

概述

1、建设项目由来

污水处理及管网设施作为城镇基础设施的重要组成部分，对于城镇人民生活有着不可或缺的重要作用。完备的城镇污水处理及管网设施不仅有利于完善城镇功能、提升城镇品位，也能改善居民生活环境、提升群众生活幸福指数，满足群众美好生活的需要。

宝丰县张八桥镇及大营镇，均没有配套污水收集和处理系统，区域内污水直接排入水体，恶化水质。建设宝丰县大营镇及张八桥镇污水处理厂及管网工程项目，补齐城镇污水处置和收集设施短板，做好水污染防治工作，是积极改善城镇生态环境的需要。本项目的建设有助于提升宝丰县内净肠河与玉带河流域整体生态环境，改善水环境污染现状，为城镇发展创造更为有利的条件。因此，本项目的建设具有重要意义。

为改善宝丰县污水处理设施落后状况，提高水资源利用能力，宝丰县荣泽水利设施建设有限公司提出了利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目。宝丰县荣泽水利设施建设有限公司成立于 2015 年 10 月 30 日，为县属国有独资企业，是一家集投资、融资为一体的现代化国有投资公司，代替政府投资水利、水务及现代化农业项目。

利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，项目包括宝丰县大营镇污水处理厂及管网工程、张八桥镇污水处理厂及管网工程、智慧水务系统及机构能力建设等。具体如下：1、大营镇污水处理厂 1 座，建设规模为 0.5 万 m^3/d ，配套建设排水管网 49.148km；对净肠河大营镇中心区段 2.2km 河道进行河道清理，开展机械清淤，对淤泥进行药剂掺拌固化并原位利用，形成河道水生态护坡 7920 m^3 ，生态护底 11880 m^3 ；对大营镇老城区护城河沟布设景观绿化亮化设施，在 1.5km 明沟段布置 5000 m^2 草坪等，并在沿线沟旁栽种 150 株景观乔木及 150 套亮化装饰照灯；大营镇污水处理厂污水处理

厂工艺采用“BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围为大营中心镇区。2、张八桥镇污水处理厂 1 座，建设规模为 0.5 万 m^3/d ，配套建设排水管网 45.064km，处理工艺采用“水解酸化+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围包括张八桥中心镇区及宝丰产业集聚区西区。3、智慧水务系统建设，购置中控室、视频监控系统、系统服务期等设备，建设智慧排水系统、智慧污水厂运营系统等。4、机构能力建设：按照德国促进贷款 KfW 银行的要求，贷款项目的实施包括机构能力建设，主要涵盖项目管理咨询服务、外部移民监测评估、外部环境监测评估等。通过选聘咨询服务机构，协助宝丰县荣泽水利设施建设有限公司进行项目管理、监测与评估等并形成各阶段报告；协助宝丰县荣泽水利设施建设有限公司开展能力建设、培训考察等活动。

本项目于 2022 年 5 月 27 日获得河南省发展和改革委员会立项批复，批复文号为豫发改外资[2022]441 号（见附件 2）。根据宝丰县自然资源局出具的用地预审及选址意见书可知（用字第 410421202200004 号，见附件 3），本项目建设符合宝丰县国土空间用途管控要求。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为 D4620 污水处理及其再生利用。根据国家发展改革委令 第 7 号文《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 款“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发”。由此可知，项目符合国家鼓励类产业政策。

根据中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业-95.污水处理及其再生利用”项目，其中“新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”编制环境影响报告书；“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间

接排入地表水体且不排放重金属的)”编制环境影响报告表；“其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）”填报环境影响登记表。本项目宝丰县大营镇污水处理厂及管网工程属城乡污水处理，规模为 $0.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，应编制环境影响报告表；本项目宝丰县张八桥镇污水处理厂及管网工程，进水包括宝丰县产业集聚区西区工业废水及生活污水，可界定为工业废水处理厂，应编制环境影响评价报告书；按照其中单项等级最高的确定，本项目应编制环境影响报告书。为此，宝丰县荣泽水利设施建设有限公司委托河南艺昂环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我单位对拟建区域进行现场踏勘、调查、收集相关资料，并进行监测和分析，依据国家环评技术导则和相关规定的要求，编制完成了《利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书》。

2、建设项目的特点

（1）本项目为利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目，其中大营镇污水处理厂位于大营镇兴宝路与文化路交叉口东南角 200 米处（大营镇大营六村），占地面积 74.59 亩；张八桥镇污水处理厂位于张八桥镇大地水泥集团生活区与平韩专线交叉处东北角（杨庄镇西彭庄村），占地面积 56.43 亩，经现场踏勘，本项目用地现状为耕地或林地，项目用地已获得宝丰县自然资源局复函（宝自然资函〔2021〕88 号），符合宝丰县土地利用及城乡规划。

（2）本项目属于废水治理项目，经查阅国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 款“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，项目符合国家产业政策。

（3）本项目大营镇污水处理厂采用“格栅+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺对大营镇生活污水进行处理，消毒采用次氯酸钠消毒，处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排净肠河；张八桥镇污水处理厂采用“格栅+水解酸化+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤

布转盘”工艺对张八桥镇生活污水及宝丰县产业集聚区西区工业污水、生活污水进行处理，消毒采用次氯酸钠消毒，处理后的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排玉带河，下游汇入净肠河。

（4）本项目营运后恶臭产生部位为粗格栅、细格栅、水解酸化池、污泥浓缩池和污泥脱水间，通过对其进行封闭、收集，设置离子除臭措施，减少恶臭气体的排放。

（5）项目纳污水体为净肠河、玉带河，均属净肠河流域。

3、环境影响评价过程

本次环评根据环境影响评价技术导则的要求，环境现状评价主要采用资料收集、现场监测等技术方法；环境影响预测和评价主要采用数据模型和类比调查等技术方法。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关规定的要求，本项目评价工作程序见下图：

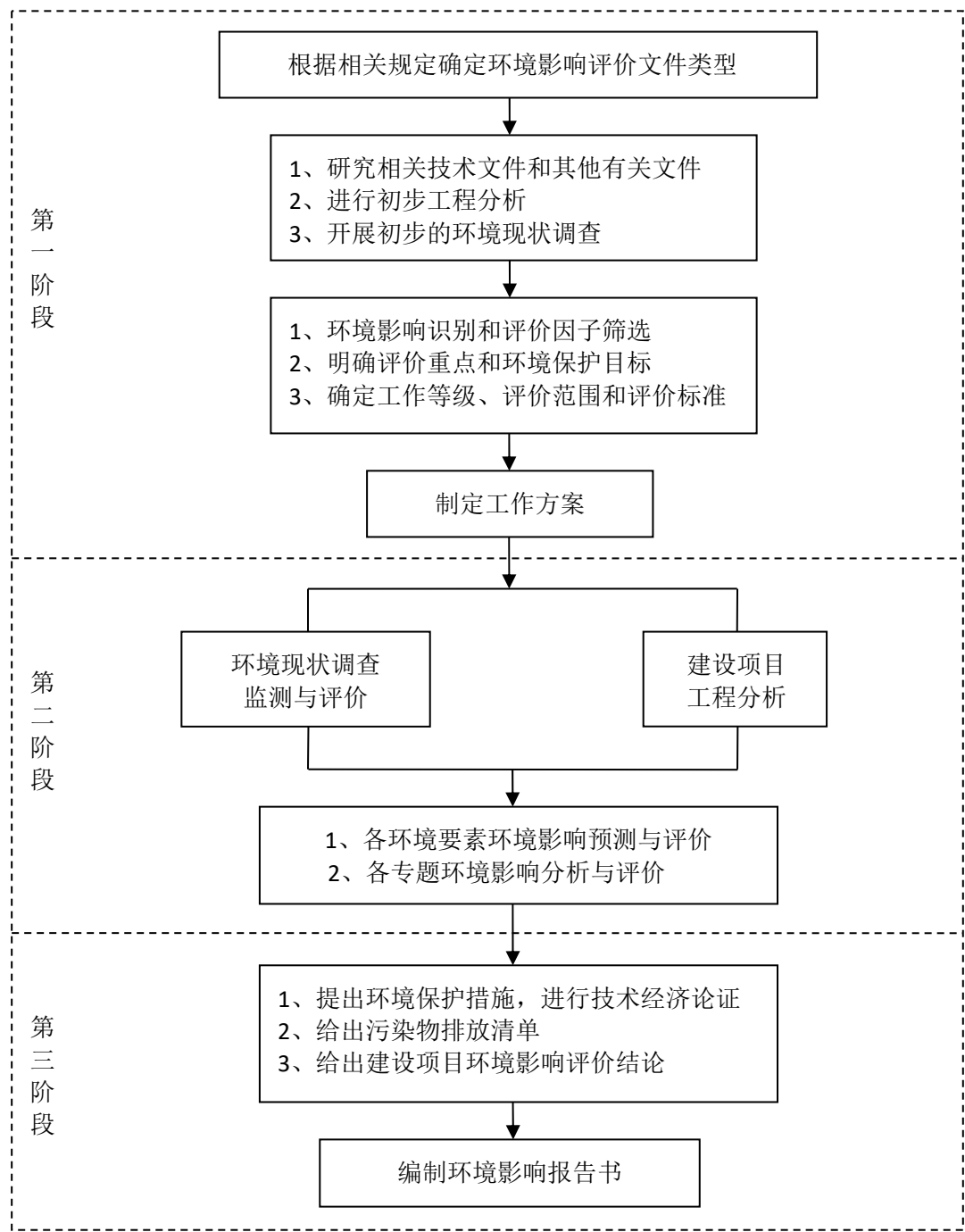


图 1 环境影响评价工作程序图

4、分析判定相关情况

（1）本项目已通过河南省发展和改革委员会立项批复，批复文号为豫发改外资[2022]441 号，且根据《产业结构调整指导目录(2024 年本》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 款“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，因此项目建设符合国家产业政

策。

(2) 本项目用地已获得宝丰县自然资源局复函（宝自然资函〔2021〕88号），项目用地符合宝丰县土地利用及城乡规划。

(3) 本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源地等。

(4) 本项目符合“三线一单”要求。

5、本项目主要关注的环境问题

根据本项目污染特点和周边环境制约因素，本次评价关注的主要环境问题来自废水、废气、噪声和固体废物，其中，项目营运后的废水处理工艺、处理效果可行性分析；废气主要为 NH_3 和 H_2S ，主要关注离子除臭装置处理达标的可行性；噪声源为各生产设备运行时产生的机械噪声，主要关注厂界噪声达标情况；固体废物主要关注危险固废和污泥贮存、管理及处置方式。

6、环境影响报告书主要结论

利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目建设符合国家当前产业政策，选址符合宝丰县土地利用总体规划和城乡发展规划。本项目建成营运后，在采取相应的治理措施情况下，各污染物均可满足相应的排放标准，项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设单位施工期、运营期在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度分析，本项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日);
- (6)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日实施);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (8)《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起施行);
- (10)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);
- (11)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月11日起施行);
- (12)《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日);
- (13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- (14)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令第7号, 2024年2月1日施行);

- (15)《中华人民共和国水法》(2016年7月修订), 2016年7月2日起施行;
- (16)《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月修订), 2018年10月26日起施行;
- (17)《排污许可管理条例》(2021年3月1日)。

1.1.2 部门规章

- (1)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37号);
- (2)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】17号);
- (3)《河南省建设项目环境保护条例》(2016年3月29日);

- (4)《河南省流域水污染防治规划》(2011-2015 年);
- (5)《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159 号);
- (6)《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5 号);
- (7)《河南省环保厅关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(豫环文[2015]18 号);
- (8)《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》;
- (9)《河南省大气污染防治条例》(2018 年 3 月 1 日实行);
- (10)河南省环境保护厅公告[2017]23 号关于下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告, 2017 年 12 月 22 日起实施;
- (11)关于进一步下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告, 2019 年 8 月 29 日实施
- (12)《平顶山市生态环境局关于明确非辐射类建设项目环评审批及排污许可证核发中涉“两高一危”项目相关事项的通知》(平环[2023]8 号);
- (13)《城市污水处理工程项目建设标准的通知》(建设部、国家发展计划委员会建标[2001]77 号);
- (14)关于印发《城镇污水处理及污染防治技术政策》的通知(建设部、国家环保局、科技部文件建城【2000】124 号文);
- (15)《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);
- (16)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》(建城【2009】23 号);
- (17)环境保护部关于发布《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》的公告(2010 年 第 26 号);
- (18)《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》(豫建建【2014】

83 号);

(19) 《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(平政[2021]10号);

(20) 《平顶山市生态环境局关于组织实施平顶山市“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》(平环函[2021]21号);

(21) 《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕4号);

(22) 《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕5号);

(23) 《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕6号)

(24) 《平顶山市 2023 年蓝天保卫战实施方案》(平环委办〔2023〕13号);

(25) 《平顶山市 2023 年碧水保卫战实施方案》(平环委办〔2023〕15号);

(26) 《平顶山市 2023 年净土保卫战实施方案》(平环委办〔2023〕14号)。

1.1.3 评价导则与技术规范

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 公告 2017 年 第 43 号)。

1.1.4 相关的规划、文件

(1) 关于本项目的环评评价工作委托书;

(2) 宝丰县产业集聚区规划环境影响报告书;

(3)《宝丰县荣泽水利设施建设有限公司利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目可行性研究报告》(深圳市华伦投资咨询有限公司 2022 年 5 月);

(4) 环评适用标准;

(5) 土地预审意见;

(6)《宝丰县荣泽水利设施建设有限公司宝丰县污水处理厂及管网工程项目(张八桥镇)地下水环境影响评价专题报告》(河南土森环境技术有限公司, 2023 年 5 月);

(7) 建设单位提供的项目其他相关资料。

1.2 评价对象及基本构成

本次评价对象为利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目,项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇,项目包括宝丰县大营镇污水处理厂及管网工程、张八桥镇污水处理厂及管网工程、智慧水务系统及机构能力建设等。具体如下:

1、大营镇污水处理厂 1 座,建设规模为 0.5 万 m^3/d ,配套建设排水管网 49.148km;针对净肠河大营镇中心区段 2.2km 河道,进行河道清理,开展机械清淤,对淤泥进行药剂掺拌固化并原位利用,形成河道水生态护坡 7920 m^3 ,生态护底 11880 m^3 ;对大营镇老城区护城河沟布设景观绿化亮化设施,在 1.5km 明沟段布置 5000 m^2 草坪等,并在沿线沟旁栽种 150 株景观乔木及 150 套亮化装饰照灯。大营镇污水处理厂污水处理工艺采用“BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺,服务范围为大营中心镇区。

2、张八桥镇污水处理厂 1 座,建设规模为 0.5 万 m^3/d ,配套建设排水管网 45.064km,处理工艺采用“水解酸化+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺,服务范围包括张八桥中心镇区及宝丰产业集聚区西区。

3、智慧水务系统建设,购置中控室、视频监控系统、系统服务期等设备,建设智慧排水系统、智慧污水厂运营系统等。

4、机构能力建设:按照德国促进贷款 KfW 银行的要求,贷款项目的实施包括机构能力建设,主要涵盖项目管理

咨询服务、外部移民监测评估、外部环境监测评估等。通过选聘咨询服务机构，协助实施单位进行项目管理、监测与评估等并形成各阶段报告；协助实施单位开展能力建设、培训考察等活动。

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

本次评价通过现场调查、现场监测，摸清项目所在地环境质量状况及周围环境特征。通过类比调查，摸清项目运营期的污染物排放情况，评价其采用的污染防治措施的可行性，得出项目的环境可行性结论，提出有关污染防治措施的对策与建议。根据环境保护审批原则综合分析得出项目在拟建地建设可行与否的结论，为项目环境管理提供审批依据，为项目工程设计提供支持。

1.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中的二级标准；H₂S、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；具体标准限值见表 1-1。

表 1-1 环境空气质量标准

污染物	标准限值		单位	标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
H ₂ S	一次浓度	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D 中的浓度限值
NH ₃	一次浓度	200		

2、地表水环境

本项目投入运营后污水处理总规模为 1 万 m³/d，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后外排。纳污水体为净肠河、玉带河，属净肠河水系，该区域水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准规定限值，具体限值见表 1-2。

表 1-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L

项目	标准限值	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
COD _{Cr}	20	
高锰酸盐指数	6	
BOD ₅	4	
NH ₃ -N	1.0	

总磷	0.2	
挥发酚	0.005	
氰化物	0.2	
石油类	0.05	
硫化物	0.2	
Cr ⁶⁺	0.05	
总汞	0.0001	
总砷	0.05	
锌	1.0	
铅	0.05	
镉	0.005	

3、地下水

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准规定限值，具体限值见表 1-3。

表 1-3

地下水质量标准

单位：mg/L

项目	标准限值	标准来源
pH（无量纲）	6.5~8.5（无量纲）	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类 标准
氨氮	0.50	
硝酸盐	20.0	
亚硝酸盐	1.00	
挥发性酚类	0.002	
氰化物	0.05	
砷	0.01	
汞	0.001	
铬（六价）	0.01	
总硬度	450	
铅	0.05	
氟	1.0	
镉	0.005	
铁	0.3	
锰	0.10	
溶解性总固体	1000	
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	3.0	
硫酸盐	250	
氯化物	250	
总大肠菌群（CFU/100mL）	3.0	
细菌总数（CFU/mL）	100	

硫化物	0.02	
-----	------	--

4、声环境

本项目选址声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体限值见表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、土壤环境

根据评价范围内的土地使用功能，土壤环境质量厂址范围外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），厂址范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），见表 1-5 和 1-6。

表 1-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

pH	砷	镉	铬	铜	铅	锌	镍	汞
$pH \leq 5.5$	40	0.3	150	50	70	200	60	1.3
$5.5 < pH \leq 6.5$	40	0.3	150	50	90	200	70	1.8
$6.5 < pH \leq 7.5$	30	0.3	200	100	120	250	100	2.4
$pH > 7.5$	25	0.6	250	100	170	300	190	3.4

注：单位：mg/kg，pH 除外

表 1-6 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		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	88	2500
6	铬	7349-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烯	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烯	107-06-2	0.52	5	6	21

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	50	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
1	石油烃	-	826	4500	5000	9000
2	钴	7440-48-4	20	70	190	350
3	铍	7440-41-7	15	29	98	290

1.4.2 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

本项目营运期废气 NH_3 、 H_2S 、恶臭浓度执行《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 、 H_2S 排放速率满足《恶臭污染物

排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 高排气筒排放标准,具体排放限值见表 1-7。

表 1-7 大气污染物排放标准

污染物名称	排放限值	单位	标准
NH ₃	1.5	mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准
H ₂ S	0.06	mg/m ³	
恶臭浓度	20	无量纲	
NH ₃	4.9	kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表 2 中 15m 高排气筒排放标准
H ₂ S	0.33	kg/h	

2、废水污染物排放标准

本项目运营期废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

表 1 一级 A 标准规定的水污染物排放限值,其具体限值见表 1-8。

表 1-8 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准(备注:括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值水温小于等于 12℃时的控制指标)
2	化学需氧量(COD)	50	
3	BOD ₅	10	
4	悬浮物	10	
5	NH ₃ -N	5(8)	
6	总氮	15	
7	总磷	0.5	
8	动植物油	1	
9	石油类	1	
10	粪大肠菌群(个/L)	1000	
11	硫化物	1.0	

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

中规定的排放限值,具体限值见表 1-9。

表 1-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 具体限值见表 1-10。

表 1-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废执行标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的相关规定。

污泥按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 5、表 6 及其他相关规定执行。

1.5 环境影响识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

工程施工期和营运期均会对周围环境产生影响, 根据工程特点, 工程建设可能产生的环境影响因素见表 1-11。

表 1-11 环境影响因素识别一览表

影响因素 类别		施工期					营运期			
		土建工程	安装工程	施工噪声	施工扬尘	施工废水	废气	噪声	固废	废水
自然环境	地表水					1SP				1LP
	地下水					1SP			1LP	1LP
	环境空气				1SP		1LP			
	声环境	1SP	1SP	1SP				1LP		
生态环境	植被	1SP			1SP		1LP			
	土壤	1SP				1SP	1LP			1LP
	农作物				1SP		1LP			1LP
	水土流失	1SP								

备注: 影响程度: 1—轻微; 2—一般; 3—显著

影响时段: S—短期; L—长期

影响范围：P—局部；W—大范围

从上表可以看出，本项目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。

在施工阶段，项目建设不可避免的会带来一些环境问题，影响到场址周边地区的自然环境和生态环境；主要表现在施工噪声、施工扬尘、施工废水的排放和处理，但均为短期影响，将随着施工期的结束而终止。

营运期各种环境影响是长期和持续的，在严格环境管理和做好相应污染控制措施的条件下，可将对环境的影响降低到最小。营运期主要环境影响因素包括：污水处理厂恶臭气体、设备噪声及污泥处理等二次污染。

1.5.2 评价因子筛选

根据对项目工程情况的分析，本项目评价因子识别与筛选见表 1-12。

表 1-12 评价因子筛选

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	影响评价	NH ₃ 、H ₂ S
	总量控制因子	/
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、铜、锌、铅、镉、六价铬、粪大肠菌群
	影响评价	COD、NH ₃ -N
	总量控制因子	/
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚、氟化物、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铜、锌、硫化物等
	影响评价	COD、NH ₃ -N、石油类、硫化物
声环境	现状评价	Leq dB (A)
	影响评价	
固体废物	影响评价	污泥、生活垃圾
土壤	现状评价	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、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、铬、锌、石油烃、钴、镍
--	--	--

1.6 评价等级与评价范围

1.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》中关于评价等级划分的规定，本项目环境空气、地表水环境、地下水、声环境、生态环境、环境风险评价等级的划分如下：

1、环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，进行评价工作等级的划分。根据项目污染源初步调查结果，选择主要大气污染物为 H_2S 、 NH_3 、颗粒物，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu g/m^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu g/m^3$ 。

其中 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，平均取样时间的二级标准的浓度限值。对于该标准中未包含的污染物，使用 5.2（评价标准确定）确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1-13。

表 1-13 大气环境影响评价工作等级划分依据

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

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

本项目环境空气评价等级判别结果见表 1-14。

表 1-14 环境空气评价等级判别结果

序号	污染源	污染物	最大浓度 出现距离 (m)	最大地面 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 占标率 $P_{\max}(\%)$	占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}(\text{m})$	评价 等级
1	大营镇污水处理厂恶臭气体有组织排放	NH_3	21	16.776	8.39	-	二级
		H_2S		0.699	6.99	-	二级
2	大营镇污水处理厂恶臭气体无组织排放	NH_3	225	11.657	5.83	-	二级
		H_2S		0.450823	4.51	-	二级
3	张八桥镇污水处理厂恶臭气体有组织排放	NH_3	21	16.776	8.39	-	二级
		H_2S		0.699	6.99	-	二级
4	张八桥镇污水处理厂恶臭气体无组织排放	NH_3	219	10.561	5.28	-	二级
		H_2S		0.408436	4.08	-	二级

本项目厂址所在地属简单地形，根据上表可知，最大占标率为恶臭无组织废气中 NH_3 ，其最大占标率为 8.39%，大于 1%，小于 10%，地面浓度达标准限值 10%时所对应位置未出现。对同一项目由多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级高者作为项目的评价等级，确定本次环境空气评价等级为二级。

2、地面水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，进行地表水评价工作等级的划分。本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，其评价等级判定见表 1-15。

表 1-15 地表水环境影响评价等级划分依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 600$
三级 B	间接排放	—

本项目大营镇污水处理厂和张八桥镇污水处理厂废水排放量均为

5000m³/d，直接外排，水污染物当量数最大为 91250，因此确定本次地表水评价等级为二级。

3、地下水环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目张八桥镇污水处理厂属于工业废水集中处理项目，拟建项目场地地下水环境影响评价项目类别为 I 类，建设项目拟建厂址下游村中有部分自备井为分散水源井，地下水敏感程度为“较敏感”，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级；本项目大营镇污水处理厂属于生活污水集中处理项目，拟建项目场地地下水环境影响评价项目类别为 III 类，建设项目拟建厂址下游村中有部分自备井为分散水源井，地下水敏感程度为“较敏感”，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水敏感程度分级见表 1-16，地下水评价等级判定依据见表 1-17。

表 1-16 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；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其他保护区，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式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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	上述地区之外的其他地区
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1-17 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一（本项目张八桥镇污水处理厂）	二	三（本项目大营镇污水处理厂）
不敏感	二	三	三

4、声环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类区,建设前后噪声级增高量低于3dB(A),受影响人口数量较少,故确定评价等级为二级。

5、生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19 2022),生态影响评价等级判定依据:

A) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时,评价等级为一级;

B) 涉及自然公园时,评价等级为二级;

C) 涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级;

D) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型目地表水评价等级不低于二级的建设项目,生态影响评价等级不低于二级;

E) 根据 HJ610 、 HJ964 判断地下水水位或土壤壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级;

F) 当工程占地规模大于 20km²时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定;

G) 除本条 a)、 b)、 c)、 d)、 e)、 f) 以外的情况,评价等级为三级

....

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

根据实地调查,本项目区域无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,及地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。

根据以上分析，本项目生态环境评价等级为三级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目 4.3.2 章节分析，本项目风险潜势为 I，环境风险评价为简单分析，风险评价工作等级判定依据见表 1-18。

表 1-18 风险评价工作等级表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*
*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。				

7、土壤环境

①评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 4，土壤环境评价等级根据项目类别、占地规模与敏感程度划分。

表 1-19 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据导则附录 A，本项目张八桥镇污水处理厂属于工业废水集中处理项目，土壤环境影响评价项目类别为 II 类，占地面积 65.70 亩（折 4.3796 公顷），占地规模为小型，项目区周边存在农田，土壤敏感程度为“敏感”，综合判定土壤环境影响评价工作等级为二级；本项目大营镇污水处理厂属于生活污水集中处理项目，土壤环境影响评价项目类别为 III 类，占地面积 74.59 亩（折 4.9726 公顷），占地规模为小型，项目区周边存在农田，土壤敏感程度为“敏感”，综合判定土壤环境影响评价工作等级为三级。

1.6.2 评价范围

根据本项目工程特点、项目所在区域的自然环境状况和评价工作等级要求，确定各环境要素环境影响评价范围见表 1-20、表 1-20。

表 1-20 本项目大营镇污水处理厂评价范围情况一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	确定大气环境影响评价范围以厂区中心为中心，边长取 5km 的矩形区域，区域面积约 25km ²
2	地表水环境	二级	本项目排污口至净肠河石桥吕寨断面（市控断面）约 40.9km 的区域
3	地下水	三级	场地下游 1700m，两侧为 1000m，上游取 500m，评价区域范围 6.01km ²
4	声环境	二级	厂界四周 200m 以内的区域
5	生态环境	三级	项目占地范围内
6	土壤环境	三级	项目占地范围及周围 50m 区域
7	环境风险	简单分析	/

表 1-21 本项目张八桥镇污水处理厂评价范围情况一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	确定大气环境影响评价范围以厂区中心为中心，边长取 5km 的矩形区域，区域面积约 25km ²
2	地表水环境	二级	本项目排污口工程至净肠河石桥吕寨断面（市控断面）约 26.9km 的区域
3	地下水	一级	西北边界以项目区上游的黄沟-石匠庄-栾庄一线为界，东北边界以堂洼-沃沟张一线的分水岭为界，西南边界以陈家庄-石墙院一线的分水岭为界，东南边界为下游排泄边界，以项目区下游方向 2500m 的南水北调左岸为界，调查评价总面积 27.2km ²
4	声环境	二级	厂界四周 200m 以内的区域
5	生态环境	三级	项目占地范围内
6	土壤环境	二级	项目占地范围及周围 200m 区域
7	环境风险	简单分析	/

1.7 环境保护目标

经过对拟建项目区域的现场踏勘，评价区域内尚未发现重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标。据工程性质和周围环境特征，确定评价范围内的主要村庄作为环境保护对象，主要保护目标及其保护级别根据环境功能区划确定，其中环境空气保护目标详见表 1-22，地表水、地下水环保目标表 1-23。

表 1-22 环境空气保护目标

序号	坐标		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	方向	距离 (m)
	E (°)	N (°)					
大营镇污水处理厂							
1	112.893705	33.930030	大营村（西）	31500	二类区	W	73
2	112.897224	33.930116	大营村（北）		二类区	N	72
3	112.874823	33.934708	小营村	480	二类区	W	1840
4	112.902181	33.929880	宁庄村	500	二类区	E	160
5	112.873492	33.926468	斋公庄村	760	二类区	SW	1865
6	112.885551	33.919945	西何庄村	1260	二类区	SW	1195
7	112.896945	33.917348	后岭村	400	二类区	S	1065
8	112.894821	33.908465	石龙区城区	20000	二类区	S	2020
9	112.905786	33.910675	夏庄村	1400	二类区	SE	1625
10	112.921654	33.913980	老吴沟	180	二类区	SE	2410
11	112.910099	33.928034	李文驿村	1300	二类区	E	704
12	112.918639	33.928614	小李文驿村	260	二类区	E	1780
13	112.915077	33.934793	铁匠庄	110	二类区	NE	1550
14	112.907739	33.936853	小张庄村	80	二类区	NE	1190
15	112.922502	33.936296	凤凰岭村	180	二类区	NE	2290
16	112.912846	33.944192	胡茄庄村	420	二类区	NE	2040
17	112.904992	33.942175	刘庄村	190	二类区	NE	1420
18	112.899413	33.951187	苏家洼村	220	二类区	N	2295
大营镇污水处理厂排水管线							
1	112.897224	33.930116	大营村	31500	二类区	紧邻	紧邻
2	112.874823	33.934708	小营村	480	二类区	紧邻	紧邻
张八桥镇污水处理厂							
1	113.011379	33.855400	庙王村	550	二类区	SE	250
2	113.006058	33.852611	西彭庄村	570	二类区	S	320
3	113.005672	33.858833	大地水泥生活区	60	二类区	W	10
4	113.005414	33.835874	堂洼村	450	二类区	N	678
5	113.004341	33.878531	桃三村	280	二类区	N	1960
6	112.991552	33.870592	栾庄	220	二类区	NW	1525
7	112.961984	33.854671	山张庄	170	二类区	NW	2380
8	112.989278	33.857460	袁庄	250	二类区	W	1400
9	112.992325	33.845959	陈家庄	110	二类区	SW	1670

10	112.996402	33.844028	朱庄	200	二类区	SW	1600
11	112.990179	33.842354	柴庄	180	二类区	SW	2080
12	113.003440	33.843684	石院墙村	190	二类区	S	1365
13	113.012409	33.848920	火神庙村	100	二类区	SE	970
14	113.014641	33.845229	白庄	180	二类区	SE	1440
15	113.019490	33.842654	冀庄	70	二类区	SE	1900
16	113.019919	33.849521	张庄村	90	二类区	SE	1390
17	113.024082	33.845100	大温庄村	150	二类区	SE	1980
18	113.027215	33.849092	徐庄村	85	二类区	SE	2045
19	113.021722	33.870163	石灰窑村	1200	二类区	NE	1525
20	113.025799	33.863769	沃沟张村	320	二类区	NE	1630
张八桥镇污水处理厂污水管线							
1	113.005672	33.858833	大地水泥生 活区	60	二类区	W	10
2	113.005414	33.835874	堂洼村	450	二类区	W	紧邻
3	112.991552	33.870592	栾庄村	220	二类区	S	紧邻
4	112.979321	33.867373	石匠庄村	310	二类区	紧邻	紧邻
5	112.966232	33.866558	张八桥村	15400	二类区	紧邻	紧邻
6	112.966361	33.863425	上菜沟村	200	二类区	N	120
7	112.989278	33.857460	袁庄村	250	二类区	N	10

表 1-23 项目周边水环境及其他保护目标

环境要素	保护目标	方向	距离（m）	人口（人）	保护级别
大营镇污水处理厂					
地表水	净肠河	N	10	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
地下水	潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类
声环境	大营村（西）	W	73	31500	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类
	大营村（北）	N	72		
	宁庄村	E	160	500	
大营镇污水处理厂排水管线					
声环境	大营村	紧邻	紧邻	31500	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类
	小营村	紧邻	紧邻	500	
张八桥镇污水处理厂					
地表水	玉带河	N	1640	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
	净肠河	NE	4660	/	

	应河	S	600	/	
	南水北调	E	1700	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
地下水	潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
声环境	大地水泥生活区	W	10	60	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
其他	平韩专线	SE	15	/	/
张八桥镇污水处理厂污水管线					
声环境	大地水泥生活区	W	10	60	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	堂洼村	W	紧邻	450	
	栾庄村	S	紧邻	220	
	石匠庄村	紧邻	紧邻	310	
	张八桥村	紧邻	紧邻	15400	
	上菜沟村	N	120	200	
	袁庄村	N	10	250	

1.8 评价区域相关规划

1.8.1 宝丰县城总体规划（2016-2030）

（1）城市发展目标：建设生态宜居、智慧人文、富有活力、高效集约、城乡一体的中原先进制造基地、全国文化旅游名城。

（2）城市性质

宝丰中心城区的城市性质为中原城市群的先进制造城市，豫西南地区的交通枢纽城市，平顶山城市副中心，中原文化特色的生态宜居城市。

城市职能为中原城市群以不锈钢、装备制造产业为主导的先进制造基地，豫西南地区集铁路、城际轨道、高速公路于一体的交通枢纽，平顶山市重要的商贸物流和旅游集散中心，平顶山城区的副中心组团，平顶山城乡一体化示范区的核心区，中原文化艺术体验消费地。

（2）规划范围

本规划分为县域、城市规划区、中心城区三个空间层次：

县域即宝丰县行政范围，包括城关镇、杨庄镇、周庄镇、闹店镇、石桥镇、张八桥镇、大营镇、商酒务镇、赵庄镇 9 个镇，肖旗乡、李庄乡、前营乡 3 个乡和观音堂林站，面积 729.5 平方公里。

城市规划区包括城关镇、杨庄镇的行政辖区，以及肖旗乡、周庄镇拟纳入街道办事处的行政村，面积 92.2 平方公里。

中心城区东至宁洛高速、西至南水北调干渠边线、东南至宝丰县行政边界，面积 63.5 平方公里。

规划期限：2016-2030 年，近期至 2020 年。

（3）规模

至 2030 年，全县常住人口 70 万人，城镇化水平达到 70%左右；其中中心城区常住人口 36 万人。至 2030 年，县域城乡建设用地约 108 平方公里。城市规划区城乡建设用地控制在 44.5 平方公里以内。中心城区城市建设用地规模控制在 39.5 平方公里以内，人均城市建设用地面积控制在 110 平方米/人以内。

（3）中心城区规划

空间发展方向：空间发展方向为“东进、南拓、西控、北优”。

功能结构：构建“一带、一轴、一脉、三心”的城市空间结构。一带：平宝一体发展带，引导宝丰老城区向郑万高铁商务区拓展，并与平顶山新城区联动；一轴：功能联系轴，依托人民路、昌盛路联系老城区、特色商务区、高铁商务区；一脉：城市滨水脉，沿南水北调工程、玉带河、净肠河、应河发展滨水活动、健康休闲、养老、养生等特色功能；三心：生活服务核心、商贸服务核心、生产服务核心。

建设用地布局：规划用地未涵盖已出让建设用地的，在遵循建设用地总量平衡的前提下，由下层次规划进行落实。规划至 2030 年，规划城市建设用地面积 39.5 平方公里。规划 109 公顷发展备用地，可在城市建设用地总量、公共设施总量平衡的前提下调整为城市建设用地，由下层次规划确定用地性质。

减少低质低效工业用地，增加公共管理与公共服务设施、绿地广场、交通设施、公用基础设施用地比例。强化用地功能混合布局，促进产城融合与职住平衡。

本项目不在宝丰县城市规划区范围内，项目用地已获得宝丰县自然资源局复函（宝自然资函〔2021〕88 号），符合宝丰县土地利用及城乡规划。

1.8.2 与饮用水源地规划的相符性分析

1、与平顶山饮用水源环境保护规划的关系

根据《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）可知，

（一）关于调整平顶山市白龟山水库饮用水水源保护区。具体范围如下：

一级保护区：水库大坝上游，水库高程 103 米以内的区域及平顶山学院取水口外围 500 米至湖滨路、平顶山市自来水有限公司取水口外围 500 米至平湖路以内的区域；沙河、应河、澎河、冷水河入库口至上游 2000m 的河道管理范围区域。

二级保护区：一级保护区外，水库高程 103 米至水库高程 104 米——湖滨路

以内的区域；沙河入库口至上游昭平台水库坝下的河道管理范围区域；澎河入库口至上游 14000 米（南水北调中线工程澎河退水闸）的河道管理范围区域；应河、冷水河入库口至上游 4000 米的河道管理范围区域；大浪河、将相河、七里河、灤河、肥河入沙河口至上游 1000 米的河道管理范围区域。

准保护区：一、二级保护区外，应河、澎河、冷水河河道管理范围外 500m 以内的区域。

本项目大营镇污水处理厂选址距离以上饮用水源保护区较远，且不在白龟山水库上游；张八桥镇污水处理厂距离应河河道约 600m，尾水通过管道泵至玉带河排放，纳污水体为净肠河，因此本项目不在平顶山市白龟山水库饮用水水源保护区内。

2、与宝丰县集中式饮用水源保护区的关系

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办【2007】125 号），宝丰县城集中式饮用水源保护区划如下：

（1）县级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162 号），宝丰县龙兴寺水库饮用水源保护区已取消。

（2）乡镇集中式饮用水水源保护区

① 宝丰县商酒务镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、南 15 米的区域（1 号取水井），2、3 号取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水厂厂界东 535 米、西 300 米、南 430 米、北 300 米的区域。

② 宝丰县闹店镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、北 20 米的区域（1 号取水井），2、3 号取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水厂厂界东 520 米、西 300 米、南 390

米、北 320 米的区域。

③ 宝丰县赵庄乡地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、南 25 米的区域（1 号取水井），2、3 号取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水厂厂界东 440 米、西 300 米、南 325 米、北 420 米的区域。

④ 宝丰县李庄乡地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、北 25 米的区域（1 号取水井），2、3 号取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水厂厂界东 325 米、西 635 米、南 330 米、北 400 米的区域。

本项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，距离以上乡镇集中式饮用水水源保护区较远，不在宝丰县乡镇集中式饮用水水源保护区范围内。

3、南水北调中线工程饮用水源保护区规划

根据《河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室 河南省环境保护厅 河南省水利厅 河南省国土资源厅关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56 号），总干渠两侧饮用水水源保护区划范围如下：

南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

（1）地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m。

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

（2）地下水水位高于总干渠渠底的渠段

① 微～弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

② 弱～中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

③ 弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000、1500m。

经调查，南水北调中线一期工程河南段宝丰县境内的划定范围如下：分段桩号 SH23+703.2～SH35+844.2，该区段一级保护区宽度 50m，二级保护区宽度 500m。本项目选址位于宝丰县大营镇、张八桥镇，在南水北调中线工程左岸，大营镇污水处理厂距离南水北调中线工程宝丰段约 14km，张八桥镇污水处理厂距离南水北调中线工程宝丰段约 1.74km，均不在南水北调中线工程划定的保护区范围内，符合南水北调规划要求。

1.8.3 与铁路保护要求符合性分析

根据现场调查，平韩专线位于本项目张八桥镇污水处理厂南侧 15m（与铁路线路路堤坡脚距离），《铁路运输安全保护条例》（国务院令第 430 号文）中要求：铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离分别为：

（1）城市市区，不少于 8 米；

（2）城市郊区居民居住区，不少于 10 米；

（3）村镇居民居住区，不少于 12 米；

(4) 其他地区，不少于 15 米。

本项目的建设满足上述要求，选址合理。

1.8.4 平顶山市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(平政〔2021〕10号)

“优先保护单元指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。全市国土空间按优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类共分为65个生态环境管控单元。其中，优先保护单元23个，面积占比34.63%；重点管控单元35个，面积占比32.13%；一般管控单元7个，面积占比33.24%。”

①生态保护红线

项目位于本项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，项目所在地周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。

“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。根据《平顶山市生态环保红线方案》按照划定结果，平顶山市生态保护红线总面积为1591.35平方公里，占国土面积比例为 20.13%。主要分布于平顶山市西部外方山区、北部与郑州市、许昌市交界处、南部与南阳市交界处、中部白龟山水库周边、汝河沿线和南水北调中线干渠沿线。

根据本项目所在地的实际情况，结合平顶山市生态保护红线分布图本项目所在地不在生态红线保护范围内，符合生态红线保护要求。

②资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破当地资源上限，符合资源利用上限要求。

③环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB096-2008）2类标准要求；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求；

本项目附近地表水环境、声环境均能够满足相应的标准要求，环境空气部分因子超标，本项目运营期废气经废气处理措施处理后对周围环境影响较小，固体废物均能得到合理处置，噪声对周边环境的影响较小，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，根据预测，不会改变净肠河水体功能。因此本项目运行后不会改变本地区的环境质量，符合环境质量底线要求。

④环境准入负面清单

本项目为城市污水集中处理项目，选址位于宝丰县大营镇、张八桥镇。

根据河南省三线一单成果查询系统可知，本项目张八桥镇污水处理厂涉及的环境管控单元为宝丰高新技术产业开发区管控单元，大营镇污水处理厂涉及的环境管控单元为宝丰县一般管控单元，具体见下图：



图 1-1 本项目涉及宝丰县环境管控单元查询结果

根据《平顶山市生态环境分区管控成果》（2023年）文件中“平顶山市宝丰县环境管控单元生态环境准入清单”，同时通过河南省“三线一单”成果查询系统（网址：<http://222.143.64.178:5001/publicService/>）查询可知：

本项目所涉及宝丰县一般管控单元及宝丰高新技术产业开发区管控单元，管控要求相符性分析见下表：

表 1-24 平顶山市宝丰县环境管控单元生态环境准入清单要求

环境管 控单元 编码	环境 管控 单元	行政区划	管控 单元 分类	管控要求		本项目情况	符合 性 判 定
ZH410 4212 0001	宝丰 高新 技术 产业 开发 区	/	重点 管控 单元	空间 布局 约束	1、禁止不符合园区规划及规划环评的项目入驻。 2、入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，优化产业结构，鼓励发展符合国家产业政策、环保政策和清洁生产高、与主导产业相关产业链条且能延长园区产业链的项目； 3、产业开发区临近南水北调保护区地块应按照水源保护区要求严格项目审批及建设。 4、东区组团二商贸物流禁止发展危险品物流业和危化品运输。	1、本项目符合宝丰高新技术产业开发区规划； 2、本项目属基础设施项目，开发区西区组团在本项目收水范围内。 3、本项目不涉及南水北调保护区； 4、不涉及	符合
				污染 排放 管 控	1、严格执行污染物排放总量控制制度，严格控制大气污染物的排放。 2、保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂稳定达标排放。 3、定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防范措施，避免对地下水造成污染。 4、加强生态保护及防止水土流失措施，加强工业园区绿化。 5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 6、新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 7、焦化等“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	1、本项目严格执行污染物排放总量控制制度，严格控制大气污染物的排放。 2、本项目工艺先进，通过严格的管理制度可保证污水处理设施的正常运行，确保稳定达标排放。 3、本项目制定了地下水监测计划，通过定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防范措施，避免对地下水造成污染。 4、项目施工期应加强生态保护及防止水土流失措施。 5、本项目不属于两高项目。 6、不涉及。 7、不涉及	
				环境 风险 防 控	1、加快环境风险预警体系建设，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。 2、制定园区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织	1、本项目通过环境风险预警体系建设，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，以防止对地表水环境造成危害。	

					应急培训和演练,全面提升园区风险防控和事故应急处置能力	2、本项目不涉及该条内容,但企业环境风险应纳入园区风险管理体系。	
				资源开发效率要求	1、加强水资源集约利用,进一步控制水资源消耗。严格用水全过程管理,推进区域再生水循环利用,加强企业内部工业用水循环利用。 2、积极发展可再生能源,持续扩大可再生能源开发利用规模,严控煤炭消耗总量,严格落实能源消费总量和强度“双控”制度。	本项目不涉及	符合
ZH410 4213 0001	宝丰县一般管控单元	前营乡、李庄乡、杨庄镇、肖旗乡、石桥镇、闹店镇、周庄镇、赵庄镇、观音堂林站	一般管控单元	空间布局约束	1.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级A排放标准。 2.对列入疑似污染地块名单的地块,未经土壤环境调查确定未受污染的地块,不得进入用地程序,不得办理环境影响评价审批。	1、本项目城镇污水处理厂达到一级A排放标准; 2、不涉及。	符合
				污染物排放管控	1.禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。	不涉及	符合
				环境风险防控	1.按照土壤环境调查相关技术要求,对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的,应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	不涉及	符合
				资源开发效率	1、加强水资源开发利用效率,提高再生水利用率。	不涉及	符合

综上所述,本项目符合当地生态保护红线要求,不降低项目周边环境质量底线,不超出当地资源利用上线,符合当地生态环境准入清单。本项目建设符合平顶山市“三线一单”的要求。

1.8.5 与河南省生态环境保护委员会办公室文件关于印发《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4号）相符性分析

2023年4月6日,《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》发布实施,本项目与该文件相符性分析见下表。

表 1-25 与豫环委办〔2023〕4 号相符性分析

项目	主要内容	本项目情况	相符性
河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案	13. 加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。	本项目施工过程中严格按照大气污染防治攻坚战实施方案要求进行施工，减少施工扬尘产生。	相符

因此，本项目符合《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

1.8.6 与河南省生态环境保护委员会办公室文件关于印发《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕5 号）相符性分析

2023 年 4 月 6 日，《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》发布实施，本项目与该文件相符性分析见下表。

表 1-26 与豫环委办〔2023〕5 号相符性分析

项目	主要内容	相符性分析	相符性
河南省 2023 年碧水保卫战实施方案	2. 加快推进城镇生活污水基础设施建设。持续推进城镇生活污水处理提质增效，补齐污水收集处理设施短板，提升新区新城、污水处理厂长期超负荷运行区域的污水处理能力。开展污水管网建设和雨污分流、错接混接破损改造，对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市生活污水处理厂，围绕服务片区开展“一厂一策”系统化整治。到 2023 年年底，新建污水处理厂 5 座，处理能力 20 万吨/日，新建改造污水管网 1000 公里、雨水管网 500 公里。	本项目为城镇污水处理厂及配套污水管网的建设，可提升宝丰县城镇污水处理能力，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。通过本项目的实施，能够完善大营镇、张八桥镇污水管网，进一步强化源头治理，并保证污水进入污水处理厂集中处理，对改善平顶山市水环境质量和区域水生态环境意义重大。	相符

因此，本项目符合《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》相关要求。

1.8.7 平顶山市生态环境保护委员会办公室关于印发《平顶山市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（平环委办[2023]13 号）相符性分析

2023 年 5 月 12 日《平顶山市 2023 年蓝天保卫战实施方案》发布实施，本项目与该文件相符性分析见下表。

表 1-27 与平环委办[2023]13 号相符性分析

项目	主要内容	本项目情况	相符性
平顶山市 2023 年蓝天保卫战实施方案	13. 加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各县（市、区）平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。	本项目施工过程中严格依照大气污染防治攻坚战实施方案要求进行施工，减少施工扬尘产生。	相符

因此，本项目符合《平顶山市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

1.8.8 与平顶山市生态环境保护委员会办公室关于印发《平顶山市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（平环委办[2023]15 号）相符性分析

2023 年 5 月 12 日《平顶山市 2023 年碧水保卫战实施方案》发布实施，本项目与该文件相符性分析见下表。

表 1-28 与平环委办[2023]15 号相符性分析

项目	主要内容	本项目情况	相符性
平顶山市 2023 年碧水保卫战	2. 加快推进城镇生活污水基础设施建设。持续推进城镇生活污水处理提质增效，补齐污水收集处理设施短板，提升新区、新城、污水处理厂长期超负荷运行区域的污水	本项目为城镇污水处理厂及配套污水管网的建设，可提升宝丰城镇污水处理能力，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。	相符

卫战 实施 方案	处理能力,开展污水管网建设和雨污分流、错接混接破损改造,对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市污水处理厂,围绕服务片区制定整改计划,实施“一厂一策”系统化整治。	通过本项目的实施,能够完善大营镇、张八桥镇污水管网,进一步强化源头治理,并保证污水进入污水处理厂集中处理,对改善平顶山市水环境质量和区域水生态环境意义重大。	
----------------	---	--	--

因此,本项目符合《平顶山市 2023 年碧水保卫战实施方案》相关要求。

1.8.9 与宝丰高新技术产业开发区发展规划(2022-2035)相符性分析

根据《宝丰高新技术产业开发区发展规划(2022-2035)》(2023 年 3 月),。宝丰高新技术产业开发区规划范围包含西区 and 东区,其中西区包含西区组团一和西区组团二,东区包含东区组团一和东区组团二。本项目张八桥镇污水处理厂位于宝丰高新技术产业开发区西区组团一规划范围内,该组团东至孟宝铁路,北至平顶山垃圾焚烧电厂,西至商杨公路及张八桥镇区,南至袁店村南矿区,面积 402.4 公顷,主要布局新型绿色建材、碳基新材料产业。

根据规划,西区组团一在东部规划一座污水处理厂,用于处理镇区及西区组团一内的污水,本项目在宝丰高新技术产业开发区发展规划图中的位置详见附图 9,本项目为规划的污水处理厂的具体落实,项目张八桥镇污水处理厂的建设符合宝丰高新技术产业开发区发展规划(2022-2035)。

1.9 区域污染源调查

本项目服务对象主要为大营中心镇区、张八桥镇区以及宝丰县产业集聚区西区,区域内污染源主要以生活污水为主。由于区域地表水环境质量不能满足相关标准要求,环境容量较小,宝丰县产业集聚区西区企业均要求做到废水“零排放”。

第二章 工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

本次评价对象为利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目，项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，项目包括宝丰县大营镇污水处理厂及管网工程、张八桥镇污水处理厂及管网工程、智慧水务系统及机构能力建设等。具体如下：

1、大营镇污水处理厂 1 座，建设规模为 0.5 万 m^3/d ，配套建设排水管网 49.148km；对净肠河大营镇中心区段 2.2km 河道进行河道清理，开展机械清淤，对淤泥进行药剂掺拌固化并原位利用，形成河道水生态护坡 7920 m^3 ，生态护底 11880 m^3 ；对大营镇老城区护城河沟布设景观绿化亮化设施，在 1.5km 明沟段布置 5000 m^2 草坪等，并在沿线沟旁栽种 150 株景观乔木及 150 套亮化装饰照灯；大营镇污水处理厂污水处理工艺采用“BIOCO 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围为营中心镇区。

2、张八桥镇污水处理厂 1 座，建设规模为 0.5 万 m^3/d ，配套建设排水管网 45.064km，处理工艺采用“水解酸化+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围包括张八桥中心镇区及宝丰产业集聚区西区。

3、智慧水务系统建设，购置中控室、视频监控系统、系统服务期等设备，建设智慧排水系统、智慧污水厂运营系统等。

4、机构能力建设：按照德国促进贷款 KfW 银行的要求，贷款项目的实施包括机构能力建设，主要涵盖项目管理咨询服务、外部移民监测评估、外部环境监测评估等。通过选聘咨询服务机构，协助实施单位进行项目管理、监测与评估等并形成各阶段报告；协助实施单位开展能力建设、培训考察等活动。

2.1.2 项目用地现状及周围环境

大营镇污水处理厂位于大营镇兴宝路与文化路交叉口东南角 200 米处（大营镇大营六村），占地面积 74.59 亩，项目区北侧为农田及净肠河，隔净肠河距离北侧大营村 72m，西侧为林地，距离西侧大营村 73m，南侧为道路及林地，东侧

为林地。

张八桥镇污水处理厂位于张八桥镇大地水泥集团生活区与平韩专线交叉处东北角（杨庄镇西彭庄村），占地面积 56.43 亩，项目区呈三角形，东南侧 15m 平韩专线，隔铁路专用线为农田，距离东南侧庙王村 250m，距离南侧西彭庄村 320m，西侧为大地水泥生活区，由小路相隔，距离为 10m，东北侧为耕地。

本项目周围环境概况详见附图 2、附图 3。

2.1.3 建设内容及工程组成

2.1.3.1 大营镇工程方案

大营镇工程包括排水系统、大营镇污水处理厂以及净肠河河道水生态治理工程三部分。

2.1.3.1.1 排水系统

根据设计方案，大营镇很大部分是老城区，一蹴而就的雨污分流改造，技术上难度很大，而且也需要很高的投资成本，并不是推荐的方案。设计建议对大营镇的排水系统进行因地制宜的改造，采用合流制与分流制相结合的改造方式。对于已有的老城区保留现有的合流制体系，并进行必要的优化，同时考虑以后老城区进行翻新改造时，将排水系统逐步进行必要的分流制改造的可能。对于大营镇的未开发区域的排水系统，将采用分流制排水设计。

大营中心镇区地势大致北高南低，西高东低，南部有净肠河西向东穿过镇区。目前大营镇镇区排水设施不完善，大营中心镇区约 1.7 平方公里的区域为老城区，卫生系统老旧，现状排水体制为雨污合流制，除主要道路上有排水沟渠，大部分区域排水处于无组织排放状态，大量污水直排净肠河。

设计老城区排水系统在已建合流制排水管网的基础上，采用末端截流加雨水溢流池及生态滤池的设计方案。这种末端处理方案可保证非常好的溢流污染控制，降低管网和其它相关设施的投资，同时使污水处理厂不会受到大的水力冲击，保证污水处理厂的运行稳定。设置于污水处理厂的生态滤池，在降雨时，可以提高混合溢流水的出水水质，而在不降雨时，可以对部分污水厂的尾水进行深度净化，提升尾

水的出水水质。同时，通过运用智慧排水监控系统，对管网系统内设备实时控制，提高排水管网运行效率。

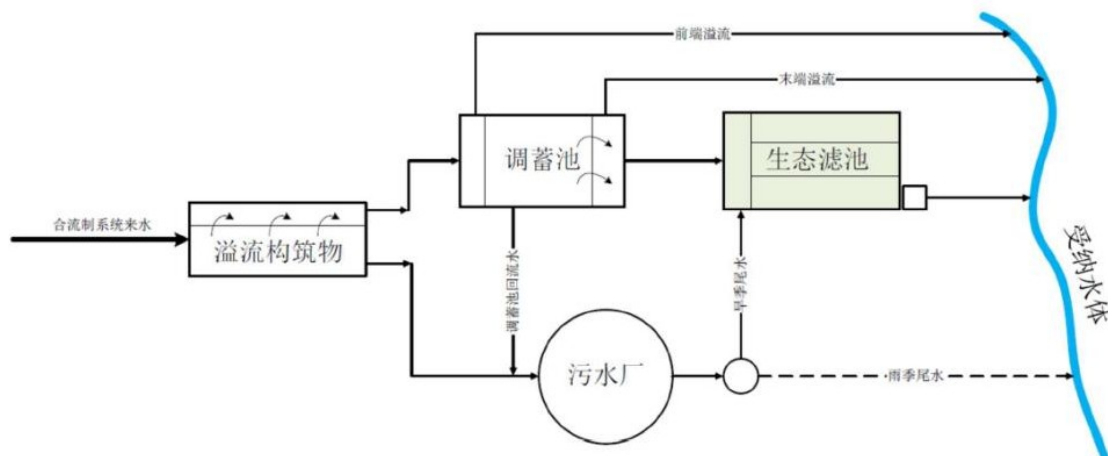


图 2-1 大营镇老城区雨污水合流制设计思路图

(1) 管网设计方案

根据项目可行性研究报告，大营镇管道布置方案如下（老城区雨污水合流、其他区域雨污分流）：

①沿 X032 县道以南分段布置 DN800~DN1500 合流制主干管，并设置截留设施；沿文化路等未知名乡道布置合流制管道，沿镇区内道路管道自北向南汇入经 X032 县道主干管，以上部分管道总长度为 18.3km；

②净肠河南部区域和乌海线以西区域的现有道路进行雨污分流设计，主要进行污水与雨水干管敷设，其中 DN300~DN400 污水干管总长度为 7.53km；DN400~1650 雨水干管总长度为 8.87km。

③对镇区居民家庭、机关、企事业单位污水出户管进行改造，并将其接入本项目管网设计中，根据可研，本次需改造新建污水出户管 DN150~200 长度为 15.0km。

管网具体布置详见下图。



图 2-2 大营镇雨污水管网布置图

(2) 管网建设工程量

大营镇排水管工程量详见下表。

表 2-1 大营镇排水管工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
<u>1</u>	<u>HDPE 双壁波纹排水管</u>	<u>DN300</u>	<u>m</u>	<u>9363</u>	<u>SN10.0</u>
<u>2</u>	<u>HDPE 双壁波纹排水管</u>	<u>DN350</u>	<u>m</u>	<u>1657</u>	<u>SN10.0</u>
<u>3</u>	<u>HDPE 双壁波纹排水管</u>	<u>DN400</u>	<u>m</u>	<u>5637</u>	<u>SN10.0</u>
<u>4</u>	<u>HDPE 双壁波纹排水管</u>	<u>DN500</u>	<u>m</u>	<u>2751</u>	<u>SN10.0</u>
<u>5</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN600</u>	<u>m</u>	<u>1985</u>	<u>I 级管</u>
<u>6</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN700</u>	<u>m</u>	<u>2015</u>	<u>I 级管</u>
<u>7</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN800</u>	<u>m</u>	<u>2756</u>	<u>I 级管</u>
<u>8</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN900</u>	<u>m</u>	<u>1185</u>	<u>I 级管</u>
<u>9</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1000</u>	<u>m</u>	<u>1703</u>	<u>I 级管</u>
<u>10</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1100</u>	<u>m</u>	<u>1685</u>	<u>I 级管</u>
<u>11</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1200</u>	<u>m</u>	<u>1989</u>	<u>I 级管</u>
<u>12</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1400</u>	<u>m</u>	<u>1041</u>	<u>I 级管</u>
<u>13</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1500</u>	<u>m</u>	<u>585</u>	<u>I 级管</u>
<u>14</u>	<u>钢筋混凝土管</u>	<u>DN1650</u>	<u>m</u>	<u>380</u>	<u>I 级管</u>
<u>15</u>	<u>塑料检查井</u>	<u>Φ700</u>	<u>个</u>	<u>482</u>	
<u>16</u>	<u>塑料检查井</u>	<u>Φ1000</u>	<u>个</u>	<u>168</u>	

17	圆形混凝土检查井	Φ1000	个	136	参照 06MS201-3
18	圆形混凝土检查井	Φ1200	个	58	参照 06MS201-3
19	圆形混凝土检查井	Φ1500	个	95	参照 06MS201-3
20	圆形混凝土检查井	Φ1800	个	12	
21	圆形混凝土检查井	Φ2000	个	8	
22	圆形混凝土沉泥井	Φ1000	个	70	参照 06MS201-3
23	圆形混凝土沉泥井	Φ1500	个	35	参照 06MS201-3
24	雨水口		个	745	
25	挖方		m ³	165763	
26	填方		m ³	157595.15	
27	砂石基础		m ³	6292	
28	HDPE 双壁波纹排水管	DN200	km	13	出户管 SN10.0
29	HDPE 双壁波纹排水管	DN200	m	1416	雨水口接入管 SN10.0
30	顶管工作井	Φ6000	座	4	
31	顶管接收井	Φ4000	座	4	
32	道路修复		m ²	27760	

管道施工涉及穿越 X032 县道、乌海线等主要道路均采用顶管施工方案。

(3) 合流制末端强化设施设计

大营镇老城区采用雨污水合流制方案,截留管道沿净肠河上中下游分点布置截留设施,共设置 4 座截流井。截流井位置详见下图。



图 2-3 大营镇排水系统截流井位置图

1) 截流井 1 和截流井 3 末端处理措施设计

①截流井设计

非降雨期：来水管的污水通过污水调流阀（开启状态）流入下游截污管和污水厂。

降雨初期：来水管的合流污水量增加，污水调流阀逐渐下降关闭，控制进入下游截污管和污水厂的流量。

降雨持续进行：超出管网接收能力的来水量通过粗格栅、细格栅和沉砂井的拦污处理后，溢流经溢流管排河。当特大暴雨时期的来水量超过细格栅的处理流量时，堰板式可调堰打开进行溢流。

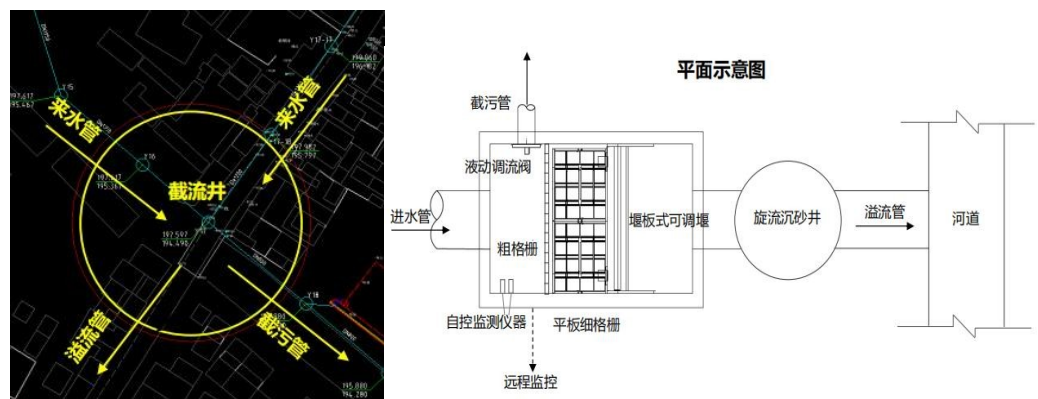


图 2-4 截流井 1 和截流井 3 末端处理措施示意图

②主要设备

截流井 1 和截流井 3 主要设备情况见下表。

表 2-2 截流井 1 和截流井 3 主要设备情况一览表

末端净化设 施类型	设备名称	规格	单位	数量
截流井1				
截流井	液动调流阀	液动调流阀 DN1200	套	1
	粗格栅	粗格栅 6750x2000mm，栅距50mm	套	1
	平板细格栅	6750x1300mm，栅距 6mm，处理流量 3.4 m³/S	套	1
	堰板式可调堰	1500x800mm，四面止水	套	1
沉砂井	旋流沉设备	直径 3.6m，处理流量 3.4 m³/S	套	1
自控仪表	流量计		套	1
	雷达液位计	0-10m	套	1
	摄像头		套	1
	COD水质测量仪		套	1
	SS水质测量仪		套	1

截流井3				
截流井	液动调流阀	DN1200	套	1
	粗格栅	4000x2000mm，栅距 50mm	套	1
	平板细格栅	3750x1300mm，栅距 6mm，处理流量	套	1
		1.95 m³/s		
	堰板式可调堰	1500x800mm，四面止水	套	1
沉砂井	旋流沉设备	直径 3.6m，处理流量 1.95 m³/s	套	1
自控仪表	流量计		套	1
	雷达液位计	0-10m	套	1
	摄像头		套	1
	COD水质测量仪		套	1
	SS水质测量仪		套	1

2) 截流井 2 和截流井 4 末端处理措施设计

①截流井设计

非降雨期：来水管的污水通过污水调流阀（开启状态）流入下游截污管和污水厂。

降雨初期：来水管的合流污水量增加，污水调流阀逐渐下降关闭，控制进入下游截污管和污水厂的流量。

降雨持续进行：来水量增加，井内水位上升，控制溢流的闸门打开，来水经粗格栅简单处理后进入雨水调蓄池。池内水经细格栅处理后溢流排河。

降雨结束：潜污泵开启，雨水调蓄池被排空，池内蓄水被送至污水厂。冲洗门开启，对池底积淤进行冲洗清理。

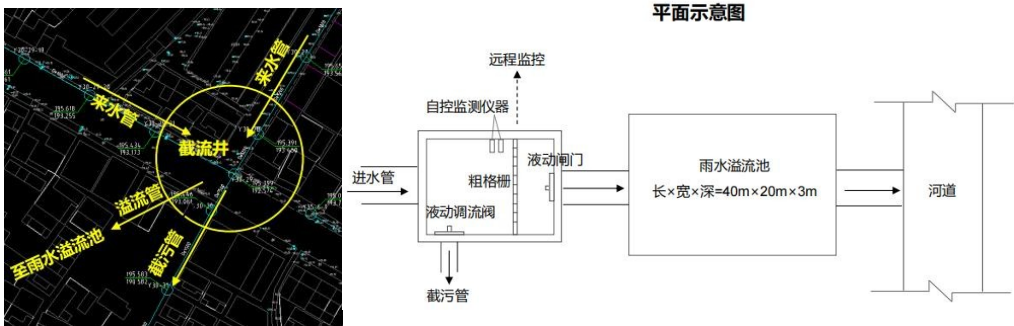


图 2-5 截流井 2 和截流井 4 末端处理措施示意图

②雨水溢流池

截流井 2 配套雨水溢流池体积 2400m³，其中池深 3m，表面积为 800m²，池长

为40m，池宽为20m，分为4个廊道，每个廊道5m宽。进水流量设为 $2.09\text{m}^3/\text{s}$ 。进水设粗格栅，澄清溢流设自动清洗细格栅。采用冲洗阀进行池体冲洗。雨水溢流池采用地埋式设计，地坪采用绿化覆盖形式。

截流井4配套雨水溢流池设计在大营镇污水处理厂内，容积 1000m^3 ，其中池深2m，表面积为 500m^2 ，池长为25m，池宽为20m，分为4个廊道，每个廊道5m宽。进水流量设为 $1.05\text{m}^3/\text{s}$ 。进水设粗格栅，澄清溢流设自动清洗细格栅。采用冲洗阀进行池体冲洗。

③主要设备

截流井2和截流井4主要设备情况见下表。

表 2-3 截流井2和截流井4主要设备情况一览表

末端净化设施类型	设备名称	规格	单位	数量
截流井2				
截流井	液动调流阀	DN1500	套	1
	粗格栅	4000x2000mm, 栅距 50mm	套	1
	液动闸门	DN1500	套	1
雨水溢流池	冲洗门	2800x400mm	套	4
	潜污泵	Q=100m ³ /h, H=10m	套	2
	溢流平板细格栅	10500x1300mm, 栅距 4mm, 处理流量约4.33 m ³ /s	套	1
自控仪器	流量计		套	1
	雷达液位计	0-10m	套	1
	摄像头		套	1
	COD水质测量仪		套	1
	SS水质测量仪		套	1
截流井 4				
截流井	液动调流阀	DN1200	套	1
	粗格栅	4000x2000mm, 栅距 50mm	套	1
	液动闸门	DN1500	套	1
雨水溢流池	冲洗门	2800x400mm	套	4
	潜污泵	Q=500m ³ /h, H=12m	套	2
	溢流平板细格栅	3750x1300mm, 栅距 4mm, 处理流量约 1.95m ³ /s	套	1
自控仪器	流量计		套	1
	雷达液位计	0-10m	套	1
	摄像头		套	1
	COD水质测量仪		套	1

	SS水质测量仪		套	1
截留干管				
管道冲洗	冲洗闸	1000-800	套	1
管道冲洗	冲洗闸	1500-1000	套	1

3) 末端生物滤池设计

项目设计在大营镇污水处理厂内溢流池后设计 1 处生态滤池,建在污水处理厂内, 占地面积 1000m² (50m×20m), 深 1m。

2.1.3.1.2 大营镇污水处理厂

(1) 工程组成

大营镇污水处理厂建设内容包括主体工程、配套工程、公用工程、环保工程, 各工程组成建设内容见表 2-4。

表 2-4 大营镇污水处理厂项目工程组成一览表

工程类别	构筑物	主要尺寸	结构形式	备注
主体工程	粗格栅	粗格栅间 L×B=2.4×4.0m 格栅渠 L×B×H=9.0×2.2×7.0m	钢筋砼结构	1 座, 地下部分为格栅, 深 7.0m; 地上部分高 5.00m (梁底)
	提升泵房	L×B=5.40×3.20m 泵房集水池 L×B×H=5.4×3.2×9.1m	钢筋砼、框架	1 座
	细格栅池	L×B×H=10.5×2.8×1.6m	钢筋砼	1 座, 设 2 个流槽, 流槽 B×L=0.7×7.6m
	旋流沉砂池	平面净尺寸 Φ 2130, 净高 3.10m	钢筋砼	细格栅池、旋流沉砂池组合在一起, 1 座 2 组
	BIOCOS 池	P 池尺寸: V=173m ³ , 一座。 B 池尺寸: V=1564m ³ , 一座。 SU 池尺寸: V=695m ³ , 两座。 有效水深: H=5.3m	钢筋混凝土结构	/
	网格絮凝、斜管沉淀池	混合池: 有效尺寸为 1.3m×1.3m×2.0m; 絮凝池: 每组池子分 15 格, 单格有效尺寸: 1.1m×0.8m×5.3m; 沉淀池: 单组有效尺寸为 6.3m×6.6m×5.3m	钢筋混凝土结构	2 座
	滤布转盘	L×B×H=2.6m×3.7m×2.2m	框架	2 座
	接触消毒池	14.5m×8.4m	钢筋砼	1 座
	污泥浓缩池	有效容积: 180m ³ ; 浓缩池直径: Φ 8m, H=5m	半地上式钢筋混凝土	1 座

	污泥脱水机房	建筑面积 390m ² ，高 10.3m	钢筋混凝土结构	1 座
	污泥泵房	74m ²	半地上式钢筋混凝土	1 座
	加药间、鼓风机房及变配电间	鼓风机房：9.0m×11.6m 次氯酸钠消毒间：7.50m×11.6m 碳源加药间：7.2m×11.6m PAC 加药间：7.2m×11.6m 建筑面积 358.44m ² ，高 7.8m 变配电间 196.08m ² ，高 5.8m	钢筋混凝土框架结构	1 座，合建
	进水检测间	26m ²	砖混	1 座
	出水检测间	26m ²	砖混	1 座
辅助工程	综合楼	总建筑面积 579.33 m ² ，总高 9m	框架	/
	门卫室	49.4m ²	砖混	两个
	维修间及仓库	156.84m ²	框架	/
环保工程 (二次污染防治)	职工生活污水	化粪池 1 座	/	进入厂区污水处理系统
	废气	离子除臭装置+15m 排气筒	/	/
	噪声	隔声、减振、消声等措施	/	/
	固废	栅渣料斗、污泥暂存间、污泥运输车辆等；危险废物暂存间 (10m ²)	/	/
	生态	绿化率达到 40.42%	/	/

主要技术经济指标和工程量见下表。

表 2-5 大营镇污水处理厂技术经济指标及工程量一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	建设用地红线面积	m ²	49726	
2	建筑面积	m ²	1772.02	
3	构筑物占地面积	m ²	3835.21	其中包含雨水溢流池500m ² ，生态滤池1000m ²
4	道路面积	m ²	5545.45	
5	绿化面积	m ²	20101.72	
6	容积率	%	11.28%	
7	建筑密度	%	3.56%	
8	绿化率	%	40.42%	
9	围墙	m	1009.67	
10	厂区大门	个	2	电动伸缩大门 1 个，铁艺大门 1 个

(2) 主要设备

本项目大营镇污水处理厂主要生产设备见表 2-6。

表 2-6 大营镇污水处理厂主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
粗格栅提升泵房					
1	电磁流量计	DN500, 检测范围 0~1000m ³ /h	套	1	
2	超声波液位计	量程: 0~10m	套	1	
3	超声波液位差计	0~10m	套	1	
4	回转式格栅除污机	$\alpha=75^\circ$, 栅条间隙 20mm, N=1.1kW	台	2	
5	螺旋输送压榨机	L=4500mm, 水平安装, 输送能力Q=6m ³ /h, N=1.5kW	台	1	
6	装栅渣箱	2000×1500×800	台	1	
7	电动镶铜圆闸门 (配手电两用启闭机)	DN400PN1.0MPa	台	2	
8	潜水提升泵	流量 Q=210m ³ /h, 扬程 H=14m, N=15kW, 配套导杆、导链、控制柜及液位自控装置	套	3	
9	潜水提升泵	流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=13m, N=1.1kW	台	1	
10	电动葫芦	T=2t, 起吊高度16米, 主升功率 N=3.0kW, 运行功率 N=0.4kW	台	1	
11	移动式 H ₂ S 检测仪	检测范围0~50ppm	台	1	
细格栅、旋流沉砂池					
1	循环式齿耙格栅除污机	XQ1.1, $\alpha=60^\circ$, 栅条间隙5mm, N=1.1kW	台	2	
2	无轴螺旋输送压榨机	L=3500mm, 螺旋直径 D=300mm, 水平安装, 输送能力Q=6m ³ /h, N=1.5kW	套	1	
3	超声波液位差计	0~10m	套	2	
4	旋流沉砂器	单台处理量 208m ³ /h, N=1.1W	台	2	
5	提砂鼓风机	Q=2.0m ³ /min, P=40kPa, N=2.2kW	台	2	
6	螺旋砂水分离器	Q=43~72m ³ /h, N=0.37kW	台	2	
7	渠道闸门 (配手电两用启闭机)	渠宽 B=1.1m	台	2	
8	渠道闸门 (配手电两用启闭机)	渠宽 B=0.45m	台	2	
9	渠道闸门 (配手电两用启闭机)	渠宽 B=0.9m	台	2	
10	渠道闸门 (配手电两用启闭机)	渠宽 B=1.2m	台	2	
BIOCOS 池					
1	P 池潜水搅拌机	4kw, 960r/min, 400mm	台	2	
2	剩余污泥泵	18m ³ /h-15m-1.5kw, FC	台	4	
3	管式曝气器及其连接件	L=1050mm	根	200	
4	SU 池生物混合循环分配器	100%-150%; 5~6m ³ /m ² ·h	套	4	

