

# 概 述

## 1.建设项目的特点

拟建项目建设单位为山东华纳新能源有限公司，山东华纳新能源有限公司成立于 2020 年 4 月 27 日，是一家专注于钠离子电池核心材料研发、生产和销售的高科技企业，由华纳控股集团与中国科学院化学所钠离子电池核心技术团队共同成立，注册资本 1000 万元，法定代表人为钱郁熙，公司经营范围为：一般项目，风力发电技术服务；电池销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售。

钠离子电池的研究几乎与锂离子电池同时起步，随着锂离子电池商业化的成功，锂资源稀缺、分布不均等问题逐渐暴露，致使钠离子电池研究迎来快速发展期，国际上，各国开始重点关注对能量密度要求较低的大规模储能领域，而钠离子电池具有原材料价格低廉和储能丰富的特点，吸引了各大电池生产企业的关注，而正极材料属于钠离子电池的重要构成材料之一，其成本占比约为 26%，目前，钠离子电池正极材料主要有三种：层状金属氧化物、普鲁士蓝类化合物、聚阴离子化合物。拟建项目产品为钠离子电池正极材料（层状氧化物），具有制备方法简单、技术转化容易、能量密度高、可逆比容量高、倍率性能高和具有可逆的钠离子脱/嵌能力而成为钠离子电池**首选的正极材料**，目前，国内钠离子电池正极材料生产企业产品以层状金属氧化物为主。

拟建项目租赁位于济南槐荫经济开发区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房，投资 4000 万元建设年产 500 吨钠离子电池正极材料生产线一条，项目劳动定员为 50 人，实行三班工作制，年运行 300 天，项目已取得山东省建设项目备案证明（2211-370104-04-01-544337），项目环保投资 200 万元，占总投资 5.0%。

根据《济南槐荫经济开发区规划（2023-2035 年）》：济南槐荫经济开发区总体规划面积 9.53km<sup>2</sup>，共分三个区块。区块一四至范围：北至美里北路，西至规划齐鲁大道北延、美里东路，南至虹吸干渠-西沙王庄村界-济齐路-栗山路，东至新沙工业园五街-槐荫区界，共计 6.58km<sup>2</sup>。区块二四至范围：北至规划治黄路，西至医学大道、规划治黄路，南至南太平河北侧规划城市道路，东至规划南北四号路，共计 1.37km<sup>2</sup>。区块三四至范围：北至昆仑街，西至津浦铁路、营市西街、

槐荫-市中区界，南至槐荫-市中区界，东至槐村街-营市街-南辛庄西路，共计1.58km<sup>2</sup>。规划主导产业包括半导体及其应用产业、智能制造产业、医药健康产业、商贸物流产业和数字经济产业。规划目标：建设“黄河流域高质量发展核心增长极先行示范区”、济南市西部产业发展高地。拟建项目位于济南槐荫经济开发区区块一范围，属于该区块的优先准入行业。

拟建项目正常生产时，废气有组织排放源主要为碳酸钠破碎工序产生的含尘废气以及一次破碎分级时产生的含尘废气，废气无组织排放源主要为人工投料工序产生的投料废气。设1根出口内径为0.4m高度为30m的排气筒，碳酸钠破碎工序产生的含尘废气以及一次破碎分级时产生的含尘废气经过覆膜布袋除尘器处理后，汇至该排气筒排放，通过计算，排气筒排放的废气中的颗粒物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中的重点控制区颗粒物排放限值（10mg/m<sup>3</sup>）的要求。投料车间无组织排放的碳酸钠颗粒、前驱体颗粒、二氧化钛颗粒的厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的要求。

拟建项目废水主要为生活污水及循环冷却排污水，生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，同时满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49号）与《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字〔2017〕30号）的要求后排入小清河。

拟建项目产生的固体废物主要有：投料站所产生的废滤芯、高温烧结工序产生的废匣钵、一次破碎分级工序产生的除尘灰、二次破碎分级工序产生的除尘灰、真空包装工序产生的废包装材料、办公区产生的生活垃圾，危险废物主要包括：筛分除磁工序产生的除磁杂质、生产车间所产生的废机油，全部得到妥善处置，对外环境的影响较小。

## 2.环境影响评价的工作过程

按照《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》，拟建项目需执行环境影响评价制度，**拟建项目产品为钠离子电池正极材料，根据**

《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),属于 C3985 电子专用材料制造(电子化工材料),根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子元件及电子专用材料制造 398 电子化工材料制造”,该项目需要编制环境影响评价报告书,为此,山东华纳新能源有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担该项目的环评工作,并编制项目建设环境影响报告书。接受委托后,我单位立即组织技术人员进行了现场踏勘,委托山东东晟环境检测有限公司开展了环境现状监测工作。建设单位于 2023 年 6 月 22 日至 7 月 7 日期间在其单位网站进行了第一次信息公示。

我单位在收集大量有关资料的基础上,结合环境现状监测数据,按照《环境影响评价技术导则》的要求,编制完成了《山东华纳新能源有限公司钠离子电池正极材料产线项目环境影响报告书》。

在该报告书的编制过程中,得到了济南市生态环境局、槐荫区政府、生态环境分局、开发区管委等各级领导的热情指导和大力支持,也得到了建设单位以及设计单位的积极配合,在此表示衷心的感谢。

### 3.分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)(2021年修订)》,拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)(2021年修订)》中规定的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”,属于允许类建设项目,项目的建设符合国家的有关产业政策。

此外,根据中华人民共和国工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业[2010]第122号)及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部[2012]第14号),本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中,因此,本项目的建设符合国家相关产业政策。

拟建项目位于济南槐荫经济开发区区块一,厂房用地为工业用地,厂房周围无自然保护区,饮用水源保护区、风景名胜区和生态环境敏感区等环境保护目标,厂址不位于济南生态保护红线、基本农田内,位于城镇开发边界内,符合槐荫区“三区三线”划定成果。

根据《济南槐荫经济开发区规划(2023-2035)环境影响报告书》,拟建项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造(电子化工材料),属于济南槐荫经济开发

区区块一入区行业控制级别中的优先准入行业，因此，拟建项目符合济南槐荫经济开发区区块一行业准入要求。

#### 4.环境影响评价关注的主要问题及环境影响

##### (1)关注的主要问题

①拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注污染物的全过程防控与末端治理问题；

②关注大气环境影响、土壤、噪声、风险等环境影响的可接受性。

##### (2)主要环境影响

###### ①环境空气

根据估算模式计算结果，拟建项目最大落地浓度占标率为 0.67%， $D_{10\%}$ 未出现。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目大气环境影响评价等级为**三级**。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级为**三级**的建设项目不进行进一步预测与评价。

###### ②地表水

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目为水污染影响型建设项目，外排废水经区域污水处理厂进一步处理后外排小清河，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中表 5.2-2 评价等级判定，拟建项目评价等级为**三级 B**。

从水量及水质分析，光大水务（济南）有限公司水质净化二厂均能接收拟建项目所排放的废水，对小清河的影响较小。

###### ③地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），拟建项目为IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

###### ④声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级、评价单位及评价标准中 5.1 评价等级”进行该项目声环境影响评价等级的确定。项目

建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区，受影响人口数量变化较小，因此，确定该项目声环境评价等级为二级评价。

通过预测，北边界噪声值不能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。因此，建设单位需要在项目北边界沿主厂房设置隔声量大于5dB（A）的隔声屏障，保证项目区边界达标。

#### ⑤固体废物

项目各固体废物均得到有效处置，无外排。

#### ⑥环境风险

拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控。

### 5.环境影响报告书主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求，选址符合城市规划、“三线一单”及“三区三线”的要求，在落实各项污染防治措施后，项目能够做到达标排放，从环境影响角度考虑，拟建项目建设是可行的。

项目组  
2023年7月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及政策依据

- 《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》；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- 《中华人民共和国节约资源法》；
- 《中华人民共和国城乡规划法》；
- 《中华人民共和国水土保持法》；
- 《中华人民共和国土地管理法》；
- 《中华人民共和国突发事件应急法》；
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）；
- 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）；
- 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）；
- 《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）；
- 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部 部令 第 15 号）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》（生态环境部 部令 第 16 号）；
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号）；
- 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 部令 第 23 号）；
- 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令 第 24 号）；

- 《企业事业单位环境信息公开办法》（原环保部令第 31 号）；
- 《突发环境事件应急管理办法》（原环保部令第 34 号）；
- 《清洁生产审核办法》（国家发改委、原环保部令第 38 号）；
- 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环保部公告[2017]43 号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；
- 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）；
- 《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》（国办发[2007]13 号）；
- 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）；
- 《国务院办公厅关于印发推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案（2021-2025 年）的通知》（国办发[2021]54 号）；
- 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（国务院办公厅 厅字[2020]3 号）；
- 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；
- 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）；
- 《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）；
- 《关于切实加强风险防控严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98

号)；

- 《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》（环发[2013]103号）；

- 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发[2015]162号）；

- 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；

- 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

- 《关于印发〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办[2015]99号）；

- 《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）；

- 《关于推荐先进大气污染防治、噪声与振动控制技术的通知》（环办科财函[2021]139号）；

- 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

- 《关于特征污染物监测、监管通知》（环办监测函[2016]1686号）；

- 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；

- 《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397号）；

- 《关于印发〈水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）〉的通知》（环水体[2016]179号）；

- 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；

- 《关于加强土壤污染防治项目的通知》（环办土壤[2020]23号）；

- 《关于印发〈柴油货车污染治理攻坚战行动计划〉的通知》（环大气[2018]179号）；

- 《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函[2019]719号）；

- 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；

- 《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）；
- 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108号）；
- 《自然资源部关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）；
- 《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）。

#### 1.1.2 山东省及济南市有关法规及政策依据

- 《山东省环境保护条例》；
- 《山东省大气污染防治条例》；
- 《山东省水污染防治条例》；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》；
- 《山东省地质环境保护条例》；
- 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》；
- 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》；
- 《山东省节约用水办法》（山东省人民政府令第160号）；
- 《山东省用水总量控制管理办法》（山东省人民政府令第227号）；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）；
- 《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府令第309号）；
- 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第327号）；
- 《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令第341号）；
- 《关于进一步加强节能减排工作的意见》（鲁发[2007]24号）；
- 《山东省人民政府关于进一步加强安全生产管理工作的通知》（鲁政发

[2006]66号)；

- 《关于印发山东省主体功能区规划的通知》(鲁政发[2013]3号)；
- 《关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》(鲁政发[2015]31号)；
- 《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发[2016]37号)；
- 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》(鲁政发[2021]5号)；
- 《关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(鲁政发[2021]12号)；
- 《关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》(鲁政字[2019]212号)；
- 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鲁政字[2020]269号)；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁政办字[2020]50号)；
- 《关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》(鲁政办字[2020]83号)；
- 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)》；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好柴油货车污染攻坚战作战方案的通知》(鲁政办字[2019]30号)；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字〔2021〕98号)；
- 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57号)；
- 《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字[2022]9号)；
- 《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；
- 《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4号)；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环发[2016]141

号)；

- 《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可证全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（鲁环发[2018]5号）；

- 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）；

- 《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）；

- 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143号）；

- 《山东省生态环境厅印发<关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见>的通知》（鲁环发[2019]147号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理暂行办法的通知》（鲁环发[2020]6号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29号）；

- 《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）；

- 《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16号）；

- 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509号）；

- 《山东省环境保护厅关于实行对大气质量反弹区域实施建设项目环评限批的通知》（鲁环函[2014]66号）；

- 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561号）；

- 《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监控安装联网工作的通知》（鲁环函[2018]481号）；

- 《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101号）；
- 《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14号）；
- 《关于印发〈山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案〉的通知》（鲁环办[2015]23号）；
- 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号）；
- 《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函[2016]174号）；
- 《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办[2021]30号）；
- 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号）；
- 《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》（鲁发改工业〔2021〕889号）；
- 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）；
- 关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知（鲁发改工业〔2023〕389号）；
- 《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）；
- 《济南市大气污染防治条例》（2017年）；
- 《济南市水土保持条例》（2017年）；
- 《济南市扬尘污染防治管理规定》（2019年1月）；
- 《济南市人民政府关于印发济南市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（济政发〔2016〕17号）；
- 《济南市人民政府关于印发济南市土壤污染防治工作方案的通知》（济政发〔2017〕15号）；

- 《济南市人民政府关于划定非道路移动机械高排放禁用区和低排放控制区的通告》（济政发〔2019〕17号）；
- 《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字〔2021〕45号）；
- 《济南市生态环境委员会办公室关于印发〈济南市各区县生态环境准入清单〉的通知》（2021年12月15日）；
- 《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字〔2011〕49号）；
- 《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字〔2017〕30号）；
- 《关于划定我市大气污染物排放控制区的通知》（济环字〔2016〕211号）；
- 《济南市生态环境委员会关于印发〈济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）〉的通知》（济环委〔2022〕1号）；
- 《济南市槐荫区人民政府关于印发济南市槐荫区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（济槐政发〔2021〕1号）。

### 1.1.3 规划依据

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- 《山东省“十四五”制造强省建设规划》；
- 《山东省水环境功能区划》；
- 《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- 《济南市黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- 《济南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

- 《济南市“十四五”生态环境保护规划》；
- 《济南市饮用水水源保护区划分方案》；
- 《济南市水环境功能区划》；
- 《济南市声环境功能区划》；
- 《济南市空气环境功能区划》；
- 《济南市城市总体规划》（2011-2020年）；
- 《济南市国土空间总体规划（2020-2035年）》（草案）；
- 济南市槐荫区“三区三线”划定成果；
- 《济南槐荫经济开发区规划（2023-2035年）》。

#### 1.1.4 技术规范依据

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；
- 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- 《排污单位自行监测技术指南总则（发布稿）》（HJ819-2017）；
- 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 《危险化学品事故应急救援预案编制导则》（安监管危化学[2004]43号）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

### 1.1.5 有关本项目的文件

- 《委托书》（附件 1）；
- 备案证明（附件 2）；
- 《山东华纳新能源有限公司营业执照》（附件 3）；
- 标准化厂房租赁合同（附件 4）；
- 本项目产品规格书（附件 5）；
- 前驱体检验报告（附件 6）。

## 1.2 评价目的、指导思想及评价重点

### 1.2.1 评价目的

1. 在区域环境质量现状调查与监测的基础上，结合区域污染源调查，弄清评价区域的环境质量现状及污染来源。

2. 运用适当的模式和规范的评价方法，采用预测评价手段，论证本项目的建设对环境影响的范围和程度。

3. 结合当地生态环境主管部门对该项目的环保要求，论证其建成投产后全厂主要污染物排放总量达标情况；通过环境经济损益分析，论证项目在经济效益、社会效益和环境效益三方面的统一性。

4. 结合实际评价工作，提出切实可行的污染防治对策，论证项目的实施在环境保护方面的可行性，为环境管理部门决策及项目在设计与建设中执行“三同时”提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

以建设项目工程特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“循环经济”、“达标排放”、“总量控制”、“节能减排”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的总体原则是：对各个污染环节进行全面分析，对本项目的主要问题和特征问题有针对性地进行评价，从源头及末端治理入手保证所排放的污染物得到有效地控制，分析拟建项

目建设前后污染物变化情况，确保达标排放。

### 1.2.3 评价重点

根据拟建项目的特点，结合项目所在区域环境质量现状，在工程分析的基础上，确定本次评价重点为：(1) 项目建设和厂址选择合理性分析；(2) 环境空气影响预测与评价；(3) 声环境影响评价；(4) 环境风险评价；(5) 污染防治措施及其技术经济论证。

## 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.4.1 施工期环境影响因素识别

施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工方式以及工程所处的地形、地貌等环境因素，本项目为租用已建设完成的标准化厂房，本项目的施工期主要为厂房内设备的安装，对厂房周边的环境质量造成的影响很小。

### 1.4.2 运营期环境影响因素识别

根据拟建工程的排污特点及所处自然、社会环境特征，运营期过程中环境影响因子识别及确定见表 1.4-1。

**表 1.4-1 拟建项目运营期环境影响因子识别及确定表**

环境要素	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	生产装置	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、锰及其化合物、镍及其化合物	PM <sub>10</sub> 、锰及其化合物
地下水	厂区排水及主要生产区	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH 值、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氟化物、硫化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、铅、镉、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯	—
地表水	厂区排水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、溶解氧、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、粪大肠菌群数、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐、阴离子表面活性剂	—
噪声	各类生产设备	连续等效 A 声级	Leq (A)
土壤	主要生产区	pH、锰、铁、钛、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	-

## 1.5 评价等级、评价范围和重点保护目标

### 1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》、建设项目所排污染物量、污染物种类、评价区域的环境条件等划分本次建设项目环境影响评价工作等级,具体评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级表

专题	等级的判据		等级的确定
环境空气	主要污染源为车间排气筒排放的颗粒物，PM <sub>10</sub> 最大浓度占标率为0.67%<1%，本项目环境空气评价等级为三级。		三级
地表水	拟建项目排水经过化粪池处理后，排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，处理达标后排入小清河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，间接排放建设项目地表水评价等级为三级 B。		三级 B
地下水	拟建项目行业类别属于“K 机械电子 82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”，项目类别为IV类。		/
噪声	本项目对声环境的影响主要是运营期设备运行的噪声，所在地区执行为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，因此声环境影响评价等级为二级		二级
生态环境	<p>拟建项目为租用济南槐荫经济开发区内的标准化厂房，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不在槐荫区“三区三线”划定的生态红线范围内，厂内废水为间接排放，地表水评价等级为三级 B，土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，工程占地 1890.52m<sup>2</sup>，小于 20km<sup>2</sup>，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价等级为三级。</p> <p>本项目位于济南槐荫经济开发区，其规划环评已批复，本项目符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。</p>		简单分析
土壤环境	土壤环境影响类别	污染影响型	三级
	土壤环境影响评价项目类别	III类	
	占地规模	小型	
	项目所在地周边土壤环境敏感程度	敏感	
环境风险	危险物质数量与临界量比值（Q）	Q 值为 0.00004，属于 Q<1	/
	环境风险潜势	I	简单分析

### 1.5.2 评价范围

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，本次评价范围见表 1.5-2。

表 1.5-2 拟建项目评价范围表

项目	评价范围
环境空气	/
地表水	/
地下水	/
噪声	边界外 200m 的范围。
生态环境	/
环境风险	/
土壤	边界外 50m 的范围。

### 1.5.3 重点保护目标

根据当地气象、水文、地质、地形条件和本项目污染物的排放情况，同时针对厂址周围企事业单位、居民区等敏感目标分布特点，判定近距离敏感保护目标见表 1.5-3，拟建项目近距离敏感保护目标情况见图 1.5-1。

表 1.5-3 本次技改项目环境保护目标一览表

项目	重点保护目标					
	序号	敏感目标名称	相对于厂址的方位	与厂界距离 (m)	属性	人口 (人数)
环境空气	1	西棠观樾幼儿园	SE	395	学校	220
	2	地平西棠观樾	E	645	小区	1200
	3	西沙名苑	E	780	小区	1250
	4	景新实验小学	E	860	学校	750
	35	海那城	NNE	985	小区	1785
地表水	小清河					
噪声	边界外 200m					
土壤	边界外 50m					

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

本项目环境影响评价所执行的环境质量标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III 类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地筛选值

**1.6.1.1 环境空气质量标准限值**

本项目所在区域环境空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 浓度参考限值，具体标准限值见表 1.6-2。

**表 1.6-2 环境空气质量标准限值一览表**

污染物	平均时间	标准限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	300	
锰及其化合物（以 MnO <sub>2</sub> 计）	日平均	0.01	mg/m <sup>3</sup>

**1.6.1.2 地表水质量标准限值**

本项目废水经化粪池处理后排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，处理达标后排入小清河，小清河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，具体标准限值见表 1.6-3。

**表 1.6-3 地表水环境质量标准限值一览表** 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	pH	镉	COD	BOD <sub>5</sub>	硒	氨氮
标准值	6-9	≤0.01	≤40	≤10	≤0.02	≤2.0
项目	总磷	石油类	硫化物	砷	汞	六价铬
标准值	≤0.4	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.001	≤0.1
项目	氟化物	高锰酸盐指数	溶解氧	铅	铜	锌
标准值	≤1.5	≤15	≥2	≤0.1	≤1.0	≤2.0
项目	氰化物	总氮	挥发酚	粪大肠菌群（个/L）	阴离子表面活性剂	/
标准值	≤0.2	≤2.0	≤0.1	≤4000	≤0.3	/

**1.6.1.3 地下水质量标准限值**

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见表 1.6-4。

**表 1.6-4 地下水环境执行的质量标准限值** 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	项目	类别	III类	标准来源	
一般化学指标					
1	pH		6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准	
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）		≤450		
3	溶解性总固体		≤1000		
4	硫酸盐		≤250		
5	氯化物		≤250		
6	铁		≤0.3		
7	锰		≤0.10		
8	铜		≤1.00		
9	锌		≤1.00		
10	挥发性酚类（以苯酚计）		≤0.002		
11	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）		≤3.0		
12	氨氮（以 N 计）		≤0.50		
13	硫化物		≤0.02		
14	钠		≤200		
微生物指标					
15	总大肠菌群（MPN/100mL）		≤3.0		
16	菌落总数（CFU/mL）		≤100		
毒理学指标					
17	亚硝酸盐（以 N 计）		≤1.00		
18	硝酸盐（以 N 计）		≤20.0		
19	氰化物		≤0.05		
20	氟化物		≤1.0		
21	汞		≤0.001		
22	砷		≤0.01		
23	镉		≤0.005		
24	铬（六价）		≤0.05		
25	铅		≤0.01		
放射性指标					
26	总 α 放射性（Bq/L）		≤0.5		
27	总 β 放射性（Bq/L）		≤1.0		

**1.6.1.4 声环境质量标准限值**

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值，具体标准限值见表 1.6-5。

**表 1.6-5 声环境质量标准** 单位: dB(A)

敏感点	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
项目所在区域	2 类	60	50

**1.6.1.5 土壤环境质量标准限值**

本项目所在区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地。具体见表 1.6-6。

**表 1.6-6 建设用地土壤质量标准** 单位: mg/kg, pH 无量纲

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-0109	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

## 1.6.2 污染物排放标准

### 1.6.2.1 废气污染物排放标准

拟建项目有组织废气中的颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中的重点控制区颗粒物排放限值的要求,无组织废气中的颗粒物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的标准限值要求,无组织排放废气碳酸钠颗粒、锰及其化合物执行《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表1中的标准限值要求,钛及其化合物执行《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表2中的标准限值要求,具体标准限值见表1.6-7。

表 1.6-7 本项目废气污染物排放标准限值

污染物	排放方式	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	有组织	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准
	无组织	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
碳酸钠颗粒	无组织	3	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表1
锰及其化合物		0.15	
钛及其化合物		8	
镍及其化合物	有组织	4.3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	无组织	0.040	

### 1.6.2.2 废水污染物排放标准

运营期生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中规定的A级排放标准（COD：500mg/L、氨氮：45mg/L），循环排污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。

### 1.6.2.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

### 1.6.2.4 固体废物标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2 工程分析

### 2.1 建设单位简介

山东华纳新能源有限公司成立于 2020 年 4 月 27 日,是一家专注于钠离子电池核心材料研发、生产和销售的高科技企业,由华纳控股集团与中国科学院化学所钠离子电池核心技术团队共同成立,注册资本 1000 万元,法定代表人为钱郁熙,公司经营范围为:一般项目,风力发电技术服务;电池销售;电子专用材料制造;电子专用材料研发;电子专用材料销售。

### 2.2 拟建项目概况

项目名称: 山东华纳新能源有限公司钠离子电池正极材料产线项目;

建设地点: 山东省济南市槐荫区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房,地理坐标为: E116° 54' 24.870", N36° 42' 29.330", 拟建项目地理位置见图 2.2-1;

项目性质: 新建;

占地面积: 1890.52m<sup>2</sup>;

建设规模: 500t/a (MH 型及 HP 型产品各 250t/a);

产 品: 钠离子电池正极材料;

行业类别: C3985 电子专用材料制造 (电子化工材料);

主要建设内容: 租用标准化厂房,厂房内设置辊道烧结炉系统、对辊机、投料站、粉碎分级机、空压机等,形成一条年产 500 吨的钠离子电池正极材料生产线;

总投资: 4000 万元;

劳动定员: 50 人;

工作制度: 三班工作制,每班工作 8 小时,年工作 300 天,不提供食宿;

建设项目备案文号: 2211-370104-04-01-544337。

### 2.3 拟建项目工程组成及主要经济技术指标

拟建项目组成情况见表 2.3-1, 拟建项目主要经济技术指标见表 2.3-2。

表 2.3-1 拟建项目工程组成一览表

工程分类	建设名称	主要建设内容及规模	备注
主体工程	生产车间	占地 1890.52m <sup>2</sup> ，车间主体建筑共 4 层，拟建项目租赁现有 82-2 号厂房一楼、二楼和三楼，一楼主要包括生产区、配电房、中控室、公辅房、备用室、成品库、包装间、维修备件库、男女更衣室等，二楼主要包括原料粉碎混合工序等，三楼则设置有正压接收料仓及预留区域。	租赁标准化厂房
辅助工程	成品库	位于生产车间 1 楼南部，用于成品的存储。	租赁标准化厂房
	冷却水塔	新建 1 座冷却水塔，用于高温烧结后的冷却。循环水量为 20m <sup>3</sup> /h。	新建
公用工程	给水	水源为园区内的自来水管网，新鲜水用量为 4920m <sup>3</sup> /a，其中生活用水量为 600m <sup>3</sup> /a，循环冷却水系统补水为 4320m <sup>3</sup> /a。	/
	排水	生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。	/
	供热	办公区采取空调采暖，项目生产烧结炉系统采用电加热。	/
	供电	由园区供电线路提供。	/
环保工程	废气	项目产生的废气主要来源于人工投料工序、碳酸钠粉碎工序、一次粉碎分级工序产生的粉尘。人工投料工序粉尘经投料站上方的废气处理设施处理后车间内无组织排放，碳酸钠粉碎工序及一次粉碎工序均配备了覆膜袋式除尘器，经过处理后汇至一根 30m 高的排气筒排放。	达标排放
	废水	生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。	达标排放
	噪声	车间内布置，选用低噪声设备，优化车间布局，采取减震、隔声等降噪措施。	厂界达标
	固废	废包装材料、电磁吸附杂质外售进行综合利用，布袋收尘器收集的粉尘经收集后外售综合利用，废匣钵由供货厂家回收，生活垃圾由环卫部门定期清运。	全部妥善处置

表 2.3-2 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	工程占地面积	m <sup>2</sup>	1890.52	租用标准化厂房
2	生产规模	t/a	500	使用同一条生产线
2.1	MH 型正极材料	t/a	250	
2.2	HP 型正极材料	t/a	250	
3	劳动定员	人	50	
4	工程总投资	万元	4000	
5	运行天数	天	300	其中 150 天生产 MH 型产品， 150 天生产 HP 型产品。
6	每天工作小时数	h	24	三班工作制，每班工作 8 小时
7	财务经济 指标	年产值	万元	5000
		财务内部收益率	%	15
		投资回收期	年	4

## 2.4 拟建项目总平面布置及合理性分析

### 2.4.1 总平面布置原则

遵守现行有关规范、规定，满足施工、生产和检修要求，考虑风向、地质和租赁的标准化厂房现有条件，因地制宜布置。

满足生产工艺要求和流程合理，尽量使各生产环节紧密衔接，在力求布置紧凑、流程合理的前提下，满足防火、环保、安全、卫生等方面规范的相关规定。

### 2.4.2 总平面布置简介

拟建工程在租赁的标准化厂房内生产，该厂房共 4 层，租赁其中 1 楼至 3 楼，其中 1 楼布置有一次烧结工序、二次烧结工序、中控室、包装间、成品库、危废暂存间等，2 楼布置有投料间、空压机房、配料装置区、原料间、粉碎筛分除磁装置区，3 楼布置有实验室，循环冷却塔布置在车间北侧空地，拟建项目总平面布置分别见图 2.4-1 至图 2.4-3。

### 2.4.3 总平面布置合理性分析

- 1.实验室布置在 3 楼可以最大限度的减少生产对实验区的影响；
- 2.投料间及配料区布置在 2 楼可以有效利用重力作用使配置好的原料进入下一工序，有利于节能降耗；
- 3.原料间与投料间相邻布置，有效的缩短了原料的搬运距离，有利于降低工人的劳动强度。
- 4.拟建项目的总平面布置从工艺流程上看，各生产环节紧密衔接，可有效的

降低能耗，有利于节能减排。

## 2.5 拟建项目产品方案及产品规格

### 2.5.1 产品方案

拟建项目产品方案见表 2.5-1。

**表 2.5-1 拟建项目产品方案一览表**

序号	产品名称	规格型号	单位	数量	包装规格
1	钠离子电池正极材料	MH	吨/年	250	25kg 桶装
2	钠离子电池正极材料	HP	吨/年	250	25kg 桶装
3	合计	/	吨/年	500	25kg 桶装

### 2.5.2 产品质量标准

拟建项目所生产的钠离子电池正极材料规格型号为 MH 和 HP 两种。

……涉及技术保密，内容略。

## 2.6 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目主要原辅材料消耗情况见表 2.6-1，主要原物理化性质见表 2.6-2，前驱体的主要成分分析见表 2.6-3，能源消耗情况见表 2.6-4。

……涉及技术保密，内容略。

**表 2.6-4 拟建项目主要能源消耗情况一览表**

序号	能源名称	年消耗量	来源
1	电	1680m <sup>3</sup> /a	市政自来水管网
2	水	450 万 kwh/a	区域电网

## 2.7 拟建项目主要生产设备

……涉及技术保密，内容略。

## 2.8 公用工程及辅助工程

### 2.8.1 供水工程

拟建项目用水主要为生活用水及循环冷却塔补水，生产过程中不涉及用水，给水水源为市政自来水管网。

生活用水：拟建项目劳动定员为 50 人，本项目不提供食宿，用水量参考《山东省城市生活用水量标准》(DB37/T5105-2017)中“社会组织”用水量标准，本次评价取 40L/人·d，项目年运行时间 300 天，则项目用水量为 600m<sup>3</sup>/a。

冷却水塔循环补充水：拟建项目设有一座冷却水塔，循环水量为 150m<sup>3</sup>/h，

项目年运行时间 7200h，循环水量为 1080000m<sup>3</sup>/a，风吹及蒸发损失水量按照循环水量的千分之三考虑，则蒸发及风吹损失水量为 1080m<sup>3</sup>/a，循环排污水量按照循环水量的千分之一考虑，则循环排污水量为 1080m<sup>3</sup>/a，故冷却水塔循环补充水量 4320m<sup>3</sup>/a。

因此，拟建项目新鲜用水量为 4920m<sup>3</sup>/a。

### 2.8.2 排水工程

生活污水的产生量按使用量的 80%计，则生活污水的产生量为 480m<sup>3</sup>/a，经化粪池预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准和光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进水水质后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂深度处理，最终排入小清河。

拟建项目水平衡图见图 2.8-1。

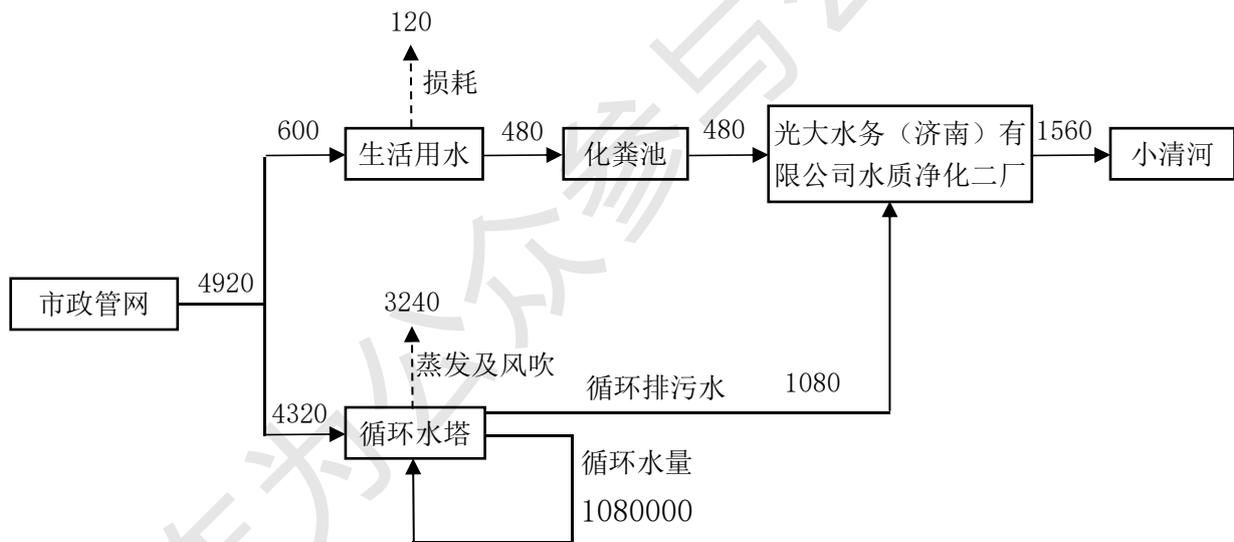


图 2.8-1 拟建项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

### 2.8.3 供电

拟建项目年用电量 450 万 kWh，当地供电所供给。

### 2.8.4 供热

拟建项目办公采用空调供暖，项目生产烧结炉系统采用电加热。

## 2.9 工艺流程及产污环节分析

### 2.9.1 工艺流程简介

拟建项目生产工艺由中国科学院化学所钠离子电池核心技术团队提供，拟建项目使用同一条生产线生产两种不同型号的产品，每种型号产品生产天数为 150 天，年生产 300 天，生产工艺总体上是相同的。

