

山东先导智感电子科技有限公司  
激光雷达及传感器件产业化项目

---

---

---

环境影响报告书  
(报批版)

德州市环境保护科学研究所有限公司  
DEZHOUSHIHUANJINGBAOHUKEXUEYANJIUSUOYOUXIANGONGSI  
二〇二四年九月



山东先导智感电子科技有限公司  
激光雷达及传感器件产业化项目

# 环境影响报告书

承担单位：德州市环境保护科学研究所有限公司

项目负责：李 华（信用编号 BH008533）

编写人员：李 华（信用编号 BH008533）

吕卫卫（信用编号 BH007647）

魏铭泽（信用编号 BH007644）



# 概 述

## 一、 公司概况

山东先导智感电子科技有限公司系广东先导稀材股份有限公司子公司，先导公司是全球最大的稀散金属综合服务商，是硒、碲、镓、铟、锗、铋、镉系列产品的全球领导者，公司产品广泛应用于半导体显示、物联网（IoT）、AI、AR/VR、5G 通讯、无人驾驶、大数据、云存储、安防监控、薄膜太阳能电池、LED、红外激光、微电子、医疗、核探测、航空航天等战略新兴领域。

## 二、 拟建项目概况

山东先导智感电子科技有限公司拟总投资 50 亿元，建设 8 座生产车间、1 座办公楼、1 座宿舍综合楼、1 座丁类动力站、2 座甲类一级化学品库、1 座丙类库房、1 座固废库，其中宿舍综合楼 1 层为食堂、固废库内含危废库和一般固废暂存库；同时建设与本项目相配套的给排水、供配电、道路、绿化等辅助工程。购置 6 条激光雷达生产线、8 条陀螺仪生产线、1 条磁传感器生产线、1 条微振镜生产线、1 条射频传感器生产线、10 条半导体激光器生产线、18 条接收模块（光电二极管 APD/SPAD）生产线、1 条 3D 模组生产线，原材料为化合物半导体晶圆、电子特气等，工艺流程主要包括光刻、刻蚀、清洗、封测等。建成后年产激光雷达 100 万个；传感器包括陀螺仪、加速度计、磁传感器、IMU（惯性测量单元）、微振镜、射频传感器，其中陀螺仪 7000 万个、加速度计 20000 万个、磁传感器 10000 万个、IMU（惯性测量单元）5000 万个、微振镜 1200 万个、射频传感器 3 万片；发射器件（半导体激光器（VCSEL/EEL））0.5 亿个；接收器件（光电二极管 APD/SPAD）0.5 亿个；模组（3D 模组）215 万套。

## 三、 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护分类管理名录》有关规定，受山东先导智感电子科技有限公司委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作，我单位接受委托后及时组织人员到工程建设场地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料。

项目属于敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关规定，拟建项目不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类之列，该项目的建设符合国家的产业政策。此外，已通过山东省投资项目在线审批平台备案（项目代码：2403-371471-04-01-962002）。

拟建项目位于德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）内，根据城市总体规划，项目用地属于工业用地。

报告编制期间根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展了环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价，在以上工作的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，编制完成了该项目环境影响报告书。2024年8月26日，德州天衢新区行政审批部在德州天衢新区主持召开了“山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目环境影响报告书”技术评审会并形成专家意见，我们根据专家意见进行了修改，完成报告书报批版。

#### 四、分析判定相关情况

##### 1、废水

拟建项目外排废水包括工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水、生活污水等。

车间工艺废水：一般酸碱废水经管道进入厂内“一般酸碱废水处理系统 W1”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，含氟废水经管道进入厂内“含氟废水处理系统 W2”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，氨氮废水经管道进入厂内“氨氮废水处理系统 W3”初步处理后进入“含氟废水处理系统 W2”处理后再进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，研磨废水经管道进入厂内“研磨废水处理系统 W4”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，有机废水经管道进入厂内“有机废水处理系统 W5”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，一般废水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；车间地面冲洗废水、纯水制备废水、尾气处理废水、真空系统排水、循环冷却系统定期排水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；生活污水经“生化池+隔油池”处理后通过厂区总排放口汇入市政管网。

出水水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准和污水处理厂进水水质要求后，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。最终经德州北源水务技术管理有限公司排入外环境的总量 COD 为 22.91t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 2.3t/a。

##### 2、废气

该项目产生的废气分为有组织排放废气和无组织排放废气。

有组织废气：

**产品加速度计：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入1套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA002”处理经1根25m高排气筒（DA002）排放；

**产品磁传感器：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入1套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA003”处理经1根25m高排气筒（DA003）排放；

**产品微振镜：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入1套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA004”处理经1根25m高排气筒（DA004）排放；

**产品射频传感器：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入1套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA005”处理经1根25m高排气筒（DA005）排放；焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入1套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA006”处理经1根18m高排气筒（DA006）排放；

**产品半导体激光器：**焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入1套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA006”处理经1根18m高排气筒（DA006）排放；酸性废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入1套碱液喷淋洗涤塔 TA007”处理经1根18m高排气筒（DA007）排放；

**产品陀螺仪、IMU、加速度计、磁传感器：**焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入1套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA001”处理经1根25m高排气筒（DA001）排放；

**产品3D模组：**焊接废气锡及其化合物、分粒废气颗粒物经集气罩收集后进入1套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA009”处理经1根18m高排气筒（DA009）排放；

**产品加速度计、IMU、磁传感器、微振镜、射频传感器、半导体激光器、接收模块、激光雷达、3D模组生产过程及危废间暂存产生的有机废气均经管道收集后进入1套“沸石转轮+TO炉焚烧 TA008”处理经1根18m高排气筒（DA008）排放；**

**食堂油烟：**油烟采用油烟净化器处理后，经过高于食堂顶部1.5m（DA011）排气筒排放；

**污水处理站恶臭：**对污水处理站产臭的处理单元进行池体封闭，并通过风机将废气收集后送至“活性炭吸附装置 TA010”处理后由23米高的排气筒（DA010）外排。未收集的废气无组织排放。

拟建项目排气筒 DA001 废气污染物锡及其化合物排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；

排气筒 DA002 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物排放浓度、速率均满足《大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；NH<sub>3</sub>排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准；SO<sub>2</sub>排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA003 废气污染物氟化物、Cl<sub>2</sub>排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；NH<sub>3</sub>排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准；SO<sub>2</sub>排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA004 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物、Cl<sub>2</sub>排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；NH<sub>3</sub>排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准；SO<sub>2</sub>排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA005 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物、Cl<sub>2</sub>排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；NH<sub>3</sub>排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准；SO<sub>2</sub>排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA006 废气污染物锡及其化合物排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；

排气筒 DA007 废气污染物 HCl 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；

排气筒 DA008 废气污染物 VOCs 排放浓度、速率均满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表1 II时段标准要求，丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）表2标准；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA009 废气污染物锡及其化合物排放浓度、速率和颗粒物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表1“重点控制区”标准；

排气筒 DA010 废气臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554--93）表2 标准要求；VOCs 排放浓度、速率均满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表1 II时段标准要求；

排气筒 DA011 废气油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006) 表 2 中型标准要求;

厂界锡及其化合物、HCl、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求; 臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554--93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值要求; VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7—2019) 表 3 厂界监控点浓度限值要求 (VOCs: 2.0mg/m<sup>3</sup>) ; 厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

该项目废气污染物排放情况为: 颗粒物: 2.9347t/a、SO<sub>2</sub>: 2t/a、NOx: 5.03t/a、VOCs: 19.5387t/a 等。

### 3、固废

项目产生的固体废弃物包括一般固废和危险废物。

拟建项目固废包括车间内产品生产过程中产生的危险废物废光刻胶、废显影液、废酸液、废碱液等，一般固废包括废包装材料、废胶带等；公辅工程产生的危险废物污泥（含水率 80%）和废活性炭等；设备维修过程中产生的危险废物废液压油、废润滑油；职工产生的生活垃圾。危险废物在危废间内分区暂存后委托有危废资质的单位处理，一般固废废包装材料等外售综合利用，生活垃圾定点收集后由环卫部门清运。

### 4、噪声

本项目主要噪声源是风机、泵等，通过选用低噪声设备、采取基础减震、建筑封闭隔音、加装消声器等措施处理后，厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348—2008) 表 1 中的 3 类标准。

### 5、环境风险

该项目环境风险最大可信事故确定为液体物料泄漏导致的火灾、爆炸或中毒，为了避免或降低事故对周围环境的影响，项目采取周密的安全防范措施、事故处理程序及制定完善的事故应急预案和事故监测。

### 五、关注的主要环境问题及环境影响

本次环评的工作重点是：工程分析、环境空气影响预测与评价及环境风险评价等。针对本项目工程特点和项目周围环境特点，本项目关注的主要环境问题是项目投产运营后，大气污染物排放对周边大气环境的影响问题。

### 六、公众参与结果

山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目于2024年04月22日至2024年05月07日进行了建设项目第一次公示，通过山东先导智感电子科技有限公司网站向社会公开公布，公告中介绍了工程概况、建设单位及环境评价单位、环境评价工作程序，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式，并给出了公众信息反馈途径，公示时间为10个工作日。

山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目2024年6月24日至7月05日进行了项目环境影响评价第二次公示，主要在山东先导智感电子科技有限公司网站进行第二次公告，公示时间为10个工作日，在第二次公示期间在《联合日报》进行了两次报纸公示，刊登日期为2024年07月02日和2024年07月03日。

本项目环境影响评价公众参与公示期间均未收到公众反馈意见。

## 六、环境影响评价结论

本项目选址合理，符合德州天衢新区起步区的用地要求，符合国家产业政策，符合清洁生产的要求，在落实报告书提出的污染防治措施后，所排放的污染物均可达标排放，固废均可做到综合利用或无害化处置，对周围环境影响较小；拟建项目风险水平可以接受，风险预案和防止风险二次污染措施可行，公示期间未收到公众意见。因此，在各项污染防治措施及风险防控措施得到落实的前提下，该项目于环境保护的角度是可行的。

德州市环境保护科学研究所有限公司项目组

2024.09

# 目 录

<b>第一章 总论.....</b>	<b>1-1</b>
第一节 编制依据.....	1-1
第二节 评价目的和指导思想.....	1-9
第三节 评价因子的筛选及评价等级的确定.....	1-10
第四节 评价重点.....	1-20
第五节 评价标准.....	1-20
第六节 评价范围和环境敏感保护目标.....	1-25
<b>第二章 区域环境概况.....</b>	<b>2-1</b>
第一节 自然环境概况.....	2-1
第二节 社会环境概况.....	2-5
第三节 环境质量概况.....	2-6
<b>第三章 拟建工程分析.....</b>	<b>3-1</b>
第一节 项目概况.....	3-1
第二节 工艺流程及产污环节分析.....	3-17
第三节 原辅材料消耗及物料平衡.....	3-29
第四节 公辅工程及储运工程分析.....	3-38
第五节 污染物产生、治理与排放.....	3-52
第六节 清洁生产.....	3-71
第七节 项目与排污许可的衔接.....	3-78
第八节 非正常工况分析.....	3-79
第九节 工程分析小结.....	3-82
<b>第四章 环境空气影响预测与评价.....</b>	<b>4-1</b>
第一节 评价等级及评价范围确定.....	4-1
第二节 环境空气质量现状监测及评价.....	4-3
第三节 污染源调查.....	4-17
第四节 污染气象特征分析.....	4-24
第五节 环境影响预测与评价.....	4-26
第六节 污染控制措施有效性分析和方案比选.....	4-44

第七节 污染物排放量核算.....	4-44
第八节 环境监测计划.....	4-45
第九节 大气环境影响评价结论与建议.....	4-46
<b>第五章 地表水环境影响评价.....</b>	<b>5-1</b>
第一节 地表水现状监测.....	5-1
第二节 地表水环境影响分析.....	5-3
<b>第六章 地下水环境影响评价.....</b>	<b>6-1</b>
第一节 地下水环境现状调查与评价.....	6-1
第二节 地下水影响评价.....	6-22
第三节 小结.....	6-45
<b>第七章 声环境影响评价.....</b>	<b>7-1</b>
第一节 评价等级、评价范围及评价标准.....	7-1
第二节 噪声源调查与分析 .....	7-1
第三节 声环境质量现状监测与评价 .....	7-2
第四节 声环境影响预测与评价 .....	7-4
<b>第八章 固废环境影响分析.....</b>	<b>8-1</b>
<b>第九章 土壤环境影响分析.....</b>	<b>9-1</b>
第一节 评价等级确定 .....	9-1
第二节 土壤现状调查与评价 .....	9-1
第三节 土壤环境影响评价 .....	9-15
<b>第十章 施工期与生态环境影响分析.....</b>	<b>10-1</b>
第一节 环境空气影响分析.....	10-1
第二节 声环境影响分析.....	10-6
第三节 水环境影响分析.....	10-9
第四节 固废环境影响分析.....	10-10
第五节 生态环境影响分析.....	10-12
第六节 环境管理.....	10-15
<b>第十一章 环境风险评价.....</b>	<b>11-1</b>
第一节 评价原则与评价程序 .....	11-1
第二节 风险调查 .....	11 - 2

第三节 风险潜势初判 .....	11-13
第四节 风险识别.....	11-14
第五节 风险事故情形分析.....	11-17
第六节 环境风险影响预测与分析.....	11-23
第七节 环境风险管理.....	11-33
<b>第十二章 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>12-1</b>
<b>第十三章 污染物排放总量分析.....</b>	<b>13-1</b>
<b>第十四章 环境管理及监测计划.....</b>	<b>14-1</b>
第一节 环境管理.....	14-1
第二节 监测计划.....	14-11
第三节 项目与排污许可衔接性.....	14-14
<b>第十五章 环境经济损益分析.....</b>	<b>15-1</b>
第一节 经济损益分析.....	15-1
第二节 环境损益分析.....	15-4
<b>第十六章 项目建设可行性综述.....</b>	<b>16-1</b>
第一节 政策符合性分析.....	16-1
第二节 厂址选址可行性分析.....	16-32
第三节 总图布置合理性分析.....	16-41
<b>第十七章 结论、措施与建议.....</b>	<b>17-1</b>
第一节 结论.....	17-1
第二节 措施.....	17-9
第三节 建议.....	17-13

附件:

- 1、环境影响评价委托书; (附件一)
- 2、山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目备案文件; (附件二)
- 3、营业执照; (附件三)
- 4、土地合同; (附件四)
- 5、编制单位、人员及报告承诺书; (附件五)
- 6、基础信息登记表。

## 第二章区域环境概况

### 第一节自然环境概况

#### 一、地理位置

德州天衢新区位于德州市，地处鲁西北平原，位于山东省西北部，属黄河下游冲积平原，境内土地平坦，河流纵横，平均海拔 18.5m，由西南向东北倾斜，呈西高东低之势，属暖温带半干旱大陆性季风气候，光照充足，四季分明，多年平均降水量为 547.9mm，多年平均径流深 39.10mm，2019 年末德州天衢新区总人口 32 万人，2019 年全区实现地区生产总值（GDP）413.97 亿元。其中：第一产业增加值 7.02 亿元，第二产业增加值 195.09 亿元，第三产业增加值 211.86 亿元，三次产业结构比例为 1.70: 47.13: 51.18。

德州天衢新区规划面积 417.68 平方公里。四至范围：北至冀鲁省界，南至抬头寺镇、安德街道南边界，西至岔河，东至边临镇东边界。空间范围包括长河街道、宋官屯街道、安德街道、袁桥镇、赵虎镇、抬头寺镇、边临镇。



图 2.1-1 德州天衢新区范围图

山东先导智感电子科技有限公司位于德州市高铁片区产业园内，尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，具体位置见图 2.1-2。

#### 二、地形地貌

天衢新区地处鲁北黄河冲击平原，地形平坦，海拔高度 20.34—21.01 米，基地为奥陶纪灰岩，浅层沉积物均系长期以来黄河进入山东后冲积物质，地形变化受黄河近期迁移泛滥的直接作用，形成了龙岗地形、缓平坡地、洼地及河槽洼地等四种地貌形态。地形自西南向东北倾斜，地面自然坡降为 1/5000—1/10000，地面标高一般为 18—24 米。该地区属第四系地层发育，厚度可达 280 米以上，基本以粉土、亚砂土、亚黏土沉积为主。地形平坦，起伏很小，区域内没有大型河流、湖泊、坑塘等。

### 三、气象条件

本地区属暖温带大陆性季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雨雪。德州近 20 年（1989~2008 年）年最大风速为 15.6m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.6℃ 和 -14.0℃，年最大降水量为 844.6mm（1990 年）。年平均气温 14.1℃，年平均降水量 507.7mm，年平均湿度 64%，年平均风速 2.8m/s，全年主导风向 S，风频 12.5%，全年静风频率 8.9%，次主导风向为 SSW，风频率为 9.0%。年极端最高气温 41.3℃，年极端最低气温 -22℃。由于本地区为黄河冲积平原，黄泛风沙土物理性状差，风蚀严重，风力 3~4 级就出现黄土飞扬，城市地面二次扬尘量较大，城市空气中主要污染物是总悬浮颗粒物。

### 四、水文地质

#### 1、地下水

德州市属黄河下游冲积平原，地下水资源丰富程度一般，区域地下浅层淡水区、浅层咸水区、深层淡水区相间分布（分为浅层潜水—微承压含水层组、中深层承压含水层组、深层承压含水层组）。浅层水区主要靠大气降水和地表水渗透补充，深层淡水在过去相对较为丰富，埋藏度近 70% 的地域在 100-250m 之间，是城市工业和居民生活用水的主要开采对象，德州市城区及附近地区近十几年来工业、生活用水增加较快，超量开采深层淡水，已形成大面积的漏斗区。

德州市地下水在 0-500m 深度内共有 5 个含水层组：

第一含水层组，埋深 0-50m，含水层厚度 10-20m，为浅层地下潜水，易于补给；

第二含水层组，埋深 50-200m，为中层微承压咸水；

第三含水层组，埋深 200-260m，含水层厚度 20m；

第四含水层组，埋深 260-400m，含水层厚度 30-40m；

第五含水层组，埋深 400-500m，含水层厚度 15m。

第三、四、五含水层组统称为深层承压淡水，难以补充。

近几年，德城区通过引黄河水供应城市饮用水。山东德州经济开发区目前生活用水依靠自来水厂供给，工业用水多为厂区内的自备水井提取当地的深层地下水。

## 2、地表水

德州市跨省河流主要有黄河、卫运河、漳卫新河。跨市的骨干排涝河道有徒骇河、德惠新河和马颊河。以上河流除黄河外，均系海河流域南系。流域面积 300 至 1000 平方千米的支流有 10 条，流域面积 100 至 300 平方千米的支流 53 条，30 至 100 平方千米的 114 条，基本形成干支相通，流域相连，能排能调的河流水利系统。境内河流均属雨源型河流，其水量与上游地区及该市降水量分布极不均匀的气候特点密切相关。汛期（6—9 月）降水量占全年的 77.0%，7 月、8 月占全年降水量的 56% 左右，发生局部暴雨较多，往往形成暴雨洪水，导致一些河道水位上涨，出现洪峰，甚至漫溢成灾。到枯水期，多数河道先后断流。

项目废水包括工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水等，新建 1 套处理规模为  $2000\text{m}^3/\text{d}$  的综合污水处理设施，下设 6 个污水处理子系统，对废水进行分质处理。处理达标后进入德州北源水务技术管理有限公司进行深度处理，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。项目地表水系情况见图 2.1-3。

## 五、自然资源

### 1、土地资源

根据德州市城市总体规划，2012 年德州城区（包括德城区、运河经济开发区和德州经济技术开发区）规划城市建设用地面积为  $107.5\text{km}^2$ （含德城区总城市建设用地）。

### 2、矿产资源

德州城区矿产资源较少，主要有粘土和地热等，其中粘土利用由于对土地特别是耕地造成破坏和影响，已限制并将禁止开采；德州城区地热较为丰富，分布较广，具有很大的开采价值，主要为 1500 米地下热水，水温一般在 55℃ 以上。

### 3、水资源

#### （1）水资源结构

德州天衢新区多年平均地表水资源量  $1775.27\text{ 万 m}^3$ ，地下淡水资源量  $6336\text{ 万 m}^3$ ，扣除重复计算量  $1363.47\text{ 万 m}^3$ ，水资源总量  $6747.8\text{ 万 m}^3$ ，人均占有量仅  $117\text{m}^3$ 。水资源的年内年际分配不均，呈现明显的春旱夏涝、晚秋又旱的季节性特点，素有十年九旱之称。

德州天衢新区水资源来源主要有引黄、地下水和地表水三个途径，市区工业和生活用水主要靠引黄和开采深层地下水，德州市区近 80% 人口饮用黄河水。农业用水主要以引黄水和浅层地下水为主，少数引黄水不到区域，也有地表水与浅层地下水混用情况。2000-2006 年间，德州天衢新区共引黄河水 5.8 亿 m<sup>3</sup>，年均引水量 8280 万 m<sup>3</sup>。

德州天衢新区多年平均地下淡水资源量为 6336 万 m<sup>3</sup>，当地可开采量为 3363.9 万 m<sup>3</sup>（含跨流域引水补给为 4526.2 万 m<sup>3</sup>）。基线年德城区浅层地下水开采量为 5701.7 万 m<sup>3</sup>，主要用于农业灌溉；深层地下水开采量为 1515 万 m<sup>3</sup>，主要用于工业生产。

## （2）浅层地下水超采情况

德州天衢新区浅层地下水开采主要用于农业灌溉，少量用于工业及生活。随着国民经济的发展，工农业及生活用水量日益增加，在某些地区，地表水已远远不能满足需求，地下水成为主要水源。但是无节制的开采，容易带来水位持续下降、水质恶化等环境问题。浅层地下水超采量是指动用了能引发水质恶化，植被退化等生态环境失衡的地下水储存量。1956 年至 2000 年间，德城区平均浅层地下水超采量为 815 万 m<sup>3</sup>；1994 年至 2004 年近 10 年间，德城区平均浅层地下水超采量为 1227 万 m<sup>3</sup>；2004 基线年，德城区浅层地下水超采量为 1628 万 m<sup>3</sup>。

深层承压水系指埋藏在 200 米深度以下的地下水，由于普遍存在多层厚度，岩性以砂质粘土为主的稳定隔水层，使本层地下水均具有较高的水头。60 年代未开采前的深层承压水水头均高出地面，成为大面积的自流水分布区。近年来，由于大量开采深层淡水，致使本市深层承压水水头普遍下降。特别是以德城区为中心的“德州漏斗”，其漏斗中心水位埋深最深处已达 113 米。

根据中国地质环境公报（2006 年国土资源部发布）：与 2005 年相比，2006 年德州深层地下水水位有较大面积下降，最大降幅 9.1 米，德城区深层地下水漏斗面积扩大了 510 平方公里。

深层地下水由于其埋深大，上部具连续的隔水层，其难以接受当地降水入渗等补给，据有关资料表明，该区深层地下水年龄在 1~2 万年，这说明了深层地下水自补给区，在漫长的地质时期内，向下游径流十分缓慢。因此说，深层地下水补给资源贫乏，地下水被开采出来的水量来源于弹性释水和降落漏斗周边的袭夺水量，随着开采地下水位不断下降，深层地下水可开采量几乎为零。

## 4、野生动植物资源

德州天衢新区近年来工业和商业等发展较快，农业种植面积逐渐减少。在京福高速

公路以西区域现有少面积农田（均为工业和商业发展用地），该区域内土质多为黄壤，农作物主要有小麦、玉米等，另外有部分蔬菜和果树，自然植被已基本消失，区域内没有珍贵植物资源，野生动植物已经很少。

## 六、地质构造与地震烈度

### 1、地质构造

德州天衢新区域地层主要为第四系、新第三系以及石炭～二叠系煤系地层、中奥陶统灰岩、太古界变质岩系和燕山期岩浆岩。中生代以来，本区的地壳运动总的趋势以下降为主，长期接受堆积，覆盖有深厚的新生界地层。

本区新生界地层及其简要特征如下：

#### (1) 第四系 (Q)

本区第四系更新统为一套氧化～还原交替沉积。全新统为冲积、湖积相沉积，其次为冲积～风积及现代河床沉积。

全新统 (Q4) 主要包括以灰黄色、灰色粉砂、粘性土和灰黑色淤泥层为主的一套松散沉积。

更新统 (Qp) 按其岩性分为上、中、下三段：上段主要为锈黄色粘性土夹粉砂、细砂透镜体；中断岩性为粘性土、粉土互层夹粉砂层，颜色以棕黄、褐黄等色为主，并夹有灰绿、灰白等色；下段主要为棕黄、浅棕红、灰绿等色，岩性以粉土、粘性土互层为主，夹砂层。

本区第四系厚度一般在 280m 左右，不整合于老地层之上。

#### (2) 新第三系 (N)

新第三系主要为一套在氧化条件下形成的浅湖沼相及河流相沉积。以棕黄、棕红色为主，夹灰绿色，向下颜色渐变为浅紫色等，岩性主要为厚层泥岩及砂岩组成。

### 2、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，德州天衢工业园德地震动峰值加速度为 0.05g（相应的地震基本烈度为 6 度），地震动反应谱特征周期为 0.40s（对应于中硬场地土）。按中软场地土调整后的地震动反应谱特征周期为 0.55s。

## 第二节 社会环境概况

德州天衢新区包含长河街道、宋官屯街道、安德街道、袁桥镇、赵虎镇、抬头寺镇、边临镇等经济发展水平和基础条件相对较好的区域。

其中陵城区边临镇、经济开发区主导产业新材料产业涉及产业用纺织、无机非金属、特色金属材料等细分行业。产业用纺织材料产业经过 30 多年的发展，形成了产业产品突出、同类行业集聚、配套企业齐全的发展格局。土工材料生产企业共有 40 余家，其中规上企业 22 家，现有土工布、土工膜、防水毯、吹膜、聚酯长丝土工布、排水网等 45 种主导产品，各类生产线 210 条，产能 55 万吨，产品全国市场占有率达到 15% 以上。有“中国土工合成材料生产基地”“中国土工用纺织材料名城”等国家级名片，土工材料发展的基础优势明显。

德州经济技术开发区主导产业情况：（一）新能源产业。区内已形成以“风、光、地”为特点的新能源产业集群，集群内有规模以上企业 20 余家，拥有中国压滤机之都、中国太阳能、中国中央空调城等品牌优势；（二）新材料产业。拥有聚力焊材、鼎晟复合材料、德润新材料等新材料重点企业，现有规上企业 27 家，2019 年，实现销售收入 31 亿元。下一步，重点发展特种金属材料、无机非金属材料、医用新材料等，不断突破关键技术，提高工艺制作水平，加快产业化进程，建成新材料产业融合发展示范区；（三）电子信息产业。区内主要有威讯电子、三和电子和越海光通信等龙头企业，主要产品是射频芯片、变压器、光纤等，2020 年实现收入 40 亿元。下一步，依托有研半导体、中芯圆综合半导体、威讯半导体等重点企业、项目，鼓励发展移动通信芯片、功率半导体芯片、信息安全芯片、射频识别、传感器芯片及新型电子元器件等产品，在平台构建、资本合作、资源整合等方面加大力度，提升自主研发能力，提高产品配套能力。依托越海光通讯、京北通宇、三和电子等企业，大力发展新型移动互联网终端、终端核心芯片、操作系统和中间件等关键技术和产品，抢抓国家“新基建”发展机遇，规划建设投资 55 亿元的 5G+核心配套产品生产基地新型基础设施建设项目。

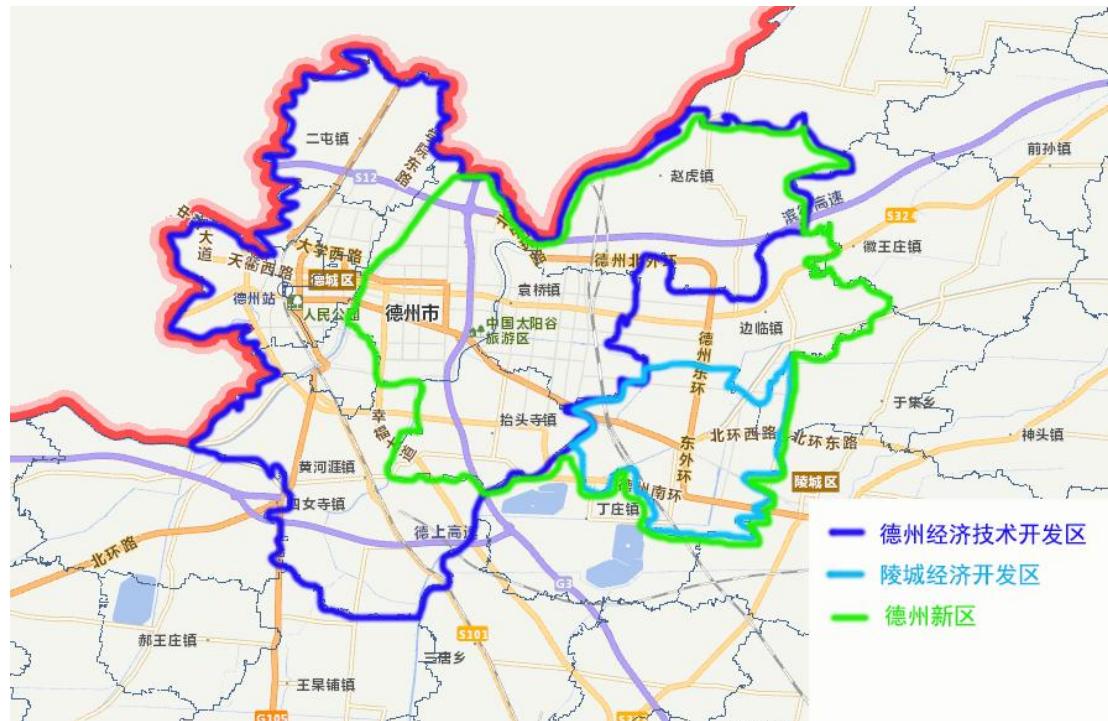


图 2.2-1 德州天衢新区与周边功能区嵌合图

山东先导智感电子科技有限公司位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，本项目周围 1000m 范围内社会情况见表 2.2-1，项目周围社会情况见图 2.2-2。

表 2.2-1 项目周围社会情况一览表

序号	名称	与项目的位置	与项目厂界距离 (m)	人数 (人)
1	小刘庄社区	SE	910	1226
2	山东宏海电器股份公司	N	41	25
3	山东奥冠新能源科技有限公司	S	128	135
4	威讯联合半导体(德州)有限公司	S	175	1021
5	德州市经济开发区袁桥东升养猪场	E	185	24
6	山东亿昌光电科技公司	N	187	18
7	尚辰家居公司	N	240	35
8	德州润丰包装科技有限公司	N	247	1548
9	德州红日新能源科技有限公司	NW	248	800
10	德州精锐石油机械有限公司	NW	330	426
11	海亚消防科技有限公司	NW	335	50
12	山东迪捷聚合物科技有限公司	N	436	51
13	有研亿金新材料(山东)有限公司	S	519	223
14	博德生物技术(德州)有限公司	NW	705	22
15	山东有研半导体材料有限公司	S	857	332
16	德州奥通汽车部件有限公司	N	888	200
17	山东凯丰节能科技有限公司	N	989	432

### 第三节 环境质量变化情况

#### 一、环境空气

根据德州市生态环境局公布的《2022年德州市环境质量及污染排放结论》，SO<sub>2</sub>年均值、NO<sub>2</sub>年均值、CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，细颗粒物年均值、可吸入颗粒物年均值、臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度分别超标0.2倍、0.1倍、0.2倍。因此，项目所在区域为不达标区。

同时根据袁桥镇镇驻地2022年连续一年的在线监测数据，项目所在区域PM<sub>10</sub>的年均值和24小时平均第95百分位数、PM<sub>2.5</sub>的年均值和24小时平均第95百分位数、O<sub>3</sub>的8小时平均第90百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB 3096-2012）二级标准要求，其他基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》（GB 3096-2012）二级标准要求。

根据本次环评监测结果可知：氨、硫酸雾、氯气、丙酮、硫化氢、氯化氢、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间/对二甲苯、苯乙烯的小时平均浓度及硫酸雾、氯气、氯化氢的日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃、锡及其化合物小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；氟化物、砷（AS）的小时平均浓度及氟化物的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）附录A表 A.1二级标准要求；氮氧化物的小时平均浓度和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）表2二级标准要求。

#### 二、地表水

根据《德州北源污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书》2024年5月15日-17日监测结果可知，牌子沟和避雪店河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》V类标准要求，底泥各监测因子无超标情况，底泥质量较好。

#### 三、地下水

根据本次环评监测结果可知：项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰。其中超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钠镁型水为主水文地质条件有关。根据调查，该区域居民饮水以自来水为主，不用地下水，对人体健康没有大的

影响。

#### 四、声环境

本项目所在区域主要声源为工业噪声和运输车辆产生的交通噪声，声环境质量一般，能够达到3类区标准的要求。

#### 五、土壤

根据本次环评监测结果可知：1#-5#点位污染物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；6#点位能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

#### 六、生态环境

根据《德州天衢新区起步区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书》成果，项目所在地区域内主要生态环境以城市生态为主，尚未受到大的破坏。



## 第五章 地表水环境影响评价

### 第一节 地表水现状监测

#### 一、地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

**表 5.1-1 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 $Q / (\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W / (\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目污水经厂内污水处理站处理后，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理后进入牌子沟，汇入避雪店河。通过水污染影响型建设项目评价等级判

定，本项目属于间接排放，评价等级为三级 B。

## 二、地表水环境现状调查与评价

### (一) 环境质量现状监测

本次环评引用《德州宏润建设管理有限公司检测报告》数据。

#### 1、监测因子

监测因子为 pH 值、色度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、悬浮物、镍、苯系物、烷基汞、苯胺、可吸附有机卤化物 (AOX 以 Cl 计)、铬、硼、丙酮、铊、钛、钨、铝，共 38 项。

