刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂
扩容改造项目

环境影响报告书

（报批本）

山西中环惠众环保科技有限公司

二〇二四年十一月

打印编号：1711596634000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1gggr3		
建设项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	吕梁市生态环境局文水分局		
统一社会信用代码	111423220126500514		
法定代表人（签章）	李志强		
主要负责人（签字）	李鹏浩		
直接负责的主管人员（签字）	赵建全		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西中环惠众环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0K77WD2F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张晋峰	2014035140350000003511140312	BH002163	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张晋峰	概论、总则、工程分析、区域环境概况及环境质量现状评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境管理和环境监测、环境影响评价结论	BH002163	

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.

姓名:
Full Name 张晋峰

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1982. 03

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2014. 05. 25

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015 年 01 月 28 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部，环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00016415
No.

修 改 说 明

序号	专家意见	修改内容
一	**项目概况**	
1	补充污水处理厂占地性质及本次技改项目新增调蓄池占地范围及占地类型。明确本项目与吕梁市“三线一单”的符合性分析。	在P36-39及附件12中补充了污水处理厂占地性质及本次技改项目新增调蓄池占地面积、范围及占地类型；在P47-50中明确了本项目与吕梁市“三线一单”的符合性分析。
2	本项目已基本完成建设，应以纪实评价的方法进行评价，分析已建工程存在的问题，提出整改措施。完善工程建设内容，细化现有工程、新建、技改工程衔接情况表。	本报告采用了纪实评价的方法进行了评价，在P99中分析了已建工程存在的问题，并提出了整改措施；在P99-105中完善了工程建设内容，细化了现有工程、新建工程以及技改工程的衔接情况表。
3	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂配套环保设施，应补充明确污水处理厂的收水范围及污水类型，明确工业聚集区已入驻企业类型、企业运行情况及污水预处理设施、处理规模、处理工艺出口水质及出水水质，明确进入刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂水质、水量，分析污水处理厂实际处理规模、运行情况、出水水质及达标情况。结合进水水质变化情况及地表水环境质量改善要求、一泓清水入黄河等相关要求，进一步明确本项目建设的必要性。	在P9-18中补充明确了污水处理厂的收水范围及污水类型，明确了工业聚集区已入驻企业类型、企业运行情况及污水预处理设施、处理规模、处理工艺出口水质及出水水质，明确了进入刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂水质、水量；在分析了污水处理厂实际处理规模、运行情况、出水水质及达标情况；结合了进水水质变化情况及地表水环境质量改善要求、一泓清水入黄河等相关要求，进一步明确了本项目建设的必要性。
4	补充介绍2019年提升改造工程内容及完成时间，明确完成后的设计能力是否达到8000吨/日的处理能力、处理工艺，明确提升改造后的工程内容、实际处理水量及运行效果。补充排污许可证办理情况，明确排污许可证内容及处理规模。结合现有工程建设内容，分析是否存在“环保欠账”及“以新带老”内容，提出改进措施，进一步分析臭气处理设施存在的问题。	在P5-9中补充介绍了2019年提升改造工程内容及完成时间，明确了完成后的设计能力是否达到8000吨/日的处理能力、处理工艺，明确了提升改造后的工程内容、实际处理水量及运行效果；在P84-85中补充了排污许可证办理情况，明确了排污许可证内容及处理规模；在P98中分析了“环保欠账”及“以新带老”内容，提出了改进措施，进一步分析了臭气处理设施存在的问题。

5	补充介绍本次扩容工程内容、处理工艺、工艺技术参数及出水水质执行标准的确定依据，完善出水水质指标，补充全盐量等。从环保角度，结合污水处理厂服务范围、行业类型、污水水质特性、水质处理效果及出水水质稳定达标情况，进一步分析扩容改造内容、处理工艺确定的合理性。进一步完善工艺比选方案，复核项目污水处理工艺流程确定的合理性。	在 P139-144 中补充介绍了本次扩容工程内容、处理工艺、工艺技术参数；在 P34-35 中补充了出水水质执行标准的确定依据，完善了出水水质指标，补充了含盐量等；在 P99-105 中进一步分析了扩容改造内容；在 P314-318 中分析了处理工艺确定的合理性，并进一步完善了工艺变方案，同时复核了项目污水处理工艺流程确定的合理性。
6	说明两条污水处理生产线共用、独立运行的工程内容、运行制度，分析扩容后设计能力是否满足 10000 吨/日处理要求。	在 P101-105 中说明了两条污水处理生产线共用、独立运行的工程内容、运行制度；在 P139-145 中分析了扩容后设计能力可满足 10000 吨/日处理能力的要求；
7	细化扩容前后外排污染物变化的“三本账”计算内容，明确扩建前、后污染物排放量变化情况。	在 P173-174 中细化了扩容前后外排污染物变化的“三本账”计算内容，明确了扩建前、后污染物排放量变化情况。
8	进一步调查臭气产生工序，细化收集方案、处理措施，完善大气污染物排放情况一览表。进一步规范噪声源强，明确现状设备、新建噪声设备源强。明确污泥产生量、含水率及处置去向。	在 P161-173 中进一步核准了污水处理设施臭气产生工序，细化了收集方案、处理措施，复核了大气污染物排放情况一览表，进一步规范了噪声源强，明确了现状设备、新建噪声设备源强；明确了污泥产生量、含水率及处置去向。
二	**环境质量现状和环境保护目标**	
1	完善磁窑河段水文资料，核实地表水预测相关参数选择，完善地表水影响预测内容，分析对受纳水体下游河流水质影响。	在 P243-256 中完善了磁窑河段水文资料，核实了地表水预测相关参数选择，完善了地表水影响预测内容，分析了对受纳水体下游河流水质影响。
2	核实地下水评价范围，完善评价区水文地质条件，说明主要含水层类型、含水层分布，明确目标含水层，核实地下水监测井水位、井深等。补充评价区水文地质图。	在 P28-29 中核实了地下水评价范围；在 P196-200 中完善了评价区水文地质条件，说明了主要含水层类型、含水层分布，并补充了评价区水文地质图；在 P228 中说明了水位、井深

		等。
3	完善噪声现状监测期间污水厂运行情况，明确噪声现状监测结果的代表性。	在 P283-287 中完善了噪声现状监测期间污水厂运行情况，明确了噪声现状监测结果的代表性。
三	**项目拟采取的污染防治措施**	
1	结合工程实际建设进度及后续工程建设内容，有针对性的提出施工期工程建设内容。	在 P153-161 中根据实际建设进度及后续工程建设内容，有针对性的提出了施工期工程建设内容。
2	根据污水处理厂恶臭收集、处理方案、除臭设施、主要技术参数及运行情况、污染物达标分析情况，分析现有收集设施、处理工艺的合理性。	在 P318-322 中根据污水处理厂恶臭收集、处理方案、除臭设施、主要技术参数及运行情况、污染物达标分析情况，分析了现有收集设施、处理工艺的合理性。
3	补充污泥固体废物的特性、产生量及处置去向，分析其合理性。	在 P322-323 中补充污泥固体废物的特性、产生量及处置去向，并分析了其合理性。
4	按规范项目环境监测计划；复核环保投资估算；细化完善污染防治措施表、污染物排放汇总清单表。	在 P346-347 中规范了项目环境监测计划；在 P331-332 中复核了环保投资估算；在 P340-343 中细化完善了污染防治措施表、污染物排放汇总清单表。
四	**项目建设的环境可行性**	
1	完善本项目建设与文水县国土空间规划、污水处理规划、聚集区发展计划的符合性污水处理的符合性分析内容。补充分析项目占地类型及与规划的符合性、周围环保目标，结合项目所在区域地质构造及含水层情况、分散式农村水源井等环保目标的分布情况，分析项目选址的合理性。	在 P36-67 中完善了本项目建设与文水县国土空间规划、污水处理规划、聚集区发展计划的符合性污水处理的符合性分析内容；补充分析了项目占地类型及与规划的符合性、周围环保目标；结合项目所在区域地质构造及含水层情况、分散式农村水源井等环保目标的分布情况，分析了项目选址的合理性。
2	复核项目评价因子的识别和筛选结果，核准项目地表水、地下水和土壤环境确定的特征因子及现状监测、预测因子。	在 P26-27 中复核了项目评价因子的识别和筛选结果，核准了项目地表水、地下水和土壤环境确定的特征因子及现状监测、预测因子。
3	核实地表水评价等级，核准地表水预测评价因子，完善地表水	在 P27-28 中核实了地表水评价等级；在 P243-247 中核准了

	预测评价内容。补充入河排污口设置情况。	地表水预测评价因子，完善了地表水预测评价内容，补充了入河排污口设置情况。
4	核实地下水预测评价因子，给出预测源强，完善地下水预测评价内容。核实大气预测源强分析，完善大气环境影响评价自查表。	在 P257-267 中核实了地下水预测评价因子，给出了预测源强，完善了地下水预测评价内容；在 P276-282 中核实了大气预测源强分析，完善了大气环境影响评价自查表。
5	核实噪声源强，规范噪声源强统计结果，完善噪声预测及评价内容。	在 P283-287 中核实了噪声源强，完善了噪声源调查表，核实了厂界噪声达标排放分析。
6	根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）完善废气、废水监测计划，补充污泥监测内容。	在 P346-347 中根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）完善了废气、废水监测计划，补充了污泥监测内容。

现有污水处理生化池

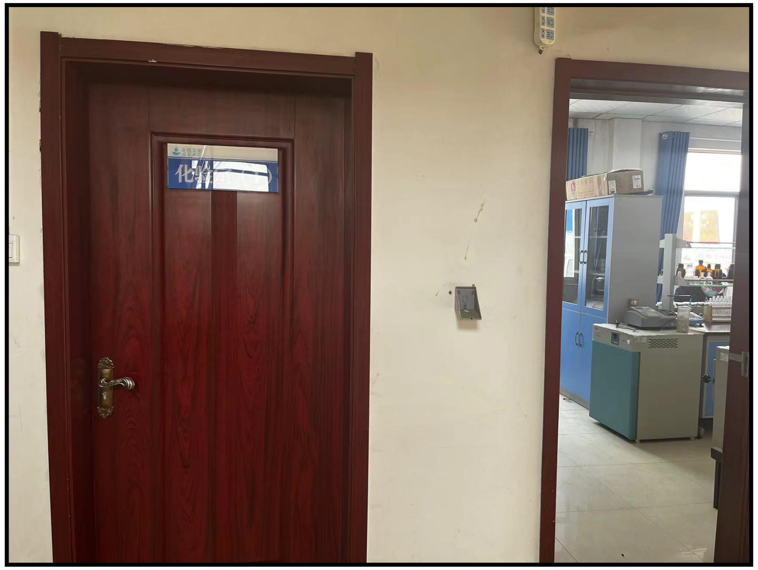
现有排气筒（DA001）

现有排气筒（DA002）

现有办公楼

厂区大门

厂区北侧



现有化验室

厂区西侧

目录

附件：

附件 1：项目环境影响评价委托书，2023 年 11 月；

附件 2：文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计专家评审意见，2023 年 6 月 8 日；

附件 3：刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案专家评审意见，2023 年 7 月 10 日；

附件 4：文水县生态环境保护委员会《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题【2023】1 次）》，2023 年 6 月 26 日；

附件 5：《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（文审管投资发〔2023〕126 号），文水县行政审批服务管理局，2023 年 11 月 3 日；

附件 6：情况说明

附件 7：免于处罚的说明

附件 8：总量控制指标的核定意见

附件 9：《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目用地预审与选址意见书的复函》（文自然资函[2023]109 号），2023 年 8 月 28 日；

附件 10：项目选址意见书；

附件 11：不动产权证书；

附件 12：文水县刘胡兰镇刘胡兰村集体建设土地租赁合同；

附件 13：《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书的批复》（吕环行审[2016]11 号），吕梁市生态环境局，2016 年 3 月 7 日；

附件 14：《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告的批复》（文经信审发[2019]1 号），文水县经济和信息化局，2019 年 2 月 27 日；

附件 15：《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目初步设计的批复》（文工信备案发[2019]14 号），文水县工业和信息化局，2019 年 8 月 23 日；

附件 16：排污许可证（证书编号：91141121MADA4TWX4B001V）；

附件 17：污泥处理意向协议书；

附件 18：危险废物处置服务合同；

附件 19：环境质量现状监测报告；

附件 20：专家意见。

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目背景

1、原污水处理厂建设情况

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂位于山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处，原设计处理规模 8000m³/d，配套管网长度 18.9km。2016 年 3 月 7 日，原吕梁市环境保护局以吕环行审【2016】11 号文对《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》进行了批复；该污水处理厂于 2016 年 7 月正式开工建设，在 2018 年 7 月投入试运行，出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（1）处理规模

服务范围：胡兰村、保贤村及大象村生活污水及周边工业企业排水。

设计规模：8000m³ /d

（2）设计进出水水质

表 1.1-1　刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂设计进出水水质一览表

项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	PH
进水水质（mg/L）	≤1600	≤800	≤600	≤55	≤70	≤6	6-8
出水水质（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5.0	≤15	≤0.5	6-9

（3）原处理工艺

污水处理采用“粗格栅+旋流沉砂池+平流式初沉池+水解酸化+A^2/O 工艺+滤布滤池+紫外线消毒”工艺。

（4）原建构筑物情况

污水处理厂于 2016.7-2018.7 期间建设的建构筑物如表 1.1-2 所示。

表 1.1-2　污水处理厂原建设期建构筑物一览表

序号	构筑物名称	单位	数量	尺寸	结构形式	备注
1	格栅间	座	1	14.4×10.5×6.0+16.6×18.0×9.0m	轻钢	
1.1	粗格栅渠	座	1	7.5×1.9×6.5（m）	钢砼	地下式，联建
1.2	集水池	座	1	5.0×7.0×8.7（m）	钢砼	地下式，带盖
1.3	阀门井	座	1	2.5×7.3×1.8（m）	钢砼	地下式，联建
1.4	细格栅渠	座	1	6.7×2.5×1.1+3.4×2.5×2.0（m）	钢砼	全地上式，联建

1.5	沉砂池出水渠	座	1	2.4×1.5×4.95（m）	钢砼	全地上式，联建
2	平流沉淀池	座	2	3.0×18.0×6.19（m）	钢砼	半地上式
3	水解酸化池	座	2	22.625×6.75×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
4	厌氧池	座	2	22.625×3.35×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
5	缺氧池	座	2	22.625×6.425×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
6	好氧池	座	6	17.625×8.45×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
7	二沉池	座	2	Φ16×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
8	浮渣池	座	2	1.5×1.5×3.0（m）	钢砼	半地上式，联建
9	污泥中间池	座	1	8.7×3.7×7.0（m）	钢砼	半地上式，联建
10	污水中间池	座	1	7.0×3.7×6.0（m）	钢砼	半地上式，联建
11	过滤消毒间	座	1	31.2×12.0×6.0（m）	轻钢	全地上式
11.1	纤维转盘滤池	座	1	9.3×4.4×3.5（m）	钢砼	半地上式
11.2	紫外消毒池	座	1	11.1×2.35×2.5（m）	钢砼	半地上式
12	巴氏计量槽	座	1	6.5×2.5×2.3（m）	钢砼	半地上式
13	排水池	座	1	7.5×7.5×4.0（m）	钢砼	半地上式
14	事故池	座	1	20.0×14.0×5.0（m）	钢砼	半地上式
15	污泥脱水间	座	1	27.6×12.0×7.0（m）	轻钢	半地上式
16	污泥池	座	1	6.5×6.5×5.0（m）	钢砼	半地上式
17	风机房	座	1	18.0×12.0×6.0（m）	框架	地上式
18	配电室	座	1	19.8×12.0×6.0（m）	框架	地上式
19	机修间	座	1	19.8×4.5×4.0（m）	砖混	地上式
20	综合楼	座	1	25.2×12.6×7.0（m）	砖混	全地上式，2 层
21	门岗	座	1	4.2×3.0×3.5（m）	砖混	全地上式

（5）实际建设与环评及批复要求对照情况

原污水处理厂实际建设情况与环评要求对照情况见表 1.1-3。

表 1.1-3　原污水处理厂实际建设情况与环评要求对照表

<table>
<tr><th>名称</th><th colspan="3">内容</th><th>环评主要建设内容</th><th>实际建设情况</th></tr>
<tr><td rowspan="4">主体工程</td><td rowspan="4">污水处理厂</td><td rowspan="3">粗格栅</td><td>格栅间</td><td>1 间，框架，L×B×H=30.0×18.0×6.0m</td><td>1 间，轻钢，L×B×H=14.4×10.5×6.0+16.6×18.0×9.0m</td></tr>
<tr><td>粗格栅进水池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=5.0×2.2×6.5m</td><td>/</td></tr>
<tr><td>粗格栅渠</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=5.0×2.2×6.5m</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=7.5×1.9×6.5m</td></tr>
<tr><td colspan="2">集水池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=5.0×7.0×8.7m</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=5.0×7.0×8.7m</td></tr>
</table>

		细格栅	细格栅渠	1 座，钢砼，L×B×H=5.0×7.0×8.7m	1 座，钢砼，L×B×H=6.7×2.5×1.1+3.4×2.5×2.0m
		旋流沉砂器	旋流沉砂器进水池	2 座，钢砼，L×B×H=1.5×3.0×2.0m	/
			旋流沉砂器出水池	2 座，钢砼，L×B×H=1.7×3.0×2.0m	/
			旋流沉砂器出水渠	1 座，钢砼，L×B×H=1.5×3.0×4.65m	1 座，钢砼，L×B×H=2.4×1.5×4.95m
		平流沉淀池		2 座，钢砼，L×B×H=18.0×3.0×6.12m	2 座，钢砼，L×B×H=3.0×18.0×6.19m
		水解酸化池		2 座，钢砼，L×B×H=18.0×9.0×6.0m	2 座，钢砼，L×B×H=22.625×6.75×6.0m
		A2/O 池	厌氧区	2 座，钢砼，L×B×H=13.7×4.5×6.0m	2 座，钢砼，L×B×H=22.625×3.35×6.0m
			缺氧区	2 座，钢砼，L×B×H=13.7×13.2×6.0m	2 座，钢砼，L×B×H=22.625×6.425×6.0m
			好氧区	2 座，钢砼，L×B×H=26.7×18×6.0m	6 座，钢砼，L×B×H=17.625×8.45×6.0m
		二沉池	二沉池	2 座，钢砼，Φ16m×5.0m	2 座，钢砼，Φ16×6.0m
			浮渣池	1 座，钢砼，L×B×H=3.0×3.0×3.0m	2 座，钢砼，L×B×H=1.5×1.5×3.0m
		风机房		1 间，框架，L×B×H=19.8×12.0×6.0m	1 座，框架，L×B×H=18.0×12.0×6.0m
		过滤消毒间	过滤消毒间	1 间，框架，L×B×H=31.2×12.0×6.0m	1 座，轻钢，L×B×H=31.2×12.0×6.0m
			滤布滤池	1 座，钢砼，L×B×H=11.4×4.4×3.5m	1 座，钢砼，L×B×H=9.3×4.4×3.5m
			消毒池	1 座，钢砼，L×B×H=13.65×3.0×2.5m	1 座，钢砼，L×B×H=11.1×2.35×2.5m
			计量槽	1 座，钢砼，L×B×H=7.1×3.1×2.0m	1 座，钢砼，L×B×H=6.5×2.5×2.3m
		排水池		1 座，钢砼，L×B×H=7.5×7.5×6.0m	1 座，钢砼，L×B×H=7.5×7.5×4.0m
		污泥池		1 座，钢砼，L×B×H=6.5×6.5×5.0m	1 座，钢砼，L×B×H=6.5×6.5×5.0m
		污泥脱水间		1 间，框架，L×B×H=27×12×7.0m	1 间，框架，L×B×H=27.6×12.0×7.0m
		事故池		1 座，钢砼，L×B×H=20.0×14.0×5.0m	1 座，钢砼，L×B×H=20.0×14.0×5.0m
辅助工程	综合楼			二层，框架，L×B×H=25.2×12.0×7.0m	1 座，地上 2 层，L×B×H=25.2×12.6×7.0m
	锅炉房及机修间			1 座，框架，L×B×H=19.8×4.5×4.0m	1 座，砖混，L×B×H=19.8×4.5×4.0m
	配电室			1 座，框架，L×B×H=19.8×12.0×6.0m	1 座，框架，L×B×H=19.8×12.0×6.0m