……涉及技术保密，内容略。

### 2.9.2 产污环节分析

拟建项目产污环节、主要污染物及拟采取的治理措施情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 拟建项目产污环节及治理措施一览表

产品	污染物类别	编号	产污环节	主要污染物	拟采取的治理措施
HP 型产品	废气	G1-1	人工投料	碳酸钠颗粒、前驱体颗粒、二氧化钛颗粒	投料站上方设滤芯，过滤后，车间无组织排放
		G2-1	碳酸钠破碎	碳酸钠颗粒	分别经覆膜带式除尘器处理后经 1 根 30m 高的排气筒排饭
		G3-1	一次粉碎分级	颗粒物	
	固废	S1-1	人工投料	废滤芯	供货厂家回收
		S2-1	高温烧结	废匣钵	供货厂家回收
		S3-1	一次粉碎分级	除尘灰	回到生产工序中
		S4-1	二次粉碎分级	除尘灰	
		S5-1	筛分除磁	除磁杂质	交有资质的单位处置
		S6-1	真空包装	废包装材料	外售
		S7-1	办公区	生活垃圾	市政环卫部门清运
S8-1		生产线	废机油	交有资质的单位处置	
MH 型产品	废气	G1-2	人工投料	碳酸钠颗粒、前驱体颗粒、二氧化钛颗粒	投料站上方设滤芯，过滤后，车间无组织排放
		G2-2	碳酸钠破碎	碳酸钠颗粒	分别经覆膜带式除尘器处理后经 1 根 30m 高的排气筒排饭
		G3-2	一次粉碎分级	颗粒物	
	固废	S1-2	人工投料	废滤芯	供货厂家回收
		S2-2	高温烧结	废匣钵	供货厂家回收
		S3-2	一次粉碎分级	除尘灰	回到生产工序中
		S5-2	筛分除磁	除磁杂质	交有资质的单位处置
		S6-2	真空包装	废包装材料	外售
		S7-2	办公区	生活垃圾	市政环卫部门清运
		S8-2	生产线	废机油	交有资质的单位处置

## 2.10 物料平衡分析

### 2.10.1 全厂物料平衡分析

拟建项目正常生产时，生产 HP 型产品物料平衡见表 2.10-1 及图 2.10-1，生产 MH 型产品物料平衡见表 2.10-2 及图 2.10-2。

**表 2.10-1 生产 HP 型产品物料平衡表**

投入				产出			
序号	物料名称	单位	数量	序号	物料名称	单位	数量
1	碳酸钠	t/a	■	1	产品	t/a	250
2	前驱体	t/a	■	2	水	t/a	39.962
3	二氧化钛	t/a	■	3	CO <sub>2</sub>	t/a	46.88
4	氧气	t/a	■	4	排入大气的颗粒物	t/a	0.01137
				5	布袋收尘器除尘灰	t/a	1.029
				6	筛分除磁杂质	t/a	0.20
				7	进入滤芯中的颗粒物	t/a	0.03663
合计		t/a	■	合计		t/a	338.119

**表 2.10-2 生产 MH 型产品物料平衡表**

投入				产出			
序号	物料名称	单位	数量	序号	物料名称	单位	数量
1	碳酸钠	t/a	■	1	产品	t/a	250
2	前驱体	t/a	■	2	水	t/a	40.76
3	氧气	t/a	■	3	CO <sub>2</sub>	t/a	46.34
				4	废气中颗粒物	t/a	0.0113
				5	除尘灰	t/a	1.049
				6	筛分除磁杂质	t/a	0.20
				7	进入滤芯中的颗粒物	t/a	0.0297
合计		t/a	■	合计		t/a	338.39

■表示涉及技术保密，数值不便公示，敬请谅解。

**2.10.2 全厂锰平衡分析**

……涉及技术保密，内容略。

**2.10.3 全厂镍平衡分析**

……涉及技术保密，内容略。

**2.11 污染物源强分析及拟采取的污染治理措施**

**2.11.1 废气污染源强分析及拟采取的污染治理措施**

**2.11.1.1 有组织废气**

通过对生产工艺流程及其产污环节分析，拟建项目正常生产时，废气有组织排放源主要为碳酸钠破碎工序产生的含尘废气以及一次破碎分级时产生的含尘废气，其源强及处置方式如下：

**1.碳酸钠破碎工序产生的含尘废气**

根据企业提供的资料，碳酸钠人工投料频次为 6 次/天，每次投料时间为 40min，根据物料平衡，生产 HP 型产品时，碳酸钠破碎排放的颗粒物为 0.01t/a，

生产 MH 型产品时，碳酸钠破碎排放的颗粒物为 0.01t/a，即碳酸钠破碎时，颗粒物排放量为 0.02t/a，年排放时间为 1200h，配套风机风量为 1300~2300m<sup>3</sup>/h，根据企业提供资料，正常生产时，风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，则碳酸钠破碎时外排废气中的颗粒物排放量为 0.017kg/h，排放浓度为 8.33mg/m<sup>3</sup>，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（10mg/m<sup>3</sup>）的要求。

### 2.一次破碎分级工序产生的含尘废气

根据物料平衡，生产 HP 型产品时，一次破碎分级工序排放的颗粒物为 0.001t/a，生产 MH 型产品时，一次破碎分级工序排放的颗粒物为 0.001t/a，即一次破碎分级工序，颗粒物排放量为 0.002t/a，年排放时间为 7200h，配套风机风量为 1300~2300m<sup>3</sup>/h，根据企业提供资料，正常生产时，风机风量为 1500m<sup>3</sup>/h，则一次破碎分级工序废气中颗粒物排放量为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.28mg/m<sup>3</sup>，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（10mg/m<sup>3</sup>）的要求。

### 3.有组织废气排气筒颗粒物排放情况

根据企业提供的资料，碳酸钠破碎工序产生的废气与一次破碎分级工序产生的废气汇集至一根 30m 高的排气筒排放，鉴于碳酸钠破碎工序为不连续生产，本次环评将对有组织废气排气筒不同的废气排放情况进行分析，分析其达标情况。

#### (1)碳酸钠破碎工序运行时

根据上述分析，碳酸钠工序运行时，废气排气筒的废气量为 3500m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放量为 0.0173kg/h，排放浓度为 4.94mg/m<sup>3</sup>，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（10mg/m<sup>3</sup>）的要求。

#### (2)碳酸钠破碎工序不运行时

根据上述分析，碳酸钠工序不运行时，废气排气筒的废气量为 1500m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放量为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.28mg/m<sup>3</sup>，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（10mg/m<sup>3</sup>）的要求。

### 2.11.1.2 无组织废气

通过对生产工艺流程及其产污环节分析,拟建项目正常生产时,废气无组织排放源主要为人工投料工序,根据物料平衡,生产 HP 型产品时,碳酸钠人工投料时无组织颗粒物产生量为 0.01t/a,经过投料站上方的滤芯(设计过滤效率为 99%)过滤后,排放量为 0.0001t/a,前驱体人工投料时无组织颗粒物产生量为 0.019t/a,经过投料站上方的滤芯(设计过滤效率为 99%)过滤后,排放量为 0.00019t/a,二氧化钛人工投料时无组织颗粒物产生量为 0.008t/a,经过投料站上方的滤芯(设计过滤效率为 99%)过滤后,排放量为 0.00008t/a,生产 MH 型产品时,碳酸钠人工投料时无组织颗粒物产生量为 0.01t/a,经过投料站上方的滤芯(设计过滤效率为 99%)过滤后,排放量为 0.0001t/a,前驱体人工投料时无组织颗粒物产生量为 0.02t/a,经过投料站上方的滤芯(设计过滤效率为 99%)过滤后,排放量为 0.0002t/a。

根据企业提供的资料,人工投料站上方过滤器配套抽风机的额定风量为 600m<sup>3</sup>/h,将人工投料站产生的含尘废气抽出,经过滤芯过滤后,在车间内无组织排放。

碳酸钠投料时产生的颗粒物为碳酸钠颗粒,其排放量为 0.0002t/a,碳酸钠每天投料 6 次,每次投料时间为 40min,则年排放时间为 1200h,风量为 720000m<sup>3</sup>/a,经过计算,碳酸钠投料时,投料车间内无组织排放碳酸钠颗粒物的浓度为 0.28mg/m<sup>3</sup>,满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中“时间加权平均容许浓度(PC-TWA)”3mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。

前驱体投料时产生的颗粒物含有锰元素,根据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中的要求,需要计算锰及其无机化合物(折算至 MnO<sub>2</sub>)的浓度,根据锰元素平衡,前驱体投料时,无组织排放的锰元素量为 0.00008t/a,折算至 MnO<sub>2</sub>的量为 0.00013t/a,前驱体每天投料 8 次,每次投料时间为 1h,则年排放时间为 2400h,风量为 1440000m<sup>3</sup>/a,经过计算,前驱体投料时,投料车间内无组织排放锰及其无机化合物(折算至 MnO<sub>2</sub>)的浓度为 0.09mg/m<sup>3</sup>,满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中“时间加权平均容许浓度(PC-TWA)”0.15mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。

二氧化钛投料时产生的颗粒物为二氧化钛粉尘，其排放量为 0.00008t/a，二氧化钛只有生产 HP 型产品时使用，HP 型产品生产规模为 250t/a，按照年生产 150 天计，二氧化钛每天投料 1 次，每次投料时间为 10min，则二氧化钛年投料时间为 22.5h，则二氧化钛投料时，风量为 13500m<sup>3</sup>/a，经过计算，二氧化钛投料时，投料车间内无组织排放的二氧化钛颗粒物的浓度为 5.9mg/m<sup>3</sup>，满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 2 中“时间加权平均容许浓度（PC-TWA）”8mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。

综上所述，拟建项目投产后，投料车间产生的无组织排放的碳酸钠颗粒、前驱体颗粒、二氧化钛颗粒的浓度均能满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）的要求。

### 2.11.1.3 废气污染物排放情况汇总

拟建项目废气污染物排放情况汇总见表 2.11-1。

表 2.11-1 拟建项目废气排放情况汇总表

排放类型	产污环节	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放方式	处理措施
有组织	碳酸钠破碎	颗粒物	2000	8.33	0.017	0.02	10	间歇式	分别经过覆膜袋式除尘器处理后汇至一根 30m 高，内径为 0.4m 的排气筒排放
	一次破碎	颗粒物	1500	0.28	0.0003	0.002	10	连续	
	合计	颗粒物	3700	/	0.0173	0.022	/	/	
无组织	碳酸钠人工投料	碳酸钠颗粒	600	0.28	0.0002	0.0002	3	间歇式	经过投料站上方的除尘器处理后，车间内无组织排放。
	前驱体人工投料	颗粒物（以 MnO <sub>2</sub> 计）	600	0.09	0.00005	0.00013	0.15	间歇式	
	二氧化钛人工投料	二氧化钛粉尘	600	5.9	0.0035	0.00008	8	间歇式	

### 2.11.2 废水污染源强分析及拟采取的污染治理措施

通过水平衡分析，拟建项目废水产生量为 1560m<sup>3</sup>/a，其中生活污水产生量为 480m<sup>3</sup>/a，循环排污水量为 1080m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。

拟建项目外排水质情况见表 2.11-2。

**表 2.11-2 拟建项目外排水质情况汇总表**

产生环节	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD		BOD <sub>5</sub>		氨氮		SS		全盐量	
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	480	400	0.192	200	0.096	40	0.019	200	0.096	800	0.384
循环排污水	1080	50	0.054	10	0.011	1	0.001	10	0.011	1600	1.728
合计	1560	157.69	0.246	68.46	0.107	13	0.020	68.46	0.107	1353.85	2.112

由上表可见，拟建项目排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂的废水量为 1560m<sup>3</sup>/a, COD 为 0.246t/a, BOD<sub>5</sub> 为 0.107t/a, 氨氮为 0.020t/a, SS 为 0.107t/a, 全盐量为 2.112t/a。

光大水务（济南）有限公司水质净化二厂设计进出水水质情况见表 2.11-3。

**表 2.11-3 光大水务（济南）有限公司二厂进出水水质一览表 单位：mg/L**

项目	pH（无量纲）	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	SS
设计进水水质指标	6~9	450	50	220	400
设计出水水质指标	6~9	45	2	10	10

通过表 2.11-2 及表 2.11-3 可见，拟建项目外排废水中的污染物浓度满足光大水务（济南）有限公司水质净化二厂设计进水水质要求。

**2.11.3 噪声污染源强分析及拟采取的污染治理措施**

拟建项目营运期主要噪声源为生产设备及风机运转产生的噪声，噪声值在 60~80dB（A）之间。采取选用低噪声设备等措施，主要设备噪声级见表 2.11-4。

**表 2.11-4 拟建项目主要噪声源汇总表**

序号	主要噪声源	噪声源强 (dB (A))	数量 (台)	降噪措施	降噪后噪声值 (dB (A))
1	辊道烧结炉系统	60	2	基础减振、隔声减震、距离衰减	40
2	粉碎分级机	65	3		45
3	对辊机	65	2		45
4	超声振动筛	65	2		45
5	卧式螺带混料机	70	1		50
6	正压输送设备	70	4		50
7	称量配料设备	60	4		40
8	犁刀混合机	60	2		40
9	真空上料机	60	4		40
10	小包包装机	60	1		40
11	投料站	65	3		45

12	电磁除铁器	65	1		45
13	空压机	80	3		60
14	冷却水塔	65	1	无	65

#### 2.11.4 固废产生情况及拟采取的污染治理措施

通过对生产工艺及产污环节的分析,拟建项目运营过程中产生的固废按照性质可分为一般固废和危险废物,一般固废主要包括:投料站所产生的废滤芯、高温烧结工序产生的废匣钵、一次破碎分级工序产生的除尘灰、二次破碎分级工序产生的除尘灰、真空包装工序产生的废包装材料、办公区产生的生活垃圾,危险废物主要包括:筛分除磁工序产生的除磁杂质、生产车间所产生的废机油。

##### 1.废滤芯

根据企业提供的资料,人工投料站配备的除尘器中的滤芯每月更换 1 次,碳,碳酸钠投料站每年产生 10 个废滤芯,二氧化钛投料站每年产生 5 个废滤芯,前驱体投料站每年产生 10 个废滤芯,废滤芯属于一般固体废物,全部由供货厂家进行回收。

##### 2.废匣钵

匣钵为莫来石材质,每个重量约 1.0kg,定期进行更换产生废匣钵,产生量为 12t/a,属于一般固体废物,由厂家定期回收。

##### 3.破碎分级工序除尘灰

拟建项目在破碎分级工序将产生除尘灰,根据物料平衡,除尘灰产生量为 2.078t/a,全部回到生产工序中再利用。

##### 4.废包装材料

主要为废包装袋、废布袋等,根据建设单位提供资料,产生量约为 0.5t/a,属于一般固体废物,外售综合利用。

##### 5.生活垃圾

项目职工 50 人,均不在厂区内食宿,产生的生活垃圾按照 0.5kg/人·d 计,故产生的生活垃圾量为 7.5t/a,由环卫部门统一收集处理。

##### 6.除磁杂质

筛分除磁工序中将产生电磁吸附杂质,由于其含有锰、镍等重金属,建设单位按照危险固废进行管理,根据物料平衡,除磁杂质产生量为 0.40t/a,暂存于车间内的危废暂存间,交由有资质的单位进行处理。

## 7.废机油

拟建项目在运营过程中，各种机械设备将产生废机油，属于危险废物，根据建设单位提供的资料，废机油产生量为 0.10t/a，暂存于车间内的危废暂存间，交由有资质的单位进行处理。

拟建项目固体废物产生及处置情况见表 2.11-5。

**表 2.11-5 拟建项目固废产生及处置情况一览表**

编号	名称	产生量	属性	废物代码	处置措施
1	废滤芯	25 个/a	一般固废	/	供货厂家回收
2	废匣钵	12t/a		/	供货厂家回收
3	除尘灰	2.078t/a		/	返回生产工序中
4	废包装材料	0.5t/a		/	外售
5	生活垃圾	7.5t/a		/	市政环卫部门处置
6	除磁杂质	0.40t/a	危险废物	HW49 900-041-49	危废间暂存，交有资质的单位处置。
7	废机油	0.10t/a		HW08 900-217-08	

### 2.11.5 非正常工况源强分析

拟建项目非正常工况为配套建设的废气处理装置出现故障的情况，导致污染物去除率下降甚至完全消失，本次环评按照最不利情况下（废气处置装置完全失效，处理效率为零）分析废气源强，具体如下：

拟建项目在三个人工投料站各配置了一套除尘设施，设计除尘效率为 99%，碳酸钠破碎设置一套覆膜袋式除尘器，设计除尘效率为 99.99%，一次破碎分级工序设置了一套覆膜袋式除尘器，设计除尘效率为 99.99%。

碳酸钠破碎工序除尘灰是作为破碎产品进入下一工序，碳酸钠每次投料 127kg，每次投料时间为 40min，若该除尘器完全失效，则投入的碳酸钠破碎后全部经过排气筒排入大气中，废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，则碳酸钠破碎非正常工况下，排入大气中的颗粒物速率为 189.55kg/h，排放浓度为 94.78g/m<sup>3</sup>。

根据物料平衡，一次破碎分级工序产生的颗粒物为 2.029t/a，每小时产生量为 0.28kg，则一次破碎分级工序非正常工况下，排入大气中的颗粒物速率为 0.28kg/h，排放浓度为 0.19g/m<sup>3</sup>。

碳酸钠投料站废气处理装置发生故障时，投料产生的颗粒物全部排入车间内，则颗粒物排放量为 0.02t/a，小时排放量为 0.017kg，每次投料时间为 40min，则颗粒物排放速率为 0.026kg/h，排放浓度为 0.043g/m<sup>3</sup>。

前驱体投料站废气处理装置发生故障时，投料产生的颗粒物全部排入车间内，

则颗粒物排放量为 0.039t/a，小时排放量为 0.017kg，每次投料时间为 1h，则颗粒物排放速率为 0.017kg/h，排放浓度为 0.028g/m<sup>3</sup>。

二氧化钛投料站废气处理装置发生故障时，投料产生的颗粒物全部排入车间内，则颗粒物排放量为 0.008t/a，小时排放量为 0.35kg，每次投料时间为 10min，则颗粒物排放速率为 2.1kg/h，排放浓度为 3.5g/m<sup>3</sup>。

通过上述分析，拟建项目非正常工况下废气排放情况见表 2.11-6。

**表 2.11-6 拟建项目非正常工况下废气排放情况一览表**

污染源	污染物	排放情况			单次持续时间 (min)
		浓度 (g/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	总量 (kg)	
碳酸钠破碎工序	颗粒物	94.78	189.55	127	40
一次破碎分级工序	颗粒物	0.19	0.28	0.28	60
碳酸钠投料站	颗粒物	0.043	0.026	0.017	40
前驱体投料站	颗粒物	0.028	0.017	0.017	60
二氧化钛投料站	颗粒物	3.5	2.1	0.35	10

## 2.12 总量控制分析

### 2.12.1 总量控制的基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

### 2.12.2 总量控制对象

根据山东省生态环境厅关于印发《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》的通知（鲁环发[2019]132号），山东省主要控制污染物为六项指标，分别是：大气中的烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、

挥发性有机物；废水中的化学需氧量和氨氮。需进行2倍替代的指标为烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物四项。

因此，拟建项目排污总量控制指标确定为烟粉尘、化学需氧量和氨氮。

### 2.12.3 拟建项目污染物排放量及总量控制指标

拟建项目总量控制污染物排放情况及所需总量指标情况见表 2.12-1。

表 2.12-1 拟建项目总量控制污染物排放情况一览表

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	2 倍倍量替代指标 (t/a)	备注
1	颗粒物	0.022	0.022	0.044	有组织排放量
2	COD	0.246	0.246	--	排入光大水务的量（内控指标）
3	氨氮	0.020	0.020	--	

## 2.13 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简而言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

环境保护部（环发[2008]60号）《关于进一步加强重点企业清洁生产审核工作的通知》中，明确提出加强清洁生产审核与现有环境管理制度的结合：新、改、扩建项目进行环境影响评价时要考虑清洁生产的相关要求。

2012年已修改实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此，清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡分析。指标评价时不仅要考虑污染物浓度，还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着

重在生产过程，而非生产末端。

对于本项目，要求生产过程中要尽可能选用先进的生产工艺，通过物料的综合利用、二次能源的利用以及节能、降耗、节水、合理利用自然资源，减少污染物和废物的排放，降低工业活动对人类和环境的风险。

### 2.13.1 生产工艺先进性分析

……涉及技术保密，内容略。

因此，拟建项目所采取的生产工艺是先进的，清洁生产水平较高。

### 2.13.2 生产设备先进性分析

拟建项目所选择的设备属于技术上成熟、经济上合理、生产上实用的设备，在设备的选择上考虑了：设备性能先进、维修方便、零部件通用性好、互换性好、结构合理、工效高、节能、安全可靠、对环境污染小等因素，拟建项目选择的生产设备是比较先进的，为了节能同时也为了更进一步提供拟建项目的清洁生产水平，建设单位应考虑以下节能措施：

1.工艺设备布置时，根据生产流程合理布置生产设备，合理利用位差，从而有效降低能耗；

2.做好设备、管道的保温、保冷工作，降低热、冷损耗；

3.在设备的选型上，要严格把关，选用合理用能的高效设备，尽量选用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

### 2.13.3 过程控制的先进性分析

拟建项目在设计上遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，在提高拟建项目技术水平的前提下，充分考虑了生产工艺流程的特征，配置按设备运行自动化、控制室集中监视操作的运行管理模式实施，在采用先进生产工艺技术的基础上尽可能的优化控制方案，通过精准控制减轻操作人员的劳动强度。

### 2.13.4 原辅材料的清洁性分析

……涉及技术保密，内容略。

### 2.13.5 产品分析

正极材料为钠离子电池关键构成材料之一，其成本占比约为 26%。在电池充

电过程中，正极发生氧化反应， $\text{Na}^+$ 从正极脱出嵌入到硬碳负极并发生电子损失，为了维持电荷平衡，电子的补偿电荷通过外电路转移到负极。放电时，则完全相反。正极材料的选择会直接关系到电池的能量密度，循环寿命和倍率性能等。正极材料的选择依据包括（1）具有较高氧化还原电势，以获得更高的工作电压，从而提高电池整体的能量密度；（2）高质量比容量和体积比容量；（3）与电解液的兼容性好，且在循环过程中能保持结构稳定，以保证电池具有较长的循环寿命；（4）具有合适的钠离子扩散通道和较低的离子迁移势垒，以降低电池内阻；（5）较高的能量转换效率和能量保持率；（6）空气中结构稳定，以避免由存放导致的性质恶化问题；（7）安全无毒、原材料成本低廉、容易制备等。

目前，钠离子电池正极材料主要有三种：层状金属氧化物、普鲁士蓝类化合物、聚阴离子化合物。

层状金属氧化物因制备方法简单、技术转化容易、能量密度高、可逆比容量高、倍率性能高和具有可逆的钠离子脱/嵌能力而成为钠离子电池**首选的正极材料**。但是层状氧化物也存在容易吸水或者与水-氧气（或二氧化碳）发生反应进而影响结构的稳定性和电化学性能的问题，因此层状氧化物不能长期存放在空气中，这对电池的生产 and 后续保存提出了较高的要求。普鲁士蓝类化合物作为钠离子电池的正极材料，具备能量密度高、可逆比容量高和工作电压可调节等优点，但是其较低的导电性能和库伦效率制约了其进一步发展，后续可能通过掺杂碳纳米管等方式来改善其导电性能。聚合阴离子化合物作为钠离子电池正极材料主要优点为稳定性好、循环性能好和工作电压高，其缺点主要为可逆比容量低和部分材料含有有毒元素，而且聚合阴离子化合物合成方法复杂，同时为提高其电导率往往需要采取碳包覆等手段，材料改性要求较高。

由于层状金属氧化物具有制备方法简单、技术转化容易、能量密度高、可逆比容量高、倍率性能高等优点。目前，国内企业布局以层状金属氧化物为主，有望率先实现产业化，因此，拟建项目的产品是先进的，是钠离子电池首选的正极材料。

### 2.13.6 污染物排放情况分析

通过工程分析，拟建项目有组织排放的废气污染物主要是颗粒物，颗粒物最大排放量为  $0.0173\text{kg/h}$ ，最大排放浓度为  $4.94\text{mg/m}^3$ ，满足《区域性大气污染物

综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中的重点控制区颗粒物排放限值( $10\text{mg}/\text{m}^3$ )的要求。无组织排放的废气污染物主要为碳酸钠颗粒、二氧化钛粉尘、前驱体颗粒,均能满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)的要求。

拟建项目投产后,排放的废水为生活污水及循环排污水,生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务(济南)有限公司水质净化二厂进行处理,达标排入小清河。

拟建项目投产后产生的固体废物全部得到妥善处置。

因此,拟建项目投产后,污染物全部能够做到达标排放或妥善处置,清洁生产水平较高。

### 2.13.7 清洁生产建议

#### 1.高度进行工艺改进

拟建项目生产工艺为高温固相烧结法,存在材料的形貌和尺寸不可控,材料的批次稳定性可控性差的缺点,建设单位应加强对生产工艺的研发与改进工作,使生产工艺日趋完善,进一步达到国内清洁生产先进水平。

#### 2.进一步提升技术设备自动化水平

拟建项目生产时采取人工投料方式进行投料,人工投料的缺点主要包括投料效率低、投料精度不高、劳动强度大等问题,建议建设单位进一步提升生产设备自动化水平,在保证生产的前提下,尽量实现自动化投料。

#### 3.建立完善的清洁生产审核制度

建设单位应建立完善的清洁生产审核制度,定期开展清洁生产审核。

### 3 自然环境概况

#### 3.1 地理位置

济南市位于山东省中部，北纬  $36^{\circ} 40'$ ，东经  $117^{\circ} 00'$ ，南依泰山，北跨黄河，是山东省的省会，素有“泉城”之称。东与淄博市接壤，南邻泰安市，北靠滨州、德州两地市，西接聊城市。总面积  $10244\text{km}^2$ ，建成区面积  $561\text{km}^2$ 。槐荫区位于济南市区西部，东与天桥区、市中区接壤，南与市中区相邻，西与长清区相连，北与德州市齐河县隔黄河相望。土地总面积  $151.48\text{km}^2$ 。辖 16 个街道办事处、107 个社区居民委员会、93 个村民委员会。

济南槐荫经济开发区位于济南市槐荫区北部，是济南市中心城区内唯一的省级经济开发区，开发区交通网络四通八达，距京福、京沪、济青、济聊高速公路济南北出入口  $1\text{km}$ ，距济南西客站  $2.5\text{km}$ ，区位优势明显。

拟建项目位于济南槐荫经济开发区地块一范围内，租用已建成的标准化厂房。

#### 3.2 地形、地貌

济南市地处鲁中低丘陵与鲁西北冲积平原交接带上。南部为泰山山脉，北部为黄河平原，地势南高北低，平原向东北缓倾，黄河自西南向东北穿越本区，黄河河床高出地面，沿黄两岸形成带状洼地。南部低小丘陵海拔为  $500\sim 900\text{m}$ ，中部丘陵海拔  $100\sim 500\text{m}$ ，北部冲积平原  $17\sim 100\text{m}$ 。济南市区位于中部丘陵北，微倾斜平原和小清河、黄河冲积平原上，地势也是南高北低。由于北部的黄河河床高于附近地表，市区地形略呈盆地形状。全市低山和丘陵面积为  $3266.8\text{km}^2$ ，占总面积的  $56.8\%$ ；平原  $2357.6\text{km}^2$ ，占总面积的  $40.8\%$ ；水面  $150.6\text{km}^2$ ，占总面积的  $2.6\%$ 。

##### (1) 山前冲积平原

主要分布于北部黄河沿岸，包括山前斜低平原和微倾斜低平原两类。物质组成与微地貌变化受黄河与小清河控制。由于黄河携带大量泥沙淤积，使黄河河床高出地面  $5\sim 9\text{m}$  而成为地上河。黄河发育有高河漫滩和低河漫滩，低河漫滩位于人工堤内，标高  $30\text{m}$  左右，高河漫滩位于人工堤外，标高  $25\text{m}$  左右。在小清河与黄河堤之间局部分布有沼泽地带。匡山以西，小清河发源于此，加之受玉符河冲积扇影响，地形起伏较大，地势微向北西倾斜，坡度  $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ，在位里庄、美里

庄一带低洼处形成沼泽地；匡山至滩头，由于受人为因素影响较大，地势平坦，有华山、卧牛山等零星分布。

### （2）山间平原

呈放射状分布于山地前缘地带，地势南东高、北西低，坡度平缓，一般为 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，东西差异明显。千佛山断裂以东地区地形微倾向 NE，坡度一般 $8^{\circ}$ 左右，标高一般 30~150m，冲沟深 3~5m，宽 20~50m。地形变化较大，冲沟短而浅、冲沟底部为卵砾石覆盖，数座残丘呈串珠状展布；千佛山断裂以西至玉符河地区，地形倾向 NW，北部冲沟不发育，地势平坦，南部邵而庄一带冲沟发育，地形切割零碎，冲沟大多数呈南北展布，零星分布几十座大小不等的灰岩残丘。玉符河河床宽度变化，其冲积扇面积约 98km<sup>2</sup>，在罗而庄出口呈扇形展布，倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，冲积扇颗粒粗，沉积物的厚度由南向北逐渐增大，下游阶地宽约 1000m，发育 I、II 两级嵌入阶地，I 级阶地高出河床 2~3m，II 级阶地高出河床 5~10m。罗而庄以上至卧虎山水库，由于河流下切，阶地发育，均由粘性土组成，河床为卵砾石组成。

### （3）丘陵

主要分布于中南部，是山区向平原的过渡带，标高在 300m 以下，切割深度 50m 左右，属剥蚀堆积区。千佛山以西地区，山顶多呈浑圆状，沟谷呈“U”字型，沟谷倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。由于岩石抗风化能力不同，形成阶梯地形，在南部重力堆积地貌较发育。千佛山断裂以东地区，河流不发育，地势起伏大。

### （4）低山

主要分布于南部地区，地面标高 300~600m。地层岩性主要为泰山群变质岩，地质构造较发育，流水作用强烈，沟谷呈“V”型，山体南坡较陡，坡度为 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。项目所在区域地形地貌见图 3.2-1。