5	SU 池出水装置	0.75kw, SUS304	套	4	
6	BIOCOS 控制器	电源: 24VDC IN, 4PIN Phonix, ACPI 管理 功耗: 20W (典型) ~ 60W (最大) 尺寸: 172×125×61.5mm 重量: 1kg	套	1	
7	DO 仪	0-10mg/L	套	2	
8	MLSS 计	0-10000mg/L	套	2	
9	电动蝶阀	DN200, 0.55kw	套	8	
10	电动蝶阀	DN125, 0.55kw	套	2	
11	进水闸门 (手自一体)	800×1000, 0.75kw	台	2	
网格絮凝、斜管沉淀池					
1	桨式搅拌器	D=0.5m, N=1.5kW	台	2	
2	集成涡街反应器	1100×800×2620, PN1.0	套	10	
3	集成涡街反应器	1100×800×860, PN1.0	套	10	
4	高密度斜管	过水断面内切圆直径Φ80mm	m ²	166	
5	集水槽	300×470×6600 厚 5mm	套	12	
6	不锈钢堰板	L=6.6m, 高 0.35m, 厚 5mm	套	24	
7	浊度检测仪	电源: DC24V, 最大功率 80W, 输出信号: 4 线制 4~20mA。量测范围为 0.001~200mg/L。	套	2	
8	超声波泥水界面仪	电源 AC220V, 输出信号 4~20mA。测量范围: 0~12m。	套	2	
9	潜污泵	流量 Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	套	2	
10	液压往复式刮泥机	B=6.3m L=6.0m, 配套液压站, 设计功率 N=4kW	套	2	
滤布转盘					
1	转盘式微过滤器	处理量 335m ³ /h, N=2.2kW	套	2	
2	反冲洗水泵	Q=30m ³ /h, H=9m, N=2.2kW	套	2	
3	中心管驱动电机	N=0.55kW	套	2	
4	闸板	B×H=800mm×800mm	套	1	
5	电动单梁悬挂起重机	T=2.0t, L=6m, N=2.5kW	套	1	
接触池、巴氏计量槽					
1	巴氏计量槽	吼宽 0.25m, 测量范围 0.030 ~ 0.400m ³ /s	台	1	
2	超声波液位计	量程 0~8m	套	1	
3	管道泵	Q=2.0m ³ /h, H=17m, N=1.1kW	台	2	
4	余氯检测装置		台	2	
5	闸门	L×B=1.8m×1.4m, H=1.8m	台	2	
6	管道泵	Q=2.0m ³ /h, H=17m, N=1.1kW	台	2	
污泥泵房、浓缩池					
1	污泥泵	池径Φ=8m, 池边水深 H=5.0m, 功率 N=0.54KW	台	1	

2	中心传动刮泥机	池径 $\phi=6\text{m}$, 池边水深 $H=5.0\text{m}$, 功率 $N=0.55\text{KW}$	台	1	
3	立式搅拌机	$D=0.5\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	台	1	
污泥脱水单元					
1	高压隔膜压滤机	绝干泥量 0.5t/d , 泥饼含水率 $\leq 60\%$, 过滤面积: 50m^2 , $N=15\text{KW}$	套	2	
2	液压柱塞泵	$Q=6-40\text{m}^3/\text{h}$, $N=3.5\text{kW}$	台	2	
3	水平螺旋输送机	$\phi 355$, $L=15.0\text{m}$, $N=15.0\text{kW}$	套	2	
4	倾斜螺旋输送机	$\phi 355$, $L=6.0\text{m}$, $N=11.0\text{kW}$	套	2	
5	搅拌器	$D=2800\text{mm}$, $N=0.75\text{KW}$	套	1	
6	电动单梁起重机	5t , 起重高度 5.5m , $N=2\times 0.4+7.5\text{kW}$	套	1	
7	PAM一体化自动加药装置	$N=1.1+1.1+0.18\text{kW}$	套	1	
8	铁盐一体化自动加药装置	$N=1.1+1.1+0.18\text{kW}$	套	1	
9	石灰粉仓	$\phi 2000$, $V=10\text{m}^3$, $N=2\text{KW}$	套	1	
10	石灰溶解罐	$\phi 2000$, $V=10\text{m}^3$, $N=1.5\text{KW}$	套	1	
11	压榨水箱	$\phi 2200\times 2650$, PE, $V=10\text{m}^3$	套	1	
12	清洗水箱	$\phi 2000\times 2600$, PE, $V=8\text{m}^3$	套	1	
13	压榨泵	$Q=5-15\text{m}^3/\text{h}$, $H>150\text{m}$, $N=15\text{kW}$	台	1	
14	清洗泵	$Q=12-15\text{m}^3/\text{h}$, $H>400\text{m}$, $N=11+11\text{kW}$	台	2	
15	PAM 加药泵	$Q=0.4-2.0\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$	台	2	
16	铁盐加药泵	$Q=0.4-5.0\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$	台	2	
17	石灰加药泵	$Q=5-20\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$	台	2	
18	离子除臭系统	除臭风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$, $N=26\text{kW}$	套	1	
19	反吹气罐	$\phi 1600\times 3500$, $V=5\text{m}^3$, $P=1.0\text{MPa}$	套	1	
20	仪表气罐	$\phi 800\times 2400$, $V=1\text{m}^3$, $P=1.0\text{MPa}$	套	1	
21	空压机	$Q=3.3\text{m}^3/\text{min}$, $P=1.0\text{Mpa}$, $N=22\text{kW}$	套	$\times 1$	
22	冷干机	$Q=3.8\text{m}^3/\text{min}$, $P=1.0\text{Mpa}$, $N=0.75\text{kW}$	套	1	
23	回吹罐	$\phi 800\times 3000\times 8\text{mm}$	套	1	
24	液位计	量程 $0-6\text{m}$	个	2	
25	污泥泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=1.5\text{kW}$	台	1	
26	潜水排污泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=1.1\text{kW}$	台	2	
27	电动葫芦	CD2-9D, 3.5KW	套	1	
加药间、鼓风机房					
1	鼓风机	$Q=10.89\text{m}^3/\text{min}$, $P=64\text{kPa}$, $N=18.5\text{kW}$ 变频	台	3	
2	空气流量计	DN300, $0\sim 100\text{m}^3/\text{min}$	台	1	
3	LX型电动单梁悬挂桥式起重机	起重 1.0t , 跨度 $S=3.5\text{m}$, 起升高度 $H=6\text{m}$, 功率 $P=1.0+2\times 0.4\text{kW}$	套	1	
4	轴流风机	$Q=3500\text{m}^3/\text{h}$	台	6	
5	电动葫芦	起重 0.5t , 起升高度 $H=6\text{m}$, 功率 $P=1.0\text{kW}$	台	1	

6	次氯酸钠加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	2	
7	碳源加药加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	3	
8	PAC加药加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	3	
9	次氯酸钠发生器系统	有效氯产量5kg/h, P=18.5kw	套	1	
10	乙酸钠储罐	D2800×H1800	台	1	
11	盐酸储罐	D1800×H2000	台	1	
12	PAC一体化加药装置	搅拌溶药箱尺寸: D2000×1200, 2个	套	1	
13	搅拌电机	叶片入水深度 700-850mm, N=0.37kW	台	2	
进出水检测间					
1	PH/T检测仪	0~14, 0~50℃	台	2	
2	TSS检测仪	0-1000mg/L	台	2	
3	COD水质自动分析仪	0~600mg/L	台	1	
4	COD水质自动分析仪	0~200mg/L	台	1	
5	NH ₃ -N检测仪	0~50mg/L	台	2	
6	在线总氮分析仪	0~100mg/L	台	2	
7	在线总磷分析仪	0~10mg/L	台	1	
8	在线总磷分析仪	0~5mg/L	台	1	

(3) 原辅材料消耗

本项目大营镇污水处理厂原辅材料消耗情况见表 2-7，物化性质见表 2-8。

表 2-7 大营镇污水处理厂原辅材料消耗情况

序号	原料名称	性状	用量	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	固体	41.2t/a	外购, 混凝剂/除磷剂, 25kg/袋
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	固体	1.5t/a	外购, 絮凝剂, 25kg/袋
3	氯化铁	固体	21.3t/a	外购, 无机调理剂, 25kg/袋
4	氯化钠	固体	25t/a	外购, 用于电解制备次氯酸钠, 25kg/袋
5	次氯酸钠 (有效氯 10%)	液体	146t/a	自制
6	乙酸钠	固体	100t/a	外购, 补充进水碳源, 25kg/袋
7	生石灰	固体	100t/a	外购, 污水酸碱调节及污泥调理, 25kg/袋
8	盐酸 (30%)	液体	5t/a	外购, 污水酸碱调节, 5m ³ 储罐
9	新鲜水	/	876t/a	能源消耗
10	电	/	50 万 kWh/a	

表 2-8 物化性质一览表

序号	物料	物化性质
1	聚合氯化铝 (PAC)	固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶体或粉末，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、吸附桥架、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。无毒。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	分子式: $(C_3H_5NO)_n$ ，俗称絮凝剂，固体产品外观为白色粉状颗粒，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，相对密度 1.3 (水=1)，水解度为 5%-35%；几乎不溶于有机溶剂。急性毒性: $LD_{50}: > 1g/kg$ (大鼠经口); $LD_{50}: 12950mg/m^3$ (小鼠经口)。可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体
3	氯化铁	氯化铁是一种共价化合物。化学式: $FeCl_3$ ，又名三氯化铁，是黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 $306^{\circ}C$ ，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解
4	次氯酸钠	是一种无机化合物，化学式为 $NaClO$ ，是一种强碱弱酸盐，溶液显碱性。主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。急性毒性: $LD_{50}: 5800mg/kg$ (小鼠经口)
5	乙酸钠	无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。 $123^{\circ}C$ 时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。呈碱性。
6	生石灰	CaO ，熔点 $2580^{\circ}C$ ，沸点 $2580^{\circ}C$ ，比重 3.25-3.38
7	盐酸	HCl ，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶。急性毒性: $LD_{50}: 900mg/kg$ (兔经口); $LC_{50}: 3124ppm$ ，1 小时 (大鼠吸入)。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

(4) 公用工程

①供电

工程运营期供电由宝丰县市电网提供，实行双回路供电。

②给、排水

本工程建成运营后，除生活用水和车间加药用水为新鲜水，来源于大营镇市政供水网，其余用水（包括厂区绿化用水、压滤机清洗用水等）均采用污水处理厂尾水作为水源。

本项目营运后二次废水主要为员工生活污水、污泥浓缩废水，其中生活污水进入厂区化粪池处理后与污泥浓缩废水等其他生产废水进入本项目污水处理设

施粗格栅间，处理达标后外排。

③制冷和供暖

污水处理系统无需供暖制冷措施，生活区供暖、制冷采用单体空调。

（5）职工定员及工作制度

项目营运后采用三班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天。

大营污水处理厂职工定员 20 人，生产人员 15 人，管理人员 5 人。

2.1.3.1.3 河道水生态治理工程

根据可研报告，净肠河大营镇区总长度约 2.2km，河面平均宽度为 15~22m，现状存在富营养化及局部黑臭情况，为修复净肠河大营镇区段水生态环境，提升河道自然景观效果，设计进行河道水生态治理。

设计将河道淤泥生态修复稳定材料加入河道底泥进行搅拌修复，形成具有一定强度和孔隙率的海绵土硬壳层，可将底泥中部分污染物固定在河底，底泥不再上翻，同时保持淤泥本身的空隙，适应微生物和植物的生长。在海绵土的基层上可种植水生植物，解决河道的黑臭问题，降低河道的整治难度。

根据可研报告，河道水生态治理共计淤泥量为 19800m³，设计全部直接原位搅拌资源化利用。鉴于净肠河该河段水位季节性变化明显，枯水期有部分河床外露，设计采用枯水期围堰分段施工方案。

该生态修复方案在上海崇明三星镇横河护岸与生态河道修复工程、上海崇明港西镇横界河河道整治工程中得到运用，工程结束后，河道生态效果显著。

（1）生态护底

生态护底设计厚度 30mm，固化土需 11880m³，全部采用河底淤泥，固化剂掺比根据底泥性质进行试验确定，一般在 10%-15%之间，参照上海市地方标准《原位利用疏浚泥建设生态护岸技术标准》（DG/TJ 08-2331-2020）。

根据设计单位提供的资料，固化剂是用于固化高含水率疏浚泥的无机水硬性胶凝材料，主要由硅酸盐熟料或铝酸盐熟料，飞灰、粉煤灰、矿渣粉、沸石或硅藻土等矿物掺和料，以及脱硫石膏和激发剂等外加剂按一定比例复配后，在设备中磨细并混合均匀而成，不含有毒有害物质。

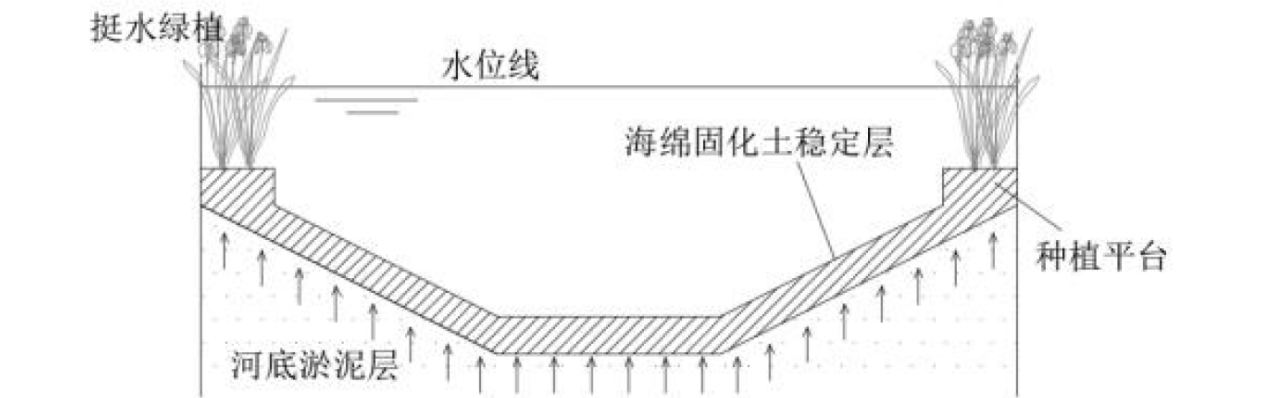


图 2-6 生态护底断面结构图

(2) 生态护岸

原位资源化利用淤泥 7920m³ 建设生态护岸，由于河道河口较宽，设计坡度可为缓坡，设计每延米固化土 1.8m³，固化土总量约为 7920m³，全部采用河底淤泥。固化剂掺比根据底泥性质进行试验确定，一般在 10%-15%之间，参照上海

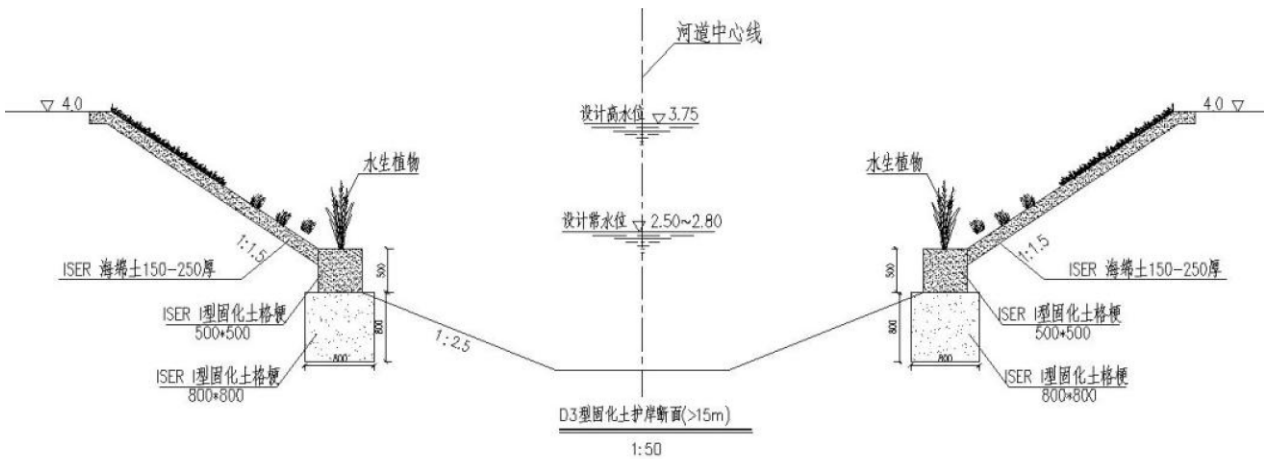


图 2-7 生态护坡断面结构图

2.1.3.2 张八桥镇工程方案

张八桥镇工程包括排水系统、张八桥镇污水处理厂两部分。

2.1.3.2.1 排水系统

(1) 污水收集管网

张八桥镇排水系统建设服务范围主要为张八桥镇镇区及宝丰县产业

集聚区西部园区现状企业和未来一段时间（至 2030 年前后）入住企业聚集区域。
为了配合污水处理设施的实施，厂外排水管网工程必须同期配套实施，采取完全分流制排水系统的建设方案。污水主管线沿长安大道（商杨公路~平韩铁路）
铺设污水干管至污水处理厂，并在宝苗路根据地势分段铺设污水干管并沿宝苗
路与长安大道间道路分别汇入长安大道新建污水干管内。

新敷设污水主管管径 DN300-DN800，污水主管网总长度为 15.575km，其中
DN300 污水管道 8.207km，DN400 污水管道 3.394km，DN500 污水管道 1.933km，
DN600 污水管道 0.916km，DN800 污水管道 1.125km。设计针对张八桥镇污水管
道布置分述如下：

①沿长安大道（商杨公路~平韩铁路）布置污水主干管，污水由西向东进入
新建污水厂，管径为 DN300~DN800，长度为 4.632km；

②沿宝苗公路（商杨公路~和谐大道）布置污水干管，并根据宝苗公路地势，
分别沿镇区内道路自北向南汇入长安大道新建污水主干管，管径为
DN300~DN400，长度为 10.9437km；

③对镇区居民家庭、机关、企事业单位污水出户管进行改造，并将其接入本
次新建污水主管网中，根据设计，需改造新建污水出户管长度为 4.4km。

管网具体布置详见下图。

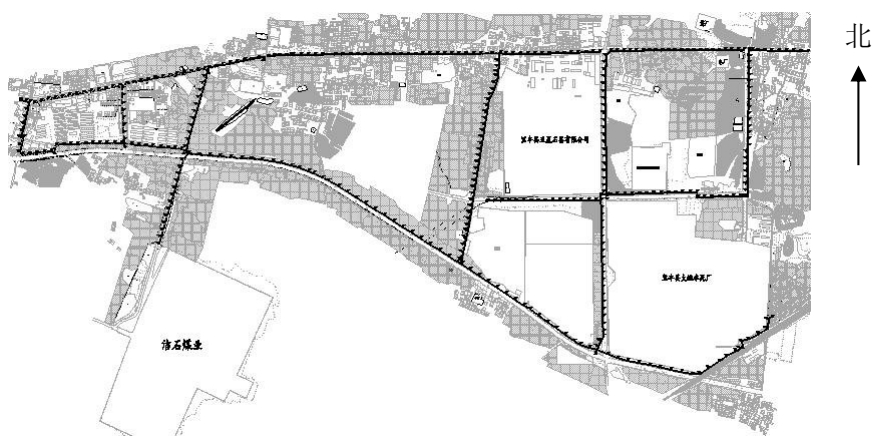


图 2-8 张八桥镇污水处理厂配套污水管网布置图

(2) 污水处理厂尾水管道设计方案

污水厂尾水管道自污水末端提升泵出厂后，沿污水厂西侧道路向北敷设至和谐大道，沿和谐大道路东侧人行道下往北敷设经宝苗路至玉带河。管道流速为1.0m/s，有压敷设，压力等级1.0MPa。末端设置消能渠

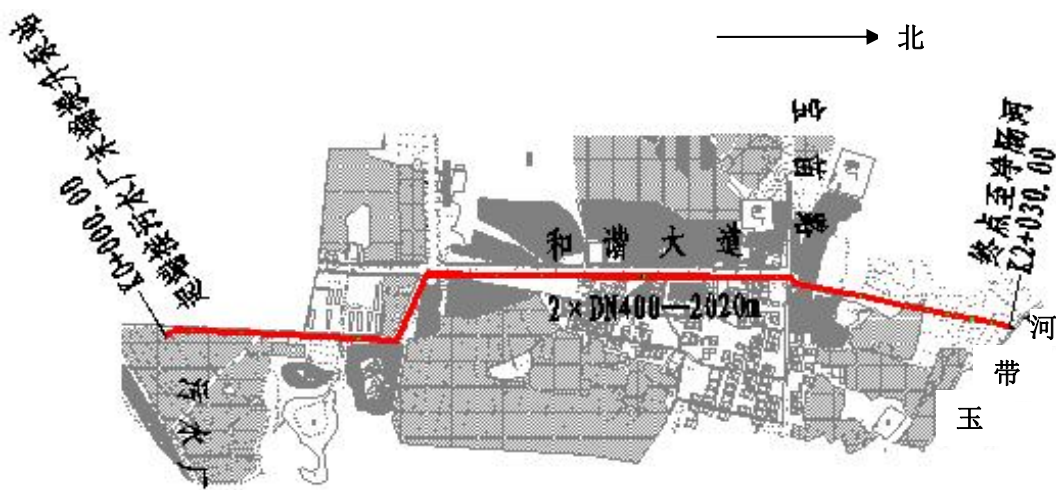


图 2-9 张八桥镇污水处理厂尾水管道平面布置图

(3) 管网建设工程量

表 2-9 张八桥镇污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	HDPE 双壁波纹排水管	DN200	m	4400	出户管 SN10
2	HDPE 双壁波纹排水管	DN300	m	8029	SN10
3	HDPE 双壁波纹排水管	DN400	m	178	SN12.5
4	HDPE 双壁波纹排水管	DN500	m	3128	SN10
5	HDPE 双壁波纹排水管	DN500	m	266	SN12.5
6	HDPE 双壁波纹排水管	DN500	m	1684	SN10
7	钢筋混凝土管	DN600	m	249	I 级管
8	钢筋混凝土管	DN800	m	916	I 级管
9	钢筋混凝土管	DN1200	m	1099	I 级管
10	钢筋混凝土管（顶管专用）	DN1200	m	26	
11	圆形混凝土检查井	φ1000	座	240	参照 06MS201-3
12	圆形混凝土沉泥井	φ1000	座	119	参照 06MS201-3
13	圆形混凝土检查井	φ1250	座	14	参照 06MS201-3
14	圆形混凝土沉泥井	φ1500	座	13	参照 06MS201-3
15	顶管工作井	φ6000	座	1	
16	顶管接收井	φ4000	座	1	
17	塑料排水检查井	φ700	座	440	

表 2-10 张八桥镇尾水管道工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	钢塑复合管	DN400，PN1.0MPa	m	2030	
2	钢塑复合管	DN150，PN1.0MPa	m	32	
3	检修阀门井	φ1800	个	1	

4	放空井	$\phi 1200$	个	1	
5	土方开挖量		m^3	17431.5	
6	填方量		m^3	16607.1	
7	砂石基础量		m^3	286.3	

管道施工涉及穿越长安大道、宝苗公路等主要道路均采用顶管施工方案。

2.1.3.2.2 张八桥镇污水处理厂

(1) 工程组成

张八桥镇污水处理厂建设内容包括主体工程、配套工程、公用工程、环保工程，各工程组成建设内容见表 2-11。

表 2-11 张八桥镇污水处理厂项目工程组成一览表

工程类别	构筑物	主要尺寸	结构形式	备注
主体工程	粗格栅	粗格栅间 $L \times B = 2.4 \times 4.0m$ 格栅渠 $L \times B \times H = 5.67 \times 2.2 \times 7.6m$	钢筋砼结构	1 座
	提升泵房	$L \times B = 5.50 \times 2.70m$ 泵房集水池 $L \times B \times H = 5.5 \times 2.7 \times 9.1m$	钢筋砼、框架	1 座
	细格栅池	$L \times B \times H = 5.0 \times 2.8 \times 1.6m$	钢筋砼	1 座，设 2 个流槽， 流槽 $B \times L = 0.7 \times 7.6m$
	旋流沉砂池	平面净尺寸 $\phi 2130$ ，净高 3.10m	钢筋砼	细格栅池、旋流沉砂池组合在一起，1 座 2 组
	水解酸化池	$14.00m \times 14.10m \times 5.7m$	钢筋混凝土结构	1 座
	BIOCOS 池	P 池尺寸：V=173m ³ ，一座。 B 池尺寸：V=1564m ³ ，一座。 SU 池尺寸：V=695m ³ ，两座。 有效水深：H=5.3m	钢筋混凝土结构	/
	网格絮凝、斜管沉淀池	混合池：有效尺寸为 $1.3m \times 1.3m \times 2.0m$ ； 絮凝池：每组池子分 15 格， 单格有效尺寸： $1.1m \times 0.8m \times 5.3m$ ；	钢筋混凝土结构	1 座
	滤布转盘	$L \times B \times H = 2.6m \times 3.7m \times 2.2m$	框架	2 座
	接触消毒池	$14.5m \times 8.4m$	钢筋砼	1 座
	污泥浓缩池	有效容积：180m ³ ； 浓缩池直径： $\phi 8m$ ，H=5m	半地上式钢筋混凝土	1 座
	污泥脱水机房	建筑面积 390m ² ，高 10.3m	钢筋混凝土结构	1 座
	污泥泵房	74m ²	半地上式钢筋混凝土	1 座

	加药间、鼓风机房及变配电间	鼓风机房：8.0m×11.6m 次氯酸钠消毒间：7.50m×11.6m 碳源加药间：7.0m×11.6m PAC 加药间：7.0m×11.6m 建筑面积 342.20m ² ，高 7.8m 变配电间 196.08m ² ，高 5.8m	钢筋混凝土框架结构	1 座，合建
	出水提升泵房	5.7m×6.2m	半地下式钢筋混凝土结构	1 座
	进水检测间	26m ²	砖混	1 座
	出水检测间	26m ²	砖混	1 座
辅助工程	综合楼	总建筑面积 579.33 m ² ，总高 9m	框架	/
	门卫室	49.4m ²	砖混	/
	维修间及仓库	156.84m ²	框架	/
环保工程 (二次污染防治)	职工生活污水	化粪池 1 座	/	进入厂区污水处理系统
	废气	离子除臭装置+15m 排气筒	/	/
	噪声	隔声、减振、消声等措施	/	/
	固废	栅渣料斗、污泥暂存间、污泥运输车辆等；危险废物暂存间 (10m ²)	/	/
	生态	绿化率达到 49.72%	/	/

主要技术经济指标和工程量见下表。

表 2-12 张八桥镇污水处理厂技术经济指标及工程量一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	建设用地红线面积	m ²	36726	
2	建筑面积	m ²	1765.85	
3	构筑物占地面积	m ²	1998.28	
4	道路面积	m ²	3730.40	
5	绿化面积	m ²	18259.06	
6	容积率	%	10.25	
7	建筑密度	%	4.81	
8	绿化率	%	49.72	
9	围墙	m	914.17	
10	厂区大门	个	2	电动伸缩大门 1 个，铁艺大门 1 个

(2) 主要设备

本项目张八桥镇污水处理厂主要生产设备见表 2-13。

表 2-13 本项目张八桥镇污水处理厂主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
粗格栅提升泵房				
1	电磁流量计	DN500, 检测范围 0~1000m ³ /h	套	1
2	超声波液位计	量程: 0~10m	套	1
3	超声波液位差计	0~10m	套	1
4	回转式格栅除污机	$\alpha=75^\circ$, 栅条间隙20mm, N=1.1kW	台	2
5	螺旋输送压榨机	L=4500mm, 水平安装, 输送能力 Q=6m ³ /h, N=1.5kW	台	1
6	装栅渣箱	2000×1500×800	台	1
7	电动镶铜圆闸门(配手电两用启闭机)	DN400PN1.0MPa	台	2
8	潜水提升泵	流量Q=210m ³ /h, 扬程H=14m, N=15kW, 配套导杆、导链、控制柜及液位自控装置	套	3
9	潜水提升泵	流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=13, N=1.1kW	台	1
10	电动葫芦	T=2t, 起吊高度 16米, 主升功率 N=3.0kW, 运行功率 N=0.4kW	台	1
11	移动式 H ₂ S 检测仪	检测范围 0~50ppm	台	1
细格栅、旋流沉砂池				
12	循环式齿耙格栅除污机	XQ1.1, $\alpha=60^\circ$ 栅条间隙5mm, N=1.1kW	台	2
13	无轴螺旋输送压榨机	L=3500mm, 螺旋直径 D=300mm, 水平安装, 输送能力 Q=6m ³ /h, N=1.5kW	套	1
14	超声波液位差计	0~10m	套	2
15	旋流沉砂器	单台处理量 208m ³ /h, N=1.1W	台	2
16	提砂鼓风机	Q=2.0m ³ /min, P=40kPa, N=2.2kW	台	2
17	螺旋砂水分离器	Q=43~72m ³ /h, N=0.37kW	台	2
18	渠道闸门(配手电两用启闭机)	渠宽 B=1.1m	台	2
19	渠道闸门(配手电两用启闭机)	渠宽 B=0.45m	台	2
20	渠道闸门(配手电两用启闭机)	渠宽 B=0.9m	台	2
21	渠道闸门(配手电两用启闭机)	渠宽 B=1.2m	台	2
水解酸化单元				
1	点对点布水器	Q=30-60m ³ /h	套	8
2	三角出水堰	L=3000 厚 5mm	条	16
3	喇叭口	DN150	个	64
4	潜水排污泵	Q=20m ³ /h, H=12m, N=1.5kw	个	2
5	酶浮填料	深度 1.2米	m ³	414.4

6	ORP 分析仪	量程:-1000~+1000mV	套	1
7	pH/T 值分析仪	量程:0~14/0~50℃	套	2
BIOCOS 池				
1	P池潜水搅拌机	4kw, 960r/min, 400mm	台	2
2	剩余污泥泵	18m³/h-15m-1.5kw, FC	台	4
3	管式曝气器及其连接件	L=1050mm	根	200
4	SU 池生物混合循环分配器	100%-150%; 5~6m³/m²·h	套	4
5	SU 池出水装置	0.75kw, SUS304	套	4
6	BIOCOS 控制器	电源: 24VDC IN, 4PIN Phonix, ACPI管理 功耗: 20W (典型) ~ 60W (最大) 尺寸: 172x125x61.5mm 重量: 1kg	套	
7	DO仪	0-10mg/L	套	2
8	MLSS 计	0-10000mg/L	套	2
9	电动蝶阀	DN200, 0.55kw	套	8
10	电动蝶阀	DN125, 0.55kw	套	2
11	进水闸门 (手自一体)	800×1000, 0.75kw	台	2
网格絮凝、斜管沉淀池				
1	桨式搅拌器	D=0.5m, N=1.5kW	台	2
2	集成涡街反应器	1100×800×2620, PN1.0	套	10
3	集成涡街反应器	1100×800×860, PN1.0	套	10
4	高密度斜管	过水断面内切圆直径: Φ80mm	m²	166
5	集水槽	300×470×6600 厚 5mm	套	12
6	不锈钢堰板	L=4.0m, 高 0.35m, 厚 5mm	套	24
7	浊度检测仪	电源: DC24V, 最大功率80W, 输出信号: 4线制4~20mA。量测范围为 0.001~200mg/L。	套	2
8	超声波泥水界面仪	电源: AC220V, 输出信号: 4~20mA。测量范围: 0~12m。	套	2
9	潜污泵	流量 Q=10m³/h 压力 H=10m N=0.75kW	套	2
10	液压往复式刮泥机	B=6.3m, L=6.0m, 配套液压站, 设计功率 N=4kW	套	2
滤布转盘				
1	转盘式微过滤器	处理量 335m³/h, N=2.2kW	套	2
2	反冲洗水泵	Q=30m³/h, H=9m, N=2.2kW	套	2
3	中心管驱动电机	N=0.55kW	套	2
4	闸板	B×H=800mm×800mm	套	1
5	电动单梁悬挂起重机	T=2.0t, L=6m, N=2.5kW	套	1
接触池、巴氏计量槽				
1	巴氏计量槽	吼宽 0.25m, 测量范围 0.030~0.400m³/s	台	1
2	超声波液位计	量程 0~8m	套	1
3	管道泵	Q=2.0m³/h, H=17m, N=1.1kW	台	2

4	余氯检测装置		台	2
5	闸门	L×B=1.8m×1.4m, H=1.8m	台	2
6	管道泵	Q=2.0m³/h, H=17m, N=1.1kW	台	2
污泥泵房、浓缩池				
1	污泥泵	池径 $\varnothing$ =8m, 池边水深 H=5.0m, 功率 N=0.54KW	台	0
2	中心传动刮泥机	池径 $\varnothing$ =8m, 池边水深 H=5.0m, 功率 N=0.55KW	台	1
3	立式搅拌机	D=0.5m, N=5.5kW	台	1
出水提升泵站				
1	潜水提升泵	流量 Q=10m³/h, 扬程 H=10m, N=1.1kW, 配套导杆、导链、控制柜及液位自控装置	台	3
2	电动葫芦	2t, 起重高度 9.0m, N=3.5kw	套	1
污泥脱水单元				
1	高压隔膜压滤机	绝干泥量 0.5t/d, 泥饼含水率≤60%, 过滤面积:50m², N=15KW	套	2
2	液压柱塞泵	Q=6-40m³/h, N=3.5kW	台	2
3	水平螺旋输送机	$\varnothing$ 355, L=15.0m, N=15.0kW	套	2
4	倾斜螺旋输送机	$\varnothing$ 355, L=6.0m, N=11.0kW	套	2
5	搅拌器	D=2800mm, N=0.75KW	套	1
6	电动单梁起重机	5t, 起重高度 5.5m, N=2×0.4+7.5kw	套	1
7	PAM 一体化自动加药装置	N=1.1+1.1+0.18kW	套	1
8	铁盐一体化自动加药装置	N=1.1+1.1+0.18kW	套	1
9	石灰粉仓	$\varnothing$ 2000, V=10m³, N=2KW	套	1
10	石灰溶解罐	$\varnothing$ 2000, V=10m³, N=1.5KW	套	1
11	压榨水箱	$\varnothing$ 2200x2650, PE, V=10m³	套	1
12	清洗水箱	$\varnothing$ 2000x2600, PE, V=8m³	套	1
13	压榨泵	Q=5-15m³/h, H>150m, N=15kw	台	1
14	清洗泵	Q=12-15m³/h, H>400m, N=11+11kw	台	2
15	PAM 加药泵	Q=0.4-2.0m³/h, N=1.5kW	台	2
16	铁盐加药泵	Q=0.4-5.0m³/h, N=1.5kW	台	2
17	石灰加药泵	Q=5-20m³/h, N=1.5kW	台	2
18	离子除臭系统	除臭风量 30000m³/h, N=26kW	套	1
19	反吹气罐	$\varnothing$ 1600x3500, V=5m³, P=1.0MPa	套	1
20	仪表气罐	$\varnothing$ 800x2400, V=1m³, P=1.0MPa	套	1
21	空压机	Q=3.3m³/min, P=1.0Mpa, N=22kW	套	1
22	冷干机	Q=3.8m³/min, P=1.0Mpa, N=0.75kW	套	1
23	回吹罐	$\varnothing$ 800×3000×8mm	套	1
24	液位计	量程 0-6m	个	2

25	污泥泵	Q=15m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	台	1
26	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N= 1.1kw	台	2
27	电动葫芦	CD2-9D, 3.5KW	套	1
加药间、鼓风机房				
1	鼓风机	Q=10.89m ³ /min, P=64kPa, N=18.5kW 变频	台	3
2	空气流量计	DN300, 0~100m ³ /min	台	1
3	LX 型电动单梁悬挂桥式起重机	起重 1.0t, 跨度 S=3.5m, 起升高度 H=6m, 功率P=1.0+2×0.4kW	套	1
4	电动葫芦	起重 0.5t, 起升高度H=6m, 功率 P=1.0kW	套	1
5	轴流风机	Q=3500m ³ /h	台	6
6	次氯酸钠加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	2
7	碳源加药加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	3
8	PAC 加药加药计量泵	Q=100L/h, P=0.3Mpa, N=0.30kW	台	3
9	次氯酸钠发生器系统	有效氯产量 5kg/h, P=18.5kw	套	1
10	乙酸钠储罐	D2800×H1800	台	1
11	盐酸储罐	D1800×H2000	台	1
12	PAC 一体化加药装置	搅拌溶药箱尺寸: D2000×1200, 2个	套	1
13	搅拌电机	叶片入水深度 700-850mm, N=0.37kW	台	2
进出水检测间				
1	PH/T检测仪	0~14, 0~50℃	台	2
2	TSS检测仪	0-1000mg/L	台	2
3	COD水质自动分析仪	0~600mg/L	台	1
4	COD水质自动分析仪	0~200mg/L	台	1
5	NH ₃ -N检测仪	0~50mg/L	台	2
6	在线总氮分析仪	0~100mg/L	台	2
7	在线总磷分析仪	0~10mg/L	台	1
8	在线总磷分析仪	0~5mg/L	台	1

(3) 原辅材料消耗

本项目张八桥镇污水处理厂原辅材料消耗情况见表 2-14。

表 2-14 原辅材料消耗情况

序号	原料名称	性状	用量	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	固体	41.2t/a	外购, 混凝剂/除磷剂, 25kg/袋
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	固体	1.5t/a	外购, 絮凝剂, 25kg/袋
3	氯化铁	固体	21.3t/a	外购, 无机调理剂, 25kg/袋
4	氯化钠	固体	25t/a	外购, 用于电解制备次氯酸钠, 25kg/袋
5	次氯酸钠 (有效氯 10%)	液体	146t/a	自制

6	乙酸钠	固体	100t/a	外购, 补充进水碳源, 25kg/袋
7	生石灰	固体	100t/a	外购, 污水酸碱调节及污 泥调理, 25kg/袋
8	盐酸 (30%)	液体	5t/a	外购, 污水酸碱调节, 5m ³ 储罐
9	新鲜水	/	876t/a	能源消耗
10	电	/	50 万 kWh/a	

(4) 公用工程

①供电

工程营运期供电由宝丰县的市政电网提供, 实行双回路供电。

②给、排水

本工程建成运营后, 除生活用水和车间加药用水为新鲜水, 来源于张八桥镇市政供水网, 其余用水 (包括厂区绿化用水、压滤机清洗用水等) 均采用污水处理厂尾水作为水源。

本项目营运后二次废水主要为员工生活污水、污泥浓缩废水, 其中生活污水进入厂区化粪池处理后与污泥浓缩废水等其他生产废水进入本项目污水处理设施粗格栅间, 处理达标后外排。

③制冷和供暖

污水处理系统无需供暖制冷措施, 生活区供暖、制冷采用单体空调。

(5) 职工定员及工作制度

项目营运后采用三班制, 每班工作 8 小时, 年工作 365 天。

张八桥镇污水处理厂职工定员 20 人, 生产人员 15 人, 管理人员 5 人。

2.1.3.3 智慧水务系统

本项目通过建设源网厂河一体化排水监测系统, 对排水户、排水管网、污水处理厂、河道进行实时智慧监管, 为指导进一步的排水管理业务提供决策依据; 在建立运行环境、数据平台和服务支撑等基础设施的基础上, 搭建智慧排水综合监管平台, 打通排水监管行业中的信息孤岛, 提高整体排水监管水平和运维能力; 深化监管平台应用, 统筹污水管理, 减少污染现象发生, 促进宝丰县水环境综合

治理持续稳定达标。

智慧水务系统的建设内容主要分为系统硬件建设（含中控室建设、视频监控系統、系统服务器等）、系统软件建设（含智慧排水子系统、智慧污水厂运营子系统、指挥调度中心子系统等）和系统集成及工控与网络安全建设。

中控室均设置在相应污水处理厂综合楼。

2.1.3.4 机构能力建设

机构能力建设主要包括项目管理咨询服务、外部移民监测评估、外部环境监测评估等。通过选聘咨询服务机构，协助宝丰县荣泽水利设施建设有限公司进行项目管理、监测与评估等并形成报告；协助宝丰县荣泽水利设施建设有限公司开展能力建设、培训考察等活动。

2.2 工程处理规模的确定

2.2.1 大营镇污水处理厂

根据项目可研报告，大营镇污水处理厂服务范围为大营中心镇区。根据《宝丰县大营镇总体规划》（2018-2035），大营镇中心镇区 2015 年人口规模 3.15 万人。依据规划，根据人口增长率 2.6%，预测 2025 年人口规模约 4.07 万人。至 2030 年，人口规模 4.64 万人。

根据《村镇供水工程设计规范》（SL310-2019）中生活用水定额标准，宝丰县大营镇属于三区，用水定额在 50~120L/（人·d）之间较为合理。根据我国年用水量平均增长率为 5.2%，推测至 2030 年，村镇居民综合生活用水定额为 110L/（人·d）

根据计算，至 2030 年大营镇用水规模为 5104m³/d，污水排放系数取 0.85，污水收集率取 90%，则生活污水量约为 3905m³/d，考虑未来发展趋势及污水处理厂一定的冗余量，项目设计大营镇污水处理厂土建和设备按照 0.5 万 m³/d 的规模建设和安装，可满足要求。

2.2.2 张八桥镇污水处理厂

根据项目可研报告，张八桥镇污水处理厂服务范围为张八桥中心镇区及宝丰县产业集聚区西区。

（1）生活污水量

根据《宝丰县张八桥镇总体规划》(2016-2030)，至 2025 年镇区规划人口 1.54 万人。

根据《村镇供水工程设计规范》(SL310-2019)中生活用水定额标准，宝丰县张八桥镇属于三区，用水定额在 50~120L/(人·d)之间较为合理。根据我国年用水量平均增长率为 5.2%，推测至 2025 年，村镇居民综合生活用水定额为 110L/(人·d)

根据计算，至 2025 年大营镇用水规模为 1694m³/d，污水排放系数取 0.85，污水收集率取 90%，则生活污水量约为 1296m³/d，

（2）工业废水量

根据项目可研报告，宝丰县产业集聚区西区规划的工业用地基本为二、三类工业用地。至 2025 年二类工业用地约 0.98km²，三类工业用地约 0.83km²。

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，结合现状工业用水量及、同类别产业的工业用水量，并考虑张八桥镇的发展规划，工业用水量指标：工业用地用水指标为 2200m³/km²·d，则至 2025 年工业用水量预计为 4026m³/d。

根据园区实际情况，本项目主要服务于园区现有及在建企业，污水排放系数取 0.8，则至 2025 年工业污水量预计为 3221m³/d。

则张八桥镇污水处理厂服务范围内，至 2025 年废水量总计 4517m³/d，考虑未来发展趋势及污水处理厂一定的冗余量，项目设计张八桥污水处理厂土建和设备按照 0.5 万 m³/d 的规模建设和安装，可满足要求。

2.3 项目进、出水水质确定

2.3.1 大营镇污水处理厂

项目可研报告根据有关污水水质预测的数据和宝丰县污水厂的进水水质数据以及未来镇区污水管网的普及程度，确定大营镇进水水质指标如下：

表 2-15 大营镇污水处理厂设计进水水质

序号	污染物指标	设计进水浓度
1	COD (mg/L)	300
2	BOD (mg/L)	150

3	SS (mg/L)	180
4	NH ₃ -N (mg/L)	25
5	TN (mg/L)	40
6	TP (mg/L)	4.0

设计考虑河道水体流动性较差, 自净能力降低, 环境容量小, 为保护水生态环境, 要求镇区污水处理厂出水须达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 2-16 大营镇污水处理厂设计出水水质指标

序号	污染物指标	排放标准
1	COD (mg/L)	50
2	BOD (mg/L)	10
3	SS (mg/L)	10
4	NH ₃ -N (mg/L)	5
5	TN	15
6	TP	0.5
7	粪大肠菌群数	1000 个/L

设计大营镇污水处理厂污染物去除率见下表:

表 2-17 大营镇污水处理厂设计污染物去除率

序号	污染物指标	设计进水浓度	设计出水浓度	去除率 (%)
1	COD (mg/L)	300	50	83.3
2	BOD (mg/L)	150	10	93.3
3	SS (mg/L)	180	10	94.4
4	NH ₃ -N (mg/L)	25	5	80.0
5	TN (mg/L)	40	15	62.5
6	TP (mg/L)	4.0	0.5	87.5

2.3.2 张八桥镇污水处理厂

张八桥镇污水处理厂主要收集为工业污废水和生活污水。

张八桥镇污水处理厂服务范围包括宝丰县产业集聚区西区, 该区主要发展陶瓷建材产业, 入驻企业废水排入本项目污水处理厂应满足相关行业废水间接排放标准、《污水综合排放标准》三级标准及本项目设计进水水质要求。根据调查, 该区已入驻、拟入驻企业及企业污水特征详见表 2-18。

表 2-18 宝丰县产业集聚区西区已入驻、拟入驻企业及污染特征

企业名称	废水特征	现状是否外排	外排执行标准
宝丰县海通道路材料有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
宝丰县洁石碳素材料有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山市宏丰建筑材料有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
宝丰大博瓷画文化创意有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南省大地水泥有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南洁石实业集团建材有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物	否	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB 25464-2010)
宝丰县洁诺陶瓷制品有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB 25464-2010)
平顶山中电环保发电有限责任公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
五星新材科技有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
宝丰县坤祥实业有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
弘丰再生资源	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
宝丰县洁石煤化有限公司	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷、挥发酚、总氰化物、苯并(a)芘、石油类	否	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)
欣鑫碳素	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷	否	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级

根据调查，现状入驻企业废水均经处理后不外排，本项目建成后，若废水排入张八桥镇污水处理厂进一步处理，需满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

三级标准以及《陶瓷工业污染物排放标准》(GB 25464-2010)、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)等行业标准中的间接排放标准。张八桥镇污水处理厂应对收水范围内企业排水口进行定期监测，对不满足标准的企业禁止排入本项目张八桥镇污水处理厂。

宝丰县产业集聚区西区主要发展陶瓷建材产业，根据《河南省建筑陶瓷建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）》要求，新建、改扩建项目陶瓷建材生产废水经沉淀处理后全部回用，园区内现有陶瓷建材行业无生产废水外排，因此服务范围内该行业外排废水主要为生活污水。服务范围内现状存在一家焦化企业宝丰县洁石煤化有限公司，该公司现状生产废水经处理后全部回用不外排，根据对河南省内同类企业的调查，焦化企业外排水一般为生活污水及循环冷却水系统定期外排水。因此评价认为张八桥镇污水处理厂无明显特征污染物因子，本次评价废水污染物主要分析 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷。

项目可研报告根据有关污水水质预测的数据、宝丰县污水厂、临近项目环评报告的进水水质数据以及未来镇区和工业园污水管网的普及程度，确定张八桥镇进水水质指标如下表，同时在工艺设计环节应考虑低 B/C 比废水冲击。

表 2-19 张八桥镇污水处理厂设计进水水质

序号	污染物指标	设计进水浓度
1	COD (mg/L)	300
2	BOD (mg/L)	150
3	SS (mg/L)	180
4	NH ₃ -N (mg/L)	25
5	TN (mg/L)	40
6	TP (mg/L)	4.0

设计考虑河道水体流动性较差，自净能力降低，环境容量小，为保护水生态环境，要求镇区污水处理厂出水须达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 2-20 张八桥镇污水处理厂设计出水水质指标

序号	污染物指标	排放标准
1	COD (mg/L)	50
2	BOD (mg/L)	10
3	SS (mg/L)	10
4	NH ₃ -N (mg/L)	5
5	TN	15
6	TP	0.5
7	粪大肠菌群数	1000个/L
8	动植物油	1
9	石油类	1
10	粪大肠菌群 (个/L)	1000

设计张八桥镇污水处理厂污染物去除率见下表：

表 2-21 张八桥镇污水处理厂设计污染物去除率

序号	污染物指标	设计进水浓度	设计出水浓度	去除率 (%)
1	COD (mg/L)	300	50	83.3
2	BOD (mg/L)	150	10	93.3
3	SS (mg/L)	180	10	94.4
4	NH ₃ -N (mg/L)	25	5	80.0
5	TN (mg/L)	40	15	62.5
6	TP (mg/L)	4.0	0.5	87.5

2.4 污水处理工艺

2.4.1 污水处理工艺选择的原则

根据工艺污水处理工艺特点，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) 工艺合理，技术先进，水质变化适应能力强，出水达标且稳定，污泥易于处置

(2) 积极稳妥地引进、采用先进的污水处理和污泥处理的新工艺、新技术和新材料；

(3) 经济合理，电耗省，造价低，占地省；

(4) 采用先进、可靠并符合国情的自动化控制技术，尽可能减轻工人的劳动强度，提高污水处理厂的管理水平，保证污水处理科学、经济、安全运行；

(5) 处理设备易于管理，操作方便，设备可靠；

- (6) 重视环境、臭气的防护，噪声的控制；
- (7) 厂区景观与环境相协调，文明生产；
- (8) 既能节约投资，又能保证远期发展需要。

2.4.2 进水水质分析

污水处理厂设计进水水质相互关系分析见表 2-21。

表 2-22 进水水质技术分析

项目	比值
BOD ₅ /COD	0.5
BOD ₅ /TN	3.75
BOD ₅ /TP	37.5

对进水水质分析如下：

(1) BOD₅/COD 比值

污水 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>0.3 可生化，BOD₅/COD<0.3 较难生化，BOD₅/COD<0.25 不易生化。

本项目污水处理厂设计进水水质 BOD₅=150mg/L，COD_{Cr}=300mg/L，BOD₅/COD=0.5>0.3，可生化性较好，表明适宜采用生化处理工艺，但生物池负荷要考虑高负荷和低负荷不同季节出现的情况。

(2) BOD₅/TN（即 C/N）比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，BOD₅/TN≥3，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程污水厂 TN 最大为 40mg/L，BOD₅为 150mg/L，BOD₅/TN=3.75，属于碳源较充足的污水，但因出水 TN≤15mg/L 脱氮是本次工程的难点，需要对碳源充分利用，并在碳源不够时考虑外加碳源。

(3) BOD₅/TP 比值

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负荷

可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，而本工程 $BOD_5/TP=37.5$ ，因此，都可以采用生物除磷工艺。

根据以上分析，本工程所有污水处理厂在正常设计工况时完全可以采用生物法对污水进行脱氮除磷处理。但是，在项目初期和雨季，由于河流截污和雨污混接，进水水质 BOD_5/COD_{Cr} 、 BOD_5/TN 、 BOD_5/TP 的比值将远小于设定值，为到达出水 TN 要达到一级 A 排放标准，需要对碳源合理利用来保证生物脱氮除磷，因此在进行污水处理工艺选择时，必须针对上述问题考虑相应对策。

2.4.3 污水处理工艺方案选择

1、预处理工艺的选择

本工程的去氮对象主要为氮、磷及悬浮物，实际上，生物脱氮除磷工艺对 $BOD_5:N:P$ 的要求是指进入生化池的污水水质，而不是指原污水水质。因为在设有初沉池的情况下，其比值会有所变化。若设有初沉池，则经过初沉池沉淀后的污水 BOD_5/P 值均会下降，初沉池停留时间越长，比值下降越多，将达不到脱氮除磷的要求。因此，污水脱氮除磷工艺一般不宜设置初沉池。

结合对污水进水水量、水质的特点分析，张八桥镇污水厂收集污水中工业废水占比较大，与普通生活污水相比，存在可生化性较差的可能，如果不经预处理，直接进入后续生物处理构筑物，在水质方面会产生较大的冲击负荷，不利于工艺的稳定运行，影响 COD 、 TN 、 TP 等污染物质的去除效果；同时由于生产废水排放水量变化较大，污水在一天 24h 内排出的水量是波动变化的。这样对污水处理厂的处理设施，特别是生物处理设施或生化反应系统处理功能正常发挥是不利的，甚至可能遭到破坏。

(1) 大营镇污水厂：参考平顶山地区其它污水处理厂的进水水质情况，考虑到大营镇规划工业工地建设条件不足，区域内近期收集污水以生活污水为主；该镇污水处理厂预处理工段，拟采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+旋流沉砂池”的预处理工艺；

(2) 张八桥镇污水厂：镇内现阶段工业企业引进较多，工业污水占比较大，污水厂预处理设施参考《宝丰县煤炭循环经济产业园污水处理厂及管网建设项目环境影响报告书》关于强化预处理工艺的设计，拟在常规工艺基础上，增加“水解酸化”工艺段，以保证对工业排放污水进行有效处理，整体预处理工艺采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池”常规预处理工艺。

水解酸化池除可完成可沉杂质的沉淀分离外，还可通过厌氧水解酸化反应过程将部分颗粒物质水解为溶解性的物质，将部分难以生化降解的长链有机物分子物质转变为易于生化降解的短链有机物，从而提高 COD_{Cr} 的去除效果。确保出水全面达标。国内很多污水处理厂特别是工业污水处理厂都采用水解酸化池作为一级处理构筑物。

水解酸化技术优点：

A、正常条件下，经过 5~15 小时的生化反应，所用时间短，无需大容积的消化池，能脱除废水 COD 的 15-25%。COD 降低了，也减少了对氧的需求，降低供氧负荷，同时减少了由于含硅废水 N、P 营养物缺乏而在废水中投加营养物质的量。

B、使不溶性的有机物水解为溶解性的有机物，将难生化的大分子物质转化为易于生物降解的小分子物质，如醋酸甲酯在水解酸化菌酶的作用下，分解成醋酸与甲醇：

C. BOD/COD 小 0.35 的污水经水解处理后其 BOD/COD 值提高到 0.40~0.45，从而提高了废水的可生化性。对 SS、COD_{Cr} 和 BOD₅ 有很高的去除率，可大大减轻后续的处理负荷，降低运行费用。

增加水解酸化池可以有效的促进难降解有机物的去除以有效的促进难降解有机物的去除，增加可生化性。另一方面鉴于水解酸化池对有机物有部分去除功能，有可能使后续生物处理单元碳源更加不足，所以势必要增加碳源的措施。

2、生物处理工艺选择

(1) 主要生物处理工艺概述

目前城市污水处理中用到比较多的二级生物处理法为活性污泥法，目前使用比较广泛、较成熟的方法有传统活性污泥法、A/O 法、A/A/O 法、氧化沟法、SBR 法、BAF 工艺、MBR 生物处理工艺以及近些年来开发的具有高效脱氮功能的 BIOCOS 工艺。

①传统活性污泥法

其主要特点是历史悠久，运转管理经验成熟，对有机物的处理效果较好，BOD₅ 去除率可达 80%以上，80 年代以前国内城市污水处理厂基本上采用此法。但是，此法除磷脱氮的效果差且运行时易发生污泥膨胀，已不能满足日益提高的污水处理出水水质的要求，故本工程不宜采用传统活性污泥法。

②A/O 法

A/O（Anaerobic/Oxic）工艺即厌氧/好氧工艺是厌氧区 and 好氧区组成的最简单的强化生物除磷工艺。活性污泥被回流至厌氧区中，污泥中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁基酸）储存起来。然后混合液进入好氧区，聚磷菌在好氧条件下降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸收磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出污水系统，从而达到生物除磷的目的。在具有足够的泥龄的条件下，BOD₅ 在好氧池内被降解的同时，也完成硝化反应。因为活性污泥被回流至厌氧区，在好氧区按硝化设计时，该系统也同时具有脱氮功能，其脱氮效率取决于活性污泥回流比。

③A/A/O 法

A/A/O 法，即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法工艺，也是七十年代发展起来的新工艺。目前在我国城市污水处理中，已得到广泛的应用，特别是广州大坦沙成功地用于处理低浓度城市污水，其主要的特点是该工艺能同时去除污水中含碳有机物及氮、磷等污染物，处理出水水质好，出水氮、磷含量低。目前经过优化及改进，又衍生了改良 A/A/O 工艺。

④氧化沟工艺系列（Oxidation Ditch）

严格地说,传统的氧化沟不属于专门的生物除磷脱氮工艺。但随着不断的发展,氧化沟技术已远远超出早先的实践范围,具有多种多样的工艺参数和功能选择,以及构筑物型式和操作方式。该法是近年来我国应用较多的一种污水处理工艺。可以认为氧化沟与其它工艺类别的差别不在于工艺概念和水质处理效果,而在于实现工艺概念的手段,即机械曝气设备及其布置方式所产生的特殊水力学流态、电子供体的供给方式及其时空分布。

氧化沟的特有技术经济优势和除磷脱氮的客观需求,使两者以不同的方式相结合成为必然,从而产生了一系列除磷脱氮技术与氧化沟技术相结合的污水处理工艺流程。典型的结合方式为单独的厌氧池加氧化沟,硝化和反硝化功能在氧化沟内完成。也有厌氧池与氧化沟结合为一体的,例如美国 EIMCO 公司和荷兰 DHV 公司联合推出的 CARROUSEL-2000 工艺。还有通过控制供氧量和各个反应区域所占容积比,在沟内同时实现脱氮的 ORBAL 氧化沟工艺等。

其主要特点是流程简单,可不设初沉池,操作管理简便,运转方式灵活,比较适合于中小型污水处理厂。

⑤SBR 法

SBR 法是序批式活性污泥法 (Sequence Batch Reactor) 的简称,它主要构筑物是 SBR 反应池,污水在反应池中完成曝气、沉淀、排水及排除剩余污泥等工序,使污水处理过程省去了沉淀池、污泥回流泵房等,简化了处理工艺流程,减少占地,节省投资。SBR 法经过多年的发展,出现了许多种变型如 ICEAS, MSBR, CAST 等。

⑥曝气生物滤池工艺 (Biological Aerated Filter)

曝气生物滤池工艺是 80 年代开发的新型微生物附着型污水处理设备,属于生物膜法范畴,它的优点是同时完成生物处理与固液分离,减少了占地面积和运行费用,目前商业产品有 OTV 公司的 BIOSTYR 和 Degremont 公司的 BIOFOR。

⑦MBR 生物处理法

多相组合膜生物反应器技术 (MBR) 是膜分离技术和污水生物处理技术有机

结合的产物，性能稳定，效果较好，具有发展潜力。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质。

⑧ BIOCOS 工艺

BIOCOS 工艺（生物联合系统的简称 biologicalcombinedsystem），是由奥地利 Ingerl 教授发明，是一种改良式活性污泥系统，通过优化水力模型，利用内源反硝化技术，达到高效脱氮。1997 在德国建成世界上第一座 BIOCOS 污水处理厂，2002 年被德国评为“最具创新的污水处理工艺”。

BIOCOS 系统经过多年的研究和应用，已经形成了标准的模块化设计。每个 BIOCOS 模块系统由一个厌氧池（P 池）、一个曝气池（B 池）和两个沉淀循环池（SU 池）组成，用以克服二沉池和污泥回流系统中的缺陷。一方面避免二沉池中的水流扰动现象及减少污泥回流泵和管道系统，另一方面利用沉淀循环池强化内源反硝化，达到高效脱氮。

其中，P 池为厌氧池，厌氧环境下，污水中的除磷菌分解体内的聚磷酸盐而产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的有机物摄入细胞内，以聚 β -羟基丁酸等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时将分解聚磷酸盐所产生的磷酸排出体外，起到释磷效果。释磷污水经 P 池排入 B 池，在好氧条件下，过量地从污水中摄取磷酸盐，能量以高能物质 ATP 的形式存贮，其中一部分有转化为聚磷，作为能量贮于胞内，通过剩余污泥的排放实现高效生物除磷目的。

B 池为传统的活性污泥反应池，用于有机物的去除和硝化反应，在设计及运行过程中，可同时根据脱氮要求，调节好氧及缺氧的运行时间，实现硝化及反硝化效果。

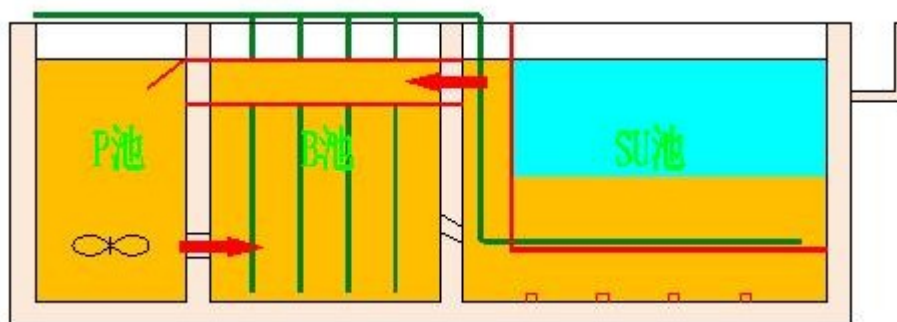
SU 池为缺氧池，用于污泥沉淀、污泥循环及实现内源反硝化反应。其中内源反硝化反应广泛存在于传统活性污泥法的二沉池中，由于二沉池中水力模型的限制而沒有在实际运行中表现出来。BIOCOS 工艺充分利用微生物的内源反硝

化特性，优化水力模型，达到高效脱氮。同时 SU 池与以往沉淀池不同，B 池出水到 SU 池中进行静置沉淀。虽然此时 SU 池不断进水，但是却不出水，不需要担心出水固体悬浮物超标的问题。待完成沉淀时序后再出水，使生化出水更加澄清。

SU 池分为排水（A 段）、污泥回流（S 段）、泥水混合（U 段）及沉淀（V 段）四个阶段，通过自动阀门的切换实现各工序。P 池连续进水，进入 B 池。SU 池交替排水，从而实现连续进出水的功能。SU 池絮凝过滤特性：每个周期重新建立絮凝过滤，确保出水含固率，并利于反硝化反应。具体的运行阶段描述如下：

一、S 段

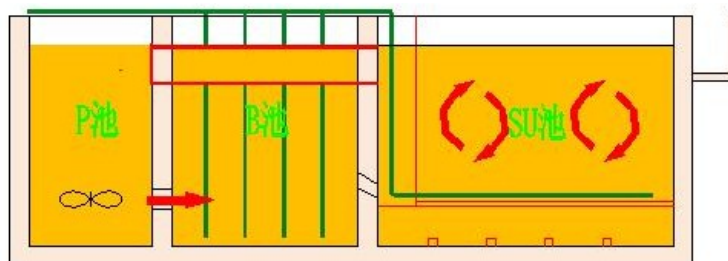
转移到 SU 池的压缩污泥，于池底部气提回流至 B 池。于池底部气提回流至 P 池，在 P 池中与进水混合，随后共同进入 B 池。这时 B 池曝气停止（反硝化）。



BIOCOS 工艺 S 段运行图

二、U 段

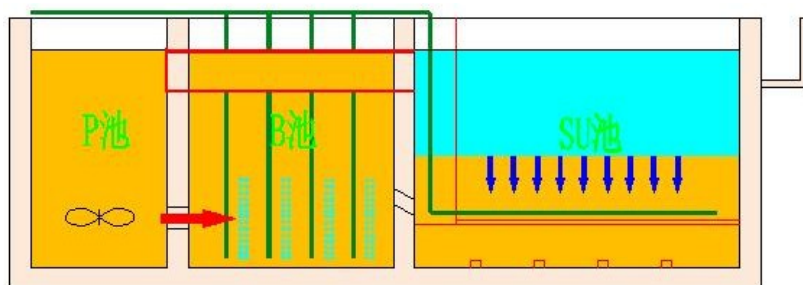
由压缩气体提供强烈搅拌，使 SU 池内混合均匀，利于絮体过滤器的形成。B 池的曝气停止（反硝化）。



BIOCOS 工艺 U 段运行图

三、V 段

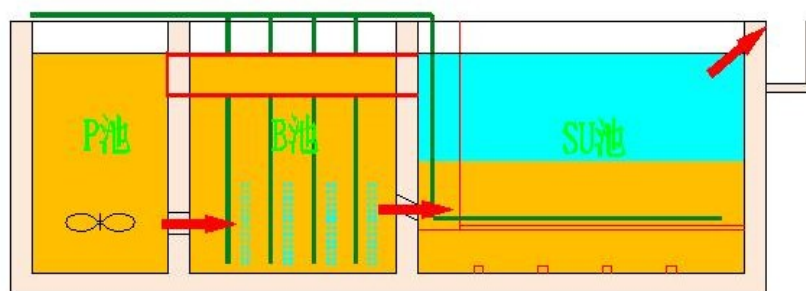
在无水流扰动的情况下，SU 池内污泥开始沉淀。慢速沉淀的污泥体得以发生内源反硝化，且作为絮体过滤器，过滤最终出水悬浮物。污泥层之上形成清水区。



BIOCOS 工艺 V 段运行图

四、A 段

打开出水阀，B 池的泥水混合液流入 SU 池的压缩污泥中，SU 池等量的上清液排出。这种结构设计避免污泥中的短流和扰动。



BIOCOS 工艺 A 段运行图

(2) 处理工艺技术方案比较

根据污水性质、特点等，设计生物处理工艺采用 BIOCOS 工艺。与其他生物处理技术相比具有以下特点：

1) 工艺简便

BIOCOS 工艺所配置的机电设备种类较少，设备的启停运行通过 BIOCOS 控制器来控制，完全是自动化操作，无需人工操作。因此，管理较简便，同时，节省人工。

2) 强化内源反硝化反应，降低碳氮比需求。

微生物通过消耗自身胞内物质或死亡微生物释放的有机质进行反硝化被称为内源反硝化反应，SU 池的独特设计，污泥不均匀循环，使底部污泥处于缺氧

状态，保持内源反硝化最佳工况。

3)处理性能好

污泥浓度高，耐负荷冲击能力强，适应不同时期水质、水量的变化。避免二沉池中的水力扰动及短流现象，为理想的沉淀状态，沉淀效果好。强化内源反硝化，脱氮效果好，更适应低碳氮比的水质（雨污合流系统）。

4)经济性能高

BIOCOS 工艺具备序批式活性污泥工艺的特点，将反应与沉淀区相结合，在时间序列上区分反应与泥水分离过程，工艺集成度高，无需单独建设二沉池，节约占地。

BIOCOS 工艺只需风机动力实现曝气、搅拌、回流等工序，可省去多个机电设备及构筑物，能耗低。由于液位恒定，无水头损失。通过系统精准控制，更加容易控制风机的工况，降低风机的运行费用。

BIOCOS 工艺应用领域广泛，可用于乡镇污水处理厂、市政污水处理厂、提标改造项目等。该工艺应用于乡镇污水处理厂具有以下优势：抗水质、水量波动冲击负荷能力强，出水稳定；稳定 AO 与强化内源反硝化的组合设计应用，提高脱氮效率；设备数量少，配置技术要求低，国产化率高，运行维护简单。目前，BIOCOS 工艺在国内有很多应用案例。根据建设单位提供的资料，BIOCOS 工艺适用于工业废水处理，目前大连雅立峰生物制药有限公司采用了该生化处理工艺，出水水质稳定，可满足标准要求。

3、三级处理工艺方案

我国常规的三级深度处理工艺与给水处理中净水技术乃至处理流程方面都有相似之处，但又不是常规的给水处理技术所能完全替代的。近年来，随着技术的发展，在工艺选择上出现了多种混凝沉淀和过滤的变形工艺，大部分是对传统工艺技术的升级和改良，有以下两种主流工艺可作为深度处理工艺的选择：一类是以常规处理工艺的混凝、沉淀、过滤、消毒方式为主体；另一种是以 MBR 膜过滤、消毒方式为主体。

常规处理工艺单元处理技术包括：投药混合、絮凝沉淀（澄清、气浮）、普通砂过滤、接触氧化、活性炭吸附过滤、反渗透、膜过滤等，根据原水水质不同，其处理流程可有不同的组合。下面对这两种主要的深度处理方式进行简述。

首先，混合反应沉淀部分有以下两种方式：一种是近几年兴起的一体化高密度沉淀池，另一种是传统的分建式混合反应沉淀池。

（1）高密度沉淀池

高密度沉淀工艺是在传统的平流沉淀池的基础上，充分利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论，把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。主要基于 4 个机理：独特的一体化反应区设计、反应区到沉淀区较低的流速变化、沉淀区到反应区的污泥循环和采用斜管沉淀布置。反应池分为 2 个部分：快速混凝搅拌反应池和慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池是将原水引入到反应池地板的中央，在圆筒中间安装一个叶轮，该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合，并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能。矾花慢速地从预沉池进入到澄清池，这样可避免矾花破碎，并产生涡旋，使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为两层：上层为再循环污泥的浓缩，下层是产生大量浓缩污泥的地方。逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽进行水力分布，斜管将提高水流均匀分配。清水由一个集水槽系统收回。絮凝物堆积在澄清池下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。

该沉淀池有以下几方面的优点：①将混合区、絮凝区与沉淀池分离，采用矩形结构，简化池型；②沉淀分离区下部设污泥浓缩区，占地少；③水力负荷大，沉淀速度快，节省占地，适用于规模较大、用地紧张的污水处理厂；④在浓缩区和混合部分之间设污泥外部循环，部分浓缩污泥由泵回流到机械混合池，与原水、混凝剂充分混合，通过机械絮凝形成高浓度混合絮凝体，然后进入沉淀区分离，沉淀效果好。高密度沉淀池，大大提高了沉淀池的潜能，使处理效率提高，占地面积减小。

但是，潜能的极大发掘，同时也丢掉了传统沉淀池的优势：①抗冲击负荷能力强的优势，从而对于水质变化的适应能力降低；②需要配套的机械设备多，投资高，耗电量高，如混合搅拌器、絮凝搅拌器、刮泥机、污泥循环泵、污泥排放泵等；③池体结构复杂，施工困难；④多一套污泥回流和污泥排放控制系统，运行管理复杂；⑤沉淀池底部设有刮泥机，会出现因设备维修而停运的工况。本工程不推荐采用此种方式作为三级处理的前段处理工艺。

（2）分建式混合反应沉淀池

①混合池

混合是来水与混凝剂进行充分混合的工艺过程，是反应和沉淀的重要工艺。我国现用混合方式有水泵混合、扩散混合、机械混合及管式静态混合器等。其中多数污水厂采用机械混合和管式静态混合器。

表 2-23 常用混合方式比较

混合方式	优、缺点	适用条件
管道混合	优点：设备简单，占地少。 缺点：流量小时可能沉淀，水头损失大。	适用于流量变化不大的污水厂
混合池混合	优点：混合效果好，水头损失小；能调节水头高低，适应流量变化。 缺点：占地面积大；可能带进大量气体。	适用于大、中型污水厂
水泵混合	优点：设备简单；混合充分，效果较好；不另消耗能量。 缺点：投药设备多；安装、管理繁琐。	适用于构筑物距离一级泵站 120m 以内的各种规模污水厂
机械混合	优点：混合效果好；水头损失小。 缺点：消耗能源；管理维护复杂。	适用于各种规模污水厂

考虑到大营镇、张八桥镇污水厂实际情况，尽量减少水头损失，综合以上各种混合方式的特点，设计推荐选用浆板式机械混合池混合的方式。

②絮凝池

常用反应方式也分为水力和机械反应两类，常用方式有折板反应池、网格（栅条）絮凝池、机械絮凝池等，主要特点比较见下表。

表 2-24 常用反应形式比较

反应方式	优、缺点	适用条件
------	------	------

折板絮凝池	优点：反应时间短，容积小，反应效果好，节约能源。 缺点：安装、维修困难，造价较高。	适用于流量变化不大的中、小型污水厂
机械絮凝池	优点：反应效果好，节省药剂；水头损失小；可适应水质、水量的变化。 缺点：消耗能量；管理维护复杂。	适用于各种规模污水厂
网格（栅条）絮凝池	优点：构造简单，施工安装方便，絮凝时间短；不另消耗能量，无大型设备，节约能源；可适应难处理水质，絮凝效果稳定。 缺点：水量变化影响絮凝效果	适用于流量变化不大的小型污水厂

由于本工程属于小规模污水厂，从节省工程投资和施工快捷方便的角度，设计推荐采用网格絮凝池。

③沉淀池

污水深度处理中常用沉淀方式有平流沉淀池和斜管（板）沉淀池，特点比较见下表。

表 2-25 常用沉淀形式比较

沉淀方式	优、缺点	适用条件
平流沉淀池	优点：（1）造价较低；（2）操作管理方便，施工较简单；（3）对原水浊度适应性强，潜力大，处理效果稳定；（4）常带机械排泥设备时，排泥效果好； 缺点：（1）占地面积大；（2）不采用机械排泥装置时，排泥较困难。	适用于大、中型污水厂
斜管沉淀池	优点：（1）沉淀效果高；（2）体积小、占地少；（3）可适应水质、水量的变化。 缺点：（1）斜管耗用较多材料，老化后需要更换，费用较高；（2）对原水浊度适应性较平流池差；（3）不设机械排泥装置时，排泥较困难。	适用于各种规模水厂，单池处理水量不宜过大

由于本工程厂址场地有限。因此本方案采用斜管（板）沉淀池，此沉淀方式运行经验丰富，运行效果较稳定。

（3）滤池

过滤环节是由污水生产高质量出水保证达标率的关键过程，有效的过滤具有以下作用：

1）去除经过生物絮凝和化学絮凝或两者都经过而仍不能去除的微小颗粒和胶体物质；

2) 增加悬浮固体、浊度、磷、BOD、COD、重金属、细菌、病毒以及其它物质的去除率。

3) 通过去除悬浮物和其它干扰物质, 改善消毒效率, 减少消毒费用。

4) 保证深度处理连续操作, 并使出水水质始终一致。由于本工程工业废水占的比例较大, 进水中氮、磷含量较高, 因此脱氮除磷是本工程工艺设计的关键因素, 深度处理中需考虑二级处理后无法进一步处理的氮、磷等污染物。