公用工程	供电		采用双回路，引自大象村变电站	采用双回路，引自大象村变电站
	供水		厂区内自备深水井	厂区内自备深水井
	排水		雨污分流，排入污水处理厂处理	雨污合流，排入污水处理厂处理
	供暖		CDZH0.14-85/60-X 的型煤锅炉	水源热泵
环保工程	环境空气	恶臭	周围喷洒除臭剂，加强绿化	周围喷洒除臭剂，加强绿化
		锅炉	烟气经 20m 高排气筒排放	/
	水环境		厂内处理，各收集处理池硬化、防渗	污水处理厂的尾水经消毒处理后排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河
	固体废物	格栅渣	栅渣、沉砂日产日清，运送到当地环卫部门指定地点进行填埋处理	栅渣、沉砂日产日清，运送到当地环卫部门指定地点进行填埋处理
		沉砂		
		生活垃圾		
		污泥	脱水消毒后，运至文水县生活垃圾填埋场填埋	脱水消毒后，运至文水县生活垃圾填埋场填埋
	声环境		选型、隔声、减震、限速、绿化等	选型、隔声、减震、限速、绿化等

原污水处理厂实际建设情况与环评批复对照情况见表 1.1-4。

表 1.1-4　环评批复要求的环保措施及实际完成情况

序号	环评批复要求	实际建设情况
1	严格落实环评提出的各项污染防治措施，进一步提高环保措施的有效性，减少项目建设及运营对地下水、地表水、土壤、大气等产生的环境影响。	严格落实了环评提出的各项污染防治措施，进一步提高了环保措施的有效性，减少项了目建设及运营对地下水、地表水、土壤、大气等产生的环境影响。
2	认真落实生态恢复措施，对施工期间占用的临时占地，要及时进行地表植被恢复。	认真落实了生态恢复措施，对施工期间占用的临时占地，及时进行了地表植被恢复。
3	按照“雨污分流、分质处理”的原则建设管网系统，加强对出水水质监测，使处理后的污水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级标准中的 A 类标准。	本工程实际建设未进行雨污分流，采用雨污合流制，建设了配套官网，加强了对出水水质监测，使处理后的污水水质稳定达到了《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。
4	对污水处理厂运营过程中产生的活性污泥要按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)要求妥善处置，不得随意堆	对污水处理厂运营过程中产生的活性污泥经脱水后，运至文水县生活垃圾填埋场进行填埋。
5	设置 300 米卫生防护距离，在此范围内不得新建居民区等敏感建筑，配合地方政府做好此范围的规划控制工作。	本项目 300m 范围内未新建居民区等敏感建筑。
6	认真履行环境管理和监测计划，购置必要的监测仪器设备，规范排污口的建设，废水总排口要安装连续自动监测系统，确保污染物长期稳定达标排放，杜绝超标和事故排污。	认真履行了环境管理和监测计划，购置了必要的监测仪器设备，规范了排污口的建设，废水总排口安装了连续自动监测系统。

7	落实固体废弃物防治措施。固体废物分类收集，合理处置，优先综合利用。危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》要求管理。	项目实际运行过程中对固体废物分类收集，进行了合理处置。危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行管理。
8	要建立有效的环境风险防范与应急预案管理体系并不断完善，最大限度地减少突发环境事件造成的危害。	建立了有效的环境风险防范与应急预案管理体系并不断完善，最大限度地减少了突发环境事件造成的危害。

2、污水处理厂提标工程建设情况

随着国家对环保设施的严格监管，出水水质标准也在日益提高。原文水县环境保护局 2018 年 5 月 8 日下发了关于《文水县环境保护局关于对文水县宝德华陆水务有限公司下达治理任务的通知》[文环发（2018）27 号]，通知指出污水厂需将 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 提标至地表V类水标准的要求。

根据通知要求及政府会议的精神启动了污水处理厂的提标改造过程。该工程于 2020 年 5 月完工，2020 年 11 月进入委托运营期，处理能力 8000m³/d。

（1）原提标改造设计处理规模及进出水水质

①处理规模

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标工程未改变污水厂的处理规模，保持原 8000m^3/d 的处理规模。

②设计进出水水质

表 1.1-5　刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标工程设计进出水水质一览表

项目	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TN（mg/L）	TP（mg/L）	pH
进水水质	≤3000	≤1500	≤1500	≤80	≤100	≤40	6~8
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4	6~9

出水执行 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项主要污染物指标稳定达到地表水 V 类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（2）提标改造后工艺流程

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造后工艺流程为：污水→粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→气浮间→初沉池→调节池→预缺氧池→AAO 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→纤维转盘滤池→紫外线消毒→巴氏计量槽→回用及达标排放。

A^2/O 改造部分在原址进行，新建部分在污水厂北侧空地进行建设。

（3）提标改造工程改造内容

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标工程改造主要包括对原厂的改造以及为满足出水水质要求而新增的工艺，具体内容如下：

1）原厂改造内容

①原厂粗细格栅及旋流沉砂器间工艺改造

i 原厂粗细格栅及旋流沉砂器间包括进水井、粗格栅、细格栅及旋流沉砂池等。

ii 原厂粗格栅依旧接收厂区污水收集，并根据污水池内液位高低控制污水提升水泵的启停。

iii 提升泵出水管道阀门后接技改新建的调节池压力来水，将调节池出水接至原厂细格栅前进水管道。

iv 管道连接进出格栅间时依据管径和标高现场开洞连接。

②原厂平流沉淀池工艺改造

i 将原厂的平流沉淀池改造为预缺氧池，积泥坑用素混凝土填平。原水中的30%（增加阀门可调）进水量进入预缺氧池。

ii 平流沉淀池内原有的 1 套刮泥机和 3 台初沉污泥泵进行拆除，封堵相关的管道。

iii 平流沉淀区内新增四台潜水搅拌器。

iv 原厂的二沉池污泥回流系统由接至生化池改为接至预缺氧池入口。

③原厂生化池工艺改造

i 原水解酸化池改造为厌氧池和缺氧池，原厌氧池改造为缺氧池。

ii 原系统的污泥回流管道由接至水解酸化池改为接至改造的预缺氧池（原平流沉淀池改造）入口。

iii 原系统的内回流管道由接至原缺氧池头部改为本次改造的缺氧池头部。

iv 根据功能重新划分要求，在原生化池内的水解酸化池和厌氧池及缺氧池内进行新增隔墙建设和过水孔洞的开洞和封堵。

v 污水中间水池需更换高扬程潜污泵。

2）新建内容

①一体化预制泵站

i 进水管径 DN700，出水管管径为 DN500。

ii 泵站配套潜水排污泵 3 台（2 用 1 备）。

②气浮间

i 气浮间内设置一体化成套设备——气浮池两座，加药设备四套。

ii 一体化成套气浮池配置有排渣管，放空管，排渣管放空管结合工艺设计出口方向进行衔接。排渣管经配套的隔渣筐收集栅渣后，废水经集水沟地漏排出室外，接至室外污水管网。

iii 加药设备分为投加 PAC 加药装置两套和 PAM 加药装置两套，分别依据进水水质水量要求进行投加。

③初沉池

设置初沉池一座，分三格并联运行，池体清淤或检修时，可停组运行。初沉池由撇油池、废油池、配水池、初沉池组成，其中撇油池为进一步去除水质中浮油物质。

④调节池

新建调节池一座，有效容积为 3000m^3，配套潜水排污泵 3 台（2 用 1 备）。

⑤生物接触氧化池

新建生物接触氧化池一座，分两组并联运行。每组生物接触氧化池分为两段，分别为缺氧区、好氧区，缺氧段进出水方式为上进下出，好氧段为下进上出，回流采用穿墙回流泵。

⑥高密度沉淀池

新建高密度沉淀池一座，分两组并联运行。每组高密沉淀池由混凝池、絮凝池、斜板沉淀池组成，共用一个污泥泵房。

⑦臭氧接触池

i 数量：1 座 1 组，（1 组 3 格接触池）臭氧接触池池容满足臭氧氧化接触时间。

ii 尾气破坏间建于臭氧接触池上方。

iii 中间提升水池数量：1 座，与臭氧接触池共壁而建。

iv 中间提升水池内设有中间提升泵三台（二用一备），臭氧发生器冷却循环水泵二台（一用一备）。

⑧臭氧设备间

i 臭氧发生器 1 台。发生器生产臭氧能力为 10kg/h。配套空压机、储气罐、干燥机、冷却系统、配电柜及 PLC 柜等。

ii 臭氧制备间内安装有臭氧/氧气泄漏报警仪，当制备间内环境中臭氧/氧气泄露超标时，系统根据检测信号来决定输出报警、启动排气风扇或停机。

⑨液氧站

液氧站主要设备有液氧罐、汽化器、减压装置及配套管路阀门等组成。

⑩污泥脱水鼓风机房

i 污泥脱水鼓风机房由污泥池、污泥脱水机房、污泥棚、风机房、配电室等组成。

ii 污泥池主要收集提标新增的初沉池、高密沉淀池的排泥量，池内设置双曲面叶轮搅拌机进行搅拌。

iii 污泥脱水采用离心脱水机一套，系统配套有反冲洗系统及加药系统。离心脱水后的污泥通过倾斜螺旋输送机送至污泥棚，落到污泥输送车内转运。

iv 鼓风机房内设置三台罗茨风机（二用一备），风机主要供新增的生物接触氧化池和调节池使用。

⑪除臭系统

除臭系统采用生物除臭工艺，总风量为 11000m^3/h。

（4）建筑物概况

污水处理厂于 2018.12-2020.5 期间提标工程改造和新建的建构筑物如表 1.1-6 所示。

表 1.1-6　提标工程建构筑物一览表

序号	构筑物名称	单位	数量	尺寸	结构形式	备注
1	一体化预制泵站	座	1	φ3×8.5m	玻璃钢	新建，全地下式
2	格栅间	座	1	14.4×10.5×6.0+16.6×18.0×9.0(m)	轻钢	改造，地上式
3	气浮间	座	1	23.4×21.0×5.5（m）	框架	新建，地上式
3.1	气浮池	组	2	14.7×7.6×2.86（m）	碳钢	新建，地上式
3.2	储药间	座	1	5.9×3.95（m）	框架	新建，地上式
3.3	加药间	座	1	8.8×3.95（m）	框架	新建，地上式
3.4	值班控制室	座	1	5.9×3.95（m）	框架	新建，地上式

4	初沉池	座	1	25.3×15.6×5.0（m）	钢砼	新建，半地上式
4.1	撇油池	组	1	13.55×2.0×5.0（m）	钢砼	新建，半地上式
4.2	初沉池	组	3	20.6×4.6×5.0（m）	钢砼	新建，半地上式
5	调节池	座	1	30×25×5.0（m）	钢砼	新建，半地上式
6	预缺氧池	组	2	3.0×20.6×4.025（m）	钢砼	由原平流沉淀池改造，半地上式
7	AAO 生化池	组	2	49.625×17.65×6.0（m）	钢砼	原水解酸化池、AAO 池改造
8	生物接触氧化池	组	2	26.6×7.5×6.0（m）	钢砼	新建，半地上式
9	高密沉淀池	组	2	12.5×6.2×7.0（m）	钢砼	新建，半地上式
10	臭氧接触池	座	1	20.8×6.0×6.5（m）	钢砼	新建，半地上式
11	臭氧设备间	座	1	9.9×6.9×4.2（m）	框架	新建，地上式

3、本次工程建设必要性

（1）运行工艺现状

文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂设计规模 8000m^3/d，实际处理量约 6000m^3/d，该厂在 2016 年 7 月正式建设，2018 年 7 月投入试运行。2018 年 12 月进行了提标改造，并于 2020 年 5 月完工，在 2020 年 11 月进入委托运营期。现状全貌见图 1.1-1，现状采用工艺如下，工艺流程图见图 1.1-2：

①污水处理工艺：污水→粗格栅→细格栅→旋流沉砂池（未启用）→气浮间（未启用）→初沉池→调节池→预缺氧池→AAO 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池（未启用）→滤布滤池→紫外线消毒（未启用）→巴氏计量槽→回用及达标排放。

②污泥处理工艺：污泥→污泥池→叠螺脱水机（卧螺离心机）→泥饼（含水率 85%-90%）外运。

图 1.1-1　现状全貌图

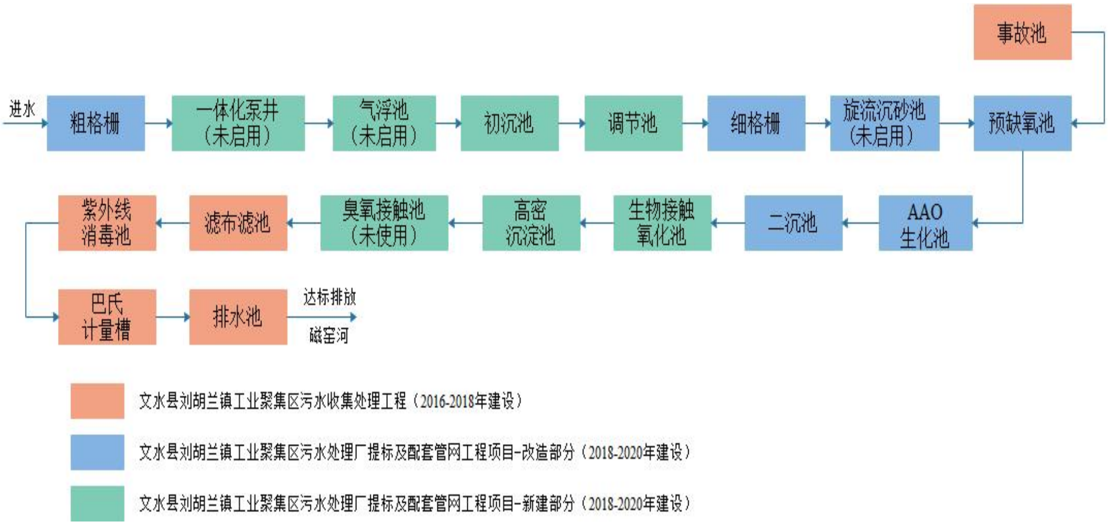


图 1.1-2　现状工艺流程图

经过几年的运行，刘胡兰镇污水处理厂产生了诸多问题，导致实际现状处理能力仅有 6000m³/d。根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》及专家评审意见（2023 年 6 月 8 日）和《文水县生态环境保护委员会关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（2023 年 6 月 26 日，专题[2023]1 次），刘胡兰镇污水处理厂出现的问题主要有：

①进水水质水量波动较大，处理能力不足

污水厂原设计规模为 8000m³/d，于 2016 年开工建设。刘胡兰镇是以屠宰、肉制品加工、酿酒、饲料加工和养殖业为主导产业的工业聚集区，随着其经济的

快速发展，污水厂服务范围内的企业数量不断增加，废水排放量显著升高，污水厂进水氨氮、总氮偏高，生物脱氮除磷效果差，经核算缺氧段停留时间不足，潜水推流器推力不足。导致污水厂处理能力不足，现状处理水量约 6000m^3/d。

②雨季抗水量冲击能力差

污水厂服务范围内污水管道为合流制，在雨季污水量增大，由于污水厂气浮及初沉池在调节池前，受水质水量冲击大，造成预处理系统运行效果不稳定，调节池处于污水厂处理工艺中间段，没有充分发挥调节池的调节功能，且预处理系统运行效果差，去除效率低，造成后续处理单元持续高负荷运转。

③部分单体处理效果不佳

污水厂仍存在部分问题影响未来运行效果，如：生化系统缺氧段推流器推力不足，好氧段曝气盘老化导致溶解氧不足，硝化液回流不足导致反硝化效果差，污泥回流不足，整体水力停留时间不足等，导致生化系统实际处理能力不能达到原设计处理规模、生物脱氮除磷效果不佳；二沉池抗水力冲击能力差，表面浮泥较多，沉淀效果不佳；加炭高密度沉淀池由于池型设计原因造成活性炭堵塞进水管道，导致进水不均匀，另外沉淀区积泥、跑泥；污水处理水量增加，紫外线消毒能力不足；污泥脱水系统化故障返修率高，脱泥效率低，污泥含水量高于 85%，不满足环保要求。

④设备不同程度老化，故障率高，且部分损坏

污水厂于 2018 年投入试运行，设备使用已久，部分设备未开展大修，由于使用年限过长，设备故障率高，部分设备参数不满足工艺要求，存在由于设备突发性故障导致出水水质不稳定而造成超标的风险，影响污水厂的处理能力和效率。

⑤电气自控系统老化且配套不完善

污水厂部分电气自控控制箱及电气元器件老化严重，架空线槽腐蚀严重，部分电缆电线直埋，存在安全隐患。另外，污水厂自控、中控系统较不完善，工艺处理工序部分仪表损坏缺失。

⑥外部管网不畅、调蓄缓冲能力不足

在雨季厂外大象村管网经常发生溢水现象，且雨天容易将雨水倒灌入大象村外管网，进而对大象村居民生活带来安全隐患。

厂外东南侧约650m处有一容积为18000m³（有效容积为15000m³）的调蓄池，但是根据现场调研，调蓄池收集管网不畅，调蓄能力大大降低，雨天易发生污水溢流，造成旁边耕地被淹无法种植农作物，影响农民生产生活。

（2）现状运行水质分析

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》，现污水处理厂现状运行水质分析如下：

①实际进出水COD分析

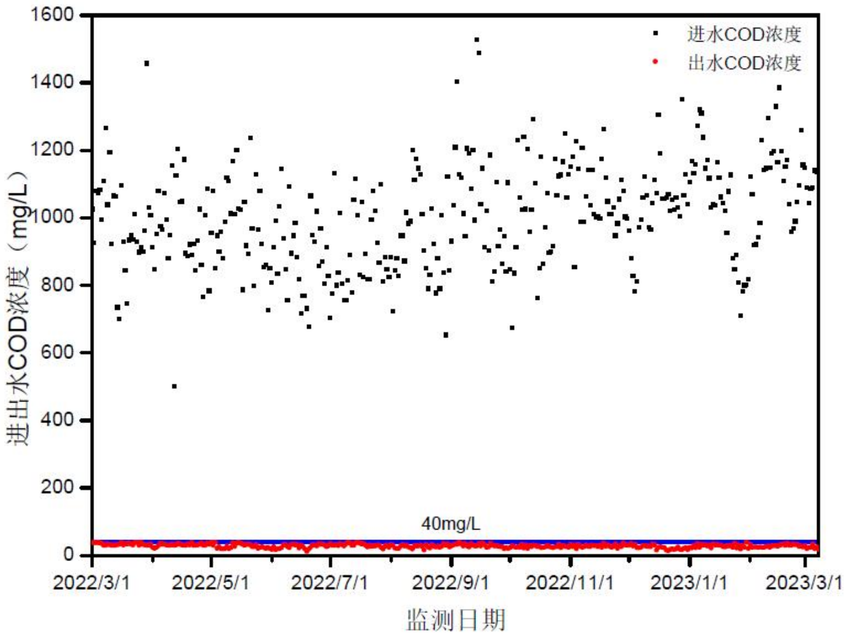


图1.1-3 实际进出水COD浓度散点图

根据建设单位提供的资料，对2022年3月~2023年3月实测进出水COD浓度情况进行统计分析，详见图1.1-3所示。由图1.1-3可知，COD进水浓度范围为500~ 1527mg/L，进水浓度平均值为1002mg/L，进水浓度峰值为1527mg/L，90%涵盖率的COD值为1185mg/L；COD出水浓度范围为12~39mg/L，出水浓度平均值为28mg/L，90%涵盖率的COD值为34mg/L。

