

青岛鑫浩平新型环保建材有限公司尾矿石、石粉
加工项目

环境影响报告书

建设单位：青岛鑫浩平新型环保建材有限公司（公章）

环评单位：青岛华益环保科技有限公司（公章）

二零二五年三月

前 言

1、项目概况

青岛鑫浩平新型环保建材有限公司（以下简称“公司”）位于山东省青岛市平度市崔家集镇新兴路3号，主营业务为机制砂、石子生产。

公司租赁有青岛三丰化肥有限公司已有的厂区厂房进行生产经营，占地面积约24240m²。现有项目为“石子、机制砂生产项目”，主要利用青岛金星矿业股份有限公司生产过程中产生的剥离废石、建筑垃圾，生产石子、机制砂，现有项目已取得环评批复（平环审[2022]32号），通过自主竣工环保验收（2022.08），目前暂时停产（停产期限：2024年11月至今）。环评及批复以及验收的生产规模为年产机制砂80万吨、石子40万吨。公司于2022年7月21日取得排污许可证（简化管理，91370283MA7CD1NHXP001U）。企业按时填报了排污许可年报。

为满足发展需求，公司拟投资300万元，在原址扩建“尾矿石、石粉加工项目”（以下简称项目），项目利用现有生产车间及仓储办公等辅助车间，扩建1条5万吨/年尾矿石、石粉加工线，主要利用青岛和建兴石墨有限公司石墨矿开采过程中产生的石墨尾矿石、石墨尾矿石石粉进行破碎、筛分、球磨、洗砂、浮选。项目新增年工作时长80天，3班制，每班6h。项目不新增占地面积与建筑面积。

2、建设项目特点

项目名称：尾矿石、石粉加工项目

项目性质：扩建

地理位置：青岛市平度市崔家集镇新兴路3号

建设内容：扩建1条5万吨/年尾矿石、石粉加工线。

生产规模：扩建完成后，年加工尾矿石、石粉5万吨（含浮选）。

国民经济行业分类：B1092 石墨、滑石采选。

产业政策符合性：根据《产业结构调整目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中“废弃物循环利用：尾矿（共伴生矿）……等工业废弃物循环利用”。项目已取得平度市行政审批局出具的企业投资项目备案证明（项目统一编码：2502-370283-04-01-412162）。

根据最新国土空间规划中“三区三线”划定成果，项目选址不涉及生态保护红线和基本农田保护红线。项目也不涉及饮用水水源保护区、文物保护区等，项目建设满足《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（青政字[2021]16号）及《青岛市环境管控

单元生态环境准入清单》（2021 年版）（青环委办发[2021]80 号）、《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案修改单和青岛市环境管控单元生态环境准入清单（2023 年版）的通知》（青环发[2024]20 号）。

3、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“八、非金属矿采选业-12、石棉及其他非金属矿采选 109-全部”，应当编制环境影响报告书。为此，青岛鑫浩平新型环保建材有限公司委托青岛华益环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

在接受委托后，青岛华益环保科技有限公司立即组织有关技术人员对项目厂区及现有工程生产情况和周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，按照环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，客观地编制了《尾矿石、石粉加工项目环境影响报告书》。

环境影响报告书进入青岛华益环保科技有限公司内审程序，经审核、校核、审定后定稿。

报告编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与。分别在确定环境影响报告书编制单位后、建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后在青岛市建设项目环境影响评价公示网上进行两次信息公示公开，且在征求意见稿公示期间，于公开报纸《企业家日报》上发布两次登报信息，并在附近的敏感点张贴公示。项目公示期间，无群众对本项目提出反对意见。

4、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为：

（1）项目营运后各类污染物产排情况、土壤及地下水环境影响及污染防治措施的可行性；

（2）固废的处理措施、去向；

（3）环境管理与监测。

5、环境影响报告书的主要结论

（1）环境影响及污染防治措施

1）废气

尾矿石、石粉投料、尾矿石破碎均依托现有生产设备，投料、破碎粉尘依托现有集气罩收集，进入现有 1 套布袋除尘器处理后，通过现有 1 支 15m 高排气筒 DA001 排放。颗粒物有组织排放浓度满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2

标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（减半执行）。选矿过程中产生的少量浮选废气（VOCs、臭气浓度）经浮选机上方集气罩收集，进入新建 1 套活性炭吸附装置中处理后，通过 1 支 15m 高排气筒 DA002 排放。VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

现有原料仓库、成品区内，粉尘废气收集集气罩处已设置有水喷淋设施，厂区进出口已设置有洗车台，企业定期对厂区进行洒水抑尘，项目原料卸料粉尘、贮存废气，成品暂存、装车废气，集气罩未收集的粉尘废气经自动水喷淋抑尘后，无组织排放。颗粒物厂界监控点浓度满足山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 3 标准；厂界 VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点限值。

2) 废水

厂区内生产废水、洗车废水经现有沉淀系统沉淀处理后，回用于各生产工序，不外排，生活污水经现有化粪池预处理后外运作农肥，项目无废水外排。

3) 噪声

项目新增噪声源主要为浮选机、球磨机、压滤机和环保设备室外风机，项目选用低噪声设备，合理布局，采用隔声、减振等降噪措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

4) 固体废物

厂区内各类固废分类收集，妥善处置。压滤泥饼由相关单位回收进行填湾填洼，除尘器及车间收集粉尘、废布袋由相关单位回收综合利用；废活性炭、废润滑油（桶）以及 2 号油废包装桶等危险废物均委托有资质单位定期进行处置。生活垃圾及含油抹布、废劳保用品由环卫部门进行定期清运处置。

项目的环保投入可使项目实现达标排放和总量控制，最大限度地减轻对环境的不利影响，从而使项目的建设达到经济效益、环境效益和社会效益的统一、协调发展。环评开展期间公众参与采取网上发布信息（2025 年 3 月 3 日在“青岛市建设项目环境影响评价公示网”发布了第一次公示；方式，无人对项目建设提出反对意见。

项目符合国家产业政策，符合青岛市三线一单、平度市三区三线等要求，各项污染防治措施可行。项目在建设及运营过程中，如果能够严格执行国家及地方的各项环保政策、法规和规定，确保本报告书中的各项污染防治措施及建议认真落实的情况下，本项

前言

目对环境的影响可以控制在国家有关标准和要求允许的范围内。因此，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

1 总则	1
1.1 评价依据	1
1.2 评价原则	4
1.3 评价目的、评价内容及评价重点	5
1.4 环境影响识别和评价因子筛选	5
1.5 环境功能区划与评价标准	7
1.6 评价工作等级	12
1.7 评价范围	15
1.8 环境功能区划及环境敏感保护目标	15
2 现有工程	17
2.1 企业概况	17
2.2 产品方案	18
2.3 主要设备	18
2.4 主要原辅材料	19
2.5 工艺流程及产污环节	19
2.6 主要污染因素及污染物排放情况	19
2.7 环保问题及整改	21
3 项目概况	22
3.1 工程组成	22
3.2 产品及产能	24
3.3 平面布置	24
3.4 主要原辅材料	24
3.5 主要设备	24
3.6 公用工程	24
4 工程分析	27
4.1 生产工艺流程及产污环节	27
4.2 物料平衡	29
4.3 营运期污染源源强分析	29
4.4 三本账	37
5 周边环境概况	38
5.1 地理位置	38
5.2 自然环境概况	38
5.3 配套设施	38
6 环境质量现状调查与评价	39
6.1 环境空气质量	39
6.2 声环境质量	39

6.3 地下水环境质量	40
6.4 土壤环境质量	44
7 施工期环境影响分析	49
7.1 废气污染影响及防治措施	49
7.2 废水污染影响及防治措施	49
7.3 噪声污染影响及防治措施	49
7.4 固废污染影响及防治措施	50
8 运营期环境影响分析	51
8.1 大气环境影响评价	51
8.2 地表水环境影响评价	54
8.3 地下水环境影响评价	55
8.4 声环境影响评价	74
8.5 固体废物环境影响评价	79
8.6 土壤环境影响评价	82
8.7 生态环境影响评价	85
9 污染防治措施可行性分析	86
9.1 废气污染防治措施	86
9.2 废水污染防治措施	87
9.3 噪声污染防治措施	87
9.4 固体废物污染防治措施	87
9.5 土壤、地下水污染防治措施	87
10 环境风险评价	88
10.1 环境风险调查	88
10.2 环境风险潜势初判与评价等级	88
10.3 风险识别	89
10.4 环境风险分析	91
10.5 环境风险防范措施及应急要求	91
10.6 环境风险事故应急预案	92
10.7 环境风险评价结论	92
11 环境管理与监测计划	94
11.1 环境管理	94
11.2 污染物总量控制	97
11.3 项目运营期环境监测计划	97
11.4 排放口规范化、信息化	98
11.5 排污许可	99
11.6 建设项目环境保护“三同时”验收一览表	99
12 环境影响经济损益分析	101
12.1 经济效益与社会效益分析	101

12.2 环保投资与环境损益分析	101
13 建设可行性分析	102
13.1 产业政策符合性分析	102
13.2 选址合理性分析	102
13.3 政策符合性分析	102
13.4 “三线一单”符合性分析	104
13.5 环境功能区达标情况	105
13.6 区域配套设施	106
13.7 环境影响可接受分析	106
14 结论与建议	107
14.1 结论	107
14.2 要求	109

附件：

- 1、项目委托书；
- 2、关于资料提供和环评内容确认的承诺函；
- 3、项目备案证明；
- 4、土地租赁协议；
- 5、环境质量监测报告；
- 6、现有工程环评及批复、验收意见等；
- 7、排污许可证；
- 8、应急预案备案表；
- 9、停产证明。

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 国家法律法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- 8、《建设项目环境保护管理条例》（2017 国令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- 10、《产业结构调整目录（2024 年本）》，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行；
- 11、《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- 12、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号，自 2017 年 7 月 1 日起施行）；
- 13、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- 14、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日施行）；
- 15、《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；
- 16、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；
- 17、《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号，2015 年 1 月 1 日实施）；

18、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年8月1日实施）；

19、《农用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第46号，2017年11月1日起施行）；

20、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）；

21、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381号）；

22、《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合[2022]42号）；

23、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月7日）；

24、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）；

25、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

26、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

27、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令 第11号）；

28、《国家危险废物名录》（2025年版）；

29、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年3月20日）。

1.1.2 山东省法律法规及政策

1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日山东省第十三届人大常委会第七次会议修订，2019年1月1日起施行）；

2、山东省《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）；

3、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

4、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日山东省第十三届人大常委会第七次会议修订并施行）；

5、《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省第十三届人大常委会第五次会议修订，2018年12月1日起施行）；

6、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）；

7、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日起施行）；

- 8、《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）；
- 9、《山东省环境保护厅办公室关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- 10、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（鲁发[2018]38号）；
- 11、《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）；
- 12、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）；
- 13、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- 14、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- 15、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- 16、山东省生态环境厅《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）。

1.1.3 青岛市法律法规及政策

- 1、《青岛市“十四五”生态环境保护规划》（青政字[2021]19号）；
- 2、《青岛市城市环境总体规划（2016-2030年）》（青岛市环保局，青环发[2018]41号印发）；
- 3、《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发[2021]13号）；
- 4、《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案修改单和青岛市环境管控单元生态环境准入清单（2023年版）的通知》（青环发[2024]20号）；
- 5、《青岛市水功能区划》（青岛市人民政府办公厅，青政办发[2017]8号印发）；
- 6、《青岛市大气污染防治条例》（2018年9月7日修正）；
- 7、《青岛市环境噪声管理规定》（2018年9月7日第五次修正）；
- 8、《青岛市生活饮用水源环境保护条例》（2018年9月7日修正）；
- 9、《青岛市排污许可证管理办法》（2016年7月5日起实施）；
- 10、《平度市人民政府关于印发平度市农村集中式饮用水水源保护区划的通知》（平政发[2020]11号）；
- 11、《关于印发平度市水功能区划的通知》（平政发[2017]27号）；
- 12、平度市三区三线划定文件。

1.1.4 技术规范依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

1 总则

- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 10、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- 11、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- 12、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/2643-2014）；
- 13、《危险化学品目录》（2022 年版）；
- 14、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部，2024 年 1 月 19 日）。

1.1.5 项目依据

- 1、本项目环境影响评价委托书；
- 2、关于资料提供和环评内容确认的承诺函；
- 3、现有工程环评及批复文件；
- 4、现有工程验收报告及验收意见；
- 5、平度市行政审批局出具的企业投资项目备案证明（项目统一编码：2305-370283-89-02-884635）；
- 6、本项目环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状监测报告（青岛中博华科检测科技有限公司，报告编号：ZBJC250407W01）；
- 7、建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价原则

1、根据国家、省、市有关环保法律法规及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、全过程控制的现代化环境管理思想为指导，密切结合项目工程特点和所在区域环境特征，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，开展评价工作。

2、报告书的编制力求条理清楚、论据充分、内容全面、重点突出，客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

3、以达标排放、总量控制为目的；体现环境保护与经济发展协调一致的原则；坚

持环境治理与管理相结合的精神；高起点、高标准、严要求，体现以人为本发展观。

1.3 评价目的、评价内容及评价重点

1.3.1 评价目的

通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

1、通过建设项目所在地区自然和社会环境现状的调查、项目工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染减排量，预测项目在建成投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化。

2、评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”以及产业政策、城市建设规划等方面的要求，从环境保护的角度论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析和论证。

3、根据项目环境影响的特点，对其环境管理和环境监测计划提出要求。

4、为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.3.2 评价内容

具体评价内容包括：环境现状调查与评价，污染治理措施的可行性与达标排放分析，废气、噪声、废水、固废、土壤、地下水对环境的影响分析与评价，环境风险分析、污染物总量控制分析，环境经济损益分析，环境管理与监测计划，产业政策符合性、项目选址及平面布置合理性分析等。

1.3.3 评价重点

大气环境影响评价、水环境影响分析、土壤环境影响分析、地下水环境影响分析、污染防治措施分析、清洁生产水平分析、风险评价、项目选址可行性及平面布置合理性分析。

1.4 环境影响识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、营运期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.4.2 环境影响识别

本项目建设对环境的影响可分为施工期和运营期影响两部分。施工期主要进行设备安

装，对环境的影响是暂时的，影响时间短；运营期对环境的影响周期较长，贯穿于整个生产期间。项目施工期和运营期环境影响识别如下。

表 1.4-1 环境影响因子识别

序号	环境要素	产生影响的主要因素	主要污染因子
施工期			
1	环境空气	施工场地、设备安装	汽车尾气、焊接烟尘
2	水环境	生活污水	SS、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅
3	声环境	设备安装噪声	Leq(A)
4	固体废物	施工人员生活	生活垃圾
5	生态环境	/	/
运营期			
1	环境空气	原料卸料、贮存、投料、破碎、浮选、成品贮存、装车、运输车辆行驶	颗粒物、VOCs、臭气浓度
2	水环境	生活污水、生产废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类等
3	声环境	生产设备运行	Leq(A)
4	固体废物	生产过程中产生的固体废物	工业固体废物、危险废物、生活垃圾
5	土壤环境	大气沉降	颗粒物、石油烃
6	生态环境	项目不涉及土建工程，在原址进行扩建，对生态环境基本无影响	/
7	环境风险	生产废水泄漏、废气处理设施故障，粉尘废气未经处理排放	颗粒物、VOCs

根据上述分析及项目特点，本项目对环境影响主要集中在运营期，本次评价重点对运营期环境影响进行分析。

1.4.3 环境影响评价因子

根据对项目的工程分析、项目所在区域环境要素的特征，确定评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	大气环境	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
	区域噪声	昼夜间等效声级 L _{eq}
	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、

类别	环境要素	评价因子
		汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总铬、石油类
	土壤	重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铬、锌 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其它：pH、石油烃
项目污染源评价	废气污染源	VOCs、臭气浓度、颗粒物
	噪声污染源	昼夜间等效声级 L_{eq}
	地下水污染源	耗氧量 COD_{Mn}
	土壤污染源	石油烃
	固废污染源	危险废物、工业固体废物、生活垃圾
环境影响预测分析与评价	大气环境影响分析	颗粒物、臭气浓度、VOCs
	噪声环境影响分析	$L_{eq}(A)$
	地下水环境影响分析	耗氧量 COD_{Mn}
	土壤环境影响分析	石油烃
	固废环境影响分析	危险废物、工业固体废物、生活垃圾
总量控制	废气污染物	颗粒物、VOCs

1.5 环境功能区划与评价标准

1.5.1 环境功能区划

项目所在区域的环境功能属性见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区名称	评价区域所属的类别
1	大气环境功能区划	项目位于平度市崔家集镇新兴路 3 号，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地环境空气质量为二类区
2	声环境功能区划	项目为工业活动较多的村庄区域，声环境执行 2 类声环境功能区要求
3	地表水功能区划	项目区附近无地表水体
4	地下水功能区划	项目所在地地下水无功能定位，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区执行

序号	功能区名称	评价区域所属的类别
5	是否在“生活饮用水源保护区”内	本项目不在“生活饮用水源保护区”内
6	基本农田保护区	项目占地为工业用地，不占用基本农田
7	自然保护区、风景名胜保护区	本项目不涉及自然保护区、风景名胜保护区
8	生态红线保护区	本项目不在生态红线保护区内
9	历史文化保护区、文物保护单位	项目不在历史文化保护区，附近无文物保护单位
10	是否在城市污水处理厂的集水范围内	项目区市政污水管网及污水处理厂不完善，不在城市污水处理厂的集水范围内，本项目生产废水全部回用，生活污水处理后外运作农肥
11	是否压矿	项目所在地未压矿

1.5.2 评价标准

1.5.2.1 环境质量标准

1、大气环境

项目区域环境空气中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中选取的环境标准。

表 1.5-2 环境空气质量标准

单位：μg/m³

污染物	标准限值					标准来源
	1h 平均	8h 平均	24 h 平均	年平均	季平均	
SO ₂	500	/	150	60	/	《环境空气质量标准》二级标准（GB 3095-2012）
PM ₁₀	/	/	150	70	/	
PM _{2.5}	/	/	75	35	/	
NO ₂	200	/	80	40	/	
CO	10000	/	4000	/	/	
O ₃	200	160	/	/	/	
TSP	/	/	300	200	/	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	2000	/	/	/	/	

2、声环境

项目不在《平度市城区声环境功能区划》（2022 年）内，本项目位于崔家集镇，项目周边工业环境较多。根据《青岛市生态环境局平度分局关于对平度市城区声环境功能

区划解释说明的通知》（平环发[2023]27号），不在声功能区划的工业活动较多的区域可执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准

单位：dB(A)

适用区域	标准值 Leq(A)		标准来源
	昼间	夜间	
项目所在地	60	50	GB 3096-2008 中 2 类

3、地下水环境

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水水质量标准

单位：mg/L

项目	GB/T 14848-93 中III类标准	项目	GB/T 14848-93 中III类标准
pH 值	6.5~8.5	挥发酚	≤0.002
总硬度	≤450	总大肠菌群（个/L）	≤3
溶解性总固体	≤1000	菌落总数（CFU/mL）	≤100
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	钠	≤200
氯化物	≤250	氰化物	≤0.05
硫酸盐	≤250	汞	≤0.001
氟化物	≤1.0	砷	≤0.01
氨氮	≤0.5	镉	≤0.005
硝酸盐	≤20	六价铬	≤0.05
亚硝酸盐	≤1.0	铅	≤0.01
铁	≤0.3	石油类	/
锰	≤0.1	/	/

4、土壤环境

项目用地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中标准，详见表 1.5-5、表 1.5-6。

表 1.5-5 建设用地土壤环境质量标准值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
	重金属			25	氯乙烯	0.12	0.43

1 总则

序号	污染物项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值
1	砷	20	60	26	苯	1	4
2	镉	20	65	27	氯苯	68	270
3	铬（六价）	3.0	5.7	28	1,2-二氯苯	560	560
4	铜	2000	18000	29	1,4-二氯苯	5.6	20
5	铅	400	800	30	乙苯	7.2	28
6	汞	8	38	31	苯乙烯	1290	1290
7	镍	150	900	32	甲苯	1200	1200
挥发性有机物				33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
8	四氯化碳	0.9	2.8	34	邻二甲苯	222	640
9	氯仿	0.3	0.9	半挥发性有机物			
10	氯甲烷	12	37	35	硝基苯	34	76
11	1,1-二氯乙烷	3	9	36	苯胺	92	260
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	37	2-氯酚	250	2256
13	1,1-二氯乙烯	12	66	38	苯并[a]蒽	5.5	15
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
16	二氯甲烷	94	616	41	苯并[k]荧蒽	55	151
17	1,2-二氯丙烷	1	5	42	蒽	490	1293
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
20	四氯乙烯	11	53	45	萘	25	70
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	重金属和无机物			
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	46	石油烃	826	4500
23	三氯乙烯	0.7	2.8	/	/	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5				

