

海城市牌楼镇发达矿业有限公司
年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑
组合系统项目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：海城市牌楼镇发达矿业有限公司

编制单位：辽宁诚致能源环境工程有限公司

2026年3月

目 录

概述.....	1
1 总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的与原则.....	7
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	8
1.4 环境功能区划及评价标准.....	10
1.5 评价工作等级及评价范围.....	16
1.6 主要环境保护目标.....	25
1.7 产业政策及相关规划相符性分析.....	29
2 现有工程回顾.....	46
2.1 现有环保手续履行情况.....	46
2.2 现有项目概况.....	47
2.3 现有项目工艺流程及产污节点.....	55
2.4 污染物排放及达标情况.....	61
2.6 污染物排放情况汇总.....	65
2.7 总量控制指标.....	66
2.8 现有环保问题及“以新带老”整改措施.....	66
3 建设项目工程分析.....	67
3.1 建设项目概况.....	67
3.2 工程分析.....	82
3.2.4 置换项目排放情况.....	148
3.2.5 总量控制.....	148
4 环境现状调查与评价.....	149
4.1 自然环境概况.....	149
4.2 环境质量现状监测与评价.....	153
5 环境影响预测与评价.....	174
5.1 施工期环境影响评价.....	174
5.2 运营期环境影响分析.....	177

5.3 碳排放影响评价	199
6 环境保护措施及其可行性论证	206
6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证	206
6.2 运营期污染防治措施及其可行性论证	207
6.3 环保投资估算	222
7 环境风险分析	224
7.1 风险调查	224
7.2 环境风险潜势初判	225
7.3 环境风险评价等级	225
7.4 环境敏感目标调查	226
7.5 环境风险识别	226
7.6 环境风险分析	234
7.7 环境风险防范措施及应急要求	235
7.8 分析结论	237
8 环境影响经济损益分析	243
8.1 污染防治经济与环境效益分析	243
8.2 社会环境影响分析	243
9 环境管理与监测计划	244
9.1 环境管理与监测机构	244
9.2 监测点位及监测制度	246
9.3 排污口设置与规范化管理	249
9.4 环境管理制度建议	250
9.5 竣工环境保护验收管理	251
9.6 排污许可衔接要求	253
9.7 污染物排放清单	254
10 环境影响评价结论	266
10.1 建设项目概况	266
10.2 环境质量现状	266
10.3 污染物排放情况及环境影响结论环境影响预测评价结论	267

10.4 环境影响预测评价结论	269
10.5 污染防治措施可行性结论	270
10.6 风险评价结论	270
10.7 总量控制	271
10.8 环境影响经济损益分析	271
10.9 环境管理与监测计划	271
10.10 公众参与结论	271
10.11 评价综合结论	271

概述

一、建设项目背景及特点

海城市牌楼镇发达矿业有限公司成立于 2008 年 6 月，位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），注册资金 1500 万元，占地 50620 平方米，总资产 0.12 亿元，建筑面积 6.5 万平方米。企业经营范围：矿产资源（非煤矿山）开采；非金属矿物制品制造、非金属矿及制品销售、耐火材料生产、耐火材料销售、经营货物及技术进出口业务。

根据《辽宁省关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》（辽政办发〔2023〕15 号）要求，“镁砂置换比例提高到 1.4:1，新建单窑产能 20 万吨及以上轻烧氧化镁、重烧镁砂窑炉的项目按 1.2:1 比例置换。将轻烧反射窑列入淘汰类清单，2025 年底前全部淘汰退出，合规产能可参与置换”。

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目属于轻烧氧化镁产能置换饲料级氧化镁项目，项目建设性质为改建。本项目产能置换来源为：海城市牌楼镇发达矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 12 座，海城市嘉成矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 4 座，海城市鑫胜镁制品有限公司拥有轻烧反射窑 4 座，海城市瑞益耐火材料制造有限公司拥有轻烧反射窑 6 座，海城市华圣耐火材料有限公司拥有轻烧反射窑 7 座，上述企业经核实的轻烧氧化镁生产线总产能为 33.3 万吨/年。其中，31.87 万吨轻烧氧化镁产能用于置换本项目，置换比例为 3.14:1，本项目通过产能置换后产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换窑炉必须全部拆除。

本项目建设 1 条年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目，采用悬浮煅烧或回转煅烧来制备饲料级氧化镁工艺，同时配套设置破碎、筛分、细磨等工序；项目依托现有 1 座煤气发生站供气，该站内配备 2 台规格均为 $\phi 3.6\text{m}$ 的两段式煤气发生炉，分别为悬浮窑、回转窑单独供气。

此外，根据《鞍山市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（鞍环发〔2020〕63 号）以及《鞍山市工业炉窑综合治理方案（2022-2023）》中的相关要求，“要求依法依规推进炉膛直径 3 米以下的燃料类煤气发生炉有序退出”。本项目所使用的两座煤气发生炉均为炉膛直径大于 3m 的二段式煤气发生炉，根据牌楼镇菱镁工业园区的现实情况，企业待园区天然气管网完善后，淘汰煤气发生炉，改为

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书
使用园区管网提供的天然气。完成煤改气后，煤气发生炉及配套装置产生的一般固废煤灰渣、废离子交换树脂；危险废物煤焦油、焦油渣均将随之消失，此外氮氧化物和颗粒物的排放量也会随之降低。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）的相关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第一号修改单，本项目饲料级氧化镁产品属于“B0917 镁矿采选业”，煤气发生站改造属于“D4513 煤气生产和供应业”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目饲料级氧化镁属于“七、有色金属矿采选业 09 10.常用有色金属矿采选 091 全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书；煤气发生炉属于“四十二、煤气生产和供应业-92 煤气生产和供应业 451（不含供应工程）煤气生产”，需要编制环境影响报告书。根据分类管理名录，环境影响评价类别应按最高行业类别确定，故本项目应编制环境影响报告书。受建设单位委托后，评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料，并结合对建设项目影响区域的实地考察和调研结果，依据环境影响评价技术导则等相关技术要求，在深入细致的现场调查、环境现状资料收集和分析预测的基础上，编制完成了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书》。报告书就建设单位在项目施工期、运营期对环境产生的影响及采取的控制措施等方面进行评价，本项目环境影响报告书经环保主管部门审批后，将作为本项目建设与运营期环境管理的依据。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策相符性分析

本项目主行业为镁矿采选业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类。同时已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明（海发改备〔2026〕18 号）。因此，本项目建设符合国家产业政策。

（2）规划相符性分析

本项目建设符合《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》、

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书
《海城析木新城经济开发区园区总体规划环境影响报告书》、规划环评及规划环评审查意见中的相关要求。

(3) 生态分区管控相符性分析

对照《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》，本项目建设符合生态环境分区管控的相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要生产饲料级氧化镁，主要污染为生产工艺废气、废水、噪声和固体废物，另外还存在一定的环境风险，通过对本工程的工艺及排污节点分析，结合所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

- (1) 本项目是否符合环境管理政策的要求；
- (2) 本项目所在区域环境质量现状是否可达到相应标准要求；
- (3) 建设规模、能耗物耗、污染物排放等是否符合排放标准要求；(4) 选址是否符合地方规划及环境功能区划要求；
- (5) 废气、废水防治措施及排放去向、固废处置方式等污染防治措施是否可行，对周边环境的影响是否可接受；
- (6) 环境风险是否可以接受；
- (7) 对周围环境保护目标的影响程度是否可以接受。

本项目环境影响评价以工程分析、环境质量影响预测与评价、环境保护措施及其技术可行性论证等作为评价重点。

五、环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策，选址合理，符合海城市海城析木新城经济开发区园区规划，符合《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》及其它污染防治相关政策要求；项目在工艺上采取了较完善的污染预防措施及相应的污染治理措施，从源头上减少了污染物的产生，采取的污染防治措施经济可行并可做到各项污染物稳定达标排放；项目对环境风险源采取了完善的防范措施和环境风险处置措施，并可有效地防止环境风险事故的发生及减轻事故发生后对环境的影响，环境风险水平可以接受；在项目实施过程中严格落实各项污染防治措施和环境管理要求，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (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 日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，主席令〔2018〕第 16 号，2018 年 10 月 26 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》主席令〔2020〕第 43 号，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行。

1.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部，部令第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部，部令第 36 号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；2024 年 2 月 1 日实施；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令，部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 环境保护部办公厅关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环办〔2013〕103 号）；
- (6) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）。

1.1.3 地方法律法规

- (1) 《辽宁省环境保护条例》（2022 年 4 月 21 日修正）；
-

- (2) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017 年 11 月 29 日辽宁省人民政府令第 311 号第四次修正）；
- (3) 《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）；
- (4) 《辽宁省地下水资源保护条例》（2022 年 3 月 30 日修正）；
- (5) 《鞍山市扬尘污染防治条例》（2023 年 1 月 9 日）；
- (6) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (7) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令第 32 号）。

1.1.4 相关政策及规划

- (1) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）；
- (2) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1 号）；
- (3) 《关于加强建设项目环境影响评价管理和环境风险防范工作的通知》（辽宁省环境保护厅，辽环函〔2012〕346 号）；
- (4) 《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6 号）；
- (5) 《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》；
- (6) 《辽宁省人民政府办公厅关于推进菱镁产业持续健康发展的意见》（辽政办〔2020〕33 号）；
- (7) 《辽宁省关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》（辽政办发〔2023〕15 号）；
- (8) 《辽宁省菱镁行业专项整治方案》（辽政办〔2023〕34 号）；
- (9) 《辽宁省生态环境厅关于加强全省一般工业固体废物环境管理工作的通知》（辽环函〔2022〕42 号）；
- (10) 《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》（辽环综函〔2021〕835 号）；
- (11) 《辽宁省人民政府关于海城市、台安县、岫岩满族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（辽政〔2024〕68 号）
- (12) 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（2024 年 7 月 1 日）

- (13) 鞍山市人民政府关于印发《鞍山市空气质量持续改善行动实施方案》的通知》（鞍政发〔2024〕11 号）
- (14) 《鞍山市大气污染防治条例》（2022 年 04 月 21 日修正）；
- (15) 《鞍山市菱镁行业生态环境专项监督帮扶行动方案》（鞍环办〔2024〕2 号）；
- (16) 《鞍山市菱镁行业企业深入整治工作操作办法》（鞍环督改发〔2024〕1 号）；
- (17) 《鞍山市人民政府办公室关于印发鞍山市推进菱镁行业高质量发展实施方案的通知》（鞍政办发〔2024〕2 号）；
- (18) 《关于印发《鞍山市加强生态环境分区管控实施方案》的通知》（鞍生态委办〔2025〕25 号）；
- (19) 《鞍山市生态环境准入清单（2023 年版）》；
- (20) 《鞍山市“十四五”生态环境保护规划》；
- (21) 《辽宁省菱镁矿浮选及镁砂行业产能置换办法》（辽工信建材〔2024〕18 号）；
- (22) 《关于印发《鞍山市节能环保产业集群发展实施方案(2023-2025 年)》的通知》（鞍环发〔2024〕5 号）；
- (23) 国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12 号）；
- (24) 《耐火材料行业规范条件（2014 年本）》。

1.1.5 相关导则及技术规范

- (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) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 年第 43 号）；
- (12) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（GB819-2017）；
- (16) 《耐火材料生产企业煤气安全规程》（DB21/T3708-2023）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）。

1.1.6 建设项目相关资料

- (1) 《环境影响评价委托书》，海城市牌楼镇发达矿业有限公司，2026 年 1 月 16 日；
- (2) 《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》；
- (3) 《海城市析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及审查意见（鞍环审字〔2014〕111 号）；
- (4) 关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明（海发改备〔2026〕18 号）。
- (5) 企业提供的其他相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

本次评价从环境保护的角度出发，根据项目所在地环境特点以及所在地区环境质量状况，结合本项目污染物排放情况，对本项目施工期、营运期可能带来的对周围环境影响问题进行论证，并通过评价达到如下目的：

- (1) 根据国家以及地方的产业政策，论述本建设项目的可行性；

(2) 针对评价区环境影响特征，提出切实可行的环境保护和污染防治措施，以减少或减缓项目对环境产生的负面影响，保证项目实施后污染物满足达标排放和总量控制的要求；

(3) 通过环境风险评价，提出环境风险管理措施、对策和应急预案；

(4) 从环境保护角度对工程的可行性做出明确结论，为设计单位优化调整。

1.2.2 评价原则

(1) 依法评价

本评价贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策等，结合鞍山重要发展规划、环境保护规划、环境功能区划开展评价工作，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

依据环境影响评价导则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。对生产过程中排放的废气、废水、固废、噪声等进行详细分析，给出污染流程；切实落实各项污染治理措施，分析污染源稳定达标排放的可行性和可靠性，提出改进措施的意见与建议。

(3) 突出重点

根据建设项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。最终得出的评价结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

环境影响因子识别和评价因子筛选的目的是把本项目对区域环境可能产生重大影响的因素识别出来。通过对本项目的工程分析、生产规模、主要生产环节、主要原辅材料消耗量、排污状况等分析及对当地环境可能产生的影响等因素，结合评价区基本的环境要素，全面地分析、判别本项目建设在不同阶段可能对周围环境造成影响的程度、性质，为确定评价内容和评价重点、评价因子提供充分的依据。具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目环境影响因素识别

影响时段	影响行为	环境要素					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	土建工程	-1SZK△	-1SZK△		-1SZK△		
	设备安装				-1SZK△		
运营期	原辅材料和产品存储	-1SZK△					
	正常生产	-1LZK△	-1LZK△	-1LJK▲	-1LJK△	-1LJK▲	
	事故状况	-2SZB△		-1LZB△		-1LZB△	

注：（1）表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；（2）表中数字表示影响程度，“1”表示较小，“2”表示中等，“3”表示较大；（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响；（4）表中“Z”表示直接影响，“J”表示间接影响；（5）“K”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；（6）“▲”表示累积影响，“△”表示非累积影响。

从识别矩阵可以看出，建设项目施工期对环境的影响主要是噪声对周围环境的影响，以及施工废水（包括生活及生产废水）、施工扬尘、固废对环境的影响等，运营期对环境的影响主要是废气、废水、固废、噪声及环境风险。

1.3.2 项目的评价因子

根据工程建设和运行的特点，结合本工程区域环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选。本项目环境影响要素评价内容及评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价内容及评价因子一览表

评价时段	环境要素	评价内容	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
施工期	空气环境	运输车辆扬尘及尾气周围大气环境的影响	TSP	TSP	/
	声环境	施工噪声对周围环境的影响	LAeq	LAeq	/
	水环境	施工废水对周围环境的影响	COD、氨氮、SS	生活污水	/
	固废	施工固废的处置	-	生活垃圾	/
运营期	空气环境	废气对空气环境的影响	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氨、非甲烷总烃、TSP	非甲烷总烃、PM ₁₀ 、TSP、二氧化硫、氮氧化物、氨	NO _x 、VOC
	水环境	废水对地表水体的影响	pH、溶解氧、COD、NH ₃ -N、总磷	/	/
		废水对地下水体的影响	/	/	/
	声环	设备生产噪声对	Leq	Leq	/

境	厂区四周边界的影响			
固体废弃物	固废对周围环境的影响	-	废布袋、废离子交换树脂、废耐火材料、煤灰渣、废煤焦油、废焦油渣、废机油、废机油桶	/
土壤	运营期对土壤环境影响	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯。乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃等	石油烃	/
环境风险	事故工况下，废气、废水对周围环境的影响	-	风险物质煤气（或天然气）、废煤焦油、焦油渣、废机油及油桶、酚水泄漏、火灾和爆炸伴生/次生污染物 CO，事故废水	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划详见下表。

表 1.4-1 环境功能区划

项目	环境功能区划
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区
地表水	《地表水环境质量标准》Ⅲ类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区和 4a 类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，基本污染物和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；其他污染物氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中的参考限值；其他污染物非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准》详解。具体标准限值见下表。

表 1.4-2 环境空气评价因子执行标准

执行标准	污染物指标	单位	标准限值		
			1 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准	PM ₁₀	μg/m ³	/	120	60
	SO ₂	μg/m ³	500	150	60
	NO ₂	μg/m ³	200	80	40
	PM _{2.5}	μg/m ³	—	60	30
	CO	mg/m ³	10	4	—
	O ₃	μg/m ³	200	160（日最大 8 小时平均）	
	TSP	μg/m ³	/	300	200
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1	NH ₃	μg/m ³	200	/	/
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	/	/

（2）声环境

根据《海城市析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》“工业区中的工业、仓储用地划分为 3 类声环境功能区，环境噪声限值执行昼间 65 分贝、夜间 55 分贝；快速路、主干路、次干路两侧区域为 4a 类声环境功能区，环境噪声限值执行昼间 70 分贝、夜间 55 分贝。”，项目厂界四周所在地区评价声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类标准，见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境噪声评价标准

点位	功能区	类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
东、北、南厂界外 1m	工业区	3	65	55
西侧厂界外 1m	主干道	4a	70	55

（3）地表水质量环境

本项目不排水，评价区内的地表水体主要为炒铁河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准

（4）土壤环境

项目评价范围内用地属于工业用地，评价范围内土壤属于《土壤质量标准建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）中“4.1.2 第二类用地：GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地”，见表 1.4-4。

表 1.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地（mg/kg）
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28

31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并(a)蒽	56-55-3	15
39	苯并(a)芘	50-32-8	1.5
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并(a, b)蒽	53-70-3	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	15
45	萘	21-20-3	70
46	石油烃 C ₁₀ -C ₆₀	-	4500

(5) 地下水质量标准

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中相关规定,本项目所在区域内地下水按照“III类”功能区评价,地下水质量标准见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水质量标准表

序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	耗氧量	mg/L	≤3.0
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氨氮	mg/L	≤0.5
6	氟化物	mg/L	≤1.0
7	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
8	硝酸盐	mg/L	≤20
9	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
10	菌落总数	CFU/mL	≤100
11	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	≤3.0
12	溶解性总固体	mg/L	≤1000
13	氯化物	mg/L	≤250
14	Fe	mg/L	≤0.3
15	Hg	μg/L	≤1
16	Na	mg/L	≤200

17	As	μg/L	≤10
18	Mn	mg/L	≤0.1
19	Cd	mg/L	≤0.005
20	六价 Cr	mg/L	≤0.05
21	氰化物	mg/L	≤0.05
22	Pb	mg/L	≤0.01

1.4.3 污染物排放标准

(1) 废气

1) 施工期

施工扬尘执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016), 见表 1.4-6。

表 1.4-6 《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)

监测项目	区域	浓度限值 (连续 5min 平均浓度)
颗粒物 (TSP)	城镇建成区	0.8mg/m ³

2) 运营期

本项目运营期前端处理系统、煅烧系统、后端处理系统生产工艺有组织排放的颗粒物执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》(GB 46790—2025) 表 1 中大气污染物排放限值;

悬浮窑和回转窑脱硝产生的氨逃逸排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010) 中氨逃逸浓度规定 8mg/m³。

根据《耐火材料工业大气污染物排放标准》(GB 46790-2025) 中的表 1, 煤气生产过程中产生的废气不在标准适用范围内, 但煤气生产工艺属于为轻烧镁提供燃料辅助生产, 因此参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》(GB 46790-2025) 中的表 1 大气污染物排放限值。

废焦油池有组织排放 NMHC 参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》(GB 46790-2025) 中的表 1 大气污染物排放限值。

表 1.4-7 有组织废气排放标准限值

有组织			
污染物	最高允许排放浓 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控位置
颗粒物	20	/	车间或生产设施排放口
二氧化硫	50	/	
氮氧化物	100	/	

氨	8	/	
NMHC	30	/	

厂界颗粒物无组织排放执行《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB21/3011-2018)中的表 3 标准限值要求。

表 1.4-8 厂界无组织废气监控因子及限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
颗粒物	0.8	《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB21/3011-2018)中的表3

厂房外颗粒物执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》(GB 46790-2025)表 4 标准限值要求。

表 1.4-9 废气排放标准限值

污染物项目	特别排放限值/mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	3	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点
	9	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水

本项目无生产废水排放，员工由现有人员调配，故不新增生活污水。

(3) 噪声

1) 施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

表 1.4-10 噪声排放标准

项目	时段	标准限值/dB (A)	标准来源
施工期	昼间	70	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
	夜间	55	

2) 运营期

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值和 4 类标准限值。

表 1.4-11 噪声排放标准

位置	类别	昼间	夜间
东厂界、南厂界、北厂界	3类	65	55
西厂界	4类	70	55

(4) 固体废物

工业固体废物分类及危险废物辨识执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2025)、《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ T 298-2019)等；一

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

一般工业固体废物贮存执行根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程，不适用该标准，但应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保措施。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订），建设单位应结合建设项目环境影响评价、排污许可等文件和自身实际运营情况，从生产工艺、污染治理、事故应急、设备检修、场地清理、原辅材料、产品库存等各方面全面梳理明确一般工业固体废物的产生情况、理化特性和利用处置情况，科学制定覆盖一般工业固体废物所有种类的年度管理计划，并建立一般工业固体废物规范化管理档案。按国家有关规定建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物全过程、可追溯、可查询。管理台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于 5 年。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求建设。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1.5.1.1 大气评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”中表 1 的要求，当建设项目 SO_2+NO_x 的排放量大于 500t/a，应增加二次污染物 $PM_{2.5}$ 。本项目 SO_2+NO_x 的排放量小于 500t/a，为此本评价仅分析项目生产运行期排放的一次污染物对环境的影响，不分析二次污染物对环境的影响。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“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”。

大气环境影响评价技术导则评价等级划分依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级表

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	$P_{\max} < 1\%$

根据项目的初步工程分析结果,选择大气各排放源主要污染物及相应的排放参数,采用估算模式计算污染源排放的污染物的最大影响程度和最远影响范围。

根据工程分析结果,拟建项目运营期正常排放的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、非甲烷总烃。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中采用 AREScreen 估算模型计算结果确定大气环境影响评价等级的原则,确定大气环境影响评价等级。

估算模型参数选取见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	100万
最高环境温度/°C		38
最低环境温度/°C		-37
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿润气候
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/°	—

按如下公式计算最大地面空气质量浓度占标率 P_i , 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 P_{\max} 。

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095-2026 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对仅有日平均质量浓度限值

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

的，按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目污染源排放参数见表 1.5-3、表 1.5-4，估算结果评价等级汇总见表 1.5-5。

表 1.5-3 项目排放点源参数一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标 (经纬度°)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	年排放时数/h	排放工况	烟气流速m/s	污染物排放速率kg/h				
										非甲烷总烃	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	氨
1	DA001	122.837786396, 40.747669827	104.44	20	0.32	25	7200	正常工况	1.77	/	/	/	0.086	/
2	DA002	122.838414032, 40.747393559	108.274	20	0.44	25	7200	正常工况	1.77	/	/	/	0.014	/
3	DA003	122.836737652, 40.748310874	84.462	20	0.32	25	7200	正常工况	1.77	/	/	/	0.037	/
4	DA006	122.837542315, 40.747964870	99.102	20	1.88	60	7200	正常工况	16.37	0.00025	6.796	0.185	0.033	1.2

表 1.5-4 项目排放面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方 向夹角 (°)	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放 速率/kg/h
		经度°	纬度°								颗粒物
1	原料库	122.837976832	40.748123120	105.641	110	55	25	15.5	7200	正常工况	0.485
2	1#产品库	122.835761328	40.748978745	83.146	147	126	25	14.5	7200	正常工况	0.136
3	煤库	122.838389893	40.747554492	110.827	58	35	25	13	7200	正常工况	0.091

1.5.1.2 评价范围

根据 ARESCREEN 模型估算结果，本项目最大占标率为 45.144%，最大占标率 $P_{max} \geq 10\%$ ，因此，本项目大气评价等级为一级。

根据估算结果，本项目 D10% 小于 2.5km，大气评价范围是以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

1.5.2.1 地表水评价等级

据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），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根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表 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 $Q / (m^3/d)$; 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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

本项目无生产废水排放，员工由现有人员调配，故不新增生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于“5.3.2.1 中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表中注 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。”因此，确定项目地表水评价等级为三级 B。

1.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，无评价范围。

1.5.3 地下水评价工作等级及评价范围

1.5.3.1 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目饲料级氧化镁生产属于附录 A 中“47、采选（含单独尾矿库）”属于 III 类建设项目，煤气生产属于“140 煤气和生产供应工程中”属于 IV 类建设项目，因此，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于 III 类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据导则评价工作等级划分，地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，本项目厂区及周边没有已建、在建和规划的集中式地下水饮用水源，区域不存在集中式饮用水水源地及其补给径流区，不存在集中式饮用水水源地准保护区及其补给径流区；不存在国家或地方政府设定的特殊地下水资源保护区及其他环境敏感区；经过调查，项目周边存在分散式饮用水水源地。故本项目为较敏感。

（3）建设项目评价工作等级划分

结合项目的类别以及建设项目地下水环境的敏感程度，依据《环境影响评价

技术导则《地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 1.5-8 地下水评价工作等级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合本工程的实际情况，项目地下水评价等级确定为三级。

1.5.3.2 评价范围

本项目地下水环境评价范围为以项目场地周边约 6km² 范围。

1.5.4 声评价工作等级及评价范围

1.5.4.1 声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则：“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声环境保护目标噪声级增量在 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”。本工程所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区和 4a 类区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，受影响人口数量变化不大。因此，确定本次评价中噪声环境影响评价的工作等级为三级。

1.5.4.2 评价范围

声环境评价范围确定为厂界向外 200m 范围内。

1.5.5 土壤评价工作等级及评价范围

1.5.5.1 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价等级划分为一级、二级、三级。对于污染影响型项目，根据建设项目的类别、占地规模、所在地周边的土壤环境敏感程度进行划分评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目饲料级氧化镁属于“采矿业”中“其他”和煤气发生炉属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“燃气生产”，属于土壤 II 类项目。

（1）环境敏感程度判定

污染影响型项目环境敏感程度分级见下表 1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

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、学校、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

本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）海城市牌楼镇发达矿业有限公司现有厂区内，项目四邻均为企业均为工业用地，因此确定厂区土壤污染影响型环境敏感程度为不敏感。

（2）项目占地规模判定

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积约 5.062hm^2 ，占地规模属于中型。

（3）项目类型判定

污染影响型项目评价工作等级划分见下表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上述对判定评价等级的各要素判定结果，查阅上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

1.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），三级评价范围为项目所在厂区外 0.05km 范围内。

1.5.6 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控且位于原厂界（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”。

本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）海城市牌楼镇发达矿业有限公司现有厂区内，其规划环评已于 2014 年通过原鞍山市环境保护局的审查，审查意见文号为鞍环审字〔2014〕111 号。本项目符合规划及规划环评要求，且属于位于原厂界范围内的污染影响类改建项目，不涉及生态敏感区，故不对项目进行生态影响评价等级确定，仅进行生态影响简单分析。

1.5.7 环境风险评价等级及评价范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ ，直接判定该项目环境风险潜势 I，进行简单分析，本项目 Q 值计算情况见表 1.5-11，环境风险评价工作等级按表 1.5-12 确定。

本项目涉及危险物质在厂内最大存在量与临界量比值见下表。

表 1.5-11 危险物质数量与临界量比值表

类别	名称	物态	最大储存量 (t)	CAS 号	临界 量/t	qi/Qi
原辅材料	煤气	气态	0.0265	/	7.5	0.00353
固体废物	废煤焦油渣	半固态	72.8	/	2500	0.02912
	废煤焦油	半液态				
	废机油	液态	0.2	/	2500	0.00008
其他	酚水	液态	0.68	/	200	0.0034
Q						0.03612
酚水为危害水环境物质，临界量为 200						

表中可见， $Q=0.03612$ ，则本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ ，直接判定该项目环境风险潜势 I。

表 1.5-12 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 a

1.5.8 各要素评价等级及评价范围汇总

根据各环境要素评价工作等级，本次评价各环境要素评价等级及范围见下表。

表 1.5-9 各要素评价等级及评价范围表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水	三级	周边约 6km ² 范围
声环境	二级	厂界向外 200m 范围内
土壤	三级	厂区外 0.05km 范围内
生态环境	三级	简单分析
环境风险	简单分析	简单分析

1.6 主要环境保护目标

本项目位于海城市牌楼镇发达矿业有限公司新城经济开发区（北部代家沟工业园）海城市牌楼镇发达矿业有限公司现有厂区内，厂址周围主要环境敏感目标为村落等居住区、项目所在地土壤等，无自然保护区、风景名胜区等其他环境敏感目标。环境保护目标见下表，环境保护目标分布图见图 1.6-1。

表 1.6-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	坐标/°		保护对象	保护内容（户/人数）		环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
			经度	纬度						
环境空气	1	南沟	122.8 34771	40.72 7077	居住区	56	196	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区	SE	1882
	2	马家沟	122.8 29171	40.72 9384		77	270		SE	1786
	3	西沟	122.8 43961	40.72 8684		143	501		SE	1680
	4	牌楼镇	122.8 18850	40.73 7991		11486	4020 0		SW	964
	5	下房身村	122.8 19066	40.72 4053		62	217		SW	2631
	6	梨树沟	122.8 56765	40.75 7504		112	392		NE	1147
	7	东三道沟	122.8 46776	40.76 7147		33	116		N	1985
	8	东湾沟	122.8 39990	40.72 5719		30	105		S	2206
	9	北大洼	122.8 60370	40.72 7594		24	84		SE	2747
声环境	厂界四周							《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类和 4a 类	/	/
地下水环境	区域潜层地下水	/	/	地下水	/	GB/T14848-2017 中 III 类		/	/	

地表水环境	炒铁河 (海城河支流)	/	/	地表水	/	GB3838-2002 中 III 类	S	1712
环境风险	居民区等	本项目为简单分析无需划定评价范围						

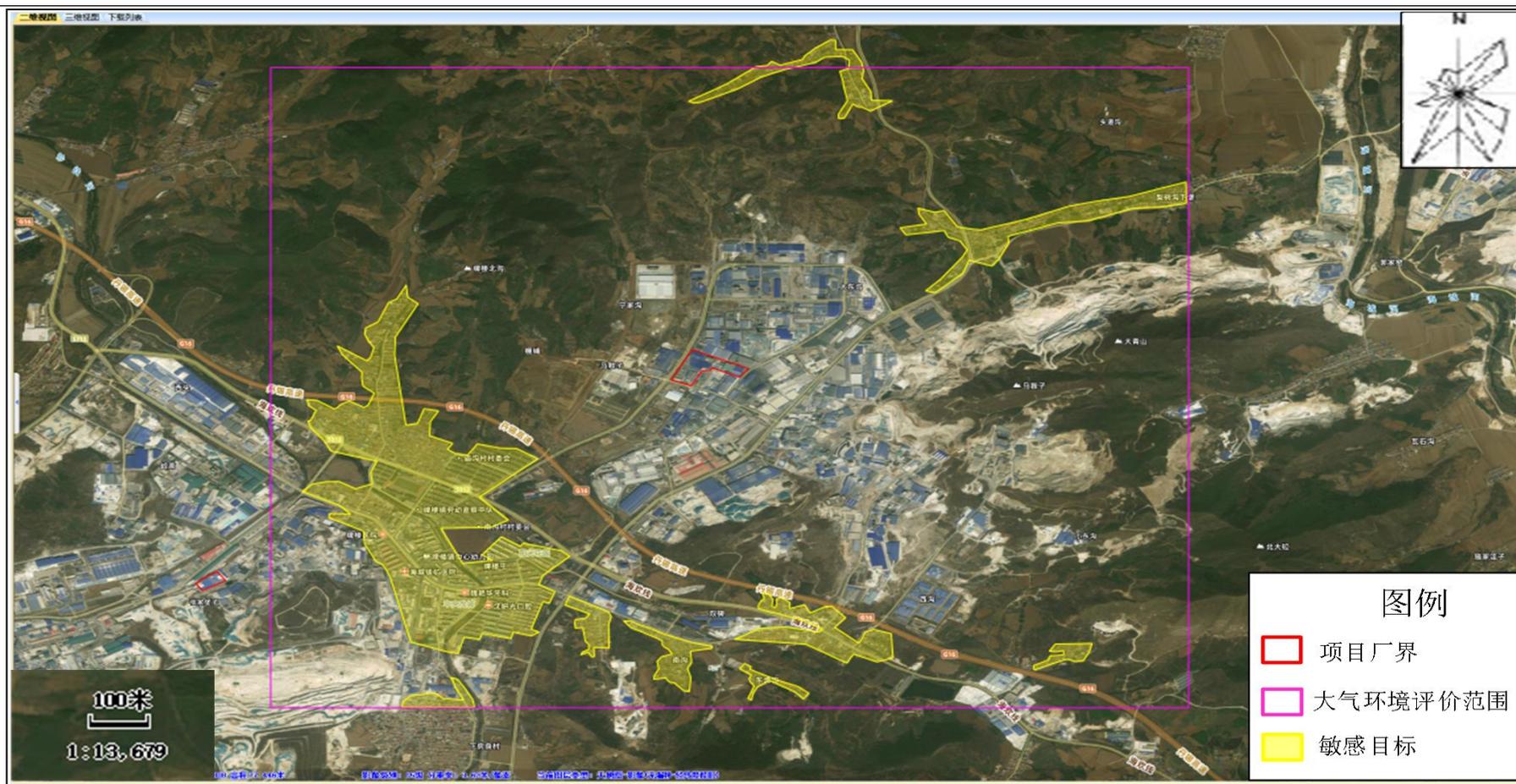


图 1.6-1 本项目环境空气评价范围图

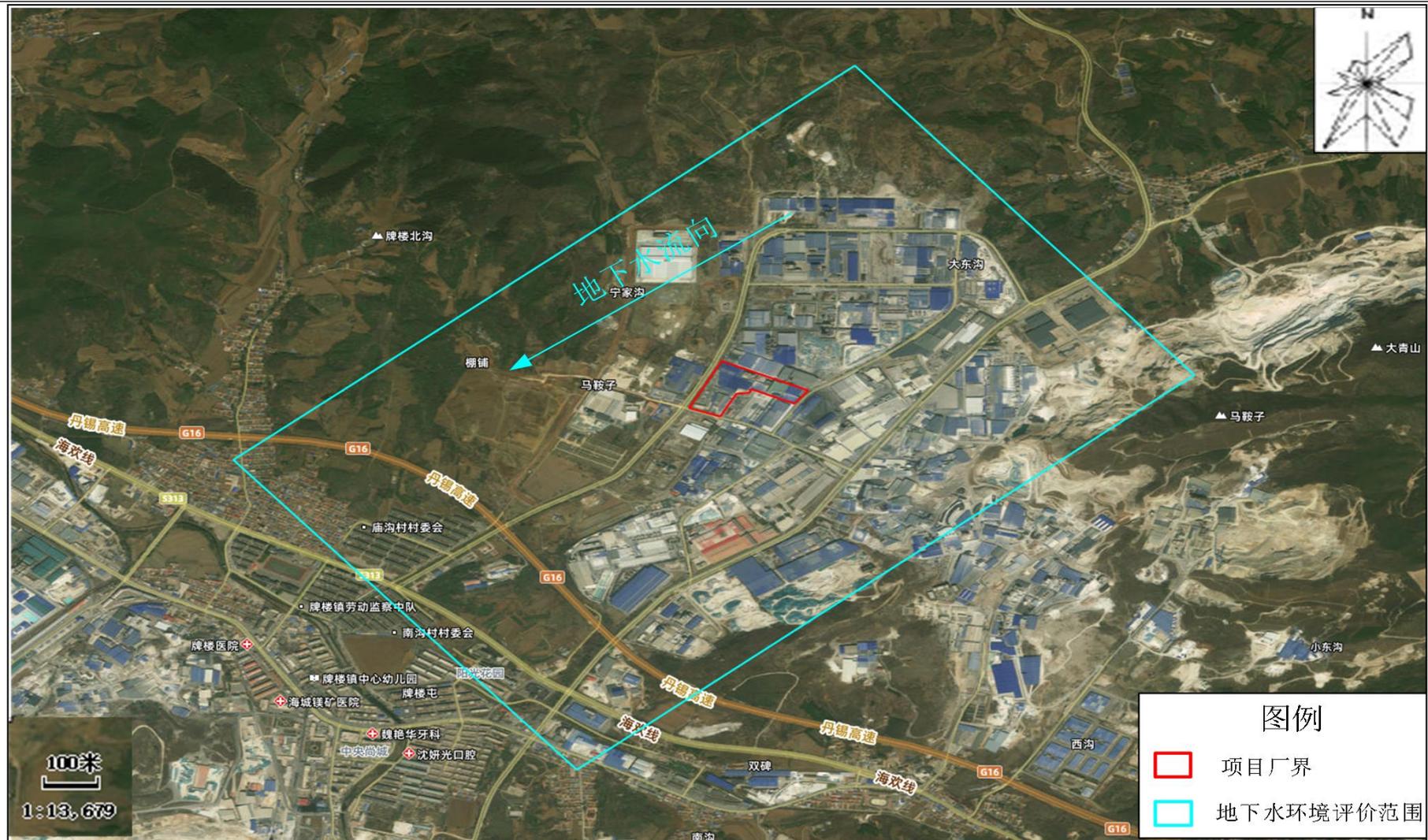


图 1.6-2 本项目地下水评价范围图

1.7 产业政策及相关规划相符性分析

1.7.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类项目，视为允许类。本项目不属于国家发展改革委、商务部、市场监管总局发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止或许可所列事项，视为允许事项。本项目属于《辽宁省人民政府办公厅关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》（辽政办发〔2023〕15 号）鼓励类新产品“高活性氧化镁”和鼓励类新装备新技术“活性可控、高纯度轻烧氧化镁制备技术及装备”，无文件所述限制类、禁止令和淘汰类内容。同时符合《鞍山市人民政府办公室关于印发鞍山市推进菱镁行业高质量发展实施方案的通知》（鞍政办发〔2024〕2 号）、《辽宁省镁产业结构调整 and 转型升级指导意见（修订）》、《关于印发〈辽宁省镁质耐火材料行业规范〉的通知》（辽工特发〔2018〕2 号）和《2020 年全省镁产业综合治理工作要点》（辽镁办〔2020〕3 号）等文件要求。因此，本项目建设符合国家产业政策。经核对《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目获得的产品以及所属行业不在“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版）当中。

1.7.2 《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》相符性分析

根据《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》，对照鞍山市环境管控单元分布示意图，本项目位于辽宁省鞍山市海城市牌楼镇海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）海城市牌楼镇发达矿业有限公司现有厂区内，不在生态红线范围内，通过辽宁省三线一单数据应用系统对本项目所在地管控单元查询，本项目所在区域环境管控单元编码为 ZH21038120007（重点管控区）。本项目与该清单相符性分析详见下表：

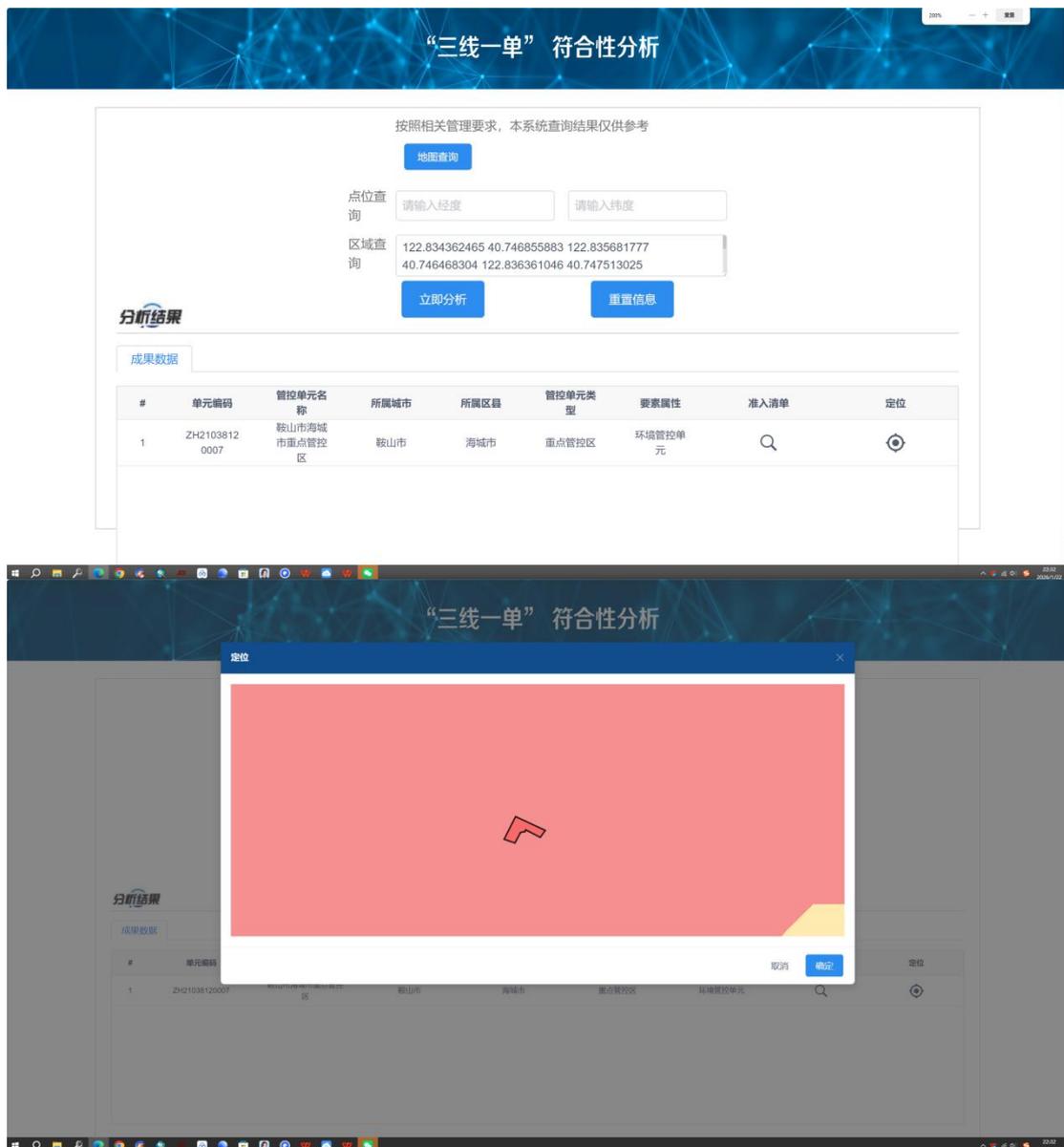
表 1.7-1 《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》相符性分析一览表

项目环境管控单元划分情况	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别
	ZH21038120007	鞍山市海城市重点管控区	重点管控单元
相关规定		项目情况	结论
产业准入总体要求	1.严格项目准入审批，执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录（2022 年修订版）》、《鞍山市 2022 年度招商引资工作实施方案》等相关文件对禁止类和限制类行业的要求； 2.新建、改建、扩建“高耗能、高排放”项目须符合国	1.本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《外商投资产业指导目录（2022 年修订版）》、	符合

	<p>家产业政策、生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；</p> <p>3.项目能耗、水耗等重要指标应达到清洁生产先进水平，项目应采用清洁燃料，不建设燃煤自备锅炉；新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施；</p> <p>4.石化项目应纳入国家产业规划，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区；对于不符合相关法律法规的，依法不予审批；保持“十小”企业清理成果不反弹；</p> <p>5.严格禁止在城市市区及其近郊建设钢铁、建材、焦化、有色、化工等废气高排放企业；各县区、经济区要加快推进存量化工企业进驻化工园区；</p> <p>6.推动重污染企业退出城市建成区，实施产业升级搬迁，城市建成区内禁止新建、扩建能耗高、水污染物排放量大的项目；</p> <p>7.淘汰涉重金属重点行业落后产能，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业项目。</p>	<p>《鞍山市 2022 年度招商引资工作实施方案》中的禁止类和限制类行业；</p> <p>2.本项目不涉及“高耗能、高排放”项目</p> <p>3.本项目不建设燃煤锅炉；</p> <p>4.本项目不属于石化项目，本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），不涉及石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目；</p> <p>5.本项目为饲料级氧化镁项目，且位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），不属于钢铁、建材、焦化、有色、化工等废气高排放企业；</p> <p>6.本项目不涉及重金属重点行业落后产能，也不属于落后产能或产能严重过剩行业项目。</p> <p>7.本项目不属于涉重金属重点行业，不属于新建落后产能或产能严重过剩行业项目。</p>	
空间布局约束	<p>各类开发建设活动应符合国土空间规划、各部门相关专项规划中空间约束等相关要求，根据《中华人民共和国大气污染防治法》。</p>	<p>本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），符合规划相关要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。（2）不予批准城市建成区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。（3）进一步开展管网排查，提升污水收集效率；强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>（1）本项目运营过程将严格实施污染物总量控制制度。</p> <p>（2）本项目不属于燃煤发电项目。</p> <p>（3）本项目运营后无生产废水排放，员工由现有人员调配，故不新增生活污水。</p>	符合
环境风险防控	<p>合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），最近的居民距离厂界约 964m。本项目废气经有效环保措施处理后均能达标排</p>	符合

资源开发效率要求	<p>(1) 禁燃区内已建成的高污染燃料设施, 应当在市政府规定的期限内推进清洁能源改造; 严格限制高投入、高能耗、高污染、低效益的企业, 全面开展节水型社会建设, 推进节水产品推广普及, 限制高耗水服务业用水。(2) 城市建成区新建燃煤锅炉项目大气污染物排放浓度要求满足超低排放要求; (3) 对长期超标排放的企业、无治理能力且无治理意愿的企业、达标无望的企业, 依法予以关闭淘汰。</p>	<p>放。</p> <p>(1)项目生产采用煤气和电, 待园区天然气管网完善后, 炉窑燃料改为园区天然气管网提供的天然气, 以及消耗少量的生产生活用水, 不属于高耗水服务业。</p> <p>(2)本项目无燃煤锅炉。</p> <p>(3)本项目采取有效的污染防控措施, 能够做到达标排放。</p>	符合
----------	--	---	----

根据上述分析可知, 本项目所在区域环境管控单元编码为ZH21038120007 (重点管控区), 符合生态环境分区管控要求。



1.7.3 环境管理政策相符性分析

1.7.3.1 与《海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

将牌楼镇建设成为海城市综合服务型重点镇，打造世界级菱镁产业基地；

牌楼镇耕地保有量不低于 2.91 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 2.24 万亩；生态保护红线面积不低于 5.05 平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.42 倍以内。

优化国土空间开发保护格局：以“三区三线”为基础，落实细化主体功能区，统筹农业、生态、城镇空间。优化农业空间布局，推动农业安全、绿色、高效发展，推进乡村全面振兴，促进城乡功能互补。推动城镇空间内涵式集约化绿色发展，加强城乡融合，优化镇村布局，推进宜居宜业和美乡村建设。严守城镇开发边界，严控新增城镇建设用地，做好分阶段时序管控。

构建现代化基础设施体系：完善各类基础设施建设，提升基础设施保障能力和服务水平。优化防灾减灾与公共安全设施布局，结合“平急两用”需求合理布局各类防灾减灾设施和应急避难场所。加强与周边区域的交通联系，完善乡镇道路网布局，强化乡镇中心区一村庄、村庄一村庄间的道路联通。

本项目位于辽宁省鞍山市海城市牌楼镇发达矿业有限公司现有厂区内，属于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）内，用地性质为工业用地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及城市环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。满足生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件。故本项目满足海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035 年）及批复的相关要求，项目符合《海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》的用地功能要求。

表 1.7-2 本项目与《海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》分析表

序号	海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035 年）	本项目情况	符合性
第三章国土空间开发保护格局			
1	第一节：三条控制线划定与管控先划定耕地和永久基本农田保护红线：海城市牌楼镇划定耕地保有量为 1942.47 公顷，牌楼镇划定永久基本农田面积为 1493.67 公顷，严格落实生态保护红线：牌楼镇落实生态保护红线 505.02 公顷。	本项目用地性质为工业用地，不涉及耕地、基本农田、生态保护红线等。	符合
2	第三节规划分区：牌楼镇划定生态保护区、生态控制区、	本项目位于城市	符合

	农田保护区、城镇发展区、乡村发展区和矿产能源发展区等六类一级分区，作为国土空间用地管制的重要依据。	发展区，不涉及生态红线及农田保护区	
第五章生态空间			
3	第一节生态空间保护：规划牌楼镇生态空间以生态保护红线、国家公益林和陆地水域等重要生态功能空间构成，是实现牌楼镇水土保持和水源涵养功能的重要载体。牌楼镇处于辽东丘陵与平原地区交界地带，加强生物多样性保护地建设，构建山地森林生态系统，以自然修复和人工种植相结合的方式增加植物多样性，加强对野生动物迁徙廊道的建设，促进物种资源交流。	不涉及。	符合

根据上述分析可知，本项目与《海城市牌楼镇国土空间总体规划（2021-2035年）》符合。

1.7.3.2 与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1.7-3 本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》分析表

序号	《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》	本项目情况	符合性
1	建立生态环境分区管控机制。强化“三线一单”生态环境分区管控的约束和政策引领，应用于相关专项规划编制、产业政策制定、城镇建设、资源开发、建设项目选址、执法监管等方面，健全完善“三线一单”分区管控、规划环评审查和建设项目环评审批联动机制。各市“三线一单”实施方案印发实施。依法依规推行规划环评清单式管理，实现重点产业园区规划环评全覆盖。2022年底前，完成产业园区规划环评措施落实情况检查，加快推进园区环境基础设施建设。2024年底前，逐步健全“三线一单”配套的规章制度和管理政策。2025年底前，形成基本完善的区域生态环境空间管控体系	本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），三线一单管控单元编码为ZH21038120007，属于重点管控单元，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
2	深入打好蓝天保卫战，提升环境空气质量。以冬季采暖期、夏季臭氧（O ₃ ）污染高发期为重点管控期，继续加强PM _{2.5} 污染防治，补齐O ₃ 污染治理短板，协同控制PM _{2.5} 与O ₃ 污染。大力推进VOCs和NO _x 减排，带动多污染物、多污染源协同控制	本项目不新建燃煤机组，不自备电厂，本项目对31.87万吨轻烧氧化镁产能进行置换饲料级氧化镁，置换比例为3.14:1。经产能置换后，本项目产能为10.16万吨。本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。且本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》	符合

项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18号。

根据上述分析可知，本项目符合《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

1.7.3.3 本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》《辽宁省噪声污染防治行动方案》（2023-2025年）、《关于印发<鞍山市噪声污染防治行动方案（2023-2025年）>的通知》相符性分析详见下表。

表 1.7-4 本项目与噪声污染防治行动计划符合性分析一览表

规范要求	项目情况	符合情况
《“十四五”噪声污染防治行动计划》		
11.树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。	本项目购置低噪声设备，进行基础减振，合理布局，利用建构筑物隔声以及距离衰减等措施后厂界噪声可以满足标准要求	符合
13.推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	项目完成后企业将根据要求填报排污许可并制定相应的自行监测计划	符合
《辽宁省噪声污染防治行动方案》（2023-2025年）		
深化工业企业噪声污染防治，加强重点企业监管。严格工业噪声管理。树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。	本项目生产设备均安装在封闭厂房内，并采取相应噪声防治措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类要求。	符合
强化建筑施工噪声污染防治，严格夜间施工管理。细化施工管理措施。推广低噪声施工设备。根据国家发布的低噪声施工设备指导目录、房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录等有关规定，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。	本项目施工期选用低噪声的施工机械和先进的施工技术，本项目夜间不施工，确保施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要	符合

		求。	
《关于印发<鞍山市噪声污染防治行动方案（2023-2025年）>的通知》			
8.严格落实噪声污染防治要求。督促建设单位在制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估；积极采取噪声污染防治对策措施。因建设项目运行排放噪声造成严重污染的，指导县级人民政府组织有关部门对噪声污染情况进行调查评估和责任认定，制定噪声污染综合治理方案，严格贯彻落实。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。		本项目噪声经厂房降噪、设备基础减振及距离衰减等措施后，厂界噪声可以满足标准要求。噪声污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
11.树立工业噪声治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业和省管企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。		本项目噪声经厂房降噪、设备基础减振及距离衰减等措施后，厂界噪声达标。	符合
12.实施重点企业监管。推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。		本项目运行前，将根据要求进行排污许可申请并制定相应的自行监测计划。	符合

根据上述分析可知，本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》《辽宁省噪声污染防治行动方案》（2023-2025年）、《关于印发<鞍山市噪声污染防治行动方案（2023-2025年）>的通知》是相符的。

1.7.3.4 与鞍山市人民政府关于印发《鞍山市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（鞍政发〔2024〕11号）符合性分析

表1.7-5 与鞍山市人民政府关于印发《鞍山市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（鞍政发〔2024〕11号）符合性分析一览表

序号	方案要求		本项目情况	符合情况
1	推动优化产业结构和布局	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目必须落实国家产业规划、生态环境分区管控方案、碳排放达峰目标等相关要求。有序推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到2025年，废钢占炼钢原料比重达到15%以上。实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。加快退出重点行业落后产能，推动重点	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

		领域设备更新升级和工艺流程优化改造，加快淘汰落后低效设备、超期服役老旧设备，钢铁行业全面淘汰步进式烧结机。		
2	推动产业绿色低碳发展	铸造、菱镁、陶瓷、有色金属、化工、炭素等制造业集中的地区，2025 年底前制定产业集群发展规划。进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，严防“散乱污”企业反弹。	本项目符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位，不属于重污染、“散乱污”企业。	符合
3	加强工地和道路扬尘污染治理	持续加强施工扬尘精细化管控，将扬尘污染防治费用纳入工程造价。施工工地严格执行“六个百分百”，强化土石方作业洒水抑尘，加强渣土车密闭，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%。	施工期间采取有效防治扬尘措施。	符合

根据上述分析可知，本项目符合鞍山市人民政府关于印发《鞍山市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（鞍政发〔2024〕11 号）相关要求。

1.7.3.5 与《辽宁省关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》（辽政办发〔2023〕15 号）符合性分析

表 1.7-6 与《辽宁省关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》分析表

文件要求	项目情况	符合情况
（二）强化产业管理，严控产能产量 5.严格产能置换。浮选及镁砂项目备案前，须制定产能置换方案，并由省工业和信息化厅通过政府网站公告。镁砂置换比例提高到 1.4:1，新建单窑产能 20 万吨及以上轻烧氧化镁、重烧镁砂窑炉的项目按 1.2:1 比例置换。将轻烧反射窑列入淘汰类清单，2025 年底前全部淘汰退出，合规产能可参与置换。原已列入淘汰类的有效容积 40 立方米及以下重烧镁砂竖窑、1400KVA 及以下的电熔镁砂炉，一经发现立即依法依规处理。	本项目对 31.87 万吨轻烧氧化镁产能进行置换饲料级氧化镁，置换比例为 3.14:1。经产能置换后，本项目产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。且本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18 号。	符合
6.严格规范项目管理。按照鼓励、限制、禁止及淘汰清单指导行业发展、项目审批等工作，严禁新建单窑产能 10 万吨以下的轻烧氧化镁窑炉和单窑产能 5 万吨以下的烧结镁砂窑炉。新、改、扩建浮选及镁砂项目在完成省级产能置换公示公告后，由省政府投资主管部门备案。新建镁砂项目须严格落实碳减排目	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为允许建设项目，产品为饲料级氧化镁，本项目对 31.87 万吨轻烧氧化镁产能进行置换饲料级氧化镁，置换比例为 3.14:1。经产能置换后，本项目产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。且本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司	符合

