

赤峰鹏峰化工有限公司  
双燃料气化炉及其配套设施建设项目

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：赤峰鹏峰化工有限公司

编制单位：内蒙古天浩环境技术咨询有限公司

编制时间：2024 年 04 月

# 目录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 概述 .....                     | 1         |
| 1、项目由来 .....                 | 1         |
| 2、工作程序 .....                 | 1         |
| 3、分析判定相关情况 .....             | 2         |
| 4、主要关注的环境问题及环境影响 .....       | 12        |
| 5、环境影响评价报告书的主要结论 .....       | 13        |
| <b>1 总则 .....</b>            | <b>14</b> |
| 1.1 编制依据 .....               | 14        |
| 1.1.1 国家环境保护法律、行政法规及政策 ..... | 14        |
| 1.1.2 地方性环境保护法规、规章 .....     | 15        |
| 1.1.3 现行导则、规范 .....          | 16        |
| 1.1.4 项目有关技术文件及工作文件 .....    | 17        |
| 1.2 评价目的、评价内容、评价重点 .....     | 18        |
| 1.2.1 评价目的 .....             | 18        |
| 1.2.2 评价内容 .....             | 18        |
| 1.2.3 评价重点 .....             | 19        |
| 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 .....    | 19        |
| 1.3.1 环境影响因素识别 .....         | 19        |
| 1.3.2 评价因子筛选 .....           | 20        |
| 1.4 环境功能区划及评价标准 .....        | 21        |
| 1.4.1 环境功能区划 .....           | 21        |
| 1.4.2 评价标准 .....             | 21        |
| 1.5 评价工作等级及评价范围 .....        | 25        |
| 1.5.1 环境空气评价等级与评价范围 .....    | 25        |
| 1.5.2 地表水环境影响评价等级 .....      | 30        |
| 1.5.3 地下水环境影响评价等级 .....      | 31        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 1.5.4 声环境影响评价等级 .....       | 31        |
| 1.5.5 土壤环境影响评价等级 .....      | 32        |
| 1.5.6 生态环境影响评价等级 .....      | 33        |
| 1.5.7 环境风险影响评价等级 .....      | 33        |
| 1.5.8 环境影响评价等级及评价范围汇总 ..... | 35        |
| 1.5.9 环境保护目标 .....          | 35        |
| <b>2 现有项目回顾性评价 .....</b>    | <b>38</b> |
| 2.1 项目发展及历次环保手续履行情况 .....   | 38        |
| 2.2 现有工程回顾性评价 .....         | 39        |
| 2.2.1 基本概况 .....            | 39        |
| 2.2.2 项目组成 .....            | 39        |
| 2.2.3 项目产品方案 .....          | 47        |
| 2.2.4 项目主要设备及装置 .....       | 47        |
| 2.2.5 项目原辅材料及能源消耗 .....     | 53        |
| 2.2.6 公用工程 .....            | 53        |
| 2.2.7 现有工程厂区平面布置 .....      | 55        |
| 2.3 工艺流程及产污节点 .....         | 57        |
| 2.3.1 氟化氢生产工艺流程及产污节点 .....  | 57        |
| 2.3.2 氟化铝生产工艺流程及产污节点 .....  | 62        |
| 2.3.3 其他工程产污节点 .....        | 64        |
| 2.4 污染源及治理措施 .....          | 66        |
| 2.4.1 废气污染源及治理措施 .....      | 66        |
| 2.4.2 废水污染源及治理措施 .....      | 72        |
| 2.4.3 噪声污染源及治理措施 .....      | 74        |
| 2.4.4 固体废物污染源及治理措施 .....    | 74        |
| 2.5 现有工程污染物总量情况 .....       | 75        |
| 2.6 现有工程环保问题及整改措施 .....     | 75        |
| 2.6.1 现有工程环保问题 .....        | 75        |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 2.6.2 整改措施 .....          | 76        |
| 2.7 现有工程照片 .....          | 76        |
| <b>3 建设项目工程分析 .....</b>   | <b>80</b> |
| 3.1 项目概况 .....            | 80        |
| 3.1.1 项目基本情况 .....        | 80        |
| 3.1.2 项目组成 .....          | 80        |
| 3.1.3 项目主要建（构）筑物 .....    | 83        |
| 3.1.4 项目主要设备及装置 .....     | 84        |
| 3.1.5 项目产品方案 .....        | 91        |
| 3.1.6 项目原辅材料及能源消耗 .....   | 92        |
| 3.1.6.1 原辅材料消耗 .....      | 92        |
| 3.1.6.2 原辅材料成分及供应情况 ..... | 93        |
| 3.1.6.3 能源消耗 .....        | 95        |
| 3.1.7 项目危险品理化性质 .....     | 95        |
| 3.1.8 公用工程 .....          | 104       |
| 3.1.9 项目实施进度 .....        | 105       |
| 3.1.10 厂区平面布置 .....       | 105       |
| 3.2 项目方案 .....            | 107       |
| 3.2.1 双燃料气化炉 .....        | 107       |
| 3.2.2 煤气净化 .....          | 107       |
| 3.2.3 输煤系统 .....          | 110       |
| 3.2.4 灰渣系统 .....          | 110       |
| 3.2.5 依托工程 .....          | 110       |
| 3.3 工艺流程及产污节点 .....       | 112       |
| 3.4 水平衡 .....             | 117       |
| 3.5 污染源强核算 .....          | 118       |
| 3.5.1 废气污染源及源强核算 .....    | 118       |
| 3.5.2 废水污染源及源强核算 .....    | 120       |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 3.5.3 噪声污染源及源强核算 .....         | 122        |
| 3.5.4 固体废物污染源及源强核算 .....       | 123        |
| 3.5.5 项目污染源汇总 .....            | 126        |
| 3.6 非正常工况污染源源强分析 .....         | 130        |
| 3.6.1 废气非正常工况污染源强 .....        | 130        |
| 3.6.2 废水非正常工况污染源强 .....        | 130        |
| 3.7 总量及排污许可 .....              | 131        |
| 3.7.1 实施总量控制的指导原则 .....        | 131        |
| 3.7.2 项目总量控制因子 .....           | 131        |
| 3.7.3 项目总量控制指标 .....           | 131        |
| <b>4 环境现状调查与评价 .....</b>       | <b>133</b> |
| 4.1 自然环境概况 .....               | 133        |
| 4.1.1 地理位置 .....               | 133        |
| 4.1.2 地形、地貌、地质 .....           | 136        |
| 4.1.3 气候、气象 .....              | 136        |
| 4.1.4 河流水系 .....               | 137        |
| 4.1.5 土壤、植被 .....              | 138        |
| 4.1.6 自然资源 .....               | 138        |
| 4.2 赤峰市巴林左旗工业园区 .....          | 138        |
| 4.2.1 规划期限及范围 .....            | 138        |
| 4.2.2 功能定位（凤凰山工业集聚区） .....     | 138        |
| 4.2.3 产业定位（凤凰山工业集聚区） .....     | 139        |
| 4.2.4 用地布局规划（凤凰山工业集聚区） .....   | 139        |
| 4.2.5 市政基础设施规划（凤凰山工业集聚区） ..... | 141        |
| 4.2.6 污染源调查（凤凰山工业集聚区） .....    | 146        |
| 4.3 项目区周围环境概况 .....            | 146        |
| 4.3.1 环境空气质量现状监测与评价 .....      | 146        |
| 4.3.2 声环境质量现状监测与评价 .....       | 149        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 4.2.3 土壤环境质量现状监测与评价 .....    | 151        |
| <b>5 环境影响预测与评价 .....</b>     | <b>165</b> |
| 5.1 施工期环境影响分析 .....          | 165        |
| 5.1.1 大气环境影响分析 .....         | 165        |
| 5.1.2 废水环境影响分析 .....         | 167        |
| 5.1.3 噪声环境影响分析 .....         | 167        |
| 5.1.4 固体废物环境影响分析 .....       | 169        |
| 5.1.5 生态环境影响分析 .....         | 169        |
| 5.2.1 大气环境影响分析 .....         | 170        |
| 5.2.1.1 气象资料分析 .....         | 170        |
| 5.2.1.2 大气环境影响分析与评价 .....    | 176        |
| 5.2.1.3 大气环境保护距离 .....       | 177        |
| 5.2.1.4 卫生防护距离 .....         | 178        |
| 5.2.1.5 大气环境影响评价自查表 .....    | 179        |
| 5.2.2 地表水环境影响分析 .....        | 181        |
| 5.2.3 地下水环境影响分析 .....        | 181        |
| 5.2.4 噪声环境影响分析 .....         | 182        |
| 5.2.6 固体废物环境影响分析 .....       | 187        |
| 5.2.7 土壤环境影响分析 .....         | 189        |
| 5.2.7.1 土壤污染途径 .....         | 189        |
| 5.2.7.2 土壤环境影响分析 .....       | 190        |
| 5.2.7.3 土壤环境影响评价结论 .....     | 192        |
| <b>6 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>194</b> |
| 6.1 施工期环境保护防治措施 .....        | 194        |
| 6.1.1 环境管理 .....             | 194        |
| 6.1.2 施工方案建议 .....           | 194        |
| 6.1.3 废气污染防治措施 .....         | 194        |
| 6.1.4 废水污染防治措施 .....         | 196        |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 6.1.5 噪声污染防治措施 .....             | 196        |
| 6.1.6 固体废物污染防治措施 .....           | 197        |
| 6.2 营运期环境保护防治措施 .....            | 197        |
| 6.2.1 废气环境保护防治措施 .....           | 197        |
| 6.2.2 地表水环境保护防治措施 .....          | 201        |
| 6.2.3 地下水环境保护防治措施 .....          | 203        |
| 6.2.4 噪声环境保护防治措施 .....           | 203        |
| 6.2.5 固体废物环境保护防治措施 .....         | 204        |
| 6.2.5.1 固体废物产生及处置方式 .....        | 204        |
| 6.2.5.2 防治措施可行性分析 .....          | 205        |
| 6.2.5.2 投资估算 .....               | 206        |
| 6.2.6 土壤环境保护防治措施 .....           | 206        |
| 6.3 污染物拟采取的治理措施及“三同时”验收一览表 ..... | 207        |
| <b>7 环境风险分析 .....</b>            | <b>210</b> |
| 7.1 一般性原则 .....                  | 210        |
| 7.2 评价工作程序 .....                 | 210        |
| 7.3 风险调查 .....                   | 211        |
| 7.4 环境风险潜势初判与评价工作等级确定 .....      | 211        |
| 7.4.1 环境风险潜势划分 .....             | 211        |
| 7.4.2 评价工作等级确定 .....             | 212        |
| 7.5 环境风险识别 .....                 | 212        |
| 7.5.1 物质危险性识别 .....              | 212        |
| 7.5.2 生产设施风险识别 .....             | 212        |
| 7.6 环境风险影响评价 .....               | 216        |
| 7.6.1 环境空气风险影响分析 .....           | 216        |
| 7.6.2 水环境风险影响分析 .....            | 216        |
| 7.6.3 地下水环境风险影响分析 .....          | 217        |
| 7.6.4 土壤环境风险影响分析 .....           | 217        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 7.7 环境风险管理 .....          | 217        |
| 7.7.1 环境风险管理目标 .....      | 217        |
| 7.7.2 环境风险防范措施 .....      | 218        |
| 7.8 风险事故应急预案 .....        | 223        |
| 7.8.1 应急机构 .....          | 223        |
| 7.8.2 应急程序 .....          | 223        |
| 7.8.3 应急措施 .....          | 224        |
| 7.8.4 安全防护 .....          | 227        |
| 7.8.5 应急联动 .....          | 227        |
| 7.8.6 应急终止 .....          | 227        |
| 7.8.7 应急演习及应急培训 .....     | 228        |
| 7.9 环境风险评价结论 .....        | 228        |
| <b>8 环境影响经济损益分析 .....</b> | <b>231</b> |
| 8.1 经济效益 .....            | 231        |
| 8.2 社会效益 .....            | 231        |
| 8.3 环境效益 .....            | 232        |
| 8.3.1 环境效益分析环保投资估算 .....  | 232        |
| 8.3.2 项目外部环境损失 .....      | 235        |
| 8.3.3 小结 .....            | 237        |
| <b>9 环境管理与监测计划 .....</b>  | <b>238</b> |
| 9.1 环境管理 .....            | 238        |
| 9.1.1 环境管理机构 .....        | 238        |
| 9.1.2 环境管理机构职责 .....      | 238        |
| 9.1.3 环境管理计划 .....        | 239        |
| 9.2 环境监测计划 .....          | 239        |
| 9.2.1 监测时段 .....          | 239        |
| 9.2.2 监测对象 .....          | 239        |
| 9.2.3 监测计划 .....          | 239        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 9.2.4 事故情况下的环境监测 .....       | 240        |
| 9.2.5 培训计划 .....             | 241        |
| 9.3 用电工况监控 .....             | 241        |
| 9.4 排污口规范化 .....             | 242        |
| 9.4.1 视频监控安装规范化要求 .....      | 242        |
| 9.4.2 排污口规范化建设技术要求 .....     | 244        |
| 9.5 污染源排放清单 .....            | 249        |
| <b>10 环境影响评价结论 .....</b>     | <b>252</b> |
| 10.1 结论 .....                | 252        |
| 10.1.1 项目与产业政策符合性分析 .....    | 252        |
| 10.1.2 环境质量现状 .....          | 252        |
| 10.1.3 环境影响预测分析 .....        | 253        |
| 10.1.4 项目环境保护措施 .....        | 254        |
| 10.1.5 总量控制 .....            | 255        |
| 10.1.6 公众参与 .....            | 255        |
| 10.1.7 事故风险评价 .....          | 255        |
| 10.1.8 项目环保投资及环境管理监测计划 ..... | 255        |
| 10.1.9 选址合理性分析 .....         | 255        |
| 10.1.10 总结论 .....            | 256        |
| 10.2 建议 .....                | 256        |

**附件：**

- 1、《委托书》，2024 年 3 月；
- 2、《赤峰鹏峰化工有限公司营业执照》；
- 3、《备案告知书》，2024 年 03 月 14 日；
- 4、《关于对赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书的批复》（赤环审字〔2019〕31 号），2019 年 11 月 29 日；
- 5、《内蒙古自治区“十三五”新增污染物排放建设项目总量确认书》，2019 年 9 月 24 日；
- 6、《关于对赤峰市巴林左旗工业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》（赤环规审〔2020〕1 号），2020 年 5 月 19 日；
- 7、《检测报告》；

**附表：**

- 1、建设项目环评审批基础信息表。

## 概述

### 1、项目由来

煤炭是我国的第一能源品种，储量丰富，价格稳定，煤炭直接利用存在效率低、污染重、不易传输等缺点，应用领域受制，煤转油、煤转气是开发煤炭用途的基本方向，煤转油处于研发阶段，煤转气是成熟的技术，已被广泛应用。

双燃料气化炉是煤转气的热工设备，根据气化过程原理可分单段与双段两种结构，单段炉结构简单，投资较小，缺点是用水直接冷却洗涤煤气，产生大量的生产废水难处理，自动化程度较低，已逐渐被节能环保自动化程度高的两段炉所替代。

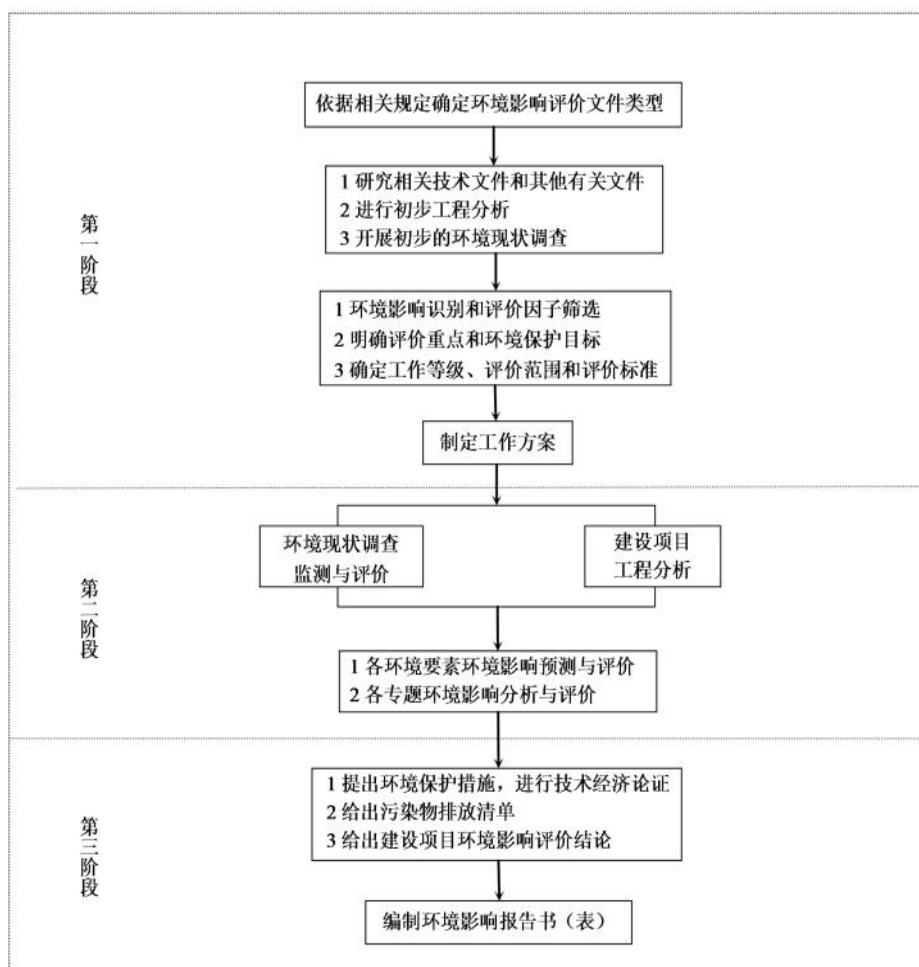
双燃料气化炉煤转气与燃重油相比可节约 40%左右能耗，与燃柴油相比可节约 50%左右能耗，与燃天然气和液化石油气相比可节约 60%左右能耗，与直接燃煤相比，可降低消耗 20%左右能耗。

赤峰鹏峰化工有限公司觉得建设双燃料气化炉及其配套设施，新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的双燃料气化炉及其配套设施，包括建设电控室、酚水池、焦油池、轻油池、料库等以及安装双燃料气化炉、输料系统、除尘器、风冷器、电捕焦油器、间冷器、电捕轻油器、加压机、水雾捕除器、脱硫塔、酚水泵等设备，营运后以煤炭为原料时可生产  $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），凡对环境产生影响的项目必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）可知，本项目属于“四十二、燃气生产和供应业 45”中的“92、燃气生产和供应业 451（不含供应工程）”中的“煤气生产”类别，需编制报告书。2024 年 3 月，建设单位委托我单位承担本项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位工程技术人员严格按照国家有关法规及环境保护部门的要求，认真研究项目有关文件，并实地踏勘和调研，收集有关材料，在工程资料，现场调查、环境现状监测、预测分析等环节工作的基础上，完成环境影响评价工作，现将《赤峰鹏峰化工有限公司双燃料气化炉及其配套设施建设项目环境影响报告书》上报，呈请赤峰市生态环境局审查。

### 2、工作程序

环境影响评价工作程序如下：



建设项目环境影响评价工作程序图

### 3、分析判定相关情况

#### （1）项目与产业政策符合性分析

本项目新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的两段式双燃料气化炉及其配套设施，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的允许类别，不属于“第三类 淘汰类”中的“一、落后生产工艺装备”中的“（五）钢铁”中的“17、钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目”以及“（十九）其他”中的“8、一段式固定煤气发生炉”，也不属于“第三类 淘汰类”中的“二、落后产品”中的“（七）机械”中的“6、直径 1.98 米水煤气发生炉”以及“68、大气污染防治重点区域全面淘汰炉膛直径 3 米以下的燃料类煤气发生炉及间歇式固定床煤气发生炉”类别。2024 年 03 月 14 日，建设单位获得巴林左旗发展和改革委员会出具的《项目备案告知书》（项目代码：2403-150422-04-01-270442）。

#### （2）选址合理性分析

赤峰鹏峰化工有限公司（以下简称“鹏峰化工”）所在地原为赤峰富邦化工有限公司（以下简称“富邦化工”）厂址，2009年，富邦化工因资不抵债被法院查封，其厂址项目未建设完成且未进行任何形式的生产，土地使用权通过法院判决的形式归巴林左旗盛鑫投资管理有限公司所有，鹏峰化工通过购买的形式获得项目所在地土地使用权。本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），属于凤凰山工业集聚区总体产业发展规划中的化工产业，厂址无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他需要特殊保护的区域。

综上所述，本项目的选址是合理的。

### （3）园区符合性分析

#### ①园区总体规划符合性分析

巴林左旗工业园区包括上京工业集聚区、凤凰山工业集聚区两个分园。凤凰山工业集聚区是以优势矿产资源为原料进行深度加工转化的区域，未来发展成为以有色金属、贵金属冶炼及加工为特色的工业集聚区，以化工、非金属加工为支柱产业，逐步形成带动作用强、产业关联度高的有机化工和精细化工。本项目位于凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），符合园区总体规划发展的要求。

#### ②园区产业发展规划符合性分析

赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区总体产业发展规划包括有色金属冶炼及加工、贵金属冶炼及加工、非金属加工、化工、城市矿产等产业，本项目位于化工产业（赤峰鹏峰化工有限公司院内），符合园区总体产业发展规划。

#### ③环境承载力及影响可接受分析

根据项目工程分析，采取有效的污染防治措施后，对周围环境的影响控制在一定范围。根据大气环境影响评价分析及污染防治措施可知，在正常工况下废气污染物排放浓度均符合相应的标准，对评价区大气环境质量影响较小；生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水；噪声采取有效的污染防治措施后对评价区声环境质量影响较小；固体废物经妥善处置不会对周围环境产生二次影响。

### （4）项目与“三线一单”符合性分析

根据《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）可知，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

### ①生态保护红线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）可知，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。根据《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月）可知，赤峰市生态空间共划分为75个管控分区，其中生态保护红线划分50个管控分区，一般生态空间划分25个管控分区。本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），属于重点管控单元，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

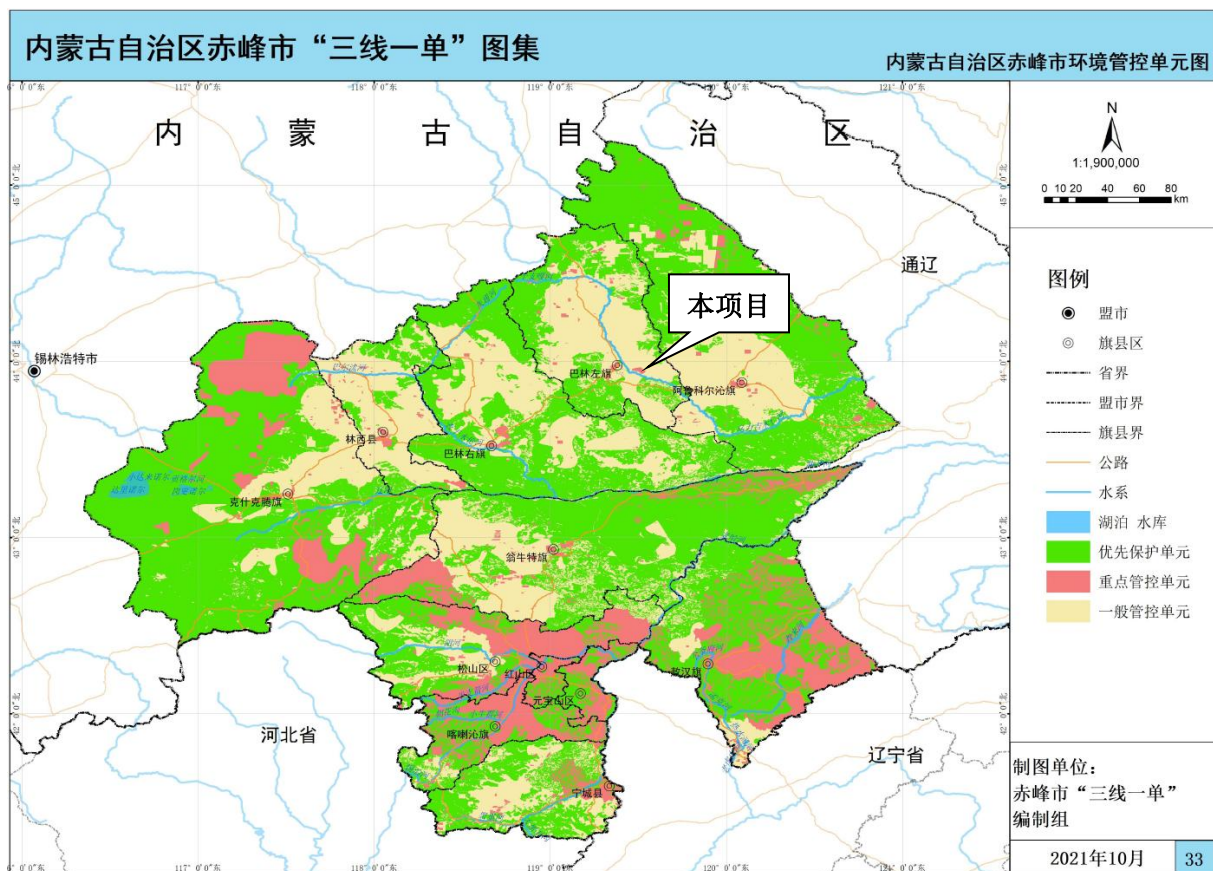


图 项目与内蒙古自治区赤峰市环境管控单元图的关系

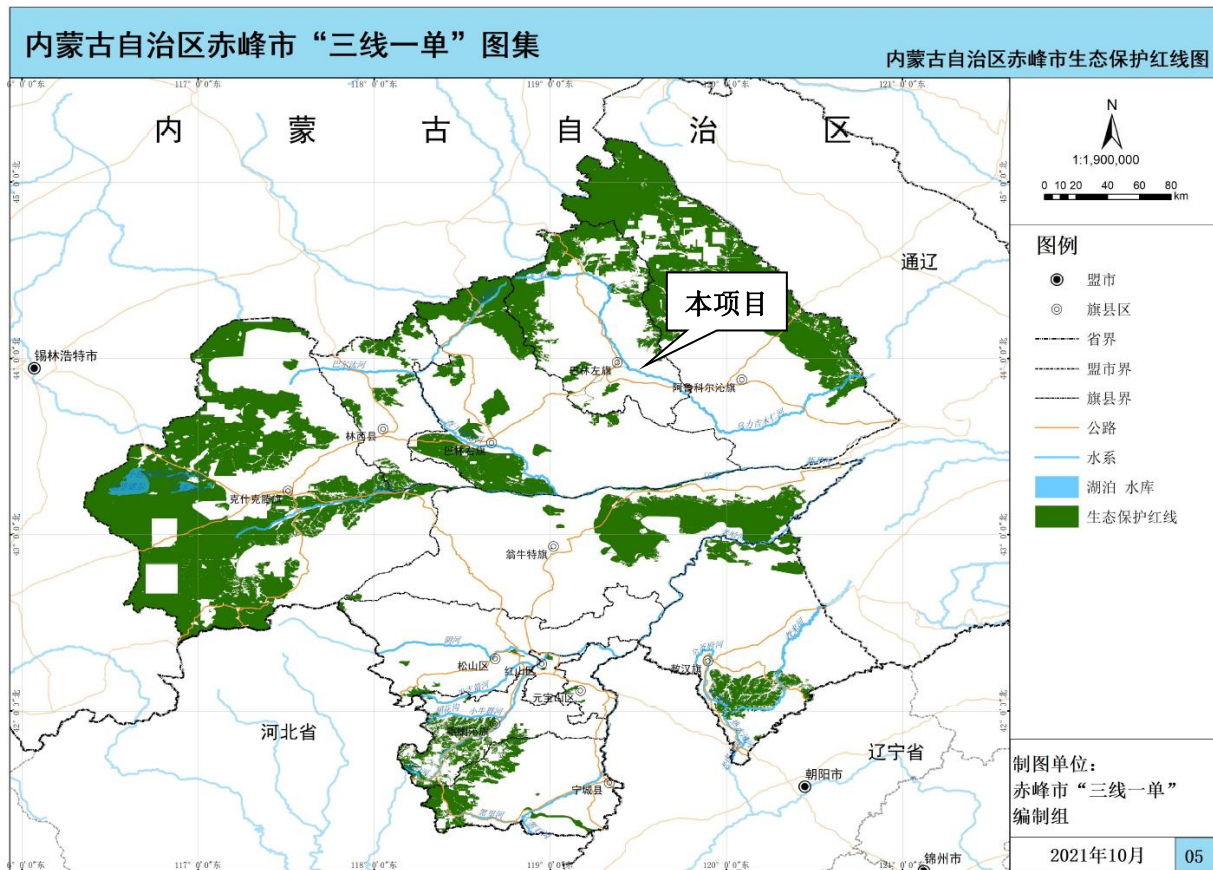


图 项目与内蒙古自治区赤峰市生态保护红线图的关系

## ②环境质量底线

### A、大气环境质量底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区属于大气受体敏感重点管控区。

管控要求如下：

科学制定并严格实施国土空间规划，加强空间布局约束，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。严格项目审批，新上重化工项目必须入园，对布局在园区外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。加快实施园区振兴发展计划，对各级各类工业园区进行集中整治，限期进行达标改造。分类实施关停取缔、搬迁入园、整改提升等措施。积极制定城市建成区、重点流域重污染企业和危险化学品企业搬迁改造专项计划。

按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”的原则，持续推进清洁取暖改造。大力推广热电联产集中供热，继续做好工业余热和大型区域锅炉房集中供热，积极推动旗县区城镇建成区集中供热管网覆盖范围内的燃煤供热锅炉整合替代，逐步降低燃

煤污染负荷。实施小散燃煤热源替代，到 2025 年，全市城镇清洁取暖率达到自治区目标要求。加大燃煤小锅炉淘汰力度，30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉全部关停整合。2025 年底，全市 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉基本完成超低排放改造。加快推进燃气锅炉低氮改造，强化生物质成型燃料锅炉管控，原则上 2 蒸吨及以上生物质锅炉安装在线监测设备。

加快新能源汽车推广应用，有效缓解能源和环境压力。制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划。全面实施轻型车和重型车国六排放标准，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进老旧车辆提前淘汰更新。到 2025 年，基本淘汰国三及以下排放标准的营运重型柴油货车，加快淘汰国四标准柴油货车，不断提高重型柴油货车中国六标准占比。

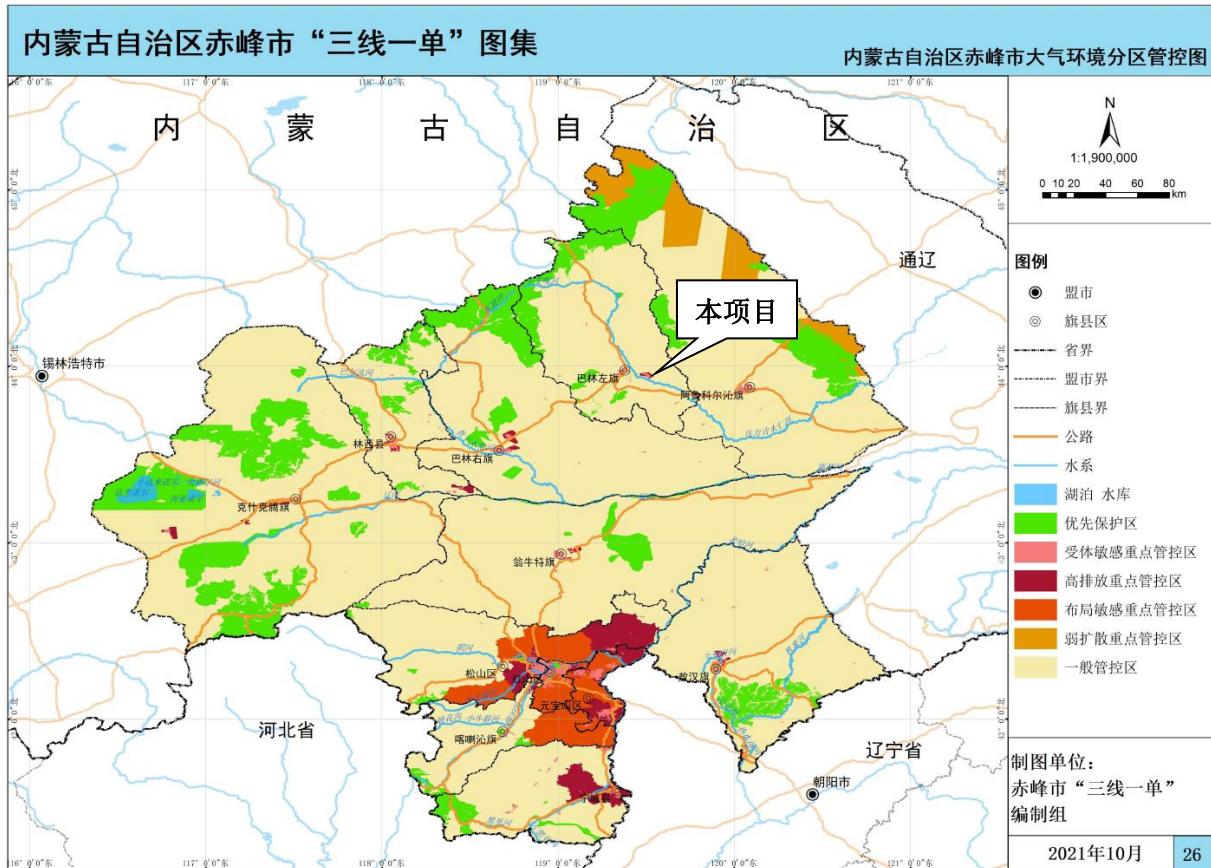


图 项目与内蒙古自治区赤峰市大气环境分区管控图的关系

项目区为达标区，根据监测结果可知，厂址下风向颗粒物、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃等均满足环境空气质量相应标准。本项目主要大气污染物为颗粒物、硫化氢、氨、酚类、非甲烷总烃等，采取有效污染防治措施后可达标排放。

## B、水环境质量底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区属于工业污染重点管控区。

管控要求如下：

科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻工业园区，严格“以水定产业、以水定规模”，做好节水工作，按分质供水原则，合理进行水资源分配，优先使用中水，提高工业用水的重复利用率，优先引进清洁生产水平高、水耗指标先进的工业企业。强化对已建成园区污水集中处理设施的达标运行监管，提高污水收集管网覆盖率，实现园区内企业污水全收集、全处理，对不能正常、稳定达标的园区污水厂，要进行提标改造，加大对化工、焦化、制药、食品加工、造纸、印染等行业污染治理力度，强化企业清洁生产。转变高耗水方式，推进淀粉、肉类加工企业、印染企业等清洁化改造，推进行业节水，新、改扩建项目优先利用污水处理厂再生水，严格控制其新增取水许可，巩固提升流域水环境质量。科学设置排污口，对工业入河排污口，通过“封堵一批、整治一批、规范一批”，减少排污口数量、降低入河排污量，努力改善水质，同时全面规范化排污口管理要求，对排查确定和新增排污口按照“一口一策、一口一档、一口一标识”的要求严格管理。

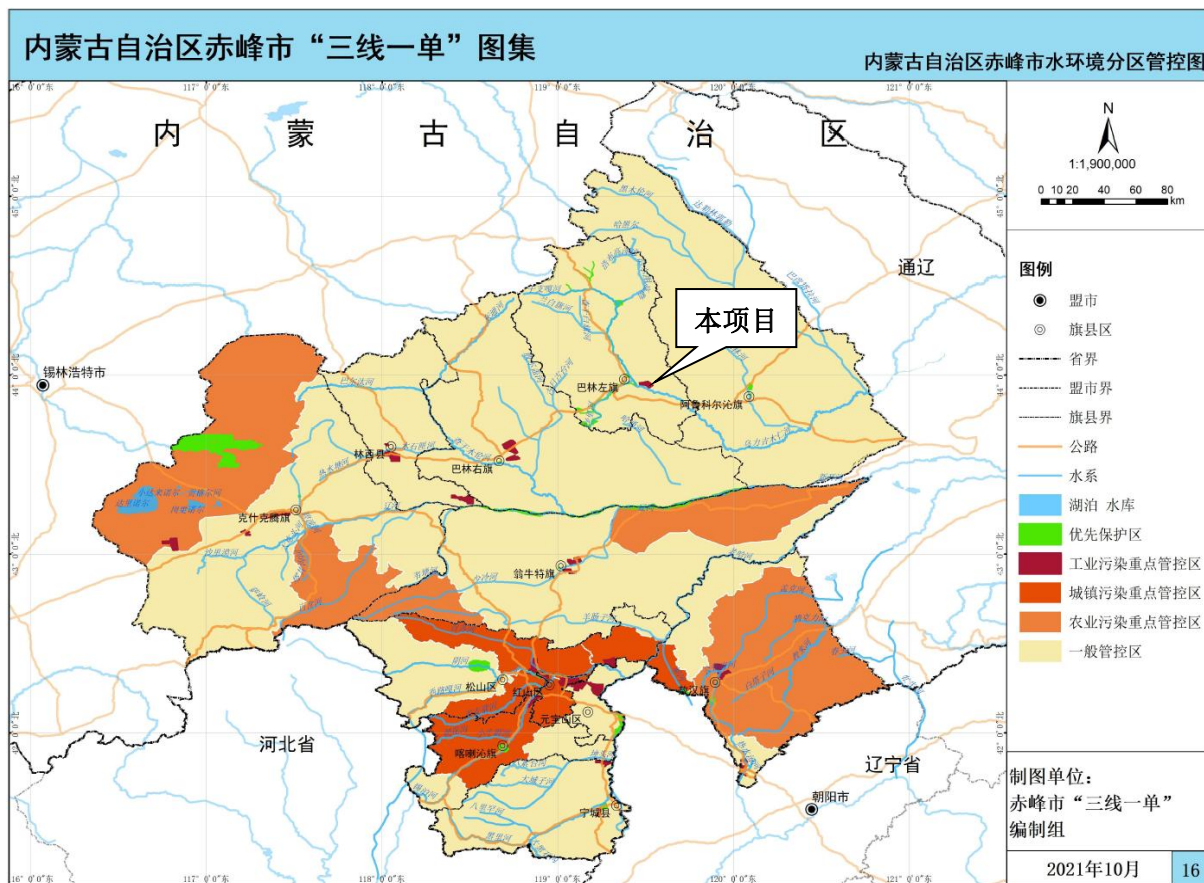


图 项目与内蒙古自治区赤峰市水环境分区管控图的关系

本项目生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。

### C、土壤环境质量底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区属于一般管控区。

管控要求如下：

空间布局约束：禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

环境风险防控：1、未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，地方人民政府农业农村主管部门应当会同生态环境、自然资源主管部门进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理。2、用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。3、对未利用地应当予以保护，不得污染和破坏。

根据现状监测可知，各土壤监测点的各项监测因子均达标。本项目采取有效污染防治措施后，对项目所在地土壤环境影响较小。

## ③资源利用上线

### A、水资源利用上线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区不属于生态用水补给区以及地下水开采重点管控区。

本项目用水内容包括生活用水、生产用水，用水量不会突破水资源利用上线。

### B、土地资源利用上线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区属于土地资源重点管控区。

本项目位于赤峰鹏峰化工有限公司院内，不新增占地，不会突破土地资源利用上限。

### C、能源资源上线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区属于高污染燃料禁燃区。

本项目使用的主要能源为电能、水、煤炭/生物质颗粒、柴油等，使用量较小，不会突破能源资源利用上线。

#### D、岸线利用上线

项目所在地不在岸线管控范围内。

#### ④环境准入负面清单

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发<2021>27号）、《赤峰市生态环境准入清单》（2021年11月），项目区属于内蒙古赤峰有色金属开发区林东产业园。

本项目与赤峰市生态环境准入清单符合性分析，见下表。

表 项目与赤峰市生态环境准入清单符合性分析

| 编码            | 名称                                            | 类别                               | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目                                                                  | 符合性 |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| ZH15042220001 | 内蒙古赤峰有色金属金<br>属开<br>发区<br>林东<br>产业<br>园空<br>间 | 空间<br>布局<br>重点<br>约束<br>单元<br>管控 | 1.禁止不符合产业政策，相关法律法规及相应标准的企业。<br>2.禁止不符合园区产业定位和用地类型的企业。<br>3.禁止无法满足清洁生产水平要求的企业。<br>4.禁止高水耗、高物耗、高能耗的项目，能耗和污染物排放超过相关标准的项目。<br>5.禁止采用落后的生产工艺或生产设备，达不到规模经济的项目。这类项目包括：被国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；生产方式落后、高耗能、严重浪费资源和污染资源的项目；污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。 | 1.符合产业政策；2.符合园区产业定位；3.满足清洁生产水平；4.不属于高水耗、高物耗、高能耗项目；5.不属于落后的生产工艺或生产设备。 | 符合  |
|               |                                               |                                  | 1.执行赤峰市总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求；<br>2.园区必须建设集中式污水处理厂及配套管网，实现废水分类收集、分质预处理。园区内涉重废水要全部回用，不                                                                                                                                                                                                     | 园区正在建设集中式污水处理厂；废气均采用有效的防治                                            | 符合  |

| 编码 | 名称 | 类别       | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目                                                  | 符合性 |
|----|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|    |    |          | <p>得外排。</p> <p>3.大气污染防治措施总的原则是要采用无废、少废生产工艺，最大限度减少废气排放量；对生产装置排放的废气，采用回收、吸收、吸附、冷凝、除尘等处理方法，确保治理效果。</p> <p>4.污染物排放符合总量控制要求。</p>                                                                                                                                                              | <p>治理措施：污染物排放符合总量控制的要求。</p>                          |     |
|    |    | 环境风险防控   | <p>1.建立健全园区环境风险防范体系，落实环境风险防范和减缓措施。针对园区主要环境风险源及环境保护的重点目标，制定园区环境风险预案，并定期进行演练，严格控制环境突发环境事件发生。建设风险防控工程，并与当地政府、相关部门的预案衔接，做好环境应急保障，加强重大风险源管控。</p> <p>2.每个工业集聚区的地下水上下游应设地下水监控井。做好区域大气环境、土壤环境、水环境及生态环境的长期跟踪监测。</p>                                                                               | <p>编制环境风险预案；设置监控井；跟踪监测。</p>                          | 符合  |
|    |    | 资源利用效率要求 | <p>1.除园区内供热设施的燃料选用煤以外，鼓励园内企业使用燃油、天然气或电能等清洁能源，燃油的含硫率不得高于1%。在可行条件下优先考虑采用天然气。</p> <p>2.园区的工业用水以地表水、中水为主，地下水只作为生活、用水及农畜产品加工及食品饮料行业用水。</p> <p>3.坚持“以水定产、以水定规模”，执行最严格水资源管理、制度，最大程度利用中水等非常规水源作为生产用水，提高、中水回用率，加大高耗水企业废水深度处理和回用力度。</p> <p>4.严格落实能耗“双控”制度，鼓励使用清洁能源，加快节能、技术改造。新建高耗能项目工艺技术装备、能效水</p> | <p>1.本项目属于煤气生产项目；</p> <p>2.生产用水使用中水；3.生产废水处理后回用。</p> | 符合  |

| 编码 | 名称 | 类别 | 管控要求          | 本项目 | 符合性 |
|----|----|----|---------------|-----|-----|
|    |    |    | 平必须达、到国内先进水平。 |     |     |

综上所述，本项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上线、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求。

#### （5）项目与其他政策符合性分析

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析，见下表。

表 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

| 序号 | 治理方案                                                                                                                                                      | 本项目                                                                                                                             | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。                                       | 本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区，配套建设高效环保治理设施。由于煤气气源不稳定且供给量不能满足生产，需建设气化炉提供煤气，经核算污染物排放总量不增加，且项目属于能源供应设施、不属于高能耗、高污染项目。不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类。 | 符合  |
| 2  | 加大煤气发生炉淘汰力度。2020年年底，重点区域淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉。                                                                                                               | 本项目新建1台Φ4.8米的两段式双燃料气化炉。                                                                                                         | 符合  |
| 3  | 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储 | 料库全封闭，上料连廊全封闭，料仓设有布袋除尘器，封闭式系统，除渣廊全封闭，除灰系统采用正压浓相气力输灰方式，焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖。含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。                | 符合  |

|                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。 |  |
| 酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。             |  |

与《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析，见下表。

表 与《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

| 序号 | 治理方案                                                                                                                                                                                                 | 本项目                                              | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 1  | <p>酚水系统应封闭并配套VOCs收集处理措施；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。</p> <p>禁止含酚废水作为煤气水封水、冲渣水。加快完成我区重点区域氮肥行业固定床间歇式煤气发生炉煤气冷却由直接水洗改为间接冷却，其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理。吹风气、弛放气应全部收集利用。</p> | <p>含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。</p> | 符合  |

#### 4、主要关注的环境问题及环境影响

根据项目施工和营运过程中各项污染物排放特点及采取的污染防治措施，结合项目所在地自然环境，对可能受本项目影响的环境因素进行识别，确定项目对环境影响的程度和评价重点。具体如下：①大气环境影响分析：营运过程中气化炉添加燃料过程产生

无组织排放粉尘，焦油池、轻油池、酚水池无组织挥发的酚类，如不妥善处理会对局部大气环境产生影响。②水环境影响分析：生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水，如不妥善处理会对局部水环境产生影响。③声环境影响分析：噪声源主要来自机械生产设备运转，如不妥善处理会对局部声环境产生影响。④固体废物影响分析：固体废物经妥善处置不会对周围环境产生影响。

## 5、环境影响评价报告书的主要结论

本项目符合目前的国家产业政策并获得项目备案告知书；选址合理；符合“三线一单”的相关要求；采用了较先进的工艺技术和设备，采取有效的各项污染治理防治措施，各项污染物的排放均能满足相关的排放标准，满足总量控制的要求，建设项目对评价范围内的环境空气、地表水环境、声环境、土壤环境等影响较小；具有良好的经济，社会，环境效益；公众参与调查未收到反对意见；通过采取有效可行的风险防范措施，制定完善的应急处置预案后，风险控制在可接受水平。

综上所述，本次评价认为，在全面认真落实本报告中提出的各项环保管理和防范措施，并做好“三同时”及环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放后，本项目从环保角度来说说是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家环境保护法律、行政法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- 7、《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- 8、《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日施行；
- 9、《中华人民共和国城乡规划法》，2008 年 1 月 1 日施行；
- 10、《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月 4 日修订；
- 11、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- 12、《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- 13、《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- 15、《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- 16、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- 17、《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；
- 18、《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日；
- 19、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；
- 20、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号），2019 年 3 月 28 日；
- 21、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016

年5月28日；

22、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号），2023年1月5日印发；

23、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012年7月3日；

24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）2012年8月7日；

25、《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），2016年10月26日；

26、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号），2018年06月27日；

27、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日；

28、《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日；

29、《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日；

30、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号），2001年12月17日；

31、《危险化学品管理条例》（2013年修正本），2013年12月7日。

#### **1.1.2 地方性环境保护法规、规章**

1、《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月6日；

2、《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月1日；

3、《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020年1月1日；

4、《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021年1月1日；

5、《内蒙古自治区固体废物污染环境防治条例》，2023年1月1日；

6、《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》，2012年5月31日；

7、《内蒙古自治区主体功能区规划》，内蒙古自治区人民政府，2012年7月；

8、《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发〔2015〕18号），2015年1月26日；

9、《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11号），2018年3月29日；

- 10、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发〔2021〕51号），2021年9月26日；
- 11、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》（内政发〔2013〕126号），2013年12月31日；
- 12、《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》（内政办发〔2014〕46号），2014年5月20日；
- 13、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发水污染防治工作方案的通知》（内政办发〔2015〕155号），2015年12月31日；
- 14、《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2015〕119号），2015年10月19日；
- 15、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2016〕127号），2016年11月14日；
- 16、《赤峰市扬尘污染防治条例》，2019年9月1日；
- 17、《赤峰市土壤污染防治工作方案》2016年12月27日；
- 18、《内蒙古赤峰市人民政府关于印发赤峰市土壤污染防治工作方案的通知》（赤政发〔2016〕154号），2016年12月27日；
- 19、《赤峰市“十四五”生态环境保护规划》，赤峰市生态环境局，2021年12月；
- 20、《赤峰市人民政府关于印发赤峰市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（赤政发〔2018〕129号），2018年12月29日；
- 21、《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》（公告〔2020〕1号）；
- 22、《赤峰市入网排污口排放口规范化建设技术要求》（公告〔2020〕2号）。

### 1.1.3 现行导则、规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 10、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。

#### 1.1.4 项目有关技术文件及工作文件

- 1、《委托书》，2024 年 3 月；
- 2、《赤峰鹏峰化工有限公司营业执照》；
- 3、《赤峰鹏峰化工有限公司双燃料气化炉及其配套设施建设项目可行性研究报告》，2024 年 3 月；
- 4、《备案告知书》，2024 年 03 月 14 日；
- 5、《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书》，2019 年 10 月；
- 6、《关于对赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书的批复》（赤环审字〔2019〕31 号），2019 年 11 月 29 日；
- 7、《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》，2022 年 8 月；
- 8、《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告》，2023 年 12 月；
- 9、《内蒙古自治区“十三五”新增污染物排放建设项目总量确认书》，2019 年 9 月 24 日；
- 10、《赤峰鹏峰化工有限公司土壤和地下水环境自行监测报告（2023 年度）》，2023 年 9 月；
- 11、《赤峰市巴林左旗工业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》，2020 年 4 月；
- 12、《关于对赤峰市巴林左旗工业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》（赤环规审〔2020〕1 号），2020 年 5 月 19 日；
- 13、《检测报告》；

14、建设单位提供的其他相关项目技术资料。

## 1.2 评价目的、评价内容、评价重点

### 1.2.1 评价目的

1、根据国家和地方的有关法律法规，分析本项目建设是否符合国家的产业政策、环保政策以及相关发展规划等，其生产工艺是否符合环境保护政策。从环境保护的角度论证项目的合理性、可行性，提出环境对策和建议。

2、通过对本项目的工程分析，掌握污染物产生量的变化情况，明确污染物的最终去向；分析项目建设前后各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对设计拟采取的环境保护措施进行评价、论证，对项目中拟采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析。并提出技术上可靠、针对性强、可操作性强、经济布局合理的最佳污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿的措施。

3、对本项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价项目的建设营运对项目区及周边环境带来的影响。提出切实可行的环境保护措施、环境管理及环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到地区经济的可持续发展。

4、根据当地环境保护规划对本项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据。

### 1.2.2 评价内容

本项目营运过程产生的废气、废水、噪声、固体废物等会对周边环境产生一定的影响。根据污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

1、概述：简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

2、总则：包括编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、相关规划及环境功能区划、主要环境保护目标等。

3、建设项目工程分析：分析项目建设情况、工艺流程及污染防治措施，确定污染因子，核实排放方式和核算排放源强，总量控制分析。

4、环境现状调查与评价：调查和收集项目区自然环境、环境质量现状资料，对环境质量现状进行评价。

5、环境影响预测与评价。

6、环境保护措施及其可行性论证。

7、环境风险分析。

8、环境影响经济损益分析。

9、环境管理与监测计划。

10、环境影响评价结论。

11、附图附件。

### 1.2.3 评价重点

根据本项目的污染特征，本着抓主要矛盾、突出重点、提高报告书实用性的原则，本次评价将在加强工程分析的基础上，以营运期的废水、固体废物、环境风险影响为评价重点，对废气、噪声影响予以一般性评价。

## 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

本项目在营运过程中各工序污染物排放特点及采取的污染防治措施，结合项目所在地区自然生态环境，对可能受本项目影响的环境因素进行识别，以确定项目对环境影响的程度和评价重点。本项目对环境综合影响分析，见表 1.3-1。

表1.3-1 项目对环境影响因素的分析

| 项目阶段 | 影响行动  | 环境要素 |     |     |      |      |
|------|-------|------|-----|-----|------|------|
|      |       | 环境空气 | 水环境 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
| 施工期  | 清理场地  | -1S  |     | -1S | -1S  | -1S  |
|      | 地面开挖  | -1S  |     | -1S | -1S  | -1S  |
|      | 运输    | -1S  |     | -1S |      |      |
|      | 建设安装  | -1S  |     | -1S |      |      |
|      | 材料堆放  | -1S  |     |     | -1S  | -1S  |
| 营运期  | 原辅料运输 | -1L  |     | -1L |      |      |

| 项目阶段                                                     | 影响行动 | 环境要素 |     |     |      |      |
|----------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|------|
|                                                          |      | 环境空气 | 水环境 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
|                                                          | 生产过程 | -1L  | -1L | -1L | -1L  | -1L  |
|                                                          | 三废处理 | -1L  | -1L | -1L | -1L  | -1L  |
| 注：+有利影响，-不利影响；S短期影响，L长期影响；0、1、2、3分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。 |      |      |     |     |      |      |

### 1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子，见表 1.3-2。

表1.3-2 评价因子一览表

| 环境要素 | 评价类型   | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | 现状评价因子 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、酚类                                                                                                                                                                                                |
|      | 影响评价因子 | TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、酚类                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 总量控制因子 | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 声环境  | 现状评价因子 | 等效连续A声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 影响评价因子 | 等效连续A声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 固体废物 | 现状评价因子 | 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 影响评价因子 | 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 土壤环境 | 现状评价因子 | <p>重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。</p> <p>挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。</p> <p>半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、蔡。</p> |
| 环境风险 | 风险物质   | 煤气、焦油、含酚废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | 风险类型   | 泄漏、火灾、爆炸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划如下：

环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气功能区分类可知，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目位于工业区，属于二类区。

声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区分类可知，3类声环境功能区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。本项目位于工业区，属于3类区。

### 1.4.2 评价标准

本次各评价因子所执行环境质量标准、污染物排放标准与其他有关标准汇总如下：

#### 1、环境质量标准

（1）SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NO<sub>x</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D；非甲烷总烃参考执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准）中的表1中的二级标准。

（2）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（3）土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

环境质量标准详情，见表1.4-1。

#### 2、污染物排放标准

（1）施工期颗粒物，营运期颗粒物、非甲烷总烃、酚类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2中的二级标准及无组织排放监控浓度限值；营运期H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1标准限值。

（2）施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的表1中的3类标准限值。

（3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准详情，见表 1.4-2。

表1.4-1 环境质量标准

| 要素       | 标准名称及（类）别                                | 项目                | 平均时间     | 标准值 |                   |
|----------|------------------------------------------|-------------------|----------|-----|-------------------|
|          |                                          |                   |          | 数量  | 单位                |
| 环境<br>空气 | 《环境空气质量标准》<br>（GB3095-2012）及其修改单二<br>级标准 | SO <sub>2</sub>   | 年平均      | 60  | ug/m <sup>3</sup> |
|          |                                          |                   | 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  |                   |
|          |                                          | O <sub>3</sub>    | 日最大8小时平均 | 160 | ug/m <sup>3</sup> |
|          |                                          |                   | 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 |                   |
|          | 《环境影响评价技术导则 大气<br>环境》（HJ2.2-2018）附录D     | NH <sub>3</sub>   | 1h 平均    | 200 |                   |
|          |                                          | H <sub>2</sub> S  | 1h 平均    | 10  |                   |
|          | 《环境空气质量 非甲烷总烃限                           | 非甲烷总烃限值           | 1h 平均    | 2.0 | mg/m <sup>3</sup> |

| 要素  | 标准名称及（类）别                                               | 项目           | 平均时间       | 标准值   |       |
|-----|---------------------------------------------------------|--------------|------------|-------|-------|
|     |                                                         |              |            | 数量    | 单位    |
|     | 值》（DB13/1577-2012）                                      |              |            |       |       |
| 声环境 | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）3类标准                          | 3类标准         | 昼间         | 65    | dB（A） |
|     |                                                         |              | 夜间         | 55    |       |
| 土壤  | 《土壤环境质量 建设用地土壤<br>污染风险管控标准（试行）》<br>（GB36600-2018）第二类筛选值 | 类别：重金属和无机物   |            |       |       |
|     |                                                         | 砷            | 7440-38-2  | 60    | mg/kg |
|     |                                                         | 镉            | 7440-43-9  | 65    |       |
|     |                                                         | 铬（六价）        | 18540-29-9 | 5.7   |       |
|     |                                                         | 铜            | 7440-50-8  | 18000 |       |
|     |                                                         | 铅            | 7439-92-1  | 800   |       |
|     |                                                         | 汞            | 7439-97-6  | 38    |       |
|     |                                                         | 镍            | 7440-02-0  | 900   |       |
|     |                                                         | 类别：挥发性有机物    |            |       |       |
|     |                                                         | 四氯化碳         | 56-23-5    | 2.8   | mg/kg |
|     |                                                         | 氯仿           | 67-66-3    | 0.9   |       |
|     |                                                         | 氯甲烷          | 74-87-3    | 37    |       |
|     |                                                         | 1，1-二氯乙烷     | 75-34-3    | 9     |       |
|     |                                                         | 1，2-二氯乙烷     | 107-06-2   | 5     |       |
|     |                                                         | 1，1-二氯乙烯     | 75-35-4    | 66    |       |
|     |                                                         | 顺-1，2-二氯乙烯   | 156-59-2   | 596   |       |
|     |                                                         | 反-1，2-二氯乙烯   | 156-60-5   | 54    |       |
|     |                                                         | 二氯甲烷         | 75-09-2    | 616   |       |
|     |                                                         | 1，2-二氯丙烷     | 78-87-5    | 5     |       |
|     |                                                         | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 630-20-6   | 10    |       |
|     |                                                         | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 79-34-5    | 6.8   |       |
|     |                                                         | 四氯乙烯         | 127-18-4   | 53    |       |

| 要素 | 标准名称及（类）别 | 项目            | 平均时间              | 标准值  |       |
|----|-----------|---------------|-------------------|------|-------|
|    |           |               |                   | 数量   | 单位    |
|    |           | 1，1，1-三氯乙烷    | 71-55-6           | 840  |       |
|    |           | 1，1，2-三氯乙烷    | 79-00-5           | 2.8  |       |
|    |           | 三氯乙烯          | 79-01-6           | 2.8  |       |
|    |           | 1，2，3-三氯丙烷    | 96-18-4           | 0.5  |       |
|    |           | 氯乙烯           | 75-01-4           | 0.43 |       |
|    |           | 苯             | 71-43-2           | 4    |       |
|    |           | 氯苯            | 108-90-7          | 270  |       |
|    |           | 1，2-二氯苯       | 95-50-1           | 560  |       |
|    |           | 1，4-二氯苯       | 106-46-7          | 20   |       |
|    |           | 乙苯            | 100-41-4          | 28   |       |
|    |           | 苯乙烯           | 100-42-5          | 1290 |       |
|    |           | 甲苯            | 108-88-3          | 1200 |       |
|    |           | 间二甲苯+对二甲苯     | 108-38-3，106-42-3 | 570  |       |
|    |           | 邻二甲苯          | 95-47-6           | 640  |       |
|    |           | 类别：半挥发性有机物    |                   |      |       |
|    |           | 硝基苯           | 98-95-3           | 76   | mg/kg |
|    |           | 苯胺            | 62-53-3           | 260  |       |
|    |           | 2-氯酚          | 95-57-8           | 2256 |       |
|    |           | 苯并[a]蒽        | 56-55-3           | 15   |       |
|    |           | 苯并[a]芘        | 50-32-8           | 1.5  |       |
|    |           | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2          | 15   |       |
|    |           | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9          | 151  |       |
|    |           | 蒽             | 218-01-9          | 1293 |       |
|    |           | 二苯并[a，h]蒽     | 53-70-3           | 1.5  |       |
|    |           | 𘔵并[1，2，3-cd]芘 | 193-39-5          | 15   |       |

| 要素 | 标准名称及（类）别 | 项目 | 平均时间    | 标准值 |    |
|----|-----------|----|---------|-----|----|
|    |           |    |         | 数量  | 单位 |
|    |           | 苯  | 91-20-3 | 70  |    |

表1.4-2 污染物排放标准

| 要素       | 标准名称及（类）别                                                                             | 项目               | 有组织                    |      | 无组织                    |              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|------|------------------------|--------------|
|          |                                                                                       |                  | 限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 监控位置 | 限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 监控点          |
| 废气       | 《大气污染物综合排放标准》<br>（GB16297-1996）二级                                                     | 颗粒物              | 120（3.5kg/h）           | 15m  | 1.0                    | 周界外浓<br>度最高点 |
|          |                                                                                       | 非甲烷总烃            | --                     | --   | 4.0                    |              |
|          |                                                                                       | 酚类               | --                     | --   | 0.08                   |              |
|          | 《恶臭污染物排放标准》<br>（GB14554-93）表2标准                                                       | H <sub>2</sub> S | --                     | --   | 0.06                   | 厂界           |
|          |                                                                                       | NH <sub>3</sub>  | --                     | --   | 1.5                    | 厂界           |
| 噪声       | 《建筑施工厂界环境噪声排放<br>标准》（GB12523-2011）                                                    | 昼间               | 70dB（A）                |      |                        |              |
|          |                                                                                       | 夜间               | 55dB（A）                |      |                        |              |
|          | 《工业企业厂界环境噪声排放<br>标准》（GB12348-2008）3类                                                  | 昼间               | 65dB（A）                |      |                        |              |
|          |                                                                                       | 夜间               | 55dB（A）                |      |                        |              |
| 固体<br>废物 | 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。<br>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 |                  |                        |      |                        |              |