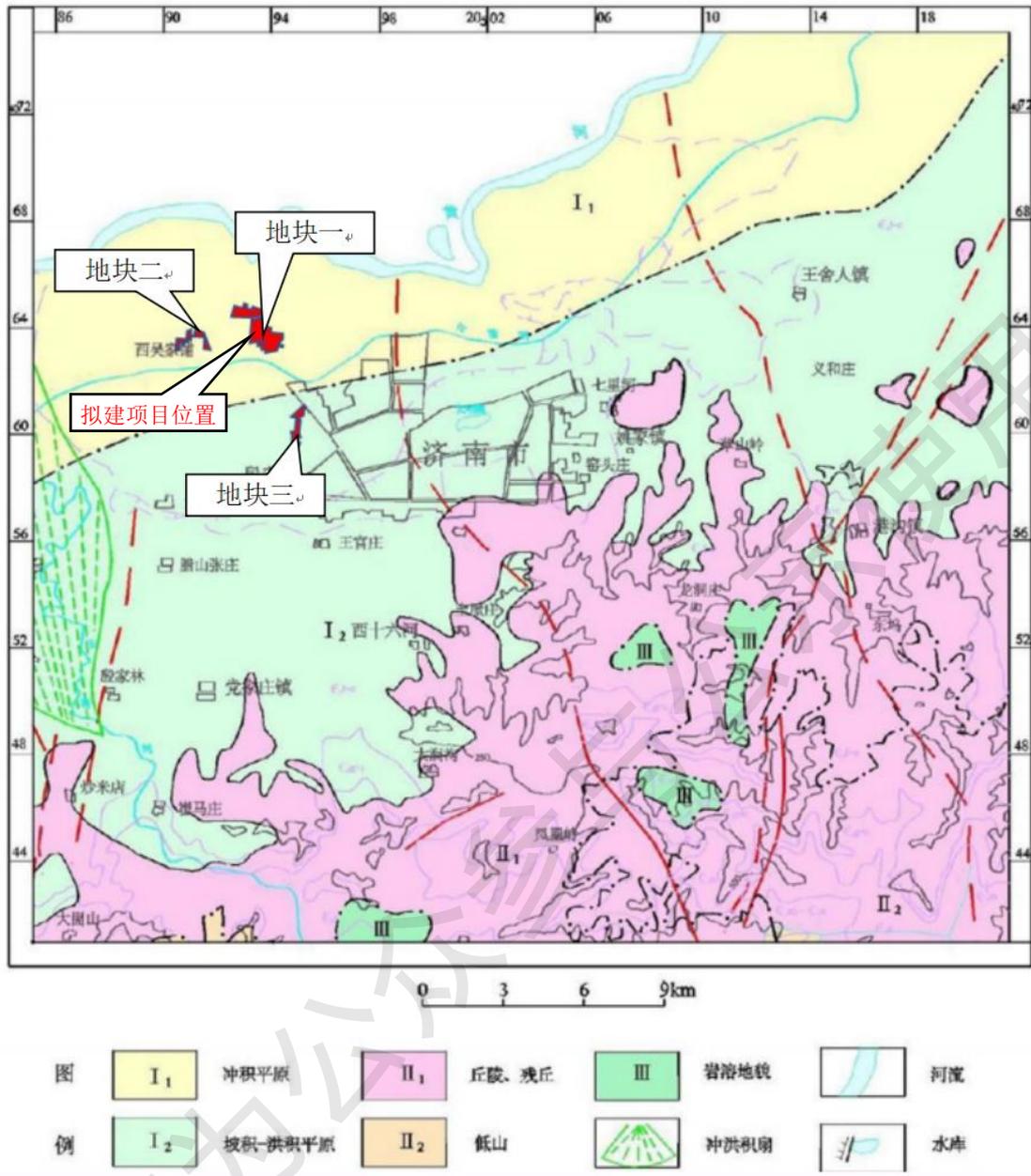


图 3.2-1 区域地形地貌图

### 3.3 地质构造

济南地区南倚泰山隆起，北临齐河广饶大断裂。大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起与新华夏第二沉降带的鲁西北拗陷的衔接地带，总体上是一个以古生代地层为主体的北倾单斜构造。

单斜构造按构造活动的性质和程度，南北有一定的差别。单斜构造的北部处于鲁西隆起和鲁西北断陷的过渡地带，受新华夏及晚期东西向构造的强烈影响，有广泛的岩浆活动并发育有较多的东西向小型褶曲和断裂。单斜构造的南部，太古界片麻岩组成的结晶基底广泛出露。上覆古生界盖层以早期东西构造为基础，

后期迭加有北西向构造体系及新华夏系的作用，断裂较发育但很少有褶皱及岩浆活动，倾角平缓。

单斜构造中发育有多条规模较大的北北西向断裂，如：东坞断裂、千佛山断裂、马山断裂等，此外还有北东向的港沟断裂、炒米店断裂。北北西向断裂自东向西大致等距分布，将单斜构造分割为若干个断块。对区内水文地质条件起到重要作用。从地质力学性质分析，先期表现为张性特征，后期又表现为压性特征，是在早期东西向构造张面基础上发展起来的压性断层。

区域地质构造见图 3.3-1。

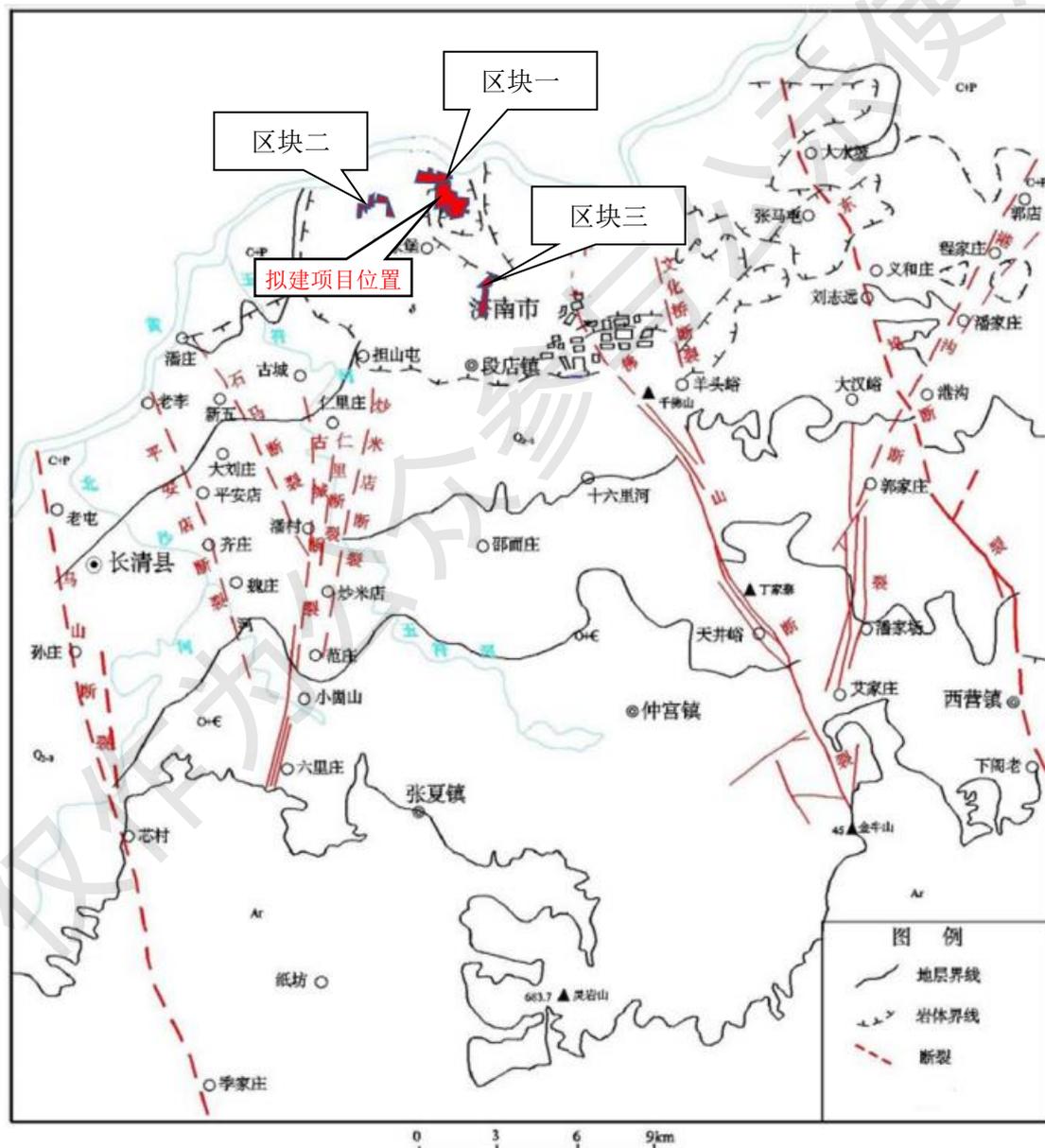


图 3.3-1 区域地质构造图

根据 2001 年 2 月 2 日发布、8 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)标准和《中国地震动峰值加速度区划图》，区域地震动峰值加速度为 0.1g，动峰速度为 5~10cm/s。

### 3.4 气候特征

济南市地处中纬度地带，受太阳辐射、大气环流和地理环境的影响，属暖温带大陆性季风气候，主要气候特征是：季风明显，四季分明；冬冷夏热，雨量集中。

拟建项目所在的槐荫区位于济南市主城区，气候条件与全市基本一致，主要气象参数如下：

(1) 气温：年均气温 14.2℃，气温随季节变化明显。1 月份最低，月均-1.4℃；7 月份最高，月均 27.4℃。

(2) 气压：年均 1010.5hPa。1 月份气压最高，月均为 1020hPa；7 月份气压最低，月均为 996.5hPa。

(3) 相对湿度：年均 58%。最低月份 4 月份为 47%；最高月份 8 月份为 75%。

(4) 降水：年均 685mm。多集中在 7 月份，占全年降水量 30%以上；2 月份降水最少，约占全年的 0.1%左右。

(5) 风向、风速：全年以东南 (SE) 风出现频率最高为 13.31%，其次为东南东 (ESE) 风。全年 4 月份风速较大，平均 4.3m/s。

### 3.5 地表水系

济南市的河流分属黄河和小清河两大水系。一级支流中除浪溪河、东西泺河和绣江河为常年性河流外，其余皆为季节性河流。除黄河以外，均为雨水补给为主，按水文特征分山区型河流和半山区型河流两种类型。小清河属于半山区型，其余较大河流基本上皆属山区型。

小清水系干流及北岸各支流位于济南市北部；南岸各支流位于济南市中东部，河流走向由南向北，分布在市区、历城区东北部和章丘境内，济南泉群位于该流域。入黄水系位于济南市西南部，河流走向由东南向西北，逐步过渡为由南向北，分布在历城区南部山区、长清区和平阴县境内。

#### 1、黄河水系

黄河干流从平阴县旧县乡清河门进入济南市境，逶迤东北，流经平阴、长清、

济南北郊、历城区，至章丘常家庄出境。流经长度 172.9km。其支流均从南岸汇入，主要有浪溪河、玉符河等 9 条。

玉符河：源于历城区境内锦绣川、锦阳川、锦云川及泉泸河。三川一河均属常年性山溪，于仲宫汇入卧虎山水库（库容 6000 万  $m^3$ ，大型管理），水库以下称玉符河，流经仲宫、党家庄、段店、平安店、吴家堡五镇，于北店子注入黄河。干流河长 40.4km（包括锦绣川长达 95.7km），流域面积 755 $km^2$ 。据宅科水文站、卧虎山水库水文站实测资料，1956~2005 年平均年径流量 0.7521 亿  $m^3$ ，1964~2005 年水库年平均放水量 0.6532 亿  $m^3$ 。自寨而头村以下明流逐渐减少，河水大量下渗补给岩溶水，西渴马村以下变为季节性河流；至丰齐以下地下水溢出，逐渐恢复明流。

玉清湖水库：玉清湖水库管理处位于槐荫区和长清区交界处。水库总占地 9200 亩，总库容 4850 万  $m^3$ ；死库容 1220 万  $m^3$ （含取土库容），调节库容为 3630 万  $m^3$ 。设计蓄水位 38.35m，死水位 31.10m，坝轴线以内面积 4.90 $km^2$ 。坝轴线总长 9639.5m，坝顶高程 40.85m，戽台高程 36.30m。坝顶宽度 7.5m（净宽 7.0m）。最大坝高 12.4m，上、下游坝坡戽台以上 1:3、戽台以下 1:3.5。玉清湖水库担负着我市近三分之二的供水任务，日均供水量超过 40 万  $m^3$ ，年供水量超过 1.2 亿  $m^3$ 。

## 2、小清河水系

规划区所在区域属小清河流域，与规划区开发相关的河流包括小清河、南太平河、北太平河和曹家圈虹吸干渠。

小清河是山东省泄洪、排涝、航运、灌溉等综合性大型人工河道。小清河干流源于济南市西郊睦里庄，至城区北部有济南泉水汇入，流经淄博、滨州市，在寿光入海，全长 233km，流域面积 10336 $km^2$ 。在济南市境内长度 70.3km，汇流面积为 2824.1 $km^2$ ，其中山地丘陵占 54.7%。流域面积在 30 $km^2$  以上的河流有 18 条，大多数集中在干流南岸，呈单侧羽毛状分布，属雨源型山溪河流；北岸支流较少，属平原型坡水河道。

小清河黄台桥水文站控制面积 351 $km^2$ ，据 1958~2005 年资料，多年平均年径流量 2.42 亿  $m^3$ ，最大年径流量 3.610 亿  $m^3$ （1973 年），最小年径流量 0.999 亿  $m^3$ （1968 年）。济南市区及市区以西的主要支流基本情况如下：

(1) 腊山河：源于段店西南的腊山，在吴家堡以西入小清河，长 8km，流域面积 56.7km<sup>2</sup>。

(2) 南太平河：源于郊区吴家堡镇北店子，向东经七里铺，至南吴家堡村南入小清河，长 9.94km。

(3) 北太平河：源于吴家堡镇周官屯村北，经西沙王庄、东沙王庄，至北闸子庄东南入小清河，长 11.5km。

(4) 曹家圈虹吸干渠：系人工河道，1957 年开挖，西起吴家堡镇曹家圈，经陈家庄、中赵家庄，至王炉村入小清河，长 13.9km。

济南槐荫区地表水系图见图 3.5-1。

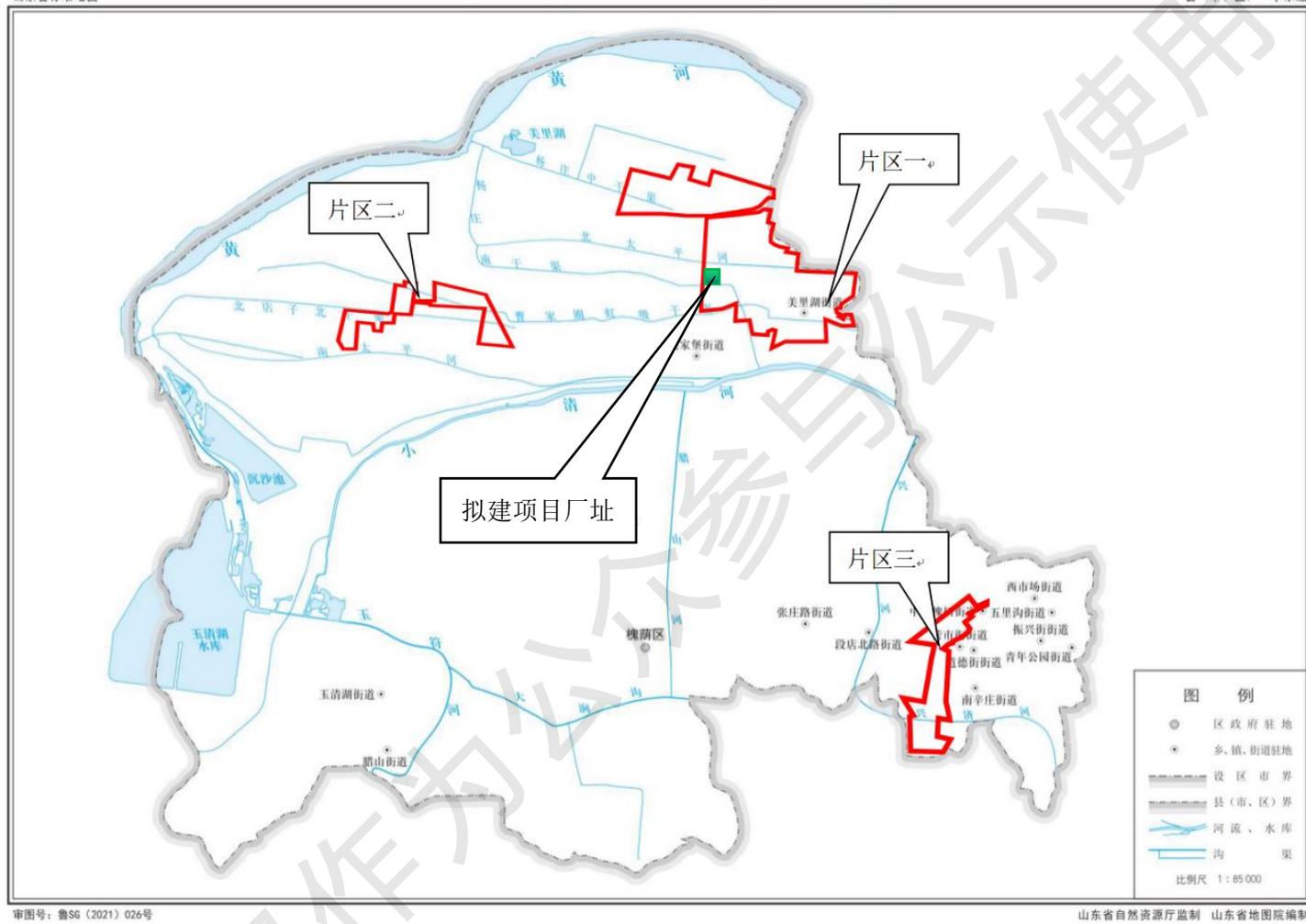


图 3.5-1 槐荫区地表水系图

### 3.6 区域水文地质

济南位于泰山断块突起的北翼单斜构造水文地质区。济南泉域是一个相对独立、完整的以岩溶地下水为主的地下水系统。古老变质岩系组成的泰山山脉为区域地表水和地下水的分水岭，古生界寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层成单斜状覆盖于变质岩系之上，与地形倾向基本一致，向北倾斜，至北部隐伏于山前第四系地层之下。北部及东、西郊有燕山期火成岩体大面积分布；西部玉符河以西沿黄河地带，奥陶系埋藏于石炭、二叠系之下，成北西~东南向分布。这一特定的地形、地质、构造条件，控制了该区含水层的空间分布规律、地下水的运动、循环以及富水条件。

#### 1、含水岩组划分

根据地层岩性、含水介质及地下水运动、储存等特征，区内地下水含水岩组可分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙~岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶~裂隙含水岩组、变质岩及岩浆岩裂隙含水岩组。

##### (1) 松散岩类孔隙含水岩组

主要分布在山区河谷和山前河流形成的冲洪积平原以及沿黄河地带。

山间河谷内含水层呈带状分布，厚度 5~15m，局部达 30m。主要分布在玉符河及北沙河上游地段。含水层岩性以砂砾石及卵石夹粘土组成，分选性极差。水位及富水性随季节变化而变化，单井涌水量 50~300m<sup>3</sup>/d。

近山前地带分布有松散岩类，厚度及岩性变化很大，厚度 5~20m，含水层主要为粘土裂隙及粘土夹砾石层，水位年变化幅度大，一般 10m 左右，富水性差，单井涌水量 10~30m<sup>3</sup>/d。

沿黄河地带分布有黄河冲积层，厚度 8~19m，含水层岩性为粉砂及粉细砂，地下水接受黄河侧渗补给，含水层颗粒较细，富水性弱，单井涌水量一般小于 200m<sup>3</sup>/d，地下水位埋藏浅，一般为 0.5~1.5m。

##### (2) 碳酸盐岩类裂隙~岩溶含水岩组

该含水岩组由寒武系中统张夏组、上统凤山组和奥陶系含水层组成，其中张夏组鲕状灰岩的顶部为崮山组页岩、底部为徐庄组砂页岩，与相邻含水层水力联系差，形成一单独含水层。

##### ① 凤山组至中奥陶八陡组含水层

岩性为厚层灰岩、白云质灰岩、灰质白云质、白云岩和泥质灰岩等组成。岩溶裂隙发育，连通性好，导水性强，有利于地下水的补给、径流和富集，具有统一地下水水面。受地形、构造、埋藏条件的影响，其富水性差异性较大。

在低山丘陵区，灰岩直接裸露地表，岩溶裂隙发育，有利于大气降水入渗补给，为泉域的补给径流区。由于地形较高，地下水交替强烈，不利于地下水的储存富集，单井出水量一般小于  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。在有利的地形、构造和补给条件下，单井出水量大于  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。水位埋深  $50\sim 100\text{m}$ ，年变幅较大，一般在  $20\sim 50\text{m}$ ，富水性弱。

在丘陵分布区，含水层岩性主要为奥陶系灰岩，部分裸露，部分隐伏在  $10\sim 20\text{m}$  的第四系松散层之下，呈带状北东~南西向分布，裂隙岩溶发育。地下水主要接受大气降水补给及上覆松散岩类孔隙水的渗入补给及地表水的渗漏补给，富水性中等，单井涌水量  $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。在构造带附近，单井涌水量可大于  $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

山前倾斜平原及单斜构造前缘，西部含水层为奥陶系  $O_1^4\text{m}$ 、 $O_1^2\text{m}$ 、 $O_1^1\text{y}$ ，市区和东郊一带为  $O_1\text{y}$ 、 $O_1^2\text{m}$ ，东部为  $O_1^4\text{m}$ 、 $O_2\text{b}$ 、 $O_2\text{g}$ ，裂隙岩溶发育，地下水储存于裂隙岩溶中。渗透系数一般大于  $100\text{m}/\text{d}$ ，富水性强，单井涌水量一般可达  $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部地区大于  $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。水位埋深一般小于  $10\text{m}$ ，局部地区自流。水位年变化幅度除东郊工业区较大外，一般为  $3\sim 4\text{m}$ 。在北部及石炭、二叠系以下的奥陶系灰岩，其顶板埋深较大，岩溶发育较差，水交替循环缓慢，富水性较差，受水头压力影响，水位埋深较浅，局部自流，单井涌水量一般小于  $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

## ②寒武系中统张夏组灰岩

主要分布在南部山区，涝坡、崔马及前大彦庄以南，裸露地表，其北即隐伏于第四系下。含水层顶底板分别为具有相对起隔水作用的崮山组页岩和徐庄组页岩，灰岩顶部及底部岩溶发育。裸露区单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，隐伏区单井涌水量  $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。在北沙河、玉符河两岸及构造与地形有利地段，富水性较强，单井出水量可大于  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部承压自流。

## (3) 碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶~裂隙含水岩组

由寒武系下统馒头组、中统徐庄组及上统长山组组成，岩性主要为薄层灰岩、

页岩、砂页岩，岩溶裂隙不发育，富水性差。该含水层分布地势一般较高，且有页岩隔水，相互无水力联系，无统一的地下水水面形态。在沟谷切割或构造的影响下，往往会出现阶梯水位。地下水流向受地层倾向及地形坡度控制，水位埋深变化较大，一般为 5~10m，局部由于构造影响而自流。单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d。在构造、地形适宜的地段，单井涌水量也可达 100~500m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 变质岩及岩浆岩裂隙含水岩组

岩性主要为花岗片麻岩、板岩以及辉长岩、闪长岩等，地下水的赋存与运动主要在岩石风化带的孔隙和裂隙中，风化带厚度一般 10~15m。由于裂隙细小，故富水性差且不均匀，单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d。受地形地貌影响，变质岩区多有季节性泉水出露。

在济南泉域各含水岩组中，与泉水关系密切且具有供水意义的含水岩组是第四系孔隙水含水岩组和碳酸盐岩类裂隙~岩溶含水岩组，特别是后者与泉水的关系最为密切，并具有集中供水意义，是济南泉域最主要和最重要的含水岩组。其他几类含水岩组，与济南泉水的关系是间接的，而且不密切，同时也不具备集中供水意义。

## 2、地下水补、径、排条件

### (1) 地下水补给

济南地下水补给来源主要为大气降水，其次为地表水渗漏、灌溉回渗和侧向径流补给。

大气降水入渗补给是泉域地下水的主要补给源。南部山区太古界泰山群变质岩分布区，基岩裸露，风化裂缝发育，大气降水入渗补给后向北径流补给裂隙岩溶水；南部寒武、奥陶系灰岩大面积裸露，地表裂缝岩溶发育，有利于大气降水的入渗补给，大气降水入渗后直接补给裂隙岩溶水。

地表水渗漏补给也是地下水主要补给来源之一，在玉符河上游宅科庄至东、西渴马河段、北沙河的上游地区和锦绣川在九曲村东至东坞断层段。由于地表水流经石灰岩岩溶地区，存在明显的下渗补给岩溶水现象，是地表水主要渗漏补给段。回灌试验放水期间，区域水位上升，地下水得到补给，充分说明地表水（河流）对泉域地下水的补给作用。

灌溉回渗补给主要分布于北部的平原地区、玉符河流域及东坞断层至千佛山

断层间，农田大面积引河水和水库水灌溉，部分水通过灌溉回渗补给岩溶水。

玉符河中、上游沿河皆发育有粗砂夹卵砾石含水层，往往直接覆盖于灰岩之上，其透水性好，中间无良好隔水层，大气降水入渗、河水渗漏及高于岩溶水位的孔隙水通过砂砾石层补给灰岩裂隙岩溶水。

## (2) 地下水径流

济南地下水的运动与鲁中山地其它地区相似，地下水径流受地形地貌、地层岩性、地质构造等因素制约，南部太古界泰山群变质岩系，浅部风化裂隙发育，大气降水入渗除部分产生地表径流外，其余部分入渗地下补给地下水。由于地形高差变化大，地形切割强烈，地下水运动呈散流状态，无统一水面，总体由南向北径流，受地形影响，往往在沟谷低洼处沿构造裂隙形成下降泉。

南部出露的古生界寒武系、奥陶系灰岩，地表裂隙岩溶发育，接受大气降水入渗补给后，总体由南东向北西径流。南部受地形影响，水力坡度较大，一般为6‰~8‰，近山前地带水力坡度变缓，一般为2‰~3‰。

分布在山前地带第四系松散岩类孔隙水，地下水流向总体上由南东向北西径流，水力坡度一般为1‰~2‰。

## (3) 地下水排泄

人工开采、泉水排泄、岩溶水顶托补给第四系孔隙是岩溶地下水主要排泄方式。

### ①人工开采

在上个世纪八十年代至九十年代末，由于工农业发展和城市化进程加剧，人工开采（工业开采和农业开采）岩溶地下水量不断增大，供水源地最多达到12处，供水量由1936年的1.28万m<sup>3</sup>/d增加到九十年代80.27万m<sup>3</sup>/d。其中济南市区供水水源地有10个，开采量为55.47万m<sup>3</sup>/d，农业开采量约为8.86万m<sup>3</sup>/d。由于降水量减少及人工大量开采地下水，导致泉水多次出现断流现象。

市政府为恢复泉水喷涌，自2003年采取了一系列措施，关闭供水水源地和厂矿企业自备井，以黄河水和水库水作为城市供水水源，目前济南市区地下水供水水源地主要集中分布在东郊和西部，南部山区农村居民生活用水井分布较分散。

### ②泉水排泄

岩溶水接受大气降水补给后由南向北运动，遇侵入岩受阻，就沿裂隙岩溶于

地形较低洼处上升出露成泉。形成了著名的四大泉群（趵突泉群、黑虎泉群、五龙潭泉群、珍珠泉群）。从五十年代末至八十年代初期，受人工开采和降水量偏少影响，泉水流量锐减，从 35.52~33.58 万  $\text{m}^3/\text{d}$  降至 10.48 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。从八十年代中期开始，出现断流现象，遇丰水年丰水期泉水复涌。自本世纪初济南市政府采取了一系列措施，尤其是近年来卧虎山水库每年放水补源，泉水持续喷涌，近 5 年来平均枯水期最小涌水量 0.15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，趵突泉最低水位为 27.55m，丰水期最大涌水量 2.05 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，多年平均涌水量 1.4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ③潜流排泄

在西郊玉符河、北沙河所流经的山前平原区，砂砾石层直接覆盖于灰岩之上，灰岩顶板埋深一般 10~15m，岩溶水水位埋深 2~3m，岩溶水水位高于第四系底板，岩溶水顶托补给第四系孔隙水，以潜流形式进行排泄。

### ④表流排泄

在玉符河下游地带小清河源头睦里庄及玉符河周王庄大桥附近，灰岩与第四系直接接触，岩溶水水头一般为 27~28m，地表高程一般为 26~27m，第四系厚度一般为 30~40m，岩溶水首先顶托补给孔隙水，孔隙水又溢出地表呈散流状排泄。

## 3.7 植被及动植物资源

由于历史因素和人类活动的影响，济南市内现存植被均为次生植被，且以人工植被为主，人工植被主要包括农田栽培植被和人工森林植被。天然次生植被多见于滩涂、沟渠、田间隙地等处，主要有蒺藜、蒲公英、狗尾草、茅草、车前子、苍耳子等。农田栽培植被主要包括粮食作物及蔬菜，粮食作物主要有小麦、玉米等，蔬菜品种较多，有大白菜、小白菜、萝卜、茄子、黄瓜等。人工种植的树木主要有：杨、柳、槐、椿、枣以及怪柳、紫穗槐等。境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。

槐荫区现状主要有人工栽植的绿化植被和作物植被，植被类型单一，主要种植有冬小麦、玉米和部分蔬菜作物。动物主要有田鼠、野兔、蛇、蛙和一些昆虫，无珍稀野生动植物分布。

### 3.8 自然资源

济南矿产资源丰富，粘土、石灰岩、白云岩，特别是石灰岩品位高、储量大，花岗石的黑色花岗石，质地纯正，为国内独有。“济南青”辉长岩和“柳埠红”花岗岩已远销欧亚非等 30 多个国家和地区。济南的铁、煤、花岗石、耐火粘土以及铜、钾、铂、钴等多种有色金属、稀有金属和非金属资源丰富。济南槐荫经济开发区内无矿产资源分布。

## 4 环境质量现状监测与评价

### 4.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.1.1 区域达标情况判定

根据济南市生态环境局发布的《2022年济南市环境质量简报》，2022年槐荫区PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\text{mg}/\text{m}^3$ 、179 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和臭氧浓度超标《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。各基本因子环境空气质量浓度状况如下：

**表 4.1-1 区域空气质量现状评价表** 单位：除CO为 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，其余为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	13	60	21.7	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	33	40	82.5	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	76	70	<b>108.6</b>	<b>超标</b>
PM <sub>2.5</sub>	年均值	36	35	<b>102.9</b>	<b>超标</b>
CO	95%日均	1.2	4	30.0	达标
O <sub>3</sub>	90%最大8小时平均	179	160	<b>111.9</b>	<b>超标</b>

通过表 4.1-1 可见，区域环境空气质量中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 及 O<sub>3</sub> 不达标，因此，判定拟建项目所在区域为不达标区。

#### 4.1.2 环境空气质量现状监测

##### 4.1.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本次环评环境空气质量监测布点为拟建厂址及主导风向下风向 5km 范围内各布设 1 个监测点，具体环境空气监测点位设置见表 4.1-2 及图 4.1-1。

**表 4.1-2 环境空气监测点位表**

编号	监测点	布设意义
1#	厂址	了解厂址的环境空气质量
2#	美里花园社区	了解常年主导风向下风向环境空气质量

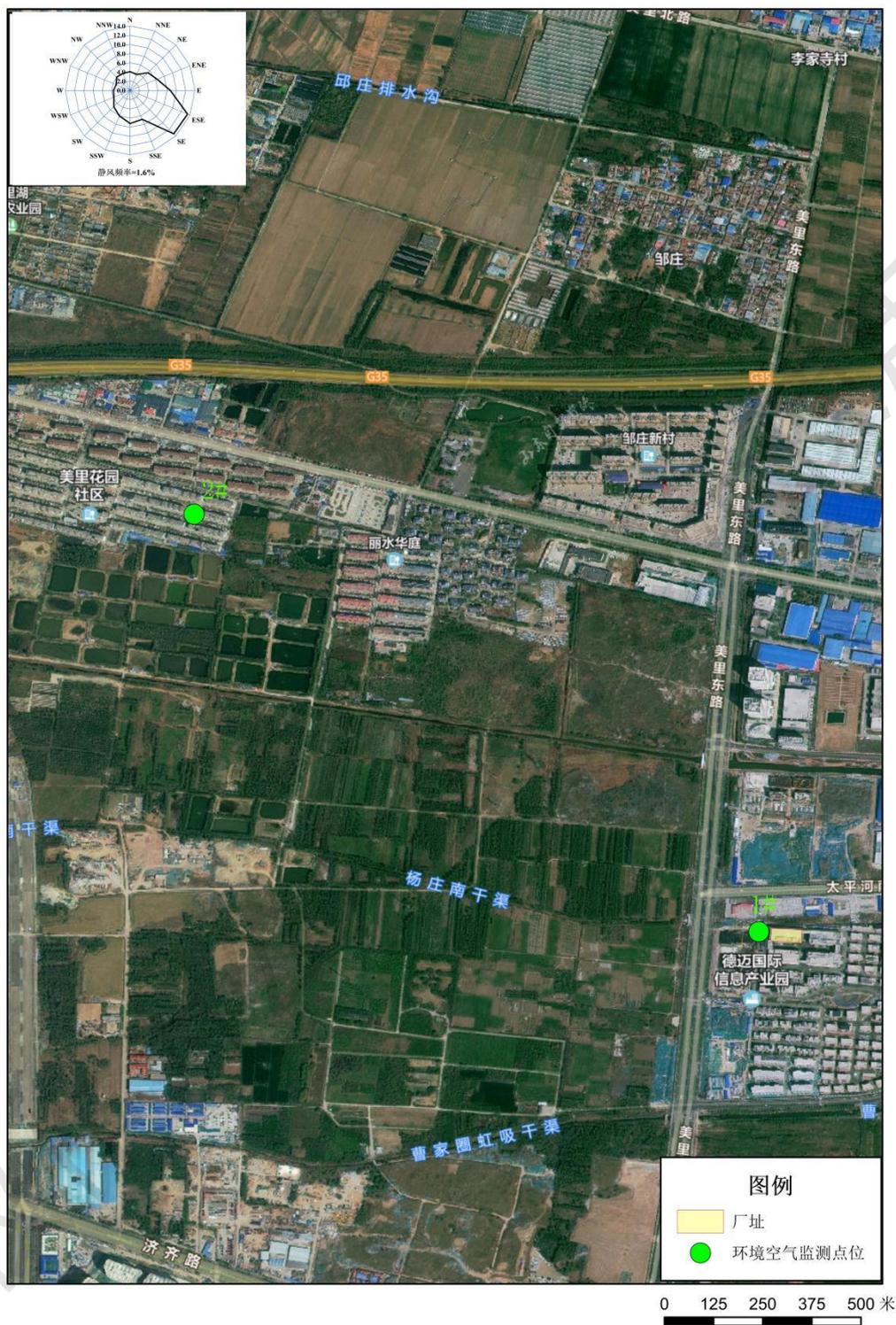


图 4.1-1 环境空气监测布点图

#### 4.1.2.2 监测项目

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，，拟建项目特征污染物为颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物，因此，监测项目确定