5) 克服生物和化学处理过程通常的不规则性, 从而提高处理厂的全面可靠性。

目前应用于污水厂深度处理较多的过滤工艺有: 砂滤、填料过滤、滤布滤池、反硝化深床滤池等, 因此下面针对这几种滤池进行比较。

1) 常规砂滤

常规砂滤是指通过石英砂过滤介质的表面或滤层截留水体中呈分散悬浊状态的无机质、有机质粒子以及各种浮游生物、细菌、滤过性病毒、漂浮油和乳化油等悬浮固体和其它杂质的过程。水处理过程中, 过滤是承接混凝工艺和消毒工艺的中间工艺, 进一步强化加药混凝出水的去除效果, 也是消毒前的关键性处理手段, 对于保证出水水质有着重要的作用。

按照滤料的组成, 滤池可分为单层滤料、双层滤料、多层滤料以及混合滤料滤池。按照配水系统, 滤池可分成小阻力配水、中阻力配水和大阻力配水系统滤池。

按照滤池的滤速, 可分为恒速过滤和变速过滤两种方式。

按照滤池的阀门设置可分为普通四阀滤池、双阀滤池、单阀滤池、无阀滤池、虹吸滤池。

按照滤池的承压情况, 可分为重力滤池和压力滤池。

处理中最常用的过滤是快滤池, 用以去除原水在加药沉淀后的残留絮体和杂质, 目前污水深度处理中常用的是气水反冲均粒滤料滤池。

这种滤池的优点是过滤周期长, 滤料层利用率高, 滤后水质好, 反冲洗强度

小，节省冲洗水量和电耗，反冲洗效果好。缺点是自控要求较高，反冲洗设备较多。

2) 纤维滤池

填料滤池是在常规滤池基础上发展起来的一种滤池。

纤维球（纤维束）是不带任何功能基团的高分子纤维材料。丙纶纤维丝的直径为 μm 级，其表面积远比粒料大，易于吸附水中悬浮浊质和胶体杂质。其吸附能弱，纤维表面吸附水中悬浮浊质和胶体杂质。其吸附能弱，纤维表面吸附截留的泥渣等可用气水洗脱掉。

纤维球（纤维束）过滤技术使滤池滤速由常规滤池的 $7\sim 10\text{m/h}$ 提高到 $18\sim 25\text{m/h}$ 。纤维球（纤维束）过滤技术比常规滤池可显著节省工程投资、节省占地面积。但其设备制造困难，滤料填装复杂；易板结，乱层等问题，国内应用实例少，其应用尚处于摸索阶段。

3) 滤布转盘滤池

滤布转盘滤池是近年来新兴的一项过滤技术。滤布转盘滤池的过滤介质是纤维毛滤布，它是由有机纤维堆织而成，其绒毛状表面由尼龙纤维织而成，同时以聚酯纤维作为支撑体。在干燥状态下，纤维毛呈直立状态，浸湿后，纤维毛便会耷拉下来，形成滤布介质有 $3\sim 5\text{mm}$ 的有效过滤深度，且当量孔径只有 $10\text{ }\mu\text{m}$ ，可以使固体粒子在有效过滤厚度中与过滤介质充分接触，将超过尺寸的粒子俘获。滤布的深度能够存储俘获的粒子，减少反冲洗流量，同时还可减少正常运行时水头损失。在反洗状态下，与反抽吸装置相靠近的纤维毛又会直立起来，方便纤维毛中的杂质排出，可以清洗彻底。

滤布转盘滤池的独特设计使其具有以下优点：

- ①出水水质好，耐冲击负荷；
- ②占地面积小，设计周期和施工周期短；
- ③设备闲置率低，总装机功率低；
- ④反洗水量小，对前处理工艺影响小；

⑤运行自动化，维护简单方便。

4) 反硝化滤池

随着我国城市化和工业化进程的加快，水体污染加剧，水质的恶化已严重影响人们生活和工农业的发展，由此国家对排入河流及地下水的水体水质标准愈加严格。近年来改良型的 A/A/O 工艺在污水处理厂提标改造中卓有成效，但仅以此工艺出水 SS 指标难以保证，且 TN、TP 的去除效率不高，存在出水不达标风险，还需增加反硝化深床滤池的反硝化反应后才能保证水质达标。

反硝化深床滤池的运行机理：反硝化深床滤池为降流式填充床缺氧脱氮滤池，由滤池本体、滤料、反冲洗系统、自控系统等组成。由顶部进水、渠道布水；采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）、亚硝酸氮（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ）、悬浮物极好的去除场所。2~4mm 介质的比表面积较大。1.83m 的深介质的滤床足以避免窜流或穿透现象。均质石英砂允许固体杂质透过滤床的表层，深入滤料深处，达到整个滤池纵深截留固体物，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留 $\geq 7.3\text{kg}$ 固体悬浮物的高负荷，从而可大大延长滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理污水污泥的膨胀等异常情况。悬浮物不断地被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗以去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要较高强度的反冲洗。滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗模拟人的搓手模式，大量强有力的空气使滤料相互搓擦，使截留的 SS 全部清洗出池，冲洗用水一般为总量的 1%~3%。反冲洗污水返回至前段处理单元。反硝化深床滤池具有以下优点：

①反硝化深床滤池深度为 1.83m。可保障滤池出水 SS 基本在 5mg/L 以下，绝大多数滤池表层很容易板结或堵塞，而反硝化深床滤池以独特的均质石英砂滤料允许固体杂质透过滤床的表层，深入滤料中，而获得优异的截留固体物的效果。

②反冲洗效果更好，滤砖结构为双层配水配气系统，在一块滤砖内同时完成气水均匀分配，不存在配水配气盲区，反冲洗无死区。而反硝化过程中产生的氮气可通过滤砖排出，确保滤池运行效果。

③深床滤池运行方式比较灵活，由单纯的过滤工况切换到过滤兼顾反硝化脱氮工况时间周期较短，2~5d 即可实现稳定的功能切换，适用于污水处理厂的灵活运行管理，污水处理厂末端反硝化可作为二级生化脱氮除磷处理工艺的补充，确保出水 TN（硝态氮）达标。

④深床滤池作为末端保障性工艺，功能多样，可同时去除 SS、TN、TP 等，技术先进，维护运行成本低，抗冲击负荷能力较强，适用于污水处理厂逐级提标的工艺应用。

⑤结构简单，使用寿命长（30 年），操作简单，整个过程全自动控制。

（4）MBR 膜过滤工艺

由于一般初沉池约去除 SS 50%、BOD₅ 20-30%，会降低 C/N、C/P，而且初沉池的未经消化的污泥，来较多问题，故不设初沉池，将生物池的泥龄适当延长，一方面满足生物除 N、P 的要求，另一方面使污泥得到好氧稳定处理，起到污泥减量和部分稳定的作用。近年来随着膜处理技术的快速发展，膜分离技术应用于污水处理，产生了膜生物反应器（MBR）技术并逐渐被广泛应用。

膜生物反应器（MembraneBioreactor，MBR）结合了传统的生物处理工艺和膜分离技术基础，是一种由膜过滤取代传统生化处理技术中二次沉淀池和砂滤池的水处理技术。以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池，在生物反应器中保持高活性污泥浓度，提高生物处理有机负荷，从而减少污水处理设施占地面积，并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。膜生物反应器系统内活性污泥（MLSS）浓度可提升至 8000~10000mg/L，甚至更高；污泥龄(SRT)可延长至 30 天以上。

膜生物反应器（MBR）技术可充分利用膜的高效截留作用，能够有效地截留硝化菌，完全保留在生物反应器内，使硝化反应保证顺利进行，有效去除氨氮，避免污泥的流失，并且可以截留一时难于降解的大分子有机物，延长其在反应器的停留时间，使之得到最大限度地分解。应用 MBR 技术后，主要污染物的去除率可达：COD≥93%、SS=100%。产水悬浮物和浊度几近于零，处理后的水质良好且稳定，可以直接回用，实现了污水资源化。膜生物反应器基本上解决了传

统活性污泥法存在的问题，在实际中得到日益广泛的应用。

与传统的生物处理工艺相比，**MBR** 工艺具有以下主要特点：

1) 出水水质优质稳定：出水水质较好，可降低对环境的负荷，还可完全隔离病原性大肠杆菌，所以膜处理出水可以直接回用于冲厕、农业灌溉等方面。

2) 占地面积小

MBR 工艺与传统工艺相比可在更高的 **MLSS**(污泥浓度)下运行，所以与传统工艺相比，较小的池容可处理相同的水量。不仅是生物反应池变小，另外 **MBR** 工艺无需设置初沉池和二沉池，大大减少了对土地的占用。

3) 剩余污泥产量少：**MBR** 工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

4) 污泥龄长：由于膜的截流作用使 **SRT** 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物。如硝化细菌生长的环境，可以提高系统的硝化能力，同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底的分解。高生物负荷率，可达 $2\sim5\text{kgCOD/m}\cdot\text{d}$ 。

5) 设备投资高：**MBR** 膜过滤系统需要配套多种设备，如膜组件、产水泵、清洗泵、抽真空系统、加药系统等，整体设备投资高。

6) 能耗较高，运行程序较为复杂：**MBR** 自动产水程序为启泵 7min，停泵 1min，而后观察膜池液位决定是否继续恢复产水。且膜池运行过程中，需要一直曝气，利用产生的气泡擦洗膜表面，整个过程耗电量大，电费高，能耗为传统工艺的 2 倍左右。

7) 膜的使用寿命较短，维护管理复杂：膜成本费用较高，应用于污水处理中，容易产生膜污染等问题，需要 3 年时间更换一次膜组件，增加污水厂的运行成本费用。

8) 抗冲击能力较差：**MBR** 工艺系统的抗冲击能力较差，而市政污水的来水量、来水水质存在着很大的不确定因素，故在膜组件的配置上一定要留有足够的裕量。

目前已商品化的 MBR 分离膜组件结构形式多样，主要有中空纤维帘式、平板式、管式等几大类，而且其应用也各具特点。对于城市生活污水来说，应用较广的是中空纤维帘式膜和平板膜。

4、污水处理工艺组合比选

根据本污水处理厂的进水水质及排放标准，要求污水厂的处理工艺除降解 COD_{Cr}、BOD₅ 外，还应具有一定的脱氮、除磷功能。根据镇区污水处理厂预计的进厂水质状况和排放标准，所选择的工艺应能适应上述情况，综合分析选出以下三个工艺方案：

1) 方案一：BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘

污水通过预处理等工段，进入二级处理工段：BIOCOS 工艺。此工段主要起降解有机物的作用，其构造是厌氧区 P 池、将缺氧和好氧交替运行的 B 池，沉淀区 SU 池。B 池好氧时具有硝化功能，在进入缺氧时，废水进行反硝化反应，使之脱氮。污水在流经三个不同功能池体的过程中，在不同运行工况下，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN 和 TP 得以降解，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。该工艺在实际运行时，在厌氧 P 池内设有搅拌机。B 池根据进水水质，设置缺氧和好氧时间比例，将缺氧和好氧交替运行，这样有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷的效果好。SU 池在污泥自然沉降时，强化了内源反硝化的作用，从而降低进水的碳氮比要求。目前，该工艺在国内外污水处理厂被广泛使用。

为提高污水的脱氮除磷效率，实现 SS、TN、TP 的同时去除，节约设备投资，该方案污水深度处理工艺采用“絮凝沉淀+滤布转盘”。

考虑到生物除磷存在效率低的问题，为保证除磷效果，采用化学除磷作为保证单元，当原水中 TP 含量大于 3mg/L 或出水 TP 不能达标时，在网格絮凝池的进水端内投加 PAC 进行化学除磷。剩余污泥从二沉池和沉淀池内排出至储泥池，利用螺杆泵输送至脱水设备脱水后，干泥外运进行最终处置。

2) 改良 A/A/O+MBR 膜过滤

本方案工艺流程的预处理和生物处理工艺与方案一基本相似，生物处理工艺

同样采用了改良型 A/A/O 工艺，对 CODCr、BOD₅、NH₃-N 和 TP 有良好的去除效果。深度处理和泥水分离采用 MBR 组件，污水在经过改良型 A/A/O 反应池之后在膜组件的分离作用下出水达标排放。本方案的除磷是在 MBR 进水端投加 PAC 进行化学除磷。剩余污泥从 MBR 膜池排出至储泥池，脱水后外运进行最终处置。

3) DN 生物滤池+CN 曝气生物滤池

由于生物滤池容易发生堵塞，本工艺方案在预处理后，污水进入生物滤池前增设混合反应沉淀段，使水中的 SS、胶体物质以及不溶性的有机物在混凝剂和助凝剂的电中和、吸附架桥和网捕等作用下形成絮体沉淀下来从水中去除，同时水中磷酸盐和铝盐或铁盐混凝剂进行反应生成沉淀得到去除，但是为保证后续生化处理的正常进行，一般需要保持 1~2mg/L 的剩余磷浓度。沉淀池采用斜板沉淀池的形式以节约占地。沉淀出水进入 DN 生物滤池，为回流硝化液提供充足的碳源，保证反硝化的顺利进行。DN 生物滤池出水进入硝化曝气生物滤池，滤池内滤料上附着有大量的高活性的生物膜，在微生物作用下有机物和氨氮得到降解，出水达标排放。DN 生物滤池和 CN 曝气生物滤池需要定期反冲洗，以排出剩余污泥，保持生物膜的良好活性，反冲洗排水进入厂区污水管网，和城市污水一起进行处理。剩余污泥在混凝反应及沉淀池排出，脱水后外运处置。

该工艺具有去除 SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷的作用，其特点是集生物氧化和截留悬浮固体于一体，节省了后续沉淀池(二沉池)，其容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好，运行能耗低，运行费用省。BAF 属第三代生物膜反应器，不仅具有生物膜工艺技术的优势，同时也起着有效的空间过滤作用。

为实现脱氮除磷的污水处理目标，本工艺设置两级生物滤池，第一级为 DN 生物滤池，主要目的是为污水反硝化提供缺氧环境。DN 生物滤池不设曝气管道，只设有反冲洗布气管道。整个滤床均处于厌氧状态，在厌氧条件下，NO₃-N 和 NO₂-N 在硝化菌的作用下被还原为气态 N₂，从而实现脱氮作用。第二级为 CN 曝气生物滤池，为好氧环境的生物膜反应器，主要的作用是同步除碳和硝化。

4) 污水处理方案比较

将三种污水处理方案的综合性能、设备、占地、投资、运行费用进行比较，详见下表。

表 2-26 污水处理方案比选表

方案名称	BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘	A/A/O+MBR 膜过滤	DN 生物滤池+CN 曝气生物滤池
处理效果	BIOCOS 工艺加传统深度处理工艺，脱氮和除磷效果好，抗冲击能力强，出水能直接达到回用水标准。滤布转盘作为末端保障性工艺，功能稳定，可去除 SS，保障出水水质。	完全依靠 A_2O 池进行反硝化和生物除磷，膜设备只能去除 SS，脱氮除磷效果稍差，出水水质基本可以达标。	出水水质好但稳定性稍差，对除碳和脱氮效果较优；前置反硝化受制于回流比不能太高，后置反硝化受制于碳源不足，因此对总氮去除效果稍差。
运行稳定性	1.该工艺具备序批式活性污泥工艺特点，针对本项目乡镇地区排水量波动较大的特点，可通过根据阶段性水量变化灵活调整反应时间有效对抗水量负荷冲击，无需设置调节池。 2.有机负荷冲击能力强。进水碳比要求低，强化的内源反硝化反应。	1.生物池内微生物浓度高，具有良好的抗有机负荷冲击能力。 2.MBR 膜系统抗水量冲击负荷能力较差，为应对水量波动需额外增加调节平衡进水量，维持膜通量稳定。	生物池内微生物密度大，具有良好的抗有机负荷冲击能力。但由于池容较小，抗水力冲击负荷能力稍差，对预处理要求高。
除磷	主要依靠生物除磷，化学除磷作为辅助和保证手段。	主要依靠生物除磷，化学除磷作为辅助和保证手段。	主要靠化学除磷。
污泥产量	BIOCOS 工艺按运行周期，定期进行排泥，由于 BIOCOS 工艺强化内源反硝化，所以剩余污泥量较少。	有机负荷低，污泥产率低，污泥量少。	曝气生物滤池有机负荷高，污泥活性好，增长率高，污泥产量最大。
设备	BIOCOS 工艺独特的水力模型设计节省了多个机电设备，从而使设备种类更少。 采用传统深度处理工艺，需要配套的设备较少，采用先进的絮凝沉淀+滤布转盘，连续进出水，没有	MBR 膜组件费用较高，且 2~3 年需更换一次，膜元件需要经常清洗，耗能大，设备多（产水泵、清洗泵、加药等），维护管理复杂。	采用穿孔布气，但滤料的分割作用使得充氧效率仍较高，曝气量小；需要配套反冲洗设备，数量多故障率高，控制复杂。

	反冲洗水。		
占地面积	BIOCOS 工艺具有序批式活性污泥工艺特点，将反应与沉淀区相结合，在时间序列上区分反应与泥水分离过程，工艺集成度高，无需单独建设二沉池，占地面积较少。	生化池内污泥浓度高，池容小，占地少；节省了二沉池和后续深度处理构筑物的占地。	池内生物量大，过滤速率高，占地面积小，不需设生物池和二沉池，节约占地。
维护管理	设备较少，自动化程度高，操作管理简单、便捷；采用技术先进的 BIOCOS 生化处理工艺+絮凝沉淀+滤布转盘，可同时去除 N、P、SS，维护运行成本低。	设备多，对运行条件控制要求高，产水过程需不停地启停水泵和观察液位，膜的维护管理较为复杂。	设备多，控制节点多；曝气生物滤池负荷高，产泥量大，需要频繁进行反冲洗；曝气生物池对进水水质比较敏感，尤其是对 SS，对预处理要求较高。
工程投资	由 BIOCOS 工艺节省了二沉池，所以土建构筑物较少，土建费用较低，而且池体结构简单，施工方便。	MBR 膜组件及配套的设备费用较高，由膜污染问题以及膜污染后更换膜组带来的成本较大。	构筑物较多，容积少，但结构复杂，施工精度要求高，土建费用高；设备数量也相对较多，费用较高。
运行费用	BIOCOS 工艺由于机电设备种类较少，对进水碳氮比要求少，所以能源和药耗较少，运行费用低。絮凝沉淀+滤布转盘，可连续进出水，没有周期性冲洗效率高，设备维修费用低，能耗少。	MBR 膜工艺的能耗源于抽吸产水的能耗和膜擦洗风量的能耗，运行费用较传统工艺高，运用较多的浸没式膜反应器，能耗为传统工艺的 2 倍左右。	曝气生物滤池水头损失大，反冲洗频繁，配套反冲洗风机及反冲洗水泵功率大，电耗大，运行费用高。
工艺亮点	“BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”属于新工艺的结合，BIOCOS 工艺利用其特有的水力模型，实现工艺效果。并且设备种类较少，对进水碳氮比要求少。絮凝沉淀工艺抗水量和水质冲击能力强，运行效果稳定。滤布转盘为较新工艺，设备创造新颖，运行简便，在出水保证 SS 达标方面能够做出显著效果。	属于新型工艺，结构复杂，控制条件要求高。	属于传统工艺，结构复杂，控制条件要求高。

综合考虑各工艺，方案二“改良 A/A/O+MBR 膜工艺”传统工艺成熟，处理效果稳定等特点，但是设备多，运行维护管理较为复杂，能耗较传统工艺高得多，

且膜组件需经常更换，需要解决膜污染等问题，一般可用于占地面积受限、规模较小的污水处理厂；方案三“DN 生物滤池+CN 曝气生物滤池工艺”虽然占地面积较小，但是较短的空床停留时间导致对水力冲击负荷耐受能力较差，同时水头损失大，化学除磷药剂耗量大，污水处理成本高，且设备数量多、维护要求较高，对运行人员素质要求较高，不符合当地的实际情况。

方案一“BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺属于新工艺的结合，抗水量冲击能力强，不需要设置调节池，运行稳定可靠。BIOCOS 工艺强化内源反硝化反应，SU 池可以进行静置沉淀，节省了二沉池，从而使此组工艺占地较少。从污水处理整体来考虑：此组工艺脱氮除磷效果好，出水 N、P、SS 指标有所保障；设备数量也相对较少，操作和维护较为简便；工艺构筑物使用寿命长。并且絮凝沉淀工艺是经过时代考验，经久适用的工艺，利用污泥絮体自由沉降的原理，将污水中的 SS 进行沉淀去除。滤布转盘是新兴的三级处理末端的保障性工艺。具有连续进出水、抗冲击负荷能力较强，出水稳定可靠等特点，适用于污水处理厂深度处理的工艺应用。因此推荐污水处理厂主体工艺采用“BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺。

5、消毒方案论证

处理后的城市污水，水质已经改善，但水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城市污水处理及污染防治技术政策》关于“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施。”的规定，本污水处理厂出水应进行消毒处理。目前国内常用的消毒方法有液氯消毒，二氧化氯消毒，紫外线消毒、次氯酸钠消毒等。

（1）消毒方式比较

紫外线消毒利用电能转化为光能来杀灭细菌，操作安全，不占地，维护简单，但不具备持续杀菌功能。液氯消毒需要贮存液氯，管理较简便，操作不安全，可能产生 THMS 等物质。二氧化氯应用范围广，消毒效果好并有除臭、脱色等效果，同时产生 THMS 等致癌物质的机会很少，生产安全性高。次氯酸钠消毒杀菌

效果与液氯相同，但至少可比液氯减少 80%的二氯甲烷产生，特殊的余氯效应使尾水消毒具有持续性。

（2）消毒工艺确定

通过以上消毒方法的介绍和分析，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单易行和处理费用等因素，设计采用次氯酸钠消毒方案，该方案能够更好的满足再生水水质标准中对于总大肠菌群、余氯等方面的要求，设备投资成本、运行费用稍低。

6、污泥处置方案

目前，国内外普遍采用的污泥最终处置有填埋、热处理及焚烧技术、农用、污泥的综合处理等方式。

（1）污泥的填埋

污泥的填埋按其防止二次污染的措施又分为简单填埋和卫生填埋两种方式。简单填埋是指在自然条件下，采用坑、塘以及洼地等自然填埋，不加覆土掩盖和防止污染措施的填埋方法。卫生填埋是指能对填埋气体和渗滤液进行控制的科学填埋方式，与传统填埋的根本区别主要在于卫生填埋过程中采取了底、侧层防渗与废气回收处理，覆压实作业等措施，从而避免了目前采用的传统填埋方式所造成的二次污染。

卫生填埋设施及作业设备简单，一次性投资相对较小，但是其占地面积大，运输距离远，场址不易选择，而且随着环保标准的日益严格，对填埋场的设计和施工标准越来越高，其建场投资和填埋费用也相应提高。

（2）污泥的焚烧

污泥的焚烧是最彻底的处理方法，可使污泥中的碳水化合物转变成 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ，同时，在高温下杀灭病毒、细菌，在焚烧过程中所产生的热能可以得到合理利用。

该处理方法技术特点如下：

污泥焚烧处理后，污泥中的病原体被彻底消灭，燃烧过程中产生的有毒有害

气体和烟尘经处理后达到标准排放，无害化程度高。污泥经焚烧后，减容量大，一般可减容 8%~90%，可节约大量填埋场地。所产生的高温烟气，其热能被废热锅炉吸收转变为蒸汽，用来供热及发电，实现污泥处理的资源化。

污泥焚烧厂占地面积小，尾气经净化处理后污染较小，场址选择较灵活，可全天候操作，不受天气影响。

焚烧法可分为两类：一类是将脱水污泥直接送焚烧炉焚烧，另一类是将脱水污泥先干化再焚烧。污泥焚烧要求污泥有较高的热值，因此污泥一般不进行消化处理。第一类直接焚烧工艺可燃烧 75%~80%含水率的污泥，为了保证污泥的稳定燃烧并对污泥含水率的波动具有一定的适应性，一般都需掺入辅助燃料，采用循环流化床焚烧炉最为理想。此类设备由于技术要求较高，国内厂家对此尚无把握，因此目前只能选用国外设备。第二类干化焚烧联合工艺的关键在于干化。干化所需热源由焚烧炉提供，干化设备国内尚无成熟设备，因此需采用国外设备，关于焚烧炉，可以采用国产的循环流化床设备。

无论是直接焚烧，还是干化后焚烧工艺在国外已有大量的工程实例，但所需投资大，占用资金周期长，另外焚烧过程中产生的“二恶英”问题必须有很大投入才能有效解决。

（3）污泥农用

污泥中的营养成份和部分有机物是可以被利用的。污泥除了具有一定肥效外，还具有“土壤改良剂”的作用。将污泥应用于致密结构的土壤中，会使土壤膨松，改良土壤的持水性能。

（4）污泥处理方案的比较和选择

根据减量化要求，本工程的污泥拟先进行脱水处理后外运，脱水后污泥含水率应小于 60%，为污泥外运后续处理处置创造条件。

根据近年来污泥处理技术发展，对于以减少污泥体积为主的污泥处理目前最常用的污泥处理方案有以下二种，即：

方案一：污泥重力浓缩、污泥机械脱水

剩余污泥——→污泥重力浓缩池——→储泥池——→污泥机械脱水外运

方案二：污泥机械浓缩脱水

剩余污泥——→储泥池——→污泥机械脱水

二个方案进行了方案比较见表 2-27。

表 2-27 污泥处理方案比较表

项目	方案一 重力浓缩、机械脱水方案	方案二 机械浓缩脱水方案
构筑物数量	污泥浓缩池，脱水机房	储泥池，污泥浓缩脱水机房
主要设备	周边传动浓缩机，脱水机，加药装置	潜水搅拌机，浓缩脱水机，加药装置
装机功率	小	大
絮凝剂用量	小	大
总土建费用	较大	较小
总设备费用	较小	较大
总造价	一般	较大
运行费用	较小	较大
总占地面积	较大	较少
运行管理	简单、方便	一般
设备养护费用	较低	较高
对环境产业市场化、产业化的适应性	适应性强	适应性一般
对剩余污泥中磷的二次释放	较多	较少
优点	装机功率小，絮凝剂用量较小，运行管理成熟可靠，适应环保产业市场化和产业化	占地省，总土建费用少，全封闭式，操作环境好，不会发生剩余污泥厌氧放磷现象
缺点	占地较大，重力浓缩池加罩脱臭工程量较大	装机功率较大，絮凝剂用量较大，设备费用较高

根据上述比较，采用污泥重力浓缩，机械脱水方案无论从工程投资上还是投资从运行费用方面，均比机械浓缩方案要少得多，具有明显的优势；同时，本工程 200m 范围内无居住点，对周边环境影响小。因此，本工程综合考虑，推荐采用“方案一：污泥重力浓缩、污泥机械脱水方案”。

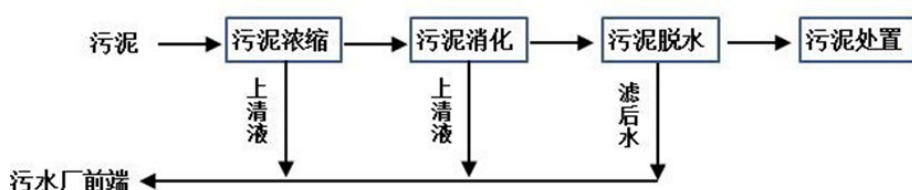
生物除磷后的剩余污泥在浓缩池内长时间浓缩后，聚集污泥中的磷会释放到上清液中，这部分上清液一般采用化学除磷后再回到污水厂前端重新处理。由于本工程采用的工艺流程中有加药措施，高效沉淀池排放的化学污泥直接进浓缩

池，因此是放到上清液中的磷可以通过高效沉淀池过量化学剂进行中和，解决污泥重力浓缩磷的释放问题。

考虑到本工程脱水后污泥含水率需要小于 60%，带式压力机和离心机均无法满足要求，从处理效果、工作场所环境、设备运行的可靠稳定性、工程投资、经常费用、运行维护、工程实例等各方面综合比较，本工程污泥脱水推荐采用高压隔膜压滤机。

（4）本工程污泥处理工艺流程

本工程污泥处理工艺流程详见下图：



（5）污泥脱水设备比选

由于污泥含水率要求低于 60%，离心脱水很难达到上述要求，本项目推荐污泥脱水采用高压隔膜压滤机，利用单边隔膜过滤板、滤布组成的可变滤室过滤单元，在油缸压紧滤板的条件下，用进料泵压力进行固液分离，从双端将污泥料浆送入由滤板隔膜板组成的各个滤室内利用泵提供的过滤动力使滤液通过过滤介质排出，直至物料充满滤室，完成初步的液固两相分离；在入料过滤结束后，采用隔膜压榨技术对滤饼进行压榨，用压缩气体（或高压水）推动隔膜的隔膜鼓起，对滤饼产生单方向的压缩，破坏颗粒间形成的拱桥结构，使滤饼进一步压密，将残留在颗粒间隙的滤液挤出；在隔膜压榨的过程中，采用单边嵌入式隔膜滤板的结构技术（专利技术），特殊的膜片结构（专利技术）和材质配方，在压缩气体（或高压水）作用下，将模片充分鼓起在弹性受力的范围之内，根据污泥的特性，延续鼓膜 25~30 分钟，将残留在污泥颗粒间隙中的滤液有效地挤出，达到深度脱水干化的结果。采用这种结构显著提高压滤机的脱水效率，节能减排效果明显，过滤效率高，循环周期短，鼓膜压榨受力均匀，膜片复原性、使用寿命长，滤饼的含固率大于 40%。有效地降低了滤饼的含水率，

使污泥达到理想的填埋、焚烧，有效的实现国家提出的节能减排的目标要求，对解决我国城市污泥围城的窘境意义重大。

(6) 污泥最终处置

根据《河南省城镇生活污水处理厂污泥处置实施意见》《利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目》可行性研究报告及宝丰县现实情况，经建设单位同意，本工程污泥处理以减量化为主，处理目标确定为脱水后污泥含水率 $\leq 60\%$ ，送至平顶山中电环保发电有限责任公司焚烧处置。

7、除臭方案论证

污水处理厂产生臭气源的构筑物主要集中粗格栅和污水提升泵房、细格栅、沉砂池、贮泥池、脱水机房、污泥堆棚等。由于项目区周边存在居民点等敏感保护目标，因此本工程考虑除臭系统方案。

(1) 污水处理厂臭气来源及组成分析

① 污水处理厂臭气的来源

污水处理厂中的臭气源主要来自于污水处理系统和污泥处理系统，其中污水处理系统中的臭气源主要分布在进水头部、预处理、强化一级处理、污泥处理上清液；污泥处理系统中的臭气源主要分布在污泥浓缩、污泥脱水、及污泥外运过程。由于对不稳定污泥进行搅拌、剪切在厌氧分解过程中产生大量臭气。污水在处理标准不高或者故障运行时，污水排放系统也会产生恶臭污染物的扩散，如出水排放口、出口泵房、出水井等处。污水处理厂中的主要臭气源、产生原因及其相对污染强度详见表 2-28。

表 2-28 污水处理厂的臭气源分析表

位置	臭气来源	臭气强度
一、污水处理设施		
粗格栅及进水泵房	由于紊流作用在水流渠道和配水设施中释放臭气，栅渣的腐烂	高
细格栅及沉砂池	栅渣的腐烂，沉砂中的有机成分腐烂，污水中臭气释放	高
提升泵房	污水中臭气释放	高

生物反应池	污水、污泥中臭气释放	高
二、污泥处理设施		
储泥池	混合差，形成浮泥层	高
机械脱水	泥饼/易腐烂物质，化学药剂，氨气释放	高
污泥堆棚	污泥在储存中释放臭气	高
污泥外运	污泥在储存和运输过程中释放臭气	高

②污水处理厂臭气组分

在污水厂好氧、厌氧处理过程中会源源不断的产生臭气，污水、污泥中的有机质同各种生物菌种不断的消化、分解、反应，臭气的主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质。随季节温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强，冬季气温低，臭气弱。污水处理厂臭气源污染物浓度见表 2-29。

表 2-29 污水处理厂的臭气源分析表

处理区域	硫化氢 (mg/m^3)	氨 (mg/m^3)	臭气浓度 (无量纲)
污水预处理区域	1~10	0.5~5	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

③处理要求的效果

为控制臭气对大气的污染，保护和改善环境，我国规定了臭气厂界标准值和排放标准值。污水处理厂主要臭气的嗅觉阈值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及《工业企业设计卫生标准》的标准值见表 2-30。

表 2-30 恶臭的阈值及相关标准

恶臭类物质	嗅觉阈值 (mg/m^3)	(排放标准) (mg/m^3)	卫生设计标准 (居住区) (mg/m^3)	臭味
氨	0.1	1.5	0.2	刺激性臭
硫化物	0.00047	0.06	0.01	腐蛋臭

实际上，排放标准值宽于卫生标准，卫生标准又宽于嗅觉阈值。换言之臭气在厂界达标排放情况下，仍有可能达不到卫生标准，即使达到标准，也有可能仍嗅到臭味。

(2) 除臭工艺比较

常用的除臭方法:除臭方法经历了一个发展过程,从最初采用的物理处理法,逐步发展到效果较好的化学氧化、微生物脱臭法等。常见的方法有生物除臭法、紫外光解法、离子除尘法等。除臭工艺比较见表 2-31。

表 2-31 除臭工艺技术比较

除臭方法	生物除臭法	紫外光解	离子除臭
处理效果	一般	一般	大于 90%
运行费用	较高	一般	低
性价比	较低	较低	较高
适用范围	不同气体用不同生物,使用单一	适用于处理低浓度,小风量臭气,如空调通风	适用于各种臭味废气处理
优点	1-2 个月	设备维护简单	一次性投入成本少,寿命长,效果好,管理简单

根据以上各种脱臭方法的分析,物理处理法效率不高且不彻底;燃烧法一般需要废气的燃烧值较高,否则需要添加助燃剂,运行成本较高,而本方案中的废气中的可燃成分浓度较低,因此不适合燃烧法;活性炭吸附法更换频繁,产生大量的危废,运行成本高。因此确定本项目废气治理工艺采用离子除臭工艺,设备根据安装现场勘测情况进行设计。离子除臭工艺具有以下技术优势:

①系统的动力消耗非常低,运行费用低,可在室温下发生反应,无需加热,极大地节约了能源;性价比高,一次投入低、运行成本低;

②设备运行稳定,寿命长;装置简单,设备体积小,, 容易进行易地搬迁和安装;设备可控性强,不受其他外界因素影响(如温度、臭气 pH 值等);

③不需要预热时间,可以即时开启与关闭,处理速度快(秒级);

④实现了大风量、低浓度的废气处理,设备体积小,功率低,其他大多数技术不能满足由于传质和反应时间的限制需要庞大的设备体积和高功率配置才能达到理想效果;抗颗粒物干扰能力强、处理效果好。

2.5 工艺流程及产污环节分析

根据工艺比选分析可知,本工程大营镇污水处理厂最终确定的工艺流程为“粗格栅+提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+ BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”,消

毒采用次氯酸钠消毒；张八桥镇污水处理厂最终确定的工艺流程为“粗格栅+提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+ BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”，消毒采用次氯酸钠消毒。具体工艺流程见图 2-10。

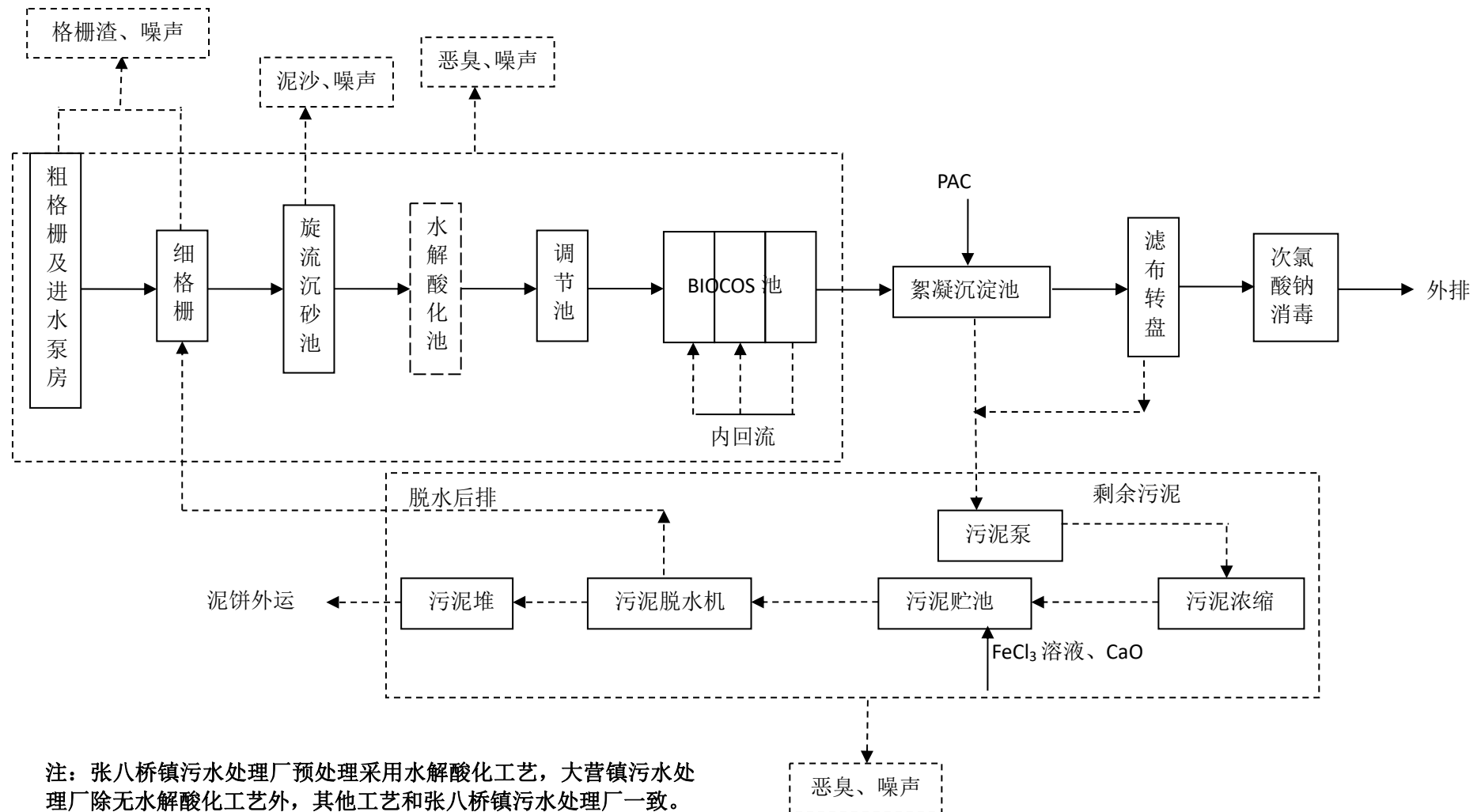


图 2-10 污水处理工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

1、预处理阶段

(1) 粗格栅及潜水泵

进水粗格栅是污水处理厂第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护进水泵的正常运转，并尽量去掉不利于后序处理的杂物。本工程采用自动清渣的机械格栅，渣耙循环运行，截留物经皮带输送机送入螺旋压滤机，压滤打包后外运出厂。

(2) 细格栅、沉砂池

污水经粗格栅由进水泵提升至细格栅沉砂池，沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm 的砂粒，保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。

(3) 水解酸化池

考虑到张八桥镇污水处理厂收纳工业污水，存在可生化性差的可能，该污水处理厂增加水解酸化池，污水经细格栅沉砂池后进入水解酸化池。本次设计采用的是升流式厌氧水解池工艺，该工艺对于污水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS 都有一定的去除效果，而且其在一定程度上对于水质生化性改善上也十分有利。

2、生物处理工艺

污水通过预处理等工段，进入二级处理工段：BIOCOS 工艺。此工段主要起降解有机物的作用，其构造是厌氧区 P 池、将缺氧和好氧交替运行的 B 池，沉淀区 SU 池。B 池好氧时具有硝化功能，在进入缺氧时，废水进行反硝化反应，使之脱氮，该过程根据出水 TN 值、进水 C/N 比选择投加碳源药物（乙酸钠），提高脱氮率。污水在流经三个不同功能池体的过程中，在不同运行工况下，COD_{Cr}，BOD₅、NH₃-N、TN 和 TP 得以降解，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。该工艺在实际运行时，在厌氧 P 池内设有搅拌机。B 池根据进水水质，设置缺氧和好氧时间比例，将缺氧和好氧交替运行，这样有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷的效果好。SU 池在污泥自然沉降时，强化了内源反硝化的作用，从而降低进水的碳氮比要求。

4、深度处理（三级处理）

为提高污水的脱氮除磷效率，实现 SS、TN、TP 的同时去除，节约设备投资，本方案污水深度处理工艺采用“絮凝沉淀+滤布转盘”。

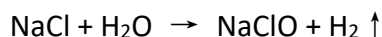
考虑到生物除磷存在效率低的问题，为保证除磷效果，采用化学除磷作为保证单元，当原水中 TP 含量大于 3mg/L 或出水 TP 不能达标时，在网格絮凝池的进水端内投加 PAC 进行化学除磷。

5、消毒

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。本项目采用在接触消毒池投加次氯酸钠溶液（有效氯含量 10%）进行消毒。

本项目次氯酸钠溶液用厂区次氯酸钠发生器制备，该设备为一体化设备，是一套由低浓度食盐水通过通电电极发生电化学反应生成次氯酸钠溶液的装置，由进水模块、溶盐模块、发生模块、储存及排氢模块、投加模块及控制模块组成。

其总反应表达如下：



6、污泥处置

本项目剩余污泥进入浓缩池进行浓缩，浓缩后的污泥含水率在 95~97%，然后进入污泥调理池，添加聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铝（PAC）和生石灰作为调理剂，再经污泥脱水机房内的隔膜压滤机机械脱水处理，可使污泥含水率降到 60%，外运至平顶山中电环保发电有限责任公司处置。

为保证外运污泥含水率降到 60%以下，本项目对机械脱水后的污泥进行加生石灰固化的方法。污泥加钙干化技术是指将生石灰按一定比例与脱水泥饼均匀掺混，形成碱性环境，以及利用反应放出热量形成的高温环境，达到杀菌，降低含水率，改变污泥性质等作用的污泥处理技术。

7、尾水

经处理后的污水各项污染因子排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标

准》(GB18918-2002)表1一级A标准后外排,其中大营镇污水处理厂尾水排放至厂区北侧净肠河,张八桥镇污水处理厂经泵、尾水管道排放北侧玉带河。

2.6 拟建工程管线敷设工程

(1) 管网管材选择

设计污水管道的管材确定如下:

1) 当管道管径 $\leq 500\text{mm}$ 时,管道采用高密度聚乙烯(HDPE)双壁波纹管,埋深小于6m,环刚度选用 10KN/m^3 ,埋深大于6m,环刚度选用 12.5KN/m^3 ,采用承插式橡胶圈密封连接,中粗砂基础;

2) 管道管径 $> 500\text{mm}$ 时,采用钢筋混凝土管;

3) 顶管段采用顶管专用钢筋混凝土管。

(2) 管网布置方案

遵循的主要原则是:充分考虑地形地势、地质条件和城市建设布局,尽可能在管线较短和埋深较小的情况下,让最大区域的污水能自流排出。

2.7 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。根据对污水处理厂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、固体废物以及设备运行噪声。

2.7.1 废气污染分析

项目营运后,废气主要为各处理构筑物运行过程中产生的恶臭气体以及职工食堂产生的油烟。

(1) 恶臭气体

城市污水处理厂产生的废气主要为各污水处理工艺单元及污泥处置单元产生的恶臭气体,其主要成分为 H_2S 、 NH_3 等物质。臭气问题较严重的区域是进水区域和污泥处理区域。我国许多污水处理厂对自身生产过程所产生的臭气也进行过监测,如天津市纪庄子污水处理厂对恶臭污染物进行了监测,结果表明污水处理厂恶臭发生源主要是储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房以及曝气池和

格栅处。

本项目恶臭气体产生的部位主要为粗格栅、细格栅、水解酸化池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场。恶臭气体主要通过表面散发和曝气进入大气环境，故其排放方式为无组织排放，其源强一般与水质、单位时间处理水量、曝气量、曝气池面积等有关。

恶臭气体中最主要的污染因子为氨气和硫化氢，随季节、温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强；冬季气温低，臭气弱。同时臭气的散发还与水温、污水中有机物浓度、水流紊动状态和水面暴露面积等因素有关，恶臭污染源多属无组织排放，污染源强很难通过具体计算公式求得。

由于污水处理厂臭气散发不稳定，与气候、气象条件等诸多因素有关。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S 。本项目大营镇污水处理厂、张八桥镇污水处理厂废水处理规模均为 $5000m^3/d$ ，污水处理设施均为 24 小时运行，年运行 365 天。两污水处理厂设计进水水质 BOD_5 浓度均为 150mg/L，排放浓度均为 10mg/L，日处理 BOD_5 700000g，则 NH_3 产生量为 2170g/d (0.0904kg/h)， H_2S 产生量为 84g/d (0.0035kg/h)，本项目恶臭污染物产生源强见下表。

表 2-32 本项目恶臭气体源强分析结果一览表

污水处理厂	设计处理规模 m^3/d	BOD_5			恶臭污染物产生量	
		进水浓度 mg/L	出水浓度 mg/L	去除量 g/d	NH_3 (t/a)	H_2S (t/a)
本项目大营镇污水处理厂	5000	150	10	700000	0.792	0.031
本项目张八桥镇污水处理厂	5000	150	10	700000	0.792	0.031

通过类比调查，粗格栅、细格栅、水解酸化池、污泥浓缩池和污泥脱水间等部位散发的臭气，一般占污水处理厂恶臭气体产生量的 80%左右，本项目采用对粗格栅、细格栅、水解酸化池、BIOCOS 池、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放。

离子除臭法是基于通过前沿陡峭、脉宽窄（纳秒级）的高压脉冲电晕放电，

在常温、常压下获得非平衡等离子体，即产生大量高能电子和 O 、 HO 等活性粒子，与有害分子进行氧化降解反应，使污染物最终转化为无害物。根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研，离子除臭对 H_2S 、 NH_3 的处理效率在 90% 以上，处理效果较好。经调查，粗格栅、细格栅、水解酸化池、污泥浓缩池和污泥脱水间的恶臭气体一般占整个污水处理厂恶臭气体排放量的 80% 以上，因此评价按厂内恶臭气体的收集比例为 80%，对 H_2S 、 NH_3 的处理效率为 90%，处理后恶臭气体通过 15m 高排气筒有组织排放。

本项目恶臭气体排放情况见表 2-33、表 2-34。

表 2-33 本项目恶臭气体 NH_3 产排情况一览表

污染物		NH_3		NH_3	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
大营镇 污水处 理厂	有组织	0.0723	0.6336	0.0072	0.0634
	无组织	0.0181	0.1584	0.0181	0.1584
小计		0.0904	0.792	0.0253	0.2218
张八桥 镇污水 处理厂	有组织	0.0723	0.6336	0.0072	0.0634
	无组织	0.0181	0.1584	0.0181	0.1584
小计		0.0904	0.792	0.0253	0.2218
合计		0.1808	1.584	0.0506	0.4436

表 2-34 本项目恶臭气体 H_2S 产排情况一览表

污染物		H_2S		H_2S	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
大营镇 污水处 理厂	有组织	0.0028	0.0248	0.0003	0.0025
	无组织	0.0007	0.0062	0.0007	0.0062
小计		0.0035	0.031	0.001	0.0087
张八桥 镇污水 处理厂	有组织	0.0028	0.0248	0.0003	0.0025
	无组织	0.0007	0.0062	0.0007	0.0062
小计		0.0035	0.031	0.001	0.0087
合计		0.007	0.062	0.002	0.0174

由以上表格可知，本工程大营镇污水处理厂恶臭污染物排放源强为 NH_3 ：

0.0253kg/h, 约 0.2218t/a; H₂S: 0.001kg/h, 约 0.0087t/a, 其中有组织恶臭废气量为 3000m³/h, 排放速率和排放浓度为 NH₃: 0.0072kg/h, 2.4mg/m³; H₂S: 0.0003kg/h, 0.1mg/m³, 可以满足《恶臭污染物排放浓度》(GB14544-93) 中标准限值 (排气筒 15m, NH₃ 排放量为 4.9kg/h, H₂S 排放量为 0.33kg/h)。

本工程张八桥镇污水处理厂恶臭污染物排放源强为 NH₃: 0.0253kg/h, 约 0.2218t/a; H₂S: 0.001kg/h, 约 0.0087t/a, 其中有组织恶臭废气量为 3000m³/h, 排放速率和排放浓度为 NH₃: 0.0072kg/h, 2.4mg/m³; H₂S: 0.0003kg/h, 0.1mg/m³, 可以满足《恶臭污染物排放浓度》(GB14544-93) 中标准限值 (排气筒 15m, NH₃ 排放量为 4.9kg/h, H₂S 排放量为 0.33kg/h)。

(2) 食堂油烟

① 燃料废气

项目食堂燃料采用较清洁的液化气, 用量较少, 其燃烧产生的二氧化硫、烟尘等污染物量很少, 本评价不再进行定量计算。

② 食堂油烟

油烟是食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。据饮食业类比调查, 食用油用量约为 30g/人·d。营运期单个污水处理厂在厂区吃住人数 20 人, 日耗油量为 0.6kg, 年耗用烹调油约 219kg, 油烟产生率按 2.83%计, 则年产生油烟约 6.20kg。产生的油烟经排烟管道排往油烟净化装置, 其废气量根据采用的设备不同而有区别。

根据设计方案, 单个污水处理厂厨房基准灶头数量为 1 个 (小型食堂), 并安装有风量为 2000m³/h 的油烟净化装置 1 套。油烟净化装置去除率可达 90%以上, 评价按最低去除率 90%计, 可得油烟排放量及浓度。食堂厨房运行时间取 3h/d, 食堂油烟排放源强计算见表 2-35。

表 2-35 单个污水处理厂食堂油烟产、排情况

产生单元	产生情况		治理措施	排放情况	
	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)
大营镇污	2.83	6.20	油烟净化装置 1 套, 风量	0.28	0.62

水処理厂 食堂油烟			为 2000m ³ /h, 处理效率为 90%		
张八桥镇 污水处理 厂食堂油 烟	2.83	6.20	油烟净化装置 1 套, 风量 为 2000m ³ /h, 处理效率为 90%	0.28	0.62

综上, 本项目大气污染物排放量核算情况见表 2-36~38。

表 2-36 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)
1	大营镇污水处理厂 (1#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025
2	张八桥镇污水处理厂 (2#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.1268
		硫化氢			0.005

表 2-37 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	大营镇污水处理厂	粗格栅、细格栅、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场	氨	对粗格栅、细格栅、BIOCOS池、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
2	张八桥镇污水处理厂	粗格栅、细格栅、水解酸化池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场	氨	对粗格栅、细格栅、水解酸化池、BIOCOS池、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.3168	
				硫化氢		0.0124	

表2-38 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.4436
2	硫化氢	0.0174

2.6.2 废水污染分析

本项目处理总规模为 1 万 m³/d，两污水处理厂均为 0.5 万 m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准外排。根据设计进水水质，经计算，水污染物产排情况见表 2-39。

表 2-39 本项目水污染物产生、排放量

污染物		处理前		处理后		自身削减量 t/a	排放量 t/a
		进水水质 mg/L	产生量 t/a	出水水质 mg/L	产生量 t/a		
大营 镇污 水处 理厂 (0.5 万 t/d)	COD _{Cr}	300	547.5	50	91.25	456.25	91.25
	BOD ₅	150	273.75	10	18.25	255.5	18.25
	SS	180	328.5	10	18.25	310.25	18.25
	NH ₃ -N	25	45.625	5	9.125	36.5	9.125
	TN	40	73	15	27.375	45.625	27.375
	TP	4	7.3	0.5	0.9125	6.3875	0.9125
张八 桥镇 污 水处 理厂 (0.5 万 t/d)	COD _{Cr}	300	547.5	50	91.25	456.25	91.25
	BOD ₅	150	273.75	10	18.25	255.5	18.25
	SS	180	328.5	10	18.25	310.25	18.25
	NH ₃ -N	25	45.625	5	9.125	36.5	9.125
	TN	40	73	15	27.375	45.625	27.375
	TP	4	7.3	0.5	0.9125	6.3875	0.9125

本工程在运行过程中滤布转盘和污泥压滤的反冲洗水按工艺要求冲洗后全部返回格栅进入污水处理系统，属于工程工艺流程一部分，因此本项目运营废水主要为职工生活污水。

本项目大营镇污水处理厂、张八桥镇污水处理厂劳动定员均为 20 人，按照每人每天用水量为 110L，污水排放系数为 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 1.76t/d。本项目运营期废水排放情况见表 2-40。

表 2-40 本项目营运期废水产排情况一览表

项目	用水标准	用水情况		排水情况		备注
		日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)	
大营镇污水处理厂 (20 人)	110L/人·d	2.2	803	1.76	642.4	全年营运
张八桥镇污水处理厂 (20 人)	110L/人·d	2.2	803	1.76	642.6	全年营运

查阅相关资料类比，项目生活污水各污染物浓度 COD: 300mg/L, BOD₅: 150mg/L, SS: 150mg/L, NH₃-N: 25mg/L, TP: 4mg/L。生活污水经化粪池处理后，通过厂区污水管网排入粗格栅，进入污水处理系统，处理后排放。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 2-41，废水直接排放口基本情况表详见表 2-42，废水污染物排放执行标准详见表 2-43，废水污染物排放信息详见表 2-44、表 2-45。

表 2-41 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别(a)	污染物种类(b)	排放去向(c)	排放规律(d)	污染治理设施			排放口编号(f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称(e)	污染治理设施工艺			
1	大营镇中心镇区生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	净肠河	连续排放，流量稳定	1#	大营镇污水处理厂	BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排
2	张八桥镇镇区生活污水、宝丰县产业集聚区西区工业污水、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	玉带河	连续排放，流量稳定	2#	张八桥镇污水处理厂	水解酸化+BIOCOS 工艺+絮凝沉淀+滤布转盘	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排

表 2-42 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		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
1	DW001	112° 53' 44.716"	33° 55' 48.590"	182.5	净肠河	连续排放，流量稳定	/	净肠河	III类	112° 53' 45.315"	33° 55' 50.850"
2	DW002	113° 0' 22.310"	33° 51' 35.218"	182.5	玉带河	连续排放，流量稳定	/	玉带河	III类	113° 0' 22.271"	33° 52' 29.658"

表 2-43 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(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L, PH、色度除外)
1	DW001	pH	依据以下标准综合确定:	6~9

		COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A	50
		BOD ₅		10
		SS		10
		氨氮		5
		TN		15
		TP		0.5
2	DW002	pH	依据以下标准综合确定： 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A	6~9
		COD		50
		BOD ₅		10
		SS		10
		氨氮		5
		TN		15
		TP		0.5

表 2-44 大营镇污水处理厂废水污染物排放清单

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	50	0.25	91.25
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		氨氮	5	0.025	9.125
		总氮	15	0.075	27.375
5		TP	0.5	0.0025	0.9125
全厂排放口合计		COD			91.25

	BOD ₅	18.25
	SS	18.25
	氨氮	9.125
	总氮	27.375
	总磷	0.9125

表 2-45 张八桥镇污水处理厂废水污染物排放清单

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	DW002	COD	50	0.25	91.25
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		氨氮	5	0.025	9.125
5		TN	15	0.075	27.375
6		TP	0.5	0.0025	0.9125
全厂排放口合计		COD			91.25
		BOD ₅			18.25
		SS			18.25
		氨氮			9.125
		TN			27.375
		TP			0.9125

2.6.3 噪声污染分析

污水处理厂的噪声源主要为设备噪声，包括各类水泵、排砂泵、鼓风机等设备，大部分设备处于水下，对噪声源起到一定的削减效果。评价通过类比同类设备噪声产生情况，确定工程设备噪声源强，并提出相应的治理措施。

大营镇污水处理厂噪声设备源强及防治措施效果见表 2-46、表 2-47。

表 2-46 本项目大营镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	运行时段
				声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z		
1	进水泵房	潜污泵	2	85/1	水下	87	70	-8	1.6	8760
2	鼓风机房	罗茨鼓风机	2	90/1	隔声、减振、消声	145	-32	1.2	5	8760
3	污泥脱水间	隔膜压滤机	2	85/1	隔声、减振	238	-63	1.2	5	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

表 2-47 本项目大营镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室外声源）

序号	构筑物名称	声源名称	数量/台	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		
1	沉砂池	提砂鼓风机	1	77	43	0.5	90/1	隔声、减振、消声	8760
2	BIOCOS池	剩余污泥泵	4	124	8	-3	85/1	隔声、减振	8760
3		搅拌机	2	105	-6	-3	85/1	水下	8760
4	絮凝池	潜污泵	1	178	-11	-5	85/1	隔声、减振	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

张八桥镇污水处理厂噪声设备源强及防治措施效果见表 2-48、表 2-49。

表 2-48 本项目张八桥镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	运行时段
				声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z		
1	进水泵	潜污泵	2	85/1	水下	26	37	-8	1.6	8760

	房									
2	鼓风机房	罗茨鼓风机	2	90/1	隔声、减振、消声	63	120	1.2	5	8760
3	污泥脱水间	隔膜压滤机	2	85/1	隔声、减振	200	194	1.2	5	8760
4	尾水泵站	潜水泵	2	85/1	隔声、减振	56	65	-3	5	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

表 2-49 本项目张八桥镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室外声源）

序号	构筑物名称	声源名称	数量 / 台	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 / 距声源距离 dB(A) / m		
1	沉砂池	提砂鼓风机	1	78	208	0.5	90/1	隔声、减振、消声	8760
2	水解酸化池	潜水搅拌器	2	75	177	-2.5	85/1	水下	8760
3	BIOCOS 池	剩余污泥泵	4	115	138	-3	85/1	隔声、减振	8760
4		搅拌机	2	92	150	-3	85/1	水下	8760
5	絮凝池	潜污泵	1	120	105	-4.5	85/1	隔声、减振	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

工程设备噪声在经过隔声、减振、消声等降噪措施治理后，设备噪声均能降低 20dB (A) 以上，再经过距离衰减后，在厂界处的噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值的要求。

2.6.4 固体废物

营运期产生的固体废物的主要有：格栅截留下来的各种格栅渣，主要为大颗粒杂物、漂浮物、悬浮物等；沉砂池产生的不溶性沉砂，多为粒径大于 0.2mm 的不溶性砂粒，以无机物成分居多；脱水机房脱水污泥；厂区员工办公生活产生的少量生活垃圾以及鼓风机等机械设备运行产生的废矿物油。

（1）格栅渣、沉砂

本项目格栅装有栅渣输送压滤机，格栅站栅渣经过压滤后含水率可降低至 60% 以下。沉砂池装有砂水分离器，可保证沉砂池内清除的沉砂含水率在 60% 以下。类比同类污水处理厂的格栅渣和沉砂情况可知，本项目大营镇污水处理厂格

栅渣产生量约为 0.285t/d (104t/a)；沉砂量 0.3t/d (109.5t/a)；张八桥镇污水处理厂格栅渣产生量约为 0.285t/d (104t/a)；沉砂量 0.3t/d (109.5t/a)。格栅渣和沉砂属于一般工业固体废物，定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。

(2) 污泥

工程污泥的产污单元主要为絮凝沉淀池，BIOCOS 工艺具有污泥产生量小的特点。根据项目可研报告，本项目单座污水处理厂剩余污泥及化学除磷污泥干重为 1.03t/d，375.95t/a，该部分污泥的含水率为 97%，则工程单座污水处理厂产生含水率为 97%的污泥 34.33/d，12531.67t/a。两座污水处理厂合计产生污泥（含水率为 97%）68.66t/d，25063.34t/a。

污泥浓缩后送入脱水间进行进一步脱水，经机械隔膜压滤脱水和加钙干化后可使污泥含水率降至 60%，即单座污水处理厂最终产生含水率 60%的污泥 2.575t/d，939.875t/a。两座污水处理厂合计产生污泥（含水率为 60%）5.15t/d，1879.75t/a。

产业集聚区内入驻的企业排放的污水不涉及重金属，故本工程产生的污泥与城市生活污水处理厂产生的污泥一样，可作为一般固废，厂区脱水干化后运往运往平顶山中电环保发电有限责任公司焚烧处置。考虑到将来宝丰县产业集聚区西区入驻企业的不确定性，依据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函【2010】129 号）规定，污泥需在污泥处理工程实际运行后进行鉴别，因此，项目营运后建设应对污泥进行危险性鉴别，以进一步确定污泥性质。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，本项目每个污水处理厂劳动定员均为 20 人，则单个污水处理厂生活垃圾产生量为 20kg/d (7.3t/a)。经垃圾桶收集后，定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。

(4) 废矿物油

本项目运营后对鼓风机等机械设备进行维护和检修过程中将产生的少量废

机油，根据企业提供资料和同类企业生产运行数据，单座污水处理厂废矿物油产生量为0.01t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021），废矿物油为危险废物，编号为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油。该部分固废收集后采用桶装密闭存储在危废暂存间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

本项目营运期固体废物的产生情况及去向见表 2-50、表 2-51。

表 2-50 大营镇污水处理厂主要固废产排情况

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	含水率 %	性质	去向
1	格栅渣	格栅	104	≤60	一般固废	送往平顶山中电环保发电有限责任公司处置
2	沉砂	沉砂池	109.5	≤60	一般固废	
3	污泥	絮凝沉淀池	939.875	≤60	一般固废	
4	生活垃圾	职工生活	7.3	/	一般固废	委托资质单位安全处置
5	废矿物油	设备维护	0.01	/	危险废物	

表 2-51 张八桥镇污水处理厂主要固废产排情况

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	含水率 %	性质	去向
1	格栅渣	格栅	104	≤60	一般固废	送往平顶山中电环保发电有限责任公司处置
2	沉砂	沉砂池	109.5	≤60	一般固废	
3	生活垃圾	职工生活	7.3	/	一般固废	
4	污泥	絮凝沉淀池	939.875	≤60	需鉴定	鉴定属危险废物的交由资质单位处置，属一般固体废物的送往平顶山中电环保发电有限责任公司处置
5	废矿物油	设备维护	0.01	/	危险废物	委托资质单位安全处置

本项目危险废物信息见下表。

表 2-51 本项目危险废物信息统计

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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
废矿物油	HW08	900-217-08	大营镇污水处理厂 0.01t/a; 张八桥镇污水处理厂 0.01t/a	设备维护	液态	废矿物油及含矿物油废物	废矿物油	1a	T, I	委托资质单位进行安全处置

固体废物环境管理要求

① 污泥暂存场所地面硬化防渗，并采用封闭措施，达到不扬散、不流失等要求。

② 污泥堆放场设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 5 天，应及时清运，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生。

③ 污泥临时堆场应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂进水泵房，随污水处理厂进水一并处理。

④ 格栅渣、沉砂、剩余污泥采用密闭车辆运输，运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，运输路线应避开人口密集的城市。

⑤ 厂区应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对各类固废的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。

危废暂存时需要采取以下控制措施：

两厂区危险固废暂存间建筑面积均为 10m²，应符合环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的相关要求，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），设置有不同废物的警示标示，地面进行防渗处理，防渗层应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求设置，并按要求采用专用收集桶收集。企业对危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运均严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）、《废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 55 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单实行，对危险废物外运采取防渗透、防泄漏、中途流失措施，落实安全管理责任，避免二次污染。

2.7 施工期污染源分析

本项目选址位于宝丰县大营镇、张八桥镇。项目施工期预计 12 个月，项目施工期主要包括厂区土地整理，污水处理主体工程、污水管网及辅助工程建设，其主要污染因素为施工过程中设备及运输噪声、施工扬尘、施工废水、以及场地整理过程中的植被破坏等生态影响，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。

(1) 污水处理厂施工

污水处理厂施工期工艺流程及产污情况见图 2-11。

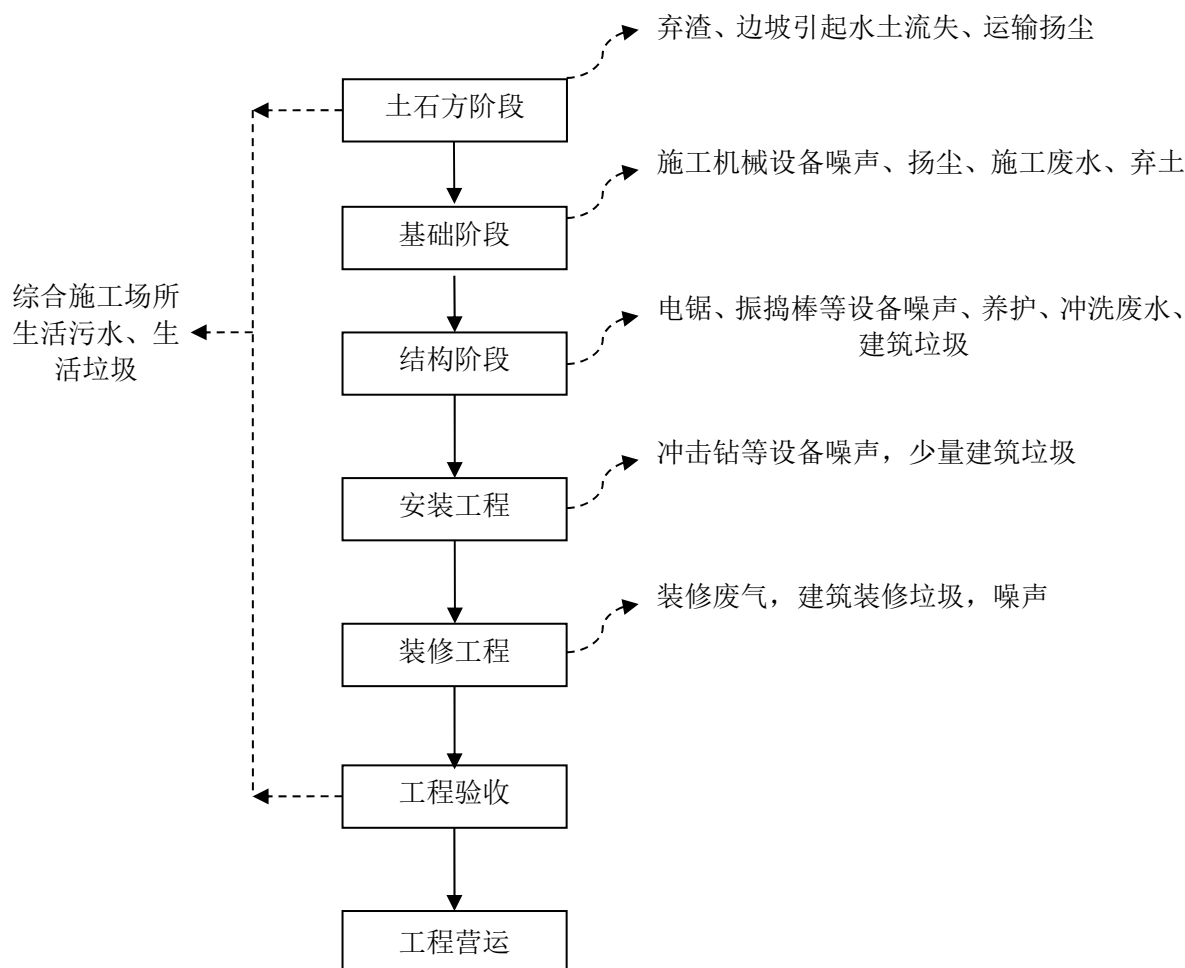


图 2-11 项目污水处理厂施工期工艺流程及产污环节示意图

污水处理厂施工建设过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存、运输等环节会产生粉尘、噪声、废水和固体废物等污染物，将对周围环境产生一定程度的影响。

(2) 管网施工

管网施工工艺流程及产污环节见图 2-12。

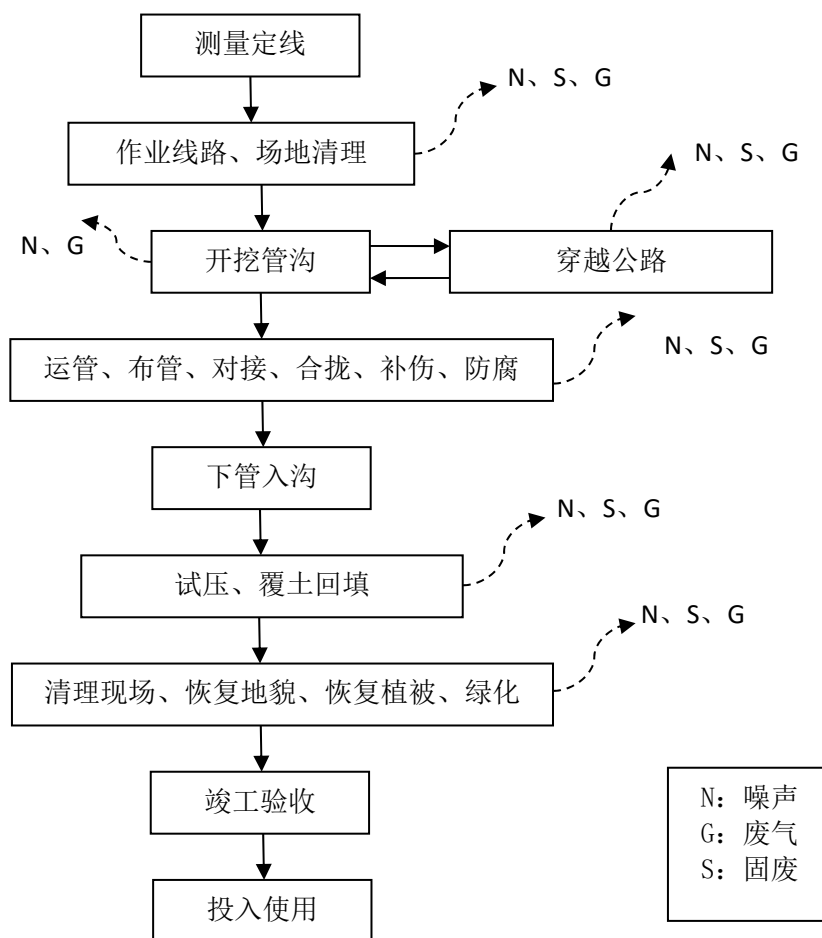


图 2-12 管网施工工艺流程及产污环节示意图

施工过程如下：

在管网施工时，首先进行测量定线，然后进行场地清理。在完成管沟开挖、公路穿越等基础工作后，按照施工规范，将运到现场的管道进行对接、合拢、补伤、接口、防腐等，然后下到管沟内，并对管道进行试压，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复植被。

本项目管线敷设过程中主要穿越工程穿越现有道路，主要道路穿越采用顶管穿越。

本项目具体施工工艺如下：

1) 主体工程施工

①施工程序

本项目管网工程属线性工程，一般情况下，输水管道与交叉建筑物的施工顺序为：穿河建筑物及穿公路建筑物先于埋管施工。

②土石方开挖

土方开挖前首先进行测量放样，标识出开挖范围和位置，然后采用人工将开挖区域内的有碍物清理干净，清理范围延伸至开挖线外侧至少 2m 的距离。

管沟开挖宜分段快速施工，并合理确定开挖顺序和分层开挖厚度，自上而下开挖。管沟按设计要求开挖完成后，应及时进行验收并进行管道安装、验收及回填。

埋管沿线地形相对平缓。管沟开挖采用 1.6m³ 反铲挖掘机开挖，74KW 推土机推运，就近堆放于沿线。建基面采用人工配合挖机集渣并清理，对于量小且分散的基础开挖和槽挖可直接采用人工进行清挖。

③混凝土施工

本工程所需混凝土由各工程段就近购买商品混凝土，采用 6m³ 混凝土罐车运至现场。

④管道安装施工

本工程所需管材采用 15t~20t 自卸汽车运至现场。安装时，集中堆放的管材采用 15t 汽车吊提升就位，平稳的放入管沟内。

⑤土石方回填

本工程土石方埋管，土石方回填内容包括：中粗砂回填、土方压实回填、原状土回填和碎石回填。回填前应清除管沟内杂物，并排除积水，不得在有积水的情况下进行回填。

2) 顶管施工

本项目沿线多处穿越交通道路，因交通不能中断，采用顶管法施工。顶管采用泥水平衡法施工。

工作井深度小于 3m 时，采用 1.6m³ 反铲挖掘机进行开挖，74KW 推土机推

运就近堆放，以便后期回填。工作井深度大于 3m 时，采用沉井或钢板桩施工，人工挖土，3t 电动葫芦垂直运输至地面，74KW 推土机推运就近堆放，以便后期回填。

出土采用全自动的泥水输送方式，被挖掘的土通过在机舱内的搅拌和泥水形成泥浆，然后用泥浆泵抽出。

在泥水平衡顶管施工中，泥水循环系统的主要任务：一是使送进机头的泥水与机头正前方的土压及地下水形成平衡，防止塌方引起地陷和地面隆起。二是把刀盘切削下来的泥土，以泥水为载体连续运送到地面。

本工程正常情况下采用被动措施，遇到顶进困难的路段采用主动措施。被动措施是采用极慢速（5mm/min）和间歇式顶进方式；主动措施是往进水管内添加 10%~30%细砂来减粘。