同时测定各检测断面的流速、流量、河宽、水深及水温。

#### 2、监测断面

共布设 3 个监测点，具体布点情况见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表 5.1-2 地表水现状监测断面一览表

编号	断面名称或相对位置	所在河流	设置意义
1#	污水处理厂入河排污口汇入牌子沟下游 500m	牌子沟	混合断面
2#	牌子沟汇入避雪店河后，避雪店河上游 500m	避雪店河	对照断面
3#	牌子沟汇入避雪店河后，避雪店河下游 500m	避雪店河	混合断面
4#	牌子沟汇入避雪店河后，避雪店河下游 3km	避雪店河	衰减断面

#### 3、监测单位

山东德环检测技术有限公司

#### 4、监测时间与频次

2024 年 5 月 15 日-17 日，共监测三天，每天监测一次。

#### 5、监测分析方法

监测分析方法按国家有关技术规定执行，详见表 5.1-3。

表 5.1-3 地表水现状监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	—
色度	铂钴比色法	GB/T 11903-1989	—
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	—
高锰酸盐指数	高锰酸钾滴定法	GB 11892-1989	0.5 mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05 mg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4 $\mu$ g/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 $\mu$ g/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 $\mu$ g/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004 mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
总氰化物	异烟酸-毗唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	0.05 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01 mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20 MPN/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	—
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	—
镍	离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06 $\mu$ g/L
苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 $\mu$ g/L
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	3 $\mu$ g/L
异丙苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	3 $\mu$ g/L
苯胺	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	O-GB/T 11889-1989	0.03 mg/L
铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7466-1987	0.004 mg/L
可吸附有机卤	可吸附有机氯	离子色谱法	HJ/T 83-2001 15 $\mu$ g/L

检测项目		分析方法	方法依据	检出限
素	(AO Cl)			5μg/L
	可吸附有机氟(AO F)			
	可吸附有机溴(AO Br)			
硼		离子体质谱法	HJ 700-2014	1.25μg/L
丙酮		顶空/气相色谱法	HJ895-2017	0.02 mg/L
铊		离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
钛		离子体质谱法	HJ 700-2014	0.46μg/L
钨		离子体质谱法	HJ 700-2014	0.43μg/L
铝		间接火焰原子吸收法	国家环境保护局(第四版)(2002年)水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二 铝	0.025 mg/L

## 5、监测结果

监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 地表水监测结果一览表

监测项目	监测点位、监测日期											
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m			2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m			3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m			4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3km		
	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.1 6	2024.05.1 7	2024.05 .15	2024.05 .16	2024.05 .17	2024.05 .15	2024.05 .16	2024.05 .17
pH(无量纲)(水温℃)	7.7 (24.1)	7.7 (23.0)	7.6 (23.1)	8.0 (25.3)	7.7(24.1)	7.8(24.6)	7.8 (24.4)	7.7 (22.7)	7.7 (23.6)	7.6(22.9 )	7.6 (22.7)	7.8 (22.6)
色度(度)(pH)	5 (7.6)	5(7.8)	5(7.6)	5 (7.9)	5(7.7)	5(7.9)	5 (7.7)	5(7.7)	5(7.7)	5(7.9)	5(7.9)	5 (7.7)
溶解氧	8.4	8.5	8.5	8.2	8.4	8.2	8.4	8.7	8.5	8.6	8.6	8.7
高锰酸盐指数	9.4	8.9	8.5	7.0	7.4	7.3	7.4	7.7	6.8	8.6	8.4	8.0
化学需氧量	37	35	36	29	28	28	33	31	25	29	31	23
BOD <sub>5</sub>	8.2	8.0	7.6	6.7	6.9	6.7	7.0	7.5	6.2	7.8	7.4	7.0
氨氮	0.278	0.254	0.267	0.171	0.163	0.182	0.147	0.150	0.147	0.142	0.144	0.144
总磷	0.06	0.06	0.05	0.07	0.09	0.08	0.06	0.06	0.07	0.04	0.04	0.05
总氮	2.99	2.70	3.02	3.68	3.39	3.72	2.92	3.03	2.89	3.23	3.45	3.31
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
氟化物	0.43	0.42	0.40	0.38	0.37	0.36	0.50	0.51	0.53	0.46	0.45	0.42
硒(μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
砷(μg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
汞(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.025L
总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L

监测项目	监测点位、监测日期											
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m			2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m			3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m			4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3km		
	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.1 6	2024.05.1 7	2024.05 .15	2024.05 .16	2024.05 .17	2024.05. 15	2024.05. 16	2024.05. 17
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.003L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.4×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>2</sup>
全盐量	658	674	665	670	735	712	782	751	806	779	798	819
悬浮物	27	25	28	20	28	26	26	24	23	22	25	27
镍(μg/L)	2.11	1.50	1.40	1.42	1.31	1.70	1.17	1.07	1.45	1.66	1.23	1.30
苯(μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
甲苯(μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
乙苯(μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
对二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
间二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
邻二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
苯乙烯(μg/L)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L

监测项目	监测点位、监测日期											
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m			2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m			3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m			4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3km		
	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.1 6	2024.05.1 7	2024.05 .15	2024.05 .16	2024.05 .17	2024.05. 15	2024.05. 16	2024.05. 17
异丙苯 (μg/L)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
可吸附卤化物 (μg/L)	240	231	254	293	305	293	287	298	229	394	412	390
铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硼 (μg/L)	133	105	180	181	157	176	172	182	162	171	207	147
丙酮	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
铊 (μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
钛 (μg/L)	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L	0.46L
钨 (μg/L)	0.97	0.83	1.25	1.02	0.77	1.13	0.88	0.73	1.11	0.90	0.70	1.06
铝	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L

表5.1-5 地表水水文参数一览表

采样日期	采样点位	采样时间	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/h)	样品状态
2024.05.15	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m	10:37	12	1.4	0.022	625	淡黄色、无气味、无浮油
	2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m	11:47	22	1.8	0.013	908	
	3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m	12:13	22	1.7	0.015	990	
	4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3km	11:00	17	1.5	0.017	765	
2024.05.16	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m	09:57	12	1.4	0.02	593	
	2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m	11:03	22	1.8	0.014	978	
	3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m	10:41	22	1.7	0.015	990	

采样日期	采样点位	采样时间	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	样品状态
2024.05.17	4#牌子沟入避雪店河后, 避雪店河下游 3km	10:22	17	1.5	0.016	720	
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m	09:59	12	1.4	0.022	652	
	2#牌子沟入避雪店河后, 避雪店河上游 500m	11:13	22	1.8	0.012	838	
	3#牌子沟入避雪店河后, 避雪店河下游 500m	10:17	22	1.7	0.016	1056	
	4#牌子沟入避雪店河后, 避雪店河下游 3km	10:43	17	1.5	0.015	675	

## （二）评价因子、评价标准和评价方法

### 1、评价因子

pH 值、色度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、悬浮物、镍、苯系物、烷基汞、苯胺、可吸附有机卤化物（AOX 以 Cl 计）、铬、硼、丙酮、铊、钛、钨、铝，共 38 项。色度、全盐量、悬浮物、镍、苯系物、烷基汞、苯胺、可吸附有机卤化物（AOX 以 Cl 计）、铬、硼、丙酮、铊、钛、钨、铝无标准，不作评价，留作背景值；总氮不作评价。

### （2）评价标准

本项目直接受纳水体为牌子沟，下游河流为避雪店河，其中牌子沟无水功能区划要求，避雪店河水一级功能区划为“避雪店河开发利用区”，水质目标为 V 类；避雪店河二级功能区划为“避雪店河陵城农业用水区”，水质目标为 V 类，避雪店河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

牌子沟无水功能区划要求，但考虑到牌子沟位于避雪店河上游，且污水处理厂出水经过牌子沟汇入避雪店河，因此牌子沟参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。评价标准值见表 5.1-5。

**表 5.1-5 地表水环境质量评价标准一览表**

序号	项目	V类标准, mg/L	执行标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准
2	溶解氧	≥2	
3	高锰酸盐指数	15	
4	COD	40	
5	BOD <sub>5</sub>	10	
6	氨氮	2.0	
7	总磷	0.4	
8	总氮	2.0	
9	铜	1.0	
10	锌	2.0	
11	氟化物	1.5	
12	硒	0.02	
13	砷	0.1	
14	汞	0.001	
15	镉	0.01	
16	六价铬	0.1	

17	铅	0.1	
18	氰化物	0.2	
19	挥发酚	0.1	
20	石油类	1.0	
21	阴离子表面活性剂	0.3	
22	硫化物	1.0	
23	粪大肠菌群	40000	

### (3) 评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

#### (1) 计算公式

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

式中：  $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值， mg/l；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值， mg/l。

#### (2) DO 标准指数的计算公式

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

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

式中：  $S_{DO_j}$ ——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；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值，mg/l。

#### (3) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：  $S_{pH_j}$ ——pH 单因子指数；

$pH_j$ ——j 断面 pH 值；

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的  $pH$  值下限;

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的  $pH$  值上限。

### (三) 评价结果及分析

由前述的方法和标准, 用表 5.1-5 中的资料进行地表水现状评价, 结果列入表 5.1-6。

### (三) 评价结果及分析

由前述的方法和标准, 用表 5.1-3 中的资料进行地表水现状评价, 结果列入表 5.1-6。

表 5.1-6 地表水环境现状评价结果表

监测项目	监测点位、监测日期											
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m			2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m			3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m			4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3Km		
	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17
pH(无量纲)(水温℃)	0.35	0.35	0.3	0.5	0.35	0.4	0.4	0.35	0.35	0.3	0.3	0.4
溶解氧	0.0003	0.011	0.009	0.004	0.0003	0.02	0.007	0.012	0.003	0.002	0.003	0.126
高锰酸盐指数	0.627	0.593	0.567	0.467	0.493	0.487	0.493	0.513	0.453	0.573	0.560	0.533
化学需氧量	0.925	0.875	0.9	0.725	0.7	0.7	0.825	0.775	0.625	0.725	0.775	0.575
BOD <sub>5</sub>	0.82	0.8	0.76	0.67	0.69	0.67	0.7	0.75	0.62	0.78	0.74	0.7
氨氮	0.139	0.127	0.1335	0.0855	0.0815	0.091	0.0735	0.075	0.0735	0.071	0.072	0.072
总磷	0.15	0.15	0.125	0.175	0.225	0.2	0.15	0.15	0.175	0.1	0.1	0.125
铜	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
锌	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
氟化物	0.287	0.280	0.267	0.253	0.247	0.240	0.333	0.340	0.353	0.307	0.300	0.280
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铬(六价)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铅	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
总氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015

监测项目	监测点位、监测日期											
	1#入河排污口汇入牌子沟下游 500m			2#牌子沟入避雪店河后，避雪店河上游 500m			3#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 500m			4#牌子沟入避雪店河后，避雪店河下游 3Km		
	2024.05.15	2024.05.16	2024.05.17	2024.05.15	2024.05.1 6	2024.05.1 7	2024.05 .15	2024.05 .16	2024.05 .17	2024.05. 15	2024.05. 16	2024.05. 17
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
阴离子表面活性剂	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.0035	0.00425	0.00275	0.0425	0.00525	0.00425	0.00525	0.005	0.00425	0.005	0.0035	0.00275

注：未检出按检出限的一半计。

由上表分析结果可知：各指标均满足《地表水环境质量标准》V类标准水质要求。

## 第二节 地表水环境影响分析

### 一、拟建项目废水排放情况

拟建项目新建1套处理规模为2000m<sup>3</sup>/d的综合污水处理设施，下设6个污水处理子系统，对废水进行分质处理。污水处理子系统分别为：一般酸碱废水处理系统W1、含氟废水处理系统W2、氨氮废水处理系统W3、研磨废水处理系统W4、有机废水处理系统W5、中和处理系统W6。其中一般酸碱废水处理系统W1处理规模为850m<sup>3</sup>/d、含氟废水处理系统W2处理规模为270m<sup>3</sup>/d、氨氮废水处理系统W3处理规模为70m<sup>3</sup>/d、研磨废水处理系统W4处理规模为60m<sup>3</sup>/d、有机废水处理系统W5处理规模为170m<sup>3</sup>/d、中和处理系统W6处理规模为2000m<sup>3</sup>/d。拟建项目废水1527.22m<sup>3</sup>/d，能够处理该项目废水。

拟建项目废水产生的环节主要有工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水等，经厂内污水处理系统处理后，其废水污染物排放情况见表5.2-1。

表5.2-1 该项目废水排放达标情况一览表 单位：mg/L

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	氟化物	磷酸盐	Cu	全盐量	动植物油	BOD <sub>5</sub>
生产废水水质	1429.04	6-8	98.1	123.3	2.2	3.2	0.47	0.008	480	/	8.1
生活污水水质	98.18	/	385	200	33.25	/	/	/	/	22.5	/
污水处理站排放水质	1527.22	6.5-8	116.5	128.2	4.2	2.99	0.44	0.0075	449	1.45	7.6
(GB39731-2020)表1标准	/	6.0-9.0	500	400	45	20	/	2.0	/	/	/
污水处理厂进水水质要求	/	/	450	300	35	5	/	/	/	/	150
厂污水处理站排放量(t/a)	/	/	53.4	58.8	1.9	1.4	0.2	0.0034	205.9	0.66	3.5
城市污水处理厂出水为(GB18918-2002)一级A标准	/	6~9	50	10	5 (8)	/	/	0.5	/	1.0	10
拟建项目废水排入外环境量(t/a)	/	/	22.91	4.6	2.3	/	/	0.23	/	0.46	4.6
总量控制指标(t/a)	/	/	22.91	—	2.3	/	/	0.23	/	/	/

拟建项目的废水水质能够满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准和污水处理厂进水水质要求后，在城市污水处理厂可接纳的前提下，经管道排入园区污水管网，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理后，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。

## 二、拟建项目废水排入德州北源水务技术管理有限公司可行性分析

### (一) 德州北源水务技术管理有限公司情况

德州北源水务技术管理有限公司的服务范围为东至京沪高速铁路、北至纬四路及北外环、西至经三路及减河、南至104国道范围内的工业废水和生活污水。位于德州高铁新区北部中傲大街北首东侧，北外环路与唯一路之间，现状设计规模为日处理污水20000m<sup>3</sup>，采用“粗细格栅+曝气沉砂+水解酸化+初沉池+A<sup>2</sup>/O+二沉池+絮凝沉淀+连续流砂过滤+二氧化氯消毒”处理工艺。

污水处理工艺流程见图5.2-1；德州北源水务技术管理有限公司进水指标情况见表5.2-2。

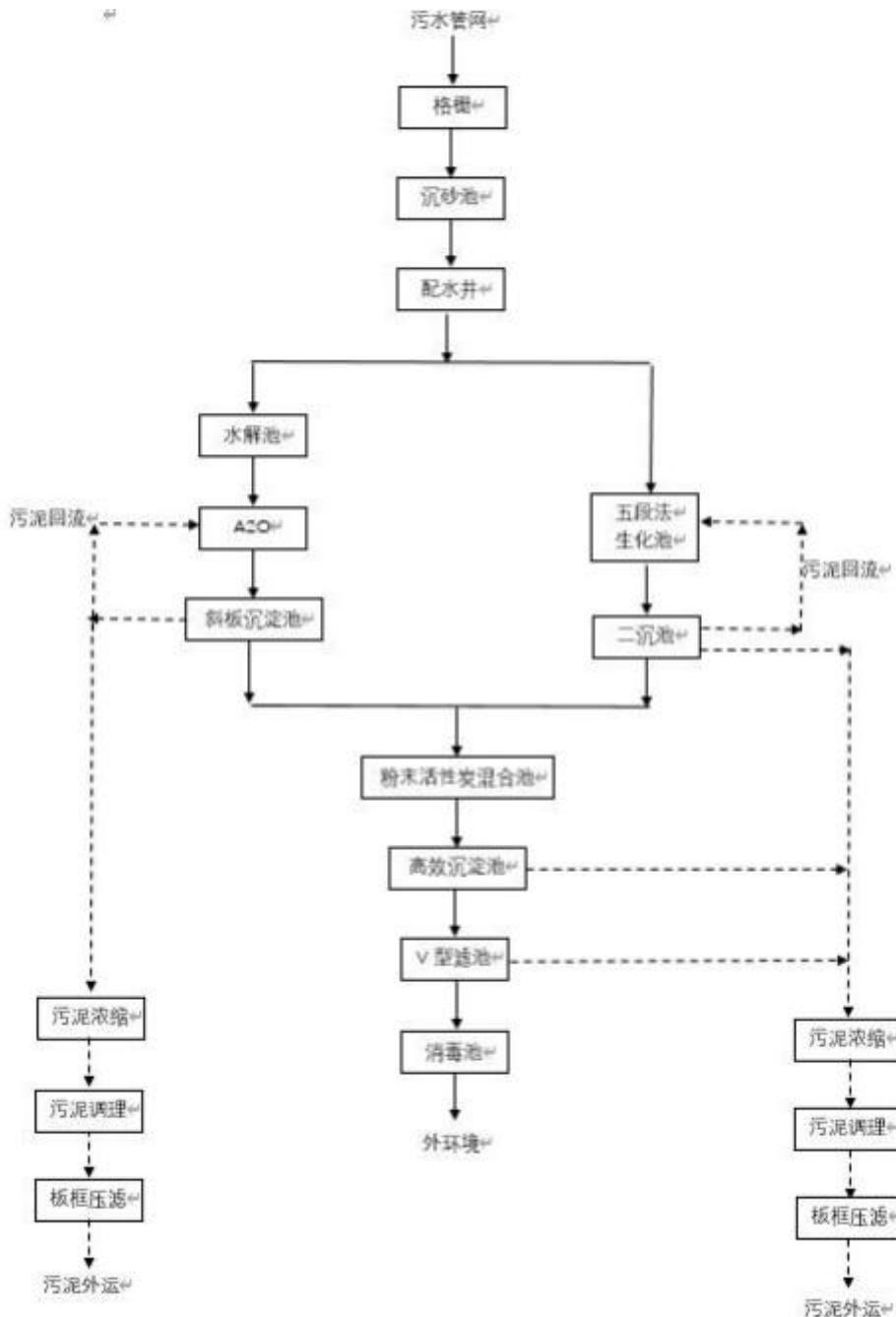


图 5.2-1 德州北源水务技术管理有限公司工艺流程图

表 5.2-2 德州北源水务技术管理有限公司设计进水水质指标表(mg/L)

指标依据	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	氟离子
数值	6-9	450	150	300	35	45	4	5

注：单位：mg/L pH 无量纲

(2) 该项目废水进入德州北源水务技术管理有限公司可行性论证

①该项目废水符合德州北源水务技术管理有限公司进水水质要求

**表 5.2-3 项目废水排放指标与德州北源水务技术管理有限公司进水指标一览表**  
 (单位: mg/L pH 无量纲)

序号	项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	氟化物	Cu	BOD <sub>5</sub>
1	项目废水排放水质	6.5-8	116.5	128.2	4.2	2.99	0.0075	7.6
2	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准	6.0-9.0	500	400	45	20	2.0	/
3	污水处理厂进水水质要求	/	450	300	35	5	/	150
4	最终执行标准	6.0-9.0	450	300	35	5	2.0	150
5	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过上表可见该项目废水水质能够符合德州北源水务技术管理有限公司的进水水质要求。

## ②德州北源水务技术管理有限公司运转情况

根据德州市环境自动监控监测系统在线数据, 2023年1月-2023年12月德州北源水务技术管理有限公司运行情况, 见表 5.2-4。

**表 5.2-4 2023 年 1 月-2023 年 12 月德州北源水务技术管理有限公司运行情况**

时间	化学需氧量		氨氮		废水排放量 (m <sup>3</sup> /月)	总磷		总氮		pH	
	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)		浓度 (mg/l)	排放量 (t)	浓度 (mg/l)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	
2023-01	12.2	6.97	0.266	0.147	592547	0.0967	0.0586	5.23	3.13	7.08	
2023-02	10.5	6.55	0.202	0.127	626764	0.0967	0.06	6.43	3.99	6.98	
2023-03	19.5	10.9	0.207	0.117	562728	0.0805	0.0454	7.02	3.93	7.03	
2023-04	18.5	10.2	0.449	0.239	547084	0.1	0.0557	9.13	4.97	6.46	
2023-05	18.5	8.89	0.206	0.105	481632	0.107	0.052	8.23	3.97	6.54	
2023-06	13.7	6.32	0.369	0.172	468364	0.137	0.064	7.9	3.71	6.62	
2023-07	8.44	5.08	0.0993	0.0661	590711	0.0973	0.0565	7.13	4.21	6.65	
2023-08	11.6	5.75	0.653	0.333	497039	0.0978	0.0485	7.39	3.58	6.78	
2023-09	12.1	6.23	0.469	0.24	513466	0.11	0.0574	10.1	5.26	7.04	
2023-10	12.7	6.69	0.304	0.167	522164	0.131	0.0686	11.2	5.8	7.76	
2023-11	13.5	6.76	0.536	0.263	500234	0.105	0.0527	9.32	4.64	7.65	
2023-12	14.5	8.12	0.922	0.512	554804	0.0937	0.0524	8.19	4.55	7.66	
平均值	13.8	7.37	0.39	0.207	538128	0.104	0.056	8.11	4.31	7.02	
最大值	19.5	10.9	0.922	0.512	626764	0.137	0.0686	11.2	5.8	7.76	
最小值	8.44	5.08	0.0993	0.0661	468364	0.0805	0.0454	5.23	3.13	6.46	
标准值	50	/	5	/	/	0.5	/	15	/	6-9	

累计值		88.4		2.49	6457537		0.672		51.7	
-----	--	------	--	------	---------	--	-------	--	------	--

通过上表可见德州北源水务技术管理有限公司 2023 年正常运转，所排废水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水质标准。

### ③能够接纳项目的废水

德州北源水务技术管理有限公司现拟建提标改造项目，建设后设计处理规模为 40000m<sup>3</sup>/d，该项目废水量为 1527.22m<sup>3</sup>/d，污水处理厂现状处理水量为 17692m<sup>3</sup>/d，现状尚有 2308m<sup>3</sup>/d 余量，拟建提标改造项目建设完成后余量更加充足，因此德州北源水务技术管理有限公司能够接纳该项目的废水。

### ④管网情况

德州北源水务技术管理有限公司处理经济开发区部分地区的生产、生活污水，污水收集范围为东至京沪高速铁路、北至纬四路及北外环、西至经三路及减河、南至 104 国道。该项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十一大道以西，且距离德州北源水务技术管理有限公司较近。在德州北源水务技术管理有限公司废水收集范围内，从位置上讲项目废水能够进入德州北源水务技术管理有限公司进行处理。

### ⑤影响性分析

该项目产生的废水包括生产废水、生活污水等进入厂内新建的 1 座污水处理站处理，处理后废水水质能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准要求和德州北源水务技术管理有限公司进水水质要求，排入德州北源水务技术管理有限公司深度处理达标排放，处理后废水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水质标准要求后通过管道排入牌子沟，汇入避雪店河。

项目废水能够达标排放，污染负荷相对较小，对地表水影响较小。

综上所述，拟建项目污水进入德州北源水务技术管理有限公司进行深度处理是可行的，也是可靠的。

## 三、小结

项目区于德州天衢新区内，评价区内上部地层为第四系，主要岩性为粉土、粉质粘土等，地表水流向为由西南流向东北，无集中饮用水源地和分散式饮用水井。

根据以上分析可知，项目所在区域在地表水达标方案实施后，可以达到相应的环境质量标准要求，同时该项目废水经过厂区建设的污水处理站进行处理后，出水水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准和德州北源水务技术管理有限公司进水水质要求，出水经管道排入园区污水管网，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理后，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。

经以上分析可知，污水处理厂能够接纳该项目所排废水，根据设计资料，德州北源水务技术管理有限公司出水能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类水质标准要求，经污水处理厂处理后该项目排入外环境的主要污染物为COD为22.91t/a、NH<sub>3</sub>-N为2.3t/a，经过距离衰减，该项目废水将不会影响牌子沟和避雪店河现状达标情况，因此，该项目建成后废水对地表水环境影响较小，可以接受。

该项目污染物排放核算结果见表5.2-5和表5.2-6。

表 5.2-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (C)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水等	COD BOD 氨氮 SS 氟化物、总磷	废水排入厂内污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	一般酸碱废水处理 W1: 中和法、含氟废水处理 W2: Ca(OH) <sub>2</sub> 絮凝沉淀、氨氮废水处理 W3: 二级空气吹脱+酸洗吸收工艺、研磨废水处理系统 W4: 化学沉淀、有机废水处理系统 W5: 两级 A/O+MBR、最终综合处理系统 W6: 中和法；生活污水处理：生化池+油水分离器	DW001	<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 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限制 (mg/L)
1	DW001	东经 116°27'24.671"	北纬 37°26'19.498"	458166	避雪店河	连续	—	德州北源水务技术管理有限公司	COD 氨氮	COD: 30 氨氮: 1.5

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂

# 第六章 地下水环境影响评价

## 第一节 地下水环境现状调查与评价

### 一、区域水文地质条件调查

#### 1、区域地层

项目位于华北平原东南部，区域地质构造上属华北地台的中、新生代断陷盆地，受差异性升降运动的影响，区内深部地层分布具有明显的分区性，在隆起、凸起区一般缺失古近系，新近系直接覆盖于太古界、古生界或中生界之上；在坳陷、凹陷区，新生界发育较齐全，厚度大于3000m。现将评价区内新近纪以来地层自老至新分述如下：

#### (1) 新近纪馆陶组 (Ng)

上部以灰白、浅灰色细-中砂岩及棕色夹灰绿色泥岩为主，呈互层状。下部为灰白色含砾砂岩及砂砾岩为主，夹棕红色泥岩。含砾砂岩，分选性较差，磨圆度中等，胶结性较差。底部为砂砾岩、砾状砂岩，砾石粒径1~10mm，呈次棱角~次圆状，以石英、黑色燧石为主，层底埋深1200~1800m。其主要特征：

①岩性粗：多为砂砾岩、含砾砂岩及粉砂岩等；砂岩厚度占地层厚度的比值为30~40%，单层厚度由几米至十几米，最厚达数十米。②在垂向上具有上细下粗的正旋回沉积特征，其底部为砂砾岩，分布稳定。③在水平分布上，有山麓相及河流相之分，物源区为沧县隆起及埕宁隆起。靠近物源区，砂岩层多而粗，底板埋深相对较浅，从区域资料来看，馆陶组底板埋深从南向北呈明显的变浅趋势。

#### (2) 新近纪明化镇组 (Nm)

该系属内陆湖相或泄湖相沉积，岩性由棕红、浅棕及杂色粘土、亚粘土夹数层砂组成。砂层一般为细砂、半细砂及中砂为主。单层厚度一般2~6m，厚者可达20m。砂层底部或顶部常因钙质胶结而成薄层砂岩。中砂一般分布300m以下，为本区深部主要开发利用含水砂层。层底埋深1050~1160m，厚度870~890m。

(3) 第四系 (Q)：区内第四系更新统为一套氧化-还原交替沉积，全新统为冲积湖沼相，其次为冲积-风积及现代河床沉积。第四系厚度一般为200~300m左右，平原、武城、德州及临邑一带，其厚度超过280m。

下更新统：冲积、湖沼相沉积。岩性为棕黄和灰色粘土、亚粘土夹砂层。砂层以中细砂为主，单层厚度一般为1.0~10.0m。本统厚度一般为60~180m。

中更新统：冲积、湖积。岩性以灰黄、棕黄色亚粘土为主，亚砂土次之，夹数层粉细砂。本层结构较致密，含多层钙质结核及钙质淀积层。本统厚度为10~100m。

上更新统：冲积和湖沼相沉积。以灰黄色亚砂土为主，亚粘土次之，夹数层粉细砂、粉砂，层厚数米，厚者可达20余米。本统厚度为10~15m。

全新统：主要包括冲积、湖沼相沉积。下部岩性为灰黑色淤泥或劣质泥炭，间夹粉土、粉砂薄层。淤泥在本区1~2层，一般厚度约0.5~3.0m。上部为灰黄色亚砂土，夹粉砂，粉细砂透镜体。本统厚度10~30m。

工作区所在区域，第四系厚度超过220m，其中全新统厚度一般在20m左右，主要为冲积及湖沼相沉积。

## 2、地质构造单元及主要特征

本区在大地构造上属于华北板块的一部分，齐河—广饶大断裂将其分为两个二级构造单元，断裂之南为鲁西断块，其北为华北拗陷。工作区所处具体构造单元为华北板块、华北拗陷区（I）、济阳拗陷（I<sub>a</sub>）、无棣潜断隆（I<sub>a2</sub>）、柴胡庄潜凹陷（I<sub>1a2</sub>）以及华北板块、华北拗陷区（I）、济阳拗陷（I<sub>a</sub>）、埕子口—宁津潜断隆（I<sub>a1</sub>）、宁津潜凸起（I<sub>4a1</sub>）。本区断裂构造发育，主要构造线为北东向，次为北北东及北西向，自南而北主要断裂构造陵县—渤海农场断裂、边临镇—羊二庄断裂以及沧东断裂。

### （1）陵县-老黄河口断裂

该断裂走向呈北东向，北盘上升，南盘下降。西起平原县刘屯，经陵县城南，乐陵孔镇，折向东南至郑店南又转为北东向，经庆云县尚堂，在渤海农场附近插入渤海。是三级构造单元的分界，控制区内古近纪地层的发育。

### （2）边临镇-羊二庄断裂

该断裂位于本区偏西北部，由平原刘屯、陵县土桥经边临镇到宁津县的保店折转，延伸到河北省黄骅县的羊二庄至渤海。断裂带走向NE，倾向NW，形成于中生代，断裂深度切割到古生界寒武奥陶系及太古界变质岩系，为埕宁隆起与临清、黄骅拗陷III级构造单元的分界断裂。属南盘上升、北盘下降的张性正断裂。

### (3) 沧东断裂

为平原区的一条重要的隐伏断裂。其延伸北起天津宁河地区，向南经沧州、德州至河北省大名县，全长约 400km，呈 NNE 向，倾向 SE，形成于中生代，是沧县隆起与黄骅、临清拗陷的分界断裂。断裂带由一系列阶梯状西侧上升、东侧下降的张性断裂组成，目前差异升降值为 1~1.5mm/a。

## 3、区域水文地质条件

调查区属于鲁西北平原松散岩类水文地质区，冲积、海积、冲积海积平原咸淡水水文地质亚区，地下水类型为松散岩类孔隙地下水。根据本次调查工作的任务，结合区内地质水文地质背景条件，确定本次工作重点阐述埋深 500m 以上孔隙水水文地质条件。

### (1) 地下水类型的划分及其特征

#### ①浅层潜水-微承压水

指埋藏于 0~60m 范围内的地下水，是开放型的地下水系统，与外部环境关系密切，下部含水层具有微承压性。本次工作区附近区域含水层岩性主要为粉砂、粉细砂，累计厚度 6~15m，单井出水量多小于 500m<sup>3</sup>/d 左右，富水性较差，局部呈条带状分布的古河道地段富水性稍好，单井出水量可超过 500m<sup>3</sup>/d。地下水水质一般较差，以咸水为主，水化学类型以 Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Mg 型为主，矿化度多大于 3000mg/L。

#### ②中深层承压水

埋藏于 60~200m 深度内。中深层地下水含水层岩性以细砂、粉细砂为主，累计厚度 30m 左右，单层厚度一般 3~8m，为矿化度 3g/l 左右的咸水。中深层地下水以水平方向的径流补给、排泄为主，但径流缓慢，动态变化特征与当地气象、水文等因素的关系不明显。

#### ③深层承压水

埋藏于下 200~500m 深度内。深层地下水含水层岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主，砂层累计厚度约 70m，单井涌水量多在 40m<sup>3</sup>/h 左右，地下水水质较好，矿化度小于 2000mg/L 左右，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl· SO<sub>4</sub>-Na 型。本区深层地下水主要补给方式为径流补给，但补给源远，径流缓慢，主要排泄方式为人工开采。

### (2) 地下水补给、径流、排泄特征

不同类型地下水的循环交替条件各具特征，差异较大，另外人为因素的干扰（主要为开采）导致地下水的补给、径流和排泄具有不同特征。

### ①浅层地下水的补、径、排条件

潜水主要以垂直方向补排为主。大气降水、地表水及灌溉水通过地表岩层以渗入的形式补给潜水，又通过岩层以蒸发的方式进行排泄。由于区内降水分配不均匀，季节性很明显，致使降水渗入即不连续又强度悬殊，而蒸发则是连续的。区内地形平坦，地表径流缓慢，地表岩性虽为透水性较弱的粘性土，但潜水埋藏较浅，渗入蒸发的途径较短，给渗入和蒸发创造了有利条件。所以，潜水垂直交替明显，形成了就地补给就地排泄，间断补连续排的运动特征。可见，潜水垂直方向上的补给、排泄条件主要受气象、水文、地貌及岩性因素的控制。浅层地下水径流方向自西南向东北，由于本区地形平坦，且地下水少有开采，水力梯度较小，径流缓慢。

### ②中、深层地下水的补、径、排条件

中、深层地下水的运动受古地理沉积环境及地层结构与岩性的控制，循环交替条件差，运动方式主要为水平径流，运动滞缓。主要补给来源为西部和南部上游地区相应层位地下水的侧向径流，补给条件差，流向由西南往东北。主要排泄方式为人工开采。具体见图 6.1-1 区域水文地质图。