	标、环境质量要求，应达到单位产品能耗标杆值。硫酸镁等镁化工项目及捕集二氧化碳制备无机盐的综合利用项目，可不进入化工园区。	年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18号。	
(四) 强化全程监管，规范行业秩序	13.强化污染深度治理。实施区域环境集中治理，有效改善环境空气质量。严格执行镁质耐火材料工业大气污染物排放标准，加强无组织排放治理，不断提高污染物收集效率和精细化管理水平。加强矿山、道路、裸露地面、物料堆场等扬尘污染综合整治。落实炉窑企业污染源自动监控设施建设和联网要求。对污染物超标排放或超过重点污染物排放总量控制指标的企业，依法实施强制性清洁生产审核。	本项目对31.87万吨轻烧氧化镁产能进行置换，置换比例为3.14:1。经产能置换后，本项目产能为10.16万吨。本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。且本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18号。不涉及菱镁矿开采。本项目原材料、成品等均存放于封闭厂房内。生产车间全封闭，各产污环节均设置集气系统，收集后经各自有效的环保措施净化后通过各自的排气筒达标排放。本项目采用吨袋外售，定期清扫落地尘，物料装卸在封闭的车间内，运输车辆采用苫布遮盖，厂区道路进行了硬化，洒水抑尘，无组织排放得到有效治理。并按规定安装与生态环境部门联网的污染源自动监控设施。项目大气污染物满足相关标准限值要求。	符合

根据上述分析可知，本项目符合《辽宁省关于推进菱镁行业高质量发展的实施意见》的相关要求。

1.7.3.6 与《关于印发<辽宁省菱镁行业专项整治方案>的通知》（辽政办〔2023〕34号）符合性分析

表1.7-7 与《辽宁省菱镁行业专项整治方案》符合性分析

文件要求	项目情况	符合情况
环保手续方面。各市政府对因无环评审批和验收、无排污许可证被政府依法实施限产停产的企业，要实施严格监管，未按时完成整改的，依法依规责令关闭。对擅自恢复生产的企业，依法依规严肃处理。	本项目属于改建性质，现有工程环保手续齐全。	符合
(四) 排污方面。各市政府对超过许可排放浓度、许可排放量排放污染物的企业，未按时完成整改的实施停产整治，情节严重的吊销排污许可证，依法责令停业、关闭。加大企业无组织排放检查力度，严格落实菱镁行业企业物料贮存、装卸、	待本次环评审批后，按照相关手续要求变更排污许可。本项目原材料、成品等均存放于封闭车间内。生产车间全封闭，各产污环节均设置集气系统，收集后经各	符合

<p>输送及生产处理工序等方面无组织废气排放管控要求，拒不整改的依法责令企业停产整治。严格落实焙烧窑企业污染源自动监控设施建设和联网要求，对应安未安、拒不改正的，依法依规责令企业停产整治，严厉打击企业自动监控数据弄虚作假违法犯罪行为。</p>	<p>自有效的环保措施净化后通过各自的排气筒达标排放。本项目采用吨袋外售，定期清扫落地尘，物料装卸在封闭的车间内，运输车辆采用苫布遮盖，厂区道路进行了硬化，洒水抑尘，无组织排放得到有效治理。并按规定安装与生态环境部门联网的污染源自动监控设施。项目大气污染物满足相关标准限值要求。</p>	
<p>（五）用地手续方面。各市政府对用地手续不全的菱镁加工企业（不含矿区范围内的），组织相关部门在3个月内依法完成查处，责令退还非法占用的土地。严格实施国土空间规划，对违反规划的，依法限期拆除在非法占用土地上的建筑物和其他设施，恢复土地原状；对符合规划的，依法没收在非法占用土地上的建筑物和其他设施，依法处罚后确需保留的，限期完成供地，逾期未完成的，由属地政府组织拆除。</p>	<p>本项目属于改建性质，不新增用地，现有厂区用地手续齐全。</p>	<p>符合</p>

根据上述分析可知，本项目符合《关于印发<辽宁省菱镁行业专项整治方案>的通知》（辽政办〔2023〕34号）的相关要求。

1.7.3.7 与关于印发《鞍山市菱镁行业企业深入整治工作操作办法》的通知（鞍环督改发〔2024〕1号）相符性分析

表 1.7-8 本项目与关于印发《鞍山市菱镁行业企业深入整治工作操作办法》的通知（鞍环督改发〔2024〕1号）分析表

相关规定	项目情况	符合性
<p>（3）做好生产环节抑尘 ①在岩（矿）石破（粉）碎、筛分、输送、配料等关键环节或场所采取有效降尘措施，不得从事露天破（粉）碎、筛分作业。立即整改，2024年3月底前全面完成。 ②设置固定堆放场地，对堆放物料全部苫盖并设置不低于堆存物料高度1.1倍的完整围挡，并加强维护，确保不起尘。立即实施，2024年3月底前全面完成。 ③易产生扬尘的裸露区域要采取铺设防尘网等措施有效抑尘，特殊大风天气（5级以上）停止爆破、运输、破（粉）碎、筛分、排岩等易产生扬尘的作业。立即实施，2024年3月底前完成全部裸露区域抑尘工作。</p>	<p>本项目原材料、成品等均存放于封闭厂房内。各产污环节均设置集气系统，收集后经各自有效的环保措施净化后通过各自的排气筒达标排放。本项目采用吨袋外售，定期清扫落地尘，物料装卸在封闭的车间内，运输车辆采用苫布遮盖，厂区道路进行了硬化，洒水抑尘，无组织排放得到有效治理。运输车辆均采取封闭措施，厂区道路应硬化，定期清扫、洒水保持清洁。 本项目物料输送均采用密闭输送系统。</p>	<p>符合</p>
<p>各类易产生扬尘的物料在保障生产安全的前提下，应储存于封闭的储库或堆棚内，粉状物料应密闭或封闭储存，设置的门窗、盖板、检修口等</p>	<p>本项目原料、成品均位于封闭库房或筒仓内，物料装卸均位于封闭厂房内。</p>	<p>符合</p>

配套设施在非必要时应关闭。确实不能封闭的，应设置不低于堆存物料高度1.1倍的完整围挡，并采取防尘网覆盖等控制措施，与周围空间阻隔。2024年3月底前完成。		
(2) 物料装卸应密闭操作或在封闭厂房内进行在卸料位置采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。粉状物料采用密闭皮带、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 2024年3月底前完成。	本项目采用密闭管道或封闭皮带进行物料运输。	符合
(3) 粉碎、筛分、配料、混合、成型、成品加工、包装等易散发粉尘的物料加工与处理工序应在封闭厂房内进行，采取密封良好的设备，进出料口均应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，有效提高废气收集率，并配备除尘设施，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。2024年3月底前完成。	本项目的产尘工序均配备了集气装置，经过各自有效的环保措施处理后，实现达标排放，且这些工序均在封闭厂房内进行。本项目采用密封性能良好的设备，进出料口均应设置集气系统，经有效环保措施处理后，达标排放。	符合

根据上述分析可知，本项目符合关于印发《鞍山市菱镁行业企业深入整治工作方案》的通知（鞍环督改发〔2024〕1号）的相关要求。

1.7.3.8 与关于印发《鞍山市菱镁行业生态环境专项监督帮扶行动方案》的通知鞍环办〔2024〕2号相符性分析

表 1.7-9 本项目与关于印发《鞍山市菱镁行业生态环境专项监督帮扶行动方案》的通知鞍环办〔2024〕2号分析表

相关规定	项目情况	符合性
1.检查环保手续情况。企业应具备排污许可、环评审批手续及环保设施竣工验收手续等。	企业将按照相关要求办理相关手续，确保项目符合生态环境保护管理要求。	符合
2.检查企业大气污染物有组织排放情况。企业是否按照环评要求安装污染防治设施并保证正常使用，设施处理能力是否满足功能需求，排污口建设是否规范，是否安装污染源自动监测设施并联网，针对在线设施不正常运行，数据超标，或存在恒值、贴线生产、陡升陡降等疑似弄虚作假要深入排查，开展执法监测，	已按照环评要求安装污染防治设施并保证正常使用，设施处理能力满足功能需求，排污口建设规范，污染源自动监测设施并联网。	符合
3.检查企业大气污染物无组织排放情况。 (1) 物料的储存、装卸及运输。各类物料应储存于封闭的储库或堆棚内；物料装卸应密闭操作或在封闭厂房内进行，在装卸料位置采取局部气体收集处理等控制措施；运输车辆应采取封闭措施，厂区道路应硬化，并清扫、洒水保持清洁。 (2) 输送。物料输送应采用封闭输送系统，或在封闭厂房、通廊内运行，开放式输送设备在转运点、进出料口应设置集气罩，配备除尘设施。 (3) 烧成（煨烧）、干燥。烧成（煨烧）炉	(1) 本项目的原料与成品均存放于封闭车间内，物料的装卸作业也均在封闭车间内进行。本项目在物料的投料口和出料口均配备了集气系统，经过有效的治理措施处理后，实现达标排放。物料输送采用封闭皮带或密闭管道。运输车辆均采取了封闭措施，厂区道路需进行硬化处理，并定期清扫以保持清洁。 (2) 本项目物料输送采用封闭输送系统，本项目在物料投料口和出料口均设置集气系统，经有效的治理	符合

<p>窑及干燥设施烟气应有组织收集，经污染治理设施处理后由排气筒排放。加强烧成（煨烧）炉窑及干燥设施的密封，保证生产时无烟气外溢</p> <p>（4）其他加工与处理工序。破粉碎、筛分、配料、混合、成型、成品加工、包装等易散发粉尘的物料加工与处理工序应在封闭厂房内进行，采用密封良好的设备，进出料口均采用密闭装置，并配备除尘设施，实施有组织排放。</p>	<p>措施处理后，达标排放。</p> <p>（3）各产污环节均设置集气系统，收集后经各自有效的环保措施净化后通过各自的排气筒达标排放。加强烧成（煨烧）炉窑及干燥设施的密封，保证生产时无烟气外溢。</p> <p>（4）本项目各产污环节均设置了集气系统，废气收集后，经各自有效的环保措施净化处理，再通过各自的排气筒实现达标排放，且所有产污操作均在封闭车间内进行。此外，本项目采用密闭性能良好的设备，进出料口均配备密闭装置，废气经布袋除尘器处理后达标排放。</p>	
<p>4.检查企业管理情况。</p> <p>（1）库房及车间内是否划定各操作区域。生产设施与物料堆放区是否有明确的界线，原料及产品是否按照品级、类别划定区域存放。</p> <p>（2）企业是否建立完整的清扫机制，明确清扫时间、方式及对应清扫区域的图表，并按照清扫机制落实。</p> <p>（3）企业是否制定重污染天气应急预案并组织开展演练，是否常态化开展污染治理设施安全风险隐患排查治理。</p>	<p>（1）车间内划定明确的生产设施与物料堆放区，原料及产品按照品级、类别分区存放。</p> <p>（2）企业建立清扫机制，明确清扫时间、方式及对应清扫区域的图表，并按照清扫机制落实。</p> <p>（3）企业不涉及。</p>	符合

根据上述分析可知，本项目符合关于印发《鞍山市菱镁行业生态环境专项监督帮扶行动方案》的通知鞍环办〔2024〕2号的相关要求。

1.7.3.9 与关于印发《鞍山市推进菱镁行业高质量发展实施方案》的通知（鞍政办发〔2024〕2号）相符性分析

表 1-11 本项目与关于印发《鞍山市推进菱镁行业高质量发展实施方案》的通知（鞍政办发〔2024〕2号）分析表

相关规定	项目情况	符合性
<p>5.严格产能置换</p> <p>（1）开展产能置换。浮选及镁砂项目备案前，企业制定产能置换方案，由所在县（市）区、开发区工业和信息化部门初审后报市工业和信息化局，由市工业和信息化局统一上报省工业和信息化厅，通过省工业和信息化厅网站公告。将镁砂置换比例提高到 1.4:1，新建单窑年产量 20 万吨及以上轻烧氧化镁、重烧镁砂密炉的项目按 1.2:1 比例置换。</p>	<p>本项目对 31.87 万吨轻烧氧化镁产能进行置换饲料级氧化镁，置换比例为 3.14:1。经产能置换后，本项目产能为 10.16 万吨。</p> <p>本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。此外，本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18 号。</p>	符合
<p>6.严格规范项目管理</p> <p>（1）严格项目准入。按照鼓励、限制、禁止及淘汰类清单指导行业发展、项目审批等工作，严禁新建单窑产能 10 万吨以下的轻烧氧化镁密炉和单窑产能 5 万吨以下的烧结镁砂</p>	<p>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许建设的项目。本项目对 31.87 万吨轻烧氧化镁产能进行置换饲料级氧化镁，置换比例为 3.14:1。经过产能置换后，本项</p>	符合

密炉，禁止新增产能的轻烧氧化镁、重烧镁砂、高纯镁砂、中档镁砂、电熔镁砂等镁砂项目立项。	目的产能为10.16万吨。本项目建成后，被置换的窑炉需全部拆除。并且，本项目已取得关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明，文号为：海发改备〔2026〕18号。不涉及新增产能。	
---	--	--

根据上述分析可知，本项目符合关于印发《鞍山市推进菱镁行业高质量发展实施方案》的通知（鞍政办发〔2024〕2号）的相关要求。

1.7.3.10 与辽宁省人民政府关于印发《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（辽政发〔2024〕11号）相符性

表 1.7-10 与辽宁省人民政府关于印发《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》的通知符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合情况
1	（一）推动优化产业结构和布局 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目必须落实国家产业规划、生态环境分区管控方案、碳排放达峰目标等相关要求。有序推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到2025年，废钢占炼钢原料比重达到15%以上。实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。加快退出重点行业落后产能，推动重点领域设备更新升级和工艺流程优化改造，加快淘汰落后低效设备、超期服役老旧设备，钢铁行业全面淘汰步进式烧结机。	本项目不属于两高项目。	符合
2	（二）推动产业绿色低碳发展 铸造、菱镁、陶瓷、有色金属、化工、碳素等制造业集中的城市，2025年底前制定产业集群发展规划。进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，严防“散乱污”企业反弹。积极创建绿色工厂、绿色工业园区。推动绿色环保产业健康发展。	本项目属于镁矿采选业，不属于重污染“散乱污”企业。	符合

根据上述分析可知，本项目符合辽宁省人民政府关于印发《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（辽政发〔2024〕11号）相关要求。

1.7.3.11 与《海城市生态环境保护“十四五”规划》相符性

表 1.7-11 与《海城市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合情况
1	淘汰落后产能。根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》和我市的基本情况，确定我市产业结构调整清单。对高污染行业和企业进行严格的环境监管，实施能效全过程监控。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目被认定为允许类项目。在本项目的生产过程中，针对所产生的污染物均实施了全过程控制措施；本项目符合生态环境准入清单以及相应行业建设项目的环境准入条件。	符合
2	推进镁制品加工企业全面达标排放。对照《海城市2019年菱镁行业全面达标排	本项目不涉及燃煤锅炉，依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，	符合

放整治专项行动方案》，加大对镁制品加工企业的排查力度，对其存在问题进行再排查、再梳理和再整改，确保全面达到新标准要求。	本项目属于允许建设的项目。在生产过程中，针对产生的污染物均实施了全过程管控，从而降低了污染物的排放量。本项目所排放的废气均配备集气系统，经相应的环保措施处理后，通过各自的排气筒实现达标排放，最大程度减轻项目运行对区域环境空气造成的影响。
---	--

根据上述分析可知，本项目符合《海城市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.7.3.12 与《辽宁省镁质耐火材料行业规范》(辽工特发〔2018〕2号)相符性

表 1.7-12 与《辽宁省镁质耐火材料行业规范》(辽工特发〔2018〕2号)符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合情况
1	一、生产布局(一)镁质耐火材料项目应综合考虑资源、能源、环境容量和市场需求，符合主体功能区规划、产业发展规划、环境保护规划和项目所在地城乡规划，符合土地利用总体规划和土地使用标准。	本项目为改建项目，位于辽宁省鞍山市海城市牌楼镇海城镁矿集团有限公司生产厂区内，用地性质工业用地。符合规划相关要求。	符合
2	三、质量管理(二)镁质耐火原料、镁质耐火制品质量达到相应的国家标准或行业标准。	本项目所用原料和产品质量均满足国家标准或行业标准。	符合
3	四、清洁生产(一)原料堆场配建围墙和顶盖，破(粉)碎、筛分、均化、输送、成型和成品加工等易产生粉尘的环节，配套除尘装置，防止粉尘无组织排放。含尘气体经处理达标后排放。(二)配套建设窑炉烟气除尘、脱硫、脱硝等治理装置。烟气经治理达标后排放。(四)原料加工、制品成型等易产生噪声的工段，配套建设降噪设施。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	本项目原料、成品均位于封闭厂房内，物料装卸均位于封闭厂房内，本项目在物料投料口和出料口均设置集气系统，经有效的治理措施处理后，达标排放，物料输送采用封闭皮带或密闭管道。运输车辆均采取封闭措施，厂区道路进行了硬化，定期清扫保持清洁。配套建设窑炉烟气除尘、脱硫、脱硝等治理装置。烟气经治理达标后排放。生产设备均置于封闭厂房内隔声，高噪声设备设置单独减振基础等措施，经预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)中3类和4类标准要求。	符合
4	不采用《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》等明令淘汰、限制的工艺和装备。	本项目未采用淘汰、限制的工艺和装备。	符合

根据上述分析可知，本项目符合《辽宁省镁质耐火材料行业规范》(辽工特发〔2018〕2号)相关要求。

1.7.3.13 与《海城市镁制品项目建设指导意见》(海政办发〔2018〕41号)相符性

表 1.7-13 与《海城市镁制品项目建设指导意见》(海政办发〔2018〕41号)符合分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合情况
1	第五款生产布局,第1条:镁制品加工项目应综合考虑资源、能源、环境容量和市场需求,必须符合海城市城乡建设规划、土地利用规划、环境保护规划和产业发展规划。第3条:主要河流两岸、风景区、生态保护区、水源保护区,以及生态红线范围内区域和非工业建设规划区不得新建、扩建镁制品加工项目。	本项目不新增用地面积,现有项目用地为工业用地;不属于河流两岸、风景区、生态保护区、水源保护区,以及生态红线保护区。	符合
2	第七款环境保护,第2条:各类物料应设置在封闭的储库或堆棚内,确实不能封闭或临时露天存放的应设置不低于堆放高度1.1倍的围挡,并采取洒水、防尘网覆盖等防尘措施。物料装卸应在封闭厂房内进行。运输车辆应采取封闭措施,厂区道路应硬化,并定期清扫、洒水保持清洁。	本项目原料、成品堆存于封闭厂房内,定期清扫落地尘,洒水抑尘,物料装卸在封闭的厂房内,运输车辆采取了封闭措施,厂区道路进行了硬化。	符合
3	第七款环境保护,第3条:物料输送应采用封闭输送系统,或在封闭厂房、通廊内运行,开放式输送设备在转运点、进出口应设置集气罩,配备除尘设施。	本项目物料输送在封闭厂房内,并在各产尘环节设置收尘点,收集的废气经相应环保措施处理后的废气,通过各自的排气筒有组织达标排放。	符合
4	第七款环境保护,第5条:破粉碎、筛分、配料、混合、成型、成品加工、包装等易散发粉尘的物料加工与处理工序应在封闭厂房内进行,采用密封良好的设备,进出料端均应采用密闭装置,并配备除尘设施,实施有组织排放。	本项目的所有工序均在封闭厂房内进行,各产尘节点均安装了集气系统,经相应环保措施处理后的废气,通过各自的排气筒有组织达标排放。	符合

根据上述分析可知,本项目符合《海城市镁制品项目建设指导意见》(海政办发〔2018〕41号)相关要求。

1.7.4 相关规划相符性分析

1.7.4.1 《海城市析木新城经济开发区园区总体规划(2014-2030)》符合性分析

(1) 用地规划

包含两部分:一是北部代家沟工业园,范围南起丹锡高速公路,北至海城河,西至北铁村村界,东到原牌楼镇镇界,规划面积16.86平方公里;二是南部海镁工业园和滑石工业园,范围北起大盘线、南至三角村、大旺村和黄堡村,东至通海产业大道,西至梨树村,规划面积24.04平方公里。

(2) 产业定位

园区功能定位:东北地区镁制品和滑石添加剂生产基地。园区规划分为三大功能区,包括镁质材料深加工产业集群、滑石深加工产业集群和研发服务基地。

本项目坐落于辽宁省鞍山市海城市牌楼镇海城镁矿集团有限公司的生产厂区内,属于析木新城经济开发区北部的代家沟工业园。此项目为改建项目,属于

轻烧镁产能置换项目，按 3.14:1 的比例进行产能置换，产品为轻烧镁粉。

本项目不新增用地，符合代家沟工业园的用地规划要求。同时，项目产品为轻烧镁粉，属于镁质材料深加工范畴，与园区规划的镁质材料深加工产业集群定位相契合，有助于推动园区镁制品产业的集聚发展和转型升级。因此，本项目在产业定位上与《海城市析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》相符。

1.7.4.2 与《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》结论及规划环评审查意见符合性分析

表 1.7-14 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

相关规定	本项目情况	结论
1、严格入园项目的环境准入，严禁违反国家产业政策和不符合开发区规划的建设项目入园。积极引入高技术、低能耗的大型精深加工企业，重点发展镁合金、镁化工、镁建材以及高纯、复合型镁质耐火材料，滑石产品要向超细、高纯、改性复合材料方向发展，大力提高精深加工比重，入区新建企业的清洁生产水平要达到国内先进水平。	项目为改建项目，产品为饲料级氧化镁，符合国家产业政策，符合园区规划。符合国家产业政策，符合开发区规划。符合准入条件。	符合
2、对本区域内现有企业进行全面清理和整顿。限制菱镁矿和滑石矿开采规模，以产业链确定原矿开采规模。落实环境影响评价和环境保护“三同时”制度，以大气污染防治为重点加强对现有污染源的综合治理，确保污染物达标排放。鼓励现有企业进行工艺改造、技术创新，推进节能降耗，减少污染物排放，加快清洁能源替代利用，改善区域环境质量。	本项目属于产能置换项目，按照 3.14:1 的比例进行置换；不涉及菱镁矿和滑石矿开采。本项目不涉及原矿开采，生产工艺各自配备环保措施对生产过程中产生的废气进行治理，满足排放标准要求。	符合
3、加大对矿山开发造成的生态破坏的治理力度，建立生态补偿机制，制定矿山用地生态恢复规划；对生产矿山破坏土地实施阶段性治理，推进区域排岩场整合，保证边生产边恢复；对废弃矿山用地实施集中治理，恢复其生态功能，保证资源开发与生态治理相协调，全面建立绿色矿山，保护生态环境。	本项目不涉及矿山开发。	符合
4、优化产业园布局结构。建议布局按照《报告书》要求进行调整，限制牌楼镇镇区居住区建设，设置区域卫生防护距离及采矿用地控制范围，镇区四周边界设置绿化区域，以降低采矿，精深加工等工业项目对周围居民的影响，逐步将居住区迁出牌楼镇镇区。	本项目位于海城市析木新城经济开发区内，项目周边最近的居民距离厂界约 964m。	符合
5、加快园区环境保护基础设施建设。规划实施过程中，应严格落实《辽宁省人民政府办公厅转发省住房城乡建设厅关于推进全省城市集中供热工作意见的通知》（辽政办明电〔2010〕99 号）要求，结合地区供热需求和发展规划统筹考虑开发区供热，热源厂调整为 1 座。入园项目不得新建燃煤供热设施。园区须严格按照国家和地方相关规定完善排水系统，结合园区发展，建设污水处理厂和相关配套管线，确保园区内污水全部进行集中处理，严禁直排。努力提高区域工业水资源循环利用水平，积极发展中水回用系统，严禁违法取用地下水，保障供	本项目无生产废水外排，本项目不新增员工，厂区内现有职工进行调剂，无新增生活污水。	符合

水安全。		
6、加强对因矿山开采引发的环境地质灾害风险的防范与应急处理能力，制定完善的园区环境风险应急预案，报环保部门备案，实现园区环境风险应急预案与地方政府、相关管理部门及入区企业环境风险应急预案的有效衔接，并定期开展环境突发事件应急演练，确保风险事故得到有效控制。	不涉及。	符合
7、严格执行污染物总量控制制度。规划实施过程中，须根据园区资源环境承载力，结合园区现有情况和发展规模统筹考虑现有污染源的存量 and 新增污染源的增量，加强污染物排放控制，确保污染物排放满足总量控制要求。	本项目严格落实污染物总量控制制度。	符合

根据上述分析可知，本项目在现有厂区内实施，不新增占地，项目符合《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》、《海城析木新城经济开发区园区总体规划环境影响报告书》及鞍环审字〔2014〕111号审查意见的要求。

1.7.5 选址合理性分析

本项目位于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园），用地性质为工业用地。不位于海城市饮用水源地一、二级保护区，城镇政府所在中心村的建成区以及地方需要特殊保护的区域范围内；项目周围 500m 范围内无风景名胜以及自然保护区，不在生态保护红线范围内。选址符合《鞍山市生态环境准入清单（2023 年）》要求。综上所述，本项目选址合理。

2 现有工程回顾

2.1 现有环保手续履行情况

海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2016 年 12 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司镁制品项目环境现状评估报告》，2016 年 12 月 30 日取得了海环备〔2016〕201 号备案审查意见。

海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2019 年 6 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司建设年产 10 万吨欧洲特种肥料生产线项目环境影响报告书》，2019 年 6 月 13 日取得了海环保函发〔2019〕95 号环评批复。2022 年 3 月 17 日对菱镁矿粉砖、轻烧氧化镁球、造渣球进行了阶段性自主竣工环境保护验收。

海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2023 年 5 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司技改项目》未验收。

2020 年 6 月 18 日，海城市牌楼镇发达矿业有限公司本厂区首次申请排污许可证，许可证编号为 91210381676867528K001Q。2021 年 9 月 6 日和 2022 年 3 月 7 日，企业重新申请排污许可证，2022 年 11 月 16 日、2023 年 2 月 13 日、2023 年 5 月 29 日，企业进行排污许可证变更，2025 年 9 月 24 日，企业重新申请排污许可证，2025 年 11 月 4 日，企业进行排污许可证变更。

企业于 2022 年 7 月 20 日进行突发环境事件应急预案备案，备案号为 210381-2022-051-L，目前企业正在进行突发环境事件应急预案修编，修编完成后将重新备案。

表 2.1-1 企业环保手续履行情况一览表

项目名称	批复时间	审批部门	批复文号	竣工环保验收
《海城市牌楼镇发达矿业有限公司镁制品项目环境现状评估报告》	2016 年 12 月 30 日	原海城市环境保护局	海环备〔2016〕201 号	以评带验
《海城市牌楼镇发达矿业有限公司建设年产 10 万吨欧洲特种肥料生产线项目环境影响报告书》	2019 年 6 月 13 日	原海城市环境保护局	海环保函发〔2019〕95 号	自主验收 2022 年 3 月 17 日
海城市牌楼镇发达矿业有限公司排污许可证	2025 年 11 月 4 日	/	91210381676867528K001Q	/
海城市牌楼镇发达矿业有限公司突发环境事件应急预案	2022 年 7 月 20 日	/	210381-2022-051-L	/

2.2 现有项目概况

2.2.1 项目组成

海城市牌楼镇发达矿业有限公司位于辽宁省鞍山市海城市牌楼镇北部代家沟工业园，企业加工厂区内现有生产线情况如下：

1.轻烧氧化镁生产线1条，含轻烧窑12座，二段式煤气发生炉2座，除铁装置1套。以菱镁矿石为原料，设计年产轻烧氧化镁产品总计20万吨。

2.雷蒙磨粉线1条，含雷蒙机3台。

3.造渣球生产线1条，年产造渣球20万吨。

4.菱镁矿粉砖生产线1条，年产菱镁矿粉砖6万吨。

5.轻烧氧化镁球生产线1条，年产轻烧氧化镁球6万吨。

6.粒度料生产线一条，年产粒度料产品8万吨。包含对辊破碎机2台，平板筛1台，滚筒筛3台。

现有工程中造渣球生产线、菱镁矿粉砖生产线和轻烧氧化镁球生产线相关内容为《海城市牌楼镇发达矿业有限公司建设年产10万吨欧洲特种肥料生产线项目环境影响报告书》中建设内容，因企业整改，镁肥生产线不属于发达矿业有限公司。

表 2.2-1 现有项目组成一览表

工程类别	项目组成	主要建设内容	备注
主体工程	轻烧窑区	轻烧窑 12 座	已建,已停产
	雷蒙生产线	1F, 位于 1#产品库房内, 内含 3 台雷蒙机、2 台包装机	已建
	粒度料生产线	1F, 位于 1#产品库房内, 生产线内含对辊破碎机 2 台, 平板筛 1 台、3 台滚筒筛	已建
	压球压砖造渣球区	1F, 占地面积为 2000m ² , 设有 1 条造渣球生产线、1 条菱镁矿粉砖生产线和 1 条轻烧氧化镁球, 内含 1 台压球机、1 台压密机、5 台湿碾混料机、2 台压砖机、1 台烘干塔	已建
辅助工程	煤气发生站(具备条件时的煤气)	包含两座二段式煤气发生炉, 占地面积 1296m ² , 2 座煤气发生炉均为 ϕ 3.6m, 轻烧窑燃料为 2 座二段式煤气发生炉产生的煤气停用二段式煤气发生炉, 全厂 12 座轻烧窑的燃料改为园区天然气管网提供的天然气。主要工程内容包括: 减压撬、每座轻烧窑配 4 个燃烧器, 每个燃烧器配一个计量表、配一套阀门(含 3 个风阀和 3 个气阀); 厂区内敷设天然气管线长约 200m, 管径为 DN325mm, 压力为 0.2MPa; 轻烧窑燃料	天然气管网未改建完成, 未验收

		改为天然气（待园区天然气管网完善后），煤气发生炉淘汰		
	办公楼	3F，建筑面积 1607m ² ，用于员工日常办公	已建	
	雷蒙办公室	1F，建筑面积 150m ² ，用于细磨生产线员工日常办公	已建	
	库房	用于堆放杂物，占地面积 500m ²	已建	
	车库	员工专用停车场，占地面积 800m ²	已建	
储运工程	原料库	1F，占地面积为 2100m ² ，用于贮存炉窑使用的原料	已建	
	1#产品库房	1F，占地面积为 15000m ² ，内设有粒度料生产线和雷蒙生产线，同时也可用于贮存厂区内产生的产品及半成品	已建	
	2#产品库房	1F，占地面积为 2300m ² ，用于暂存压球压砖造渣球区的产品	已建	
	煤库	1F，占地面积为 2000m ² ，用于暂存炉窑使用的燃料	已建	
	运输	原料及成品厂外运输采用货车，道路硬化处理，各车间之间封闭连通，车间内输送采用铲车。	已建	
公用工程	给水工程	企业现有营运期用水水源为厂内水井	已建	
	排水工程	不产生生产废水，生活污水排入旱厕，定期清掏不外排	已建	
	供电工程	2 台 500KVA 变压器	已建	
	供气工程	拆除现有二段式煤气发生炉，将轻烧窑燃料改为天然气（待园区天然气管网完善后），天然气由园区管网提供。	未建（待园区天然气管网完善后）	
	供暖工程	企业目前冬季仅办公楼需要采暖，利用炉窑余热取暖。	已建	
环保工程	废气	轻烧窑	12 座轻烧窑（一拖十二），上料及燃烧废气出料废气经脱硫、除尘、脱硝处理后最终经 DA001 排气筒有组织排放	已建，已停产
		酚水池及焦油池	酚水池及焦油池密闭并将废气由 2500m ³ /h 引风机抽出送至轻烧窑炉膛内燃烧后随轻烧窑烟气进脱硫除尘脱硝处理后从 DA001 外排	已建
		煤仓	煤仓中煤上料落料过程产生的废气收集后经布袋除尘器净化后最终由 DA002 排气筒有组织排放	已建
		雷蒙	雷蒙生产线三台雷蒙机雷蒙过程含尘废气序废气收集后、雷蒙后包装工序分别进入三台布袋除尘器净化后从 DA003 排气筒有组织排放	已建，
		造渣球、压砖、压球	造渣球生产线、压砖生产线、菱镁精矿球生产线在原料仓处、混料机、压密机、压球机及压砖机、烘干塔处均设有集气罩，收集到的废气经布袋除尘器净化后从 DA005 排气筒有组织排放	已建
		粒度料	粒度料生产线对辊破碎机进料、出料口、滚筒筛、平板筛处均配备集出料废气气措施，将收集到的含尘废气导入筛分线现有四套布袋除尘器，净化后由筛分排气筒 DA004 有组织排放	已建
	废水	不产生生产废水，现有酚水回送煤气发生炉；生活污水排入旱厕，定期清掏不外排	已建	
噪声	优先选用低噪声设备并合理布局，封闭厂房隔声，对主要声源设置单独减振基础，在强振设备与管道间采取柔性连接等	已建		

	措施。	
固废	一般固废：除尘灰及落地灰，回用生产；铁渣及煤灰渣外售；生活垃圾由环卫部门清运处理，废离子交换树脂及废布袋为一般工业固废，由有处理能力单位回收	已建
	危险废物：煤焦油暂存于煤气发生炉配套建设的焦油池中，废机油及废油桶于厂内 40m ³ 危废贮存点暂存，定期委托有资质单位处理，危废贮存点已防渗处理	已建

企业现状平面布置见图 2.2-1。

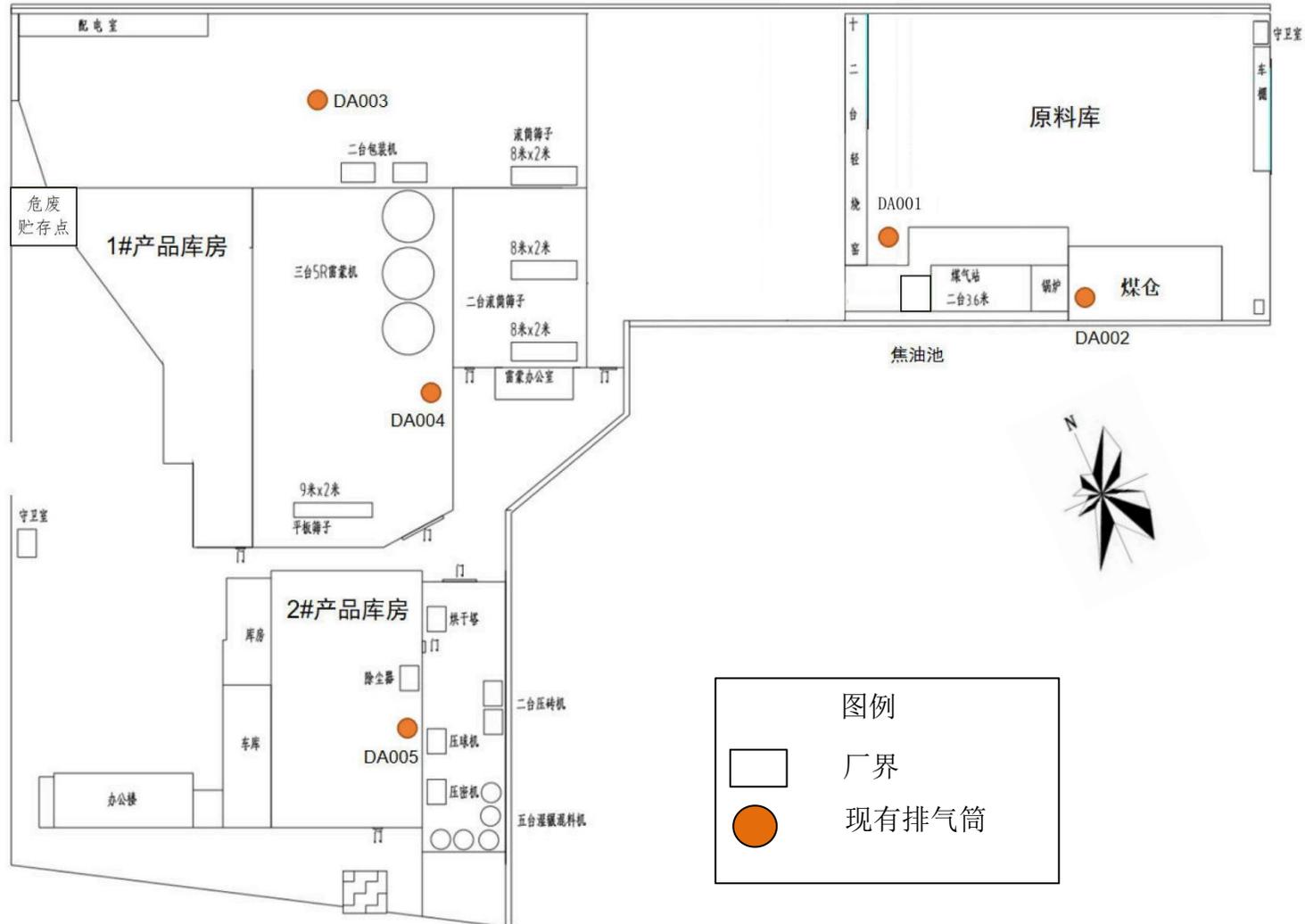


图2.2-1厂区现状平面布置图

2.2.2 产品方案

(1) 主要产品及生产规模

现有项目产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 厂区现状主要产品产能一览表

产品名称	产能 (万 t/a)	规格 (mm)	包装形式
轻烧氧化镁	20	<150	已停产, 用于产能置换
粒度料产品	8	0-0.2, 0.2-0.8, 0.8-1.8, 0-0.3, 0.3-2	袋装
轻烧氧化镁粉	12	100-325 目	袋装
造渣球	20	Φ50	袋装
菱镁矿粉砖	6	长 200, 宽 100, 厚 40-100	袋装
轻烧氧化镁球	6	Φ30	袋装

(2) 产品指标

轻烧氧化镁产品执行《轻烧氧化镁》(YB/T 5206-2004)标准要求。本项目轻烧氧化镁产品的具体质量指标见下表。

表 2.2-3 产品质量指标一览表

名称	化学成分 (质量分数), %				
	MgO	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
93 粉	94.01	2.02	1.32	0.74	0.29
90 粉	91.31	3.07	1.71	0.8	0.44
85 粉	86.69	5.05	2.05	0.8	0.56

粒度料生产线各产品的质量指标见下表。

表 2.2-4 粒度料生产线产品质量指标一览表

名称	化学成分 (质量分数), %				
	MgO	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
粒度料产品	91.31	3.07	1.71	0.8	0.44

2.2.3 主要生产设备

表 2.2-5 现有厂区主要生产设备一览表

生产单元	生产设施	数量	设施参数
轻烧氧化镁	轻烧窑	12 座	/
	SDS 脱硫装置	1 套	脱硫效率 80%
	SCR 脱硝装置	1 套	脱硝效率 88%
	除铁装置	1 套	包括强磁除铁器和感应拿铁器
	布袋除尘器	2 套	轻烧窑燃烧废气除尘器: 一拖十二配套除尘器 风量 65000m ³ /h, 布袋面积约 1400m ²

			轻烧窑出料除尘器：一拖十二配套除尘器风量 30000m ³ /h，布袋面积约 650m ²
粒度料	平板筛	1 台	9m×2m
	滚筒筛	3 台	8m×2m
	对辊破碎机	2 台	1 套一拖八，2 套一拖四
	集气罩	4 个	对辊破碎机进料处新增 2 个，出料处新增 2 个
	筛分线布袋除尘器	4 套	单台风量 55310m ³ /h，布袋面积约 12500m ²
雷蒙磨粉	雷蒙机	3 台	YGM4121-5R
	雷蒙机配套除尘器	3 台	单台风量 2209m ³ /h，布袋面积约 50m ²
	集气罩	3 个	雷蒙后包装处新增 3 个
煤气发生炉	煤气发生炉	2 座	2 座φ 3.6m
	煤仓除尘器	1 套	除尘器风量 16296m ³ /h，布袋面积约 350m ²
	引风机	1 台	风机风量 2500m ³ /h
	焦油池	1 座	密闭盖
	酚水池	1 座	密闭盖
压球压砖造渣球	湿碾混料机	5 台	SND1630
	压球机	2 台	DYQD560
	压密机	2 台	DYMD560
	压砖机	2 台	/
	数控压力机	2 台	HLDS-B400T
	烘干塔	1 台	采用电
	气力输送系统	1 台	-
	氧化镁粉仓	5 台	20m ³
	输送皮带机	5 台	-
	除尘器	1 台	-
煤改气 (园区天然气管网完善后企业使用天然气时)	减压撬	1 个	含 1 个天然气总流量表
	燃烧设施	32 组	含燃烧器 48 个、计量表 48 个、阀门 48 套(其中风阀 144 个、气阀 144 个)

2.2.4 原辅材料及能源消耗

表 2.2-6 现有厂区主要原辅材料消耗一览表

工艺	物料名称	年消耗量 (t/a)	规格	包装	来源	储存位置及最大存储量
轻烧氧	菱镁矿石	45 万	散装，200-700mm	块状	外购	原料库，40000t

化镁生 产线				散料		
压砖	菱镁矿石 粉料	5.1 万 t/a	粒度 0~15mm	散料	来自企业矿山，由汽车运 来，暂存于原料库房内	原料库，2000 吨
造渣球 生产线	菱镁矿浮 选尾矿	10.9 万 t/a	含水率约 15%	散料	来自工业园区菱镁矿浮 选企业，由汽车运来，暂 存于原料库房内	原料库，2000 吨
其他	润滑油	0.5	桶装	桶装	外购	不存储
	机油	0.8	桶装	桶装	外购	不存储
	氨水	300	罐车输送	罐车	外购	氨水罐， 10m ³
	小苏打	1400	25kg 包装袋	袋装	外购	原料库
	包装袋	30 万条	1t 吨袋	/	外购	原料库，3 万 条

(2) 原辅材料理化指标

企业炉窑生产线所用的菱镁矿石。

表 2.2-7 菱镁矿石化学组分平均含量 (%)

指标	MgO	Fe ₂ O ₃	CaO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	灼烧减量
含量	46.5	0.25	0.7	0.09	1.2	51.26

企业现有压砖生产线所用的菱镁矿石粉来自矿山的废弃菱镁矿石粉（粒度 0~15mm），年需求量为 5.1 万吨，采用卡车将菱镁矿粉从矿山运到厂区内的原料库内贮存，原料库内最大贮存量为 2000 吨。

菱镁矿属碳酸盐类，方解石族，菱镁矿种。菱镁矿石粉化学组分含量见下表。

表 2.2-8 菱镁矿石粉化学组分平均含量 (%)

指标	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	Al ₂ O ₃	粒度
含量	≥45-46	≤3	≤0.34	≤0.53	≤0.08	0~15mm

造渣球生产线所用的菱镁矿浮选尾矿用量 10.9 万吨，为尾矿滤饼（含水率约 15%），其化学组分含量见下表。

表 2.2-9 尾矿化学组分平均含量 (%)

指表	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₃ O ₂	CaO
含量	40.16	10.68	0.78	<2.81	<3.63

(3) 能源消耗

表 2.2-10 能源消耗一览表

物料名称	数量	备注
电	632 万 kwh/a	园区电网
水	9300m ³ /a	厂内水井
煤	50895t/a	内蒙古

天然气	3930 万 m ³ /a	园区管网（园区天然气管网完善后企业使用天然气时）
-----	--------------------------	--------------------------

2.2.5 公用工程

(1) 给排水

用水水源为厂内水井。新鲜水用水量为 16499m³/a。

生活用水量约 1800m³/a。生活污水排水量为 1440m³/a，排入现有旱厕，定期清掏不外排。

生产用水为造渣球、菱镁矿粉砖及氧化镁系统湿碾机加水，用水量为 3500t/a，进入物料，晾干过程全部蒸发，不外排。

设置 1 座循环水池，用于除尘器风机等冷却用水，容积为 1000m³，补充水量按照 1%计，供给补充水为 10t/d，自然蒸发，无废水排放；

煤气站用水主要为气包用水及水封补水：

气包用水主要为煤气化消耗用水，定期补充，无废水排放，补水量为 20t/d；

水封补水主要为蒸发损失，定期补充，无废水排放，补水量为 0.5t/d；

煤气站用水来源于软水站，软水制备率按照 75%计，软水用量为 20.5t/d，则软水站用水量为 27.33t/d，则软水站排水量为 6.83t/d，用于洒水抑尘。

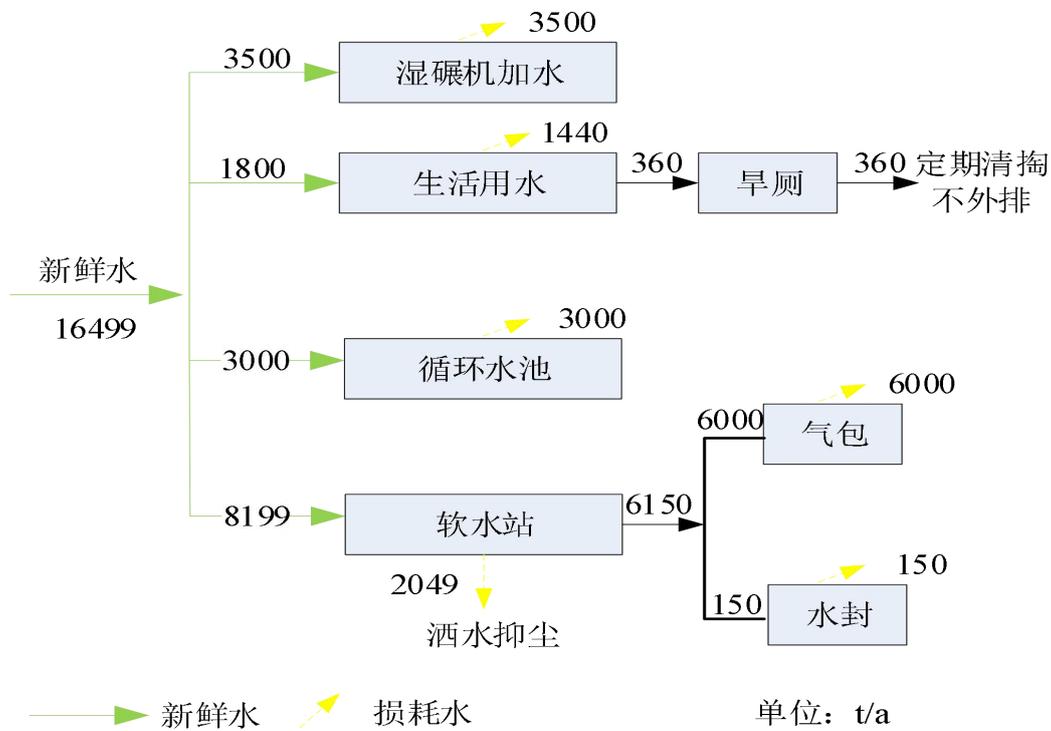


图 2.2-8 全厂水平衡 单位 t/a

(2) 供暖工程

企业生产车间冬季不采暖。办公室采用电采暖。

(3) 供电工程

企业现有变电所内 2 台 500KVA 变压器。

2.2.6 劳动定员及工作制度

企业现有劳动人员为 69 人，每班工作时间 8 小时，三班工作制，每年工作 300 天。

2.3 现有项目工艺流程及产污节点

(1) 轻烧镁工艺流程及产污节点

备料工序：用于轻烧的块状菱镁矿石原料由汽车运输到原料库房储存，来料块度范围约为 200~700mm。轻烧窑要求入窑块度要求为 80~300mm 左右，约 50%的大块料需要进行破碎。在每个轻烧车间的原料区各配备 1~2 台挖掘机对大块料进行破碎。合格块度的原料通过铲车运送至轻烧窑顶，倒入轻烧窑内煅烧。轻烧窑煤气发生器所需的煤炭由汽车运输到各煤库储存，煤炭来料粒度为 30~80mm。煤炭通过铲车送至煤气发生炉使用。

轻烧工序：块度约为 80~300mm 的菱镁矿石从窑顶投入轻烧镁窑内，以煤气发生器产生的水煤气为燃料对矿石进行煅烧。炉内温度在 800℃ 左右菱镁矿开始分解，在炉内发生化学反应。煅烧 4 小时左右，形成颗粒状的 MgO（含量 85% 以上）轻烧镁粉。窑炉采用边加料边出料的连续操作，每 4 小时出窑一次。出窑的轻烧镁粒度约为 0~100mm，在车间内冷却拣选区堆放，自然冷却。冷却后，通过人工拣选出未烧透的块料返回窑内重新煅烧。每个轻烧车间轻烧窑的出窑烟气汇总后进入该车间配套的废气治理设施，对尾气进行脱硫+除尘+脱硝处理后，再经 20m 高排气筒 DA001。

磨粉工序：经冷却拣选后的物料随后进入磨粉工序。具体工艺过程为物料通过铲车加到雷蒙机受料仓中，进入雷蒙机进行磨细。雷蒙机系统包括磨机主体、分离器、布袋收集器、风机等。其工作原理是轻烧镁在磨机内在悬辊与磨盘的作用下进行研磨，被磨细的物料在负压作用下随气流进入布袋除尘器进行物料分离和收集，收集后的合格轻烧镁粉经输送机送至包装机。整个风路循环工作，系统总风量约为 43000m³/h。由于雷蒙机进料口会带入一定的风量，致使整个风路的风量有所增加，其多余的风量则进入布袋收集器，气流经净化后经 20m 高排气

筒 DA003。布袋除尘器的除尘效率大于 99%。

包装工序：经雷蒙机布袋收集器收集后的轻烧镁粉经输送机送至包装机，打包后送至产品库房待用。

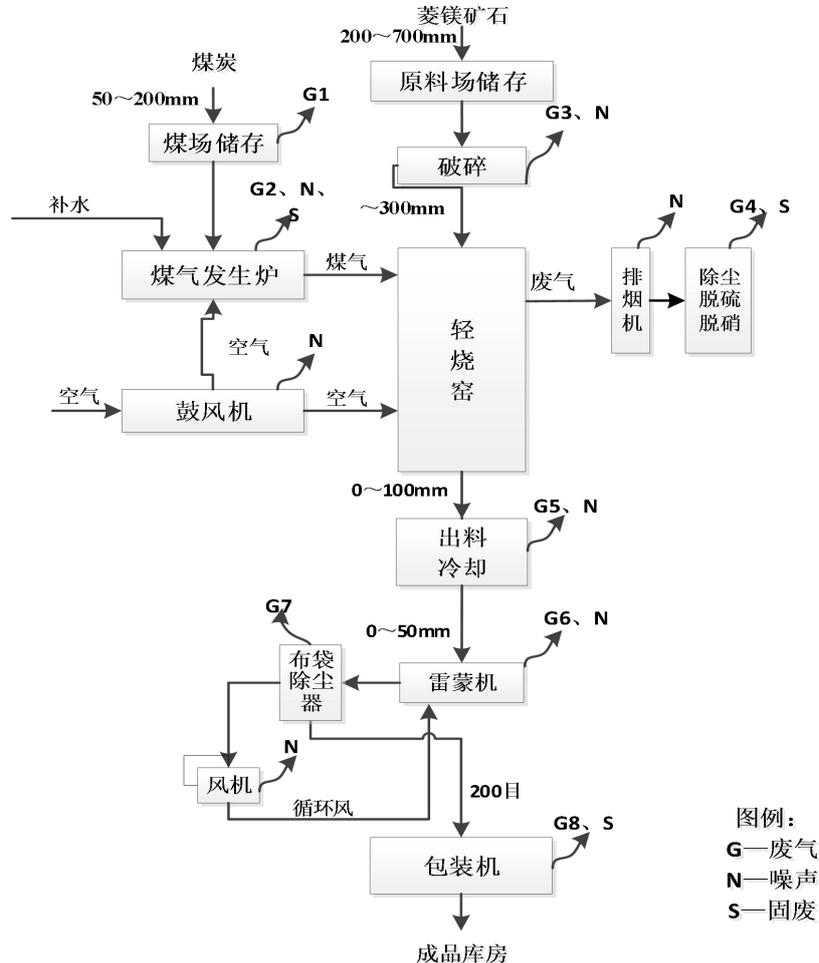


图2.3-1轻烧镁粉的生产工艺及排污节点

Φ3.6m两段式煤气发生炉的工作原理分别如下：

煤气发生炉自上而下由干馏段和气化段组成，煤炭经上煤输送带送至煤气发生炉顶部煤仓内，经下煤阀进入炉体，煤在干馏段经过充分的干燥和长时间的低温干馏，逐渐形成半焦，干馏后半焦状态下的煤炭在气化段与气化剂（空气、蒸气）发生反应，气化段生成的煤气分为两部分，一部分从两段炉下段煤气出口出炉，另一部分向上经中心管与干馏煤气混合从上段煤气出口出炉。煤灰渣从炉底部除渣系统排出炉外。煤气发生炉设有水夹套结构，水夹套与汽水分离器通过管道连接，一方面能降低炉体侧壁温度，另一方面，可以置换显热，提供气化所需的蒸汽。煤气发生炉运行过程中炉壁冷却水夹套需定期进行补水，生产过程无废水外排。

本项目一厂区Φ3.6m煤气发生炉配置水洗塔-风冷塔对煤气进行除尘、除焦油净化处理。下段煤气出炉后首先进入水洗塔，随后进入风冷塔；上段煤气直接送至风冷塔顶部与下段煤气混合，混合煤气经过管道送至轻烧窑使用。具体净化过程为：水洗塔在煤气入口处设有水喷淋装置，喷淋水捕获煤气中的粉尘和焦油后，落入水洗塔底部储水段。塔底部设有刮板机，将水中的尘泥清出后返回炉内燃烧。

风冷塔上部为列管式风冷结构，煤气在管内自下而上流动，列管外部靠空气自然流通进行间接换热。随着煤气温度降低，煤气中的水分和焦油冷凝后落入风冷塔底部储水段。风冷塔与水洗塔底部通过管道相连接。在两塔的底部焦油与水实现初步静置分离，上部的水通过水泵返回至循环储水箱，下部的焦油通过塔底阀门排出进入处理槽。处理槽上设有蒸汽加热装置，在60~70℃条件下，水和焦油进一步静置分离。处理槽上部的水溢流至储水箱，处理槽下部的焦油（含水约12%）通过焦油泵抽出送至焦油箱。循环储水箱中的水经循环泵后返回水洗塔实现闭路循环使用。循环水系统定期进行补水，无废水外排。过程产生的煤焦油为危险废物，作为副产品出售。