顶管施工简图见图 2-13。

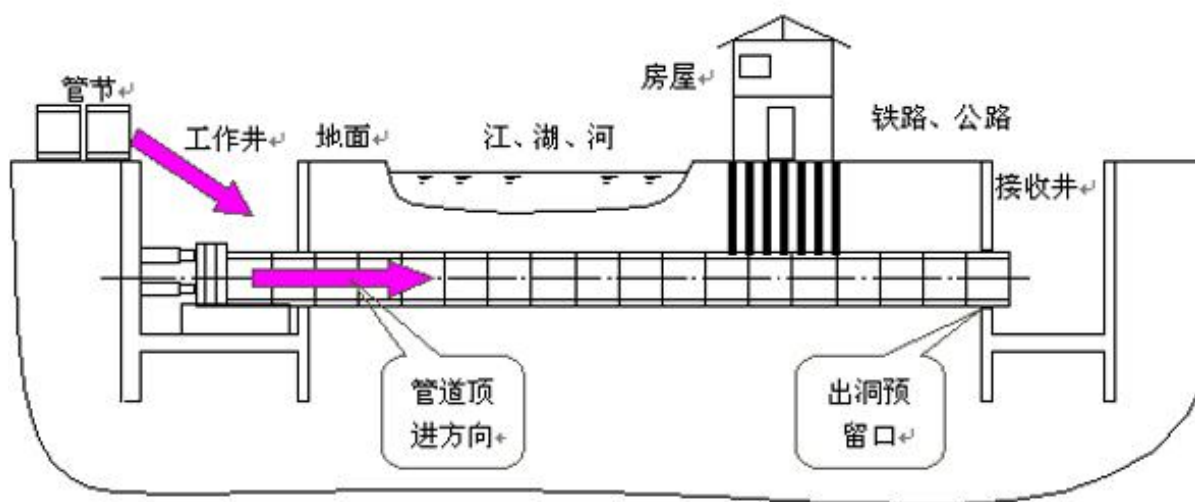


图 2-13

顶管施工简图

（3）净肠河生态治理

本项目净肠河生态治理采用枯水期围堰作业对底泥打捞，结合原位生态修复技术，通过掺拌固化药剂原位进行预处理，使底泥初步消除黑臭；然后利用生态修复材料结合相应的处理设备和工艺对底泥进行原位无害化处理；再利用生态修复的底泥原位制备植草沟、生态坡脚挡墙，对原有河岸进行改造和岸带修复，疏

通河道，增加疏水断面，种植挺水植物，逐步恢复自然岸线和水体的自然净化功能，强化水体的污染治理效果。

根据项目可研报告，净肠河生态治理过程中清理的淤泥全部资源化利用用于制备海绵固化土，作为护底、护坡利用，施工过程中也不需借土，做到土石方平衡。

生态治理过程中主要产生恶臭气体及施工噪声。

2.7.1 废气污染

施工期的大气污染源主要来自于施工过程和汽车运输产生的扬尘、施工机械燃油产生的废气、净肠河生态治理过程产生的恶臭等。

1、施工扬尘

(1) 污水处理厂建设施工扬尘

污水处理厂建设构筑物为职工办公区及污水出后工艺各构筑物，施工扬尘主要集中在场地平整、地基开挖、土方回填等土建施工阶段。

(2) 污水管道建设施工扬尘

本项目管道建设期间施工扬尘产生的途径主要为车辆运输、管道开挖、土方回填、管材装卸堆放等。

施工按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘、开挖出的土方量露天临时堆放等由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放、在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降

速度有关。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

② 动力起尘

由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 2-53 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

根据经验常数，洒水抑尘率可达 90%左右。

2、运输车辆及施工机械燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、平地机等机械，

它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，运输车辆也会产生汽车尾气，燃油废气中的污染物主要为 CO、NO₂、HC 等。

3、净肠河生态治理产生的恶臭废气

净肠河生态治理清淤及原位修复过程中会产生恶臭气体，项目施工期选择在枯水期，主要为冬季，恶臭产生量相对较小，评价建议分段施工过程中应结合周围居民点，施工点应尽量远离居民区并选择在居民区下风向，在居民区周围施工时应加快施工进度，加强沟通及施工管理，将对周围居民的影响降至最低。

2.7.2 废水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水。

1、施工人员生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。根据建设单位提供的资料，本项目施工期间施工平均人数为 50 人，均为当地村民，不在厂区吃住。施工人员平均用水量按 40L/（人·日）计，排污系数按 0.8 计，则项目施工期间施工人员生活用水量为 2.0t/d，生活污水产生量为 1.6t/d，根据类比资料，该污水的主要污染因子为 COD：300mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：30mg/L，则施工期生活污水产生量见表 2-54。

表 2-54 施工期生活污水产生情况

污染物	废水		COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N	
	t/d	t/施工期	mg/L	t/施工期	mg/L	t/施工期	mg/L	t/施工期	mg/L	t/施工期
产生量	1.6	480	300	0.144	150	0.072	150	0.072	30	0.014

2、施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。施工期可在厂区设置简易沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不

外排。

净肠河生态治理清淤及原位修复过程中应设临时沉淀池，淤泥渗滤液经沉淀处理后用于洒水降尘，沉淀淤泥掺拌固化剂、修复剂用于河道生态修复。

3、雨水

本项目施工期相对较长，在施工过程中可能会因为排水不力造成雨水溢流进入施工场地，将对施工质量及进度产生不利影响。因此施工单位应采取雨水径流疏导措施及时外排雨水。

2.7.3 噪声污染

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有如挖土机、振捣棒、起重机等，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、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

经类比调查，并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各施工阶段的主要产噪机械设备、运输车辆及其声级值见表 2-55。

表 2-55 施工阶段主要产噪机械设备、运输车辆噪声级一览表

序号	设备名称	规格型号	声功率级/dB	声级	
				距离/m	dB (A)
1	反铲挖掘机	1.6m ³	85~95	5	84
2	推土机	74KW	90~105	3	88
3	风镐	G10	90~100	3	85
4	振动碾	2t/6t	90~105	3	88
5	打夯机	2.8KW	85~100	5	86
6	自卸汽车	10~20t	85~102	3	81
7	胶轮斗车	0.6m ³	85~102	3	81
8	混凝土罐车	6m ³	90~100	3	78
9	汽车吊	15t	80~95	8	76

由上表可知，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其它施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成较大的影响。

2.7.4 固体废物

根据项目建设内容,施工期固体废弃物主要包括:土方开挖回填产生的弃土、穿越工程顶管施工时产生的废泥浆、施工过程产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾主要成份为废弃的沙土石、水泥、碎木块、弃砖、水泥袋、废金属等。生活垃圾主要为包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

(1) 土石方及弃土

根据本项目管道选线和污水处理厂选址,本项目施工期无石方开挖,仅进行土方开挖。耕作区开挖回填后管沟上方留有自然沉降余量(高出地面 0.3~0.5m),无弃方产生;污水处理厂构筑物建设时需要进行土方开挖,土方全部回填严实,不产生弃土。净肠河生态治理清淤全部综合利用,不产生弃方。

(2) 废泥浆

根据设计方案,本项目管线工程施工采用顶管穿越主要公路。顶管穿越工程采用定向钻的施工方式,定向钻穿越施工场地包括钻机场地和回托管场地,钻机场地主要由定向钻作业区、泥浆配制区、泥浆罐构成,回托管场地主要由管线堆放区、泥浆池和管道发送沟构成。根据项目地质情况,穿越工程经过路段均为软土。

顶管施工时产生的泥浆主要由水、膨润土及泥浆添加剂组成,从穿越孔内反出的泥浆还包含地下钻屑。膨润土是以蒙脱石为主的含水粘土矿,主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水,还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素。穿越工程结束后场地内的废弃泥浆为液态的,易流动,不进行妥善处理将会对周围农田及土壤造成污染。项目施工过程中在钻机场地内修建有泥浆池,泥浆池均设有防渗膜。项目穿越过程不同时施工,施工后剩余泥浆可重复利用,因此,废泥浆的产生量较小,约为 100m³。

(3) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于职工办公用房、加药房以及泵房等,采用砖混结

构。施工过程中会产生少量建筑垃圾。

(4) 生活垃圾

施工过程中施工人员产生的生活垃圾量为 15t，建设单位应在场地内设置垃圾收集装置，集中收集后由环卫部门进行统一处理，严禁外排。

生活垃圾由当地环卫部门统一进行处理，建筑垃圾由建设单位运送到城建部门指定的建筑垃圾堆场，各环节产生的固体废物均得到合理处置，不外排，对周围环境影响不大。

2.7.5 生态影响分析

本项目施工过程中对区域生态环境的影响因工程时段不同而呈现不同的影响特征，造成的主要生态环境问题是改变土地现状，造成该区域生物量（主要为季节性草灌、农田和少量乔木）减少。

总体来说，施工期各构筑物的建设将改变原有的土地利用现状，大量的土石方开挖，将原有植被破坏，造成水土流失，尤其在下大雨时期水土流失更为严重，并且会使少量的野生动植物栖息地遭到完全破坏。人工种植的少量树木和道路绿化带也会受到一定的不良影响，生态环境质量明显下降。

本项目管网铺设、污水处理厂建设以及河道治理中，临时用地包括：临时土方堆放场、施工便道、施工营地等。这些施工临时占地将对当地植被产生直接的破坏作用，造成群落的生物多样性降低。施工期由于机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业周围及沿线的植被将遭到破坏。

本项目建设对景观生态的影响主要取决于管线和污水处理厂施工区地表现有的植被、地形、居民点情况。本项工程管道工程穿越地类现状主要为道路、铁路等，地表植被主要为季节性草灌、农田当季作物（小麦、油菜）和人工林木；污水处理厂用地为待建设用地，地表植被主要为农作物及林地。

本项目建成后管线工程、河道治理涉及土地地表将被复原，原有的交通道路、农田景观不会发生改变；污水处理厂则通过增加厂区绿化面积对生态进行补偿。因此，按照景观生态学理论与方法评价本工程对该区域景观生态的影响结论为基

本无影响。

2.7.6 水土流失影响

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：地表开挖破坏植被、造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇废弃土临时堆放场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是管道铺设和污水处理厂建筑过程中的地面开挖以及河道治理施工开挖等。经现场调查和资料分析，管道沿线和水厂用地较为平坦，地形起伏较小，水土流失量较小。河道治理选择在枯水期。在施工过程中只要加强管理，规范作业，避开雨季，因项目施工带来的水土流失就会大大减小。

2.8 非正常工况

工程在运行过程中，污水处理厂运营过程中可能发生事故状态，导致污水未经处理直接外排，排放时间按 2h 计，每年不超过 2 次。评价按最不利情况事故状态时废水污染物的排放源强见表 2-56。

表 2-56 非正常工况下主要污染物产排情况汇总表

项目	污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 Kg
二	事故状态		
大营镇污水处理厂 废水 0.5 万 t/d, 外排 净肠河	<u>COD_{Cr}</u>	<u>300</u>	<u>125</u>
	<u>BOD₅</u>	<u>150</u>	<u>62.5</u>
	<u>SS</u>	<u>180</u>	<u>62.5</u>
	<u>NH₃-N</u>	<u>25</u>	<u>10.42</u>
	<u>TN</u>	<u>40</u>	<u>16.67</u>
	<u>TP</u>	<u>4</u>	<u>1.67</u>
三	事故状态		
张八桥镇污水处理 厂废水 0.5 万 t/d, 外 排玉带河	<u>COD_{Cr}</u>	<u>300</u>	<u>125</u>
	<u>BOD₅</u>	<u>150</u>	<u>62.5</u>
	<u>SS</u>	<u>180</u>	<u>62.5</u>
	<u>NH₃-N</u>	<u>25</u>	<u>10.42</u>

	TN	40	16.67
	TP	4	1.67

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，确保污水处理厂的正常运行。根据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，设置双回路供电、设置备用电源，污水处理厂出现停电事故的概率很小。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查

3.1.1 地理位置

宝丰县隶属平顶山市，位于河南省西南部。北依汝河，南临沙河。东和东南与平顶山市郊区接壤，南和西南与鲁山县及平顶山市新城区相连，西北与汝州市交界，北和东北与郟县毗邻。东西长 54km，南北宽 27km，总面积 722km²。位于北纬 33° 39′ ~ 34° 02′，东经 112° 43′ ~ 113° 18′。县城位于境区中部偏南，东北距省会郑州市 134km，东距平顶山市区 30km，西北距洛阳市 141km。

本项目大营镇污水处理厂拟选厂址位于大营中心镇区东南侧，张八桥镇污水处理厂位于大地水泥集团生活区与平韩专线交叉处东北角。项目具体地理位置见附图一。

3.1.2 地形地貌

宝丰县属外方山东麓低山丘陵区，由西往东为山地向黄淮平原过渡的丘陵起伏地带，由南向北则是河川、岭岗相间；西、南、东三面是山，北面是汝河流域冲平原和岗丘，中部丘陵、平原、洼地交错。县境地势西高东低，最高处为大营西部的无名山，高程 740m；最低处是东部闹店镇的洪寺营村，高程 98m；相对高差 642m，一般地面坡降为 1/400。根据境内地貌形态，地貌类型分为低山丘陵区、陇岗状冰碛平原和汝河河谷平原区。

大营镇污水处理厂选址地势较为平坦，张八桥镇污水处理厂选址地势北高南低。

3.1.3 气候气象

本项目所在区域处于北亚热带向暖温带过渡带。为大陆性季风气候区，雨水充沛，日照充足，热量资源丰富。由于受季风影响，冬季盛吹北风，夏季盛行偏南风，随着冬夏季环流转换，四季分明。其特征是冬冷夏热，雨热同期，四季分明，冬夏长，春秋短，一月最冷，七月最热，降水分布不均，日照、气温变化大。

（1）光照、气温

平均日照时数 2061.0-2282.0 小时，日照百分率为 45~52%；日照时数夏季最长为 598.0-690.1 小时，冬季最短为 422.3~469.6 小时，日照时数 6 月最长，2 月最短。

宝丰县多年平均气温在 14.2~16.3℃之间，地理分布由西北向东南逐渐递增，东西变化平稳，在 14.7~15.0℃之间，最低气温在 1 月，月平均温度 0.5~1.3℃之间，最高气温在 7 月，月平均气温 27.0~29.5℃之间。

（2）霜期、降水量

宝丰县平均初霜期在每年 10 月 26 日~1 月 17 日之间，终霜日在 3 月 16 日~月 31 日之间，平均霜期 143 天，其分布是由东南至西北递增。

宝丰县多年平均降水量为 810 毫米，自西北方向东南部，降水量逐渐递增，从西部到东北部，降雨量逐渐递减，最大年均降雨量为 948.3 毫米，最小仅为 649.3 毫米。区域内降雨量地理分布不均匀，往往形成旱涝不均，年降水多集中在 6 至 8 月份，占全年降水量的 45~50%。

（3）风

项目区域属季风气候。冬季 12 月、春季风速较大，秋季风速较小，8、9 月达最小值。宝丰县主导风向为西北风，历年平均风速为 2.2-2.4m/s。

3.1.4 地质

宝丰县属华北地层区豫西-豫东南分区浍确小区。项目区位于陇岗状冰碛平原和河谷冲积平原地区，第四系堆积物分布广泛。地层自下而上分为寒武系、石炭系、二叠系、古近系和第四系。

寒武系（C）

上部以灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩、泥质白云岩为主，下部为紫红色砂质页岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。

石炭系（C）

该系地层底部为浅海相沉积，岩性主要为杂色铝土页岩，往往含有厚层壮铝土矿和窝壮赤铁矿。中上部为一套海陆交互相的含煤建造。岩性主要为深灰色中

厚层状细晶质灰岩、泥岩、砂质泥岩及细砂岩。含煤，煤质较好。

二叠系（P）

上部为紫红色中厚层状中细粒石英砂岩夹粉砂岩、砂质页岩，节理裂隙发育，结构致密，中部为灰、灰白、黄绿、米黄等色的长石石英砂岩、砂质页岩、页岩，页岩夹煤层。下部为灰及灰黑色页岩、砂质页岩夹煤层，底部为厚层状中、粗粒石英砂岩。

古近系（E）

褐黄、砖红中厚层状中粒长石石英砂岩，长石砂岩与泥岩、砂质泥岩及粉砂岩呈夹层或互层状，底部多为砂砾石。

第四系（Q）：

地层自下而上分为中更新统、上更新统和全新统。调查区位于陇岗状平原地区和河谷平原交接地带，第四系堆积物分布广泛，由于新构造运动的结果，造成地表没有下更新统出露。地层自下而上分为中更新统、上更新统和全新统。

①中更新统冲积层（Q2）：中更新统为一套冰川沉积层。根据钻孔资料，顶部为灰黄色泥质砂卵石，卵石成分以石英岩、石英砂岩和安山玢岩为主，次棱角状，卵石大小从数厘米至数十厘米不等，卵石表面有凹坑；中部为灰绿色，灰黄色和灰白色粘土和粉质粘土，含钙质结核、铁质结核、钙质团块和钙质粘土团块，粘土具塑性；底部为灰、灰白、灰黄色泥质卵砾石层，半胶结，卵石成分为安山岩、安山玢岩、石英岩和石英砂岩，浑圆状，大者数十厘米，小者近 2 厘米，表面有凹坑。

②上更新统冲积、湖沼层（Q3）：顶板岩性为灰黄色，灰绿色及灰色、浅棕黄色亚砂土和亚粘土，夹灰色及灰黑色淤泥质亚砂土，含砾泥质粗中砂及砾卵石，分布不稳，分选差，中间部混有石英、长石粗中砂，底部与中更新统渐变接触。

③全新统冲积层（Q4）：主要沿河谷呈带状分布。顶部为浅黄色、褐黄色亚砂土、亚粘土及泥质粉砂，下部主要为砂砾石、砂层等。含水层岩性由黄褐色、灰黄色、浅灰色细砂、中细砂组成，松散，颗粒均一，分选好，底部粗，偶见小砾

石。

拟建项目区域地质分布见图 3-1。



图 3-1 拟建项目区域地质图

3.1.5 地表水

全境流域面积在 10km² 以上的河流有 18 条，属淮河流域的汝、沙水系，属北汝河水系的有石河、净肠河、玉带河、泥河、柳杨河等 13 条，属沙颍河水系的有应河、大浪河等 5 条，流向自西向东，以北汝河、石河、净肠河为界。现有大中型水库 17 座，水库总容量 14527 万 m³，全县地下水资源为 8988 万 m³。县内李庄乡有日涌量为 2800t 的天然优质矿泉水源。

应河：发源于张八桥镇阎洼村和张八桥村附近浅山，经小店乡薛谭村入平顶山市郊，绕应山而南入白龟山水库，县境内河长 19.1km，流域面积 78km²，现为季节性河流，仅在雨季雨量充沛时有水。

净肠河：发源于宝丰县西部山区，石河支流，北汝河二级支流，其两大支流玉带河、泥河于宝丰县城西汇合，干流绕城区长度约 3km 向东北方向流去，最后汇入北汝河。在宝丰境内河段总长 43.5km，河床平均宽度 20m，流域面积 225km²，宝丰境内河段枯水期 95%保证率流量为 0.42m³/s，平水期流量在 0.85m³/s，丰水期流量约为 7.0m³/s，历年最大流量为 30.4m³/s。净肠河在下游 12km 处教场村北与南水北调总干渠相交，净肠河目前为宝丰县污水处理厂的纳污河流。

玉带河源于宝丰县大营镇白石坡、斋公庄一带，南下经石龙区蜿蜒东去，过宝丰县张八桥、杨庄，在县城西北入净肠河，全长 21km，流域面积 47km²。

石河属淮河流域沙汝河水系，发源于汝州市境，有二源：南源在汝州市境五垛山东麓，又名“空干河”，北源在汝州市境分水岭下，为“石板河”。二源曲折东流入宝丰县境，至大营镇高店村相汇，于石桥镇吕寨村东注入北汝河，宝丰境内流域面积 497 平方公里，河床平均宽 20 米。

北汝河：源于河南省嵩县东村乡，流经汝阳县、汝州市，于赵庄镇入县境，东南流经石桥镇出县境、于舞阳县和沙河汇流入淮河。在宝丰境内河段总长 25km，河床平均宽度 2000m，流域面积 603km²，宝丰境内河段枯水期 95%保证率流量为 4.91m³/s，平水期流量在 5.48m³/s，丰水期流量约为 10.0m³/s，历年最大流量为 614m³/s。

本项目大营镇污水处理厂尾水于厂区北侧排入净肠河，张八桥镇污水处理厂尾水经管道加压于堂洼村西北排入玉带河，玉带河最终汇入净肠河。区域地表水系情况见附图 4。

3.1.6 地下水

宝丰县城位于山区向平原过渡的丘陵地带，其含水层以砂（砾）卵石、粗砂、细粉砂为主，目前探明含水层有 3~4 层，总厚度 15~36m。第一层，以玉带河和净肠河冲积层为主，埋深 5m 左右，厚度 2~3m，向南至姜湾村由砂卵石逐渐变为粗砂，细粉砂则渐灭，城北以细粉砂为主，不具备供水意义。第二层，顶板埋深 20m 左右，以带泥沙砾石为主，部分为砂砾石，含粗砂，厚度为 4~10m。第三层顶板埋深 38~45m，以砂砾石为主，部分含泥，局部为粗砂，厚度为 5~12m。第四层不普遍，只在城北以含砂砾石存在，埋深 65m 以下，厚度 5~12m。地下水流向自西北向东南。

3.1.7 矿产资源

宝丰县矿产资源丰富，主要分布在西南部和东南部地区。截止 2007 年已发现 22 种矿产，产地 58 处。已查明资源储量的矿种 12 种，属单一矿产 5 种，共生矿产 6 种，主要矿产 1 种。

已查明储量的矿种中，煤、铝土矿、水泥灰岩、水泥粘土（未利用）、耐火粘土（未利用）为我县优势矿产。煤：井田 4 处，分布在宝丰县苗李煤矿、韩庄煤矿、香山煤矿、琉璃堂煤矿。中型井田 2 个，小型井田 2 个。开采的矿区 2 个，闭坑矿区 1 个，停产 1 个。已查明资源储量 10076.9 万吨，资源量 6913.6 万吨；铝土矿：分布在宝丰县边庄和张八桥，矿产 3 处。已查明资源储量 1717.92 万吨，资源量 902.3 万吨；水泥灰岩：分布在宝丰县李庄、没梁庙、孔庄、纸房。中型矿产 1 个，小型矿产 3 个。查明资源储量 9981 万吨，资源量 6089 万吨。目前，煤已大规模开发利用，并产生了良好的经济效益，已成为宝丰县的支柱产业。铝土矿、水泥灰岩也不同程度被开发利用，对促进宝丰县的经济发展，起到了积极的推动作用。

3.1.8 植被及多样性

宝丰县位于华北落叶阔叶林向华中常绿阔叶林的过渡地带，适合多种生物繁衍生息。故境内生物资源比较丰富，种类繁多。1982 年县情普查，栽培植物有 90 余种，野生植物 290 余种，饲养动物有 30 余种，野生动物有 220 余种。主要粮食作物有小麦、玉米、红薯、高粱、大米和豆类 10 余种，经济作物有烟叶、芝麻、花生、油菜等 20 余种，林业树种 30 余种，家禽家畜 10 余种，野生动物资源 70 余种。评价区域内生物资源较为简单，主要为人工花草和树木，农田作物以及一些地方性杂草；动物资源主要为当地常见鸟类，昆虫及鱼类，无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.2 环境保护目标调查

评价项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，经调查，评价范围内主要为各工业企业、农田、村庄等，无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要生态功能区等其他需要特殊保护的区域。

3.3 环境质量现状调查

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

一、区域环境空气质量

本次环境空气质量现状引用河南省城市环境空气质量自动监控中宝丰县的监测数据，监测时间：2022 年全年，监测因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO、O₃ 八小时共 6 项，监测总天数 360 天，其检测结果见下表：

表 3-1 宝丰县环境空气质量达标情况一览表

监测点位	监测项目		监测结果	标准	达标情况
宝丰县	SO ₂	年平均	11μg/m ³	60ug/m ³	达标
	NO ₂	年平均	25μg/m ³	40ug/m ³	达标
	PM ₁₀	年平均	79μg/m ³	70ug/m ³	超标
	PM _{2.5}	年平均	49μg/m ³	35ug/m ³	超标
	O ₃	90%百分数日平均	104μg/m ³	160ug/m ³	达标
	CO	95%百分数日平均	0.6mg/m ³	4mg/m ³	达标

由表 3-1 可知，2022 年宝丰县 PM_{2.5}、PM₁₀ 不达标，所在区域空气质量为不达标区。

为了深入推进大气污染防治工作，有效降低污染物浓度，持续改善空气质量，河南省生态环境保护委员会办公室文件关于印发《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4 号），对全省所有涉气企业进行综合治理，同时平顶山市委办公室、市政府办公室也印发了《平顶山市持续改善环境空气质量工作方案》，从大力降低燃煤消耗、加强工业企业深度治理、加快创建绿色企业、深度整治涉车涉油污染、抓好城乡接合部及县市污染整治、严格行业准入、优化调整运输结构、持续抓好扬尘污染、秸秆禁烧、禁燃禁放污染防治、坚持每周开展城市清洁行动，同时无组织排放治理应达到大气污染防治攻坚治理措施要求，针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节，持续做好全流程控制、收集、净化处理工作，完善在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”等方面，持续改善区域环境空气质量。

二、补充检测

1、检测点的布设

本项目其他污染物现状检测根据本项目厂址所处的地理位置及周围敏感点的分布情况，同时结合当地主导风向及周围敏感点分布等因素，本次环境空气质量现状监测共布设 4 个监测点，各监测点的名称、方位、监测内容见表 3-2 及附图 10。

表 3-2 环境空气质量监测点位布设情况一览表

编号	监测点名称	相对方位	距厂界距离	功能区
1#	张八桥镇污水处理厂项目区	/	/	张八桥镇污水处理厂厂址
2#	庙王村	张八桥镇污水处理厂东南	250m	村庄
3#	大营村	大营镇污水处理厂西北	250m	村庄
4#	后岭村	大营镇污水处理厂南	1065m	村庄

2、检测因子

本次环境空气现状评价因子为其他污染物 H_2S 、 NH_3 。

3、检测时间与频率

本次环境空气监测因子委托河南鼎晟检测技术有限公司，检测时间为 2023 年 4 月 24 日~4 月 30 日，连续 7 天。各检测因子检测频率见表 3-3。

表 3-3 环境空气检测因子及检测频率一览表

检测项目	取值时间	检测频率
H_2S 、 NH_3 、臭气浓度	1 小时平均	连续检测 7d，每小时至少有 45 分钟的采样时间，至少包括 02、08、14、20 时 4 个小时的浓度值

备注：小时均值浓度监测值应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单对数据的有效性规定。

4、检测分析方法

根据《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》要求进行监测，环境空气监测因子及监测分析方法见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	分析方法标准号 或来源	分析仪器	检出限
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分 光光度法	HJ 534-2009	紫外可见分光光度 计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.004mg/m ³
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) 国家环境保护 总局 (2003 年)	紫外可见分光光度 计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.001mg/m ³
臭气浓度	恶臭的测定 三点比 较式臭袋法	GB/T 14675-1993	采样瓶 (/)	10 (无量纲)

5、评价标准

本次环境空气现状评价 H₂S、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值, 标准限值见表 3-5。

表 3-5 评价标准限值

序号	污染物名称	评价标准
		1 小时平均
1	H ₂ S	10μg/m ³
2	NH ₃	200μg/m ³

6、评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单项质量指数法, 公式如下。

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

式中: I_i —— i 物质的污染指数;

C_i —— i 物质的监测浓度, mg/m³;

C_{0i} —— i 物质的评价标准, mg/m³。

7、检测结果统计

环境空气质量现状检测结果统计分析情况见表 3-6。

表 3-6 环境质量现状 1 小时平均浓度检测结果

检测因子	监测点	浓度范围 (μg/m ³)	评价指数范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结果
NH ₃	张八桥镇污 水处理厂项 目区	30~51	0.15~0.26	0	0	达标
H ₂ S		未检出	/	0	0	达标
臭气 浓度		<10	/	/	/	/

NH ₃	庙王村	30~51	0.15~0.26	0	0	达标
H ₂ S		未检出	/	0	0	达标
臭气浓度		<10	/	/	/	/
NH ₃	大营村	20~50	0.10~0.25	0	0	达标
H ₂ S		未检出	/	0	0	达标
臭气浓度		<10	/	/	/	/
NH ₃	后岭村	21~53	0.11~0.27	0	0	达标
H ₂ S		未检出	/	0	0	达标
臭气浓度		<10	/	/	/	/

由以上统计分析结果可知，检测期间各监测点 H₂S、NH₃ 1 小时平均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、监测断面的布设

结合区域功能要求，本次评价由河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 4 月 28 日-4 月 30 日对玉带河、净肠河水体进行了监测，本次地表水评价监测断面布设情况见表 3-7 及附图 10。

表 3-7 地表水监测断面及监测因子

序号	水体	监测断面	水质功能区划类别	备注
1#	玉带河	玉带河（张八桥镇污水处理厂排放口上游 500m）	Ⅲ 类	对照断面
2#		玉带河（张八桥镇污水处理厂排放口下游 500m）		控制断面
3#	净肠河	净肠河（大营镇污水处理厂排放口上游 500m）	Ⅲ 类	对照断面
4#		净肠河（大营镇污水处理厂排放口下游 500m）		控制断面
5#		净肠河（石桥吕寨断面）		市控断面

2、监测因子及分析方法

地表水环境质量现状监测因子，包括 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、铜、锌、铅、镉、六价

铬、粪大肠菌群共 16 项，同时监测水温和流量等水文参数。

根据国家标准方法，地表水各监测因子分析方法见表 3-8。

表 3-8 地表水监测分析方法一览表

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH计 PHBJ-261L型 (DSYQ-W017-1)	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (/)	4mg/L
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	恒温恒湿培养箱 HSP-70BE (DSYQ-N017-1)	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.01mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计PXSJ-216F型 (DSYQ-N050-1)	0.05mg/L
铜	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.04mg/L
锌	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	10×10 ⁻³ mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	1×10 ⁻³ mg/L
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	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.004mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 DHP-9162B (DSYQ-N018-2)	20MPN/L

3、评价方法

根据监测结果，评价采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式如下：

（1）一般项目单项标准指数计算公式：

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

式中： s_{ij} ——标准指数；
 c_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；
 c_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

（2）pH 的标准指数为：

当 $pH_j \leq 7.0$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH_j > 7.0$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数；
 pH_j —— j 点的 pH 值；
 pH_{sd} ——地表水水质标准规定的 pH 的下限值；
 pH_{su} ——地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

4、评价标准

根据水质功能，净肠河、玉带河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体限值见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准		单位：mg/L
序号	评价因子	标准限值
		Ⅲ类
1	pH	6~9（无量纲）
2	CODcr	20

3	BOD ₅	4
4	SS	100
5	总氮	1.0
6	总磷	0.2
7	石油类	0.05
8	硫化物	0.2
9	氟化物	1.0
10	铜	1.0
11	锌	1.0
12	铅	0.05
13	镉	0.005
14	Cr ⁶⁺	0.05
15	粪大肠菌群	10000 个/L

注：SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 旱作类标准。

5、评价结果及分析

监测期间，玉带河断流，净肠河各监测断面的监测结果及分析见表 3-10。

表 3-10 地表水监测结果统计 单位：mg/L（除 pH 外）

监测项目		净肠河（III 类水体）		
		3#净肠河（排污口上游 500m）	4#净肠河（排污口下游 500m）	5#净肠河（石桥吕寨断面）
pH	监测结果（无量纲）	7.5~7.6	7.4~7.6	7.5~7.6
	标准指数	0.25~0.30	0.20~0.30	0.25~0.30
	最大超标倍数	0	0	0
COD _{Cr}	监测结果范围（mg/L）	14~16	17~19	13~15
	标准指数	0.70~0.80	0.85~0.95	0.65~0.75
	最大超标倍数	0	0	0
BOD ₅	监测结果范围（mg/L）	3.0~3.6	3.6~3.9	3.1~3.3
	标准指数	0.75~0.90	0.90~0.98	0.78~0.83
	最大超标倍数	0	0	0
氨氮	监测结果范围（mg/L）	0.425~0.457	0.418~0.463	0.427~0.441
	标准指数	0.43~0.46	0.42~0.46	0.43~0.44
	最大超标倍数	0	0	0
SS	监测结果范围（mg/L）	16~19	8~10	7~8
	标准指数	0.16~0.19	0.08~0.10	0.07~0.08
	最大超标倍数	0	0	0
总磷	监测结果范围（mg/L）	0.04~0.08	0.07~0.09	0.05~0.07
	标准指数	0.20~0.40	0.35~0.45	0.25~0.35

	最大超标倍数	0	0	0
石油类	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
硫化物	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
氟化物	监测结果范围 (mg/L)	0.42~0.46	0.53~0.58	0.51~0.54
	标准指数	0.42~0.46	0.53~0.58	0.51~0.54
	最大超标倍数	0	0	0
Cr ⁶⁺	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
铜	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
锌	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
铅	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
镉	监测结果范围 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	—	—	—
	最大超标倍数	0	0	0
粪大肠杆菌	监测结果范围 (mg/L)	3400~3600	3900~4000	3100~3400
	标准指数	0.34~0.36	0.39~0.40	0.31~0.34
	最大超标倍数	0	0	0
流量 (m ³ /s)		0.052	0.086	5.78

由上表净肠河的监测结果可知：**pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类、氟化物、硫化物、Cr⁶⁺、铜、锌、铅、镉、粪大肠菌群**各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，说明当地地表水环境质量较好。

3.3.3 地下水质量现状检测与评价

1、地下水现状检测点位选取

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 有关地下水环境现状监测的要求，分别在厂址两侧及厂址地下水径

流方向上下游布点，各检测点布设情况见表 3-11、表 3-12 及附图 10。

表 3-11 张八桥镇污水处理厂地下水检测点位布设情况一览表

序号	监测点名称	方位	距离 (m)	备注
1#	栾庄村	西北	1525	水质、水位监测点
2#	堂洼村	北	678	
3#	袁庄村	西	1400	
4#	庙王村	东南	250	
5#	西彭庄村	南	320	
6#	火神庙村	东南	970	
7#	张庄村	东南	1390	
8#	山张村	西北	2380	水位监测点
9#	石匠庄村	西北	2515	
10#	石院墙村	南	1365	
11#	白庄村	东南	1440	
12#	冀庄村	东南	1900	
13#	大温庄村	东南	1980	
14#	徐庄村	东南	2045	

表 3-12 大营镇污水处理厂周边地下水检测点位布设情况一览表

序号	监测点名称	方位	距离 (m)	备注
15#	大营村	西	73	水质、水位监测点
16#	宁庄村	东	160	
17#	李文驿村	东	704	
18#	大营村 2	西	1000	水位监测点
19#	李文驿村 2	东	1000	
20#	小李文驿村	东	1780	

2、检测因子

(1) 检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 8 项。

(2) 监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚、氟化物、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铜、锌、硫化物共 24 项。

3、检测时间

本次地下水监测因子委托河南鼎晟检测技术有限公司，监测时间为 2023 年 4 月 27 日~4 月 28 日，连续 2 天。

4、检测方法

检测样品的采集及分析均采用国家标准方法，各检测因子分析方法详见表 3-13。

表 3-13 地下水检测因子分析方法

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.05mg/L
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.02mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章十二（一）国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002 年）	滴定管（/）	0.08mmol/L
HCO ₃ ⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章十二（一）国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002 年）	滴定管（/）	0.08mmol/L
Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管（/）	1.0mg/L
SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	5.0mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH计 PHBJ-261L型 (DSYQ-W017-1)	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	滴定管（/）	1.0mg/L
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	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/
耗氧量	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	滴定管（/）	0.05mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金	紫外可见分光光度计	5.0mg/L

	属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法）） GB/T 5750.5-2006	T6 新世纪 (DSYQ-N004-6)	
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	滴定管（/）	1.0mg/L
铁	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	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.01mg/L
锰	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	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.01mg/L
挥发性酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.0003mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.1 氟化物 离子选择电极法） GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.2mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.02mg/L
总大肠菌群	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	电热恒温培养箱 DHP-9162B (DSYQ-N018-1)	1CFU/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B (DSYQ-N018-1)	1CFU/mL
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.001mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1900 (DSYQ-N004-3)	0.2mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.002mg/L
汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.02μg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 砷 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	1.0μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标	原子吸收分光光度计	2.5μg/L

	(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	
铜	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.04mg/L
锌	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.003mg/L

5、评价标准

本次地下水现状评价按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准执行, 具体限值见表 3-14。

表 3-14

地下水质量标准

单位: mg/L

序号	评价因子	标准限值
1	pH (无量纲)	6.5~8.5 (无量纲)
2	氨氮	0.50
3	硝酸盐	20.0
4	亚硝酸盐	1.00
5	挥发性酚类	0.002
6	氰化物	0.05
7	砷	0.01
8	汞	0.001
9	铬 (六价)	0.05
10	总硬度	450
11	铅	0.05
12	氟化物	1.0
13	镉	0.005
14	铁	0.3
15	锰	0.10
16	溶解性总固体	1000
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0
18	硫酸盐	250
19	氯化物	250
20	总大肠菌群 (CFU/100mL)	3.0

21	细菌总数（CFU/mL）	100
22	铜	1.0
23	锌	1.0
24	硫化物	0.2

6、评价方法

根据检测结果，采用单项标准指数法对评价范围内的地下水质量进行评价。

计算公式如下：

（1）一般项目单项标准指数计算公式：

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

式中： s_{ij} ——标准指数；
 c_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值， mg/L；
 c_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值， mg/L。

（2） pH 的标准指数为：

当 $PH_j \leq 7.0$ $S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{Sd}}$

当 $PH_j \geq 7.0$ $S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{Su} - 7.0}$

式中： $S_{pH,j}$ —— pH 的标准指数；
 pH_j —— j 点的 pH 值；
 pH_{Sd} ——地表水水质标准规定的 pH 的下限值；
 pH_{Su} ——地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

7、评价结果统计与分析

地下水水位检测结果见表 3-15。

表 3-15 地下水水位检测结果统计表

序号	监测井位	井深（m）	水位（m）
1#	栾庄村	52	100
2#	堂洼村	36	114
3#	袁庄村	57	86.2

4#	庙王村	25	114
5#	西彭庄村	32	95.5
6#	火神庙村	20	103
7#	张庄村	40	95.7
8#	山张村	56	112
9#	石匠庄村	130	42.8
10#	石院墙村	30	96.3
11#	白庄村	25	100
12#	冀庄村	20	101
13#	大温庄村	30	98.3
14#	徐庄村	25	101
15#	大营村	3	194
16#	宁庄村	10	192
17#	李文驿村	10	186
18#	大营村 2	7	191
19#	李文驿村 2	10	186
20#	小李文驿村	15	181

地下水各测点八大因子检测结果见表 3-16。

表 3-16

地下水各测点八大因子检测结果

单位: mg/L

序号	评价因子	1#栾庄村	2#堂洼村	3#袁庄村	4#庙王村	5#西彭庄村
1	K ⁺	2.01~2.05	2.14~2.23	2.19~2.28	2.36~2.41	2.08~2.11
2	Na ⁺	30.9~31.4	35.2~36.2	33.6~34.2	39.8~40.2	36.5~37
3	Ca ²⁺	60.3~61.2	64.5~65.3	57.3~59.6	60.2~61.7	59.3~60.2
4	Mg ²⁺	44~45.3	46.7~47.2	46.5~48.5	45.1~46.3	47.7~48.3
5	CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6	HCO ₃ ⁻	4.38~4.42	4.57~4.6	4.55~4.56	4.89~4.92	4.39~4.45
7	Cl ⁻	85.2~86.1	86.9~88.7	79.3~80.5	81.4~82.6	81.2~82.5
8	SO ₄ ²⁻	91.6~92.4	95.2~96.3	87.2~88.2	90.2~91.7	92.6~94.3
序号	评价因子	6#火神庙村	7#张庄村	15#大营村	16#宁庄村	17#李文驿村
1	K ⁺	2.24~2.35	2.17~2.20	2.25~2.28	2.09~2.17	2.25~2.36
2	Na ⁺	37.9~38.4	40.2~41.5	32.6~33.9	33.4~35.4	30.4~31.2
3	Ca ²⁺	58.3~59.3	64.8~65.2	59.3~60.4	62.3~63.5	58.9~60.3
4	Mg ²⁺	49.3~49.3	48~50.2	50.8~51.3	47.3~48.5	43.6~44.2

5	CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6	HCO ₃ ⁻	4.82~4.93	4.72~4.82	4.93~4.97	4.82~4.84	4.91~4.96
7	Cl ⁻	79.6~80.2	82.3~84.6	85.3~86.2	86.9~87.3	82.3~83.5
8	SO ₄ ²⁻	85.7~86.4	91.4~93.2	95.7~96.4	98.2~99.1	94.5~94.7

地下水各测点评价因子检测结果及分析见表 3-17。

表 3-17

地下水现状检测结果统计

单位: mg/L

检测点位	检测因子	检测值	标准限值	标准指数	评价结果
1#栾庄村	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	334~338	450	0.74~0.75	达标
	溶解性总固体	641~651	1000	0.64~0.65	达标
	耗氧量	0.92~0.96	3	0.31~0.32	达标
	硫酸盐	92~93.6	250	0.37~0.37	达标
	氯化物	86.1~87.2	250	0.34~0.35	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.6~0.7	1	0.60~0.70	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	3	/	达标
	菌落总数（CFU/mL）	47~52	100	0.52~0.47	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	5~5.1	20	0.25~0.26	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
2#堂洼村	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	338~356	450	0.75~0.79	达标
	溶解性总固体	651~674	1000	0.65~0.67	达标
	耗氧量	0.87~0.96	3	0.29~0.32	达标

	硫酸盐	93.6~96.2	250	0.37~0.38	达标
	氯化物	87.2~89.3	250	0.35~0.36	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.7~0.8	1	0.70~0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	46~47	100	0.46~0.47	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	5~5.5	20	0.25~0.28	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬(六价)	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
3#袁庄村	pH 值(无量纲)	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	337~362	450	0.75~0.80	达标
	溶解性总固体	652~682	1000	0.65~0.68	达标
	耗氧量	0.85~1.01	3	0.28~0.34	达标
	硫酸盐	88.2~97.2	250	0.35~0.39	达标
	氯化物	79.3~87.2	250	0.32~0.35	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.7~0.9	1	0.70~0.90	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	41~45	100	0.41~0.45	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	5.6~5.7	20	0.28~0.29	达标

	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
4#庙王村	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	338~342	450	0.75~0.76	达标
	溶解性总固体	679~683	1000	0.68	达标
	耗氧量	0.82~0.9	3	0.27~0.30	达标
	硫酸盐	91.2~92	250	0.36~0.37	达标
	氯化物	82.6~83.3	250	0.33	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.6~0.7	1	0.60~0.70	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	3	/	达标
	菌落总数（CFU/mL）	42~48	100	0.42~0.48	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	5.8~5.9	20	0.29~0.30	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
5#西彭庄村	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	342~347	450	0.76~0.77	达标
	溶解性总固体	658~660	1000	0.66	达标

	耗氧量	0.92~0.96	3	0.31~0.32	达标
	硫酸盐	93.2~95.2	250	0.37~0.38	达标
	氯化物	82.4~83	250	0.33	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.8	1	0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	39~42	100	0.39~0.42	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	5.1~5.3	20	0.26~0.27	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬(六价)	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
6#火神庙村	pH 值(无量纲)	7.2	6.5~8.5	0.13	达标
	总硬度	356~362	450	0.79~0.80	达标
	溶解性总固体	662~670	1000	0.66~0.67	达标
	耗氧量	1.02~1.05	3	0.34~0.35	达标
	硫酸盐	86.3~87.2	250	0.35	达标
	氯化物	80.2~81.3	250	0.32~0.33	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.7~0.8	1	0.70~0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	45~56	100	0.45~0.56	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标

	硝酸盐	5.9~6.2	20	030~0.31	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
7#张庄村	pH 值（无量纲）	7.3	6.5~8.5	0.20	达标
	总硬度	359~362	450	0.80	达标
	溶解性总固体	683~690	1000	0.68~0.69	达标
	耗氧量	0.87~0.91	3	0.29~0.30	达标
	硫酸盐	92.2~94.2	250	0.37~0.38	达标
	氯化物	85.6~93.4	250	0.34~0.37	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.7~0.8	1	0.70~0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 （CFU/100mL）	未检出	3	/	达标
	菌落总数 （CFU/mL）	41~43	100	0.41~0.43	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	6.8~6.9	20	0.34~0.35	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
15#大营村	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6.5~8.5	0.20~0.27	达标
	总硬度	382~386	450	0.85~0.86	达标

	溶解性总固体	709~711	1000	0.71	达标
	耗氧量	0.82~0.94	3	0.27~0.31	达标
	硫酸盐	96.2~97.3	250	0.38~0.39	达标
	氯化物	86.2~87.1	250	0.34~0.35	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.6	1	0.60	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	45~48	100	0.45~0.48	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	6.9~7	20	0.35	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬(六价)	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
16#宁庄村	pH 值(无量纲)	7.2~7.5	6.5~8.5	0.13~0.33	达标
	总硬度	353~358	450	0.78~0.80	达标
	溶解性总固体	693~695	1000	0.69~0.70	达标
	耗氧量	0.89~0.91	3	0.30	达标
	硫酸盐	97.3~98.6	250	0.39	达标
	氯化物	87.2~96.8	250	0.35~0.39	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.7~0.8	1	0.70~0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	3	/	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	50~52	100	0.50~0.52	达标

	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	6.3~6.4	20	0.32	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标
17#李文 驿村	pH 值（无量纲）	7.4	6.5~8.5	0.27	达标
	总硬度	374~381	450	0.83~0.85	达标
	溶解性总固体	702~708	1000	0.70~0.71	达标
	耗氧量	0.87~0.9	3	0.29~0.30	达标
	硫酸盐	95.2~95.3	250	0.38	达标
	氯化物	83.2~94.3	250	0.33~0.38	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	锰	未检出	0.1	/	达标
	挥发性酚	未检出	0.002	/	达标
	氟化物	0.8	1	0.80	达标
	氨氮	未检出	0.5	/	达标
	总大肠菌群 （CFU/100mL）	未检出	3	/	达标
	菌落总数 （CFU/mL）	40~43	100	0.40~0.43	达标
	亚硝酸盐	未检出	0.003	/	达标
	硝酸盐	7.1~7.3	20	0.36~0.37	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	达标
	铬（六价）	未检出	0.05	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	达标
	铜	未检出	1	/	达标
	锌	未检出	1	/	达标
	硫化物	未检出	0.2	/	达标

由上表地下水现状检测结果可知，各检测点位的各项检测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，说明该区域地下水质量现状较好。

3.3.4 声环境质量现状检测与评价

1、检测布点

考虑项目厂址周围环境状况，本次评价在拟建厂址四周及管网沿线共布置了18个检测点，详见表3-18。

表 3-18 噪声监测点位布置一览表

1#	张八桥镇污水处理厂厂界西 1m 处
2#	张八桥镇污水处理厂厂界东北 1m 处
3#	张八桥镇污水处理厂厂界东南 1m 处
4#	大地水泥生活区
5#	堂洼村
6#	栾庄村
7#	石匠庄村
8#	张八桥村
9#	上菜沟村
10#	袁庄村
11#	大营镇污水处理厂厂界东 1m
12#	大营镇污水处理厂厂界南 1m
13#	大营镇污水处理厂厂界西 1m
14#	大营镇污水处理厂厂界北 1m
15#	大营村（北）
16#	大营村（西）
17#	小营村
18#	宁庄村

2、检测方法

本次噪声现状检测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

3、检测时间及频率

本次噪声背景值检测河南鼎晟检测技术有限公司进行检测，检测时间为 2023 年 4 月 25 日~4 月 26 日，共两天，每天昼、夜各检测一次。

4、评价方法

根据声环境质量现状检测统计分析结果，采用等效声级法，即用各检测点等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量现状进行评价。

5、评价标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体限值见表 3-19。

表 3-19 声环境现状评价标准 单位：dB（A）

评价标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50

6、检测结果与评价

本次评价噪声现状检测结果见表 3-20。

表 3-20 声环境现状检测结果 单位：dB（A）

序号	检测点位	检测日期	昼间	夜间	标准限值（昼/夜）	是否达标
1#	张八桥镇污水处理厂厂界西 1m 处	2023.4 .25	51	40	60/50	达标
2#	张八桥镇污水处理厂厂界东北 1m 处		50	41	60/50	达标
3#	张八桥镇污水处理厂厂界东南 1m 处		49	39	60/50	达标
4#	大地水泥生活区		52	41	60/50	达标
5#	堂洼村		48	40	60/50	达标
6#	栾庄村		48	41	60/50	达标
7#	石匠庄村		47	39	60/50	达标
8#	张八桥村		47	40	60/50	达标
9#	上菜沟村		48	39	60/50	达标
10#	袁庄村		49	38	60/50	达标
11#	大营镇污水处理厂厂界东 1m		46	39	60/50	达标
12#	大营镇污水处理厂厂界南 1m		47	39	60/50	达标
13#	大营镇污水处理厂厂界西 1m		48	40	60/50	达标
14#	大营镇污水处理厂厂界北 1m		49	40	60/50	达标
15#	大营村（北）		50	42	60/50	达标
16#	大营村（西）		51	40	60/50	达标
17#	小营村		50	41	60/50	达标

18#	宁庄村		49	40	60/50	达标
1#	张八桥镇污水处理厂厂界西 1m 处		52	41	60/50	达标
2#	张八桥镇污水处理厂厂界东北 1m 处		51	42	60/50	达标
3#	张八桥镇污水处理厂厂界东南 1m 处		50	42	60/50	达标
4#	大地水泥生活区		51	41	60/50	达标
5#	堂洼村		47	41	60/50	达标
6#	栾庄村		48	40	60/50	达标
7#	石匠庄村		46	41	60/50	达标
8#	张八桥村		46	40	60/50	达标
9#	上菜沟村		47	39	60/50	达标
10#	袁庄村		48	39	60/50	达标
11#	大营镇污水处理厂厂界东 1m	2023.4	47	40	60/50	达标
12#	大营镇污水处理厂厂界南 1m	.26	46	39	60/50	达标
13#	大营镇污水处理厂厂界西 1m		47	40	60/50	达标
14#	大营镇污水处理厂厂界北 1m		48	39	60/50	达标
15#	大营村（北）		51	41	60/50	达标
16#	大营村（西）		52	40	60/50	达标
17#	小营村		51	41	60/50	达标
18#	宁庄村		49	39	60/50	达标

由上表检测结果可知，各监测点声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准规定限值，说明评价区域声环境质量现状较好。

3.3.5 土壤环境质量现状检测与评价

1、检测布点及检测因子

本项目土壤环境检测布点及检测因子见表 3-21。

表 3-21 土壤现状监测布点及检测因子情况一览表

序号	监测点位	与厂区位置关系	监测因子	备注
1#	张八桥镇污水处理厂粗格栅处	占地范围内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、钴、铍	监测 1 天，监测值为 1 次值，柱状采样点：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 采样，同步测量土壤 pH
2#	张八桥镇污水处理厂	占地范围内		

	水解酸化池处			值，同步调查土壤理化特性
3#	张八桥镇污水处理厂 污泥浓缩池处	占地范围 内		
4#	张八桥镇污水处理厂 厂内东南侧	占地范围 内	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准》(试行) (GB36600-2018)中 基本项目共 45 项及 石油烃、钴、铍	监测 1 天，监测值为 1 次 值，表层采样 0~0.2m 采 样
5#	张八桥镇污水处理厂 北 200m	占地范围 外	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌	监测 1 天，监测值为 1 次 值，表层采样 0~0.2m 采 样
6#	张八桥镇污水处理厂 东南 200m	占地范围 外		
7#	大营镇污水处理厂粗 格栅及提升泵房处	占地范围 内	砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、汞、镍	监测 1 天，监测值为 1 次 值，表层采样 0~0.2m 采 样
8#	大营镇污水处理厂 BIOCOS 池处	占地范围 内		
9#	大营镇污水处理厂污 泥浓缩池处	占地范围 内	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准》(试行) (GB36600-2018)中 基本项目共 45 项	监测 1 天，监测值为 1 次 值，表层采样 0~0.2m 采 样

2、检测方法

检测方法具体见表 3-22。

表 3-22 土壤监测因子及分析方法

检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
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	原子吸收分光光度 计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810 (DSYQ-N001-2)	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定火焰原子吸收分光光度 法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810 (DSYQ-N001-2)	1mg/kg
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	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg

汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg

	定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.9µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的	气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg

	测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
钴	土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.03mg/kg
锌	土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.04mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014 (DSYQ-N003-4)	6mg/kg
总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	4mg/kg
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计PXSJ-216F型 (DSYQ-N050-1)	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.8cmol/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤ORP计 TR-901 (DSYQ-W034-1)	1mV
饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀 (/)	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/
等效声级	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 (DSYQ-W001-10)	28dB (A)
等效声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	28dB (A)

		(DSYQ-W001-10)	
--	--	----------------	--

3、评价标准

厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；厂区外农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

4、监测结果

本次土壤环境检测由河南鼎晟检测技术有限公司进行检测，检测时间为 2023 年 4 月 24 日。监测结果详见表 3-23、表 3-24、表 3-25、表 3-26。

表 3-23 土壤监测结果一览表（第二类用地）

检测项目	单位	4#张八桥镇污水处理厂表层样 (E:113.006334° N:33.860106°)	9#大营镇污水处理厂污泥浓缩池 处表层样 (E:113.008331° N:33.856862°)	标准 值	超 标 率	最大 值超 标倍 数	达标 分析
		0~0.2m	0~0.2m				
镉	mg/kg	0.32	0.27	65	0	0	达标
铅	mg/kg	18.7	17.2	800	0	0	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	0	0	达标
铜	mg/kg	35	31	18000	0	0	达标
镍	mg/kg	46	48	900	0	0	达标
汞	mg/kg	0.038	0.046	38	0	0	达标
砷	mg/kg	5.36	5.28	60	0	0	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	2.8	0	0	达标
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	0.9	0	0	达标
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	37	0	0	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	9	0	0	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	5	0	0	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	66	0	0	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	596	0	0	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	54	0	0	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	616	0	0	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	5	0	0	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	10	0	0	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	6.8	0	0	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	53	0	0	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	840	0	0	达标
1,1,2-三氯乙	mg/kg	未检出	未检出	2.8	0	0	达标

烷							
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	2.8	0	0	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.5	0	0	达标
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.43	0	0	达标
苯	mg/kg	未检出	未检出	4	0	0	达标
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	270	0	0	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	560	0	0	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	20	0	0	达标
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	28	0	0	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	1290	0	0	达标
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	1200	0	0	达标
间-二甲苯+ 对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	570	0	0	达标
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	640	0	0	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	0	0	达标
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	0	0	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	0	0	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	0	0	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	0	0	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	0	0	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	0	0	达标
蒽	mg/kg	未检出	未检出	1293	0	0	达标
二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	0	0	达标
茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	15	0	0	达标
萘	mg/kg	未检出	未检出	70	0	0	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	53	/	4500	0	0	达标
钴	mg/kg	0.24	/	70	0	0	达标
铍	mg/kg	1.12	/	29	0	0	达标

表 3-24 土壤监测结果一览表（第二类用地） 单位：mg/kg，注明除外

监测项目	1#张八桥镇污水处理厂粗格栅处柱状样（E:112.894748° N:33.930031°）			2#张八桥镇污水处理厂水解酸化池处柱状样（E:112.894748° N:33.930031°）			3#张八桥镇污水处理厂污泥浓缩池处柱状样（E:112.898193° N:33.928643°）			标准值	超标率	最大值超标倍数	达标分析
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
镉	0.22	0.24	0.20	0.21	0.22	0.18	0.21	0.23	0.19	65	0	0	达标
铅	17.6	16.9	15.8	18.3	19.1	17.2	16.3	15.2	14.9	800	0	0	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	0	0	达标
铜	47	42	41	52	53	50	45	46	42	18000	0	0	达标
镍	52	53	49	49	50	47	56	52	48	900	0	0	达标
汞	0.042	0.040	0.038	0.038	0.035	0.032	0.048	0.042	0.040	38	0	0	达标
砷	5.82	5.74	5.69	5.34	5.25	5.16	5.65	5.42	5.40	60	0	0	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	51	48	47	46	42	41	42	38	30	4500	0	0	达标
钴	0.23	0.22	0.21	0.27	0.24	0.20	0.21	0.20	0.20	70	0	0	达标
铍	1.25	1.20	1.18	1.11	1.05	1.01	1.13	1.10	0.98	29	0	0	达标

表 3-25 土壤监测结果一览表（第二类用地） 单位：mg/kg，注明除外

监测项目	7#大营镇污水处理厂粗格栅及提升泵房处 200m 表层样 (E:113.007325° N:33.858455°)	8#大营镇污水处理厂 BIOCOS 池处表层样 (E:113.008059° N:33.858102°)	标准 值	超标 率	最大值 超标倍 数	达标分 析
	0-0.2m	0-0.2m				
镉	0.23	0.27	65	0	0	达标
铅	16.5	17.2	800	0	0	达标
六价铬	未检出	未检出	5.7	0	0	达标
铜	30	28	18000	0	0	达标
镍	46	42	900	0	0	达标
汞	0.031	0.028	38	0	0	达标
砷	4.63	4.82	60	0	0	达标

表 3-26 占地范围外农用地土壤环境质量监测结果表

检测项目	单位	T5 项目厂区西南 100m 耕地	T6 项目厂区东北 100m 耕地	标准 值	超标 率	最大值 超标倍 数	达标分 析
		0~0.2m	0~0.2m				
pH	/	7.72	7.81	/	/	/	/
镉	mg/kg	0.25	0.23	0.6	0	0	达标
铅	mg/kg	18.5	19.0	170	0	0	达标
铬	mg/kg	93	97	250	0	0	达标
铜	mg/kg	36	40	100	0	0	达标
镍	mg/kg	44	38	190	0	0	达标
汞	mg/kg	0.041	0.039	3.4	0	0	达标
砷	mg/kg	5.14	4.87	25	0	0	达标
锌	mg/kg	86	92	300	0	0	达标

备注：标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准 pH>7.5 中其他类

4、评价结果

由检测结果分析可知，评价设置的厂区外农田土壤监测点各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准要求；各建设用地土壤监测点各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值标准要求。

第四章 环境影响预测与评价

本项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，其中大营镇污水处理厂位于大营镇兴宝路与文化路交叉口东南角 200 米处（大营镇大营六村），占地面积 74.59 亩，项目区北侧为农田及净肠河，隔净肠河距离北侧大营村 72m，西侧为林地，距离西侧大营村 73m，南侧为道路及林地，东侧为林地；张八桥镇污水处理厂位于张八桥镇大地水泥集团生活区与平韩专线交叉处东北角（杨庄镇西彭庄村），占地面积 56.43 亩，项目区呈三角形，东南侧 15m 平韩专线，隔铁路专用线为农田，距离东南侧庙王村 250m，距离南侧西彭庄村 320m，西侧为大地水泥生活区，由小路相隔，距离为 10m，东北侧为耕地。

项目管网施工主要沿现状道路铺设，部分距离敏感保护目标较近。

现状施工期污染源主要为施工机械作业带来施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工废水、河道修复恶臭气体、水土流失及施工人员生活污水、生活垃圾等环境污染影响问题；在工程运行过程中，不可避免地会产生二次污染，营运期各处理构筑物运行过程中产生的恶臭气体；生产废水、生活废水；设备噪声；格栅渣、沉砂、污泥以及少量生活垃圾等环境污染问题。建设单位在施工期应采取相应的废气防治措施，废水处理措施，噪声防治措施，固废治理措施等，以降低对施工活动对周围环境的影响；营运期应采取废气防治措施，废水处理措施，噪声防治措施，固废处理处置措施等，以降低营运期生产活动对周围环境的影响。

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 大气环境影响分析

一、污水处理厂部分

一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的浓度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，而且主要对施工人员影响较大。

项目施工期的扬尘环节主要来源于土地平整、开挖、回填、建材运输、物料露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

(1) 风力扬尘

扬尘产生几率与土石方含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度计土方回填时间等密切相关。据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。项目所在区域地下水位较高，施工土方含水率均大于 0.5%；该地区年平均风速 2.35m/s，故施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。根据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 μ m 的占 8%，5~20 μ m 的占 24%，>20 μ m 的占 68%。据相似条件施工现场监测结果，施工产生扬尘的浓度与距离变化关系见表 4-1。

表 4-1 施工现场扬尘 TSP 随距离变化的浓度分布 单位：mg/m³

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

由上表可知，扬尘点 TSP 浓度随距离的增加而衰减，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，项目施工过程中施工场地产生的扬尘对主导风向下风向 100 米范围内的区域影响较大。评价要求施工场地及时进行硬化，加强管理，覆盖裸露土地，使用商品混凝土，并对场地道路进行洒水抑尘，安装运输车辆冲洗装置、用帆布覆盖易起尘的物料等措施，可大大减少工地扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 动力起尘

动力汽车主要是由于施工车辆运输造成，根据资料，一辆载重 5 吨卡车在不同车速和地面清洁轻度的汽车扬尘量见表 4-2。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

由上表可知，一辆载重 5 吨卡车，通过一段长度为 1000m 的路面时，不同路面清洁程度（道路表面粉尘量），不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可知，在同样路面清

洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

（3）车辆尾气

施工期重型运输车辆运行时将排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 NO_x 、 SO_2 和 CO 。运输建材的载重卡车通常使用柴油，因而产生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物，对周围环境有一定的影响。评价要求施工车辆采用轻质柴油，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟，工程完工后其污染影响消失，对周围环境的影响较小。

二、管线铺设施工扬尘

本项目管网工程对沿线大气环境污染主要来自土方堆放和管道敷设工程挖方、填方中废土在风力作用下产生的扬尘，土方装卸及运输过程散落产生的扬尘，出入工地后施工机械轮胎和履带碾轧形成的灰尘，以及施工期各种工程机械和运输车辆排放的尾气对周围大气环境的影响。

管网施工过程扬尘产生机理及影响情况与主体工程相似。根据类比调查，扬尘污染影响主要集中在产生点 50m 范围内，50m 以外基本不受影响。

建设单位应完全按照《河南省减少污染物排放条例》及大气污染防治战中关于建筑施工工地扬尘管理措施，减少施工过程中扬尘的产生。本评价对拟建工程施工过程提出以下控制措施：

I、大风天禁止施工作业，建设施工工地应当采取封闭、围挡、喷淋等防尘措施，地面、车辆行驶道路应当进行防尘处理；

II、堆放易产生扬尘污染的物料、垃圾的，应当采取封闭、覆盖等措施防止扬尘污染；

III、施工运输车辆应当在除泥、冲洗干净后驶出作业场所，在城市道路运输垃圾的，应当采用密闭、覆盖等防护措施；

IV、在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式，

不得高空抛掷、扬撒；

V、严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用开挖土方，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

VI、施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

三、净肠河生态治理产生的恶臭气体

净肠河生态治理清淤及原位修复过程中会产生恶臭气体，项目施工期选择在枯水期，主要为冬季，恶臭产生量相对较小，评价建议分段施工过程中应结合周围居民点，施工点应尽量远离居民区并选择在居民区下风向，在居民区周围施工时应加快施工进度，加强沟通及施工管理，将对周围居民的影响降至最低。

4.1.2 地表水环境影响分析

(1) 生活污水

本项目施工期生活污水产生量为 1.6t/d，其中施工人员的洗漱废水其污染因子主要为悬浮物等，无特殊污染因子，厂区直接泼洒，还可起到防风固沙的作用。由于项目周围有农田分布，环评要求企业在施工场地设置临时化粪池，厕所污水经化粪池处理后定期由当地居民清掏，用于周边农田施肥。由于项目施工期较短，污水产生量较少，施工期生活污水对周围水环境影响不大。

(2) 施工废水

施工废水主要来源于设备冲洗、混凝土养护废水等；施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水等环节。该部分废水中 SS 浓度较高，建设单位严禁施工废水未经处理外排，以免影响周围地表水环境。由于本项目施工期相对较长，施工场地内须设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。施工单位应同时做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地面水体二次污染。

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

（3）施工活动对净肠河的影响

本项目河道治理涉及净肠河，为降低施工活动对净肠河的影响，本次评价要求采取以下防范措施：

- 1）施工期避免雨季施工。
- 2）施工废水、废渣等严禁排入河流、干渠内。
- 3）在临近河道处设立警告标志，各类料场、堆场远离河道设置。
- 4）加强员工的环保教育，增加施工人员的环保意识。
- 5）分段施工均设临时沉淀池，淤泥渗滤液经沉淀处理后用于洒水降尘。

（4）雨水

建设单位应在施工两侧四周设置导流渠，场区设置简易沉淀池，雨水经沉淀池处理后排入雨水管网，防止雨水对施工进度及施工质量造成影响。

4.1.3 噪声环境影响分析

一、污水处理厂部分

本项目施工期使用大量的挖土机、装载机、工程钻机、平地机、起重机、振捣棒、切割机等各种机械设备，不可避免地产生建筑施工噪声，该声源具有噪声高、无规则等特点，多为瞬时噪声。

（1）评价模式

施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源基本均为裸露声源，本评价采用距离衰减公式，预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_p(r)$ —距声源距离为 r 处的等效 A 声级值，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —距声源距离为 r_0 处的等效 A 声级值，dB (A)；

r —关心点距离噪声源距离，m；

r_0 —声级为 L_0 点距声源距离, $r_0=1m$

(2) 评价标准

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 4-3。

表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(3) 预测结果及评价

各施工阶段主要噪声源在不同距离处的平均等效声级计算结果详见表 4-4。

表 4-4 施工期各阶段噪声在不同距离处的声级 单位: dB (A)

施工机械 设备	声压级		距离 m											
	距离 m	dB(A)	10	20	30	40	50	60	70	80	100	120	180	200
推土机	3	88	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
挖掘机	5	84	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
装载机	5	86	80	74	70	68	66	64	63	62	60	58	55	54
电锯	1	87	73.0	67.0	63.5	60.0	59.0	57.4	56.1	54.9	53.0	51.4	47.9	47.0
电焊机	1	76	70.0	64.0	60.5	57.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.0	48.4	44.9	44.0
工程钻机	3	84	74	68	64	62	60	58	57	56	54	52	49	48
平地机	3	88	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
起重机	8	76	74	68	64	62	60	58	57	56	54	52	49	48
振捣棒	15	74	/	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
切割机	1	83	63	57	53	51	49	47	46	45	43	41	38	37
混凝土罐车	3	78	68	62	58	56	54	52	51	50	48	46	43	42

由上表预测结果可知, 各阶段施工机械在未采取隔声、降噪措施情况下, 其噪声值影响较大, 在施工现场 30m 左右, 各阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间限值的规定; 在施工现场 180m 左右, 各施工阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间和夜间噪声限值。

从预测结果可知, 施工期昼间噪声在 30m 范围内超标, 夜间 180m 范围内超标, 环评要求施工单位合理安排作业时间。根据施工单位作业计划, 本项目仅在昼间作业, 夜间不进行作业, 可将夜间因施工噪声产生的影响降到最低, 同时要求施工单位文明施工, 对各种噪声机械加强管理, 合理安排施工时间, 要求施工单位在居民午休时要避免高噪声设备的操作, 并在施工外居民点建立施工期环境保护管理制度标识, 责任落实到个人,

将施工噪声影响降到最低限度。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

二、管线施工及净肠河生态治理部分

管线施工一般是沿道路进行，净肠河生态治理沿河道进行，其噪声影响表现均为线状，周围集中居民点较多。由于工程采用区段施工，对每一区段，其持续时间较短，因此昼间施工对声环境的影响不大。评价要求工程夜间不施工，以免出现夜间扰民现象。在项目施工过程中应加强施工期的现场管理，尽量减少施工噪声扰民影响。应注意降低人为噪声，采取适当隔声措施及增设施工围挡，并合理安排高噪声设备的使用时间，以减少施工期的环境影响。同时要选择放置设备的位置，注意使用自然条件降噪，把施工期的噪声影响减至最小。

因此项目施工期间应严格控制施工噪声的影响，噪声源强较大的施工机械应采取一定的防护措施，以减少对沿线居民及环境的影响。尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期的影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

4.1.4 固废环境影响分析

一、污水处理厂部分

施工期固体废物主要是土地开挖产生的弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

1、建筑垃圾及弃土

施工期间需要挖土、运输弃土、运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等），工程完工后，会残留不少废建筑材料。施工产生的土石方临时堆放时必须加盖毡布，部分渣土回填于项目区内，剩余渣土在项目区内临时堆放时应加盖毡布，防止渣土飞扬对周边环境产生影响，并积极联系附近施工工地，尽可能将多余渣土外售，不能外售的按照宝丰县的有关要求，定期清运至指定的渣土场妥善处置。

建筑垃圾需按照《平顶山市城市工程渣土管理办法》中相关要求向所在地的区市政管理局申报产生建筑垃圾的种类、数量和处置方案，并领取建筑垃圾处置核准文件和双向登记卡，并签订责任书。处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、

遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。清运建筑垃圾采用封闭车，并由专人负责管理。

生活垃圾在施工区域内设置垃圾收集池，生活垃圾经收集后定期运至垃圾填埋场处理。

经采取以上防治措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

二、管线部分

管线工程施工期的固体废弃物主要为道路开挖产生的土方、泥浆及建筑垃圾等。

本项目管道施工开挖回填后管沟上方留有自然沉降余量，需要高出地面 0.3~0.5m，因此管道施工土方全部用作填方，无弃方产生；管道建设顶管穿越道路时，会产生多余土方，该部分弃土主要为泥土和碎石，可用于沿线道路修筑，综合利用，不外排。

本项目废弃泥浆来自顶管施工过程中的定向钻施工。在定向钻穿越施工过程中所用泥浆有成孔和护孔壁性能，起清扫钻屑、传递动力、降低钻进及回拖阻力等作用。施工现场设置专门的配浆区，在专用的泥浆搅拌、配置槽内进行泥浆配制工作，配制好的泥浆储存在有防渗结构的泥浆槽内，不向环境中溢流。该部分泥浆可重复利用，整个施工期废泥浆产生量约为 100^3 ，泥浆中不含有毒有害物质，施工完成后产生的废弃泥浆无回收、再利用价值，一般采用自然干化后送往当地指定的建筑垃圾堆场，运输过程中采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响。施工过程中，建设单位应密切注意天气变化，防治雨天作业，泥浆随水满流，同时加大宣传力度，增强全体施工人员文明施工的思想意识，做到施工现场整洁有序、条理分明，各工序衔接清楚，以减小废泥浆对环境产生不利影响。

本项目施工建筑垃圾主要包括碎砖、废混凝土、砂浆、包装材料等，施工废料产生量与施工组织和管理关系较大。评价要求建筑垃圾应分类后回收利用，可用于道路建设路基填方，对于无利用价值的废弃物应按要求运往建筑垃圾填埋场填埋，以减少对周围环境的影响。

综上所述，道路开挖土方在管道铺设完成后回填，不能及时回填的应统一堆存，并采取覆盖措施，减少大风天气扬尘的产生和雨天不必要的水土流失；最终剩余土方应统

一收集运至固废处置场；废旧管道可作为废旧品统一处理回收再利用；同时在施工过程中应加强管理，采取可行措施，严禁对固体废弃物乱堆乱放，随意抛洒。只要做到上述各措施，项目施工产生的固体废物对环境的影响是轻微的。

三、净肠河生态治理部分

净肠河生态治理清淤全部综合利用，不产生弃方。废水沉淀产生的淤泥掺拌固化剂、修复剂用于河道生态修复。

净肠河生态治理采用分段施工，淤泥原位利用，在施工过程中应加强管理，采取可行措施，严禁对固体废弃物乱堆乱放，随意抛洒。采取以上措施后项目施工产生的固体废物对环境的影响是轻微的。

4.1.5 生态环境影响分析

1、施工占地

污水处理厂项目占地类型现状为耕地和林地，地表主要分布为农作物、乔灌木、季节性草类，项目建设对区域种植业和现有植被类型变化影响较小。

工程永久占地将使评价区内土地利用格局发生改变，但相对于整个区域来说，项目占地极小，其土地利用性质的改变不足以影响到所在地域的土地利用状况。并且工程征地范围外的土地类型基本不受项目运营的影响，可继续保持其土地利用功能，因此对区域土地利用格局不会产生明显影响。

污水管线占土地均为临时占地，包括施工便道、材料堆场等。施工期由于机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业沿线的植被将遭到破坏。土地开挖产生的土方量施工所产生的弃土暂堆于施工沿线两侧，可能会形成水土流失源。

2、施工活动对植被的影响

项目在建设过程中由于场地开挖、填筑和平整，会铲除厂区地表植被。项目用地范围内植被简单，主要为季节性农作物、乔灌木、草类，无珍稀植被存在，植被破坏量不大。项目建成后将通过绿化手段建立新的人工绿地、培养起新的复合生态系统，以降低对周边生态环境的影响。

施工期对生态的影响只是暂时性的，施工完成后，建设单位将进行大面积绿化美化。

因此，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿化措施的完善，这种影响也将随之消失。

管线施工过程中，管沟开挖范围内的植物地上部分与根系均被铲除；非管沟开挖范围的施工带内植被，也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。管线施工对地表植被破坏具有暂时性，随着施工期的结束，在严格落实植被恢复措施的情况下，1~2年内即可恢复，因项目临时用地占地面积比较相对较小且占地区植被类型多为常见种，未发现珍稀保护植物，施工活动对植物的多样性影响不大。

3、施工活动对野生动物的影响

因调查区内受人为活动的影响，区内大型野生动物已很少见，主要动物为昆虫、鸟类和爬行类，未发现国家重点保护野生动物。由于项目区域内的动物类型为常见种类，在区域其它地方都普遍存在，本区域数量较少，施工区对于动物的逃生、迁徙等较为有利，不会影响整个动物区系的组成。

4、施工后的生态恢复

污水处理厂主体工程区除了工程建筑物占据或者硬化外，其余裸露用地也全部采用绿化措施，水土流失情况将会在工程建成后得到有效控制，绿化部分也将会恢复原地类的部分生态功能。

