

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安
阳市智能装备（机器人）生产基地污水
处理站项目环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：安阳润达产业小镇建设发展有限公司

评价单位：河南安环环保科技有限公司

二〇二〇年十月

打印编号：1598620925000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|----------|-----|
| 项目编号 | 2298op | | |
| 建设项目名称 | 安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目 | | |
| 建设项目类别 | 33_097工业废水处理 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91410500MA3X9UTU3E | | |
| 法定代表人（签章） | 王长勇 | | |
| 主要负责人（签字） | 秦玉山 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 秦玉山 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 河南安环环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91410300349460210K | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 王波 | 07354143505410055 | BH011960 | 王波 |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 雷明雨 | 概述、总则、现状调查与评价、经济损益分析 | BH012907 | 雷明雨 |
| 王波 | 建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、评价结论与建议 | BH011960 | 王波 |

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产 基地污水处理站项目修改清单

| |
|--|
| 1、完善报告编制依据。 |
| 结合本次修改内容，增加了编制依据，见 P7 和 P9 |
| 2、补充项目收水范围管网图，完善收水范围内现状及拟入驻企业废水产生量及排放情况调查内容。 |
| 收水管网图见附图 4；产业小镇企业废水产排情况见 P33-P34 |
| 3、依据收水范围内现状废水产生量及水质调查情况、产业小镇发展内容预测废水产排情况，进一步核实项目处理规模及进水水质，补充特征污染因子进水水质要求；依据当前环保管理要求，优化项目排水指标。 |
| 项目处理规模核算见 P35-P36；补充了石油类的进水水质，见 P37 表 3.3-4；已明确 COD 和氨氮执行地表 V 类水质要求，见 P37 表 3.3-4 |
| 4、根据确定的进水水质特点，分析项目预处理单元设置气浮、水解酸化工艺的必要性，调研并补充 TC-MBBR 一体化处理装置实际应用及处理效果情况，优化废水处理工艺。 |
| 气浮池和水解酸化池不再作为备用设施，直接纳入污水处理正常流程，必要性分析相关内容见 P55 页；补充了 TC-MBBR 工艺的应用实例，见 P37 第 3.3.2.2 小节。 |
| 5、补充污泥处理处置方案；完善项目工艺设备清单表及厂内构筑物建设内容。 |
| 已明确污泥需要压滤，见 P65，同时完善了工艺清单表和厂内构筑物建设内容，见 P27 和 P29。 |
| 6、补充水平衡图。 |
| 见 P31 图 3.1-1 |
| 7、专家认为需补充《安阳县东部城乡总体规划》中心城区污水处理规划内容，分析本项目建设的必要性及与规划的相符性；补充项目与河南省 2020 年污染防治攻坚战实施方案相符性分析。 |
| 经核实，《安阳县东部城乡总体规划》现仅有土地利用规划图，相关专项规划尚未编制（文中已明确），本次补充收集了《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030），结合该规划相关内容说明了本项目建设的必要性和规划相符性，具体见 P86；已补充与河南省 2020 年污染防治攻坚战实施方案相符性分析，见 P92-P93。 |
| 8、专家认为需补充说明本项目排水路线及所属地表水流域，完善厂址周围环境敏感点分布图。 |
| 已补充排水路线，见 P165 和附图 5，已补充所述地表水流域，见 P154；已完善厂址周边周围环境敏感点分布图，补充与敏感点的距离，见附图 11 |
| 9、补充洪河控制断面常年例行监测中 21 项水质监测数据；完善地表水现状监测数据统计分析表。 |
| 已补充洪河控制断面常年例行监测中 21 项水质监测数据，见 P109、P110；已完善地表水现状监测数据统计分析表，见 P106、P107 |
| 10、补充地下水现状布点监测图。 |
| 已补充，见附图 12-5 |
| 11、补充土壤现状各监测点监测因子，完善土壤现状监测评价内容。 |
| 已补充土壤现状各监测点监测因子，见 P122 中表 4.5-24；并完善土壤现状监测评价内容， |

| |
|---|
| 见 P127 |
| 12、专家认为需补充恶臭气体产生单元废气收集方式及处理方案，强化污泥处理车间恶臭气体控制措施。 |
| 已明确恶臭气体需要收集处理，补充相关处理措施，重新预测，具体见 3.4.2.1 小节，5.2 小节和 6.2.1 小节 |
| 13、专家认为需明确脱水预处理后污泥去向并分析可行性。 |
| 具体见 P277、P278 |
| 14、专家认为需结合产业小镇来水水质特征，完善地下水分区防渗方案。 |
| 已完善，具体见 P267、P268 |
| 15、专家认为需补充厂界 H ₂ S、NH ₃ 预测浓度并分析达标情况。 |
| 已重新预测并补充相关内容，具体见 P140 第 5.2 节 |
| 16、专家认为需核实地表水预测河流水文参数，进一步调查明确预测河段现状污染源情况，结合项目实施后区域污染源变化完善地表水预测内容，补充石油类污染因子预测内容。 |
| 重新核实并调整河流水文参数，重新选取了 COD 和氨氮的降解系数，同时预测因子增加了石油类，具体见 P153 中 5.3 节。（注：经调研，产业小镇的废水多为生活污水，化粪池处理后定期清掏，不外排，因此本项目建成后必然增加洪河的污染负荷，会对下游断面造成负面影响，所以本次预测结果仍是负效应。） |
| 17、专家认为需核实噪声源强，补充噪声预测等值线图。 |
| 已重新核实源强并补充噪声预测等值线图，具体见 P226 和 P228。 |
| 18、专家认为需完善评价区域水文地质调查、地下水位等值线图；补充石油类污染因子对区域地下水影响预测内容；结合区域水文地质条件，完善地下水跟踪监测方案。 |
| 已完善评价区域水文地质调查，具体见 P172，P173，P176，P184；地下水位等值线图见 P177-P178；已补充增加石油类预测因子，具体见 5.4 节 P214-P224；完善地下水跟踪监测方案，具体见 P297 |
| 19、进一步分析项目事故状态下对洪河的影响情况；补充厂区三级截留方案及厂外拦截防范措施。 |
| 事故状态下对洪河的影响情况具体见 P242；已补充厂区三级截留方案及厂外拦截防范措施，具体见 P244 |
| 20、完善项目“三同时”验收表内容，完善附图附件；完善污染源及环境监测计划。 |
| 已完善“三同时”验收表内容，具体见 P282；完善污染源及环境监测计划，见 P296 |
| 21、专家认为需核实总量指标 |
| 已修改，具体见 P294 |

目 录

| | |
|-----------------------------|------------|
| 1. 概 述 | 1 |
| 1.1. 项目由来 | 1 |
| 1.2. 项目判定 | 1 |
| 1.3. 工作过程 | 1 |
| 1.4. 分析判定相关情况 | 2 |
| 1.5. 产业政策相符性分析 | 2 |
| 1.6. 相关规划相符性分析判定 | 2 |
| 1.7. 环境影响分析判定 | 3 |
| 1.8. 项目关注的主要环境问题及环境影响 | 4 |
| 1.9. 环境影响评价的主要结论 | 4 |
| 2. 总 论 | 6 |
| 2.1. 项目编制依据 | 6 |
| 2.2. 评价对象及工作性质 | 9 |
| 2.3. 评价目的和原则 | 9 |
| 2.4. 评价重点 | 10 |
| 2.5. 环境影响因素识别及评价因子的筛选 | 11 |
| 2.6. 评价标准 | 12 |
| 2.7. 评价工作等级及评价范围 | 17 |
| 2.8. 污染控制与环境保护目标 | 22 |
| 2.9. 评价专题设置及评价重点 | 23 |
| 2.10. 评价工作程序 | 24 |
| 3. 建设项目工程分析 | 26 |
| 3.1. 项目概况 | 26 |
| 3.2. 厂区平面布置 | 32 |
| 3.3. 工程分析 | 32 |
| 3.4. 工程污染源分析 | 57 |
| 3.5. 清洁生产分析 | 68 |
| 4. 现状调查与评价 | 73 |
| 4.1. 自然环境现状调查与评价 | 73 |
| 4.2. 选址合理性分析 | 89 |
| 4.3. 相关规划及相符性分析 | 90 |
| 4.4. 相关规范性文件相符性分析 | 92 |
| 4.5. 环境质量现状调查与评价 | 97 |
| 4.6. 区域污染源调查 | 130 |
| 5. 环境影响预测与评价 | 132 |
| 5.1. 施工期环境影响分析 | 132 |
| 5.2. 运营期大气环境影响分析 | 140 |
| 5.3. 运营期地表水环境影响分析 | 153 |
| 5.4. 运营期地下水环境影响分析 | 169 |

| | | |
|-----------|----------------------------|------------|
| 5.5. | 运营期声环境影响预测与评价 | 226 |
| 5.6. | 运营期固体废物环境影响分析 | 229 |
| 5.7. | 运营期土壤环境影响分析 | 231 |
| 5.8. | 运营期环境风险评价 | 237 |
| 6. | 环境保护措施及其可行性论证 | 251 |
| 6.1. | 施工期污染防治措施 | 251 |
| 6.2. | 运营期污染防治措施 | 256 |
| 6.3. | 绿化工程 | 280 |
| 6.4. | 工程污染治理措施汇总和投资费用 | 280 |
| 6.5. | 环境保护“三同时”竣工验收 | 281 |
| 7. | 环境影响经济损益分析 | 285 |
| 7.1. | 分析目的 | 285 |
| 7.2. | 分析方法 | 285 |
| 7.3. | 经济效益分析 | 285 |
| 7.4. | 社会效益分析 | 286 |
| 7.5. | 环境效益分析 | 286 |
| 7.6. | 分析结论 | 286 |
| 8. | 环境管理与监测计划 | 287 |
| 8.1. | 环境管理 | 287 |
| 8.2. | 污染物排放清单 | 290 |
| 8.3. | 总量清单 | 294 |
| 8.4. | 环境监测计划 | 295 |
| 8.5. | 排污口规范化设置 | 298 |
| 8.6. | 信息公开 | 299 |
| 9. | 评价结论与建议 | 301 |
| 9.1. | 评价结论 | 301 |
| 9.2. | 评价建议 | 307 |

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目厂区平面布置图
- 附图 3 安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）/土地利用规划图
- 附图 4 产业小镇污水管网规划图
- 附图 5 项目排水路线图
- 附图 6 安阳城乡一体化示范区总体发展规划（2013-2030）/污水工程规划图
- 附图 7 安阳城乡一体化示范区总体发展规划（2013-2030）/建设时序规划图
- 附图 8 项目卫生防护距离图
- 附图 9 区域地表水水系图
- 附图 10 项目周边概况图
- 附图 11 环境保护目标图
- 附图 12 监测点位图
- 附图 13 项目分区防渗图
- 附图 14 安阳市环境空气质量功能区划图
- 附图 15 污水站收水范围图
- 附图 16 项目主持人现场照片

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 河南省企业投资项目备案证明
- 附件 3 安阳县环境保护局关于本项目执行标准的意见
- 附件 4 企业营业执照
- 附件 5 项目现状监测报告
- 附件 6 项目土地使用证
- 附件 7 确认书

1. 概述

1.1. 项目由来

安阳市城乡一体化示范区产业小镇（以下简称“产业小镇”）位于安阳市区西南安阳市城乡一体化示范区，始建于 2017 年，由安阳市城乡一体化示范区管委会和哈工大机器人集团共同建设，总规划占地 24 平方公里。产业小镇以机器人为产业特色，致力于打造集机器人应用示范、高端智能制造、技术研发、技术转化、产业应用、人才培养、创新企业培育、商贸展示、产业投资等功能于一体的产城融合综合性业态机器人小镇，最终建成国内一流的智能制造产业聚集及应用示范基地。

近年来，产业小镇发展势头迅猛，但随着企业不断入驻，产业小镇基础设施不完善的问题日益成为制约其发展的限制因素，有鉴于此，安阳润达产业小镇建设发展有限公司计划投资 500 万元建设“安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目”，集中处理产业小镇工业废水和生活污水，降低产业小镇对环境的影响，同时提升环境形象，扩大招商引资。

“安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目”建设地点位于产业小镇北部（见附图 1），占地 1200m²，建筑面积约 315.52m²。主要建设内容为各污水处理单元、值班室、设备室等。本项目于 2019 年 2 月 28 日经安阳县发展和改革委员会备案，项目代码 2019-410522-77-03-007132。

1.2. 项目判定

经对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订），本项目污水处理站属于“D46 水的生产和供应业”中“4620 污水处理及其再生利用”。经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修正版），本项目属于“第三十三、水的生产和供应业”中“第 97 项工业废水处理”，其中新建集中处理的环评类别为报告书，因此本项目应编制报告书，环评审批权限为市级。

1.3. 工作过程

受安阳润达产业小镇建设发展有限公司委托，河南安环环保科技有限公司承担了本项目的环评工作。河南安环环保科技有限公司接受委托后，认真研

究项目的有关材料，进行现场踏勘、调研，收集区域环境现状资料，在此基础上对环境影响因素识别与评价因子进行筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。并委托监测单位对区域环境质量进行了现状监测，在此基础上重点进行项目工程分析、运营期环境影响分析等方面的预测分析评价，提出相应的污染防治措施。最后，根据相关技术规范、导则的要求，编制完成项目环境影响报告书。

以下是环评过程回顾：

(1) 2020年5月中旬，接受建设单位委托，项目启动。

(2) 确定项目环境影响评价文件类型，同时结合项目技术文件和相关资料进行初步的工程分析，并开展初步的环境现状调查。

(3) 进行环境影响识别和评价因子的筛选，明确项目评价重点和环境保护目标，并确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。

(4) 进行环境现状调查监测与评价，并结合工程分析内容，对各环境要素环境影响进行预测、评价和分析。

(5) 提出环境保护措施，并进行技术经济可行性论证分析。

(6) 给出污染物排放清单，并结合建设单位公众参与调查结果，给出建设项目环境影响评价结论。

(7) 2020年7月，环境影响报告书（送审版）编制完成。

(8) 2020年8月29日，安阳市生态环境科学研究所组织召开了专家评审会，会后我单位按专家意见对报告进行了修改，形成此报批稿。

1.4. 分析判定相关情况

1.5. 产业政策相符性分析

经对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》可知，本项目污水处理站建设属于第一类“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第15项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

1.6. 相关规划相符性分析判定

本项目在安阳市城乡一体化示范区产业小镇北部建设，符合《安阳县东部城乡

总体规划（2017-2035）》、《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》、《安阳市碧水保卫战三年行动计划（2018-2020年）》、《安阳城乡一体化示范区总体规划（2013-2030）》等文件要求。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），本项目不在安阳市乡镇级集中式饮用水水源保护区范围内，项目符合安阳市饮用水源地保护相关规划。

1.7. 环境影响分析判定

1.7.1. 大气环境影响分析判定情况

项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目所在地为中心，边长为5km的矩形区域。经预测分析，本项目运行后，对周围环境空气质量影响较小，不会改变当地的环境功能，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

1.7.2. 地表水环境影响分析判定情况

本项目地表水环境影响评价等级为二级。经预测分析，本项目废水正常和事故排放情况下，洪河汪流屯断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，对区域水环境影响较小；设置洪河汪流屯断面安全余量为COD3.2mg/L、氨氮0.16mg/L、TP0.032mg/L、石油类0.08mg/L，按本项目污水厂设计方案，排水指标在洪河汪流屯断面处预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水域安全余量要求，项目排水对控制断面水环境功能影响较小。

1.7.3. 地下水环境影响分析判定情况

本项目地下水环境评价等级为一级，评价范围为24.7km²。通过对项目所在地分区防渗后，不易发生下渗污染地下水；本项目处理废水达标准方可外排，项目固废分类存放、及时清理、合理处置，预计对区域地下水环境质量影响不大。

1.7.4. 声环境影响分析判定情况

本项目声环境评价等级为二级，评价范围为厂址边界外200m范围内。经预测分析，项目实施后，四周厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）2类标准要求。本项目对区域声环境的影响较小。

1.7.5. 固体废物环境影响分析判定情况

项目产生的固体废物主要为栅渣、废活性炭、污泥和生活垃圾，均得到妥善处置，各类固体废弃物不会对环境产生明显不利影响。

1.7.6. 环境风险分析判定情况

本项目环境风险评价等级为简单分析。通过对危险源识别，本项目涉及风险物质主要为原辅材料中乙酸钠。主要存在污水处理装置事故、进水水质波动等造成废水非正常排放事故。通过采取完善的风险防范措施，可将本项目的环境风险降至最低，其环境风险水平可接受。

1.7.7. 厂址可行性分析判定

本项目选址位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇北部，不在安阳县水源地保护范围内，厂址地质条件良好，供水、供电可靠，交通运输便利；项目卫生防护距离内无环境敏感点；通过对公众意见调查，未收到反对意见，评价认为本项目厂址可行。

1.8. 项目关注的主要环境问题及环境影响

本次评价关注的主要环境问题有以下几个方面：

（1）对评价区域地表水环境、地下水环境、空气环境、声环境、土壤环境等进行现状监测，评价该区域的环境质量现状；

（2）对拟建工程进行工程分析，识别污染因子，确定各污染源位置及源强，核算主要污染物排放量，确定拟建工程实施后区域内污染物变化情况，对拟建工程拟采取的环保措施、污水处理工艺进行技术、经济可行性分析；

（3）预测拟建工程投产后对地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境的影响程度与范围；分析环境风险影响，提出环境突发事件应急预案，分析项目选址及排污口设置的合理性、可行性。

1.9. 环境影响评价的主要结论

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目符合国家产业政策，符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》

等相关要求；厂址周围环境质量现状总体较好；拟定的环保措施基本可行、有效，其对周围环境影响较小；公众参与调查未收到反对意见；基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。从环境保护角度出发，评价认为该项目的建设是可行的。

2. 总论

2.1. 项目编制依据

2.1.1. 相关法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2017年修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起实施）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (12) 《国家危险废物名录》（中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令第39号，2016年）；
- (13) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施）；
- (14) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国

办发〔2016〕81号）；

（21）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

（22）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95号）；

（23）《河南省环境保护厅关于调整建设项目重点污染物总量指标分级审核的通知》（豫环文〔2016〕38号）；

（24）《河南省水污染防治条例》（2009年11月27日，河南省第十一届人大常委会第十二次会议通过）；

（25）《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；

（26）《关于发布河南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2016年本）的公告》（河南省环境保护厅公告〔2016〕10号）；

（27）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）；

（28）《安阳市人民政府关于印发安阳市蓝天保卫战等3个行动计划的通知》（安政〔2018〕20号）；

（29）安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于加强安阳市重点行业工业大气污染深度治理工作的通知》（安治指办〔2017〕26号）；

（30）河南省生态环境厅《关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）；

（31）河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于引发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚〔2020〕7号）；

（32）安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发<安阳市2019年工业大气污染治理5个专项实施方案>的通知》（安环攻坚办〔2019〕196号）；

（33）安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发<安阳市2020年大气污染防治攻坚战实施方案的通知>》（安环攻坚办〔2020〕73号）；

（34）安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发<安阳市2020年

水污染防治攻坚战实施方案的通知》（安环攻坚办〔2020〕74号）；

（35）安阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发〈安阳市 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案的通知〉》（安环攻坚办〔2020〕75号）。

2.1.2. 技术规范、导则

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （7）《危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起执行）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- （10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；
- （11）《制定地方水污染物排放标准的技术原则和方法》（GB3839-83）；
- （12）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
- （13）《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）〉的通知》（建设部、国家环保部、科技部文件建城[2009]23号文）；
- （14）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（豫环办[2011]26号）；
- （15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （16）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- （17）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- （18）《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》（试行）（环保部公告【2017】第81号）；
- （19）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

2.1.3. 相关规划

- （1）《安阳市城市总体规划》（2011-2020）

(2) 《安阳县东部城乡总体规划》（2017-2035）；

(3) 《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）；

(4) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2016〕23号。

2.1.4. 项目依据

(1) 关于本项目环境影响评价工作的委托书；

(2) 本项目备案证明（项目代码 2019-410522-77-03-007132）；

(3) 本项目技术实施方案；

(4) 产业小镇岩土工程勘查报告；

(5) 企业提供的其他材料。

2.2. 评价对象及工作性质

2.2.1. 评价对象

评价对象为安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目，性质为新建。

2.2.2. 评价重点

作为项目环境影响报告书，评价重点主要为：对项目的生产工艺、污染防治措施情况进行分析，对环境影响预测，给出项目实施后污染物产排情况，提出总量控制建议。

2.3. 评价目的和原则

2.3.1. 评价目的

(1) 从国家产业政策、相关环境政策的角度，结合《安阳县东部城乡总体规划》（2017-2035）、《安阳城乡一体化示范区总体发展规划（2013-2030）》等文件，分析产业政策、规划符合性和选址的合理性；

(2) 调查分析项目区域内及周边地区环境现状，调查评价区域内的主要污染源及环境特征；

(3) 采用定性和定量相结合的分析方法，重点分析项目规模合理性、工艺可行性，运营期污染防治措施可行性。从环境保护的角度论证工程建设的可行性；

(4) 针对本项目产生的环境影响和问题，提出控制或减缓的对策和建议。

2.3.2. 评价原则

(1) 相关资料的收集应全面、充分，现状调查和类比调查分析应具有代表性；

(2) 严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”等环保政策法规；

(3) 环境影响预测与评价方法要具有合理性、数据可信；

(4) 报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强，符合当地实情；

(5) 提出的污染防治措施应具有可操作性，提出的环境管理和监测计划要切实可行。

2.4. 评价重点

2.4.1. 工程特点

(1) 项目属于废水治理工程，经对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》可知，本项目污水处理站建设属于第一类“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第15项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

(2) 项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，根据《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》中心城区土地利用规划图可知，本项目在该园区规划范围内，占地性质为工业用地，符合土地利用规划。

(3) 本工程污水处理站处理工艺采用“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺对产业小镇工业废水和生活污水进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入地块北侧的洪河。

(4) 项目施工期的影响主要表现在施工扬尘、施工噪声、施工废水和固体废物的影响，运营期的影响表现在污水处理站恶臭气体、生活污水、污泥、设备噪声等对周围环境的影响。

(5) 项目在生产过程中涉及PAC、PAM、乙酸钠等化学品物质，评价将对生产过程中的环境风险进行识别和分析。

2.4.2. 环境特点

(1) 项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，厂址周边环境敏感点主要为大官庄村等村庄，距离厂址最近的环境敏感点为厂址南侧 770m 的大官庄村，项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区及水源地等环境敏感区（项目周边环境概况图见附图 10）。

(2) 项目所在区域不属于 SO₂、酸雨控制区，属于总磷控制区。

(3) 根据现场踏勘，本项目尚未开工建设。

2.5. 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.5.1. 环境影响因素识别

本项目为新建项目，项目施工期及营运期对自然环境会产生不同程度的影响。根据本项目的工程特征及建设周期，结合该区域周围的自然环境，对项目建设可能产生的环境影响因素进行识别。本项目环境影响因素识别内容见下表。

表 2.5-1 环境影响因素识别表

| 工程活动 环境要素 | | 施工期 | | 运行期 | | | | | |
|--------------|------|---|------|-----|------|------|----|----|----|
| | | 土建工程 | 原料运输 | 废气 | 废水 | 噪声 | 运输 | 就业 | 土地 |
| 自然环境 | 环境空气 | -2SP | -1SP | -LP | / | / | / | / | / |
| | 声环境 | -1SP | -1SP | / | / | -1LP | / | / | / |
| | 地表水 | -1SP | / | / | +1LP | / | / | / | / |
| | 地下水 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 土壤植被 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 说明 | | 影响程度：+号表示有利影响，-号表示不利影响，数字表示影响程度； 影响时段：S-短期 L-长期； 影响范围：P-局部 W-大范围。 | | | | | | | |

从上表中可以看出，该工程对环境的影响因素是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期的影响。本项目为污水处理站建设项目，在施工阶段，不可避免的会带来一些环境问题，影响到周边地区的环境质量。主要表现在施工噪声和扬尘、施工废水和垃圾的排放、施工车辆对附近交通及当地景观的影响等问题，但均为短期影响，将随着施工期的结束而终止。

运营期各种环境影响是长期而持续的，在严格环境管理和做好相应污染控制措施的前提下，可将对环境的影响降低到最小。运营期主要环境影响因素包括：污

水处理站恶臭气体、废水、设备噪声及固废。

2.5.2. 评价因子的筛选

根据环境影响的识别结果，结合本区域环境因素，同时考虑到污染物进入环境对人体造成危害等因素，确定项目建设后可能造成环境污染和影响环境质量的价因子如下表。

表 2.5-2 环境评价因子一览表

| 类型 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 |
|-------|---|----------------------------------|-----------|
| 大气环境 | CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ | H ₂ S、NH ₃ | / |
| 地表水环境 | pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、悬浮物、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、铅、锰、镍 | COD、氨氮、TP、石油类 | COD、氨氮、TP |
| 地下水环境 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、COD、NH ₃ -N、总硬度、溶解性总固体、BOD ₅ 、悬浮物、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、细菌总数、铅、锰、镍。 | COD、氨氮、石油类 | / |
| 土壤环境 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地标准及 p，p'-滴滴滴、p，p'-滴滴伊、灭蚁灵 | COD | / |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 | / |

2.6. 评价标准

2.6.1. 环境质量标准

本次评价应执行的评价标准如下：

- (1) 大气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中

表 1、表 2 的二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。详见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物名称 | 浓度限值（单位：μg/m ³ ） | | |
|----|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| | | 1 小时平均 | 日平均 | 年平均 |
| 1 | NO ₂ | 200 | 80 | 40 |
| 2 | SO ₂ | 500 | 150 | 60 |
| 3 | PM ₁₀ | / | 150 | 70 |
| 4 | PM _{2.5} | / | 75 | 35 |
| 5 | CO | 10000 | 4000 | / |
| 6 | O ₃ | 200 | 160（日最大 8 小时平均） | / |
| 5 | TSP | / | 300 | 200 |
| 7 | NH ₃ | 200 | / | / |
| 8 | H ₂ S | 10 | / | / |

（2）地表水：洪河在本项目北侧辛瓦桥和下游洪河入姜河设有市控断面，断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准，见表 2.6-2。

表 2.6-2 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准 单位：mg/L

| 项目 | pH（无量纲） | COD | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 总氮 |
|-----|---------|-----|------------------|-----|-----|-----|
| 标准值 | 6-9 | 40 | 10 | 2.0 | 0.4 | 2.0 |

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的表 1 中Ⅲ类标准，见表 2.6-3。

表 2.6-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 Ⅲ类 单位：mg/L

| 项目 | pH（无量纲） | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 氯化物 | 阴离子表面活性剂 | 氨氮 |
|-----|---------|-----|--------|------|------|----------|------|
| 标准值 | 6.5~8.5 | 450 | 1000 | 250 | 250 | 0.3 | 0.5 |
| 项目 | 耗氧量 | 氟化物 | 总大肠菌群 | 细菌总数 | 铅 | 锰 | 镍 |
| 标准值 | 3.0 | 1.0 | 3.0 | 100 | 0.10 | 0.10 | 0.02 |

（4）环境噪声：本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 2.6-4。

表 2.6-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|----|----|
| 2 类（项目所在区域） | 60 | 50 |

（5）土壤环境：厂区内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地筛选值标准，厂区外耕地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，具体见表 2.6-5~表 2.6-7。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) |
|---------|--------------|------------|-----------------|-------------|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 ^① | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |

| | | | | |
|---------|---------------|-----------------------|------|-------|
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.6-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) |
|-------|-----------|---------|-------------|-------------|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 有机农药类 | | | | |
| 1 | p, p'-滴滴滴 | 72-54-8 | 7.1 | 71 |
| 2 | p, p'-滴滴伊 | 72-55-9 | 7.0 | 70 |
| 3 | 灭蚊灵 | 2385 | 85-5 | 0.09 |

表 2.6-7 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | | pH≤5.5 | | 5.5<pH≤6.5 | | 6.5<pH≤7.5 | | pH>7.5 | |
|----|-------|----|--------|-------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|
| | | | 风险筛选值 | 风险管制值 | 风险筛选值 | 风险管制值 | 风险筛选值 | 风险管制值 | 风险筛选值 | 风险管制值 |
| 1 | 镉 | 其他 | 0.3 | 1.5 | 0.4 | 2.0 | 0.6 | 3.0 | 0.8 | 4.0 |
| 2 | 汞 | 其他 | 1.3 | 2.0 | 1.8 | 2.5 | 2.4 | 4.0 | 3.4 | 6.0 |
| 3 | 砷 | 其他 | 40 | 200 | 40 | 150 | 30 | 120 | 20 | 100 |
| 4 | 铅 | 其他 | 70 | 400 | 90 | 500 | 120 | 700 | 170 | 1000 |
| 5 | 铬 | 其他 | 150 | 800 | 150 | 850 | 200 | 1000 | 250 | 1300 |
| 6 | 铜 | 其他 | 50 | / | 50 | / | 100 | / | 100 | / |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 7 | 镍 | 60 | / | 70 | / | 100 | / | 190 | / |
| 8 | 锌 | 200 | / | 200 | / | 250 | / | 300 | / |

2.6.2. 污染物排放标准

(1) 废气：施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准要求。运营期无组织废气排放执行污水处理站废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准，有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 高排气筒排放标准。

(2) 废水：施工期废水综合利用，不外排。运营期废水经处理后，排入洪河，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。运营期《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(4) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年最新修订)中“生活垃圾污染环境的防治”之规定。

表 2.6-8 评价应执行的污染物排放标准一览表

| 类别 | 评价标准 | 评价因子 | 标准限值 | 备注 |
|----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------|
| 废气 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准 | NH ₃ | 厂界≤1.5mg/m ³ | / |
| | | H ₂ S | 厂界≤0.06mg/m ³ | |
| | | 臭气浓度 | 厂界≤20（无量纲） | |
| | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放标准 | NH ₃ | ≤4.9kg/h | 15m高排气筒 |
| | | H ₂ S | ≤0.33kg/h | |
| | | 臭气浓度 | 2000（无量纲） | |
| 废水 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准 | PH 值 | 6/9 | / |
| | | COD _{Cr} | ≤50mg/L | |
| | | BOD ₅ | ≤10mg/L | |
| | | 悬浮物 (SS) | ≤10mg/L | |
| | | 氨氮 | ≤5.0mg/L | |
| | | TP | ≤0.5mg/L | |
| | | TN | ≤15mg/L | |
| | | 石油类 | ≤1mg/L | |

| 类别 | 评价标准 | 评价因子 | 标准限值 | 备注 |
|----|---|------------|---------------------|-----|
| | | 阴离子表面活性剂 | ≤0.5mg/L | |
| | | 色度（稀释倍数） | ≤30 | |
| | | 粪大肠菌群数 | 10 ³ 个/L | |
| 噪声 | 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 昼间≤75(A) | | 施工期 |
| | | 夜间≤55B(A) | | |
| | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类 | 昼间≤60dB(A) | | 运营期 |
| | | 夜间≤50dB(A) | | |
| 固废 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB8599-2001）（2013年修改单） | | 一般固废 | |
| | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单 | | 危险废物 | |
| | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年最新修订） | | 生活垃圾 | |

2.7. 评价工作等级及评价范围

2.7.1. 评价工作等级

2.7.1.1. 环境空气评价等级

经筛选，本项目主要大气污染物为污水处理系统产生的恶臭气体，恶臭成分主要为 H₂S 和 NH₃。根据《环境影响评价技术导则/大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价等级的划分原则，计算项目主要污染物 H₂S、NH₃ 的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i/第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i/采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}/第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

其中 C_{oi} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。

大气环境评价工作等级划分依据见下表。

表 2.7-1 大气环境评价工作等级划依据

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 | 备注 |
|--------|----------------------------|---|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10\%$ | 不涉及电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，不涉及高污染燃料。 |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ | |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ | |

表 2.7-2 大气环境评价工作等级确定一览表

| 排放方式 | 排放源 | 污染物 | P_{\max} (%) | 评价等级 |
|------|---------------|------------------|----------------|------|
| 有组织 | 除臭设施排气筒 DA001 | NH ₃ | 0.56 | 三级 |
| | | H ₂ S | 0.02 | 三级 |
| 无组织 | 污水处理站面源 | NH ₃ | 7.99 | 二级 |
| | | H ₂ S | 0.32 | 三级 |

根据计算，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境评价工作等级为二级。

2.7.1.2. 地表水评价等级

本项目投入运营后污水处理总规模为 500m³/d，处理达标后排入洪河，最终汇入姜河。具体排放情况为：

排放方式：直接排放；

废水排放量：500m³/d，200 < Q ≤ 20000m³/d；

废水主要污染因子：COD、NH₃-N、TP；

地面水水质要求：V类；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水评价等级划分原则，具体见下表。

表 2.7-3 地表水评价工作等级确定一览表

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 50000$ |
| 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 | / |

本项目当量计算结果见下表。

表 2.7-4 本项目当量数计算结果

| 污染物 | 污染物当量值/kg | 污染物排放量/t/a | 水污染物当量数 |
|--------------------|-----------|------------|---------|
| COD | 1 | 7.300 | 7300 |
| BOD ₅ | 0.5 | 1.825 | 3650 |
| SS | 4 | 1.825 | 456.25 |
| NH ₃ -N | 0.8 | 0.365 | 456.25 |
| TP | 0.25 | 0.091 | 364 |

根据计算，对照《环境影响评价技术导则/地表水环境》（HJ 2.3-2018）确定本项目地表水评价等级为二级。

2.7.1.3. 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：

（1）地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知，污水处理站行业类别属“工业废水集中处理”，属 I 类项目。

（2）根据现场调查，安阳市城乡一体化示范区产业小镇工业用水和生活用水使用自备深水井，水井距离本项目约 400m，此外建设项目周边存在村庄居民区，现场调查村民多使用自备井，故本项目评价区存在分散式饮用水源地。因此，根据地下水环境敏感程度分级表，本项目属于地下水环境“较敏感”地区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.7-5，工程地下水评价等级判定依据见表 2.7-6。

表 2.7-5 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 2.7-6 建设工程地下水评价工作等级分级表

| 环境敏感 | 工程类别 | I | II | III |
|------|------|---|----|-----|
| | 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | | 二 | 三 | 三 |

根据地下水导则等级判定依据，本项目地下水评价等级为一级。

2.7.1.4. 声环境评价等级

本项目所在功能区属于适用 GB3096-2008 规定中的 2 类标准地区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价等级为二级，具体指标详见下表。

表 2.7-7 声环境影响评价等级划分一览表

| 项 目 | 指 标 |
|-------------------|-----------|
| 建设项目所在环境功能区 | 2 类 |
| 建设前后敏感目标处噪声级别变化程度 | 预计<3dB(A) |
| 受噪声影响人口 | 较少 |
| 评价等级 | 二级 |

2.7.1.5. 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则/土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的建设项目分类原则，本项目为污染影响型项目；属于电力热力燃气及水生产和供应业的工业废水处理，为 II 类建设项目；本项目占地面积 1200m²，占地规模属于“小型”；周边存在耕地和村庄，敏感程度属于“敏感”。本项目土壤评价等级为二级。具体划分依据见下表。

表 2.7-8 建设项目土壤评价等级划分一览表

| 等级 敏感程度 | I | | | II | | | III | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| | 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 | - | - |

2.7.1.6. 环境风险评价等级

项目在生产过程中涉及 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC、乙酸钠等化学品物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的化学品均不在该附录内， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，仅做“简单分析”。

2.7.1.7. 生态环境评价等级

本次工程占地面积为 1200m²，由于本项目所在地原为农田生态系统，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目生态环境影响评价等级划分见下表。

表 2.7-9 生态环境评价工作级别

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
|-----------|---|--|---------------------------------|
| | 面积≥20km ² 或长度≥100km | 面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km | 面积≤2km ² 或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |
| 本项目 | 本项目所在区域为一般区域，占地总面积为 1200m ² ，因此确定本项目生态评价等级为三级。 | | |

2.7.2. 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本工程各环境要素的评价范围，详见下表。

表 2.7-10 工程各环境因素评价范围一览表

| 环境因素 | 评价等级 | 评价范围 |
|-------|------|--|
| 大气环境 | 二级 | 以厂址为中心，边长为 5km 矩形区域。 |
| 地表水环境 | 二级 | 本项目排污口与洪河交汇处上游辛瓦桥断面至姜河汪流屯控制断面处，共计约 4500m 的河段。 |
| 地下水 | 一级 | 西边界：东光明路及其南延线为西部边界。 东边界：朱家营村-姜河一线为东部边界。 北边界：金沙大道-高庄一中-朱家营村为北部边界。 南边界：安兴大道-姜河一线。评价区范围面积为 24.7km ² 。 |
| 声环境 | 二级 | 厂界四周外 1m 及厂界外 200m 以内环境敏感点 |
| 土壤环境 | 二级 | 所在厂址及周边 200m 范围内 |

| | | |
|------|------|--------|
| 生态环境 | 三级 | 项目厂址周边 |
| 环境风险 | 简单分析 | / |

2.8. 污染控制与环境保护目标

根据对项目厂址周围环境状况和工程污染因素的识别，确定工程污染控制内容和环境保护目标，详见表 2.8-1 和表 2.8-2。

表 2.8-1 工程污染控制内容表

| 阶段 | 污染物 | 污染控制内容 | 控制因子 | 控制目标 |
|--------|------|-------------------------------|---|--|
| 施工期 | 废气 | 施工作业扬尘； 运输车辆及施工 机械废气 | TSP、NO ₂ 、THC | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二级 标准 |
| | 废水 | 施工废水及人员 生活污水 | SS、BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N | 不外排 |
| | 噪声 | 施工作业、运输 车辆等 | 等效连续 A 声级 L _{Aeq} | 《建筑施工场界环境噪声排放标 准》(GB12523-2011) |
| | 固废 | 施工作业及人员 生活垃圾 | 废土石方、建筑垃 圾、生活垃圾 | 《一般工业固体废物贮存、处置 场污染控制标准》(GB18599- 2001) 及其修改单 |
| | 生态 | 施工作业 | 植被破坏、水土流 失 | / |
| 营运期 | 废气 | 恶臭废气 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓 度 | 《城镇污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002) 表 4 二级 标准及《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 中 15m 高 排气筒排放标准 |
| | 废水 | 生活污水、工业 废水等 | COD | 《城镇污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准，其中 COD 和氨氮执行 地表水 V 类水质标准 |
| | | | NH ₃ -N | |
| | | | 总磷 | |
| | | | BOD ₅ | |
| | | | 总氮 | |
| | | | 悬浮物 (SS) | |
| | | | 动植物油 | |
| | | | 石油类 | |
| | | | 色度 (稀释倍数) | |
| 粪大肠菌群数 | | | | |
| 噪声 | 设备噪声 | 等效连续 A 声级 L _{Aeq} | 《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 2 类标准 | |

| | | | |
|--|----|--------------------|--|
| | 固废 | 栅渣、废活性炭、污泥以及职工生活垃圾 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年最新修订）中“生活垃圾污染环境的防治”之规定 |
|--|----|--------------------|--|

表 2.8-2 厂址周边环境保护目标及保护级别一览表

| 类别 | 坐标/m | | 保护目标 | 方位 | 距离(m) | 人口(人) | 保护内容 | 环境功能区 |
|------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|------|--|
| | X | Y | | | | | | |
| 大气环境 | -303 | -704 | 大官庄村 | 南 | 770 | 3600 | 居住 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 |
| | 200 | 1582 | 高庄村 | 北 | 1600 | 4000 | 居住 | |
| | -1522 | -1606 | 赵官屯村 | 南 | 2200 | 2658 | 居住 | |
| | -275 | -1817 | 东小庄村 | 南 | 1800 | 2560 | 居住 | |
| | 1670 | 542 | 西小寒村 | 东 | 1800 | 2320 | 居住 | |
| | 1444 | 1261 | 朱家营村 | 东北 | 2000 | 850 | 居住 | |
| | 1479 | 1923 | 东崇固村 | 东北 | 2500 | 2300 | 居住 | |
| | 1134 | 2127 | 西崇固村 | 东北 | 2500 | 3200 | 居住 | |
| | -293 | 2321 | 杨河固村 | 北 | 2400 | 1468 | 居住 | |
| | -2191 | 1430 | 北小庄村 | 西北 | 2500 | 623 | 居住 | |
| | -11 | 226 | 南林高速 | 北 | 220 | / | / | |
| 429 | -99 | 高铁线 | 东 | 400 | / | / | | |
| 地表水 | 85 | 218 | 洪河 | 东北 | 250 | / | / | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类 |
| | 3591 | -2802 | 姜河 | 东南 | 4500 | / | / | |
| 地下水 | / | / | 评价区域内 | / | / | / | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |
| 土壤 | / | / | 耕地 | 北 | 1 | / | / | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准 |
| | / | / | 耕地 | 东 | 1 | / | / | |

2.9. 评价专题设置及评价重点

2.9.1. 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题：

- (1) 工程分析
- (2) 现状调查与评价

- (3) 环境影响预测与评价
- (4) 环境保护措施及其可行性论证
- (5) 环境经济损益分析
- (6) 环境管理及监测计划

2.9.2. 评价重点

本次工程的重点评价专题为工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等。

2.10. 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见下图。

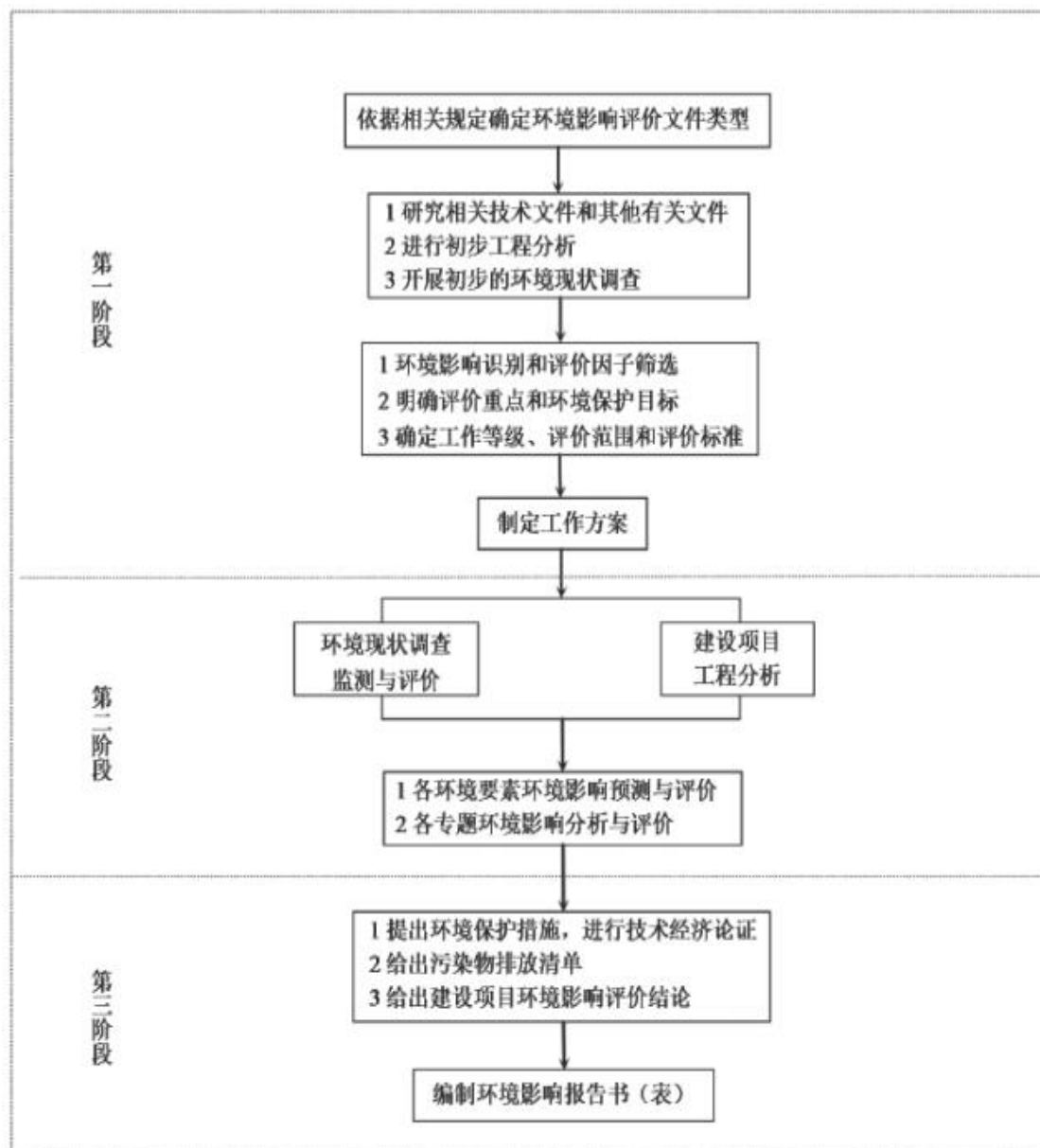


图 2.10-1 评价工作程序示意图

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目概况

本项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，服务范围为产业小镇（具体见附图 15），处理服务范围内产生的工业废水和生活污水。

本项目污水处理站设计采用“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺，本工程总处理规模为 500m³/d。设计废水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。处理达标后的尾水排入厂区北侧洪河，最终排入姜河。

本项目的基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本情况一览表

| 序号 | 项目 | 内 容 |
|----|------|--|
| 1 | 项目名称 | 安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目 |
| 2 | 建设单位 | 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 |
| 3 | 总投资 | 500 万元 |
| 4 | 工程厂址 | 安阳市城乡一体化示范区产业小镇 |
| 5 | 占地情况 | 占地面积 1200m ² |
| 6 | 劳动定员 | 5 人，三班制，厂内不设食宿 |
| 7 | 工作制度 | 年工作日 365 天，三班制，每班 8 小时 |
| 8 | 建设性质 | 新建 |
| 9 | 工程规模 | 污水处理规模为 500m ³ /d |
| 10 | 处理工艺 | 污水处理站：粗细机械格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流。 |
| 11 | 服务范围 | 安阳市城乡一体化示范区产业小镇。总面积 24hm ² |
| 12 | 排水去向 | 达标外排洪河，最终排入姜河 |
| 13 | 出水标准 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB12523-2011）一级 A 标准，其中 COD 和氨氮执行地表水 V 类水质标准。 |
| 14 | 涉及物料 | PAC、乙酸钠、PAM |

3.1.1. 工程内容

3.1.1.1. 工程主要构筑物

本次评价内容“安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目”，本次工程土建工程情况详见下表。

表 3.1-2 本项目主体工程构筑物一览表

| 序号 | 名称 | 占地面积 m ² | 建筑面积 m ² | 规格 | 结构类型 | |
|----|-------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-------------|
| 1 | 污水处理站 | 1200 | 312.52 | / | / | |
| | 其中 | 格栅渠 | 2.88 | 2.88 | 2.4×1.2m, 深 2.6m, 1 座 | 地下钢砼结构 |
| | | 调节池 | 90.86 | 90.86 | 11.8×7.7m, 深 3.3m, 2 座 | 地下玻璃钢储罐 |
| | | 气浮池 | 8.00 | 8.00 | 4×2 m, 1 座 | 地上钢结构 |
| | | 水解酸化池 | 25.00 | 25.00 | 5×5m, 深 2.4m, 1 座 | 地下钢砼结构 |
| | | TC-MBBR 一体化设备 | 102.82 | 102.82 | Φ8.5m, 高 4.8m, 1 座 | 地上搪瓷高强度钢板结构 |
| | | 储泥罐 | 6.15 | 6.15 | Φ2.8m, 深 3.5m, 1 座 | 地下玻璃钢储罐 |
| | | 污泥压滤间 | 20 | 20 | 4×5 m, 1 座 | 地上钢砼结构 |
| | | 过滤消毒室 | 8 | 8 | 4×2m, 1 座 | 地上钢砼结构 |
| | | 出水渠 | 1.17 | 1.17 | 1.17×1m, 深 0.4m, 1 座 | 钢砼结构 |
| | 设备间、配电室、值班室 | 67.28 | 67.28 | 合计 14×4.8m, 高 4.0m | 地上钢砼结构 | |
| 2 | 道路及广场面积 | 174.94 | 174.94 | / | / | |
| 3 | 绿地面积 | 424.84 | 424.84 | / | / | |
| 4 | 绿地率 | 35.4% | / | / | / | |

3.1.1.2. 工程主要设备

本项目主要设备实施情况详见下表。

表 3.1-3 本项目主要机械设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|--------|--------|----------------|----|----|------|
| (一) 格栅 | | | | | |
| 1 | 刚性防水套管 | DN110 | 个 | 1 | 碳钢防腐 |
| 2 | 人工细格栅 | B=0.8m, b=5mm | 套 | 1 | / |
| 3 | 人工粗格栅 | B=0.8m, b=20mm | 套 | 1 | / |
| 4 | 刚性防水套管 | DN300 | 个 | 1 | 碳钢防腐 |
| 5 | 盖板 | 700×900×40 | 块 | 2 | 玻璃钢 |
| 6 | 盖板 | 400×900×40 | 块 | 1 | 玻璃钢 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-------------------|------------|---|----|----|---------------------|
| 7 | 钢爬梯 | 400×200 | 块 | 1 | 玻璃钢 |
| (二) 调节池 | | | | | |
| 1 | 调节池 | Φ2.8m×11.0m | 座 | 2 | 玻璃钢 |
| 2 | 圆形井盖 | Φ700mm | 个 | 7 | |
| 3 | 潜水排污泵 | Q=20 m ³ /h, H=10m, P=1.5kW | 台 | 2 | 1用1备 |
| (二) 气浮池 | | | | | |
| 1 | 高效浅层气浮机 | Q=500m ³ /d | 套 | 1 | / |
| 2 | 溶气系统 | Q=5m ³ /h | 套 | 1 | / |
| 3 | PAC 计量泵 | Q=50L/h | 台 | 2 | 1用1备 |
| 4 | PAM 计量泵 | Q=80L/h | 台 | 2 | 1用1备 |
| 5 | PAC 加药溶药装置 | 泡药能力 100L/h | 套 | 1 | / |
| 6 | PAM 加药溶药装置 | 泡药能力 100L/h | 套 | 1 | / |
| (三) 水解酸化池 | | | | | |
| 1 | 直管 | De160 | m | 5 | / |
| 2 | 盲板 | DN150 | 片 | 1 | / |
| 3 | 直管 | De110 | m | 10 | / |
| 4 | 盲板 | DN100 | 片 | 1 | / |
| 5 | 刚性防水套管 | DN150 | 只 | 3 | / |
| 6 | 刚性防水套管 | DN100 | 只 | 2 | / |
| 7 | 玻璃钢盖板 | 1700×5900 | 块 | 1 | / |
| 8 | 玻璃钢盖板 | 1700×1700 | 块 | 1 | / |
| (四) TC-MBBR 一体化设备 | | | | | |
| 1 | 潜水搅拌机 | 叶轮直径 260mm, 转速 740rpm, 0.75kw/套 | 套 | 2 | 缺氧池 |
| 2 | 潜水搅拌机 | 叶轮直径 220mm, 转速 980rpm, 0.55kw/套 | 套 | 1 | 厌氧池 |
| 3 | 斜管 | 长度 1000mm, 倾角 60°, 直 径 80mm | 批 | 2 | 沉淀池 |
| 4 | 管式曝气器 | φ65×L750mm | 根 | 75 | 好氧池 |
| 5 | 潜污泵 | Q=50m ³ /h, H=6m | 台 | 2 | 1用1备 |
| 6 | 罗茨鼓风机 | Q=3.5 m ³ /min, P=5.5m | 台 | 3 | 2用1备 |
| 7 | 电磁流量计 | DN100 | 台 | 3 | 厌氧池、缺氧池进水管上; 污泥回流管上 |
| 8 | 碳源储罐 | 1000L, φ=1070mm, H=1.3m | 台 | 1 | PE |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|--------------|------------|---|----------------|----|-------------|
| 9 | 搅拌机 | φ700mm, n=50rpm, N=0.75KW | 台 | 1 | 不锈钢 304 |
| 10 | 加药计量泵 | Q=58L/h, P=0.2Mpa, N=0.37kW | 台 | 2 | 泵头材质 PVC |
| 11 | PPC 高效生物载体 | 25×25×25mm | m ³ | 75 | 好氧池 |
| 12 | 常开型电磁阀 | DN20 | 个 | 1 | 铜制 |
| (五) 储泥罐及压滤设备 | | | | | |
| 1 | 玻璃钢储泥罐 | Φ2.7m×3.0m | 套 | 1 | 玻璃钢 |
| 2 | 潜水排污泵 | Q=20 m ³ /h, H=10m, P=1.5kW | 台 | 2 | 1用1备 |
| 3 | 高压隔膜压滤机 | / | 台 | 1 | / |
| (六) 过滤器和消毒器 | | | | | |
| 1 | 精密过滤器 | 滤网孔径 10-30μm, Q=500m ³ /d | 台 | 1 | 不锈钢 316L |
| 2 | 紫外线消毒器 | 管式 | 台 | 1 | / |
| (七) 出水渠 | | | | | |
| 1 | 柔性防水套管 | DN150 | 个 | 2 | 碳钢防腐 |
| 2 | 玻璃钢隔板 | 1m×0.6m | 块 | 1 | 玻璃钢 |

3.1.2. 项目涉及物料

项目满负荷运行过程中涉及的物料主要有 PAC、PAM、乙酸钠等，具体情况见 3.1-4，理化性质见表 3.1-5。

表 3.1-4 项目主要涉及物料一览表

| 序号 | 物料 | 年消耗量 (单位: t/a) | 备注 |
|----|-----|----------------|-----|
| 1 | PAC | 15 | 絮凝剂 |
| 2 | PAM | 3 | 混凝剂 |
| 3 | 乙酸钠 | 3 | 碳源 |

表 3.1-5 理化性质一览表

| 序号 | 物料 | 物化性质 |
|----|----------------|--|
| 1 | PAM (聚丙烯酰胺) | 俗称絮凝剂或凝聚剂，固体产品外观为白色粉状，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，水解度为 5%-35%；几乎不溶于有机溶剂。属非危险品、无毒、无腐蚀性。 |
| 2 | PAC (聚合氯化铝) | 固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀，是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。 |
| 3 | 乙酸钠 | 乙酸钠又名三水合乙酸钠，为无色透明或白色颗粒结晶，易溶于水， |

| | | |
|--|--|--|
| | | 微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。属于低毒类物质，是污水处理理想的外加碳源。 |
|--|--|--|

3.1.3. 公用工程

3.1.3.1. 供电

由园区电网统一供给。

3.1.3.2. 给、排水

本工程用水主要为职工生活用水，本工程建成运营后，用水由园区内自备深水泵房统一提供。本项目用水主要为员工生活用水和喷淋塔补水，合计用水量约115.5t/a，废水产生量约92.4t/a，直接进入本项目污水站处理。

本工程采用雨污分流，雨水排入洪河。本项目运营期废水主要为员工生活污水等，直接进入本项目污水处理设施，处理达标后的尾水排入洪河。本项目水平衡图见下图。

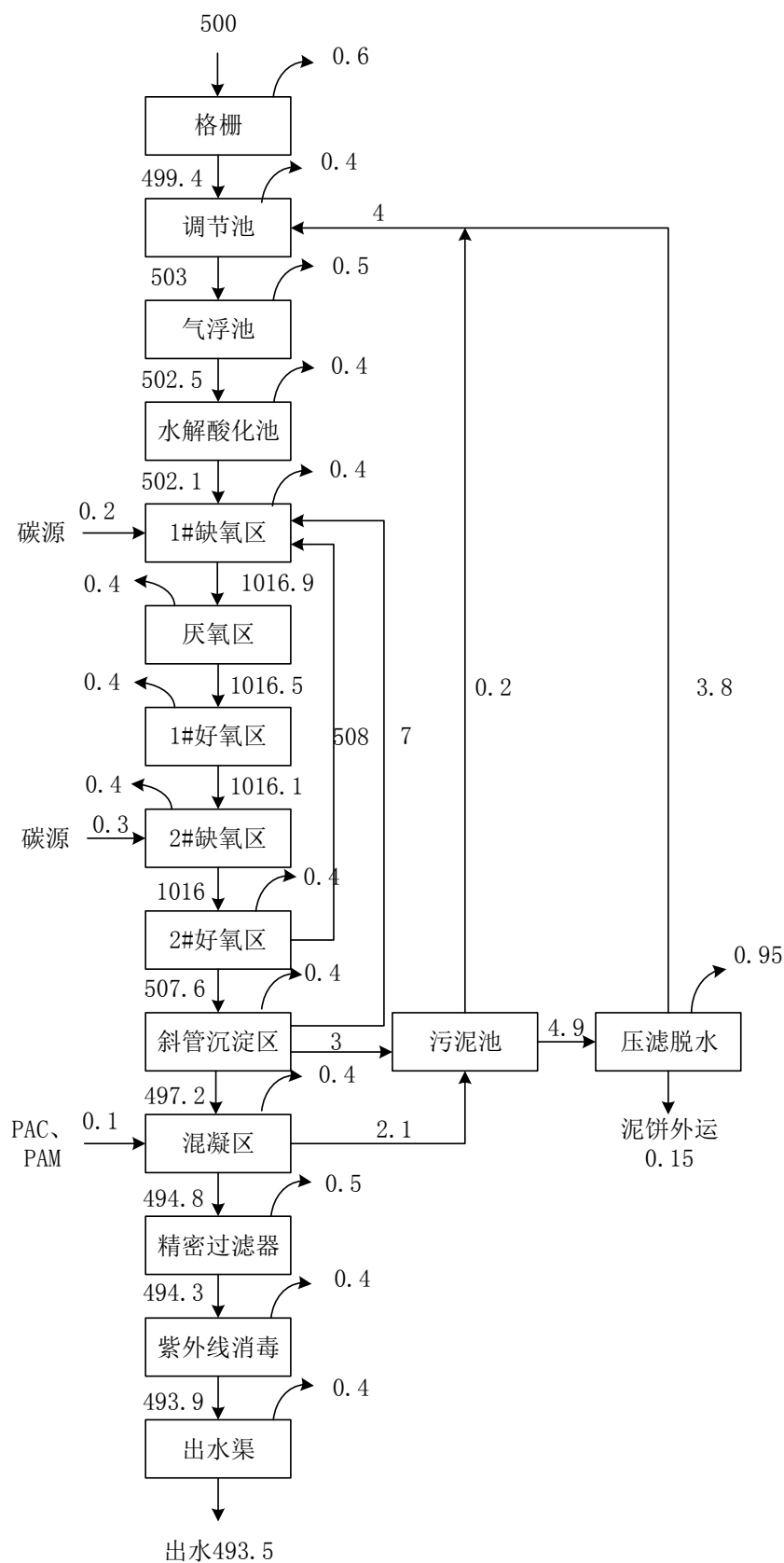


图 3.1-1 本项目水平衡图 (单位: t/d)

3.2. 厂区平面布置

本项目厂区总占地面积 1200m²，厂区内处理设施布置紧凑，节约占地，主要分为：综合辅助用房区、污水处理区、出水渠。污水从厂区西南角进厂，出厂污水排入厂区北侧的洪河。

按照工艺流程，污水和污泥处理构筑物集中布置，其中污染较为严重的格栅、调节池等集中布置在厂区的西南部；储泥罐布置在厂区的北部；TC-MBBR 一体化设备对环境影响较少的处理构筑物布置在厂区的中东部。尾水精密过滤+消毒区位于厂区的东部，处理后排入厂区北侧的洪河，布局紧凑合理。

厂区功能分工明确，各功能区之间有足够的疏散通道。此外在污水处理站周围设置较宽的绿化带，种植可以吸收臭气、噪声的树木，全厂空地充分绿化，另设围墙，可有效降低恶臭气体和噪声对外环境的影响。

从总体上讲，厂区平面布置符合安全防护、工业卫生、绿化以及长远发展等要求，平面布置合理。厂区总平面布置见附图 2。

3.3. 工程分析

3.3.1. 污水处理站服务范围及处理规模确定

3.3.1.1. 服务范围

本次项目实施后处理规模可达到 500m³/d，服务范围为产业小镇。本工程处理达标后的废水排入厂区北侧洪河，流经 4500m 后汇入姜河。

3.3.1.2. 管网铺设情况

产业小镇的污水管网主要沿主干道创业大道和东明路布设（具体见附图 4），东明路以西片区管道由西向东布设汇入东明路管道，东明路管道由南向北布设进入污水站。管道直径 315mm，坡度 2%，管道总长约 900m。

3.3.1.3. 处理规模确定

为确保拟建污水处理站处理能力满足服务范围内废水处理要求，本次对产业小镇内主要生产企业进行了调研。产业小镇内现有在建和已建成的企业合计 11 家，拟建企业 1 家，其中主要生产企业调查结果统计详见下表。

表 3.3-1 安阳市城乡一体化示范区产业小镇现有生产企业废水调查结果一览表

| 序号 | 企业名称 | 行业类别 | 生活污水产生量 (t/d) | 工业废水产生量 (t/d) | 合计污水产生量 (t/d) | 污水处理工艺 | 主要污染因子 | 排放去向 | 备注 |
|-------|--------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---|---|---------|-------------------|
| 已入驻企业 | | | | | | | | | |
| 1 | 安阳壹品重工机械有限公司 | C3514 建筑工程用机械制造 | 0.8 | / | 0.8 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | 待本项目建成后纳入本项目污水站处理 |
| 2 | 安阳恒成新材料有限公司 | C1781 非织造布制造 | 2.4 | / | 2.4 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | |
| 3 | 哈工共哲机器人再制造（安阳）有限公司 | C3491 工业机器人制造 | 0.96 | 2 | 2.96 | 生活污水经化粪池处理后和生产废水（清洗废水）一起经调节池+MBR膜反应器+清水池处理后用于厂区绿化 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | 回用于厂区绿化 | |
| 4 | 华中建科测控技术有限公司 | C3359 其他建筑、安全用金属制品制造 | 0.8 | / | 0.8 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | |
| 5 | 河南探感机器人科技有限公司 | C3990 其他电子设备制造 | 5 | / | 5 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | |
| 6 | 河南亿能机器人有限公司 | C3599 其他专用设备制造 | 0.64 | / | 0.64 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | |
| 7 | 哈工我耀机器人（安阳）有限公司 | 机器人销售与技术服务 | 0.8 | / | 0.8 | 生活污水经化粪池处理后定期清掏 | COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 | |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------|-------|---|-------|--|---|--------------------------|
| 8 | 河南朗星工业 自动控制技术 有限公司 | C3599 其他专 用设备制造 | 0.64 | / | 0.64 | 生活污水经化粪池处理 后定期清掏 | COD、SS、 BOD ₅ 、NH ₃ -N | 不外排 |
| <u>拟入驻企业</u> | | | | | | | | |
| 9 | 河南克能新能 源科技有限公 司 | C3841 锂离子 电池制造 | 32.6 | 6 | 38.6 | 生活污水拟直接接管至 本项目污水站处理；生 产废水拟经厂内“自建 三级沉淀+污水处理站” 处理后纳入本项目污水 站处理 | COD、SS、 BOD ₅ 、TN、 TP、NH ₃ -N | 拟接管 至本项 目污水 站处理 |
| 合计 | | | 44.64 | 8 | 52.64 | / | / | / |

(1) 已入驻、拟入驻区域废水量核算

由上表可知，目前产业小镇已入驻、拟入驻企业生活污水和工业废水（不含地面清洗水）产生量合计 52.64t/d，生活污水主要经化粪池处理后清掏，工业废水在厂内预处理后回用，待本项目建成后，废水将纳入本污水站处理。考虑到企业改、扩建等可能性，废水产生系数取 1.5，则已入驻及拟入驻区域废水产生量约为 79t/d。

(2) 未入驻区域废水量核算

①生活污水量

根据调研，产业小镇目前开发强度为 80%，尚有 20%的区域无企业入驻，目前已开发区域内人数约 2000 人，据此折算未开发区域服务人数按 500 人计，根据《安阳市用水定额（试行）》，生活用水按 60L/人·d 计，则生活用水量合计 30t/d，废水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 24t/d。

②工业废水量

由于产业小镇后期拟引入的企业具有不确定性，本次参考《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)计算工业用水量，根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，工业用地用水量 30~150m³/(hm²·d)，产业小镇总面积 24hm²，未开发区域面积约 4.8 hm²，综合考虑本次工业用地用水量系数取 50m³/(hm²·d)，则总用水量合计 240t/d，排水系数取 0.8，则工业废水产生量约为 192t/d。

(3) 地面清洗水

本项目建成后，产业小镇内企业将加强环保管理，增加地面清洗，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)，地面冲洗水用水量按 2~3L/次·m² 计算，本次取 3L/次·m²，产业小镇建筑面积约 19ha，地面冲洗按每周两次计算，则年需水量 5.928 万 t/a，污水产生量按用水量的 80% 计算，则地面冲洗废水产生量为 4.742 万 t/a，折约 130t/d。

(4) 总污水量

综上所述，本项目服务范围内总污水量预测结果见下表：

表 3.3-2 产业小镇总污水量预测结果一览表

| 序号 | 来源 | 废水量 (m ³ /d) |
|-----------|------------|-------------------------|
| 已入驻、拟入驻区域 | | |
| 1 | 生活污水、工业废水量 | 79 |
| 未入驻区域 | | |
| 1 | 生活污水量 | 24 |
| 2 | 工业废水量 | 192 |
| 地面清洗水 | | |
| 1 | 地面清洗水 | 130 |
| 合计 | | 425 |

由计算结果可知，项目服务范围内污水总量为 425m³/d，考虑未预见水量，系数取 1.1，则预计产业小镇建成后污水产生量为 467.5m³/d。本工程污水处理站设计处理能力为 500m³/d，可以满足处理需求。

3.3.2. 设计进出水水质合理性分析

3.3.2.1. 设计进出水水质

本项目服务对象主要为产业小镇的工业废水和生活污水。根据调查可知，小镇内现有企业主要从事机器人制造，电子、机械或其他专用设备制造等，分析其工艺可知，大部分企业仅涉及机械加工、组装等工艺，不涉及工业废水的产生。根据现状调查，产业小镇目前产生工业废水的企业为已建的哈工共哲机器人再制造（安阳）有限公司和拟建的河南克能新能源科技有限公司，根据其环评报告，结合实地调研情况，其工业废水产生情况如下表所示。

表 3.3-3 产业小镇企业工业废水产生情况 单位：mg/L

| 企业名称 | 废水来源 | 污水产生量 (t/d) | 污染物浓度 | | | | | |
|-------|-------|-------------|-------|----|------|----|-----|-----|
| | | | COD | 氨氮 | SS | 总氮 | 总磷 | 石油类 |
| 哈工共哲 | 机器人清洗 | 2 | 1200 | / | 1000 | / | / | 35 |
| 克能新能源 | 搅拌罐清洗 | 10 | 3500 | 40 | 400 | 75 | 1.8 | / |

综上，产业小镇产生的废水以生活污水为主，工业废水产生量较小，污水中污染因子以 COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类等为主，不含持久性有机污染物、重金属等污染因子。

根据项目工程设计方案，结合产业小镇污废水水质产生情况和生态环境部门的意见，确定本工程污水处理站的进水水质见下表；本项目出水水质执行《城镇污

水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，其中主要污染物 COD 和 NH₃-N 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类限值要求（COD ≤40mg/L、NH₃-N ≤2.0mg/L），具体见下表。

表 3.3-4 本项目设计进、出水水质指标 单位：mg/L

| 项目 | pH | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 | 粪大肠菌群 |
|--------|-----|-----|------------------|-----|--------------------|-----|----|-----|-------|
| 设计进水水质 | 6~9 | 380 | 180 | 260 | 35 | 3.0 | 40 | 20 | 5000 |
| 设计出水水质 | 6~9 | 40 | 10 | 10 | 2 | 0.5 | 15 | 1 | 1000 |

3.3.2.2. 处理效果分析

本工程出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，其中 COD 和氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类限值要求。本项目所用工艺为五段 AO+MBBR 工艺，根据《污水处理改造中 MBBR 工艺的应用分析》（2019 年 6 月，环境与发展，文章编号：2095-672X(2019)06-087-01），辽宁开发区污水厂原设计采用 BIOLAK 工艺，现状出水水质较差，为完成提标任务，设计采用五段 AO+MBBR 工艺，改造完成后实际进出水水质见下表。

表 3.3-5 调查实例进出水水质一览表

| 水质 \ 项目 | COD | BOD ₅ | 氨氮 | TN | TP | SS |
|---------|------|------------------|------|------|-----|-----|
| 实际进水水质 | 440 | 234 | 53.7 | 65.3 | 5.4 | 210 |
| 实际出水水质 | 30.4 | 6.1 | 0.57 | 12.3 | 5.6 | 0.4 |

根据《五段 AO+MBBR 工艺应用于污水处理厂提标改造》（2019 年 8 月，中国给水排水，第 35 卷第 16 期；文章编号 1000-4602(2019)16-0053-05），吕梁市第二污水处理厂一期工程规模 3.0 万 m³/d，提标要求出水 COD、氨氮、总磷按照地表水 V 类标准执行，设计进出水水质见下表，通过采用改良 A/A/O+A/O+MBBR 生物反应池技术，提高有机物去除及硝化反应能力，节约了时间与资金成本，经测试出水能够达到设计出水水质。

表 3.3-6 调查实例基本情况一览表

| 水质 \ 项目 | COD | BOD ₅ | 氨氮 | TN | TP | SS |
|---------|------|------------------|-----|-----|------|------|
| 设计进水水质 | ≤400 | ≤180 | ≤40 | ≤50 | ≤6.0 | ≤250 |
| 设计出水水质 | ≤40 | ≤10 | ≤2 | ≤10 | ≤0.4 | ≤10 |

综上所述，本项目采用 A/A/O+A/O+MBBR 可以满足污水处理需求，并且在此基础上，本项目增加“斜管沉淀区+混凝区”等深度处理工艺，进一步保证出水水质。结合上表中实际处理效果，确定本工程设计污水处理设施污水处理效率及出水水质情况，详见下表。

表 3.3-7 设计污水处理设施污水处理效率一览表

| 指标 | | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 | 粪大肠菌群 |
|---------------|-----------|---------|------------------|---------|--------------------|--------|--------|---------|--------|
| 设计进水水质 mg/L | | 380 | 180 | 260 | 35 | 3.0 | 40 | 20 | 5000 |
| 气浮池 | 去除率 | 5~15% | 5~15% | 30%~50% | 0~8% | 0~8% | 0~8% | 60%~90% | 0~10% |
| | 本工程取值 | 10% | 10% | 40% | 5% | 5% | 5% | 80% | 5% |
| | 出水水质 mg/L | 342 | 162 | 156 | 33.25 | 2.85 | 38 | 4 | 4750 |
| 水解酸化池 | 去除率 | 10%~30% | 10%~30% | 5%~20% | 0%~10% | 0%~10% | 0%~10% | 5%~20% | / |
| | 本工程取值 | 20% | 20% | 10% | 5% | 5% | 5% | 10% | 5% |
| | 出水水质 mg/L | 274 | 130 | 140 | 32 | 3 | 36 | 3.6 | 4513 |
| TC-MBBR 一体化设备 | 去除率 | ≥90% | ≥95% | ≥90% | ≥95% | ≥80% | ≥80% | ≥85% | 5%~20% |
| | 本工程取值 | 90% | 95% | 90% | 95% | 85% | 80% | 90% | 10% |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 14 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 4061 |
| 精密过滤器 | 去除率 | / | / | ≥80% | / | / | / | / | / |
| | 本工程取值 | / | / | 80% | / | / | / | / | / |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 3 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 4061 |
| 紫外线消毒 | 去除率 | / | / | / | / | / | / | / | ≥90 |
| | 本工程取值 | / | / | / | / | / | / | / | 90% |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 3 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 406 |
| 总去除率 | | 93% | 96% | 99% | 95% | 86% | 82% | 97% | 92% |
| 排放标准 mg/L | | 40 | 10 | 10 | 2 | 0.5 | 15 | 1 | 1000 |

综上所述，本工程污水处理站进水经处理后，出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求，COD和氨氮能够满足地表水V类标准。

3.3.3. 污水处理站工艺合理性分析

污水处理站的建设和运行耗资比较大，并且受到多种因素的制约和影响。其中，处理工艺方案的优化选择对污水处理站投资及运行管理的影响尤为关键。因此，需从项目整体优化的观点出发，综合考虑污水水质特点及处理出水要求，提出最佳的污水处理工艺方案。

3.3.3.1. 污水处理工艺选择的原则

根据各类污水处理工艺特点、处理目标、国家规范和有关要求以及工程建设地的实际条件，确定本项目污水处理工艺方案选择的原则如下：

（1）污水处理站的出水水质应满足国家和地方现行的有关标准、法规。

（2）污水处理工艺选择的原则：应充分考虑本工程污水处理站进水水质指标和要求处理达到的出水水质指标，并考虑污水排放现状、受纳水体的环境容量与可利用情况，经比较决定优先采用低能耗、运行费用低、基建投资少、占地省、操作管理简便的成熟处理工艺。

（3）积极、慎重地采用经实践证明是行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备。

（4）整体工艺协调优化，运转灵活。

（5）污水处理站总平面布置应紧凑合理，力争达到土方平衡，减少占地和投资费用。

（6）重视环境、臭气的防护，噪声的控制。

3.3.3.2. 水质特点

目前，工业污水的处理技术发展较快、类型较多，一般分为物理化学法和生化法。本项目采用生化法，污水处理厂能否采用生化处理工艺主要取决于污水处理厂的进水指标。

污水处理厂进水水质技术性能指标见下表：

表 3.3-8 进水水质技术分析一览表

| 项目 | 比值 |
|-------------------------------------|------|
| BOD ₅ /COD _{Cr} | 0.47 |
| BOD ₅ /TN | 4.5 |
| BOD ₅ /TP | 60 |

进水水质分析如下：

（1）BOD₅/COD_{Cr} 比值

BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。

本项目污水处理站 BOD₅/COD_{Cr} 为 0.47，属于可生化性较好范畴，可以采用生化处理的方式。

（2）碳氮比（BOD₅/TN）

BOD₅/TN 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲，BOD₅/TN≥2.86 就能进行生物脱氮，本工程污水处理站 BOD₅/TN 为 4.5，能进行生物脱氮。

（3）碳磷比（BOD₅/TP）

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的有机物摄入细胞内，以 PHB（聚-β-羟基丁酸）等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解而释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌利用的基质，故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。本工程 BOD₅/TP=60>20，完全可采用生物除磷工艺。

3.3.3.3. 污水处理工艺方案选择

（一）预处理工艺选择

本项目服务范围主要为产业小镇内的工业企业及周边区域，企业多以智能设备制造为主，因此，本工程拟选择“格栅+调节池”对废水进行预处理，以达到调节

水量、均化水质、去除大颗粒悬浮物等作用，减少对后续构筑物的影响。考虑到产业小镇产生的废水中含有工业废水，且其中相当一部分为设备清洗产生的含油废水，因此同时设置“气浮池+水解酸化池”对废水进行预处理，气浮池用于去除废水中的可浮油，水解酸化池用于将工业废水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

（1）气浮池结构

浅层气浮整体呈圆柱形，结构紧凑，池子较浅。装置主体由五大部分组成：池体、旋转布水机构、溶气释放机构、框架机构、集水机构等。进水口、出水口与浮渣排出口全部集中在池体中央区域内，布水机构、集水机构、溶气释放机构都与框架紧密连接在一起，围绕池体中心转动。本装置提供成套设备总成及控制系统，通过集中控制与分散控制相结合，使设备达到最佳运行状态。浅层气浮在给水处理工艺流程中，固液分离技术及其设备是关键项目之一。对于比重接近于水的微小悬浮颗粒的去除，浅层气浮是最有效的方法之一。

（2）气浮工艺流程

①污水由污水提升泵提升至浅层气浮池；

②浅层气浮污水进入管口加入 PAC、PAM，经气浮池底部混合管充分混合，紧接着与溶气系统产生的部分带正电荷的微小气泡混合，使微小气泡与絮凝体、废水中的污染物进行吸附，桥联进入气浮布水系统；

③通过布水系统使废水进入气浮池体，通过气浮的布水系统及调速装置使进入气浮池内的废水在布水区及气浮区达到零速度；

④聚凝的絮体及被微气泡吸附桥联的污染物在浮力及零速度的作用下迅速进行固液分离；

⑤在浅层气浮池清水区被分离而上浮的浮渣污染物被带螺旋的撇泥勺捞走，自流至污泥储罐，在重力的作用下自流至浮渣池；

⑦被分离在下层的清水通过回转桶下面的清水抽提槽管自流至清水池；

⑧浮渣池内的浮渣经污泥泵送到污泥储罐。

（3）水解酸化池

本项目所设水解酸化池为 1 座 5m×5m，深 2.4m 的地下钢砼结构，水解处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。

（二）污水处理工艺比选

（1）UASB 厌氧反应器

UASB 工艺是近年来国内外发展较快的厌氧水处理工艺。UASB 中污泥颗粒密实，沉降速度较快；负荷高是系统的另一个显著特征，在恰当的设计条件下可以大幅度减小生化池体积；UASB 适合污泥的颗粒化作用，使生物固体沉降性能好，生物浓度高达 20~90g/L，固液分离好；具有配套工艺的情况下 UASB 工艺所产生的甲烷气体可做为燃料使用。

UASB 厌氧反应器由配水系统、污泥膨胀床、三相分离器、沉淀区、出水系统、外循环系统、沼气收集系统组成。

废水由底部的布水器进入反应器，通过富含厌氧细菌的颗粒污泥区。通过与污泥的充分混合，在厌氧细菌的作用下，有机污染物得以大量去除，同时产生大量的沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室的沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

采用强制外循环的反应模式，一方面起到稀释进水的目的，降低进水对厌氧反应器的冲击，另一方面可保证在运行中维持较高的上升流速，使颗粒污泥处于悬浮

状态以获得较高的搅拌强度，从而保证了进水与颗粒污泥的充分接触，促进了有机污染物的快速降解。

工艺流程如下图。

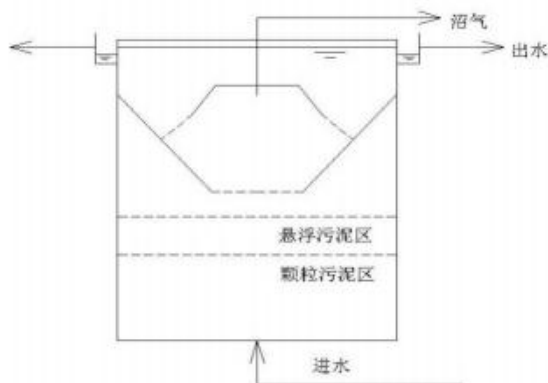


图 3.3-1 厌氧反应器（UASB）工艺流程图

UASB 厌氧反应器的构造及其工作原理决定了其在控制厌氧处理影响因素方面比其它反应器更具有优势。

①容积负荷高：UASB 厌氧反应器内污泥浓度高，微生物量大，传质效果好，进水有机负荷可超过普通厌氧反应器的 3 倍。

②节省投资和占地面积：反应器容积负荷率高出其他普通厌氧反应 3 倍左右，其体积相当于普通反应器的 1/4~1/3 左右，大大降低了反应器的基建投资。而且反应器高径比很大，所以占地面积特别省，非常适合用地紧张的企业。

③抗冲击负荷能力强：进水浓度的突然增加或进水量的突然改变，都会对厌氧反应器造成负荷冲击。反应器因其循环的作用，瞬间的高浓度的废水进入反应器后，产气量增大，气提量也会增大，从而循环量大，大的循环量能将高浓度的废水迅速的稀释，从而减少了有机负荷变化对反应器的冲击。

④具有缓冲 pH 的能力：出水回流可利用 COD_{Cr} 转化的碱度，对 pH 起缓冲作用，使反应器内 pH 保持最佳状态，同时还可减少进水的投酸碱量，降低运行成本。

⑤运行稳定：反应器内采用的是颗粒污泥，颗粒污泥活性高，微生物均衡，生物增殖快，为反应器快速启动和稳定运行提供了有利条件。反应器启动周期一般为 1~2 个月。

在废水处理工艺中，**UASB** 厌氧反应器独特的内部结构及高效菌种不仅使其具有较高的容积负荷，而且可以降低废水中的有毒、有害物质对厌氧消化的影响，使得出水稳定，并能产生沼气获得收益。

（2）序批式活性污泥法

①概述

序批式活性污泥法是指在同一反应池中，按时间顺序由进水、曝气、沉淀、排水和待机五个基本工序组成的活性污泥污水处理方法，简称 **SBR** 法。由于只有一个反应池，不需二沉池、回流污泥及设备，一般情况下不设调节池，多数情况下可省去初沉池，故节省占地和投资，耐冲击负荷且运行方式灵活，可以从时间上安排曝气、缺氧和厌氧的不同状态，实现脱氮除磷的目的。

序批式活性污泥/生物膜法的优点：操作灵活，耐冲击负荷，可防止污泥膨胀，运行管理自动化，可脱氮除磷，出水水质好，基建投资小，较为适用于农村地区。

序批式活性污泥法的不足：对自控系统的要求较高；间歇排水，池容的利用率不理想；在实际运行中，废水排放规律与间歇进水的要求存在不匹配问题，特别是水量较大时，需多套反应池并联运行，增加了控制系统的复杂性。

序批式活性污泥适用范围：适用于有一定闲置土地、对出水水质要求较高的村庄。

②类型和结构

序批式活性污泥（**SBR**）工艺已发展出多种新的形式，主要变形工艺包括循环式活性污泥工艺（**CASS** 或 **CAST** 工艺）、连续和间歇曝气工艺（**DAT-IAT** 工艺）、交替式内循环活性污泥工艺（**AICS** 工艺）等。普通的 **SBR** 反应池型为矩形，主要包括进水管、剩余污泥排除管、曝气器和滗水器等几部分。曝气方式可以采用鼓风曝气或射流曝气。滗水器是一类专用排水设备，其实质是一种可以随水位高度变化而调节的出水堰，排水口淹没在水面以下一定深度，可以防止浮渣进入。工艺流程如下图。

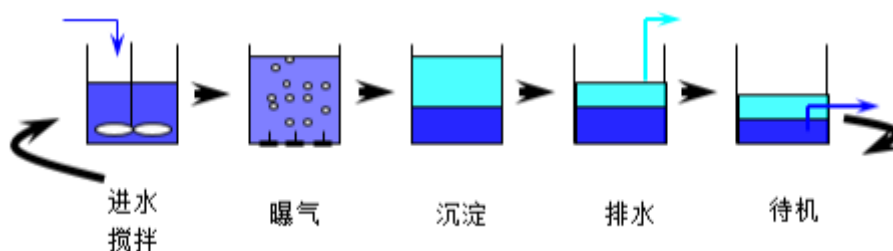


图 3.3-2 序批式活性污泥法工艺流程图

(3) 生物接触氧化法

①概述

生物接触氧化工艺又称浸没式曝气生物滤池，是介于活性污泥和生物滤池二者之间的污水生物处理技术，兼有活性污泥法和生物膜法的特点。该系统由浸没于污水中的填料、填料表面的生物膜、曝气系统和池体构成。在有氧条件下，污水与固着在填料表面的生物膜充分接触，通过生物降解作用去除污水中的有机物、营养盐等，使污水得到净化。

生物接触氧化法的优点：结构简单，占地面积小；对水质水量的骤变有较强的适应能力；污泥产率较低，无污泥回流，无污泥膨胀；具有较高的容积负荷；对污染物具有较好的去除效果。

生物接触氧化法的不足：较传统活性污泥法和生物膜法投资费用高；对磷的去除效果较差；可调控性差。

生物接触氧化法适用范围：适用于经济较为发达，出水水质要求较高的情形。

②类型和结构

生物接触氧化池的构造主要有池体、填料和进水布气装置等组成。池体可为钢结构或钢筋混凝土结构。从填料上脱落的生物膜会有一部分沉积在池底，必要时，池底部可设置排泥和放空设施。生物接触氧化池填料要求对微生物无毒害、易挂膜、质轻、高强度、抗老化、比表面积大和孔隙率高。目前常采用的填料主要有聚氯乙烯塑料、聚丙烯塑料、环氧玻璃钢等做成的蜂窝状和波纹板状填料，纤维组合填料，立体弹性填料等。生物接触氧化池如下图。

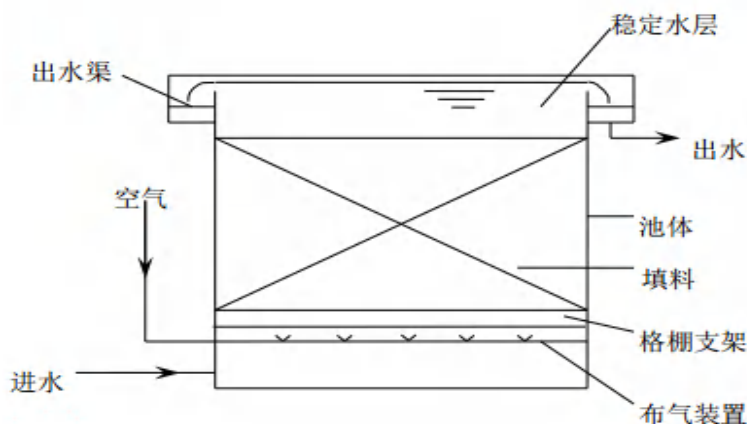


图 3.3-3 生物接触氧化池示意图

(4) 厌氧/缺氧/好氧活性污泥法

①概述

厌氧-缺氧-好氧活性污泥法简称 A^2/O 法，其构造是在 A/O 工艺的厌氧区后、好氧区前增设一个缺氧区，好氧区通过硝化功能将氨氮氧化为硝态氮，并使好氧区的混合液回流到缺氧区进行反硝化，将硝态氮还原为 N_2 ，实现脱氮的目的，废水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群的作用下，使废水中的有机物、氮、磷得到去除。达到同时脱氮除磷的目的。

A^2/O 法的优点：工艺设计方法成熟，设计参数容易获得；占地面积较小；能够同时脱氮除磷，有机物降解率高，且污泥沉降性能好。

A^2/O 法的不足：生物脱氮效果受内回流比的影响；聚磷菌和反硝化菌都需要易降解有机物；出水水质的影响因素较多，如 pH、DO、温度、污水成分、污泥泥龄、水力停留时间及二沉池的沉淀效果等。

A^2/O 是最简单的脱氮除磷工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值小于 100，有利于泥水分离。由于厌氧、缺氧、好氧严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。在污染物有机负荷低的情况下，具有启动运行良好、设备安装简单、自动化程度高、维修简便等优点。由于废水处理系统的稳定性主要表现在对废水水质变化的稳定性、浓度变化的稳定性、环境条件变化的稳定性，因此，该工艺不失为可靠的、科学的、成熟的、稳定的城市废水处理工艺。

②类型和结构

A²/O 工艺是由厌氧池、缺氧池和好氧池三部分组成。一般的 A²/O 工艺池体一般为矩形，用钢筋混凝土筑成，主要包括进水管、剩余污泥排放管、曝气机、混合液回流管、污泥回流管及污泥回流泵等。厌氧池主要降解有机物和释放磷，缺氧池主要是降解有机物和脱氮，好氧池除了进一步降解有机物外，主要进行氨氮的硝化和磷的吸收，工艺流程如下图。

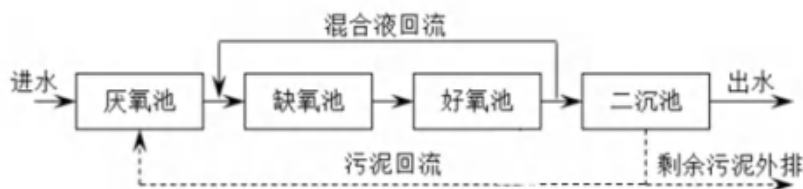


图 3.3-4 厌氧/缺氧/好氧活性污泥法工艺流程图

(5) 膜生物反应法

膜生物反应法指把生物反应与膜分离相结合，以膜为分离介质代替常规重力沉淀固液分离获得出水，并能改变反应进程和提高反应效率的污水处理方法，简称 MBR 法。

MBR 工艺是二十世纪末发展起来的新技术，是膜分离技术和生物处理技术的有机结合。不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行泥水分离，而是使用微滤膜分离技术取代传统的活性污泥法的二沉池和常规过滤技术，使水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）完全分开。因而具有高效的固液分离性能。同时，利用膜的特性，使活性污泥不随水流出，在生物池中形成 8000~10000mg/L 超高浓度的活性污泥，使污染物分解彻底。因此，该工艺出水水质良好、稳定。出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。并可截留大肠菌群等生物性污染物，出水可直接回用。

MBR 模块浸没在混合液内，在产水泵负压状态下，水穿过膜而形成过滤功能，取代传统的二沉池和过滤系统。模块底部设置大气泡曝气产生紊流来冲刷膜表面的污染物颗粒，保证的膜的过滤效果。膜池同时兼顾第二好氧池功能，彻底完成 BOD₅ 和氨氮的转化，保证出水效果。

MBR 的特点：

①由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除，出水水质优于建设部颁发的生活

杂用水水质标准（CJ25.1-89），可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用。同时，膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

②剩余污泥产量少

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省；该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

③可去除氨氮及难降解物质

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

④操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间（HRT）与污泥停留时间（SRT）的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是废水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

（6）Bardenpho 工艺（五段 A/O）

Bardenpho 工艺是在 A²/O 基础上改良形成一种多级 A/O 处理工艺，相较于 A²/O 具有更强的脱氮除磷能力，其工艺流程如下：

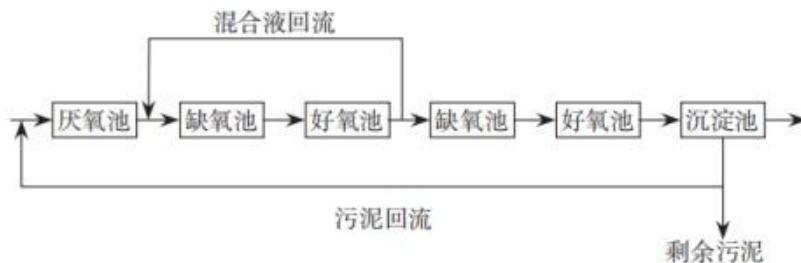


图 3.3-5 Bardenpho 工艺流程图

进水首先进入厌氧段（A），然后进入第一级缺氧段（A1），利用污水中的碳源对内回流中的硝态氮进行反硝化，然后进入好氧区进行有机物降解、硝化和磷的

吸收。经过处理后的污水进行第二级缺氧段（A2）并在该级缺氧段处设置碳源投加点，最后设置一小段好氧区用于去除系统残留的碳源，保证 COD 的处理效果。五段系统有厌氧、缺氧、好氧池分别用于处理磷、氮、碳。第二个缺氧池通过投加外碳源进行反硝化，最后的好氧池用于处理残留外碳源并尽量减少沉淀池中磷的释放。五段系统的 SRT 为 10~20d，比 AAO 工艺长，因而增加了碳氧化能力和硝化能力。