表 1.5-6 农用地土壤环境质量标准值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	农用地筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	40	40	30	25
2	镉	0.3	0.3	0.3	0.6

序号	污染物项目	农用地筛选值			
3	铬	150	150	200	250
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.5.2.2 污染物排放标准

1、废气

(1) 有组织废气

尾矿石投料、破碎均依托现有生产设备，投料、破碎粉尘依托现有集气罩收集，进入现有 1 套布袋除尘器处理后，通过现有 1 支 15m 高排气筒 DA001 排放。颗粒物有组织排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（因排气筒高度未高出周围 200m 内建筑物 5m 以上，速率限值减半执行）。选矿过程中产生的浮选废气（VOCs、臭气浓度）经浮选机上方集气罩收集，进入新建 1 套活性炭吸附装置中处理后，通过 1 支 15m 高排气筒 DA002 排放。VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 1 中非重点行业限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值。

(2) 无组织废气

颗粒物厂界监控点浓度执行山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材标准；厂界 VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中厂界监控点限值。

表 1.5-7 有组织排放废气污染物排放标准

项目	有组织排放 浓度限值 (mg/m ³)	排气筒 高度(m)	最高允许排放 速率(kg/h)	标准来源
臭气浓度（无量纲）	2000 无量纲	15	/	GB14554-93
颗粒物	10	15	1.75	DB37/2373-2018; GB16297-1996
VOCs	60	15	3	DB37/ 2801.7-2019

表 1.5-8 无组织排放废气污染物排放标准

项目	厂界监控点浓度限值(mg/m ³)	标准来源
臭气浓度（无量纲）	16 无量纲	DB37/ 2801.7-2019
VOCs	2.0	
颗粒物	1.0	DB37/2373-2018

2、噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准，具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声标准值

单位：dB(A)

适用区域	标准值 Leq(A)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	60	50	GB12348-2008 中 2 类

3、固体废物

固体废物应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为

1h 平均质量浓度限值。

表 1.6-1 项目点源调查清单

排放口 编号	污染源	评价因子	排气筒参数			出口温 度 K	本项目 排放速率 kg/h
			高度 m	内径 m	风量 m ³ /h		
DA001	上料、破碎 废气排气 筒	PM ₁₀	15	0.6	5000	298	0.026
DA002	浮选废气 排气筒	VOCs	15	0.6	5000	298	极少

表 1.6-2 面源调查清单

污染源编 号	废气来源	释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	年排放小 时数	评价因子	排放源强 (kg/h)
1#车间 M1	上料、破碎过程 集气罩未能收集 的部分、成品贮 存、装车	8(以门窗 高度计)	80	50	282	TSP	0.111
	浮选过程集气罩 未收集的部分	8(以门窗 高度计)	80	50	1440	VOCs	极少
原料仓库 M2	原料卸料、暂存	8(以门窗 高度计)	70	30	1192	TSP	0.092

本次评价选择 VOCs、TSP、PM₁₀ 为评价因子，采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行等级判断。

表 1.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.7
最低环境温度		-18.3
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离	/
	海岸线方向	/

表 1.6-4 预测结果表

污染源		污染物	最大落地浓度 (mg/m³)	最大占标率 (%)
有组织排放	废气排气筒 DA001	颗粒物	0.00252	1.68
无组织排放	生产车间	TSP	0.0437	4.86
	原料库	TSP	0.0802	8.91

表 1.6-5 大气环境影响评价工作等级判据

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

由上表可知， $1 \leq P_{max} = 8.91\% < 10\%$ ，项目大气环境影响评价等级为二级。

1.6.2 地表水

项目营运期生产废水全部回用不排放，生活污水经化粪池预处理后，外运作农肥。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目为“J 非金属矿采选及制品制造-57、石棉及其他非金属矿采选-报告书”，属于 III 类建设项目，项目周围无地下饮用水水源地等敏感或较敏感区域，根据青岛市地下水污染防治重点区划定方案（试行），项目所在区域地下水不属于青岛市地下水污染防治重点区内，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.6.4 噪声

项目厂区所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区；项目运行后，厂区进行合理布局，并采取基础减振、建筑隔声等降噪措施，评价范围内环境敏感保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受噪声影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），项目声环境影响评价工作等级为二级。

1.6.5 土壤

项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），厂区所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”（周边存在耕地、林地），占地面积为小型（ $2.37\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ），项目类别为 III 类（采矿业-其他），因此项目土壤环

境影响评价工作等级为污染影响型-三级。

1.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于环境风险评价工作等级的划分方法确定项目环境风险评价工作等级。项目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 $Q < 1$ ，风险评价等级为简单分析。

1.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，拟直接进行简单分析。

1.7 评价范围

本项目各环境要素评价范围见下表。

表 1.7-1 评价范围表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地下水环境	三级	厂区及周边 6km ² 范围
声环境	二级	厂界外 200m 范围内
土壤	污染影响型-三级	占地范围外 50m 范围内
风险	简单分析	大气：与大气评价范围相同 地表水：无 地下水：与地下水评价范围相同
生态环境	简单分析	厂区占地范围内

1.8 环境功能区划及环境敏感保护目标

项目位于青岛市平度市崔家集镇新兴路 3 号，地理位置见图 1.8-1，周围环境敏感保护目标分布情况见表 1.8-1 和图 1.8-2、图 1.8-3。

表 1.8-1 项目周边环境敏感保护目标

序号	保护目标	距离（m）	方位	功能	户数、人数	保护级别
1	大纪家村	100	NE	村庄	101 户，301 人	声 2 类区 环境空气二类 环境风险
2	张家坊村	130	SW	村庄	124 户、454 人	
3	西纪家村	380	W	村庄	123 户，428 人	环境空气二类 环境风险
4	小纪家村	500	E	村庄	33 户，97 人	
5	陈家庙村	530	SE	村庄	110 户，360 人	

1 总则

序号	保护目标	距离（m）	方位	功能	户数、人数	保护级别	
6	塔前曲家村	690	NW	村庄	108 户，310 人		
7	西宋家村	790	SW	村庄	216 户，715 人		
8	杜家村	1050	N	村庄	187 户，593 人		
9	堡上村	1210	E	村庄	131 户，425 人		
10	前徐家村	1280	SE	村庄	169 户，509 人		
11	大站村	1550	SW	村庄	126 户，395 人		
12	堡家村	1660	SE	村庄	277 户，980 人		
13	塔西坡村	1750	NW	村庄	708 户，2460 人		
14	河北崔家村	1820	SE	村庄	128 户，438 人		
15	小袁家村	1900	S	村庄	79 户，238 人		
16	大袁家村	1900	S	村庄	242 户，726 人		
17	小站村	1950	SW	村庄	69 户，219 人		
18	彭家坊村	2160	S	村庄	130 户，475 人		
19	丁家村	2250	N	村庄	258 户，867 人		
20	西刘家村	2300	NE	村庄	101 户，278 人		
21	巩家村	2310	NE	村庄	55 户，200 人		
22	夏家村	2650	SE	村庄	80 户，320 人		
23	王家新村	2700	SE	村庄	276 户，1000 人		
24	孙家屯村	2820	SW	村庄	240 户，744 人		
25	西北孙村	2950	NE	村庄	88 户，288 人		
26	柳林村	3000	NE	村庄	213 户，695 人		
27	厂址范围地下水			地下水Ⅲ类			
28	厂区内土壤及评价范围内现状建设用地			土壤质量基本不对植物和环境造成危害和污染			GB36600-2018 表 1
	评价范围内现状农用地						GB15618-2018 表 1
29	厂区及周边 200m 范围内			声环境 2 类			

2 现有工程

2.1 企业概况

2.1.1 环保手续履行情况

青岛鑫浩平新型环保建材有限公司位于平度市崔家集镇新兴路3号，企业占地面积约24240m²，建筑面积约11200m²。厂区内现有建筑包括1座2100m²的原料库、1座4000m²的1#生产车间、1座4000m²的2#车间、1处1000m²的办公区、1座100m²配电室，现有工程包括“石子、机制砂生产项目”，该项目主要利用青岛金星矿业股份有限公司生产过程中产生的剥离废石、建筑垃圾，生产石子、砂，项目年利用建筑垃圾105万吨，剥离废石14.55万吨，年产机制砂80万吨、石子40万吨。该项目于2022年2月15日取得了青岛市生态环境局平度分局《关于青岛鑫浩平新型环保建材有限公司石子、机制砂生产项目环境影响报告表的批复》（批复文号：平环审[2022]32号）。项目于2022年8月通过竣工环境保护验收。企业于2022年7月19日申领取得排污许可证（简化管理，91370283MA7CD1NHXP001U），并按时填报了排污许可年报。现有工程已向青岛市生态环境局平度分局提交了停产报告，目前全厂处于停产状态。

表 2.1-1 现有工程环保手续履行情况

项目名称	环评批复	投产时间	环保验收
石子、机制砂生产项目	平环审[2022]32号，2022年2月15日	2022年8月	2022年8月

2.1.2 基本构成

企业现有工程基本构成见下表。

表 2.1-2 现有工程基本构成一览表

项目名称	石子、机制砂生产项目	
地理位置	平度市崔家集镇新兴路3号	
生产能力	项目年利用建筑垃圾105万吨，剥离废石14.55万吨，年产机制砂80万吨、石子40万吨	
主体工程	1#生产车间：1座，1F，建筑面积约4000m ² ，车间内包括生产区域1处、产品区1处、原料区1处。	
辅助工程	办公设施：1座，1F位于厂区西部区域大门门口附近，建筑面积1000m ²	
仓储工程	原料暂存：厂区设置1座2100m ² 原料库，位于1#生产车间西侧；在1#生产车间内部设置1处500m ² 原料区； 泥饼暂存区：厂区2#车间内设置污泥暂存区，对压滤后的污泥泥饼进行暂存； 产品区：1#生产车间内设置1处1000m ² 产品区，对机制砂产品进行暂存	
公用工程	给水	给水由市政供水管网供给

2 现有工程

环保工程	排水	本项目生产废水均回用于生产工序； 生活污水经化粪池收集处理后外运作农肥
	供电	厂区内用电由区域供电管网供给
	供热、制冷	生产工艺不需采暖、制冷，职工生活采暖、制冷均采用空调
	废气	上料、破碎：给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机上方均设集气罩并加设喷淋装置，废气经集气装置收集后，通过布袋除尘器处理，尾气通过1支15m高排气筒DA001排放； 原料卸料、贮存废气，产品装车、贮存废气，进出厂车辆运输废气以及集气罩未收集的废气无组织排放，企业在2处原料暂存区域（含卸料区）、1处产品暂存区域均设置水喷淋装置，喷淋范围覆盖整个堆存区域、厂区进出口处设置洗车台，定期对厂区洒水，以减少无组织排放废气
	废水	厂区设置1座550m ³ 沉淀罐、1座192m ³ 沉淀池、1座30m ³ 清水罐，生产废水经管线输送至沉淀罐、沉淀池进行两级沉淀处理后，清水进入清水罐中，回用于生产，不外排； 生活污水经化粪池预处理后，外运作农肥，不外排
	噪声	厂区内合理布局，并采取基础减振、建筑物隔声等措施
环保工程	固体废物	厂区内设置1座3m ² 危废暂存间，对自产危废（废机油、废机油桶）进行暂存，停产前危险废物定期委托山东东跃环保科技有限公司进行处置；工业固体废物由相关单位回收进行综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运
	土壤及地下水	现有危险废物暂存间进行重点防渗，防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，化粪池进行一般防渗，其他区域进行了简单防渗处理
劳动定员和工作制度		厂区现有员工10人，三班制，每班6h，年工作280天

2.2 产品方案

现有工程产品方案及产能见下表。

表 2.2-1 现有工程产品方案及产能

序号	产品名称	生产规模
1	机制砂	80 万 t/a，平均粒径小于 5mm，含水率 6%
2	石子	30 万 t/a，平均粒径 8-20mm
3	石子	10 万 t/a，平均粒径 20-30mm

2.3 主要设备

现有工程设备见下表。

2.4 主要原辅材料

现有工程主要原辅料使用情况见下表。

表 2.4-1 现有工程原辅材料

2.5 工艺流程及产污环节

现有工程工艺流程及产污环节如下。

上料、破碎、筛分、洗砂、废水处理部分与本项目基本一致，文字描述具体见本项目工程分析章节。

2.6 主要污染因素及污染物排放情况

2.6.1 废气

现有工程已于 2024 年 11 月停产（已向当地生态环境主管部门报备，停产证明见附件），自 2022 年 8 月验收后未进行例行监测，仅有验收期间对厂区废气进行了监测，本次评价拟采用验收监测报告数据对现有工程废气达标情况进行评价。根据验收监测报告，DA001 排气筒中颗粒物有组织排放浓度满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（减半执行）。

颗粒物厂界监控点浓度满足山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 标准。

表 2.6-1 现有工程有组织排放废气监测结果

监测点 位	时间频次 监测项目		2022 年 7 月		标准限值
			监测值范围	平均值	
排气筒 DA001	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.5~5.2	4.2	10
		排放速率 (kg/h)	0.014~0.023	0.022	1.75

表 2.6-2 现有工程无组织排放废气监测结果

监测时间	监测项目	单位	监测结果	标准限值 (mg/m ³)
2022 年 7 月	颗粒物	mg/m ³	0.117~0.4	1.0

2.6.2 废水

现有工程废水包括生活污水与生产废水。生活污水经化粪池预处理后外运作农肥。生产废水经厂区内 1 座 100t/d 的沉淀罐+沉淀池进行两级沉淀处理后，清水进入 1 座清水罐中回用于生产，不外排。

噪声

现有工程主要产噪设备包括各类机械设备及风机等辅助设备，选用低噪音设备，主要布置在车间内，采取隔声、减振、消声等降噪措施。

根据验收监测报告，企业现有工程厂界噪声昼、夜间值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。

表 2.6-3 现有工程厂界噪声监测结果

监测时间	监测点位		监测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
2022 年 7 月	东厂界	昼间	59	60
		夜间	49	50
	南厂界	昼间	58	60
		夜间	47	50
	西厂界	昼间	59	60
		夜间	49	50
	北厂界	昼间	59	60
		夜间	48	50

2.6.3 固废

根据企业验收监测报告，现有工程固体废物产生情况如下。

表 2.6-4 固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	性质	代码号	产生工序	产生量(t/a)	去向
1	废机油（桶）	危险废物	HW08 900-249-08	设备维检修	0.055	委托山东东跃环保科技有限公司处置
2	泥饼	工业固体废物	SW07 900-099-S07	废水处理	5 万	委托相关单位资源化利用
3	除尘器收集粉尘		SW59 900-099-S59	废气处理	37.8	
4	废布袋		SW07 900-099-S07	废气处理	0.01	

现有工程在厂区 2#车间内东北区域设置 1 座 3m²危废暂存间，主要暂存废机油（桶），废机油（桶）委托山东东跃环保科技有限公司处置或综合利用。

危废暂存间已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）已设置识别标志，配备了防风防雨措施，目前防渗层有破损，不能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

现有工程在 2#车间内设置 1 处 200m²污泥暂存区，用于暂存压滤泥饼，场所为封闭室内，满足防扬散、防渗漏、防流失要求。工业固体废物均委托有关单位资源化利用，去向明确。

2.6.4 污染物排放量

现有工程生产废水均回用至生产工序，生活污水经处理后回用于厂区绿化，无废水排放。有组织排放废气污染物主要为颗粒物。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），企业排污许可属于简化管理，排污许可证中未对颗粒物排放量进行许可。危险废物共计 0.055t/a，工业固体废物共计 50037.8t/a。根据企业验收监测报告，核算有组织排放颗粒物废气，颗粒物无组织排放量采用反推法核算。现有工程污染物排放量见表 2.6-7。

表 2.6-7 现有工程污染物排放量

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)
废气	颗粒物	1.438
固废	危险废物	0.055 (产生量)
	工业固体废物	50037.2 (产生量)
	生活垃圾	1.4 (产生量)

2.7 环保问题及整改

企业严格履行“三同时”制度的要求，已通过竣工环保验收。企业生产废气均按照要求处理后排放，固体废物处理处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》等相关要求。企业已取得排污许可证，按证排污，严格控制有毒有害物质排放，并按要求向生态环境主管部门提交年报等。企业已制订突发环境事件应急预案并备案。根据现场踏勘及资料核查，企业存在以下问题，整改方式如下。

表 2.7-1 现有工程环保问题及整改要求

3 项目概况

- 1、项目名称：尾矿石、石粉加工项目。
- 2、建设单位：青岛鑫浩平新型环保建材有限公司。
- 3、项目行业类别：B1092 石墨、滑石采选。
- 4、项目性质：扩建。
- 5、项目建设内容及规模：依托现有厂房、设备，并新增浮选设备 6 组、球磨机 1 台、压滤机 1 台，年加工石墨尾矿石、石粉 5 万吨（含浮选）。
- 7、建设地点及占地面积：山东省青岛市平度市崔家集镇新兴路 3 号，租赁青岛三丰化肥有限公司厂区及厂房。
- 8、项目实施进度：项目预计 2025 年 10 月实施，2025 年 11 月实施完成。
- 9、建设投资：项目总投资 300 万元。
- 10、劳动定员：本项目劳动定员 10 人，新增年工作时长 80 天，三班制，每班 8h。

3.1 工程组成

企业基本情况见下表。

表 3.1-1 项目基本构成一览表

项目名称		尾矿石、石粉加工项目
建设单位		青岛鑫浩平新型环保建材有限公司
建设地点		山东省青岛市平度市崔家集镇新兴路 3 号
周围环境概况		厂区南侧为新兴路，隔路为养鸡企业；东侧紧邻个人门店；北侧为农田；西侧为青岛三丰化肥有限公司厂房，距离项目最近的环境敏感目标为东侧 64m 处的纪洪伟住处
建设内容及建设规模		依托现有厂房、设备，并新增浮选设备 6 组、球磨机 1 台、压滤机 1 台，年加工石墨尾矿石、石粉 5 万吨（含浮选工艺）
辅助工程		在 2#车间内建设 1 座辅料间，主要贮存项目使用的 2 号油
环保工程		项目新增的浮选废气经浮选机组上方集气罩收集，进入 1 套活性炭吸附装置处理后，经 15m 高排气筒 DA002 排放
		在 2#车间内建设 1 座 4m ² 一般工业固废暂存间，用于暂存全厂除压滤泥饼外的一般工业固废
依托工程	主要生产设施	项目依托的主要生产设施为现有洗砂线（包括上料机 1 台、颚式破碎机 1 台、圆锥破碎机 1 台、滚筒筛分机 1 台、水洗轮 2 台、脱水筛 1 台、板框压滤机 4 台）
	辅助工程	办公设施：依托现有办公室 1 处 配电：依托现有配电室 1 座 给水：依托现有供水管网
	储运工程	原料：依托现有 1 座原料库，1 处原料暂存区，原料库（2100m ² ）位于 1#生产车间西侧，原料暂存区（600m ² ）位于 1#生产车间内，主要贮存石墨尾矿石以及现有工程使用的剥离废石、建筑垃圾； 产品：依托 1#生产车间内现有产品贮存区，对浮选出的石墨进行贮存。

	公用工程	给水：由平度市自来水管网供给； 排水：本项目生产废水均回用于生产；生活污水经化粪池预处理后，外运作农肥，无外排废水； 供电：厂区内用电由区域供电管网供给，厂区内设置 1 座配电室； 供热、制冷：生产工艺不需采暖、制冷，职工生活采暖、制冷均采用空调	
	环保工程	废气	上料、破碎废气：项目上料、破碎均依托现有生产设施，废气依托现有 1 套布袋除尘器装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放； 原料卸料、贮存，产品贮存、装车均在封闭厂房内进行，且在原料区、原料仓库、产品区均设置自动水喷淋系统，原料卸料、贮存，产品贮存、装车粉尘于车间内无组织排放； 在进出口设置有洗车台，对进出车辆进行清洗，确保车辆不带尘上路
		废水	依托现有 1 座 550m ³ 沉淀罐、1 座 192m ³ 沉淀池，生产废水依托现有地上明管输送，回用于厂区内生产用水，不外排； 生活废水经化粪池处理后，外运作农肥
		噪声	厂区内合理布局，并采取基础减振、建筑物隔声等措施
		固体废物	依托厂区内现有 1 座 3m ² 危废暂存间对自产危废进行暂存、依托现有 1 处泥饼暂存区，对压滤泥饼进行暂存，定期委托相关单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运
工作制度 劳动定员		本项目建成后，全厂劳动定员 10 人，新增年工作时长 80d，三班制，每班 6h	