本项目施工期因管线施工破坏的草灌木和农田作物，全部为临时用地破坏，施工结束后应及时恢复原地貌，修复绿化带，管线两侧5m范围内禁止种植深根植物，对于占用的荒草地进行播撒草籽，以减小对生态环境的影响。

5、水土流失影响分析

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、工程施工引起的土壤开挖和植被破坏等因素。

（1）降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用，这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

本项目区属于温带季风气候区，多年平均降雨量为 940mm，年内降雨多集中在汛期 6~9 月份，这段时间的雨量大一般可占全年总降雨量的 60%左右，月最大降雨量多出现在七、八月份。由于多种因素的影响，降雨量年际变化较大，最大与最小雨量差值在 1032mm。因此，本项目的施工（尤其是在雨季）不可避免的会面临一定的水土流失问题。

（2）工程因素

工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。区域开发建设改变区域地形地貌、改变土壤的理化性质，从而加剧水土流失的发生。就本建设项目而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生的根源。本工程施工期间开挖及建筑物工程建设需进行大量的土方开挖、回填、弃土等，将会对施工区地表土层及植被造成损坏，形成大量的裸露口，并且由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土流失，破坏附近地表植被，影响局部生态环境。由于施工场地周围建筑材料和工程弃土堆放、管网铺设过程中，改变了原有地面现状，产生的临时土方或废土方，在雨季或大风天气情况下，会产生一定量的水土流失。

（2）水土流失可能造成的危害

本工程建设过程中扰动地面面积大，土石方开挖量和弃渣量大，如果不采取适当的水土保持措施，将加剧区域水土流失，对生态环境造成较大的破坏，可能造成的危害主要有以下几点：

① 损坏水土保持设施（草地、植被），对当地生态环境造成一定程度的破坏，从而加剧水土的流失。

② 施工过程中，挖方要立即运走回填使用，无法立即回填的土石方要采取临时拦阻措施，同时土石方在运输过程中散落，剩余土石方任意倾倒，若遇暴雨，将造成大面积泥浆水径流，严重影响周边的环境。

（3）水土流失防治目标

本项目为污染类建设项目，其水土流失防治标准时段应划分为施工建设期和生产运

营期。由于本项目是污水处理厂建设项目，工程水土流失防治的重点为工程建设期，相应防治目标也是针对工程建设期进行制定，并根据《开发建设项目水土流失防治标准》的规定制定防治标准，减少施工期水土流失对加压泵站、污水厂以及管道沿线附近村庄的影响。

为减小水土流失对生态环境造成的影响，根据本项目建设过程中工程单元、地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土流失保持功能的防治措施进行分析评价的基础上，合理、全面、系统的规划，提出新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施、植物措施与临时措施相结合的水土流失防治体系。这样既能有效的控制项目建设区内的水土流失，保护区域生态环境，又能保证项目建设和营运的安全。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响预测与评价

1、气象资料统计

(1) 气候概况

地面常规气象资料就近选用宝丰县气象观测站（国家基准站，编号：57181，站点位置：E113° 03' N33° 53'，高度 137.5m）的观测结果，该气象站距拟建项目约 13.9km，小于 50km，能够满足本项目环评的需要。

宝丰县气象观测站近 30 年的气象资料统计结果见表 4-5。

表 4-5 主要气象要素统计一览表

项目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均气压 (hPa)		1010.8	1008.5	1004.5	998.5	994.5	989.7	987.9	991.4	998.6	1004.6	1008.8	1011.1	1000.8
气温 (℃)	平均	0.8	3.1	8.0	15.2	20.6	25.7	26.9	25.6	21.1	15.5	8.7	2.9	14.5
	极端最高	20.7	24.9	27.9	35.2	38.4	42.5	40.7	38.7	39.5	34.7	27.7	22.0	42.5
	极端最低	-14.5	-17.8	-6.8	-1.8	2.0	10.4	15.6	13.2	6.9	-0.9	-8.2	-13.7	-17.8
相对湿度 (%)		61	63	68	67	67	64	79	82	76	69	66	61	69
平均降水量		11.9	16.2	37.9	44.2	80.1	87.9	161.2	133.2	74.7	54.3	27.0	11.7	740.3

(mm)													
平均蒸发量	74.4	84.8	124.8	173.8	218.7	273.2	202.1	167.0	146.2	134.8	100.7	84.2	1784.5
(mm)													

由上表统计结果可知，当地年平均气温 14.5℃，1 月份为最冷月份，月平均气温为 0.8℃；7 月份为最热月份，月平均气温为 26.9℃。气温年较差 26.1℃。全年中，2～6 月气温回升较快，8～12 月降温迅速。极端最高气温 42.5℃，极端最低气温-17.8℃。年平均气压 1000.8hPa，12 月份最高，7 月份最低。年平均相对湿度 69%。年平均降水量 740.3mm，年际间变化很大，月际间也相差很多。全年中，降水量主要分布在 6～8 月，其降水量占全年的 51.6%。冬半年降水稀少，其中冬季（12～2 月）的降水量只有全年降水量的 5.4%。年平均蒸发量为 1784.5mm，为全年降水量的 2.4 倍。

宝丰县气象观测站近三十年统计各风向出现频率见表 4-6、全年及各季节风向玫瑰图见图 4-1。

表 4-6 各风向出现频率情况

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
时间	44	4.7	6.9	9.4	5.9	3.4	4.8	6.3	6.3	6.2	2.8	1.7	1.8	3.2	8.9	9.7	14.5
风频																	

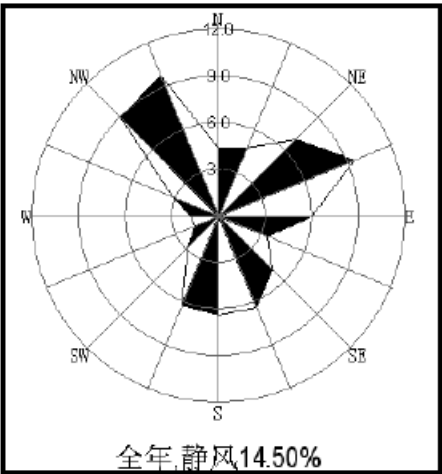


图 4-1 宝丰县近 30 年风频玫瑰图

（2）近年地面气象要素

评价收集了宝丰县气象观测站 2021 年全年逐日每日地面气象观测资料对评价区域各气象要素进行分析。

(1) 气温

根据对评价区域气象观测站 2021 年全年逐日逐次地面气象观测资料进行统计, 各月平均气温见表 4-7 及图 4-2。

表 4-7 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度(°C)	2.98	8.34	11.00	15.17	22.11	27.90	28.01	25.80	23.08	15.29	11.16	5.55	16.40

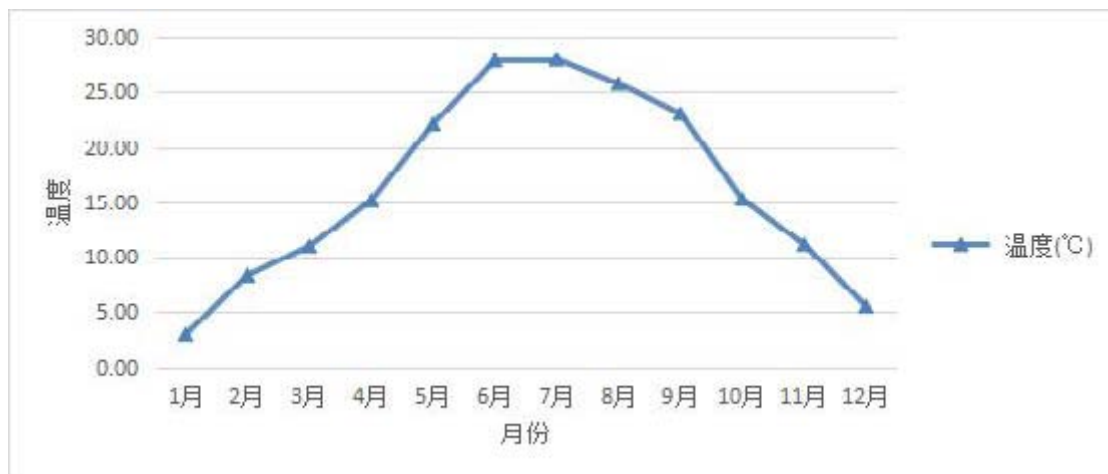


图 4-2 年平均温度的月变化图

由表 4-7 及图 4-2 可知, 2021 年平均温度 16.40°C, 最低气温出现在 1 月, 月平均气温为 2.98°C; 最高气温出现在 7 月, 月平均气温均为 28.01°C。

(2) 风速

根据对该区域 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计, 各月平均风速见表 4-8 和图 4-3。

表 4-8 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	2.75	2.26	2.48	2.21	2.82	2.63	2.51	1.89	1.86	2.12	3.04	2.57	2.43



图 4-3 年平均风速的月变化图

由表 4-8 及图 4-3 可知，2021 年年平均风速 2.43m/s。在全年中，风速大于 2.43m/s 的有 1、3、5、6、7、11、12 共 7 个月，最大风速为 3.04m/s，其它月份风速均在 1.86~2.26m/s 之间，其中以 9 月份的平均风速最小，为 1.86m/s。从平均风速而言，冬春季风速较大，秋季风速较小。

(3) 风频

根据对该区域 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，2021 年各风向频率的月变化、季变化和年均风频情况见表 4-9，风频玫瑰图见图 4-4。

表 4-9 年均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	风频/风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.02	2.15	4.17	2.42	12.23	3.49	2.28	3.76	5.78	5.11	2.96	4.03	4.3	4.97	9.68	20.03	1.61
二月	11.46	4.17	4.91	6.55	14.88	3.87	3.87	6.25	8.33	4.17	3.42	1.93	4.61	4.46	4.61	11.76	0.74
三月	7.12	2.28	5.38	9.01	19.62	5.11	6.99	5.65	8.87	5.11	2.82	1.21	3.23	2.42	4.03	10.89	0.27
四月	11.81	4.17	6.11	9.58	11.39	2.78	2.64	6.81	9.58	3.61	4.03	2.08	3.89	4.86	4.44	11.25	0.97
五月	6.59	2.55	5.24	4.03	11.96	2.82	2.55	4.84	13.84	16.26	9.14	2.96	3.36	3.09	3.09	7.12	0.54
六月	3.89	1.81	2.36	4.44	8.06	2.5	2.22	6.81	18.47	16.39	9.17	3.19	4.58	3.19	3.06	8.75	1.11
七月	8.33	3.49	5.78	10.35	11.02	2.28	2.55	5.11	14.78	14.65	5.38	1.75	1.08	1.88	2.96	8.2	0.4
八月	23.66	10.08	9.95	17.61	4.7	0.13	0.13	0.13	0.27	0.13	0	0	1.75	5.24	11.02	14.65	0.54
九月	24.17	7.5	9.44	17.78	5.14	0	0	0	0	0	0	0	3.19	7.22	8.33	16.53	0.69
十月	19.89	10.35	11.16	11.96	4.17	0	0	0	0	0	0	0	2.42	7.26	9.27	21.64	1.88
十一月	16.94	5.28	4.03	5.69	6.11	1.81	0.97	0.56	1.53	1.25	2.36	1.81	2.78	7.78	16.25	24.17	0.69
十二月	14.25	4.44	4.84	6.45	9.27	0.54	0.54	1.61	3.49	2.15	2.15	2.15	3.9	6.85	12.77	23.79	0.81
春季	春季	8.47	2.99	5.57	7.52	14.36	3.58	4.08	5.75	10.78	8.38	5.34	2.08	3.49	3.44	3.85	9.74
夏季	夏季	12.05	5.16	6.07	10.87	7.93	1.63	1.63	3.99	11.1	10.33	4.8	1.63	2.45	3.44	5.71	10.55
秋季	秋季	20.33	7.74	8.24	11.81	5.13	0.6	0.32	0.18	0.5	0.41	0.78	0.6	2.79	7.42	11.26	20.79
冬季	冬季	12.27	3.56	4.63	5.09	12.04	2.59	2.18	3.8	5.79	3.8	2.82	2.73	4.26	5.46	9.17	18.75
全年	全年	13.26	4.86	6.13	8.84	9.86	2.1	2.05	3.44	7.07	5.75	3.45	1.76	3.24	4.93	7.48	14.92

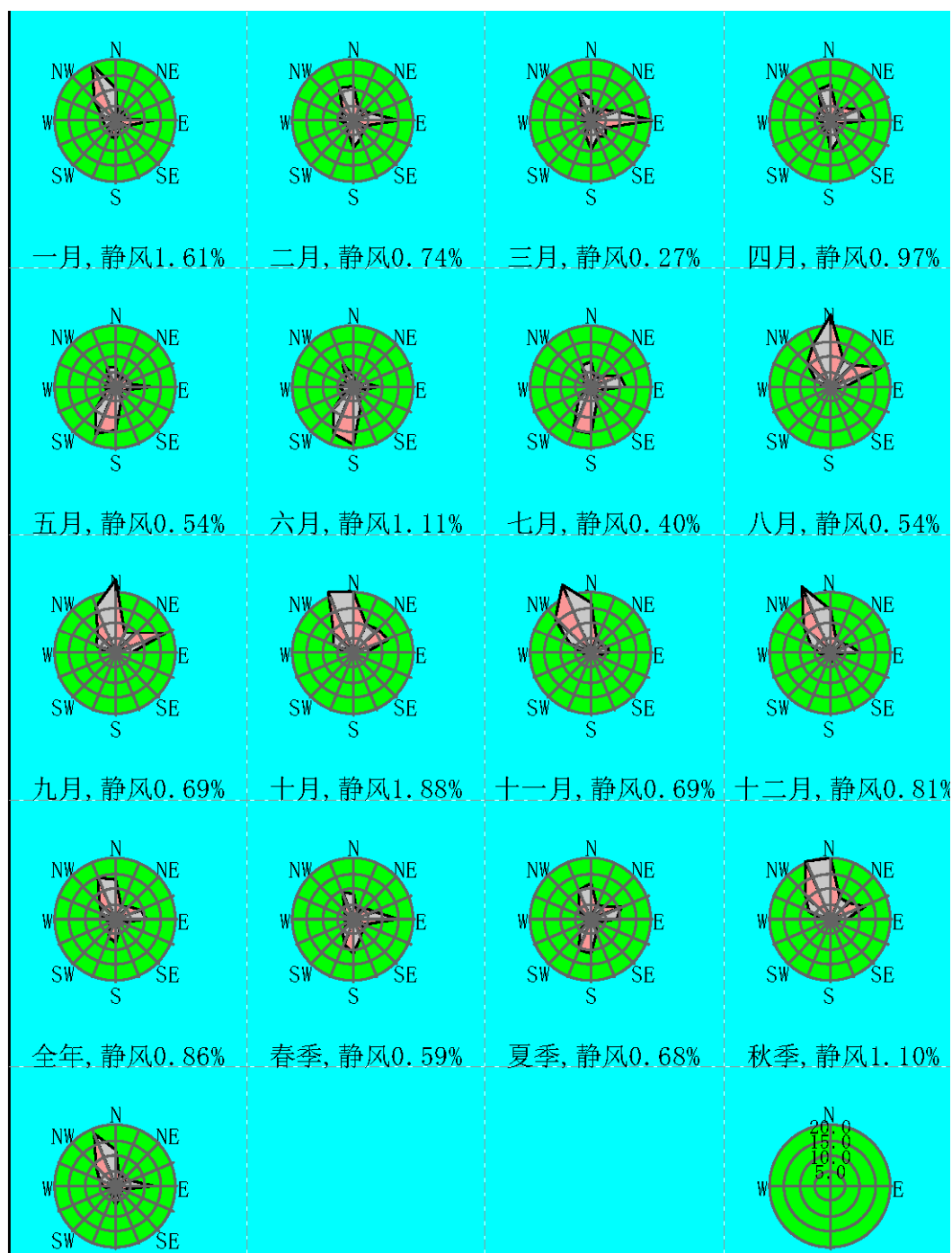


图 4-4 气象统计风频玫瑰图

由表 4-9 及图 4-4 可知，当地 2021 年全年主导风向为 NNW，风向频率为 14.92%。从各季风频统计情况来看，春季风向最大频率为 S、夏季为 S、秋季为 NNW，冬季为 NNW 风。

2、评价工作等级与评价范围的确定

(1) 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，并结合本项目大气主要污染物产排情况，本次评价选取特征污染物因子 H_2S 、 NH_3 为本次大气环境影响评价因子。

(2) 污染物源强

根据工程分析，本项目营运后主要大气污染物源强情况见表 4-10。

表 4-10 恶臭污染物排放情况一览表 单位: kg/h

位置	污染物	NH_3	H_2S
大营镇污水处理厂	有组织排放	<u>0.0072</u>	<u>0.0003</u>
	无组织排放	<u>0.0181</u>	<u>0.0007</u>
张八桥镇污水处理厂	有组织排放	<u>0.0072</u>	<u>0.0003</u>
	无组织排放	<u>0.0181</u>	<u>0.0007</u>

各污染源参数详见表 4-11，表 4-12。

表 4-11 恶臭气体有组织排放源参数选取

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
大营镇污水处理厂排气筒	112.895722	33.929075	217	15.0	0.3	20	11.8	NH_3	<u>0.0072</u>	kg/h
								H_2S	<u>0.0003</u>	
张八桥镇污水处理厂排气筒	113.006744	33.858061	150	15.0	0.3	20	11.8	NH_3	<u>0.0072</u>	kg/h
								H_2S	<u>0.0003</u>	

表 4-12 恶臭气体无组织排放源参数选取

产生环节	污染物	源强(kg/h)	长(m)	宽(m)	高(m)
大营镇污水处理厂粗格栅、旋流沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水间等	NH_3	<u>0.0181</u>	240	60	6
	H_2S	<u>0.0007</u>			
张八桥镇污水处理厂粗格栅、旋流沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水间等	NH_3	<u>0.0181</u>	150	145	6
	H_2S	<u>0.0007</u>			

(3) 评价标准

评价因子 NH_3 、 H_2S 执行的环境质量标准见表 4-13。

表 4-13 评价因子和评价标准表

评价因子	取值时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
H_2S	一次浓度值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值
NH_3	一次浓度值	200	

(4) 估算模型参数

估算模型参数见表 4-14。

表 4-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-17.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(5) 主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染物 NH_3 、 H_2S 的最大环境影响，计算结果如下：

本项目大营镇污水处理厂污染物 NH_3 、 H_2S 有组织排放下风向预测结果见表 4-15。

表 4-15 大营镇污水处理厂恶臭气体有组织排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 <u>D (m)</u>	<u>NH_3</u>		<u>H_2S</u>	
	<u>下风向预测浓度</u> <u>C_{ij} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>	<u>占标率</u> <u>(%)</u>	<u>下风向预测浓度</u> <u>C_{ij} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>	<u>占标率</u> <u>(%)</u>
<u>50</u>	<u>7.7087</u>	<u>3.85</u>	<u>0.321196</u>	<u>3.21</u>
<u>100</u>	<u>3.1463</u>	<u>1.57</u>	<u>0.131096</u>	<u>1.31</u>

<u>150</u>	<u>2.1963</u>	<u>1.1</u>	<u>0.091513</u>	<u>0.92</u>
<u>200</u>	<u>1.7773</u>	<u>0.89</u>	<u>0.074054</u>	<u>0.74</u>
<u>250</u>	<u>1.5126</u>	<u>0.76</u>	<u>0.063025</u>	<u>0.63</u>
<u>300</u>	<u>1.326</u>	<u>0.66</u>	<u>0.05525</u>	<u>0.55</u>
<u>350</u>	<u>1.1863</u>	<u>0.59</u>	<u>0.049429</u>	<u>0.49</u>
<u>400</u>	<u>1.0772</u>	<u>0.54</u>	<u>0.044883</u>	<u>0.45</u>
<u>450</u>	<u>0.98932</u>	<u>0.49</u>	<u>0.041222</u>	<u>0.41</u>
<u>500</u>	<u>0.91672</u>	<u>0.46</u>	<u>0.038197</u>	<u>0.38</u>
<u>600</u>	<u>0.80331</u>	<u>0.4</u>	<u>0.033471</u>	<u>0.33</u>
<u>700</u>	<u>0.71827</u>	<u>0.36</u>	<u>0.029928</u>	<u>0.3</u>
<u>800</u>	<u>0.65177</u>	<u>0.33</u>	<u>0.027157</u>	<u>0.27</u>
<u>900</u>	<u>0.59811</u>	<u>0.3</u>	<u>0.024921</u>	<u>0.25</u>
<u>1000</u>	<u>0.55375</u>	<u>0.28</u>	<u>0.023073</u>	<u>0.23</u>
<u>1500</u>	<u>0.41068</u>	<u>0.21</u>	<u>0.017112</u>	<u>0.17</u>
<u>2000</u>	<u>0.33116</u>	<u>0.17</u>	<u>0.013798</u>	<u>0.14</u>
<u>2500</u>	<u>0.27954</u>	<u>0.14</u>	<u>0.011648</u>	<u>0.12</u>
下风向最大质量浓度 及占标率	<u>16.776</u>	<u>8.39</u>	<u>0.699</u>	<u>6.99</u>
最大浓度出现距离/m	<u>21m</u>		<u>21m</u>	
D10%最远距离	<u>0</u>		<u>0</u>	

本项目大营镇污水处理厂污染物 NH_3 、 H_2S 无组织排放下风向预测结果见表 4-16。

表 4-16 大营镇污水处理厂恶臭气体无组织排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 <u>D (m)</u>	<u>NH_3</u>		<u>H_2S</u>	
	下风向预测浓度 <u>$\text{C}_{\text{NH}_3}/\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	占标率 <u>(%)</u>	下风向预测浓度 <u>$\text{C}_{\text{H}_2\text{S}}/\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	占标率 <u>(%)</u>
<u>50</u>	<u>7.4094</u>	<u>3.7</u>	<u>0.286551</u>	<u>2.87</u>
<u>100</u>	<u>9.2587</u>	<u>4.63</u>	<u>0.358071</u>	<u>3.58</u>
<u>150</u>	<u>11.009</u>	<u>5.5</u>	<u>0.425762</u>	<u>4.26</u>
<u>200</u>	<u>11.628</u>	<u>5.81</u>	<u>0.449702</u>	<u>4.5</u>
<u>250</u>	<u>11.488</u>	<u>5.74</u>	<u>0.444287</u>	<u>4.44</u>
<u>300</u>	<u>10.974</u>	<u>5.49</u>	<u>0.424409</u>	<u>4.24</u>
<u>350</u>	<u>10.408</u>	<u>5.2</u>	<u>0.402519</u>	<u>4.03</u>
<u>400</u>	<u>10.03</u>	<u>5.02</u>	<u>0.387901</u>	<u>3.88</u>
<u>450</u>	<u>9.633401</u>	<u>4.82</u>	<u>0.372562</u>	<u>3.73</u>
<u>500</u>	<u>9.245401</u>	<u>4.62</u>	<u>0.357557</u>	<u>3.58</u>

<u>600</u>	<u>8.4937</u>	<u>4.25</u>	<u>0.328486</u>	<u>3.28</u>
<u>700</u>	<u>7.8239</u>	<u>3.91</u>	<u>0.302582</u>	<u>3.03</u>
<u>800</u>	<u>7.2208</u>	<u>3.61</u>	<u>0.279257</u>	<u>2.79</u>
<u>900</u>	<u>6.6938</u>	<u>3.35</u>	<u>0.258876</u>	<u>2.59</u>
<u>1000</u>	<u>6.224501</u>	<u>3.11</u>	<u>0.240727</u>	<u>2.41</u>
<u>1500</u>	<u>4.717101</u>	<u>2.36</u>	<u>0.182429</u>	<u>1.82</u>
<u>2000</u>	<u>3.8576</u>	<u>1.93</u>	<u>0.149189</u>	<u>1.49</u>
<u>2500</u>	<u>3.3034</u>	<u>1.65</u>	<u>0.127756</u>	<u>1.28</u>
下风向最大质量浓度 及占标率	<u>11.657</u>	<u>5.83</u>	<u>0.450823</u>	<u>4.51</u>
最大浓度出现距离/m	<u>225m</u>		<u>225m</u>	
D10%最远距离	<u>0</u>		<u>0</u>	

本项目张八桥镇污水处理厂污染物 NH_3 、 H_2S 有组织排放下风向预测结果见表 4-17。

表 4-17 张八桥镇废水处理厂恶臭气体有组织排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 <u>D (m)</u>	<u>NH_3</u>		<u>H_2S</u>	
	下风向预测浓度 <u>C_{i1} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>	占标率 <u>(%)</u>	下风向预测浓度 <u>C_{i2} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</u>	占标率 <u>(%)</u>
<u>50</u>	<u>7.7087</u>	<u>3.85</u>	<u>0.321196</u>	<u>3.21</u>
<u>100</u>	<u>3.1463</u>	<u>1.57</u>	<u>0.131096</u>	<u>1.31</u>
<u>150</u>	<u>2.1963</u>	<u>1.1</u>	<u>0.091513</u>	<u>0.92</u>
<u>200</u>	<u>1.7773</u>	<u>0.89</u>	<u>0.074054</u>	<u>0.74</u>
<u>250</u>	<u>1.5126</u>	<u>0.76</u>	<u>0.063025</u>	<u>0.63</u>
<u>300</u>	<u>1.326</u>	<u>0.66</u>	<u>0.05525</u>	<u>0.55</u>
<u>350</u>	<u>1.1863</u>	<u>0.59</u>	<u>0.049429</u>	<u>0.49</u>
<u>400</u>	<u>1.0772</u>	<u>0.54</u>	<u>0.044883</u>	<u>0.45</u>
<u>450</u>	<u>0.98932</u>	<u>0.49</u>	<u>0.041222</u>	<u>0.41</u>
<u>500</u>	<u>0.91672</u>	<u>0.46</u>	<u>0.038197</u>	<u>0.38</u>
<u>600</u>	<u>0.80331</u>	<u>0.4</u>	<u>0.033471</u>	<u>0.33</u>
<u>700</u>	<u>0.71827</u>	<u>0.36</u>	<u>0.029928</u>	<u>0.3</u>
<u>800</u>	<u>0.65177</u>	<u>0.33</u>	<u>0.027157</u>	<u>0.27</u>
<u>900</u>	<u>0.59811</u>	<u>0.3</u>	<u>0.024921</u>	<u>0.25</u>
<u>1000</u>	<u>0.55375</u>	<u>0.28</u>	<u>0.023073</u>	<u>0.23</u>
<u>1500</u>	<u>0.41068</u>	<u>0.21</u>	<u>0.017112</u>	<u>0.17</u>
<u>2000</u>	<u>0.33116</u>	<u>0.17</u>	<u>0.013798</u>	<u>0.14</u>
<u>2500</u>	<u>0.27954</u>	<u>0.14</u>	<u>0.011648</u>	<u>0.12</u>

下风向最大质量浓度 及占标率	<u>16.776</u>	<u>8.39</u>	<u>0.699</u>	<u>6.99</u>
最大浓度出现距离/m	<u>21m</u>		<u>21m</u>	
D10%最远距离	<u>0</u>		<u>0</u>	

本项目张八桥镇污水处理厂污染物 NH_3 、 H_2S 无组织排放下风向预测结果见表 4-18。

表 4-18 张八桥镇污水处理厂恶臭气体无组织排放估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	<u>NH_3</u>		<u>H_2S</u>	
	下风向预测浓度 <u>$\text{C}_{\text{NH}_3}/\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	占标率 <u>(%)</u>	下风向预测浓度 <u>$\text{C}_{\text{H}_2\text{S}}/\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	占标率 <u>(%)</u>
<u>50</u>	<u>6.4763</u>	<u>3.24</u>	<u>0.250465</u>	<u>2.5</u>
<u>100</u>	<u>8.474201</u>	<u>4.24</u>	<u>0.327731</u>	<u>3.28</u>
<u>150</u>	<u>10.023</u>	<u>5.01</u>	<u>0.38763</u>	<u>3.88</u>
<u>200</u>	<u>10.525</u>	<u>5.26</u>	<u>0.407044</u>	<u>4.07</u>
<u>250</u>	<u>10.497</u>	<u>5.25</u>	<u>0.405961</u>	<u>4.06</u>
<u>300</u>	<u>10.182</u>	<u>5.09</u>	<u>0.393779</u>	<u>3.94</u>
<u>350</u>	<u>9.740601</u>	<u>4.87</u>	<u>0.376708</u>	<u>3.77</u>
<u>400</u>	<u>9.312401</u>	<u>4.66</u>	<u>0.360148</u>	<u>3.6</u>
<u>450</u>	<u>9.032701</u>	<u>4.52</u>	<u>0.349331</u>	<u>3.49</u>
<u>500</u>	<u>8.734601</u>	<u>4.37</u>	<u>0.337802</u>	<u>3.38</u>
<u>600</u>	<u>8.118001</u>	<u>4.06</u>	<u>0.313956</u>	<u>3.14</u>
<u>700</u>	<u>7.5342</u>	<u>3.77</u>	<u>0.291378</u>	<u>2.91</u>
<u>800</u>	<u>7.0034</u>	<u>3.5</u>	<u>0.27085</u>	<u>2.71</u>
<u>900</u>	<u>6.5158</u>	<u>3.26</u>	<u>0.251992</u>	<u>2.52</u>
<u>1000</u>	<u>6.082201</u>	<u>3.04</u>	<u>0.235223</u>	<u>2.35</u>
<u>1500</u>	<u>4.6152</u>	<u>2.31</u>	<u>0.178488</u>	<u>1.78</u>
<u>2000</u>	<u>3.8018</u>	<u>1.9</u>	<u>0.147031</u>	<u>1.47</u>
<u>2500</u>	<u>3.2252</u>	<u>1.61</u>	<u>0.124732</u>	<u>1.25</u>
下风向最大质量浓度 及占标率	<u>10.561</u>	<u>5.28</u>	<u>0.408436</u>	<u>4.08</u>
最大浓度出现距离/m	<u>219m</u>		<u>219m</u>	
D10%最远距离	<u>0</u>		<u>0</u>	

项目主要污染源估算模型计算结果汇总见表 4-19。

表 4-19 环境空气评价等级判别结果

序号	污染源	污染物	最大浓度 出现距离 (m)	最大地面 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 占标率 Pmax (%)	占标率 10% 的最远距离 D _{10%} (m)	评价 等级
1	大营镇污水处理厂恶臭气体有组织排放	NH ₃	21	16.776	8.39	-	二级
		H ₂ S		0.699	6.99	-	二级
2	大营镇污水处理厂恶臭气体无组织排放	NH ₃	225	11.657	5.83	-	二级
		H ₂ S		0.450823	4.51	-	二级
3	张八桥镇污水处理厂恶臭气体有组织排放	NH ₃	21	16.776	8.39	-	二级
		H ₂ S		0.699	6.99	-	二级
4	张八桥镇污水处理厂恶臭气体无组织排放	NH ₃	219	10.561	5.28	-	二级
		H ₂ S		0.408436	4.08	-	二级

根据上表可知,最大占标率为恶臭无组织废气中 NH₃,其最大占标率为 8.39% 大于 1%, 小于 10%, 地面浓度达标准限值 10%时所对应位置未出现。对同一项目由多个污染源(两个及以上)时,则按各污染源分别确定评价等级,并去评价等级高者作为项目的评价等级,确定本次环境空气评价等级为二级。

(6) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

3、主要污染物对敏感点的影响分析

根据估算模式预测结果,本项目恶臭污染物对下风向较近敏感点预测值见表 4-20、表 4-21。

表 4-20 大营镇污水处理厂恶臭污染物对较近敏感点的预测值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

敏感点	污染物	背景值 (最大值)	贡献值	预测值	标准 限值	是否达标
大营村 (西)	NH ₃	50	12.8211	62.8211	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.509456	1.009456	10	达标
大营村 (北)	NH ₃	50	12.8664	62.8664	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.511455	1.011455	10	达标
宁庄村	NH ₃	53	13.4392	66.4392	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.526009	1.026009	10	达标

李文驿村	NH ₃	53	15.4397	68.4397	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.597115	1.097115	10	达标

注：宁庄村、李文驿村本底值取周边监测点监测结果最大值，未检出按检出限的一半计。

表 4-21 张八桥镇污水处理厂恶臭污染物对较近敏感点的预测值 单位：μg/m³

敏感点	污染物	背景值 (最大值)	贡献值	预测值	标准 限值	是否达标
大地水泥生活区	NH ₃	51	10.160201	61.160201	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.408836	0.908836	10	达标
庙王村	NH ₃	51	12.0096	63.0096	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.468986	0.968986	10	达标
西彭庄村	NH ₃	51	11.2786	62.2786	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.439976	0.939976	10	达标
堂洼村	NH ₃	51	8.396031	59.396031	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.326908	0.826908	10	达标
火神庙村	NH ₃	51	6.77504	57.77504	200	达标
	H ₂ S	0.5	0.263712	0.763712	10	达标

注：大地生活区、西彭庄村、堂洼村、火神庙村本底值取周边监测点监测结果最大值，未检出按检出限的一半计。

由以上预测结果可知，由于 NH₃ 和 H₂S 贡献值较小，与背景值叠加后影响值均满足环境空气质量标准，对敏感点环境空气影响不大，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求。

4、环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据大气评价工作分级判定依据，本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1) 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见下表：

表 4-22 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)
1	大营镇污水处理厂 (1#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025

2	张八桥镇污水处理厂 (2#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025
有组织排放总计					
有组织排放总计	氨				0.1268
	硫化氢				0.005

大气污染物无组织排放量核算见下表：

表 4-23 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/m³)	
1	大营镇污水处理厂	粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场	氨	对粗格栅、细格栅、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
2	张八桥镇污水处理厂	粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场		对粗格栅、细格栅、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.3168	
				硫化氢		0.0124	

大气污染物年排放量核算见下表：

表4-24 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.4436
2	硫化氢	0.0174

2) 达标分析

本工程大营镇污水处理厂恶臭污染物排放源强为 NH_3 : 0.0253kg/h, 约 0.2218t/a; H_2S : 0.001kg/h, 约 0.0087t/a, 其中有组织恶臭废气量为 3000m³/h, 排放速率和排放浓度为 NH_3 : 0.0072kg/h, 2.4mg/m³; H_2S : 0.0003kg/h, 0.1mg/m³,

可以满足《恶臭污染物排放浓度》(GB14544-93)中标准限值(排气筒 15m, NH_3 排放量为 4.9kg/h, H_2S 排放量为 0.33kg/h)。

本工程张八桥镇污水处理厂恶臭污染物排放源强为 NH_3 : 0.0253kg/h, 约 0.2218t/a; H_2S : 0.001kg/h, 约 0.0087t/a, 其中有组织恶臭废气量为 3000m³/h, 排放速率和排放浓度为 NH_3 : 0.0072kg/h, 2.4mg/m³; H_2S : 0.0003kg/h, 0.1mg/m³, 可以满足《恶臭污染物排放浓度》(GB14544-93)中标准限值(排气筒 15m, NH_3 排放量为 4.9kg/h, H_2S 排放量为 0.33kg/h)。

5、大气环境防护距离

为保护人群健康,减小正常排放条件下大气污染物对居住区的影响,应在项目厂界以外设置一定的防护距离。本次评价将计算本项目的大气环境防护距离,作为本项目的防护距离。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)和主要污染源估算模型计算结果,本项目主要污染物最大占标率均小于 10%,厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,且厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值,不需要设置大气环境防护距离。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响评价完成后,需对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查。建设项目大气环境影响评价自查表如下:

表 4-25 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□	二级√		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）；其他污染物（氨、硫化氢）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	附录 D√	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□
	评价基准	（2022）年			

	年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（氨、硫化氢）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	检测因子：（ ）			监测点位数 ☐		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境保护距离	无						
污染源年排放量		大营镇污水处理厂：氨 0.2218t/a、硫化氢 0.0087t/a 张八桥镇污水处理厂：氨 0.2218t/a、硫化氢 0.0087t/a						
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项”								

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.2.1 评价等级评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,进行地表水评价工作等级的判定。本项目属于水污染影响型建设项目,根据排放方式和废水排放量划分评价等级,其评价等级判定见表 4-26。

表 4-26 地表水环境影响评价等级划分依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d); 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 600$
三级 B	间接排放	—

本项目废水排放方式为直接排放,大营镇污水处理厂及张八桥镇污水处理厂废水排放量均为 $5000\text{m}^3/\text{d}$,水污染物当量数最大为 91250,根据上表可判定本项目地表水评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据本项目评价等级、工程特点和地表水环境管理要求确定,本项目地表水评价范围为:本项目大营镇污水处理厂污水排放净肠河入河口上游 500m 背景断面至净肠河石桥吕寨市控断面,总长度约 40.9km;本项目张八桥镇污水处理厂污水排放玉带河入河口上游 500m 背景断面至净肠河石桥吕寨市控断面(玉带河下游汇入净肠河),总长度约 26.9km。

地表水评价范围内关心断面为净肠河石桥吕寨断面、净肠河石桥吕寨断面和净肠河石桥吕寨断面,各断面情况见表 4-27。

表 4-27 评价范围内关心断面情况

序号	河流	断面名称	说明	备注
1	玉带河	张八桥镇污水处理厂排放口上游 500m	对照断面	/
2		张八桥镇污水处理厂排放口下游 500m	削减断面	/
3	净肠河	大营镇污水处理厂排放口上游 500m	对照断面	/
4		大营镇污水处理厂排放口下游 500m	削减断面	/
5		石桥吕寨断面	控制断面	市控断面



图 4-5 地表水评价范围图

(3) 水环境保护目标

经调查,本项目接纳水体玉带河、净肠河,评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口,目前无水环境保护目标。

(4) 区域水污染源调查

根据调查,评价范围内现状入河排污口主要为宝丰县碧水源水处理有限公司(宝丰县污水处理厂)入河排污口,排放量为:675.25 万 t/a,污染物排放量为 COD 135.05t/a、BOD₅ 27.01t/a、NH₃-N 1.35t/a、TP2.701t/a。

4.2.2.2 预测因子

本项目营运后废水主要污染物因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP,根据当地地表水环境特征,本次评价选取 COD、NH₃-N、TP 三项因子进行预测。

预测情景:预测正常排放、非正常排放两种工况对水环境的影响。

预测时期:选择水体自净能力最不利的时期。

项目外排废水具体污染源参数见下表。非正常排放为污水处理设备未能正常运行,污水未经处理即外排。

表 4-28 外排废水污染源预测参数

污染源	排放状态	废水量	排放浓度 (mg/L)		
			CODcr	NH ₃ -N	总磷
大营镇污水处理厂	正常排放	5000m ³ /d (0.058m ³ /s)	50	5	0.5
	非正常排放	5000m ³ /d (0.058m ³ /s)	300	25	4.0
张八桥污水处理厂	正常排放	5000m ³ /d (0.058m ³ /s)	50	5	0.5
	非正常排放	5000m ³ /d (0.058m ³ /s)	300	25	4.0

4.2.2.3 评价标准

本次评价以净肠河吕寨断面作为为控制断面,水质控制指标为 III 类水体要求,即 CODcr20mg/L、NH₃-N1.0mg/L、总磷 0.2mg/L。

4.2.2.4 预测参数

(1) 预测河段水文状况

玉带河枯水期断流,项目最终纳污河流为净肠河,参照《宝丰县碧水源水处

理有限公司入河排污口设置论证报告》（报批版，河南晟松水务科技有限公司，2018.10），净肠河水文参数见下表。

表 4-29 河流枯水期水文参数

河流	流量	平均河宽	平均水深	平均流速	河床水力坡降
净肠河	0.588m ³ /s	25.9m	0.3m	0.07m/s	0.002

注：无资料参数根据现场调查确定，按监测期间（枯水期）平均值考虑。

（2）河流水质降解系数的确定

本次评价参考《全国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，具体参数见表 4-30。

表 4-30 一般河道水质降解系数参考值

水质及生态环境状况	水质降解系数参考值（1/d）	
	COD	氨氮
优（相应水质为 II-III）	0.18~0.25	0.15~0.20
中（相应水质为 III-IV）	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

根据环境功能区划，净肠河水体功能区划为 III 类。根据 2021 年度净肠河石桥吕寨断面监测数据，净肠河石桥吕寨断面水质监测因子不满足 III 类水质要求，依据上表同时结合净肠河水质现状，本次评价 K 值的最终选取结果为：COD 的降解系数取 0.14，氨氮的降解系数取 0.12。

参考文献资料《基于室内模拟试验的淮河支流河流污染物降解系数测算与对比研究》、《淮河支流污染物综合衰减系数动态测算》（中国环境监测，2015 年 4 月）中研究数据，总磷的降解系数取 0.14。

（3）污染物纵向扩散系数 Ex 的确定

污染物纵向扩散系数 Ex 的确定方法主要有水力因素法、经验公式估值法。经验公式估值法中最常使用的是爱尔德公式：

$$Ex=5.93 \cdot H \cdot (gHJ)^{0.5}$$

式中：H——河道断面平均水深，m；取值见表 4-29。

g——重力加速度，m/s²；取 9.8

J——河流水力比降，取值见表 4-29。

经计算污染物净肠河纵向扩散系数 $E_x=0.136$ 。

首先根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

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——贝克莱数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

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；取值见表 4-29；

B——河流平均宽度，m；取值见表 4-29。

则 α 、Pe 计算结果为：净肠河 $\alpha=0.000005$ ， $Pe=13.33$ 。

净肠河 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$ ，则使用对流降解模型求解：

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

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

式中： C_0 ——计算初始点污染物的浓度，mg/L；

u——断面流速，m/s；取值见表 4-29；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

x——河流沿程坐标，m。

4.2.2.5 预测模型

评价河段玉带河枯水期断流，不考虑污水扩散情况；净肠河枯水期平均水深较浅，沿水深方向扩散可认为瞬时完成，即断面水深方向浓度为一常数。故只考虑污染物沿水流方向和河宽方向的扩散情况，地表水预测模型的选择见下表。

表 4-31 地表水预测模式选择

类别	预测因子	预测范围	预测模式
非持久性污染物	COD、氨氮、总磷	混合过程段	二维连续稳定排放模型
		充分混合段	一维连续稳定排放模型

预测因子 COD 、 NH₃-N 、 总磷均为非持久性污染物，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本次预测大营镇污水处理厂排入净肠河充分混合段选取附录 E-E1 混合过程段长度估算公示。预测模式数学表达式见下：

混合过程段长度估算公式：

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

上面各计算公式中：

L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m，取1m；

u——断面流速，m/s。

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s，取 0.05。

经计算，L_m 为 6.7m，该范围内无取水口或敏感保护目标。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 中推荐的估算模式，充分混合段使用平面一维数学模型进行解析预测。

4.2.2.6 预测结果

根据净肠河的水文参数，对 COD、NH₃-N 和 TP 在正常工况和非正常工况下，对净肠河石桥吕寨断面的浓度预测结果见下表。该断面背景浓度取监测期间的平均值。

表 4-32 尾水正常与非正常工况下对下游控制断面预测结果

控制断面	正常排放预测浓度（mg/L）			非正常排放预测浓度（mg/L）		
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP

净肠河石桥吕寨断面	<u>14.08</u>	<u>0.459</u>	<u>0.063</u>	<u>16.12</u>	<u>0.603</u>	<u>0.08</u>
III类标准	<u>20</u>	<u>1.0</u>	<u>0.2</u>	<u>20</u>	<u>1.0</u>	<u>0.2</u>
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-33 正常与非正常工况下对下游控制断面预测结果对比一览表

预测断面	排放状态	预测因子	流量 (m ³ /s)	现状背景值 (mg/L)	预测值 (mg/L)	与现状相比增 减量 (mg/L)
净肠河 石桥吕 寨断面	正常 排放	CODcr	5.78	14	14.08	+0.08
		NH ₃ -N		0.434	0.459	+0.025
		TP		0.06	0.063	+0.003
	非正 常排 放	CODcr	5.78	14	16.12	+2.12
		NH ₃ -N		0.434	0.603	+0.169
		TP		0.06	0.08	+0.02

由上表预测结果可知，正常排放情况下，净肠河石桥吕寨断面处主要污染因子的 COD 预测值为 14.08mg/L、氨氮预测值为 0.459mg/L、总磷预测值为 0.063mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，但与现状值相比 COD 浓度值增加了 0.08mg/L，氨氮浓度值增加了 0.025mg/L，总磷浓度值增加了 0.003mg/L。对地表水环境有一定影响，但控制断面仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，对地表水环境影响不大。

非正常排放情况下，净肠河石桥吕寨断面处主要污染因子的 COD 预测值为 16.12mg/L、氨氮预测值为 0.603mg/L、总磷预测值为 0.08mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，但与现状值相比 COD 浓度值增加了 2.12mg/L，氨氮浓度值增加了 0.169mg/L，总磷浓度值增加了 0.02mg/L，增加幅度较大，非正常排放对地表水环境影响较大，但仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。评价要求建设单位加强管理，保证污水厂的正常运营，减少事故排放，尽量避免事故排水对项目区域地表水体的污染。

综上所述，企业应加强管理，减少非正常状况下废水排放，正常排放情况下，对地表水环境影响不大。

表 4-34 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	评价等级	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ； 饮用水取水口 ☐ ； 涉水的自然保护区 ☐ ； 重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和 洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ； 涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐ ；		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ； 其他 ☐ ；		水温 ☐ ；径流 ☐ ； 水域面积 ☐ ；
影响因子	持久性污染物 ☐ ； 有毒有害污染物 ☐ ； 非持久性污染物 ☒ ； pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ； 富营养化 ☐ ； 其他 ☐ ；		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ； 流速 ☐ ； 流量 ☐ ； 其他 ☐ ；	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ； 二级 ☒ ； 三级 A； 三级 B ☐		一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ； 在建 ☐ ； 拟建 ☐ ； 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ； 环评 ☐ ； 环保验收 ☐ ； 既有实测 ☐ ； 现场监测 ☐ ； 入河排放口数据 ☐ ； 其他 ☐
	受影响水体 水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☐ ； 补充监测 ☒ ； 其他 ☐ ；
	区域水资源 开发利用状况	未开发 ☐ ； 开发量 40%以下 ☐ ； 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ； 补充监测 ☐ ； 其他 ☐ ；
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☒ ； 冰封期 ☐ 春季 ☒ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		（pH、COD、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、石油类、硫化物、氟化物、铜、 锌、铅、镉、六价铬、粪大肠菌群）	监测断面或点位 个数（5）个	
现状评价	评价范围	河流：自污水入河口上游 500m 至净肠河石桥吕寨断面（市控断面）间的河段； 湖库、 河口及近岸海域：（/） km ²		
	评价因子	（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、铜、锌、铅、镉、 六价铬、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ； Ⅱ类 ☐ ； Ⅲ类 ☒ ； Ⅳ类 ☐ ； Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ； 第二类 ☐ ； 第三类 ☐ ； 第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☒ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☒ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		

	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 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐				达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（40.9、26.9）km；湖库、河口及近岸海域：（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ；正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和缓解措施方案 ☐ ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
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 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同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 ☐ 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 ☐ 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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP）	（大营镇污水处理厂：91.25、18.25、18.25、9.125、27.375、0.9125； 张八桥镇污水处理厂：91.25、18.25、18.25、9.125、27.375、0.9125）		（大营镇污水处理厂：50、10、10、5、15、0.5； 张八桥镇污水处理厂：50、10、10、5、15、0.5）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	

	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m 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 ☒ ； 水文减缓设施 ☐ ； 生态流量保障设施 ☐ ； 区域消减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ； 其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ； 自动 ☐ ； 无监测 ☒	手动 ☒ ； 自动 ☒ ； 无监测 ☐
		监测点位	（/）	（厂区总排口）
		监测因子	（/）	（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP）
污染源排放清单	大营镇污水处理厂：COD 91.25t/a、BOD ₅ 18.25t/a、SS 18.25t/a、氨氮 9.125t/a、总氮 27.375t/a、总磷 0.9125t/a； 张八桥镇污水处理厂：COD 91.25t/a、BOD ₅ 18.25t/a、SS 18.25t/a、氨氮 9.125t/a、总氮 27.375t/a、总磷 0.9125t/a			
评价结论		可以接受 ☒ ； 不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

4.2.3 大营镇污水处理厂地下水环境影响预测与评价

本项目大营镇污水处理厂、张八桥镇污水处理厂分别位于大营镇、张八桥镇，两污水处理厂相距较远，周围环境不同，地下水环境影响评价工作等级不同，本次评价分别进行影响分析。

4.2.3.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目大营镇污水处理厂为“144、生活污水集中处理”中“报告表”建设项目，其对应的地下水环境影响评价项目类别为“Ⅲ类”。

根据本项目大营镇污水处理厂所在区域的地下水含水组的岩性特征与埋藏规律可知，本项目大营镇污水处理厂位置的地下水整体流向由西北向东南方向。

地下水环境影响现状调查评价范围采用公式计算法：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据当地地质资料，含水层为细砂，渗透系数取 5m/d；

I——水力坡度，0.0018；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，0.21。

经核算，下游迁移距离 L 为 428m。为保守起见，本次评价确定大营镇污水处理厂地下水评价范围为下游迁移距离为 1700m，场地两侧为 1000m，上游取 500m，评价区域范围 6.01km²。

本项目下游方向没有集中式饮用水水源准保护区或除此之外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，因而，本项目区地下水环境敏感程度为较敏感或不敏感，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目属“III”类地下水环境影响评价项目，所对应的地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

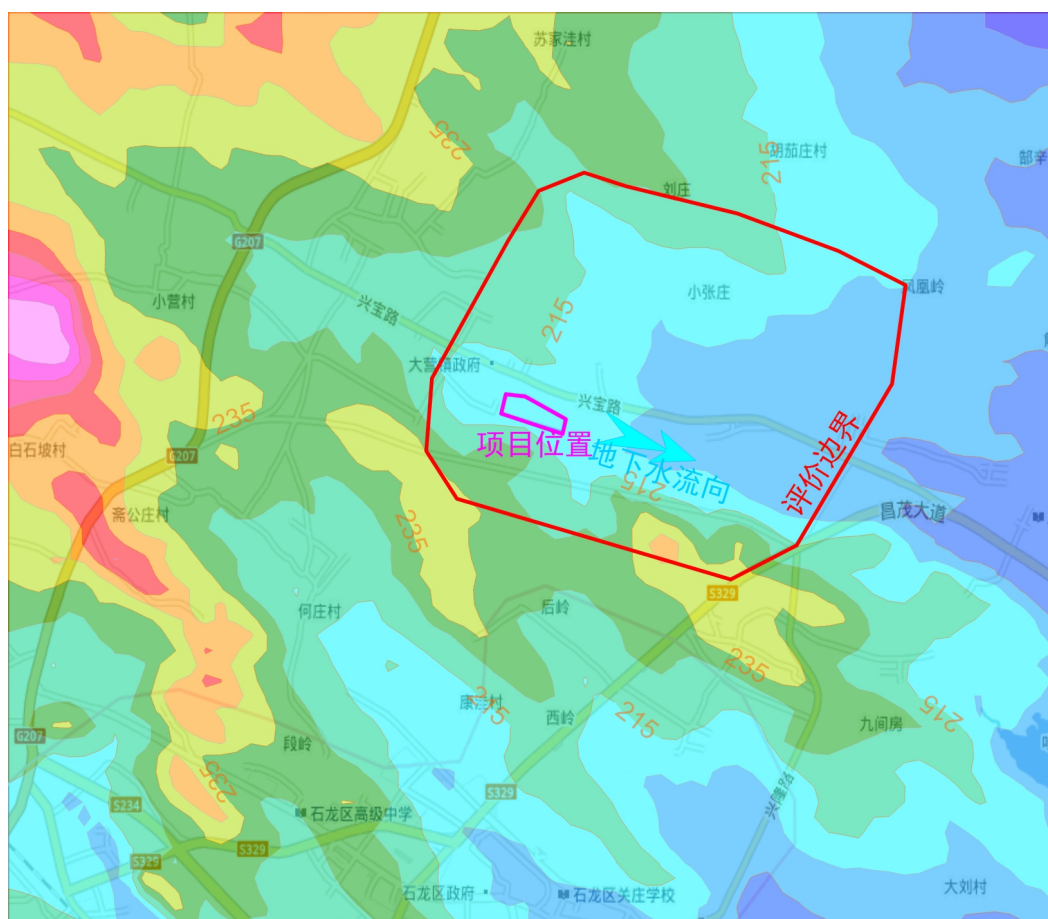


图 4-6 区域地形图及地下水流向示意图

4.2.3.2 区域地质条件

(1) 自然地理概况

宝丰县隶属平顶山市，位于河南省西南部，北依汝河，南临沙河，东和东南

与平顶山市郊区接壤，南和西南与鲁山县及平顶山市西区相连，西北与汝州市交界，北和东北与郏县毗邻。

本项目大营镇污水处理厂位于宝丰县大营镇东南，距县城 14.5km。本项目为新建项目，项目北侧为净肠河，河北侧为大营村，东侧 160m 为宁庄村、704m 为李文驿村居民区。

（2）气象水文条件

1) 气象

本项目所在区域处于北亚热带向暖温带过渡带，为大陆性季风气候区，雨水充沛，日照充足，热量资源丰富。由于受季风影响，冬季盛吹北风，夏季盛行偏南风，随着冬夏季环流转换，四季分明。其特征是冬冷夏热，雨热同期，四季分明，冬夏长，春秋短，一月最冷，七月最热，降水分布不均，日照、气温变化大。

2) 水文

宝丰县域主要河流有 18 条，均属于淮河流域北汝河、沙颍河水系，总体自西流向东，属北汝河水系的有石河、净肠河、玉带河等 14 条；属沙颍河水系的有应河、大浪河、沙河等 4 条；有大中型水库 17 座。

本项目大营镇污水处理厂位于净肠河南岸。净肠河源于宝丰县西北山区，两大主要支流为玉带河和泥河，于宝丰县城汇合，干流绕城区长 3km，向东北方向流去，最后汇入北汝河。

（3）地形地貌特征

宝丰县大营镇地处冲积平原区，地形西高东低，总体平坦开阔，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。

（4）地质概况

1) 地层

根据本区水文地质资料、地表出露及揭露的地层由老至新分述如下：

①寒武系（C）：

上部以灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩、泥质白云岩为主，下部为紫红色砂质页

岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。

②上古生界石炭系（C）：

该系地层底部为浅海相沉积，岩性主要为杂色铝土页岩，往往含有厚层壮铝土矿和窝壮赤铁矿。中上部为一套海陆交互相的含煤建造。岩性主要为深灰色中厚层状细晶质灰岩、泥岩、砂质泥岩及细砂岩。含煤，煤质较好。

③二叠系（P）：

上部为紫红色中厚层状中细粒石英砂岩夹粉砂岩、砂质页岩，节理裂隙发育，结构致密，中部为灰、灰白、黄绿、米黄等色的长石石英砂岩、砂质页岩、页岩，页岩夹煤层。下部为灰及灰黑色页岩、砂质页岩夹煤层，底部为厚层状中、粗粒石英砂岩。

④新生界古近系（E）和新近系（N₁）：

褐黄、砖红中厚层状中粒长石石英砂岩，长石砂岩与泥岩、砂质泥岩及粉砂岩呈夹层或互层状，底部多为砂砾石。

⑤新生界第四系（Q）

地层自下而上分为中更新统、上更新统和全新统。调查区位于陇岗状平原地区和河谷平原交接地带，第四系堆积物分布广泛，由于新构造运动的结果，造成地表没有下更新统出露。

4.2.3.3 评价区和场地区水文地质条件

（1）含水层组特征及富水性

1）包气带岩性分布

项目区主要岩性结构为粉砂、泥质粉砂、砂砾石。包气带厚度在 3~5m 左右，在渗透性能方面，以粉砂的垂向渗透系数 1.4m/d 为最大，有利于地表水垂向补给地下水。

2）浅层含水层组结构

浅层含水层组主要为第四系含水砂层，岩性一般为中砂、细砂、砂砾。

3）浅层含水层组富水性

根据含水砂层的厚度及出水率并结合评价区内机民井实际抽水资料综合确定浅层水的富水性较弱。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

1）浅层水补给条件

研究区主要接受降雨入渗补给、净肠河的渗漏补给和灌溉回渗的补给，另外接受部分径流补给。

2）浅层水径流条件

区内地下水径流受农业开采影响较大，径流的方向总体来说，与地形基本一致，由西北向东南方向径流。

3）浅层水排泄条件

现状条件下，区内地下水的排泄方式主要为人工开采。

（3）地下水动态

浅层地下水动态主要受水文、气象、包气带岩性、水位埋深及人为因素的影响。调查评价区内地下水位埋深一般会在 3~5m 之间，枯水期水位开始出现波动下降，丰水期后水位开始逐渐回升。

4.2.3.4 地下水环境影响分析评价

本项目不涉及地下水开采，项目建成后可减少排入地表水体的污染物，有利于改善地表水水质、可以降低受污染地表水对地下水的影响。

本项目本身就是污水处理工程，进厂废水通过污水处理工艺，使出水标准能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准的要求。

正常工况下，本项目各类构筑物均进行了防渗处理，造成污染地下水的几率较小。

在非正常工况下，废水处理站为半地下式，泄漏后较难发现。通过采取设置池子防渗以及管网防漏等地下水防治措施，废水渗透进入场地及周边包气带的量

很少，渗入点分散、量小。场地区包气带较厚，渗透性较差，包气带具有较好的隔污性能，污染物通过土层过滤吸附等，对潜水影响小。

本次地下水环境影响分析评价仅对非正常工况下的影响结果进行预测。按照风险最大化原则，污水处理厂进水池污染物浓度最高，一旦泄露，影响最大，本项目用解析法对此处的特征污染物进行影响分析，如果此处的影响通过采取措施后可以接受，则认为整个项目的影响是可以接受的。根据本项目特点，本次地下水预测因子选取为 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，假设污水处理厂进水池底部局部发生渗漏，污染物浓度为进水浓度，即 COD 300mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L，进水池底部为地下不可视部位，泄露后较难发现，假设泄露 90 天后被发现并采取截断等环保措施，使污染物不再下渗。本项目区含水层为细砂组成的孔隙含水层，细砂的渗透系数为 5.0-10m/d，评价时取 10m/d，地下水水力坡度为 1.8‰，有效孔隙度取 0.21，区域地下水流速 0.069m/d，纵向弥散系数根据计算公式并类比同类地区资料，取值为 $0.17\text{m}^2/\text{d}$ 。运用解析法预测 100d、1000d 和 3650d 时段的污染物运移趋势如下表。

表 4-35 COD 泄露 90 天后不同时间节点时浓度

预测时间节点 (d)	预测的最大值 (mg/L)	预测最远超标距离 (m)	预测最远影响距离 (m)
100	6.54	17	21
1000	1.31	—	114
3650	0.07	—	361

表 4-36 $\text{NH}_3\text{-N}$ 泄露 90 天后不同时间节点时浓度

预测时间节点 (d)	预测的最大值 (mg/L)	预测最远超标距离 (m)	预测最远影响距离 (m)
100	1.64	18	24
1000	0.34	—	124
3650	0.10	—	353

从上述计算结果可以看出，假设本项目进水池发生污染物连续 90 天泄露，通过模拟预测可知，在进行相应的处置措施后，污染物泄露对地下水水质影响可降至最小。

本项目区域地下水流向为西北向东南，下游方向影响距离范围内没有采用地下水作为饮用水源的敏感点，下游的地下水环境影响较小。但事故状态下，污染物浓度较高，因此应严格控制突发环境事件的发生。

因此，评价要求项目在建设过程中应严把质量关，各建构筑物应采取严格的防渗漏措施，确保污水不会渗入地下，对地下水水质不造成影响。

防渗措施：对各水池采取防渗措施，池底以可塑粘土为持力层，夯实后，先浇筑 10cm 厚 C15 碎石混凝土找平层，然后浇一层 10cm 厚 C20 细石钢筋混凝土防渗层。池墙墙身及基础采用 C20 细石钢筋混凝土防渗层。同时应铺设 HDPE 防渗膜。渗透系数满足 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

选择污水管材必须具有很好的耐腐蚀性能。污水管网设计及施工中坚持“防堵相结合、刚柔并举、标本兼治”的原则。采用先进的施工技术，包括基础化学加固技术、深层裂缝灌浆技术和管道无损修复技术，对管道接头部位进行止水、密封和加固，将每段管道接头变成一个柔性的接缝，以适应结构的再变形，保证结构在再次变形时不再渗漏。同时在管理中应采取不同的预防和检测方法。主要的预防方法为定期检测，检测方法则主要分为管道外检测和管道内窥检测。

综上所述，本项目大营镇污水处理厂对地下水环境影响很小。

4.2.4 张八桥镇污水处理厂地下水环境影响预测与评价

4.2.4.1 评价等级与评价范围

按照地下水导则评价工作等级的划分原则，依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类

针对本工程张八桥镇污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，地下水环境影响评价项目类别划分，张八桥镇污水处理厂归于地下水环境影响评价行业分类中的 U 类：城镇基础设施及房地产，第 145 小类，工业废水集中处理，地下水环境影响评价项目报告书属于 I 类。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

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

表 4-37 地下水环境敏感程度分级

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

张八桥镇污水处理厂位于宝丰县张八桥镇西彭庄北，项目场地下游村中有部分自备井为分散水源井。

依据导则，建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为较敏感。

(3) 地下水环境影响评价工作等级

按照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)评价工作等级分级表，张八桥镇污水处理厂项目类别为Ⅰ类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据表确定本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“一级”。

表 4-38 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一（本项目）	二	三
不敏感	二	三	三

(3) 调查及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水调查评价范围应包括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。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次环评采用查表法基础上的适当外扩后确定。

表 4-39 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

(注：引自《导则》之表 3)

项目所在地地下岩溶裂隙水赋存在寒武系张夏组含水岩组中，涉及到的敏感区域主要为浅层含水层。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数，≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，量纲为 1；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1。

采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标，结合项目区水文地质条件，污染物在统一含水层中流动，同时考虑风险最大化， α 取为 2，根据抽水试验和水文统调数据，本区 K 取 0.42m/d，I=4.5‰，T 取值不小于 5000d，本次取为污染溶质迁移 20 年即 7300d， n_e 为 0.18。计算得到 L=153.3m。

综合确定的调查评价范围为：

调查评价区西北边界以项目区上游的黄沟-石匠庄-栾庄一线为界，东北边界以堂洼-沃沟张一线为界，西南边界以陈家庄-石墙院一线为界，东南边界为下游排泄边界，以项目区下游方向 2500m 的南水北调左岸为界，调查评价总面积 27.2km²，符合一级调查评价的面积要求。地下水调查评价范围见图 4-7。

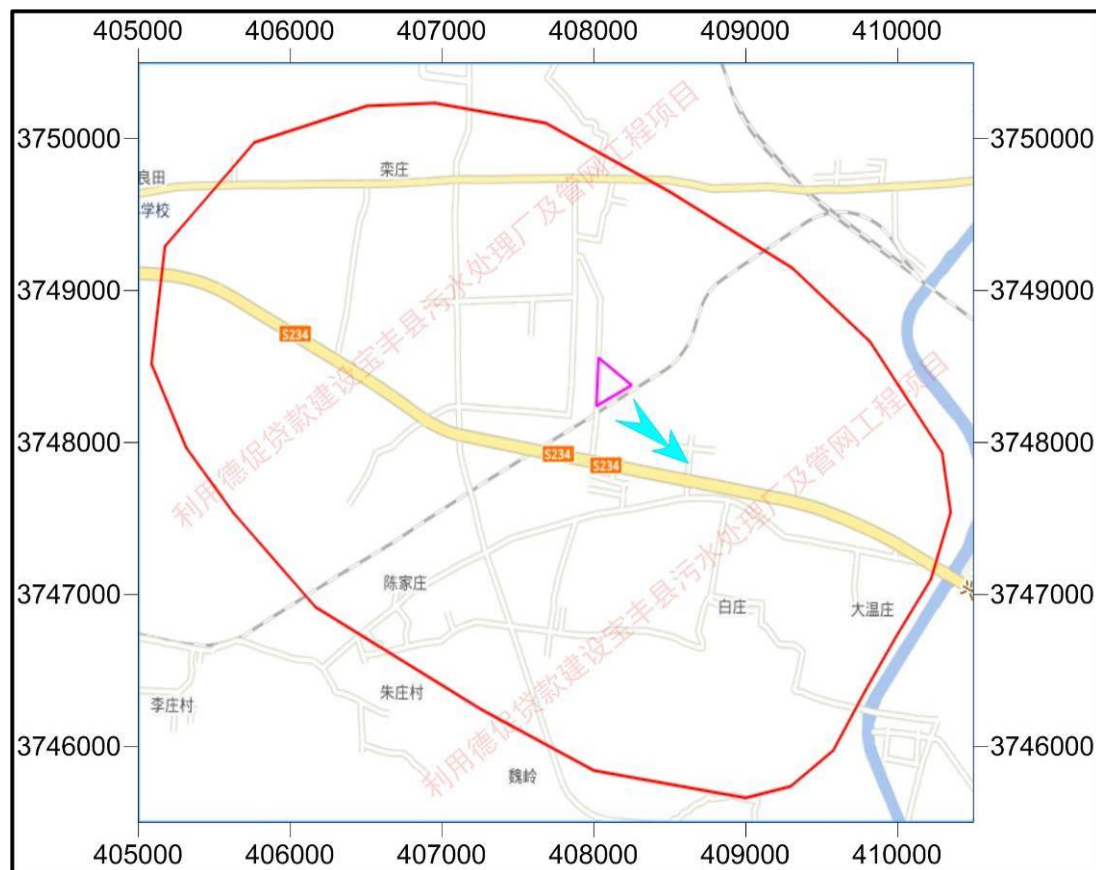


图 4-7 张八桥污水处理厂地下水评价区范围图

(4) 地下水环境重点保护目标

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,本项目重点保护目标为项目下游的地下水含水层以及项目区下游的庙王和西彭庄村分散式饮用水水源井。

表 4-40 地下水环境保护目标一览表

类型	序号	与项目区位置距离 (m)	位置名称	井深/m	含水层
饮用水源	1	SE350	庙王	20	裂隙溶隙水
	2	S500	西彭庄	25	含水层

4.2.4.2 区域水文地质条件

4.2.4.2.1 区域地质概况

调查评价区位于宝丰县张八桥镇与杨庄镇(文峰街道)接合部。宝丰县隶属平顶山市,位于河南省西南部,北依汝河,南临沙河,东和东南与平顶山市郊区接壤,南和西南与鲁山县及平顶山市西区相连,西北与汝州市交界,北和东北与郏县毗邻,东西长 54km,南北宽 27km,总面积 722km²。经纬度范围为北纬 33° 39′~34° 02′,东经 112° 43′~113° 18′。县城位于境区中部偏南,东北距省会郑州市 134 公里,东距平顶山市区 30 公里,西北距洛阳市 141 公里。

(1) 气象

本项目所在区域处于北亚热带向暖温带过渡带,为大陆性季风气候区,雨水充沛,日照充足,热量资源丰富。由于受季风影响,冬季盛吹北风,夏季盛行偏南风,随着冬夏季环流转换,四季分明。其特征是冬冷夏热,雨热同期,四季分明,冬夏长,春秋短,一月最冷,七月最热,降水分布不均,日照、气温变化大。

①光照、气温

平均日照时数 2061.0~2282.0 小时,日照百分率为 45~52%;日照时数夏季最长为 598.0~690.1 小时,冬季最短为 422.3~469.6 小时,日照时数 6 月最长,2 月最短。

该区域多年平均气温在 14.2~16.3℃之间,地理分布由西北向东南逐渐递增,东西变化平稳,在 14.7~15.0℃之间,最低气温在 1 月,月平均温度 0.5~

1.3℃之间，最高气温在7月，月平均气温27.0~29.5℃之间。

②霜期、降水量

全区平均初霜期在每年10月26日~1月17日之间，终霜日在3月16日~月31日之间，平均霜期143天，其分布是由东南至西北递增。

该区多年平均降水量为810毫米，自西北方向东南部，降水量逐渐递增，从西部到东北部，降雨量逐渐递减，最大年均降雨量为948.3毫米，最小仅为649.3毫米。区域内降雨量地理分布不均匀，往往形成旱涝不均，年降水多集中在6至8月份，占全年降水量的45~50%。

③风

项目区域属季风气候。冬季12月、春季风速较大，秋季风速较小，8、9月达最小值。全区历年最多风向各不相同。主导风向为西北风，历年平均风速为2.2-2.4m/s。

(2) 水文

宝丰县全境流域面积在10km²以上的河流有18条，属淮河流域的汝、沙水系，流向自西向东，以北汝河、石河、净肠河为大。有大中型水库17座，水库总容量14572万m³。拟建项目所在区域内河流属淮河流域的沙汝河水系，区域水系图见附图三。宝丰县境内流程最长河流为石河，县内流程长63.5km，流域面积417km²，最大流量858m³/s，石河上游有龙兴寺水库，宝丰城市供水主要由龙兴寺水库供给。

(3) 地形地貌

宝丰县属外方山东麓低山丘陵区，由西往东为山地向黄淮平原过渡的丘陵起伏地带，由南向北则是河川、岭岗相间；西、南、东三面是山，北面是汝河流域冲平原和岗丘，中部丘陵、平原、洼地交错。县境地势西高东低，最高处为大营西部的无名山，高程740m；最低处是东部闹店镇的洪寺营村，高程98m；相对高差642m，一般地面坡降为1/400。根据境内地貌形态，地貌类型分为低山丘陵区、陇岗状冰碛平原和汝河河谷平原区。

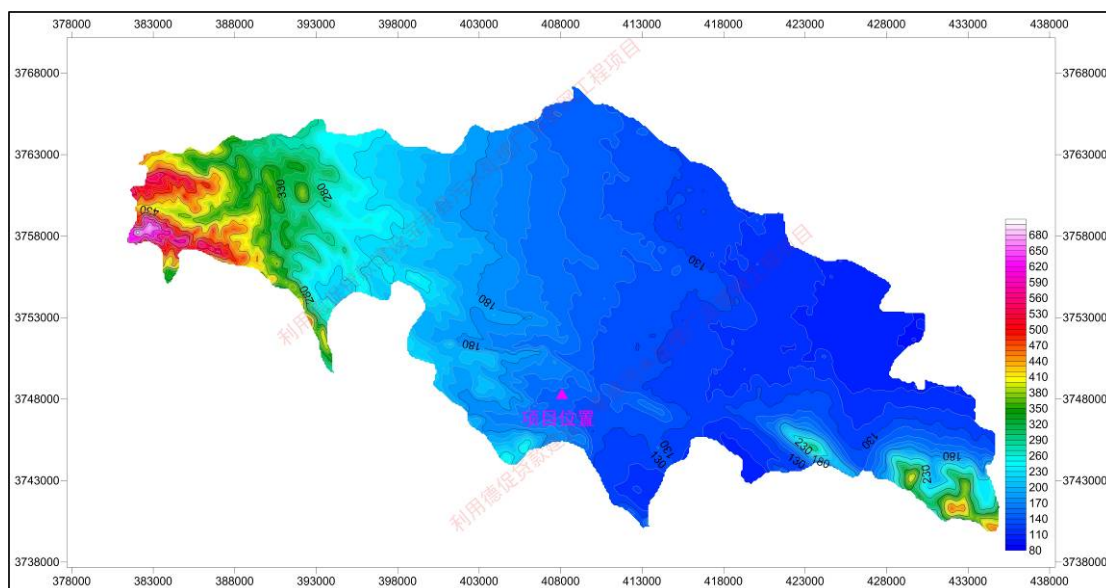


图 4-8 区域地形图

(4) 地层

宝丰县属华北地层区豫西-豫东南分区浞确小区。调查区位于陇岗状冰碛平原和河谷冲积平原地区，第四系堆积物分布广泛。地层自下而上分为寒武系、石炭系、二叠系、古近系和第四系。地层岩性从老到新分述如下：

①寒武系（c）：

上部以灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩、泥质白云岩为主，下部为紫红色砂质页岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。

②上古生界石炭系（C）：

该系地层底部为浅海相沉积，岩性主要为杂色铝土页岩，往往含有厚层壮铝土矿和窝壮赤铁矿。中上部为一套海陆交互相的含煤建造。岩性主要为深灰色中厚层状细晶质灰岩、泥岩、砂质泥岩及细砂岩。含煤，煤质较好。

③二叠系（P）：

上部为紫红色中厚层状中细粒石英砂岩夹粉砂岩、砂质页岩，节理裂隙发育，结构致密，中部为灰、灰白、黄绿、米黄等色的长石石英砂岩、砂质页岩、页岩，页岩夹煤层。下部为灰及灰黑色页岩、砂质页岩夹煤层，底部为厚层状中、粗粒石英砂岩。

④新生界古近系（E）和新近系（N₁）：

褐黄、砖红中厚层状中粒长石石英砂岩，长石砂岩与泥岩、砂质泥岩及粉砂岩呈夹层或互层状，底部多为砂砾石。

⑤新生界第四系（Q）

地层自下而上分为中更新统、上更新统和全新统。调查区位于陇岗状平原地区和河谷平原交接地带，第四系堆积物分布广泛，由于新构造运动的结果，造成地表没有下更新统出露。地层自下而上分为中更新统、上更新统和全新统。

a. 中更新统（Q₂）

中更新统为一套冰川沉积层。根据钻孔资料，顶部为灰黄色泥质砂卵石，卵石成分以石英岩、石英砂岩和安山玢岩为主，次棱角状，卵石大小从数厘米至数十厘米不等，卵石表面有凹坑；中部为灰绿色，灰黄色和灰白色粘土和粉质粘土，含钙质结核、铁质结核、钙质团块和钙质粘土团块，粘土具塑性；底部为灰、灰白、灰黄色泥质卵砾石层，半胶结，卵石成分为安山岩、安山玢岩、石英岩和石英砂岩，浑圆状，大者数十厘米，小者近 2 厘米，表面有凹坑。

b. 上更新统（Q₂）冲积、湖沼层：顶板岩性为灰黄色，灰绿色及灰色、浅棕黄色亚砂土和亚粘土，夹灰色及灰黑色淤泥质亚砂土，含砾泥质粗中砂及砾卵石，分布不稳，分选差，中间部混有石英、长石粗中砂，底部与中更新统渐变接触。

c. 全新统冲积层（Q₄）

主要沿河谷呈带状分布。顶部为浅黄色、褐黄色亚砂土、亚粘土及泥质粉砂，下部主要为砂砾石、砂层等。含水层岩性由黄褐色、灰黄色、浅灰色细砂、中细砂组成，松散，颗粒均一，分选好，底部粗，偶见小砾石。