Φ3.6m煤气发生炉生产工艺与排污节点见下图：

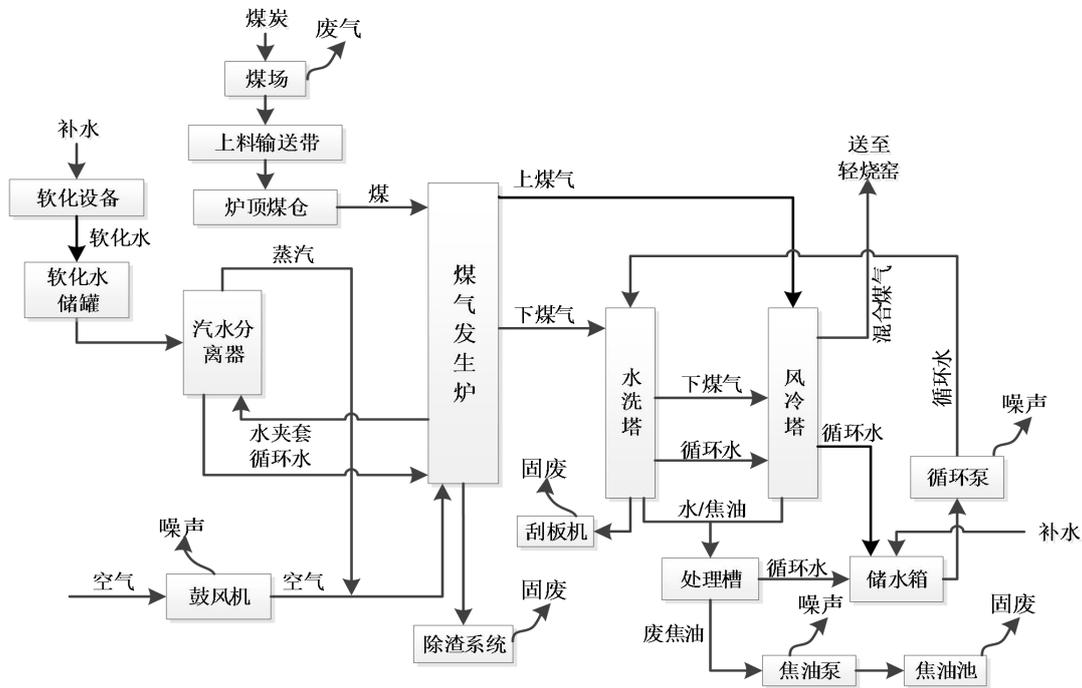


图2.3-2 Φ3.6m煤气发生炉生产工艺与排污节点图

煤气发生炉运行过程中煤气冷却，产生的冷凝水中含有酚类物质，会产生含酚废水，酚水处理工艺如下：

将煤气发生炉所产生的含酚废水由密闭的酚水输送泵传送至换热器汽包内，

汽包通过下降水管将酚水加入换热器内，利用下段煤气450-550℃的显热将酚水加热蒸发，由汽包将含酚蒸汽作为煤气炉气化剂由管道输送至煤气炉内，含酚蒸汽通过1250℃的高温会与煤炭产生气化反应，生产煤气，酚类物质通过1250℃的高温会完全分解，最终实现无害化酚水处理。本项目酚水经换热后全部回到煤气发生炉参与化学反应，不外排，酚水输送过程为密闭过程，最终完全分解，基本不排放VOCs。

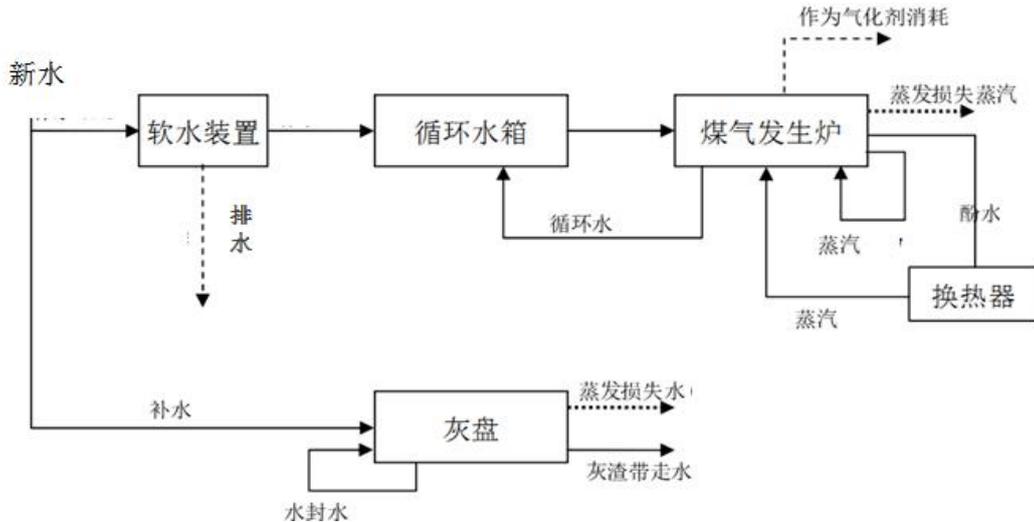


图2.3-3 煤气发生炉酚水产生和处理工艺及排污节点图

(2) 粒度料生产线

半成品轻烧氧化镁经封闭式皮带机输送至对辊破碎机处进行破碎操作，破碎后的物料根据产品要求分别进入到平板筛或滚筒筛中进行筛分，筛分后得到不同粒径范围的粒度料产品。辊破碎机进料及其出料处设有集气罩，收集后的废气进入筛分线现有布袋除尘器中净化处理，处理后的废气从现有粒度料DA004排气筒有组织排放。

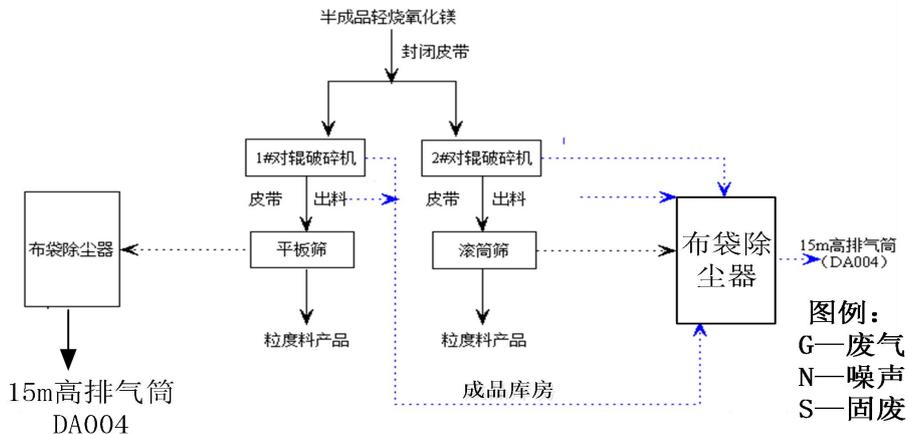


图2.3-4 粒度料生产线工艺流程图

(3) 造渣球生产线

本项目利用轻烧氧化镁粉（约占50%），与菱镁矿浮选产生的尾矿（约占50%）进行混合生产造渣球产品。

氧化镁粉（325目）由氧化镁粉储仓暂存，生产时经电子秤计量后由密闭的输送通廊送入湿碾机内，菱镁尾矿饼料由菱镁矿浮选厂提供，由汽车运入该厂区库房内待用，生产时由皮带机输送到湿碾机内进行湿碾，再经过压球机压球，压密机压密，自然晾干约24小时后，作为产品外售。

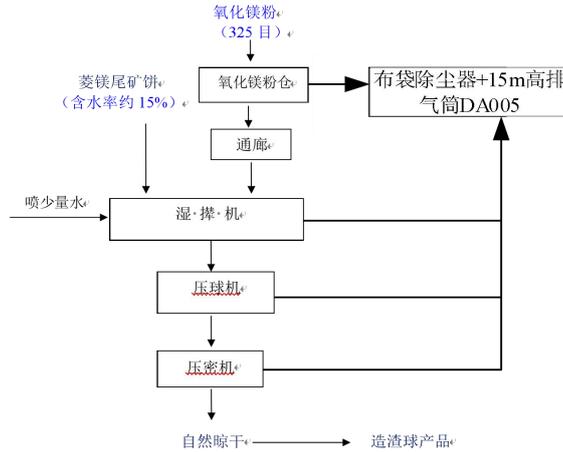


图2.3-5 造渣球生产线工艺流程图

（4）菱镁矿粉砖生产线

本项目利用废菱镁矿粉为主要原料（约占85%），与少量的轻烧氧化镁粉（做粘结剂，约占15%）进行混合，加水混料后，经过压砖机压成砖坯，再经自然晾干约7天后，可作为普通轻烧窑原料生产轻烧氧化镁。

废菱镁矿粉原料（含水率约6-8%）采用皮带输送机输送到混料机内，氧化镁粉（200目）来自企业现有氧化镁粉储仓，生产时利用气力输送装置输送到本生产线混料机上方的料仓内暂存。

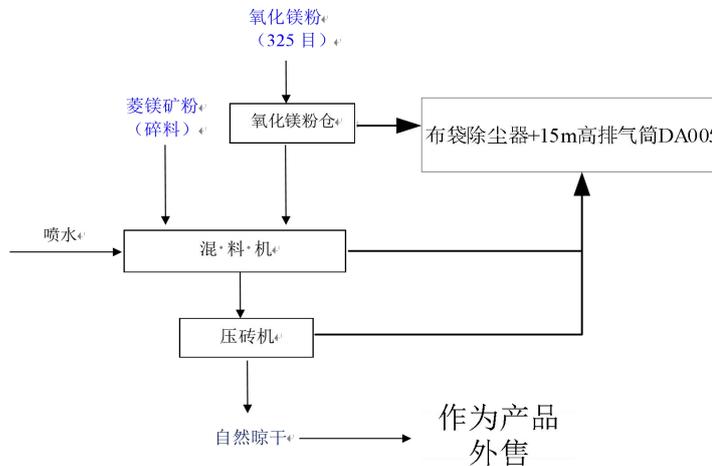


图2.3-6 菱镁矿粉砖生产线工艺流程图

(5) 轻烧氧化镁球生产线

本项目利用轻烧氧化镁粉生产轻烧氧化镁球产品。

氧化镁粉（325目）由氧化镁粉储仓暂存，生产时经电子秤计量后由密闭输送机送入湿碾机内，喷水进行湿碾，再经过压球机压球，压密机压密，自然晾干约24小时后，作为中档镁砂的原料外售。

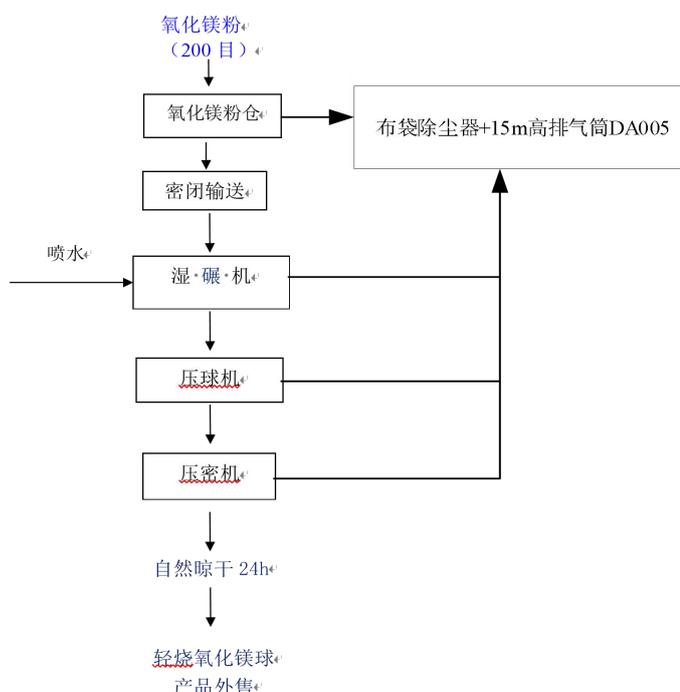


图2.3-7 轻烧氧化镁球生产线工艺流程图

表 2.3-1 企业现有生产线的产污环节统计表

项目	车间、工段	产污环节	污染物种类	污染防治措施
废气	轻烧窑	上料及燃烧废气、出料废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞、烟气黑度	12 座轻烧窑（一拖十二），上料及燃烧废气经脱硫、除尘、脱硝处理后最终经 DA001 排气筒有组织排放；
	酚水池及焦油池	酚水池及焦油池废气	非甲烷总烃	酚水池及焦油池密闭并将废气由 2500m ³ /h 引风机抽出送至轻烧窑炉膛内燃烧后随轻烧窑烟气进脱硫除尘脱硝处理后从 DA001 外排
	煤仓	煤上料、落料废气	颗粒物	煤仓中煤上料落料过程产生的废气收集后经布袋除尘器净化后最终由 DA002 排气筒有组织排放
	雷蒙	细磨废气、包装废气	颗粒物	雷蒙磨粉线三台雷蒙机雷蒙过程含尘废气序废气、雷蒙后包装工序收集后分别进入三台布袋除尘器净化后从 DA003 排气筒有组织排放
	造渣球、压砖、压球	上料废气、压密废气、压球废气、压砖废气	颗粒物	造渣球生产线、压砖生产线、菱镁精矿球生产线在原料仓处、压密机压球机及压砖机处均设有集气罩，收集到的废气经布袋除尘器净化后从 DA005 排气筒

				有组织排放
	粒度料	进料废气、对辊破碎废气、筛分废气、出料废气	颗粒物	粒度料生产线对辊破碎机进料、出料口、滚筒筛、平板筛处均配备集气措施，将收集到的含尘废气导入筛分线现有四套布袋除尘器，净化后由筛分排气筒 DA004 有组织排放
废水	生活污水		COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、pH	生活污水排入旱厕，定期清掏不外排
固废	一般固废	收尘灰	收尘灰	回用于生产
		落地灰	落地灰	
		废布袋	废布袋	收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理
		铁渣	铁渣	一般固废暂存区暂存，定期外售
		煤灰渣	煤灰渣	
		废离子树脂	废离子树脂	一般固废暂存区暂存，定期由有处理能力的单位回收
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处置
	危废	煤气发生炉	煤焦油、焦油渣	在煤气站密闭焦油池暂存，定期委托有资质单位处置
		炉窑	废脱硝催化剂	每五年更换一次，更换时危废贮存点暂存，委托有资质单位处理
设备维修		废机油	暂存于危废贮存点，定期交由有资质单位清运处置	
	废油桶			

2.4 污染物排放及达标情况

2.4.1 废气污染物排放情况

辽宁华业检测有限公司于 2024 年 10 月对海城市牌楼镇发达矿业有限公司 1 拖 12 轻烧窑 1 号排放口 (DA001)、筛分排放口 (DA004)、煤仓排气口 (DA002) 的监测报告，监测结果见表 2.4-1。DA003、DA005 目前处于停产状态未检测。

(1) 有组织废气

表 2.4-1 有组织废气检测结果一览表 (DA002)

采样日期	检测点位	检测项目	检测参数			
			第一次	第二次	第三次	单位
2024.10.1 7	1 拖 12 轻烧窑 1 号排放口 DA001 (Q1)	采样时间	11:19	11:34	11:50	—
		排气温度	221.1	220.0	218.4	°C
		排气湿度	5.5	5.6	5.6	%
		排气氧含量	17.6	17.6	17.7	%

	标干流量		37318	38795	40844	Nm ³ /h	
	排气流速		7.8	8.1	8.5	m/s	
	颗粒物	实测浓度	10.2	9.5	9.8	mg/m ³	
		折算浓度	9.0	8.4	8.9	mg/m ³	
		排放速率	0.38	0.37	0.40	kg/h	
	二氧化硫	实测浓度	18	20	17	mg/m ³	
		折算浓度	16	18	15	mg/m ³	
		排放速率	0.672	0.776	0.694	kg/h	
	氮氧化物	实测浓度	20	22	46	mg/m ³	
		折算浓度	18	19	42	mg/m ³	
		排放速率	0.746	0.853	1.88	kg/h	
	煤仓排气筒 DA002(Q2)	采样时间		16:57	17:09	17:21	—
		排气温度		25.1	25.1	25.2	°C
		排气湿度		1.9	1.8	1.8	%
		标干流量		2282	2407	2406	Nm ³ /h
排气流速		5.6	5.9	5.9	m/s		
颗粒物		实测浓度	3.6	4.9	5.3	mg/m ³	
		排放速率	8.2×10 ⁻³	0.01	0.01	kg/h	
雷蒙机筛分 排气筒 DA003(Q3)	采样时间		14:23	14:35	14:47	—	
	排气温度		24.5	24.7	24.9	°C	
	排气湿度		1.6	1.7	1.6	%	
	标干流量		2540	2577	2455	Nm ³ /h	
	排气流速		6.2	6.3	6.0	m/s	
	颗粒物	实测浓度	8.5	7.3	7.9	mg/m ³	
		排放速率	0.02	0.02	0.02	kg/h	
筛分排气筒	采样时间		15:49	16:02	16:15	A	

DA004(Q4)	排气温度	29.4	29.2	29.3	°C	
	排气湿度	1.8	1.8	1.7	%	
	标干流量	11164	11376	10976	Nm ³ /h	
	排气流速	5.5	5.6	5.4	m/s	
	颗粒物	实测浓度	4.2	4.9	5.6	mg/m ³
		排放速率	0.05	0.06	0.06	kg/h

监测结果表明现有排气筒废气中各污染物排放浓度均满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）中表 1 标准限值要求（颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）。

表 2.4-2 无组织废气检测结果一览表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			单位
2024.10.17	颗粒物	厂界上风向 Q5	253	268	300	μg/m ³
		厂界下风向 Q6	357	413	378	μg/m ³
		厂界下风向 Q7	310	392	354	μg/m ³
		厂界下风向 Q8	362	400	365	μg/m ³
		MF002 Q9	450	430	503	μg/m ³
	氨	氨罐区东侧 Q10	0.043	0.050	0.038	mg/m ³
		氨罐区南侧 Q11	0.026	0.032	0.021	mg/m ³
		氨罐区西侧 Q12	0.035	0.041	0.055	mg/m ³
		氨罐区北侧 Q13	0.072	0.081	0.065	mg/m ³

根据无组织废气验收检测结果，厂界范围内无组织排放的颗粒物满足《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB21/3011-2018）表 3 中的无组织监控浓度限值要求，即无组织排放监控浓度限值颗粒物 0.8mg/m³、氨满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 1 标准限值要求 8mg/m³。

厂界内无组织排放的颗粒物最大浓度为 0.585mg/m³，满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 4 标准限值要求监控点处任意一次浓度值（9mg/m³）。

2.4.2 废水污染物排放情况

现有工程企业不涉及生产废水外排，酚水回送煤气发生炉；生活废水进入旱厕后定期清掏，不外排。造渣球、菱镁矿粉砖及氧化镁球系统湿碾机加水晾干过程蒸发，不外排。

2.4.3 厂界噪声达标情况

根据辽宁华业检测有限公司于 2024 年 10 月 17 日对海城市牌楼镇发达矿业有限公司厂界噪声的监测报告，监测结果见表 3.4-3。

表 2.4-3 现有项目噪声排放达标情况

检测日期	检测项目	检测点位	检测结果(等效连续 A 声级 Leq)		
			昼间	夜间	单位
2025.11.13	厂界噪声	厂界东周界外 1m(Z1)	50	44	dB(A)
		厂界南周界外 1m(Z2)	51	45	dB(A)
		厂界西周界外 1m(Z3)	56	44	dB(A)
		厂界北周界外 1m(Z4)	58	45	dB(A)

海城市牌楼镇发达矿业有限公司生产厂区四侧监测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4 类标准限值要求，即 3 类：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）；4 类：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

2.4.4 固体废物产生情况

现有工程固体废物产生情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 现有工程固体废物产生种类和产生量统计表

项目	固体废物名称	处置方式及去向	年产生量 t/a
一般 固废	除尘灰 900-099-S59	外售	2132.23
	落地灰 900-099-S59	回用于产品	192.3
	废离子交换树脂 900-008-S59	一般固废暂存区暂存，定期由有处理能力的单位回收	0.6
	废滤袋 900-099-S59	一般固废暂存区暂存，定期由有处理能力的单位回收	2.8
	煤灰渣 900-001-S03	一般固废暂存区暂存，定期外售	12680
	铁渣 900-099-S59	一般固废暂存区暂存，定期外售	0.05
危废	煤焦油 HW11 451-003-11	焦油池暂存，定期委托有资质单位处理	1020

	焦油渣 HW11 451-001-11		1.2
	废机油	暂存于危废贮存点,委托有资质单位处理	0.15
	废油桶		0.5
	废脱硝催化剂 HW50 772-007-50	每五年更换一次,更换时危废贮存点暂存,委托有资质单位处理	0.1
生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运处理	4

通过前述分析,目前企业水污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废物污染防治措施均有效,污染物能够实现长期稳定达标排放,固体废弃物可以做到 100%有效处置。废气污染防治设施不满足现行标准要求。

2.6 污染物排放情况汇总

根据现有项目环境影响报告表及批复、竣工环境保护验收报告及自行监测报告,结合实际情况和现状进行监测报告对现有项目进行污染物核算,现有项目污染物排放情况详见下表。

表 2.5-1 现有工程污染物排放量汇总表

项目	污染物名称	排放量/处置方式及去向	排污许可许可排放量
废气	SO ₂	5.587	52
	NO _x	13.536	102
	颗粒物	2.88	30
	非甲烷总烃	0.05	/
废水	生活污水	旱厕定期清掏不外排	/
	含酚废水	送至煤气发生炉不外排	/
固废	除尘灰	外售	2132.23
	落地灰	外售	192.3
	废离子交换树脂	一般固废暂存区暂存,定期由有处理能力的单位回收	0.6
	废滤袋	一般固废暂存区暂存,定期由有处理能力的单位回收	2.8
	煤灰渣	一般固废暂存区暂存,定期外售	12680
	铁渣	一般固废暂存区暂存,定期外售	0.05
	煤焦油	焦油池暂存,定期委托有资质单位处理	1020
	焦油渣		1.2
	废脱硝催化剂	每五年更换一次,更换时危废贮存点暂存,委托有资质单位处理	0.15
	废机油	暂存于危废贮存点,委托有资质单位处理	0.5

	废油桶		0.1
	生活垃圾	环卫部门清运处理	4

2.7 总量控制指标

根据建设单位提供的总量确认书，现有工程申请总量控制指标情况如下：

表 2.7-1 现有工程总量控制指标申请情况一览表

序号	总量控制指标 (t/a)							申请时间
	化学需氧量	总磷	氨氮	二氧化硫	颗粒物	氮氧化物	挥发性有机物	
1	0	0	0	36	50.26	128.5	0.0025	2019 年 4 月

2.8 现有环保问题及“以新带老”整改措施

已建项目于 2022 年已通过环境保护竣工验收，运行期间未收到投诉等。经过资料收集和现场踏勘，现有厂区环保手续齐全，现有工程按照环评及验收要求已落实各项环保措施，污染物排放均满足标准要求。企业按照环境管理要求及排污许可进行了自行监测和设立了环境管理台账。根据调查，企业现有工程存在问题及整改措施情况如下：

表 2.8-1 现有环保问题及“以新带老”整改措施一览表

序号	环保问题	“以新带老”整改措施
1	未设置一般工业固废暂存间。	在生产厂房内新建一处 10m ² 一般固废暂存间。
2	危废贮存点不满足现行要求	危废贮存点应按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 中的相关要求改造。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本概况

(1) 项目名称：海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目

(2) 建设单位：海城市牌楼镇发达矿业有限公司

(3) 项目性质：改建

(4) 建设地点：辽宁省鞍山市海城市牌楼镇海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）内

(5) 行业类别：B0917 镁矿采选业；D4513 煤气生产和供应业

(6) 项目投资：项目总投资 10000 万元，其中环保投资 900 万元，约占总投资的 9%

(7) 建设内容：海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目属于轻烧氧化镁产能置换项目。31.87 万吨轻烧氧化镁产能用于置换本项目，置换比例为 3.14:1，本项目通过产能置换后产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换窑炉必须全部拆除。本项目所使用的两座煤气发生炉均为炉膛直径大于 3m 的二段式煤气发生炉，根据工业园区的现实情况，企业待园区天然气管网完善后，淘汰煤气发生炉，改为使用园区管网提供的天然气。

(8) 项目占地：本项目现有厂区占地面积 50620m²，在现有厂区内建设，不新增占地，不新增建筑面积。

(9) 项目定员：现有项目设计总定员 69 人。本项目不增劳动定员

(10) 工作制度：每班工作时间 8 小时，三班工作制，每年工作 300 天

(11) 施工周期：6 个月

3.1.2 项目组成

项目组成表。

表 3.1-1 项目组成表

工程分类	名称	主要建设内容	备注
主体工程	前端处理系统	位于原料库内，占地面积约 5500m ² ，1F，内含主要设备为颚破、锤破、破碎生产线、球磨、筛分等工序，主要	厂房依托，设

		用于煅烧系统前端处理。	备新增
煅烧系统	回转窑生产线	设置1套回转窑系统，露天，占地面积700m ² ，高30m，主要设备为三层滚筒烘干装置、预热窑+煅烧窑、配套冷却筒等以及相配套的除尘脱硝脱硫装置。	新建
	悬浮窑生产线	设置1套悬浮窑系统，露天，占地面积500m ² ，高60m，主要设备为干燥机、三级预热器、悬浮炉、一段旋风冷却、二段旋风冷却等设备以及相配套的除尘脱硝脱硫装置。	新建
	后端处理系统	位于1#产品库房，占地面积15000m ² ，内设1条细磨生产线，用于对悬浮窑和回转窑煅烧冷却后的半成品进行细磨，涵盖筛分、雷蒙等工序和贮存产生的物料。	依托/ 新增设备
辅助工程	煤气发生站	包含两座二段式煤气发生炉，占地面积1296m ² ，2座煤气发生炉均为 $\phi 3.6\text{m}$ ，炉窑燃料为2座二段式煤气发生炉产生的煤气。设有1座密闭酚水池及1座密闭焦油池。	依托
	天然气（具备条件时的煤改气）	炉窑燃料改为园区天然气管网提供的天然气。主要工程内容包括：减压撬、每座炉窑配4个燃烧器，每个燃烧器配一个计量表、配一套阀门（含3个风阀和3个气阀）；厂区内敷设天然气管线长约200m，管径为DN325mm，压力为0.2MPa；炉窑燃料改为天然气（待园区天然气管网完善后），煤气发生炉淘汰	待园区天然气管网完善后，煤气发生炉淘汰
	雷蒙办公室	1F，建筑面积150m ² ，用于细磨生产线员工日常办公	依托
	办公楼	3F，建筑面积1607m ² ，用于员工日常办公	依托
	车库	员工专用停车场，占地面积800m ²	依托
储运工程	原料库	1F，占地面积为2100m ² ，用于贮存厂区原料	依托
	中间仓	4座，贮存能力为1800m ³ ， $\Phi 10 \times 25\text{m}$ ，用于储存半成品；3座，贮存能力为1500m ³ ， $\Phi 10 \times 20\text{m}$ 用于储存合格的成品	新建
	产品料仓	6座，贮存能力为1800m ³ ， $\Phi 10 \times 25\text{m}$ ，用于储存雷蒙生产的产品	新建
	1#产品库房	1F，占地面积为15000m ² ，用于贮存厂区内产生的全部产品	依托
	煤库	1F，占地面积为2000m ² ，用于暂存炉窑使用的燃料	依托
	运输	原料及成品厂外运输采用货车，道路硬化处理，各车间之间封闭连通，车间内输送采用铲车。	依托
拆除工程	轻烧窑	按照本项目的产能置换方案，本项目拆除厂区内的轻烧反射窑及配套，在本项目投产运行之前完成拆除工作	/
公用工程	供水	本项目新鲜水取自厂区内水井	依托
	排水	不产生生产废水；员工由现有人员调配，故不新增生活污水	依托
	供暖	生产无需供暖，生活设施利用炉窑余热取暖	依托
	供电	由市政电网提供	依托

环保工程	废气	有组织	前端处理系统	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分、球磨产生的废气集气系统收集后，通过布袋除尘器TA001处理后经20m高排气筒DA001，投料立帘式料仓和软帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	/	
			煅烧系统	悬浮窑	干燥、煅烧、冷却产生的废气及悬浮窑尾气经1套炉内SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器（TA003）处理，同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。	/
				回转窑	干燥、煅烧、冷却产生的废气及回转窑尾气经1套炉内SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器（TA004）处理，同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。	/
			后端处理系统	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装废气集气系统收集后，通过经各自的布袋除尘器（TA005、TA006、TA007、TA008、TA009）处理后通过各自的20m高的排气筒DA003有组织排放，工艺之间密闭管道气力输送	/	
			煤气生产线	块煤备煤筛分前输送密闭，设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器TA002处理，通过20m排气筒DA002排放；项目煤气生产过程中采用电捕焦油器捕集焦油，焦油中的重质气体经过捕集后送入焦油池，焦油废气送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放1根20m高排气筒DA006排放	/	
			无组织	原料库、煤库、1#产品库密闭，库内设置吸尘车清理地面粉尘，运输车控制卸料高度抑制扬尘	/	
	废水	不产生生产废水；员工由现有人员调配，故不新增生活污水		/		
	噪声	优先选用低噪声设备并合理布局，封闭厂房隔声，对主要声源设置单独减振基础，在强振设备与管道间采取柔性连接等措施。		/		
	固体废物	危险废物：废机油、废油桶暂存于危废贮存点，煤焦油、焦油渣密闭焦油池内暂存，交由有资质单位处置	/			
		一般工业固体废物：废布袋收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理；废离子交换树脂收集后暂存在一般固废暂存间，按一般工业固体废物处置；废耐火材料由耐火材料生产厂家回收作为原料利用；煤气发生炉炉渣暂存于煤渣库，作为建筑材料外售综合利用。设置一般工业固废贮存点1座，位于煤库东侧，建筑面积30m ²	/			
	生活垃圾：统一收集后，交由环卫部门处置	/				
地下水、土壤	危险废物贮存点、煤气站为重点防渗区，其他车间区域为一般防渗区，办公区等其他区域简单防渗		/			

3.1.3 产品方案

本项目的产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目产品方案

序号	产品名称		最大产量	执行标准	包装方式	用途
1	饲料级氧化镁粉	CBM95	10098 7.21t	《轻烧氧化镁》 (YB/T5206-2023) 和《混合型饲料添加剂 氧化镁》 Q/HCS001-2023	吨袋装/散装	主要内销或者出口 做动物饲料，做农业肥料
		CBM92				
		CBM94				

本项目产品质量符合《轻烧氧化镁》YB/T5206-2023 和《混合型饲料添加剂氧化镁》Q/HCS001-2023 质量标准。

表 3.1-3 本项目产品指标表

牌号	MgO≥	SiO ₂ ≤	CaO≤	Fe ₂ O ₃ ≤	灼烧减量≤
CBM95A	95.0	0.8	1.0	-	3.0
CBM95B	95.0	1.0	1.5	-	3.0
CBM92	92.0	3.0	2.0	-	5.0
CBM94A	94.0	1.5	1.5	-	4.0
CBM94B	94.0	2.0	2.0	-	4.0

注：产品吨袋装、散装能力均按 100%考虑。

氧化镁俗称苦土，也称镁氧，氧化镁是碱性氧化物，具有碱性氧化物的通性，属于胶凝材料。白色粉末，无臭、无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物，化学式 MgO。熔点为 2852℃，沸点为 3600℃。溶于酸和铵盐溶液，不溶于酒精。

3.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.1-4 主要原材料及能源消耗情况表

序号	类别	名称	年消耗量	单位	规格型号	运输	最大暂存量	暂存位置
1	原辅材料	菱镁矿石	70000	t/a	≤600mm	汽运	5000	原料库
		镁矿石粉	55000	t/a	≤3mm	汽运	5000	
		精矿粉	50000	t/a	≤3mm	汽运	5000	
		岩毛/滑石毛	5000	t/a	≤3mm	汽运	1000	
		尾矿粉	20000	t/a	≤3mm	汽运	5000	
		吨袋	0.15	万条/年	-	汽运	0.5	
		氨水	300	t/a	-	汽运	7.36	罐车

		机油	0.5	t/a	25kg/桶	-	不贮存	/
2	能源	水	26349	m ³ /a	-	-	-	-
		电	1500	万 kwh	-	-	-	-
		天然气	3356.26	万 m ³ /a	-	-	-	待园区具备统一使用条件时使用
		或煤气作为燃料原料煤用量	43129.50 4	t/a	散装	汽运	20000	煤气发生炉用煤) 12938.851 万 m ³ /a

备注：①由于目前尚不具备使用天然气条件，待园区具备使用天然气条件并要求统一使用天然气时使用；

②由于市场行情不能确定，根据不同的设备组成不同的生产线来生产不同的饲料级氧化镁，因此各类原料量使用量不能确定，在生产过程中存在不同生产线原料全部使用的情况来生产10万 t/a 饲料级氧化镁粉，故本项目源强核算按照不同设备组成的每条生产线可能使用最大的原料量进行计算。

目前园区供气中心不满足燃料供给流量，本项目属于过渡期项目，一旦供气满足要求，园区统一使用燃气，项目所在地区执行产能置换，整体用煤量呈下降趋势。

当企业生产 CBM95 轻烧镁粉时使用煤气作为燃料。炉窑设有煤嘴及煤气输送口，可实现燃料转换。

本项目菱镁矿石（原料）或菱镁矿精矿粉、煤成分见下表：

表 3.1-5 原材料化学组分平均含量(%)

原料名称	烧失量	MgO	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	其他	合计
菱镁矿石	51.6	<45.12	<2.65	<0.26	<0.99	<0.02	100
镁矿石粉	51.28	<47.59	<0.19	<0.70	<0.22	<0.02	100
精矿粉	52.12	<47.39	<0.13	<0.16	<0.13	<0.07	100
岩毛/滑石毛	5.0	<30.5	<60.5	<1.0	<0.4	<2.55	100
尾矿粉	40.47	<43.31	<13.93	<1.09	<0.4	<0.8	100

表 3.1-6 原料煤成分 (%)

序号	项目名称	符号	单位	检验结果
1	全水分	Mt	%	12.97
2	空气干燥基水分	Mad	%	3.85
3	收到基灰分	Aar	%	3.95
4	空气干燥基灰分	Aad	%	4.36
5	干基灰分	Ad	%	4.53
6	收到基挥发份	Var	%	26.91
7	空气干燥基挥发份	Vad	%	29.73
8	干基挥发份	Vd	%	30.92

9	干燥无灰基挥发份	Vdaf	%	32.39
10	收到基低位发热量	Qnet,ar	Kcal/Kg	6243
11	空气干燥基高位发热量	Qgr,ad	Kcal/Kg	7369
12	空气干燥基全硫	St,ad	%	0.35
13	干基全硫	St,d	%	0.36
14	固定碳	Fc	%	62.06
15	焦渣特征	Crc	%	2
16	氢	Had	%	5
17	氧		%	3
18	氮		%	1

表 3.1-7 煤气成分 (%)

序号	项目名称	单位	含量
1	CO	%	24~30
2	CO ₂	%~	4~6
3	H ₂	%	13~15
4	CH ₄	%	1.8~2.4
5	O ₂	%	<0.6%
6	N ₂	%	47~51

对照表 3.1-7，煤气成分相差不大，对照表 3.1-6 热值，本项目煤气综合热值较高，对照产气量，本项目每小时产气量更高，符合本项目用气需求。

本项目天然气使用需满足《天然气》（GB17820-2018）中II类气标准要求。

表 3.1-8 天然气标准

项目	二类
高位发热量 ^{ab} /(MJ/m ³)≥	31.4
总硫（以硫计） ^a /(mg/m ³)≤	100
硫化氢 ^a /(mg/m ³)≤	20
二氧化碳摩尔分数/%≤	4.0

a 本标准中使用的标准参数比天剑是 101.325kpa，20°C

b 高位发热量以干基计

3.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-9。

表 3.1-9 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格型号	单位	数量	材质	功率(kw)	总功率(kw)	备注
一、悬浮窑部分								
1	高温燃烧室		节	1	内衬耐火材料			烧嘴在煤气站部分
2	动态煅烧炉直	DSABH0-0	节	10	内衬耐火			

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

	段 1				材料			
	动态煅烧炉直 段 2		节	7	内衬耐火 材料			
4	高温旋风分离器	DKXF335-D H	台	1	耐火材料			
5	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
6	高温旋风料仓	φ2500	台	1	耐火材料			含支架
7	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
8	三级预热旋风 分离器	C3	台	1	耐火材料			
9	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
10	三级预热下绞 笼	YE4-160M-4	台	1		11	11	
11	二级预热旋风 分离器	C2	台	1	耐火材料			
12	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
13	一级预热旋风 分离器	C1	台	1	304			
14	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
15	上料料仓		台	1				
16	上料双螺旋	YE4-160M-4	台	2		11	22	
17	计量皮带秤		台	2		3	6	
18	皮带输送机	YE3-180M-4	台	1		18.5	18.5	
19	干燥加料机	THLSL-300	件	1	Q235	5.5	5.5	变频调速, 含 支架
20	闪蒸干燥机	THSZ185	台	1	Q235	75	75	变频调速
21	干燥加料机	THLSL-300	件	1	Q235	5.5	5.5	变频调速, 含 支架
22	干燥旋风分离 器	DKXF32-DQ	台	2	Q235			含支架
23	干燥绞笼		台	5		4	20	
24	旋风排料阀	φ400	件	1	Q235	2.2	2.2	
25	1900 平袋式除 尘器	DKZM1900- B-6-00	台	1	Q235			
26	螺旋输送机	φ300	台	2	Q235	4	8	
27	排料阀	φ300	件	2	Q235	1.1	2.2	
28	系统用螺旋	φ300	台	3	Q235	4	12	
29	系统引风机	AYX-3A.No. 21.5D	台	1	Q235	800	800	专线

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

30	烟囱	φ2000			Q235			
31	助燃风机					30	30	
32	一冷一段旋风分离器	THYCZ200-00			耐火材料			
33	排料阀	φ400	件	1	Q235	2.2	2.2	
34	一冷二段旋风分离器	THYCZ200-00			耐火材料			
35	小料仓				耐火材料			
36	排料阀	φ400	件	1	Q235	2.2	2.2	
37	二级冷却旋风分离器	DKXF28DQ	件	1	Q235			
38	旋风排料阀	φ400	件	1		2.2	2.2	
39	冷却除尘绞笼	Y112M-4	台	2		4	8	
40	1600平袋式除尘器	DKZM1600-A-6-00	台	1	Q235			
41	螺旋输送机	φ300	台	2	Q235	4	8	
42	布袋排料阀	φ300	件	2		1.1	2.2	
43	冷却风机	AYX-5E NO.14D	台	1		250	250	
44	罗茨风机	YVF2-280M-4	台	1		90	90	
45	电振	YZS-1.5-4	台	8		0.12	0.96	
46	成品过渡料仓	φ2500	台	1	Q235			
47	空压机	Y280m2-6	台	2		75	150	一用一备
48	卸料电机	HM2-90L-4	台	1		1.5	1.5	
49	卸料阀	HM2-90L-4	件	4		1.5	6	
50	水泵	YE3-160M2-2	台	2		15	15	
51	气流输送机		台	1				
52	煅烧管道1	DG1		1	耐火材料			
53	预热管道1	YG1	个	1	耐火材料			
54	预热管道2	YG2	个	1	耐火材料			
55	预热管道3	YG3	个	1	304			
56	预热管道4	YG4	个	1	304			
57	干燥管道1	GG1	个	1	304			
58	干燥管道2	GG2	个	1	Q235			
59	干燥管道3	GG3	个	1	Q235			

60	干燥管道 4	GG4	个	1	Q235			
61	冷却管道 1	LG1	个	1	Q235			
62	冷却管道 2	LG2	个	1	耐火材料			
63	冷却管道 3	LG3	个	1	Q235			
64	冷却管道 4	LG4	个	1	Q235			
65	冷却管道 5	LG5	个	1	Q335			
66	助燃管道 1	ZG1	个	1	Q235			
67	溜管							
68	控制柜 GGD							
69	半成品料仓	200 吨	个	3				
70	半成品料仓	1800 吨	个	4				
71	成品料仓		个	4				
二、回转窑部分								
1	上料料仓		个	1	Q235			
2	计量皮带秤		台	1				
3	皮带输送机		台	1				
4	三层滚筒烘干机		台	1	310S+304 +锅炉钢+ 保温			
5	旋风除尘器	G2	台	1	Q235			
6	排料阀	Φ400	台	1		2.2		
7	布袋除尘器		台	1	Q235			
8	引风机		台	1				
9	螺旋输送机	φ300	台	2	Q235	4	8	
10	排料阀	Φ400	台	2		2.2	4.4	
11	引风机		台	1				
12	回转窑		台	1	耐火材料 +保温材料 +Q235	121	121	预热窑+煅烧 窑
14	燃烧器		台	1				
15	冷却滚筒		台	1	Q235	90	90	
16	刮板输送机		台	1	Q235			
17	尾气管		台	1	Q235			
三、煤气发生站								
1	两段式煤气发	HBLMQ-M	台	2				

	生炉	3600						
4	空压机	ZD41-4	台	1		7.5	15	一用一备
5	上煤除尘	YE3-180M-4	台	1		18.5	18.5	
6	上煤电振	YE3-100L-2	台	1		3	3	
7	上煤大皮带	YE4-160M-4	台	1		11	11	
8	上煤平皮带	B600	台	1		7.5	7.5	
9	炉底风机	9-26-10D	台	3		55	165	两用一备
15	软化水循环泵	ISG65-250	台	2		15	30	一用一备
16	惯性振动筛	Y112M-4	台	1		4	4	

三、前端处理系统

1	鄂式破碎机	YE4-250M-4	台	1		55	55	
2	给料电机	YE4-160L-4	台	1		15	15	
3	出料电机	YE4-160M1-2	台	1		5.5	5.5	
4	锤破机	Y355M2-6	台	1		250	250	
5	上料大皮带	YE3-132S2-2	台	1		7.5	7.5	
6	出料大皮带	YE3-132S2-2	台	1		7.5	7.5	
7	立式锤破机	YE3-315L-6	台	1		132	132	
8	上料电机	YE4-160M1-2	台	1		5.5	5.5	
9	下料电机	HM2-160L1-4	台	1		2.2	2.2	
10	滚筒筛	YE2-180L-4	台	1		22	22	
11	出料电机	YEH112M-4	台	1		4	4	
12	球磨机		台	1		1600	1600	专线

四、后端处理系统

1	摇臂筛		台	4				
2	筛分周转仓		个	4				
3	电振	YZS-1.5-4	台	4		0.12	0.48	
4	旋转电机	YEH112M-4	台	4		4	16	
5	格式电机	HM2-90L-4	台	8		1.5	12	
6	包装机	HG1006	台	3		1.5	4.5	YE4-100L-6
7	包装机	HG1006	台	3		2.2	6.6	XCY-100L1-4
8	包装机	HG1006	台	1		11.1	11.1	Y2-160M-4

9	雷蒙机	YE4-315M-4	台	1		132	132	
10	除尘风机	YE4-315M-4	台	1		7.5	7.5	
11	除尘卸料	YE3-316M-6	台	1		1.1	1.1	
12	格式给料	XCY-100L1-4	台	1		2.2	2.2	
13	罗茨鼓风机	DASR-250	台	1		75	75	YVF2-315M-8V1
14	罗茨鼓风机	DASR-200	台	1		55	55	
15	罗茨鼓风机	DASR-150	台	1		22	22	
16	绞笼	YE3-132S2-2	台	1		7.5	7.5	
17	分析机		台	1		18.5	18.5	
18	雷蒙上料仓		个	1				
19	雷蒙成品料仓		个	6				
20	5R 雷蒙机	5R	台	3		75	225	
21	除尘风机	Y280S-4	台	3		2.2	6.6	
22	雷蒙分析机	YE3-160M2-2	台	1		15	15	
23	雷蒙分析机	YE3-132S2-2	台	2		7.5	15	
24	空压机	50A	台	1		37	37	
25	包装机	MN2-112M-4	台	5		4	20	
26	电振	YZS-1.5-4	台	5		0.12	0.6	
27	进料皮带	YEH112M-4	台	2		4	8	
28	进料绞笼	XCY-100L1-4	台	1		2.2	2.2	
29	除尘风机	XWY180-2	台	1		22	22	
30	搅拌电机	YE3-132S2-2	台	1		7.5	7.5	
31	翻转电机	YE4-160M1-2	台	1		5.5	5.5	
32	电动阀门	YE3-316M-6	台	3		1.1	3.3	
33	绞笼	YE3-132S2-2	台	3		7.5	22.5	
34	风送格式	YE4-100L-6	台	2		1.5	3	
35	风送格式	YE3-100L-2	台	1		3	3	
36	除尘电机	YE3-132S2-2	台	3		7.5	22.5	
37	变压器	1250KVA	台	1				

表 3.1-10 悬浮窑系统参数表

序号	参数名称	单位	工艺参数	备注
----	------	----	------	----

1	原料矿粉量	万吨/年	21	原矿粉粒度 200 目 80%过筛
2	氧化镁产量	t/h	12.5	
3	产品活性	s	≤20-80	柠檬酸法
4	灼减	-	≤0.5%-8%	
5	工作制度	h	8000	
6	总热耗	10 ⁴ Kcal/h	1331	含燃料，空气，物料等显热；燃烧热 86.4%
7	吨产品热耗	10 ⁴ Kcal /t·MgO	106.5	含燃料，空气，物料等显热；燃烧热占 86.4%（折合标煤 152 kgce / t）
8	千克标准煤/吨	kgce / t	131.4	仅悬浮窑部分燃烧热；
	千克标准煤/吨	kgce / t	190	含煤气站；6300kcal/kg 转化成 1450kcal/Nm ³ 煤气 3 Nm ³ ；实际转化率 0.69 ；实用煤 211kg/t·MgO
9	装机功率	kW	1200	（海拔 0-200m）
10	实际运行电耗	kW/ t·MgO	<70	
11	吨产品循环水	t/h	3	
12	压缩空气消耗	Nm ³ /min	6	工作压力：3~6kg/cm ²
13	设备表面温度	°C	≤80	燃烧室≤120°C
14	尾气温度	°C	≤200	建议增加取暖用的换热器
15	尾气粉尘浓度	mg/Nm ³	<10	
16	SO ₂	mg/Nm ³	<20	
17	NO _x	mg/Nm ³	<100	
18	噪音	dB	≤85	设备噪音，界区外 20m
19	设备占地面积	m ²	24×26	h=60
20	操作人员	-	3-4 人/班	含煤气站
21	系统运行负荷	-	70%~110%	

表 3.1-11 回转窑系统参数表

序号	参数名称	单位	工艺参数	备注
1	原料矿粉量	万吨/年	21	
2	氧化镁产量	t/h	12.5	
3	产品活性	s	≤40-120	柠檬酸法
4	灼减	-	≤1%-8%	
5	工作制度	h	8000	
6	总热耗	10 ⁴ Kcal/h	1437.5	含燃料，空气，物料等显热；
7	吨产品热耗	10 ⁴ Kcal /t·MgO	115	含燃料，空气，物料等显热； (折合标煤 164.3 kgce / t)
8	千克标准煤/吨	kgce / t	134.5	仅旋浮窑部分燃烧热；
			195	含煤气站；6300kcal/kg 转化成 1450kcal/Nm ³ 煤气 3Nm ³ ；转化 率 0.69；实用煤 216kg/t·MgO
9	装机功率	kW	1000	(海拔 0-200m)
10	实际运行电耗	kW/ t·MgO	<65	
11	吨产品循环水	t/h	1	
12	压缩空气消耗	Nm ³ /min	5	工作压力：3~6kg/cm ²
13	设备表面温度	°C	≤200	
14	尾气温度	°C	≤200	建议增加取暖用的换热器
15	尾气粉尘浓度	mg/Nm ³	<10	
16	SO ₂	mg/Nm ³	<20	
17	NO _x	mg/Nm ³	<100	
18	噪音	dB	≤85	设备噪音，界区外 20m
19	设备占地面积	m ²	24×70	h=30
20	操作人员	-	3-4 人/班	含煤气站

21	系统运行负荷	-	70%~110%
----	--------	---	----------

3.1.7 公用工程

(1) 给排水

本项目用水依托本项目原厂区，主要用于除尘器电机等循环冷却水、煤气站用水、生活用水；

除尘器电机等循环冷却水系统用水依托现有的循环水池，不新增用水。

本项目的煤气站依托现有，煤气站用水主要为气包用水及水封补水，不新增用水。

员工由现有人员调配，故不新增生活污水。

(2) 供电

本工程电源企业新增 1 台 1250KVA 变压器，本项目年耗电量约 1500 万 kW·h。

(3) 供暖

本项目生产厂房不供暖。

3.1.8 总平面布置

本项目拆除现有轻烧窑煅烧系统，新建悬浮窑和回转窑系统，利旧原有原料库新建预处理工序，现有 1#产品库新建后端加工工序，根据平面布置图，本项目按照生产流程自东向西布置原料储存、原料预处理、产品生产、成品储存，综上所述，本项目做到了结合原有工程，功能分区明确、车间布置符合相关规范等需求，因此，项目平面布置合理。

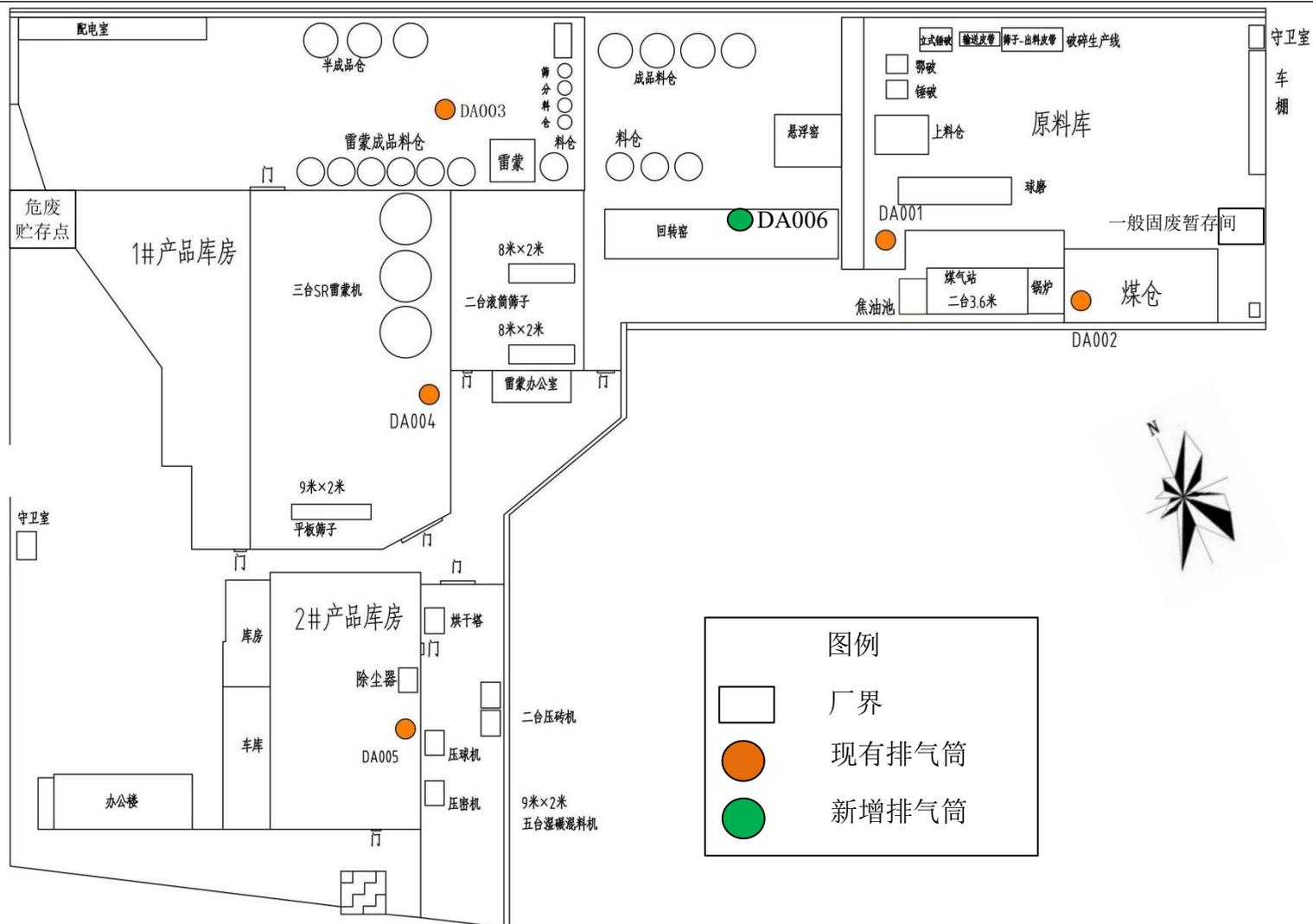


图 2.2-1 厂区平面布置图

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污节点

3.2.1.1 施工期

本项目施工期主要为回转窑和悬浮窑系统的建设，项目施工期主要包括建筑主体施工、设备安装、内外装饰、配套设施的施工等，施工期工艺流程及排污节点如下图所示：

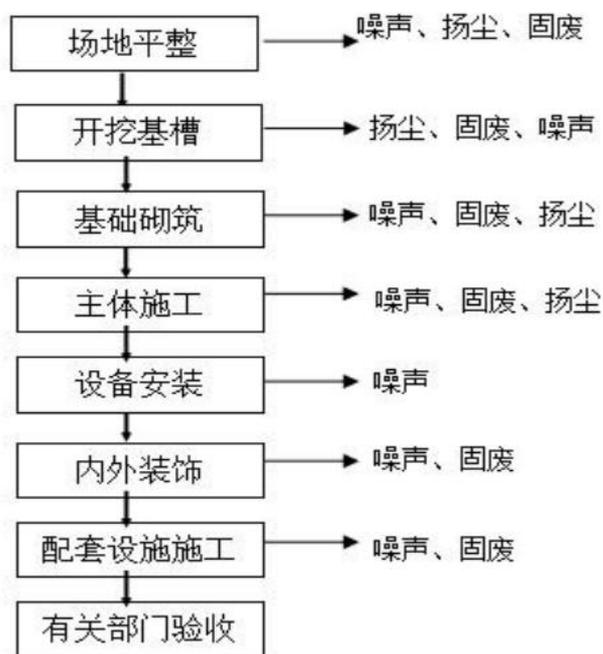


图 3.2-1 施工期工艺流程图及排污节点图

根据本项目施工工艺，本项目施工阶段对周围环境产生的污染情况简述如下：

1、大气污染：本工程主体施工过程中堆场、料场产生扬尘，以及运输车辆在运输过程中排放的汽车尾气。

2、水污染：项目施工期的排水主要是设备冲洗排水等施工废水以及施工人员排放的生活污水等。

3、噪声污染：施工设备如挖掘机、推土机、装载机、搅拌机、振捣棒、钢筋切断机以及各种运输车辆等对环境将产生噪声污染。

4、固体废物污染：本工程施工过程中产生较多的建筑残土和建筑垃圾，部分需要外运，从而产生固体废物污染。

3.2.1.2 运营期

1、饲料级氧化镁生产工艺

根据项目设计资料，本项目生产采用的原料分别为菱镁矿石及菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉等原辅料。生产之间物料采用密闭气力输送。

以下为本次项目每个工艺节点描述：

(1) 原料购入及卸料 G1-1

原料采用汽车运输进厂，运输至密闭原料库，运输车在库房内卸料，控制卸料高度不高于 1.5m，厂房内设置吸尘车清理地面粉尘。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、落地灰。

(2) 投料 G1-2

原料经叉车投料至上料仓，本项目采用立帘式料仓，帘式料仓近似于三面围挡集尘罩连接料仓上方，并在投料口安装帘，投料后可自动关闭帘。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(3) 颚破 G1-3

物料从上料仓经电子皮带秤调节给料量，通过密闭管道运送至颚式破碎机，破碎至 100mm。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(4) 锤破 G1-4

经颚式破碎机进行一次破碎后的石料不落地，直接通过密闭皮带机输送至锤式破碎机进行二次破碎工序，锤破后粒度达到 0~30mm。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(5) 破碎生产线（立式锤破 G1-5、筛分 G1-6）

经锤式破碎机进行二次破碎后的物料不落地，直接通过密闭皮带机输送至立式锤破机进行三次破碎工序，锤破后粒度达到 0~3mm。破碎后的物料经密闭皮带输送机送至滚筒筛内进行筛分。筛内设有粒径筛网，物料可筛分出<3mm、≥3mm 两种粒径物料，其中粒径<3mm 的物料进入原料中间仓（Φ10×20m，贮存能力 2000t）暂存。粒径≥3mm 的物料通过皮带输送机返回至立式锤破机重新破碎，返回重新破碎的物料量约为立式锤破机产量的 10%。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(6) 球磨 G1-7