（7）MBBR 工艺

MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

MBBR 工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。与以往的填料不同的是，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

（三）污水处理工艺的确定

根据污水排放标准以及产业小镇企业间歇性，水质、水量的不稳定性特点，工艺技术中需有一定的调节稳定措施。此外，采用的工艺必须综合考虑其稳定可靠性，处理效果，运行费用，管理维护以及人为因素对处理效果的影响。

废水主要是生活污水，有较好的可生物降解性，适宜用生物法处理，其污染物大都是可降解的有机物，可生化性较好，有毒有害物质少，适合微生物生长。

因此，本次规划从投资规模适度、处理效果稳定可靠、管理维护方便、运行费用合理、占地面积较小等角度出发，经综合考虑确定采用 TC-MBBR 一体化处理工

艺，TC-MBBR 是倒置 AAO+后置 AO 与 MBBR 工艺联用的生物处理工艺。倒置 AAO+后置 AO 是将 A²/O 工艺缺氧区前置，另外在其后添加缺氧池和好氧池，该工艺可高效去除回流污泥中的硝酸盐氮，使聚磷菌在厌氧段释磷更彻底，从而提高氮磷去除能力。移动床生物膜反应器是一种新型的污水处理工艺，目的是在原有活性污泥处理系统的基础上提高负荷率，增加脱氮除磷的能力。

采用 TC-MBBR 有着以下优点：

- ①智能精确曝气回流控制，可实施远程监控及控制，并实现集群联网；
- ②界区内噪音低于 45dB，无异味；
- ③能耗低，耗电 0.3-0.5kWh/m³ 污水，无需添加药剂；
- ④占地面积小（0.5-0.7m²/m³ 污水，含附属构筑物），在本工程可供使用的建设用地十分有限的情况下，采用 TC-MBBR 在生化池体占地面积、二沉池的设计选型、产生的污泥量等方面，都有着显著的节省占地的优势；
- ⑤投资规模适中，运行费用中的设备维护管理的费用低廉；
- ⑥悬浮填料生物量大、易挂膜、不结球、不堵塞；
- ⑦相对于活性污泥法，运行管理相对于活性污泥法更简单，对污水处理站运行管理人员的专业技能要求更低；
- ⑧TC-MBBR 组合工艺具有高效稳定、处理效率高、耐冲击负荷

在传统的污水处理工艺中，污水处理中主要污染物依靠单纯生物处理工艺不能完全达到一级 A 标准，还需再进行深度处理。因此，本工程采用后续增加“斜板沉淀+混凝沉淀+精密过滤器”对污水进行深度处理。

（四）污泥处置工艺比选

污泥是污水处理过程中的产物，是污水处理的重要组成部分，污泥处理的目的在于降低含水率，减少污泥体积，并为进一步处置和综合利用创造条件，污泥处置工艺一般流程为“浓缩/脱水/处置”，目前常用的污泥深度处理工艺有污泥重力浓缩+深度脱水法、好氧发酵法。两种污泥处置工艺综合比较详见下表。

表 3.3-9 两种污泥处置工艺综合对比表

| 方案 | 好氧发酵法 | 重力浓缩法+深度脱水法 |
|-----------------------|---------------------|------------------|
| 投资（万元/t） | 15~35 | 15~25 |
| 运行成本（元/t） | 60~120 | 20~60 |
| 项目占地（m ² ） | 大 | 小 |
| 干化后处置问题 | 处置困难，恶臭难以控制 | 卫生填埋 |
| 处置前污泥含水率 | 80~99% | 80~99% |
| 产品含水率（%） | ≤45 | ≤60 |
| 污泥处理方法 | 好氧发酵 | 重力浓缩+深度脱水 |
| 添加物料 | 调理剂（锯末）需要量大，收集、储存困难 | 多种药剂（石灰、氯化铁、PAM） |
| 反应机理 | 微生物发酵 | 机械脱水 |
| 除臭 | 除臭体量大 | 除臭体量小 |
| 项目用地 | 用地需新征，污水厂附近无可用地 | 污水厂内可解决项目用地 |
| 工程案例 | 较多 | 较多 |

总体来看，好氧发酵工艺工程实例较多，虽然与土地利用的衔接较好，但占地面积大，投资高，除臭体量大，调理剂收集困难且属于易燃物，储存上需从防火等方面做特殊考虑；深度脱水工艺工程实例也较多，因其占地小，流程简单，投资较低，处理效果较好，满足与后续污泥处置衔接的要求：深度脱水后形成的泥饼含水率在 60% 以下，减量化效果明显，符合《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T 23485-2009）的要求，污水处理站的污泥处理达标后可以按照填埋处理。因此，本厂污泥处理工艺采用高效压滤机深度脱水工艺。

（五）尾水消毒方式比选

根据设计出水水质要求应杀灭水中病菌，进行消毒处理。常用的消毒方法有液氯、二氧化氯、臭氧、紫外线、次氯酸钠消毒等。

本项目对该五种常用消毒剂进行比选，见下表。

表 3.3-10 四种常用的消毒方法的比较

| 类型 | 液氯消毒 | 二氧化氯消毒 | 臭氧消毒 | 紫外线消毒 | 次氯酸钠消毒 |
|------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 应用范围 | 自来水和各站废水 | 自来水和各站废水 | 饮用水和游泳池水 | 自来水或经二级或深度处理的废水 | 自来水和各站废水 |
| 优点 | 工艺成熟、处理效果稳定，设备投资和运行费用低 | 处理效果稳定，设备投资少，对环境的影响较液氯小 | 占地面积小，杀菌效率高，并有脱色和除臭效果，对环境的影响小 | 占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染 | 工艺成熟，处理效果稳定，无毒，运行、管理无危险性 |
| 缺点 | 占地面积大，有潜在危险性和二次污染 | 占地面积大，运行费用高，有二次污染 | 设备投资大，运行费用高 | 设备费用高，受水质、水量影响 | 可能产生有机氯化（THMs），使水的 pH 增高 |
| 基建投资 | 中 | 低 | 高 | 高 | 低 |
| 运行费 | 低 | 中 | 高 | 中 | 中 |

紫外线消毒利用电能转化为光能来杀灭细菌，操作简单安全，接触时间短，占地小（不需要 30min 的接触池），维护简单。综上所述，本项目采用目前更为安全高效的紫外线消毒。

3.3.4. 工艺流程及基本参数

根据工艺比选分析可知，本项目最终确定的污水处理工艺为“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺。工艺流程见下图。

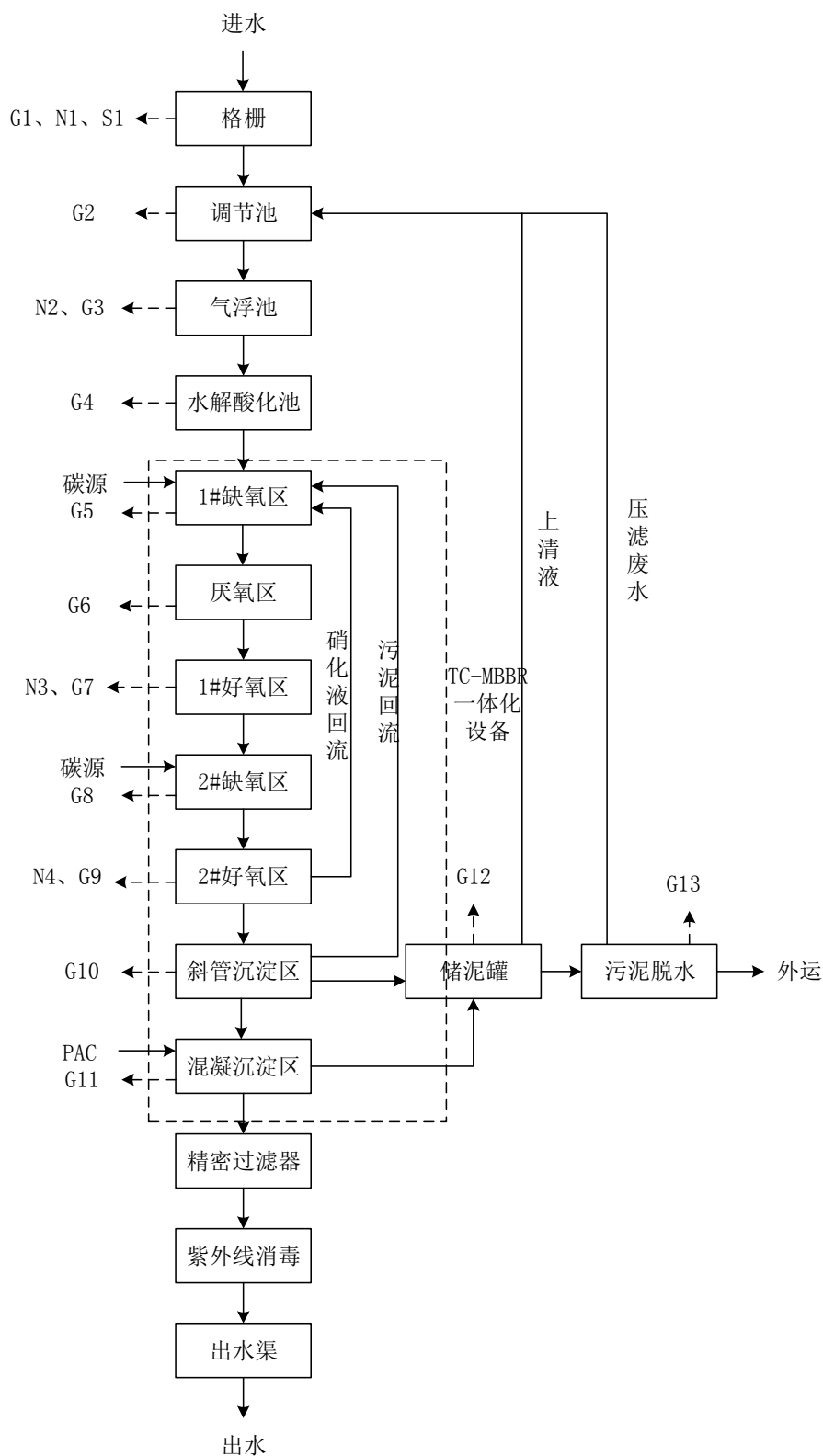


图 3.3-6 污水处理站工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

进水依次经粗、细格栅去除比较粗大的杂物，之后废水自流进入调节池以调节水质水量，依次经气浮池和水解酸化池处理后泵入 TC-MBBR 一体化设备依次经过缺氧池（MBBR 池）、厌氧池、好氧池、缺氧池和好氧池的生化处理后经沉淀区实现泥水分离，沉淀出水最终通过紫外消毒器消毒后达标排放。沉淀污泥进入储泥罐，上清液返回调节池，污泥进入污泥脱水间脱水，压滤废水返回调节池。

1) 进水通过排水管网汇集进入污水处理界区，首先依次通过粗格栅、细格栅去除水中的 5mm 以上的杂物后进入调节池，以减少后续处理负荷和保护后续处理设备（泵）。格栅挡住的杂物被自动刮起送入格栅栏内，定期清理。

2) 进水并非 24 小时/天均匀排放，但为了减少工程投资、满足后续生化处理设施的要求，废水处理系统是按 24 小时/天连续运行设计，因此需设置调节池均衡水量，同时在池内设空气搅拌，一方面均衡水质，同时对废水进行预曝气处理，防止 SS 在池内沉淀。

3) 调节池出水用水泵定量打入气浮处理机，通过气浮作用去除悬浮颗粒物、石油类等，减少对后续构筑物的影响。为提高去除效率，适量加入混凝药剂。加入混凝剂的废水和溶气罐高压输出的溶气水同时在气浮池内反应凝聚，上部有刮渣装置，从而实现废水中悬浮物及油类颗粒的去除，减轻后续处理单元负荷，经过反应浮选后的排放水从集水槽内自动流出。

4) 出水自流进入水解酸化池，水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。

5) TC-MBBR 一体化设备

① AAO+AO+MBBR 工艺处理区

TC-MBBR 工艺是在 MBBR 的基础上通过明晰厌氧区、缺氧区和好氧区的功能定位，优化污泥回流系统和硝化液回流系统的布局结构，将活性污泥法和生物接触氧化法的优势充分结合，在降低 COD 的同时强化脱氮除磷的效果。

在缺氧条件下预脱硝区充分去除入流污水和回流污泥中的硝酸盐和氧气，保证厌氧区的严格厌氧环境，使得聚磷菌在厌氧区中释放磷的效率大大提高，确保其

在好氧池的吸磷效率相应得到了充分提升，通过将硝化液回流至缺氧池强化反应器脱氮能力，进一步实现了 AAO+AO+MBBR 组合工艺对氮、磷的高效去除能力。

主要设计参数如下表。

表 3.3-11 TC-MBBR 工艺反应池设计参数

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| 总有效池容 | 400m ³ |
| 总停留时间 | 19.2h |
| 总氮负荷 | <0.05kgTN/kgMLSS d（好氧段） |
| 污泥浓度 | >2000 mg/L, <4000mg/L |
| 潜水搅拌机（缺氧） | 2 套，叶轮直径 260mm，转速 740rpm，0.75kw/套 |
| 潜水搅拌机（厌氧） | 1 套，叶轮直径 220mm，转速 980rpm，0.55kw/套 |
| 斜管 | 长度 1000mm，倾角 60°，直径 80mm |
| 管式曝气器 | φ65×L750mm，75 根 |
| 潜污泵 | Q=50m ³ /h，H=6m |

②斜管沉淀区

斜管沉淀池是指在沉淀区内设有斜管的沉淀池，在沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道（有时可利用蜂窝填料）分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的污泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。是一种新型高效沉淀设备，比一般沉淀池的处理能力和去除率高，停留时间短，占地面积小。

③混凝沉淀区

混凝沉淀是通过向水中投加一些药剂（本项目采用 PAC 作为絮凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，既可以降低原水的浊度、色度等水质的感官指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

6) 精密过滤器

污水经 TC-MBBR 一体化设备处理后进入精密过滤器，精密过滤器作用是深度过滤，能高效去除水、油雾、固体颗粒，其内部采用不锈钢滤网，过滤阻力小，通量大、截污能力强，使用时同步进行滤网清洗。

7) 紫外消毒器

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理

厂出水必须进行消毒处理。本工程采用紫外线进行污水消毒，杀死污水中的细菌、虫卵等。

8) 储泥罐和污泥脱水

生化反应、沉淀区及调节池产生的污泥和气浮浮渣进入储泥罐储存，储泥罐定期清理，储泥罐上清液回流至调节池进入污水处理系统。储泥罐中的污泥进入污泥脱水间进行压滤脱水，上清液返回调节池，压滤的泥饼根据鉴定结果处置。

3.4. 工程污染源分析

3.4.1. 施工期污染源分析

项目施工期预计 2 个月，项目区内设施工营地。施工过程中按照《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《安阳市治理扬尘污染攻坚战实施方案》等文件要求采取了道路洒水、设置围挡、易扬尘物料进行覆盖、施工现场定期喷洒等措施。施工期环境影响主要体现在污水主干线敷设及厂区建设造成施工扬尘、施工机械及车辆废气、噪声、废水、施工固体废物堆放和施工期植被破坏及水土流失等影响，主要为暂时性影响，施工期产污环节见下图。

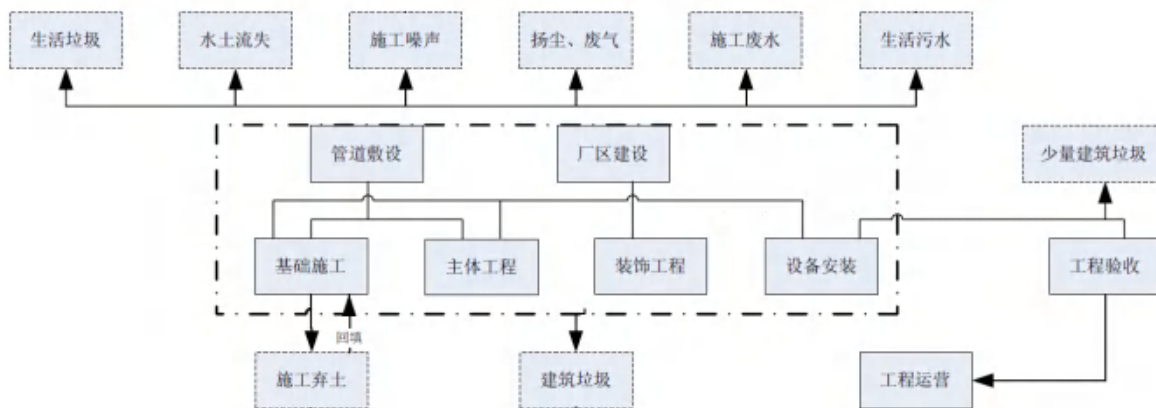


图 3.4-1 施工期产污环节图

施工期主要污染是施工场地扬尘、施工机械及运输车辆尾气、食堂油烟、生活废水、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、弃土等，但其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

3.4.1.1. 废气

(1) 施工扬尘

本项目施工期废气主要为施工扬尘，施工扬尘主要来自以下几个方面：

- ①土方的挖掘扬尘和现场堆放扬尘；
- ②建筑材料（石灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；
- ③施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④人来车往所造成的现场道路扬尘。

类比同类工程，距离源 0m 处 TSP 浓度为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，20m 处为 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 处为 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，300m 处为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。为减少施工现场的扬尘，应及时清运废土，并对运输车辆进行覆盖，避免洒落和飞扬。同时加强对工地的清洁工作，一旦有废土撒落应及时清扫。

（2）施工机械、车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些废气，其中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 CO 。

3.4.1.2. 废水

施工期的污水排放主要来自于施工废水和工人的生活污水。

（1）建筑施工污水

施工期产生的建筑废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基等环节产生的泥浆废水，产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中施工机械冲洗废水产生量较少，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 $1.20\sim 1.46$ ，含泥量 $30\sim 50\%$ ，pH 值约 $6\sim 7$ 。评价建议设置处理建筑废水的沉淀池，建筑废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘。

（2）生活污水

主要来源于施工人员的生活用水，主要是施工人员洗脸、洗手、施工场地内临时食堂所产生的污水，主要污染物是 COD 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

项目施工人员平均估算约 20 人，生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ （根据《给排水设计手册》）测算，则生活用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按日用水量的 80% 计，为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其浓度为： $\text{COD} 250\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 130\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} 200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 25\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $50\text{mg}/\text{L}$ 。

3.4.1.3. 噪声

项目施工期的噪声主要表现为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声和振动。挖土采用挖土机、推土机、运载车等，水泥搅拌，还有水泵的使用；装修作业中电锯作业，会产生明显的施工噪声，据类比调查，施工时各种机械的声级可达80-104dB，具体见下表。

表 3.4-1 施工机械噪声强度

| 设备名称 | 声级 (dB) |
|------|---------|
| 挖掘机 | 90-96 |
| 运输设备 | 80-85 |
| 起重设备 | 70-80 |
| 平铲 | 75-85 |
| 电锯 | 85-95 |
| 破碎机 | 95-100 |
| 推土机 | 80-90 |
| 打桩机 | 95-100 |
| 振捣棒 | 90-98 |
| 混凝土泵 | 80-90 |

3.4.1.4. 固体废物

固体废物主要来自于土石方阶段挖方、建筑垃圾和生活垃圾。

经现场踏勘，本项目占地范围内现为荒地，根据建设单位提供资料，本项目挖方量约为 400m³，填方及地面平整用量约为 300m³，产生弃土约为 100m³，项目弃土用于绿地和厂内道路修建等，无剩余土方外运。

建筑垃圾主要包括钢筋头、混凝土块、废弃砖块等，集中暂存，及时运往城市建筑垃圾填埋场。

施工人员的生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，施工期人数按 20 人计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。

3.4.1.5. 水土流失及生态破坏

项目厂区现为荒地，总征地 1200m²。根据本项目的建设内容、工艺特点以及厂址地区的生态现状和环境特点，确定本项目对生态环境的影响主要集中在项目施工期。

因降雨、工程施工开挖、构筑物基建、办公和泵房等基建、土石方倾倒等过程

改变了原有地形、地貌，可能引起不同程度的生态破坏；由于工程施工占地，农田和植被面积有所减少，机械碾压、人员踩踏，使土壤结构发生改变，从而导致占地在施工结束后，影响可绿化土地植被的恢复，从而使厂区的生态结构发生一定的变化，生物量减少。

场区、构筑物、厂房、道路的土建施工是引起水土流失的主要原因。施工过程中，土方填挖、泥土转运装卸作业过程中的堆放时，都可能出现散落和水土流失，使土壤暴露情况加剧。施工过程中的水土流失不但影响工程进度和工程质量，还作为一种废物或污染物往外排放，会对场区周围环境产生影响，本评价建议项目土石方宜做到平衡，若必须外排，需按照相关要求妥善处理，若需借方应有合法来源。

故施工期的水土流失以及生态影响值得注意，应采取必要的措施加以控制及恢复。

3.4.2. 营运期污染源分析

污水处理工程属于改善地表水环境的环保工程，但在工程运行过程中，不可避免地会产生二次污染。根据对污水处理站运行过程中的污染因素进行分析，其污染物主要为各处理工艺产生的废气、废水、噪声和固体废物。废气主要为各污水处理单元产生的恶臭气体。

3.4.2.1. 废气

本项目废气主要来自污水处理站运行过程中微生物新陈代谢作用产生的恶臭物质，主要排放单元为格栅及调节池、生物反应池、储泥罐等，恶臭气体中主要含有 NH_3 、 H_2S 等废气，主要性质见下表。

表 3.4-2 恶臭气体主要性质

| 性质 | 种类 | |
|------------|-----------------|------------------|
| | 氨 | 硫化氢 |
| 化学式 | NH ₃ | H ₂ S |
| 颜色 | 无 | 无 |
| 常温下状态 | 气态 | 气态 |
| 气味 | 强烈刺激性气味 | 恶臭、臭鸡蛋气味 |
| 嗅觉阈值 (ppm) | 0.7 | 0.14 |
| 密度 (g/L) | 0.5971 | 1.19 |
| 熔点 | -77.7℃ | -85.5℃ |
| 沸点 | -33.5℃ | -60.7℃ |
| 其他性质 | 有毒性 | 容易液化成液体，溶于水、乙醇 |

由于污水厂恶臭成份种类复杂多元，且各种恶臭气体逸出量大小，受水量、水温、BOD 负荷、溶解氧、污泥量等多种因素影响，其源强难以准确量化，目前国内尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统资料，因此，对本项目的恶臭气体参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（GJJ/T243-2016）、《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红.2011）并结合国内污水处理厂应用实例，根据拟建污水处理站设计规模，估算恶臭气体源强情况，详见下表。

表 3.4-3 本项目污水处理构筑物恶臭污染物产生源强

| 构筑物名称 | 面积 (m ²) | 单位面积产臭量 (mg/s m ²) | | 产生量 (kg/h) | | 封闭方式 |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|-----------|
| | | NH ₃ | H ₂ S | NH ₃ | H ₂ S | |
| 格栅 | 2.88 | 0.305 | 0.000534 | 0.00316 | 5.537×10 ⁻⁶ | 盖板 |
| 调节池 | 90.86 | 0.26 | 0.0005455 | 0.08504 | 1.78×10 ⁻⁴ | 罐体密闭 |
| 气浮池 | 8.00 | 0.26 | 0.0005455 | 0.00749 | 1.571×10 ⁻⁵ | 盖板 |
| 水解酸化池 | 25.00 | 0.00245 | 0.00013 | 0.00022 | 1.17×10 ⁻⁵ | 盖板 |
| TC-MBBR 一体化处理设施 | 95 | 0.00245 | 0.00013 | 0.00084 | 4.45×10 ⁻⁵ | 除好氧区外全部封闭 |
| 储泥罐 | 6.15 | 0.0515 | 0.000015 | 0.00114 | 3.321×10 ⁻⁷ | 罐体密闭 |
| 脱水机房、污泥堆存间 | 20 | 0.0515 | 0.000015 | 0.00371 | 1.08×10 ⁻⁶ | 整体密闭收集 |
| 合计 | 247.89 | / | / | 0.10160 | 0.00026 | / |

本项目污水处理站拟设置“水喷淋+活性炭吸附”除臭设备处理恶臭气体，废

气经除臭装置处理后，经不低于 15m 高排气筒排放。根据项目工程设计结合实际，本评价要求污水处理单元均进行封闭（具体见表 3.4-3），封闭池体恶臭气体均以有组织形式通入“水喷淋+活性炭吸附”除臭装置进行处置，除臭风量核算见下表。

表 3.4-4 本项目污水处理构筑物除臭风量核算

| 构筑物名称 | 除臭空间容积 (m^3) | 每小时换气次数 | 核算系数 | 除臭风量 (m^3/h) |
|-----------------|---------------------|---------|------|---------------------|
| 格栅 | 2.5 | 8 次/h | 1.2 | 24 |
| 调节池 | 45.2 | | | 433.92 |
| 气浮池 | 8 | | | 76.8 |
| 水解酸化池 | 20 | | | 192 |
| TC-MBBR 一体化处理设施 | 152 | | | 1459.2 |
| 储泥罐 | 7.2 | | | 69.12 |
| 脱水机房、污泥堆存间 | 17 | | | 163.2 |
| 合计 | 251.9 | / | / | 2418.24 |

根据上表，本次风机风量取 $2500m^3/h$ ，集气效率以 95% 计，除臭装置处理效率以 90% 计。本工程污水处理站恶臭污染物产排情况见下表。

表 3.4-5 本工程污水处理站恶臭污染物产排情况一览表

| 污染源 | 排放方式 | 污染物 | 废气量 m ³ /h | 产生情况 | | | 排放情况 | | | 处理设施 | 排放工况 |
|-------|-------|------------------|--------------------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | | |
| 污水处理站 | 有组织排放 | NH ₃ | 2500 | 0.0965 | 0.8455 | 38.6087 | 0.0097 | 0.0846 | 3.8609 | 封闭+风机+ “水喷淋+活性炭吸附”除臭 +15m高排气筒，净化效率 90% | 连续排放 H: 15m Φ: 0.5m T: 25℃ |
| | | H ₂ S | | 0.0002 | 0.0021 | 0.0978 | 0.00002 | 0.0002 | 0.0098 | | |
| | 无组织排放 | NH ₃ | / | 0.00508 | 0.0445 | / | 0.00508 | 0.0445 | / | 无组织排放 | 连续排放 |
| | | H ₂ S | | 0.00001 | 0.0001 | / | 0.00001 | 0.0001 | / | | |

根据上表，废气中 H_2S 、 NH_3 排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（15m 排气筒 NH_3 排放速率 4.9kg/h， H_2S 排放速率 0.33kg/h）标准要求。

3.4.2.2. 废水

本项目运营期废水主要为员工生活污水和喷淋塔废水。

生活污水：本项目劳动定员 5 人，用水定额取 60L/人 d，经计算则生活用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $109.5\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ， $87.6\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水直接进入污水站处理。

喷淋废水：本项目喷淋废水每两个月更换一次，产生量约 $4.8\text{t}/\text{a}$ ，直接进入污水站处理。

表 3.4-6 本项目运营期废水产排情况一览表

| 废水种类 | 劳动定员 (人) | 用水定额 L/人.d | 用水量 (m^3/a) | 废水产生情况 | | | 废水排放情况 | |
|------|----------|------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|--------|---------------------------------|
| | | | | 排放量 (m^3/d) | 污染物浓度 (mg/L) | | | |
| | | | | | COD | BOD ₅ | | NH ₃ -N |
| 生活污水 | 5 | 60 | 109.5 | 87.6 | 350 | 160 | 25 | 通过厂区污水管网排入粗格栅，进入污水处理系统，处理达标后排放。 |
| 喷淋废水 | 1 | 1 | 6 | 4.8 | 300 | 80 | 30 | |

3.4.2.3. 噪声

工程噪声源主要来自厂区泵房、鼓风机设备等，噪声产生情况见下表。

表 3.4-7 噪声产生情况一览表

| 名称 | | 数量 | 工作方式 | 声源 dB (A) | 治理措施 | 治理后单台设备源强 dB (A) |
|---------------|-------|---------------|------|-----------|----------------|------------------|
| 调节池 | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |
| 气浮池 | 加药泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 80 | 封闭隔声、减振 | 60 |
| | 气浮机 | 1 台 | 连续 | 75 | 减振 | 60 |
| TC-MBBR 一体化设备 | 罗茨鼓风机 | 3 台 (2 用 1 备) | 连续 | 85 | 低噪声设备、隔声、消音、减振 | 65 |
| | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |
| | 加药泵 | 2 台 | 连续 | 80 | 封闭隔声、减振 | 60 |
| 储泥罐 | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |

3.4.2.4. 固体废物

营运期产生的固体废物的主要有：格栅截留下来的栅渣、剩余污泥和员工生活产生的少量生活垃圾等。

(1) 栅渣

粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物、软性物质、软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物统称栅渣。根据类比调查情况，格栅渣产生系数为 $0.05\sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\text{d}$ ，本次取 $0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\text{d}$ ，则栅渣（含水率 60%）产生量约为 0.05t/d ，即约 18t/a 。定期自动清理或手动清渣，在厂区内暂存，定期清运，送往垃圾填埋场卫生填埋。

(2) 污泥

根据项目设计资料，本工程污水处理产生的污泥量约 5t/d （ 1825t/a ，含水率 98%），经压滤后含水率 60%，产生量约 0.25t/d （ 91.25t/a ），本项目收水范围内主要为产业小镇企业，为工业废水和生活污水，压滤后需对污泥开展鉴定后再做处置，若鉴定为一般固废，则送往垃圾填埋场卫生填埋，若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位处置。

(3) 废活性炭

本项目所用“水喷淋+活性炭”吸附装置处理恶臭气体，其中活性炭需要定期更换，产生量约 1t/a ，根据《国家危险废物名录》（2016），废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），废活性炭厂内暂存后委托有资质单位处置。

(4) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 5 人，日常活动过程中会产生生活垃圾，按照每人每天 0.5kg 生活垃圾产生量计算，则本项目生活垃圾产生量为 2.5kg/d ，折合 0.913t/a 。生活垃圾在厂区内设置垃圾箱，定期由环卫部门进行清运，最终送垃圾填埋场进行填埋处理。

综上，本项目营运过程中固体废物产生情况见下表。

表 3.4-8 项目营运期固体废物产生情况一览表

| 序号 | 固体废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 | 最终处置方式 |
|----|------------|--------|------------|----------|---------|-----|--------|------|------|------|----------------------------|-----------|
| 1 | 栅渣 | / | / | 18 | 格栅 | 固态 | 杂质 | / | 每天 | / | 5m ² 一般固废暂存间 | 环卫清运 |
| 2 | 生活垃圾 | / | / | 0.913 | 人员日常生活 | 固态 | / | / | 每天 | / | 垃圾箱 | |
| 3 | 污泥（含水率60%） | / | / | 91.25 | 生化处理 | 半固态 | 杂质、SS等 | / | 每天 | / | 20m ³ 储泥罐、污泥堆存间 | 鉴定后处置 |
| 4 | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 废气处理 | 固态 | 活性炭 | 吸附介质 | 每季度 | T/In | 危废仓库 | 委托有资质单位处置 |

3.4.3. 污染物产排情况

本项目运营期污染物排放情况见下表。

表 3.4-9 本项目运营期污染物排放情况

| 项目 | 污染物 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 废气 | NH ₃ (t/a) | 0.8900 | 0.7610 | 0.1291 |
| | H ₂ S (t/a) | 0.0023 | 0.0019 | 0.0003 |
| 废水 | 废水 (万 m ³ /a) | 18.25 | 0 | 18.25 |
| | COD (t/a) | 69.350 | 62.050 | 7.300 |
| | BOD ₅ (t/a) | 32.850 | 31.025 | 1.825 |
| | SS (t/a) | 47.450 | 45.625 | 1.825 |
| | NH ₃ -N (t/a) | 6.388 | 5.475 | 0.365 |
| | TP (t/a) | 0.548 | 0.456 | 0.091 |
| | TN (t/a) | 7.300 | 4.563 | 2.738 |
| | 石油类 (t/a) | 3.650 | 3.468 | 0.183 |
| 固体废物 | 栅渣 (t/a) | 18 | 18 | 0 |
| | 生活垃圾 (t/a) | 0.913 | 0.913 | 0 |
| | 废活性炭 (t/a) | 1 | 1 | 0 |
| | 污泥 (t/a; 含水率 60%) | 91.25 | 91.25 | 0 |

3.4.4. 非正常排放污染源分析

主要考虑项目运营期环保设施非正常运行、污染物事故排放时的污染源强。

根据对国内污水处理厂的类比调查，污水处理厂最为严重的事故就是全厂停电，处理设施全部停运，进水未经任何处理直接排入地表水体。尤其是变电站遇到故障或长时间停电不运转会造成反应池内微生物大批死亡，而微生物的培养需很长一段时间，在这段时间内污水只能直接排入受纳水体，使受纳水体受到严重的污染。

非正常工况，本次考虑污水处理线的处理设施无法正常处理废水的情况，废水装置处理效率按 50% 计，在这种事故状态下，污水处理站的最大排水量为 0.006m³/s (20.8m³/h)，排水水质即为进水水质浓度的 50%，即 COD: 190mg/L、BOD₅:

90mg/L、SS: 130mg/L、NH₃-N: 17.5mg/L、TN: 20mg/L、TP: 1.5mg/L。

表 3.4-10 非正常工况下污水站水污染物排放参数表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 排放浓度 (mg/L) | 非正常排放污染物量 (kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/年 |
|--------|---------------------|--------------------|-------------|------------------|----------|---------|
| 污水处理站 | 处理设施异常, 处理效率按 50% 计 | COD | 190 | 3.96 | 1 | 1 |
| | | BOD ₅ | 90 | 1.88 | | |
| | | SS | 45 | 0.94 | | |
| | | NH ₃ -N | 17.5 | 0.36 | | |
| | | TN | 20 | 0.42 | | |
| | | TP | 1.5 | 0.03 | | |

本项目运营期加强管理人员对机械设备的维护管理, 总结运行管理经验, 确保污水处理站的正常运行。根据类比国内工业污水处理站的运行情况, 只要严格按照设计规范的要求进行建设, 设置双回路供电、设置备用电源, 污水处理站出现停电事故的概率很小。

3.5. 清洁生产分析

推行清洁生产是实施生产全过程控制、进行整体污染预防, 可实现节能、降耗、减污、增效, 是实现达标排放和污染物总量控制的重要手段, 是我国环境保护的重大策略。作为可持续发展的根本性措施, 我国政府已将清洁生产载入《中国二十一世纪议程》, 国务院于 2002 年 6 月 1 日颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》, 并于 2003 年 1 月 1 日起正式实施; 于 2012 年 2 月 29 日进行了第一次修订, 2012 年 7 月 1 日起实施。

清洁生产是指在可行范围内减少最初产生的或随后经过处理、分类或处置的有害废物, 达到“废物最小化”。清洁生产以节能、降耗、减污为目标, 以技术和管理为手段, 强调在生产的全过程中的源削减。通过对生产全过程的排污统计、筛选并实施污染防治措施, 不仅可以预防污染源建成后对环境的污染, 而且能预防该污染源本身的污染产生, 从而以经济有效方式最大限度地减少污染。通过清洁生产的实施, 不但可以减少废物排放、保护环境, 还可以提高企业的经济效益, 真正实现环境效益、经济效益和社会效益的三统一。

由于我国尚未制订污水处理厂对应的行业清洁生产标准, 因此评价参照清洁

生产指标体系，从生产工艺及装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物综合利用指标和环境管理要求 6 个方面分析本工程清洁生产水平，对存在清洁生产问题的工段、设备等方面提出清洁生产要求，有针对性的提高企业的清洁生产水平。

3.5.1. 本项目生产工艺要求

本项目为污水治理工程。污水中的污染物主要为有机污染物，本项目拟采用“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺。由于主体处理工艺对有机物和 N、P 等污染物的去除效果显著，其广泛应用于各种工业废水和生活污水的处理中，取得了较好的应用效果，本项目设计出水浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。因此，项目的生产工艺具有一定的先进性，达到国内行业先进水平。

3.5.2. 资源能源利用指标

污水处理的过程是一个能源消耗过程，主要包括两个方面：污水所含的内能消耗和外加能量消耗。内能主要是指污水中各种污染物所含有的能量及其排入自然水体所引起潜在污染的能量，其能量水平随着污染物的降解沿着污水处理流程沿程下降。而外加能量是推动生物反应与污水处理正常运行的必要条件，其中包括间接能耗与直接能耗。直接能耗是指污水处理运行工艺中外界供给的电能等，如用于污水提升、预处理、生化处理、污泥外运等所消耗的能量；间接能耗为生产用于污水处理的消耗性材料的能量，如絮凝剂、碳源等耗材生产所需的能量。在污水处理的过程中，污水提升、生化处理（曝气、回流）、污泥外运几个工段的能耗约占全部能耗的 90% 以上，能耗过高除了会造成污水处理成本过高外，还涉及到能源资源的可持续利用，以及能源生产过程所产生的环境污染问题。如何以较少的能源消耗取得较大的环境效益、生态效益，不仅能够降低污水的处理费用，而且更是建设资源节约型社会、坚持人与自然和谐观念、实现可持续发展的必然要求。

本项目主要采用了以下节能措施：

（1）工艺运行节能措施

①本项目污水处理工艺主要采用生化处理，相对于物理化学的方法更为节约

能耗；

②主要耗能设备如水泵、鼓风机、空压机均采用新型、节能型设备。工艺设计中，水泵机组的经常工况点要在高效率区范围内，对于流量大扬程高的污水泵，根据流量需求采取变频器节能措施；为曝气机配置变频器，根据工艺需要调整运行功率，节省能耗；

③科学合理控制运行中的各种工艺参数，如曝气内各反应段的溶解氧、污泥浓度和污泥回流比等。

(2) 电气节能措施

①全部电气设备均采用国家产业政策限制内的产品序列和规模容量，不使用已经或将要淘汰的产品；

②合理选择变电室的位置、力求使其处于负荷中心、站内设无功功率自动补偿装置；

③照明采用光色及显色性好的荧光灯作为光源。其灯具控制采用按区域集中控制。

(3) 建筑节能措施

根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体设计中，科学合理地确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、选用节能型建筑材料、保证建筑外维护结构的保温隔热等热工特性及对建筑周围环境进行绿化设计。设计要有利于施工和维护，全面应用节能技术措施，最大限度减少建筑物能耗量，获得理想的节能效果。

3.5.3. 产品指标

本项目为污水治理项目。污水处理站进水经格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

3.5.4. 污染物产生指标

本项目在生产过程中产生的二次污染物主要为恶臭污染物、生活污水以及栅渣、废活性炭、污泥、生活垃圾等固废，项目污染物产生情况及防治措施见下表。

表 3.5-1 主要污染物产生情况一览表

| 产污环节 | 主要污染物 | 处理措施 |
|-------------|-------|--|
| 污水处理单元 | 恶臭污染物 | 加强厂区绿化 |
| 所有工段 | 噪声 | 安装消声器、减振器等，并加强厂区绿化 |
| 格栅 | 栅渣 | 厂区收集后，定期委托环卫部门清理 |
| 废气处理 | 废活性炭 | 属于危险废物，定期委托有资质单位处置 |
| 污泥泵房、高密度沉淀池 | 污泥 | 鉴定后处置，若鉴定为危废，则委托有资质单位处置；若鉴定为一般固废，外运综合利用。 |
| 办公生活 | 生活污水 | 排入粗格栅，参与全厂污水处理 |
| | 生活垃圾 | 委托环卫部门清运 |

3.5.5. 污染物产生指标

污水治理工程处理后排水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本工程暂不考虑中水，废水处理达标后外排洪河。

3.5.6. 生产管理水平指标

本项目采用先进的污水处理工艺，设备先进，自动化程度高，技术要求严格，建设单位拟根据《清洁生产审核暂行办法》要求加强清洁生产和清洁生产审计概念和知识的宣传，制定一些激励措施，鼓励员工主动参与清洁生产，进行员工岗位技术培训，严格工艺操作规程，规程现场操作，增强员工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。为保证污水处理站的正常运行和效益目标的实现，保证操作人员的安全，在污水处理站的运行操作和维护管理方面采取以下措施：

（1）配备专业齐全的管理和操作人员，明确各个专业的职责，确保污水处理站的正常运行。

（2）制定每个处理工序、车间和主要设备的技术操作与维修规程，操作人员必须严格执行。

（3）对操作人员进行专门培训，经考核后才能上岗操作。

（4）选派专业技术人员到国内类似的污水处理站进行培训，提高污水处理站运转管理水平。

（5）组织专业技术人员提前上岗，参与施工安装、调试、验收的全过程，为污水处理站正常运转奠定基础。

(6) 对进厂的污水水质进行监测，监督和控制工业废水中污染物的任意排放。

(7) 及时整理、定期汇总分析运行记录，建立健全技术档案，并根据水量、水质变化调整运转工况，不断提高运行水平。

建立检修、保养制度，根据设备的性能及维护要求，进行经常的或定期的维护和检修工作，以提高设备的完好率，延长使用寿命。

3.5.7. 清洁生产结论

本项目从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；工程物耗、能耗水平等指标达到国内同类企业先进水平。只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与同行业相比，本项目能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理可达到国内先进技术水平。

综上所述，本项目建设可实现区域内生产企业清洁生产水平提高，符合清洁生产要求。

4. 现状调查与评价

4.1. 自然环境现状调查与评价

4.1.1. 地理位置

安阳市位于河南省北部，地处冀、豫两省交界处，隶属安阳市。地理坐标为东经 114°35′至 114°59′，北纬 35°39′至 36°9′，县境东西宽 21.1km，南北长 55km，总面积 1161km²。安阳市东接清丰县、濮阳县，南接滑县、浚县，西连安阳市、安阳县，北临河北省魏县。汤濮铁路、安南高速、濮鹤高速以及省道 S302、S215、S213 经过安阳市，交通便利。

安阳市城乡一体化示范区产业小镇位于安阳市城乡一体化示范区，安阳市城乡一体化示范区在安阳市中心城市东部集中布局，是体现城乡统筹、产业协调、产城融合发展的复合型功能性区域，空间上涵盖城市、农村和生态用地。规划区空间范围以安阳市城乡一体化示范区、安阳高新技术产业开发区、安阳市高新产业集聚区和安阳市新东区产业集聚区为基础，适度向外围拓展，北至洹河，东至白璧镇东边界，南至文峰区南边界，西至京广铁路和中华路，远期规划面积约 226 平方公里（已和安阳县套合）。功能定位为“四区一中心”：城乡一体化先行区、现代化复合型功能区、对外开放示范区、产业转型升级先导区、豫晋冀交界地区综合交通枢纽和区域物流中心，地理位置详见附图 1。

4.1.2. 地形地貌

安阳县位于太行山东南麓与华北平原的结合部。调查区地势西北高而东南低，西部为丘陵山区、东部为平原区，最高点在西部磊口乡的沙帽垱，海拔 674m；最低点在东部瓦店乡的广润陂，海拔 54.5m。工作区分为低山、丘陵、平原洼地三种地貌类型。

利用 1:5 万比例尺 DEM 数据对整个安阳县地形进行坡度因子提取，若以 10° 为基本单元划分，则全县 >60° 的地段极少，多为陡崖、断壁。由于坡度过大，投影在平面上面积几乎可以忽略，故统计结果只能作为参考。从统计结果可以看出：不同坡度范围分布差异较大，（表 2.1），坡度在 0~10° 的区域约占 48.25%，面积 579.48km²；其次为 30~40°，20~30°，10~20° 范围的地区。<30° 的斜坡占总面积

积的 69.15%，<40°的斜坡占总面积的 84.78%。

根据安阳县境内地貌成因和地貌形态，工作区地貌类型可分为侵蚀剥蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵、侵蚀剥蚀台地、冲洪积倾斜平原、冲积平缓平原和谷地地貌。西部为低山丘陵，约占全境面积的 1/5；中部为台地，约占全境面积的 1/5；东部为平原，约占全境面积的 3/5。

表 4.1-1 地形坡度分区表

| 坡度分级 (°) | 百分比 (%) | 面积 (km ²) |
|----------|---------|-----------------------|
| 0~10 | 48.25 | 579.48 |
| 10~20 | 8.14 | 97.76 |
| 20~30 | 12.76 | 153.25 |
| 30~40 | 15.63 | 187.72 |
| 40~50 | 7.07 | 84.91 |
| 50~60 | 2.09 | 25.10 |
| 60~70 | 2.45 | 29.42 |
| 70~80 | 1.72 | 20.66 |
| 80~90 | 1.89 | 22.70 |

①侵蚀剥蚀低山地貌

分布于县境西部及西南部，属太行山东缘，包括都里镇、磊口乡、马家乡、许家沟乡等乡镇。岩性主要为寒武奥陶系的碳酸盐岩，侏罗—白垩系的泥岩、砂质泥岩。在区域内，自林州大断层以东除林县盆地外，包括有沙帽山、塔山、清凉山、马鞍山、宝山等山脉，海拔一般在 500m 左右，山坡坡度一般在 30°~50°。区内最高点位于磊口乡的沙帽山，海拔 674.8m。山区面积 187.60km²，占全县面积的 15.62%。本区地形相对变化较大，地面起伏不平，冲沟发育，山顶、山脊因风化剥蚀严重，且坡度较陡，易发生崩塌等灾害。

②侵蚀剥蚀丘陵地貌

分布于县境西部，太行山低山区向东部平原过渡地带，包括都里镇、铜冶镇、磊口乡、善应镇等乡镇。岩性主要由砂岩及页岩、泥岩、碳酸盐岩组成。本区地形起伏不平，冲沟发育，岗地风化剥蚀严重，坡度较缓，坡度一般在 20°~30°，地面海拔一般 200~300m，相对高差 50~80m。本区面积 97.16 km²，占全县面积的 8.09%。

③侵蚀剥蚀台地地貌

分布于县境中西部，低山丘陵区向东部冲洪积平原过渡地带，包括部分都里镇、铜冶镇、水冶镇、磊口乡等乡镇。岩性主要由更新统红色粘土夹砾石层，砾石成分有石英、灰岩等组成。本区地形较平坦，坡度一般 $<20^\circ$ ，地面海拔一般100~130m，相对高差30m左右。本区面积240.56km²，占全县面积的20.03%。该区现代侵蚀比较轻微，坡体稳定性较好，且坡度较缓，植被茂密，地质灾害点稀少。

④冲洪积倾斜平原地貌

分布于县境西部低山区局部地带，地表为一层分布稳定、厚度不等的卵砾石夹砾石层，砾石成为以灰岩为主，间有石英岩及石英砂岩。地形起伏不大，海拔一般150~180m。本区面积60.88km²，占全县面积的5.07%。

⑤冲积平缓平原和谷地地貌

分布于县境中部、东部，地面较平坦，地表岩性主要为全新统的粉质粘土。地形起伏不大，海拔一般50~100m。本区面积614.80km²，占全县面积的51.19%。

4.1.3. 地层

安阳县地处华北地层区山西分区太行山小区和华北平原分区豫北小区交接部位，区域出露的地层有古生界寒武系（ ϵ ）、古生界奥陶系（O）、古生界石炭系（C）、古生界二叠系（P）及新生界新近系（N）、新生界第四系（Q），现由老至新分述如下（图4.1-1）。

（1）古生界寒武系（ ϵ ）

寒武系地层出露有上（ ϵ_3 ）、中（ ϵ_2 ）统：中统地层有马家沟组、馒头组及张夏组，上统地层有崮山组、炒米店组及三山子组。主要分布在工作区都里镇西北部一带，主要岩性为灰岩、白云岩、竹叶状灰岩及页岩等。

（2）古生界奥陶系（O）

奥陶系出露有中奥陶统（O₂）和下奥陶统（O₁）地层。

中奥陶统（O₂），广泛分布于安阳县西部的低山丘陵区。主要岩性：

①下马家沟组（O_{2x}）：底部为钙质页岩、钙质粉砂岩、板状泥质灰岩、薄层白云质灰岩组成“贾旺层”，厚7m~15m，分布稳定；下段为薄层白云岩，角砾状灰岩，以溶缝溶洞为主，发育均匀，有填充物；上段为含石膏假晶的角砾状灰岩，

灰色泥晶灰岩夹白云质灰岩，厚 2 m~20 m，为强岩溶化，以溶隙为主，溶隙宽度数厘米到数十厘米，分布不均匀。该组总厚度 99 m~143 m。

②上马家沟组 (O_{2s})：下段为角砾状泥晶灰岩、泥晶白云岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和白云岩，弱岩溶化，地表和浅部岩溶化程度较高，以溶孔为主，发育均匀，多含充填物，连通性差。上段为深灰色厚层泥晶灰岩夹少量花斑状白云质灰岩、厚层状灰岩、花斑状灰岩。该段强岩溶化，以溶隙和小型溶洞为主，发育不均匀。该组总厚度为 243m~280m。

③峰峰组 (O_{2f})：下段为紫红色泥质白云质角砾状灰岩，灰白色白云岩。上段为青灰色厚层灰岩，中间夹一薄层灰色角砾状灰岩。该组总厚度为 50m~150m。

下奥陶统 (O₁)，只出露亮甲山组 (O₁₁)，零星分布于都里镇的西部和马家乡的南部。主要岩性为燧石条带、结核白云岩、白云质灰岩。

(3) 古生界石炭系 (C)

出露有上统太原组 (C_{3tn}) 和中统本溪组 (C_{2bn}) 岩层，零星分布于水冶西部和善应镇一带。主要岩性底部为鸡窝状山西式铁矿层；下部为灰黄、紫红色铝土页岩、石英砂岩、砂质页岩夹 1~2 层泥灰岩；上部为灰白、灰黑色中细粒砂岩、砂质页岩、页岩夹煤层及灰岩。该地层厚度为 67m~109m。

(4) 古生界二叠系 (P)

二叠系在安阳县水冶镇西北至善应段断续出露于地表，出露地层为上石盒子组 (P_{2s}) 和石千峰组 (P_{2sh})。

①上石盒子组 (P_{2s})

零星分布于彰武水库西岸北方山和水库东岸的南彰武、东方山等地，地层呈南北向展布。上部为杂色砂质页岩夹中粒砂岩；中部为灰绿色中粒砂岩，砂质页岩互层；下部为黄绿色厚层粗砂岩，间夹灰绿色页岩。厚度 330m~350m。

②石千峰组 (P_{2sh})

主要分布于彰武水库以西地区，水库东侧有零星分布，地层呈南北向展布，产状 105°∠20°，出露厚度 609m。岩性为灰绿色、紫红色、灰白色砂页岩为主夹煤层。节理、裂隙弱发育。

(5) 新生界新近系 (N)

主要出露于西南部丘陵区，为内陆河湖相沉积建造。

①中新统彰武组（N_{1z}）

主要出露在彰武水库东侧，在郭里村—皇甫屯以西地区以及在东北部韩陵山有零星分布，岩性为紫红色泥岩（粘土岩）、含砾砂岩。在彰武水库一带可见与下伏地层石千峰组或上石盒子组呈角度不整合接触。

②上新统鹤壁组（N_{2h}）

出露在龙泉、曲沟镇一带，西起西高平—吴家洞，东至马投涧，出露面积大于75km²。岩性灰黄色砂岩、泥岩、泥灰岩。鹤壁组（N_{2h}）按岩性自下而上大致可分为三段：

a.鹤壁组一段（N_{2h}¹）：主要分布于彰武水库东侧牛家岗一带，与中新统彰武组（N_{1z}）为平行不整合接触。岩性为灰质砾岩，中部夹紫色泥岩、砂岩透镜体。厚度 52m。

b.鹤壁组二段（N_{2h}²）：主要分布于龙泉镇东侧西上庄—于串村一带，岩性为紫色泥岩，黄白色砂岩夹数层泥灰岩。厚度 53m。

c.鹤壁组三段（N_{2h}³）：呈梳状出露于龙泉镇洪沟、白龙庙—马投涧一带，为一套河湖相至滨湖相沉积，岩性为灰质砾岩，间夹紫色泥岩、砂岩、泥灰岩。厚度 177m。

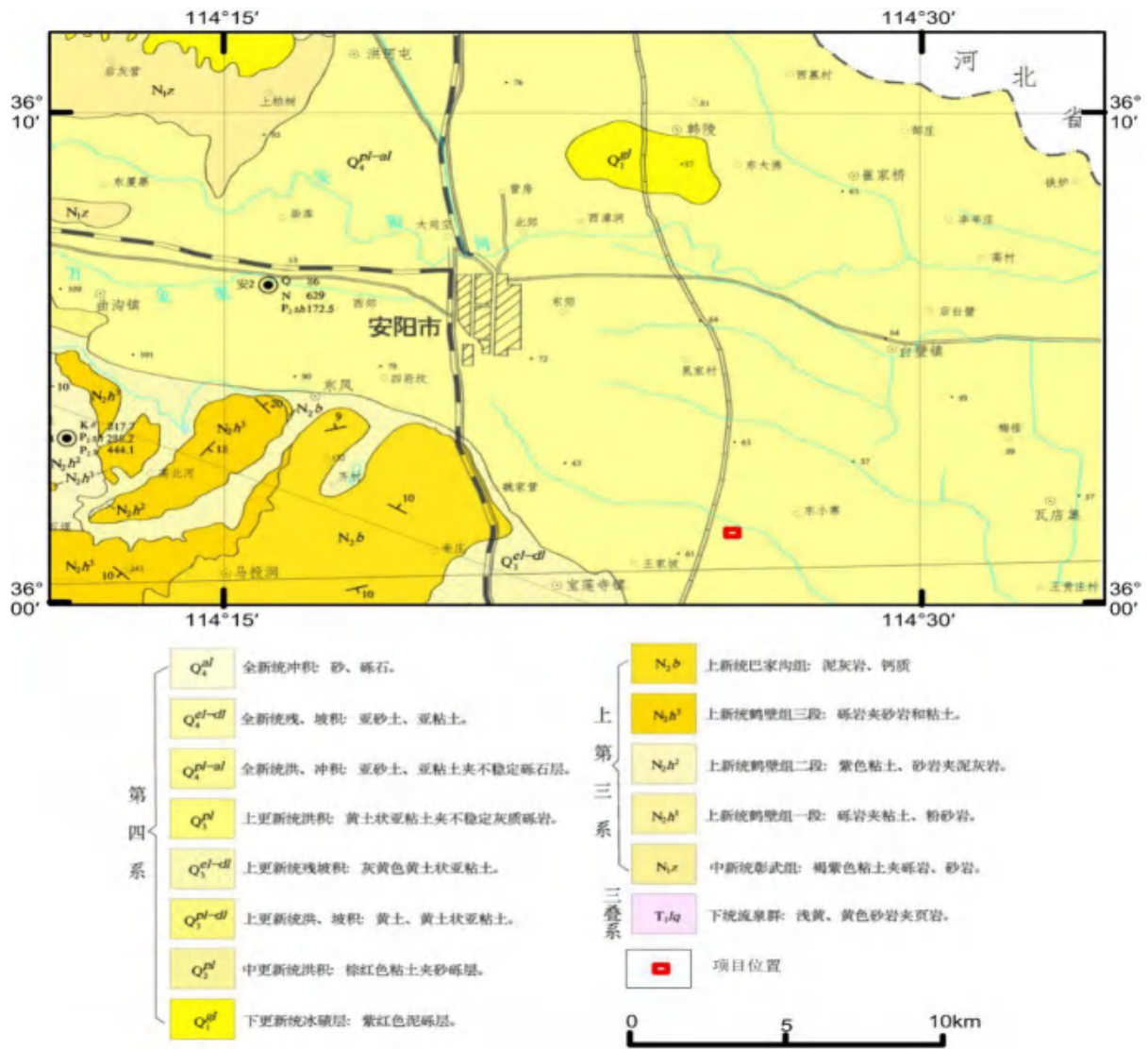


图 4.1-1 项目区区域地质图

(6) 新生界第四系 (Q)

广泛分布于安阳县中、东部冲洪积平原区，岩性岩相变化大，厚度由西向东逐渐变薄，颗粒逐渐变细。

①下更新统冰碛层 (Qp_1^{al})：出露于韩陵山顶。为一套暗棕红色冰碛泥砾层。砾石成分以石英岩、石英砂岩为主，灰岩、泥灰岩为次；砾径大小不一，一般为 20cm~50cm，分选性差；砾石磨圆度较好，多为浑圆状；砾石普遍具有压裂、压坑等冰川动力结构，砾间多被红色粘土充填或包围，厚度 15m~30m，风化强烈。

②中更新统 (Qp_2^{al-pl})：据钻孔揭露，上部岩性为紫红色、棕红色粉质粘土、粘土，富含铁锰结核及钙核，短柱状节理发育，厚度 15m~25m；下部为卵砾石及砂层，砾石成分主要为灰岩，次为石英岩，砾径一般 0.4cm~5cm，最大者 10cm；分选性差；砾石磨圆度较好；局部钙质胶结成岩，节理发育，厚度 5m~25m。

③上更新统 (Qp_3)：分为坡洪积层 (Qp_3^{dl-pl}) 和冲洪积层 (Qp_3^{al-pl})

坡洪积层 (Qp_3^{dl-pl})：主要分布于南西部的丘间谷地、丘前斜地。岩性为灰黄色黄土状粉土及粉质粘土，垂直节理发育，含钙质结核及少量的小角砾。最大可见厚度 10m。

冲洪积层 (Qp_3^{al-pl})：主要分布于安丰、梁布大营及南流寺一带。上部为卵砾石及砂层，砾石成分以灰岩为主，次为石英岩及次生钙核，局部钙质胶结成岩（俗称钙板），厚度 10m~40m；下部为灰黄色粉土、粉质粘土为主，含钙核，局部可见淋滤淀积层。厚度 10m~20m。

④全新统 (Qh^{al})

为安阳河近代冲洪积物，岩性为浅灰、灰褐色粉土、粉质粘土，有机质含量高，多见植物根系，底部为砂及砂砾石层，亦具二元结构，构成新一期冲洪积扇叠置于上更新统冲积扇之上。厚度 8m~15m。

4.1.4. 地质构造

安阳位于太行山隆起带和华北平原沉降带的交接部位。大致以邯郸至安阳断裂为界线，以西为太行山隆起带，以东为华北平原沉降带。界线以西丘陵山区断裂构造较为发育，对本区城乡建设及地质灾害的发生具有较大影响。本区内新构造运动比较明显。受太行山隆起的影响，现代河流仍在进行下切作用。区内历史

上发生过一次较大型地震，地震基本烈度为Ⅷ度。

安阳县大地构造位置属中朝准地台山西台隆的太行山拱断束及华北拗陷的汤阴断陷和内黄凸起。自西向东横跨太行山拱断束、汤阴断陷和内黄凸起三个构造单元。构造形迹以断裂为主，发育 NNE、NE 及 NWW 向两组断裂。

安阳县区周围，NNE 向的汤西断裂（F2）、汤东断裂（F1）被 NWW 向安阳南断裂（F5）和安阳北断裂（F4）切错，形成了类棋盘格式的基底构造格局，控制着漳河、安阳河的早期展布方向，并在相对沉降地带堆积了安阳河、漳河冲洪积扇的主体，为本区松散岩类孔隙地下水提供了良好的赋存环境。

曲沟一带近南北向断裂在晚近时期西升东降，下盘上升致使新近系裸露地表形成残丘，上盘下降则堆积了晚更新世和全新世两期冲洪积扇。上更新统卵砾石层厚度此段变化明显。

另外，本区总体上位于太行山复背斜的东翼，为一巨型单斜构造。盖层地层产状总体走向近南北，倾向南东。

表 4.1-2 区域断裂一览表

| 断裂名称 | 分布 | 产状 | 性质 | 活动标志 |
|------------|---------------------|----------------|-------|---|
| 汤东断裂 (F1) | 高庄—辛店一带 | 倾向西，倾角 70°~80° | 走滑正断层 | 为汤阴断陷和内黄凸起的分界。两侧地壳形变速率差异大，韩陵山一带将下更新统错断 60m 左右。 |
| 汤西断裂 (F2) | 经马投涧东侧向洪河屯方向延伸 | 倾向东，倾角 80°~85° | | 为太行山隆起和汤阴断陷的分界。漳河阶地在丰乐镇一带突然消失，Q ₁ 在断层西侧出露地表，以东埋藏于地下 50m 深，大坡附近上更新统卵砾石层突然下跌；邻区地震震中沿断裂线分布明显。 |
| 辛店断裂 (F3) | 由安丰经辛店至崔家桥 | 倾向北，倾角 70°~85° | 左旋正断层 | 漳河、辛店断裂之间，出现了第四纪小凹陷，基本控制了全新统的堆积；辛店断裂下降盘为 Q ₄ ，上升盘为 Q ₃ 。 |
| 安阳北断裂 (F4) | 经曲沟沿安阳方向延伸 | 倾向南，倾角 70°~85° | 右旋正断层 | 安阳河现代河床展布大致平行于断裂走向，断裂上升盘为 Q ₃ ，下降盘为 Q ₄ 。 |
| 安阳南断裂 (F5) | 西段与郭村断裂合并，东段向高庄方向延伸 | 倾向北，倾角 75°~85° | | 与安阳北断裂构成的断陷（地堑）是安阳河第四纪堆积的场所 |
| 郭村断裂 (F6) | 自彰武水库经大屯向区外延伸 | 倾向北，倾角 70°~75° | 正断层 | 沿断裂汞气异常明显。 |

4.1.5. 新构造活动与地震

本区内新构造运动比较明显。燕山运动形成了工作区基本构造格局，区域新

构造运动较活跃,并具有继承性,主要表现为差异性升降运动、断裂活动和地震。

(1) 差异性升降运动

区域的西升东降地壳差异运动形成了区域地势西高东低,低山、丘陵、冲、洪积平原由西至东渐次过渡的地貌景观。受太行山隆起的影响,现代河流仍在进行下切作用。洹河(安阳河)上游河床下切深度 15m~20m,安阳市附近河床下切 10m 左右。洹河、漳河均有早、晚期冲洪积扇自西向东的叠瓦排列,漳河一级阶地在丰乐镇突然消失,都是地壳现代西升东降差异运动的结果。同时大地水准测量结果,说明汤阴断裂存在南北差异升降运动。

(2) 断裂活动

在现代构造应力场的作用下,区内上述各组断裂均有不同程度的活动。

(3) 地震

据历史资料,安阳市外围地区地震频度高,强度大。1941~1949年期间发生较大有感地震 33 次,最大震级为 5.25 级;1949~1987 年发生 $M_s > 2$ 级地震 80 余次,主要集中于林州市;据《安阳地震志》记载,本区 1830 年 6 月 12 日发生过一次较大型地震,震中位于河北省磁县,东经 $114^{\circ}12'$,北纬 $36^{\circ}24'$,震级 7.5 级,裂度 10° ;地震造成安阳城墙一半倒塌,城郊发生地裂缝。近期内弱震频率较高的是林州震群带。根据历史震情分析,安阳市相对周边地区发生地震的频率较低。根据《安阳市地震影响小区划》等资料,安阳市受邻区强震影响破坏严重。

根据《中国地震参数区划图》(GB18306—2001)(河南省部分),安阳县地震动峰值加速度为 0.20g,相应的基本烈度为 VIII 度。

根据上述内容分析,安阳县西部山区受太行山隆起影响,河流下切深度较大,断裂构造裂隙发育,加上其周边地震频率高,安阳县西部山区具备了崩滑流发育的一定条件。

4.1.6. 岩土体类型及特征

按照成岩作用程度和岩、土颗粒间有无牢固连接,区内岩土介质可划分为岩体和土体两大类。按照建造类型、结构类型并结合强度,岩体又进一步划分、坚硬的侵入岩岩组、坚硬岩溶化石灰岩岩组和软弱层状碎屑岩组两个工程地质岩组;土体又进一步划分为双层半密实粉土、粘性土体和多层松散粉质粘土、粉土、粉细砂土体。

表 4.1-3 岩土体类型划分及特征表

| 岩土体类型与工程岩组 | | 建造类型 | 结构类型 | 强度或状态 | 分布范围 |
|------------|-------------------|-----------|--------|-------|------------------------|
| 岩体 | 坚硬侵入岩岩组 | 侵入岩建造 | 块状结构 | 坚硬 | 西部丘陵山区、洹河河谷及其支流 出露。 |
| | 坚硬层状岩溶化石灰岩岩组 | 碳酸岩建造 | 层状结构 | 坚硬 | |
| | 软弱层状碎屑岩岩组 | 陆相碎屑沉积 | 层状块裂结构 | 强度较低 | |
| 土体 | 双层半密实粉土、粘性土体 | 河流冲洪积、坡残积 | 散体结构 | 松散 | 洹河河谷地带，斜坡坡脚地带 |
| | 多层松散粉质粘土、粉土、粉细砂土体 | 河流冲洪积 | 散体结构 | 松散 | 中东部平原区 |

(1) 岩体

①坚硬岩类

包括坚硬的块状侵入岩组和坚硬的厚层状中等岩溶化大理岩、白云岩岩组（碳酸岩组）。

侵入岩组主要分布于李珍、卜居头、塔山、小南海、龙山和宝山等处，岩性为中性与碱性的正长岩、闪长岩、正长斑岩、闪长玢岩和角闪石岩等，岩石致密坚硬，地表风化强烈，抗压强度高，抗压强度一般为 $1320\sim 2000\text{kg/cm}^3$ 。

碳酸盐岩组广泛出露于积善、铜冶、水冶、善应一线西部，呈南北向展布，主要为古生界中奥陶统（ O_2 ）。岩性以灰岩、白云质灰岩、鲕状灰岩为主。中厚层状结构，岩体较完整。岩石致密坚硬，抗压强度 $850\sim 1400\text{kg/cm}^2$ 。抗风化能力较强。岩溶较发育。此类岩体工程地质性质良好。在边坡地带，节理发育。在公路修筑开挖坡脚等人类工程活动作用下，节理裂隙的发展与扩张，形成斜坡危岩体，常引发崩塌灾害。

②软弱层状岩类

该岩组分布于水冶镇、许家沟、善应镇彰武水库一带丘陵区，主要为二叠系上石盒子组（ P_2s ）和石千峰组（ P_2sh ）。岩性以页岩、泥岩、砂岩为主，属强风化碎屑岩类。质地软弱，抗剪强度较低，抗风化能力弱，遇水易软化，力学强度显著降低，工程地质性质相对较差，承载力也远较砂岩低。节理裂隙发育，构成水平层状块裂结构，岩体的强度和变形特征严格受到层岩性以泥岩和砂泥岩为主面及节理面组合的控制。在边坡地带，岩体垂直节理、卸荷节理及风化节理发育，形成斜坡危岩体。抗压强度 $350\text{Pa}\sim 3000\text{Pa}$ ，页岩力学强度具各向异性，软化系

数 0.1~0.4。是崩塌、滑坡等地质灾害赖以产生的软弱岩层岩性。

(2) 土体

① 双层半密实粉土、粘性土土体 (Qp)

分布于安阳县磊口乡中西部，伦掌镇、铜冶镇东部、蒋村乡、水冶镇、曲沟镇及韩陵乡大部地区，主要为第四系下更新统冰碛层 (Qp₁^{gl})、中更新统洪积层棕红色粉质粘土 (Qp₂^{pl})、上更新统 (Qp₃) 坡洪积层 (Qp₃^{dl-pl}) 和冲洪积层 (Qp₃^{al-pl})，岩性为灰黄色黄土状粉土及粉质粘土，垂直节理发育，含钙质结核及少量的小角砾。土体密实程度中等，节理、裂隙发育，抗拉、抗剪强度较低。

② 多层松散粉质粘土、粉土、粉细砂土体 (Qh)

分布于安阳县中、东部一带冲积平原区，岩性以第四系全新统 (Qh^{al}) 粉细砂、粉土、粉质粘土互层为主。该层土体分布较不稳定，土体松散，粒间力学联系微弱，孔隙比大，透水性好，触变液化，力学强度低。

4.1.7. 水文地质

区内河流较多，西部山区地形坡度大，冲沟发育，切割强烈，地貌类型多样，地层岩性组合复杂，决定了本区水文地质条件的特殊性和复杂性。主要表现在两个方面：一是含水介质的多样性，既有孔隙和裂隙含水介质，还有岩溶裂隙含水介质；二是地下水补、径、排的复杂性，西部基本上为就近补给，就近排泄，地下水比较贫乏。东部河谷平原区地下水流动缓慢，不利排泄，有利于补给。地下水径流方向与区内自然地势总体一致，基本为由西向东。地下水资源总体较丰富。

(1) 水资源概况

安阳县境内水资源主要包括地表径流、过境水和地下水三部分。

① 地表径流

地表径流来自大气降水，其径流量取决于降雨量的大小。全县多年平均降雨 542.6mm。除去土壤吸水下渗和蒸发外，年径流量平均约为降雨量的 22%。据 1998 年水资源调查评估全县平水年径流总量为 1.86 万 m³。

② 过境水

安阳县过境水主要是洹、漳、汤三河。多年平均洹河总流量为 3.37 亿 m³，漳河总流量为 19.8 亿 m³，其中，县境内可利用量为 1500 万 m³，汤河为 4209 万 m³。

③地下水资源

安阳县地下水分布很不均匀，山丘区地形地质构造复杂，根据区域内的水文地质条件，地形地貌，含水层岩性及埋藏条件，地下水的形成，分布运动特征及其类型，全区分为三个水文地质区，分别对西部山丘地区和东部平原区地下水资源进行了计算和评价。

山丘区地下水主要靠大气降雨补给，主要以小南海泉和珍珠泉排泄为主；平原区主要受大气降水和河渠入渗补给及人工开采排泄为主，经均衡计算，县西部山丘区地下水多年平均补给量 2.91 亿 m^3/a ，东部平原区地下水多年平均补给量 3.31 亿 m^3/a 。除去重复计算，全县地下水总量为 3.96 亿 m^3 。1998 年对全县地下水资源再次进行调查评价表明，安阳县西部山丘区地下水资源量平均 2.47 亿 m^3/a ；东部平原地下水资源可利用量 2.26 m^3/a ，平原区年实际开采量为 2.75 亿 m^3 ，年补给量 2.45 亿 m^3 ，超采 0.49 亿 m^3 。近年来，由于气候干旱，连年超采，使地下水很少得到恢复，已形成降落漏斗。2000 年漏斗范围已达到 740 km^2 ，漏斗中心由安阳市区以东已波及到白壁、柏庄、韩陵、永和等 12 个乡镇，水位埋深已达 8.2m~18.1m，而且呈继续加剧趋势。

(2) 地下水类型

①按空隙特征划分

区内地下水按含水介质空隙特征可以划分为：冲洪积砂砾石层孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水三类。

②按水力特征划分

按水力特征可以划分为：潜水和承压水两类。

③按水文地质结构划分

区内含水介质包括第四纪松散岩类、碳酸盐岩类以及基岩类三类。第四纪松散岩类主要有第四纪风积黄土和冲积砂砾石，古生代碳酸盐岩类主要有寒武系和奥陶系石灰岩、白云岩，基岩类主要指古生界石炭系—二叠系砂页岩和新生界新近系砾岩。

按照水文地质结构特征可划分为：冲积砂砾石层与基岩风化带双层结构孔隙裂隙潜水、基岩风化带单层结构裂隙潜水、古生界奥陶系岩溶裂隙承压水、古生界石炭系—二叠系及新生界新近系裂隙承压水。

（3）水文地质特征

根据地下水赋存的岩类、赋存条件及水理性质，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水（图 4.1-2）。

①山前冲洪积砂砾石层孔隙潜水：

第四系松散岩类孔隙水广泛分布于中东部侵蚀剥蚀台地、冲积平缓平原和谷地。其赋存条件受构造及地貌条件的控制，富水性取决于含水层的岩性、厚度和埋藏条件及接受补给条件。可分为二个亚区：

a.富水区（ $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ）：位于县中部冲积平原，地下水埋深 6~16m，地下水类型为潜水，含水层岩性为第四系上更新统与全新统细、中、粗砂及砾、卵石。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L 。

b.中等富水区（ $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）：位于县东部冲积平原区，该区上覆地层为第四系冲洪积的粉质粘土、粉土、砂卵砾石及粘土，含水层由砂、砾、卵石组成，厚 3~30m。浅层地下水埋深 7~25m，大部分为潜水，只有局部由于含水层的非均质性呈现出弱承压性。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L 。

②基岩裂隙承压水：

属太行山前残岗丘陵区，岩性主要为古生界石炭系（C）—二叠系（P）砂页岩和新生界新近系（N）砾岩及新生界第四系（Q）粉质粘土。含水层主要由砂岩和薄层灰岩组成。总厚度大于 100m，富水性差，受大气降水补给条件差，降雨大部分形成地表径流，入渗系数为 0.13。属弱富水区或贫水区。

③碳酸盐岩类裂隙岩溶承压水：

安阳县西部低山区主要是奥陶系和寒武系的灰岩、白云质灰岩及泥灰岩等，尤其是奥陶系中统分布面积最广，岩溶裂隙最为发育，富水性最好，厚度超过500m，直接接受降雨入渗补给，入渗系数为0.45，单井出水量可超过80m³/h。但富水性极不均匀，地下水埋藏较深，开采困难。地下水化学类型为HCO₃-Ca型水，矿化度小于0.5g/L。

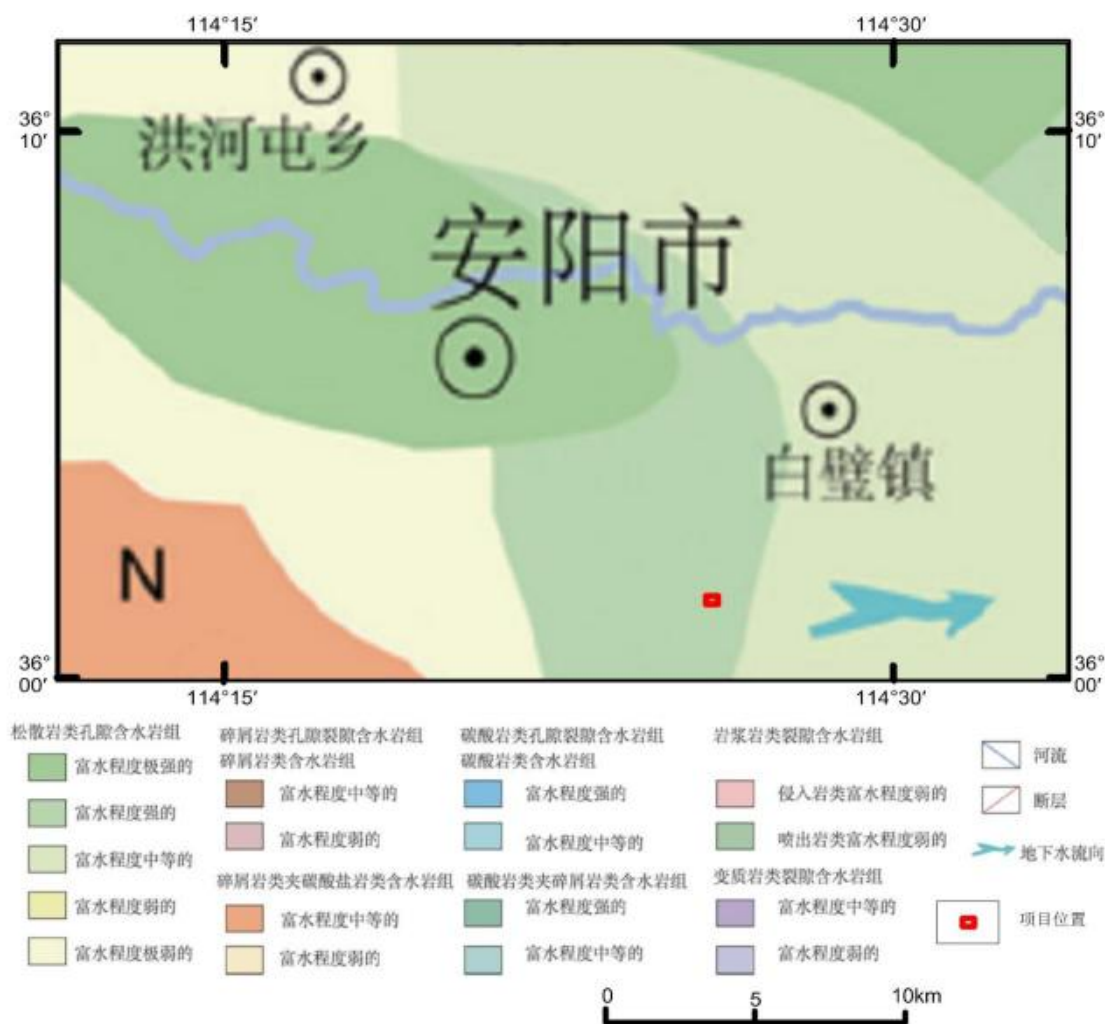


图 4.1-2 项目区区域水文地质图

④泉水

安阳县境内主要有珍珠泉和小南海泉。

a.珍珠泉

珍珠泉位于水冶镇西一公里处。水面总面积 1233.9m^3 ，泉口标高 134.67m 。最大涌水量 $2.32\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $1.48\text{m}^3/\text{s}$ ，最大年涌水量 6285万 m^3 ，最小年涌水量 680万 m^3 ，平均年涌水量 4457.8万 m^3 ，泉水温度 17°C 。

珍珠泉泉域面积约 250km^2 ，泉域内岩层主要为古生界奥陶系（O）灰岩、白云质灰岩，裸露面积约 150km^2 ，占泉域面积的 60% 。珍珠泉主要靠大气降水补给，粉红江等沟河侧渗，跃进渠也可补给部分泉水。

b.小南海泉

小南海泉位于安阳县境内善应镇的北善应村西一公里处洹河河谷中，是洹河的主要水源之一。泉水水面标高 131.85m 。据 1979 年至 1990 年观测，最大涌水量为 $11.4\text{m}^3/\text{s}$ ，最小涌水量为 $2.72\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为 $6.09\text{m}^3/\text{s}$ ，平均年涌水量为 18840.7万 m^3 ，泉水温度 16.5°C 。

小南海泉域面积约 950km^2 ，泉域内岩层主要为古生界奥陶系（O）灰岩、白云质灰岩，裸露面积约 500km^2 ，占泉域面积的 50% 。小南海泉主要靠大气降水补给和渠河渗漏补给

⑤地下水补径排特征及动态变化

区内西部山区人类工程活动（如修建水库、开矿活动）十分强烈，改变了原有的地形地貌景观，势必影响原有的地表径流条件，从而影响到地下水的径流排泄条件。同时地下采矿大量抽取地下水，这也破坏了含水层。

区内有连续的区域地下水流场，地下水顺地势自西向东流。西部岩溶山区发育多个泉域，形成相互独立的局部地下水流系统，地下水总体较丰富。

a.黄土状粉土斜坡上的上层滞水

黄土构造节理发育，在斜坡地带，在构造节理的基础上，发育了密集的风化、卸荷裂隙，甚至演化为黄土陷穴、落水洞，在暴雨过程中，降水汇集，沿节理、裂隙、陷穴、落水洞等通道快速下渗，在古土壤或基岩之上形成局部上层滞水，地下水活动降低了黄土强度，改变了坡体应力状态，常常引发斜坡变形失稳。

b.碳酸岩地区地下水

主要指分布于西部山区水冶珍珠泉和善应小南海一带，含水介质古生界奥陶系（O）灰岩、白云质灰岩，形成碳酸盐岩类裂隙岩溶承压水。随着补给区和径流区采矿大量抽取地下水，珍珠泉的涌水量近些年有所降低。

小南海一带，岩溶及岩溶裂缝发育强烈；小南海水库蓄水后，地下水位抬升，更多的岩土体浸泡在水中，相应的岩土应力会降低。孔隙水压力升高，随着水位的升降，岩土应力不断反复变化，以致破坏原岩土体结构。加上此地区开矿活动强烈，采空区引发地质灾害的可能性加大。

4.1.8. 气候气象

安阳市城乡一体化示范区（安阳县）地处北暖温带，属大陆性季风气候，并有山地向平原过渡的地方特征，气候温和、日照充足，雨量集中，四季分明，其特点是：春季干旱，回暖快；夏季炎热，雨量多；秋季凉爽，雨量适中；冬季寒冷少雨雪。

全区年平均气温 13.4℃，平均无霜期 200 天，平均日照时间 2525.7 小时，日照率 57%，平均降雨量为 606.1mm，平均相对湿度 66%。主导风向为 SSE，频率为 13.3%，次主导风向为 N，频率为 10.1%，静风率占 16.4%，年平均风速 2.6m/s。

4.1.9. 水文资源

安阳市河流属于雨水补给类型，水位变化深受降水的季节变化和年际变化的影响，由于安阳市降水量季节分配不均匀，年际变化大，所以径流年内年际变化大，夏秋水位高，冬春为枯水期。

安阳市除滑县东部为黄河流域外，其余大部分均属海河流域的漳卫南运河水系，主要河流有卫河、漳河、洹河（安阳河）、汤河、淇河等。

洪河是海河流域漳卫河水系汤河的一条支流，发源于安阳市区西南浅山丘陵区，自西，源头无水源，属季节性河流，全长 31.95km，上游与五六建设渠连接，自西向东流入姜河，姜河入汤河，汤河入卫河，属海河水系。洪河流域上宽下窄，呈葫芦形。洪河上游宽约 13km，中间 9km，下游仅 3km 左右，流域地势自西向东倾斜。京广铁路以西地势较陡，坡降约 1/250—1/423，过京广铁路后，地势逐渐趋向平坦，坡降约 1/481—1/1966。洪河较大的支沟有：张北河沟（流域面积 27.2km²）、活水沟（流域面积 9km²）、铁西排洪沟（流域面积 21.3km²）、郭里沟（流域面积 10.59km²）、曲沟沟（流域面积 7.23km²）、白沙河（流域面积 30km²）、

胡官屯沟（流域面积 38.4km²）、及规划中的西区截流渠。

4.2. 选址合理性分析

本项目厂址环境地质条件、环境自然条件、气象气候条件、水文条件、基础设施、规划及产业政策、环境敏感点等方面均满足工程建设条件，从环境条件上讲，厂址可行。本项目厂址环境条件可行性分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 厂址环境条件可行性分析表

| 类别 | 环境条件描述 | 是否满足项目建设条件 |
|---------|--|------------|
| 环境地质条件 | 厂址所在地为平原，不存在地下暗河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利。 | 满足 |
| 环境资源条件 | 本项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，利用厂区预留地进行建设，不新增用地。 | 满足 |
| 气象气候条件 | 根据现场踏勘，距离本项目厂址最近的环境敏感点为南侧 770m 的大官庄村。项目所在地常年主导风向为南风，最近敏感点在主导风向的上风向。 | 满足 |
| 水文条件 | 北距洪河 250m，属于海河流域。 | 满足 |
| 基础设施 | 供水：采用安阳机器人小镇泵站供水。 供电：园区统一供电。 排水：废水排入本污水处理站进一步处理后排入洪河，最终排入姜河。 | 满足 |
| 规划相符性 | 本项目不在饮用水源保护区内，符合《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》、《安阳市碧水保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》。 | 满足 |
| 产业政策相符性 | 经对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知，本项目污水处理站建设属于第一类“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。 | 满足 |
| 环境容量 | 项目所在区域大气、地表水、地下水、声环境质量现状较好，现有环境容量可容纳本项目的建设。 | 满足 |
| 周围敏感点分布 | 本项目周边敏感点有大官庄村等，不在本项目卫生防护距离内。 | 满足 |
| 水源保护 | 项目所在地不在安阳县水源保护区之内。 | 满足 |
| 文物保护 | 厂址周边无文物古迹及重点保护单位。 | 满足 |
| 原料材料供应 | 项目生产涉及原辅料均为常规原辅料，市场上均有销售，其购货渠道可利用现有购货渠道，原辅材料供应有充分保障。 | 满足 |

4.3. 相关规划及相符性分析

4.3.1. 安阳市城市总体规划（2011-2020）

（1）城市性质：国家历史文化名城、豫晋冀三省交界区域中心城市

（2）城市职能：城市职能是城市在一定地域内的经济、社会发展中所发挥的作用和承担的分工，安阳的城市职能有以下三个方面：

①世界文化遗产地、国家历史文化名城和中国优秀旅游城市

②河南省以现代制造业为基础的新型工业基地

③豫晋冀三省交界地区的商务信息中心、交通物流中心、教育科研中心和文化旅游中心。城市主要向东、向南发展，适当向西延伸。

（3）城市发展方向

城市主要向南向东发展，适当向西延伸。

近期，京广铁路以东、京港澳高速公路以西地区向东南方向延伸，京广铁路以西地区适当向南发展。

中远期，城市跨越安林高速公路向南发展，远景跨越京港澳高速公路向东发展。

本项目位于安阳市城乡一体化示范区，位于安阳市主要发展方向上。

4.3.2. 《安阳县东部城乡总体规划》（2017-2035）

《安阳县东部城乡总体规划》（2017-2035）确定县域范围为洹河分洪渠、北关区北部行政界限、京珠高速公路、洹河和南水北调输水工程围合的区域，面积249平方公里。

规划提出，中心城区空间布局为“一核、三片、多节点”，其中“一核”为现代服务核心，“三片”为战略性新兴产业核心发展片区、战略新兴产业拓展片区、现代农业服务业片区，“多节点”为中心城区产业集聚区和依托各个乡镇镇区发展的特色产业集群。中心城区重点发展航空运动及装备制造、新能源汽车、机器人、智能硬件制造产业。

本项目位于产业小镇，根据《安阳县东部城乡总体规划》（2017-2035）中心城区土地利用规划图，本项目占地为工业用地，符合土地利用规划（该规划具体的专项规划仍在编制过程中，因此本项目所在区域暂无具体规划），详见附图3。

4.3.3. 《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）

《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）确定县域范围为北至洹河，东至白璧镇东边界，南至文峰区南边界，西至京广铁路，面积 226 平方公里。其污水工程规划如下：

以文昌大道、亚龙湾路、京港澳高速、黄河大道为界，分别形成 4 个污水排水分区，分别为 4 个污水处理厂的服务片区（具体见附图 6）。本项目位于规划区东南片区，根据规划，东南片区拟新建 1 座伯台污水处理厂，远期规模为 15 万吨/日，占地 14 公顷（含再生水设施用地），本项目所在区域拟接管至伯台污水处理厂。

根据《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）建设时序规划图，污水处理厂所在区域的建设属于远期规划内容（2021-2030），但目前产业小镇发展迅速，企业入驻率增长较快，现有规划时序已不能满足产业小镇发展需求，且拟新建的伯台污水处理厂的收水性质不明确，产业小镇产生的废水是否能够满足其接管标准不确定，鉴于诸多不确定因素，则为保障产业小镇的发展，本项目的建设是十分必要的，不违背《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）要求。

4.3.4. 河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），安阳县域境内乡镇级级饮用水源地为 12 处：(1) 安阳县辛村镇地下水井(共 1 眼井)；(2) 安阳县水冶镇地下水井群(共 3 眼井)；(3)安阳县蒋村镇地下水井群(共 2 眼井)；(4)安阳县永和乡地下水井(共 1 眼井)；(5)安阳县吕村镇地下水井(共 1 眼井)；(6)安阳县崔家桥镇地下水井(共 1 眼井)；(7)安阳县都里乡地下水井群(共 2 眼井)；(8)安阳县马家乡地下水井(共 1 眼井)；(9)安阳县瓦店乡地下水井群(共 2 眼井)；(10)安阳县北郭乡地下水井(共 1 眼井)；(11)安阳县安丰乡地下水井(共 1 眼井)；(12)安阳县铜冶镇地下水井群(共 2 眼井)。

其中，项目距安阳县瓦店乡地下水井群(共 2 眼井)最近，相距 11km，项目不在饮用水源保护范围内，符合安阳市集中饮用水源地保护规划要求。

4.4. 相关规范性文件相符性分析

4.4.1. 与《河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）的相符性分析

4.4.1.1. 与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

根据《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》，本环评要求项目施工期严格落实施工工地“六个百分之百”（即“施工现场百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭”）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理等制度。严格渣土运输车辆规范化管理。严格落实“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求。

根据《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》第 38 条加强废气收集和处理：“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。”本项目恶臭气体遵循“应收尽收、分质收集”的原则，设计废气收集处理系统，将恶臭气体无组织排放转变为有组织排放进行控制，符合要求。

综上，本项目符合《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

4.4.1.2. 与《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

根据《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》中深入推进城镇污水收集和处理设施建设要求：“按照城镇污水处理“提质增效”三年行动要求，持续推进污水处理厂建设，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，具备条件的县级以上污水处理厂应建设尾水人工湿地。推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，城中村、老旧城区和城乡结合部，要尽快实现管网全覆盖；新建城区的管网和污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。”

本项目属于新建的污水处理站，尾水排放执行一级 A 排放标准，部分指标达到地表水环境质量 V 类水质标准，产业小镇同步在进行污水处理配套管网建设，实现产业小镇管网全覆盖。

根据《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》中加快城镇污水处理厂

污泥安全处置要求：“按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，所有市县力争建成规范化的污泥无害化处理处置设施，取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。2020年底，设市城市和县城污泥无害化处理率分别达到95%以上和85%以上。”

本项目设置储泥罐、污泥脱水房和污泥堆存间，污泥经压滤脱水后根据鉴定结果进行无害化处置，满足“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求。

综上，本项目符合《河南省2020年水污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

4.4.2. 与安阳市“十三五”生态环境保护规划的相符性分析

为全面建成小康社会，补齐生态环境短板，促进我市生态环保事业发展，实现我市生态环境质量总体改善目标，根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知》（豫政办〔2017〕77号）和《安阳市人民政府关于印发安阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》（安政〔2016〕11号）精神，制定的规划。

1.实施控制单元水环境质量管理。强化水环境质量管理。对环境问题突出、未达到水质目标要求的控制单元，实施基于水质约束的排污许可，将治污任务逐一落实到汇水范围内排污单位。落实控制单元治污责任，未达到目标要求的控制单元要制定达标方案，明确防治措施及达标时限，定期向社会公开，必要时对其采取限批等措施。全面推行“河长制”，组织开展水环境综合治理。

2.持续改善水环境质量。对全市县级以上城市规划区内现有河流开展整治。采取加快产业结构调整、污染源治理、截污、清淤、生态修复、生态补水等措施，着力改善污染严重河流水质，推进洹河、洪河、汤河等河流综合整治。实施治污减排、河道清淤疏浚、河道生态修复等工程，实现水通水畅水净。