依托可行性分析：

1、项目尾矿石、石粉贮存、上料、破碎、筛分、洗砂生产设施均依托现有工程。项目尾矿石、石粉处理能力设计为 625t/d，现有工程设计加工能力为 4270t/d，本项目与现有工程不同时运行，尾矿石、石粉处理过程与现有工程剥离废石、建筑垃圾等接近，日处理能力未突破现有工程设计能力，项目通过延长年工作时间方式（增加 80d 年工作时间），达到年处理 5 万吨尾矿石、石粉的生产目标是可行的。

2、项目上料、破碎、筛分废气收集、处置措施依托现有工程，项目日处置量不变，废气单位时间内处置量基本不变，未新增废气产污节点，仅延长设施年工作天数，废气处理设施依托可行。

3、项目生产废水依托现有废水管线输送至现有废水沉淀系统（处理能力约 100t/d）进行处理，处理后的水回用于生产，不外排。项目生产废水日产生量约 16.3t，现有废水输送、处理设施仅需随生产时间延长年工作时间即可满足本项目需求，依托可行。

4、项目危险废物（废浮选油桶）依托现有危险废物暂存间暂存，根据后续固废章节计算，现有危险废物暂存间可以满足本项目需求，依托可行。

3.2 产品及产能

3.2.1 处置规模及产品产量

本项目年加工石墨尾矿石 5 万吨，主要产品为石墨精矿，生产规模如下：

表 3.2-1 项目产品及产能

序号	原料名称	加工能力	原料来源	产品名称	生产规模
1	石墨尾矿石、石墨矿粉 (一般工业固废)	5 万吨/年	青岛和建兴石墨有限公司平度市刘家寨矿区石墨矿尾矿	石墨精矿(含水)	1000t/a
				机制砂(含水)	50210

3.2.2 产品标准

本项目产品暂无产品质量标准。

3.3 平面布置

本项目不新建厂房，不新增用地，均在现有厂区内建设。厂区位于崔家集镇新兴路 3 号。具体见图 3.3-1。

厂区共有 2 座车间，1 座原料仓库，1 处办公区。原料仓库位于厂区西北部区域，1#车间位于原料仓库东侧，2#车间位于 1#车间东侧，办公区位于厂区南部。

3.4 主要原辅材料

本项目原辅料用量见下表。

本项目生产使用的石墨尾矿石均源于青岛和建兴石墨有限公司平度市刘家寨矿区石墨矿尾矿。

根据建设单位提供资料，本项目使用原辅料理化性质如下：

2 号油：黄色至棕色油状液体，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味。主要成分为复合高级醇（ROH，R 为烷基），其中以 α -萜烯醇（ $C_{10}H_{18}O$ ）为主，还含有其他萜烯衍生物（如 β -萜烯醇、 γ -萜烯醇），沸点约 220 摄氏度。

尾矿石规格：粒径基本在 30mm 以上，石墨平均品位约 3%。石粉一般粒径在 8mm 以下，石墨平均品位约 3%。

3.5 主要设备

本项目建成后，原料贮存、上料、破碎、筛分、洗砂、成品暂存、粉尘废气处理、废水处理等设施依托现有工程，详见表 2.3-1。本扩建项目新增的设备详见表 3.5-1。

3.6 公用工程

3.6.1 给水

1、生产用水

生产用水环节主要为洗砂过程、浮选过程使用，洗砂、浮选废水经沉淀处理后循环使用，因循环用水过程会有蒸发损耗、水进入产品、水进入泥饼等，需要进行补水，补水来源于新鲜水。

浮选过程为洗砂工序的下一步工序，洗砂后的水全部进入浮选工序，相比现有工程，本项目新增了浮选工艺，延长了水在生产系统中使用的时间，但考虑浮选槽面积不大，因蒸发产生的损耗量较少，本次评价拟忽略不计，用水量仍按照洗砂用水量计算。项目洗砂工艺与现有工程一致，洗砂设备也均依托现有设施，考虑补水量直接类比现有工程，即 2400t/a（现有工程洗砂补水量为 57300t/a，年洗砂 119.55 万 t，本项目年洗砂 5 万 t）。洗砂、浮选废水经沉淀系统沉淀处理后，回用于生产。

2、辅助工程用水

主要有洗车用水、道路抑尘用水、喷淋抑尘用水。

类比现有工程：（1）洗车用水量约每天 5t，洗车废水经沉淀系统处理后，回用于洗车工序，此过程会有损耗，需要补水，补水量约 2t/d（160t/a）；（2）道路抑尘用水量约 4t/d（320t/a），全部损耗；（3）喷淋用水量 8t/d（640t/a），全部损耗。

综上，辅助工程年用水量为 1120t/a。

3、职工生活用水

项目职工 10 人，新增年工作时长 80 天，则生活用水量为 40t/a。生活污水经化粪池预处理后外运作农肥。

综上，项目新增新鲜水用量为 3560t/a。

3.6.2 排水

生产废水全部回用于生产不外排，生活污水全部外运作农肥，不外排，综上，项目无废水排放。

项目水平衡见下图。

图 3.6-1 项目水平衡图（t/a）

图 3.6-2 项目建成后全厂水平衡图 (t/a)

3.6.3 供电

厂区内设 1 座箱变，由市政电网供电。

3.6.4 供热、制冷

厂区内采暖及制冷均采用空调。生产工艺不涉及加热、制冷。

4 工程分析

4.1 生产工艺流程及产污环节

4.1.1 生产工艺流程

项目生产工艺流程图见图 4.1-1。

图 4.1-1 生产工艺流程及产污环节图

1、原料贮存

石墨尾矿石、石粉由封闭式运输车辆运送进场，进入原料仓库卸料区内进行卸料，卸料过程会产生卸料粉尘，项目在原料仓库设置 1 套自动水喷淋系统，对卸料粉尘进行抑尘处理。

2、上料

上料过程为装载机将原料铲起，投入给料机的上料口内，上料口上方设置有集气罩及自动水喷淋系统，上料粉尘经自动水喷淋抑尘处理后，剩余的粉尘经集气罩收集至现有 1 套布袋除尘器中处理后，通过排气筒 DA001 排放。

3、破碎

破碎过程分为颚式破碎与圆锥破碎两步，尾矿石原料先经过颚式破碎机进行一级破碎，将石墨尾矿石破碎至 10cm 以下，之后由密闭传送带输送至圆锥破碎机中进行二级破碎，将原料破碎至 8~30mm。破碎过程产生破碎粉尘，破碎机上方设置有集气罩与自动水喷淋系统，破碎粉尘经自动水喷淋抑尘处理后，剩余的粉尘经集气罩收集至现有 1 套布袋除尘器中处理后，通过排气筒 DA001 排放。

石粉粒径一般小于 8mm，无需进行破碎，直接进入下一步筛分。

4、筛分

破碎后的物料由密闭输送带输送至振动筛分机中进行振动筛分，筛分出的 8mm 以下的物料进入洗砂工序，8~30mm 的物料作为石子产品通过密闭输送机输送至产品区进行堆放，30mm 以上的物料返回颚式破碎工序重新破碎。筛分机进料过程同步加水，整体筛分过程基本无粉尘产生。

5、球磨

为使后续浮选过程更加高效，对筛分除的 8mm 以下物料进一步球磨。物料由皮带机输送至球磨机内进行球磨，球磨至约粒径 5mm 以下。

6、洗砂

5mm 以下物料进入水洗轮中进行洗砂，将物料表面沾染的泥土进行清洗，清洗结

束后的物料即为机制砂成品，作为产品输送至产品区堆放。洗砂废水进入下一步浮选设备中进行浮选。

7、浮选

项目设置有 6 组浮选机，依次串联，进行 6 轮浮选，浮选过程一致，洗砂废水（含泥）进入 1#浮选机后，通过人工投加浮选油（2 号油）进行浮选，2 号油作为一种表面活性剂，能够有效降低水的表面张力，促进气泡的形成和稳定。通过在气泡表面形成一层油膜，使气泡更加稳定和分散，从而增加了气泡与石墨矿物颗粒的接触机会。这种起泡与分散作用有助于石墨矿物颗粒更好地附着在气泡上，并随气泡一起上升到水面，实现矿物的分离。每级浮选约 20min，石墨精矿被浮选出来后，浮在浮选机的槽体表面，由管道收集进入压滤机中压滤成精矿，输送至产品区进行暂存，压滤产生的废水返回浮选机中。

浮选过程因浮选油（2 号油）挥发产生浮选废气，经浮选机上方集气罩收集，进入 1 套活性炭吸附装置处理后，通过 15m 高排气筒 DA002 排放。

8、废水处理

浮选多次后，浮选水已不能满足生产需求，浮选废水（约每日处置 1 次）通过地上明管进入 2#车间沉淀罐-沉淀池处理系统中进行沉淀处理，沉淀后的上清液进入清水罐中，再返回洗砂工序进行洗砂，沉淀产生的泥经 2#车间的板框式污泥压滤机压滤成泥饼，作为一般工业固废处置，压滤液返回沉淀罐。

4.1.2 产污环节

本项目污染物产生环节及污染防治措施见下表。

表 4.1-1 污染物产生环节及污染防治措施一览表

类型	产污环节	名称	污染物	污染防治措施
废气	上料、破碎	上料、破碎废气	颗粒物	废气经现有集气罩（设置有自动水喷淋）收集，依托现有 1 套布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA001 排放
	浮选	浮选废气	VOCs、臭气浓度	浮选机上方设置集气罩，浮选废气经集气罩收集，进入 1 套活性炭吸附装置处理后，通过 15m 高排气筒 DA002 排放
	原料卸料、暂存	原料卸料、暂存废气	颗粒物	原料仓库封闭，内部卸料区、贮存区均设置自动水喷淋设施，卸料粉尘、贮存粉尘经水喷淋抑尘处理后，无组织排放；车间内原料贮存区设置自动水喷淋

4 工程分析

	成品暂存、装车	成品暂存、装车废气	颗粒物	产品暂存区设置自动水喷淋系统，粉尘经水喷淋抑尘处理后，无组织排放
	车辆运输	车辆扬尘	颗粒物	厂区内定期洒水，在厂区进出口设置洗车台，对进出车辆进行清洗，确保不带尘上路
废水	浮选	浮选废水	SS、石油类	经沉淀处理后，回用至生产
	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池收集，外运作农肥
噪声	生产过程	设备运行噪声	/	厂区内部合理布局，并采取基础减振、建筑物隔声等措施
固体废物	2号浮选油使用	2号油废包装桶	危险废物	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置（废润滑油桶由厂家回收）
	废气处理	废活性炭		
	设备维检修	废润滑油、废润滑油桶		
	设备维修	含油抹布、废劳保用品	工业固体废物	混入生活垃圾处置
	废水处理	压滤泥饼		由相关单位回收进行综合利用
	废气处理	废布袋、除尘器收集粉尘		
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门定期清运

4.2 物料平衡

根据建设单位提供设计资料，本项目物料平衡见图 4.2-1、表 4.2-1。

表 4.2-1 物料平衡一览表

输入 t/d		输出 t/d	
名称	输入量	名称	输出量
石墨尾矿石、石粉	625	废气	0.006
水	30	水损耗	1.5
/	/	石墨精矿	12.5
/	/	机制砂	627.5
/	/	压滤泥饼	13.494
合计	655	合计	655

4.3 营运期污染源强分析

4.3.1 废气

项目废气分为有组织排放废气与无组织排放废气。

其中有组织排放废气包括上料、破碎过程产生的粉尘废气以及浮选过程产生的浮选

废气。无组织排放废气主要包括原料卸料，成品装车，以及车辆扬尘和集气罩未收集部分，具体如下。

4.3.1.1 有组织废气

1、上料、破碎废气

项目上料、破碎过程均依托现有设施，原料石墨尾矿石粒径、比重等与现有工程原料剥离废石等接近，且与现有工程单位时间内产能一致，考虑直接类比现有工程废气排放，类比可行。选择现有工程《石子、机制砂生产项目竣工环境保护验收监测报告》（2022.08）验收监测结果并折算至满负荷下（验收时生产负荷 90%）进行类比。项目仅延长工作时间（石墨尾矿石上料、破碎时长约 130h），排放速率和排放浓度基本无变化。

表 4.3-1 石墨尾矿石上料、破碎粉尘废气有组织排放源强一览表

污染物	处理措施及效率	本项目排放情况				排气筒及风量
		排放速率（kg/h）		排放浓度 mg/m³	本项目排放量 t/a	
		类比数据	本项目			
颗粒物	集气罩 90%， 布袋除尘器 99%	0.026	0.026	5.2	0.003	DA001/15m /0.3m /5000m³/h

石粉上料过程产生的上料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章、粒料加工厂”表 18-1 中矿渣的产尘系数-0.0029kg/t，项目年用石粉 2 万吨，产尘量为 0.058t/a，上料时间较短，约 80h，考虑集气罩收集效率 90%，现有布袋除尘器处理效率 99%，则排放速率和排放量、排放浓度为 0.0065kg/h、0.0005t/a、1.3mg/m³。石墨尾矿石与石粉不同时加工，则本项目 DA001 排气筒中颗粒物排放浓度最大为 5.2mg/m³。

2、浮选废气

项目浮选过程，因 2 号油少量挥发产生浮选废气，根据 2 号油物理性质，其沸点约 220 摄氏度，项目浮选过程为常温，无加热、放热过程，其挥发量较小，本次评价拟进行定性分析，不进行定量分析。

4.3.1.2 无组织排放

1、原料卸料废气

石墨尾矿石、石粉产尘系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章、粒料加工厂”表 18-1 中砂、矿渣的产尘系数，卸料颗粒物排放因子均为 0.01kg/t（卸料），项目尾矿石用量约 3 万 t/a，石粉 2 万 t/a，则原料卸料产生粉尘量约为 0.5t/a。

原料区顶部设置自动水喷淋装置并通过车间阻挡颗粒物，综合抑尘效率参考现有工

程已批复的环评报告, 95%, 则卸料粉尘无组织排放量约为 0.025t/a。卸料速率约 3t/min, 则卸料时长约 278h, 排放速率约 0.09kg/h。

2、原料贮存废气

石墨尾矿石、石粉贮存废气产尘系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章、粒料加工厂”表 18-1 中砂、矿渣的贮堆产尘系数, 分别为 0.0006kg/t、0.0029kg/t。则贮存废气产生量分别为 0.018t/a、0.058t/a。

原料区顶部设置自动水喷淋装置并通过车间阻挡颗粒物, 同上, 综合抑尘效率考虑 95%, 则卸料粉尘无组织排放量约为 0.004t/a。贮存时间按 80d, 每天 24h 计, 约 1920h, 则排放速率约 0.002kg/h。

3、成品装车废气

成品机制砂、石墨精矿装车废气产尘系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章、粒料加工厂”表 18-1 中砂、矿渣的贮堆产尘系数 0.01kg/t 产品, 产品产能为 5.08 万 t/a, 则装车废气产生量为 0.508t/a, 成品区设置有自动水喷淋装置并通过车间阻挡颗粒物, 综合抑尘效率考虑 95%, 则装车废气排放量为 0.026t/a。装车速率约 3t/min, 则装车时长约 282h, 排放速率为 0.09kg/h。

4、集气罩未收集部分

根据前述有组织排放废气源强核算, 集气罩未收集部分约颗粒物 0.039t/a, 产生速率最大约 0.416kg/h。集气罩处设置有水喷淋, 车间封闭, 综合抑尘效率考虑 95%, 则颗粒物排放量为 0.002t/a, 排放速率为 0.021kg/h。

综上, 项目颗粒物无组织排放量为 0.057t/a, 考虑各工序同时运行, 则 1#车间颗粒物无组织排放速率最大为 0.111kg/h, 原料仓库颗粒物无组织排放速率最大为 0.092kg/h。

表 4.3-4 废气有组织排放一览表

产污环节	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集、处理措施及收集、处理效率, 及风机风量	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#车间	颗粒物	0.35	2.6	集气罩收集/90%, 布袋除尘器/99%, 5000m ³ /h	5.2	0.026	0.0035
	VOCs	/	/	集气罩收集/90%, 活性炭吸附/90%, 5000m ³ /h	/	/	/
	臭气浓度	/	/		/	/	/

表 4.3-5 废气无组织排放一览表

产污环节	污染因子	污染源尺寸			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		高 (m)	长 (m)	宽 (m)		
原料仓库	颗粒物	12	70	30	0.092	0.028
1#车间	颗粒物	12	80	50	0.111	0.029
	VOCs				/	/

4.3.2 废水

1、生产、辅助用水及排水

根据前述水平衡, 项目生产、辅助工程用水量约 3520t/a, 均回用于生产, 不外排。

2、职工生活

项目生活用水量为 40t/a, 产生的生活污水经化粪池处理后, 外运作农肥。

综合上述所述, 厂区无废水排放。

4.3.3 噪声

本项目与现有工程相比, 产噪设备新增 6 组浮选机, 1 台球磨机, 1 台压滤机, 1 台废气处理风机, 均为室内点声源。项目新增产噪设备列入表 4.3-5。

表 4.3-5 本项目噪声声源一览表

序号	声源名称	设备数量 (台/套)	噪声源强 (dB(A))	采取降噪措施
1	浮选机	6	70	项目选用低噪声设备, 车间合理布局, 并采取减振等措施
2	球磨机	1	80	
3	压滤机	1	80	
4	风机	1	80	

4.3.4 固体废物

本次项目建成前后，全厂区内固体废物产生种类及数量见下表。

表 4.3-6 改扩建前后厂区固体废物产生量统计表

序号	固废名称	性质	代码	形态	产生工序	产生量 (t/a)		变化量 (t/a)
						改扩建前	改扩建后	
1	压滤泥饼	工业固体废物	SW59 900-099-S59	固态	废水处理	50000	51080	+1080
2	废布袋		SW59 900-099-S59	固态	废气处理	0.01	0.01	+0
3	除尘器及车间收集粉尘		SW59 900-099-S59	固态		37.8	39.2	+1.4
1	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	固态	废气处理	0	0.02	+0.02
2	废润滑油		HW08 900-217-08	固态	设备维修	0.05	0.05	+0
3	废润滑油桶		HW08 900-249-08	固态		0.005	0.005	+0
4	2 号油 废包装桶		HW49 900-041-49	固态	原料脱包	0	0.04	+0.04
5	废含油抹布、 废劳保用品		HW49 900-041-49	固态	设备维修	0.001	0.001	+0
6	生活垃圾	生活垃圾	/	/	职工生活	1.4	1.8	+0.4

4.3.4.1 工业固体废物

本项目新增产生的工业固体废物主要包括压滤泥饼、除尘器收集粉尘。

1、压滤泥饼

根据物料平衡,项目新增压滤泥饼产生量约 1080t/a,由相关单位回收进行综合利用。

2、除尘器及车间收集粉尘

根据前述废气源强分析,项目除尘器及车间收集粉尘量约 1.4t/a,由相关单位回收进行综合利用。

4.3.4.2 危险废物

本项目新增产生的危险废物主要包括废气处理产生的废活性炭、2 号油废包装桶。

1、废活性炭

生产过程废气处理采用活性炭吸附装置进行 VOCs 及臭气处理,项目 VOCs 废气处理量极少,根据一般工程经验,本项目活性炭可以每年更换一次,废活性炭产生量 0.02t/a。在危废暂存库暂存,定期委托有资质单位处置。

2、2 号油废包装桶

项目年用 0.4t 的 2 号油，2 号油包装规格为 200kg/桶，废包装桶产生量为 0.04t/a。废包装桶沾染了残留的 2 号油，属于危险废物，在危废暂存库暂存，定期委托有资质单位处置。

4.3.4.3 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，年运行 80d，生活垃圾产生量约 0.4t/a。由环卫部门进行定期清运。