## 二、场地水文地质条件调查

### 1、地形地貌

场地所处地貌类型为黄河冲积平原。场区地形相对平坦，地面钻孔标高在 49.25m~49.78m 之间，地表相对高差 0.53m。

### 2、地下水

场地内地下水为第四系孔隙潜水—微承压水，地下水位埋深 1.1 米左右，标高 19.49 米左右（2005 年 7 月 5 日），地下水年变化幅度 1.5~2.0 米左右。厂区浅层地下水硫酸盐、碳酸盐含量较高，矿化度 1423.14mg/l。在长期浸水条件下，地下水结构对砼结构及砼结构中钢筋无腐蚀性；在干湿交替条件下地下水钢筋砼结构中的钢筋有弱腐蚀性。基本流向为西南向东北。

### 3、地层结构及其物理力学性质

根据山东高速德建集团有限公司出具的《激光雷达及传感器件产业化项目岩土工程勘察报告》可知，此次勘探所揭露的地层主要为河流相冲积物。根据钻探地质资料及室内土工试验结果，拟建场地勘探深度 40.0 米范围内的土层可划分为 12 个工程地质层和 5 个工程地质亚层，其地层岩性分布、性质及物理力学指标如下：

第①-1 工程地质亚层 (ml) 杂填土：杂色，稍湿，以碎砖块、灰土为主，土质均匀性差，稳定性差，回填时间约 5 年，回填方式为平铺。场区局部分布，厚度：0.50~2.00m，平均 1.02m；层底标高：19.64~21.60m，平均 20.64m；层底埋深：0.50~2.00m，平均 1.02m。

第①工程地质层 (ml) 素填土：黄褐色~褐黄色，稍湿，以粉质黏土和粉土为主，偶见碎砖块，土质均匀性较差，稳定性一般，回填时间约 5 年，回填方式为平铺。场区普遍分布，厚度：0.50~4.00m，平均 1.21m；层底标高：18.05~21.55m，平均 20.39m；层底埋深：0.50~4.00m，平均 1.27m。压缩系数  $a_{1-2}=0.50\text{MPa}^{-1}$ ，为高压缩性土。

第②工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：黄褐色，可塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含铁质氧化物。场区普遍分布，厚度：0.30~3.80m，平均 1.97m；层底标高：17.05~20.45m，平均 18.47m；层底埋深：1.20~4.80m，平均 3.20m。压缩系数  $a_{1-2}=0.44\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第③工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土：褐黄色，稍湿~湿，稍密，摇振反应中等，干强度低，韧性低，局部夹粉黏。场区普遍分布，厚度：0.30~3.00m，平均 1.02m；层底标高：15.72~19.06m，平均 17.33m；层底埋深：2.60~5.70m，平均 4.30m。压缩系数  $a_{1-2}=0.23\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第③-1 工程地质亚层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：黄褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，含铁质氧化物，粉粒含量高。场区局部分布，厚度：0.50~1.00m，平均 0.79m；层底标高：16.22~18.10m，平均 17.58m；层底埋深：3.50~5.00m，平均 4.05m。压缩系数  $a_{1-2}=0.44\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第④工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：黄褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，粉粒含量高，局部含软弱粉黏夹层。场区普遍分布，厚度：0.50~5.50m，平均 3.02m；层底标高：13.17~16.10m，平均 14.49m；层底埋深：5.50~8.50m，平均 7.18m。压缩系数  $a_{1-2}=0.42\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第④-1 工程地质亚层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：灰褐色，软塑，干强度中等，韧性低，粉粒含量高，土质软。场区局部分布，厚度：0.30~2.00m，平均 0.86m；层底标高：13.50~15.55m，平均 14.58m；层底埋深：6.50~8.50m，平均 7.12m。压缩系数  $a_{1-2}=0.53\text{MPa}^{-1}$ ，为高压缩性土。

第⑤工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土：褐黄色，湿，中密，摇振反应迅速，低等干强度，韧性低，含锈斑。场区普遍分布，厚度：0.30~3.00m，平均 1.50m；层底标高：11.70~13.81m，平均 12.79m；层底埋深：7.80~10.00m，平均 8.87m。压缩系数  $a_{1-2}=0.21\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑥工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：灰褐色~黄褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，含铁锰氧化物，局部夹粉土。场区普遍分布，厚度：1.50~5.20m，平均 3.59m；层底标高：7.55~10.37m，平均 8.75m；层底埋深：11.50~14.70m，平均 12.91m。压缩系数  $a_{1-2}=0.38\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑥-1 工程地质亚层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土：褐黄色，湿，中密，摇震反应中等，无光泽，干强度低，韧性低，黏粒含量高。场区局部分布，厚度：0.40~1.60m，平均 0.83m；层底标高：9.40~11.05m，平均 10.32m；层底埋深：10.50~12.70m，平均 11.21m。压缩系数  $a_{1-2}=0.19\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑦工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土：褐黄色，湿，中密~密实，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，含石英云母。场区普遍分布，厚度：0.40~2.40m，平均 1.26m；层底标高：6.45~8.87m，平均 7.50m；层底埋深：13.00~15.50m，平均 14.16m。压缩系数  $a_{1-2}=0.19\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑧工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：棕褐色，可塑，韧性及干强度中等，有光泽，局部含姜石。场区普遍分布，厚度：0.70~3.00m，平均 2.09m；层底标高：4.36~7.57m，平均 5.41m；层底埋深：14.30~17.50m，平均 16.31m。压缩系数  $a_{1-2}=0.37\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑨工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土：褐黄色，湿，密实，摇震反应中等，无光泽，干强度低，韧性低，局部含黏土团。场区普遍分布，厚度：0.50~3.20m，平均 1.80m；层底标高：2.55~5.80m，平均 3.61m；层底埋深：16.00~19.50m，平均 18.11m。压缩系数  $a_{1-2}=0.17\text{MPa}^{-1}$ ，为中压缩性土。

第⑩工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉质黏土：灰褐色，可塑，韧性及干强度中等，稍有光泽，局部含姜石。场区普遍分布，厚度：0.60~2.80m，平均 1.44m；层底标高：

1.05~3.42m, 平均 2.18m; 层底埋深: 18.00~21.00m, 平均 19.54m。压缩系数  $a_{1-2}=0.36\text{MPa}^{-1}$ , 为中压缩性土。

第⑪-1 工程地质亚层 (Q4<sup>al</sup>) 粉土: 褐黄色, 湿, 密实, 摆震反应中等, 无光泽, 干强度低, 韧性低, 局部含黏土团。场区局部分布, 厚度: 0.50~3.20m, 平均 1.80m; 层底标高: 2.55~5.80m, 平均 3.61m; 层底埋深: 16.00~19.50m, 平均 18.11m。压缩系数  $a_{1-2}=0.16\text{MPa}^{-1}$ , 为中压缩性土。

第⑪工程地质层 (Q4<sup>al</sup>) 粉砂: 褐黄色, 饱和, 密实, 以石英、云母为主, 颗粒级配一般。场区普遍分布, 厚度: 14.30~16.30m, 平均 15.02m; 层底标高: -14.00~-12.00m, 平均 -13.18m; 层底埋深: 34.00~35.70m, 平均 34.97m。

第⑫工程地质层 (Q4al) 粉质黏土: 黄褐色~棕褐色, 可塑~硬塑, 韧性及干强度中等, 稍有光泽, 含姜石、粉土薄层。该层 40 米内未穿透。压缩系数  $a_{1-2}=0.29\text{MPa}^{-1}$ , 为中压缩性土。

根据区域地质资料、地形地貌和地质条件综合分析, 拟建项目区域内无不良地质条件。工程地质剖面图见图 6.1-2, 钻孔柱状图见图 6.1-3。

## 4、水文地质

### (1) 浅层地下水水文地质特征

评价区浅层地下水为潜水~微承压水, 埋藏于第四系地层中。根据地下水位统测数据, 评价区枯水期地下水位埋藏深度在 2-5m, 其他地区水位埋深为 3-4m。降水入渗补给是区内浅层地下水的主要补给源, 受包气带岩性、厚度、降水量、降水强度等因素的影响。由于降水在年内和年际间的分配不均, 使其在时间分布上十分悬殊, 一般年份, 地下水接受入渗补给的时间与降水季节一致, 具有汛期降水集中补给强度大、枯水期补给量甚微的特点。区内浅层地下水开采强度极小, 水力坡度为 1/3800~1/2500 较小, 水平径流缓慢, 流向自西南向东北, 与区域地下水流向一致。本区浅层地下水主要排泄途径为潜水蒸发, 由于地下水水位埋藏较浅, 有利于地下水的蒸发。

### (2) 中深层地下水水文地质特征

埋藏于 60-200m 深度内, 评价区内中深层含水层岩性以细砂、粉细砂为主, 累计厚度 30m 左右, 单层厚度一般 3~8m, 为矿化度 3g/l 左右的咸水, 其成因多是在干燥的气候条件下地下水垂直交替强烈, 逐步蒸发浓缩作用的结果。中深层

地下水以水平方向的径流补给、排泄为主，但径流缓慢，动态变化特征与当地气象、水文等因素的关系不明显。中层咸水目前还没有被开发利用。

### (3) 深层地下水水文地质特征

埋藏于下 200~500m 深度内。深层地下水含水层岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主，砂层累计厚度约 70m，单井涌水量多在 40m<sup>3</sup>/h 左右，地下水水质较好，根据本次取样分析结果，矿化度为 1320mg/L，水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Na}$  型，深层地下水水化学动态受外部自然环境及人为影响较小。本区深层地下水主要补给方式为径流补给，但补给源远，径流缓慢，主要排泄方式为人工开采。

浅层地下水与中深层地下水之间分布有稳定的隔水层，且厚度较大，一般情况下浅层地下水与中深层地下水之间分布有稳定的隔水层，且厚度较大，一般情况下水力联系微弱，中深层地下水和深层地下水之间亦是如此。

本项目包气带岩土的渗透性能如下表格：

**表 6.1-1 包气带岩土的渗透性能**

分级	包气带岩土的渗透性能
D <sub>3</sub>	$Mb \geq 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D <sub>2</sub>	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ , $1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D <sub>1</sub>	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据渗水试验成果资料，场区包气带土体垂直渗透系数  $3.20 \times 10^{-8} \sim 7.40 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ，平均  $5.20 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ，渗透性较差，因此，拟建项目包气带防污性能分级为 D<sub>3</sub>。

## 三、地下水污染源调查

拟建项目位于德州市天衢新区，东侧为崇德十大道，西侧为崇德八大道，南侧为空地，北侧为山东宏海电器股份有限公司。

周围企业均已建成投产，各企业产生的废水均在企业内部自行处理达标后排入德州北源水务技术管理有限公司进行深度处理，各企业均按照相关标准建设防渗措施，正常情况下不会造成地下水污染。

## 四、本项目地下水现状监测

### 1、监测点位布设

根据拟建项目所在区域现状以及地下水从西南向东北的流向，布设 3 个地下

水质量现状监测点和3个地下水水文监测点，监测点位置见图6.1-4和表6.1-2。

**表 6.1-2 地下水现状监测布点一览表**

编号	监测点	监测项目	相对方位	相对距离(m)	设置目的
1#	盛信东城茗筑	水质、水位	SW	1080	了解项目上游敏感点地下水水质、水位现状
2#	厂址	水质、水位	/	/	了解项目厂址地下水水质、水位现状
3#	后赵村	水质、水位	NE	346	了解项目下游敏感点地下水水质、水位现状
4#	曹家庵村	水位	NW	417	了解项目两侧敏感点地下水水位现状
5#	山东奥冠新能源科技有限公司	水位	S	180	了解项目两侧敏感点地下水水位现状
6#	谦场刘村	水位	N	563	了解项目两侧敏感点地下水水位现状

## 2、监测项目与方法

### (1) 监测项目

常规项：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、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳共37项。

特征污染物硼、苯系物（苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯）、丙酮、铊、钛、钨、镍共7项。

### (2) 分析方法

监测分析方法按照国家有关规定执行，详见表6.1-3。

**表 6.1-3 地下水环境现状监测分析方法一览表**

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	电极法	HJ 1147-2020	—
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023/10.1	—
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023/11.1	—
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
铝	间接火焰原子吸收法	国家环境保护局（第四版）（2002年）水和废水监测分析方法 第三篇	0.025 mg/L

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
		第四章 二 铝	
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.4-2023/13.1	0.025mg/L
高锰酸盐指数	高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023/4	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2023/12.1	0.001mg/L
硝酸盐	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2023/8.2	0.05 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T5750.5-2023/7.1	0.001mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05 mg/L
碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	0.002mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2023/13.1	0.001 mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
三氯甲烷	顶空气相色谱法	HJ 620-2011	0.02μg/L
四氯化碳	顶空气相色谱法	HJ 620-2011	0.03μg/L
苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	3 μg/L
异丙苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	3 μg/L
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 μg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2023/5.1	2MPN/100mL
菌落总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2023/4.1	/
K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
Na <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
Ca <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03 mg/L
Mg <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T0064.49-2021	1.25 mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T0064.49-2021	1.25 mg/L
丙酮	顶空/气相色谱法	HJ895-2017	0.02 mg/L
铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.02μg/L
钛	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.46μg/L
钨	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.43μg/L
镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
硼	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.25μg/L

### 3、监测单位、监测时间与频次

监测单位：山东德环检测技术有限公司

监测时间：2024年05月13日、2024年07月12日一次性采样分析。

### 4、地下水监测结果

地下水环境现状监测结果详见表 6.1-4。

**表 6.1-4 拟建项目地下水环境质量现状监测结果一览表**  
**(单位: pH 无量纲, 其他 mg/L)**

监测项目	监测点位、监测日期		
	1#盛信东城茗筑	2#厂址	3#后赵村
	2024.05.13	2024.05.13	2024.05.13
总硬度	$3.29 \times 10^3$	$2.21 \times 10^3$	835
溶解性总固体	$6.67 \times 10^3$	$5.13 \times 10^3$	$1.73 \times 10^3$
硫酸盐	$1.87 \times 10^3$	643	525
氯化物	$1.44 \times 10^3$	863	384
铁	0.15	0.08	0.04
锰	1.04	1.53	0.23
铜	0.001L	0.001L	0.001L
锌	0.05L	0.05L	0.05L
铝	0.025L	0.025L	0.025L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	0.025L	0.025L	0.025L
高锰酸盐指数	1.21	1.95	1.63
氨氮	0.177	0.230	0.091
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L
亚硝酸盐	0.100	0.067	0.015
硝酸盐	127	3.40	1.48
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L
氟化物	0.14	0.24	0.26
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L
汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L
砷 (μg/L)	0.3L	0.3L	0.6
硒 (μg/L)	0.4L	0.4L	0.4L
镉	0.001L	0.001L	0.001L
铬 (六价)	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.001L	0.001L	0.001L
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L
菌落总数 (CFU/mL)	27	33	22
K <sup>+</sup>	159	17.7	3.16
Na <sup>+</sup>	715	414	430
pH (无量纲) (水温℃)	6.9(17.4)	7.1(18.6)	7.0(16.7)
Ca <sup>2+</sup>	508	199	41.4
Mg <sup>2+</sup>	424	345	141
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1.25L	1.25L	1.25L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	744	857	637
铊 (μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
钛 (μg/L)	0.46L	0.46L	0.46L

监测项目	监测点位、监测日期		
	1#盛信东城茗筑	2#厂址	3#后赵村
	2024.05.13	2024.05.13	2024.05.13
鈆 (μg/L)	1.70	1.64	1.50
镍 (μg/L)	1.15	0.86	0.70
硼 (μg/L)	182	192	179
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
四氯化碳 (μg/L)	0.03L	0.03L	0.03L
苯 (μg/L)	2L	2L	2L
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L
乙苯 (μg/L)	2L	2L	2L
苯乙烯 (μg/L)	3L	3L	3L
异丙苯 (μg/L)	3L	3L	3L
邻二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L
间二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L
对二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L
丙酮	0.02L	0.02L	0.02L

## 5、地下水水文参数

监测期间地下水水文参数见表 6.1-5。

表 6.1-5 拟建项目监测期间地下水水文参数一览表

采样日期	采样时间	采样点位	经纬度	采样深度 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)	样品状态
2024.05.13	12:37	1#盛信东城茗筑	E: 116.440812 N: 37.439662	6.00	26	4.50	18.00	17.4	无臭和味、无色、无肉眼可见物
	13:41	2#厂址	E: 116.451679 N: 37.428286	5.50	20	4.40	16.90	18.6	
	11:34	3#后赵村	E: 116.45987 N: 37.445615	5.60	18	4.10	17.60	16.7	
2024.07.12	16:05	1#曹家庵村	E: 116.444643 N: 37.437634	/	28	4.00	17.60	/	/
	16:30	2#山东奥冠新能源科技有限公司	E: 116.454773 N: 37.428158	/	25	3.82	17.78	/	
	16:45	3#谦场刘村	E: 116.454276 N: 37.439812	/	26	4.15	17.25	/	

## (五) 地下水环境现状评价

### 1、评价标准

选择《地下水质量标准》(GB14848—2017)中的III类标准作为评价标准，其中K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、钛、钨、异丙苯、丙酮无地下水环境质量标准，在此不进行评价，监测数据作为背景值参考。标准值详见表 6.1-6。

**表 6.1-6 地下水环境质量现状评价标准表**

单位：mg/L (pH 为无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL，菌落总数 CFU/mL)

项目名称	评价标准	项目名称	评价标准
总硬度	450	砷	0.01
溶解性总固体	1000	硒	0.01
硫酸盐	250	镉	0.005
氯化物	250	六价铬	0.05
铁	0.3	铅	0.01
锰	0.10	总大肠菌群	3
铜	1.0	菌落总数	100
锌	1.0	钠	200
铝	0.2	pH	6.5—8.5
挥发性酚类	0.002	铊	0.0001
阴离子表面活性剂	0.3	镍	0.02
耗氧量	3.0	硼	0.5
NH <sub>3</sub> -N	0.5	三氯甲烷	0.06
硫化物	0.02	四氯化碳	0.002
亚硝酸盐	1.0	苯	0.01
硝酸盐	20	甲苯	0.7
氰化物	0.05	乙苯	0.3
氟化物	1.0	苯乙烯	0.02
碘化物	0.08	二甲苯(间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)	0.5
汞	0.001		

### 2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{oi}}$$

式中：S<sub>ij</sub>——第 i 个水质参数在第 j 个监测点的标准指数；

C<sub>oi</sub>——第 i 种污染物的评价标准，mg/l；

C<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 个监测点的实测浓度，mg/l。

pH 的标准指数：

$$pH_j - 7.0$$

$$SpHj = \frac{pHj - 7.0}{pHsu - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中：SpHj——第 j 个评价点 pH 值的标准指数；

pHj——第 j 个评价点 pH 值的实测值；

pHsu——环境质量标准中规定的 pH 值的 1.5 上限。

$$SpHj = \frac{7.0 - pHj}{7.0 - pHsu} \quad (pH < 7.0)$$

式中：SpHj——第 j 个评价点 pH 值的标准指数；

pHj——第 j 个评价点 pH 值的实测值；

pHsu——环境质量标准中规定的 pH 值的下限。

### 3、评价结果及分析

计算后的评价结果列入表 6.1-7。

表 6.1-7 地下水环境现状评价结果表

监测项目	监测点位、监测日期		
	1#盛信东城茗筑	2#厂址	3#后赵村
	2024.05.13	2024.05.13	2024.05.13
总硬度	<u>7.31</u>	<u>4.91</u>	<u>1.86</u>
溶解性总固体	<u>6.67</u>	<u>5.13</u>	<u>1.73</u>
硫酸盐	<u>7.48</u>	<u>2.572</u>	<u>2.1</u>
氯化物	<u>5.76</u>	<u>3.45</u>	<u>1.54</u>
铁	0.5	0.27	0.13
锰	<u>10.4</u>	<u>15.3</u>	<u>2.3</u>
铜	0.0005	0.0005	0.0005
锌	0.025	0.025	0.025
铝	0.0625	0.0625	0.0625
挥发酚	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂	0.042	0.042	0.042
高锰酸盐指数	0.4	0.65	0.54
氨氮	0.354	0.46	0.182
硫化物	0.15	0.15	0.15
亚硝酸盐	0.1	0.067	0.015
硝酸盐	6.35	0.17	0.074
氰化物	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.14	0.24	0.26
碘化物	0.0125	0.0125	0.0125
汞	0.02	0.02	0.02
砷	0.015	0.015	0.06
硒	0.02	0.02	0.02

监测项目	监测点位、监测日期		
	1#盛信东城茗筑	2#厂址	3#后赵村
	2024.05.13	2024.05.13	2024.05.13
镉	0.1	0.1	0.1
铬(六价)	0.01	0.01	0.01
铅	0.05	0.05	0.05
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33
菌落总数	0.27	0.33	0.22
Na <sup>+</sup>	3.575	2.07	2.15
pH	0.2	0.012	0
铊	0.1	0.1	0.1
镍	0.058	0.043	0.035
硼	0.364	0.384	0.358
三氯甲烷	0.00017	0.00017	0.00017
四氯化碳	0.0075	0.0075	0.0075
苯	0.1	0.1	0.1
甲苯	0.0014	0.0014	0.0014
乙苯	0.0033	0.0033	0.0033
苯乙烯	0.075	0.075	0.075
邻二甲苯	0.002	0.002	0.002
间二甲苯	0.002	0.002	0.002
对二甲苯	0.002	0.002	0.002

注：未检出按检出限的一半计

由表 6.1-7 可见，拟建项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰，超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钠镁型水为主水文地质条件有关。根据调查，该区域居民饮水以自来水为主，不用地下水，对人体健康没有大的影响。

## 第二节 地下水影响评价

### 一、评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水工作等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，根据导则（HJ 610-2016）附录A可知，本项目属于“K 机械、电子-80、电子真空器件、集成电路、半导体分立器件制造、光电子器件及其他电子器件制造”，属于II类建设项目；地下水环境敏感程度为不敏感（不涉及集中式饮用水水源等敏感区域）。

导则（HJ 610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表相关内容（部分）见表 6.2-1；地下水敏感程度分级表见表 6.2-2；地下水环境影响评价工作等级划分表见表 6.2-3；项目地下水环境影响评价工作等级的判定表见表 6.2-4。

**表 6.2-1 地下水环境影响评价行业分类表相关内容**

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
<b>K 机械、电子</b>				
80、电子真空器件、集成电路、半导体分立器件制造、光电子器件及其他电子器件制造	显示器件	有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的	II类	III类

**表 6.2-2 地下水敏感程度分级表**

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

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

**表 6.2-3 地下水环境影响评价工作等级划分表**

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

**表 6.2-4 项目地下水评价等级判定表**

判据		评价等级
行业类别	II类项目	三级
环境敏感程度	不敏感	

综上分析，地下水环境影响评价项目类别为“**II类**”，项目区地下水环境敏感程度为“**不敏感**”，评价工作等级确定为“**三级**”。

根据导则查表法，评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ ，根据项目占地面积及废水产生量，同时结合厂区周围敏感点分布，确定本次评价范围为以项目厂区为中心，上游1500m、下游1500m、两侧各1000m的面积为 $6\text{km}^2$ 的矩形范围。

## 二、地下水环境影响预测与评价

### 1、预测范围及内容

预测范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价等级为三级，地下水环境影响评价该层地下水，水质较差且径流缓慢，因此，本次地下水环境影响评价的范围采用查表法确定，预测总面积为 $6\text{km}^2$ 。

预测内容：工程场区建设、生产运行和服务期满后对场址及附近居民饮用水下水水质及下游村庄地下水水质的影响进行预测评价。

### 2、预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

### 3、预测因子

根据工程分析结果，拟建项目生产过程中产生的污染物主要有COD、Cu、全盐量、氟化物、磷酸盐等，本次选COD<sub>Mn</sub>、Cu污染物作为预测因子。

### 4、预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

### 5、污染源概化

拟建项目废水量为 $1527.22\text{m}^3/\text{d}$ ，从区域水文地质条件上概化，项目建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线

状污染，因此，拟建项目建设污染源可以概化为点状污染源。项目建设运行后，正常生产时有可能发生渗漏，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使地下水受到污染，但这种工况下，在易发生污染的下游地段布设监测点，对发现污染的地段会及时查明原因，按事故应急预案进行及时处理，及时切断污染根源，此时，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。因此在不同工况下，污染源排放规律也不相同，可分别进行预测。

## 6、水文地质参数确定

### ①有效孔隙度 n、含水层厚度 M、水流速度 u

根据工作区水文地质条件，含水层厚度取水位下第一层粉土层厚度 2m；含水层岩性为粉土，根据《德州地区农田供水勘察报告》、《鲁北平原地下水综合评价研究报告》以及天衢新区抽水试验成果资料，其有效孔隙度 n 取 0.1，渗透系数 k 取 2.0m/d；水流速度按公式  $u=k \cdot I/n$  计算，水力梯度 I 在本次所做等水位线图上量取求得，平均为  $1.55 \times 10^{-3}$ ，由于评价区内不开采浅层地下水，地下水位主要受气象因素影响呈整体上升或下降趋势，水力梯度变化不大，所以利用本次工作实测流场数据所得水力梯度计算流速是可信的，根据以上公式计算得水流速度 u 为 0.031m/d。

### ②纵向 x 方向的弥散系数 $D_L$ 、横向 y 方向的弥散系数 $D_T$

纵向弥散系数按公式  $D_L=\alpha_L \cdot u$  计算，纵向弥散度  $\alpha_L$  根据鲁北地区聊城、滨州等地弥散试验结果取 28.13m，从而计算得纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.87 \text{m}^2/\text{d}$ ，根据经验一般  $D_T/D_L=0.1$ ，因此  $D_T$  取为  $0.087 \text{m}^2/\text{d}$ 。

选取预测时段分别为 100d 和 1000d、服务期限（按 30 年考虑）。

## 7、污染预测模型的建立

当污水发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，拟建场区以及附近区域并没有集中型供水水源地，多为分散式抽取地下水，地下水位动态较稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一

定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

### (1) 点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{-xu}{4D_L t}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M—含水层的厚度, m;

mt—单位时间注入的示踪剂质量, g/d;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D<sub>L</sub>—纵向 x 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π—圆周率；

K<sub>0</sub>(β)—第二类零阶修正贝赛尔函数；

### (2) 点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{mM / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2 + y^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：C(x, y, t) -t 时刻 x, y 处的污染物浓度 (mg/L)；

mM-长度为 M 的线源瞬时注入的污染物质量 (g)；

M-含水层的厚度 (m)；

n-有效孔隙度；

u-水流速度 (m/d)。

D<sub>L</sub>-纵向弥散系数 (m<sup>2</sup>/d)；

D<sub>T</sub>-横向 y 方向的弥散系数 (m<sup>2</sup>/d) ;

π -圆周率。

## 8、污染源及源强确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，拟建项目地下水污染物泄漏情景，设置两种模式。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的要求：一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测；已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。拟建项目对厂区内的各单元采取了严格的防渗措施，因此本次评价不进行正常工况预测，只预测非正常工况。

### (1) 持续泄漏模式

泄漏源强选取特征污染物浓度最高的研磨系统沉淀池泄漏进行预测，按照 GB50141 的规定中：正常工况下，混凝土水池的允许泄漏量为 2L/m<sup>2</sup>/d，本项目最大的研磨系统沉淀池面积为 40m<sup>2</sup>，非正常工况下的泄漏量按照正常状态的 10 倍计算，则正常工况下泄露的速率为 0.08m<sup>3</sup>/d，事故状态下的泄漏速率为 0.8m<sup>3</sup>/d。

根据拟建项目废水水质情况，污水本次取废水水质 COD<sub>Mn</sub> 浓度为 1800mg/L，Cu 浓度为 3.3mg/L。

预计污染物 COD<sub>Mn</sub> 进入到含水层的质量为：

$$m=0.8 \times 1800=1440 \text{g/d};$$

预计污染物 Cu 进入到含水层的质量为：

$$m=0.8 \times 3.3=2.64 \text{g/d};$$

综上，本次预测的污染物持续泄漏源 COD<sub>Mn</sub> 和 Cu 的泄露量为 1440g/d、2.64g/d。

### (2) 短时泄漏模式

以本项目污水处理站研磨系统沉淀池发生泄漏为例进行预测，该模式下泄漏量计算公式为：

$$Q=A \times K \times T$$

式中，A——泄漏面积， $m^2$ ；

K——包气带土层垂向渗透系数， $m/d$ ；

T——泄漏时间，d。

泄露面积按研磨系统沉淀池面积的2%计为 $0.08m^2$ 。依据渗水试验成果，垂向渗透系数取值为 $2.0m/d$ ，则泄露量为 $0.16m^3/d$ 。本次依据风险最大化原则，取泄露时间为 $5d$ 来计算泄露量，计算的总泄露量为 $0.8m^3$ 。不考虑包气带的吸附阻滞作用，污染物全部进入含水层。

根据拟建项目废水水质情况，污水本次取废水水质  $COD_{Mn}$  浓度为 $1800mg/L$ ， $Cu$  浓度为 $3.3mg/L$ 。

预计污染物  $COD_{Mn}$  进入到含水层的质量为：

$$m=0.8 \times 1800=1440g/d;$$

预计污染物  $Cu$  进入到含水层的质量为：

$$m=0.8 \times 3.3=2.64g/d;$$

因此，本项目地下水的污染过程主要是污染物持续或短时泄露，泄露的污染物在重力作用下进入地下水，造成局部的地下水环境受到污染，并随地下水径流扩散，导致地下水污染范围扩大。在短时泄露情景下，泄露停止后随着时间延续，污染范围扩大，污染浓度逐步降低。

## 9、模型预测结果

### (1) 非正常工况下持续泄露模型预测结果

发生持续泄露状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入点源连续恒定排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。

以地下水质量 III 类标准 ( $COD_{Mn} 3.0mg/L$ 、 $Cu 1.0mg/L$ ) 作为参考界值，确定渗漏条件下的影响程度及范围。

预测结果见图 6.2-1 至图 6.2-4。

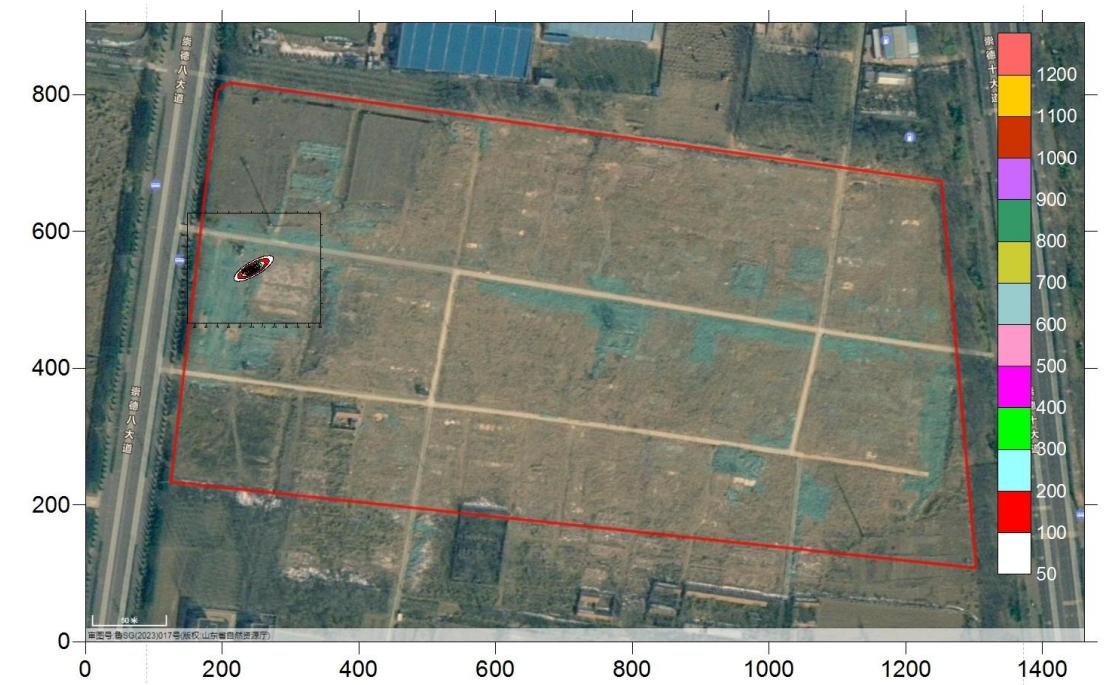


图 6.2-1  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染物持续泄露运移 100 天浓度变化图

100 天,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  超标距离为下游 36m, 预测超标面积为:  $1082\text{m}^2$ ; 影响距离为下游 51m, 预测影响面积为:  $2290\text{m}^2$ 。

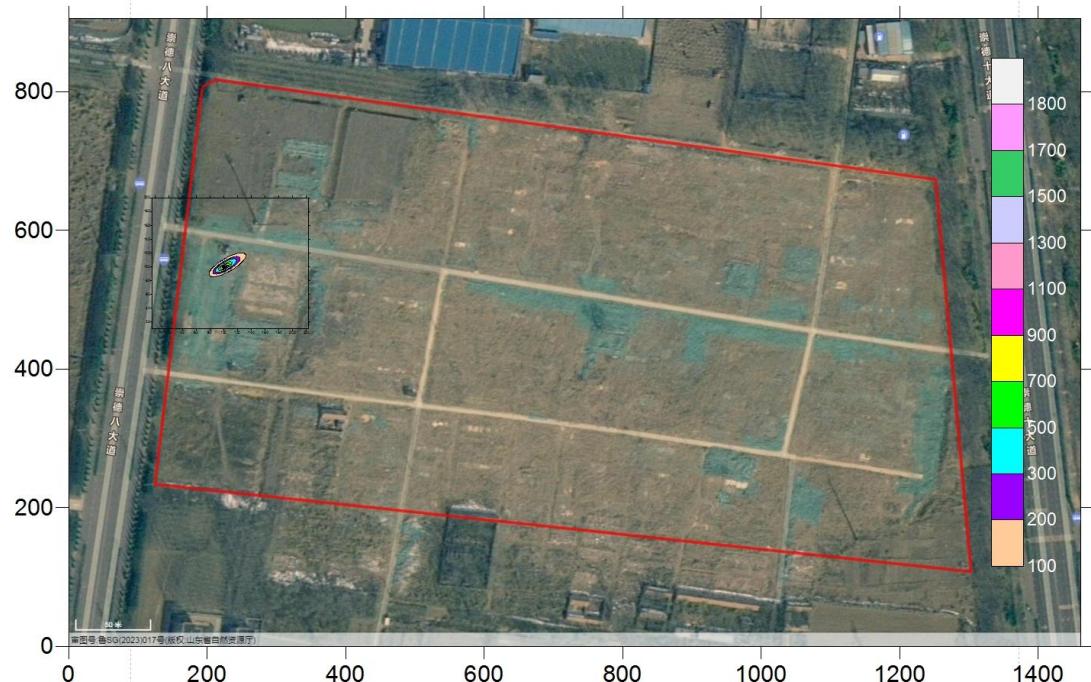


图 6.2-2  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染物持续泄露运移 1000 天浓度变化图