3.深化工业水污染防治。专项整治重点水污染行业，全面排查焦化、原料药制造、印染、氮肥、农副食品加工、有色金属、造纸、电镀等重点水污染物排放行业，对现有的上述行业企业实施清洁化改造。推进产业集聚区集中治污等环境基础设施建设。加快淘汰落后产能，制定并实施年度落后产能淘汰方案，依法取缔或关闭“八小”企业，加强“八大”重点水污染行业专项治理。严格环境准入，针对不同主体功能区、环境功能区、生态红线区的生态环境特征和环境承载能力，分区分类实施差别化环境准入政策。

对照该规划内容，本项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇北，运营期产生的废气、废水及噪声等污染物经过采取评价要求的防治措施后可以达标排放，对周围环境影响较小，也不会降低区域环境功能区划要求；营运期固体废物可以全部得到妥善处理处置，对周围环境影响不大，符合安阳市“十三五”生态环境保护规划。

4.4.3. 与《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办[2020]73 号）的相符性分析

根据《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办[2020]73 号）的相关内容，本环评要求项目施工期严格落实施工工地扬尘防治“八个百分之百”（施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业），严格执行开复工核查验收和“三员”管理制度，建设“两个禁止综合信息监管平台”，实施动态监管。

在此基础上，本项目满足《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办[2020]73 号）相关要求。

4.4.4. 与《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办[2020]74 号）的相符性分析

《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办[2020]74 号）相关要求如下

（1）深入推进城镇污水收集和处理设施建设。按照城镇污水处理“提质增效三年行动要求，持续推进污水处理厂建设，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，具备条件的县级以上污水处理厂应建设尾水人工湿地。

相符性分析：本项目尾水排放执行一级 A 排放标准，满足要求。

（2）加快城镇污水处理厂污泥安全处置。按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，市区及各县（市）力争建成规范化的污泥无害化处理处置设施，取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污

染物不达标的污泥进行土地利用。

相符性分析：本项目污泥不含重金属，由于涉及工业废水处理需鉴别开展处置工作，若鉴定为危废，则委托有资质单位处置，若鉴定为一般固废，按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求处置，因此本项目符合要求。

(3) 根据安阳市 2020 年水环境质量目标（排名）断面清单，洪河入姜河口 2020 年度水质目标为 V 类。

相符性分析：根据预测，本项目建成后满负荷正常运行情况下不会造成洪河入姜河口超标，满足安全余量要求，因此本项目符合要求。

4.4.5. 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）的相符性分析

集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。

相符性分析：本项目主要服务于产业小镇，产业小镇内的企业废水需经预处理满足接管要求后方可进入污水站，因此本项目满足要求。

4.4.6. “三线一单”要求分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

4.4.6.1. 生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控

边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

本项目选址位于河南省安阳市城乡一体化示范区产业小镇北，所在地不属于生态红线范围内。因此项目建设符合生态红线要求。

4.4.6.2. 环境质量底线

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

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2019年安阳市生态环境状况公报》，2019年，城市环境空气质量优良天数为150天，PM₁₀和PM_{2.5}年日均浓度值分别为每立方米115微克和71微克，同比分别下降6.5%和4.1%。环境质量得到明显改善。

综上所述，区域环境达到了环境质量目标考核，且2019年优良天数有所增加，环境质量得到明显改善。随着《安阳市蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020年）的实施，环境空气质量将逐步改善。

根据环境空气质量现状的监测数据，评价区域内厂区及大官庄村NH₃、H₂S的1h平均浓度值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值要求。

本项目排放的NH₃、H₂S能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，对周围环境影响较小。

项目排水受纳水体洪河（最终排入姜河）适用地表水环境质量为V类的水域。根据洪河汪流屯控制断面2017年、2018年、2019年COD、氨氮和总磷常规监测数据可知：2019年COD、NH₃-N、总磷现状浓度均能满足水体功能区划V类水质要求。2017年~2019年该监测断面的COD、总磷浓度总体呈下降趋势，说明洪河水质2019年较2017年及2018年有所改善。结合《安阳市碧水保卫战三年行动计划》（2018-2020年）中要求，安阳市区域内地表水环境会进一步改善。

本项目为工业废水集中处理项目，项目实施后有利于改善当地地表水环境质量。

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》2 类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》2 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。综上，项目建设符合环境质量底线要求的。

4.4.6.3. 资源利用上线

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

项目为废水集中处理项目，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

4.4.6.4. 环境准入负面清单

本项目所在区域未拟定环境准入负面清单。本项目为工业废水集中处理项目，实施后有利于减轻项目所在区域对地表水的影响，对环境有正面影响，因此本项目的实施当不违背环境准入要求。

4.5. 环境质量现状调查与评价

4.5.1. 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1.1. 达标区判定

(1) 评价基准年

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性因子等因素，本次评价基准年为 2018 年。

(2) 基本污染物环境质量现状及空气质量达标区判定

本次环境空气质量现状基本污染物数据采用安阳市 2018 年国控点监测资料。

表4.5-1 安阳市2018年环境空气质量现状监测情况一览表

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|------|-------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| 安阳市 | SO ₂ | 年平均 | 60 | 22 | 36.67 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均 | 40 | 44 | 110.0 | 超标 |
| | PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 123 | 175.7 | 超标 |
| | PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 74 | 211.4 | 超标 |
| | CO | 24h 平均第 95 百分位数 | 4000 | 2700 | 0.675 | 达标 |
| | O ₃ | 日最大 8h 平均第 90 百分位数 | 160 | 196 | 122.5 | 超标 |

由上表统计结果可知，项目所在区域 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 四项指标年均浓度存在超标情况，因此项目所在区域为不达标区。

4.5.1.2. 现状补充监测

(1) 监测分工、监测时间及频率

本次环境空气质量现状监测工作由河南乾蓝环境检测技术有限公司承担，环境空气质量现状监测情况见下表。

表4.5-2 环境空气质量现状监测情况一览表

| 监测因子 | 监测时间 | 监测频率 | |
|------------------|--------|--------------------------------|-----------------|
| NH ₃ | 连续采样7天 | 1小时平均（02:00、08:00、14:00、20:00） | 每小时至少有45min采样时间 |
| H ₂ S | | | |
| 臭气浓度 | | | |

(2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则/大气环境》（HJ2.2-2018），以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。具体监测点位根据局地地形条件，风频分布特征以及环境功能区、环境空气保护目标所在位置作适当调整。本次环境空气质量现状监测在评价范围内共布设3个监测点，各测点监测项目见下表，能较好的代表区域的大气环境质量现状。

表4.5-3 大气监测点位基本信息

| 名称 | 坐标 | | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 监测因子 | 监测时段 |
|------|------|------|--------|----------|--|-----------------|
| | X | Y | | | | |
| 厂址 | 0 | 0 | / | / | H ₂ S、NH ₃ 臭气浓度 | 2020年5月30日~6月5日 |
| 大官庄村 | -303 | -704 | N | 770 | | |
| 高庄村 | 183 | 1599 | N | 1600 | | |

(3) 监测方法

针对本项目排污特点及评价区域环境特征，本次环境空气质量现状监测因子为：臭气浓度、NH₃、H₂S。监测因子及分析方法见下表。

表4.5-4 环境空气质量现状监测分析方法

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|------|---------------------|---------------------------|---|------------------------|
| 1 | 氨 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533-2009 | 崂应 2020 双路大气采样器/ZY012/ZY013/ZY014 T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.01mg/m ³ |
| 2 | 硫化氢 | 亚甲基蓝分光光度法 | 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) | 崂应 2020 双路大气采样器/ZY012/ZY013/ZY014 T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.001mg/m ³ |
| 3 | 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 | GB/T 14675-1993 | KJ550-5L 静音无油空压机/FZ032; VP750 静音无油真空泵/FZ033 | / |

(4) 监测期间的同步气象资料

本次环境空气质量现状监测期间的同步气象资料见下表。

表4.5-5 监测期间气象参数

| 测量时间 | 温度 (°C) | 大气压 (kPa) | 风速 (m/s) | 风向 | 天气状况 |
|-----------|-----------|-------------|----------|-----|------|
| 2020.5.30 | 20.3~25.8 | 100.2~100.3 | 1.3~1.4 | 东南风 | 晴 |
| 2020.5.31 | 21.7~29.6 | 100.3~100.4 | 1.2~1.3 | 东北风 | 晴 |
| 2020.6.1 | 25.6~32.5 | 100.2~100.3 | 1.4~1.5 | 西南风 | 晴 |
| 2020.6.2 | 23.7~29.9 | 100.3~100.4 | 1.4~1.5 | 西北风 | 晴 |
| 2020.6.3 | 25.8~35.3 | 100.3~100.4 | 1.4~1.5 | 西南风 | 晴 |
| 2020.6.4 | 23.4~34.7 | 100.1~100.2 | 1.3~1.4 | 东北风 | 晴 |
| 2020.6.5 | 25.1~30.4 | 100.2~100.3 | 1.4~1.5 | 东北风 | 晴 |

4.5.1.3. 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D，具体限值见下表。

表4.5-6 环境空气质量现状评价标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 标准浓度限值 | 备注 |
|------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|
| NH ₃ | 小时均值 (μg/m ³) | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D |
| H ₂ S | 小时均值 (μg/m ³) | 10 | |
| 臭气浓度 | / | / | / |

(2) 评价方法

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中， Pi/i 污染物的单因子污染指数

Ci/i 污染物的实测浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Si/i 污染物的评价标准，单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

(3) 监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状监测数据统计分析结果见下表。

表 4.5-7 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度评价结果一览表

| 监测点 位 | 监测点坐标 /m | | 污染 物 | 平均时 间 | 评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 最大浓度 占标率% | 超标 率% | 达标 情况 |
|----------|-------------|------|----------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------|----------|----------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 厂址 | 0 | 0 | H_2S | 小时值 | 10 | ND | / | 0 | 达标 |
| | | | NH_3 | 小时值 | 200 | 10~100 | 50% | 0 | 达标 |
| | | | 臭气 浓度 | 一次值 | / | 10 | / | / | / |
| 大官庄 村 | -303 | -704 | H_2S | 小时值 | 10 | ND | / | 0 | 达标 |
| | | | NH_3 | 小时值 | 200 | 10~100 | 50% | 0 | 达标 |
| | | | 臭气 浓度 | 一次值 | / | 10 | / | / | / |
| 高庄村 | 183 | 1599 | H_2S | 小时值 | 10 | ND | / | 0 | 达标 |
| | | | NH_3 | 小时值 | 200 | 10~100 | 50% | 0 | 达标 |
| | | | 臭气 浓度 | 一次值 | / | 10 | / | / | / |

由上表可以看出： NH_3 、 H_2S 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度要求。臭气浓度只对现状值进行了监测，现行无标准，无法进行比对。

4.5.1.4. 小结

综上所述，空气中 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度要求。项目所在区域 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 年均值均存在超标情况，则可判定项目所在区域为不达标区。超标原因主要为①由于汽车等交通源的增加导致区域污染物排放量增加；②天气干燥，尘土较多，属于区域性污染问题。臭氧污染具有明显的季节性特点，一般 4 月-10 月浓度较高，盛

夏季节，由于夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产，持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而使近地面臭氧浓度升高。

根据《安阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020年）》及《京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》中提出的：将打好结构调整优化攻坚战，逐步削减区域煤炭消费总量，构建清洁取暖体系，并开展建成区工业燃煤设施拆改，推进燃煤锅炉综合整治，提升多元化能源供应保障能力；持续提升热电联产供热能力；严格环境准入门槛；严控“散乱污”企业死灰复燃；持续推进工业污染源全面达标行动，未达标排放的企业一律依法停产整治；开展工业炉窑治理专项行动，不能达标排放的工业炉窑依法一律实施停产整治；实施挥发性有机物专项整治方案。到2020年，挥发性有机物排放总量比2015年下降10%以上；实施重点企业深度治理专项行动，重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值；大力开展重点行业清洁生产；严格施工扬尘污染管控，做到工地周边围挡、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“八个百分百”，通过以上措施的有力推进；结合《关于印发〈安阳市2020年大气污染防治攻坚战实施方案的通知〉》（安环攻坚办〔2020〕73号）提出的大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解安阳市大气环境污染状况，推动空气质量持续改善。

4.5.2. 地表水环境质量现状调查与评价

本项目附近的地表水为项目东侧的洪河、洪河下游汇入姜河，根据《安阳市地表水环境功能区划（2016-2020年）》，项目所在地的地表水环境质量执行V类标准。

4.5.2.1. 现状补充监测

（1）监测点位布设

为了了解项目周围地表水环境质量现状，本次地表水环境质量现状监测工作由河南乾蓝环境检测技术服务有限公司承担。

地表水监测点位选取 1#辛瓦桥断面、2#胡官屯沟与洪河交汇处上游 500m、3#胡官屯沟与洪河交汇处下游 1000m、4#洪河入姜河（汪流屯）断面 4 个断面，

具体布点情况详见下表及图 4.5-1。

表 4.5-8 地表水监测点布设情况一览表

| 序号 | 监测点位 | 监测河道 | 距排污口距离 (m) | 备注 |
|----|--------------------|------|---------------|------|
| 1# | 洪河辛瓦桥断面 | 洪河 | 350 | 对照断面 |
| 2# | 胡官屯沟与洪河交汇处上游 500m | 胡官屯沟 | / | 监测断面 |
| 3# | 胡官屯沟与洪河交汇处下游 1000m | 洪河 | 3750 | 监测断面 |
| 4# | 洪河入姜河口（汪流屯）断面 | 洪河 | 4150 | 监测断面 |

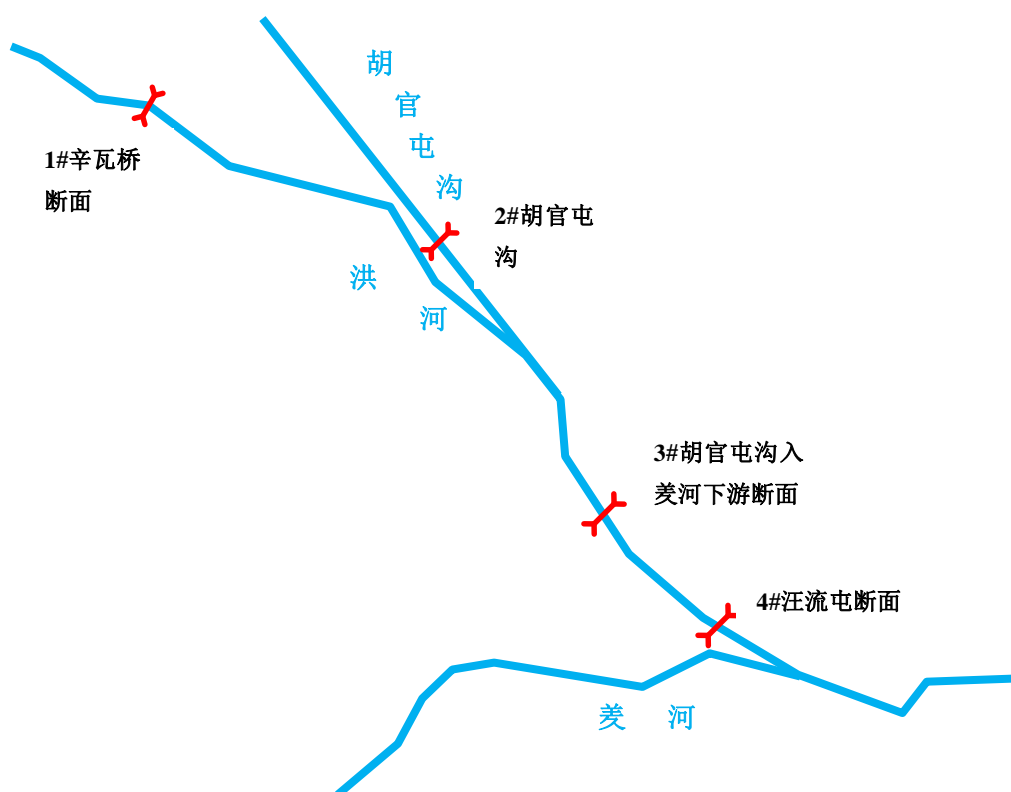


图4.5-1 本项目地表水现状监测点位

(2) 监测因子

监测因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、铅、锰、镍共 16 项，同时记录流量、流速、河宽、水深、水温。

(3) 监测分析方法

连续监测 3 天，每天采样 1 次，取混合样给出结果。监测方法见下表。

表 4.5-9 地表水环境质量基本项目监测方法一览表

| 序号 | 监测项目 | 分析方法及方法来源 | 使用仪器 | 检出限 (mg/L) |
|----|-------------------|---|---|------------|
| 1 | pH | pH 值便携式 pH 计法；《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2002 年)第三篇第一章六（二） | pHB-4 型便携式 pH 计/ZY031 | / |
| 2 | COD _{Cr} | 重铬酸盐法；HJ828-2017 | HCA-102 型标准 COD 消解器/FZ001 | 4mg/L |
| 3 | BOD ₅ | 稀释与接种法；HJ505-2009 | SPX-250B-Z 生化培养箱/ZY002；JPSJ-605 型溶解氧测定仪/ZY032 | 0.5mg/L |
| 4 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法；HJ535-2009 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.025mg/L |
| 5 | 悬浮物 | 重量法；GB/T11901-1989 | ME-204 电子天平 /ZY033 | / |
| 6 | 溶解氧 | 碘量法；GB/T7489-1987 | / | 0.2mg/L |
| 7 | 总磷（以 P 计） | 钼酸铵分光光度法；GB/T11893-1989 | T6-新世纪紫外可见分光光度计 /ZY001 | 0.01mg/L |
| 8 | 总氮(以 N 计) | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法；HJ636-2012 | T6 新世纪紫外可见分光光度计/ZY001 | 0.05mg/L |
| 9 | 石油类 | 石油类的测定紫外分光光度法（试行）；HJ970-2018 | UA752 紫外可见分光光度计 HNXR/ZWKJ-01 | 0.01mg/L |
| 10 | 阴离子表面活性剂 | 亚甲基蓝分光光度法；GB/T7494-1987 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.05mg/L |
| 11 | 高锰酸盐指数 | 酸性法；GB/T11892-1989 | DK-98-II A 电热恒温水浴锅/FZ022 | 0.5mg/L |
| 12 | 氟化物 | 离子色谱法；HJ84-2016 | ICS-90 型离子色谱仪/ZY067 | 0.006mg/L |
| 13 | 粪大肠菌群 | 多管发酵法；HJ/T347.2-2018 | SPX-250B-Z 生化培养箱/ZY063；灭菌锅/FZ030 | 20MPN/L |
| 14 | 铅 | 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）；GB/T7475-1987 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 10μg/L |
| 15 | 锰 | 火焰原子吸收分光光度法；GB/T11911-1989 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.01mg/L |
| 16 | 镍 | 电感耦合等离子体发射光谱法；HJ776-2015 | Agilent710 | 0.007mg/L |
| 17 | 流量 | 地表水和污水监测技术规范；HJ/T91-2002 | LS1206B 旋浆式流速仪/ZY061 | / |
| 18 | 水温 | 温度计或颠倒温度计测定法；GB/T13195-1991 | 液体温度计 | 0.1℃ |

4.5.2.2. 地表水环境质量现状评价

根据地表水体的功能区划，评价河段地表水体各监测断面均执行《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体标准限值详见下表。

表 4.5-10 地表水环境质量基本项目标准限值一览表单位：mg/L(pH 值除外)

| 序号 | 评价因子 | 标准值 |
|----|----------------------|--------|
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | CODcr | ≤40 |
| 3 | BOD ₅ | ≤10 |
| 4 | 氨氮 | ≤2.0 |
| 5 | 悬浮物 | / |
| 6 | 溶解氧 | ≥2 |
| 7 | 总磷（以 P 计） | ≤0.4 |
| 8 | 总氮(以 N 计) | ≤2.0 |
| 9 | 石油类 | ≤1.0 |
| 10 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 11 | 高锰酸盐指数 | ≤15 |
| 12 | 氟化物 | ≤1.5 |
| 13 | 粪大肠菌群（个/L） | ≤40000 |
| 14 | 铅 | ≤0.1 |
| 15 | 锰（集中式生活饮用水地表水源地补充项目） | ≤0.3 |
| 16 | 镍（集中式生活饮用水地表水源地补充项目） | ≤0.1 |

本次评价采用单因子污染指数法对地表水质量现状进行评价，单因子污染指数公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中， S_{ij} /某污染物的单项污染指数；

C_{ij} /某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} /某污染物的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中， S_{pH_j} /pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j /j 点 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。

(4) 监测结果统计与评价

表 4.5-11 地表水现状监测及评价统计结果一览表 单位：mg/L（pH 除外）

| 采样断面位置 | 采样时间 | 流量 (m ³ /s) | 河宽 (m) | 河深 (m) | 流速 (m/s) | 水温 (°C) | pH | 化学需氧量 | 氨氮 | 生化需氧量 | 悬浮物 | 溶解氧 | 总氮 |
|--------|----------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|
| 标准限值 | | | | | | | 6~9 | 40 | 2.0 | 10 | / | ≥2 | 2.0 |
| 1# | 2020.6.3 | 3.3 | 25 | 2.5 | 0.1 | 16.8 | 6.97 | 10 | 0.771 | 1.8 | 18 | 8.3 | 7.10 |
| | 2020.6.4 | | | | | | 7.07 | 12 | 0.714 | 2.0 | 20 | 8.2 | 7.26 |
| | 2020.6.5 | | | | | | 7.02 | 14 | 0.671 | 2.4 | 17 | 7.8 | 7.10 |
| | 标准指数范围 | / | / | / | / | / | 0.01~0.035 | 0.25~0.35 | 0.34~0.39 | 0.18~0.24 | / | 0.24~0.26 | 3.55~3.63 |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 2.55~2.63 |
| 2# | 2020.6.3 | 2.2 | 3 | 1.8 | 0.8 | 16.5 | 7.03 | 17 | 0.299 | 2.0 | 18 | 7.9 | 5.60 |
| | 2020.6.4 | | | | | | 6.93 | 20 | 0.252 | 1.9 | 15 | 8.6 | 5.64 |
| | 2020.6.5 | | | | | | 7.05 | 16 | 0.262 | 2.6 | 21 | 8.3 | 5.44 |
| | 标准指数范围 | / | / | / | / | / | 0.015~0.07 | 0.40~0.50 | 0.13~0.15 | 0.19~0.26 | / | 0.23~0.25 | 2.72~2.82 |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 1.72~1.80 |
| 3# | 2020.6.3 | 4.0 | 3 | 1.8 | 0.2 | 16.7 | 7.04 | 19 | 0.646 | 1.7 | 20 | 8.6 | 6.27 |
| | 2020.6.4 | | | | | | 7.09 | 17 | 0.599 | 1.6 | 19 | 7.8 | 6.18 |
| | 2020.6.5 | | | | | | 7.01 | 18 | 0.562 | 2.1 | 17 | 8.0 | 6.08 |
| | 标准指数范围 | / | / | / | / | / | 0.005~0.045 | 0.43~0.48 | 0.28~0.32 | 0.16~0.21 | / | 0.23~0.26 | 3.04~3.14 |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 2.04~2.14 |
| 4# | 2020.6.3 | 3.0 | 6 | 2.0 | 0.5 | 16.7 | 7.07 | 15 | 0.254 | 2.3 | 17 | 8.7 | 5.48 |
| | 2020.6.4 | | | | | | 7.01 | 20 | 0.265 | 2.5 | 20 | 8.0 | 5.20 |
| | 2020.6.5 | | | | | | 6.97 | 16 | 0.278 | 1.9 | 19 | 8.7 | 5.32 |
| | 标准指数范围 | / | / | / | / | / | 0.005~0.035 | 0.38~0.50 | 0.13~0.14 | 0.19~0.25 | / | 0.23~0.25 | |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 1.6~1.74 |

表 4.5-12 地表水现状监测及评价统计结果一览表 单位：mg/L（pH 除外）

| 采样断面位置 | 采样时间 | 总磷 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 | 高锰酸盐指数 | 氟化物 | 粪大肠菌群 (个/L) | 铅 | 锰 | 镍 |
|--------|----------|-------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------------|-----|-----|-------|
| 标准限值 | | 0.4 | 1.0 | 0.3 | 15 | 1.5 | 40000 | 0.1 | 0.1 | / |
| 1# | 2020.6.3 | 0.09 | 0.04 | ND | 3.3 | 0.70 | 660 | ND | ND | 0.007 |
| | 2020.6.4 | 0.08 | 0.06 | ND | 3.7 | 0.80 | 740 | ND | ND | ND |
| | 2020.6.5 | 0.08 | ND | ND | 3.4 | 0.74 | 940 | ND | ND | 0.008 |
| | 标准指数范围 | 0.2~0.225 | 0.04~0.06 | ND | 0.22~0.25 | 0.47~0.53 | 0.017~0.024 | ND | ND | / |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2# | 2020.6.3 | 0.07 | 0.06 | ND | 5.3 | 0.41 | 1100 | ND | ND | 0.008 |
| | 2020.6.4 | 0.07 | 0.08 | ND | 5.8 | 0.64 | 1400 | ND | ND | 0.010 |
| | 2020.6.5 | 0.09 | 0.07 | ND | 5.4 | 0.73 | 1100 | ND | ND | ND |
| | 标准指数范围 | 0.175~0.225 | 0.06~0.08 | ND | 0.35~0.39 | 0.27~0.49 | 0.03~0.04 | ND | ND | / |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 3# | 2020.6.3 | 0.06 | 0.06 | ND | 3.6 | 0.41 | 430 | ND | ND | ND |
| | 2020.6.4 | 0.08 | 0.08 | ND | 3.8 | 0.35 | 340 | ND | ND | 0.013 |
| | 2020.6.5 | 0.06 | 0.09 | ND | 3.3 | 0.37 | 490 | ND | ND | ND |
| | 标准指数范围 | 0.15~0.20 | 0.06~0.09 | ND | 0.22~0.25 | 0.23~0.27 | 0.009~0.012 | ND | ND | / |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 4# | 2020.6.3 | 0.07 | 0.08 | ND | 4.2 | 0.84 | 220 | ND | ND | ND |
| | 2020.6.4 | 0.06 | 0.08 | ND | 4.0 | 0.74 | 170 | ND | ND | ND |
| | 2020.6.5 | 0.09 | 0.06 | ND | 3.7 | 0.88 | 210 | ND | ND | ND |
| | 标准指数范围 | 0.15~0.225 | 0.06~0.08 | ND | 0.25~0.28 | 0.49~0.59 | 0.004~0.006 | ND | ND | ND |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

由表 4-11 可知：1#~4#断面除总氮外各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准的要求；1#~4#断面总氮超标，超标倍数 1.6~2.63。分析原因可能来自农业面源污染，氮肥流入河流导致总氮超标。2020 年安阳市实施了《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，“实施方案”中提出将加快河湖综合治理与水生态修复，深入开展入河排污口排查整治，持续推进农村环境综合整治，并制定了安阳市 2020 年水环境质量目标（排名）断面清单，洪河辛瓦桥断面目标水质为 V 类。预计方案实施完成后，洪河水质将得到改善。

4.5.2.3. 控制断面常规检测结果统计与评价

（1）汪流屯断面常规监测结果统计与分析

评价收集了辛瓦桥断面和汪流屯断面 2018 年~2019 年常规监测数据，详见下表。

表 4.5-13 辛瓦桥断面常规监测结果一览表 单位：mg/L

| 年份 \ 项目 | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 化学需氧量 | 生化需氧量 | 氨氮 | 总磷 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 硒 | 砷 |
|-----------|---------|--------|--------|-------|-------|--------|------|-------|----------|------|--------|--------|
| 标准值 | 6~9 | ≥2 | 15 | 40 | 10 | 2.0 | 0.4 | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 0.02 | 0.1 |
| 2018 年年均值 | 7.47 | 7.75 | 4.9 | 21 | 4.8 | 3.61 | 0.33 | 0.018 | 0.042 | 0.79 | 0.0011 | 0.0012 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2019 年年均值 | 7.40 | 7.72 | 3.6 | 15 | 5.4 | 1.551 | 0.23 | 0.009 | 0.020 | 0.59 | 0.0015 | 0.0031 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 年份 \ 项目 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 氰化物 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 阴离子表面活性剂 | / | / | / |
| 标准值 | 0.001 | 0.01 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 1.0 | 1.0 | 0.3 | / | / | / |
| 2018 年年均值 | 0.00007 | 0.0011 | 0.011 | 0.007 | 0.004 | 0.0005 | 0.08 | 0.005 | 0.11 | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / |
| 2019 年年均值 | 0.00003 | 0.0005 | 0.020 | 0.009 | 0.003 | 0.002 | 0.31 | 0.002 | 0.06 | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / |

表 4.5-14 汪流屯断面常规监测结果一览表 单位：mg/L

| 年份 \ 项目 | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 化学需氧量 | 生化需氧量 | 氨氮 | 总磷 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 硒 | 砷 |
|-----------|---------|--------|--------|-------|-------|--------|------|-------|----------|------|--------|--------|
| 标准值 | 6~9 | ≥2 | 15 | 40 | 10 | 2.0 | 0.4 | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 0.02 | 0.1 |
| 2018 年年均值 | 7.58 | 6.81 | 5.0 | 23 | 5.4 | 2.64 | 0.34 | 0.02 | 0.037 | 0.60 | 0.0002 | 0.0007 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2019 年年均值 | 7.30 | 6.60 | 5.7 | 17 | 5.3 | 0.793 | 0.11 | 0.011 | 0.02 | 0.64 | 0.0009 | 0.0006 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 年份 \ 项目 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 氰化物 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 阴离子表面活性剂 | / | / | / |
| 标准值 | 0.001 | 0.01 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 1.0 | 1.0 | 0.3 | / | / | / |
| 2018 年年均值 | 0.00002 | 0.0003 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.0005 | 0.08 | 0.028 | 0.06 | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / |
| 2019 年年均值 | 0.00002 | 0.0005 | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.0098 | 0.03 | 0.111 | 0.02 | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / |

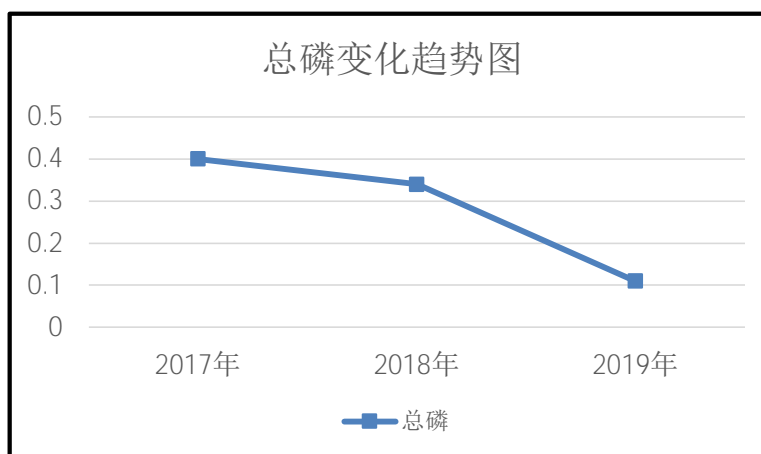
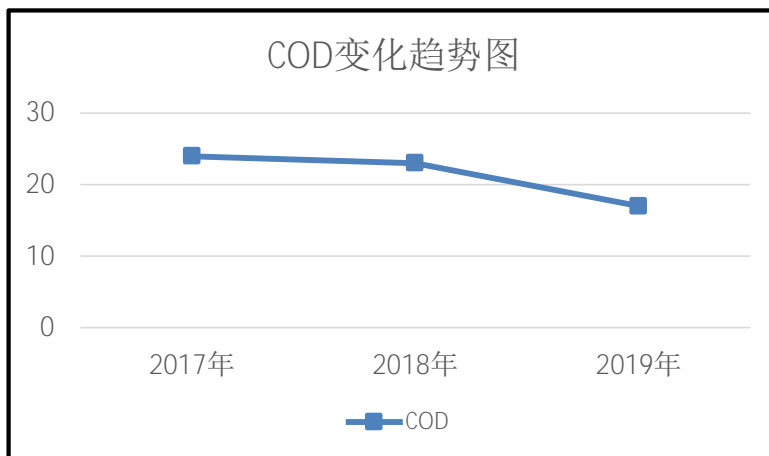
由表可知，辛瓦桥断面和汪流屯断面 2018 年~2019 年常规监测 21 项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

4.5.2.4. 环境质量变化趋势分析

评价收集了汪流屯断面 2017 年、2018 年、2019 年 COD、氨氮和总磷常规监测数据，统计结果见表 4.5-15，常规因子变化趋势见图 4.5-2。

表 4.5-15 汪流屯断面地表水常规因子监测数据一览表

| 项目 | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|----------|------------|-----------|-----------|
| 2017 年均值 | 24 | 4.2 | 0.40 |
| 2018 年均值 | 23 | 2.64 | 0.34 |
| 2019 年均值 | 17 | 0.793 | 0.11 |



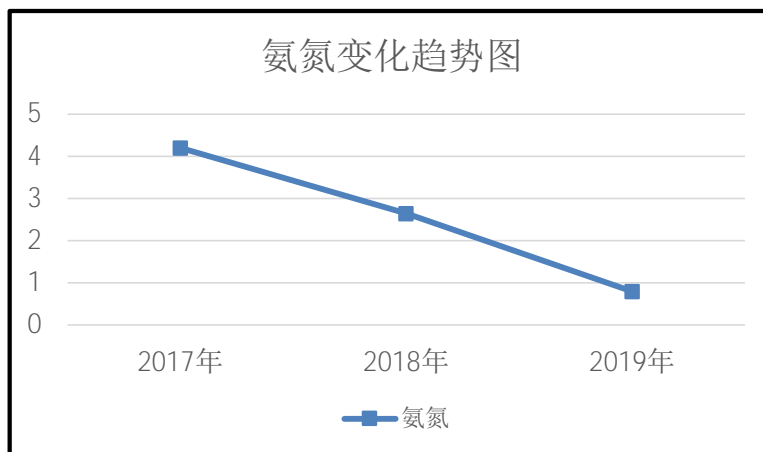


图 4.5-2 汪流屯断面地表水常规因子监测数据变化趋势图

根据图 4.5-2 汪流屯近年监测数据显示,2017 年~2019 年该监测断面的 COD、氨氮、总磷浓度呈下降趋势,2019 年 COD、NH₃-N、总磷浓度可以满足地表水 V 类标准要求,洪河水质近三年有所改善。

4.5.2.5. 小结

由监测结果可知,本次地表水环境质量补充监测的 4 个控制断面除总氮外各检测因子均满足地表水 V 类水质要求,区域地表水水质整体良好;根据收集的辛瓦桥断面和汪流屯断面 2018~2019 年全年例行监测常规 21 项因子数据可知,两个控制断面均能达到地表水 V 类水质要求;根据汪流屯市控断面近三年(2017~2019 年)的常规监测数据可知,洪河水质在逐步好转。

4.5.3. 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状监测工作由河南乾蓝环境检测技术服务有限公司承担。

4.5.3.1. 现状补充监测

(1) 监测点位布设

为了了解项目周围地下水环境质量现状,地下水监测点位选取 1#厂址处水井、2#东小庄水井、3#大官庄村北水井、4#西小寒村西水井、5#西小寒村南水井、6#东小庄西北水井、7#汪流村西共 7 口水井,具体布点情况详见下表。

表4.5-16 地下水监测点布设情况一览表

| 序号 | 监测点位 | 相对厂址方位 | 监测点位坐标 | | 备注 |
|----|---------|--------|---------------|-------------|----------|
| | | | 经度 | 纬度 | |
| 1# | 厂址处水井 | / | 114°25'51.89" | 36°1'28.94" | 水质及水位监测点 |
| 2# | 东小庄水井 | 南 | 114°25'43.63" | 36°0'21.04" | 水质及水位监测点 |
| 3# | 大官庄村北水井 | 南 | 114°25'35.47" | 36°1'6.83" | 水质及水位监测点 |
| 4# | 西小寒村西水井 | 东北 | 114°27'1.66" | 36°1'47.80" | 水质及水位监测点 |
| 5# | 西小寒村南水井 | 东北 | 114°27'25.63" | 36°1'30.29" | 水质及水位监测点 |
| 6# | 东小庄西北水井 | 南 | 114°25'37.80" | 36°0'29.02" | 水质及水位监测点 |
| 7# | 汪流村西水井 | 东南 | 114°28'2.35" | 36°0'25.86" | 水质及水位监测点 |

(2) 监测因子

地下水现状监测选取 pH、化学需氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、铅、锰、镍、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，同时记录井深和水位。

(3) 监测时间、监测频率及监测方法

河南乾蓝环境检测技术服务有限公司监测时间为2020年7月18日，监测一天，每天一次，具体监测方法见下表。

表 4.5-17 地下水监测分析方法一览表

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|-------------|---------------|--|------------------------|-----------|
| 1 | pH | pH 值便携式 pH 计法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2002年)第三篇第一章六（二） | / | pH |
| 2 | K^+ | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T5750.6-2006 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.05mg/L |
| 3 | Na^+ | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T5750.6-2006 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.01mg/L |
| 4 | Ca^{2+} | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11905-1989 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.02mg/L |
| 5 | Mg^{2+} | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11905-1989 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.002mg/L |
| 6 | CO_3^{2-} | 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境 | / | / |

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|------------|
| | | | 保护总局（2002年） | | |
| 7 | HCO ₃ ⁻ | 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年） | / | / |
| 8 | Cl ⁻ | 离子色谱法 | HJ84-2016 | ICS-90 型离子色谱仪/ZY067 | 0.007mg/L |
| 9 | SO ₄ ²⁻ | 离子色谱法 | HJ84-2016 | ICS-90 型离子色谱仪/ZY067 | 0.018mg/L |
| 10 | 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | HJ828-2017 | HCA-102 型标准 COD 消解器/FZ001 | 4mg/L |
| 11 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ535-2009 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.025mg/L |
| 12 | 总硬度 | 钙和镁的测定 EDTA 滴定法 | GB/T7477-1987 | / | 0.05mmol/L |
| 13 | 溶解性总固体 | 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体称量法） | GB/T5750.4-2006 | ME-204 型电子天平/ZY033；DK-98-II 型恒温水浴锅/FZ002 | / |
| 14 | 五日生化需氧量 | 稀释与接种法 | HJ505-2009 | SPX-250B-Z 生化培养箱/ZY002；JPSJ-605 型溶解氧测定仪/ZY032 | 0.5mg/L |
| 15 | 总氮 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | HJ636-2012 | T6 新世纪紫外可见分光光度计/ZY001 | 0.05mg/L |
| 16 | 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB/T11893-1989 | T6-新世纪紫外可见分光光度计/ZY001 | 0.01mg/L |
| 17 | 石油类 | 石油类的测定紫外分光光度法（试行） | HJ970-2018 | UA752 紫外可见分光光度计 HNXR/ZWKJ-01 | 0.01mg/L |
| 18 | 阴离子表面活性剂 | 亚甲蓝分光光度法 | GB/T7494-1987 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.05mg/L |
| 19 | 溶解氧 | 碘量法 | GB/T7489-1987 | / | 0.2mg/L |
| 20 | 高锰酸盐指数 | 酸性法 | GB/T11892-1989 | DK-98-II A 电热恒温水浴锅/FZ022 | 0.5mg/L |
| 21 | 氟化物 | 离子色谱法 | HJ84-2016 | ICS-90 型离子色谱仪/ZY067 | 0.006mg/L |
| 22 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法微生物指标 | GB/T5750.12-2006 | SPX-250B-Z 生化培养箱 180293/ZY063；生物显微镜/ZY081；XFS-260 灭菌锅/FZ030 | / |
| 23 | 细菌总数 | 微生物指标 | GB/T5750.12-2006 | SPX-250B-Z 生化 | / |

| 序号 | 监测因子 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|------|------------------|----------------|----------------------------------|-----------|
| | | 1.1 平皿计数法 | | 培养箱 180293/ZY063; 菌落计数器/ZY064 | |
| 24 | 铅 | 原子吸收分光光度法（螯合萃取法） | GB/T7475-1987 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 10μg/L |
| 25 | 锰 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11911-1989 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.01mg/L |
| 26 | 镍 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ776-2015 | Agilent710 | 0.007mg/L |

4.5.3.2. 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

本项目评价因子为 pH、化学需氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、铅、锰、镍、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 26 项。

(2) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

标准指数的计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

式中： P_i /第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i /第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{0i} /第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH > 7.0)$$

式中： P_{pH} /pH 的标准指数，无量纲；

pH/pH 监测值；

pH_{su} /标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} /标准中 pH 的下限值。

(3) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，标准限值见下表。

表 4.5-18 地下水环境质量评价标准一览表 单位：mg/L（pH 除外）

| 序号 | 项目 | 标准值 (mg/L) |
|----|----------|------------------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 |
| 2 | 化学需氧量 | / |
| 3 | 氨氮 | ≤0.50 |
| 4 | 总硬度 | ≤450 |
| 5 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 6 | 五日生化需氧量 | / |
| 7 | 总氮 | / |
| 8 | 总磷 | / |
| 9 | 石油类 | / |
| 10 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 11 | 溶解氧 | / |
| 12 | 高锰酸盐指数 | / |
| 13 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 14 | 总大肠菌群 | ≤3.0 (CFU/100mL) |
| 15 | 细菌总数 | ≤100 (CFU/mL) |
| 16 | 铅 | ≤0.01 |
| 17 | 锰 | / |
| 18 | 镍 | ≤0.02 |
| 19 | 钾 | / |
| 20 | 钠 | / |
| 21 | 钙 | / |
| 22 | 镁 | / |
| 23 | 碳酸根 | / |
| 24 | 碳酸氢根 | / |
| 25 | 氯离子 | / |
| 26 | 硫酸根 | / |

4.5.3.3. 地下水环境质量现状评价

本次现状监测地下水监测层位为潜水含水层，具体地下水水质监测结果见下表。

表 4.5-19 地下水环境现状监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

| 检测项目 | 单位 | 1#厂址 区水井 | 超标率 | 标准指 数 | 2#东小 庄水井 | 超标率 | 标准指 数 | 3#齐管 村水井 | 超标率 | 标准指 数 | 4#西小 寒村西 水井 | 超标率 | 标准指 数 |
|----------|---------------|-------------|-----|----------|-------------|-----|----------|-------------|-----|----------|-------------------|-----|----------|
| 井深 | m | 60 | / | / | 60 | / | / | 60 | / | / | 60 | / | / |
| 水位 | m | 40 | / | / | 30 | / | / | 40 | / | / | 50 | / | / |
| pH | / | 7.40 | / | / | 7.36 | / | / | 7.29 | / | / | 7.31 | / | / |
| 化学需氧量 | mg/L | <4 | / | / | <4 | / | / | <4 | / | / | 4 | / | / |
| 氨氮 | mg/L | 0.125 | 0 | 0.25 | 0.103 | 0 | 0.21 | 0.122 | 0 | 0.24 | 0.156 | 0 | 0.31 |
| 总硬度 | mg/L | 38 | 0 | 0.08 | 42 | 0 | 0.09 | 31 | 0 | 0.07 | 106 | 0 | 0.24 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 427 | 0 | 0.43 | 444 | 0 | 0.44 | 448 | 0 | 0.45 | 521 | 0 | 0.52 |
| 五日生化需氧量 | mg/L | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / |
| 总氮 | mg/L | 0.17 | / | / | 0.37 | / | / | ND | / | / | 0.19 | / | / |
| 总磷 | mg/L | 0.02 | / | / | 0.03 | / | / | 0.02 | / | / | 0.02 | / | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 8.8 | / | / | 9.2 | / | / | 9.0 | / | / | 8.9 | / | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / |
| 氟化物 | mg/L | 0.132 | 0 | 0.13 | 0.169 | 0 | 0.17 | 0.392 | 0 | 0.39 | 0.048 | 0 | 0.05 |
| 总大肠菌群 | MPN/100 mL | 2 | 0 | 0.07 | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / |
| 菌落总数 | CFU/mL | 50 | 0 | 0.50 | ND | 0 | / | 20 | 0 | 0.20 | ND | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / |

| 检测项目 | 单位 | 1#厂址区水井 | 超标率 | 标准指数 | 2#东小庄水井 | 超标率 | 标准指数 | 3#齐营村水井 | 超标率 | 标准指数 | 4#西小寒村西水井 | 超标率 | 标准指数 |
|-------------------------------|------|---------|-----|------|---------|-----|------|---------|-----|------|-----------|-----|------|
| 锰 | mg/L | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / |
| 镍 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / |
| K ⁺ | mg/L | 10.4 | / | / | 11.6 | / | / | 11.4 | / | / | 12.8 | / | / |
| Na ⁺ | mg/L | 9.25 | / | / | 8.90 | / | / | 7.99 | / | / | 8.50 | / | / |
| Ca ²⁺ | mg/L | 24.1 | / | / | 6.04 | / | / | 25.2 | / | / | 42.8 | / | / |
| Mg ²⁺ | mg/L | 5.70 | / | / | 5.56 | / | / | 5.58 | / | / | 6.10 | / | / |
| CO ₃ ²⁻ | mg/L | 0 | / | / | 0 | / | / | 0 | / | / | 0 | / | / |
| HCO ₃ ⁻ | mg/L | 321 | / | / | 316 | / | / | 311 | / | / | 328 | / | / |
| Cl ⁻ | mg/L | 16.6 | / | / | 15.6 | / | / | 46.0 | / | / | 12.3 | / | / |
| SO ₄ ²⁻ | mg/L | 5.97 | / | / | 7.69 | / | / | 19.6 | / | / | 19.9 | / | / |

表4.5-20 地下水环境现状监测结果 单位：mg/L（pH除外）

| 检测项目 | 单位 | 5#西小寒村南水井 | 超标率 | 标准指数 | 6#东小庄西北水井 | 超标率 | 标准指数 | 7#汪流村西 | 超标率 | 标准指数 |
|--------|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|--------|-----|------|
| 井深 | m | 60 | / | / | 60 | / | / | 60 | / | / |
| 水位 | m | 50 | / | / | 40 | / | / | 30 | / | / |
| pH | ℃ | 7.33 | / | / | 7.38 | / | / | 7.41 | / | / |
| 化学需氧量 | / | <4 | / | / | 4 | / | / | <4 | / | / |
| 氨氮 | mg/L | 0.122 | 0 | 0.24 | 0.117 | 0 | 0.23 | 0.238 | 0 | 0.48 |
| 总硬度 | mg/L | 106 | 0 | 0.24 | 36 | 0 | 0.08 | 261 | 0 | 0.58 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 531 | 0 | 0.53 | 456 | 0 | 0.46 | 440 | 0 | 0.44 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-------|---|------|-------|---|------|-------|---|------|
| 五日生化需氧量 | mg/L | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / |
| 总氮 | mg/L | 0.28 | / | / | 0.09 | / | / | 3.13 | / | / |
| 总磷 | mg/L | 0.03 | / | / | 0.03 | / | / | 0.02 | / | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 8.3 | / | / | 8.8 | / | / | 8.7 | / | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / | <0.5 | / | / |
| 氟化物 | mg/L | 0.197 | 0 | 0.20 | 0.591 | 0 | 0.59 | 0.198 | 0 | 0.20 |
| 总大肠菌群 | MPN/100 mL | ND | 0 | / | ND | 0 | / | 2 | 0 | 0.67 |
| 菌落总数 | CFU/mL | ND | 0 | / | ND | 0 | / | 85 | 0 | 0.85 |
| 铅 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | / | / |
| 锰 | mg/L | ND | / | / | ND | / | / | ND | / | / |
| 镍 | mg/L | ND | 0 | / | ND | 0 | / | ND | / | / |
| K ⁺ | mg/L | 12.5 | / | / | 10.6 | / | / | 10.9 | / | / |
| Na ⁺ | mg/L | 9.82 | / | / | 8.76 | / | / | 8.94 | / | / |
| Ca ²⁺ | mg/L | 43.7 | / | / | 21.3 | / | / | 81.0 | / | / |
| Mg ²⁺ | mg/L | 6.02 | / | / | 5.16 | / | / | 5.57 | / | / |
| CO ₃ ²⁻ | mg/L | 0 | / | / | 0 | / | / | 0 | / | / |
| HCO ₃ ⁻ | mg/L | 336 | / | / | 411 | / | / | 320 | / | / |
| Cl ⁻ | mg/L | 31.4 | / | / | 67.7 | / | / | 26.8 | / | / |
| SO ₄ ²⁻ | mg/L | 52.5 | / | / | 27.6 | / | / | 17.6 | / | / |

4.5.3.4. 小结

根据监测结果可知,各项监测值均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准的要求。监测数据表明,区域地下水环境状况整体良好。

4.5.4. 声环境质量现状调查与评价

4.5.4.1. 现状监测

(1) 监测点位布设

根据项目厂址周围环境实况,本次声环境评价拟在项目场界四周各设置一个监测点,共4个监测点。

(2) 监测时间及监测频率

连续监测2天,每天昼、夜各监测一次。河南乾蓝环境检测技术服务有限公司于2020年6月4日~5日对布设点位进行监测。

4.5.4.2. 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

根据声环境现状监测结果,采用等效声级法,结合噪声评价标准,对厂址声环境质量现状进行评价。

(2) 评价标准

本次厂界声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,评价标准值见下表。

表 4.5-21 声环境质量现状评价标准一览表

| 声环境功能区类别 | 昼间 (dB(A)) | 夜间 (dB(A)) |
|----------|------------|------------|
| 2类 | 60 | 50 |

(3) 监测结果统计及评价

声环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表 4.5-22 声环境质量现状监测结果统计一览表

| 采样时间 | 点位 | 昼间 | | 夜间 | |
|----------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 监测值 dB(A) | 标准值 dB(A) | 监测值 dB(A) | 标准值 dB(A) |
| 2020.6.4 | 边界（东） | 45.1 | 60 | 45.5 | 50 |
| | 边界（南） | 45.7 | 60 | 46.5 | 50 |
| | 边界（西） | 46.4 | 60 | 46.3 | 50 |
| | 边界（北） | 45.6 | 60 | 47.0 | 50 |
| 2020.6.5 | 边界（东） | 45.0 | 60 | 44.6 | 50 |
| | 边界（南） | 43.0 | 60 | 44.5 | 50 |
| | 边界（西） | 46.0 | 60 | 44.8 | 50 |
| | 边界（北） | 46.4 | 60 | 45.6 | 50 |

4.5.4.3. 小结

由表 4-21 可以看出：项目厂址四周昼、夜噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目厂址所在区域声环境质量现状良好。

4.5.5. 土壤环境质量现状调查与评价

4.5.5.1. 现状补充监测

本项目土壤环境质量现状监测由河南乾蓝环境检测技术服务有限公司进行采样和检测。

（1）监测点位布设

土壤环境质量现状监测采样点参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），监测点位见下表。本次土壤监测因子依据产业小镇现有及拟建项目确定，现有项目中工业废水以机器人清洗为主，特征因子为石油类；同时考虑拟建河南克能新能源科技有限公司锂离子电池制造项目，加测铅、镍、锰，具体见下表。

表 4.5-23 土壤监测点位一览表

| 编号 | 监测点 | 功能 | 监测因子 |
|----|--------------|------|---|
| 1# | 占地范围内 1#柱状样点 | 建设用地 | 45 项基本因子、锰、总石油烃、p, p'-滴滴涕、p, p'-滴滴伊、灭蚊灵 |
| 2# | 占地范围内 2#柱状样点 | 建设用地 | 锰、铅、镍、总石油烃 |
| 3# | 占地范围内 3#柱状样点 | 建设用地 | 锰、铅、镍、总石油烃 |
| 4# | 占地范围内表层样点 | 建设用地 | 锰、铅、镍、总石油烃 |
| 5# | 占地范围外 1#表层样点 | 农用地 | 锰、铅、镍、总石油烃 |
| 6# | 占地范围外 2#表层样点 | 农用地 | pH、铜、镉、砷、汞、锌、铬、锰、铅、镍、石油烃 |

(2) 监测时间

土壤监测采样时间为 2020 年 6 月 5 日。

4.5.5.2. 土壤环境质量现状评价

土壤理化特性调查结果见下表。

表 4.5-24 土壤理化特性调查表

| 点号 | 占地范围内 1#柱状样点 | 时间 | 2020 年 6 月 5 日 |
|-------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 经度 | 114°25'49" | 纬度 | 36°1'28" |
| 现场记录 | 层次 | 0.5m | 1.5m |
| | 颜色 | 黄棕 | 黄棕 |
| | 结构 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 质地 | 潮 | 潮 |
| | 砂砾含量 | 2% | 2% |
| | 其他异物 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | pH 值 | 7.4 | 7.6 |
| | 阳离子交换量 Cmol ⁺ /kg | 6.58 | 6.63 |
| | 氧化还原电位 mv | 148 | 151 |
| | 饱和导水率 cm/s | 7.64×10 ⁻⁴ | 7.71×10 ⁻⁴ |
| | 土壤容重 g/cm ³ | 1.13 | 1.21 |
| | 孔隙度% | 56.7 | 55.8 |

土壤监测结果见下表。

表 4.5-25 占地范围内建设用地土壤监测结果

| 序号 | 污染物项目 | 检测项目 | | 占地范围内 1#柱状样点 | | |
|----|------------|-------------|-------------|--------------|-------|-------|
| | | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) | 采样深度及结果 | | |
| | | 第二类用地 | 第二类用地 | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m |
| 1 | 锰 | / | / | 547 | 567 | 436 |
| 2 | 铜 | 18000 | 36000 | 20 | 9 | 12 |
| 3 | 铅 | 800 | 2500 | 25.5 | 21.8 | 40.3 |
| 4 | 镉 | 65 | 172 | 0.09 | 0.07 | 0.50 |
| 5 | 镍 | 900 | 2000 | 22 | 13 | 12 |
| 6 | 砷 | 60 | 140 | 11.6 | 7.99 | 7.94 |
| 7 | 汞 | 38 | 82 | 0.034 | 0.023 | 0.059 |
| 8 | 铬（六价） | 5.7 | 78 | ND | ND | ND |
| 9 | p, p'-滴滴伊 | 7.0 | 70 | ND | ND | ND |
| 10 | p, p'-滴滴滴 | 7.1 | 71 | ND | ND | ND |
| 11 | 灭蚁灵 | 85-5 | 0.09 | ND | ND | ND |
| 12 | 氯甲烷 | 37 | 120 | ND | ND | ND |
| 13 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 | ND | ND | ND |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 | ND | ND | ND |
| 15 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 | ND | ND | ND |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 | ND | ND | ND |
| 17 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 | ND | ND | ND |
| 18 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 | ND | ND | ND |
| 19 | 氯仿 | 0.9 | 10 | ND | ND | ND |

| 检测项目 | | | | 占地范围内 1#柱状样点 | | |
|------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------|-------|
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) | 采样深度及结果 | | |
| | | 第二类用地 | 第二类用地 | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m |
| 20 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 | ND | ND | ND |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 | ND | ND | ND |
| 22 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 | ND | ND | ND |
| 23 | 苯 | 4 | 40 | ND | ND | ND |
| 24 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 | ND | ND | ND |
| 25 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 | ND | ND | ND |
| 26 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 | ND | ND | ND |
| 27 | 甲苯 | 1200 | 1200 | ND | ND | ND |
| 28 | 四氯乙烯 | 53 | 183 | ND | ND | ND |
| 29 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 | ND | ND | ND |
| 30 | 氯苯 | 270 | 1000 | ND | ND | ND |
| 31 | 乙苯 | 28 | 280 | ND | ND | ND |
| 32 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 | ND | ND | ND |
| 33 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 | ND | ND | ND |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 | ND | ND | ND |
| 35 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 | ND | ND | ND |
| 36 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 | ND | ND | ND |
| 37 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 | ND | ND | ND |
| 38 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 | ND | ND | ND |
| 39 | 苯胺 | 260 | 663 | ND | ND | ND |

| 检测项目 | | | | 占地范围内 1#柱状样点 | | |
|------|---------------|-------------|-------------|--------------|-------|-------|
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) | 采样深度及结果 | | |
| | | 第二类用地 | 第二类用地 | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m |
| 40 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 | ND | ND | ND |
| 41 | 硝基苯 | 76 | 760 | ND | ND | ND |
| 42 | 萘 | 70 | 700 | ND | ND | ND |
| 43 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 | ND | ND | ND |
| 44 | 蒽 | 1293 | 12900 | ND | ND | ND |
| 45 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 | ND | ND | ND |
| 46 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 | ND | ND | ND |
| 47 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 | ND | ND | ND |
| 48 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 | ND | ND | ND |
| 49 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 | 15 | ND | ND | ND |
| 50 | 石油烃 | 4500 | 9000 | 40 | 18 | 28 |

表 4.5-26 占地范围内建设用地土壤监测结果

| 检测项目 | | | | 占地范围内 2#柱状样点 | | | 占地范围内 3#柱状样点 | | | 占地范围内 4#表层样点 |
|------|-------|-------------|-------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) | 采样深度及结果 | | | 采样深度及结果 | | | 采样深度及结果 |
| | | 第二类用地 | 第二类用地 | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.2 m |
| 1 | 锰 | / | / | 489 | 504 | 505 | 459 | 454 | 471 | 474 |
| 2 | 铅 | 800 | 2500 | 19.5 | 40.2 | 22.5 | 75.0 | 49.9 | 65.6 | 25.6 |
| 3 | 镍 | 900 | 2000 | 12 | 12 | 15 | 13 | 12 | 12 | 17 |
| 4 | 总石油烃 | 4500 | 9000 | 24 | 31 | 36 | 50 | 43 | 41 | 54 |

表 4.5-27 占地范围外土壤对比农用地标准结果

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值 (mg/kg) | 占地范围外 1#表层样点 | 占地范围外 2#表层样点 |
|----|-------|---------------|--------------|--------------|
| | | 其他 | 采样深度及结果 | 采样深度及结果 |
| | | | 0.2m | 0.2m |
| 1 | pH | pH>7.5 | / | 7.6 |
| 2 | 铜 | 100 | / | 7 |
| 3 | 镉 | 0.6 | / | 0.07 |
| 4 | 砷 | 25 | / | 7.09 |
| 5 | 汞 | 3.4 | / | 0.017 |
| 6 | 锌 | 300 | / | 52 |
| 7 | 铬 | 250 | / | 28 |
| 8 | 锰 | / | 442 | 478 |
| 9 | 铅 | 170 | 24.7 | 35.9 |
| 10 | 镍 | 190 | 17 | 16 |
| 11 | 石油烃 | 4500 | 25 | 21 |

土壤环境质量现状评价结果见下表。

表 4.5-28 土壤环境质量现状评价结果汇总表

| 检测项目 | | 标准指数 | | | | | | | | | | | |
|------|------------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| | | 占地范围内 1#柱状样点 | | | 占地范围内 2#柱状样点 | | | 占地范围内 3#柱状样点 | | | 占地范围内 4# 表层样点 | 占地范围内 1# 表层样点 | 占地范围内 2# 表层样点 |
| | | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.2m | 0.2m | 0.2m |
| 1 | 锰 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | 铜 | 0.0011 | 0.0005 | 0.0007 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0700 |
| 3 | 铅 | 0.0319 | 0.0273 | 0.0504 | 0.0244 | 0.0503 | 0.0281 | 0.0938 | 0.0624 | 0.0820 | 0.0320 | 0.1453 | 0.2112 |
| 4 | 镉 | 0.0014 | 0.0011 | 0.0077 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.1167 |
| 5 | 镍 | 0.0244 | 0.0144 | 0.0133 | 0.0133 | 0.0133 | 0.0167 | 0.0144 | 0.0133 | 0.0133 | 0.0189 | 0.0895 | 0.0842 |
| 6 | 砷 | 0.1933 | 0.1332 | 0.1323 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.2836 |
| 7 | 汞 | 0.0009 | 0.0006 | 0.0016 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.0050 |
| 8 | 铬（六价） | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.1120 |
| | 锌 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.1733 |
| 9 | p, p'-滴滴伊 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | p, p'-滴滴滴 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 11 | 灭蚁灵 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 12 | 氯甲烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | 氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 15 | 二氯甲烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| 检测项目 | | 标准指数 | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|------------------|------------------|------------------|
| | | 占地范围内 1#柱状样点 | | | 占地范围内 2#柱状样点 | | | 占地范围内 3#柱状样点 | | | 占地范围内 4# 表层样点 | 占地范围内 1# 表层样点 | 占地范围内 2# 表层样点 |
| | | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.2m | 0.2m | 0.2m |
| 17 | 1,1-二氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 18 | 顺-1,2-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 19 | 氯仿 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 20 | 1,2-二氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 22 | 四氯化碳 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 23 | 苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 24 | 1,2-二氯丙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 25 | 三氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 26 | 1,1,2-三氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 27 | 甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 28 | 四氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 29 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 30 | 氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 31 | 乙苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 32 | 间二甲苯+对二甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 33 | 苯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 34 | 邻二甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 35 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

| 标准指数 检测项目 | | 标准指数 | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|
| | | 占地范围内 1#柱状样点 | | | 占地范围内 2#柱状样点 | | | 占地范围内 3#柱状样点 | | | 占地范围内 4# 表层样点 | 占地范围内 1# 表层样点 | 占地范围内 2# 表层样点 |
| | | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.5 m | 1.5 m | 3.0 m | 0.2m | 0.2m | 0.2m |
| 36 | 1,2,3-三氯丙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 37 | 1,4-二氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 38 | 1,2-二氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 39 | 苯胺 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 40 | 2-氯酚 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 41 | 硝基苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 42 | 萘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 43 | 苯并[a]蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 44 | 蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 45 | 苯并[b]荧蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 46 | 苯并[k]荧蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 47 | 苯并[a]芘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 48 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 49 | 二苯并[a, h]蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 50 | 石油烃 | 0.0089 | 0.0040 | 0.0062 | 0.0053 | 0.0069 | 0.0080 | 0.0111 | 0.0096 | 0.0091 | 0.0120 | 0.0056 | 0.0047 |

4.5.5.3. 小结

由表 4.5-27 可知，本项目占地范围内 1#柱状样点、2#柱状样点、3#柱状样点、表层样点监测点土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地标准筛选值；占地范围外 1#表层样点、占地范围外 2#表层样点农作地土壤监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618/2018）其他类用地标准筛选值，项目所在地土壤环境质量较好。

4.6. 区域污染源调查

经调查统计，区域已建、在建、拟建工业企业废水和大气污染物排放量统计见下表。

表 4.6-1 区域废水和大气污染源统计表（单位：t/a）

| 序号 | 名称 | 废气 | | | | 废水 | | 备注 |
|----|--------------------|-----------------|-----------------|-------|-------|--------|--------|------|
| | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs | COD | 氨氮 | |
| 1 | 安阳华中建科测控技术有限公司 | / | / | / | / | 0.084 | 0.006 | 区内企业 |
| 2 | 哈工共哲机器人再制造（安阳）有限公司 | / | / | 少量 | 0.003 | 0.0864 | 0.0058 | 区内企业 |
| 3 | 安阳恒成新材料有限公司 | / | / | / | 0.254 | 0.252 | 0.0216 | 区内企业 |
| 4 | 哈工我耀机器人（安阳）有限公司 | / | / | / | / | 0.0432 | 0.0029 | 区内企业 |
| 5 | 河南探感机器人科技有限公司 | / | / | 少量 | / | 0.524 | 0.037 | 区内企业 |
| 6 | 安阳壹品重工机械有限公司 | / | / | 0.012 | / | 0.084 | 0.006 | 区内企业 |
| 7 | 河南朗星工业自动化技术有限公司 | / | / | / | / | 0.0672 | 0.0048 | 区内企业 |
| 8 | 河南亿能机器人有限公司 | / | / | 少量 | / | 0.057 | 0.046 | 区内企业 |

| 序号 | 名称 | 废气 | | | | 废水 | | 备注 |
|----|----------------|-----------------|-----------------|-----|------|----------|---------|------|
| | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs | COD | 氨氮 | |
| 9 | 安阳市紫薇花针织有限责任公司 | 2.682 | 22.279 | / | / | 85 | 8.5 | 区外企业 |
| 10 | 河南鑫达铁路器材有限公司 | 2.7 | 5.4 | / | / | / | / | 区外企业 |
| 11 | 安阳市友邦混凝土有限公司 | 8.6412 | 7.4830 | / | / | / | / | 区外企业 |
| 12 | 安阳泰元水务有限公司 | / | / | / | / | 741.6655 | 74.1665 | 区外企业 |

上表中 8 家区内工业企业废水目前在厂内处理后（化粪池等）定期清运用于周边农田灌溉，不外排；区外企业安阳市紫薇花针织有限责任公司经厂内污水处理站处理后排入洪河。因此，本项目评价范围内仅有一个点源排放，其他均不排放或为沿途村庄无组织排放。评价范围内存在点源污染物排放口为安阳市紫薇花针织有限责任公司污水处理站排放口。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

项目施工内容主要为污水处理站。根据工程进度安排，原计划 2020 年 8 月开工建设，2020 年 10 月建成投入使用，施工期 2 个月。根据现场踏勘，本项目尚未开工建设。实际施工时间预计为 2020 年 10 月至 12 月。

本工程建筑施工包括场地平整、地基开挖、桩基施工、建（构）筑物土建、垒砌施工、配套设施安装及调试和环境绿化等。施工活动对周边环境敏感点的主要影响因素有下列几个方面：

- （1）建设期间，各类机械运行过程产生的机械噪声；
- （2）施工期间，各类建材及土方进出产生一定的扬尘；
- （3）施工过程中施工人员产生的生活污水及施工废水；
- （4）因土方开挖而造成的土方增加及建筑过程中产生的建筑垃圾。

5.1.1. 施工期声环境影响分析

5.1.1.1. 施工噪声源强

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~100dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

5.1.1.2. 施工期厂界噪声影响预测

施工过程中施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点声源在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

其中， r_1 、 r_2 /距声源的距离，m；一般情况下 r_1 为 1m

L_1 、 L_2 / r_1 、 r_2 处的等效声级强度，dB(A)；

根据噪声点声源衰减公式，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，预

测结果见下表。

表 5.1-1 施工厂界噪声影响预测 单位：dB（A）

| 序号 | 设备 | 噪声源强 | 距声源不同距离的噪声值 | | | | | | 限值标准 | | 达标距离（m） | |
|----|------|------|-------------|-----|-----|-----|------|------|------|----|---------|-----|
| | | | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 200m | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 1 | 挖掘机 | 95 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 49 | 70 | 55 | 16 | 100 |
| 2 | 运输设备 | 83 | 57 | 51 | 47 | 45 | 43 | 37 | | | 5 | 25 |
| 3 | 起重设备 | 75 | 49 | - | - | - | - | - | | | - | - |
| 4 | 平铲 | 80 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 34 | | | 3 | 18 |
| 5 | 电锯 | 90 | 64 | 58 | 54 | 52 | 50 | 44 | | | 10 | 56 |
| 6 | 破碎机 | 97 | 71 | 65 | 61 | 59 | 57 | 51 | | | 22 | 125 |
| 7 | 推土机 | 85 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 39 | | | 6 | 32 |
| 8 | 打桩机 | 98 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 52 | | | 25 | 96 |
| 9 | 振捣棒 | 95 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 49 | | | 18 | 140 |
| 10 | 混凝土泵 | 85 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 39 | | | 6 | 32 |

由上表可知，本项目施工期的噪声昼间达标距离最远为 25m，夜间达标距离最远为 140m。施工场界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。项目施工时，注意将各机械尽量置于靠近地块中部位置工作，距离各场界 50m 以上，仅在必须时至地块边缘工作，这样本项目施工时场界噪声基本可以达标。根据现场调查情况，距离本项目最近居民点为南侧 770m 处的大官庄村，所以本项目施工期噪声不会对周边敏感点产生较大的干扰。

5.1.1.3. 减噪措施

根据目前的机械噪声水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为了最大限度降低施工噪声的影响，施工方应采取以下防治措施：

（1）从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械代替气压机械。不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机。使用商品混凝土；

（2）尽可能的使强噪声设备在封闭式设备间工作，不能封闭的可适当建立单面声屏障，并根据噪声传播的方向将设备尽可能设置在场内远离敏感点的位置，

另外施工现场的封闭围墙也有一定的降噪作用；

(3) 合理制定施工计划和组织施工，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械比较均匀的使用；

(4) 对施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。安排合理的运输路线，运输车辆降低车速，夜间严禁鸣笛，减少对敏感点影响；承担材料运输的车辆进入施工区域禁止鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少对周围敏感点的影响；

(5) 设专人接待、处理公众对施工噪声的投诉和意见，取得公众谅解。

考虑到建筑材料运输时车辆噪声可能影响到附近居民，为将建设期运输车辆的噪声影响降到尽可能低的程度，建议采取如下措施：合理安排运输时间，运输路线尽量避开村庄、学校、医院等敏感点，合理布局施工现场，避免对敏感人群造成严重影响；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息。

施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，会随施工期的结束而结束。在采取上述措施后，可在一定程度上降低施工期噪声对周围环境的影响，以减轻施工期噪声对周围声环境保护目标造成的影响。

评价认为，施工方在采取以上评价建议后，施工噪声对周围敏感点影响不大，并且施工噪声具有时效性，待工程竣工后，因施工产生的噪声影响将不存在。

5.1.2. 施工期大气环境影响分析

施工期间，土建工程的施工产生的大气环境影响因素主要有：

(1) 未及时清运的建筑垃圾，泥土挖掘、堆放和装卸以及建材倾倒、露天堆放，可能造成项目所在区域环境空气中悬浮物大量增多，若不合理控制，会对周边建筑物、道路和来往行人产生扬尘污染，甚至造成环境空气中颗粒物浓度超标情况。同时，当运输车辆进入建筑工地或其他车辆途经周边道路时，车辆行驶又会产生大量扬尘，使环境空气质量进一步恶化。另外，由于雨水冲刷和车辆碾压，道路泥泞不堪，车辆在这样的道路上行驶车轮沾满泥土，影响的城市道路范围将扩大。

(2) 黄沙、水泥、石子、弃土等建材如存在超载运输或裸露运输等情况，也

会对当地的环境空气产生污染，造成项目所在区域的 TSP 浓度升高。车辆行驶过程中上述建材随车颠簸，沿途洒落，有风时扬尘距离更广，影响沿途道路环境，甚至至交通秩序，对城市环境空气中颗粒物浓度影响较大。

(3) 施工机械和运输建材的载重卡车通常使用柴油，车况不良时会排放黑色烟雾状尾气，其中主要含有高浓度的碳氢化合物和颗粒物，也会污染空气。

5.1.2.1. 扬尘

(1) 施工扬尘分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

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

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/道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km 辆

| P (kg/m ²) 车速 (m/h) | P | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 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 | 0.0526 | 0.953 | 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 |

由上表可知，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。根据类比调查，一般情况下，施工场地、

施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

(2) 拟采取的措施

项目实施洒水抑尘措施，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。由下表中可以看出实施洒水后可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

由下表可知项目在实施洒水措施的情况下，施工期施工扬尘对周围环境影响较小。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

| 距离 | | 5m | 20m | 50m | 100m |
|------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 | 不洒水 | 10.14 | 2.09 | 1.05 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

由上表可以看出，经过洒水抑尘，可降低扬尘 70% 左右，将其影响控制在 20~50m 范围内。一般而言，在城区中施工，在无降尘措施的情况下，当风速小于 3m/s 时，扬尘的影响范围小于施工场地外 100m；当风速小于 4m/s 时，扬尘的影响范围小于施工场地外 200m；当风速小于 5m/s 时，扬尘的影响范围小于施工场地外 500m。评价认为施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须采取洒水抑尘等措施，以减少施工扬尘对周围环境敏感点的影响。

5.1.2.2. 施工机械、车辆尾气

施工机械、车辆尾气中主要污染物为 NO_x、SO₂ 和 CO。这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量，增加酸雨发生的概率，并影响周围植物的生长。为了缓解项目施工尾气对环境空气质量的影响，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议：固定的机械设备、大型运输车辆、推土机等安装尾气净化器，并且严禁运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

5.1.2.3. 装修废气

室内污染在很大程度上取决于办公场所、建设方的装修行为，为减轻装修废气污染物的影响，应首先在源头上进行控制，项目须采用经过质量检查部门和环保行政部门认证的材料装修，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理。对施工过程中使用油漆和稀释剂及墙体涂料应采用新工艺材料并控制施工

时间，使室内空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），以减少装修废气中的甲苯和甲醛等有害物质对周边环境的污染。

5.1.3. 施工期水环境影响分析

5.1.3.1. 污染源及污染物

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工人员产生的生活污水。生产废水主要来自部分施工机械设备冷却水、材料冲洗及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、石油类等，排放量较少，污染物浓度低；打桩阶段会产生一定量的泥浆水，主要污染物为 SS；污水管道敷设清管、灌水试验施工工序中，会产生试压废水。

生活污水主要为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。其污染物浓度与普通居民生活污水相同。

5.1.3.2. 污染防治措施

针对施工期废水的问题，拟采取的控制措施如下：

①搅拌机前台、混凝土输送泵、施工时产生的泥浆水、管道试压废水及运输车辆清洗废水应当设置沉淀池，经二次沉淀后用于洒水降尘，不向外环境排放；

②现场存放的油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取措施，防止油料泄漏，污染土壤及水体；

③本工程施工作业设置临时防渗旱厕，施工人员生活污水经临时防渗旱厕处理后定期清掏用于农田施肥。

经采取上述措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水的影响较小，同时施工期产生的废水对地表水的影响将随着施工结束而消失。

5.1.4. 施工期固体废物环境影响分析

固体废物主要为施工过程中产生的多余土方、施工渣土、废弃的各种建筑装饰材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

5.1.4.1. 废土石方

项目所在地地势不平坦，场地目前为荒地，有坑洼存在。项目土石方数量主要体现在表土剥离、基础挖填等产生的土、石方。土石方用于场地内平整。根据项目资料，本项目挖方量为 400m³，填方及地面平整用量约为 300m³，产生弃土约为

100m³，项目弃土运至服务的安阳市城乡一体化示范区产业小镇产业小镇平整回填使用，还可以用于绿地和道路等。

建设工程在设计时应充分考虑土石方挖填平衡，在平面指标上尽量减少开挖面，在纵向指标方面，最大限度地控制填、挖方高度和土石方量，施工过程中应充分利用开挖的土石方，减少余方，开挖的土石方应及时回填，避免遇大雨冲刷引发水土流失加剧，采取相应措施后，废土石方对周边环境影响不大。

5.1.4.2. 建筑垃圾

本项目规划建筑面积为 312.52m²，通过查阅相关资料，建筑物在建造过程中，单位建筑面积建筑垃圾产生量约为 0.75kg/m²，经计算本项目在施工期共产生建筑垃圾约 0.234t。建筑垃圾的处置实行“减量化、资源化、无害化”和“谁产生谁承担清理责任”的原则，应按相关主管部门的要求，运往指定的消纳场集中处理，不得随意倾倒、堆置，同时，建设单位应请具有建筑垃圾运输许可证的单位按照指定的路线和地点进行运输和填埋，采取以上措施后，建筑垃圾对周边环境影响不大。

5.1.4.3. 生活垃圾

本项目建设施工期约为 2 个月，建设高峰期进场工人预计为 20 人，按人均产生量 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 10kg/d，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。生活垃圾统一收集后，交由环卫部门及时清运，送至垃圾填埋场进行处置，对周边环境影响较小。

5.1.5. 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境的影响因素主要为：建设场地开挖引起的植被破坏及水土流失。

5.1.5.1. 对生态结构的影响

施工期间填挖土石方将使场址原有的自然植被遭到破坏，地表裸露，从而使该地原有的生态结构发生一定变化。施工结束后，原有自然生态结构将为人工建筑所替代，包括建筑、人工绿化植被等，因此，项目建成后对项目占地导致的生态影响可得到一定补偿。

5.1.5.2. 对地表植被的影响

项目建设过程中对植物多样性的直接影响主要包括直接占用土地、破坏和改

变原有土地植被模式，施工期建筑材料堆放、工棚搭建也直接破坏原有植被，同时施工作业产生的扬尘也将影响周边区域植物生长，细小的尘粒可能堵塞植物叶片的呼吸孔，或覆盖叶片表面影响叶绿素对太阳光的吸收，从而影响作物正常的光合作用，最终导致植物生长不良。根据现场勘察，项目场地内无原始森林和濒危物种，主要为荒草地、旱地，因此，项目的建设不会导致地表植被物种的灭绝。

5.1.5.3. 对地形地貌的影响

由于建设用地内的平整土地和铺路等施工活动，使局部微地形地貌发生改变，可能影响到水的自然流态，并且因项目的建设，原有可渗透的土壤层，大部分变为不可渗透的人工地面，将会增加降雨的地表径流量。但只要项目建成后，修建完善的排水系统，这些微地形的改变影响不会太大。

5.1.5.4. 水土流失

项目施工建设，原有土地被至于人工地表之下，破坏了土壤的原本功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质。土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性能变差，施工地面裸露，导致水土流失增加。不过，项目在采取防范措施后水土流失量较小，对生态环境的影响较小，且以上影响是局部、短期、可逆的，施工结束，影响基本可以消除。

5.1.5.5. 采取生态保护措施

(1) 在施工前应制定建筑垃圾、土石方处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移。

(2) 生态保护、恢复措施：项目建设对生态环境的影响主要是厂区地基开挖、修建构筑物等对地表土壤和植被的破坏及水土流失。为此提出以下要求：

①强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路破坏；

②挖出土方及时回填，分层回填；不能马上回填的应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等，避免出现雨水冲蚀进入洪河，防止水土流失；

③优化设计方案、施工路线，工程设计应尽可能减少临时占地，严格控制临时占地面积；施工结束，临时占地和临时建筑都要进行清理整治和拆除，重新疏松被

碾压后变密实的土壤；

④清理施工现场，施工结束后要尽快清理施工现场，恢复原有地貌，运走施工垃圾，严禁将其随覆土埋入地下。

综上所述，项目施工期对生态环境的影响是暂时的、局部的，在施工过程中和施工结束后通过采取一系列的污染防治措施和生态恢复措施，可将施工期环境影响降至最低。随着施工结束，绿化工程得到逐步完善、水保措施得到落实，生态环境将得到逐步改善、恢复。

5.2. 运营期大气环境影响分析

5.2.1. 多年气象资料统计分析

(1) 资料来源

本次评价采用的气象资料来自安阳气象站。安阳气象站属于国家一般站，观测站位于安阳西郊，经纬度坐标为 36.05 N、114.14 E，海拔高度 194.8m。

(2) 气候概况

安阳市地处北暖温带大陆性季风区，兼有山地高原向平原过渡的地方性气候特征，气候温和、日照充足、四季分明、雨量集中，7~9 月降水量占全年的 70% 以上。

(1) 地面温度

安阳 2018 年月平均气温统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化 (°C)

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 温度 | -0.64 | 3.69 | 11.62 | 17.34 | 22.23 | 27.47 | 28.05 | 27.06 | 21.31 | 15.72 | 8.48 | 0.79 |
| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 温度 | -0.64 | 3.69 | 11.62 | 17.34 | 22.23 | 27.47 | 28.05 | 27.06 | 21.31 | 15.72 | 8.48 | 0.79 |

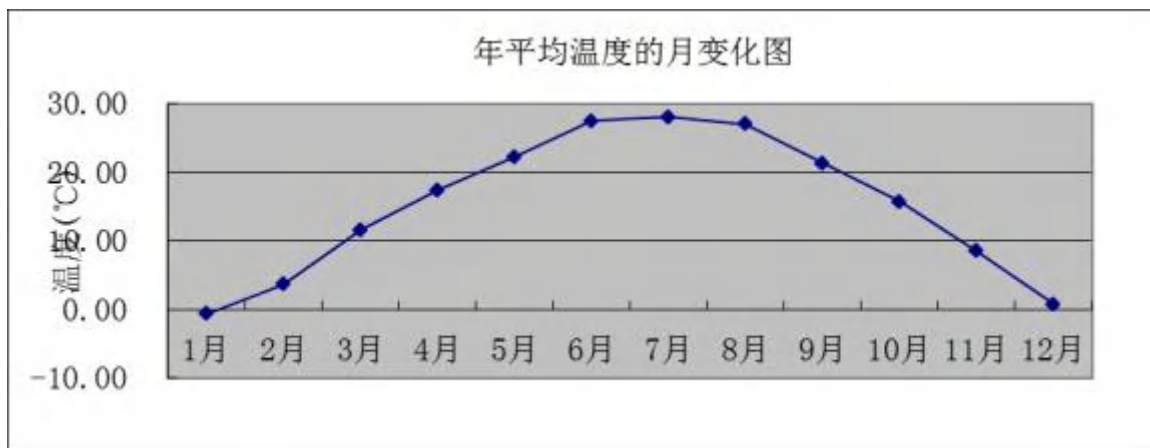


图 5.2-1 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

2018 年安阳年平均风速 2.67m/s，年平均风速的月变化见表 5.2-2 和图 5.2-2，各季小时风速的日变化见表 5.2-3 和图 5.2-3。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 (m/s)

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 2.32 | 3.00 | 3.23 | 3.65 | 3.08 | 2.86 | 2.52 | 2.60 | 2.10 | 2.40 | 2.23 | 2.09 |

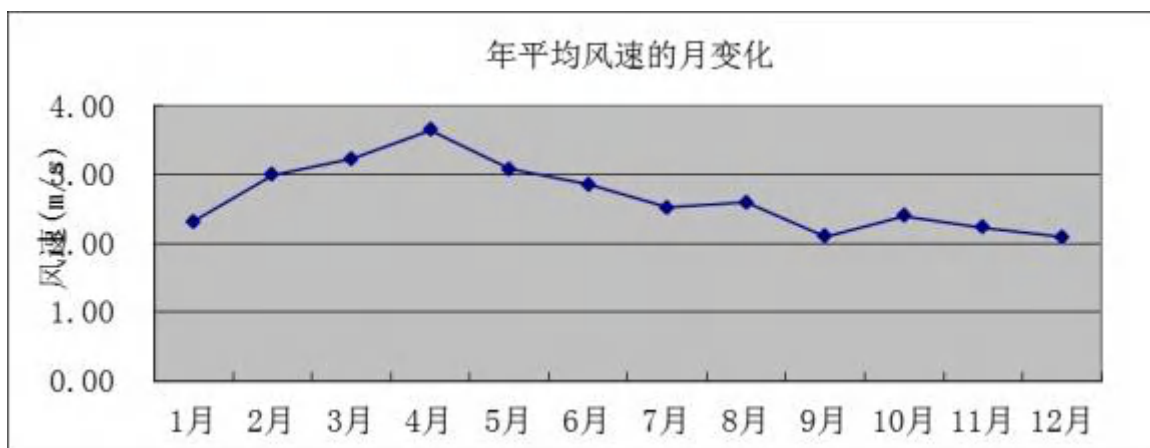


图 5.2-2 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化 (m/s)

| 风速(m/s) 小时(h) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.44 | 2.36 | 2.28 | 2.21 | 2.47 | 2.55 | 2.41 | 2.56 | 2.83 | 3.00 | 3.37 | 3.97 |
| 夏季 | 2.04 | 1.97 | 1.99 | 2.00 | 1.98 | 2.16 | 1.95 | 2.00 | 2.22 | 2.60 | 2.82 | 3.30 |
| 秋季 | 1.97 | 1.97 | 2.02 | 2.00 | 2.07 | 1.96 | 2.00 | 1.88 | 1.57 | 1.80 | 2.29 | 2.55 |
| 冬季 | 1.94 | 2.03 | 2.04 | 2.05 | 2.06 | 1.98 | 1.98 | 2.10 | 2.07 | 2.15 | 2.75 | 2.90 |
| 风速(m/s) 小时(h) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 4.33 | 4.41 | 4.71 | 5.20 | 4.82 | 4.21 | 3.83 | 3.62 | 3.27 | 3.19 | 2.93 | 2.62 |
| 夏季 | 3.47 | 3.77 | 3.87 | 3.79 | 3.57 | 3.33 | 2.96 | 2.82 | 2.53 | 2.34 | 2.23 | 2.13 |
| 秋季 | 2.71 | 3.00 | 3.10 | 2.96 | 2.82 | 2.88 | 2.41 | 2.09 | 2.05 | 1.92 | 1.85 | 1.97 |
| 冬季 | 3.16 | 3.48 | 3.64 | 3.44 | 3.24 | 2.96 | 2.67 | 2.27 | 2.14 | 2.07 | 1.84 | 1.91 |

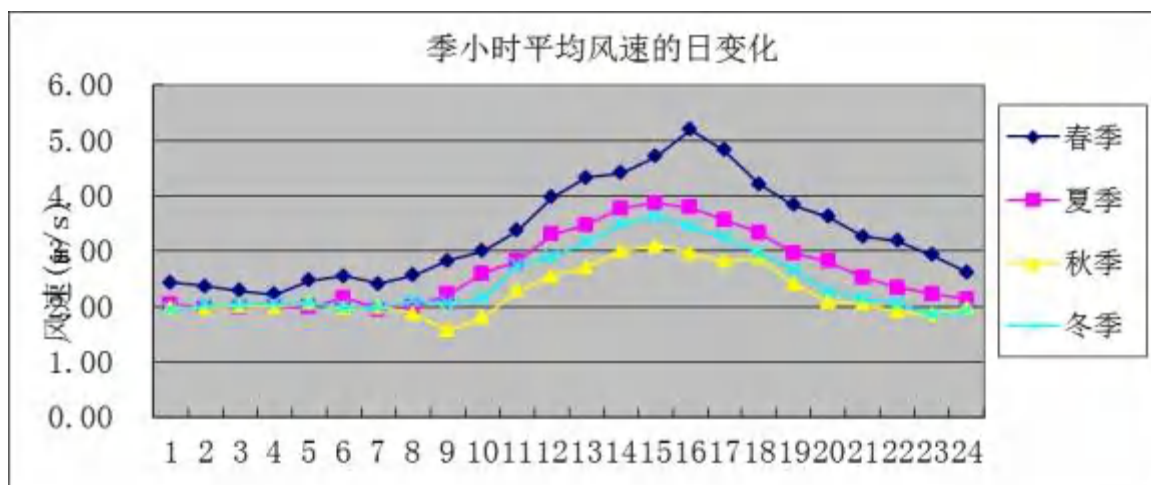


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 地面风向频率

安阳 2018 年四季及全年风向风频统计结果见表 5.2-4，2018 年四季及全年风向玫瑰图见 5.2-4。

表 5.2-4 年平均风频的季变化及年平均风频 (%)

| 风频(%) 风向 | N | NN E | NE | EN E | E | ESE | SE | SSE | S | SS W | SW | WS W | W | WN W | NW | NN W | C |
|-------------|-------|---------|------|---------|------|------|------|-------|-------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 春季 | 16.44 | 8.42 | 5.66 | 2.22 | 2.90 | 3.89 | 5.80 | 14.27 | 10.87 | 3.89 | 5.53 | 9.28 | 4.35 | 1.77 | 1.81 | 2.67 | 0.23 |
| 夏季 | 13.09 | 8.65 | 4.30 | 2.58 | 2.45 | 2.49 | 5.21 | 10.14 | 11.14 | 3.67 | 7.38 | 14.09 | 6.70 | 2.94 | 1.72 | 2.76 | 0.68 |
| 秋季 | 7.78 | 4.49 | 3.16 | 2.43 | 2.38 | 3.11 | 3.89 | 8.42 | 7.10 | 2.47 | 9.71 | 22.99 | 8.42 | 4.40 | 4.26 | 3.53 | 1.47 |
| 冬季 | 12.27 | 9.26 | 5.28 | 3.06 | 3.10 | 2.69 | 4.95 | 7.50 | 6.76 | 2.78 | 9.17 | 16.48 | 7.18 | 2.64 | 3.75 | 2.59 | 0.56 |
| 全年 | 12.41 | 7.71 | 4.60 | 2.57 | 2.71 | 3.05 | 4.97 | 10.10 | 8.98 | 3.21 | 7.93 | 15.68 | 6.66 | 2.93 | 2.88 | 2.89 | 0.73 |

根据表 5.2-4 和图 5.2-4，本工程所在区域 2018 年主导风向为 SSE~SSW，与常年主导风向一致。

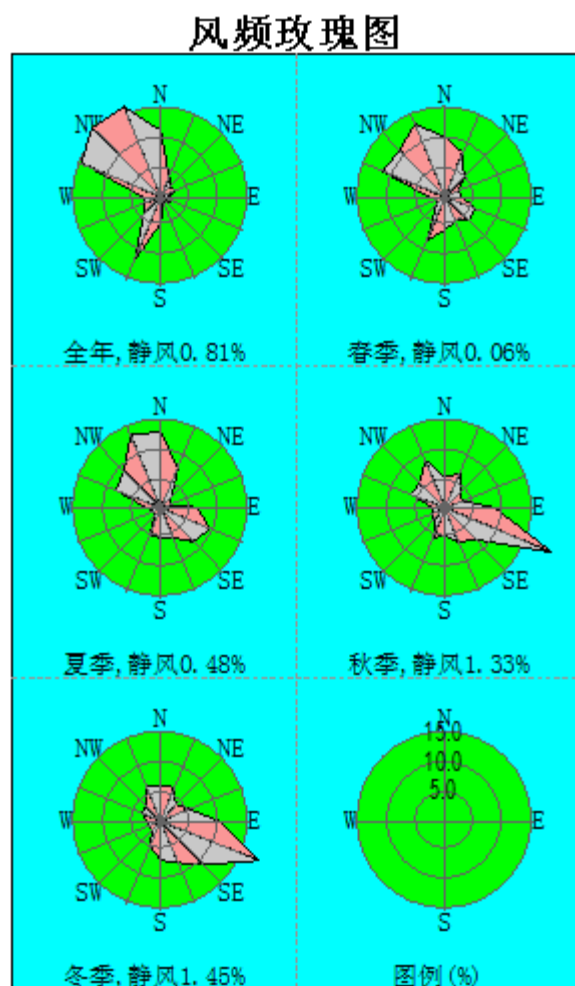


图 5.2-4 评价区域风向频率玫瑰图

(4) 气温、气压、湿度、降雨量、蒸发量

安阳市平均气压 1007.7hPa，历年平均气温 12.7-13.7℃，一月份温度最低，平均-1.8℃，极端最低气温-21.7℃，七月温度最高，平均 26.9℃，极端最高气温 41.7℃。

年平均相对湿度为 65-68%，夏季较大，秋冬次之，春季较小。其中 8 月份平均为 81%，5-6 月份仅为 58%，显示气候干燥，全市年蒸发总量历年平均为 1927.3-1997.0mm。其中以夏季为最多，达 706.5mm，春、秋季次之，冬季最少，为 175.2mm。历年平均降水量为 581.1-693.1mm，最多降水量为 1247.9mm，最少仅为 243.0mm，安阳市降水量各地分布不均匀，西部略多于东部，年际变化显著，但有逐年减少的趋势。全市年均日照时数为 2368.0-2526.1 小时。年均气温全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温 4500.6 $^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 201 天。