表 4.3-7 项目建成后全厂固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	性质	代码	形态	产生工序	产生量 (t/a)	主要成分	暂存 位置	去向
1	压滤泥饼	工业固体废物	SW59 900-099-S59	固态	废水处理	51080	泥、水等	污泥暂存 区	由相关单位回 收进行填洼填 湾使用
2	废布袋		SW59 900-099-S59	固态	废气处理	0.01	纤维材料	一般工业 固废暂存 间	由相关单位进 行综合利用
3	除尘器及车间收 集粉尘		SW59 900-099-S59	固态	废气处理	39.2	粉尘		
1	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	固态	废气处理	0.02	活性炭、VOCs、臭气	危废暂存 库	定期委托有资 质单位处置
2	废润滑油		HW08 900-217-08	固态	废气处理	0.05	矿物油		
4	废润滑油桶		HW08 900-249-08	固态	设备维修	0.005	矿物油、金属		
5	2 号油包装桶		HW08 900-249-08	固态	设备维修	0.04	矿物油、金属		
6	废含油抹布、废劳 保用品		HW49 900-041-49	固态	设备维修	0.001	废矿物油	生活垃圾 桶	由环卫部门定 期清运
7	生活垃圾	生活垃圾	/	/	职工生活	1.8	/	生活垃圾 桶	

表 4.3-8 项目建成后全厂危险废物一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.02	废气处理	固态	活性炭、 VOCs、臭 气	VOCs、臭 气	每年	T	委托有相关危 废处置资质的 单位处置
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.05	设备维修	固态	矿物油	矿物油	每月	T	
3	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.005	原料脱包	固态	矿物油、金	矿物油	每月	T	

4 工程分析

							属				
4	2 号油包装桶	HW08	900-249-08	0.04	设备维修	固态	矿物油、金属	矿物油	每月	T/R	
5	废含油抹布、废劳保用品	HW49	900-041-49	0.001	设备维修	固态	废矿物油、布	废矿物油	每月	T/In	与生活垃圾一同处置

表 4.3-9 项目建成后全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废活性炭	HW49	900-039-49	2#车间内	3m ²	袋装	3m ³	6-12 个月
		废润滑油	HW08	900-217-08			袋装		
		废润滑油桶	HW08	900-249-08			袋装		
		2 号油包装桶	HW08	900-249-08			桶装		

4.4 三本账

“三本账”见下表。

表 4.4-1 污染物排放一览表

单位: t/a

污染源	污染物名称	现有工程	本项目				全厂污染物 排放量(固 废为产生 量)
			产生量	削减量	排放量	以新带老 削减量	
废气	颗粒物	1.438	1.416	1.355	0.061	0	1.499
	VOCs	0	极少	极少	极少	0	/
固废	工业固体废物 (产生量)	50037.8	1081.4	/	/	/	51119.2
	危险废物 (产生量)	0.055	0.06	/	/	/	0.115
	生活垃圾 (产生量)	1.4	0.4	/	/	/	1.8

5 周边环境概况

5.1 地理位置

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形、地貌

5.2.2 气候气象

5.2.3 水文

5.2.4 地质

(1) 地质构造

。

5.2.5 土壤植被

。

5.3 配套设施

。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量

6.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），区域环境质量评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项。

根据青岛市生态环境局统计结果，项目所在区域 2024 年为环境空气质量达标区。

6.1.2 其他污染物环境质量现状

本次评价引用齐鲁质量鉴定有限公司 2023 年 10 月 17 日~2023 年 10 月 23 日对张家坊村（位于本项目西南侧约 130m）环境空气中 TSP、非甲烷总烃、臭气浓度的监测结果（报告编号 QLZJ-E2023101201）。引用监测结果见下表。根据引用监测结果，项目所在区域环境空气质量中 TSP 小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中选取的环境标准，臭气浓度为<10~13 无量纲。引用数据符合导则要求。

表 6.1-1 环境空气质量引用监测结果

时间	监测因子	单位	监测结果范围
2023 年 10 月 17 日~2023 年 10 月 23 日	TSP	μg/m ³	184~208
	臭气浓度	无量纲	<10~13
	VOCs（以非甲烷 总烃计）	μg/m ³	121~146

6.2 声环境质量

本次评价委托青岛中博华科检测科技有限公司（检测报告编号：ZBJC250407W01）对项目周边声环境质量现状进行了监测，监测点位、监测时间、监测结果详见表 6.2-1。监测点位示意图见图 6.4-1。

表 6.2-1 声环境现状调查监测结果表

单位：dB(A)

监测日期	监测点位	噪声监测结果 L _{eq} [dB(A)]	
		昼间	夜间
2025.4.15	N1#大纪家村	42	39
	N2#张家坊村	42	39
	N3#纪洪伟住处	44	41

由上表可知，监测期间各监测点昼间、夜间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

根据“表 2.6-3 现有工程厂界噪声监测结果”，现有工程厂界昼间、夜间噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值要求。

6.3 地下水环境质量

6.3.1 调查点位及监测项目

本次调查点位及监测项目见表 6.3-1。监测点位示意图见图 6.3-1。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。本项目影响范围内无具有饮用水开发利用价值的含水层，考虑兼顾地下水环境影响跟踪监测计划，故本次调查点位选择在项目上游、下游、侧向分别布设，并布设 2 倍数量的水位监测点。本次评价委托了青岛中博华科检测科技有限公司（报告编号：ZBJC250407W01）于 2025 年 4 月 15 日对区域地下水现状质量进行了采样监测，并引用了齐鲁质量鉴定有限公司（报告编号：OLZJ-E2023101201）于 2023 年 10 月 20 日对大纪家村、张家坊村地下水的监测结果。

表 6.3-1 调查点位及监测项目

监测点位			监测因子	监测时间
D1#陈家庙村	上游	水质、 水位	K ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 八大离子+ pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类 除上述监测因子外，记录水位埋深、水位标高、井深、水文等基本指标，同时记录渗透系数、水力坡度等基本参数	2025.4.15、 2023.10.20
D2#塔前曲家村	下游			
Y1#大纪家村（引用）	侧向			
D3#塔西坡村	下游	水位	记录水位埋深、水位标高、井深、水文等基本指标	
D4#西纪家村	下游			
Y2#张家坊村	侧向			

图 6.3-1 地下水现状监测点位及引用监测点位示意图

6.3.2 分析方法

本次调查地下水监测方法如下。

表 6.3-2 地下水监测方法

6.3.3 评价方法

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价方法采用单因子指数法。每一评价参数的标准指数 $S_{i,j}$ 用下式计算：

式中： $C_{i,j}$ ——第 i 个取样点参数 j 的监测值；

$C_{i,s}$ ——参数 j 的评价标准。

pH 值的标准指数采用下式计算：

式中： S_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_i ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

6.3.4 监测及评价结果

地下水监测结果见表 6.3-3、6.4-4。地下水评价结果见表 6.3-5。

表 6.3-3 地下水水位监测结果

监测点位	D1#陈家庙村	D2#塔前曲家村	D3#塔西坡村	D4#西纪家村
水位 (m)	0.94	0.19	0.09	0.80
监测点位	Y1#大纪家村	Y2#张家坊村	/	/
水位 (m)	2.47	2.42	/	/

表 6.3-4 地下水环境质量监测结果

采样点位	采样日期	监测项目					
		K ⁺ mg/L	Na ⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	碳酸盐 mg/L	重碳酸 盐 mg/L
D1#陈家庙村 (上游)	2025.04.15	1.22	93.8	45.9	29.1	未检出	147
D2#塔前曲家村 (下游)		2.52	220	53.0	25.9	未检出	171
Y1#大纪家村 (侧向)	2023.10.20	9.25	89.2	59.2	57.6	未检出	281
采样点位	采样日期	监测项目					
		SO ₄ ²⁻ mg/L	Cl ⁻ mg/L	pH 值	氨氮 mg/L	亚硝酸盐 氮 mg/L	硝酸盐 (以 N 计) mg/L
D1#陈家庙村 (上游)	2025.04.15	75.4	143	7.5	0.073	未检出	8.98
D2#塔前曲家村 (下游)		85.6	225	7.6	0.101	0.008	9.25
Y1#大纪家村 (侧向)	2023.10.20	160	179	7.4	0.229	未检出	1.18
采样点位	采样日期	监测项目					
		挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	六价铬 mg/L	总硬度 mg/L
D1#陈家庙村 (上游)	2025.04.15	未检出	未检出	0.23	未检出	未检出	253
D2#塔前曲家村 (下游)		未检出	未检出	0.21	未检出	未检出	244
Y1#大纪家村 (侧向)	2023.10.20	未检出	/	未检出	未检出	未检出	410

采样点位	采样日期	监测项目				
		铅 μg/L	F- mg/L	镉 μg/L	铁 μg/L	锰 μg/L
D1#陈家庙村（上游）	2025.04.15	未检出	0.675	未检出	45.6	未检出
D2#塔前曲家村（下游）		未检出	0.867	未检出	73.0	0.19
Y1#大纪家村（侧向）	2023.10.20	未检出	0.21	未检出	未检出	未检出
采样点位	采样日期	监测项目				
		溶解性总固体 mg/L	耗氧量 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	细菌总数 CFU/mL	石油类 mg/L
D1#陈家庙村（上游）	2025.04.15	570	0.88	未检出	52	未检出
D2#塔前曲家村（下游）		820	0.74	未检出	43	未检出
Y1#大纪家村（侧向）	2023.10.20	663	0.7	未检出	29	/

表 6.3-5 地下水环境质量评价结果

监测项目	D1#陈家庙村	D2#塔前曲家村	Y1#大纪家村
K ⁺	/	/	/
Na ⁺	/	/	/
Ca ²⁺	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/
碳酸盐	/	/	/
重碳酸盐	/	/	/
SO ₄ ²⁻	0.3	0.34	0.64
Cl ⁻	0.57	0.9	0.72
pH 值	0.33	0.4	0.27
总硬度	0.56	0.54	0.91
溶解性总固体	0.57	0.82	0.66
铁	0.15	0.24	/
锰	/	0.002	/
耗氧量	0.29	0.25	0.23
氨氮	0.15	0.2	0.46
细菌总数	0.52	0.43	0.29

监测项目	D1#陈家 庙村	D2#塔前曲家村	Y1#大纪家村
亚硝酸盐氮	/	0.008	/
NO ₃ ⁻ （以 N 计）	0.45	0.46	0.06
氰化物	/	/	/
F ⁻	0.68	0.87	0.21
汞	/	/	/
砷	0.02	0.02	/
镉	/	/	/
六价铬	/	/	/
铅	/	/	/

由上表可知，项目所在区域地下水环境各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

6.4 土壤环境质量

6.4.1 监测点位、监测因子及监测频次

本次评价委托青岛中博华科检测科技有限公司于 2025 年 4 月 15 日对项目所在区域土壤环境进行采样监测。本次评价共布设 4 个监测点位，其中项目用地范围内布设 3 个表层样点，项目用地范围外布设 1 个表层样点。考虑现有工程厂区土地大都进行了硬化处理，本次布点重点布设在现有工程厂区的裸露地面处，调查其土壤环境质量现状。具体监测情况见表 6.4-1。监测点位示意图见图 6.4-1。

表 6.4-1 监测点位及监测项目一览表

监测点位		监测因子	占地类型	标准	监测时间
占地范围 内 占地范围 外	1#办公区外	pH+GB36600 表 1 中 45 项+石油烃	建设用地 （工业用地）	GB 36600-2018 中 2 类筛选值	2025.4.15
	2#危险废物暂存间 外				
	3#生产车间外				
	4#农田	pH+GB15618-2018 表 1 中 8 项+石油 类	农田	GB15618-2018	

6.4.2 监测项目、方法

监测方法见表 6.4-2。

表 6.4-2 土壤样品检测方法

6.4.3 监测结果

土壤环境质量监测结果见表 6.4-3、表 6.4-4。

表 6.4-3 土壤监测结果一览表（一）

6 环境质量现状调查与评价

表 6.4-4 土壤监测结果一览表（二）

采样点位		监测项目								
		pH 值	镉 mg/kg	总汞 mg/kg	总砷 mg/kg	铅 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg
4#北侧农田	0-0.2m	7.45	0.02	0.040	7.56	25.8	13	20	30	40
标准限值		/	0.3	2.4	30	120	100	100	200	250

根据表 6.3-3，厂区内土壤各指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。根据表 6.3-4，厂区周边农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中筛选值。

7 施工期环境影响分析

项目依托现有工程建构筑物，基本不涉及土建工程，施工期主要进行浮选机、球磨机、压滤机等设备安装以及废水管线的部分改造。

根据施工期工程内容特点分析，施工期对环境的影响属短期的、可恢复的和局地的环境影响。项目计划于 2025 年 10 月开工建设，2025 年 11 月建成投产，施工期 1 个月。施工期间，项目各项施工活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固废等污染因素，对周围环境将会产生一定的影响，其中以噪声影响较为明显。施工期污染影响将随着施工过程的结束而消失。

7.1 废气污染影响及防治措施

本项目不涉及土建工程，不涉及砂石料运输及使用，无扬尘影响。

7.1.1 施工期汽车尾气影响

施工期对环境空气影响主要来自于设备运输的汽车尾气及设备焊接安装的焊接烟尘。汽车尾气间歇性排放，主要污染物包括 NO、SO₂、CO、烃类等。焊接烟尘仅设备安装期产生、间歇排放。汽车尾气、焊接烟尘排放时间较短，且对环境空气的影响随着施工的结束逐渐消失。项目所在区域开阔，通风条件良好，故施工过程中产生的废气中污染物对外界环境的影响较小。

7.1.2 防治措施

运输车辆选用符合要求、经检验合格的车辆，能够有效减少汽车尾气的排放。施工期汽车尾气及焊接烟尘污染是短期与局部的，随着施工期的结束其影响将消失，对周围大气环境及环境敏感保护目标的影响较小。

7.2 废水污染影响及防治措施

施工期废水主要包括生活污水。

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水。施工人员约 15 人，人均用水量按 20L/d 计，整个施工期生活用水量约 0.6m³，生活污水排放量约 0.51m³。生活污水中污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮，依托厂区现有设施排入化粪池，外运作农肥。

7.3 噪声污染影响及防治措施

7.3.1 施工噪声影响

施工期噪声主要包括施工机械设备运行噪声和运输车辆行驶过程中产生的交通噪声。根据类比，施工机械设备运行噪声强度一般在 85~105dB(A)之间，一般为中低频噪声，且间歇发生。在多台机械设备同时作业时，各设备产生的噪声还会造成叠加。项目

不涉及土建等施工内容，主要为设备安装及调试噪声，该类噪声较小，本次评价仅进行定性预测，项目在厂区内安装设备，均在昼间进行，距离厂界及声环境敏感目标有较远距离，且安装时间较短，经距离衰减后，不会对周边声环境敏感点造成明显影响。

设备等运输过程中，车辆行驶将对道路两侧产生一定的噪声影响。根据类比调查结果，运输车辆一般采用重型载重汽车，距车辆行驶路线 7.5m 处噪声约 85~90dB(A)。项目新增设备仅 10 台（含环保设施），运输次数较少，且均在白天进行，不会对周边声环境敏感点造成明显影响。

7.3.2 防治措施

1、合理安排施工时间，制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。根据周围环境敏感保护目标的性质和作息规律，合理安排施工及运输时间，尽量避开午休等敏感时段，尽量避免噪声源大的机械影响居住环境。同时，严格按照青岛市的有关规定，夜间禁止施工，确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告附近单位和环境敏感保护目标，尽量将施工期对周围环境的噪声影响降至最低。

2、合理布局施工场地，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、降低设备声级。设备选型上尽量选用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机械可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声；对动力机械设备进行定期维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声级。

4、车辆运输应安排在白天进行，以避免交通噪声对沿途产生影响。适当限制大型载重车的车速，运输途中路过居民区等声敏感区时，减少或杜绝鸣笛；对运输车辆定期维修、养护，保持良好车况。

在采取上述措施并加以科学严格管理的情况下，施工期噪声污染能够控制在可接受范围内，且施工期噪声是暂时的，将随着施工期的结束而消失，不会对周围环境产生明显影响。

7.4 固废污染影响及防治措施

施工期仅浮选车系统进行优化改造。施工期产生的固体废物主要包括建筑施工和设备安装过程中产生的建筑垃圾及生活垃圾。建筑垃圾分类收集，集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分运往指定的垃圾处理场所；生活垃圾应集中存放，定期由环卫部门外运至生活垃圾填埋场。

8 运营期环境影响分析

8.1 大气环境影响评价

8.1.1 废气排放达标性分析

8.1.1.1 有组织排放废气达标性分析

表 8.1-1 项目有组织排放废气达标情况

排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	排气筒参数			出口温度 K	本项目		标准限值		达标情况
				高度 m	内径 m	风量 m³/h		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
DA001	上料、破碎	颗粒物	布袋除尘器	15	0.3	5000	298	0.026	5.2	1.75	10	达标
DA002	浮选	VOCs	活性炭吸附	15	0.3	5000	298	极少	/	40	3	达标
		臭气浓度						小于 2000 无量纲		2000 无量纲		

DA001 中颗粒物排放浓度满足、排放速率满足《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 2 标准,排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准(减半执行)。

项目浮选油采用 2 号油,用量为 0.4t/a, 2 号油沸点较高,挥发量较少, VOCs 废气产生量不大,经活性炭吸附装置处理后, DA002 中 VOCs 排放浓度可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)表 1 中非重点行业限值;臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 标准限值。

8.1.1.2 无组织排放达标性分析

项目无组织排放面源调查清单见下表。

表 8.1-2 面源调查清单

污染源编号	废气来源	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	年排放小时数	评价因子	排放源强(kg/h)
原料仓库	原料卸料、暂存	8	70	30	1920h	颗粒物	0.092
1#车间	生产工序,成品贮存、装车,原料贮存	8	80	50	282h	颗粒物	0.111

根据估算模型预测结果,项目颗粒物最大落地浓度为 0.0802mg/m³,故厂界颗粒物监控点浓度可以低于《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 3 中厂界监控点浓度限值,项目浮选油用量较少,且挥发量不大,无组织排放量较少,厂界 VOCs

监控点浓度及臭气浓度不会超过《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2中厂界监控点限值。

8.1.2 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，不需要进行进一步的预测与评价工作，仅进行污染物排放量核算。

8.1.2.1 正常工况

项目大气污染物有组织排放量核算表见下表。

表 8.1-3 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)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	5.2	0.026	0.0035
2	DA002	VOCs	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.0035
		VOCs			/

项目大气污染物无组织排放量核算表见下表。

表 8.1-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	原料仓库	原料暂存、卸料	颗粒物	原料库封闭、自动水喷淋设施	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018)	1.0	0.028
2	1#生产车间	生产工序，成品贮存、装车，原料贮存	颗粒物	车间封闭，设置水喷淋，厂区进出口设置车辆冲洗		1.0	0.029
			VOCs			2.0	/

			洗			
无组织排放总计						
无组织排放总计	颗粒物					0.057
	VOCs					极少

项目大气污染物年排放量核算表见下表。

表 8.1-5 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	0.061
2	VOCs	/

8.1.2.2 非正常工况

非正常工况考虑环保设施达不到处理效率的情况，本项目考虑布袋除尘器环保措施未达到处理效率（处理效率考虑一半，50%）的情况，则非正常状况下排气筒 DA001、DA002 的源强见下表。

表 8.1-6 项目非正常排放工况下的点源参数调查

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001	净化设备未达到设计处理效率	颗粒物	260	1.3	<1h	<1次	专人负责，定期检查；发现故障立即停产检修
2	DA002		VOCs	/	/	<1h	<1次	

由上表可知，非正常工况下出现超标现象。为保证净化设施的正常运行，企业须定期对废气净化设施进行检查，及时更换活性炭、布袋，保证正常去除效率。

8.1.2.3 大气防护距离

本项目大气环境影响评价等级为二级，不需要设置大气防护距离。

8.1.3 大气环境影响评价自查表

表 8.1-7 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级√	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5 km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500 t/a√
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})		包括二次 PM _{2.5} □

8 运营期环境影响分析

		CO、O ₃ 其他污染物 (TSP、VOCs)			不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√	附录 D √		其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区√			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 √		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价（不涉及）	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km □		边长 5~50km □			边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% □			C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% □			C _{本项目} 最大占标率>10% □		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% □			C _{本项目} 最大占标率>30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% □		C _{非正常} 占标率>100% □		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 □			C _{叠加} 不达标 □			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% □			k > -20% □				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、VOCs、臭气浓度）			有组织废气监测 √ 无组织废气监测 √		无监测□	
	环境质量监测	监测因子： (/)			监测点位数 (/)		无监测√	
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0.061) t/a		VOCs: (/) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