为 TSP、锰及其化合物、镍及其化合物。监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量、温度、湿度、气压等参数。

#### 4.1.2.3 监测单位、监测时间及监测频次

**监测单位：**山东东晟环境检测有限公司；

**监测时间：**2023 年 6 月 22 日到 2023 年 6 月 28 日，连续监测 7 天，取 7 天有效数据；

**监测频次：**监测日均值，连续监测 7 天，取 7 天有效数据。

同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

#### 4.1.2.4 监测方法

本次环境空气现状监测方法见表 4.1-3。

**表 4.1-3 环境空气检测方法一览表**

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
锰及其化合物	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)	石墨炉原子吸收分光光度法	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
镍及其化合物	空气和废气监测分析方法第四版增补版	石墨炉原子吸收分光光度法	0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSP	HJ 1263-2022	重量法	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 4.1.2.5 监测结果

监测期间气象条件见表 4.1-4，监测结果见表 4.1-5。

**表 4.1-4 环境空气现状检测期间气象参数表**

气象条件		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
日期	时间					
06.22	02: 00	26.1	1004.5	0.7	S	晴
	08: 00	28.9	1003.4	1.0	SW	
	14: 00	36.4	1000.9	3.2	S	
	20: 00	31.2	1002.1	2.4	SW	
06.23	02: 00	29.8	1001.6	0.9	S	晴
	08: 00	31.5	1002.5	1.1	SW	
	14: 00	37.4	1004.4	2.3	SW	
	20: 00	33.5	1003.8	1.5	S	
06.24	02: 00	27.4	999.7	3.1	S	晴
	08: 00	31.2	1002.3	1.2	S	
	14: 00	37.9	1004.6	2.0	SE	
	20: 00	32.0	1003.0	1.9	SE	
06.25	02: 00	24.5	1004.1	1.1	S	多云
	08: 00	27.2	1003.2	2.7	SE	
	14: 00	33.7	1001.3	2.2	S	
	20: 00	28.6	1002.9	1.9	N	
06.26	02: 00	25.0	1003.7	1.3	E	阴
	08: 00	26.8	1001.8	2.1	N	
	14: 00	34.6	999.5	1.8	NW	
	20: 00	28.3	1000.2	1.5	N	
06.27	02: 00	26.5	1003.4	2.8	S	多云
	08: 00	29.9	1002.5	2.2	SW	
	14: 00	35.6	998.7	1.7	SW	
	20: 00	30.2	1002.0	0.8	S	
06.28	02: 00	28.6	1004.8	1.5	SW	多云
	08: 00	30.4	1002.3	1.3	SE	
	14: 00	33.8	1000.6	2.9	S	
	20: 00	29.1	1002.9	1.2	S	

表 4.1-5 环境空气现状检测结果一览表 单位: :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

采样日期	采样时间	TSP		锰及其化合物		镍及其化合物	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#
06.22	日均值	276	255	0.015	0.011	未检出	未检出
06.23	日均值	260	209	0.017	0.012	未检出	未检出
06.24	日均值	233	265	0.015	0.013	未检出	未检出
06.25	日均值	285	238	0.016	0.010	未检出	未检出
06.26	日均值	259	207	0.012	0.013	未检出	未检出
06.27	日均值	218	253	0.014	0.016	未检出	未检出
06.28	日均值	246	264	0.015	0.015	未检出	未检出

### 4.1.3 环境空气质量现状评价

#### 4.1.3.1 评价因子与评价标准

评价因子：TSP、锰及其化合物共 2 项。

评价标准：TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，锰及其化合物评价标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，镍及其化合物无相应标准，留作背景值，具体评价标准限值见表 4.1-6。

表 4.1-8 环境空气质量现状执行标准限值一览表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

评价因子	TSP	锰及其化合物
日均值	300	10

#### 4.1.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中： $C_i$ --第 i 种污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ --第 i 种污染物的浓度标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$P_i$ --第 i 种污染物的单因子指数。

#### 4.1.3.3 评价结果

本次环境空气质量现状监测评价结果见表 4.1-7。

表 4.1-7 环境空气质量现状评价结果一览表

采样日期	采样时间	TSP		锰及其化合物	
		1#	2#	1#	2#
06.22	日均值	0.92	0.85	0.0015	0.0011
06.23	日均值	0.87	0.70	0.0017	0.0012
06.24	日均值	0.78	0.88	0.0015	0.0013
06.25	日均值	0.95	0.79	0.0016	0.001
06.26	日均值	0.86	0.69	0.0012	0.0013
06.27	日均值	0.73	0.84	0.0014	0.0016
06.28	日均值	0.82	0.88	0.0015	0.0015

由表 4.1-9 可见，拟建项目区域特征污染物均能满足相应环境质量标准要求。

#### 4.1.4 环境空气区域改善方案

##### 1、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》

2021 年 8 月 22 日，山东省生态环境委员会办公室印发了《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》。

主要目标：到 2025 年，全省 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 3，O<sub>3</sub> 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 72.5%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。

##### 一、淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减

量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

## 二、压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。

## 三、优化货物运输方式

优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。

## 四、实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）

VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理，2022 年年底前，万吨级以上原油、成品油码头全部完成油气回收治理。2025 年年底前，80% 以上的油品运输船舶具备油气回收条件。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复(LDAR)，提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年 O<sub>3</sub> 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。2023 年年底前，石化、化工行业集中的城市和工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。

#### 五、强化工业源 NO<sub>x</sub> 深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

#### 六、推动移动源污染管控

加强国六重型柴油货车环保达标监管。落实新生产重型柴油车污染物排放限值要求，自 2021 年 7 月 1 日起，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。国家要求和鼓励淘汰的重型柴油车，公安机关交通管理部门不予办理迁入手续。严格新车源头管控，加大机动车、发动机新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，实现全省主要生产企业和主要销售品牌全覆盖。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放

地、物流园区、入鲁主要通道等区域开展尾气排放日常执法检查，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。扩大各市移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。加快推进交通用能清洁化，推广公共领域新能源汽车使用，在保留必要燃油公交车用作应急保障的基础上，新增和更新的公交车中新能源车辆占比达到 100%；新增和更新的出租车中新能源及清洁能源车辆占比达到 80%。

推进非道路移动机械治理。生态环境、自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等部门在各自职责范围内对非道路移动机械排气污染防治实施监管。开展销售端前置编码登记工作，加强源头监管。到 2022 年，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至各市、县（市、区）建成区及乡镇（街道）政府（办事处）驻地；在用机械以及新增国三机械全部安装实时定位监控装置，并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式开展排气达标监管，倒逼淘汰或更新，2025 年年底以前，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的非道路移动机械，具备条件的允许更换国三及以上排放标准的发动机，鼓励有条件的地区提前实施非道路移动机械第四阶段排放标准。加快船舶受电装置改造，做到应改尽改，沿海和内河主要港口大型专业化泊位岸电使用实现常态化。

建立常态化油品监督检查机制。开展生产、销售、使用环节车用油品质量日常监督抽查抽测，集中打击劣质油品存储销售集散地和生产加工企业，清理取缔黑加油站点、非法流动加油车，切实保障车用油品质量。建立在用汽油、柴油等油品的溯源机制，不断完善在用油品溯源程序，严厉打击劣质油品。

#### 七、严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等

措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。

## （2）《济南市“十四五”生态环境保护规划》

主要目标：展望 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，人与自然和谐共生的美丽泉城建设目标基本实现。节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，绿色低碳发展水平显著提高，应对气候变化能力显著增强；空气质量根本改善，水环境质量全面提升，水生态恢复取得明显成效，土壤环境安全得到有效保障，环境风险得到全面管控，山水林田湖草沙生态系统服务功能总体恢复，蓝天白云、绿水青山成为常态，基本满足人民对优美生态环境的需要；生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

锚定 2035 年远景目标，经过五年不懈努力，到 2025 年，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率大幅提高，生态系统稳定性明显增强，生态环境质量显著改善，基本建成生态济南。

### 三、深化结构调整加快推动绿色发展

- （一）筑牢绿色发展根基（略）
- （二）引领重点区域绿色发展（略）
- （三）加快产业结构调整（略）
- （四）深化能源消费结构调整（略）
- （五）推动交通运输结构调整（略）
- （六）发展壮大生态环保产业（略）
- （七）发展壮大生态环保产业（略）

### 五、坚持协同治理持续改善空气质量

（一）加强细颗粒物和臭氧协同控制。推动城市 PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，有效遏制 O<sub>3</sub> 浓度增长趋势。制定空气质量全面改善行动计划表。统筹考虑 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时

分类差异化精细化协同管控。在夏季以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。

### (二)强化重污染天气应对和区域协作

积极实施区域大气污染联防联控。推动建立区域大气污染联防联控机制，逐步实现规划、标准、环评、监测、执法“五统一”。深入落实京津冀地区大气污染联防联控机制，实现大区域内大气环境管理机制的整体对接。以氮氧化物和挥发性有机污染物减排为重点，实施季节性差异化管控措施，推动实施区域范围内多污染物协同减排，共同改善大区域环境空气质量。

### (三)深化工业污染治理

强化工业企业污染深度治理。严查全市工业污染源排放情况，确保各类工业污染源持续达标排放。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控。开展焦化、水泥行业超低排放改造；对完成超低排放的钢铁联合企业和其他钢铁类企业开展“回头看”，确保改造效果。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。加大超标处罚和联合惩戒力度，依法停产整治未达标排放企业。

加强工业企业无组织排放管控。针对物料运输、装卸、储存、输送、生产等无组织环节，组织企业制定“一厂一策”深度治理方案，实现无组织排放污染精细化管理，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率。建立完善工业企业无组织排放监测监控体系，探索高效监管手段，不断提升工业企业无组织排放监管能力。

深化工业炉窑综合整治。建立健全工业炉窑大气污染综合治理管理体系，完善工业炉窑清单，健全炉窑监测监控体系，提升炉窑装备和污染治理水平，进一步加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，依法关停严重污染环境的工业炉窑。加快推进重点行业工业炉窑燃料清洁能源替代，实施污染深度治理。

巩固锅炉综合整治成果。开展全市燃气锅炉和生物质锅炉排查，完善锅炉清单，对纳入清单的燃气锅炉和生物质锅炉改造效果进行抽测，对监测发现改造效

果达不到要求的锅炉进行整治。通过纳入集中供暖等方式鼓励 1 蒸吨以下燃气小锅炉主动拆除。持续开展低空排烟设施排查整治，严查经营性小燃煤炉等低空排烟设施。

探索推动工业氨减排。严格控制涉及使用尿素、液氨等脱硝剂进行脱硝企业的生产及治污工序，鼓励企业优化升级烟气脱硝设施喷氨控制系统，减少氨过剩量，降低氨逃逸浓度。定期开展氨逃逸监测，推进电厂、钢铁、水泥、炭素、玻璃加工等重点企业氨逃逸在线监测试点安装工作。

实施挥发性有机物（VOCs）全过程综合治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用，建设表面涂装、包装印刷行业挥发性有机物源头替代项目，完成省下发的溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂替代任务。加强废气的收集和处理，开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR（泄漏检测与修复）。加强监督检查，每年 O<sub>3</sub> 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。

加强重难点行业 VOCs 治理。强化油品储运销 VOCs 监管，规范油气回收设施运行，开展油气回收检测，持续推动夏季实施夜间加油优惠，鼓励错时卸油措施，引导公众夜间错峰加油。加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，在涂装类企业集中的工业园区和产业集群推动建设一批集中涂装中心。加强汽修喷涂、装饰、装修等生活消费领域溶剂使用环节 VOCs 排放源的管控，确保治理效果。

强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。根据国家有毒有害大气污染物名录和优先控制化学品名录，加强相关行业有毒有害大气污染物排放监管。按国家有关规定，推进化工园区环境风险预警体系建设，提升化工园区精细化管理水平，有效防范有毒有害气体排放。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻。

#### (四)统筹控制移动污染

强化车用油品和尿素监管。持续提升生产、销售和使用的汽、柴油油品质量，开展车用油品、尿素常态化监督检查，实现对市、区县两级加油站、油品仓储和

批发企业成品油质量监督抽检 100%全覆盖，严厉打击非法生产、销售不合格油品行为。

促进交通用能清洁化。推广使用新能源汽车，凡使用财政资金购买的车辆应当优先采用新能源车（机）型，到 2023 年，公交（除保留必要交通战备、抢险救灾等应急车辆外）、环卫、邮政、市内货运等行业新增车辆力争全面实现电动化，在用车辆中新能源车辆占比达到 50%。加快布局充电基础设施和智能换电服务，到 2025 年，充换电设施保有量超过 8 万个。

强化机动车环保管理。严格执行国家、省新生产机动车和非道路移动机械排放标准，配合上级依法严厉打击生产（进口）、销售不达标车辆（机械）违法行为。

强化非道路移动源综合治理。加快推进厂矿企业、单位内部作业车辆和机械新能源化更新改造，通过更换电动机等方式提高其达标排放水平。全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。加快老旧机械提前报废更新，2025 年年底，基本淘汰国一及以下排放标准的非道路移动机械。

#### (五)防治城乡面源污染

推进扬尘精细化管理。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管理。完善扬尘防治帮包责任制，每月动态更新全市扬尘源清单，推进施工扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，施工现场严格落实“八项扬尘防治措施”。

开展餐饮油烟污染综合整治。完善源头管控、综合执法、部门协调、设施运行和检查监测等餐饮油烟污染长效监管机制。在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内禁止新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。

实施露天矿山与石料厂整治。提高矿山在基建、开采、加工、物料堆存、物料运输装卸等环节的污染防治水平。

加强大气氨（NH<sub>3</sub>）排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。实行“以地定养”，种养结合，优化畜禽养殖布局，推进规模化与标准化养殖，鼓励农牧结合，并与种植业生产配套布局。

### (3) 《济南市关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》

2022年10月14日济南市市委办公厅、市政府办公厅正式印发《济南市关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》。

目标：近期目标为到2025年，全市主要污染物排放总量持续减少，完成省级下达的单位地区生产总值二氧化碳排放降低目标；细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)浓度控制在40微克/立方米，优良天数比率达到65.2%，重污染天数比率控制在1%以内，地表水国控断面中水质优良水体比例达到70%，全部消除劣V类水体，并力争进一步改善；城市黑臭水体基本消除，土壤污染风险得到有效管控，固体废物和新污染物治理能力明显增强，生态系统质量和稳定性持续提升，生态环境治理体系更加完善，生态文明建设实现新进步。远期目标为：到2035年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，人与自然和谐共生的美丽泉城建设目标基本实现。

其中关于空气质量，《实施方案》要求深入打好蓝天保卫战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点行业结构调整和污染治理力度，着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，着力打好臭氧污染防治攻坚战。有序推广清洁能源汽车，持续推进大宗货物运输“公转铁、公转水”，着力打好交通运输污染治理攻坚战。加强大气面源和噪声污染治理。

#### (4) 济南槐荫经济开发区相关治理方案及措施

济南槐荫经济开发区已实施及规划实施的有关环境空气改善的措施，梳理见表4.1-10。

**表 4.1-10 济南槐荫经济开发区环境空气相关治理措施**

项目		治理措施及预期效果
治理措施	能源结构调整	1、园区内实施集中供热全覆盖，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站； 2、耗煤项目要实行煤炭减量替代； 3、禁止新建35蒸吨/小时及以下的燃煤、重油、渣油锅炉项目； 4、新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油； 5、禁止除《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定通知》（鲁政办字〔2019〕150号）第十二条“2625有机肥料及微生物肥料制造、2682化妆品制造、291中类橡胶制品业（2911轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工

项目	治理措施及预期效果
	园区、专业化工园区和重点监控点以外实施”外化工投资项目入区。 6、严控控制“两高”一资项目入区，禁止不能落实“五个减量替代”的“两高”项目入区。
工业污染治理	1、开发区已实现采暖集中供热； 2、规划区内不涉及钢铁、水泥玻璃等重点行业； 3、按各类规范要求开展涂装行业 VOCs 综合整治； 4、区内排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物四项大气污染物的建设项目，按照《山东省生态环境厅关于印发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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）要求，上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组所大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。
机动车船污染防治	1、加强机动车管理，提高燃油品质，发展绿色交通，实施道路畅通工程，控制非道路移动机械污染。 2、根据国家部署，有序推进国四中重型营运柴油货车淘汰工作。 3、加快推进交通用能清洁化，持续推广新能源等节能环保车辆，积极倡导私家车等社会用车清洁化；加快新能源充电桩等汽车配套基础设施建设； 4、鼓励区内大宗货物实现铁路运输，满足企业生产需要，缓解交通安全、环境保护压力。
城市扬尘治理	1、施工扬尘控制 2、道路扬尘控制 3、城市烟粉尘控制 4、餐饮油烟控制 5、装修、干洗和汽修废气污染 6、严禁露天烧烤污染、城市焚烧沥青塑料垃圾、露天焚烧秸秆落叶 7、禁止新建露天矿山建设

根据目前区域大气污染防治工作的落实情况，截止 2022 年底，济南市 PM<sub>2.5</sub> 浓度逐年降低。预计至 2035 年，区域大气环境质量还将进一步改善，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度有望达标。

## 4.2 地表水环境质量现状监测与评价

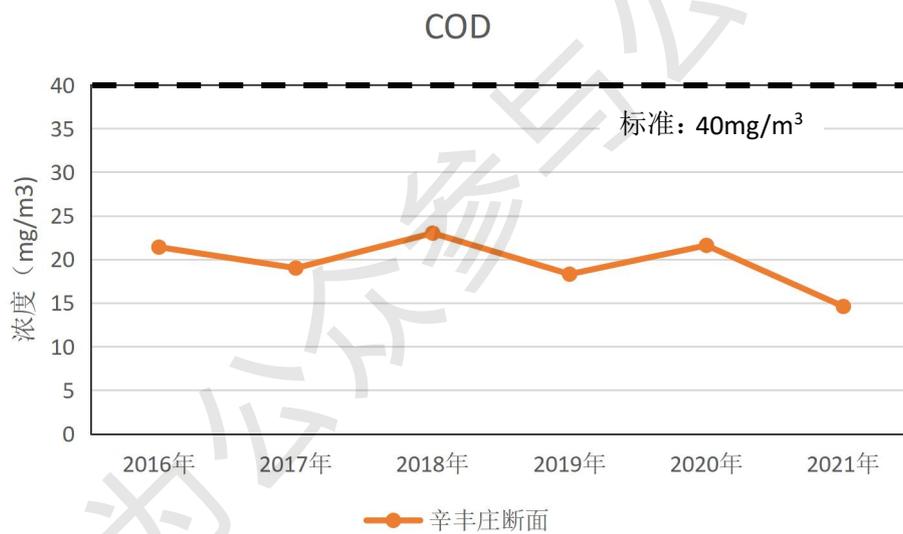
### 4.2.1 区域地表水例行监测数据

本次收集小清河辛丰庄断面例行监测断面 2016 年~2021 年例行监测数据进行分析，例行监测数据见表 4.2-1，COD 浓度变化曲线见图 4.2-1，氨氮浓度变化曲线见图 4.2-2。

**表 4.2-1 小清河辛丰庄断面例行监测数据**

年份	辛丰庄断面 (mg/L)	
	COD	氨氮
2016 年	21.4	4.27
2017 年	19	2.95
2018 年	23	3.4
2019 年	18.3	1.46
2020 年	21.6	0.83
2021 年	14.6	0.78
标准	40	2
达标情况	均达标	2019 年以来可达标

由表 4.2-1 分析可知，2019 年以来小清河辛丰庄断面能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。



**图 4.2-1 小清河例行断面近 6 年 COD 浓度变化曲线图**

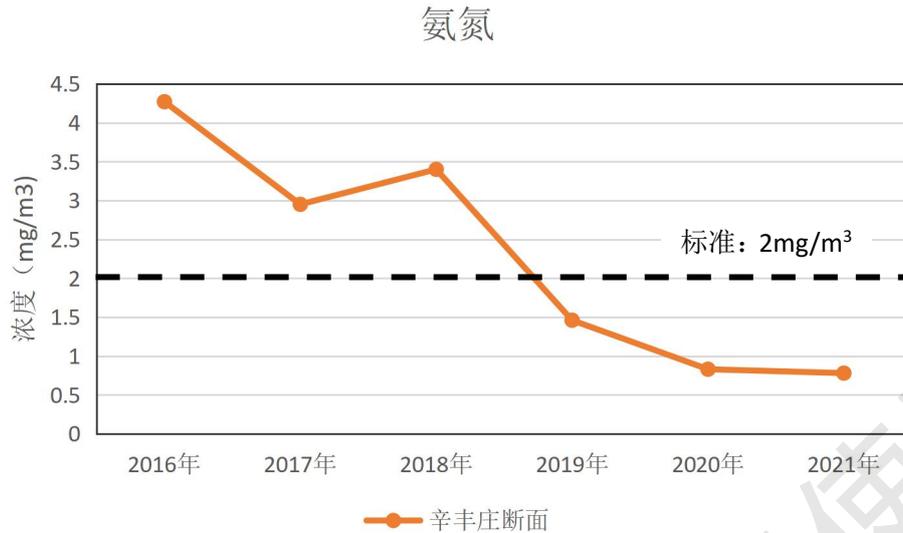


图 4.2-2 小清河例行断面近 6 年氨氮浓度变化曲线

由上图分析可知，小清河辛丰庄监测断面近 6 年来 COD 浓度能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准的要求；辛丰庄断面 2016-2021 年氨氮浓度呈显著下降趋势，2019 年后，氨氮浓度可以达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准的要求。

#### 4.2.2 地表水现状监测

拟建项目废水通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河，本次环评引用《济南槐荫经济开发区总体规划环境影响报告书》中的地表水现状监测数据来说明小清河目前的水质状况。

##### 4.2.2.1 监测布点

地表水现状监测断面见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 地表水现状监测断面一览表

编号	断面位置	所在河流	意义
1	济南市水质净化二厂排水口上游 500m	小清河	了解济南市水质净化二厂出水排放前小清河水质情
2	济南市水质净化二厂排水口下游 500m	小清河	了解济南市水质净化二厂出水排入小清河后水质情况
3	济南市水质净化二厂排水口下游 2000m	小清河	了解济南市水质净化二厂出水排入小清河后水质情况

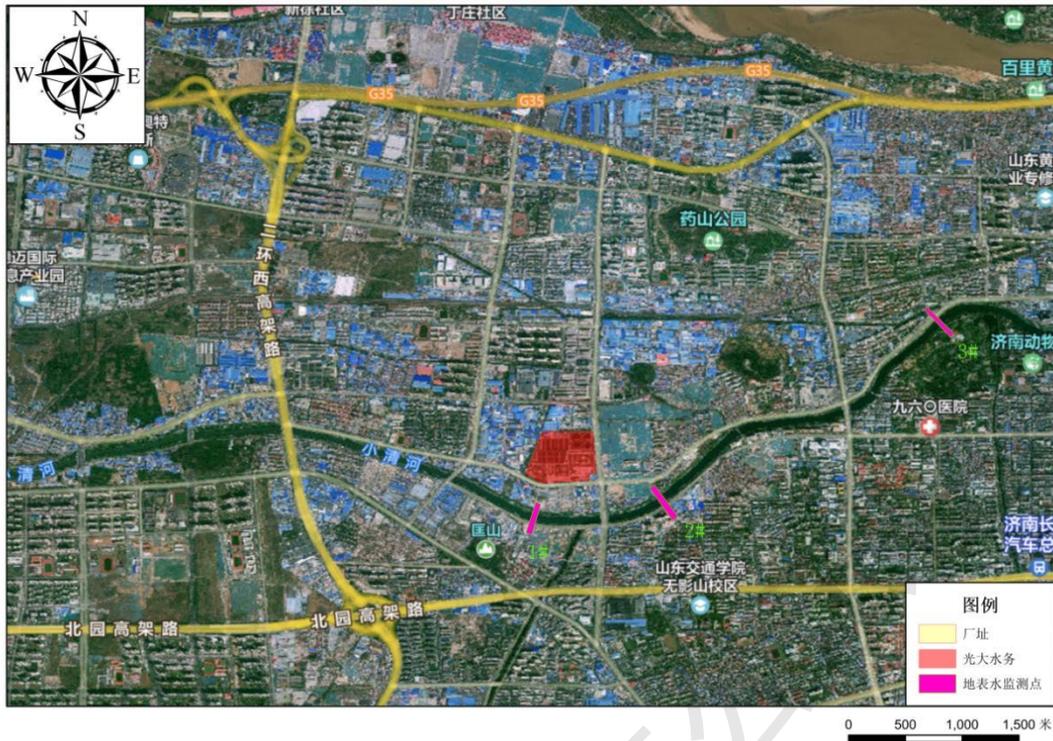


图 4.2-1 地表水现状监测布点图

#### 4.2.2.2 监测项目

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、溶解氧、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、粪大肠菌群数、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐、阴离子表面活性剂共 30 项。同时测量各断面的流量、河宽、河深、流速等水文参数。水温每间隔 6h 观测一次，统计日平均水温。

#### 4.2.2.2 监测单位、监测时间及频次

**监测单位：**山东东晟环境检测有限公司；

**监测时间：**2023 年 4 月 1 日~4 月 3 日进行监测；

**监测频次：**监测共 3 天，每天采样 1 次。

#### 4.2.2.3 采样与分析方法

本次地表水现状监测采样分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 本次地表水现状监测采样分析测试方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	电极法	--
COD	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
BOD <sub>5</sub>	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	/
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂比色法	0.02 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
SS	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L
总氮	HJ 636-2012	分光光度法	0.05 mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲蓝分光光度法	0.01 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
氟化物	GB7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度	0.002 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-巴比妥酸分光光度	0.001 mg/L
铅	水和废水监测分析方法第四版增补版	无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
镉			0.0005 mg/L
铜、锌	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
硒	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.0004 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.00004
砷	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.0005 mg/L
镍	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度	0.005 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
阴离子表面活性	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L
氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	0.1 mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.75 mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	重量法	10 mg/L
粪大肠菌群	HJ/T 347.1-2018	滤膜法	1 CFU/L
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	分光光度法	0.001mg/L

#### 4.2.2.4 监测结果

本次地表水现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水现状监测结果一览表 单位: pH 无量纲, 其他 mg/L

项目	1#断面			2#断面			3#断面		
	04.01	04.02	04.03	04.01	04.02	04.03	04.01	04.02	04.03
pH	8.0	8.1	7.9	8.0	8.0	8.1	7.9	7.8	7.9
COD	15	13	12	14	15	13	12	17	13
BOD <sub>5</sub>	2.4	2.0	1.8	2.3	2.5	2.1	1.7	2.6	2.2
SS	10	9	7	8	11	8	9	14	12
溶解氧	3.1	3.4	3.6	3.2	2.9	4.0	3.3	3.5	3.8
氨氮	0.45	0.27	0.24	0.31	0.36	0.42	0.28	0.33	0.30
总氮	7.05	6.38	5.74	6.98	5.56	6.51	4.87	5.63	6.04
总磷	0.12	0.09	0.10	0.15	0.11	0.09	0.10	0.13	0.07
粪大肠菌群	2800	4100	3000	3300	4200	3700	4500	5600	4100
铜	未检出								
锌	未检出								
硒	未检出								
砷	未检出								
汞	未检出								
隔	未检出								
六价铬	未检出								
铅	未检出								
镍	未检出								
锰	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
石油类	未检出								
挥发酚	未检出								
硫化物	未检出								
氟化物	0.39	0.45	0.41	0.33	0.47	0.42	0.34	0.55	0.28
全盐量	687	729	746	693	647	708	645	590	671
氯化物	227	243	255	223	198	233	204	185	222
氰化物	未检出								
硫酸盐	187	201	213	221	197	228	173	151	185
硝酸盐氮	5.31	5.22	4.67	5.56	4.71	5.10	3.98	4.79	5.13
亚硝酸盐氮	0.213	0.276	0.198	0.300	0.245	0.228	0.231	0.275	0.186
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
高锰酸盐指数	3.28	3.19	2.34	3.28	3.25	2.65	2.33	3.84	2.71
水温(°C)	17.1	17.8	15.2	16.9	17.6	16.0	17.3	17.5	15.8
河宽(m)	52			43			52		
河深(m)	2.8			2.5			3.1		
流速(m/s)	0.02			0.03			0.02		
流量(m <sup>3</sup> /s)	2.82			3.10			3.10		

#### 4.2.2.5 地表水现状评价

##### 1. 评价因子

锰、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、全盐量留背景值, 未检出因

子不做评价，故本次评价因子为：pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 10 项。

### 2.评价标准

本次地表水现状评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。其具体值见表 4.2-5。

**表 4.2-5 地表水环境质量评价标准限值一览表**

序号	污染物	单位	V 类	标准来源
1	pH 值	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	DO	mg/L	≥2	
3	COD	mg/L	≤40	
4	高锰酸盐指数	mg/L	≤15	
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10	
6	氨氮	mg/L	≤2.0	
7	总磷	mg/L	≤0.4	
8	氟化物	mg/L	≤1.5	
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
10	粪大肠菌群	个/L	≤40000	

### 3.评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种评价因子的标准指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数的计算采用下式

$$SpHj = \frac{7.0 - PHj}{7.0 - PHsd} \quad (pH \leq 7.0)$$

$$SpHj = \frac{PHj - 7.0}{PHsu - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中：S<sub>pHj</sub>——pH 值标准指数

pH<sub>j</sub>——pH 实测值

pH<sub>sd</sub>——评价标准中 pH 值的下限值

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_0) \quad DO_j \geq DO_0$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_0} \quad DO_j < DO_0$$

式中： $S_{DO}$ ——DO 的标准指数；

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常

采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

$DO_j$ ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_0$ ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

#### 4. 评价结果

本次地表水现状评价结果见表 4.2-6。

**表 4.2-6 地表水现状评价结果一览表**

项目	1#断面			2#断面			3#断面		
	04.01	04.02	04.03	04.01	04.02	04.03	04.01	04.02	04.03
pH	0.50	0.55	0.45	0.50	0.50	0.55	0.45	0.40	0.45
高锰酸盐指数	0.22	0.21	0.16	0.22	0.22	0.18	0.16	0.26	0.18
COD	0.38	0.33	0.30	0.35	0.38	0.33	0.30	0.43	0.33
BOD <sub>5</sub>	0.24	0.20	0.18	0.23	0.25	0.21	0.17	0.26	0.22
溶解氧	0.86	0.81	0.80	0.84	0.88	0.74	0.83	0.80	0.77
氨氮	0.23	0.14	0.12	0.16	0.18	0.21	0.14	0.17	0.15
总磷	0.30	0.23	0.25	0.38	0.28	0.23	0.25	0.33	0.18
氟化物	0.26	0.30	0.27	0.22	0.31	0.28	0.23	0.37	0.19
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	0.07	0.10	0.08	0.08	0.11	0.09	0.11	0.14	0.10