1000 天,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  超标距离为下游 73m, 预测超标面积为:  $3969\text{m}^2$ ; 影响距离为下游 102m, 预测影响面积为:  $8337\text{m}^2$ 。

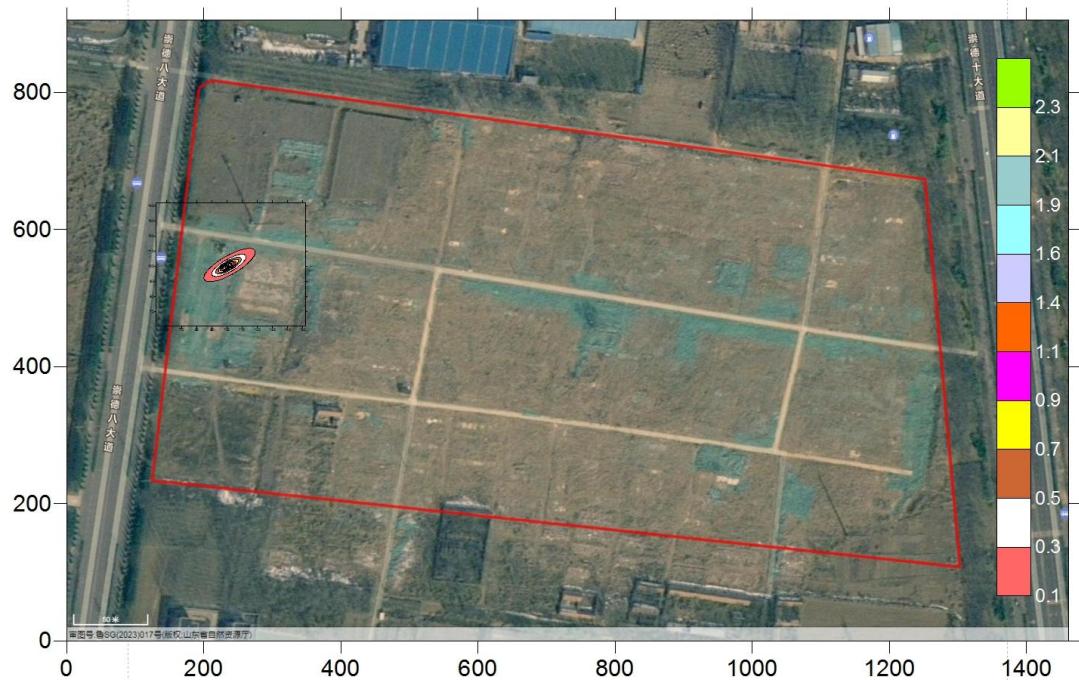


图 6.2-3 Cu 污染物持续泄露运移 100 天浓度变化图

100 天, Cu 超标距离为下游 7m, 预测超标面积为:  $32\text{m}^2$ ; 影响距离为下游 43m, 预测影响面积为:  $1570\text{m}^2$ 。

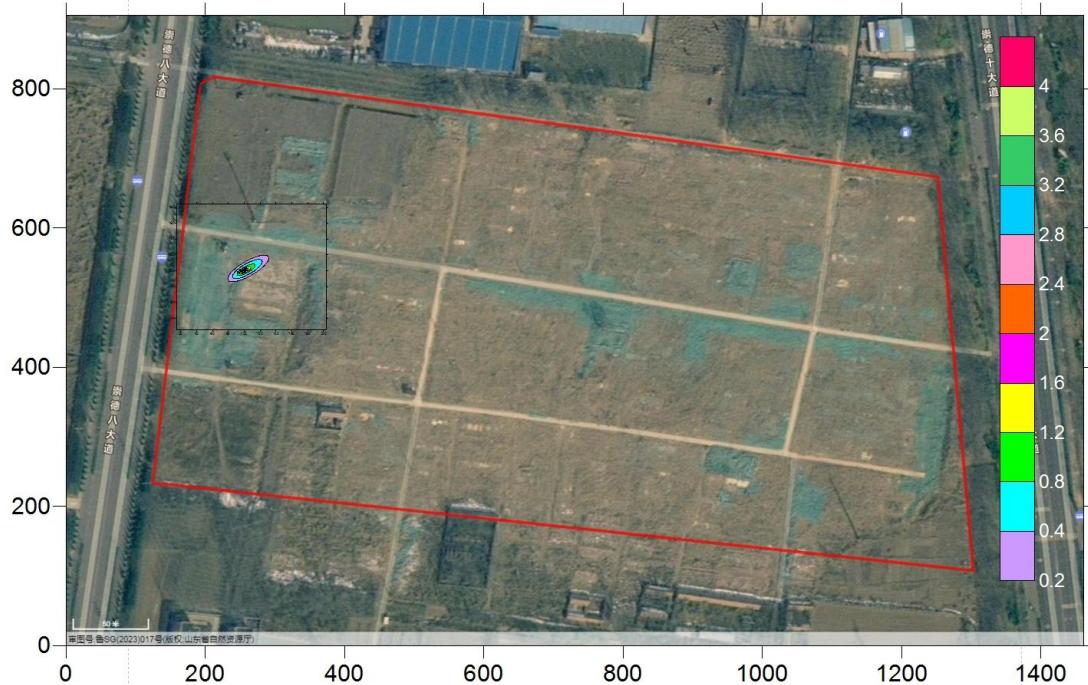


图 6.2-4 Cu 污染物持续泄露运移 1000 天浓度变化图

1000 天, Cu 超标距离为下游 13m, 预测超标面积为:  $109\text{m}^2$ ; 影响距离为下游 86m, 预测影响面积为:  $5740\text{m}^2$ 。

以上可以看出，说明在连续泄漏污染物的情况下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，该水文地质条件下，随着时间越长中心点污染物浓度变化不大；随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低。

## (2) 非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下，将前面确定的参数代入点源瞬时排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、Cu 在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见图 6.2-5 至图 6.2-8。

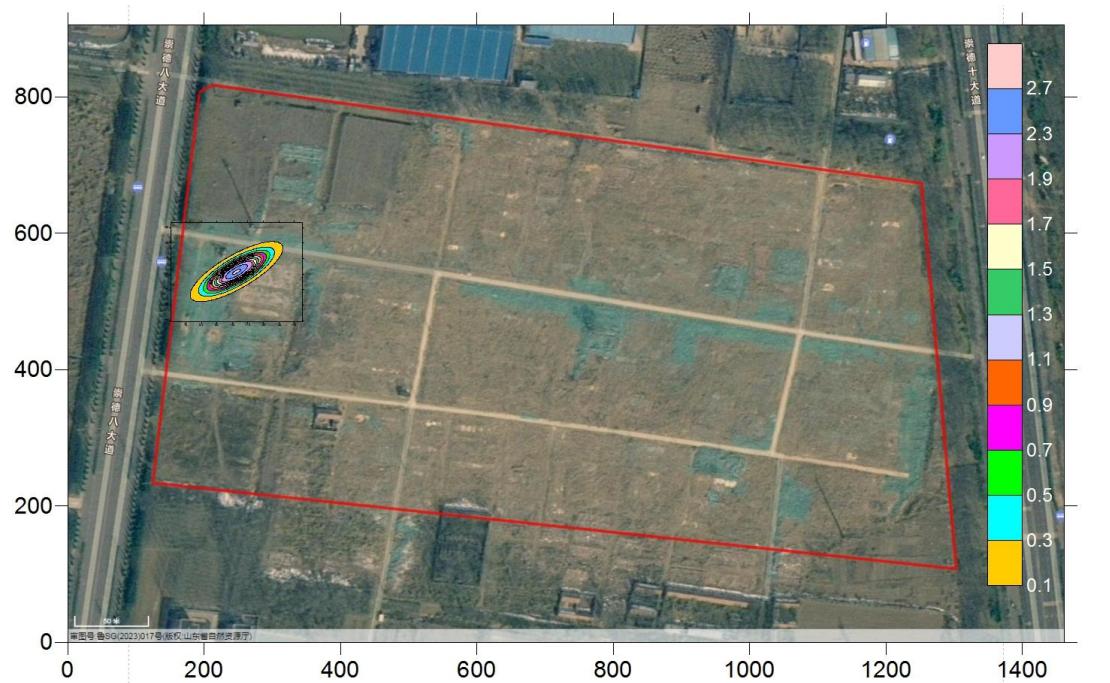


图 6.2-5  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染物瞬时泄露运移 100 天浓度变化图

100 天，下游最大浓度为： $2.77678411928257 \text{ mg/l}$ ，未超标，影响距离最远为下游 41.1m，影响面积为  $1385 \text{ m}^2$ 。

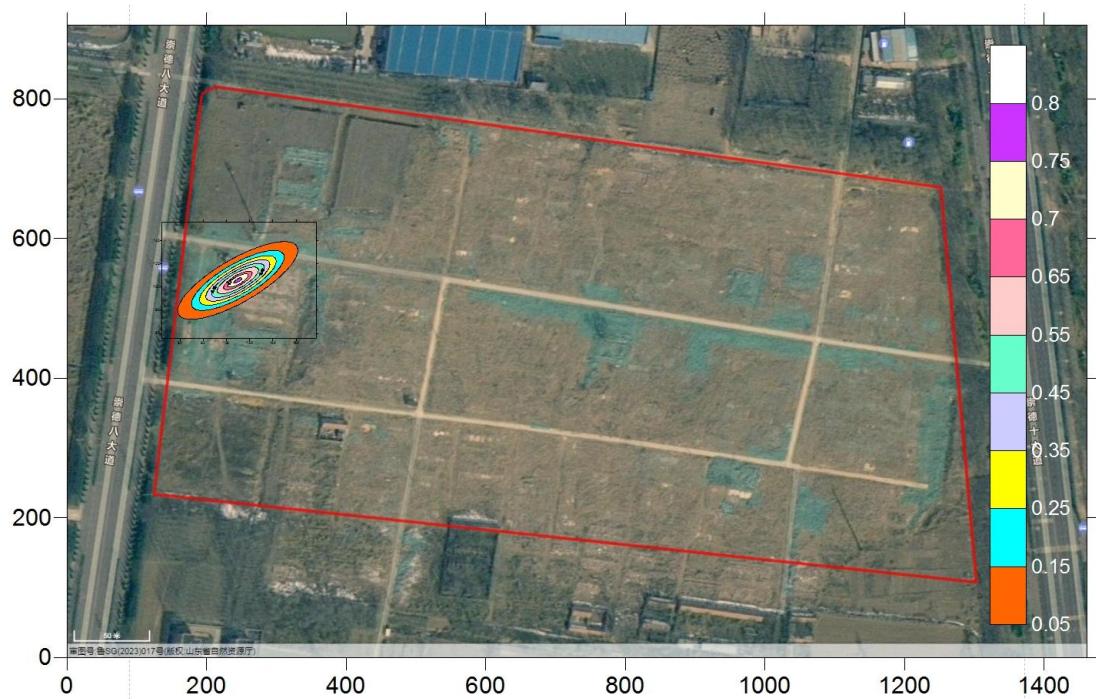


图 6.2-6 COD<sub>Mn</sub> 污染物瞬时泄露运移 1000 天浓度变化图

1000 天, COD<sub>Mn</sub> 下游最大浓度为: 0.760762772406183mg/l, 未超标, 影响距离最远为下游 70.315m, 影响面积为 3437m<sup>2</sup>。

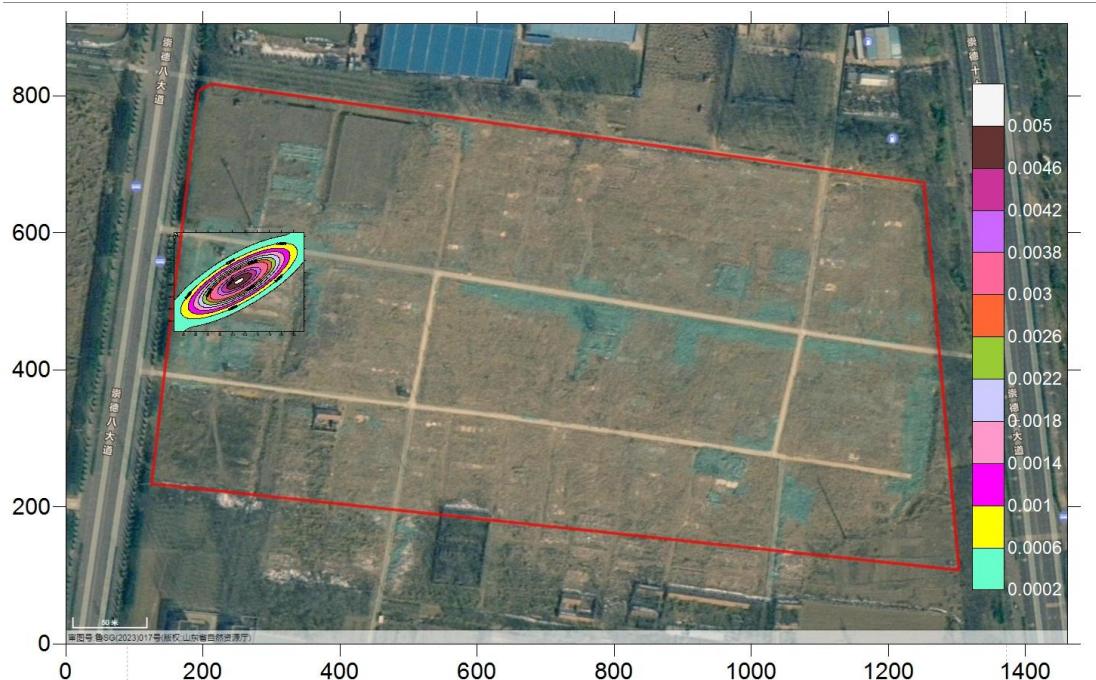


图 6.2-7 Cu 污染物瞬时泄露运移 100 天浓度变化图

100 天, Cu 下游最大浓度为: 0.00509077088535138mg/l, 未超标, 影响距离最远为下游 27.1m, 影响面积为 562m<sup>2</sup>。

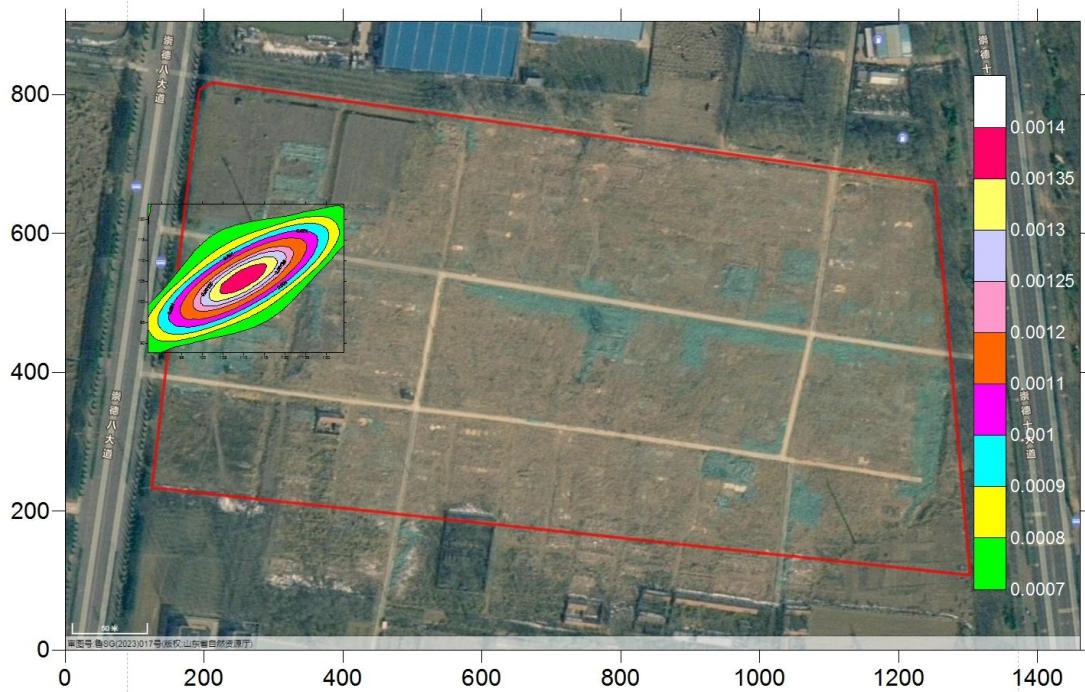


图 6.2-8 Cu 污染物瞬时泄露运移 1000 天浓度变化图

1000 天, Cu 下游最大浓度为:  $0.00139473174941134 \text{ mg/l}$ , 未超标, 影响距离最远为下游  $32.315 \text{ m}$ , 影响面积为  $421 \text{ m}^2$ 。

可见污染物中心点的距泄露点距离随着时间的延长而增大, 污染晕发生纵向运移, 中心点污染物的浓度随时间延长而成比例减小, 由于水流速度和弥散系数较小, 污染物稀释较慢, 所以污染范围面积范围在增大。

瞬时污染是指在突发条件下, 存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源, 其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移, 其中心点浓度也逐渐降低, 其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度, 对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失, 但在污染物迁移时段内, 其地下水质量将受其影响。因此, 要加强对地下水污染的防控, 从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大, 如果对泄露问题及时处理, 对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用, 浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染, 有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度, 当出现上述事件时, 企业立即通知相关岗位立即停产检修, 并将已产生的废水应送入事故水池暂存, 修复防渗层。

## 2、地下水环境影响分析

### （1）建设期对地下水资源影响分析

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生活污水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，由于施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少，且进行集中处理。

要求施工废水不允许直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水都进行了集中处理后排放，且排放量较少，对地下水环境影响小。

### （2）营运期对地下水资源影响分析

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致废水处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，污废水将会通过第四系粉质粘土层渗入至地下水，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化，甚至无法饮用。

根据场址区内水文地质参数，建立的污染预测模型分析，在不考虑第四系的吸附作用及滞后补给效应情况下，按《地下水质量标准》（GB/T14848--2017）中III类水标准要求各项污染离子浓度界限值作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限，根据前述模型的预测结果，1000天内 COD 沿地下水流向影响范围最大，影响范围最大距离为 83.315m，尚未影响下游村庄的地下水水质。如事故发生早，处理方法得当，处理及时，污染物影响的范围将会更小，对地下水水质影响也将减小。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

## 四、地下水防治措施

### 1、地下水污染防治措施

本项目可能造成地下水污染的途径主要有：项目污水通过排水管、污水

处理池等渗透，或管理不善，有跑、冒、滴、漏现象而污染地下水；项目产生的固体废物未分类随意堆放，厂区未采取防渗措施使固体废物产生二次污染，通过降雨渗透造成地下水污染。因此，建设单位应采取如下防治措施：

### （1）源头控制措施

拟建项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的处理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送污水处理站处理，管线铺设尽量采用可视化原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于管道泄漏而可能造成的地下水污染。

### （2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”和“未颁布相关标准的行业”分别提出防控措施。根据项目自身污染物排放特征，防控措施分析如下：

项目一般固废暂存区、危废暂存区属“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”，要求企业严格按照一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗。其他区域属“未颁布相关标准的行业”，按照导则要求，根据本项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，进行分区防渗。天然包气带防污性能分级表见表 6.2-5，污染控制难易程度分级参照表见表 6.2-6，地下水污染防治分区参照表见表 6.2-7。

**表 6.2-5 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

**表 6.2-6 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度		主要特征
难		对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易		对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

**表 6.2-7 地下水污染防治分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行	
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

注：危废暂存间等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

拟建项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中表7“地下水污染防治分区参照表”进行分区防渗，防渗情况见下表6.2-8。

**表6.2-8 拟建项目污染防治分区表**

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	办公楼、宿舍综合楼、食堂	一般地面硬化
一般防渗区	生产车间、丁类动力站、16#丙类库房	不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层；该防渗性能与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准等效。
重点防渗区	甲类化学品库、污水处理站、事故水池、污水输送管道、危废库	不低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层；该防渗性能与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

由上表可知，项目采取的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求，项目分区防渗措施是可行的。具体防渗分区情况见图 6.2-9。

## （二）完善防渗措施

### 1、防渗措施

项目污水管网新建，均采用 PP 管道地下管廊输送，污水输送地下管道属于重点防渗区。

所以项目的生产车间、污水输送管道及污水池属于重点防渗区，该工程满足以下规定：重点污染防治区防渗层的防渗性能均不低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能均不低于 1.5m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。同时重点防渗区的防渗材料均具有耐腐蚀性能。

## 2、地下水污染治理措施

当发生地下水污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

- ① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ② 查明并切断污染源。
- ③ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④ 依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦ 当地下水中的特征污染物浓度满足治理要求后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 3、地下水环境监测与管理

### (1) 地下水跟踪监测

#### ① 监测井布置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中“11.3 地下水环境监测与管理 11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。”

项目新建 1 座地下监控井，监控井位置位于厂区地下水下游，地下水监控井信息如下。

**表 6.2-9 地下水监控井信息一览表**

编号	坐标位置		设置意义
	经度	纬度	
1#监控井	东经 116° 27'42.554"	北纬 37° 26'23.985"	地下水下游监控井

## ②监测项目

常规监测因子：《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1地下水质量常规指标项（除放射性指标、微生物指标）

特征因子：pH、Cu 等。

## ③监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），各监控井的监测频次如下：1次/半年。

## ④数据整理

将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围地下水环境的安全。

## （2）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

### ①管理措施

A、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一，环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B、环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

### ②技术措施

A、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率改为每月（季）一次或者临时加密为每天一次或更多，连续多天，分

析变化动向。

- C、周期性地编写地下水动态监测报告。
- D、每天对厂区各车间设施及堆渣场等处进行巡查，并定期进行安全检查。

#### 4、地下水应急预案和应急处置

##### (1) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评价；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

##### (2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

- ①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。
- ②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。
- ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送厂内废水处理站处理后回用。
- ④对事故后果进行评价，并制定防止类似事件发生的措施。
- ⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

## 第三节 小结

### 一、环境水文地质现状

项目所在区地下水主要为松散岩类孔隙水，共分为浅、中、深三个含水岩组，各含水岩组之间水力联系微弱。包气带岩性主要为粉土或粉质粘土，垂向渗透系数 $3.20 \times 10^{-8} \sim 7.40 \times 10^{-8}$  cm/s，渗透性较差。通过实地调查，厂区附近的村庄目前已全部采用自来水供给，无浅层地下水井作为饮用水源。

### 二、地下水环境影响

地下水影响预测结果表明：在污水处理站水解酸化池防渗破裂的情况下，污染物进入地下水后，会对地下水造成污染，渗漏后在一定时间内污染物对地下水的影响随着影响时间的延长，影响范围也逐渐增大。因此项目在投运后，为减少废水瞬时泄漏对地下水的影响，一是要加强管理，对废水处理池定时检查维修，减小泄漏量；二是发生泄漏后及时对污染的地下水采取补救及治理措施，防止污染物对地下水影响范围的扩大。在有防渗的条件，项目正常生产污染物基本不会对地下水环境造成明显不利影响。

### 三、地下水环境污染防治措施

区域内的地下水环境质量尚可，在所有监测项目中，总硬度、溶解性总固体、 $\text{Na}^+$ 、锰、菌落总数在1#-5#监测点位出现超标，氯化物、硫酸盐在1#、3#-5#监测点位出现超标，硝酸盐氮在1#、3#监测点位出现超标，硼在1#、4#监测点位出现超标，总大肠菌群在5#监测点位出现超标，其他监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的要求。根据本项目所在地的水文地质情况，我们认为总硬度、溶解性总固体、 $\text{Na}^+$ 、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、硼、锰、总大肠菌群、菌落总数超标主要与当地的地下水类型以重碳酸钙或钠镁型水为主水文地质条件有关。在工厂运行期间，应加强地下水动态监测，实时监测地下水水质的变化情况，一旦发现可能造成了泄漏，应立刻查找泄漏源，采取有效措施避免污染加剧，建立健全地下水污染应急预案。

### 四、地下水环境影响评价结论

根据项目区域水文地质条件，项目区域地下水主要为松散岩类孔隙水，各含

水岩组之间分布有稳定的隔水层，水力联系微弱，包气带岩性主要为粉土或粉质粘土，垂向渗透系数 $3.20\times10^{-8}\sim7.40\times10^{-8}$ cm/s，渗透性较差，附近村庄无浅层地下水作为饮用水源。项目在运行时期内，对地下水水质的直接影响较小。项目在运行过程中采取了源头防控措施和分区防控措施，对生产车间、污水处理车间、事故水池、危废库、危化品库等重点防渗区域采取重点防渗措施，对动力车间等一般防渗区域采取了一般防渗措施，同时建立了地下水环境监测管理体系，制定了地下水环境跟踪监测计划和地下水环境应急响应预案。

总之，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，项目运行对周围地下水环境产生影响较小。



## 第九章 土壤环境影响分析

### 第一节 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

（1）污染影响型建设项目将占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目占地面积为 178966.8 平方米（268.45 亩）， $17.89668\text{hm}^2$  在  $5\sim 50\text{hm}^2$  范围，因此本项目占地规模为中型。

（2）建设项目所在周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目南侧 5m 存在耕地，土壤敏感程度属于敏感。

（3）土壤评价工作等级确定依据见表 9.1-2。

表 9.1-2 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业” - “石油、化工” - “半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造”，因此本项目属于 II 类项目。同时本项目占地规模为中型，土壤环境敏感程度为敏感，则本项目评价工作等级为“二级”。

### 第二节 土壤现状调查与评价

#### 一、调查评价范围

本项目现状调查范围参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》  
(HJ964-2018) 现状调查范围表如下：

**表9.2-1 现状调查范围**

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型		5km范围内
	污染影响型		1km范围内
二级	生态影响型	全部	2km范围内
	污染影响型		0.2km范围内
三级	生态影响型		1km范围内
	污染影响型		0.05km范围内

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

根据上表判断，本项目属于污染影响型的二级评价项目，因此本项目评价范围：占地范围内的全部，占地范围外 0.2km 范围。

## 二、区域土壤资料调查

拟建项目土壤环境影响类型为污染影响型，本次环评对项目厂区及厂区外 0.2km 范围内土壤环境现状进行重点调查。

### 1、土地利用现状

拟建项目在德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十一大道以西建设，项目占地范围内为工业用地，土壤类型属于壤土，项目周边 0.2km 范围内分布有耕地、企业等。

### 2、土地利用规划

根据《德州市国土空间规划》，拟建项目占地为工业用地，符合当地土地利用规划要求。

### 3、土地利用历史情况

根据历史卫星影像显示，拟建项目占地范围土地利用形式之前为村庄，现为工业用地。

## 三、影响源调查

根据调查，评价范围内无与拟建项目产生同种特征因子的现有及在建影响源。

## 四、现状监测

### 1、监测点位及监测因子

本次评价在厂区范围内设 3 个柱状样点、1 个表层样点，厂区范围外 0.2km 范围内设 2 个表层样点，以考察厂址及周围土壤环境现状。表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，监测布点情况详见表 9.2.2 和图 9.2-1。

**表 9.2-2 土壤现状监测点情况一览表**

编号		监测点位置及意义	土地类型	监测因子
占地范围内土壤环境监测点	1#	厂址内西北侧（车间附近）	建设用地	基本因子+特征因子
	2#	厂址内东侧（车间附近）	建设用地	特征因子
	3#	厂址内西侧（罐区附近）	建设用地	基本因子+特征因子
	4#	厂址内南侧（车间附近）	建设用地	特征因子
占地范围外土壤环境监测点	5#	厂址外北侧	建设用地	基本因子+特征因子
	6#	厂址外西南侧	农用地	基本因子+特征因子

#### ①1#、3#、5#点位：

建设用地 45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

特征因子：pH 值、硼、苯系物、丙酮、铊、钛、铝。

#### ②2#、4#点位：

特征因子：pH 值、硼、苯系物、丙酮、铊、钛、铝。

#### ③6#点位：

农用地基本因子：汞、砷、铅、镉、铜、铬、锌、镍；

特征因子：pH 值、硼、苯系物、丙酮、铊、钛、铝。

### 2、监测时间、频率与监测单位

监测时间：2024 年 05 月 09 日，采样一次；

监测单位：山东德环检测技术有限公司，其中硼、铊、钛、铝因子，山东德环检测技术有限公司委托青岛谱尼测试有限公司进行检测。

### 3、监测方法

具体监测分析方法见表 9.2-3。

表 9.2-3 土壤监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH	电位法	HJ 962-2018	——
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铬(六价)	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1 mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10 mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3 mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8cmol <sup>+</sup> /kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺 1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反 1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间、对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
丙酮	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
异丙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.6 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
䓛	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
氧化还原电位	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	——
土壤容重	第4部分：土壤容量的测定	NY/T 1121.4-2006	——

#### (4) 监测结果

土壤监测结果具体见表 9.2-4。

表 9.2-4 土壤环境现状监测结果（单位：pH 无量纲，其他 mg/kg）

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内南侧（车间附近）	5#厂址外北侧	6#厂址外西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
pH (无量纲)	7.98	7.85	8.01	—	—	—	8.27	8.34	8.19	—	8.22	7.96
砷	18.9	17.4	16.3	—	—	—	19.1	17.9	16.6	—	18.4	18.7
汞	0.069	0.055	0.045	—	—	—	0.079	0.066	0.056	—	0.054	0.061
硝基苯	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
苯胺	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
䓛	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
萘	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
丙酮(μg/kg)	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
镉	0.30	0.27	0.24	—	—	—	0.29	0.27	0.23	—	0.27	0.29
铜	27	24	22	—	—	—	29	29	22	—	25	27
铅	24	19	19	—	—	—	28	25	23	—	23	24
镍	36	34	34	—	—	—	38	33	32	—	26	27
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	—	—	—	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内 南侧（车 间附近）	5#厂址外 北侧	6#厂址外 西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
氯仿	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
苯	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
氯苯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	未检出	未检出	未检出	——	未检出	——
乙苯	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
苯乙烯	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

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内 南侧（车 间附近）	5#厂址外 北侧	6#厂址外 西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
甲苯	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
间、对二甲苯	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
邻二甲苯	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
异丙苯	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
铬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48
锌	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
硼	10.35	11.44	7.91	11.66	10.69	10.41	10.66	13.56	11.90	10.16	13.41	9.61
铊	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7
钛	2.98	3.22	3.21	3.32	3.58	3.15	3.10	2.93	3.30	3.16	3.31	3.06
铝	11.4	13.2	11.6	11.9	11.7	14.3	11.3	13.4	12.1	11.3	10.5	7.57

## 四、现状评价

### (1) 评价因子

**1#、3#、5#点位：**建设用地 45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；**6#点位：**农用地基本因子：汞、砷、铅、镉、铜、铬、锌、镍。

pH 值、硼、丙酮、铊、钛、铝、6#点位苯系物无评价标准，此次不进行评价，留作背景值。

### (2) 评价标准

评价范围内主要用地类型为：工业用地（M）、道路与交通设施用地（S）、防护绿地（G3）及农田（01 耕地），根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），工业用地（M）、道路与交通设施用地（S）与绿地与广场用地（G）（G1 中社区公园或儿童公园用地除外）均为第二类用地，因此本次评价建设用地全部采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中第二类用地筛选值标准进行评价；周围农田采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中其他标准进行评价。具体标准值见表 9.2-5。

表 9.2-5 土壤现状评价标准 (mg/kg)

序号	项目	标准来源	标准值
1	砷	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）	60
2	镉		65
3	铬( 六价)		5.7
4	铜		18000
5	铅		800
6	汞		38
7	镍		900
8	四氯化碳		2.8
9	氯仿		0.9
10	氯甲烷		37
11	1,1-二氯乙烷		9

序号	项目	标准来源	标准值	
12	1,2-二氯乙烷		5	
13	1,1-二氯乙烯		66	
14	顺- 1,2-二氯乙烯		596	
15	反- 1,2-二氯乙烯		54	
16	1,2-二氯丙烷		5	
17	1,1,1,2- 四氯乙烷		10	
18	1,1,2,2- 四氯乙烷		6.8	
19	四氯乙烯		53	
20	1,1,1-三氯乙烷		840	
21	1,1,2-三氯乙烷		2.8	
22	三氯乙烯		2.8	
23	1,2,3-三氯丙烷		0.5	
24	氯乙烯		0.43	
25	苯		4	
26	氯苯		270	
27	1,2-二氯苯		560	
28	1,4-二氯苯		20	
29	乙苯		28	
30	苯乙烯		1290	
31	甲苯		1200	
32	间二甲苯+对二甲苯		570	
33	邻二甲苯		640	
34	硝基苯		76	
35	苯胺		260	
36	2-氯酚		2256	
37	苯并[a]蒽		15	
38	苯并[a]芘		1.5	
39	苯并[b]荧蒽		15	
40	苯并[k]荧蒽		151	
41	䓛		1293	
42	二苯并[a, h]蒽		1.5	
43	茚并[1,2,3-cd]芘		15	
44	萘		70	
45	二氯甲烷		616	
备注	“/” 表示无该项目的标准限值。			
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）				
项目	pH≤5.5	5.5≤pH≤6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田 0.3	0.4	0.6	0.8
	其它 0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田 0.5	0.5	0.6	1.0
	其它 1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田 30	30	25	20