8.2 地表水环境影响评价

本项目不产生外排废水。生产过程废水均进行回用，生活污水经化粪池预处理后，外运作农肥，不向外环境排放废水。项目运行不会对地表水体造成不良影响。

生产废水回用可行性：生产废水包括浮选废水，车辆冲洗废水。浮选废水每日循环

1 次后，进入现有 1 套 100t/d 沉淀系统处理后回用于生产，本项目废水产生量少于现有工程废水日产生量（本项目 16.3t/d，现有工程约 82.1t/d），且本项目与现有工程不会同时生产，项目洗砂用水对水质要求不高，经简单沉淀后可以满足生产需求。

综上，项目生产废水回用是可行的。

8.3 地下水环境影响评价

8.3.1 评价工作等级及范围

8.3.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目为“J 非金属矿采选及制品制造-57、石棉及其他非金属矿采选-报告书”，属于 III 类建设项目，项目周围无地下饮用水水源地等敏感或较敏感区域，根据青岛市地下水污染防治重点区划定方案（试行），项目所在区域地下水不属于青岛市地下水污染防治重点区内，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

8.3.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

参照地下水评价技术导则要求，确定地下水评价范围 6km²。

图 8.3-1 地下水评价范围图

8.3.1.3 地下水环境保护目标

本项目所在区域无河流、水库分布，项目区周边主要为农田、村庄，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目及周边区域用水均为自来水。本项目不位于水源地保护区、准保护区及其径流补给区范围内，且下游无集中供水井。根据拟建项目及周边地质、水文地质条件，结合项目自身特点，将场址附近第四系松散岩类孔隙潜水作为地下水环境保护的敏感目标。

8.3.2 区域水文地质条件

8.3.2.1 区域地质概况

1、地层

本区地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鲁东地层分区的蓬莱地层小区。发育有第四系、古近系、白垩系、下元古界粉子山群、下元古界荆山群等。其中第四系出露最广，分布于区域中部、东部和南部的大部分地区，现将区内地层岩性及分布情况由新至老分述如下：

（1）第四系（Q）

1）沂河组（OY）

主要沿现代河床及河道分布，厚度变化大，宽窄不一，多由土黄色，黄白色粘土质砂、细砂及灰白色砂砾组成，越向上游砾石含量越高，砂砾磨圆度、分选性愈差：下游多砂少砾，且磨圆度、分选性较好，极少见到斜层理。

2）临沂组（QL）

分布于区域南部和东部大部分地区，主要为一套土黄色、土灰色耕植土，组成成分为含细砾砂质粘土，其中砾石成分为石英、长石，粒度细小，约 2-4mm，含量小于 5% 该组含有孢粉和动物遗体碎屑，厚度变化小，一般在 0.5-1m，局部超过 10m。

3）黑土湖组（OH）

主要分布于区域中部和东南部大部分地区，以黑色、灰黑色粉质粘土为显著特点，厚度相对较稳定，与上下层位呈短距离渐变过渡，但宏观上极易区分。

（2）古近系黄县组（E2-3h）

分布于区域东部，隐伏于第四系之下，岩性为浅灰绿色含砾粗砂岩夹少量细砂岩，灰黑色炭质泥岩夹页岩，灰色、灰绿色细砂岩，粉砂岩，泥质砂岩，粉砂质粘土岩，泥岩及灰绿色、土黄色中粒砂岩夹粗砂岩，含砂岩。与下伏地层不整合接触。

（3）白垩系（K）

仅分布于区域东北角，部分出露，岩性为粗砂岩，岩石呈灰白色，粒状结构，石英

含量约 40%左右，为浑圆状，长石含量约占 60%左右，多发生高岭土化，岩石松散，粒径 0.5-2mm。与下伏下远古界荆山群呈角度不整合接触。

（4）下元古界荆山群（Pt_{lj}）

1）陡崖组（Pt_{liD}）

分布于区域西部和北部，呈条带状分布，下部为石墨黑云（透辉）变粒岩、石墨透辉变粒岩、石墨斜长透辉岩夹长石石英岩、黑云变粒岩等，上部为高岭土化矽线石榴黑云斜长片麻岩，两段的划分标志是比较明显的，一段为石墨岩系，向展布稳定，厚度变化小，石墨的存在使岩石多成暗色调，俗称“黑色层”。二段为一套粒度较粗，厚度变化较大，富含石榴石、矽线石等高铝矿物的岩石，风化后呈褐红色，俗称“红色层”。与野头组呈侵入不整合接触。

2）野头组（Pt_{ljY}）

分布于区域北部和西部的大部分地区，部分隐藏于第四系之下。早期为滨海相碎屑沉积（部分沉积物中碳质较高），并有频繁的中基性火山喷发，以后火山发不断减弱表现为碎屑沉积为主。晚期海侵加剧，沉积环境趋于稳定，形成了厚层状的碳酸盐岩，偶见火山物质夹层。即由早期到晚期火山作用逐渐减弱，沉积物由粗碎屑到细碎屑过渡到碳酸盐岩沉积，反映一次规模较大的海侵。所以野头组岩性表现为由下到上为斜长角闪岩、透辉岩、长石石英岩、浅粒岩、巨厚层大理岩。

图 8.3-2 项目所在区域地质图

2、构造

本区所在大地构造位于华北陆块（I）胶辽隆起区（II）胶莱盆地西部（III）平度胶州断陷（IV）平度凹陷（V）的中部。区内发育有荆山群构造层，其主要构造线方向为北西、东西、和北东向，以等厚同斜、倒转为主褶皱和脆性断裂为主。褶皱有南寨-北塘倒转向斜、塔尔埠-吉林倒转背斜、庄子-北官庄倒转向斜、八里埠-唐戈庄倒转背斜、台头-古庄倒转向斜等褶皱等，断裂有台头-邓家断裂、台前-于埠断裂、牛栏-幸福庄断裂、前楼-陈家屯断裂、台东罗家断裂、庄子-北官庄断裂、平度断裂等。

（1）南寨-北塘倒转向斜

位于区域北部，枢纽近水平，向西端略有仰起，总体走向 305° ，轴面产状 $215^{\circ}\angle 40-50^{\circ}$ 。核部由陡崖组一段石墨层组成，以南西倾向为主，倾角 $30\sim 70^{\circ}$ ，翼部由野头组组成，产状与核部基本一致。

（2）塔尔埠-吉林倒转背斜

位于区域北部，枢纽近水平，向南东端略有倾伏的趋势，总体走向 305° ，轴面走向 305° ，倾向 215° ，倾角 $40-50^{\circ}$ ，核部由野头组的一段组成，翼部由野头组及陡崖组组成，核部与翼部产状基本一致。

（3）庄子-北官庄倒转向斜

位于区域西北部，总体走向 325° ，枢纽向北西仰起，仰角小于 10° ，轴面产状 $235^{\circ}\angle 30''$ ，核部及翼部岩层均为南西倾向，倾角 $25-50''$ 。核部为陡崖组，翼部为野头组，南东端及北东翼均为第四系覆盖，不很完整。

（4）八里埠-唐戈庄倒转背斜

位于区域西北部，轴向 $300''-350^{\circ}$ ，受后期构造作用的影响，其枢纽在平面上和剖面上均有弯曲现象。平面上，中心部位向南西突出，剖面上向两端倾伏，倾伏角小于 10° ，轴面产状 $230^{\circ}-260^{\circ}/30^{\circ}$ ，中部向西南突出，核部由野头组组成，翼部由野头组及陡崖组组成，核部与翼部产状基本一致，均为 $230^{\circ}\sim 260^{\circ}\angle 20^{\circ}$ 。该褶皱南东端被断层切割且被第四系覆盖。

（5）台头-古庄倒转向斜

位于区域西侧，褶皱南东端被多条断裂切割且被第四系覆盖，南西翼被第四系覆盖。轴向 $310^{\circ}-330^{\circ}$ ，枢纽向北西略有仰起，倾角小于 10° ，轴面产状为 $220^{\circ}\sim 240^{\circ}/30^{\circ}-40^{\circ}$ 受后期构造作用的叠加，枢纽及轴面均有弯曲。核部由陡崖组组成，翼部由野头组组成核部及翼部产状基本一致，均为 $220^{\circ}-240^{\circ}\angle 25^{\circ}-45^{\circ}$ 。

（6）台头-邓家断裂

位于区域西侧，台头—北塘一线，走向 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，呈舒缓波状，南北两端均被第四系覆盖。带内构造岩主要有断层泥、构造透镜体、长英质碎裂岩、安山质角砾凝灰岩及少量糜棱岩化的岩石。该断裂是区内规模最大的断裂之一，它不仅发育在荆山群中，局部还是中生代火山喷发的通道。

（7）台前-于埠断裂

位于区域西部的台前、台头、八王埠、大驾埠一线，总体走向 $0^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。走向倾向上均呈舒缓波状，但以东倾为主，倾角 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。中部及南北两端均为第四系覆盖，南端延伸到中生界青山群中。

（8）牛栏-幸福庄断裂

位于区域中部，走向约 10° ，西盘为白垩系青山群，东盘为白系王氏群，该断裂作为青山群和王氏群的隐伏界限。该断裂为物探解译断裂。

（9）前楼-陈家屯断裂

位于区域西部，走向 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，向南延伸至区外，东盘为白垩系青山群，西盘为白垩系王氏群和下元古界荆山群，该断裂作为青山群和王氏群、荆山群的隐伏界限。该断裂为物探解译断裂。

（10）台东罗家断裂

位于区域中部，走向 $0^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，南至股家庄子西侧，北至陈家屯东侧，两盘均为白垩系青山群。该断裂为物探解译断裂。

（11）庄子-北官庄断裂

位于区域西北角，走向 $305^{\circ}\sim 335^{\circ}$ ，产状 $225^{\circ}\angle 55^{\circ}$ ，长约 4km，断裂带宽度大于 50m，碎裂岩断层泥发育，局部具石棉化。上盘为荆山群野头组，下盘为荆山群陡崖组，为逆断层。

（12）平度断裂

位于区域中北部，分布于田庄镇一大营一线，走向近东西，断面较平直，断裂北侧为粉山子群及白垩系莱阳群，南侧为青山群和王氏群，北盘上升南盘下降，该断裂被数条北东向断裂错断，该断裂至今仍在继续隆起，南侧相对继续拗陷，说明该断裂近期活动比较明显。

3、岩浆岩

在区域西北侧后柳坡南侧见有细小辉绿岩脉，西部台前村北见有细小斜长角闪岩脉，西侧新立村—八王埠，带见有流纹岩及硅化流纹岩，呈条带状分布。

4、变质岩

在区域西北侧出露的下元古界荆山群地层中，见有变质岩发育，多呈脉状和肾状分布，岩性为石英、大理岩、石墨透辉变粒岩、石墨黑云变粒岩和长石石英岩。

8.3.2.2 区域水文条件

1、主要含水层

(1) 含水岩组划分

地下水类型划分主要依据地下水赋存条件、水力特征，结合当地水文地质条件，本区可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水，现将含水组特征及富水性情况描述如下：

1) 松散岩类孔隙水

赋存于白里河、现河、漩河、龙王河等及其古河道堆积形成的河谷、阶地、冲洪积扇含水层中。

在河流上、中游含水层分布于河谷及阶地。含水层岩性以中粗砂及卵石为主，埋藏于粉土或粉质粘土之下，或于河床漫滩处出露。其粒径大小、结构、发育程度与河流的规模有关，含水层埋藏状况和富水性具有显著差异。

在河流下游，河流及其河道主流带及河间地带的富水性略有差异，冲积扇的岩性变化复杂。横向自河道或古河道向古河道两侧变细，在其河道带含水层岩性为粗砂砾石、中砂、向两侧逐渐变为细砂、粉砂；纵向上自冲积扇顶部向前缘变细，冲积扇顶部含水层岩性为粗砂砾石、中砂、向前缘逐渐变为细砂、粉砂、粉土；垂向上变化亦很复杂，由于河流多次堆积造成了多层结构，上部多为粉砂、粉土及粉质粘土，下部多为中粗砂夹砾石，最下部为粘土。

含水层顶板埋深 1.6-20.6m，自北向南厚度逐渐增加，地下水位埋深 1.0~6.78m，般 1~3m，地下水年变幅 2.16~2.43m，北部由于含水层较薄，单井涌水量<500m³/d;南部单井涌水量为 500-1000m³/d，东南部单井涌水量为 1000-3000m³/d。矿化度小于 1g/L,水化学类型为 HCO₃*Cl~Ca • Mg (Na) 型。

2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布于区域西北部的明村、田庄一带,含水层为具岩溶裂隙的荆山群野头组大理岩以裸露型为主，有部分为覆盖型。裸露区内单井涌水量一般为 500~1000m³/d。在北塘田庄镇附近，由于周边地区大量露天开采石墨，形成深约 50~70m 深坑，矿坑排水造成周边地下水量减小，单井涌水量一般小于 500m³/d。在明村、台头西南一带有覆盖型大理岩存在，此区第四系厚度一般小于 15m。据相关钻孔钻探资料显示，本区岩溶裂隙发育深度在 30~70m，其发育程度随深度增加而减弱。地下水位埋深 1.5~12.0m，并随地形

而变化。覆盖区属微承压水，裸露区为潜水类型。该区内地下水年变幅 5.98m。水质较好，矿化度一般小于 1g。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。3) 基岩裂隙水

主要赋存于下元古界荆山群的基岩裂隙风化带中，分布于区域西北部。以风化裂隙水为主，局部地段为小构造控水。风化带厚度可达 45m 左右。裂隙分布均匀，构成层状含水层。地下水位随地形变化，埋深一般大于 4m，水位随季节变化显著，年变幅 9.46m。由于裂隙窄小，富水性很弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度小于 1g/L，地下水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

2、主要隔水层特征

第四系与风化壳间存在一层粘土隔水层，厚度一般 4-10m。构造裂隙含水层两侧未风化的角闪片麻岩、凝灰岩、砂砾岩及斜长角闪岩等，在矿区内普遍分布，透水性、富水性极弱，位于潜水面以下，岩石完整，裂隙不发育，视为隔水层，厚度一般 6-20m。

3、含水层间水力联系及补、径、排条件

(1) 西北部残丘区

基岩主要由大理岩、片岩、变粒岩和石英岩组成。大理岩分布区溶沟、溶槽及溶蚀裂隙发育，有利于降水渗入，所以大气降水为主要补给来源。相邻山区变质岩、火成岩的裂隙水也以地下水径流的形式补给大理岩岩溶裂隙水，另一部分则转为地表水。大理岩岩溶裂隙发育，溶蚀裂隙连通，径流条件尚好，其排泄方式以径流排泄或顶托补给第四系孔隙水为主，其次为人工开采，其径流方向基本顺地形向西北运动。

(2) 冲洪积平原区：主要由白里河、河和龙王河等冲洪积平原组成，属第四系孔隙水赋存区。地下水以接受大气降水补给为主，其次为接受基岩中的裂隙水补给，以地下水径流为主要排泄方式，其次为人工开采和蒸发排泄。地下流向与地表水近于一致，自东北向西南径流，最终排除境外。

7.3.1.4 评价区水文地质

1、含水岩组特征

评价区含水岩组类型单一，为松散岩类孔隙含水岩组。根据本次野外实施的工程勘察的情况，并结合收集的地质资料，评价区全部为第四系所覆盖，厚度 11~28m 左右，北薄南厚。

地下水主要赋存于粉土、砾质粘性土、中细砂及中粗砂中。粉土中的水属潜水，中粗砂及砾质粘性土中的地下水属潜水，区内水位埋深 10.18-10.75m。

2、地下水补径排条件

(1) 补给

松散岩类孔隙水的补给方式既有垂直补给，又有水平补给。其主要补给来源为大气降水，因区内地形相对较平坦，坡降较小，包气带岩性主要为粉质粘土，结构较松散，渗透性较强，为大气降水入渗补给提供了有利条件。另外吕平河、现河、北胶莱侧向向补给及灌溉水等的渗入补给也是浅层松散岩类孔隙水重要的补给来源，补给量的大小决定于降水量、降水强度、河水径流量、灌溉量及灌溉方式、地下水位埋深、包气带岩性、地形地貌条件等因素。

(2) 径流

其运动特征主要受区内地形地貌、含水层岩性、水力坡度和水文气象等因素控制。径流方向为由东北向西南，与区域上保持一致，由于区内的龙王河已经干，目前仅漩河及一些灌溉水渠有水，对地下水的影响不大。

(3) 排泄

区内浅层松散岩类孔隙水的排泄主要是人工开采、蒸发排泄和水平径流排泄。特别是4-6月份气温高、降水量小，蒸发作用强烈，土壤毛细作用增强，因而出现每年的浅层松散岩类孔隙水枯水期。7~9月份，尽管浅层松散岩类孔隙水得到大量补给，由于此期间植物蒸腾作用加剧，浅层松散岩类孔隙水水位抬高接近地面，气温高，蒸发量大，也造成大量蒸发排泄。

本区分布在平原区河谷地段，浅层松散岩类孔隙水开采能力强。如农业开采机井密度达9.49眼/km²，故人工开采是本区浅层松散岩类孔隙水重要排泄方式。

3、地下水水化学特征

由于本区所处地理位置及气候等因素影响，氨离子含量较多，地下水化学类型为HCO₃*Cl型。北部在冲洪积扇上游地段，地下水主要补给来源为北部基岩裂隙水，地下水运动条件良好，径流通畅，水循环较强烈，所以地下水化学类型为HCO₃*Cl-Ca*Mg型，矿化度小于1g/L，属淡水；南部地区，地下水补给来源较广泛，地势变平缓，地下水迳流缓慢，排泄方式以垂直蒸发为主，地下水盐分逐渐浓缩，地下水化学类型为HCO₃-Cl-Na*Mg型，矿化度有所增高，为1-3g/L，属微咸水。

4、地下水水位动态特征

评价区内水位动态与区域大体一致，每年的1-3月份，各地降水量与蒸发量均较少，区域地下水开采量也较小，此时期的地下水位比较稳定。4-6月份，天气干旱，少雨多风，蒸发量处于一年中最大时期，加上农灌开始，此时地下水位不断下降，7月份到达全年最低。到7~9月份，进入雨季，降水量逐渐增多，蒸发量逐渐减少，此时地农业灌

溉一般也停止，地下水位逐渐抬升，10 月份开始，降水量减少，受包气带对降水下渗的影响，略滞后于大气降水补给，加之地表水的渗透补给，水位变平缓。

根据项目对区内水位调查结果，本区浅层孔隙水流向为由东北向西南，水坡度 6% 左右。

5、地下水与地表水水力联系分析

区内主要河流为漩河和龙王河，但龙王河已经干涸，目前区内地表水为东部的水渠及南侧的漩河，河床深度浅，位于含水层之上，对地下水有一定的渗透补给作用，但补给程度较弱。

图 8.3-3 项目所在区域水位地质图

8.3.3 地下水环境影响分析

8.3.3.1 污染源分析

1、污染途径分析

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，对可能存在的地下水污染源进行了分析，从工程污水或废液的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分析，根据收集资料，厂区包气带厚度 $>1.0\text{m}$ ，岩性素填土，包气带垂向渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且连续、稳定分布，故包气带防污性能为中。因此，工程的废水收集罐、污水管线等，在生产过程中发生跑冒滴漏，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以入渗型为主。

鉴于厂区附近有效含水层单一，地质条件、水文地质条件比较简单，地形坡度较缓，地下水径流滞缓，自南向北径流，水力坡度较为稳定按照导则要求，拟采用解析法进行预测。

2、污染源分析

本区污染源应为项目生产运行时产生的生活污水污染源和生产废水污染源。根据项目工程分析，该项目排水体制采用清、污分流制，生产过程的生产废水用管线送至沉淀系统收集处理后全部回用。生活污水经化粪池收集，经化粪池处理后，外运作农肥。根据工程分析，工程建设所产生的污水通过收集后集中处理，从区域水文地质条件上概化，由于地下水流向总体上由东南向西北，项目建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本项目建设污染源可以概化为点状污染源。

8.3.3.2 预测情形分析

本项目按 GB 18597 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中沉淀系统中污水泄漏，对地下水的污染情景进行预测模拟。