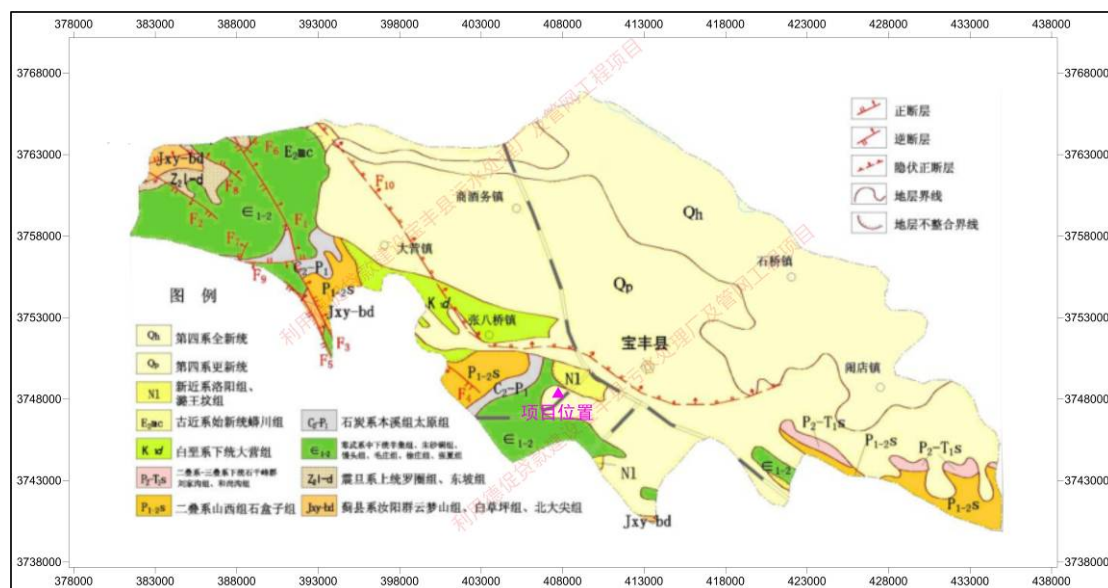


图 4-9 区域地质图

4.2.4.2.2 评价区水文地质条件

(1) 地形地貌

调查评价区位于宝丰县城西部，为外方山东麓山地向黄淮平原过渡的丘陵起伏地带，区内地势西北高东南低，东北和西南部为丘陵隆起，地貌类型按导则分类属于“丘陵山区”。

(2) 地层岩性

调查评价区基岩岩性主要为寒武系碳酸盐岩类，上覆地层主要为第四系全新统地层，岩性主要为粉质粘土、粘土和粉细砂层。

(3) 地下水赋存条件与分布规律

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

张八桥镇污水处理厂拟建区域位于陇岗状冰碛平原区和河谷平原区，广泛分布第四系松散堆积物，地层岩性主要是山前中更新统冰川沉积粘土夹卵砾石、泥质砂砾石、红粘土、砂质粘土和北汝河冲积砂卵石、粉土、粉质粘土，赋存地下水主要是第四系松散岩类孔隙水；下伏地层岩性主要为寒武系碳酸盐岩类，地下水

主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

(4) 评价区地下水类型、含水层组划分

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境保护目标指浅层含水层,可影响地下水形成的基本因素有:气象、水文、地质、构造、地貌等。其中岩性是基础,构造起控制作用。

根据地下水赋存条件、埋藏特征及水力性质,将区内地下水类型划分为碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水三种类型。各类型地下水水文地质特征分述如下:

①碳酸盐岩类裂隙岩溶水

区内碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要指寒武系碳酸盐岩类裂隙溶隙中赋存的地下水,根据寒武系地层岩性组合不同细化为张夏组厚层鲕粒灰岩含水组、馒头组砂岩、泥岩、页岩夹泥砂质薄层灰岩含水组和朱砂洞灰岩、白云岩含水岩组亚层。

a.寒武系张夏组(C_2Z)含水岩组

出露于区内东南部,北北东向不规则带状展布,局部受断层错断出露宽度变窄。地层走向北北东,倾向 345° 左右,倾角一般 10° 左右。岩性为浅灰色、深灰色厚层鲕粒灰岩、薄层泥质条带灰岩,地表可见裂隙、节理及少量垂向溶洞,溶洞被泥质充填。地下水位埋深一般在 $15-35m$,低洼处较浅,高岗处较深。不同深度、不同孔位的水位标高变化较大,间接表明了该岩组裂隙连通性较差、水力联系较差。据钻孔揭露,岩溶不发育,偶见溶蚀现象,以小溶孔与溶蚀裂隙形式存在,连通性差,富水性较弱,姚洼村有一供水井,井深 $160m$,该层揭露 $100m$,其水位标高为 $145.32m$ 。以 $20m^3/h$ 强度抽水, $20h$ 即可抽干。据相邻的梁洼铝土矿矿区的ZK4109孔抽水试验资料,渗透系数 $2.13\times 10^{-6}m/d$,单位涌水量为 $9.00\times 10^{-4}L/s\cdot m$ 。

b.馒头组碎屑岩夹灰岩含水组

分布于张夏组南侧,地表出露宽度 $1-2km$,地层岩性多为泥岩、粉砂岩、页岩夹薄层泥砂质灰岩。地下水主要赋存于该岩组裂隙及风化裂隙中。地下水贫乏,

富水性差，在厚层泥岩、页岩分布区含水甚微，在砂岩分布区受裂隙和风化作用存在裂隙孔隙水。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

该含水岩组由二叠系太原组（P₁t）、二叠系山西组砂岩组成，西北部由白垩系（K₁d）和新近系（N₁）地层构成，地下水主要赋存于砂岩、砂砾岩裂隙孔隙中，砂岩之间的泥岩、页岩常形成隔水层。该类型地下水较贫乏，富水性较差。据梁洼煤矿许坊井田资料，水位标高 150m 左右，渗透系数 0.00981~0.0164m/d，单位涌水量 0.00354~0.01887L/.s·m。水化学类型为重碳酸钠镁水，矿化度 0.89g/l，pH 值 8.1。

③第四系松散岩类孔隙水

分布于东北部山前冲洪积倾斜平原和河流沟谷两岸，赋存于第四系坡积、洪积粉砂、泥质粉砂、砂砾石地层，富水性受含水层厚度及颗粒粗细控制。区内丘陵岗地，基岩出露或有薄层残坡积土层覆盖，第四系透水不含水；在河流沟谷、洼地沉积有粉质粘土、粘土和粉细砂层，粘性土构成隔水层，地下水赋存于砂层，富水性较弱。栾庄、姚洼等地水位标高 175m 左右，水质为重碳酸钠水，矿化度 0.22g/L，水质较好。1981 年以来，该含水层水位基本无变化，但水量小，其余地区该层多为透水而不含水。

（5）地下水补径排特征

调查评价区内浅层地下水主要接受大气降水补给和区外侧向径流补给。地下水径流方向与地形基本一致，地下水总体由西北向东南径流。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。人工开采为居民生活用水开采。

①碳酸盐岩类裂隙岩溶水

补给主要是大气降水入渗补给，在碳酸岩裸露区大气降雨直接沿岩石裂隙、溶洞入渗补给，在第四系覆盖区降水首先补充土层饱和不足水量后再下渗补给；根据调查张夏组厚层灰岩含水岩组开采井水位分析，该类型地下水径流总体流向由南向北，调查评价区内受断层和地层起伏影响，形成局部独立水文地质单元，

地下水径流由西北向东南方向流动；排泄主要是当地村民生活饮用水开采及零星企业用水开采。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

主要是大气降水入渗补给，排泄主要是生活开采及矿坑开采排水，地下径流受地形地貌、地层产状及构造影响，总体流向与地形倾向一致。

③第四系松散岩类孔隙水

主要分布于调查评价区的下游区域，地下水主要靠降水入渗补给；排泄主要是人工开采和侧向径流。

（6）地下水动态特征

地下水动态变化特征地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性。

调查评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区内地下水的动态规律，描述区内浅层和中深层地下水动态特征。

①浅层地下水动态特征

调查评价区内浅层地下水动态类型主要有：渗入-开采型：其特点是在汛期及汛后水位埋深减小，渗入补给主要消耗于人工开采。从上半年→汛期→汛后的地下水位动态曲线反映出，由开采水位下降→因降水补给水位回升→水位稳定，年变幅 0.5-1.5m 左右。

②中深层地下水动态特征

调查评价区内中深层地下水埋藏较深，侧向径流补给途径较远，所以侧向和垂向补给条件均较差。排泄方式以人工开采和向下游径流为主，中深层地下水动态变化基本不直接受地表水位、气象等因素影响，而主要与人工开采有关。动态类型一般为“径流-开采型”，随着开采量的增加和开采时间的增长，地下水位将缓慢下降。

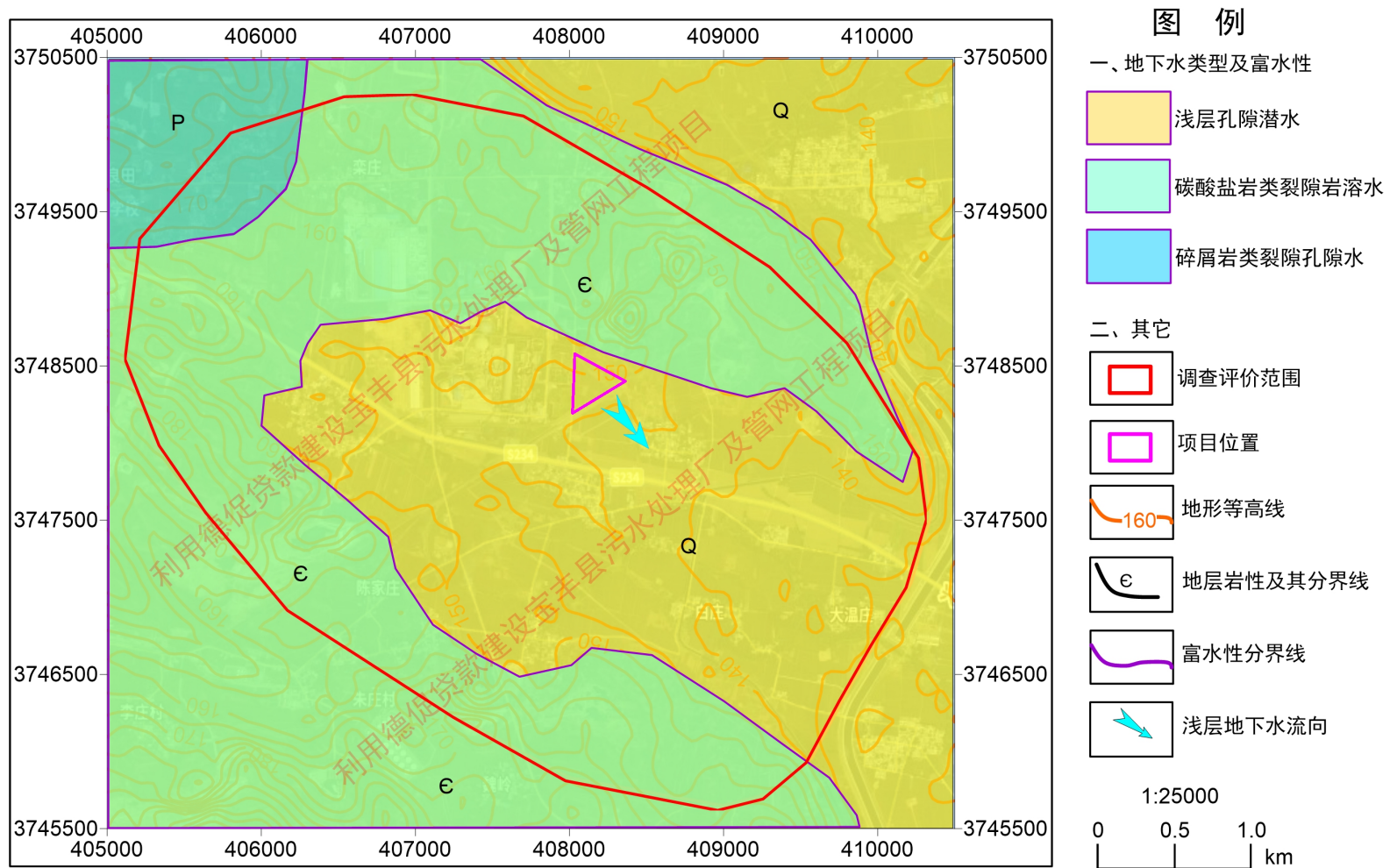


图 4-10 评价区水文地质图

4.2.4.2.3 场地水文地质条件

(1) 项目区地形地貌和岩性特征

①地形地貌

项目场地较为平坦，北部较南部稍高，高差约 5m。场地地貌单元为丘陵隆起中间的冲积平原，地层结构以粉土、粘性土与砂土冲积层为主。场地深部构造形迹以隐伏为主，根据搜集资料，未发现场地有断裂及活动断裂通过。

②地层岩性

项目区地表土为第四系更新统冲积物，下伏为寒武系碳酸盐岩。地质特征分述如下：

层①第四系上更新统（ Q_2 ）冲积、湖沼层：

顶板岩性为灰黄色，灰绿色及灰色、浅棕黄色亚砂土和亚粘土，夹灰色及灰黑色淤泥质亚砂土，含砾泥质粗中砂及砾卵石，分布不稳，分选差，中间部混有石英、长石粗中砂，底部与中更新统渐变接触。

层②第四系中更新统（ Q_2 ）冰川沉积层：

顶部为灰黄色泥质砂卵石，卵石成分以石英岩、石英砂岩和安山玢岩为主，次棱角状，卵石大小从数厘米至数十厘米不等，卵石表面有凹坑；中部为灰绿色，灰黄色和灰白色粘土和粉质粘土，含钙质结核、铁质结核、钙质团块和钙质粘土团块，粘土具塑性；底部为灰、灰白、灰黄色泥质卵砾石层，半胶结，卵石成分为安山岩、安山玢岩、石英岩和石英砂岩，浑圆状，大者数十厘米，小者近 2 厘米，表面有凹坑。

层③寒武系：

上部以灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩、泥质白云岩为主，下部为紫红色砂质页岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。

(2) 项目区水文地质特征

①包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡

带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

项目区包气带主要由层①-②亚砂土、亚粘土和泥质砂卵石加粘土、粉质粘土组成，整个场地内普遍分布连续、稳定。现场试坑渗水试验资料，层①垂向渗透系数在 $4.11 \times 10^{-4} \sim 4.34 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $4.22 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

②含水层的分布及特征

厂址区作为下游饮用水源地地下水的含水层是浅层裂隙溶隙水，该浅层含水层组的底层含水层底板埋深 21.00~31.00m，平均埋深 25.2m。根据同层抽水试验资料，厂区附近浅层水含水层渗透系数为 0.42m/d。

③隔水层的分布及特征

场地区保护含水层底部的紫红色砂质页岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩，结构致密，透水性弱，层位稳定，在区内广泛分布，故隔水效果好，使场地内浅层水与中深层水的水力联系减弱，可作为含水层隔水底板。

④地下水补径排条件

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。由地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西北向东南方向径流。

地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

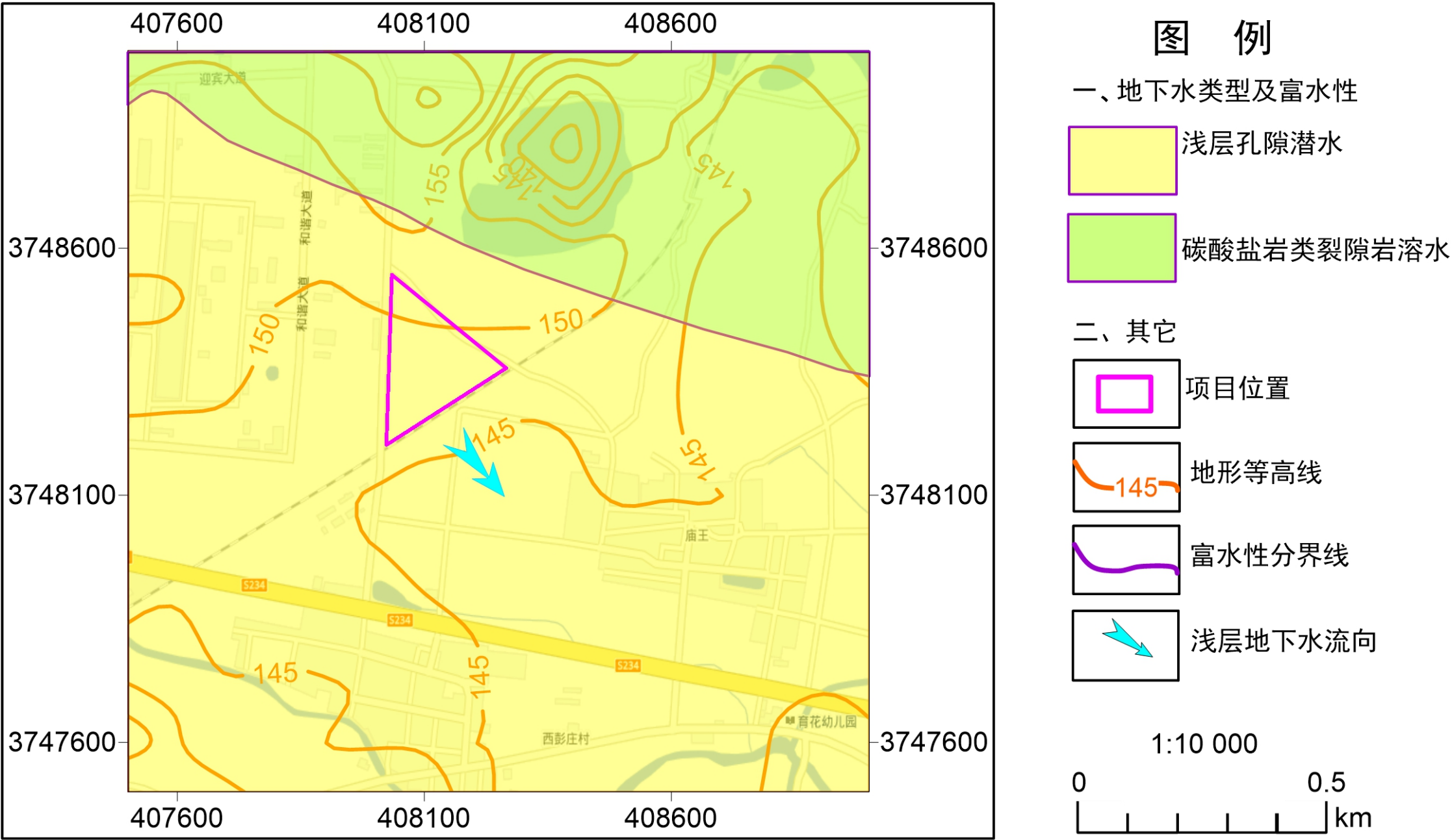


图 4-11 项目区水文地质图

4.2.4.2.4 水文地质勘察及试验

为了了解评价区域内含水层与包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。

(1) 包气带双环试验

通过双环试验测试包气带渗透性能,分析包气带的天然防渗性能,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。

①试验点位

试验点位位于本项目场地内的空地,共选取 2 个点进行试坑双环渗水试验。

②试验方法选择

评价区包气带岩性均为粉质粘土,所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能(见表 4-41 双环渗水试验成果计算表)。

设备的安装

- a.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;
- b.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;
- c.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

- a.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;
- b.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;
- c.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;
- d.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；

Qp---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。

渗水试验前，首先挖至试验目的层，并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征，经实际探明，均为黄土状粉土。

⑤双环试验结果

表4-41 双环渗水试验成果计算表

试验编号	Y	X	内环面积 F (cm ²)	水头高度 H (cm)	渗入深度 Z (cm)	毛细高度 Ha (cm)	最后一次注水量 Q (cm ³ /min)	渗透系数 K (cm/s)	平均值 K (cm/s)
SH1	408042	3748389	490.625	10	28.6	300	4.78	4.11E-04	4.22 E-04
SH2	408094	3748300	490.625	10	27	300	5.31	4.34E-04	

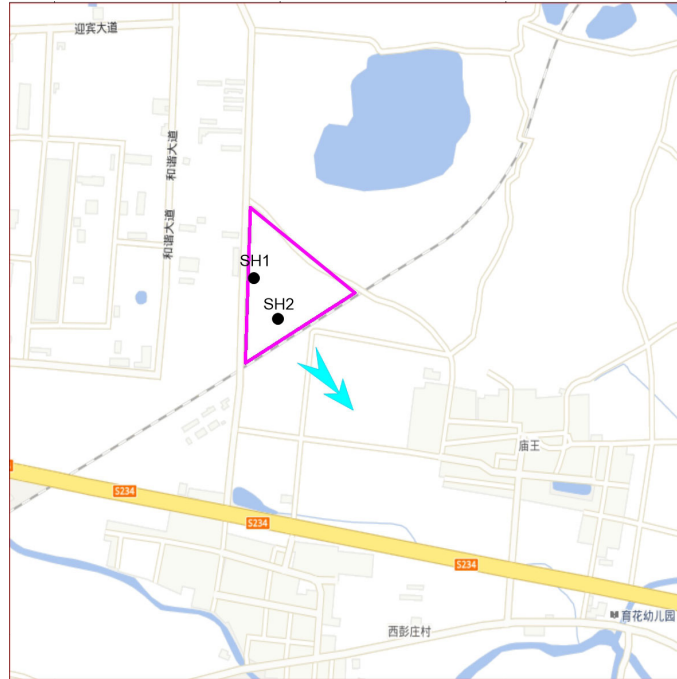


图 4-12 双环渗水试验点位示意图

⑥包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果，在勘探范围内，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 4-42。

表 4-42 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
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

（环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）表 6 天然包气带防污性能分级参照表）

依据项目区工程地质勘察报告成果和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）（见表 4-41 及表 4-42），据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知，粉土包气带垂向渗透系数在 $4.22 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，项目区包气带防污性能为“弱”。

(2) 抽水试验

①试验位置

本次水文地质野外勘探期间，在项目区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。

②抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，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。

③资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 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迭代计算，计算公式为

$$K=Q*\ln(R/r_w)/\pi(H^2-h^2)$$

$$R=2S_w(KH)^{0.5}$$

式中：

K---含水层渗透系数(m/d)；

Q---抽水井出水量(m³/d)；

R---影响半径(m)；

H---潜水含水层厚度(m)；

h---潜水含水层抽水后的厚度(m)；

S_w---抽水孔水位下降值(m)；

r_w---抽水井半径(m)。

表4-43 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	含水层抽水 后的厚度(m)	降深(m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
c1	0.5	90	20.00	8	128	0.42	69

(3) 水位统调

①水位统调范围

根据环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则_地下水环境》(HJ610-2016),结合宝丰县荣泽水利设施建设有限公司宝丰县污水处理厂及管网工程项目(张八桥镇)地下水环境影响专题报告影响评价的要求,在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上,确定评价范围,评价区面积为 27.2km²。水位统调范围与调查评价范围相同,见图 4-7。

②水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见表 4-46。

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 2022 年 8 月、2023 年 4 月开展了丰枯两期地下水水位监测,同时进行了评价区内水井资料调查,见表 4-46。由此满足了对地下水水位监测的监测频率要求。

表 4-45 地下水位监测频率表

频 分 布 次 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。							

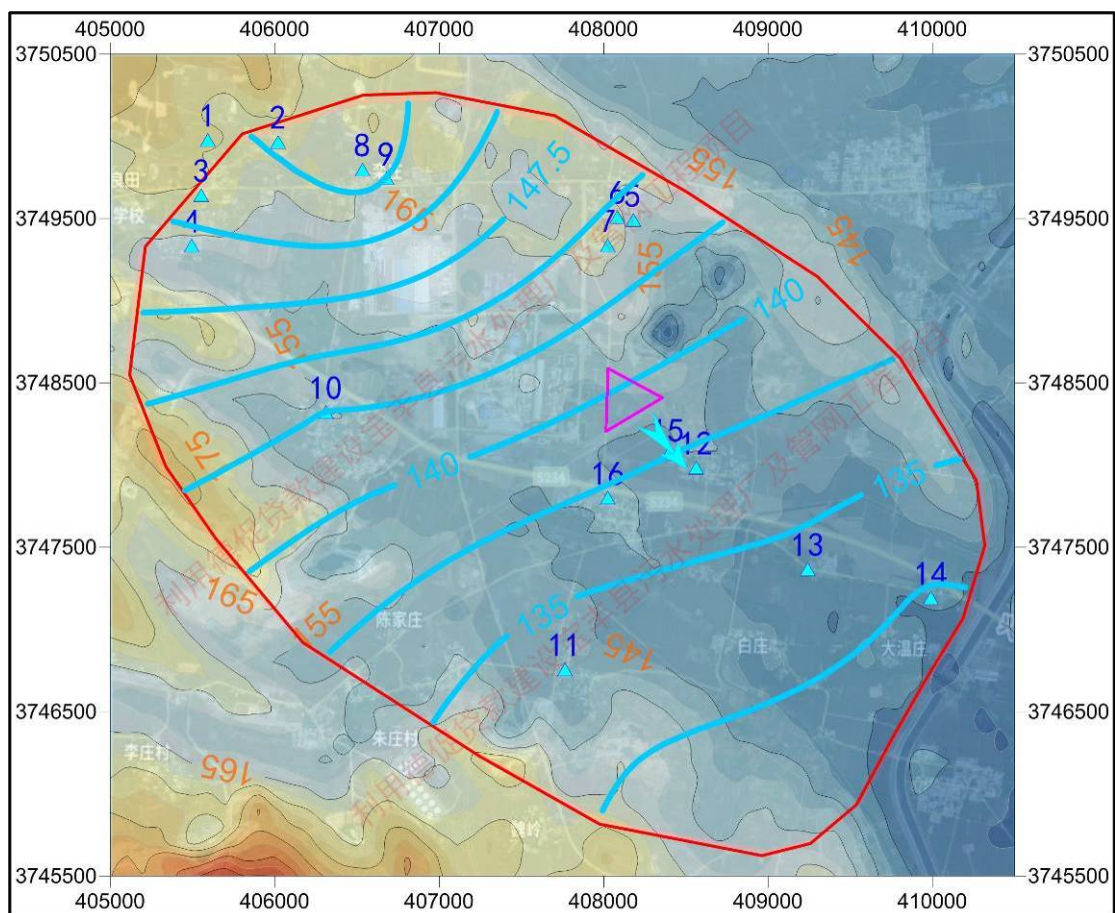


图 4-13 水位统调点位图

表 4-46 水位统调数据一览表

编号	位置名称	Y	X	井口标高/m	枯水标高/m	枯水埋深/m	丰水标高/m	丰水埋深/m
1	山张小村	405593.16	3749978.47	177.79	151.97	25.82	152.47	25.32
2	山张村	406019.95	3749965.91	174.51	152.74	21.77	153.34	21.17
3	石匠庄	405553.32	3749641.43	173.36	150.84	22.52	151.64	21.72
4	黄沟	405494.68	3749334.64	164.97	149.46	15.51	150.36	14.61
5	堂洼机井	408179.2	3749491.04	161.06	144.11	16.95	144.81	16.25
6	堂洼老井	408083.32	3749509.23	164.48	144.49	19.99	145.39	19.09
7	堂洼卫生室	408024.31	3749336.32	171.03	144.05	26.98	144.85	26.18
8	栾庄老井	406533.82	3749798.38	167.12	153.41	13.71	153.91	13.21
9	栾庄	406679.6	3749743.98	168.1	152.44	15.66	152.94	15.16
10	袁庄	406310.16	3748321.42	153.43	142.5	10.93	143	10.43
11	石墙院	407763.63	3746757.26	148.38	133.48	14.9	134.08	14.3
12	庙王	408563.47	3747983.8	144.59	136.91	7.68	137.71	6.88
13	张庄	409240.78	3747366.74	139.05	134.3	4.75	135.1	3.95
14	徐庄	409990.89	3747192.09	136.92	132.25	4.67	133.15	3.77
15	庙王	408391.94	3748063.11	145.04	137.54	7.5	138.14	6.9
16	西彭庄	408025.3	3747800.41	146.11	137.16	8.95	137.66	8.45

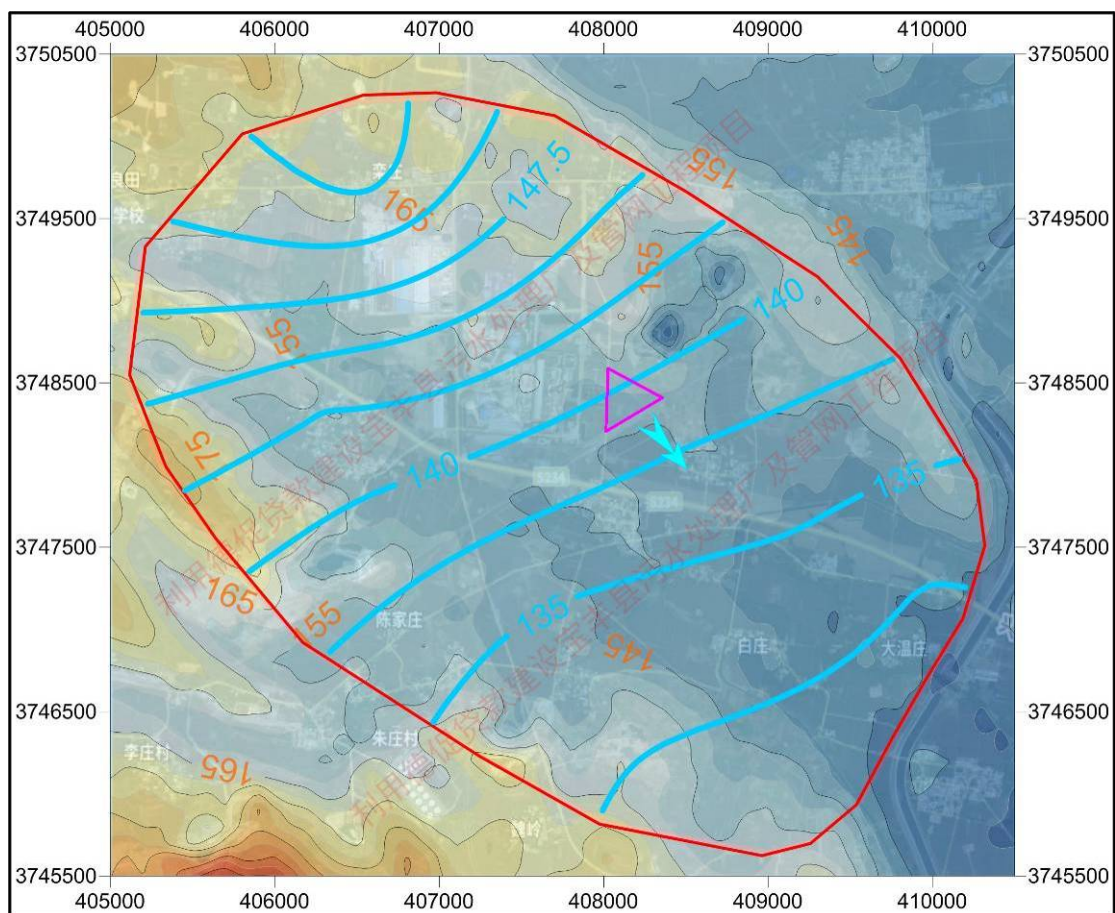


图 4-14 枯水期水位等值线图

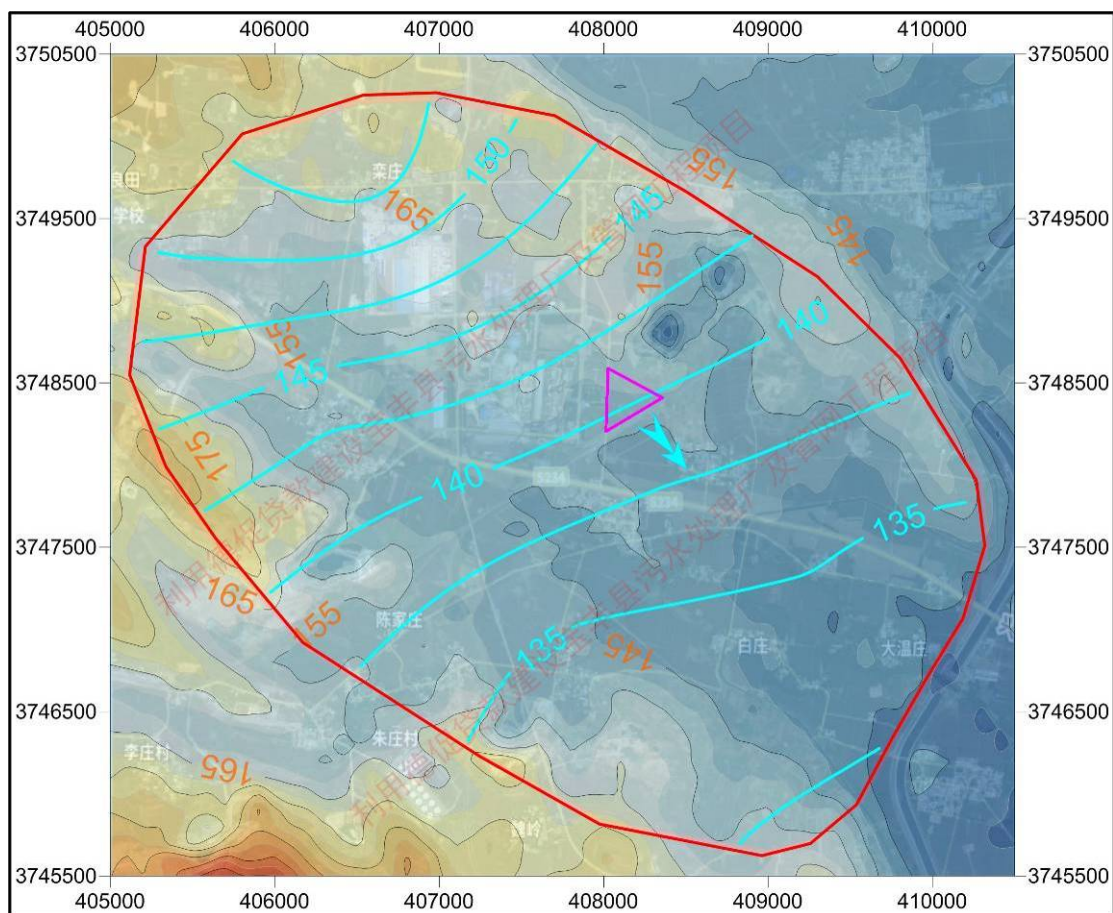


图 4-15 丰水期水位等值线图

4.2.4.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.4.3.1 水文地质条件概化及其数学模型

(1) 含水层特征

本区浅部地层岩性主要为第四系中上更新统地层，含水地层为其中的细砂层；其下伏的寒武系以灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩、泥质白云岩为主的含水层，经统调得知其地下水流场符合达西定律，可等效为多孔介质，且地下水在浅部含水层中具有统一地下水位，因此，可以统一概化为一层浅层地下水。

其下部的砂质页岩夹薄层粉砂岩、泥质灰岩、灰岩，层位稳定、结构致密，隔水性能良好，可作为浅层水和深层水的隔水层，则浅层水和深层水水力联系不密切。

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、地表水等产生垂向上的水量交换。

根据上述条件分析，污染物进入地下可能会对浅层含水层造成影响。因此，模拟层位为该浅层含水层。

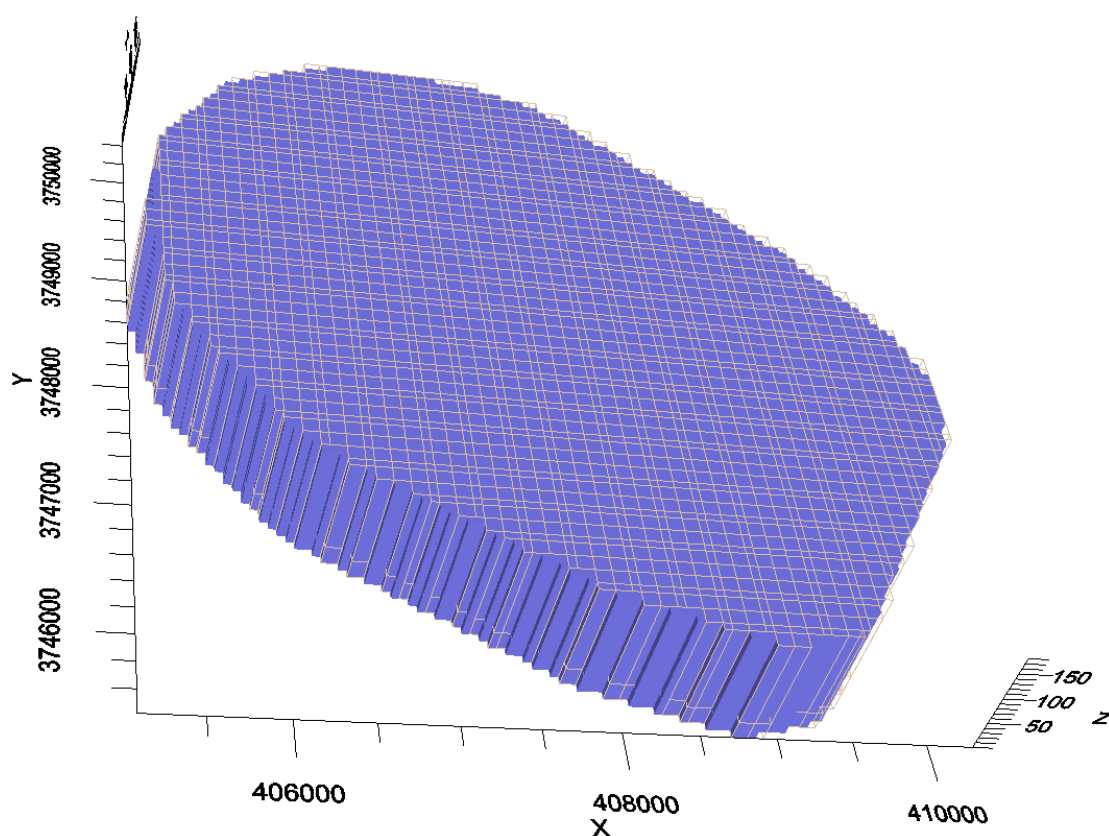


图 4-17 模拟边界及 3D 示意图

(2) 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：

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

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 (m^3/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 (m^3/s)。

②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:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - D\text{grad}c) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

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; D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数; μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度; c 为溶质浓度。

式(2)和式(3)中, Ω 为溶质渗流的区域; Γ_2 为二类边界; c_0 为初始浓度; φ 为边界溶质通量; $\bar{v}$ 为渗流速度; $\text{grad}c$ 为浓度梯度。

4.2.4.3.2 预测原则与预测范围

(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，重点预测本次评价项目对地下水环境保护目标的影响。

(2) 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拟建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调查评价范围保持一致范围调查评价范围图如图 4-7 所示。

(3) 模拟边界

西北边界：以项目区上游的黄沟-石匠庄-栾庄一线的浅层地下水位标高等值线平行线为界，为上游补给边界；

东北边界：以堂洼-沃沟张一线的浅层地下水位标高等值线垂向连线为界，侧向边界；

西南边界：以陈家庄-石墙院一线的浅层地下水位标高等值线垂向连线为界，侧向边界；

东南边界：为下游排泄边界，以项目区下游方向 2500m 的南水北调左岸附近浅层地下水位标高等值线平行线为界，为下游排泄边界。

模拟范围示意图见图 4-16。

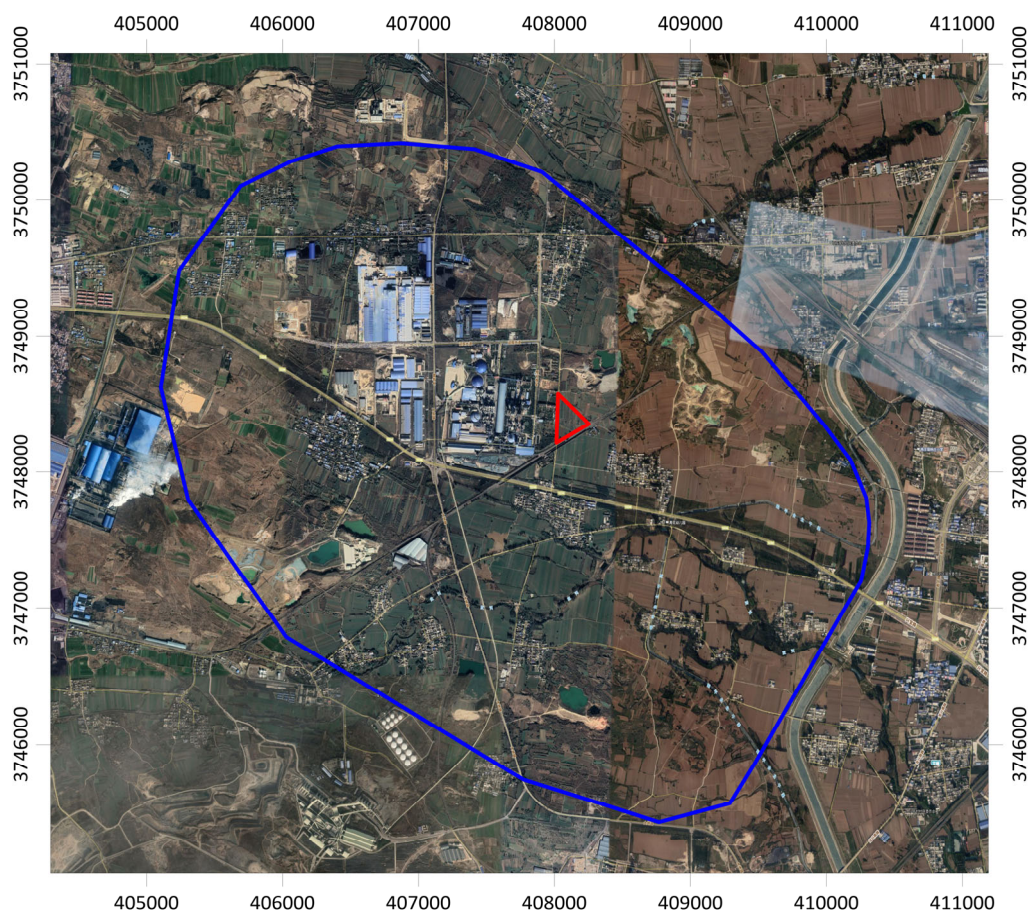


图 4-16 模拟范围示意图

4.2.4.3.3 地下水水流数值模型求解及其验证

(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WaterlooHydrogeologic公司(WHI)开发的 VisualMODFLOWv4.2 软件做数值法求解。VisualMODFLOW 是目前国际上流行且认可度较高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。用 VisualMODFLOW 求解地下水水流运动数学模型和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 5500m,东西宽 5000m,底部 72m 高程面作为垂向 0m 面,表面采用地表高程减 72m,以($112^{\circ} 58' 25.425189''$ E, $33^{\circ} 49' 55.184965''$ N)为模型平面坐标原点(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，对项目所在项目区处进行了网格加密。计算单元平面上加密前网格为 51 行 56 列，垂向共 2 层，网格加密前共 5712 个网格，项目区为加密网格。如图 3.3-1 所示。

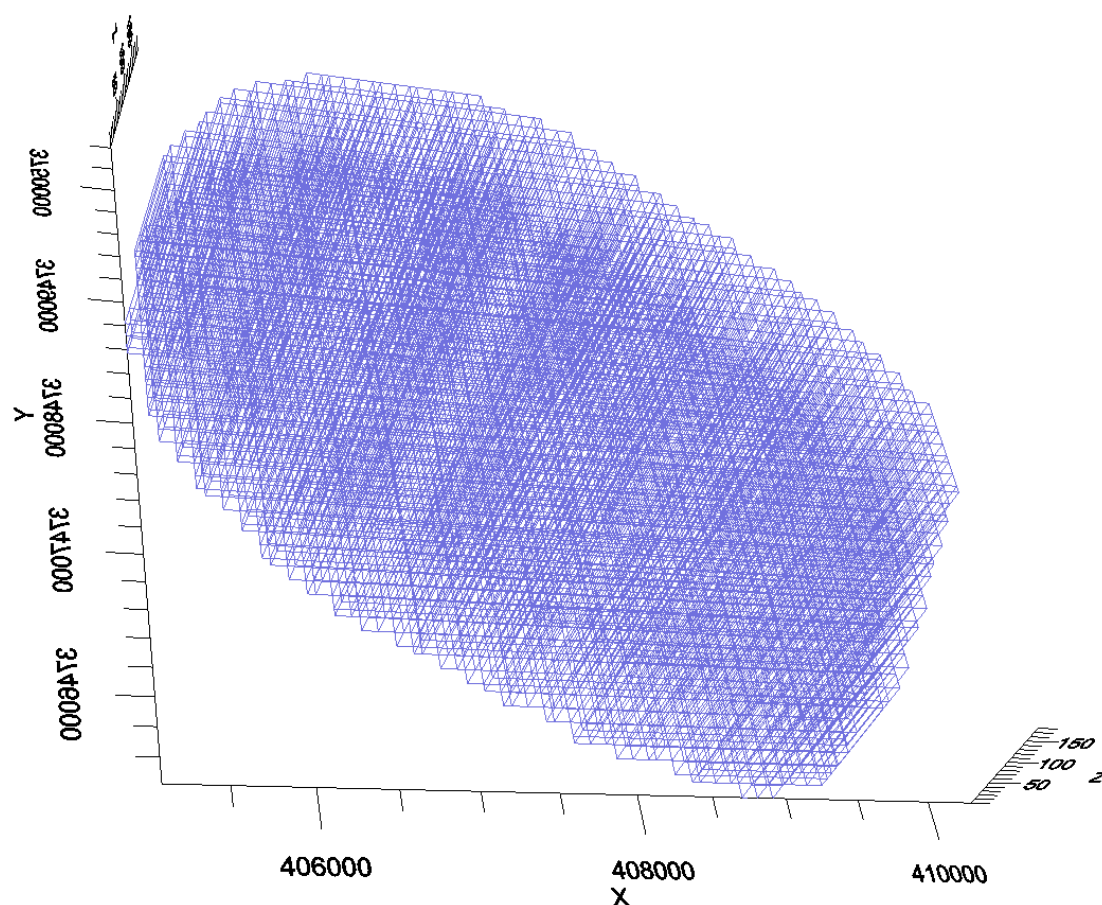


图 4-18 模型网格剖分示意图

(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，降雨量采用宝丰县多年平均降雨量 769.6mm，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。宝丰县多年年均蒸发量为 1784.5mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

(4) 模型参数

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, 模型采用三维地下水流动模型, 评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数, 把浅层含水层组统一概化为 1 层, 总厚度 80-102m, 底板为砂质页岩为主的隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控制, 模型底层为 72m 高程面。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 7300d, 采用 PCG 求解器计算。

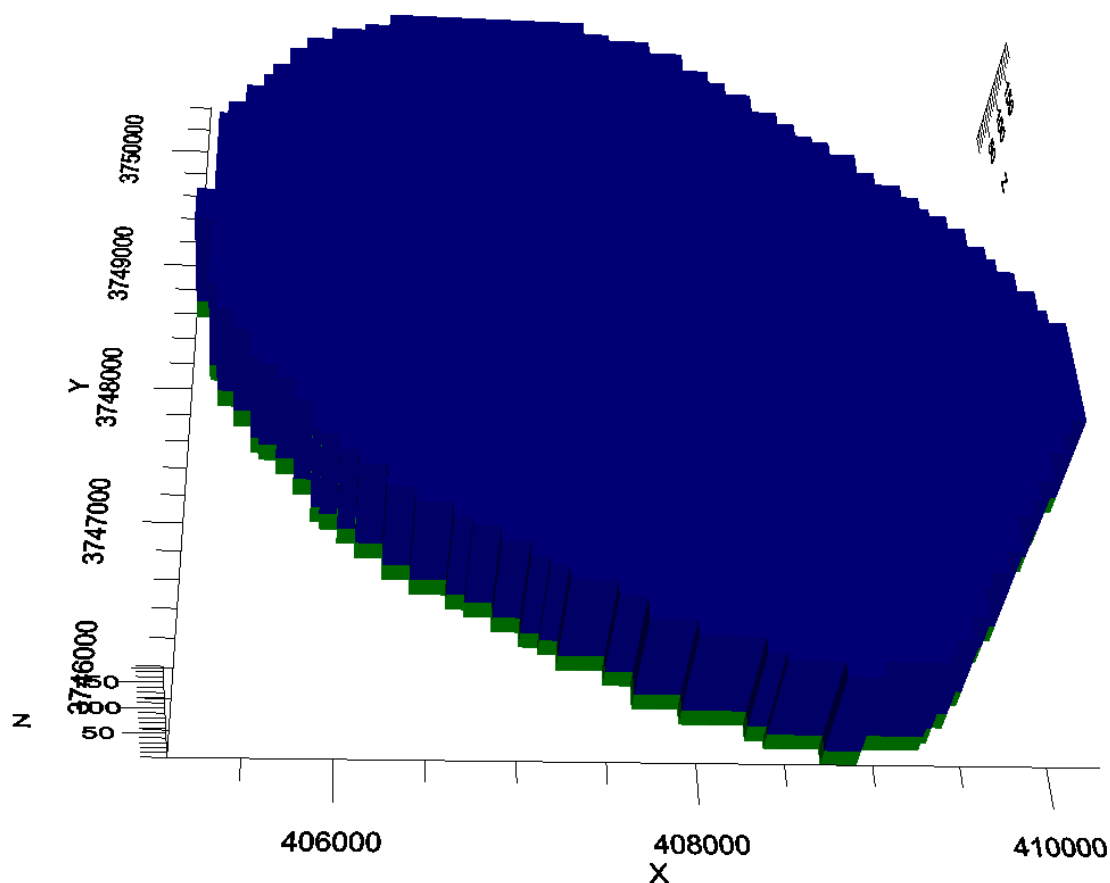
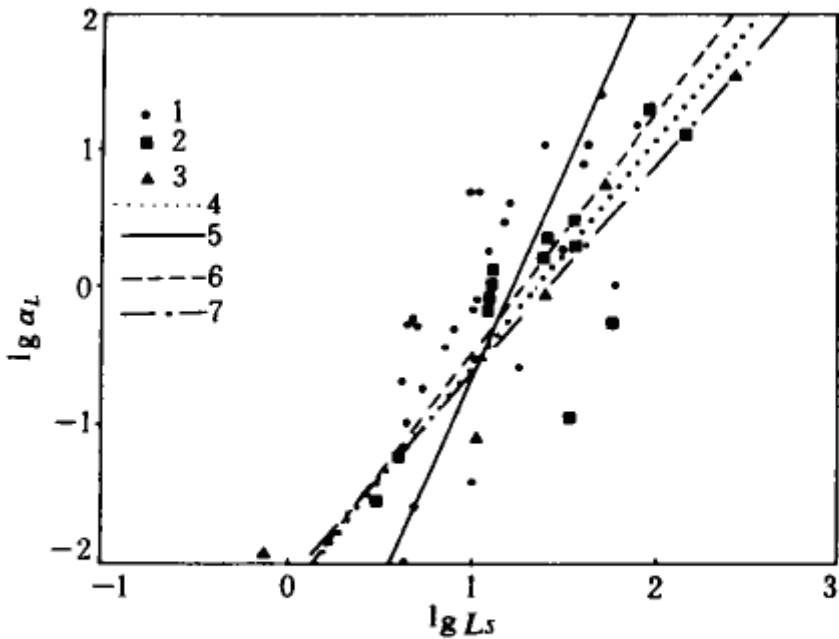


图 4-19 渗透系数分区图

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 4-20），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 4-20 孔隙介质解析模型（据李国敏等，1995）

（5）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。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出, 模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合, 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, 和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

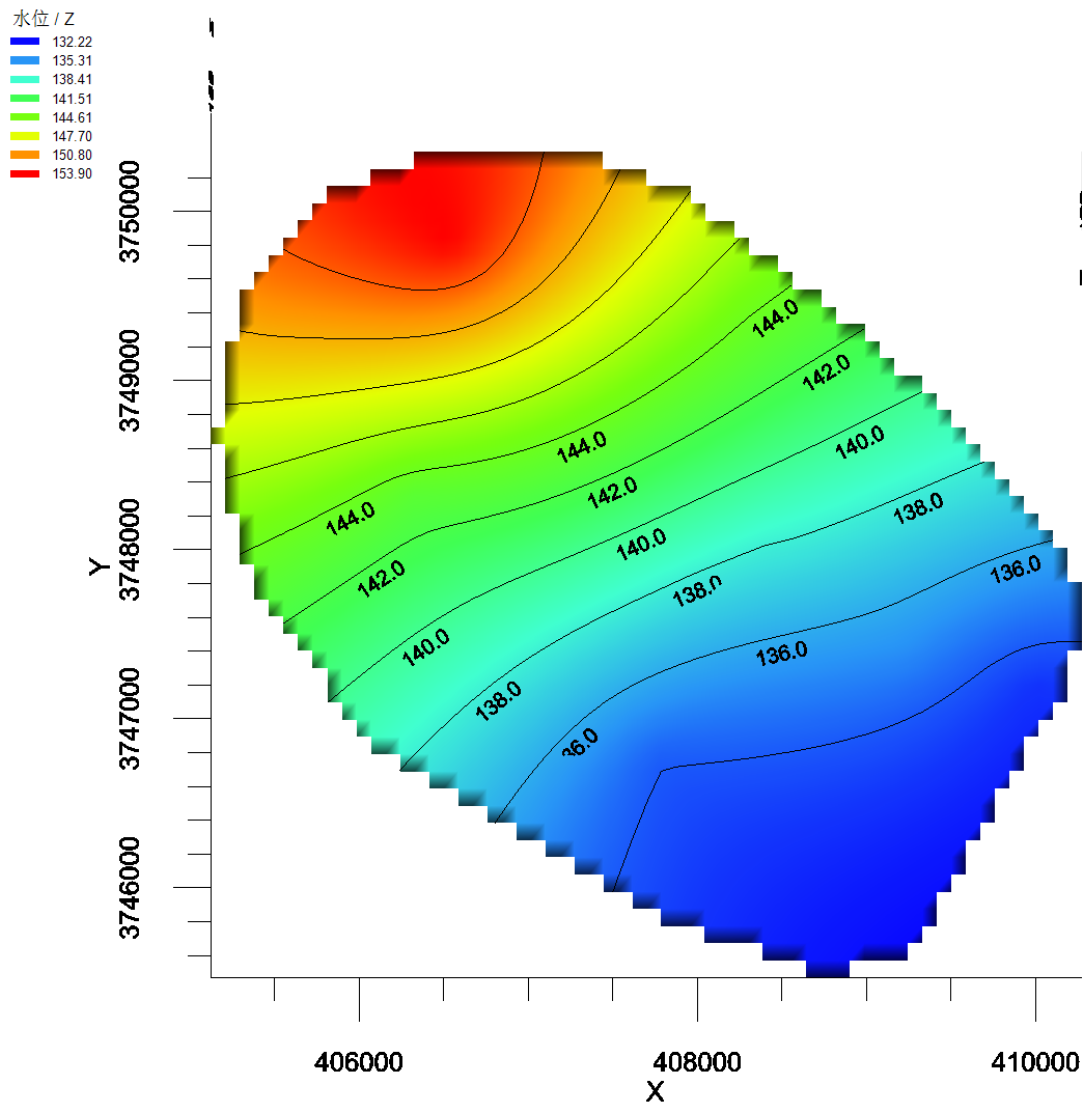


图 4-21 模型计算的地下水流场分布图

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。

4.2.4.3.4 情景设置和污染源强

张八桥镇污水处理厂项目区范围内, 水质较高废水涉及的构筑物如污水池等

泄露可能对地下水造成污染影响，影响的主要因素为污水站渗漏废水进入地下水。

本项目新建污水处理站，占地面积约 3124m²，本次预测假设新建污水池占总面积的 1/5，则污水池面积约为 625m²；当渗漏发生时，废水中的主要污染物 COD、氨氮、石油类和硫化物进入地下水系统造成污染。

(1) 正常状况

本项目在地面或地面以上部分构筑物破裂导致废水渗漏时，视觉上能够及时发现，不会进入地下水环境。

(2) 非正常状况

假设池底防渗失效，产生 3‰的裂缝时，其所引起的渗漏在视觉上可以感知，则渗漏面积约为 1.875m²。风险最大化时，忽略包气带阻滞废水直接进入含水层，并取含水层渗透系数 $K_{\text{垂向}}=K_{\text{水平}}=0.42\text{m/d}$ ，由达西公式计算可知，进水口渗漏量为 $0.42 \times (2+10) / 10 \times 1.875 = 0.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 4-47 废水中污染因子浓度及标准指数表

情景设定	泄漏点	特征污染物	污染物浓度	标准值	标准指数
			mg/L	mg/L	
非正常状况 连续恒定泄 露 90 天	污水站进水 池底部裂隙	氨氮	25	0.5	50
		COD/COD _{Mn}	300/111	3	37
		石油类	10	0.05	200
		硫化物	2.0	0.02	100

注：COD 标准指数计算时取 $\text{COD}=2.7\text{COD}_{\text{Mn}}$ （据刘巍，2009）

4.2.4.3.5 污染物运移预测与评价

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。

考虑项目区建设和发展的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为7300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) 氨氮连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为污水站进水池底部裂缝，氨氮泄漏浓度为25mg/L，假设事故发生90天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

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。

模拟发现，污染羽由污水池泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在100d时，中心浓度0.4mg/L，满足III类地下水标准，超氨氮检出限0.5mg/L的污染羽水平运移51m；至1000d时，中心浓度降为0.014mg/L，小于氨氮检出限0.5mg/L，以0.002mg/L理论包络线图示；3650d时，不再描述和图示。即污染物的泄露在100d时，能够满足水质标准要求，此时未对厂区内地下水水质产生威胁；图4-22、图4-23显示了污染物连续泄漏情景下100d、1000d时的污染羽变化趋势。

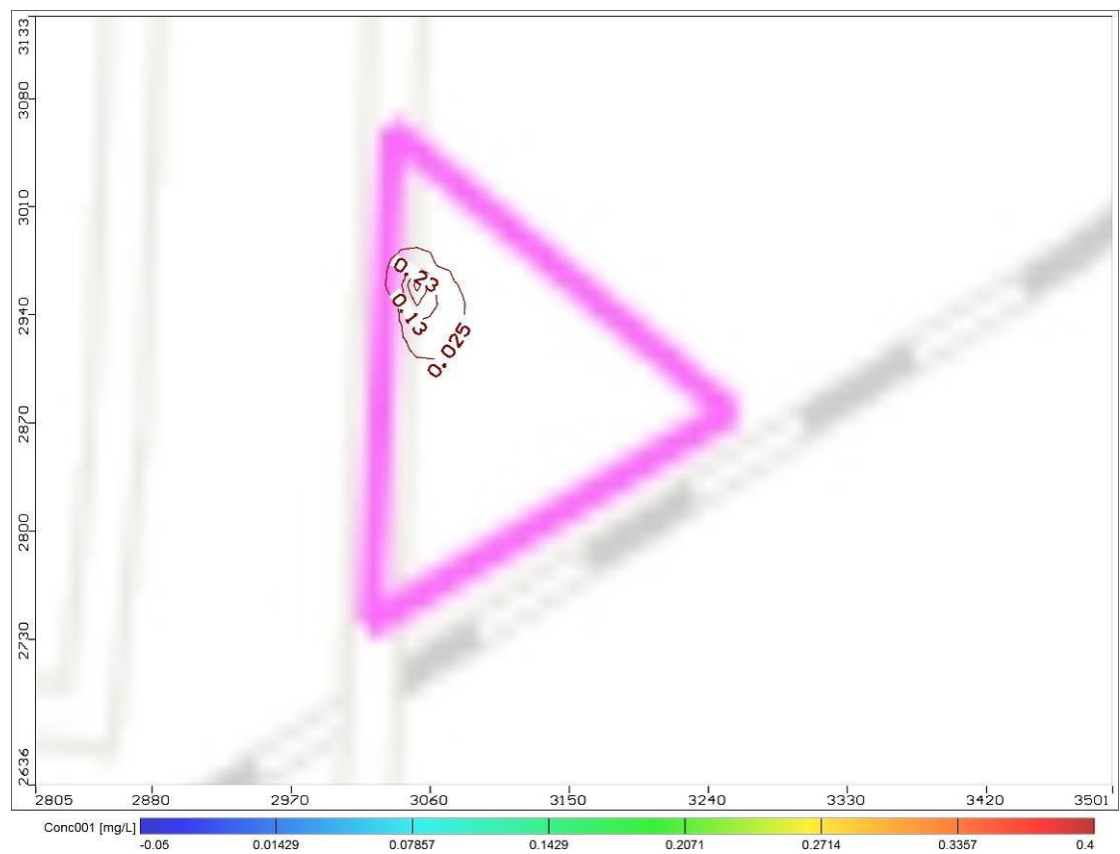


图 4-22 氨氮连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

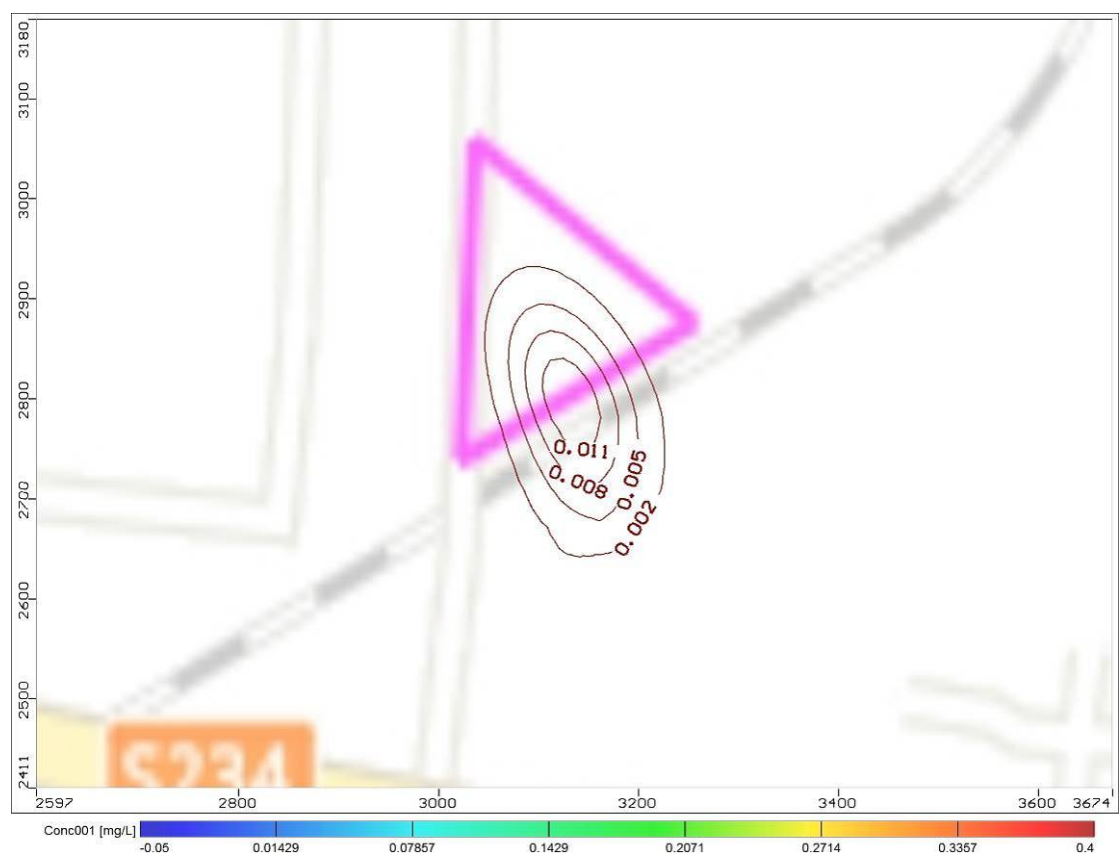


图 4-23 氨氮连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 4-24、图 4-25 显示了氨氮连续恒定泄露情景下泄漏点和下游厂界及保护敏感点处污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，泄漏点处在泄露 90 天时污染物浓度达到最高值，能够满足水质要求，随后迅速下降；由于在连续恒定泄露 90 天污染物浓度达到最高值时，泄露被及时发现并截断，在泄露发生 760d 时，项目区下游厂界观测点曲线到达最高点，但污染物浓度能够满足水质要求，随后逐渐下降；至模拟期结束，保护敏感点处污染物曲线一直没有抬升。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对下游的饮用水水源地地下水水质未产生影响。

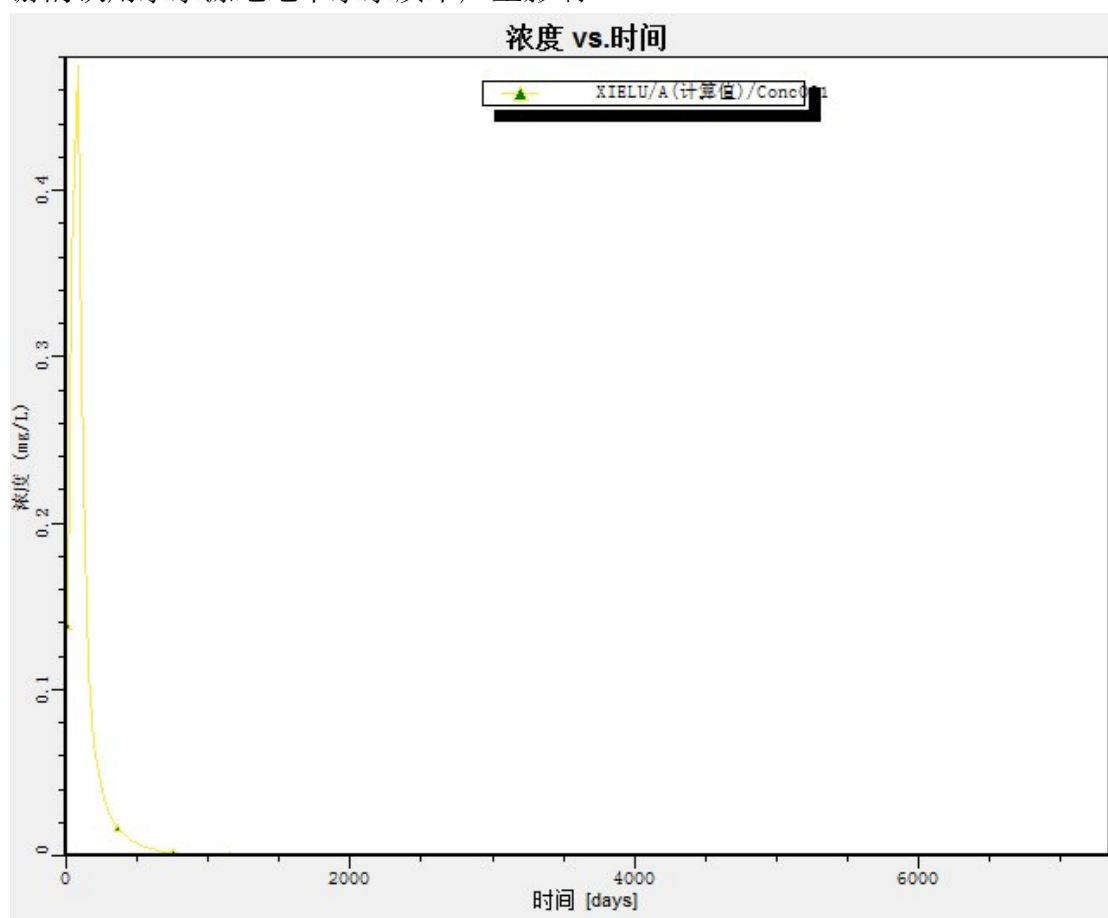


图 4-24 氨氮连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

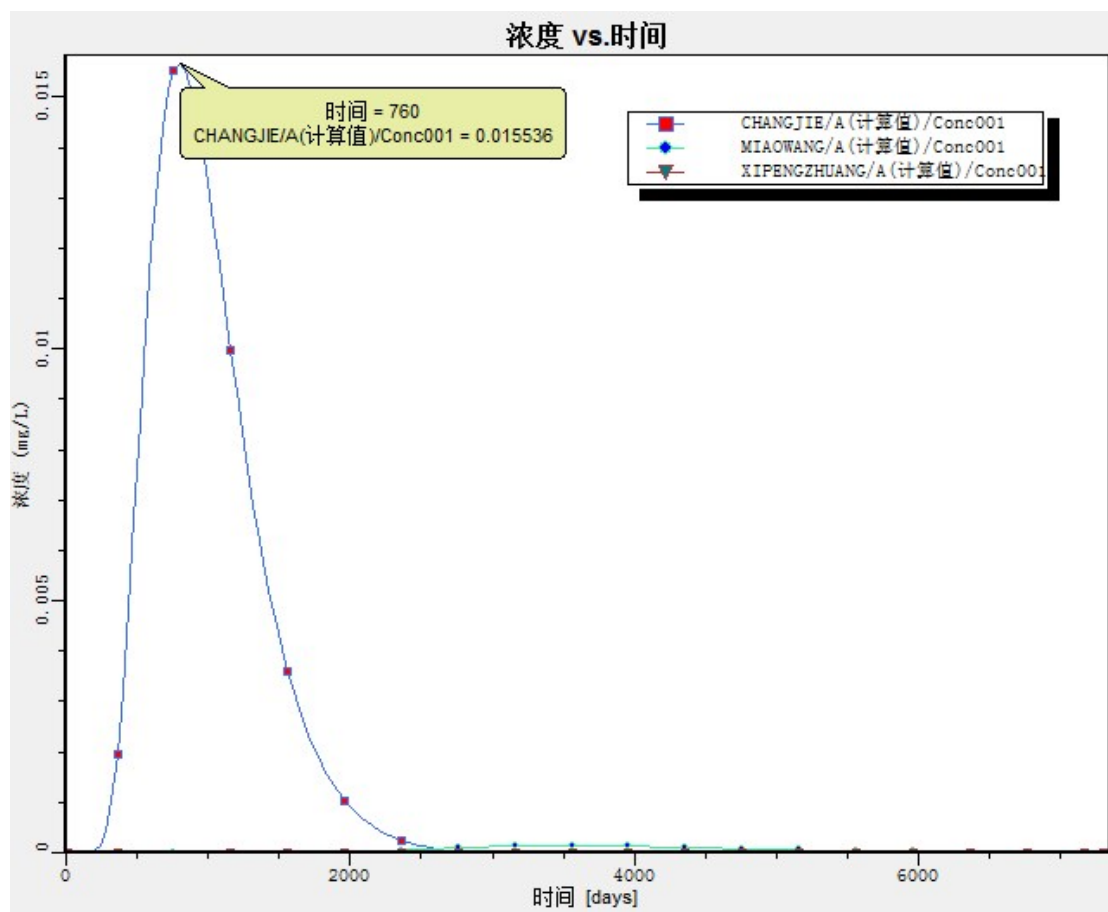


图 4-25 氨氮连续恒定排放时下游厂界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，厂区内污水池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 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 20 年内，污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对水井敏感点和厂区外地下水水质均未产生影响。

(2) COD 连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为污水站进水池底部裂缝，COD 泄漏浓度为 300mg/L(折合 COD_{Mn} 为 111mg/L)，假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

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_{Mn} 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。

模拟发现，污染羽由污水池泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 1.8mg/L，满足Ⅲ类地下水标准，超 COD_{Mn} 检出限 0.5mg/L 的污染羽水平运移 28m；至 1000d 时，中心浓度降为 0.06mg/L，小于检出限，以 0.01mg/L 理论包络线图示；3650d 时，不再描述和图示。即污染物的泄露在 100d 时对厂区内地下水水质产生影响，但满足水质标准要求，此时未对厂区外地下水水质和保护敏感点产生威胁。图 4-26、图 4-27 显示了污染物连续泄露情景下 100d、1000d 时的污染羽变化趋势。