## 1.5 评价工作等级及评价范围

根据环境影响评价技术导则中关于环境影响评价等级及范围划分规定，结合本项目所在区域地形和环境保护目标分布等情况，各环境要素确定评价工作等级及评价范围：

### 1.5.1 环境空气评价等级与评价范围

#### 1、评价等级判断依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

根据污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质

量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

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

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

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

一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  按上述公式计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P_i$  中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 1.5-1 评价工作等级

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

## 2、估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 大气评级工作等级判定用相关参数，见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

| 参数                         |       | 取值    |
|----------------------------|-------|-------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村 | 农村    |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |       | 40.2  |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |       | -31.8 |
| 土地利用类型                     |       | 工业用地  |
| 区域湿度条件                     |       | 干燥气候  |

| 参数       |           | 取值 |
|----------|-----------|----|
| 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/km   | -- |
|          | 岸线方向/°    | -- |

### 3、污染源排放参数

根据本项目的初步工程分析结果可知，大气排放源有组织排放主要有卸料粉尘、输料粉尘、料仓粉尘、逸散废气作为评价等级确定的主要污染物。

本项目主要大气污染物源强，见表 1.5-3 及表 1.5-4。

### 4、污染源估算模型计算结果

本项目主要大气污染物的  $P_{\max}$ 、 $D_{10\%}$  估算结果，见表 1.5-5。

表 1.5-3 项目面源污染源排放源强一览表

| 编号 | 名称   | 面源起点坐标/m |     | 海拔高度<br>/m | 面源长<br>度/m | 面源宽<br>度/m | 与正北<br>向夹角/° | 有效排放高<br>度/m | 年排放小时<br>数/h | 排放<br>工况 | 污染物排放速率 (t/a) |                  |                 |      |
|----|------|----------|-----|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|----------|---------------|------------------|-----------------|------|
|    |      | X        | Y   |            |            |            |              |              |              |          | TSP           | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> | 酚类   |
| 1  | 卸料粉尘 | 0        | 0   | 485        | 58         | 29         | 46           | 6            | 7200         | 正常       | 0.0016        |                  |                 |      |
| 2  | 输料粉尘 | 38       | -28 | 485        | 25         | 2.5        | 46           | 8            | 7200         | 正常       | 0.0076        |                  |                 |      |
| 3  | 逸散废气 | 60       | 10  | 484        | 58         | 18         | 46           | 12           | 7200         | 正常       |               | 0.0054           | 0.00032         |      |
| 4  | 除渣粉尘 | 60       | 10  | 484        | 4.8        | 4.8        | 46           | 12           | 7200         | 正常       | 0.0053        |                  |                 |      |
| 5  | 逸散废气 | 51       | 12  | 486        | 11         | 5          | 46           | 1.5          | 7200         | 正常       |               |                  |                 | 0.18 |

表 1.5-4 项目点源污染源排放源强一览表

| 编号 | 名称   | 排气筒底部中心坐标/m |    | 排气筒底部<br>海拔高度/m | 排气筒<br>高度/m | 排气筒内<br>径/m | 烟气流速/<br>(m/s) | 烟气出口温<br>度/°C | 年排放<br>小时数/h | 排放<br>工况 | 污染物排放速率 (t/a) |  |  |  |
|----|------|-------------|----|-----------------|-------------|-------------|----------------|---------------|--------------|----------|---------------|--|--|--|
|    |      | X           | Y  |                 |             |             |                |               |              |          | TSP           |  |  |  |
| 1  | 料仓粉尘 | 60          | 10 | 484             | 15          | 0.2         | 12.08          | 常温            | 7200         | 正常       | 0.038         |  |  |  |

表1.5-5 项目主要大气污染物的P<sub>max</sub>、D<sub>10%</sub>估算结果一览表

| 名称   | 最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |                 |    | 最大占标率 (%) |                  |                 |    | D <sub>10%</sub> 最<br>远距离 | 评价工<br>作分级 |
|------|-----------------------------|------------------|-----------------|----|-----------|------------------|-----------------|----|---------------------------|------------|
|      | TSP                         | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> | 酚类 | TSP       | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> | 酚类 |                           |            |
| 卸料粉尘 | 0.00012                     |                  |                 |    | 0.01      |                  |                 |    | 156                       | 三级         |
| 输料粉尘 | 0.00048                     |                  |                 |    | 0.05      |                  |                 |    | 172                       | 三级         |

| 名称   | 最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |                 |    | 最大占标率 (%) |                  |                 |    | D <sub>10%</sub> 最<br>远距离 | 评价工<br>作分级 |
|------|-----------------------------|------------------|-----------------|----|-----------|------------------|-----------------|----|---------------------------|------------|
|      | TSP                         | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> | 酚类 | TSP       | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> | 酚类 |                           |            |
| 逸散废气 |                             | 0.00015          | 0.00001         |    |           | 1.48             | 0.00            |    | 125                       | 二级         |
| 除渣粉尘 | 0.00016                     |                  |                 |    | 0.02      |                  |                 |    | 115                       | 三级         |
| 料仓粉尘 | 0.00032                     |                  |                 |    | 0.04      |                  |                 |    | 225                       | 三级         |

## 5、评价等级及评价范围

根据表 1.5-5 可知，本项目排放的污染物中最大落地浓度占标率为 1.48%（气化炉逸散废气），属于  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$  的范围，因此大气环境评价等级为二级。

大气环境影响评价范围以场址为中心边长 5km 的矩形区域。

### 1.5.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级确定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定，见表 1.5-6。

表 1.5-6 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)；水污染物当量数 $W$ / (无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$                    |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                                  |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 或 $W < 6000$                              |
| 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要求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：厂区存在堆积物（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

| 评价等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 判定依据 |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| <p>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。</p> <p>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标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。</p> <p>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&lt;500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级。</p> <p>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标准要求的，评价等级为三级 A。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |      |                                                 |

本项目生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。因此，本项目的污废水排放方式属于间接排放，评价等级为三级 B。不进行地表水环境影响预测，仅对水污染控制措施有效性和依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

### 1.5.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，根据项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将项目分为四类，详见附录 A。根据附录 A 确定本项目为“U 城镇基础设施及房地产”中的“140、煤气生产和供应工程”中的“煤气生产”类别，地下水环境影响评价项目类别属于 IV 类，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### 1.5.4 声环境影响评价等级

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价等级划分的规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目处于声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，

运营期周边敏感目标噪声增量不明显，且受影响人口数量变化不大，因此，评价等级判定为三级评价。

## 2、评价范围

评价范围确定为厂界外 200m 的范围。

### 1.5.5 土壤环境影响评价等级

#### 1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录A。根据附录A确定本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“燃气生产”类别，项目类别属于II类。

#### 2、土壤环境占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积  $2744.00\text{m}^2$ ，即  $0.2744\text{hm}^2$ ，属于小型规模。

#### 3、土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表3污染影响型敏感程度分级表，来确定土壤环境的敏感程度。土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，见表1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

根据调查，本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），周边存在林地，土壤环境敏感程度为敏感。

#### 4、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表4所规

定的污染影响型评价工作等级划分进行确定，见表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

| 占地规模<br>评价工作等级<br>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   | -- | -- |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作  |    |    |    |     |    |    |      |    |    |

本项目土壤环境影响评价项目类别为II类，土壤环境占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感，故本次土壤环境评价工作等级为二级。

## 5、评价范围

评价范围确定为厂界外 0.2km 的范围。

### 1.5.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的“6.1 评价等级判定”可知，按以下原则确定评价等级：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。

本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），未新增占地，属于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，且巴林左旗工业园区已批准规划环评，生态环境影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 1.5.7 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合本项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

#### 1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值的确定，见表 1.5-11。

表 1.5-11 项目 Q 值确定表

| 物质名称 | CAS号 | 临界量（t） | 最大储存量（t） | Q     |
|------|------|--------|----------|-------|
| 煤气   | --   | 7.5    | 0.058    | 0.008 |
| 焦油   | --   | 2500   | 118.00   | 0.047 |
| 合计   |      |        |          | 0.055 |

由表 1.5-11 可知，危险物质最大贮存量与临界量比值  $\Sigma Q = 0.055 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

## 2、评价工作等级确定

本项目环境风险评价工作等级划分，见表 1.5-12。

表 1.5-12 项目环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势                                                         | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级                                                         | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |
| a 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。见附录 A。 |                    |     |    |      |

根据表 1.5-12 可知，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 1.5.8 环境影响评价等级及评价范围汇总

本项目环境影响评价工作等级及评价范围汇总，见表 1.5-13，见图 1.5-1。

表 1.5-13 环境影响评价工作等级及评价范围

| 评价项目  | 评价等级 | 评价范围                 |
|-------|------|----------------------|
| 环境空气  | 二级   | 以厂址为中心边长 5km 的矩形区域   |
| 地表水环境 | 三级 B | --                   |
| 地下水环境 | 不开展  | --                   |
| 声环境   | 三级   | 评价范围确定为厂界外 200m 的范围  |
| 土壤环境  | 二级   | 评价范围确定为厂界外 0.2km 的范围 |
| 生态环境  | 简单分析 | --                   |
| 环境风险  | 简单分析 | --                   |

### 1.5.9 环境保护目标

本项目主要环境保护目标，见表 1.5-14，见图 1.5-1。

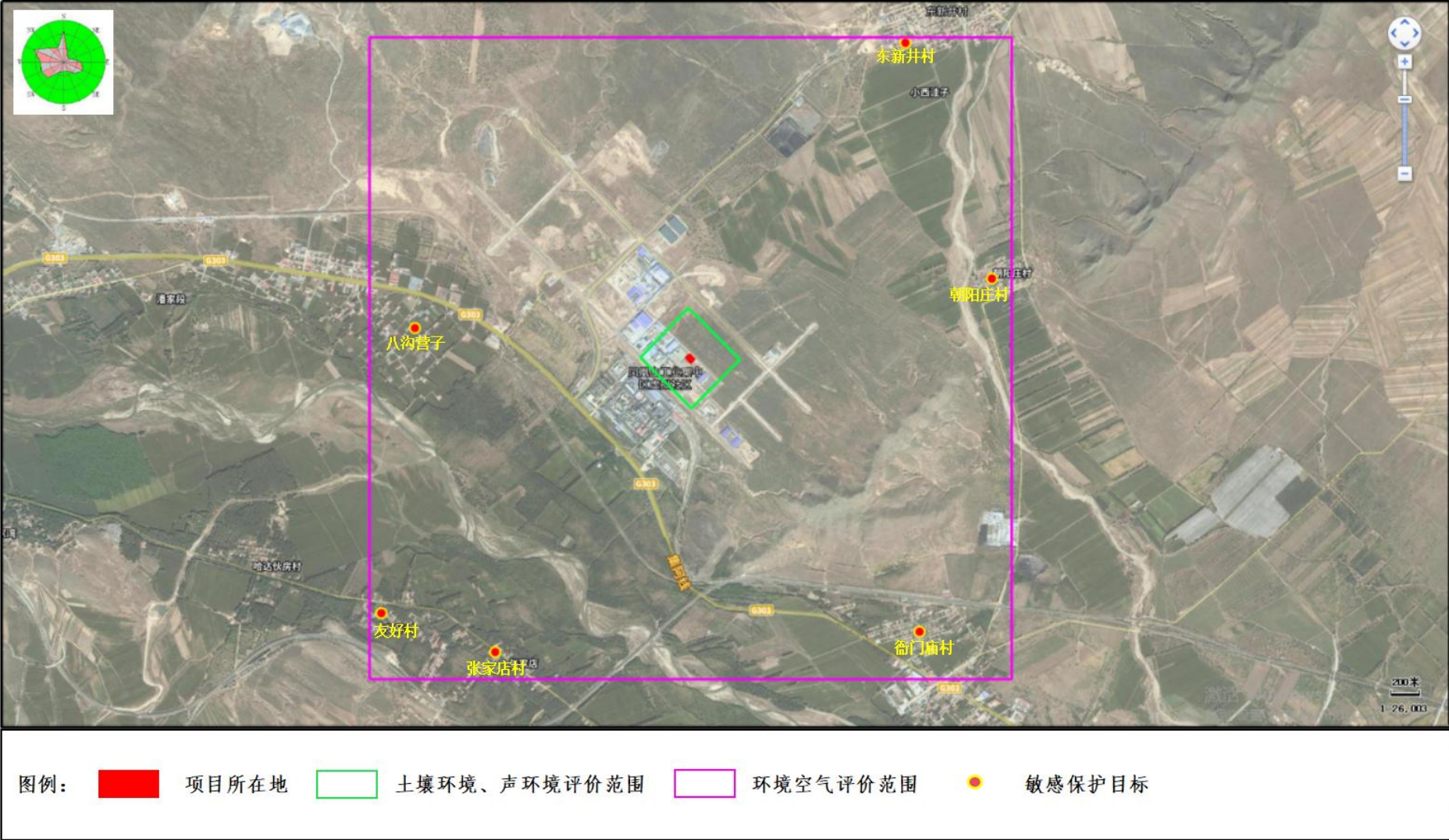


图 1.5-1 项目评价范围及主要环境保护目标图

表 1.5-24 项目主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护目标               | 敏感保护目标中心点坐标   |              | 方位  | 距离（m） | 功能 | 规模（人） | 保护类别                                       |
|------|----------------------|---------------|--------------|-----|-------|----|-------|--------------------------------------------|
| 环境空气 | 东新井村                 | 119°32'26.34" | 43°57'44.56" | 东北侧 | 2835  | 村庄 | 58    | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)及其修改<br>单中的二级标准 |
|      | 朝阳庄村                 | 119°32'56.93" | 43°56'46.94" | 东北侧 | 2305  | 村庄 | 152   |                                            |
|      | 衙门庙村                 | 119°32'30.97" | 43°55'17.94" | 东南侧 | 2208  | 村庄 | 256   |                                            |
|      | 张家店村                 | 119°30'02.97" | 43°55'11.93" | 西南侧 | 2660  | 村庄 | 169   |                                            |
|      | 友好村                  | 119°29'23.11" | 43°55'21.72" | 西南侧 | 2810  | 村庄 | 120   |                                            |
|      | 八沟营子村                | 119°29'34.54" | 43°56'34.26" | 西侧  | 1380  | 村庄 | 238   |                                            |
| 声环境  | 评价范围确定为厂界外 200m 的范围  |               |              |     |       |    |       | (GB3096-2008) 3 类                          |
| 土壤环境 | 评价范围确定为厂界外 0.2km 的范围 |               |              |     |       |    |       | (GB36600-2018) 第二类                         |

## 2 现有项目回顾性评价

### 2.1 项目发展及历次环保手续履行情况

赤峰鹏峰化工有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2019 年 03 月 15 日，位于内蒙古自治区赤峰市巴林左旗林东镇凤凰山工业园区 H-05 号，注册资本叁仟陆佰陆拾万元人民币，法定代表人许亮，经营范围包括危险化学品生产；危险化学品仓储；危险化学品经营；餐饮服务。

建设单位决定在赤峰市巴林左旗林东镇凤凰山工业园区建设 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目，生产总规模为 10 万吨/年氟化氢，7.5 万吨/年氟化铝，其中：一期规模为 2.5 万吨/年氟化氢，3.75 万吨/年氟化铝，二期规模为 2.5 万吨/年氟化氢，3.75 万吨/年氟化铝，三期规模为 5 万吨/年氟化氢，三期产品作为下游产品原料不外售，2019 年 07 月，建设单位委托赤峰环保投资有限公司编制了《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书》（2019 年 10 月），2019 年 10 月，建设单位获得赤峰市生态环境局出具的《内蒙古自治区“十三五”新增污染物排放建设项目总量确认书》，2019 年 11 月，建设单位获得赤峰市生态环境局出具的《关于对赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书的批复》（赤环审字<2019>31 号），获得批复后建设单位分三期开工建设该项目。2022 年 8 月，建设单位完成一期工程建设并进入试生产阶段，委托内蒙古绿康检测有限公司编制了《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 08 月）并形成验收意见。2023 年 12 月，建设单位完成二期工程建设并进入试生产阶段，委托内蒙古欣安泰检测评价技术有限公司编制了《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 12 月）并形成验收意见。目前，建设单位正在建设三期工程。

赤峰鹏峰化工有限公司发展及历次环保手续履行情况，见表 2.1-1。

表2.1-1 赤峰鹏峰化工有限公司发展及历次环保手续履行情况一览表

| 名称 | 批复情况 | 时间 | 建设内容 |
|----|------|----|------|
|----|------|----|------|

| 名称                               | 批复情况                                             | 时间         | 建设内容                                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| 赤峰鹏峰化工有限公司10万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目 | 《内蒙古自治区“十三五”新增污染物排放建设项目总量确认书》                    | 2019.10.21 | 总规模10万吨/年氟化氢, 7.5万吨/年氟化铝, 其中: 一期2.5万吨/年氟化氢, 3.75万吨/年氟化铝, |
|                                  | 关于对赤峰鹏峰化工有限公司10万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书的批复    | 2019.11.29 | 二期2.5万吨/年氟化氢, 3.75万吨/年氟化铝, 三期5万吨/年氟化氢                    |
|                                  | 赤峰鹏峰化工有限公司10万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目(一期工程)竣工环境保护验收意见 | 2022.8.31  | 一期规模为2.5万吨/年氟化氢, 3.75万吨/年氟化铝                             |
|                                  | 赤峰鹏峰化工有限公司10万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目(二期工程)竣工环境保护验收意见 | 2023.11.11 | 二期规模为2.5万吨/年氟化氢, 3.75万吨/年氟化铝                             |

## 2.2 现有工程回顾性评价

### 2.2.1 基本概况

项目名称: 赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目

建设地点: 赤峰市巴林左旗凤凰山工业园区(赤峰山金银铅有限公司北侧)

建设规模: 总规模为 10 万吨/年氟化氢, 7.5 万吨/年氟化铝, 其中: 一期工程完成建设并投入生产, 规模为 2.5 万吨/年氟化氢, 3.75 万吨/年氟化铝; 二期工程完成建设并投入生产, 规模为 2.5 万吨/年氟化氢, 3.75 万吨/年氟化铝; 三期工程正在建设, 规划规模为 5 万吨/年氟化氢及高端含氟材料

建设单位: 赤峰鹏峰化工有限公司

劳动定员: 一期劳动定员 182 人, 二期劳动定员 45 人, 三期规划劳动定员 98 人

生产班制: 一期营运 290 天, 每天 24 小时, 二期营运 300 天, 每天 24 小时, 三期规划营运 300 天, 每天 24 小时

投资总额: 一期投资 1.8 亿元, 二期投资 6620 万元, 三期规划投资 1.4 亿元

法定代表: 许亮

### 2.2.2 项目组成

该项目组成情况, 见表 2.2-1。

表2.2-1 项目组成情况一览表

| 类别   | 名称     | 一期实际建设情况                                                                                                                                                       | 二期实际建设情况                                                                                                       | 三期规划建设情况                                                                                                            |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 氟化氢车间  | 新建1座无水氟化氢及氟化铝车间，6层，占地面积864m <sup>2</sup> ，建筑面积5628m <sup>2</sup> 。车间新建1条2.5万吨/年无水氟化氢生产线、1条3.75万吨/年氟化铝生产线。氟化氢生产线由反应转炉、水冷器、冷凝器、精馏塔等组成，氟化铝生产线由反应器、冷却机、除尘器、冷凝器等组成。 | 无水氟化氢及氟化铝车间依托一期工程。车间新增1条2.5万吨/年无水氟化氢生产线、1条3.75万吨/年氟化铝生产线。氟化氢生产线由反应转炉、水冷器、冷凝器、精馏塔等组成，氟化铝生产线由反应器、冷却机、除尘器、冷凝器等组成。 | 新建1座无水氟化氢车间，占地面积1955.79m <sup>2</sup> ，建筑面积3911.58m <sup>2</sup> 。车间新建2条2.5万吨/年无水氟化氢生产线。氟化氢生产线由反应转炉、水冷器、冷凝器、精馏塔等组成。 |
|      | 氟化铝车间  | 线由反应器、冷却机、除尘器、冷凝器等组成。                                                                                                                                          | 器等组成。                                                                                                          | 无。                                                                                                                  |
|      | 萤石烘干车间 | 新建1座萤石烘干车间，占地面积371.66m <sup>2</sup> 。车间新建1条萤石烘干生产线，处理能力25t/h，生产线由热风炉、燃烧器、烘干料仓、皮带机、除尘器等组成。                                                                      | 依托一期工程。                                                                                                        | 新建1座萤石烘干车间，占地面积955.8m <sup>2</sup> ，建筑面积1911.6m <sup>2</sup> 。车间新建1条萤石烘干生产线，处理能力16t/h，生产线由热风炉、燃烧器、烘干料仓、皮带机、除尘器等组成。  |
| 贮运工程 | 萤石粉库房  | 新建1座萤石粉库房，占地面积4738m <sup>2</sup> ，建筑面积3950.5m <sup>2</sup> ，全封闭形式，用于贮存萤石粉，库容20000m <sup>3</sup> 。                                                              | 依托一期工程。                                                                                                        | 新建1座萤石粉库房，占地面积1588.8m <sup>2</sup> ，建筑面积3177.6m <sup>2</sup> ，全封闭形式，用于贮存萤石粉，库容3000m <sup>3</sup> 。                  |
|      | 硫酸罐区   | 新建1处硫酸罐区，占地面积3030m <sup>2</sup> ，罐区设置98%硫酸储罐4个，发烟硫酸储罐1个，应急                                                                                                     | 依托一期工程。                                                                                                        | 新建1处硫酸罐区，占地面积2718.75m <sup>2</sup> ，罐区设置98%硫酸储罐2个，发烟硫酸储罐3个，应                                                        |

| 类别   | 名称         | 一期实际建设情况                                                                               | 二期实际建设情况                                     | 三期规划建设情况                                          |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|      |            | 储罐1个，容积均为1250m <sup>3</sup> 。                                                          |                                              | 急储罐1个，容积均为1250m <sup>3</sup> 。                    |
|      | 氟硅酸罐区      | 新建1处氟硅酸罐区，占地面积544m <sup>2</sup> ，罐区设置氟硅酸储罐2个，氢氟酸储罐1个，应急储罐1个，容积均为95m <sup>3</sup> 。     | 罐区依托一期工程，罐区新增氟硅酸储罐4个，容积均为95m <sup>3</sup> 。  | 新建1处氟硅酸罐区，占地面积527m <sup>2</sup> ，罐区设置氟硅酸储罐6个。     |
|      | 氟化氢罐区      | 新建1处氟化氢罐区，占地面积1240m <sup>2</sup> ，罐区设置氟化氢储罐3个，应急储罐1个，容积均为210m <sup>3</sup> 。           | 罐区依托一期工程，罐区新增氟化氢储罐2个，容积均为210m <sup>3</sup> 。 | 新建1处氟化氢罐区，占地面积1004.4 m <sup>2</sup> ，罐区设置氟化氢储罐6个。 |
|      | 氟化铝及氢氧化铝仓库 | 新建1座氟化铝及氢氧化铝仓库，占地面积3570m <sup>2</sup> ，建筑面积3570m <sup>2</sup> ，全封闭形式，用于贮存氟化铝成品、氢氧化铝原料。 | 依托一期工程。                                      | 无。                                                |
|      | 氟石膏渣库      | 新建1座氟石膏渣库，建筑面积3155.4m <sup>2</sup> ，库容20000m <sup>3</sup> ，全封闭形式，用于贮存氟石膏渣。             | 依托一期工程。                                      | 依托一期工程。                                           |
| 辅助工程 | 生产综合楼      | 位于厂区南侧，包括综合办公楼、餐厅、宿舍等办公生活设施，建筑面积2453m <sup>2</sup> 。                                   |                                              |                                                   |
|      | 化验室        | 由分析化验、工艺试验、环境监测等部分组成，建筑面积1335.8m <sup>2</sup> 。                                        |                                              |                                                   |
|      | 制冷及空压      | 新建1座制冷及空压厂房，设置4台1167KW制冷量的冷冻机，3台空气压缩机，建筑面积1278m <sup>2</sup> 。                         |                                              |                                                   |
|      | 控制室        | 新建1座控制室，建筑面积925m <sup>2</sup> 。                                                        |                                              |                                                   |

| 类别   | 名称     | 一期实际建设情况                                                                                                                                                           | 二期实际建设情况 | 三期规划建设情况                    |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|
| 公用工程 | 锅炉房    | 新建1座锅炉房，建筑面积476m <sup>2</sup> ，内设3台（2用1备）4t/h天热气锅炉，主要用于生产、供暖。                                                                                                      |          |                             |
|      | 维修配件车间 | 维修车间与五金配件共用1座库房，建筑面积1011.8m <sup>2</sup> 。                                                                                                                         |          |                             |
|      | 变配电室   | 新建1座变配电室，建筑面积2768.4m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                |          |                             |
|      | 给水工程   | 生产用水由巴林左旗清源污水处理有限公司提供的中水。生活用水由园区供水管网提供。                                                                                                                            |          |                             |
|      | 排水工程   | 实行“雨污分流、清污分流、污污分离”的排水体制。新建1座生产废水处理站（包括1座事故池、1座消防池），工艺为污水→pH调整池→pH稳定池→化学反应池→絮凝池→平流沉淀→斜管澄清池→除氟过滤器→出水，处理能力50m <sup>3</sup> /h，生产废水经处理站处理后回用，生活污水经一体化污水设施处理后用于绿化、洒水抑尘。 |          |                             |
| 公用工程 | 供暖工程   | 自2022年5月15日起，全厂生产生活供热由赤峰金帆再生资源开发有限公司提供，供热期间若出现检修等原因停止供热，由厂区燃气锅炉供热，待检修结束后由金帆再生资源继续供热。                                                                               |          |                             |
|      | 供电工程   | 电源来自园区电网，厂区设计多台变压器，园区单回路供电，厂区设置柴油发电机，保证项目双电源供电，分列运行，互为备用，当一路故障断开时，另一路正常供电，保证负荷的供电可靠性。                                                                              |          |                             |
|      | 供气工程   | 厂区东侧的中海油赤峰交通能源有限公司提供。                                                                                                                                              |          |                             |
| 环保工程 | 废气     | 萤石粉烘干炉废气经二级旋风除尘器+布袋除尘器+一级碱洗处理后经30m排气筒排放。                                                                                                                           |          | 萤石粉烘干炉废气经布袋除尘器处理后经30m排气筒排放。 |
|      |        | 萤石贮仓除尘废气经布袋除尘器处理后经20m排气筒排放。                                                                                                                                        |          | 萤石贮仓除尘废气经布袋除尘器处理后经20m排气筒排放。 |

| 类别 | 名称 | 一期实际建设情况                              | 二期实际建设情况                          | 三期规划建设情况                          |
|----|----|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|    |    | 热风炉废气经 30m 排气筒高空排放                    | 热风炉废气经 30m 排气筒高空排放                | 热风炉废气经 30m 排气筒高空排放                |
|    |    | 氟石膏渣气经三级水洗+两级碱洗处理后经25 m排气筒排放。         |                                   |                                   |
|    |    | 消石灰料仓废气利用重力收尘器收尘，收集粉尘直接下落至消石灰料仓。      | 无。                                | 消石灰料仓废气经布袋除尘器处理后经15m 排气筒排放。       |
|    |    | 氟石膏料仓装车废气经隔板沉降+一级水洗+两级碱洗处理后经25m排气筒排放。 |                                   | 氟石膏料仓装车废气经布袋除尘器+两级碱洗处理后经25m排气筒排放。 |
|    |    | 氟化氢工艺废气经三级水洗+两级碱洗处理后经35m排气筒排放。        | 氟化氢工艺废气经三级水洗+两级碱洗处理后经35m排气筒排放。    | 氟化氢工艺废气经三级水洗+两级碱洗处理后经35m排气筒排放。    |
|    |    | 烘干塔萤石储仓废气经1套收尘器收尘，重力收尘后直接回落至仓内。       |                                   | 无。                                |
|    |    | 氢氧化铝干燥废气经旋风+布袋除尘器处理后经30m排气筒排放。        | 氢氧化铝干燥废气经旋风+布袋除尘器处理后经30m排气筒排放。    | 无。                                |
|    |    | 氟化铝反应废气经旋风+大气冷凝+两级碱洗处理后经35m排气筒排放。     | 氟化铝反应废气经旋风+大气冷凝+两级碱洗处理后经35m排气筒排放。 | 无。                                |
|    |    | 氟化铝冷却机废气经布袋除尘器处理后经15m排气筒排放。           | 氟化铝冷却机废气经布袋除尘器处理后经15m排气筒排放。       | 无。                                |
|    |    | 氢氧化铝启动运行废气经布袋除尘器处理后                   | 氢氧化铝启动运行废气经布袋除尘器处理后               | 无。                                |

| 类别 | 名称   | 一期实际建设情况                                                                                | 二期实际建设情况                           | 三期规划建设情况                      |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|    |      | 经15m排气筒排放。                                                                              | 经15m排气筒排放。                         |                               |
|    |      | 包装车间成品仓废气经1套收尘器收尘，由于重力作用收集后直接落入仓内。                                                      | 包装车间成品仓废气经1套收尘器收尘，由于重力作用收集后直接落入仓内。 | 无。                            |
|    |      | 生产装置无组织废气通过部分生产设施置于封闭厂房内，且对设备进行密闭处理，加强现场设备巡检，有效降低设备跑冒滴漏等措施。                             |                                    |                               |
|    |      | 运输车辆限速行驶且适当洒水抑尘；粉状物料装卸在封闭车间进行，且洒水抑尘；物料储存在封闭式原料库，且加强洒水抑尘。                                |                                    |                               |
|    |      | 罐区废气经1套三级水洗+两级碱洗处理后经20m排气筒排放。                                                           |                                    | 罐区废气经1套三级水洗+两级碱洗处理后经20m排气筒排放。 |
|    |      | 废水处理站石灰仓废气由1套收尘器收集石灰仓内粉尘，收集后由重力作用直接落入石灰仓内。                                              |                                    |                               |
|    |      | 锅炉燃烧产生的废气经15m排气筒排放。                                                                     |                                    |                               |
|    |      | 食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气筒排放，食堂燃料采用天然气。                                                        |                                    |                               |
|    | 废水   | 新建1座生产废水处理站，工艺为污水→pH调整池→pH稳定池→化学反应池→絮凝池→平流沉淀→斜管澄清池→除氟过滤器→出水，处理能力50m³/h，生产废水经废水处理站处理后回用。 |                                    |                               |
|    |      | 生活污水经一体化污水设施处理后用于绿化、洒水抑尘。                                                               |                                    |                               |
|    | 噪声   | 生产设备均采用低噪声的设备，且主要噪声设备均置于封闭厂房内，利用墙体隔声，风机安装风机罩，可有效降低噪声对周边环境影响。                            |                                    |                               |
|    | 固体废物 | 氟石膏经消石灰中和冷却后作为副产品外售。                                                                    |                                    |                               |
|    |      | 氟化氢精馏釜残返回至硫酸洗涤塔，回用生产。                                                                   |                                    |                               |

| 类别 | 名称   | 一期实际建设情况                                                                                                                                                                                    | 二期实际建设情况             | 三期规划建设情况                                                                                                                                        |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 萤石粉烘干除尘器下灰回收至萤石料仓。                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 萤石贮仓除尘器下灰回收至萤石料仓。                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 消石灰除尘器下灰回收至消石灰料仓。                                                                                                                                                                           | 消石灰料仓未建设，相应除尘器未进行建设。 | 消石灰除尘器下灰回收至消石灰料仓。                                                                                                                               |
|    |      | 氢氧化铝除尘器下灰回收至氢氧化铝料仓。                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 釜底液、受液槽沉淀物排放至循环槽，循环利用不外排。                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期清理。                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 生产污水处理站污泥掺入萤石粉进入HF反应转炉。                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                 |
|    | 防渗工程 | 1、生产废水污水处理站地上涉水池子为碳钢材质，生产污水池容积4125m <sup>3</sup> ，由施工图可知：隔离层采用乙烯基酯玻璃钢，厚度3mm，池壁采用乙烯基酯玻璃鳞片涂层，厚度300um，池底采用乙烯基酯砂浆，厚度7mm。                                                                        |                      | 1、重点防渗区技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s或参照GB18598，采用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料防渗层可以采用HDPE材料，厚度不小于1.0mm，上层人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于2.0mm。 |
|    |      | 2、生活污水处理站各涉水池子为地下结构，防渗材料为环氧乙烯基树脂。                                                                                                                                                           |                      | 2、一般防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s或参照GB16889，采用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合                                                         |
|    |      | 3、设置事故池1座，容积2590m <sup>3</sup> ，用于事故应急。雨水收集池1座，容积2000m <sup>3</sup> ，事故池与雨水收集池紧邻，位于厂区西南侧，事故池与雨水收集池施工防渗材料为环氧乙烯基树脂（乙烯基酯树脂），由施工图可知：隔离层采用乙烯基酯玻璃钢，厚度3mm，池壁采用乙烯基酯玻璃鳞片涂层，厚度300um，池底采用乙烯基酯砂浆，厚度7mm。 |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      | 4、罐区内部防渗材料为防渗膜+抗渗混凝土，抗渗混凝土等级为C40P8。罐区西周建设围                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      |                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      |                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                 |
|    |      |                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                 |

| 类别 | 名称   | 一期实际建设情况                                                                                                                                                               | 二期实际建设情况 | 三期规划建设情况                                                                                                                                           |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | <p>堰高度50cm，罐区内各个储存罐顶部共设置二氧化硫气体、氟化氢气体报警探测器共12个，及时探测气体泄露。</p> <p>5、制冷机空压厂房、消防泵房、维修车间、五金配件库、锅炉房利用抗渗混凝土浇筑，混凝土等级C40P8。</p> <p>6、办公楼、停车场、食堂、门卫、变配电室、控制室、消防泵房等一般区域进行地面硬化。</p> |          | <p>成材料防衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于<math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math></p> <p>的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。</p> <p>3、简单防渗区只要求一般地面硬化。</p> |
|    | 厂区绿化 | 一、二期工程东侧、南侧及生产车间周边种植绿化带10%。                                                                                                                                            |          | 生产车间周边的空地种植绿化带，15%。                                                                                                                                |

### 2.2.3 项目产品方案

该项目一期、二期工程主要产品为无水氟化氢和氟化铝，产品方案，见表 2.2-2。

表2.2-2 项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 |       | 单位   | 数量    | 备注                         |
|----|------|-------|------|-------|----------------------------|
| 1  | 主产品  | 无水氟化氢 | t/a  | 5万    | 其中：一期2.5万t/a，二期2.5万t/a     |
| 2  |      | 氟化铝   | t/a  | 7.5万  | 其中：一期3.75万t/a，二期3.75万t/a   |
| 3  | 副产品  | 氟硅酸   | t/a  | 13767 | 其中：一期6883.5t/a，二期6883.5t/a |
| 4  |      | 石膏    | 万t/a | 17.8  | 其中：一期8.9t/a，二期8.9t/a       |

### 2.2.4 项目主要设备及装置

该项目一期工程主要设备及装置情况，见表 2.2-3。

表2.2-3 项目一期工程主要设备及装置情况一览表

| 序号 | 设备名称      | 技术规格                                                                                                                                                 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 一  | 硫酸、萤石给料系统 |                                                                                                                                                      |    |    |
| 1  | 硫酸及烟酸储槽   | $\phi 11500\text{mm} \times 11500\text{mm}$ , $V=1250\text{m}^3$                                                                                     | 台  | 4  |
| 2  | 硫酸计量罐     | 98%硫酸计量罐全容积 $28\text{m}^3$ , $\Phi 3000\text{mm} \times 4000\text{mm}$ , 105%<br>硫酸计量罐全容积 $28\text{m}^3$ , $\Phi 3000\text{mm} \times 4000\text{mm}$ | 台  | 2  |
| 3  | 硫酸及烟酸液下泵  | 硫酸 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ , $H=25\text{m}$<br>烟酸 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ , $H=30\text{m}$                                                       | 台  | 4  |
| 4  | 硫酸及烟酸低位槽  | $\phi 2500\text{mm} \times 6362\text{mm}$                                                                                                            | 台  | 2  |
| 5  | 硫酸及烟酸计量泵  | 硫酸流量 $10\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $40\text{m}$ , 烟酸流量 $10\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $20\text{m}$                                                      | 台  | 4  |
| 6  | 萤石料仓      | $\phi 4000\text{mm} \times 8952\text{mm}$                                                                                                            | 台  | 1  |
| 7  | 萤石进料螺旋    | $5500\text{mm}$                                                                                                                                      | 台  | 1  |
| 8  | 萤石料仓除尘器   | 处理风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ , 过滤面积 $32\text{m}^2$                                                                                                 | 台  | 1  |
| 9  | 萤石中间料仓    | 储存容积 $18\text{m}^3$ , $\Phi 2100\text{mm} \times 2958\text{mm}$                                                                                      | 台  | 1  |
| 10 | 申克称       | 下料量 $7570\text{Kg/h}$ , 温度 $150$ , 压力常压                                                                                                              | 台  | 1  |
| 二  | 反应炉系统     |                                                                                                                                                      |    |    |

| 序号 | 设备名称       | 技术规格                                                   | 单位 | 数量 |
|----|------------|--------------------------------------------------------|----|----|
| 1  | 卧式燃气热风炉    | $\Phi 3500\text{mm} \times 4000\text{mm}$              | 台  | 1  |
| 2  | 天然气燃烧系嘴    | 燃气量 $8500\text{Nm}^3/\text{h}$ , 供气压力 16kp             | 台  | 1  |
| 3  | HF 反应炉     | $\Phi 3500\text{mm} \times 36000\text{mm}$             | 套  | 1  |
| 4  | 反应炉加热套     | --                                                     | 套  | 1  |
| 5  | 进料机构       | 外混器                                                    | 台  | 1  |
| 6  | 出渣机构       | 出渣螺旋                                                   | 台  | 1  |
| 7  | 助燃风机       | 风量 $11000\text{m}^3/\text{h}$                          | 台  | 1  |
| 8  | 高温风机       | $P=17\text{Kpa}$                                       | 台  | 1  |
| 9  | 稀油站        | 公称压力 0.6mpa, 公称流量 10L/min                              | 台  | 1  |
| 10 | 空气预热器      | 外形尺寸: $3150 \times 1520 \times 1855$                   | 台  | 1  |
| 三  | 预净化系统      |                                                        |    |    |
| 1  | 酸冷器        | --                                                     | 台  | 2  |
| 2  | 洗涤循环槽      | $\Phi 1600 \times 2000\text{mm}$ , $V=4\text{m}^3$     | 台  | 1  |
| 3  | 洗涤循环泵      | $Q=43\text{m}^3/\text{h}$ , $H=25\text{m}$             | 台  | 2  |
| 4  | 混酸槽        | $\Phi 630 \times 1300\text{mm}$                        | 台  | 1  |
| 5  | 预净化塔       | $\Phi 700 \times 6100\text{mm}$                        | 台  | 1  |
| 6  | 除雾器        | $\Phi 1000\text{mm} \times 1800\text{mm}$              | 台  | 3  |
| 7  | 排液釜        | $\Phi 1000\text{mm} \times 1200\text{mm}$              | 台  | 3  |
| 四  | 氢铝给料及流化床系统 |                                                        |    |    |
| 1  | 流化床        | 容积 $82.5\text{m}^3$ , 设计压力: -0.05 (顶底床层)、-0.005 (锥底)   | 台  | 1  |
| 2  | 流化床配套用燃烧室  | $2970 \times 1480 \times 2020$                         | 台  | 1  |
| 3  | 鼓风机        | 风量 $7000\text{m}^3/\text{h}$ , 风压 4500Pa, 转速 2935r/min | 台  | 1  |
| 4  | 流化床给料螺旋    | 转速 1440r/min, 变频输送量 0-8t/h                             | 台  | 1  |
| 5  | ALF3 出料螺旋  | 输送距离 1900mm, 斜度 $15^\circ$                             | 台  | 1  |
| 6  | 顶床氢铝给料螺旋   | 输送距离 1900mm, 斜度 15                                     | 台  | 1  |

| 序号 | 设备名称        | 技术规格                                     | 单位 | 数量 |
|----|-------------|------------------------------------------|----|----|
| 7  | 底床氢铝给料螺旋    | 输送距离 1900mm, 斜度 15                       | 台  | 1  |
| 8  | 氢铝给料螺旋      | 生产能力 8m <sup>3</sup> /h, 转速 1470r/min    | 台  | 1  |
| 9  | 氢铝料仓        | Φ4000×6800                               | 台  | 1  |
| 10 | 氢铝分配箱       | Φ1600×2400                               | 台  | 1  |
| 五  | 气体净化及成品冷却系统 |                                          |    |    |
| 1  | 旋风除尘器       | 700×3463                                 |    |    |
| 2  | 二级旋风收尘器     |                                          |    |    |
| 3  | 旋风除尘器料箱     | V=2.1m <sup>3</sup> , Ø1200×3500         | 台  | 2  |
| 4  | 返料螺旋        | 输送距离 1900mm, 斜度 15                       | 台  | 1  |
| 5  | 氟化铝冷却机      | Ø1800×13200, 600℃-70℃                    | 台  | 1  |
| 6  | 气力输送泵       | 3m <sup>3</sup>                          |    |    |
| 7  | 成品料仓        | φ4850×6850                               | 台  | 1  |
| 8  | 包装机         | 1000kg                                   | 套  | 1  |
| 9  | 包装除尘器       | F=150m <sup>2</sup>                      | 台  | 1  |
| 10 | 大气冷凝器       | φ1400mm×6213mm, 管程进/出 50/35, 壳程进/出 32/37 | 台  | 1  |
| 11 | 大气冷凝器集液槽    | Φ2000×2200                               | 台  | 1  |
| 12 | 大气冷凝液泵      | Q=100m <sup>3</sup> /h, H=50m            | 台  | 2  |
| 13 | 尾气分离器       | Φ1000mm×1800mm                           | 台  | 2  |
| 14 | 气水分离器       | 1200×1800                                | 台  | 1  |
| 15 | HF 净化器      | Ø1220×5200                               | 台  | 1  |
| 16 | 真空泵         | 极限真空 3300pa, 极限抽速 77m <sup>3</sup> /min  | 台  | 2  |
| 17 | 气水分离器       | Ø1200×2000                               | 台  | 1  |
| 六  | 中央吸收及排气汇集系统 |                                          |    |    |
| 1  | 中央吸收器       | Ø1440×5630                               | 台  | 1  |
| 2  | 中央吸收风机      | 风量 2800m <sup>3</sup> /h, 风压 3200pa      | 台  | 2  |

| 序号 | 设备名称       | 技术规格                               | 单位 | 数量 |
|----|------------|------------------------------------|----|----|
| 3  | 中央吸收除雾器    | Ø1000×1800, 内置丝网 H=150             | 台  | 1  |
| 4  | 中央吸收烟囱     |                                    | 台  | 1  |
| 5  | 中央吸收泵      | Q=35m³/h, H=15m                    | 台  | 2  |
| 6  | 纯碱高位槽      | 1400×1600                          | 台  | 2  |
| 7  | 纯碱打料泵      | Q=5m³/h, H=25m                     | 台  | 2  |
| 七  | 石膏排渣及中和系统  |                                    |    |    |
| 1  | 石膏中和螺旋     | φ670×3000                          | 台  | 1  |
| 2  | 石膏收尘塔      | Φ1800mm×8000mm                     | 台  | 2  |
| 3  | 石灰仓        | Φ3000×5500                         | 台  | 1  |
| 4  | 斗式提升机      | 输送量 25m³/h, 速比 48.57, H=24000      | 台  | 1  |
| 5  | 石膏料仓       | Φ6000mm×14500mm                    | 台  | 1  |
| 6  | 石膏装车螺旋     | 输送量 60t/h, 长度 3500mm               | 台  | 1  |
| 7  | 除雾器        | Φ300mm×1200mm                      | 台  | 1  |
| 8  | 除尘风        | 风量 62000, 风压 3200                  | 台  | 2  |
| 八  | 公用设备       |                                    |    |    |
| 1  | 压缩空气储气罐    | Φ1800×3000mm, V=10m³               | 台  | 4  |
| 2  | 仪表用气储气罐    | Φ1800×3000mm, V=10m³               | 台  | 1  |
| 3  | 螺旋压缩机      | 重量 6200kg, 流量 54.7m³, 排气压力 0.8MPa  | 台  | 3  |
| 九  | 萤石粉及氢铝烘干系统 |                                    |    |    |
| 1  | 萤石干燥机      | Φ2200×24000                        | 套  | 1  |
| 2  | 气力输送泵      | 进料口尺寸 400mm, 输送能力 20t/h, 总高 2688mm | 套  | 1  |
| 十  | 制冷设备       |                                    |    |    |
| 1  | 冷冻机        | 制冷量 100 万大卡                        | 套  | 4  |

该项目二期工程主要设备及装置情况, 见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目二期工程主要设备及装置情况一览表

| 序号 | 设备名称         | 型号                              | 数量 | 位置     |
|----|--------------|---------------------------------|----|--------|
| 1  | 98%硫酸 A、B 泵  | CQB40-25-160FD                  | 1  | 卸车泵房   |
| 2  | 105%硫酸 A、B 泵 | CQB50-32-200FD                  | 1  |        |
| 3  | 氟化氢储罐        | --                              | 1  | 成品储罐   |
| 4  | 循环泵          | IS100-80-160                    | 6  | 循环水泵房  |
| 5  | 蒸发冷          | NLF3000R                        | 3  | 制冷站    |
| 6  | 制冷站          | IS205-200-400A                  | 2  |        |
| 7  | 空气压缩机        | DH-280E                         | 2  | 空压机房   |
| 8  | 冷渣机出渣螺旋      | BWDY4-29-7.5                    | 1  | 冷渣炉    |
| 9  | 挡板洗涤循环槽      | 3000*1600*1500                  | 3  | 炉尾一楼   |
| 10 | 装车水洗塔        | --                              | 3  |        |
| 11 | 渣气挡板洗涤塔      | 800*7750*20                     | 2  |        |
| 12 | 渣气水洗塔        | 800*7750*20                     | 2  |        |
| 13 | 渣气碱洗塔        | 800*7750*20                     | 2  | 炉尾二楼   |
| 14 | 装车水洗塔        | 2000*8000*20                    | 2  |        |
| 15 | 装车碱洗塔        | 2000*8000*20                    | 2  |        |
| 16 | 气液分离器        | 1600*2000*15                    | 1  |        |
| 17 | 气液分离器        | 800*1200*15                     | 1  | 炉尾四楼   |
| 18 | 装车风机         | 6-30D11.2D                      | 1  |        |
| 19 | 提升机减速机       | DCY200-40-1N                    | 1  |        |
| 20 | 炉头外混器减速机     | TYPGR139-YVP30-4P-12.83-M1-270° | 1  | 反应炉    |
| 21 | 反应炉出渣螺旋减速机   | BWDF23-YVP30-6P                 | 1  |        |
| 22 | 反应炉减速机       | ESY630-45-V-DPB                 | 1  |        |
| 23 | 反应炉热风炉       | 3RS-RFL650                      | 1  |        |
| 24 | 反应炉助燃风机      | 9-26-6A                         | 1  |        |
| 25 | 精馏再沸器        | CQB32-20-160FD                  | 2  | 框架一楼氟化 |

| 序号 | 设备名称      | 型号             | 数量 | 位置              |
|----|-----------|----------------|----|-----------------|
| 26 | 精馏再沸器热水   | ISG80-125      | 2  | 氢生产设备           |
| 27 | 成品冷却机减速机  | ZSY200-35.5-V  | 1  | 框架一楼氟化<br>铝生产装置 |
| 28 | 氟化氢再沸器热水  | ISG80-125      | 2  |                 |
| 29 | 中央吸收塔     | 1400*5440*20   | 2  |                 |
| 30 | 碱洗循环泵     | CQB65-50-160FD | 1  |                 |
| 31 | 中央除雾器     | 1000*1800*20   | 1  |                 |
| 32 | 中央吸收风机减速机 | 6-60N04.6D     | 2  | 框架二楼氟化          |
| 33 | 水洗循环槽     | CQB65-50-125FD | 6  |                 |
| 34 | 碱洗循环槽     | CQB65-50-125FD | 4  | 氢生产设备           |
| 35 | 脱气塔再沸器循环泵 | ISG80-125      | 2  |                 |
| 36 | 申克称减速机    | R87DRN112M4    | 1  |                 |
| 37 | 水洗塔       | 800*7630*20    | 2  |                 |
| 38 | 碱洗塔       | 800*7630*20    | 2  | 框架三层            |
| 39 | 大气冷凝积液槽   | 2000*2200*20   | 1  |                 |
| 40 | 萤石滚筒筛减速机  | ESY160-40-1    | 1  | 框架四楼            |
| 41 | 萤石给料机     | BWDY2-32-2.2KW | 1  |                 |
| 42 | 气液分离器     | 1000*1200*15   | 1  | 框架五楼            |
| 42 | 尾气风机      | 6-30N05.5D     | 2  |                 |
| 43 | 萤石料仓除尘器风机 | 4-T2-3.6A      | 1  |                 |
| 44 | 大气冷凝除雾器   | 1000*1800*20   | 2  |                 |
| 45 | 大气冷凝气液分离器 | 1200*1800*20   | 1  |                 |
| 46 | 列管换热器     | BNHR002001003  | 1  |                 |
| 47 | 减速机       | ZSY180-28-2    | 7  | 框架六楼            |
| 48 | 氢铝冷却螺旋减速机 | ZSY160-28-2    | 2  |                 |
| 49 | 层间给料螺旋减速机 | XWJDV-5        | 2  |                 |
| 50 | 成品螺旋      | XWJDV-5        | 1  |                 |

| 序号 | 设备名称      | 型号            | 数量 | 位置 |
|----|-----------|---------------|----|----|
| 51 | 氢铝给料螺旋减速机 | ZSY160-35.5-2 | 2  |    |
| 52 | 收尘螺旋减速机   | XWJDV-5       | 2  |    |

### 2.2.5 项目原辅材料及能源消耗

该项目原辅材料及能源消耗情况，见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

| 序号 | 名称             | 单位                  | 一期工程情况  | 二期工程情况   | 备注        |
|----|----------------|---------------------|---------|----------|-----------|
| 1  | 萤石粉（96 粉、97 粉） | t/a                 | 42000   | 35442.12 | 山东仁诚，淄博东棋 |
| 2  | 98%硫酸          | t/a                 | 33000   | 26167    | 中色锌业，山金银铅 |
| 3  | 105%硫酸         | t/a                 | 14520   | 7831.63  | 林西富邦      |
| 4  | 30%纯碱          | t/a                 | 890     | 52.1     | 山东祥纳      |
| 5  | 消石灰            | t/a                 | 1050    | 223.48   | 赤峰富岭      |
| 6  | 氢氧化铝           | t/a                 | 30000   | 38246    | 山东中铝      |
| 7  | 天然气            | 万 m <sup>3</sup> /a | 847.1   | 371.31   | 中海油赤峰交通   |
| 8  | 生活用水           | t/a                 | 1575    | 3201.3   | 园区供水管网    |
| 9  | 生产用水（中水）       | t/a                 | 30430.1 | 1950.139 | 清源污水处理厂   |
| 10 | 生产回用水          | t/a                 | 42000   | --       | 其他工序回用水   |
| 11 | 电              | 万 kw.h/a            | 2205    | 1039.08  | 园区电网      |
| 12 | 制冷剂            | t/a                 | 1       | --       | --        |

### 2.2.6 公用工程

#### 1、给水工程

该项目生产用水为巴林左旗清源污水处理有限公司提供的中水以及生产工序的回用水，一期工程、二期工程实际生产用水量 144860.2t/a，其中：中水用水量 60860.2t/a；生产用水分配各个生产工序，产生的废水收集后进入生产废水处理站，处理后全部回用，回水量 84000.0t/a。生活用水由园区供水管网供给，一期工程、二期工程实际生活用水量 2385.0t/a，生活污水经地埋式一体化设施处理后用于绿化、洒水抑尘。

该项目一期工程、二期工程水平衡情况，见图 2.2-1。

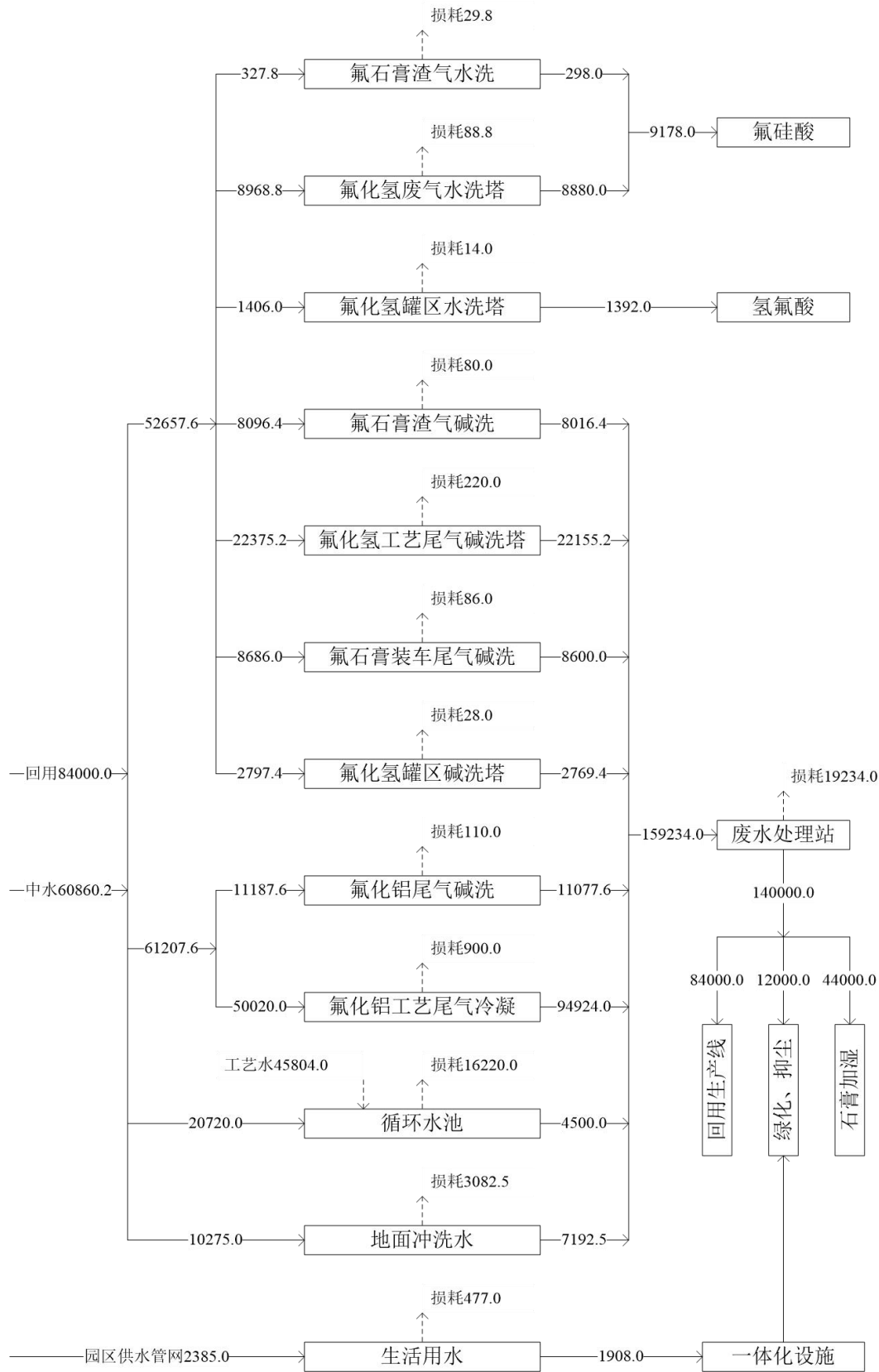


图 2.2-1 一期工程、二期工程水平衡图（合计） 单位：t/a

2、排水工程

该项目新建 1 座生产废水处理站（包括 1 座事故池、1 座消防池），工艺为污水→pH 调整池→pH 稳定池→化学反应池→絮凝池→平流沉淀→斜管澄清池→除氟过滤器→出水，处理能力 50m<sup>3</sup>/h，生产废水经废水处理站处理后回用。

该项目新建 1 座一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于绿化、洒水抑尘，不外排。

### 3、供暖工程

该项目营运初期生产生活供热由厂区的燃气锅炉提供，自 2022 年 5 月 15 日起，全厂生产生活供热由赤峰金帆再生资源开发有限公司提供，供热期间若出现检修等原因停止供热，由厂区燃气锅炉供热，待检修结束后由金帆再生资源继续供热。

### 4、供电工程

该项目电源来自园区电网，厂区设计多台变压器，园区单回路供电，厂区设置柴油发电机，保证项目双电源供电，分列运行，互为备用，当一路故障断开时，另一路正常供电，保证负荷的供电可靠性。

### 5、供气工程

该项目供气由厂区东侧的中海油赤峰交通能源有限公司提供。

## 2.2.7 现有工程厂区平面布置

该项目位于赤峰市巴林左旗凤凰山工业园区（赤峰山金银铅有限公司北侧），一期工程、二期工程主要分布在厂区的西北侧，三期工程主要分布在厂区的东南侧，办公生活区主要分布在厂区的西南侧。厂区平面布置紧凑，工艺流程较顺畅，分区明确合理，运输距离短捷，因此，从工艺流程、物料运输、厂区景观等进行分析，厂区平面布置总体上基本合理。

该项目现有工程厂区平面布置图，见图 2.2-2。



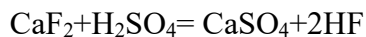
## 2.3 工艺流程及产污节点

### 2.3.1 氟化氢生产工艺流程及产污节点

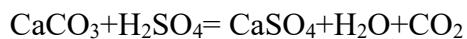
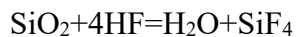
#### 1、反应原理

目前，生产无水氟化氢的工艺路线有两种，分别为以萤石为原料、以磷石为原料的工艺路线，工业上生产无水氟化氢大多采用以萤石为原料的工艺路线，只有小规模采用以回收磷肥厂所产生的氟化氢废气的方法，该项目采用萤石工艺路线。

以萤石为原料生产无水氟化氢主反应的化学方程式如下：



萤石中的杂质  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{R}_2\text{O}_5$  和硫化物等同时发生如下副反应：



上述反应可以看出，萤石中的杂质不仅浪费原料，而且影响产品质量，给工艺过程带来困难，生产工艺过程和技术条件就是以除去这些杂质为基础，根据混合物中各组分的沸点不同，控制冷凝温度，使 HF 与其中的各种杂质分离，因此无水氟化氢生产使用外热炉产生高浓度的 HF 气体，然后在各个工艺设备和温度条件下，逐一的将其杂质除去，通过蒸馏使 HF 气化，与高沸点的物质分离，将 HF 气体冷凝下来便是无水氟化氢。

#### 2、生产工艺流程

##### (1) 萤石粉干燥系统

检验合格的萤石粉经输送机均匀送入萤石粉烘干炉，随烘干炉转动逐步后移，与从尾炉来的热空气逆向接触烘干至炉尾出料蛟龙，通过刮板机运至提升机至萤石粉大料仓，燃烧炉燃烧加温的热空气经烘粉炉炉尾在尾气风机的抽动下经炉头排出至袋式除尘器，净化后尾气由 30m 排气筒高空排放，袋式除尘器回收超细颗粒物经蛟龙回收后利用。

##### (2) 配料系统

来自原料罐区内合格的硫酸和发烟硫酸分别经液下泵打入各自计量槽，硫酸用计量泵经计量后打入尾气吸收塔，吸收尾气中残存的氟化氢，然后流入循环槽，溢流入洗涤塔，对反应转炉出来的热粗气体进行降温和除尘，然后从洗涤塔底流出，与经过计量泵计量后打来的发烟硫酸混合进入混酸管线，充分混合后进入外混器，与烘干的萤石粉外

混器混合后进入反应转炉，烘干的萤石粉经过计量，由进料螺旋，按萤石粉（硫酸+烟酸=1: 1.1-1.2）的比例均匀连续的加入到外混器中与混酸进行搅拌混合后进入反应转炉。

### （3）热风循环系统

天然气进入热风炉燃烧产生 1000℃左右的热风送入反应转炉加热套，对反应转炉进行加热，加热后从转炉出风口返回高温风机进风口，高温风机再将回风送入热风炉完成热风循环，其中部分回风用于加热循环水后由烟囱排放。

### （4）反应转炉系统

检验合格的硫酸和发烟硫酸分别计量打入各自的槽里，硫酸进入硫酸吸收塔，在吸收循环槽液位恒定条件下，吸收后的硫酸进入硫酸洗涤循环槽，保持液位恒定下打入混合槽与发烟硫酸混合，按配料比干萤石粉经计量连续不断加入到进转炉的螺旋再送入转炉内，与经导气管加入的混酸在炉内进行反应生成粗 HF 经导气管送入洗涤塔，反应生成的残渣有部分经炉内返渣装置返回炉前，另一部分经排渣螺旋排出，成为石膏副产品。

### （5）粗 HF 的净化系统

炉气中除 HF 外，还有少量水分、硫酸、SO<sub>2</sub>、SiF<sub>4</sub>、SO<sub>3</sub>、CO<sub>2</sub> 等气体及部分粉尘，炉气在硫酸洗涤塔内用洗涤酸进行逆流洗涤净化，除去炉气中的水分、硫酸和大部分粉尘，洗涤气从洗涤塔顶部排出进入初冷器降温后进入第一冷凝器、第二冷凝器将 HF 冷凝下来后进入粗酸槽，冷凝器未冷凝 SO<sub>2</sub>、SiF<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub> 进入硫酸吸收塔被硫酸吸收，尾气再经三级水洗塔+碱洗处理后排放，水洗塔中废水达到一定浓度后排出副产品氟硅酸。