1、预测因子及标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①厂区内项目运行产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的生产废水。

项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测，非正常工况下，项目生产废水中的主要污染物 COD_{Cr} （折算为耗氧量 COD_{Mn} ）出现污染地下水的可能。

本次耗氧量 COD_{Mn} 预测评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准，限值为 3.0mg/L 。

2、预测方法

本项目判定评价工作等级为三级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用类比分析法或者解析法进行，由于场区所处的浅层含水岩组主要为松散岩类孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测。

3、预测时间

根据导则要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次评价选取污染发生后 100d、1000d 及服务期满（30 年）三个时间节点进行预测。

4、泄漏点设定

本次结合工程分析内容，项目生产废水经沉淀系统收集处理后经清水罐回用至生产。本次主要考虑沉淀系统中沉淀罐泄漏状况下发生瞬时、连续泄漏的情况。

8.3.3.3 污染预测模型

评价区水文地质条件简单，污染物的排放对地下水流场影响微弱，预测区内含水层

的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）基本不变，依据评价区水文地质条件，对评价区地下水系统的主要因素和状态进行了刻画，简化或忽略了与系统目的关系较小的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立了该区地下水系统概念模型。

拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，具有多层结构，各层之间有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。研究区南-西南部为流入边界，北-东北部为流出边界。研究区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部基岩层概化为隔水边界。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

8.3.3.3.1 污染预测模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由南向北径流运移。

1、瞬时泄漏主要流向上的污染模型建立

当发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测，非正常工况下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

式中： x —距污染物注入点的距离， m ；

t —时间， d ；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L ；

m —注入的示踪剂质量， kg ；

w —横截面面积， m^2 ；

u —水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d 。

2、瞬时泄漏时下游平面上的污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，如果预测时需要考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况时候，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

式中： x, y —计算点处的位置坐标； t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， mg/L ；

M —含水层的厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， g ；

u —水流速度， m/d ； n —有效孔隙度，量纲为一；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

3、连续泄漏时下游平面上的污染模型建立

污染隐患点发生连续泄漏而没有及时发现时，污染模型可概化为示踪剂连续注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， mg/L ；

M —承压含水层厚度， m ；

mt —单位时间注入示踪剂的质量， kg/d ；

u —水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

—第一类越流系数井函数（可查《地下水动力学》获得）。

8.3.3.3.2 模型参数取值

1、水文地质参数取值

(1) 有效孔隙度(n_e)、含水层渗透系数(K)、地下水水力梯度、水流速度(u)

参照《平度市城市建设投资开发有限公司平度市崔家集污水处理厂项目环境影响报告书》，区域水文地质参数取值见表 8.3-1。

表 8.3-1 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数(K)	水力梯度(I)	地下水流速(u)	有效孔隙度(n_e)
	m/d	--	m/d	无量纲
数值	0.75	0.006	0.0129	0.35

地下水的渗透流速： $V=KI=0.75\text{m/d}\times 0.006=0.0045\text{m/d}$ ，地下水平均实际流速 $u=V/n_e=0.0045/0.35=0.0129\text{m/d}$ 。

(2) 纵向 x 向的弥散系数 D_L 、横向 y 向的弥散系数 D_T

根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，本次参考以往研究成果（见图 8.3-2），考虑到污染源距下游主要保护目标多在 1000m 以内，因此，此次计算区范围为 0~1000m。对应的纵向弥散度应介于 1~10 之间。

图 8.3-3 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 图

本次模拟取弥散度参数值取 $\lg\alpha_L=1.0$ ，则 $\alpha_L=10$ 。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数： $D_L=\alpha_L\times u=10\times 0.0129\text{m/d}=0.129(\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.0129\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 含水层厚度

参照《平度市城市建设投资开发有限公司平度市崔家集污水处理厂项目环境影响报告书》，区域含水层厚度取 4.5m 进行计算。

2、污染物泄漏量

(1) 瞬时泄漏

假定沉淀罐泄漏，罐底边隙出现直径 20cm 的裂缝。假设污染物在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层，根据达西定律：

$$Q=K\cdot F\cdot I$$

其中：Q—单位时间的渗漏量，单位 m^3/d ；

K—含水层的渗透系数，单位 m/d ，根据前述调查为 $0.75\text{m}/\text{d}$ ；

F—过水断面，单位 m^2 ，取 0.0314m^2 ；

I—垂向水力坡度 无量纲。根据调查，项目附近区域垂向水力梯度 I 在 1 左右。

则单位时间内泄漏的废水渗透量为 $Q=0.0236\text{m}^3/\text{d}$ 。

由于工作人员发现事故到处理事故需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入土壤及地下水，假设从开始泄漏到处理完毕需要 1d，项目废水中 COD 主要考虑 2 号油，则 COD_{Cr} 浓度考虑为 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数， COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，本次评价取比值 $\text{COD}_{\text{Cr}}/\text{COD}_{\text{Mn}}=2.5$ ，则换算为 COD_{Mn} 为 $400\text{mg}/\text{L}$ 。

则 COD_{Mn} 渗漏质量为： $400\text{g}/\text{m}^3 \times 0.0236\text{m}^3/\text{d} \times 1\text{d} = 9.44\text{g}$ 。

(2) 连续泄漏

项目生产废水在入沉淀罐过程中，由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等出现渗漏，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至含水层的水量为：

污水连续循环使用，其 $\text{COD}_{\text{Mn}} 400\text{mg}/\text{L}$ 。污水管道由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成污水泄漏，设定破裂泄漏孔径为 2mm ，泄流速度为 $1.0\text{m}/\text{s}$ ，则泄漏量为：

COD_{Mn} 渗漏质量为： $3.14 \times 1 \times 10^{-6} \times 1.0\text{m}/\text{s} \times 3600\text{s}/\text{h} \times 24\text{h}/\text{d} \times 400\text{g}/\text{m}^3 = 108.5\text{g}/\text{d}$ 。

8.3.3.4 地下水预测结果

8.3.3.4.1 瞬时泄漏预测结果

1、固定时间、不同距离下的 COD_{Mn} 浓度预测结果

分别选取瞬时泄漏第 100d 和 1000d 时的污染物运移情况，预测结果见下表。

表 8.3-2 瞬时泄漏固定时间污染物对地下水环境影响范围预测

预测因子	标准浓度 (mg/L)	预测时间 (d)	下游最大浓度 (mg/L)	超标最远距离 (m)	超标面积 (m^2)	影响距离 (m)	影响面积 (m^2)
COD_{Mn}	3.0	100	0.1	无超标	无超标	8.29	44
		1000	0.01	无超标	无超标	无	无

根据表 8.3-3 可以看出，瞬时泄漏 COD_{Mn} 下游浓度均小于标准浓度。泄漏 100 天情况下， COD_{Mn} 影响距离最远为 7.3m ，影响面积 35m^2 ，其他情况下均无超标最远距离和

超标面积，瞬时泄漏的环境影响很小。

图 8.3-4 固定时间、不同距离下污染物瞬时泄漏扩散浓度预测结果

2、固定距离、不同时间下的 COD_{Mn} 浓度预测结果

本次选取距泄漏点下游 5m 处（车间边界）进行预测，分析其在瞬时泄漏发生后 COD_{Mn} 浓度变化趋势，预测结果见下表。

表 8.3-3 瞬时泄漏污染物在固定距离、不同时间下运移情况

预测因子	COD _{Mn}
标准浓度（mg/L）	3.0
时间 d	浓度 mg/L
车间边界（下游 5m）	
5	1.86×10^{-4}
10	1.18×10^{-2}
15	3.94×10^{-2}
20	6.62×10^{-2}
30	9.86×10^{-2}
35	1.06×10^{-1}
40	1.1×10^{-1}
45	1.12×10^{-1}
50	1.12×10^{-1}
55	1.11×10^{-1}
60	1.09×10^{-1}
...	...
100	8.95×10^{-2}
1000	1.04×10^{-2}
/	预测时间段内未超标

根据结果显示，污染物瞬时泄漏情况下，下游 5m 车间边界处地下水中的耗氧量（COD_{Mn}）浓度远低于标准值，未出现超标现象。

8.3.3.4.2 持续泄漏预测结果

1、固定时间、不同距离下的耗氧量浓度预测结果

分别选取污染源持续泄漏第 100d、1000d、30a 时的污染物运移情况，预测结果见下表。

表 8.3-4 持续泄漏固定时间污染物对地下水环境影响范围预测

预测因子	标准浓度 (mg/L)	预测时间 (d)	超标最远距离 (m)	超标面积 (m ²)	影响距离(m)	影响面积 (m ²)
耗氧量	3.0	100	13	134	19	306
		1000	47	1332	67	3072
		30a	225	14960.9	295	32382.2

根据结果显示,自污染物持续泄漏情况下,地下水的超标范围随时间推移超标范围逐渐扩大。并根据预测结果,随着时间的推移,浓度逐渐变大。

预测浓度结果见图 8.3-5。

2、固定距离、不同时间下的 COD_{Mn} 浓度预测结果

本次选取距泄漏点下游 5m 处(车间边界)进行预测,分析其在持续泄漏发生后 COD_{Mn} 浓度变化趋势,预测结果见下表。

表 8.3-5 持续泄漏污染物在固定距离、不同时间下运移情况

预测因子	COD _{Mn}
标准浓度 (mg/L)	3.0
时间 d	浓度 mg/L
车间边界(下游 5m)	
5	1.01×10^{-3}
10	2.37×10^{-1}
15	1.68×10^0
20	4.74×10^0
25	9.14×10^0
30	1.45×10^1
35	2.04×10^1
40	2.66×10^1
45	3.3×10^1
50	3.95×10^1
55	4.59×10^1
60	5.22×10^1
...	...
100	9.81×10^1
1000	3.89×10^2
30a	5.3×10^2

根据结果显示,污染物持续泄漏情况下,下游 5m 车间边界处地下水中的耗氧量

(COD_{Mn})自18天起开始超标。

8.3.4

8.3.5 地下水环境保护措施

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。

1、源头控制

(1) 对厂区可能产生污染和泄漏下渗的场地进行了防渗处理，对危废暂存间地面进行了重点防渗。

(2) 全厂废水收集、暂存与排放设施、排污管道均采取了防渗措施，防止废水泄漏。

(3) 生产过程中，加强管理，严防污水跑、冒、滴、漏等现象的发生，保护地下水不受污染。

(4) 严格控制油类物质和危险废物在运输、存储过程中的洒漏，做好容器的防漏、防渗、防破损等措施。

2、分区防治

按照分区防渗的划分原则：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位属于非污染防治区；污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域和部位属于一般污染防治区；危险废物暂存场所及位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域或部位属于重点污染防治区。

项目涉及办公楼、配电室、2座车间、厂区道路、工业固废暂存间等不涉及危险物质的区域属于简单防渗区。上述区域已经进行了简单的硬化。化粪池进行了一般防渗，辅料暂存间、危废间属于重点污染防治区，其中危险废物暂存间已进行了重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

项目需对辅料暂存间进行重点防渗。

3、地下水跟踪监测及应急监测

(1) 地下水跟踪监测

为了监控项目生产对地下水的影响情况应建立地下水动态监测网络，结合地下水保护目标的分布及影响情况，提出地下水动态观测的计划及要求。主要包括监测布点、监测层位、监测内容、监测频率等。主要定期对水井等进行动态监测，观测水位变化，对

于场地周围的水质监测孔定期监测水质变化。

1) 监测内容

主要监测项目地下水污染的情况。地下水水环境监测重点是采用水质监测、水位、水量监测 3 种方法。水质监测是通过监测井定期采取水样，对其化学成分进行监测，重点对污染组份进行检测。水位监测是对周边敏感含水层的地下水水位进行监。地下水水位监测是测量静水位埋藏深度和高程。

2) 地下水监控井布设规定

①厂区外地下水污染监控井宜选用取水层与监测目的层相一致、距厂址较近的工业、农业生产用井为监控井；在无合适的工业、农业生产井可利用时，宜在厂界外就近设置监控井。

②重点污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区内的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游。

③地下水污染监控井监测层位的选择应以场址区内最上部含水层为主，并适当考虑可能受影响的承压地下水层。

④用于地下水污染事故应急处置的抽水井应作为地下水污染监控井的一部分。

⑤地下水污染监控井的建设和管理应符合《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164 的规定。

3) 地下水质量监控计划规定

监测项目应根据反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》（GB/T14848）中列出的项目综合考虑设定。

项目区内地下水污染监控井为每年监测一次；当项目区发生污染物泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）的规定

4) 本项目地下水跟踪监测计划

根据区域水文地质条件和建设项目特点，将厂区下游塔前曲家村现有水井设置为地下水监控井。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等要求，本项目监控井布设情况如下：

表 8.3-6 地下水监测井设置情况一览表

监测点位置	功能	监测因子	监测频次
-------	----	------	------

项目厂区下游（利用塔前曲家村现有水井）	背景值监测点	pH 值、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、氯化物、总硬度、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、石油类等	每年 1 次
---------------------	--------	--	--------

项目对生产废水进行回用，不取用地下水，对地下水水位和水量不会产生影响。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施可以有效防止对区域地下水造成污染。综上所述，项目不会对周围地下水环境造成污染影响。

8.4 声环境影响评价

8.4.1 噪声源

本项目为改、扩建项目。项目产噪设备新增 6 台浮选机、1 台球磨机、1 台压滤机、1 台废气处理风机，其余设备均依托现有，新增噪声源源强来源于建设单位提供资料，依托设备的声源源强来源于现有工程运行数据，具体如下。

表 8.4-1 项目室内点声源调查表

序号	声源名称	数量 台/套	型号	A 计权 声级 dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置			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	建筑物外噪 声		声源与所在厂区各厂界 距离 m			
						X	Y	Z					声压 级 dB(A)	建筑 物外 距离	东 厂 界	南 厂 界	西 厂 界	北 厂 界
1	DA002 风机	1	点源	80	基础 减振 5dB(A)	117	140	1	30.72	71.2	连续 运行, 昼夜 18h	20	45.2	1	83	70	117	51
2	给料机	1	点源	70		105	129	1	30.72	61.2			35.2	1	95	65	105	56
3	颚式破碎机	1	点源	80		103	138	1	30.72	71.2			45.2	1	97	69	103	52
4	圆锥破碎机	1	点源	80		100	149	1	30.72	71.2			45.2	1	100	75	100	46
5	振动筛	1	点源	80		96	171	1	30.72	71.2			45.2	1	104	86	96	35
6	球磨机	1	点源	70		109	144	1	30.72	61.2			35.2	1	91	72	109	49
7	水洗轮	1	点源	70		94	163	1	30.72	61.2			35.2	1	106	82	94	39
8	水洗轮	1	点源	70		96	163	1	30.72	61.2			35.2	1	104	82	96	39
9	脱水筛	1	点源	80		106	174	1	30.72	71.2			45.2	1	94	87	106	34
10	浮选机	1	点源	60		112	146	1	30.72	51.2			25.2	1	88	73	112	48
11	浮选机	1	点源	60		113	146	1	30.72	51.2			25.2	1	87	73	111	48

8 运营期环境影响分析

12	浮选机	1	点源	60		112	148	1	30.72	51.2			25.2	1	88	74	112	47
13	浮选机	1	点源	60		113	148	1	30.72	51.2			25.2	1	87	74	113	47
14	浮选机	1	点源	60		112	144	1	30.72	51.2			25.2	1	88	72	112	49
15	浮选机	1	点源	60		113	144	1	30.72	51.2			25.2	1	87	72	113	49
16	DA001 风机	1	点源	80		94	136	1	30.72	71.2			45.2	1	106	78	94	43
17	污水处理站 泵类	1	点源	70		163	171	1	27.27	61.2			35.2	1	37	86	163	35
18	污水处理站 泵类	1	点源	70		164	171	1	27.27	61.2			35.2	1	36	86	164	35
19	污水处理站 压滤机	1	点源	70		166	171	1	27.27	61.2			35.2	1	34	86	166	35
20	浮选压滤机	1	点源	70		120	138	1	30.72	61.2			35.2	1	80	69	120	52

8.4.2 噪声预测模式

在进行噪声预测时，只考虑各噪声源所在厂房围护结构的屏蔽效应、初声源至受声点的距离衰减以及空气吸收等主要衰减因素，各噪声源强只考虑常规降噪措施。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关规定，采用附录 B 中“工业噪声预测模式”中的模式，对项目主要室内、室外噪声源进行预测，分析本项目噪声源的衰减情况及对厂界噪声的影响。

一般来讲，进行厂界噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

（1）噪声户外传播声级衰减计算方法

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级(dB)；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级(dB)；

A_{div} ——声级几何发散引起的 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)。

（2）室外声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

（3）声源声级与背景值叠加后的预测点的等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

（4）室内声源向室外传播的计算

若声源所在室内声场近似扩散声场，则 L_{p2} 可表示为：

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB。可以是测量值或计算值，若为计算值，有如下计算公式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q——方向性因素；

R——房间常数。

(5) 设有 N 个室外声源，M 个等效室外声源，则预测点处的总声压级为：

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 \times L_{pi}} + \sum_{j=1}^M 10^{0.1 \times L_{pj}} \right)$$

8.4.3 噪声预测结果与评价

本次噪声评价的主要目的是分析项目运营后厂界噪声达标情况，按所选用的噪声影响评价模式，理论推算项目营运后主要噪声源对厂界噪声的贡献值，对声环境敏感点的贡献值与预测值。声环境敏感点现状值选择本次监测的声环境质量结果。

表 8.4-3 厂界噪声预测结果

预测点位	贡献值 dB(A)		声环境敏感点现状值 dB(A)		声环境敏感点预测值 dB(A)		标准值 dB(A)	达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
东厂界	43	43	/	/	/	/	昼间 60、 夜间 50	达标
南厂界	49	49	/	/	/	/		
西厂界	44	44	/	/	/	/		
北厂界	49	49	/	/	/	/		
大纪家村（声环境敏感点）	42	42	42	39	45	44		
张家坊村（声环境敏感点）	39	39	42	39	44	42		

由上表可知，在各项噪声污染防治措施落实到位的情况下，项目营运后，企业厂界噪声昼、夜间值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

8.4.4 噪声环境影响分析

通过上述分析，车间合理布局，并采取低噪声设备，采取减振、建筑物隔声等降噪措施，该项目运营噪声不会对周围造成显著污染影响，从声环境角度分析，该项目建设是可接受的。

表 8.4-4 项目声环境影响评价自查表

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

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

8.5 固体废物环境影响评价

8.5.1 固体废物产生及处置情况

项目固废包括工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

1、危险废物

项目新增危险废物产生量合计 0.06t/a，包括废活性炭、2 号油包装桶装，均暂存于危废暂存间，委托有相关危废处置资质的单位处置。

2、工业固体废物

项目工业固体废物产生量合计 1081.4t/a，由相关单位回收进行综合利用。

3、生活垃圾

项目生活垃圾产生量约 0.4t/a，由环卫部门定期清运。

表 8.5-1 固废贮存方式、位置一览表

种类	贮存方式	贮存位置	处置措施
危险废物	废活性炭	袋装	定期委托有资质单位进行清运处置，废润滑油桶由润滑油厂家回收
	2 号油废包装桶	直接存放	
工业固体废物	压滤泥饼	直接堆放	污泥暂存区
	废布袋	直接堆放	一般工业固废暂存间
	除尘器及车间收集粉尘	袋装	一般工业固废暂存间
生活垃圾、废含油抹布、劳保用品		垃圾桶	车间、办公楼处
			由环卫部门进行清运处置

8.5.2 固体废物环境影响分析

8.5.2.1 危险废物

1、贮存场所环境影响分析

厂区内设置 1 座危废间，位于 2#车间内，面积为 3m²，主要暂存废活性炭、2 号油费包装桶以及现有工程产生的废润滑油（桶）等。

厂区内设置的危险废物暂存间选址与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定的符合性分析见表 8.5-2。危废间内已按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

表 8.5-2 项目危废暂存间选址与 GB 18597-2023 及其修改单的相关规定符合性分析

标准来源	相关规定	项目建设情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目依托现有 1 座危险废物暂存间暂存危废，危废间位于 2#车间内，贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	危废间不涉及生态红线、永久农田及其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，也不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。		
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影	现有危废间已取得环评批复并通过环保验收。	符合

响评价文件确定。

本项目危险废物根据其化学相容性，分类分区堆放在危险废物暂存库，危险暂存库“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施完善，有专人管理。