②实际进出水氨氮分析

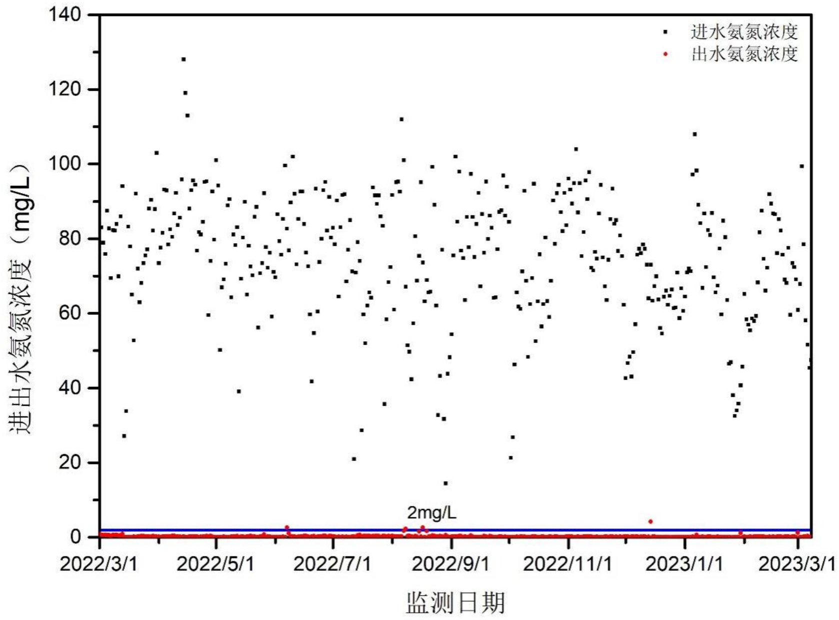


图 1.1-4 实际进出水氨氮浓度散点图

根据建设单位提供资料，对 2022 年 3 月~2023 年 3 月实测进出水氨氮浓度情况进行统计分析，详见图 1.1-4 所示。由图 1.1-4 可知，氨氮进水浓度范围为 14.4~128mg/L，氨氮进水浓度平均值为 74.7mg/L，进水浓度峰值为 128mg/L，90%涵盖率的氨氮值为 94.2mg/L。氨氮出水浓度范围为未检出~4.16mg/L，氨氮出水浓度平均值为 0.247mg/L，90%涵盖率的氨氮出水值为 0.394mg/L。

③实际进出水总磷分析

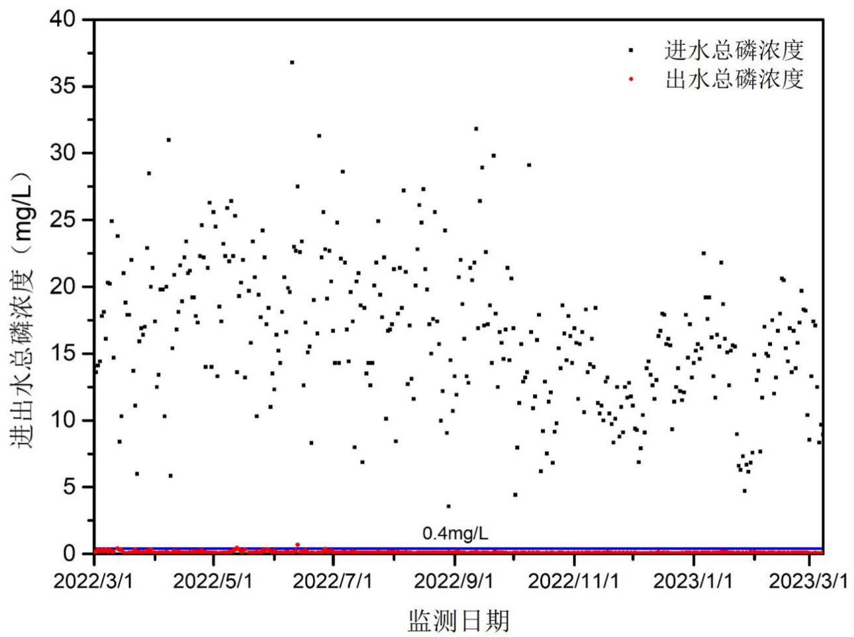


图 1.1-5 实际进出水总磷浓度散点图

根据建设单位提供资料，对 2022 年 3 月~2023 年 3 月实测进出水总磷浓度情况进行统计分析，详见图 1.1-5 所示。由图 1.1-5 可知，总磷进水浓度范围为 3.57~36.8mg/L，总磷进水浓度平均值为 16.4mg/L，进水浓度峰值为 36.8mg/L，90%涵盖率的总磷值为 22.8mg/L。总磷出水浓度范围为 0.03 ~0.69mg/L，总磷出水浓度平均值为 0.11mg/L，90%涵盖率的总磷出水值为 0.17mg/L。

④实际进出水总氮分析

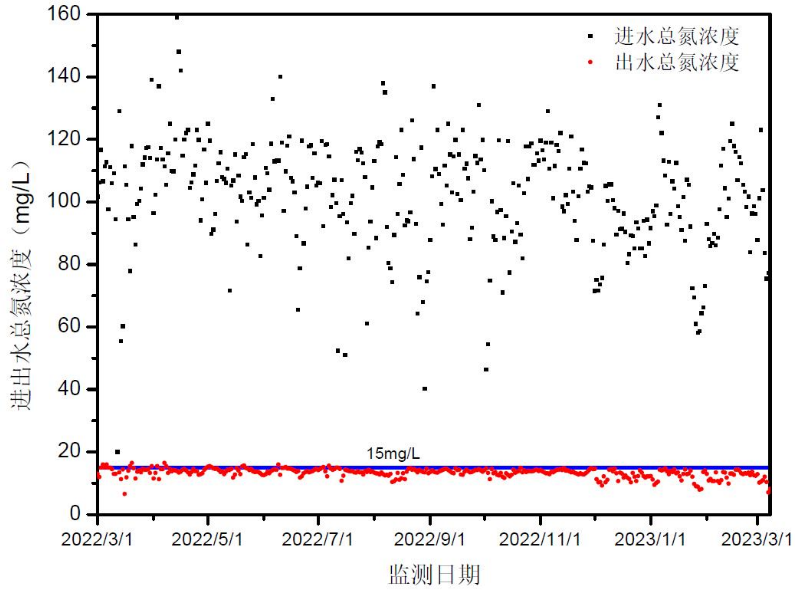


图 1.1-6 实际进出水总氮浓度散点图

根据建设单位提供资料，对 2022 年 3 月~2023 年 3 月实测进出水总氮浓度情况进行统计分析，详见图 1.1-6 所示。由图 1.1-6 可知，总氮进水浓度范围为 20.2~159mg/L，总氮进水浓度平均值为 101.9mg/L，进水浓度峰值为 159mg/L，90%涵盖率的总氮值为 119.6mg/L。总氮出水浓度范围为 6.58~16.5mg/L，总氮出水浓度平均值为 13.3mg/L，90%涵盖率的总氮出水值为 14.7mg/L。

（3）水质指标分析

根据建设单位提供的数据，2022 年 3 月至 2023 年 3 月出水水质除 COD 指标能稳定达标外，氨氮、总氮、总磷出水较不稳定。

（4）现状生化系统处理能力核算

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》对现状生化系统处理能力核算，确定现污水处理厂实际处理能力为 6000m³/d，核算过程如下：

①各单元去除率分析

表 1.1-7 去除率分析表

污染因子		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH3-N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）		1500	750	1000	110	130	40
粗格栅、细格栅	去除率（%）	25%	15%	60%	10%	10%	10%
	出水水质（mg/L）	1125	637.5	400	99	117	36
初沉池+调节池	去除率（%）	30%	15%	70%	5%	5%	75%
	出水水质（mg/L）	787.5	542	120	94	111	9
生化池+二沉池	去除率（%）	96%	99%	70%	98%	88%	70%
	出水水质（mg/L）	31.5	5.4	36	1.9	13.3	2.7
加炭高密沉淀池+滤布滤池	去除率（%）	25%	-	80%	15%	10%	90%
	出水水质（mg/L）	23.6	5.4	7.2	1.6	12.0	0.27
排放标准（mg/L）		≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4

②生化池处理能力核算

i 缺氧池

根据表 1.1-7 去除率进水水质核算缺氧所需停留时间为 14.3h，具体核算参数详见下表：

表 1.1-8 缺氧池停留时间校核

缺氧池容积	$V_n=[0.001Q(N_k-N_{te})-0.12\Delta X_v]/(K_{de}\cdot X)$	停留时间计算值	取值
	$K_{de(T)}=K_{de(20)}\cdot 1.08^{(T-20)}$	14.30h	
	$\Delta X_v=Y\cdot Q\cdot(S_o-S_e)/1000$		
其中			
V_n=	缺氧池有效容积(m^3)；	3574.81	
Q=	生物反应池的设计流量(m^3/d)；	6000	
X=	生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度(gMLSS/L)；	4.5	4.5
N_k=	生物反应池进水总凯氏氮浓度(mg/L)；	111	
N_{te}=	生物反应池出水总氮浓度(mg/L)；	13.3	
ΔX_v=	排出生物反应池系统的微生物量(kgMLVSS/d)；	1541	
K_{de}=	脱氮速率【(kgNO3-N)/(kgMLSS·d)]，宜根据试验资料确定。无试验资料时，20℃的 Kde 值可采用 0.03~0.06(kgNO3-N)/(kgMLSS·d)，并按本规范公式 Kde(T)=Kde(20)·1.08(T-20)进行温度修正；Kde(T)、Kde(20)分别为 T℃和 20℃时的脱氮速率；	0.027	20℃的 Kde 值可采用 0.05
T=	设计温度(℃)；	12	
Y	污泥产率系数，kgVSS/kgBOD5；一般有初沉池 0.3-0.6，无初沉池（0.5-0.8）	0.45	
S_o=	生物反应池进水五日生化需氧量(mg/L)；	542	

S_e=	生物反应池出水五日生化需氧量(mg/L)。	5.4	

表 1.1-9　现状缺氧池处理能力核算

核算指标	进水规模	进水规模	备注
	8000m³/d	6000m³/d	
有效容积（m³）	4108	4108	厌氧池及缺氧池均作为缺氧使用
停留时间（h）	12.3	16.43	缺氧池所需停留时间 14.3h

本项目原污水厂的出水水质氨氮及总氮出水波动较大，生化池的总氮去除率决定出水总氮的达标率，根据表 1.1-8 及 1.1-9 核算原生化系统缺氧池脱氮率无法满足 8000m³ /d 处理规模：

ii 好氧池

根据表 1.1-7 进水水质核算好氧所需停留时间为 20.3h，具体核算参数详见下表：

表 1.1-10　好氧池停留时间及气水比校核

一	好氧池容积	好氧停留时间	取值
	V_0=QYθc（So-Se）/（1000Xv*（1+KdTθc））	20.3	
Q	污水设计流量，m³/d	6000	
Y	污泥产率系数，kgVSS/kgBOD$_5$；一般有初沉池 0.3-0.6，无初沉池（0.5-0.8）	0.45	
θc	设计污泥龄，d；（活性污泥除碳源 3-15d；AO 生物脱氮 11-23d；厌氧好氧生物除磷 3.5-7d；AAO 脱氮除磷 10-20d	13	
So	进水五日生化需氧量，mg/L	542	
Se	出水五日生化需氧量，mg/L	5.4	
ΔXv	混合挥发性悬浮固体（MLVSS）浓度，gMLVSS/L	4.5	
KdT	T°C时的衰减系数，d^{-1}；	0.0270	
Vo	生物反应池容积，m³	5075	

表 1.1-11　现状好氧池处理能力核算

核算指标	进水规模	进水规模	备注
	8000m³/d	6000m³/d	
有效容积（m³）	4890	4890	现状好氧池
停留时间（h）	14.67	19.56	好氧池所需停留时间 20.3h，6000m³/d 进水规模停留时间 19.56h 接近 20.3h，通过增大气水比提高充氧效率，增加回流比等措施处理规模可达到 6000m³/d

根据表 1.1-10 及 1.1-11 核算原生化系统好氧池根据现状进水水质污染物去除率仅能满足 6000m^3/d 处理规模。

因此，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂，随着周边工企业及养殖产业的发展，经统计现状进水水质氨氮及总氮指标超过原设计值，污水处理厂出水水质氨氮及总氮指标较不稳定，处理能力无法达到设计值 8000m^3/d，根据现状水质经核算现有生化经改造后处理能力为 6000m^3/d。

（4）政策背景

①山西省人民政府办公厅《关于印发"一泓清水入黄河"工程方案的通知》（晋政办发〔2023〕14 号），通知指出为全面落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快实现"汾河水量丰起来、水质好起来、风光美起来"目标，全方位、一体化推进汾河流域生态保护与修复治理，确保"一泓清水入黄河"。

"一泓清水入黄河"工程重点和主要目标如下：

i 聚焦浍河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达优良的问题，到 2025 年，汾河流域 21 个国考断面全部达到或优于III类水质。

ii 围绕全流域城镇生活污水、工业废水、农村生活污水和农业面源等各类污染源，开展系统治理和生态化治理，有效提升环境基础设施建设水平，全面减少入汾河污染物排放量。

iii 依托水网工程建设，科学调配水资源，结合源头区水源涵养、中水回用等措施，逐步减少汾河流域地表水和地下水开采量，保障生态基流，汾河干流流量不低于 15 立方米/秒。

iv 通过对汾河干流及主要支流河道、岸线进行生态修复治理，加强生物多样性保护，打造生态廊道，恢复清水绿岸、鱼翔浅底。

v 通过建立覆盖汾河流域入河排污口的监测网络，建设要素统筹、天地一体、上下协同、实时感知的大数据平台，及时响应和处置水环境风险，保障水环境安全。

通过三年工程实施，到 2025 年，汾河流域基本实现"水量丰起来、水质好起来、风光美起来"目标。

②山西省人民政府办公厅《关于印发全省城乡污水垃圾治理行动方案的通知》（晋政办发[2017]96 号）指出要提升城市污水厂处理能力，现有设施规模不能满足污水处理需求的城市和县城，要按照污水处理规模适当超前的原则，加快推进污水处理厂新建和改扩建。要实现污水处理稳定达标排放。各地要强化对污水处理设施的运营监管，现有城镇污水处理厂要全部实现稳定运行，对因设施原因不能稳定达标排放的污水厂，抓紧进行提升改造。

综上所述，根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》及专家评审意见（2023 年 6 月 8 日）和《文水县生态环境保护委员会关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（2023 年 6 月 26 日，专题[2023]1 次），考虑城市发展需要，本次污水处理厂将进行扩容改造。鉴于污水厂现有工程正在运转，现有生化系统无法停产改造，同时由于处理规模的增加，因此为保证在不停产的前提下先新建扩建工程生化系统。待扩建工程生化系统建成稳定运行后，再对现有工程生化系统进行改造，经扩容改造后总处理能力为 10000m^3/d。本次扩容改造的主要内容：一是优化污水厂的工艺路线，更换损坏和高能耗设备、完善电气及中控系统，增加缺氧段及硝化液回流比，提高污水脱氮除磷及污泥脱水效率等，改造原有工程的生化系统，处理能力 6000m^3/d；二是扩建一套处理能力 4000m^3/d 生化系统，配套板框污泥脱水间，确保污泥含水率稳定降低至 60%后外运处置。工程完工后，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂处理能力提高至 10000m^3/d，且稳定达标运行，出水水质执行 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标提升至《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

根据现场踏勘，项目已建设完成，吕梁市生态环境局文水分局出具了免于处罚文件，详见附件。

1.1.2 项目特点

1、工程特点

（1）本项目为工业废水及生活污水集中处理项目，建设性质属改扩建，项目建成后处理规模为 10000m^3/d；

（2）项目运行过程中产生的污染因素以废气、废水、固体废物和设备噪声为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，可

以将其对外环境的影响降至最低。

（3）本次评价主要针对运营期产生的废气、废水、噪声及固废的处置措施分别进行分析和论证。

2、环境特点

（1）环境现状

根据文水县2023年环境空气例行监测数据可知，SO_2、NO_2年均浓度值和CO24h平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度值和$O_3$8h平均浓度值超标，现状评价属于不达标区；根据其他污染物补充监测结果，各监测点NH_3、H_2S平均小时浓度值满足《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要求。地表水监测结果中除总氮超标外，其余监测项目达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，超标原因主要是受当地农业活动影响。地下水监测结果达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。厂界声环境监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求，区域声环境质量良好；项目土壤监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）限值要求及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）限值要求。

（2）保护目标

项目评价范围内没有国家及省级重点文物保护单位，无风景名胜区，无水源地及自然保护区，主要环境保护对象是厂址附近居民区，保护目标包括评价区内环境空气、近距离村庄声环境、水井及厂址周围生态环境。

1.2 环境评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，本项目应进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），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--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"类别，应编制环境影响报告书。

2023年11月，吕梁市生态环境局文水分局正式委托山西中环惠众环保科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即成立项目课

题组，组织环评人员赴现场进行实地踏勘，对项目所在区域的自然环境、周围敏感因素、建设单位概况、工程概况、工程生产工艺、污染物排放环节、污染治理措施等情况进行了实地调查了解与咨询、收集了相关资料。同时在报告书编制过程中，我公司就工程问题与建设单位进行了多次探讨与沟通，按照现行环境影响评价技术导则的要求及有关技术规定，编制了环境质量现状监测方案，对大气、地表水、地下水、土壤、噪声环境质量现状进行了现状监测，对评价范围内环境空气、水环境、声环境、固体废物、土壤环境等进行了环境影响预测评价与分析，汇总编制完成了《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境影响报告书》（送审本），交由建设单位报送相关主管部门进行技术审查。

1.3 主要环境问题及环境影响

1.3.1 主要环境问题

本次评价关注的主要环境影响为施工期环境空气影响、施工噪声、生态影响以及运营期地下水影响、地表水影响、环境空气影响、固体废物影响，噪声影响及土壤影响。

1.3.2 主要环境影响

项目采用的工艺成熟先进、项目选址地周围无明显环境制约因素，在严格落实本环评报告提出的污染防治、生态保护措施后，污染物可做到达标排放；对环境空气的影响可接受；对其它环境要素的影响不明显；环境风险在可接受范围之内；厂址选择可行；公众支持。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

1.4 政策及规划情况

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用--3、城镇污水垃圾处理”；2023 年 6 月 26 日，文水县生态环境保护委员会出具了《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题【2023】1 次）》；2023 年 11 月 3 日，文水县行政审批服务管理局出具了《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（文审管投资发〔2023〕126 号）。因此建设项目符合国家和地方产业政策的要求。

2、政策相符性和选址符合性分析（详见报告书第 2 章 2.5 节）

（1）本项目厂址位于文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处，距文水县城市总体规划规划边界 9.2km，不在文水县中心城区规划范围内，不违背《文水县县城总体规划》（2012-2030）的要求。本项目除新建初期雨水调蓄池租用厂外用地，其余部分均位于厂区现有占地范围内。根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造工程项目土地勘测定界技术报告书》，本项目厂区内实测用地面积 24472.3481m^2（36.7085 亩），占地类型为公用设施用地，目前，已办理土地预审，准备发布土地征收公告，土地手续正在办理中；本项目调蓄池作用主要是初期雨水、农灌退水经调蓄后进入污水厂后续处理单元处理达标后排放，可有效缓解雨季溢流问题，调蓄池占地由刘胡兰镇人民政府统一征地，现刘胡兰镇人民政府与刘胡兰村村委签订租地协议，占地面积 4000.02m^2（6 亩），占地类型为公用设施用地。

（2）对照吕梁市生态环境管控单元图，本项目位于一般管控单元。本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目，属于污水处理项目，不属于规模、高强度的工业和城镇开发建设项目。项目针对各类污染物均采取了严格的污染治理措施，并建立严格的环境风险防控体系，经治理后项目大气污染物达标排放；经处理后的废水 CODcr、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理后尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河；厂界噪声达到相关标准；固体废物得到合理处置；项目建设对周围环境影响不明显，生态环境风险可控。另外，本项目通过选购效率较高、能耗较低的生产设备、杜绝大功率设备频繁启动等措施，减少电力、能源消耗，减少碳排放。因此本项目的建设符合《吕梁市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中一般管控单元的相关要求。

综上，在项目采取设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施的基础上，从环保的角度，项目符合产业政策、相关政策要求、选址可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

1、《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境影响评价委托书》，2023年11月；

2、文水县生态环境保护委员会《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题【2023】1次）》，2023年6月26日；