注：ND 表示该因子未检出，未进行评价。

由表 4.2-6 可见，本次在小清河上进行的现状监测断面的水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

### 4.2.3 区域地表质量改善方案

#### 一、近期地表水改善措施

2023年3月槐荫区人民政府印发了《济南市槐荫区“十四五”水生态环境保护规划》，目标是到2025年，辖区水生态环境质量持续改善，小清河陆里庄国控断面稳定达标；腊山河、兴济河、北太平河、曹家圈虹吸干渠等河流水环境质量明显改善，市控断面基本稳定达标；城市黑臭水体全面消除；玉清湖水源地水质全面达到Ⅲ类；腊山河等重点河流基本实现“有河有水”；小清河上游重现赤眼鳟等土著鱼类；水环境、水生态、水资源统筹推进格局初步形成。

该规划提出主要任务要求包括：

#### （一）持续推进工业污染防治

##### 1. 强化工业污染防治。

加大工业污染防治力度。严格建设项目准入。落实“三线一单”，严控新增“高污染、高耗水、高耗能”项目。全面推行排污许可，实现对固定污染源的全过程管理和多污染物的协同控制。推动工业废水排放超标单位依据水质超标因子、超标倍数、超标频次等信息，科学合理制定管理和改造方案，实现废水稳定达标排放。依法办理企业审批工作。对于新建、改建、扩建的入河排污口，依法办理入河排污口设置审批手续。进一步完善入河排污口监督管理制度，建立健全督查核查、日常监督检查机制，将监管资料纳入档案，及时掌握入河排污口设置及监管动态，落实入河排污口设置或变更、检查核查、监测、通报、处罚、台账等全过程管理要求。发现入河排污口违法违规行为，依法依规进行处罚。

##### 2. 推进城镇生活源污染防治。

加快实施城区管网雨污分流改造，确保污水全收集、全处理。实施城郊污水治理项目，加快推进经十西路道路两侧污水管网建设，将沿线污水收集运输至附近城镇污水处理厂处理。配合市城乡水务局完成辖区内雨污分流及城市内涝治理工程，完成腊山河与兴济河分区雨污分流改造，推进市政道路雨污管网改造、清淤检测。强化腊山河、兴济河沿岸污水管网巡查与修复，杜绝污水跑、冒、漏、滴现象。加强厂网一体化运行管理，排查、解决已建污水管网混接、错接问题。

完善城镇污水处理设施及配套建设。推进济南市腊山水质净化厂工程(二期)建设，新增污水处理能力4万吨/日；配合市城乡水务局完成济南国际医学中心

污水处理厂及配套建设，新增污水处理能力5万吨/日，提高济南国际医学中心片区污水处理能力。

### 3. 农村农业面源污染防治。

推进农村生活污水收集、处理与运营。实施槐荫区域郊污水治理工程，加快推进农村生活污水收集与处理，推进腊山街道河头王庄、吴家堡街道裴家庄、美里湖街道郑家店村，玉清湖街道筐李村和睦里庄村等多村污水管网收集系统工程；加快推进裴家庄、韩道口村、郑家店村和段庄等村庄污水处理设施建设与验收。提升农村生活污水处理设施规范化管理，强化设施运营维护，保障农村生活污水稳定达标排放。

建立农业合理施肥和用药体系。建立合理的氮、磷、钾施肥体系，改变偏施、重施氮肥的不良习惯，减少化肥和农药使用量；实施化肥、农药零增长行动，大力推广测土配方施肥技术和农作物病虫害绿色防控技术，以产业结构调整为带动，力争主要农作物化肥、农药使用量实现零增长；加强畜禽粪便、农作物秸秆、农膜基本资源化利用，大力推进农业废弃物的回收利用。循序渐进调整小清河以北地区水稻种植结构和管理方式，开展农业节水，通过推广节水灌溉逐步减少灌溉用水总量，减少农业面源化肥和农药流失量。坚持生态效益、经济效益、社会效益相结合，实现经济发展和环境治理的协调统一发展。

推进对池塘养殖尾水治理。厘清辖区内池塘养殖场（户）基本情况、养殖方式、养殖规模、养殖进排水情况、尾水处理设施建设使用情况等基础情况。鼓励养殖水面连片池塘或单个养殖主体水面较大的池塘按照养殖水面面积的6%—12%建设完成尾水净化区或相关配套尾水处理设施。鼓励采用沉淀池—曝气生物接触池—碎石床湿地—人工湿地的组合方式处理水产养殖尾水，利用系统内微生物、植物的共同作用来处理废水，以减少水产养殖对区域乃至周边水体环境的污染。摸清养殖场（户）退水周期及退水时间，加大对农田退水口下游监测，及时采取措施阻止污染团影响下游水质。

### 4. 城镇面源污染防治。

启动汛前河湖水质超标隐患排查整治行动，实施城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力。加强汛期道路清扫保洁，严禁道路清洗污水混入雨水收集系统。严禁沿街商铺将泔水、垃圾倾倒进入雨水收集系统。

## 5. 入河排污口排查整治。

推进入河排污口排查与溯源工作。在入河排污（水）口排查和监测工作基础上，全面开展入河排污口溯源整治及规范化管理工作。深入开展入河排污口精准溯源，形成排污口台账，完成全区入河排污口分类、命名、编码工作，确定需要竖立标志牌的入河排污口清单。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，制定入河排污口整治方案，对非法排污口进行整治。完成工业生产废水排污口、城镇污水集中处理设施排污口以及黄河干流入河排污口整治任务。

### （二）加强饮用水水源地保护。

加强对玉清湖水库的日常维护与管理，在水库封闭区内，禁止向水域、截渗沟内排放污水和倾倒有毒有害废弃物的行为。加强农村饮用水水源地保护，安装水源地警示标志、围栏等防护设施，保障饮水安全。

### （三）提高水资源节约水平。

转变高耗水方式，严格用水管理。工业企业应当使用先进节水技术、工艺和设备，降低用水消耗；园林绿化应当坚持适地适树，优先选用耐旱型树木、花草，推广采用喷灌、滴灌等节水型灌溉方式；洗车、洗浴、洗涤、游泳馆、水上娱乐、宾馆等行业，应当采用节水技术，安装使用节水设施、设备和器具；企业和自建供水设施的单位，应当加强供水设施的维护和管理，建立供水设施日常巡检与应急、抢修制度，降低供水管网漏失率。

### （四）推进水生态保护与修复。

实施腊山河综合治理工程，通过清淤疏浚，将水质净化四厂、大金污水处理厂出水用于腊山河上游河道生态用水，改善腊山河水生态环境质量。按照自然恢复与人工修复相结合的原则，建设生态带缓冲带及生态护岸，提升水体自净能力。

### （五）强化水环境风险防控。

完成重要流域水环境预警应急体系建设，以兴济河为试点，采用最新技术手段，对重点污染物开展水质实时监测，进行水污染实时预警，提高流域生态环境风险防控能力。加强对医疗废水排放的监督与管理，含病原体的污水应当经过消毒处理，符合国家有关标准后，方可排放；严查超标排放、偷排偷放和设施不正常使用等违法行为。

### （六）流域污染联防联控。

积极推动形成上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。加强重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控,推行流域水环境预警,确保生态补偿断面水质稳定达标。聚焦国家、省、市控断面,紧盯数据指标,突出“河长制”效能,全面开展水环境问题排查整治,对玉符河入黄河口断面定期监督监测,保障入河口达到总氮控制要求。

## 二、济南槐荫经济开发区相关治理方案及措施

根据济南槐荫经济开发区规划,济南槐荫经济开发区规划实施期间要充分考虑水域保护和污染控制。

### (1) 加强项目管理,实行源头控制

①根据济南槐荫经济开发区建设发展的总体目标、所处的位置及现状水质,优先引进废水零排放和排水量少的项目,其次引进污染较轻,且易处理的排水项目,严格控制排水量大、污染严重的项目。

②对水环境有较大影响的项目在进入济南槐荫经济开发区时,应严格执行环境影响评价和“三同时”制度,确保水污染物处理达到要求,并实行排污许可制和总量控制。

③对于排放含重金属废水的企业,在使用重金属的生产过程中采用更为有效的工艺流程和完善的生产设备,实行科学的生产管理和运行操作,减少重金属的耗用量和随废水的流失量。

④严禁排放有毒有害废水、高盐废水和高浓度有机废水的医药制造企业入园。

⑤严格控制新建项目含氟化物废水排放,确保废水满足相关行业达标排放要求。

### (2) 加快推进截污纳管、雨污分流、清污分流工程

①加快推进新建地块污水管网建设,推进截污纳管全覆盖,提高截污纳管率,消除截污纳管盲点。

②在济南槐荫经济开发区滚动发展过程中,应严格按照规划即时埋设污水管网,使污水管网的覆盖率持续达到 100%。各企业的生产、办公生活污水全部由污水管网收集送入相应污水处理厂集中处理,入区企业不得新设排污口。

③加强雨污合流管网的分流改造,要推进企业初期雨水收集、处理和资源化利用工作。

### (3) 加强企业内部废水管理

①各类行业污水可针对自身污水特点，选择切实可行的预处理方案。各企业工业废水必须处理达到相关行业废水排放标准及污水处理厂接管标准后方可接入市政污水管网，对含有毒、有害污染物及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中规定的第一类污染物的废水必须严格控制。

②各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。严禁将高浓度废水稀释排放。开发区管委会应积极配合当地环保部门根据各企业的生产情况核定各企业的废水排放量和污染物排放总量，废水预处理设施的关键设备应有备件，以保证预处理设施正常运行。

③对含有重金属、有毒有害污染物的废水，根据污水处理厂的工艺特点，研究接管的可行性并确定合理的接管标准，从严控制，企业对特殊污染物预处理达接管标准后方可接入污水处理厂，避免产生二次污染。

④各企业生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网；严禁将高浓度废水稀释排放。同时，按规定安装流量计和 COD 在线监测仪，并预留采样监测位点。

### (4) 提高济南槐荫经济开发区中水回用

①入区企业各类废污水按照清污分流集中处理的方法回收和重复利用，若企业内部生产工序排水水质满足工艺要求的可直接回用。

②考虑济南槐荫经济开发区内的一部分工业企业中冷却用水、洗涤用水、冲灰用水、除尘用水等用水环节，可以采用中水替代。此外，热电企业用水建议尽量采用中水代替。

③积极推进并实施区域污水处理厂尾水回用工程，建议济南槐荫经济开发区内道路与交通设施用水、绿地与广场用水全部采用污水处理厂处理达标后的中水，大力提高再生水回收利用率。

## 4.3 地下水环境质量现状

### 4.3.1 地下水现状监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价，为了说明拟建项目厂址周围的地下水环境质量现状，本次环评收集了《济南槐荫经济开发区总体规划环境影响报告书》中的地下水监测数据，《济南槐荫经济开发区总体规划环境影响报告书》在拟建项目厂址附近的泉景环保科技有限公司西侧空地设置了一个地下水监测点位，拟建项目厂址与该监测点位的相对位置见图 4.3-1。



图 4.3-1 拟建项目厂址与地下监测点相对位置图

### 4.3.2 地下水现状监测及评价结果

拟建项目厂址位于济南槐荫经济开发区的地块 1 内，其地下水监测结果表明：地块 1 内总硬度超标，结合区域内历年监测结果分析，区域地下水出现过总硬度超标现象，故地块 1 地下水总硬度超标应与当地水文地质条件有关。

## 4.4 土壤环境质量现状监测与评价

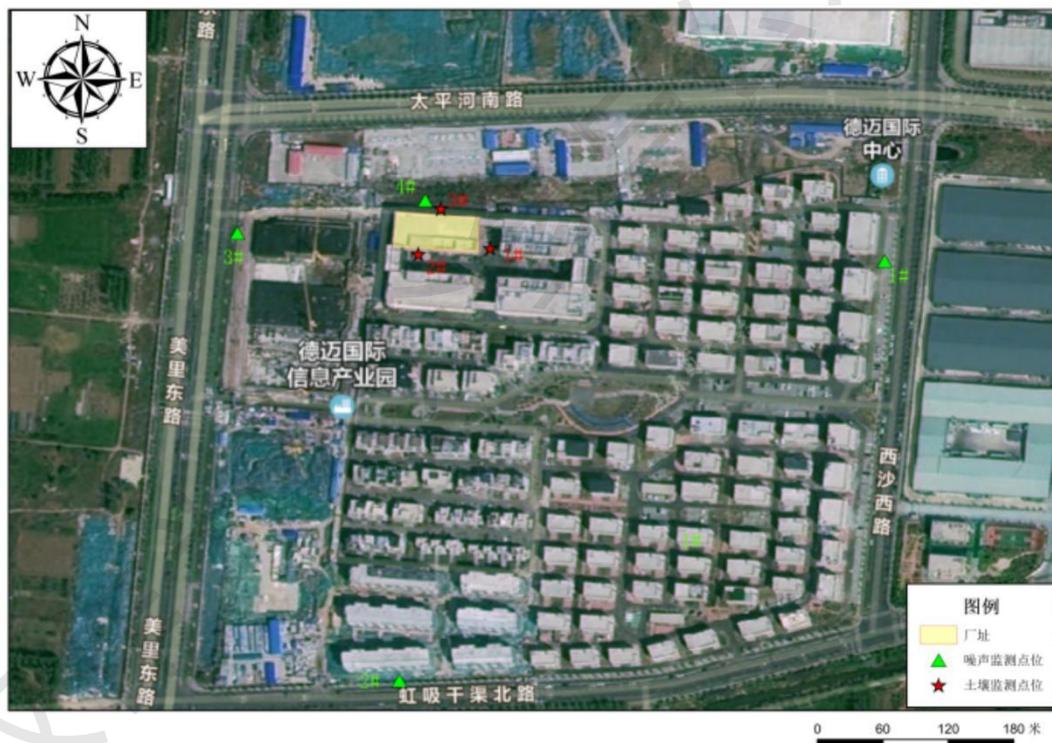
### 4.4.1 监测布点

根据导则，污染影响型土壤评价等级为三级，需要在占地范围内布设 3 个表层土样点，鉴于本项目是在已建成的标准化厂房内建设，无围墙，因此，本次土壤现状监测在厂房周边的绿化带布设土壤监测点位。

本次土壤现状监测点位见表 4.4-1 及图 4.4-1。

**表 4.4-1 土壤环境现状监测布点一览表**

点位	名称	方位	距离(m)	取样点	功能意义
1#	厂房东侧绿化带（表层样）	--	--	0~0.2m 取样	项目厂址土壤质量现状值
2#	厂房南侧绿化带（表层样）	--	--	0~0.2m 取样	
3#	厂房北侧绿化带（表层样）	--	--	0~0.2m 取样	



**图 4.4-1 土壤环境现状监测布点图**

### 4.4.2 监测项目

1#~2#点位监测：pH、镍、锰、铁、钛、理化指标（颜色、结构、质量、砂砾含量、其他异物、容重、氧化还原电位、阳离子交换量、饱和导水率、孔隙度）共 6 项。

3#点位监测：《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）、pH、镍、锰、铁、钛、理化指标（颜色、结构、质量、砂砾含量、其他异物、容重、氧化还原电位、阳离子交换量、饱和导水率、孔隙度）共 51 项。

#### 4.4.3 监测单位、时间及频次

本次土壤环境质量现状监测由山东东晟环境检测有限公司负责，采样时间为 2023 年 6 月 5 日，监测 1 天，采样分析 1 次。

#### 4.4.4 监测分析方法

本次土壤环境现状监测分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 土壤监测方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.05 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	2.1µg/kg
氯仿	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.5µg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	顶空 /气相色谱 -质谱法	3µg/kg
1, 1-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.6µg/kg
1, 2-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.3µg/kg
1, 1-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	0.8µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.1µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	0.9µg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	2.6µg/kg
1, 2-二氯丙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.9µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.0µg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.0µg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	0.8µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.1µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.4µg/kg
氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.5µg/kg
苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.6µg/kg
氯苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.1µg/kg
1, 2-二氯苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.0µg/kg
1, 4-二氯苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.2µg/kg
乙苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.2µg/kg
苯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.6µg/kg
甲苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	2.0µg/kg
间二甲苯 +对二甲	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	3.6µg/kg
邻二甲苯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	1.3µg/kg
三氯乙烯	HJ 642-2013	顶空 /气相色谱 -质谱法	0.9µg/kg

1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 642-2013	顶空 / 气相色谱 - 质谱法	1.0 $\mu$ g/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
二苯并 [a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
茚并 [1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱 - 质谱法	0.09mg/kg
锰	LY/T 1257-1999	原子吸收分光光度法	10 mg/kg
铁	LY/T 1257-1999	原子吸收分光光度法	1 mg/kg
pH	HJ 962-2018	玻璃电极法	/
钛	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	/

#### 4.4.5 监测结果

本次土壤现状监测结果见表 4.4-3，土壤理化特性调查表见表 4.4-4。

**表 4.4-3 土壤现状监测结果一览表**

单位：pH 无量纲，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  $\mu$ g/kg，钛为%，其他 mg/kg

采样日期	采样点位	pH	锰	钛	铁	镍	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
06.25	1#	7.83	412	0.38	1.8 $\times$ 10 <sup>4</sup>	27	/								
	2#	8.10	503	0.43	2.5 $\times$ 10 <sup>4</sup>	38									
	3#	7.76	546	0.35	2.2 $\times$ 10 <sup>4</sup>	33									

续表 4.4-3 土壤现状监测结果一览表

采样日期	采样点位	1,1-二氯乙烷	2,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1-氯甲烷	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	氯乙烯
采样日期	采样点位	苯	氯苯	2,4-二氯苯	4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间/对二甲苯	邻二甲苯	三氯乙烯	硝基苯	苯胺
06.25	3#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
06.25	3#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样日期	采样点位	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	2-二氯丙烷	2,3-二氯丙烷	/
06.25	3#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

**表 4.4-4 土壤理化性质调查表**

点号		1#厂房东侧	时间	2023 年 06 月 25 日
经度		116.91227	纬度	36.70905
层次		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m
现场记录	颜色	棕黄色	棕黄色	棕黄色
	结构	团粒	团粒、团块	团粒、团块
	质地	壤土	壤土	砂壤土
	砂砾含量	4%	2%	2%
	其他异物	有根系	少量根系	极少量根系
实验室测定	pH 值	7.83	7.90	7.69
	阳离子交换量	15.0	14.2	13.7
	氧化还原点位	349	308	315
	饱和导水率/ (cm/s)	$1.3 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-3}$
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	$1.59 \times 10^3$	$1.76 \times 10^3$	$1.55 \times 10^3$
	孔隙度	51.3	48.7	46.9
点号	景观照片	土壤剖面照片		层次 a
1#厂房东侧				0~0.5 m
				0.5~1.5 m
				1.5~3 m
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及景观照片。a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。				

#### 4.4.6 土壤环境质量现状评价

##### 4.4.6.1 评价因子

鉴于部分监测因子未检出，因此，本次环评对未检出的监测因子不再进行评价，另外，锰、铁及钛无相应标准，留作背景值，仅将其他检出的监测因子作为评价因子，即：镍、砷、镉、铜、铅、汞，共计6项。

##### 4.4.6.2 评价标准

采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准限值进行评价，具体标准值见表4.4-5。

表 4.4-5 土壤现状评价标准一览表

序号	污染物项目	单位	筛选值	管控值	评价标准
1	砷	mg/kg	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
2	铜	mg/kg	18000	36000	
3	铅	mg/kg	800	2500	
4	镍	mg/kg	900	2000	
5	镉	mg/kg	65	172	
6	汞	mg/kg	38	82	

##### 4.4.6.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ —— $i$ 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ —— $i$ 污染物的评价标准值，mg/kg。

##### 4.4.6.4 评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表4.4-6。

表 4.4-6 现状土壤环境评价结果一览表

采样日	编号	pH	汞	砷	铅	镉	镍	铜
5.27	1#	7.83	/	/	/	/	0.030	/
5.27	2#	8.10	/	/	/	/	0.042	/
5.27	3#	7.76	0.0005	0.129	0.027	0.0028	0.037	0.0017

由上表可见，拟建项目厂房周围的土壤环境质量可以满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准值的要求，拟建项目厂区及周边的土壤环境质量较好。

## 4.5 声环境质量现状监测与评价

### 4.5.1 监测布点

根据声环境导则，考虑本项目租赁位于济南槐荫经济开发区内的德迈信息产业园内的已建成的标准化厂房进行建设，无明显厂界，本次评价在德迈信息产业园的四个边界各设置 1 个监测点，具体监测点位见表 4.5-1 及图 4.4-1。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点位一览表

点位编号	点位名称
1#	德迈信息产业园东边界
2#	德迈信息产业园南边界
3#	德迈信息产业园西边界
4#	德迈信息产业园北边界

### 4.5.2 监测项目

等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

### 4.5.3 监测单位、时间及频次

本次声环境质量现状监测由山东东晟环境检测有限公司负责，采样时间为 2023 年 6 月 26 日，监测 1 天，每天监测两次（白天、夜间各监测一次）。

### 4.5.4 监测分析方法

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行。

监测条件：测量期间无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下，传声器应加防风罩，采用“A”计权网络，动态特性为快，监测等效 A 声级作为代表值。

### 4.5.5 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测时间	$Leq(A)$			
		1#	2#	3#	4#
06.26	昼间	56.8	53.7	59.4	59.6
	夜间	47.2	46.4	48.5	49.8

#### 4.5.6 声环境质量现状评价

##### 4.5.6.1 评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区功能区标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

##### 4.5.6.2 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级( $L_{eq}$ )进行评价，计算方法为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P--超标值，dB(A)；

$L_{eq}$ --测点等效 A 声级，dB(A)；

$L_b$ --噪声评价标准，dB(A)。

##### 4.5.6.3 评价结果

评价结果见表 4.5-3。

**表 4.5-3 声环境质量现状评价结果一览表**

测点名称	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)			达标情况
	现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值	
1#	56.8	60	-3.2	47.2	50	-2.8	达标
2#	53.7		-6.3	46.4		-3.6	达标
3#	59.4		-0.6	48.5		-1.5	达标
4#	59.6		-0.4	49.8		-0.2	达标

由表 4.5-3 可知：噪声监测点位噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 评价等级判定

据导则要求，拟建项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5.1-1，估算模式计算结果见表 5.1-2。

表 5.1-1 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	68.7
最高环境温度/°C		41.2
最低环境温度/°C		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.1-2 估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面 浓度出现 距离 (m)	D10% 最远距 离 (m)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)
排气筒	PM <sub>10</sub>	3.65E-04	214	未出现	0.45	0.08
厂房	PM <sub>10</sub>	3.02E-03	34	未出现	0.45	0.67

根据估算模式计算结果，拟建项目最大地面空气质量浓度占标率为 0.67%，D<sub>10%</sub>未出现。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目大气环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级为三级的建设项目不进行进一步预测与评价。

#### 5.1.2 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-3。

**表 5.1-3 本项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 ( )						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100%			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	本项目不需设置大气环境保护距离						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( )t/a	NO <sub>x</sub> :( )t/a	颗粒物:(0.022 )t/a		VOCs:( )t/a		

注：“”，填“”；“( )”为内容填写项

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

### 5.2.1 地表水评价等级的确定

#### 5.2.1.1 拟建项目废水产生及排放情况

拟建项目废水产生量为 3720m<sup>3</sup>/a，其中生活污水产生量为 480m<sup>3</sup>/a，循环排污水量为 3240m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。

#### 5.2.1.2 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目为水污染影响型建设项目，外排废水经区域污水处理厂进一步处理后外排，属于间接排放。根据表 5.2-2 评价等级判定，拟建项目评价等级为三级 B。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

#### 5.2.1.3 评价范围的确定

拟建项目评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）评价范围的确定，三级 B 的评价范围应满足项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求。涉及地表水风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。拟建项目排放的废水为生活污水及循环排污水，不含有水环境危险物质，且经过区域污水处理厂处理后达标排入小清河，因此，拟建项目排水不涉及地表水风险，本次环评仅对依托的污水处理设施环境可行性进行分析。

### 5.2.2 依托区域污水处理厂可行性分析

#### 5.2.2.1 区域污水处理厂简介

##### 1. 基本概况

拟建项目排水排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，光大水务（济南）有限公司水质净化二厂位于山东省济南市天桥区黄岗路，于 1999 年 9 月开工建设，2003 年 1 月建成并投入试运行，原设计采用双沟式氧化沟污

水处理工艺，设计处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，2008 年，为配合南水北调东线工程和山东省小清河流域水质改善，光大国际投资 6800 万元人民币对二厂进行脱氮除磷工艺升级改造，将原氧化沟处理工艺改造为 A/A/O 工艺，并在原水处理工艺基础上新增加氯加药间、高效纤维滤池、紫外线消毒等配套设施。工程改造于 2009 年 2 月下旬完成验收并投入运行。2018 年在东南侧预留用地进行了扩建，扩建处理规模 10 万 m<sup>3</sup>/d，采用预处理+A/A/O+MBR+紫外线消毒工艺，2019 年完成验收并投入运行，出水水质均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）与《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字〔2017〕30 号）的要求。该污水处理厂主要处理济南市济齐路系统的污水，东至纬六路及无影山路，西起二环西路，南起二环南路，北至黄河。

光大水务（济南）有限公司水质净化二厂污水处理工艺流程见图 5.2-1，设计进出水水质见表 5.2-2。

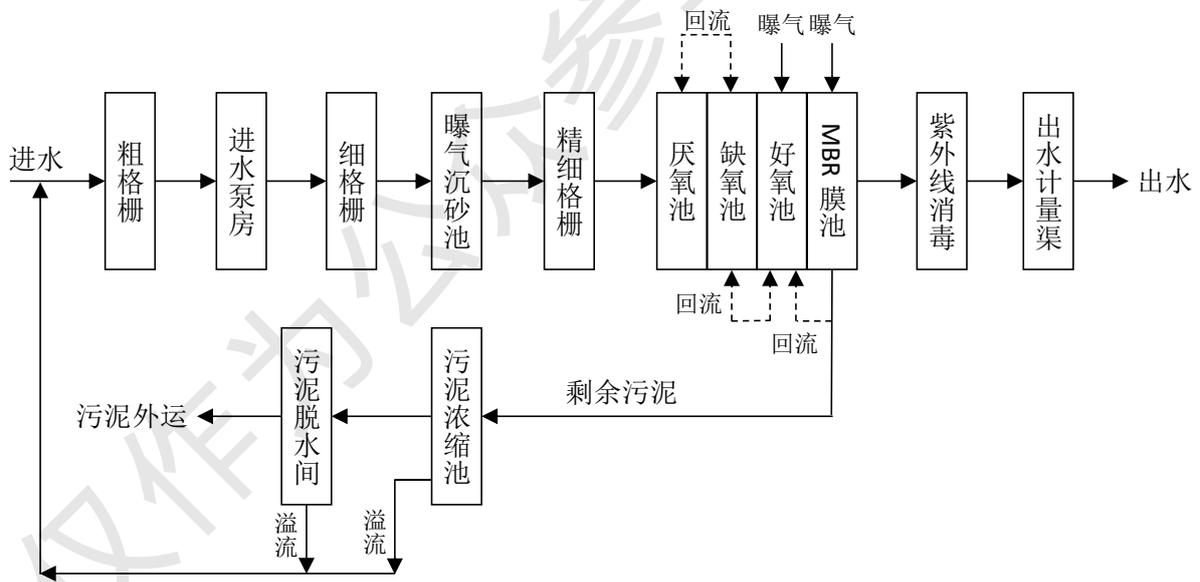


图 5.2-1 光大水务（济南）二厂污水处理工艺流程图

表 5.2-2 光大水务（济南）有限公司二厂进出水水质一览表 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	SS
设计进水水质指标	6~9	450	50	220	400
设计出水水质指标	6~9	45	2	10	10

## 2.外排水质达标情况

本次环评收集了济南市水质净化二厂（光大水务二厂）2022年5月至2023年4月的出水在线监测数据和2023年例行监测数据，在线监测数据见表5.2-3和5.2-4，例行监测数据见表5.2-5。

**表 5.2-3 济南市水质净化二厂（光大水务二厂）20 万 m<sup>3</sup>/d 出水在线监测数据**

日期	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	流量 (万m <sup>3</sup> /d)
2022年04月	7.72~19.3	0.0891~3.69	0.0686~0.218	8.37~11.4	15.3
2022年05月	6.66~19.3	0.0575~3.12	0.0799~0.199	7.31~11.9	15.3
2022年06月	5.36~18.2	0.0387~2.55	0.089~0.18	6.57~11.9	17.0
2022年07月	8.07~18	0.0988~3.74	0.0767~0.226	6.74~12.3	19.4
2022年08月	8.09~18.3	0.0389~4.08	0.076~0.205	5.16~13	19.5
2022年09月	6.96~15.1	0.055~2.56	0.115~0.217	10.4~12.6	18.7
2022年10月	4.28~15.9	0.0228~0.626	0.102~0.225	5.55~12.4	19.0
2022年11月	9.12~30.2	0.0257~1.14	0.107~0.18	10.2~12.3	16.6
2022年12月	6.23~19.6	0.0216~0.611	0.0705~0.187	8.43~12.7	14.0
2023年01月	5.41~30.7	0.0262~1.65	0.0693~0.179	9.03~12.4	13.6
2023年02月	9.44~21.2	0.0371~4.8	0.059~0.143	8.7~12.6	13.9
2023年03月	12.2~22.6	0.182~4.25	0.088~0.154	9.61~12.4	13.3
执行标准 GB18918-2002	50	5 (8)	0.5	15	
达标情况	达标	达标	达标	达标	

**表 5.2-4 济南市水质净化二厂（光大水务二厂）10 万 m<sup>3</sup>/d 出水在线监测数据**

日期	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	流量 (万m <sup>3</sup> /d)
2022年04月	6.76~23.3	0.0516~0.358	0.0933~0.213	8.55~12	9.6
2022年05月	3.85~21.8	0.0463~0.802	0.0598~0.219	8.8~12.1	9.5
2022年06月	12~15.4	0.0269~0.413	0.0962~0.227	8.83~13.1	9.95
2022年07月	7.61~16.5	0.0267~0.69	0.132~0.295	7.4~12.9	10.6
2022年08月	7.25~14.1	0.0322~0.155	0.109~0.209	7.29~12.6	10.2
2022年09月	6.27~16.9	0.0254~0.132	0.0995~0.208	9.51~12.8	10.2
2022年10月	5.7~14.8	0.0252~0.435	0.0995~0.232	5.96~12.2	9.9
2022年11月	7.46~16.6	0.0252~0.216	0.0858~0.229	9.66~12.1	9.5
2022年12月	9.31~17.4	0.0329~1.49	0.0762~0.188	5.99~11.6	9.1
2023年01月	6.77~16.8	0.0235~1.21	0.0609~0.126	5.94~8.07	9.0
2023年02月	8.64~18.2	0.0263~0.327	0.0218~0.0695	6.48~8.46	8.7
2023年03月	15.4~22.5	0.0285~0.444	0.0285~0.122	6.65~9.18	8.3
执行标准 GB18918-2002	45	2 (3.5)	0.4	15	
达标情况	达标	达标	达标	达标	

表 5.2-5 污水厂污水排放口例行监测数据统计表

检测时间	检测项目 (mg/L)	20 万 m <sup>3</sup> /d		10 万 m <sup>3</sup> /d	
		出水水质	执行标准	出水水质	执行标准
2023.01.11	pH	7.3	6~9	7.3	6~9
	BOD <sub>5</sub>	2.47	10	2.32	10
	SS	6	10	4	10
	COD <sub>Cr</sub>	21	50	14	45
	TN	12.1	15	7.19	15
	氨氮	1.05	5 (8)	0.634	2 (3.5)
	TP	0.18	0.5	0.12	0.4
	粪大肠菌群	20	1000	10	1000
	总镉	<0.001	0.01	<0.001	0.01
	总镍	<0.01	0.05	<0.01	0.05
	油类	<0.06	1	<0.06	1
	氟化物	0.472	/	0.381	/

据统计，2022 年 4 月至 2023 年 3 月济南市水质净化二厂（光大水务二厂）废水排放外环境总量平均为 25.9 万 m<sup>3</sup>/d，夏季排放量可达 30 万 m<sup>3</sup>/d，为满负荷运行，根据在线监测及例行监测数据分析，济南市水质净化二厂（光大水务二厂）20 万 m<sup>3</sup>/d 工程出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；10 万 m<sup>3</sup>/d 工程出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（除 COD、氨氮及总磷外其他因子：一级 A 标准）、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）要求（COD<sub>Cr</sub>: 45mg/L）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）B 限值要求。