输送带将物料送至进料口，物料由进料口进入球磨机内部，在球磨机机内经撞击后变细，物料通过进料装置经入料中空轴螺旋均匀进入磨机第一仓，第一仓内装有阶梯衬板或波纹衬板，研磨球在离心力作用下被带到一定高度后落下，对物料产生重击和初步粉碎，粗磨后的物料经单层隔仓板进入第二仓，第二仓内镶有平衬板，研磨球进一步研磨物料粉状物通过卸料算板排出，完成粉磨作业，球磨后的物料（粒度 200 目~325 目）再经计量皮带输送至原料中间仓（ $\Phi 10 \times 20\text{m}$ ，贮存能力 2000t）储存。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰、废钢球。

(7) 煅烧系统（干燥 G1-8、煅烧 G1-9、冷却 G1-10）

根据市场需求，锤破后的物料（粒度 0~30mm）可进入回转窑进行煅烧，或者经破碎生产线或者球磨处理后进入悬浮窑进行煅烧。

1) 回转窑系统

回转窑是一个带有一定斜度的圆筒状物体，斜度为 2.8%，借助窑的转动来促进物料在回转窑内搅拌流动，使物料互相混合。物料依靠窑筒体的斜度及窑的转动（转速可调）在窑内向前移动。

经破碎或者细磨后形成的氧化镁直接进入回转窑内，随着回转窑的转动逐渐向前端移动，由于经煅烧后的物料本身还具有 500-700°C 的温度，在随着回转窑的转动向前逐渐移动的过程中还会发生进一步的热分解反应，并可通过调整回转窑的转速调整物料在回转窑内的停留时间，以期达到对成品饲料级氧化镁的调质作用（调整氧化镁的活性）。半成品氧化镁从回转窑进入冷却回转筒后，通过自然风冷或间接水冷（温度高时采用），使物料温度冷却至 200°C 以下后，物料再通过封闭尾罩重力落入成品出料装置内，通过气力输送管道内鼓入空气将成品物料气力送至半成品仓内。本项目设有半成品仓（上部互为连通）。

当半成品氧化镁温度降低不到 200°C 以下时，通过在冷却回转筒体表面喷淋冷却循环水辅助降温，筒体表面喷淋冷却循环水量约为 89m³/h，循环水池总容积为 40m³（长 6m，宽 4m，有效水深 1.5m），循环水温度约 60°C。

整个生产系统物料从三回转烘干机进入到半成品仓全过程均是在全密封的

负压状态下运行。

2) 悬浮窑系统

原料仓内的矿粉经螺旋给料机连续输送进入闪蒸干燥机（进口热风温度 450~550℃）。

干燥的目的主要是通过加热和通风将物料中的水分蒸发，得到干燥的菱镁矿石粉。这一步骤对于提高产品的质量和后续煅烧过程的稳定性至关重要。

闪蒸干燥机热源来自悬浮炉余热负压引入。在闪蒸干燥机内，湿物料在主机旋转叶片和高速热气流的联合作用下，其湿料被快速分散成粉状，精矿中所含水份在 3~5 秒内干燥脱水至≤0.5~1%。干燥后的物料和烟气混合物被气流依次带入旋风分离器进行气固分离（收尘）和脉冲式布袋除尘器除尘。除尘器除尘灰直接送入成品仓作为产品。

干燥旋风分离器出料口收集的干料粉和布袋除尘器收集下来的干料粉尘均连续进入三级旋风预热器，将物料提温至 300~400℃，这时物料中的水分基本脱除。旋风预热器出来的干矿料通过卸料阀落入悬浮炉，由旋流动态煅烧炉底部投料口进入悬浮炉内（悬浮炉整个操作系统为全封闭负压状态，无粉尘外泄；另外，悬浮炉煅烧技术可完全实现全线设备的自动化控制）。

在悬浮炉内高温气体由炉底部旋转上升过程中与利用输送机切向加入的干矿料粉混合，其粉料立即被炉内高温气流瞬间分散，粉料呈 900℃ 的高速旋转上升气流状态，矿物粉料（MgCO₃）在进行快速的传质传热过程中，被分解成多孔径粒子排布的氧化镁（MgO），5~12s 内完成煅烧过程。煅烧后熟料（MgO）随负压气流从煅烧炉出口进入旋风分离器进行气固分离（收尘）。

主要反应式如下：



具体气固分离过程如下：

旋风分离器出风口排出的热风：送入前段矿料预热环节的三级旋风预热器作为热源，进入干燥机干燥物料，干燥机后尾气温度降至约 150℃ 后。

旋风分离器出料口分离出的 MgO 粉体：首先进入负压风冷系统，将物料冷却至 80~120℃ 后，再分别经旋风分离器进行气固分离（收尘）和脉冲式布袋除尘装置回收粉尘，旋风分离器和脉冲式布袋除尘器收集的粉尘为煅烧成品饲料级

氧化镁粉，由旋转卸料阀排入缓冲料仓，物料再经气力输送至煅烧成品料仓。负压风冷系统置换的热风供给燃烧室二次风。

轻烧系统的卸料阀和功率较大轴承、风机温度较高，需进行循环水冷，循环使用，无外排水。除尘器除尘灰直接送入成品仓作为产品。

本项目悬浮炉系统是全封闭负压操作，无粉尘外漏，气固混合充分，热分解充分，瞬间煅烧，产品无过烧无欠烧，有利于高活性产品生产，产品回收率高达 99.9%，连续性生产，煅烧温度、风量、加料机速度可调节，产品质量稳定，工作环境达到国家环保要求，该系统设置气-气换热器，换出热风可供给燃烧室二次风，悬浮炉余热与预热器及干燥机进行组合，充分利用热源形成高效节能设备。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、非甲烷总烃、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(8) 中间仓储存 G1-11

煅烧出来的氧化镁经冷却后气力输送至中间仓储存，经检验后，成品物料经包装机作为成品外售，半成品物料经螺旋输送机气力输送至筛分机、雷蒙机等工序。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(9) 筛分 G1-12

振动筛内设置 4 种粒径筛网，物料可分别筛分出<1.8mm、<2mm、<2.5mm、<3mm 四种粒径物料，筛上料可直接作为饲料级氧化镁外售，筛下料可进入雷蒙进行细磨处理。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(10) 雷蒙 G1-13

雷蒙机系统包括磨机主体、分离器、旋风收集器、布袋收集器、风机等。其工作原理是氧化镁在磨机内在悬辊与磨盘的作用下进行研磨，被磨细的物料在负压作用下随气流进入旋风收集器进行物料分离和收集，收集后的合格轻烧镁粉经输送机送至包装机。整个风路循环工作，由于雷蒙机进料口会带入一定的风量，致使整个风路的风量有所增加，其多余的风量则进入布袋收集器，气流经净化后在车间内排放，完成的物料经密闭输送带输送进入料仓。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

(11) 包装 G1-14

料仓内的物料通过密闭输送管输送至自动包装机直接采用吨袋包装为袋装产品，采用叉车将吨袋袋装产品送至成品库待售。

该工序产生的主要污染物是颗粒物、噪声、废布袋、除尘灰、落地灰。

由于市场行情不能确定，本项目悬浮窑或回转窑使用情况不能确定，本项目按照可能使用悬浮窑或回转窑的最大产能进行评价。

①原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

②原料-卸料-投料-颚破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

③原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

④原料-卸料-投料-颚破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

⑤原料-卸料-投料-颚破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

⑥原料-卸料-投料-颚破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-包装

详细的工艺流程详见下图。

根据建设项目运营期的工程分析,其污染物产生节点和主要污染因子见表所示。

表 3.2-1 氧化镁生产工艺产污环节及治理措施

类别		产污工序		污染物	治理措施
废气	氧化镁生产工艺	卸料	G1-1	颗粒物	原料库密闭,库内设置吸尘车清理地面粉尘,运输车控制卸料高度抑制扬尘
		投料	G1-2	颗粒物	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分、球磨产生的废气集气系统收集后,通过布袋除尘器TA001处理后经20m高排气筒DA001,投料立帘式料仓和软帘上吸式集气罩,其他工艺之间密闭管道气力输送
		颚破	G1-3	颗粒物	
		锤破	G1-4	颗粒物	
		立式锤破	G1-5	颗粒物	
		筛分	G1-6	颗粒物	
		球磨	G1-7	颗粒物	
		干燥	G1-8	颗粒物	干燥、煅烧、冷却产生的废气及窑尾气经1套炉内SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器(TA003悬浮、TA004回转)处理,同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果,之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。
		煅烧	G1-9	颗粒物	
		冷却	G1-10	颗粒物	
		中间仓储	G1-11	颗粒物	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装废气集气系统收集后,通过经各自的布袋除尘器(TA005、TA006、TA007、TA008、TA009)处理后通过各自的20m高的排气筒DA003有组织排放,工艺之间密闭管道气力输送
		筛分	G1-12	颗粒物	
		雷蒙	G1-13	颗粒物	
		包装	G1-14	颗粒物	
噪声		设备噪声		等效连续 A 声级	合理布局、选用低噪声设备、安装减振垫、风机安装消声器、建筑隔声等
废水		循环水	W1-1	COD _{Cr} 、SS	循环水池循环
固体废物	一般固体废物	废气处理	S1-1	废布袋	收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理
	危险废物	设备维修	S1-4	废机油	暂存危险废物贮存点内,定期由有资质单位处理处置
	S1-5		废机油桶		

2、燃料供应生产工艺

本项目所使用燃料可分为两种,发生炉煤气、天然气(在园区具备管道天然气供气条件并统一要求改为天然气时使用);煤气由块煤进场预处理后送入煤气发生炉生产煤气供给,天然气无需预处理可直接燃烧,目前园区尚未布置至本厂区,布置至本厂区后使用天然气。

(1) 当采用发生炉煤气做燃料时

本项目散装燃料煤（粒度 2~3mm）进场后卸料、备煤、筛分后将煤送至煤气发生炉。

①卸料 G2-1、备煤 G2-2

本项目燃料煤（粒度 2~3mm）运输进厂卸料至煤库内，煤库内设置密闭输送带。

此过程会产生粉尘，采用机械卸料，卸料位于煤库内，控制卸料高度不高于 1.5m，同时煤库密闭；此过程会产生噪声。

②筛分 G2-3

燃料煤经输送带投料至筛分机，筛分后通过密闭输送提甚至煤气发生炉。

筛分过程中会产生粉尘，设置密闭筛分机，收集后废气经防爆气箱袋式除尘器（风机风量 10000m³/h），废气经 1 根 20m 排气筒 DA002 排放。

③煤气发生炉

煤气由煤气发生炉供给，煤气发生炉生产工艺如下：

二段式煤气发生炉制气属于空气鼓风连续制气方式：炉体水夹套自产的低压水蒸汽和鼓风空气混合组成的饱和气作为气化剂（饱和温度一般控制在 55~65℃之间）。经过干式止回阀从煤气炉底部风管经过炉栅进入气化炉内，在气化段内与逆向加入的原料煤所形成的热半焦发生气化反应生成热煤气。其中有近 65%的热煤气经过环型炉墙内的通道导出，形成底煤气；其余约 35%左右的热煤气直接对干馏段中的烟煤加热、干燥、干馏，与干馏煤气混合形成顶煤气。

1) 上段煤气的产生

入炉煤被气化段产生的热煤气加热首先失去水分（90~150℃），继而逐渐被干馏（150~550℃）脱出挥发分，挥发分成份为焦油、烷烃类气体、酚及 H₂、CO₂、CO、H₂O 混合物，其中焦油、轻焦油随顶煤气进入电捕焦油器后被净化脱除，而烷烃类及 H₂、CO₂、CO 类做为干馏煤气和气化段产生的部分发生炉煤气混合成为顶煤气。

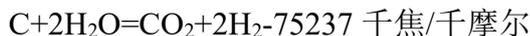
2) 上段煤气净化冷却处理过程

上段煤气进入电捕焦油器，其工作温度为 90~150℃之间，煤气中的焦油雾滴及灰尘被极化，汇集到极管管壁，自流至焦油池。上段煤气中的焦油其物理特性相当于重油，热值可达 9000 大卡/kg 以上，产量因煤种不同而不同，一般为原

煤总量的 2~3.5%，是优质化工原料或燃料。经过净化后的上段煤气送至于下段煤气汇合送至酚水换热工段。

3) 下段煤气的产生

原料煤在干馏段被下段煤气干馏后，形成热半焦进入气化段。热半焦的挥发份一般为 3~5%。热半焦因脱去煤中的活性组份，气化活性比烟煤有所降低，其气化强度一般可达 270~350Kg / m²/h，二段式气化炉气化火层的温度一般为 1000~1300℃之间。热半焦与蒸汽或空气混合气发生以下反应：



下段部煤气为完全气化煤气，几乎不含焦油。但含少量灰尘，其热值一般为 1200~1300 大卡/Nm³。根据气化原理，炉温高火层厚，煤气热值也提高，反之亦然。

4) 下段煤气的净化处理过程

下段煤气进入旋风除尘器被离心除尘，除尘后的温度大约在 450~500℃，继而进入酚水蒸发换热器被回收煤气显热，煤气温度降至 230℃以下。

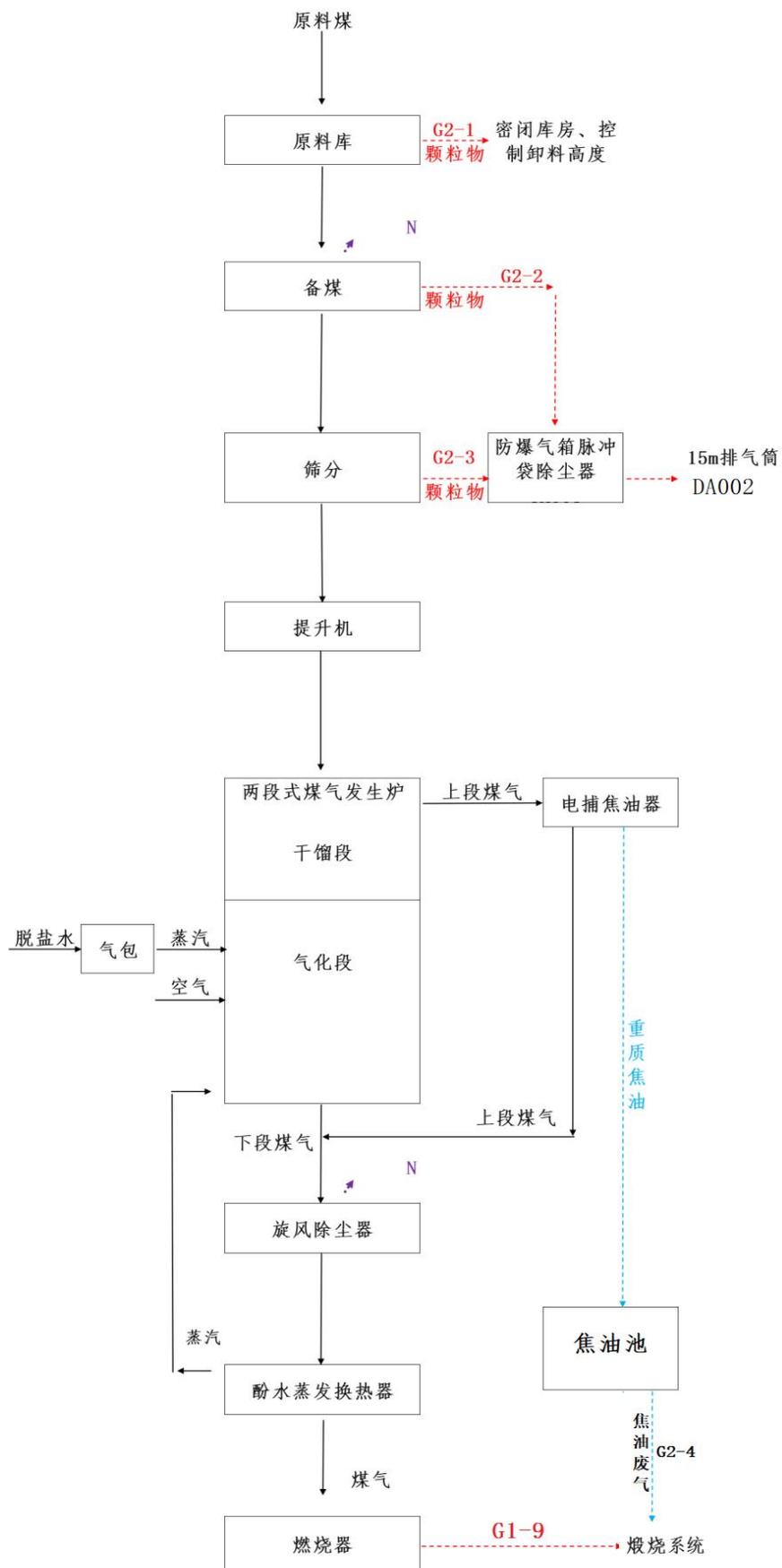


图 3.2-3 煤气站工艺流程

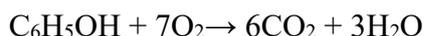
5) 酚水蒸发工艺

煤气站内酚水可做到完全汽化利用不排放。

采用下段煤气的余热通过换热器将煤气站有害物质酚水转化为蒸气的新技术：即在不改变原煤气炉的工艺和产气条件的前提下，利用下段高温煤气的余热将酚水加热汽化变成水蒸气，作为煤气炉的气化剂送入煤气炉中。

酚水蒸发工作原理：酚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（两段式煤气发生炉下段煤气温度在 450℃~550℃），产生酚水蒸汽。该酚水蒸汽由独立蒸汽管道进入炉底鼓风管道与空气混合形成饱和气化剂，进入炉膛内。酚类等有害物质在通过氧化层时，被氧化层 1000℃~1200℃的高温分解成二氧化碳和水。

酚水回喷分解主要涉及高温氧化过程，核心反应为酚类有机物在高温下与氧气反应生成二氧化碳和水，主要方程式如下：



本项目煤气站废水处理工艺属于山东万丰机械工程有限公司专利产品，其中酚水处理器发明专利属于国内首创。

酚水处理器专利号为 ZL200720020771.2，酚水换热器 ZL200820226528。

酚水蒸发取决于换热器的换热效果，酚水在前期的过滤程度又决定了换热器的结垢速度，山东万丰机械工程有限公司研发的酚水蒸发工艺增设多级过滤池（2m³）+三级焦炭过滤去除酚水中焦油等，净化后的酚水进入酚水换热器，不易造成换热器结垢，极大地保证了酚水处理，酚水中杂质减少，也减少了设备损伤。酚水池等设备要求全密闭。

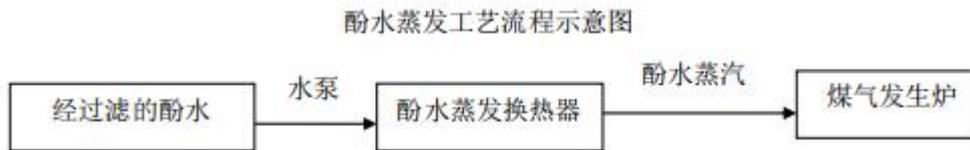
同时该酚水蒸发换热器经过不断的升级换代，目前已经优化到第七代产品，目前非常成熟稳定。不仅将酚水完全蒸发，而且成功解决了因酚水腐蚀造成的设备寿命问题。目前一般厂家酚水蒸发换热器内蒸发管为一般的无缝管，而山东万丰机械工程有限公司是和中国石油大学联合开发的耐腐蚀耐酸不锈钢。

经过上述处理，酚水中还是有少许杂质，时间久了总会贴在换热管内壁上，为了保证生产的连续性，确保酚水蒸发换热器能够正常蒸发酚水，对酚水蒸发换热器内部结构进行独到设计，检修人员能很方便的进入换热器内部进行清理，确保其热交换效果。

煤气站酚水处理工艺是山东万丰机械工程有限公司的专利产品，是煤气站一大技术亮点。通过了山东省科技厅组织的科技成果鉴定。鉴定结论为：“国内首创，主要技术指标达到国际先进水平，符合国家节能减排产业政策”。其中酚水处理器发明专利属国内首创。

酚水处理器专利号为 ZL2007 2 0020771.2，酚水换热器 ZL2008 2 0226528。

目前市场上处理酚水的技术五花八门，真正科学的并且能成功正常可靠运行的就是山东万丰机械工程有限公司上述方法。该方法已经在山东魏桥、锦江集团、东方希望、龙蟒钛业等公司成功进行了改造。且 2013 年后山东万丰机械工程有限公司承建的所有两段式冷煤气站全部采用上述方法。



⑥主要工艺特点

1) 采用两段式煤气发生炉生产煤气，气化效率高、热效率高、生产运行成本较低、自动化程度高、劳动强度低、操作环境良好。煤气杂质含量少、发热值高而且产气量稳定。

2) 下段煤气出口设旋风除尘器和酚水蒸发换热器，使下段煤气温度降到 250℃以下，使煤气显热得到了充分回收利用，同时又副产 0.07MPa 的蒸汽，蒸汽可作为煤气炉气化剂使用。

表 3.2-2 发生炉煤气生产排污节点和污染因子及其污染控制措施一览表

项目	污染工序	污染物名称	主要污染物	治理措施
大气	G2-1 煤库	卸料粉尘	颗粒物	煤库密闭，库内设置吸尘车清理地面粉尘，运输车控制卸料高度抑制扬尘
	G2-2 备煤	筛分粉尘	颗粒物	块煤备煤、筛分、提升前输送密闭，设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器处理，通过 20m 排气筒 DA002 排放。
	G2-3 筛分	投料粉尘	颗粒物	
	G2-4 焦油	焦油废气	NMHC	焦油池送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气通过 20m 排气筒 DA006 排放。
	G1-9 燃烧	燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	密闭管道+炉内脱硝 SNCR+干法脱硫+炉外耐高温覆膜除尘器 TA003（悬浮）、TA004（回转）+20m 高排气筒 DA006

	无组织	生产工艺	颗粒物	原料煤储存在煤库；主要装置设置水封，减少煤气泄漏；设备、管道定期检修，减少泄漏量
废水	W2-1 煤气发生炉废水	酚类、焦油、悬浮物、硫化物、氨氮等	酚水送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放；煤气水封水自然蒸发消耗，定期补水	
噪声	生产运行	设备噪声	等效连续 A 声级	合理布局、选用低噪声设备、安装减振垫、风机安装消声器、建筑隔声等
固废	S2-1 生产过程	一般固体废物	煤气发生炉灰渣	外售
	S2-2 煤气站	危险废物	煤焦油	密闭焦油池内暂存，交由资质单位处置
			焦油渣	
S2-3 预处理	一般固体废物	除尘灰	回用于生产工序	

(1) 当采用管道天然气时（在园区具备条件并统一要求改为天然气时）

天然气经过燃气管道输送至调压站，调压站调压后输送至悬浮炉燃烧，无其他预处理。

表 3.2-3 以天然气为燃料时排污节点和污染因子及其污染控制措施一览表

项目	污染工序	污染物名称	主要污染物	治理措施
废气	天然气燃烧	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	送至悬浮煅烧系统或回转煅烧系统
噪声	生产运行	调压站设备噪声	等效连续 A 声级	合理布局、选用低噪声设备、安装减振垫、风机安装消声器、建筑隔声等

3.2.2 平衡分析

由于市场行情不能确定，本项目悬浮窑或回转窑使用情况不能确定，本项目按照可能使用悬浮窑或回转窑的最大产能进行评价。本项目根据不同生产线的情况计算物料平衡，具体见下表。

①原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

表 3.2-4 ①物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100525.481	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	1.115	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.118	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	1113.985	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.875	产品外售

-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98347.426	
合计	200000	合计	200000	-

②原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

表 3.2-5 ②物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100639.203	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	0.890	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.119	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	889.227	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.877	产品外售
-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98458.684	
合计	200000	合计	200000	-

③原料-卸料-投料-颚破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

表 3.2-6 ③物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100759.106	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	0.881	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.120	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	880.587	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.879	产品外售
-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98347.426	
合计	200000	合计	200000	-

④原料-卸料-投料-颚破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

表 3.2-7 ④物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100873.093	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	0.656	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.121	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	655.565	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.882	产品外售
-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98458.684	
合计	200000	合计	200000	-

⑤原料-卸料-投料-颚破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

表 3.2-8 ⑤物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100753.054	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	0.665	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.120	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	664.214	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.879	产品外售
-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98570.068	
合计	200000	合计	200000	-

⑥原料-卸料-投料-颚破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-包装

表 3.2-9 ⑥物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
菱镁矿石	70000	饲料级氢氧化镁	100987.208	产品外售
镁矿石粉	55000	有组织粉尘排放量	0.431	环境空气
精矿粉	50000	无组织粉尘排放量	3.121	环境空气
岩毛/滑石毛	10000	除尘器布袋回收粉尘	430.288	产品外售
尾矿粉	20000	沉降粉尘	8.884	产品外售
-	-	损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	98570.068	
合计	200000	合计	200000	-

本项目悬浮窑以煤气为燃料时物料平衡具体见下表。

表 3.2-10 以煤气为燃料时物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量 (t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
块煤	42083.52748	G2-2	0.05	环境空气
-	-	G2-3	0.05	
-	-	G1-9	0.00	
-	-	G1-9SO ₂	1.30	
-	-	无组织	0.22	
-	-	进入产品 SO ₂	263.70	进入产品
-	-	除尘灰	102.06	回用于生产工序
		损失(包括燃烧损失及二氧化碳等)	38404.27	损失
		废煤焦油及废焦油渣	1649.58	废焦油池
		煤灰渣	1662.30	煤渣库
合计		合计	42083.53	

本项目回转窑以煤气为燃料时物料平衡具体见下表。

表 3.2-11 以煤气为燃料时物料平衡表

投入		产出		
----	--	----	--	--

原料名称	投入量 (t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
块煤		G2-2	0.05	环境空气
-	-	G2-3	0.05	
-	-	G1-9	0.004	
-	-	G1-9SO ₂	1.33	
-	-	无组织	0.22	
-	-	进入产品 SO ₂	270.25	进入产品
-	-	除尘灰	104.60	回用于生产工序
-	-	损失 (包括燃烧损失及二氧化碳等)	39358.80	损失
-	-	废煤焦油及废焦油渣	1690.58	废焦油池
-	-	煤灰渣	1703.62	煤渣库
合计		合计	43129.50	

本项目悬浮窑以天然气为燃料时物料平衡具体见下表。

表 3.2-12 以天然气为燃料时物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量 (t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
天然气	22376.65	G1-9SO ₂	0.530	环境空气
		G1-9	0.005	
		除尘灰	5.297	回用于生产
-	-	进入产品 SO ₂	6.238	进入产品
-	-	损失 (包括燃烧损失及二氧化碳等)	22364.58	损失
合计	22376.65	合计	22376.65	

本项目回转窑以天然气为燃料时物料平衡具体见下表。

表 3.2-13 以天然气为燃料时物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入量 (t/a)	产品名称	产出量 (t/a)	去向
天然气	24077.81	G1-9SO ₂	0.543	环境空气
-	-	G1-9	0.005	
-	-	除尘灰	5.429	回用于生产
-	-	进入产品 SO ₂	6.713	进入产品
-	-	损失 (包括燃烧损失及二氧化碳等)	24065.120	损失
合计	24077.81	合计	24077.81	

3.2.3 污染源分析

本项目分为施工期和营运期两部分内容,就工程建设与环境影响因素相关的工程进行污染分析。

3.2.3.1 施工期污染源分析

本项目施工期产生的污染主要是噪声、扬尘、固体废物及施工废水,其中噪

声和扬尘影响是主要环境影响因素。

1、施工期废气环境影响

本项目施工期环境空气污染主要为平整场地及开挖基槽、土方装卸及回填、场地夯实、运输车辆行驶以及裸露地面和建筑材料堆放等产生的扬尘，以及施工机械和运输车辆行驶时排放的尾气。

施工扬尘主要是建筑材料堆场扬尘、运输扬尘、施工作业扬尘。产生扬尘的主要阶段是弃土、水泥、白灰等装卸、堆放过程，以及裸露地面等。另外，运输车辆的进出也产生道路扬尘污染。

施工扬尘污染属低空面源污染，其影响范围有限，影响面主要为施工场地附近区域。施工扬尘产生量受天气和施工场地状况及管理等多因素影响，变化大，随机性强，遇大风天气，将加重施工场地的扬尘污染。

一般情况下，建筑施工扬尘对施工场地 100 米范围内影响较大，且扬尘量大小与地面风速的大小成正比，在大风天气和干旱季节较为严重，本项目施工场地 200m 范围内无居民等环境敏感目标，为了最大限度降低扬尘对环境空气产生的影响，参照《鞍山市环境保护条例》（2010 年 11 月 26 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议批准）、《鞍山市扬尘污染防治条例》（2019 年 3 月 29 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议批准）要求，施工中应采取如下必要的控制措施：

（1）施工工地出入口应当公示施工扬尘防治措施、负责人、投诉举报电话等信息。

（2）施工期间，应在工地边界设置 2.5 米以上的标准围挡，围挡间无缝隙，并采取防溢措施。

（3）施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理。

（4）易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施。

（5）建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施。

（6）运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

（7）施工期间需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并

采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌。

(8) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在施工工地内堆放的，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。

(9) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运、装卸，禁止高空抛掷、扬撒。

(10) 绿化施工时，在大风、霾等扬尘污染天气预警期间，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

(11) 行道树栽植时，所挖树穴在四十八小时内不能栽植的，对树穴和栽种土应当采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应当当天完成余土及其他物料清运；不能完成清运的，应当进行遮盖。

综上所述，在落实施工期扬尘控制措施后，本项目施工扬尘对大气环境影响不大。

2、施工期废水影响

本工程施工期产生的水环境污染主要为清洗搅拌设备排放的含泥浆废水及施工人员产生的很少量的生活污水，随意排放将对区域水环境质量造成污染；为此，建议建设单位在施工期间设置简易沉淀池，将施工期间产生的含泥浆废水经沉淀处理后洒水降尘，严禁将施工中产生的废水、泥浆等排放到施工场地以外。

3、施工期噪声污染

施工期噪声主要来自施工机械、运输车辆产生的噪声，施工机械噪声由施工机械所造成，如装载机等，多为点声源；运输车辆的噪声属于交通噪声。其中以施工机械作业噪声为主，各施工阶段的主要产噪机械设备、运输车辆及其声级值见下表。

表 3.2-14 各种施工机械对应于不同噪声标准限值的干扰半径

序号	主要声源	测距(m)	Lpmax(dB(A))
1	挖掘机	5	85
2	电锯	1	102
3	混凝土泵	5	95
4	移动空压机	3	92
5	振捣器	12	80
6	电焊机	1	85
7	钢筋切断机	7	87

8	折弯机	1	95
9	混凝土搅拌车	3	78
10	塔吊	5	87

从上表中可以看出，施工期主要噪声设备源强在 78~102dB（A）。

4、施工期固体废物污染

本项目施工期的固体废物主要是施工弃土等建筑垃圾。这些建筑圾如不及时运走，遇风或雨天，将产生扬尘及水土流失等，污染周围空气和水体。

本工程将产生少量的建筑垃圾，钢结构建筑垃圾产生量按 0.05 吨/m² 计算，则本工程建筑垃圾产生量为 150t。建议将一部分建筑垃圾作为回填土埋入地下，对不可利用的建筑垃圾建设单位要向有关管理部门申报获准后清运至指定地点集中处理，同时建设单位必须严格按《鞍山市城市市容和环境卫生管理条例》规定，严禁私自排放固体废物，严禁随意抛撒建筑垃圾。严禁私自排放固体废物。

对于施工人员的生活垃圾应妥善处理，应尽可能利用附近的城市生活垃圾收集点，及时外运妥善处理，严禁随意排放。

3.2.3.2 运营期污染源分析

一、大气污染源分析

1、正常工况污染物排放

本项目各主要工序产污系数详见下表。

表 3.2-15 本项目各主要工序产污系数一览表

项目	排污节点		污染因子	系数	系数来源	每周工作时间 (h/d×d/w)
以菱镁矿石或精矿粉为原料时的生产工艺废气	G1-1	卸料	颗粒物	0.02kg/t (卸料)	菱镁矿石卸料参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”;	16×7
				0.05kg/t (卸料)	菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料参照参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统	
	G1-2	投料	颗粒物	0.02kg/t (卸料)	菱镁矿石投料参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”;	24×7
				0.05kg/t (卸料)	菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料参照参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统	
	G1-3	颚破	颗粒物	1.13kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”(钙粉-石灰石-破碎)	24×7
	G1-4	锤破	颗粒物	1.13kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”(钙粉-石灰石-破碎)	24×7
	G1-5	立式锤破	颗粒物	1.13kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”(钙粉-石灰石-破碎)	24×7
	G1-6	筛分	颗粒物	1.13kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”(钙粉-石灰石-筛分)	24×7
	G1-7	球磨	颗粒物	1.19kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”(钙粉-石灰石-粉磨)	24×7
G1-8	干燥废气	干燥废气	0.763kg/t 产品	“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥	24×7	

	G1-9	煅烧	煅烧废气	0.393kg/t 产品	“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧	24×7
	G1-10	冷却	颗粒物	0.05kg/t (卸料)	《逸散性工业粉尘控制技术 (中国环境出版社, 1989 年)》中“冷却”逸散尘排放因子	24×7
	G1-11	中间仓	颗粒物	0.2kg/t (卸料)	《逸散性工业粉尘控制技术 (中国环境出版社, 1989 年)》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料	24×7
	G1-12	筛分	颗粒物	1.13kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”(钙粉-石灰石-筛分)	24×7
	G1-13	雷蒙	颗粒物	1.19kg/t 产品	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”(钙粉-石灰石-粉磨)	24×7
	G1-14	包装	颗粒物	0.125kg/t 原料	参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)”	16×7
发生炉煤气生产工艺	G2-1	块煤卸料	颗粒物	0.02kg/t 原料	参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境出版社, 1998 年)》“表 1-12 卸料的逸散排放因子”中“石块和砾石自动卸料”	8×7
	G2-2	备煤	颗粒物	4.04kg/万 m ³ 产品	“45 燃气生产与供应行业系数手册”中“备煤”	24×7
	G2-3	筛分	颗粒物	1.13kg/t 原料	参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”(钙粉-石灰石-筛分)	24×7

(1) 氧化镁生产工艺废气源强

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录 4：粉尘控制措施控制效率见下表。

附录 4：粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%
3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

运输粉尘：项目原料、产品运输车辆进出产生粉尘，为减少车辆运输过程粉尘产生量，企业规范场内运输通道及运输车辆的管理，厂区内地面进行硬化处理，及时清扫路面；定期对运输通道清扫，运输物料时进行覆盖。汽车在厂区内道路上行驶产生的扬尘按照下述经验公式进行计算：

$$Q=0.0079V \times M^{0.85} \times P^{0.72}$$

式中：Q—每辆汽车行驶的扬尘量（kg/km·辆）；

V—汽车行驶速度（km/h），本项目场内运输取 5km/h；

M—汽车重量（t），40t/辆；

P—道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.8kg/m²；

则每辆汽车行驶的扬尘量为 0.774kg/km·辆，运输路为厂房内部路，最长约 300m。运输时间为 4800h，本项目原料、产品、块煤最大用量 343670.528t/a。经核算，运输原料车辆为 8592 辆/a，最终计算得汽车运输道路起尘量为 2.976t/a，3.307kg/h。场区道路硬化处理，车辆运输时采取厂区道路洒水抑尘，同时，为保障运输车辆清洁、减少道路扬尘。可使运输过程中粉尘产生量减少 74%以上，粉尘排放量为 0.774t/a，1.161kg/h。

①原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

G1-1 原料库卸料：

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），菱

镁矿石卸料量为 70000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 1.400t/a（0.292kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料，菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500t/a（1.354kg/h）、落地灰 4.810t/a。

G1-2 投料粉尘：

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），上料量为 69998.600 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 1.4t/a（0.194kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t（卸料），菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.5t/a（0.903kg/h）。

G1-3 颚破粉尘：

颚破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69997.200 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 90.097t/a（10.986 kg/h）。

G1-4 锤破粉尘：

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 90.007t/a（10.973kg/h）。

G1-5 立式锤破粉尘：

立式锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行

业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.803 t/a（31.362 kg/h）。

G1-6 筛分粉尘：

筛分过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.13kg/t 产品，筛分后产品量为 199600.293 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.548 t/a（31.326 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（悬浮煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199374.744 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.123 t/a（21.128 kg/h）。

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199222.621 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.294 t/a（10.874 kg/h）。

G1-10 冷却（悬浮煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 100796.901t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.040 t/a（0.700 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料，进料量为 100791.861t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 20.158t/a（2.800kg/h）。

G1-12 筛分

筛分工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.13kg/t 产品，物料量为

107927.773t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 121.958 t/a (16.939kg/h)。

G1-13 雷蒙

雷蒙工作过程中会产生粉尘, 参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”(钙粉-石灰石-筛分)颗粒物 1.19kg/t 产品, 物料量为 100771.703 t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 113.872 t/a (15.816 kg/h)。

G1-14 包装

包装过程会产生废气, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)”, 包装量为 100538.048 t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 12.567t/a (2.618kg/h)。

②原料-卸料-投料-颧破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

G1-1 原料库卸料:

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”系数颗粒物 0.02kg/t (卸料), 菱镁矿石卸料量为 70000t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 1.400 t/a (0.292 kg/h)。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂一原料磨碎机和喂料, 菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 6.500 t/a (1.354 kg/h)。

G1-2 投料粉尘:

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”系数颗粒物 0.02kg/t (卸料), 上料量为 69998.600 t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 1.400 t/a (0.194 kg/h)。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t（卸料），菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（0.903 kg/h）。

G1-3 颚破粉尘：

颚破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69997.200 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.097 t/a（10.986 kg/h）。

G1-4 锤破粉尘：

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.007 t/a（10.973 kg/h）。

G1-7 球磨废气

球磨工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.19kg/t 产品，物料量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.803 t/a（31.362 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（悬浮煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199600.293 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.295 t/a（21.152 kg/h）

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199447.998 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.383 t/a（10.887 kg/h）。

G1-10 冷却（悬浮煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 100910.930 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.046 t/a（0.701 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料，进料量为 100905.885 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 20.181 t/a（2.803 kg/h）。

G1-12 筛分

筛分工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.13kg/t 产品，物料量为 100885.704 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 114.001 t/a（15.833 kg/h）。

G1-13 雷蒙

雷蒙工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.19kg/t 产品，物料量为 100771.703 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 119.918 t/a（16.655 kg/h）。

G1-14 包装

包装过程会产生废气，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）”，包装量为 100651.784 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 12.581 t/a（2.621 kg/h）。

③原料-卸料-投料-颚破-锤破-破碎生产线-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

G1-1 原料库卸料：

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），菱

镁矿石卸料量为 70000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.292 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料，菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（1.354 kg/h）。

G1-2 投料粉尘：

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），上料量为 69998.600 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.194 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t（卸料），菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（0.903 kg/h）。

G1-3 颚破粉尘：

颚破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69997.200 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.097 t/a（10.986 kg/h）。

G1-4 锤破粉尘：

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.007 t/a（10.973 kg/h）。

G1-5 立式锤破粉尘：

立式锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行

业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.803 t/a（31.362 kg/h）。

G1-6 筛分粉尘：

筛分过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.13kg/t 产品，筛分后产品量为 199600.293 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.548 t/a（31.326 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（悬浮煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199374.744 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.123 t/a（21.128 kg/h）。

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199222.621 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.294 t/a（10.874 kg/h）。

G1-10 冷却（悬浮煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 100796.901t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.040 t/a（0.700 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料，进料量为 100791.861t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 20.158t/a（2.800kg/h）。

G1-14 包装

包装过程会产生废气，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工

业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)”,包装量为 100771.703 t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 12.596 t/a (2.624 kg/h)。

④原料-卸料-投料-颚破-锤破-球磨-悬浮煅烧系统-中间仓-包装

G1-1 原料库卸料:

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”系数颗粒物 0.02kg/t (卸料), 菱镁矿石卸料量为 70000t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 1.400 t/a (0.292 kg/h)。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂一原料磨碎机和喂料, 菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 6.500 t/a (1.354 kg/h)。

G1-2 投料粉尘:

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料(卡车)碎石”系数颗粒物 0.02kg/t (卸料), 上料量为 69998.600 t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 1.400 t/a (0.194 kg/h)。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂一原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t (卸料), 菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 6.500 t/a (0.903 kg/h)。

G1-3 颚破粉尘:

颚破破碎过程中会产生粉尘, 参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”(钙粉-石灰石-破碎)颗粒物 1.13kg/t 产品, 破碎后产品量为 69997.200 t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 79.097 t/a (10.986 kg/h)。

G1-4 锤破粉尘:

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.007 t/a（10.973 kg/h）。

G1-7 球磨废气

球磨工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.19kg/t 产品，物料量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 225.803 t/a（31.362 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（悬浮煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199600.293 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.295 t/a（21.152 kg/h）

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199447.998 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.383 t/a（10.887 kg/h）。

G1-10 冷却（悬浮煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 100910.930 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.046 t/a（0.701 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料，进料量为 100905.885 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 20.181 t/a（2.803 kg/h）。

G1-14 包装

包装过程会产生废气，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）”颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）”，包装量为 100885.704 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 12.596 t/a（2.624 kg/h）。

⑤原料-卸料-投料-颚破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-筛分-雷蒙-包装

G1-1 原料库卸料：

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），菱镁矿石卸料量为 70000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.292 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料，菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（1.354 kg/h）。

G1-2 投料粉尘：

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），上料量为 69998.600 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.194 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t（卸料），菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（0.903 kg/h）。

G1-3 颚破粉尘：

颚破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量

为 69997.200 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.097 t/a（10.986 kg/h）。

G1-4 锤破粉尘：

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.007 t/a（10.973 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（回转煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.467 t/a（21.176 kg/h）

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199673.629 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.472 t/a（10.899 kg/h）。

G1-10 冷却（回转煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 101025.089 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.051 t/a（0.702 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料，进料量为 101020.037 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 20.204 t/a（2.806 kg/h）。

G1-12 筛分

筛分工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“筛分”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.13kg/t 产品，物料量为 100999.833 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 114.130 t/a（15.851

kg/h)。

G1-13 雷蒙

雷蒙工作过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”（钙粉-石灰石-筛分）颗粒物 1.19kg/t 产品，物料量为 100885.704 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 120.054 t/a（16.674 kg/h）。

G1-14 包装

包装过程会产生废气，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）”颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运（包括贮料筒仓的排气）”，包装量为 100765.650 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 12.596 t/a（2.624 kg/h）。

⑥原料-卸料-投料-颧破-锤破-回转煅烧系统-中间仓-包装

G1-1 原料库卸料：

本项目菱镁矿石卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），菱镁矿石卸料量为 70000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.292 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉卸料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料，菱镁精矿粉卸料量为 55000t/a、精矿粉卸料量为 50000t/a、岩毛/滑石毛卸料量为 5000t/a、尾矿粉卸料量为 20000t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（1.354 kg/h）。

G1-2 投料粉尘：

菱镁矿石投料过程中会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂“卸料（卡车）碎石”系数颗粒物 0.02kg/t（卸料），上料量为 69998.600 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 1.400 t/a（0.194 kg/h）。

菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉投料过程中会产生粉尘，参照

《逸散性工业粉尘控制技术》中第十三章水泥厂—原料磨碎机和喂料、卸料的排气系统颗粒物系数 0.05kg/t（卸料），菱镁精矿粉、精矿粉、岩毛/滑石毛、尾矿粉上料量为 129993.500 t/a，根据企业提供卸料时间为 16h/d，即 4800h/a，粉尘产生量为 6.500 t/a（0.903 kg/h）。

G1-3 颚破粉尘：

颚破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69997.200 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.097 t/a（10.986 kg/h）。

G1-4 锤破粉尘：

锤破破碎过程中会产生粉尘，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“破碎”（钙粉-石灰石-破碎）颗粒物 1.13kg/t 产品，破碎后产品量为 69918.103 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 79.007 t/a（10.973 kg/h）。

G1-8 干燥废气及 G1-9（回转煅烧系统）

悬浮煅烧系统废气分为两部分，分为菱镁矿石粉煅烧及干燥过程中产生的粉尘，干燥粉尘粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中干燥颗粒物 0.763kg/t 产品，干燥量为 199826.096 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 152.467 t/a（21.176 kg/h）

煅烧废气粉尘参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中煅烧颗粒物 0.393kg/t 产品，煅烧量为 199673.629 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，粉尘产生量为 78.472 t/a（10.899 kg/h）。

G1-10 冷却（回转煅烧系统）

窑后冷却会排放尾气，参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版社，1989 年）》中“冷却”逸散尘排放因子颗粒物 0.5kg/t，冷却进料量为 101025.089 t/a，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，冷却粉尘产生量为 5.051 t/a（0.702 kg/h）。

G1-11 中间仓

中间仓落料过程中会产生废气，《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境出版

社, 1989 年)》石灰厂中“卸料”逸散尘排放因子 0.015~0.2kg/t 物料颗粒物 0.2kg/t 原料, 进料量为 101020.037 t/a, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 粉尘产生量为 20.204 t/a (2.806 kg/h)。

G1-14 包装

包装过程会产生废气, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)颗粒物 0.125kg/t 原料 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中第三章石灰厂“石灰厂-包装和装运(包括贮料筒仓的排气)”, 包装量为 100999.833 t/a, 根据企业提供卸料时间为 16h/d, 即 4800h/a, 粉尘产生量为 12.625 t/a (2.630 kg/h)。

(2) 煤气生产工艺废气源强

根据“悬浮窑系统参数表”可知, 本项目悬浮窑实用煤 211kg/t·MgO, 则上述生产线的使用悬浮窑的最大煅烧量为 199447.998 t/a, 则用煤量为 42083.52748t/a。煤气量为 12625.058Nm³/a。

①块煤/水洗精煤卸料 G2-1

块煤卸料过程中会产生废气, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境出版社, 1998 年)》“表 1-12 卸料的逸散排放因子”中“石块和砾石自动卸料”颗粒物 0.02kg/t 原料, 根据企业提供卸料时间为 8h/d, 即 2400h/a, 卸煤量为 42083.527t/a, 则颗粒物产生量为 0.539t/a (0.299 kg/h)。

②备煤 G2-2

备煤过程中会产生废气, 参照“45 燃气生产与供应行业系数手册”中“备煤”颗粒物 4.04kg/万 m³ 产品, 根据企业提供卸料时间为 24h/d, 即 7200h/a, 本项目煤气站煤气产生量为 12625.058 万 Nm³/a, 则颗粒物产生量为 51.005t/a (7.084kg/h)。

③筛分 G2-3

筛分过程中会产生废气, 参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表”中“筛分”颗粒物 1.13kg/t 产品, 根据企业提供筛分时间为 24h/d, 即 7200h/a, 则颗粒物产生量为 47.496t/a (6.597kg/h)。

根据“回转窑系统参数表”可知, 本项目回转窑实用煤 216kg/t·MgO, 则上述生产线的使用回转窑的最大煅烧量为 199673.629t/a, 则用煤量为

43129.504t/a。煤气量为 12938.851Nm³/a。

①块煤/水洗精煤卸料 G2-1

块煤卸料过程中会产生废气，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境出版社，1998 年）》“表 1-12 卸料的逸散排放因子”中“石块和砾石自动卸料”颗粒物 0.02kg/t 原料，根据企业提供卸料时间为 6h/d，即 1800h/a，卸煤量为 43129.504t/a，则颗粒物产生量为 0.863 t/a（0.359 kg/h）。

②备煤 G2-2

备煤过程中会产生废气，参照“45 燃气生产与供应行业系数手册”中“备煤”颗粒物 4.04kg/万 m³ 产品，根据企业提供卸料时间为 24h/d，即 7200h/a，本项目每座煤气站煤气产生量为 12938.851 万 Nm³/a，则颗粒物产生量为 52.273 t/a（7.260 kg/h）。

③筛分 G2-3

筛分过程中会产生废气，参照“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表”中“筛分”颗粒物 1.13kg/t 产品，根据企业提供筛分时间为 24h/d，即 7200h/a，则颗粒物产生量为 48.676 t/a（6.761 kg/h）。

(3) 燃料燃烧废气 G1-

①煤气为燃料

6300kcal/kg 转化成 1450kcal/Nm³ 煤气 3Nm³，转化率 0.69，则回转窑用煤量为 43129.504t/a，最大煤气使用量为 12938.851 万 Nm³/a；悬浮窑用煤量为 44184.69t/a，最大煤气使用量为 13255.41 万 Nm³/a。

根据“Φ 3.6m 两段煤气发生炉主要技术特性及基本参数”，煤气热值为 1450kcal/Nm³，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）表 6，采用内插法计算本项目颗粒物系数 0.029g/m³ 燃料，氮氧化物 0.441g/m³ 燃料，二氧化硫 0.103g/m³ 燃料。

②天然气为燃料

天然气低位热值 8500kcal/Nm³，按照热量衡算法，则回转窑最大用煤量为 43129.504t/a，最大天然气使用量为 3356.26 万 Nm³/a；悬浮窑最大用煤量为 44184.69t/a，最大天然气使用量为 3119.132 万 Nm³/a。

天然气低位热值 8500kcal/Nm³。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工

业炉窑》（HJ1121-2020）表 6，采用内插法计算本项目颗粒物系数 0.17g/m³ 燃料，二氧化硫系数 0.17g/m³ 燃料，氮氧化物 2.551g/m³ 燃料。

③逃逸氨

本项目设置炉内 SNCR+炉外袋式除尘处置炉窑废气，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法（HJ 563—2010）》，脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8mg/m³ 以下。则逃逸氨排放量为 8.64t/a（1.2kg/h）。

（5）焦油储存废气 G2-4

本项目设置 1 个 91m³ 密闭焦油池，焦油储存量按照 72.8t/个计。焦油池进焦油和资质单位运走焦油时会产生呼吸废气。

根据美国《工业污染源调查于研究》（第二辑）中推荐的储罐大、小呼吸逸失量计算公式核算，计算出本项目罐区废气排放量。

（1）大呼吸排放量

$$LW=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中：LW-固定顶罐的工作损失（Kg/m³ 投入量）

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。周转次数=年投入量/罐容量

$$K\leq 36, KN=1$$

$$36<K\leq 22, KN=11.467\times K^{-0.7026}$$

$$K>220, KN=0.26$$

（2）小呼吸排放量

$$LB=0.191\times M\left(\frac{P}{100910-P}\right)0.68\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times FP\times C\times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ 罐径大于 9m 的 $C=1$ ；；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

表 3.2-16 密闭焦油池废气计算参数

参数	密闭焦油池
M（分子量）	153.14
P（Pa）	6000
D（m）	5
H（m）	2.6
ΔT （ $^{\circ}C$ ）	12
FP	1.5
C	0.48
Kc	1
K	31
KN	1
投入量	897.25
密度	1.23
每个储罐大呼吸 kg/a	18.71
每个储罐小呼吸 kg/a	18.14
合计 kg/a	36.85

本项目焦油池废气经过 1 根 20m 排气筒 DA006 排放，收集效率为 100%，由引风机抽出后送至炉膛内燃烧后随燃烧废气进脱硫除尘脱硝处理后外排。根据同类项目类比可知经以上措施处理后项目排放的污染物可减少约 95%，风机风量为 $1000m^3/h$ ，则排放量为 $0.0018kg/a$ （ $0.005kg/h$ ）。

表 3.2-17 本项目工艺废气产排情况一览表

项目	排污节点		污染因子		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	集尘效率 %	除尘效率 %	风机风量 m ³ /h	工作 时间 h	处理措施	有组织				无组织			
													排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	除尘灰 t/a	除尘 效率%	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	地面沉 积尘 t/a
以菱镁矿石或精矿粉为原料时的生产工艺废气	G1-1	卸料	颗粒物	菱镁矿石	1.400	0.292	/	/	/	/	4800	密闭仓库，地面吸尘，控制卸料高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
				其他矿石粉	6.500	1.354	/	/	/	/	4800		/	/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810
	G1-2	投料	颗粒物	菱镁矿石	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000	7200	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分产生的废气集气系统收集后，通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001，投料立	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207
				其他矿石粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200		帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047
	G1-3	颚破	颗粒物	79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200	DA001，投料立	0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/	
	G1-4	锤破	颗粒物	79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200	帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/	
	G1-5	立式锤破	颗粒物	225.803	31.362	6272.319	100%	99.90%	5000	7200	帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	0.226	0.031	6.272	225.578	/	/	/	/	
	G1-6	筛分	颗粒物	225.548	31.326	6265.231	100%	99.90%	5000	7200	帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	0.226	0.031	6.265	225.323	/	/	/	/	
	G1-8	干燥废气	颗粒物	152.123	21.128	140.855	100%	99.90%	150000	7200	干燥、煅烧、冷却产生的废气及悬浮窑尾气经 1 套炉内 SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器 (TA003) 处理，同时利用产品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之	0.152	0.021	0.141	151.971	/	/	/	/	
	G1-9	煅烧	颗粒物	78.294	10.874	72.495	100%	99.90%	150000	7200		0.078	0.011	0.072	78.216	/	/	/	/	
G1-10	冷却	颗粒物	5.040	0.700	4.667	100%	99.90%	150000	7200	0.005	0.0007	0.005	5.035	/	/	/	/			

											后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。									
	G1-11	中间仓	颗粒物	20.158	2.800	559.955	100%	99.90%	5000	7200	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装	0.020	0.0028	0.560	20.138	/	/	/	/	
	G1-12	筛分	颗粒物	113.872	15.816	3163.112	100%	99.90%	5000	7200	废气集气系统	0.114	0.016	3.163	113.758	/	/	/	/	
	G1-13	雷蒙	颗粒物	119.783	16.637	3327.301	100%	99.90%	5000	7200	收集后,通过经各自的布袋除尘器 (TA005、TA006、TA007、TA008、TA009)	0.120	0.017	3.327	119.663	/	/	/	/	
	G1-14	包装	颗粒物	12.567	2.618	523.636	80%	99.90%	5000	4800	处理后通过各自的 20m 高的排气筒 DA003 有组织排放,工艺之间密闭管道气力输送	0.010	0.0021	0.419	10.044	0.740	0.653	0.136	1.860	
②	G1-1	卸料	颗粒物	菱镁矿	1.400	0.292	/	/	/	/	4800	密闭仓库,地面吸尘,控制卸料高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
			其他矿粉	6.500	1.354	/	/	/	/	4800	/		/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810	
	G1-2	投料	颗粒物	菱镁矿	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000	7200	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分、球磨产生的废气集气系统收集后,通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001,投料	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207
			其他矿粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200	立帘式料仓和软帘上吸式集气罩,其他工艺		0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047	0.962
	G1-3	颚破	颗粒物	79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200	之间密闭管道气力输送	0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/	
	G1-4	锤破	颗粒物	79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200		0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/	
	G1-7	球磨	颗粒物	225.803	31.362	6272.319	100%	99.90%	5000	7200		0.226	0.031	6.272	225.578	/	/	/	/	

③	G1-8	干燥 废气	颗粒物	152.295	21.152	4230.417	100%	99.90%	150000	7200	干燥、煅烧、冷却产生的废气及悬浮窑尾气经 1 套炉内 SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器 (TA003) 处理, 同时利用产品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果, 之后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。	0.152	0.021	4.230	152.143	/	/	/	/		
	G1-9	煅烧	颗粒物	78.383	10.887	72.577	100%	99.90%	150000	7200		0.078	0.011	0.073	78.305	/	/	/	/		
	G1-10	冷却	颗粒物	5.046	0.701	140.154	100%	99.90%	150000	7200		0.005	0.0007	0.140	5.041	/	/	/	/		
	G1-11	中间 仓	颗粒物	20.181	2.803	560.588	100%	99.90%	5000	7200		0.020	0.0028	0.561	20.161	/	/	/	/		
	G1-12	筛分	颗粒物	114.001	15.833	3166.690	100%	99.90%	5000	7200		0.114	0.016	3.167	113.887	/	/	/	/		
	G1-13	雷蒙	颗粒物	119.918	16.655	3331.065	100%	99.90%	5000	7200		0.120	0.017	3.331	119.798	/	/	/	/		
	G1-14	包装	颗粒物	12.581	2.621	524.228	80%	99.90%	5000	4800		0.010	0.0021	0.419	10.055	0.740	0.654	0.136	1.862		
	G1-1	卸料	颗粒 物	菱 镁 矿 石	1.400	0.292	/	/	/	/		4800	密闭仓库, 地面 吸尘, 控制卸料 高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
	G1-1			其 他 矿 石 粉	6.500	1.354	/	/	/	/		4800		/	/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810
	G1-2	投料	颗粒 物	菱 镁	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000		7200	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207	