(5) 大气稳定度

大气稳定度决定着大气污染物在垂直方向扩散的能力，反映了大气湍流强弱，大气越稳定，表明湍流越弱，越不利于污染物的扩散。根据安阳市地面气象有关资料进行大气稳定度的统计，按照 GB/T13201-91 规定采用经修订的帕斯奎尔法，将大气稳定度分级，分级结果见表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 大气稳定度频率 (%)

| 时间 \ 稳定度 | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|----------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| 全年 | 0.21 | 11.19 | 3.50 | 10.25 | 0.86 | 30.78 | 0.00 | 26.80 | 16.42 |
| 春季 | 0.18 | 12.14 | 4.17 | 10.87 | 1.40 | 32.20 | 0.00 | 28.31 | 10.73 |
| 夏季 | 0.63 | 19.79 | 4.94 | 12.41 | 1.09 | 20.20 | 0.00 | 24.28 | 16.67 |
| 秋季 | 0.00 | 6.87 | 4.21 | 10.67 | 0.87 | 28.80 | 0.00 | 29.44 | 19.14 |
| 冬季 | 0.00 | 5.79 | 0.65 | 6.99 | 0.05 | 42.13 | 0.00 | 25.19 | 19.21 |

由上表可知，该地全年以稳定（E、F）类的频率最高，为 29.44%，其次为中兴（D）类，频率为 32.20%，不稳定（A、B、C）类最少。由大气稳定程度表明，该地的扩散条件较差，不利于大气污染物的扩散。从季节的大气稳定程度分析，春夏季节的扩散条件优于秋冬季。

(3) 大气混合层高度

混合层厚度是地面空气上下对流所能达到的高度，是影响大气污染物垂直扩散的重要参数。混合层厚度按《环境影响评价技术导则 大气环境》（附录 C）规定的方法求算，混合层厚度计算结果见表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 大气混合层厚度 (m)

| | | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|----|
| 稳定度 | B | C | D | E | F |
| 混合层厚度 | 1662 | 1598 | 735 | 262 | 98 |

5.2.2. 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1. 预测因子

根据《环境影响评价技术导则/大气环境》（HJ2.2-2018），并结合本项目的大气主要污染物产排情况，本次评价选取特征污染因子 NH_3 、 H_2S 作为本次环境空气影响预测的评价因子。

5.2.2.2. 评价标准

本项目大气环境预测评价因子 NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，见表 5.2-7。

表 5.2-7 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|----------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| NH_3 | 1h 平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| H_2S | 1h 平均 | 10 | |

5.2.2.3. 预测参数

(1) 有组织预测参数

根据工程分析，本项目建成后共设 1 根排气筒（DA001），排气筒排放污染源强参数见表 5.2-8。

(2) 无组织预测参数

根据工程分析，本项目无组织排放源强见表 5.2-9。本次将污水处理站各无组织排放源整体作为一个面源进行预测。

表 5.2-8 本项目有组织废气点源排放参数一览表

| 编号 | 排放源 | 排气筒底部中心坐标 /m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速 / (m/s) | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 / (kg/h) | |
|----|-------|--------------|----|-------------|---------|-----------|--------------|--------|----------|------|------------------|------------------|
| | | X | Y | | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S |
| 1 | DA001 | 91 | -6 | 61 | 15 | 0.4 | 5.5 | 25 | 8760 | 正常排放 | 0.0097 | 0.00002 |

表 5.2-9 本项目无组织面源排放参数一览表

| 编号 | 面源名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度 /m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | |
|----|-------|-----------|-----|-----------|------------|----------|------|-----------------|------------------|
| | | X | Y | | | | | NH ₃ | H ₂ S |
| 1 | 污水处理站 | 76 | -4 | 61 | 4 | 8760 | 正常排放 | 0.00508 | 0.00001 |
| 2 | | 74 | -16 | | | | | | |
| 3 | | 114 | -27 | | | | | | |
| 4 | | 119 | -7 | | | | | | |

估算模型参数见表 5.2-9。

表 5.2-10 估算模型参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 100 |
| 最高环境温度/°C | | 41.7 |
| 最低环境温度/°C | | -21.7 |
| 土地利用类型 | | 工业用地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

5.2.2.4. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2/2018）中评价等级判据。采用国家环境保护环境影响评价数字模拟重点实验室发布的 AERSCREEN 预测软件，根据估算模式预测数据，拟建项目 Pmax 计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 环境空气评价工作等级判定依据

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 | 备注 |
|--------|---------------------------|---|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$ | 不涉及电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，不涉及高污染燃料。 |
| 二级 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ | |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$ | |

(1) 有组织点源计算结果

表 5.2-12 污水处理站有组织排放计算结果表

| 下风向距离/m | 污水处理站 | | | |
|---------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | NH ₃ | | H ₂ S | |
| | 浓度/ (mg/m ³) | 占标率/% | 浓度/ (mg/m ³) | 占标率/% |
| 10 | 3.82E-04 | 0.19 | 7.88E-07 | 0.01 |
| 25 | 8.68E-04 | 0.43 | 1.79E-06 | 0.02 |
| 50 | 5.28E-04 | 0.26 | 1.09E-06 | 0.01 |
| 75 | 4.84E-04 | 0.24 | 9.98E-07 | 0.01 |

| | | | | |
|-------------------|----------|------|----------|-------|
| 100 | 4.92E-04 | 0.25 | 1.02E-06 | 0.01 |
| 200 | 2.99E-04 | 0.15 | 6.16E-07 | 0.01 |
| 300 | 2.08E-04 | 0.10 | 4.28E-07 | <0.01 |
| 400 | 1.51E-04 | 0.08 | 3.12E-07 | <0.01 |
| 500 | 1.16E-04 | 0.06 | 2.39E-07 | <0.01 |
| 600 | 9.23E-05 | 0.05 | 1.90E-07 | <0.01 |
| 700 | 7.71E-05 | 0.04 | 1.59E-07 | <0.01 |
| 800 | 6.58E-05 | 0.03 | 1.36E-07 | <0.01 |
| 900 | 5.70E-05 | 0.03 | 1.18E-07 | <0.01 |
| 1000 | 5.00E-05 | 0.03 | 1.03E-07 | <0.01 |
| 1500 | 2.97E-05 | 0.01 | 6.13E-08 | <0.01 |
| 2000 | 2.03E-05 | 0.01 | 4.18E-08 | <0.01 |
| 2500 | 1.50E-05 | 0.01 | 3.10E-08 | <0.01 |
| 大官庄村 | 6.89E-05 | 0.03 | 1.42E-07 | <0.01 |
| 下风向最大质量浓度 及占标率 | 1.13E-03 | 0.56 | 2.32E-06 | 0.02 |
| 最大浓度距离/m | 17 | | | |

(2) 无组织面源计算结果

表 5.2-13 污水处理站无组织面源计算结果表

| 下风向距离/m | 污水处理站 | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | NH ₃ | | H ₂ S | |
| | 浓度/ (mg/m ³) | 占标率/% | 浓度/ (mg/m ³) | 占标率/% |
| 东厂界 (20m) | 1.57E-02 | 7.85 | 3.09E-05 | 0.31 |
| 西厂界 (25m) | 1.52E-02 | 7.60 | 3.00E-05 | 0.30 |
| 南厂界 (2m) | 1.39E-02 | 6.94 | 2.74E-05 | 0.27 |
| 北厂界 (1m) | 1.39E-02 | 6.94 | 2.74E-05 | 0.27 |
| 下风向最大质量浓度 及占标率 | 1.60E-02 | 7.99 | 3.15E-05 | 0.32 |
| 最大浓度距离/m | 22 | | | |

(3) 环境空气评价等级估算结果

表 5.2-14 环境空气评价等级估算结果

| 排放方式 | 排放源 | 污染物 | P _{max} (%) | 评价等级 |
|------|---------|------------------|----------------------|------|
| 有组织 | DA001 | NH ₃ | 0.56 | 三级 |
| | | H ₂ S | 0.02 | 三级 |
| 无组织 | 污水处理站面源 | NH ₃ | 7.99 | 二级 |
| | | H ₂ S | 0.32 | 三级 |

根据《环境影响技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的 AERSCREEN

估算模式，结合本项目的实际情况，选择推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分级，确定本项目评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

5.2.2.5. 评价范围

根据预测结果，本次项目各污染物短期浓度贡献值占标率大于1%的区域均在2.5km范围内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围为：以本项目厂址为中心，边长5km的正方形区域，评价面积25km²。

5.2.2.6. 污染物排放核算结果

根据工程分析，本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-15 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| / | / | / | / | / | / |
| 主要排放口合计 | | | | | / |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | NH ₃ | 3.8609 | 0.0097 | 0.0846 |
| | | H ₂ S | 0.0098 | 0.00002 | 0.0002 |
| 一般排放口合计 | | NH ₃ | | | 0.0846 |
| | | H ₂ S | | | 0.0002 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | NH ₃ | | | 0.0846 |
| | | H ₂ S | | | 0.0002 |

表 5.2-16 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/ (t/a) |
|---------|--------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/ (mg/m ³) | |
| 1 | MF0001 | 污水处理站 | NH ₃ | / | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准 | 1.5 | 0.0445 |
| | | | H ₂ S | | | 0.06 | 0.0001 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | NH ₃ | | 0.0445 | |
| | | | | H ₂ S | | 0.0001 | |

表 5.2-17 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1 | NH ₃ | 0.1291 |
| 2 | H ₂ S | 0.0003 |

5.2.2.7. 非正常工况

本次考虑恶臭气体处理系统故障，处理效率降低到 50%时的非正常工况，具体见下表。

表 5.2-18 污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|-----------|------------|------------------|------------------------------|----------------|----------|---------|--------|
| 1 | 污水处理站恶臭气体 | 恶臭去除率为 50% | NH ₃ | 19.304 | 0.0483 | 1 | 1 | 更换处理设施 |
| 2 | | | H ₂ S | 0.048 | 0.0001 | | | |

5.2.2.8. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的推荐模式计算项目无组织污染物的大气环境保护距离，经计算，确定本项目无组织排放污染物厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.2.2.9. 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/TB13201-91)的有关规定，需对本项目无组织污染物排放源边界为起点设置卫生防护距离，其计算结果如下表。

本项目无组织排放源源强及卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.2-19 无组织废气卫生防护距离计算结果

| 污染源 | 污染物 | 面积 (m ²) | C _m (mg/m ³) | L (m) | |
|---------------|------------------|----------------------|--|-------|----|
| | | | | 计算值 | 取值 |
| 污水处理站 (面源) | NH ₃ | 1200 | 0.20 | 5 | 50 |
| | H ₂ S | | 0.01 | 4 | 50 |

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的有关要求，无组织排放多种有害气体的工业企业，当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。对计算得到的卫生防护距离进行提级处理，则本工程污水处理站卫生防护距离为 100m。根据调查，

目前企业卫生防护距离范围内无学校、医院、居民区等环境敏感点。

5.2.3. 大气环境影响评价结论

（1）项目正常运行时，有组织排放的 NH_3 和 H_2S 对周边环境的小时平均浓度贡献值占标率较小，污水处理站废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒排放标准及厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。

（2）本项目无需设置大气环境防护距离；根据计算结果，项目建成后四周厂界外需设置 100m 卫生防护距离。本项目卫生防护距离范围内无敏感目标的存在。

（3）综上，项目在落实相关环保措施的情况下，预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，大气环境影响可以接受。

5.2.4. 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表。

表 5.2-20 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|----------|---|---|--|--|--|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (/) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S) | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价基准年 | (2018) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/> | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | |
| 大气环境影响评价 | 预测模型 | AERMO D <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/A EDT <input type="checkbox"/> | CALPUF F <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长>50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> | | C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | |
| 保证率日平均 | C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/> | | | C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | | | |
|---|---------------|---|--|--|
| | 浓度和年平均浓度叠加值 | | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度) | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| | 环境质量监测 | 监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度) | 监测点位数 (2) | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | |
| | 大气环境保护距离 | 距 () 厂界最远 (0) m | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (/) t/a | NO _x : (/) t/a | 颗粒物: (/) t/a VOC _s : (/) t/a |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项 | | | | |

5.3. 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期污水主要包括厂区职工生活污水，该部分废水收集后送项目污水处理设施进行处置，废水去向明确，不会对周围水环境造成不良影响。

项目污水处理站排水执行《城镇生活污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，尾水排入洪河，流经约 4500m 入姜河。运营期正常排放源强为：污水量 500m³/d，主要污染物浓度为 COD40mg/L、NH₃-N 2mg/L、TP 0.5mg/L、石油类 1mg/L。

5.3.1. 预测思路

本项目尾水经厂区北侧洪河自西北向东南流经约 4500m 汇入姜河，本项目的预测思路如下：本项目选择汪流屯断面做为本项目预测断面，预测本项目外排废水对外环境的影响。

结合本项目实际情况，评价将以收集的洪河水文参数及常规监测数据为基本预测参数，预测汪流屯控制断面的水质结果。

5.3.2. 废水排放情况

(1) 本项目废水排放情况

根据工程分析，本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，其中 COD 和氨氮执行地表水 V 类水质标准，工程设计出水水质指标见下表。

表 5.3-1 本工程进出水水质标准及污染物排放情况一览表

| 名称 \ 项目 | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 |
|------------|----------------------|------------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|
| 进水水质 mg/L | 380 | 180 | 260 | 35 | 3.0 | 40 | 20 |
| 出水水质 mg/L | 40 | 10 | 10 | 2 | 0.5 | 15 | 1 |
| 设计处理规模 | 500m ³ /d | | | | | | |
| 污染物排放量 t/a | 7.300 | 1.825 | 1.825 | 0.365 | 0.091 | 2.738 | 0.183 |

(2) 紫薇花针织有限责任公司废水排放情况

本项目排口上游辛瓦桥旁为安阳市紫薇花针织有限责任公司入河排污口，根据其排污许可信息，废水排放情况如下表所示。

表 5.3-2 紫薇花针织有限责任公司废水排放情况一览表

| 名称 \ 项目 | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 |
|-----------|-----------------------|------------------|----|--------------------|-----|----|-----|
| 出水水质 mg/L | 50 | 10 | 30 | 5 | 0.5 | 15 | 1 |
| 排水量 | 0.05m ³ /s | | | | | | |

(3) 胡官屯沟

辛瓦桥断面下游 2800m 处胡官屯沟汇入洪河，本次预测将胡官屯概化为一个排污口，根据本次现状监测结合收集的资料，胡官屯沟水文水质情况见下表。

表 5.3-3 胡官屯沟水文水质情况一览表

| 名称 \ 项目 | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 |
|-----------|-----------------------|------------------|------|--------------------|------|------|------|
| 出水水质 mg/L | 17.6 | 2.2 | 17.7 | 0.271 | 0.08 | 5.56 | 0.07 |
| 排水量 | 0.15m ³ /s | | | | | | |

5.3.3. 水文参数

本项目所在区域属于海河流域，洪河是海河流域漳卫河水系汤河的一条支流，发源于安阳市区西南浅山丘陵区，自西，源头无水源，属季节性河流，全长 31.95km，上游与五六建设渠连接，自西向东流入姜河，姜河入汤河，汤河入卫河，属海河水系。洪河流域上宽下窄，呈葫芦形。洪河上游宽约 13km，中间 9km，下游仅 3km

左右，流域地势自西向东倾斜。京广铁路以西地势较陡，坡降约 1/250—1/423，过京广铁路后，地势逐渐趋向平坦，坡降约 1/481—1/1966。洪河较大的支沟有：张北河沟（流域面积 27.2km²）、活水沟（流域面积 9km²）、铁西排洪沟（流域面积 21.3km²）、郭里沟（流域面积 10.59km²）、曲沟沟（流域面积 7.23km²）、白沙河（流域面积 30km²）、胡官屯沟（流域面积 38.4km²）、及规划中的西区截流渠。

根据现场踏勘、监测报告及当地水利部门的水文测量资料，评价河段 90% 保证率最枯月平均水文参数等，评价河段水文参数见下表。

表 5.3-4 预测断面水文参数一览表

| 断面名称 | 水面宽度B | 平均水深H | 流量Q | 平均流速u | 河道比降 I |
|---------|-------|-------|----------------------|----------|-----------|
| 上游辛瓦桥断面 | 8m | 1.1m | 0.4m ³ /s | 0.045m/s | 0.006 |
| 下游汪流屯断面 | 8m | 1.1m | 0.6m ³ /s | 0.068m/s | 0.006 |

备注：参数为水利部门日常勘察结果

表 5.3-5 预测断面水质参数一览表

| 断面名称 | COD(mg/L) | 氨氮(mg/L) | 总磷(mg/L) | 石油类(mg/L) |
|-------|-----------|----------|----------|-----------|
| 辛瓦桥断面 | 15 | 1.551 | 0.23 | 0.31 |
| 汪流屯断面 | 17 | 0.793 | 0.11 | 0.03 |

备注：各因子浓度采用2019年断面全年监测数据平均值。

5.3.4. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则/地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定依据，本项目评价等级为二级，具体见表 2.7-3。

5.3.5. 评价标准

本项目废水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，其中 COD 和氨氮执行地表水 V 类水质标准。

5.3.6. 预测因子

根据本次工程的特点及纳污水体的功能要求，同时，考虑到安阳市为总磷控制区，本次地表水预测选取 COD、NH₃-N、TP、石油类作为地表水环境预测因子。

5.3.7. 预测范围

本项目为污染类项目，根据导则本次地表水环境预测评价范围确定为：排污口与洪河交汇处上游辛瓦桥断面处至汪流屯断面处共约 4500m。

本项目污水处理站排放口地表水评价范围简图见下图。

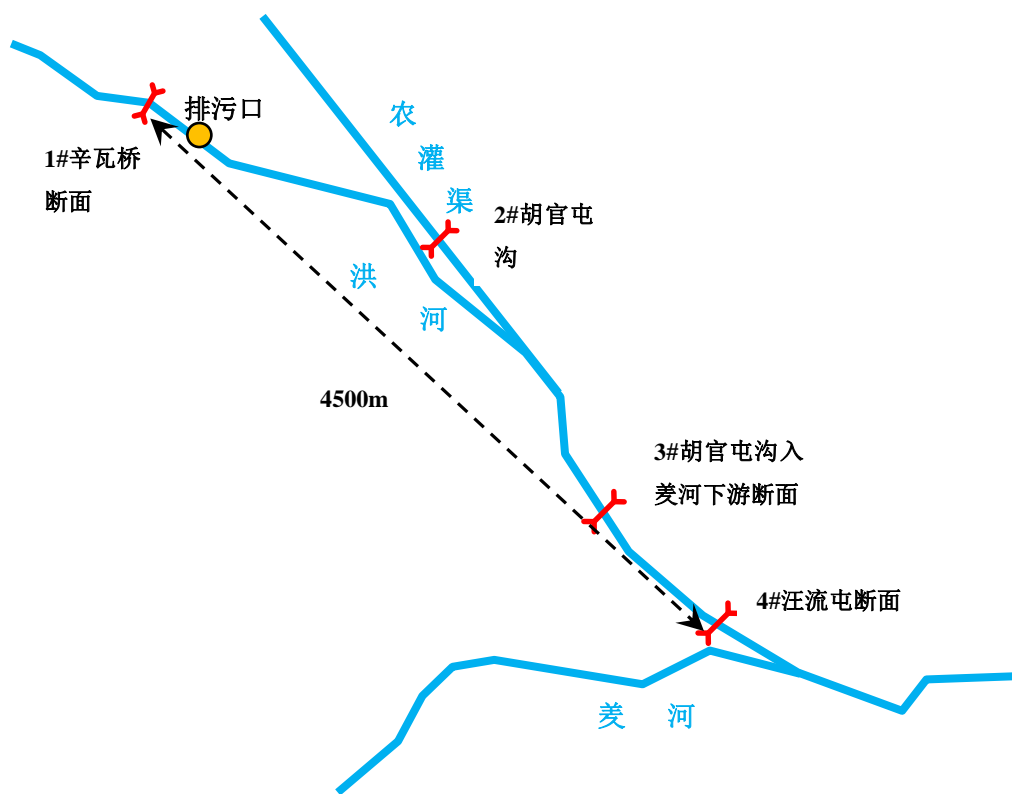


图 5.3-1 地表水评价范围图

5.3.8. 预测时期

本项目为二级评价，受影响地表水体属于河流，依据导则 5.4 中要求，本次评价选择枯水期作为预测时期。

5.3.9. 预测情景设定

本次预测内容包括正常排放、事故状态，污水排放对洪河汪流屯断面水质的影响。按照《制定地方水污染物排放标准的技术原则和方法》(GB3839-83)的规定和《环境影响评价技术导则/地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，预测情景为：本项目满负荷正常运行，在洪河预测断面常规监测水质情况下，本项目正常排放与事故排放对洪河汪流屯断面的影响。

5.3.10. 预测模型

本次预测河段主要分为混合过程段和充分混合段，混合过程段选用二维连续稳定排放模型，充分混合段选用一维连续稳定排放模型。

5.3.10.1. 混合过程段长度

项目污水厂尾水排放采用岸边排放方式，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E.1，混合过程段的长度计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHJ)^{1/2}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，取 8m；

a ——排放口到岸边的距离，1m；

u ——断面平均流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

H ——河深，取 1.1m；

J ——河段平均坡降，取值 0.006。

经计算，混合过程段长度 L 为 52m（因洪河视为平直河段，全河段各处参数取值相同，紫薇花排污口入位于本项目排污口上游，因此混合过程段长度短于 52m）。可见，洪河混合过程段长度较短，本次评价忽视混合过程，视为充分混合过程。

5.3.10.2. 充分混合段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E.3.2.1，连续稳定排放的河流纵向一维水质模型方程应根据简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{k E_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{u B}{E_x}$$

经计算， $\alpha=9 \times 10^{-4}$ ， $Pe=0.219$ ，属于 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ ，故适用于对流扩散降解简化模型，具体公式如下：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： α /O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe /贝克来数。量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

k /污染物综合衰减系数，1/s；

E_x /污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

u /断面流速， m/s ；

B /水面宽度， m ；

C_0 /河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

x /河流沿程坐标， m 。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指

排放口上游段；

5.3.11. 预测参数选取

(1) 污染源预测参数

表 5.3-6 地表水污染源预测参数一览表

| 项 目 | 流量 (m ³ /s) | COD(mg/L) | 氨氮(mg/L) | TP(mg/L) | 石油类 (mg/L) |
|-----|---------------------------|-----------|----------|----------|---------------|
| 本项目 | 0.0058 | 40 | 2 | 0.5 | 1 |

(2) 预测断面水文参数

本次预测断面水文条件如下表。

表 5.3-7 预测断面参数一览表

| 断面名称 | 流量Q (m ³ /s) | 流速u (m/s) | 水面宽度B (m) | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | TP (mg/L) | 石油类 (mg/L) |
|---------|----------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 上游辛瓦桥断面 | 0.4 | 0.045m/s | 8 | 15 | 1.551 | 0.23 | 0.31 |
| 下游汪流屯断面 | 0.6 | 0.068m/s | 8 | 17 | 0.793 | 0.11 | 0.03 |

(3) 消减系数 K 值确定

通常根据水质优劣状况进行一般河道水质削减系数参考值的选取。水质及生态环境较好的，水质削减系数值大、反之则小。根据《全国地表水环境容量核定技术指南》（中国环境规划院）中一般河道水质降解系数值，相应的河道削减系数如下表。

表 5.3-8 一般河道削减系数参考值一览表

| 水质及水生态环境状况 | 水质削减系数参考值（1/日） | |
|-----------------|----------------|-----------|
| | COD | 氨氮 |
| 优（相应水质为II-III类） | 0.18-0.25 | 0.15-0.20 |
| 中（相应水质为III-IV类） | 0.10-0.18 | 0.10-0.15 |
| 劣（相应水质为V类或劣V类） | 0.05-0.10 | 0.05-0.10 |

根据常规监测数据显示，汪流屯平均水质 COD、氨氮可以满足 V 类水质，结合一般河道降解系数，本次浚内河预测污染物消减系数取：COD: $0.1d^{-1}$ ；氨氮： $0.1d^{-1}$ ，即 $1.1574 \times 10^{-6}s^{-1}$ 。本次总磷和石油类不再考虑消减。

5.3.12. 预测结果与评价

以本项目尾水排放口位置为原点，参照洪河水文情况，预测外排尾水中 COD、

氨氮、TP、石油类正常排放和事故排放对纳污水体的影响，预测结果见下表。

表 5.3-9 排放预测结果一览表 （单位：mg/L）

| 情景 距离 (m) | 正常排放 | | | | 事故排放 | | | |
|----------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | COD | 氨氮 | TP | 石油类 | COD | 氨氮 | TP | 石油类 |
| -350 (紫薇花排污口) | 18.889 | 1.934 | 0.260 | 0.276 | 18.889 | 1.934 | 0.260 | 0.276 |
| -250 | 18.841 | 1.929 | 0.260 | 0.276 | 18.841 | 1.929 | 0.260 | 0.276 |
| -150 | 18.793 | 1.924 | 0.260 | 0.276 | 18.793 | 1.924 | 0.260 | 0.276 |
| 0 (本项目排污口) | 18.991 | 1.918 | 0.263 | 0.285 | 23.308 | 2.337 | 0.295 | 0.526 |
| 200 | 18.895 | 1.908 | 0.263 | 0.285 | 23.190 | 2.325 | 0.295 | 0.526 |
| 400 | 18.799 | 1.899 | 0.263 | 0.285 | 23.072 | 2.313 | 0.295 | 0.526 |
| 600 | 18.704 | 1.889 | 0.263 | 0.285 | 22.955 | 2.302 | 0.295 | 0.526 |
| 800 | 18.609 | 1.879 | 0.263 | 0.285 | 22.838 | 2.290 | 0.295 | 0.526 |
| 1200 | 18.514 | 1.870 | 0.263 | 0.285 | 22.722 | 2.278 | 0.295 | 0.526 |
| 1600 | 18.420 | 1.860 | 0.263 | 0.285 | 22.607 | 2.267 | 0.295 | 0.526 |
| 2000 | 18.233 | 1.842 | 0.263 | 0.285 | 22.378 | 2.244 | 0.295 | 0.526 |
| 2400 | 18.049 | 1.823 | 0.263 | 0.285 | 22.151 | 2.221 | 0.295 | 0.526 |
| 2450 (胡官屯沟汇入口) | 17.783 | 1.423 | 0.218 | 0.232 | 20.834 | 1.719 | 0.242 | 0.413 |
| 2650 | 17.692 | 1.416 | 0.218 | 0.232 | 20.728 | 1.710 | 0.242 | 0.413 |
| 2850 | 17.603 | 1.409 | 0.218 | 0.232 | 20.623 | 1.702 | 0.242 | 0.413 |
| 3050 | 17.513 | 1.401 | 0.218 | 0.232 | 20.518 | 1.693 | 0.242 | 0.413 |
| 3250 | 17.424 | 1.394 | 0.218 | 0.232 | 20.414 | 1.685 | 0.242 | 0.413 |
| 3650 | 17.248 | 1.380 | 0.218 | 0.232 | 20.207 | 1.667 | 0.242 | 0.413 |
| 4050 | 17.073 | 1.366 | 0.218 | 0.232 | 20.003 | 1.651 | 0.242 | 0.413 |
| 4150 (汪流屯断面) | 17.029 | 1.363 | 0.218 | 0.232 | 19.952 | 1.646 | 0.242 | 0.413 |

项目尾水排放对下游控制断面汪流屯断面的影响见下表。

表 5.3-10 正常排放及事故排放尾水对市控断面的影响值

| 区域 | 情景 | 断面 | 预测因子 | 预测值 (mg/L) | 断面实测值 (mg/L) | 增减变化 (mg/L) | 地表水功能区划 (mg/L) | 达标情况 |
|--------------------------------|----------|-------|------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|------|
| 本项目 排污口 至下游 汪流屯 断面 | 正常 排放 | 汪流屯断面 | COD | 17.029 | 17 | +0.029 | 40 | 达标 |
| | | | 氨氮 | 1.363 | 0.793 | +0.57 | 2 | 达标 |
| | | | TP | 0.218 | 0.11 | +0.108 | 0.4 | 达标 |
| | | | 石油类 | 0.232 | 0.03 | +0.202 | 1 | 达标 |
| | 事故 排放 | 汪流屯断面 | COD | 19.952 | 17 | +2.952 | 40 | 达标 |
| | | | 氨氮 | 1.646 | 0.793 | +0.853 | 2 | 达标 |
| | | | TP | 0.242 | 0.11 | +0.132 | 0.4 | 达标 |
| | | | 石油类 | 0.413 | 0.03 | +0.383 | 1 | 达标 |

由预测结果可知，本项目工程实施后，废水正常和事故排放情况下，洪河汪流屯断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

5.3.13. 污染物排放量核算及安全余量

5.3.13.1 污染物排放量核算

本项目属于直排水体污染性新建项目，纳污水体为洪河，水体功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类，设计出水水质主要污染因子 COD 40mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS10mg/L、NH₃-N 2mg/L、石油类 1mg/L、TP 0.5mg/L。核算本项目污染物排放量情况详见下表。

表 5.3-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 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 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 综合废水 | COD、氨氮 | 洪河 | 连续稳定排放 | TW001 | 本工程废水处理系统 | “格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流” | 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 5.3-12 废水直接排放口基本情况表

| 排放口 编号 | 排放口地理 坐标 | | 废水排放量/ (万 t/a) | 排放 去向 | 排放 规律 | 间歇 排放 时段 | 受纳自然水体信息 | | 汇入受纳自然水体 处地理坐标 | |
|-----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------|----------------|----------------|----------|--------------|-------------------|-----------------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 受纳水体功 能目标 | 经度 | 纬度 |
| DW001 | 114°25'5 8.24" | 36°1'36. 87" | 18.25 | 洪河 | 连续 稳定 排放 | / | 洪河 | V类 | 114°25'58. 24" | 36°1'36. 87" |

表 5.3-13 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|----|-------|-------------------|---|---------------------|
| | | | 名称 | 浓度限值/(mg/L) |
| 1 | DW001 | COD _{Cr} | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD 和氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准 | ≤40mg/L |
| | | BOD ₅ | | ≤10mg/L |
| | | 悬浮物（SS） | | ≤10mg/L |
| | | 氨氮 | | ≤2.0mg/L |
| | | TP | | ≤0.5mg/L |
| | | TN | | ≤15mg/L |
| | | 动植物油 | | ≤1mg/L |
| | | 石油类 | | ≤1mg/L |
| | | 阴离子表面活性剂 | | ≤0.5mg/L |
| | | 色度（稀释倍数） | | ≤30 |
| | | 粪大肠菌群数 | | 10 ³ 个/L |

表 5.3-14 废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度 mg/L | 日排放量 (t/d) | 年排放量 (t/a) |
|---------|-------|--------------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | DW001 | COD | 40 | 0.02 | 7.3 |
| | | BOD ₅ | 10 | 0.005 | 1.825 |
| | | SS | 10 | 0.005 | 1.825 |
| | | NH ₃ -N | 2 | 0.001 | 0.365 |
| | | TN | 15 | 0.0075 | 2.738 |
| | | TP | 0.5 | 0.0002 | 0.091 |
| | | 石油类 | 1 | 0.0005 | 0.183 |
| 全厂排放口合计 | | COD | | | 7.3 |
| | | BOD ₅ | | | 1.825 |
| | | SS | | | 1.825 |
| | | NH ₃ -N | | | 0.365 |
| | | TN | | | 2.738 |

| | | |
|--|-----|-------|
| | TP | 0.091 |
| | 石油类 | 0.183 |

5.3.13.2 安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3 要求，受纳水体水环境质量标准为（GB3838-2002）中 V 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面环境质量标准的 8% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%）。计算本项目纳污水体洪河市控断面预测断面安全余量，具体情况详见下表。

表 5.3-15 安全余量核算一览表

| 纳污水体 | 水体功能 | 核算断面 | 环境质量标准 | 标准值 (mg/L) | | 安全余量系数 | 安全余量 (mg/L) |
|------|------|-------|-------------|--------------------|-----|--------|-------------|
| | | | | | | | |
| 洪河 | V 类 | 汪流屯断面 | GB3838-2002 | COD | 40 | 8% | 3.2 |
| | | | | NH ₃ -N | 2 | | 0.16 |
| | | | | TP | 0.4 | | 0.032 |
| | | | | 石油类 | 1 | | 0.08 |

本项目建成后，运营期控制断面安全余量相符性对比详见下表。

表 5.3-16 安全余量相符性对比一览表

| 序号 | 核算断面 | 情景 | 污染因子 | 预测浓度 (mg/L) | 环境质量标准 (mg/L) | 差值 | 安全余量 (mg/L) | 相符性 |
|----|-------|-----|--------------------|-------------|---------------|--------|-------------|------------|
| 1 | 汪流屯断面 | 情景二 | COD | 17.029 | 40 | 22.971 | 3.2 | 差值满足安全余量要求 |
| | | | NH ₃ -N | 1.363 | 2 | 0.637 | 0.16 | |
| | | | TP | 0.218 | 0.4 | 0.182 | 0.032 | |
| | | | 石油类 | 0.232 | 1 | 0.768 | 0.08 | |

5.3.14. 生态流量确定

河流生态环境需水包括水生生态需水、水环境需水、湿地需水、景观需水、河口压咸需水等。应根据河流生态环境保护目标要求，选择合适方法计算河流生态环境需水。

本项目纳污河流为洪河，洪河是海河流域漳卫河水系汤河的一条支流，发源于安阳市区西南浅山丘陵区，自西，源头无水源，属季节性河流。现河水来源主要为上游排污水及沿途城镇生活污水，故该河流生态需水主要为水环境需水。

水环境需水应根据水环境功能区或水环境功能区控制断面水质目标，结合计算范围内的河段特征和控制断面与概化后污染源的位置关系，采用《环境影响评价技

术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）7.6 数学模型计算水环境需水。根据前文分析本次水环境需水计算采用对流降解模型，即导则附录 E3.2 解析方法中公式 E.14。

计算思路为：在污水厂正常排污情况下，保证下游汪流屯断面《满足地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求，同时满足安全余量要求，即 COD 36.68mg/L、NH₃-N 1.84mg/L、TP 0.368mg/L、石油类 0.08mg/L。

经计算，本项目污水排放按 500m³/d，出水浓度 COD 40mg/L、NH₃-N 2mg/L、TP 0.5mg/L、石油类 1mg/L 的情况下，保证汪流屯市控断面 V 类标准时，需最小水环境需水量为：COD 0.01m³/s、氨氮 0.2m³/s、TP 0.04m³/s、石油类 0m³/s。故本项目最小生态流量应为 0.2m³/s。

5.3.15. 入河排污口设置合理性分析

（1）排水路线

本项目处理后的废水经出水渠出厂后向东绕过农田至高宝公路，再沿高宝公路向北至桥边设排污口（约处于紫薇花排污口下游 350m 处，具体见附图 5），经 5.3.10 小节的计算可知，紫薇花排污口汇入洪河混合过程段长度为 52m，因此本项目所设排污口不在其混合区，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求。

（2）水功能区管理要求

根据《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划》与《河南省水功能区划》，本项目排污口所在水域不属于饮用水源地准保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置的水域。因此，本项目排污口设置符合水功能区管理要求。

（3）水环境承载力分析

根据水体功能区划，洪河汪流屯断面质功能区划为 V 类水体，即 COD≤40mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、总磷≤0.4mg/L、石油类≤1mg/L。经计算：汪流屯断面满足 2020 年规划的水体功能目标时（COD≤40mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、总磷≤0.4mg/L、石油类≤1mg/L），汪流屯断面的水环境容量为 COD 405kg/d（147.83t/a）、NH₃-N 21.21kg/d（7.74t/a）、总磷 4.96kg/d（1.81t/a）、石油类 16.76kg/d（6.12t/a）。

经计算，本工程主要污染物排放总量为 COD≤7.300t/a、氨氮≤0.365t/a、总磷

≤0.091t/a，石油类≤6.12t/a，均小于汪流屯断面环境容量。

综上所述，本工程实施后，废水污染物 COD、氨氮、总磷排放总量能够满足区域地表水环境容量的要求。

(4) 对水环境影响分析

根据现场调查，评价区域内无需特殊保护的水生珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感点。

本项目污水处理站出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排洪河，其中 COD 和氨氮同时满足地表水环境质量 V 类水质标准。经预测可知，正常排放情况下，对区域水环境影响较小。本项目建成后，运营期控制断面符合安全余量要求。

(5) 对水环境影响的对策和措施分析

考虑到事故排放情况会对区域水环境造成影响，业主应加强排污管理，按规定设置在线分析仪器，实时对进出水水质、水量进行监测记录并统一监控污水站运行，并且配备巡视人员日常巡查，全面杜绝事故排放。

在遭遇突发情况，污水处理站事故时应做好事故污水的收集工作，及时将其导入调节池，严禁事故污水进入洪河。

综上所述，本项目入河排污口设置是合理的。

5.3.16. 地表水环境影响评价结论

综上所述可知，本项目纳污水体为洪河，属羑河支流，功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水体，由预测结果可知，废水正常排放情况下，洪河汪流屯市控断面能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，不会对区域水环境功能区划造成影响；设置汪流屯断面安全余量均为 COD3.2mg/L、氨氮 0.16mg/L、TP0.032mg/L、石油类 0.08mg/L，按本项目污水厂设计方案排水指标在洪河汪流屯控制断面处预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水域安全余量要求，项目排水对洪河市控断面水环境功能影响较小。

5.3.17. 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水自行监测计划详见本报告《第九章 环境管理及监测计划》。根

据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表。

表 5.3-17 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|-------------------------------|--|---|--|------|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | |
| | | 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> | |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | |
| | | 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | 生态环境主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | |
| | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | (pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、铅、锰、镍） | | |
| 监测断面或点位 监测断面或点位个数 (4) 个 | | | | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度 (4.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ² | | |
| | 评价因子 | (pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、铅、锰、镍) | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (V 类) | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> | |

| | | 单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|--|----------------------|---------|-----|------|---------|-------|--|--|
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（4.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ² | | | | | | | | | | | | | | |
| | 预测因子 | （COD、NH ₃ -N、TP、石油类） | | | | | | | | | | | | | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 预测背景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 污染物排放量核算 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/ (t/a)</th> <th>排放浓度/ (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(COD)</td> <td>(7.300)</td> <td>(40)</td> </tr> <tr> <td>(NH₃-N)</td> <td>(0.365)</td> <td>(5)</td> </tr> <tr> <td>(TP)</td> <td>(0.091)</td> <td>(0.5)</td> </tr> </tbody> </table> | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L) | (COD) | (7.300) | (40) | (NH ₃ -N) | (0.365) | (5) | (TP) | (0.091) | (0.5) | | |
| | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L) | | | | | | | | | | | | | |
| (COD) | (7.300) | (40) | | | | | | | | | | | | | | |
| (NH ₃ -N) | (0.365) | (5) | | | | | | | | | | | | | | |
| (TP) | (0.091) | (0.5) | | | | | | | | | | | | | | |
| 替代源排放情况 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/ (t/a)</th> <th>排放浓度/ (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(/)</td> <td>(/)</td> <td>(/)</td> <td>(/)</td> <td>(/)</td> </tr> </tbody> </table> | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L) | (/) | (/) | (/) | (/) | (/) | | | | | |
| 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| (/) | (/) | (/) | (/) | (/) | | | | | | | | | | | | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 监测计划 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测方式</th> <th>环境质量</th> <th>污染源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>手动<input checked="" type="checkbox"/>；自动<input type="checkbox"/>；无监测<input type="checkbox"/></td> <td>手动<input checked="" type="checkbox"/>；自动<input checked="" type="checkbox"/>；无监测<input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> | 监测方式 | 环境质量 | 污染源 | | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 监测方式 | 环境质量 | 污染源 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|----------------|---|--|
| | <u>监测点位</u> | <u>(洪河汪流屯断面控制断面)</u> | <u>(总排口)</u> |
| | <u>监测因子</u> | <u>(pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类)</u> | <u>(流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、BOD₅、色度、石油类)</u> |
| | <u>污染物排放清单</u> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | <u>评价结论</u> | <u>可以接受<input checked="" type="checkbox"/>; 不可以接受<input type="checkbox"/></u> | |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | |

5.4. 运营期地下水环境影响分析

5.4.1. 评价对象

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目地下水环境影响评价项目。

5.4.2. 建设项目评价工作的等级

本项目评价等级为一级，详见 1.7.1.3 节。

5.4.3. 评价范围

依据地下水导则，水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则，环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目模型地下水环境影响评价报告地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围。

西边界：东光明路及其南延线为西部边界。

东边界：朱家营村-姜河一线为东部边界。

北边界：金沙大道-高庄一中-朱家营村为北部边界。

南边界：安兴大道-姜河一线。评价区范围面积为 24.7km²。见下图。

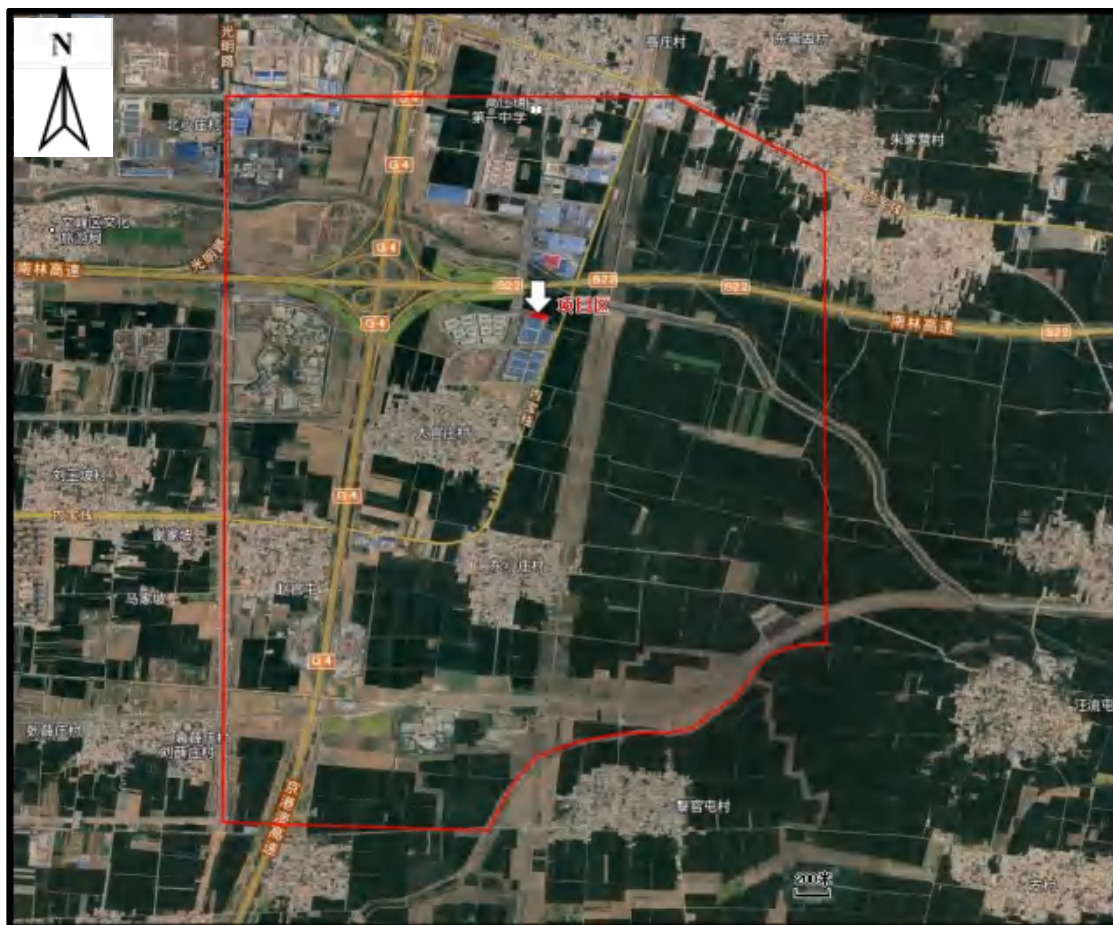


图 5.4-1 评价区边界示意图

5.4.4. 评价区域水文地质条件

5.4.4.1. 地形地貌

位于太行山南段东麓复背斜与华北平原过渡地带的安阳河冲积扇上，地势平坦，起伏微弱，由西北向东南微倾，整体地势为西北略高于东南，平均海拔 60m，平均坡降为 0.3% 以下。

5.4.4.2. 地层构造

(1) 地层

评价区位于安阳市东部平原，出露于地表的地质层主要为第四系。区域地质情况见图 5.4-2 区域地质图。

1 第四系中更新统 (Q_2)

分布于集聚区西南部，上部为红黄色粉土质轻亚粘土，具水平层理；下部为砖红色粘土，具网头节理，常含下伏地层碎块。本层厚度不一，平均厚度在 6.2m 左

右。

2 第四系上更新统 (Q₃)

分布于集聚区东南部，主要为灰白、灰黄色黄土状粉土质轻亚粘土、亚砂土，局部夹砂砾石层及钙质结核，下部含大量粘土碎块。砂砾石成分以灰岩为主，间有石英岩及石英砂岩。本层厚度不一，一般大于 5m，平均厚度在 30m 左右。

3 第四系全新统(Q₄)

本层为集聚区大部分地层，上部为冲积砂、砂砾石层；洪积砂砾石；风积细砂土，淤积亚砂土、亚粘土，厚一般不超过 5m。下部为灰褐色粉土质重-中-轻亚砂土、亚粘土，其中夹中-细砂层，厚一般不超过 25m。本层平均厚度 23.83m。

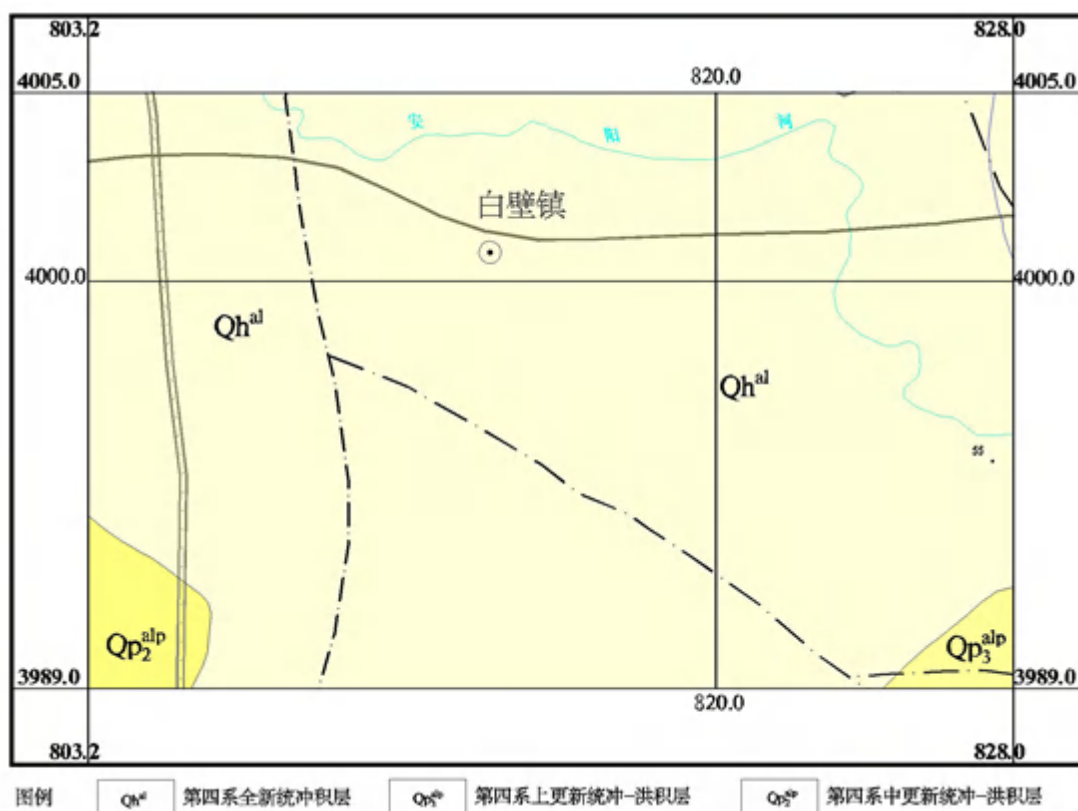


图 5.4-2 评价区地质图

5.4.4.3. 水文地质特征

安阳市中、东部平原区地处太行山东面，自第四纪以来接受了太行山剥蚀下来的大量碎屑物质，构成了巨厚的第四系沉积物，第四系沉积物具有明显的岩相分带性，加上太行山地表径流的强烈补给及半湿润气候条件，因而构成了山前冲洪积扇型的水文地质单元。由于黄河改道和洪水泛滥带来大量冲积物，与山前冲洪积物交

错沉积，呈现出典型的山前倾斜平原和黄河冲积平原两大水文地质单元特征。

安阳市洪冲积扇是中、晚更新统及全新统后期复合堆积而成，上层为全新统、上更新统的黄土状粉土、粉质粘土，厚 10-20m；下层为上更新统和中更新统卵砾石及砂层，厚度 15-40m。

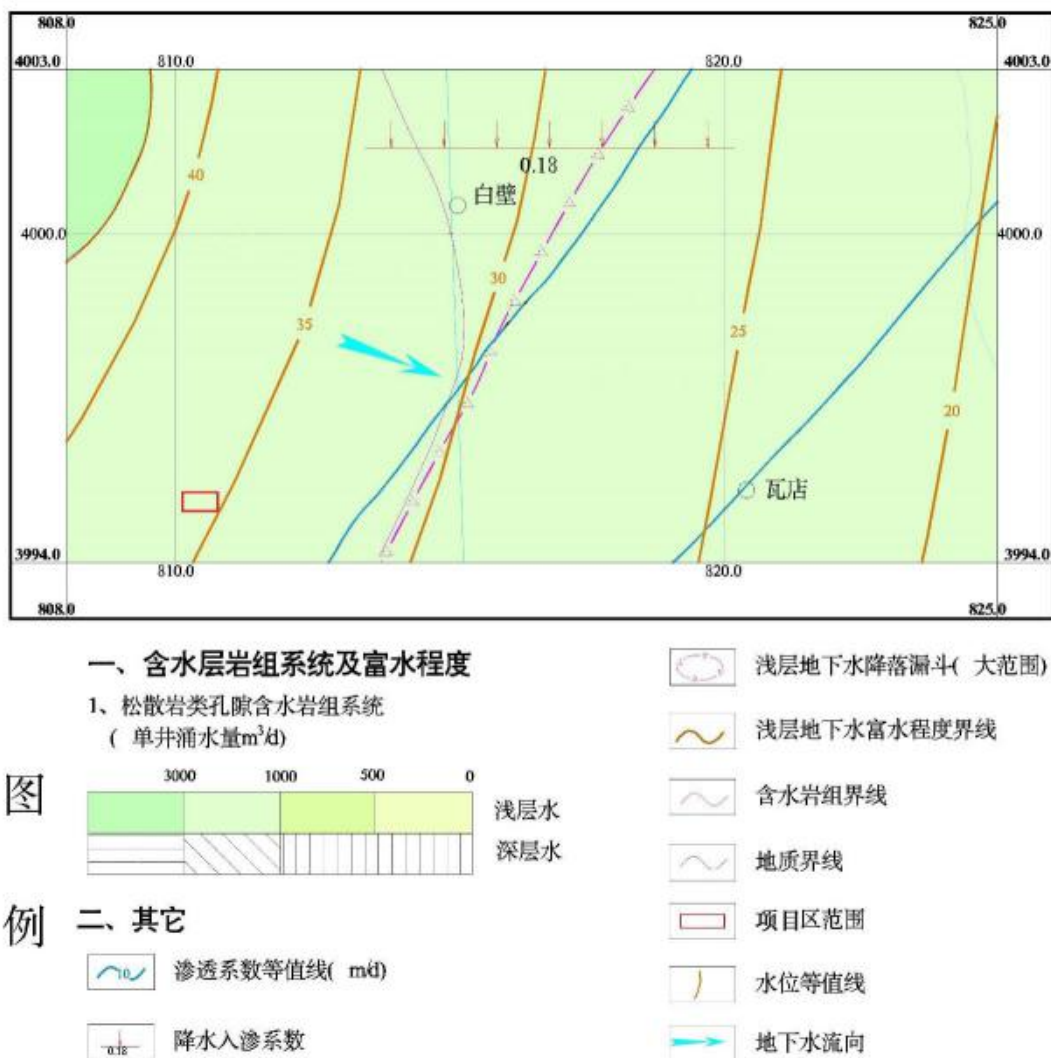


图 5.4-3 评价区水文地质图

5.4.4.4. 地下水补径排及动态特征

评价区地下水主要接受大气降水与河流侧渗补给，水位年变幅 1.0~1.5m。丰水期潜水层水位埋深 9.6-10m，枯水期潜水层水位埋深 9.8-10.7m。每年雨季到来，大气降水迅速增加，河水上涨，渗漏的河水使地下水位抬升，当降雨停止，河水流量减少，地下水位开始下降，地下水位年际变化与大气降水年际变化一致，一般每年 6 月地下水位开始回升，到 9、10 月份达到最高水位，11 月份由于降雨量逐渐减少，地下水位开始下降，至翌年 3~5 月份达到最低水位。

5.4.5. 水文地质勘查

为了了解评价区域内含水层与饱气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。于 2019 年 9 月及 2019 年 11 月进行两次野外水位统调。

评价区地处太行山东面，自第四纪以来接受了太行山剥蚀下来的大量碎屑物质，构成了巨厚的第四系沉积物，第四系沉积物具有明显的岩相分带性，加上太行山地表径流的强烈补给及半湿润气候条件，因而构成了山前冲洪积扇型的水文地质单元。由于黄河改道和洪水泛滥带来大量冲积物，与山前冲洪积物交错沉积，呈现出典型的山前倾斜平原和黄河冲积平原两大水文地质单元特征。

5.4.5.1. 水位统调

(1) 统调范围

西边界：东光明路及其南延线为西部边界。

东边界：朱家营村-姜河一线为东部边界。

北边界：金沙大道-高庄一中-朱家营村为北部边界。

南边界：安兴大道-姜河一线。

评价区范围面积为 24.7km²。

(2) 统测点位

本项目评价区为冲洪积平原区，属于“其它平原区”，且为一级评价项目，依照地下水环境影响评价导则，地下水位监测频率应分为丰水期、枯水期。实际统调的水位数据与搜集到的 2005 年的水位资料相接近。评价区水位统调点分布见图

5.4-4。

(3) 成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布。

项目组于 2019 年 9 月开展了丰水期地下水水位监测，见图 5.4-5 及表 5.4-2，根据项目的实际情况于 2020 年 2 月开展枯水期地下水水位监测，见图 5.4-6，检测期间对评价区内的井、孔按照导则要求在 3 天内进行了水位测量。满足了丰水期、枯水期的监测频率要求。

表 5.4-1 地下水位监测频率表

| 类 分 布 区 | 评价等级 | 水位监测频率 | | | 水质监测频率 | | |
|------------------|------|-----------------|----|----|--------|----|----|
| | | 一级 | 二级 | 三级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 山前冲（洪）积 | | 枯平丰 | 枯丰 | 一期 | 枯丰 | 枯 | 一期 |
| 滨海（含填海区） | | 二期 ^a | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 |
| 其他平原区 | | 枯丰 | 一期 | 一期 | 枯 | 一期 | 一期 |
| 黄土地区 | | 枯平丰 | 一期 | 一期 | 二期 | 一期 | 一期 |
| 沙漠地区 | | 枯丰 | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 |
| 丘陵山区 | | 枯丰 | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 | 一期 |
| 岩溶裂隙 | | 枯丰 | 一期 | 一期 | 枯丰 | 一期 | 一期 |
| 岩溶管道 | | 二期 | 一期 | 一期 | 二期 | 一期 | 一期 |

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

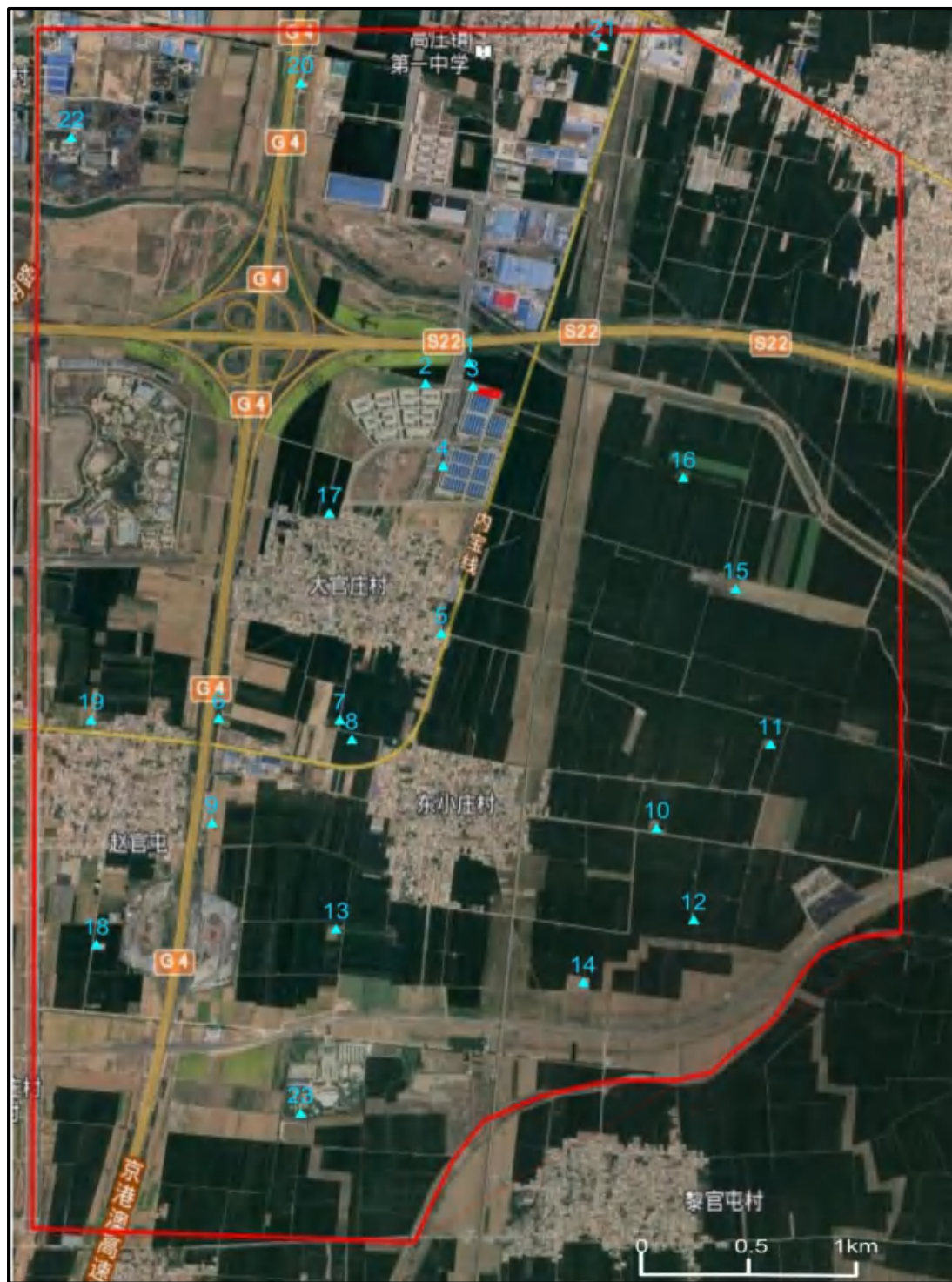


图 5.4-4 水位统调点位图

表 5.4-2 部分典型水位统调点

| No. | 位置 | Y | X | 井口 标高 /m | 丰水 位埋 深/m | 丰水 位标 高/m | 枯水 位埋 深/m | 枯水位 标高/m | 潜水/承 压水 |
|-----|--------|----------|---------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|------------|
| 1 | NW193 | 538723.2 | 3988577 | 58.3 | 9.5 | 48.8 | 10 | 48.3 | 潜水 |
| 2 | NW289 | 538519.6 | 3988471 | 58.3 | 9.5 | 48.8 | 10 | 48.3 | 潜水 |
| 3 | 项目区 | 538739.5 | 3988458 | 58.2 | 9.4 | 48.8 | 9.8 | 48.4 | 潜水 |
| 4 | SW396 | 538601 | 3988057 | 58.0 | 9.4 | 48.6 | 9.6 | 48.4 | 承压水 |
| 5 | SW1203 | 538592.9 | 3987215 | 57.5 | 9.6 | 47.9 | 10.2 | 47.3 | 潜水 |
| 6 | SW2035 | 537558.7 | 3986788 | 57.7 | 9.9 | 47.8 | 10.4 | 47.3 | 潜水 |
| 7 | SW1756 | 538120.6 | 3986781 | 57.4 | 9.7 | 47.7 | 10.1 | 47.3 | 潜水 |
| 8 | SW1827 | 538177.6 | 3986682 | 57.3 | 9.7 | 47.6 | 10 | 47.3 | 潜水 |
| 9 | SW2489 | 537526.2 | 3986262 | 57.3 | 9.9 | 47.4 | 10.1 | 47.2 | 潜水 |
| 10 | SE2306 | 539594.5 | 3986235 | 56.5 | 9.7 | 46.8 | 10.1 | 46.4 | 潜水 |
| 11 | SE2189 | 540123.8 | 3986656 | 56.6 | 9.6 | 47 | 9.8 | 46.8 | 潜水 |
| 12 | SE2797 | 539765.5 | 3985775 | 56.2 | 9.8 | 46.4 | 10.1 | 46.1 | 潜水 |
| 13 | SW2760 | 538104.3 | 3985729 | 56.7 | 9.8 | 46.9 | 10.4 | 46.3 | 潜水 |
| 14 | SE2976 | 539252.5 | 3985459 | 56.2 | 9.9 | 46.3 | 10.3 | 45.9 | 潜水 |
| 15 | SE1507 | 539960.9 | 3987439 | 57.1 | 9.5 | 47.6 | 9.9 | 47.2 | 潜水 |
| 16 | SE1001 | 539716.6 | 3987998 | 57.5 | 9.4 | 48.1 | 9.4 | 48.1 | 潜水 |
| 17 | SW931 | 538071.7 | 3987820 | 58.1 | 9.6 | 48.5 | 9.9 | 48.2 | 潜水 |
| 18 | SW3293 | 536988.7 | 3985650 | 57.1 | 9.9 | 47.2 | 10.5 | 46.6 | 潜水 |
| 19 | SW2448 | 536964.3 | 3986781 | 57.9 | 9.9 | 48 | 10.3 | 47.6 | 潜水 |
| 20 | NW1802 | 537939 | 3989983 | 59.7 | 9.8 | 49.9 | 10.3 | 49.4 | 潜水 |
| 21 | NE1851 | 539345.7 | 3990168 | 59.1 | 9.8 | 49.3 | 9.8 | 49.3 | 潜水 |
| 22 | NW2331 | 536873 | 3989711 | 60.0 | 9.7 | 50.3 | 9.9 | 50.1 | 潜水 |
| 23 | SW3700 | 537939 | 3984802 | 56.3 | 10 | 46.3 | 10 | 46.3 | 潜水 |



图 5.4-5 丰水期地下水水位监测（水位等值线图）

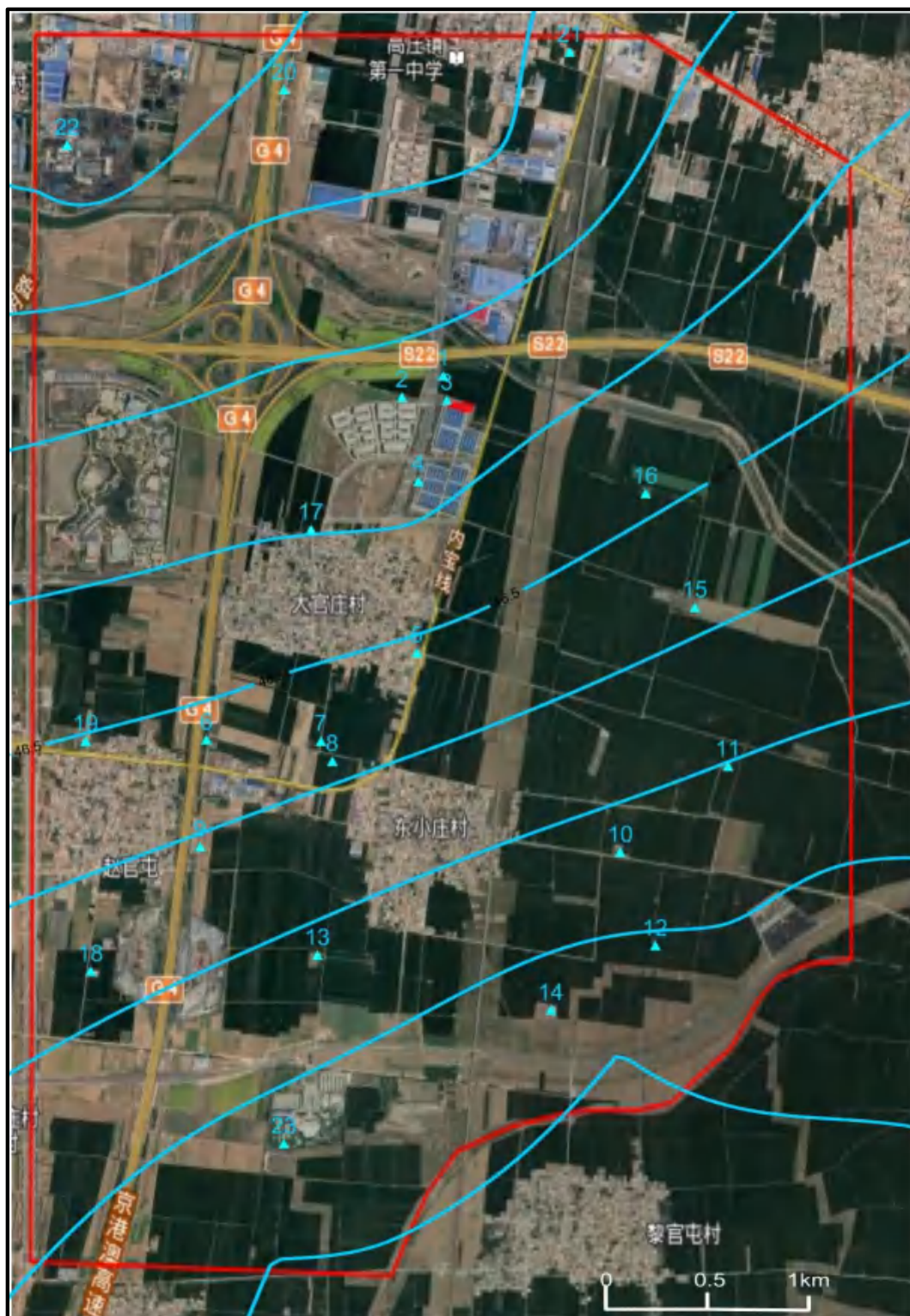


图 5.4-6 枯水期地下水水位监测（水位等值线图）

5.4.5.2. 抽水试验

(1) 工作布置

为了查明项目区的环境水文地质参数，为地下水环境评价提供科学依据，利用收集的资料，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.4 条有关规定进行工作布置。按照上述基本原则，结合评价区水文地质特征，利用在项目区内的供水井进行了抽水试验。

(2) 工作方法

抽水试验依托现有农田灌溉井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算，计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：

K——渗透系数(m/d)；

Q——出水量(m³/d)

R——影响半径(m)；

M——含水层厚度(m)；

Sw——抽水孔水位下降值(m)；

rw——抽水井过滤器半径(m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数。

(3) 抽水试验结果

抽水试验井为潜水含水层，潜水层第四系地层厚度 58m 左右，经过 72 小时抽水试验，计算含水层综合渗透系数为 0.85m/d。

5.4.5.3. 包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区及规划区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位

表 5.4-3 双环试验点基本情况表

| 编号 | 位置 | 包气带岩性特征 |
|----|-------|---------|
| S1 | 项目区内部 | 粘土 |
| S2 | 项目区内部 | 粘土 |
| S3 | 项目区外部 | 粘土 |

(2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为细粒土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能。

具体工作步骤：

- ①选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；
- ②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- ③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5-8mm 的粒料作缓冲层。

(3) 双环试验

- ①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量两侧；
- ②开始每隔 5min 量测一次注水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；
- ③第 n 次和第 n-1 次注水量之差小于第 n+1 次注水量的 10%，试验结束；
- ④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

(4) 渗透性能计算

试坑双环注水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$k = \frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次注水量，L/min；

F---内环底面积，cm²。

H—试验水头，cm；

Ha—试验土层毛细上升高度，cm；

Z--注水实验的渗入深度，cm。

(5) 包气带注水试验结果

在项目区区域内设置的两个注水实验点渗透系数在 $5.28 \times 10^{-6} \sim 4.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间。

表 5.4-4 试坑双环注水试验成果计算表

| 试验点 | 内环面积 | 水头高度 | 渗入深度 | 毛细高度 | 注水量 Q(L/min) | 渗透系数 |
|-----|---------------------|-------|-------|--------|----------------------|-----------------------|
| 编号 | F(cm ²) | H(cm) | Z(cm) | Ha(cm) | | K(cm/s) |
| S1 | 490.87 | 10 | 58 | 300 | 5.7×10^{-3} | 4.31×10^{-5} |
| S2 | | | 51 | 400 | 3.2×10^{-4} | 5.28×10^{-6} |
| S3 | | | 51 | 400 | 3.2×10^{-4} | 1.28×10^{-5} |



图 5.4-7 站区渗水试验点位置图

5.4.6. 项目区水文地质条件

在对项目区工程地质勘察资料分析的基础上，根据本次评价工作中地质、水文地质调查结果，对评价区地形地貌、地层构造、水文地质条件以及包气带岩性特征等进行详细的分析，旨在为建立适用于本评价区的地下水环境影响评价预测模型奠定基础。

5.4.6.1. 项目区地形地貌和岩性特征

项目区位于太行山南段东麓复背斜与华北平原过渡地带的安阳河冲积扇上，地势平坦，起伏微弱，由西北向东南微倾，整体地势为西北略高于东南，平均海拔 58m，平均坡降为 0.3% 以下

根据时代不同、成因类型和岩土工程地质性能，将地层划分为 9 个岩土工程地质单元，自上而下分别叙述如下：

①粉土（ $Q4^{2(al+pl)}$ ）：褐黄色，稍湿，稍密-中密，局部较强砂感，夹薄层粉质黏土，上部约 0.4m 耕植土。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。厚度 1.5~7.4 米，平均厚度 4.08 米，层底埋深 1.5~7.4 米。

②粉土（ $Q4^{2(al+pl)}$ ）：褐黄色，稍湿，中密-密实，见条带状铁质浸染，含砂，局部夹薄层粉细砂，含锰斑、锰结核，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。厚度 0.5~6.3 米，平均厚度 3.68 米，层底埋深 5.0~10.7 米。

②-1 粉土（ $Q4^{2(al+pl)}$ ）：褐黄色，稍湿-湿，中密-密实，局部夹粉质黏土，含条带状铁质浸染，偶见棱角状姜石，局部夹粉砂，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。厚度 0.4~3.4 米，平均厚度 1.34 米，层底埋深 6.0~11.4 米。

③细砂（ $Q4^{2(al+pl)}$ ）：褐黄-黄灰色，湿，中密局部密实，含长石、云母，见棱角状 $d=0.5-2.0\text{cm}$ 姜石，局部含量占 30%，局部为中砂，层底局部含砾石，野外钻进时较困难。厚度 0.4~7.5 米，平均厚度 4.01 米，层底埋深 6.3~16.5 米。

③-1 粉土（ $Q4^{al+pl}$ ）：灰色，稍湿-湿，中密，局部夹细砂，偶见朽木，偶见棱角状姜石。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。厚度 0.7~2.0 米，平均厚度 1.38 米，层底埋深 7.0~13.7 米。

④粉土（ $Q3^{al+pl}$ ）：褐黄色局部略青，湿，中密，局部夹粉质黏土，见螺屑、

棱角状 $d=0.5\text{cm}$ 姜石，含量为 30%-35%，含锰结核，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。厚度 0.7~6.4 米，评价厚度 3.02 米，层底埋深 10.4~15.5 米。

⑤粉质黏土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色-棕褐黄色，可塑，见条带状铁质浸染，偶见棱角状 $d=0.5\text{cm}$ 姜石，夹互层粉土。光泽反应稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性。厚度 0.5~5.4 米，平均厚度 3.07 米，层底埋深 14.5~18.6 米。

⑥粉质黏土 (Q_3^{al+pl})：褐黄略棕-浅桔黄色，可塑-硬塑，见锰结核，棱角状 $d=0.5-2.0\text{cm}$ 姜石含量占 30%，野外钻进较困难，光泽反应稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性。厚度 1.6~6.5 米，平均厚度 4.7 米，层底埋深 19.4~23.0 米。

⑦粉质黏土 (Q_3^{al+pl})：桔黄-褐黄色，可塑，见锰结核，含棱角状 $d=0.5-2.5\text{cm}$ 姜石，该层下部渐为棕黄色，本层未钻穿，最大揭露厚度为 10.7 米。

| 界 | 系 | 统 | 组 | 符号 | 柱状图 | 厚度(米) | 岩性描述 |
|-------------|-------------|-----|-------|-------|-----|--|------------------------------------|
| 新 生 界 | 第 四 系 | 全新统 | 上部 | Q_4 | | 0-5 | 冲积砂、砂砾石层; 洪积砂砾石; 风积细砂土; 淤积亚砂土、亚粘土。 |
| | | | 下部 | Q_4 | | 1-25 | 灰褐色粉土质重-中-轻亚砂土、亚粘土, 其中夹中-细砂层。 |
| | | 上新统 | Q_3 | | >5 | 灰白、灰黄色黄土状粉土质轻亚粘土、亚砂土, 局部夹砂砾石层及钙质结核, 下部含大量粘土碎块。 | |
| | | 中新统 | Q_2 | | 6.2 | 上部红黄色粉土质轻亚粘土, 具水平层理; 下部砖红色粘土, 具网状节理, 常含下伏地层碎块。 | |
| | | 下新统 | Q_1 | | 5 | 杂色冰碛砾石层, 上部为红粘土砾石层。 | |

图 5.4-8 地层岩性图

5.4.6.2. 项目区水文地质特征

(1) 地下水类型及其特征

项目区浅层地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和二叠系下统山西组砂岩风化裂隙水。第四系主要含水层为砂性土，主要为泥质粉细砂、砂砾石和砂卵石，颗粒粗，泥质含量较低，孔隙发育，含水介质透水性和导水性能好。

项目区第四系松散岩类孔隙水和二叠系基岩风化裂隙水含水层属于潜水含水层，其下部为隔水层。项目生产生活废水对地下水环境的影响，主要是影响该隔水

层以上的浅部潜水含水层。

(2) 包气带防污性能

根据站区内已有建设项目工程场地勘察结果，通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防污性能，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

站区包气带为全新统(Qh4)残积粉质粘土。层底埋深 1.5m~5.0m，层厚 1.5m~5.0m，平均厚度 2.75m。依据现场双环注水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $5.28 \times 10^{-6} \sim 4.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间。

表 5.4-5 双环注水试验结果

| 试验点 编号 | 内环面积 F(cm ²) | 水头高度 H(cm) | 渗入深度 Z(cm) | 毛细高度 H _a (cm) | 注水量 Q(L/min) | 渗透系数 K(cm/s) |
|-----------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| S1 | 490.87 | 10 | 58 | 300 | 5.7×10^{-3} | 4.31×10^{-5} |
| S2 | | | 51 | 400 | 3.2×10^{-4} | 5.28×10^{-6} |
| S3 | | | 52 | 380 | 3.2×10^{-4} | 1.28×10^{-5} |

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 5.4-6。

表 5.4-6 包气带防污性能分类

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

依据项目区周边工程地质勘查报告，层厚 0m~5.0m，平均厚度 2.75m，岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数在 $5.28 \times 10^{-6} \sim 4.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，但部分区域分布不连续，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件，项目区包气带防污染性能属“弱”。

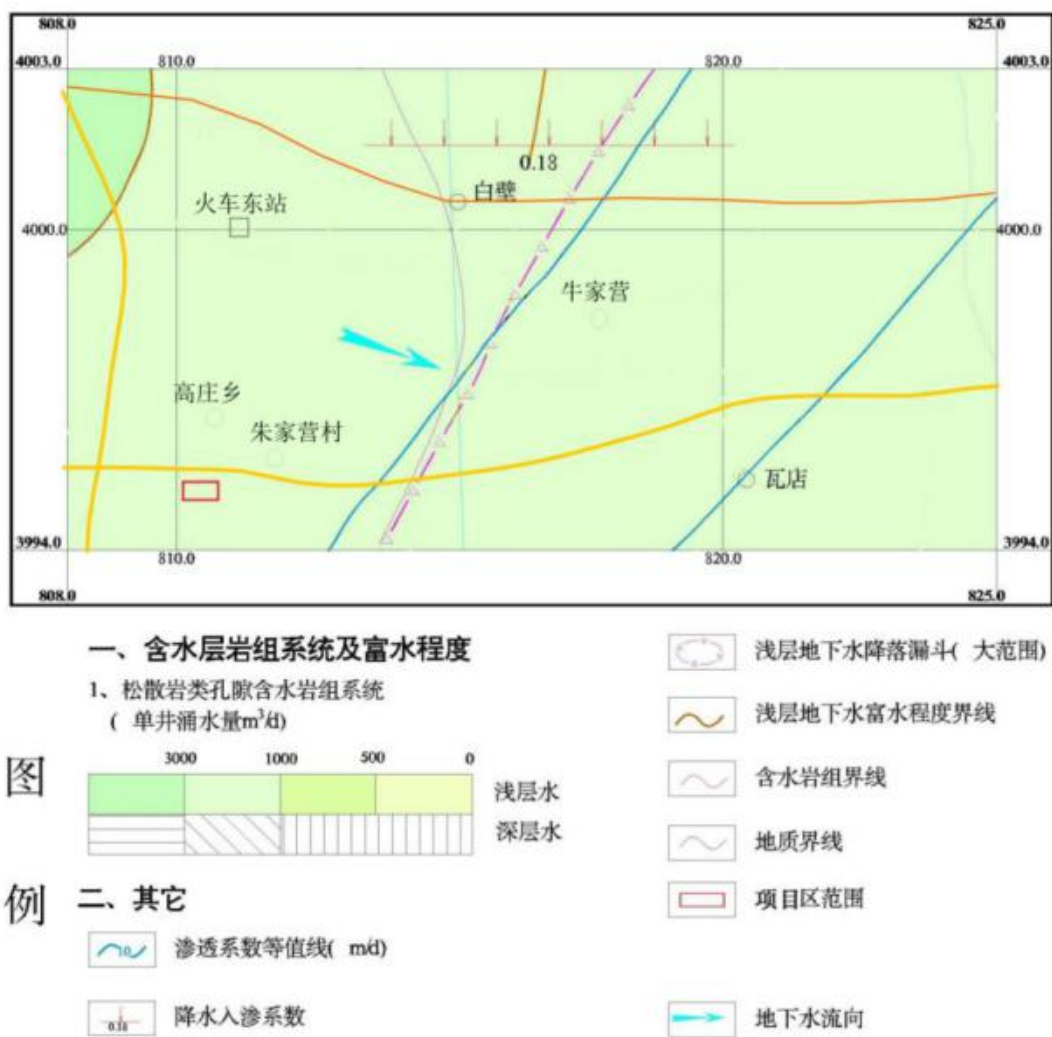


图 5.4-9 项目水文地质图

5.4.7. 地下水环境影响预测与评价

5.4.7.1. 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本项目对地下水环境保护目标的影响。

5.4.7.2. 水文地质概念模型

（1）预测范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及本工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。本次模拟预测范围选择与项目评价范围一致，如图 5.4-10 所示。

（2）模拟边界

模拟区边界为：

西边界：东光明路及其南延线为西部边界。

东边界：朱家营村-姜河一线为东部边界。

北边界：金沙大道-高庄一中-朱家营村为北部边界。

南边界：安兴大道-姜河一线。

评价区范围面积为 24.7km²。

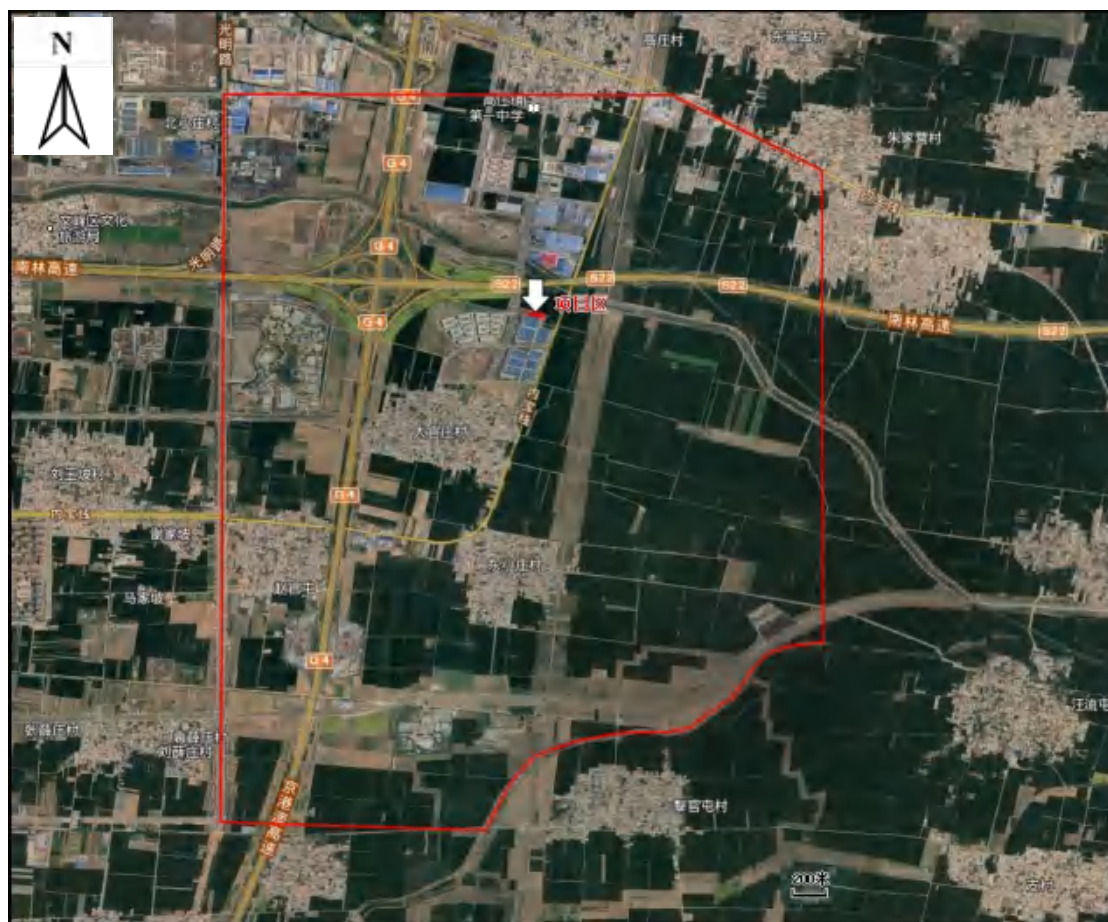


图 5.4-10 模拟范围示意图

5.4.7.3. 含水层特征

项目区地下水为第四系潜水含水层，含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水等产生垂向上的水量交换；下边界为透水性差的第四系更新统粘土层为主的弱透水层（下更新统上部的一层区域上分布稳定的粉质粘土，为第一稳定隔水层），该若透水层定义为隔水边界，其高程通过顶板标高减去含水层厚度而获得。根据模拟区地层条件，污染进入地下主要污染浅层含水层。因此，模拟层位为潜水含水层。模拟区域的地下水流可近似为稳定流。

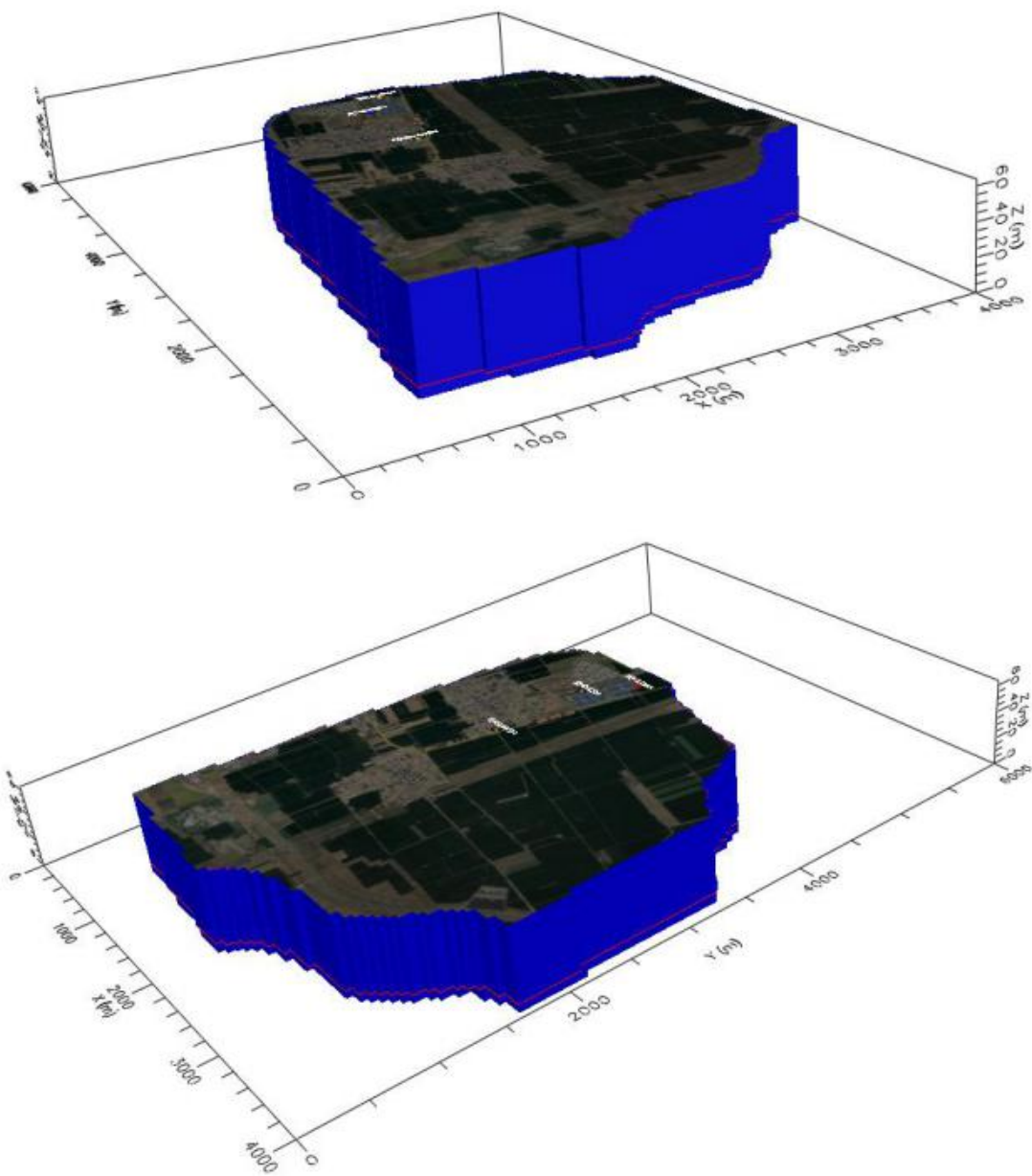


图 5.4-11 模拟边界及 3D 示意图

5.4.7.4. 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

(1) 地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数（m/s）；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m³/s）；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数（m³/s）。

5.4.7.5. 地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

$$(c\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；分别为三个主方向的弥散系数；为方向的实际水流速度；为溶质浓度。

式（2）和式（3）中，为溶质渗流的区域；为二类边界；为初始浓度；为边界溶质通量；为渗流速度；为浓度梯度。

5.4.7.6. 地下水数值模型

（1）数学模型的求解

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发的 Visual MODFLOW v4.2 软件做数值法求解。Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。其中，用 Visual MODFLOW 的 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型，用 Visual MODFLOW 的 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

（2）网格剖分

根据水文地质调查资料分析，构建项目所在区域的地下水流动模型。模型南北长 6000m，东西宽 4000m，底部为 -5m 高程面作为垂向 0m 面，表面采用地表高程，以(114°24'25.058189"E， 035°59'11.662177"N)为模型坐标原点（0，0）。其中，研究区外围均设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精细化，对项目所在站区处进行了网格加密。垂向按照水文地质条件和参数设置为 2 层，总厚度 63.6m。自上而下分别为第一层第四系浅部潜水含水层和第二层第四系下更新统上部的一层区域上分布稳定的粉质粘土，为第一稳定隔水层。计算单元平面上加密前网格为 121 行 81 列，垂向共 2 层，共 19602 个网格，项目区为加密网格。如图 5.4-12 所示。