### 5.2.2.2 水量接管可行性分析

拟建项目在光大水务（济南）有限公司二厂的服务范围内，并且区域污水管网已铺设完善，目前光大水务（济南）有限公司二厂已于 2003 年 1 月正式运行，设计处理水量为 30 万 m<sup>3</sup>/d，拟建工程排入污水处理厂的废水量约为 12.4m<sup>3</sup>/d，相对于光大水务（济南）有限公司二厂的设计处理规模而言，属于及其微量的增加，因此，光大水务（济南）有限公司二厂从水量上能满足拟建工程废水处理的需求。

### 5.2.2.3 水质接管可行性分析

拟建项目职工生活污水水质较为简单，经化粪池预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准和光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求，循环排污水水质也能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准和光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求。

综上所述，建设项目废水排放量较小，污水水质简单，可达到光大水务（济南）有限公司二厂的接管标准要求，从处理能力、废水量和处理效果方面考虑，拟建项目废水进入光大水务（济南）有限公司二厂处理是可靠的，达标后排入小清河，对周围地表水环境影响较小。

### 5.2.3 污染物排放量

拟建项目污染物排放核实结果及污染物排放信息具体见下表 5.2-6。

### 5.2.4 地表水环境影响评价自查

拟建项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-7。

表 5.2-6 (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>(a)</sup>	污染物种类 <sup>(b)</sup>	排放去向 <sup>(c)</sup>	排放规律 <sup>(d)</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>(f)</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>(g)</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>(e)</sup>	污染治理设施工艺			
1	生活及循环排污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、pH	区域污水处理厂	连续排放	--	化粪池	物理沉淀	1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-6 (2) 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>(a)</sup>		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称 <sup>(b)</sup>	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1#	E116° 54' 25"	N36° 42' 28"	0.3720	区域污水处理厂	连续排放	/	光大水务(济南)有限公司水质净化二厂	COD、氨氮	COD: 45 氨氮: 2

表 5.2-6 (3) 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>(a)</sup>	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	1#	COD、氨氮	《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 A 等级标准及污水处理厂进水要求	COD500、氨氮 45

表 5.2-6 (4) 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	1#	CODCr	95.16	/	0.354
		NH <sub>3</sub> -N	6.03	/	0.022
全厂排放口合计		COD			0.354
		NH <sub>3</sub> -N			0.022

表 5.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>

	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( )个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( COD、氨氮等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>		

测		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标m; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求m 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		(COD/氨氮)	(0.354/0.022)	(95.16/6.03)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量: 一般水期( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期( ) m <sup>3</sup> /s; 其他( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期( ) m; 鱼类繁殖期( ) m; 其他( ) m					

防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	(污水处理厂上游500m、下游2000m)	(厂区排污口 )
		监测因子		COD、氨氮、全盐量
污染物排放清单	☑			
评价结论	可以接受☑；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可v；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 5.3 地下水环境影响分析

### 5.3.1 地下水评价等级的确定

#### 5.3.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016), 拟建项目为IV类建设项目。

#### 5.3.1.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016), IV类建设项目不开展地下水环境影响评价, 因此, 本次环评仅对拟建项目对区域地下水环境的影响进行定性分析。

### 5.3.2 地下水环境影响分析

拟建项目生产工艺中不涉及用水环节, 生产用水为循环冷却水, 冷却方式为间接冷却, 车间地面及危废暂存间均硬化, 办公区产生的生活污水全部收集并经化粪池处理后排入光大水务(济南)有限公司水质净化二厂进行处理后达标排放, 循环排污水经市政管网排入光大水务(济南)有限公司水质净化二厂进行处理后达标排放, 因此, 拟建项目对周边的地下水环境影响较小。

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 声环境评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级、评价单位及评价标准中 5.1 评价等级”进行该项目声环境评价等级的确定。项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，受影响人口数量变化较小，因此，确定该项目声环境评价等级为二级评价。

### 5.4.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围的确定”来确定本项目的的评价范围。项目声环境评价等级为二级，确定本项目的的评价范围是以项目厂界向外 200m 范围，重点预测厂界达标情况和对 200m 范围内敏感点的影响。

### 5.4.3 主要噪声源

本次环评预测项目建成后的全厂对外环境的噪声影响情况，项目主要噪声设备情况见表 5.4-1。

项目主要设备设置在主厂房内，设备采用柔性链接，厂房内采用吸声材料，在厂房采用隔声门窗等降噪措施；项目冷却塔设置隔声罩，采用吸声材料围护结构，采用消声垫降低淋水噪声，进气口采用百叶消声器降低进排气口噪声。

**表 5.4-1 拟建项目主要噪声源汇总表**

序号	建筑物名称	噪声源名称	型号	相对空间位置 m			声功率级 /dB (A)	距离室内边界的距离 m 及室内边界声级/dB(A)	构筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	运行时段
				x	y	z					
1	主厂房	辊道烧结炉系统 1	HGS15025B-1911	4.9	2.8	2.8	60	东: 4.9/46.20 南: 26.5/31.54 西: 2.0/53.98 北: 2.8/51.06	20	65	连续运行
2		辊道烧结炉系统 2	HGS15025B-1608	25.2	11.9	2.8	60	东: 25.2/31.97 南: 6.6/43.61 西: 2.5/52.04 北: 11.9/38.49			连续运行
3		粉碎分级机 1	FS-350	45.2	8.6	9.2	65	东: 45.2/31.90 南: 21.4/38.39 西: 16.8/40.49 北: 8.6/46.31			间歇运行
4		粉碎分级机 2	FS-350	33.9	22	8.2	65	东: 33.9/34.40 南: 8/46.94 西: 28.1/36.03 北: 22/38.15			连续运行
5		粉碎分级机 3	FS-350	33.9	20	8.2	65	东: 33.9/34.40 南: 10/45 西: 28.1/36.03 北: 20/38.98			连续运行
6		对辊机 1	DG-230	31.7	11.9	2.3	65	东: 31.7/34.98 南: 18.1/39.85 西: 22.6/37.92 北: 11.9/43.49			连续运行

7		对辊机 2	DG-230	31.7	7.5	2.3	65	东: 31.7/34.98 南: 22.5/37.96 西: 22.6/37.92 北: 7.5/47.50		连续运行
8		超声振动筛 1	XSZD-1200	34	28	9	65	东: 34/34.37 南: 2/58.98 西: 28/36.06 北: 28/36.06		连续运行
9		超声振动筛 2	XSZD-1200	34.9	28	9	65	东: 34.9/34.14 南: 2/58.98 西: 27.1/36.34 北: 28/36.06		连续运行
10		卧式螺带混料机	LDH-3000	34.9	22	3.6	70	东: 34.9/39.14 南: 8/51.94 西: 19.4/44.24 北: 22/43.15		间歇运行
11		正压输送设备 1	SS-3000-500	31.7	11.9	2.2	70	东: 31.7/39.98 南: 18.1/44.85 西: 22.6/42.92 北: 11.9/48.49		连续运行
12		正压输送设备 2	SS-3000-500	31.7	7.5	2.2	70	东: 31.7/39.98 南: 22.5/42.96 西: 22.6/42.92 北: 7.5/52.50		连续运行
13		正压输送设备 3	SS-3000-500	34	28	7	70	东: 34/39.37 南: 2/63.98 西: 20.3/43.85 北: 28/41.06		连续运行
14		正压输送设备 4	SS-3000-500	34.9	22	2	70	东: 34.9/39.14		连续运行

								南：8/51.94 西：19.4/44.24 北：22/43.15		
15	称量配料设备 1	JL-300	40.2	8.6	9.2	60	东：40.2/27.92 南：21.4/33.39 西：21.8/33.23 北：8.6/41.31	间歇运行		
16	称量配料设备 2	JL-300	41.7	8.6	9.2	60	东：41.7/27.60 南：21.4/33.39 西：20.3/33.85 北：8.6/41.31	间歇运行		
17	称量配料设备 3	JL-300	43.2	8.6	9.2	60	东：43.2/27.29 南：21.4/33.39 西：18.8/34.52 北：8.6/41.31	间歇运行		
18	称量配料设备 4	JL-300	41.7	11.6	9.2	60	东：41.7/27.60 南：18.4/34.70 西：20.3/33.85 北：11.6/38.71	间歇运行		
19	犁刀混合机 1	LDHHJ-500	43	8.6	8.5	60	东：43/27.33 南：21.4/33.39 西：19/34.42 北：8.6/41.31	间歇运行		
20	犁刀混合机 2	LDHHJ-500	41.7	11.9	7.12	60	东：41.7/27.60 南：18.1/34.85 西：20.3/33.85 北：11.9/38.49	间歇运行		
21	真空上料机 1	DPC320	40.2	8.6	9.9	60	东：40.2/27.92 南：21.4/33.39	间歇运行		

								西: 21.8/33.23 北: 8.6/41.31		
22		真空上料机 2	DPC320	41.7	8.6	9.9	60	东: 41.7/27.60 南: 21.4/33.39 西: 20.3/33.85 北: 8.6/41.31		间歇运行
23		真空上料机 3	DPC320	43.2	8.6	9.9	60	东: 43.2/27.29 南: 21.4/33.39 西: 18.8/34.52 北: 8.6/41.31		间歇运行
24		真空上料机 4	DPC320	45.2	8.6	9.9	60	东: 45.2/26.90 南: 21.4/33.39 西: 16.8/35.49 北: 8.6/41.31		间歇运行
25		小包包装机	BZJ-25	34.9	28	36	60	东: 34.9/29.14 南: 2/53.98 西: 27.1/31.34 北: 28/31.06		连续运行
26		投料站 1	XDTLZ-25	41.3	5.7	7	65	东: 41.3/32.68 南: 24.3/37.29 西: 20.7/38.68 北: 5.7/49.88		间歇运行
27		投料站 2	XDTLZ-25	42.5	5.7	7	65	东: 42.5/32.43 南: 24.3/37.29 西: 19.5/39.20 北: 5.7/49.88		间歇运行
28		投料站 3	XDTLZ-25	43.7	5.7	7	65	东: 43.7/32.19 南: 24.3/37.29 西: 18.3/39.75		间歇运行

								北: 5.7/49.88			
29	电磁除铁器	DCCT-150	34	28	8	65		东: 34/34.37 南: 2/58.98 西: 28/36.06 北: 28/36.06			连续运行
30	空压机 1	Gp-75-90	53	3	8	80		东: 53/45.51 南: 27/51.37 西: 9/60.92 北: 3/70.46			连续运行
31	空压机 2	Gp-75-90	53.5	4.7	8	80		东: 53.5/45.43 南: 25.3/51.94 西: 8.5/61.41 北: 4.7/66.56			连续运行
32	空压机 3	Gp-75-90	52.5	4.7	8	80		东: 52.5/45.60 南: 25.3/51.94 西: 9.5/60.45 北: 4.7/66.56			连续运行
33	冷却水塔	/				70			15	55	连续运行

注：零点为车间东北角。

## 5.4.4 连续噪声源声环境影响预测

### 5.4.4.1 预测模式

本次环境影响评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式--工业噪声预测模式进行预测。预测模式如下:

1)室外声源在预测点的声压级

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

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

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

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A);

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB(A);

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB(A);

$A_{exc}$ —附加 A 声级衰减量, dB(A);

2)室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:  $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级;

$r_1$ —某个声源与靠近围护结构处的距离;

$R$ —房间常数;

$Q$ —方向性因子;

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源

第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： $S$ —透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

### 3)总声级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

#### 5.4.4.2 预测参数

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

a、点声源  $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

b、有限长( $L_0$ )线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 10\lg(r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 15\lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

技改项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取  $0 \sim 10\text{dB(A)}$ 。

④附加衰减量  $A_{exc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状

况，一般取 0~10dB(A)。

#### 5.4.4.3 噪声源与厂界距离

拟建项目噪声源与预测点距离见表 5.4-2。

表 5.4-2 主要噪声源距厂界最近距离及噪声值

噪声源	区域东边界 m	区域西边界 m	区域南边界 m	区域北边界 m	噪声值 dB (A)
主厂房	300	115	135	7	65
冷却塔	330	145	170	5	55

#### 5.4.5 预测结果

根据项目噪声源的平面分布和以上模式，预测点噪声值结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 噪声预测评价结果表 单位: dB(A)

厂界	昼间					夜间				
	贡献值	现状值	叠加值	标准值	超标值	贡献值	现状值	叠加值	标准值	超标值
东边界	16.0	56.8	56.8	60	-3.2	16.0	47.2	47.2	50	-2.8
西边界	24.0	59.4	59.4		-0.6	24.0	48.5	48.5		-1.5
南边界	23.0	53.7	53.7		-6.3	23.0	46.4	46.4		-3.6
北边界	48.9	59.6	60.0		0.0	48.9	49.8	52.4		2.4

由表 5.4-3 可以看出，在采取以上隔声降噪措施后，北边界噪声值不能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。因此，建设单位需要在项目北边界沿主厂房设置隔声量大于 5dB (A) 的隔声屏障，保证项目区边界达标。

#### 5.4.6 噪声防治对策措施

拟建项目运营期拟采取的噪声防治措施如下：

针对拟建项目新增的各类主要噪声源特点，采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施，对设备产生的机械噪声，在采用提供安装经度、减少声源噪声的同时，对车间的隔声、距离衰减等途径进行控制，同时采取一下措施进一步降低拟建项目的噪声影响：

1. 在满足生产的前提下，选用低噪声、振动小的设备；
2. 风机出口设置消声器；
3. 振动较大的设备采取相应的减振措施；
4. 采取软性连接，穿墙管道安装弹性垫层；
5. 在项目北边界沿主厂房设置隔声量大于 5dB (A) 的隔声屏障。

5.4.7 小结

1.通过采取措施后，拟建项目在德迈信息产业园的各边界昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。

2.拟建项目声环境影响评价自查情况见表 5.4-4。

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

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

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固废产生情况

拟建项目运营期间，固废产生情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目固废产生及处置情况一览表

编号	名称	产生量	属性	废物代码	处置措施
1	废滤芯	25 个/a	一般固废	/	供货厂家回收
2	废匣钵	12t/a		/	供货厂家回收
3	除尘灰	2.078t/a		/	返回生产工序中
4	废包装材料	0.5t/a		/	外售
5	生活垃圾	7.5t/a		/	市政环卫部门处置
	合计	22.078t/a		/	/
6	除磁杂质	0.40t/a	危险废物	HW49 900-041-49	危废间暂存, 交有资质的单位处置。
7	废机油	0.10t/a		HW08 900-217-08	
	合计	0.50t/a		/	/

通过上表可见，拟建项目固废产生量约为 22.578t/a，另外，每年产生 25 个废滤芯，其中危险废物产生量约为 0.50t/a，全部暂存于危废暂存间，交由有资质的单位进行处置，一般固废产生量约为 22.078t/a，全部得到妥善处置。

### 5.5.2 固废的储存

拟建项目在生产车间二楼设危废暂存间 1 座，用于存放生产过程产生的危险废物，满足每年产生危险固废总量的暂存容积要求，在生产车间一楼设一般固废暂存间 1 座，用于存放生产过程产生的一般固体废物，满足每年产生固废总量的暂存容积要求。

新建的危废暂存仓库建设还应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)中的相关要求执行，具体如下：

①危险废物贮存场所应具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

④建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

⑤建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑥墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必

须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

办公区设置生活垃圾箱，用于暂存办公区产生的生活垃圾。

### 5.5.3 固废的处置措施

拟建项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

#### 1. 危险废物

拟建项目产生的危险废物（除磁杂质及废机油）统一收集后委托有资质的单位进行妥善处置。

#### 2. 一般固废

##### (1) 废滤芯

根据企业提供的资料，人工投料站配备的除尘器中的滤芯每月更换 1 次，碳，碳酸钠投料站每年产生 10 个废滤芯，二氧化钛投料站每年产生 5 个废滤芯，前驱体投料站每年产生 10 个废滤芯，废滤芯属于一般固体废物，全部由供货厂家进行回收。

##### (2) 废匣钵

匣钵为莫来石材质，每个重量约 1.0kg，定期进行更换产生废匣钵，产生量为 12t/a，属于一般固体废物，由厂家定期回收。

##### (3) 破碎分级工序除尘灰

拟建项目在破碎分级工序将产生除尘灰，根据物料平衡，除尘灰产生量为 2.078t/a，全部回到生产工序中再利用。

##### (4) 废包装材料

主要为废包装袋、废布袋等，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.5t/a，属于一般固体废物，外售综合利用。

##### (5) 生活垃圾

项目职工 50 人，均不在厂区内食宿，产生的生活垃圾按照 0.5kg/人·d 计，故产生的生活垃圾量为 7.5t/a，由环卫部门统一收集处理。

### 5.5.4 固体废物暂存及其环境影响分析

拟建项目根据不同固体废物的性质，分别建设有危废暂存间、一般固废暂存间、生活垃圾箱等固体废物储存设施，具体储存方案如下：

#### 1.一般固体废物存放及环境影响分析

生活垃圾平常用垃圾箱进行暂存，每天由城市环卫部门派专车进行清运，因此，厂区生活垃圾暂存对环境产生影响较小。

产生的废包装材料、废匣钵以及废滤芯暂存于一楼的一般固废暂存间内，废包装材料定期进行外售处置，废匣钵及废滤芯定期由供货厂家回收，对外环境的影响较小。

#### 2.危险废物暂存及环境影响分析

拟建项目产生的危险废物，全部存储于全封式、防渗性好的危废暂存间内，危废暂存间位于生产车间内，并进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废暂存设施。另外危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）的要求，拟建项目危废产生量较少，且设置了符合规范要求的危废暂存间，拟建项目运营过程中产生的危废暂存对周围环境的影响较小。

### 5.5.5 固体废物运输转移及其环境影响分析

拟建项目所产生的固废部分需外运处置，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味以及渗滤液等对周围环境的影响。

#### 1、一般固废

生活垃圾由固体袋装，垃圾车运输，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

#### 2、危险废物

项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（2020.1）执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

项目生产过程中产生的危险废物，运输过程中一旦出现事故将会对周围环境产生极大危害，因此危险废物外运过程中必须采取如下措施：

（1）危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报

批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

3、一般固废对相应的暂存场所做好防雨防渗等工作后，对环境的影响较小。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走综合利用，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，拟建工程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

拟建项目的危险废物暂存、管理和处置，严格执行目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求等制度和标准，杜绝二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

危废暂存间密闭储存，通过以上措施，可以有效的减少污染物的产生，对周围大气环境影响较小，整个过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行，对周围环境产生不利影响较小。

### 5.5.6 固体废物环境影响分析

由于拟建项目固废不具有放射性，通过设置专门的储存设施，在厂区内暂存期间不会对周围环境产生影响。拟建产生的危险固废均能及时妥善的委托有资质的单位处理。因此，拟建项目危险固废的安全处置是有保障的，不会对周围环境造成不利影响。

#### 1.污染性影响

拟建项目产生危险废物均交由有资质单位处理；生活垃圾，由环卫部门统一清理，废包装材料定期外售，废滤芯及废匣钵定期由供货厂家回收。由此可见，拟建项目固废全部进行安全处置，无外排，对环境的影响较小。

#### 2.视觉性影响

固体废物存放时对人们视觉的影响较大，因表面松散，在存放时让人们产生不快感，这时固体废物对环境会产生特殊的影响，拟建项目固废产生量较少，且设有一般固废暂存间及危险废物暂存间，不会产生视觉性影响。

#### 3.对地表水环境影响分析

拟建项目固体废物全部进行安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固体废物对周围地表水体影响较小。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾，及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，拟建项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

#### 4.对环境空气的影响分析

拟建项目固体废物全部安全处置，对空气的影响较小；另外，拟建项目在储存和运输固废过程中要使用专用容器，尽量减少固废在厂内的堆存时间，因此，拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

#### 5.对地下水环境的影响分析

拟建项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化处理，参照相关要求对地面进行防渗设计。

通过采取防渗措施后可确保固体废物堆放对地下水的影响。

### 5.5.7 小结

综上所述，本项目产生的固废可以得到妥善处置，满足环境保护设计及相关法规的要求，可以最大限度减轻对周围环境的影响。

## 5.6 土壤环境影响分析

### 5.6.1 评价等级的确定

拟建项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中关于污染影响型建设项目来判定土壤评价工作等级，具体如下：

#### 1.项目占地规模判定

本项目为租赁已建成的标准化厂房，厂房占地面积为 1890.52m<sup>2</sup>，占地规模为小型。

#### 2.土壤环境敏感程度判定

根据现场踏勘，拟建工业场地周边 1km 范围内存在耕地、小区、学校等敏感目标，因此，判定项目从污染影响型考虑所在区域土壤环境敏感程度为**敏感**。

#### 3.建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目参考“制造业”中的“非金属矿物制品”，项目类别为**Ⅲ类项目**。

#### 4.评价等级判定

通过上述分析，判定拟建项目土壤评价等级为**三级**。

### 5.6.2 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测，本次环评采取定性描述法对拟建项目对周围土壤环境造成的影响进行分析。

#### 5.6.2.1 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境后对土壤环境造成不利的影响。

拟建项目为租用已建好的标准化厂房，施工期的工作内容主要为设备的安装与调试，不会产生污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等现象发生，因此，拟建项目施工期不会对厂房周围土壤环境造成不利的影响。

#### 5.6.2.2 运营期土壤环境影响分析

拟建项目生产工艺中不涉及生产用水，生产过程中用水环节为循环冷却系统，冷却方式为间接冷却，因次，拟建项目不会对周围土壤环境造成垂直入渗影响。

拟建项目外排废气中含有碳酸钠颗粒物、含有重金属的颗粒物，废气中的污染物将会沉降在厂房周边的土壤表层中，对周围土壤环境造成不利的影响，通

过现场踏勘，拟建项目租用的标准化厂房四周大部分地面均已进行了硬化，未硬化部分主要为绿化带，目前绿化带均已完成绿化，拟建项目有组织外排废气中的颗粒物量为 0.022t/a，无组织排放的颗粒物量为 0.00041t/a，拟建项目废气中各污染物通过湿沉降进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)中“依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度,评价等级划分为一级、二级和三级”之规定进行拟建项目生态环境影响评价等级的判定。

《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)中关于生态环境影响评价等级的判定原则如下:

- 1.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时,评价等级为一级;
- 2.涉及自然公园时,评价等级为二级;
- 3.涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级;
- 4.根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目,生态影响评价等级不低于二级;
- 5.根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级;
- 6.当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以增加占地(包括陆域和水域)确定;
- 7.除上述以外的情况,评价等级为三级;
- 8.当评价等级判定同时符合上述多种情况时,应采用其中最高的评价等级。

另外,符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

拟建项目位于已批准规划环评的济南槐荫经济开发区,符合济南槐荫经济开发区规划环评要求,同时不涉及生态敏感区,因此,本项目不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

### 5.7.2 评价范围

拟建项目租赁已建好的标准化厂房进行建设,施工期较短,且不涉及土建项目,对生态环境影响较小,拟建项目运营期正常工况下,各污染物达标排放,对周围生态环境影响较小,对周围生态环境直接、间接影响相对较小,本次生态影

响评价范围确定为项目占地范围。

### 5.7.3 生态现状调查与评价

#### 5.7.3.1 生态现状调查范围

本次生态环境现状调查范围与评价范围一致，均为项目占地范围区域。

#### 5.7.3.2 生态现状评价

##### 1. 拟建项目占地土地利用现状

经现场调查，占地范围内用地现状为建设用地，目前主要为已建成的标准化厂房。

##### 2. 植被调查情况

拟建项目位于济南槐荫经济开发区内的德迈信息产业园内，产业园内均为标准化厂房和办公楼，拟建项目生产车间南侧和东侧均为已建成的标准化厂房，西侧为正在进行二期建设的工地，北侧为规划的河道及绿化带，目前为一工地，拟建项目所租赁的厂房四周设有绿化带，绿化带内的植被主要为冬青。

##### 3. 动物调查

经过观察，拟建项目所在区域仅鸟类可见，同时根据对区域资料收集和调查，拟建项目所在区域常见的野生动物主要为昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀、燕子等鸟类，评价区内无珍稀动物。

##### 4. 景观生态现状调查

根据现场踏勘，项目周边主要为工业企业、河流、道路等景观，类型比较单一，大多属于人工生态系统。

### 5.7.4 生态环境影响评价

拟建项目对生态的影响主要表现在土地利用方式、绿化现状和物种多样性、景观生态、水土流失等方面。

#### 1. 土地利用状况的变化

拟建项目租赁已建成的标准化厂房，未改变土地利用现状。

#### 2. 对周围动植物资源的影响

拟建项目所在区域主要为工业和企业，植被主要为人工植被，拟建项目投产后，污染物做到达标排放，不会对周围的植被产生明显的不利影响。

#### 3. 景观生态影响

拟建项目为租赁已建成的标准化厂房进行建设，不会改变土地利用类型，不会改变区域景观生态，因此，拟建项目对周围区域景观生态的影响较轻。

#### 4.水土流失的影响

拟建项目施工期主要为设备的安装，不涉及土建工程，因此，施工期不会造成水土流失，拟建项目运行期的生产活动在车间内进行，产品及原料的运输使用汽车运输，产业园区内的道路均已硬化，因此，运营期的生产及原料和产品的运输也不会造成水土流失。

#### 5.7.5 生态环境影响评价结论

1.拟建项目租赁已建成的标准化厂房进行建设，不涉及土建工程，项目所在区域生态环境不敏感，占地面积较小，对周边的生态环境影响较小。

2.生态影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占地 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗产 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积（ ）km <sup>2</sup> ；水域面积（ ）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

## 5.8 施工期环境影响分析

拟建项目租赁济南槐荫经济开发区内的德迈信息产业园内已建成的标准化厂房，施工期主要进行设备安装和调试等，不涉及土方作业，施工期约为2个月，在施工期各项施工活动对周围环境的影响主要有：扬尘、物料运输车辆尾气、防腐涂料使用产生的挥发性有机废气、运输噪声、施工机械噪声、固体废物、废水等。

### 5.8.1 环境空气影响分析

拟建项目施工期对环境空气的影响主要有：设备运输车辆运输过程中产生的扬尘、运输车辆产生的尾气、车间地面使用防腐涂料施工过程中产生的挥发性有机废气。

车辆运输过程中产生的扬尘与路面状况和车速有关，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速的情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车运输扬尘的有效手段，汽车运输扬尘主要会对近距离范围内造成不利影响，为了降低运输车辆扬尘对运输路线周边造成的不利影响，需要对运输车辆进行限速管理。

施工期车间地面需要进行防腐施工，会产生挥发性有机气体，拟建项目防腐涂料施工主要集中在室内，且施工时间较短，对周边的环境空气影响不大。

施工期废气污染控制措施：

#### 1.扬尘控制措施

运输车辆在经过运输路线附近有居民区等敏感点时，需要进行限速行驶，减少运输扬尘的产生，施工废料运输车辆需要加盖篷布，按照规定路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄露物料等；

#### 2.汽车尾气控制措施

采用的运输车辆必须满足国家规定的排放标准，不得使用不满足排放标准的车辆进行作业。

#### 3.防腐材料施工废气控制措施

建设单位应采用符合国家规定质量要求的环保型油漆、涂料等，尽可能的减轻施工过程中产生的挥发性有机废气对室内外环境空气的不利影响，防腐材料施工期需加强室内的通风。

### 5.8.2 声环境影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸噪声，拟建项目施工期主要进行设备的安装和调试，施工作业主要集中在室内，因此，拟建项目施工机械噪声对声环境影响较小。

施工期噪声控制措施：

#### 1.合理安排施工时间

安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，避免夜间施工，尽量加快施工进度，缩短整个施工期。

#### 2.降低设备声级

选用低噪声施工机械，对施工机械定期进行维修和养护，闲置不用的设备应关闭，运输车间采取限速行驶，并减少鸣笛。

#### 3.降低物料装卸噪声

物料装卸时需严格按照制定操作规范进行，避免碰撞产生噪声。

### 5.8.3 水环境影响分析

施工期产生的废水主要为车间地面清洗，管道敷设，设备安装等产生的生产废水。

施工产生的生产废水主要污染物为SS和少量油类，水质简单，数量较少，不会产生的地表径流，对地表水和地下水的影响较小。

### 5.8.4 固废环境影响分析

拟建项目租赁已建成的标准化厂房，施工期主要进行设备的安装和调试，无土石方作业，因此，施工期产生的固废主要为废包装物及少量的建筑垃圾。

施工期固废控制措施：

- 1.施工过程产生的建筑垃圾需要定点存放，并及时清运；
- 2.施工过程产生的废包装物需要在室内定点存放，及时进行外售或清运；

### 5.8.4 小结

拟建项目采取上述污染控制措施后，可有效降低施工期对周围环境的影响，施工期环境影响总体来说较小。

## 6 环境风险评价

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

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，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，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，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价论述的重点是突发事件或设备故障等因素引发的风险事故，并给出风险防范措施及应急预案。

### 6.1 风险调查

#### 6.1.1 项目风险源调查

##### 6.1.1.1 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，拟建项目所使用原料（前驱体）中含有锰元素，但其是以固体状态存在，即使发生泄露或遗撒也可以轻易的收集，因此，可不将其作为风险物质考虑，拟建项目生产过程中将产生废矿物油，年产生量为0.10吨，车间内最大储存量为0.10吨，其临界量为2500吨，故拟建项目的Q为0.00004。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I，而风险潜势为I，开展简单分析即可。

### 6.2 环境风险分析

#### 6.2.1 大气环境风险分析

##### 6.2.1.1 火灾、爆炸伴生/次生废气影响分析

车间发生火灾爆炸后，其伴生次生污染物一氧化碳、有机废气等会对周围大气环境产生一定的影响，由于废机油厂区内存在量较小，扩散快，火灾产生的伴生次生污染物废气对周围环境的影响较小。

##### 6.2.1.2 次生污染物影响分析

一旦发生火灾或爆炸事故，产生的消防废水若未设置足够容量的消防废水池，消防废水由于废污水管道容纳能力不足而四处蔓延，可能通过厂区雨水管道进入地表水体，或通过地面蔓延至周围河道，或通过土壤渗透到地下水，由于消防废水中可能含有锰及其化合物，因此会对地表水、土壤及地下水环境产生污染。

### 6.2.2 地表水环境风险分析

地表水环境风险主要为由于操作不当，包装破损，管道破损等发生的泄漏事故时，锰及其化合物进入水环境。为了避免事故情况下发生泄漏的污水、火灾时消防废等进入外环界环境造成土壤、地下水污染或者进入雨水管网污染地表水，厂区应设置消防事故池容积，能够容纳事故废水，当厂区发生火灾事故，将事故废水引入事故池内。

### 6.2.3 地下水环境风险分析

废机油一旦发生泄漏，如果泄漏的废机油冲出储存区，会通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

主要防范措施如下：

废机油的暂存场所为危废暂存间，危废暂存间按照规范设置，废机油使用密闭桶状容器储存，危废暂存间设置专门的废机油暂存场所，并设置防泄露措施，地面采取硬化及防渗措施。

## 6.3 环境风险管理

### 6.3.1 环境风险防范措施

#### 6.3.1.1 大气环境风险防范措施

总平面布置符合生产流程要求，与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等，根据生产流程的要求进行布置，相互联系较为方便，物料输送顺畅，管线短捷。

#### 6.3.1.2 地表水环境风险防范措施

拟建项目发生地表水风险情况主要为发生火灾时，消防废水直接排入厂区附近的地表水系，将会对地表水环境造成不利的影响，因此，建议建设单位设置事故水池，以防止发生火灾时，消防废水排入附近的地表水系中，对附近的地表水系造成不利的影响。

#### 6.3.1.3 地下水环境风险防范措施

为防止事故状态下对周边地下水产生影响,拟建项目车间地面、危废暂存间、原料间等均应进行硬化,并采取相应的防渗措施。

#### 6.4 环境风险应急预案

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则,必要时启动突发环境事件应急预案,根据事故性质、事态发展确定启动响应类别的应急预案,当公司救援人员、力量不够时,公司将请求政府支援,调集社会救援力量残垣应急救援,拟建项目实施后建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》及时编制及修订应急预案并备案,并按要求定期开展应急演练,拟建项目的应急预案需要和德迈国际信息产业园联动。

#### 6.5 小结

拟建项目涉及的风险物质主要为废机油,存在泄露风险,但废机油产生量及厂区暂存量均较少,发生泄露的几率较低,拟建项目的建设 and 运行带来的环境风险较低,是可防可控的,从环境风险考虑,拟建项目是可行的。

拟建项目环境风险自查表见下表。

附 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	废机油							
		存在总量/t	0.10							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数≤500 人			5km 范围内人口数 124825 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m							
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d								
重点风险防范措施		按照规范建设危废暂存间, 建议建设单位设置事故水池。								
评价结论与建议		企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下, 发生风险事故概率较小, 项目环境风险可防可控。								