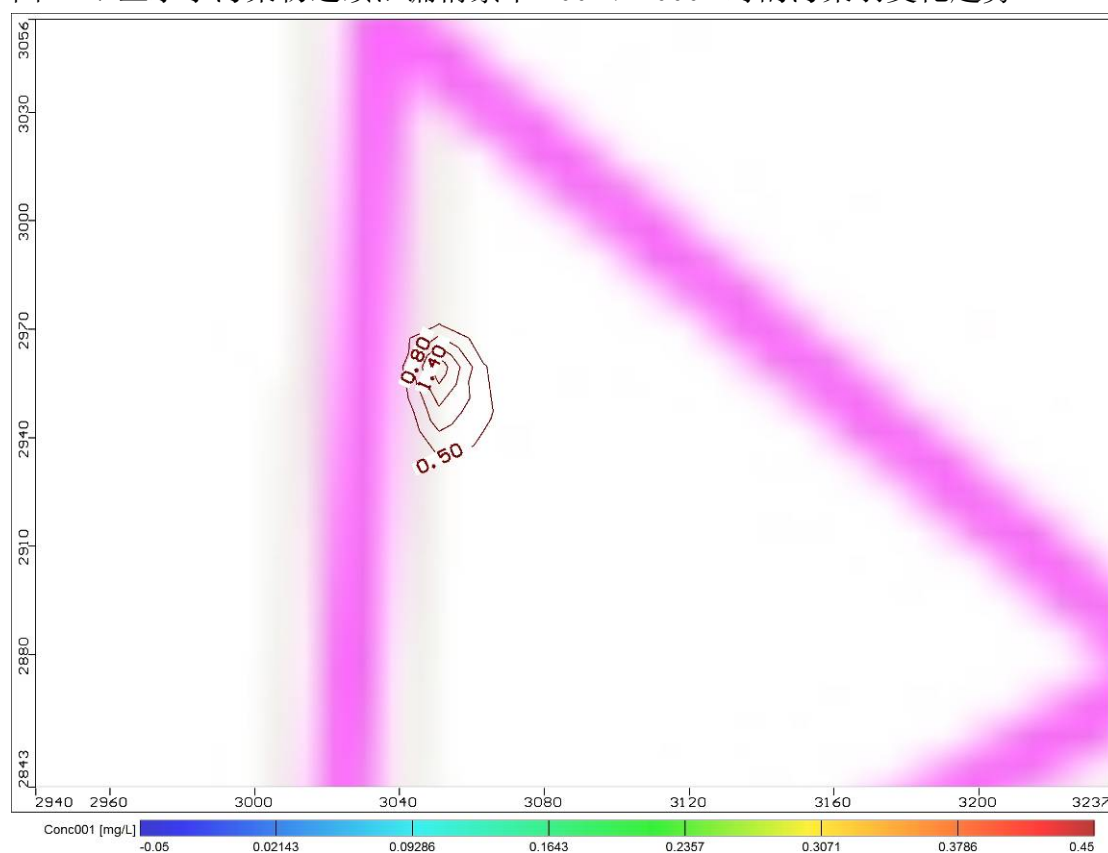


图 4-26 COD 连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

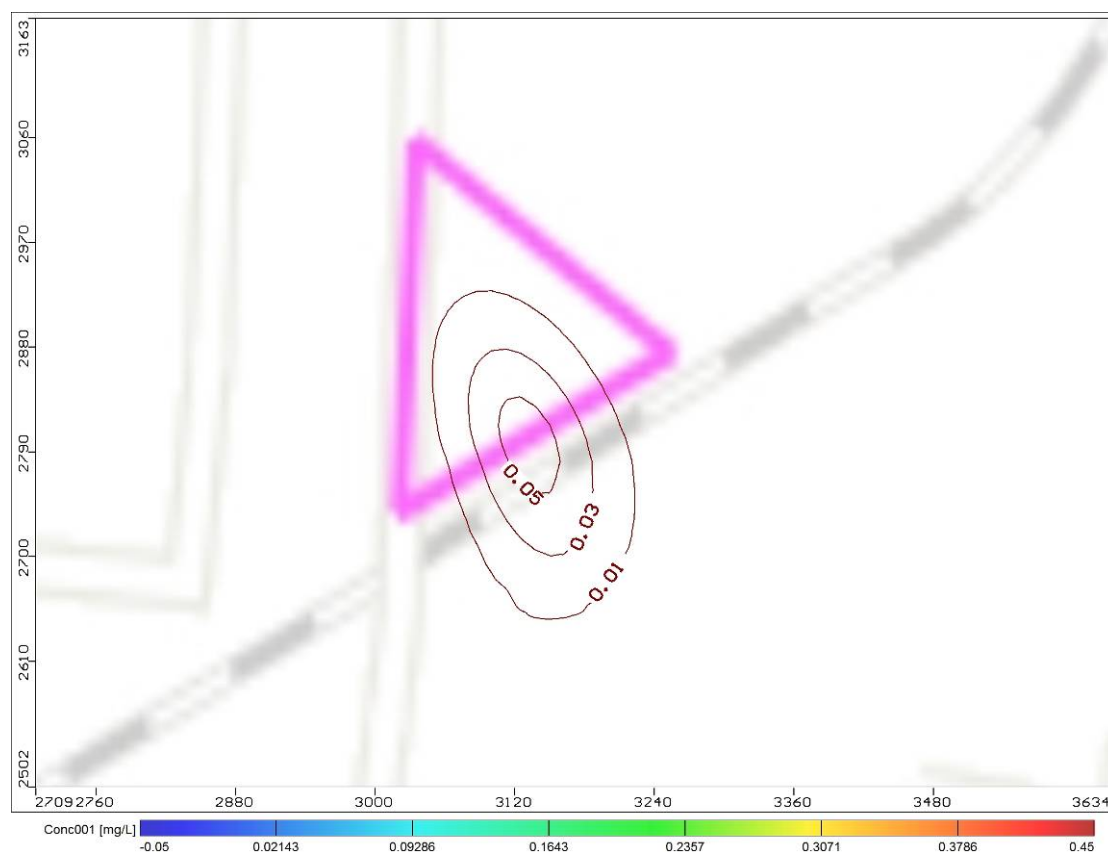


图 4-27 COD 连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 4-27、图 4-28 显示了 COD 连续恒定泄露情景下泄漏点和下游厂界及保护敏感点处污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，泄漏点处在泄露 90 天时污染物浓度达到最高值，但能够满足水质要求，随后逐渐下降；由于在连续恒定泄露 90 天污染物浓度达到最高值时，泄露被及时发现并截断，在泄露发生 760d 时，项目区下游厂界观测点曲线到达最高点，但污染物浓度小于检出限，随后逐渐下降；至模拟期结束，保护敏感点处污染物曲线一直没有抬升。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对下游的饮用水水源地地下水水质未产生影响。

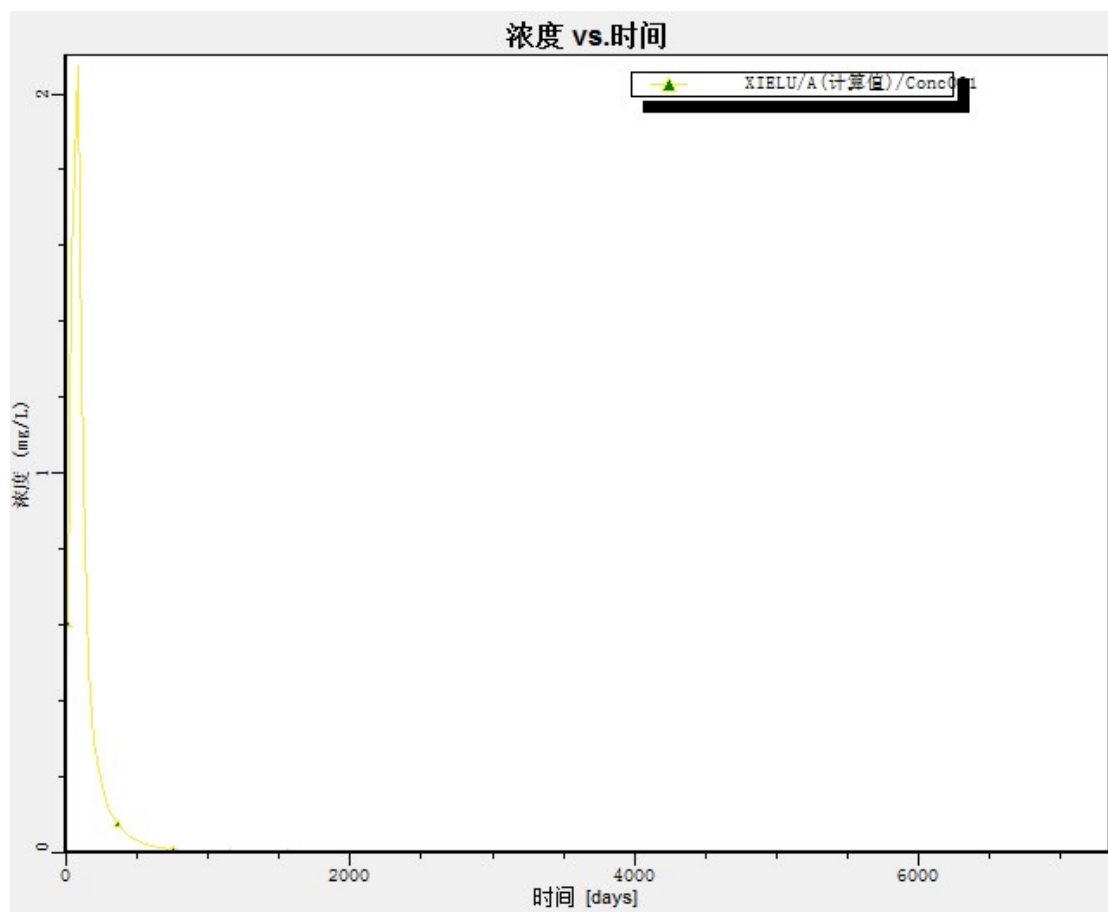


图 4-27 COD 连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

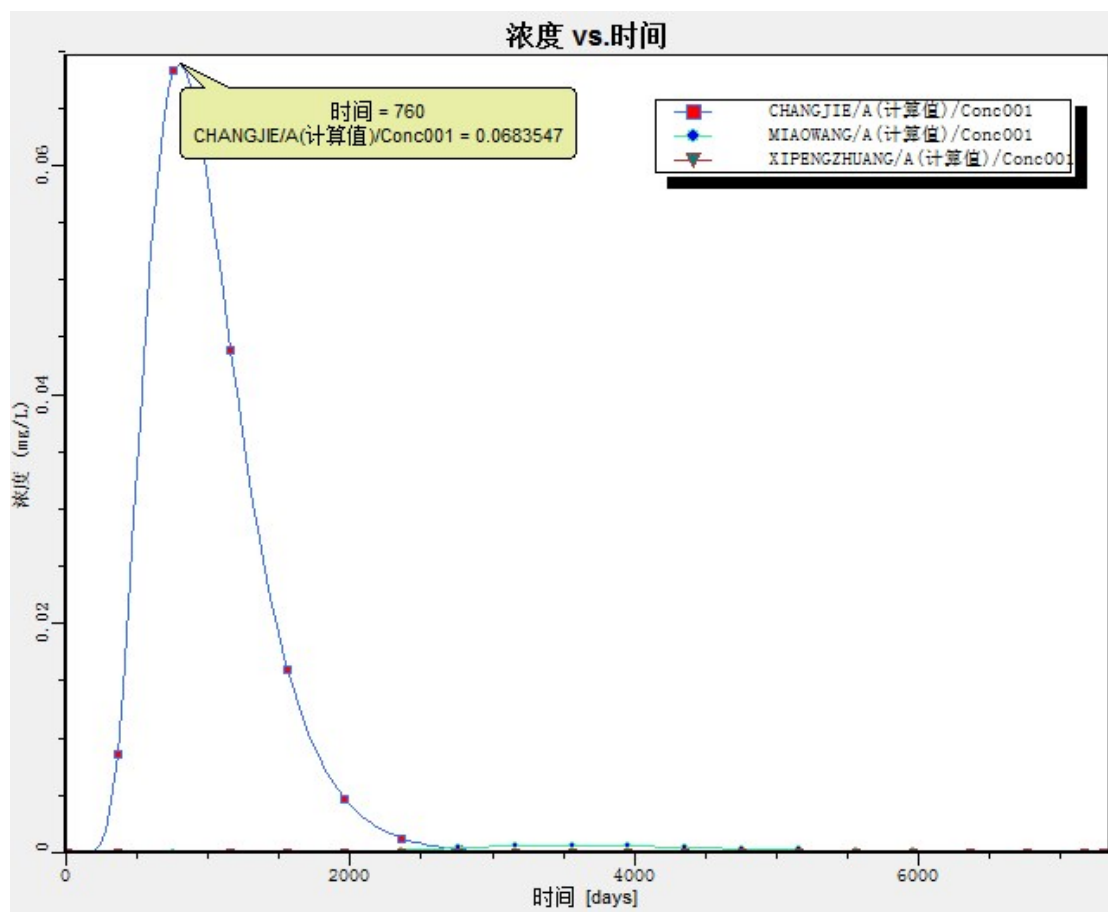


图 4-28 COD 连续恒定排放时下游厂界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，厂区内污水池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 后得到有效处理，利用 COD 源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对水井敏感点和厂区外地下水水质均未产生影响。

(3) 石油类连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为污水站进水池底部裂缝，石油类泄漏浓度为 10mg/L，假设事故发生 90 天时得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅲ类标准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，由于该标准中石油类指标不在列，本次评价参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），即要求石油类浓度 $\leq 0.05 \text{ mg/L}$ （检出限 0.01 mg/L ），

故按照此标准以检出限设置等值线外缘，以标准限值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，污染羽由污水处理站泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 0.16mg/L，超Ⅲ类标准值 0.05 mg/L 的污染羽水平运移 23m，超检出限 0.01mg/L 的污染羽水平运移 49m；1000d 时，中心浓度 0.006mg/L，小于检出限值，以 0.001mg/L 的理论包络线图示；3650d 时，不再图示。即污染物的渗漏在模拟时间节点 100d 对厂区内地下水水质造成影响；其它时间节点对厂区下游地下水水质造成的影响可以接受；各时间节点时均未对保护敏感点产生威胁。图 4-29、图 4-30 显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d 时的污染羽变化趋势。

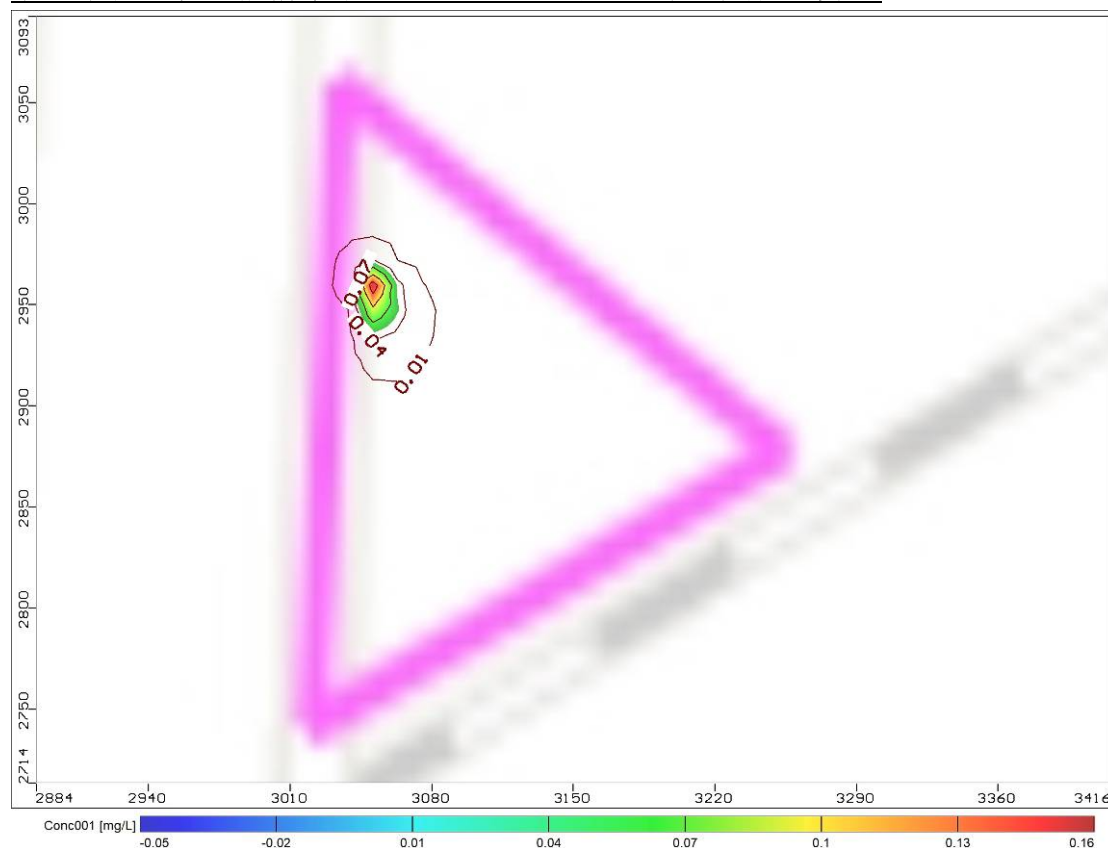


图 4-29 石油类连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

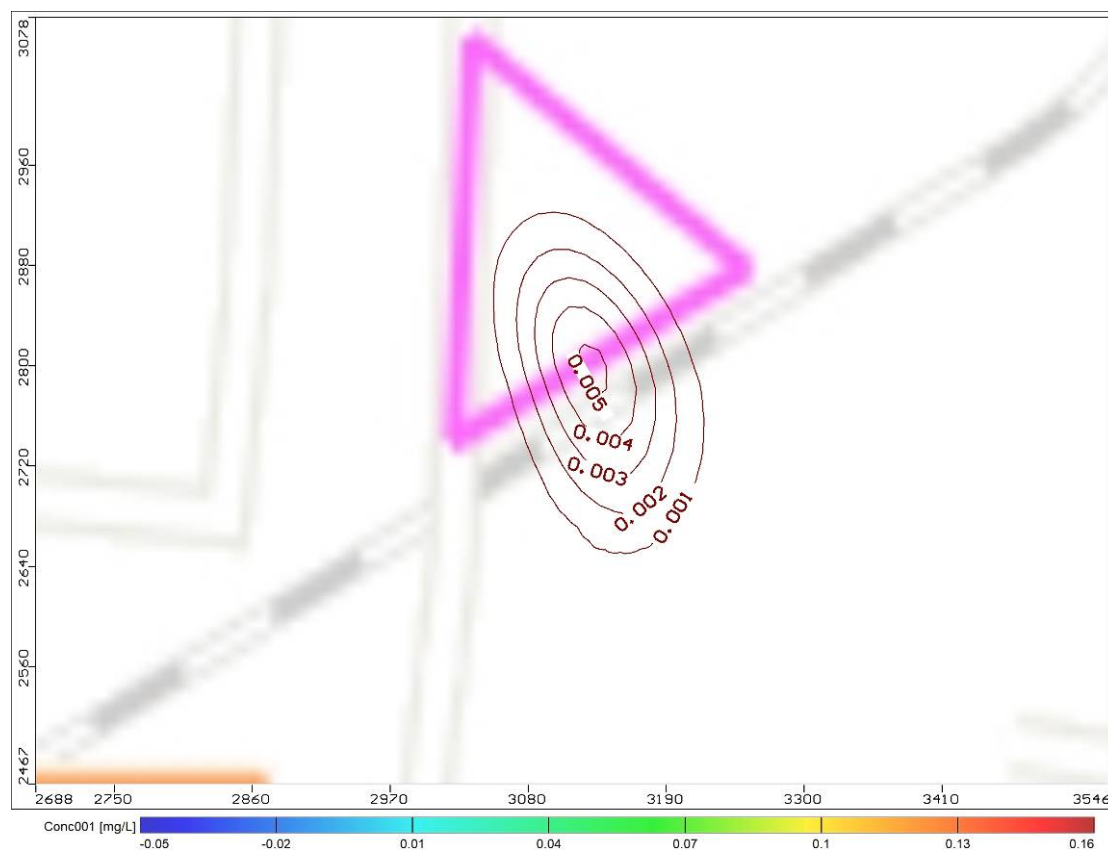


图 4-30 石油类连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 4-31、图 4-32 显示了石油类连续泄露情景下泄漏点和下游厂界处污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，由于在连续恒定泄露 90 天时泄露被及时发现并截断，在泄露发生 90d 时，泄漏点处污染物浓度达到最高值，随后快速下降，在 146d 后，污染物浓度小于 0.05mg/L，满足水质标准要求；在泄露发生 760d 时，下游厂界观测点曲线到达最高点 0.006mg/L，满足水质标准要求，此后逐渐下降。即通过模拟发现污染物运移对项目厂区内地下水水质造成局部影响，对下游的饮用水水源地保护敏感点未产生影响。

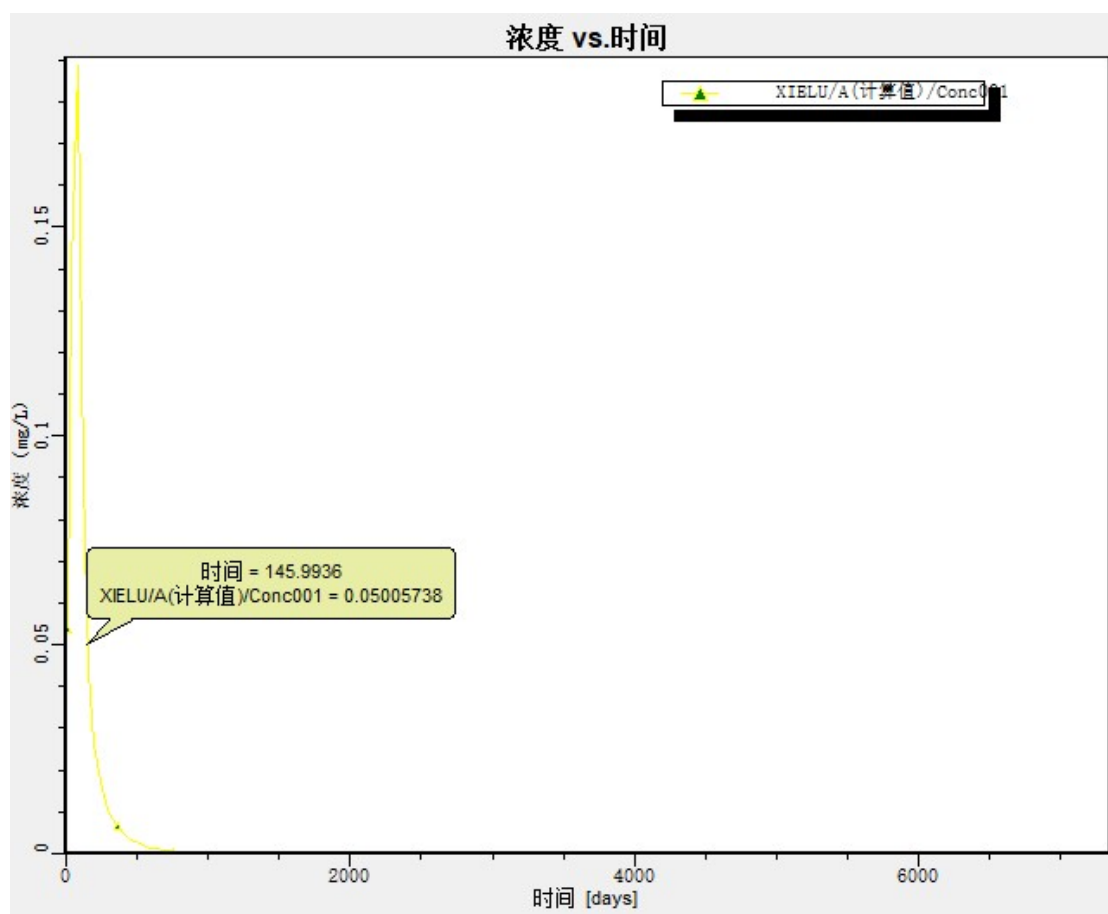


图 4-31 石油类连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

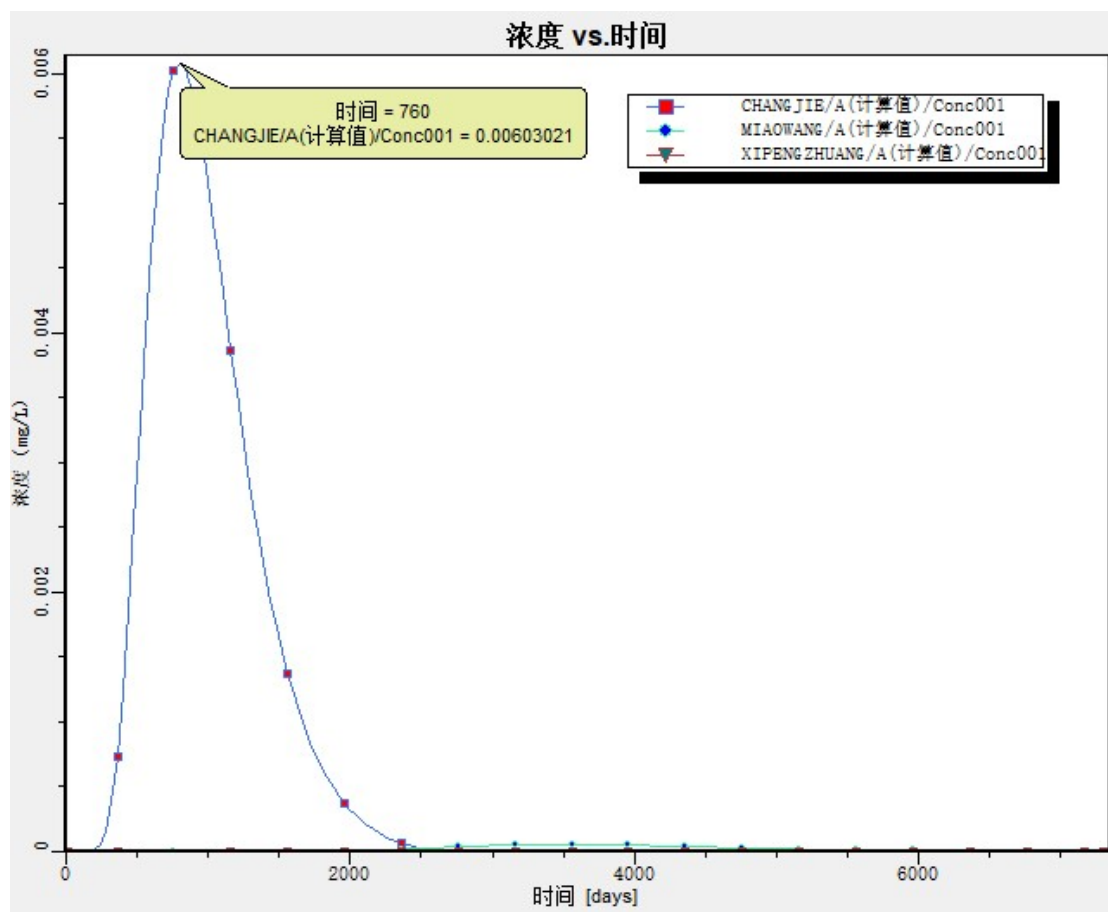


图 4-32 石油类连续恒定排放时下游厂界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，项目厂区内污水处理站底部发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 时得到有效处理，利用石油类源强进行运移模拟发现，在连续恒定排放后的 10 年内，污染物对项目区内及下游厂界处地下水水质产生局部影响，对保护水井敏感点未产生影响。

(4) 硫化物连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为污水站进水池底部裂缝，硫化物泄漏浓度 2.0mg/L，假设事故发生 90 天时得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

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，即要求硫化物浓度 $\leq 0.02\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，以检出限值设置等值线的外缘，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染羽由污水站泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，

污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 0.03mg/L，超出Ⅲ类标准 0.02mg/L 值的污染羽水平运移 12m，超检出限 0.003mg/L 值的污染羽水平运移 43m；1000d 时，中心浓度 0.0012mg/L，小于检出限 0.003mg/L 值，以 0.0002mg/L 的理论包络线图示；3650d 时，不再图示。污染物的渗漏此时未对敏感点产生威胁。图 4-33、图 4-34 显示了污染物连续泄露情景下 100d、1000d 的污染羽变化趋势。

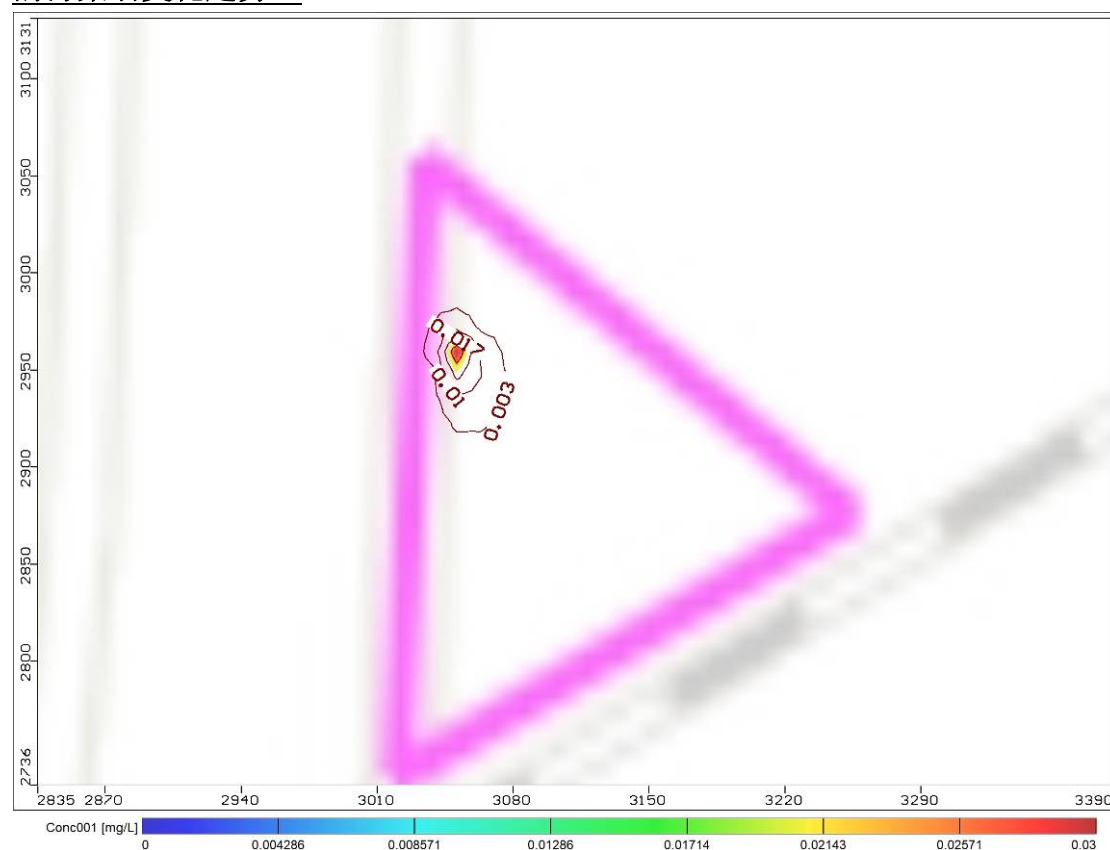


图 4-33 硫化物连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

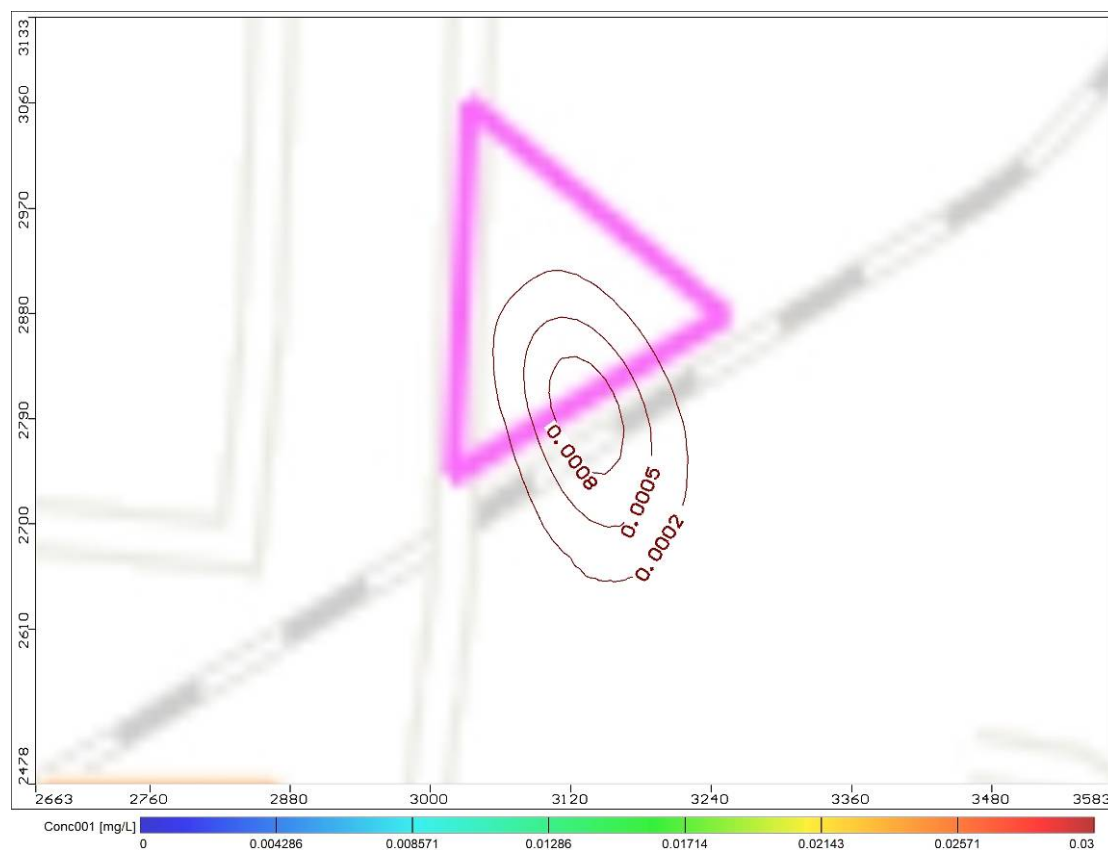


图 4-34 硫化物连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

图 4-35、图 4-36 显示了硫化物连续泄露情景下泄漏点和下游厂界处污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，由于在连续恒定泄露 90 天污染物浓度达到最高值时，泄露被及时发现并截断，在泄露发生 90d 时，泄漏点处污染物浓度达到最高值，随后逐渐下降，在泄露发生 122d 后，污染物浓度小于 0.02mg/L，满足水质标准要求；项目区下游厂界观测点曲线在泄露发生 800d 时到达最高点 0.001204mg/L，满足水质标准要求，随后逐渐下降。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对厂区内局部地下水水质产生影响，对下游的饮用水水源地保护敏感点未产生影响。

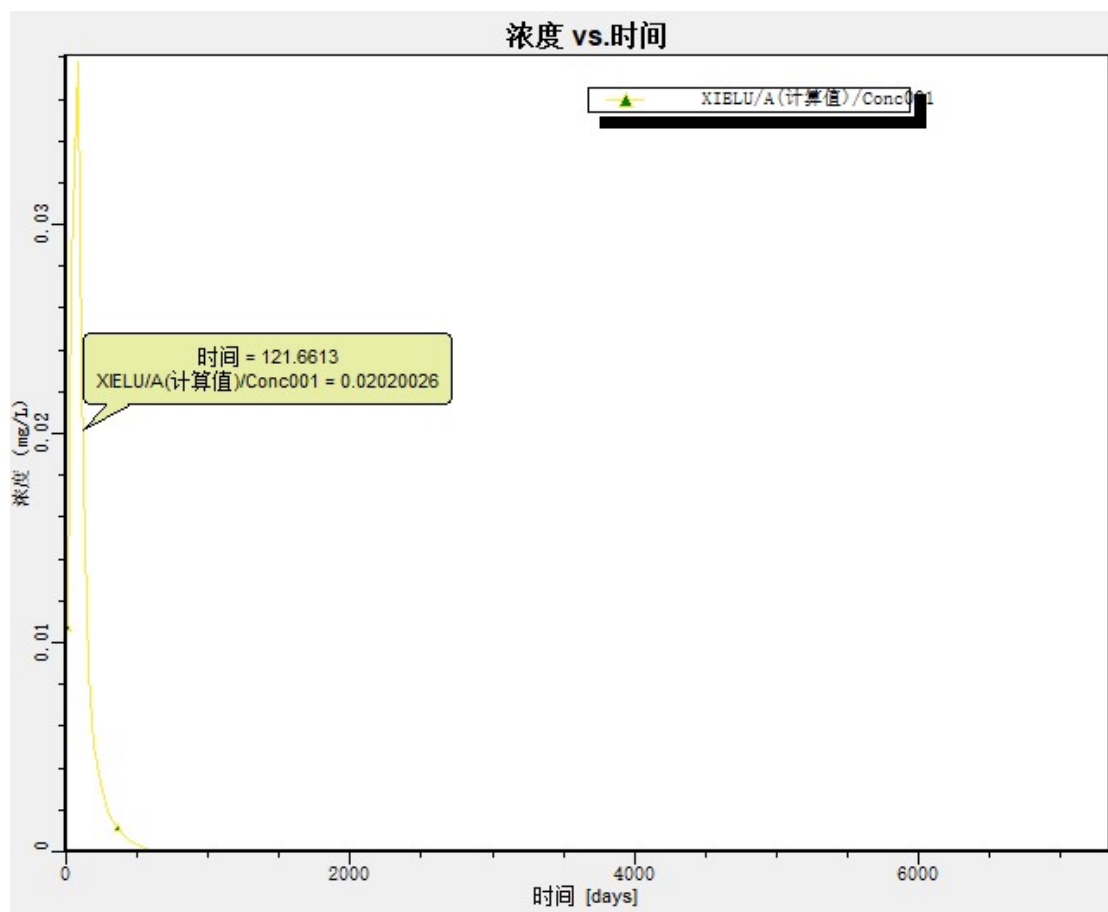


图 4-35 硫化物连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

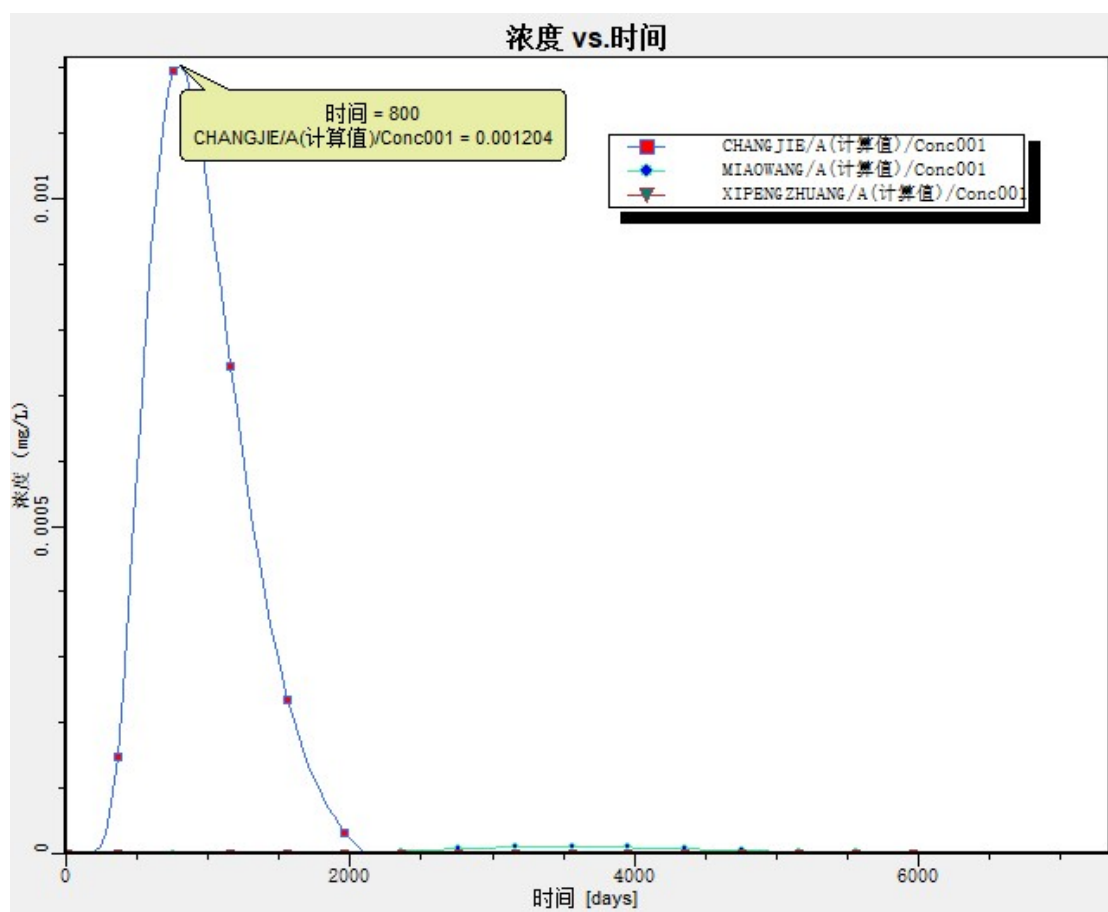


图 4-36 硫化物连续恒定排放时下游厂界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，项目厂区内污水处理站集水池底部发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 时得到有效处理，利用硫化物源强进行运移模拟发现，在连续恒定排放后的 10 年内，污染物对厂区内地下水水质造成局部暂时影响，对水井敏感点和厂区外地下水水质均未产生影响。

(5) 评价结果

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），此时废水通过包气带直接进入地下水，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，污染物主要向项目区的东南方向扩散。

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，假设项目区内污水池底部发生 90 天污染物连续恒定渗漏，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。

综合分析，在模拟的泄露情景下，假设在污染泄露后的 90 天内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。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，坚持对特征因子的定期监测，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 4-48 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)	超标准水平迁移距离(m)	超检出限水平运移距离(m)	与敏感点关系
氨氮持续渗漏 90 天	100	0.4	—	51	厂内及下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	1000	0.014 ≤0.025	—	—	同上
	3650	—	—	—	同上
COD 持续渗漏 90 天	100	1.4	—	20	同上
	1000	0.06 ≤0.5	—	—	同上
	3650	—	—	—	同上
石油类持续渗漏 90 天	100	0.16	23	49	污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	1000	0.006 ≤0.01	—	—	厂内及下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	3650	—	—	—	同上
硫化物持续渗漏 90 天	100	0.03	12	43	污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	1000	0.0012 ≤0.003	—	—	厂内及下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	3650	—	—	—	同上

4.2.4.4 环境保护措施和对策

张八桥镇污水处理厂在运营过程中污染物发生泄漏有可能造成地下水污染，从而影响地下水环境。因此，必须按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提高防渗能力；根据地下水污染的可能途径，从污染物的产生、入渗、扩散各个阶段进行控制，制定建设项目地下水污染防治措施，并建

立应急响应机制。

4.2.4.4.1 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁装卸，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。

对拟建项目，严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污废水储存（污水池）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；优化排渗系统设计；做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

4.2.4.4.2 分区防控措施

对项目区内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。加强项目工程中的防渗等级，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），将项目工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据拟建产业项目的具体情况，分级防渗的总体要求为：生产区废水构筑物底部等泄露可能对地下水造成污染影响，为重点防渗区；办公设施等属于一般防渗区；其它区域属于简单防渗区。重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）等效。一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。经硬化的地面渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可有效防止污染物渗入到潜水系统中。在有完善防渗措施的情况下，规划实施对地下水系统的影响较小。

表 4-49 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.55 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;

	中-强	难	或参照 GB18598 执行
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难	
	中	易	
单防渗区	强	易	一般地面硬化
	中-强	易	

4.2.4.4.3 地下水环境监测与管理

(1) 监测

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

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

依据地下水导则，在本项目区的上游、下游及预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点，建立完善的地下水长期监控系统，并建立合理的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

本项目区的上游目前无污染物及相关工程，考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，在项目区附近设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 1 个，作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个，作为背景值监测点。

监测点点位图见图 4-37。

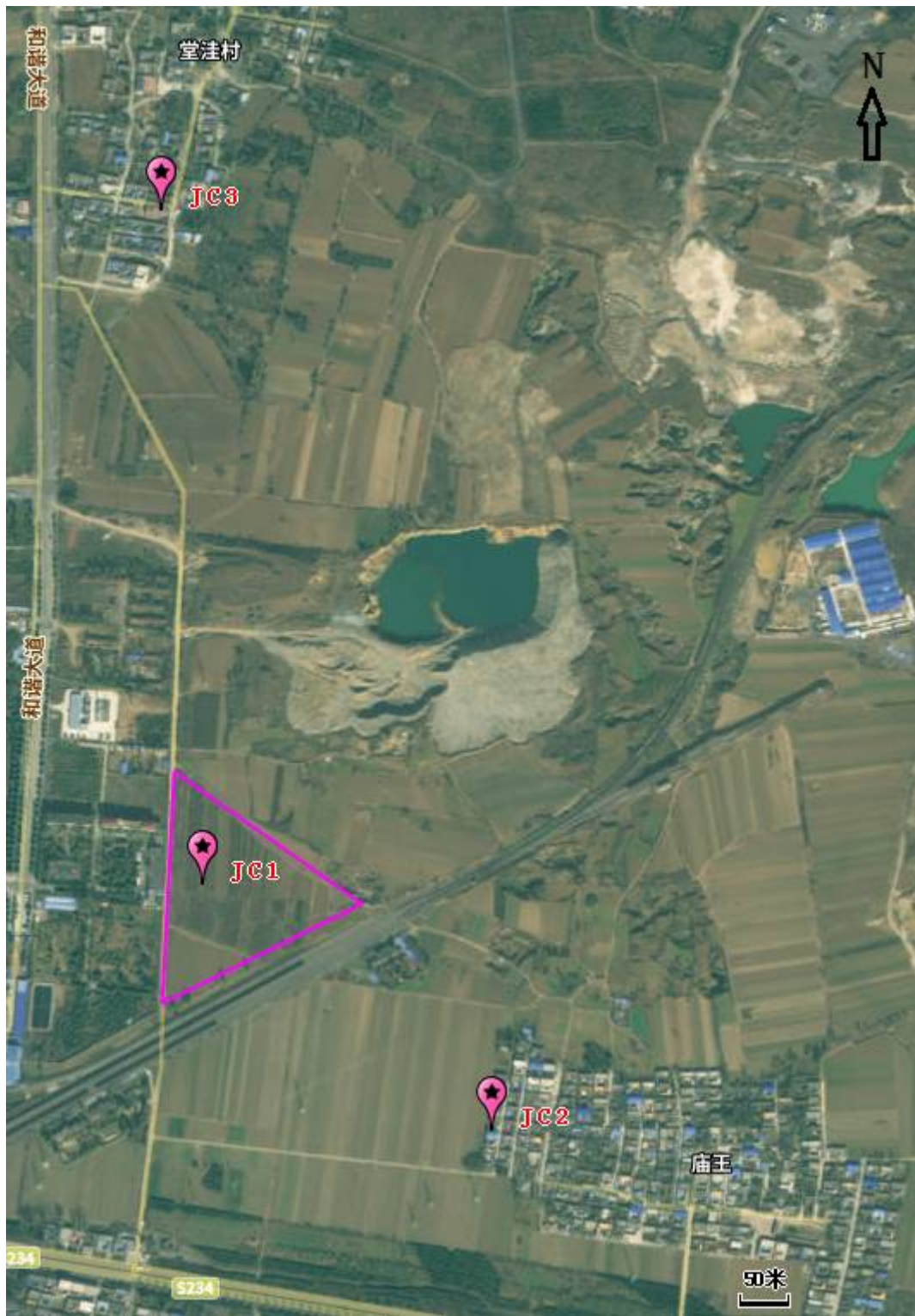


图 4-37 跟踪监测点点位图

②监测层位、井深及井结构

监测井的监测层位为松散岩类孔隙含水层。

监测点位、层位、相对项目区方位及距项目区距离等见表 4-50。

表 4-50 地下水监测孔设计表

编号	孔位	相对项目区方位	距项目区距离(m)	监测功能	监测深度(m)	监测层位
JC1	33° 51′ 30.39180″	—	0	跟踪监测	25	浅部含水层
	113° 0′ 23.41749″					
JC2	33° 51′ 19.34538″	SE	390	污染扩散监测	25	
	113° 0′ 36.39509″					
JC3	33° 52′ 0.67286″	NW	750	背景监测	25	
	113° 0′ 21.56355″					

监测井的井结构示意图见图 4-38。

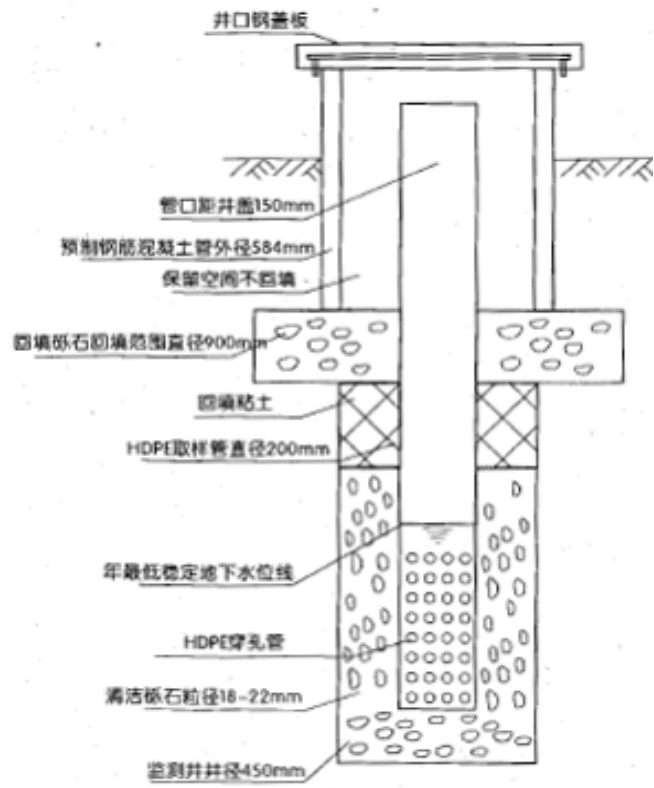


图 4-38 监测井井结构示意图

③监测频率

为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，将监测工作分为日常特征因子监测和年度现状监测两大层次。

其中，日常特征因子监测为每月一次，监测水位、现场指标和特征因子。年度现状监测为每年一次，应尽量在枯水期实施。

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急

相应方案开展工作。

④监测因子

长期地下水环境监测因子与现状地下水监测因子一致。

⑤监测点的基本功能划分

监测井设置可分为 2 类：

第一类监测点，布设在项目区内和项目地下水流向下游，作为长期监测井和事故应急处置井。

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。

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。

(2) 管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，必须落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容：

建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施

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

B.项目区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C.建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

D.根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A.按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

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

a.了解项目区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

b.周期性地编写地下水动态监测报告。

c.定期对产污装置进行检查。

③监测信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定项目区内入驻企业项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合入驻企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

A.公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，确定信息公开主体。

B.公开内容

a.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、监测机构名称等；

b.跟踪监测方案；

c.跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

d.未开展自行监测的原因；

e.跟踪监测年度报告。

C.公开时限

a.基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

b.每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

c.每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

D.公开方式

项目区内入驻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监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

a.公告或公开发行的信息专刊；

b.广播、电视等新闻媒体；

c.信息公开服务、监督热线电话；

d.本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

4.2.4.4.4 地下水环境应急响应

（1）应急治理程序

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 4-39 所示。

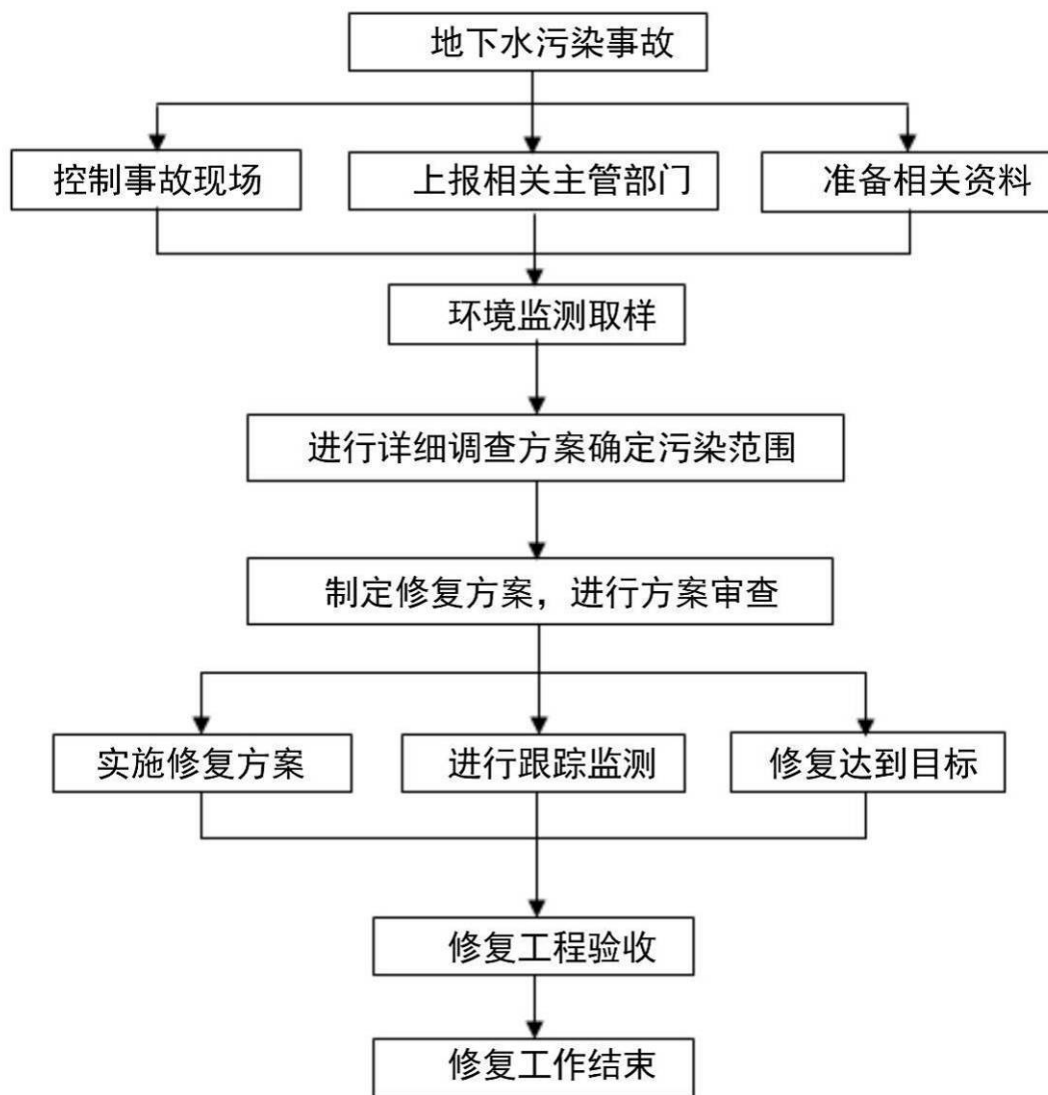


图 4-39 地下水污染应急治理程序

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。

(2) 应急预案基本内容

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 4-51 地下水污染应急预案内容列表

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项目区监测站的支援； 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。

序号	项目	内容及要求
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。

(3) 国内外对地下水污染的主要处理方法

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。

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。

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。

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。

4.2.4.4.5 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。

4.2.4.5 张八桥镇污水处理厂地下水环境影响评价结论与建议

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），张八桥镇污水

处理厂属 I 类项目，建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为“较敏感”，综合上述建设项目类别和场地地下水环境敏感程度，该项目评价级别为一级。

（2）环境水文地质现状

项目区及其周边地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。上层地下水主要接受大气降水侧向补给，顺势向下游排泄。从地下水调查结果可以看出，项目区附近地下水主要从西北向东南方向流动，通过地下水水质监测可以看出，项目区附近地下水总体符合地下水质量标准的Ⅲ类水质，按照标准指数法计算，本项目调查区地下水各水质因子均没有超标。

（3）地下水风险预测与评价

在项目区内各建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。各建设项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。

非正常状况下，假设项目区内污水池底部发生 90 天污染物连续恒定渗漏，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，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，污染羽主要向项目区的东南方向扩散。综合分析，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的 90 天内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。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，坚持对特征因子的定期监测，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。

（4）地下水防护与监测

依据导则，针对本项目可能造成的地下水污染影响途径，将项目区内场地分为不同污染防治区。

评价区内共布设置 3 个水质监测井，按照每月一次的频率进行地下水监测。除此之外完善风险事故应急响应系统，妥善合理安排事故后补救、治理措施，如

使用淋滤等方式清除污染源等。

(5) 项目可行性结论

本评价工作对项目影响区地下水现状进行了评价,掌握了评价区环境水文地质条件。

本评价工作对于可能出现的事故情景预测了建设项目对地下水环境的影响。在建设项目正常状况下,生产和生活污水均能达到妥善处置,可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的要求。项目施工期废水能够得到妥善处理,对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常状况下项目运营期间,假设本项目污水池底部防渗失效发生污染物 90 天连续恒定泄露,通过模拟预测可知污染范围在项目场地小范围区域内,除此以外地区,地下水质量能满足标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的要求。

在进行相应的渗漏处置措施后,项目建设运营对地下水水质影响可降至最小。针对可能出现的事故情景,制定了相应的地下水质量监测方案和应急措施。结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况,在切实实施相关保护措施后,本项目建设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 10.4.1 的要求,对地下水环境影响污染可控,可以接受。

4.2.5 声环境影响预测与评价

1、评价等级及预测范围

本工程所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区,根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)要求,本次声环境影响评价工作等级确定为二级。根据声评价等级要求,本次声环境影响预测范围确定为厂址边界外 200m。

2、工程高噪声设备源强

污水处理厂的噪声源主要为工程设备噪声,包括各类水泵、排砂泵、鼓风机等设备,大部分设备处于水下,对噪声源起到一定的削减效果。

由工程分析可知,大营镇污水处理厂噪声设备源强及防治措施效果见表 4-52、表 4-53。

表 4-52 本项目大营镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z				声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
1	进水泵房	潜污泵	2	85/1	水下	87	70	-8	1.6	8760	20	65	1
2	鼓风机房	罗茨鼓风机	2	90/1	隔声、减振、消声	145	-32	1.2	5	8760	20	70	1
3	污泥脱水间	隔膜压滤机	2	85/1	隔声、减振	238	-63	1.2	5	8760	20	65	1

注：以厂区西南角为坐标原点。

表 4-53 本项目大营镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室外声源）

序号	构筑物名称	声源名称	数量/台	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		
1	沉砂池	提砂鼓风机	1	77	43	0.5	90/1	隔声、减振、消声	8760
2	BIOCOS 池	剩余污泥泵	4	124	8	-3	85/1	隔声、减振	8760
3		搅拌机	2	105	-6	-3	85/1	水下	8760
4	絮凝池	潜污泵	1	178	-11	-5	85/1	隔声、减振	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

张八桥镇污水处理厂噪声设备源强及防治措施效果见表 4-54、表 4-55。

表 4-54 本项目张八桥镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	运行时段 声压级 dB(A)	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源 距离 dB(A)/m		X	Y	Z				声压级 dB(A)	建筑物 外距离 m
1	进水泵房	潜污泵	2	85/1	水下	26	37	-8	1.6	8760	20	65	1
2	鼓风机房	罗茨鼓风机	2	90/1	隔声、减振、消声	63	120	1.2	5	8760	20	70	1
3	污泥脱水间	隔膜压滤机	2	85/1	隔声、减振	200	194	1.2	5	8760	20	65	1
4	尾水泵站	潜水泵	2	85/1	隔声、减振	56	65	-3	5	8760	20	65	1

注：以厂区西南角为坐标原点。

表 4-55 本项目张八桥镇污水处理厂主要高噪声设备源强一览表（室外声源）

序号	构筑物名称	声源名称	数量/台	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		
1	沉砂池	提砂鼓风机	1	78	208	0.5	90/1	隔声、减振、消声	8760
2	水解酸化池	潜水搅拌器	2	75	177	-2.5	85/1	水下	8760
3	BIOCOS 池	剩余污泥泵	4	115	138	-3	85/1	隔声、减振	8760
4		搅拌机	2	92	150	-3	85/1	水下	8760
5	絮凝池	潜污泵	1	120	105	-4.5	85/1	隔声、减振	8760

注：以厂区西南角为坐标原点。

3、噪声预测

(1) 预测范围

根据项目特点及项目周边环境状况，噪声预测范围为厂界外 200m。

(2) 评价标准

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

(3) 预测模式

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据本项目噪声源连续和环境特征，预测过程中对于屏障衰减只考虑厂房等围护结构造成的传声损失。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求，本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。本项目设备全部位于室内，采用室内声源预测公式计算。

(1) 预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

(2) 室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图。

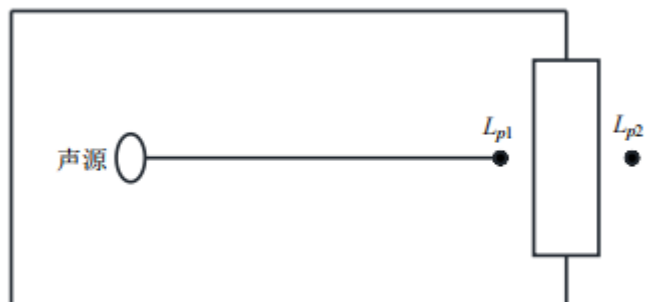


图 4-40 室内声源等效为室外声源图例

①如果为已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB (A)；

L_{p1j} ——室内 j 声源的声压级，dB (A)；

N ——室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级或 A 声级，
dB (A)；

$L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级或 A 声级，dB
(A)；

TL ——围护结构的隔声量，dB (A)。

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

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

式中： T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 噪声预测计算

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB (A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB (A)。

根据以上预测模式，厂界噪声预测结果见表 4-56、表 4-57。

表 4-56 大营镇污水处理厂厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

站位	主要噪声源及分布	处理后源强	与噪声源距离(m)	贡献值	叠加值	标准	影响情况
东厂界	进水泵房	65	369	11.7	25.0	60/50	达标
	沉砂池	65	369	13.7			
	鼓风机房	70	236	20.5			
	BIOCOS 池	67.8	300	18.3			
	絮凝池	65	200	14.0			
	脱水机房	65	154	19.2			
南厂界	进水泵房	65	98	23.2	48.9	60/50	达标
	沉砂池	65	66	28.6			
	鼓风机房	70	13	45.7			
	BIOCOS 池	67.8	15	44.3			
	絮凝池	65	45	26.9			
	脱水机房	65	14	40.1			
西厂界	进水泵房	65	60	27.4	34.3	60/50	达标
	沉砂池	65	60	29.4			
	鼓风机房	70	143	24.9			
	BIOCOS 池	67.8	83	29.4			
	絮凝池	65	215	13.4			
	脱水机房	65	240	15.4			
北厂界	进水泵房	65	25	35.0	39.1	60/50	达标
	沉砂池	65	45	31.9			
	鼓风机房	70	83	29.6			
	BIOCOS 池	67.8	69	31.0			
	絮凝池	65	30	30.5			
	脱水机房	65	54	28.4			

由上表预测结果可知，本项目大营镇污水处理厂营运后昼夜间各厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值，厂界噪声可实现达标排放，对周围声环境影响不大。

表 4-57 张八桥镇污水处理厂厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

站位	主要噪声源及分布	处理后源强	与噪声源距离(m)	贡献值	叠加值	标准	影响情况
东南厂界	进水泵房	65	10	43.0	45.6	60/50	达标
	沉砂池	65	135	22.4			
	水解酸化池	65	98	23.2			
	鼓风机房	70	50	34.0			
	BIOCOS 池	67.8	50	33.8			
	絮凝池	65	16	35.9			
	脱水机房	65	44	30.1			
	尾水泵站	65	18	37.9			

西 厂界	进水泵房	65	10	43.0	45.4	60/50	达标
	沉砂池	65	60	29.4			
	水解酸化池	65	65	26.7			
	鼓风机房	70	26	39.7			
	BIOCOS 池	67.8	52	33.5			
	絮凝池	65	77	22.3			
	脱水机房	65	185	17.7			
	尾水泵站	65	70	26.1			
东北 厂界	进水泵房	65	236	15.5	43.5	60/50	达标
	沉砂池	65	68	28.3			
	水解酸化池	65	95	23.4			
	鼓风机房	70	140	25.1			
	BIOCOS 池	67.8	80	29.7			
	絮凝池	65	164	15.7			
	脱水机房	65	10	43.0			
	尾水泵站	65	163	18.8			

由上表预测结果可知，本项目张八桥镇污水处理厂营运后昼夜间各厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，厂界噪声可实现达标排放，对周围声环境影响不大。

对声环境敏感点的影响预测结果详见表 4-58。

表 4-58 对声环境敏感点的噪声预测结果 单位：dB（A）

敏感点	与厂界距离	背景值（昼/夜）	贡献值	叠加值（昼/夜）	标准（昼/夜）	影响情况
大营村（西）	73	52/40	3.8	52/40	60/50	达标
大营村（北）	72	51/42	10.5	51/42	60/50	达标
宁庄村	160	49/40	0	49/40	60/50	达标
大地水泥生活区	10	52/41	25.4	52.0/41.1	60/50	达标

由上表预测结果可知，各敏感点声环境预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，本项目运营对周围敏感点影响较小。

表 4-59 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与	评价等级	一级□		二级 ☒		三级□	
范围	评价范围	200 m ☒		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准□		国外标准□	
	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 ☒	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	远期 ☒

现状评价	现状调查方法	现场实测法 ☒	现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐	已有资料 ☒	研究成果 ☐	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒	其他 ☐		
	预测范围	200m ☒	大于 200 m ☐	小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒	不达标 ☐		
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☒	不达标 ☐		
环境监测计 划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐ 手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注：“ ☐ ”为勾选项，可√； “（ ）”为内容填写项。					

4.2.6 固废影响分析

4.2.6.1 一般固体废物

本项目营运期产生的固体废物的主要有：栅渣一般、沉砂、脱水污泥及生活垃圾。

1、格栅渣、沉砂

由工程分析可知，项目营运后格栅渣产生量约为 208t/a，沉砂量 219t/a，均为一般固废，建设单位收集后定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置，对周围环境影响很小。

2、污泥

工程污泥的产污单元主要为絮凝沉淀池产生的剩余污泥，经浓缩、压滤脱水后含水率可降低至 60%以下。由工程分析可知，大营镇污水处理厂污泥产生量为 939.875t/a，为一般固废，可定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。营运期污泥可得到合理处置，对周围环境的影响较小。

张八桥镇污水处理厂因收集污水含有部分工业污水，污泥需在污泥处理工程实际运行后进行鉴别，因此，项目营运后建设应对污泥进行危险性鉴别，以进一步确定污泥性质。污泥产生量为 939.875t/a，经鉴定属危险废物的交由资质单位

处置，属一般固体废物的定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。

污泥在堆存和运输过程中也会产生一定的影响。

（1）污泥堆存过程对环境的影响

厂区长期大量堆存污泥会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨污泥流失、下渗等，夏季还会孳生蚊蝇。污泥堆存产生的恶臭气体会对空气环境产生影响，污泥流失或渗漏将对地下水和地表水造成污染。因此，应尽量避免污泥在厂区长期堆存，短期堆存也应在厂区设置临时堆场，并采取一定的防流失、防渗漏及堆场排水措施。针对污泥在厂内临时贮存堆放，评价特提出以下几点建议和要求：

① 要求污泥临时堆放场地面应硬化，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求；

② 污泥堆放场设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 5 天，应及时外运处置，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生；

③ 污泥临时堆场应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂格栅前集水井，随污水处理厂进水处理达标后外排，排水设施要进行严格的硬化防渗措施；

④ 加强管理，特别是外运时防止散失、遗漏。

评价认为在采取上述防范措施后，污泥临时堆存不会对地表水和地下水环境产生不利影响。

（2）污泥运输过程中对环境的影响

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。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，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。因此，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，尽量避开交通高峰时刻。本项目脱水压滤后的污泥量较少，污泥运输对沿线敏感点的影响较小。

3、生活垃圾

由工程分析可知，本项目生活垃圾包含食堂厨余物，在厂区集中收集后，定期送当地垃圾中转站，最终进入平顶山中电环保发电有限责任公司处置，不随意排放，对周围环境影响较小。

由此可知，本项目一般固废经处理处置后，不会对周围环境造成不良影响。

4.2.6.2 危险废物

项目每座污水处理厂各设置一座 10m² 的危险废物暂存间，危险废物经收集后暂存于此，定期交由有资质单位处置。

① 危险废物贮存设施环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），分析项目危废暂存间选择可行性如下：

1）项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；

2）项目区地质结构较为稳定，项目选址不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地或岸坡，不属于法律法规规定禁止贮存危险废物的地点；

3）项目厂址常年最多风向为 NW，危废暂存不会对周围敏感保护目标造成影响。

综上所述，项目危废间选址可行，工程产生的危险废物全部委托资质单位处置。

② 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要为液态物质，为此，评价要求液态物质采用包装桶进行收集，确保收集过程中包装桶无破损，从而降低固废厂区收集、转运过程中对周围环境的影响。

同时，项目危废仓库做好“防风、防雨、防晒、防渗”四防措施，危废及时清运，危废最长贮存时间不长于 1 年，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化

管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号）进行收集、贮存和运输。运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解其性质、危险特征、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。危险废物运输时必须配备押运人员，并按照行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通过的区域。

综上所述，采取评价要求的防治措施后，危险废物在厂区收集、运输、储存过程不会对周围环境造成影响。

4.2.7 土壤环境影响分析

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

4.2.7.1 评价等级及范围

（1）评价等级

根据导则附录 A，本项目张八桥镇污水处理厂属于“工业废水集中处理项目”，项目类别为 II 类，占地规模属于小型，项目区周边存在农田，土壤敏感程度为“敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 可知，判定土壤环境影响评价工作等级为二级；本项目大营镇污水处理厂属于生活污水集中处理项目，土壤环境影响评价项目类别为 III 类，占地规模为小型，项目区周边存在农田，土壤敏感程度为“敏感”，综合判定土壤环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

张八桥镇污水处理厂土壤环境评价范围为占地范围内：全部；占地范围外 200m 范围内；大营镇污水处理厂土壤环境评价范围为占地范围内：全部；占地

范围外 50m 范围内

4.2.7.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，张八桥镇污水处理厂评价工作等级为二级，土壤环境质量监测需布设不少于 6 个监测点位，包括厂区内 3 个柱状样点和 1 个表层样点，厂区外 2 个表层样点；大营镇污水处理厂评价工作等级为三级，土壤环境质量监测需布设不少于 3 个监测点位，厂区内 3 个表层样点。

考虑项目特点及周围环境情况，因此本次土壤环境质量监测共布设 9 个监测点位。经过对监测数据统计（详见报告第三章），建设项目占地范围内各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准筛选值要求；周边农田各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

4.2.7.3 影响识别

本次项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是地面漫流和垂直入渗。

土壤环境影响识别结果见表 4-60 以及表 4-61。

表 4-60 建设项目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理打“√”								

表 4-61 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
危废间	垂直入渗	石油烃	/	正常
污水处理站	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮、总氮、总磷	/	正常

4.2.7.4 土壤环境影响分析

本项目危废间为可视场所和收集设施；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可任由危险废物漫流渗漏，任其渗入土壤。

本项目污水处理站各工艺单元均采取了相应的硬化防渗措施，对土壤的影响较小。经类比，本项目涉及的污染物 COD、氨氮、总氮、总磷均为非持久性污染物，评价要求项目各污水处理单元应严格按照相应的防渗要求进行建设。对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗材料等，管道材料使用防腐材料，采取相应措施后，对土壤环境的影响不大。

综上所述，只要做好防渗、检漏及重点污水处理单元附近土壤的定期监测工作，项目经地面漫流、垂直入渗对土壤的污染途径可以被发现和制止。项目地面漫流、垂直入渗对土壤的影响很小。

4.2.7.5 土壤污染防治措施分析

按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”原则制定土壤环境保护措施与对策，可有效防止土壤污染。具体内容见第六章“污染防治措施分析”。

综上所述，本项目对可能产生土壤污染的影响途径进行了有效预防，在确保各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制泄漏、地面漫流和垂直入渗现象，避免污染土壤。因此，本项目对厂区及周边土壤环境影响不大，可以接受。

表 4-62 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	() hm ²	
	敏感目标信息	/	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他()	
	全部污染物	石油烃、COD、氨氮、总氮、总磷	
	特征因子	/	
所述土壤环境影响评价项目类别		I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☒ ；IV类 ☐	

	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
	评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位置图
		表层样点数	4	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、 0.5-1.5m、 1.5~3m 以下 分别取样	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯 1, 1, 1-三氯乙、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烷、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、铬、锌、石油烃、钴、铍					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）				
	现状评价结论	均能满足 GB 15618 以及 GB36600 标准限值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区及厂界外 200m 范围内） 影响程度（影响很小）				
	预测结论	达标结论： a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论： a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	石油烃	1 次/5 年		
	信息公开指标					
	评价结论	从土壤环境影响的角度分析项目建设可行。				
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价工作的，分别填写自查表。						

4.2.8 生态影响分析

植树绿化不仅美化了环境，植物还具有固碳释氧和降温增湿的功能，植物通过光合作用吸收空气中的 CO₂ 释放氧气，进而改善周围环境的空气状况，在一定程度上减弱了温室效应；炎热的夏季，植物可以通过自身的蒸腾作用吸收周围的热量，从而降低周围环境的温度。大面积绿地的生态效益非常可观。绿色植物还具有吸收有害气体，吸附粉尘，杀菌以及隔离噪声的作用。

周围地区种植绿化树种，其在生长过程中能够从空气中吸收氨气以满足自身对氮素的需要，既可以降低厂区氨气浓度，减少空气污染，又能够为植物自身提供氮素养分，减少施肥量并促进植物生长。研究表明，合理植树绿化可以阻留净化 25%~40%的有害气体和吸附 35%~67%的粉尘，使恶臭强度下降 50%。因此，种植绿化树种对美化环境、防风遮阴、调节空气温、湿度变化及改善厂区生态环境均具有重要作用。