### （6）粗氟化氢精制系统

粗酸槽的粗氟化氢经溢流进入精馏塔，粗氟化氢在精馏塔中进一步净化使粗酸中的水分和硫酸积聚在塔釜，经塔顶冷凝器冷凝下来的部分氟化氢返回精馏塔做洗涤液，大部分氟化氢进入脱气塔，经脱气塔冷凝器将 HF 气体全部冷凝下来进入脱气塔塔釜，经脱气塔塔釜溢流进入检验槽，经检验合格的即为成品，打入成品贮槽，不合格的视情况返回粗酸槽，低沸点不凝气体经脱气塔冷凝器顶排出进入硫酸吸收塔。

### （7）成品包装系统

成品进入氟化铝装置或储存于 AHF 储罐内。

氟化氢生产工艺流程及产污节点，见图 2.3-1。



图 2.3-1 氟化氢生产工艺流程及产污节点图

## 3、主要产污节点

该项目氟化氢生产工艺产污节点，见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目氟化氢生产工艺产污节点一览表

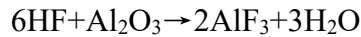
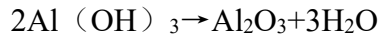
| 类别 | 产污环节              | 污染控制项目                                   | 一期工程实际措施                           | 二期工程实际措施                  |
|----|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 废气 | 萤石粉烘干废气 G1-1      | 颗粒物、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 二级旋风除尘器+布袋除尘器+一级碱洗收集处理后经 30m 排气筒排放 |                           |
|    | 萤石贮仓除尘废气 G1-2     | 颗粒物、氟化物                                  | 布袋除尘器收集处理后经 20m 排气筒排放              |                           |
|    | 热风炉废气 G1-3        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>     | 经 30m 排气筒高空排放                      | 经 30m 排气筒高空排放             |
|    | 氟石膏渣气 G1-4        | 颗粒物、氟化物                                  | 三级水洗+两级碱洗收集处理后经 25 m 排气筒排放         |                           |
|    | 消石灰料仓废气 G1-5      | 颗粒物                                      | 重力收尘器收尘，收集粉尘直接下落至消石灰料仓             | 无                         |
|    | 氟石膏料仓装车废气 G1-6    | 颗粒物、氟化物                                  | 隔板沉降+一级水洗+两级碱洗收集处理后经 25m 排气筒排放     |                           |
|    | 氟化氢工艺废气 G1-7      | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氟化物                 | 三级水洗+两级碱洗收集处理后经 35m 排气筒排放          | 三级水洗+两级碱洗收集处理后经 35m 排气筒排放 |
|    | 烘干塔萤石储仓废气 G1-9    |                                          | 经 1 套收尘器收尘，重力收尘后直接回落至仓内            |                           |
| 废水 | 碱洗废水（氟化氢尾气）W1-1   | pH、COD、SS、氟化物                            | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排             |                           |
|    | 碱洗废水（氟石膏装车废气）W1-2 | pH、COD、SS、氟化物                            | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排             |                           |
|    | 碱洗废水（氟石膏渣渣气）W1-3  | pH、COD、SS、氟化物                            | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排             |                           |

| 类别       | 产污环节                                          | 污染控制项目      | 一期工程实际措施               | 二期工程实际措施 |
|----------|-----------------------------------------------|-------------|------------------------|----------|
|          | 碱洗废水（成品氟化氢废气）W1-4                             | pH、COD、氟化物  | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排 |          |
| 固体<br>废物 | 氟石膏 S1-1                                      | 硫酸钙、氟化钙、碳酸钙 | 经消石灰中和冷却后作为副产品外售       |          |
|          | 萤石烘干布袋除尘器下灰 S1-2                              | 萤石粉         | 除尘器下灰回收至萤石料仓           |          |
|          | 萤石贮存布袋除尘器下灰 S1-3                              | 萤石粉         | 除尘器下灰回收至萤石料仓           |          |
|          | 氟石膏渣仓除尘器下灰 S1-4                               | 硫酸钙         | 除尘器下灰回收至渣仓             |          |
|          | 洗涤塔釜底液 S1-5                                   | 硫酸、水、氟化氢    | 排放至循环槽，循环利用不外排         |          |
|          | 精馏塔釜底液 S1-6                                   | 硫酸、水、氟化氢    | 排放至循环槽，循环利用不外排         |          |
|          | 消石灰上料布袋除尘器下灰 S1-7                             | 消石灰         | 除尘器下灰回收至消石灰料仓          |          |
| 噪声       | 氟化氢生产过程中工艺设备产生的噪声，采取建筑隔声和消声，基础减振，距离衰减等措施降低噪声。 |             |                        |          |

### 2.3.2 氟化铝生产工艺流程及产污节点

#### 1、反应原理

高温条件气态氟化氢和氢氧化铝在双层流化床反应器内反应生成氟化铝，反应式：



#### 2、生产工艺流程

##### (1) 氢氧化铝干燥

进入流化床氟化铝反应器的氢氧化铝首先要经过预干燥变成干氢氧化铝。湿氢氧化铝经气流干燥脱水后进入旋风收尘器内分离，经气力输送泵送至干氢氧化铝料仓，旋风收尘器排出的部分尾气送至混合室循环利用，另一部分经排风机送入布袋除尘器进一步回收气体中的粉尘，处理后排入大气。

##### (2) 氟化铝制备

氟化铝的制取是在多层流化床氟化铝反应器中进行的。干氢氧化铝从顶层加入，净化后的氟化氢气体从底层通入，反应释放出来的热量维持反应所需的温度，只需在流化床启动时补入少量的热量，在流化床中反应好的氟化铝物料经螺旋排出送至氟化铝冷却器中冷却，冷却后的氟化铝经气力输送泵送至成品仓库进行包装。

氟化铝生产工艺流程及产污节点，见图 2.3-2。

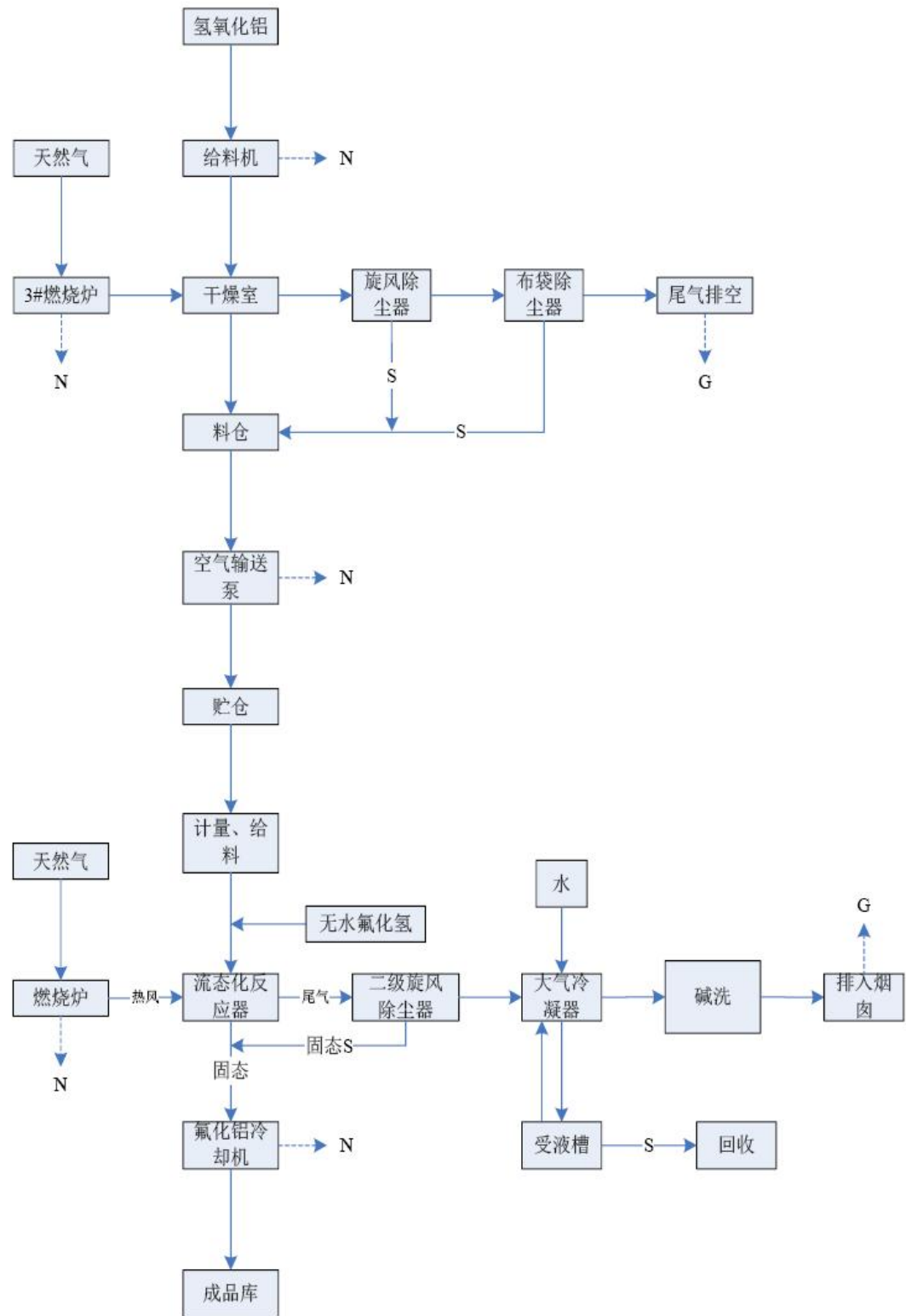


图 2.3-2 氟化铝生产工艺流程及产污节点图

3、主要产污节点

该项目氟化铝生产工艺产污节点，见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目氟化铝生产工艺产污节点一览表

| 类别 | 产污环节                                          | 污染控制项目                   | 一期工程措施                          | 二期工程措施                          |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 废气 | 氢氧化铝干燥废气 G2-1                                 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx | 旋风+布袋除尘器收集处理后经 30m 排气筒<br>排放    | 旋风+布袋除尘器收集处理后经 30m 排气筒<br>排放    |
|    | 氟化铝反应废气 G2-2                                  | 颗粒物、氟化物                  | 旋风+大气冷凝+两级碱洗收集处理后经<br>35m 排气筒排放 | 旋风+大气冷凝+两级碱洗收集处理后经<br>35m 排气筒排放 |
|    | 氟化铝冷却机废气 G2-3                                 | --                       | 布袋除尘器收集处理后经 15m 排气筒排放           | 布袋除尘器收集处理后经 15m 排气筒排放           |
|    | 氢氧化铝启动运行废气 G2-4                               | --                       | 布袋除尘器收集处理后经 15m 排气筒排放           | 布袋除尘器收集处理后经 15m 排气筒排放           |
|    | 包装车间成品仓废气 G2-5                                | --                       | 1 套收尘器收尘，由于重力作用收集后直接<br>落入仓内    | 1 套收尘器收尘，由于重力作用收集后直接<br>落入仓内    |
| 废水 | 氟化铝反应废气冷凝器废水 W2-1                             | pH、COD、SS、氟化物            | 大部分回收利用，少部分废水外排至生产废水处理站，处理后综合利用 |                                 |
|    | 碱洗废水（氟化铝反应废气）W1-2                             | pH、COD、SS、氟化物            |                                 |                                 |
| 固体 | 氢氧化铝干燥废气除尘器下灰 S2-1                            | 氢氧化铝                     | 除尘器下灰回收至氢氧化铝料仓                  |                                 |
| 废物 | 受液槽氟化铝沉淀物 S2-2                                | 氟化铝                      | 排放至循环槽，循环利用不外排                  |                                 |
| 噪声 | 氟化氢生产过程中工艺设备产生的噪声，采取建筑隔声和消声，基础减振，距离衰减等措施降低噪声。 |                          |                                 |                                 |

### 2.3.3 其他工程产污节点

该项目其他工程产污节点，见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目其他工程产污节点一览表

| 类别   | 产污环节                                       | 污染控制项目                               | 措施                                                      |
|------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 废气   | 装置密封不严产生的废气 G <sub>装置区</sub>               | 硫酸雾、氟化物                              | 部分设施置于封闭车间，设备进行密闭处理，加强设备巡检，降低设备跑冒滴漏等措施                  |
|      | 物料储存、装卸、输送产生的废气 G <sub>原料</sub>            | 颗粒物                                  | 运输车辆限速行驶且适当洒水抑尘；粉状物料装卸在封闭车间进行，且洒水抑尘；物料储存在封闭式原料库，且加强洒水抑尘 |
|      | 罐区大小呼吸产生的废气 G <sub>罐区</sub>                | 硫酸雾、氟化物                              | 三级水洗+两级碱洗处理后经 20m 排气筒排放                                 |
|      | 废水处理站石灰仓废气 G <sub>废水站</sub>                | 石灰                                   | 由 1 套收尘器收集石灰仓内粉尘，收集后由重力作用直接落入石灰仓内                       |
|      | 锅炉燃烧产生的废气 G <sub>锅炉</sub>                  | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 经 11.5m 排气筒排放                                           |
|      | 食堂油烟及燃料燃烧废气 G <sub>食堂</sub>                | 油烟、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>  | 食堂油烟经油烟净化装置处理后通过排气筒排放，食堂燃料采用天然气                         |
| 废水   | 设备及地坪冲洗废水 W3-1                             | PH、COD、SS、氟化物                        | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排                                  |
|      | 循环冷却水排水 W3-2                               | 盐类                                   | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排                                  |
|      | 实验室化验废水 W3-3                               | pH、COD、SS、氟化物                        | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排                                  |
|      | 初期雨水 W3-4                                  | pH、COD、SS、氟化物                        | 排放至生产废水处理站，处理后综合利用，不外排                                  |
|      | 生活污水 W3-5                                  | pH、COD、BOD、氨氮                        | 一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘                                     |
| 固体废物 | 生活垃圾 S3-1                                  | 纸张、塑料、食物残渣等                          | 集中收集，委托当地环卫部门定期清理                                       |
|      | 废水处理站污泥 S3-2                               | 氟化钙等                                 | 掺入萤石粉进入 HF 反应转炉                                         |
| 噪声   | 生产过程中工艺设备产生的噪声，采取建筑隔声和消声，基础减振，距离衰减等措施降低噪声。 |                                      |                                                         |

## 2.4 污染源及治理措施

根据《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》、《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告》可知废气、废水、噪声、固体废物污染源及治理措施。

### 2.4.1 废气污染源及治理措施

#### 1、有组织废气

对萤石粉烘干废气、萤石贮仓除尘废气、热风炉废气、氟石膏渣气、氟石膏料仓装车废气、氟化氢工艺废气、氢氧化铝干燥废气、氟化铝反应废气、锅炉燃烧废气、罐区废气、氟化铝冷却机废气等进行检测，检测结果，见表 2.4-1、表 2.4-2。

表2.4-1 验收期间生产负荷情况统计一览表 单位：t

| 生产线      |      | 设计日产量 | 实际日产量     | 生产负荷（%）   | 平均负荷（%） |
|----------|------|-------|-----------|-----------|---------|
| 无水氟化氢生产线 | 一期工程 | 86.2  | 82.4-83.0 | 95.6-96.3 | 96      |
|          | 二期工程 | 83.33 | 83        | 100       | 100     |
| 氟化铝生产线   | 一期工程 | 129.3 | 97.4-99.3 | 75.3-76.8 | 76.1    |
|          | 二期工程 | 125   | 124.9     | 100       | 100     |

表2.4-2 废气检测结果一览表

| 监测项目    |                                        | 一期工程        | 二期工程        | 标准限值 | 是否达标 |
|---------|----------------------------------------|-------------|-------------|------|------|
| 萤石粉烘干废气 | 标干流量（m <sup>3</sup> /h）                | 12979-13822 | 11504-12026 | --   | --   |
|         | 烟气流量（m <sup>3</sup> /h）                | --          | 16480-17225 | --   | --   |
|         | 平均流速（m/s）                              | --          | 5.8-6.1     | --   | --   |
|         | 平均烟温（℃）                                | --          | 60.8-62.5   | --   | --   |
|         | 颗粒物浓度（mg/m <sup>3</sup> ）              | 5.3-6.4     | 5.9-6.2     | --   | --   |
|         | 颗粒物浓度折算（mg/m <sup>3</sup> ）            | 14.3-17.0   | 15.4-16.3   | 30   | 达标   |
|         | 颗粒物排放速率（kg/h）                          | 0.070-0.086 | 0.1         | --   | --   |
|         | SO <sub>2</sub> 浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 10-12       | 25-30       | --   | --   |

| 监测项目         |                                           | 一期工程          | 二期工程          | 标准限值 | 是否达标 |
|--------------|-------------------------------------------|---------------|---------------|------|------|
|              | SO <sub>2</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 26.5-42.9     | 66-78         | 100  | 达标   |
|              | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.138-0.161   | 0.29-0.35     | --   | --   |
|              | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 33-41         | 28-35         | --   | --   |
|              | NO <sub>x</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 87.6-109      | 74-96         | 200  | 达标   |
|              | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.456-0.539   | 0.33-0.42     | --   | --   |
|              | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 12748-13792   | 11730-12257   | --   | --   |
|              | 氟化物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 0.9-1.2       | --            | --   | --   |
|              | 氟化物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )              | 2.3-3.1       | 2.38-2.57     | 6    | 达标   |
|              | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | 0.012-0.016   | 0.028-32      | --   | --   |
| 萤石贮仓<br>除尘废气 | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 1351-1473     | 3497-3593     | --   | --   |
|              | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | 4374-4483     | --   | --   |
|              | 平均流速 (m/s)                                | --            | 16.2-16.6     | --   | --   |
|              | 平均烟温 (℃)                                  | --            | 31.2-32.3     | --   | --   |
|              | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 3.9-4.9       | 10.3-11.0     | 30   | 达标   |
|              | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | --            | 0.04          | --   | --   |
|              | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 1324-1375     | 3512-3558     | --   | --   |
|              | 氟化物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 0.9-1.1       | 1.02-1.17     | 6    | 达标   |
|              | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | 0.0012-0.0015 | 0.0036-0.0041 | --   | --   |
| 热风炉<br>废气    | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 9072-9351     | 18213-19785   | --   | --   |
|              | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | 27332-29842   | --   | --   |
|              | 平均流速 (m/s)                                | --            | 4.9-5.4       | --   | --   |
|              | 平均烟温 (℃)                                  | --            | 89.9-96.8     | --   | --   |
|              | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 1.9-2.3       | 9.2-9.9       | --   | --   |
|              | 颗粒物浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> )              | 1.9-2.4       | 11.0-12.1     | 30   | 达标   |
|              | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | 0.017-0.022   | 0.2           | --   | --   |

| 监测项目      |                                           | 一期工程        | 二期工程          | 标准限值 | 是否达标 |
|-----------|-------------------------------------------|-------------|---------------|------|------|
|           | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 29-31       | 30-36         | --   | --   |
|           | SO <sub>2</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 28.7-31.2   | 40-43         | 100  | 达标   |
|           | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.260-0.281 | 0.58-0.69     | --   | --   |
|           | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 36-42       | 105-110       | --   | --   |
|           | NO <sub>x</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 36.9-42.3   | 131-136       | 200  | 达标   |
|           | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.337-0.383 | 2.00-2.18     | --   | --   |
| 氟石膏渣气     | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 693-855     | 810-874       | --   | --   |
|           | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --          | 1021-1102     | --   | --   |
|           | 平均流速 (m/s)                                | --          | 4.0-4.3       | --   | --   |
|           | 平均烟温 (°C)                                 | --          | 32.5-33.3     | --   | --   |
|           | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 16.4-18.5   | 16.9-18.1     | 30   | 达标   |
|           | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | --          | 0.01-0.02     | --   | --   |
|           | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 38-41       | --            | 100  | 达标   |
|           | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)               | --          | --            | --   | --   |
|           | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | ND          | --            | 200  | 达标   |
|           | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | --          | --            | --   | --   |
|           | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --          | 803-874       | --   | --   |
|           | 氟化物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | --          | 1.77-1.87     | 6    | 达标   |
|           | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | --          | 0.0014-0.0016 | --   | --   |
| 氟石膏料仓装车废气 | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 16566-17344 | 7356-7866     | --   | --   |
|           | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --          | 9208-9874     | --   | --   |
|           | 平均流速 (m/s)                                | --          | 5.1-5.5       | --   | --   |
|           | 平均烟温 (°C)                                 | --          | 27.5-28.3     | --   | --   |
|           | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 6.2-7.6     | 11.0-11.9     | 30   | 达标   |
|           | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | --          | 0.1           | --   | --   |

| 监测项目         |                             | 一期工程          | 二期工程          | 标准限值 | 是否达标 |
|--------------|-----------------------------|---------------|---------------|------|------|
|              | 标干流量 (m³/h)                 | 16476-16888   | 7403-7683     | --   | --   |
|              | 氟化物浓度 (mg/m³)               | 1.1-1.3       | 1.03-1.37     | 6    | 达标   |
|              | 氟化物排放速率 (kg/h)              | 0.0183-0.0216 | 0.0077-0.01   | --   | --   |
| 氟化氢工<br>艺废气  | 标干流量 (m³/h)                 | 1289-1446     | 897-1021      | --   | --   |
|              | 烟气流量 (m³/h)                 | --            | 1131-1283     | --   | --   |
|              | 平均流速 (m/s)                  | --            | 3.3-3.7       | --   | --   |
|              | 平均烟温 (°C)                   | --            | 30.3-34.0     | --   | --   |
|              | 颗粒物浓度 (mg/m³)               | 14.1-16.9     | 14.5-15.8     | 30   | 达标   |
|              | 颗粒物排放速率 (kg/h)              | --            | 0.01-0.02     | --   | --   |
|              | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m³)  | 38-40         | 43-53         | 100  | 达标   |
|              | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h) | --            | 0.04-0.05     | --   | --   |
|              | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m³)  | ND            | --            | 200  | 达标   |
|              | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h) | --            | --            | --   | --   |
|              | 标干流量 (m³/h)                 | 1290-1455     | 949-1002      | --   | --   |
|              | 氟化物浓度 (mg/m³)               | 4.5-4.8       | 3.24-3.59     | 6    | 达标   |
|              | 氟化物排放速率 (kg/h)              | 0.0058-0.0070 | 0.0031-0.0036 | --   | --   |
| 氢氧化铝<br>干燥废气 | 标干流量 (m³/h)                 | 14917-15329   | 14169-14791   | --   | --   |
|              | 烟气流量 (m³/h)                 | --            | 18432-19340   | --   | --   |
|              | 平均流速 (m/s)                  | --            | 8.0-8.4       | --   | --   |
|              | 平均烟温 (°C)                   | --            | 43.7-46.3     | --   | --   |
|              | 颗粒物浓度 (mg/m³)               | 1.7-2.1       | 7.3-7.9       | 30   | 达标   |
|              | 颗粒物排放速率 (kg/h)              | --            | 0.1           | --   | --   |
|              | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m³)  | 12-14         | 13-18         | 100  | 达标   |
|              | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h) | 0.0181-0.209  | 0.18-0.26     | --   | --   |
|              | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m³)  | 5-10          | 25-33         | 200  | 达标   |

| 监测项目    |                                           | 一期工程          | 二期工程          | 标准限值 | 是否达标 |
|---------|-------------------------------------------|---------------|---------------|------|------|
|         | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.076-0.153   | 0.36-0.47     | --   | --   |
| 氟化铝反应废气 | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 1411-1632     | 1081-1153     | --   | --   |
|         | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | 1356-1454     | --   | --   |
|         | 平均流速 (m/s)                                | --            | 3.9-4.2       | --   | --   |
|         | 平均烟温 (°C)                                 | --            | 31.6-33.9     | --   | --   |
|         | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 9.2-10.8      | 9.1-9.9       | 30   | 达标   |
|         | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | --            | 0.01          | --   | --   |
|         | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 4-6           | --            | 100  | 达标   |
|         | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)               | --            | --            | --   | --   |
|         | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 16-20         | --            | 200  | 达标   |
|         | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | --            | --            | --   | --   |
|         | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 1519-1917     | 1078-1187     | --   | --   |
|         | 氟化物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 1.2-1.6       | 1.69-1.90     | 6    | 达标   |
|         | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | 0.0020-0.0031 | 0.0019-0.0022 | --   | --   |
| 锅炉燃烧废气  | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 5122-5677     | 5241-5820     | --   | --   |
|         | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | 7594-8405     | --   | --   |
|         | 平均流速 (m/s)                                | --            | 2.7-3.0       | --   | --   |
|         | 平均烟温 (°C)                                 | --            | 72.8-78.6     | --   | --   |
|         | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 9.6-11.0      | 9.5-10.2      | --   | --   |
|         | 颗粒物浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> )              | 9.9-11.5      | 14.4-14.9     | 20   | 达标   |
|         | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | 0.050-0.061   | 0.1           | --   | --   |
|         | SO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 4-5           | 7-14          | --   | --   |
|         | SO <sub>2</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 4.2-5.2       | 10-20         | 50   | 达标   |
|         | SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.020-0.028   | 0.04-0.07     | --   | --   |
|         | NO <sub>x</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   | 64-67         | 49-65         | --   | --   |

| 监测项目                                                     |                                           | 一期工程          | 二期工程            | 标准限值 | 是否达标 |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----------------|------|------|
|                                                          | NO <sub>x</sub> 浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> ) | 66.7-69.4     | 74-96           | 200  | 达标   |
|                                                          | NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)               | 0.328-0.375   | 0.26-0.35       | --   | --   |
| 罐区废气                                                     | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 326-330       | 446-491         | --   | --   |
|                                                          | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | 561-618         | --   | --   |
|                                                          | 平均流速 (m/s)                                | --            | 2.2-2.4         | --   | --   |
|                                                          | 平均烟温 (°C)                                 | --            | 32.7-33.3       | --   | --   |
|                                                          | 氟化物浓度折算 (mg/m <sup>3</sup> )              | 1.0-1.3       | 1.23-1.33       | 6    | 达标   |
|                                                          | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | 0.0003-0.0004 | 0.00059-0.00062 | --   | --   |
| 氟化铝冷却机废气                                                 | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 654-699       | --              | --   | --   |
|                                                          | 烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | --            | --              | --   | --   |
|                                                          | 平均流速 (m/s)                                | --            | --              | --   | --   |
|                                                          | 平均烟温 (°C)                                 | --            | --              | --   | --   |
|                                                          | 颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 12.1-14.0     | --              | 30   | 达标   |
|                                                          | 颗粒物排放速率 (kg/h)                            | --            | --              | --   | --   |
|                                                          | 标干流量 (m <sup>3</sup> /h)                  | 650-674       | --              | --   | --   |
|                                                          | 氟化物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )                | 0.8-1.1       | --              | 6    | 达标   |
|                                                          | 氟化物排放速率 (kg/h)                            | 0.0005-0.0007 | --              | --   | --   |
| 注：一期监测时间2022年6月1日-2022年6月2日；二期监测时间2023年6月13日-2023年6月14日。 |                                           |               |                 |      |      |

根据监测结果可知，萤石粉烘干废气、萤石贮仓除尘废气、热风炉废气、氟石膏渣气、氟化氢工艺废气、氟石膏料仓装车废气、氢氧化铝干燥废气、氟化铝反应废气、罐区废气、氟化铝冷却机废气均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表3标准限值要求。锅炉燃烧废气符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表2燃气锅炉标准限值要求。

## 2、无组织废气

2022年6月1日-6月2日对厂界上风向1个监测点、下风向3个监测点无组织排

放废气进行监测，监测因子包括氟化物、硫酸雾、颗粒物；2023年6月13日-6月14日对厂界上风向1个监测点、下风向3个监测点无组织排放废气进行监测，监测因子包括氟化物、硫酸雾、颗粒物，检测结果，见表2.4-3。

表2.4-3 无组织废气检测结果一览表

| 监测项目                    |      | 一期工程                                         | 二期工程                                         | 标准限值 | 是否达标 |
|-------------------------|------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|
| 氟化物(mg/m <sup>3</sup> ) | 上风向  | $9 \times 10^{-4} \sim 1.2 \times 10^{-3}$   | $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.1 \times 10^{-3}$ | 0.02 | 达标   |
|                         | 下风向1 | $1.8 \times 10^{-3} \sim 2.2 \times 10^{-3}$ | $2.9 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3}$ |      |      |
|                         | 下风向2 | $1.7 \times 10^{-3} \sim 2.0 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3} \sim 3.7 \times 10^{-3}$ |      |      |
|                         | 下风向3 | $1.8 \times 10^{-3} \sim 2.1 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3} \sim 3.7 \times 10^{-3}$ |      |      |
| 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | 上风向  | 0.017-0.027                                  | 1.11-1.16ug/m <sup>3</sup>                   | 0.3  | 达标   |
|                         | 下风向1 | 0.029-0.051                                  | 1.12-1.17ug/m <sup>3</sup>                   |      |      |
|                         | 下风向2 | 0.036-0.048                                  | 1.13-1.17ug/m <sup>3</sup>                   |      |      |
|                         | 下风向3 | 0.028-0.051                                  | 1.13-1.18ug/m <sup>3</sup>                   |      |      |
| 颗粒物(mg/m <sup>3</sup> ) | 上风向  | 0.151-0.205                                  | 0.145-0.188                                  | 1.0  | 达标   |
|                         | 下风向1 | 0.345-0.474                                  | 0.458-0.488                                  |      |      |
|                         | 下风向2 | 0.302-0.421                                  | 0.462-0.487                                  |      |      |
|                         | 下风向3 | 0.355-0.460                                  | 0.455-0.493                                  |      |      |

根据监测结果可知，氟化物、硫酸雾均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表5及其修改单标准限值要求。颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的表2中的厂界无组织监控浓度限值要求。

#### 2.4.2 废水污染源及治理措施

2022年6月1日-6月2日对生活污水地理式一体化处理系统处理前、处理后进行监测；2023年6月13日-6月14日对处理后的生活污水、生产废水的水质情况进行监测，检测结果，见表2.4-4、表2.4-5。

表2.4-4 生活污水地理式一体化处理系统处理前、处理后监测结果一览表 单位：mg/L

| 监测项目 | 监测结果 | 处理效率(%) | GB31573-2015 | GB/T25499-2010 | 是否达标 |
|------|------|---------|--------------|----------------|------|
|------|------|---------|--------------|----------------|------|

|         | 进水口       | 出水口         |           |     |     |    |
|---------|-----------|-------------|-----------|-----|-----|----|
| pH（无量纲） | 7.6-7.8   | 8.2-8.3     | --        | 6-9 | 6-9 | 达标 |
| 氟化物     | 3.82-4.04 | 1.71-1.85   | 53.8-55.1 | 6   | 2   | 达标 |
| CODcr   | 105-130   | 6-13        | 90.7-92.2 | 200 | --  | 达标 |
| 悬浮物     | 27-43     | 2-3         | 92.2-93.8 | 100 | --  | 达标 |
| 总氮      | 53.2-61.3 | 8.24-12.6   | 82.3-82.9 | 60  | --  | 达标 |
| 氨氮      | 39.6-51.5 | 0.046-0.067 | 99.9      | 40  | 20  | 达标 |
| 总磷      | 4.10-6.18 | 0.25-0.38   | 94.0-94.1 | 2   | --  | 达标 |

根据监测结果可知，处理后的生活污水均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表1间接排放标准限值要求，同时符合参照标准《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中的表1、表2标准限值要求。

表2.4-5 处理后生活污水、生产废水水质情况一览表 单位：mg/L

| 监测因子             | 生活污水      | GB/T25499-2010 | 监测因子    | 生产废水        |
|------------------|-----------|----------------|---------|-------------|
| pH（无量纲）          | 7.1       | 6-9            | pH（无量纲） | 7.6-7.7     |
| 悬浮物              | 4.00-5.00 | --             | 悬浮物     | 5.00-8.50   |
| 氟化物              | 1.32-1.36 | 2              | 氰化物     | 0.010-0.017 |
| BOD <sub>5</sub> | 12.4-13.5 | 20             | 挥发酚     | 0.01L       |
| CODcr            | 41-45     | --             | CODcr   | 35-39       |
| 氨氮               | 24.3-25.8 | 20             | 总氮      | 6.31-7.84   |
| 总磷               | 2.22-2.50 | --             | 总磷      | 0.57-0.64   |
| 总氮               | 43.0-48.6 | --             | 氨氮      | 0.158-0.268 |
|                  |           |                | 石油类     | 0.06L       |
|                  |           |                | 氟化物     | 13.7-13.8   |
|                  |           |                | 硫酸盐     | 1283-1289   |

根据监测结果可知，该项目的生产废水经废水处理站处理后全部回用生产，不外排；处理后的生活废水中 pH、氟化物、BOD<sub>5</sub>、氨氮均符合《城市污水再生利用绿地灌溉水

质》（GB/T 25499-2010）中的表 1、表 2 标准限值要求，悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、总磷、总氮在《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中的表 1、表 2 中未有限值要求，未做评判。

#### 2.4.3 噪声污染源及治理措施

2022 年 6 月 1 日-6 月 2 日对厂界噪声进行监测；2023 年 6 月 13 日-6 月 14 日对厂界噪声进行监测，检测结果，见表 2.4-6。

表2.4-6 噪声检测结果一览表

| 检测点位 |    | 一期工程      | 二期工程      | 标准限值 | 达标分析 |
|------|----|-----------|-----------|------|------|
| 厂界东  | 昼间 | 46.8-47.4 | 58.7-59.7 | 65   | 达标   |
|      | 夜间 | 39.6-40.3 | 50.6-50.9 | 55   | 达标   |
| 厂界南  | 昼间 | 51.2-53.2 | 58.4-60.4 | 65   | 达标   |
|      | 夜间 | 42.5-43.6 | 50.7      | 55   | 达标   |
| 厂界西  | 昼间 | 51.6-52.8 | 60.1-60.3 | 65   | 达标   |
|      | 夜间 | 44.7-46.2 | 51.1-51.5 | 55   | 达标   |
| 厂界北  | 昼间 | 46.2-47.3 | 59.2-59.7 | 65   | 达标   |
|      | 夜间 | 39.7-40.6 | 50.7-51.2 | 55   | 达标   |

根据监测结果可知，厂界各监测点位昼间的噪声值，夜间的噪声值验收监测期间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

#### 2.4.4 固体废物污染源及治理措施

氟石膏：经消石灰中和冷却后作为副产品外售。

萤石烘干布袋除尘器下灰：回收至萤石料仓。

萤石贮存布袋除尘器下灰：回收至萤石料仓。

氟石膏渣仓除尘器下灰：回收至渣仓。

洗涤塔釜底液：排放至循环槽，循环利用不外排。

精馏塔釜底液：排放至循环槽，循环利用不外排。

消石灰上料布袋除尘器下灰：回收至消石灰料仓。

氢氧化铝干燥废气除尘器下灰：回收至氢氧化铝料仓。

受液槽氟化铝沉淀物：排放至循环槽，循环利用不外排。

生活垃圾：集中收集，委托当地环卫部门定期清理。

废水处理站污泥：掺入萤石粉进入 HF 反应转炉。

## 2.5 现有工程污染物总量情况

根据《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目环境影响报告书》（2019 年 10 月）可知，该项目环境影响报告书中总量控制指标： $\text{SO}_2$  为 16.65t/a， $\text{NO}_x$  为 47.05t/a，COD 为 1.10t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$  为 0.16t/a。根据《内蒙古自治区“十三五”新增污染物排放建设项目总量确认书》可知，该项目总量确认书中总量控制指标： $\text{SO}_2$  为 16.65t/a， $\text{NO}_x$  为 47.05t/a，COD 为 1.10t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$  为 0.16t/a。

根据《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 08 月）、《赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目（二期工程）竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 12 月）中对萤石粉烘干废气、萤石贮仓除尘废气、热风炉废气、氟石膏渣气、氟石膏料仓装车废气、氟化氢工艺废气、氢氧化铝干燥废气、氟化铝反应废气、锅炉燃烧废气、罐区废气、氟化铝冷却机废气等进行监测的数据，计算得出现有工程废气中总量的排放量；根据现有工程实际废水排放量以及竣工环境保护验收监测报告中对废水中的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等进行监测的数据，计算得出现有工程废水中总量的排放量。

赤峰鹏峰化工有限公司总量控制指标情况，现有工程总量排放情况，见表 2.5-1。

表2.3-1 总量控制指标情况以及现有工程总量排放情况一览表

| 序号 | 污染物种类                  | 总量控制指标 (t/a) | 现有工程总量排放 (t/a) |
|----|------------------------|--------------|----------------|
| 1  | $\text{SO}_2$          | 16.65        | 12.611         |
| 2  | $\text{NO}_x$          | 47.05        | 26.768         |
| 3  | COD                    | 1.10         | 0.013          |
| 4  | $\text{NH}_3\text{-N}$ | 0.16         | 0.00007        |

## 2.6 现有工程环保问题及整改措施

### 2.6.1 现有工程环保问题

1、罐区连接管道保护套出现破损，没有及时修复或更换，建设单位为用酸企业，

金属管道在没有保护的前提下暴露在空气中会被水浸酸蚀，增加污染隐患，厂区破损处的裸露管道已出现锈斑，尚未出现跑、冒、滴、漏情况。

2、二期工程新建卸料口暂存库未设置电动卷帘门或其他封闭措施（一期工程设有电动卷帘门），无法在卸料过程中进行局部封闭，导致粉状物料外逸到厂区地面，经雨水冲刷可能造成地下水和土壤环境污染隐患。

3、应急事故池内存在废液，不符合应急要求。

### 2.6.2 整改措施

1、利用其他罐体供应原料期间，切断需要进行维修处储罐间的物料运输通道，排空管道内剩余物料后，将管道和阀门拆卸，将破损的保护层拆掉，管道和阀门进行除锈维护，如破损严重要及时更换。将维护后的管道和阀门套入新的保护层后重进接回远处并安装完成，进行气密性验证后重新使用。加强涉水管线管理，发现管道保护装置出现破损应立即更换或修复，避免污染隐患。

2、安装电动卷帘门，在卸料时将卷帘门关闭，防止物料粉尘外逸，卸料结束后除尘器运行一段时间没有明显可见粉尘时再将卷帘门打开，定期清理库内、外地面粉尘，防止大风天起尘，防止雨天雨水将携带物料以地表漫流的形式污染周边地下水和土壤。

3、首先应调查池内液体来源，明确其危险性，如果液体经调查不具有危险性，应及时将池内液体排空；如液体来源于工艺内部，具备酸碱等腐蚀特征，应将其进行中和后排入厂区废水处理站处理。同时，液体清空后应对应急事故池进行细致排查，重点关注池体裂缝、腐蚀瘢痕等是否存在，并及时修复。保持应急事故池在未发生事故时常空状态，并加强巡视管理措施。

## 2.7 现有工程照片



生产综合楼



无水氟化氢、氟化铝车间



锅炉房



氟石膏渣库



萤石烘干车间



萤石粉库房



罐区



罐区



罐区



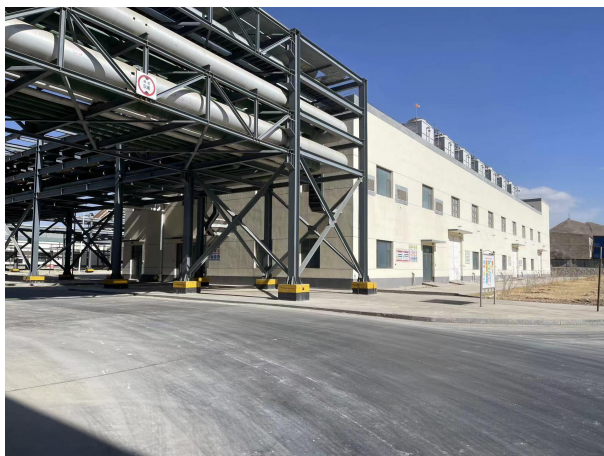
罐区



罐区废气处理设施



氟化铝及氢氧化铝仓库



变配电室



废水处理站



维修配件车间



制冷及空压车间

现场照片

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：赤峰鹏峰化工有限公司双燃料气化炉及其配套设施建设项目

建设地点：赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内）

建设性质：新建

建设规模：新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的双燃料气化炉及其配套设施

占地面积：2744.00m<sup>2</sup>

建设单位：赤峰鹏峰化工有限公司

劳动定员：新增 12 人

生产班制：年营运 300 天，每天 3 班，每班 8 小时

投资总额：1000 万元

环保投资：138.30 万元，占总投资比例的 13.83%

法定代表：许亮

##### 3.1.2 项目组成

位于厂区东北侧建设本项目，占地面积 2744.00m<sup>2</sup>，新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的双燃料气化炉及其配套设施。本项目组成情况，见表 3.1-1。

表3.1-1 项目组成情况一览表

| 类别   | 名称   | 建设内容                                                                                                                                                                                          | 备注 |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 气化炉  | 占地范围东侧安装1台 $\Phi 4.8$ 米的双燃料气化炉，气化炉车间基础占地面积120.00m <sup>2</sup> 。炉膛直径4.8m，炉膛断面积16.61m <sup>2</sup> ，适用燃料包括煤炭和生物质颗粒。由料仓、缓冲段、汇集器、干馏段、调节阀、炉顶盖、出灰槽、鼓风机、汽包、酚水蒸发器等组成。主要用于水蒸气和空气混合形成气化剂后，流经固定燃烧床生成煤气。 | 新建 |
| 辅助   | 输料系统 | 气化炉的西南侧安装输料系统，由料仓、喂料机、皮带输送机（连接喂料机                                                                                                                                                             | 新建 |

| 类别 | 名称   | 建设内容                                                                                                   | 备注 |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 工程 |      | 与气化炉)、下料口等组成。喂料机基础占地面积63.00m <sup>2</sup> , 上料连廊基础占地面积6.00m <sup>2</sup> 。主要用于煤炭、生物质颗粒的上料和输送。          |    |
|    | 旋风除尘 | 气化炉的西北侧安装旋风除尘器, 除尘器基础占地面积9.00m <sup>2</sup> 。由筒体、高位盘阀、支座等组成。主要用于煤气的净化。                                 | 新建 |
|    | 风冷   | 旋风除尘器的西北侧偏东安装风冷器, 风冷器基础占地面积25.56m <sup>2</sup> 。由上部方箱、列管、下部方箱、溜灰管等组成。主要用于煤气的冷却。                        | 新建 |
|    | 电捕焦油 | 旋风除尘器的西北侧偏西安装电捕焦油器, 电捕焦油基础占地面积13.50m <sup>2</sup> 。由筒体、盖板、隔离栅、绝缘子箱、护罩等组成。主要用于在静电的作用下, 对煤气中的焦油、灰尘进行净化。  | 新建 |
|    | 间冷   | 风冷器、电捕焦油器西北侧安装间冷器, 间冷器基础占地面积12.25m <sup>2</sup> 。由喷淋装置等组成。主要用于经电捕焦油器净化后的上段煤气和经风冷器净化后的下段煤气进一步冷却降温。      | 新建 |
|    | 电捕轻油 | 间冷器西北侧偏东安装电捕轻油器, 电捕轻油基础占地面积15.90m <sup>2</sup> 。由筒体、盖板、隔离栅、绝缘子箱、护罩等组成。主要用于在静电的作用下, 对煤气中的焦油、灰尘进行进一步的净化。 | 新建 |
|    | 煤气加压 | 水雾捕除器的西北侧安装煤气加压器, 加压器基础占地面积32.00m <sup>2</sup> 。主要用于净化后的燃气加压输送至用气工序。                                   | 新建 |
|    | 水雾捕除 | 电捕轻油器西北侧偏西安装水雾捕除器, 水雾捕除器基础占地面积10.17m <sup>2</sup> 。由壳体、格栅、填料等组成。主要用于煤气中的游离水份的捕除。                       | 新建 |
|    | 脱硫   | 煤气加压器的西北侧安装2台脱硫塔(1用1备), 脱硫塔基础占地面积19.23m <sup>2</sup> 。主要用于煤气脱硫。                                        | 新建 |
|    | 酚水泵  | 电捕轻油器的东北侧偏南安装酚水泵, 酚水泵基础占地面积2.40m <sup>2</sup> 。                                                        | 新建 |
|    | 电控室  | 间冷器的西南侧新建1座电控室, 电控室占地面积40.00m <sup>2</sup> , 1层, 框架结构。                                                 | 新建 |
|    | 酚水池  | 紧邻酚水泵的东北侧新建1座酚水池, 占地面积20.00m <sup>2</sup> , 容积70.00m <sup>3</sup> , 地下形式, 混凝土结构, 主要用于暂存酚水。             | 新建 |

| 类别   | 名称   | 建设内容                                                                                                                                                    | 备注       |
|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|      | 焦油池  | 紧邻轻油池的东南侧新建1座焦油池，占地面积20.00m <sup>2</sup> ，容积70.00m <sup>3</sup> ，地下形式，混凝土结构，主要用于暂存焦油。                                                                   | 新建       |
|      | 轻油池  | 紧邻酚水池的东南侧新建1座轻油池，占地面积15.00m <sup>2</sup> ，容积52.50m <sup>3</sup> ，地下形式，混凝土结构，主要用于暂存轻油。                                                                   | 新建       |
|      | 软水制备 | 一期、二期工程罐区西北侧设置1座锅炉房，建筑面积476.00m <sup>2</sup> ，内设1套软化水制备系统，出水能力50t/h，现有工程最大补水量远远小于软水制备最大出水能力，因此，软化水制备系统剩余能力可以满足本项目软水制备的需求。                               | 依托       |
|      | 循环水池 | 一期、二期工程氟化铝及氢氧化铝仓库东南侧（本项目西北侧）设有1座泵房、1座循环水池，容积960.00m <sup>3</sup> ，循环水量500m <sup>3</sup> /h，现有工程使用最大循环水量约400m <sup>3</sup> /h，因此，循环水系统剩余能力可以满足本项目循环水的需求。 | 依托       |
|      | 事故池  | 一期、二期工程西侧设有1座事故池、1座雨水收集池，容积均为1800.00m <sup>3</sup> ，可以满足现有项目及本项目的需求。                                                                                    | 依托       |
| 储运工程 | 料库   | 生产区的西南侧新建1座料库，占地面积1682.00m <sup>2</sup> ，1层，高6m，钢结构形式，主要用于暂存煤炭或生物质颗粒。                                                                                   | 新建       |
| 公用工程 | 给水工程 | 生活用水由园区供水管网供给；生产用水由巴林左旗清源污水处理有限公司提供的中水以及生产工序的回用水，可以满足现有项目及本项目的用水需求。                                                                                     | 依托       |
|      | 排水工程 | 生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘；软化水制备排水、循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用；含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。                                        | 依托<br>新建 |
|      | 供电工程 | 电源来自园区电网，厂区设计多台变压器，园区单回路供电，厂区设置柴油发电机，保证项目双电源供电，分列运行，互为备用，当一路故障断开时，另一路正常供电，保证负荷的供电可靠性。                                                                   | 依托       |
|      | 采暖工程 | 办公生活依托一期、二期工程的生产综合楼，供热由赤峰金帆再生资源开发有限公司提供。                                                                                                                | 依托       |

| 类别   | 名称   | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 备注       |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 环保工程 | 废气   | <p>卸料粉尘：全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等。</p> <p>贮料粉尘：料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等。</p> <p>输料粉尘：上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等。</p> <p>料仓粉尘：料仓设有落料口，落料口设置布袋除尘器，除尘器处理后由1根15m的排气筒高空排放。</p> <p>逸散废气：封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验”。</p> <p>放散废气：放散管上端加一火炬并配备自动点火装置。</p> <p>除渣粉尘：除渣廊实施全封闭以及加湿物料等。</p> <p>除灰粉尘：除灰系统采用正压浓相气力输灰方式。</p> <p>逸散废气：焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖。</p> | 新建       |
|      | 废水   | <p>生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘；软化水制备排水、循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用；含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。</p>                                                                                                                                                                                                                    | 依托<br>新建 |
|      | 噪声   | <p>噪声污染源主要包括喂料机、输送机、气化炉、鼓风机、除尘器、各类泵等以及运输车辆等，噪声声级范围85-105dB（A），采取选用低噪声设备、基础减震、消声、隔声、衰减等措施后，对周围声环境影响较小。</p>                                                                                                                                                                                                                                  | 新建       |
|      | 固体废物 | <p>生活垃圾：集中收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>废弃树脂、废弃滤膜、废弃活性炭：更换时由厂家直接回收。</p> <p>炉渣、下灰：炉渣与旋风除尘器下灰一并外售进行综合利用。</p> <p>废催化剂：更换时由厂家直接回收。</p> <p>焦油：暂存焦油池和轻油池，委托有资质的单位处理。</p> <p>酚水池污泥：暂存酚水池，委托有资质的单位处理。</p> <p>废机油：暂存危险废物间，委托有资质的单位处理。</p>                                                                                                                   | 新建       |

### 3.1.3 项目主要建（构）筑物

本项目主要建（构）筑物情况，见表 3.1-2。

表3.1-2 项目主要建（构）筑物情况一览表

| 序号 | 名称      | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 长×宽×高/深   | 层数 | 结构  | 备注   |
|----|---------|-----------------------|-----------|----|-----|------|
| 1  | 气化炉车间基础 | 120.00                | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 2  | 喂料机基础   | 63.00                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 3  | 上料连廊基础  | 6.00                  | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 4  | 除尘器基础   | 9.00                  | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 5  | 风冷器基础   | 25.56                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 6  | 电捕焦油基础  | 13.50                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 7  | 间冷器基础   | 12.25                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 8  | 电捕轻油器基础 | 15.90                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 9  | 煤气加压机基础 | 32.00                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 10 | 水雾捕除器基础 | 10.17                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 11 | 脱硫塔基础   | 19.23                 | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 12 | 酚水泵基础   | 2.40                  | --        | -- | --  | 设备安装 |
| 13 | 电控室     | 40.00                 | 10×4×4.5m | 1  | 框架  | --   |
| 14 | 酚水池     | 20.00                 | 5×4×3.5m  | -- | 混凝土 | 地下   |
| 15 | 焦油池     | 20.00                 | 5×4×3.5m  | -- | 混凝土 | 地下   |
| 16 | 轻油池     | 15.00                 | 5×3×3.5m  | -- | 混凝土 | 地下   |
| 17 | 料库      | 1682.00               | 58×29×6m  | 1  | 钢结构 | --   |

### 3.1.4 项目主要设备及装置

本项目主要设备及装置情况，见表 3.1-3。

表3.1-3 项目主要设备及装置情况一览表

| 序号 | 设备名称        | 规格和型号    | 数量  | 备注 |
|----|-------------|----------|-----|----|
| 一  | 输煤系统        |          |     |    |
| 1  | 20 吨料仓喂料开口式 | 三面密封带吸尘口 | 1 台 | -- |
| 2  | 喂料机         | 煤仓下      | 1 台 | -- |

| 序号 | 设备名称         | 规格和型号    | 数量        | 备注 |
|----|--------------|----------|-----------|----|
| 3  | B650 皮带输送机   | 煤仓下      | 6 米/台     | -- |
| 4  | B650 皮带输送机   | 滚筒筛到煤棚   | 9 米/台     | -- |
| 5  | DJB650 皮带输送机 | 滚筒筛到发生炉  | 30 米/台    | -- |
| 6  | 输送机机头护罩      | --       | 3 个/台     | -- |
| 7  | 皮带机下料口       | --       | 2 个/台     | -- |
| 8  | 除灰小皮带        | --       | 2 条/台     | -- |
| 9  | 除灰汇集皮带       | --       | 1 条/台     | -- |
| 10 | 下料口          | --       | 1 个/台     | -- |
| 二  | 气化炉          |          |           |    |
| 1  | 料仓           | MC-4.8   | 1 套       | -- |
| 2  | 滑板阀          | H=200    | 1 套       | -- |
| 3  | 缓冲料仓         | H=850    | 1 套       | -- |
| 4  | 滚筒加料阀        | GT-4.8   | 1 套       | 铸造 |
| 5  | 缓冲段          | H=300    | 1 套       | -- |
| 6  | 插板阀          | CB-4.80  | 1 套       | -- |
| 7  | 汇集器          | HJ-4.8   | 1 套       | -- |
| 8  | 炉顶盖          | LDG-4.8  | 1 套       | -- |
| 9  | 干馏段          | GL-4.8   | 1 套       | -- |
| 10 | 耐火材料和辅材      | 异型材料     | 1 套       | -- |
| 11 | 中心管          | DN720    | 1 套       | -- |
| 12 | 中心管外部清理孔     | Φ219     | 配套        | -- |
| 13 | 底部气调节阀       | 制作件      | 10 个（单台）  | -- |
| 14 | 底部气方管        | DG-4.8   | 1 套       | -- |
| 15 | 水冷箱体         | Φ4.8 配套型 | 1 套       | -- |
| 16 | 探火阀          | 140×140  | 1 套（30 件） | -- |

| 序号  | 设备名称     | 规格和型号   | 数量   | 备注 |
|-----|----------|---------|------|----|
| 17  | 水夹套      | Φ4.8    | 1 套  | -- |
| 18  | 环管       | 配套      | 1 套  | -- |
| 19  | 炉裙       | LQ-4.8  | 1 套  | -- |
| 20  | 牛腿及立柱    | 4.8     | 1 套  | -- |
| 21  | 灰盘       | HP-4.8  | 1 套  | -- |
| 22  | 灰盘支撑     | HPZ-4.8 | 1 套  | -- |
| 23  | 大、小灰刀    | --      | 1 套  | -- |
| 24  | 炉栅       | LS-4.8  | 1 套  | 专利 |
| 25  | 出灰槽      | --      | 2 件  | -- |
| 26  | 油缸、压板、驱动 | JL-4.8  | 1 套  | -- |
| 27  | 炉底鼓风系统   | 配套      | 1 套  | -- |
| 28  | 火炬+钟罩    | DN300   | 1 套  | -- |
| 29  | 汽包       | 配套      | 2 台  | -- |
| 29  | 酚水蒸发器    |         |      |    |
| 30  | 止回阀      | DN600   | 1 套  | -- |
| 三   | 净化设备系统   |         |      |    |
| 1   | 旋风除尘器    | --      | 1 台  | -- |
| 1.1 | 除尘器筒体    | φ2300   | 1 套  | -- |
| 1.2 | 高位盘阀     | 配套      | 1 套  | -- |
| 1.3 | 支架、支座    | --      | 1 套  | -- |
| 2   | 风冷器      | F48     | 1 台  | -- |
| 2.1 | 上部方箱     | FL-4.8  | 1 套  | -- |
| 2.2 | 列管       | Φ325    | 48 支 | -- |
| 2.3 | 下部方箱     | 配套      | 1 套  | -- |
| 2.4 | 溜灰管      | 配套      | 1 套  | -- |

| 序号   | 设备名称    | 规格和型号  | 数量        | 备注 |
|------|---------|--------|-----------|----|
| 3    | 电捕焦油器   | C104 管 | 1 台       | -- |
| 3.1  | 电捕焦油器筒体 | --     | 1 套       | -- |
| 3.2  | 上下盖板    | 配套     | 1 套 2 个   | -- |
| 3.3  | 沉淀电极丝   | 配套     | 1 套 104 支 | -- |
| 3.4  | 蜂窝电极管   | 配套     | 1 套 104 支 | -- |
| 3.5  | 重锤固定栅   | 配套     | 2 套       | -- |
| 3.6  | 重锤      | 7kg/支  | 1 套 104 支 | -- |
| 3.7  | 隔离栅     | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.8  | 管板      | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.9  | 燃气分配板   | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.10 | 绝缘子箱    | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.11 | 绝缘瓷瓶    | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.12 | 伴热管     | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.13 | 防爆口     | 配套     | 1 套       | -- |
| 3.14 | 人孔      | DN500  | 1 套       | -- |
| 3.15 | 电源护罩    | 高压电源用  | 1 套       | -- |
| 4    | 翅片式间冷器  | 666 管  | 1 台       | -- |
| 4.1  | 喷淋装置    | --     | 1 套       | -- |
| 5    | 电捕轻油器   | C144 管 | 1 台       | -- |
| 5.1  | 电捕轻油器筒体 | --     | 1 套       | -- |
| 5.2  | 上下盖板    | 配套     | 1 套       | -- |
| 5.3  | 沉淀电极丝   | 配套     | 1 套 144 支 | -- |
| 5.4  | 电蜂窝极管   | 配套     | 1 套 144 支 | -- |
| 5.5  | 重锤固定栅   | 配套     | 1 套       | -- |
| 5.6  | 重锤      | 7kg/支  | 1 套 144 支 | -- |

| 序号   | 设备名称   | 规格和型号 | 数量  | 备注 |
|------|--------|-------|-----|----|
| 5.7  | 隔离栅    | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.8  | 管板     | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.9  | 燃气分配板  | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.10 | 绝缘子箱   | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.11 | 绝缘瓷瓶   | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.12 | 伴热管    | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.13 | 防爆口    | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.14 | 人孔     | 配套    | 1 套 | -- |
| 5.15 | 电源护罩   | 高压电源用 | 1 套 | -- |
| 6    | 水雾捕除器  | --    | 1 台 | -- |
| 6.1  | 壳体     | Φ3000 | 1 台 | -- |
| 6.2  | 格栅     | --    | 1 套 | -- |
| 6.3  | 填料     | --    | 1 套 | -- |
| 四    | 其他系统   |       |     |    |
| 1    | 燃气加压机  | 220kW | 2 台 | -- |
| 2    | 水泵     |       |     |    |
| 2.1  | 循环水泵   | 22KW  | 2 台 | -- |
| 2.2  | 洗涤泵    | 15KW  | 2 台 | -- |
| 2.3  | 软化水泵   | 5.5KW | 2 台 | -- |
| 3    | 液压站系统  |       |     |    |
| 3.1  | 液压站    | 15KW  | 1 套 | -- |
| 3.2  | 出灰油缸   | 配套    | 1 套 | -- |
| 3.3  | 加煤油缸   | 配套    | 1 套 | -- |
| 3.4  | 液压油管   | 配套    | 1 套 | -- |
| 3.5  | 油缸驱动底座 | 配套    | 1 套 | -- |

| 序号   | 设备名称       | 规格和型号       | 数量  | 备注      |
|------|------------|-------------|-----|---------|
| 4    | 灰盘多点干油泵    | 0.37KW      | 1 台 | --      |
| 4.1  | 加煤机多点干油泵   | 0.37KW      | 1 台 | --      |
| 5    | 脱硫塔        | Φ3500mm×12m | 2 台 | 1 用 1 备 |
| 6    | 高压电源       |             |     |         |
| 6.1  | 高压电源       | 60KV-300mA  | 1 套 | --      |
| 6.2  | 高压电源       | 60KV-400mA  | 1 套 | --      |
| 五    | 电器仪表控制系统   |             |     |         |
| 1    | 仪表控制       |             | 1 套 | --      |
| 1.1  | 炉底压力       | XMZ-50UO    | 1 只 | --      |
| 1.2  | 气化剂温度      | XMZ-5224    | 1 只 | --      |
| 1.3  | 水位报警       | XMT-52UO    | 1 只 | --      |
| 1.4  | 顶部燃气压力、温度  | XMZ-50U0    | 1 只 | --      |
| 1.5  | 底部燃气压力、温度  | XMZ-50UO    | 1 只 | --      |
| 1.6  | 炉体巡检仪      | XMD-5210    | 1 只 | --      |
| 1.7  | 电捕焦油器绝缘子温度 | XMD-5220    | 2 只 | --      |
| 1.8  | 加压机进口压力    | XMZ-50U0P   | 1 只 | --      |
| 1.9  | 加压机出口压力    | XMZ-50U0P   | 1 只 | --      |
| 1.10 | 出站燃气温度     | XMZ-52UO    | 1 只 | --      |
| 1.11 | 可编程序控制器    | OM-1N-20    | 1 只 | --      |
| 1.12 | 报警器        | XXS-08      | 1 只 | --      |
| 1.13 | 压力变送器      | DR2088      | 6 只 | --      |
| 1.14 | 电动执行器      | DN150       | 1 只 | --      |
| 2    | 电器控制和变频控制  |             |     |         |
| 2.1  | 加压机变频      | --          | 1 项 | --      |
| 2.2  | 排线         | --          | 6m  | --      |

| 序号   | 设备名称   | 规格和型号      | 数量   | 备注 |
|------|--------|------------|------|----|
| 2.3  | 断路器    | CDM1-200   | 3 只  | -- |
| 2.4  | 互感器    | LMZJ1-200  | 3 只  | -- |
| 2.5  | 转换开关   | LW5-16YH3  | 1 只  | -- |
| 2.6  | 接触器    | CJ20-110   | 3 只  | -- |
| 2.7  | 时间继电器  | JS10P      | 1 只  | -- |
| 2.8  | 中间继电器  | RXM2       | 1 只  | -- |
| 2.9  | 电流表    | 42L6-300/5 | 3 只  | -- |
| 2.10 | 电压表    | 42L6-450   | 3 只  | -- |
| 2.11 | 变频器    | P200       | 2 台  | -- |
| 2.12 | 鼓风机变频  | --         | 2 项  | -- |
| 2.13 | 排线     | --         | 6m   | -- |
| 2.14 | 断路器    | CDM1-200   | 4 只  | -- |
| 2.15 | 互感器    | LMZJ1-200  | 8 只  | -- |
| 2.16 | 转换开关   | LW5-16YH3  | 2 只  | -- |
| 2.17 | 接触器    | --         | 6 只  | -- |
| 2.18 | 时间继电器  | JS10P      | 2 只  | -- |
| 2.19 | 中间继电器  | RXM2       | 2 只  | -- |
| 2.20 | 变频器    | P110       | 2 台  | -- |
| 2.21 | 电流表    | 42L6-300/5 | 4 只  | -- |
| 2.22 | 电压表    | 42L6-450   | 4 只  | -- |
| 3    | 水泵等控制柜 |            |      |    |
| 3.1  | 排线     | --         | 4m   | -- |
| 3.2  | 空气开关   | DZ47-40-2P | 工艺配置 | -- |
| 3.3  | 小型断路器  | DZ47 系列    | 工艺配置 | -- |
| 3.4  | 接触器    | CJX2 系列    | 工艺配置 | -- |

| 序号  | 设备名称       | 规格和型号      | 数量   | 备注 |
|-----|------------|------------|------|----|
| 3.5 | 热继电器       | JR36 系列    | 工艺配置 | -- |
| 3.6 | 电流表        | 46L2-300   | 4 只  | -- |
| 3.7 | 电压表        | 42L6-450   | 2 只  | -- |
| 3.8 | 熔断器        | RT18-6A    | 20 套 | -- |
| 4   | 现场材料和检测元件  |            |      |    |
| 4.1 | 电缆和桥架      | --         | 工艺配置 | -- |
| 4.2 | 热电阻        | PT100      | 工艺配置 | -- |
| 4.3 | 热电偶        | WRN-16-124 | 工艺配置 | -- |
| 4.4 | 膜盒压力表      | YE-150     | 工艺配置 | -- |
| 4.5 | 双金属温度计     | WSS-411    | 工艺配置 | -- |
| 4.6 | 测温元件丝座     | --         | 工艺配置 | -- |
| 4.7 | 行程开关       | DB-YU-K1   | 工艺配置 | -- |
| 4.8 | 防爆灯及灯座     | --         | 工艺配置 | -- |
| 4.9 | 各类穿线管、槽钢支架 | --         | 工艺配置 | -- |
| 六   | 管线、阀门      |            |      |    |
| 1   | 站内安装用管材    | --         | 1 套  | -- |
| 2   | 站内安装用阀门    | --         | 1 套  | -- |
| 3   | 管道水封       | --         | 1 套  | -- |