序号	项目		标准来源		标准值
铅	其它	40	40	30	25
	水田	80	100	140	240
	其它	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其它	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其它	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

本次监测数据均低于筛选值，采用筛选值进行评价。

### (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) 评价结果

土壤现状评价结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 土壤现状质量评价结果

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内南侧（车间附近）	5#厂址外北侧	6#厂址外西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
砷	0.315	0.29	0.272	—	—	—	0.318	0.298	0.277	—	0.307	0.748
汞	0.00182	0.00145	0.00118	—	—	—	0.0021	0.00174	0.0015	—	0.00142	0.0179
硝基苯	0.00033	0.00033	0.00033	—	—	—	0.00033	0.00033	0.00033	—	0.00033	—
苯胺	0.000096	0.000096	0.000096	—	—	—	0.00009 6	0.00009 6	0.00009 6	—	0.000096	—
2-氯酚	0.000011	0.000011	0.000011	—	—	—	0.00001 1	0.00001 1	0.00001 1	—	0.000011	—
苯并[a]蒽	0.0017	0.0017	0.0017	—	—	—	0.0017	0.0017	0.0017	—	0.0017	—
苯并[a]芘	0.017	0.017	0.017	—	—	—	0.017	0.017	0.017	—	0.017	—
苯并[b]荧蒽	0.0017	0.0017	0.0017	—	—	—	0.0017	0.0017	0.0017	—	0.0017	—
苯并[k]荧蒽	0.00017	0.00017	0.00017	—	—	—	0.00017	0.00017	0.00017	—	0.00017	—
䓛	0.000019	0.000019	0.000019	—	—	—	0.00001 9	0.00001 9	0.00001 9	—	0.000019	—
二苯并[a,h]蒽	0.017	0.017	0.017	—	—	—	0.017	0.017	0.017	—	0.017	—
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0017	0.0017	0.0017	—	—	—	0.0017	0.0017	0.0017	—	0.0017	—
萘	0.00036	0.00036	0.00036	—	—	—	0.00036	0.00036	0.00036	—	0.00036	—
镉	0.00462	0.00415	0.00369	—	—	—	0.0045	0.00415	0.0035	—	0.00415	0.483
铜	0.0015	0.0013	0.0012	—	—	—	0.0016	0.00161	0.0012	—	0.00139	0.27
铅	0.03	0.0238	0.0238	—	—	—	0.035	0.0313	0.0288	—	0.0288	0.141
镍	0.04	0.038	0.0378	—	—	—	0.0422	0.0367	0.0356	—	0.0289	0.142
铬(六价)	0.044	0.044	0.044	—	—	—	0.044	0.044	0.044	—	0.044	—
四氯化碳	0.00018	0.00018	0.00018	—	—	—	0.00018	0.00018	0.00018	—	0.00018	—
氯仿	0.0006	0.0006	0.0006	—	—	—	0.0006	0.0006	0.0006	—	0.0006	—

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内 南侧（车 间附近）	5#厂址外 北侧	6#厂址外 西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
氯甲烷	0.000014	0.000014	0.000014	—	—	—	0.00001 4	0.00001 4	0.00001 4	—	0.000014	—
1,1-二氯乙烷	0.00006	0.00006	0.00006	—	—	—	0.00006	0.00006	0.00006	—	0.00006	—
1,2-二氯乙烷	0.00013	0.00013	0.00013	—	—	—	0.00013	0.00013	0.00013	—	0.00013	—
1,1-二氯乙烯	0.0000076	0.0000076	0.0000076	—	—	—	0.00000 76	0.00000 76	0.00000 76	—	0.000007 6	—
顺-1,2-二氯乙烯	0.0000008	0.0000008	0.0000008	—	—	—	0.00000 08	0.00000 08	0.00000 08	—	0.000000 8	—
反-1,2-二氯乙烯	0.0000009	0.000009	0.000009	—	—	—	0.00000 9	0.00000 9	0.00000 9	—	0.000009	—
二氯甲烷	0.000011	0.000011	0.000011	—	—	—	0.00001 1	0.00001 1	0.00001 1	—	0.000011	—
1,2-二氯丙烷	0.0001	0.0001	0.0001	—	—	—	0.0001	0.0001	0.0001	—	0.0001	—
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00005	0.00005	0.00005	—	—	—	0.00005	0.00005	0.00005	—	0.00005	—
1,1,2,2-四氯乙烷	0.000074	0.000074	0.000074	—	—	—	0.00007 4	0.00007 4	0.00007 4	—	0.000074	—
四氯乙烯	0.0000094	0.0000094	0.0000094	—	—	—	0.00000 94	0.00000 94	0.00000 94	—	0.000009 4	—
1,1,1-三氯乙烷	0.0000006	0.0000006	0.0000006	—	—	—	0.00000 06	0.00000 06	0.00000 06	—	0.000000 6	—
1,1,2-三氯乙烷	0.000179	0.000179	0.000179	—	—	—	0.00017 9	0.00017 9	0.00017 9	—	0.000179	—
三氯乙烯	0.000179	0.000179	0.000179	—	—	—	0.00017 9	0.00017 9	0.00017 9	—	0.000179	—
1,2,3-三氯丙烷	0.001	0.001	0.001	—	—	—	0.001	0.001	0.001	—	0.001	—
氯乙烯	0.0012	0.0012	0.0012	—	—	—	0.0012	0.0012	0.0012	—	0.0012	—
苯	0.00024	0.00024	0.00024	—	—	—	0.00024	0.00024	0.00024	—	0.00024	—
氯苯	0.0000019	0.0000019	0.0000019	—	—	—	0.00000	0.00000	0.00000	—	0.000001	—

监测项目	2024.05.09											
	1#厂址内西北侧（车间附近）			2#厂址内东侧（车间附近）			3#厂址内西侧			4#厂址内 南侧（车 间附近）	5#厂址外 北侧	6#厂址外 西南侧
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-20cm
							19	19	19		9	
1,2-二氯苯	0.00000089	0.00000089	0.00000089	—	—	—	0.00000089	0.00000089	0.00000089	—	0.00000089	—
1,4-二氯苯	0.000025	0.000025	0.000025	—	—	—	0.000025	0.000025	0.000025	—	0.000025	—
乙苯	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	0.000018	—
苯乙烯	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	—
甲苯	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	0.00000042	—
间、对二甲苯	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	0.00000088	—
邻二甲苯	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	0.0000009	—
铬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.192
锌	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.167

注：未检出按检出限一半进行计算。

由表 9.2-8 评价结果可知，1#-5#点位污染物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；6#点位能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

### 第三节 土壤环境影响评价

#### 一、影响识别

##### 1、土壤环境影响类型与影响途径识别

项目土壤环境影响类型为污染影响型，影响类型和影响途径识别结果见表 9.3-1。

**表 9.3-1 本项目可能产生的土壤影响类型与污染途径一览表**

时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√			
营运期	√	√	√	
服务期满后				

##### 2、土壤环境影响源及影响因子识别

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 9.3-2。

**表 9.3-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	光刻、干法刻蚀、化学气相沉积等	大气沉降	HCl、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs 等	VOCs 等	连续
污水处理站	—	垂直入渗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、氯化物、硫化物等	CODcr、Cu 等	连续、事故

#### 二、预测评价范围

项目土壤环境预测评价范围与现状调查评价范围一致，本次评价范围为厂区及厂界外 0.2km 范围内。

#### 三、预测评价时段

根据项目土壤环境影响识别结果，重点预测时段为运营期。

#### 四、情景设置

根据影响识别结果，项目对土壤环境影响的途径主要为大气沉降和垂直入渗。

本次评价设定预测情景为：

- (1) 废水、废液渗漏泄露造成的垂直入渗；
- (2) 废气排放引起的大气沉降。

#### 五、预测与评价因子

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

合工程分析，本次评价因子选取挥发性有机物、Cu 为预测评价因子。

## 六、预测评价标准

本次评价选取评价因子为挥发性有机物、Cu，预测评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

## 七、预测与评价方法

### 1、施工期土壤环境影响评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污水排放、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。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成不良影响。

### 2、运营期土壤环境影响评价

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为二级，影响途径主要为运营期项目场地污染物以面源形式大气沉降、地面漫流、垂直入渗进入土壤环境。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中“8.7.3”，采用类比分析法进行土壤环境影响预测分析。

#### （1）大气沉降土壤环境影响预测

本次预测主要考虑废气中的挥发性有机物，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本次评价采用附录E中E.1方法一。

#### （1）预测方法

根据附录E，本项目将上述物质概化为以面源形式进入土壤进行预测，预测公式为：

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

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

Is-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g; 根据工程分析, 废气中挥发性有机物表层土壤中的输入量取排放量的 30%, 本次评价挥发性有机物取 5720310g。

Ls-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 本项目主要考虑大气沉降影响, 本次评价为 0。

Rs-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; 本项目主要考虑大气沉降影响, 本次评价取 0。

$\rho_b$ —表层土壤容重, 一般范围为 1000~1500, kg/m<sup>3</sup>, 本次评价取 1300;

A—预测评价范围, m<sup>2</sup>; 取本次土壤评价范围约 178966.8m<sup>2</sup>。

D—表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。本次评价取 30 年。

单位质量土壤中计算物质的预测值根据其增量叠加现状值利用下式进行计算:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中: S<sub>b</sub>—单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

根据分析, 本项目挥发性有机物年增量见表 9.3-3。

表 9.3-3 挥发性有机物年增量一览表(单位: g/kg)

物质	年增量
挥发性有机物	3.688

## (2) 预测结果

表 9.3-4 本项目主要污染物土壤预测结果一览表 (单位: g/kg)

物质	挥发性有机物
$\Delta S$	3.688
S <sub>b</sub>	0.00005
S	3.68805

备注: 现状值未检出按检出限一半计。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018), 本项目挥发性有机物预测值为 3.68805g/kg, 能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

通过以上分析, 本项目建设对周边土壤环境影响较小。

## 2、垂直入渗土壤环境影响预测

预测内容：无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E的土壤环境预测方法，本项目考虑以点源的形式计算污染物可能的影响深度。

### （1）数学模型及软件选取

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心（US Salinity laboratory）联合研制的一个可用来模拟地下滴灌土地水流急溶质运动的有限元计算机模型，能够较好的模拟变饱和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善，能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量在土壤中的分布、运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。本次评价采用附录 E 中 E.1 方法二，使用 HYDRUS-1D 软件构建模型进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964 2018）附录 E 中一维非饱和溶质垂向运移控制方程对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

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

式中：

$c$  — 污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$  — 弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$q$  — 渗流速度，m/d；

$z$  — 沿 z 轴的距离，m；

$t$  — 时间变量，d；

$\theta$  — 土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

## (2) 模型离散

在 Hydrus-1D 的 SoilProfile-GraphicEditor 模块中剖分包气带结构，包气带岩性划分与钻孔编录相对应。根据模拟区水文地质钻孔揭露的地层岩性，厂区在垂向上将模拟区剖分为 1 层，整个模拟层厚度共计约 3.7m，在垂向上对模拟区进行剖分，将包气带按照 0.1 米一层进行剖分，剖分网格数为 38，单个网格厚度约为 0.1m，模型构建时根据相邻最近钻孔的地层资料进行概化，在模型不同深度分布设置深度不同的 4 个观测点：N1:0.2m、N2:0.6m、N3:1.5m、N4:3.0m，来分析不同污染深度污染物浓度随时间变化的情况。假设 500 天后检修才发现，故将时间保守设定为 500 天，模型输出时间，分布结算模型运行时间为 500 天。

图 9.3-1 为地层剖面模型与观测点图。

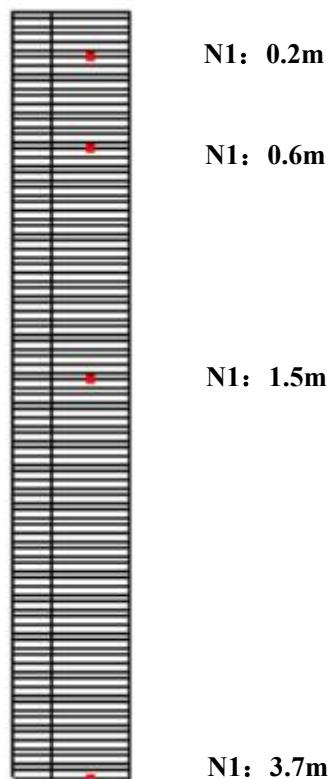


图 9.3-1 项目地层剖面模型与观测点图

### (3) 预测参数选取

本次模拟中，根据前述地质、水文地质条件的分析，结合拟建厂址区岩土工程勘察、水文地质勘探资料、软件中给出参数组合并结合经验法，获得的水文地质参数作为初始值。

#### 1) 水分特征曲线参数

Hydrus-1D 水流模块中的 SoilCatalog 项包含砂土、粉土、黏土等 12 种典型土壤介质及其土壤水分特征曲线相关参数，软件还提供神经网络算法预测的方法，输入土壤中砂土、粉土及黏土的百分比估算出土壤层的相关水分特征曲线参数。综合已有参数、预测参数和实测参数，对模拟区岩层水分特征曲线参数赋值，具体参数详见表 9.3-5。

表 9.3-5 土壤水分特征曲线参数值

土壤类型	残余含水率 $\theta_r$	饱和含水率 $\theta_s$	经验参数 $\alpha$ ( $m^{-1}$ )	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s$ ( $m/d$ )	经验参数	容重 ( $g/m^3$ )	纵向弥散度 (m)
粉质黏土	0.07	0.142	0.5	1.09	0.9936	0.5	1650000	4

#### 2) 溶质反应参数

污染物在土壤中的运移受吸附/解析作用影响大部分污染物的吸附符合Freundlich、Langmuir 等温吸附规律，且以各种形式存在于土壤环境中的污染物物质，会发生一系列的物理、化学和生化作用，本次评价只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略物理、化学和生化作用。根据查阅大量文献资料给出 Cu 的溶质运移参数值分配系数  $K_d$ 、Langmuir 等温吸附系数 Nu、Freundlich 吸附系数 Beta、液相与气相分配系数 Henry、降解速率等，具体参数详见表 9.3-6。

**表 9.3-6 土壤水分特征曲线参数值**

溶质	$K_d$ (m <sup>3</sup> /g)	Nu (m <sup>3</sup> /g)	Beta (—)	Henry (—)	Sinkwater (d <sup>-1</sup> )
Cu	$8.92 \times 10^{-6}$	0	1	0	0

### (6) 情景设置

项目产生的污水通过管道收集至厂区污水处理站处理；污水处理站设置了防渗系统，在正常情况下不会出现地表漫流与下渗影响土壤环境质量。本次评价考虑在污水处理站各个池子等地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能有少量物料通过漏点，逐渐渗出并进入土壤，选取污染物 Cu 进行预测。土壤污染预测源强分析有毒有害物质注入地下水环境的源强分析中污染源强，具体分析见表 9.3-7。

**表 9.3-7 土壤预测源强表**

渗漏点	特征污染物	浓度 (mg/L)	渗漏源强
污水处理站	Cu	3.3	120.351g/d

### (3) 土壤污染预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(g/kg)=\theta C/\rho$  (其中  $\theta$  单位为 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>，C 为溶质浓度，单位为 mg/L， $\rho$  为土壤密度，单位为 g/cm<sup>3</sup>)。

Cu 在土壤中随时间不断向下迁移，距离泄漏点以下 0.2m 处 (N1 观测点) 在泄漏后 3 天开始监测到 Cu，最终浓度为 32.7mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 5.5mg/kg。泄漏点以下 0.6m 处 (N2 观测点) 为 23 天，最终浓度为 31.7mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 5.3mg/kg。泄漏点以下 1.5m 处 (N3 观测点) 为 105 天，最终浓度为 18.6mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 3.1mg/kg。泄漏点以下 3.0m 处 (N4 观测点) 为 324 天，最终浓度为 9.3mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1.6mg/kg。

Cu 垂直入渗预测结果见表 9.3-8。

**表 9.3-8 本项目垂直入渗预测结果一览表 (单位: mg/kg)**

项目	结果
预测值	32.7
现状值	29
叠加值	61.7

### (3) 预测结论

由预测结果可知, 污水处理站各个池子等地下非可视部位发生小面积渗漏, 500 天后检修才发现的情况下, 下渗的污染物 Cu 进入包气带后造成土壤中污染物浓度的升高, 随着包气带土壤层厚度的增加最终土壤中 Cu 预测值为 32.7028mg/kg, Cu 在土壤中可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求 (Cu: 18000mg/kg)。

本项目污染物泄漏后, 对表层土壤会造成污染, 因此需要企业采取一定的保护措施。拟建项目采取分区防渗措施, 对调节池等污水处理设施等采取重点防渗措施, 防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境, 因此, 项目运营期对周边土壤环境影响较小。

## 第四节 土壤环境保护措施与对策

### 一、建设项目土壤环境保护措施

企业运营过程中, 为防止事故状态对土壤的污染, 厂区应采取如下措施:

(1) 危险废物严格按要求进行处理处置, 严禁随意倾倒、丢弃; 企业应及时联系危废处理单位回收, 在危废处理单位未回收期间, 应集中收集, 专人管理, 集中贮存, 厂内应建设危险废物周转贮存设施, 各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒, 并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置, 在厂区应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域, 基础必须防渗。拟建项目危险固废在送有资质的危废处置单位处置前, 可暂存在相应的危废储存装置中, 设施应符合上述要求。

(2) 一旦发生液体原辅料泄漏事故, 公司应及时通知有关部门并采取必要的

安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；因此必须修建事故池，建立严格的规章制度及导排管网，以保护厂址附近的土壤。

(3)为了防止本项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对污水导排设施、事故池等采取防渗措施，具体如下：对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池、事故池等均采取了防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗塑料等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

(4) 加强生产管理，减少废气的无组织排放，以减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。企业必须确保废气净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置；若废气收集系统发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

## 二、跟踪监测

拟建项目土壤环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，每5年内开展1次跟踪监测，监测计划如下：

监测点位：厂区内及厂区外的上游、下游各一个点位

监测指标：厂区《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表1中45项；厂区外《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1中8项+PH。

## 三、评价结论

拟建项目占地为工业用地，厂区除绿化用地外，生产车间、仓库、道路等其他区域均为混凝土地面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，拟建项目发生泄漏时对厂区土壤环境影响有限，事故后及时控制基本不会对厂区内的土壤造成严重污染。根据土壤环境现状结果可知，项目厂区及厂区外1km范围内土壤污染物监测值均不超标，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1相应标准，项目周围土壤环境质量较好。

项目运营过程中，为防止非正常工况下下渗污水等对土壤环境造成污染，应严格落实做好分区防渗，同时加强巡视，尽可能减少非正常工况的发生，防止土

壤污染事故的发生。企业应制定土壤环境跟踪监测计划，制定土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，同时，应将土壤环境监测结果进行信息公开。

从土壤环境影响的角度，拟建项目的建设对土壤环境的影响可以接受。

土壤环境影响评价自查表见表 9.4-1。

表9.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(17.89668) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
	全部污染物	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》中表1基本项目，共45项			
	特征因子	COD、氨氮			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性				同附录C
	现状监测点位	表层样点数	3	0	深度 0~0.2 m
		柱状样点数			
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》中表1基本项目，共45项			
	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》(GB 36600-2018) 表1中45项			
	评价标准	GB 15618；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
影响预测	现状评价结论	满足标准			
	预测因子				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他(类比)			
	预测分析内容	影响范围( ) 影响程度( )			
防治措施	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		厂区内外的上游、下游各一个点位	45项+PH	必要时监测	
	信息公开指标				
评价结论	评价结论	可接受			

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

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。



# 第十章 施工期与生态环境影响分析

## 第一节 施工期环境空气影响分析

### 一、施工期扬尘影响分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘。

#### 1、扬尘主要来源

(1) 施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘。

此类扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。但就正常情况而言，扬尘量与砂土的粒度、湿度成反比，而与地面风速及地面扬尘启动风速的三次方成正比。

由于在施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是秋冬少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

(2) 施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等土建材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。此类扬尘的产生条件及产生量与场地平整、土石方清挖过程的地面扬尘的情况基本相似。

(3) 建筑物料的运输造成道路扬尘。

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。

路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

在物料运输过程中，物料在起、迄点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。据了解，施工现场土方湿度较大，运输、装卸过程所引起的风致扬尘量相对于水泥、沙土而言要少得多。

(4) 清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘。

(5) 施工机械、运输车辆排放的废气。

## 2、扬尘防治措施

一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的高度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，其影响主要在施工场地附近 100m 左右的范围内，而且主要对施工人员影响较大。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面积粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 10.1-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

**表 10.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里**

P (kg/m <sup>2</sup> )\车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 10.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

**表 10.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果**

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

做好扬尘控制措施，减少扬尘量的产生，从而减少施工期扬尘对周围环境的影响。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）的要求，建设单位应向德州市生态环境局临邑分局提供施工扬尘防治实施方案，并进行排污申报。应加强现场管理，做好文明建设。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012 年 1 月 4 日山东省人民政府令第 248 号公布，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订），建设单位可采取的措施如下：

（1）可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

（2）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

此外具体措施有：

①建筑工地场界应设置高度 2 米以上的围挡，在四周围墙上加挂防尘网。

②遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地上堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑤设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、

收集池、沉砂池等。

⑥运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑦施工工地内及工地出口至市政道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘。

⑧工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。

⑨使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

⑩工地内若需从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面，可从内部管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒。

（3）在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。

运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

（4）码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定：

- A. 堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；
- b. 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；
- c 对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；
- d 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

在建设期要严格执行以上所述的降低扬尘浓度的措施，使施工期间扬尘对项目周围敏感点的影响处于可以接受的水平。

根据《山东省扬尘污染综合整治方案》（2019年5月8日），建设单位应采取的措施如下：

各类施工工地扬尘污染整治。认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7个传输通道城市建筑施工工地、

其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积1万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

根据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》(省政府令第327号)，建设单位应做好如下工作：

(1) 非道路移动机械实行信息登记管理制度。新增的非道路移动机械所有人应当自获得所有权之日起30日内，通过互联网或者现场等方式向就近的设区的市人民政府生态环境主管部门或者其派出机构提供登记信息。现有的非道路移动机械所有人应当自本规定实施之日起3个月内，按照前款规定提供登记信息。

(2) 非道路移动机械所有人应当向生态环境主管部门提供下列信息：(一)生产厂家名称、出厂日期等基本信息；(二)所有人名称、联系方式等登记人信息；(三)排放阶段、机械类型、燃料类型、污染控制装置等技术信息；(四)机械铭牌、发动机铭牌、环保信息公开标签等其他信息。非道路移动机械所有人提供的信息应当真实、准确、完整。

(3) 非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。建设单位、施工单位和其他生产经营单位应当使用符合前款规定要求的非道路移动机械。

(4) 在用非道路移动机械不能达标排放的，应当进行维修或者加装、更换符合要求的污染控制装置。禁止非道路移动机械所有人、使用人擅自拆除、破坏或者非法改装污染控制装置。

## 二、施工期施工车辆产生废气影响分析

该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气。

施工机械尽量使用高效的燃油添加剂，促进燃烧充分，从而降低尾气烟度及CO、NO等污染气体的排放。定期对发动机维修保养并减少空挡排气。由于建筑施工现场作业环境恶劣，发动机空气过滤器等部件极易被粉尘堵塞和损坏，喷油

嘴 及燃烧室内容易积碳，造成喷油提前角过大，排烟增多。定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况能明显降低尾气烟度。

项目做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放。同时因其排放量不大，施工场地宽阔，扩散条件较好对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

综上所述，拟建项目施工期产生的废气采取合理的防治措施后，对周围敏感目标的影响较小，可以接受。

## 第二节 施工期声环境影响分析

### 一、施工期噪声源

由于施工期各阶段主要机械噪声源以及源强见表 10.2-1。

表 10.2-1 不同施工阶段的噪声来源

施工过程	主要噪声来源	源强 dB (A)
基础工程	振捣棒、混凝土浇筑、运输车辆等	80~90
主体工程	振捣棒、吊车、升降机、运输车辆等	85~90
装饰工程	砂轮机、电钻、吊车、切割机等	75~85

### 二、施工期主要机械噪声的影响预测与评价

#### 1、预测模式

由于施工机械位置的不确定性，仅做单台机械随距离衰减的预测值，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），采用无指向性点声源几何发散衰减计算方法：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \log(r/r_0)$$

式中：  $L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$

$L_A(r)$  — 距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$  — 距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r$  — 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  — 距声源的参照距离，m， $r_0=1m$ 。

#### 2、预测结果

单台机械随距离衰减的预测值见表 10.2-2。

**表 10.2-2 施工期各机械设备噪声随距离衰减的预测值 单位:dB(A)**

施工阶段	机械名称	源强	距源强距离 m							GB12523-90	
			6	8	18	28	48	108	118	昼间	夜间
基础	推土机	90	74.4	71.9	64.9	61.1	56.4	49.3	48.6	75	55
土建工程	振捣棒	90	74.4	71.9	64.9	61.1	56.4	49.3	48.6	70	55
	吊车	85	69.4	66.9	59.9	56.1	51.4	44.3	43.6	70	55
	升降机	85	69.4	66.9	59.9	56.1	51.4	44.3	43.6	70	55
外墙装饰	升降机	85	69.4	66.9	59.9	56.1	51.4	44.3	43.6	65	55

### 3、影响分析

#### (1) 场界达标分析

由表 10.2-2 可以看出，在夜间不施工的情况下，昼间基础阶段、土建工程阶段、外墙装饰阶段各场界施工噪声均可实现达标排放。

因此，应采取合理的施工噪声污染防治措施：项目在施工过程要尽量合理安排各机械设备的位置，充分利用建筑物的隔声作用，如外墙装饰阶段的升降机可将其位置内移，并对其进行围挡；对噪声源强高的设备进行围挡，以尽量减小场界超标的可能。同时，项目夜间禁止施工；确需夜间施工的工序，必须报请环保主管部门批准，并公告附近居民。

#### (2) 施工期机械噪声对敏感点的影响分析

不同敏感点在施工期间噪声预测结果如表 10.2-2 所示。

由表 10.2-2 的噪声预测结果可以看出，因敏感点距离较远，施工过程中使用振捣棒时，施工噪声衰减后各敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准值。

### 4、施工期噪声污染防治措施

由表 10.2-2 可以看出，项目夜间施工影响范围大，因此为了最大限度地减轻施工噪声扰民现象的发生，本评价提出如下预防措施：

- (1) 在施工场界周围加 2m 以上围挡，尽量减少机械施工噪声对居民的影响。
- (2) 夜间禁止使用产生较大噪声的施工机械，昼间控制风镐等高噪声施工机械的使用频率。
- (3) 合理安排施工时间和场地。制定科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工。合理布局施工现场避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部

声级过高。

(4) 降低设备声级

设备选型上尽量采用低噪音设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖掘机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。对位置相对固定的机械设备，尽量进入操作间操作。

(5) 降低人为噪声。一方面是要按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。另一方面是要尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

(6) 严格按照国家规定的施工时间进行施工，在规定时间外禁止施工，尽量做到不扰民。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。

(7) 大型施工机械应经环保部门严格检测后方可使用；

(8) 必须加强施工期的管理。首先，靠近居民的在夜间应停止施工，白天施工时的高噪声设备要远离该村居民；其次，运送材料的卡车应绕离居民点，尽量保证建筑材料运输和噪声大的施工设备在昼间运行，以便减少夜间不良影响；再次，对于水泥搅拌机、电锯等高噪声机械应距离敏感点 200 米以外。

(9) 在施工场地周围有敏感点的地方，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

综上所述，拟建项目施工期产生的噪声在采取以上降噪措施后，对周围敏感目标影响较小，可以接受。

### 三、施工期对交通运输的影响

该项目在施工过程中需要弃土外运，同时要从外界运输钢材、沙石等，在运输过程中可能会由于弃土、沙石等的洒落对城市交通环境造成影响。

项目建设单位、施工单位应该尽可能多的采用商品砼作为建筑材料，减少沙石等的运输量，同时在运输沙石时，应尽量给沙石喷水，保持沙石湿润，对沙石用篷布覆盖，减少运输沙尘的产生；弃土运输时应避开上下班等交通繁忙时间段，为不影响居民休息，在晚上 22:00 之后，应禁止运输，运输时应保持弃土湿润，禁止干土外运，同时采用专用的自带盖板的运土车，防止大风产生扬尘和泥土的洒落。

建设单位、施工单位会同交通部门定制合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有有效地减轻施工期对交通的影响。

综上所述：该项目采取以上措施后，可有效防止该项目建筑材料运输对城市交通产生的影响。

### 第三节 施工期水环境影响分析

建设期废水主要是来自多雨季节的地表径流、施工工地废水和施工人员的生活污水，其中施工工地废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和冲洗水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土和泥沙，并携带水泥、油类等各种污染物。

#### 1、施工废水

施工期生产废水主要是施工过程中混凝土搅拌产生的水泥浆水，该部分废水中 SS 浓度较高，建设单位严禁任何废水未经处理随意排放到附近河道。由于该项目施工期较长，施工泥浆水在不能排入市政管网前须设置沉淀池，经沉淀处理后，循环使用。同时应做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地面水体二次污染；在施工工地周界应设置排水明沟，径流水经沉淀池沉淀后排放。

在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

#### 2、施工人员生活污水

该项目施工期废水包括施工人员的生活污水和施工作业本身产生的废水。该项目施工高峰期 100 人同时在施工作业，生活污水中主要污染物 COD：400mg/L、氨氮：30 mg/L，直接进入城市污水管网，不得排入周边水系。

经以上措施后项目施工废水对周边水环境影响较小。

## 第四节 施工期固废环境影响分析

该项目施工期固体废物主要为建筑垃圾，主要包括开挖弃土、建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施减小其影响。

### 1、开挖弃土

该项目土方开挖，其中部分用于基建回用，部分用于厂区内外绿化及其他用土，剩余部分为弃土，作为商业土用于项目周围道路建设用土，或运至当地城市管理等部门指定的处置场所填埋处置。不占用项目区以外的土地，对环境影响较小。

### 2、生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾，主要为烟头、香烟盒、果皮纸屑等，经收集后由当地环卫部门清运，对环境影响较小。

### 3、建筑施工垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别，建筑施工的全过程一般可以分成以下几个阶段：

①清理场地阶段：包括清理杂草树木等。这个阶段产生的垃圾主要是杂草树木、场地原有的固体废弃物如废纸、塑料袋等。

②土石方阶段：包括基坑开挖、挖掘土石方等。这个阶段产生的主要是施工弃土，其造成的影响更多的表现为水土流失。

③基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等。这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

④结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

⑤装修阶段：包括室外和室内装修工程。这个阶段产生的建筑垃圾主要有废

油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等。

建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低。由于垃圾中的主要成分为无机垃圾，因此燃烧热值小，适于填埋处理。项目建设后期所产生的装修垃圾中含有的废油漆、有机溶剂、装修材料的边脚废料等，一部分属于易燃、有毒有害物质，应慎重处理。

在不能得到及时清运的情况下，建筑垃圾中的弃土、砖瓦沙石、混凝土碎块等无机成分的影响主要表现为：晴天刮风的时候，垃圾中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径较小的尘埃随风扬起污染附近区域的环境空气和环境卫生。

在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙将堵塞下水管道、污染附近的水体等。这种影响将比较现实和比较经常，因而应引起足够重视。

具体处置措施包括：

(1)项目建设施工期间需进行运输土石方和各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等），将产生大量建筑垃圾，必须按照市容环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定进行处置，将混凝土块连同弃土、砖瓦、弃渣等外运至指定的垃圾堆放场所或用于回填低洼地带，建筑垃圾中钢筋等回收利用，其它用封闭式废土运输车及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散。防止出现将垃圾随意倒入附近河道的现象。

(2)建筑物装修期间，使用过的油漆桶为属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

(3)施工人员的生活垃圾也应及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

综上所述，拟建项目施工期固废采取以上措施后，对外环境影响较小。

## 第五节 生态环境影响分析

本项目的建设对生态环境的影响有些是明显的、短期的、局部的或者可逆的，而有些影响是潜在的、长期的、区域性的甚至不可逆的，因此要从生态环境保护的角度出发，对开发项目建设的环境适宜性和开发强度、生态环境保护措施等的合理性进行客观的分析。

本节将对其建设前生态环境现状和建设项目可能造成的生态影响给出客观评

价，并对建设期和建成后的生态破坏提出可行的生态保护与恢复措施。

## 一、生态环境影响评价等级、评价范围、评价因子

### 1、评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)的6.1.2规定：

- a) 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；
- b) b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 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；
- e) 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；
- f) 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新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a) 、 b) 、 c) 、 d) 、 e) 、 f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 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；

另建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；

建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级；

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。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.2 生态评价等级判定内容，该项目性质为新建，为污染影响类项目，项目属于 6.1.2 中 a) 、 b) 、 c) 、 d) 、 e) 、 f) 之外的情况，因此本次评价确定为三级评价。