3、《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》，2023年6月；

4、《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案》，2023年7月；

5、《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目用地预审与选址意见书的复函》（文自然资函[2023]109号），2023年8月28日；

6、《吕梁市生态环境局文水分局刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告》，2023年10月；

7、《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（文审管投资发〔2023〕126号），文水县行政审批服务管理局，2023年11月3日。

2.1.2 国家相关法律、法规及部门规章、规范性文件

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），2015年1月1日起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月26日修正）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

8、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

9、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；

10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）），2011.12.1；

11、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

12、《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

14、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日施行）；

15、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

16、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日）；

17、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日施行）；

18、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

19、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日）；

20、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；

21、生态环境部办公厅《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》（环办环评〔2020〕36 号）；

22、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

23、《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日）；

24、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

25、《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环发[2013]104 号；

26、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日施行）；

27、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日）；

28、《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

29、《城镇排水与污水处理条例》（2014 年 1 月 1 日实施）。

2.1.3 地方规定

1、《山西省环境保护条例》（2020 年 3 月 15 日）；

2、《山西省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日修订）；

3、《山西省水污染防治条例》，2019 年 10 月 1 日；

4、《山西省土壤污染防治条例》， 2020 年 1 月 1 日；

5、《山西省固体废物污染环境防治条例》（ 2021 年 5 月 1 日起施行）；

6、《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻战的定》（政府令第 262 号，2019 年 5 月 12 日）；

7、《关于印发 <山西省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（ 山西省生态环境厅山西省发展和改革委员会，晋环〔2022〕3 号， 2022 年 6 月 16 日）；

8、《山西省人民政府关于印发山西省 “十四五 ”“两山七河一流域生态保护和生态文明建设、经济发展规划的通知》（晋政〔 2021〕34 号， 2021 年 10 月 12 日）；

9、《山西省泉域水资源保护条例》（2022 年 9 月 28 日）；

10、山西省生态环境厅“关于印发《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的通知”，2019 年 8 月 21 日；

11、山西省生态环境厅晋环规〔2023〕1 号 “关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”，2023 年 1 月 17 日；

12、《山西省人民政府关于实施最严格水资源管理制度的实施意见》（晋政发〔2014〕13 号，2014 年 5 月 16 日）；

13、《山西省人民政府办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（晋政办发〔2017〕74 号，2017 年 6 月 27 日）；

14、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省节能减排实施方案的通知》（晋政办发〔2017〕178 号，2017 年 12 月 25 日）；

15、《山西省环保厅关于进一步加强建设项目环境保护事中事后监管的通知》

（晋环许可〔2017〕101 号）；

16、《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日实施）；

17、《山西省汾河流域水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

18、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省重污染天气应急预案的通知（晋政办发〔2020〕50 号）》，2020 年 6 月 12 日；

19、《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》（山西省人民政府办公厅，晋政办发[2020]19 号，2020 年 3 月 19 日）；

20、山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知，晋环规[2023]1 号文，2023 年 1 月 31 日印发；

21、《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2022〕95 号）；

22、《吕梁市大气污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日实施；

23、《吕梁市水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日实施；

24、《关于印发吕梁市 2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》，吕政办发〔2023〕4 号，2023 年 3 月 30 日发布；

25、《关于印发“一泓清水入黄河”工程方案的通知》，晋政办发〔2023〕14 号，2023 年 3 月 1 日发布；

26、《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法的通知》，（晋环规〔2023〕1 号）。

2.1.4 技术规定及依据

1、《建设项目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、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

10、《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日；

11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

12、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QS/Y 1190-2009）；

13、《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

14、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），2017 年 6 月 1 日实施；

15、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），2020 年 4 月 1 日实施；

16、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）。

2.1.5 其他资料

1、《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》（山西高腾环境科技有限公司，2016 年 3 月）；

2、《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》（2023 年 6 月）；

3、《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案》（中彧工程咨询有限公司，2023 年 7 月）；

4、《吕梁市生态环境局文水分局刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告》，2023 年 10 月；

5、文水县的其它自然、社会资料；

6、其他工程技术资料。

2.2 环境影响评价因子确定

结合本项目排污特点、种类、强度以及对周围环境影响程度和区域特征污染物情况，得出本项目评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响评价因子表

项目		评价因子
地表水环境	现状评价因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌等
	影响预测因子	COD、氨氮
地下水环境	现状评价因子	21 项基本水质因子

	影响预测因子	氨氮
大气环境	达标判定因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3
	现状评价因子	NH_3、H_2S
	影响预测因子	
声环境	现状评价量	L_{eq}
	影响预测评价量	
固体废物	评价因子	栅渣、污泥、废弃化学品包装物、实验室废液、废化学试剂、废矿物油及废油桶
土壤环境	现状评价因子	建设用地：(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目+石油烃（C_{10}-C_{40}） 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	影响预测因子	氨氮

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 地表水环境

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）规定的评价工作级别的划分原则和方法，对地表水环境评价工作进行分级，计算结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据		本项目
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）	项目平均日排水量为 10000m^3/d，介于 200 m^3/d 和 20000m^3/d 之间，判定等级为二级
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000	
三级 B	间接排放	—	

项目处理规模为 10000m^3/d，主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨氮、总氮、总磷等，污水处理厂出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

同时，本项目不涉及第一类水污染物，仅涉及第二类水污染物。第二类水污染物主要包括 SS、BOD_5、COD、氨氮、总磷，经计算，污染物当量数 W=146×1000 ÷ 1+36.5 × 1000 ÷ 0.5+36.5 × 1000 ÷ 4+7.3 × 1000 ÷ 0.8+1.46 × 1000 ÷

0.25=243040。

综上，本项目地表水评价等级判定为二级。

2、评价范围

本项目地表水环境影响预测评价范围为项目入磁窑河排污口上游 500m 至排污口下游 1500m，总长约 2.00km。

2.3.2 地下水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级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。本项目的具体情况是：

（1）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行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产--144 工业废水集中处理”，为I类项目。

（2）本项目评价范围内有集中式供水水源地以及分散式居民饮用水水源地，无其他国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，项目所在地距离刘胡兰镇集中供水水源地 1.18km，距离下曲镇集中供水水源地 6.01km，故环境敏感程度为敏感。本项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目地下水环境敏感程度分级表

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	二	三
不敏感	二	三	三

所以，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表可以确定，本项目地下水评价等级为一级。

2、评价范围

根据根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次项目调查评价范围的确定采用自定义法：根据项目所在地水文地质条件，西北侧以汾河西四支渠为边界，西南以武村-下曲庄村-梁家堡村南一线为界，东南以段城村-伯鱼村-赵村-云周村-邢家堡村一线为

界，东北以保贤庄村-邢家堡村一线为界，上述范围构成一个相对完整并独立的水文地质单元，本次评价地下水环境调查评价范围面积约 34.32km^2。

2.3.3 大气环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，环境空气评价工作分级方法为：

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 P_i 的定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 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 倍这算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.3-3 评价等级判别表

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

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式-AERSCREEN 对项目主要污染物落地浓度进行估算，并对各源的最大落地浓度（C_{max}）、最大落地浓度占标率（P_{max}）、污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离（$D_{10\%}$）进行了统计。估算参数见表 2.3-4，项目污染源 P_{max}

和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果见表 2.3-5。

表 2.3-4　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-25.3
土地利用类型		中等湿度
区域湿度条件		中等湿度气候
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/°	-

表 2.3-5　项目污染源 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）
污水处理厂	H_2S	10.0	0.9027	9.0300	/
	NH_3	200.0	0.3746	0.1900	/
DA001	H_2S	10.0	0.4885	4.8900	/
	NH_3	200.0	0.3359	0.1700	/
DA002	H_2S	10.0	0.9948	9.9500	/
	NH_3	200.0	0.7553	0.3800	/

由上表可知，本项目大气污染物最大占标率 Pmax 为 9.95%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.3.4 声环境

1、评价等级

本项目拟建厂址属于声环境 2 类功能区，项目声环境影响评价等级确定见表 2.3-6。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境评价等级为二级。

表 2.3-6 声环境评价等级划分依据

等级判定因素	本工程特征
是否对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	否
GB3096 规定的功能区域	2 类地区
建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	3～5dB（A）
受影响人口数量	变化不大

2、评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围。

2.3.5 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，项目类别为II类。占地面积 2.45hm^2，占地规模为小型。本项目周边存在耕地，判定敏感程度为敏感。综合判定土壤评价等级为二级。

2、评价范围

占地范围内全部及占地范围外四周外扩 0.2km 范围内。

2.3.6 生态环境

1、评价等级

《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目为污染影响类项目，建设地点位于现有厂区内，厂址符合生态环境分区管控要求，因此本项目生态环境影响评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、评价范围

生态环境评价范围确定为项目用地红线外延 200m 区域。

2.3.7 环境风险

1、评价等级

本项目涉及的物质主要有次氯酸钠消毒液。次氯酸钠属列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。项目使用的次氯酸钠消毒液为有效氯含量 10%的次氯酸钠溶液。项目主要风险物质具体如下表

所示。

表 2.3-7　项目主要风险物质一览表

物质名称	用量（t/a）	最大储存量（t/a）	临界量
次氯酸钠消毒液	109.5	1.5	5

根据 HJ 169-2018 附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，......，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，......，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；

（3）Q≥100

由上式计算得本项目 Q=0.3，Q＜1，可直接确定本项目环境风险潜势为I（无需进行危险物质及工艺系统危险性（P）等级和各要素环境敏感程度（F）等级的判定）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分原则，风险潜势为I，可开展简要分析。

2、评价范围

本项目风险潜势为I，可开展简要分析，不设环境风险评价范围。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、地表水

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目附近地表水体为磁窑河（坡底～入汾河），水环境功能为农业用水保护，水质要求为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

表 2.4-1　《地表水环境质量标准》

污染物	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	总氮
标准值	6-9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0
污染物	氟化物	挥发酚	石油类	硫化物	粪大肠菌群（个/L）	
标准值	≤1.5	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤40000	

2、地下水

本项目所在区域地下水以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地下水质量标准》

项目	pH	总硬度	氟化物	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤1.0	≤0.50	≤20	≤1.0	≤0.05
项目	挥发酚	铁	锰	砷	汞	菌落总数	总大肠菌群
标准值	≤0.002	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤100	≤3.0
项目	六价铬	镉	硫酸盐	氯化物	铅	溶解性总固体	耗氧量
标准值	≤0.05	≤0.005	≤250	≤250	≤0.01	≤1000	≤3.0
注： 总硬度以 $CaCO_3$ 计，总大肠菌群单位为 CFU/100mL，菌落总数单位为 CFU/mL，pH 无量纲，其余 mg/L。							

3、环境空气

项目位于环境空气质量二类功能区，TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH_3、H_2S 限值标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 《环境空气质量标准》（摘录） 单位：μg/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准
	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	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
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	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
H_2S	1 小时平均	10	

4、声环境

项目所处区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
《声环境质量标准》2类标准值	60	50

5、土壤环境

本项目占地范围内占用土地为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中的第二类用地标准。详见表 2.4-5。占地范围外部分土地为农用地，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 中的表 1 其他标准。详见表 2.4-6。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg，pH 无量纲

项目	总砷	总汞	总镉	总镍	总铜	总铅	Cr^{6+}	四氯化碳	氯仿
标准值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
项目	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
标准值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
项目	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	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
标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

项目	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
标准值（pH>7.5）	0.6	3.4	25	170	250	100	190	300

2.4.2 污染物排放标准

1、废水

根据《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）要求，污水排入河流为 V 类功

能区的，COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，因此，本项目经扩容改造后出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，标准限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 污水处理厂出水水质标准一览表 单位：mg/L

序号	项目	标准限值（mg/L）	执行标准
1	COD	40	《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）
2	NH_3-N	2.0	
3	TP	0.4	
4	全盐量	1600	
5	BOD_5	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》基本控制项目
6	SS	10	
7	动植物油	1	
8	石油类	1	
9	阴离子表面活性剂	0.5	
10	总氮	15	
11	色度	30	
12	pH	6-9	
13	粪大肠菌群数	10^3	
14	总汞	0.001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》部分一类污染物
15	烷基汞	不得检出	
16	总镉	0.01	
17	总铬	0.1	
18	六价铬	0.05	
19	总砷	0.1	
20	总铅	0.1	

2、废气

恶臭污染物有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 5 中二级排放标准，见表 2.4-8、表 2.4-9。

表 2.4-8 恶臭污染物有组织排放标准

污染源	污染物	标准值	备注
恶臭气体	H_2S	0.33kg/h	排气筒高度 15 米
	NH_3	4.9kg/h	
	臭气浓度（无量纲）	2000	

表 2.4-9 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 单位 mg/m³

序号	项目名称	厂界	
1	氨	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度（无量纲）	20	
4	甲烷（厂区最高体积分数，%）	1	

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准限值详见表 2.4-10。

表 2.4-10 噪声执行标准 单位：dB（A）

时段	标准名称	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类	60	50

4、固体废物

污泥控制执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的有关规定；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

2.5 政策及规划符合性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用--3、城镇污水垃圾处理”；2023 年 6 月 26 日，文水县生态环境保护委员会出具了《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题【2023】1 次）》；2023 年 11 月 3 日，文水县行政审批服务管理局出具了《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（文审管投资发〔2023〕126 号）。因此，建设项目符合国家和地方产业政策的要求。

2.5.2 与《文水县国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性

根据《文水县国土空间总体规划》（2021-2035 年），文水县划定了三线三区。

1、永久基本农田保护红线

永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》，严控建设占用永久基本农田，确保永久基本农田数量不减、质量提升、布局稳定。

2、生态保护红线

生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不破坏的有限人为活动。

3、合理划定城镇开发边界

城镇开发边界一经划定，规划期内原则上不得调整，因国家重大战略设施等原因确需调整的，报国土空间规划原审批机关审批。

本项目与文水县国土空间规划完位置关系见图 2.5-1。

符合性分析：根据划定的文水县国土空间控制线规划图，本项目不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线以及城镇开发边界内。根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造工程项目土地勘测定界技术报告书》，本项目厂区内实测用地面积 24472.3481m^2（36.7085 亩），占地类型为公用设施用地，目前，已办理土地预审，准备发布土地征收公告，土地手续正在办理中；本项目调蓄池作用主要是初期雨水、农灌退水经调蓄后进入污水厂后续处理单元处理达标后排放，可有效缓解雨季溢流问题，调蓄池占地由刘胡兰镇人民政府统一征地，现刘胡兰镇人民政府与刘胡兰村村委签订租地协议，占地面积 4000.02m^2（6 亩），占地类型为公用设施用地。本项目选址不违背《文水县国土空间总体规划》（2021-2035 年）要求。

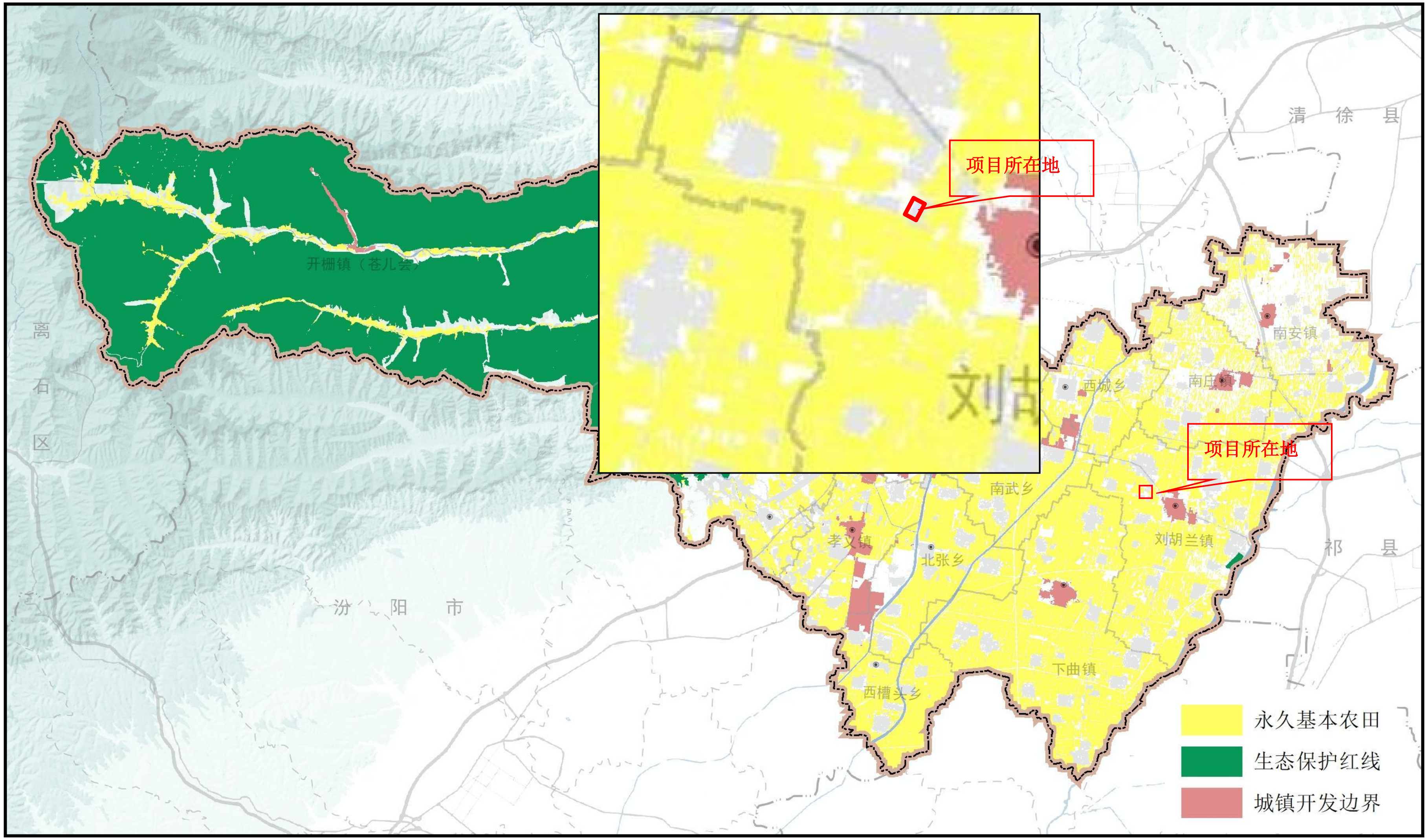


图 2.5-1 本项目与文水县国土空间规划位置关系

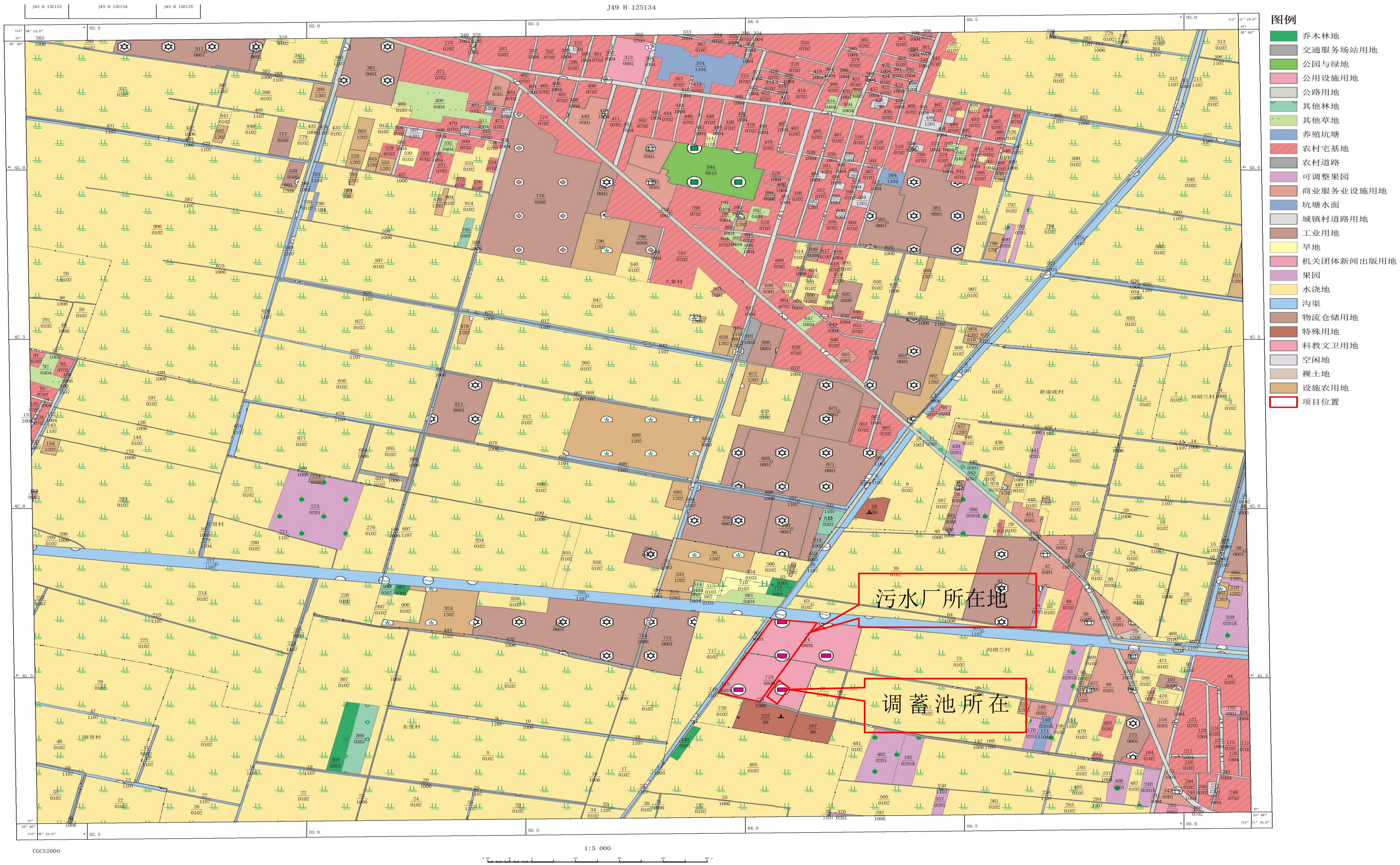


图 2.5-2 文水县土地利用现状图（局部）

2.5.3“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

1、生态保护红线

本项目建设地点位于文水县刘胡兰镇大象村南790m处，用地性质为工业用地。根据《生态保护红线划定指南》，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位、饮用水源地保护区及其他《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标，符合生态保护红线的管控要求。