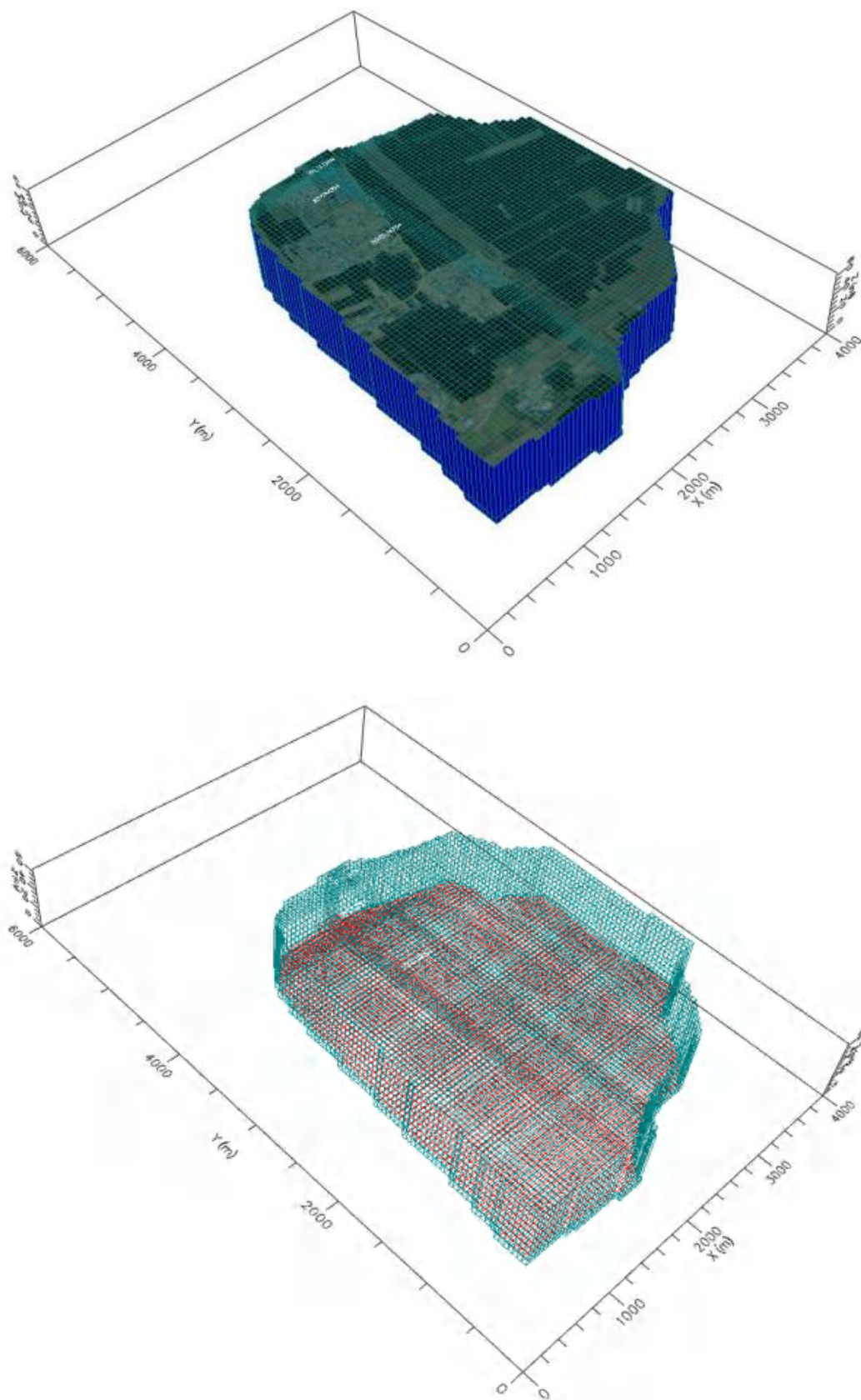


图 5.4-12 模型网格剖分示意图

（3）边界条件

根据水文地质调查资料，模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交，概化为隔水边界。

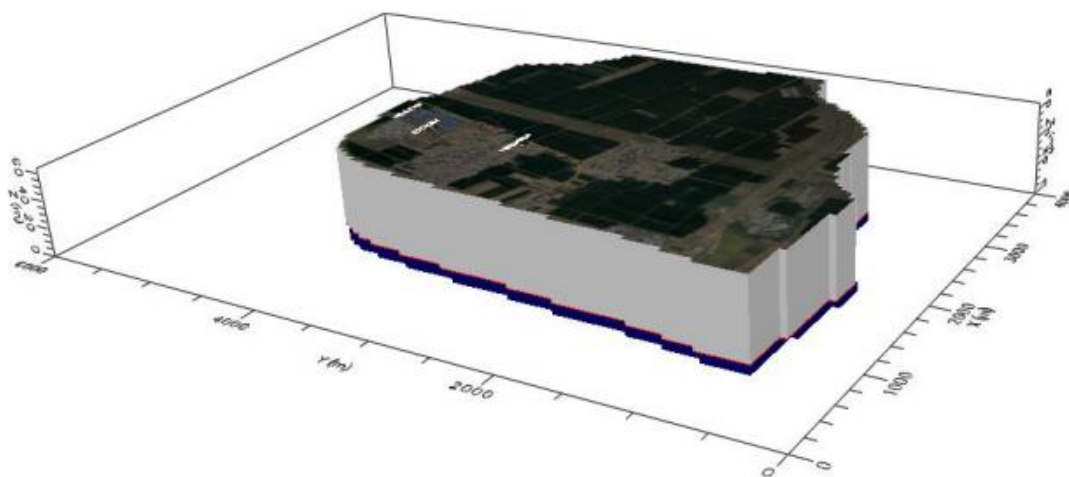
模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 542.6mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。安阳市年均蒸发量为 1434.2 mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

（4）模型参数

①地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，自上而下分别为第四系浅部潜水含水层和第四系下更新统上部的一层区域上分布稳定的粉质粘土，为第一稳定隔水层（图 5.4-13）。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 5000d，采用 PCG 求解器计算。



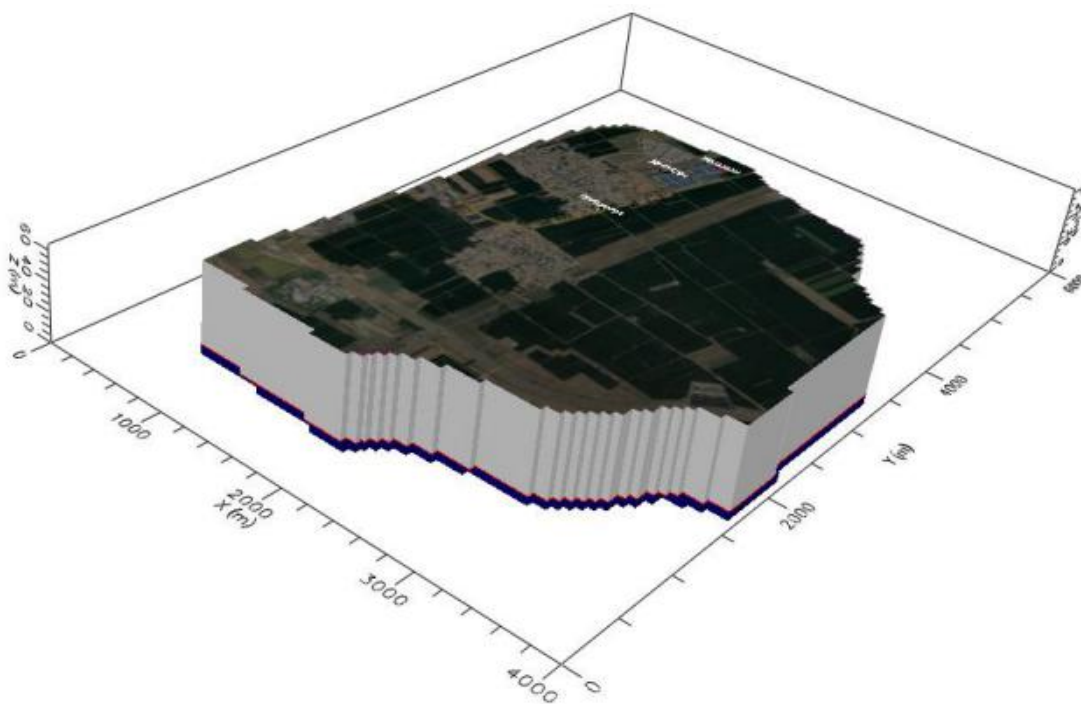
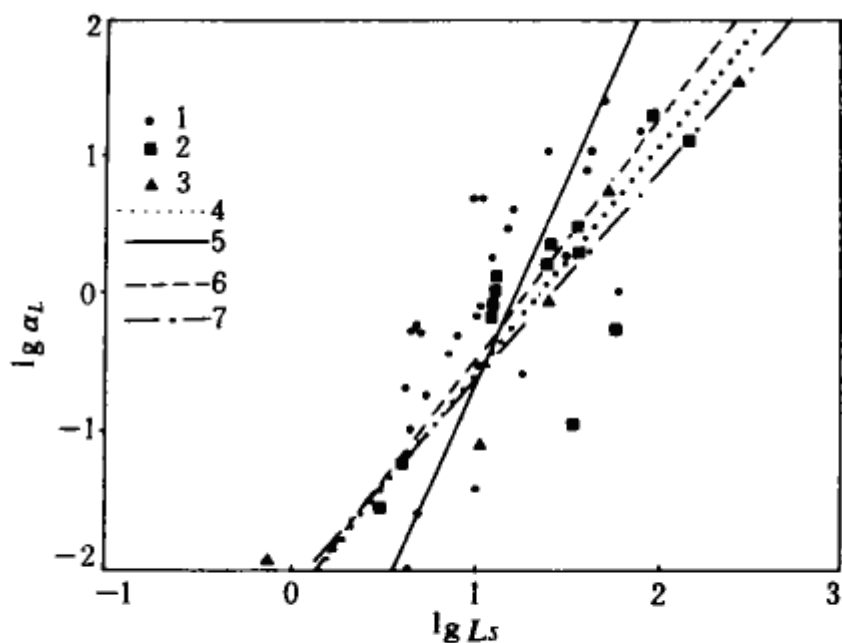


图 5.4-13 渗透系数分区图

②地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图 5.4-14），本次模拟取弥散度参数值取 10m。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 5.4-14 孔隙介质解析模型

5.4.7.7. 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

水文地质调查的地下水流场分布和模型计算的地下水流场分布图如下图所示。从图中可以看出，项目区周边地下水主要自西北向东南方向排泄，地下水流动基本和地表起伏一致，地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

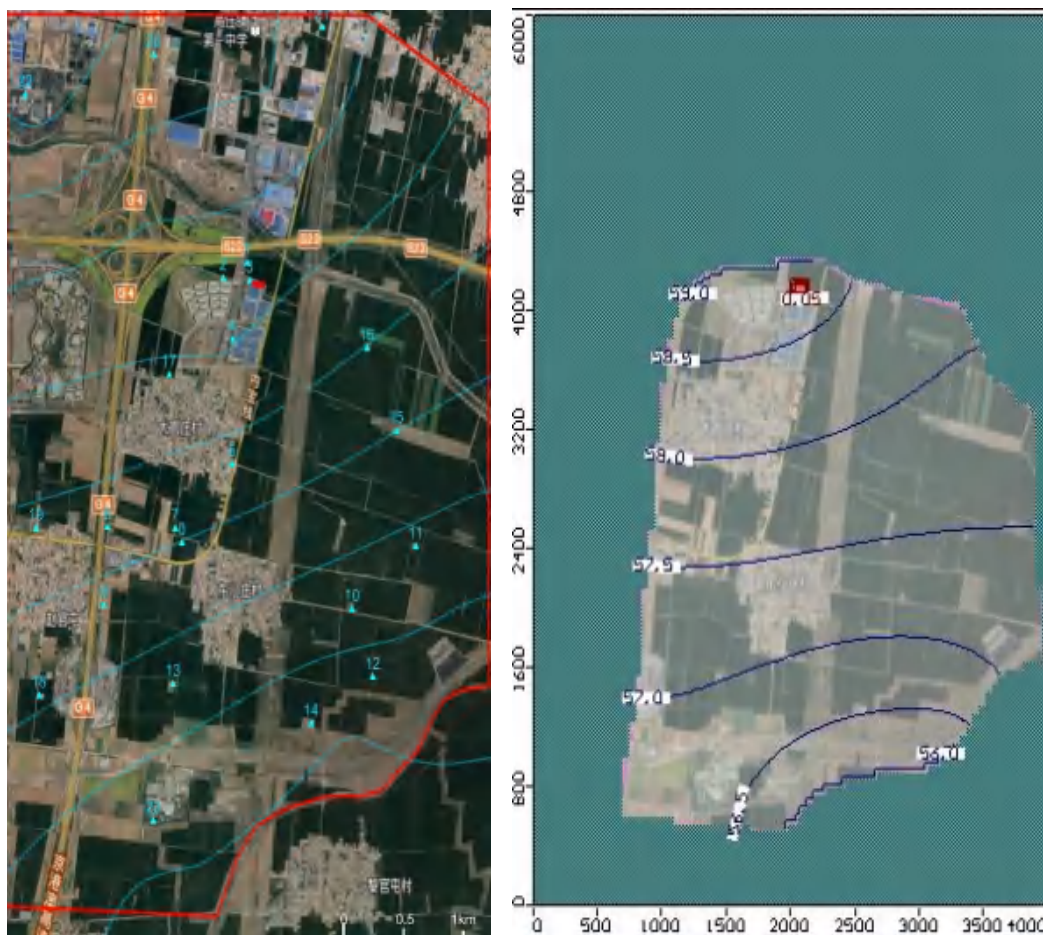


图 5.4-15 潜水含水层等水位线对比图

（左：水位统调结果，右图：运行模拟的同时期成果）

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5.4.7.8. 情景设置和污染源强

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响，就是新建污水处理站泄露与否对地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。鉴于各类污染物的严重性及超标程度，本次模拟预测选择 COD、氨氮、石油类作为影响因子开展预测分析。COD、氨氮超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围，石油类超标范围参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

（1）正常工况

拟建项目工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行工况。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常工况情景不展开预测工作。

（2）非正常工况

在防渗措施发生事故的情况下，此时污水更容易经包气带进入地下水，设定特征污染物泄漏浓度：取污水进入污水处理站中浓度最高值（此处为设计值），其中COD380mg/L、氨氮 35mg/L、石油类 20mg/L。根据本项目特点，结合工程分析相关资料，选取污水处理站调节池在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价，经计算主要预测因子源强如下表所示。

表 5.4-7 预测模型水质污染源强

| 预测情景 | 边界条件 | 泄漏天数 | 预测因子 | 浓度 (mg/L) | 泄漏点 |
|-----------------|--------|-----------|------|-----------|-------|
| 非正常情况下污水处理站渗漏影响 | 补给浓度边界 | 瞬时(365d) | COD | 380 | 污水处理站 |
| | | 持续(3650d) | | | |
| | | 持续 3650d | 氨氮 | 35 | |
| | | 瞬时(365d) | | | |
| | | 持续 3650d | 石油类 | 0.05 | |
| | | 瞬时(365d) | | | |
| 持续 3650d | | | | | |

模拟时间为导则规定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，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、10a。泄露情景设置为瞬时泄露和持续泄露，瞬时泄露情景为一次性泄露，及时发现并处理污染源，后续污染物未再次泄露，10a 内污染晕的迁移情况；持续泄露情景为管道破裂等持续泄露，未及时发现和处理污染源，污染源持续 10a 内，污染晕的迁移情况。

5.4.7.9. 污染物运移预测评价

根据项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围，本项目保护目标主要为项目下游的地下水含水层、离项目最近的机

器人小镇集中式饮用水水源井和大官庄的分散式饮用水水源井。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目建设期、运营期和服务期满，将地下水环境影响预测时段拟定为10000天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生100d、1000d及10a(3650d)后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

(1) COD 瞬时渗漏模拟预测

假设泄漏区域为站区内的调节池，COD 泄漏浓度为源强 380mg/L，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求COD（以COD_{Mn}计）浓度≤3 mg/L，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在100d时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度0.45mg/L，远小于3mg/L标准限值，污染晕在站区附近；至1000天时，中心浓度0.9mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，浓度中心运移至站外，但最大浓度低于3mg/L标准限值；由于在泄露1年时及时发现并截断，10a后污染区中心浓度降低为0.25mg/L，已经远小于III类标准的3mg/L，如果考虑化学反应等因素，污染浓度应低于0.25mg/L，因此，污染物的渗漏此时未对敏感点产生威胁。图5.4-16、图5.4-17和图5.4-18显示了污染物瞬时泄漏100d、1000d和10a后的污染晕变化趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

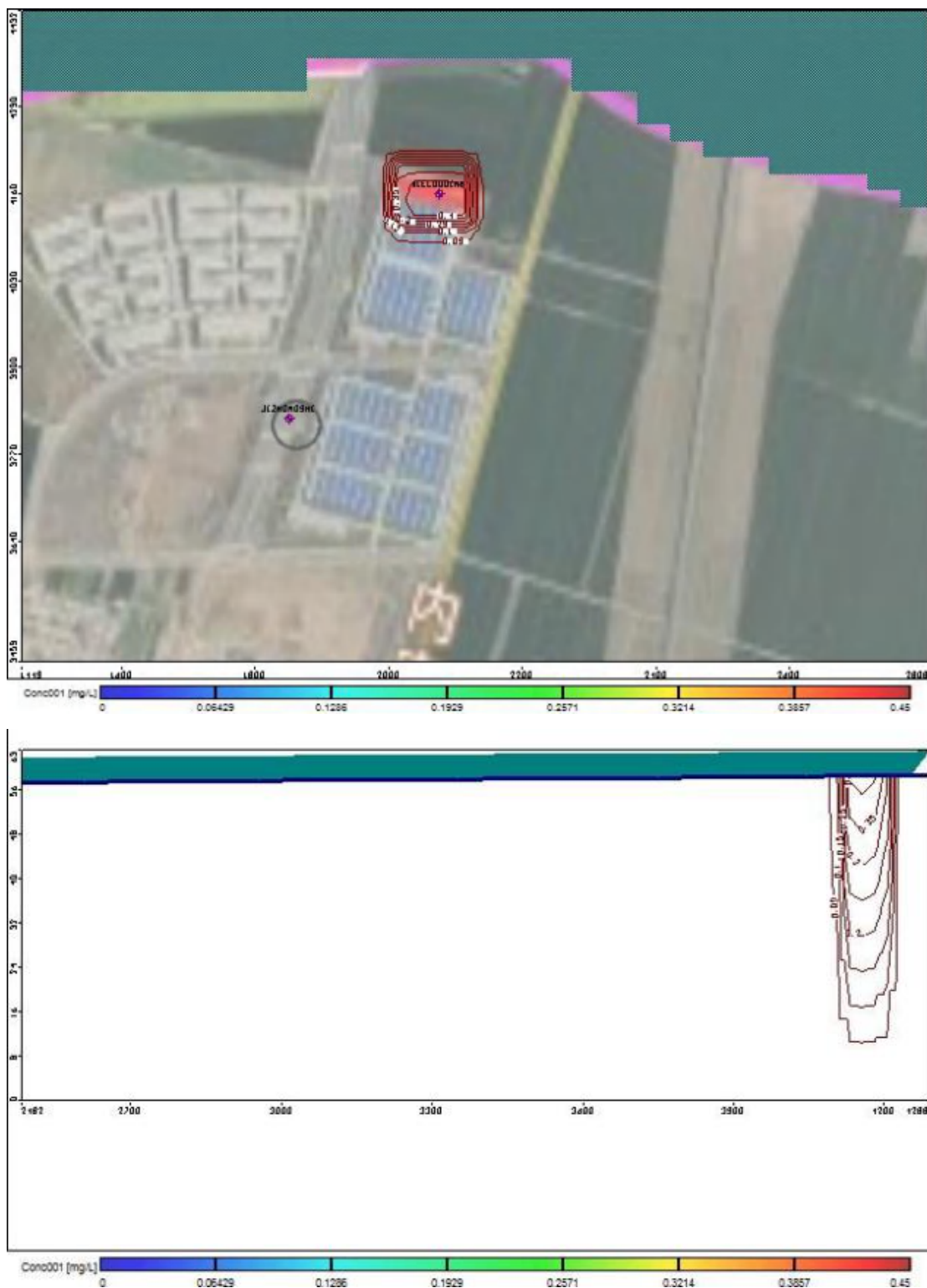


图 5.4-16 COD 瞬时泄露 100d 时的污染晕图

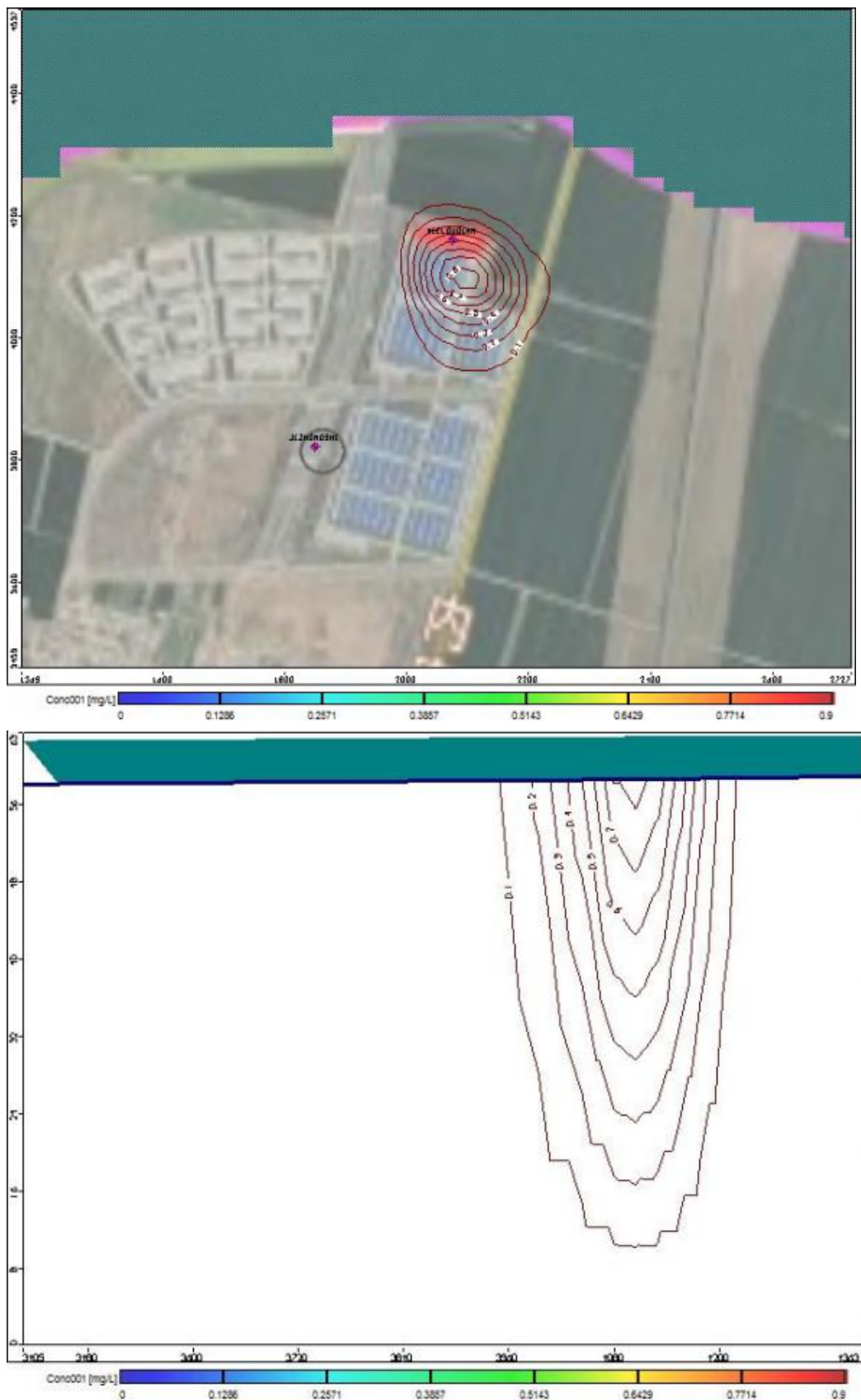


图 5.4-17 COD 瞬时泄露 1000d 时的污染晕图

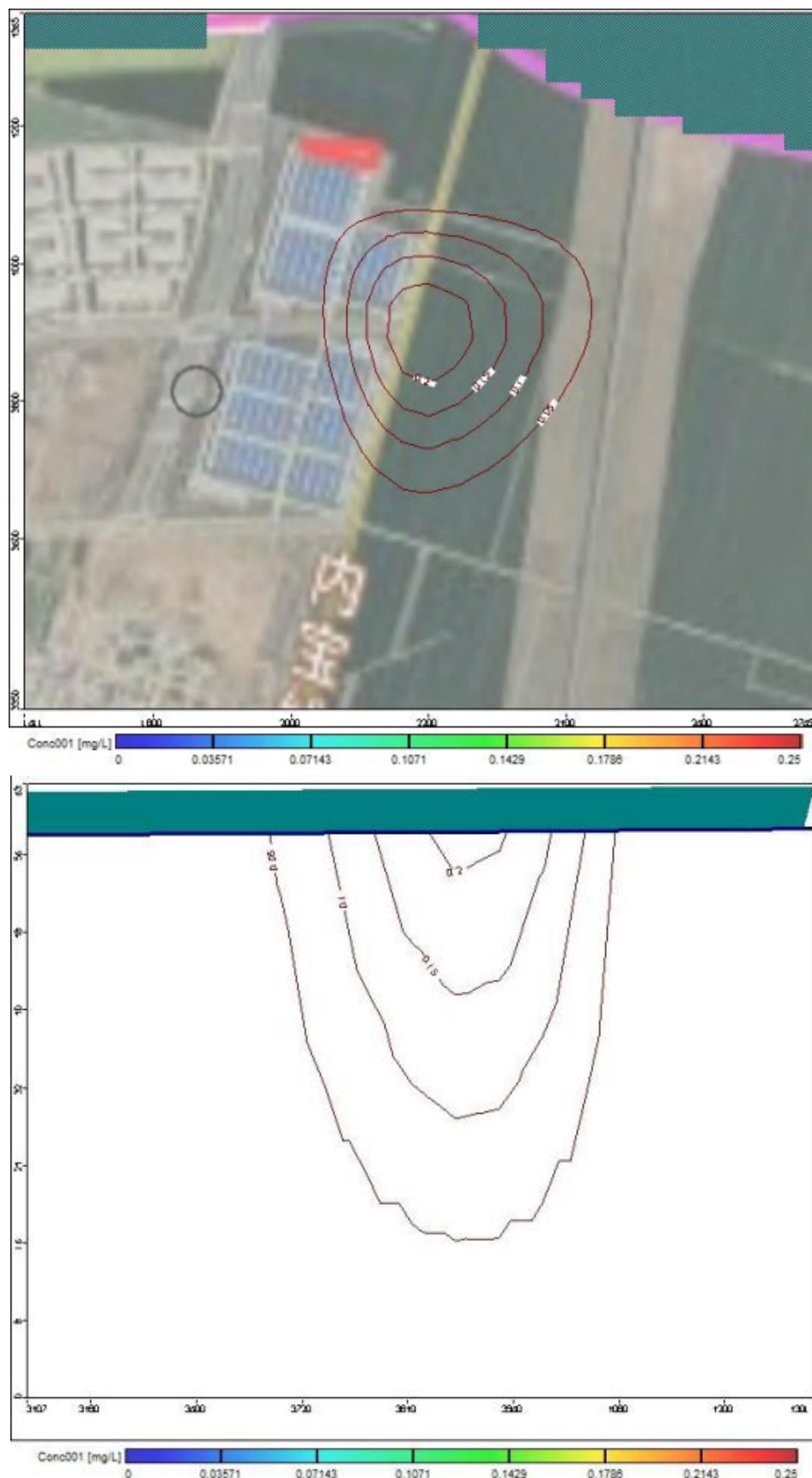


图 5.4-18 COD 瞬时泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-19 显示了 COD 瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化，从结果看，只有站区调节池监测点的曲线有明显上升，在 365d 时浓度达到最高值约 1.4mg/L，一直未超过环境质量的 3mg/L；站区外的大官庄村分散水井敏感点浓度增加幅度更小，曲线图中几乎没有显示。即通过模拟发现污染物运移对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

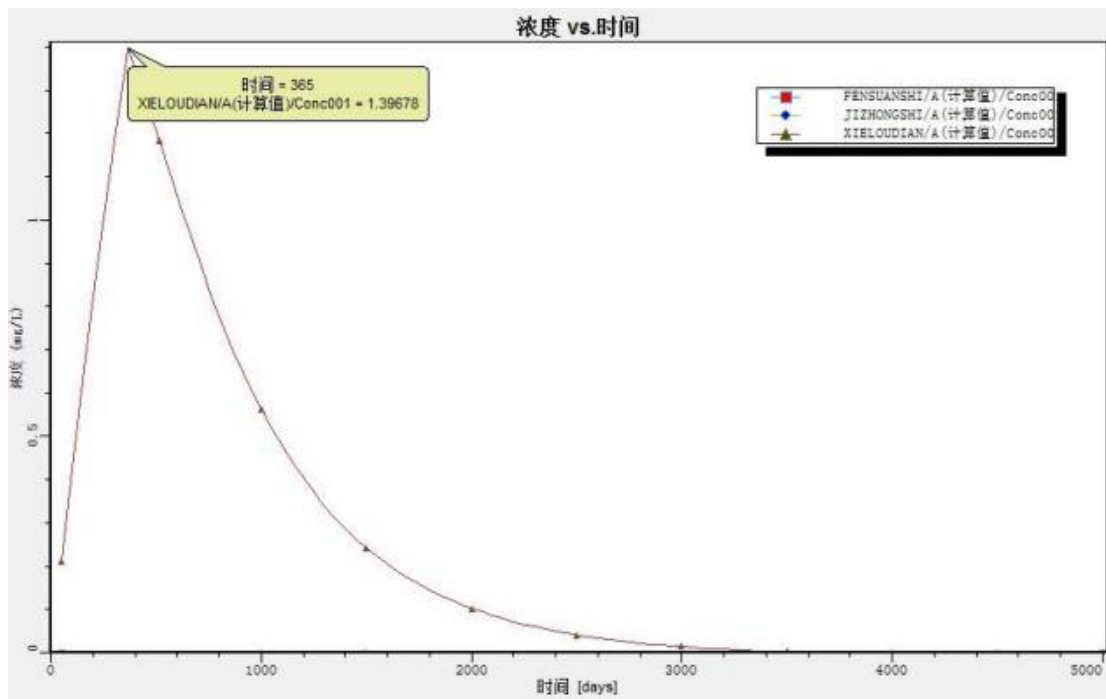


图 5.4-19 COD 瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生瞬时渗漏事故后，利用 COD 源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

(2) COD 持续渗漏模拟预测

非正常状况下，假设污水处理站在防渗失效作用下发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评价泄露后 COD 对下游地下水产生的影响。假设泄露区域为调节池全部范围，泄露浓度为 380mg/L，在最大风险情形下，污染物渗漏之后未能及时处理或者防渗措施出现问题，一直渗漏进入地下水环境中。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准

值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求COD（以COD_{Mn}计）浓度 $\leq 3\text{ mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

图 5.4-20、图 5.4-21 和图 5.4-22 显示了污染物 COD 持续泄漏 100d、1000d 和 10a 后的污染晕变化趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

从模拟结果可以看出，在 100d 时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，污染晕中心浓度 0.45 mg/L ，小于 3 mg/L 标准限值，污染晕在站区附近；至 1000 天时，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，中心浓度达到 3 mg/L 。10a 后污染区中心浓度达到 4.5 mg/L ，大于 3 mg/L 污染晕水平方向运移 70 m ，垂向运移 31 m 。此时，污染晕尚未到达小镇集中供水井和大官庄村分散供水井敏感点处。因此，污染物的持续渗漏此时对站区附近地下水水质造成影响，但未对水源井敏感点产生威胁。



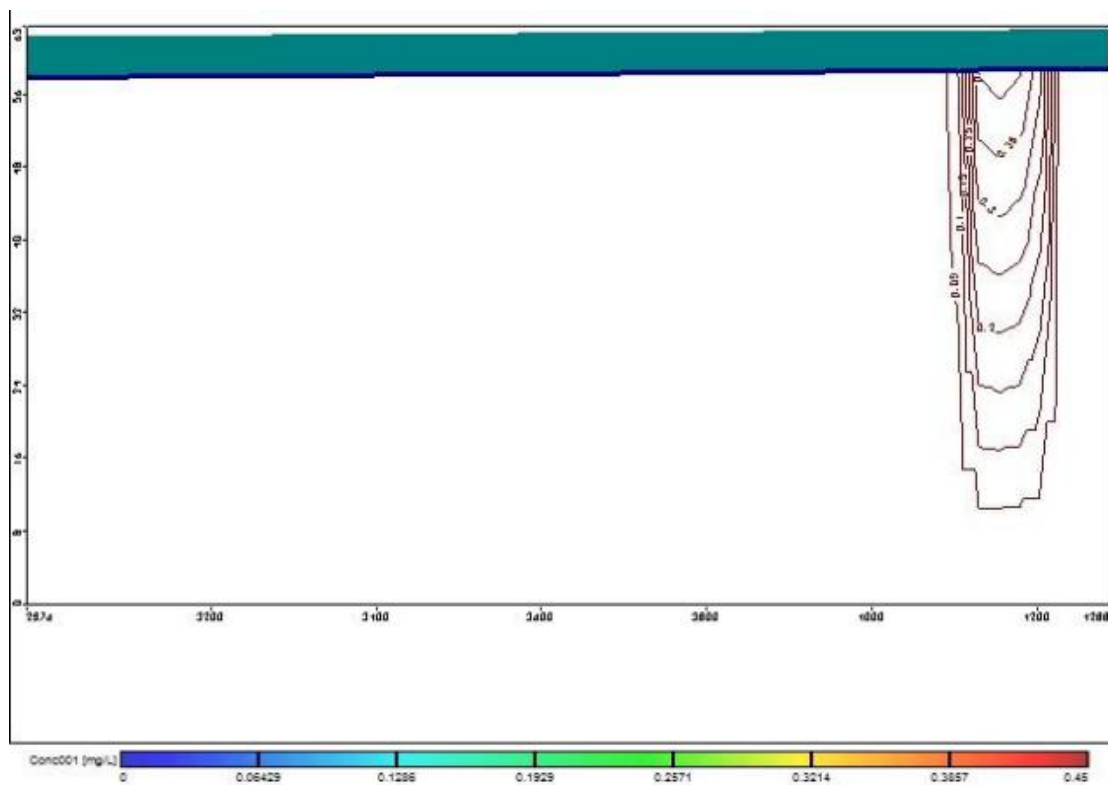


图 5.4-20 COD 持续泄露 100d 时的污染晕图



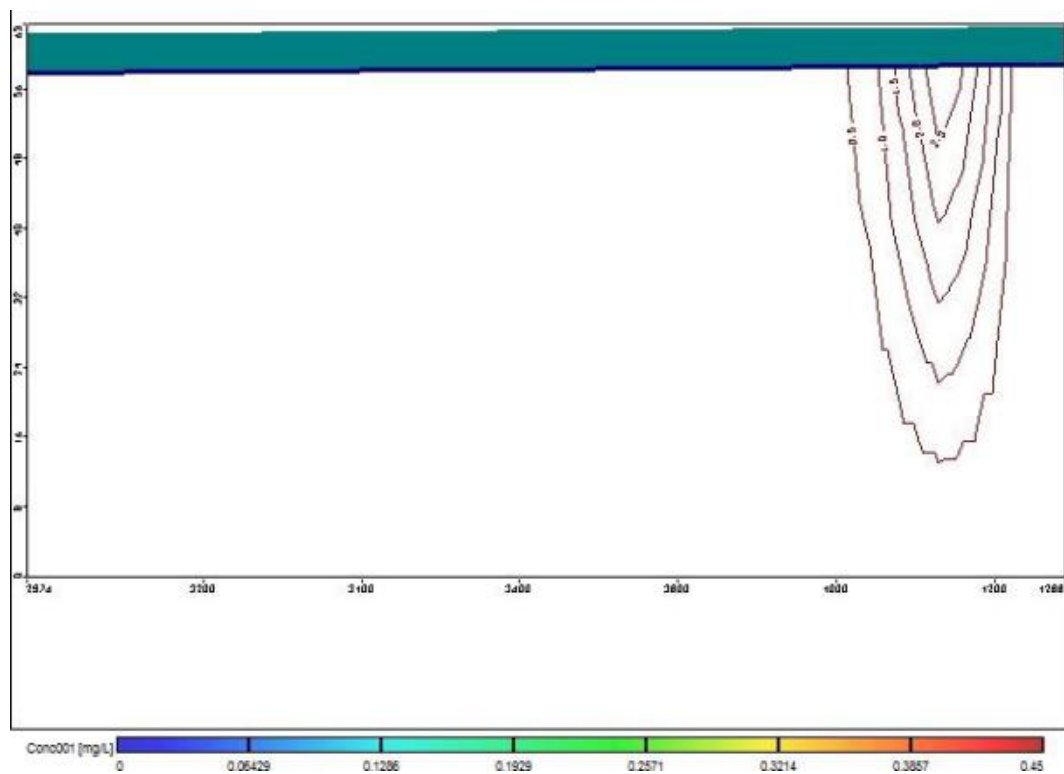
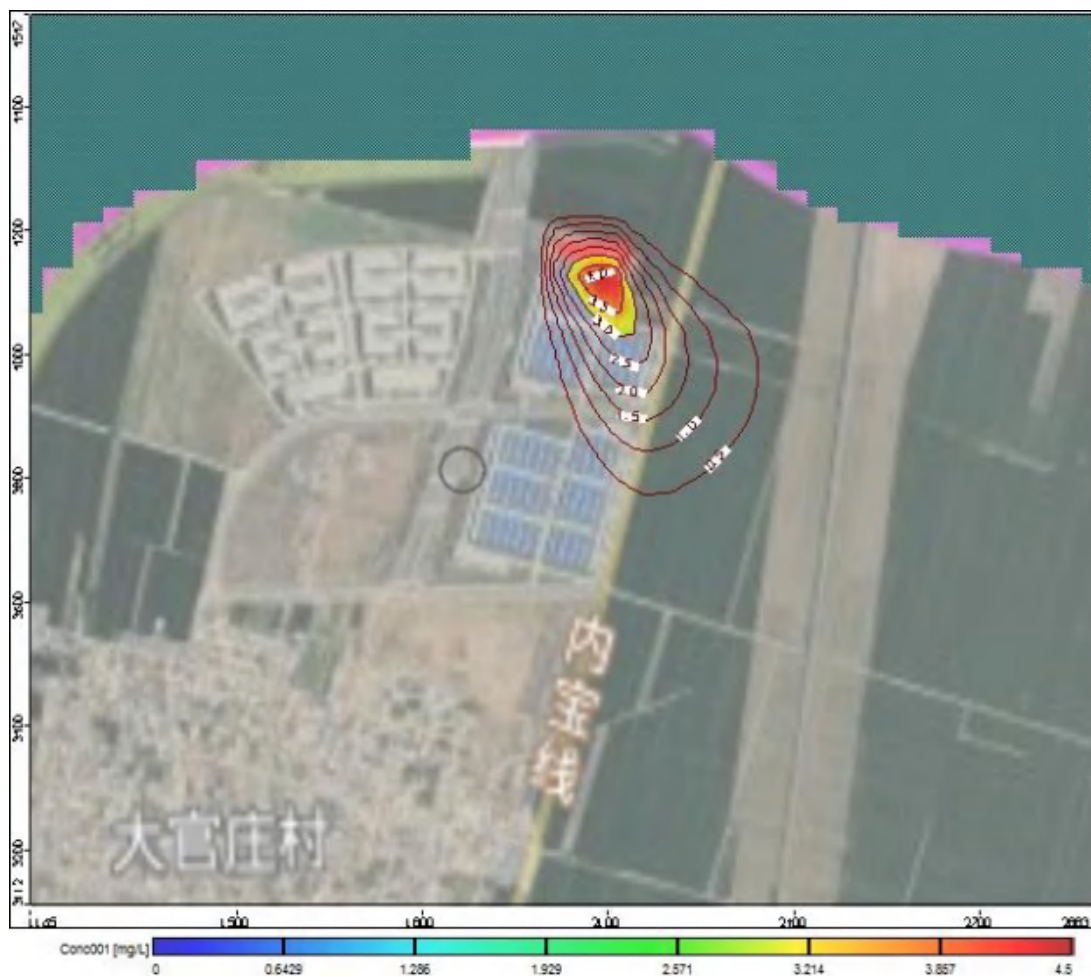


图 5.4-21 COD 持续泄露 1000d 时的污染晕图



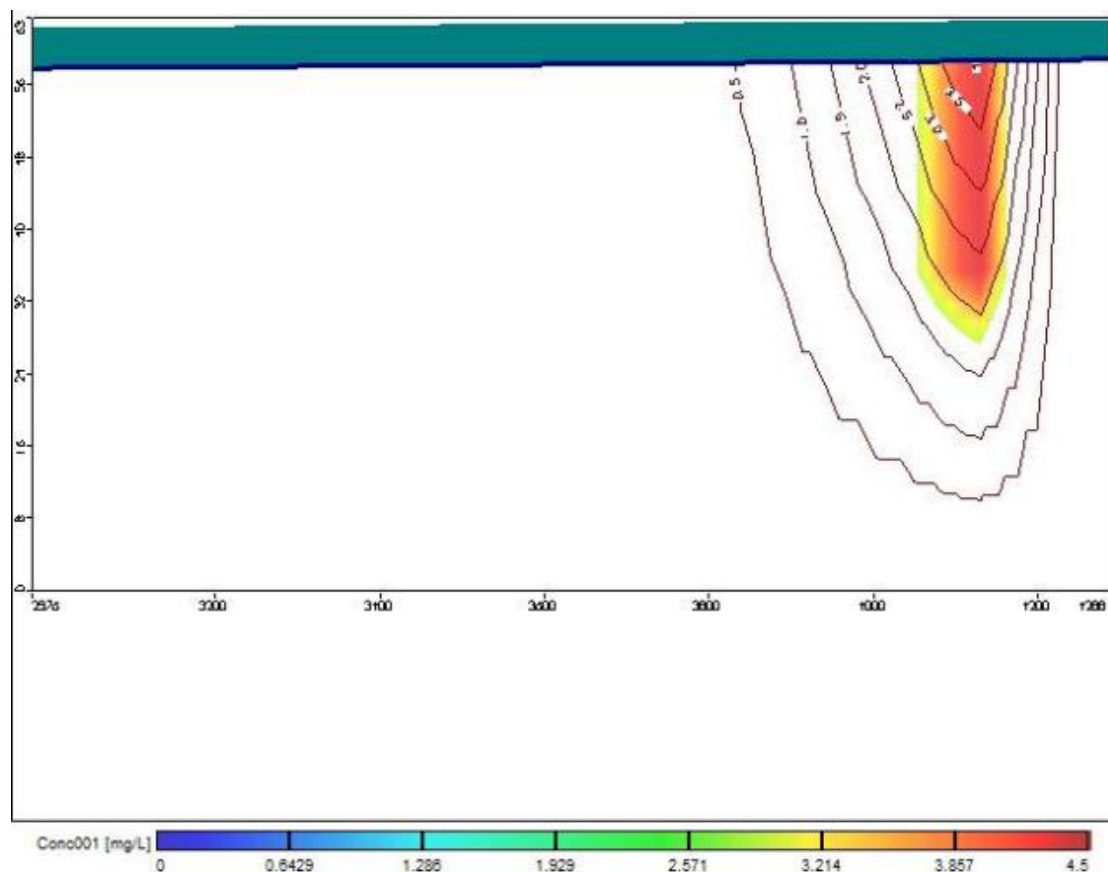


图 5.4-22 COD 持续泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-23 显示了 COD 持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化,从结果看,无论距离站区较近的机器人小镇集中供水井敏感点,还是距离站区较远的大官庄村分散水井敏感点,10a 时即在模拟期结束时也一直未超过环境质量标准的 3 mg/L。即通过模拟发现污染物运移对机器人小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

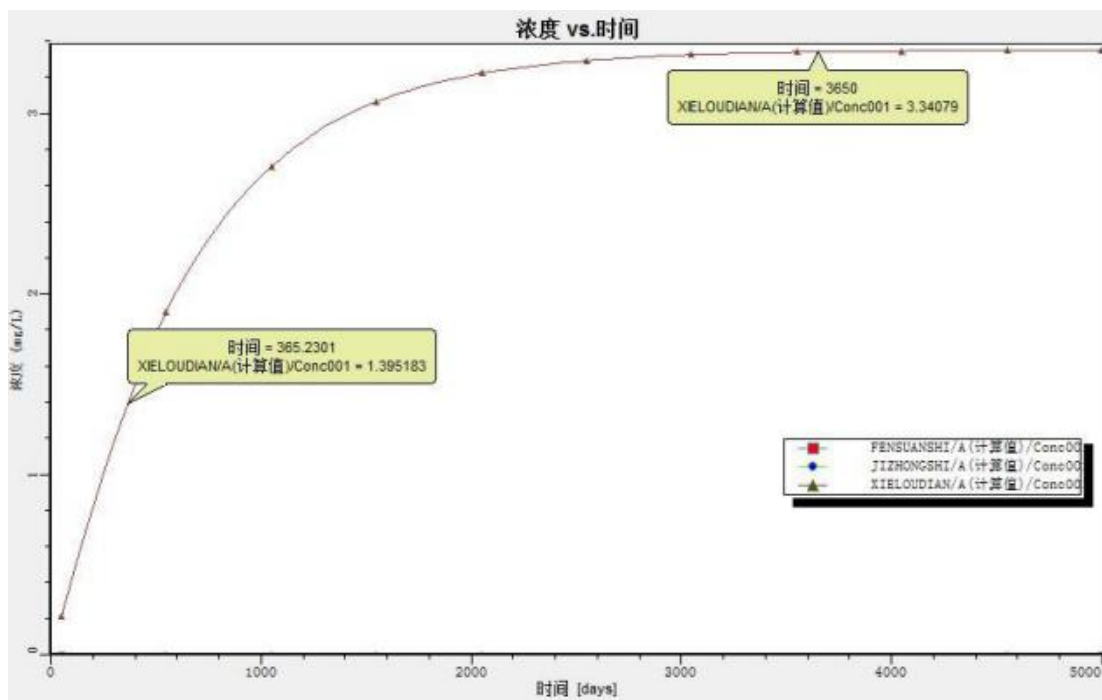


图 5.4-23 COD 持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生持续渗漏的情景下，利用 COD 源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对站区至及附近范围内地下水水质产生影响，对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

(3) 氨氮瞬时渗漏模拟预测

假设泄漏区域为站区内的调节池，氨氮泄漏浓度为源强 35mg/L，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 ≤ 0.5 mg/L，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.04mg/L，污染晕在站区附近；至 1000 天时，中心浓度为 0.08 mg/L，污染晕自泄漏点沿地下水径流方向向下游运移，浓度中心移出站区，但在标准限值以内。此时污染物尚未运移到小镇集中供水井和大官庄村的敏感点处；由于在泄露 1 年时及时发现并截断，10a 后污染区中心浓度降低为 0.02mg/L，污染晕浓度中心虽然达到了内宝线，但远未超标，污染物的渗漏此时未对敏感点产生威胁。图 5.4-24、图 5.4-25 和图 5.4-26 显示了污染物瞬时泄露 100d、1000d 和 10a 后的污染晕变化

趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

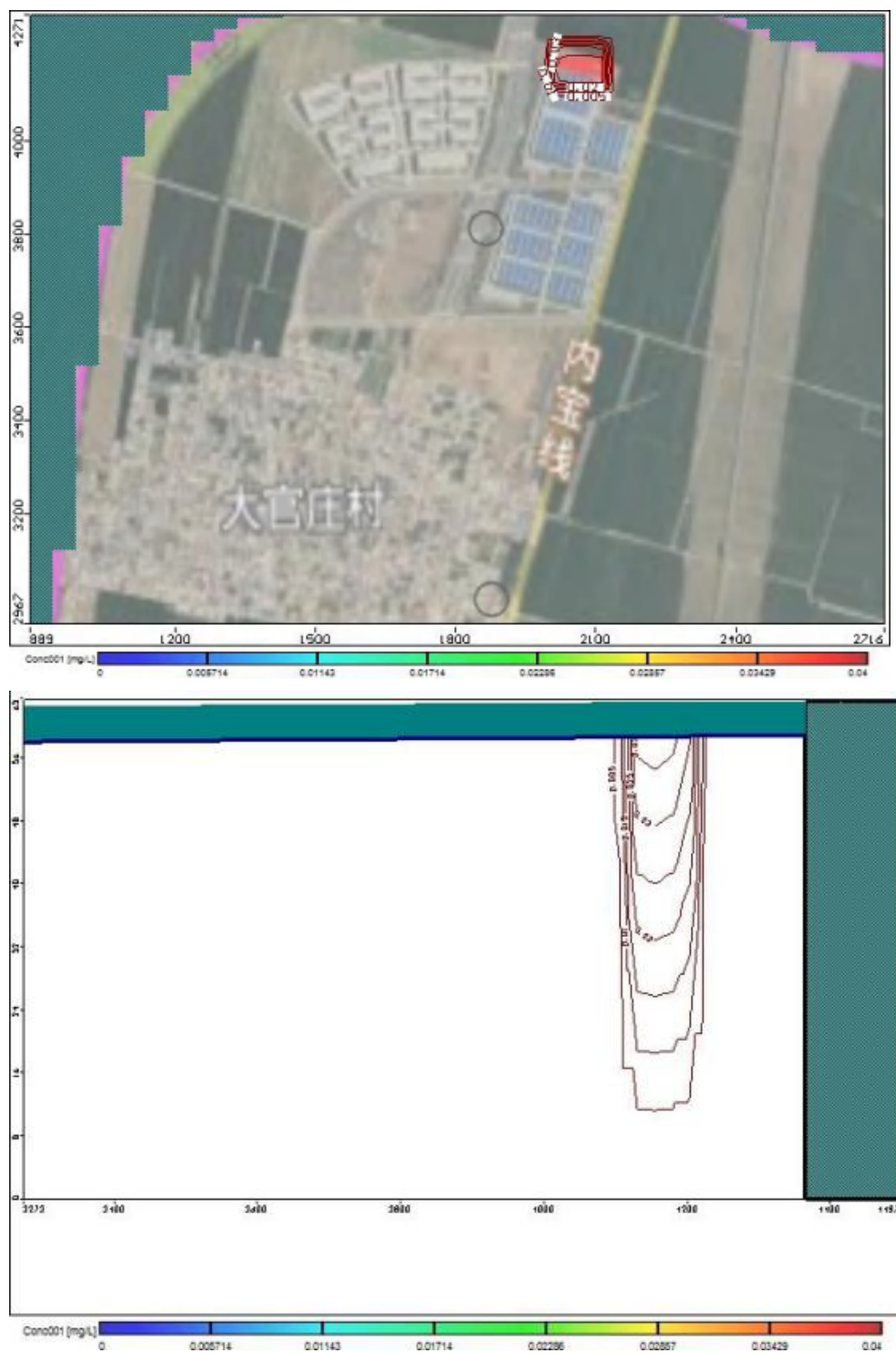


图 5.4-24 氨氮瞬时泄露 100d 时的污染晕图

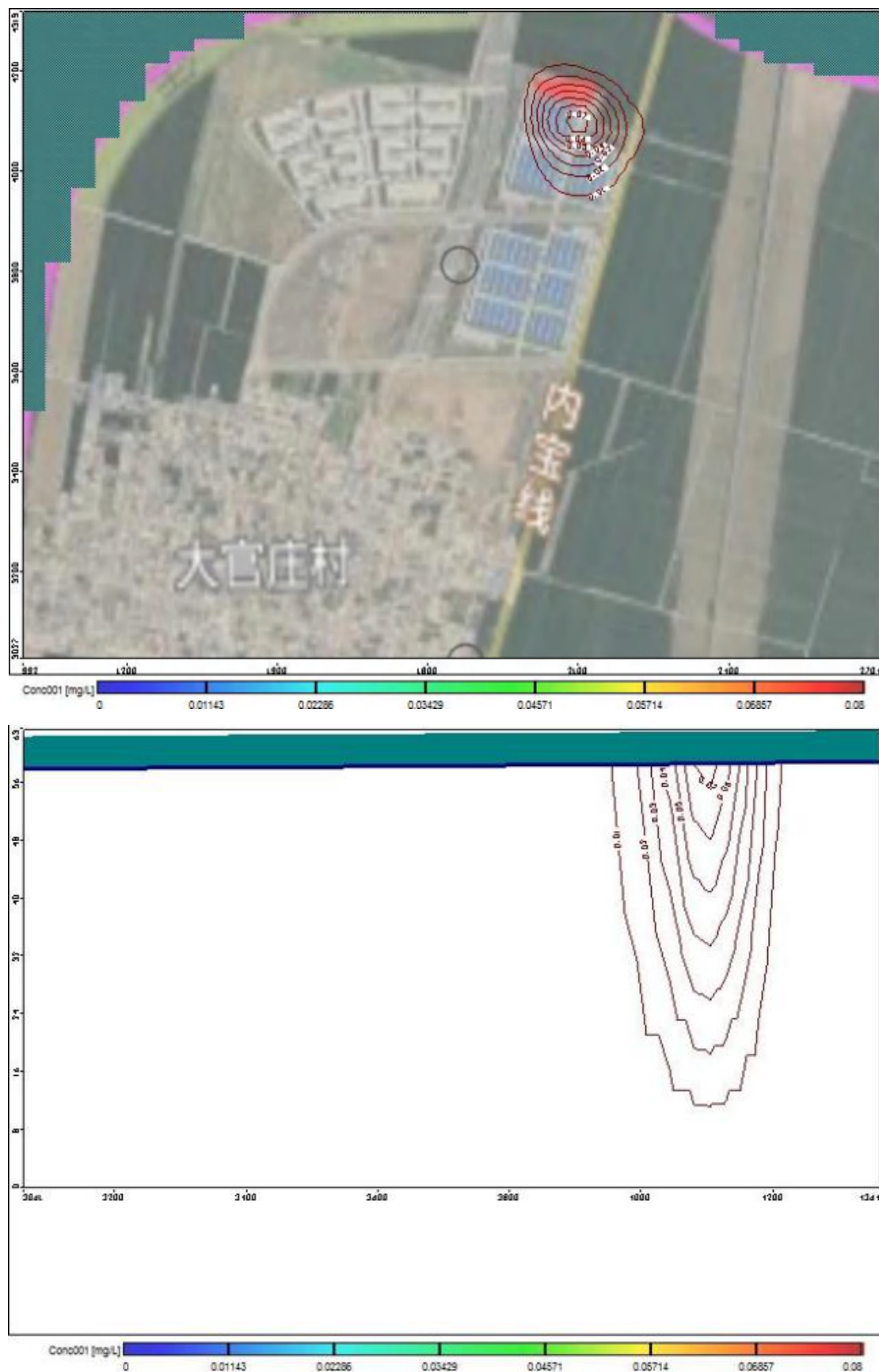


图 5.4-25 氨氮瞬时泄露 1000d 时的污染晕图

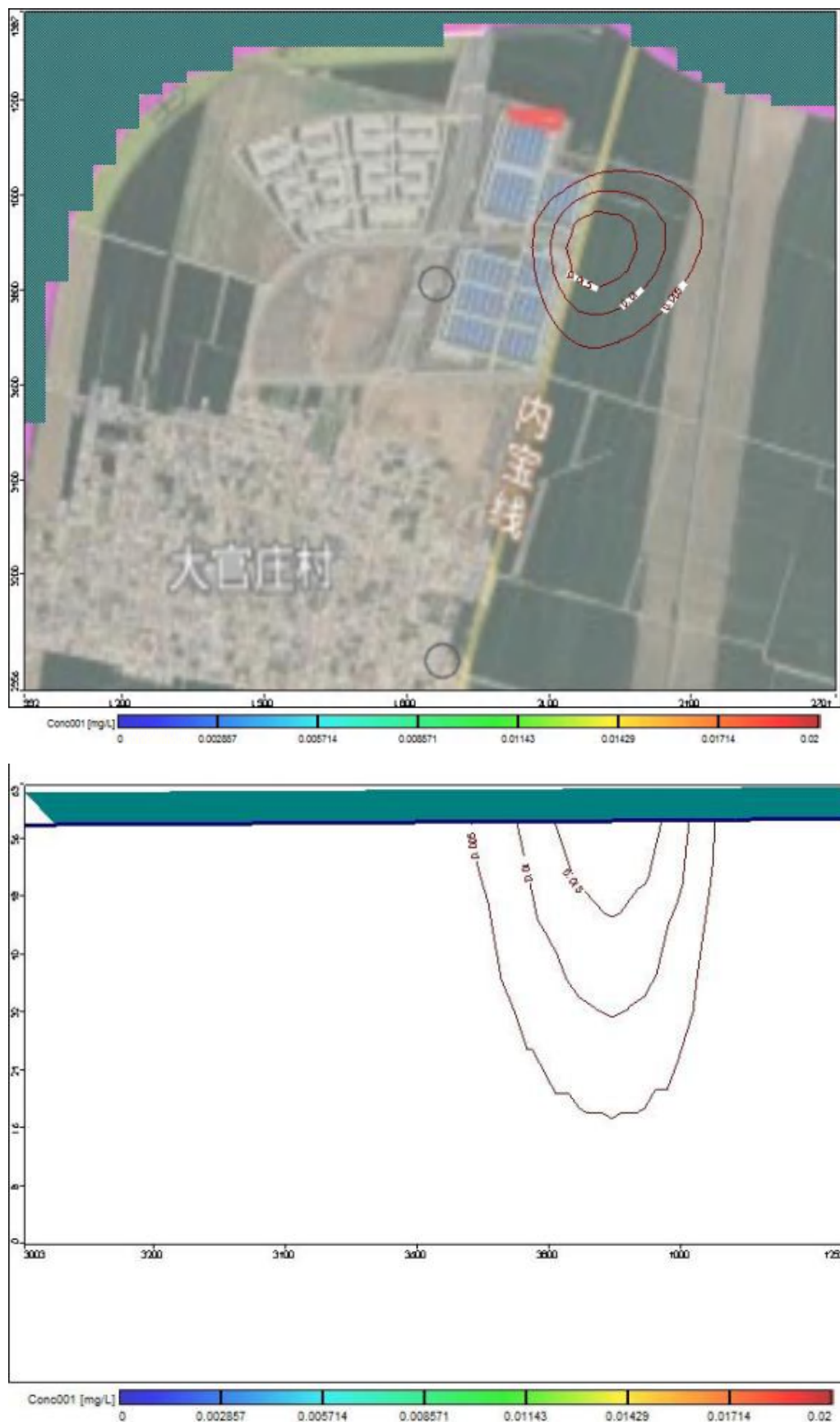


图 5.4-26 氨氮瞬时泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-27 显示了氨氮瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化，从结果看，站区内监测点处在调节池处泄露 365d 时污染物浓度达到 0.13mg/L，小镇集中供水井和大官庄村分散水井敏感点在模拟期结束后也一直未超过环境质量标准 0.5mg/L。即通过模拟发现污染物运移对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

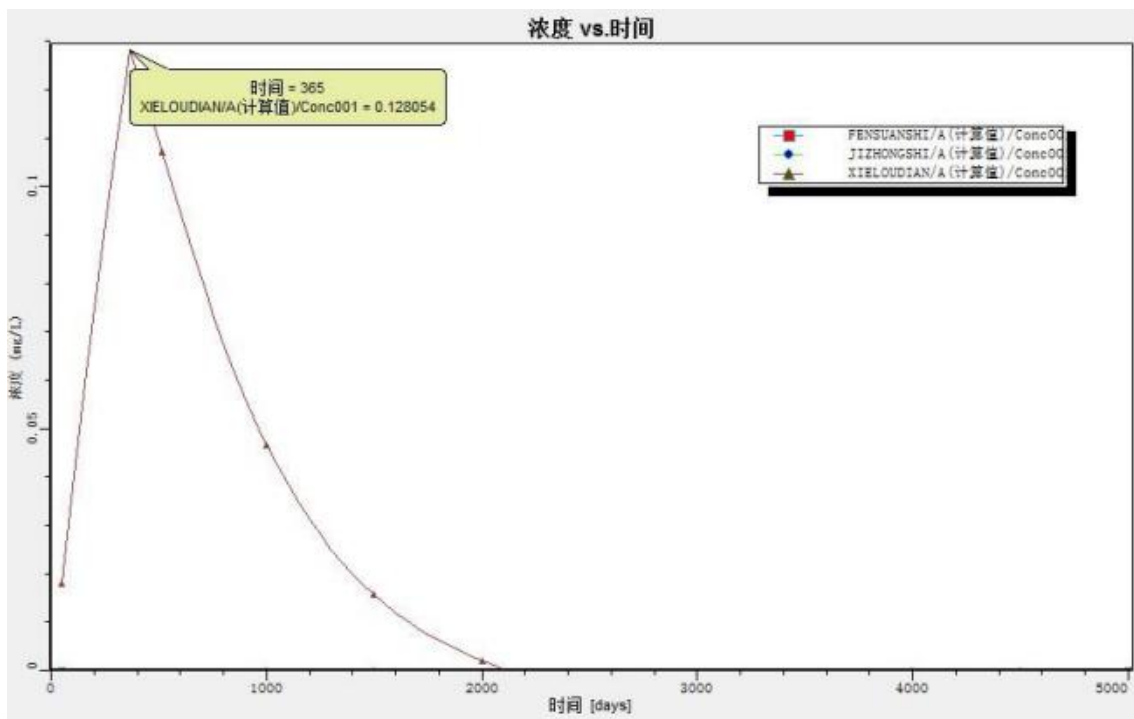


图 5.4-27 氨氮瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生瞬时渗漏事故后，瞬时渗漏 365d 后得到有效处理，利用氨氮源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

(4) 氨氮持续渗漏模拟预测

非正常状况下，假设污水处理站在防渗失效作用下发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评价泄露后氨氮对下游地下水产生的影响。假设泄漏区域为调节池全部范围，泄漏浓度为 35mg/L，在最大风险情形下，污染物渗漏之后未能及时处理或者防渗措施出现问题，一直渗漏进入地下水环境中。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准

值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用Ⅲ类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5 \text{ mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

图 5.4-28、图 5.4-29 和图 5.4-30 显示了污染物氨氮持续泄漏 100d、1000d 和 10a 后的污染晕变化趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

从模拟结果可以看出，在 100d 时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，污染晕中心浓度 0.04 mg/L ，污染晕在站区附近；至 1000 天时，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，中心浓度达到 0.45 mg/L 。此时污染晕尚未运移到小镇集中供水井和大官庄村的敏感点处；10a 后污染区中心浓度达到 0.6 mg/L ，超标准限值范围在水平方向运移 57m，垂向运移 6.4m。此时，小镇集中供水井敏感点处的污染物浓度值仍小于Ⅲ类标准，且尚未到达大官庄村。因此，污染物的持续渗漏此时只对站区及下游地下水水质产生影响，未对两个分散水井敏感点产生威胁。



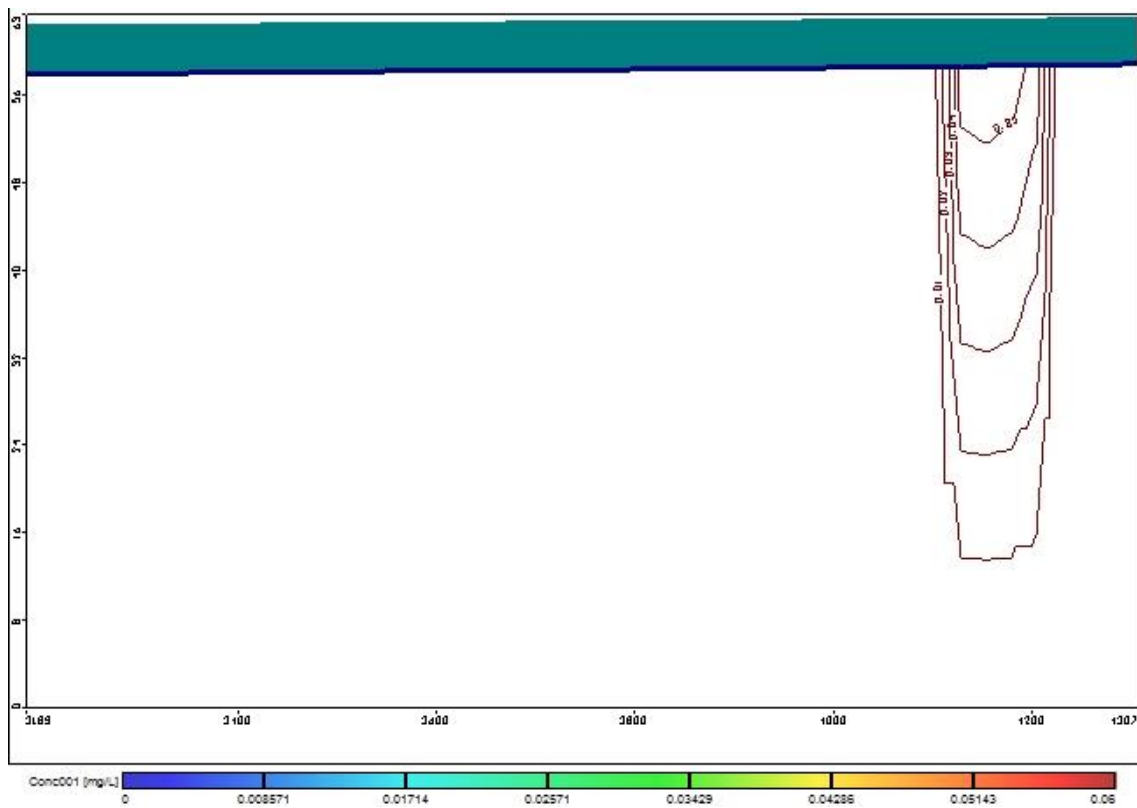


图 5.4-28 氨氮持续泄露 100d 时的污染晕图



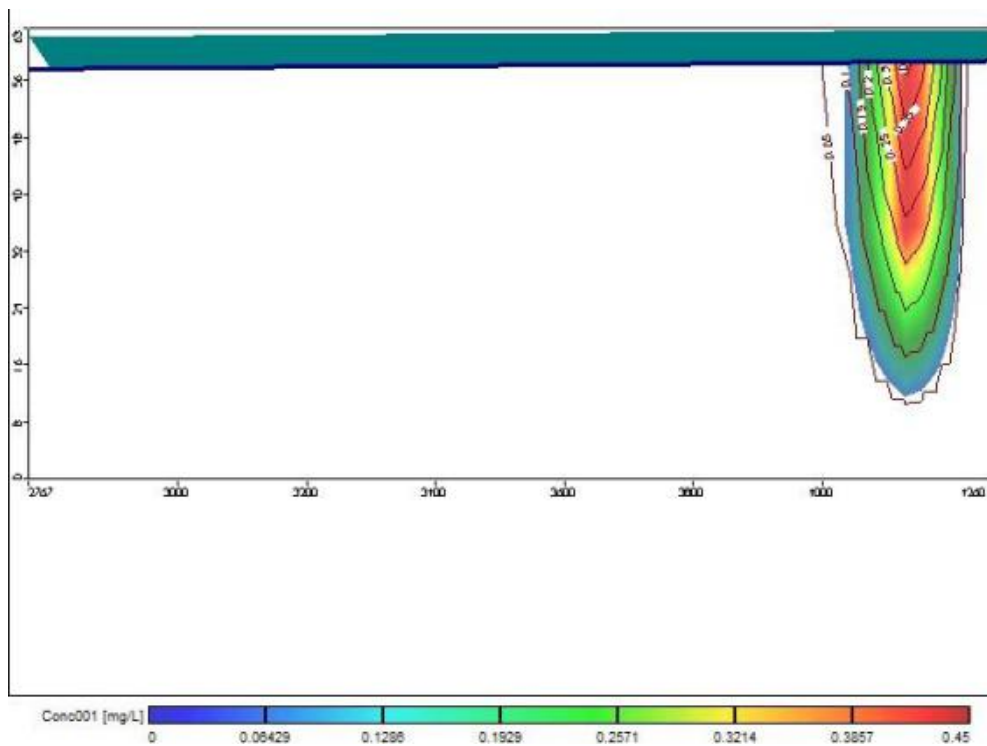


图 5.4-29 氨氮持续泄露 1000d 时的污染晕图



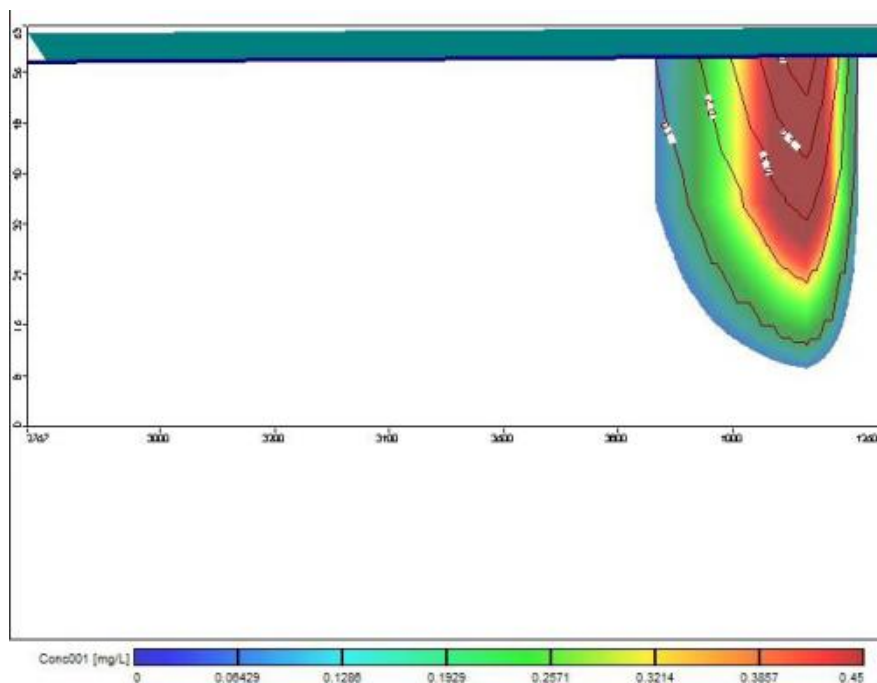


图 5.4-30 氨氮持续泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-31 显示了氨氮持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化。从结果看，距离站区较近的小镇集中供水井敏感点在 3650d 时浓度达到 $5.9\text{e-}8\text{mg/L}$ ，在模拟期 10000d 结束时达到 $3.8\text{e-}5\text{ mg/L}$ ，一直未超过环境质量标准的 0.5 mg/L ；距离站区 4127m 的大官庄村分散水井敏感点浓度增加幅度更小。即通过模拟发现污染物运移对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

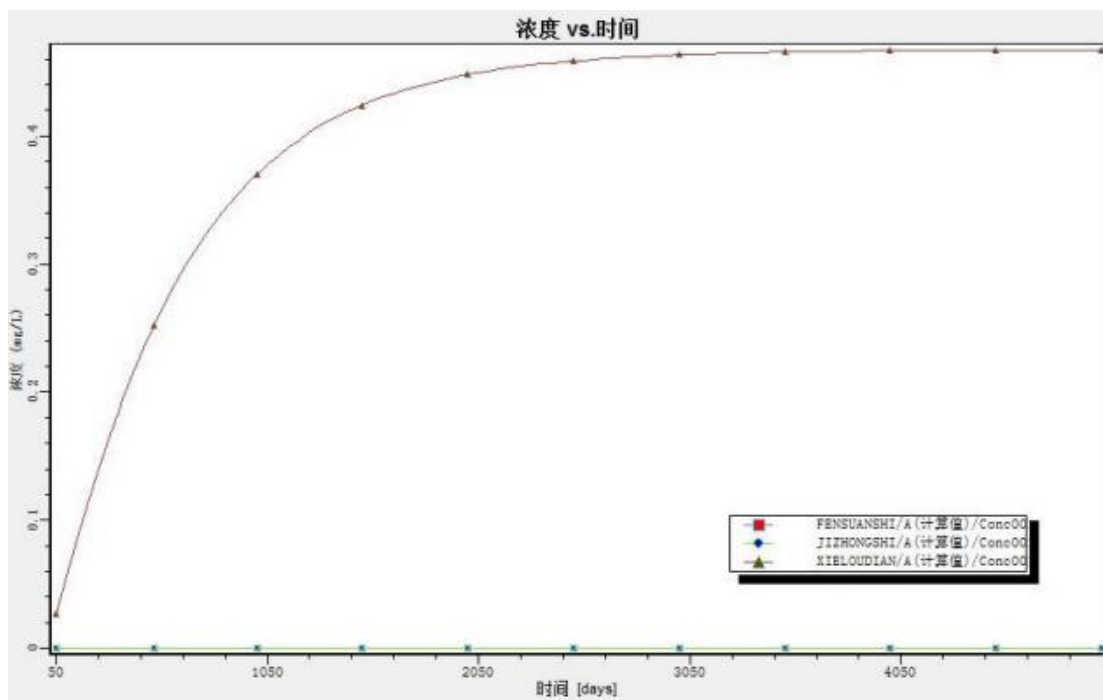


图 5.4-31 氨氮持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生持续渗漏的情景下，利用氨氮源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对站区及下游地下水水质产生影响，对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

(5) 石油类瞬时渗漏模拟预测

假设泄漏区域为站区内的调节池，石油类泄漏浓度为源强 20mg/L，参照《地表水质量标准》（GB 3838-2002），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区等，本次评价采用III类标准限值，即要求石油类浓度 ≤ 0.05 mg/L，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.025mg/L，小于 0.05mg/L 的标准限值，0.005mg/L 污染晕在站区附近；至 1000 天时，中心浓度为 0.045 mg/L，小于 0.05mg/L 的标准限值，污染晕自泄漏点沿地下水径流方向向下游运移，浓度中心移出站区，但在标准限值以内。此时污染物尚未运移到小镇集中供水井和大官庄村的敏感点处；由于在泄露 1 年时及时发现并截断，10a 后污染区中心浓度降低为 0.012mg/L，远未超标，污染物的渗漏此时未对敏感点产生威胁。图 5.4-32、图 5.4-33 和图 5.4-34 显示了污染物瞬时泄漏

100d、1000d 和 10a 后的污染晕变化趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

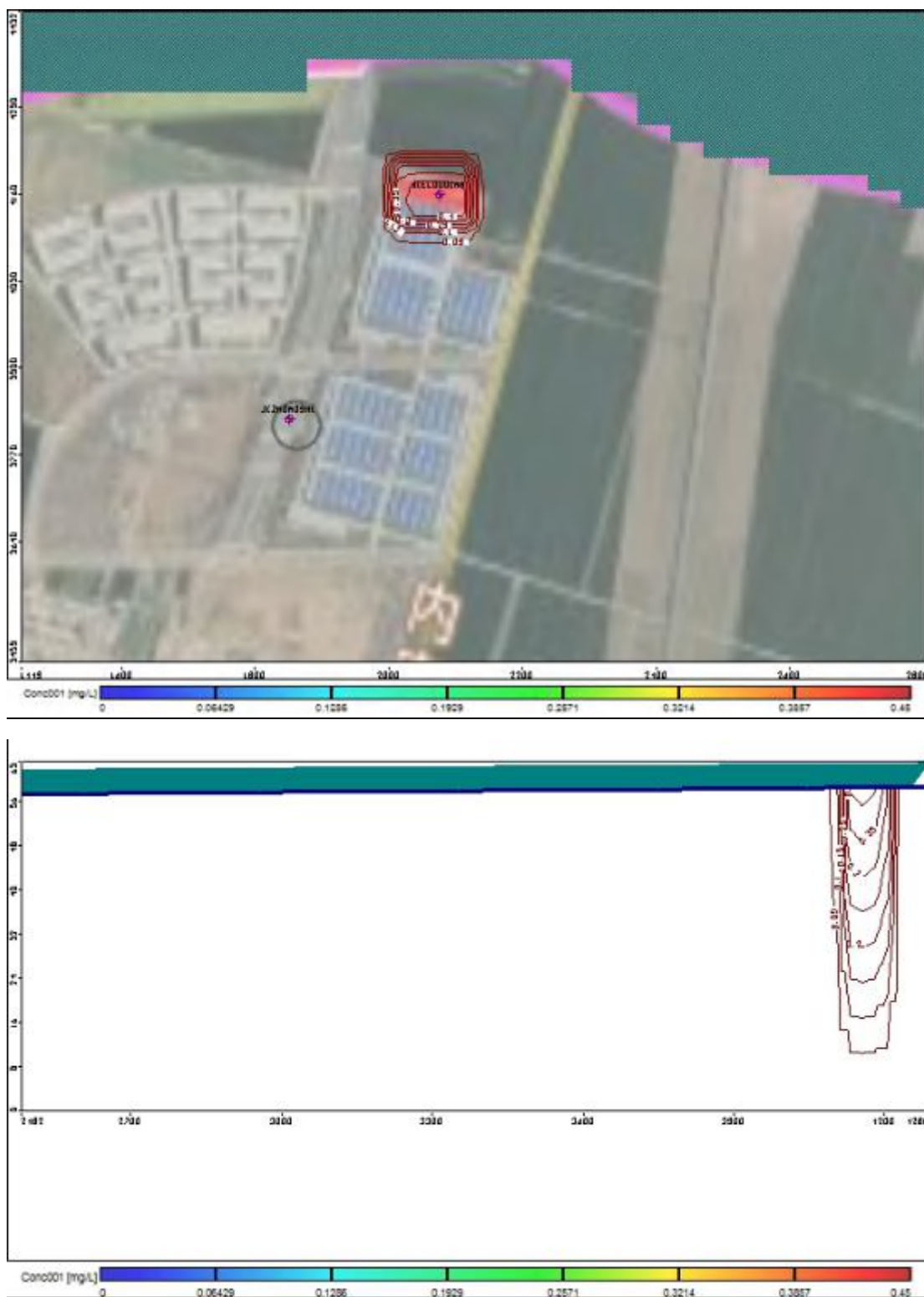


图 5.4-32 石油类瞬时泄露 100d 时的污染晕图

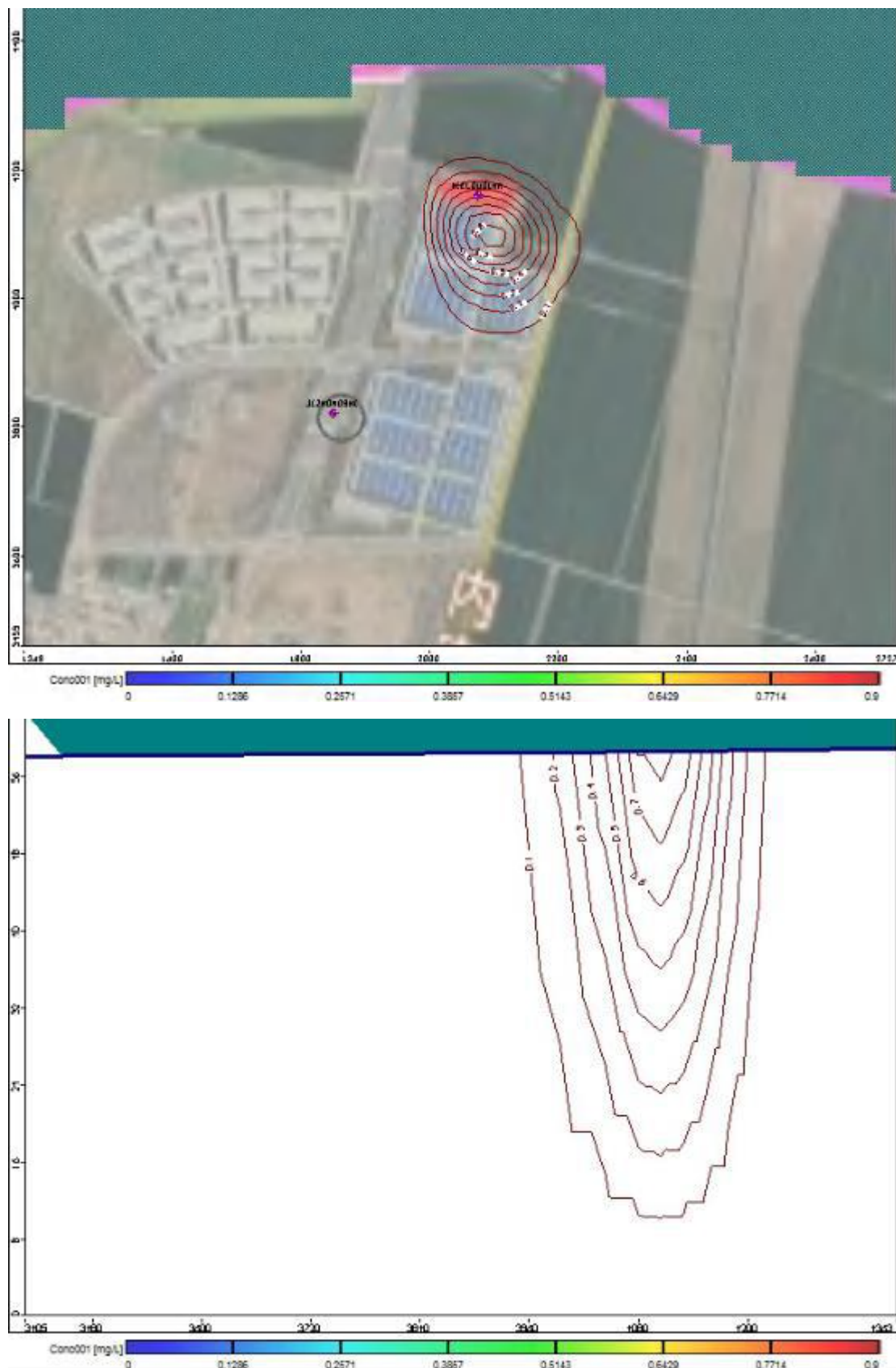


图 5.4-33 石油类瞬时泄露 1000d 时的污染晕图

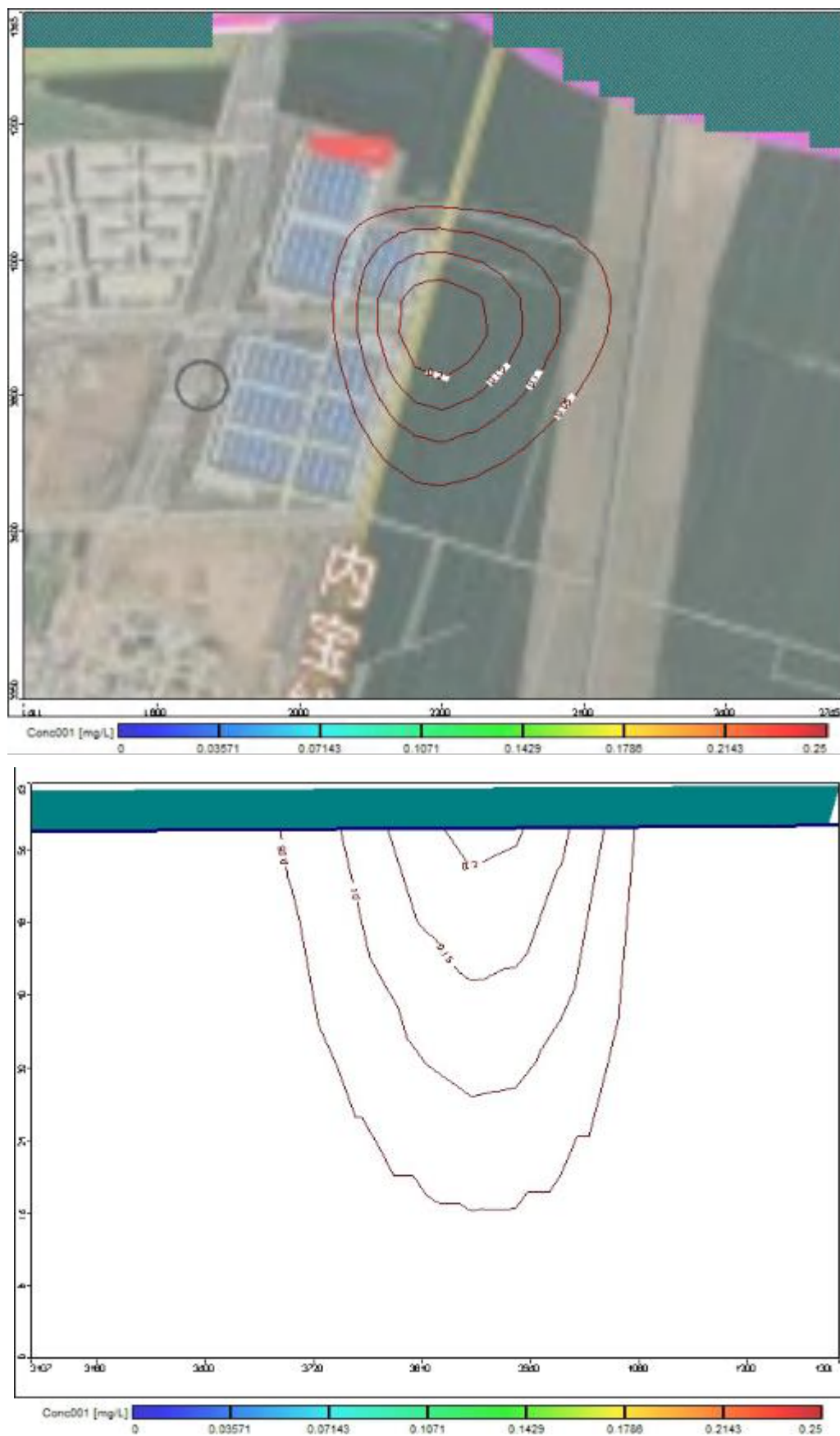


图 5.4-34 石油类瞬时泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-35 显示了石油类瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化，从结果看，站区内监测点处在调节池处泄露 365d 时污染物浓度达到 1.4mg/L，小镇集中供水井和大官庄村分散水井敏感点在模拟期结束后也一直未超过环境质量标准 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

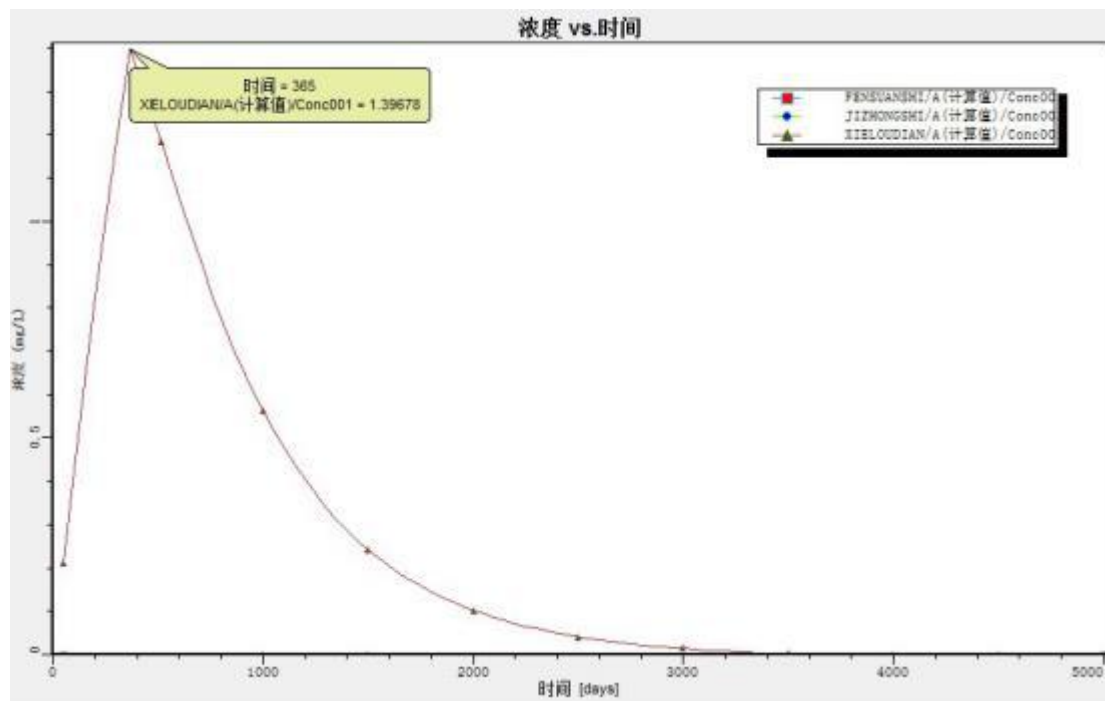


图 5.4-35 石油类瞬时泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生瞬时渗漏事故后，瞬时渗漏 365d 后得到有效处理，利用石油类源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

(6) 石油类持续渗漏模拟预测

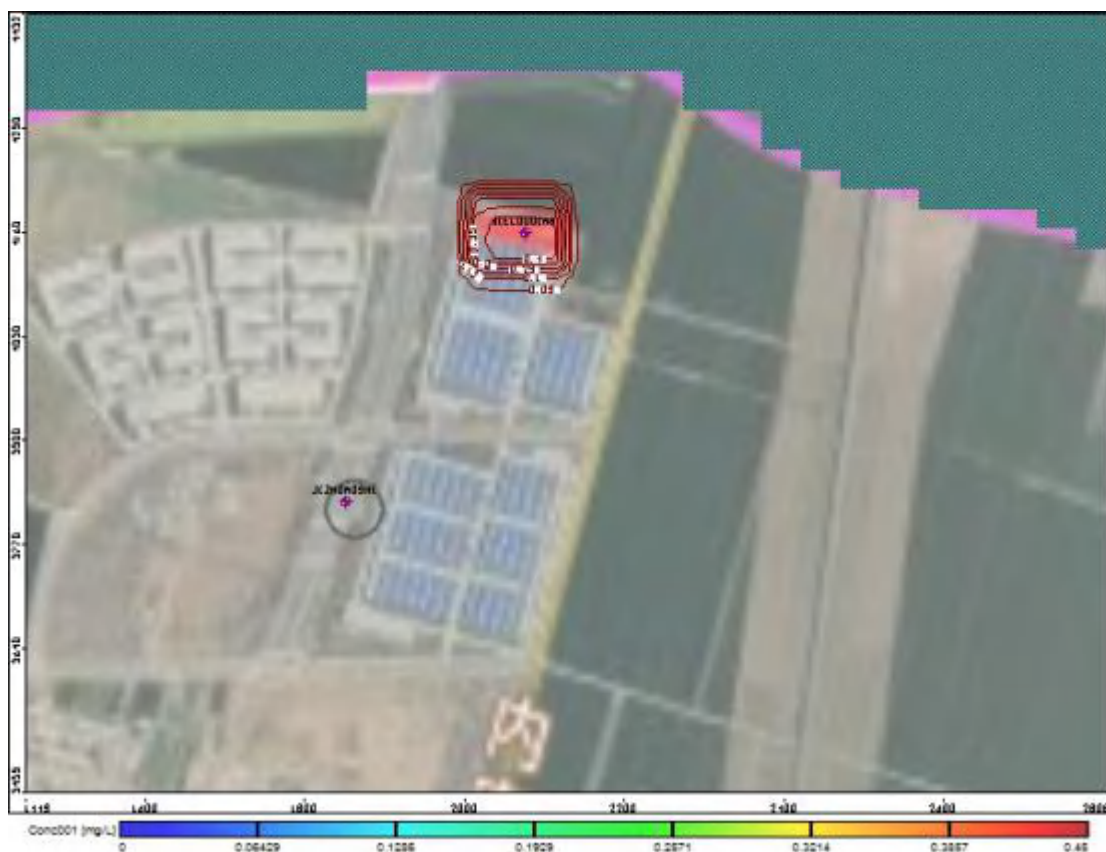
非正常状况下，假设污水处理站在防渗失效作用下发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响。利用已有项目区水文地质资料，构建地下水流动数值模型及污染物运移模型，评价泄露后氨氮对下游地下水产生的影响。假设泄露区域为调节池全部范围，泄露浓度为 20mg/L，在最大风险情形下，污染物渗漏之后未能及时处理或者防渗措施出现问题，一直渗漏进入地下水环境中。