### 3.1.5 项目产品方案

#### 1、产品方案

双燃料气化炉以煤炭或生物质颗粒为原料生成煤气，所产煤气主要用于赤峰鹏峰化工有限公司无水氟化氢、氟化铝生产线，产品方案，见表 3.1-4。

表 3.1-4 产品方案一览表

| 原料 | 煤气产量                   | 煤气发热值                  | 煤气气化率                     | 备注    |
|----|------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| 煤炭 | 15000m <sup>3</sup> /h | 5860KJ/Nm <sup>3</sup> | 1.5-2.5m <sup>3</sup> /kg | 与原料有关 |

| 原料    | 煤气产量                   | 煤气发热值                  | 煤气气化率                     | 备注    |
|-------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| 生物质颗粒 | 11000m <sup>3</sup> /h | 4604KJ/Nm <sup>3</sup> | 1.5-2.0m <sup>3</sup> /kg | 与原料有关 |

## 2、产品成分

双燃料气化炉所产煤气主要成分情况，见表 3.1-5。

表 3.1-5 煤气主要成分一览表 单位：%

| 原料    | CO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | CO   | H <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> | N <sub>2</sub> |
|-------|-----------------|----------------|------|----------------|-----------------|-------------------------------|----------------|
| 煤炭    | 7.6             | 0.5            | 26.0 | 10.0           | 3.0             | 0.1                           | 52.8           |
| 生物质颗粒 | 8.0             | 0.8            | 24.0 | 0.2            | 5.0             | 0.2                           | 61.8           |

## 3、产品质量指标

双燃料气化炉所产煤气质量指标情况，见表 3.1-6。

表 3.1-6 煤气主要成分一览表 单位：%

| 序号 | 名称      | 单位                 | 指标    |
|----|---------|--------------------|-------|
| 1  | 含尘、焦油量  | mg/Nm <sup>3</sup> | ≤100  |
| 2  | 含硫化氢量   | mg/Nm <sup>3</sup> | ≤50   |
| 3  | 含氨量     | mg/Nm <sup>3</sup> | ≤30   |
| 4  | 煤炭造气热值  | KJ/Nm <sup>3</sup> | ≥5860 |
| 5  | 生物质造气热值 | KJ/Nm <sup>3</sup> | ≥4604 |

### 3.1.6 项目原辅材料及能源消耗

#### 3.1.6.1 原辅材料消耗

##### 1、燃料用量

本项目双燃料气化炉燃用鄂尔多斯煤炭或赤峰境内生物质颗粒，1 台Φ4.8 米的双燃料气化炉年营运 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，设计煤炭消耗量 5310kg/h 或生物质颗粒消耗量 6000kg/h，具体情况，见表 3.1-7。

表3.1-7 气化炉燃料消耗量一览表

| 型号        | 燃料类型 | 消耗量（kg/h） | 消耗量（t/d） | 消耗量（t/a） |
|-----------|------|-----------|----------|----------|
| 1台Φ4.8米双燃 | 煤炭   | 5310      | 127.44   | 38232.00 |

| 型号   | 燃料类型  | 消耗量 (kg/h) | 消耗量 (t/d) | 消耗量 (t/a) |
|------|-------|------------|-----------|-----------|
| 料气化炉 | 生物质颗粒 | 6000       | 144.0     | 43200.00  |

## 2、柴油用量

本项目气化炉采用自动点火方式，点火燃料为 0#轻柴油，一次点火时间约 4-6 小时（取 6 小时），1 年点火 1 次计，本项目气化炉年耗柴油量 1.29 吨。

## 3、催化剂

本项目双燃料气化炉采用干法氧化铁精脱硫，利用粉状或粒状吸收剂、吸附剂或催化剂脱除煤气中的硫化氢气体，气化炉项目选用三氧化二铁作为催化剂进行脱硫，所需催化剂使用量 320.00t/a。

综上所述，本项目原辅材料消耗情况，见表 3.1-8。

表3.1-8 项目原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 名称    | 形态 | 数量         | 最大储存量     | 运输方式 | 储存地点 | 备注   |
|----|-------|----|------------|-----------|------|------|------|
| 1  | 煤炭    | 固态 | 3823.20t/a | 640.00t/a | 汽运   | 料库   | 鄂尔多斯 |
| 2  | 生物质颗粒 | 固体 | 4320.00t/a | 720.00t/a | 汽运   | 料库   | 赤峰境内 |
| 3  | 柴油    | 液态 | 1.29t/a    | --        | 汽运   | 不暂存  | 中国石化 |
| 4  | 催化剂   | 固态 | 320.00t/a  | --        | 汽运   | 料库   | 赤峰境内 |

### 3.1.6.2 原辅材料成分及供应情况

#### 1、煤炭

气化炉项目燃用的煤炭来自鄂尔多斯市丰盛源煤炭有限公司，该公司成立于 2019 年 4 月，注册资本 2000 万元人民币，位于鄂尔多斯市准格尔旗纳日松镇勿图沟村白塔东北 500 米处，经营范围包括煤炭加工、洗选及运销，矿产品批发、运输，采用跳汰分选工艺选煤，占地规模 80 亩，生产规模 120 万吨/年，属于煤炭选洗企业，可以满足气化炉项目的用煤需求。

鄂尔多斯煤炭煤质主要特性指标，见表 3.1-9 以及附件。

表3.1-9 鄂尔多斯煤炭煤质主要特性指标一览表

| 序号 | 项目 | 符号 | 单位 | 数据 | 备注 |
|----|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|----|

| 序号 | 项目       | 符号      | 单位    | 数据       | 备注 |
|----|----------|---------|-------|----------|----|
| 1  | 全水分      | Mt      | %     | 24.70    | -- |
| 2  | 收到基灰分    | Aar     | %     | 7.04     | -- |
| 3  | 收到基全硫    | St, ar  | %     | 0.43     | -- |
| 4  | 收到基挥发分   | Var     | %     | 21.93    | -- |
| 5  | 收到基低位发热量 | Qnet.ar | KJ/kg | 19966.51 | -- |

## 2、生物质颗粒

气化炉项目燃用的生物质颗粒来自赤峰市森润生物质新材料有限公司，该公司成立于 2018 年 6 月，注册资本 300 万元人民币，位于赤峰市巴林左旗花加拉嘎乡伙房村，经营范围包括生物质燃料加工、销售等，占地规模 80 亩，可以满足气化炉项目的生物质颗粒需求。

生物质颗粒主要特性指标，见表 3.1-10 以及附件。

表3.1-10 生物质颗粒主要特性指标一览表

| 序号 | 项目       | 符号      | 单位    | 数据       | 备注 |
|----|----------|---------|-------|----------|----|
| 1  | 全水分      | Mt      | %     | 4.30     | -- |
| 2  | 收到基灰分    | Aar     | %     | 2.42     | -- |
| 3  | 收到基挥发分   | Var     | %     | 74.20    | -- |
| 4  | 收到基全硫    | St, ar  | %     | 0.08     | -- |
| 5  | 收到基低位发热量 | Qnet.ar | KJ/kg | 17370.00 | -- |

## 3、柴油

本项目气化炉自动点火燃料为 0#轻柴油，年用柴油量约 1.29 吨，均采购中国石油，厂区未设置柴油暂存装置，由中国石油油罐车现场加油。

## 4、催化剂

本项目气化炉采用干法脱硫，选用三氧化二铁作为催化剂进行脱硫，所需催化剂使用量 320.00t/a，均采购于赤峰市境内，赤峰市境内现有多家销售脱硫催化剂的企业，用量有保障。

### 3.1.6.3 能源消耗

本项目气化炉主要能源消耗情况，见表 3.1-11。

表3.1-11 项目主要能源消耗情况一览表

| 序号 | 名称    | 数量       | 单位                | 备注                |
|----|-------|----------|-------------------|-------------------|
| 1  | 电     | 70.32万   | kWh/a             | 园区供电管网            |
| 2  | 新鲜水   | 216.00   | m <sup>3</sup> /a | 园区给水管网            |
| 3  | 中水    | 28838.00 | m <sup>3</sup> /a | 中水以及工序回用水         |
| 4  | 煤炭    | 38232.00 | t/a               | 鄂尔多斯煤炭            |
| 5  | 生物质颗粒 | 43200.00 | t/a               | 赤峰境内生物质颗粒         |
| 6  | 柴油    | 1.29     | t/a               | 中国石油（不暂存，油罐车现场加油） |

### 3.1.7 项目危险品理化性质

本项目涉及的危险化学品为柴油、煤气（CO、H<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub>）、焦油，其理化性质，见表 3.1-12。

表3.1-12 主要消耗物物理化特性及安全说明表

| 柴油 |         |                                                   |    |                     |    |
|----|---------|---------------------------------------------------|----|---------------------|----|
| 一  | 化学品     | 分子式                                               | -- | 分子量                 | -- |
| 二  | 理化特性    | 外观与性状：稍有粘性的棕色液体                                   |    | 相对密度（水=1）： 0.87-0.9 |    |
|    |         | pH 值：无意义                                          |    | 闪点（℃）： 38           |    |
|    |         | 熔点（℃）： -18                                        |    | 引燃温度（℃）： 257        |    |
|    |         | 沸点（℃）： 282-338                                    |    | 燃烧性： 不然             |    |
|    |         | 聚合危害：不聚合                                          |    | 主要用途：用作柴油机的燃料       |    |
| 三  | 稳定性和反应性 | 禁配物：强氧化剂、卤素                                       |    |                     |    |
| 四  | 毒理学资料   | LD50：无资料                                          |    | LC50：无资料            |    |
| 五  | 危险特性    | 遇明火、高热或与强氧化剂接触，有引起燃烧爆炸得到危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |    |                     |    |

|     |        |                                                                                                                                                                 |                  |                         |       |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|-------|
|     |        | 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                                                               |                  |                         |       |
| 六   | 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。<br><br>健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。                                         |                  |                         |       |
| 七   | 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。<br><br>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |                  |                         |       |
| 八   | 防护措施   | 工程防护：密闭操作，注意通风。<br><br>个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。                                      |                  |                         |       |
| 九   | 急救措施   | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。                               |                  |                         |       |
| 十   | 灭火方法   | 灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。<br><br>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。                                |                  |                         |       |
| 硫化氢 |        |                                                                                                                                                                 |                  |                         |       |
| 一   | 化学品    | 分子式                                                                                                                                                             | H <sub>2</sub> S | 分子量                     | 34.08 |
| 二   | 理化特性   | 外观与性状：无色有恶臭的气体                                                                                                                                                  |                  | 饱和蒸汽（KPa）：2026.5（25.5℃） |       |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|---|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   |         | 熔点（℃）：-85.5                                                                                                                                                                                                             | 沸点（℃）：-60.4     |
|   |         | 相对密度（水=1）：无资料                                                                                                                                                                                                           | 相对密度（空气=1）：1.19 |
|   |         | 临界温度（℃）：100.4                                                                                                                                                                                                           | 临界压（MPa）：9.01   |
|   |         | 爆炸上限（%）：46.0                                                                                                                                                                                                            | 爆炸下限（%）：4.0     |
|   |         | 引燃温度（℃）：260                                                                                                                                                                                                             | 燃烧性：易燃          |
|   |         | 危险标记：4（易燃气体）                                                                                                                                                                                                            | 溶解性：溶于水、乙醇      |
| 三 | 稳定性和反应性 | 禁配物：强氧化剂、碱类。                                                                                                                                                                                                            |                 |
| 四 | 毒理学资料   | 无资料。                                                                                                                                                                                                                    |                 |
| 五 | 危险特性    | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。                                                                                                                                |                 |
| 六 | 健康危害    | 本品是强烈的精神毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部的灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳具停，发生闪点型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。                      |                 |
| 七 | 泄漏应急处理  | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氧化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器需妥善处理，修复、检验后再用。 |                 |
| 八 | 防护措施    | 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼                                                                                                                                                                                      |                 |

|      |      |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                  |       |
|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|-------|
|      |      | <p>设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣及时换洗工作服。</p> <p>工作人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p> |    |                  |       |
| 九    | 急救措施 | <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>                                                                                                                         |    |                  |       |
| 十    | 灭火方法 | <p>消防人员必须穿戴全身防火毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。</p>                                                                                                                                 |    |                  |       |
| 一氧化碳 |      |                                                                                                                                                                                                                                     |    |                  |       |
| 一    | 化学品  | 分子式                                                                                                                                                                                                                                 | CO | 分子量              | 28.01 |
| 二    | 理化特性 | 外观与性状：无色无臭气体                                                                                                                                                                                                                        |    |                  |       |
|      |      | 熔点：-199.1℃                                                                                                                                                                                                                          |    | 沸点：-191.4℃       |       |
|      |      | 闪点：<-50℃                                                                                                                                                                                                                            |    | 引燃温度：610℃        |       |
|      |      | 相对密度（水=1）：0.79                                                                                                                                                                                                                      |    | 相对密度（空气=1）：0.97  |       |
|      |      | 爆炸上限：74.2%（V/V）                                                                                                                                                                                                                     |    | 爆炸下限：12.5%（V/V）  |       |
|      |      | 危险标记：4（易燃气体）                                                                                                                                                                                                                        |    | 蒸气压：309kPa/-180℃ |       |
|      |      | 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂                                                                                                                                                                                                              |    |                  |       |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三 | 稳定性和反应性 | 稳定；禁配物为强氧化剂、碱类。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 四 | 毒理学资料   | <p>毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。</p> <p>慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。</p> <p>急性毒性：LC<sub>50</sub>2069mg/m<sup>3</sup>，4 小时（大鼠吸入）；LD<sub>50</sub>无资料。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047-0.053mg/L，4-8h/d，30d，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，3-6 个月引起心肌损伤。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：150ppm（24h，孕 1-22d），引起心血管（循环）系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：125ppm（24h，孕 7-18d），致胚胎毒性。</p> |
| 五 | 危险特性    | <p>是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。</p> <p>燃烧（分解）产物：二氧化碳。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 六 | 健康危害    | <p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 七 | 泄漏应急处理  | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 八 | 防护措施    | <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |         |                                                                                                                                            |                |                                |       |
|----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|-------|
|    |         | 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。<br><br>身体防护：穿防静电工作服。<br><br>手防护：戴一般作业防护手套。<br><br>其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |                |                                |       |
| 九  | 急救措施    | 吸入：迅速离开现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。<br><br>呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。                                                                     |                |                                |       |
| 十  | 灭火方法    | 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。<br><br>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。<br><br>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。                                               |                |                                |       |
| 氢气 |         |                                                                                                                                            |                |                                |       |
| 一  | 化学品     | 分子式                                                                                                                                        | H <sub>2</sub> | 分子量                            | 2.016 |
| 二  | 理化特性    | 熔点（13.95K）：-259.2℃                                                                                                                         |                | 沸点（101.325kPa，20.39K）：-252.76℃ |       |
|    |         | 临界温度（33.18K）：-239.97℃                                                                                                                      |                | 临界压力：1.31mPa                   |       |
|    |         | 临界体积：64.15cm <sup>3</sup> /mol                                                                                                             |                | 临界密度：0.0314g/cm <sup>3</sup>   |       |
|    |         | 汽化热（沸点下）：228.17kJ/kg                                                                                                                       |                | 熔化热（沸点下）：58.04kJ/kg            |       |
|    |         | 空气中爆炸极限：4%-75%                                                                                                                             |                | 自燃点：400℃                       |       |
| 三  | 稳定性和反应性 | 稳定。                                                                                                                                        |                |                                |       |
| 四  | 毒理学资料   | 无资料。                                                                                                                                       |                |                                |       |
| 五  | 危险特性    | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。<br><br>燃烧（分解）产物：水。                                     |                |                                |       |
| 六  | 健康危害    | 侵入途径：吸入。<br><br>健康危害：在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才                                                                                         |                |                                |       |

|    |         |                                                                                                                                         |                 |                       |       |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------|
|    |         | 引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。                                                                                                                |                 |                       |       |
| 七  | 泄漏应急处理  | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。<br>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。<br>合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。  |                 |                       |       |
| 八  | 防护措施    | 呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：一般不需要特别防护。<br>身体防护：穿防静电工作服。<br>手防护：戴一般作业防护手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |                 |                       |       |
| 九  | 急救措施    | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，立即进行输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                 |                 |                       |       |
| 十  | 灭火方法    | 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。<br>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。<br>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。                                                    |                 |                       |       |
| 甲烷 |         |                                                                                                                                         |                 |                       |       |
| 一  | 化学品     | 分子式                                                                                                                                     | CH <sub>4</sub> | 分子量                   | 16.04 |
| 二  | 理化特性    | 外观与性状：无色无臭气体。                                                                                                                           |                 | 蒸汽压（-168.8℃）：53.32kPa |       |
|    |         | 熔点：-182.5℃                                                                                                                              |                 | 沸点：-161.5℃            |       |
|    |         | 相对密度（水=1）：0.42                                                                                                                          |                 | 相对蒸汽密度（空气=1）：0.55     |       |
|    |         | 危险标记：2（易燃气体）                                                                                                                            |                 | 溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚       |       |
|    |         | 主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。                                                                                                             |                 |                       |       |
| 三  | 稳定性和反应性 | 稳定。                                                                                                                                     |                 |                       |       |
| 四  | 毒理学资料   | 无资料。                                                                                                                                    |                 |                       |       |

|   |        |                                                                                                                                                                                             |
|---|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 五 | 危险特性   | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。                                                                                                                    |
| 六 | 健康危害   | 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。                                                                                |
| 七 | 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。                 |
| 八 | 防护措施   | <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> |
| 九 | 急救措施   | <p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>                                                                                                          |
| 十 | 灭火方法   | <p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>                                                                                                    |

| 焦油 |         |                                                                                                                                                                        |    |                     |    |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|----|
| 一  | 化学品     | 分子式                                                                                                                                                                    | -- | 分子量                 | -- |
| 二  | 理化特性    | 外观与性状：黑色粘稠液体，具有特殊臭味。                                                                                                                                                   |    |                     |    |
|    |         | 闪点：100℃                                                                                                                                                                |    | 相对密度（水=1）：1.18-1.23 |    |
|    |         | 危险标记：3（易燃液体），6（有毒品）                                                                                                                                                    |    |                     |    |
|    |         | 溶解性：微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。                                                                                                                                       |    |                     |    |
|    |         | 主要用途：分馏出各种芳香烃、烷烃、酚类等，可制取油毡、燃料和炭黑。                                                                                                                                      |    |                     |    |
| 三  | 稳定性和反应性 | 稳定。                                                                                                                                                                    |    |                     |    |
| 四  | 毒理学资料   | 无资料。                                                                                                                                                                   |    |                     |    |
| 五  | 危险特性    | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                                                         |    |                     |    |
| 六  | 健康危害    | 侵入途径：吸入，食入，皮肤接触。<br>健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。                                                                                                |    |                     |    |
| 七  | 泄漏应急处理  | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。<br>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |    |                     |    |
| 八  | 防护措施    | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>身体防护：穿胶布防毒衣。<br>手防护：戴橡胶耐油手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。                       |    |                     |    |

|   |      |                                                                                                                                                          |
|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 九 | 急救措施 | <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧；就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃；就医。</p>                             |
| 十 | 灭火方法 | <p>灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> |

### 3.1.8 公用工程

#### 1、给水工程

气化炉项目生活用水由园区供水管网供给，生活用水水量 216.00m<sup>3</sup>/a；生产用水由巴林左旗清源污水处理有限公司提供的中水以及生产工序的回用水，生产用水主要包括软化水制备补水，循环冷却水补水、水封用水等，生产用水补水量 28838.00m<sup>3</sup>/a，给水水源可以满足现有项目及本项目的用水需求。

#### 2、排水工程

气化炉项目生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘；软化水制备排水、循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用；含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层 1000℃-1200℃ 的高温分解成二氧化碳和水。

#### 3、供电工程

气化炉项目电源来自园区电网，厂区设计多台变压器，园区单回路供电，厂区设置柴油发电机，保证项目双电源供电，分列运行，互为备用，当一路故障断开时，另一路正常供电，保证负荷的供电可靠性，项目生产和生活用电量 70.32 万 kwh/a。

#### 4、采暖工程

气化炉项目办公生活依托一期、二期工程的生产综合楼，自 2022 年 5 月 15 日起，

全厂生产生活供热由赤峰金帆再生资源开发有限公司提供，供热期间若出现检修等原因停止供热，由厂区燃气锅炉供热，待检修结束后由金帆再生资源继续供热。

3.1.9 项目实施进度

结合项目工艺技术、资金筹措方案等具体情况，参照类似工程建设的经验，确定项目施工期 10 个月，具体实施进度如下：

- 2024 年 1-3 月，项目建设资金落实；
- 2024 年 4-5 月，项目报告编制及批复工作；
- 2024 年 6-9 月，项目建设、设备购置与安装；
- 2024 年 10 月，项目竣工验收、交付使用。

气化炉项目实施建设进度及工期，见表 3.1-13。

表3.1-13 项目施工进度及工期表

| 项目 \ 时间      | 2024年 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|--------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|              | 1月    | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
| 项目建设资金落实     |       |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 项目报告编制及批复工作  |       |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 项目建设、设备购置与安装 |       |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 项目竣工验收、交付使用  |       |    |    |    |    |    |    |    |    |     |

3.1.10 厂区平面布置

气化炉项目平面布置遵循以下原则：

- 1、从满足工艺生产、区域流向合理，生产安全可靠，有利于管理出发，力求节约用地，平面布局紧凑合理，并适当留有发展余地。
- 2、根据工艺流程，生产特点的相互关系优化布局，保证生产过程的连续性和安全性，并使生产作业线短捷、方便，避免交叉干扰。
- 3、场地竖向设计合理，有利于排水。
- 4、总体布局上，综合考虑建（构）筑物的朝向，创造良好的生产环境，最大限度的利用天然采光和自然通风。
- 5、符合国家防火、卫生、劳动保护规范，改善环境，改善生产者劳动条件。

6、建（构）筑物之间的距离应满足生产、防火、卫生、地震、防尘、日照、通风、工程技术管道的铺设，运输、地质和建筑条件等要求，使建（构）筑物之间的距离最小。

根据上述原则，结合场地情况，平面布置如下：位于厂区东北侧建设本项目，东南、西北向布置，按生产工艺流程顺序布置建（构）筑物，东南至西北依次为气化炉、旋风除尘器、风冷器、电捕焦油器、间冷器、电捕轻油器、煤气加压器、脱硫塔等，生产线西南侧设置电控室、料库、输料系统等，生产线东北侧设置酚水池、酚水泵、焦油池、轻油池等。气化炉项目处于侧风向，平面布置紧凑，工艺流程顺畅，分区合理，运距短捷，因此，气化炉项目平面布置总体上合理。

气化炉项目平面布置，见图 3.1-2。

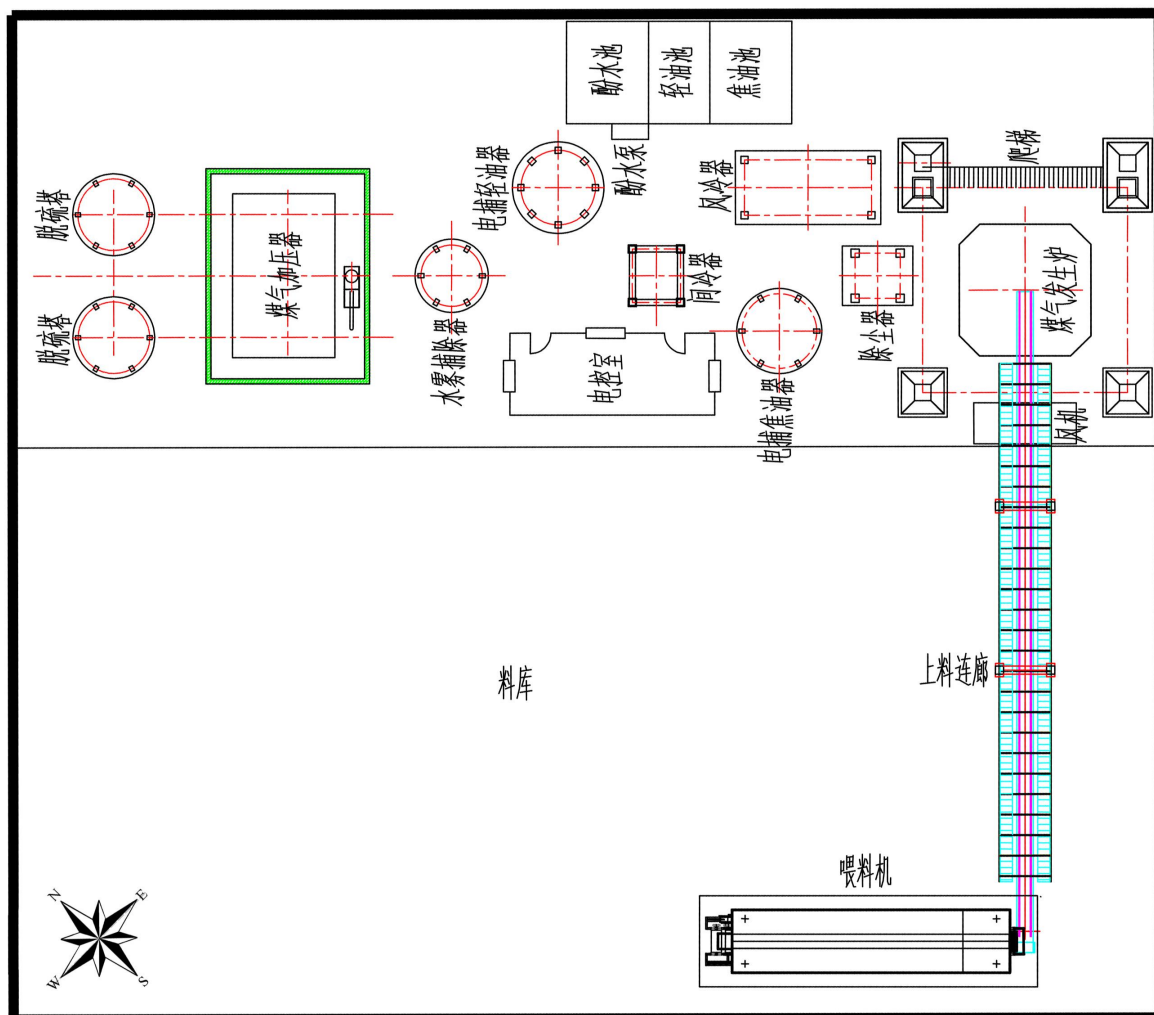


图3.1-2 气化炉项目平面布置图

### 3.2 项目方案

#### 3.2.1 双燃料气化炉

新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的双燃料气化炉及其配套设施，通过水蒸气和空气混合形成气化剂，流经炽热的固定燃烧床生成煤气，其技术特性及基本参数，见表 3.2-1。

表3.2-1 双燃料气化炉技术特性及基本参数一览表

| 序号 | 名称             | 特性及基本参数                 |
|----|----------------|-------------------------|
| 1  | 炉膛直径           | 4.8m                    |
| 2  | 炉膛断面积          | 16.61m <sup>2</sup>     |
| 3  | 适用燃料           | 不粘煤或烟煤、褐煤、长焰煤、高热值生物质颗粒  |
| 4  | 燃料块度           | 20-50mm；25-60mm；30-80mm |
| 5  | 燃料消耗量（煤炭）最大    | 5310kg/h                |
|    | 燃料消耗量（生物质颗粒）最大 | 6000kg/h                |
| 6  | 炉底鼓风压力         | <8.0KPa                 |
| 7  | 鼓风饱和温度         | 55-65℃                  |
| 8  | 灰盘转速           | 0.15-1.5r/h             |
| 9  | 加煤、灰盘传动功率      | 15kW                    |
| 10 | 探火孔蒸汽压力        | 250KPa                  |

#### 3.2.2 煤气净化

##### 1、旋风除尘器

旋风除尘器属于煤气净化系统，布置在室外煤气净化区，主要技术指标，见表 3.2-2。

表3.2-2 旋风除尘器主要指标一览表

| 序号 | 名称    | 单位                 | 规格          | 备注 |
|----|-------|--------------------|-------------|----|
| 1  | 除尘器外径 | mm                 | $\Phi 2300$ | -- |
| 2  | 处理煤气量 | Nm <sup>3</sup> /h | 9000-16000  | 单台 |
| 3  | 除尘效率  | %                  | 80          | -- |
| 4  | 工作温度  | ℃                  | 450-550     | -- |

## 2、风冷器

风冷器属于煤气净化系统，布置在室外煤气净化区，风冷器用于煤气冷却，使煤气温度降到 100℃ 以下，主要技术指标，见表 3.2-3。

表3.2-3 风冷器主要指标一览表

| 序号 | 名称     | 单位                 | 指标      | 备注 |
|----|--------|--------------------|---------|----|
| 1  | 列管直径   | mm                 | Φ325    | -- |
| 2  | 风冷管数   | 根                  | 48      | -- |
| 3  | 处理煤气量  | Nm <sup>3</sup> /h | 15000   | 单台 |
| 4  | 工作压力   | KPa                | 2       | -- |
| 5  | 煤气进口温度 | ℃                  | 120-150 | -- |
| 6  | 煤气出口温度 | ℃                  | 80-100  | -- |

## 3、电捕焦油器（一级高压静电除尘器）

电捕焦油器采用蜂窝式结构，电场稳定，带有有馈、无馈绝缘子，在静电的作用下对煤气中的焦油、灰尘进行净化，布置在室外煤气净化区，主要技术指标，见表 3.2-4。

表3.2-4 电捕焦油器主要指标一览表

| 序号 | 名称     | 单位                | 指标          | 备注 |
|----|--------|-------------------|-------------|----|
| 1  | 设备外壳直径 | mm                | 3200        | -- |
| 2  | 处理煤气量  | m <sup>3</sup> /h | 11000-15000 | 单台 |
| 3  | 除焦油能力  | %                 | ≥97         | -- |
| 4  | 入口煤气温度 | ℃                 | 120-150     | -- |
| 5  | 沉淀极数量  | 根                 | 104         | -- |
| 6  | 工作电压   | kV                | 40-60       | -- |
| 7  | 配套电源   | kV/mA             | 72/300mA    | -- |

## 4、翅片式间冷器

翅片式间冷器属于煤气净化系统，布置在室外煤气净化区，为风冷器冷却后的下段煤气和电捕焦油器净化后的上段煤气进一步冷却降温，选择不与煤气直接接触的间接式

冷却器避免了水与煤气直接接触，主要技术指标，见表 3.2-5。

表3.2-5 间冷器主要指标一览表

| 序号 | 名称     | 单位                | 指标     | 备注 |
|----|--------|-------------------|--------|----|
| 1  | 处理煤气量  | m <sup>3</sup> /h | 18500  | 单台 |
| 2  | 入口煤气温度 | °C                | 80-120 | -- |
| 3  | 出口煤气温度 | °C                | 35-45  | -- |
| 4  | 入口水温   | °C                | 25-30  | -- |
| 5  | 出口水温   | °C                | 38-40  | -- |
| 6  | 换热面积   | m <sup>2</sup>    | 1000   | -- |
| 7  | 冷循环水用量 | m <sup>3</sup> /h | 60-70  | -- |

#### 5、电捕轻油器（二级高压静电除尘器）

电捕轻油器采用蜂窝式结构，电场稳定，带有有馈、无馈绝缘子，在静电的作用下，对煤气中的焦油、灰尘进一步净化，布置在室外煤气净化区，主要技术指标，见表 3.2-6。

表3.2-6 电捕轻油器主要指标一览表

| 序号 | 名称     | 单位                | 指标          | 备注 |
|----|--------|-------------------|-------------|----|
| 1  | 设备外壳直径 | mm                | 3640        | -- |
| 2  | 处理燃气量  | m <sup>3</sup> /h | 14000-21000 | 单台 |
| 3  | 除尘效率   | %                 | >95         | -- |
| 4  | 出口煤气温度 | °C                | 35-45       | -- |
| 5  | 沉淀级数量  | 根                 | 144         | -- |
| 6  | 沉淀级内径  | Mm                | 250         | -- |
| 7  | 配套电源   | kV/mA             | 72KV/400mA  | -- |
| 8  | 工作电压   | kV                | 40-60       | -- |

#### 6、水雾捕除器

水雾捕除器属于煤气净化系统，布置在室外煤气净化区，主要用于煤气中的游离水份捕除，主要技术指标，见表 3.2-7。

表3.2-7 水雾捕除器主要指标一览表

| 序号 | 名称     | 单位 | 指标   | 备注 |
|----|--------|----|------|----|
| 1  | 直径     | m  | 3000 | -- |
| 2  | 入口煤气温度 | ℃  | 60   | -- |

### 7、煤气加压

配有 3 台煤气加压风机（2 用 1 备），主要用于净化后的煤气加压输送至用气工序。

### 8、脱硫系统

气化炉项目选用燃料硫含量较低，因此采用干法氧化铁精脱硫，脱硫效率在 90%以上，新建 2 座干法氧化铁精脱硫塔（1 用 1 备），每套处理能力 20000m<sup>3</sup>/h。

### 3.2.3 输煤系统

生产区的西南侧新建 1 座料库，占地面积 1682.00m<sup>2</sup>，可以满足项目最大负荷 50 天的贮存燃料量。料库的东北侧安装 1 套输料系统，由喂料机、皮带输送机、料仓、下料口等组成。为保证气化炉生产煤气的质量要求且满足工艺，燃料适合的粒度是 20-50mm，25-60mm，30-80mm，最大粒度不宜大于 80mm，煤炭为精选过的块煤，无破碎和筛分工序，生物质颗粒选购适合的粒度。外购的燃料经过受料斗底部与气化装置顶部料斗密闭连接，打开受料斗底部阀门，将燃料加入料斗，经计量后加入气化装置。

### 3.2.4 灰渣系统

气化炉连接除渣廊，主要用于炉渣的清运，可以满足 7 天的生产需求。

除灰系统采用气力输灰，输送整个工艺系统能实现自动控制，远方手动控制，现场手动控制操作方式。

### 3.2.5 依托工程

#### 1、软化水制备依托可行性分析

气化炉项目不新建软水制备系统，利用现有工程的软水制备系统，一期、二期工程罐区西北侧设置 1 座锅炉房，建筑面积 476.00m<sup>2</sup>，内设 1 套软化水制备系统，包括细砂过滤器、全自动软化水设备、盐箱、反洗泵、液位变送器等设备，出水能力 50t/h，现有工程最大补水量远远小于软水制备最大出水能力，因此，软化水制备系统剩余能力可以满足本项目软水制备的需求。

原水的硬度主要由钙、镁离子决定，软水的制备是通过钠离子交换法软化，原水通过过滤器、除砂器等去除原水中的杂质，去除杂质后的原水进入钠离子交换器交换，水中的钙、镁离子被钠离子置换，使易结垢的钙、镁化合物转变为易溶的钠化合物，从而原水得到软化，置换后的软水经过活性炭过滤器进行过滤，过滤后进入气化炉配套的汽包。当钠离子交换器中的树脂吸收一定量的钙、镁离子后进入再生，再生的过程就是利用盐库中的食盐水冲洗树脂，把树脂上的钙、镁离子再次置换出来，树脂回复软化交换的功能，废水进行回用。

## 2、循环水系统依托可行性分析

气化炉项目不新建循环水系统，利用现有工程的循环水系统，一期、二期工程氟化铝及氢氧化铝仓库东南侧（本项目西北侧）设有 1 座泵房，泵房内设 14 台循环冷水泵、4 台冷却塔等设备，1 座循环水池，循环水池占地面积 300.00m<sup>2</sup>，深 3.20m，容积 960.00m<sup>3</sup>，循环水系统循环水量 500m<sup>3</sup>/h，现有工程使用最大循环水量约 400m<sup>3</sup>/h，因此，循环水系统剩余能力可以满足本项目循环水的需求。

## 3、事故池依托可行性分析

气化炉项目不新建事故池，利用现有工程的事故池，一期、二期工程西侧设有 1 座事故池、1 座雨水收集池，占地均为 450.00m<sup>2</sup>，深 4.00m，容积均为 1800.00m<sup>3</sup>，事故池、雨水收集池已进行防渗处理，防止下渗对地下水产生影响，事故时利用管道作为转输系统，将生产装置区收集的事故消防废水、可能受污染的雨水和事故泄漏物料导入事故池，必要时可以利用配备的污水泵将事故废水送至事故池中，对事故废水进行处理。为确保环境风险事故废水不排入外环境，事故池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

计算事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，V<sub>1</sub>=1250m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>，根据《消防给水及消火栓系统

技术规范》（GB50974-2014），项目火灾延续时间 2h，消火栓设计流量按 15L/s 计，消火栓按 2 支计，消防废水产生量 216m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>，V<sub>3</sub>=0 m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>，V<sub>4</sub>=0 m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>，V<sub>5</sub>=10qF=60.94m<sup>3</sup>。

事故池最小设计容积 V<sub>总</sub>=(1250+216-0)+0+60.94=1526.94m<sup>3</sup>。

赤峰鹏峰化工有限公司设置 1 座事故池，容积 1800.00m<sup>3</sup>，满足现有项目及本项目的要求，依托可行。

### 3.3 工艺流程及产污节点

本项目工艺流程及产污节点，见图 3.3-1 以及表 3.3-1。

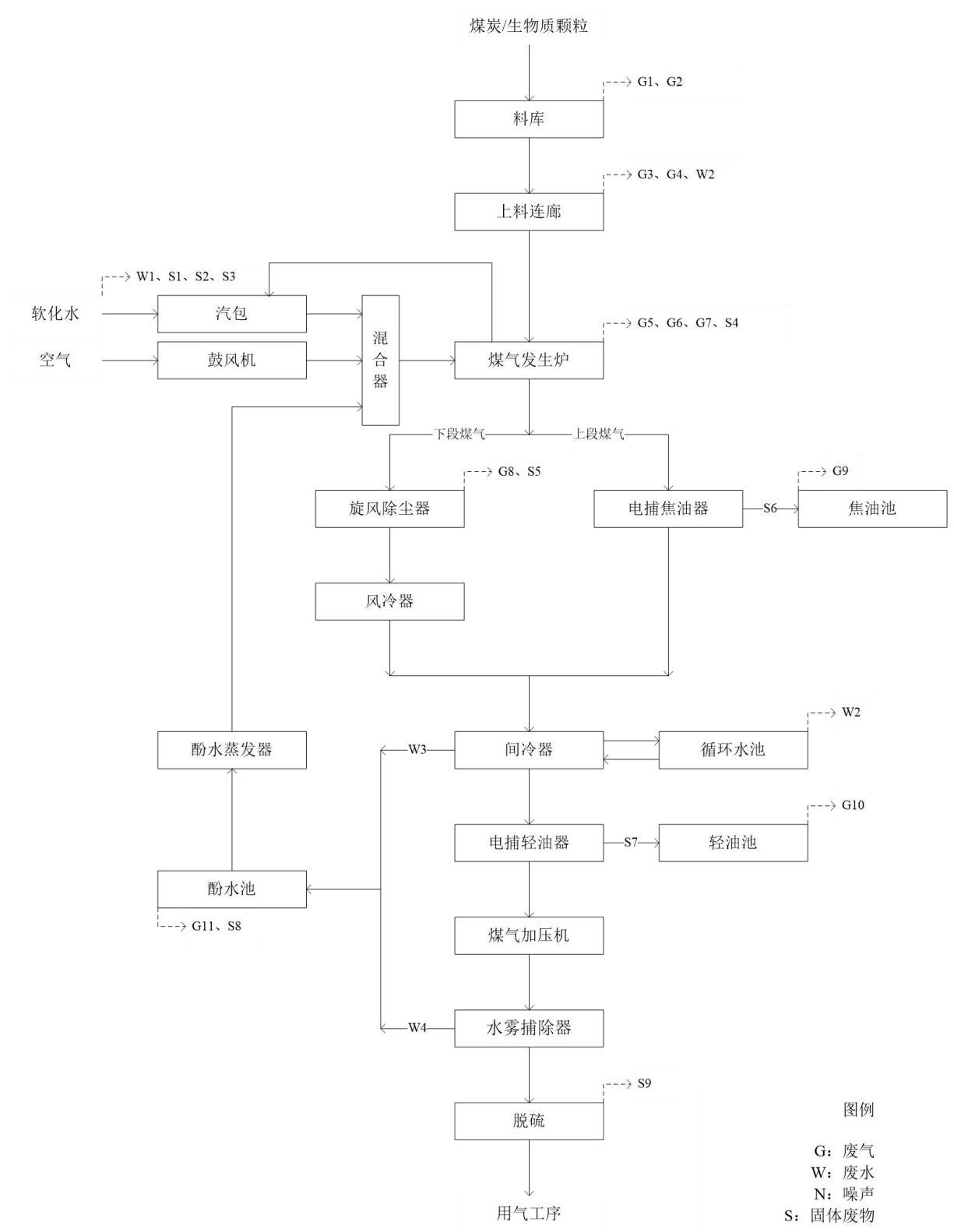


图3.3-1 项目工艺流程及产污节点（以上工序均有噪声污染）

工艺流程:

1、输料：选用精选过的块煤或生物质颗粒，无破碎和筛分工序，燃料经过受料斗底部与气化装置顶部料斗密闭连接，打开受料斗底部阀门，将燃料加入料斗，经计量后

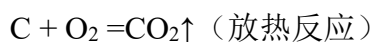
加入气化装置。

2、汽化剂：两段式气化炉属于空气鼓风连续制气方式：炉体水夹套和酚水蒸发换热器自产的低压蒸汽和鼓风空气在混合器中混合组成饱和气作为气化剂（饱和温度一般控制在 55-65℃ 之间），水蒸气和空气比例控制通过自动控制鼓风机转速实现。

3、煤气生产：气化炉是通过水蒸气和空气混合形成气化剂后流经炽热的固定燃烧床生成的，空气中所含的氧和蒸汽与燃料中的碳反应，生成了含有 CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、N<sub>2</sub> 等成分的发生炉煤气。在气化炉中，燃料由上而下移动，气化剂由下而上移动，燃料与气化剂逆向移动分层进行物理化学反应，此过程为气化，反应过程分 5 个层次。具体气化反应过程如下：

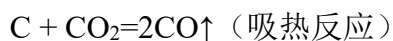
（1）灰渣层：灰渣层在炉篦的上面，是燃料气化后的残留物，高度在炉篦以上 150-250mm。其作用是①由于灰渣由氧化层沉降下来，温度比较高，当气化剂经过灰渣层时进行冷热交换，将气化剂预热到 200℃ 以上，为氧化层的热化学反应带来优越条件，加速燃烧。②由于灰渣层被气化剂冷却，对炉篦起到保护作用。③灰渣分布在炉篦上呈疏松状，气化剂经过灰渣层时起到重新均匀分布气流的作用。

（2）氧化层：氧化层又称燃烧层，氧化层在灰渣层的上面，在这一层中，鼓风机中的氧气和碳进行氧化反应，充分燃烧生成大量的二氧化碳，同时产生大量的热，煤气的热化学反应靠此来提供热量。



（3）还原层：还原层是生成煤气的区域，氧化层产生的二氧化碳气体上升到还原层后，发生如下化学反应：

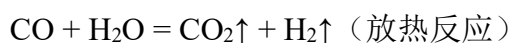
二氧化碳气体和炽热的炭进行吸热化学反应，生成一氧化碳。



水蒸气与炽热的碳进行吸热化学反应，生成一氧化碳和氢气。



一氧化碳与多余水蒸气反应生成二氧化碳和氢气，同时放出热量使煤气炉温度升高。



当煤气通过还原层时，可燃气体含量迅速上升，而 CO<sub>2</sub> 和水蒸汽含量下降，通过还

原带后，一部分煤气被输出，流经底部旋风除尘器和风冷器，这一部分煤气称为底部煤气，温度约 400-550℃左右。

(4) 干馏层：干馏层位于还原层之上，燃料在 400-550℃ 的温度下析出挥发份和其它干馏产物（ $\text{CH}_4$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$ ）后变成焦炭，焦炭由干馏层转入还原层进行化学反应。在干馏段，生成的蒸汽、焦油雾、煤气一起在发生炉顶部输出，这一部分煤气称为顶部煤气，温度约 100-120℃左右。

(5) 干燥层：干燥层是料层最上的一层，燃料水分在这一层被蒸发，为下一层干馏准备好原料。

4、煤气净化：气化炉底部排出的下段煤气经旋风除尘器（盘阀）除尘后，进入列管冷却器（含降尘斗）再次除尘、降温，然后与上段煤气汇合。气化炉顶部排出的上段煤气经电捕焦油器除尘除油后，然后与下段煤气汇合。汇合后的煤气，经间冷器、电捕轻油器进一步冷却、除油、除水后送入煤气加压器，经煤气加压器处理后进入水雾捕除器，捕除煤气中游离的水分。气化炉配备钟罩阀，供气化炉放散使用以及平衡炉内压力。

5、脱硫工艺：气化炉项目选用燃料硫含量较低，因此采用干法氧化铁精脱硫，脱硫效率在 90%以上，新建 2 座干法氧化铁精脱硫塔（1 用 1 备），每套处理能力 20000 $\text{m}^3/\text{h}$ ，脱硫塔内催化剂每 3 个月更换 1 次，由厂家派遣技术人员进行更换并回收。采用氧化亚铁脱硫工艺反应过程： $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{S} = \text{Fe}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

煤气生产是以煤炭或生物质颗粒为原料，与空气和水蒸汽组成的气化剂在高温下发生反应，生成氢气、一氧化碳、甲烷等可燃气体，将固体燃料转化为气体燃料。气化炉沿料层高度方向上形成五层，自上而下依次为干燥层、干馏层、还原层、氧化层、灰渣层。煤气的生产和输送是一个完全封闭式的系统，煤气不与外界接触，与煤气接触的机械转动处均采用最可靠、最安全的水封装置和负压密封装置进行密封，设备与煤气管道联接采用法兰夹密封垫紧固密封，安装完毕，整个系统需要进行气密性试验，不允许有任何泄漏点，因此，气化炉在营运期间不会有煤气泄漏的情况。

本项目产污环节、污染控制项目、排放形式等，见表 3.3-1。

表3.3-1 工艺产污环节、污染控制项目、排放形式一览表

| 类别 | 生产设施 | 产污环节 | 污染控制项目 | 排放形式 |
|----|------|------|--------|------|
|----|------|------|--------|------|

| 类别  | 生产设施  | 产污环节      | 污染控制项目                      | 排放形式       |
|-----|-------|-----------|-----------------------------|------------|
| 废气  | 料库    | 卸料粉尘G1    | 颗粒物                         | 无组织        |
|     | 料库    | 贮料粉尘G2    | 颗粒物                         | 无组织        |
|     | 上料连廊  | 输料粉尘G3    | 颗粒物                         | 无组织        |
|     | 料仓    | 料仓粉尘G4    | 颗粒物                         | 有组织        |
|     | 气化炉   | 逸散废气G5    | 硫化氢、氨                       | 无组织        |
|     |       | 放散废气G6    | 硫化氢                         | 无组织        |
|     | 除渣    | 除渣粉尘G7    | 颗粒物                         | 无组织        |
|     | 除灰    | 除灰粉尘G8    | 颗粒物                         | 无组织        |
|     | 焦油池   | 逸散废气G9    | 酚类、非甲烷总烃                    | 无组织        |
|     | 轻油池   | 逸散废气G10   | 酚类、非甲烷总烃                    | 无组织        |
|     | 酚水池   | 逸散废气G11   | 酚类、非甲烷总烃                    | 无组织        |
| 污废水 | 办公楼   | 生活污水      | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 | 一体化设施+绿化抑尘 |
|     | 软水制备  | 软水制备废水W1  | COD、SS、含盐量                  | 清洁下水，喷水降尘  |
|     | 间冷器   | 循环冷却水排水W2 | COD、SS、含盐量                  | 清洁下水，喷水降尘  |
|     |       | 含酚废水W3    | COD、SS、总氮、硫化                | 通过酚水蒸发器后回  |
|     | 水雾捕除器 | 含酚废水W4    | 物、氰化物、挥发酚                   | 用气化炉       |
| 固废  | 办公楼   | 生活垃圾      | 纸张、果皮等                      | 交由环卫部门处理   |
|     | 软水制备  | 废弃树脂S1    | 废树脂                         | 厂家回收       |
|     |       | 废弃滤膜S2    | 废膜                          | 厂家回收       |
|     |       | 废弃活性炭S3   | 废活性炭                        | 厂家回收       |
|     | 气化炉   | 炉渣S4      | 炉渣                          | 外售综合利用     |
|     | 旋风除尘器 | 下灰S5      | 炉灰                          | 外售综合利用     |
|     | 脱硫系统  | 废催化剂S9    | 废催化剂                        | 厂家回收       |
|     | 电捕焦油器 | 焦油S6      | 焦油                          | 委托有资质单位处理  |
|     | 电捕轻油器 | 轻油S7      | 轻油                          | 委托有资质单位处理  |

| 类别 | 生产设施  | 产污环节 | 污染控制项目  | 排放形式      |
|----|-------|------|---------|-----------|
|    | 酚水池   | 污泥S8 | 含酚污泥    | 委托有资质单位处理 |
| 噪声 | 生产设备等 | 设备运行 | 等效连续A声级 | --        |

3.4 水平衡

气化炉项目水平衡情况，见表 3.4-3 及图 3.4-1。

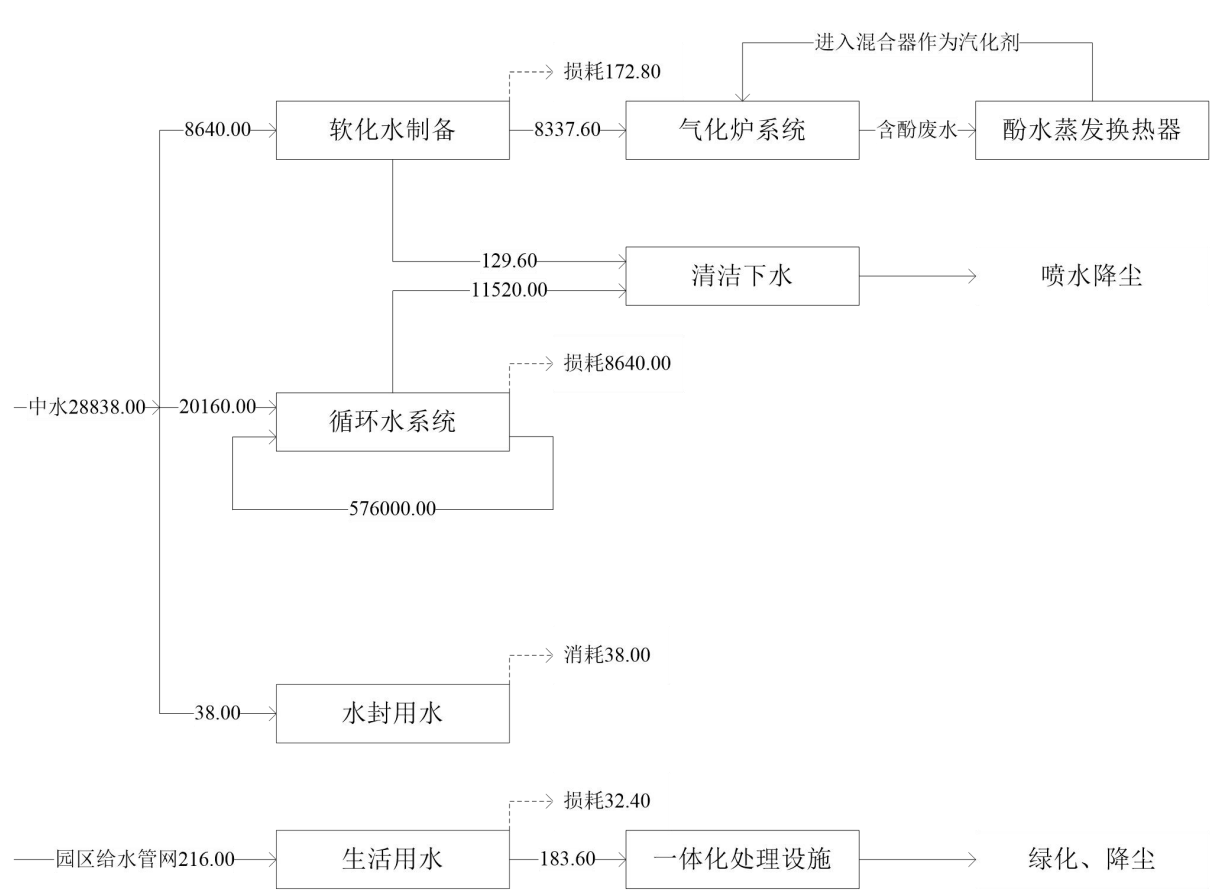


图3.4-1 气化炉项目水平衡图

表3.4-3 项目水平衡情况一览表 单位：m³/a

| 序号 | 水源     | 用水项目  | 用水量     | 消耗量    | 排放量    | 去向                |
|----|--------|-------|---------|--------|--------|-------------------|
| 一  | 生活给水   |       |         |        |        |                   |
| 1  | 园区给水管网 | 生活用水  | 216.00  | 32.40  | 183.60 | 一体化设施处理后用于绿化、洒水抑尘 |
| 二  | 生产给水   |       |         |        |        |                   |
| 1  | 巴林左旗清源 | 软化水制备 | 8640.00 | 172.80 | 129.60 | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用  |

| 序号 | 水源     | 用水项目  | 用水量      | 消耗量     | 排放量      | 去向               |
|----|--------|-------|----------|---------|----------|------------------|
| 2  | 污水处理有限 | 循环水系统 | 10160.00 | 8640.00 | 11520.00 | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用 |
| 3  | 公司中水   | 水封用水  | 38.00    | 38.00   | --       | --               |

### 3.5 污染源强核算

#### 3.5.1 废气污染源及源强核算

##### 1、输料系统

##### (1) 卸料粉尘

煤炭由公路运输的方式到达项目厂址，卸料过程中将产生无组织扬尘，卸料扬尘起尘量选用武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，经验公式如下：

$$Q = \frac{M}{13.6} \cdot e^{0.61u}$$

式中：Q—卸料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，取 2.8m/s；

M—卸车量，t，取 50t。

经计算，卸料过程中起尘量 20.28g/次，本项目煤炭卸料量 38232.00t/a，约 765 次，起尘量 0.016t/a，卸料作业在全封闭料库内进行，采取洒水抑尘、及时关闭库门、装卸工序减小卸料落差等措施后，粉尘产生量较小，考虑在卸料过程中库门未能及时关闭，可能导致粉尘外溢的情况，粉尘排放量按起尘量的 10%计，粉尘排放量 0.0016t/a。

##### (2) 贮料粉尘

本项目新建 1 座料库，料库占地面积 1682.00m<sup>2</sup>，1 层，高 6m，钢架构，彩钢瓦屋顶，用于暂存合格的煤炭或生物质颗粒，可以满足项目最大负荷 50 天的贮存燃料量，料库实施全封闭并设水力除尘设备，进行喷水降尘以及加湿物料的工作，采取以上措施后，料库无组织粉尘可以得到有效的控制，对外环境影响不大。

##### (3) 输料粉尘

采用带式输送机上料连廊输料，输料过程中产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的“第十九章 煤加工厂”，逸散尘排放因子系数 0.01kg/t。本项目煤炭输料量 38232.00t/a，粉尘产生量 0.38t/a，上料连廊实施全封闭，大大减小燃料输送过程中产生

的粉尘，控制效率 90%，连廊受料点设水力除尘喷水花管，利用高压喷水降尘避免输料过程中粉尘飞扬，控制效率 80%，采取以上措施后，输料无组织粉尘可以得到有效的控制，对外环境影响不大，粉尘排放量 0.0076t/a。

#### （4）料仓粉尘

煤炭通过卸料器落入料仓，落入过程中会有粉尘产生，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的“第四章、发电厂”，运输带卸煤逸散尘排放因子系数 0.02-0.5kg/t(取 0.10kg/t)。本项目煤炭落料量 38232.00t/a，粉尘产生量 3.82t/a，产生速率 0.53kg/h，料仓设有落料口，落料口设置布袋除尘器，处理风量 1000m<sup>3</sup>/h，煤炭粉尘产生浓度 530.56mg/m<sup>3</sup>，除尘效率 99%，除尘器处理后粉尘排放量 0.038t/a，排放速率 0.0053kg/h，排放浓度 5.31mg/m<sup>3</sup>，处理后由 1 根 15m 的排气筒高空排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求，除尘器收集的粉尘返回料仓。

## 2、气化炉

### （1）逸散废气

气化炉以及管道等并非完全密封，生产过程中会有一定量的粗煤气逸散至周围大气环境，污染物主要为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等，煤炭为原料时产气量 15000m<sup>3</sup>/h，H<sub>2</sub>S 脱硫效率 90%，出口浓度 50.00mg/m<sup>3</sup>，则 H<sub>2</sub>S 产生浓度 500.00mg/m<sup>3</sup>，产生量 54.00t/a，NH<sub>3</sub> 产生浓度 30.00mg/m<sup>3</sup>，产生量 3.24t/a，逸散废气按产气量万分之一计，则煤炭为原料时逸散废气 H<sub>2</sub>S 排放量 0.0054t/a，NH<sub>3</sub> 排放量 0.00032t/a。

### （2）放散废气

选用的气化炉工艺流程先进，自动化程度较高，运行可靠，出现事故煤气直接放散的几率较小，产生煤气放散主要在气化炉初始阶段，煤气达不到要求，不能外供，需进行放散处理。

刚点火时，气化炉内煤炭尚未达到充分汽化的反应条件，这时气化炉产生的气体成份不稳定，混有 CO<sub>2</sub>、N、CO、H<sub>2</sub>S、TSP、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃等，可燃组份含量较低，根据类比调查，每次气化炉从点火到放散管出口的自动点燃装置可以点燃放散废气，时间一般不会超过 10 分钟，放散废气中可燃气体组份按气体组份的 2%进行估算（超过 2%时，放散气已可点燃）。

因此，选择正常条件下 10 分钟的煤气产量作为煤气放散量，放散废气中 CO、H<sub>2</sub>S 气体组份按气体组份的 2%进行估算，则煤炭为原料时估算 CO 放散量 6.50kg/10min，H<sub>2</sub>S 放散量 0.0025kg/10min。

### 3、灰渣系统

#### (1) 除渣粉尘

除渣粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的“第十九章 煤加工厂”，贮存逸散尘排放因子系数 0.045kg/t。本项目贮渣量 1177.54t/a，除渣粉尘产生量 0.053t/a，产生效率 0.0074kg/h，除渣廊实施全封闭以及加湿物料等措施，控制效率 90%，采取以上措施后，除渣廊无组织粉尘可以得到有效的控制，对外环境影响不大，除渣粉尘排放量 0.0053t/a。

#### (2) 除灰粉尘

本项目除灰系统采用正压浓相气力输灰方式，设置气力输灰管道，干灰经输灰管道直接装入罐车外运进行综合利用，采取以上措施后，除灰廊无组织粉尘量较小。

### 4、逸散废气

逸散废气包括焦油池逸散废气、轻油池逸散废气、酚水池逸散废气，池中的挥发成分会有逸散情况，主要污染物为酚类以及少量的非甲烷总烃等，焦油池容积 70m<sup>3</sup>，有效容积 60m<sup>3</sup>，焦油最大储存量约 68t；轻油池容积 52.5m<sup>3</sup>，有效容积 45m<sup>3</sup>，轻油最大储存量约 50t；酚水池容积 70m<sup>3</sup>，有效容积 60m<sup>3</sup>，酚水最大储存量约 60t。焦油池、轻油池、酚水池主要由小呼吸过程产生污染物，小呼吸损失按 1‰计，则焦油池、轻油池、酚水池逸散废气产生量 0.18t/a。