2、环境质量底线

环境空气：本次评价收集了文水县2023年全年例行监测数据，根据监测数据可知，2023年文水县六项常规污染物中PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3超标，占标率分别为127.1%、128.6%、112.5%，其余因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。表明文水县2023年为环境空气质量不达标区。根据现状监测结果，项目厂址、东堡村的NH_3、H_2S小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ-2018）附录D限值。

地表水：本次评价收集到文水县2023年磁窑河裴会监测断面常规断面的水质监测数据，根据统计数据，除总氮超标外，其余因子均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。根据本次环评于2024年1月11日～2024年1月13日对区域地表水的采样监测结果分析，除总氮超标外，其余因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

地下水：根据本次环评于2024年1月11日～2024年1月12日对区域地下水的采样监测结果分析，所有监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，说明建设项目所在地地下水环境质量较好。

声环境：根据本次环评于2024年1月11日对本项目厂界四周的噪声现状监测结果分析，本项目厂界四周昼间、夜间噪声均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，昼间60dB（A），夜间50dB（A）的限值要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

土壤环境：根据本次环评于2024年1月10日对本项目占地范围内和范围外土壤现状监测结果分析，占地范围内各监测点监测指标均未超过《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、表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目、其他项目）第二类用地筛选值；占地范围外农用地各监测点监测指标均未超过《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农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值，说明当地土壤环境质量较好。

3、资源利用上线

本项目为污水处理项目，选用的工艺使用的其他原辅材料少，水、电消耗均较小；同时项目用地属于工业用地，未占用农用地，本项目的建设并不违背资源利用上线的要求。

4、生态环境准入清单

本次环评对照《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号）中“吕梁市生态环境总体准入清单”进行符合性分析。

表 2.5-1　与吕梁市生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别		总体管控要求	项目实际情况	是否符合
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。	本项目属于污水处理项目，不属于高排放、高污染项目。	符合
		2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	本项目不涉及燃用煤炭及其制品。	
		3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。	本项目无淘汰目录的设备和产品；无淘汰目录的工艺。	
		4、不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。	不涉及。	
		1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。	本项目属于污水处理项目，不属于高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。	
		2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目为工业聚集区污水处理厂扩容改造项目，废水经处理达标后外排。	
		3、不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。	本项目为工业聚集区污水处理厂扩容改造项目，废水经处理达标后外排至磁窑河。	
		4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不涉及。	
		5、禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。	不涉及。	符合
		6、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。	危险废物由有资质单位转运处置。	
	限制开发建设活动的	1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。 2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县（市、区）人民	本项目位于大象村南，位于磁窑河东侧 4.3km，不在河道管理范围内。	符合

管控类别		总体管控要求	项目实际情况	是否符合
	要求	政府审批部门批准： （1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土； （2）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘； 3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。		
		1、在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定： （1）控制岩溶地下水开采； （2）合理开发孔隙裂隙地下水； （3）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目； （4）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。	本项目位于文水县大象村南，不在柳林泉域内。	符合
污染物排放管控		1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。	本项目建成后将按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台。	符合
		2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	不涉及脱硫脱硝装置，本项目设置臭气收集装置，引至除臭系统处理，可以达标排放。	
		3、在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。	不涉及。	
		4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。	不涉及。	
		5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。	不涉及。	
		6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。	本项目按要求安装有油烟净化设施。	

管控类别	总体管控要求	项目实际情况	是否符合
	1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	本项目出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	
	2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。	不涉及。	
	3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。	本项目设置有进出水在线监控系统。	
	4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。	本项目出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	
	5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。	本项目出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	
	1、在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	不涉及。	
	2、符合保护区、准保护区内新建、改建、扩建条件的建设项目，应当进行水源水环境影响评价。	本项目不在水资源保护区、准保护区。	

管控类别	总体管控要求	项目实际情况	是否符合
	3、市、县人民政府应当加强水环境综合治理，推进城乡污水、垃圾集中收集和无害化处置设施建设，防治工业点源污染和农业面源污染，保障水源水环境安全。	本项目废气经收集处理后达标排放；废水经污水处理厂处理后达标排放；各项固体废物均可做到妥善处置；同时厂区地面硬化、对重点区域进行防渗处理，不会对水环境造成较大影响。	
环境风险防控	1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。	本项目不涉及危险化学品。	符合
	2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。	不涉及。	
	3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。	不涉及。	
	4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。	本项目不在水源地保护区、准保护区内。	
	1、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。	不涉及。	
	2、土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。	/	

管控类别		总体管控要求	项目实际情况	是否符合
资源利用效率	水资源利用	1、2025、2035年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	/	符合
	能源利用	1、2025、2035年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。	/	符合
		1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	本项目不使用煤。	符合
	土地资源	1、2025、2035年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	/	符合

2.5.4《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

本项目位于文水县刘胡兰镇大象村南790m处，属于《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》划分的一般管控单元，见图2.5-5。

本项目与《吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吕政发[2021]5号）符合性分析见表2.5-2。

表 2.5-2　与吕梁市生态环境总体管控实施方案的符合性分析

管控类别	总体管控要求	项目实际情况	是否符合
吕梁市总体要求	1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。合理确定产业布局，落实国家“两高”（高耗能、高污染）的资源型行业准入条件规定。禁止新建、扩建高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。	本项目为污水处理项目，不属于污染、高耗能、高耗水、高风险项目。	符合
	2、优化布局焦化产业，严格实施产能置换要求。新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。	本项目不涉及产能置换。	
	3、积极推进黄河流域生态功能保护和修复，强化流域水资源、水环境和水生态系统的统筹管理，衔接和落实“山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”相关要求。	本项目污水处理项目，项目建成后可改善排入磁窑河的水质，促进了生态系统的良性循环。	
	4、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	本项目不涉及。	
	1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等；严格污染物区域削减及总量控制指标要求，未达标区域新建、改建和扩建项目主要污染物实施区域倍量削减；积极开展大气污染物超低排放改造，依法依规淘汰落后工艺、产品及设备。	本项目不涉及。	
	2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等；实施重点水污染物排放总量控制，所在流域控制单元环境质量未达标的实施重点水污染物	本项目为污水处理项目，项目运营期废水经处理达标后排入迎四支退水渠，最终进入磁	

管控类别	总体管控要求	项目实际情况	是否符合
	倍量削减；工业企业、工业聚集区提高工业用水重复利用率，外排废水达到水污染物综合排放地方标准；加强城镇水污染防治，提高城市污水处理率和再生水利用率；优化调整排污口设置，强化工业园区水环境风险防控。	窑河，出水水质中 CODCr、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	
	3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、治理方案等；强化空间布局管控，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。	本项目各项固体废物均可做到妥善处置，不会对土壤造成较大影响。厂区地面硬化、防渗处理，废气合理收集，做到达标排放，危险废物及时清运加强日常管理的情况下，可有效防止其对土壤的污染。	
	4、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等各类保护地严格执行相关法律法规保护要求。严格管控矿山开采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实黄河流域生态环境保护要求。	项目位于大象村南侧 790m，项目所在区域不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、大气污染防治敏感区域、非工业规划建设区和其他需要特别保护的区域。	
	5、强化工业企业风险管控。新建化工企业全部进入工业园区，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，并划定环境防护距离。加强化工园区环境风险防控，建立和完善园区环境风险防控设施、应急救援体系和物资储备建设。	本项目属于污水处理项目，不属于化工企业。	

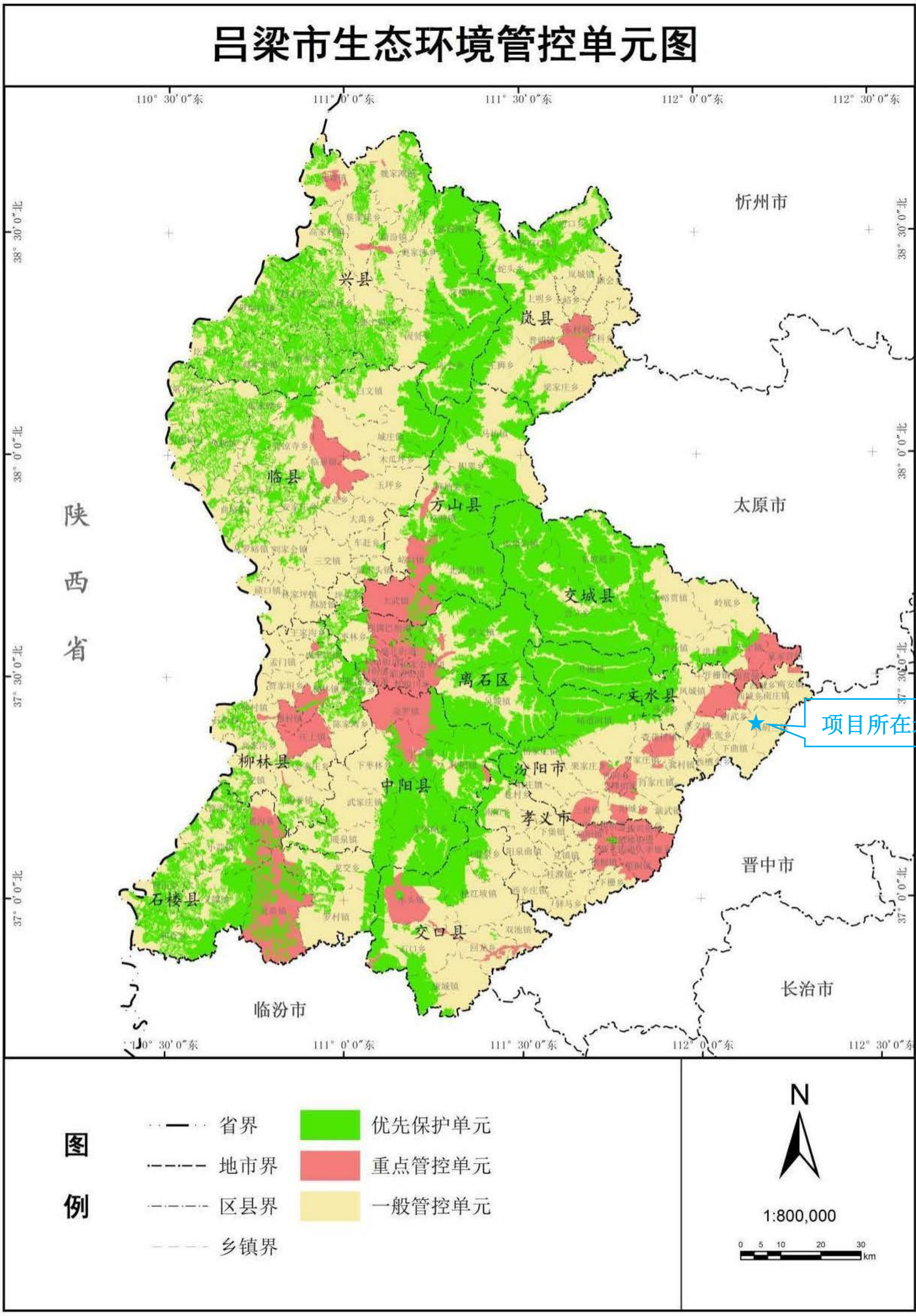


图 2.5-5 吕梁市生态环境管控单元图

2.5.5 与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

本项目与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（晋政发〔2021〕7 号）相关内容符合性分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

序号	《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关要求	项目实际情况	是否符合
1	水环境治理改善工程。实施饮用水源保护、重点行业企业污水深度处理、工业集聚区污水集中处理、城镇建成区黑臭水体治理、城镇污水处理厂及收集管网建设、雨污分流改造、农村生活污水治理、地下水污染试点修复、城镇污水处理厂排放口人工湿地、重点支流入干流口人工湿地、沿河生态缓冲带建设等工程。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	符合

2.5.6 与《山西省"十四五"生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《山西省"十四五"生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3 号）的符合性分析，见表 2.5-4。

表 2.5-4 与《山西省"十四五"生态环境保护规划》符合性分析

序号	《山西省"十四五"生态环境保护规划》中相关要求	项目实际情况	是否符合
1	加强工业集聚区污水集中处理设施建设，新增省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺方案，按规定建设污水集中处理设施。新增化工园区废水全收集全处理，循环回用不外排。加强农副食品加工等行业废水治理，针对文水、平遥、太谷等畜禽养殖、畜禽屠宰及肉制品加工总量大的区域，开展专项排查整治，鼓励规模以下企业入园入区，实施资源整合和规范化改造，规模以上企业严格达标排放。开展煤层气采排水专项治理。加快高盐废水治理与资源回用，重点推动化工、电力和热力、钢铁等行业高盐废水治理设施提标改造及再生水回用系统建设。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	符合

2.5.7 与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

本项目与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》的符合性分析，见表2.5-5。

表 2.5-5 与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划		项目实际情况	是否符合
第四章加强生态保护修复，筑牢华北绿色生态屏障	在黄河干流河道管理范围以外 100 米内划定生态功能保障线，建立缓冲隔离防护林带和水源涵养林带。	本项目位于文水县刘胡兰镇大象村南 790m，项目选址不在黄河干流生态功能保障线范围内	符合
第五章强化环境综合治理，建设天蓝地净美丽黄河	推进工业污水“零排放”。对黄河干流沿岸新上项目，一般以布局文化旅游生态项目为主，对新上的其他项目实施最严格的环保准入条件。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，对临岸 1 公里范围内已有的“两高一资”项目要分行业、分时段有序退出。强化工业集聚区水污染治理，推进清徐县、介休市等新增省级及以上工业集聚区污水集中治理，建设科学有效、布局合理的污水集中处理设施，实现达标排放。以体制机制创新为切入点，实现废污水收集、处理、回用、排放各环节良性运行，实现污水资源化利用。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	符合
第六章强力推进汾河保护，再现汾河晚渡美景盛景	持续实施荒山造林、灌木林改造、沿汾村庄绿化等干支流两岸边山绿化工程，在汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其他支流堤外 30 米范围内植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间	本项目距离汾河约 5.95km，距离汾河支流磁窑河约 4.3km，不在其保护红线范围内。	符合

2.5.8 与《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》符合性分析

本项目与《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》的符合性分析，见表2.5-6。

表 2.5-6　与《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》符合性分析

序号	山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案	项目实际情况	是否符合
1	（二）加强工业企业废水深度治理。 加强工业企业达标排放监管。工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达地表水V类标准，其他指标达行业特别排放限值。落实水环境应急监测措施，配套建设排水口生态鱼监测池。建设初期雨水收集储蓄水池，加强处理回用，工业雨水排口非汛期严格封堵	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	符合
2	（六）全面开展水生态修复建设。 提升河流沿岸生态缓冲带防护水平。加强河流堤外缓冲隔离防护林带建设，留足河道、湖泊和滨河带保护范围，在国家相关政策范围内，有序推进还林、还草、还湿、还滩，非法挤占的要限期退出。汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间。	本项目距离汾河约 5.95km，距离汾河支流磁窑河约 4.3km，不在其保护红线范围内。	符合

2.5.9 与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发﹝2021﹞34 号）符合性分析

本项目与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发﹝2021﹞34 号）的符合性分析，见表 2.5-7。

表 2.5-7 与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》符合性分析

晋政发﹝2021﹞34 号	项目实际情况	是否符合
持续提升水环境质量		
强化工业集聚区污水集中处理，新增省级工业集聚区同步规划，建设污水集中处理与中水回用设置，并加装在线监控装置。积极推进工业园区工业废水近零排放及资源化利用试点，鼓励新增省级煤化工集聚区工业废水全收集处理，全循环利用。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求。	符合

2.5.10 与《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》符合性分析

根据《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》第十一条：在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。

本工程厂区距离汾河最近为5.95km，距离汾河支流磁窑河约4.3km，不在其保护红线范围内。符合“在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米”的要求。

2.5.11 与《吕政办发〔2023〕4号文“关于印发吕梁市2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”》符合性分析

本项目与《吕政办发〔2023〕4号文“关于印发吕梁市2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”》符合性分析见表2.5-8。

表2.5-8　本项目与《吕政办发〔2023〕4号文“关于印发吕梁市2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知””》符合性分析

文件	文件要求	项目实际情况	是否符合
吕梁市水环境质量再提升2023年行动计划	（二）全力提升水环境治理 5.狠抓工业废水深度治理。新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水，经评估认定为污染物不能被污水处理厂有效处理，或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，依法限期退出，退出前向城镇生活污水处理厂排放的工业废水水质需达到行业特别排放限值。推进工业园区污水收集处理排查整治，加快推动市级及以上工业园区污水集中处理设施建设，安装水质在线监控，与生态环境部门联网。加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂改容扩建项目，废水经处理后，出水水质中COD_{Cr}、NH_3-N、TP三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表3中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级A标准要求。	符合

2.5.12 与《关于印发“文水县人民代表大会关于进一步加强黑臭水体和畜禽粪污治理持续改善农村人居环境的决定”的通知》（文人发〔2024〕7 号）符合性分析

本项目与《关于印发“文水县人民代表大会关于进一步加强黑臭水体和畜禽粪污治理持续改善农村人居环境的决定”的通知》（文人发〔2024〕7 号）符合性分析见表 2.5-9。

表 2.5-9　本项目与《关于印发“文水县人民代表大会关于进一步加强黑臭水体和畜禽粪污治理持续改善农村人居环境的决定”的通知》（文人发〔2024〕7 号）符合性分析

文件	文件要求	项目实际情况	是否符合
文水县人民代表大会关于进一步加强黑臭水体和畜禽粪污治理持续改善农村人居环境的决定	对居住相对集中地区的村庄，要加快水冲厕所改造，配套建设生活污水处理设施，有效收纳化粪池出水，推进改厕与生活污水协同治理；有条件的村庄，加快污水处理设施配套管网建设，就近接入市政和中心集镇污水管网；对不具备管网铺设条件、人口规模较大、居住密集的村庄，要建设集中式生活污水处理设施；对人口规模较小、居住分散的村庄，建设污水罐或收集池小规模拉运模式，就近定期运送至集中污水处理设施。	本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂，本项目服务范围包括胡兰村、保贤村、大象村、云周村、南胡村、王家堡村、水寨村、赵村、索家堡村和东堡村生活污水及周边工业企业排水。	符合