参照《地表水质量标准》（GB 3838-2002），III类地下水是以人体健康基准

值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区等，本次评价采用Ⅲ类标准限值，即要求石油类浓度 $\leq 0.05 \text{ mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

图 5.4-36、图 5.4-37 和图 5.4-38 显示了污染物石油类持续泄漏 100d、1000d 和 10a 时的污染晕变化趋势（其中，上部图为污染晕附近的局部平面图，下部图为污染晕沿径流方向的剖面图）。

从模拟结果可以看出，在 100d 时，污染晕由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.025 mg/L ，小于 0.05 mg/L 的标准限值， 0.005 mg/L 污染晕在站区附近；至 1000 天时，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，中心浓度达到 0.16 mg/L ，超标前锋水平运移 168m，垂向运移 45m。此时污染晕尚未运移到小镇集中供水井和大官庄村的敏感点处；10a 后污染区中心浓度达到 0.25 mg/L ，超标准限值范围在水平方向运移 400m，垂向运移 48m。此时，小镇集中供水井敏感点处的污染物浓度值仍小于Ⅲ类标准，且尚未到达大官庄村。因此，污染物的持续渗漏此时只对站区及下游地下水水质产生影响，未对两个分散水井敏感点产生威胁。



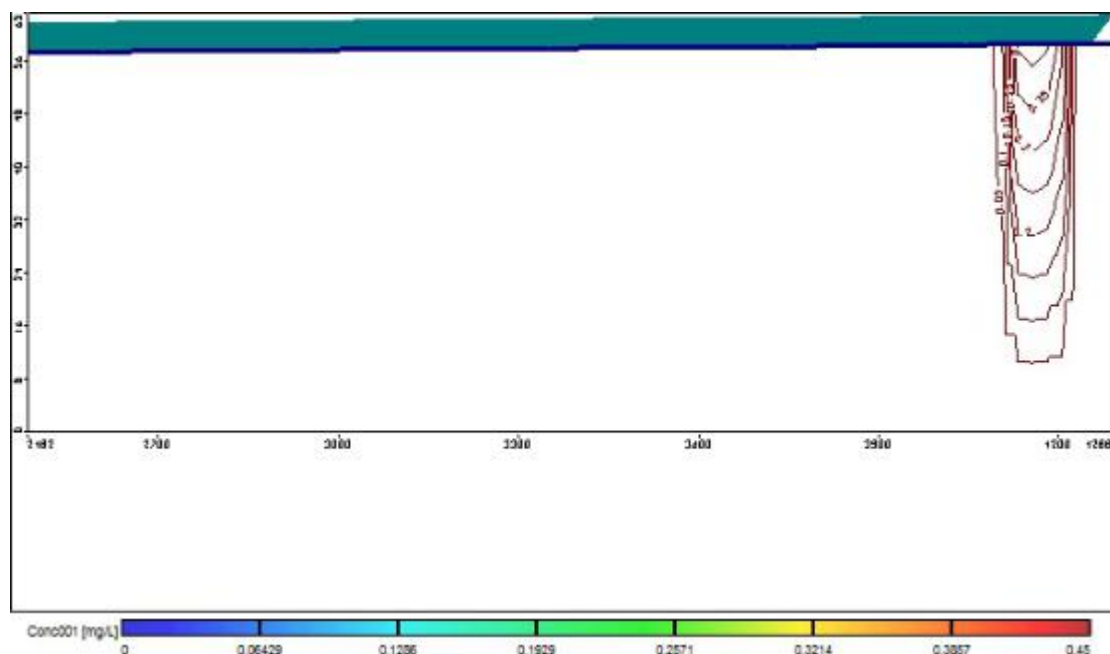


图 5.4-36 石油类持续泄露 100d 时的污染晕图



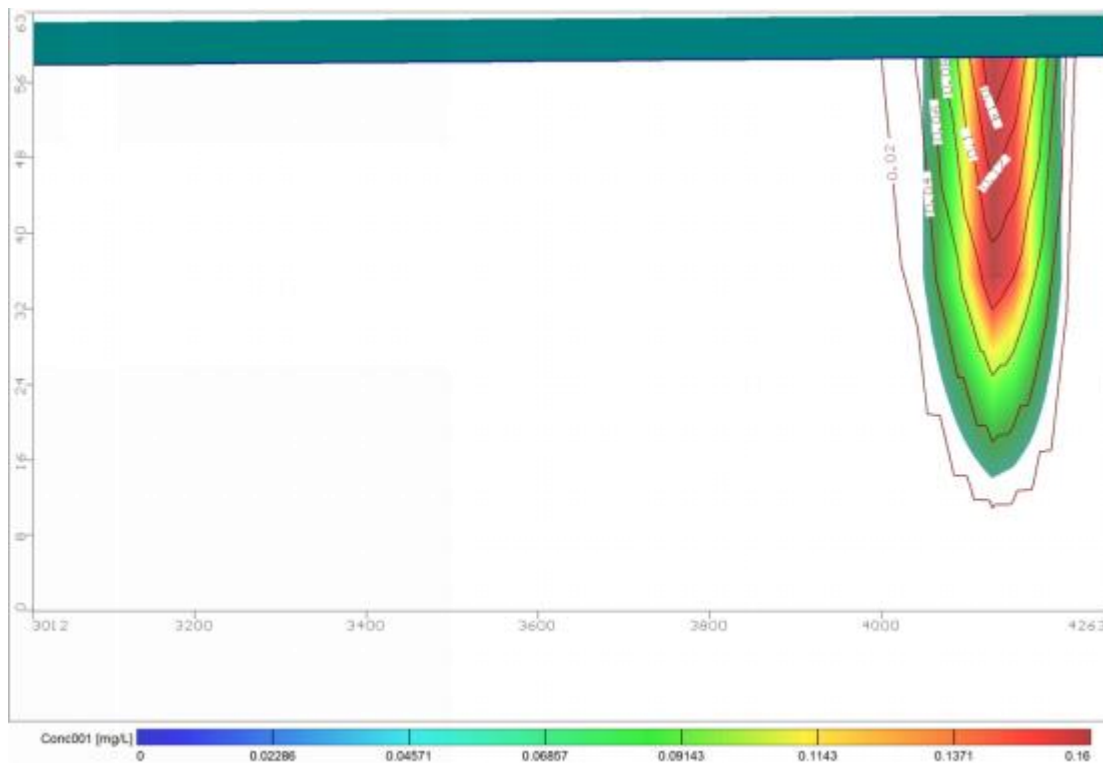
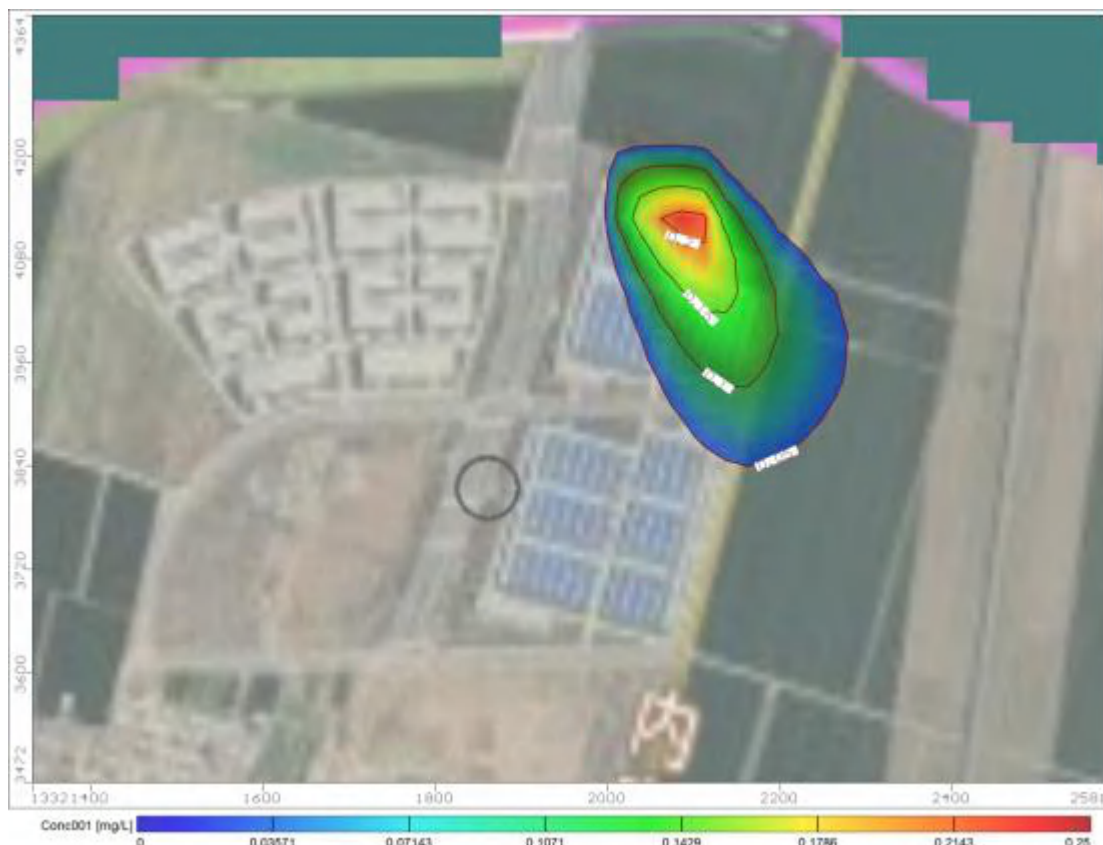


图 5.4-37 石油类持续泄露 100d 时的污染晕图



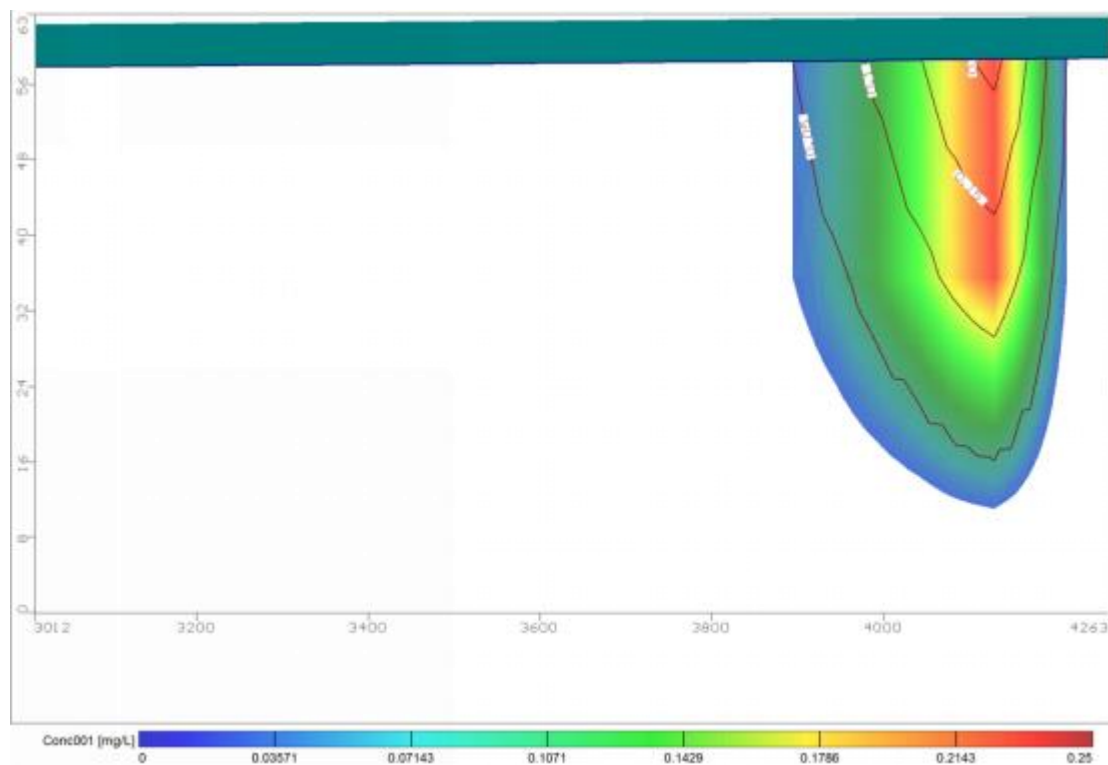


图 5.4-38 石油类持续泄露 10a 时的污染晕图

图 5.4-39 显示了石油类持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点的污染物浓度随时间的变化。从结果看，站区泄漏点处观察点浓度在 232 天时达到标准限值，在模拟期结束时达到 0.176mg/L，小镇集中供水井敏感点和大官庄村分散水井敏感点浓度增加幅度很小，距离站区最近的小镇集中供水井敏感点处在模拟期结束时浓度只有 $8.3e-7$ ，已经在石油类检查限的 0.01mg/L 以下。即通过模拟发现污染物运移对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处监测点未产生影响。

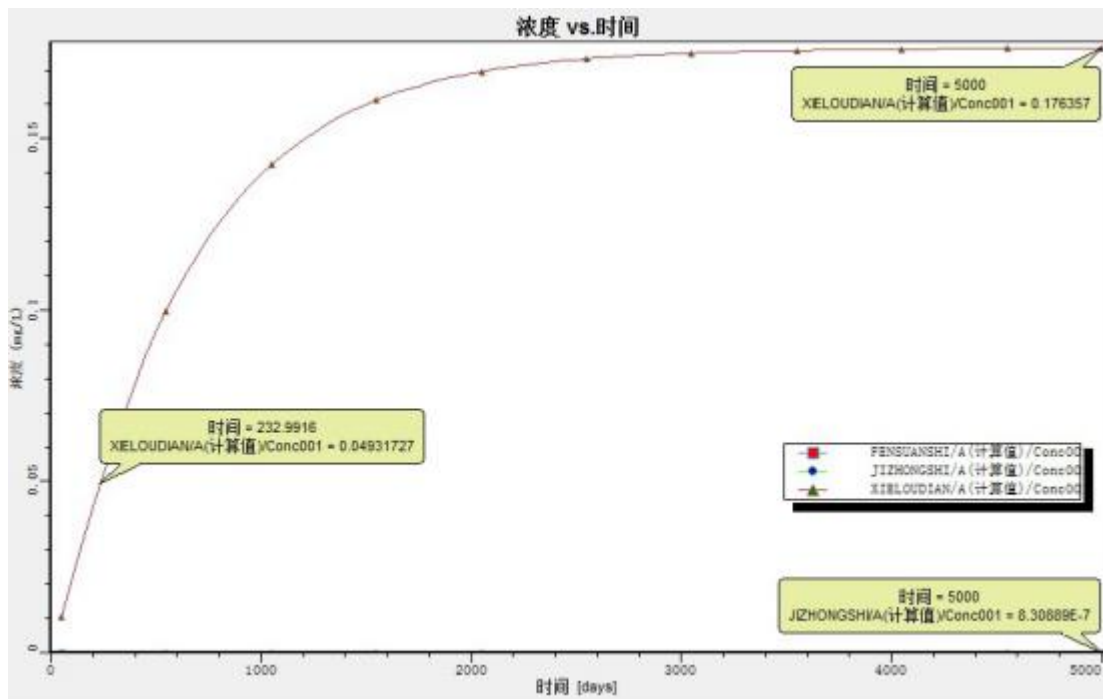


图 5.4-39 石油类持续泄露时小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点处浓度随时间变化图

因此，站区内调节池发生持续渗漏的情景下，利用石油类源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对站区及下游地下水水质产生影响，对小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点未产生影响。

5.4.8. 小结

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生泄露的情况下（非正常状况），此时污水直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向站区的东南方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设污水处理站发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在模拟的 3 个组分、3 个时间节点中，非正常情景下，COD 和氨氮持续泄漏 3650 天（10 年）和石油类持续泄露 1000 天均会对站区附近地下水环境造成影响，但不影响下游的机器人小镇集中供水井和大官庄村分散水井敏感点。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 5.4-8 不同情景下污染物运移预测统计表

| 污染物/污染情景 | 运移时间 (d) | 中心浓度 (mg/L) | 水平运移 (m) | 垂向运移 (m) | 与敏感点关系 |
|----------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------------|
| COD 瞬时渗漏 | 100 | 0.45 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 0.9 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 0.25 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| COD 持续渗漏 | 100 | 0.45 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 3 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 4.5 | 70 | 31 | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| 氨氮瞬时渗漏 | 100 | 0.04 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 0.08 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 0.02 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| 氨氮持续渗漏 | 100 | 0.04 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 0.45 | — | — | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 0.6 | 1805 | 136 | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |

| 污染物/污染情景 | 运移时间 (d) | 中心浓度 (mg/L) | 水平运移 (m) | 垂向运移 (m) | 与敏感点关系 |
|----------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------------|
| 石油类瞬时渗漏 | 100 | 0.025 | = | = | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 0.045 | = | = | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 0.012 | = | = | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| 石油类持续渗漏 | 100 | 0.025 | = | = | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 1000 | 0.16 | 168 | 45 | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |
| | 3650 | 0.25 | 400 | 48 | 小镇集中供水井和大官庄分散水井敏感点 |
| | | | | | 未受影响 |

5.5. 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1. 噪声源强分析

根据工程污染因素分析可知，本项目高噪声设备主要为各种泵类和风机等，潜水排污泵在池体内浸于水中，噪声较小；风机经封闭隔声，安装减振底座和消音装置，噪声设备及源强见下表。

表 5.5-1 项目噪声产生情况一览表

| 名称 | | 数量 | 工作方式 | 声源 dB (A) | 治理措施 | 治理后单台设 备源强 dB (A) |
|----------------------|-------|---------------|------|--------------|--------------------|-------------------------|
| 调节池 | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |
| 气浮池 | 加药泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 80 | 封闭隔声、减振 | 60 |
| | 气浮机 | 1 台 | 连续 | 75 | 减振 | 60 |
| TC-MBBR 一体化设 备 | 罗茨鼓风机 | 3 台 (2 用 1 备) | 连续 | 85 | 低噪声设备、隔 声、消音、减振 | 65 |
| | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |
| | 加药泵 | 2 台 | 连续 | 80 | 封闭隔声、减振 | 60 |
| 储泥罐 | 潜水排污泵 | 2 台 (1 用 1 备) | 连续 | 85 | 封闭隔声、减振 | 65 |

5.5.2. 评价等级及预测范围

本项目建设地点位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/2.4-2009）的规定，本项目位于 2 类地区，建设前后敏感目标噪声级增量在 3dB（A）以下，因此，本项目声环境影响评价等级为二级。

表 5.5-2 声环境评价分级判据

| 分级类别 | 分级判据 | 备注 |
|------|---|---|
| 一级 | 评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限值要求的保护区或敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上[不含 5dB（A）]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。 | 在确定评价工作等级时，若建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。 |
| 二级 | 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。 | |
| 三级 | 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下[不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。 | |

根据二级评价要求，本次声环境质量评价范围为厂界外 200m。

5.5.3. 预测内容

预测运营期厂界的噪声贡献值和厂界外 200m 范围。厂界外 200m 范围内无敏感点分布。

5.5.4. 预测模式

根据本工程各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值，并依据四周厂界的距离，采用工业噪声预测计算模式进行预测，算出各声源强对厂界的贡献值和敏感点的预测值。

(1) 高噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg r / r_0$$

式中： L_r /距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)];

L_0 /距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)];

r /关心点距噪声源距离，m;

r_0 /距噪声源距离， r_0 取 1m。

(2) 各预测点的等效声级公式

$$L_{Aeq\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， L_i /声源对预测点的等效声级，dB(A)；

$L_{Aeq\text{总}}$ /预测点总声效声级，dB(A)；

n /预测点受声源数量。

计算出预测点的总等效声级后，对照评价标准，得出工程完成后噪声源对厂址周围声环境影响评价结论。

5.5.5. 预测结果分析

评价根据设备布置情况预测高噪声源对厂界的贡献值和敏感点的预测值，对项目建成后厂址区域声环境质量变化进行评价。工程完成后厂界噪声预测等值线图见下图。

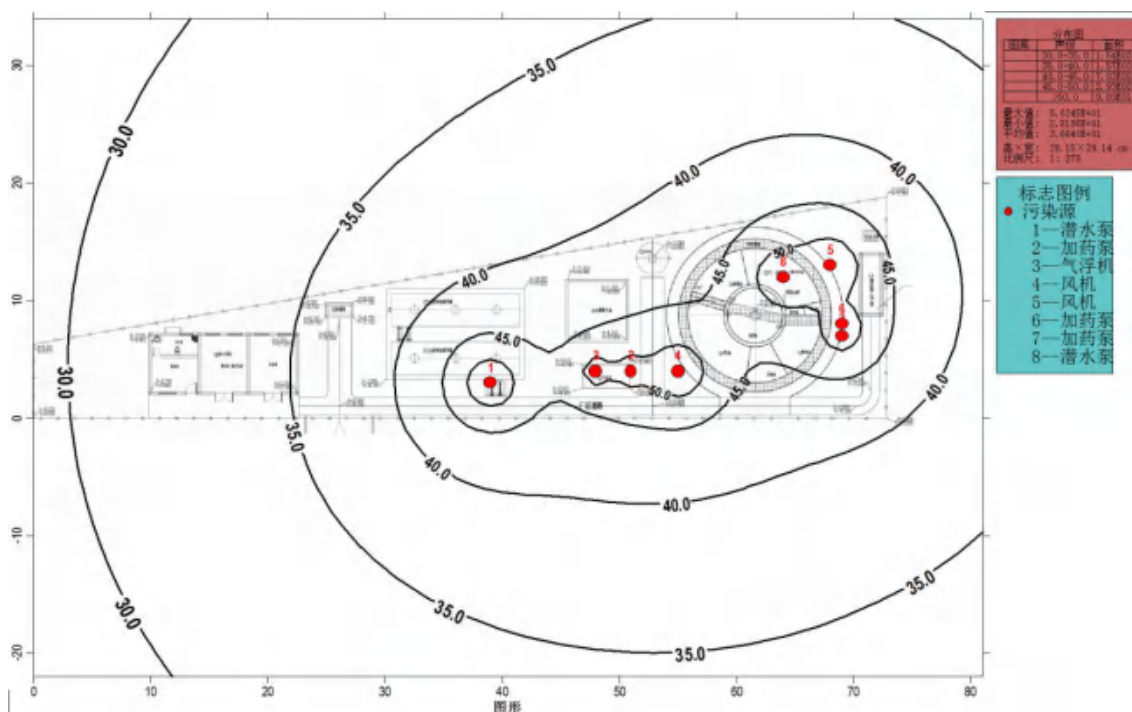


图 5.5-1 噪声预测等值线图

本项目为全天连续运行，由上述预测结果可知，项目运营期厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准要求。

5.6. 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物的主要有：格栅截留下来的栅渣、废活性炭、污泥、员工生活产生的少量生活垃圾等。

5.6.1. 栅渣

根据工程分析，本项目运营期格栅栅渣产生量 18t/a，属于一般工业固废，栅渣成分比较复杂，可吸附有机物，这些废物堆放在地面不及时清运，易散发恶臭，本项目产生的栅渣由人工清理，单独收集暂存于厂内一般固废堆存间，定期委托环卫部门清运，对周围环境影响很小。

5.6.2. 污泥

本项目产生的污泥暂存于储泥罐，之后进入压滤机房压滤，污泥压滤后产生量约为 91.25t/a（含水率 60%）。本项目污泥需开展鉴定后处置，若鉴定为危废，则需委托有资质单位处置，若鉴定为一般固废，则运往垃圾填埋场卫生填埋。

（1）污泥脱水过程对环境的影响

各处理单元产生的污泥首先进入污泥罐暂存，污泥罐内污泥常常散发出恶臭。污泥脱水时，脱水机房会散发恶臭；脱水污泥转运过程中若发生遗洒将造成环境污染。本项目将脱水机房废气收集后加以处理，且将污泥堆存间置于脱水机房内，可以有效降低污泥脱水对环境的影响。

（2）污泥堆放过程对环境的影响

脱水污泥遇水易成浆状，流动性好，容易流失；在雨水的淋洗下，淋滤水中溶入大量的污染物，污染地下水体。因此，脱水后污泥不能乱堆乱放，应设置经过专门处理的具有防渗层的临时堆放场所，并加盖遮雨棚；此外，脱水污泥并未完全稳定，污泥长期堆放会产生厌氧消化，产生的 H_2S 等恶臭物质会影响空气质量；脱水污泥堆放地也是蚊蝇的孳生地，对环境卫生有不良影响。鉴于上述原因，污泥脱水后应及时清运，避免在厂内堆放。

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置一座 $8m^2$ 的污泥堆存间，污泥厂内暂存后及时清运，避免厂内长期堆存，对环境影响较小。

（3）污泥运输过程中对环境的影响

目前，污泥的外运主要利用汽车拉运，如果在污泥装卸过程中车身外和车轮上挂满了污泥，或者车辆密闭性能不好，则污泥运输车就会把污泥遗撒在沿途道路上，对沿途道路造成污染。本项目污泥的转移运输需按照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）等文件相关要求执行，具体如下：

①脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防治污泥散落影响道路卫生及周围环境。应使用密闭的专用运输车运输污泥。同时，污泥运输时间应严格控制，尽量避开交通繁忙时刻。

②从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

③污水处理站应建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理站、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

此外，本项目污泥需开展鉴定工作，若鉴定为危险废物，则污泥的运输、转移等需同时满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

采取以上措施后，本项目产生的污泥能得到妥善处置，其产生、暂存及清运对周边环境影响不大。

5.6.3. 废活性炭

本项目采用“水喷淋+活性炭吸附”装置处理废气，活性炭每季度更换一次，合计废活性炭产生量约 1t/a。废活性炭属于危险废物，暂存于污泥堆存间后委托有资质单位处置，其运输、转移等需同时满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，采取以上措施后，废活性炭可以得到有效处置，对环境影响不大。

5.6.4. 生活垃圾

根据工程分析，本项目生活垃圾产生量约为 0.5kg/d（0.913t/a），由员工定期

打扫清理，厂内设置生活垃圾桶，生活垃圾统一收集堆放后交由环卫部门及时清运，对周边环境影响不大。

综上，本项目产生的固废均能得到妥善处置，对环境影响较小。

5.7. 运营期土壤环境影响分析

5.7.1. 土壤评价等级

本项目土壤评价等级为二级。土壤评价具体分级的原则与判据见 2.7.1 节。

5.7.2. 土壤评价范围

土壤评价范围为项目所在厂址及周边 200m 范围。

5.7.3. 评价预测时段

本项目施工期较短、影响较小，因此重点预测时段为运营期。

5.7.4. 情景设置

本项目对土壤的污染主要从运行期水、气、固废三个方面进行分析。

(1) 大气沉降

本项目运行阶段，大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S ，均不属于沉降性污染物，不易沉降到地面对土壤造成影响。

(2) 垂直入渗

本项目废水经污水处理系统处理后达标排放，污水处理设施、管道均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

本项目原辅材料 PAM、PAC、乙酸钠，固态袋装或溶液储罐内存放；栅渣、储泥罐均有防渗设施，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

不利情景为废水处理系统跑冒滴漏；因故障等原因废水溢出污水处理系统、出现漫流状态污染土壤环境；固体废物未堆存至专用暂存间、露天堆放，雨水淋溶污染土壤。

(3) 地面漫流

厂区实行雨污分流，发生事故时废水回流至调节池。因此，本项目不考虑地面漫流的情景。

土壤环境影响类型与途径见下表。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | | | | | | | | |
| 运营期 | | | √ | | | | | |
| 服务期满后 | | | | | | | | |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.7.5. 预测与评价因子

本项目运行阶段，大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S ，均不属于沉降性污染物，不易沉降到地面对土壤造成影响。本次评价不再对大气沉降进行详细分析。

考虑垂直入渗影响时选取对环境影响最大的 COD 和排放量最大的 COD 作为土壤预测与评价因子。

土壤环境影响源及因子见下表。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 ^a | 特征因子 | 预测因子 | 备注 ^b |
|-------|---------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|-----------------|
| 污水处理站 | 废水 | 垂直下渗 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP | COD | 连续、事故 |

a 根据工程分析结果填写
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；设计大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.6. 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则/土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价预测方法可参考附录 E 或进行类比分析。本项目采用附录 E 中给出的方法二计算 COD 在非正常排放情况下通过垂直入渗在土壤中的预测值。具体方法如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中：c/污染物介质中的浓度，mg/L；COD 取 380。

D/弥散系数，m²/d；取 0.027。

q/渗流速率，m/d；取 0.0176。

z /沿 z 轴的距离, m;

t /时间变量, d; 取 100。

θ /土壤含水率, %。取 20.2。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

5.7.7. 预测结果

非正常排放情景下的垂直入渗影响: 本项目废水池底防渗层破裂导致废水泄漏并进入土壤后, 最大影响深度为 6m, 目前《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600/2018) 第二类用地标准的筛选值中无 COD 限值要求。本项目事故状况下废水下渗预测结果见下图。

Profile Information: Concentration

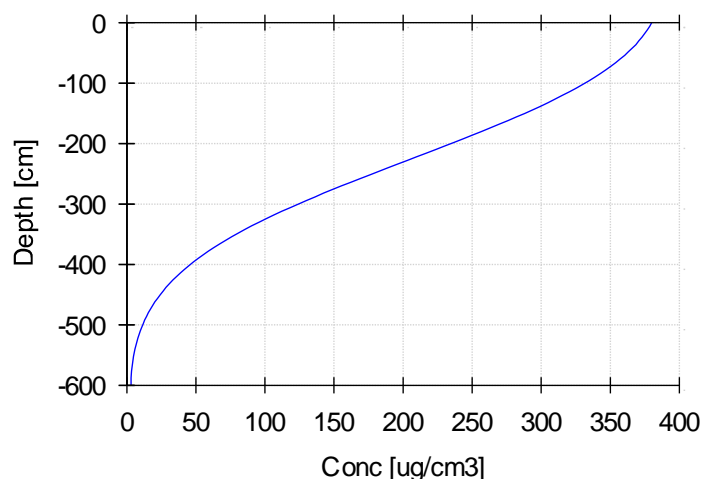


图 5.7-1 COD 垂直下渗影响范围图

本工程厂区内除绿化用地外，均进行硬化防渗处理，且厂区雨污分流，因此废水、泄漏物料等不会直接与土壤接触下渗或随雨水外流污染土壤环境；建设过程中对各废水处理构筑物、管线进行严格防渗，一般不会与土壤直接接触下渗污染土壤环境。

5.7.8. 保护措施

为防止本项目对现有厂区建设用地和厂区周边建设用地的影响，本项目从源头控制、过程防控措施、跟踪监测三个方面进行分析。

(1) 源头控制

①垂直入渗源头控制

污水处理站池体、罐体、管线等区域按照地下水章节入渗预防措施进行分区防渗，防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

②其他源头控制措施

项目对服务范围内废水进行合理的治理，严格按照国家相关规定要求，以防止和降低可能污染物的跑冒滴漏。

(2) 过程控制

占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，厂区适宜种植易于在本地区生长且富集能力较强、生物

量较大的植物种植。

(3) 跟踪监测

为了及时了解事态变化，准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

本项目土壤评价工作等级为二级，一般每5年内开展1次监测，监测点位选在调节池周边和厂区周围农田，标准按照土地利用类型分别确定。

《中华人民共和国土壤污染防治法》及《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ964-2018）》要求跟踪监测计划及土壤环境监测结果及时向设备公开。

5.7.9. 评价结论

通过对土壤环境质量现状调查，项目建设范围内土壤检测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，厂区外农田土壤检测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1限值，土壤环境质量良好。

为防止本项目对厂区建设用地和厂区周边土壤造成不利影响，评价要求建设单位严格按照相关法律法规对各构筑物地面做好防渗处理，日常活动中加强管理，避免管线跑冒滴漏、固废露天堆放及遗失、废水事故排放等不利情景，同时制定跟踪监测计划，及时发现问题、采取措施，避免对土壤造成不利影响。综上，项目采取相应的污染防治措施后，对土壤环境的影响可接受。

5.7.10. 土壤环境影响自查表

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|--------|---|---|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (0.12) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（大官庄村）、方位（南）、距离（770m） | |
| | 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 | 颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP | |
| | 特征因子 | / | |
| 所属土壤环境 | I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> | | |

| | | | | | | |
|--------|--|--|-------------|-------|-------|-------------------|
| | 影响评价项目类别 | | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、土壤容重、孔隙度 | | | 同附录 C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 监测报告 点位布置 图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 2 | 0.2m | |
| 柱状样点数 | | 3 | 0 | 3m | | |
| 现状监测因子 | pH、锰、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、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、p, p'-滴滴涕、p, p'-滴滴伊、灭蚊灵 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | pH、锰、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、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、p, p'-滴滴涕、p, p'-滴滴伊、灭蚊灵 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（） | | | | |
| | 现状评价结论 | 满足标准 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | COD | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input checked="" 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（轻微） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | 1 | pH+45 项基本因子 | 次/5 年 | | |
| 信息公开指标 | pH+45 项基本因子 | | | | | |
| 评价结论 | | 项目所在地土壤环境质量良好，经类比分析，项目运营 20 年后周边土壤仍然满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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）其他类用地标准筛选值的限值要求。厂 | | | | |

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|--|
| | 区按照分区防渗要求对各区域地面进行防渗处理。 | |
| 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。 | | |

5.8. 运营期环境风险评价

环境风险评价是指对人类的各种开发行为所引发的或面临的危害，对人体健康、社会经济发展、生态系统等所造成的风险可能带来的损失进行评估，并据此进行管理和决策的过程。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作重点事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

5.8.1. 环境保护目标调查

本项目 3km 范围内环境保护目标详见下表。

表 5.8-1 风险评价范围内主要敏感点一览表

| 环境要素 | 保护目标 | 方位 | 距离(m) | 规模(人) | 功能 |
|------|----------------|------|---------|-------|-----------|
| 地表水 | 洪河 | 东北 | 250 | / | 地表水体 V 类 |
| | 胡官屯沟 | 东北 | 920 | / | |
| | 姜河 | 东南 | 4500 | / | |
| 地下水 | 厂址区域及下游地区浅层地下水 | / | / | / | 地下水 III 类 |
| 环境空气 | 大官庄村 | 南 | 770 | 3600 | 村庄 |
| | 高庄村 | 北 | 1600 | 4000 | 村庄 |
| | 赵官屯村 | 南 | 2200 | 2658 | 村庄 |
| | 东小庄村 | 南 | 1800 | 2560 | 村庄 |
| | 西小寒村 | 东 | 1800 | 2320 | 村庄 |
| | 朱家营村 | 东北 | 2000 | 850 | 村庄 |
| | 东崇固村 | 东北 | 2500 | 2300 | 村庄 |
| | 西崇固村 | 东北 | 2500 | 3200 | 村庄 |
| | 杨河固村 | 北 | 1600 | 1468 | 村庄 |
| | 北小庄村 | 西北 | 2500 | 623 | 村庄 |
| | 小官屯村 | 西北 | 3000 | 1456 | 村庄 |
| 东风村 | 西南 | 2800 | 1253 | 村庄 | |
| 声环境 | 厂界四周 | / | 200m 范围 | / | 2 类 |

5.8.2. 环境风险识别

5.8.2.1. 物质危险性识别

本工程污水处理站运营期涉及的化学品包括 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（聚合氯化铝）、乙酸钠，其理化性质见下表，根据理化性质表，乙酸钠具有一定的刺激性。

表 5.8-2 聚合氯化铝理化特征和毒性性质一览表

| | |
|--------------------|--|
| 中文名称：聚合氯化铝 | 分子式： $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ |
| 密度： ≥ 1.12 | 外观与性状：液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。 |
| 熔点：190 (253kPa) | 沸点：无资料 |
| 安全性描述：无毒无害 | 溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯 |
| 理化性质 | 该产品是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水肿细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。 |
| 包装及存储 | 1、内衬塑料袋，外层为塑料膜编织袋包装，每袋重量为 10kg。 2、储存于阴凉、干燥处、防日晒雨淋。 |

表 5.8-3 PAM 理化特征和毒性性质一览表

| | |
|-------------------------|---|
| 中文名称：聚丙烯酰胺 | 分子式： $(CH_2CHCONH_2)_r$ |
| 应用：常温下溶解，温度超过 150℃ 时易分解 | 外观与性状：固体产品外观为白色粉粒，液态为无色粘稠胶体状 |
| 玻璃化温度：153℃ | 溶解性：易溶于水，几乎不溶于有机溶剂 |
| 性状 | 属非危险品，无毒、无腐蚀性，具有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好 |
| 使用特性 | 絮凝性：PAM 能使悬浮物质通过电中和，架桥吸附作用，起絮凝作用。 粘合性：能通过机械的、物理的、化学的作用，起粘合作用。 降阻性：PAM 能有效地降低流体的摩擦阻力，水中加入微量 PAM 就能降阻 50-80%。 |

| | |
|--|--|
| | 增稠性：PAM 在中性和酸性条件下均有增稠作用，当 PH 值在 10℃ 以上 PAM 易水解，呈半网状结构时，增稠将更明显。 |
|--|--|

表 5.8-4 乙酸钠理化特征和毒性性质一览表

| | | |
|---|---|----------|
| 中文名称： $\text{CH}_3\text{COONa}/$ $\text{CH}_3\text{COONa}\cdot\text{H}_2\text{O}$ | 外观与性状：无色透明或白色颗粒结晶 | |
| 熔点：58℃ | 沸点：>400℃ | 闪点：≥250℃ |
| 密度：1.45g/cm ³ | 溶解性：易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚 | |
| 安全性描述 | 避免与皮肤及眼睛接触 | |
| 灭火方法 | 消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 | |
| 毒理数据 | 皮肤/眼睛刺激：兔子皮肤标准德雷兹染眼实验：500mg/24H 对皮肤有轻微的刺激作用。兔子眼睛标准德雷兹染眼实验：50μg/24H 对眼睛有轻微的刺激作用。 急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：3530mg/kg；大鼠吸入 LC ₅₀ ：>30mg/m ³ /1H 小鼠经口 LD ₅₀ ：6891mg/kg；小鼠皮下 LD ₅₀ ：3200mg/kg 小鼠静脉注射 LDLO：1195mg/kg；兔子皮肤 LD ₅₀ ：>10gm/kg 兔子经静脉注射 LDLO：1300mg/kg | |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | |
| 贮存方法 | 1、密封干燥保存。 2、用内衬塑料袋，外套编织袋或麻袋包装。醋酸钠具有潮解性，贮存中要注意防潮，严禁与腐蚀性气接触，防止曝晒和雨淋，运输要加防雨覆盖物。 | |

5.8.2.2. 生产系统危险性识别

本项目为污水处理工程，运行过程中主要风险如下：

(1) 由于项目收水来源主要为产业园区各工业企业，运营期间可能由于来水企业水质波动较大或事故排放而冲击项目污水处理生化系统造成污水处理效率下降，使项目出水不能稳定达标排放。

(2) 由于项目本身污水处理设施遇到机械设施故障、电力故障或某些人为操作不当等因素，将导致污水处理站不能正常运行，造成废水事故排放。

(3) 污水处理装置或污水管网破损造成废水泄露，导致区域周边环境污染。

(4) 本项目乙酸钠储存于储罐内，储存过程中，可能由于搬运不当或者非人为因素使储罐破损造成乙酸钠泄漏，可能对土壤、地下水、环境空气、周围人群健康造成影响。

5.8.2.3. 环境风险物质扩散途径风险识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。

(1) 大气环境

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

大气扩散条件：项目区空气干燥，降水量少，不利于空气污染物的吸附和清洗。尤其重污染季节冬季由于降水少，空气的净化能力差，容易加重空气的污染程度。

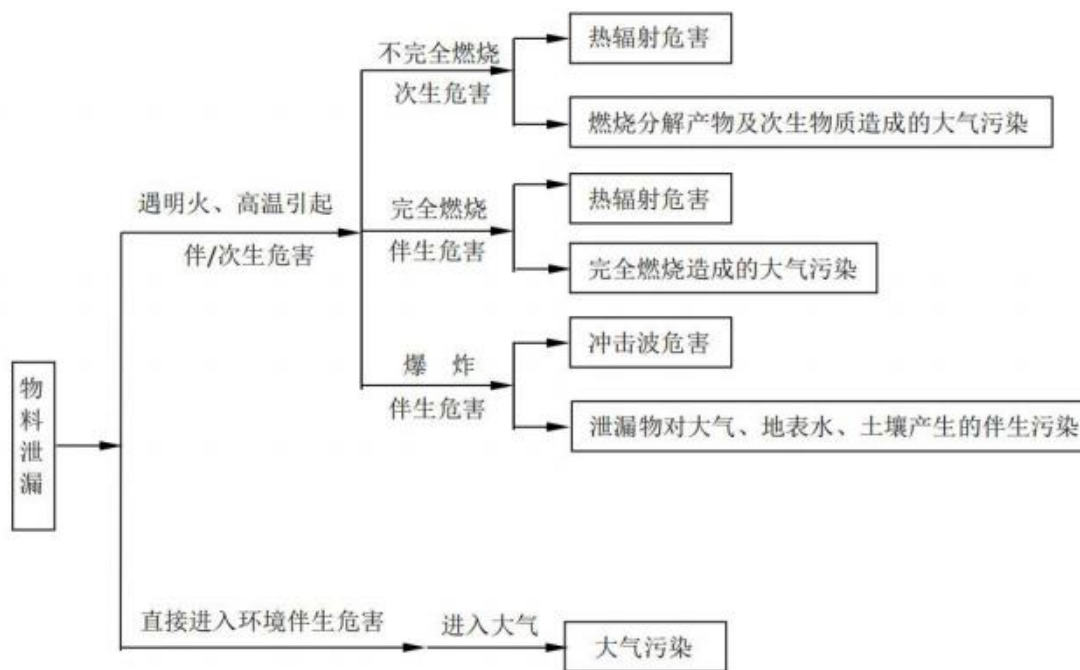


图5.8-1 事故状况伴生和次生危险性分析

(2) 水环境

一旦发生环境风险事故，项目厂址及周围附近的地表水和地下水可能受到污染影响。

(3) 土壤

因干湿沉积过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域和深部土壤污染。

5.8.3. 评价工作等级

5.8.3.1. 风险潜势初判

本项目涉及多种危险物质，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n /每种物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n /每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的化学品均不在该附录内， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，仅做简单分析。

5.8.3.2. 评价等级

本项目风险潜势为 I。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分方法，具体见下表。

表 5.8-5 建设项目风险评价工作等级划分指标一览表

| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|---|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |
| ^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

本项目风险潜势为 I，依据上表，本项目风险评价等级为“简单分析”。需要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

5.8.4. 环境风险分析

本项目环境风险主要影响途径为大气、地表水、地下水和土壤，不同事故危害后果如下：

5.8.4.1. 废水事故排放风险分析

污水处理站建成投入运行后，废水经处理可实现达标排放。但一旦出现进水水质异常、机械设施或电力故障等原因可能造成污水处理设施不能正常运行，可能发生废水外排，影响下游水环境（详见第五章-地表水环境影响分析章节）。根据地表水环境影响预测分析，在事故排放状态下，废水未经处理直接排放，汪流屯断面COD、氨氮、总磷、石油类预测值较现状值大幅增加，明显恶化地表水水质。

5.8.4.2. 污水池泄露、管网爆管事故风险分析

本项目废水处理系统防渗不当、发生非正常排放或因管网破裂导致废水泄露，造成废水渗入地下，可能会对地下水环境造成不利影响，详见第五章-地下水环境影响分析章节。根据预测结果可知，废水非正常跑冒滴漏对下游的地下水环境产生一定影响，影响地下水水质。在污水厂加强巡查、管理、维护的情况下，在可控范围内。

5.8.4.3. 乙酸钠储罐泄露事故风险分析

本项目在运行过程中采用乙酸钠溶液作为反硝化碳源，如管道阀门破损、操作不慎或违章操作发生泄漏，可能会下渗影响地下水质量。本项目乙酸钠用量较小，在做好防渗的基础上对环境影响较小。

5.8.5. 环境风险防范措施

5.8.5.1. 环境风险防范措施

（一）风险防范措施

（1）制定并严格执行全厂防火安全规章制度，并进行层层分解。主要包括：安全员责任制度、安全检查制度、安全技术操作规程、安全生产教育制度、火灾火警报告制度等一系列安全防范措施。

（2）严格落实环境管理“三同时”制度，防止产生新污染源及危害因素。

（3）完善环境安全事故或紧急状况下的应急准备和相应程序，预防和减少事故造成的环境影响。制定应急预案与宣传教育。

（3）各责任部门加强对本部门范围内的环境风险目标的日常监管和安防工作，确定相关责任人，制定现场应急处置措施，限期整改事故隐患。安全设备科

工作人员负责进行监督。

（4）发现设备跑、冒、滴、漏、操作异常等可能引起突发环境污染事件的隐患时，立即整改。

（二）废水事故排放的防范措施

为了减轻区域污染物总量控制压力，满足工程设计出水指标，保证洪河地表水环境责任目标的实现，工程应采取一定的防范措施，尽量避免事故排放现象的发生。针对以上废水事故排放风险，评价要求企业必须加强废水事故的防治措施，并提出以下建议：

（1）采用双回路供电系统；选择高质量机械设备，关键设备做到一用一备，易损部件应有备用，事故时能及时更换。

（2）对排污量较大的企业及可能对项目污水处理设施造成较大冲击的排放单位，加强日常监督，对其废水水质进行在线监控和不定期人工监测；制定完善的操作规程和管理制度。

（3）加强污水处理工作人员理论知识和操作技能培训，严格控制各处理单元水量、水质、停留时间和负荷强度，确保设备处于正常工作运行状态和处理效果稳定。配备流量、水质自动监测设备，定期取样监测，严控项目总排口不达标废水外排。

（4）建立园区重点风险源动态管理信息库，实现对危险源空间数据、基本属性以及危险品的监测方法等的查询，并能够快速查询最近距离内的救援单位，并确定救援人员最短时间内赶赴事故现场的路径。

（5）加强对收水企业管理，严格控制各企业废水排放水质，杜绝有毒有害或易燃易爆液体排入收水管网。

（6）厂区设环境应急专家组，成员应熟知收水范围内企业生产、排放情况，专家组在企业发生突发性环境污染事件时，能立即为应急指挥部提出应急对策和建议，避免事故废水大量泄漏进入污水管网。

（7）建立以污水为主导的污水处理管理模式以及环保人才培训机制，提升园区水污染防治水平。

（8）建立由厂长负责的环境管理机构，明确各部门目标责任，规范各部门运

行管理，组织工作人员岗前培训，专业技术人员提前进岗，参与污水处理设施施工、安装、调试和验收，为各设备运行奠定良好的基础。

(9) 项目环保部门检测人员每天进行污水处理设施进、出口废水水质检测。

(10) 加强事故苗头监控，定期对污水处理站设备进行维护检修。

(11) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(12) 制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

(13) 为进一步防范污水事故排放对环境造成的影响，要求污水处理厂设置事故池，用以储存本项目事故状态下废水，禁止未处理直接排放。评价建议本项目在综合用房西侧设置 1 座容积 125m³ 事故池，可储存至少 6h 的事故进水，已充分考虑到事故状态下对污水的收集缓冲作用。

(14) 厂内设置三级截流措施。一级防控措施：当收水范围内有企业发生排放事故时，在接收口增加切断阀，防止事故废水进入污水站；二级防控措施：将调节池作为二级防控措施，用于事故情况下储存事故废水；三级防控措施：在排口增加切换阀门和引入调节池管线，事故状态下将事故废水泵回事故池，防止事故废水排入水体。

(15) 由于下游约 4150m 即为汪流屯市控断面，若事故状态下项目未经处理的废水未能及时有效采取事故池收集，废水事故状态下直接排河，可能会对下游水质造成一定影响，评价建议事故状态下及时封闭排污口，防止废水排入洪河。

(16) 本项目厂区内实行雨污分流工作，避免暴雨时污水未经处理溢出排放。

类比国内城市污水处理厂的运行情况，只要严格按照设计规范的要求进行建设，加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，即可确保污水处理站的正常运行，出现此类事故的概率很小。

(三) 污水池泄露、管网爆管的防范措施

(1) 选用足够强度、耐腐蚀、不透水质量优良的排水管。有效防止因管道质量问题产生的污水泄漏。

(2) 工作人员严格执行公司制定的设备维修保养制度，定期检查管网是否有

破损和堵塞，各池体是否有损坏、破裂，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。

(3) 若发生排水管爆管情况，应启动应急预案，上报领导。同时暂停泵站运行，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送污水厂处理，派员紧急维修排水管，尽快恢复管网的运行。

(4) 加强日常排查和检修，设专人定时巡检，发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。定期检查排水管道的质量安全，确保排水管的正常运行。污水泵房采用自动运行模式，定时收集污水流量和压力数据，一旦发现数据异常，立即排人检查相应事故段，排查风险。

(5) 厂区及下游应设置地下水监控井，并按照监测计划定期监测，如发现水质出现明显变化，应分析原因，排查各污水处理设施，确保设施完好，预防泄漏事故发生。

(四) 乙酸钠泄露风险防范措施

固态乙酸钠运输、厂区储存过程如发生泄漏，有引发火灾的风险，且对人体具有一定的刺激性。建议采取如下防范措施：

(1) 使用过程预防措施：

- ①对操作人员加强培训，严格按照操作规程规范作业；及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。
- ②工作现场严禁吸烟，穿防静电工作服；使用岗位配备面具、防护服等防护设备，并定期检查，以防失效；
- ③在容易引起火灾的操作间、配电间等不同的位置，设置灭火器。

(2) 贮存过程预防措施：

- ①根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量；
- ②按相关要求贮存，明确贮存注意事项；贮存、使用区域设置备用收集容器、铲子等，如发生泄漏及时收容；
- ③贮存岗位配备面具、防护服等防护设备，并定期检查，以防失效。

(3) 运输过程防范措施：

- ①合理规划运输路线及运输时间、尽量远离居民区等保护目标；②乙酸钠外包

装明显部位设置标志，明确被其理化性质、危险性；对运输人员加强自身防护、泄漏处置方面的培训；

③运输乙酸钠的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防护用品、消防器材是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大。

5.8.5.2. 风险应急预案

根据环发[2012]77号文的要求，企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。企业应将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。企业应积极配合当地政府和完善项目所在区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。

（一）制定应急预案与宣传教育

（1）公司各部门、车间负责对本单位管辖区域内有可能发生的危险危害事件制定应急预案，并视条件每年举行一次应急与响应演习。

（2）紧急事件应急与响应的宣传教育工作由公司紧急疏散工作办公室和各车间、各部门负责进行。

（3）在各区域张贴紧急疏散计划和员工所在地的标志图及逃生方向，教育员工熟悉员工工作场所和经常或临时所处的建筑物内环境，按照疏散计划，部门、分厂或车间、单位每年进行一次疏散训练。

（4）加强对应急救援队伍的训练，提高快速响应能力、实战应变能力和自救的能力。

（二）泄漏事故应急与响应程序

（1）发现污水发生泄漏等突发性事故后，立即向公司应急响应领导小组及相关部门发出警报。

（2）事故发生单位迅速查明事故源点、外泄部位和原因，采取措施控制事故发展。

（3）公司领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度作出相

应的应急决定。

(4) 应急响应小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离。

(5) 领导小组组织有关人员会同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。

(6) 环保监测人员对事故现场及扩散区域进行监测；应急响应小组组织人员进行设备抢修、事故处理。当事故得到处理后，组织事故调查组进行事故调查，总结教训，落实防范措施。

(7) 事故发生后应对受影响的区域和人员，根据受影响的程度，按国家政策给予补偿，事故对环境产生的破坏应进行恢复。

(三) 废水事故排放应急与响应程序

(1) 废水泄漏发生时，发现人员应迅速将信息传递给应急响应领导小组，由区域所属部门与安全环保部门联络。

(2) 根据事故现场情况，及时切断泄漏源，对地表可见泄漏液体进行收集、吸附。

(3) 废水处理系统发生事故时，通知环保及服务范围内主要排水企业，停止接纳各企业废水，无法暂停运转的企业废水暂时储存在事故池内，并按照要求关闭厂区总排放口。

(4) 排查泄漏点，由维修人员和基建处组织人员对泄漏点进行封堵、修复。

(5) 如泄漏物已下渗土壤，应尽快联系检测单位对地下水、土壤进行监测。

(6) 视污染情况对地下水、土壤进行修复。

(四) 火灾、火警应急与响应程序

(1) 火灾发生时，发现人员应迅速将信息传递给消防队及应急响应领导小组，同时在确保人身安全的前提下采取措施控制火势扩大，由区域所属部门与安全环保部门联络。

(2) 根据事故现场情况，判断是否可能发生再次爆炸及气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，撤离所有人员至安全地带。

(3) 公司安全管理部门立即组织各部门的负责人及义务消防员立即赶赴现场，

组织救灾。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。

（4）当发现有人受伤时，拨打 120 向当地急救中心取得联系，详细说明事故地点、严重程度、联系电话，并派人到路口接应。

当爆炸引起建筑物发生坍塌，造成人员被埋、被压情况，应在确认不会再次发生同类事故的前提下，立即组织人员进行抢救受伤人员。

（五）紧急疏散

（1）紧急疏散时的通讯：保持所有区域的电话畅通和对讲机系统的完好，以便于了解紧急事故情况和正确指挥员工疏散。指挥中心要有与各车间联络的对讲机。

（2）紧急疏散标志：在安全出口、通道、楼梯等处设有明显的字样和图案的灯光疏散标志或单向、双向的安全出口标志，指明疏散方向。

（3）紧急疏散通道：在楼梯、通道安全门出口处不得堆放物品，必须通道畅通，以便在发生紧急事故时有序地疏散和抢救人员。

（4）紧急疏散路径：听到紧急疏散信号、指令，所有员工必须立即离开工作岗位，按工序操作程序实施有关应急措施，如切断设备电源、气源等，按“就近撤离，集中清点”的原则，从最近的紧急出口撤离现场至集结地。

（5）紧急疏散集结地：根据员工岗位情况，确定人员疏散的固定集结地，各区域安全协调员作最后巡场，确认所有员工已离开现场，以便清点员工人数和组织员工进行抢险救灾工作。

（6）在事故警报未解除前，禁止一切人员进入疏散现场。

（7）组织紧急疏散抢险队伍，按照指挥中心的指令开展抢险救灾工作。

表 5.8-6 突发事故应急预案

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------------------------|---|
| 总则 | | |
| 1 | 危险源概况 | 危险源类型、数量及其分布 |
| 2 | 应急计划区 | 加药车间、药品贮存区 |
| 3 | 应急组织 | 公司项目区； 项目指挥部——负责全面指挥； 专业求援队伍——负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部——负责项目附近地区全面指挥、救援、管制和疏散； 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援 |
| 4 | 应急状态分类及应急响应程序 | 应急状态分类及应急响，规定事故的级别及相应的应急分类相应程序 |
| 5 | 应急设施、设备及材料 | 药品贮存区； 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、泡沫覆盖、喷淋设备等 |
| 6 | 应急通讯、通讯和交通 | 规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制 |
| 7 | 应急环境监测及事故后评估 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 8 | 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防治扩大、漫延及连锁反应。消除现场泄漏， 降低危害，相应的设施器材配备临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备 |
| 9 | 应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近区；受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量 |
| 10 | 应急状态终止与恢复措施 | 善后处理，恢复措施 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 12 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

5.8.6. 环境风险评价结论

本项目使用的原辅材料中风险物质主要为乙酸钠。可能存在的环境风险为乙酸钠泄漏，导致的地下水和土壤污染；废水事故排放或渗漏导致地下水污染等。

项目区域环境敏感目标主要为周边居民、地表水洪河。

项目应采取环评提出的加强管理、分区防渗等措施预防事故发生，并对危险物质进入环境后能够及时控制和消减。建设单位应编制应急预案。

通过落实上述环境风险防范措施后，尽管风险事故发生的可能性依然存在，但是通过有效组织，严格管理控制，以及建立严密的突发事件应急预案，项目造成的环境风险是可防可控的，不会对周边环境造成大的影响。

环境风险简单分析内容见下表。

表 5.8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|---|---|---------------|----|-------------|
| 建设项目名称 | 安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目 | | | |
| 建设地点 | 安阳市城乡一体化示范区产业小镇 | | | |
| 地理坐标 | 经度 | 114°25'51.96" | 纬度 | 36°1'29.07" |
| 主要危险物质及分布 | 乙酸钠主要暂存于储罐中 | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | 1、地下水：液态乙酸钠泄漏、废水事故排放及渗漏等导致。 2、土壤：乙酸钠泄漏、废水事故排放及渗漏。 3、地表水：废水事故排放。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 编制《突发环境事件应急预案》，并按照预案要求采取风险防范措施。 | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本工程为安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目，使用的原辅材料中乙酸钠为风险物质。本项目生产、生活废水中 COD、NH ₃ -N 浓度较低，不含重金属等有害物质，不属于突发环境事件风险物质。 本项目风险潜势为 I。 | | | | |

6. 环境保护措施及其可行性论证

本项目是污水处理工程，改善区域水环境的同时，自身建设和运营也会造成环境二次污染，主要表现在废水、废气、噪声和固体废物四个方面。评价根据项目特点，分析拟采取的污染防治措施的可行性，并提出相应的改进方案和建议，以期最大限度的发挥本项目的的环境效益和社会效益。

6.1. 施工期污染防治措施

本项目施工期环境影响主要表现在施工扬尘及施工车辆尾气、施工期生产及生活废水、施工期机械噪声、施工过程中产生的固体废弃物及生态环境影响。

6.1.1. 施工期大气污染防治措施

本项目施工期产生的废气主要包括施工扬尘、施工及运输车辆产生的尾气。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘主要来自于施工场地土地平整、开挖、回填，建材的运输、露天堆放、装卸等过程。为保护好空气环境质量，最大程度的降低扬尘对周围环境和居民生活、工作的污染程度，保护项目区周边大气环境，按照《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办【2020】73 号）等的要求，并根据《安阳市重污染天气应急预案》中的相关规定，施工单位采取严格的大气污染防治措施。

1) 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程预算，并在与施工单位签订的施工承包合同中，明确施工单位的扬尘污染防治责任。施工单位应当根据扬尘污染防治相关规定制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

2) 建设单位应当委托相关专业机构对施工单位扬尘污染防治工作实施监督。

3) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2.5 米。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

4) 施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施。

5) 工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。

6) 正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架

体外侧应使用立网防护。

7) 工地出入口 5 米范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其它的施工道路应坚实平整，无浮土、无积水。

8) 施工道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法进行清扫，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

9) 施工单位应对工地周围环境进行保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

10) 建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染的措施。

11) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

12) 工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

13) 遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工。

14) 运送城市垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆，应当符合下列规定：

① 运输车辆应持有市行政执法部门核发的准运证并按照批准的路线和时间进行运输；

② 垃圾、渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；

③ 运输车辆应在除泥并冲洗干净后驶出作业场所。

15) 进行绿化作业应当符合下列规定：

① 栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内不能栽植的，或者行道树栽植后，当天不能完成清运的，应采取覆盖等扬尘污染防治措施；

② 绿化带、行道树下的裸露地面应实施绿化或铺装；城市其他裸露地面应及时实施绿化、铺装或硬化。

16) 施工工地安装视频监控装置，实现施工全过程监控。继续执行建筑工地扬

尘治理与资质动态考核、施工合同签订、企业市场准入“三挂钩”管理措施，严格施工工地“绿色行动”标准，监督各建筑（拆迁）工地加强扬尘污染治理。对于防尘制度落实不到位、防尘设施不齐全的工地，要责令其停止施工，限期整改。

根据以上分析，加强遮盖、保持施工区清洁并适当洒水是减少扬尘的有效手段，在采取以上措施后，施工扬尘可以得到大幅度减少，对区域环境空气质量的影响大大降低。并且要求施工单位强化施工扬尘监管，要求施工工地开工前做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控设施到位、监管人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；同时根据《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》，施工单位必须加强管理，做到扬尘治理的“八个百分百”，即：“所有工地围挡达标率 100%、裸露土方覆盖率 100%、出入车辆冲洗率 100%、主干道硬化率 100%、设置扬尘监督牌率 100%、拆除工程洒水压尘率 100%、扬尘在线监控安装率 100%、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 在线监测安装率 100%”以减少扬尘对环境的污染影响。

（2）施工及运输车辆尾气

本项目施工及运输车辆一般属于大型柴油车，产生汽车尾气中污染物包括 CO、NO_x、THC 等，但本项目车辆为非连续性工作状态，且在室外进行，污染物排放时间及排放量小，对周边环境及居民影响较小。评价建议施工单位应合理配置机械设备，定期检修设备和车辆，保证正常运转。

综上，采取环评提出的污染防治措施后，施工期间的废气对周围环境影响较小。同时，项目施工期产生的废气污染将随着施工期的结束，对环境的影响将消失。因此，该项目施工期对环境空气的影响较小。

6.1.2. 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水包括施工人员生活污水和施工过程产生的废水：

（1）生活污水

工地生活区应配套临时厕所；工地食堂含油废水须经隔油处理后，再汇同一般生活污水排入临时化粪池，污水经项目区设置的临时化粪池处理后由附近农民定期采用密封罐拉走用于堆肥，对周围环境影响很小。

（2）施工废水

施工废水主要来源于各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗废水等，建议各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运；合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度；施工场地设置临时沉淀池等水处理构筑物，施工废水经沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘，不向外环境排放。

6.1.3. 施工期噪声污染防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。评价结合施工特点，提出以下防治措施：

(1) 建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工，如确因工艺要求必须连续施工时，应报建设主管部门审批，获得批准后报当地环境保护局备案，并提前 5 天公告周围村民及单位，方可夜间连续施工。

(3) 安排合理的运输路线，运输车辆降低车速，夜间严禁鸣笛，减少对敏感点影响；承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(4) 高噪声设备设置隔声罩，为高噪声设备操作人员配备防护耳塞。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

经采取上述措施，可大大降低施工噪声对施工区域声环境的影响。

6.1.4. 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工过程中产生的多余土方、施工渣土、废弃的各种建筑装饰材料和施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾、多余土方

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫、废油漆和涂料等。这些固体废物在得不到及时清运的情况下，建筑垃圾中的弃土、砖瓦砂石、混凝土碎块等较轻的物质在风力的作用下，随风扬起，污

染附近区域的环境空气和环境卫生；在雨季的时候，随暴雨和地表径流的冲刷，污染附近的水体。

项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，尽量减少工程弃土量。根据设计资料，本项目将产生弃土约为 100m³，项目弃土运用于绿地和道路等，无剩余土方外运。

（2）生活垃圾

施工期生活垃圾如不采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响局域大气环境，同时其含有细菌等污染物还可能对项目周边环境造成不良影响，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。因此，施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，评价建议加强对施工人员的管理，培养其环境保护意识，施工区设置专门的垃圾回收设施，做到及时清理，送往附近垃圾回收点进行统一处置。

采取上述措施后，可避免施工期固废对环境产生二次污染。

6.1.5. 施工期生态环境影响减缓措施

项目建设对生态环境的影响主要是施工期厂区地基开挖、修建构筑物等对地表土壤和植被的破坏及水土流失。为此项目拟采取以下防治措施：

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。土石方开采区的开挖原料应尽可能地用于填方和其它综合利用，工程多余的废土、废渣严禁随意乱放乱弃，及时与其它道路、建筑等施工工地联系，促进完全利用。

（2）加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土（石、渣）场。

（3）工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时弃土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布；设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）。

(4) 对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖。

(5) 树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置，形成综合防护体系。

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

(8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

(9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

(10) 施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。项目的土方将主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

采取以上措施可以使拟建项目的水土流失得到较好控制。在施以规划设计、工程措施和生物措施相结合的综合防治水土流失的环保措施并对有关地段进行优化设计后，影响将大为减小。

综上，施工期的环境影响是短暂的、局部的，在施工过程中和施工结束后通过采取一系列的污染防止措施和生态恢复措施，可将施工期环境影响降至最低。

6.2. 运营期污染防治措施

6.2.1. 运营期废气污染防治措施

6.2.1.1. 恶臭气体来源及特征

本项目污水处理站运行过程中各污水处理环节产生恶臭，主要来源于污水预处理区、污水处理区和污泥处理区，恶臭气体中主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。 NH_3 、 H_2S 相关理化性质如下：

NH_3 ：具有强烈刺激性，主要刺激眼睛和上呼吸道黏膜；

H_2S ：具有臭鸡蛋味，并具有毒性。

在污水处理过程中产生的恶臭气体除了对嗅觉产生影响引起心理厌恶等不愉

快的感觉外，还会引起恶心、头痛、食欲不振、失眠甚至情绪不稳定等症状。它们的臭阈值较低，如不进行处理会对周围环境产生一定影响。因此，需要对污水处理厂恶臭气体进行处理，减少和消除恶臭气体污染。

6.2.1.2. 除臭方法选择

除臭方法是一个发展的过程，最初时是采用水洗法，后来逐步发展到微生物脱臭法。除臭常用的方法有水洗法、活性炭吸附法、催化型活性炭法、臭氧氧化法、燃烧法、纯天然植物提取液喷洒技术、生物脱臭法、离子氧除臭法、UV光氧催化除臭法等。

(1) 水清洗和化学除臭法

臭气中的某些物质具有能溶于水的特性，水清洗是利用这种特性，臭气中的硫化氢、氨气等气体和水充分接触、溶解，最终臭味得到有效的去除。臭气中的某些物质可以和药液中的化学成分发生中和反应，化学除臭法就是利用这种特性，如臭气中硫化氢等酸性物质可以利用某些碱性物质得到有效去除；臭气中的氨气等碱性物质利用某些酸性溶液得到有效去除。

相对于活性炭吸附法，化学除臭法具有附属设备多、运行费用较高、运行管理方便和某些不与化学药剂反应的臭气成分较难去除、效率偏低等缺点。

(2) 活性炭吸附法

活性炭可以吸附臭气中致臭的物质，活性炭吸附除臭法就是基于该特性，利用活性炭的强有力的吸附能力以达到去除臭味的目的。由于致臭的物质的化学成分不同，为了有效地去除臭味，要利用各种性质不同的活性炭，在臭气附塔内分别填充具有吸附酸性或碱性或吸附中性物质的活性炭，臭气经过吸附塔时，与各种活性炭充分接触后，臭味物质被吸附后排出吸附塔。活性炭吸附法具有较高的除臭效率，但活性炭吸附容量固定，活性炭吸附一定量时会达到饱和，活性炭必须再生或者更换，所以运行成本相对比较高。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

(3) 催化型活性炭法

催化型活性炭通过对H₂S及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将H₂S转变为H₂SO₄、少量的H₂SO₃和硫元素。催化型活性炭只对H₂S及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此此

方法较适宜用在污水泵站除臭。

(4) 臭氧氧化法

臭氧具有强氧化性，能够氧化臭气中的化学成份而使其分解，最终达到脱臭的目的。由于臭氧氧化反应速度比较慢，实际工程应用时，臭气一般先经过药液清洗除臭，大部分的臭味物质得到去除后，剩余的臭气再使用臭氧氧化法得到去除，药液清洗法与臭氧氧化法相结合使用，比较经济，效率也比较高。

臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：



(5) 燃烧法

燃烧法可以分为直接燃烧法和触媒燃烧法原理是根据臭味物质的特点，臭气会在温度达到 648℃、接触时间 0.3s 以上直接燃烧，最终臭味得到去除。

(6) 纯天然植物提取液喷洒技术

纯天然植物提取液经过雾化设备后喷洒形成小雾粒，小雾粒具有很大比表面积，能够吸附臭气中的致臭物质进行反应或催化与空气中的氧气反应，最终氧化成无味、无二次污染的产物。

(7) 生物除臭工艺

生物除臭法是通过微生物的新陈代谢活动将具有臭味的物质加以转化，达到脱臭的目的。目前国内外污水处理厂常用的生物法处理臭气的方法主要有土壤处理法和生物滤池法等，除臭效果比较好。

a 土壤处理法：土壤中的有机质及矿物质具有吸附能力，可以将臭气吸附、浓缩到土壤中，土壤中微生物的新陈代谢活动可以将其降解。空气分布系统是由穿孔管构成，铺设在生物土壤底部，臭气依靠风机进入穿孔管，然后在土壤介质中慢慢扩散，向上扩散穿过土壤介质时。暂时被吸附在土壤介质的表面、微生物表面或薄膜水层中，然后被微生物吸收，参与微生物的生命活动，最终臭气被转化成 CO₂ 和 H₂O。

土壤扩散层室由粗石子、细石子和黄沙组成，臭气在土壤扩散层中均匀分布。土壤法具有设备简单、操作方便和运行费用极低的优点。

b 生物滤池法：生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，然后经过湿润、空隙发达并长满微生物的生物滤层，臭气被填料吸附，然后微生物把臭味物质分解成 CO₂ 和其它无机物，从而臭味加以去除。常用的滤池填料有海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等。生物滤池的运行费用比较经济，最大的缺点为占地面积大。

(8) UV 光氧催化除臭法

光氧催化废气处理设备主要利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解工业废气如：氨、硫化氢等的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物的分子链在高能紫外线的光束的照射下降解转变成低分子化合物，如水和二氧化碳等，再通过排风管道排出室外，进而将臭气除去。

根据以上各种脱臭方法的分析，O₃ 氧化成本偏高、管理复杂；水洗法效率不高且不彻底；燃烧法理论上可行但与本工程难以衔接；UV 光氧除臭法效率较低。因此在污水处理厂可行的除臭方法为化学脱臭法、植物提取液除臭法、生物除臭法和活性炭吸附除臭法。

通过对收集的相关数据比较，在国内目前采用的除臭方法中，化学洗涤方法投资比较高，且生产运行中的费用也较大；植物提取液投资较低，但是植物提取液基本是依赖进口，运行费用较高。为提高处理效率，本次评价对“水喷淋+活性炭吸附”除臭法、生物滤池法除臭技术特点进行对比如下：

表 6.2-1 除臭方案比选

| <u>除臭方法</u> | <u>“水喷淋+活性炭吸附”除臭法</u> | <u>生物滤池法</u> |
|-----------------|---|---|
| <u>除臭效率%</u> | <u>H₂S 去除率>99%，其它臭味物质去除率>95%</u> | <u>H₂S 去除率>99%，其它臭味物质去除率>95%</u> |
| <u>堵塞情况</u> | <u>不堵塞</u> | <u>不易堵塞</u> |
| <u>能耗</u> | <u>低</u> | <u>较低</u> |
| <u>对周围环境的要求</u> | <u>对湿度、氧气含量无要求</u> | <u>对湿度、氧气含量有要求</u> |
| <u>所需接触时间</u> | <u>较短</u> | <u>较长</u> |
| <u>使用寿命</u> | <u>10 年</u> | <u>10 年</u> |
| <u>占地</u> | <u>占地面积小</u> | <u>需要建设生物滤池，占地面积相对较大</u> |
| <u>操作</u> | <u>采用 PLC 控制</u> | <u>采用 PLC 控制</u> |
| <u>处理效果</u> | <u>达到国家标准</u> | <u>达到国家标准</u> |

根据上述方案的比选，评价认为设计采取“水喷淋+活性炭吸附”除臭工艺适合本项目，措施可行。

6.2.1.3. 除臭原理

“水喷淋+活性炭吸附”除臭是常见的除臭的组合工艺，具体如下：

(1) 水喷淋：主要去除臭气中的氨气，利用 NH_3 极易溶于水 (1:700) 的特性，利用水对氨气进行吸收。

(2) 活性炭吸附：活性炭是黑色粉末状或颗粒状的无定型碳。活性炭主成分是碳、氧、氢等元素。活性炭在结构上呈不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大，吸附性较好，是一种非常优良的吸附除臭剂。由于活性炭采用木质或椰壳为原料，深度活化比表面积较大，因此活性炭内部孔丰富，密度轻，就像海绵内部有很多孔有良好的吸附性；活性炭的炭粒表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触。当这些气体(杂质)被微孔吸附，起净化作用。

6.2.1.4. 恶臭治理效果分析

(1) 根据《城镇污水厂除臭技术应用现状及发展前景概述》(环境科技, 2014 年第 27 卷第 2 期), 猎德污水厂泵站采用活性炭除臭装置对产生的臭气进行净化, 结果表明: H_2S , NH_3 和臭气浓度的平均去除率分别为 97.9%, 86.7% 和 87.4%, 达到厂界排放标准; 哈尔滨某污水厂在采用吸收法与活性炭吸附联合除臭技术 1 年后, 除臭效果良好, 设备运行稳定, 取得了良好的社会和环境效益。

(2) 根据《飞鹤(甘南)乳品有限公司龙江分公司日处理 1000 吨鲜奶改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》, 对污水站配套建设活性炭吸附设备, 处理后经 15m 高排气筒排放, 验收监测结果表明, H_2S , NH_3 排放浓度和速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

根据以上污水处理厂运行情况, 确定本项目采用“水喷淋+活性炭吸附”除臭后, 对 NH_3 和 H_2S 的去除效率按照 90% 计。

本项目对格栅间、污泥脱水间、气浮机、水解酸化池和一体式处理设施厌氧区进行密封, 同时密闭收集调节池、储泥罐废气, 设置一套“水喷淋+活性炭吸附”除臭系统进行处理, 处理后通过 15m 高的排气筒排放, 废气排放量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$,

NH₃ 排放速率 0.0097kg/h, H₂S 的排放速率 0.00002kg/h, 可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（15m 排气筒 NH₃ 排放速率 4.9kg/h, H₂S 排放速率 0.33kg/h）。

此外, 为最大限度降低恶臭物质对周围环境影响, 评价建议还应采取以下预防措施:

(1) 加强操作管理, 尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间, 产生的栅渣、污泥脱水后要及时外运, 尽可能做到日产日清; 搞好环境卫生, 做好消灭蚊、蝇的工作, 防止传染疾病。

(2) 搞好厂区的绿化工作, 在厂界设置高大的防护林带, 在厂区空地、路边等种植一些吸收臭气效果较好的树种（如槐树、柳树等）及其它灌木、花草, 以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

(3) 定期进行恶臭气体的环境监测, 发现异常时及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

6.2.2. 运营期地表水污染防治措施

本工程运营期废水主要为员工生活污水。根据工程分析, 本工程职工生活污水排放量为 0.16t/d, 废水水质较为简单, 均在本项目设计进水水质范围内, 考虑到项目本身即为污水处理设施, 因此, 评价要求本项目运营期产生的废水进入自身污水处理系统, 随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。

6.2.2.1. 污水处理工艺可行性分析

本项目废水处理采用了“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”主体处理工艺。

(1) 预处理工艺论证

本工程收水水质水量不均匀, 为减少对后续构筑物的影响, 本工程设置“格栅+调节池”工艺, 以达到调节水量、均化水质等作用。此外, 考虑到后续可能涉及工业废水排放量的增加, 进水水质发生变化, 为避免对主体工艺造成冲击, 项目设置“气浮池预处理+水解酸化池”工艺对进水进行预处理。

(2) 主体工艺方案论证

污水的二级处理（生化处理）工艺主要有以下三大类：活性污泥法类及其各种

改进变种工艺，生物膜法类，自然生物法类。其中最为常用、技术最为成熟的二级处理工艺是活性污泥法类。

活性污泥法类又有许多不同的运行方式及改进类型，如，常规普通曝气法、A-B 法、A/O 法或 A²/O 法、氧化沟法、CASS 法及其各种改进变种工艺、多点分段进水曝气法等。

生物膜法有生物滤池、生物转盘、生物接触氧化塔、生物硫化床等。

自然生物净化工艺有稳定塘法、人工湿地法与土地处理法。

本次规划从投资规模适度、处理效果稳定可靠、管理维护方便、运行费用合理、占地面积小等角度出发，采用 TC-MBBR 一体化设备，即“缺氧+厌氧+好氧+缺氧+好氧”工艺，将活性污泥法和生物接触氧化法的优势充分结合，在降低 COD 的同时强化脱氮除磷的效果。

MBBR 工艺简述：MBBR 使用与水密度接近的填料，所以在曝气或机械混合提供最小混合动力下就能保持悬浮状态，因悬浮的填料能与污水频繁接触而被称为“移动的生物膜”。废水连续经过 MBBR 反应器内的悬浮填料并逐渐在填料内外表面形成生物膜，通过生物膜上的微生物作用，使废水得到净化。填料在反应器内混合液回旋翻转的作用下自由移动，好氧 MBBR 反应器，通过曝气使填料移动，厌氧 MBBR 反应器，则是依靠机械搅拌，有无污泥回流都不会影响 MBBR 的运行。在混合系统中，反应器内形成悬浮生长的活性污泥和填料上附着生长的生物膜，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，相互补充。MBBR 工艺既具有活性污泥法的高效性和运转灵活性，又具有传统生物膜法耐冲击负荷、污泥龄长、剩余污泥少的特点。

（3）深度处理工艺论证

由污水处理程度可知，污水处理深度要想达到排放要求，对各污染因子去除效率仍有较高要求，本工程深度处理工艺采用“斜管沉淀+混凝沉淀+精密过滤器”进一步去除水中污染物，提高处理效率。

（4）消毒工艺论证

给水及污水消毒方法可分为两大类，即化学消毒法和物理消毒法。化学消毒法有加氯消毒和臭氧消毒等；物理消毒法有紫外线消毒等。综合考虑消毒剂费用及适

用性，本项目消毒方式选择消毒效果好、使用方便、投资低且无安全隐患的紫外线消毒方式。

6.2.2.2. 污水处理达标可行性分析

根据项目设计方案，采用的工艺各单元处理效果分析见下表。

表 6.2-2 设计污水处理设施污水处理效率一览表

| 指标 | | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | TN | 石油类 | 粪大肠菌群 |
|---------------|-----------|---------|------------------|---------|--------------------|--------|--------|---------|--------|
| 设计进水水质 mg/L | | 380 | 180 | 260 | 35 | 3.0 | 40 | 20 | 5000 |
| 气浮池 | 去除率 | 5~15% | 5~15% | 30%~50% | 0~8% | 0~8% | 0~8% | 60%~90% | 0~10% |
| | 本工程取值 | 10% | 10% | 40% | 5% | 5% | 5% | 80% | 5% |
| | 出水水质 mg/L | 342 | 162 | 156 | 33.25 | 2.85 | 38 | 4 | 4750 |
| 水解酸化池 | 去除率 | 10%~30% | 10%~30% | 5%~20% | 0%~10% | 0%~10% | 0%~10% | 5%~20% | / |
| | 本工程取值 | 20% | 20% | 10% | 5% | 5% | 5% | 10% | 5% |
| | 出水水质 mg/L | 274 | 130 | 140 | 32 | 3 | 36 | 3.6 | 4513 |
| TC-MBBR 一体化设备 | 去除率 | ≥90% | ≥95% | ≥90% | ≥95% | ≥80% | ≥80% | ≥85% | 5%~20% |
| | 本工程取值 | 90% | 95% | 90% | 95% | 85% | 80% | 90% | 10% |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 14 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 4061 |
| 精密过滤器 | 去除率 | / | / | ≥80% | / | / | / | / | / |
| | 本工程取值 | / | / | 80% | / | / | / | / | / |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 3 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 4061 |
| 紫外线消毒 | 去除率 | / | / | / | / | / | / | / | ≥90 |
| | 本工程取值 | / | / | / | / | / | / | / | 90% |
| | 出水水质 mg/L | 27 | 6 | 3 | 1.6 | 0.4 | 7 | 0.4 | 406 |
| 总去除率 | | 93% | 96% | 99% | 95% | 86% | 82% | 97% | 92% |
| 排放标准 mg/L | | 40 | 10 | 10 | 2 | 0.5 | 15 | 1 | 1000 |

由上表可知，本工程污水处理站进水经处理后，出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求，COD和氨氮可以满足地表水V类水质要求。

6.2.3. 运营期地下水污染防治措施

本项目污染物浓度较低，对下游影响不大，可采取合理的防治措施，继续降低非正常工况下造成的地下水影响。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.2.3.1. 污染源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。

6.2.3.2. 分区防治措施

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目将加强场地防渗等级，避免污染物入渗，采取分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：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的区域或部位，主要包括地下管道、（半）地下污水池等。

一般污染防治区：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

处理的区域或部位，主要包括架空设备、管道、地面、明沟等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括设备间、值班室、综合用房和绿化区等，一般地面硬化即可，可不设置防渗层。

（一）基本原则

地下水及土壤污染防治措施坚持源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

①源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

②末端控制措施主要包括的厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下、同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

③地下水污染监控措施包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学并合理设置地下水污染监控井；

④加强车间以及各用、排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

（二）地面防渗措施思路

根据项目特点，建议将厂区污水处理站各处理单元，列为重点污染防治区；设备间、值班室、综合用房等有可能受到污染，属于一般污染防治区，其他区域属于简单污染防治区。具体设计标准如下：

重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)等效；

一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)等效；

非污染防治区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

（三）地面防渗措施一般要求

防渗工程的设计标准应符合下列规定：

a: 项目设备、地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应

设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

b: 污染防治区应设置防渗层；

c: 一般污染防治区防渗层的渗透系数不低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的渗透系数不低于为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

（四）地面防渗措施方案

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)分区防控措施的具体要求，对本项目防渗措施提出以下要求：

（1）重点防渗区：重点防渗区所有废水、污泥处理构筑物池体混凝土或碳钢抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；底板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm，粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒，无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层，并加铺 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

（2）一般防渗区：一般防渗区应采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不低于 20cm）硬化地面。

（3）简单防渗区：可采取一般地面硬化措施。

（五）厂区分区防渗具体划分

由于本工程生产过程中涉及到的部分化学物品，一旦物料泄漏进入土壤将会对土壤土质造成污染，甚至会通过土壤渗透到地下水从而对地下水造成影响，因此需要加强厂区地面的防腐和防渗漏工作。评价根据厂区各个生产单元的特点，将厂区分分为三级防渗，并提出各级防渗相应的防渗要求。具体见下表及附图 13。

表 6.2-3 项目地面防渗要求一览表

| 防渗等级 | 区域 | 防渗要求 |
|-------|-----------------|---|
| 重点防渗区 | 格栅池 | 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.55 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行 |
| | 调节池 | |
| | 水解酸化池 | |
| | 气浮池 | |
| | TC-MBBR 一体化设备区 | |
| | 储泥罐、污泥脱水间、污泥堆存间 | |
| | 精密过滤器+消毒池 | |
| 一般防渗区 | 值班室 | 等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行 |
| | 设备间 | |
| | 综合用房 | |
| 简单防渗区 | 厂内道路等其他区域 | 一般地面硬化 |

6.2.3.3. 地下水污染监控体系

项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现、采取措施。设置地下水的本底井、扩散井、污染井等观测井，观测地下水位、水质的变化与污染情况，做好维护和监测工作。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

（1）监测点布设

本项目工程在下游设置地下水监测井 2 个，上游布置 1 个，同时，为了能够及时观察到污水泄露情况，项目区内布设 1 个监测点。详见下表及图 6.2-1。

表 6.2-4 地下水监测孔设计表

| 编号 | 孔位 | | 相对厂址方位 | 距厂址距离 (m) | 监测深度 (m) | 监测层位 |
|-----|---------------|--------------|--------|-----------|----------|-------------|
| | 东径 | 北纬 | | | | |
| JC0 | 114°25'48.51" | 36°01'28.28" | 厂址区内 | 0 | 30 | 松散岩类孔隙潜水含水层 |

| | | | | | | |
|-----|---------------|--------------|----|-----|----|-------------|
| JC1 | 114°25'56.98" | 36°01'14.03" | SE | 500 | 30 | 松散岩类孔隙潜水含水层 |
| JC2 | 114°25'46.56" | 36°01'26.49" | SW | 150 | 30 | 松散岩类孔隙潜水含水层 |
| JC3 | 114°25'48.28" | 36°01'34.04" | NW | 200 | 30 | 松散岩类孔隙潜水含水层 |



图 6.2-1 地下水监控井布设图

(1) 监测层位及井深

JC0、JC1、JC2 和 JC3 的监测层位为第四系松散岩类孔隙水潜水含水层，监测深度为 30m。地下水监控井井结构见图 6.2-2。

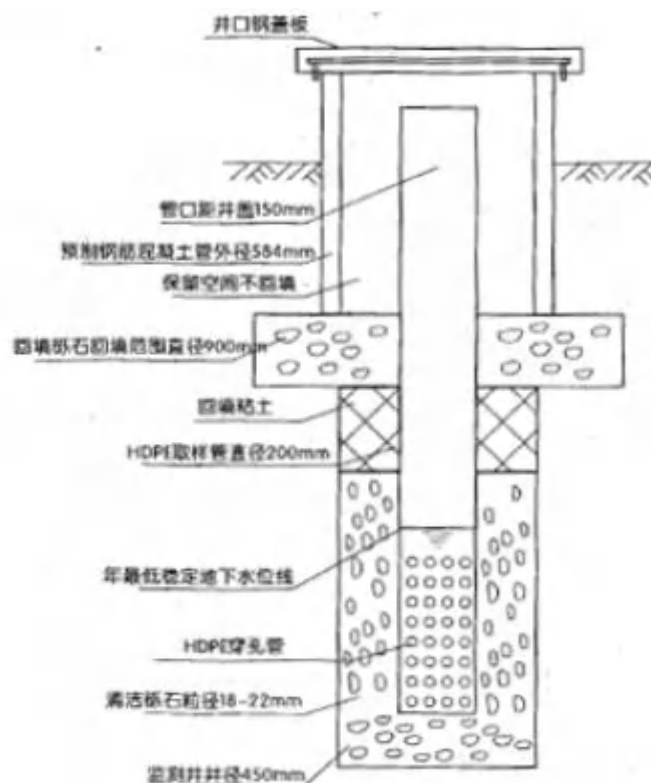


图 6.2-2 地下水监控井井结构示意图

(2) 监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），污染控制监测井每季度采样 1 次，全年 4 次。

(3) 检测项目

监测因子主要包括：pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、汞、六价铬、镉、铅、砷、镍、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总大肠菌群数、细菌总数、井深、水位、水温等。

监测井设置可分为 2 类：

第一类监测点，布设在项目地下水流向下游，作为长期监测井和事故应急处置井。如图 6.2-1 中 JC0、JC1 和 JC2 监测点。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测；图 6-2 中 JC3 监测点。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对

于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.2.3.4. 地下水应急预案

在制定场区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。地下水污染应急预案内容见下表。

表 6.2-5 地下水污染应急预案内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------------------------|--|
| 1 | 总则 | |
| 2 | 污染源概况 | 详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况 |
| 3 | 应急计划区 | 列出保护目标 |
| 4 | 应急组织 | 应急指挥部/负责现场全面指挥 专业救援队伍/负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员； |
| 5 | 应急状态分类及应急响应程序 | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。 |
| 6 | 应急设施、设备与材料 | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。 |
| 7 | 应急通讯、通讯和交通 | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 8 | 应急环境监测及事故后评估 | 由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 |
| 10 | 应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施 | 规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。 |
| 12 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

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可能性评估；
- 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。

6.2.3.5 地下水环境应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图 6.2-3 所示。

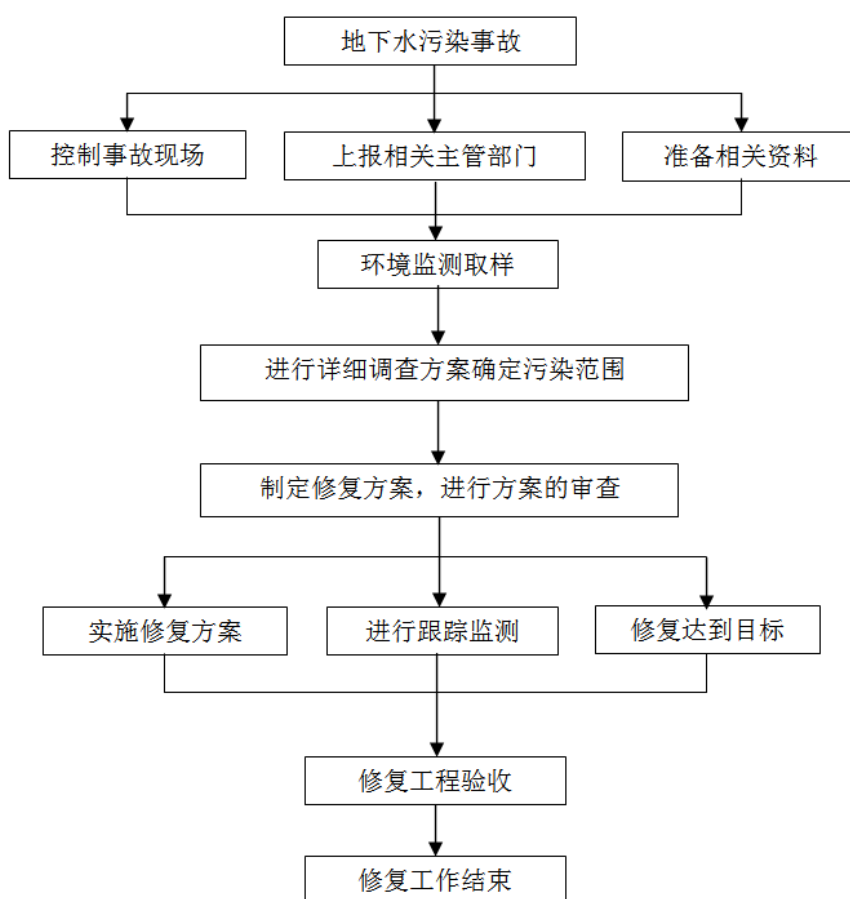


图 6.2-3 地下水污染应急治理程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物

处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

另一方面，停止产业小镇及周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使得地下水污染物快速扩散。

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) 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主管领导，通知当地环保局，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，切断污染源，尽量将紧急事件局部化。

3) 地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

在项目区北测可设置多个下游水流截获井，所截获地下水处理后可补充项目区用水。在污染点中心处设置水污染截获井，抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理回用。在地下水下游厂区北侧设置多个下游水污染截获井，控制地下水污染向北发展。

一旦工程发生不可预见事故泄漏或监测井发现污染，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地

下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。

4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

目前国内外对地下水污染的处理主要分为物理法、化学法和生物法。

1) 物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，主要有屏蔽或被动收集技术、抽出处理技术和地下曝气技术等。

(1) 屏蔽技术

屏蔽技术是在地下含水介质中建立物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散。屏蔽技术如灰浆帷幕法，即通过高压将灰浆灌注地下含水介质中，在受污染水体周围形成一道帷幕，从而将受污染水体圈闭起来。其他的物理屏障法还有泥浆阻水墙、振动桩阻水墙、板桩阻水墙、块状置换、膜和合成材料帷幕圈闭法等。物理屏蔽技术仅用在处理小范围的剧毒、难降解污染物时，将污染物永久的圈闭起来。通常，作为一种临时性的控制方法，该技术常用于地下水污染治理的初期。