#### 3.5.2 废水污染源及源强核算

本项目污废水主要包括生活污水以及软水制备废水、循环冷却水排水、含酚废水等。

##### 1、生活污水

气化炉项目新增劳动定员 12 人，参照《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2020）中农村居民生活用水量 60L/人.d，年营运 300 天，生活用水量 0.72m<sup>3</sup>/d，216.00m<sup>3</sup>/a，排污系数按 0.85 计，则生活污水量 0.61m<sup>3</sup>/d，183.60m<sup>3</sup>/a，水质情况：COD 为 400mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 250mg/L、SS 为 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 为 30mg/L，生活

污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。

## 2、生产废水

### （1）软化水制备排水

气化炉项目软化水制备用水量  $1.20\text{m}^3/\text{h}$ ， $8640.00\text{m}^3/\text{a}$ ，损失按用水量的 2% 计，损失水量  $0.024\text{m}^3/\text{h}$ ， $172.80\text{m}^3/\text{a}$ ，排污按用水量的 1.5% 计，排污水量  $0.018\text{m}^3/\text{h}$ ， $129.60\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：pH 为 5-7、COD 为  $20\text{mg/L}$ 、SS 为  $100\text{mg/L}$ 、含盐量为  $1500\text{mg/L}$ ，软化水制备废水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。

### （2）循环冷却水排水

间冷器循环最大水量  $80\text{m}^3/\text{h}$ ，损失按循环水量的 3% 计，损失水量  $1.20\text{m}^3/\text{h}$ ， $8640.00\text{m}^3/\text{a}$ ，排污按循环水量的 2% 计，排污水量  $1.60\text{m}^3/\text{h}$ ， $11520.00\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：pH 为 5-7、COD 为  $50\text{mg/L}$ 、SS 为  $150\text{mg/L}$ 、含盐量为  $800\text{mg/L}$ ，循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。

### （3）含酚废水

间冷器含酚废水：间冷器含酚废水主要是两段式气化炉的上段煤气夹带的水汽，经过间冷器冷却产生的冷凝水，根据张松安编写的《煤气发生炉有关问题讨论》（机械工业第四设计研究院环保所，2018 年 8 月）文献可知，间冷器含酚废水的生成量取决于气化煤质及气化工艺，以两段式气化炉工艺为基础，上段煤气经间冷器冷却产生的冷凝水约  $100\text{kg/t}\cdot\text{煤}$  左右，本项目煤炭使用量  $38232.00\text{t/a}$ ，间冷器含酚废水产生量  $3823.20\text{m}^3/\text{a}$ ，有害成分主要来源于焦油，焦油是一种成分非常复杂的化合物，含有 100 多种成分，水和焦油接触，焦油中的部分物质溶解到水中，成为间冷器含酚废水的主要成分，包括焦油、酚类物质、氨氮化合物、氰化物等，其它化合物含量较低。

水雾捕除含酚废水：加压后的煤气送入水雾捕除器，水雾捕除器属于煤气净化系统，主要用于煤气中的游离水份捕除，产生量按间冷器含酚废水量的 1.5% 计，则水雾捕除含酚废水产生量  $57.35\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据四川炯测环保技术有限公司对攀枝花一立矿业股份有限公司一段式煤气发生炉含酚废水的监测，废水中主要污染物情况，见表 3.5-1。

表3.5-1 含酚废水各类污染物情况一览表 单位: mg/L

| 污染物 | pH       | 悬浮物   | COD <sub>Cr</sub> | 总氮      | 硫化物         | 氰化物   | 挥发酚       |
|-----|----------|-------|-------------------|---------|-------------|-------|-----------|
| 浓度  | 8.46-8.6 | 58-64 | 730-747           | 235-250 | 0.345-0.371 | 0.001 | 0.36-0.37 |

含酚废水通过酚水泵打入酚水蒸发换热器,在酚水蒸发换热器内吸收下段煤气余热(两段式气化炉下段煤气温度在 400℃-550℃),产生酚水蒸汽,酚水蒸汽由独立蒸汽管道进入混合器与空气混合形成饱和气化剂,进入气化炉炉膛内,酚类等有害物质通过氧化层时,被氧化层 1000℃-1200℃的高温分解成二氧化碳和水。

本项目污废水产生量及污染物排放情况,见表 3.5-2。

表3.5-2 项目污废水产生量及污染物排放情况一览表

| 类别          |                    | 生活污水                    |           | 软化水制备废水                 |           | 循环冷却水排水                   |         | 含酚废水                     |                           |
|-------------|--------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|---------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|
| 污废水量        |                    | 183.60m <sup>3</sup> /a |           | 129.60m <sup>3</sup> /a |           | 11520.00m <sup>3</sup> /a |         | 3880.55m <sup>3</sup> /a |                           |
| 污废水情况       |                    | 浓度                      | 产生量       | 浓度                      | 产生量       | 浓度                        | 产生量     | 浓度                       | 产生量                       |
| 污<br>染<br>物 | pH                 | 6-9                     |           | 5-7                     |           | 5-7                       |         | 8.46-8.6                 |                           |
|             | COD                | 400mg/L                 | 0.073t/a  | 20mg/L                  | 0.0026t/a | 50mg/L                    | 0.58t/a | 747mg/L                  | 2.90t/a                   |
|             | BOD <sub>5</sub>   | 250mg/L                 | 0.046t/a  | --                      | --        | --                        | --      | --                       | --                        |
|             | SS                 | 250mg/L                 | 0.046t/a  | 100mg/L                 | 0.013t/a  | 150mg/L                   | 1.73t/a | 64mg/L                   | 0.25t/a                   |
|             | NH <sub>3</sub> -N | 30mg/L                  | 0.0055t/a | --                      | --        | --                        | --      | --                       | --                        |
|             | 含盐量                | --                      | --        | 1500mg/L                | 0.19t/a   | 800mg/L                   | 9.22t/a | --                       | --                        |
|             | 总氮                 | --                      | --        | --                      | --        | --                        | --      | 250mg/L                  | 0.97t/a                   |
|             | 硫化物                | --                      | --        | --                      | --        | --                        | --      | 0.371mg/L                | 0.0014t/a                 |
|             | 氰化物                | --                      | --        | --                      | --        | --                        | --      | 0.001mg/L                | 3.88×10 <sup>-6</sup> t/a |
|             | 挥发酚                | --                      | --        | --                      | --        | --                        | --      | 0.37mg/L                 | 0.0014t/a                 |
| 处理措施        |                    | 一体化设施处理后用于绿化、洒水抑尘       |           | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用        |           |                           |         | 返回气化炉高温分解成二氧化碳和水         |                           |

### 3.5.3 噪声污染源及源强核算

本项目噪声污染源主要包括喂料机、输送机、气化炉、鼓风机、除尘器、各类泵等

以及运输车辆，噪声声级范围 85-105dB（A），噪声源强情况，见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目主要设备噪声排放情况一览表 单位：dB（A）

| 序号 | 主要噪声源 | 声源位置 | 等效声级 | 治理措施                             | 降噪效果 |
|----|-------|------|------|----------------------------------|------|
| 1  | 喂料机   | 料库   | 90   | 低噪声设备、减震、隔声、距离消减等                | 55   |
| 2  | 皮带输送机 | 料库   | 85   | 低噪声设备、减震、隔声、距离消减等                | 50   |
| 3  | 气化炉   | 室外   | 80   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 50   |
| 4  | 鼓风机   | 室外   | 105  | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 75   |
| 5  | 旋风除尘器 | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 6  | 电捕焦油器 | 室外   | 75   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 45   |
| 7  | 电捕轻油器 | 室外   | 75   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 45   |
| 8  | 水雾捕除器 | 室外   | 75   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 45   |
| 9  | 加压机   | 室外   | 90   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 60   |
| 10 | 循环水泵  | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 11 | 洗涤泵   | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 12 | 软化水泵  | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 13 | 干油泵   | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 14 | 除灰    | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 15 | 除渣    | 室外   | 85   | 低噪声设备、减震、距离消减等                   | 55   |
| 16 | 运输车辆  | 室外   | 85   | 加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严<br>禁车辆超速超载行驶 | 60   |

### 3.5.4 固体废物污染源及源强核算

#### 1、生活垃圾

气化炉项目新增劳动定员 12 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，年营运 300 天，则生活垃圾产生量新增 6.00kg/d，1.80t/a，集中收集后交由环卫部门统一处理。

#### 2、一般固体废物

（1）废弃树脂：软水制备过程中产生废树脂新增约 0.1t/a，更换时由厂家直接回收。

(2) 废弃滤膜：软水制备过程中产生废滤膜新增约 0.1t/a，更换时由厂家直接回收。

(3) 废弃活性炭：软水制备过程中产生废活性炭新增约 0.20t/a，更换时由厂家直接回收。

#### (4) 炉渣

根据《环境统计手册》可知，气化炉项目所产炉渣计算公式如下：

$$G_{L_z} = \frac{B \times A \times d_{L_z}}{1 - Cl_z}$$

$$= \frac{38232 \times 7.04\% \times 35\%}{1 - 20\%} = 1177.55t/a$$

式中： $G_{L_z}$ —炉渣产生量，t/a；

B—耗煤量，t/a；

A—煤的灰分，%；

$d_{L_z}$ —炉渣灰分占燃煤总灰分的百分数，%，取 35%；

$Cl_z$ —炉渣可燃物含量，%，取 20%。

根据上式计算可知，气化炉项目炉渣产生量 1177.55t/a，厂区内不设置暂存设施，炉渣与旋风除尘器下灰一并外售进行综合利用。

#### (5) 下灰

气化炉项目所产炉灰计算公式如下：

$$Y_{\text{炉灰}} = B \times A \times D \times (1 - \eta)$$

$$= 38232 \times 7.04\% \times 20\% \times (1 - 80\%) = 107.66t/a$$

其中：B—耗煤量，t/a；

A—煤的灰分，%；

D—取值参考锅炉产生渣量 20%计；

H—除尘效率，旋风除尘器除尘效率 80%。

根据工程分析，下段煤气的炉灰通过旋风除尘器去除，效率在 80%左右，上段煤气的炉灰通过电捕焦油器去除，效率在 90%左右，两段煤气混合后的炉灰通过电捕轻油器去除，效率在 90%左右。

气化炉项目炉灰产生量 107.66t/a，经过旋风除尘器除尘（除尘效率 80%）收集的除

尘下灰 86.13t/a，旋风除尘器下灰与炉渣一并外售进行综合利用，剩余炉灰经后续工段进行去除，部分进入焦油、轻油，部分进入煤气。

### （6）废催化剂

气化炉项目煤气脱硫采用干法氧化铁精脱硫的方式，催化剂需定期更换，更换周期一般为 3 个月更换 1 次，废催化剂产生量约 368.60t/a，废催化剂不设置暂存设施，由厂家派遣技术人员进行更换并回收。

## 3、危险废物

### （1）焦油

气化炉项目煤炭或生物质颗粒气化过程中将产生少量的焦油和轻油，焦油和轻油为可燃液体，具有一定的毒性，丙类火灾危险品，气化炉项目产生的焦油和轻油属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，焦油和轻油属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-003-11 煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油”。根据张松安编写的《煤气发生炉有关问题讨论》（机械工业第四设计研究院环保所，2018 年 8 月）文献可知，实际生产过程中，焦油和轻油中混入其他杂质，产生量按按照 50-60kg/t-煤计（取 60kg/t-煤），焦油和轻油产生量 2293.92t/a，焦油和轻油暂存焦油池和轻油池，委托有资质的单位处理。

### （2）酚水池污泥

间冷器、水雾捕除器净化煤气时会去除部分烟尘，去除量 12.40t/a，随含酚废水进入酚水池形成酚水池污泥，酚水池污泥属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，酚水池污泥属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-002-11 煤气生产过程中产生的废水处理污泥”，委托有资质的单位处理。

### （3）废机油

本项目转动设备经长时间运转后，所使用的润滑油品质变差，机组检修时更换出的油就是检修废油，设备产生的废机油 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，收集后暂存危险废物间，委托有资质的单位处理。

表3.5-4 项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

| 序号 | 固体废物 |       | 危险废物代码     | 产生量     | 排放量     | 处置及去向      |
|----|------|-------|------------|---------|---------|------------|
| 1  | 生活垃圾 |       | --         | 1.80    | 1.80    | 环卫部门统一处理   |
| 2  | 一般   | 废弃树脂  | --         | 0.10    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 3  |      | 废弃滤膜  | --         | 0.10    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 4  |      | 废弃活性炭 | --         | 0.20    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 5  |      | 炉渣    | --         | 1177.55 | 1177.55 | 外售综合利用     |
| 6  |      | 下灰    | --         | 107.66  | 107.66  | 外售综合利用     |
| 7  |      | 废催化剂  | --         | 368.60  | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 8  | 危废   | 焦油    | 451-003-11 | 2293.92 | --      | 委托有资质的单位处理 |
| 9  |      | 酚水池污泥 | 451-002-11 | 12.40   | --      | 委托有资质的单位处理 |
| 10 |      | 废机油   | 900-214-08 | 0.2     | --      | 委托有资质的单位处理 |

### 3.5.5 项目污染源汇总

本项目污染源汇总，见表 3.5-5。

表3.5-5 项目污染物汇总一览表

| 污染源    |     |      | 风量 (m³/h) | 产生  |                |                |                 | 措施                        | 效率  | 排放           |                |                 | 标准限值<br>(mg/m³) | 达标 |
|--------|-----|------|-----------|-----|----------------|----------------|-----------------|---------------------------|-----|--------------|----------------|-----------------|-----------------|----|
|        |     |      | 水量 (m³/a) | 污染物 | 产生量<br>(t/a)   | 产生效率<br>(kg/h) | 产生浓度<br>(mg/m³) |                           |     | 排放量<br>(t/a) | 排放效率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m³) |                 |    |
| 废<br>气 | 无组织 | 卸料粉尘 | --        | 颗粒物 | 0.016          | --             | --              | 全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等 | 90% | 0.0016       | --             | <1.0            | 1.0             | 达标 |
|        |     | 贮料粉尘 | --        | 颗粒物 | 少量             | --             | --              | 料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等 | --  | 少量           | --             | <1.0            | 1.0             | 达标 |
|        |     | 输料粉尘 | --        | 颗粒物 | 0.38           | --             | --              | 上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等   | 98% | 0.0076       | --             | <1.0            | 1.0             | 达标 |
|        |     | 逸散废气 | --        | 硫化氢 | 0.0054         | --             | --              | 封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，       | --  | 0.0054       | --             | <0.06           | 0.06            | 达标 |
|        |     |      |           | 氨   | 0.00032        | --             | --              | 进行“气密性试验”                 | --  | 0.00032      | --             | <1.5            | 1.5             | 达标 |
|        |     | 放散废气 | --        | 硫化氢 | 0.0025kg/10min |                |                 | 放散管上端加一火炬并配备自动点火装置        | --  | --           | --             | --              | --              | -- |
|        |     | 除渣粉尘 | --        | 颗粒物 | 0.053          | --             | --              | 除渣廊实施全封闭以及加湿物料等           | --  | 0.0053       | --             | <1.0            | 1.0             | 达标 |
|        |     | 除灰粉尘 | --        | 颗粒物 | 少量             | --             | --              | 除灰系统采用正压浓相气力输灰方式          | --  | 少量           | --             | <1.0            | 1.0             | 达标 |
|        |     | 逸散废气 | --        | 酚类等 | 0.18           | --             | --              | 焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖          | --  | 0.18         | --             | <0.08           | 0.08            | 达标 |
|        | 有组织 | 料仓粉尘 | 1000      | 颗粒物 | 3.82           | 0.53           | 530.56          | 布袋除尘器+15m排气筒              | 99% | 0.038        | 0.0053         | 5.31            | 120             | 达标 |

| 污染源    |    |             | 风量 (m³/h)<br>水量 (m³/a) | 产生                 |              |                |                 | 措施                                       | 效率 | 排放           |                |                 | 标准限值<br>(mg/m³) | 达标       |
|--------|----|-------------|------------------------|--------------------|--------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|----|--------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
|        |    |             |                        | 污染物                | 产生量<br>(t/a) | 产生效率<br>(kg/h) | 产生浓度<br>(mg/m³) |                                          |    | 排放量<br>(t/a) | 排放效率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m³) |                 |          |
| 废<br>水 | 生活 | 生活污水        | 183.60                 | COD                | 0.073        | --             | 400             | 依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后<br>用于绿化、洒水抑尘         | -- | --           | --             | --              | --              | 达标<br>回用 |
|        |    |             |                        | BOD <sub>5</sub>   | 0.046        | --             | 250             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | SS                 | 0.046        | --             | 250             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | NH <sub>3</sub> -N | 0.0055       | --             | 30              |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        | 生产 | 软化水<br>制备排水 | 129.60                 | COD                | 0.0026       | --             | 20              | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         | -- | --           | --             | --              | --              | 回用       |
|        |    |             |                        | SS                 | 0.013        | --             | 100             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | 含盐量                | 0.19         | --             | 1500            |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    | 循环冷<br>却水排水 | 11520.00               | COD                | 0.58         | --             | 50              | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         | -- | --           | --             | --              | --              | 回用       |
|        |    |             |                        | SS                 | 1.73         | --             | 150             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | 含盐量                | 9.22         | --             | 800             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    | 含酚废水        | 3880.55                | COD                | 2.90         | --             | 747             | 含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水 | -- | --           | --             | --              | --              | 回用       |
|        |    |             |                        | SS                 | 0.25         | --             | 64              |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | 总氮                 | 0.97         | --             | 250             |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |
|        |    |             |                        | 硫化物                | 0.0014       | --             | 0.371           |                                          | -- | --           | --             | --              | --              |          |

| 污染源 |               |       | 风量 (m³/h)<br>水量 (m³/a) | 产生           |                       |                | 措施                | 效率                     | 排放           |                |                 | 标准限值<br>(mg/m³) | 达标 |
|-----|---------------|-------|------------------------|--------------|-----------------------|----------------|-------------------|------------------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|----|
|     |               |       |                        | 污染物          | 产生量<br>(t/a)          | 产生效率<br>(kg/h) | 产生浓度<br>(mg/m³)   |                        | 排放量<br>(t/a) | 排放效率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m³) |                 |    |
|     |               |       |                        | 氰化物          | 3.88×10 <sup>-6</sup> | --             | 0.001             | --                     | --           | --             | --              | --              |    |
|     |               |       |                        | 挥发酚          | 0.0014                | --             | 0.37              | --                     | --           | --             | --              | --              |    |
| 固废  | 生活垃圾          |       | --                     | --           | 1.80                  | --             | --                | 环卫部门统一处理               | --           | 1.80           | --              | --              | 环卫 |
|     |               | 废弃树脂  | --                     | --           | 0.10                  | --             | --                | 更换时由厂家直接回收             | --           | 0.10           | --              | --              | 回收 |
|     |               | 废弃滤膜  | --                     | --           | 0.10                  | --             | --                | 更换时由厂家直接回收             | --           | 0.10           | --              | --              | 回收 |
|     |               | 废弃活性炭 | --                     | --           | 0.20                  | --             | --                | 更换时由厂家直接回收             | --           | 0.20           | --              | --              | 回收 |
|     |               | 炉渣    | --                     | --           | 1177.55               | --             | --                | 外售综合利用                 | --           | 1177.55        | --              | --              | 外售 |
|     |               | 下灰    | --                     | --           | 107.66                | --             | --                | 外售综合利用                 | --           | 107.66         | --              | --              | 外售 |
|     |               | 废催化剂  | --                     | --           | 368.60                | --             | --                | 更换时由厂家直接回收             | --           | 368.60         | --              | --              | 回收 |
|     | 危废            | 焦油    | --                     | --           | 2293.92               | --             | --                | 451-003-11, 委托有资质的单位处理 | --           | 2293.92        | --              | --              | 外委 |
|     |               | 酚水池污泥 | --                     | --           | 12.40                 | --             | --                | 451-002-11, 委托有资质的单位处理 | --           | 12.40          | --              | --              | 外委 |
|     |               | 废机油   | --                     | --           | 0.20                  | --             | --                | 900-214-08, 委托有资质的单位处理 | --           | 0.20           | --              | --              | 外委 |
| 噪声  | 喂料机、各类风机、各类泵等 |       | --                     | 75-105dB (A) |                       |                | 低噪声设备、减震、隔声、距离消减等 |                        | --           | <65dB (A)      |                 | 昼间65            | 达标 |
|     |               |       |                        |              |                       |                |                   |                        |              | <55dB (A)      |                 | 夜间55            | 达标 |

### 3.6 非正常工况污染源强分析

非正常工况排放包括两部分：生产过程中开、停车或部分设备检修时排放的污染物；其它非正常工况排污是指工艺设备或环保设施异常时排放的污染物。

#### 3.6.1 废气非正常工况污染源强

气化炉检修，开、停炉期间，由于工况未达到标准工况，会产生不合格煤气，通过气化炉放散口（自带点火装置）燃烧后排放，这时气化炉产生的气体成份不稳定，混有  $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{TSP}$ 、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃等，可燃组份含量较低，根据类比调查，每次气化炉从点火到放散管出口的自动点燃装置可以点燃放散废气，时间一般不会超过 10 分钟，放散废气中可燃气体组份按气体组份的 2% 进行估算（超过 2% 时，放散气已可点燃）。

因此，选择正常条件下 10 分钟的煤气产量作为煤气放散量，放散废气中  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  气体组份按气体组份的 2% 进行估算，则煤炭为原料时估算  $\text{CO}$  放散量  $6.50\text{kg}/10\text{min}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  放散量  $0.0025\text{kg}/10\text{min}$ 。

非正常工况污染物排放情况，见表 3.6-1。

表 3.6-1 非正常工况污染物排放情况一览表

| 非正常排放源 | 非正常工况 | 污染物                  | 放散量                            | 单次持续时间/min | 年发生频次    | 应对措施    |
|--------|-------|----------------------|--------------------------------|------------|----------|---------|
| 气化炉    | 开、停炉  | $\text{CO}$          | $6.50\text{kg}/10\text{min}$   | $\leq 10$  | $\leq 2$ | 放散口燃烧排放 |
|        |       | $\text{H}_2\text{S}$ | $0.0025\text{kg}/10\text{min}$ |            |          |         |

#### 3.6.2 废水非正常工况污染源强

废水的非正常工况主要为生活污水一体化设施发生故障，出现事故的主要原因是设备发生故障或停电原因造成，对于设备在设计时一般考虑了备用；对于停电引起的事故，事故废水先排入事故池，待生活污水一体化设施运行正常后分批返回处理回用。

综上所述，为尽量避免事故排放发生，企业应采取如下防范措施：

1、事故状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制，发生故障及时响应，治理措施故障时要及时的减产停产。

2、建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

### 3.7 总量及排污许可

#### 3.7.1 实施总量控制的指导原则

根据《建设项目环境保护管理条例》第三条规定“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求”，总量控制是一种手段，实行总量控制才能保证建设项目实施始终与污染物达标排放及环境质量达标要求紧密联系起来，便于环境管理，使社会、经济和环境协调发展，为社会可持续发展提供基础条件。根据国家当前产业政策和环保技术政策，制定污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

- 1、以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平。
- 2、采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中。
- 3、强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放。
- 4、满足地方管理要求，遵循区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

#### 3.7.2 项目总量控制因子

根据相关要求及项目所在区域的环境特征及项目排污情况，确定本项目的大气总量控制因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 。

#### 3.7.3 项目总量控制指标

##### 1、废气

本项目为赤峰鹏峰化工有限公司 10 万吨/年无水氟化氢及高端含氟材料联产项目生产气源，煤气用量  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，煤气燃烧排放的烟气主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册）中的“4430 热力生产和供应行业（包括工业锅炉）”节选，见表 3.7-1，燃用煤气所产氮氧化物及二氧化硫量，见表 3.7-2。

表3.7-1 热力生产和供应行业（包括工业锅炉）

| 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | 单位                                  | 产污系数     | 末端治理技术名称 | 排污系数     |
|------|------|------|-------|-------------------------------------|----------|----------|----------|
| 煤气   | 室燃炉  | 所有规模 | 工业废气量 | $\text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料}$ | 58943.09 | 直排       | 58943.09 |

|  |  |  |      |                        |       |    |       |
|--|--|--|------|------------------------|-------|----|-------|
|  |  |  | 二氧化硫 | kg/万m <sup>3</sup> -原料 | 0.02S | 直排 | 0.02S |
|  |  |  | 氮氧化物 | kg/万m <sup>3</sup> -原料 | 8.6   | 直排 | 8.6   |

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。

表3.7-2 氮氧化物及二氧化硫排放量

| 污染物             | 所用燃气量                  | 产污系数 | 排放量      |
|-----------------|------------------------|------|----------|
| SO <sub>2</sub> | 15000m <sup>3</sup> /h | 1    | 10.80t/a |
| NO <sub>x</sub> |                        | 8.6  | 92.88t/a |

注：气化炉所产煤气浓度50mg/m<sup>3</sup>。

综上所述，气化炉煤气燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放量 10.80t/a、92.88t/a。

## 2、废水

本项目生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。因此，无需单独申请废水总量。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

内蒙古自治区赤峰市地处自治区东南部，地处东经 116°21'07"-120°58'52"，北纬 41°17'10"-45°24'15"。东、东南与通辽市和辽宁省朝阳市相连，西南与河北省承德地区接壤，西、北与锡林郭勒盟毗邻。东西最宽 375 公里，南北最长 457.5 公里，总面积 90275 平方公里。

赤峰市共辖 12 个县级行政区，包括 3 个市辖区、2 个县、7 个旗，分别为红山区、松山区、元宝山区，林西县、宁城县，阿鲁科尔沁旗、巴林左旗、巴林右旗、克什克腾旗、翁牛特旗、喀喇沁旗、敖汉旗。

赤峰市行政区划图，见图 4.1-1。

巴林左旗位于内蒙古自治区中东部，赤峰市北部，地理位置处于东经 118°44'00"-119°48'02"，北纬 43°36'53"-48°48'22"，东西最宽 65 公里，南北最长 122 公里，总面积 6644 平方公里。东与阿鲁科尔沁旗为邻，北与锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗交界，西、南两面与巴林右旗接壤，巴林左旗人民政府驻林东镇。

巴林左旗工业园区包括上京工业集聚区及凤凰山工业集聚区两个分园，总规划用地面积 1845.76hm<sup>2</sup>。

上京工业集聚区 237.76 公顷，位于林东镇西南约 4.5km 处，四至坐标分别为 N119°19'13"，E43°53'54"；N119°18'35.5"，E43°54'39.0"；N119°19'32.7"，E43°55'20.3"；N119°19'59"，E43°54'46"。

凤凰山工业集聚区 1608.00 公顷，位于林东镇西南约 10km 处，四至坐标分别为 N119°32'5.8"，E43°55'2.4"；N119°29'27.1"，E43°58'10.2"；N119°32'34.7"，E43°56'19.4"；N119°30'57.3"，E43°55'18.6"。

本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区。

巴林左旗行政区划图，见图 4.1-2。

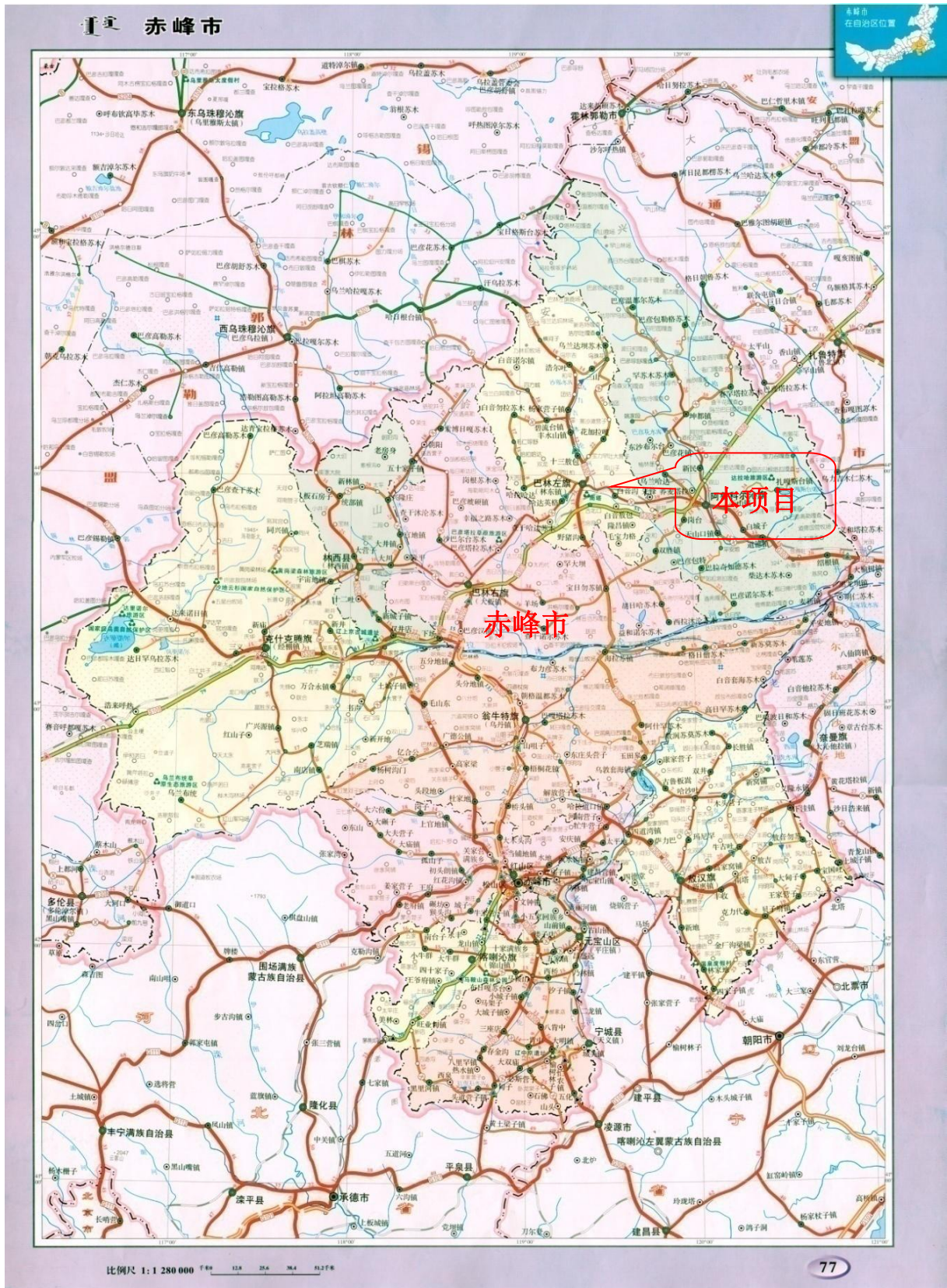


图4.1-1 赤峰市行政区划图

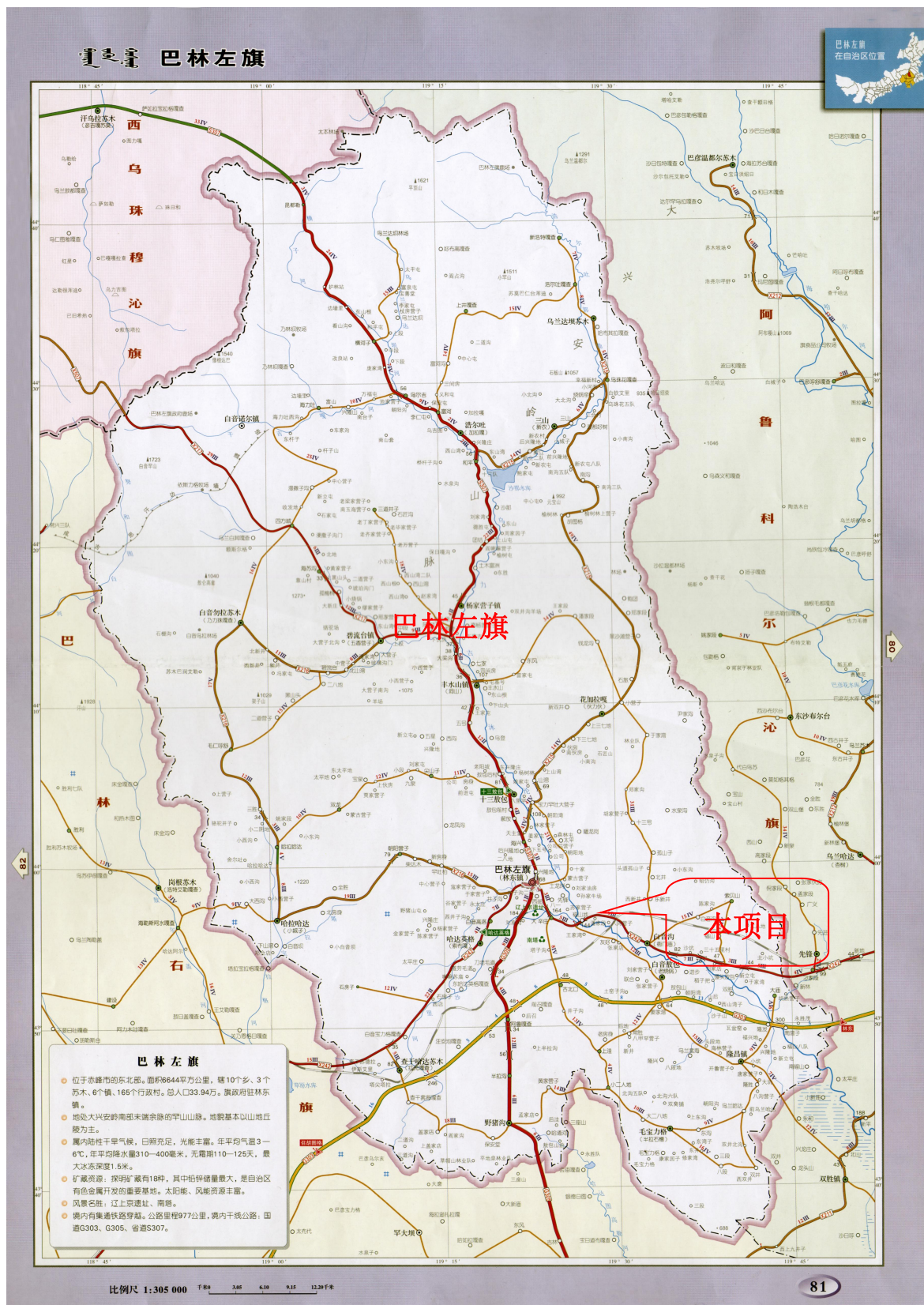


图4.1-2 巴林左旗行政区划图

4.1.2 地形、地貌、地质

巴林左旗地处大兴安岭西南山麓，地势由西北向东南逐渐降低，呈不规则的缓坡型，地貌基本以中山山地为主，平均海拔 900 米左右。以白音罕山、阿贵绍仍山，青羊山为主的大兴安岭余脉，自北向南延伸出十余条支脉，构成了北部中山山地和中部低山山地地貌类型，约占全旗总面积的 65%； 乌尔吉沐沦河及其支流沿岸有较发育的一、二级阶地，形成狭长的沿岸河谷平川地貌类型，约占全旗总面积的 20%；南部地处科尔沁沙地北部边缘地带，基本以丘陵地貌为主，约占全旗土地面积的 15%。

本旗地层属天山-兴安岭区内蒙古草原分区。发育有古生界沉积变质岩和变质火山岩；中生界陆相火山岩及山间盆地碎屑沉积岩；新生界第四纪松散堆积。巴林左旗位于大兴安岭新华夏系南端东侧，阴山东西复杂构造带北缘，由东西向、华夏、新华夏系三个构造体系，构成了基本的构造骨架。

巴林左旗岩浆活动颇为强烈，侵入岩占基岩出露面积的 75%。超基性-中性-中酸性-酸性岩石均有不同程度的发育。岩体的分布地区展布方向、形态，产状均与构造活动密切相关。二迭纪的侵入活动主要受东西向构造带控制，三迭纪以后的侵入活动则为华夏系和新华夏系的制约。由于构造活动的多期性，侵入活动也显示出多次活动的特征，并形成了岩石种类的多样性，华力西晚期、印支期、燕山期侵入岩和脉岩在巴林左旗均有出露。

4.1.3 气候、气象

巴林左旗属中温带大陆性季风气候区，气候总的特点是：四季气候明显，春季多风，蒸发量大，多干旱；夏季短而炎热，降水比较多；秋季冷凉，降水减少，温度下降快；冬季漫长而寒冷。

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 全年平均气温 | 3-6℃              |
| ≥10℃积温 | 2200℃-3100℃       |
| 平均日照时数 | 29003000 小时       |
| 无霜期    | 90-135 天          |
| 年平均降水量 | 310-400mm（北部多于南部） |
| 年蒸发量   | 1600-1700mm       |

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 一年中降水多集中在 6-8 月份 | 约占全年降水量的 71-78% |
| 年平均风速            | 3-4m/s          |
| 全年主导风向           | NWW、N           |
| 大风日数             | 38 (d)          |
| 最大风速             | 24.0m/s         |
| 极端最高气温           | 40.2℃           |
| 极端最低气温           | -31.8℃          |
| 多年平均相对湿度         | 51%             |
| 平均气压             | 958hpa          |

#### 4.1.4 河流水系

巴林左旗境内共有大小河流 13 条，全旗地表水多年平均径流量 1.9409 万  $\text{m}^3$ ，当保证率为 50%、75%、95%时，年径流量分别为 16822 万  $\text{m}^3$ 、11141 万  $\text{m}^3$ ，6584 万  $\text{m}^3$ ；地下水水资源量 2.0859 万  $\text{m}^3$ ，重复量包括回归量 3299.6 万  $\text{m}^3$ ，基流量 5955.84 万  $\text{m}^3$ 。全旗水资源总量 4.0268 万  $\text{m}^3$ 。

乌尔吉沐沦河是巴林左旗主要的河流，属于西辽河流域乌尔古沐沦河水系，是巴林左旗农牧业生产的一条大动脉，占全旗总流域面积的 87.2%，境内全长 155 公里，主要支流有乌兰坝河、干支嘎河、乌兰白其河等 6 条河流，总长度 237 公里，支流流域面积 32.3 公顷。另外两条河流是哈通河和他布拉格河，哈通河为内陆河，他布拉格河属西辽河流域西拉沐沦河水系。巴林左旗地表水多年平均径流量 2.1 亿  $\text{m}^3$ 。巴林左旗地下水分布很不均匀，含水层厚度 10-20m，大部分山区地下水源比较缺乏，根据水利部门测算，全旗地下水储量 1.9 亿  $\text{m}^3$ ，年补给量 1.5 亿  $\text{m}^3$ 。

乌尔吉沐沦河及其支流是工业园区内部的主要河流，乌力吉木仁河水系在巴林左旗境内共有大小河流 54 条，其中 100.0 $\text{km}^2$  以上的河流 23 条，旗内河流总长度 921.0km。主要支流有乌兰坝河、横河子河、干支嘎河、浩尔吐河、乌兰白旗河、查干白旗河、沙里河等。沙里河发源于巴林左旗查干哈达苏木境内的三道沟，高程 900.0m，流域面积 590 $\text{km}^2$ ，在巴林左旗林东镇福山村汇入乌力吉木仁河，该河总长度 50.0km，总落差 430.0m，平均比降 8.6%，流域地貌以山地为主。

#### 4.1.5 土壤、植被

巴林左旗植被属于中温带干旱气候草原植被，植被类型主要为农田植被和沙生植被，树木少。天然植被植物种类稀少，长势弱，盖度低，仅有少量沙生植被，如沙蒿、沙莲、小叶锦鸡儿、沙生水草、蒺藜等，饲用价值低，草高多在 15-25cm，盖度仅有 20-30%。基本农田植被主要有玉米、高粱、谷子、小麦、大豆等，均距项目有一定距离。树木主要有小青杨、榆树、山杏等。

#### 4.1.6 自然资源

巴林左旗矿产资源丰富。目前，全旗境内已发现各类矿产地 130 多处，其中工业矿床 5 个，矿点 80 多个，矿化点 50 多个，集中分布在岩浆活动频繁的北部基岩出露区。已发现矿种 30 多种，主要有铅、锌、铜、锡等有色金属，金、银等贵金属，铁、锰等黑色金属和叶腊石、珍珠岩、花岗岩等非金属。

巴林左旗是自治区重要的有色金属矿产资源产区之一。已探明的铅锌金属储量 4688 万吨，铜 45 万吨，银 1400 吨，金 3.86 吨，铁矿石 1619 万吨，硫铁矿 7300 万吨，镉 9637 吨，潜在经济价值超过 800 亿元。全旗已取得探矿权的法人或自然人 66 户，划定勘查面积 1148.47km<sup>2</sup>。全旗在册登记发证采矿企业 68 户，采矿总面积 38.1725 平方公里。非金属石灰岩探明储量 6000 万吨，远景储量在 3 亿吨以上；珍珠岩探明储量 600 万吨，远景储量在 2000 万吨以上；叶腊石探明储量 1000 万吨，远景储量 1 亿吨以上；花岗岩探明储量 2742 万立方米，远景储量几亿立方米；大理石探明 4749 万立方米，远景储量在 1 亿立方米以上。还有莹石、沸石、陶土、膨润土、水晶、砷等。

### 4.2 赤峰市巴林左旗工业园区

#### 4.2.1 规划期限及范围

规划期限：2018-2030 年。近期 2018 年至 2023 年，远期 2024 年-2030 年。

规划范围：巴林左旗工业园区包括上京工业集聚区及凤凰山工业集聚区两个分园，总规划用地面积 1845.76hm<sup>2</sup>，凤凰山工业集聚区 1608hm<sup>2</sup>，位于林东镇东南部约 10 公里；上京工业集聚区 237.76hm<sup>2</sup>，位于林东镇西南部约 4.5 公里处。

#### 4.2.2 功能定位（凤凰山工业集聚区）

凤凰山工业集聚区是以优势矿产资源为原料进行深度加工转化的区域，未来发展成

为以有色金属、贵金属冶炼及加工为特色的工业集聚区，以化工、非金属加工为支柱产业，逐步形成带动作用强、产业关联度高的有机化工和精细化工，功能定位是巴林左旗工业园区支撑性最大的核心集聚区。

凤凰山工业集聚区主要承担对巴林左旗的铅锌银以及当地的萤石等矿产品进行深度转换的职能，未来还要发展有机化工和精细化工。根据赤峰市人民政府关于加快工业园区整合提升的通知，凤凰山工业集聚区将承担南塔集聚区的部分产业转移，将南塔工业园区的企业搬迁至凤凰山集聚区和上京工业集聚区。

#### 4.2.3 产业定位（凤凰山工业集聚区）

巴林左旗工业园区总体产业发展定位，见表 4.2-1。

表 4.2-1 巴林左旗工业园区总体产业发展规划

| 产业类型     | 近期（2018-2023）                               | 远期（2024-2030）                           |
|----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 凤凰山工业集聚区 |                                             |                                         |
| 支柱产业     | 1、有色金属冶炼及加工；2、贵金属冶炼及加工；3、非金属加工；4、化工；5、城市矿产。 | 1、冶金及制品；2、化工制品业；3、非金属制品业；4、机械制造；5、城市矿产。 |
| 辅助产业     | 1、能源电力；2、仓储物流。                              | 1、现代服务业；2、现代物流业。                        |

#### 4.2.4 用地布局规划（凤凰山工业集聚区）

##### 1、公共管理与公共服务设施用地

行政办公用地主要集中于集聚区西部衙白铁路以南，设置工业园区管理机构、公司总部等办公空间，用地规模 9.73 公顷。

科研设计用地主要布置在集聚区西，临近行政办公用地，用地规模 10.56 公顷。

##### 2、商业服务业设施用地

凤凰山集聚区商业服务业设施用地面积 37.41 公顷，主要布置在衙白铁路南侧，包括金融保险、贸易咨询、商业及餐饮、旅馆等服务业用地。

##### 3、工业用地

用地面积 957.57 公顷。全部为二、三类工业用地。

##### 4、物流仓储用地

凤凰山集聚区规划物流仓储用地面积 29.10 公顷，是集聚区内部物资储备、中转、

配送等用地，包括附属道路、停车场以及货运公司车队的站场等用地。根据凤凰山集聚区内部企业的发展需求，可以设置一类、二类物流仓储用地。不应设置三类物流仓储用地，包括易燃、易爆和剧毒等危险品的专用物流仓储用地。

#### 5、道路与交通设施用地

对外交通用地为贯穿于园区中部的衙白铁路及其场站用地。

道路用地面积 105.49 公顷，在集聚区西部，配套服务中心内，行政办公用地两侧设停车场 2 处并配设加油加气站，规模 3.21 公顷。

#### 6、公共设施用地

供水用地：设置 1 处生活给水用地，位置在集聚区南部乌尔吉沐伦河北岸，占地面积 2.25 公顷；规划在集聚区东南部设供水用地 1.37 公顷，分别收纳由水库引来园区的工业用水以及清源污水处理厂产生的中水，由蓄水池供往各企业作为生产用水。

供电用地：设变电站 3 处，作为集聚区的供电用地，占地面积 5.31 公顷。

供热用地：供热用地位于集聚区西北部，预留热电厂位置，占地面积 2.44 公顷。

通信用地：设置通信用地 1 处，占地面积 5.00 公顷。

排水用地：设置 1 处污水处理用地，为正在建的污水处理厂，占地面积 9.61 公顷。

环卫用地：根据建设情况及发展需要设置环卫用地，主要为垃圾转运站、公厕、环卫工人休息室等设施，根据垃圾转运站和公厕的服务半径合理布置，本次总体规划不指定具体建设地点。

消防用地：公共服务中心内部设置消防用地 1 处，设消防站与消防指挥中心。

防洪用地：防洪用地主要包括防洪堤、防洪枢纽、排洪沟等设施用地。规划防洪用地面积 31.16 公顷，主要是排洪沟。

#### 7、绿地与广场用地

凤凰山集聚区绿地与广场用地面积 317.4 公顷，其中公园绿地布置在集聚区中部衙白铁路以北、G303 两侧以及区内部分主、次干道两侧宽 10 米的绿化带和排洪渠两侧宽 5 米绿化带，用地规模 87.46 公顷；防护绿地主要沿衙白铁、高压走廊以及集聚区外围布置，面积 278.53 公顷。广场用地结合服务中心布设，是以休闲、游憩、集散和避险等功能为主的园区内公共活动场地，用地面积 3.00 公顷。

#### 4.2.5 市政基础设施规划（凤凰山工业集聚区）

##### 1、给水工程规划

###### （1）供水水源

凤凰山集聚区工业用水水源为沙那水库、琥珀沟水库、乌拉吉沐伦河浅浮流地表水与清源污水处理厂、正源污水处理厂产生的中水；生活用水水源为集聚区内地下水。

###### （2）用水量预测

凤凰山工业集聚区 29.89 万吨/日。

为了节约利用水资源在集聚区实行中水复用，可按工业重复用水率达到 50%以上计算需水量。远期随着生产工艺的改进，中水复用率的进一步提高，园区的日供水量还有下降的空间。

###### （3）供水设施

凤凰山集聚区内生活用水采用乌拉吉沐伦河沿岸地下水，在集聚区南部设生活给水厂 1 处。供水管网采用环状和枝状相结合的方法进行布置。生活用水管道均采用 DN200-400mm。

凤凰山集聚区工业用水由输水管线从沙那水库、琥珀沟水库及乌拉吉沐伦河浅浮流取水，至集聚区东南部工业给水设施用地，再由配水工程供给各工业企业。工业用水中的中水来源于清源污水处理厂、正源污水处理厂产生的中水，由输水管线输送至工业给水设施用地，再分配到各企业，也可以根据输水管道压力直接接入使用中水的企业。工业用水给水主干管采用 DN900mm，次干管采用 DN500mm，中水管道采用 DN500mm-800mm，与工业用水管网同步布置。

###### （4）给水水质水压

生活用水水质需满足《生活饮用水水源水质标准》及《生活饮用水卫生标准》的要求。对水质有特殊要求的企业需自行进一步处理解决。

配水管网应具有足够的水压，以满足生产、生活和消防要求。配水管网的供水最不利点水压满足六层楼最高时与事故时的要求，自由水头 28 米，为压力管道引水，对于超过六层的建筑采用自行加压的供水措施。

###### （5）消防用水

消防水量按同一时间发生火灾的次数为二次，每次消防用水量 25 升/秒考虑，并用消防水量与最高时用水量之和校核管网。消防用水采用与生活用水管道混合供水方式，消防时采用低压消防制，最不利点自由水头不小于 10 米。对于高层建筑按《高层民用建筑设计防火规范》有关规定进行设计，并按照消防规范要求，在道路上设置室外市政消火栓，距离不超过 120 米，距建筑外墙不小于 5 米，距路边不大于 2 米。消火栓布置在交叉路口和醒目的位置，消火栓采用地上式。

## 2、排水工程规划

### （1）排水体制

规划采用雨、污分流的排水体制。雨水就近排入沟渠进行自然排放，污水经排污管道系统收集至污水处理厂，经处理达标后方可排放。

### （2）污水量预测

根据园区总体发展规划，区内污水主要是工业废水，园区以二、三类工业为主。不同行业用水量差别较大，一些行业需要大量的冷却水，冷却水存在蒸发、渗漏等损耗；另一些行业在生产过程中要有添加水。

规划污水量按其给水量的 80%计，预计凤凰山工业集聚区污水量 23.91 万吨/日。考虑到经处理后的污水作为中水复用的情况，若复用率达到 50%，污水排放量可大大削减。

### （3）污水处理设施规划

污水处理厂：凤凰山工业集聚区新建正源污水处理厂 1 座，目前正在建设中，近期处理能力 3 万吨/日，远期处理能力 5 万吨/日。

处理工艺及出水水质标准：凤凰山工业集聚区内的正源污水处理厂采用浮链式多级 A/O 工艺，设计出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

污水管线：依据园区总体规划布局，充分利用现状地形，结合污水处理厂位置，管线规划布置在道路的西侧和北侧，并以最短的距离输送到污水处理厂。污水管网采用枝状布置，凤凰山工业集聚区排污主干管 DN800mm，次干管 DN500mm。

## 3、雨水工程规划

### （1）排水原则

雨水排放遵循短距离、多出口、分散就近排放的原则。根据规划区地形及河渠分布

情况，雨水管道依照地势敷设，分别以最短距离排入水体。高水高排，低水低排。尽量利用区内现有地势高差，作为排水动力，减少不必要的排水成本。

## （2）雨水排放

雨水经园区管网或防洪渠道，就近排入乌尔吉沐沦河、沙里河。雨水管网采用枝状布置。凤凰山集聚区雨水排放主管 DN1000-1800mm，次干管 DN800-1000mm。雨水管线沿园区主次干道布置。雨水管道采用管顶平接敷设方式，最小覆土深度按 1.5m 控制。

## （3）雨水利用规划

对园区新建、改建、扩建工程与实施雨水工程要同步进行，在不增加雨水径流量和外排水总量的前提下，因地制宜，可采用就地渗入和贮存利用等方式利用雨水。主要采取以下措施：①需要铺装的地面原则上应采用透水铺装、绿地渗蓄等措施，增强雨水补充地下水。②公共绿地、防护绿地内宜结合景观设置一定容量的雨水调蓄设施。③结合地形，在条件允许、不影响防洪堤坝等设施的地方修建生态型人工蓄水坑塘，来加强对雨水的利用。

# 4、供电工程规划

## （1）电源规划

凤凰山集聚区中部现有两座变电站，规划新建 1 处 22 万千伏安一次变，集聚区内三个变电站作为集聚区的供电电源。

## （2）电力负荷预算

凤凰山集聚区用电负荷，见表 4.2-2。

表 4.2-2 凤凰山集聚区用电负荷指标表

| 区域     | 用地代码 | 用地性质        | 用地面积 (ha) | 负荷指标(KW/ha) | 用电量 (MW) |
|--------|------|-------------|-----------|-------------|----------|
| 凤凰山集聚区 | A    | 公共管理与服务设施用地 | 20.29     | 200         | 4.06     |
|        | B    | 商业服务业设施用地   | 37.41     | 200         | 7.48     |
|        | M    | 工业用地        | 957.57    | 200         | 191.51   |
|        | T    | 物流仓储用地      | 29.10     | 20          | 0.58     |
|        | S    | 道路与交通设施用地   | 126.87    | 15          | 1.90     |

| 区域 | 用地代码 | 用地性质    | 用地面积 (ha) | 负荷指标(KW/ha) | 用电量 (MW) |
|----|------|---------|-----------|-------------|----------|
|    | U    | 公用设施用地  | 67.77     | 150         | 10.17    |
|    | G    | 绿地与广场用地 | 368.99    | 10          | 3.69     |
| 合计 |      |         |           |             | 219.39   |

### (3) 线路规划

供电线路采用枝状布置，沿路布置便于用户接入。10KV 中压配电线路应根据需要进行统一合理的规划建设。10KV 线路原则上采用电力电缆埋地，近期主要路段宜采用地下电缆方式敷设，远期逐步取消架空线路，提高电缆敷设率。

### 5、通信工程规划

道路建设与通信管道建设要同时设计同时施工，管道容量的设置应考虑到各通信运营商在本区的业务发展需求，并预留合理的线位，使管线资源充分发挥作用。

规划区通信管道主要沿主、次干道布置，并满足一定的密度要求。管道间距一般不超过 300 米，建议管群采用组合型管材建设，主要采用 PVC 塑管和 PVC 栅状管组合。电信电缆敷设在道路的东侧和北侧。

近期内充分利用有线电视网络资源，改造以电缆为主的网络，把本区现有单向有线网改造成为双向光纤、电缆混合网（HFC 网），灵活地实现光纤到路边、到大楼，在双向 HFC 网络中，架构多种体系的通信平台，实现网络双向对称高速传输。

远期有线电视网络逐步由目前光纤、电缆混合网向全光纤网过渡，建成一个开放式传输图像、语音和数据的宽带高速综合业务数字网，为用户提供全方位的高速信息平台。

全部采用管沟敷设。

### 6、供热工程规划

#### (1) 热源规划

凤凰山集聚区需建设独立的热电厂，面积 2.21 公顷，为凤凰山集聚区供热。

#### (2) 热负荷预算

园区热负荷预测需要根据各工业用热情况确定，由于目前生产区工业项目正在建设中，热负荷预测根据与现有同类型工业园区用热情况进行类比分析后确定。因此园区热负荷平均热指标按 15 吨/km<sup>2</sup> 计算。由于园区以工业生产为主，供热主要用在工业生产

上，公建在园区内用热量很少，因此，公建的用热以工业用热为基础计算，公建用户的用热按同期工业用热 10%考虑。

### （3）供热管网规划

管网布置：规划民用供热采用枝状管网形式，走向尽量靠近热负荷中心。枝状管网布置简单，管道的金属耗量小，基建投资小，运行管理方便。

管材：热力管网均为钢管。管径 250mm 以下的选用输送流体用无缝钢管；管径 250mm 以上的选用输送用螺旋缝埋弧焊接钢管。

敷设方式：供热管网采用直埋敷设，管道的热补偿选用波纹补偿器。补偿器、管线分支及有阀门处设置检查井。

供热管道采用同程式布置，管道规划布置在道路的东侧、北侧。

## 7、卫生设施规划

### （1）垃圾收集点

垃圾收集点的位置应固定，其标志应清晰、规范、便于识别；垃圾收集点的服务半径不宜超过 200m；垃圾容器间设置应规范，混合收集垃圾容器间占地面积不宜小于 5 平方米，分类收集垃圾容器间占地面积不宜小于 10 平方米。

### （2）垃圾转运站

规划凤凰山集聚区规划垃圾转运站 5 处。规划采用小型垃圾转运站，按每 2-3km<sup>2</sup> 设置 1 座小型转运站。垃圾转运站外形应美观，并与周围环境相协调，采用先进设备，作业时能实现封闭、减容、压缩。

### （3）公共厕所

规划凤凰山集聚区公厕 15 处。公共设施用地按 4-11 座/km<sup>2</sup>，工业仓储用地按 1-2 座/km<sup>2</sup>；广场和主要交通干路两侧，公园，大型停车场及其他公共场所应按要求设置公厕，每处建设面积宜 30-120m<sup>2</sup>。

### （4）环境卫生清扫、保洁工人作息场所

原则上与垃圾转运站、公共厕所合建，用地面积 20-30m<sup>2</sup>。

### （5）工业园区的入驻企业的建筑垃圾由企业按照旗里要求自行解决。

### （6）工业园区的入驻企业的生活垃圾运至巴林左旗城市垃圾处理厂。

### (7) 工业固体废弃物

园区企业固体废弃物中的危废渣运至巴林左旗凤凰山工业园区红石砬工业危废渣场统一排放，其它固体废弃物后期随着入驻企业增加，远期规划建设一般固废渣场一处。

#### 4.2.6 污染源调查（凤凰山工业集聚区）

凤凰山工业集聚区污染源调查，见表 4.2-3。

表 4.2-3 凤凰山工业集聚区污染源调查一览表

| 园区       | 排污单位                  | 类别       | CODcr | 氨氮 | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 烟尘/粉尘 | 备注   |
|----------|-----------------------|----------|-------|----|-----------------|-----------------|-------|------|
| 凤凰山工业集聚区 | 赤峰山金银铅有限公司            | 产生量或核定总量 | --    | -- | 1160            | --              | 232   | 正常运营 |
|          |                       | 排放量      | --    | -- | 255             | 20.7            | 3.4   |      |
|          | 中海油巴林左旗凤凰山工业园区 10#气化站 | 产生量或核定总量 | --    | -- | 0.03            | 0.14            | --    | 正常运营 |
|          |                       | 排放量      | --    | -- | 0.03            | 0.14            | --    |      |
|          |                       |          |       |    |                 |                 |       |      |
|          |                       |          |       |    |                 |                 |       |      |

### 4.3 项目区周围环境概况

#### 4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

##### 一、区域环境质量达标情况

本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），本次评价达标区判定引用赤峰市生态环境局发布的《2023 年 1-12 月赤峰市环境空气质量状况专报》（内蒙古自治区环境监测总站赤峰分站）中巴林左旗 2023 年 11-12 月份城区环境空气质量检测数据，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中基本污染物浓度统计方法进行评价。基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度，见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物             | 年评价指标   | 现状浓度<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 标准值<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-----------------|---------|------------------------------|-----------------------------|---------|------|
| SO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 10                           | 60                          | 16.7    | 达标   |

| 污染物               | 年评价指标               | 现状浓度<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 标准值<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------|------|
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 14                           | 40                          | 35.0    |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度             | 33                           | 70                          | 47.1    |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度             | 11                           | 35                          | 31.4    |      |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 126                          | 160                         | 78.8    |      |
| CO                | 24 小时平均第 95 百分位数    | 0.8mg/m <sup>3</sup>         | 4mg/m <sup>3</sup>          | 20.0    |      |

由表 4.3-1 可知，基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，则项目所在区域为环境空气质量达标区。

二、环境空气质量现状监测与评价

辽宁卓信检验检测有限公司受建设单位委托，于 2024 年 4 月 10 日至 16 日，按委托方监测方案要求进行环境空气质量现状监测。

1、环境质量现状监测

（1）监测布点

环境空气质量现状监测在评价范围内下风向设 2 个监测点，见表 4.3-2，见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测布点

| 编号 | 名称    | 地理位置                    |
|----|-------|-------------------------|
| 1  | 下风向 1 | 119.511857°， 43.942929° |
| 2  | 下风向 2 | 119.510976°， 43.941224° |

（2）监测因子

监测因子：TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃、酚类，共 5 项。

同步观测气温、气压、风向、风速。

（3）监测时间和频次

总悬浮颗粒物 24 小时平均：连续监测 7 天，每天 24h 平均浓度值或采样时间。

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃、酚类浓度一次值：连续监测 7 天，每天采样时间 01：00-02：00、07：00-08：00、13：00-14：00、19：00-20：00。

#### (4) 监测方法

分析仪器和分析方法，见表 4.3-3。

表4.3-3 分析仪器及分析方法一览表

| 检测项目             | 分析方法                                                           | 检出限                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| 总悬浮颗粒物           | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022）                              | 7ug/m <sup>3</sup>     |
| H <sub>2</sub> S | 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）<br>第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B） | 0.001mg/m <sup>3</sup> |
| NH <sub>3</sub>  | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）                           | 0.01mg/m <sup>3</sup>  |
| 非甲烷总烃            | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》<br>（HJ604-2017）               | 0.07mg/m <sup>3</sup>  |
| （苯）酚类化合物         | 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）<br>第六篇 第二章 四（一）4-氨基安替比林分光光度法 | 0.01mg/m <sup>3</sup>  |

## 2、环境质量现状评价

### (1) 评价方法

本次评价采用单因子指数法，模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的现状检测值，mg/Nm<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>—第 i 中污染物的环境标准值，mg/Nm<sup>3</sup>。

### (2) 评价标准

颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃参考执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准）中的表 1 中的二级标准。

## 3、监测结果与评价结果

监测结果与评价结果，见表 4.3-4。

表 4.3-4 监测结果与评价结果

| 点位    | 项目       | 浓度范围<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 污染指数      | 超标率 (%) | 最大超标倍数 |
|-------|----------|------------------------------|-----------|---------|--------|
| 厂址下风向 | 总悬浮颗粒物   | 81-88                        | 0.27-0.29 | 0       | 0      |
|       | 硫化氢      | 未检出                          | --        | 0       | 0      |
|       | 氨        | 0.01-0.03                    | 0.05-0.15 | 0       | 0      |
|       | 非甲烷总烃    | 0.40-0.91                    | 0.20-0.46 | 0       | 0      |
|       | (苯)酚类化合物 | 未检出                          | --        | 0       | 0      |