2.6 主要环境保护目标

结合工程特点，本项目环境保护目标见表 2.6-1～表 2.6-5。本项目各环境要素评价范围见图 2.6-1，本项目地下水环境保护目标见图 2.6-4，厂址与周围敏感目标相对位置关系见图 2.6-5。

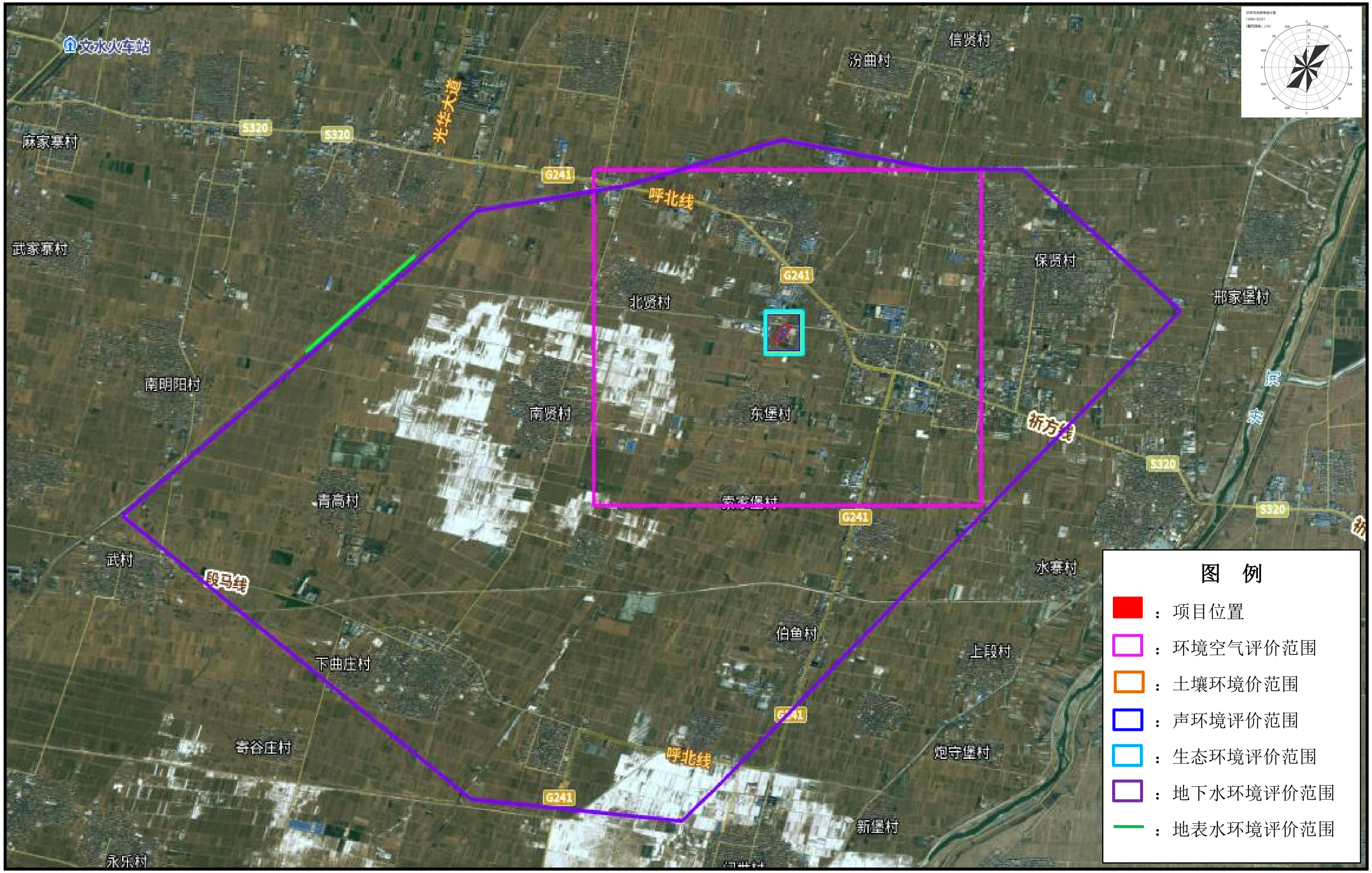


图 2.6-1　各环境要素评价范围图

表 2.6-1　地表水环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	位置关系	明确功能区划及保护要求
地表水体	磁窑河	E，4.3km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准

地下水环境保护目标：

（1）含水层

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）以及本项目污染源特点和评价区环境水文地质条件、地下水环境功能，本次评价关注的含水层为第四系孔隙潜水含水层和第四系中深层承压含水层。

（2）集中饮用水源地

根据《吕梁市文水县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，本项目评价范围的集中饮用水水源地保护目标有刘胡兰镇集中供水水源地和下曲镇集中供水水源地。

①刘胡兰镇集中供水水源地

刘胡兰镇供水水源为松散层孔隙水，共有 4 个供水井，均为孔隙承压含水层类型。分布在村中及附近。1 号井与 2 号、3 号、4 号井距离在 500-650 米左右，因此，水井分布较集中，井深 151-249 米。主要服务对象为刘胡兰村、小学、乡政府机关等，服务人口 4000 人，总的涌水量 4320m^3/d。

1 号井：井深 151 米，流量 40m^3/h（960 m^3/d），坐标为东经 112° 11'23.70"，北纬 37°23'43.50"，井口标高 750m。一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 60m 的圆形区域为边界，保护区周长为 377m，面积为 0.0133km^2。

2 号井：井深 215 米，流量 40m^3/h（960 m^3/d），坐标为东经 112° 11'23.04"，北纬 37°24'0.90"，井口标高 749m。一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 50m 的圆形区域为边界，保护区周长为 314m，面积为 0.0079km^2。

3 号井：井深 160 米，流量 40m^3/h（960 m^3/d），坐标为东经 112° 11'46.86"，北纬 37°23'51.72"，井口标高 749m。一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 60m 的圆形区域为边界，保护区周长为 377m，面积为 0.0133km^2。

4 号井：井深 249 米，流量 40m^3/h（960 m^3/d），坐标为东经 112° 11'17.76"，北纬 37°23'26.46"，井口标高 749m。一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 50m 的圆形区域为边界，保护区周长为 314m，面积为 0.0079km^2。

本项目距离该水源地最近的水源井距离为 1.18km。

②下曲镇集中供水水源地

下曲镇集中供水水源为松散层孔隙水，共有水井 7 个，均属于承压含水层类型。分布在下曲村的四周，井距一般 500 米左右，以 4 号井为中心，组成 1、3、5、6、7 号井多边形，北部 2 号井在地里，灌溉供水并用。主要服务对象为下曲村、小学、中学、乡政府机关等，服务人口 9000 人，各井总的涌水量 7440m^3/d。

2 号井：井深 160 米，流量 50m^3/h，坐标为东经 112° 7'13.50"，北纬 37°21'42.12"，井口标高 745m。一级保护区边界范围为，半径为 90m，保护区周长为 565m，面积为 0.0254km^2。

3 号井：井深 130 米，流量 30m^3/h，坐标为东经 112° 7'13.02"，北纬 37°21'22.02"，井口标高 745m。一级保护区边界范围为，半径为 100m，保护区周长为 628m，面积为 0.0314km^2。

5 号井：井深 177 米，流量 50m^3/h ，坐标为东经 112° 7'3.69"，北纬 37°20'51.06"，井口标高 743m。一级保护区边界范围为，半径为 80m，保护区周长为 502m，面积为 0.02km^2。

6 号井：井深 187 米，流量 50m^3/h ，坐标为东经 112° 7'39.9"，北纬 37°20'59.28"，井口标高 744m。一级保护区边界范围为，半径为 100m，保护区周长为 628m，面积为 0.0314km^2。

7 号井：井深 162 米，流量 50m^3/h ，坐标为东经 112° 7'46.92"，北纬 37°21'18.96"，井口标高 744m。一级保护区边界范围为，半径为 100m，保护区周长为 628m，面积为 0.0314km^2。

1 号和 4 号井：由于 1#水文地质参数和 2#相近，一级保护区参照 2#确定一级半径为 90m。由于 4#水文地质参数和 3#相近，一级保护区参照 3#确定一级半径为 100m。

本项目距离该水源地最近的水源井距离为 6.01km。

刘胡兰镇集中供水水源地和下曲镇集中供水水源地保护区范围见图 2.6-2 和图 2.6-3。

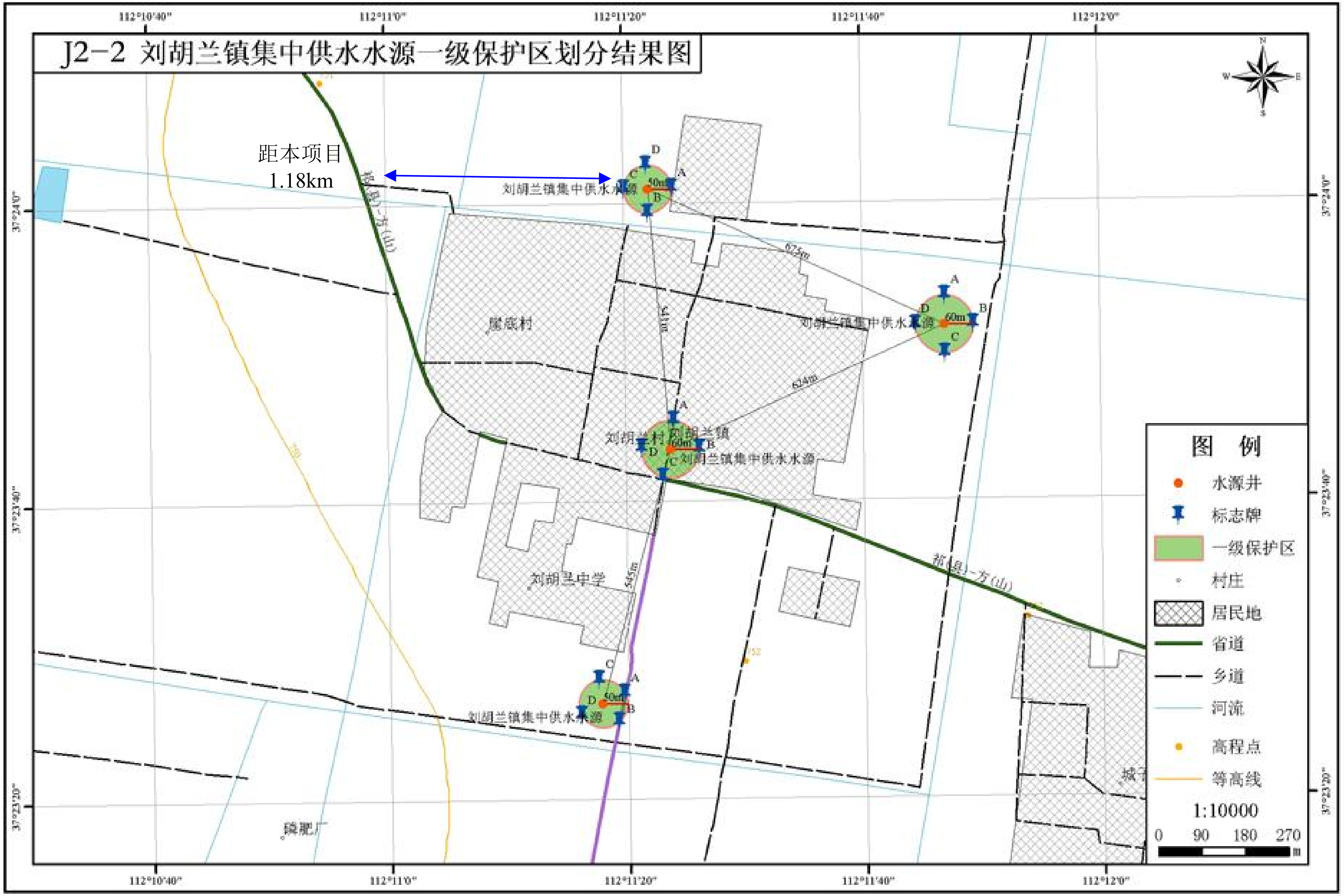


图 2.6-3　刘胡兰镇集中供水水源地保护区划分图

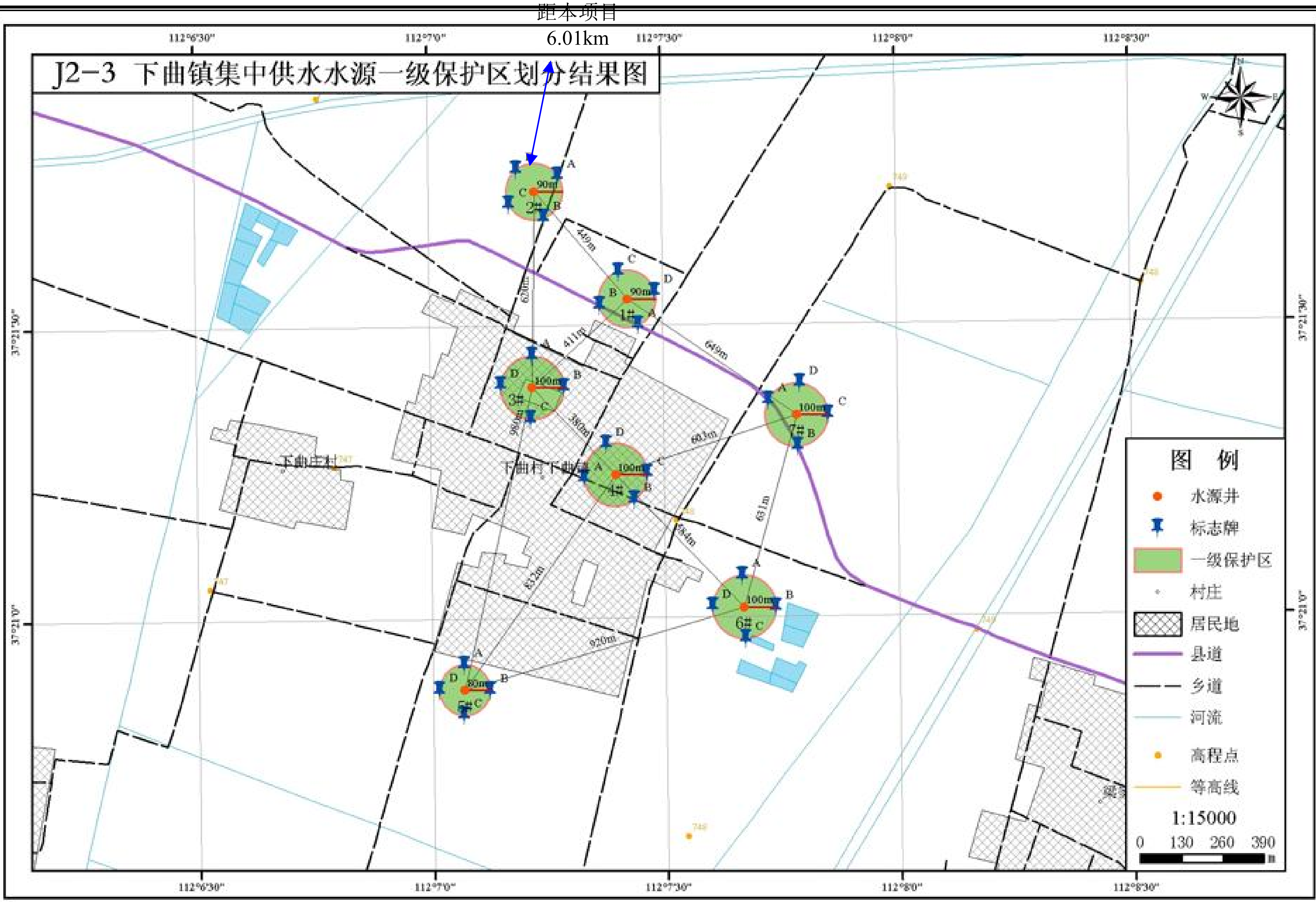


图 2.6-4　下曲镇集中供水水源地保护区划分图

（3）分散式饮用水井

本次评价对评价范围自然村的饮用水源、取水层位等进行了调查统计。根据调查结果，目前评价范围内有 12 口分散式饮用水井，供村民生活饮用，个别村饮水由乡镇集中供水水源地供给。

（4）泉域

本项目不在泉域范围内。

表 2.6-2　地下水环境保护目标一览表

目标类型	序号	保护目标	地下水类型	取水层位	位置关系（方位/km）	使用功能
分散式居民饮用水井	1	大象村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	NW/1.65	饮用
	2	北贤村	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	NW/1.86	饮用
	4	东堡村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	S/1.15	饮用
	5	南贤村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SW/2.94	饮用
	6	索家堡村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	S/2.30	饮用
	7	赵村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SE/3.21	饮用
	8	保贤庄村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	NE/3.07	饮用
	9	朱家堡村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SW/3.80	饮用
	10	伯鱼村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	S/4.12	饮用
	11	青高村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SW/5.83	饮用
	12	段城村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	ws/5.69	饮用
	13	梁家堡村水井	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SW/6.51	饮用
乡镇集中供水水源地	3	刘胡兰镇集中供水水源地（4 个水井）	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	E/1.18	饮用
	14	下曲镇集中供水水源地（7 个水井）	松散岩类孔隙水	第四系中上更新统	SE/6.01	饮用
关注含水层		第四系松散孔隙潜水含水层、第四系中深层承压含水层				

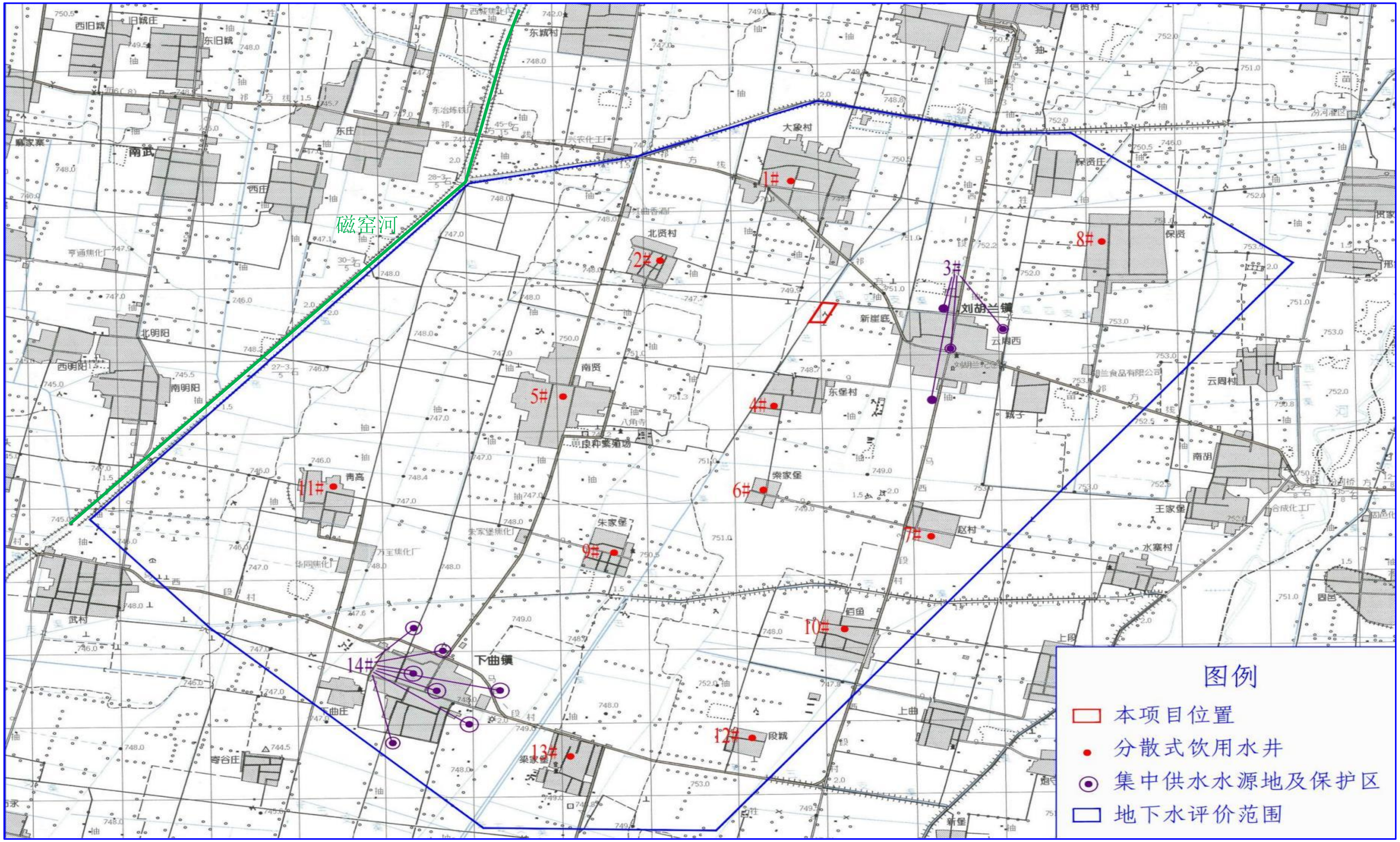


图 2.6-4　地下水环境保护目标图（一格一公里）

表 2.6-3 环境空气保护目标一览表

序号	保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址中心方位	相对厂址距离/m
		X	Y					
1	大象村	-358	-1707	居民	4868 人	二类区	N	790
2	北贤村	-1908	176	居民	3280 人	二类区	NW	1707
3	东堡村	0	-1098	居民	1420 人	二类区	S	778
4	索家堡村	-397	-2468	居民	630 人	二类区	SE	2217
5	刘胡兰村	1469	-267	居民	2200 人	二类区	SE	864