		物	矿石								筛分产生的废气集气系统收集后,通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001,投料立								
			其他矿石粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200	帘式料仓和软帘上吸式集气罩,其他工艺之间密闭管道气力输送	0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047	0.962
G1-3	颚破	颗粒物		79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200		0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/
G1-4	锤破	颗粒物		79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200		0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/
G1-5	立式锤破	颗粒物		225.803	31.362	6272.319	100%	99.90%	5000	7200		0.226	0.031	6.272	225.578	/	/	/	/
G1-6	筛分	颗粒物		225.548	31.326	6265.231	100%	99.90%	5000	7200		0.226	0.031	6.265	225.323	/	/	/	/
G1-8	干燥废气	颗粒物		152.123	21.128	140.855	100%	99.90%	150000	7200	干燥、煅烧、冷却产生的废气及悬浮窑尾气经 1 套炉内	0.160	0.022	4.437	159.558	/	/	/	/
G1-9	煅烧	颗粒物		78.294	10.874	72.495	100%	99.90%	150000	7200	SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器 (TA003) 处理,同时利用产品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果,之后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。	0.082	0.011	0.076	82.121	/	/	/	/
G1-10	冷却	颗粒物		5.040	0.700	4.667	100%	99.90%	150000	7200		0.005	0.0007	0.150	5.392	/	/	/	/
G1-11	中间仓	颗粒物		20.158	2.800	559.955	100%	99.90%	5000	7200	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装	0.022	0.0030	0.600	21.568	/	/	/	/
G1-14	包装	颗粒物		12.596	2.624	524.853	80%	99.90%	5000	4800	废气集气系统收集后,通过经各自的布袋除尘器 (TA005、TA006、TA007、TA008、TA009) 处理后通过各自的 20m 高的排气筒 DA003 有组织排放,工	0.010	0.0021	0.420	10.067	0.740	0.655	0.136	1.864

											艺之间密闭管道气力输送									
④	G1-1	卸料	颗粒物	菱镁矿石	1.400	0.292	/	/	/	/	4800	密闭仓库，地面吸尘，控制卸料高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
				其他矿石粉	6.500	1.354	/	/	/	/	4800		/	/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810
	G1-2	投料	颗粒物	菱镁矿石	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000	7200	投料、颚破、锤破、球磨产生的废气集气系统收集后，通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001，投料立帘式料仓和软帘上吸式集气罩，其他工艺之间密闭管道气力输送	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207
				其他矿石粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200		0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047	0.962
	G1-3	颚破	颗粒物	79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200	0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/		
	G1-4	锤破	颗粒物	79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200	0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/		
	G1-7	球磨	颗粒物	225.803	31.362	6272.319	100%	99.90%	5000	7200	0.226	0.031	6.272	225.578	/	/	/	/		
	G1-8	干燥废气	颗粒物	152.295	21.152	4230.417	100%	99.90%	150000	7200	0.160	0.022	4.442	159.739	/	/	/	/		
	G1-9	煅烧	颗粒物	78.383	10.887	72.577	100%	99.90%	150000	7200	0.082	0.011	0.076	82.214	/	/	/	/		
	G1-10	冷却	颗粒物	5.046	0.701	140.154	100%	99.90%	150000	7200	0.005	0.0008	0.150	5.398	/	/	/	/		

	G1-11	中间仓	颗粒物	20.181	2.803	560.588	100%	99.90%	5000	7200	中间仓贮存、包装废气集气系统收集后,通过经各自的布袋除尘器(TA005)处理后通过各自的 20m 高的排气筒 DA003 有组织排放,工艺之间密闭管道气力输送	0.020	0.0028	0.561	20.161	/	/	/	/
	G1-14	包装	颗粒物	12.611	2.627	525.446	80%	99.90%	5000	4800		0.010	0.0021	0.420	10.078	0.740	0.656	0.137	1.866
⑤	G1-1	卸料	颗粒物	1.400	0.292	/	/	/	/	4800	密闭仓库,地面吸尘,控制卸料高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
			菱镁矿石 其他矿石粉	6.500	1.354	/	/	/	/	4800		/	/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810
	G1-2	投料	颗粒物	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000	7200	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分、球磨产生的废气集气系统收集后,通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001,投料	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207
			菱镁矿石 其他矿石粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200		0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047	0.962
	G1-3	颚破	颗粒物	79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200	立帘式料仓和软帘上吸式集气罩,其他工艺之间密闭管道气力输送	0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/
	G1-4	锤破	颗粒物	79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200		0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/
	G1-8	干燥废气	颗粒物	152.467	21.176	4235.203	100%	99.90%	150000	7200	干燥、煅烧、冷却产生的废气及回转窑尾气经 1 套炉内 SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器(TA004)处理,同时利用产	0.152	0.021	4.235	152.315	/	/	/	/
	G1-9	煅烧	颗粒物	78.472	10.899	72.659	100%	99.90%	150000	7200		0.078	0.011	0.073	78.393	/	/	/	/
	G1-10	冷却	颗粒物	5.051	0.702	140.313	100%	99.90%	150000	7200		0.005	0.0007	0.140	5.046	/	/	/	/

											品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。								
	G1-11	中间仓	颗粒物	20.204	2.806	561.222	100%	99.90%	5000	7200	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装	0.020	0.0028	0.561	20.184	/	/	/	/
	G1-12	筛分	颗粒物	114.130	15.851	3170.273	100%	99.90%	5000	7200	废气集气系统	0.114	0.016	3.170	114.016	/	/	/	/
	G1-13	雷蒙	颗粒物	120.054	16.674	3334.833	100%	99.90%	5000	7200	收集后，通过经各自的布袋除尘器（TA005、TA006、TA007、TA008、TA009）	0.120	0.017	3.335	119.934	/	/	/	/
	G1-14	包装	颗粒物	12.596	2.624	524.821	80%	99.90%	5000	4800	处理后通过各自的 20m 高的排气筒 DA003 有组织排放，工艺之间密闭管道气力输送	0.010	0.0021	0.420	10.066	0.740	0.655	0.136	1.864
⑥	G1-1	卸料	颗粒物	1.400	0.292	/	/	/	/	4800	密闭仓库，地面吸尘，控制卸料高度	/	/	/	/	0.740	0.364	0.076	1.036
			菱镁矿石 其他矿石粉	6.500	1.354	/	/	/	/	4800		/	/	/	/	0.740	1.690	0.352	4.810
	G1-2	投料	颗粒物	1.400	0.194	38.888	80%	99.90%	5000	7200	投料、颚破、锤破、立式锤破、筛分、球磨产生的废气集气系统收集后，通过布袋除尘器 TA001 处理后经 20m 高排气筒 DA001，投料	0.001	0.0002	0.031	1.119	0.740	0.073	0.010	0.207
			菱镁矿石 其他矿石粉	6.500	0.903	180.547	80%	99.90%	5000	7200		0.005	0.0007	0.144	5.195	0.740	0.338	0.047	0.962

	G1-3	颚破	颗粒物	79.097	10.986	2197.134	100%	99.90%	5000	7200	立帘式料仓和软帘上吸式集气罩,其他工艺之间密闭管道气力输送	0.079	0.011	2.197	79.018	/	/	/	/
	G1-4	锤破	颗粒物	79.007	10.973	2194.652	100%	99.90%	5000	7200		0.079	0.011	2.195	78.928	/	/	/	/
	G1-8	干燥废气	颗粒物	152.467	21.176	4235.203	100%	99.90%	150000	7200	干燥、煅烧、冷却产生的废气及回转窑尾气经1套炉内	0.152	0.021	4.235	152.315	/	/	/	/
	G1-9	煅烧	颗粒物	78.472	10.899	72.659	100%	99.90%	150000	7200	SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器(TA004)处理,同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果,之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。	0.078	0.011	0.073	78.393	/	/	/	/
	G1-10	冷却	颗粒物	5.051	0.702	140.313	100%	99.90%	150000	7200		0.005	0.0007	0.140	5.046	/	/	/	/
	G1-11	中间仓	颗粒物	20.204	2.806	561.222	100%	99.90%	5000	7200	中间仓贮存、雷蒙、筛分、包装	0.020	0.0028	0.561	20.184	/	/	/	/
	G1-14	包装	颗粒物	12.625	2.630	526.041	80%	99.90%	5000	4800	废气集气系统收集后,通过经各自的布袋除尘器(TA005、TA006、TA007、TA008、TA009)处理后通过各自的20m高的排气筒DA003有组织排放,工艺之间密闭管道气力输送	0.010	0.0021	0.421	10.090	0.740	0.656	0.137	1.868
	发生炉煤气生	G2-1	块煤卸料	颗粒物	0.842	0.351	/	/	/	/	2400	块煤备煤筛分前输送密闭,设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器TA002处理,通过20m排气	/	/	/	/	0.740	0.219	0.091
G2-2		备煤	颗粒物	51.005	7.084	708.406	100%	99.90%	10000	7200		0.051	0.0071	0.708	50.954	/	/	/	/
G2-3		筛分	颗粒物	47.496	6.597	659.664	100%	99.90%	10000	7200		0.047	0.007	0.660	47.448	/	/	/	/

产 工 艺	回 转 窑 用 煤 量	G2-1	块煤卸料	颗粒物	0.863	0.359	/	/	/	/	2400	筒 DA002 排放；项目煤气生产过程中采用电捕焦油器捕集焦油，焦油中的重质气体经过捕集后送入焦油池，焦油废气送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放 1 根 20m 高排气筒 DA006 排放	/	/	/	/	0.740	0.224	0.093	0.638	
		G2-2	备煤	颗粒物	7.260	726.013	100%	99.90%	10000	7200	7.260			0.052	0.0073	0.726	52.221	/	/	/	/
		G2-3	筛分	颗粒物	6.761	676.060	100%	99.90%	10000	7200	6.761			0.049	0.007	0.676	48.628	/	/	/	/
以 煤 气 为 燃 料	悬 浮 窑 用 煤 气 量	G1-9	燃 烧 废 气	颗粒物	3.661	0.509	3.390	100%	99.90%	150000	7200	悬浮窑尾气经 1 套炉内 SNCR+ 炉外耐高温覆膜除尘器 (TA003) 处理，同时利用产品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。	0.004	0.001	0.003	3.658	/	/	/	/	
				氮氧化物	55.677	7.733	51.552	100%	40.00%	150000	7200		33.406	4.640	30.931	/	/	/	/	/	
				二氧化硫	13.004	1.806	12.041	100%	90.00%	150000	7200		1.300	0.181	1.204	/	/	/	/	/	
				颗粒物	3.752	0.521	3.474	100%	99.90%	150000	7200	回转窑尾气经 1 套炉内 SNCR+ 炉外耐高温覆膜除尘器 (TA004) 处理，同时利用产品 MgO 能与 SO ₂ 发生化合反应生成 MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果，之后通过 20m 排气筒 DA006 排放。安装在线监测设备。	0.004	0.001	0.003	3.749	/	/	/	/	
				氮氧化物	57.060	7.925	52.834	100%	40.00%	150000	7200		34.236	4.755	31.700	/	/	/	/	/	
				二氧化硫	13.327	1.851	12.340	100%	90.00%	150000	7200		1.333	0.185	1.234	/	/	/	/	/	
	回 转 窑 用 煤 气 量																				

以天然气为燃料	悬浮窑用天然气量	G1-9	燃烧废气	颗粒物	5.303	0.736	4.910	100%	99.90%	150000	7200	悬浮窑尾气经1套炉内SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器(TA003)处理,同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果,之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。	0.005	0.001	0.005	5.297	/	/	/	/	
				氮氧化物	79.569	11.051	73.675	100%	40.00%	150000	7200		47.741	6.631	44.205	/	/	/	/	/	
				二氧化硫	5.303	0.736	4.910	100%	90.00%	150000	7200		0.530	0.074	0.491	/	/	/	/	/	
				颗粒物	5.434	0.755	5.032	100%	99.90%	150000	7200		回转窑尾气经1套炉内SNCR+炉外耐高温覆膜除尘器(TA004)处理,同时利用产品MgO能与SO ₂ 发生化合反应生成MgSO ₄ 达到“干法脱硫”的效果,之后通过20m排气筒DA006排放。安装在线监测设备。	0.005	0.001	0.005	5.429	/	/	/	/
				氮氧化物	81.547	11.326	75.506	100%	40.00%	150000	7200			48.928	6.796	45.304	/	/	/	/	
				二氧化硫	5.434	0.755	5.032	100%	90.00%	150000	7200			0.543	0.075	0.503	/	/	/	/	
	SNCR				氨	8.64	1.2	8	100%	/	150000	7200	通过 20m 排气筒 DA006 排放	8.64	1.2	8	/	/	/	/	

表 3.2-18 本项目有组织废气达标情况一览表

排气筒	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排气筒参数		排放标准 (mg/m ³)	达标情况
					高度 m	内径 m		
DA001	颗粒物	0.616	0.086	17.105	20m	0.32	20	达标
DA002	颗粒物	0.099	0.014	1.368	20m	0.44	20	达标
DA003	颗粒物	0.264	0.037	7.469	20m	0.32	20	达标
DA006	颗粒物	0.241	0.033	0.223	20m	1.88	20	达标
	氮氧化物	48.928	6.796	45.304			50	达标
	二氧化硫	1.333	0.185	1.234			100	达标
	氨	8.64	1.200	8			8	达标
	NMHC	0.0018	0.00025	0.25			30	达标

备注：本项目根据市场需求的产品要求分为 6 种不同的生产线（均采用同种设备），可使用两种燃料分别为煤气、天然气，废气核算按照最大排放量对标，根据上表可知，根据最大排放量，本项目排放速率及排放浓度均满足标准要求。

表 3.2-19 本项目无组织废气排放情况表

污染源	污染因子			产生		处理措施	排放		排放 时间 h	面源参数		
				产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放速率 kg/h		长度 m	宽度 m	高度 m
原料库	卸料	菱镁矿石	颗粒物	1.400	0.292	由于原料库、煤库和产品库全封闭设计，卸料过程要求门窗关闭，由于粉尘物质密度较大，粉尘一段距离内即可沉降，原料库内配置洒水抑尘设施，在卸料过程	0.364	0.076	7200	110	55	15.5
		其他矿石粉	颗粒物	6.500	1.354		1.690	0.352				
	投料	菱镁矿石	颗粒物	1.400	0.194		0.073	0.010				
		其他矿	颗粒物	6.500	0.903		0.338	0.047				

	石粉				中经厂房的遮挡和自然沉降，控制卸料高度，则去除效率按 74%计						
产品库	包装	颗粒物	12.567	2.618		0.653	0.136	7200	147	126	14.5
煤库	块煤卸料	颗粒物	0.863	0.359		0.224	0.093	7200	58	35	13

备注：本项目根据市场需求的产品要求分为 6 种不同的生产线（均采用同种设备），可使用两种燃料分别为煤气、天然气，废气核算按照最大排放量对标，根据上表可知，根据最大排放量，本项目排放速率及排放浓度均满足标准要求。

（1）有组织排放量核算

有组织排放量核算如下表所示。

表 3.2-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	17.105	0.086	0.616
2	DA002	颗粒物	1.368	0.014	0.099
3	DA003	颗粒物	7.469	0.037	0.264
4	DA006	颗粒物	0.223	0.033	0.241
		氮氧化物	45.304	6.796	48.928
		二氧化硫	1.234	0.185	1.333
		氨	8	1.200	8.64
		NMHC	0.25	0.00025	0.0018

一般排放口合计	颗粒物	1.219
	氮氧化物	48.928
	二氧化硫	1.333
	氨	8.64
	NMHC	0.0018
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	1.219
	氮氧化物	48.928
	二氧化硫	1.333
	氨	8.64
	NMHC	0.0018

(2) 无组织排放量核算

无组织排放量核算如下表所示。

表 3.2-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	原料库	菱镁矿石	颗粒物	由于原料库、煤库和产品库全封闭设计,卸料过程要求门窗关闭,由于粉尘物质密度较大,粉尘一段距离内即可沉降,原料库内配置洒水抑尘设施,在卸	厂界上、下风向 DB21/3011-2018表3 标准; 厂外执行 GB 46790- 2025表4	厂界 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$; 在 厂房外监控点处, 颗粒物1小时平均 浓度值应控制在	0.364
		其他矿石粉	颗粒物				1.690
		菱镁矿石	颗粒物				0.073

		其他矿石粉	颗粒物	料过程中经厂房的遮挡和自然沉降, 控制卸料高度, 则去除效率按74%计	标准:	3mg/m ³ 以内, 颗粒物任意一次浓度值应控制在9mg/m ³ 以内	0.338
2	产品库	包装	颗粒物				0.653
3	煤库	块煤卸料	颗粒物				0.224
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物			3.342		

(3) 年排放量核算表

大气污染物年排放量核算如下表所示。

表 3.2-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	4.561
2	氮氧化物	48.928
3	二氧化硫	1.333
4	氨	8.64
5	NMHC	0.0018

2、非正常工况分析

本项目非正常工况下主要为布袋除尘器净化装置故障, 废气未经处理排入大气 (按去除效率 0%考虑)。废气非正常排放源强见下表。

表 3.2-23 本项目废气非正常排放源强情况一览表

排气筒	污染物	非正常原因	频次	持续时间	非正常		排放标准 (mg/m ³)	达标情况	应对措施
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			

DA001	颗粒物	环保措施失灵	1 次/a	1h/次	85.658	17104.884	20	不达标	停止生产线作业,检修环保设施,直至环保设备重新正常工作,在日常工作中,企业应定期检修维护环保设施,并为环保设备建立设备管理档案,避免非正常工况的出现
DA002	颗粒物				13.667	1368.070	20	不达标	
DA003	颗粒物				37.832	7469.276	20	不达标	
DA006	颗粒物				33.424	223.048	20	不达标	
	氮氧化物				11.326	75.506	50	不达标	
	二氧化硫				0.755	5.032	100	达标	
	氨				1.200	8.000	8	达标	
	NMHC				0.00025	5.000	30	达标	

备注：本项目根据市场需求的产品要求分为 6 种不同的生产线（均采用同种设备），可使用两种燃料分别为煤气、天然气，废气核算按照最大排放量对标，根据上表可知，根据最大排放量，本项目排放速率及排放浓度均满足标准要求。

3、本项目新增交通运输移动源排放分析

本项目建成后产生的交通尾气主要来自产品和原料运输车辆进出厂区时排放的汽车尾气及厂区内运输汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。运输车辆在进出项目厂区时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV 阶段)》(GB18352.3-2005)、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段(III、IV、V 阶段)单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见表 3.2-24。

表 3.2-24 汽车 NO_x 和 CO 排放平均限值一览表

车型	III阶段标准(平均)		IV阶段标准(平均)		V阶段标准(平均)	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x

小型车	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目采用汽车运送本项目需要的各种原辅材料，根据原辅材料的消耗量推算本项目每天运货车进出约 2 辆，按中型车（IV 阶段）计，运输距离按平均 30km 进行估算；厂区内运输车辆约 2 辆，按小型车（IV 阶段）计，距离按平均 1km 进行估算；本项目厂区设有班车，早晚各一次，按大型车（IV 阶段）计，距离按平均 10km 进行估算。则本项目交通废气排放情况见表 3.2-25。

表 3.2-25 本项目交通废气排放情况表

类型	污染物	NOx	CO
小型车	排放系数 (g/辆·km)	0.17	0.75
	日排放量 (kg/d)	0.0003	0.0015
	年排放量 (t/a)	0.0001	0.0005
中型车	排放系数 (g/辆·km)	0.21	1.16
	日排放量 (kg/d)	0.0126	0.0696
	年排放量 (t/a)	0.0042	0.0232
大型车	排放系数 (g/辆·km)	5.08	2.18
	日排放量 (kg/d)	0.0508	0.0218
	年排放量 (t/a)	0.0169	0.0073

二、水污染源分析

本项目用水依托厂区内自备水井，主要用于除尘器风机等循环冷却水、煤气站用水、生活用水；企业取水证取水总量为 9 万 m³/年，取水证有效日期为 2024 年 1 月 29 日至 2029 年 1 月 28 日，建成后全厂用水量为 16499t/a，余量为 73501t/a，满足项目需求。

本项目依托现有的 1 座循环水池，不新增用水，用于除尘器风机等冷却用水，容积为 1000m³，自然蒸发，无废水排放；

本项目的煤气站依托现有，煤气站用水主要为气包用水及水封补水，不新增用水。

设置 1 座循环水池，用于除尘器风机等冷却用水，容积为 1000m³，补充水量按照 1%计，供给补充水为 10t/d，自然蒸发，无废水排放；

煤气站用水主要为气包用水及水封补水：

气包用水主要为煤气化消耗用水，定期补充，无废水排放，补水量为 20t/d；

水封补水主要为蒸发损失，定期补充，无废水排放，补水量为 0.5t/d；

煤气站用水来源于软水站，软水制备率按照 75%计，软水用量为 20.5t/d，则软水站用水量为 27.33t/d，则软水站排水量为 6.83t/d，用于洒水抑尘。

员工由现有人员调配，故不新增生活污水。

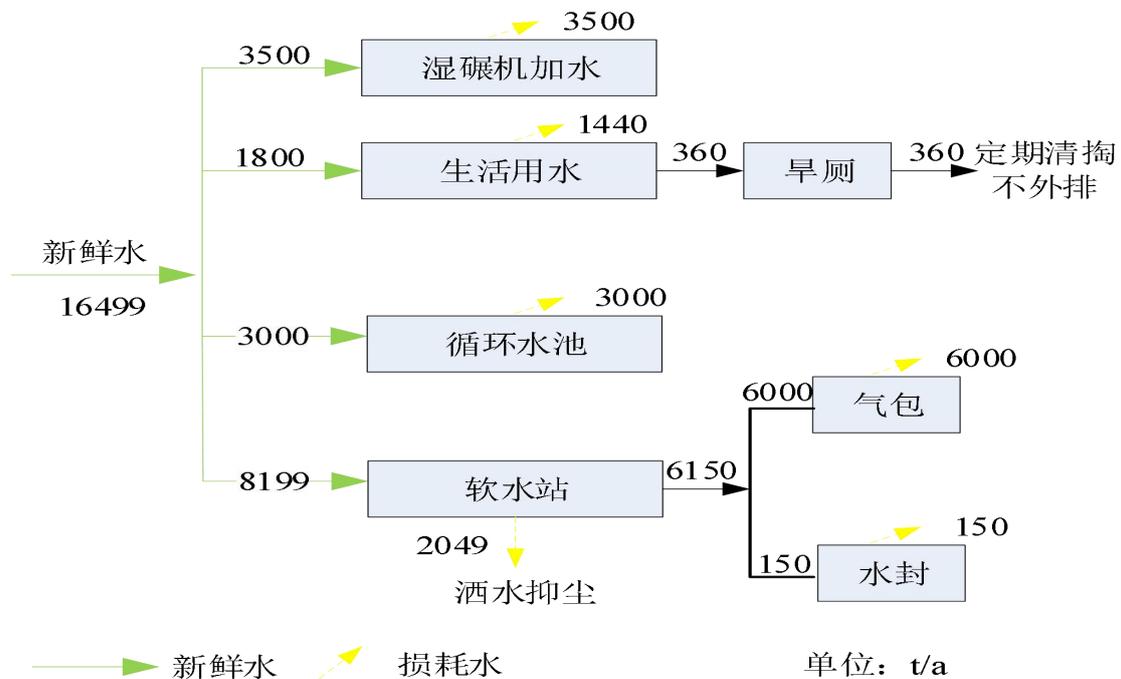


图 3.2-8 本项目建成后全厂水平衡 单位 t/a

三、噪声污染源分析

本项目噪声主要为生产过程设备运行产生的噪声，主要噪声源有破碎、筛分、细磨、风机等。在采取噪声控制措施前，各主要噪声源在 65~95dB，各种噪声源强统计见下表。

表 3.2-26 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	鄂式破碎机	90/1	低噪声设备+减震基础+建筑隔声	273	219	1	东	83	24h/d	21	62	东 1m
							南	84		21	63	南 1m
							西	85		21	64	西 1m
							北	86		21	65	北 1m
2	锤破机	90/1		271	215	1	东	83		21	62	东 1m
							南	84		21	63	南 1m
							西	85		21	64	西 1m
							北	85		21	64	北 1m
3	立式锤破机	85/1		280	215	1	东	83		21	62	东 1m
							南	78		21	57	南 1m
							西	82		21	61	西 1m
							北	85		21	64	北 1m
4	滚筒筛	70/1		280	220	1	东	68		21	47	东 1m
							南	63		21	42	南 1m
							西	67		21	46	西 1m
							北	90		21	69	北 1m
5	球磨机	85/1	270	215	1	东	83	21	62	东 1m		

						南	78		21	57	南 1m
						西	82		21	61	西 1m
						北	85		21	64	北 1m
6	雷蒙机	85/1	275	215	1	东	83		21	62	东 1m
						南	77		21	56	南 1m
						西	81		21	60	西 1m
						北	84		21	63	北 1m
						东	82		21	61	东 1m
						南	78		21	57	南 1m
7	筛分机	85/1	273	215	1	西	82		21	61	西 1m
						北	85		21	64	北 1m
						南	90		21	69	南 1m
						西	86		21	65	西 1m
						北	89		21	68	北 1m
						东	62		21	41	东 1m
8	煤气发生炉	80/1	169	112	1	南	66		21	45	南 1m
						西	67		21	46	西 1m
						北	66		21	45	北 1m
						东	62		21	41	东 1m
						南	66		21	45	南 1m
						西	67		21	46	西 1m
9	煤气发生炉	80/1	169	112	1	北	66		21	45	北 1m
						东	85		21	64	东 1m
						南	87		21	66	南 1m
						西	83		21	62	西 1m
						北	86		21	65	北 1m
						东	85		21	64	东 1m
10	干油泵	95/1	172	112	1	南	87		21	66	南 1m
						西	83		21	62	西 1m
						北	86		21	65	北 1m

11	风机	95/1	75	145	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m
12	风机	95/1	85	155	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m
13	风机	95/1	65	165	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m
14	风机	95/1	215	155	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m
15	风机	95/1	235	155	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m
16	风机	95/1	245	155	1	东	87	21	66	东 1m
						南	90			南 1m
						西	86			西 1m
						北	89			北 1m

表 3.2-27 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源设备	空间相对位置	声源源强	声源控制措施	运行时段
----	------	--------	------	--------	------

		X	Y	Z	声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)		
悬浮煅烧系统	干燥机	168	220	1	80/1	低噪声设备、减 震	24h/d
	悬浮炉	161	216	1	95/1		
	冷却设备	165	213		80/1		
	1#风机	160	216	1	95/1		
	2#风机	164	218	1	95/1		
回转煅烧系统	干燥机	210	240	1	80/1		
	回转炉	208	246	1	95/1		
	冷却设备	215	243	1	80/1		
	1#风机	220	246	1	95/1		
	2#风机	218	248	1	95/1		

四、固体废物污染源分析

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025):

4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求,按原始用途使用的物质,不属于固体废物:

4.2.1 生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质:

a) 不经过贮存或堆积过程,直接返回。

b) 在非连续化生产过程中,贮存于能够防止物料通过泄漏、扬尘、遗撒、逸散等途径造成损失的固定贮存装置中,并通过封闭管道或其他相对封闭的运输系统直接返回。进入生产工艺配套工序再生后返回。

本项目生产工艺除尘灰、原料库、1#产品库、煤库降尘属于 4.2.1a 情况,不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质及不经过贮存或堆积过程,而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质,本项目生产工艺除尘灰、原料库、1#产品库降尘、煤气生产除尘灰返回生产工序,因此不作为固体废物管理。

因此本项目营运期产生的固体废弃物主要有废布袋、废离子交换树脂、废耐火材料、煤气发生炉煤灰渣等一般固体废物;废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废机油桶等危险废物。

①废布袋 900-009-S59

本项目废气处理会产生废布袋,更换下来的废布袋委托有资质单位焚烧处置,产生量约为 1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW59 其他工业固体废物 900-009-S59 废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。

②废离子交换树脂 900-008-S59

软水站会产生废离子交换树脂,产生量约 0.7t/a,厂家回收更换,根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW59 其他工业固体废物 900-008-S59 废吸附剂。工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂。

③废耐火材料 900-003-S59

项目回转窑、悬浮窑在高温煅烧及检修过程中,炉衬耐火材料会因烧损、剥落失效需定期更换,产生废耐火材料,属于一般工业固体废物,产生量约为 70t/a,废耐火材

料经收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售综合利用。根据《固体废物分类与代码目录（2024 年版）》属于 SW59 其他工业固体废物 900-003-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物。

④煤气发生炉煤灰渣 900-001-S03

根据煤的收到基灰分为 3.95%，若全部使用回转窑，则煤气站煤灰渣产生量为 1703.62t/a；全部使用悬浮窑，则煤气站煤灰渣产生量为 1662.30t/a。本次采用最大排放量，则本项目煤气站煤灰渣产生量约为 1703.62t/a，煤气站内设置 1 座煤渣库，占地面积为 25m²，储存量约为 50t，每 7 天转运一次，外售作为建筑材料。根据《固体废物分类与代码目录（2024 年版）》属于 SW03 煤灰渣非特定行业 900-001-S03 煤灰渣，煤炭燃烧产生的煤灰渣。

表 3.2-28 煤灰渣主要成分

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	其他
含量	39.67	26.77	12.80	9.96	2.43	8.37

表 3.2-29 本项目一般固体废物汇总表

产生工序	固废名称	产生量 (t/a)	固废属性	废物种类	废物代码	暂存方式	处置去向
废气处理	废布袋	1	一般固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	一般固废间	委托焚烧处置
软水站	废离子交换树脂	0.7	一般固体废物		900-008-S59	不暂存	厂家回收
炉窑	废耐火材料	70	一般固体废物		900-003-S59	一般固废间	统一收集外售
煤气站	煤灰渣	1703.62	一般固体废物	SW03 煤灰渣非特定行业	900-001-S03	煤渣库	

(2) 危险废物

①煤焦油 HW11 451-003-11

本项目送煤气进入电捕焦油器净化后，会回收煤气中煤焦油，根据煤质组分与物料平衡计算，煤焦油约 1690.58t/a，主要组分为矿物油，属于危险废物，废物类别为 HW11 燃气生产和供应业，废物代码 451-003-11，在焦油池储存，定期交由有资质单位处置。

②焦油池焦油渣 HW11 451-001-11

焦油池定期清理煤焦油储存过程产生的焦油渣，焦油池产出的焦油渣约 1.42t/a，属于危险废物，废物类别为 HW11 燃气生产和供应业，废物代码 451-001-11，在焦油池中储存，定期交由有资质单位处置。

③废机油 HW08 900-249-08

本项目生产设备会产生一定的废机油，根据《国家危险废物名录（2025 年）》，废机油属危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，其危险特性主要表现为毒性和易燃性。本项目废机油产生量约为 0.2t/a，废机油暂存于现有危险废物贮存点，定期交由有资质单位处置。

④废油桶 HW08 900-249-08

本项目机油包装桶规格为 50kg，机油年用量为 0.5t/a，则废油桶产生量为 10 个/年（约 0.1t/a），废油桶属于危险废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，其危险特性主要表现为毒性和易燃性。废油桶收集后暂存于现有危险废物贮存点，定期交由有资质单位处置。

本项目固体废物的数量及种类详见下表。

表 3.2-30 本项目固体废物产生情况表

固体废物名称	废物种类/废物类别	废物代码	固废属性	产生量 (t/a)	处置方式及去向
废布袋	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	一般固体废物	1	委托焚烧处置
交换树脂		900-008-S59	一般固体废物	0.7	厂家回收
废耐火材料		900-003-S59	一般固体废物	70	统一收集外售
煤灰渣	SW03 煤灰渣非特定行业	900-001-S03	一般固体废物	1703.62	
煤焦油	HW11 燃气生产和供应业	451-003-11	危险废物	1690.58	焦油池中暂存，定期交由资质单位处置。
焦油池焦油渣		451-001-11	危险废物	1.42	
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危险废物	0.2	暂存于危废贮存点，定期交由资质单位处置。
废油桶		900-249-08	危险废物	0.1	

3.2.3.3 污染物排放汇总

本项目污染物产生及排放汇总情况如下表所示。

表 3.2-31 项目污染物排放汇总

类别		污染物	治理/处置措施	排放/回用浓度 (mg/m ³) / (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量/处置量 (t/a)	执行标准	标准限值 (mg/m ³) / (mg/L)	达标 分析			
废气	有组织	原料库 DA001 (一般 排放口)	颗粒物	设有帘式投料口，四面封闭设计，仅预留的投料位置处装有软帘，软帘可自然垂落，投料时物料能轻松推开软帘进入设备，投料后软帘自动复位。在帘式投料口上设有密闭管道收集粉尘、设备设置单独的密闭隔间，设备均通过密闭管道收集后经布袋除尘器处理后排入20m高的排气筒 (DA001) 有组织排放	17.105	0.086	0.616	GB 46790-2025表1	20	达标		
		煤库 DA002 (一般 排放口)	颗粒物	通过密闭管道收集后经布袋除尘器处理后排入20m高的排气筒 (DA002) 有组织排放	1.368	0.014	0.099		20			
		1# 产品库 DA003 (一般 排放口)	颗粒物	包装粉尘经集气罩收集后和中间仓废气通过密闭管道收集后经布袋除尘器处理后排入20m高的排气筒 (DA003) 有组织排放	7.469	0.037	0.264		20			
		炉窑处 DA006 (一般 排放口)	颗粒物	通过密闭管道收集后经布袋除尘器处理后排入20m高的排气筒 (DA006) 有组织排放	0.223	0.033	0.241		20			
	氮氧化物		45.304		6.796	48.928	50					
	二氧化硫		1.234		0.185	1.333	100					
	氨		8		1.200	8.64	8					
	NMHC	0.25	0.00025		0.0018	30						
	无组织		颗粒物	由于原料库、煤库和产品库全封闭设计，卸料过程要求门窗关闭，由于粉尘物质密度较大，粉尘一段距离内即可沉降，原料库内配置洒水抑尘设施，在卸料过程中经厂房的遮挡和自然沉降，控制卸料高度	/	2.715	3.342		厂界上、下风向 DB21/3011-2018表3标准； 厂界外执行GB 46790-2025表4标准；		厂界：0.8 在厂界外监控点处，颗粒物1小时平均浓度值应控制在3mg/m ³ 以内，颗粒物任意一次浓度值应控制在9mg/m ³ 以内	达标
	废水	生产废水	污水量	不产生生产废水，现有酚水回送煤气发生炉	0	0	0		/		/	/
职工生活		/	不新增员工，依托现有员工	0	0	0	/	/	/			
固体废物	危险废物	煤焦油	密闭焦油池内暂存，交由有资质单位处置	/	/	0 (1690.58)	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	/	/			
		焦油池 焦油渣		/	/	0 (1.42)						
		废机油	暂存于危废贮存点，交由有资质单位处置	/	/	0 (0.2)						

		废油桶		/	/	0 (0.1)			
	一般工业固体废物	废布袋	收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理	/	/	0 (1)	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/	/
		废交换树脂	由厂家回收	/	/	0 (0.7)			
		废耐火材料	外售综合利用	/	/	0 (70)			
		煤灰渣		/	/	0 (1703.62)			
噪声	生产设施	Leq	优先选用低噪声设备并合理布局，封闭厂房隔声，对主要声源设置单独减振基础，在强振设备与管道间采取柔性连接等措施。	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值和4类	/	达标

3.2.3.4 污染物排放“三本账”统计

项目建成后，全厂污染物“三本账”统计如下表所示。

表 3.2-32 污染物排放“三本账”统计

类型	污染物	排放量 (t/a)					
		现有批复总量	本项目	“以新带老”削减量	全厂排放量	增减变化量	
废气	颗粒物	50.26	4.561	2.88	4.561	-2.88	
	氮氧化物	128.5	48.928	13.536	48.928	-13.536	
	二氧化硫	36	1.333	5.587	1.333	-5.587	
	氨	/	8.64	/	8.64	0	
	NMHC	/	0.0018	/	0.0018	0	
固体废物	危险废物	煤焦油	1020	1690.58	1020	1690.58	-1020
		焦油池焦油渣	1.2	1.42	1.2	1.42	-1.2
		废机油	0.5	0.2	/	0.2	0
		废油桶	0.1	0.1	/	0.1	0
	一般工业固废	废布袋	2.8	1	/	1	0
		废交换树脂	0.6	0.7	0.6	0.7	-0.6
		废耐火材料	/	70	/	70	0

	煤灰渣	12680	1703.62	12680	1703.62	-12680
	生活垃圾	4	0	/	4	0

3.2.4 置换项目排放情况

本项目属于海城市镁砂产能置换项目，项目建设性质为改建。本项目产能置换来源为：海城市牌楼镇发达矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 12 座，海城市嘉成矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 4 座，海城市鑫胜镁制品有限公司拥有轻烧反射窑 4 座，海城市瑞益耐火材料制造有限公司拥有轻烧反射窑 6 座，海城市华圣耐火材料有限公司拥有轻烧反射窑 7 座，上述企业经核实的轻烧氧化镁生产线总产能为 33.3 万吨/年。其中，31.87 万吨轻烧氧化镁产能用于置换本项目，置换比例为 3.14:1，本项目通过产能置换后产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换窑炉必须全部拆除。

根据耐火材料有限公司排污许可证污染物总量污染物产生情况折算至本项目：

表 3.2-33 置换项目总量指标情况 单位：t/a

项目	本项目排放量	发达矿业公司轻烧镁粉生产线	嘉成矿业轻烧镁粉生产线	鑫胜镁制品轻烧镁粉生产线	瑞益耐火轻烧镁粉生产线	华圣耐火轻烧镁粉生产线	增减量
颗粒物	0.241	2.88	5.68	0.72	0.75	0.568	-10.357
二氧化硫	1.333	5.587	2.95	1.488	1.29	0.195	-10.177
氮氧化物	48.928	13.536	5.68	14.016	4.40	2.293	+9.003

注：由于轻烧氧化镁产能置换前后对原料和成品的处理工序差别较大，为便于对比较轻烧氧化镁产能置换前后煅烧窑炉污染物排放量的变化情况，本项目仅按煅烧窑炉污染物排放量考虑。

3.2.5 总量控制

3.2.5.1 总量控制因子

依据生态环境部关于印发《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》，水污染物总量指标调整为 COD 和总磷，由总磷替换氨氮；大气污染物总量指标仍为氮氧化物(NO)和挥发性有机物(VOCs)。

3.2.5.2 污染物排放总量控制指标

本项目废水无排放，总量申请指标为 NO_x、VOCs。

根据源强分析 NO_x 总量申请指标 48.928t/a、VOCs 总量申请指标 0.0018t/a。

表 3.2-34 总量指标

总量因子	现有项目总量控制量 t/a	本项目总量控制量 t/a	全厂总量控制量 t/a
NO _x	128.5	48.928	48.928
VOCs	/	0.0018	0.0018

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

海城市位于辽宁省中南部，距省会沈阳市 127 公里。地理坐标为东经 122°18'~123°08'，北纬 40°29'~41°11'。海城市地处松辽平原南缘，辽河下游左岸，辽东半岛北端，南临营口市所辖大石桥市，北靠鞍山市的千山区和辽阳市，东与岫岩县接壤，西与盘锦市的大洼、盘山、台安三县隔辽河相望。全市南北宽 44 公里，东西长 80 公里，总面积 2732 平方公里，其中市区面积约 57.9 平方公里。具体地理位置见图 4.1-1。



审图号：辽CS〔2018〕10号

辽宁省测绘地理信息局监制 辽宁省基础地理信息中心编制 2018年12月

图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形地貌

海城市地貌复杂，全市有山地、丘陵、平原、洼地，东南高、西北低，由东向南向西北倾斜。东部山区及丘陵地带绝大部分海拔高度在 60~500 米之间，西部平原从海拔 60 米呈缓坡逐渐下倾至浑河、太子河平原。海城河上游诸支流呈树枝状发源于红旗岭、一棵树岭、唐帽山、海龙川山，诸山环抱海城河上游，形成接文、析木、马风等河谷平原。西部平原由海城河、五道河冲积而成，山麓与平原的过渡地带多系丘陵漫岗。境内东部，群山起伏，山峦叠翠。千山山脉，犹如一条巨龙伏卧在东大门，形成天然屏障。

项目所在区域地形地貌的总体特征是北高南低，地面平均坡降 5%；地貌为低山丘陵，区域内最高海拔 367m，最低海拔 50m，最大高差 317m，植被不发育，降雨多流失；地质构造属中朝准地台、胶辽台隆、营口—宽甸台拱、凤城凸起的西端。

4.1.3 地表水系

海城市水资源总量为 7.62 亿立方米，其中地表水 3.69 亿立方米，占 48.43%；地下水 3.93 亿立方米，占 51.57%。可开采利用水资源 7.28 亿立方米，其中地表水 3.3 亿立方米，地下水 3.92 亿立方米。太子河、浑河、大辽河、纵横南北；海城河、五道河、三通河、杨柳河、八里河横贯东西。项目附近的地表水系为海城河的支流炒铁河，为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

4.1.4 气象及气候特征

海城市南近渤海、黄海，为暖温带季风气候区。（季风）区大陆性气候春暖秋爽，夏热冬寒，四季分明。春季少雨多风，夏季高温潮湿，秋季凉爽，9 月份常出现冰雹，9 月末至 10 月初可见初霜，冬季干旱晴雨雪稀少，多西北风。

日照：年均为 2663 小时，农作物生长季节（4-9 月）为 1475.6 小时（占 55.4%）。

气温：年平均气温为 8.4 摄氏度。最热月为 7 月，平均气温为 24.6 摄氏度；最冷月为 1 月，月均气温在 -11.2 摄氏度。

无霜期：按轻霜计算，平均 158 天；按严霜计算，平均 176 天。

积温：多年平均，0 摄氏度以上为 3901.4 摄氏度，3 摄氏度以上 3884.3 摄氏度，10 摄氏度以上为 3508.6 摄氏度。

风向：冬季多北风及西北风，最大风速 18 米/秒；春夏季多南风及东南风，最大风速 20 米/秒。

结冻，解冻期：海城市土壤开始结冻的最早日期为 10 月 16 日，稳定冻日期为 11 月 26 日；平均冻深 1.2 米。

相对湿度：全市多年平均相对湿度为 66%，8 月份最大(81%)，5 月份最小(53%)。

降水量：海城市年均降水量 691.3 毫米，冬季最少，为 21.4 毫米，占全年的 3.10%；夏季最多，为 438.2 毫米，占全年的 63.9%；降水高峰出现在 8 月份，月降水量平均为 190.9 毫米。

蒸发量：海城市多年平均蒸发量为 1767 毫米。5-6 月份蒸发量最大，约为 598.5 毫米，占全年的 33.87%。

4.1.5 地质

海城市大地构造属于阴山一天山东西向构造带的东延部分，与华夏、新华夏构造体系的辽东半岛隆起带和松辽平原沉降盆地的构造复合部位。在东部山区出露的地层有：太古界鞍山群和元古界辽河群，主要是变质岩和混合岩；震旦纪地层，主要为石灰岩；古生界寒武纪、奥陶纪地层，也主要是石灰岩。在西部台安县平原下有石灰、二迭纪地层。在中生界有保罗纪、白垩纪地层，主要是火山岩，砾岩；在新生界有第三系沉积层，最上层为冲积平原。

项目场地地层较简单，由杂填土、粘土组成。各地层自上至下描述如下：

第一层 杂填土：分布于整个场地。灰褐色，松散、稍湿。主要由砖块、碎石、煤灰渣及粘性土组成。层厚 0.90-7.20 米，层底标高 92.15-98.52 米。

第二层 粘土：场地大部分分布。黄褐色，饱和，可塑。含少量铁、锰原结核，中压缩性。层厚 0.90-6.70 米，层底标高 92.72-97.40 米。

第三层 粘土：分布于整个场地。黄褐色，饱和，可塑~硬塑，含少量铁、锰原结核及灰色条纹斑块，中压缩性。层厚 2.80-11.40 米，层底标高 87.46-96.43 米。

4.1.6 水文

项目所在区域主要地下水类型为第四系孔隙潜水及大石桥组硅质白云大理岩裂隙潜水，地下水受构造及岩性条件控制，呈条带状分布。其中，第四系孔隙含水层厚

度在 10~30m，基岩裂隙含水层厚度在 100~150m 左右，在含水层之间并未见连续稳定的隔水层，故本次模拟在水平向上，主要分为第四系孔隙含水层和基岩裂隙水含水层两个不同的水文地质分区；在垂向上，两种含水层可视为一层统一的潜水含水层。含水层厚度在 30~150m 不等。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 区域达标性判定

(1) 基本污染物

根据环境空气质量评价数据获得性和代表性，根据环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。本项目空气环境质量现状引用《2024 年鞍山生态环境质量简报》中的数据和结论对区域环境空气质量现状进行分析，评价指标为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目区域各评价因子现状如下表所示。

区域环境空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	过渡阶段标准 限值μg/m ³	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.5mg/m ³	4mg/m ³	40	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	150	160	94	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	60	103	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	117	不达标

根据《2024 年鞍山生态环境质量简报》，本项目所在城市区域环境空气质量 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求，因此判定项目所在区域为达标区。由于新标准《环境空气质量标准》（GB3095—2026）于 2026 年 3 月 1 日实施，参考 2026 年 3 月 1 日实施前《2024 年鞍山生态环境质量简报》监测数据，PM_{2.5}、PM₁₀ 监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）过渡阶段标准限值要求，但随着《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》等的实施，通过采取优化产业结构，促进产业产品

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书
绿色升级，优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展，优化交通结构，大力发展绿色运输体系、强化面源污染治理，提升精细化管理水平、加强机制建设，完善大气环境管理体系等措施，项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

3.2.1.2 现状调查与监测

(2) 其他污染物

本项目引用中科（辽宁）实业有限公司于 2025.4.29~5.5 号在牌楼镇 TSP、氨、非甲烷总烃检测数据检测数据，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），引用点位位于本项目评价范围内，因此满足要求。

①监测项目

特征污染物：TSP、氨、非甲烷总烃

②监测时间、频率

监测时间：监测时间为 2025.4.29~5.5，连续监测共计 7 天。

监测频率：TSP 日均浓度每天监测 1 次，每次连续采样不少于 20h。氨、非甲烷总烃每天监测 4 次，每次连续采样不少于 1h，监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

③监测点位

监测点位布设详见表 4.2-2，监测点位布设图见图 4.2-1。

表 4.2-2 项目特征因子环境空气质量监测点位

类型	监测点位	监测点位坐标		相对项目位置及距离		监测因子
		E	N	方位	监测点至项目区距离 (km)	
环境空气质量	牌楼镇	122°48'57"	40°44'33"	SW	1.726	TSP、氨、非甲烷总烃

④采样及分析方法

采样及分析方法详见表 4.2-3。

表 4.2-3 采样及分析方法表

序号	监测项目	分析方法	仪器名称及型号	编号	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	空气智能 TSP 综合采样器 2050	Q03807056	7 μg/m ³
			恒温恒湿系统 RG-AWS	GAWS10035	
			电子天平 AUW220D	D450026938	
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 V-1200	VEC1408026	0.01mg/m ³

		HJ 533-2009			
3	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 HJ604-2017	气相色谱仪 GC9600	201612100144	0.07 mg/m ³
4	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行） HJ 542-2009	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-33	GW1010205	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³

3.2.1.3 监测结果与评价

本项目监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测结果统计表

采样时间/地点			采样地点 N 40°44'33" E 122°48'57"		
序号	采样日期	采样时间	项目名称	时间	浓度 μg/m ³
1	2025.4.29	0:00-24:00	TSP	24h	198
2	2025.4.30	0:00-24:00	TSP	24h	191
3	2025.5.1	0:00-24:00	TSP	24h	184
4	2025.5.2	0:00-24:00	TSP	24h	180
5.	2025.5.3	0:00-24:00	TSP	24h	188
6.	2025.5.4	0:00-24:00	TSP	24h	191
7.	2025.5.5	0:00-24:00	TSP	24h	193
采样时间/地点			采样地点 N 40°44'33" E 122°48'57"		
序号	采样日期	采样时间	项目名称	浓度	
1	2025.4.29	2:01	非甲烷总烃	未检出	
2	2025.4.29	8:02	非甲烷总烃	未检出	
3	2025.4.29	14:01	非甲烷总烃	未检出	
4	2025.4.29	20:03	非甲烷总烃	未检出	
5	2025.4.30	1:58	非甲烷总烃	未检出	
6	2025.4.30	8:03	非甲烷总烃	未检出	
7	2025.4.30	14:00	非甲烷总烃	未检出	
8	2025.4.30	20:01	非甲烷总烃	未检出	
9	2025.5.1	2:02	非甲烷总烃	未检出	
10	2025.5.1	7:59	非甲烷总烃	未检出	
11	2025.5.1	14:01	非甲烷总烃	未检出	
12	2025.5.1	20:00	非甲烷总烃	未检出	
13	2025.5.2	2:01	非甲烷总烃	未检出	
14	2025.5.2	8:05	非甲烷总烃	未检出	
15	2025.5.2	14:02	非甲烷总烃	未检出	
16	2025.5.2	20:04	非甲烷总烃	未检出	
17	2025.5.3	1:58	非甲烷总烃	未检出	

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

18	2025.5.3	8:00	非甲烷总烃	未检出
19	2025.5.3	14:02	非甲烷总烃	未检出
20	2025.5.3	20:07	非甲烷总烃	未检出
21	2025.5.4	2:03	非甲烷总烃	未检出
22	2025.5.4	8:06	非甲烷总烃	未检出
23	2025.5.4	14:02	非甲烷总烃	未检出
24	2025.5.4	20:01	非甲烷总烃	未检出
25	2025.5.5	2:00	非甲烷总烃	未检出
26	2025.5.5	7:57	非甲烷总烃	未检出
27	2025.5.5	14:03	非甲烷总烃	未检出
28	2025.5.5	20:01	非甲烷总烃	未检出
采样时间/地点			采样地点 N 40°44'33" E 122°48'57"	
序号	采样日期	采样时间	项目名称	浓度
29	2025.4.29	2:00—3:00	氨	0.07
30	2025.4.29	8:01—9:01	氨	0.08
31	2025.4.29	14:00—15:00	氨	0.07
32	2025.4.29	20:02—21:02	氨	0.06
33	2025.4.30	1:57—2:57	氨	0.05
34	2025.4.30	8:02—9:02	氨	0.07
35	2025.4.30	13:59—14:59	氨	0.08
36	2025.4.30	20:00—21:00	氨	0.08
37	2025.5.1	2:01—3:01	氨	0.05
38	2025.5.1	7:58—8:58	氨	0.09
39	2025.5.1	14:00—15:00	氨	0.06
40	2025.5.1	19:59—20:59	氨	0.06
41	2025.5.2	2:00—3:00	氨	0.06
42	2025.5.2	8:04—9:04	氨	0.05
43	2025.5.2	14:01—15:01	氨	0.07
44	2025.5.2	20:03—21:03	氨	0.08
45	2025.5.3	1:57—2:57	氨	0.08
46	2025.5.3	7:59—8:59	氨	0.07
47	2025.5.3	14:01—15:01	氨	0.08
48	2025.5.3	20:06—21:06	氨	0.07
49	2025.5.4	2:02—3:02	氨	0.05
50	2025.5.4	8:05—9:05	氨	0.06
51	2025.5.4	14:01—15:01	氨	0.09
52	2025.5.4	20:00—21:00	氨	0.06
53	2025.5.5	1:59—2:59	氨	0.07
55	2025.5.5	7:56—8:56	氨	0.08
56	2025.5.5	14:02—15:02	氨	0.08

57	2025.5.5	20:00—21:00	氨	0.09
----	----------	-------------	---	------

对本项目涉及的大气特征污染物的环境空气质量评价方法采用单项污染指数法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —污染物的标准指数；

C_i —污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —污染物的评价标准， mg/m^3 。

采用单项污染指数法对环境空气质量监测结果进行评价，环境空气质量监测统计分析结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 现状评价一览表

监测点位	单项指标 污染指数 I_i	浓度范围 (mg/m^3)	检出率 (%)	单因子指 数范围	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 (%)	达标情 况
牌楼镇	TSP	188~215	100	0.627~0.717	300	0	达标
	氨	0.05~0.09	100	0.17~0.3	300	0	达标
	NMHC	未检出	0	/	2000	0	达标

由上表可知，本项目所在区域环境空气中 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中的二级标准要求。氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求，NMHC 满足《大气污染物详解》要求。

综上，项目所在地的环境空气质量良好。

4.2.2 地表水环境

根据《2024 年鞍山生态环境质量简报》鞍山市重点河流水质状况：2024 年，海城河牛庄断面水质符合 III 类，与上年相比持平。主要污染物化学需氧量年均浓度 16.9 毫克/升，与上年相比上升 1.1 毫克/升，因此本项目所在区域地表水环境质量较好。

4.2.3 声环境

4.2.3.1 现状调查与监测

（1）噪声监测点布设

在厂界四周外 1m 处各设 1 个监测点，共 4 个监测点位。噪声监测点位见图 5.2-1。

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频次

监测时间为2025年4月30日~5月1日日，连续监测2天，每天昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~次日6：00）各一次。

4.2.3.2 监测结果与评价

表 4.2-6 环境现状噪声监测结果

监测时间	监测点位	监测结果		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2026.01.17	东厂界	53	44	65	55	达标
	南厂界	53	43	65	55	达标
	西厂界	54	44	70	55	达标
	北厂界	53	45	65	55	达标
2026.01.18	东厂界	53	44	65	55	达标
	南厂界	53	43	65	55	达标
	西厂界	54	44	70	55	达标
	北厂界	53	42	65	55	达标

由上表可以看出，本项目东、南、北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准要求，西厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准要求。

4.2.4 地下水

4.2.4.1 现状调查与监测

(1) 水质监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，三级评价需布设3个地下水水质监测点，布设6个地下水水位监测点。本项目引用2025年10月22日进行环境质量现状监测数据。

表 4.2-7 地下水现状监测点位一览表

编号	测点名称	点位意义
D1	梨树村	了解地下水上游水质、水位
D3	本项目厂区内	了解地下水本项目水质、水位
D4	东格镁业附近	了解地下水侧方向水质、水位
D6	梨树村	了解地下水上游水位
D7	海城市江勤矿产品有限公司南侧	了解地下水下游水位
D9	牌楼镇	了解地下水下游水位

(2) 监测项目

D1、D3、D4 地下水水质监测项目为：八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、高锰酸盐指数（监测单位监测方法中将耗氧量改为高锰酸盐指数）、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、铁、锰、铅、镉、石油类、总大肠菌群、细菌总数等监测因子，同时监测井深和水位。

D6、D7、D9 地下水水位监测项目为：监测井深和水位。

(3) 监测时间、监测频次、采用方法

1) 监测频次

监测一天，采样一次，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

2) 监测分析方法

监测分析方法按国家环保局《环境监测技术规范》等规范中的有关规定执行，具体见表4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测分析方法