注：“”为勾选项，“—”为填写项。

## 7 环保措施及其可行性论证

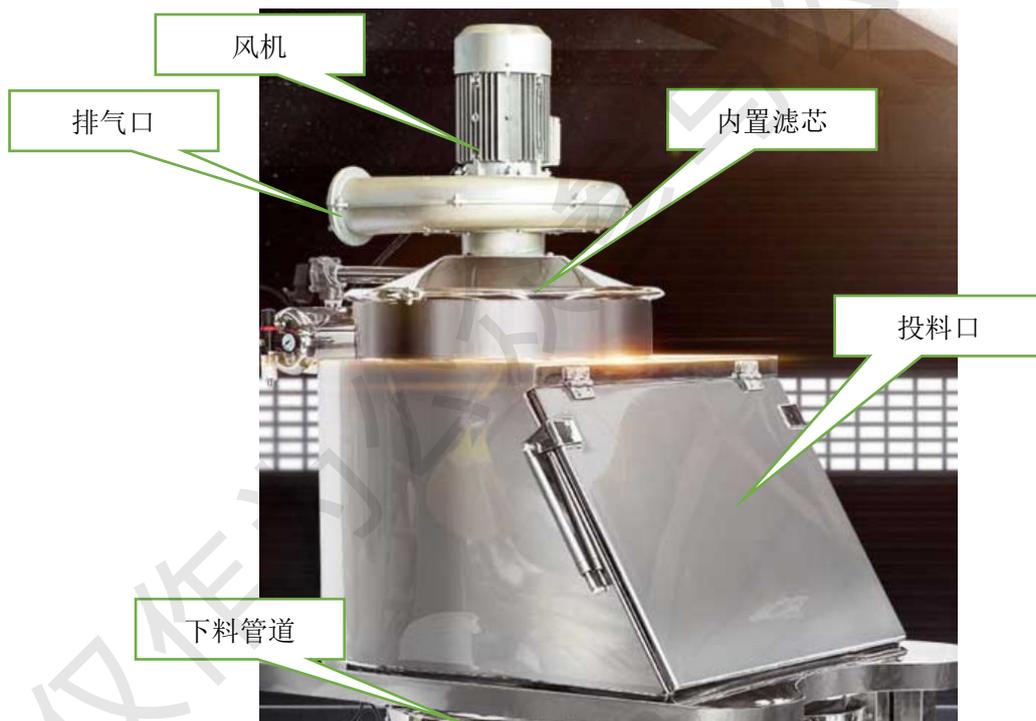
### 7.1 废气治理措施及其可行性论证

#### 7.1.1 废气治理措施

拟建项目废气产生环节主要为人工投料站投料废气、碳酸钠破碎废气、一次破碎分级废气、二次破碎分级废气。

拟建项目所设投料间内设置 3 台无尘人工投料站，人工投料时，投料站内为负压，物料由负压管道吸料至真空吸料机内，投料站上方设有除尘装置，用于处理投料过程中产生的含尘废气，投料站上方的除尘装置为风机+滤芯，滤芯设计过滤效率为 99%，人工投料站内产生的投料废气，经过其处理后在投料间内无组织排放。

拟建项目采取的无尘人工投料站如下图：



针对碳酸钠破碎工序废气及一次粉碎分级工序废气，拟建项目均采用了覆膜袋式除尘器进行处理，所采用的覆膜袋式除尘器设计除尘效率为 99.99%，可有效的去除废气中的颗粒物，经过处理后的废气汇集至一个出口内径为 0.4m 的 30m 高的排气筒排放。

针对二次破碎分级工序废气，拟建项目也采用了覆膜袋式除尘器进行处理，所采用的覆膜袋式除尘器设计除尘效率为 99.99%，可有效的去除废气中的颗粒

物，经过处理后的废气回用做物料输送气体，不外排。

### 7.1.2 废气治理措施可行性分析

#### 1.投料站废气

拟建项目所采用的无尘人工投料站是目前国内较为先进成熟的人工投料站，主要应用于制药、化工、食品、电池材料等行业中，其具有如下特点：

(1)设备与负压装置连接，可有效降低投料时物料损失及投料废气外逸；

(2)自带有除尘设施，可以有效去除投料过程中产生的废气中的颗粒物，降低投料间内的粉尘量；

(3)开袋站结构简单，便于操作，密闭式开袋，有利于改善工作环境，降低物料损耗，进而降低生产成本；

(4)设备采用智能控制，自动化程度相对较高，操作简便；

(5)设备内部无死角设计，易拆卸清洗。

通过分析，拟建项目所采用的无尘人工投料站可有效降低人工投料时产生的粉尘，通过计算，碳酸钠投料时，投料车间内无组织排放碳酸钠颗粒物的浓度为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表1中“时间加权平均容许浓度（PC-TWA）” $3\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。前驱体投料时，投料车间内无组织排放锰及其无机化合物（折算至 $\text{MnO}_2$ ）的浓度为 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表1中“时间加权平均容许浓度（PC-TWA）” $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。二氧化钛投料时，投料车间内无组织排放的二氧化钛颗粒物的浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表2中“时间加权平均容许浓度（PC-TWA）” $8\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。

综上所述，拟建项目所采用的无尘人工投料站在技术上是可行的，拟建项目投产后，投料间内的各种污染物能够满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）相关要求。

#### 2.碳酸钠破碎工序废气

碳酸钠经过人工投料站投料后，进入破碎工序进行气流破碎，破碎后的碳酸钠颗粒采用覆膜袋式收尘器进行收集，收集的碳酸钠颗粒进入下一工序，由此可

见，该工序所采用的覆膜袋式收尘器实际上是生产工艺中的一部分，碳酸钠经过气流破碎后的收集效果将直接关系到拟建项目的生产成本和能耗水平。

拟建项目所采用的覆膜袋式收尘器属于布袋除尘器中的一种，布袋除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。废气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘废气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。在袋式除尘器的设计上，气布比是非常重要的因素，对投资费用及去除效率有决定性的影响。

袋式除尘器通常以清灰方式分类，较常使用的型式为脉冲清灰法。脉冲喷射清灰法可具有较大的过滤速度，废气是由外向滤袋内流动，因此其尘饼是累积在滤袋外。在清灰过程时，执行清灰的集尘单元将暂停正常操作，由滤袋出口端产生高压脉冲气流以清除尘饼。脉冲喷射清灰法将使滤袋弯曲，造成尘饼破碎而掉落在灰斗中。

袋式除尘器的缺点是滤袋材质脆弱，对烟气高温、化学腐蚀、堵塞及破裂等问题甚为敏感。八十年代后，各国致力于滤料技术开发，尤其是聚四氟乙烯薄膜滤料（PTFE）在袋式除尘器上的开发应用，使袋式除尘器的上述弊端得以极大改观。薄膜式过滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径，取代传统的一次尘饼，去除粉尘的效率非常高，可以达到 99.99%。由于薄膜本身的低表面摩擦系数、疏水性及耐温、抗化学腐蚀特性，使过滤材料拥有极佳的捕集效果，经过处理后碳酸钠工序排放的废气中的颗粒物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

因此，采用覆膜袋式除尘器在技术上是可行的。

### 3.一次破碎分级废气及二次破碎分级废气

拟建项目一次破碎分级废气和二次破碎分级废气均采用了设计效率为 99.99%的覆膜袋式除尘器进行处理，覆膜袋式除尘器的工作原理见上节，一次破碎分级废气经过处理后颗粒物的浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

由此可见，拟建项目所采取的废气治理措施在技术上是可行的。

## 7.2 废水治理措施及其可行性论证

### 7.2.1 废水治理措施

通过水平衡分析，拟建项目废水产生量为 3720m<sup>3</sup>/a，其中生活污水产生量为 480m<sup>3</sup>/a，循环排污水量为 3240m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。

拟建项目生活污水所排放的化粪池为德迈国际信息产业园所建设的化粪池，采取的处理工艺为物理沉淀，其主要作用为去除生活污水中的 SS，对污水中的 COD、BOD<sub>5</sub> 和氨氮的去除效率很低，拟建项目外排水质情况见表 7.2-1。

**表 7.2-1 拟建项目外排水质情况汇总表**

产生环节	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD		BOD <sub>5</sub>		氨氮		SS		全盐量	
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	480	400	0.192	200	0.096	40	0.019	200	0.096	800	0.384
循环排污水	3240	50	0.162	10	0.032	1	0.003	10	0.032	1600	5.184
合计	3720	95.16	0.354	34.52	0.128	6.03	0.022	34.52	0.128	1496.77	5.568

光大水务（济南）有限公司水质净化二厂设计进出水水质情况见表 7.2-2。

**表 7.2-2 光大水务（济南）有限公司二厂进出水水质一览表 单位：mg/L**

项目	pH（无量纲）	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	SS
设计进水水质指标	6~9	450	50	220	400
设计出水水质指标	6~9	45	2	10	10

通过表 7.2-1 及表 7.2-2 可见，拟建项目外排废水中的污染物浓度满足光大水务（济南）有限公司水质净化二厂设计进水水质要求。

### 7.2.2 废水治理措施可行性分析

拟建项目外排废水经过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。

拟建项目废水排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂的可行性分析见本报告书第五章 5.2.2 小节，通过分析，不管从水量还是水质上而言，拟建项目排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂都是可行的。

### 7.3 固体废物污染治理措施及其可行性论证

拟建项目产生的固废包括一般固废和危险废物，一般固废主要包括：投料站所产生的废滤芯、高温烧结工序产生的废匣钵、一次破碎分级工序产生的除尘灰、二次破碎分级工序产生的除尘灰、真空包装工序产生的废包装材料、办公区产生的生活垃圾，危险废物主要包括：筛分除磁工序产生的除磁杂质、生产车间所产生的废机油，废滤芯属于一般固体废物，全部由供货厂家进行回收，废匣钵属于一般固体废物，由厂家定期回收，除尘灰全部回到生产工序中再利用，废包装袋、废布袋等属于一般固体废物，外售综合利用，生活垃圾由产业园环卫部门定期清运，筛分除磁工序中将产生电磁吸附杂质，由于其含有锰、镍等重金属，建设单位按照危险固废进行管理，暂存于车间内的危废暂存间，交由有资质的单位进行处理，拟建项目在运营过程中，各种机械设备将产生废机油，属于危险废物，暂存于车间内的危废暂存间，交由有资质的单位进行处理。

综上所述，拟建项目所产生的固废全部得到妥善处理。

### 7.4 噪声污染治理措施及其可行性论证

拟建项目营运期主要噪声源为生产设备及风机运转产生的噪声，为了有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

根据噪声源及源强特点，本项目设计采取以下噪声防治措施：

#### 1、从声源降噪

(1) 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。

(2) 改进设备结构。如对电动机的冷却风扇叶片，通过合理设计，选择最佳叶型和合理叶片数，就能降低噪声。

(3) 提高加工精度和装配质量。如对运转部件，调制好动平衡，减少偏心度，噪声可降低 10~20dB(A)左右。

(4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

#### 2、从传播途径降噪

##### ①空压机噪声

项目空压机置于室内,通过厂房隔声、安装消音器和加装减震垫等降噪措施,可使其噪声源强降低 25dB(A)左右。

### ②泵类噪声

项目所使用的各式泵类数量较多,噪声源强较高,通过加装隔声罩和厂房隔声,可使其噪声源强降低 20dB(A)左右。

### ③风机噪声

项目所用风机均置于室内,通过对风机加装隔声罩、消声器,再加上厂房隔声,可使风机的隔声量在 20 dB(A)以上。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则,尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在厂区冷却塔附近建设一定高度的隔声屏障,减少对车间外声环境的影响。

### 3、在噪声接收点进行防护

给工人发放耳塞、防声棉、耳罩、防声头盔等。衰减值根据不同用具效果在 5~30dB(A)不等。

建设项目采取的隔声、减振等控制措施,是目前国内各类机械和动力噪声控制的通用措施。因此,通过采取上述有针对性的控制措施,该项目有效控制噪声污染的可能性较高,在技术上可行的。

## 7.5 小结

综上所述,拟建项目在采取了以上技术可行、经济合理的环境保护措施后,项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少,各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求。

## 8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能产生的环保效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还需要同时核算可能形成的环境与经济实效，然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则较难用货币直接计算。

### 8.1 经济效益分析

拟建项目总投资为 4000 万元，项目投产后，可为当地增加相当数量的税收，进一步推动当地社会经济的发展，拟建项目主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注	
1	工程占地面积	m <sup>2</sup>	1890.52	租用标准化厂房	
2	生产规模	t/a	500	使用同一条生产线	
2.1	MH 型正极材料	t/a	250		
2.2	HP 型正极材料	t/a	250		
3	劳动定员	人	50		
4	工程总投资	万元	4000		
5	运行天数	天	300		
6	每天工作小时数	h	24	三班工作制，每班工作 8 小时	
7	财务经济 指标	年产值	万元	5000	
		财务内部收益率	%	15	
		投资回收期	年	4	税后

由上表可见，拟建项目投资回收期为 4 年，税后财务内部收益率为 15%，具有较强的抗风险能力，具有很好的经济效益。

### 8.2 环保投资与经济效益

#### 8.2.1 环保投资估算

拟建项目环保投资约为 200 万元，占项目总投资的 5.0%，拟建项目具体环保投资见表 8.2-1。

**表 8.2-1 拟建项目环保投资估算一览表**

序号	项目		投资额（万元）
1	废水	排水管网建设	5
2	废气	投料站废气治理装置	15
3		覆膜袋式除尘器	150
4	噪声	噪声治理	20
5	固废	危险废物处置	10
合计		—	200

由上表可见，拟建项目环保投资约占总投资的 5.0%，其中主要为废气治理治理费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

### 8.2.2 环境效益分析

拟建项目废气通过采用覆膜布袋除尘器、滤芯过滤等废气治理措施处理后，废气中的污染物均能做到达标排放，由此可见，拟建项目环保措施的环境效益是显著的，既减少排污，保护了外部环境、车间内环境和员工以及周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上所述，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

### 8.3 社会效益分析

拟建项目投产后新增 50 个就业岗位，劳动定员采用社会招聘，提高了项目所在地区的就业机会并改善了就业结构。

该项目建设投产后，按照国家税法依法纳税，可实现年产值 5000 万元，对增加当地政府的税收具有积极意义。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

### 8.4 小结

综上所述，该项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

## 9 厂址选择合理性论证及政策符合性分析

### 9.1 厂址选择合理性论证

拟建项目租赁山东省济南市槐荫区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房，该厂房位于济南槐荫经济开发区地块一内的德迈国际信息产业园内，土地使用性质为工业用地，济南槐荫经济开发区位于济南市槐荫区北部，是济南市中心城区内唯一的省级经济开发区，开发区交通网络四通八达，距京福、京沪、济青、济聊高速公路济南北出入口 1km，距济南西客站 2.5km，区位优势明显。

济南槐荫经济开发区现状生活供水依托玉清水厂和鹊华水厂供给。玉清水厂水源主要为玉清湖水库；鹊华水厂水源来自鹊山水库。

现状排水体制采用雨污分流，济南槐荫经济开发区地块一内的现状污水经管网排入济南市水质净化二厂（光大水务二厂）处理，区内生活垃圾处理依托光大环保能源（济南）有限公司济南市第二生活垃圾综合处理厂（焚烧发电厂）。

拟建项目所在区域供水、排水、供电等基础设施完善，拟建项目用水、用电以及废水排放均有保障，且用地性质为工业用地，济南槐荫经济开发区土地利用规划见图 9.1-1，因此，拟建项目的选址是合理的。

### 9.2 政策符合性分析

#### 9.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”，属于允许类建设项目，项目的建设符合国家的有关产业政策，同时项目已取得山东省建设项目备案证明（2211-370104-04-01-544337）。

此外，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、中华人民共和国工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业[2010]第 122 号)及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部[2012]第 14 号)，本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中，因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

#### 9.2.2 规划符合性分析

##### 9.2.2.1 与《济南市城市总体规划（2011-2020）》符合性分析

本项目位于济南市槐荫区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房一楼、二楼、三楼，厂区用地为租赁现有标准厂房，不新增占地，本项目用地规划性质为工业用地，项目符合济南市城市总体规划，济南市城市总体规划图见图 9.2-1。



图 9.2-1 济南市中心城用地规划图

### 9.2.2.2 与《济南市美里湖片区控制性详细规划》符合性分析

美里湖片区规划范围北起黄河，南至小清河，西至京台高速公路，东至二环西路，总用地面积约 3194.69 公顷，其中建设用地面积约 1580.97 公顷，占总用地的 49.49%，非建设用地约 1613.72 公顷，占总用地的 50.51%。

拟建项目为山东华纳新能源有限公司钠离子电池正极材料产线项目，国民经济行业类别为 C3985 电子专用材料制造，主要进行钠离子正极材料的生产，拟建项目位于济南市槐荫区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房一楼、二楼、三楼，根据《济南市美里湖片区控制性详细规划》（2021 年 1 月），拟建项目用地属于工业用地，符合美里湖片区规划。

济南市美里湖片区土地使用规划见图 9.2-2。

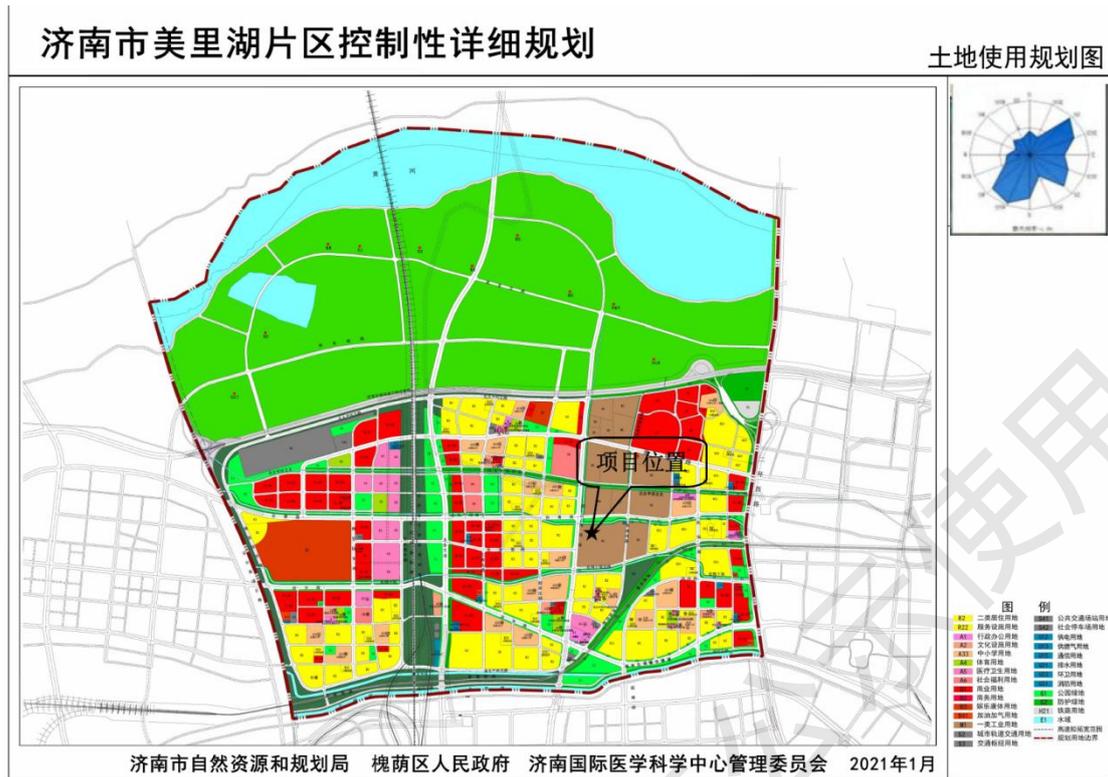


图 9.2-2 美里湖片区土地使用规划图

### 9.2.2.3 与《济南槐荫经济开发区规划》符合性分析

济南槐荫经济开发区的发展目标如下：

聚焦聚力现代产业体系建设，建成综合实力明显跃升、发展质量不断增强、科技创新显著提升、对外开放稳步推进、市场主体发展壮大、体制改革持续深化的现代化开发区。

主导产业如下：

开发区主导产业包括：半导体及其应用产业、智能制造产业、医药健康产业、商贸物流产业和数字经济产业。其中区块一布局半导体及其应用产业、智能制造产业、商贸物流产业和数字经济产业；区块二布局医药健康产业和数字经济产业；区块三布局智能制造产业和数字经济产业。

#### (1) 半导体及其应用产业

打造半导体全产业链条，重点培育半导体材料、封装测试、半导体应用三大产业，形成集半导体材料、芯片设计制造、封测、集成应用为一体的全产业链条。同时强化与智能制造业企业联动，实现两大产业间企业链、空间链与供需链的对接。

#### (2) 智能制造产业

打造智能小家电、工业打印、智能机械制造、智能装备制造、环保设备、节能门窗于一体的智能制造产业体系。完善配套、补链成群，打造研发、设计、制造、销售、物流、售后等高度融合产业集群。强化智能制造企业与半导体及其应用产业企业间的联动。培育“互联网+”、“跨境电商”、“直播电商”，持续建设线上线下相结合的立体化渠道网络，通过多元化营销手段实现品牌推广，鼓励企业建设跨境电商基地、直播电商基地。

### （3）医药健康产业

打造智慧医疗、医药流通、医疗器械、卫品纸品、健康管理四大门类于一体的产业体系，围绕“建链、强链、补链、延链”发展思路，建立原材料→研发→生产→流通→消费的医药健康全产业链发展模式。

### （4）商贸物流产业

构建产业-商贸-物流于一体全链条产业体系，重点培育产业物流、商贸服务、跨境电商产业，打造高集聚、高辐射型商贸物流中心。

### （5）数字经济产业

为开发区内四大产业发展提供数字技术支持，协同推进数字产业化和产业数字化，赋能传统产业转型升级，培育新产业新业态新模式，全面建设数字园区。构筑半导体特色数字产业化创新高地、智能商贸物流大数据基地、加快医疗健康产业数智化发展。

产业布局如下：

形成“一区四园”的产业发展布局。

一区：济南槐荫经济开发区；

四园：①半导体产业园：区块一济广高速以北区域，及山东天岳先进科技股份有限公司周边区域。以龙头企业为引擎，发展产业链条全面、产业能级高效、技术领先的半导体产品生产园区。

②智能制造产业园：区块一济广高速以南、二环西路以西区域、及现状西沙工业园周边以及区块三。发展以智能小家电、高端装备（数控机床、轨道交通装备、工业打印机、工程机械、能源装备、环保装备）为主的产业园区。

③医药健康产业园：区块二区域，以医学中心生命科技创新产业区为依托，发展以智慧医疗、医疗器械制造、医学产业孵化、医学人才培养等为主的产业园

区。

④现代商贸物流产业园：区块一济广高速以南其他区域。以海那城为中心，以三个产业园区为依托，发展集产业物流、商贸服务业、跨境电商、智能商贸物流于一体的产业园。

规划产业布局具体见图 9.2-3。

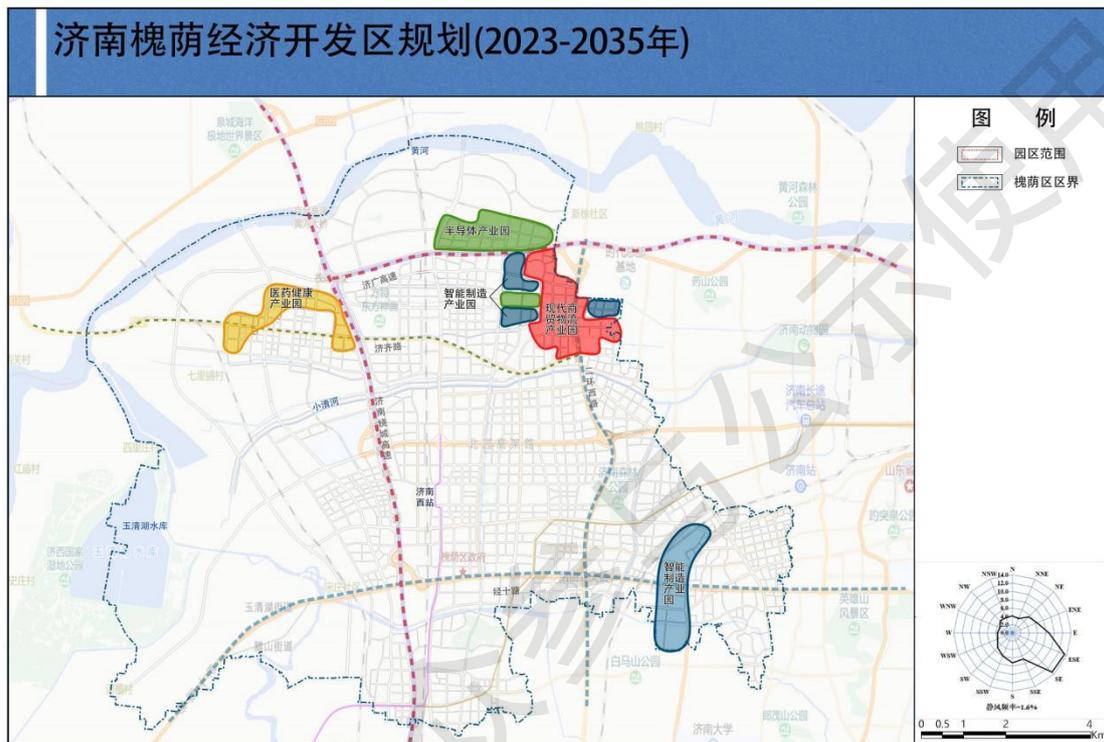


图 9.2-3 济南槐荫经济开发区规划产业布局图

拟建项目位于智能制造产业园内，符合济南槐荫经济开发区规划产业布局。

#### 9.2.2.4 与《济南市槐荫区土地利用总体规划（2006-2020年）》符合性分析

根据《济南市槐荫区土地利用总体规划（2006-2020年）》，拟建项目租赁的厂房土地使用性质为工业用地，符合《济南市槐荫区土地利用总体规划（2006-2020年）》的要求。

《济南市槐荫区土地利用总体规划（2006-2020年）》见图 9.2-4。

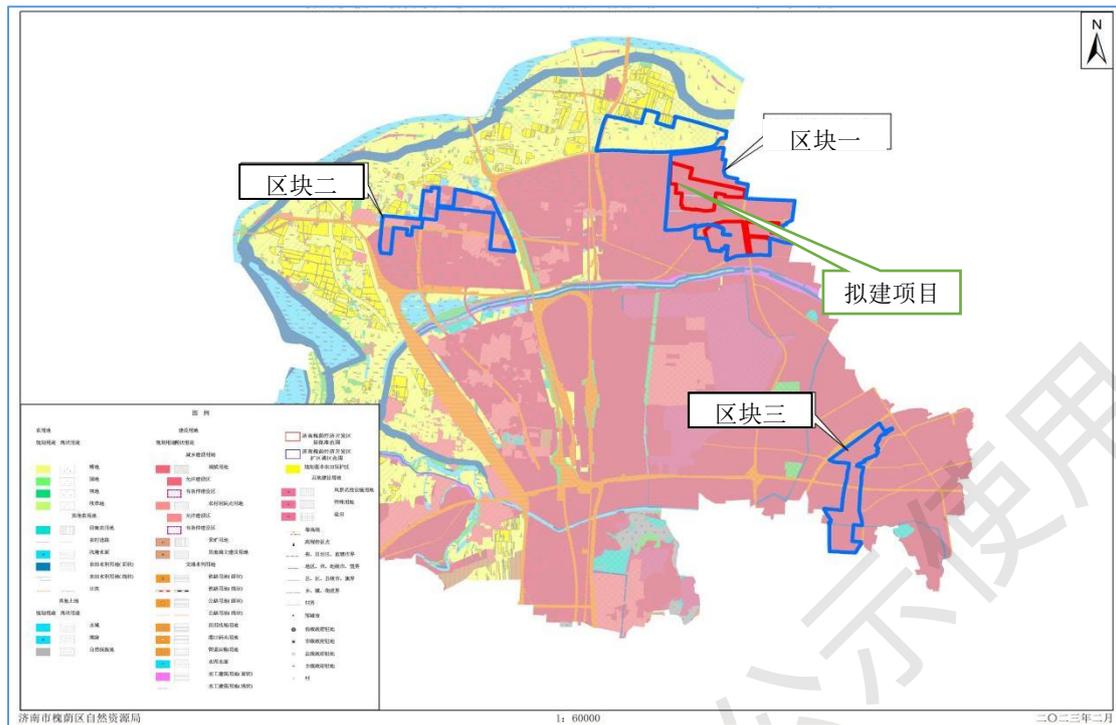


图 9.2-4 槐荫区土地利用规划图

### 9.2.3 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单符合性分析如下：

#### 1. 生态保护红线

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，规划将省级及以上自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线，重要水源保护地及城镇集中式饮用水水源保护区的一、二级保护区全部纳入生态保护红线。

项目地址为济南市槐荫区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房一楼、二楼、三楼，根据济南市槐荫区“三区三线”划定成果，拟建项目厂址不在生态保护红线、永久基本农田内，位于城镇开发边界内，符合槐荫区“三区三线”划定成

果。

## 2.资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目运营过程中消耗少量电力、水资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

## 3.环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据济南市生态环境局发布的《2022年济南市环境质量简报》，2022年，济南市城区环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为71微克/立方米、37微克/立方米、11微克/立方米、31微克/立方米、1.2毫克/立方米、182微克/立方米，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧浓度分别超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准0.01倍、0.06倍、0.14倍，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度达标。与上年相比，二氧化硫、臭氧浓度基本持平，其他污染物浓度均下降。拟建项目位于环境空气质量不达标区。

根据《2022年济南市环境质量简报》可知，小清河（济南段）干流共设4个监测断面，分别为睦里庄、还乡店、大码头、辛丰庄断面，每月监测24项指标。水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准，水质类别为III类。睦里庄、辛丰庄为国控断面，2022年睦里庄达到地表水III类标准，水质类别为II类；辛丰庄达到地表水V类标准，水质类别为II类；还乡店、大码头断面均达到地表水V类标准，水质类别均为IV类。

根据《2022年济南市环境质量简报》可知，地下饮用水源地东源水厂各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准；地表饮用水源

地鹊山、玉清湖、锦绣川水库各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准。各水库均呈中营养状态，水质良好。

根据《济南市生态环境保护“十三五”规划》中“声环境质量区划”，本项目区域为声环境功能二类区，应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。项目噪声通过消声隔声、基础减震、距离衰减等措施后，对区域声环境影响较小，区域声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

项目废气经处理后能够达标排放，对大气环境影响较小；项目废水经化粪池预处理后，通过污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂深度处理，最终排入小清河，对地表水环境影响很小。项目区内噪声经墙体隔声、距离衰减后，项目噪声贡献值较小，不会影响区域噪声环境质量目标。同时，项目产生的固体废物均能妥善处置，对周围环境影响较小，项目建设符合环境质量底线要求。

#### 4.环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

拟建项目属于允许类建设项目，项目的建设符合国家的有关产业政策，同时项目已取得山东省建设项目备案证明（2211-370104-04-01-544337）。符合负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束要求。

#### 9.2.4 与《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字 [2021]45号）的符合性分析

根据《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45号），本项目位于重点管控单元，重点管控区域以高质量发展和环境污染治理为主，推进产业布局优化、能源结构调整、产业转型升级和清洁化生产，持续提升资源利用效率，加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，强化城镇面源污染治理，解决突出环境问题。

拟建项目各污染物经治理后均能够达标排放，对环境影响较小，符合生态环境分区管控单元要求。拟建项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合性