对本项目绿化措施建议：

①厂内主干道道路两侧的绿化选一些树干直立树冠适中的树木种植，树荫能降低路面温度，也可以在路旁围上篱笆，种植攀藤植物来美化环境。

②厂区内要用树木隔离。如在生产区、生活区和管理区用高大的树木进行隔离，如杨树、榆树等，起到隔离的效果。

③厂内小道进行绿化。如栽种一些比较矮小的植物，象塔柏、冬青等四季常青树种进行绿化。对一些小通道也进行绿化，主要种一些矮小的植物或花草。

4.3 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

评价遵照国家环保总局环发【2005】152号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别

范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

本项目污水处理厂设计消毒工艺为次氯酸钠消毒工艺，厂区采用电解氯化钠溶液制备次氯酸钠，次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质，临界量为 5t，本项目采用 10% 的次氯酸钠溶液，单个最大储存量为 0.8t（次氯酸钠固含量）；污水 pH 调节采用 30% 盐酸，浓度小于 75%，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质，无临界量；其他物料聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、乙酸钠、氯化铁、生石灰均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质，无临界量。因此，本项目 Q 值为 0.16， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级为简单分析。

根据聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、乙酸钠等物化性质，本项目涉及有毒物质为乙酸钠，属低毒类；盐酸、次氯酸钠属腐蚀性物料。各物质理化性质及危险特性见表 4-63。

表 4-63 各物质理化性质及危险特性

名称	理化性质	毒理性	危险特性
聚合氯化铝	黄色或灰色固体，易溶于水，熔点 190℃，密度 2.45g/cm ³ ；CAS 号 1327-41-9	/	不燃，有腐蚀性
聚丙烯酰胺	白色或微黄色粉末，化学式为 (C ₃ H ₅ NO) _n ，可溶于水，密度 1.302g/cm ³ ，CAS 号 9003-05-8	LD50:>1g/kg(大鼠经口)； LD50:12950mg/m ³ (小鼠经口)	可燃物质
乙酸钠	又称醋酸钠，白色结晶性粉末，易溶于水，沸点 117.1℃，分子量 82.03，密度 1.45g/cm ³ ，CAS 号 127-09-3	大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg；小鼠吸入 LC50: >30mg/m ³ (1h)	非可燃性物质
次氯酸钠	白色结晶性粉末，可溶于水，沸点 111℃，熔点 18℃，分子量 74.5，密度 1.25g/cm ³ ，CAS 号 7681-52-9	/	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性
盐酸（30%）	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，与水混溶	LD50:900mg/kg(兔经口)；LC50:3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	具有强腐蚀性

本项目营后聚合氯化铝、聚丙烯酰胺等物料均储存于加药间。污水处理厂运行过程中配置好的溶液储存于储罐内。本项目营运过程中对环境的影响主要为：聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、盐酸、次氯酸钠、乙酸钠及其溶液泄漏对地表水环境得影响；聚丙烯酰胺发生火灾产生的次生污染物 CO 和 NO_x 对环境空气的影响，消防废水对地表水环境的影响。

本项目营运后聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、乙酸钠、生石灰均袋装分类存放于加药间，在储存过程中地面进行防渗处理，储存区域设置围堰；此外，PAC 储罐（溶液浓度 10%）、乙酸钠储罐（溶液浓度 20%）、次氯酸钠储罐（溶液浓度 10%）、盐酸储罐（溶液浓度 10%）设置独立围堰，并进行地面防渗，围堰有效容积大于 30m³，能够容纳事故状态储罐内所有液态，防止储罐内液体流出围堰和加药间。事故状态下，聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、乙酸钠、次氯酸钠、盐酸不会流出围堰和加药间，不会进行外环境，对周围地表水环境影响不大。同时，在加药间内设置禁火标志，由于聚丙烯酰胺储量较少，火灾事故状态下，次生污染物 CO 和 NO_x 产生量本身不大，通过大气扩散后，对周围环境空气影响不大；消防废水通过厂区污水管网进入进水泵房，与进厂污水一并处理，对周围地表水环境影响不大。

根据地表水预测可知，本项目营运后废水废水非正常排放情况下，各污染物排放浓度较大，在净肠河石桥吕寨断面 COD、NH₃-N、TP 预测值明显增加，对地表水环境影响较大。针对废水非正常排放提出如下防范措施：

（1）在日常维护管理过程中，定期测定碳、氮、磷浓度，检验其比例是否合理；结合工艺特点，采用有效措施控制污泥膨胀现象的发生，根据具体情况进行工艺调整，严控项目总排口不达标废水外排。

（2）工程设计单位和施工单位应严把工程质量关，在工艺设计和设备选型上严格论证，同时在工程设计施工时，应严格按照国家的有关规定，实施双回路供电。

（3）本项目应制定严格的操作规程和企业管理制度，加强生产管理和设备的日常维护和检修，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，确保污水处理厂正常运行，避免废水事故排放对地表水质造成污染。

(4) 加强污水处理厂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。

(5) 本项目营运后每天应进行污水处理设施进出口废水水质检测，一旦出现超标状况应及时通知管理部门和生产运行部门并关闭总排口控制开关，生产人员应及时检查污水处理系统及设备，找出事故原因，并妥善解决。

(6) 本项目营运后应制定完备的应急预案，以应对突发的风险事故，并通过平时的演练，完善事故应急预案。

本项目营运后在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护角度，项目环境风险是可以接收的。

表 4-64 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目				
建设地点	<u>（河南）省</u>	<u>（平顶山）市</u>	<u>（/）区</u>	<u>（宝丰）县</u>	大营镇、张八桥镇
地理坐标	<u>经度</u>		<u>纬度</u>		
主要危险物质及分布	<u>主要危险物质为次氯酸钠，位于加药间内。</u>				
环境影响途径及危害后果（ <u>大气、地表水、地下水等</u> ）	<u>聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、乙酸钠、次氯酸钠、盐酸等药剂泄漏对地表水造成影响，下渗对地下水造成影响；火灾事故对环境空气造成污染。</u>				
风险防范措施要求	<u>药剂储罐区设置围堰，地面进行防渗；加药间内设置禁火标志。</u>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号）的规定，对本项目环境风险进行简单分析。项目建设及营运过程中不存在重大危险源，该项目环境风险可以接受。					

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 大气污染防治措施

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地基开挖过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。为降低厂区施工对周围环境敏感点的影响，建设单位应按照大气污染防治攻坚战等文件中的相关规定，采取如下扬尘防治措施，以防治施工扬尘，减小对周围环境空气的影响。

（1）建筑施工现场施工扬尘防治工作坚持“属地管理、分级负责”和“谁主管、谁负责”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

（2）施工期在建筑工地必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（3）施工工地开工前必须做到“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、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位”。

（4）施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输”。

（5）封闭式施工及洒水抑尘

工程施工时，施工工地周边设置 1.8m 的硬质围墙，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。

施工期间对围挡落尘当定期进行了清洗，保证施工工地周围环境整洁。保证项目在施工场地“湿身”作业，道路及施工场地要每天定期洒水，抑制扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数或停止施工。

如果在施工期间对场地实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5-1。

表 5-1 施工场地洒水抑尘试验结果

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

(6) 限制车速、保持路面清洁

施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(7) 避免大风天气作业

在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料土、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

(8) 采用商品混凝土浆

项目施工期采用商品混凝土浆，大大减少了水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

(9) 及时绿化及覆盖

对工程施工造成的裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面要进行苫盖，至项目施工期结束时，实现绿化或苫盖，达到“黄土不露天”，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行了遮盖处理或喷洒抑尘剂。从事散装货物运输的车辆，特别是运输建筑垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须封盖严密，不得撒漏。

（10）及时清运垃圾、渣土

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。

渣土、建筑垃圾、拆除垃圾等运输过程中应当选择车况良好的密闭式车辆，避免因车辆本身振动而造成土方或物料散落地面，从而产生扬尘污染。运输过程中限制车速，施工场地道路及时清扫，经常洒水，最大限度减轻道路运输扬尘的产生。

实际的施工经验表明，扬尘污染的严重程度还和施工队作业的文明程度有关，施工单位还应该加强管理，严格约束施工行为，禁止乱挖多挖。经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，有效地缓解了对周围敏感点的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

施工扬尘将对周围敏感点将产生一定的不利影响，因此，评价要求建设单位严格落实以上措施，施工过程中做到“施工文明化、运输密闭化、进出冲洗化、物料覆盖化、场地全硬化、工地围挡化”的要求；在建工程外脚手架采用符合标准要求的密目网进行全面封闭，并保持严密整洁；四级以上大风天气禁止土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业；施工场地及时打扫、洒水抑尘；建筑施工过程全面达到防扬尘标准，加强管理，一旦出现扰民现象，须立即停止施工，并及时与村民进行沟通，将施工扬尘对周围环境的影响降至最低。

净肠河生态治理清淤及原位修复过程中会产生恶臭气体，项目施工期选择在枯水期，主要为冬季，恶臭产生量相对较小，评价建议分段施工过程中应结合周围居民点，施工点应尽量远离居民区并选择在居民区下风向，在居民区周围施工时应加快施工进度，加强沟通及施工管理，将对周围居民的影响降至最低

综上所述，本评价认为上述施工期大气污染防治措施有效可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工废气的污染影响。

5.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水，施工单位应采取合

理的减缓措施，使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

1、生活污水

施工人员生活污水产生量较小，因水质污染因子较简单，清洗废水由沉淀池沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排；厕所污水经化粪池处理后定期由当地居民清掏，用于周边农田施肥，综合利用，不外排。由于项目施工期生活污水产生量较少，对周围水环境影响不大。

2、施工废水

施工期生产废水主要是施工过程中混凝土养护、冲洗骨料等过程产生的冲洗水，施工单位应做好以下防治措施：

- (1) 严禁施工废水乱排、乱流，不得随意排放，对周围地表水体造成影响。
- (2) 施工场地应及时清理，施工废水由于 SS 含量较高，不能直接排放，可经临时沉砂池处理后回用于施工现场。
- (3) 加强管理，节约用水，提高施工人员的环保意识，不得随意排放废水，对周围环境造成影响。
- (4) 加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。
- (5) 施工场地内设沉淀池，施工废水经沉淀后可用于场地内洒水抑尘，不外排。清洗废水无特殊污染因子经沉淀池处理后回用于施工场地。
- (6) 净肠河生态治理过程中，分段施工均设临时沉淀池，淤泥渗滤液经沉淀处理后用于洒水降尘。

综上所述，本评价认为上述施工期废水污染防治措施有效可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废水对周围地表水体的影响。

5.1.3 噪声污染防治措施

1、污水处理厂噪声污染防治措施

在施工过程中，施工单位应尽量采用低噪声的施工机械，减少同时作业的高

噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；同时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，避免和减少施工扰民事件的发生。

本项目施工活动较为简单，主要进行设备的安装，施工期较短，且仅在昼间施工，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工单位在施工期采取以下相应措施：

（1）施工单位尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）加强施工机械维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

（3）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

（4）合理安排施工过程，夜间严禁施工。

（5）产生振动的大型设备的底座安装减振器，通过基础减振来降低噪声影响；安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低高噪声设备噪声传播的强度。

（6）施工单位应将施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设置专人负责管理，以确保噪声措施的实施。做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环评提出的环保要求，加强现场科学管理，做好施工人员的环境保护意识，提倡文明施工，降低人为因素造成的施工噪声加重。

2、管网及河道生态治理施工噪声污染防治措施

管线及河道生态治理施工对周围声环境的影响主要是沿线 200m 范围内的居民等敏感点在施工过程中，采取以下措施：

（1）施工车辆途径村庄敏感点时应减速、禁鸣；

（2）加强施工管理，规范作业，减少人为噪声对途径村庄敏感点的影响；

（3）途径村庄施工时应加强与沿线村民的关系沟通，抓紧施工进度。如若发生扰民事件时应及时处理，协调解决。

经采取以上措施，管网及河道生态治理施工对沿线敏感点的施工噪声影响可降至最小。

5.1.4 固废污染防治措施

1、建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先应对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，及时送往宝丰县指定的建筑垃圾堆场，运输过程采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响。

2、弃土

本项目管网建设产生的弃土用于道路平整，综合利用不外排；污水处理厂产生的弃土全部用于回填，无弃土产生。

为进一步降低建筑垃圾对周围环境的影响，要求施工单位应同时做好以下防治措施：

（1）建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

（2）施工现场禁止焚烧废弃物；施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放。

（3）不可回用的建筑垃圾，施工单位在处理时应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）中的相关要求合理处置，运送至指定的垃圾堆放场地，不得随意外排。

（4）对施工垃圾应签订合同，分类进行综合利用和妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，避免造成二次污染。

（5）建筑垃圾运输过程中严格执行宝丰县建筑垃圾和工程渣土管理办法的规定，运土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装载过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

（6）建筑施工垃圾在运输时应选择合适的车辆运输路线，避开沿线居民区、学校，运输车辆四周封闭，车顶应加盖篷布，保证有一定的含水率，避免风力起

尘,避免对运输道路两侧敏感点造成大的影响。场地内运输道路应每天定时洒水,保证地面整洁。

3、生活垃圾

施工期生活垃圾经垃圾箱集中收集后及时送当地垃圾中转站,最终进入宝丰县生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

采取以上措施后,可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度,对周围环境影响不大。

5.1.5 施工期生态保护措施

本项目污水处理厂施工场地用地性质为建设用地,施工区域内地表植被比较单一,用地范围内植被主要为季节性草类、农作物和乔灌木,无珍稀植物存在,植被破坏量不大。施工期应做好水土保持工作,禁止对项目区域外的植被进行砍伐,严禁施工期废水、废渣等污染物随意外排;同时尽量做到边施工边恢复,加快生态恢复速度。

施工单位可采取以下措施降低生态环境影响:

(1) 及时作好现场场地平整,即使在雨季,也能控制现场不积水,有积水的地方及时沙土回填。

(2) 管网施工前应作详细计划,合理安排施工计划,施工时尽量按设计要求进行开挖,尽量减少开挖面;平整道路时尽量做到挖填方平衡,对于多余土应合理布置堆放场地。做好水土流失防护措施,避免不必要的水土流失和生态变化。

(3) 现场作好排水措施,保证现场的雨水顺利排放。雨季雨水可疏导致施工场地沉淀池内储存,可用于施工场地。

(4) 作好路面硬化措施,防止车辆碾压造成土质疏松。天气干燥时,派专人洒水,防止扬尘。

(5) 基础开挖施工时,挖出的土方及时运往土方堆积场,不在现场堆放,施工现场车辆行驶的过程中也应当进行洒水压尘。每天收车后,派专人清扫马路,并适量洒水压尘,达到环卫要求。

(7) 管网施工过程中，非管沟开挖范围的施工带内植被，也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。管线施工对地表植被破坏具有暂时性，随着施工期的结束，在严格落实植被恢复措施的情况下，1~2 年内即可恢复。

(8) 施工现场进行分区管理，责任到人。

(9) 雨季水土保持方案

施工过程中雨季水土保持工作显得相当重要。雨季施工的水保工作可根据现场实际情况确定，但应通过制定雨季施工实施计划加以明确和强调。该计划应包括以下一些重点：

① 施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨时间和特点，以便采取适当的防护措施。

② 施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季。

③ 当暴雨来临时应使用一些防护物，如使用草席等进行覆盖，同时每隔一定距离设置沉沙池，这两项措施同时实施的效果相当好。

④ 在堆场周围，应设围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。

综上，采取合理措施后，施工期对周围生态环境影响不大。

5.2 营运期污染防治措施

5.2.1 大气污染防治措施

1、恶臭气体

恶臭气体是污水处理厂主要的环境污染因素，污水处理工程产生的恶臭气体主要成份有 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇和烃类化合物等气体组成。由工程运营中各产污环节分析可知，工程恶臭气体产生部位主要在粗格栅及集水井、细格栅沉砂池、水解酸化池、BIOCOS 池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。针对恶臭源的具体情况，要求预处理间、污泥处理间以封闭建筑物收集气体，而好氧进水部分则以加罩收

集为主，收集效率不低于 80%。为进一步较小项目产生的恶臭气体对周围环境的影响，评价提出对预处理部分、厌氧处理部分和好氧进水部分、污泥处理部分的构筑物上设有废气排气系统，将收集废气经离子除臭系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

离子除臭是基于通过前沿陡峭、脉宽窄（纳秒级）的高压脉冲电晕放电，在常温、常压下获得非平衡等离子体，即产生大量高能电子和 O 、 HO 等活性粒子，与有害分子进行氧化降解反应，使污染物最终转化为无害物。离子除臭工艺见图 5-1。

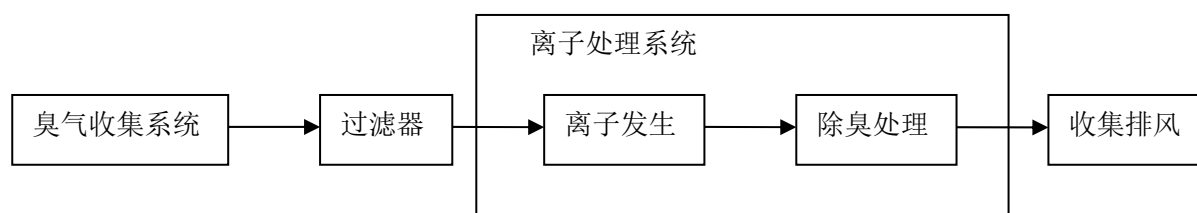


图 5-1 离子除臭工艺流程

各系统简介如下：

（1）过滤段

为了保证除臭效果和净化设备的长期有效运行，臭气中的杂质不进入离子净化设备，离子发生装置前的风口设置过滤装置，过滤材料采用优质产品，具有过滤效果高、压力损失低、外行尺寸小并可拆洗和重复利用的特点。

（2）离子发生段

离子发生段内设离子发生器，产生高能量的正负离子，进入除臭处理与臭气发生反应，达到除臭的目的。

配合除臭工艺需要，离子产生量既可手动调节又可自动调节。为减少风管阻力，节省运行成本，离子发生装置的安装方式为卧式安装，为了保证主体设备的使用寿命和整个工艺的安全，臭气不与离子发生器直接接触，从而保证离子发生装置的使用寿命。离子发生装置在正常情况下，其易损件（离子管）连续运转的使用寿命大于30000小时，主机使用寿命保证在15年以上，配合除臭工艺的需要，离子产生量即可手动调节又可自动调节。

离子发生装置采用技术先进、优质耐用的知名品牌。设备和材料均适应长期每天24小时连续运行和间歇运行模式。在系统正常运行的情况下，不必设专职人员。设备能耗低，安装维护简易方便。

（3）除臭处理装置

高能量的正负离子气体与污染气体在除臭处理箱内密集、高效掺混反应，瞬间分解氧化污染因子，去除异臭味，从而保证整套除臭系统的净化效率。为了保证除臭装置长年、安全、稳定运行，废气除臭处理箱内不设置任何电动设备和电器。

（4）收集排风系统

根据污水处理厂的生产工艺及污染空气的密度情况，结合设计臭气处理量，本项目排风段设计DN300排风管一根，高度15m，材质FRP。离子除臭设备后端接一台离心风机，保证处理后的臭气能够及时排出。

根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研，高能离子设备对 H_2S 、 NH_3 的处理效率在 90%以上，大幅度降低了恶臭污染物的排放量。

为进一步减少恶臭气体对周围环境的干扰，评价建议仍需采取以下防治措施：

①对于进水泵房、水解酸化池等构筑物的恶臭气体采取喷洒除臭剂，并在各构筑物之间设绿化带，在厂界设置高达的防护林以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

②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。

③建设单位必须做好厂内绿化和厂区四周的绿化带建设，以阻隔和吸收恶臭气体，防止其向外扩散。根据当地气候特点，选择易于成活的树种，沿厂区围墙内侧种植常绿灌木丛，沿厂区围墙外侧种植高大常绿乔木，同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛，形成隔离带，树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿

种类，如大叶女贞、大桂花、红枫、红叶李、桃花、雪松、小桂花等。保证污水处理厂四季常绿，可有效地减轻恶臭气体对环境的影响。

④定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

有上述分析可知，离子除臭工艺对 H_2S 及 NH_3 对厂区内恶臭气体的收集比例为 80%，对 H_2S 、 NH_3 的处理效率为 90%，没有收集气体以无组织形式排放，经预测， H_2S 、 NH_3 厂界小时浓度贡献值满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放最高允许浓度二级要求。

评价认为，本工程采取以上防治措施后，能够有效减少恶臭气体的产生量，最大限度减少恶臭气体对周围环境的影响，措施可行。本项目离子除臭装置投资约200万元。

2、食堂油烟

本项目职工食堂燃料采用液化气体，并辅以电能，食堂内设置 1 个基准灶头，能满足 20 人就餐。食堂油烟经风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，去除率为 90%的油烟净化装置处理后，排放浓度为 $0.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中标准限值（排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），经专用排烟管道引至室外排放，对周围环境空气影响较小。

3、经济可行性分析

由以上分析可知，本项目废气污染物治理均采用的现阶段成熟的工艺技术，技术可行。大气污染物治理费用包括购买、建设和运行费用两部分，其经济技术指标见表 5-2。

表 5-2 废气处理工艺经济技术指标

污染源	废气处理措施	数量（套）	建设费用（万元）	运行费用（万元/年）
粗格栅、细格栅及沉淀池、提升泵房、BIOCOS 池及污水处理设施	加盖密封，加强管理，离子除臭装置	2	200	4
食堂油烟	油烟净化装置	2	4	1
合计			204	5

5.2.2 废水污染防治措施

本工程在运行过程中滤布转盘和污泥压滤的反冲洗水按工艺要求冲洗后全部返回至粗格栅进入污水处理系统，属于工程工艺流程一部分，因此本项目运营期废水主要为员工生活污水。

本项目运营期生活污水经化粪池处理后通过厂区污水管网排入格栅，进入污水处理系统，由于该废水排放量很少，对工程进水浓度基本不会产生影响，经处理后可达标排放。评价认为该部分废水治理措施可行。

根据地表水预测评价，本项目废水正常排放情况下，在净肠河石桥吕寨断面 COD、NH₃-N、TP 预测值略微增加，但仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，对地表水体影响不大；废水非正常排放情况下，各污染物排放浓度较大，在净肠河石桥吕寨断面 COD、NH₃-N、TP 预测值明显增加，对净肠河影响较大。因此，本项目营运后建设单位应加强管理，采用双回路供电，严禁废水非正常排放，减小对受纳水体的影响。通过采取措施，本项目对地表水环境的影响可以接受。

为了充分利用水资源，避免水资源的浪费，可将污水处理厂出水作为中水回用于城镇道路浇洒、绿化浇洒或者工业企业用水等。因此，建设单位应结合政府相关部门，寻找中水回用途径，进行水资源的综合利用，尽可能实现中水回用，避免水资源浪费。

综上所述，评价认为该项目废水治理措施是可行、可靠的。

5.2.3 地下水环境污染的防范措施

本项目对地下水污染途径主要为各污水处理单元泄露导致污水下渗进入地下水。为了防止生产过程中对厂区周围地下水造成影响，本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的原则，防止本项目营运过程中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管网、阀门完好，污水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化控制

手段,定期检查,如发现问题应及时处理,跑冒滴漏废水应妥善收集并进行处理,避免对地下水产生影响。

1、源头上控制对地下水的污染

①污水处理厂的所有水池均为盛水构筑物,均设计了严格的防渗设计,防渗应达到 GB50334-2002《城市污水处理厂工程质量验收规范》规定“在满水试验中应进行外观检查,不得有漏水现象,水池渗水量按池壁和池底的浸湿面积计算,钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ”。

②对粗细格栅及进水泵房、细格栅、沉砂池、水解酸化池、BIOCOS 池、絮凝沉淀池、污泥浓缩脱水间等构筑物进行严格的防渗设计,避免对地下水造成污染。

③工程厂区内污水管网采用防腐蚀、防渗漏材质管道;构筑物穿墙管道均采用防水套管。要勤于检查、维修,防止跑、冒、滴、漏污染土壤和地下水。

④对污泥储存单元地面及墙壁均做防渗、防腐处理,避免厂内暂存污泥中的污染物污染土壤,进而污染地下水。

⑤ 加强管理,严格操作,减少废物的排放量。

此外,还应按照设计要求用防水材料进行各池体内表面处理。先对池内壁混凝土表面进行修平、打磨粗糙、水冲干净,然后采用防水材料按要求全面涂刷,为水池的防渗增设更为可靠的防线。

2、分区防控措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,对污染物的产生、漏渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 分区防控依据

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,参照下表作为分区防控的依据。

表 5-3 污染控制难易程度分级参照表

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

易	对地下水环境有污染的物料和污染物泄漏后，可及时发现和处理
---	------------------------------

表 5-4 天然包气带防污性能分级参照表

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

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“弱”。

表 5-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目为污水处理厂项目，根据当地四至资料勘查，其天然包气带防污性能为弱，其中污水处理设施区污染控制难易程度为难，本项目厂区防渗分区情况见表 5-6。

表 5-6 厂区防渗分区划分要求

防渗分区	设施名称	防渗区域及部位	防渗要求
重点防渗区	危险废物暂存间	危险废物暂存间地面、沟渠、沉淀池等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	污水处理设施区	污水处理设施各构筑物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗	生活办公区及厂区道路	地面	一般地面硬化

（2）分区防渗要求

根据项目生产工艺及占地情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区为危险废物暂存间；一般防渗区为污水处理设施区；简单防渗区为生活办公区。

1）重点防渗区

评价要求重点防渗区地面硬化，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，需满足《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区防渗要求进行建设。

2）一般防渗区

评价要求采用 1.5m 厚粘土铺底，再在上层铺设不小于 10cm 厚的抗渗混凝土进行防渗处理，要求防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，需满足《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区防渗要求。

3）简单防渗区

对生活办公区及厂区道路，进行一般地面硬化。

本环评要求建设单位严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的污水进行收集和处理，防止泄漏废水污染地下水事件发生。在采取上述措施后，可有效避免项目运行对地下水的污染。

3、跟踪监测

跟踪监测工作主要针对项目运营期间的污染排放实施常规的和特征污染物的监测，监测各项污染物排放是否达标，判断污染治理设施是否有效运行，为环境管理和生产管理提供数据，有助于及时发现问题，尽快采取措施，消除事故隐患。

根据项目实际情况，企业应在张八桥镇污水处理厂厂区设置 3 眼跟踪监测井，在大营镇污水处理厂厂区设置 1 眼跟踪监测井，在生产运营过程中，应按照国家监测计划，及时开展跟踪监测。

4、应急响应

对于非正常工况发生的污水排放事故，企业应制定地下水风险事故应急预案

案,根据事故和应急情况提出污水处理厂运行较大事故的抢险、抢修、临时污水处理方案等提出建议,将污染降至最低。

工程所在地属于淮河流域汝河水系,本项目生产用水取自市政管网,不取用地下水,不会影响厂址区域地下水储量。本项目在营运过程中如发生渗漏对浅层地下水将产生一定影响,因此,需针对可能对地下水产生污染的环节、污染源,对厂区各环节严格采取相应防渗措施,且加强监控,关注地下水的动态变化,发现问题,及时处理。

综上所述,评价认为该废水及地下水污染防治措施是可行、可靠的。

项目地下水分区防范防渗及监测井布设投资估算 100 万元,经济上具有可行性。

5.2.4 噪声污染治理措施

本项目主要的噪声设备有各类水泵、鼓风机等,噪声源强在 85~90dB(A) 之间。按产生机理主要分为机械噪声、空气动力噪声,主要防治措施如下:

(1) 从声源上降噪

根据本项目噪声源特征,建议在设计和设备采购阶段,在满足工艺设计的前提下,优先选用低噪声、低振动型号的设备,如低噪的设备,从而从声源上降低设备本身的噪声。

为防止振动产生的噪声污染,本项目各类噪声设备均设置单独基础,并加设减振垫,以防治振动产生噪声。

(2) 从传播途径上降噪

综合降噪措施:除选择低噪设备外,在安装上注意到设备、空压机、风机本身应带减振底座,安装位置具有减振台基础,主排风管在风气出口要配置消声器,排风管道进出口加柔性软接头。

(3) 合理布局

建议将主要高噪声生产设备布置在厂区中部。采用“闹静分开”和合理布局的设置原则,尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设

一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响。

（4）加强管理

平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。经预测可知，项目在采取基础减振、隔声、消声等降噪措施治理后，厂界噪声可以达标排放，项目所采取的噪声污染防治措施是可行的。

根据声环境影响预测结果，本项目采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，厂界可以实现达标排放，对周围声环境影响不大。

本项目噪声治理投资约 80 万元，经济上具有可行性。

5.2.5 固体废物防治措施

项目运营阶段产生的固体废物主要有生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥以及鼓风机等机械设备运行产生的废矿物油。

（1）格栅渣、沉砂

格栅渣、沉砂均为一般固废，厂区收集后定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置，对周围环境影响很小。

（2）污泥

根据工程分析可知，项目污泥拟重力浓缩+隔膜压滤深度脱水工艺，选用石灰+氯化铁作为调理剂，该深度脱水工艺已在石龙区污水处理厂及厦门集美污水厂、石渭头污水厂、杏林污水厂、杭州七格污水厂、广州大沙地污水厂、杭州萧山临江污水厂、山东济宁市污泥深度脱水干化等工程中得到应用，采用该工艺处置后，污泥的含水率降至 60%以下。

大营镇污水处理厂污泥属一般固体废物。考虑到将来宝丰县产业集聚区西区入驻企业的不确定性，依据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函【2010】129 号）规定，张八桥镇污水处理厂污泥需在污泥处理工程实际运行后进行鉴别，因此，项目营运后建设应对污泥进行危险性鉴别，

以进一步确定污泥性质。

目前国内外对污水处理厂污泥处置采用较多的方法是焚烧、填埋、堆肥等。

焚烧技术虽然具有处理迅速、减容多（70~90%），无害化程度高、占地面积小等优点，但一次性投资巨大，操作管理复杂，且能耗高，运行费用高，不太适用我国目前的国情。污泥与城市生活垃圾混合高温堆肥，污泥熟化程度高，病原体 and 寄生虫卵去除较彻底，但是考虑到小水量污水处理厂的剩余污泥泥龄较短，不适宜用作农肥。污泥卫生填埋、终结覆盖，是处理城市污水处理厂脱水污泥较为有效的方案之一。本工程产生的污泥经脱水后，含水率较低，拟采用和生活垃圾混合填埋的方式进行处理。同时，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的填埋废物的入场要求，生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，定期运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。

项目污泥经过处理后将会在厂内临时暂存，为做好厂内污泥的处置管理，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》要求，本次环评提出以下措施：

- ① 污泥暂存设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时使用，在建设时应合理布置，减少厂区内的运输距离，同时减少对周围敏感点的影响。
- ② 污泥暂存场所地面硬化，采用封闭措施，达到不扬散、不流失等要求。
- ③ 污泥堆放场设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 5 天，应及时外运，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生。
- ④ 污泥临时堆场应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂格栅前集水井，随污水处理厂进水处理达标后外排。
- ⑤ 采用密闭车辆运输，运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。
- ⑥ 加强对污泥暂存间的日常管理，确保贮存的污泥含水率在 60%以下；
- ⑦ 本工程建设单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资

料至少保存 5 年。

（3）生活垃圾

生活垃圾在厂区集中收集后，定期送当地垃圾中转站，最终运往平顶山中电环保发电有限责任公司处置，不随意排放，对周围环境影响较小。

平顶山中电环保发电有限责任公司位于宝丰县白塔营村和草庙陈村以南、栾庄以北，厂区规划总规模为 $4 \times 600\text{t/d}$ 垃圾焚烧处理能力以及 $4 \times 12\text{MW}$ 热电联产发电机组。其中一期工程设计规模为 1200t/d ，采用 2 台 600t/d 的机械炉排炉垃圾焚烧炉，2 台余热锅炉，配套 2 台 12MW 抽凝式汽轮机，年焚烧生活垃圾 43.8 万吨。配套建设飞灰固化处理工程、烟气处理设施、渗滤液处理工程等，目前该项目一期工程已投入运营。

综上分析，评价认为本项目产生的一般固体废物运至平顶山中电环保发电有限责任公司焚烧处置措施可行。

（4）废矿物油

本项目运营后对鼓风机等机械设备进行维护和检修过程中将产生的少量废机油，根据企业提供资料和同类企业生产运行数据，单座污水处理厂废矿物油产生量为 0.01t/a 。

根据《国家危险废物名录》（2021），废矿物油为危险废物，编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，属于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物。该部分固废收集后采用桶装密闭存储在危废暂存间，定期交由资质单位进行安全处置，不得随意排放。

本项目营运后一般工业固废处理投资 100 万元，危险废物暂存间投资 20 万元。固废处理处置投资经济可行。

5.3 环境风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

5.3.1 次氯酸钠泄漏的防范措施

次氯酸钠为氧化剂，评价建议其在运输、储存、使用过程中注意以下事项：

(1) 次氯酸钠储存

次氯酸钠应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区地面进行防渗处理，并备有合适的材料收容泄漏物。储罐周围设置围堰，储罐旁应设置明显的危险品标志，由专人管理。

(2) 运输

运输过程中避免强烈震动、一次装载量过大，且不可与酸性物质或还原性粉状物质混运。

(3) 日常管理

使用过程中应加强管理，尽量减小泄漏事故发生概率，如在使用过程中不慎发生泄漏，人体不可直接接触，切勿使泄漏物与有机物、金属物质或其它还原剂、易燃物接触；少量泄漏时用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，避免产生扬尘。

5.3.2 运行风险事故对策措施

(1) 进水污染事故的防护

设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。

①不得进入本工程废水

a、杜绝剧毒及易燃易爆液体排入收水管网；

b、含有重金属的生产废水不得排入收水管网；

c、不满足污水处理厂进水指标的废水不得进入收水管网；

② 对排污企业的管理要求：

对日排水量大于 500m³ 和污染负荷重的企业须安装在线监测仪，实行市环保监理不定期抽查和企业排污申报制度，保证废水达标排放；其余企业排放废

水也必须达标。

a、排污单位及污水处理厂之间应建立事故预警、报警系统，一旦发生事故应及时采取有效措施，以保证处理工艺系统不受损坏；

b、加强进水水质的监测，根据进水水质、水量变化及时调整工艺参数，避免操作失误造成工艺系统的紊乱和破坏；

c、对排污大户及可能对处理设施造成较大冲击的排污单位，在污水处理厂建立排污档案，对其排污水的水质水量不定期地进行监测及备案，不符合进水水质要求的拒绝进入污水处理厂进行处理，尽量避免事故和超标排放。以减轻冲击负荷。

d、每个被接纳的企业应在企业内部建设事故池。建设规范化排污口，并对其水质进行监控，一旦出现事故，应尽快解决并及时通报污水处理厂，避免工业废水事故排放对污水处理厂处理系统造成冲击影响，采取以上措施后，非正常情况发生的可能想很小。

② 污水处理厂的运行技术管理措施：

建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；

对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；

聘请有经验的专业技术人员负责厂内的技术管理工作；

选派专业技术人员到国内外进行技术培训；

加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决；

加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电；

污水处理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；

加强进水监督管理，事故进水及时发现。污水处理厂进口设置有进水水质及流量在线监测设备，一旦发现水质超标立即将事故进水由事故泵引至事故池，同时排查事故废水来源，发现事故排放企业立即要求停止排水，将事故废水引至厂区内事故水池。从发现事故到排查结束时间约 1h，按照最大生产负荷进行计算，污水处理厂区需要设置事故池，对事故池中的事故进水成立专门技术小

组，采取适当的净化方案处理后再进入调节池，与原污水一并处理。

③ 污水处理厂一旦遭遇发生突发性废水排放事故，应采取以下措施：

力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 等污染因子得到一定的削减；从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量；

如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理超标排放时，应要求部分排水企业或全部停止向管道排污，以确保区域地表水体功能安全；

在事故发生及处理期间，应在出水口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

(2) 设备安全保障措施

处理设施系统中使用的机泵、阀门、电器及仪表等设备在运行中，发生故障，将会导致废水处理效率降低或严重时将导致污水处理厂停止运行事故，这种事故发生概率较高。对此类事故的应急措施主要是：

① 工艺在设计上，对处理系统应考虑中留有一定的回流处理缓冲能力和设施（如附加相应的事故处理缓冲池），并配有相当的处理设备（如回流泵，回流管道、阀门及仪表等），以防万一发生设备故障影响处理系统正常运行时，应启动系统缓冲和回流设备，将不合格出水重新处理，直至满足排放标准。

② 对易损设备采取多套备用设备，并有保证有足够进行维修更新的备品备件。处理系统中机电设备至少应采用一用一备方式。

③ 选用优质设备。对于处理设施内的各种机械、电器、仪表等设备，必须选择品质优良、故障率低、满足设计要求、适于长期运行及便于维修保养的产品。

④ 在运行期间，在岗操作人员必须严格按处理设施的规章制度作业，对设备经常巡回检查，及时进行维护保养，减少设备故障率。

⑤ 电气设备按接地保护规程要求进行；并装有自动跳闸电路，主要设备运

行采用计算机数据监视，能及时报警，并能记录出事地点、事故性质和发生时间等，以便组织人员及时抢修。所有电气设备的安装防护，均须满足电器设备有关安全规定。

⑥ 采取电源双回路供电，保证供电设施及线路正常运行。

(3) 工作人员人身安全保障措施

① 在污水处理厂运行前，必须对操作人员、管理人员进行安全教育，并要制定安全操作规程和管理制度，运行后要严格执行，并经常检查。

② 建筑物的设计均考虑给排水、采暖通风、采光照明等卫生要求，工作人员长期工作的场所设空调设施。对于一些密封结构、通风条件差的作业场所，采取机械通风。

③ 厂区配置救生衣、救生圈、安全带、安全帽等劳动防护用品。对下井管道检查或作业的操作工人必须配戴必要的防护设备，如安全服防毒面具、送风面罩、气体监测仪器、检测试纸等，以防中毒，且至少有两人在场。

④ 池体走道边缘均设置扶栏，并有照明设施，以确保行人安全。

⑤ 所有电器设备的安装保护，需满足电器设备有关安全规定，做好高压设备的接地保护工作。

⑥ 机械设备的危险部分，如传动带，齿轮、砂轮等必须安装防护装置。

⑦ 必须加强安全工作的管理，设置岗位责任制，厂区所有的危险地段在醒目处设置警告示牌，高于 1.2m 以上的平台设护栏，对有可能聚集有毒、有害气体的地方，均应有通风设备，设置安全劳动保护机构，负责安全的安全生产和劳动保护。

⑧ 根据各工段的实际需要和使用方便，设置生产卫生用室（厕所、盥洗室、存衣室等），环境恶劣的工段及露天作业处，除加强通风设遮挡外，还应设休息室。厂内设集中浴室。

⑨ 凡直接接触污水、污泥及生活垃圾等的工作人员，要定期检查身体，并定期注射有关疫苗（如甲肝、乙肝等）。

5.3.3 事故风险防范措施

风险概率估算和事故后果分析说明存在发生突发性事故对环境的潜在威胁。国内外经验说明，及早落实有效的防治措施，将会减少事故的发生和使事故可能造成的危害减小到最低程度，减轻突发性事故对水环境和生态环境的影响，以实现经济效益与环境效益的统一。为达到以上目的，结合本污水处理站的实际情况，评价提出以下对策建议。

(1) 污水收集管网维护措施

污水处理站的稳定运行与污水收集管网的维护关系密切，应十分重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水和工业废水。污水管网设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河。

污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水的进水水质管理，确保污水处理厂的进水水质达到规定的接管标准。

(2) 污染事故的防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

①采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。

②为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水处理建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管

道、阀门及仪表等)。

③选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤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。

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑧建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

⑨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

5.3.4 应急预案

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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

(1) 根据企业生产过程可能发生的事故和非正常状况，制定一套完整、实

用、有效、可行的公司生产事故应急预案，各关键岗位必须有现行版本，并组织人员按应急预案方案进行演习，使关键岗位人员掌握本岗位应急可能发生事故的本领；

(2) 公司生产事故应急预案应包括可能发生的事故岗位、事故类型、事故大小、事故发生的原因、控制事故的措施、事故的危害及后果等，针对不同的事故制定完整有效的应急预案包括启动应急领导组、人员的组织、调动、使用的设备、来源、降低、控制和消除事故危害的程序、后果的反馈、事故的总结及上报等；

(3) 风险事故发生时，应急管理人员应各司其职，检查事故发生原因，按照公司生产事故应急预案的要求和操作流程，争取在最短的时间内排除故障；

(4) 发生严重事故时，必须及时疏散人群，组织人员抢救，尽量缩小事故影响范围；

(5) 立即向单位领导、当地政府和环境主管部门的领导汇报。

应急预案包括应急计划区的确定及分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。本工程应急计划区主要为：危险化学品储存区、车间生产区、废气废水处理设施。

企业应设立厂内应急救援指挥小组，制定相应的工作计划，在突发事故发生后，能及时采取措施，消除或减轻事故可能造成的环境危害和人身伤害，风险应急预案内容见表 5-7。

表 5-7 风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	加药车间、药品贮存区
4	应急组织	项目指挥---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---负责对厂专业队伍的救援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急类响应程序。

6	应急设施、设备与材料	防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	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评估	由专业队伍负责对事故现场进行调查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门决策提供依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火灾、泄漏区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对化学品物质的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应剂量应控制规定，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。
12	人员培训与演练	应急计划确定后，平时安排人员培训和演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报名	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件、材料的准备和形成。

建议建设单位应按照环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）等相关规定，开展突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，加强环境风险源的监控，有效降低事件发生概率，并规定相应措施，对各类突发环境事件及时组织有效的救援，控制事件危害的蔓延，减小伴随的环境影响，保障公众健康和环境安全，提高预防、控制和科学处置突发环境事件的能力。应急预案应与宝丰县政府和相关部门相衔接，加强区域应急物质调配管理，构建区域环境风险联控机制。

5.3.5 环境风险评价结论

项目营运后主要环境风险为废水处理站事故排放及进水环节等，通过加强入驻企业的管理及污水处理厂采取的废水防护措施，将风险发生的概率降至最低。通过，建设单位通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，将环境风险危害控制在可接受的范围内。

5.4 绿化方案

绿化厂区厂界是污水处理厂防治污染、保护环境的一项重要内容，同时对恶臭污染物和噪声污染有较好的防治作用。评价从环保角度提出如下建议：

- (1) 在工程总体设计中应有园林绿化设计方案；
- (2) 根据有关规定和实际情况留出绿化用地，厂区绿化率不应小于工程设计要求，并尽可能在厂区空地上可行合理绿化；
- (3) 绿化应注意适宜树种，如选择大叶女贞、大桂花、红枫、红叶李、小桂花、凤丝尾兰等具有吸附恶臭功能的绿色植物。
- (4) 在厂区周围种植常绿和落叶相间的乔木树种；在厂区主干道两侧及构筑物四周种植常绿乔木和常绿灌木，形成隔离带；在厂区四周应设置一定宽度的绿化带，厂区内空地上覆以草皮进行最大可能的绿化，同时要种植花卉等，使整个厂区四季花香、色彩斑斓，赏心悦目。
- (5) 在污泥临时堆场周围设置防护林带，同时采取水泥硬化等防渗措施。

本项目绿化投资估算约为 200 万元。

5.5 环保投资及竣工验收

本项目总投资 34796 万元，工程本身为环保工程，其环保投资比例为 100%。
污水厂处理厂运行过程中所产生的二次污染需要采取措施进行治理，其环保投资 806 万元，占工程总投资费用的 2.32%。本项目二次污染治理环保投资及验收一览表见表 5-9、表 5-10。

表 5-9 大营镇污水处理厂运营期环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

序号	项目		采取的治理措施	数量	验收指标	投资
1	废气治理	恶臭气体	厂区设置 1 套离子除臭装置，将恶臭气体治理后通过有组织形式排放，同时厂区污泥要及时外运，污泥产生存放点喷洒除味剂	1 套	厂界浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中废气排放浓度二级标准的要求	100
		食堂油烟	1 套油烟净化装置	1 套	满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	2
2	固废	栅渣、沉砂	15m² 临时废渣堆场，堆场地面全部防渗，设置顶棚；	1 座	栅渣、沉砂、生活垃圾运至垃圾填埋厂，剩余	50

	处 置	剩余污 泥	厂区设置 60m ² 污泥临时堆场,堆场进行全面防渗,设置防雨棚,设围堰,排水沟和收集井等废水收集设施。污泥运输车辆等		污泥运脱水、干化后送平顶山中电环保发电有限责任公司处置,不向外环境排放	
		生活垃 圾	厂区设置分类垃圾收集箱	若干		
		废矿物 油	厂区设危险废物暂存间(10m ²),重点防渗	1 座		
3	废水治理		化粪池和厂区收集管网	/	城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	1
4	噪声治理		隔声罩、减振器,消声装置等	/	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求	40
5	绿化方案		厂区厂界四周,构筑物四周,道路两侧进行绿化	/	厂区绿化率达到 30% 以上	100
6	监测仪器设备		进出口设置 COD、NH ₃ -N、流量在线监测仪器,并配套实验分析仪器等	/	出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准	100
总计			/	/	/	403

表 5-10 张八桥镇污水处理厂运营期环保投资及竣工验收一览表 单位: 万元

序号	项目		采取的治理措施	数量	验收指标	投资
1	废气治理	恶臭气体	厂区设置 1 套离子除臭装置,将恶臭气体治理后通过有组织形式排放,同时厂区污泥要及时外运,污泥产生存放点喷洒除味剂	1 套	厂界浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中废气排放浓度二级标准的要求	100
		食堂油烟	1 套油烟净化装置	1 套	满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	2
2	固废处置	栅渣、沉砂 剩余污泥	15m ² 临时废渣堆场,堆场地面全部防渗,设置顶棚;厂区设置 60m ² 污泥临时堆场,堆场进行全面防渗,设置防雨棚,设围堰,排水沟和收集井等废水收集设施。污泥运输车辆等	1 座	栅渣、沉砂、生活垃圾运至垃圾填埋厂,剩余污泥运脱水、干化后送平顶山中电环保发电有限责任公司处置,不向外环境排放	50
		生活垃圾	厂区设置分类垃圾收集箱	若干		
		废矿物油	厂区设危险废物暂存间(10m ²),重点防渗	1 座	定期交由资质单位安全处置	10
3	废水治理		化粪池和厂区收集管网	/	城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级	1

				A 标准	
4	噪声治理	隔声罩、减振器，消声装置等	L	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求	40
5	绿化方案	厂区厂界四周，构筑物四周，道路两侧进行绿化	L	厂区绿化率达到 30% 以上	100
6	监测仪器设备	进出口设置 COD、NH₃-N、流量在线监测仪器，并配套实验分析仪器等	L	出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	100
总计		L	L	L	403

第六章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

6.1 经济效益分析

污水处理厂是一项公益事业，建成投产后将本着保本微利的原则向用户收取适当的污水治理费，维持自身的正常运转，但不产生直接的经济效益。

污水处理厂投产后，通过改善城市环境，促进经济发展，产生长远的、间接的和潜在的经济效益。本项目的实施将改善平顶山市河流湖泊环境质量，恢复河流多功能用途，减轻污水对城市地表水源及地下水的污染，提高水源的可利用程度。同时，随着水质变清，使城市环境优美、整洁、卫生，创造良好的投资环境，可以大大促进经济发展，产生巨大的间接经济效益。

本项目的利润及污水处理价格确定的原则是：解决本项目的成本费用，达到同行业对内部收益率、投资回收期及财务净现值的标准。项目预期财务价格是指你保证项目投资与运营成本全部回收并略有盈余时项目产生应当实现的价格。项目建设可改善区域投资环境，并促进宝丰县的经济发展。

6.2 社会效益分析

项目的建设实施将产生以下几个方面的社会效益：

(1) 项目本身为减排工程，建成后减轻污水对城市水体污染，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) 项目的实施将为宝丰县带来很大的环境容量，改善城镇生态居住环境，提高城镇化水平。

(3) 将对改善宝丰县投资环境、引进国内外投资、维持经济可持续发展起到重要作用，同时增加就业，带动地区经济增长。

(4) 该项目的建设，有利用创造卫生、文明的城市环境。

综上所述，本项目的建设具有明显的社会效益。

6.3 环境效益分析

本项目的建设是改善生态环境、保护人民身体健康、造福社会的环境保护工程，所产生的效益主要是环境效益。

我国环境保护已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。废水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境、吸引外资都是极其重要的。

本工程建成运行后，可使区域内废水污染物 COD 削减 912.5t/a，NH₃-N 削减 73t/a。本工程的建成运行，可大大减轻区域污水对净肠河的污染负荷。因此，本工程建设的社会效益及综合效益十分明显。

6.4 环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，本项目建设将有效地控制城镇废水对净肠河的不利影响，有利于提高城市环境质量，优化城市投资环境，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。

第七章 环境管理与监测计划

环境管理是污水处理厂管理中的一项重要内容,是开展环境保护工作的有力保证,加大环境监督管理力度是保证污水处理厂充分发挥其社会服务功能和实现社会、环境效益协调发展的重要措施。环境监控是环境管理的重要依据和保证污水处理厂正常、高效运行的重要手段,通过监控可以及时了解和掌握污水处理厂运行状况,便于有效开展工作及相关技术研究。

7.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为尽可能削减项目生产运行期对环境造成的不良影响,在采取环保治理工程措施降低建设项目环境影响的同时,必须制定全面的企业环境管理计划,以确保企业环境保护的制度化和系统化,保证企业环保工作持久开展以及企业的持续发展。同时按照园区环境管理的要求,做好本项目相应的环境管理。

1、环境管理机构

项目营运期的环境管理是长期、复杂的工作,应根据该项目的实际情况,设置专门的运营期环境管理机构,其基本任务是以保护环境和风险防范为目标,采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法,保证污染治理设施正常运行,促进生产的发展。

污水处理厂的管理机构应设置环保科,由技术副厂长或总工主管,并配备 2 名以上具有环保专业技术知识的技术人员及环境监测人员,担负企业日常环境管理与监测的具体工作,确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

2、环境管理机构的职责

根据该项目的实际情况,运营期环境管理机构的主要职责有:

- (1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境,防治污染和其它公

害”等环保方面的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治的工作。

(2) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(3) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(4) 负责环保设施及设备的维护，对污水处理设施的运行情况进行监控并确保污水处理系统的安全运行，防止污染事故发生，制定事故风险应急预案。

(5) 负责处理本厂污染事故、污染纠纷，做好应急事故处理的准备并及时上报。

(6) 对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准达标排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(7) 每年有计划地拨出环保经费用于环保管理和技术人员培训，并做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作。

3、环境管理规章制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗

位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（4）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（5）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染、能源浪费者予以处罚。

（6）建立企业环保档案

企业应对废水、废气处理设施等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（7）危险废物管理制度企业

应设置危险废物专用场地对危险废物进行管理，加强管理，危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标示，同时，应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。跟踪记录危险废物在生产单位内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。制定危险废物事故报告制度及环境保护岗位责任制，如出现危险废物事故应及时上报，报告有关确切数据、事故发生的原因、过程及采取的应急措施、处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容、出具有关危害与损失的证明文件等详细情况；组织制定、修订并完善本企业职业安全卫生管理制度和安全技术规程、各项环境保护制度，编制安全（环保）技术措施计划，并监督检查执行情况，确保环境保护责任到人。

4、污染物排放管理要求

本项目营运期废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93) 二级; 废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准; 厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准; 一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)及修改单标准中的规定。

5、环境管理手段

- (1) 经济手段: 在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。
- (2) 技术手段: 在制定操作规程工作中, 把环境保护的要求统一考虑在内。
- (3) 教育手段: 开展环境教育, 提高干部和广大职工的环境意识, 使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。
- (4) 行政手段: 将环境保护列入岗位责任制, 纳入生产调度, 以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚, 使各部门更好的完成环保任务。

6、环境风险管理

- (1) 加强污水处理设备的检修, 进而减少污水处理厂发生设备故障的可能性。
- (2) 定期检查、维护保养系统设备、管道、阀门、污水管网, 发现腐蚀及时更换, 确保设备、管件的完好率, 保证废水处理设施正常运行。
- (3) 定期对各处理单元的进出水水质进行监测, 分析其水质参数的变化趋势, 便于及时发现污水处理系统运行中的异常情况, 保证工程正常高效运行。
- (4) 对工程各种污染物的排放情况定期监测, 并统计分析, 建立资料档案, 以掌握工程污染防治措施的运行效果, 为制定工程二次污染防治方案提供依据。
- (5) 制订事故应急预案, 建立应急抢险救助队伍, 配备防护、求助设施, 加强对职工进行事故应急救援教育, 告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施, 定期组织演练。

7、其它

(1) 建立企业环境管理档案。包括企业生产、日常环境管理、治理设施运行情况、监测数据、污染事故、环境应急预案、环境执法等情况。

(2) 建立企业环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布各污染物排放和环境管理等情况。

(3) 依法执行建设项目环境影响评价审批和环保设施“三同时”竣工验收制度；严格执行排污申报、排污缴费与排污许可证制度；主要污染物排放达到总量控制指标要求；主要污染物和特征污染物稳定达标排放；实施强制性清洁生产审核并通过评估验收等。

8、环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

本项目环境管理总体规划见表 7-1。

表 7-1 本项目环境管理总体规划表

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，为建立厂区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高新区、平顶山市环保局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止和减轻粉尘、噪声、振动等对居民区的污染和危害
	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。
	制定出全厂的环境管理规章制度。
验收阶段	在各项主体工程、环保工程建设完毕后，向环保管理部门提出工程竣工验收申请，实施工程竣工验收监测。
运行阶段	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，定期对厂区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。

7.2 污染物排放环境管理

7.2.1 厂区污染物排放情况

1、废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 7-2。

表 7-2 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	大营镇污水处理厂 (1#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025
2	张八桥镇污水处理厂 (2#排气筒)	氨	2.4	0.0072	0.0634
		硫化氢	0.1	0.0003	0.0025
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.1268
		硫化氢			0.005

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 7-3。

表 7-3 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/m³)	
1	大营镇污水处理厂	粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场	氨	对粗格栅、细格栅、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
2	张八桥镇污水处理厂	粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、BIOCOS池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥临时堆场	氨	对粗格栅、细格栅、污泥浓缩池和污泥脱水间进行封闭、收集，设置离子除臭等措施，减少恶臭气体的排放；厂区喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1.5	0.1584
			硫化氢			0.06	0.0062
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.3168	
				硫化氢		0.0124	

2、废水污染物排放情况

根据工程分析，本项目废水污染物排放情况见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 大营镇污水处理厂废水污染物排放清单

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	50	0.25	91.25
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		氨氮	5	0.025	9.125
		总氮	15	0.075	27.375
5		TP	0.5	0.0025	0.9125
全厂排放口合计		COD			91.25
		BOD ₅			18.25
		SS			18.25
		氨氮			9.125
		总氮			27.375
		总磷			0.9125

表 7-5 张八桥镇污水处理厂废水污染物排放清单

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	DW002	COD	50	0.25	91.25
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		氨氮	5	0.025	9.125
5		TN	15	0.075	27.375

6		TP	0.5	0.0025	0.9125
全厂排放口合计	COD				91.25
	BOD ₅				18.25
	SS				18.25
	氨氮				9.125
	TN				27.375
	TP				0.9125

3、固体废物产排情况

根据工程分析，本项目固体废物产排情况见表 7-6、表 7-7。

表 7-6 本项目大营镇污水处理厂固体废物产排情况汇总表

项目	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
固废	格栅渣	104	104	0
	沉砂	109.5	109.5	0
	污泥	939.875	939.875	0
	生活垃圾	7.3	7.3	0
	废矿物油	0.01	0.01	0

表 7-7 本项目张八桥镇污水处理厂固体废物产排情况汇总表

项目	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
固废	格栅渣	104	104	0
	沉砂	109.5	109.5	0
	污泥	939.875	939.875	0
	生活垃圾	7.3	7.3	0
	废矿物油	0.01	0.01	0

在项目运营期，其产生的污染物应采取相应的治理措施，达到国家相关标准要求。

7.2.2 污染防治措施

在项目运营期，其产生的污染物应采取相应的治理措施，达到国家相关标准要求。项目各污染物治理措施及达标情况见表 7-8。

表 7-8 运营期主要污染物治理及达标情况

序号	项目		采取的治理措施	数量	验收指标
1	废气治理	恶臭气体	厂区设置 1 套离子除臭装置，将恶臭气体治理后通过有组织形式排放，同时厂区污泥要及时外运，污泥产生存放点喷洒除味剂	两厂区各 1 套	厂界浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中废气排放浓度二级标准的要求
		食堂油烟	油烟净化装置	两厂区各 1 套	满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）
2	固废处置	栅渣、沉砂 剩余污泥	15m ² 临时废渣堆场，堆场地面全部防渗，设置顶棚；厂区设置 60m ² 污泥临时堆场，堆场进行全面防渗，设置防雨棚，设围堰，排水沟	两厂区各 1 座	栅渣、沉砂、生活垃圾运至垃圾填埋厂，剩余污泥运脱水、干化后平顶山中电环保发电有限责任公司处置

			和收集井等废水收集设施。 污泥运输车辆等		
		生活垃圾	厂区设置分类垃圾收集箱	若干	
		废矿物油	危险废物暂存间（10m ² ）， 重点防渗	两厂 区各1 座	交由危险废物资质单位 安全处置
3	废水治理		化粪池和厂区收集管网	/	城镇污水处理厂污染物 排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准
4	噪声治理		隔声罩、减振器，消声装置 等	/	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 准的要求
5	绿化方案		厂区厂界四周，构筑物四 周，道路两侧进行绿化	/	厂区绿化率达到 30%以上
6	监测仪器设备		进出口设置 COD、NH ₃ -N、 流量在线监测仪器，并配套 实验分析仪器等	/	出水满足《城镇污水处理 厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）表 1 一 级 A 标准

7.2.3 总量控制指标

1、总量控制因子

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。现行总量控制指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。

本项目营运后不设锅炉房，无燃料废气产生与排放，废气污染物不再申请总量控制指标。根据本项目特点，本项目为环境治理工程（废水治理工程），可有效降低区域 COD、NH₃-N 的排放总量，不会额外增加废水污染物的排放总量，因此，本项目的运行能有效促进宝丰县废水污染物总量削减任务的完成。

本期工程总设计规模 1.0 万 m³/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（COD≤50mg/L，NH₃-N≤5mg/L）后最终汇入净肠河，根据设计进水指标和设计规模，本项目废水主要污染物核算总量为 COD：182.5t/a，NH₃-N：18.25t/a。

因此，本项目建议总量控制指标如下：COD：182.5t/a，NH₃-N：18.25t/a。

7.2.3 排污口规范化设置

根据《河南省入河排污口监督管理办法实施细则》规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。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。按照国家环境保护部制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监【1996】463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 7-9。

表 7-9 各排污口环境保护图形标志

序号	排放口名称	编号	图形标志
1	污水排放口	WS-01	
2	废气排放口	FQ-01	
3	噪声排放源	ZS-01	
4	一般固废堆放场所	GF-01	
	危险固废堆放场所	GF-02	

1、污水排放口规范化

（1）按照清污分流、雨污分流的原则，只设“污水”和“雨水”排放口各

一个。

(2) 污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。

(3) 排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

2、废气排放口规范化设置

(1) 排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。

(2) 有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

(3) 排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

3、固体废物贮存（处置）场所规范化设置

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单的要求。

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。

4、排污口标志牌设置与制作

(1) 排污口标志设置的基本要求。

A、一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与

之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

B、环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

（2）排污口标志设置的特别要求

A、噪声排放源的标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

B、一般固体废物贮存（处置）场所占用土地面积大于 100m²、小于 1km² 的，应在其边界主要路口设置标志牌。危险废物贮存（处置）场所，无论面积大小，其边界都应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出路口设置标志牌。

C、一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

7.3 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境保护管理》（HJ8.3）执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

- （1）原辅材料来源检查、存放台账；
- （2）废气及其污染治理设施管理程序及台账；

- (3) 各废水处理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 固废储存及台账；
- (6) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (7) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (8) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (9) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

7.4 环境监测

7.4.1 环境监测的目的

环境监测是企业搞好环境管理，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。

7.4.2 环境监测机构

根据工程污染因素特点，结合建设单位实际情况，本次评价建议废气、噪声委托当地环境检测机构进行监测。

7.4.3 环境监测计划

(1) 营运期监测内容及监测计划

根据工程特点及环境管理要求，运行期常规监测以污水处理厂各处理工艺单元的进出水水质为重点，通过定期监测，掌握污染物去除效率的变化情况，便于及时发现系统运行中出现的异常状况。此外，在污水处理厂总进口和总出口需设置自动在线连续监测装置，对全厂排水量、水质进行连续监测。监测项目及频次根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中要求确定，运行期环境监测内容及监测频率见表 7-10、表 7-11。

表 7-10 大营镇污水处理厂营运期环境监测内容及监测频率

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
水质	各处理设施单元	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
	污水处理厂总进口	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
		在线监测 COD、NH ₃ -N、流量	每天至少纪录 6 次数据
	污水处理厂总排口	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
		在线监测 COD、NH ₃ -N、流量	每天至少纪录 6 次数据
噪声	厂界外 1m	Leq	每季度 1 次, 昼夜各一次
废气	恶臭气体排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年 1 次
	厂界外四周	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年 1 次
地下水	厂区监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群, 井深、水位	每半年监测一次

表 7-11 张八桥镇污水处理厂营运期环境监测内容及监测频率

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
水质	各处理设施单元	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
	污水处理厂总进口	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
		在线监测 COD、NH ₃ -N、流量	每天至少纪录 6 次数据
	污水处理厂总排口	流量、水温、pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN 等	1 次/天
		在线监测 COD、NH ₃ -N、流量	每天至少纪录 6 次数据
噪声	厂界外 1m	Leq	每季度 1 次, 昼夜各一次
废气	恶臭气体排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年 1 次
	厂界外四周	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年 1 次
地下水	堂洼村、厂区、庙王村	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群, 井深、水位	每月监测一次
污泥监测	监测分析: 铜、铅、总铬、镉、汞、砷、镍、锌		1 次/年

企业应当将监测数据归类、归档, 妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施, 及时纠正, 确保污染物排放达标。

(2) 监测仪器

本工程完成后，需购置化验室仪器、设备及在线监测仪器，本工程需购置的监测仪器见表 7-12。

表 7-12 工程需购置监测仪器一览表

序号	仪器设备	数量（台、套）	投资（万元）
1	超声波液位计	2 套	50
2	超声波液位差计	4 套	
3	固体悬浮物测量仪（浊度）	2 套	
4	pH/T 测量仪	2 套	
5	电磁流量计	1 套	
6	氧化还原（ORP）测量仪	2 套	
7	溶解氧测量仪	2 套	
8	污泥浓度仪	4 套	
9	便携式溶氧仪	1 套	
10	明渠流量计	1 套	
11	COD 在线监测仪	2 套	50
12	NH ₃ -N 在线监测仪	2 套	
13	流量在线监测仪	2 套	
合计		/	100

7.4.4 排放规范要求

（1）环保设施及排放口处设置环境保护图形标志牌。噪声及废气排放源和固废储存处置场设置环保图形标志牌。

（2）各类污染物排放口（源）按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的、且必须使用由国家生态环境部门统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。

第八章 环境影响评价结论

8.1 项目概况

利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目位于宝丰县大营镇、张八桥镇，项目包括宝丰县大营镇污水处理厂及管网工程、张八桥镇污水处理厂及管网工程、智慧水务系统及机构能力建设等。具体如下：1、大营镇污水处理厂1座，建设规模为0.5万 m^3/d ，配套建设排水管网49.148km；对净肠河大营镇中心区段2.2km河道进行河道清理，开展机械清淤，对淤泥进行药剂掺拌固化并原位利用，形成河道水生态护坡7920 m^3 ，生态护底11880 m^3 ；对大营镇老城区护城河沟布设景观绿化亮化设施，在1.5km明沟段布置5000 m^2 草坪等，并在沿线沟旁栽种150株景观乔木及150套亮化装饰照灯。大营镇污水处理厂污水处理工艺采用“BIOCOS工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围为大营中心镇区。2、张八桥镇污水处理厂1座，建设规模为0.5万 m^3/d ，配套建设排水管网45.064km，处理工艺采用“水解酸化+BIOCOS工艺+絮凝沉淀+滤布转盘”工艺，服务范围包括张八桥中心镇区及宝丰产业集聚区西区。3、智慧水务系统建设，购置中控室、视频监控系统、系统服务期等设备，建设智慧排水系统、智慧污水厂运营系统等。4、机构能力建设：按照德国促进贷款KfW银行的要求，贷款项目的实施包括机构能力建设，主要涵盖项目管理咨询服务、外部移民监测评估、外部环境监测评估等。通过选聘咨询服务机构，协助实施单位进行项目管理、监测与评估等并形成各阶段报告；协助实施单位开展能力建设、培训考察等活动。

8.2 选址及产业政策结论

1、选址合理性分析

本项目为利用德促贷款建设宝丰县污水处理厂及管网工程项目，其中大营镇污水处理厂位于大营镇兴宝路与文化路交叉口东南角200米处（大营镇大营六村），占地面积74.59亩，张八桥镇污水处理厂位于张八桥镇大地水泥集团生活区与平韩专线交叉处东北角（杨庄镇西彭庄村），占地面积56.43亩，经现场踏

勘，本项目用地现状为耕地或林地，项目用地已获得宝丰县自然资源局复函（宝自然资函〔2021〕88号），符合宝丰县土地利用及城乡规划。

本项目位于大营镇、张八桥镇，用水、用电供应有保障；周围交通条件便利，工程产生的二次污染采用环评提出的措施后对周围环境影响较小。

由此可知，本项目选址合理，建设内容可行。

3、产业政策符合性分析

本项目属于废水治理项目，经查阅国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第3款“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，符合国家产业政策。本项目于2022年5月27日获得河南省发展和改革委员会立项批复，批复文号为豫发改外资[2022]441号（见附件2）。由此可知，项目建设符合国家当前产业政策。

8.3 环境质量现状结论

（1）环境空气

根据2022年度宝丰县环境空气质量自动监测系统大气环境环境质量现状监测数据，区域环境空气质量基本污染因子除PM₁₀、PM_{2.5}超标外，其余各监测因子均达标。

根据河南鼎晟检测技术有限公司出具的检测数据，检测期间各监测点H₂S、NH₃1小时平均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水

根据现状监测数据，pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类、氟化物、硫化物、Cr⁶⁺、铜、锌、铅、镉、粪大肠菌群均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，表明当地区域地表水环境质量较好。

（3）地下水

根据现状检测数据，检测期间地下水各检测点位pH、总硬度、溶解性总固

体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚、氟化物、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铜、锌、硫化物均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准；说明该区域地下水现状较好。

(4) 声环境

根据现状检测数据，声环境各监测点昼夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))标准，说明项目区域声环境质量现状较好。

(5) 土壤环境

由检测结果分析可知，评价设置的厂区外农田土壤监测点各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值标准要求；各建设用地土壤监测点各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 风险筛选值标准要求。

8.4 主要环境影响结论

(1) 环境空气影响预测结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染物 NH_3 、 H_2S 的最大落地浓度，最大占标率为恶臭无组织废气中 NH_3 ，其最大占标率为 8.39%大于 1%，小于 10%，地面浓度达标限值 10%时所对应位置未出现。对同一项目由多个污染源(两个及以上)时，则按各污染源分别确定评价等级，并去评价等级高者作为项目的评价等级，确定本次环境空气评价等级为二级，评价范围边长取 5km。

根据本次估算模式预测结果可知， NH_3 和 H_2S 贡献值较小，对敏感点环境空气影响不大。

NH_3 及 H_2S 无组织排放放在厂界监控点的浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准限值。

（2）水环境影响预测结论

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（COD50mg/L，氨氮 5mg/L）后外排，最终汇入净肠河。

正常排放情况下，净肠河石桥吕寨断面处主要污染因子的 COD 预测值为 14.08mg/L、氨氮预测值为 0.459mg/L、总磷预测值为 0.063mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，但与现状值相比 COD 浓度值增加了 0.08mg/L，氨氮浓度值增加了 0.025mg/L，总磷浓度值增加了 0.003mg/L。对地表水环境有一定影响，但控制断面仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，对地表水环境影响不大。

非正常排放情况下，净肠河石桥吕寨断面处主要污染因子的 COD 预测值为 16.12mg/L、氨氮预测值为 0.603mg/L、总磷预测值为 0.08mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，但与现状值相比 COD 浓度值增加了 2.12mg/L，氨氮浓度值增加了 0.169mg/L，总磷浓度值增加了 0.02mg/L，增加幅度较大，非正常排放对地表水环境影响较大，但仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。评价要求建设单位加强管理，保证污水厂的正常运营，减少事故排放，尽量避免事故排水对项目区域地表水体的污染。

企业应加强管理，减少非正常状况下废水排放，正常排放情况下，对地表水环境影响不大。

（3）地下水环境影响预测结论

本项目为污水处理项目，在生产过程中，各类贮水构筑物以及管道的防渗层老化，壁板间的湿接缝或施工缝单位混凝土开裂，出现污水外渗，从而污染地下水，主要污染对象为潜水。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防护措施，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。

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，地下水质量仍将维持现有水平。

（4）声环境影响预测结论

根据预测结果可知，本项目营运期昼夜间各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，厂界噪声可实现达标排放，各敏感点声环境预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，不会对区域声环境状况产生大的影响。

（5）固废环境影响预测结论

本项目营运后对厂区产生的各类固废进行分类收集和处置，格栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾分类收集后定期送往平顶山中电环保发电有限责任公司处置。危险废物交由资质单位处置。项目各类固废均能够实现无害化安全处置，不会对周围环境造成不良影响。

8.5 环境保护措施结论

（1）废气污染防治措施

本项目大气污染物主要为运行过程中产生的恶臭气体，主要排放单元为粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、BIOCOS 池、重力浓缩池、污泥脱水间等，恶臭气体中主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。通过对污泥处理单元采用离子除臭，同时加强厂区绿化，优化布局等措施降低对环境的影响。

（2）废水污染防治措施

本项目二次废水主要是员工生活污水和污泥浓缩废水，生活污水经过厂区化粪池处理达标后与污泥浓缩水一起进入厂区污水设施处理。本项目建成运营后，污水经处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD50mg/L，氨氮 5mg/L），达标排放，对下游控制断面影响较小，废水污染防治措施可行。

（3）地下水污染防治措施

根据项目所在地水文地质特征，项目区域地下水流向为自西向东。项目对地

下水污染防治区采取严格的防腐防渗防治措施后，对区域地下水环境影响较小。

（4）噪声污染防治措施

项目主要噪声来自各种泵类和风机等，通过选用中低噪声的设备、采用隔声或隔音罩等措施降低噪声、风机安装消声器和局部隔声罩、风机和各种泵等高噪声设备设置在封闭房间等措施进行降噪处理，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。

（5）固体废物污染防治措施

项目运营阶段产生的固体废物主要有生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥。生活垃圾、栅渣、沉砂和污泥属于一般固废，污泥经深度脱水后，含水率低于 60%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求，进入平顶山中电环保发电有限责任公司处置。危险废物交由资质单位处置。项目产生的各类固体废物经妥善处理处置后，对周围环境影响不大。

（6）风险防范措施

项目在运行中也可能产生运行事故，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，风险防范措施可行。

8.6 公众意见采纳情况

在编制环境影响评价文件的过程中，企业自行对周围可能受影响的群众进行了公众参与工作。本项目建设单位于 2023 年 1 月 18 日在环评爱好者网站进行了项目环评信息首次公示，公示期间未收到公众反馈意见。环评报告征求意见稿完成后，于 2023 年 5 月 23 日在环评爱好者网站上进行了征求意见稿网络公示，在征求意见稿网络公示期间于 2023 年 5 月 23 日在河南工人日报进行了第一次报纸公示，2023 年 5 月 26 日在河南工人日报进行了第二次报纸公示，同步进行了现场公示，征求意见稿公示期间，未收到公众反馈意见。

8.7 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，本项目建设将有效地削减宝丰

县城镇污水排放对净肠河的不利影响，有利于提高城镇环境质量，优化城镇投资环境，促进城镇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。

8.8 环境管理与监测计划

项目建成后，建设单位应按地方环保局的要求加强对企业的环境管理，建立健全企业的环保监督、管理制度。设置环境管理机构，配备专业环保管理人员，建立庖管理制度体系，明确环境管理机构职责，按照环境管理总体规划，将环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程。废气、废水排放口应按国家规定要求进行规范化设计。运行期常规监测以污水处理厂各处理工艺单元的进出水水质为重点，通过定期监测，掌握污染物去除效率的变化情况，便于及时发现系统运行中出现的异常状况。此外，在污水处理厂总进口和出口需设置自动在线连续监测装置，对全厂排水量、水质进行连续监测。

8.9 建议

(1) 项目建设过程中严格遵守“三同时”制度，建设项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。

(2) 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。

(3) 加强对员工的技术培训和考核，提高工作人员的技能。

(4) 严格巡回检查制度，及时发现异常，消除隐患，设置报警装置。

(5) 加强对生产设备的维护和管理工工作，减少管道的跑，冒，滴漏现象发生。

(6) 加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，减少污染物排放量和提高资源的利用率。

(7) 执行国家建设项目环境管理的有关规定，做好环保设施管理和维修监

督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置环保设施的现象发生。

8.10 环评总结论

本项目符合现阶段国家鼓励类产业政策，根据企业提供的宝丰县自然资源局出具的选址意见书可知，项目符合宝丰县土地利用总体规划和城乡建设规划。

本项目建成运营后具有较明显的社会、经济、环境综合效益；各污染物在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设单位施工期、运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度分析，本项目建设可行。