检测项目	分析仪器及型号	方法标准	检出限	单位
pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-260 XRHB-IE094	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—	无量纲
总硬度	滴定管 50mL XRHB-BL001	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	mg/L
硫酸盐	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8	mg/L
溶解性总 固体	电子天平 JJ324BC XRHB-IE018 电热恒温 鼓干燥箱 101-1AB XRHB-IE002	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	—	mg/L
氯化物	滴定管 50mL XRHB-BL001	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定 法 GB/T 11896-1989	10	mg/L
挥发酚类	紫外/可见分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	mg/L
高锰酸盐 指数	滴定管 50mL	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5	mg/L

	XRHB-BL001			
氨氮	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
亚硝酸盐 氮	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003	mg/L
硝酸盐氮	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08	mg/L
氰化物	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002	mg/L
氟化物	pH 计 PHS-3C XRHB-IE003	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05	mg/L
汞	原子荧光 光度计 AFS-8500 XRHB-IE046	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	μg/L
砷			0.3	μg/L
铬（六价）	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	mg/L
石油类	紫外/可见 分光光度计 UV-5100 XRHB-IE001	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01	mg/L
K ⁺	离子色谱仪	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11904-1989	0.05	mg/L
Na ⁺			0.01	mg/L
Ca ²⁺		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.02	mg/L
Mg ²⁺			0.02	mg/L
铅	原子吸收 分光光度计 TAS-990AFG XRHB-IE045	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5	ug/L
镉	原子吸收 分光光度计 TAS-990AFG XRHB-IE045	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	0.5	ug/L
铁	原子吸收 分光光度计 TAS-990AFG XRHB-IE045	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	0.03	mg/L
锰			0.01	mg/L

总大肠菌群	303-3 型电热恒温培养箱 (3601)	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T5750.12-2023) 5.1 多管发酵法	2	MPN/L
细菌总数	SPX-50 生化培养箱 (2320315)	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T5750.12-2023) 4.1 平皿计数法	1	CFU/ml
CO ₃ ²⁻	滴定法	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
HCO ₃ ⁻			5	mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007	mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018	mg/L

4.2.4.2 监测结果与评价

表 4.2-9 本项目地下水水质监测结果一览表

项目	2025 年 10 月 22 日			单位
	梨树村 D1	发达矿业附近 D3	东格镁业附近 D4	
pH 值	7.2	7.5	7.3	无量纲
溶解性总固体	1458	1462	1774	mg/L
硫酸盐	239	226	242	mg/L
总硬度	760	778	937	mg/L
铅	2.5L	2.5L	4.7	μg/L
镉	0.9	1.0	1.3	μg/L
铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
氨氮	0.089	0.146	0.138	mg/L
亚硝酸盐氮	0.008	0.009	0.005	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
硝酸盐氮	5.87	5.82	3.28	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
氯化物	52	117	106	mg/L
氟化物	0.18	0.20	0.19	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
高锰酸盐指数	2.19	1.05	1.54	mg/L
K ⁺	2.37	2.53	2.69	mg/L

项目	2025 年 10 月 22 日			单位
	梨树村 D1	发达矿业附近 D3	东格镁业附近 D4	
Na ⁺	7.01	6.74	6.93	mg/L
Ca ²⁺	61.3	60.0	61.5	mg/L
Mg ²⁺	16.0	16.1	15.8	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	13.4	12.8	13.5	mg/L
Cl ⁻	102	103	111	mg/L
SO ₄ ²⁻	65	59	63	mg/L
总大肠菌群	2L	2L	2L	MPN/100mL
细菌总数	22	22	25	CFU/mL

注：数值+L 代表小于检出限。

表 4.2-10 水位监测表

编号	点位名称	井深 (m)	水位 (m)
D1	梨树村	72	15
D3	本项目厂区内	85	19
D4	东格镁业附近	80	24
D6	梨树村	70	13
D7	海城市江勤矿产品有限公司南侧	75	13
D9	牌楼镇	61	22

(5) 评价结果

1) 评价因子

本次评价选取现状监测因子作为评价因子，即pH值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、铁、锰、铅、镉、石油类、总大肠菌群、细菌总数为评价因子。

2) 评价标准

地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准。

3) 评价方法

本次地下水环境质量现状评价采用标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。标准指数评价法可以直观的体现出评价因子的现状监测值与所执行标准限值的差距，是一量化的评价方法，其计算公式如下：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

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

式中： S_i ——污染物标准指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/L；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/L。

2) pH 值标准指数计算公式

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad ; \quad S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} —pH 标准指数；

pH_j —pH 实测统计代表值；

pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —水质标准中规定的 pH 值上限。

当标准指数 >1 时，说明该水质已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当标准指数 ≤ 1 时，说明该水质指标符合标准要求。

4) 评价结果

依据现状监测结果和相应标准，按照上述模式进行评价，所得评价结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 厂区地下水质量现状评价结果表（标准指数）

监测项目	标准指数			达标情况
	D1	D3	D4	
pH 值	0.13	0.33	0.20	达标
溶解性总固体	1.46	1.46	1.77	达标
硫酸盐	0.96	0.90	0.97	达标
总硬度	1.69	1.73	2.08	达标
铅	-	-	0.47	达标
镉	0.18	0.20	0.26	达标
铬（六价）	-	-	-	达标
汞	-	-	-	达标
砷	-	-	-	达标
氨氮	0.18	0.29	0.28	达标
亚硝酸盐氮	0.01	0.01	0.01	达标
锰	-	-	-	达标
铁	-	-	-	达标

硝酸盐氮	0.29	0.29	0.16	达标
氰化物	-	-	-	达标
氯化物	0.21	0.47	0.42	达标
氟化物	0.18	0.20	0.19	达标
石油类	-	-	-	达标
挥发酚	-	-	-	达标
高锰酸盐指数	0.73	0.35	0.51	达标
总大肠菌群	-	-	-	达标
细菌总数	0.22	0.22	0.25	达标

注：“-”为未检出数据。

表 4.2-13 厂区地下水评价监测结果统计表

项目	监测结果统计分析数据							
	Pimax	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
pH 值	0.33	7.50	7.2	7.33	0.153	100	0	0
溶解性总固体	1.774	1774.00	1458	1564.67	181.299	100	100	100
硫酸盐	0.968	242.00	226	235.67	8.505	100	0	0
总硬度	2.082	937.00	760	825.00	97.411	100	100	100
铅	0.470	0.0047	0.0047	0.0047	/	33.33	0	0
镉	0.00026	0.0013	0.0009	0.00107	0.00021	100	0	0
铬（六价）	-	-	-	-	-	-	-	-
汞	-	-	-	-	-	-	-	-
砷	-	-	-	-	-	-	-	-
氨氮	0.292	0.15	0.089	0.12	0.031	100	0	0
亚硝酸盐氮	0.009	0.01	0.005	0.01	0.002	100	0	0
锰	-	-	-	-	-	-	-	-
铁	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸盐氮	0.294	5.87	3.28	4.99	1.481	100	0	0
氰化物	-	-	-	-	-	-	-	-
氯化物	0.468	117.00	52	91.67	34.790	100	0	0
氟化物	0.200	0.20	0.18	0.19	0.010	100	0	0
石油类	-	-	-	-	-	-	-	-
挥发酚	-	-	-	-	-	-	-	-
高锰酸盐指数	0.730	2.19	1.05	1.59	0.572	100	0	0
K ⁺	-	2.69	2.37	2.53	0.160	100	0	0
Na ⁺	0.035	7.01	6.74	6.89	0.139	100	0	0
Ca ²⁺	-	61.50	60	60.93	0.814	100	0	0
Mg ²⁺	-	16.10	15.8	15.97	0.153	100	0	0
CO ₃ ²⁻	-	-	-	-	-	-	-	-

项目	监测结果统计分析数据							
	Pimax	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
HCO ₃ ⁻	-	13.50	12.8	13.23	0.379	100	0	0
Cl ⁻	0.444	111.00	102	105.33	4.933	100	0	0
SO ₄ ²⁻	0.260	65.00	59	62.33	3.055	100	0	0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	-	-	-	-	-	-	-	-
细菌总数 (CFU/mL)	0.250	25.00	22	23.00	1.732	100	0	0

由上表评价结果可知，本项目地下水除溶解性总固体、总硬度超标外，其余所有监测因子地下水水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）要求。溶解性总固体、总硬度超标主要是区域水文地质情况整体所致。

（6）地下水水质类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类见表 4.2-15。

表 4.2-15 舒卡列夫分类表

离子	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

地下水分类按矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组 1.5-10g/L，C组 10-40g/L，D组>40g/L。

命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M<1.5g/L，阴离子只有 HCO₃⁻>25%Meq，阳离子有 Ca²⁺大于 25%Meq。

根据地下水监测结果，分别计算项目各地下水水质监测点位中 SO₄²⁻、Cl⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺浓度均值，进而计算各离子 Meq（毫克当量）百

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书
 分数及监测点位矿化度，通过对所有监测水样进行计算，从而对项目区域内的水化学类型进行分类。

项目地下水化学类型分析结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目地下水化学类型分析结果表

监测点位	离子名称	毫克当量 (mol/L)	毫克当量占比 (%)	离子毫克当量合计 (mol/L)	相对误差 (%)	矿化度 (g/L)	地下水化学类型
梨树村 D1	K ⁺	0.061	1.276	4.764	2.98	0.27	37-A
	Na ⁺	0.305	6.398				
	Ca ²⁺	3.065	64.338				
	Mg ²⁺	1.333	27.988				
	HCO ₃ ⁻	-0.220	4.895	-4.488			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000				
	Cl ⁻	-2.914	64.933				
	SO ₄ ²⁻	-1.354	30.172				
发达矿业附近 D3	K ⁺	0.065	1.380	4.700	3.50	0.26	37-A
	Na ⁺	0.293	6.236				
	Ca ²⁺	3.000	63.835				
	Mg ²⁺	1.342	28.549				
	HCO ₃ ⁻	-0.210	4.789	-4.382			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000				
	Cl ⁻	-2.943	67.160				
	SO ₄ ²⁻	-1.229	28.051				
东格镁业附近 D4	K ⁺	0.069	1.448	4.762	0.60	0.27	37-A
	Na ⁺	0.301	6.327				
	Ca ²⁺	3.075	64.574				
	Mg ²⁺	1.317	27.650				
	HCO ₃ ⁻	-0.221	4.704	-4.705			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000				
	Cl ⁻	-3.171	67.402				
	SO ₄ ²⁻	-1.313	27.894				

根据计算结果，监测点位的阴阳离子毫克当量的相对误差均小于 5%，因此可认为本次监测结果满足精度要求。

4.2.5 土壤

4.2.5.1 现状调查与监测

(1) 监测点位

由于厂区内现有工程道路已全部硬化，不具备采样条件，在厂区内布设 2 个表层

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书
 样监测点，土壤表层样在（0~20cm）取样。具体监测点位见图 3.2-2。

监测频率和时间

监测 1 天，采样 1 次。

监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1, 2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃共 46 项。

（2）分析方法

分析方法详见下表 4.2-7。

表 4.2-7 监测分析方法表

类别	项目名称	方法依据	主要仪器、型号及编号	检出限
土壤	砷	HJ 1315-2023 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7500Series YQ01-008	0.2mg/kg
	镉			0.03mg/kg
	铜			0.7mg/kg
	铅			1mg/kg
	镍			2mg/kg
	铬			2mg/kg
	锌			5mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计（火焰）TAS-990 YQ01-006	0.5mg/kg
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019 气相色谱法	气相色谱仪 A60 YQ01-001	6mg/kg
	汞	HJ 680-2013 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 2025E YQ01-007	0.002mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ01-009	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg			

1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ01-009	1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ01-010	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg

苯并 (a) 芘		0.1mg/kg
苯并 (b) 荧蒽		0.2mg/kg
苯并 (k) 荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并 (a,h) 蒽		0.1mg/kg
茚并 (1,2,3-cd) 芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg

备注： /

4.2.5.2 监测结果与评价

表 4.2-8 土壤环境现状监测及分析结果表

检测项目	监测结果统计分析数据							
	Pimax	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
砷 (mg/kg)	0.135	8.12	7.88	8.00	0.170	100	0	0
镉 (mg/kg)	0.004	0.28	0.22	0.25	0.042	100	0	0
六价铬 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
铜 (mg/kg)	0.003	47.00	41	44.00	4.243	100	0	0
铅 (mg/kg)	0.053	42.00	36	39.00	4.243	100	0	0
汞 (mg/kg)	0.003	0.11	0.098	0.10	0.006	100	0	0
镍 (mg/kg)	0.043	39.00	35	37.00	2.828	100	0	0
四氯化碳 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
氯仿 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
氯甲烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
二氯甲烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
四氯乙烯 (μg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

($\mu\text{g}/\text{kg}$)								
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
间-二甲苯+对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	-	-	-	-	-	-	-	-
硝基苯 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯胺 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
2-氯酚 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)蒽 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)芘 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
蒽 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
萘 (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) (mg/kg)	0.005	21.00	17	19.00	2.828	100	0	0
pH 值	-	7.80	7.5	7.65	0.212	100	0	0

由上表可以看出，本项目厂内各个监测点的各项污染物含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值要求，评价区域内土壤环境质量现状良好。

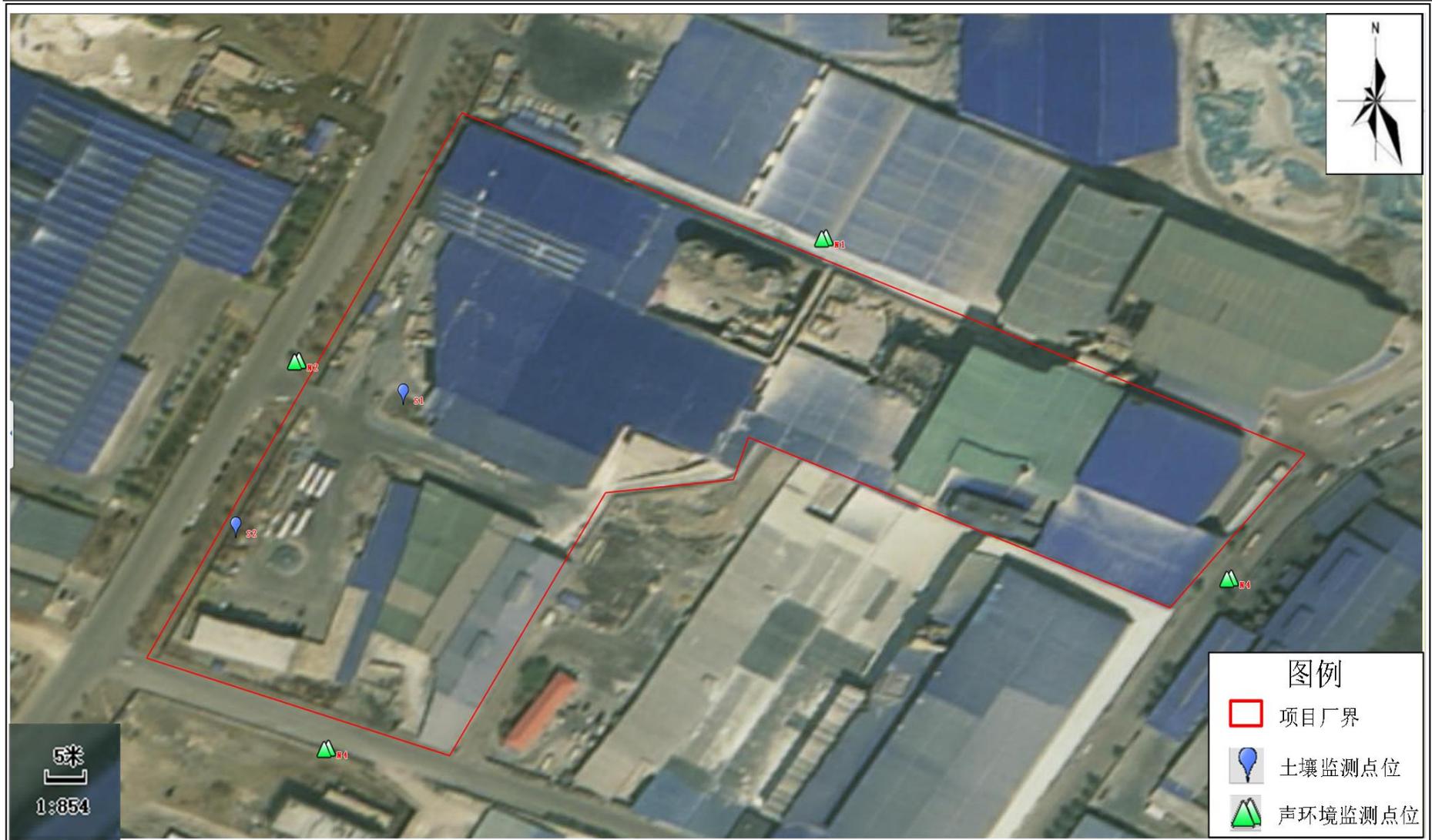


图 4.2-2 噪声、土壤检测点位图

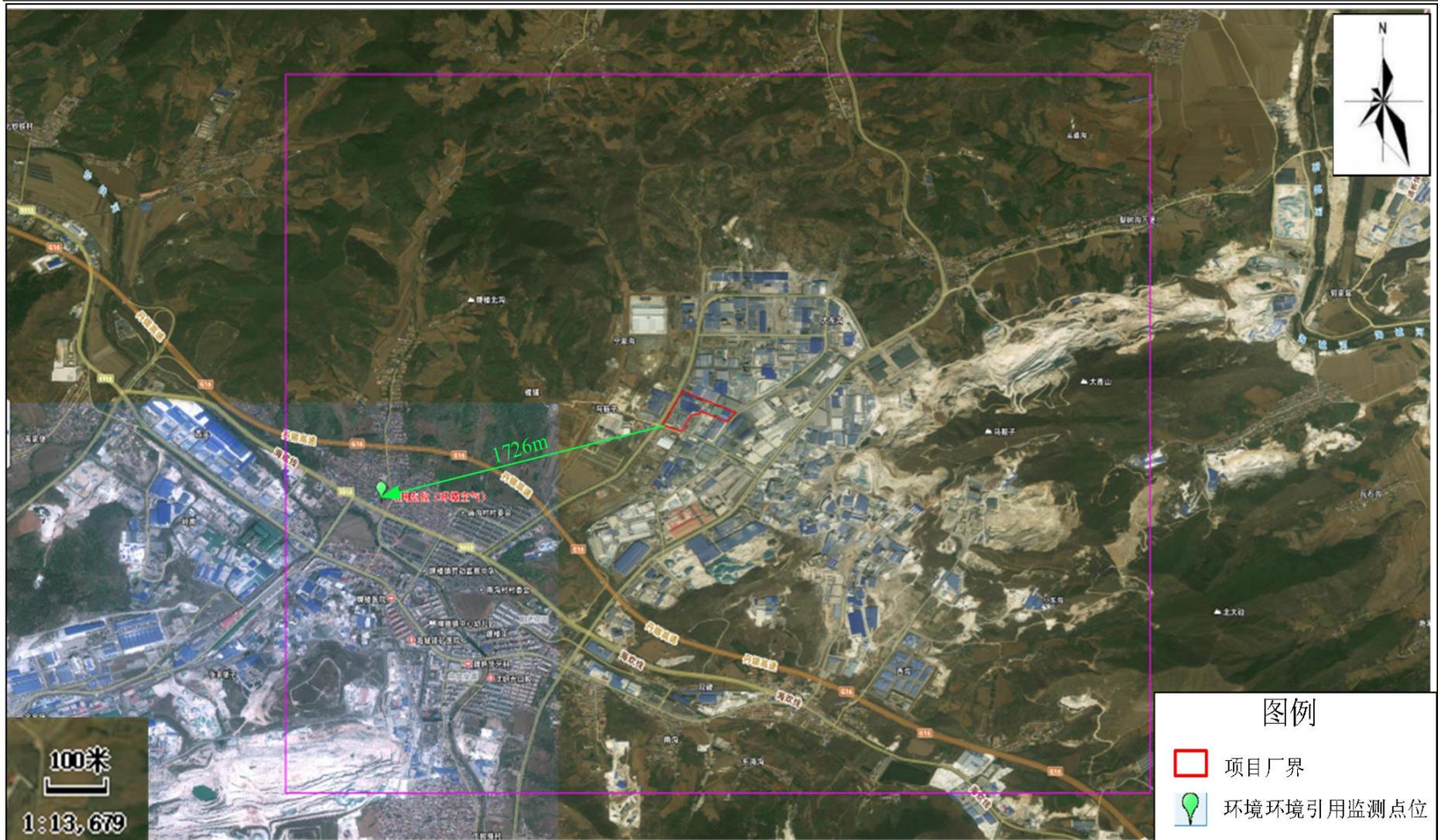


图 4.2-2 环境空气引用检测点位图

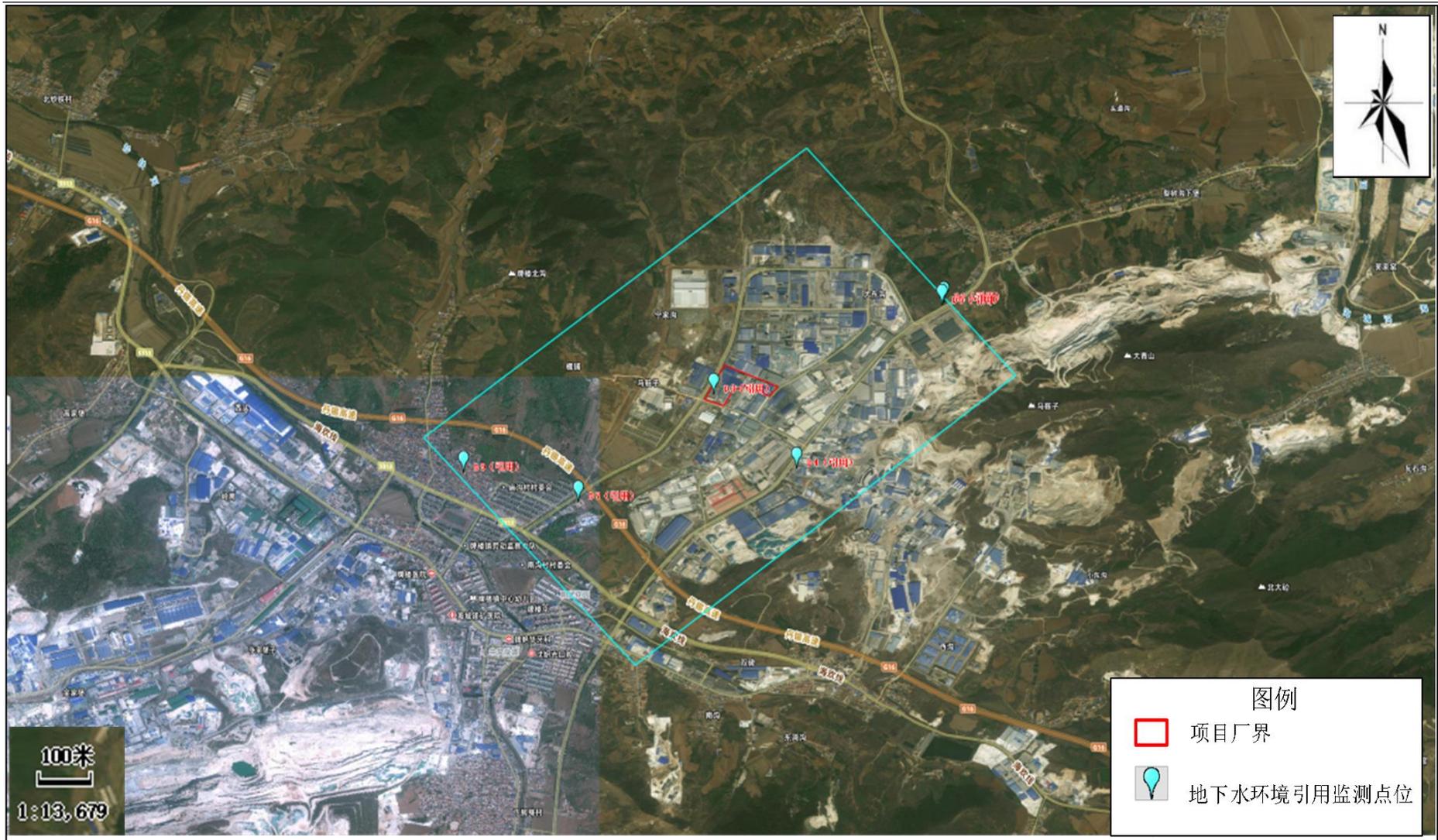


图 4.2-2 地下水检测点位图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

项目在建设期间，各项施工活动会产生一定量的汽车尾气、扬尘、噪声、固体废物、污水等，其中以扬尘和噪声对环境的影响较为显著。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 扬尘影响分析

本项目施工扬尘主要来自于土方堆放、清运过程造成的扬尘、建筑材料（水泥、白灰、砂子）等运输、装卸、堆放、挖料过程造成的扬尘及各种施工车辆行驶往来造成的扬尘。

根据国内施工类比调查的监测资料，预测本项目施工扬尘影响强度和范围，见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离(m)	背景值	10	30	50	100	200
TSP 浓度 (mg/m ³)	0.30	1.602	0.858	0.471	0.346	0.323

由表 4.1-1 可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快，200m 处接近背景值，因此 200m 范围内的居民区受其影响较大。距离本项目厂界最近居民距离为 765m，因此项目施工期产生的扬尘对周围居民大气环境影响不大。

扬尘的大小与施工管理、气象（特别是风速）条件等密切相关。一般情况下，建筑施工扬尘对施工场地 100 米范围内影响较大，且扬尘量大小与地面风速的大小成正比，在大风天气和干旱季节较为严重。项目施工场地最近居民为 765m，施工扬尘对居民影响不大，为了最大限度减少施工扬尘对大气环境的影响，参照《鞍山市扬尘污染防治条例》（2019 年 3 月 29 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议批准）要求，施工中应采取如下必要的控制措施：

(1) 施工工地出入口应当公示施工扬尘防治措施、负责人、投诉举报电话等信息。

(2) 施工期间，应在工地边界设置 2.5 米以上的标准围挡，围挡间无缝隙，并采取防溢措施。

(3) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理。

(4) 易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施。

(5) 建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施。

(6) 运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

(7) 施工期间需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌。

(8) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在施工工地内堆放的，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期洒水等措施。

(9) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运、装卸，禁止高空抛掷、扬撒。

(10) 绿化施工时，在大风、霾等扬尘污染天气预警期间，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

(11) 行道树栽植时，所挖树穴在四十八小时内不能栽植的，对树穴和栽种土应当采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应当当天完成余土及其他物料清运；不能完成清运的，应当进行遮盖。

综上所述，在落实施工期扬尘控制措施后，本项目施工扬尘对大气环境影响不大。

(2) 施工汽车尾气影响分析

本工程在施工过程中使用施工机械和运输车辆基本都以燃油为主，燃烧尾气中含有CO、HC、NO_x等大气污染物。原材料运输进入施工区内行使距离短，污染物源强不大，且具有流动性和间歇性的特点，随着施工结束，此类影响可随之消失，不会对该区域大气环境质量产生持久性危害。

5.1.2 施工期废水对环境的影响分析

本工程施工期产生的水环境污染主要为清洗搅拌设备排放的含泥浆废水及施工人员产生的少量生活污水。其中施工废水含泥沙量较高，为施工期特征水污染源，主要污染物是SS，直接排放会对环境造成一定影响，因此本项目应设置施工废水沉淀池，将施工废水沉淀后循环利用或用于洒水抑尘；施工期生活污水依托现有厂区旱厕，定期清淘；在落实施工废水处理措施后对环境影响不大。

5.1.3 施工期声环境影响分析

①预测模式

本工程施工噪声主要来源于施工机械设备噪声（包括挖掘机、电锯、混凝土泵、空压机、振捣机、折弯机及塔吊等），据有关类比监测资料表明，施工现场边界噪声值为 78-102dB(A)，按点声源衰减模式和叠加公式进行预测，其公式为：

$$\text{点声源距离衰减模式： } L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \cdot \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点噪声强度，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —已知距离处噪声强度，dB(A)；

r —预测点距声源距离，m；

r_0 —已知噪声强度与声源距离，m；

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。噪声叠加公式如下：

$$L_{eq} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —总声压级，dB(A)；

n —噪声源数。

②预测结果

经计算，主要施工机械产生的噪声强度在 100dB（A）范围内，施工噪声影响值见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程主要施工机械施工噪声的影响范围 单位：dB（A）

施工阶段	主要噪声源	声级	距声源距离（m）				
			20	40	60	80	100
	挖掘机、电锯、混凝土泵、空压机、振捣机、折弯机及塔吊等	78-102	69-84	55-70	51-66	49-64	47-60
《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)		昼间 70 夜间 55					

由表 5.1-2 可见，对照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），土石方阶段 60m 以内处噪声均满足昼间 70dB(A)标准要求，施工阶段 100m 以外噪声夜间超标。

因此，建设单位在施工期必须采取噪声控制措施，科学安排施工进度和时间，夜间 22:00~次日 6:00 之间禁止施工；对固定高噪声设备须缩短一次开机时间、避免集中作业等措施，尽量将噪声对影响降至最低。

为了最大限度减缓施工噪声影响，建设单位应采取有效的防噪措施降低其噪声影响。

按照国家和省市有关建筑施工要求，建议采取如下措施：

①规范合理布置施工设备，选用低噪声设备，并加强设备维护。

②建设单位应使用商品混凝土，不得在施工工地搅拌混凝土，需连续施工作业必须在开工前到环保行政主管部门办理夜间施工审批，施工前应提前 3 天对周围居民进行公示。

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

采取以上措施后，可大幅度降低本项目噪声对区域声环境的影响。

5.1.4 施工期固废影响分析

本工程施工程量较少，施工期间将挖掘、回填一定量的土方，如果不及时清运回填将影响施工区环境，而且在遇大风干燥天气时将产生扬尘，对周围环境产生一定的不利影响。本项目充分利用残土用于回填土方，部分无法利用的残土排放至相关部门指定的排土场处理，对环境影响不大。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

(1) 气象资料选取

本次评价采用海城国家基本气象站近 20 年的气象数据。该气象观测站位于海城市验军街 747 号，辽宁省海城市气象局内，距离本项目拟建厂址边界约为 16.4km，具体情况见下表。

表 5.2-6 气象观测站情况表

项目	详细情况	项目	详细情况
气象站名称	海城国家基本气象站	相对距离 km	16.4
气象站编号	54472	海拔高度 m	25.3
气象站等级	国家级	数据年份	2002~2021 年

气象站坐标	X: 41478840.78	气象要素	风速、风向、总云量、干球温度
	Y: 4527239.13		

(2) 长期污染气象分析

① 气象概况

近 20 年，海城国家基本气象站的常规气象项目统计见下表。

表 5.2-7 常规气象项目统计表

统计项目	单位	统计值	极值	极值出现时间
多年平均气温	°C	9.8	—	—
累年极端最高气温	°C	34.44	37.20	2018/08/02
累年极端最低气温	°C	-24	-29.2	2010/01/03
多年平均气压	hPa	1013.65	—	—
多年平均水汽压	hPa	10.4	—	—
多年平均相对湿度	%	63.34	—	—
多年平均降水量	mm	681.09	—	—
多年平均最大日降水量	mm	98.89	—	—
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数	d	—	—
	多年平均雷暴日数	d	—	—
	多年平均冰雹日数	d	—	—
	多年平均大风日数	d	—	—
多年实测极大风速及相应风向	m/s	SE19.38	22.4	2014/08/31
多年平均风速	m/s	2.38	—	—
多年主导风向及风向频率	%	SSE13.86	—	—

② 风速

近 20 年，四月平均风速最大，为 3.27m/s；一月平均风速最小，为 1.86m/s。



图 5.2-1 累年月平均风速

近 20 年，年平均风速呈先减少再小幅增加的趋势。2024 年平均风速最大，为 2.7m/s，随后下降；2008 年平均风速最小，为 1.9m/s。



图 5.2-2 累年平均风速

③风频

近 20 年，主导风向为 SSE 和 SE，共占 23.28%，其中 SSE 为主风向，风频为 11.8%，风玫瑰图见下图。

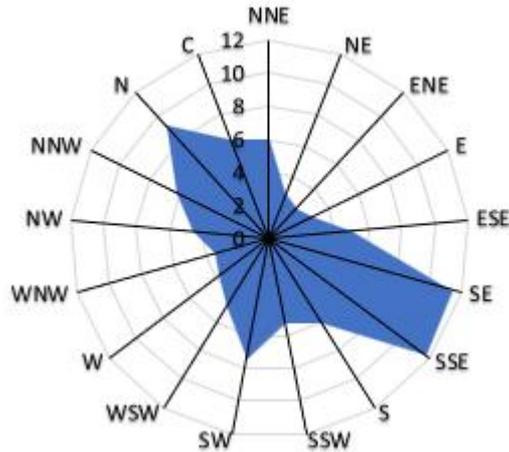


图 5.2-3 风频玫瑰图 (静风频率 6.485%)

④气温

近 20 年，7 月平均气温最高，为 25.6℃；1 月平均气温最低，为 -9.1℃。详见下图。

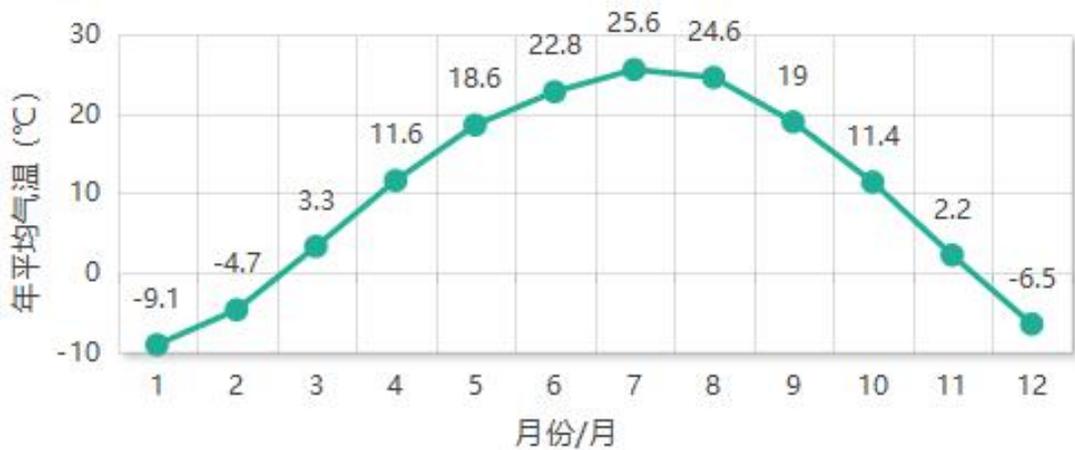


图 5.2-4 累年月平均气温

近 20 年，年平均气温无明显变化趋势。其中，2024 年平均气温最高，为 11℃；2018 年平均气温最低，为 8.70℃。详见下图。



图 5.2-5 累年平均气温

⑤降水

近 20 年，8 月平均降水量最大，为 191.7mm；1 月平均降水量最小，为 4.6mm。详见下图。

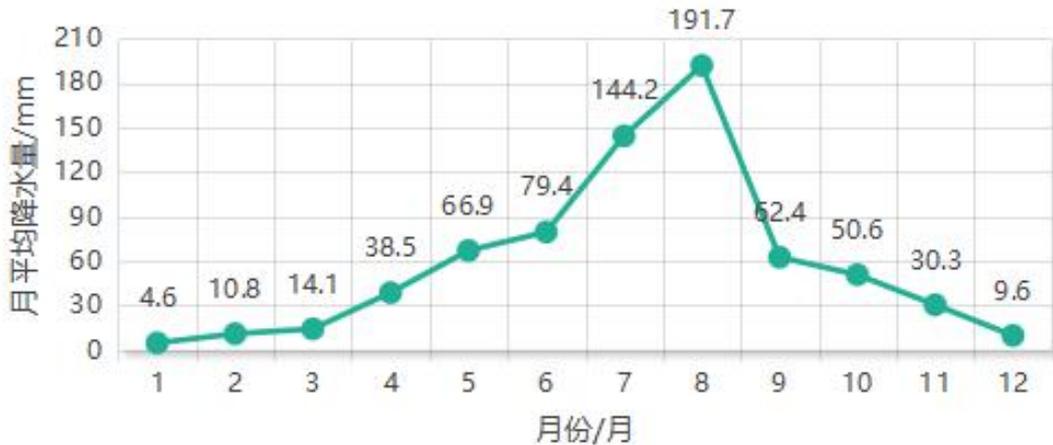


图 5.2-6 累年月平均降水量

近 20 年，年总降水量无明显变化趋势。其中，2010 年总降水量最大，为 1058.1mm；2014 年总降水量最小，为 419.1mm。详见图 6.2-7。



图 5.2-7 累年总降水量

(3) 短期污染气象分析

①温度

海城地区 2024 年平均气温为 11.01℃，1 月份平均气温最低，为 -7.32℃，8 月份平均气温最高，为 26.59℃。海城地区 2024 年平均温度的月变化如下。

表 5.2-8 海城 2022 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(℃)	-7.32	-5.17	3.85	13.82	18.84	24.23	25.98	26.59	18.94	11.71	5.27	-5.03

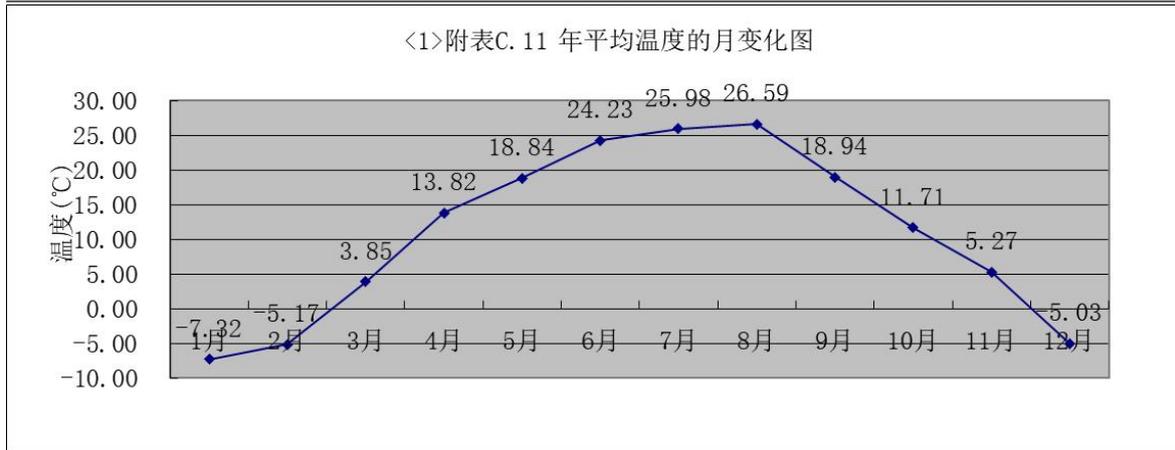


图 5.2-3 海城月平均气温变化（2024 年） 单位：°C

②风向、风频

海城 2024 年均风频月变化统计详见表 5.2-4，年均风频的季变化及全年平均风频详见表 5.2-5。风玫瑰图详见下图。

5.2.2 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），本项目轻烧镁制品属于附录 A 中“47、采选（含单独尾矿库）”属于 III 类建设项目，煤气发生站改造属于“140 煤气和生产供应工程中”属于 IV 类建设项目，因此，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于 III 类建设项目，结合本工程的实际情况，本项目主要对地下水污染防治措施进行分析。

5.2.2.1 项目区域水文地质概况

根据《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》区域水文地质特征可概述如下：

a、本区主要地下水类型为第四系孔隙潜水及大石桥组硅质白云大理岩裂隙潜水，地下水受构造及岩性条件控制，呈条带状分布。

b、地下水主要补给来源为大气降水，同时各含水层间由于无隔水层，均有互相补给关系。地下水自山区通过沟谷小溪被地表水排泄。

c、地表水及地下水均有较好的排泄条件，水质类型反应出山区低矿化水特征。

5.2.2.2 地下水的补、径、排条件

地下水的补、径、排条件及岩组间水力联系：区内各含水岩组地下水均直接或间接接受大气降水入渗补给。大气降水后，一部分水呈地表径流沿着山体流淌；另一部分水则通过植物根系或直接沿松散岩类孔隙、基岩风化裂隙下渗，分别形成孔隙水、风化裂隙水。各含水岩组之间以及整个潜水带之下并无绝对的隔水底板，它们之间的相互补给、连通则是必然的。在本区，一般都是由上向下补给，目前尚未发现由下向上的越流托顶补给。区内含水层系统的制约与平衡则与各含水岩组的空间分布，包括岩性特征、裂隙发育程度等密切相关。总体上，本区地下水的径流条件一般或较差，地下水位近似地表形态，并非固定一个水平位置，地下水动态呈季节性变化。

5.2.2.3 项目地下水污染途径

污染物对地下水水质污染的影响主要是由于降雨或废水下渗等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要

通道和过渡带，既是污染物运移的媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染也取决于污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细，渗透性差，则污染物渗速度慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能好，则污染物下渗速度快。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：煤气站、危废贮存点等处污水下渗对地下水造成的污染。

5.2.2.4 地下水影响分析

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。根据《海城析木新城经济开发区园区总体规划（2014-2030）》可知本项目区域渗透系数取 $6.13 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。

考虑建设项目的性质，为了预防本项目产生的废水污染地下水，建设单位应采取相应的防渗措施，煤气站、危废贮存点为重点防渗区，其他生产区域设为一般防渗区。一般防渗区防渗层的防渗功能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗功能；重点防渗区防渗层的防渗功能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层或不低于 250mm 渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 防渗材料的防渗功能。采取上述措施后本次项目的实施对浅层地下水水质污染的影响较小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与深层地下水的水力联系。本项目煤气站、危废贮存点所在的煤气站重点防渗，且所在地深层地下水与浅层地下水水力联系不密切，因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.2.3 声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目主要噪声源为喂料机、回转干燥器、烘干粉碎机、引风机、罗茨风机、隔膜过滤机、泵等设备，源强 80~95dB（A），采取降噪措施包括建筑隔声、减

振基础等，主要噪声源及源强详见表 5.2-38。

对于项目各噪声源，机械设备均选择低噪声设备，并设置减振基础，将设备设置在封闭厂房内，利用围护结构隔声，隔声量为 25dB（A）。

车间与厂界四周的距离情况见表 5.2-38。

表 5.2-38 生产车间与厂界四周的距离

污染源	东厂界（m）	南厂界（m）	西厂界（m）	北厂界（m）
煤气站	60	5	230	70
煤库	147	154	160	28
原料库	16	7	212	4
1#产品库房	186	125	3	3
炉窑区域	127	2	146	2

（2）预测方法

预测方法采用数学模式法，模式按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定选取。为了简化计算，本报告不按照倍频率带声压级分别进行详细的计算，只是简化的按照 A 声级进行，参考冶金工业出版社出版的《工业企业环境保护》 α 取 0.05；厂房透声系数取 10^{-2} ，窗户的透声系数为 $10^{-2.5}$ ；Q 值取 2，预测方法如下。

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

①室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

式中： L_{pi} —某个室内声源在靠近围护结构处的声压级，dB；

L_w —某个声源的声功率级，dB；

r —室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；详见上表；

R —房间常数，按下式计算：

$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}$$

$$S = \sum S_k$$

式中： S —房间的总表面积， m^2 ；

Q —方向性因子，对地面上半混响声场 $Q=2$ 。

$$L_{pli}(T) = 10 \log\left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{plj}}\right)$$

②室内所有声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

③室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；本项目 TL_i 为 20dB。

④将室外声压级 $L_{P2i}(T)$ 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 ：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \log S$$

⑤计算各等效室外声源传播到预测点的声衰减量用以下模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

$$L_A(r_0) = L_{WA} - 20 \log r_0 - 8$$

$$A_{div} = 20 \log (r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —点声源在预测点的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —点声源在参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{exc} —附加 A 声级衰减量，dB。

根据本评价的实际情况，后三项在计算中予以忽略。

⑥室外所有声源在预测点噪声贡献合成声压级

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

⑦预测点的预测等效声级

$$Leq=10\log(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

L_{eqb} —预测点的背景值。

(3) 评价标准

评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准。

(4) 预测结果

表 5.2-39 厂界处噪声影响预测结果

单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状增量/dB (A)		超标和达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东侧	53	44	53	44	65	55	13	13	51	46	-2	+2	达标
2	厂界南侧	53	43	53	43	65	55	12	12	55	51	+2	+8	达标
3	厂界西侧	54	44	54	44	70	55	24	24	55	50	+1	+6	达标
4	厂界北侧	53	45	53	45	65	55	25	25	53	49	+0	+4	达标

由预测结果可知，本项目建成投产后，在采取了切实可行的噪声污染防治措施后，厂界四周能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准要求。

5.2.4 土壤环境影响分析

5.2.4.1 土壤环境影响识别

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目饲料级氧化镁属于附录 A 中属于“采矿业-其他”，为Ⅲ类项目；煤气生产属于“电力热力燃气及水生产和供应业-燃气生产”，为Ⅱ类项目；本项目占地规模属于中型，周边的土壤环境敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境影响评价为三级评价。

②影响类型与影响途径识别

根据工程分析本项目土壤影响类型属于垂直入渗及大气沉降，主要考虑本项目焦油泄漏对土壤的影响、颗粒物沉降对土壤产生的影响，企业周边为工业企业

工业用地及规划用地，建设项目土壤环境影响类型与影响途径、理化特性、土壤环境影响源及影响因子分别如下表所示：

表 5.2-54 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√		√	

③影响源及影响因子

表 5.2-55 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	特征因子	备注
废煤焦油池泄露	垂直入渗	石油烃	连续排放
废气排放	大气沉降	颗粒物	连续排放

5.2.4.2 土壤环境影响评价

5.2.4.2.1 垂直入渗风险源及情景设置与源强

液体罐区储存的物质含有有毒有害液体，若储罐本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，导致物料泄漏/跑损。若储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏。罐区内原有的防渗层若产生裂隙发生渗漏，可能导致污染物通过裂隙，逐步渗入包气带并可能影响地下水。

根据工程分析，厂区现有废煤焦油池区的储罐体积最大为 91m³，储存系数为 0.8，当储油罐发生渗漏事故时，假设其每天的渗漏量为充装量的 0.1‰，则渗入地下的体积为 0.00728m³/d，污染物渗漏后穿过防渗层，迁移扩散后进入地下含水层，假设渗漏自发生至停止共持续 1 天，在日常巡检过程中发现渗漏，并采取的措施使渗漏停止，污染物浓度依据工程分析采用最大浓度。

表 5.2-56 污染物泄漏源强一览表

序号	源强位置	污染物	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏量 (mg)
1	废焦油池	石油类	3000	2184

5.2.4.2.2 大气沉降风险源及情景设置与源强

颗粒物沉降会对周边土壤环境产生影响。

5.2.4.3 土壤环境影响预测分析与评价

5.2.4.3.1 垂直入渗

1、模拟预测情景

垂直入渗情景参照地下水章节中的情景设定及源强选取，石油类源强选取为 3000mg/L，泄露时间为 1d。

2、垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析

模型选择：

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0, t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0, z=0$$

非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0, t > 0, z=L$$

模型概化:

①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内天然包气带岩性为粉质黏土层（不考虑上层填土层，仅考虑天然土层），在评价区内分布，按 2.00m 计算，垂向渗透系数 $K=1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 2.00m 进行预测，2.00m 均为土壤相关参数见下表。

表 5.2-57 土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm/s}$	经验参数
0-2.0	粉质黏土	0.26	0.25	0.005	1.17	1.74×10^{-3}	0.5

表 5.2-58 溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{kg/m}^3$	纵向弥散系数 DL/m	$K_d/\text{m}^3\text{g}^{-1}$	Sinkwater1 (d)	SinkSolid1 (d)
0-2.0	粉质黏土	1210	1.51	0.05	0.005	0.005

表 5.2-59 污染物泄漏浓度

情景	泄露位置	污染物	泄露浓度 (mg/L)
风险事故状况	池区	石油类	3000

预测结果:

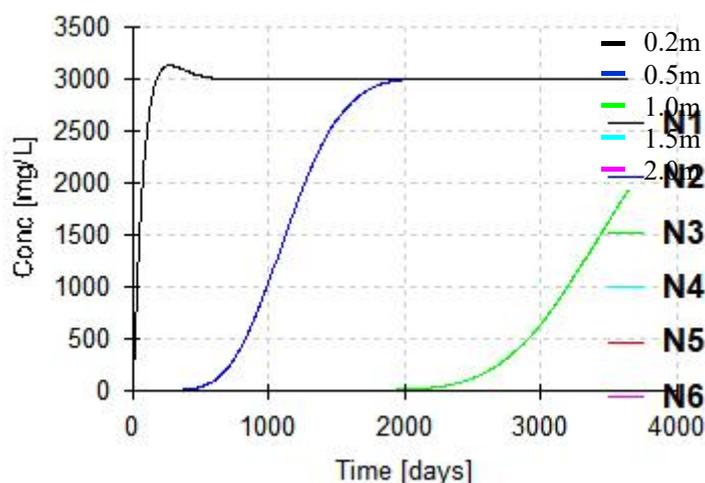


图 5.2-44 石油类浓度-时间变化图

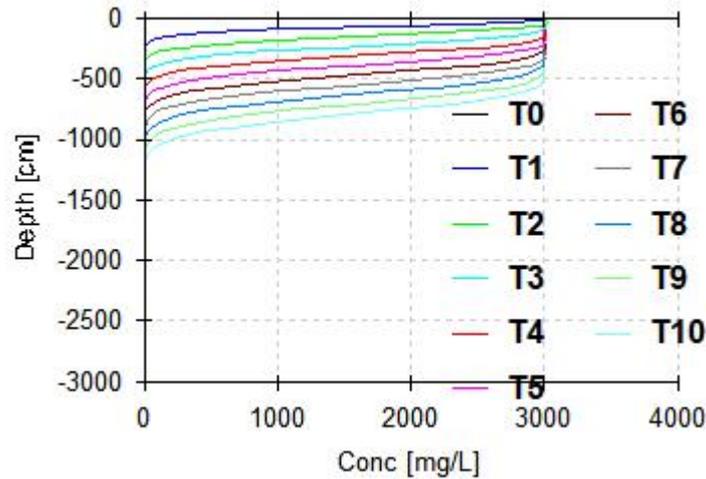


图 5.2-45 不同深度石油类浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 1.02m 范围内，底层 1.02m 处最大影响浓度为 0.206mg/L。

根据土壤预测结果，泄露对土壤环境会有一些影响，且下渗至含水层影响地下水环境可能性较大，但污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，厂区需做好厂区防渗及应急响应，保证在泄露发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

5.2.4.3.2 大气沉降

本项目大气污染物主要为颗粒物，根据预测结果可知，本项目污染物最大落地浓度均可以满足《环境空气质量标准（GB3095-2026）》中的二级标准，项目大气沉降对土壤环境影响较小。

5.2.4.4 土壤环境保护措施与对策

土壤的保护即地下水环境的保护，按照按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

对厂区主要污染地块进行分区防渗。分区防渗要求详见地下水章节。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

(1) 煤气站设置重点防渗，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

(2) 应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地

下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(3) 建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(4) 本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

(5) 项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

5.2.5 固废环境影响分析

5.2.5.1 固体废物来源及产生量

本工程运营期产生的固废主要为废布袋、废耐火材料、软水废树脂、煤气站煤灰渣等一般固体废物，废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废油桶等危险废物。据项目工程分析、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）、《固体废物分类与代码目录》及《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目各类固废产生量及代码如下表所示。

表 5.2-51 本项目固体废物产生及处置情况

产生工序	固体废物名称	废物种类/废物类别	废物代码	固废属性	产生量 (t/a)	暂存方式	处置方式及去向
废气处理	废布袋	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	一般固体废物	1	一般固废间	委托焚烧处置
软水站	交换树脂		900-008-S59	一般固体废物	0.7	不暂存	厂家回收

分解炉	废耐火材料		900-003-S59	一般固体废物	70	一般固废间	暂存于一般固废暂存间，外售综合利用
煤气站	煤灰渣	SW03 煤灰渣非特定行业	900-001-S03	一般固体废物	1703.62	煤渣库	
煤气生产	煤焦油	HW11 燃气生产和供应业	451-003-11	危险废物	1690.	焦油池	定期交由资质单位处置
	焦油池焦油渣		451-001-11	危险废物			
设备维修	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危险废物	0.2	危废贮存点	
	废油桶		900-249-08	危险废物			

5.2.5.2 固体废物影响分析

(一) 一般固废

(1) 一般固废影响分析

废布袋统一收集后委托焚烧处理，废离子交换树脂由厂家更换，废耐火材料统一收集外售，煤灰渣统一收集于煤渣库外售作为建筑材料，均不向环境中排放。

设置一般工业固废间 1 座，位于煤库东侧，建筑面积 30m²，用于暂存本项目产生的一般固体废物，煤气站建设 1 处占地面积为 25m² 的煤渣库用于贮存煤灰渣，贮存能力 50t，每 5d 转运一次，一般固废间及煤渣库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 一般固废台账管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）中要求，本项目产生的一般工业固体废物需进行管理台账并实施分级管理。其中台账主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录；在填写台账记录表时，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体种类确定固废的具体名称；一般工业固体废物管理纸质台账保存期限不少于 5 年。

(二) 危险废物

本项目危险废物包括废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废油桶。根据贮存需求，本项目废煤焦油、废煤焦油渣贮存于焦油池，容积 91m³（5m×7m×2.6m），

属于危废贮存罐。废机油、废机油桶贮存于位于 1#产品库的 1 座 40m³ 的危废贮存点。

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求提出以下要求：

①焦油池及危废贮存点的设计原则

a.根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

g.贮存设施内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

h.在贮存设施内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要

求。

②焦油池及贮存点贮存能力可行性分析

本项目依托于位于 1#产品库 1 座 30m² 危废贮存点，已验收，贮存能力为 3t，剩余贮存能力为 2t/a，本项目危险废物废机油、废油桶，共计 0.6t/a，危废贮存点贮存能力满足要求。本项目采用桶装形式储存废机油，危险废物的周转周期为 1 次/a。

煤气站内设置 1 座 91m³ 焦油池，贮存能力为 72.8t/座，贮存煤焦油及焦油渣，本项目废焦油及焦油渣产生量为 1690.58t/a，贮存周期为 56d，焦油池贮存能力满足要求。

表 5.2-52 本项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	周转周期
危废贮存池罐	废煤焦油	HW11	451-003-11	1 座 91m ³ 焦油池	焦油池	72.8t	30d/次
	废煤焦油渣	HW11	451-001-11				
危险废物贮存点	废机油	HW08	900-249-08	40m ²	暂存危废贮存点，1 个 50kg 油桶密封盛装	3t	1 年/次
	废油桶	HW08	900-249-08		暂存危险废物贮存点内		

④危险废物贮存点采取的环保措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对贮存设施污染控制有如下要求。

表 5.2-53 危险废物贮存罐及贮存点污染控制要求对照分析表

	文件要求	项目情况	可行性
容器和包装物污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	本项目采用耐腐蚀的包装桶盛装废机油，两者相容。	可行
	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	本项目废机油桶、焦油池材质按照相应防渗、防漏、防腐等要求建设。	可行
	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	本项目危险废物内不得堆叠，采取专人定期检查危险废物包装情况，确保无破损泄漏情况发生。	可行
	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨	本项目废机油包装桶内部留有一定的空间。焦油池 91m ³ ，可容纳 86.45t（密	可行

	胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	度按照 0.95kg/t 计) 焦油，按照 80% 填充，每罐储存量不应超过 69.16t，本项目设计贮存 68t，满足要求	
	容器和包装物外表面应保持清洁。	容器和外包装进入危险废物贮存点需检查表面清洁程度。	可行
贮存过程 污染控制 要求	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	本项目固态危险废物为废机油及废油桶，在常温常压下不易水解、不易挥发。焦油渣贮存于焦油池。	可行
	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	本项目液态危险废物为废机油、废煤焦油，废机油采用桶装暂存于危险废物贮存点内。废煤焦油贮存于焦油池内	可行
	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	本项目煤焦油及焦油渣贮存于焦油池	可行
	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	本项目不涉及。	可行
	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	本项目废机油采取桶装封闭贮存。焦油池 VOCs 气体送至炉膛内燃烧后随燃烧废气进脱硫除尘脱硝处理后外排	可行
	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	本项目不涉及。	可行
	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	本项目危险废物贮存点由专人管理，危险废物进入危险废物贮存点时进行相关核验。	可行
	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	本项目危险废物贮存点由专人管理，定期对危险废物贮存点进行检查维护。	可行
	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	本项目按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022) 建立危险废物管理台账并保存。	可行
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培	本项目危险废物贮存点由专人管理，并建立相关管理制度。	可行

	训制度等。		
	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	现有危险废物贮存点采取重点防渗措施，并设置截流槽，无土壤及地下水影响途径。	可行
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	本项目危险废物贮存点由专人管理，并对相关材料进行整理和归档。	可行
贮存设施污染控制要求	贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	焦油池地面等重点防渗，地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与煤焦油及焦油渣相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。	可行
贮存点环境管理要求	贮存点应具有固定的区域边界，并采取与其他区域进行隔离的措施。	本项目危废贮存点四面围墙，门设置双锁，具有固定边界	可行
	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。	设置防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施	可行
	贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。	废机油桶装，不散堆	可行
	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。	贮存点重点防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	可行
	贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。	每年清运一次，最大贮存量为 2t/a，小于 3 吨，满足要求	可行

(2) 运输过程的环境影响分析

危废在厂内转运，不涉及敏感点，正常情况下发生危废散落、泄漏的几率不大。一旦发生散落、泄漏及时收集、处置，能够有效避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

危废拟委托有资质单位进行处置，包装和运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物由有资质单位进行转运，可以有效确保危险废物运输过程不对周边敏感目标产生明显不利影响。

(3) 危险废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物定期委托有资质单位处置。建设单位委托危险废物处置单位经过填埋、焚烧、综合利用或处置等方式，达到危险废物无害化、减量化和资源化的目的，保障环境安全。项目危险废物的厂外运输由危险废物处置单位派车承担，并严格执行《危险废物转移管理办法》。

因此，本项目危险废物委托利用或处置对周围的环境影响较小。

综上所述，本项目危险废物可以委托有资质单位处置，对周围环境影响较小。

5.2.5.3 危险废物管理台账制定要求

建设单位应严格执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的相关要求。

(1) 建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

(2) 建设单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

(3) 危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。建设单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

本项目营运期所产生的各种固废均得到合理处理，对外界环境的影响较小。采取上述措施后，项目产生的固体废物均可得到妥善处置。

5.2.6 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内进行改建，现有厂区土地性质为工业用地，不新增占地，

地表植被种类不会因项目建设而减少，因此项目建设对生态环境影响很小。

5.3 碳排放影响评价

5.3.1 评价依据

《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5.3.2 碳排放评价基本工作要求

分析调查规划涉及的现状碳排放情况、碳排放量、碳排放强度等，评价现状碳排放水平或变化趋势。

5.3.3 碳排放评价现状调查工作内容

重点调查企业的基本情况，包括企业规模、能源结构及各种能源消费量、净调入电力和热力量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量等内容,并从能源活动排放净调入电力、工业生产过程排放三个方面计算企业碳排放量，分析企业的碳排放强度。

5.3.4 碳排放因子识别

结合规划的能源结构、产业结构等情况，从能源活动排放、净调入电力工业生产过程排放三个方面分析识别碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

5.3.5 碳排放评价内容

重点评价项目实施后碳排放目标的可达性，重点对项目实施后的碳排放强度下降目标进行分析评价，如碳排放强度下降率、单位工业生产总产值能源消耗下降率等。

5.3.6 碳排放预测内容

从能源活动排放、净调入电力、工业生产过程排放三个方面，预测规划实施后的碳排放量。结合规划特点及关键经济指标，计算碳排放强度。可根据实际情况，结合管控要求、碳减排措施等设置不同预测情景。

5.3.6.1 建设项目碳排放源强核算

核算边界:本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧 CO₂ 排放、工业生产过程 CO₂ 排放、CO₂ 回收利用量、净购入电力隐含的 CO₂ 排放。

根据工程分析，本项目需核算的排放源和气体种类包括：

- (1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放：煤气或天然气燃烧产生的二氧化碳；
- (2) 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放：生产原料分解产生的二氧化碳；
- (3) 企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放：本项目外购电力。

5.3.6.2 碳排放量核算

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} + E_{CO_2 \text{ 净电}}$$

E_{GHG} 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

5.3.6.2.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

① 计算公式

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

中，

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

② 活动水平数据的获取

项目燃料燃烧量来源于企业提供原料使用量 200000t/a。

③ 排放因子数据获取：

没有条件实测燃料元素碳含量的，可定期检测燃料的低位发热量再按公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中，

CC_i 为化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦 (GJ) /吨为单位，对气体燃料以 GJ /万 Nm³ 为单位。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量见附录二表 2.1。

燃料碳氧化率

参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值

表 5.3-60 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量缺省值	单位	单位热值含碳量 (吨碳/GJ)	燃料碳氧化率
固体燃料	烟煤	23.204	GJ/吨	0.02618	0.93
	洗精煤	26.344	GJ/吨	0.0254	0.93
气体燃料	天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	0.0153	0.99
	其他煤气	52.34	GJ/万 Nm ³	0.0122	0.99

表 5.3-61 本项目燃料燃烧碳排放量

燃料品种		AD _i (GJ/吨)	CC _i (吨碳/GJ)	OF _i	转换系数	碳排放量 (吨)
固体燃料	原料煤	43129.504	0.607	0.93	44/12	93804
	天然气	3356.26	5.956	0.99	44/12	7658
气体燃料	其他煤气	12938.851	0.639	0.99	44/12	293731

5.3.6.2.2 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

①计算公式

碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO₂ 排放因子计算：

$$E_{CO_2-碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中，

ECO₂ 碳酸盐为碳酸盐使用过程中产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

i 为碳酸盐的种类。如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/吨碳酸盐 i；

PUR_i 为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

②活动水平数据的获取

每种碳酸盐的总消费量等于用作生产原料、助熔剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台帐或统计报表来确定。对于碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或 CO₃²⁻离子发生转移而未生产 CO₂ 的情形，这部分对应的碳酸盐使用量不计入活动水平。

③排放因子数据的获取

参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.2 常见碳酸盐的 CO₂ 排放因子缺省值。

表 5.3-62 常见碳酸盐的 CO₂ 排放因子缺省值

碳酸盐	排放因子 (吨 CO ₂ /吨碳酸盐)
MgCO ₃	0.522

表 5.3-63 本项碳酸盐 CO₂ 排放量

项目	AD _i (吨)	EF _i (吨 CO ₂ /吨碳酸盐)	PUR _i %	碳排放量 (吨)
原料	210000	0.522	按 100%计	109620

5.3.6.2.3 企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

①计算公式

企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放按下式计算

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中，

为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_i 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF_i 电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。

②活动水平数据的获取

依据企业提供年用电 1500 万 kwh。

③排放因子数据的获取

根据《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告公告 2024 年 第 33 号》表 3 2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子。

表 5.3-64 2022 年省级电力平均 CO₂ 排放因子

地区	因子 (kgCO ₂ /kWh)
辽宁	0.5626

表 5.3-65 本项碳酸盐 CO₂ 排放量

项目	AD 电力 (kwh)	EF 电力 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量 (吨)
电力	15000000	0.5626	8439

表 5.3-66 本项目 CO₂ 排放汇总表

核算范围	核算物料	计算参数			CO ₂ 排放量 (t)
		消费量 (万Nm ³)	化石燃料含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	
化石燃料燃烧	天然气	3356.26	15.3×10 ⁻³	99	7658
	煤气	13584.87	12.2×10 ⁻³	93	293731
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	核算物料	净消耗量	CO ₂ 排放因子(吨 CO ₂ /吨碳酸盐)		CO ₂ 排放量 (t)
	原料	210000	0.522		109620
净购入电力/热力	核算物料	净消耗量	CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /MWh)		CO ₂ 排放量 (t)
	电力净购入量	1500万kWh/a	0.5626 (kgCO ₂ /kWh)		8439
合计		/	/		419448

本项目碳排放按照最大排放量评价

5.3.7 碳排放强度

单位产品碳排放计算：

$$E_{PCO_2} = \frac{E_{CO_2}}{G_{产量}}$$

E_{PCO₂}-单位产品碳排放，t/t；

E_{CO₂}-项目满负荷运行时碳排放量，t/a；

G_{产量}-项目满负荷运行时产品产量，以产品计量单位表示。

本项目碳排放量为 419448t/a，满负荷运行时产品产量为 10 万 t，则单位产品碳排放为 4.194t/t。

本行业尚未发布碳排放行业标准。

5.3.8 碳减排潜力分析及建议

5.3.8.1 碳排放潜力分析

本项目 CO₂ 排放总量为 41.9448 万 t/a，项目主要生产设施、设备不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

项目的碳排放源主要包括化石燃料燃烧、碳酸盐使用过程、净购入电力 CO₂ 排放。根据碳排放核算分析，对碳排放结果影响最大的为燃料燃烧。技术节能和科技创新是企业最为重要的碳减排方式，可通过预热充分利用来减少燃料使用，从而帮助企业实现节能减排目标。评价建议可以进一步开展节能评估、清洁生产审核工作，挖掘节能减排潜力，进一步完善生产管理，降低单位产品综合能耗，以达到二氧化碳的减排效果。

5.3.8.2 碳减排措施及建议

(1)碳减排措施

根据《关于印发《辽宁省减污降碳协同增效实施方案》的通知》(辽环发〔2023〕39 号)“到 2025 年，减污降碳协同推进的工作格局基本形成:生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，全省单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 14.5%，单位 GDP 二氧化碳排放量比 2020 年下降 18%。重点领域和重点行业二氧化碳排放增量逐步得到控制，为实现碳达峰目标奠定坚实基础。生态环境治理体系更加完善，生态文明建设取得新进步，生产生活方式绿色转型取得显著成效，减污降碳协同度有效提升，绿色成为辽宁高质量发展鲜明底色。

到 2030 年，减污降碳协同能力显著提升，经济社会绿色低碳转型取得显著成效，助力实现碳达峰目标。主要污染物排放总量、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降，生态环境质量大幅改善，空间布局更加合理，生态系统功能显著提升，打造美丽中国建设辽宁实践样本。”

①生产工艺:

鼓励企业研究工艺余热的多方面利用，降低能源消耗；鼓励企业对二氧化碳回收的研究，实现资源化利用。

②公用工程:

节水管理措施。建设单位应制定好企业用水管理计划，施工和项目运营用水，由工作人员负责检查与维修管线，减少跑、冒、滴、漏的浪费现象。根据厂区实际情况，逐步实行水表计量，减少水资源浪费。

节电管理措施。项目现场各用电场所的配电室，都必须有专业人员负责，健全岗位责任制，认真填写运行记录，并对供电质量、安全用电负有责任。办公楼、会议室等动力负荷应使用单独开关控制。上述场所用电负责人应随时检查人离机停、人走灯灭的节电情况。管理处各部门在设备更新时，要考虑淘汰耗能高的机电设备，努力更换使用节能科技新产品。

节能管理措施。建设单位应完善燃料使用系统，定期检查检修生产设备，保持良好运行，提高用电等设备的效率，在保证供给基础上，节约电力用量。

⑤其他

配合好园区，通过采用产业结构优化、能效提升、能源结构调整、加强区绿化率等碳减排措施的实施。

(2)碳减排建议

为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系。企业可通过自身的低碳发展和节能技术改造实现配额的盈余，再通过配额或减排量的出售获得经济效益以此来进一步引导和鼓励企业开展更多的减排和技改项目，推进企业的绿色低碳发展。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

6.1.1 扬尘污染防治措施可行性分析

本项目施工扬尘主要来自于土方堆放、清运过程造成的扬尘、建筑材料（水泥、白灰、砂子）等运输、装卸、堆放、挖料过程造成的扬尘及各种施工车辆行驶往来造成的扬尘。施工现场围挡作业，控制运输车辆行驶速度、实行封闭运输，尽量减少物料堆存量，并在车辆行驶的路面及施工场地采取洒水抑尘等措施后，可有效地降低建筑施工扬尘量。这些措施均是目前建筑施工通常采取的有效、可行的抑尘措施。

6.1.2 废水污染防治措施可行性分析

本工程施工期产生的水环境污染主要为清洗搅拌设备排放的含泥浆废水及施工人员产生的少量生活污水。施工现场设置施工废水沉淀池，将施工废水沉淀后循环利用或用于洒水抑尘；现有厂区设有旱厕，定期清淘。

6.1.3 噪声污染防治措施可行性分析

施工噪声来自于各阶段所用的施工机械设备及运输车辆等，主要施工机械设备声压级在 78dB(A)-102dB(A)之间。这些噪声源往往是同时作业，其特点是间歇式并具备流动性、综合噪声值较高的特征。采取的降噪措施主要包括：①选用低噪声设备，改进施工方法，降低声源噪声值；②控制作业时间，合理布局高噪声设备，尽可能远离环境敏感点。上述措施从源强上控制了噪声的产生，可有效降低噪声影响的范围和程度。

6.1.4 固体废物污染防治措施可行性分析

施工期固废主要为建筑垃圾及生活垃圾。为防止施工期产生的固体废物对环境产生不利影响，建设单位应要求施工单位采取如下控制措施：

(1) 施工过程中的建筑垃圾要及时清运，并尽量加以回收利用，防止因长期堆存

而产生扬尘等污染。

(2) 生活垃圾依托厂区内现有设施收集，收集的生活垃圾定期由环卫部门

送至垃圾处置场所消纳处理。

采取上述措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小，固废环境保护措施可行。

6.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

6.2.1 大气环境保护措施及其可行性分析

(1) 有组织废气污染物

饲料级氧化镁生产工艺：

1) 前端处理系统

投料 G1-2、颚破 G1-3、锤破 G1-4、立式锤破 G1-5、筛分 G1-6、球磨 G1-7

原料经叉车投料至上料仓，本项目采用立帘式料仓，帘式料仓近似于三面围挡集尘罩连接料仓上方，并在投料口安装帘，投料时物料能轻松推开软帘进入设备，投料后软帘自动复位。上料仓料口上方约 0.3~0.4m 处各设 1 个软帘上吸式集气罩收集产生的粉尘，收集效率为 80%，收集后的粉尘经布袋除尘器 TA001（除尘效率为 99.9%）处理后通过 20m 高排气筒 DA001 有组织排放，风机风量为 5000m³/h。

颚破机、锤破机、立式锤破机、筛分机、球磨机均密闭，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA001（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA001 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

2) 煅烧系统

①悬浮窑

干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9

悬浮煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及悬浮炉废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。

冷却 G1-10

氧化镁经过下料管进入一段、二段旋风冷却筒。在二段旋风冷却筒中，物料与冷却空气进行直接热交换，以进一步降低产品的温度。

其中一段冷却尾气、二段冷却尾气除尘后作为助燃空气送入悬浮炉，一段、

二段冷却尾气（温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ）经脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 $150000\text{m}^3/\text{h}$ ）净化处理由 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99%。

②回转窑

干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9

回转煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及回转炉废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA004（风机风量 $150000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。

冷却 G1-10

煅烧后的氧化镁粉经过下料管进入冷却滚筒机。在冷却机中，物料与冷却空气进行直接热交换，以进一步降低产品的温度。

其中冷却尾气作为助燃空气送入回转窑中，同回转窑煅烧烟气经耐高温覆膜脉冲布袋除尘器(TA004)(风机风量 $150000\text{m}^3/\text{h}$)处理后通过 20m 排气筒 DA006。密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

3) 后端处理系统

中间仓 G1-11、筛分 G1-12、包装 G1-14

煅烧冷却后的氧化镁粉下料至中间仓，中间仓密闭，筛分机、包装机均密闭，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA005（风机风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

雷蒙 G1-13

雷蒙机采用密闭系统，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经各自自带的脉冲袋式除尘器（TA006、TA007、TA008、TA009）（风机风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

4) 发生炉煤气生产工艺系统

备煤 G2-2、筛分 G2-3

原料煤备煤筛分前输送会产生废气，原料煤备煤、筛分前输送密闭，设置一

套防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA002 排放。

焦油废气 G2-4

焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道集气送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放 1 根 20m 高排气筒 DA06 排放。

集气罩捕集率分析

根据《通风除尘》（1988 年第 3 期）《局部排气管的捕集效率实验》，集气罩与污染源之间的距离对捕集效率有极大的影响，集气罩与污染源距离从 0.3m 增为 1.5m，集气罩的捕集效率从 97.6%降为 55.0%。项目采用的集气罩离污染源距离设计为 0.3m~0.4m 左右，集气罩收集废气效率可达 80%。

排气筒风速分析

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“排气筒出口流速宜取 20m/s，当采用钢管烟囱且高度较高或烟气量较大时，可适当提高至 20~25m/s”，本项目风速约在 15.1~17.30m/s 之间，满足要求。

表 6.2-1 本项目排气筒风速

污染源名称	烟气量 m ³ /h	半径 m	风速 m/s
DA001	5000	0.16	15.48
DA002	10000	0.22	18.3
DA003	5000	0.16	17.30
DA006	150000	0.94	15.1

治理措施分析：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 相关要求、参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）相关要求，本项目有组织废气设置布袋除尘器处理生产过程中产生的废气，污染防治设施符合环保可行性技术。

表 6.2-2 本项目污染防治设施与排污许可要求对比

产污环节		污染物	项目治理设施	排污许可要求可行性技术	是否符合要求
前端处理系统	投料废气、颚破废气、锤破废气、立式锤破废气、筛分废气、球磨废气	颗粒物	布袋除尘器	布袋除尘器	是
煅烧系统	干燥废气、煅烧废气、冷却废气、燃烧烟气	颗粒物	布袋除尘器	袋式除尘、静电除尘	是

		二氧化 硫*	干法+半 干法脱硫	低硫燃料；干 法、半干法脱 硫；湿法脱硫	
		氮氧化 物	SNCR	低氮燃烧、富 氧燃烧、纯氧 燃烧、非选择 催化还原、选 择性催化还原	
后端处理 系统	中间仓储存废气、筛分废 气、雷蒙废气、包装废气	颗粒物	布袋除尘 器	布袋除尘器	是
生炉煤气 生产工艺	原料煤备煤筛分	颗粒物	布袋除尘 器	布袋除尘器	是

*：本项目炉窑内产品本质为轻烧镁即 MgO，燃料燃烧生成的热烟气充分与分解炉内氧化镁接触，生成硫酸镁（MgSO₄），属于干法脱硫；同时本项目产品中中含有一定水分，还存在氧化镁与水先生成氢氧化镁，在于烟气中的二氧化硫反应生成硫酸镁和水，属于半干法脱硫；因此本项目分解炉内属于一种干法脱硫与半干法脱硫结合的脱硫方式。

颗粒物：

1、脉冲布袋除尘器工作原理

①过滤过程

含尘气体经预处理后进入除尘器，粗大颗粒物在灰斗底部沉降，细小颗粒物随气流上升进入过滤室。气体通过滤袋时，粉尘被截留在滤袋外表面，净化气体经净气集合管排出。

②清灰过程

当滤袋表面粉尘积累到一定厚度（通常压差达到设定值）时，控制系统触发清灰程序。首先关闭对应室体的净气出口，形成无气流状态；然后高压压缩空气通过脉冲阀瞬间喷入滤袋，产生脉冲振动，使粉尘脱落并落入灰斗。此过程逐室进行，确保设备连续运行。

③分室控制与排灰

除尘器分为多个分室（如上、中、下箱体），各室独立清灰互不干扰。清灰后，粉尘通过卸灰阀排出至集尘系统，最终处理或外运。此设计避免粉尘二次扬起，提高除尘效率。

特点：

- 1、除尘效率可达 99.9%以上，粉尘排放可控制在 20mg/Nm³ 以下。
- 2、可处理 100g/Nm³ 以下的高浓度粉尘。
- 3、先进的密封措施，漏风系数小于 2%。

- 4、先进的结构设计，单位体积过滤面积大，设备体积小。
- 5、清灰方式独特有效，延长滤袋的使用寿命。
- 6、关键部位质量可靠，使用寿命长。
- 7、性能稳定，自动化程度高，日常维护管理简单。

适用范围

广泛应用于水泥厂的破碎、包装、库顶、熟料冷却机和各种磨机等收尘系统，还应用于冶金、化工、机械和民用锅炉等废气的收尘。

单机脉冲袋式除尘器的工作原理：含尘气体从除尘器的进风口进入各分室灰斗，并在灰斗导流装置的导流下，大颗粒的粉尘会随着重力的作用，直接落入灰斗，而较细粉尘均匀地进入中部箱体而吸附在除尘布袋的外表面上，干净气体透过布袋进入上箱体，并经各离线阀和排风管排出大气。随着过滤工况的进行，布袋上的粉尘越积越多，当设备阻力达到限定的阻力值时，由设定程序打开电控脉冲阀，进行停风喷吹，利用压缩空气瞬间喷吹使布袋内压力聚增，将布袋上的粉尘进行抖落至灰斗中，由排灰机构排出。

2、二氧化硫废气处理措施

本项目进入炉窑内矿石粉已经过干燥，产品本质为轻烧氧化镁（即 MgO ），燃料燃烧生成的热烟气中的 SO_2 充分与分解炉内氧化镁接触，生成硫酸镁（ $MgSO_4$ ），属于干法脱硫。

3、氮氧化物废气处理措施

本项目悬浮炉或回转窑均设置 1 套 SNCR 处理氮氧化物。

SNCR 工作原理：

SNCR 脱硝技术即选择性非催化还原（*Selective Non-Catalytic Reduction*，以下简称为 SNCR）技术，是一种不用催化剂，在 $850-1100^{\circ}C$ 的温度范围内，将含氨基的氨水溶液通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_x 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术。

在合适的温度区域，且氨水作为还原剂时，其反应方程式为：



根据工程分析内容，本项目有组织排放的颗粒物排放浓度均满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 1 中大气污染物排放限值。

SNCR 逃逸氨控制措施：流量分布不均造成的氨逃逸偏差，可以通过调整氨水喷枪前的球阀控制，在平时操作中尽可能使旋转喷枪枪头朝下，增加反应时间，每只枪喷氨分布均匀（其操作看压力降）， NH_3 与 NO 充分反应，降低 NH_3/NO 摩尔比，从而降低氨逃逸。

4、电捕焦油器

项目煤气生产过程中采用电捕焦油器捕集焦油，焦油中的重质气体经过捕集后送入焦油池，焦油池将产生的废气由引风机抽出后送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气进脱硫除尘脱硝处理后外排。

①电捕焦油器处理焦油的工作原理主要基于高压电场产生的静电吸附效应，通过电离气体和颗粒物荷电，实现焦油雾滴的去除。具体流程如下：

②高压电场电离

在电晕极（阴极）与沉淀极（阳极）间施加 30-65kV 直流高压，形成非均匀强电场。电晕极附近发生电晕放电，释放大量自由电子，与气体分子碰撞产生正负离子，形成电离区。

③焦油颗粒荷电

含焦油雾滴的气体通过电场时，雾滴与自由电子或负离子结合，90%以上被吸附后带负电。正离子则向电晕极移动。

④静电吸附与分离

荷电的焦油颗粒在库仑力作用下向沉淀极（正极）移动，最终沉积在极板表面。中性气体分子则通过电场向电晕极移动，释放电荷后成为中性分子排出。

⑤焦油沉积与排出

沉淀极上的焦油颗粒逐渐聚集成液滴，依靠重力沿极板下落，通过底部泄油管排出。净化后的气体从上部出口排出。

(2) 无组织废气污染物

①原料卸料及贮存采取厂房封闭、地面硬化、吸尘车清理地面粉尘等措施减少无组织粉尘排放；

②铲车在厂区及生产车间内减速慢行，上料斗上料时减少与料斗的高差、控制落料速度；皮带落料时尽可能降低落料差抑尘；

③全部管道输送负压密闭，且输送管道集尘后除尘器处理，减少无组织排放；

④成品仓、中间仓全部密闭并设置除尘器集尘处理后排放；

⑤本项目倒料过程在封闭车间内进行，经封闭厂房、地面硬化、吸尘车定期吸尘、物料分区存放、控制投料速度、降低落料差等措施减少无组织粉尘排放；

⑥厂区内车辆运输采取路面硬化、洒水抑尘等措施减少无组织粉尘排放；

本项目针对无组织废气，将原料、半成品、产品以及固废存放在封闭的库房或车间内，不得在厂房外露天堆存；所有生产作业必须按设计在生产厂房内进行；除必要的绿地外，对厂区内外地坪进行硬化处理，包括厂区门前的道路；利用吸尘车对厂房内无组织沉降的粉尘进行集中收集，防止二次扬尘，在落实以上要求后，厂界无组织颗粒物排放限值满足《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB21/3011-2018）表 3 中厂界颗粒物无组织排放浓度限值要求（颗粒物 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）、厂房外颗粒物执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）表 4 标准限值要求（监控点处 1h 平均浓度值： $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值： $9\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

运输路线分析：本项目原料均来自本地，成品主要内销或者出口做动物饲料，做农业肥料，运输过程中环境影响主要为运输车辆扬尘及运输噪声，运输过程中车辆应覆盖毡布，不可超重，运输过程中减速慢行，禁止在夜间运输，尽量减少途径敏感点的运输路线。

（3）酚水焦油

①VOCs 物料：废焦油池密闭、酚水池密闭。

采取重点防渗措施，在非取用状态时通过水封封口，保持密闭。

废焦油池、酚水池有完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域。该封闭区域除物料进出时外，开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

②VOCs 物料（焦油、酚水）输送采用密闭管道输送，不得随意开口（孔）。

在采取以上防治措施后，满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）相关要求，防治措施可行。

6.2.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

本项目循环冷却水系统补水自然蒸发，无废水排放；

煤气站用水主要为气包用水主要为汽包所用软水及水封补水；

气包用水主要为煤气化消耗用水，定期补充，无废水排放；

水封补水主要为蒸发损失，定期补充，无废水排放；

煤气站用水来源于软水站，软水站排水用于洒水抑尘。

煤气发生炉系统产生含酚废水，全部作为汽包汽化用水进入水煤气中，可将产生的酚水全部消耗，无酚水外排。

采取上述措施后，本项目对地表水环境无影响。

6.2.3 地下水环境保护措施及其可行性分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

针对可能对地下水造成影响的区域，拟采取的地下水防治措施包括：

（1）源头控制

本项目尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

（2）分区防控

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将煤气站、危废贮存点设为重点防渗区，其他生产车间为一般防渗区。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 7 相关要求，重点污染区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般污染区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

表 6.2-3 本项目污染区划分及防渗技术要求一览表

分区	厂内分区	防渗技术要求	
重点防渗	煤气站、危废贮	防渗性能不应低于 6.0m 厚	内表面应涂刷水泥基渗透结

区	存点	渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。	晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
一般防渗区	其他生产车间	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE) 膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。
简单防渗	办公区等其他区域	一般地面硬化	一般地面硬化

环评要求企业在做好防渗的同时，加强日常管理，设专人日常巡查重点污染防治区防渗情况，发现问题及时汇报处理。

(3) 地下水污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

1、地下水监测原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以评价目标含水层监测为主的原则；
- (3) 上、下游同步对比监测原则；
- (4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

2、监测井布置

按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测和重点污染防治区加密监测的原则进行监测。结合《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021)的要求，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源特征、环境保护目标，并结合模型模拟预测的结果等因素，在厂区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

表 6.2-4 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

本项目地面按照 HJ610 和 HJ964 采取相关防渗要求，因此结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级，导则要求“三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”，在本项目厂区内设 1 个跟踪监测点，符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境跟踪监测要求。

②监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深 5~10m 左右。

③监测项目

根据工程分析，确定地下水监测项目为：pH、耗氧量、氨氮、石油类、酚类共 5 项指标，同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-94）III 类标准，其中石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中标准。

④监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），在正常状况下，下游监测井应每年不少于 1 次。地下水跟踪监测计划表见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水跟踪监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测点数	监测频率
厂区地下水井	pH、耗氧量、氨氮、石油类、酚类	厂区地下水井	1 个	每年 1 次

（4）风险事故应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

①在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置机能。

②当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

③组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

④当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

地下水监控井点位见图 6.2-1。

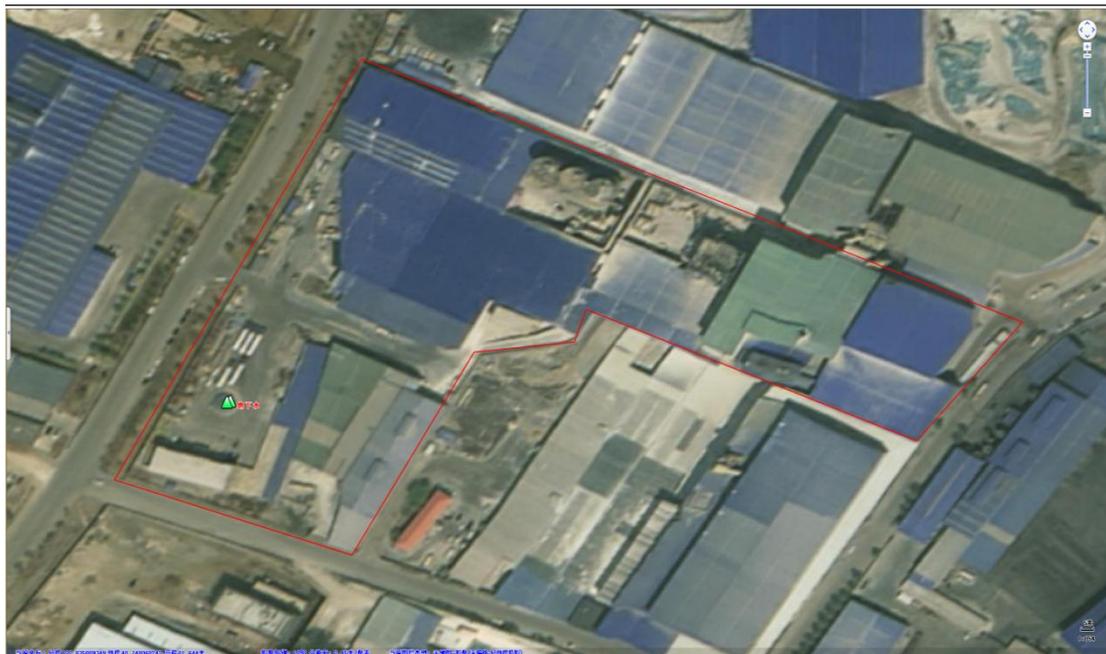


图 6.2-1 地下水监控井点位图

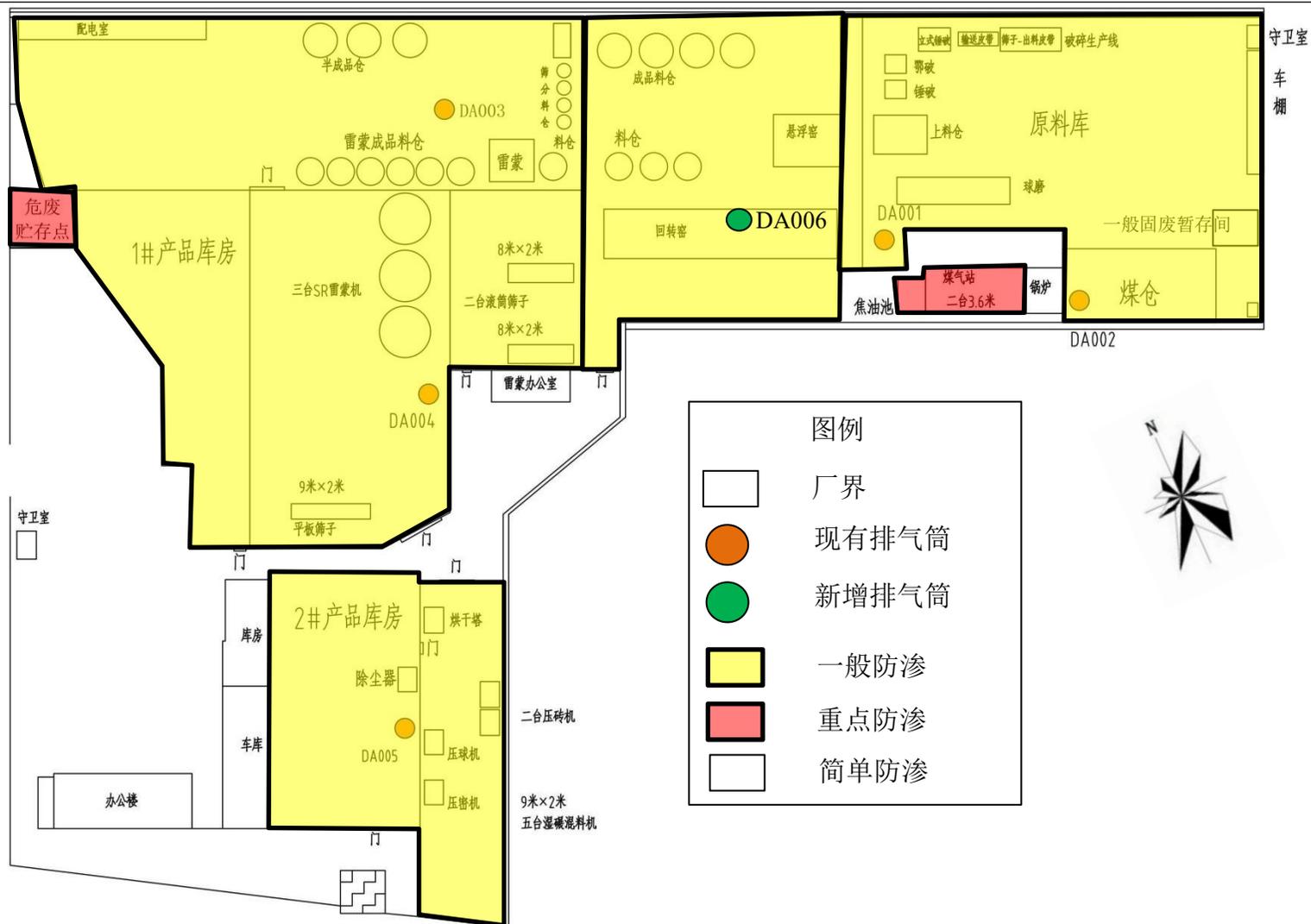


图 6.2-2 厂区分区防渗图

6.2.4 声环境保护措施及其可行性分析

本项目的噪声主要来自鄂破、筛分、雷蒙、除尘器风机等设备运行过程产生的噪声。建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取的治理措施如下：

(1) 合理布局

项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离厂界，将鄂破、锤破、筛分、雷蒙、循环水泵、除尘器风机等噪声源尽量布置在本项目中部，通过距离衰减减轻噪声对外环境的影响。

(2) 选用低噪声设备

根据本项目噪声源特征，建议在设计及设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的水泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(3) 减振、消声、隔声

① 泵类噪声

项目所使用的循环水泵噪声源强较高，通过厂房隔声，可使其噪声源强降低 25dB(A)左右。

② 风机类噪声

- a) 根据风机设备型号配备相应的消声器；
- b) 设计安装在车间内，通过车间墙体进行建筑隔声；
- c) 进出口接管做挠性连接或弹性连接。

(3) 强化生产管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

根据前述噪声防治措施，本项目采用的噪声控制措施均是普遍采用的治理技术，在实际应用中，均取得了较好的降噪效果，因此在技术上是可行的。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20~25dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

总体看来，本项目运营期经采取降噪措施降噪和距离衰减后，设备噪声衰减到厂界后的噪声值大大降低，项目生产设备噪声对厂界四周影响不大，可达标排

放。因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固废环境保护措施

项目运营时产生的固体废物主要措施为：

1. 一般工业固体废物处理措施

生产除尘灰、煤及煤气生产除尘灰收集后回用于生产不作为固废管理，废布袋统一收集后委托焚烧处理，废离子交换树脂由厂家更换，废耐火材料统一收集外售，煤灰渣统一收集于煤渣库外售作为建筑材料，均不向环境中排放。

设置一般工业固废间 1 座，位于煤库东侧，建筑面积 30m²，用于暂存本项目产生的一般固体废物，煤气站建设 1 处占地面积为 25m² 的煤渣库用于贮存煤灰渣，贮存能力为 50t，每 10d 转运一次，一般固废间及煤渣库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2. 危险废物处理措施

本项目危险废物包括废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废机油桶。根据贮存需求，本项目废煤焦油、废煤焦油渣贮存于焦油池，煤气站共 1 个容积 91m³（5m×7m×2.6m），属于危废贮存池。废机油、废油桶贮存于位于 1#产品库西侧的 1 座 40m² 的危废贮存点。

本项目危险废物贮存区（位于煤气站内焦油池）及贮存点应按要求铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），并采用防渗混凝土对地面进行硬化，危险废物贮存区（位于煤气站内焦油池）及贮存点防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，各类危险废物分区暂存，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

6.2.6 土壤环境保护措施及可行性论证

1、本项目土壤污染类型为大气沉降型，主要考虑颗粒物污染物沉降对土壤环境产生的影响。为减轻污染物对土壤环境产生的影响，建设单位应采取以下措施：

在厂区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。在生产污染源较多的车间和靠近居民区较近的厂区边缘，进行重点绿化，形成绿化隔离带。

采取上述措施后本项目大气污染物沉降对周边土壤环境的影响较小，环保措

施可行。

2、跟踪监测措施

本项目重点监测单元为煤气站，属于《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的一类单元。类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。二类单元周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点。

①监测点布设

根据厂区单元情况，并兼顾考虑雨水易于汇流和积聚的区域，设置 3 个土壤跟踪监测点位，煤气站设置 1 个表层样点，1 个深层土壤采样点，周边设置 1 个表层样点，后续可根据项目实际建设情况进行调整。

②采样深度

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m，深层土壤采样点深度设置于土壤接触面下 0.5m 范围内。

根据 HJ1209-2021 中 6.2.5，“单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在检测报告中提供相应的影像记录并予以说明”。

③监测指标

初次监测指标：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的表 1 基本项目（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、蒽）和石油类。

后续监测指标：初次监测中超标的污染物和重点单元涉及的关注污染物（石油等），受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测。

④监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），表层土壤每年内开展 1 次土壤跟踪监测，深层土壤每 3 年开展 1 次土壤跟踪监测。

6.3 环保投资估算

该项目总投资 10000 万元，其中环保设施投资 900 万元，占项目总投资的 9%。环保治理设施及投资估算见下表。

表 6.3-1 环保设施投资估算表

项目			治理措施	投资 (万元)	
施 工 期	废气		洒水抑尘、防尘网覆盖、封闭围挡、 车辆冲洗	2	
	废水		简易沉淀池	0.2	
运 营 期	废 气	前 端 处 理 系 统	投料 G1-2	立帘式料仓+软帘上吸式集气罩+布袋 除尘器 TA001+20m 高排气筒 DA001	829.3
			颚破 G1-3		
			锤破 G1-4		
			立式锤破 G1-5		
			筛分 G1-6		
			球磨 G1-7		
			干燥 G1-8		
		煅烧 G1-9 (含燃烧 烟气)			
		冷却 G1-10			
		后 端 处 理 系 统	中间仓 G1-11	密闭管道+炉内脱硝 SNCR+干法脱硫 +炉外耐高温覆膜除尘器 TA003（悬 浮）、TA004（回转）+20m 高排气筒 DA006;	
			筛分 G1-12		
			包装 G1-14		
			雷蒙 G1-13		
		发 生 炉 煤 气 生 产 工 艺 系 统	备煤 G2-2	密闭管道+布袋除尘器 TA005+20m 高 排气筒 DA003	
筛分 G2-3					
焦油废气 G2-4	密闭管道+布袋除尘器 TA006、TA007、 TA008、TA009+20m 高排气筒 DA003				
		备煤 G2-2 筛分 G2-3	密闭管道+防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002+20m 高排气筒 DA002		
		焦油废气 G2-4	非甲烷 总烃 焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭 管道+20m 高排气筒 DA06		
		颗粒物	1 台吸尘车、1 台可移动式除尘雾炮机	5.0	

		原料库、产品库、煤库等密闭，库内设置吸尘车清理地面粉尘	依托(0)	
	有组织排放	规范化采样孔、采样平台	10	
	废水	循环水槽	0.5	
	噪声	设备噪声	加装减振垫，采用隔声门窗等降噪措施	1
	固废	1 座 40m ² 一般废物贮存点	2	
		1 座 30m ² 危废贮存点（依托）	依托(0)	
	地下水、风险	煤气站重点防渗	50	
		危废贮存点重点防渗	依托(0)	
合计			900	

7 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目发生事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 风险调查

根据《环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 B 及《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)及《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》调查本次项目涉及到的危险物质。

本项目危险物质为煤气、废煤焦油、废焦油渣、废机油，煤气经过管线送至悬浮窑和回转窑作为燃料，焦油及煤焦油渣属于危险废物暂贮存于煤气站焦油池内，本项目煤气最大存在量包括发生炉体内及输送管道内同时在线煤气量；焦油及焦油渣按照焦油池最大储量计；废机油按照危险废物贮存点最大存量计。风险物质分布情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 风险物质分布情况

序号	名称	存储/包装方式	最大存储量(t)	分布情况	是否为风险物质
1	煤气	/	0.0265	煤气发生炉体内及输送管道内	是
2	煤焦油渣	贮池装	72.8	煤气站煤焦油池内	是
3	煤焦油	贮池装		煤气站煤焦油池内	是
4	废机油	桶装	0.2	危废贮存点	是
5	酚水	/	0.68	煤气站酚水池	是
6	氨水	罐车	7.36	罐车	是

本项目煤气随制随用，不设置储存装置，管道暂存量：其中管道直径 159mm，输气管道长 200m，煤气密度按照 1.396kg/m³计，共计 2 座煤气发生炉，则煤气输送管道内最大存在量为 0.0055t；煤气发生炉内暂存量：煤气发生炉炉膛断面积为 10.18m²，高度 1.5m，最大煤气暂存量为 0.021t，合计 0.0265t；

酚水多级过滤池每个池子最大容积按照 0.8m³，按照 80%最高容量计算，密度按照 1070kg/m³计，则酚水最大存在量为 0.68t。

具备条件煤改气时，厂区内天然气管线管长按照 200m 考虑，管径为 DN325mm，压力为 0.2MPa，天然气密度为 0.786kg/Nm³，则该长度下管线最大存在量为 0.13t。

7.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本项目涉及的危险物质进行危险性识别，同时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。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10，10≤Q<100，Q≥100。

根据本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，本项目建成后 Q 值确定表见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设项目 Q 值确定表

类别	名称	物态	最大储存量 (t)	CAS 号	临界 量/t	qi/Qi
原辅材料	煤气	气态	0.0265	/	7.5	0.00353
固体废物	废煤焦油渣	半固态	72.8	/	2500	0.02912
	废煤焦油	半液态				
	废机油	液态	0.2	/	2500	0.00008
其他	酚水	液态	0.68	/	200	0.0034
	氨水	液态	7.36	/	10	0.736
Q						0.7723
酚水为危害水环境物质，临界量为 200						

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），则本项目 Q 值划分为 Q<1，直接判定该项目环境风险潜势 I。

7.3 环境风险评价等级

环境风险评价等级划分判据详见表 7.3-1。

表 7.3-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对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。

根据本项目风险潜势初判 Q<1，直接判定该项目环境风险潜势为 I，即仅在

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。

7.4 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），做简单分析的项目无具体评价范围，周边环境敏感目标见下表：

表 7.4-1 项目环境风险保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	坐标/°		保护对象	保护内容（户/人数）		环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
			经度	纬度						
环境风险	1	南沟	122.834771	40.727077	居住区	56	196	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区	SE	1882
	2	马家沟	122.829171	40.729384		77	270		SE	1786
	3	西沟	122.843961	40.728684		143	501		SE	1680
	4	牌楼镇	122.818850	40.737991		11486	40200		SW	964
	5	下房身村	122.819066	40.724053		62	217		SW	2631
	6	梨树沟	122.856765	40.757504		112	392		NE	1147
	7	东三道沟	122.846776	40.767147		33	116		N	1985
	8	东湾沟	122.839990	40.725719		30	105		S	2206
	9	北大洼	122.860370	40.727594		24	84		SE	2747
地表水环境		炒铁河（海城河支流）	/	/	地表水	/	GB3838-2002 Ⅲ类	S	1712	

7.5 环境风险识别

本评价将对本项目运营过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，意识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

7.5.1 资料收集与准备

①2003 年 10 月 22 日早晨 7 时 50 分左右，河北省沙河市大光明玻璃厂一个直径约 3 米的煤气发生炉发生爆炸，根据初步统计结果：8 人死亡，3 人受伤，其中 7 人为当场死亡，1 人被送往医院后经抢救无效死亡。由于爆炸发生于早晨 7 时 50 分左右，正值交接班的时间，故厂内人员较多，当时上班人员有 160 人，

下班人员 45 人，厂内共有 200 余人，其中煤气炉爆炸的二车间共有上下班人员 33 人。事故发生时，零点班的 4 名工人与 8 点班的 1 名工人在煤气发生炉内，正验收煤气炉的火层、煤层、渣层时，煤气发生炉突然爆炸。

②2004 年 3 月 29 日 23 时 55 分常熟华新特殊钢有限公司一台在用煤气发生炉水夹套发生严重爆炸事故，造成煤气发生炉操作工一人当场死亡。

③2006 年 1 月 20 日上午，江西五江保温瓶实业有限公司因 1 号煤气发生炉发生故障停炉导致 2 号压送机管道排污阀堵塞，该厂煤气压送岗位操作工严重违反操作规程，独自一人擅自违章进行处理，导致吸入高浓度煤气，立即晕倒在现场，二十分钟后被巡检人员发现，虽经抢救终因中毒太深，抢救无产效死亡。

④2010 年 8 月 12 日下午，山东某陶瓷厂煤气发生炉水夹套蒸汽爆炸，当场死亡 3 人，重伤 12 人，酿造成特大安全事故。水夹套缺水后形成高温，后盲目向其注水造成急速膨胀撕裂水夹套，大量水和蒸汽涌入炉内生成可燃气体，燃烧爆炸。

7.5.2 物质危险性识别

(1) 危险物质识别

通过调查，本项目涉及的危险物质主要是煤气（主要成分为一氧化碳）、煤焦油、煤焦油渣、废机油等。其危险特征及分布情况见下表。

表 7.5-1 项目涉及风险物质的危险特征及分布情况

序号	物质名称	危险单元中最大数量, t	危险特征	分布情况
1	煤气	0.0265	大气环境	煤气发生炉及供应管线
2	半固体危险废物煤焦油渣	1.42	大气环境、水环境、土壤环境	焦油池（位于煤气站内）
3	半液体危险废物煤焦油	72.8	大气环境、水环境、土壤环境	焦油池（位于煤气站内）
4	废机油	0.2	大气环境、水环境、土壤环境	危废贮存点废机油桶内
5	氨水	7.36	大气环境、水环境、土壤环境	罐车
6	酚水	0.68	大气环境、水环境、土壤环境	煤气站

表 7.5-2 煤气主要成分一氧化碳理化性质

特别警示	极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。
理化性质	无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量 28.01，

	<p>熔点-205°C，沸点-191.4°C，气体密度 1.25g/L，相对密度(水=1)0.71，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力 3.50MPa，临界温度-140.2°C，爆炸极限 12%~74%（体积比），自燃温度 605°C，最大爆炸压力 0.720MPa。主要用途：燃料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】极易燃，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>【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。急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),20;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 30。</p>
安全措施	<p>【一般要求】操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂接触。</p> <p>在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】（1）配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。（2）充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> <p>【储存安全】（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30°C。（2）禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。（3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷设施。</p> <p>【运输安全】（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。（2）装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。高</p>

	温季节应早晚运输，防止日光暴晒。（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。
应急处置原则	<p>【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，给氧。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。</p> <p>【灭火方法】灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。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，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>【泄漏应急处置】消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。隔离与疏散距离：少量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 700m、夜晚 2700m。</p>

表 7.5-3 煤焦油理化性质

标识	中文名	煤焦油		英文名	coaltar
	分子式	/		C A S 号	65996-93-2
	成份	多环芳烃和含氮、氧、硫的杂芳烃混合物		UN 编号	1136
	危险性类别	第 3.2 类中闪点液体		危险货物编号	
理化特性	相对密度	(水=1) 1.18~1.23			
	外观与性状	黑色粘稠液体，有特殊气体			
	溶解性	微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机剂			
	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现	
	禁忌物	强氧化剂	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳	
	主要用途	分馏多种芳香烃、烷烃、酚类等，也可作油毡，燃料和炭黑			
危险特性与消防	燃烧性	可燃	闪点（℃）	96~105	
	爆炸下限%	/	自燃点（℃）	580~630	
	爆炸上限%	/	最小点火能（mJ）	/	
	危险特性	遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性			
	灭火方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收			
	健康危害	作用于皮肤引起皮炎、痤疮、毛囊炎、中毒性黑皮病、肿瘤。可引起鼻中隔损伤。国际癌症研究中心（IARC）已确认为致癌物			
安全防护	呼吸系统防护	空气中浓度超标时戴防毒口罩，必要时佩带自给式呼吸			
	眼睛防护	一般不需特殊防护，高浓度带眼镜			
	身体防护	穿相应工作服			

	手防护	必要带防化学品手套
	其他防护	现场不能吸烟，工作后，淋浴更衣，注意个人卫生
急救措施	皮肤接触	脱去污染衣服，用肥皂水及清水冲洗
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗
	吸入	脱离现场至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，就医
	食入	误服者充分漱口，饮水，就医
泄漏应急处理	疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间易燃性。用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处理。如大量泄漏利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃	
储运注意事项	库房通风低温干燥，与氧化剂，硝酸，双氧水分开存放	

表 7.5-4 废机油理化性质表

名称	机油				毒性	有毒
理化特性	熔点 (°C)	无	沸点 (°C)	290-554	相对密度 (水=1)	896kg/m ³
	稳定性	稳定	闪点 (°C)	240	相对蒸气密度 (空气=1)	>1
	危险性	遇明火、高热可燃			避免接触条件	极端温度与阳光直晒
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。侵入途径：吸入、食入					
个人防护	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（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套					
操作处理方法	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。					
急救措施	皮肤接触：用肥皂和水清洗接触的部位。如果产品被注入皮下或者人体任何部位，无论伤口的外观或大小如何，被注射者必须立即由医生依照外科急救进行检查。即使高压注入后的最初症状轻微或者无症状，在事故最初几个小时内及早进行外科处理可以显著减少最终伤害的程度。 眼睛接触：用水彻底冲洗。若发生刺激，寻求医疗援助。					

	食入：通常不需急救。如果感觉不适请就医
运输 注意 事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车辆必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房、并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
泄露 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。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
消防 措施	消防人员须佩戴防毒面具、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。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，逆序马上撤离。 灭火器：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 7.5-5 氨水理化性质及主要危险特性一览表

识	中文名：氨水		危险货物编号： 82503		
	英文名：ammonium hydroxide; ammonia water		UN 编号：2672		
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6		
化 性 质	外观与性 状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			
	熔点（℃）	/	相对密 度(水=1)	0.92	浓度 (20%) 20
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		1.59（20℃）
	溶解性	溶于水、醇			
性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入			
	毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国TVL-TWA 未制定标准 美国TLV-STEL 未制定标准			
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			

	急救方法	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <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> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛		
	储运条件 与泄漏处理	<p>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>		
	泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>		

7.5.3 生产系统危险性识别

根据对同类项目类比调查，项目生产系统风险情况如下：

(1) 火灾、爆炸

煤气燃烧无烟，不污染环境，火力强，热效率高，以煤气作燃料有利于节约能源。但煤气的易燃易爆、有毒等特性，决定了其在生产和输配过程中潜在的火灾爆炸危险性。一旦煤气产生泄漏，设备遭灾停产，不仅危及人员生命安全和造成国家财产损失，并且影响居民的日常生活和工业生产。所以，必须重视煤气产生设备的防火防爆工作。产生的火灾、爆炸途径主要有：

①煤气发生炉中空气与蒸汽混合不好，或煤气发生炉中火层控制不好，形成风洞或温度过高造成结焦，可能使炉内产生的煤气中氧气含量过高，在煤气管道中发生爆炸事故。另外，如出现意外停车，煤气倒入空气系统，在开空气风机时

发生火灾、爆炸事故。

②煤气发生爆炸的情况与点火源在煤气生产中，煤气与空气能形成爆炸性气体混合物，火灾爆炸的危险情况一般在开炉时、停炉时、闷炉时、煤在炉中悬挂下坠时、突然断电时、突然断水时、检修时，以及发生煤气泄漏时发生。

③煤气发生炉系统的动、静密封点损坏，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破坏，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，遇点火源发生燃烧或爆炸。

④煤气发生炉的水封、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，煤气冲破水封从而造成煤气大量泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸。

⑤煤气发生炉在加煤时，煤气进入自动加煤机中，加煤机在进煤时煤气进入煤仓，如通风不良，煤气积聚达到爆炸极限范围浓度时，遇点火源可能发生火灾、爆炸。如发生火灾，造成煤仓中煤发生燃烧，将加大灭火的困难。

⑥在未点火时燃烧室中先形成爆炸性气体，在点火时可能发生爆炸事故。或因煤气供应中断造成熄火未发现，待煤气恢复供应时发现未采取措施而直接点火，造成爆炸事故。另外，如果加入到燃烧炉内的煤气过量，煤气燃烧不完全，煤气可能在后部或排放口发生燃烧或爆炸。

⑦原料准备过程

该项目是以烟煤为原料生产煤气，由于煤在储存时，堆放方法不当，堆放过高过大、堆放时间过长，会导致氧化放热积而不散发生自燃。

⑧制气生产过程

在煤气炉制气时，由于煤气中的主要成分为一氧化碳和少量氢气，如果发生泄漏或生产系统中吸入空气，则会形成爆炸性气体混合物而发生爆炸事故。

⑨净化处理过程

在排送工序中，设备、管道出现破裂或因操作失误，会发生煤气外泄或吸入空气，特别是排送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。

⑩煤气的输配过程

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

(2) 中毒与窒息

本项目生产使用的煤气因含有一氧化碳和少量氢气而具有毒性，人体直接接触高浓度此类物质气体可能造成中毒危险，可能发生中毒的途径有：

①煤气在生产、运输、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进入存在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，进入设备前或在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理时，可能因通风不良造成人员缺氧窒息。

④在有煤气的环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

⑤在有煤气的环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒。

7.5.4 风险识别结果

根据项目环境风险识别结果，结合项目周边环境敏感目标分布，给出本项目环境风险识别表见下表。

表 7.5-6 环境风险识别结果表

序号	危险物质	危险单元	环境风险类型	进入环境中物质	环境影响途径
1	煤气	煤气站	泄漏/火灾爆炸引发的次生物质	CO	大气环境、水环境
2	废煤焦油、废煤焦油渣	焦油池（位于煤气站内）	泄漏/火灾爆炸引发的次生物质	废煤焦油、废煤焦油渣、CO	大气环境、水环境、土壤环境
3	废机油	危废贮存点	泄漏/火灾爆炸引发的次生物质	废机油、CO	大气环境、水环境、土壤环境
5	酚水	煤气站	泄露	酚类	大气环境、水环境、土壤环境
6	氨水	炉窑	泄漏/火灾爆炸引发的次生物质	氨水、CO	大气环境、水环境、土壤环境