### 2、评价范围

本次生态环境评价范围为拟建项目用地范围。

### 3、评价因子

考察因子包括土地利用方式、植被、水土流失、生物量和生物群落、景观、生态完整性以及生态敏感区等。

现状评价因子：土地利用方式、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观、敏感区等。

影响分析：土地利用方式的改变、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观的变化等。

### 4、本次生态环境影响评价的主要目的

(1) 减少不利影响，补偿本项目建设可能造成的生态环境破坏，并通过实施生态保护措施，保障建设项目的顺利施工和营运；

(2) 力求实现本项目景观生态环境与周围景观生态环境的和谐；

(3) 加强本项目生态环境的优化配置，促进可持续发展。

### 5、本次生态环境影响评价的主要任务

(1) 调查生态环境现状并进行生态环境现状评价；

(2) 预测本项目建设可能对该地区生态系统造成的影响，进行生态环境影响评价；

(3) 提出生态改善与补偿措施，力求改善该地区的生态环境。

### 6、生态环境调查的目的和方法

调查目的是了解拟建项目用地范围内的生态环境的现状，为生态环境影响分析与评价提供基础资料和现状依据。

由于调查区域的范围较大，以及现有的调查条件所限，生态环境的调查方法主要采用现场调查、资料收集相结合的方法等。统计本项目土地利用现状和各景观类型的面积、耕地种类和分布情况以及动植物分布等。

## 二、生态环境现状调查与评价

### 1、区域陆生植物现状

本项目所在园区地处黄河冲积平原，属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶林。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少；目前，绝大多数是人工植被，主要为农业植被和人工树林植被，包括棉花、小麦、玉米、大豆、毛白杨、旱柳等。

经调查，本项目所在区域内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。

## 2、区域陆生动物现状

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类，本项目所在区域内无珍稀动物。

## 3、水土流失现状调查

本项目所在园区以平原为主，在坡面、沟道取土及建设施工、地表开挖等地貌部位发生着不同形式的水土流失，主要有鳞片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。鳞片状面蚀主要发生在灌草坡和林地上。一些植被覆盖率低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流造成流失，耕地面蚀主要发生在农田上，淋蚀主要发生在挖掘地段，由于地表的开挖，土壤失去植被覆盖，在降水的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失，是本项目所在园区主要的水土流失形式。

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990年3月）中的具体划分，本项目所在园区内土壤共有潮土、盐土、风沙土三个大类、五个亚类。其中，潮土面积 $2.63\text{ km}^2$ ，占土壤总面积的96.3%；盐土 $0.07\text{ km}^2$ 占2.6%；风沙 $0.03\text{ km}^2$ 占1.1%。土壤容易受旱涝盐碱影响，土壤生产力不高。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按6级划分的原则和指标范围，具体见表10.2-1。本项目所在园区土壤侵蚀为轻度侵蚀，侵蚀模数为 $512\text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，评价区每年土壤流失背景值为1398 t。

表 10.2-1 土壤侵蚀强度分级标准

序号	侵蚀等级	分级标准(水蚀 $\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ )
1	微度侵蚀	<200
2	轻度侵蚀	200~2500
3	中度侵蚀	2500~5000
4	强度侵蚀	5000~8000
5	极度侵蚀	8000~15000
6	剧烈侵蚀	>15000

在施工过程中，由于施工扰动，存在土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖和整理，会使土壤暴露情况加剧，使水土流失加重；施工过程中泥土的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，由于施

工，造成扰动区土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，尤其是由暴雨时所产生的土壤侵蚀，将会造成建设施工过程中严重的水土流失。

### 三、区域生态环境影响评价

#### 1、施工期生态环境影响评价

##### (1) 施工期对陆生植被的影响

本项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。

由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，本项目的建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种类多样性的损失。

施工期对植被的影响情况见表 10.2-2。

**表 10.2-2 施工期对植被的影响因素**

序号	施工环节	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	场地两侧 10m
3	机械作业	碾压施工场地的植被	施工场地
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

##### (2) 施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型常见鸟类和蛙类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。但值得注意的是，施工区的主要兽类是啮齿类动物，种类和数量均较多，其中鼠类危害最大。由于本项目建设施工期人员密集，食物丰富，可能会促使其密度上升，导致一些种类向周围扩散，可能导致施工区周边鼠类的增多、密度加大。

## 2、运营期生态环境影响评价

本项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的生态环境造成一定的影响，本项目开发建设后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和园林绿化，将会有一定数量的乔灌草引入，生物组分的异质性提高，生物量增加，区域生态系统抵抗外界干扰的能力提高；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域的干扰增加。

### （1）对区域生物量的影响

本项目占地范围内用地现状已经受到了人类活动的较大影响。项目建成后，对原有生态环境的改变不大。本项目建设对其所依托的大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类和类型的消失灭绝，且随着本项目的绿化建设，引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，本项目植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。区域动物量也不会有明显减少。

### （2）对景观结构的影响

本项目建成后，厂区主要以厂房、硬化路面设施为主。道路工程主要以硬化路面为主。

本项目建成后，区域为建设用地斑块，会造成一定程度的生物量损失。但是，通过各绿化，增加乔木树种的比例并进行乔灌草的合理搭配，增加单位面积的生物量，可以尽量减少生物量损失。按照项目建设规划，厂区内道路两侧，均得到较好的绿化，它们作为廊道，能增加区内景观的连通性。起分割景观，增加景观异质性的作用。同时还能起到阻隔恶臭气体扩散的作用。因此，项目建成后，绿地景观的优势度能得到提高。

## 四、水土流失影响分析

### 1、水土流失因素分析

造成水土流失的因素主要包括自然因素和人为因素。本项目可能产生水土流失的形式主要是：在施工过程中，因开挖、填筑使表层土壤结构遭到破坏，表层土抗蚀能力减弱；再加上施工作业面上的土、渣若处理不当，以及临时用地防护不完善等，在雨滴击打和水流冲刷及风蚀作用下，极容易发生水土流失。

在施工准备期，将首先进行场区占地的清理和土方开挖工作，原地面覆盖物被清除后，新的建筑物或植被还没来得及覆盖，大面积的疏松土层完全暴露在外，遇上侵蚀性降雨，容易发生水土流失。

在土建施工期，项目区将进行基坑开挖，且存在大量土石方搬运与堆积，有相当面积的建设用地遭到占压，尤其土体纵向破坏严重，极易导致水土流失。另有部分道路和场地被硬化，这部分面积减少降水入渗，会产生局部径流造成周边的冲刷。

植被恢复期间也会产生一定程度的水土流失。本项目建成后大部分面积被建筑工程占压使用，裸露部分土地采用工程措施和植物措施相结合的方式进行防治，水土流失量与建设期相比有了大幅度的降低。但此时植被刚刚被栽植，尚不能完全覆盖裸露的地表，采取的植物措施不可能立刻发挥其应有的防护作用，如遇侵蚀性降雨等水土流失诱发天气将不可避免的产生水土流失。项目可能产生的水土流失因素见下表。

**表 10.2-4 本项目可能产生水土流失的因素一览表**

时期	产生水土流失的因素
施工准备期	大量开挖、损坏植被
施工期	基坑开挖、打桩、土石方搬运；地面裸露
自然恢复期	植物措施的功能没有完全发挥作用，加上自然诱发土壤侵蚀的因素，尚存在一定的水土流失

## 2、可能造成的水土流失危害

本项目在建设过程中，项目建设区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增水土流失不仅影响工程本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响，可能产生的以下危害：

### （1）对区域环境的影响

在本项目建设期间，工程施工过程中对原地表造成扰动，场地开挖、回填区域，形成大量裸露地表，表层土质松散，容易随雨水流走，使得地表径流含沙量增加，并挟带泥沙流向项目区低坡处，造成该区域下游市政排水管网淤积、堵塞，影响市政管网的行洪能力。

### （2）对社会环境和经济发展的影响

该工程的建设为进一步促进当地社会稳定和健康发展，具有重要意义。若工

程建设区域可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，危及周边河流、道路和房屋，给建设区周边居民生产生活带来不利影响，将会产生或激化企业与当地群众的矛盾，直接影响企业的社会效益，不利于项目建设。

### （3）对主体工程安全运营的影响

工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，产生的大量土石方如不能及时有效地处理，造成水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行，也对企业的今后的运营安全会造成一定影响。

## 五、生态恢复补偿措施

### 1、生态建设的原则

#### （1）自然资源损失的补偿原则

由于评价区自然资源（主要指灌草地等植被资源和土壤资源）会因项目施工和运行受到一定程度的耗损，而这些自然资源属于景观组分中的环境资源部分，具备一定的环境效益和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

#### （2）区域自然系统中受损区域恢复原则

项目的实施，使区域用地格局发生改变，影响了原有自然系统的功能，尤其是物种移动的功能，因此应进行生态功能区划分并进行生态学设计，尽力减少这种功能损失。

#### （3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然系统可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的不断进步服务。

### 2、生态建设采取的措施

水土保持工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则。结合本项目的具体情况在施工中可以采取以下对策：

（1）土方的挖掘工程尽量避开雨季。因为一旦地表覆盖的植被遭到破坏，土层受到扰动，在暴雨的气象条件下很容易会发生严重的水土流失现象。

（2）建设单位在动工前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在整体上形成完整的挡土墙体系。

(3) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过填土区，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

(4) 在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或重新绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强 PVC 编制带，用角铁或木桩将编织袋固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为 50cm 就已足够，带长可以视地形决定，一般为数米至数十米不等，可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

(5) 合理规划取土区，或利用现有的取土区取土。取土区应有分洪沟、沉砂池等设施，使降雨径流中泥沙经沉淀后向外排放，而且要及时清理沉淀池。取土采用分级开挖进行，减少开挖面，并争取土料随挖、随运、减少松土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷；在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(6) 各个分项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，对场区及道路两旁进行绿化，植草种树，增加地表覆盖，减少自然的水土流失。

施工作业属于短期的临时性占地，在施工开挖过程中，会造成地面裸露，加深土壤侵蚀和水土流失。但施工完成后，对地表进行覆土植被恢复。

项目建设期及运营期都应注重厂区林地的恢复。

#### (1) 林地恢复设计原则

①满足污水厂对绿化的具体要求，根据其特点，通过绿化来改善环境、起到防噪、防尘、防火的目的。

②点、线、面相结合，以厂前区绿地为核心，厂房周边绿化为基础，通过厂区道路沟通形成一个环境优美之厂区。

③因地制宜。结合污水厂构筑物的大体量与成片成组的特点，灵活而巧妙地安排绿化及林地恢复。

④保证生产与安全。考虑地上、地下管线的安全防护要求，合理种植高度、形体、根系与之相适应的树种。

#### (2) 林地恢复的绿化设计

##### ①林地恢复绿化设计

厂前区是外来客人入厂获得最初印象的场所。厂前区的环境与面貌在很大程度上体现了工厂的环境与面貌，因此是绿化的重点。厂前区较为开阔方正，是视线集中的地方，花卉应选株型矮小、分枝密集、花色鲜艳、花期较长的种类；外围以花代草环绕，使花坛花团锦簇，高矮有序，并具有很强的观赏性。在花坛沿周设以花边、花栏杆，其高度、造型要美观大方，与花坛面积相协调，起到维护和装饰作用。

#### ②各区之间绿化隔离带的设计

为减少生产区生物处理池臭味对厂前区的影响，在厂前区和深度处理区之间布置绿化隔离带，设计上多选择枝叶茂密、高矮有序的乔、灌木。池体周围种植低矮灌木，防止树叶掉进池体增加维护负担。

#### ③各类用房周围绿地的设计

由于不同的生产性质和卫生要求，环境绿化在设计上也要有所不同，因此，必须针对具体情况因地制宜地进行。

#### ④道路绿化

在较宽阔的厂区主干道两侧人行道上种植高大等距的乔木，形成行列式的林荫道。4 m 宽单车道外采取交错排列种植方式，多选窄树冠树种。

根据道路走向，合理布置向阳、耐荫树种。

#### ⑤集中绿地

厂区内的集中绿地是职工就近休息、散步、观赏的小游园，作自然式布置。据地形变化布置园林小路，点缀山石、花廊、坐椅，种植各色花木，铺设大面积草坪。

### 3、建议

为了保护评价区的生态环境，必须加强以下几方面的工作：

(1) 施工和运营的过程中，生产和生活污水的排放必须达标，禁止向地表水体排放超标污水。

(2) 为消减工程对区域生境稳定状况的影响，凡施工可能造成林地破碎化和岛屿化的地方，应进行生态学设计，如减少破碎化程度的设计，岛屿之间的生物通道的设计。

(3) 为消减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械、运行方式和施工

季节等进行严格设计，如在土壤水蚀易发生地区要注意非暴雨季节施工和保证施工场地排水的畅通。在土壤风蚀严重地区注意水平施工，避免垂向施工。

(4) 为减少施工期对鸟类和其他动物的惊扰，对砂石料的采集、运输以及砂石料加工机械运行时间进行合理安排。

(5) 对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施，凡减少的生物量要异地补偿。临时性的占地要通过复垦进行补偿，永久性的占地要采用异地种植的方法进行补偿。



# 第十六章 项目建设可行性综述

## 第一节 产业政策符合性分析

### 一、国家的产业政策符合性分析

项目属于敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中有关规定，拟建项目不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类之列，该项目的建设符合国家的产业政策。

### 二、土地政策的符合性

该项目用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中，属于允许建设类。因此，该项目用地符合土地政策的要求。

### 三、建设项目备案证明

本项目已取得山东省投资项目在线审批监督平台项目登记单，项目代码2405-371471-04-01-962002，项目符合国家及地方产业政策的要求。

综上所述，拟建项目建设符合国家相关产业政策的要求。

## 第二节 规划符合性分析

### 一、与“德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）”规划环评准入符合性分析

德州市高铁片区产业园是德州经济技术开发区管委会2013年10月23日以德经发[2013]91号文《德州经济技术开发区关于建设成立高铁片区产业园的决定》批准设立的，并由德州经济技术开发区管委会负责园区管理。规划的德州市高铁片区产业园位于山东德州经济开发区块1东部和南部，南北跨赵虎、袁桥和抬头寺3个乡镇，规范范围为南至抬头寺杨胡店路，西至减河及规划经五路，北至北外环，东至陵县，总规划面积为62.66km<sup>2</sup>。《德州市高铁片区产业园环境影响报告书》于2014年9月由山东省环境保护科学研究院编制完成，德州市环境保护局以德环办字[2014]157号文件对该报告书出具了审查意见。园区由高铁新区部分片区和抬头寺片区组成，规划区规划为“一心、二轴、五区”的新区空间格局。“一心”指高铁核心区；“二轴”分别指沿经五路

形成的城市中心服务轴和沿东风东路形成的城市空间发展轴；“五区”分别指生物医药产业区、传统产业区、新能源产业区、抬头寺中心城区以及生态旅游区。

2020年8月15日德州市人民政府发布了《关于明确德州新旧动能转换示范区管辖区域的通知》，德州市高铁片区产业园中的赵虎镇、抬头寺部分由德州新旧动能转换示范区管理，不再纳入德州市高铁片区产业园。德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）环境影响区域现状评估范围仅包括德州经济技术开发区目前管辖范围内的区域，评估面积约28.93km<sup>2</sup>。2021年3月由德州市环境保护科学研究所有限公司编制完成了《德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）环境影响区域现状评估报告》，2021年3月29日取得了德州市生态环境局以德环函[2021]28号文予以该项目的环评批复。园区范围见图16.2-1。

### 1、园区准入条件

依据园区规划环评报告书，园区产业定位具体见表16.2-1。

**表 16.2-1 德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）行业准入清单一览表**

行业类别	行业小类	控制级别
装备制造业	锅炉及原动机制造业	▲
	金属加工机械制造业	▲
	通用设备制造业	★
	轴承、阀门制造业	★
	其他通用零部件制造业	★
	铸锻件制造业	▲
	普通机械修理业	▲
	其他普通机械制造业	▲
	冶金、矿山、机电工业专用设备制造	▲
	石化及其他工业专用设备制造业	▲
	轻纺工业专用设备制造业	▲
	农、林、牧、渔、水利业机械制造	▲
	医疗器械制造业	▲
	其他专用设备制造业	▲
	专用机械设备修理业	▲
	金属表面处理及热处理加工(指对外来的金属物件表面进行的电镀、镀层、抛光、喷涂、着色等专业性作业加工活动。)	▲
服装加工	服装制造业	★
	制帽业	★
	制鞋业	★
	其他纤维制品制造业	●
	制革业	×
	皮革制品制造业	×
	毛皮鞣制及制品业	×
	羽毛（绒）及制品业	●

行业类别	行业小类	控制级别
化学工业	纺织业	▲
	基本化学原料制造业	●
	化学肥料制造业	×
	化学农药制造业	×
	有机化学产品制造业	●
	合成材料制造业	▲
	专用化学产品制造业	▲
	日用化学产品制造业	▲
	化学药品原药制造业	▲
	化学药品制剂制造业	●
	中药材及中成药加工业	●
	动物药品制造业	▲
	生物制品业	●
食品工业	粮食及饲料加工业	★
	植物油加工业	▲
	制糖业	▲
	屠宰及肉类蛋类加工业	★
	水产品加工业	×
	盐加工业	×
	其他食品加工业	★
	糕点、糖果制造业	★
	乳制品制造业	★
	罐头食品制造业	★
	发酵制品业	▲
	调味品制造业	▲
	其他食品制造业	★
	饮料酒水制造业	×
文化体育	文化用品制造业	★
	体育用品制造业	★
	乐器及其他文娱用品制造业	★
	玩具制造业	★
	游艺器材制造业	●
	其他类未包括的文教体育用品制造业	★
新材料、新能源	除高耗能、高耗水、高污染的项目外	★
电气机械及器材制造业	所有	●
电子及通信设备制造业	所有	●
电力、热力、燃气及水生产和供应业	所有	●
交通运输、仓储和邮政业	所有	●
住所和餐饮业	所有	●
信息传输、软件和信息技术服务业	所有	●
金融业	所有	●
水利、环境和公共设施管理业	所有	●
公共管理、社会保障和社会组织	所有	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业

本项目属于敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，符合产业政策和环保要求，属于园区准许进入行业。

## 二、与《德州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《德州市国土空间总体规划（2021-2035年）》内容：

### 1、规划期限：

规划期限为2021年至2035年，近期至2025年，远景展望到2050年。

### 2、规划范围

规划包括市域、中心城区两个空间层次。市域为德州市全部行政辖区，总面积约10358平方千米；中心城区为德城区与陵城区的城市建成区及规划扩展区域，总面积约355平方千米。

规划范围不作为市县间勘界和管辖的依据，邻界地区开展空间开发保护利用活动时，应做好与相邻市县的协调衔接。

### 3、统筹国土空间总体格局

落实国家和山东省域空间发展战略，构建“一带两翼、四源八廊、圈轴引领”的市域国土空间开发与保护的总体格局。

保护全域农田集中区，由北往南，纵贯德城、平原、禹城、齐河，打造农产品精深加工产业带，并形成“东翼”高效生态农业示范区和“西翼”特色农业示范区。

以黄河、大运河、漳卫新河、马颊河、徒骇河等主要河流构成骨干生态廊道，贯通黄河故道国家森林公园等四片主要生态源地，构建完整的生态网络体系。

以中心城区为核心的德州组团城市同城化发展，加快京沪通道推进主轴线上城镇联动发展，加快沿冀鲁边界次轴线上城镇协同发展。

### 4、“《德州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的三区三线内容”：

#### （1）耕地和永久基本农田保护线及管控

坚决贯彻“谷物基本自给、口粮绝对安全”国家战略，保护耕地资源，严格落实929.27万亩的耕地保有量目标，确保825.8万亩永久基本农田不减少。

严格耕地保护与管理，实行永久基本农田特殊保护。强化永久基本农田对各类建设布局的约束，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。能源、交通、水利、军事设施等重点项目选址确实难以避让永久基本农田的，应依法批准，并在长期稳定利用的耕地上进行补划。

## (2) 生态保护红线及管控

严守生态安全底线，将生态功能极重要、生态环境极敏感的重点区域划入生态保护红线。全市划定生态保护红线面积 123.74 平方千米，主要包括省级及以上森林公园、湿地公园、饮用水水源地一级保护区及水产种质资源保护区等。

生态保护红线范围内严格加强人为活动管控，有序开展生态修复。生态保护红线内、自然保护地核心保护区除法律法规另有规定外，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。

## (3) 城镇开发边界及管控

尊重德州自然地理格局，统筹发展和安全，坚持反向约束与正向需求相结合，避让资源环境底线、灾害风险、历史文化保护等限制性因素，合理引导城镇空间布局，推动城镇紧凑发展，全市划定城镇开发边界面积 950.3 平方千米。

城镇开发边界内各类建设活动严格执行用途管制，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，科学安排建设时序。城镇开发边界外严格限制城镇集中建设，引导低效建设用地逐步退出，完善农业生产生活与生态系统服务功能。

符合性分析：项目位于德州天衢新区，位于德州市国土空间总体规划中城镇开发边界线以内，不在生态保护红线和永久基本农田控制线内，根据空间总体规划中心城区土地使用规划图可知，项目用地属于工业用地，因此选址符合《德州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。德州市国土空间控制线规划图见图 16.2-2。

## 第三节 环保政策符合性分析

### 一、《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]98 号文的符合性分析

表 16.3-1 项目建设与环发[2012]98 号文的符合性分析

序号	环发[2012]98 号文	项目情况	符合情况
1	化工石化、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以	该项目属于电子工业项目，符合国家产业政策和清洁生产水平，污染物能够达标排放，污染物总量能够满足总量指标要求，项目位于德州天衢新区内，目前该园区已经省政府同意公布。环境风险专章和防范措施严格。	符合

序号	环发[2012]98号文	项目情况	符合情况
	及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。		

通过以上分析，该项目建设基本上符合《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]98号文的规定。

## 二、与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

项目建设与山东省大气污染防治条例的符合性分析见表 16.3-2。

**表 16.3-2 与山东省大气污染防治条例的符合性分析**

山东省大气污染防治条例	工程情况	是否符合
第十一条 企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物总量控制指标。	本项目废气均能够达标排放且能满足总量控制指标的要求。	是
第三十五条 下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目采取有效措施减少废气排放。	
第三十八条 向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	本项目废气均能够实现达标排放。	是

通过以上对照分析，该项目能够符合山东省大气污染防治条例的相关要求。

## 三、与《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)的符合性分析

**工作目标：**到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

**主要指标：**到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90% 左右，污染地块安全利用率达到 90% 以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95% 以上，污染地块安全利用率达到 95% 以上。

本项目生产区均按照有关标准要求，对地面进行了硬化或防渗处理，防止本项目物料泄漏对周围土壤污染，减少对外环境的影响。同时，拟建项目占地为工业用地，不属于耕地。

综上所述，项目符合《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)有关要求。

#### 四、项目建设与鲁环办函〔2016〕147号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》的符合性分析

项目建设与鲁环办函〔2016〕147号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》见表 16.3-3。

**表 16.3-3 与关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知的符合性分析**

京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治	工程情况	是否符合
凡未开展或未完成规划环境影响评价的园区，各级环境保护行政主管部门暂停审批入园建设项目的环评文件。已经完成规划环评的园区在范围、适用期限、用地规模、发展布局、产业定位和基础设施配套等方面进行重大调整或者修订的，应当重新开展规划环评或者进行补充规划环评，未完成规划环评或补充规划环评的，各级环保部门暂停审批与原批准规划范围外的建设项目环评文件。	拟建项目所在德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园），规划环评已批复。	是
各产业园区管理部门应按照规划环境影响评价文件及审查意见的要求，进一步加快完善园区环境基础设施建设。园区环境基础设施包括污水集中处理、集中供热、集中供气和风险应急设施等，其中各化工园区应首先立足本园区集中处理危险废物，统一规划建设园区危险废物集中处置设施。针对入园工业企业原材料中涉及的风险物质，配套建设园区环境安全监控平台。园区环境基础设施建设滞后或不能满足相关环保标准要求以及区域内环境容量接近或超过承载能力的地市级行政区的，当地环境保护主管部门应督促园区管理部门限期整改。未按期完成整改的，各级环境保护行政主管部门暂停审批入园建设项目的环评文件。	德州德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）已经建设了污水处理厂、建设了集中供热设施、配套铺设了相关管网。	基本符合

通过以上对照分析，项目能够符合关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知的相关要求。

#### 五、与《德州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

**表 16.3-4 与《德州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表**

分类	文件要求	本项目情况	符合性分析
水生态环境保护规划	提升工业水污染防治水平。推进工业企业绿色升级。对焦化、化工、电镀、制革、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。依法对“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。在造纸、印染、化工、电镀等行业推行废水分类分质处理，确保稳定达标排放。巩固涉水“散	本项目敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，项目废水采用分质处理。	符合

	乱污”企业综合整治成果。			
土壤、地下水、农村生态环境保护规划	1.严格落实“三线一单”管控要求。 2.强化企业关停转迁过程污染防治监管。 3.加强涉重金属企业管理。 4.全面规范防渗设施建设及防控措施。	本项目严格执行了“三线一单管控要求”；本项目不涉及重金属污染物产生；本项目严格落实了防渗要求。	符合	
空气质量改善规划	(一)优化产业结构，推动绿色高质量发展	1.严格产业环境准入。严格限制“两高”项目新增产能，确有必要建设的，执行产能、能耗、煤炭、碳排放量和污染物排放“五个减量”替代，严格落实建设项目；重点污染物总量控制制度，将氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件。新、改、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量指标全面实施减量替代。	本项目不属于“两高”项目，严格执行了污染物倍量替代要求。	符合
		2.优化产业空间布局。落实“三线一单”空间管控要求，强化规划环境影响评价，结合区域大气污染物承载能力，合理确定重点产业发展布局、结构和规模。	本项目严格落实“三线一单”空间管控要求。	符合
		1.大力推动低 VOCs 物料源头替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目建设，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。	本项目使用低VOCs 含量的物料。	符合
	(六)全过程管控，持续开展 VOCs 综合治理	2.全面加强 VOCs 排放过程控制。按照有效收集、有效治理、稳定达标原则引导企业升级优化生产工艺，严格无组织排放管控，所有涉 VOCs 排放企业应全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。对照标准要求开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。	本项目严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。未使用完的物料加盖密闭，严格控制敞开液面管控。	符合
		3.完善提升 VOCs 末端治理设施。按照“应收尽收、分质收集”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜高效的治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	本项目VOCs采用“沸石转轮+TO炉焚烧”治理工艺，废气处理效率较高；废气治理设备严格落实“先启后停”原则。	符合

	4.提升 VOCs 综合管理水平。加强非正常工况废气排放控制。企业开停工、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	本项目制定非正常工况预案；生产活动均在车间内进行，做到废气全部有效收集。	符合
--	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	----

由上表可见，本项目符合《德州市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

## 六、与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的符合性分析

项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的符合性分析的符合性分析见表 16.3-5。

**表 16.3-5 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的符合性分析**

分类	相关内容	项目情况	符合性
二、深入调整产业结构	1.淘汰低效落后产能；2.严控重点行业新增产能（“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要高招规定实施减量替代）；3.推动绿色循环低碳改造。	项目属于电子工业项目，属于产业政策允许类。项目污染物排放量实行倍量替代。项目不属于“两高一资”项目。	符合
三、深入调整能源结构	严控化石能源消耗，严控能源消耗总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费减压，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，到 2023 年，全省化石能源消费总量控制在 39600 万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到 4400 万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减 6%以上，煤炭消费占能源消费比重下降 5 个百分点。	该项目使用燃料为天然气。	符合

## 七、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符合性

拟建项目与《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）的符合性分析见表 16.3-6。

**表 16.3-6 与环办环评[2017]84 号符合性分析**

环办环评[2017]84 号	项目情况	是否符合
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要	本次环评依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定了排	符合

环办环评[2017]84号	项目情况	是否符合
求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容	
六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015年1月1日(含)后获得批准的建设项目，其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	本项目建成后投产前需按照要求进行排污许可申请。	符合

## 八、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的符合情况

见表 16.3-7。

表 16.3-7 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	是否符合
(一)大力推 进源头替代	化工行业要推广使用低(无)VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代	项目优先使用低(无)VOCs含量的原辅材料	符合
(二)全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放  加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计)的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在	本项目采用密闭工艺和设备和高效的废气收集措施，对含 VOCs 物料储存、转移、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源实施管控。  本项目各原料及产品均储存于密闭容器、包装袋或储罐中；物料转移和输送采用密闭管道；废水集输采用密闭管道；含 VOCs 物料的使用在密闭空间中操作	符合

分类	文件要求	项目符合性分析	是否符合
(三) 推进建设适宜高效的治污设施	密闭空间中操作 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等	各产品生产工艺均采用行业内先进工艺；采用密闭连续自动的生产技术以及高效工艺与设备；选用低（无）泄漏的泵、压缩机等设备	符合
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	本项目按照相关原则设计废气收集管线，尽量减少无组织排放源	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作	本项目按要求制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。……非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理	本项目根据各工段废气污染物的具体情况，选用燃烧等处理方式。	符合
	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计	本项目不使用吸附系统。	符合
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%	本项目 VOCs 处理措施综合去除效率能够大于 80%，并确保排放浓度稳定达标。	符合
(四) 深入实施精细化管控	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关	项目建成后，企业按照规范要求进行运营管理。	符合

分类	文件要求	项目符合性分析	是否符合
	键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年		
四、重点行业治理任务	(二) 化工行业 VOCs 综合治理。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。……密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作	本项目工艺密闭化水平较高，加强无组织排放收集；按要求开展 LDAR 工作。	符合
	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级	项目优先使用低(无) VOCs 含量的原辅材料，工艺水平较高。	符合
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置	项目对进出料、物料输送等过程，均采取密闭化措施；物料输送采用密闭管道泵送；有机液体进料采用底部浸入给料；固体物料投加通过密闭系统控制粉尘无组织排放。	符合
	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	本项目不使用储罐。	符合
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理	本项目挥发性有机物采用燃烧方式进行处理。	符合
	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程	本项目非正常工况废气均采取有效收集处理措施；项目建成后制定非正常工况 VOCs 治理操作规程。	符合

## 九、与鲁环发[2019]146 号《关于印发山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见的通知》符合性

表 16.3-8 项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	是否符合
二、控制思路与要求	(二) 加强过程控制。1. 加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、	本项目采用密闭工艺和设备和高效的废气收集措施，对含 VOCs 物料储存、转移、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源	符合

分类	文件要求	项目符合性分析	是否符合
	废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。	实施管控, 削减 VOCs 无组织排放。	
	2. 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋, 高效密封储罐, 封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送, 应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程, 应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目各原料及产品均储存于密闭容器、包装袋或储罐中; 物料转移和输送采用密闭管道; 废水集输采用密闭管道; 含 VOCs 物料的使用在密闭空间中操作	符合
	3. 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术, 以及高效工艺与设备等, 减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	各产品生产工艺均采用行业内先进工艺; 采用密闭连续自动的生产技术以及高效工艺与设备	符合
	4. 遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目按照相关原则设计废气收集管线, 尽量减少无组织排放源。	符合
	5. 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。	本项目根据各工段废气污染物的具体情况, 选用燃烧等处理方式。	符合
	6. 治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。采用吸附处理工艺的, 应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026) 要求。采用催化燃烧工艺的, 应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2027) 要求。采用蓄热燃烧等工艺的, 应按相关技术规范要求设计。	本项目燃烧系统按照相关规范要求进行设计建设。	符合
	(三) 加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目各废气排放点污染物排放浓度和速率均满足相应标准要求, 处理效率能够大于 80%。	符合

## 十、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的符合性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号) 的符合情况见表 16.3-9。

表 16.3-9 项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
一、大力推 进源头替 代, 有效减 少 VOCs 产生	大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。企业应建立原辅材料台账, 记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息, 并保存相关证明材料。	项目优先使用低(无)VOCs 含量的原辅材料进行生产, 并进行规范记录。	符合
二、全面落	2020 年 7 月 1 日起, 全面执行《挥发性有	项目加强无组织废气排放	符合

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
实标准要求，强化无组织排放控制	机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	控制，落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求。	
	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃	企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》等要求加强对含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。采用密闭方式储存 VOCs 物料，转移等环节均采用密闭容器，使用环节在密闭空间操作并设置集气系统，处置环节全程密闭操作、妥善存放。	符合
	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。	按照“应收尽收”的原则提升本项目废气收集率；采用密闭设备、在密闭空间操作等收集方式。	符合
三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。	废气治理设施与生产设备“同启同停”；废气系统故障期间停止运行对应的生产设备；项目设置火炬系统，配备长明灯，非正常工况排放的有机废气送入火炬系统处理。	符合
	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	本项目废气实施分类收集处理。脱氢反应加热炉和再生加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气和装置再生废气均经排气筒排放。	符合

## 十一、与“三线一单”要求符合性分析

根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政字【2021】19号）、德州市生态环境保护委员会办公室《关于印发<德州市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况说明>的通知》（德环委办字[2024]7号）文件，

按照“三线一单”生态环境分区管控原则，对本项目进行分析。

德环委办字[2024]7号文件中已指出：根据省政府批复，在德州经济技术开发区基础上设立德州市天衢新区，因此本项目所在区域执行经济技术开发区（工业区）单元要求，本项目按照“经济技术开发区（工业区）单元”进行管控。

## 1、厂址选择与当地生态保护红线的合理性分析

### （1）生态保护红线

经济开发区（德城区）涉及的德州市生态保护红线分别为YS3714021110001 大运河、YS3714021110002 沟盘河水库、YS3714021110003 马颊河、YS3714021110004、山东减河国家湿地自然公园（试点）。

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，项目未包含在上述生态红线图范围内，距离最近的生态保护红线为项目南侧约4.4km的马颊河，距离生态保护红线距离较远，符合要求。

### （2）一般生态空间

在生态保护红线的基础上，按照“应划则划”的原则划定生态空间，德州市一般生态空间总面积459.38km<sup>2</sup>，占全市国土面积的4.44%，包括未纳入生态保护红线的森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区以及拟划定的饮用水水源地保护区、公园绿地、公益林，除此之外还包括评价确定的生态系统服务功能极重要区、重要区及生态环境极敏感区、敏感区。