(2) 被动收集技术

被动收集技术是在下游地下水含水介质中挖一条足够深的沟道，并在沟内布设收集系统，将水面漂浮的石油类污染物收集起来（或将所有受污染的地下水收起来）再做进一步处理。该技术一般在处理轻质石油类污染物（LNAPL）时较有效。

(3) 抽出处理技术

抽出处理技术是利用抽水井群，将受污染的地下水抽出地面，并利用地表的处理系统对抽出的受污染地下水进行修复治理。在抽水注水时，地下水的流场发生改变，在一定水力条件下，可将受污染水体圈闭起来，从而使受污染水体与清洁水体分隔开来。比如在受污染水体的上游布置一些注水井，通过往含水层中不断注水，使得在这些注水井处形成分水岭，从而阻止上游水体向下补给已被污染的水体，并且在下游布置一些抽水井将受污染水体抽出以便处理。

(4) 地下曝气技术

地下曝气技术是向受污染的含水层中注入空气，使得在地下水中的污染物挥

发出来以达到去除污染物的目的。地下曝气技术常和气相抽提技术联用，其修复原理是利用垂直或水平井在曝气装置下通过一定的曝气压力和流量促使压缩空气注入到受污染的饱和含水层以下，地下水中有有机污染物便通过相间传质作用转化为挥发性污染物，并随气流迁移到包气带中，再利用真空设备产生负压将气相污染物抽提到地面气体污染物处理装置中进行无害化处理。在去除污染期间，地下曝气技术可以有效地控制污染物随地下水迁移。该技术因其高效和处理费用低的优势已经成为土壤和地下水修复有机污染物的重要技术。

2) 化学处理法

化学处理法包括加药法、渗透性处理床技术、土壤改性法等。

(1) 加药法

加药法是通过井群系统向污染水体注入化学试剂，如注入氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。

(2) 渗透性处理床技术

渗透性处理床技术是在污染羽流的下游挖一条沟（该沟挖至含水介质不透水层），然后在沟内填充能与污染物发生反应的物质，受污染的地下水流入沟内后与该物质发生反应生成无害化产物或沉淀物而被去除。

(3) 土壤改性法

土壤改性法是通过注入井注入表面活性剂及有机改性物质，使土壤中的粘土转变为有机粘土，经改性后形成的有机粘土可吸附地下水中的有机污染物。

3) 生物修复法

生物修复是通过采取人为措施（包括注入氧和营养物等），刺激土著微生物的生长，从而强化污染物的自然生物降解过程。通常生物修复要与井群系统配合运行，在抽/注井的联合作用下加速氧和营养物的扩散，从而缩短修复时间。在国内外，地下水石油污染生物修复技术主要有生物注射法、有机粘土法和生物反应器等。

(1) 生物注射法

生物注射法是将加压后的空气注射到污染含水层的底部，气流加速含水介质中有机物的挥发和降解。该技术可以同时实现抽提和通气，并可以通过增加及延长空气停留时间促进生物降解。由于含水介质中注射了大量空气，有利于将溶解相污

染物吸附于气相中，从而加速污染物的挥发和降解。

（2）有机粘土法

有机粘土法是利用正电荷物质（如阳离子表面活性剂）通过化学键键合到带负电荷的粘土表面上合成有机粘土，该类粘土可以吸附有毒化合物，以便进一步的生物降解。

（3）生物反应器法

生物反应器法是一种异位生物修复法，它是将受污染的地下水抽提到地面用生物反应器加以处理，并回灌的过程。需要注意的是地面的生物反应器在运转过程中要补充营养物和氧气；在回灌过程中还可以加入营养物和已驯化的微生物，并注入氧气，从而加速生物降解过程。

6.2.3.5. 建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应首先委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理，并制定行之有效的地下水污染防治措施和实施方案，立即处理被污染的土壤，对出现问题的防渗区域再次铺设防渗层或刷防渗涂料等。

综上分析，项目地下水污染防治措施及监测体系能够满足相关要求，可有效防止地下水污染，措施可行。

6.2.4. 运营期噪声污染防治措施

项目高噪声设备主要为各种泵类、风机等，其声源值在 80~85dB(A)之间，高噪声设备噪声防治措施如下：

风机在工作时产生的噪声主要来源于气体进出口辐射的空气动力性噪声、设备运行部件所产生的机械噪声。各部分噪声中空气动力性噪声最高，对总的噪声起决定作用，因此，在进出风口采用阻抗复合消声器，对管道采用柔性连接。各种电

机、鼓风机、离心机等设备高速旋转，噪声较大，通过采用先进的低噪声设备，并进行基础减振，污水处理站建设专门风机房，将风机设备置于室内，经过减振及隔声处理后，可降噪 25dB(A)，传播到外环境时已衰减很多。

泵类噪声主要来源于电机冷却风扇产生的空气动力性噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力性噪声为最强，超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩将电动机全部罩上，并在电动机后部进风口处装设消声器，同时加设泵基础减振垫和厂房隔声，这样可减噪 25dB(A)。本工程污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下，基本无噪声。

为尽量减小本项目对周围环境的影响，评价建议加强厂区噪声的防治工作，规范高噪声设备操作；同时加强四周厂界的绿化，加高厂界围墙，以进一步降低设备噪声对周围环境的不利影响。

以上降噪治理措施已经得到广泛的应用，降噪效果明显，且运行可靠，只要设计合理，选型匹配，管理跟得上，评价认为上述治理措施可行。

6.2.5. 运营期固体废物污染防治措施

根据工程分析可知，本项目固体废物主要有格栅渣、废活性炭、污泥、职工生活垃圾。

6.2.5.1. 固体废物治理措施

(1) 格栅渣：本项目主要收水为服务范围内生活污水、工业废水，废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类等常规性污染物，废水处理过程中产生的栅渣主要为较大的悬浮物或漂浮物。评价建议设置 1 座 5m² 的全封闭栅渣堆存间，格栅渣在堆存间暂存，定期委托环卫清运。

(2) 污泥：根据工程设计资料，项目污泥产生量约 1825t/a（98%含水率），项目设置 20m³ 的玻璃钢储泥罐，罐体外部按要求做防渗处理，可以满足污泥暂存需求；压滤后的污泥含水率 60%，产生量约 91.25t/a，评价建议设置 1 座 8m² 的污泥堆存间，经查阅资料可知，60%含水率的污泥密度为 1.05~1.15g/cm³，本次按 1.15 t/m³ 计，本贮存间容量约 20m³，按 80%贮存空间进行计算，最多可以容纳约 14t 的污泥（约 2 个月的污泥量），可以满足污泥贮存和周转需求。

考虑到本项目产生的污泥性质不确定，同时考虑到污水站进水中存在部分工业废水，因此评价建议该污泥堆存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行建设，在此基础上，可以满足污泥暂存需求。本项目产生的污泥需开展危废鉴定工作，若鉴定为一般固废，则运至垃圾填埋场卫生填埋，若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位处置。

（3）废活性炭：废活性炭产生量约 1t/a，暂存于污泥堆存间，污泥堆存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建设，可以满足废活性炭暂存需求。废活性炭属于危险废物，定期委托有资质单位处置。

（4）职工生活垃圾：在厂区内设置垃圾箱，定期交由当地环卫部门清运，最终外运填埋。

6.2.5.2. 固废堆存过程污染防治措施分析

本项目需贮存的固废主要为格栅渣、污泥和废活性炭，格栅渣属于一般固废，贮存在一般固废暂存间，对于一般固废暂存间，本评价要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行设计、施工，做到防渗漏、防雨淋、防扬散三防措施，堆存间进行地面硬化做好防渗漏工作。

本项目污泥产生时暂存于储泥罐，经压滤脱水后和废活性炭一起暂存于专门的污泥堆存间。根据工程设计资料，储泥罐材质为玻璃钢罐，对污泥进行密闭保存，此外，作为重点防渗区，本评价要求储泥罐区域按照要求进行防渗，在此基础上污泥满足暂存要求。评价要求污泥堆存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行建设，以满足污泥和废活性炭那贮存要求，具体如下：

- ①贮存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ②贮存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ③贮存间要有安全照明设施和观察窗口。
- ④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ⑤贮存间应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大

容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥贮存间都必须按《环境保护区图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。

⑦贮存间周围应设置围墙或其它防护栅栏，应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

此外，根据《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号）等相关文件要求，评价提出以下要求：

①污水处理站应切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门和专职人员，确保污泥妥善处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥；

②控制污泥堆存时间，保证及时清运，夏天及时喷洒除臭药剂及灭虫剂，防治蚊蝇滋生和减轻恶臭气体对周围环境的影响；

③储泥罐和污泥脱水间、污泥堆放间设置废水收集系统，废液送入厂区污水处理系统处理达标后外排；

④加强日常管理，污泥外运时应采用密闭车辆，合理选择行车时间和行车路线，减少对行车路线周边的空气质量、声环境质量的影响，并有效避免交通压力。

⑤污水处理站应建立管理台账和转移联单制度，污泥详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

⑥规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输，同时，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

⑦本工程应当切实履行污泥处理处置责任，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

评价认为本项目固废处理处置措施经济可行，在此基础上本项目产生的固废能够得到合理处置。

6.3. 绿化工程

绿化工程也是一项主要的环保措施，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化除具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能外，绿化还是防止大气污染、对大气进行净化的一个经济易行，且效果良好的重要措施。树木对净化大气有显著功能。项目应加大厂区的绿化工作，选择能够净化空气、防尘、减噪的绿化植物。评价建议厂区选择的绿化植物见下表。

表 6.3-1 厂区绿化植物一览表

| 序号 | 功能 | 主要绿化植物 |
|----|-------------------------------|------------------------------|
| 1 | 绿化美化、防尘降噪、吸收 H ₂ S | 常青藤、月季、蔷薇、万年青，女贞、石楠、广玉兰、百日草等 |
| 2 | 绿化美化、吸收 NH ₃ | 女贞、腊梅、银杏、紫荆、石楠、石榴、木槿、玉兰等 |

6.4. 工程污染治理措施汇总和投资费用

项目投产后，需落实的污染治理措施及相关投资费用详见下表。

表 6.4-1 工程污染治理措施及相关投资费用一览表

| 时段 | 类别 | 污染源 | 治理措施 | 投资（万元） |
|-----|----|--|---|--------|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘 | 现场周围设围挡；施工场地和道路定期洒水；运输通道及时清扫和冲洗；减少建材露天堆放，设置堆棚或加盖塑料布 | 5 |
| | 废水 | 施工废水 | 废水沉淀后用于洒水抑尘、管线施工区临时旱厕 | 2 |
| | 固废 | 建筑垃圾和生活垃圾 | 建筑垃圾尽量回收利用，其余按地方管理要求运送至统一处理场地；生活垃圾由环卫部门统一收集处理 | 2 |
| | 噪声 | 施工噪声 | 合理安排施工时间，作好各种机械设备的降噪措施、隔声屏障 | 10 |
| 营运期 | 废水 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 | 风机+“水喷淋+活性炭吸附”除臭装置+不低于15m高排气筒（1套） | 20 |

| 时段 | 类别 | 污染源 | 治理措施 | 投资(万元) |
|-----|-----------|--------|---|--------|
| | 废水 | 职工生活污水 | 生活污水送入本项目污水处理系统进行处理， 配套建设输水管道 | 2 |
| | 固废 | 栅渣 | 设置一座 5m ² 栅渣堆存间 | 2 |
| | | 废活性炭 | 暂存于 8m ² 污泥堆存间 | 4 |
| | | 污泥 | 储泥罐，设置一座 8m ² 污泥堆存间 | |
| | | 生活垃圾 | 设置垃圾箱若干 | 1 |
| | 噪声 | 高噪声设备 | 基础减振、隔声、消声等 | 10 |
| | 地下水污染防治 | | 分区防渗，观察井 | 12 |
| | 绿化 | | 厂区及厂界设置绿化带 | 2 |
| | 环境管理、环境监测 | | COD、NH ₃ -N 在线监测仪、流量在线监测仪 等、排污口规范化 | 20 |
| | 环境风险 | | 购置必要的消防器材；125m ³ 事故池；储存区 设为围堰、地面硬化防渗；编制《突发环境事 件应急预案》、事故应急培训。 | 8 |
| 合 计 | | | | 100 |

由表可知，本项目完成后所需污染治理措施总投资为 100 万元，占本工程总投资 500 万元的 20%。

6.5. 环境保护“三同时”竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位依法依规进行“三同时”竣工验收。

建设项目“三同时”竣工验收清单见下表。

表 6.5-1 “三同时”竣工验收一览表

| 时段 | 类别 | 污染源 | 污染物 | 设施工序名称 | 治理措施 | 执行标准 |
|-----|----|---------|--|-----------|---|--|
| 施工期 | 废气 | 车辆、施工过程 | 扬尘 | / | 现场周围设围挡；施工场地和道路定期洒水；运输通道及时清扫和冲洗；减少建材露天堆放，设置堆棚或加盖塑料布 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |
| | 废水 | 施工过程及人员 | 废水 | / | 废水沉淀后用于洒水抑尘、施工区临时旱厕 | 综合利用，不外排 |
| | 固废 | 施工过程及人员 | 建筑垃圾和生活垃圾 | / | 建筑垃圾尽量回收利用，其余按地方管理要求运送至统一处理场地；生活垃圾由环卫部门统一收集处理 | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年最新修订） 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB8599-2001）（2013 年修改单） |
| | 噪声 | 施工过程 | 噪声 | / | 合理安排施工时间，作好各种机械设备的降噪措施、隔声屏障 | 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| 运营期 | 废气 | 有组织废气 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 | 厂区各污水处理单元 | 密闭收集+“水喷淋+活性炭吸附”除臭+15m 排气筒 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准 |
| | | 无组织废气 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 | 厂区各污水处理单元 | 加强厂区绿化 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准 |
| | 废水 | 生活污水 | COD、氨氮、BOD ₅ | 员工生活 | 进入污水处理系统，处理达标后排放 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 和氨氮执行地表水 V 类水质标准 |
| | 噪声 | 高噪声设备 | 噪声 | 泵、风机等 | 经隔声、减振、消音处理 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 |

| 时段 | 类别 | 污染源 | 污染物 | 设施工序名称 | 治理措施 | 执行标准 |
|----|-------|---------------|------|--------|--|--|
| | | | | | | (GB12348-2008) 2类 |
| | 固废 | 职工生活 | 生活垃圾 | / | 垃圾箱, 环卫清运 | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年最新修订) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB8599-2001)(2013年修改单) |
| | | 格栅 | 栅渣 | 格栅过滤 | 5m ² 栅渣堆存间, 环卫清运 | |
| | | 废气处理 | 废活性炭 | / | 暂存于污泥堆存间 | |
| | | 污水处理站 | 污泥 | / | 污泥储罐内贮存, 污泥脱水后暂存于8m ² 污泥堆存间, 鉴定后处置 | |
| | 排污口 | 废气、废水、噪声、固废 | | 排污口设置 | 规范化建设 | 规范设置 |
| | 地下水防护 | 污水处理站各处理单元 | | 重点防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, ≤1.55×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行 | / |
| | | 设备间、值班室、综合用房等 | | 一般防渗区 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, ≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行 | / |
| | | 厂内道路、停车场等 | | 简单防渗区 | 一般地面硬化 | / |
| | 风险措施 | 环境风险 | | / | 购置必要的消防器材; 125m ³ 事故池; 储存区设为围堰、地面硬化防渗; 厂内三级截流设施; 编制《突发环境事件应急预案》、事故应急培训。 | 风险应急 |

| 时段 | 类别 | 污染源 | 污染物 | 设施工序名称 | 治理措施 | 执行标准 |
|----|-------------|-----|-----|--------|--|------|
| | 环境管理、 监测 | | / | / | COD、NH ₃ -N 在线监测仪、流量 在线监测仪等；排污口规范化设置 | / |

7. 环境影响经济损益分析

污水处理站的建设是一项社会公益性工程，作为一项非赢利性公用事业，污水处理站的建设投资大，并且平时运行费用、管理费用还需额外的资金来源，这从客观上决定了其不会产生巨额的直接的利润及经济效益，但是，污水处理站的建设对于地表水环境的改善，并以此带来的社会效益是无法用简单的数据进行表示的。鉴于此，本次评价经济损益分析将重点对本项目环境效益进行分析，并定性分析社会及经济效益。

7.1. 分析目的

环境影响经济损益分析的目的在于分析评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入产出的经济帐，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策。

7.2. 分析方法

本项目工程的投入包括工程的基本建设投资及每年的运营费用。工程产生的效益包括经济效益、环境效益和社会效益，其中经济效益则由本工程对服务区范围的 500m³/d 污水进行有效处理，通过收取排污费产生一定的经济效益。

7.3. 经济效益分析

本项目总投资 500 万元，全部通过自筹解决。

本项目配套建设的污水处理站能够收集服务范围内企业产生的废水，集中进行处理，从而降低废水处理的成本。

根据环保项目建设的特点，污水收费排放已基本施行。1999 年 9 月，由国家发改委、建设部和国家环保总局联合颁发的 1192 号文件，对中华人民共和国关于污水收费的政策进行了修订，提出了污水收费的制定应根据全部成本回收的原则。经测算，污水处理站定价为 0.8 元/m³ 时项目收益能够满足最低要求，则本项目年营业收入为 14.6 万元。

本项目总运行成本为 10.95 万元/年，占年营业收入 14.6 万元的 75%，所占比例较大。考虑到本项目属于污染物减排的环保工程，不具有盈利性质，本项目扣除

运行费用后尚有一定盈余，因此评价认为本项目从经济角度分析是可行的。

7.4. 社会效益分析

本项目的建设将产生以下几个方面的社会效益：

（1）项目本身为污染减排工程，建成后将减轻污水对城市水体污染、对改善城市的环境卫生面貌，提高人民生活及健康水平起到积极作用。

（2）项目的建设对改善投资环境，吸引外资，发展经济具有积极的作用。

（3）项目运行后，将减少废水污染物向水环境中的排放总量，减轻因机器人小镇发展对受纳水体的水环境造成的压力。

（4）污水处理站的建设将提高安东新区的基础设施水平和环境质量水平，对城市美化起到重要的作用。

7.5. 环境效益分析

本项目的建设是改善生态环境、造福社会的环境保护工程，所产生的效益主要是环境效益，具体分析如下：

（1）污水集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性、减小生活废水直接排放对地表水的影响、降低企业废水未经处理而偷排、超排的可能性。

（2）污水集中处理有利于减缓污染负荷的冲击，提高废水处理的稳定性。

（3）本项目为集中式废水处理站，项目实施后有利于改善当地地表水环境质量。

7.6. 分析结论

综上所述，本项目建设将有效减轻产业小镇工业废水和生活污水对洪河的不利影响，有利于提高城市环境质量，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

8. 环境管理与监测计划

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

本项目在建设中应以“三同时”制度为建设的指导思想，在项目完成后，应加强环境管理，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准的要求。本项目在建设过程中，建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。根据企业排污特点和国家有关规定，对企业提出以下环境管理要求。

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理的重要性

发展生产和保护环境是时代赋予企业的使命，也是企业实现经济、社会、环境效益同步发展的必然要求。作为生产企业，在大力发展生产、提高经济效益的同时，应特别注重环境效益和社会效益。因此，为了避免发展生产时对环境造成大的污染影响，除了工程配套必要的环保设施、加大环保投入外，还必须把清洁生产贯彻到生产全过程，把环境保护和发展生产作为同等重要的工作来抓。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。同时，企业加强环境管理可以达到节能、降耗、减污和降低产品生产成本等目的，从而提高企业的整体经济效益。

8.1.2. 环境管理机构

8.1.2.1. 环境管理体制

企业的环境管理体制在于解决企业环境管理中“上下左右”的关系问题，是关系到企业环境管理工作能否顺利实施的关键。为实现科学管理，评价建议安阳润达产业小镇建设发展有限公司结合本次工程建设，实行园区、污水站、班组三级管理体

制。

(1) 园区主管污水站工作的领导作为环境保护工作的领导者，负责全厂的环境保护工作。

(2) 在园区主管的领导下，由厂长主管本污水站的环境保护工作，其他工作人员各自负责分管范围内的环境保护工作。

(3) 厂内建立健全环境保护岗位责任制，将环境管理落实到岗位及个人。

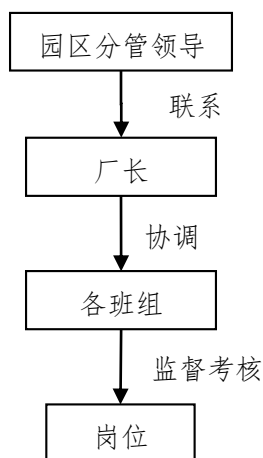


图 8.1-1 评价建议的企业环境管理体制网络图

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。

评价认为安阳润达产业小镇建设发展有限公司应完善环境管理机构，根据工程实际，评价建议设置由厂长负责、一名副经理主管的专门环境管理机构/环保部，环保部设立定员应不少于 2 人，环保管理人员应具备一定的环境管理知识，熟悉企业生产特点，由有责任心、组织能力强的人员担任，把环境管理落实到生产的每一个单元，严格监督管理，防患于未然。以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

8.1.2.2. 环境管理机构职能

针对本工程建设，环境管理机构（环保部）职能见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理机构职能表

| 项 目 | 管 理 职 能 |
|------------|---|
| 清洁生 产管理 | ①在公司环保部领导下组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容； ②由公司环保部组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； ③根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产审计； ④负责清洁生产活动的日常管理。 |
| 施工期 管理 | 监督环保设施建设“三同时”制度和建设期环保措施的落实，并在工程投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。 |
| 运行期 管理 | ①制定切实可行的环保管理制度和条例； ②把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到各岗位，进行全方位管理； ③领导和检查该公司的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施； ④检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； ⑤实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； ⑥按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； ⑦做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； ⑧配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。 |

8.1.3. 环境管理计划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，项目环境管理计划详见表 8.1-2。

表 8.1-2 建设项目环境管理计划表

| 实施阶段 | 环境管理主要内容 |
|--------|---|
| 可研阶段 | 委托评价单位进行环境影响评价工作。 |
| | 配合环评单位的工作，进行环境现状监测。 |
| 设计阶段 | 配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。 |
| | 工程环保设计内容应报生态环境主管部门备案。 |
| 施工阶段 | 保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、振动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。 |
| | 按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。 |
| | 严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。 |
| | 严格执行大中型建设项目环保工程监理制度。 |
| | 制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。 |
| | 制定出全厂的环境管理规章制度。 |
| 验收阶段 | 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。 |
| 规模生产阶段 | 严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。 |
| | 根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。 |
| | 设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维护，保证环保设施能正常运行。 |
| | 整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。 |
| | 收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。 |

8.2. 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 8.2-1~表 8.2-3。

表 8.2-1 本项目有组织大气污染物排放清单

| 序号 | 生产设施编号 | 生产设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 污染防治措施 | | | 有组织排放口编号 | 排放口高度 | 有组织排放口风量(m ³ /h) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 排放标准(kg/h) | 排放口类型 | 排放时段/规律 | 环境监测要求 |
|----|--------|---------|----------|------------------|----------|-----------------|---------------|----------|-------|-----------------------------|------------|----------|------------|-------|---------|--------|
| | | | | | 污染治理措施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | | | | | | | |
| 1 | 1# | 各污水处理单元 | 污水处理 | NH ₃ | TA001 | “水喷淋+活性炭吸附”除臭设备 | “水喷淋+活性炭吸附”除臭 | DA001 | 15 | 2500 | 0.0097 | 0.0846 | 4.9 | 一般排放口 | 连续 | 半年1次 |
| | | | | H ₂ S | | | | | | | 0.00002 | 0.0002 | 0.33 | | 连续 | 半年1次 |
| | | | | 臭气浓度 | | | | | | | / | / | / | | 连续 | 半年1次 |

表 8.2-2 本项目无组织大气污染物排放清单

| 序号 | 生产设施编号 | 生产设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 污染防治措施 | | | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 浓度限值(mg/m ³) | 排放时段/规律 | 环境监测要求 |
|----|--------|---------|----------|------------------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------------------|---------|--------|
| | | | | | 污染治理措施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | | | |
| 1 | 1# | 各污水处理单元 | 污水处理 | NH ₃ | / | 集气装置/管道 | / | 0.00508 | 0.0445 | 1.5 | 连续 | 半年1次 |
| | | | | H ₂ S | | | | 0.00001 | 0.0001 | 0.06 | 连续 | 半年1次 |
| | | | | 臭气浓度 | | | | / | / | 20(无量纲) | 连续 | 半年1次 |

表 8.2-3 本项目水污染物排放清单

| 序号 | 废水类别 | 生产设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 污染防治措施 | | | 排放口编号 | 排放去向 | 排放口废水量 (万 t/a) | 污染物名称 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 排放标准 | 排放口类型 | 排放时段 / 规律 | 环境监测要求 |
|-----|------|--------|----------|--------------------------------|----------|----------|------------------------|-------|------|-------------------|--------------------|------------------------------|--------------|-------------------------|-------|-----------|--------|
| | | | | | 污染治理措施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | | | | | | | | |
| 1 | 园区污水 | / | / | 化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类 | TW001 | 污水站 | 气浮+水解酸化+TC-MBBR工艺+深度处理 | DW001 | 洪河 | 18.25 | COD | 40 | 7.300 | (GB 18918-2002) 一级 A 标准 | 主要 | 连续 | 自动监测 |
| | | | | | | | | | | | NH ₃ -N | 2 | 0.365 | | | | |
| | | | | | | | | | | | TP | 0.5 | 0.091 | | | | |
| | | | | | | | | | | | TN | 15 | 2.738 | | | | |
| | | | | | | | | | | | SS | 10 | 1.825 | | | | |
| | | | | | | | | | | | BOD ₅ | 10 | 1.825 | | | | |
| 石油类 | 1 | 0.183 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 8.2-4 本项目固体废物排放清单

| 序号 | 生产设施名称 | 产生工序 | 固废名称 | 属性 | 固体废物类别及代码 | 产生量(t/a) | 危险特性鉴别方法 | 处理方式及去向 | | | | 排放量(t/a) |
|----|--------|-------|------|--------|----------------------------------|----------|-------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | 厂内储存措施 | 处置方式 | 利用量(t/a) | 处置量(t/a) | |
| 1 | 格栅 | 格栅过滤 | 栅渣 | 一般工业固废 | 99 | 18 | / | 一般固废堆场 | 外运填埋 | 0 | 18 | 0 |
| 2 | 污水处理 | 沉淀、生化 | 污泥 | / | 57 | 91.25 | / | 储泥罐，污泥堆存间 | 鉴定后处置 | 0 | 0.913 | 0 |
| 3 | 废气处理 | 废气处理 | 废活性炭 | 危险废物 | <u>HW49</u> <u>900-041-49</u> | 1 | <u>T/In</u> | 污泥堆存间 | 委托有资质单位处置 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 员工生活 | 员工生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 99 | 0.913 | / | 垃圾桶 | 外运填埋 | 0 | 91.25 | 0 |

8.3. 总量清单

(1) 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及国家、河南省及安阳市有关污染物总量控制要求，确定本项目总量控制因子为：

①水

总量控制因子：COD、氨氮、总磷；

②固废

固体废物排放量。

(3) 总量控制指标

本项目污染物排放情况及总量控制指标见表 8.3-1

表 8.3-1 本项目运营期污染物排放情况

| 项目 | 污染物 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 废气 | <u>NH₃ (t/a)</u> | <u>0.8900</u> | <u>0.7610</u> | <u>0.1291</u> |
| | <u>H₂S (t/a)</u> | <u>0.0023</u> | <u>0.0019</u> | <u>0.0003</u> |
| 废水 | <u>废水 (万 m³/a)</u> | <u>18.25</u> | <u>0</u> | <u>18.25</u> |
| | <u>COD (t/a)</u> | <u>69.350</u> | <u>62.050</u> | <u>7.300</u> |
| | <u>BOD₅ (t/a)</u> | <u>32.850</u> | <u>31.025</u> | <u>1.825</u> |
| | <u>SS (t/a)</u> | <u>47.450</u> | <u>45.625</u> | <u>1.825</u> |
| | <u>NH₃-N (t/a)</u> | <u>6.388</u> | <u>4.928</u> | <u>0.365</u> |
| | <u>TP (t/a)</u> | <u>0.548</u> | <u>0.456</u> | <u>0.091</u> |
| | <u>TN (t/a)</u> | <u>7.300</u> | <u>4.563</u> | <u>2.738</u> |
| | <u>石油类</u> | <u>3.650</u> | <u>3.468</u> | <u>0.183</u> |
| 固体废物 | <u>栅渣 (t/a)</u> | <u>18</u> | <u>18</u> | <u>0</u> |
| | <u>生活垃圾 (t/a)</u> | <u>0.913</u> | <u>0.913</u> | <u>0</u> |
| | <u>废活性炭 (t/a)</u> | <u>1</u> | <u>1</u> | <u>0</u> |
| | <u>污泥 (t/a; 含水率 60%)</u> | <u>91.25</u> | <u>91.25</u> | <u>0</u> |

8.4. 环境监测计划

8.4.1. 环境监测目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规、判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。同时，环境监测还是企业促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

8.4.2. 环境监测机构

评价建议该项目运营期的常规污染环境监测工作委托监测单位承担，日常的生产例行监测则由企业分析化验室负责。评价建议企业配备 1 名专职环境监测人员，应具有分析化学等方面的专业技术知识，负责企业运行期环境监测工作，仪器设备配置污水计量装置、污水比例采样器等。

8.4.3. 环境监测人员职责

(1) 认真贯彻国家有关环保法律法规，根据国家环境质量和污染物排放标准，制订各项规章制度、监测计划和工作方案。

(2) 组织对本厂的污染源进行定期和不定期监测，掌握污染源排放情况和变化规律，为控制污染和环境管理提供真实有效数据。

(3) 归纳管理监测数据并建立污染源档案。

(4) 监测结果出现异常时，应及时查明原因，并及时上报。

(5) 加强环境监测仪器设备的维护保养及校验工作，确保监测工作正常进行，确保监测质量。

(6) 参加本企业环保设施的竣工验收和污染事故的调查工作，参加本企业的环境科研工作。

8.4.4. 环境监控计划

(1) 污染源监测计划

评价建议对生产过程中产生的废气、废水、噪声进行监测。根据工程排污特征、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发

技术规范《水污染控制工程（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），监测计划见下表，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 8.4-1 污染源环境监测计划一览表

| 类别 | 监测位置 | 监测因子 | 监测频率 |
|-------|-------------------|--|----------------------------------|
| 废气 | 除臭装置排气筒 | NH_3 、 H_2S 、臭气浓度 | 每半年 1 次 |
| | 厂界 | NH_3 、 H_2S 、臭气浓度 | 每半年 1 次 |
| | 储泥罐 | 甲烷 | 每年 1 次 |
| 废水 | 进水总管 | 流量、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 |
| | | 总磷、总氮 | 1 次/日 |
| | 废水总排口 | 流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^a | 自动监测 |
| | | 悬浮物、色度 | 1 次/日 |
| | | 五日生化需氧量、石油类 | 1 次/月 |
| 雨水排放口 | pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物 | 1 次/月 | |
| 噪声 | 厂界四周 | 等效连续 A 声级 | 每季度至少 1 次， 每次 1 天，昼夜各 1 次。 |

a: 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日检测。

（2）环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，环境质量监测计划见下表。

表 8.4-2 环境质量监测计划一览表

| 类别 | 监测位置 | 监测因子 | 监测频率 |
|------|------|---|-------------------------------------|
| 环境空气 | 厂区 | NH_3 、 H_2S 、臭气浓度 | 每年 1 次 |
| | 大官庄村 | NH_3 、 H_2S 、臭气浓度 | 每年 1 次 |
| 地表水 | 洪河 | 辛瓦桥市控断面 | pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 |
| | | 汪流屯市控断面 | |
| 土壤 | 北侧农田 | pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）基本因子 45 项 | 次/5 年 |

表 8.4-3 地下水质量监测计划一览表

| 监测 点位 | 孔位 | | 相对 厂址 方位 | 距厂 址距 离 | 监 测 深 度 | 监测因子 | 监测频 率 | 监 测 层 位 |
|----------|---------------|--------------|----------------|---------------|------------------|---|---------------------------------|----------------------|
| | 东径 | 北纬 | | | | | | |
| JC0 | 114°25'48.51" | 36°01'28.28" | 厂址 内 | 0 | 30 | pH 值、氨 氮、总硬 度、溶解 性总固 体、高锰 酸盐指 数、硝酸 盐、亚硝 酸盐、挥 发酚、氰 化物、硫 酸盐、氟 化物、 汞、六价 铬、镉、 铅、砷、 镍、K ⁺ 、 Na ⁺ 、 Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、 Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、总大 肠菌群 数、细菌 总数、井 深、水 位、水温 等 | 每季 度 至少 1 次，每 年 4 次 | 第四 系孔 隙含 水层 |
| JC1 | 114°25'56.98" | 36°01'14.03" | SE | 500 | 30 | | | |
| JC2 | 114°25'46.56" | 36°01'26.49" | SW | 150 | 30 | | | |
| JC3 | 114°25'48.28" | 36°01'34.04" | NW | 200 | 30 | | | |

(3) 环境风险应急监测

企业要作好运行事故状态下的监测，一旦发生运行事故，应立即对相关排放物进行监测，找出事故源，并及时进行修复，确保污水处理站恢复正常运行。本项目环境风险应急监测内容见表 8.4-4。

表 8.4-4 环境风险应急监测内容

| 类别 | 监测位置 | 监测因子 |
|-----------|----------|---|
| 非正常工况废水监测 | 污水处理站总排口 | 流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群 |

8.4.5. 监测要求

为确保监测数据统一有效，各排污口监测方案按照国家规范执行。

1、废气监测执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》（HJ/T75-2007）、《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环境保护总局公告 2017 年第 4 号）；

2、废水监测执行《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）和《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；

3、地下水监测执行《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

4、噪声监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）要求。

上述规范和标准有新修订版本时，应使用其最新版本。

8.5. 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的要求，企业所有排放口（包括水、气、声、固废）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，对排污口进行规范化设置。

8.5.1. 排污口规范化设置要求

1、废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

2、排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；

3、一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建立规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

8.5.2. 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志/排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志/固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）标准要求，在污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。一般性污染物排放口或固体废气贮存、处置场设置提示性环境保护图形标志牌，排放对人体有严重危害的排污口和危废暂存间，设置警告性环境保护图形标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失、防渗等措施，并应设置标志牌。建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

8.5.3. 排污口建档案管理

建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

污染源监测应按照国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

8.6. 信息公开

8.6.1. 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- 1、基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。
- 2、自行监测方案。
- 3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向。
- 4、未开展自行监测的原因。

5、污染源监测年度报告。

8.6.2. 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息，并至少保存 1 年。

8.6.3. 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- 1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容。
- 2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布。
- 3、自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值。

9. 评价结论与建议

9.1. 评价结论

9.1.1. 项目概况

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目项目选址位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇。

本工程服务范围为产业小镇。处理服务范围内产生的工业废水和生活污水。总投资为 500 万元，污水处理站设计采用“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺，总处理规模为 500m³/d。设计废水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。处理达标后的尾水排入厂区北侧洪河，最终排入姜河。

项目建成后，将有效解决产业小镇基础设施不完备的问题，同时能够减轻生产废水对环境的不利影响，有利于提高城市环境质量，优化区域投资环境，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

9.1.2. 政策与规划相符性结论

经查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知，本项目污水处理站建设属于第一类“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

本项目建设符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》和《安阳城乡一体化示范区总体发展规划》（2013-2030）相关要求，不在饮用水源保护区内，符合《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018/2020 年）》、《安阳市碧水保卫战三年行动计划（2018/2020 年）》等文件要求。

9.1.3. 选址可行性

根据现场踏勘，项目距离安阳县瓦店乡地下水井群(共 2 眼井)最近，相距约 11km，项目不在饮用水源保护范围内，符合安阳市集中饮用水源地保护规划要求，本项目建设对该水源地影响较小。

本项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇北部，项目用水由安阳市安阳市城乡一体化示范区产业小镇集中供水。本项目为安阳市智能装备（机器人）生产

基地污水处理站项目，建成后集中处理企业生产废水和生活污水，处理后的废水排入厂区北侧洪河。

根据《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》规划图可知，本项目占地性质为工业用地。本项目服务范围为安阳市城乡一体化示范区产业小镇，主要为处理服务范围内产生的工业废水和生活污水。因此，本项目建设符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》总体规划要求及用地布局。

本项目位于河南省安阳市城乡一体化示范区产业小镇北，用水由产业小镇水泵房统一提供，水泵房水源为 400m 深水井。根据资源承载力分析结果可知，区域地下水资源可承载安阳市城乡一体化示范区产业小镇区生活用水及工业用水。

本工程实施后，废水污染物 COD、氨氮、总磷排放总量能够满足区域地表水环境容量的要求。

厂址供水、供电可靠，交通运输便利；项目卫生防护距离内无环境敏感点；符合相关规划及产业政策，通过对公众意见调查，未收到反对意见。

综上所述，评价认为本项目选址可行。

9.1.4. 环境质量现状评价结论

大气环境：根据安阳市政府自动监测站 2018 年的监测数据，安阳市 2018 年 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 仍超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于不达标区域。根据补充监测统计结果，选址及大官庄村 NH_3 、 H_2S 的 1h 平均浓度值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

地表水环境：根据监测数据，1#排污口与洪河交汇处上游辛瓦桥断面、2#胡官屯沟入洪河上游 500m 断面，3#胡官屯沟入洪河下游 1000m 断面和 4#下游汪流屯市控断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求；1#辛瓦桥断面处总氮超标，最大超标倍数为 2.63；2#胡官屯沟入洪河上游 500m 断面处总氮，最大超标倍数为 1.80；3#胡官屯沟入洪河下游 1000m 断面处总氮超标，总氮超标，最大超标倍数为 2.14；4#下游汪流屯断面处总氮超标，最大超标倍数 1.74。超标主要原因为：沿途居民点生活污水以及农田中的氮肥经雨水进入地表水中导致总氮出现超标现象。本项目为集中式废水处理工程，项目实施后有利

于改善当地地表水环境质量。随着《安阳市碧水保卫战三年行动计划》（2018-2020年）的实施，安阳市区域内地表水环境将逐步改善。

本项目查阅洪河监测断面 2018 年和 2019 年全年监测数据可知，排污口上游辛瓦桥断面及下游汪流屯断面 21 项基本因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质要求。

本项目收集了汪流屯断面 2017~2019 年 3 年监测数据，2017 年、2018 年和 2019 年 COD、NH₃-N、总磷现状浓度均能满足水体功能区划 V 类水质要求。2017 年~2019 年该监测断面的 COD、氨氮、总磷浓度总体呈下降趋势，说明洪河水质 2019 年较 2017 年及 2018 年有所改善。

地下水：根据监测结果可知，厂址区水井监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。监测数据表明，区域地下水环境状况整体良好。

声环境：根据监测统计结果，项目四周厂界噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

土壤环境：占地范围内土壤检测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，占地范围外土壤检测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 限值，土壤环境质量良好。

9.1.5. 污染防治措施

（1）废气治理

本项目大气污染物主要为污水处理站运行过程中产生的恶臭气体。恶臭气体中主要成分为 NH₃、H₂S 等，本项目对除水解酸化池和 TC-MBBR 一体化设施外的各处理单元加以密闭，废气收集经“水喷淋+活性炭吸附”除臭设备处理经 15m 排气筒排放；同时通过加强厂区绿化，优化布局等措施降低对环境的影响。本项目卫生防护距离内无大气环境保护目标。废气治理措施具备工艺和经济可行性。

（2）废水治理

项目废水主要是员工生活污水，生活污水进入厂区污水处理系统处理。本项目建成运营后污水处理规模为 500t/d，采用“格栅→调节池→气浮池→水解酸化池→TC-MBBR→精密过滤器→紫外线消毒→排水渠→排入河流”工艺，出水水质达

到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入洪河，最终汇入姜河。

（3）噪声治理

项目主要噪声来自各种泵类、风机，通过选用中低噪声的设备、采取隔声、消声等降噪措施，同时加强厂区绿化，可将项目噪声对周围环境的影响降至最低。

（4）固体废物治理

项目运营阶段产生的固体废物主要有生活垃圾、栅渣、废活性炭、污泥。其中栅渣均属于一般固废，和厂内暂存后生活垃圾一起定期外运填埋；污泥开展鉴定后处置，废活性炭属于危险废物，定期委托有资质单位处置。

9.1.6. 环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对本项目投产后可能产生的大气环境影响进行了估算。根据预测结果可知，项目正常运行时，有组织排放的 NH_3 和 H_2S 对周边环境的小时平均浓度贡献值占标率较小，污水处理站废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中15m高排气筒排放标准及厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。

本项目为无需设置大气防护距离；经计算，本项目建成后全厂卫生防护距离为100m，厂卫生防护距离内学校、居民区等环境保护目标。

（2）地表水环境影响分析结论

项目废水经过处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，主要污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类限值要求（ $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ ），尾水排入洪河，最终汇入姜河。

本项目纳污水体为洪河，功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水体，由预测结果可知，废水正常排放和事故排放情况下，洪河汪流屯断面能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，不会对区域水环境功能区划造成影响；设置洪河汪流屯断面安全余量为 $\text{COD} 3.2\text{mg/L}$ 、氨氮

0.16mg/L、TP0.032mg/L、石油类 0.08mg/L，按本项目污水厂设计方案排水指标在洪河汪流屯断面处预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水域安全余量要求，项目排水对洪河市控断面水环境功能影响较小。

（3）噪声影响分析结论

由预测结果可知，项目运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

评价要求，建设单位在建设过程中应进一步采取有效的预防措施，选用低噪声设备，风机设备加装消声器，厂界周边加强绿化，将设备运行噪声对周围环境的影响降至最低。

（4）固体废物影响分析结论

项目产生的固体废物主要为栅渣、废活性炭、污泥和生活垃圾，栅渣单独收集暂存于厂内一般固废堆存间，定期委托环卫部门清运；本项目产生的污泥暂存于储泥罐，之后进入压滤机房压滤，压滤后暂存于污泥堆存间，开展鉴定后处置；废活性炭属于危险废物，定期委托有资质单位处置；生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

采取以上措施后，本项目产生的污泥能得到妥善处置，其产生、暂存及清运对周边环境影响不大。

（5）地下水影响分析结论

本项目为集中式污水处理项目，正常工况下，项目建设均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）等相关规范的要求进行防渗处理，各环节按照设计参数运行，工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求条件，防渗系统完好，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，污水通过漏点，持续渗入包气带并可能进入地下水。

评价建议企业在建设过程中按相关规定采取分区防渗等地下水污染预防护设施，构筑物建设符合相关规范的施工及验收规范，做好“三防”措施，避免淋滤液下渗污染地下水。

本项目处理废水达标准方可外排洪河，项目排水对地下水影响较小。评价认为

在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区的管理，保证各个环节的正常运行的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。工程建设不会对地下水产生明显影响。

（6）土壤环境影响分析结论

本项目情景设置考虑垂直入渗，根据预测结果，非正常排放情景下，本项目废水池底防渗层破裂导致废水泄漏并进入土壤后，最大影响深度为 6m。本工程厂区内除绿化用地外，均进行硬化防渗处理，且厂区雨污分流，因此废水、泄漏物料等不会直接与土壤接触下渗或随雨水外流污染土壤环境，在此基础上，对土壤环境影响较小。

9.1.7. 环境风险分析结论

本项目在运行中可能产生运行事故，在遵守相关的环保措施及安全防范措施后，环境风险在可接受水平范围内。

9.1.8. 经济损益分析结论

本项目集中处理服务范围内企业产生的生产废水和生活污水，将有效解决安阳市城乡一体化示范区产业小镇基础设施不完善的问题，可以帮助园区扩大招商引资，推进安阳市高端智能制造工业的发展。

项目运行后，将削减废水污染物向水环境中的排放总量，有利于提高城市环境质量，优化区域投资环境，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

9.1.9. 总量建议指标

根据核算，评价建议本项目总量控制指标为：COD 7.300t/a、NH₃-N 0.365t/a、总磷 0.091t/a。

9.1.10. 公众参与总结论

2019年5月19日，建设单位就项目的基本信息进行了一次公示，对环境影响评价工作情况作了简单的介绍，公示网址为安阳论坛（<http://www.aylt.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=682472&extra=page%3D2>），公示日期为10个工作日。

在环评报告书初稿完成后，建设单位于2020年6月24日在安阳论坛

（<http://www.aylt.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=683955&extra=page%3D1>）进行了第二次公示。2020年6月29日、6月30日分别在《安阳日报》进行第二次公示，并为公众提供了环评报告书全本纸质版及电子版获取方式，公示时间为10个工作日，同时于6月30日在项目附近大官庄村、胡官屯村和高庄镇进行现场张贴公示，公示期为10个工作日，公示期间均未收到群众反对意见。

建设单位承诺将严格按照环评提出的措施和要求进行建设，确保对周边居民的干扰降至最低。

9.1.11. 评价总结论

综上所述，项目符合国家产业政策及环保政策要求，符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》等相关要求；厂址周围环境质量现状总体较好；拟定的环保措施基本可行、有效，其对周围环境影响较小；公众参与调查未收到反对意见；基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。从环境保护角度出发，评价认为该项目的建设是可行的。

9.2. 评价建议

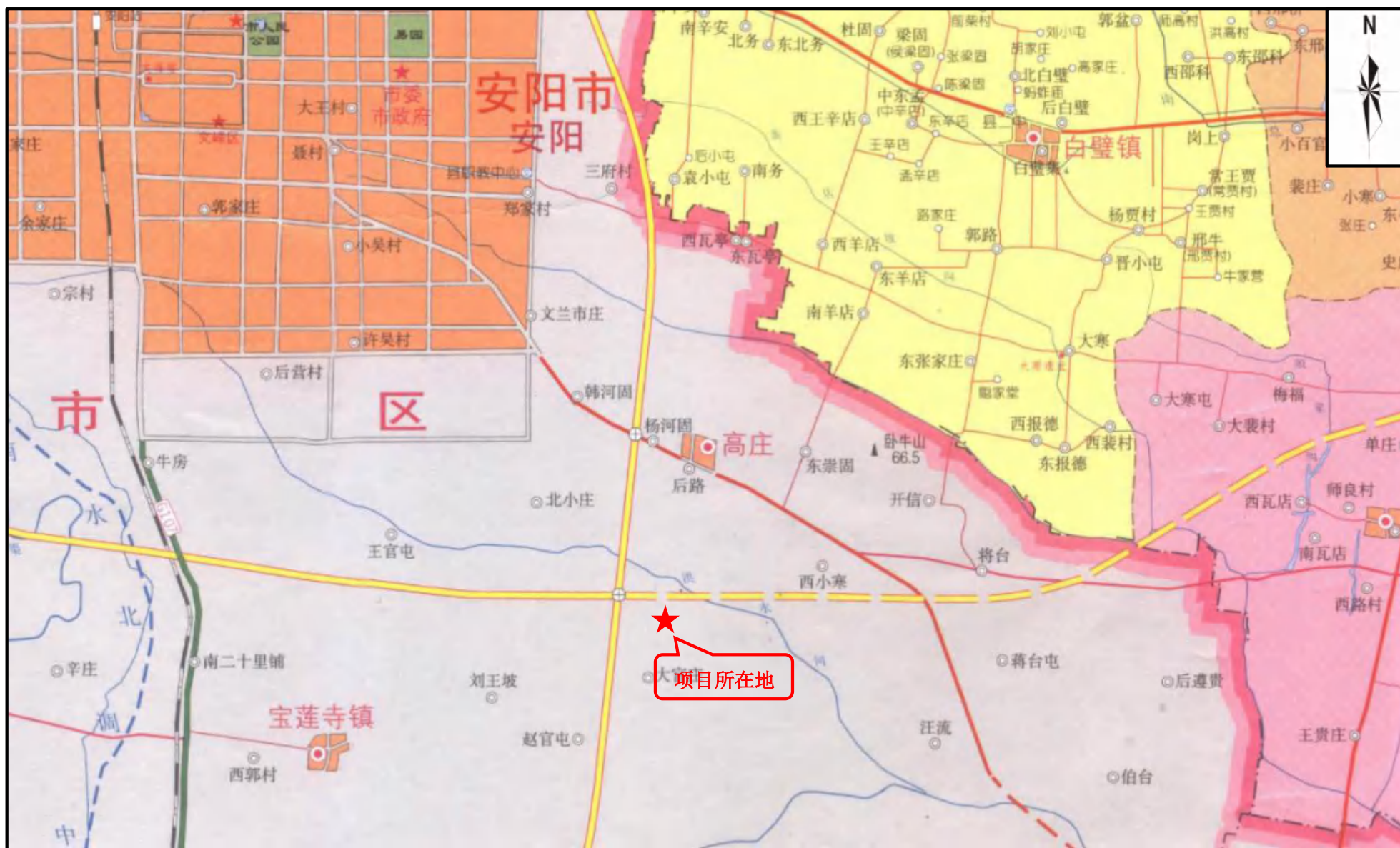
（1）加强项目运营期管理，制定污染防治管理制度，对于各主要污水处理工段，由工段负责人主抓该工段的生产运行管理和环保工作，把环保工作落实到人，确保系统正常运行，有效控制环境污染；

（2）加强对员工的技术培训和考核，提高工作人员的技能；

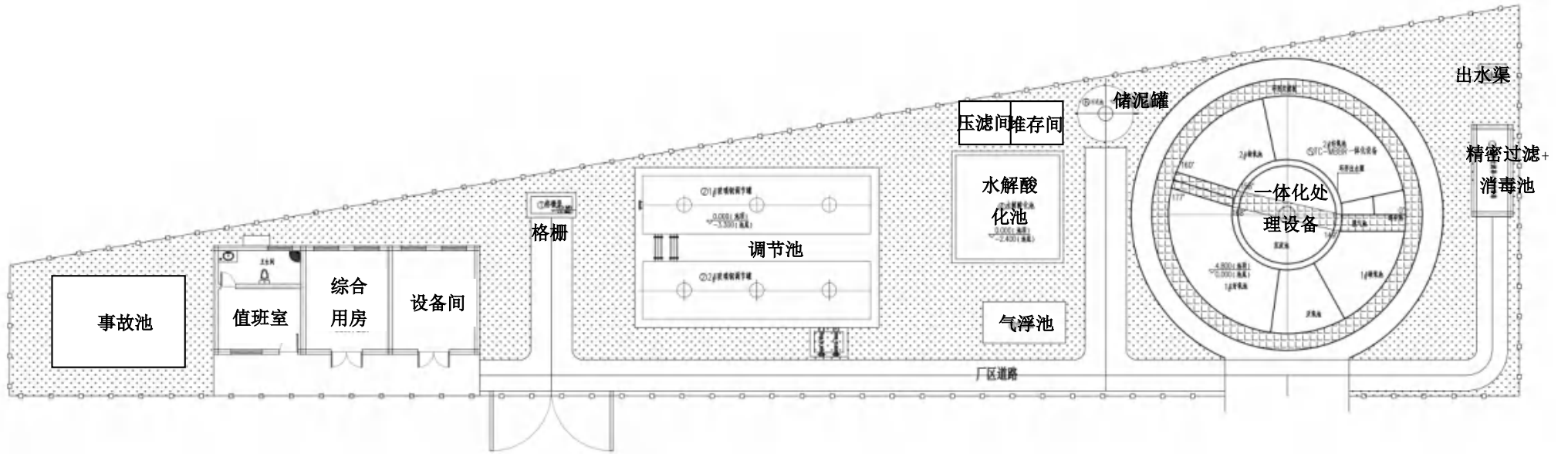
（3）加强对设备设施的维护和管理，减少管道的跑、冒、滴、漏现象发生；

（4）提高职工安全意识，加强生产过程的安全管理和环境风险事故的管理工作，做好事故应急预案，一旦发生事故能够得到有效及时处理；

（5）加强污泥管理，根据危废鉴别结果采取相应处理处置方式。



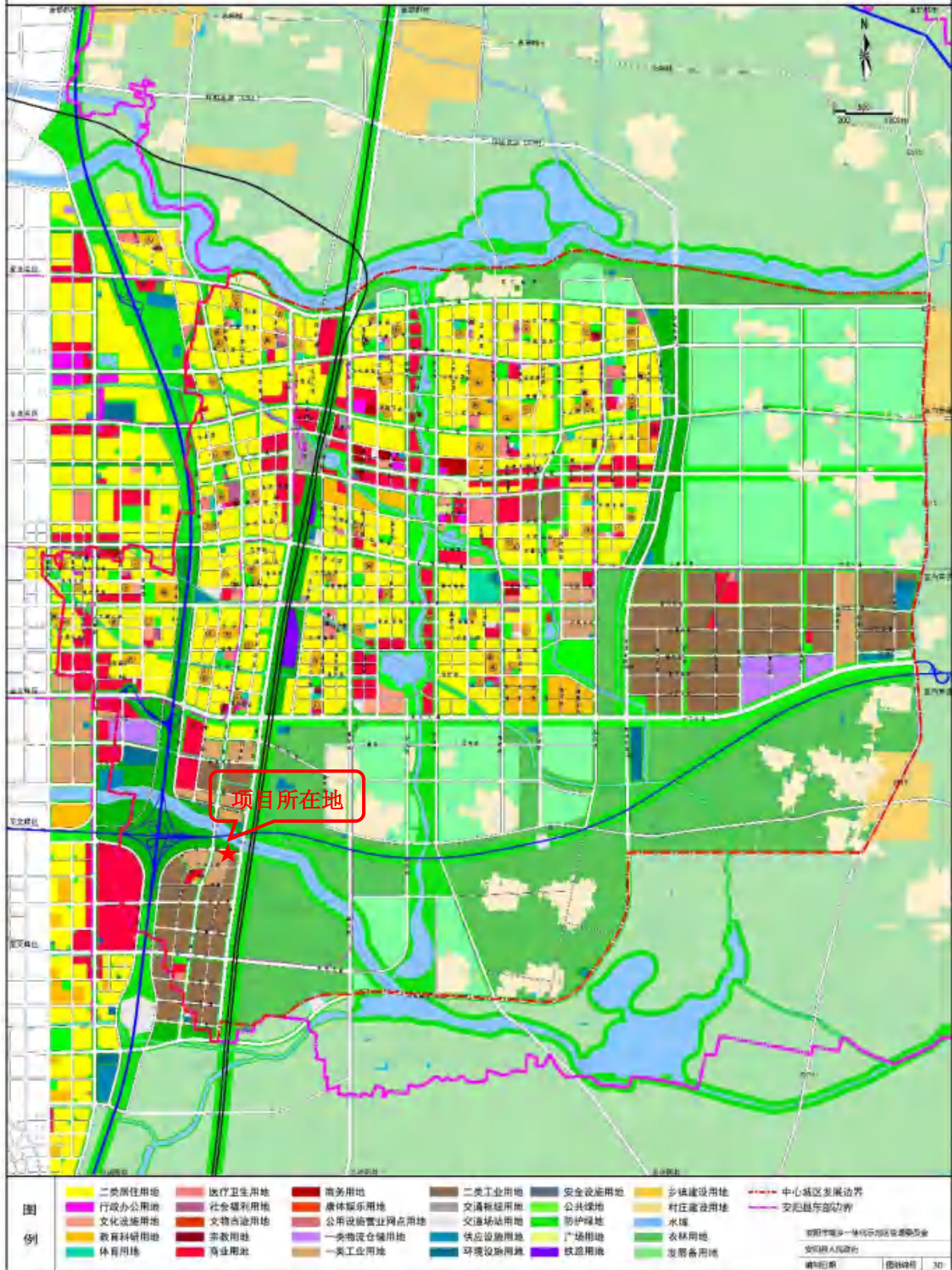
附图1 项目地理位置图 (1:80000)



附图 2 项目平面布置图 (1:280)

安阳县东部城乡总体规划（2017-2035年）

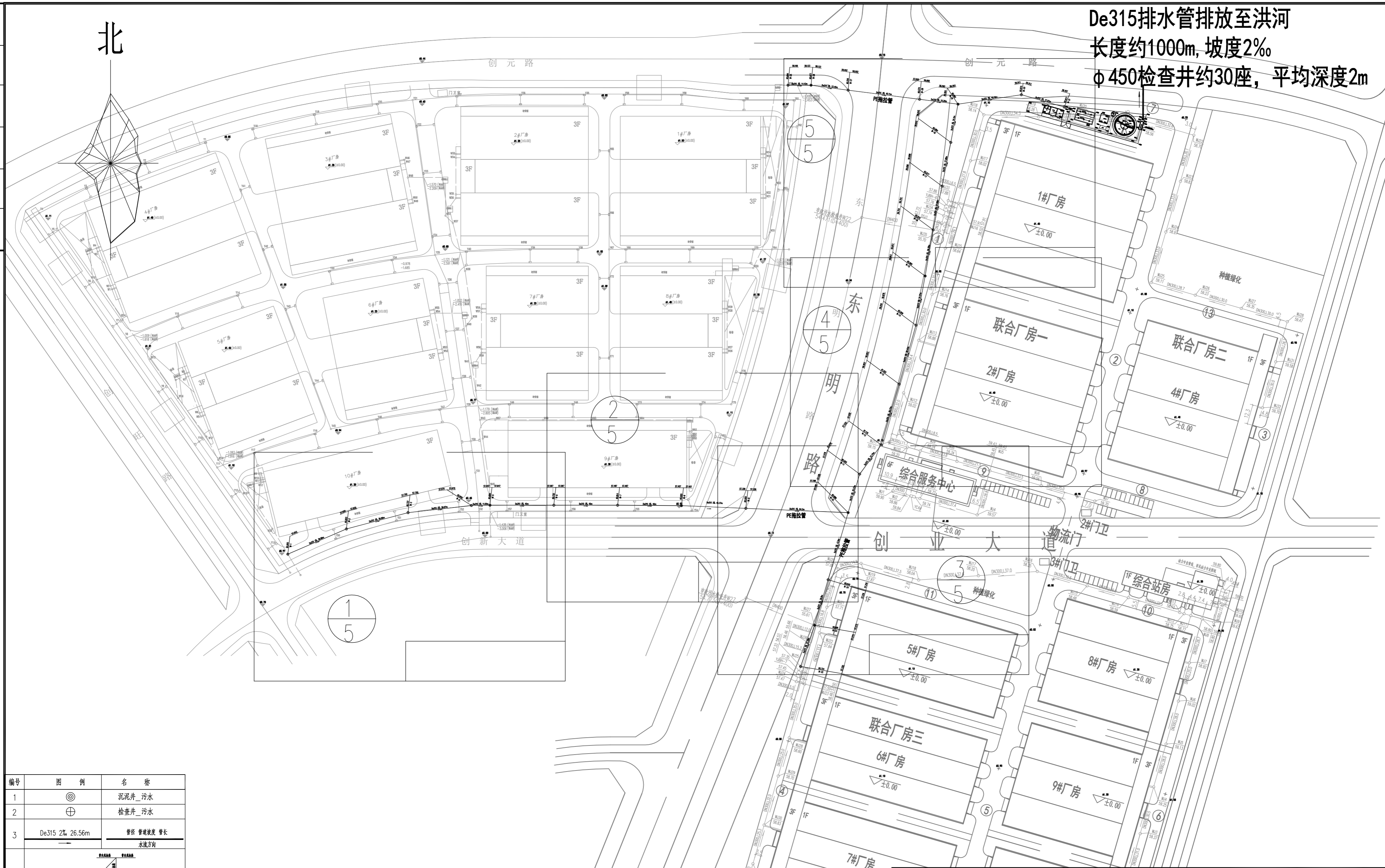
中心城区土地利用规划图



附图 3-1 土地利用规划图

| | |
|----|--|
| 日期 | |
| 签字 | |
| 专业 | |
| 日期 | |
| 签字 | |
| 专业 | |

De315排水管排放至洪河
 长度约1000m, 坡度2%
 φ450检查井约30座, 平均深度2m



| 编号 | 图例 | 名称 |
|----|----|--------------------|
| 1 | ◎ | 沉泥井_污水 |
| 2 | ⊕ | 检查井_污水 |
| 3 | — | 管径 管埋深度 管长 水流方向 |
| 4 | — | — |

主要材料表

| 系统 | 序号 | 标准或图号 | 名称 | 规格(mm) | 单位 | 数量 | 材料 | 备注 |
|-----|----|----------------|-------------------|--------|----|------|----|-------------|
| 污水管 | 1 | | 高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE) | De315 | 米 | 900 | 塑料 | |
| | 2 | 06MS201-3, 页20 | 沉泥井 | φ1000 | 座 | 7 | 砖砌 | |
| | 3 | 06MS201-3, 页20 | 检查井 | φ1000 | 座 | 21 | 砖砌 | |
| 雨水管 | 1 | | 高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE) | De315 | 米 | 1000 | 塑料 | 根据现场实际建设和安装 |
| | 2 | 06SS523, 页36 | 检查井 | φ450 | 座 | 30 | 塑料 | |

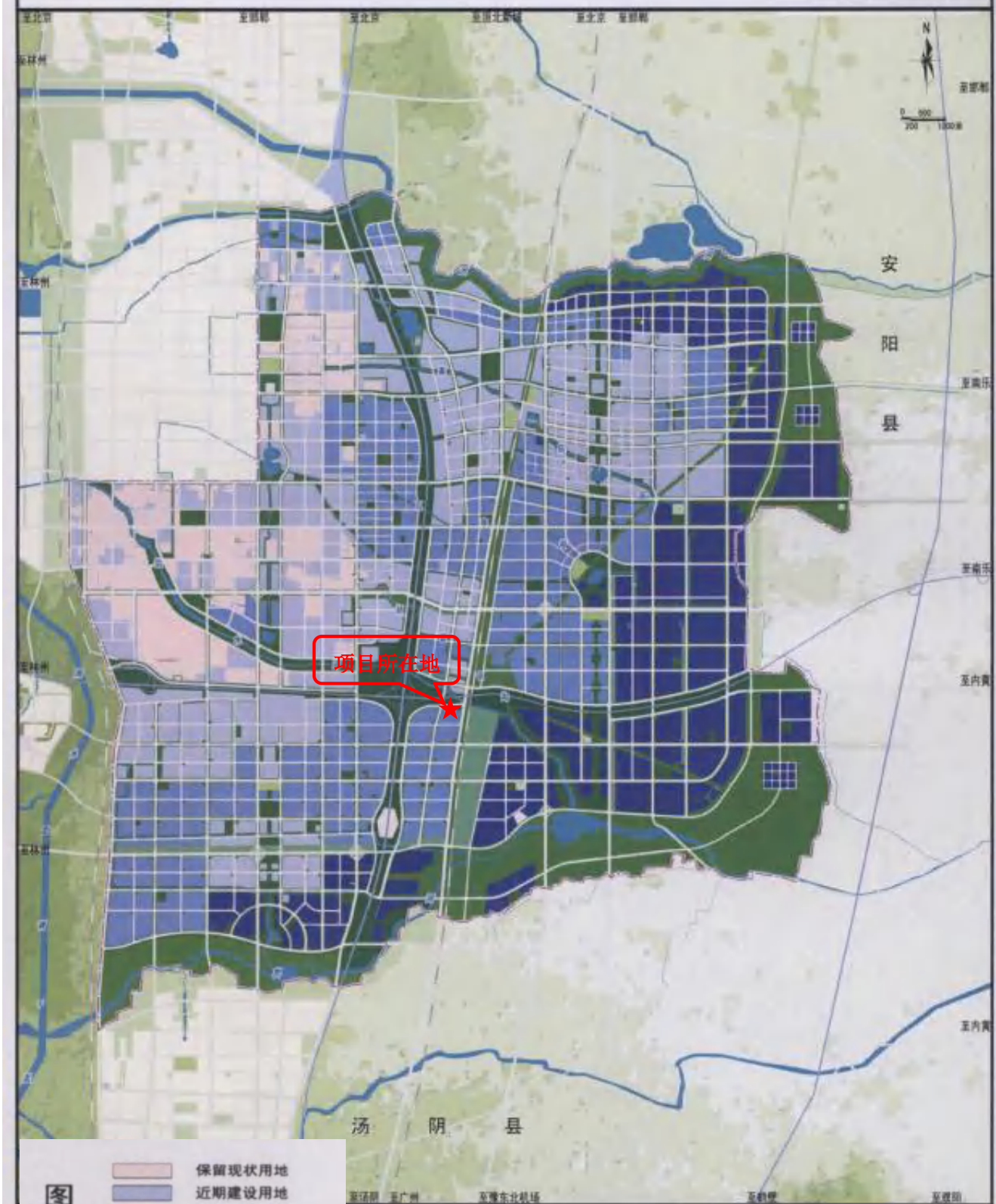
| | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|
| 豫州勘察设计院有限公司 Yuzhou Survey and Design Institute Co., Ltd. | | 设计项目 安阳市智能装备(机器人)生产基地污水管网 子项 管网设计 |
| 审定 申纪军 项目负责人 罗立 专业负责人 黄晓辉 | 审核 张静 校对 樊树斌 设计 陈亚豪 | 设计阶段 施工图 专业 给排水 日期 2020.06 |
| 污水管网总平面图 图号 YZ2006-水施07 | | |



附图5 项目排水路线图 (1: 4500)

安阳城乡一体化示范区总体发展规划[2013-2030]

建设时序规划图



- 图例**
- 保留现状用地
 - 近期建设用地
 - 中期建设用地
 - 远期建设用地

| | |
|---------------|---------|
| 安阳市新区管理委员会 | |
| 上海同济城市规划设计研究院 | |
| 编制日期 | 2014.04 |
| 图纸编号 | 30 |

附图 7 项目所在区域建设时序图



附图 8 卫生防护距离图 (1:2500)



附图9 区域地表水水系图



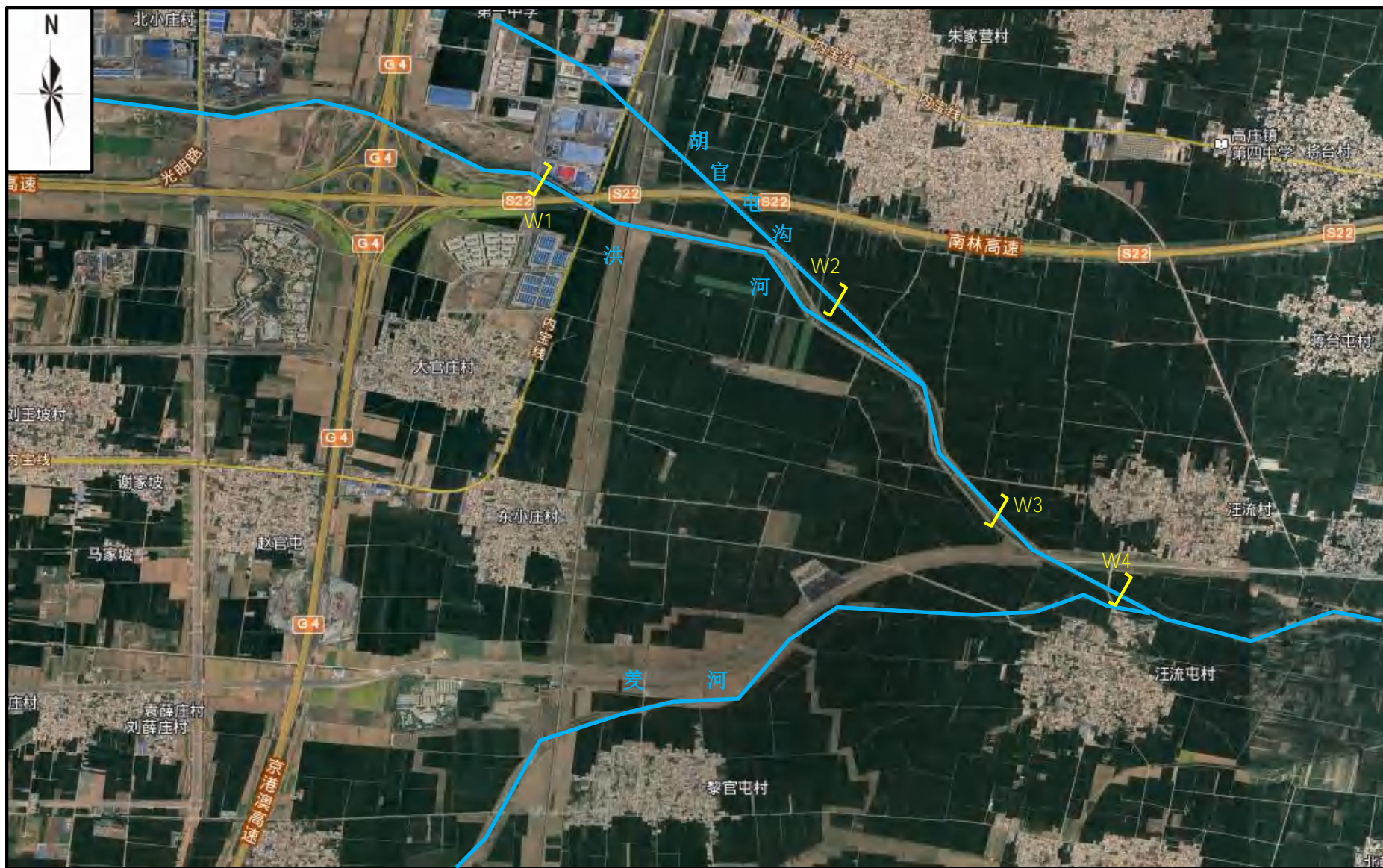
附图 10 项目周边概况图 (1:17000)



附图 12-1 大气环境监测点位图



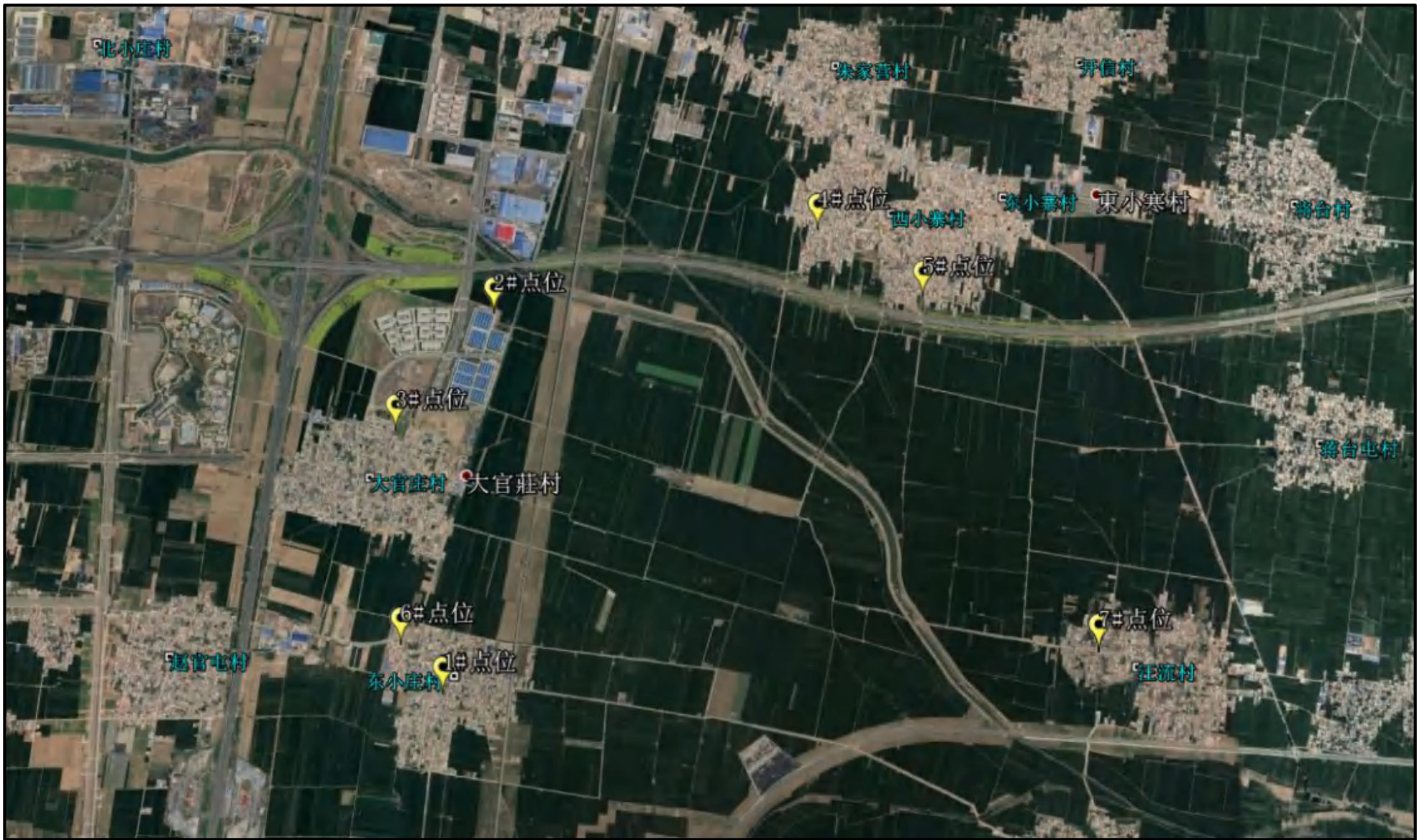
附图 12-2 土壤监测点位图



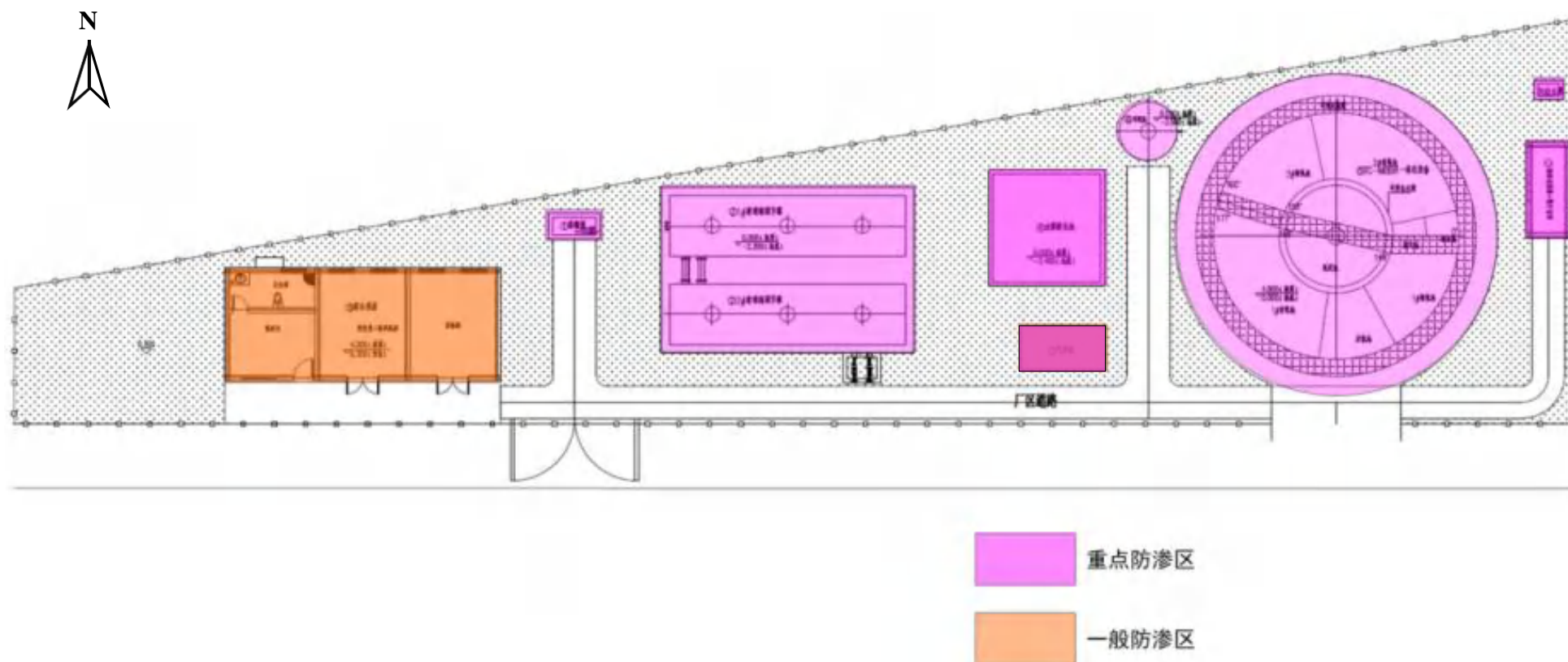
附图 12-3 地表水监测点位图



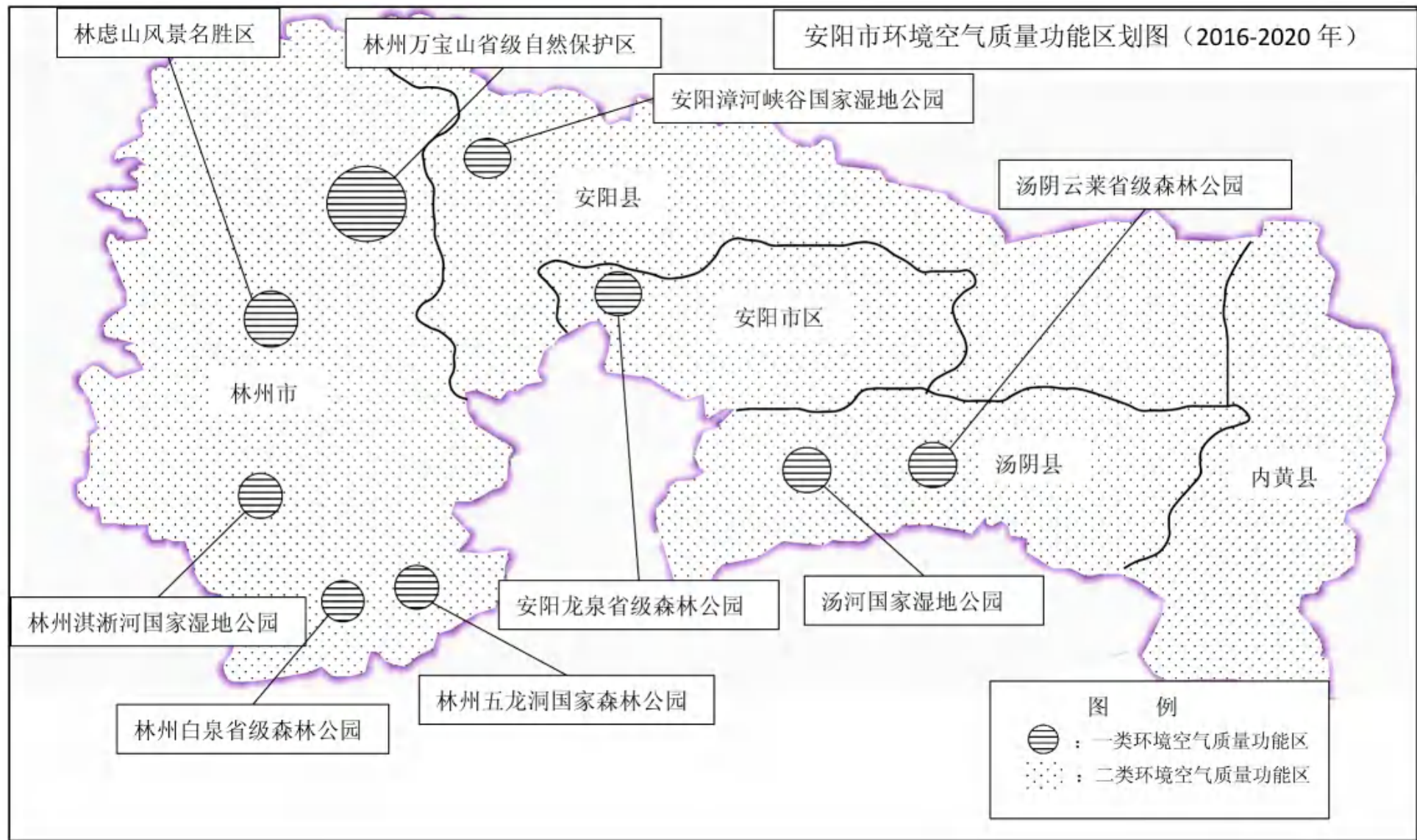
附图 12-4 噪声监测点位图



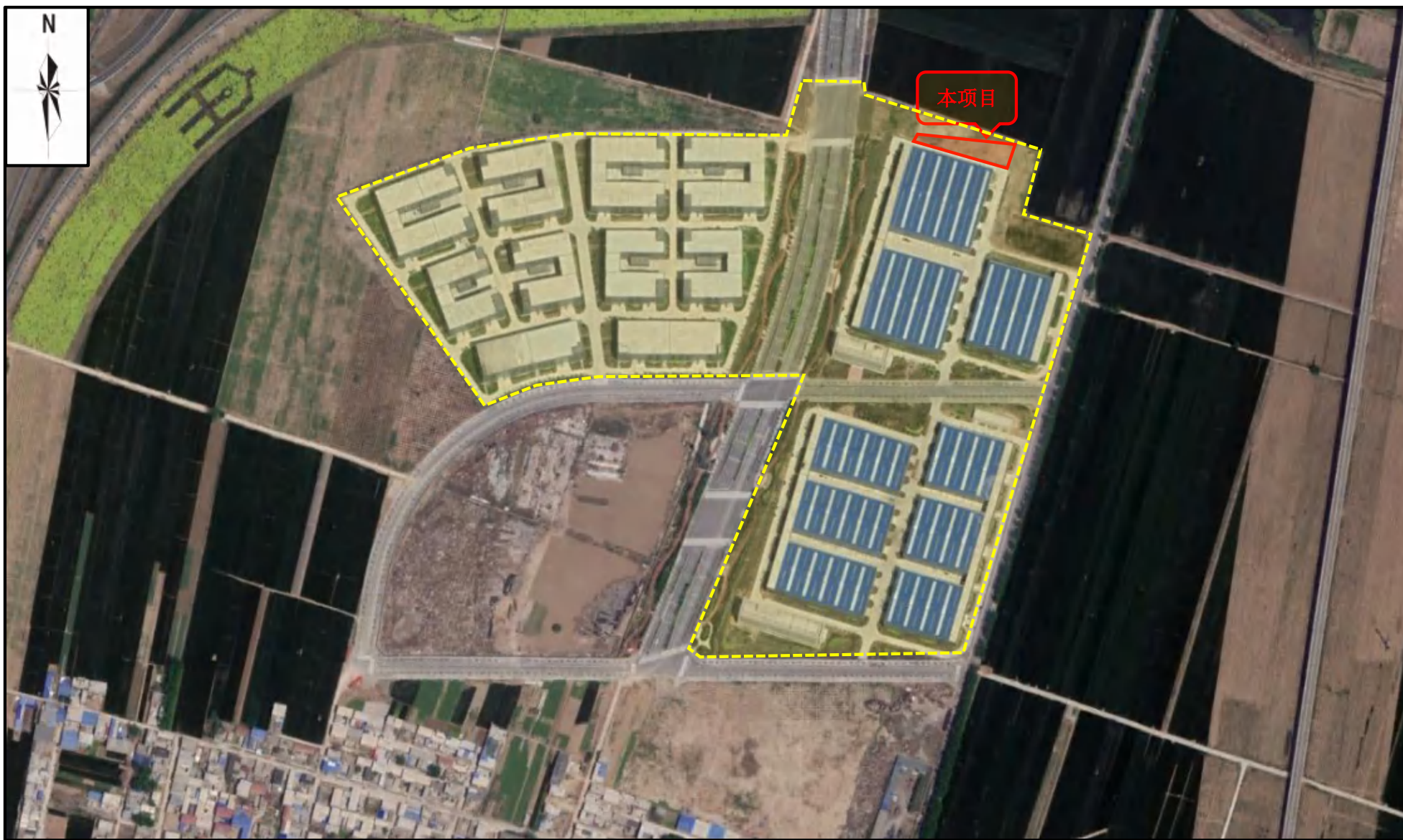
附图 12-5 地下水监测点位图



附图 13 项目分区防渗图 (1:300)



附图 14 安阳市环境空气质量功能区规划图



附图 15 本项目收水范围图 (1:6000)



附图 16 项目主持人照片

委托书

河南安环环保科技有限公司：

兹委托贵单位针对我公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目编写环境影响报告，望尽快展开工作。

安阳润达产业小镇建设发展有限公司

2020年5月



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2019-410522-77-03-007132

项目名称：安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目

企业(法人)全称：安阳润达产业小镇建设发展有限公司

证照代码：91410500MA3X9UTU3E

企业经济类型：其它

建设地点：安阳市安阳县安阳市城乡一体化示范区产业小镇

建设性质：新建

建设规模及内容：建设项目为污水处理站，项目占地面积1200m²，日处理污水500吨，工艺技术：格栅渠、气浮池、调节池、水解酸化池、MBBR一体化设备、污泥池、紫外线消毒、内进水精密过滤器、清水渠等。

项目总投资：500万元

企业声明：本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



安阳县环境保护局文件

安县环〔2020〕21号

安阳县环境保护局 关于安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目环境影响评价执行标准的意见

安阳润达产业小镇建设发展有限公司：

安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目位于安阳是城乡一体化示范区产业小镇，根据该项目性质及现场状况，现提出如下环境影响评价执行标准意见：

一、环境质量标准

（一）空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准； NH_3 、 H_2S 执行执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。

（二）地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水域水质标准；

(三) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准;

(四) 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准;

(五) 土壤环境质量执行农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表3农用地土壤污染风险筛选值;《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表1和表2第二类用地土壤污染风险筛选值;

二、污染物排放标准

(一) 废气: 项目排放的废气应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4二级标准。

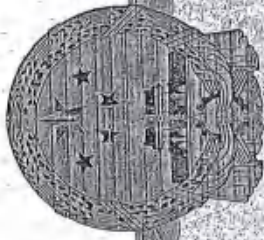
(二) 废水: 本项目废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中水污染物一级A标准。

(三) 噪声: 项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12348-2011); 项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

(四) 固体废物: 一般固废应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及2013修改单规定; 危险废物应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及2013年修改单的要求。

2020年8月20日





营业执照

扫描二维码
国家企业信用信息公示
系统了解更多登记
备案、许可监管信息



统一社会信用代码

91410500MA3X90TT3E

注册资 伍仟万圆整
本 期 2016年05月16日
成 立 2016年05月16日至2036年05月15日
营 业 安阳市城乡一体化示范区安阳市双创
住 所 科技中心C区三楼316房间

名 称 安阳润达产业小镇建设发展有限公司
类 型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
法 定 代 表 人 王长勇
经 营 范 围 安阳市城乡一体化示范区产业小镇规划区域
内土地的开发投资;土地综合治理及资本运
营;城市基础设施项目投资;房地产项目投
资;新农村建设投资;保障性安居工程建设
投资;中小企业创业投资及服务;园林绿化
工程服务*
(依法须经批准的项目,经相关部门批准后
方可开展经营活动)



登记机关

2019年08月12日

请于每年1月1日至6月30日前上市
报告公示,逾期列入企业经营异常名录

国家市场监督管理总局监制

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>



171612050402
有效期2023年7月17日

河南乾蓝环境检测技术服务有限公司

检 测 报 告

编 号： QLJC202005052

项目名称： 安阳市智能装备（机器人）生产基地
污水处理站项目环境质量监测

检测类别： 环境空气、噪声、地表水和地下水

委托单位： 安阳润达产业小镇建设发展有限公司

报告日期： 2020年7月7日

河南乾蓝环境检测技术服务有限公司

检验检测专用章
(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

- 1、本报告无本公司“检验检测专用章”、骑缝章及MA章无效。
- 2、本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、本报告发生涂改、增删无效。
- 4、本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，部分复制本报告内容无效，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。
- 6、对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理；无法复现的样品，不受理投诉。

委托单位：安阳润达产业小镇建设发展有限公司
编制单位：河南乾蓝环境检测技术服务有限公司

电 话：18837263673

手 机：15565178223

传 真：/

电 话：0372-5050176

邮 编：455000

邮 箱：hnql2017@163.com

地 址：安阳市城乡一体化示范区
安阳市双创科技中心C区三楼316 商住楼4号楼4单元304室

1 概述

受安阳润达产业小镇建设发展有限公司委托，2020年6月1日-6月7日河南乾蓝环境检测技术服务有限公司对该公司委托的安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目的环境质量现状进行了监测。经双方商议协定，地下水和地表水监测因子镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司，报告编号：ZK20A0142S，资质证书编号：181412341119。地下水及地表水石油类由我公司外包河南省祥润检测技术服务有限公司，报告编号：HNXR-HJBG-202006-04，资质证书编号：151612050075。

2 监测分析内容

2.1 地下水环境质量监测

地下水环境质量监测内容见表2-1。

表2-1 地下水环境质量监测内容

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|-------|---|---------|
| 1 | 东小庄 | (1) 井深、水位 (2) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、化学需氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类*、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、铅、锰、镍* | 1次/天，1天 |
| 2 | 厂址 | | |
| 3 | 大官庄村北 | | |
| 4 | 西小寒村西 | | |
| 5 | 西小寒村南 | | |
| 6 | 东小庄西北 | | |
| 7 | 汪流村西 | | |

注：镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司检测，报告编号：ZK20A0142S；石油类由我公司委托河南省祥润检测技术服务有限公司检测，报告编号：HNXR-HJBG-202006-04。

2.2 地表水环境质量监测

地表水环境质量监测内容见表2-2。

表2-2 地表水环境监测内容

| 序号 | 河流 | 监测断面 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|----|---------------|---|----------|
| 1 | 洪河 | 辛瓦桥控制断面 | (1) 流量、流速、水温、河宽、水深 (2) pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、石油类*、阴离子表面活性剂、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、粪大肠菌群、铅、锰、镍* | 1次/天, 3天 |
| 2 | 沟渠 | 沟渠入洪河口上游500m | | |
| 3 | 洪河 | 沟渠入洪河口下游1000m | | |
| 4 | 洪河 | 洪河入菱河口控制断面 | | |

注：镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司检测，报告编号：ZK20A0142S；石油类由我公司委托河南省祥润检测技术服务有限公司检测，报告编号：HNXR-HJBG-202006-04。

2.3 大气环境监测

环境空气监测内容见表2-3。

表2-3 环境空气监测内容

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | |
|-------------|------------------|-------|---|
| 厂址、大官庄村、高庄村 | 臭气浓度 | 1h平均值 | 连续监测7天，每日监测4次（监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00） |
| | H ₂ S | 1h平均值 | 连续监测7天，每日监测4次（监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00） |
| | NH ₃ | 1h平均值 | 连续监测7天，每日监测4次（监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00） |

2.4 声环境监测

声环境监测内容见表2-4。

表2-4 声环境监测内容

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|------|---------|----------------|
| 东厂界 | 连续等效A声级 | 每天昼、夜间各检测1次，2天 |
| 西厂界 | | |
| 南厂界 | | |
| 北厂界 | | |