见表 9.2-1，与吴家堡街道-美里湖街道重点管控单元生态环境准入清单符合性见表 9.2-2。

**表 9.2-1 本项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合性分析**

管控类别	重点管控要求	符合性
空间布局约束	<p>加强生态保护红线管控。按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，在生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>加强一般生态空间保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。其中，饮用水水源地保护区范围按照《中华人民共和国水污染防治法》相关要求管理；其他自然保护地严格按照相应法律法规和相关规定进行管控；涉及泉水补给区、汇集出露区的区域严格执行《济南市名泉保护条例》有关规定。</p> <p>优先保护基本农田。对永久基本农田实行严格保护，确保面积不减少、土壤环境质量不下降；加强对未污染和轻微污染耕地土壤环境质量的保护。</p> <p>合理布局工业企业项目。按照《山东省环境保护条例》要求，新建有污染物排放的工业项目（除在安全生产等方面有特殊要求的以外），应当进入工业园区或者工业聚集区。新建、搬迁涉重金属项目原则上应在现有合法设立的涉重金属园区或其他涉重金属产业集中区域选址建设。</p>	<p>拟建项目区域不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求；符合</p>
产业结构调整	<p>加快产业结构调整。按照《产业结构调整指导目录》（以最新版为准）规定的限制类、淘汰类项目产业政策条目要求，关停淘汰类项目，加快限制类项目逐步退出。</p> <p>严控“两高”行业产能。严控新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、炼化和平板玻璃等产能，严格执行钢铁、水泥、玻璃等行业产能置换。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动火电、石化、化工、钢铁、建材等高耗能、高排放行业企业转型升级，协同减污降碳。</p> <p>发展新兴产业。大力发展大数据与新一代信息技术产业、智能制造与高端装备产业、量子科技产业、生物医药产业、先进材料产业、医疗康养产业以及节能环保、新能源、新能源汽车、产业金融、现代物流、文化旅游、科技服务等新兴产业。</p>	<p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为国家允许类项目；符合</p>
污染物排放管控	<p>推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《济南市大气污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>推进清洁生产。严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《山东省清洁生产促进条例》。</p> <p>严格主要污染物排放总量控制。严格执行《建设项目主要污</p>	<p>项目属于山东华纳新能源有限公司钠离子电池正极材料产线项目，项目产生的污染物经处理后达标排放，对</p>

	染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《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》。	环境影响较小；符合
环境风险防控	<p>落实环境风险应急预案制度。指导生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，定期开展应急演练，防止发生环境污染事故。</p> <p>加强化工行业环境风险防控。严禁化工企业与劳动密集型非化工企业混建；指导化工园区（集中区）内企业在满足相邻企业安全距离的同时，应综合考虑区域内企业总体布局 and 数量，实施总量控制，降低区域风险。切实做好化工园区（集中区）污水处理和危险废物处置。建立环境安全防控体系，安装环境在线监测监控系统。</p> <p>加强土壤环境风险监管。指导土壤环境重点监管企业严格落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求；加强对有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、医药、电镀、制革等行业以及加油站、生活垃圾处置场、工业固体废物和危险废物处置场、规模化畜禽养殖场等区域的监管。</p>	拟建项目按照本评价要求落实风险防范措施及应急预案后，符合本要求
资源利用效率要求	<p>实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代。2025年能源消费总量完成省下达任务，原则上煤炭消费总量不增加。实施高污染燃料禁燃区控制，高污染燃料禁燃区内禁止现场销售、燃用高污染燃料，不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料的各类排烟设施，已建成的应限期淘汰或改用电、天然气等清洁能源。</p> <p>积极创建节水典范城市。加强用水总量和用水强度控制，大力提升再生水利用水平。全面实施深度节水控水行动，降低供水管网漏损率，推广节水技术应用，提升城乡供用水系统智能化水平。抓好新旧动能转换起步区水资源节约集约利用，打造全国节水典范城市引领区。按照《济南市人民政府关于加强水资源管理工作的意见》（济政发〔2021〕1号）要求，严格控制地下水开采，全面实行地下水取水总量和水位控制，推动超采区地下水压采工作，在地下水超采区内，禁止新增取用深层承压地下水，逐步压缩地下水开采量。</p>	项目为山东华纳新能源有限公司钠离子电池正极材料产线项目，不涉及使用高污染燃料；符合

**表 9.2-2 拟建项目与吴家堡街道-美里湖街道重点管控单元生态环境准入清单符合性分析**

管控类别	环境管控单元编码	ZH37010420004	拟建项目符合性
	环境管控单元名称	吴家堡街道-美里湖街道重点管控单元	
	管控单元分类	重点管控单元	
	重点管控要求		
空间布局约束	<p>1、在不违背法律法规和规章的前提下，生态保护红线区域内遵从《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》之规定。</p> <p>2、合理布局生产与生活空间，从严控制新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>3、玉清湖水库饮用水水源保护区范围内依据《中华人民共和国水污染防治法》：（1）在饮用水水源保护区内，禁</p>	<p>本项目不在生态红线保护范围内，不在玉清湖水库饮用水水源保护区范围内，废气污染物经处理后达标排放，符合。</p>	

	<p>止设置排污口。(2) 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。(3) 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。(4) 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>4、生态保护红线范围内执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 规定的核心控制区排放浓度限值。 5、提高污水处理率，逐步加严污水处理厂排放标准。城市建成区基本完成雨污分流和污水管网配套建设，提高城市再生水利用率。 6、所有污水直排小清河或通过支流进入小清河的污水处理厂(站)和工业企业水污染物排放标准按照《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 规定的污染物浓度限值和济南市人民政府发布的相关文件中加严标准执行。对入河排污口进行整治并规范化，确保单元内北太平河稳定达到Ⅴ类水质标准。</p>	<p>本项目不在生态红线保护范围内，项目所在位置已配套市政管网，项目生活污水排入光大水务(济南)有限公司二厂深度处理，符合。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>7、禁止在水源保护区范围内建设工业固废集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场；坚决取缔水源地内的重污染行业企业。管线所属企业在设计阶段应尽量避让水源地；无法避让确需跨越水源地的，要完善风险防范措施。 8、加强垃圾源头减量，全面推进垃圾分类，建立科学先进的垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处理体系，全链条推进塑料污染、医疗废弃物、危险废物等治理。</p>	<p>项目不涉及水源地保护区，项目各类固废均得到合理处置，符合。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>9、高污染燃料禁燃区范围内执行济南市高污染燃料禁燃区划定文件的管控要求。 10、执行全市资源利用效率总体要求。</p>	<p>拟建项目不使用高污染燃料，资源使用符合资源利用效率总体要求，符合。</p>

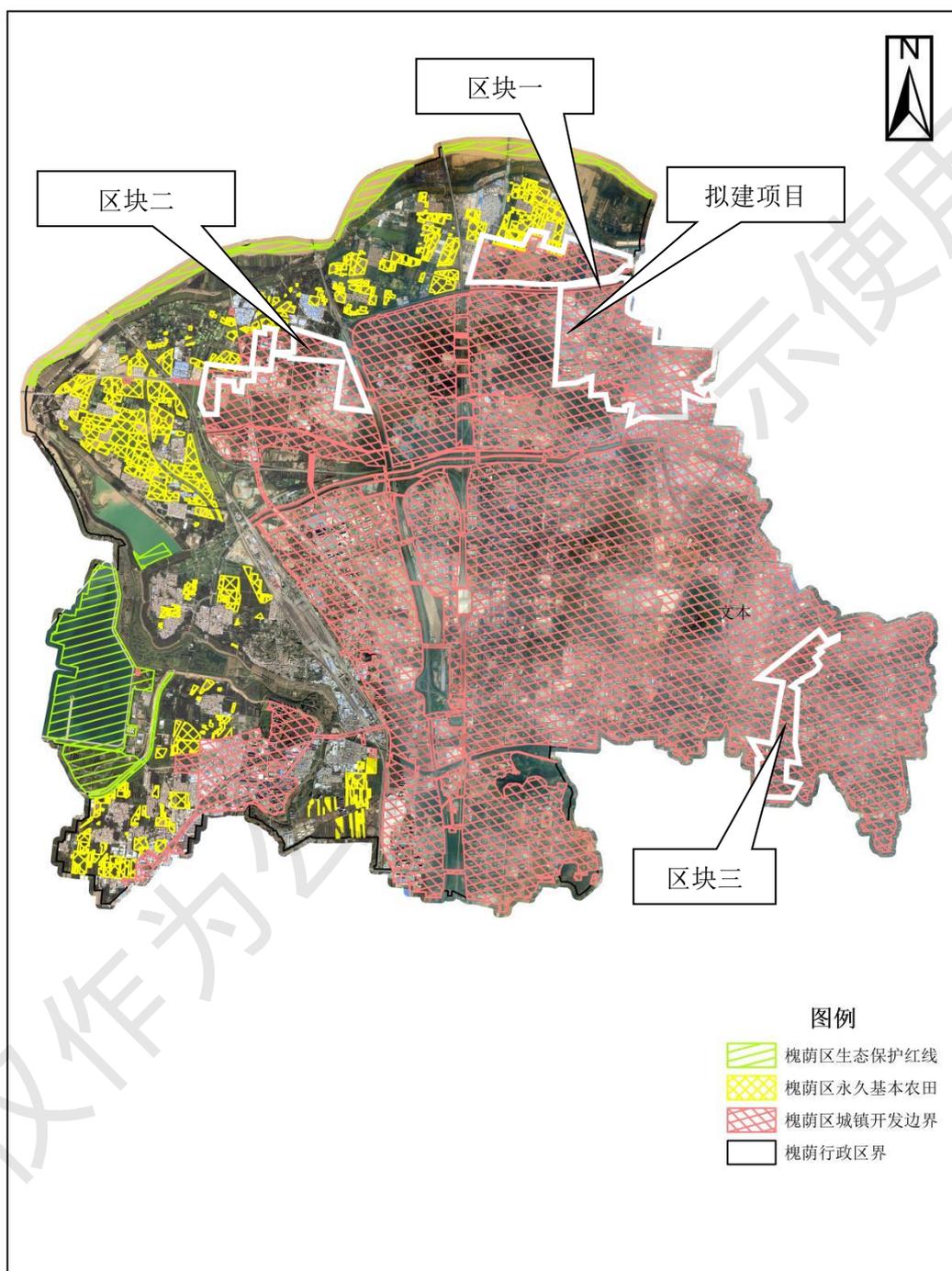
### 9.2.5 与“三区三线”的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)，山东省按照《全国国土空间规划纲要(2021-2035年)》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》完成了“三区三线”划定工作，即日起正式启用。根据济南市槐荫区“三区三线”划定成果，槐荫经济开发区不存在生态保护红线、永久基本农田，济南槐荫开发区规划范围全部位于城镇开发边界内，

拟建项目位于济南槐荫开发区内，因此，拟建项目符合“三区三线”的要求。

槐荫区“三区三线”划定成果见图 9.2-5

槐荫区国土空间规划示意图



济南市槐荫区自然资源局

1:90,000

二〇二三年三月

图 9.2-5 槐荫区“三区三线”划定成果图

## 9.2.6 与《山东省环境保护条例》(2018年修订)的符合性分析

拟建项目与《山东省环境保护条例》(2018年修订)的符合性分析见表 9.2-3。

**表 9.2-3 与《山东省环境保护条例》的符合性分析**

要求	本项目情况	符合性
第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	项目不属于重污染的生产项目	符合
第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件。 (一)重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； (二)未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； (三)生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； (四)未完成环境质量改善目标的； (五)产业园区配套的环境基础设施不完备的； (六)法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。	本项目位于济南市槐荫区吴家堡街道美里东路3000号82-2号厂房一楼、二楼、三楼，符合当地规划要求	符合
第四十三条 各级人民政府应当推进绿色低碳发展，制定循环经济、清洁生产、环境综合治理、废弃物资源化等政策措施，加强重点区域、重点流域、重点行业污染控制，鼓励、支持无污染或者低污染产业发展，提高资源利用效率，减少污染排放。	项目采取合理有效的环保措施后对环境影响较小	符合
第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内。	符合
第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应按照国家排污许可证要求的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	企业在运营期严格落实本报告提出的环保治理措施，污染物达标排放	符合
第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目建成后严格按照环保要求建设环境保护设施、落实环境保护措施	符合

综上所述，本项目符合《山东省环境保护条例》的相关要求。

### 9.2.7 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021~2023年）》（鲁环委[2021]3号）的符合性分析

拟建项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021~2023年）》（鲁环委[2021]3号）的符合性分析见表 9.2-4。

表 1-4 与鲁环委[2021]3 号的符合性分析

要求	评价项目情况	结论
二、深入调整产业结构		
(三)淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于落后产能。	符合
(四)严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。	拟建项目不属于重点行业新增产能。	符合
三、深入调整能源结构		
(七)严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。	拟建项目不涉及煤炭使用。	符合
(八)持续压减煤炭使用。持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。		

由上表可知，项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021~2023年）》（鲁环委[2021]3号）的要求。

### 9.2.7 与《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》的符合性分析

拟建项目与《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》的符合性分析见表 9.2-5。

**表 9.2-5 项目与《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》的符合性分析表**

济南市新一轮“四减四增”三年行动方案要求	项目基本情况	符合性
深入调整产业结构方面，坚决淘汰低效落后产能，严控重点行业新增产能，推动绿色循环低碳改造，坚决培育壮大新动能。	根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为国家允许类项目。	符合
深入调整能源结构方面，严控化石能源消费，持续压减煤炭使用，提高能源利用效率，壮大清洁能源规模。	本项目不涉及化石能源消费，不涉及煤炭使用。	符合
深入调整运输结构方面，提升综合运输效能，减少移动源污染排放，增加绿色低碳运输量。	本项目原材料使用公路运输，着力提升公路运输效率，降低货车空驶率，并按照规定的路线、时间行驶，提升综合运输效能；优先选用国五及以上排放标准或新能源车辆运输物料，减少移动源污染排放。	符合

经分析，本项目符合《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》的相关要求。

#### 9.2.8 与济政字〔2021〕92号的符合性分析

2021 年，济南市人民政府发布了《济南市人民政府关于印发济南市“十四五”生态环境保护规划的通知》（济政字〔2021〕92 号），拟建项目与其符合性分析见表 9.2-6。

表 9.2-6 项目与济政字〔2021〕92 号的符合性分析

具体要求	项目基本情况	符合性
加快产业结构调整。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。“两高”项目确有 必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新、改、扩建设项目要减量替代，已建项目要减量运行，严禁新增钢铁、铁合金、焦化、铸造、水泥等产能。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入。	拟建项目不属于两高项目，不属于严禁新增产能的项目，不属于严禁建设项目。	符合
加快淘汰落后产能。严格落实国家产业结构调整政策，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出，采取鼓励措施对限制类生产工艺设备提前淘汰，减少高污染、高能耗产业比重。开展全市工业产能排查，制定低效落后产能压减实施方案，重点对再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业分类组织实施转移、压减、整合、关停，推动低效落后产能退出。	根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为国家允许类项目。拟建项目不属于上述所列淘汰等落后产能行业。	符合
持续实施煤炭消费总量控制。制定实施煤炭消费压减方案。严格控制新上耗煤项目的审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费，对确需新建的耗煤项目，全面落实产能置换和煤炭消费减量替代。	拟建项目使用电能，不涉及使用煤炭。	符合

### 9.2.9 与鲁发改工业[2021]1155号的符合性分析

2021 年山东省发改委发布了《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号），拟建项目与其符合性分析见表 9.2-7。

表 9.2-7 本项目与鲁发改工业[2021]1155 号符合性分析

项目	文件中相关要求	本项目情况
建立合规园区动态调整机制	根据国家通知要求，“十四五”期间，只有符合合规工业园区审核标准的园区，才能落地工业项目。目前，经部门联合审，已有 33 个园区符合《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》中规定的“合规工业园区审核标准”。园区名单详见附件 1，上述园区是指园区内通过规划环评或者跟踪评价审查的区域。省有关部门将结合职能持续做好跟踪监管，若发现在安全、环保、用地、取水等方面出现重大问题，不再满足合规园区标准，及时调出合规园区清单。仍有 21 个省级及以上园区暂不符合“合规工业园区审核标准”，园区名单详见附件 2。请各市针对园区存在的问题，抓紧与省有关部门进行对接，推动园区尽快整改，确保 2022 年 6 月底前安全、环保、用地、取水等手续全部完善。对于市县两级以各种名义设立的园区，按照“市负主责、省级督导、实事求是、稳妥推进”的原则。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，位于济南槐荫经济开发区内的吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房一楼、二楼、三楼，济南槐荫经济开发区属于 1155 号文公示的 33 个合规园区。拟建项目符合国家产业政策、济南市生态环境准入清单等有关要求。

由上表可知，本项目符合鲁发改工业[2021]1155 号的要求。

### 9.2.10 与济南槐荫经济开发区准入清单的符合性分析

根据《济南槐荫经济开发区规划（2023-2035）环境影响报告书》，拟建项目所在开发区区块一的行业控制级别见表 9.2-8。

**表 9.2-8 开发区区块一入区行业控制级别表**

行业代码	行业名称	控制建议
	半导体及其应用产业	
C35	C3562 半导体器件专用设备制造	优先进入
	C3563 电子元器件与机电组件设备制造	优先进入
	C3569 其他电子专用设备制造	准许进入
C39	C397 电子器件制造	优先进入
	<b>C398 电子元件及电子专用材料制造</b>	<b>优先进入</b>
	C399 其他电子设备制造	准许进入
	智能制造产业	
C33	C331 结构性金属制品制造	优先进入
	C338 金属制日用品制造	准许进入
C34	C342 金属加工机械制造	优先进入
	C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造	准许进入
	C348 通用零部件制造	准许进入
	C349 其他通用设备制造	准许进入
	C348 通用零部件制造	准许进入
	C349 其他通用设备制造	准许进入
	C349 其他通用设备制造	准许进入
C35	C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造	优先进入
C36	C367 汽车零部件及配件制造	优先进入
C37	C371 铁路运输设备制造	优先进入
	C372 城市轨道交通设备制造	优先进入
C38	C385 家用电力器具制造	优先进入
C39	C396 智能消费设备制造	优先进入

拟建项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造（电子化工材料），属于济南槐荫经济开发区区块一入区行业控制级别中的优先准入行业，因此，拟建项目符合济南槐荫经济开发区区块一行业准入要求。

### 9.3 小结

拟建项目位于济南槐荫经济开发区区块一内，土地利用性质为工业用地，厂址选择合理，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于允许类建设项目，项目已取得山东省建设项目备案证明（2211-370104-04-01-544337）。

拟建项目建设符合国家、山东省及济南市相关文件要求，项目选址不在生态

红线范围内，满足“三线一单”要求，满足“三区三线”要求，符合槐荫区土地利用总体规划，符合济南槐荫经济开发区区块一行业准入要求。

由上分析可知，从环境保护角度而言，拟建项目是可行的。

仅作为公众参与公示使用

## 10 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要的意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段，监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理好污染防治的依据，因此，建设单位应建立并完善环境管理机构和环境监测制度。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构

为方便和加强环境保护工作，根据开展环境保护工作的实际需要，山东华纳新能源有限公司需要环保监督管理机构，成立环保科，环保科直属厂长领导，下设科长 1 名，科员 2 名，负责环境管理工作。

#### 10.1.2 机构任务及主要内容

环保科负责日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定。
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行。
- 3、制定并组织实施环境计划。
- 4、组织环境监测。
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流。
- 8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。
- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作。

### 10.1.3 日常环境管理制度

- 1、企业应建立日常环境管理制度。
- 2、建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。
- 3、进行各类固废台账统计。
- 4、做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。
- 5、在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。
- 6、对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测制度

拟建项目建成投产后，根据工程排污特点，需建立、健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，监测工作内容可根据企业主管部门及生态环境主管部门的要求具体调整，委托有资质的监测单位进行，并按照《排污许可管理办法》（试行）中的规定申请排污许可证，并按规定排放污染物。

### 10.2.2 监测计划与信息公开

#### 10.2.2.1 监测计划

拟建项目监测内容主要为污染物排放监测，主要包括废气、废水、噪声等监测项目，监测频次、监测点位等按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的相关规定进行。

本次环评报告根据有关规定并结合拟建项目特点提出拟建项目的监测计划，同时也作为拟建项目环境保护管理“三同时”验收监测的建议清单，根据拟建项目排污特点确定监测内容、监测项目、监测频次，拟建项目常规监测计划见表

10.2-1。

**表 10.2-1 常规环境监测计划**

污染因素	监测点位	监测项目	监测频率
有组织废气	排气筒	颗粒物	每年一次
无组织废气	厂界	颗粒物	每年一次
噪声	厂界	昼夜间噪声值, Leq (A)	每季度至少一次
废水	废水总排口	流量、pH 值、COD、氨氮	每年一次
		SS、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、全盐量、氟化物、总锰、总镍	每年一次
地下水	下游水井	pH、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、锰、镍	每年一次
土壤	厂址边界土壤	锰、镍、钛	每年一次

关于监测点位的选取、监测项目及监测周期的确定均按照国家规定的环境监测技术规范执行。

(1) 在排气筒、废水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标志, 便于污染源的监督管理和常规监测工作。

(2) 污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3) 非正常工况根据实际情况随时监测, 如发现异常或对环境造成不利影响则需立即停止生产, 并采取相应措施进行处理。

(4) 事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分, 在发生环境事故时, 必须及时进行环境监测。

#### 10.2.2.2 信息公开

建设单位需要按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81 号)以及当地生态环境管理部门的相关要求, 对本项目的污染物排放信息进行公开。

#### 10.2.3 监测分析方法

监测项目的监测分析方法执行现行国家及地方的相关规定。

#### 10.2.4 监测上报制度

建设单位需要定期对环境监测人员进行培训, 监测仪器定期检测, 以保证数据的可靠性。

(1) 每次监测都应有完整的记录, 监测数据应及时整理、统计, 并做好监测资料的归档工作。

(2) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3) 污染源监测数据按照《污染源监测管理办法》上报当地生态环境管理部门，所有监测数据一律归档保存。

### 10.3 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### 10.3.1 排污口规范化设置

按照原国家环境保护总局环发[1999]24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》中的相关规定，并按照《污染源监测技术规范》要求，排放口须设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设，具体要求如下：

##### 1. 废水排放口要求

应在污水排放口设置采样口。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

##### 2. 废气排放口要求

本项目废气处理设施的排气筒排气口应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 $40\text{mm}$ 的采样口。

##### 3. 固体废物储存场

生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

##### 4. 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污

染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由生态环境行政主管部门统一组织考核验收。

1) 污染物排放口及固体废物处置场所，应按照国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌见图 10.3-1。

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	厂区排水口	 <p>XX 有限责任公司排污口标志牌                      排污口编号：W5-*****                      执行标准：《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/616) 及修改单                      主要污染物及排放限值：COD≤90mg/L、                      NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L、氨≤0.5mg/L                      排放去向：经诸龙河入小清河                      XX 市环境保护局监制 监督电话：12369</p> <p>长度应&gt;600 mm，宽度应&gt;300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m</p>	
噪声	各风机、泵类、压缩机等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物临时贮存区	—	

图 10.3-1 环境保护图形标志

2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处, 标识牌设置高度为其上缘距地面约 2 米。

3) 环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.3-1。

**表 10.3-1 环境保护标志形状及颜色**

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

#### 5. 排污口建档管理

1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求, 项目建成投产后, 应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### 10.3.2 技术文件管理

在环境监测和管理中, 应建立如下文件档案:

- (1) 污染源的监测记录技术文件;
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件;
- (3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。

### 10.4 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国发[2016]81号)和《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019版), 本项目建设后, 企业必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证, 并将环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容纳入排污许可证。

排污单位应建立环境管理台账制度, 设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作, 并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应按照排污口或者无组织排放源进行记录, 记录主要包括以下内容:

①与污染物排放相关的主要生产设施运行情况; 发生异常情况的, 应当记录原因和采取的措施;

②污染防治设施运行情况及管理信息; 发生异常情况的, 应当记录原因和采取的措施;

③污染物实际排放浓度和排放量；发生超标排放情况的，应当记录超标原因和采取的措施；

④其他按照相关技术规范应当记录的信息。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

企业在项目竣工后、试生产前，应取得排污许可证，并按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告（包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告），在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向负责核发的生态环境主管部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。

## 11 评价结论与建议

### 11.1 项目概况

拟建项目由山东华纳新能源有限公司投资 4000 万元建设，租赁位于济南槐荫经济开发区吴家堡街道美里东路 3000 号 82-2 号厂房，建设年产 500 吨钠离子电池正极材料生产线一条，项目劳动定员为 50 人，实行三班工作制，年运行 300 天，项目已取得山东省建设项目备案证明（2211-370104-04-01-544337），项目环保投资 200 万元，占总投资 5.0%。

根据《济南槐荫经济开发区规划（2023-2035 年）》：济南槐荫经济开发区总体规划面积 9.53km<sup>2</sup>，共分三个区块。区块一四至范围：北至美里北路，西至规划齐鲁大道北延、美里东路，南至虹吸干渠-西沙王庄村界-济齐路-粟山路，东至新沙工业园五街-槐荫区界，共计 6.58km<sup>2</sup>。区块二四至范围：北至规划治黄路，西至医学大道、规划治黄路，南至南太平河北侧规划城市道路，东至规划南北四号路，共计 1.37km<sup>2</sup>。区块三四至范围：北至昆仑街，西至津浦铁路、营市西街、槐荫-市中区界，南至槐荫-市中区界，东至槐村街-营市街-南辛庄西路，共计 1.58km<sup>2</sup>。规划主导产业包括半导体及其应用产业、智能制造产业、医药健康产业、商贸物流产业和数字经济产业。规划目标：建设“黄河流域高质量发展核心增长极先行示范区”、济南市西部产业发展高地。拟建项目位于济南槐荫经济开发区区块一范围，属于该区块的优先准入行业，符合规划要求。

### 11.2 项目选址及规划符合性

#### 11.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）》，拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）》中规定的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”，属于允许类建设项目，项目的建设符合国家的有关产业政策。

此外，根据中华人民共和国工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业[2010]第 122 号)及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部[2012]第 14 号)，本项目的工艺、设备均不在淘汰落后生产工艺装备目录中，因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

### 11.2.2 厂址合理性

拟建项目位于济南槐荫经济开发区区块一，厂房用地为工业用地，厂房周围无自然保护区，饮用水源保护区、风景名胜区和生态环境敏感区等环境保护目标，厂址不位于济南生态保护红线内，符合槐荫区“三区三线”划定成果，在落实本环评报告提出的环保措施的前提下，对周围环境影响较小，因此，拟建项目选址合理。

### 11.2.3 规划符合性

根据《济南槐荫经济开发区规划（2023-2035）环境影响报告书》，拟建项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造（电子化工材料），属于济南槐荫经济开发区区块一入区行业控制级别中的优先准入行业，因此，拟建项目符合济南槐荫经济开发区区块一行业准入要求，符合园区规划。

## 11.3 环境质量现状

### 11.3.1 环境空气质量现状

根据济南市生态环境局发布的《2022年济南市环境质量简报》，区域环境空气质量中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 及 O<sub>3</sub> 不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，因此，拟建项目所在区域为不达标区。

根据环境空气质量现状监测结果，拟建项目区域特征污染物 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 11.3.2 地表水环境质量现状

本次环评引用了《济南槐荫经济开发区总体规划环境影响报告书》中的地表水现状监测数据来说明小清河目前的水质状况。

通过现状监测：本次在小清河上进行的现状监测断面的水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

### 11.3.3 地下水环境质量现状

本次环评收集了《济南槐荫经济开发区总体规划环境影响报告书》中的地下水监测数据，根据现状监测，拟建项目厂址所位于济南槐荫经济开发区的地块 1 内的地下水监测结果表明：地块 1 内总硬度超标，结合区域内历年监测结果分析，

区域地下水出现过总硬度超标现象,故地块 1 地下水总硬度超标应与当地水文地质条件有关。

#### 11.3.4 土壤环境质量现状

本次环评在租赁的厂房附近设置了 3 个表层样土监测点位,根据现状监测,拟建项目厂房周围的土壤环境质量可以满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准值的要求,拟建项目厂区及周边的土壤环境质量较好。

#### 11.3.5 声环境质量现状

本次环评在德迈国际信息产业园的四个边界各设置 1 个监测点,根据现状监测,噪声监测点位噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。

### 11.4 环境影响分析

#### 11.4.1 大气环境影响分析

拟建项目正常生产时,废气有组织排放源主要为碳酸钠破碎工序产生的含尘废气以及一次破碎分级时产生的含尘废气,废气无组织排放源主要为人工投料工序产生的投料废气。

拟建项目设 1 根出口内径为 0.4m 高度为 30m 的排气筒,碳酸钠破碎工序产生的含尘废气以及一次破碎分级时产生的含尘废气经过覆膜布袋除尘器处理后,汇至该排气筒排饭,通过计算,排气筒排放的废气中的颗粒物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中的重点控制区颗粒物排放限值(10mg/m<sup>3</sup>)的要求。

人工投料工序采取 3 台无尘人工投料站,投料站上方设置除尘装置,通过计算,碳酸钠投料时,投料车间内无组织排放碳酸钠颗粒物的浓度为 0.28mg/m<sup>3</sup>,满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中“时间加权平均容许浓度(PC-TWA)”3mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。前驱体投料时,投料车间内无组织排放锰及其无机化合物(折算至 MnO<sub>2</sub>)的浓度为 0.09mg/m<sup>3</sup>,满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中“时间加权平均容许浓度(PC-TWA)”0.15mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。二氧化钛投料时,投料车间内无组织排放的二氧化钛颗粒物的浓度为

5.9mg<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>，满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表2中“时间加权平均容许浓度（PC-TWA）”8mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。

根据估算模式计算结果，拟建项目最大地面空气质量浓度占标率为0.67%，D<sub>10%</sub>未出现。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目大气环境影响评价等级为**三级**。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级为**三级**的建设项目不进行进一步预测与评价。

#### 11.4.2 地表水环境影响分析

通过水平衡分析，拟建项目废水产生量为1560m<sup>3</sup>/a，其中生活污水产生量为480m<sup>3</sup>/a，循环排污水量为1080m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池处理后与循环排污水一起通过市政管网排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，达标排入小清河。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目为水污染影响型建设项目，外排废水经区域污水处理厂进一步处理后外排，属于间接排放。根据导则中的表5.2-2评价等级判定，拟建项目评价等级为**三级B**。

从水量及水质分析，光大水务（济南）有限公司水质净化二厂均能接收拟建项目所排放的废水，对小清河的影响较小。

#### 11.4.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），拟建项目为IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 11.4.4 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级、评价单位及评价标准中 5.1 评价等级”进行该项目声环境影响评价等级的确定。项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区，受影响人口数量变化较小，因此，确定该项目声环境影响评价等级为**二级评价**。

通过预测，北边界噪声值不能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。因此，建设单位需要在项目北边界沿主厂房设置隔声量大于5dB（A）的隔声屏障，保证项目区边界达标。

### 11.4.5 固体废物环境影响分析

拟建项目运营过程中产生的固废按照性质可分为一般固废和危险废物，一般固废主要包括：投料站所产生的废滤芯、高温烧结工序产生的废匣钵、一次破碎分级工序产生的除尘灰、二次破碎分级工序产生的除尘灰、真空包装工序产生的废包装材料、办公区产生的生活垃圾，危险废物主要包括：筛分除磁工序产生的除磁杂质、生产车间所产生的废机油。

拟建项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

拟建项目所产生的危险废物在厂区内暂存于危废暂存间，交由有资质的单位进行处置，一般固废根据性质不同，分别采取外售、回用和园区市政部门清运的方式进行处置，拟建项目所产生的固体废物全部得到妥善处置，对外环境的影响较小。

### 11.4.6 环境风险影响分析

通过对拟建项目所使用的原料、生产工艺分析，拟建项目  $Q < 1$ ，直接判定拟建项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析，通过分析，拟建项目发生环境风险事故的可能性较小，环境风险在可接受范围内。

## 11.5 清洁生产与总量控制

### 11.5.1 清洁生产结论

本次评价从拟建项目的生产工艺、设备、原料、产品、污染物排放情况进行清洁生产水平分析，通过分析，拟建项目清洁生产水平较高，符合清洁生产的要求。

### 11.5.2 总量控制

拟建项目排放的废气中的颗粒物以及废水中的 COD、氨氮属于山东省实施总量控制的污染物，根据《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》的通知（鲁环发[2019]132 号），拟建项目排放的废气中的颗粒物需要进行倍量替代，拟建项目颗粒物排放量为 0.022t/a，倍量替代指标为 0.044t/a，拟建项目废水排入光大水务（济南）有限公司水质净化二厂进行处理，COD 及氨氮的总量指标已包含在光大水务（济南）有限公司水质净化二

厂的总量指标中，不需要重新进行申请，拟建项目 COD、氨氮排放量分别为 0.246t/a 和 0.020t/a，可作为拟建项目的内控指标。

## 11.6 公众参与

本次环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）进行公众参与工作，未收到反对意见。

## 11.7 评价总体结论

拟建项目符合国家产业政策要求，选址符合城市规划、“三线一单”及“三区三线”的要求，在落实各项污染防治措施后，项目能够做到达标排放，从环境影响角度考虑，拟建项目建设是可行的。

## 11.8 建议

- 1.企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全的环保设施运行管理制度，确定环保设施高效运行；
- 2.认真贯彻执行国家及地方的各项环保法规和环境管理要求，落实制定的环境管理规章制度，认真执行环境监测计划；
- 3.注意风险防范措施，制定相应的应急预案；
- 4.严格执行“三同时”制度；
- 5.项目投产前必须取得排污许可证，做到持证排污。