经济开发区（德城区）的一般生态空间包括：YS3714021130001 德州古运河九龙湾湿地公园、YS3714021130002 德州减河国家湿地公园、YS3714021130003 西陈沟省级湿地公园、YS3714021130004 京杭大运河世界自然文化遗产、YS3714021130005 德城区沟盘河水库、YS3714021130006 德州市动植物园、YS3714021130007 大雁岛生态园、YS3714021130008 人民公园、YS3714021130009 长河公园、YS3714021130010 新湖公园、YS3714021130011 苏禄国东王墓、YS3714021130012 德城区重要林地、YS3714021130013 德城区重要水体。

本项目未在上述一般生态空间范围内。

因此本项目符合生态保护红线和一般生态空间管控要求。

## 2、厂址选择与当地环境质量底线的合理性分析

### （1）与大气环境质量底线的符合性

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十

大道以西，参照“德州经济技术开发区”单元，属于“大气环境高排放重点管控区”，根据管控要求，需执行执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）规定的重点控制区标准。该区域为大气环境存量污染源重点治理和新增污染源严格管控区域，根据区域产业性质和污染排放特征实施重点减排。控制工业园及产业聚集区发展规模，严格控制“两高”项目建设（按照山东省“两高”项目管理名录确定），建设项目新增主要污染物总量指标原则上实施二倍量替代”（按鲁环发[2019]132号要求执行），持续降低园区内污染物排放总量。新上天然气锅炉配套低氮燃烧设施。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测和排污许可等环保制度。

本项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和 VOCs 实行污染物排放总量指标 2 倍削减替代，本项目不属于“两高”项目，本项目满足产业准入和排放标准要求，符合大气环境质量底线要求。

## （2）水环境质量底线及管控要求

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，因“德州经济技术开发区”无相关水环境质量底线管控要求，因此参照原属行政区“赵虎镇控制单元”，属于“其他区域”。管控区要求为：控制高耗水工业项目建设。依法淘汰落后产能，完成国家、省下达的年度淘汰落后产能任务目标，鼓励企业主动开展计划外淘汰。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，依法全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、颜料、电镀、农药、化工、炼油、废旧塑料再生等严重污染水环境的生产项目。

拟建项目不属于高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物的项目；项目产品、原料、工艺等均符合国家产业政策，不属于落后产能，项目不属于所述重点行业范围。项目能够满足水环境工业污染一般管控区管控要求，符合水环境质量底线。

## ③土壤环境风险防控底线及分区管控

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，该地块不属于土壤环境风险重点管控区。因此判定为建设用地一般管控区，需要建立一企一档，标注地块内的风险源，标明企业的特征污染物。

## 3、厂址选择与资源利用上线的合理性分析

### （1）与能源资源利用上线的符合性

根据管控区要求，“禁燃区”范围内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新（扩、改）建燃用高污染燃料的项目；现有高污染燃料燃用设施，除用于城市集中供热外，有关单

位和个人应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或其他清洁能源。逐步取缔热电联产供热管网覆盖范围内的供热锅炉、工业蒸汽锅炉及各种洗浴锅炉，推进热电联产和集中供热。

拟建项目不使用高污染燃料，不新建供热锅炉，符合能源资源利用上线要求。

### （2）与水源资源利用上线的符合性

统筹全市地表水等各类水资源，优先保证生活用水，合理安排农业用水和工业用水，实行最严格的水资源管理制度，把水资源作为最大的刚性约束，加强水资源的开发利用管理，制定水资源综合利用方案，明确控制目标。控制水耗较大的工业项目建设，新鲜水消耗较大的工业项目须进行水资源评价。

德州全市属于地下水超采区，根据《山东省地下水超采区综合整治实施方案》的要求，除居民生活用水与应急供水外，严禁新增地下水取水量；确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。取用地下水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取用地下水。

拟建项目不开采地下水，用水为市政管网，不属于高耗水项目，满足管控要求，符合水资源利用上线。

### ③与土地源资源利用上线的符合性

拟建利用闲置空地进行建设，不新占用耕地和基础设施发展用地，不会影响全市土地资源利用目标，因此项目符合土地资源利用上线。

综上所述，本项目符合德州市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求。

## 4、与《德州市生态环境准入清单（总则）》的符合性分析

本项目与《德州市生态环境准入清单（总则）》符合性分析见表 16.3-10。

**表 16.3-10 项目与《德州市生态环境准入清单（总则）》符合性一览表**

管控维度	管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建国家《产业结构调整指导目录》规定的限制类和淘汰类工艺、技术、装备及产品的生产项目。 2、禁止新建光气生产项目（不含延长产业链项目）。 3、禁止新建有色金属冶炼项目（不含压延加工）。 4、禁止新建再生铅项目。 5、禁止新建石棉制品项目。 6、禁止开采深层地下水的取水项目（饮用水按照相关要求执行）。 7、禁止新建石灰窑、粘土砖瓦窑项目。 8、禁止钢铁、平板玻璃、水泥（含熟料生产和粉磨站，资源	项目为敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	<p>综合利用除外）、铸造、生活垃圾填埋（含扩建）等行业新增产能项目。</p> <p>9、禁止新建、改建（新增设备和产能）及扩建不符合国家和省有关危险化学品生产、储存的行业规划和布局的生产项目。</p> <p>10、禁止新（扩）建集中处置焚烧设施（年危险废物产生量大于 5000 吨的企业自建配套焚烧设施除外）和填埋场项目；对于其他已建及在建的危险废物利用处置能力接近饱和或过剩的危险废物类别，禁止新（扩）建该类别危险废物利用处置设施项目。</p> <p>11、禁止新（扩）建废矿物油综合利用项目。</p>	不属于所列项目清单内。	
限制开发建设活动的要求	<p>敏感区域限制开发建设活动的要求：</p> <p>1、集中式供水的饮用水地表水源地、地下水水源地及为地表水源地输水的引黄、引江河道范围内进行开发建设，执行《德州市饮用水水源保护区划分方案》《山东省灌区管理办法》中相关规定。其中，饮用水地表水源一级保护区禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目建设。</p> <p>2、南水北调工程管理范围和保护范围内进行开发建设，执行《山东省南水北调条例》《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》中相关规定。</p> <p>3、漳卫新河、马颊河、德惠新河、徒骇河干流禁止新设入河排污口，潘庄引黄干渠、李家岸引黄干渠、引徒总干、七一河、六五河等引黄、引江河道以及其他具有引黄、引江功能的河道均禁止设置排污口，其他河流限制新设入河排污口，必须设置的须经行政主管部门批准。加强对主要河流及岸线的管理和保护，河道两侧管理和保护区范围内进行开发建设，执行《德州市河道管理办法》中相关规定。其中，在河道管理范围内进行建设活动须经主管部门批准同意，在保护范围内进行建设活动须征求主管部门意见。</p> <p>4、加强对黄河的保护，沿黄区域开发建设须满足相应管理和保护要求。</p> <p>5、加强对大运河的保护（包括卫运河、南运河）。在大运河核心监控区进行建设，必须符合《大运河山东段核心监控区国土空间管控导则（试行）》。大运河遗产保护范围和建设控制地带内进行开发建设，执行《大运河山东省德州段遗产保护规划》、《关于进一步加强大运河（德州段）遗产保护管理和开发利用的通知》中相关规定，实行建设项目遗产环境影响评价制度和项目申报审批制度。未经文物部门批准实施的项目，一律不予审批。除依法批准的防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道等关系国计民生的重点工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设。</p> <p>6、国家级森林公园规划范围内进行开发建设，执行《国家级森林公园管理办法》中相关规定，严格按照总体规划要求进行，同时须经森林公园主管部门批准同意。省级及以下森林公园执行《森林公园管理办法》《山东省森林资源管理条例》等相关规定，已编制总体规划的应按照总体规划要求进行建设，其他有具体管理要求的可在要求范围内进行，并经主管</p>	项目位置不涉及饮用水地表水源地、南水北调工程、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区内，项目位置不涉及文物保护单位，不占永久基本农田，不涉及禁养区；本项目不涉及入河排污口建设；本项目距离黄河较远，不属于沿黄区域。	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	<p>部门或管理部门批准同意。未列入生态红线但具有保护意义的大型集中林地、森林公园等区域应加强管理和保护，禁止工业项目建设。</p> <p>7、湿地自然保护区、湿地公园、湿地保护小区等湿地保护范围内或规划范围内进行开发建设，执行《德州市湿地保护条例》，须符合总体规划要求或管理要求，其中湿地自然保护区的建设活动应符合法律、法规等相关管理要求，实行分区管理的湿地公园其建设活动应符合分区管理要求，各种建设活动须经主管部门批准同意。</p> <p>8、风景名胜区内进行开发建设，执行《山东省风景名胜区条例》中相关规定，禁止进行条例明确禁止的行为，进行条例禁止范围外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核同意，重大建设工程，在报经风景名胜区管理机构审核前，应报相应级别住房城乡建设主管部门核准。</p> <p>9、国家级、省级、市级、县级等各级文物保护单位，在保护范围内和建设控制地带禁止进行开发建设，执行《山东省文物保护条例》、《德州市文物保护条例》中相关规定，开发利用建设工程应根据文物保护单位的级别报相应的文物行政部门批准。</p> <p>10、严格遵守《基本农田保护条例》，已划定的永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、煤炭、聚氯乙烯、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造、危险废物处置、加油站等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p> <p>11、水土流失重点预防区和重点治理区内进行开发建设，执行《中华人民共和国水土保持法》中相关规定。</p> <p>12、沙化土地范围内进行开发建设，执行《中华人民共和国防沙治沙法》《全国防沙治沙规划》中相关规定。</p> <p>13、各县、市、区划定的限养区内禁止扩大养殖规模，禁养区范围内禁止新、改、扩建各类畜禽养殖项目；德州市划定的水产禁养区内禁止进行人工水产养殖，限养区禁止一切设施性、投饵性、施肥性渔业养殖生产。</p> <p>14、落实并执行《德州市城市总体规划》及各县、市、区城市总体规划中区域管控要求，特别是生态和产业布局要求。</p> <p>15、在限制要求中，确需实施的公共交通、医疗卫生、民生保障及基础设施等建设活动须经主管部门批复同意。</p>		
	<p>工业项目限制开发建设的要求：</p> <p>1、新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域（按上一年度年均值，下同），对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%—50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。</p> <p>2、涉及通航、渔业水域的，其环境影响评价文件在审批时，应当征求相应主管部门的意见；严格限制高耗水、高污染排放、产生有毒有害物质的建设项目，对制浆造纸、焦化、氮肥、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀</p>	<p>项目废气 污染物二 氧化硫、 氮 氧 化 物、工业 烟粉尘、 挥 发 性 有 机 物 实 行 倍 量 替 代；项 目 不 涉 及 通 航、渔 业</p>	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	<p>等重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>3、严格控制危险化学品新建项目，严格限制新建剧毒化学品项目，严把危险化学品建设项目“三同时”审查许可关，对不符合安全生产条件和产业发展规划的新建项目一律不予批准。未建立健全安全生产风险分级管控和隐患排查治理，双重预防体系，安全生产得不到有效保障的危险品生产项目，不得新建、改建、扩建。</p> <p>4、控制化工项目建设，新建化工项目执行山东省人民政府、山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组要求及《山东省化工投资项目管理规定》《德州市化工园区管理办法》《山东省专业化工园区认定管理办法》中相关规定。在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点等实施的化工项目须满足园区审查的规划环评要求。禁止新建固定资产投资额低于3亿元（不含土地费用）的生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见《危险化学品目录》），列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目除外。</p> <p>5、碳素、纺织印染、铅蓄电池、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属的新上项目原则上应进入国务院和省级政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区。其他新建污染较重的建设项目原则上只能在国务院和省级政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区（包括其相邻管理区域）建设，一般不得在乡镇工业园区或工业集中区建设。具体包括：制浆纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；化纤（除单纯纺丝外）；人造革、发泡胶等塑料制品制造；羊绒及羊毛清洗；大豆蛋白；玉米淀粉、味精、柠檬酸、赖氨酸制造；有提炼工艺的中成药制造、中药饮片加工；太阳能电池片；含钝化工艺的热镀锌；专业实验室（P3、P4生物安全实验室；转基因实验室）；含医药、化工类等专业中试内容的研发基地；防水建筑材料制造等。</p> <p>6、新（改、扩）建耗煤项目执行《山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理办法》中相关规定，须取得投资主管部门核定同意的煤炭消费减量替代方案。其中，新上燃煤发电项目须取得市级及以上煤炭消费总量控制部门出具的审查意见；全市区域内禁止燃烧煤矸石等高硫燃料；高污染燃料禁燃区内禁止建设燃烧高污染燃料的工业锅炉（集中供热除外）；经济开发区、工业园区、高新区等集中供热、供汽管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃煤锅炉；全市禁止新上35t/h以下燃煤锅炉。</p> <p>7、新建涉高 VOCs 排放的建设项目，即石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及其他工业行业 VOCs 排放量大、排放强度高的新建项目应进入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新（改、扩）建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>8、新、改、扩建有色金属冶炼（铜冶炼、金冶炼、铅锌冶炼等）、铅蓄电池制造、皮革鞣制加工、金属表面处理（电镀）、化学原料和化学品制造（聚氯乙烯）等涉重金属重点行业建</p>	<p>水域、不属于新建危险化学品项目，不涉及重金属的新上项目，不属于新上燃煤发电项目；本项目位于德州经济技术开发区园区内。</p>	

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	<p>设项目（不包括电子及新材料工业项目以及不列入重金属总量管理的生活垃圾及危废焚烧项目），实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”，涉重金属重点行业企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源。无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。禁止在土壤重金属质量超标区域、群众反映强烈的重金属污染区域、土壤污染防治目标责任书有关重金属减排任务考核不合格区域建设增加重金属污染物排放的项目。</p> <p>9、禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。</p> <p>10、控制碳排放总量，重点耗能项目建设应考虑碳排放要求，其环评文件中应有碳排放分析内容（具体要求在相关政策及技术条件明确后实施）。</p> <p>11、符合城市规划要求的乡镇及街道应设立工业园区或工业集中区，新建工业项目应进入工业园区或工业集中区，现有工业企业应逐步向工业园区或工业集中区搬迁。</p>		
不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>逐步调整退出（退出地方、退出产能）：</p> <p>1、位于生态红线区域、饮用水水源保护区、风景名胜区、南水北调工程核心保护区及重点保护区等敏感区域，不符合区域定位和相关规定的企业，通过搬迁入园、限期整改等措施进行整顿，逾期整改不到位的企业予以关闭退出。</p> <p>2、未按规定进入省政府公布的化工园区、专业化工园区，也未列入重点监控点，经山东省化工生产企业评级评价结果为“差”的化工企业，限期整改，逾期整改不到位的企业予以关闭退出。不在化工园区、专业化工园区、重点监控点区域的重点化工项目（报告书级，未列入“差”的企业）应制定搬迁计划。</p> <p>3、对无项目核准备案、建设用地、规划、环评、安评等法定手续的企业，由有关部门依法限期整改，逾期未整改的予以关闭退出。</p> <p>4、城市建成区内及主要人口密集区周边石化、钢铁、火电、水泥、危险废物经营处置等重污染企业应搬迁。2025年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化化工园区或关闭退出。</p> <p>5、淘汰《产业结构调整指导目录》中淘汰类工艺、技术、装备及产品。</p> <p>6、落实《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》，关闭不具备安全生产条件企业。</p> <p>7、淘汰不达标工业炉窑，逐步取缔燃煤热风炉，淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径3米（不含）以下燃料类煤气发生炉；对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，责令停业关闭。</p> <p>8、优化燃煤机组发电组合，提升高效大容量机组发电利用率，减少低效机组运行时间。逐步推进现役燃煤发电机组改造，</p>	项目位置、处理工艺和设备均可以符合空间布局要求。	符合

管控维度	管控要求		项目情况	符合性
	<p>加大落后机组淘汰力度，除所在地区唯一、不可替代民生热源机组外，逐步关停单机容量 30 万千瓦以下燃煤机组及配套锅炉。</p> <p>9、淘汰 35t/h 以下燃煤锅炉。</p> <p>10、加强监管工业用地控制线范围以外区域已建排放重金属污染物的项目，逐步实施搬迁、转产、转型。</p>			
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	统筹全市地表水等各类水资源，优先保证生活用水，合理安排农业用水和工业用水，实行最严格的水资源管理制度，把水资源作为最大的刚性约束，加强水资源的开发利用管理。控制水耗较大的工业项目建设，新鲜水消耗较大的工业项目须进行水资源评价。积极开展再生水利用，提高再生水利用率。	项目用水为员工生活用水清洗用水等，本项目新鲜水消耗较大，按照要求进行水资源评价，符合水资源利用总量要求。	符合
资源利用效率要求	地下水开采要求	<p>1、实行总量与水位双调控制度，区域内取用地下水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取用地下水。在地下水超采区内，除居民生活用水与应急供水外，严禁新增地下水取水量。在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。</p> <p>2、对区域内具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取用地下水。</p> <p>3、深层地下水：深层承压水超采区全部划为禁采区，现状深层承压水开采井要结合替代水源建设逐步封停。逐步关停非生活用水和部分有水源替代条件的深层承压水开采井，2025 年前全部关停深层承压水开采井（饮用水按照相关要求执行）。</p> <p>4、浅层地下水：浅层地下水超采区全部划定为限采区，超采区内工业公共供水管网内浅层地下水分期全部封填。工业公共供水管网外应逐步关停；农业公共供水管网覆盖地区的自备井要分期全部封填，井灌区主要通过节水灌溉、地表水源替代等措施压减地下水开采量，农灌机井不要求封填，作为干旱年份的备用水源以确保粮食安全。</p>	项目不开采地下水。	符合
	能源利用总量及效率要求	<p>1、限制高耗能项目特别是工业项目建设，严格控制新增煤耗项目，新（改、扩）建耗煤项目须取得煤炭消费总量控制部门出具的审查意见。</p> <p>2、按照能源消费强度和消费总量“双控”机制要求，制定实施全市煤炭消费压减工作方案，完成省定减压任务。</p> <p>3、各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造，全面取消分散的自备燃煤锅炉。在供热供气管网覆盖不到的其他地区，应使用清洁能源。</p> <p>4、逐步提高城镇建成区集中供暖率，减少散煤消耗量。</p>	本项目生产不使用煤炭。	符合
	禁燃区	1、各县市区根据实际情况及时调整公布本行政区域高污染燃	项目不涉	符合

管控维度	管控要求		项目情况	符合性
要求	料禁燃区。 2、各县市区调整划定的禁燃区应明确管理要求，禁燃区内禁止生产和销售高污染燃料。 3、各县市区禁燃区内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目。		及高污染燃料使用。	
	1、制定建设项目特别是工业项目土地建设投资强度等限制要求，提高土地利用率。推广共享工厂、共享车间。 2、推进工业园区或工业集中区建设，乡镇及街道新等新建工业项目应进入工业园区或工业集中区，现有工业企业应逐步向工业园区或工业集中区搬迁，以提高建设用地利用率。	项目占地属于工业用地，已取得土地性质文件。	符合	

由表 16.2-1 分析可知，本项目符合《德州市生态环境准入清单（总则）》的管控要求。

## 5、与《德州市生态环境准入清单（单元）》符合性分析

项目与《德州市生态环境准入清单（单元）》符合性见表 16.3-11。

**表 16.3-11 项目与德州市生态环境准入清单（单元）符合性一览表**

环境管控单元编码		
ZH37140220011 德州经济技术开发区（重点管控单元）		
序号	内容	符合性分析
1.空间布局约束	1.执行全市空间布局约束要求。 2.禁止报告书级别化工项目建设。 3.限制制浆造纸、印染、碳素、制革、电镀等工业项目建设。 4.工业建设建设应符合开发区规划环评中产业准入要求。 5.项目建设应充分考虑开发区内上下游产业链，突出产业协同优势。 6.控制高耗水、高耗能（特别是煤炭）工业项目建设。	本项目符合全市空间布局约束要求；本项目为敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，不属于表中禁止、限制行业，符合规划环评产业准入要求，不属于高耗水、高耗能项目。
2.污染物排放管控	1.执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376）（包括有分区要求的行业标准）规定的重点控制区排放标准。 2.严格控制 VOCs 排放重点行业新增污染物排放量，单元内涉及挥发性有机物排放的行业应严格遵守山东省地方标准《挥发性有机物排放标准》（DB37/ 2801）。涉 VOCs 企业无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》。玻璃钢、工业涂装等行业执行《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》，推行源头替代、加强过程控制和末端治理，加强挥发性有机物(VOCs)废气收集与治理，建设有效的废气收集系统和 VOCs 处理设施。重点排放源 VOCs 处理效率达到	项目大气污染物排放满足相关标准要求；重点排放源 VOCs 处理效率达到 80%以上；项目废气经厂内污水处理站处理后可达到污水处理厂进水水

	80%以上。 3.执行《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》标准。排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求。对影响集中污水处理设施出水稳定达标的企 业进行生产工艺和污染治理设施升级改造，确保集中污水处理设施出水稳定达标。	质要求。
3.环境风险防控	1.建立健全环境风险管控体系，编制应急预案，建设环境应急管理机构、专职环境救援机构；按照应急预案要求组织演练。 2.涉及有毒有害气体的企业应制定并落实监测计划，开发区应具备相应的自行监测能力。 3.按照应急预案要求配置污染物拦截、处置等应急物资。 4.环境高风险企业（《突发环境事件风险评估报告》中风险等级为较大或重大的企业）应向保险公司投保环境污染责任保险。主动公开生态环境相关信息。 5.开发区内企业存在生产、储存装置与学校、医院、居民集中区等敏感点的距离应当符合安全、卫生防护等有关要求。危险化学品生产和储存装置安全防护距离测算参考《危险化学品生产和储存装置外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243）。 6.对从业和管理人员进行环境和安全专业教育，提高环境防控和安全意识以及技术素养，形成与园区环境和安全风险相匹配的管理能力和管理水平。	本项目建成后建立环境风险管控体系，编制环境事件应急预案，本公司将严格落实例行监测计划，配备应急物资，定期进行人员培训，提高风险管理水平。
4.资源开发效率要求	1.现有高耗水行业水资源消耗强度和污染物排放水平应要达到国内同行先进水平，落后工艺限期进行升级改造。 2.推进重点企业清洁生产审核。 3.提高节水型企业比例，提高工业用水重复利用率，提高再生水利用率，降低万元工业增加值新鲜水消耗量。 4.开展国家生态工业示范园区建设。 5.执行高污染燃料禁燃区要求。	本项目不属于高耗能项目，清洁生产水平较高，不涉及高污染燃料使用。

由以上分析可知，项目符合《德州市生态环境准入清单（单元）》要求。

## 第四节 厂址选择可行性分析

### 一、厂址的选择

该项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，在德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）内，用地为工业用地。根据国土资源部和国家发展改革委员会国土资发〔2006〕296号《限制用地项目目录（2012年本）和禁止用地项目目录（2012年本）》中有关规定，本项目不在规定的项目之列，属于准许建设项目。

### 二、厂址选择合理性分析

#### 1、对周围环境的影响

通过对各环境要素的监测与评价，本项目对产生的废水、废气、噪声、固体废弃物等采取相应的治理措施后，所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求，对周围环境的影响程度不大。

#### 2、对环境敏感点影响

本项目排放的主要有组织大气污染物 VOCs、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等，经相应处理设施处理后能够达标排放，厂区无组织排放废气采取相应措施后于厂界达标排放。因此该项目对周围环境影响较小。

### 三、与“三线一单”的符合性

根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政字【2021】19号）、德州市生态环境保护委员会办公室《关于印发<德州市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况说明>的通知》（德环委办字[2024]7号）文件，按照“三线一单”生态环境分区管控原则，对本项目进行分析。

德环委办字[2024]7号文件中已指出：根据省政府批复，在德州经济技术开发区基础上设立德州市天衢新区，因此本项目所在区域执行经济技术开发区（工业区）单元要求，本项目按照“经济技术开发区（工业区）单元”进行管控。

#### 1、厂址选择与当地生态保护红线的合理性分析

##### （1）生态保护红线

经济开发区（德城区）涉及的德州市生态保护红线分别为YS3714021110001 大运河、YS3714021110002 沟盘河水库、YS3714021110003 马颊河、YS3714021110004、山东减

河国家湿地自然公园（试点）。

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，项目未包含在上述生态红线图范围内，距离最近的生态保护红线为项目南侧约 4.7km 的马颊河，距离生态保护红线距离较远，符合要求。

#### （2）一般生态空间

在生态保护红线的基础上，按照“应划则划”的原则划定生态空间，德州市一般生态空间总面积 459.38km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 4.44%，包括未纳入生态保护红线的森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区以及拟划定的饮用水水源地保护区、公园绿地、公益林，除此之外还包括评价确定的生态系统服务功能极重要区、重要区及生态环境极敏感区、敏感区。

经济开发区（德城区）的一般生态空间包括：YS3714021130001 德州古运河九龙湾湿地公园、YS3714021130002 德州减河国家湿地公园、YS3714021130003 西陈沟省级湿地公园、YS3714021130004 京杭大运河世界自然文化遗产、YS3714021130005 德城区沟盘河水库、YS3714021130006 德州市动植物园、YS3714021130007 大雁岛生态园、YS3714021130008 人民公园、YS3714021130009 长河公园、YS3714021130010 新湖公园、YS3714021130011 苏禄国东王墓、YS3714021130012 德城区重要林地、YS3714021130013 德城区重要水体。

本项目未在上述一般生态空间范围内。

因此本项目符合生态保护红线和一般生态空间管控要求。

## 2、厂址选择与当地环境质量底线的合理性分析

#### （1）与大气环境质量底线的符合性

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，参照“德州经济技术开发区”单元，属于“大气环境高排放重点管控区”，根据管控要求，需执行执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）规定的重点控制区标准。该区域为大气环境存量污染源重点治理和新增污染源严格管控区域，根据区域产业性质和污染排放特征实施重点减排。控制工业园及产业聚集区发展规模，严格控制“两高”项目建设（按照山东省“两高”项目管理名录确定），建设项目新增主要污染物总量指标原则上实施二倍量替代”（按鲁环发[2019]132 号要求执行），持续降低园区内污染物排放总量。新上天然气锅炉配套低氮燃烧设施。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测和排污许可等环保制度。

本项目废气总量实施二倍量替代，不属于“两高”项目，本项目满足产业准入和排放标准要求，符合大气环境质量底线的要求。

### （2）水环境质量底线及管控要求

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，因“德州经济技术开发区”无相关水环境质量底线管控要求，因此参照原属行政区“赵虎镇控制单元”，属于“其他区域”。管控区要求为：控制高耗水工业项目建设。依法淘汰落后产能，完成国家、省下达的年度淘汰落后产能任务目标，鼓励企业主动开展计划外淘汰。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，依法全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、颜料、电镀、农药、化工、炼油、废旧塑料再生等严重污染水环境的生产项目。

拟建项目为敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，项目不属于高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物的项目，经过预测对受纳水体牌子沟、避雪店河环境影响较小。

### ③土壤环境风险防控底线及分区管控

本项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，该地块不属于土壤环境风险重点管控区。因此判定为建设用地一般管控区，需要建立一企一档，标注地块内的风险源，标明企业的特征污染物。

## 3、厂址选择与资源利用上线的合理性分析

### （1）与能源资源利用上线的符合性

根据管控区要求，“禁燃区”范围内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新（扩、改）建燃用高污染燃料的项目；现有高污染燃料燃用设施，除用于城市集中供热外，有关单位和个人应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或其他清洁能源。逐步取缔热电联产供热管网覆盖范围内的供热锅炉、工业蒸汽锅炉及各种洗浴锅炉，推进热电联产和集中供热。

拟建项目运行过程中采用电加热及天然气加热，因此项目满足管控区要求，符合能源资源利用上线。

### （2）与水源资源利用上线的符合性

统筹全市地表水等各类水资源，优先保证生活用水，合理安排农业用水和工业用水，实行最严格的水资源管理制度，把水资源作为最大的刚性约束，加强水资源的开发利用管理，制定水资源综合利用方案，明确控制目标。控制水耗较大的工业项目建设，新鲜

水消耗较大的工业项目须进行水资源评价。

德州全市属于地下水超采区，根据《山东省地下水超采区综合整治实施方案》的要求，除居民生活用水与应急供水外，严禁新增地下水取水量；确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。取用地下水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取用地下水。

项目不开采地下水，属于采用供水管网提供，项目的建设不影响区域的水资源变化。

### ③与土地源资源利用上线的符合性

项目用地为工业用地，因此项目土地资源利用上线。

综上所述，本项目符合德州市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求。

## 4、与《德州市生态环境准入清单（总则）》的符合性分析

本项目与《德州市生态环境准入清单（总则）》符合性分析见表 16.3-1。

**表 16.3-1 项目与《德州市生态环境准入清单（总则）》符合性一览表**

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、禁止新建国家《产业结构调整指导目录》规定的限制类和淘汰类工艺、技术、装备及产品的生产项目。 2、禁止新建光气生产项目（不含延长产业链项目）。 3、禁止新建有色金属冶炼项目（不含压延加工）。 4、禁止新建再生铅项目。 5、禁止新建石棉制品项目。 6、禁止开采深层地下水的取水项目（饮用水按照相关要求执行）。 7、禁止新建石灰窑、粘土砖瓦窑项目。 8、禁止钢铁、平板玻璃、水泥（含熟料生产和粉磨站，资源综合利用除外）、铸造、生活垃圾填埋（含扩建）等行业新增产能项目。 9、禁止新建、改建（新增设备和产能）及扩建不符合国家和省有关危险化学品生产、储存的行业规划和布局的生产项目。 10、禁止新（扩）建集中处置焚烧设施（年危险废物产生量大于 5000 吨的企业自建配套焚烧设施除外）和填埋场项目；对于其他已建及在建的危险废物利用处置能力接近饱和或过剩的危险废物类别，禁止新（扩）建该类别危险废物利用处置设施项目。 11、禁止新（扩）建废矿物油综合利用项目。	项目为敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，不属于所列项目清单内。	符合
	敏感区域限制开发建设活动的要求： 1、集中式供水的饮用水地表水源地、地下水源地及为地表水源地输水的引黄、引江河道范围内进行开发建设，执行《德州市饮用水水源保护区划分方案》《山东省灌区管理办法》中相关规定。其中，饮用水地表水源一级保护区禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 2、南水北调工程管理范围和保护范围内进行开发建设，执行	项目位置不涉及饮用水地表水源地、南水北调工程、自然保护区、风景名胜区、生态	符合

	<p>《山东省南水北调条例》《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》中相关规定。</p> <p>3、漳卫新河、马颊河、德惠新河、徒骇河干流禁止新设入河排污口，潘庄引黄干渠、李家岸引黄干渠、引徒总干、七一河、六五河等引黄、引江河道以及其他具有引黄、引江功能的河道均禁止设置排污口，其他河流限制新设入河排污口，必须设置的须经行政主管部门批准。加强对主要河流及岸线的管理和保护，河道两侧管理和保护区范围内进行开发建设，执行《德州市河道管理办法》中相关规定。其中，在河道管理范围内进行建设活动须经主管部门批准同意，在保护范围内进行建设活动须征求主管部门意见。</p> <p>4、加强对黄河的保护，沿黄区域开发建设须满足相应管理和保护要求。</p> <p>5、加强对大运河的保护（包括卫运河、南运河）。在大运河核心监控区进行建设，必须符合《大运河山东段核心监控区国土空间管控导则（试行）》。大运河遗产保护范围和建设控制地带内进行开发建设，执行《大运河山东省德州段遗产保护规划》、《关于进一步加强大运河（德州段）遗产保护管理和开发利用的通知》中相关规定，实行建设项目遗产环境影响评价制度和项目申报审批制度。未经文物部门批准实施的项目，一律不予审批。除依法批准的防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道等关系国计民生的重点工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设。</p> <p>6、国家级森林公园规划范围内进行开发建设，执行《国家级森林公园管理办法》中相关规定，严格按照总体规划要求进行，同时须经森林公园主管部门批准同意。省级及以下森林公园执行《森林公园管理办法》《山东省森林资源管理条例》等相关规定，已编制总体规划的应按照总体规划要求进行建设，其他有具体管理要求的可在要求范围内进行，并经主管部门或管理部门批准同意。未列入生态红线但具有保护意义的大型集中林地、森林公园等区域应加强管理和保护，禁止工业项目建设。</p> <p>7、湿地自然保护区、湿地公园、湿地保护小区等湿地保护范围内或规划范围内进行开发建设，执行《德州市湿地保护条例》，须符合总体规划要求或管理要求，其中湿地自然保护区的建设活动应符合法律、法规等相关管理要求，实行分区管理的湿地公园其建设活动应符合分区管理要求，各种建设活动须经主管部门批准同意。</p> <p>8、风景名胜区内进行开发建设，执行《山东省风景名胜区条例》中相关规定，禁止进行条例明确禁止的行为，进行条例禁止范围外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核同意，重大建设工程，在报经风景名胜区管理机构审核前，应报相应级别住房城乡建设主管部门核准。</p> <p>9、国家级、省级、市级、县级等各级文物保护单位，在保护范围内和建设控制地带禁止进行开发建设，执行《山东省文物保护条例》、《德州市文物保护条例》中相关规定，开发建设工程应根据文物保护单位的级别报相应的文物行政部门批准。</p> <p>10、严格遵守《基本农田保护条例》，已划定的永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。</p>	功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区内，项目位置不涉及文物保护单位，不占永久基本农田，不涉及禁养区。
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