本项目厂址下风向监测点位总悬浮颗粒物浓度范围 81-88mg/m<sup>3</sup>，污染指数范围 0.27-0.29，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；硫化氢未检出，氨浓度范围 0.01-0.03mg/m<sup>3</sup>，污染指数范围 0.05-0.15，硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃浓度范围 0.40-0.91mg/m<sup>3</sup>，污染指数范围 0.20-0.46，满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准）中的表 1 中的二级标准；（苯）酚类化合物未检出。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

辽宁卓信检验检测有限公司受建设单位委托，于 2024 年 4 月 10 日-11 日，按委托方监测方案要求进行声环境质量现状监测。

1、环境质量现状监测

(1) 监测布点

声环境质量现状监测在评价范围内设 4 个监测点，见表 4.3-5，见图 4.3-1。

表4.3-5 声环境质量现状监测布点

| 编号 | 名称   | 地理位置  |
|----|------|-------|
| 1  | 场址东侧 | 厂界外1m |
| 2  | 场址南侧 | 厂界外1m |
| 3  | 场址西侧 | 厂界外1m |

| 编号 | 名称   | 地理位置  |
|----|------|-------|
| 4  | 场址北侧 | 厂界外1m |

## (2) 监测因子

等效连续 A 声级，即 LAeq (dB)。

## (3) 监测时间和频次

监测 2 天，昼间 (06: 00-22: 00)，夜间 (22: 00-06: 00) 两个时段各监测一次。

## (4) 监测方法

分析仪器和分析方法，见表 4.3-6。

表4.3-6 采样仪器及分析方法一览表

| 检测项目及依据 |                        |           |
|---------|------------------------|-----------|
| 检测项目    | 检测依据                   |           |
| 环境噪声    | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |           |
| 主要使用仪器  |                        |           |
| 仪器类型    | 仪器名称及型号                | 仪器编号      |
| 采样仪器    | 多功能声级计2级AWA5688        | CY-JL-042 |
|         | 声校准器AWA6022A           | CY-JL-125 |
|         | 轻便三杯风向风速表DEM6          | CY-JL-111 |

## 2、环境质量现状评价

### (1) 评价方法

监测值直接与标准值比较。

### (2) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

## 3、监测结果与评价结果

监测结果与评价结果，见表 4.3-7。

表4.3-7 声环境监测结果与评价结果统计

| 监测点位 | 时段 | 4月10日 | 4月11日 | 标准 | 达标 |
|------|----|-------|-------|----|----|
|------|----|-------|-------|----|----|

| 监测点位 | 时段 | 4月10日 | 4月11日 | 标准 | 达标 |
|------|----|-------|-------|----|----|
| 场址东侧 | 昼间 | 51.7  | 51.4  | 65 | 达标 |
|      | 夜间 | 40.11 | 41.9  | 55 | 达标 |
| 场址南侧 | 昼间 | 51.5  | 50.7  | 65 | 达标 |
|      | 夜间 | 40.7  | 41.7  | 55 | 达标 |
| 场址西侧 | 昼间 | 49.1  | 51.6  | 65 | 达标 |
|      | 夜间 | 39.6  | 40.2  | 55 | 达标 |
| 场址北侧 | 昼间 | 51.3  | 50.3  | 65 | 达标 |
|      | 夜间 | 40.4  | 39.8  | 55 | 达标 |

根据上表的监测结果显示，各监测点的声环境质量现状值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4.2.3 土壤环境质量现状监测与评价

辽宁卓信检验检测有限公司受建设单位委托，于 2024 年 4 月 10 日，按委托方监测方案要求进行土壤环境质量现状监测。

1、环境质量现状监测

（1）监测布点

土壤环境质量现状监测在用地范围内设 3 个柱状监测点、1 个表层监测点，用地范围外设 2 个表层监测点，见表 4.3-8，见图 4.3-1。

表4.3-8 土壤环境质量现状监测布点

| 编号 | 名称 |      | 地理位置                    | 采样深度 |
|----|----|------|-------------------------|------|
| 1  | 厂内 | 厂内 1 | 119.518302°， 43.940997° | 柱状样  |
| 2  |    | 厂内 2 | 119.519819°， 43.940493° | 柱状样  |
| 3  |    | 厂内 3 | 119.519566°， 43.940844° | 柱状样  |
| 4  |    | 厂内 4 | 119.520103°， 43.940631° | 表层样  |
| 5  | 厂外 | 厂外 1 | 119.520256°， 43.940403° | 表层样  |
| 6  |    | 厂外 2 | 119.520616°， 43.939686° | 表层样  |

## (2) 监测因子

建设用地共监测 45 项因子。

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

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

## (3) 监测时间和频次

监测 1 天，每天监测 1 次。

## (4) 监测方法

分析仪器和分析方法，见表 4.3-9。

表4.3-9 采样仪器及分析方法一览表

| 检测项目及依据 |                                                |            |
|---------|------------------------------------------------|------------|
| 检测项目    | 检测依据                                           | 检出限        |
| pH值     | 《土壤 pH值的测定 电位法》（HJ 962-2018）                   | /          |
| 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 491-2019） | 3mg/kg     |
| 铜       |                                                | 1mg/kg     |
| 镉       | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）    | 0.01mg/kg  |
| 铅       |                                                | 0.1mg/kg   |
| 汞       | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）  | 0.002mg/kg |
| 砷       |                                                | 0.01mg/kg  |
| 六价铬     | 《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   |

|                 |                                                  |            |
|-----------------|--------------------------------------------------|------------|
| 萘               | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）        | 0.09mg/kg  |
| 苯并[a]蒽          |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 蒽               |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 苯并[b]荧蒽         |                                                  | 0.2mg/kg   |
| 苯并[k]荧蒽         |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 苯并[a]芘          |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 茚并[1,2,3-c,d]芘  |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 二苯并[a,h]蒽       |                                                  | 0.1mg/kg   |
| 硝基苯             |                                                  | 0.09mg/kg  |
| 2-氯苯酚           |                                                  | 0.06mg/kg  |
| 半挥发性有机物<br>（苯胺） | 《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》US EPA 8270E：2018 | 0.057mg/kg |
| 氯甲烷             | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）    | 1.0μg/kg   |
| 氯乙烯             |                                                  | 1.0μg/kg   |
| 1,1-二氯乙烯        |                                                  | 1.0μg/kg   |
| 二氯甲烷            |                                                  | 1.5μg/kg   |
| 反式-1,2-二氯乙烯     |                                                  | 1.4μg/kg   |
| 1,1-二氯乙烷        |                                                  | 1.2μg/kg   |
| 顺式-1,2-二氯乙烯     |                                                  | 1.3μg/kg   |
| 氯仿              |                                                  | 1.1μg/kg   |
| 1,1,1-三氯乙烷      |                                                  | 1.3μg/kg   |
| 四氯化碳            |                                                  | 1.3μg/kg   |
| 苯               |                                                  | 1.9μg/kg   |
| 1,2-二氯乙烷        |                                                  | 1.3μg/kg   |
| 三氯乙烯            |                                                  | 1.2μg/kg   |
| 1,2-二氯丙烷        |                                                  | 1.1μg/kg   |

|              |                         |           |
|--------------|-------------------------|-----------|
| 甲苯           |                         | 1.3μg/kg  |
| 1,1,2-三氯乙烷   |                         | 1.2μg/kg  |
| 四氯乙烯         |                         | 1.4μg/kg  |
| 氯苯           |                         | 1.2μg/kg  |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 |                         | 1.2μg/kg  |
| 乙苯           |                         | 1.2μg/kg  |
| 间/对二甲苯       |                         | 1.2μg/kg  |
| 邻二甲苯         |                         | 1.2μg/kg  |
| 苯乙烯          |                         | 1.1μg/kg  |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 |                         | 1.2μg/kg  |
| 1,2,3-三氯丙烷   |                         | 1.2μg/kg  |
| 1,4-二氯苯      |                         | 1.5μg/kg  |
| 1,2-二氯苯      |                         | 1.5μg/kg  |
| 主要使用仪器       |                         |           |
| 仪器类型         | 仪器名称及型号                 | 仪器编号      |
| 分析仪器         | pH（酸度）计PHS-3E           | FX-JL-008 |
|              | 分析天平YP1002-B            | FX-JL-012 |
|              | 原子吸收分光光度计GGX-600        | FX-JL-003 |
|              | 原子吸收分光光度计（石墨炉）AA-7003   | FX-JL-029 |
|              | 双道原子荧光光度计AFS-2202E      | FX-JL-002 |
|              | 气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2020NX | FX-JL-034 |

## 2、环境质量现状评价

### （1）评价方法

监测值直接与标准值比较。

### （2）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

中的表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

### 3、监测结果与评价结果

监测结果与评价结果，见表 4.3-10、4.3-11、4.3-12、4.3-13、4.3-14。

表4.3-10 土壤质量监测结果与评价结果统计 单位：mg/kg

| 检测项目           | 厂内1-柱状样 |       |       |       | 标准    |
|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| 采样深度（m）        | 0.1     | 0.7   | 1.8   | 3.4   | --    |
| 砷              | 5.74    | 5.53  | 4.98  | 4.93  | 60    |
| 镉              | 0.10    | 0.16  | 0.13  | 0.18  | 65    |
| 六价铬            | <0.5    | <0.5  | <0.5  | <0.5  | 5.7   |
| 铜              | 33      | 31    | 29    | 26    | 18000 |
| 铅              | 23.9    | 24.2  | 20.8  | 21.2  | 800   |
| 汞              | 0.299   | 0.282 | 0.247 | 0.238 | 38    |
| 镍              | 27      | 25    | 23    | 23    | 900   |
| 硝基苯            | <0.09   | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76    |
| 2-氯酚           | <0.06   | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256  |
| 苯并[a] 蒽        | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 苯并[a] 芘        | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 苯并[b] 荧蒽       | <0.2    | <0.2  | <0.2  | <0.2  | 15    |
| 苯并[k] 荧蒽       | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 151   |
| 蒽              | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1293  |
| 二苯并[a,h] 蒽     | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 茚并[1,2,3-cd] 芘 | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 萘              | <0.09   | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70    |
| 苯胺             | <2      | <2    | <2    | <2    | 260   |

|              |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 四氯化碳         | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 2.8  |
| 氯仿           | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 0.9  |
| 氯甲烷          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 37   |
| 1,1-二氯乙烷     | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 9    |
| 1,2-二氯乙烷     | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 5    |
| 1,1-二氯乙烯     | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 66   |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 596  |
| 反-1,2-二氯乙烯   | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 54   |
| 二氯甲烷         | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 616  |
| 1,2-二氯丙烷     | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 5    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 10   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 6.8  |
| 四氯乙烯         | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 53   |
| 1,1,1-三氯乙烷   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 840  |
| 1,1,2-三氯乙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 三氯乙烯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 1,2,3-三氯丙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 0.5  |
| 氯乙烯          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0.43 |
| 苯            | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | 4    |
| 氯苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 270  |
| 1,2-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 560  |
| 1,4-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 20   |
| 乙苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 28   |
| 苯乙烯          | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 1290 |
| 甲苯           | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯    | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 570  |

|      |      |      |      |      |     |
|------|------|------|------|------|-----|
| 邻二甲苯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 640 |
|------|------|------|------|------|-----|

表4.3-11 土壤质量监测结果与评价结果统计 单位: mg/kg

| 检测项目            | 厂内2-柱状样 |       |       |       | 标准    |
|-----------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| 采样深度 (m)        | 0.2     | 1.1   | 1.9   | 3.2   | --    |
| 砷               | 5.32    | 5.09  | 5.02  | 4.92  | 60    |
| 镉               | 0.11    | 0.14  | 0.15  | 0.12  | 65    |
| 六价铬             | <0.5    | <0.5  | <0.5  | <0.5  | 5.7   |
| 铜               | 34      | 32    | 30    | 27    | 18000 |
| 铅               | 25.3    | 24.0  | 22.3  | 20.2  | 800   |
| 汞               | 0.295   | 0.270 | 0.256 | 0.251 | 38    |
| 镍               | 29      | 28    | 26    | 24    | 900   |
| 硝基苯             | <0.09   | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76    |
| 2-氯酚            | <0.06   | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256  |
| 苯并 [a] 蒽        | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 苯并 [a] 芘        | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 苯并 [b] 荧蒽       | <0.2    | <0.2  | <0.2  | <0.2  | 15    |
| 苯并 [k] 荧蒽       | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 151   |
| 蒽               | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1293  |
| 二苯并 [a,h] 蒽     | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | <0.1    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 萘               | <0.09   | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70    |
| 苯胺              | <2      | <2    | <2    | <2    | 260   |
| 四氯化碳            | <1.3    | <1.3  | <1.3  | <1.3  | 2.8   |
| 氯仿              | <1.1    | <1.1  | <1.1  | <1.1  | 0.9   |
| 氯甲烷             | <1.0    | <1.0  | <1.0  | <1.0  | 37    |
| 1,1-二氯乙烷        | <1.2    | <1.2  | <1.2  | <1.2  | 9     |

|              |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 1,2-二氯乙烷     | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 5    |
| 1,1-二氯乙烯     | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 66   |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 596  |
| 反-1,2-二氯乙烯   | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 54   |
| 二氯甲烷         | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 616  |
| 1,2-二氯丙烷     | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 5    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 10   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 6.8  |
| 四氯乙烯         | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 53   |
| 1,1,1-三氯乙烷   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 840  |
| 1,1,2-三氯乙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 三氯乙烯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 1,2,3-三氯丙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 0.5  |
| 氯乙烯          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0.43 |
| 苯            | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | 4    |
| 氯苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 270  |
| 1,2-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 560  |
| 1,4-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 20   |
| 乙苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 28   |
| 苯乙烯          | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 1290 |
| 甲苯           | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯    | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 570  |
| 邻二甲苯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 640  |

表4.3-12 土壤质量监测结果与评价结果统计 单位：mg/kg

| 检测项目    | 厂内3-柱状样 |     |     |     | 标准 |
|---------|---------|-----|-----|-----|----|
| 采样深度（m） | 0.2     | 1.2 | 2.1 | 3.3 | -- |

|               |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 砷             | 5.31  | 5.13  | 5.28  | 5.07  | 60    |
| 镉             | 0.17  | 0.13  | 0.14  | 0.11  | 65    |
| 六价铬           | <0.5  | <0.5  | <0.5  | <0.5  | 5.7   |
| 铜             | 31    | 27    | 26    | 24    | 18000 |
| 铅             | 22.5  | 24.8  | 21.1  | 25.0  | 800   |
| 汞             | 0.289 | 0.273 | 0.262 | 0.233 | 38    |
| 镍             | 28    | 25    | 24    | 22    | 900   |
| 硝基苯           | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76    |
| 2-氯酚          | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256  |
| 苯并[a]蒽        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 苯并[a]芘        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 苯并[b]荧蒽       | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | 15    |
| 苯并[k]荧蒽       | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 151   |
| 蒎             | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1293  |
| 二苯并[a,h]蒽     | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 1.5   |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 15    |
| 萘             | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70    |
| 苯胺            | <2    | <2    | <2    | <2    | 260   |
| 四氯化碳          | <1.3  | <1.3  | <1.3  | <1.3  | 2.8   |
| 氯仿            | <1.1  | <1.1  | <1.1  | <1.1  | 0.9   |
| 氯甲烷           | <1.0  | <1.0  | <1.0  | <1.0  | 37    |
| 1,1-二氯乙烷      | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2  | 9     |
| 1,2-二氯乙烷      | <1.3  | <1.3  | <1.3  | <1.3  | 5     |
| 1,1-二氯乙烯      | <1.0  | <1.0  | <1.0  | <1.0  | 66    |
| 顺-1,2-二氯乙烯    | <1.3  | <1.3  | <1.3  | <1.3  | 596   |
| 反-1,2-二氯乙烯    | <1.4  | <1.4  | <1.4  | <1.4  | 54    |

|              |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 二氯甲烷         | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 616  |
| 1,2-二氯丙烷     | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 5    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 10   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 6.8  |
| 四氯乙烯         | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 53   |
| 1,1,1-三氯乙烷   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 840  |
| 1,1,2-三氯乙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 三氯乙烯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2.8  |
| 1,2,3-三氯丙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 0.5  |
| 氯乙烯          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0.43 |
| 苯            | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | 4    |
| 氯苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 270  |
| 1,2-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 560  |
| 1,4-二氯苯      | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 20   |
| 乙苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 28   |
| 苯乙烯          | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 1290 |
| 甲苯           | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯    | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 570  |
| 邻二甲苯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 640  |

表4.3-13 土壤质量监测结果与评价结果统计 单位: mg/kg

| 检测项目     | 厂内1-表层样 | 标准    |
|----------|---------|-------|
| 采样深度 (m) | 0.2     | --    |
| 砷        | 5.22    | 60    |
| 镉        | 0.15    | 65    |
| 六价铬      | <0.5    | 5.7   |
| 铜        | 32      | 18000 |

|               |       |      |
|---------------|-------|------|
| 铅             | 23.6  | 800  |
| 汞             | 0.302 | 38   |
| 镍             | 27    | 900  |
| 硝基苯           | <0.09 | 76   |
| 2-氯酚          | <0.06 | 2256 |
| 苯并[a]蒽        | <0.1  | 15   |
| 苯并[a]芘        | <0.1  | 1.5  |
| 苯并[b]荧蒽       | <0.2  | 15   |
| 苯并[k]荧蒽       | <0.1  | 151  |
| 蒽             | <0.1  | 1293 |
| 二苯并[a,h]蒽     | <0.1  | 1.5  |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.1  | 15   |
| 萘             | <0.09 | 70   |
| 苯胺            | <2    | 260  |
| 四氯化碳          | <1.3  | 2.8  |
| 氯仿            | <1.1  | 0.9  |
| 氯甲烷           | <1.0  | 37   |
| 1,1-二氯乙烷      | <1.2  | 9    |
| 1,2-二氯乙烷      | <1.3  | 5    |
| 1,1-二氯乙烯      | <1.0  | 66   |
| 顺-1,2-二氯乙烯    | <1.3  | 596  |
| 反-1,2-二氯乙烯    | <1.4  | 54   |
| 二氯甲烷          | <1.5  | 616  |
| 1,2-二氯丙烷      | <1.1  | 5    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | <1.2  | 10   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | <1.2  | 6.8  |

|            |      |      |
|------------|------|------|
| 四氯乙烯       | <1.4 | 53   |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | 840  |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | 2.8  |
| 三氯乙烯       | <1.2 | 2.8  |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 0.5  |
| 氯乙烯        | <1.0 | 0.43 |
| 苯          | <1.9 | 4    |
| 氯苯         | <1.2 | 270  |
| 1,2-二氯苯    | <1.5 | 560  |
| 1,4-二氯苯    | <1.5 | 20   |
| 乙苯         | <1.2 | 28   |
| 苯乙烯        | <1.1 | 1290 |
| 甲苯         | <1.3 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯  | <1.2 | 570  |
| 邻二甲苯       | <1.2 | 640  |

表4.3-14 土壤质量监测结果与评价结果统计 单位：mg/kg

| 检测项目     | 厂外1-表层样 | 厂外2-表层样 | 标准   |
|----------|---------|---------|------|
| 采样深度 (m) | 0.2     | 0.2     | --   |
| pH 值     | 7.96    | 8.00    | >7.5 |
| 镉        | 0.13    | 0.16    | 0.6  |
| 汞        | 0.291   | 0.279   | 3.4  |
| 砷        | 6.19    | 6.45    | 25   |
| 铅        | 20.9    | 23.2    | 170  |
| 铬        | 55      | 52      | 250  |
| 铜        | 30      | 29      | 100  |
| 镍        | 26      | 30      | 190  |

|   |    |    |     |
|---|----|----|-----|
| 锌 | 47 | 48 | 300 |
|---|----|----|-----|

厂内各监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

厂外各监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。



图4.3-1 项目监测布点图

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期、营运期均会对环境产生不利影响。施工期的影响虽然属于短期影响，但同样对环境质量带来一定冲击。就本项目施工期而言，粉尘、废水、噪声、固体废物、生态，均可能对外环境产生短期的局部影响。

#### 5.1.1 大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要为扬尘、施工机械和运输车辆排放的废气等。

##### 1、施工扬尘影响分析

施工期产生的施工扬尘的作业主要有清理表土，土石方的开挖、堆放、回填，粉状物料临时露天堆放，裸露场地的风力扬尘，建筑材料在运输、装卸等过程中遗撒造成的扬尘污染等。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工场地土质结构、天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定的问题，因此本次评价施工场地的扬尘情况采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地扬尘实测资料情况，见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地扬尘实测资料情况一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 监测位置 | 施工场<br>地上风向 | 施工场地        | 施工场地下风向     |             |             | 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   |
| 均值   | 0.317       | 0.596       | 0.487       | 0.390       | 0.322       | 2.3m/s |

由上表分析可知，施工扬尘较严重，当风速 2.3m/s 时，施工场地内 TSP 浓度为上风风向对照点的 1.9 倍。本项目区域年平均风速相对较高，施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，影响范围一般在其下风向约 200m 以内。

施工场地采取洒水抑尘的措施后可明显降低扬尘浓度，具体情况，见表 5.1-2。

表 5.1-2 洒水抑尘措施后距离-扬尘浓度变化一览表

| 距工地距离 (m) |       | 10   | 20   | 30   | 40    | 50    | 100   | 备注   |
|-----------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| 浓度        | 场地未洒水 | 1.75 | 1.30 | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.330 | 春季测量 |

| 距工地距离 (m)                 | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 100   | 备注 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| (mg/m <sup>3</sup> ) 场地洒水 | 0.437 | 0.350 | 0.310 | 0.265 | 0.250 | 0.238 |    |

由上表分析可知,通过洒水抑尘措施后,可降低施工扬尘对周围环境的影响,随着施工期的结束,施工扬尘的影响也将结束。

## 2、路面扬尘影响分析

施工期扬尘的另一部分是运输车辆行驶产生的,与道路路面及车辆行驶速度有关,约占扬尘总量的 62%左右,经过实验,1 辆载重 5t 的卡车,通过一段长度 1km 的路面时,不同表面清洁程度,不同行驶速度情况下产生的扬尘量,见表 5.1-3。

表 5.1-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/辆·公里

| 车速         | 0.1<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.2<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.3<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.4<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.5<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 1.0<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 5 (km/hr)  | 0.051056                    | 0.085865                    | 0.116382                    | 0.144408                    | 0.170715                    | 0.287108                    |
| 10 (km/hr) | 0.102112                    | 0.171731                    | 0.232764                    | 0.288815                    | 0.341431                    | 0.574216                    |
| 15 (km/hr) | 0.153167                    | 0.257596                    | 0.349146                    | 0.433223                    | 0.512146                    | 0.861323                    |
| 25 (km/hr) | 0.255279                    | 0.429326                    | 0.58191                     | 0.722038                    | 0.853577                    | 1.435539                    |

由上表分析可知,在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;在同样车速情况下,路面清洁度越差,扬尘量越大。根据类比调查,一般情况下,施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘最简洁有效的措施为洒水抑尘,施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘措施,每天洒水 4-5 次,可使扬尘量减少 70%左右,并且可将扬尘污染的距离缩小到 20-50m 范围。施工路面洒水抑尘的试验情况,见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工场地洒水抑尘试验情况一览表

| 距离（m）                  |       | 5     | 20   | 50   | 100  |
|------------------------|-------|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均<br>浓度（mg/Nm³） | 道路未洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                        | 道路洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

由上表分析可知,通过洒水抑尘措施后,可降低施工路面对周围环境的影响,随着

施工期的结束，施工路面扬尘的影响也将结束。

### 3、机械、车辆废气影响分析

施工期间使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放尾气中含有  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$  等污染物，尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于车辆本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态等，而且还取决于燃料、环境温度、负载、驾驶方向等外部因素。本项目加强施工机械及运输车辆的维护及检测，施工机械及运输车辆均为露天，污染物扩散条件良好，一般情况下，各种污染物排放量不大，对周围环境的影响较小。

#### 5.1.2 废水环境影响分析

施工期废水主要为施工期间产生生产废水、施工人员生活污水等。

生产废水：主要包括施工机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工场地清洗水、混凝土养护及设备安装、调试时产生的废水，这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，而且是瞬时排放，其主要污染物为  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$  等，项目在施工场地设置一座临时废水沉淀池用于集中处理生产废水，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排。

生活污水：施工人员在施工过程中会产生少量的生活污水，本项目管理及施工人员约 30 人，施工期约 120 天，施工人员主要为当地居民，生活用水参照《内蒙古自治区行业用水定额标准》（ $\text{DB15/T385-2020}$ ）计算，农村住宅居民标准  $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则施工期生活用水量  $216.00\text{m}^3$ ，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水排放量  $172.80\text{m}^3$ ，施工期生活污水中主要污染物为  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ 、氨氮，其浓度分别为  $400\text{mg/L}$ 、 $300\text{mg/L}$ 、 $300\text{mg/L}$ 、 $30\text{mg/L}$  等，生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。

#### 5.1.3 噪声环境影响分析

##### 1、噪声污染源

施工期噪声主要可分为机械噪声和交通噪声。

机械噪声：施工期产生的噪声主要包括施工机械产生的噪声（如风镐、压缩机、发电机、推土机、电刨、电锯、砂浆机等）以及设备安装等产生的噪音。

交通噪声：施工车辆、材料运输车辆等引起的交通噪声。

施工机械产生的主要噪声源及声级，见表 5.1-5。

表5.1-5 各施工阶段的主要噪声源及其声级 单位：dB（A）

| 序号 | 施工阶段 | 设备名称     | 预测点距离（m） |    |    |    |     | 达标距离（m） |     |
|----|------|----------|----------|----|----|----|-----|---------|-----|
|    |      |          | 5        | 10 | 20 | 50 | 100 | 昼间      | 夜间  |
| 1  | 打桩   | 冲击式打桩机   | 96       | 90 | 84 | 76 | 70  | 100     | 560 |
| 2  | 结构   | 混凝土搅拌机   | 87       | 81 | 75 | 67 | 61  | 35      | 200 |
| 3  |      | 混凝土泵     | 82       | 76 | 70 | 62 | 56  | 19.5    | 110 |
| 4  |      | 混凝土振捣机   | 81       | 77 | 71 | 61 | 55  | 17.5    | 100 |
| 5  | 土石方  | 轮式载机     | 84       | 78 | 72 | 64 | 58  | 25      | 141 |
| 6  |      | 轮胎式液压挖掘机 | 82       | 76 | 70 | 62 | 56  | 19.5    | 110 |
| 7  |      | 平地机      | 79       | 73 | 67 | 59 | 53  | 14      | 80  |
| 8  |      | 推土机      | 84       | 78 | 72 | 64 | 58  | 25      | 141 |
| 9  |      | 振动压路机    | 84       | 78 | 72 | 64 | 58  | 25      | 141 |

施工车辆引起的交通噪声，各阶段的车辆类型与声级，见表 5.1-6。

表5.1-6 各阶段的车辆类型与声级 单位：dB（A）

| 施工阶段   | 运输内容         | 车辆类型      | 声级dB（A） |
|--------|--------------|-----------|---------|
| 土方阶段   | 土方堆存         | 大型装载机     | 90      |
| 结构阶段   | 钢筋、商品混凝土     | 混凝土罐车、载重车 | 80-90   |
| 装修阶段   | 各种装修材料及必要的设备 | 轻型载重卡车    | 75      |
| 设备安装阶段 | 大型设备运输       | 大型载重机     | 90      |

## 2、施工噪声影响分析

本项目施工活动主要包括场地开挖、地基处理、土建结构工程等，上述工程施工场地主要位于厂内。根据表 5.1-5 可知，施工期间噪声影响最大的属打桩阶段，昼间距离打桩点 100m 处方可满足标准限值要求，夜间应禁止施工；而结构阶段昼间达标距离 17.5-35m，夜间 100-200m；土石方阶段昼间达标距离 14-25m，夜间 80-141m，为了减小施工噪声影响范围较大，要严格控制施工区的范围。

施工期运输建筑材料在一定程度上将加重沿线交通噪声污染，运输车辆噪声级一般在 75-90dB（A），属间歇运行，项目运输量较小，对周边声环境影响有限，加上车辆禁止夜间和午休闲鸣笛，因此施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，因而施工噪声不会对沿线居民生活造成大的影响。

#### 5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾。

建筑垃圾：主要有基础土方开挖、回填产生弃土、废弃包装袋、损坏和废弃各种建筑材料、碎砖瓦、渣土、木头碎屑、包装纸袋等，本项目施工期约产生 4.40t 建筑垃圾。

生活垃圾：本项目管理及施工人员约 30 人，施工期约 120 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，则施工期生活垃圾产生量 1.80t。

建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运至相关部门指定地点；安装工程的金属废料进行回收；施工中产生的弃土弃渣等可用于场地平整；外运的弃土运至城管部门指定地点。生活垃圾应集中堆放、做到日产日清，由环卫部门统一处理，严禁随地丢弃。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

##### 1、植被环境影响分析

本项目施工期需进行场地平整、地表剥离、地基和管线开挖、取土及废弃土石堆放等施工活动，造成施工场地地表植被的全部破坏，同时干扰和影响施工场地周围植物生长环境。施工结束后，永久占地植被破坏是不可逆的，自然生态系统所有功能完全损失。

从植物种类来看，施工期场地破坏或影响植物为广布种和常见种，且分布较均匀。因此，尽管本项目建设会使原有植被遭到局部损失，但永久占地面积相对较小，因此不会使区域植物群落种类组成发生变化，不会造成某一植物种在厂区范围内消失。

##### 2、土壤环境的影响分析

施工期各种施工活动将对区域土壤环境造成局地性破坏和暂性干扰影响。施工期基地开挖、输水管线的开挖与回填、各种施工作业占地等，破坏和影响区域的土壤环境，使自然土壤结构受到破坏，改变土壤质地，土壤有机质和粘粒含量减少，降低土壤养份含量和蓄水保肥能力，其影响范围主要包括施工临时占地。项目区域土壤以黄绵土、风沙土为主，且土层薄，地表多为沙砾化，土壤破坏扰动后，土壤疏松，加上强劲的风力，

土壤易遭受风蚀沙化，使项目区域土壤沙化更为严重。另外，施工人员对土壤的践踏、人行和车行便道的碾压、施工区土体翻出堆放地表、施工废渣堆放等，也会造成区域内的土壤板结、改变土壤结构，使土壤生产能力降低，加剧区域土壤环境的恶化。

### 3、土地利用的影响分析

本项目对土地利用的影响主要是永久占用土地和临时占用土地的影响。施工期需临时占用一些土地，主要包括施工区域、开挖管道占地等。这些土地的临时占用，临时改变了这些土地的利用形式，暂时影响了这些土地的原有功能，施工期间，减少了区域可利用土地面积，使土地原有使用功能受到暂时性影响。这种影响将延续到施工结束后的一段时间内。待施工结束后，经过整理，一般 3-5 年内基本可恢复原有的土地利用功能。因此，施工期临时占用土地不利影响较小。

永久占用土地自施工期已开始，并在整个营运期一直持续，对土地利用的影响是永久性的。由于这些土地被永久占用，土地将永久失去原来的生产能力和生态功能。对当地的土地利用和农林业生产产生一定的不利影响。但是，项目建设使得土地得到充分利用，提高土地利用价值，并对提高当地土地利用起到积极重要的作用。

## 5.2.1 大气环境影响分析

### 5.2.1.1 气象资料分析

#### 1、污染气象条件分析

本次评价收集了巴林左旗林东气象站 2021 年逐日、逐次气象资料进行分析，同时收集了巴林左旗林东气象站 2002-2021 年近 20 年的统计资料，项目区多年统计主要气象特征值，见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目区主要气象要素状况

|              |       |        |              |            |       |
|--------------|-------|--------|--------------|------------|-------|
| 气温 (°C)      | 极端年最高 | 40.2   | 年降水量<br>(mm) | 最大         | 745.1 |
|              | 极端年最低 | -31.8  |              | 最小         | 232.3 |
|              | 年平均   | 4.0    |              | 平均         | 385.2 |
| ≥10° 积温 (°C) |       | 2397.2 |              | 6-9 月份     | 308.4 |
| 年日照数 (h)     |       | 2950   |              | 多年平均最大 24h | 63.9  |

|              |      |              |              |        |
|--------------|------|--------------|--------------|--------|
| 无霜期 (d)      | 110  |              | 10 年一遇最大 24h | 99.6   |
| 大风日数 (d)     | 37.9 |              | 20 年一遇最大 24h | 119.4  |
| 瞬时最大风速 (m/s) | 24.0 | 最大冻土深度 (m)   |              | 2.50   |
| 平均风速 (m/s)   | 2.8  | 多年平均蒸发量 (mm) |              | 1741.3 |
| 起沙风速 (m/s)   | 5.0  | 主导风向         |              | 西北风    |

## 2、参与统计的地面气象数据

本次评价地面常规气象资料调查充分收集了该地区的气象资料，以达到弄清评价地区污染气象特征的目的。

### (1) 年平均温度的月变化

评价区 2021 年各月平均气温月变化，见表 5.2-2 及图 5.2-1。

表5.2-2 年平均温度的月变化

| 月份  | 1月     | 2月    | 3月    | 4月   | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月  | 11月   | 12月   |
|-----|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 温度℃ | -11.28 | -8.64 | -0.83 | 5.80 | 16.61 | 20.75 | 22.95 | 23.49 | 16.13 | 8.41 | -2.52 | -9.77 |

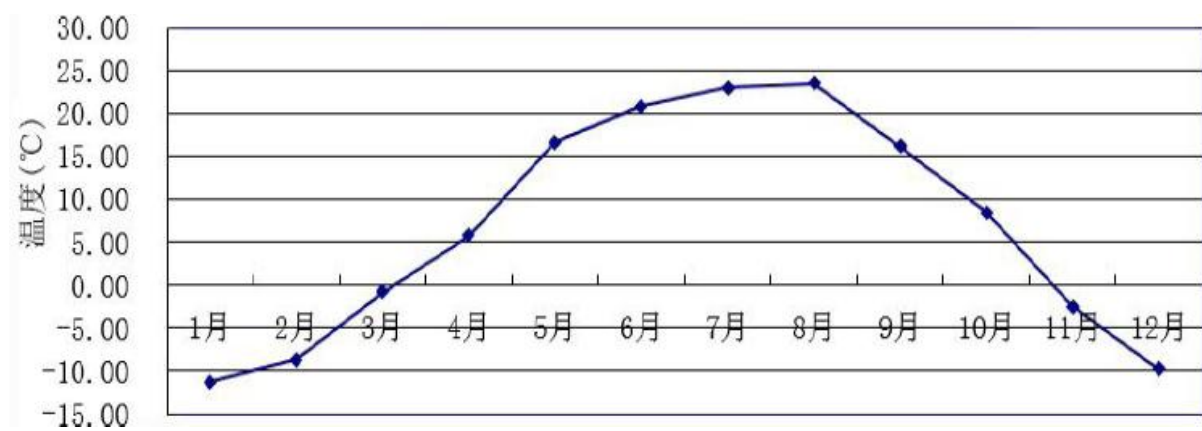


图5.2-1 年平均温度的月变化图

### (2) 年平均风速的月变化

评价区 2021 年各月平均风速变化，见表 5.2-3 及图 5.2-2。

表5.2-3 年平均风速的月变化 单位：m/s

| 月份 | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 1.94 | 2.80 | 2.98 | 2.89 | 2.75 | 2.30 | 2.02 | 1.78 | 1.99 | 2.01 | 2.31 | 1.85 |

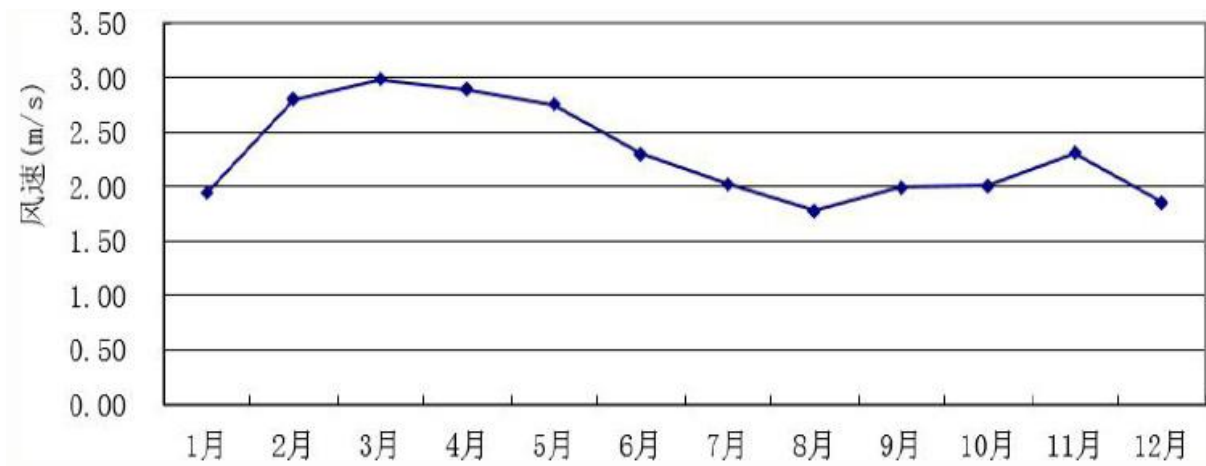


图5.2-2 年平均风速的月变化

## (3) 季小时平均风速的日变化

评价区 2021 年四季各小时平均风速变化，见表 5.2-4 及图 5.2-3。

由表中数据可见，评价区内春季小时平均风速最大 4.25m/s，最小 1.66m/s；夏季小时平均风速最大 3.33m/s，最小 1.22m/s；秋季小时平均风速最大 3.52m/s，最小 1.45m/s；冬季小时平均风速最大 3.37m/s，最小 1.69m/s。

表5.2-4 季小时平均风速的日变化 单位：m/s

| 小时 (h) | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季     | 2.47 | 2.13 | 2.15 | 2.05 | 1.97 | 1.95 | 1.92 | 1.78 | 1.66 | 2.00 | 2.34 | 2.64 |
| 夏季     | 1.38 | 1.29 | 1.28 | 1.22 | 1.30 | 1.29 | 1.28 | 1.24 | 1.24 | 1.42 | 1.80 | 1.91 |
| 秋季     | 1.60 | 1.69 | 1.67 | 1.67 | 1.60 | 1.64 | 1.51 | 1.45 | 1.53 | 1.57 | 1.63 | 1.95 |
| 冬季     | 1.82 | 1.69 | 1.77 | 1.88 | 1.93 | 1.91 | 1.76 | 1.71 | 1.74 | 1.79 | 1.80 | 1.89 |
| 小时 (h) | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 春季     | 3.32 | 3.69 | 4.18 | 4.25 | 4.19 | 4.24 | 4.13 | 4.07 | 3.62 | 3.16 | 2.56 | 2.48 |
| 夏季     | 2.36 | 2.67 | 2.81 | 3.20 | 3.27 | 3.33 | 3.27 | 2.90 | 2.53 | 2.11 | 1.85 | 1.71 |
| 秋季     | 2.13 | 2.38 | 2.84 | 3.04 | 3.52 | 3.52 | 3.21 | 2.59 | 2.17 | 2.03 | 1.87 | 1.74 |
| 冬季     | 2.07 | 2.40 | 2.51 | 2.71 | 3.05 | 3.37 | 3.17 | 2.66 | 2.34 | 2.08 | 2.20 | 1.96 |

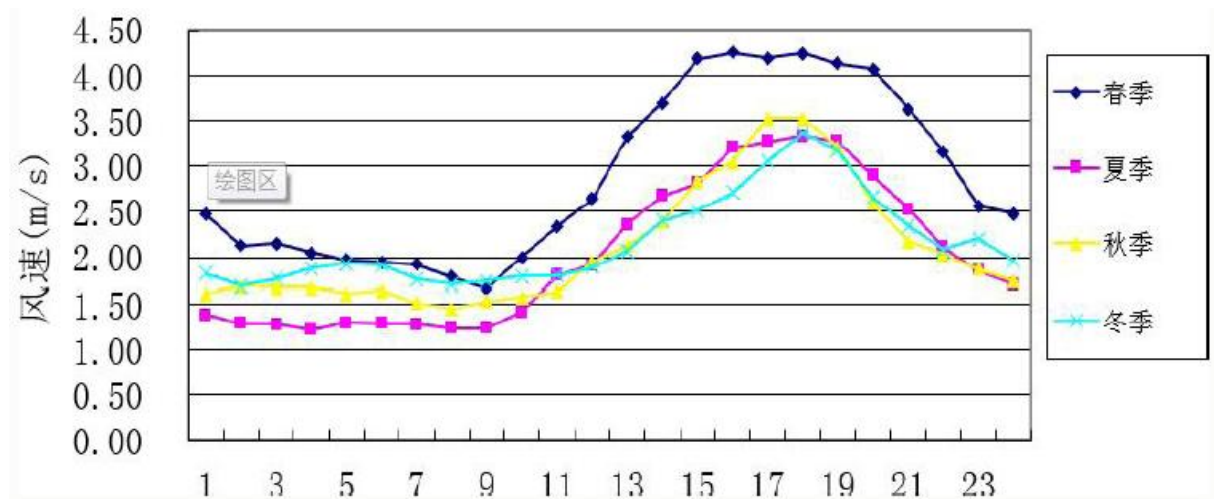


图5.2-3 季小时平均风速的日变化

(4) 年均风频的月、季、年变化

年均风频的月、季、年变化，见表 5.2-5，风频玫瑰图，见图 5.2-4。

评价区内春季 N 风频最高，为 13.77%；夏季 ESE 风频最高，为 11.10%；秋季为 N 风频率最高，为 11.77%；冬季 WNW 风频率最高，为 13.10%。

全年 N 风频最高，为 11.83%。

评价区常年主导风向为 NW，频率为 11.44%。

表5.2-5 年均风频的月变化 单位：%

| 月份  | N     | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE   | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW    | WSW   | W     | WNW   | NW    | NNW  | C    |
|-----|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1月  | 10.89 | 2.96 | 2.28 | 3.36 | 5.38 | 5.91  | 5.11 | 1.48 | 1.61 | 4.03 | 8.87  | 11.96 | 10.22 | 11.56 | 8.87  | 5.24 | 0.27 |
| 2月  | 13.39 | 3.13 | 1.64 | 2.08 | 6.85 | 4.17  | 3.87 | 2.38 | 2.23 | 2.98 | 8.33  | 9.23  | 8.33  | 15.03 | 11.01 | 5.36 | 0    |
| 3月  | 9.14  | 2.28 | 1.34 | 1.61 | 3.23 | 2.96  | 4.84 | 3.23 | 3.23 | 2.55 | 6.59  | 8.74  | 9.54  | 17.61 | 14.65 | 8.47 | 0    |
| 4月  | 18.33 | 3.06 | 0.97 | 3.61 | 7.50 | 8.75  | 5.69 | 1.81 | 3.19 | 2.50 | 4.58  | 4.86  | 8.33  | 13.19 | 7.22  | 6.25 | 0.14 |
| 5月  | 13.98 | 4.84 | 2.28 | 3.36 | 5.78 | 6.18  | 5.51 | 4.30 | 4.30 | 3.76 | 7.66  | 7.93  | 8.33  | 8.06  | 5.11  | 6.45 | 2.15 |
| 6月  | 12.50 | 3.75 | 2.36 | 2.64 | 6.94 | 11.67 | 5.97 | 4.86 | 3.89 | 4.03 | 6.11  | 6.81  | 7.36  | 9.86  | 4.72  | 5.00 | 1.53 |
| 7月  | 10.08 | 3.23 | 2.55 | 3.36 | 6.85 | 9.27  | 7.12 | 4.30 | 4.84 | 6.45 | 11.29 | 6.05  | 6.99  | 5.78  | 3.90  | 5.91 | 2.02 |
| 8月  | 6.18  | 3.36 | 2.42 | 2.02 | 9.41 | 12.37 | 9.27 | 6.85 | 6.99 | 5.91 | 9.14  | 8.20  | 5.78  | 4.44  | 3.63  | 2.28 | 1.75 |
| 9月  | 11.11 | 2.22 | 2.08 | 2.92 | 6.67 | 10.83 | 7.64 | 2.92 | 3.33 | 4.17 | 10.97 | 8.19  | 6.81  | 7.92  | 4.17  | 4.72 | 3.33 |
| 10月 | 14.65 | 4.84 | 2.15 | 2.55 | 4.70 | 6.32  | 4.97 | 3.09 | 4.30 | 4.57 | 8.33  | 8.06  | 7.80  | 8.60  | 5.51  | 5.91 | 3.63 |

| 月份  | N     | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE   | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW   | W     | WNW   | NW    | NNW  | C    |
|-----|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 11月 | 9.44  | 2.08 | 1.53 | 1.53 | 3.19 | 5.56  | 4.03 | 2.78 | 2.08 | 4.03 | 5.97 | 11.67 | 11.11 | 15.14 | 11.25 | 4.58 | 4.03 |
| 12月 | 12.50 | 3.49 | 1.48 | 3.90 | 2.42 | 3.49  | 3.36 | 2.15 | 1.88 | 3.76 | 9.41 | 10.89 | 9.54  | 12.90 | 6.85  | 5.51 | 6.45 |
| 春季  | 13.77 | 3.40 | 1.54 | 2.85 | 5.48 | 5.93  | 5.34 | 3.13 | 3.58 | 2.94 | 6.30 | 7.20  | 8.74  | 12.95 | 9.01  | 7.07 | 0.77 |
| 夏季  | 9.56  | 3.44 | 2.45 | 2.67 | 7.74 | 11.10 | 7.47 | 5.34 | 5.25 | 5.48 | 8.88 | 7.02  | 6.70  | 6.66  | 4.08  | 4.39 | 1.77 |
| 秋季  | 11.77 | 3.07 | 1.92 | 2.34 | 4.85 | 7.55  | 5.54 | 2.93 | 3.25 | 4.26 | 8.42 | 9.29  | 8.56  | 10.53 | 6.96  | 5.08 | 3.66 |
| 冬季  | 12.22 | 3.19 | 1.81 | 3.15 | 4.81 | 4.54  | 4.12 | 1.99 | 1.90 | 3.61 | 8.89 | 10.74 | 9.40  | 13.10 | 8.84  | 5.37 | 2.31 |
| 全年  | 11.83 | 3.28 | 1.93 | 2.75 | 5.73 | 7.29  | 5.63 | 3.36 | 3.50 | 4.08 | 8.12 | 8.55  | 8.34  | 10.80 | 7.21  | 5.48 | 2.12 |

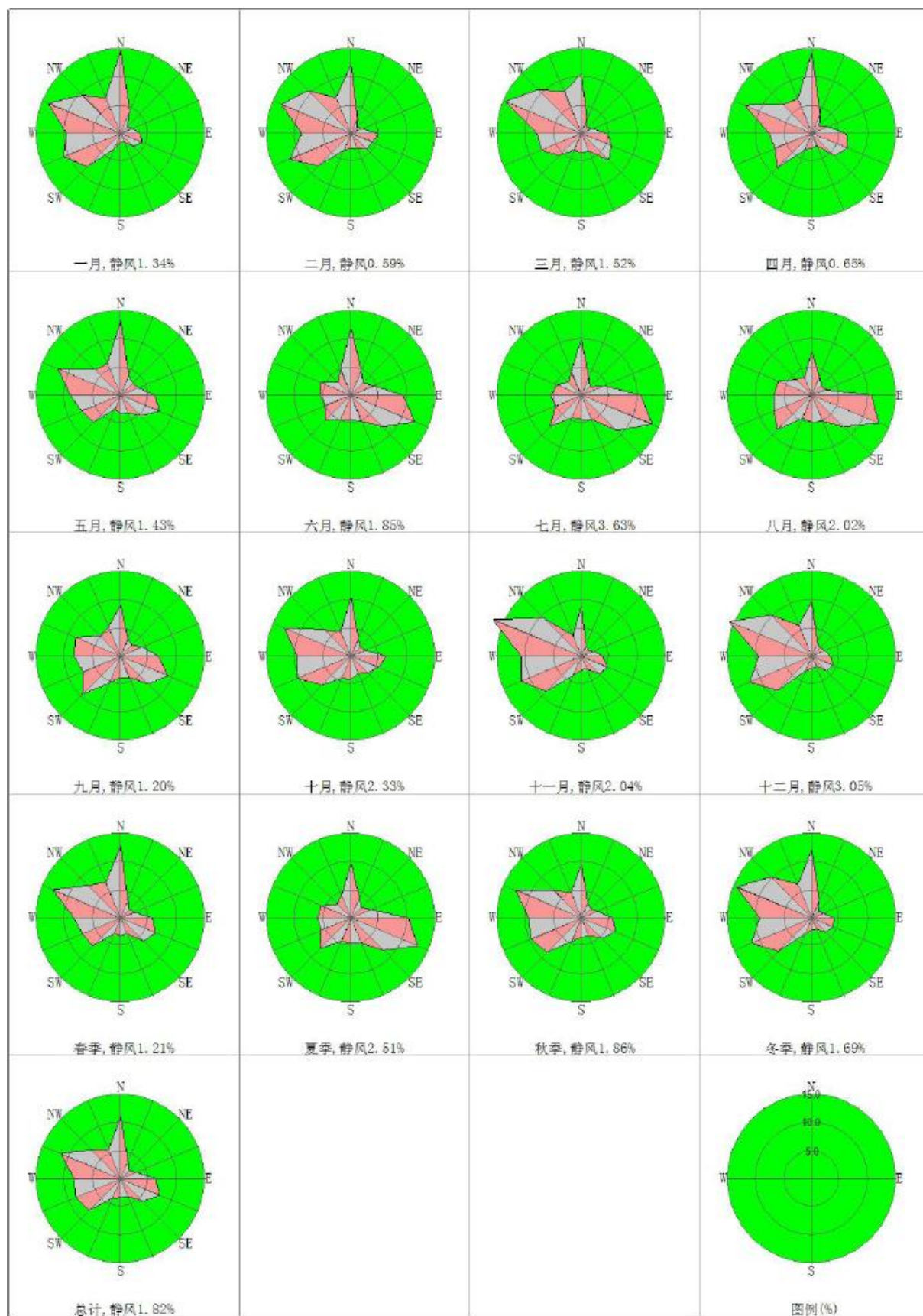


图5.2-4 风向玫瑰图

### 5.2.1.2 大气环境影响分析与评价

#### 1、污染物排放量估算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，本项目排放的污染物中最大落地浓度占标率 1.48%（气化炉逸散废气），属于  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$  的范围，根据评价工作等级表判定，大气环境评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本项目废气污染物排放量，见表 5.2-6。

表 5.2-6 主要大气污染物源强

| 排放源     | 污染物 | 产生量（t/a）       | 消减量（t/a） | 排放量（t/a）       |
|---------|-----|----------------|----------|----------------|
| 无组织废气排放 |     |                |          |                |
| 卸料粉尘    | 颗粒物 | 0.0160         | 0.0144   | 0.0016         |
| 贮料粉尘    | 颗粒物 | 少量             | --       | 少量             |
| 输料粉尘    | 颗粒物 | 0.3800         | 0.3724   | 0.0076         |
| 逸散废气    | 硫化氢 | 0.0054         | --       | 0.0054         |
|         | 氨   | 0.00032        | --       | 0.00032        |
| 放散废气    | 硫化氢 | 0.0025kg/10min | --       | 0.0025kg/10min |
| 除渣系统    | 颗粒物 | 0.053          | 0.0477   | 0.0053         |
| 除灰系统    | 颗粒物 | 少量             | --       | 少量             |
| 逸散废气    | 酚类  | 0.1800         | --       | 0.1800         |
| 有组织废气排放 |     |                |          |                |
| 料仓粉尘    | 颗粒物 | 3.8200         | 3.7820   | 0.0380         |

#### 2、大气环境影响分析

##### （1）有组织废气排放

料仓粉尘：料仓设有落料口，落料口设置布袋除尘器，收集料仓的粉尘处理后通过 1 根 15m 的排气筒高空排放，布袋除尘器效率 99%，处理后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 中的二级标准，对周围环境空气的影响较小。

## （2）无组织废气排放

卸料粉尘：卸料作业在全封闭料库内进行，洒水抑尘、及时关闭库门、装卸工序减小卸料落差等措施，采取以上措施后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

贮料粉尘：料库实施全封闭并设水力除尘设备，采取喷水降尘以及加湿物料等措施，采取以上措施后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

输料粉尘：上料连廊实施全封闭措施，连廊受料点设水力除尘喷水花管，利用高压喷水降尘避免输料过程中粉尘飞扬，采取以上措施后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

逸散废气：气化炉以及管道等为封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验”，采取以上措施后硫化氢、氨满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

放散废气：气化炉在初始阶段会有部分煤气放散，在放散管上端加一火炬并配备自动点火装置，放散时放出的部分煤气在放散口直接燃烧，燃烧产物为二氧化碳和水，对周围环境空气的影响较小。

除渣粉尘：除渣廊实施全封闭以及加湿物料等措施，无组织粉尘可以得到有效的控制，采取以上措施后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

除灰粉尘：除灰系统采用正压浓相气力输灰方式，设置气力输灰管道，干灰经输灰管道直接装入罐车外运进行综合利用，采取以上措施后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

逸散废气：焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖，采取以上措施后酚类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，对周围环境空气的影响较小。

### 5.2.1.3 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 2.2-2018）以及评价等级计算结果

可知，项目大气污染物厂界浓度未超过大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

表 5.2-7 项目面源的大气防护距离

| 污染源  | 污染因子 | 面源长度 | 面源宽度 | 面源高度 | 污染物排放       | 计算结果 |
|------|------|------|------|------|-------------|------|
| 卸料粉尘 | 颗粒物  | 58   | 29   | 6    | 0.0016t/a   | 无超标点 |
| 输料粉尘 | 颗粒物  | 25   | 2.5  | 8    | 0.0076t/a   | 无超标点 |
| 逸散废气 | 硫化氢  | 58   | 18   | 12   | 0.0054t/a   | 无超标点 |
|      | 氨    |      |      |      | 0.000332t/a | 无超标点 |
| 除渣粉尘 | 颗粒物  | 4.8  | 4.8  | 12   | 0.0053t/a   | 无超标点 |
| 逸散废气 | 酚类   | 11   | 5    | 1.5  | 0.18t/a     | 无超标点 |

根据上表可知，计算结果无超标点，对于无超标点面源可不设置大气环境保护距离。

#### 5.2.1.4 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）：卫生防护距离是指为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

工业企业卫生防护距离初值计算公式如下：

$$Q_c/C_m=1/A (BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数；

Q<sub>c</sub>—卫生防护距离初值计算系数。

经计算，确定本项目无组织排放卫生防护距离及有关参数，见表 5.2-8。

表 5.2-8 无组织排放卫生防护距离及有关参数

| 无组织 | 污染物 | 排放量 | 标准 | 参数 | 计算卫生防 | 提级卫生防 |
|-----|-----|-----|----|----|-------|-------|
|-----|-----|-----|----|----|-------|-------|

| 污染源  |     | (t/a)    | (mg/m <sup>3</sup> ) | A   | B     | C    | D    | 护距离 (m) | 护距离 (m) |
|------|-----|----------|----------------------|-----|-------|------|------|---------|---------|
| 卸料粉尘 | 颗粒物 | 0.0016   | 0.9                  | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.003   | 50      |
| 输料粉尘 | 颗粒物 | 0.0076   | 0.9                  | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.150   | 50      |
| 逸散废气 | 硫化氢 | 0.0054   | 0.01                 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 3.954   | 50      |
|      | 氨   | 0.000332 | 0.2                  | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.004   | 50      |
| 除渣粉尘 | 颗粒物 | 0.0053   | 0.9                  | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.177   | 50      |

根据上表可知,本项目计算得出的卫生防护距离最大值 3.954m,提级后确定的卫生防护距离 50m(项目厂界外 50m 的包络线范围),本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区(赤峰鹏峰化工有限公司院内),包络线范围内无居民点等敏感保护目标,满足卫生防护距离的要求。

#### 5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表,见表 5.2-9。

表5.2-9 大气环境影响评价自查表

| 工作内容 |                                      | 自查项目                                                         |                                               |                                                                                                               |                                             |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 评价等级 | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>                                  | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>        |                                                                                                               | 三级 <input type="checkbox"/>                 |
| 与范围  | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                             | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>    |                                                                                                               | 边长<5km <input type="checkbox"/>             |
| 评价因子 | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>                           | 500-2000t/a <input type="checkbox"/>          |                                                                                                               | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> |
|      | 评价因子                                 | 基本污染物（TSP）；其他污染物（H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、酚类） |                                               | 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 checked="" type="checkbox"/>      | 附录D <input checked="" type="checkbox"/>                                                                       | 其他标准 <input type="checkbox"/>               |
| 现状评价 | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                 | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |                                                                                                               | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>            |
|      | 评价基准年                                | (2024) 年                                                     |                                               |                                                                                                               |                                             |
|      | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                            | 主管部门发布的数据 <input checked="" 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   | 调查内容                                 | 正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>                    | 拟替代的污染源                                       | 其他在建、拟建项                                                                                                      | 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>   |

|                                                                                                |                                         |                                                                         |                                                            |                                               |                                        |                                                                                                              |                                  |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 源调查                                                                                            |                                         | 非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>                              | <input type="checkbox"/>                                   |                                               | 目污染源 <input type="checkbox"/>          |                                                                                                              |                                  |                              |
|                                                                                                |                                         | 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>                               |                                                            |                                               |                                        |                                                                                                              |                                  |                              |
| 大气环<br>境影响<br>预测与<br>评价                                                                        | 预测模型                                    | AERMO<br>D <input type="checkbox"/>                                     | ADMS <input type="checkbox"/>                              | AUSTAL<br>2000 <input type="checkbox"/>       | EDMS/A<br>EDT <input type="checkbox"/> | CALPUF<br>F <input type="checkbox"/>                                                                         | 网格模型<br><input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/>  |
|                                                                                                | 预测范围                                    | 边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>                          |                                                            | 边长5-50km <input type="checkbox"/>             |                                        | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                                                                   |                                  |                              |
|                                                                                                | 预测因子                                    | 预测因子 (TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、酚类)                         |                                                            |                                               |                                        | 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<br>期浓度贡献值                         | C本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>              |                                                            |                                               |                                        | C本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>                                                                 |                                  |                              |
|                                                                                                | 正常排放年<br>均浓度贡献值                         | 一类区                                                                     | C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>            |                                               |                                        | C 本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>                                                                  |                                  |                              |
|                                                                                                |                                         | 二类区                                                                     | C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> |                                               |                                        | C 本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>                                                                  |                                  |                              |
|                                                                                                | 非正常排放<br>1h浓度贡献值                        | 非正常持续时长 (1) h                                                           |                                                            | C非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> |                                        | C非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>                                                                   |                                  |                              |
|                                                                                                | 保证率日平均浓度和<br>年平均浓度叠加值                   | C 叠加达标 <input type="checkbox"/>                                         |                                                            |                                               |                                        | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>                                                                             |                                  |                              |
| 区域环境质量<br>的整体变化情况                                                                              | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> |                                                                         |                                                            |                                               | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/>   |                                                                                                              |                                  |                              |
| 环境监<br>测计划                                                                                     | 污染源监测                                   | 监测因子: ( )                                                               |                                                            |                                               |                                        | 有组织废气监测 <input 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: (TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非<br>甲烷总烃、酚类)              |                                                            |                                               |                                        | 监测点位数 (2)                                                                                                    |                                  | 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                                | 距厂界最远 ( ) m                                                             |                                                            |                                               |                                        |                                                                                                              |                                  |                              |
|                                                                                                | 污染源年排放量                                 | SO <sub>2</sub> : ( ) t/a, NO <sub>x</sub> : ( ) t/a, 颗粒物: ( ) t/a      |                                                            |                                               |                                        |                                                                                                              |                                  |                              |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )” 为内容填写项。 |                                         |                                                                         |                                                            |                                               |                                        |                                                                                                              |                                  |                              |

### 5.2.2 地表水环境影响分析

#### 1、正常情况下污废水排放情况

##### (1) 生活污水

生活污水：生活污水量  $0.61\text{m}^3/\text{d}$ ， $183.60\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：COD 为  $400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  为  $250\text{mg/L}$ 、SS 为  $200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  为  $30\text{mg/L}$ ，生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。

##### (2) 生产废水

软化水制备排水：软化水制备排水量  $0.018\text{m}^3/\text{h}$ ， $129.60\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：pH 为 5-7、COD 为  $20\text{mg/L}$ 、SS 为  $100\text{mg/L}$ 、含盐量为  $1500\text{mg/L}$ ，软化水制备废水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。

循环冷却水排水：循环冷却水排水量  $1.60\text{m}^3/\text{h}$ ， $11520.00\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：pH 为 5-7、COD 为  $50\text{mg/L}$ 、SS 为  $150\text{mg/L}$ 、含盐量为  $800\text{mg/L}$ ，循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。

含酚废水：间冷器含酚废水产生量  $3823.20\text{m}^3/\text{a}$ ，水雾捕除器含酚废水产生量  $57.35\text{m}^3/\text{a}$ ，水质情况：pH 为 8.46-8.6、COD 为  $747\text{mg/L}$ 、SS 为  $64\text{mg/L}$ 、总氮为  $250\text{mg/L}$ ，硫化物为  $0.3371\text{mg/L}$ ，氰化物  $0.001\text{mg/L}$ ，挥发酚  $0.37\text{mg/L}$ ，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。