本项目产生的危险废物委托有资质单位进行处置。厂区内设置危险废物贮存、委托处置台账。

建设单位应加强管理，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物标识等均按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的要求对危废标识进行设置。

项目产生的危险废物均暂存于危险废物暂存间内，其增加量较少，根据下表分析，现有危险废物暂存间（贮存容积 3m³）可以满足需求。

综上所述，固体废物暂存场所满足相关要求，贮存过程中不会对周围环境产生明显不利影响。

表 8.5-3 项目建成后厂区危险废物暂存间贮存能力分析一览表

序号	固废名称	性质	代码	形态	产生工序	产生量 (t/a)		所需的危废间容积 m ³	
						改扩建前	改扩建后	改扩建前	改扩建后
1	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	固态	废气处理	0	0.02	0	1
3	废润滑油		HW08 900-217-08	固态	设备维修	0.05	0.05	1	1
4	废润滑油桶		HW08 900-249-08	固态	设备维修	0.005	0.005		
6	2号油废包装桶		HW08 900-249-08	固态	2号油脱包	0	0.04	/	
7	合计		/			0.055	0.115	1	2

8.5.2.2 工业固体废物

1、工业固体废物暂存环境影响分析

本项目处置利用的不沾染有毒有害物质的废包装直接在投料间暂存，工业固体废物暂存台账按照《工业固体废物管理台账制定指南》要求，填写一般固废台账，并按要求保存至少 5 年。

2、工业固废处置环境影响分析

本项目产生的工业固体废物包括压滤泥饼和收集的粉尘，压滤泥饼在 2#车间内泥饼暂存区暂存，收集粉尘在 2#车间内、危废间旁的一般工业固废暂存间暂存后，由相关单位回收进行综合利用。

8.5.2.3 生活垃圾

本项目建成后，全厂区定员 10 人，生活垃圾产生量为 0.4t/a，由环卫部门定期清运。

在以上处理处置措施落实到位、确保固体废物得到妥善处理处置的情况下，项目固体废物对周围环境的影响较小。

8.6 土壤环境影响评价

8.6.1 评价等级及评价范围

项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），厂区所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”（周边存在耕地、林地），占地面积为小型（ $2.37\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ），项目类别为 III 类（采矿业-其他），因此项目土壤环境影响评价工作等级为污染影响型-三级。评价范围为厂区及厂界外 50m 范围。

8.6.2 土壤环境影响分析与评价

8.6.2.1 项目土壤污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目拟对辅料暂存间、危险废物暂存间进行重点防渗，并配备防渗漏托盘，厂区地面基本硬化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于土壤污染影响型项目，主要的污染途径为大气沉降。

大气沉降：项目排放的废气中的 VOCs 随风力迁移沉降至下风向土壤表层，污染表层土壤。

8.6.2.2 土壤环境影响预测

1、土壤环境影响因子识别

项目危险废物的储存于厂区内的危废暂存间，废水采用地上明管输送，危废间采取重点防渗措施，正常情况下不会造成土壤污染。综上，项目最有可能造成土壤污染的为废气中颗粒物、VOCs（主要为2号油挥发）等污染物随风力迁移沉降至下风向土壤表层，

造成污染。项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 8.6-1 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	沉降特征因子	备注 ^b
生产车间	生产	大气沉降	石油烃	石油烃	连续正常生产

^a 根据工程分析结果填写。

^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等。

2、预测与评价方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，本次评价选取类比分析法对本项目土壤环境影响进行分析，项目2号油的使用量较少，约0.4t/a，其挥发量较少，造成的大气沉降效果不明显，对土壤中石油烃含量一般无明显影响。除2号油使用外，项目与现有工程工艺基本一致，总体类比可行。根据土壤现状监测结果，厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。厂区周边农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1中筛选值，现有工程运行未对厂区内及周边土壤环境造成较大影响。在落实本项目各项环保措施、应急措施的前提下，项目改扩建不会对厂区内及周边土壤环境造成较大影响。

8.6.2.3 土壤污染防治措施及影响分析

1、土壤污染防治措施

（1）源头控制

①加强危险废物、2号油的贮存管理，配套防渗漏托盘，并对贮存区进行重点防渗，定期检查防渗层情况，杜绝跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

②加强对废气处理措施的检查和维护，确保做到达标排放。

③加强无组织排放管理，物料在厂区内转移、上料、装卸料等易产生尘过程采取洒水、降尘等措施，降低无组织粉尘的产生量。对于原料、成品的暂存设施采取防风、防雨等设施，减少扬尘沉降、雨水径流、下渗造成对土壤的影响。

（2）过程控制

①加强厂界四周的绿化建设，维护厂区内现有绿化设施。并配合种植高矮不同的树种和灌木，对厂区内污染源与周围农用地进行阻隔。

2、土壤环境影响分析

项目在废气收集及治理措施落实到位情况下，项目排放的各类大气污染物浓度较低，

满足各污染物排放标准要求。因此，大气沉降对周围土壤环境影响极小。

企业危险废物暂存间、辅料暂存间等重点防渗区防渗措施落实到位的情况下，污染物不会与土壤层接触，发生垂直入渗的概率极低，不会造成污染物在土壤中垂直扩散。

因此，在上述污染防治措施、防渗漏措施、事故应急措施落实到位的情况下，项目对土壤环境影响较小。

8.6.3 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见表8.6-7。

表 8.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				/
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				/
	占地规模	2.37hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（北）、距离（紧邻）				/
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）				/
	全部污染物	石油烃				/
	特征因子	石油烃				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类√；IV类□				/
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□；				/
评价工作等级		一级□；二级□；三级√				/
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				/
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、总孔隙度				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	3	1	0.2	
		柱状样点数	0	0	/	
现状评价	现状监测因子	pH、基本项 45 项、石油类				/
	评价因子	pH、基本项 45 项、石油类				/
	评价标准	GB 15618√；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				/
	现状评价结论	现状土壤环境质量良好				/
影响预测	预测因子	石油烃				/
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）				/
	预测分析内容	影响范围（厂区及周围 50m 范围） 影响程度（较小）				/
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				/
防	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				/

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		/	/	/	/
	信息公开指标	/			/
评价结论		项目对土壤环境影响较小			/

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表

8.7 生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，拟直接进行简单分析。

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态红线等生态敏感区。根据卫星影像及现场踏勘，项目所在厂区地面基本硬化，无硬化区域由人工种植绿植，厂区内及周边无珍稀濒危野生动植物分布。项目建设对当地生态环境影响较小。

9 污染防治措施可行性分析

9.1 废气污染防治措施

1、颗粒物

在原料、成品运输、堆放、转移过程中易因干燥后在风力作用下产生扬尘，此部分扬尘量与管理措施及运输、堆存方式有密切关系。

为减少扬尘的产生，企业已经采取以下降尘措施：

- (1) 原料、产品的堆放均设置于封闭厂房内，有效减少风力作用下扬尘的产生；
- (2) 原料库、1#车间内设置自动水喷淋，进行喷洒降尘，减少由于车辆进出产生的扬尘；
- (3) 在厂区出入口处设置有 1 座洗车平台，对车轮进行冲洗，保证车辆不带尘、带泥上路。

在采取了上述防尘措施，同时加强厂区生产管理，防止物料撒漏，保持厂区内清洁等情况下，原料及产品在堆放及输送的过程中产生粉尘量很小，对厂区周围及下风向大气及土壤影响很小。

2、VOCs、臭气

项目浮选过程中会产生少量的 VOCs 废气及臭气，经集气罩收集，进入 1 套活性炭吸附装置中处理，活性炭吸附属于常规的处理有机废气及臭气的措施。与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）符合性分析见下表。

表 9-1 新增活性炭吸附装置与 HJ2026-2013 符合性分析

规范	文件要求	项目实际情况	符合性
《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》 (HJ2026-2013)	1.进入吸附装置的颗粒物含量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$	项目浮选废气中无颗粒物，进入活性炭吸附装置的颗粒物低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$	符合
	2.进入吸附装置的废气温度宜低于 40°C	项目废气产生温度为常温，低于 40°C	符合
	3.采用蜂窝状吸附剂时，气流流速宜低于 $1.2\text{m}/\text{s}$	项目填充蜂窝状活性炭，活性炭箱设计吸附面积约为 1.2m^2 ，配套风机最大风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，截面风速为 $1.16\text{m}/\text{s}$ ，可以低于 $1.2\text{m}/\text{s}$	符合

9.2 废水污染防治措施

厂区内现有 1 套沉淀罐+沉淀池废水处理系统，生产用水全部循环使用，不外排。

生活污水经厂区内化粪池收集后，外运作农肥。

厂区内的废水不外排。不会对周边的地表水环境造成影响，废水处理措施可行。

9.3 噪声污染防治措施

根据现有工程例行监测，厂区内各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

本次评价新增噪声源主要为浮选机、球磨机、压滤机、风机运行过程中产生的噪声，设备选用低噪声设备，合理布局，尽可能远离厂界，并采取减振降噪措施。

通过采取上述噪声治理措施，可以实现厂界噪声达标排放。因此，项目噪声治理措施经济、技术上可行。

9.4 固体废物污染防治措施

1、工业固体废物

项目工业固体废物主要包括压滤泥饼、废布袋、除尘器及车间收集粉尘，由废品回收单位回收后综合利用，可减少资源浪费。

2、危险废物

厂区内已设置有 1 座危废间，进行重点防渗，“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施完善，并设置危废标识。

危险废物主要包括废活性炭、2 号油废包装桶、废润滑油（桶）等。危险废物均由有资质单位定期清运处置。

3、生活垃圾

职工生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处置。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物均可得到分类收集，妥善处理处置，项目固废处理措施经济技术上可行。

9.5 土壤、地下水污染防治措施

1、现有工程已按照分区防渗的原则，对危废暂存间采取重点防渗措施，对其他采取简单防渗。本次评价拟对辅料暂存间采取重点防渗措施，并在危废间、辅料间设置防渗漏托盘，阻断各污染物污染土壤、地下水的途径。

2、加强管理，营运期加强对设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时定期排查，及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

项目土壤、地下水污染防治措施合理可行。

10 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。本项目评价对整个厂区风险进行识别、评价。

10.1 环境风险调查

10.1.1 风险源调查

项目风险源调查主要调查建设项目危险物质数量及分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。厂区主要涉及的 HJ169-2018 附录 B 中的危险物质主要为油类物质（2 号油）。

10.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，确定项目环境敏感目标主要为评价范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口集中区，项目事故情况下可能影响的地表水、地下水及土壤。项目敏感目标调查情况详见表 1.8-1。

10.2 环境风险潜势初判与评价等级

10.2.1 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 10.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害 （DA001）	高度危害 （DA002）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

厂区内风险物质主要为油类物质，涉及的最大存在总量及临界量详见表 10.2-2。根据 HJ169-2018，油类物质临界量为 2500t。

表 10.2-2 危险物质最大存在量及临界量

序号	危险物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值 ($Q=q_i/Q_i$)	备注
1	油类物质 (2 号油)	0.4	2500	0.00016	/
ΣQ				0.00016	/

由上表可知， $Q < 1$ ，直接进行简单分析，风险评价范围按项目大气、地下水评价范围设置。

10.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险识别的范围包括生产所涉及物质风险识别、生产过程风险识别及危险物质向环境转移的途径识别。本项目物质风险识别包括生产过程使用的危险物质及排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别包括主要生产设施、储运设施、环保设施等。

10.3.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，项目涉及的危险物质理化性质、危险性及应急处置措施见下表。

表 10.3-1 2 号油 (主要成分萘烯醇) 理化性质及危险特性

中文名称	萘烯醇	CAS 号	78-93-3
分子式	$C_{10}H_{16}O$	外观与性状	无色油状液体
分子量	152	饱和蒸汽压	/
沸点	212°C	溶解性	氯仿 (微溶)、乙酸乙酯 (微溶)
密度	相对密度 (水=1) 0.929	稳定性	稳定
危险标记	易燃液体 (三类)	主要用途	应用于各种非金属矿的浮选作业
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：皮肤接触后可能会引发红肿、瘙痒等症状，若长期接触，还可能导致接触性皮炎，使皮肤变得干燥、皲裂。其蒸气或者液体若接触到眼睛，会造成强烈的刺激，可能引起结膜炎、角膜损伤，严重时甚至会导致暂时性失明。吸入蒸气或雾滴后，会对呼吸道产生刺激，让人出现咳嗽、胸闷、呼吸困难等症状。在高浓度环境下吸入，可能会影响中枢神经系统，导致头痛、头晕、恶心、呕吐，严重者会昏迷，甚至有呼吸衰竭的风险。误服会刺激胃肠道，引发恶心、呕吐、腹痛等症状，而且它具有一定毒性，可能会对肝、肾等器官造成损害。		

危险特性	易燃
应急处理处置方法	应急处理：如发生泄漏，迅速疏散在场人员，建议应急人员进行现场隔离，切断火源，检查容器的密闭性。如小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；如大量泄漏，构筑围堰或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低漏气灾害。用防爆泵转移至槽车或用收集器内，回收至废物处理场所处置。

10.3.2 生产设施风险识别

1、生产设施风险识别

厂区内各生产设备均在常温、常压下运行，不涉及高温、高压设备。生产过程涉及到的危险物质主要包括有毒有害物质。

厂区内各电力电气设备，若员工操作失误、操作不当，有发生火灾的风险。

厂区内生产过程以及物料输送管道中的物料均为浆料，生产设备发生破损，有发生泄漏的风险。

厂区内回用废水均采用管道输送，若管道破损有发生废水泄漏的风险，对土壤和地下水造成一定污染。

2、物质贮存风险识别

厂区内的油类物质属于风险物质，属于易燃物质。2号油包装桶在发生损坏的情况下，有发生泄漏的风险，会对土壤和地下水造成一定污染。

3、环保设施风险识别

废气处理设施主要包括布袋除尘器、活性炭吸附装置，若废气处理设施发生故障，污染物无法得到处理直接排放，对大气环境造成一定污染。

企业内的沉淀系统、污水管道等废水输送、处理设施破损，有发生泄漏的风险。

10.3.3 风险识别结果

根据风险物质和生产设施危险性识别，本项目风险识别见表 10.3-4。

表 10.3-4 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	危险废物暂存间	危险废物暂存间	油类物质	泄漏、火灾	环境空气、地下水	周边村庄、住户	存在威胁群众身体健康及动植物生长的可能性
2	辅料暂存间	辅料暂存间	油类物质	泄漏、火灾	地下水		
3	废气处理设施	布袋除尘器、活性炭吸附装置	颗粒物、VOCs	故障	环境空气		
4	2#车间	沉淀罐	油类物质	泄漏	地下水		

10.4 环境风险分析

1、地表水风险分析

项目 2 号油、润滑油等在风险事故状态下产生消防废水、冲洗废水等，这些有毒有害物质一旦进入周边地表水体，都将导致地表水体污染事故，影响周边水域的水体功能。主要途径为：泄漏物料、消防废水、冲洗废水及事故状态下产生的污染水在收集不及时、不到位的情况下通过地表漫流进入地表水体。

2、地下水风险分析

含 2 号油的废水泄漏事故对地下水环境风险分析、预测具体见 8.3.3 地下水环境影响分析章节。根据预测结果，在瞬时泄漏事故状态下，下游地下水环境不会出现超标现象。

3、大气环境风险分析

发生废气处理设施故障时，废气未经处理，直接排放，对周边大气环境造成影响。

4、土壤环境风险分析

本项目涉及的油类物质等风险物质泄漏后，一旦进入土壤，则会对土壤造成污染，如危害土壤生物的生存环境、破坏土壤结构、造成土壤的盐碱化等，污染物直接或腐败分解后，经挥发和雨水冲刷等扩散过程，会进一步污染大气、水环境，造成区域性的环境质量下降和生态系统退化等次生生态环境问题。

10.5 环境风险防范措施及应急要求

10.5.1 风险防范措施

厂区已对现有设施进行合理布局，生产装置均位于 1#车间内。生产车间周边设置道路，满足消防的要求。

企业现有工程已采取合理、有效的风险防范措施，并编制了突发环境事件应急预案，报当地生态环境主管部门备案等。在后续运营中应加强环境风险管理，具体措施如下：

1、加强危险废物以及辅料的贮存管理，定期对防渗层进行检查，一旦发现防渗层有破损，立即进行修补。

2、定期对 2 号油贮存状态等进行检查，避免出现泄漏现象。

3、定期对废气处理设施进行检查与维护，确保其正常运行。

4、加强管理，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道是否畅通。

10.5.2 应急处置

企业已经设置突发环境事件应急组，制定应急预案并进行定期演练。应对突发环境

事件采取应急措施如下：

1、厂区内均已经进行硬化或者重点防渗，固态物料泄漏事故下，及时对泄漏物料进行收集，收集后用于生产。

2、若由于员工操作不当，发生火灾事故，立即切断点源，并使用灭火器、消防栓等进行灭火。并疏散无关人员，撤离一切可能引发火灾、爆炸的火种。

3、废气处理设施发生故障时，立即停止故障生产区生产操作，对废气处理设施进行抢修。

10.6 环境风险事故应急预案

企业已经编制应急预案，并于 2022 年 6 月 29 日在青岛市生态环境局平度分局进行备案，备案编号 370283-20220629-205-L。

本项目建成后，企业应当按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》，按照“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，修订企业突发环境事件应急预案，注重与所在地地方人民政府应急预案相衔接，明确事故响应程序、响应时间和报警条件，并在当地生态环境部门备案。

10.7 环境风险评价结论

1、项目涉及到 2 号油等危险物质，主要分布于辅料暂存间、生产车间。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，项目风险评价等级为简单分析。

项目在采取相应风险防范措施及应急措施的情况下，环境风险属于可接受水平。

表 10.6-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	青岛鑫浩平新型环保建材有限公司尾矿石、石粉加工项目				
建设地点	山东省	青岛市	平度市	崔家集镇	新兴路 3 号
地理坐标	经度	119.811°E	纬度	36.590°N	
主要危险物质及分布	2 号油等，主要分布在辅料暂存间及生产车间。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气： 危险物料泄漏引起火灾燃烧会因化学物质的不完全燃烧，泄漏物料燃烧产生的伴生/次生产物 CO 等污染物将会向大气扩散，影响大气环境； 地表水、地下水、土壤： 危险物料泄漏，处理不及时，进入地下水、地表水、土壤等。				
风险防范措施要求	①项目规范设计，保证必要的安全距离，防腐、防静电要求；严格按照相关标准施工，做好防渗、防腐等施工；营运期加强培训，严格按照规范操作。 ②2 号油泄漏或火灾事故伴生/次生污染物风险防范措施：应加强物料贮存过程中的管理，防止发生火灾等事故，购置消防器材，使能够自动报警、有效灭火。				

同时要制定严格的消防管理制度，设专职负责。

③地表水风险防范措施：雨水总排口沙袋封堵等事故防控体系。

④地下水风险防范措施：为防范地下水环境风险，本项目地下水污染防治措施和对策，坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，进行分区防渗。

⑤企业修订现有应急预案，建设单位按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》，按照“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，编制本项目的突发环境事件应急预案。应急预案包括预案适用范围、环境事件分类及分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。并与地方政府应急预案相衔接等。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据风险导则附录 B 中危险物质，确定物质的总量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。在认真落实拟采取的风险防范措施及对策后，项目大气、地表水、地下水、土壤环境风险是可防控的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理体系

按照国家的有关规定，由公司主要负责人负责全公司的安全环保工作。企业配备环保设施专职管理人员，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施定期及时检修，及相关环保管理。环境管理机构的具体职责包括：

- 1、对工程的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻和执行国家和地方有关环境保护法规；
- 2、建立各种管理制度，并经常检查督促；
- 3、编制环境保护规划和计划，并组织实施；
- 4、领导和组织工程的环境监测工作，建立监控档案；
- 5、搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；
- 6、做好污染物达标排放，维护环保设施正常运行，协同市、区生态环境主管部门解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；
- 7、与环保机构密切合作，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；
- 8、监督建设单位执行“三同时”规定的情况。

项目建成后，企业将在已成立的环境管理体系下进行，进一步做好各项的环保工作。

11.1.2 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及污染物排放管理要求详见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目污染物排放清单及污染物排放管理要求表