	<p>严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、煤炭、聚氯乙烯、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造、危险废物处置、加油站等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p> <p>11、水土流失重点预防区和重点治理区内进行开发建设，执行《中华人民共和国水土保持法》中相关规定。</p> <p>12、沙化土地范围内进行开发建设，执行《中华人民共和国国防沙治沙法》《全国国防沙治沙规划》中相关规定。</p> <p>13、各县、市、区划定的限养区内禁止扩大养殖规模，禁养区范围内禁止新、改、扩建各类畜禽养殖项目；德州市划定的水产禁养区内禁止进行人工水产养殖，限养区禁止一切设施性、投饵性、施肥性渔业养殖生产。</p> <p>14、落实并执行《德州市城市总体规划》及各县、市、区城市总体规划中区域管控要求，特别是生态和产业布局要求。</p> <p>15、在限制要求中，确需实施的公共交通、医疗卫生、民生保障及基础设施等建设活动须经主管部门批复同意。</p>		
	<p>工业项目限制开发建设的要求：</p> <p>1、新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域（按上一年度年均值，下同），对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%—50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。</p> <p>2、涉及通航、渔业水域的，其环境影响评价文件在审批时，应当征求相应主管部门的意见；严格限制高耗水、高污染排放、产生有毒有害物质的建设项目，对制浆造纸、焦化、氮肥、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>3、严格控制危险化学品新建项目，严格限制新建剧毒化学品项目，严把危险化学品建设项目“三同时”审查许可关，对不符合安全生产条件和产业发展规划的新建项目一律不予批准。未建立健全安全生产风险分级管控和隐患排查治理，双重预防体系，安全生产得不到有效保障的危险品生产项目，不得新建、改建、扩建。</p> <p>4、控制化工项目建设，新建化工项目执行山东省人民政府、山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组要求及《山东省化工投资项目管理规定》《德州市化工园区管理办法》《山东省专业化工园区认定管理办法》中相关规定。在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点等实施的化工项目须满足园区审查的规划环评要求。禁止新建固定资产额低于 3 亿元（不含土地费用）的生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见《危险化学品目录》），列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目除外。</p> <p>5、碳素、纺织印染、铅蓄电池、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属的新上项目原则上应进入国务院和省级政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区。其他新建污染较重的建设项目原则上只能在国务院和省级政府批准设立的经济开发区、高新技术开</p>	<p>项目涉及二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等总量指标实行二倍替代。项目不涉及通航、渔业水域、不属于新建危险化学品项目。</p> <p>符合</p>	

	<p>发区等开发区（包括其相邻管理区域）建设，一般不得在乡镇工业园区或工业集中区建设。其中包括：制浆纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；化纤（除单纯纺丝外）；人造革、发泡胶等塑料制品制造；羊绒及羊毛清洗；大豆蛋白；玉米淀粉、味精、柠檬酸、赖氨酸制造；有提炼工艺的中成药制造、中药饮片加工；太阳能电池片；含钝化工艺的热镀锌；专业实验室（P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室）；含医药、化工类等专业中试内容的研发基地；防水建筑材料制造等。</p> <p>6、新（改、扩）建耗煤项目执行《山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理办法》中相关规定，须取得投资主管部门核定同意的煤炭消费减量替代方案。其中，新上燃煤发电项目须取得市级及以上煤炭消费总量控制部门出具的审查意见；全市区域内禁止燃烧煤矸石等高硫燃料；高污染燃料禁燃区内禁止建设燃烧高污染燃料的工业锅炉（集中供热除外）；经济开发区、工业园区、高新区等集中供热、供汽管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃煤锅炉；全市禁止新上 35t/h 以下燃煤锅炉。</p> <p>7、新建涉高 VOCs 排放的建设项目，即石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及其他工业行业 VOCs 排放量大、排放强度高的新建项目应进入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新（改、扩）建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>8、新、改、扩建有色金属冶炼（铜冶炼、金冶炼、铅锌冶炼等）、铅蓄电池制造、皮革鞣制加工、金属表面处理（电镀）、化学原料和化学品制造（聚氯乙烯）等涉重金属重点行业建设项目（不包括电子及新材料工业项目以及不列入重金属总量管理的生活垃圾及危废焚烧项目），实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”，涉重金属重点行业企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源。无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。禁止在土壤重金属质量超标区域、群众反映强烈的重金属污染区域、土壤污染防治目标责任书有关重金属减排任务考核不合格区域建设增加重金属污染物排放的项目。</p> <p>9、禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。</p> <p>10、控制碳排放总量，重点耗能项目建设应考虑碳排放要求，其环评文件中应有碳排放分析内容（具体要求在相关政策及技术条件明确后实施）。</p> <p>11、符合城市规划要求的乡镇及街道应设立工业园区或工业集中区，新建工业项目应进入工业园区或工业集中区，现有工业企业应逐步向工业园区或工业集中区搬迁。</p>		
不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>逐步调整退出（退出地方、退出产能）：</p> <p>1、位于生态红线区域、饮用水水源保护区、风景名胜区、南水北调工程核心保护区及重点保护区等敏感区域，不符合区域定位和相关规定的企业，通过搬迁入园、限期整改等措施进行整顿，逾期整改不到位的企业予以关闭退出。</p> <p>2、未按规定进入省政府公布的化工园区、专业化工园区，也未列入重点监控点，经山东省化工生产企业评级评价结果为</p>	项目位置、处理工艺和设备均可以符合空间布局要求	符合

		<p>“差”的化工企业，限期整改，逾期整改不到位的企业予以关闭退出。不在化工园区、专业化工园区、重点监控点区域的重点化工项目（报告书级，未列入“差”的企业）应制定搬迁计划。</p> <p>3、对无项目核准备案、建设用地、规划、环评、安评等法定手续的企业，由有关部门依法限期整改，逾期未整改的予以关闭退出。</p> <p>4、城市建成区内及主要人口密集区周边石化、钢铁、火电、水泥、危险废物经营处置等重污染企业应搬迁。2025年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化化工园区或关闭退出。</p> <p>5、淘汰《产业结构调整指导目录》中淘汰类工艺、技术、装备及产品。</p> <p>6、落实《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》，关闭不具备安全生产条件企业。</p> <p>7、淘汰不达标工业炉窑，逐步取缔燃煤热风炉，淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径3米（不含）以下燃料类煤气发生炉；对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，责令停业关闭。</p> <p>8、优化燃煤机组发电组合，提升高效大容量机组发电利用率，减少低效机组运行时间。逐步推进现役燃煤发电机组改造，加大落后机组淘汰力度，除所在地区唯一、不可替代民生热源机组外，逐步关停单机容量30万千瓦以下燃煤机组及配套锅炉。</p> <p>9、淘汰35t/h以下燃煤锅炉。</p> <p>10、加强监管工业用地控制线范围以外区域已建排放重金属污染物的项目，逐步实施搬迁、转产、转型。</p>		
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	统筹全市地表水等各类水资源，优先保证生活用水，合理安排农业用水和工业用水，实行最严格的水资源管理制度，把水资源作为最大的刚性约束，加强水资源的开发利用管理。控制水耗较大的工业项目建设，新鲜水消耗较大的工业项目须进行水资源评价。积极开展再生水利用，提高再生水利用率。	项目用水符合水资源利用总量要求。	符合
资源利用效率要求	地下水开采要求	<p>1、实行总量与水位双调控制制度，区域内取用地下水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取用地下水。在地下水超采区内，除居民生活用水与应急供水外，严禁新增地下水取水量。在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。</p> <p>2、对区域内具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取用地下水。</p> <p>3、深层地下水：深层承压水超采区全部划为禁采区，现状深层承压水开采井要结合替代水源建设逐步封停。逐步关停非生活用水和部分有水源替代条件的深层承压水开采井，2025年前全部关停深层承压水开采井（饮用水按照相关要求执行）。</p> <p>4、浅层地下水：浅层地下水超采区全部划定为限采区，超采区内工业公共供水管网内浅层地下水分期全部封填。工业公</p>	项目不开采地下水。	符合

	共供水管网外应逐步关停；农业公共供水管网覆盖地区的自备井要分期全部封填，井灌区主要通过节水灌溉、地表水源替代等措施压减地下水开采量，农灌机井不要求封填，作为干旱年份的备用水源以确保粮食安全。		
能源利用总量及效率要求	1、限制高耗能项目特别是工业项目建设，严格控制新增煤耗项目，新（改、扩）建耗煤项目须取得煤炭消费总量控制部门出具的审查意见。 2、按照能源消费强度和消费总量“双控”机制要求，制定实施全市煤炭消费压减工作方案，完成省定减压任务。 3、各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造，全面取消分散的自备燃煤锅炉。在供热供气管网覆盖不到的其他地区，应使用清洁能源。 4、逐步提高城镇建成区集中供暖率，减少散煤消耗量。	本项目属于敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，生产不使用煤炭。	符合
禁燃区要求	1、各县市区根据实际情况及时调整公布本行政区域高污染燃料禁燃区。 2、各县市区调整划定的禁燃区应明确管理要求，禁燃区内禁止生产和销售高污染燃料。 3、各县市区禁燃区内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目。	项目使用燃料为天然气，为清洁能源。	符合
土地资源	1、制定建设项目特别是工业项目土地建设投资强度等限制要求，提高土地利用率。推广共享工厂、共享车间。 2、推进工业园区或工业集中区建设，乡镇及街道新等新建工业项目应进入工业园区或工业集中区，现有工业企业应逐步向工业园区或工业集中区搬迁，以提高建设用地利用率。	项目位于占地属于工业用地。	符合

由表 16.2-1 分析可知，本项目符合《德州市生态环境准入清单（总则）》的管控要求。

## 5、与《德州市生态环境准入清单（单元）》符合性分析

项目与《德州市生态环境准入清单（单元）》符合性见表 16.3-2。

表 16.3-2 项目与德州市生态环境准入清单（单元）符合性一览表

环境管控单元编码		
ZH37140220011 德州经济技术开发区（重点管控单元）		
序号	内容	符合性分析
1.空间布局约束	1.执行全市空间布局约束要求。 2.禁止报告书级别化工项目建设。 3.限制制浆造纸、印染、碳素、制革、电镀等工业项目建设。 4.工业建设建设应符合开发区规划环评中产业准入要求。 5.项目建设应充分考虑开发区内上下游产业链，突出产业协同优势。 6.控制高耗水、高耗能（特别是煤炭）工业项目建设。	本项目符合全市空间布局约束要求；本项目为污水处理厂提标扩建项目，不属于表中禁止、限制行业，符合规划环评产业准入要求，不属于高耗水、高耗能项目。

2.污染物排放管控	<p>1.执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376) (包括有分区要求的行业标准) 规定的重点控制区排放标准。</p> <p>2.严格控制 VOCs 排放重点行业新增污染物排放量, 单元内涉及挥发性有机物排放的行业应严格遵守山东省地方标准《挥发性有机物排放标准》(DB37/ 2801)。涉 VOCs 企业无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822)》。玻璃钢、工业涂装等行业执行《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》, 推行源头替代、加强过程控制和末端治理, 加强挥发性有机物(VOCs)废气收集与治理, 建设有效的废气收集系统和 VOCs 处理设施。重点排放源 VOCs 处理效率达到 80%以上。</p> <p>3.执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分: 海河流域》标准。排入集中污水处理设施的工业企业, 所排废水经预处理后须达到集中处理要求。对影响集中污水处理设施出水稳定达标的企 业进行生产工艺和污染治理设施升级改造, 确保集中污水处理设施出水稳定达标。</p>	本项目废气排放执行相关重点控制区标准; VOCs 处理效率达到 80%以上; 所排废水经预处理后须达到集中处理要求。
3.环境风险防控	<p>1.建立健全环境风险管控体系, 编制应急预案, 建设环境应急管理机构、专职环境救援机构; 按照应急预案要求组织演练。</p> <p>2.涉及有毒有害气体的企业应制定并落实监测计划, 开发区应具备相应的自行监测能力。</p> <p>3.按照应急预案要求配置污染物拦截、处置等应急物资。</p> <p>4.环境高风险企业(《突发环境事件风险评估报告》中风险等级为较大或重大的企业)应向保险公司投保环境污染责任保险。主动公开生态环境相关信息。</p> <p>5.开发区内企业存在生产、储存装置与学校、医院、居民集中区等敏感点的距离应当符合安全、卫生防护等有关要求。危险化学品生产和储存装置安全防护距离测算参考《危险化学品生产和储存装置外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243)。</p> <p>6.对从业和管理人员进行环境和安全专业教育, 提高环境防控和安全意识以及技术素养, 形成与园区环境和安全风险相匹配的管理能力和管理水平。</p>	本项目建成后建立环境风险管控体系, 编制环境事件应急预案, 本公司将严格落实例行监测计划, 配备应急物资, 定期进行人员培训, 提高风险管理水平。
4.资源开发效率要求	<p>1.现有高耗水行业水资源消耗强度和污染物排放水平应要达到国内同行先进水平, 落后工艺限期进行升级改造。</p> <p>2.推进重点企业清洁生产审核。</p> <p>3.提高节水型企业比例, 提高工业用水重复利用率, 提高再生水利用率, 降低万元工业增加值新鲜水消耗量。</p> <p>4.开展国家生态工业示范园区建设。</p> <p>5.执行高污染燃料禁燃区要求。</p>	本项目不属于高耗能项目, 清洁生产水平较高, 不涉及燃料使用。

由以上分析可知, 项目符合《德州市生态环境准入清单(单元)》要求。

## 第五节 总图布置合理性分析

### 一、总平面布置原则

在生产过程中, 废气、废水、噪声等对周围环境会有一定的影响, 最大限度减少

对周围环境的污染，保证安全，合理安排各工部之间的协作关系，是本项目平面布置的主要原则。在具体布置时，根据生产工艺、运输、防火、环保、劳动卫生、施工和生活方面的要求，结合厂区的地形、地质和气象条件，按照工程分期，对所有建筑物、构筑物、管线及运输路线等进行统筹安排，力求做到布局合理、紧凑，用地少、建设快、投资省、运行安全、经济和检修方便。

## 二、总平面布置

### 1、总平面布置

公司厂区建设 8 座生产车间、1 座办公楼、1 座宿舍综合楼、1 座丁类动力站、2 座甲类一级化学品库、1 座丙类库房、1 座固废库，其中宿舍综合楼 1 层为食堂、固废库内含危废库和一般固废暂存库；同时建设与本项目相配套的给排水、供配电、道路、绿化等辅助工程。厂区平面布置见图 3.1-1。

### 2、总图布置合理性

#### (1) 从安全生产、交通运输及管理方面分析

项目各区功能明确，便于管理和安全生产。充分考虑了生产原料、产品的输送，将生产装置和物料储存集中布置，便于原料和产品的输送，也便于利用周边各辅助、公用设备。从装置功能分区及设置来看，总平面布置满足《建筑设计防火规范》等相关要求。

(2) 各车间单元周围设有道路，满足运输及消防要求。项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。

综上所述，项目所在厂区及生产装置布置紧凑，布置基本合理；满足工艺流程、安全生产、消防、检修、运输的要求；人流及车流分开布置，可保证人员安全，确保安全生产，厂区总平面布置基本合理。



# 第十七章 结论、措施与建议

## 第一节 结论

### 一、项目概况

#### 1、基本情况

山东先导智感电子科技有限公司拟总投资 50 亿元，建设 8 座生产车间、1 座办公楼、1 座宿舍综合楼、1 座丁类动力站、2 座甲类一级化学品库、1 座丙类库房、1 座固废库，其中宿舍综合楼 1 层为食堂、固废库内含危废库和一般固废暂存库；同时建设与本项目相配套的给排水、供配电、道路、绿化等辅助工程。购置 6 条激光雷达生产线、8 条陀螺仪生产线、1 条磁传感器生产线、1 条微振镜生产线、1 条射频传感器生产线、10 条半导体激光器生产线、18 条接收模块（光电二极管 APD/SPAD）生产线、1 条 3D 模组生产线，原材料为化合物半导体晶圆、电子特气等，工艺流程主要包括光刻、刻蚀、清洗、封测等。建成后年产激光雷达 100 万个；传感器包括陀螺仪、加速度计、磁传感器、IMU（惯性测量单元）、微振镜、射频传感器，其中陀螺仪 7000 万个、加速度计 20000 万个、磁传感器 10000 万个、IMU（惯性测量单元）5000 万个、微振镜 1200 万个、射频传感器 3 万片；发射器件（半导体激光器（VCSEL/EEL））0.5 亿个；接收器件（光电二极管 APD/SPAD）0.5 亿个；模组（3D 模组）215 万套。

#### 2、产业符合情况

项目属于敏感元件及传感器制造、光电子器件制造、其他电子器件制造、智能车载设备制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关规定，项目不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类之列，该项目的建设符合国家的产业政策。此外，已通过山东省投资项目在线审批平台备案（项目代码：2405-371471-04-01-962002），符合国家产业政策。

#### 3、规划符合情况

该项目位于德州天衢新区尚德五路以南、尚德六路以北、崇德八大道以东、崇德十大道以西，在德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）内，

用地为工业用地，符合德州市城市总体规划和德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）规划要求。

#### 4、环境敏感目标情况

项目周围最近敏感点为项目厂界东南方向 910m 的小刘庄社区。地表水环境敏感目标为避雪店河，地下水保护目标为浅层地下水。地表水环境功能规划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，地下水环境功能规划为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

### 二、工程主要污染因素、治理与排放情况

#### 1、废水

拟建项目外排废水包括工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水、生活污水等。

车间工艺废水：一般酸碱废水经管道进入厂内“一般酸碱废水处理系统 W1”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，含氟废水经管道进入厂内“含氟废水处理系统 W2”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，氨氮废水经管道进入厂内“氨氮废水处理系统 W3”初步处理后进入“含氟废水处理系统 W2”处理后再进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，研磨废水经管道进入厂内“研磨废水处理系统 W4”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，有机废水经管道进入厂内“有机废水处理系统 W5”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，一般废水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；车间地面冲洗废水、纯水制备废水、尾气处理废水、真空系统排水、循环冷却系统定期排水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；生活污水经“生化池+隔油池”处理后通过厂区总排放口汇入市政管网。

出水水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准和污水处理厂进水水质要求后，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。最终经德州北源水务技术管理有限公司排入外环境的总量 COD 为 22.91t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 2.3t/a。

#### 2、废气

该项目产生的废气分为有组织排放废气和无组织排放废气。

有组织废气：

**产品加速度计：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA002”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放；

**产品陀螺仪、IMU、加速度计、磁传感器：**焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA001”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；

**产品磁传感器：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA003”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放；

**产品微振镜：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA004”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放；

**产品射频传感器：**酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA005”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放；焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA006”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA006）排放；

**产品半导体激光器：**焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA006”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA006）排放；酸性废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套碱液喷淋洗涤塔 TA007”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA007）排放；

**产品加速度计、IMU、磁传感器、微振镜、射频传感器、半导体激光器、接收模块、激光雷达、3D 模组生产过程及危废间暂存产生的有机废气均**经管道收集后进入 1 套“沸石转轮+TO 炉焚烧 TA008”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA008）排放；**废气治理设施“沸石转轮+TO 炉焚烧”：**主要是天然气燃烧过程中产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，通过 1 根 18m 排气筒 DA008 外排；

**产品 3D 模组：**焊接废气锡及其化合物、分粒废气颗粒物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA009”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA009）排放；

**食堂油烟：**油烟采用油烟净化器处理后，经过高于食堂顶部 1.5m（DA011）排气筒排放；

**污水处理站恶臭：**对污水处理站产臭的处理单元进行池体封闭，并通过风机将废气收集后送至“活性炭吸附装置 TA010”处理后由 23 米高的排气筒

(DA010) 外排。

未收集的废气无组织排放。

拟建项目排气筒 DA002 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准; SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA003 废气污染物氟化物、Cl<sub>2</sub> 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准; SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA004 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物、Cl<sub>2</sub> 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准; SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA005 废气污染物 HCl、硫酸雾、氟化物、Cl<sub>2</sub> 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准; SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA006 废气污染物锡及其化合物排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; 排气筒 DA007 废气污染物 HCl 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准;

排气筒 DA007 废气污染物 HCl 排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准;

排气筒 DA008 废气污染物 VOCs 排放浓度、速率均满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7—2019) 表 1 II 时段标准要求, 丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》

(DB37/2801.6—2018) 表 2 标准; 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA009 废气污染物锡及其化合物排放浓度、速率和颗粒物排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; 颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1 “重点控制区” 标准;

排气筒 DA010 废气臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554--93) 表 2 标准要求;

排气筒 DA011 废气油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006) 表 2 中型标准要求;

厂界锡及其化合物、HCl、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求; 臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554--93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值要求; VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7—2019) 表 3 厂界监控点浓度限值要求 (VOCs: 2.0mg/m<sup>3</sup>) ; 厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

该项目废气污染物排放情况为: 颗粒物: 2.9347t/a、SO<sub>2</sub>: 2t/a、NO<sub>x</sub>: 5.03t/a、VOCs: 19.5387t/a 等。

### 3、固体废物

项目产生的固体废弃物包括一般固废和危险废物。

拟建项目固废包括车间内产品生产过程中产生的危险废物废光刻胶、废显影液、废酸液、废碱液等, 一般固废包括废包装材料、废胶带等; 公辅工程产生的危险废物污泥(含水率 80%) 和废活性炭等; 设备维修过程中产生的危险废物废液压油、废润滑油; 职工产生的生活垃圾。危险废物在危废间内分区暂存后委托有危废资质的单位处理, 一般固废废包装材料等外售综合利用, 生活垃圾定点收集后由环卫部门清运。

### 4、噪声

本项目主要噪声源是风机、泵等, 通过选用低噪声设备、采取基础减震、建筑封闭隔音、加装消声器等措施处理后, 厂界昼间、夜间噪声均满足

《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348—2008)表1中的3类标准。因此该项目噪声对周围环境影响能够接受。

## 二、环境质量现状

### 1、环境空气

根据距离拟建项目较近的例行监测站点袁桥镇监测站点的数据, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求, 因此项目所在地区域属于不达标区。

根据本项目收集的环评监测数据可知: VOCs、氨、硫化氢小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018代替 HJ2.2-2008)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关说明的要求; 臭气浓度无环境质量标准, 仅作为背景值参考。

**环境空气预测与评价:** 项目废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。经预测, 项目排放的废气主要污染物均能达标排放, 最大落地浓度均不超标, 且比标值均较小, 对周围大气环境影响较小。

### 大气防护距离:

本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值, 按导则规定, 确定本项目无大气环境防护距离。

### 2、地表水

**地表水现状评价:** 根据例行监测数据可知, 牌子沟、避雪店河水质 COD、氨氮能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

### 地表水环境影响分析:

拟建项目废水产生的环节主要有工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水等, 经厂内污水处理系统处理后, 经管道排入园区污水管网, 进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理后, 然后进入牌子沟, 汇入避雪店河。

拟建项目新建1套处理规模为2000m<sup>3</sup>/d的综合污水处理设施, 下设6个污水处理子系统, 对废水进行分质处理。污水处理子系统分别为: 一般酸碱废水处理系统W1、含氟废水处理系统W2、氨氮废水处理系统W3、研磨废

水处理系统 W4、有机废水处理系统 W5、中和处理系统 W6。其中一般酸碱废水处理系统 W1 处理规模为 850m<sup>3</sup>/d、含氟废水处理系统 W2 处理规模为 270m<sup>3</sup>/d、氨氮废水处理系统 W3 处理规模为 70m<sup>3</sup>/d、研磨废水处理系统 W4 处理规模为 60m<sup>3</sup>/d、有机废水处理系统 W5 处理规模为 170m<sup>3</sup>/d、中和处理系统 W6 处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d。拟建项目废水 1528.28m<sup>3</sup>/d，能够处理该项目废水。

出水水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准和污水处理厂进水水质要求后，进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。最终经德州北源水务技术管理有限公司排入外环境的总量 COD 为 22.91t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 2.3t/a。

### 3、声环境

**声环境现状评价：**项目周围主要为交通噪声和工业噪声，根据项目环评的监测可知，项目各监测点噪声均满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准要求，周围声环境质量较好。

**声环境影响预测与评价：**经预测，厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准。因此该项目噪声对周围环境影响能够接受。

### 4、地下水

**地下水现状评价：**根据山东德环检测技术有限公司 2024 年 05 月 13 日、2024 年 07 月 12 日的监测数据：项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰。其中超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钠镁型水为主水文地质条件有关。根据调查，该区域居民饮水以自来水为主，不用地下水，对人体健康没有大的影响。

**地下水环境影响评价：**项目不开采地下水，排水量较小且能达标排放，通过采取严格的防渗措施，可有效控制渗漏环节，避免跑冒滴漏现象的发生，以最大程度的减少拟建工程建设对水环境的污染影响。

### 5、固废环境影响分析表明

该项目产生的固废主要为生产固废及生活垃圾，项目根据固废性质分类处置，全部做到了综合利用或无害化处理。

**6、环境风险影响分析表明：**该项目环境风险最大可信事故确定为异丁烷储罐泄漏导致的火灾、爆炸或中毒，为了避免或降低事故对周围环境的影响，项目采取周密的安全防范措施、事故处理程序及制定完善的事故应急预案和事故监测。

## 7、土壤

**土壤现状评价：**2024年05月09日的环评监测数据可以看出：项目占地范围土地污染物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，项目占地范围外6#点位能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

**土壤环境影响评价：**由于本项目厂区采取分区防渗措施，对调节池进行防渗处理，同时污水处理站等采取重点防渗措施，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境，因此，项目运营期基本不会对土壤环境产生影响。

**四、施工期环境影响分析表明：**项目施工期噪声、汽车尾气、施工废水等污染环节对周围环境的影响不大。由于污染物排放量较小，对周围环境的影响较小。

**五、环境保护措施及其可行性论证表明：**项目主要污染因素包括废气、废水、噪声、固废等。项目对废气、废水、噪声等均采取了有效控制和预防措施。固废均得到了综合利用或无害化处理，经过分析论证，各污染防治措施在技术上可行，经济上合理，并且治理措施长期稳定运行和达标排放可靠。

**六、厂址选择与平面布置的合理性分析表明：**该项目厂址选择符合大气环境防护距离和卫生防护距离的要求；总图布置考虑了生产方便性并兼顾了周围环境，平面布置较合理。

**七、环境影响经济损益分析表明：**建设项目投资利润率等均较高，投资回收期较短，盈亏平衡点较低，有较强的抗风险能力，经济效益可观。该项目环保总投资5345万元，占项目总投资额（500000万元）的1.07%。环保投资效益显著，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

**八、环境管理与监测表明：**项目必须建立相应的环境管理机构并保证其职责的实施，同时建立必要的监测机构，按照制定的监测计划对企业排污情况进行监测，掌握污染物的排放情况。

## 九、公众参与

山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目于 2024 年 04 月 22 日至 2024 年 05 月 07 日进行了建设项目第一次公示，通过山东先导智感电子科技有限公司网站向社会公开公布，公告中介绍了工程简况、建设单位及环境评价单位、环境评价工作程序，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式，并给出了公众信息反馈途径，公示时间为 10 个工作日。

山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目 2024 年 6 月 24 日至 7 月 05 日进行了项目环境影响评价第二次公示，主要在山东先导智感电子科技有限公司网站进行第二次公告，公示时间为 10 个工作日，在第二次公示期间在《联合日报》进行了两次报纸公示，刊登日期为 2024 年 07 月 02 日和 2024 年 07 月 03 日。

本项目环境影响评价公众参与公示期间均未收到公众反馈意见。

通过以上分析，我们认为山东先导智感电子科技有限公司激光雷达及传感器件产业化项目选址合理，符合德州经济技术开发区（德州高铁片区产业园）的用地要求，符合国家产业政策，符合清洁生产的要求，在落实报告书提出的污染防治措施后，所排放的污染物均可达标排放，固废均可做到综合利用或无害化处置，对周围环境影响较小；拟建项目风险水平可以接受，风险预案和防止风险二次污染措施可行，公示期间未收到公众意见。因此，在各项污染防治措施及风险防控措施得到落实的前提下，该项目于环境保护的角度是可行的。

## 第二节 措施

根据环评结论，山东先导智感电子科技有限公司需采取以下污染防治措施，以减轻对环境的影响并达到国家有关标准的要求。

- 一、保证污染防治设施建设资金的落实，确保项目执行“三同时”制度。
- 二、保证各项废气治理措施的建设，使废气污染物达标排放。
- 三、做好生产设备的基础减振和隔音处理，保证厂界噪声达标。

四、确保该项目所产生的废水进厂内污水处理站处理，并确保达标排放。

项目环保措施见表 17.2-1。

表 17.2-1 环保措施一览表

污染因素		主要设施 / 设备 / 措施 / 内容	数量	验收内容	验收标准
废气	有组织排放	<b>产品加速度计：</b> 酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA002”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。	1 套	①排气筒高度、数量、间距、位置、出口内径。 ②废气净化装置处理方式 ③排气筒预留孔是否符合采样要求，是否具备现场监测条件 ④废气是否达标排放	HCl、硫酸雾、氟化物排放浓度、速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；NH <sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准；SO <sub>2</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1“重点控制区”标准；VOCs 排放浓度、速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 II 时段标准要求；丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）表 2 标准；颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》表 1“重点控制区”标准；锡及其化合物排放浓度、速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；油烟满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中型标准要求。
		<b>产品陀螺仪、IMU、加速度计、磁传感器：</b> 焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA001”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。	1 套		
		<b>产品磁传感器：</b> 酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA003”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。	1 套		
		<b>产品微振镜：</b> 酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA004”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放。	1 套		
		<b>产品射频传感器：</b> 酸碱废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入 1 套“酸液碱液喷淋洗涤塔 TA005”处理经 1 根 25m 高排气筒（DA005）排放。	1 套		
		<b>产品半导体激光器、射频传感器：</b> 焊接废气锡及其化合物经集气罩收集后进入 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附装置 TA006”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA006）排放。	1 套		
		<b>产品半导体激光器：</b> 酸性废气及未完全反应的反应气经管道收集后进入“1 套碱液喷淋洗涤塔 TA007”处理经 1 根 18m 高排气筒（DA007）排放。	1 套		

		<p>产品加速度计、IMU、磁传感器、微振镜、射频传感器、半导体激光器、接收模块、激光雷达、3D模组生产过程及危废间暂存产生的有机废气均经管道收集后进入1套“沸石转轮+TO炉焚烧TA008”处理经1根18m高排气筒(DA008)排放。</p> <p><b>废气治理设施“沸石转轮+TO炉焚烧”：</b>主要是天然气燃烧过程中产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，通过1根18m排气筒DA008外排。</p> <p><b>产品3D模组：</b>焊接废气锡及其化合物、分粒废气颗粒物经集气罩收集后进入1套“布袋除尘器+活性炭吸附装置TA009”处理经1根18m高排气筒(DA009)排放。</p> <p><b>污水处理站：</b>主要为恶臭气体，对污水处理站产臭的处理单元进行池体封闭，并通过风机将废气收集后送至“活性炭吸附装置TA010”处理后由23米高的排气筒(DA010)外排。</p> <p><b>食堂：</b>油烟采用油烟净化器处理后，经过高于食堂顶部1.5m排气筒(DA011)排放</p>	1套		
无组织排放	生产车间和污水处理站未收集废气	—	锡及其化合物、VOCs、乙醇、HCl、N <sub>2</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度厂界及 VOCs 厂区内浓度是否达标	厂界锡及其化合物、HCl、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554--93)表1恶臭污染物厂界标准值要求；VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表3厂界监控点浓度限值要求；厂区内的 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—)	

					2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。
废水	生产废水	<p>该项目废水产生环节主要是工艺废水、喷淋废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水系统排水、真空系统排水、生活污水等。</p> <p>车间工艺废水：一般酸碱废水经管道进入厂内“一般酸碱废水处理系统 W1”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，含氟废水经管道进入厂内“含氟废水处理系统 W2”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，氨氮废水经管道进入厂内“氨氮废水处理系统 W3”初步处理后进入“含氟废水处理系统 W2”处理后再进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，研磨废水经管道进入厂内“研磨废水处理系统 W4”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，有机废水经管道进入厂内“有机废水处理系统 W5”初步处理后进入“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网，一般废水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；车间地面冲洗废水、纯水制备废水、尾气处理废水、真空系统排水、循环冷却系统定期排水经管道进入厂内“中和处理系统 W6”处理后排入市政管网；生活污水经“生化池+隔油池”处理后通过厂区总排放口汇入市政管网。出水进入德州北源水务技术管理有限公司深度处理后，然后进入牌子沟，汇入避雪店河。</p>	1 套	<p>废水处理装置设计规模、处理工艺、进出水水质。</p>	<p>排放浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 标准和德州北源水务技术管理有限公司进水水质要求。</p>
地下水		重点防渗区：包括生产装置区。	—	防渗措施	防渗要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

噪声	厂界	选用符合噪声限值要求的低噪音设备，设备采取基础减震，噪声经厂房隔声、距离衰减；设备定期保养。	—	噪声源具体位置、降噪措施、厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求
固废	危险固废	项目生产过程中的废光刻胶、废显影液、废酸液、废碱液等，均属于危险固废，经厂内专门的危险废物暂存处暂存后为委托有相应处理资质的单位进行处理。	—	固体废物的分类、产生方式及产生量；固体废物处理方式和去向危险废物处置协议原件及相关资质证明（复印件），危废处理的“五联单”纪录，及其相关证明。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。
	一般固废	废包装材料、废胶带等作为一般固废外售综合利用。	—	—	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
环境风险		有毒和可燃气体设置气体检测系统，化学品设置检漏系统。	—	企业实际建设情况	有毒和可燃气体设置气体检测系统，化学品设置检漏系统。
		设置厂务监控系统和应急响应中心来预警环境风险物质泄漏。	—	企业实际建设情况	—
		建立环境风险应急预案制度	—	—	—

### 第三节 建议

- 一、在厂区周围设置绿化防护隔离带，主要种植高大乔木，尽量减轻本工程所产生的污染物对周围环境的影响。
- 二、加强企业的环境管理工作，保证污染物达标排放。
- 三、加强安全生产管理，强化工人安全生产意识，制定切实可行的事故应急预案，将事故概率和事故危害降至最低。