表 2.6-4 土壤敏感目标一览表

敏感目标名称	与项目相对位置		保护要求
	方位	距离（m）	
耕地	NE	120	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018中的表1其他标准
	E	67	
	S	107	
	WS	45	

表 2.6-5　环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对厂址中心方位	相对厂址距离/m	属性	人口数
	1	大象村	N	790	农村	4868 人
	2	北贤村	NW	1707	农村	3280 人
	3	东堡村	S	778	农村	1420 人
	4	索家堡村	SE	2217	农村	630 人
	5	刘胡兰村	SE	864	农村	2200 人
	6	赵村	SE	2848	农村	1147人
	7	伯鱼村	SE	4024	农村	1900人
	8	水寨村	SE	4613	农村	1580 人
	9	南胡村	SE	4749	农村	2162 人
	10	保贤村	NE	2785	农村	5500 人
	11	保贤庄村	NE	3059	农村	1850 人
	12	信贤村	NE	4552	农村	4012 人
	13	汾曲村	NE	3598	农村	980人
	14	东城村	NW	4110	农村	4500人
	15	南贤村	SW	2584	农村	4600 人
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					40629人

图 2.6-5　本项目厂址与周围敏感目标相对位置关系图

3 工程分析

3.1 现有项目工程分析

3.1.1 工程概况

1、现有工程主要建设历程

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂截至本项目实施前，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂共经历两次建设过程，其建设历程如下表所示。

表 3.1-1 现有主要工程组成及环保手续履行情况表

建设阶段	时间	工作内容
第一次	2016.7-2018.7	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂建设期
	2018.7-2018.12	试运行
第二次	2018.12-2020.5	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标工程
	2020.11-至今	委托运营

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂位于山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处，原设计处理规模 8000m³/d，污水处理采用“粗格栅+进水提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+平流式初沉池+水解酸化+A^2/O 工艺+转盘过滤+紫外线消毒”工艺，配套管网长度 18.9km，主要处理对象为刘胡兰镇工业聚集区的综合废水。2016 年 3 月 7 日，原吕梁市环境保护局以吕环行审【2016】11 号文对《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》进行了批复；该污水处理厂于 2016 年 7 月正式开工建设，在 2018 年 7 月投入试运行，出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2018 年，根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省水污染防治 2018 年行动计划的通知》（晋政办发〔2018〕55 号）的要求，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂出水水质中 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标提升至《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。为此，2018 年 12 月，启动了提标及配套管网工程，主要改造内容包括在预处理工序增加气浮池、初沉池和调节池，在深度处理段增加生物接触氧化池、高密沉淀池和臭氧装置，经提标改造后，本工程污水处理工艺为“污水→粗格栅→提升泵房→气浮间→初沉池→调节池→细格栅→旋流沉砂池→预缺氧池→A^2O 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→滤布滤池→紫外线消毒→巴氏

计量槽→达标排放”，该工程于 2020 年 5 月完工，2020 年 11 月进入委托运营期，处理能力 8000m³/d。

2、现有工程服务范围

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂位于文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处，胡兰镇工业集聚区污水处理厂纳污范围内点源污染主要为胡兰村、保贤村、北贤村及大象村刘生活污水，胡兰村、保贤村、北贤村及大象村刘周边工企业废水（含酒厂废水、屠宰废水等），养殖废水，该区域污水管网已配套完成；农村面源污染主要为农田退水废水、初期雨水；面源污染污染主要为初期雨水带来的污染。设计处理规模为 8000m³/d。

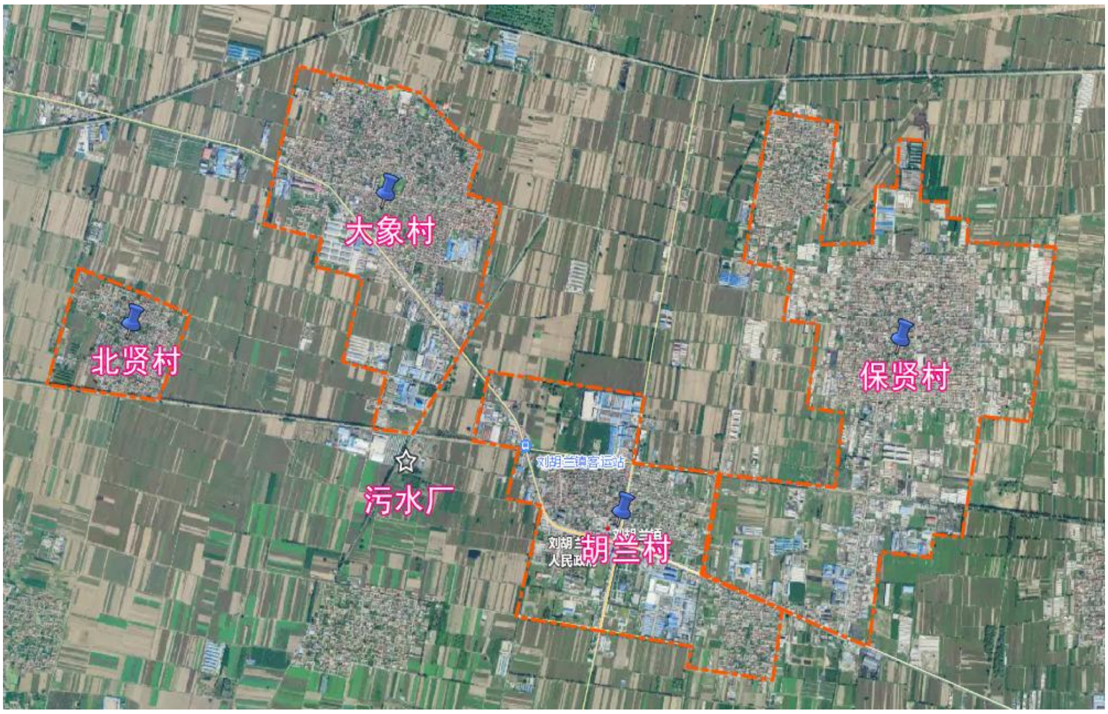


图 3.1-1　刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂服务范围示意图

3、现有工程实际处理水量

污水厂纳污范围内点源污染污水量统计如下表所示。

表 3.1-2　点源污染污水量统计

序号	污水种类		现状实际产生污水量（m³/d）
1	综合生活污水量		1155.44
2	工业企业废水	酒厂废水量	2700
3		屠宰场废水量	1300
5	养殖废水	牛尿液量	36.63

6		猪尿液量	0.81
7		牛冲洗量	703.31
8		猪冲洗量	2.56
9		鸡鸭鹅冲洗量	27.00
合计			5925.74
备注：经现场调查，区域内企业均未设置污水预处理设施。			

综上，原有工程纳污范围内现状点源污染污水量为 5925.74m³/d。

4、现有工程处理规模

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》对现状生化系统处理能力核算，确定现污水处理厂实际处理能力为 6000m³/d，核算过程如下：

（1）各单元去除率分析

表 3.1-3　去除率分析表

污染因子		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH3-N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）		**1500**	**750**	**1000**	**110**	**130**	**40**
粗格栅、细格栅	去除率（%）	25%	15%	60%	10%	10%	10%
	出水水质（mg/L）	1125	637.5	400	99	117	36
初沉池+调节池	去除率（%）	30%	15%	70%	5%	5%	75%
	出水水质（mg/L）	787.5	542	120	94	111	9
生化池+二沉池	去除率（%）	96%	99%	70%	98%	88%	70%
	出水水质（mg/L）	31.5	5.4	36	1.9	13.3	2.7
加炭高密沉淀池+滤布滤池	去除率（%）	25%	-	80%	15%	10%	90%
	出水水质（mg/L）	23.6	5.4	7.2	1.6	12.0	0.27
排放标准（mg/L）		≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4

②生化池处理能力核算

i 缺氧池

根据表 3.1-3 去除率进水水质核算缺氧所需停留时间为 14.3h，具体核算参数详见下表：

表 3.1-4 缺氧池停留时间校核

缺氧池容积	$V_n=[0.001Q(N_k-N_{te})-0.12\Delta X_v]/(K_{de}\cdot X)$	停留时间计算值	取值
	$K_{de(T)}=K_{de(20)}\cdot 1.08^{(T-20)}$	14.30h	
	$\Delta X_v=Y\cdot Q\cdot(S_o-S_e)/1000$		

其中			
V_n=	缺氧池有效容积(m^3)；	3574.81	
Q=	生物反应池的设计流量(m^3/d)；	6000	
X=	生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度(gMLSS/L)；	4.5	4.5
N_k=	生物反应池进水总凯氏氮浓度(mg/L)；	111	
N_{te}=	生物反应池出水总氮浓度(mg/L)；	13.3	
ΔX_v=	排出生物反应池系统的微生物量(kgMLVSS/d)；	1541	
K_{de}=	脱氮速率【(kgNO3-N)/(kgMLSS·d)]，宜根据试验资料确定。无试验资料时，20℃的 Kde 值可采用 0.03~0.06(kgNO3-N)/(kgMLSS·d)，并按本规范公式 Kde(T)=Kde(20)·1.08(T-20)进行温度修正；Kde(T)、Kde(20) 分别为 T℃和 20℃时的脱氮速率；	0.027	20℃的 Kde 值可采用 0.05
T=	设计温度(℃)；	12	
Y	污泥产率系数，kgVSS/kgBOD5；一般有初沉池 0.3-0.6，无初沉池（0.5-0.8）	0.45	
S_o=	生物反应池进水五日生化需氧量(mg/L)；	542	
S_e=	生物反应池出水五日生化需氧量(mg/L)。	5.4	

表 3.1-5 现状缺氧池处理能力核算

核算指标	进水规模	进水规模	备注
	8000m^3/d	6000m^3/d	
有效容积（m^3）	4108	4108	厌氧池及缺氧池均作为缺氧使用
停留时间（h）	12.3	16.43	缺氧池所需停留时间 14.3h

本项目原污水厂的出水水质氨氮及总氮出水波动较大，生化池的总氮去除率决定出水总氮的达标率，根据表 3.1-4 及 3.1-5 核算原生化系统缺氧池脱氮率无法满足 8000m^3 /d 处理规模：

ii 好氧池

根据表 3.1-3 进水水质核算好氧所需停留时间为 20.3h，具体核算参数详见下表：

表 3.1-6 好氧池停留时间及气水比校核

一	好氧池容积	好氧停留时间	取值
	V_0=QYθc（So-Se）/（1000Xv*（1+KdTθc））	20.3	

Q	污水设计流量，m^3/d	6000	
Y	污泥产率系数，$kgVSS/kgBOD_5$；一般有初沉池 0.3-0.6，无初沉池（0.5-0.8）	0.45	
θc	设计污泥龄，d；（活性污泥除碳源 3-15d；AO 生物脱氮 11-23d；厌氧好氧生物除磷 3.5-7d；AAO 脱氮除磷 10-20d	13	
So	进水五日生化需氧量，mg/L	542	
Se	出水五日生化需氧量，mg/L	5.4	
ΔXv	混合挥发性悬浮固体（MLVSS）浓度，gMLVSS/L	4.5	
KdT	T℃时的衰减系数，d^{-1}；	0.0270	
Vo	生物反应池容积，m^3	5075	

表 3.1-7 现状好氧池处理能力核算

核算指标	进水规模	进水规模	备注
	$8000m^3/d$	$6000m^3/d$	
有效容积（m^3）	4890	4890	现状好氧池
停留时间（h）	14.67	19.56	好氧池所需停留时间 20.3h，$6000m^3/d$ 进水规模停留时间 19.56h 接近 20.3h，通过增大气水比提高充氧效率，增加回流比等措施处理规模可达到 $6000m^3/d$

根据表 3.1-6 及 3.1-7 核算原生化系统好氧池根据现状进水水质污染物去除率仅能满足 $6000m^3/d$ 处理规模。

因此，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂，随着周边工企业及养殖产业的发展，经统计现状进水水质氨氮及总氮指标超过原设计值，污水处理厂出水水质氨氮及总氮指标较不稳定，处理能力无法达到设计值 $8000m^3/d$，根据现状水质经核算现有生化经改造后处理能力为 $6000m^3/d$。

5、现有工程主要建设内容

根据现场资料收集，刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂构筑物清单详见表 3.1-8，设备清单详见表 3.1-9。

表 3.1-8 刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂建（构）筑物清单

序号	构筑物名称	单位	数量	尺寸	结构形式	备注
1	一体化预制泵站	座	1	φ3×8.5m	玻璃钢	地下式，未启用
2	格栅间	座	1	14.4×10.5×6.0+16.6×18.0×9.0	轻钢	

序号	构筑物名称	单位	数量	尺寸	结构形式	备注
2.1	粗格栅渠	座	1	7.5×1.9×6.5（m）	钢砼	地下式
2.2	集水池	座	1	5.0×7.0×8.7（m）	钢砼	地下式
2.3	阀门井	座	1	2.5×7.3×1.8（m）	钢砼	地下式
2.4	细格栅渠	座	1	6.7×2.5×1.1+3.4×2.5×2.0（m）	钢砼	地上式
2.5	沉砂池出水渠	座	1	2.4×1.5×4.95（m）	钢砼	地上式
3	气浮间	座	1	23.4×21.0×5.5（m）	框架	地上式
3.1	气浮池	组	2	14.7×7.6×2.86（m）	碳钢	地上式，未启用
3.2	储药间	座	1	5.9×3.95（m）	框架	地上式，未启用
3.3	加药间	座	1	8.8×3.95（m）	框架	地上式，未启用
3.4	值班控制室	座	1	5.9×3.95（m）	框架	地上式，未启用
4	初沉池	座	1	25.3×15.6×5.0（m）	钢砼	半地上式
4.1	撇油池	组	1	13.55×2.0×5.0（m）	钢砼	半地上式
4.2	初沉池	组	3	20.6×4.6×5.0（m）	钢砼	半地上式
5	调节池	座	1	30×25×5.0（m）	钢砼	半地上式
6	预缺氧池	组	2	3.0×20.6×4.025（m）	钢砼	半地上式
7	AAO 生化池	组	2	49.625×17.65×6.0（m）	钢砼	半地上式
8	二沉池	组	2	Φ16×6.0（m）	钢砼	半地上式
9	污泥中间池	座	1	8.7×3.7×7.0（m）	钢砼	半地上式
10	污水中间池	座	1	7.0×3.7×6.0（m）	钢砼	半地上式
11	生物接触氧化池	组	2	26.6×7.5×6.0（m）	钢砼	半地上式
12	高密沉淀池	组	2	12.5×6.2×7.0（m）	钢砼	半地上式
13	臭氧接触池	座	1	20.8×6.0×6.5（m）	钢砼	半地上式
14	臭氧设备间	座	1	9.9×6.9×4.2（m）	框架	地上式
15	液氧站	座	1	10.0×5.0（m）	钢砼	地上式
16	滤布滤池、紫外消毒及出水在线监测间	座	1	31.2×12.0×6.0（m）	轻钢	地上式

序号	构筑物名称	单位	数量	尺寸	结构形式	备注
16.1	滤布滤池	座	1	9.3×4.4×3.5（m）	钢砼	半地上式
16.2	紫外消毒池	座	1	11.1×2.35×2.5（m）	钢砼	半地上式
16.3	出水在线监测间	座	1	7.8×3.9（m）	轻钢	地上式
17	巴氏计量槽	座	1	6.5×2.5×2.3（m）	钢砼	半地上式
18	排水池	座	1	7.5×7.5×4.0（m）	钢砼	半地上式
19	事故池	座	1	20.0×14.0×5.0（m）	钢砼	半地上式
20	污泥脱水间	座	1	27.6×12.0×7.0（m）	轻钢	半地上式
21	污泥储池①	座	1	6.5×6.5×5.0（m）	钢砼	半地上式
22	污泥脱水鼓风机房	座	1	35.3×13.1（m）	框架	未启用
22.1	配电室	座	1	13.1×7.2×4.5（m）	框架	地上式
22.2	鼓风机房	座	1	13.1×5.1×4.5（m）	框架	地上式
22.3	泥棚	座	1	13.1×4.5×4.5（m）	框架	地上式
22.4	污泥脱水车间	座	1	13.1×18.0（m）	框架	地上式
23	污泥储池②	座	1	7.8×5.5×5.0（m）	钢砼	半地上式
24	风机房	座	1	18.0×12.0×6.0（m）	框架	地上式
25	配电室	座	1	19.8×12.0×6.0（m）	框架	地上式
26	生物除臭装置	座	1	16.0×12.7（m）		
27	机修间	座	1	19.8×4.5×4.0（m）	砖混	地上式
28	综合楼	座	1	25.2×12.6×7.0（m）	砖混	地上式，2层
29	门岗	座	1	4.2×3.0×3.5（m）	砖混	地上式
备注：①污泥储池建设于文水县刘胡兰工业聚集区污水收集处理工程；②污泥储池建设于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标及配套管网工程。						