类别	位置	污染物	污染物产生量 t/a	污染物排放		总量控制建议 指标 t/a	污染防治 设施及数量	管理要求		
				浓度 (mg/m³)	排放量 t/a					
废气	DA001	颗粒物	0.35	5.2	0.0035	颗粒物 0.061	布袋除尘器 1 套	颗粒物有组织排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 标准,排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（减半执行）。VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值；颗粒物厂界监控点浓度执行山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材标准；厂界 VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点限值		
	DA002	VOCs	极少	/	/		活性炭吸附装置 1 套			
		臭气浓度	小于 2000	/	/					
	无组织排放		颗粒物	1.14	/		0.057			车间封闭、自然沉降、自动水喷淋、车辆冲洗装置
			VOCs	极少	/		/			
			臭气浓度	极少	/		/			

类别	位置	污染物	污染物产生量 t/a	污染物排放		总量控制建议 指标 t/a	污染防治 设施及数量	管理要求
				浓度 (mg/m³)	排放量 t/a			
噪声	车间及室外风机	生产设备、辅助设备、风机等运行产生的噪声	/	/	/	/	低噪声设备，采取消声、减振、建筑隔声措施	厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固体废物	一般工业固废	压滤泥饼	1080	/	/	/	定期委托相关单位处置	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等
		除尘器及车间收集粉尘	1.43	/	/	/		
	危险废物	2号油包装桶	0.04	/	/	/	委托有资质单位处置	
		废活性炭	0.02	/	/	/		

11.2 污染物总量控制

根据前述源强核算，本项目建成后全厂颗粒物排放量为 1.499t/a，新增颗粒物排放量为 0.061t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）等，项目所在区域属于环境空气质量达标区，颗粒物须进行等量替代。

11.3 项目运营期环境监测计划

1、企业自行监测方案的编制

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ 819-2017）》以及现有排污许可证监测要求，在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前修订现有自行监测方案，并完成相关准备工作。自行监测方案主要内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。相关要求如下：

- （1）建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标。
- （2）应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。
- （3）应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。
- （4）应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。
- （5）废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。
- （6）持有排污许可证的企业自行监测年度报告内容可以在排污许可证年度执行报告中体现。

建设单位可利用自有人员、场所和设备自行监测，也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

2、本项目运营期环境监测计划

（1）污染源监测计划

本次评价按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的相关要求，给出运营期环境监测计划，可作为企业自行监测方案编制的参考，可委托有资质部门进行监测。详见表 11.3-1。

表 11.3-1 本项目运营期环境监测计划表

内容	产污来源	监测点	监测项目	监测频次
废气	粉尘	DA001	颗粒物	1 次/年
	浮选废气	DA002	VOCs、臭气浓度	1 次/年
	无组织废气	厂界	颗粒物、VOCs、臭气浓度	1 次/年
噪声	L_{eq}	厂界	L_{eq}	1 次/季度

企业每个月统计一次厂区内固体废物产生种类、数量、贮存、处置、去向等，建设固体废物管理台账。

(2) 环境监测计划

根据导则要求，项目所在地地下水环境监测计划见表 11.3-2。

表 11.3-2 项目周边环境质量监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
地下水	(下游)	基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总铬； 特征因子：石油类	1 次/年

11.4 排放口规范化、信息化

11.4.1 排污口的技术要求

1、排污口的设置应当满足原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的有关规定。

2、排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

3、在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 90 mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。烟道直径 ≤ 1 m 的圆形烟道，设置一个监测孔。

4、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

11.4.2 排污口立标管理

1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点处，并设在醒目处，排污口标志牌的形状一般采取矩形，长度应当不小于 600mm，宽度应当不小于 300mm，标志牌上缘距离地面 2m。一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定

式标志牌。

2、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应当满足《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1）及《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）的有关要求。

3、排污口标志牌辅助标志的内容依次为：×××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、×××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

4、排污口的图形标志和辅助标志应当在标志牌上单面显示，且易于被公众和环保执法人员发现和识别。

5、排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护主管部门审定后由企业制作。

11.4.3 企业排污口设置情况

本项目废气排放筒应预留采样孔、便于采样、监测的采样口或搭建采样平台，设置标志牌。项目废气排放口均严格遵循排污口的技术要求和立标管理。

11.5 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），企业属于“砖瓦、石材等建筑材料制造 303-其他建筑材料制造 3039”、“石棉及其他非金属矿采选-其他”，属于简化管理类，须重新申请排污许可证。

11.6 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目环境保护“三同时”验收一览表详见表 11.6-1、表 11.6-2。

表 11.6-1 现有工程拟需整改内容“三同时”验收一览表

序号	存在问题	拟采取的整改措施	验收内容
1	企业现有 1#生产车间、原料库未封闭	对厂房、原料库进行修缮，使其封闭	厂房与原料库全封闭
2	危险废物暂存间防渗层有破损	及时修补	防渗层无破损
3	现有沉淀池露天设置，无遮雨措施，有溢流风险	对沉淀池设置遮雨措施	设置遮雨措施
4	现场环境管理较差，厂区路面尘土较多	加强环境管理，对厂房、原料库进行修缮，使其封闭	厂房与原料库全封闭
5	未按排污许可证中自行监测要求进行例行监测	恢复生产后按要求监测	设置监测制度

表 11.6-2 项目“三同时”验收一览表

项目	治理内容	治理措施	验收因子	验收标准
废气	DA001	布袋除尘器 1 套	颗粒物	颗粒物有组织排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（减半执行）。VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值。颗粒物厂界监控点浓度执行山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材标准；厂界 VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点限值。
	DA002	活性炭吸附装置 1 套	VOCs、臭气浓度	
	厂界监控点	车间及原料库封闭，原料区、成品区均设置有水喷淋设施，厂区进出口设置洗车装置	颗粒物、VOCs、臭气浓度	
废水	/	/	/	不外排
噪声	产噪设施	基础减振、厂房隔声	降噪措施落实情况，厂界噪声 Leq(A) 达标情况	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
固废	危险废物	定期委托有资质单位进行处置	暂存场所有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨等措施	
	工业固体废物	由相关单位回收利用或填埋		
	生活垃圾	交由环卫部门统一收集处理		

“三同时”验收内容除上述污染物治理措施及治理效果外，还包括排污口、采样口规范化设置等情况。

12 环境影响经济损益分析

12.1 经济效益与社会效益分析

本项目为扩建项目，项目建成后，石墨尾矿石处置能力增加，缓解了社会对尾矿石处置的压力。企业生产的石墨精矿可进行再利用，减少了资源的浪费，环境及经济效益显著。此外，企业为当地居民提供了部分就业岗位，缓解了区域就业压力。

12.2 环保投资与环境损益分析

1、环保投资

项目的环保设备主要是三废处理装置、噪声消声减振设施等，企业已经设置废气、废水、固废污染防治设施。具体详见表 12.2-1。

表 12.2-1 环保投资明细及概算

序号	投资内容	投资概算(万元)
1	1 套活性炭吸附装置、DA002 排气筒、废气管线	4
2	废水管线改造	1
3	基础减振	1
总 计		6

本项目环境保护投资 6 万元，占总投资的 2%。

2、环保措施环境效益分析

(1) 环境收益部分

项目运营后，废气处理装置的运行减排颗粒物 1.43t/a。且厂区内无废水排放。项目环保措施的运行可收到明显的环境效益。

(2) 环境损失部分

项目营运后将增加少量项目所在地区的排污总量。全厂排放颗粒物 1.499t/a，其中新增颗粒物排放量为 0.061t/a。

13 建设可行性分析

13.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“废弃物循环利用：尾矿（共伴生矿）.....等工业废弃物循环利用”。项目已取得平度市行政审批服务局出具的《企业投资项目备案证明》（项目统一编码：2305-370283-89-02-884635）。因此，项目符合产业政策要求。

13.2 选址合理性分析

企业厂区用地性质为工业用地，企业租用青岛三丰化肥有限公司建设，租用合同见附件，根据土地证，项目所在厂区用地属于工业用地。

13.3 政策符合性分析

1、与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）符合性分析

根据《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号），项目属于指导意见中危险废物治理行业，与文件符合性分析见下表。

表 13.3-2 项目与鲁环发〔2020〕30 号文符合性

文件名称	文件要求	本项目符合性分析
《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）	管控要求：（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输;砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。	尾矿石、石粉采用封闭卡车运输入场。卸料过程在封闭原料仓库内进行，卸料区设置自动水喷淋系统，对卸料粉尘进行抑尘喷淋。
	管控要求：（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施;采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物	尾矿石、石粉在封闭原料仓库中储存，仓库内设置有自动水喷淋系统，喷淋范围覆盖整个料堆。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑

	料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物(VOCs)物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等;封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	尘、集尘除尘措施。项目使用的 2 号油挥发性较弱，浮选过程均设置有集气措施，对浮选废气进行收集处理。
	(三) 加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化(试)验室实验平台设置负压集气系统，对化(试)验室中产生的废气进行集中收集治理。	生产过程均设置在封闭车间内，产尘点、VOCs 产生点均配备了集气措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产车间地面及生产设备表面定期清扫，保持清洁，清扫不使用压缩空气吹扫等方式。
	(二) 建材行业。矿石料场设置防风抑尘网或封闭。石子、页岩、煤矸石、煤、粘土、矿渣、石膏、炉渣等封闭储存。熟料、粉煤灰、矿粉和除尘灰等密闭储存。石子、页岩、煤等物料破碎、筛分、搅拌、粉磨等设备采取密闭措施，并配备有效集尘除尘设施。袋装水泥包装下料口、装车点位和散装水泥装车配备有效集尘除尘设施。	符合。项目原料全部进入原料仓库暂存。项目建成后，仓库设有防风抑尘网进行封闭，库内设置有自动水喷淋，厂区大门设置有车辆冲洗装置。物料破碎设备处设置有集气罩，对产生的粉尘进行收集。

2、“三区三线”符合性分析

根据最新国土空间规划中“三区三线”划定成果，项目选址不涉及生态保护红线和基本农田保护红线，全部位于城镇开发边界内，符合“三区三线”要求，具体见图 13.4-1。

3、与《平度市崔家集镇张家坊片区控制性详细规划》（平政字[2023]27 号）符合

性分析

根据《平度市崔家集镇张家坊片区控制性详细规划》（平政字[2023]27号），项目所在地规划为居住用地，项目属于工业项目，与规划不符。建设单位承诺，待规划实施时，无条件进行搬迁调整。

13.4 “三线一单”符合性分析

13.4.1 与《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2023年版）的通知》（青环发[2024]20号）符合性分析

根据《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2023年版）的通知》（青环发[2024]20号），项目所在地不在生态保护红线、一般生态空间及水域范围内。项目位于一般管控单元。具体位置关系见图 13.4-2。

表 13.4-1 项目与青岛市三线一单分区管控方案符合性

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	根据《青岛市生态空间图》，项目不在生态保护红线及一般生态空间范围内，项目与青岛市生态空间图位置见图 13.4-1	符合
资源利用上线	项目资源利用均由区域集中供给，生产废水均回用于生产，不外排。项目符合资源利用上线的要求	符合
环境质量底线	根据《2021 年青岛市生态环境状况公报》，平度市 2021 年度环境空气质量达标；项目所在区域声环境质量符合 2 类声环境功能区标准要求；项目的废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求	符合
生态环境准入清单	根据《青岛市管控单元图》，项目位于一般管控单元，项目在青岛市环境管控单元图位置见图 13.4-3。	符合

表 13.4-2 与青岛市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

管理要求			本项目符合性分析
青岛市环境管控单元生态环境准入清单	空间布局约束	1、按照《山东省化工投资项目管理规定》，化工项目原则上应在山东省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目不属于化工项目
	污染物	1.食品加工行业加强臭气异味的处理和防治；安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体；含盐废水处理，做到达标排放。2.化工行业加热炉等采用清洁燃料，采取必要的氮氧化物	项目不属于食品加工与化工行业

(崔家集镇, ZH37 0283 3000 4)	排放管控	控制措施。催化裂化装置和动力站锅炉等采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施。工艺废气采取有效治理措施,减少污染物排放。通过优化设备、储罐选型,装卸、废水处理、污泥处置、采样等环节密闭化,减少污染物无组织排放。储存、装卸、废水处理等环节采取高效的有机废气回收与治理措施。明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。废水采取分类收集、分质处理措施。提高污水回用率,含油废水经处理后最大限度回用。含盐废水进行适当深度处理。根据地下水水文情况,按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB、T50934)等相关要求,采取分区防渗措施,制定有效的地下水监控和应急方案	
		2、化工行业加热炉等采用清洁燃料,采取必要的氮氧化物控制措施。催化裂化装置和动力站锅炉等采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施。工艺废气采取有效治理措施,减少污染物排放。通过优化设备、储罐选型,装卸、废水处理、污泥处置、采样等环节密闭化,减少污染物无组织排放。储存、装卸、废水处理等环节采取高效的有机废气回收与治理措施。明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。废水采取分类收集、分质处理措施。提高污水回用率,含油废水经处理后最大限度回用。含盐废水进行适当深度处理。根据地下水水文情况,按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB、T50934)等相关要求,采取分区防渗措施,制定有效的地下水监控和应急方案	厂区内工艺废气采取了有效的治理措施;厂区内按照要求采取了分区防渗,并编制突发环境事件应急预案,在相关管理部门完成备案
	环境风险管控	1.对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应严格按照国家规定综合利用或妥善处置,严防二次污染。2.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案,严防环境安全事故发生	厂区内产生的危险废物定期委托有资质单位处置,企业拟修订突发环境事件应急预案,并报生态环境主管部门备案
	资源开发利用率	1、强化节水措施,减少新鲜水用量,具备条件的地区,利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。2、取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。	本项目用水、用电等能源利用均由区域集中供给,不取用地下水

综上所述,项目符合“三线一单”及国家和地方产业政策的相关要求。

13.5 环境功能区达标情况

评价区大气环境属于二类功能区,区域环境噪声属2类功能区。通过对评价区域内

各环境要素的现状监测，项目区域内环境质量基本满足相应功能区划的要求。

13.6 区域配套设施

项目区域内道路网完善，交通便利，为项目产品的运输均提供了便利的条件。

项目所在区域市政污水管网设施尚未配套建设。

13.7 环境影响可接受分析

厂区内设置废气污染防治设施对废气进行处理，另外厂区内设置降尘设施，废气均得到有效处理，做到达标排放，对周边大气环境影响较小。

厂区内生产废水均回用至各生产工序，不外排。生活废水经化粪池收集处理后外运作农肥。不会对厂区及周边地表水环境造成影响。

项目选用低噪声设备，合理布局，并采取相应的减振措施，经预测可知，厂界噪声可以满足相应标准要求，对周围声环境影响不大。

项目固体废物分类收集、合理处置，同时厂区采取分区防渗措施，在各项防渗措施落实到位的情况下对区域地下水影响不大。

建设单位拟修订环境突发事件应急预案，并定期演练，配置相应的应急设施和应急物资，采取以上环境风险防范措施后，项目环境风险处于可接受范围。

综上所述，在严格管理、落实各项环保和风险防范措施的情况下，项目的建设周边环境的影响较小，环境影响可以接受。

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目概况

青岛鑫浩平新型环保建材有限公司位于青岛市平度市崔家集镇新兴路3号，占地面积约24240m²。项目新增6台浮选机、1台球磨机、1台压滤机等生产设备，并利用现有生产车间及仓储办公等辅助车间，扩建1条5万吨/年尾矿石、石粉加工线，主要利用青岛和建兴石墨有限公司石墨矿开采过程中产生的石墨尾矿石、石墨尾矿石石粉进行破碎、筛分、球磨、洗砂、浮选。项目新增年工作时长80天，3班制，每班6h。项目不新增占地面积与建筑面积。

14.1.2 工程分析结论

本项目主要污染因素为废气、噪声和固体废物，建设单位对各类污染物采取针对性的防治措施，确保污染物达标排放，尽量避免污染环境。

项目运营后生产废水均回用于生产工序，生活污水经化粪池收集，外运作农肥。全厂主要废气污染物排放量分别为颗粒物0.061t/a。项目产生工业固体废物1181.43t/a、危险废物0.06t/a、生活垃圾0.4t/a。

14.1.3 评价区域环境现状评价结论

1、大气环境现状监测结论

根据青岛市生态环境局统计结果，项目所在区域2024年为环境空气质量达标区。

根据引用齐鲁质量鉴定有限公司2023年10月17日~2023年10月23日对张家坊村（位于本项目西南侧约130m）环境空气中TSP、非甲烷总烃、臭气浓度的监测结果（报告编号QLZJ-E2023101201）。项目所在区域环境空气质量中TSP小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中选取的环境标准，臭气浓度为<10~13无量纲。

2、声环境现状监测结论

根据监测结果，敏感点及厂区声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

3、地下水环境现状监测结论

项目所在区域地下水环境各类指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。

4、土壤环境现状监测结论

监测期间，项目评价范围内建设用地土壤监测点各监测因子监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，农用地土壤监测点各监测因子监测值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值。

14.1.4 环境影响评价及污染防治措施分析结论

1、大气

尾矿石、石粉投料、破碎均依托现有生产设备，投料、破碎粉尘依托现有集气罩收集，进入现有1套布袋除尘器处理后，通过现有1支15m高排气筒DA001排放。颗粒物有组织排放浓度满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表2标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准（减半执行）。选矿过程中产生的浮选废气（VOCs、臭气浓度）经浮选机上方集气罩收集，进入新建1套活性炭吸附装置中处理后，通过1支15m高排气筒DA002排放。VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准要求。

原料仓库、原料区、成品区、粉尘废气集气罩处已设置有水喷淋设施，厂区进出口已设置有洗车台，企业定期对厂区进行洒水抑尘，项目原料卸料粉尘、贮存废气，成品暂存、装车废气经水喷淋抑尘后，无组织排放。颗粒物厂界监控点浓度满足山东省《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表3标准；厂界VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2中厂界监控点限值。

在各项废气治理措施落实到位的情况下，各污染物均能够达标排放，对周边大气环境影响较小。

2、废水

厂区内生产废水均回用于各工序生产，生活污水经化粪池收集，外运作农肥，厂区内无废水排放，对周边地表水环境影响较小。

3、噪声

项目噪声主要为新增浮选机、压滤机、球磨机及环保设施风机产生的噪声，企业选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施。在各项防治措施落实到位后，厂界昼夜噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区要求。对

周边敏感点及周边环境的影响较小。

4、固体废物

项目固体废物包括工业固体废物未沾染有毒有害化学品的废包装，由相关单位回收进行综合利用。产生的危险废物主要包括废活性炭、2号油包装桶等，由有资质单位进行定期处置。生活垃圾由环卫部门进行定期清运。

在以上固废处置措施及整改措施落实到位的情况下，项目固体废物对周围环境影响较小。

14.1.5 风险评价结论

项目涉及的危险化学品主要包括2号油。物质具有毒性、易燃特性，主要风险事故为危险物质泄漏，对地下水及土壤造成一定影响。项目加强储存设施管理，修订突发环境事件应急预案，在各项风险防范及应急措施落实到位的情况下，项目环境风险处于可接受水平。

14.1.6 公众参与结论

环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，分别在确定环境影响报告书编制单位后、建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后在青岛市建设项目环境影响评价公示网上进行三次信息公示公开，公示采取网上发布信息（2025年3月3日在“青岛市建设项目环境影响评价公示网”发布了第一次公示；）方式，无人对项目建设提出反对意见。

14.1.7 选址可行性结论

企业租赁公司租赁青岛三丰化肥有限公司已有的厂区厂房，用地性质为工业用地。与《平度市崔家集镇张家坊片区控制性详细规划》（平政字[2023]27号）不符，建设单位已承诺无条件服从规划实施的搬迁调整，项目区域内环境质量基本满足相应功能区划的要求。项目选址可行。

14.1.8 总结论

本项目符合国家相关产业政策。项目在建设及营运过程中，应严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，认真落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保各污染物达标排放，将对周围环境的影响控制在可接受范围内。从环保角度出发，项目的选址和建设是可行的。

14.2 要求

1、项目的环保防污措施要与项目同时建设、同时运行，确保各项防治措施落实到

位，实现经济效益、社会效益与环境效益的统一与协调发展。

2、应落实各项废气、噪声、废水、固体废物污染防治措施，确保各项污染物达标排放。需定期对污染防治设施进行维修保养，使各污染治理设施稳定运行，以达到相应的污染物去除效率。

3、落实噪声治理措施，并对产噪设备定期检修，确保厂界噪声达标排放。

4、应加强环境风险防范，落实厂区风险防范措施，配备必要的应急设施和器材；修订环境风险突发事故应急预案，并按计划进行应急预案的培训和演练。