#### 2、非正常情况下废水排放情况

利用现有的 1 座事故池，1 座消防池，容积均为  $1800.00\text{m}^3$ ，事故池、消防池进行防渗、防腐处理，可以满足事故状态下事故废水的暂存要求。一体化污水处理设施等异常或生产异常或发生泄漏，将及时启动事故池收集未处理的事故废水，防止事故废水直接排放，待一体化污水处理设施或生产恢复正常营运或泄漏点修复正常，事故池暂存的事故废水进行处理，处理达标后回用。

### 5.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，根据项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将项目分为四类，详见附录 A。根据附录 A 确定本项目为“U 城镇基础设施及房地产”中的“140、

煤气生产和供应工程”中的“煤气生产”类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 5.2.4 噪声环境影响分析

##### 1、预测因子与预测内容

本项目噪声预测以厂界为主，预测中以等效连续 A 声级为度量单位，预测项目设备噪声源引起的对厂界噪声影响程度，并迭加噪声背景值，预测厂界声环境的影响。

##### 2、预测模式介绍

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关规定，本次评价采用导则推荐的具体模式进行预测分析。具体过程及相关公式如下：

##### （1）基本公式

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，可按下列公式计算：

$$L_{p,r} = L_w + D_c - A$$

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

式中： $L_{pr}$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_{p,r} = L_{p,r_0} - A$$

式中： $L_p(r_0)$ —参考位置  $R_0$  处的声压级，dB；

②预测点的 A 声级  $LA(r)$  可按下列公式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级。

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

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)

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

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带 A 计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按下列公式计算：

$$L_A r = L_A r_0 - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)

$L_A(r_0)$ —参考位置  $R_0$  处的 A 声级，dB (A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB。

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

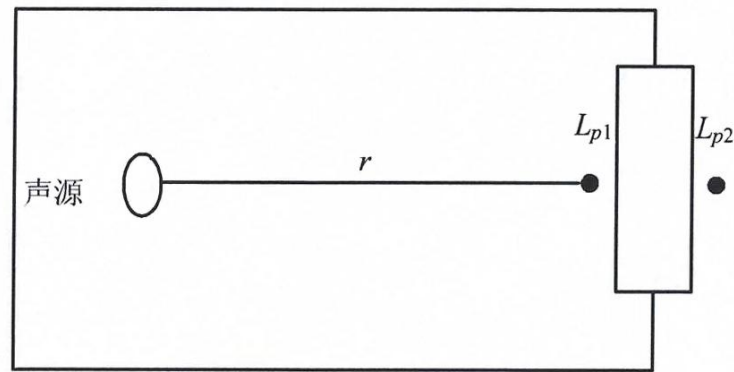


图5.2-5 室内声源等效为室外声源图例

图 5.2-5 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL + 6$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —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， $Q=8$ ；

$R$ —房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， $S$  房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下列公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下列公式计算处靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 噪声贡献值计算

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

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

### 3、评价的主要内容

评价方法和评价量：根据噪声预测结果和环境噪声评价标准，评价建设项目在运营期噪声影响程度、影响范围，给出边界（厂界、场界）及敏感目标的达标分析。进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量；改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景值叠加后的预测值作为评价量。

影响范围、影响程度分析：给出评价范围内不同声级范围覆盖下的面积，主要建筑物类型、名称、数量、位置，影响的户数、人口数。

噪声超标原因分析：分析建设项目边界（厂界、场界）及敏感目标噪声超标的原因，明确引起超标的主要声源。

对策建议：分析建设项目的选址、规划布局和设备选型等的合理性，评价噪声防治对策的适用性和防治效果，提出需要增加的噪声防治对策、噪声污染管理、噪声监测及跟踪评价等方面的建议，并进行技术、经济可行性论证。

### 4、预测结果及评价

本项目噪声污染源主要包括喂料机、输送机、气化炉、鼓风机、除尘器、各类泵等

以及运输车辆，噪声声级范围 85-120dB（A），噪声源强情况，见表 3.5-3。

对建设单位各个厂房内设备声压级进行分析，并以上述计算方法进行室内点声源叠加计算，并将每间厂房等效为一个室外面源，之后采用多源叠加的方法做出工程噪声贡献值预测，并对工程噪声在厂界的贡献值与环境噪声背景值进行叠加影响预测。

对于设备噪声，建设单位应考虑在厂房建筑、绿化设计等方面采取某些措施，以降低噪声的传播和干扰。同时对强噪声源车间采用封闭式围护结构，利用墙壁的作用，使噪声受到不同程度的隔绝和吸收。对于产生空气动力性噪声的机械设备，如风机可加装消声器，同时在工厂总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。车间周围加强绿化，从而使噪声最大限度随距离自然衰减。

表5.2-10 厂界声环境质量预测 单位：dB（A）

| 位置  | 时段 | 现状值 | 贡献值  | 叠加值   | 标准限值 | 达标情况 |
|-----|----|-----|------|-------|------|------|
| 东厂界 | 昼间 | 53  | 38.0 | 53.13 | 65   | 达标   |
|     | 夜间 | 42  |      | 43.45 | 55   | 达标   |
| 南厂界 | 昼间 | 55  | 38.0 | 55.08 | 65   | 达标   |
|     | 夜间 | 42  |      | 43.45 | 55   | 达标   |
| 西厂界 | 昼间 | 55  | 36.0 | 55.05 | 65   | 达标   |
|     | 夜间 | 43  |      | 43.79 | 55   | 达标   |
| 北厂界 | 昼间 | 54  | 32.4 | 54.02 | 65   | 达标   |
|     | 夜间 | 44  |      | 44.29 | 55   | 达标   |

本项目平面布置从根本上减少重点噪声源对厂界的影响，动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备；采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪；风机或排气口考虑加设风机消声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响；并在开关外部加装保护外壳。

通过以上降噪措施后，由表 5.2-10 可知，厂界现状值与贡献值叠加后，东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，因此，本项目噪声对周围环境的影响较小。

声环境影响评价自查表，见表 5.2-11。

表5.2-11 声环境影响评价自查表

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

### 5.2.6 固体废物环境影响分析

#### 1、固体废物产生情况

本项目固体废物产生量及性质，见表 5.2-12。

表 5.2-12 项目固体废物产生量及性质一览表 单位：t/a

| 序号 | 固体废物 | 危险废物代码 | 产生量 | 排放量 | 处置及去向 |
|----|------|--------|-----|-----|-------|
|----|------|--------|-----|-----|-------|

| 序号 | 固体废物 |       | 危险废物代码     | 产生量     | 排放量     | 处置及去向      |
|----|------|-------|------------|---------|---------|------------|
| 1  | 生活垃圾 |       | --         | 1.80    | 1.80    | 环卫部门统一处理   |
| 2  | 一般   | 废弃树脂  | --         | 0.10    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 3  |      | 废弃滤膜  | --         | 0.10    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 4  |      | 废弃活性炭 | --         | 0.20    | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 5  |      | 炉渣    | --         | 1177.55 | 1177.55 | 外售综合利用     |
| 6  |      | 下灰    | --         | 107.66  | 107.66  | 外售综合利用     |
| 7  |      | 废催化剂  | --         | 368.60  | --      | 更换时厂家直接回收  |
| 8  | 危废   | 焦油    | 451-003-11 | 2293.92 | --      | 委托有资质的单位处理 |
| 9  |      | 酚水池污泥 | 451-002-11 | 12.40   | --      | 委托有资质的单位处理 |
| 10 |      | 废机油   | 900-214-08 | 0.2     | --      | 委托有资质的单位处理 |

## 2、固体废物治理措施

### （1）生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。

### （2）一般固体废物

废弃树脂：软水制备过程中产生废弃树脂，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，危险废物不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置产生的废弃树脂，更换时由厂家直接回收。

废弃滤膜：软水制备过程中产生废弃滤膜，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，危险废物不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置产生的废弃滤膜，更换时由厂家直接回收。

废弃活性炭：软水制备过程中产生废弃活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，危险废物不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置产生的废弃活性炭，更换时由厂家直接回收。

炉渣和下灰：根据《粉煤灰综合利用管理办法》可知，粉煤灰需按相关要求向环境保护部门申报登记粉煤灰的产生、贮存、流向、利用和处置情况。粉煤灰包括炉渣和除尘器下灰，类比赤峰地区的集中供热和热电厂可知，粉煤灰为 II 类一般固体废物。本项

目气化炉产生的炉渣、下灰收集后外售进行综合利用。消纳单位负责组织人员和车辆进行及时的清理装车运输，保证炉渣、炉灰的及时清运，随产生随运走，不在厂区暂存，否则按违约处理。

废催化剂：煤气采用干法氧化铁精脱硫时会产生废催化剂，脱硫塔内催化剂每 3 个月更换 1 次，由厂家派遣技术人员进行更换并回收。

### （3）危险废物

焦油：气化炉项目煤炭或生物质颗粒气化过程中将产生少量的焦油和轻油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，焦油和轻油属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-003-11 煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油”，焦油和轻油暂存焦油池和轻油池，委托有资质的单位处理。

酚水池污泥：间冷器、水雾捕除器净化煤气时会去除部分烟尘，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，酚水池污泥属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-002-11 煤气生产过程中产生的废水处理污泥”，酚水池污泥暂存酚水池，委托有资质的单位处理。

废机油：机组检修时更换出的检修废油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，收集后暂存危险废物间，委托有资质的单位处理。

## 5.2.7 土壤环境影响分析

### 5.2.7.1 土壤污染途径

本项目属于污染影响型项目，对土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗。

表 5.2-13 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源  | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子  | 备注   |
|------|------|---------|-------|------|
| 卸料粉尘 | 大气沉降 | 颗粒物     | --    | 正常工况 |
| 输料粉尘 | 大气沉降 | 颗粒物     | --    | 正常工况 |
| 逸散废气 | 大气沉降 | 硫化氢、氨   | 硫化氢、氨 | 正常工况 |

| 污染源         | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子  | 备注   |
|-------------|------|---------|-------|------|
| 除渣粉尘        | 大气沉降 | 颗粒物     | --    | 正常工况 |
| 逸散废气        | 大气沉降 | 酚类      | 酚类    | 正常工况 |
| 焦油池、轻油池、酚水池 | 垂直入渗 | 焦油、酚类   | 焦油、酚类 | 事故   |

#### 5.2.7.2 土壤环境影响分析

##### 1、大气沉降

##### (1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

本项目的预测范围以项目厂界外延 0.05km，评价时段为营运期，以项目正常营运为预测工况。废气中污染物在沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响，废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内，按最不利排放情况的影响进行考虑。

##### (2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，选取硫化氢作为本项目预测评价因子。

##### (3) 预测评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

##### (4) 预测评价方法

预测选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的公式，进行土壤环境影响预测。

a、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / \rho_b \times A \times D$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub>—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L<sub>s</sub>—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R<sub>s</sub>—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ，取值  $1517\text{kg/m}^3$ ；

A—预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

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；

n—持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量， $L_s$  和  $R_s$  为 0，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = n I_s / \rho_b \times A \times D$$

b、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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量表层土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；

S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

#### (5) 预测结果

本项目的预测范围以项目厂界外延  $0.05\text{km}$ ， $A=2.26 \times 10^4 \text{m}^2$ ；根据工程分析，硫化氢的输入量  $I_s=5400\text{g}$ ；营运期 n 分别取 10a，20a，30a；经计算  $\Delta S$  的结果，见表 5.2-36。

表 5.2-36 项目土壤预测结果

| 名称         | 不同年份增量 ( $\text{g/kg}$ ) |       |       |
|------------|--------------------------|-------|-------|
|            | 10a                      | 20a   | 30a   |
| $\Delta S$ | 0.0078                   | 0.015 | 0.023 |

根据上表可知土壤预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

#### 2、垂直入渗

焦油池、轻油池、酚水池在事故情况下，会造成污染物的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。按重点污染防治区、一般污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。

①重点防渗区：包括焦油池、轻油池、酚水池，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；同时通过加强巡视等管理手段，破损处和跑冒滴漏处易被发现并及时清除处理；池体等采用地下布设，加盖密封，对池体外侧加装保温板，确保冬季不结冰；管网按设计规范安装检漏设

施，发生破损易被发现。

②一般防渗区：其他区域为一般防渗区，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止污染物泄漏造成对区域土壤环境的污染。

在全面落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。故本项目的土壤环境影响是可接受的。

### 5.2.7.3 土壤环境影响评价结论

根据土壤污染途径分析结果，本项目可能对土壤造成污染的主要为废气、焦油池、轻油池、酚水池等。项目对生产过程中产生的废气都采取了相应的处理措施，确保各类废气污染物达标排放，可以有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。焦油池、轻油池、酚水池等落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本项目在确保厂区各项预防措施得以落实并得到良好维护的前提下，短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，要求必要时开展跟踪监测工作。因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

土壤环境影响评价自查表，见表 5.2-15。

表 5.2-37 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"/>                                                   | 土地利用类型图 |
|      | 占地规模           | (0.2744) $\text{hm}^2$                                                                                                                                  |         |
|      | 敏感目标信息         | 敏感目标（居住）、方位（东北、东南、西南、西）、距离（1380m起）                                                                                                                      |         |
|      | 影响途径           | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ） |         |
|      | 全部污染物          | 《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》45项                                                                                                                          |         |
|      | 特征因子           | 硫化氢                                                                                                                                                     |         |
|      | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>                       |         |
| 敏感程度 |                | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>                                                      |         |

|                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                         |       |       |                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------|-----------|
| 评价工作等级                                                                                               |                                | 一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>                                                                      |       |       |                          |           |
| 现状调查内容                                                                                               | 资料收集                           | a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" 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                       | 点位<br>布置图 |
|                                                                                                      |                                | 表层样点数                                                                                                                                                                   | 1     | 2     | 0-0.2                    |           |
|                                                                                                      |                                | 柱状样点数                                                                                                                                                                   | 3     | --    | 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m |           |
| 现状监测因子                                                                                               | 《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》45项 |                                                                                                                                                                         |       |       |                          |           |
| 现状评价                                                                                                 | 评价因子                           | 《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》45项                                                                                                                                          |       |       |                          |           |
|                                                                                                      | 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                         | 建设用地各监测点位满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准要求。                                                                                                |       |       |                          |           |
| 影响预测                                                                                                 | 预测因子                           | 硫化氢                                                                                                                                                                     |       |       |                          |           |
|                                                                                                      | 预测方法                           | 附录E <input checked="" type="checkbox"/> ； 附录F <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）                                                                                          |       |       |                          |           |
|                                                                                                      | 预测分析内容                         | 大气沉降、垂直入渗对土壤环境的影响预测                                                                                                                                                     |       |       |                          |           |
|                                                                                                      | 预测结论                           | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> |       |       |                          |           |
| 防治措施                                                                                                 | 防控措施                           | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他（ ）                            |       |       |                          |           |
|                                                                                                      | 跟踪监测                           | 监测点数                                                                                                                                                                    | 监测指标  |       | 监测频次                     |           |
|                                                                                                      |                                | 1                                                                                                                                                                       | 45项   |       | 5年内开展1次                  |           |
|                                                                                                      | 信息公开指标                         | 监测点位、监测项目、监测结果                                                                                                                                                          |       |       |                          |           |
| 评价结论                                                                                                 |                                | 土壤环境满足相应标准要求，在采取相应措施的基础上，加强土壤环境管理，进行跟踪监测，从土壤环境影响的角度，项目建设可行                                                                                                              |       |       |                          |           |
| <p>注1：“<input type="checkbox"/>”为勾选项， 可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注2： 需要分别开展土壤环境影响评级工作的， 分别填写自查表。</p> |                                |                                                                                                                                                                         |       |       |                          |           |

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护防治措施

#### 6.1.1 环境管理

施工期环境管理须纳入施工管理的范畴，建设单位与施工单位签订施工合同中应包括施工期环境保护措施，赤峰鹏峰化工有限公司双燃料气化炉及其配套设施建设项目的监督施工单位确保环境保护措施的落实情况。

#### 6.1.2 施工方案建议

1、施工期夜间 21 时至凌晨 7 时应禁止高噪声设备施工和倾倒砂卵石料，尽量安排在白天进行施工；

2、施工车辆轮胎须经常冲洗，防止车辆将泥土带入路面，产生扬尘污染；

3、对于剩余无用的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员进入场区捡拾垃圾，以免造成环境污染和安全隐患；

4、施工方应避免在中考和高考期间进行施工，尤其是在夜间更应禁止施工。

#### 6.1.3 废气污染防治措施

##### 1、扬尘

应严格做好以下管理措施：

(1) 工地管理。加强对区域各类施工工地的环境管理，工程建设单位要制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序；

(2) 建筑施工扬尘控制。施工场地要按照相关要求设置围挡、围栏。土方工程辅以洒水抑尘，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。要使用预拌商品混凝土。使用消化石灰及拌石灰土时，要进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌消化石灰及拌石灰土等。对于少量的搅拌、粉碎、筛分等作业活动，应在密闭条件下进行。工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒；

(3) 建筑堆场扬尘控制。土堆、沙堆、建筑垃圾以及建筑工地必须现场使用的水

泥、白灰等能够产生扬尘的物料要封闭或苫盖贮存，避免作业起尘和风蚀起尘；

(4) 建筑物拆除必须边拆除、边洒水、边清运渣土，暂时不能清运出场的，要采取相应的抑尘措施；

(5) 工地道路扬尘控制。工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，要采取铺设钢板、铺设水泥混凝土、铺设沥青混凝土、细石等有效的防尘措施，并保持道路清洁。未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期施洒抑制剂以保持道路积尘处于低负荷状态；

(6) 严禁在车行道上堆放施工弃土。采用洒水、遮盖等措施防治扬尘。加强载重车辆管理，防止路面破损。破损路面应及时采取防尘措施，并尽快修复；

(7) 运输车辆扬尘控制。工地运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、污水导流渠、污水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的污水和泥浆。运输物料、渣土及垃圾的车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗一律封板密封；

(8) 街路扬尘控制。加大各类运输车辆道路遗撒的检查和处罚力度。加强道路清扫保洁工作，改进道路清扫方式，推广使用无扬尘的先进清扫机械设备，提高城市道路清洁度。四级及以上大风天气停止人工清扫作业；

(9) 减少裸地面积，采取植树种草等措施提高绿化率，或采用地面硬化措施，减少裸地扬尘；

(10) 禁止露天焚烧行为。禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾、落叶以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

## 2、施工机械、运输车辆排放的废气

施工期燃油机械设备较多，对燃柴油的大型运输车辆、挖掘机、装载机、破碎机等，应采取安装尾气净化器、运输车辆禁止超载、施工机械和运输车辆不得使用劣质燃料等措施后，施工机械和运输车辆尾气应达标排放。施工过程中应对施工机械和车辆尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

#### 6.1.4 废水污染防治措施

施工期废水主要为施工产生的生产废水、施工人员生活污水、泥浆水、雨水等。

生活污水：施工人员的生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。

生产废水：主要包括施工机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工场地清洗水、混凝土养护及设备安装、调试时产生的废水，这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，而且是瞬时排放，其主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等，项目在施工场地设置一座临时废水沉淀池用于集中处理生产废水，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排。

泥浆水：打桩阶段会产生泥浆水，SS 含量在 1000-3000mg/L 之间，施工时在场址四周敷设排水沟，并修建临时沉淀池，对泥浆污水进行沉淀澄清处理后上清液回用。

雨水：施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资（土方、石灰等），露天堆放，遇暴雨时容易冲刷入水体。因此，必须对废土、废物或易淋湿物资采取苫盖措施，防止四散。

以上废水、污水对外环境的影响不大，施工结束，污染源即消失，其影响消失。

#### 6.1.5 噪声污染防治措施

主要为整平机械产生的噪声，噪声值很大，一般在 85-96dB（A），影响范围在 100m 范围内，对该范围内的环境敏感保护目标影响很大，但是整平施工作业持续时间很短，整平完工后，该类噪声消失，因此对周围声环境影响程度较小。该类噪声及其引发的影响和污染不可避免，建议建设单位在上午 8：30-11：30、下午 2：30-5：00 进行施工，尽量避免在节假日或高考期间施工，建议建设单位在场址场界设置声障和噪声缓冲带，尽可能的降低噪声对周围居民的生活影响。

施工期噪声源情况：施工期噪声具有阶段性，临时性，不固定性，不同施工机械产生的噪声声级，多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，根据类比调查，叠加后的噪声声级值增加 3-8dB（A）。

施工现场建筑机械所产生的噪声比较严重，对于距离施工场地边界很近的地方进行施工时，噪声值超标，此时仅仅通过限制施工设备的数量或限制总声功率水平以达到噪

声限值标准是不可行的，必须采取附加的措施，例如设置临时性声屏障或使用噪音较小设备与合理安排施工时间，根据实地考察情况，从预测结果可知，项目施工期噪声将会对周围环境产生一定的影响。

建议严格按照要求选用低噪声施工机械设备，高噪声设备尽量设高大密实声屏、声障和噪声缓冲带，最大程度的减小施工噪声对周围敏感点的影响。

1、选用低噪声的作业机械及施工方法，并配备降噪、减震措施；

2、尽量将高噪声施工设备放置在远离敏感目标的位置，减轻对周围环境敏感目标的影响；

3、对于高噪声设备如钢筋切割等高噪声作业工序，建议建设单位可安排在场外加工，然后运进场内施工，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，尽量减少对周围环境的影响；

4、除需连续作业而必须夜间施工外，其余不允许夜间施工。若确需夜间施工的，应报当地环保部门，办理《夜间施工许可证》，并且一定要事先公告周围居民，以便取得谅解。

#### **6.1.6 固体废物污染防治措施**

1、地表熟土：项目场址平整过程开挖的地表熟土，暂存于合适位置，待将来就地用于绿化、道路等生态景观建设；

2、包装袋：项目建设过程产生大量水泥、管材等包装袋，可回收利用的作为废品外卖，不可回收利用的作为不可重复利用建筑垃圾处理；

3、废旧钢筋：项目施工期产生废旧钢筋等钢材，集中收集后全部外售；

4、碎砖石等：项目施工期产生大量的碎砖石等无法重复利用的建筑垃圾，该部分垃圾暂存于有围栏和覆盖措施的堆放场地，然后运至相关部门指定地点；

5、生活垃圾：禁止乱堆乱放，生活垃圾袋装化分类处理，分类收集后由环卫部门统一处理。

### **6.2 营运期环境保护防治措施**

#### **6.2.1 废气环境保护防治措施**

1、煤气净化保护防治措施

煤气净化主要考虑煤气质量指标以及污染物达标排放的需要，目的是去除煤气中的灰尘、焦油、 $H_2S$  等，下段煤气经过旋风除尘器基本上可以去除煤气中绝大部分灰尘，效率在 80%以上，下段煤气以及混合煤气经过电捕焦油器、电捕轻油器基本上可以去除煤气中绝大部分焦油和轻油，另外，高温煤气不利于煤气的储存、输送和使用，经过风冷器和间冷器使煤气的温度降低。

煤气净化工艺是针对两段式气化炉设计的，具有较强的针对性，经过同类企业的调查分析，技术上完全可行，煤气净化工艺的成套设备均为气化炉的配套设备，即是污染治理设施又是生产设施，不需要额外增加投资，本次评价认为煤气净化保护防治措施从经济、技术、环境角度看是可行的。

## 2、煤气脱硫保护防治措施

煤气中的硫绝大部分以  $H_2S$  的形式存在，最终经煤气使用工序燃烧后转化为  $SO_2$ ，若不对煤气中的  $H_2S$  进行治理，燃烧后转化为  $SO_2$  的排放将严重超标，对区域环境产生较大的污染，因此，煤气中  $H_2S$  含量是煤气质量的一个重要指标。

气化炉生产的煤气中的硫主要来源于气化用料，主要以  $H_2S$  的形式存在，气化用料的硫约 60%转化为  $H_2S$  进入煤气，本项目气化用料的含硫量为 0.43%，气化后转入煤气中形成  $H_2S$ ，煤气质量指标对含硫量要求为 $\leq 50mg/Nm^3$ ，假设煤气中的  $H_2S$  燃烧后全部转化成  $SO_2$ ，不能达标排放，因此，无论是考虑煤气质量指标还是污染物达标排放，煤气中的  $H_2S$  都是要脱除的。

煤气的脱硫方法总体上分两种：热煤气脱硫和冷煤气脱硫。在我国热煤气脱硫现在仍处于试验研究阶段，还有待进一步完善，而冷煤气脱硫是比较成熟的技术，脱硫方法很多。冷煤气脱硫大体上可分为干法脱硫和湿法脱硫两种，干法脱硫以氧化铁法和活性炭法应用较广，湿法脱硫以砷碱法、ADA、改良 ADA 和栲胶法具代表性。

### （1）干法脱硫技术

煤气干法脱硫技术应用较早，最早应用于煤气的干法脱硫技术是以沼铁矿为脱硫剂的氧化铁脱硫技术，随着煤气活性炭脱硫技术的研究成功及生产成本相对降低，活性炭脱硫技术开始广泛应用。

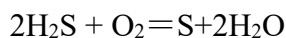
#### ①氧化铁脱硫技术

最早使用的氧化铁脱硫剂为沼铁矿以及人工氧化铁，为增加孔隙率，脱硫剂以木屑为填充料，再喷洒适量的水和少量熟石灰，反复翻晒制成，其 pH 值一般在 8-9 左右，该种脱硫剂脱硫效率较低，必须塔外再生，再生困难，不久便被其他脱硫剂取代。现在 TF 型脱硫剂应用较广，该种脱硫剂脱硫效率较高，并可以进行塔内再生。

## ②活性炭脱硫技术

活性炭脱硫主要是利用活性炭的催化和吸附作用，活性炭的催化活性很强，煤气中的  $\text{H}_2\text{S}$  在活性炭的催化作用下，与煤气中少量的  $\text{O}_2$  发生氧化反应，反应生成的单质 S 吸附于活性炭表面，当活性炭脱硫剂吸附达到饱和时，脱硫效率明显下降，必须进行再生，活性炭的再生根据所吸附的物质而定，硫在常压下， $190^\circ\text{C}$  时开始熔化， $440^\circ\text{C}$  左右便升华为气态，所以一般利用  $450\text{-}500^\circ\text{C}$  左右的过热蒸汽对活性炭脱硫剂进行再生，当脱硫剂温度提高到一定程度时，单质硫便从活性炭中析出，析出的硫流入硫回收池，水冷后形成固态硫。

活性炭脱硫的脱硫反应过程如下：



## （2）湿法脱硫技术

湿法脱硫应用较早的方法是氨洗中和法，上世纪 50 年代初国外出现 ADA 法，我国也先后研制开发了改良型 ADA 法、MSQ 法、KCS 法以及栲胶法等脱硫技术。

与干法脱硫相比，湿法脱硫技术的应用要稍晚一些，最早湿法脱硫技术是在焦炉煤气和水煤气的净化方面应用，随着人们对发生炉煤气高净化度的要求，湿法脱硫技术才开始应用于气化炉行业，湿法脱硫技术应用于气化炉煤气净化与在焦炉煤气和水煤气的净化方面应用略有不同，脱硫设备、工艺、操作参数都略有调整。

湿法脱硫可以分为物理吸收法、化学吸收法、氧化法三种，物理吸收法是采用有机溶剂作为吸收剂，加压吸收  $\text{H}_2\text{S}$ ，再经减压将吸收的  $\text{H}_2\text{S}$  释放出来，吸收剂循环使用，该法以环丁砜法为代表；化学吸收法是以弱碱性溶剂为吸收剂，吸收过程伴随化学反应过程，吸收  $\text{H}_2\text{S}$  后的吸收剂经增温、减压后得以再生，热碱法即化学吸附法；氧化法是以碱性溶液为吸收剂，并加入载氧体为催化剂，吸收  $\text{H}_2\text{S}$ ，将其氧化成单质硫，氧化法以改良 ADA 法和栲胶法为代表。

综上所述，本项目气化炉选用干法氧化铁精脱硫，脱硫技术具有针对性，治理方法成熟可靠，技术经济可行，脱硫治理方案从技术、经济角度是可行的。

### 3、颗粒物保护防治措施

#### （1）装卸、贮存、输送燃料粉尘

燃料在装卸、贮存、输送等过程产生的粉尘，卸料时作业在全封闭料库内进行，采取洒水抑尘、及时关闭库门、装卸工序减小卸料落差等措施；贮存时料库实施全封闭并设水力除尘设备，进行喷水降尘以及加湿物料等措施；输送时上料连廊实施全封闭，连廊受料点设水力除尘喷水花管，采取以上措施后，燃料装卸、贮存、输送产生的粉尘可得到有效的控制，对外环境影响较小。

#### （2）料仓粉尘

料仓产生粉尘污染，料仓设有落料口，落料口设置布袋除尘器，除尘效率 99%，除尘器处理后由 1 根 15m 的排气筒高空排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求，除尘器收集的粉尘返回料仓。

#### （3）灰渣粉尘

炉渣暂存除渣廊，除渣廊实施全封闭以及物料加湿等措施；除灰系统采用正压浓相气力输灰方式，设置气力输灰管道，干灰经输灰管道直接装入罐车外运进行综合利用。

### 4、逸散废气保护防治措施

煤气的生产和输送系统是一个完全封闭式的系统，煤气不与外界接触，设备与煤气管道联接均采用法兰夹密封垫紧固密封，整个系统进行“气密性试验”，因此，气化炉在营运期间的逸散废气较小。

### 5、放散废气保护防治措施

气化炉在初始阶段会有部分煤气放散，在放散管上端加一火炬并配备自动点火装置，放散时放出的部分煤气在放散口直接燃烧，燃烧产物为二氧化碳和水。

### 6、逸散废气保护防治措施

逸散废气包括焦油池逸散废气、轻油池逸散废气、酚水池逸散废气，池中的挥发成分会有逸散情况，主要污染物为酚以及少量的非甲烷总烃，本项目焦油池、轻油池、酚水池进行加盖措施，但仍会有少量酚类、非甲烷总烃挥发，酚类、非甲烷总烃排放的浓

度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值要求。

## 7、投资估算

本项目废气污染防治措施投资情况，见表 6.2-1。

表6.2-1 项目废气污染防治措施投资情况表 单位：万元

| 序号 | 项目   | 治理措施                         | 投资金额  |
|----|------|------------------------------|-------|
| 1  | 卸料粉尘 | 全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等    | 35.50 |
| 2  | 贮料粉尘 | 料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等    |       |
| 3  | 输料粉尘 | 上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等      | 5.50  |
| 4  | 逸散废气 | 封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验” | 5.00  |
| 5  | 放散废气 | 放散管上端加一火炬并配备自动点火装置           | 2.80  |
| 6  | 除渣粉尘 | 除渣廊实施全封闭以及加湿物料等              | 3.50  |
| 7  | 除灰粉尘 | 除灰系统采用正压浓相气力输灰方式             | 4.00  |
| 8  | 逸散废气 | 焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖             | 12.00 |
| 9  | 料仓粉尘 | 布袋除尘器+15m排气筒                 | 3.50  |
| 合计 |      |                              | 71.80 |

### 6.2.2 地表水环境保护防治措施

#### 1、生活污水

气化炉项目新增劳动定员 12 人，新增的生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。

#### 2、生产废水

软化水制备过程中会有浓盐水排放，循环冷却水循环使用，为防止水垢对设备造成腐蚀，需要定期排放少量的浓缩水，软化水制备排水以及循环冷却水排水均为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。

#### 3、含酚废水

含酚废水的处理方法主要有生化法、焚烧炉处理法、水煤浆处理法、汽化剂法。

##### （1）生化法

对含酚废水进行生化处理是培养微生物，利用微生物将废水中的酚类有机物消化吸

收分解成  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$  的过程。根据微生物的承载方式及供氧方式的不同又可分为曝气法、接触氧化法、生物转盘法及生物滤池法等。生化法对进入生化池的废水水质要求较为严格，废水中焦油及酚等有机物浓度不可超过微生物所能承受的浓度，否则，需要将废水稀释后才能进入生化池，这样便限制了处理水量。同时微生物驯化比较困难，进水浓度超标、环境温度不适宜，容易限制微生物的生存。

(2) 焚烧炉处理法：将含酚废水喷入焚烧炉，使用气化炉产生的焦油做燃料，使酚类有机物在  $1100^\circ\text{C}$  左右的高温下，发生氧化反应，最终生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  排放，此法工艺简单，操作方便，但能耗较大，90 年代初期国外引进的及国内配套的两段式气化炉基本上都配备有酚水焚烧炉设施，但大部分因能耗问题而闲置。

(3) 水煤浆处理法：水煤浆是将煤粉（60-70%）、水（30-40%）和少量添加剂（1% 左右）混合后，经研磨、强力搅拌形成煤-水两相的流浆体以作为燃料使用。水煤浆外观似油，流动性好，是一种新型且低污染代油燃料，热值约为重油的一半，现已成功应用于冶金、建材等行业。根据水煤浆应用技术，利用气化炉自身筛下粉煤和含酚废水按一定比例混合后，加入适量添加剂经强力研磨调制形成水煤浆，这时含酚废水便成了燃料煤的有效载体，水煤浆的燃烧温度一般在  $1100-1300^\circ\text{C}$ ，此温度下废水中的酚及其它有害有机物质剧烈的燃烧分解成  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$ ，然后随燃烧烟气排入大气中，从而达到治理含酚废水的目的，其脱酚机理与焚烧法相同。

#### (4) 汽化剂法

含酚废水通过酚水泵打入酚水蒸发换热器，在酚水蒸发换热器内吸收下段煤气余热（两段式气化炉下段煤气温度在  $400^\circ\text{C}-550^\circ\text{C}$ ），产生酚水蒸汽，酚水蒸汽由独立蒸汽管道进入混合器与空气混合形成饱和气化剂，进入气化炉炉膛内，酚类等有害物质通过氧化层时，被氧化层  $1000^\circ\text{C}-1200^\circ\text{C}$  的高温分解成二氧化碳和水。

本项目气化炉含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水，设备包括气化炉、酚水蒸发换热器、酚水蒸发换热器的侧壁酚水管、酚水泵、酚水池、汽水分离器、混合器等，工艺成熟，运营稳定，基本不增加煤气的生产成本，具有明显的经济效益和环境效益。

#### 4、投资估算

本项目废水污染防治措施投资情况，见表 6.2-2。

表6.2-2 项目废水污染防治措施投资情况表 单位：万元

| 序号 | 项目      | 治理措施                                     | 投资金额 |
|----|---------|------------------------------------------|------|
| 1  | 生活污水    | 依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘             | --   |
| 2  | 软化水制备排水 | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         | 2.00 |
| 3  | 循环冷却水排水 | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         |      |
| 4  | 含酚废水    | 含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水 | 5.20 |
| 合计 |         |                                          | 7.20 |

### 6.2.3 地下水环境保护防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，根据项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将项目分为四类，详见附录 A。根据附录 A 确定本项目为“U 城镇基础设施及房地产”中的“140、煤气生产和供应工程”中的“煤气生产”类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### 6.2.4 噪声环境保护防治措施

#### 1、噪声保护防治措施

噪声的防治以减少噪声源，阻隔传播途径、保护受害者三方面相结合。首先对声源进行控制，声源无法控制的采取隔声、吸声、降噪、防振等措施，将环境噪声标准控制在标准之内，具体做法如下：

（1）改进设备结构、材料，减少噪声产生：首先选择先进可靠的低噪声设备，结合生产实际选择适当的设备结构和材料，从根本上减少噪声污染；

（2）安装消声器：高噪声设备安装消音器；

（3）吸声与隔声：高噪设备经前述方法降噪后，往往仍不能达到标准要求，为进一步消除噪声，在工作车间安装一些吸收材料，鼓风机等采用隔声室进行密闭、减振材料支撑，可降低声压级至 20-30dB（A）；

（4）减振措施：对产生强烈振动的设备，在其基座接触处安装减振垫；

(5) 总图布置：在总图布置上同时考虑利用地形、高大建筑物、树木阻隔噪声，并将高噪声设备设置在远离居民一侧；

(6) 运输车辆噪声防治措施：汽车在进行原辅材料运输过程中，将产生交通噪声污染，对沿线产生影响，本次评价要求企业合理安排运输路线及运输时间，尽量不穿越村庄等环境敏感点，无法避免必须穿越时，在车辆穿越村庄时应减速慢行，减少鸣笛，并合理安排车辆运输时间，避开居民休息时间。

据同类噪声污染防治类比调查，以上措施是实用可行的，可收到较好的防噪、降噪效果。通过上述降噪、隔声措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

## 2、投资估算

选择先进可靠的低噪声设备，增加投资约 15.50 万元；安装消音器，投资约 4.30 万元；高噪设备密闭、减振支撑，投资约 5.30 元；强烈振动设备基座接触处安装减振垫，投资约 5.20 万元，噪声治理措施共需投资约 30.30 万元。

## 6.2.5 固体废物环境保护防治措施

### 6.2.5.1 固体废物产生及处置方式

#### 1、生活垃圾

本项目新增生活垃圾产生量 6.00kg/d，1.80t/a，集中收集后交由环卫部门统一处理。

#### 2、一般固体废物

(1) 废弃树脂：软水制备过程中产生废树脂新增约 0.1t/a，更换时由厂家直接回收。

(2) 废弃滤膜：软水制备过程中产生废滤膜新增约 0.1t/a，更换时由厂家直接回收。

(3) 废弃活性炭：软水制备过程中产生废活性炭新增约 0.2t/a，更换时由厂家直接回收。

(4) 炉渣和下灰：炉渣产生量 1177.55t/a，下灰产生量 107.66t/a，炉渣与旋风除尘器除尘下灰一并外售进行综合利用。

(5) 废催化剂：废催化剂产生量约 368.60t/a，废催化剂不设置暂存设施，由厂家派遣技术人员进行更换并回收。

#### 3、危险废物

### （1）焦油

气化炉项目煤炭或生物质颗粒气化过程中将产生少量的焦油和轻油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，焦油和轻油属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-003-11 煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油”，焦油和轻油产生量 2293.92t/a，焦油和轻油暂存焦油池和轻油池，委托有资质的单位处理。

### （2）酚水池污泥

间冷器、水雾捕除器净化煤气时会去除部分烟尘，去除量 12.40t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，酚水池污泥属于“HW11 精（蒸）馏残渣”中的“燃气生产和供应业”中的“451-002-11 煤气生产过程中产生的废水处理污泥”，委托有资质的单位处理。

### （3）废机油

机组检修时更换出的油就是检修废油，设备产生的废机油 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，收集后暂存危险废物间，委托有资质的单位处理。

## 6.2.5.2 防治措施可行性分析

### 1、灰、渣综合利用可行性分析

灰、渣中含  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等多种成分，是一种活性较好的火山灰质材料，本身没有胶凝性质，但能在常温、常压有水存在时形成稳定的、不溶解的、具有一定强度的物质，适宜于多种途径的综合利用。

（1）制造砌筑砂浆和墙体材料：以煤渣细粒为主，掺入适量粉煤灰、石灰、石膏、水泥，拌合后制成砌筑砂浆。利用成型机制成标准砖、空心砖、小型砌块。其抗压、抗折、抗冻等各项物理-力学性能均能符合工业和民用墙体结构要求。

（2）作水泥混合材料：炉渣为烧结火山灰质材，磨细后仍具有水硬胶凝性能，可同水泥熟料、水泥、同石灰和石膏等配制加工成少熟料或无熟料的水泥，其强度可达 225-325 号。炉渣作为水泥混合材料，一般掺量控制在 30%左右。

（3）作轻混凝土骨料：一般炉渣或火力发电厂水淬液态渣经破碎、调整级配后，

可作轻混凝土骨料，配制容重低于  $1800\text{Kg/m}^3$  的轻混凝土。还可作沥青混凝土骨料。粉煤灰得到综合利用后，减少了灰渣可能处置不当对环境造成的污染。

## 2、危险废物

危险废物在正常情况下委托单位及时运走，不能及时运走的，暂存于焦油池、轻油池、酚水池以及现有的危险废物间暂存。焦油池、轻油池、酚水池进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，设置危险废物标志，池体等采用地下布设，加盖密封，对池体外侧加装保温板，管网按设计规范安装检漏设施，发生破损易被发现。现有的危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行设计，建筑形式为防风、雨的钢筋混凝土框架式库房，暂存间地面与裙脚用坚固防渗的材料建造，地面均为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，基础采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，暂存间内四周墙面均敷设高密度聚乙烯防渗材料，保护高度不低于危险废物与墙面的接触高度，危险废物暂存间贮存各类危险废物，确保危险废物得到有效管理，避免流失和保管不慎而污染环境，设置危险废物标志。

根据上述分析，本项目固体废物处理措施为国内同行企业的普遍做法，符合国家和当地实际情况，合理可行；各固体废物均得到了妥善处置。建设单位应进一步做好各固废的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。因此，本项目采取的固体废物防治措施是可行的。

### 6.2.5.2 投资估算

本项目焦油池、轻油池、酚水池防渗处理，设置危险废物标志，池体采用地下布设，加盖密封，池体外侧加装保温板，管网安装检漏设施等，投资约 18.50 万元。

### 6.2.6 土壤环境保护防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

#### 1、源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固体废物等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

（1）应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废

气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

(2) 应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量，若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量。

(3) 应采用先进的工艺技术，减少固体废物的产生量，并提高固体废物的综合利用率，减少固体废物的堆存量。

## 2、过程控制措施

本项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1) 应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物量，从而减小对土壤的污染。

(2) 应在可能发生泄漏区域进行防渗处理以及硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

(3) 为防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，采取防渗措施。

## 3、跟踪监测计划

必要时可开展跟踪监测计划，具体内容如下：

(1) 监测点位：本项目拟在生产区设置 1 个柱状样，厂址下风向设置 1 个表层样，作为跟踪监测点位。

(2) 监测指标：7 项重金属和无机物，27 项挥发性有机物，11 项半挥发性有机物。

(3) 监测频次：土壤环境影响评价工作等级为二级，根据（HJ964-2018）的要求，每 5 年内开展 1 次监测工作。

(4) 执行标准：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。

## 4、投资估算

投资约 10.50 万元。

## 6.3 污染物拟采取的治理措施及“三同时”验收一览表

本项目污染物拟采取的治理措施及“三同时”验收情况，见表 6.3-1。

表6.3-1 污染物拟采取的治理措施及“三同时”验收一览表

| 污染源 |      |      | 污染物                         | 措施                                       | 效率  | 投资    | 标准                   |
|-----|------|------|-----------------------------|------------------------------------------|-----|-------|----------------------|
| 废气  | 无组织  | 卸料粉尘 | 颗粒物                         | 全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等                | --  | 35.50 | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     |      | 贮料粉尘 | 颗粒物                         | 料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等                | --  |       | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     |      | 输料粉尘 | 颗粒物                         | 上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等                  | --  | 5.50  | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     |      | 逸散废气 | 硫化氢、氨                       | 封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验”             | --  | 5.00  | (GB14554-93)表1无组织    |
|     |      | 放散废气 | 硫化氢                         | 放散管上端加一火炬并配备自动点火装置                       | --  | 2.80  | (GB14554-93)表1无组织    |
|     |      | 除渣粉尘 | 颗粒物                         | 除渣廊实施全封闭以及加湿物料等                          | --  | 3.50  | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     |      | 除灰粉尘 | 颗粒物                         | 除灰系统采用正压浓相气力输灰方式                         | --  | 4.00  | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     |      | 逸散废气 | 酚类、非甲烷总烃                    | 焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖                         | --  | 12.00 | (GB16297-1996)表2无组织  |
|     | 有组织  | 料仓粉尘 | 颗粒物                         | 布袋除尘器+15m排气筒                             | 99% | 3.50  | (GB16297-1996)表2二级标准 |
| 废水  | 生活   | 生活污水 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 | 依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘             | --  | --    | 绿化、洒水抑尘              |
|     | 生产   | 软化排水 | COD、SS、含盐量                  | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         | --  | 2.00  | 喷水降尘                 |
|     |      | 循环排水 | COD、SS、含盐量                  | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                         | --  |       | 喷水降尘                 |
|     |      | 含酚废水 | COD、SS、氰化物、挥发酚等             | 含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水 | --  | 5.20  | 回用生产                 |
| 固废  | 生活垃圾 |      | --                          | 环卫部门统一处理                                 | --  | 18.50 | 环卫                   |

| 污染源    |          |       | 污染物         | 措施                                                                          | 效率 | 投资     | 标准                                  |
|--------|----------|-------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|--------|-------------------------------------|
| 废      | 一般       | 废弃树脂  | --          | 更换时由厂家直接回收                                                                  | -- |        | (GB18599-2020)                      |
|        |          | 废弃滤膜  | --          | 更换时由厂家直接回收                                                                  | -- |        |                                     |
|        |          | 废弃活性炭 | --          | 更换时由厂家直接回收                                                                  | -- |        |                                     |
|        |          | 炉渣    | --          | 外售综合利用                                                                      | -- |        |                                     |
|        |          | 下灰    | --          | 外售综合利用                                                                      | -- |        |                                     |
|        |          | 废催化剂  | --          | 更换时由厂家直接回收                                                                  | -- |        |                                     |
|        | 危废       | 焦油    | --          | 451-003-11，委托有资质的单位处理                                                       | -- |        | (GB18597-2023)                      |
|        |          | 酚水池污泥 | --          | 451-002-11，委托有资质的单位处理                                                       | -- |        |                                     |
|        |          | 废机油   | --          | 900-214-08，委托有资质的单位处理                                                       | -- |        |                                     |
| 噪<br>声 | 喂料机等设备   |       | 85-120dB（A） | 低噪声设备、基础减震、消声、隔声废水、距离消减、绿化等                                                 | -- | 30.30  | (GB12348-2008) 3类标准                 |
| 土<br>壤 | 废气、废水、固废 |       | --          | 源头控制措施(措施管理和维护,先进工艺,减少污染物排放)、<br>过程控制措施（绿化，防渗，硬化）以及跟踪监测计划（每5<br>年内开展1次监测工作） | -- | 10.50  | (GB36600-2018) 表1土壤污染<br>风险第二类用地筛选值 |
| 合计     |          |       |             |                                                                             |    | 138.30 |                                     |

## 7 环境风险分析

### 7.1 一般性原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

生产过程是否涉及危险物质。环境风险评价的目的在于分析、识别项目涉及有毒有害物质在使用、贮存和运输过程中的风险因素及可能引发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求将潜在的风险危害程度降至最低。

### 7.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序，见图 7.2-1。

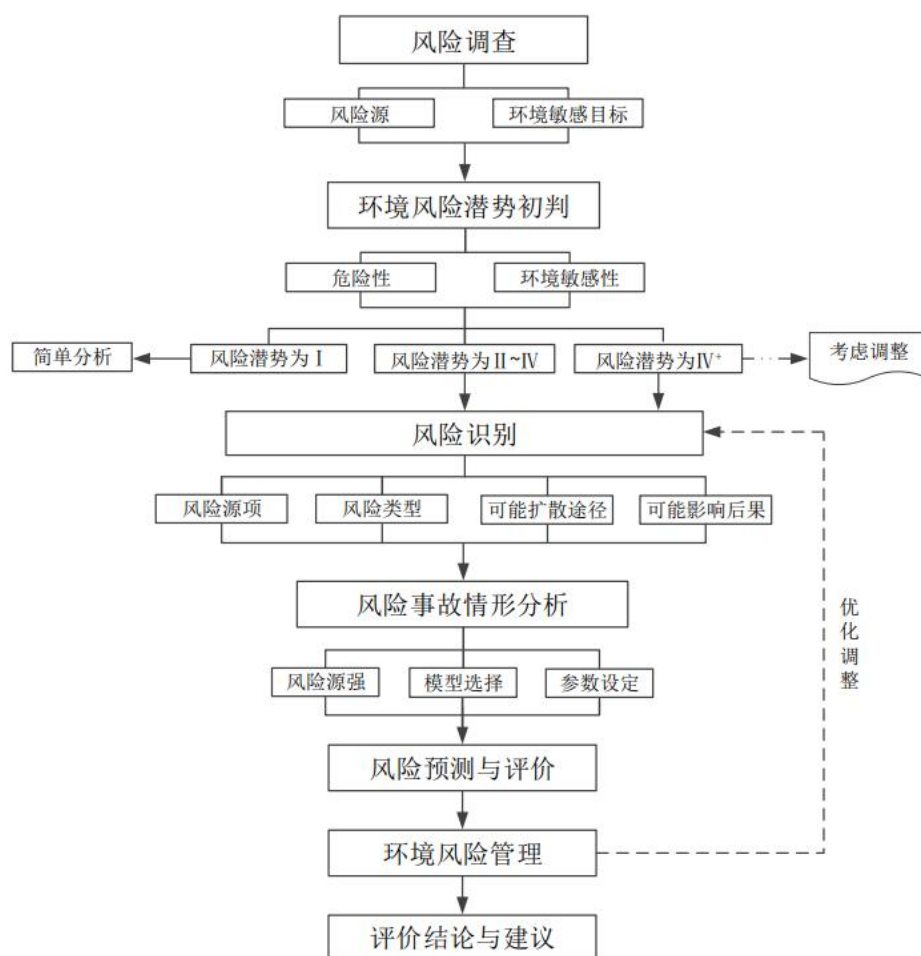


图7.2-1 环境风险评价工作程序

### 7.3 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 B，本项目生产过程中涉及到的风险物质主要有柴油，煤气（硫化氢、一氧化碳、氢气、甲烷），焦油。

### 7.4 环境风险潜势初判与评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合本项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

#### 7.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目 Q 值的确定，见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目 Q 值确定表

| 建、构筑物名称 | 物质名称 | 临界量（t） | 最大贮存量（t） | Q     |
|---------|------|--------|----------|-------|
| 输送管道    | 煤气   | 7.5    | 0.058    | 0.008 |
| 焦油池、轻油池 | 焦油   | 2500   | 118.00   | 0.047 |

| 建、构筑物名称                                                                                                                                                                                                                          | 物质名称 | 临界量 (t) | 最大贮存量 (t) | Q     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-----------|-------|
| 合计                                                                                                                                                                                                                               |      |         |           | 0.055 |
| 注：柴油-厂区未设置柴油暂存装置，由中国石油油罐车现场加油；煤气-厂区未设置煤气暂存装置，合格的煤气输送至用气工序使用，所涉及的风险主要为输送管道过程的煤气，管道长度300m，管径ND15，煤气密度1.29kg/m <sup>3</sup> ，煤气最大在线量58.05kg；焦油-厂区设置1座焦油池、1座轻油池，有效容积105.00m <sup>3</sup> ，焦油密度1.20g/cm <sup>3</sup> ，焦油最大贮存量118.00t。 |      |         |           |       |

根据上表可知，危险物质最大贮存量与临界量比值 $\Sigma Q=0.055<1$ ，环境风险潜势为I。

#### 7.4.2 评价工作等级确定

本项目环境风险评价工作等级划分，见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势                                                        | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级                                                        | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |
| a 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。见附录A。 |                    |     |    |      |

根据上表可知，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 7.5 环境风险识别

#### 7.5.1 物质危险性识别

本项目的危险物质根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定，从性质分析，项目涉及的危险物质大部分属于易燃物质，普遍具有易燃、易爆、毒害性、腐蚀性等危害特性，见表 7.4-1，其理化特性及安全技术说明，见表 3.1-12。

#### 7.5.2 生产设施风险识别

##### 1、贮存风险识别

##### （1）煤气的贮存

本项目厂区未设置煤气暂存装置，煤气在输送过程中采用密封的管路系统，可能存在的风险隐患为管路破裂造成煤气泄漏，遇到明火、摩擦、撞击引起火灾、爆炸事故。

##### （2）焦油、酚水的贮存

本项目焦油、轻油、含酚废水分别设立钢筋混凝土贮池贮存，贮池密封防止杂物跌

落以及雨水倒入，可能存在的风险隐患为工程质量导致贮池破损以及管路锈蚀引起的泄漏或未及时清运导致过满溢出。

## 2、生产过程风险识别

### （1）泄漏中毒

煤气具有一定的毒性，人体直接接触高浓度煤气可能造成中毒危险，有可能引起中毒的途径有：

①煤气在生产、输送、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

②进入存有煤气的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

③进入设备内检修或清洗时，因通风不良造成人员缺氧窒息。

④存有煤气环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用具，可能造成人员中毒。

⑤存有煤气的环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成中毒。

### （2）火灾爆炸

煤气燃烧环境污染小，火力强，热效率高，以煤气做燃料有利于节约能源。但煤气的易燃易爆、有毒等特性，决定了生产和输送过程中潜在的火灾爆炸危险性，一旦产生煤气泄漏，不仅危及人员生命安全，造成财产损失，并且影响日常生活和工业生产，所以，必须重视气化炉的防火防爆工作，可能引起火灾、爆炸的因素包括：

①气化炉中空气与蒸汽混合不好，或气化炉中火层控制不好，形成风洞或温度过高造成结焦，使炉内产生的煤气中烟气含量过高，在煤气管道中发生爆炸事故。另外，如出现意外停车，煤气导入空气系统，在打开空气风机时发生火灾、爆炸事故。

②气化炉爆炸的情况一般在开炉、停炉、闷炉时，燃料在炉中悬挂下坠时、突然停电时、突然断水时、检修时，以及发生煤气泄漏时发生。主要的点火源有生产设备的高温物体、检修时的焊割、喷灯和明火，雷击、静电，电气设备及线路产生的电火花，铁器碰撞、摩擦产生的火星等。

③气化炉系统的动、静密封垫损坏，煤气管道膨胀节损坏及管道腐蚀、煤气风机在运行过程中可能造成机械密封损坏，管道法兰垫子老化或损坏等，造成煤气泄漏到空间

中达到爆炸极限浓度范围，遇点火源发生火灾或爆炸。

④气化炉的水封、切断水封及煤气处理设备的水封有可能因断水或水封桶损坏，造成水封高度不够，煤气冲破水封造成煤气大量泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸。

⑤气化炉在添加燃料时，煤气进入自动喂料机中，喂料机在进燃料时煤气进入料仓，如遇通风不良，煤气积聚达到爆炸极限浓度范围时，遇点火源可能发生火灾、爆炸。如发生火灾造成料仓中燃料发生燃烧，将加大灭火的困难。

⑥煤气供应中断造成熄火未发现，待煤气恢复供应时发现但未采取措施而直接点火，造成爆炸事故。另外，如果加入到用气工序的煤气过量，煤气燃烧不完全，煤气可能后部或排放口发生燃烧或爆炸。

⑦燃料准备过程中的火灾、爆炸事故。由于燃料在储存、堆放方法不当，料堆过高过大，堆放时间过长，会导致氧化放热，若积热不散可能发生自燃；燃料在装卸、皮带输送过程中，也容易造成爆炸。

⑧煤气输送工序中设备、管道出现破裂或因操作失误，发生煤气外泄或吸入空气，特别是煤气加压机的轴封部位易出现微量泄漏，有形成爆炸性混合物的危险。

⑨煤气管道受腐蚀或遭受雷击，致使煤气管道发生泄漏，若遇明火或高温强光灯具进行检修，就会发生火灾爆炸事故。

### （3）电伤害、机械伤害

气化炉生产过程中因违反操作规程，设备发生碰撞，设备发生故障，设备仪表损坏未及时维修等原因造成电伤害、机械伤害，易发生此类事故的设备设施为电控室，发生频率较低。

## 3、设备设施风险识别

### （1）压力容器

本项目气化炉水套蒸汽压力  $0.294\text{MPa} > 0.1\text{MPa}$ ，属压力容器，主要危险性如下：

①生产过程某一操作指标或某一操作环节出现偏差造成容器爆炸或泄漏，引起火灾、爆炸事故。容器出口管道被凝结、堵塞，造成容器内压力升高，发生爆炸事故；

②压力容器破裂，介质泄压膨胀，瞬间能量使容器爆炸，并产生冲击波破坏周围设备和建筑；内部介质外泄，引起二次爆炸、火灾或煤气弥散导致人员伤亡的恶性事故；

③腐蚀使压力容器发生穿孔泄漏，造成介质流失，污染环境，甚至易燃介质发生爆炸或煤气泄漏引起中毒事故。腐蚀使压力容器壁厚变薄，壳体不能满足强度要求，导致容器破裂失效；

④容器未安装导除静电装置或静电导除装置失灵，导致静电荷积聚引燃物料；容器无防雷接地装置或接地装置失效或防雷接地线不能全部导除雷电流，引燃物料；

⑤未作动火分析、动火处理（如未加盲板将检修设备与生产系统进行隔离，或盲板质量差），未办理动火证开展动火作业，引发火灾、爆炸事故。

## （2）泵类

泵类的密封是最容易泄漏和散发危险物质的环节，如通风不良、设备安装质量差、设备材质有缺陷以及设备老化、设备受振动、腐蚀、运转时间过长、预热过快、违章作业、违章动火等，极易发生泄漏，引发火灾、爆炸事故。泵类发生火灾的危险因素分析：

①盘根过紧，致使盘根过热冒烟，引燃泵房中集聚的可燃气体或蒸汽；

②离心泵导管中有空气穴，导管剧烈跳动，甚至折断跑料，遇火燃烧；

③泵抽空，造成泵壳高热，引燃物料蒸汽；

④静电接地导线的接地电阻过大，或导线折断失效；

⑤使用非防爆式的电动机、灯具等电器，产生电气火花；

⑥铁器工具碰击或外来明火等。

## （3）气化炉爆炸

①超压爆炸：由于各种原因使气化炉主要承压部件筒体、封头、管板、炉胆等承受的压力超过其承载能力而造成的气化炉爆炸。

②缺陷导致爆炸：气化炉承受的压力并未超过额定压力，但因气化炉主要承压部件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况，导致主要承压部件丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸。

③炉膛爆炸：炉膛爆炸是指炉膛内积存的可燃性混合物瞬间同时爆燃，从而使炉膛烟气侧压力突然升高，超过了设计结构的允许值而造成炉顶、炉墙破坏的现象，即正压爆炸。此外还有负压爆炸，即在鼓风机突然停转时，引风机继续运转，烟气侧压力急降，造成炉顶、炉墙破坏的现象。营运过程中操作人员误判断、误操作，此类事故占炉膛爆

炸事故总数的 90%以上。

④压力容器爆炸：压力容器爆炸的主要原因是压力容器本身存在缺陷，如容器构材内部有裂纹、容器焊缝有虚焊和漏焊现象；压力容器受压超过设计承压，压力表显示失真，安全阀校验设置压力有误或没有正常起跳等；压力容器腐蚀严重，承压能力下降；操作失误等。

## 7.6 环境风险影响评价

### 7.6.1 环境空气风险影响分析

燃料贮存过程中发生火灾，燃烧产生有毒气体，有毒成分主要为一氧化碳。以碳、氢或碳、氢、氧为主要组成元素，燃烧时产生的有毒气体是一氧化碳，在火势猛烈时，这种气体最具危险性。

两段式气化炉采用空气和水蒸汽混合与炽热炭层进行反应，空气中氧气与炭反应放出热量，同时将氧气燃烧掉，蒸汽与炭反应并吸收热量，保持热平衡，连续产生煤气，其主要成份为氮气、一氧化碳、氢气、二氧化碳、甲烷、碳氢化合物、氧气等，其有效成份 CO、H<sub>2</sub>，其危险特性主要表现在 CO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>。

生产过程中设备管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害或爆炸事故。根据环境风险物质的筛选和工艺流程，确定风险单元主要为气化炉，煤气净化装置，煤气输送管道等。

煤气使用和管理不善，出现大量泄漏遇火时可能发生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸事故引发的次生环境污染物 CO 和火灾事故散发的烟气对周边大气直接造成影响，空气质量恶化。

### 7.6.2 水环境风险影响分析

煤气使用和管理不善，出现大量泄漏遇火时可能产生火灾、爆炸事故，火灾、爆炸引发的次生环境危害主要包括产生的清洗及消防废水等对周边地表水环境产生不利影响，污染地表水环境。此类清洗及消防废水可排入消防池，若设置的消防池容量不够或收集不及时，可短时间内进入事故池，待事故得到初步控制，此类废水进入生产废水处理站进行处理，不会对区域地表水环境产生影响。

### 7.6.3 地下水环境风险影响分析

焦油池、轻油池、酚水池在泄漏的情况下会对地下水环境产生影响。

焦油是以油状物质存在的，进入水体以后将以油膜的形式浮于水面或以乳化油的形式进入水体，焦油为剧毒性物质和“三致”物质，进入水体以后不仅给水生生态造成破坏，还会间接影响人体健康，给社会生产、生活造成巨大损失。

酚水池贮存大量的含酚废水，含酚废水对生物有毒害作用。酚可通过与人的皮肤、粘膜接触发生化学反应，形成不溶性蛋白质，使细胞失去活力，浓度高的酚溶液还会使蛋白质凝固。酚还能向深部渗透，引起深部组织损伤、坏死，直至全身中毒。长期饮用酚污染的水会引起头晕、贫血以及各种神经系统病症。

本项目要求对焦油池、轻油池、酚水池进行防渗处理并加盖，防止杂物跌落以及雨水倒入池内，项目所产焦油、轻油、含酚废水正常情况下不会泄露，很难通过防渗层渗入包气带。污染物从源头和末端均进行控制，无污染地下水环境的通道，不会对区域地下水环境产生影响。

### 7.6.4 土壤环境风险影响分析

本项目气化炉生产过程中所产生的废气通过自然沉降进入土壤环境，常年累积可能从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长；焦油池、轻油池、酚水池在泄漏的情况下会对土壤环境产生影响。

本项目气化炉生产过程中所产生的废气经过相应措施处理后均能达标排放；焦油池、轻油池、酚水池进行防渗处理并加盖，防止杂物跌落以及雨水倒入池内，项目所产焦油、轻油、含酚废水正常情况下不会泄露，很难通过防渗层渗入土壤。污染物从源头和末端均进行控制，无污染土壤环境的通道，不会对区域土壤环境产生影响。