3 监测分析方法

监测分析方法见表3-1，监测使用的仪器设备一览表见表3-2。

表3-1 监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|-------|---|---|--------------------------|------------|
| 1 | pH | pH值 便携式pH计法 | 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇第一章六(二) | pHB-4型便携式pH计/ZY031 | / |
| 2 | 钾 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | AS-990原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.05mg/L |
| 3 | 钠 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | AS-990原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.01mg/L |
| 4 | 钙 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | AS-990原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.02mg/L |
| 5 | 镁 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.002mg/L |
| 6 | 碳酸根 | 碱度 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年) | / | / |
| 7 | 碳酸氢根 | 碱度 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年) | / | / |
| 8 | 镍* | 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015 | Agilent 710 | 0.007mg/L |
| 9 | 氟离子 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | ICS-90 型 离子色谱仪/ZY067 | 0.007mg/L |
| 10 | 硫酸根离子 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | ICS-90 型 离子色谱仪/ZY067 | 0.018mg/L |
| 11 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 | GB/T 11901-1989 | ME-204 电子天平/ZY033 | / |
| 12 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | HCA-102 型标准COD 消解器/FZ001 | 4mg/L |
| 13 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.025mg/L |
| 14 | 总硬度 | 水质 钙和镁的测定 EDTA滴定法 | GB/T 7477-1987 | / | 0.05mmol/L |

续表3-1

监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|----------|---|-------------------|---|-----------|
| 15 | 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法) | GB/T 5750.4-2006 | ME-204 型电子天平/ZY033; DK-98-II 型恒温水浴锅/FZ002 | / |
| 16 | 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 | HJ 505-2009 | SPX-250B-Z 生化培养箱/ZY002; JPSJ-605 型溶解氧测定仪/ZY032 | 0.5mg/L |
| 17 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | HJ 636-2012 | T6 新世纪紫外可见分光光度计/ZY001 | 0.05mg/L |
| 18 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 | GB/T 11893-1989 | T6-新世纪紫外可见分光光度计/ZY001 | 0.01mg/L |
| 19 | 石油类* | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) | HJ 970-2018 | UA752 紫外可见分光光度计 HNXR/ZWKJ-01 | 0.01mg/L |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 | GB/T 7494-1987 | T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.05mg/L |
| 21 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 碘量法 | GB/T 7489-1987 | / | 0.2mg/L |
| 22 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法 | GB/T 11892-1989 | DK-98-II A 电热恒温水浴锅/FZ022 | 0.5mg/L |
| 23 | 氟化物 | 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | ICS-90 型 离子色谱仪/ZY067 | 0.006mg/L |
| 24 | 粪大肠菌群 | 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 | HJ/T 347.2-2018 | SPX-250B-Z 生化培养箱/ZY063; 灭菌锅/FZ030 | 20MPN/L |
| 25 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法) | GB/T 5750.12-2006 | SPX-250B-Z 生化培养箱 180293/ZY063; 生物显微镜/ZY081; XFS-260 灭菌锅/FZ030 | / |
| 26 | 细菌总数 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法 | GB/T 5750.12-2006 | SPX-250B-Z 生化培养箱 180293/ZY063; 菌落计数器/ZY064 | / |
| 27 | 铅 | 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法) | GB/T 7475-1987 | AS-990 原子吸收分光光度计/ZY005 | 10μg/L |

续表3-1

监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目 | 监测分析方法 | 方法标准来源 | 监测分析仪器及编号 | 检出限/测定下限 |
|----|------|---------------------------|---|---|------------------------|
| 28 | 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911-1989 | AS-990原子吸收分光光度计/ZY005 | 0.01mg/L |
| 29 | 流量 | 地表水和污水监测技术规范 | HJ/T 91-2002 | LS1206B旋浆式流速仪/ZY061 | / |
| 30 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 | GB/T 13195-1991 | / | / |
| 31 | 环境噪声 | 声环境质量标准 | GB 3096-2008 | AWA5688型多功能声级计/ZY052 AWA6221B 型声校准器/ZY009 | / |
| 32 | 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 | GB/T 14675-1993 | KJ550-5L 静音无油空压机/FZ032; VP750 静音无油真空泵/FZ033 | / |
| 33 | 硫化氢 | 环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年) 第三篇 第一章 十一(二) | 崂应 2020 双路大气采样器/ZY012 /ZY013/ZY014 T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.001mg/m ³ |
| 34 | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533-2009 | 崂应 2020 双路大气采样器/ZY012 /ZY013/ZY014 T6-新悦可见分光光度计/ZY066 | 0.01mg/m ³ |

注：镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司检测，报告编号：ZK20A0142S；石油类由我公司委托河南省祥润检测技术服务有限公司检测，报告编号：HNXR-HJBG-202006-04。

表 3-2

仪器设备一览表

| 序号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 仪器编号 | 检定部门 | 溯源方式 | 有效期 |
|----|---------|----------|-------------------------|-----------------|------|------------|
| 1 | 双路大气采样器 | 崂应2020 | 2J04072642/ZY012 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.4.13 |
| 2 | 双路大气采样器 | 崂应2020 | 2J04074604/ZY013 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.4.13 |
| 3 | 双路大气采样器 | 崂应2020 | 2J04074396/ZY014 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.4.13 |
| 4 | 多功能声级计 | AWA5688 | 312042/ZY052 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2020.11.13 |
| 5 | 声校准器 | AWA6221B | 2008492/ZY009 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.4.26 |
| 6 | 便携式pH计 | pHB-4型 | 600904N0017030202/ZY031 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 检定 | 2021.3.26 |
| 7 | 可见分光光度计 | T6-新悦 | 27-1610-01-0109/ZY066 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 检定 | 2020.10.10 |

续表3-2 仪器设备一览表

| 序号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 仪器编号 | 检定部门 | 溯源方式 | 有效期 |
|-----|-----------|------------|-------------------------|---------------------|------|------------|
| 8 | 紫外可见分光光度计 | T6新世纪 | 25-1650-01-1325/ZY001 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 检定 | 2021.3.26 |
| 9 | 电子天平 | ME-204 | B636006004/ZY033 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 检定 | 2020.10.29 |
| 10 | 原子吸收分光光度计 | TAS-990 | 25-0996-01-0002/ZY005 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 检定 | 2021.1.7 |
| 11 | 原子荧光分光光度计 | AFS-933 | 933-15081351/ZY006 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.4.21 |
| 12 | 离子色谱仪 | ICS-90 | 06110760/ZY067 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2020.9.27 |
| 13 | 生化培养箱 | SPX-250B-Z | 170092/ZY002 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 校准 | 2021.3.27 |
| 14 | 溶解氧测定仪 | JPSJ-605型 | 630100N0017010014/ZY032 | 河南省计量科学研究院 | 校准 | 2021.5.19 |
| 15 | 生化培养箱 | SPX-250B-Z | 180293/ZY063 | 安阳市质量技术监督检验测试中心 | 校准 | 2020.10.9 |
| 16 | 旋浆式流速仪 | LS1206B | L01180713/ZY061 | 河南省计量科学研究院 | 校准 | 2020.11.6 |
| 17 | 生物显微仪 | BM-PH | BM1901426/ZY081 | 广州广电计量检测股份有限公司郑州分公司 | 校准 | 2020.10.28 |
| 18* | 紫外可见分光光度计 | UA752 | HNXR/ZWKJ-01 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.3.26 |

注：18#仪器为外包石油类河南省翔润检测技术服务有限公司检测所用仪器。

4 监测分析质量保证

本次监测采样点的布设、采样频率、样品的采集、运输、处理、污染物测定方法等严格执行原国家环境保护总局颁发的《环境监测质量管理规定》（环发〔2016〕114号）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）等规范，实施全过程的质量保证。具体措施如下：

4.1 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

4.2 环境空气按规定方法进行监测，监测仪器进行现场检漏，合格并记

录。

4.3 环境空气硫化氢、氨每批次至少测定1个空白样品，环境空气具体质控措施见表4-1。

表4-1 环境空气质控措施

| 序号 | 项目 | 样品个数 | 空白样品 | |
|----|------|------|------|---------|
| | | | 测定个数 | 合格率 (%) |
| 1 | 硫化氢 | 84 | 7 | 100 |
| 2 | 氨 | 84 | 7 | 100 |
| 3 | 臭气浓度 | 84 | / | / |
| 合计 | | 252 | 14 | / |

4.4 pH值、溶解氧现场测试，pH计使用前校准，合格并记录。悬浮物、五日生化需氧量和细菌类样品单独采样并加采样品。水质实验室分析具体质控措施见表4-2。

表4-2

水质实验室分析质控措施

| 序号 | 项目 | 样品 个数 | 平行样 | | | 加标回收 | | |
|----|--------------|----------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|
| | | | 测定 个数 | 测试率 (%) | 合格率 (%) | 测定 个数 | 测试率 (%) | 合格率 (%) |
| 1 | 悬浮物 | 12 | 3 | 25 | 100 | / | / | / |
| 2 | 化学需氧量 | 19 | 4 | 21 | 100 | / | / | / |
| 3 | 氨氮 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 4 | 五日生化需氧量 | 19 | 4 | 21 | 100 | / | / | / |
| 5 | 总氮 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 6 | 总磷 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 7 | 阴离子表面活性 剂 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 8 | 高锰酸盐指数 | 19 | 4 | 21 | 100 | / | / | / |
| 9 | 氟化物 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 10 | 粪大肠菌群 | 12 | 3 | 25 | 100 | | | |
| 11 | 铅 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 12 | 锰 | 19 | 4 | 21 | 100 | 4 | 21 | 100 |
| 13 | 总硬度 | 7 | 1 | 14 | 100 | / | / | / |
| 14 | 溶解性总固体 | 7 | 1 | 14 | 100 | / | / | / |
| 15 | 总大肠菌群 | 7 | 1 | 14 | / | / | / | / |
| 16 | 细菌总数 | 7 | 1 | 14 | / | / | / | / |
| 17 | 钾 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 18 | 钠 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 19 | 钙 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 20 | 镁 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 21 | 碳酸根 | 7 | 1 | 14 | 100 | / | / | / |
| 22 | 碳酸氢根 | 7 | 1 | 14 | 100 | / | / | / |
| 23 | 氯离子 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 24 | 硫酸根离子 | 7 | 1 | 14 | 100 | 1 | 14 | 100 |
| 合计 | | 298 | 58 | / | / | 34 | / | / |

4.5 噪声：噪声测试仪在测量前用标准声源将噪声测试仪校准至 93.8dB(A)，测量后用标准声源验测检测仪器，合格并记录。噪声仪校准结果见表4-3。

表4-3 噪声仪校准结果

| 校准时间 | 仪器型号及编号 | / | 理论值 | 校准值 | 绝对误差 | 允许误差 | 校准情况 |
|----------|---------------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| 2020.6.4 | AWA5688型多功能声级计 /312042/ZY052 | 测试前dB(A) | 94.0 | 93.8 | -0.2 | ±0.5 | 合格 |
| | | 测试后dB(A) | 94.0 | 93.8 | -0.2 | ±0.5 | 合格 |
| 2020.6.5 | AWA5688型多功能声级计 /312042/ZY052 | 测试前dB(A) | 94.0 | 93.8 | -0.2 | ±0.5 | 合格 |
| | | 测试后dB(A) | 94.0 | 93.8 | -0.2 | ±0.5 | 合格 |

4.6 监测分析方法采用国家标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书，嗅辨员持有嗅辨员培训合格证书，所用仪器设备经计量部门检定并在有效期内。

4.7 监测数据严格实行三级审核制度。

5 监测分析结果

(1) 地下水环境质量监测分析结果见表5-1。

表5-1 地下水环境质量监测结果

| 监测点位 | 点位编号 | 井深 (m) | 水位 (m) |
|-------|------|--------|--------|
| 东小庄 | 1# | 60 | 40 |
| 厂址 | 2# | 60 | 30 |
| 大官庄村北 | 3# | 60 | 40 |
| 西小寒村西 | 4# | 60 | 50 |
| 西小寒村南 | 5# | 60 | 50 |
| 东小庄西北 | 6# | 60 | 40 |
| 汪流村西 | 7# | 60 | 30 |

注：地下水监测点位图见附件一。

续表5-1

地下水环境质量监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | pH (无量纲) | 化学需氧量 (mg/L) | 氨氮(mg/L) | 总硬度 (mg/L) | 溶解性总固体 (mg/L) | 五日生化需氧量 (mg/L) | 备注 | |
|-------|----------|----------|--------------|----------|------------|---------------|----------------|--------------------|------|
| 东小庄 | 2020.6.4 | 7.36 | <4 | 0.103 | 42 | 444 | <0.5 | 接样时, 样品外观 完好 | 无色无味 |
| 厂址 | | 7.40 | <4 | 0.125 | 38 | 427 | <0.5 | | 无色无味 |
| 大官村北 | | 7.29 | <4 | 0.122 | 31 | 448 | <0.5 | | 无色无味 |
| 西小寒村西 | | 7.31 | 4 | 0.156 | 106 | 521 | <0.5 | | 无色无味 |
| 西小寒村南 | | 7.33 | <4 | 0.122 | 106 | 531 | <0.5 | | 无色无味 |
| 东小庄西北 | | 7.38 | 4 | 0.117 | 36 | 456 | <0.5 | | 无色无味 |
| 汪流村西 | | 7.41 | <4 | 0.238 | 261 | 440 | <0.5 | | 无色无味 |

续表5-1

地下水环境质量监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | 总氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) | 石油类* (mg/L) | 阴离子表面活性剂(mg/L) | 溶解氧(mg/L) | 高锰酸盐指数 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) | 总大肠菌群 (MPN/L) | 细菌总数 (CFU/ml) |
|-------|----------|-----------|-----------|-------------|----------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------|
| 东小庄 | 2020.6.4 | 0.37 | 0.03 | 未检出 | 未检出 | 9.2 | <0.5 | 0.169 | 未检出 | 未检出 |
| 厂址 | | 0.17 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 8.8 | <0.5 | 0.132 | 20 | 50 |
| 大官村北 | | 0.16 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 9.0 | <0.5 | 0.392 | 未检出 | 20 |
| 西小寒村西 | | 0.19 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 8.9 | <0.5 | 0.048 | 未检出 | 未检出 |
| 西小寒村南 | | 0.28 | 0.03 | 未检出 | 未检出 | 8.3 | <0.5 | 0.197 | 未检出 | 未检出 |
| 东小庄西北 | | 0.18 | 0.03 | 未检出 | 未检出 | 8.8 | <0.5 | 0.591 | 未检出 | 未检出 |
| 汪流村西 | | 3.13 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 8.7 | <0.5 | 0.198 | 20 | 85 |

续表 5-1 地下水环境质量监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | 铅 (mg/L) | 锰 (mg/L) | 镍* (mg/L) | 钾 (mg/L) | 钠 (mg/L) | 钙 (mg/L) | 镁 (mg/L) | 碳酸根 (mg/L) | 碳酸氢根 (mg/L) | 氯离子 (mg/L) | 硫酸根 (mg/L) |
|-------|----------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| 东小庄 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 11.6 | 8.90 | 6.04 | 5.56 | 0 | 316 | 15.6 | 7.69 |
| 厂址 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10.4 | 9.25 | 24.1 | 5.70 | 0 | 321 | 16.6 | 5.97 |
| 大官村北 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 11.4 | 7.99 | 25.2 | 5.58 | 0 | 311 | 46.0 | 19.6 |
| 西小寒村西 | 2020.6.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 12.8 | 8.50 | 42.8 | 6.10 | 0 | 328 | 12.3 | 19.9 |
| 西小寒村南 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 12.5 | 9.82 | 43.7 | 6.02 | 0 | 336 | 31.4 | 52.5 |
| 东小庄西北 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10.6 | 8.76 | 21.3 | 5.16 | 0 | 411 | 67.7 | 27.6 |
| 汪流村西 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10.9 | 8.94 | 81.0 | 5.57 | 0 | 320 | 26.8 | 17.6 |

注：镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司检测，报告编号：ZK20A0142S；石油类由我公司委托河南省祥润检测技术有限公司检测，报告编号：HNXR-HJBG-202006-04。

(2) 地表水环境质量监测分析结果见表5-2。

表5-2 地表水环境质量监测结果

| 监测点位 | 水温 (°C) | 流速 (m/s) | 河宽 (m) | 水深 (m) | 流量 (m³/s) |
|---------------|---------|----------|--------|--------|-----------|
| 洪河辛瓦桥控制断面 | 16.8 | 0.1 | 25 | 2.5 | 3.3 |
| 沟渠入洪河口上游500m | 16.5 | 0.8 | 3 | 1.8 | 2.2 |
| 沟渠入洪河口下游1000m | 16.7 | 1.0 | 4 | 2 | 4.0 |
| 洪河入菱河口控制断面 | 16.7 | 0.5 | 6 | 2.0 | 3.0 |

续表5-2 地表水环境质量监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | pH (无量纲) | 化学需氧量(mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 五日生化需氧量 (mg/L) | 悬浮物 (mg/L) | 溶解氧 (mg/L) |
|---------------|----------|-------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|
| 洪河辛瓦桥控制断面 | 2020.6.3 | 6.97 | 10 | 0.771 | 1.8 | 18 | 8.3 |
| 沟渠入洪河口上游500m | | 7.03 | 17 | 0.299 | 2.0 | 18 | 7.9 |
| 沟渠入洪河口下游1000m | | 7.04 | 19 | 0.646 | 1.7 | 20 | 8.6 |
| 洪河入菱河口控制断面 | | 7.07 | 15 | 0.254 | 2.3 | 17 | 8.7 |
| 洪河辛瓦桥控制断面 | 2020.6.4 | 7.07 | 12 | 0.714 | 2.0 | 21 | 8.2 |
| 沟渠入洪河口上游500m | | 6.93 | 20 | 0.252 | 1.9 | 15 | 8.6 |
| 沟渠入洪河口下游1000m | | 7.09 | 17 | 0.599 | 1.6 | 19 | 7.8 |
| 洪河入菱河口控制断面 | | 7.01 | 20 | 0.265 | 2.5 | 20 | 8.0 |
| 洪河辛瓦桥控制断面 | 2020.6.5 | 7.02 | 14 | 0.671 | 2.4 | 28 | 7.8 |
| 沟渠入洪河口上游500m | | 7.05 | 16 | 0.262 | 2.6 | 21 | 8.3 |
| 沟渠入洪河口下游1000m | | 7.01 | 18 | 0.562 | 2.1 | 17 | 8.0 |
| 洪河入菱河口控制断面 | | 6.97 | 16 | 0.278 | 1.9 | 19 | 8.7 |

续表5-2 地表水环境质量监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | 总氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) | 石油类* (mg/L) | 阴离子表面活性剂 (mg/L) | 高锰酸盐 指数 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) | 粪大肠 菌群 (MPN/L) | 铅 (mg/L) | 锰 (mg/L) | 镍* (mg/L) | 备注 |
|-------------------|----------|--------------|--------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|---------|
| 洪河辛瓦桥 控制断面 | 2020.6.3 | 7.10 | 0.09 | 0.04 | 未检出 | 3.3 | 0.78 | 6.6×10 ² | 未检出 | 未检出 | 0.007 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河 口上游500m | | 5.60 | 0.07 | 0.06 | 未检出 | 5.3 | 0.70 | 1.1×10 ³ | 未检出 | 未检出 | 0.008 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河口 下游1000m | | 6.28 | 0.06 | 0.06 | 未检出 | 3.6 | 0.41 | 4.3×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 洪河入姜河 口控制断面 | 2020.6.4 | 5.47 | 0.07 | 0.08 | 未检出 | 4.2 | 0.84 | 2.2×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 洪河辛瓦桥 控制断面 | | 7.26 | 0.08 | 0.06 | 未检出 | 3.7 | 0.80 | 7.4×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河 口上游500m | | 5.65 | 0.07 | 0.08 | 未检出 | 5.8 | 0.64 | 1.4×10 ³ | 未检出 | 未检出 | 0.010 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河口 下游1000m | 2020.6.5 | 6.18 | 0.08 | 0.08 | 未检出 | 3.8 | 0.35 | 3.4×10 ² | 未检出 | 未检出 | 0.013 | 黄色, 有异味 |
| 洪河入姜河 口控制断面 | | 5.21 | 0.06 | 0.08 | 未检出 | 4.0 | 0.74 | 1.7×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 洪河辛瓦桥 控制断面 | | 7.10 | 0.08 | 未检出 | 未检出 | 3.4 | 0.74 | 9.4×10 ² | 未检出 | 未检出 | 0.008 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河 口上游500m | 2020.6.5 | 5.43 | 0.09 | 0.07 | 未检出 | 5.4 | 0.73 | 1.1×10 ³ | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 沟渠入洪河口 下游1000m | | 6.07 | 0.06 | 0.09 | 未检出 | 3.3 | 0.37 | 4.9×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |
| 洪河入姜河 口控制断面 | | 5.32 | 0.09 | 0.06 | 未检出 | 3.7 | 0.88 | 2.1×10 ² | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 黄色, 有异味 |

注: 镍由我公司外包江西志科检测技术有限公司检测, 报告编号: ZK20A0142S; 石油类由我公司委托河南省祥润检测技术有限公司检测, 报告编号: HNXR-HJBG-202006-04。

(3) 环境空气质量监测分析结果见表5-3。

表5-3 环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|-----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.5.30 | 硫化氢H ₂ S (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 70 | 90 | 70 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 50 | 100 | 80 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 40 | 20 | 50 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 20 | 80 | 50 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量 纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：晴，气温：20.3~25.8℃，气压：100.2~100.3kPa，风向：东南风，风速：1.3~1.4m/s。

续表5-3

环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.6.1 | 硫化氢H ₂ S (小时) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小 时) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 02:00-02:45 | 50 | 40 | 70 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 30 | 20 | 30 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 40 | 50 | 70 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 20 | 60 | 40 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：多云，气温：25.6~32.5℃，气压：100.2~100.3kPa，风向：西南风，风速：1.4~1.5m/s。

续表5-3 环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.6.2 | 硫化氢H ₂ S (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 70 | 60 | 80 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 50 | 40 | 70 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 50 | 60 | 80 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 100 | 60 | 40 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量 纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：晴，气温：23.7~29.9℃，气压：100.3~100.4kPa，风向：西北风，风速：1.4~1.5m/s。

续表5-3

环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.6.3 | 硫化氢H ₂ S (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 40 | 70 | 50 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 40 | 60 | 40 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 70 | 30 | 20 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 30 | 50 | 60 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量 纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：多云，气温：25.8~35.3℃，气压：100.3~100.4kPa，风向：西南风，风速：1.4~1.5m/s。

续表5-3 环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.6.4 | 硫化氢H ₂ S (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小时) (μg/m ³) | 02:00-02:45 | 30 | 50 | 40 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 40 | 60 | 80 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 30 | 70 | 50 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 20 | 60 | 90 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量 纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：晴，气温：23.4~34.7℃，气压：100.1~100.2kPa，风向：东北风，风速：1.3~1.4m/s。

续表5-3

环境空气质量监测结果

| 监测日期 | 监测项目 | 测次 | 厂址 | 大官庄村 | 高庄村 | 备注 | |
|----------|---|-------------|-----|------|-----|---------------------------|------------|
| 2020.6.5 | 硫化氢H ₂ S (小时) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 02:00-02:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 乳白色 |
| | | 08:00-08:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 14:00-14:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | | 20:00-20:45 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | 吸收液 乳白色 |
| | 氨NH ₃ (小时) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 02:00-02:45 | 50 | 20 | 90 | 接样时 吸收瓶 外观完 好 | 吸收液 无色 |
| | | 08:00-08:45 | 80 | 60 | 40 | | 吸收液 无色 |
| | | 14:00-14:45 | 50 | 70 | 100 | | 吸收液 无色 |
| | | 20:00-20:45 | 90 | 70 | 50 | | 吸收液 无色 |
| | 臭气浓度 (无量 纲) | 02:00 | 10 | 10 | 10 | 接样时, 臭气瓶 外观和密封性均 完好 | |
| | | 08:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 14:00 | 10 | 10 | 10 | | |
| | | 20:00 | 10 | 10 | 10 | | |

注：监测期间，天气：晴，气温：25.1~30.4℃，气压：100.2~100.3kPa，风向：东北风，风速：1.4~1.5m/s。

(4) 声环境质量监测分析结果见表5-4。

| 检测点位 | 2020.6.4 | | 2020.6.5 | |
|------|----------|------|----------|------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东厂界 | 45.1 | 45.0 | 45.5 | 44.6 |
| 南厂界 | 45.7 | 43.0 | 46.5 | 44.5 |
| 西厂界 | 46.4 | 46.0 | 46.3 | 44.8 |
| 北厂界 | 45.6 | 46.4 | 47.0 | 45.6 |

注: 2020.6.4监测期间 天气: 晴, 风速1.3~1.5m/s; 2020.6.5监测期间天气: 晴, 风速1.1~1.4m/s。

6 检测人员

黄少峰 李 豪 王 迪 郭同庆 王 星 袁志峰 岑 勇
董 鑫 董芯慧 杜红方 马 鑫 黄香慧 李庆科 秦 芳
侯彩霞 韩晓霞 李朋宇

以下无内容

报告编制: 董鑫 审 核: 郭同庆 签 发: 韩晓霞

日 期: 2020.7.7 日 期: 2020.7.7 日 期: 2020.7.7

河南乾蓝环境检测技术服务有限公司

(加盖检验检测专用章)

附件一：地下水监测点位图



附件二：监测照片



沟渠入洪河口断面W2



洪河辛瓦桥断面W1



沟渠入洪河口下游断面W3



洪河入菱河口断面W4



厂址环境空气监测



大官庄村环境空气监测



高庄村环境空气监测



东厂界噪声监测



南厂界噪声监测



西厂界噪声监测



北厂界噪声监测

**批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的
能力范围（计量认证）**

证书编号：

第 2 页 共 12 页

| 序号 | 类别（产品/ 项目/参数） | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法） 名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|----|------------------|----------|---------------|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 一 | 水（含大气降水）和废水（30项） | 1 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 | | |
| | | 2 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 pH 值 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇 第一章 六（二） | | |
| | | 3 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | | |
| | | 4 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | | |
| | | 5 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 | | |
| | | 6 | 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | | |
| | | 7 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 溴化容量法 HJ 502-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 | | |
| | | 8 | 色度 | 水质 色度的测定（3 铂钴比色法） GB/T 11903-1989 水质 色度的测定（4 稀释倍数法） GB/T 11903-1989 | | |
| | | 9 | 氰化物 （总氰化物） | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 | | |
| | | 10 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 | | |
| | | 11 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 | | |
| | | 12 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012 | | |
| | | 13 | 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012 | | |

批准 河南乾蓝环境检测技术服务有限公司 检验检测的
能力范围（计量认证）

证书编号：

第 4 页 共 12 页

| 序号 | 类别（产品/ 项目/参数） | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法） 名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|----|------------------|----------|---|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 23 | 六价铬 | 水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015 | | |
| | | 24 | 汞 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 | | |
| | | 25 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |
| | | 26 | 硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |
| | | 27 | 总硬度（钙和镁总量） | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987 | | |
| | | 28 | 甲醛 | 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011 | | |
| | | 29 | 苯系物（苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、异丙苯、苯乙烯） | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 30 | 有机氯农药（ α -六六六、 β -六六六、林丹（ γ -六六六）、 δ -六六六、PP' ⁺ -DDT、OP' ⁺ -DDT、PP' ⁺ -DDD、PP' ⁺ -DDT） | 水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987 | | |
| 二 | 环境空气和废气（26项） | 31 | 烟（粉）尘、颗粒物 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标（3.2 林丹 气相色谱法） GB/T 5750.9-2006 锅炉烟尘测试方法 GB/T 5468-1991 | | |



20182001407

批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

证书编号:

第 3 页 共 16 页

| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|----------|--------------|--|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 11 | 碘化物 | 水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015 | | |
| | | 12 | 电导率 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(6.1 电导率 电极法) GB/T 5750.4-2006 电导率 便携式电导率仪法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年) 电导率 实验室电导率仪法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年) | | |
| | | 13 | 流量 | 地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002 河流流量测验规范(附录B 流速仪法) GB 50179-2015 | | |
| | | 14 | 硫酸盐、硫酸根离子 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 大气(降水中)氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | 15 | 氯化物、氯离子 | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法(试行) HJ/T 343-2007 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 大气(降水中)氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | 16 | 硝酸盐(氮)、硝酸根离子 | 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | | |



20182001407

批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

证书编号:

第 4 页 共 16 页

| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|----------|-------------------|--|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | | | 大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | 17 | 亚硝酸盐(氮)、亚硝酸根离子 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 | | |
| | | | | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | | |
| | | | | 大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | 18 | 氟化物、氟离子 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | | |
| | | | | 大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | 19 | 硫酸盐、磷酸根离子 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | | |
| | | | | 水质 磷酸盐的测定 离子色谱法 HJ 669-2013 | | |
| | | 20 | 耗氧量、高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.2 耗氧量 碱性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006 | | |
| | | 21 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996 | | |
| | | | | 水质 硫化物的测定 碘量法 HJ/T 60-2000 | | |
| | | 22 | 二硫化碳 | 水质 二硫化碳的测定 二乙胺乙酸铜分光光度法 GB/T 15504-1995 | | |
| | | 23 | 阴离子表面活性剂、阴离子合成洗涤剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 | | |



20182001407

批准 河南乾蓝环境检测技术服务有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

证书编号:

第 5 页 共 16 页

| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|----------|----|--|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(10.1 阴离子合成洗涤剂 亚甲基分光光度法) GB/T 5750.7-2006 | | |
| | | 24 | 钾 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989 | | |
| | | | | 大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13580.12-1992 | | |
| | | 25 | 钠 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989 | | |
| | | | | 大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13580.12-1992 | | |
| | | 26 | 钙 | 水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987 | | |
| | | | | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989 | | |
| | | | | 大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13580.13-1992 | | |
| | | 27 | 镁 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989 | | |
| | | | | 大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13580.13-1992 | | |
| | | 28 | 钒 | 水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 673-2013 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(18.1 钒 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006 | | |
| | | 29 | 铍 | 水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 59-2000 | | |
| | | 30 | 钡 | 水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 603-2011 | | |
| | | | | 水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 602-2011 | | |
| | | 31 | 铊 | 水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(21.1 铊 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006 | | |



201820014Q7

批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

证书编号:

第 15 页 共 16 页

| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|----------|-------------------------|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | | 2,3,3',4',5,5'-七氯联苯 | | | |
| | | | | 环境空气 多氯联苯的测定 气相色谱法 HJ 903-2017 | | |
| | | 101 | 臭气浓度 | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993 | | |
| 三 | 室内空气 | 102 | 可吸入颗粒物 PM ₁₀ | 公共场所卫生检验方法 第 2 部分: 化学污染物(5.1 可吸入颗粒物 PM ₁₀ 滤膜称量法) GB/T 18204.2-2014 | | |
| | | | | 室内环境空气质量监测技术规范(附录 J 室内空气中可吸入颗粒物的测定方法) HJ/T 167-2004 | | |
| | | 103 | 二氧化硫 | 室内环境空气质量监测技术规范(附录 B.1 室内空气中二氧化硫的测定方法 甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法) HJ/T 167-2004 | | |
| | | 104 | 室内风速 | 公共场所卫生检验方法 第 1 部分: 物理因素(5 室内风速(电风速计法)) GB/T 18204.1-2013 | | |
| 四 | 生物 | 105 | 叶绿素 a | 水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017 | | |
| | | 106 | 总大肠菌群 | 总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年) | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.2 总大肠菌群 滤膜法) GB/T 5750.12-2006 | | |
| | | | | 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015 | | |
| | | 107 | 粪大肠菌群 | 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法(试行) HJ/T 347-2007 | | |
| | | | | 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015 | | |
| | | 108 | 细菌总数(菌落总数) | 细菌总数《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年) | | |

批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的
能力范围（计量认证）

证书编号：

第 5 页 共 12 页

| 序号 | 类别（产品/ 项目/参数） | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法） 名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|----|------------------|----------|---------------------------|--|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 32 | 排气温度 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T 55-2000 | | |
| | | 33 | 烟气黑度 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（5 排气参数的测定）GB/T 16157-1996 污染源废气 烟气黑度 测烟望远镜法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003年)第五篇 第三章 三（二） | | |
| | | 34 | 氨 | 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | | |
| | | 35 | 氧（氧量） | 污染源废气 氧 电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003年)第五篇 第二章 六（三） | | |
| | | 36 | 臭氧 | 环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 | | |
| | | 37 | 排气流速、流量 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（7 排气流速、流量的测定）GB/T 16157-1996 | | |
| | | 38 | 总悬浮颗粒物（TSP） | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 | | |
| | | 39 | PM _{2.5} | 环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 | | |
| | | 40 | 可吸入颗粒物（PM ₁₀ ） | 环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 | | |
| | | 41 | 二氧化硫 | 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 | | |

**批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的
能力范围（计量认证）**

证书编号：

第 6 页 共 12 页

| 序号 | 类别（产品/ 项目/参数） | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法） 名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|----|------------------|----------|-----------------|--|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 42 | 氯气 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2000 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999 环境空气 氯气 甲基橙分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2003年) 第三篇 第一章 十二 | | |
| | | 43 | 氮氧化物（一氧化氮、二氧化氮） | 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014 | | |
| | | 44 | 一氧化碳 | 污染源废气 一氧化碳 定电位电解法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）第五篇 第四章 十一（二） | | |
| | | 45 | 硫化氢 | 环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003年) 第三篇 第一章 十一（二） 污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003年)第五篇 第四章 十一（三） | | |
| | | 46 | 氯化氢 | 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999 | | |
| | | 47 | 甲醛 | 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995 | | |
| | | 48 | 氟化物 | 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 480-2009 | | |

批准 河南乾蓝环境检测技术有限公司 检验检测的
能力范围（计量认证）

证书编号:

第 8 页 共 12 页

| 序号 | 类别（产品/ 项目/参数） | 产品/项目/参数 | | 依据的标准（方法） 名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|----|-----------------------|----------|-------------------------------------|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 三 | 土壤和水系 沉积物（15 项） | 53 | 汞及其化合物 | 污染源废气 汞及其化合物 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年) 第五篇 第三章 七（二） | | |
| | | 54 | 酚类化合物 | 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999 | | |
| | | 55 | 苯系物（苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、异丙苯、苯乙烯） | 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010 | | |
| | | 56 | 非甲烷总烃、总烃 | 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999 环境空气 总烃的测定 气相色谱法 HJ604-2011 | | |
| | | 57 | pH 值 | 土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007 土壤监测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006 森林土壤 pH 值的测定 LY/T 1239-1999 | | |
| | | 58 | 铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 | | |
| | | 59 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997 | | |
| | | 60 | 锌 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 | | |
| | | 61 | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | | |



20182021876

附表 7:

检验检测机构资质认定标准(方法)变更审批表

| 检验检测机构名称 | | 河南乾蓝环境检测技术服务有限公司 | | | | | |
|----------|--------------|---------------------|----------|--------------------------------------|--|------|-------------------------------|
| | | 2017年12月31日 (印章) | | | | | |
| 联系人 | | 程竞原 | 手机 | 18803729758 | 传真 | | |
| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 已批准的标准(方法)名称、编号(含年号) | 变更后的标准(方法)名称、编号(含年号) | 限制范围 | 变更内容 |
| | | 序号 | 名称 | | | | |
| 二 | 环境空气和废气 | 41 | 二氧化硫 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2000 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017 | | 原标准替代 |
| 三 | 环境空气和废气 | 56 | 非甲烷总烃、总烃 | 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999 | 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017 | | 原标准替代 |
| 三 | 环境空气和废气 | 48 | 氟化物 | 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 480-2009 | 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法 HJ 955-2018 | | 原标准替代 |
| 五 | 煤质 | 85 | 水分 | 煤中全水分的测定方法 GB/T 211-2007 | 煤中全水分的测定方法 GB/T 211-2017 | | 原标准替代 |
| 二 | 环境空气和废气 | 56 | 非甲烷总烃、总烃 | 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017 | | 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 |



20182022330

| | | | | | | | |
|---|-------------|----|------------------------------|--|--|---|---|
| | | | | | | | 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 39 | PM2.5 | 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ 618-2011 | 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量 法 HJ 618-2011 及修 改单 | 无 | 结果 计算 中V更 改为 实际 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 40 | 可吸 入颗 粒物 (PM1 0) | 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ 618-2011 | 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定重量法 HJ 618-2011 及修改 单 | 无 | 结果 计算 中V更 改为 实际 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 49 | 铅 | 环境空气 铅的 测定 石墨炉原 子吸收分光光 度法 HJ 539-2015 | 环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法 HJ 539-2015 及修改单 | 无 | (1) 检出 限描 述中 环境 空气 采样 体积 更改 为实 际采 样体 积； (2) 结果 计算 中V更 改为 实际 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 49 | 铅 | 环境空气 铅的 测定 火焰原子 吸收分光光度 法 GB/T 15264-1994 | 环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 15264-1994 及修改 单 | 无 | 计算 结果 和表 示中 Va更 改为 实际 |



20182021876

| | | | | | | | |
|----------------|---|--|--|---|--|--|---|
| | | | | | | | HJ 604-2 017 替 代环 境空 气总 烃的 测定 气相 色谱 法 HJ604 -2011 |
| 是否自我承诺 | √ 本次变更不涉及实际能力变化， 本机构承诺已具备新标准（方法）所 需相应资质认定条件，并对承诺的真 实性负责。 | | | 本机构技术负责人审查意见： 韩晓霞 | | | |
| | 申请资质认定部门组织专业技术评 价组织/专家书面审查。 | | | 签名：程竟原 2017年12月31日 专业技术评价组织/专家审查意见： 签名： | | | |
| 资质认定部门 审核意见 | 同意 付利  | | | | | | |

注：①此表备案后机构自行下载打印留存，并在指定位置加盖检验检测机构公章，技术负责人在指定位置
签名；

②“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

③如标准（方法）仅为年号、编号变化，或变更的内容不涉及实际检验检测能力变化，可填写此表；

④机构如选择自我承诺的方式，资质认定部门无需组织专业技术评价组织/专家审查，直接批准，在
后续监督管理中对被审批单位承诺内容是否属实进行检查，发现承诺内容不实，资质认定部门将撤
销审批决定，并将相关情况记入诚信档案。



20182022330

附表 7:

检验检测机构资质认定标准（方法）变更审批表

| 检验检测机构名称 | | 河南乾蓝环境检测技术服务有限公司 | | | | | |
|----------|--------------|------------------|-----------------|---|--|---------------------|------------------------------|
| 联系人 | | 程竞原 | 手机 | 18803729758 | 传真 | 2018年12月12日 (印章) | |
| 序号 | 类别(产品/项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 已批准的标准(方法)名称、编号(含年号) | 变更后的标准(方法)名称、编号(含年号) | 限制范围 | 变更内容 |
| | | 序号 | 名称 | | | | |
| 二 | 环境空气和废气 | 41 | 二氧化硫 | 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 | 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单 | 无 | 结果表示中 V_r 更改为换算成参比状态下的采样体积 |
| 二 | 环境空气和废气 | 43 | 氮氧化物(一氧化氮、二氧化氮) | 环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 | 环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单 | 无 | 结果表示中 V_r 更改为换算为参比状态下的采样体积 |
| 二 | 环境空气和废气 | 36 | 臭氧 | 环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ504-2009 | 环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ504-2009 及修改单 | 无 | 结果表示中 V_r 更改为换算成参比状态下的 |



| | | | | | | | |
|----------------|-------------|---|-----------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | | | 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 38 | 总悬 浮颗 粒物 (TSP) | 环境空气 总悬 浮颗粒物的测 定 重量法 GB/T 15432-1995 | 环境空气 总悬浮颗 粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及 修改单 | 无 | 对 Qa 采样 器平 均抽 气流 量的 定义 更改 为 Qh 或 QM 的计 算值 |
| 是否自我承诺 | | √ 本次变更不涉及实际能力变化， 本机构承诺已具备新标准（方法）所 需相应资质认定条件，并对承诺的真 实性负责。 | | | 本机构技术负责人审查意见： 韩晓霞 | | |
| | | 申请资质认定部门组织专业技术评 价组织/专家书面审查。 | | | 签名：程竟原 2018年8月31日 专业技术评价组织/专家审查意见： 签名： | | |
| 资质认定部门 审核意见 | | <p style="text-align: center;">同意 付利</p>  | | | | | |

注：①此表备案后机构自行下载打印留存，并在指定位置加盖检验检测机构公章，技术负责人在指定位置
签名；

②“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

③如标准（方法）仅为年号、编号变化，或变更的内容不涉及实际检验检测能力变化，可填写此表；

④机构如选择自我承诺的方式，资质认定部门无需组织专业技术评价组织/专家审查，直接批准，在
后续监督管理中对被审批单位承诺内容是否属实进行检查，发现承诺内容不实，资质认定部门将撤
销审批决定，并将相关情况记入诚信档案。



20182022330

| | | | | | | | |
|----------------|-------------|---|-----------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | | | 采样 体积 |
| 二 | 环境空气和 废气 | 38 | 总悬 浮颗 粒物 (TSP) | 环境空气 总悬 浮颗粒物的测 定 重量法 GB/T 15432-1995 | 环境空气 总悬浮颗 粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及 修改单 | 无 | 对 Qa 采样 器平 均抽 气流 量的 定义 更改 为 Qh 或 QM 的计 算值 |
| 是否自我承诺 | | √ 本次变更不涉及实际能力变化， 本机构承诺已具备新标准（方法）所 需相应资质认定条件，并对承诺的真 实性负责。 | | | 本机构技术负责人审查意见： 韩晓霞 | | |
| | | 申请资质认定部门组织专业技术评 价组织/专家书面审查。 | | | 签名：程竟原 2018年8月31日 专业技术评价组织/专家审查意见： 签名： | | |
| 资质认定部门 审核意见 | | <p style="text-align: center;">同意 付利</p>  | | | | | |

注：①此表备案后机构自行下载打印留存，并在指定位置加盖检验检测机构公章，技术负责人在指定位置
签名；

②“序号、资质认定项目名称”应与《证书附表》一致；

③如标准（方法）仅为年号、编号变化，或变更的内容不涉及实际检验检测能力变化，可填写此表；

④机构如选择自我承诺的方式，资质认定部门无需组织专业技术评价组织/专家审查，直接批准，在
后续监督管理中对被审批单位承诺内容是否属实进行检查，发现承诺内容不实，资质认定部门将撤
销审批决定，并将相关情况记入诚信档案。



151612050075
有效期2021年9月21日

河南省翔润检测技术服务有限公司

检 测 报 告

编号：HNXR-HJBG-202006-04

项目名称：河南乾蓝环境检测技术服务有限公司委托检测

委托单位：河南乾蓝环境检测技术服务有限公司

编制日期：2020年6月11日

检测单位：河南省翔润检测技术服务有限公司

地 址：郑州市二七区淮南街南三环

联系电话：0371-63683308

邮 编：450000



声 明

1. 对本检测报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
2. 本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
3. 本报告中文字及数据未经本公司许可不得公开发表，不得复制（全文复制除外），不得用于与本项目无关的其他用途。
4. 本报告涂改无效。
5. 本报告无“检验专用章”、骑缝章及CMA章无效。
6. 本报告无编制、审核、签发者签字无效。

1 概述

2020年6月6日，河南省翔润检测技术服务有限公司受河南乾蓝环境检测技术服务有限公司委托，对其2020年6月6日送检的23份水质样品中的石油类进行了检测。

2 检测分析内容

2.1 水质样品检测的具体内容见表2-1。

表2-1 水中污染物检测内容

| 序号 | 送检样品标识 | 检测项目 | 序号 | 送检样品标识 | 检测项目 |
|----|---------------|------|----|---------------|------|
| 1 | SZ20200603901 | 石油类 | 13 | SZ20200605903 | 石油类 |
| 2 | SZ20200603902 | 石油类 | 14 | SZ20200605904 | 石油类 |
| 3 | SZ20200603903 | 石油类 | 15 | SZ20200605905 | 石油类 |
| 4 | SZ20200603904 | 石油类 | 16 | SZ20200604906 | 石油类 |
| 5 | SZ20200603905 | 石油类 | 17 | SZ20200604907 | 石油类 |
| 6 | SZ20200604901 | 石油类 | 18 | SZ20200604908 | 石油类 |
| 7 | SZ20200604902 | 石油类 | 19 | SZ20200604909 | 石油类 |
| 8 | SZ20200604903 | 石油类 | 20 | SZ20200604910 | 石油类 |
| 9 | SZ20200604904 | 石油类 | 21 | SZ20200604911 | 石油类 |
| 10 | SZ20200604905 | 石油类 | 22 | SZ20200604912 | 石油类 |
| 11 | SZ20200605901 | 石油类 | 23 | SZ20200604913 | 石油类 |
| 12 | SZ20200605902 | 石油类 | / | / | / |

3 检测分析方法及仪器

污染物检测分析方法及使用仪器见表3-1。

表3-1 污染物检测分析方法和使用仪器一览表

| 检测项目 | 检测方法 | 检测分析仪器及编号 | 检出限 |
|------|-----------------------------------|------------------------------|----------|
| 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018 | UA752 紫外可见分光光度计 HNXR/ZWKJ-01 | 0.01mg/L |

表 3-2 仪器设备一览表

| 序号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 仪器编号 | 检定部门 | 溯源方式 | 有效期 |
|----|-----------|-------|--------------|------------|------|-----------|
| 1 | 紫外可见分光光度计 | UA752 | HNXR/ZWKJ-01 | 河南省计量科学研究院 | 检定 | 2021.3.26 |

4 检测质量保证

本次检测的质量保证按《环境监测质量管理规定》（环发〔2006〕114号）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）及本公司任务单（编号：HNXR-HJBG-202006-04）中要求执行。具体要求如下：

（1）样品交接、保存等过程严格按照国家相关技术规范进行，检测人员做好样品交接记录。

（2）检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，所有检测及分析仪器经计量部门检定并在有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

（3）检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

（4）送检水质样品 23 份。本次检测，实验室通过标准样品分析进行质控，标准样品分析个数 1 个，合格率 100%。

（5）检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测结果

本项目检测结果见表 5-1。

表 5-1 水中石油类检测结果

| 序号 | 送检样品标识 | 检测结果 (mg/L) | 序号 | 送检样品标识 | 检测结果 (mg/L) |
|----|---------------|----------------|----|---------------|----------------|
| 1 | SZ20200603901 | 0.04 | 13 | SZ20200605903 | 0.07 |
| 2 | SZ20200603902 | 0.04 | 14 | SZ20200605904 | 0.09 |
| 3 | SZ20200603903 | 0.06 | 15 | SZ20200605905 | 0.06 |
| 4 | SZ20200603904 | 0.06 | 16 | SZ20200604906 | 未检出 |
| 5 | SZ20200603905 | 0.08 | 17 | SZ20200604907 | 未检出 |
| 6 | SZ20200604901 | 0.06 | 18 | SZ20200604908 | 未检出 |
| 7 | SZ20200604902 | 0.06 | 19 | SZ20200604909 | 未检出 |
| 8 | SZ20200604903 | 0.08 | 20 | SZ20200604910 | 未检出 |
| 9 | SZ20200604904 | 0.08 | 21 | SZ20200604911 | 未检出 |
| 10 | SZ20200604905 | 0.08 | 22 | SZ20200604912 | 未检出 |
| 11 | SZ20200605901 | 未检出 | 23 | SZ20200604913 | 未检出 |
| 12 | SZ20200605902 | 未检出 | / | / | / |

6 检测人员

徐雅莉、李哲。

编制: 徐雅莉

签发: 张敏利





营业执照

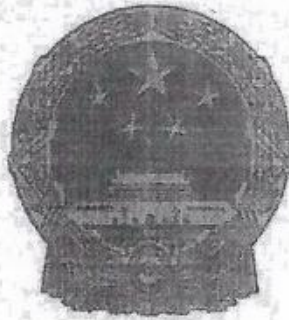
统一社会信用代码 91410103581733949L

名称 河南省翔润检测技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 郑州市二七区兑周路、南三环(郑飞公司家属院)
法定代表人 邓文彪
注册资本 伍佰万圆整
成立日期 2011年09月02日
营业期限 长期
经营范围 工作场所检验检测技术服务; 公共场所卫生检测技术服务; 环境检测技术服务; 水质检测技术服务。
(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2018 年 10 月 日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 151612050075

名称: 河南省翔润检测技术有限公司

地址: 郑州市二七区兑周路、南三环(郑飞公司家属院)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



151612050075
有效期 2021年9月21日

发证日期: 2017年1月11日

有效期至: 2021年9月21日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



环境检测技术服务委托书

河南省翔润检测技术服务有限公司：

河南乾盛环境检测技术服务有限公司 公司（厂）委
托贵公司对我单位进行废水、废气等环境检测。

监测项目：

废 水 备注： _____

废 气 备注： _____

噪 声 备注： _____

地下水 备注： _____

土 壤 备注： _____

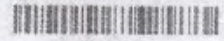
其 他 地表水检测

委托单位：河南乾盛环境检测技术服务有限公司

联系人：韩晓霞

联系电话：18568879855

2020 年 6 月 3 日



20182601354

批准 河南省翔润检测技术有限公司 检验检测的
能力范围 (计量认证)

证书编号:

第 4 页 共 12 页

| 序号 | 类别 (产品/ 项目/参数) | 产品/项目/参数 | | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号) | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------------|----------|---------------|---|------|----|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 23 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012 | | |
| | | 24 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009 | | |
| | | 25 | 阴离子表面活 性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲 蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 | | |
| | | 26 | 甲醛 | 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度 法 HJ 601-2011 | | |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 消毒副 产物指标 (6 甲醛 4-氨基-3 联氨-5- 巯基-1, 2, 4-三氮杂茂 (AHMT) 分 光光度法) GB/T 5750.10-2006 | | |
| | | 27 | 苯胺类 化合物 | 水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘 基)乙二胺偶氮分光光度法 GB 11889-1989 | | |
| | | 28 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法 GB/T 16489-1996 | | |
| | | | | 水质 硫化物的测定 碘量法 HJ/T 60-2000 | | |
| | | 29 | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分 光光度法 GB/T 7467-1987 | | |
| | | 30 | 石油类和动植 物油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红 外分光光度法 HJ 637-2012 | | |
| | | | | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018 | | |
| | | 31 | 硝酸盐氮 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度 法 (试行) HJ/T 346-2007 | | |
| | | 32 | 溴酸盐 | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产 物指标 14 溴酸盐 离子色谱法 GB/T 5750.10-2006 | | |
| | | | | 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水 检验方法 GB 8538-2016 第 49 章 离 子色谱法 | | |
| | | 33 | 氯酸盐 | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指 标 (6 氯酸盐 离子色谱法) | | |

翔润检测技术有限公司



181412341119



检测报告

TEST REPORT

实验室报告编号: ZK20A0142S

监测类别: 土壤、地表水及地下水检测

项目名称: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备(机器人)生产基地污水处理站项目

样品接收日期: 2020.06.08

项目地址: 安阳市城乡一体化示范区产业小镇

报告提交日期: 2020.06.22

受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司

样品数量: 土壤12个

受检单位地址: 安阳市城乡一体化示范区产业小镇

地表水12个

联系人: 李阳

地下水7个

联系方式: 18568879822

邮箱地址: /

检验类别: 送样检测

备注

1. 客户送样, 检测结果仅对来样负责; “/”代表不需要检测;
2. “ND”表示检测项目浓度低于方法检出限;
3. 《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3'-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定 气相色谱质谱法》(JXZK-3-BZ410-2019)(等同于USEPA8270E-2018)。

江西志科检测技术有限公司

地址: 中国江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路1069号第6栋6层

邮政编码: 330052

电话: 0791-82205818

邮箱地址: ann.wei@zekchina.cn

网络地址: www.zekchina.cn

报告批准人

编制人: 姜玉珍

审核人: 姜玉珍

签发人: 姜玉珍

检测机构专用章

签发日期: 2020年06月05日

申明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字, 加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效;
- 二、对委托单位自行采集的样品, 仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品, 不受理申诉;
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责;
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议, 可在收到本报告15日内, 向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可, 超过申诉期限, 概不受理;
- 五、未经许可, 不得复制本报告; 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法, 其责任人将承担相关法律及经济责任, 我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利;
- 六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0001 | 200608A0142ST0002 | 200608A0142ST0003 |
|---|-------------------|---------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | 样品原标识 | | S1柱状样点 (0~0.5m取样) | S1柱状样点 (0.5~1.5m取样) | S1柱状样点 (1.5~3m取样) |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 | 土壤 | 土壤 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 锰 | HJ 974-2018 | Agilent 710 ICP-OES | 20 | mg/kg | 547 | 567 | 436 |
| 铜 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 1 | mg/kg | 20 | 9 | 12 |
| 铅 | GB/T17141-1997 | Agilent 240Z | 0.1 | mg/kg | 25.5 | 21.8 | 40.3 |
| 镉 | GB/T 17141-1997 | Agilent 240Z | 0.01 | mg/kg | 0.09 | 0.07 | 0.50 |
| 镍 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 3 | mg/kg | 22 | 13 | 12 |
| 砷 | GB/T 22105.2-2008 | 海光AFS-230E | 0.01 | mg/kg | 11.6 | 7.99 | 7.94 |
| 汞 | GB/T 22105.1-2008 | 海光AFS-230E | 0.002 | mg/kg | 0.034 | 0.023 | 0.059 |
| 六价铬 | HJ 687-2014 | Agilent 240FS | 2 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 有机氯农药 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| p,p'-DDE | HJ 835-2017 | Agilent 6890N/5973N MS | 0.04 | mg/kg | ND | ND | ND |
| p,p'-DDD | HJ 835-2017 | | 0.08 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 灭蚁灵 | HJ 835-2017 | | 0.06 | mg/kg | ND | ND | ND |

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0001 | 200608A0142ST0002 | 200608A0142ST0003 |
|--|-------------------|---------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | 样品原标识 | | S1柱状样点 (0~0.5m取样) | S1柱状样点 (0.5~1.5m取样) | S1柱状样点 (1.5~3m取样) |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 | 土壤 | 土壤 |
| 挥发性有机物 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 氯甲烷 | HJ 605-2011 | Agilent 7890B/5977MS | 1.0 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.0 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.0 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | HJ 605-2011 | | 1.5 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.4 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.3 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 氯仿 | HJ 605-2011 | | 1.1 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | HJ 605-2011 | | 1.3 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1,1-三氯乙烷 | HJ 605-2011 | | 1.3 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | HJ 605-2011 | | 1.3 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 苯 | HJ 605-2011 | | 1.9 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯丙烷 | HJ 605-2011 | | 1.1 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1,2-三氯乙烷 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 甲苯 | HJ 605-2011 | | 1.3 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.4 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 氯苯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 乙苯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 间、对-二甲苯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 苯乙烯 | HJ 605-2011 | | 1.1 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 邻二甲苯 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,2,3-三氯丙烷 | HJ 605-2011 | | 1.2 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | HJ 605-2011 | | 1.5 | µg/kg | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯苯 | HJ 605-2011 | 1.5 | µg/kg | ND | ND | ND | |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 苯胺 | JXZK-3-BZ410-2019 | Agilent 6890N/5973N MS | 0.2 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 2-氯酚 | HJ834-2017 | | 0.06 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 硝基苯 | HJ834-2017 | | 0.09 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 萘 | HJ834-2017 | | 0.09 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 苯并(a)蒽 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 蒽 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 苯并(b)荧蒽 | HJ834-2017 | | 0.2 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 苯并(k)荧蒽 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 苯并(a)芘 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 二苯并[a,h]蒽 | HJ834-2017 | | 0.1 | mg/kg | ND | ND | ND |
| 总石油烃 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | HJ 1021-2019 | Agilent 7890B | 6 | mg/kg | 40 | 18 | 28 |

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0012 |
|--|-------------------|---------------|--------|-------|--------------------|
| | | | 样品原标识 | | 厂外S6表层样点(0~0.2m取样) |
| | | | 采样日期 | | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 |
| 理化 | | | | | |
| 目标组分 | | | | | |
| pH | NY/T 1377-2007 | pH计 PHS-3E | - | 无量纲 | 7.6 |
| 重金属 | | | | | |
| 目标组分 | | | | | |
| 铜 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 1 | mg/kg | 7 |
| 镉 | GB/T 17141-1997 | Agilent 240Z | 0.01 | mg/kg | 0.07 |
| 砷 | GB/T 22105.2-2008 | 海光AFS-230E | 0.01 | mg/kg | 7.09 |
| 汞 | GB/T 22105.1-2008 | 海光AFS-230E | 0.002 | mg/kg | 0.017 |
| 锌 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 1 | mg/kg | 52 |
| 铬 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 4 | mg/kg | 28 |
| 总石油烃 | | | | | |
| 目标组分 | | | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | HJ 1021-2019 | Agilent 7890B | 6 | mg/kg | 21 |

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0004 | 200608A0142ST0005 | 200608A0142ST0006 |
|--|----------------|---------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | 样品原标识 | | S2柱状样点 (0~0.5m取样) | S2柱状样点 (0.5~1.5m取样) | S2柱状样点 (1.5~3m取样) |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 | 土壤 | 土壤 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 锰 | HJ 974-2018 | Agilent 710 ICP-OES | 20 | mg/kg | 489 | 504 | 505 |
| 铅 | GB/T17141-1997 | Agilent 240Z | 0.1 | mg/kg | 19.5 | 40.2 | 22.5 |
| 镍 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 3 | mg/kg | 12 | 12 | 15 |
| 总石油烃 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | HJ 1021-2019 | Agilent 7890B | 6 | mg/kg | 24 | 31 | 36 |

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0007 | 200608A0142ST0008 | 200608A0142ST0009 |
|--|----------------|---------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | 样品原标识 | | S3柱状样点 (0~0.5m取样) | S3柱状样点 (0.5~1.5m取样) | S3柱状样点 (1.5~3m取样) |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 | 土壤 | 土壤 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 锰 | HJ 974-2018 | Agilent 710 ICP-OES | 20 | mg/kg | 459 | 454 | 471 |
| 铅 | GB/T17141-1997 | Agilent 240Z | 0.1 | mg/kg | 75.0 | 49.9 | 65.6 |
| 镍 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 3 | mg/kg | 13 | 12 | 12 |
| 总石油烃 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | HJ 1021-2019 | Agilent 7890B | 6 | mg/kg | 50 | 43 | 41 |

| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142ST0010 | 200608A0142ST0011 | 200608A0142ST0012 |
|--|----------------|---------------------|--------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | 样品原标识 | | 厂内S4表层样点 (0~0.2m取样) | 厂外S5表层样点 (0~0.2m取样) | 厂外S6表层样点 (0~0.2m取样) |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 土壤 | 土壤 | 土壤 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 锰 | HJ 974-2018 | Agilent 710 ICP-OES | 20 | mg/kg | 474 | 442 | 478 |
| 铅 | GB/T17141-1997 | Agilent 240Z | 0.1 | mg/kg | 25.6 | 24.7 | 35.9 |
| 镍 | HJ 491-2019 | Agilent 240FS | 3 | mg/kg | 17 | 17 | 16 |
| 总石油烃 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | HJ 1021-2019 | Agilent 7890B | 6 | mg/kg | 54 | 25 | / |

| | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|-------|------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | | | 实验室编号 | 200608A0142SB0001 | 200608A0142SB0002 | 200608A0142SB0003 |
| | | | | | 样品原标识 | 洪河辛瓦桥控制断面 W1(第一天) | 洪河辛瓦桥控制断面 W1(第二天) | 洪河辛瓦桥控制断面 W1(第三天) |
| | | | | | 采样日期 | / | / | / |
| | | | | | 样品接收日期 | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地表水 | 地表水 | 地表水 | |
| 重金属 | | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | 0.007 | ND | 0.008 | |

| | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|-------|------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | | | 实验室编号 | 200608A0142SB0004 | 200608A0142SB0005 | 200608A0142SB0006 |
| | | | | | 样品原标识 | 沟渠入洪河口上游 500m W2(第一天) | 沟渠入洪河口上游 500m W2(第二天) | 沟渠入洪河口上游 500m W2(第三天) |
| | | | | | 采样日期 | / | / | / |
| | | | | | 样品接收日期 | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地表水 | 地表水 | 地表水 | |
| 重金属 | | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | 0.008 | 0.010 | ND | |

| | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|-------|------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | | | 实验室编号 | 200608A0142SB0007 | 200608A0142SB0008 | 200608A0142SB0009 |
| | | | | | 样品原标识 | 沟渠入洪河口下游 1000m W3(第一天) | 沟渠入洪河口下游 1000m W3(第二天) | 沟渠入洪河口下游 1000m W3(第三天) |
| | | | | | 采样日期 | / | / | / |
| | | | | | 样品接收日期 | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地表水 | 地表水 | 地表水 | |
| 重金属 | | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | ND | 0.013 | ND | |

| | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|-------|------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | | | 实验室编号 | 200608A0142SB0010 | 200608A0142SB0011 | 200608A0142SB0012 |
| | | | | | 样品原标识 | 洪河入洹河口控制断面 W4(第一天) | 洪河入洹河口控制断面 W4(第二天) | 洪河入洹河口控制断面 W4(第三天) |
| | | | | | 采样日期 | / | / | / |
| | | | | | 样品接收日期 | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地表水 | 地表水 | 地表水 | |
| 重金属 | | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | ND | ND | ND | |

| | | | | | | | |
|---|------------|-------------|--------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142SX0001 | 200608A0142SX0002 | 200608A0142SX0003 |
| | | | 样品原标识 | | 小官屯村东 | 厂址 | 大官庄村北 |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地下水 | 地下水 | 地下水 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | ND | ND | ND |

| | | | | | | | |
|---|------------|-------------|--------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142SX0004 | 200608A0142SX0005 | 200608A0142SX0006 |
| | | | 样品原标识 | | 西小寨村西 | 西小寨村南 | 东小庄西北 |
| | | | 采样日期 | | / | / | / |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | 2020.06.08 | 2020.06.08 |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地下水 | 地下水 | 地下水 |
| 重金属 | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | ND | ND | ND |

| | | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|--------|------|-------------------|--|--|--|--|
| 分析结果 报告编号: ZK20A0142S 受检单位: 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 | | | 实验室编号 | | 200608A0142SX0007 | | | | |
| | | | 样品原标识 | | 汪流村西 | | | | |
| | | | 采样日期 | | / | | | | |
| | | | 样品接收日期 | | 2020.06.08 | | | | |
| 分析指标 | 方法 | 仪器 | 检出限 | 单位 | 地下水 | | | | |
| 重金属 | | | | | | | | | |
| 目标组分 | | | | | | | | | |
| 镍 | HJ776-2015 | Agilent 710 | 0.007 | mg/L | ND | | | | |

报告结束

安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳
市智能装备（机器人）生产基地污水处理站
项目土壤理化性质分析报告



河南乾蓝环境检测技术有限公司

二〇二〇年六月二十日



声 明

- 1、本报告无本公司“检验检测专用章”、骑缝章或公章无效。
- 2、报告涂改无效，复制报告未重新加盖“检验检测专用章”、骑缝章或公章无效。
- 3、对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，检测结果仅对来样负责；由本公司采集的样品，检测结果仅对检测期间样品负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 5、未经本公司同意，该报告不得用于商业性宣传。
- 6、本报告仅作为参考使用，不具有任何证明作用。

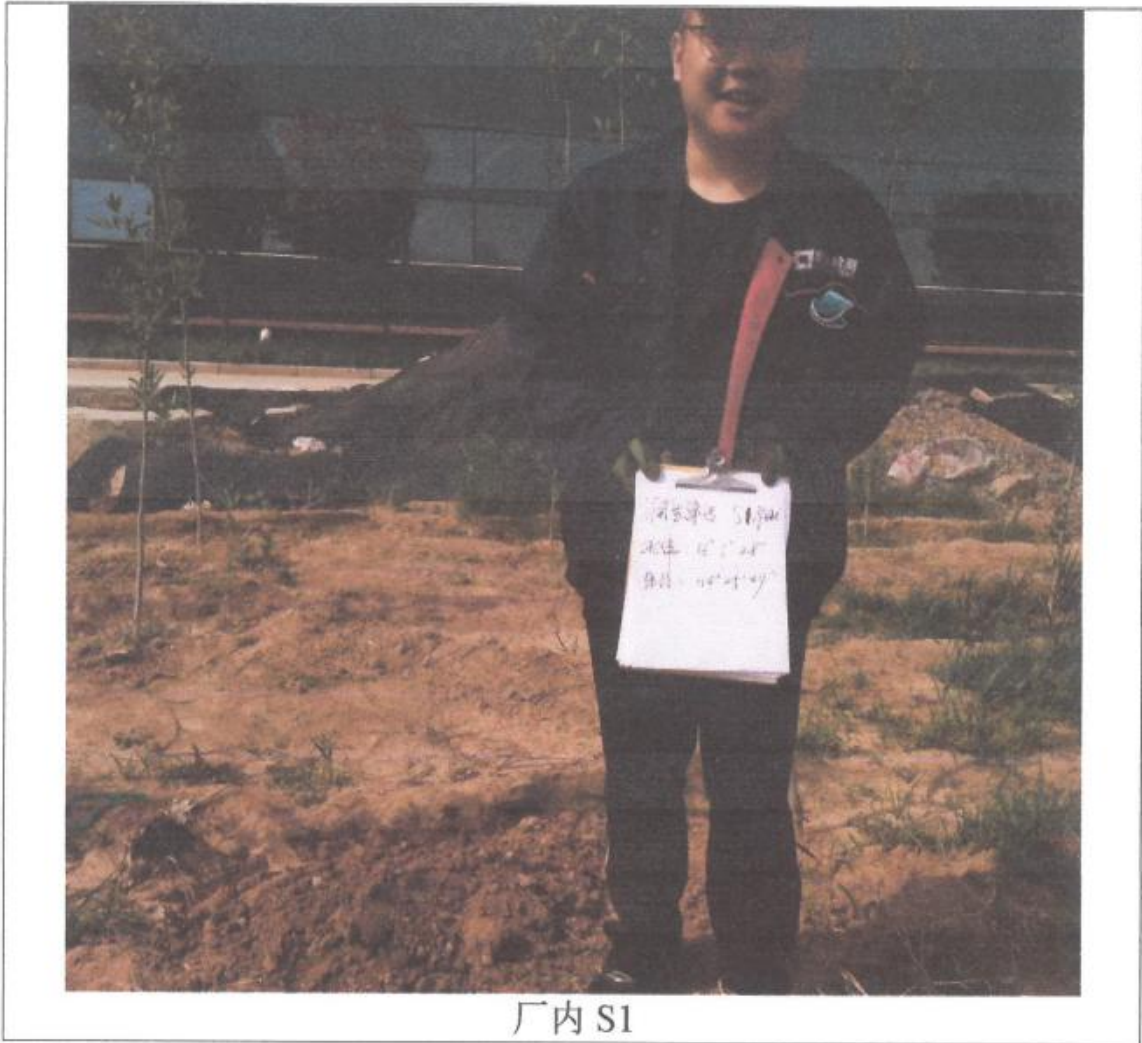


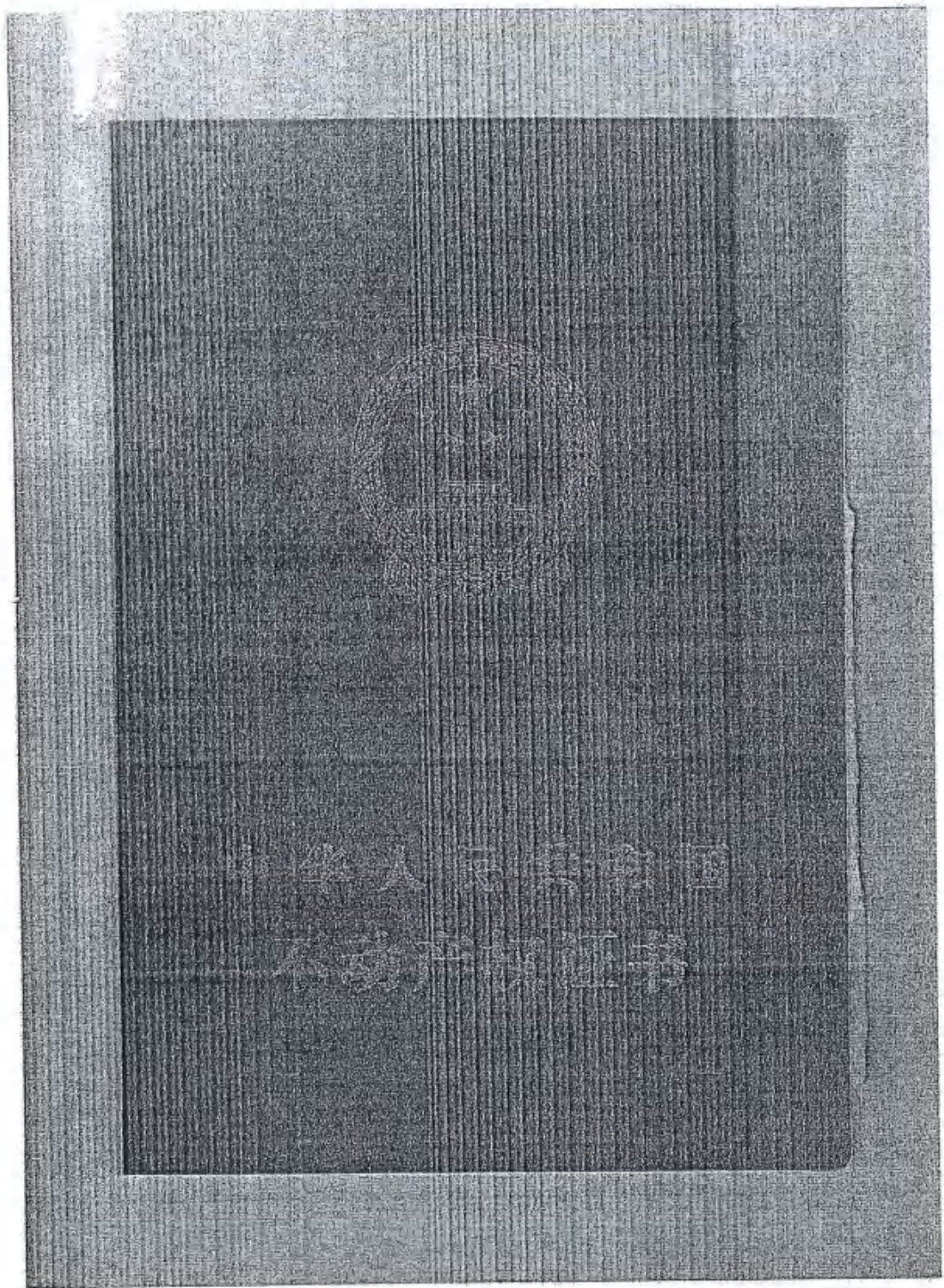
土壤理化性质检测分析结果

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 样品名称 | 土壤 | | |
| 采样日期 | 2020.6.5 | | |
| 坐标 | 北纬 N36°1'28", 东经 E114°25'49" | | |
| 检测点位 | 厂内 S1 柱状 | | |
| 采样深度检测项目及结果 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 颜色 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 |
| 结构 | 轻壤土 | 轻壤土 | 中壤土 |
| 质地 | 潮 | 潮 | 潮 |
| 砂砾含量 | 2% | 2% | 2% |
| 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| pH 值 | 7.4 | 7.6 | 7.7 |
| 土壤容重* (g/cm ³) | 1.13 | 1.21 | 1.25 |
| 孔隙度 (%) * | 56.7 | 55.8 | 55.1 |
| 饱和导水率* (cm/s) | 7.64×10 ⁻⁴ | 7.71×10 ⁻⁴ | 7.86×10 ⁻⁴ |
| 氧化还原电位* (mV) | 148 | 151 | 157 |
| 阳离子交换量* (cmol/kg (+)) | 6.58 | 6.63 | 6.70 |


注：*表示该项目及使用方法不在计量认证范围内，数据仅作为参考使用，不具任何证明作用。

现场检测照片

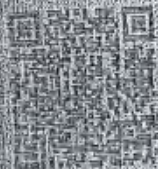




第 (2018) 安阳县 不动产权第0000039 号

| | |
|--------|--|
| 权利人 | 安阳海达产业小镇建设发展有限公司 |
| 共有情况 | 单独所有 |
| 坐落 | 河南省安阳市安阳县高庄镇东明路与创元路交叉口西南 |
| 不动产单元号 | 410822 99001 680004 00000000 |
| 权利类型 | 国有建设用地使用权 |
| 权利性质 | 出让 |
| 用途 | 工业用地 |
| 面积 | 106173m ² |
| 使用期限 | 2018年01月02日起 2068年01月02日止 |
| 权利其他状况 |  |

根据《中华人民共和国物权法》等法律
法规,为保护不动产权利人合法权益,对
不动产权利人申请登记的本证所列不动
产权利,经审查核实,准予登记,颁发此证。



中华人民共和国国土资源部监制

编号NO D 41000009831

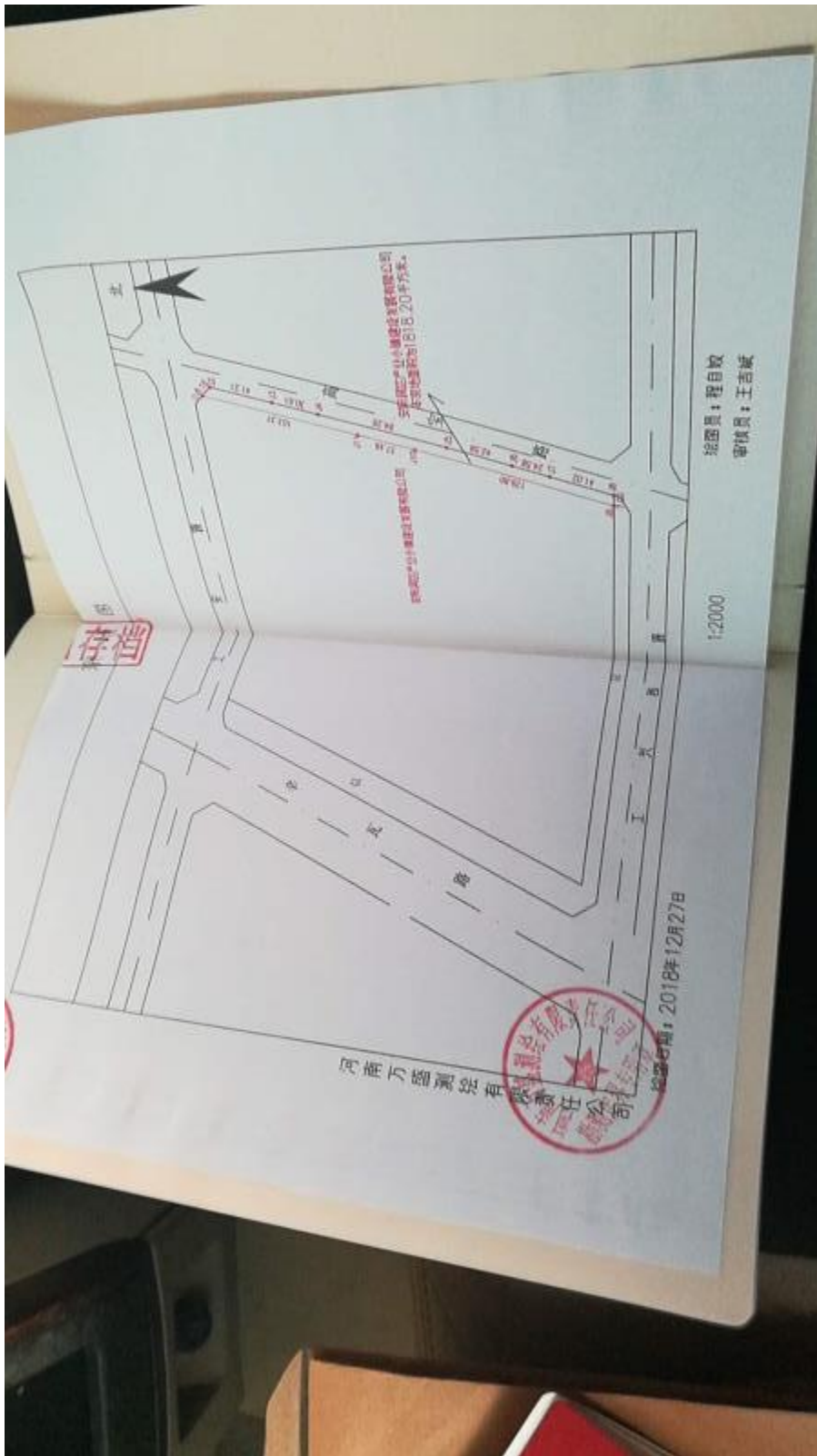
附 记

凭证本数: 1
附注:

豫 (2019) 安阳县 不动产权第 0000035 号

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 权利人 | 安阳润达产业小镇建设发展有限公司 |
| 共有情况 | 单独所有 |
| 坐落 | 河南省安阳市安阳县高庄镇辛瓦路与二环二路交叉口东南 |
| 不动产单元号 | 410522 116225 GB000005 W000000000 |
| 权利类型 | 国有建设用地使用权 |
| 权利性质 | 出让 |
| 用途 | 工业用地 |
| 面积 | 58359.04m ² |
| 使用期限 | 2019年01月18日起 2069年01月17日止 |
| 权利其他状况 | |





待建

河南万盛测绘有限公司
河南万盛测绘有限公司
2018年12月27日



绘图日期：2018年12月27日

1:2000

绘图员：程自蛟
审核员：王吉斌

于该图所示土地建设有房屋公司,
房屋占地面积为1818.20平方米.

确认书

《安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目环境影响报告书》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司建设情况一致；我公司对所提供资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

安阳润达产业小镇建设发展有限公司

2020年6月



安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目环境影响报告书专家技术评审意见

2020年8月29日，受安阳市生态环境局委托，安阳市生态环境科学研究所安阳市主持召开了《安阳润达产业小镇建设发展有限公司安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有安阳市生态环境局、安阳市生态环境局安阳县分局、建设单位安阳润达产业小镇建设发展有限公司，评价单位河南安环环保科技有限公司等单位的代表，共14人出席会议。

评审会前，与会专家和代表现场踏勘了拟建工程厂址、厂区周边环境保护目标等，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

安阳润达产业小镇建设发展有限公司成立于2016年，拟建安阳市智能装备（机器人）生产基地污水处理站项目位于安阳市城乡一体化示范区产业小镇，该项目性质为新建，总投资500万元，主要采用TC-MBBR工艺，占地面积1200m²，目前处于场

地平整阶段。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、完善报告编制依据。

2、补充项目收水范围管网图，完善收水范围内现状及拟入驻企业废水产生量及排放情况调查内容。

3、依据收水范围内现状废水产生量及水质调查情况、产业小镇发展内容预测废水产排情况，进一步核实项目处理规模及进水水质，补充特征污染因子进水水质要求；依据当前环保管理要求，优化项目排水指标。

4、根据确定的进水水质特点，分析项目预处理单元设置气浮、水解酸化工艺的必要性，调研并补充 TC-MBBR 一体化处理装置实际应用及处理效果情况，优化废水处理工艺。

5、补充污泥处理处置方案；完善项目工艺设备清单表及厂内构筑物建设内容。

6、补充水平衡图。

二、产业政策

本项目于 2019 年 2 月 28 日通过安阳县发展和改革委员会备案，项目代码 2019-410522-77-03-007132。

经对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知，本项目污水处理站建设属于第一类“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“三废综合利用与治理技术、

装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

专家认为：项目建设符合相关产业政策要求，项目建设内容与产业政策主管部门的备案一致。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

本项目在安阳市城乡一体化示范区产业小镇北部建设，符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》、《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》、《安阳市碧水保卫战三年行动计划（2018-2020年）》等文件要求。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），本项目不在安阳市乡镇级集中式饮用水水源保护区范围内，项目符合安阳市饮用水源地保护相关规划。

本项目供水由园区内自备深水井泵房统一提供，给水管网已铺设到位。

专家认为需补充《安阳县东部城乡总体规划》中心城区污水处理规划内容，分析本项目建设的必要性及与规划的相符性；补充项目与河南省2020年污染防治攻坚战实施方案相符性分析。

（二）环境保护目标

本项目周边无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区等需要特殊保护区域，主要是农田、村庄、河流等。本项目北

侧、东侧厂区外均为农田；距离本项目最近的村庄为南侧 770m 的大官庄村；距离本项目最近的河流为北侧 250m 的洪河（洪河为本项目纳污水体，本项目污水经出水渠由正北方向排入洪河），距离本项目最近的饮用水源地为安阳县瓦店乡地下水井群，距离本项目 11km，因此本项目不在饮用水源保护范围内。

本项目应自厂区向外设置 100m 卫生防护距离，目前企业卫生防护距离范围内无学校、医院、居民区等环境敏感点。

专家认为需补充说明本项目排水路线及所属地表水流域，完善厂址周围环境敏感点分布图。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

环境空气：本项目环境空气功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，根据环境空气质量现状调查可知，本项目所在区域为不达标区，NH₃、H₂S 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度要求。

地表水：洪河所在辛瓦桥-汪流屯段执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准，根据现状监测可知，除总氮外各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求。经计算可知，洪河辛瓦桥-汪流屯段环境容量 COD 258.80t/a、NH₃-N 7.08t/a、总磷 1.82t/a，本项目污染物排放量小于区域环境容量。

地下水：本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的表1中III类标准，根据监测可知，区域地下水环境质量良好，可以满足III类标准要求。

声环境：本项目所在环境声功能区为2类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，根据监测结果可知，项目所在区域声环境质量满足2类区要求。

土壤：本项目厂区内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地筛选值标准，厂区外耕地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。根据现状监测结果可知，占地范围内监测点土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地标准筛选值要求，厂区外土壤监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618/2018）其他类用地标准筛选值，项目所在地土壤环境质量较好。

本次区域污染物调查主要调查区域已建、在建、拟建工业企业废水和大气污染物情况。根据调查可知，园区内企业废水不外排，调查范围内仅有一个点源污染物排放口，为安阳市紫薇花针织有限责任公司污水处理站排放口。

专家认为需补充完善以下内容：

1、补充洪河控制断面常年例行监测中 21 项水质监测数据；完善地表水现状监测数据统计分析表。

2、补充地下水现状布点监测图。

3、补充土壤现状各监测点监测因子，完善土壤现状监测评价内容。

（四）厂址选择可行性结论

本项目不在饮用水源保护范围内，符合安阳市集中饮用水源地保护规划要求。

本项目服务范围为安阳市城乡一体化示范区产业小镇及周边区域，主要为处理服务范围内产生的工业废水和生活污水，本项目建设符合《安阳县东部城乡总体规划（2017-2035）》总体规划要求及用地布局。

本项目位于河南安阳市城乡一体化示范区产业小镇北，用水由产业小镇水泵房统一提供，水泵房水源为 400m 深水井。根据资源承载力分析结果可知，区域地下水资源可承载安阳市城乡一体化示范区产业小镇区生活用水及工业用水。

本工程实施后，废水污染物 COD、氨氮、总磷排放总量能够满足区域地表水环境容量的要求。

厂址供水、供电可靠，交通运输便利；项目卫生防护距离内无环境敏感点；符合相关规划及产业政策。

综上所述，评价认为本项目选址可行。

专家认为项目厂址选择可行。

四、工程分析及污染防治措施

(一) 废气

本项目废气主要来自污水处理站运行过程中微生物新陈代谢作用产生的恶臭物质，主要排放单元为格栅及调节池、生物反应池、储泥罐等，恶臭气体中主要含有 NH_3 、 H_2S 等废气。恶臭气体产生量小，恶臭气体厂内无组织排放，厂区内多种植树木，加强绿化，经预测，厂界预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求。

专家认为需补充恶臭气体产生单元废气收集方式及处理方案，强化污泥处理车间恶臭气体控制措施。

(二) 废水

本项目废水主要来自员工生活污水，直接排入本项目处理设施，同污水站收集的污废水一起经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入洪河，项目不涉及中水回用。

专家认为项目废水产污环节识别全面，污染因子筛选符合项目特征，废水处理措施可行。

(三) 固废

本项目营运期产生的固体废物的主要有：格栅截留下来的栅渣、污泥、员工生活产生的少量生活垃圾等。

本项目营运期格栅栅渣产生量 18t/a，属于一般工业固废，单独收集厂内暂存后和生活垃圾一起委托环卫部门清运；本项目污泥产生量约 1825t/a（含水率 98%），暂存于储泥罐中，本项目污泥需开展鉴定后处置，若鉴定为危废，则委托有资质单位处置，若鉴定为一般固废，则外运综合利用。

专家认为需明确脱水预处理后污泥去向并分析可行性。

（四）噪声

本项目噪声主要来自各种泵类和风机等，噪声源强 80~85dB（A），经封闭隔声、减振、消音等措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

专家认为：噪声产污环节识别全面，噪声治理措施可行。

（五）地下水

本项目可能对地下水产生影响的环节为各污水处理单元（调节池等），主要污染因子 COD、氨氮，本项目将厂区污水处理站各处理单元，列为重点污染防治区；设备间、值班室、综合用房等有可能受到污染，属于一般污染防治区，其他区域属于简单污染防治区，并按相应标准采取防渗措施，预计可有效防止地下水污染，措施可行。

专家认为需结合产业小镇来水水质特征，完善地下水分区防渗方案。

五、环境影响

(一) 大气

本项目评价等级为二级，评价范围为以本项目厂址为中心，边长 5km 的正方形区域。本次评价采用的气象资料来自安阳气象站，预测因子为 NH_3 、 H_2S 的无组织排放，预测情景为正常排放，根据预测结果可知，项目正常运行时，污染源排放的各类污染物对周边环境的小时平均浓度贡献值占标率较小，可以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准要求。

专家认为需补充厂界 H_2S 、 NH_3 预测浓度并分析达标情况。

(二) 地表水

本项目收集的污废水经处理后由出水渠沿正北方向排入洪河。本项目地表水评价等级为二级，评价范围为排污口上游辛瓦桥至下游汪流屯断面共 4.5km 的区域，本次预测情景分为正常排放和非正常排放，主要预测 COD、氨氮、总磷在不同情境下对下游汪流屯断面的影响，根据预测结果可知，废水正常排放情况下，洪河汪流屯市控断面能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求，且满足安全余量要求，不会对区域水环境功能区划造成影响。

专家认为需核实地表水预测河流水文参数，进一步调查明确预测河段现状污染源情况，结合项目实施后区域污染源变化完善

地表水预测内容，补充石油类污染因子预测内容。

(三) 噪声

本项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目厂界外200m 的区域，主要预测内容为：项目正常运行情况下，采用工业噪声预测计算模式预测厂界噪声的达标情况。根据预测结果可知，项目运营期厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求，对周边声环境影响较小。

专家认为需核实噪声源强，补充噪声预测等值线图。

(四) 地下水

本项目地下水评价等级为一级。

评价范围西边界：东光明路及其南延线为西部边界。

东边界：朱家营村-姜河一线为东部边界。

北边界：金沙大道-高庄一中-朱家营村为北部边界。

南边界：安兴大道-姜河一线。评价区范围面积为 24.7km²。

本次地下水评价在对项目区工程地质勘察资料分析的基础上，根据本次评价工作中地质、水文地质调查结果，对评价区地形地貌、地层构造、水文地质条件以及包气带岩性特征等进行详细的分析。预测内容为采用数值法模拟污水处理站泄露时主要污染因子（COD、氨氮）在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

根据预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设污水处理站发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在模拟的 2 个组分、3 个时间节点中，非正常情景下，COD 和氨氮持续泄漏 3650 天（10 年）均会对站区附近地下水环境造成影响，但不影响下游的机器人小镇集中供水井和大官庄村分散水井敏感点。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

专家认为需完善评价区域水文地质调查、地下水位等值线图；补充石油类污染因子对区域地下水影响预测内容；结合区域水文地质条件，完善地下水跟踪监测方案。

（五）土壤

本项目土壤评价等级为二级，评价范围为项目所在厂址及周边 200m 范围内，预测时段为运营期，采用《环境影响评价技术导则/土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 给出的方法二计算 COD 在非正常排放情况下通过垂直入渗在土壤中的预测值。

非正常排放情景下的垂直入渗影响：本项目废水池底防渗层破裂导致废水泄漏并进入土壤后，最大影响深度为 6m，目前《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600/2018）第二类用地标准的筛选值中无 COD 限值要求，在建设过程中对各废水处理构筑物、管线进行严格防渗，一般不会与土壤直接接触下渗污染土壤环境。

专家认为评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测内容符合导则要求。

（六）环境影响结论

专家认为项目建成后的环境影响可以接受。

六、环境风险

本项目风险评价等级为简单评价，运营期涉及的化学品包括 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（聚合氯化铝）、乙酸钠。运行过程中主要风险为进水水质波动、污水站机械设施故障等造成的事故排放；污水处理装置或污水管网破损导致废水泄露、乙酸钠等原辅材料泄露等对周边环境造成影响。评价要求企业制定严格的安全防范措施，制定应急预案，加强宣传教育，加强管理等措施降低环境风险，通过落实环境风险防范措施，项目造成的环境风险是可防可控的，不会对周边环境造成大的影响。

专家认为需补充以下内容：

- 1、进一步分析项目事故状态下对洪河的影响情况；
- 2、补充厂区三级截留方案及厂外拦截防范措施。

七、总量控制

本项目污染物排放情况见下表。

表 1 本项目运营期污染物排放情况

| 项目 | 污染物 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 废气 | NH ₃ (t/a) | 0.0962 | 0 | 0.0962 |
| | H ₂ S (t/a) | 0.0037 | 0 | 0.0037 |
| 废水 | 废水 (万 m ³ /a) | 18.25 | 0 | 18.25 |
| | COD (t/a) | 69.350 | 60.225 | 9.125 |
| | BOD ₅ (t/a) | 32.850 | 31.025 | 1.825 |
| | SS (t/a) | 47.450 | 45.625 | 1.825 |
| | NH ₃ -N (t/a) | 6.388 | 5.475 | 0.913 |
| | TP (t/a) | 0.548 | 0.456 | 0.091 |
| | TN (t/a) | 7.300 | 4.563 | 2.738 |
| 固体废物 | 栅渣 (t/a) | 18 | 18 | 0 |
| | 生活垃圾 (t/a) | 0.913 | 0.913 | 0 |
| | 污泥 (t/a; 含水 98%) | 1825 | 1825 | 0 |

专家认为需核实总量指标。

八、其他问题

专家认为需补充以下内容：

- 1、完善项目“三同时”验收表内容，完善附图附件。
- 2、完善污染源及环境监测计划。

九、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容基本符合导则要求，所提环境保护措施原则

制较规范，评价内容基本符合导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，按专家意见认真修改后，可上报。

专家组组长：张春玲

2020年8月29日