7.6 环境风险分析

一、煤气泄漏对环境的影响：

①地下水环境影响：对地下水无影响；

②土壤环境影响：对土壤无影响；

③环境空气影响：煤气泄漏将导致当地大气环境中的有毒有害气体瞬时超标，

给厂区大气环境带来污染；

④生态环境影响：可能污染周边的植物，并可能造成植物死亡。

二、废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、酚水、氨水等泄漏、火灾对环境的影响：

①地下水环境影响：可能会导致地下水水质因子短时间内超标；

②土壤环境影响：可能会导致土壤因子短时间内超标；

③环境空气影响：火灾必然将短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致当地大气环境中的有毒有害气体瞬时超标，给厂区大气环境带来污染；

④生态环境影响：可能污染周边的植物，并可能造成植物死亡。

7.7 环境风险防范措施及应急要求

7.7.1 煤气泄漏环境风险防范措施

(1) 定期检查：对煤气发生炉和管道定期进行检查，确保其无损坏，避免潜在的隐患，检查气管是否腐蚀、连接是否牢固、阀门运作是否正常。

(2) 员工应接受煤气安全培训，掌握必要的紧急处理措施，做到心中有数。同时，应定期进行应急演练，以增强反应能力。

(3) 在煤气站安装煤气泄漏报警系统，可以提前探测到危险，提高安全性。选择经过认证的产品并确保定期维护，保持警觉。防止煤气大量泄漏遇火爆炸或使工作人员中毒。

7.7.2 废煤焦油、废煤焦油渣泄漏环境风险防范措施

(1) 对涉及废煤焦油作业的人员进行安全技术教育，确保其熟悉操作规程，通过考核后方可上岗。严格执行操作规程，防止因疏忽引发泄漏。

(2) 定期检测作业场所煤气浓度（如 CO 浓度），依据《工业企业煤气安全规程》，较长时间工作煤气浓度确保不超过 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，使用肥皂水或检漏仪检查管道设备密封性。加强设备维护，及时更换老化部件，防止因设备故障导致煤焦油泄漏。

(3) 煤焦油池的位置应处于阴凉、通风处，远离火种、热源，并隔离氧化剂等物质。采用防爆型照明和通风设施，禁止使用易产生火花的工具。

7.7.3 废机油泄漏防范措施

(1) 废机油装桶后暂存于危险废物贮存点，危险废物贮存点应满足“表 6-25 危险废物贮存罐及贮存点污染控制要求对照分析表”贮存要求，防止物料或危险废物在贮存时渗漏对地下水的污染。

(2) 危险废物贮存点设置标识，且定期委托有资质单位对废机油、废油桶进行处置。

(3) 对储存地面做好防腐防渗，储存区域周边设置泄漏收集装置，当废机油包装容器发生泄漏，通常为跑冒滴漏，可以全部收集，之后再利用新包装桶或包装袋密封，保证不会逸散至危废贮存点外区域。

7.7.4 酚水、氨水泄露防范措施

(1) 酚水多级过滤池、氨水罐等设备均应密闭，采用水封装置及负压密封装置，定期进行气密性试验，杜绝泄露。

(2) 在煤气站关键区域（如管道接口、储罐周边）安装可检测酚水、氨水浓度的报警器，实时监测并预警泄漏。

7.7.5 火灾防范措施

(1) 加强易燃品管理

建筑符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）的有关规定；易燃原料统一管理，周围设置警示牌，配备消防器材，并由专人负责管理。

(2) 火灾应急处理措施

项目废焦油等储存场所和危险废物贮存点配备干粉灭火器，消防沙环境应急物资等，事故采用干粉灭火器，或者消防沙覆盖，产生的污染物主要被污染的砂土，委托相关部门进行处置。采取以上风险防范措施后，火灾事故产生的污染可控。

(3) 消防抢险措施

消防人员到位，围出安全隔离区；调集启动消防水泵确保事故现场用水。救援人员发出火灾警报，疏散无关人员，停止一切生产活动。

7.7.6 突发环境事件应急要求

(1) 环境风险应急预案

企业应编制环境风险应急预案，并定期演练，加强对重大环境风险事故的处理能力。

(2) 事故应急响应

发生事故后企业有关人员应及时向主管部门报告，告知事故类型、发生地点、事故概况等，并立即采取紧急措施，进行相关人员撤离，设立警示牌。

(3) 事故应急处理

根据本项目实际情况，设立事故应急小组，明确应急救援小组的组成、分工和职责，并配合专业救援队伍展开救援工作。事故救援结束后，展开事故调查。处理分析并总结经验，整理事故档案。

7.8 分析结论

在采取相应环境风险防范措施后，可使风险事故隐患降至最低，因此，本项目风险水平可接受。本项目风险防范措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。

表 7.8-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	海城市牌楼镇发达矿业有限公司 年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目			
建设地点	(辽宁)省	(鞍山)市	(海城市)县	(牌楼)镇
地理坐标	经度	122.836077°	纬度	40.747891°
主要危险物质及分布	煤气位于煤气站煤气发生炉体及管道中、废煤焦油、废煤焦油渣位于煤气站焦油池中，废机油装桶后位于危废贮存点内，氨水位于罐车内，酚水位于煤气站酚水池中			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>一、煤气泄漏对环境的影响：</p> <p>①地下水环境影响：对地下水无影响；</p> <p>②土壤环境影响：对土壤无影响；</p> <p>③环境空气影响：煤气泄漏将导致当地大气环境中的有毒有害气体瞬时超标，给厂区大气环境带来污染；</p> <p>④生态环境影响：可能污染周边的植物，并可能造成植物死亡。</p> <p>二、废煤焦油、废煤焦油渣、废机油泄漏、火灾对环境的影响：</p> <p>①地下水环境影响：可能会导致地下水水质因子短时间内超标；</p> <p>②土壤环境影响：可能会导致土壤因子短时间内超标；</p> <p>③环境空气影响：火灾必然将短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致当地大气环境中的有毒有害气体瞬时超标，给厂区大气环境带来污染；</p> <p>④生态环境影响：可能污染周边的植物，并可能造成植物死亡。</p>			
风险防控措施要求	<p>1、煤气泄漏环境风险防范措施</p> <p>定期检查：对煤气发生炉和管道定期进行检查，确保其无损坏，避免潜在的隐患，检查气管是否腐蚀、连接是否牢固、阀门运作是否正常。</p>			

员工应接受煤气安全培训，掌握必要的紧急处理措施，做到心中有数。同时，应定期进行应急演练，以增强反应能力。

在煤气站安装煤气泄漏报警系统，可以提前探测到危险，提高安全性。选择经过认证的产品并确保定期维护，保持警觉。防止煤气大量泄漏遇火爆炸或使工作人员中毒。

2、废煤焦油、废煤焦油渣泄漏风险防范措施

(1) 对涉及煤焦油作业的人员进行安全技术教育，确保其熟悉操作规程，通过考核后方可上岗。严格执行操作规程，防止因疏忽引发泄漏。

(2) 定期检测作业场所煤气浓度（如 CO 浓度），依据《工业企业煤气安全规程》，较长时间工作煤气浓度确保不超过 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，使用肥皂水或检漏仪检查管道设备密封性。加强设备维护，及时更换老化部件，防止因设备故障导致煤焦油泄漏。

(3) 焦油池的位置影处于阴凉、通风处，远离火种、热源，并隔离氧化剂等物质。采用防爆型照明和通风设施，禁止使用易产生火花的工具。

3、废机油泄漏防范措施

(1) 废机油装桶后暂存于危险废物贮存点，危险废物贮存点应满足“表 6-25 危险废物贮存罐及贮存点污染控制要求对照分析表”贮存要求，防止物料或危险废物在贮存时渗漏对地下水的污染。

(2) 危险废物贮存点设置标识，且定期委托有资质单位对废机油、废油桶进行处置。

(3) 对储存地面做好防腐防渗，储存区域周边设置泄漏收集装置，当废机油包装容器发生泄漏，通常为跑冒滴漏，可以全部收集，之后再利用新包装桶或包装袋密封，保证不会逸散至危废贮存点外区域。

4、酚水、氨水泄露防范措施

(1) 酚水多级过滤池、氨水罐等设备均应密闭，采用水封装置及负压密封装置，定期进行气密性试验，杜绝泄露。

(2) 在煤气站关键区域（如管道接口、储罐周边）安装可检测酚水浓度的报警器，实时监测并预警泄漏。

5、火灾风险防范措施

(1) 环境风险应急预案：企业应编制环境风险应急预案，并定期演练，加强对重大环境风险事故的处理能力。设置灭火器、黄沙、挡水板等必要应急措施。

(2) 事故应急响应：发生事故后企业有关人员应及时向主管部门报告，告知事故类型、发生地点、事故概况等，并立即采取紧急措施，进行相关人员撤离，设立警示牌。

(3) 事故应急处理：根据本项目实际情况，设立事故应急小组，明确应急救援小组的组成、分工和职责，并配合专业救援队伍展开救援工作。事故救援结束后，展开事故调查。处理分析并总结经验，整理事故档案。

5、制订应急措施。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）

1、项目名称：海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目；

2、建设单位：海城市牌楼镇发达矿业有限公司；

3、建设地点：海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）海城市牌楼镇发达矿业有限

公司现有厂区内；

4、建设性质：改建；

5、项目建设投资：10000 万元；

6、建设规模：

本项目涉及的主要风险物质为煤气、废煤焦油、废煤焦油渣、废机油及油桶，煤气最大存在量 0.0265t、废煤焦油渣及废煤焦油最大存在量 72.8t、废机油最大存在量 0.2t，酚水最大存在量为 0.68t、氨水最大存在量 7.36t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的相应临界量，经计算 $Q=0.037 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为I，仅对风险进行简单分析即可。

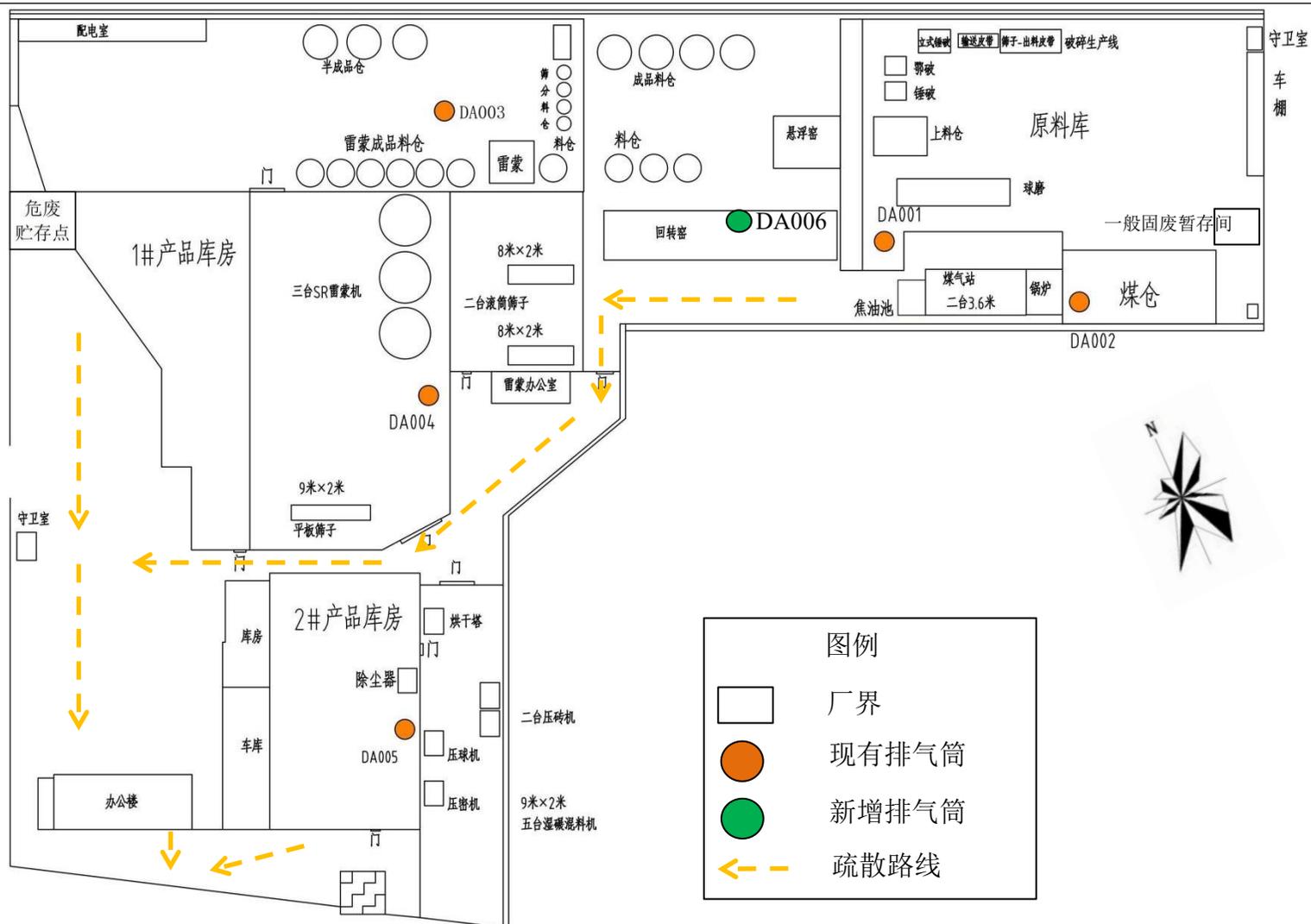


图 7.8-3 本项目疏散道路图

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.1 污染防治经济与环境效益分析

本项目的的环境影响主要是大气污染物的环境影响，主要污染物是烟（粉）尘。本项目的环保措施主要针对烟（粉）尘的净化处理，生产废水沉淀后循环使用及噪声控制，使项目的环境污染得到有效控制。

从经济效益方面分析，项目的环保投资 900 万元，项目总投资 10000 万元，环保投资占总投资的 9%。环保投资列入固定资产。环保设施的运行需要消耗电力及零部件（滤袋等），增加一些运行成本，但回收的物料可作为原材料加以利用，抵消了部分运行成本，可见项目环保设施的建设不但没有增加企业的运行费用，反而回收物料受益大于环保设施运行费用。

而从环境效益考虑，环保设施采用处理效率达 99.9% 的布袋除尘器，且项目生产废水全部循环利用，厂界噪声达标。可见对项目本身而言，环保设施建设既有经济效益又有环境效益，实现经济效益与环境保护的双赢。

8.2 社会环境影响分析

项目的社会环境影响主要体现在项目建设对区域经济的贡献。项目建设可使地方税收有所增加，对促进当地经济发展贡献显著。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理与监测机构

1、环境管理目标

(1) 严格控制污染源和污染物的排放，并对设备运行噪声及固废进行全面达标控制。

(2) 推行清洁生产技术，对员工进行清洁生产培训，生产行为须符合清洁生产要求。

(3) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

2、环境管理机构和职责

企业环境管理机构应全面履行国家和地方的环保法规、政策，监督企业环保措施落实情况，有效保护区域环境质量和满足区域环境保护的要求，并不断改善区内环境，达到发展经济，保护环境的目的。实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。

3、环境管理计划

建设单位需制定环境管理计划，以全面管理项目运营期的有关环境问题，满足区域环境保护的要求。建议本项目的环境监督管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环境监督管理计划表

阶段	环保措施		实施机构	监督机构
运营期	水环境	本项目生产用水全部循环使用，不排放。	建设单位	环保主管部门
	大气环境	各工序废气经收集后通过废气处理措施净化后有组织排放。将原料和产品存放在库房内，不得在厂房外露天堆存；所有生产作业必须按设计在生产厂房内进行；除必要的绿地外，对厂区内外地坪进行硬化处理，包括厂区门前的道路；购置吸尘车对厂房内无组织沉降的粉尘进行集中收集，防止二次扬尘，对厂房外厂区地面定时洒水抑尘。		
	地下水环境	将危废贮存点、煤气站设为重点防渗区，其他生产车间设为一般防渗区。办公区等其他区域简单防渗		
	声环境	本项目优先选用低噪声设备，大型设备设置减振基础且设置于厂房内。		
	固体废物	生产除尘灰、煤气生产除尘灰收集后回用于生产不作为固废管理，废布袋统一收集后委		

	<p>托焚烧处理，废离子交换树脂由厂家更换，废耐火材料统一收集外售，煤灰渣统一收集于煤渣库外售作为建筑材料，均不向环境中排放。本项目危险废物包括废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废机油桶。根据贮存需求，本项目废煤焦油、废煤焦油渣贮存于焦油池，1 个容积 91m³（5m×7m），属于危废贮存池。废机油、废机油桶贮存于现有 1 座 40m³的危废贮存点。</p>		
<p>其它</p>	<p>（1）明确生产及污染防治设施运行的工艺条件，建立严格的岗位操作制度，对环保设施运行状况进行每个月份的监督和检查。</p> <p>（2）根据国家和地方环境标准，结合本工程的污染源和周围敏感点的环境质量，开展日常例行监测工作，了解污染物是否达标排放和对环境产生的影响。</p> <p>（3）形成污染源、环境监测结果向环保管理部门的每年度上报制度。</p> <p>（4）建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行。</p> <p>（5）应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。</p> <p>（6）制定岗位责任制度和赏罚制度。</p> <p>（7）将环境保护列入岗位责任制，纳入生产管理中。</p> <p>（8）依据中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，企业管控类型为其他。应急响应措施为：</p> <p>①黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。</p> <p>②橙色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。</p> <p>③红色预警期间：停止公路运输。</p>		

4、建议

- (1) 制定并完善企业各项环境管理制度，强化其可操作性。
- (2) 制定并严格执行企业环境监测管理制度，按计划定期委托有资质的环境监测机构进行企业污染源和周边环境质量监测。
- (3) 企业应设立环保专职人员，有能力时应设置专门环保监测化验室，否则可委托有监测资质的单位，对厂内污染物排放、环境状况进行定期监测，并实施监督管理。
- (4) 强化各项环境管理制度的执行力度，定期组织员工学习企业各项环境管理制度，最大限度避免企业环境事故的发生。

9.2 监测点位及监测制度

9.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（GB819-2017），规范自行监测要求，监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目污染源及环境监测计划一览表

分类	采样点位	监测频次	排放口类型	监测项目	执行标准
废气	排气筒 DA001	1 次/年	一般排放口	颗粒物浓度、废气量、烟气温度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 1（颗粒物 20mg/m ³ 、二氧化硫 50mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³ 、非甲烷总烃 30mg/m ³ ），悬浮窑和回转窑脱硝产生的氨逃逸排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中氨逃逸浓度规定 8mg/m ³ 。
	排气筒 DA002	1 次/年	一般排放口	颗粒物浓度、废气量、烟气温度	
	排气筒 DA003	1 次/年	一般排放口	颗粒物浓度、废气量、烟气温度	
	排气筒 DA006	自动在线监测	一般排放口	自动在线、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度、废气量、烟气温度	
			一次/月	一般排放口	
	一次/月	一般排放口	氨		
无组织排放源	厂界	1 次/年	/	颗粒物	《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB21/3011-2018）中的表 3 标准限值要求（0.8mg/m ³ ）
	厂房外		/		耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB

						46790-2025) 表 4 (监控点处 1h 平均浓度值: 3mg/m ³ , 监控点处任意一次浓度值: 9mg/m ³)	
地下水环境		厂区内地下水设 1 个地下水监测点位	1 次/年	/	pH、耗氧量、氨氮、石油类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	
土壤		厂区内	1 次/年	/	As、Cd、Cr(六价)、Cu、Pb、Hg、Ni、CCl ₄ 、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、石油烃		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准
噪声	厂界噪声	厂界四周外 1 米处	1 次/季度	/	昼间等效 A 声级	厂界四周《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类和 4 类标准	
固废		一般固体废物(废布袋、	--		--	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗	

废离子交换树脂、废耐火材料、煤灰渣)				漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
危险废物(废煤焦油、废煤焦油渣)	--		--	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
危险废物(废机油、废油桶)	--		--	

②环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)及项目评价等级,本项目环境质量监测计划如下。

表 9.2-2 本项目环境空气质量监测计划表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
大气	厂址	PM ₁₀ 、TSP、NO _x 、氨、非甲烷总烃	每年 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

表 9.2-3 地下水环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测点数	监测频率
厂区地下水井	pH、耗氧量、氨氮、石油类、酚类	厂区地下水井	1 个	每年 1 次

表 9.2-4 土壤环境质量监测计划表

类型	监测点位	监测指标	采样深度	监测频次	执行环境质量标准	监测单位
表层土壤	煤气站设置 1 个表层样点, 1 个深层土壤采样点, 周边设置 1 个表层样点	初次监测: 包括 GB 36600 表 1 基本项目 45 项及石油类; 后续监测: 初次监测中超标的污染物和石油类	表层土壤: 0~0.5m; 深层土壤: 地下设施底部与土壤接触面下 0.5m 范围内。	表层: 每年 1 次; 深层: 每三年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准筛选值	外委或自行监测

9.3 排污口设置与规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》环监〔2016〕470 号要求，设置规范化排放口，提出如下要求：

9.3.1 废气

对其排气筒进行编号并设置标志，注明以下内容：

- (1) 编号、污染源名称及型号；
- (2) 高度、出口内径；
- (3) 排气量、最大允许排放浓度；
- (4) 排放大气污染物名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量（t/a）

(5) 排气筒设置便于人工采样的采样平台和监测孔，监测孔的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》的要求。采样口位置应选择垂直管段，在距弯头、变径管下游方向不小于 6 倍直径距离处。采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。

表 9.3-1 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	监测指标	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			经度°	纬度°			
DA001	前端处理系统生产线排气筒	颗粒物	122.837786396	40.747669827	20	0.32	常温
DA002	煤气发生炉生产工艺排气筒	颗粒物	122.838414032	40.747393559	20	0.44	常温
DA003	后端处理系统排气筒	颗粒物	122.836737652	40.748310874	20	0.32	常温
DA006	炉窑系统排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨	122.837542315	40.747964870	20	1.88	60

9.3.2 固体废物

一般固体废弃物暂存点设置专用标志牌，设置围挡，采取防渗、防雨措施。

本项目危险废物暂存依托厂内现有危险废物贮存点，危险废物贮存点设置明显的专用标志，需进行防渗漏，防扬散，防流失处理，由专人负责管理和登记，危险废物桶装分类收集暂存。

9.3.3 噪声

(1) 工业企业厂界噪声测点应在厂界外 1 米，高度 1.2 米以上的噪声敏感处。

(2) 在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

(3) 噪声标志牌立于测点处。

表 9.3-2 环境保护图形符号

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物暂存库

表 9.3-3 危险废物识别标志表

1		
	危险废物标签	危险废物贮存分区标志

9.4 环境管理制度建议

企业在制定环保管理制度时，必须包括以下几个方面：

(1) 明确生产及环保设施运行的工艺条件，建立严格的生产岗位和环保处理设施操作制度。

(2) 明确环保设施定期检查制度，专人负责巡检，发现问题及时处理。

(3) 环保设施要有专人管理操作，并制定岗位责任制度。

9.5 竣工环境保护验收管理

建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。本项目“三同时”环保工程验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 “三同时”验收一览表

类别	验收项目		验收监测因子	环保措施	执行标准
废气	前端处理系统	投料 G1-2	颗粒物	立帘式料仓+1 个软帘上吸式集气罩+布袋除尘器 TA001+20m 高排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 1（颗粒物 20mg/m ³ 、二氧化硫 50mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³ 、非甲烷总烃 30mg/m ³ ），悬浮窑和回转窑脱硝产生的氨逃逸排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中氨逃逸浓度规定 8mg/m ³ 。
		颚破 G1-3		密闭管道+布袋除尘器 TA001+20m 高排气筒 DA001	
		锤破 G1-4			
		立式锤破 G1-5			
		筛分 G1-6			
		球磨 G1-7			
	煅烧系统	干燥 G1-8	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	密闭管道+炉内脱硝 SNCR+干法脱硫+炉外耐高温覆膜除尘器 TA003（悬浮）、TA004（回转）+20m 高排气筒 DA006；	
		煅烧 G1-9（含燃烧烟气）			
		冷却 G1-10			
	后端处理系统	中间仓 G1-11	颗粒物	密闭管道+布袋除尘器 TA005+20m 高排气筒 DA003	
		筛分 G1-12			
		包装 G1-14		密闭管道+布袋除尘器 TA006、TA007、TA008、TA009+20m 高排气筒 DA003	
		雷蒙 G1-13			
	发生炉煤气生产工艺系统	备煤 G2-2	非甲烷总烃	密闭管道+防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002+20m 高排气筒 DA002	
		筛分 G2-3			
焦油废气 G2-4		焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道+20m 高排气筒 DA006			
	厂界	颗粒物	1 台吸尘车、1 台可移动式除尘	DB21/3011	

			雾炮机	-2018 中的表 3 标准限值要求 (0.8mg/m ³)
	厂房外		原料库、产品库、煤库等密闭，库内设置吸尘车清理地面粉尘	GB 46790-2025 表 4 (监控点处 1h 平均浓度值: 3mg/m ³ , 监控点处任意一次浓度值: 9mg/m ³)
	有组织排放		规范化采样孔、采样平台	/
废水	生产废水	—	—	不外排
噪声	设备噪声	加装减振垫，采用隔声门窗等降噪措施	Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类和 4 类标准
地下水、风险	防渗	煤气站、危废贮存点为重点防渗，其他车间为一般防渗，办公区等其他区域简单防渗	厂区内地下水设置 1 个点位	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	防渗	/	煤气站设置 1 个表层样点，1 个深层土壤采样点，周边设置 1 个表层样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准筛选值
固废	废布袋、废离子交换树脂、废耐火材料、煤灰渣	废布袋收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理；废离子交换树脂收集后暂存在一般固废暂存间，按一般工业固体废物处置；废耐火材料由耐火材料生产厂家回收作为原料利用；煤气发生炉煤灰渣暂存于煤渣库，作为建筑材料外售综合利用。	/	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
	废煤焦油	暂存焦油池，定期委托有危废处理资质的单位处理	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废煤焦油渣		/	
	废机油	暂存于危险废物贮存点，定期委托有危废处理资质的单位处理	/	
	废油桶		/	

9.6 排污许可衔接要求

建设单位建应按照《固定污染源排放许可分类管理名录》（2019 年）中规定，需要在发生实际排污行为之前（取得环评批复后）办理排污许可手续。

(1) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关要求及时申请排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求。明确单位责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

(2) 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测、安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

(3) 实施与监管

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④单位必须做好危险废物台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可

证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

9.7 污染物排放清单

9.7.1. 污染物排放清单

本项目主要污染物排放清单详见表 9.7-1。

表 9.7-1 本项目污染物排放清单

类型	名称	主要建设内容	备注
主体工程	前端处理系统	位于原料库内，占地面积约 5500m ² ，1F，内含主要设备为颚破、锤破、破碎生产线、球磨、筛分等工序，主要用于煅烧系统前端处理。	厂房依托，设备新增
	回转窑生产线	设置1套回转窑系统，露天，占地面积700m ² ，高30m，主要设备为三层滚筒烘干装置、预热窑+煅烧窑、配套冷却筒等以及相配套的除尘脱硝脱硫装置。	新建
	悬浮窑生产线	设置1套悬浮窑系统，露天，占地面积500m ² ，高60m，主要设备为干燥机、三级预热器、悬浮炉、一段旋风冷却、二段旋风冷却等设备以及相配套的除尘脱硝脱硫装置。	新建
	后端处理系统	位于1#产品库房，占地面积15000m ² ，内设1条细磨生产线，用于对悬浮窑和回转窑煅烧冷却后的半成品进行细磨，涵盖筛分、雷蒙等工序和贮存产生的物料。	依托/新增设备
辅助工程	煤气发生站	包含两座二段式煤气发生炉，占地面积 1296m ² ，2 座煤气发生炉均为 ϕ 3.6m，炉窑燃料为 2 座二段式煤气发生炉产生的煤气。设有 1 座密闭酚水池及 1 座密闭焦油池。	依托
	天然气（具备条件时的煤改气）	炉窑燃料改为园区天然气管网提供的天然气。主要工程内容包括：减压撬、每座炉窑配 4 个燃烧器，每个燃烧器配一个计量表、配一套阀门（含 3 个风阀和 3 个气阀）；厂区内敷设天然气管线长约 200m，管径为 DN325mm，压力为 0.2MPa；炉窑燃料改为天然气（待园区天然气管网完善后），煤气发生炉淘汰	待园区天然气管网完善后，煤气发生炉淘汰
	雷蒙办公室	1F，建筑面积 150m ² ，用于细磨生产线员工日常办公	依托
	办公楼	3F，建筑面积 1607m ² ，用于员工日常办公	依托
	车库	员工专用停车场，占地面积 800m ²	依托
储运工程	原料库	1F，占地面积为 2100m ² ，用于贮存厂区原料	依托
	中间仓	4 座，贮存能力为 1800m ³ ， Φ 10 \times 25m，用于储存半成品；3 座，贮存能力为 1500m ³ ， Φ 10 \times 20m 用于储存合格的成品	新建
	产品料仓	6 座，贮存能力为 1800m ³ ， Φ 10 \times 25m，用于储存雷蒙生产的产品	新建
	1#产品库房	1F，占地面积为 15000m ² ，用于贮存厂区内产生的全部产品	依托
	煤库	1F，占地面积为 2000m ² ，用于暂存炉窑使用的燃料	依托
公用工程	供水	本项目新鲜水取自厂区内水井	依托

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

	排水	不产生生产废水；员工由现有人员调配，故不新增生活污水			依托		
	供暖	生产无需供暖，生活设施利用炉窑余热取暖			依托		
	供电	由市政电网提供			依托		
环保工程	生产线废气	有组织	前端处理系统	投料 G1-2	颗粒物	立帘式料仓+1 个软帘上吸式集气罩+布袋除尘器 TA001+20m 高排气筒 DA001	/
				颚破 G1-3			
				锤破 G1-4			
				立式锤破 G1-5			
				筛分 G1-6			
				球磨 G1-7			
				干燥 G1-8			
			煅烧 G1-9 (含燃烧烟气)	密闭管道+炉内脱硝 SNCR+干法脱硫+炉外耐高温覆膜除尘器 TA003 (悬浮)、TA004 (回转)+20m 高排气筒 DA006；焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道+20m 高排气筒 DA06			
			冷却 G1-10				
			后端处理系统	中间仓 G1-11	颗粒物	密闭管道+布袋除尘器 TA005+20m 高排气筒 DA003	
筛分 G1-12	/						
包装 G1-14	/						

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

			雷蒙 G1-13		密闭管道+布袋除尘器 TA006、TA007、TA008、TA009+20m 高排气筒 DA003	/
		发生炉煤气生产工艺系统	备煤 G2-2		密闭管道+防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002+20m 高排气筒 DA002	/
			筛分 G2-3			
			焦油废气 G2-4	非甲烷总烃	焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道送至炉窑内燃烧+20m 高排气筒 DA006	/
全厂/厂外	无组织	/	颗粒物	原料库、1#产品库、煤库密闭，库内设置吸尘车清理地面粉尘，运输车控制卸料高度抑制扬尘	/	
废水		本项目无生产废水排放，员工由现有人员调配，故不新增生活污水				/
噪声		合理布局、选用低噪声设备、安装减振垫、建筑隔声等				/
固体废物	一般工业固体废物	废布袋收集后委托有焚烧处理能力的单位焚烧处理；废离子交换树脂收集后暂存在一般固废暂存间，按一般工业固体废物处置；废耐火材料由耐火材料生产厂家回收作为原料利用；煤气发生炉煤灰渣暂存于煤渣库，作为建筑材料外售综合利用。设置一般工业固废间 1 座，位于煤库东侧，建筑面积 30m ²				/
	危险废物贮存点	依托于产品库西侧危险废物贮存点 1 座，建筑面积 40m ² ，废机油、废油桶收集后存放于危险废物贮存点内，定期由有资质单位处置；煤焦油、煤焦油渣贮存于煤气站密闭焦油池内，定期由有资质单位处置				/
	生活垃圾	员工由现有人员调配，故不新增生活垃圾				/
地下水、土壤		煤气站、危险废物贮存点为重点防渗区，其他生产车间为一般防渗区，办公等其他区域为简单防渗				依托
拆除工程	轻烧窑	按照本项目的产能置换方案，本项目拆除厂区内的轻烧反射窑及配套，在本项目投产运行之前完成拆除工作				/

备注：本项目物料投料口设置集气罩，其他生产工艺之间密闭管道气力输送

名称	年消耗量 t/a	名称	年消耗量 t/a	名称	年消耗量 t/a	名称	年消耗量 t/a
菱镁矿石	70000	或镁矿石	130000	氨水	7.36	吨袋	0.1

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

编号	污染工序	污染物	处理措施	有组织			无组织		污染物 排放标 准	标准限 值 mg/m ³	排气筒 编号	
				排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)				
G1-1	卸料	颗粒物	原料库密闭,库内 设置吸尘车清理 地面粉尘,运输车 控制卸料高度抑 制扬尘	/	/	/	0.364	0.076	厂界 DB21/3 011-20 18 表 3 标准; 厂房外 执行 GB 46790- 2025 表 4 标准	厂界 0.8 厂区 3/9	/	
							1.690	0.352				
G1-2	投料	颗粒物	立帘式料仓+1个 软帘上吸式集气 罩+布袋除尘器 TA001+20m高排 气筒DA001	0.001	0.0002	0.031	0.073	0.010	GB 46790- 2025 表 1	20	DA001	
				0.005	0.0007	0.144	0.338	0.047				
G1-3	颚破	颗粒物	密闭管道+布袋 除尘器 TA001+20m 高排 气筒 DA001	0.079	0.011	2.197	/	/	GB 46790- 2025 表 1	20	DA001	
G1-4	锤破	颗粒物		0.079	0.011	2.195	/	/				
G1-5	破碎 生产线	立式锤破		颗粒物	0.226	0.031	6.272	/				/
G1-6	破碎 生产线	筛分		颗粒物	0.226	0.031	6.265	/				/
G1-7	球磨	颗粒物		0.226	0.031	6.272	/	/				

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

G1-8	干燥	颗粒物	密闭管道+炉内脱硝SNCR+干法脱硫+炉外耐高温覆膜除尘器TA003（悬浮）、TA004（回转）+20m高排气筒DA006。	0.152	0.021	0.141	/	/	20	DA006
G1-9	煅烧	颗粒物		0.078	0.011	0.072	/	/	20	
	以煤气为燃料	颗粒物		0.004	0.001	0.003	/	/	20	
		氮氧化物		34.236	4.755	31.700	/	/	50	
		二氧化硫		1.333	0.185	1.234	/	/	100	
	以天然气为燃料	颗粒物		0.005	0.001	0.005	/	/	20	
		氮氧化物		48.928	6.796	45.304	/	/	50	
		二氧化硫		0.543	0.075	0.503	/	/	100	
	焦油	非甲烷总烃		0.0018	0.00025	0.25	/	/	30	
SNCR	氨	8.64		1.200	8	/	/	8		
G1-10	冷却	颗粒物	0.005	0.0007	0.005	/	/	20		
G1-11	中间仓储存	颗粒物	0.020	0.0028	0.560	/	/	20	DA003	
G1-12	筛分	颗粒物	0.114	0.016	3.163	/	/	20		
G1-13	雷蒙	颗粒物	0.120	0.017	3.327	/	/	20		
G1-14	包装	颗粒物	0.010	0.0021	0.419	/	/	20		
G2-1	卸料粉尘	颗粒物	煤库密闭,库内设	/	/	/	0.224	0.093	20	DA002

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目环境影响报告书

			置吸尘车清理地面粉尘,运输车控制卸料高度抑制扬尘								
G2-2	备煤粉尘	颗粒物	块煤备煤筛分前输送密闭,设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器处理,通过 20m 排气筒 DA002 排放。	0.052	0.0073	0.726	/	/		20	
G2-3	筛分粉尘	颗粒物	焦油池送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气通过 20m 排气筒 DA006 排放。	0.049	0.007	0.676	/	/		20	
G2-4	焦油废气	非甲烷总烃	焦油池送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气通过 20m 排气筒 DA006 排放。	0.0018	0.00025	0.25	/	/		20	DA006
废水	废水量	—		—	0m ³ /a			—		—	
固废	废气处理	废布袋		SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	1		一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。	—		
	软水站	交换树脂			900-008-S59	0.7			—		
	分解炉	废耐火材料			900-003-S59	70			—		
	煤气站	废煤灰渣		SW03 煤灰渣非特定行业	900-001-S03	1703.62			—		
	煤焦油	废煤焦油		HW11 燃气生产和供应业	451-003-11	1690.58		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	—		
	焦油池焦油渣	废焦油池焦油渣			451-001-11				—		
	废机油	废机油		HW08	900-249-08	0.2t/a			—		

	废油桶	废油桶	废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1t/a		—
环境监测计划	详见 9.2 章节						

信息公开内容

基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护许可情况、自行监测报告等

注：由于市场行情不能确定，根据不同的设备组成不同的生产线来生产不同的饲料级氧化镁，因此各类原料量使用量不能确定，在生产过程中存在不同生产线原料全部使用的情况来生产 10 万 t/a 饲料级氧化镁粉，故本项目废气源强核算按照不同设备组成的每条生产线可能使用最大的原料量进行计算。

9.7.2 企业环境信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，本项目应公开如下环境信息：

表 9.7-2 本项目环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	<p>单位名称：海城市牌楼镇发达矿业有限公司 法定代表人：郝春风 项目联系人：郝春风 项目地址：海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）内 联系方式：13188090696 设计规模：年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目</p>
2	企业环境管理信息	<p>海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2016 年 12 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司镁制品项目环境现状评估报告》，2016 年 12 月 30 日取得了海环备〔2016〕201 号备案审查意见。 海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2019 年 6 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司建设年产 10 万吨欧洲特种肥料生产线项目环境影响报告书》，2019 年 6 月 13 日取得了海环保函发〔2019〕95 号环评批复。2022 年 3 月 17 日对菱镁矿粉砖、轻烧氧化镁球、造渣球进行了阶段性自主竣工环境保护验收。 海城市牌楼镇发达矿业有限公司于 2023 年 5 月编制了《海城市牌楼镇发达矿业有限公司技改项目》 2020 年 6 月 18 日，海城市牌楼镇发达矿业有限公司本厂区首次申请排污许可证，许可证编号为 91210381676867528K001Q。2021 年 9 月 6 日和 2022 年 3 月 7 日，企业重新申请排污许可证，2022 年 11 月 16 日、2023 年 2 月 13 日、2023 年 5 月 29 日，企业进行排污许可证变更，2025 年 9 月 24 日，企业重新申请排污许可证，2025 年 11 月 4 日，企业进行排污许可证变更。 企业于 2022 年 7 月 20 日进行突发环境事件应急预案备案，备案号为 210381-2022-051-L，目前企业正在进行突发环境事件应急预案修编，修编完成后将重新备案。 企业按照规定按季度缴纳环境保护税； 企业目前正常排污，未造成环境污染； 企业目前未收到环保投诉等信息。</p>
3	防治污染设施的建设和运行情况	<p>废气防治措施： （1）有组织废气污染物 饲料级氧化镁生产工艺： 1) 前端处理系统 投料 G1-2、颚破 G1-3、锤破 G1-4、立式锤破 G1-5、筛分 G1-6、球磨 G1-7 原料经叉车投料至上料仓，本项目采用立帘式料仓，帘式料仓近似于三面围挡集尘罩连接料仓上方，并在投料口安装帘，投料时物料能轻松推开软帘进入设备，投料后软帘自动复位。上料仓料口上方约 0.3~0.4m 处各设 1 个软帘上吸式集气罩收集产生的粉尘，收集效率为 80%，收集后的粉尘经布袋除尘器 TA001（除尘效率为 99.9%）处理后通过 20m 高排气筒 DA001 有组织排放，风机风量为 5000m³/h。 颚破机、锤破机、立式锤破机、筛分机、球磨机均密闭，设置密闭管</p>

道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA001（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA001 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

2) 煅烧系统

①悬浮窑

干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9

悬浮煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及悬浮炉废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。

冷却 G1-10

氧化镁经过下料管进入一段、二段旋风冷却筒。在二段旋风冷却筒中，物料与冷却空气进行直接热交换，以进一步降低产品的温度。

其中一段冷却尾气、二段冷却尾气除尘后作为助燃空气送入悬浮炉，一段、二段冷却尾气（温度≤120℃）经脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 150000m³/h）净化处理由 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99%。

②回转窑

干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9

回转煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及回转炉废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA004（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。

冷却 G1-10

煅烧后的氧化镁粉经过下料管进入冷却滚筒机。在冷却机中，物料与冷却空气进行直接热交换，以进一步降低产品的温度。

其中冷却尾气作为助燃空气送入回转窑中，同回转窑煅烧烟气经耐高温覆膜脉冲布袋除尘器（TA004）（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006。密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

3) 后端处理系统

中间仓 G1-11、筛分 G1-12、包装 G1-14

煅烧冷却后的氧化镁粉下料至中间仓，中间仓密闭，筛分机、包装机均密闭，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA005（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

雷蒙 G1-13

雷蒙机采用密闭系统，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经各自自带的脉冲袋式除尘器（TA006、TA007、TA008、TA009）（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

4) 发生炉煤气生产工艺系统

备煤 G2-2、筛分 G2-3

原料煤备煤筛分前输送会产生废气，原料煤备煤、筛分前输送密闭，设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA002 排放。

焦油废气 G2-4

焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道集气送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放 1 根 20m 高排气筒 DA06 排放。

④无组织粉尘：原料和产品采用吨袋包装，且存放在库房内，所有生

		<p>产作业必须按设计在生产厂房内进行；除必要的绿地外，对厂区内外地坪进行硬化处理，购置吸尘车等，对厂房外厂区地面定时洒水抑尘</p> <p>废水防治措施：生产废水经循环水槽沉淀后循环使用，不外排。</p> <p>噪声防治措施：选用低噪音设备，采取厂房隔声及基础减振等措施。</p> <p>固废防治措施：生产除尘灰、煤气生产除尘灰收集后回用于生产不作为固废管理，废布袋统一收集后委托焚烧处理，废离子交换树脂由厂家更换，废耐火材料统一收集外售，煤灰渣统一收集于煤渣库外售作为建筑材料，均不向环境中排放。</p> <p>本项目危险废物包括废煤焦油、废煤焦油渣、废机油、废机油桶。根据贮存需求，本项目废煤焦油、废煤焦油渣贮存于焦油池，1 个容积 91m³（5m×7m），属于危废贮存池。废机油、废机油桶贮存于现有的 1 座 40m³的危废贮存点。危险废物管理台账制定要求</p> <p>环境风险防范措施：危废贮存点、煤气站为重点防渗，其他车间为一般防渗，办公区等其他区域简单防渗。</p> <p>建设单位应严格执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的相关要求。</p> <p>（1）建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。</p> <p>（2）建设单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。</p> <p>（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。建设单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。</p> <p>本项目营运期所产生的各种固废均得到合理处理，对外界环境的影响较小。采取上述措施后，项目产生的固体废物均可得到妥善处置。</p> <p>环境风险防范措施：循环水槽、煤气站、危废贮存点为重点防渗，其他车间为一般防渗。</p> <p>企业按照排污单位自行监测技术指南 总则》（GB819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119--2020）规范自行监测。</p>
4	碳排放信息	根据计算本项目碳排放水平为 4.194 万 tCO ₂ /a
5	生态环境应急信息	<p>（1）本公司已取得取得了突发环境事件应急预案备案，备案号 210381-2022-051-L。本环评批复建成后应进行修订</p> <p>（2）依据中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，企业管控类型为其他。应急响应措施为：</p> <p>①黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。</p> <p>②橙色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。</p> <p>③红色预警期间：停止公路运输。</p>
6	生态环境违法信息	无
7	本年度临时环境信息依法披露情况	环评申报过程中进行了信息公示；排污许可依法进行公开；
8	法律法规	环境影响报告书批复文件；

定的其他环境信息	验收批复文件； 排污许可证等。
----------	--------------------

企业环境信息公开方式可采取以下一种或几种：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产 10 万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目属于轻烧氧化镁产能置换项目，项目建设性质为改建。本项目产能置换来源为海城市牌楼镇发达矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 12 座，海城市嘉成矿业有限公司拥有轻烧反射窑炉 4 座，海城市鑫胜镁制品有限公司拥有轻烧反射窑 4 座，海城市瑞益耐火材料制造有限公司拥有轻烧反射窑 6 座，海城市华圣耐火材料有限公司拥有轻烧反射窑 7 座，上述企业经核实的轻烧氧化镁生产线总产能为 33.3 万吨/年。其中，31.87 万吨轻烧氧化镁产能用于置换本项目，置换比例为 3.14:1，本项目通过产能置换后产能为 10.16 万吨。本项目建成后，被置换窑炉必须全部拆除。

10.2 环境质量现状

1、环境空气

根据《2024 年鞍山市生态环境质量简报》，本项目所在区域为城市环境空气为达标区。2026 年 3 月 1 日新实施的《环境空气质量标准》（GB 3095-2026），二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）、TSP 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。

2、地下水环境

本项目区域地下水环境质量各指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，区域地下水环境质量较好。

3、声环境

东、南、北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求，西厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准要求。

4、土壤环境

根据对本项目厂内土壤环境质量的监测结果，本项目土壤环境质量可以满足

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值要求，土壤环境质量良好。

10.3 污染物排放情况及环境影响结论环境影响预测评价结论

10.3.1 施工期污染物排放情况

（1）废气

大气污染主要是施工扬尘和施工车辆产生的扬尘及尾气等，但因扬尘的辐射范围较小，随着距离的增加而很快降低，施工期扬尘能够满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）标准。

（2）废水

施工期废水主要为施工人员所排放的生活污水及施工工地泥浆废水。施工废水沉淀后用于洒水抑尘；施工场地生活污水排入临时厕所，定期清掏。

（3）噪声

施工期噪声主要是在施工现场的机械设备运行及作业中产生的噪声，以及车辆运输产生的噪声。项目在施工中会对环境会造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，随着工程的结束而消失。经减缓措施后，可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放限值要求。

（4）固废

施工期产生的固体废物主要是土建工程中产生的废土石方、废建筑材料和施工人员生活垃圾等。本项目土石方全部用于厂区内的场地平整，不外排；废建筑材料和生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

10.3.2 营运期污染物排放情况

（1）废气

本项目饲料级氧化镁生产工艺中前端处理系统生产过程中产生的投料 G1-2、颚破 G1-3、锤破 G1-4、立式锤破 G1-5、筛分 G1-6、球磨 G1-7 废气。其中原料经叉车投料至上料仓，本项目采用立帘式料仓，帘式料仓近似于三面围挡集尘罩连接料仓上方，并在投料口安装帘，投料时物料能轻松推开软帘进入设备，投料后软帘自动复位。上料仓料口上方约 0.3~0.4m 处各设 1 个软帘上吸式集气罩收

集产生的粉尘，收集效率为 80%，收集后的粉尘经布袋除尘器 TA001（除尘效率为 99.9%）处理后通过 20m 高排气筒 DA001 有组织排放，风机风量为 5000m³/h。颚破机、锤破机、立式锤破机、筛分机、球磨机均密闭，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA001（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA001 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

本项目饲料级氧化镁生产工艺的悬浮窑煅烧系统生产过程中产生干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9、冷却 G1-10。其中悬浮煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及悬浮炉废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。冷却废气经脉冲布袋除尘器 TA003（风机风量 150000m³/h）净化处理由 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99%。

本项目饲料级氧化镁生产工艺的回转窑煅烧系统生产过程中产生干燥废气 G1-8、煅烧 G1-9、冷却 G1-10。其中回转煅烧设置炉内脱硝 SNCR、干法脱硫，干燥及回转炉、冷却废气设置 1 套耐高温覆膜脉冲布袋除尘器 TA004（风机风量 150000m³/h）处理后通过 20m 排气筒 DA006 排放。密闭管道的捕集率按 100%计，颗粒物废气处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 90%、氮氧化物处理效率 40%。

本项目饲料级氧化镁生产工艺的后端处理系统中产生中间仓 G1-11、筛分 G1-12、包装 G1-14。煅烧冷却后的氧化镁粉下料至中间仓，中间仓密闭，筛分机、包装机均密闭，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经 1 套脉冲袋式除尘器 TA005（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，雷蒙机采用密闭系统，设置密闭管道集气，产生的粉尘收集后经各自自带的脉冲袋式除尘器（TA006、TA007、TA008、TA009）（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA003 排放，密闭管道的捕集率按 100%计，废气处理效率 99.9%。

本项目发生炉煤气生产工艺系统生产过程中产生的备煤 G2-2、筛分 G2-3 废气、焦油废气 G2-4。其中原料煤备煤筛分前输送会产生废气，原料煤备煤、筛分前输送密闭，设置一套防爆气箱脉冲袋除尘器 TA002（风机风量 5000m³/h）处理，通过 20m 排气筒 DA002 排放。焦油均进入密闭焦油池内，设置密闭管道

集气送至窑炉膛内燃烧后随炉窑烟气排放 1 根 20m 高排气筒 DA06 排放。

本项目有组织排放的颗粒物执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790—2025）表 1 中大气污染物排放限值；悬浮窑和回转窑脱硝产生的氨逃逸排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中氨逃逸浓度规定 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）中的表 1，煤气生产过程中产生的废气不在标准适用范围内，但煤气生产工艺属于为轻烧镁提供燃料辅助生产，因此参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）中的表 1 标准。废焦油池有组织排放 NMHC 参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）中的表 1。厂界颗粒物无组织排放执行《镁质耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB21/3011-2018）中的表 3 标准限值要求。厂区内颗粒物执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（GB 46790-2025）中的表 4。

10.4 环境影响预测评价结论

（1）大气环境影响预测与分析结论

根据大气环境影响预测结果，各预测因子在评价范围内及扩散到各敏感点处的最大地面浓度均满足相应环境质量标准，本项目无需设置大气防护距离。

（2）噪声环境影响预测与分析结论

由预测结果可知，本项目采取相应隔声、消声、吸声等一系列措施后，噪声传播到各厂界处的昼间和夜间贡献值满足标准要求，东侧、南侧、北侧可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)，西侧满足 4 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

（3）水环境影响分析结论

本项目无生产废水排放，除尘风机冷却等循环冷却水系统补水、水封补水自然蒸发损失无排放，煤气站气包用水为煤气化消耗用水无排放，软水站制备废水用于洒水抑尘，不外排，煤气发生炉系统产生含酚废水，全部作为汽包汽化用水进入水煤气中，可将产生的酚水全部消耗，无酚水外排。员工由现有人员调配，故不新增生活污水。不会对地表水环境产生影响。

（4）地下水环境影响分析结论

本工程在运营期正常状况和服务期满后对地下水环境影响较小。运营期事故

状况发生的概率较小，本项目设置分区防渗可有效降低事故状态下对地下水影响，在实施了严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，将其影响程度降至环境可接受范围。

10.5 污染防治措施可行性结论

(1) 废气

本项目采取气力输送物料，还采取了有效的废气收集措施及有针对性的废气治理环保措施。对于含颗粒物的废气采用布袋除尘器进行处理，对于产生氮氧化物的废气采用了 SNCR 脱硝，对于含有二氧化硫的废气可经本项目产品 MgO 进行干法脱硫，对于 NMHC 采用电捕焦油器处理。根据工程分析，各排气筒排放的污染物均满足相应排放标准后达标排放；经环境影响预测，各污染物沉降于地面后，其最大地面浓度以及到达周边敏感点处的地面浓度均能够满足环境质量标准。表明本项目所采取的大气污染防治措施可行。

(2) 废水

本项目无生产废水排放，对地下水污染采取分区防渗措施后可有效地防止地下水污染，防渗措施可行；同时制定了地下水污染监控计划，可确保不对地下水环境产生影响。

(3) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。其中一般固废暂存于一般固废间，统一收集外售；危险废物经危废贮存点暂存后，委托有资质单位处置；生活垃圾由园区环卫部门处理。经过上述措施后本项目固体废物不会对周边环境产生影响。

(4) 噪声

通过合理布局、选择低噪声设备、关闭车间门窗切断噪声传播途径等措施，厂界噪声满足标准要求。

10.6 风险评价结论

根据环境风险为简单分析，本项目危险源主要为煤气站（煤气发生炉体内及输送管道、焦油池、酚水池）、危废贮存点、氨水罐。采取风险事故防范措施，并健全完善的环境风险事故应急预案。在落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险程度可接受。

10.7 总量控制

本项目无废水排放，总量申请指标为 VOCs、NO_x。

根据工程分析，综上本项目需申请总量指标为 VOCs 总量申请指标 0.0018t/a，NO_x 总量申请指标为 48.928t/a。

10.8 环境影响经济损益分析

项目具有较好的经济效益和社会效益。同时，在采取完善的环保治理措施后，不会对当地环境产生明显影响，基本做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

10.9 环境管理与监测计划

本项目建立了环境管理体制，设立了环境管理机构，采取了环境管理措施，提出了建设阶段、生产运行阶段和污染物排放的环境管理要求，制定了污染源及环境质量监测计划。

10.10 公众参与结论

本项目位于依法批准设立的产业园区内，且该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与工作，根据《环境影响评价公众参与办法》要求，本项目公众意见调查采用网站公示、报纸公示两种形式。公示阶段，未收到意见与投诉，公布内容包括项目地址、建设内容、公众提出意见的方式和途径等信息，本次公众调查在网络和报纸同步公示期间均未收到公众反馈的信息，可认为公众支持本项目的建设。

本项目在运营过程中不可避免的造成废水、废气、噪声和固体废物等影响，只要严格按照环评中提出的各项污染防治措施，加强环境管理，同时落实环保“三同时”的有关规定，完全能够满足国家和地方环保法规和标准要求，不会构成明显扰民影响以及对敏感点的破坏。在公众参与期间，未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，未收到公众提出建议。

10.11 评价综合结论

本项目选址于海城析木新城经济开发区（北部代家沟工业园）内，符合海城析木新城经济开发区总体规划，与当地的环境功能区划相符，选址可行；本项目建设符合产业政策；污染防治措施完善并可做到达标排放，采取相应措施后对周

围环境影响较小；当地公众对本项目的建设持积极态度，项目公示期间未收到周围公众提出的反馈意见，问卷调查结果无反对意见；项目具有较好的经济效益、环境效益和社会效益，有利于当地经济的发展。在确保各项环保设施稳定运行并采取风险防范措施，严格执行各项环保管理制度，在此前提下，从环保角度看本项目建设可行。

附件

附件 1 委托书

附件 2 备案件

附表

附件 1 委托书

委托书

辽宁诚致能源环境工程有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我公司特委托贵公司对海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目进行环境影响评价工作。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

此致

委托单位（盖章）：海城市牌楼镇发达矿业有限公司

2026 年 1 月 16 日



附件2 备案件

关于《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案证明

海发改备（2026）18号

项目代码：2602-210381-04-05-783293

海城市牌楼镇发达矿业有限公司：

你单位《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定，出具备案证明文件。具体项目信息如下：

- 一、项目单位：海城市牌楼镇发达矿业有限公司
- 二、项目名称：《海城市牌楼镇发达矿业有限公司年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统项目》
- 三、建设地点：辽宁省鞍山市海城市牌楼镇代家工业园
- 四、建设规模及内容：建设一条年产10万吨饲料级氧化镁悬浮窑回转窑组合系统生产线及相关附属配套设施，所需产能均在鞍山市1500万吨镁砂产能控制指标内。
- 五、项目总投资：10000.00万元

经审查，项目符合国家产业政策，请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化，请及时办理备案变更手续，并告知备案机关。本备案证明仅对项目产业政策符合性进行核实，不能作为项目可以实施的主要依据，依法办理项目建设有关职能部门相关手续后方可实施。



附件 3