## 7.7 环境风险管理

### 7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.7.2 环境风险防范措施

#### 1、选址

根据现场勘查，项目危险源离厂界及厂界外的交通道路均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。厂区总平面布置基本符合防范事故的要求，并有应急救援设施及救援通道。

#### 2、设计上采取的防范措施

目前本项目未施工及营运，其设计上采取的风险防范措施如下：

##### (1) 厂区总图布置

本项目应在总图布置过程中认真贯彻国家关于基本建设项目的有关规定、规范、政策、法令，本着节约用地，经济合理的原则进行了布置。在总图布置过程中充分考虑了新建项目工艺流程的顺畅、合理性；厂区交通的安全、通畅性；以及防火、防爆、安全、卫生规范的要求等多方面的因素。

##### (2) 设计上拟采取的防范措施

①严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2012）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的规定进行工程安全防火设计；

②各套生产装置尽量采用先进合理、安全可靠的工艺流程，从根本上提高装置的安全性，防止和减少事故的发生；

③主要生产区设备布置在厂房内时按要求设置通风设施；

④工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；

⑤严格按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》进行危险区域划分及电气设备材料的选型；

⑥按《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2000）进行防静电接地设计，按规范进行避雷设计；

⑦在管网间安装切断设施；

⑧存在火灾隐患的装置区内应设火灾报警系统；

⑨尽量采用先进的控制系统，准确控制操作条件，并在必要地方设置连锁控制系统、

自动讯号系统、火焰检测器等，确保安全生产；

⑩装置区设置围堰；所有界区围堰的排水出口加阀门井，设有切换阀，保证正常情况下进入处理。

### 3、气化炉安全操作规程

#### （1）点火前准备

- ①各运动部件冷态实验正常。
- ②各仪表显示正常：反映灵敏、准确。
- ③各水封水位正常：水套注满水，水位计显示清晰、进出水时液位显示正常。
- ④蒸汽系统循环正常：自动泄压装置无堵塞；蒸汽管路畅通，打开蒸汽放散阀。
- ⑤铺炉：用粒度 30-70 毫米的炉渣铺炉至炉渣高出炉篦 100mm 左右，并摊平。

#### （2）点火

- ①点火：点火时应打开放散阀，放下钟罩、并用上料小车顶开上料仓盖。
- ②少量添加燃料，启动一次风机，以小量风助燃，如有局部未燃烧时，关小风量或停风，并用探杆适当拨动，使全炉膛均匀着火，如果还不能均匀着火，应重新点燃。停风观察炉膛是否均匀着火，如着火情况良好，点火过程即完成。

③逐步添加燃料达到一定高度时即可正常产生煤气。

④待煤气产生正常后，转入供气程序。

#### （3）供气

①点火前必须先打开喷嘴上的二次风阀，将炉膛吹扫，清除炉内和烟道中可能残存的煤气；关小二次风阀。

②点火棒放在喷咀处，慢慢打开煤气阀，即可点燃煤气。注意一定要火等煤气，切忌炉内聚集烟气过多，引起爆炸。

③点火时人不能正对炉门，炉门及各孔洞处严禁站人。

④喷嘴点燃后，观察燃烧情况，逐步加大二次风量，调整各喷嘴配风阀门，使各喷嘴稳定燃烧。

⑤如喷嘴不着火，说明煤气质量不佳或煤气量不足，应当立即关闭煤气阀门，加大二次风将炉内残气吹净，稍停 5 分钟后再按上述步骤进行第二次送气点火。

⑥炉膛温度在 500℃ 以下时应时刻注意炉内是否断火，如果断火，应立即关闭煤气阀，打开炉门，再重新按程序点火。

⑦任何时间各水封部位和水套内严禁缺水，水套内的水应勤加少加。工作期间如发现上下水封冒水应减小一次风量。

⑧运行中应时常注意电器控制柜上仪表读数，煤气出口温度不能超过 400℃，及时添加燃料，保持料层高度在 700-800mm，过低影响煤气质量和产量，严重时点不着火。燃烧温度与煤气量、一二次风量、烟囱抽力有关，生产中应及时调整各阀门大小。

⑨燃料粒度应符合要求，以免影响产气量，粒度过大或过小或易结渣都会影响煤气生产，严重时点不着火。

⑩转动部位严禁缺油；司炉工必须经过专业培训上岗，严禁非工作人员操作开关、阀门；非工作人员不得进入工作现场；严禁在气化炉运行状态下进行维修，气化炉 2 米范围内严禁火焰。

(4) 连续工作的气化炉可省去铺炉和引火步骤。警告：炉内空气烟尘浑浊时不能点火，一定要用二次风吹扫炉膛，直至炉膛视线清楚无浑浊气体时才可以供气点火。

#### 4、泄漏风险防范措施

(1) 必须按照国家标准煤气安全规程进行生产。

(2) 合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素，建构筑物尽量留足安全间距，设计遵循防火规范，厂房尽量采取开敞式，设备大部露天布置，避免易燃、易爆气体聚集。

(3) 对生产过程进行监测、控制、判断和报警，提高安全系数。

(4) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

(5) 生产现场配制有效的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

(6) 项目主装置设置泄漏自动停车装置，降低事故时的煤气泄漏量。

(7) 设置煤气泄漏自动报警装置。项目在煤气生产区设置 1 个煤气自动报警装置（在煤气浓度大于 0.01% 时会自动报警），以便在煤气产生微量泄漏时，能及时发现和处理。

(8) 提高认识、完善制度、严格检查，加强技术培训，提高职工安全意识，提高

事故应急处理的能力。

(9) 设置双路供水、双路供电，备足消防用具和事故抢修材料。

(10) 生产中可能泄漏煤气的设备和工作区域设有安全警示标志，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

(11) 根据各装置、工段的不同功能进行分区和组合，周边建、构筑物等均采用钢筋混凝土等非燃料材料制作。并按《建筑灭火器配置设计规范》的相应规定设置足够数量的移动式消防器材，以满足防火及消防的要求。

(12) 煤气设施停气检修时必须切断煤气来源并将内部煤气吹净。进入煤气设备内部或可能存在煤气的部位，应进行 CO 含量分析，并经安全管理人员开具安全作业证后方可进入。

#### 5、焦油池、轻油池、酚水池泄漏风险防范措施

(1) 焦油池、轻油池、酚水池进行防渗处理，并对管路进行定期检修，同时对易损部件做好备用工作。

(2) 焦油池、轻油池、酚水池应与排水系统保持一定距离，并设置围堰防止泄漏。

(3) 设置事故池，保证泄漏事故发生后能对泄漏的物质进行及时的收集。

(4) 实行雨污分流、清污分流，雨水系统、污水系统设置与外界的阻断设施，并设置排入事故池的转换设施，确保发生事故能及时关闭排水口，及时将废水转移到事故池，保证发生事故时废水不外排。

#### 6、火灾报警系统风险防范措施

本项目设集中火灾报警控制屏，布置在消防控制室内，并在生产区设置区域报警器，区域报警器之间采用通讯环网连接。火灾报警设备采用智能型，实现三级控制和报警：即就地报警控制、区域报警屏控制、消防控制室集中报警屏控制。火灾报警后，为便于火灾疏散和指挥，设置火灾事故广播系统和火警电话系统。在电缆比较集中、布置有重要设备的区域，拟装设 1 套具有早期预报功能的分布式模拟量温度监测系统或空气吸入式火灾报警系统，以提高对火灾的早期预报功能，防患于未然。

#### 7、消防系统风险防范措施

### （1）常规消防系统

发电设备发生火灾后，应立即切断电源，然后采用泡沫、砂土灭火。

如果发电设备火灾引发厂区其它设施火灾以后，需要启用常规水消防系统。

### （2）其他消防系统

在生产区域设置手提式和推车式干粉灭火器，扑灭火灾初期液体火灾、气体火灾及电气火灾。

## 8、爆炸风险防范措施

### （1）防爆风险防范措施

设计有足够的防爆能力及设置刚性梁。进、出口均设有安全阀，当汽压超过设计允许值时，安全阀将自动打开，以确保发生炉安全运行。装设炉膛安全监视保护系统，采用以微机为基础的多回路控制系统，具有快速事故处理的功能，在发生炉发生事故时，可根据运行工况及时缩减乃至全部切断燃料的供给。此外还充分考虑了点火，灭火动作所必须的联锁装置，运用多种监测手段对燃料设备的运行状态进行自动监视，确保发生炉设备正常运行

### （2）粉尘发生爆炸风险防范措施

预防粉尘爆炸的关键是消灭飞扬状态的高浓度粉尘，预防粉尘爆炸的措施如下：

①防止悬浮粉尘飞扬的措施，包括预湿燃料、喷雾洒水、湿式作业，设置除尘器除尘处理。

②防止沉积粉尘重新飞扬参与爆炸，及时清除沉积粉尘。

③加强明火管理、防止爆破火源、电气火源、静电火源、防止摩擦和撞击火花。

## 9、事故废水收集处理方案

废水事故排放主要是废水处理系统出现事故、火灾消防排水、废水池垮塌出现废水泄漏、酚氰废水溢出等，因此设置一个事故池，本项目依托现有的1座事故池、1座消防池。按照相关要求，平时必须保证事故池空置，不得作为它用。在事故情况下，含酚废水和含焦油废水等收集后，用潜水泵通过软管输送至事故池中，事故池中的废水处理后回用于生产，不外排。

## 7.8 风险事故应急预案

### 7.8.1 应急机构

#### 1、机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在办公室。如若总经理和分管副总经理不在企业时，由安全、环保部门负责人作为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

#### 2、机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

#### 3、人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全部门负责人协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫部门负责人负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产部门负责人负责事故处置时生产系统、开停车调度工作，事故现场通讯联络和对外联系。

#### 4、专业救援队伍

企业设不脱产专业救援队伍，由各部门职工培训后组成，分抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援、善后处理工作。

### 7.8.2 应急程序

#### 1、一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区

没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

2、二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，与巴林左旗政府联系，及时启动巴林左旗应急预案。在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

应急预案响应程序，见图 7.8-1。

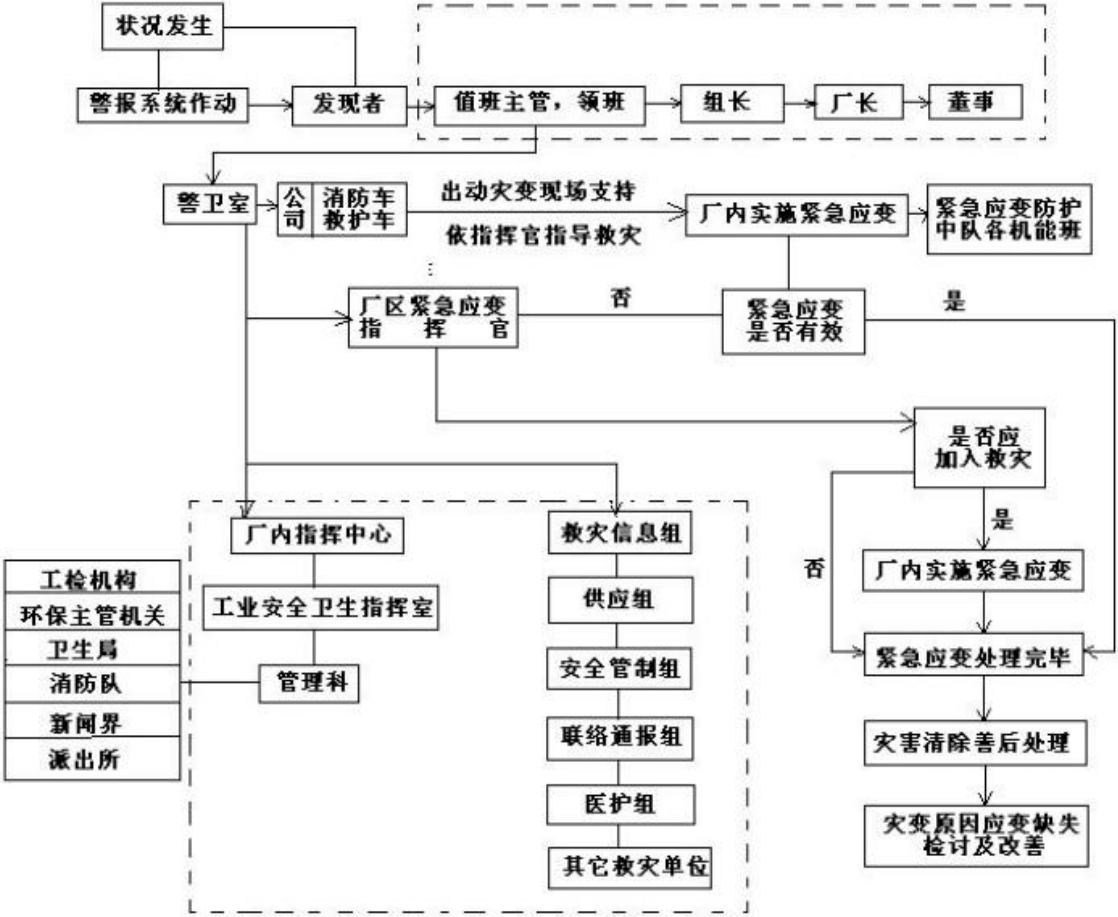


图 7.8-1 应急预案响应程序

7.8.3 应急措施

1、应急救援措施

事故发生后，可能造成人员伤亡，波及周边界区，应采取以下应急救援措施：

(1) 最早发现者应立即向指挥部报告，并采取一切办法切断事故源；

(2) 指挥部接报后，应迅速了解事故部位（或装置）和初步原因，下达按本预案处置的指令。同时发出警报，组织指挥部成员和各救援队伍迅速赶赴事故现场；

(3) 事故发生的现场部门人员，应迅速查明事故发生源点，根据不同物料、不同部位迅速按前述事故处置方案采取自救应急措施，及时消除事故。如切断电源紧急停车、隔离系统，用相应灭火剂扑救。若发现人员伤亡的应立即抢救受伤人员。如燃烧或爆炸、泄漏部位事故不能控制危及生命安全的，人员应立刻撤离，并向指挥部报告并提出扑救抢险的具体措施。撤离后现场部门负责人应清点人员；

(4) 消防队到达事故现场后，在确保自身安全的前提下，按指挥部命令，由消防队长组织实施，边扑救边救人，以最快速度将火源扑灭并及时从事事故区域抢救受伤人员；

(5) 指挥部成员应根据事故部位和范围，并视能否控制，作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队伍立即展开救援，如事故不能控制时，采取紧急联络，迅速向公安消防、安全生产监管、特种设备安全监察等主管部门报告事故，请救社会救援；

(6) 治安队到达现场后，划分禁区，加强警戒和巡逻检查，指挥车辆通行，疏散无关人员撤离现场。事故处置过程中保护现场。重大事故告之邻居单位，必要时通过指挥部请求公安部门实施国道交通管制；

(7) 医疗救护队到达现场后，与消防队配合，立即救护伤员，及时采取相应的急救措施，使伤员迅速脱离事故现场至空气新鲜处，呼吸停止应立即进行人工呼吸，并将伤员及时送往医院抢救治疗；

(8) 抢险抢修队到达现场后，根据事故部位特点快速制订抢修方案，用仪器快速检测现场环境，并在有防护措施的情况下，进行现场侦查，明确抢险要害部位，为指挥部下达指令提供依据。根据指挥部下达的抢险抢修指令，迅速进行设备抢修，转移现场物资，消除事故危害，防止事故扩大，有效控制事故；

(9) 指挥部应指定专人对扑救抢险现场实行监护，存在险情立即报告，指挥部根据情况迅速作出决定，通知相关救援队伍和人员撤离，确保应急救援人员安全；

(10) 供应运输队到达现场后，随时听候指挥部指令，准备充足运输车辆，提供抢险救援的保障物资等；

(11) 在事故得到控制后，立即成立二个专门工作小组：

①在总经理的领导下，组成事故调查小组，调查事故发生原因，研究制定防范措施，按事故处理“四不放过”原则，对事故作出调查和处理；

②在副总经理的领导下，组成设备检修小组，根据事故调查意见，研究制定检修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产；

(12) 当事故危险已消除，由指挥部作出决定，治安队通知相关人员和邻居单位事故危险已解除。

## 2、应急管理有关规定及要求

为保证事故发生后，迅速准确、有条不紊地处理事故，尽可能减小事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项安全生产管理制度。具体措施有：

(1) 落实应急救援组织，应急救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结和开展救援的原则，建立组织，落实人员，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实；

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的通信、报警、消防、抢修、检修、防护等器材及交通工具。上述各种器材应按分工专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，以备急用；

(3) 定期组织救援训练和学习，各队按专业分工，每年训练一次，结合公司实际每年组织一次综合性应急救援演习，提高指挥水平和救援能力。通过演练，发现预案存在的缺陷，及时修订；

(4) 结合安全培训教育对全公司员工进行经常性的危险化学品防护常识教育；

(5) 建立完善各项制度：

①值班制度，双休日等节假日中层及以上管理人员带队值班，夜间门卫值勤；

②检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况；

③例会制度，结合每月一次的安全生产例会，研究落实应急救援工作；

④总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

#### 7.8.4 安全防护

##### 1、应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

##### 2、受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

#### 7.8.5 应急联动

##### 1、应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

##### 2、受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

#### 7.8.6 应急终止

##### 1、应急终止的条件

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (3) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (4) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

##### 2、应急终止的程序

- (1) 现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- (2) 现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

##### 3、应急终止后的行动

(1) 有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现；

(2) 对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案；

(3) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

#### 7.8.7 应急演习及应急培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括以下内容：

- 1、事故期间通讯系统是否能运作；
- 2、人员是否能安全撤离；
- 3、应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- 4、能否有效控制事故进一步扩大；
- 5、企业应把在演习中发现问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；
- 6、企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

#### 7.9 环境风险评价结论

根据前面的风险事故调查、工艺系统危险性分析，本项目最大可信事故为煤气泄漏。针对可能发生的事故，企业已成立安全负责小组，并制订了风险应急预案，企业如果认真贯彻并层层落实预案中提出的应急措施，可将最大可信事故的风险值降低至可接受水平内，本项目的风险是可以接受的。

表7.9-1 环境风险影响评价自查表

| 工程内容 | 完成情况 |
|------|------|
|------|------|

|            |        |                                          |                                         |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|------------|--------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 风险调查       | 危险物质   | 名称                                       | 煤气                                      |                                                       | 焦油                                        |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 存在总量/t                                   | 0.058                                   |                                                       | 118.00                                    |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            | 环境敏感性  | 大气                                       | 500m范围内人口数 ( ) 人                        |                                                       | 5km范围内人口数 ( ) 人                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        |                                          | 每公里管段周边200m范围内人口数 (最大)                  |                                                       | ( ) 人                                     |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 地表水                                      | 地表水功能敏感性                                | F1 <input type="checkbox"/>                           | F2 <input type="checkbox"/>               | F3 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
|            |        |                                          | 环境敏感目标分级                                | S1 <input type="checkbox"/>                           | S2 <input type="checkbox"/>               | S3 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 地下水                                      | 地下水功能敏感性                                | G1 <input type="checkbox"/>                           | G2 <input type="checkbox"/>               | G3 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
|            |        |                                          | 包气带防污性能                                 | D1 <input type="checkbox"/>                           | D2 <input type="checkbox"/>               | D3 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
| 物质及工艺系统危险性 |        | Q值                                       | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>                       | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>         | Q≥100 <input type="checkbox"/>        |  |  |  |  |  |  |
|            |        | M值                                       | M1 <input type="checkbox"/>             | M2 <input type="checkbox"/>                           | M3 <input type="checkbox"/>               | M4 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
|            |        | P值                                       | P1 <input type="checkbox"/>             | P2 <input type="checkbox"/>                           | P3 <input type="checkbox"/>               | P4 <input type="checkbox"/>           |  |  |  |  |  |  |
| 环境敏感程度     |        | 大气                                       | E1 <input type="checkbox"/>             | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input type="checkbox"/>               |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 地表水                                      | E1 <input type="checkbox"/>             | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input type="checkbox"/>               |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 地下水                                      | E1 <input type="checkbox"/>             | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input type="checkbox"/>               |                                       |  |  |  |  |  |  |
| 环境风险势      |        | IV+ <input type="checkbox"/>             | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>                          | II <input type="checkbox"/>               | I <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  |
| 评价等级       |        | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input type="checkbox"/>             | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                       |  |  |  |  |  |  |
| 风险识别       | 物质危险性  | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                         | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            | 影响途径   | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                         | 地表水 <input type="checkbox"/>                          | 地下水 <input type="checkbox"/>              |                                       |  |  |  |  |  |  |
| 事故情形分析     |        | 源强设定方法 <input type="checkbox"/>          | 计算法 <input type="checkbox"/>            | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        | 其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |  |  |  |  |  |  |
| 风险预测与评价    | 大气     | 预测模型                                     | SLAB <input type="checkbox"/>           | AFTOX <input type="checkbox"/>                        | 其他 <input checked="" type="checkbox"/>    |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 ( ) m                |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        |                                          | 大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 ( ) m                |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            | 地表水    | 最近环境敏感目标 ( ) , 到达时间 ( ) h                |                                         |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            | 地下水    | 下游厂区边界到达时间 ( ) h                         |                                         |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |
|            |        | 最近环境敏感目标 ( ) , 到达时间 ( ) d                |                                         |                                                       |                                           |                                       |  |  |  |  |  |  |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 重点风险防范措施           | 见风险章节 |
| 评价结论与建议            | 见风险章节 |
| 注：“□”为勾选项，“__”为填写项 |       |

## 8 环境影响经济损益分析

环境影响经济效益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益、环境效益对立与统一的关系。

### 8.1 经济效益

本项目全部投资所得税前内部收益率 61.35%，财务净现值 50306.58 万元，投资回收期 2.77 年（含建设期）；全部投资所得税后内部收益率 46.64%，财务净现值 47306.40 万元，投资回收期 3.29 年（含建设期）。根据本项目敏感性分析表明，本项目有着很强的抗风险能力。

### 8.2 社会效益

本项目投产后，将在以下几方面产生良好的社会效益，项目营运期在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

1、本项目可为当地居民直接提供人员就业机会，缓解当地就业压力，增加了就业者的经济收入，从而改善就业者及其家庭的生活质量。

2、本项目建成后每年将向当地缴纳所得税，有效增加了当地政府的财政收入，相应地带动了地方经济的发展，具有重要的社会意义。

3、本项目的建设可为当地的相关产业如运输、交通等带来发展机会，并对其起到推进作用，为当地的经济的发展作出贡献。

4、本项目建成后，随着设备及工艺水平的提高，职工的文化水平、操作技能以及企业的管理水平也将得到加强和支持。

5、本项目的建成对区域环境污染的治理起着促进作用，本项目采用成熟可靠的技术和设备，体现了“清洁生产”的原则，通过环境污染的全过程控制，基本做到能源、资源的合理利用，使污染物排放量尽量减少，符合国家的产业政策及环保政策。

6、本项目建成投入使用后，为当地经济持续发展提供动力。

### 8.3 环境效益

#### 8.3.1 环境效益分析环保投资估算

##### 1、环境效益分析

本项目拟采取的各种废气、废水、固体废物的污染防治措施，可大大削减污染物排放到外环境的量，使“三废”的排放满足国家和地方规定的排放标准，做到生产和环境保护并重，具有较好的环境效益，并且削减的污染物排放量减少了排污费的投入，从另一方面创造了经济效益。

本项目通过采取合理的防治治理措施，污染物的削减量，见表 8.3-1。

表 8.3-1 废气污染物产生、排放及削减量一览表

| 序号 | 污染物                                                                                                 |     | 单位  | 产生量            | 消减量    | 排放量            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|--------|----------------|
| 废气 | 卸料粉尘                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 0.0160         | 0.0144 | 0.0016         |
|    | 贮料粉尘                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 少量             | --     | 少量             |
|    | 输料粉尘                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 0.3800         | 0.3724 | 0.0076         |
|    | 逸散废气                                                                                                | 硫化氢 | t/a | 0.0054         | --     | 0.0054         |
|    |                                                                                                     | 氨   | t/a | 0.00032        | --     | 0.00032        |
|    | 放散废气                                                                                                | 硫化氢 | t/a | 0.0025kg/10min | --     | 0.0025kg/10min |
|    | 除渣系统                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 0.053          | 0.0477 | 0.0053         |
|    | 除灰系统                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 少量             | --     | 少量             |
|    | 逸散废气                                                                                                | 酚类  | t/a | 0.1800         | --     | 0.1800         |
|    | 料仓粉尘                                                                                                | 颗粒物 | t/a | 3.8200         | 3.7820 | 0.0380         |
| 废水 | 生活污水依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘。                                                                   |     |     |                |        |                |
|    | 软化水制备排水、循环冷却水排水为清洁下水，作为料库、上料连廊等喷水降尘使用。                                                              |     |     |                |        |                |
|    | 含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。                                                           |     |     |                |        |                |
| 噪声 | 噪声污染源主要包括喂料机、输送机、气化炉、鼓风机、除尘器、各类泵等以及运输车辆等，噪声声级范围 85-105dB（A），采取选用低噪声设备、基础减震、消声、隔声、衰减等措施后，对周围声环境影响较小。 |     |     |                |        |                |

|          |      |       |     |         |            |
|----------|------|-------|-----|---------|------------|
| 固体<br>废物 | 生活垃圾 |       | t/a | 1.80    | 环卫部门统一处理   |
|          | 一般   | 废弃树脂  | t/a | 0.10    | 更换时由厂家直接回收 |
|          |      | 废弃滤膜  | t/a | 0.10    | 更换时由厂家直接回收 |
|          |      | 废弃活性炭 | t/a | 0.20    | 更换时由厂家直接回收 |
|          |      | 炉渣    | t/a | 1177.55 | 外售综合利用     |
|          |      | 下灰    | t/a | 107.66  | 外售综合利用     |
|          |      | 废催化剂  | t/a | 368.60  | 更换时由厂家直接回收 |
|          | 危险   | 焦油    | t/a | 2293.92 | 委托有资质的单位处理 |
|          |      | 酚水池污泥 | t/a | 12.40   | 委托有资质的单位处理 |
|          |      | 废机油   | t/a | 0.20    | 委托有资质的单位处理 |

由上表可以看出，本项目建成后通过采取合理的防治治理措施可大大削减污染物的排放量，同时也可以减少废气排污费支出。

## 2、环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、废水污染防治措施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施、土壤污染治理设施及绿化等，其环境保护投资估算，见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境保护设施投资一览表 单位：万元

| 污染源    |     |      | 措施                           | 投资    |
|--------|-----|------|------------------------------|-------|
| 废<br>气 | 无组织 | 卸料粉尘 | 全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等    | 35.50 |
|        |     | 贮料粉尘 | 料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等    |       |
|        |     | 输料粉尘 | 上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等      | 5.50  |
|        |     | 逸散废气 | 封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验” | 5.00  |
|        |     | 放散废气 | 放散管上端加一火炬并配备自动点火装置           | 2.80  |
|        |     | 除渣系统 | 除渣廊实施全封闭以及加湿物料等              | 3.50  |

| 污染源    |          |       | 措施                                                                  | 投资     |
|--------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------|--------|
|        |          | 除灰系统  | 除灰系统采用正压浓相气力输灰方式                                                    | 4.00   |
|        |          | 逸散废气  | 焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖                                                    | 12.00  |
|        | 有组织      | 料仓粉尘  | 布袋除尘器+15m排气筒                                                        | 3.50   |
| 废<br>水 | 生活       | 生活污水  | 依托厂区一体化污水处理设施处理，处理后用于绿化、洒水抑尘                                        | --     |
|        | 生产       | 软化排水  | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                                                    | 2.00   |
|        |          | 循环排水  | 作为料库、上料连廊等喷水降尘使用                                                    |        |
|        |          | 含酚废水  | 含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水                            | 5.20   |
| 固<br>废 | 生活垃圾     |       | 环卫部门统一处理                                                            | 18.50  |
|        | 一般       | 废弃树脂  | 更换时由厂家直接回收                                                          |        |
|        |          | 废弃滤膜  | 更换时由厂家直接回收                                                          |        |
|        |          | 废弃活性炭 | 更换时由厂家直接回收                                                          |        |
|        |          | 炉渣    | 外售综合利用                                                              |        |
|        |          | 下灰    | 外售综合利用                                                              |        |
|        |          | 废催化剂  | 更换时由厂家直接回收                                                          |        |
|        | 危废       | 焦油    | 451-003-11，委托有资质的单位处理                                               |        |
|        |          | 酚水池污泥 | 451-002-11，委托有资质的单位处理                                               |        |
|        |          | 废机油   | 900-214-08，委托有资质的单位处理                                               |        |
| 噪<br>声 | 喂料机等设备   |       | 低噪声设备、基础减震、消声、隔声、距离消减、绿化等                                           | 30.30  |
| 土<br>壤 | 废气、废水、固废 |       | 源头控制措施（措施管理和维护，先进工艺，减少污染物排放）、过程控制措施（绿化，防渗，硬化）以及跟踪监测计划（每5年内开展1次监测工作） | 10.50  |
| 合计     |          |       |                                                                     | 138.30 |

由上表可知，本项目环保投资 138.30 万元，占总投资比例的 13.83%，类比同行业

类似项目，环保投资适当。

### 8.3.2 项目外部环境损失

本次环评采用市场价值法对项目外部环境损失进行分析，市场价值法也称生产力损失法，是将环境看成生产要素，环境质量的变化导致生产率和生产成本的变化，从而导致产量和利润的变化，产量和利润是可以用市场价格来衡量的。

#### 1、环保经济指标的确定

(1) 环保费用指标：环保费用指标是指项目污染治理所需各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

$C_1$ —投资费用，取 138.30 万元；

$C_2$ —年运行费用，取 13.83 万元；

$C_3$ —环保辅助费用，5.50 万元；

$\eta$ —设备折旧年限，以 15 年计；

$\beta$ —固定资产形成率，以投资经费的 90%计。

综上所述，计算得出本项目环保费用指标 27.63 万元。

(2) 污染损失指标：污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。污染损失指标由下式计算：

$$L_i = \sum_{i=1}^n L1 + \sum_{i=1}^n L2 + \sum_{i=1}^n L3 + \sum_{i=1}^n L4 + \sum_{i=1}^n L5$$

式中： $L_i$ —污染损失指标；

$L_1$ —资源和能源流失造成的损失；

$L_2$ —各类污染物对生产造成的损失；

$L_3$ —各类污染物对生活造成的损失；

$L_4$ —污染物对人体健康和劳动力的损失；

$L_5$ —各种补偿性损失；

$i$ —分别为各项损失的种类。

实际计算时无法分列  $L_i$ ，我国实行排污收费补偿制度，污染损失指标可用排污费用替代。本项目排放废气中颗粒物 0.038t/a（污染当量值 4，排污费 0.6/污染当量），则排污费用 0.09 万元。

（3）环保效益指标：环保效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R_i = \sum_{i=1}^n Ni + \sum_{i=1}^n Mi + \sum_{i=1}^n Si$$

式中： $R_i$ —环保效益指标；

$N_i$ —能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的动力、原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

$M_i$ —减少排污的经济效益；

$S_i$ —固体废物利用的经济效益；

$i$ —各项效益的种类。

本项目生产工艺水平先进，企业通过优化合成工艺反应条件，优化调整投料比，能减少部分原辅料的使用，采用循环水利用的方式，以上所获得的环保效益效益 50 万元。

## 2、环境经济的静态分析

（1）环保年净效益：环保年净效益指环保直接经济效益（该项目即为效益指标）扣除环保费用指标后所得到的经济效益。即：年净效益=环保效益指标-环保费用指标-污染损失指标。根据前述计算，项目环保效益指标为 50 万元，扣除环保费用指标和污染损失指标，年净效益 22.28 万元。

（2）环保治理费用的经济效益：环保治理费用的经济效益=环保效益指标/年运行费用。一般认为比值大于 1 或等于 1 时，该项目的环境控制方案在技术上可行，否则认为是不合理的。根据前述计算，环保效益与年运行费用比 3.61，即环保效益是污染控制运行费用的 3.61 倍。

（3）环保效益与费用的比。环保效益与费用比=环保效益指标/环保费用指标。根

据前述计算，环保效益与环保费用比指标 1.80，即环保效益是环保费用的 1.80 倍。由此得出：该项目污染损失指标较低，环保效益指标较高，环保效益非常明显，项目实施后对环境的不利影响较小。因此从环境保护角度分析判断，本项目建设是可行的。

### 8.3.3 小结

通过以上对项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，本项目建设是可行的。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,采用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏进行调节和控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法,环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展,因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分,企业应积极并主动地预防和治理污染,提高全体员工的环境意识,避免因管理不善而可能产生的环境风险。

#### 9.1.1 环境管理机构

要把环境保护工作管理好,必须有健全的管理机构。企业已配置环保安全科,在项目营运期间制定环境监测及环境管理计划。为减少营运期间可能出现的环境影响,制定必要的营运、维修、安全规程,对工作人员进行培训,并在管理上强制施行。

#### 9.1.2 环境管理机构职责

1、认真贯彻执行国家、自治区、赤峰市及巴林左旗环保法规及行业环保规定,负责制定全厂近期、远期环保规划,按计划实施、落实环保要求,解决存在的环保问题。

2、制订整个厂区岗位环保制度,并检查制度的落实情况,制定环保工作年度计划,负责组织实施。

3、制定并负责实施环保设备的运行管理计划。

4、负责厂区环境保护的管理工作,监督、检查各车间环保设施的情况,建立完善的环保档案,掌握汇总各污染源污染物的排放情况及环境质量问题。

5、负责全公司的污染事故调查,随时做好应急准备,对于发生的事故,应及时处理并上报有关部门。

6、做好环保教育的宣传工作,定期组织厂区员工进行环保知识的培训学习,不断提高全体员工的环保意识和专业技术人员的技术水平。

7、对公司环保实行统一管理,并对厂区的环境质量进行全面负责。

8、协调公司后勤管理部门,对环保设施进行维修和保养,做好日常环保设施与生

产主体设备的统一管理，加强维护，定期检查，以确保设备的正常运行。当治理设施发生故障时，生产设备应采取相应措施，以防止污染事故的发生。

9、定期对车间的环保工作进行考核，随时检查其工作情况，制定考核与奖惩的具体办法，将环保考核纳入生产考核的主要部分。

10、针对厂区一年内的环保设备运行情况和环境保护管理情况编制年报，并汇报上级部门。

### **9.1.3 环境管理计划**

1、定期进行环保安全检查，及时发现、解决环境问题。

2、对专兼职环境管理人员进行环保业务知识培训，并在公司全范围内进行环保知识宣传教育，树立全员环保意识。

3、定期组织员工对事故预案进行预练，提高员工应急处理事故能力，努力将环境风险降到最低。

4、组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施，并报上级主管。

5、制定环境监测计划。

6、对环境管理台账经常检查，检查重大环境因素整改计划的落实情况。

7、严格日常环保工作落实，保证达标排放。

## **9.2 环境监测计划**

建设项目排放的各类污染物、环境噪声、效率的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

### **9.2.1 监测时段**

本项目营运期。

### **9.2.2 监测对象**

监测对象为大气、噪声、土壤。

### **9.2.3 监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目生产特点和

全厂污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

1、建设单位应委托具有资质的环境监测单位定期对产生的废气、废水、噪声、土壤进行监测。

2、监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测。

3、监测点位、监测项目、监测频次，见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染源监测计划一览表

| 污染类型 | 监测点位   | 监测项目                              | 监测频次                                           |
|------|--------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| 废气   | 有组织废气  | 料仓排气筒                             | 颗粒物                                            |
|      | 无组织废气  | 厂界                                | TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、酚类 |
| 噪声   | 厂界外 1m | 等效连续 A 声级                         | 1 次/季度                                         |
| 土壤   | 跟踪监测点  | 7 项重金属和无机物，27 项挥发性有机物，11 项半挥发性有机物 | 1 次/5 年                                        |

#### 9.2.4 事故情况下的环境监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

表 9.2-2 项目事故情况下的环境监测计划一览表

| 项目           | 监测布点 | 监测项目                                                                       | 监测频次 |
|--------------|------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 事故时大气污染源监测方案 | 监测布点 | 事故大气污染源监测：在事故排放点采样监测。<br>周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在评价范围内下风向居民点。                |      |
|              | 监测项目 | 依据事故发生时主导风向，在下风向居民点监测大气环境中 TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、酚类。 |      |
|              | 监测频次 | 事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。                   |      |
| 事故时水污染       | 监测布点 | 项目发生事故时，消防废水、事故废水统一收集在厂区内的事故池内，不向                                          |      |

| 项目     |      | 本项目                                                      |
|--------|------|----------------------------------------------------------|
| 源监测方案  |      | 外排放，故无需布设监测点。                                            |
|        | 监测项目 | --                                                       |
|        | 监测频次 | --                                                       |
| 事故时土壤污 | 监测布点 | 厂址及评价范围每1km设一个土壤采样点，并于每20cm土壤层采样分析，掌握污染物在土壤中的运移规律以及时空变化。 |
| 染源监测方案 | 监测项目 | 7项重金属和无机物，27项挥发性有机物，11项半挥发性有机物。                          |
|        | 监测频次 | 连续监测3天，事故时间间隔6小时取样1次，密切注意污染物的浓度变化。                       |

### 9.2.5 培训计划

本项目投产后应对有关从事环境保护的人员进行如下培训：

#### 1、厂领导

培训内容包括环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等。

#### 2、环保管理人员

培训内容包括环境保护法律法规；清洁生产审计的方法；环境监测方法；数据整理、汇集、编报。

#### 3、环保设施运行及维护人员

培训内容包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识。

### 9.3 用电工况监控

按照国家标准规范和计量认证要求，根据工艺设计，对影响污染物排放的排污单位生产设施、污染治理设施运行的关键电气参数（如电流、电压、功率、功率因数、电量等）进行监测；结合排污单位生产工艺和末端监测数据，全面监控排污单位的生产设施和治理设施的运行、污染治理效果和污染排放情况，判定排污单位停限产状态、污染治理设施运行状态以及污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性。此外，通过工况用电监控，可准确掌握重污染天气应急状况下企业停限产情况，确保重污染天气应急预案落实到位。

表 9.3-1 企业工况用电监控

| 监控设备   |        | 采集参数                       | 系统功能                                                                                                                                       | 备注       |
|--------|--------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 生产设施   | 产污设备   | 电压、电流、功率、功率因数、电量、电能质量等电气参数 | 实时采集现场产污设备和治污设备用电量，进行关联分析，发现异常及时推送异常报警。                                                                                                    | 与生态环境局联网 |
|        | 强制减排设备 |                            | 实时监控：采集现场用电信号，包括生产用电、环保                                                                                                                    |          |
| 污染治理设施 | 治污设备   |                            | 设备用电，视频等信息。                                                                                                                                |          |
|        | 排污设备   |                            | 治污设备异常报警：通过关联分析、超限分析、启停时间分析，及时发现治污设备未开启、异常关闭及减速、空转、降频等异常情况；停产限产错峰分析：系统能够根据生态环境主管部门发布的停产限产和错峰生产等应急预案自动判断分析，对企业拒执行指令、违规生产等状况第一时间向生态环境主管部门预警。 |          |

## 9.4 排污口规范化

根据赤峰市生态环境局《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》（公告<2020>1号）、《赤峰市入网排污口排污口规范化建设技术要求》（公告<2020>2号），本项目排污口设置应符合以下要求。

### 9.4.1 视频监控安装规范化要求

#### 1、安装点位

根据《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》（公告<2020>1号），全市环境视频监控点位一般布置在排污单位废水排污口溢流口、雨水排放口、废气无组织排放点、在线监测站房，生物质燃料锅炉进料口、燃料堆放场所、厂区进出口；园区路口/出入口；河堤与道路平交口，河道垃圾排放点；监测断面等向外环境排放污染物或可能发生偷排偷倒污染物，使用违规燃料。

#### 2、安装要求

本项目视频监控安装点位厂区出入口、雨水排放口、无组织排放处设置环境视频监控系统。具体安装要求如下：

（1）安装基础与电源网络：视频监控点位应基础牢固，长久稳定，且尽量提供稳

定电源和有线网络。不能提供电网电源的应装备太阳能电源，太阳能供电系统按平均日照时间 7.4 小时、最大无日照天数 6 日设计，应具备储能装置，保证 24 小时不间断供电。应配备在线式 UFPS 不间断电源及稳压装置，保证停电 12 小时之内系统不间断运行不能提供有线网络的使用 4G 无线网络进行传输。

(2) 安装立杆：雨水排污口采用 4 米以上立杆，材质符合 Q345 标准。立杆具有足够的抗性，基础采用钢筋混凝土结构，不能出现画面抖动，箱体安装牢固，线缆敷设不得出现裸漏线缆。

(3) 出线孔与布线：所有立杆基础出线处要求制作方形手孔，便于维护，并采取防破坏措施。布线采用架空敷设（不低于 7 米，必须采用钢绞线，档距不得大于 60 米。挂线钩间距 50cm 均匀分布）或穿钢管保护，箱体与立杆、钢管连接加装护线专用接头。

(4) 施工：立杆及布线需严格按相关规范施工，确保设备稳定运行。

### 3、监控设备要求

所有设备应能安全、可靠接入到市生态环境局视频监控平台，并能保证连续上传清晰稳定图像。针对不同的环境监控点位，相应的监控设备应达到相应的性能、指标要求，满足相应的监控功能和监控效果。

厂区出入口、雨水排放口：

功能要求：实施全天 24 小时监控，发现人员、车辆入侵设定区域后，触发报警，抓拍取照，同步将信息上报至生态环境部门，同时通过声、光、语音进行警报、驱离。

相机类型：枪机。

相机性能：400 万以上像素，带夜视功能。具有 485 控制接口，可支持数采仪实时数据叠加，支持报警接口及语音对讲接口，支持区域入侵报警上传到平台，2.8-12mm 电动变焦镜头，符合 smarth.265。支持 4G 设备，支持与 ADPN 驳接环保专网。

相机数量：每个监控点位各安装 1 台，不能实现无死角监控的，需安装 2 台以上。

其它要求：含专用设备箱及现场声光驱离设备。设备及施工工艺符合现行有关标准规范要求。

### 4、存储要求

视频录像存储时间 30 天，使用 4G 网络进行传输的，存储设备部署在前端（前端存

储设备需具备冗余备份功能，支持 RAID 功能），需满足平台随时调取图像，录像文件下载，及事件录像警信息上传要求；使用有线网络传输的，存储设备部署在后台服务端。

#### 5、网络联接要求

有线网络传输带宽要求 20M 以上，接入网络设备支持三层网管功能及 VLAN 功能。无线网络传输的要求支持 4G，4G 需支持与 ADVPN 设备驳接。IP 地址由市生态环境局统一规划，不得私自接入。

#### 6、运行管理要求

环境视频监控设施是污染防治设施的重要组成部分，视频监控设施建设单位应落实以下责任和义务：

日常维护：建立日常维护保养制度，指定专人负责，备足监控设施配件，做好维护保养记录。

电力通信故障处理：保证视频监控设施正常用电、用网。内部停电事故，应在 24 小时之内维修上电；区域性停电，应在供电部门恢复供电后第一时间上电。网络故障应在 24 小时之内联系网络运营商恢复网络运行。

设备故障处理：视频监控设施发生故障的，非核心部件应在 24 小时之内维修完毕；核心部件 3 日内维修完毕。

其他：不得干扰、损坏视频监控设施。

#### 7、服务端要求

（1）服务端设备服务端设备包括综合管理平台服务器、存储设备、网络穿透设备，短信接口 API 等。其中存储设备按 500 路接入、存储 15 天设计。

##### （2）监控平台功能

软件平台分为 PC 版、移动（手机）APP 各一套。主要功能包括：视频预览、前端控制、录像查看、事件管理、存档管理、电子地图、报警联动、警戒管理、安防管理等。支持多路接入，最大支持 1000 路前端视频接入，可根据不同权限对用户分配视频管理。

### 9.4.2 排污口规范化建设技术要求

#### 1、数量和位置要求

（1）1 个排污单位只允许设 1 个排污口和 1 个排放口。集中式污水处理厂只允许设

1 个溢流口，其他排污单位不允许设溢流口。排污单位因特殊原因需要多设排污口、排放口、溢流口的，须经市生态环境局审批。

(2) 排污口、排放口位置应设置在厂区内靠近厂界处，用栅栏隔离成相对独立区域，并设立通向厂外和厂内 2 个门，门日常锁闭。通向厂外的门与厂外路网之间要建设连接道路。通向厂外的门日常锁闭，钥匙由市、当地旗县区生态环境部门各持 1 把。

(3) 凡排放含一类污染物废水的单位，还应在产生该污染物的车间或车间污水处理设施出水口专门增设规范化排污口。仅排放含一类污染物废水的排污口按上一条款要求设置。

## 2、排放方式要求

(1) 原则上废水、尾水、雨水、溢流污水必须通过明渠方式排放，排污口、排放口、溢流口上游需建设一段底壁平滑且长度大于 5 倍渠道宽度的平直明渠。如特殊原因不能修建明渠的，须经市生态环境局同意。

(2) 明渠宜选用混凝土、陶瓷、钢、玻璃钢和塑料等材料，内衬具有防腐及易清洁的硬质平滑白色材料。

## 3、安全防护要求

(1) 排污口、排放口、溢流口应设置不低于 1.2m 的防护栏，防止意外落入，保证人员安全。

(2) 排污口要保证测流段、监测点通风及照明；产生有毒有害气体的排污口应强制设置通风系统，并安装相应的气体浓度安全报警装置。

## 4、测流段要求

(1) 应在排污口上游能对全部污水东流的位置，根据地形和排水方式及排水量大小，修建一段测流段。测量段应安装三角形或矩形、巴歇尔形式的规则堰槽。

(2) 堰槽内表面应平滑，尺寸准确，安装牢固，不得出现漏水现象。

(3) 明渠水流应能平稳进入堰槽，堰槽的中心线应与渠道的中心线重合。

(4) 堰槽内的水流态应为自由流。巴歇尔槽淹没度应小于临界淹没度；三角堰、矩形堰下游水位应低于堰坎。

(5) 通过泵体抽排污水的，应加装缓冲堰板，使水流平稳匀速流入堰槽。

(6) 重点排污单位需在堰槽旁同步建设静水井，用于提高测量精度。

## 5、监测点要求

(1) 监测点位应设置于明渠测流段上游，采样口应设置在距水面 0.1m-0.3m 以下、离渠底 0.2m 以上，不得贴近渠底。

(2) 排污口设置在地下时，污水面距地面大于 1m 时，应设置监测采样台阶及扶手，每级台阶高度应在 0.15m-0.2m 之间，向下倾斜坡度不得大于 45°，宽度应不小于 0.6m。

(3) 间歇排放或连续排放但水位小于 0.5m 的，还需建设翻水井，以形成连续排放的稳定水流。

(4) 监测点位应避开有腐蚀性气体、较强的电磁干扰和振动的地方，应易于到达，且保证采样管路不超过 50m。采样点位应有足够的工作空间和安全措施，便于采样和维护操作。

## 6、自动监控要求

(1) 所有排污口必须安装流量、PH 和浊度自动监测设备、水质自动采样器（具备任意设定混合时间混合水样、超标（限值）留样、暂存和冷藏样品、自动清洗排空等功能）以及视频监控设备，并与市生态环境局联网。视频监控设备应满足《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》。此外，排放有机废水的排污口还应安装化学需氧量、氨氮自动监测设备。涉及氮、磷行业的，应同时安装总磷、总氮自动监测设备；化工、石化、医药、皮革、毛纺行业及排放高盐水的排污口还应安装氟化物自动监测设备。

(2) 所有排放口参照排污口要求建设测流段并安装流量、电导率自动监测装置及视频监控设备，并与市生态环境局联网。视频监控设备应满足《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》。

(3) 所有溢流口必须安装视频监控设备，并与市生态环境局联网。视频监控设备应满足《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》。

(4) 在线监测站房内配备满足 12 小时不间断供电的 UPS 电源。

(5) 已有自动监测监控设施同步整合至规范化整治后的排污口，技术标准达不到本要求的，应同步进行改造升级。

(6) 其它自动监测监控要求按照相关法律法规、标准规范执行。

## 7、标识要求

### （1）一般要求

①排污单位的排污口必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

②环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排污口或采样点较近且醒目处。标志牌应坚固耐用，不易损坏，适宜长久保留。

③排放口排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的，还应设置警告性环境保护图形标志牌。

④环境保护图形标志设置安装后，任何单位和个人不得擅自拆除、移动和涂改。

### （2）标志牌样式

①环境保护图形标志牌样式按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995和 GB45562.2-1995）制作。

②标志牌的形状、尺寸。标志牌为立式。一般标志牌形状为正方形边框，警告标志牌形状为三角形边框。外形尺寸：一般标志牌长 0.42 米、宽 0.42 米，立柱高度为标志牌最上端距地面 2 米、地下 0.3 米。警告标志牌边长 0.56 米。

③标志牌颜色、字体。一般标志牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体字。警告标志牌的背景和立柱为黄色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为黑色；要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

④标志牌内容。标志牌内容包括：第一行为企业名称：应写明企业全称；第二行为排污口编码：按照《排污单位编码规则》（HJ608-2017）中 6.5 节要求对排污口进行编码；第三行为排污口名称：排污口名称应说明工艺、车间、处理设施等排放来源。排污单位排污口名称应保证唯一性，与排污许可证、污染源普查、环境统计、在线监控、排污申报、一企一档填报等相一致；第四行为排放去向：城市下水管道、园区管网、河流、沟谷等。

### （3）排放口标志牌

排放口标识设置参照排污口执行。

①排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，

设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

②项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、声排污口（源）挂牌标识，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面 2m。做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理。



图 9.5-1 排污口图形标志

## 8、管理要求

（1）排污单位排污口、排放口、溢流口的设计方案、图纸在建设前应分别报送当地旗县区和市生态环境部门备案，旗县区和市生态环境部门应依照本要求进行审核，并提出意见。

（2）排污单位在完成排污口、排放口、溢流口的建设后，除国家规定的在线监测系统由排污单位按规范自主验收外，其它建设内容均应报请市生态环境局组织验收，验收通过后方可投入运行。

（3）排污单位排污口、排放口、溢流口按本要求建设完成后不得随意改动。有下列情况之一时，须履行申请手续，经市生态环境局批准后实施，并相应更换标志牌、更新档案、变更或申领排污许可证：

- ①排放主要污染物种类、数量、浓度发生变化的。
- ②位置发生变化的。
- ③须拆除或停用的。

④须增加、调整、改造或维修的。

(4) 排污单位应对排污口、排放口、溢流口及其监测监控装置、仪器设备和标志牌等环境保护设施制定相应的管理办法和维护保养制度，按有关规范和要求加强日常管理和维护，确保设施正常；应经常进行渠槽清障和疏通工作，保证排水顺畅。

(5) 排污单位应建立排污口、排放口、溢流口管理档案，内容包括排污口、排放口、溢流口地理位置（经纬度），排污口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，排污口与生产工艺、治理设施和排污管线的联络示意图，立标情况，现场照片及日常现场监督检查记录等有关资料。

(6) 污水处理厂溢流口应在旗县区生态环境部门现场监督下进行铅封，日常不得以任何理由打开铅封排水；因特殊原因需要启用时，应向当地旗县区生态环境部门提出申请，说明开启原因及开启时间，旗县区生态环境部门同意后方可开启，开启和再次关闭应在旗县区生态环境部门工作人员监督下进行。

(7) 排污单位排污口和排放口自动监控设施日常运行管理按国家相关规范进行。

## 9.5 污染源排放清单

本项目污染源排放清单，见表 9.5-1。

表9.6-1 项目污染源排放清单一览表

| 污染源 |     |      | 措施                           | 排放  |              |                |                              | 标准限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放源参数     |           |           | 环境监测 |                       |       | 时间<br>(h) |
|-----|-----|------|------------------------------|-----|--------------|----------------|------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|-----------------------|-------|-----------|
|     |     |      |                              | 污染物 | 排放量<br>(t/a) | 排放效率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                              | 高度<br>(m) | 直径<br>(m) | 温度<br>(℃) | 点位   | 项目                    | 频次    |           |
| 废气  | 无组织 | 卸料粉尘 | 全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等    | 颗粒物 | 0.0016       | --             | <1.0                         | 1.0                          | --        |           |           | 厂界   | 颗粒物<br>硫化氢<br>氨<br>酚类 | 1次/季度 | 7200      |
|     |     | 贮料粉尘 | 料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等    | 颗粒物 | 少量           | --             | <1.0                         | 1.0                          |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 输料粉尘 | 上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等      | 颗粒物 | 0.0076       | --             | <1.0                         | 1.0                          |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 逸散废气 | 封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验” | 硫化氢 | 0.0054       | --             | <0.06                        | 0.06                         |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     |      |                              | 氨   | 0.00032      | --             | <1.5                         | 1.5                          |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 放散废气 | 放散管上端加一火炬并配备自动点火装置           | 颗粒物 | --           | --             | --                           | --                           |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 除渣粉尘 | 除渣廊实施全封闭以及加湿物料等              | 颗粒物 | 0.0053       | --             | <1.0                         | 1.0                          |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 除灰粉尘 | 除灰系统采用正压浓相气力输灰方式             | 颗粒物 | 少量           | --             | <1.0                         | 1.0                          |           |           |           |      |                       |       |           |
|     |     | 逸散废气 | 焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖             | 酚类等 | 0.18         | --             | <0.08                        | 0.08                         |           |           |           |      |                       |       |           |
|     | 有组织 | 料仓粉尘 | 布袋除尘器+15m排气筒                 | 颗粒物 | 0.038        | 0.0053         | 5.31                         | 120                          | 15        | 0.2       | 常温        | 排气筒  | 颗粒物                   | 1次/季度 | 7200      |

| 污染源 |      | 措施                        | 排放        |              |                |                              | 标准限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放源参数     |           |           | 环境监测 |         |       | 时间<br>(h) |
|-----|------|---------------------------|-----------|--------------|----------------|------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|---------|-------|-----------|
|     |      |                           | 污染物       | 排放量<br>(t/a) | 排放效率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                              | 高度<br>(m) | 直径<br>(m) | 温度<br>(℃) | 点位   | 项目      | 频次    |           |
| 噪声  | 喂料机等 | 低噪声设备、基础减震、消声、隔声、距离消减、绿化等 | <65dB (A) |              |                |                              | 昼间65                         | --        |           |           | 厂界外  | 等效连续A声级 | 1次/季度 | --        |
|     |      |                           | <55dB (A) |              |                |                              | 夜间55                         |           |           |           | 1m   |         |       |           |

## 10 环境影响评价结论

赤峰鹏峰化工有限公司双燃料气化炉及其配套设施建设项目新建 1 台 $\Phi 4.8$  米的双燃料气化炉及其配套设施，包括建设电控室、酚水池、焦油池、轻油池、料库等以及安装气化炉、输料系统、除尘器、风冷器、电捕焦油器、间冷器、电捕轻油器、加压机、水雾捕除器、脱硫塔、酚水泵等设备。营运后以煤炭为原料时可生产  $15000\text{m}^3/\text{h}$ （以生物质颗粒为原料时可生产  $11000\text{m}^3/\text{h}$ ）。经对本项目进行详细的工程分析及环境质量现状评价和预测，得出如下结论：

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目与产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的允许类别。2024 年 03 月 14 日，建设单位获得巴林左旗发展和改革委员会出具的《项目备案告知书》（项目代码：2403-150422-04-01-270442）。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### 1、大气环境质量现状

根据《2023 年 1-12 月赤峰市环境空气质量状况专报》（内蒙古自治区环境监测总站赤峰分站）可知，项目区基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度均达标，为达标区；根据大气环境质量现状监测结果可知，厂址下风向颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准，非甲烷总烃符合《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）（河北省地方标准）中的表 1 中的二级标准。

##### 2、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果可知，各监测点位声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

##### 3、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知，各监测点位各监测因子符合《土壤环境质量

建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

### 10.1.3 环境影响预测分析

#### 1、环境空气影响

##### （1）影响预测结果

料仓粉尘处理后颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2中的二级标准，对周围环境空气的影响较小。

卸料粉尘、贮料粉尘、输料粉尘、逸散废气、放散废气、除渣粉尘、除灰粉尘、逸散废气处理后颗粒物、硫化氢、氨、酚类、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

综上所述，在做好各污染防治措施的前提下，废气污染物均可达标排放，对周围大气环境影响不大。

##### （2）环境防护距离

经预测结果可知，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

##### （3）卫生防护距离

经预测结果可知，计算得出的卫生防护距离最大值 3.954m，提级后确定的卫生防护距离 50m。

#### 2、地表水环境影响

本项目生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。

#### 3、声环境影响

本项目新增噪声源厂界四周贡献值及现状值叠加后满足《声环境质量标准》（GB30968-2008）3类区标准限值，在做好各污染防治措施的前提下，厂区设备噪声对外界声环境质量影响不大。

#### 4、固体废物

本项目固体废物包括生活垃圾，一般固体废物，危险固体废物等，在切实落实有效

的措施条件下，固体废物对周围环境产生的影响很小。

#### 10.1.4 项目环境保护措施

##### 1、废气污染防治措施

卸料粉尘：全封闭料库卸料，洒水抑尘、关闭库门、减小卸料落差等。

贮料粉尘：料库全封闭并设水力除尘设备，喷水降尘以及加湿物料等。

输料粉尘：上料连廊实施全封闭，受料点设水力除尘喷水花管等。

料仓粉尘：料仓设有落料口，落料口设置布袋除尘器，除尘器处理后由 1 根 15m 的排气筒高空排放。

逸散废气：封闭式系统，采用法兰夹密封垫紧固密封，进行“气密性试验”。

放散废气：放散管上端加一火炬并配备自动点火装置。

除渣粉尘：除渣廊实施全封闭以及加湿物料等。

除灰粉尘：除灰系统采用正压浓相气力输灰方式。

逸散废气：焦油池、轻油池、酚水池等进行加盖。

本项目各项废气处理措施经济技术可行，各污染物均可达标排放，治理效果可靠。

##### 2、废水污染防治措施

本项目生活污水依托一体化污水处理设施处理后绿化、洒水抑尘，软化水制备排水、循环冷却水排水作为料库、上料连廊等喷水降尘使用，含酚废水通过酚水蒸发换热器生成酚水蒸汽进入气化炉，被氧化层高温分解成二氧化碳和水。

##### 3、噪声污染防治措施

本项目噪声污染源主要包括喂料机、输送机、气化炉、鼓风机、除尘器、各类泵等以及运输车辆等，噪声声级范围 85-105dB(A)，采取选用低噪声设备、采取基础减震、消声、隔声等措施，经治理后厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

##### 4、固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾交由环卫部门统一处理；废弃树脂、废弃滤膜、废弃活性炭、废催化剂更换时由厂家直接回收；炉渣与旋风除尘器下灰外售综合利用；焦油、酚水池污泥、废机油委托有资质的单位处理。

### 10.1.5 总量控制

本项目大气污染物总量控制主要包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，其总量控制指标分别为 10.80t/a，92.88t/a。

### 10.1.6 公众参与

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，2019 年 1 月 1 日）中要求进行了公众参与，分别在“赤峰市巴林左旗人民政府”网站进行了第一次公示。在“赤峰市巴林左旗人民政府”网站进行了第二次公示；在“红山晚报”报纸进行了第二次公示；在公司附近张贴进行了第二次公示。公示周期均为 10 个工作日，公示期间未收到受影响区域居民的反馈意见。

### 10.1.7 事故风险评价

根据前文的风险事故分析，本项目最大可信事故为泄露。针对可能发生的事故，企业已成立安全负责小组，并制订了风险应急预案，企业如果认真贯彻并层层落实预案中提出的应急措施，可将最大可信事故的风险值降低至可接受水平内，本项目的风险是可以接受的。

### 10.1.8 项目环保投资及环境管理监测计划

本项目环境保护设施拟投资 138.30 万元，占项目总投资的 13.83%。在施工建设阶段应有公司环境保护部门负责施工建设期间的环境管理。在营运阶段，应按本评价提出的环境管理及监测计划方案，搞好项目环保工作。

### 10.1.9 选址合理性分析

鹏峰化工所在地原为富邦化工厂址，2009 年，富邦化工因资不抵债被法院查封，其厂址项目未建设完成且未进行任何形式的生产，土地使用权通过法院判决的形式归巴林左旗盛鑫投资管理有限公司所有，鹏峰化工通过购买的形式获得项目所在地土地使用权。本项目位于赤峰市巴林左旗工业园区凤凰山工业集聚区（赤峰鹏峰化工有限公司院内），属于凤凰山工业集聚区总体产业发展规划中的化工产业，厂址无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他需要特殊保护的区域。

综上所述，本项目的选址是合理的。

#### 10.1.10 总结论

本项目为国家产业政策允许类项目，项目选址符合工业区总体规划，生产符合清洁生产要求，在各项污染防治及风险防范措施落实后，本项目各项污染物均能实现达标排放，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益、环境效益较好。因此，本项目在采取相应的环保措施之后，从环保角度来讲本项目在该地建设是可行的。

#### 10.2 建议

1、加强“三同时”管理，使大量的环保设施与在建工程同时营运，由于行业性质，环境较为敏感，环境管理尤为重要。而监控计划的保质保量完成是有利于及时发现问题、解决问题的；故必须按照监控计划严格落实环境管理工作，加强“清洁生产”。

2、本项目必然会对周围的环境空气质量、水环境质量、土壤环境质量产生一定影响，建议计划部门在做厂区周围经济开发计划时，避免安排对环境质量要求较高的项目。

3、建议建设单位做好厂区内、厂区外周围的绿化。

4、以上环境影响评价结论仅限于本环境影响报告书中所述的产品方案、生产工艺、生产设备及所述的污染防治措施，当以上内容发生较大变化时应另行评价。