表 3.1-9　刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂设备清单

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	粗、细格栅间及旋流沉砂池间	粗格栅进水闸门	400×400mm	台	2	
2		格栅间出水闸门	400×400mm	台	2	
3		粗格栅	B=600mm，b=15mm，N=1.1kW，栅条高度 2.5m，α=75°，卸渣高度 1m	台	2	
4		污水提升泵	Q=270m³/h，H=18m，N=22kW	台	3	2 用 1 备
5		螺旋输送机	Φ=220mm，L=3500mm，N=1.1kW	台	1	
6		压榨机	Φ=300mm，L=3500mm，N=2.2kW	台	1	
7		栅渣小车	1m³	台	1	
8		电动葫芦	Gn=1t，H=12m，跨度 10m，N=1.6kW	台	1	
9		细格栅进水闸门	1100×1100mm	台	2	
10		细格栅出水闸门	1100×1100mm	台	2	
11		沉砂池进水闸门	DN400	台	2	
12		沉砂池出水闸门	DN600	台	2	
13		细格栅冲洗泵	Q=20m³/h，H=40m，N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
14		细格栅	Φ1000mm，b=0.5mm，N=1.5kW，α=35°，卸渣高度 750mm	台	2	
15		螺旋输送机	Φ=220mm，L=4200mm，N=1.1kW	台	1	
16		栅渣小车	1m³	台	1	
17		压榨机	Φ=300mm，L=3500mm，N=2.2kW	台	1	
18		旋流沉砂器	Φ=2130mm，Q=360m³/h，n=12~20rpm，N=1.1kW	台	2	
19		砂水分离器	Φ=220mm，Q=36m³/h，N=0.37kW	台	1	
20		罗茨风机	Q=1.79Nm³/min，△P=34.3kPa，N=2.2kW	台	2	
21		装砂小车	1m³	台	1	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
22		电动单梁起重机	Gn=3t，H=6m，N=5.3kW，行程 17m，跨度 18m	台	1	
23	事故池	事故水提升泵	Q=50m^3/h，H=18m，N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
24		雨水外排泵	Q=550m^3/h，H=20m，N=55kW	台	2	
25	水解酸化池、生化池及二沉池	酸化池进水闸门	500×500mm	台	2	
26		潜水推流器	叶轮直径 1100mm，n=87rpm，N=2.2kW	台	4	
27		厌氧区搅拌器	叶轮直径 260mm，n=740rpm，N=0.85kW	台	4	
28		缺氧区搅拌器	叶轮直径 1100mm，n=87rpm，N=2.2kW	台	4	
29		微孔曝气头	Φ215，Q=1.5m^3/h，服务面积 0.16m	台	3670	
30		硝化液回流泵	Q=360m^3/h，H=8m，N=11kW	台	4	
31		手动葫芦	Gn=1t，H=8m	台	2	
32		手动葫芦	Gn=1t，H=8m	台	1	
33		二沉池刮泥机	Φ16m，v=1.5m^3/min，N=1.1kW，池边水深 4.7m	台	2	
34		回流污泥泵	Q=180m^3/h，H=14m，N=11kW	台	3	
35		剩余污泥排放泵	Q=50m^3/h，H=24m，N=11kW	台	1	
36		污泥搅拌器	叶轮直径 260mm，n=740rpm，N=0.85kW	台	1	
37		污泥中间池进泥闸门	DN250	台	2	
38		中间水池提升泵	Q=360m^3/h，H=8m，N=11kW	台	2	
39		手动葫芦	Gn=1t，H=8m	台	1	
40	过滤消毒系统	滤布滤池	处理能力 8000t/d，单盘直径：2m，8 个盘片	套	1	
41		进水闸门	L×B=600×600，配手、电两用启闭机，N=0.55kw	套	1	
42		超越闸门	DN450，配手、电两用启闭机，N=0.55kw	套	1	
43		紫外消毒系统	处理能力 8000t/d，变化系统 1.2	套	1	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
44		进水闸门	BxH=600×1300mm，配启闭机	套	1	
45		超越闸门	BxH=1000×1300mm，配启闭机	套	1	
46		电动葫芦	BxH=1000×1300mm，配启闭机	台	1	
47	计量排水系统	巴歇尔槽	L×B×H =1630×675×890mm	套	1	
48		清水外排泵	Q=200m^3/h，H=15m，N=18.5kW	台	3	
49		消防给水泵	Q=54m^3/h，H=40m，N=11kW	台	2	
50		手动葫芦	Gn=1t，H=7m，跨度 4m	套	1	
51	风机房	鼓风机	Q=60m^3/min，58.8kPa，110kw	套	1	
52		鼓风机	Q=60m^3/min，58.8kPa，73kw	套	2	
53	污泥处理系统	聚铁投加装置				
54		溶液箱	V=2.0m^3，Φ1260×1800mm，PE 罐	台	2	
55		搅拌机	N=0.75kW，n=125rpm	台	2	
56		聚铁加药泵	Q=0-120L/h，7CAr，N=0.25kW	台	3	2 用 1 备
57		PAM 一体化制备装置		台	1	
58		PAM 加药泵	Q=0-400L/h，5CAr，N=0.25kW	台	3	2 用 1 备
59		污泥脱水机	Q=20m^3/h，N=1.2kW	台	2	1 用 1 备
60		螺旋输送机	L=6000mm，螺旋直径 260mm，N=2.2kW	台	1	
61		螺旋输送机	L=6000mm，螺旋直径 320mm，N=2.2kW	台	1	
62		污泥输送泵	Q=20m^3/h，H=20m，N=2.2kW	台	3	
63		潜水搅拌器	N=1.5kW，n=980rpm，叶轮直径 260mm	套	1	
64	除臭系统	离心通风机	FB500C	台	2	
65		生物除臭设备	BCBF-15000	台	1	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
66		排气筒	H=15m	座	1	
67		循环水泵	IH65-50-125	台	2	
68		喷淋泵	IH65-50-125	台	1	
69		加热器	5KW	台	1	
70		温控仪	PT-100	台	1	
71		液位计	H=15m	座	1	
72		pH 计	PC3110	台	1	
73		硫化氢在线检测仪	QD6310	台	1	
74		氨气在线检测仪	QD6310	台	1	
75		差压计	DWYER-2000	台	1	
76		压力表	Y-60B-FZ	台	2	
77		电动阀	KLD-160	座	2	
78		循环箱	XV-1000	台	1	
79	事故池（初期雨水收集池）	提篮式格栅	Q=800m^3/h，栅隙 15mm	台	1	
80	一体化预制泵站	闸阀	DN200，PN10，球墨铸铁	套	3	
81		止回阀	DN200，PN10，球墨铸铁	套	3	
82		潜污泵	Q=270m^3/h，H=15m，N=18.5kw	套	3	
83		液位计及保护套管		套	2	
84		粉碎性格栅	Q=542m^3/h，N=3.7kw	套	1	
85		冲洗阀		套	1	
86		搅拌机	3.7kw	套	1	
87	气浮间	一体化平流式气浮设	Q=225~250m^3/h，主电机 N=22KW，刮沫机 N=1.1KW，空压机	套	2	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
		备	N=3KW，清水泵 N=11KW			
88		PAC 加药系统	$4.7m^3$	套	2	
89		PAM 加药系统	$2m^3$	套	2	
90	初沉池	浮油挡板	δ 8mm PVC	套	1	
91		撇油机	撇油宽度 B=2000mm，功率 1.1kw	套	1	
92		集油槽		套	1	
93		闸板阀	铸铁镶铜圆阀门 300mm，N=0.75kw	套	3	
94		桁车式刮泥机	池体宽度 B=5.0m，H=5.0，行走功率 1.5kw，卷扬功率 0.75kw	套	3	
95		废油排放泵	Q=10m3/h，H=10m，N=0.75kw	台	2	1 用 1 备
96		初沉池排泥泵	Q=15m3/h，H=18m，N=2.2kw	台	4	干备 1 台
97		镀锌钢格栅板	1000×1000	块	3	
98		镀锌钢格栅板	2000×2000	块	1	
99		折板浆混合搅拌机	轴长=3000mm，浆板外径=1000mm，N=5.5kW	套	3	
100	调节池	调节池提升泵	$Q=200m^3/h$，H=15~20m，N=22kw	台	3	2 用 1 备
101		镀锌钢格栅板	1000×1000	块	3	
102		镀锌钢格栅板	2800×1400	块	1	
103		水泵压力表	0.05~1.0MPa	块	3	
104	生物解除氧化池	污泥离心脱水机	$Q=30～45m^3/h$，N=45kw+22kW	台	1	
105		污泥螺杆泵	$Q=10～50m^3/h$，H=20m，N=11kW	台	2	1 用 1 备
106		污泥切割机	$Q=50m^3/h$，N=7.5kW	台	2	1 用 1 备
107		絮凝剂配投装置	Q=4000L/h，N=(1.1+1.1+0.18)kW	套	1	
108		加药螺杆泵	$Q=0.3～2\ m^3/h$，N=1.5kW	台	2	1 用 1 备

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
109		水箱	V=6m^3	个	1	
110		管道泵（冲洗水）	Q=12m^3/h，H=25m，N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
111		倾斜螺旋输送机	L=7m，α=30°，N=3kW，输送量≥7.5m^3/h	台	1	
112		行车	起重量 5T，N=(2×0.8+0.8+7.5)kW，H=8m	台	1	
113		双曲面叶轮搅拌机	N=2.2KW，叶轮直径 1000mm，转速 39r/min	台	1	
114		罗茨风机	Q=17m^3/min，P=0.068MPa，N=37KW	台	3	2 用 1 备
115		电动葫芦	T=2t，提升高度 5m，N=3.0(0.4)(0.4)kw	台	1	
116	高密沉淀池	混合搅拌机	轴长=4000mm，N=2.2kW	台	2	
117		絮凝慢速搅拌机	轴长=5300mm，N=3.0kw	台	2	
118		反应桶	与絮凝慢速搅拌机及回流污泥配套	台	2	
119		中心传动浓缩刮泥机	池径 6.2m，水深 6m	台	2	
120		集水槽	2600×300×400，采用 4mm 厚钢板	套	16	
121		污泥界面分析仪		台	2	
122		污泥螺杆泵	Q=15m^3/h，H=20m，N=7.5kW	台	6	
123		斜管	斜长 1m，安装角度 60°	m2	42	
124		斜管支撑		套	2	
125		PAM 加药系统	YJB-PAM，2.0m^3	台	2	
126		PAC 加药系统	YJB-PAC，2.0m^3	台	2	
127		行车	起重量 2T，N=(2×0.8+0.8+7.5)kW，H=12m	套	1	
128		潜水排污泵（软管连接）	Q=15m^3/h，H=12m，N=0.75kW	台	2	1 用，移动式安装，仓库备用一台
129		方闸门	600×600，N=0.75kW	个	2	
130	臭氧设备间	臭氧发生器	产量 10kg	台	1	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
131		氮气补加及仪表风系统				
132		空压机	排气量：≥0.16Nm^3/min，排气压力：0.8Mpa，功率：1.5Kw	台		
133		冷干机		台		
134		吸干机		台		
135		除尘过滤器		台		
136		阀门、仪表及底座	阀门、仪表及底座，配套集成			
137		冷却水循环系统				
138		循环水泵	Q=20m^3/h，H=23m，N=2.2kw	台		
139		板式换热器	换热功率：≥80kw	台		
140		膨胀罐		台		
141		仪表				
142		露点仪	量程：-80℃～+20℃，信号：4～20mA	台		
143		臭氧检测仪	量程：0-300g/Nm3，紫外吸收式	台		
144		臭氧泄露报警仪	量程：0-25%vol，信号：4-20mA	台		
145		氧气泄露报警仪	量程：0-1ppm，信号：4-20mA	台		
146	臭氧接触池	臭氧投加系统				
147		尾气破坏器	N=5.0KW	台	1	
148		曝气盘	φ150 钛盘	个	53	包含备用 5 个
149		臭氧分配系统			1	
150		双向透气阀	316L	个	3	
151		除雾器	316L	个	1	
152		臭氧检测仪	量程：0-300g/Nm^3，紫外吸收式	套	1	

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
153		臭氧泄露报警仪	量程：0-1ppm，信号：4-20mA	套	1	
154		氧气泄露报警仪	量程：0-25%vol，信号：4-20mA	套	1	
155		中间提升泵	Q=200m^3/h，H=15~20m，N=22KW	台	3	
156		臭氧发生器冷却循环水泵	Q=30m^3/h，H=18~30m，N=5.5KW	台	2	
157	液氧罐	液氧储罐	20m^3 /0.8MPa	套	1	
158		汽化器	气化量：300m^3	台	2	
159		减压装置	0.2MPa	套	1	
160	生化池	悬浮填料流化专用潜水推流器	叶轮直径 1200mm，N=5.5kw	套	8	6 用 2 备
161		微孔曝气头	φ215mm，Q=1.5m^3/h，服务面积 0.16m^2	套	300	
162		MBBR 填料	φ25mm，比表面积面积 620m^2/m^3	m3	970	
163		填料专用曝气系统		套	6	
164		填料专用拦截筛网		套	8	
165		污水中间水池提升水泵	Q=360m^3/h，H=16m，N=30kw	套	2	
166	污泥脱水鼓风机房	污泥离心脱水机	Q=30～45m^3/h，N=45kw+22kW	台	1	
167		污泥螺杆泵	Q=10～50m^3/h，H=20m，N=11kW	台	2	1 用 1 备
168		污泥切割机	Q=50m^3/h，N=7.5kW	台	2	1 用 1 备
169		絮凝剂配投装置	Q=4000L/h，N=(1.1+1.1+0.18)kW	台	1	
170		加药螺杆泵	Q=0.3~2 m^3/h，N=1.5kW	台	2	1 用 1 备

序号	安装位置	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
171		水箱	$V=6m^3$	座	1	
172		管道泵（冲洗水）	$Q=12m^3/h$，H=25m，N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
173		倾斜螺旋输送机	L=7m，α=30°，N=3kW，输送量≥7.5m/h	台	1	
174		行车	起重量 5T，N=(2×0.8+0.8+7.5)kW，H=8m	套	1	
175		双曲面叶轮搅拌机	N=2.2KW，叶轮直径 1000mm，转速 39r/min	套	1	
176		罗茨风机	$Q=17m^3$ /min，P=0.068MPa，N=37KW	台	3	2 用 1 备
177		电动葫芦	T=2t，提升高度 5m，N=3.0(0.4)(0.4)kw	套	1	
178	平流沉淀池	刮泥机	行程 10m，跨度 6.6m，N=1.1KW	台	1	拆除
179		初沉污泥泵	$Q=10m^3/h$，H=20m，N=2.2kW	台	3	拆除
180		潜水搅拌器	N=1.5kW	台	4	新增

6、现有工程环保手续履行情况

2015 年 5 月，原文水县环境保护局委托山西高腾环境科技有限公司编制完成《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》；

2016 年 3 月，原吕梁市环境保护局以吕环行审[2016]11 号文件对《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》予以批复；

2019 年 9 月，山西北韬文水水务有限公司申领了排污许可证（证书编号：9114112134692944XM001V），山西北韬文水水务有限公司为污水处理厂委托运营单位；2021 年 4 月 20 日山西北韬文水水务有限公司进行了排污变更（证书编号：91141121MA0LD45T7Y001Q）；2022 年 9 月，污水处理厂委托运营单位由山西北韬文水水务有限公司变更为文水泽涛环保技术有限公司，2022 年 9 月 1 日，文水泽涛环保技术有限公司代替重新申请了排污许可证（证书编号：91141121MA0LD45T7Y001Q）；2024 年 1 月 23 日，文水泽涛环保技术有限公司进行了排污变更（证书编号：91141121MADA4TWX4B001V）。

现有主要工程组成及环保手续履行情况见表 3.1-10。

表 3.1-10　现有主要工程组成及环保手续履行情况表

项目名称	主要工程	环境影响评价文件审批决定文号及日期	竣工环境保护验收	排污许可证申领	与本次工程的关系
文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程	污水处理厂及配套污水收集管网	吕环行审[2016]11 号，2016 年 3 月 7 日	未进行环保验收，在试运行期间进行提标改造	9114112134692944XM001V，2019 年 9 月 12 日至 2022 年 9 月 11 日	/
文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目	对原厂粗细格栅及旋流沉砂器间、平流沉淀池和生化池进行工艺改造；新建一体化预制泵站、气浮间、初沉池、调节池、生物接触氧化池、高密度沉淀池、臭氧接触池、臭氧设备间、液氧站、污泥脱水鼓风机房及除臭系统	本次为提质不提量，不需要编制环评报告	/	91141121MADA4TWX4B001V，2022 年 9 月 1 日至 2027 年 8 月 31 日	在该工程基础上，进行扩容改造

3.1.2 工程建设内容

1、现有工程组成情况

现有工程主要建设内容见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程主要建设内容一览表

<table>
<tr><th>工程类别</th><th colspan="2">名称</th><th>实际建设情况</th></tr>
<tr><td rowspan="33">主体工程</td><td colspan="2">污水管网</td><td>总长度约为 18.9km</td></tr>
<tr><td rowspan="8">一级处理系统（预处理段）</td><td>一体化预制泵站</td><td>1 座，玻璃钢，Φ3m×8.5m</td></tr>
<tr><td>格栅间</td><td>1 座，轻钢，L×B×H=14.4m×10.5m×6.0m+16.6m×18.0m×9.0m</td></tr>
<tr><td>旋流沉砂器</td><td>/</td></tr>
<tr><td>平流沉淀池</td><td>/</td></tr>
<tr><td>水解酸化池</td><td>/</td></tr>
<tr><td>气浮间</td><td>1 座，框架，L×B×H=23.4m×21.0m×5.5m</td></tr>
<tr><td>初沉池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=25.3m×15.6m×5.0m</td></tr>
<tr><td>调节池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=30m×25m×5.0m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二级处理系统</td><td>预缺氧池</td><td>2 组，钢砼，L×B×H=3.0m×20.6m×4.025m</td></tr>
<tr><td>AAO 生化池</td><td>2 组，钢砼，L×B×H=49.625m×17.65m×6.0m</td></tr>
<tr><td rowspan="13">深度处理系统</td><td>二沉池</td><td>2 座，钢砼，Φ16m×6.0m</td></tr>
<tr><td>浮渣池</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生物接触氧化池</td><td>2 组，钢砼，L×B×H=26.6m×7.5m×6.0m</td></tr>
<tr><td>高密沉淀池</td><td>2 组，钢砼，L×B×H=12.5m×6.2m×7.0m</td></tr>
<tr><td>臭氧接触池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=20.8m×6.0m×6.5m</td></tr>
<tr><td>纤维转盘滤池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=9.3m×4.4m×3.5m</td></tr>
<tr><td>紫外消毒池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=11.1m×2.35m×2.5m</td></tr>
<tr><td>臭氧设备间</td><td>1 座，框架，L×B×H=9.9m×6.9m×4.2m</td></tr>
<tr><td>液氧站</td><td>1 座，钢砼，L×B=10.0m×5.0m</td></tr>
<tr><td>消毒过滤间</td><td>1 座，轻钢，L×B×H=31.2m×12.0m×6.0m</td></tr>
<tr><td>消毒及回用水池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=3.3m×3.3m×6.2m</td></tr>
<tr><td>巴式计量槽</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=7.425m×12m×1.95m</td></tr>
<tr><td>排水池</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污泥处理系统</td><td>雨水收集池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=14.0m×6.0m×5.0m</td></tr>
<tr><td>污泥脱水鼓风机房</td><td>1 座，框架结构，L×B×H=35.3m×13.1m×4.5m</td></tr>
<tr><td>事故池</td><td>/</td></tr>
<tr><td>污泥池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H7.8m×5.5m×5.0m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">辅助工程</td><td colspan="3">综合楼</td><td>2 座，砖混，L×B×H=25.2m×12.6m×7.0m</td></tr>
<tr><td colspan="3">门卫室</td><td>1 座，砖混，L×B×H=16.7m×7.9m×3.5m</td></tr>
<tr><td colspan="3">采暖设备间</td><td>1 座，砖混，L×B×H=11.35m×10.35m×7.5m</td></tr>
<tr><td colspan="3">风机房及配电室</td><td>1 座，轻钢，L×B×H=38.3m×12.5m×7.0m</td></tr>
<tr><td colspan="3">机修间</td><td>1 座，砖混，L×B×H=19.8m×4.5m×4.0m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="3">供水</td><td>由厂区自备深井供给</td></tr>
<tr><td colspan="3">供电</td><td>厂区供电采用双回路，电源引自刘胡兰镇大象村变电站，场区厂区设2台400kVA干式变压器，2台500kVA干式变压器</td></tr>
<tr><td colspan="3">供暖</td><td>水源热泵进行集中供暖</td></tr>
<tr><td rowspan="10">环保工程</td><td colspan="2" rowspan="2">环境空气</td><td>恶臭</td><td>污水厂现有 2 处臭气处理设施。一处位于格栅间北侧，设计处理规模 3000m³/h，用于处理粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池产生臭气；另一处位于厂区东侧，设计处理规模 11000m³/h，用来处理气浮间及污泥脱水鼓风机房（泥棚、污泥脱水车间）产生的臭气。</td></tr>
<tr><td>锅炉</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">水环境</td><td>废水</td><td>本项目污水处理采用“污水→粗格栅→提升泵房→气浮间→初沉池→调节池→细格栅→旋流沉砂池→预缺氧池→A²O 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→滤布滤池→紫外线消毒”工艺，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固废</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>集中收集后，送当地环卫部门指定地点处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般固废</td><td>栅渣</td><td>栅渣日产日清，委托文水县蓝水清环卫有限公司处置</td></tr>
<tr><td>污泥</td><td>暂存于污泥暂存斗，定期委托文水县蓝水清环卫有限公司处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危险废物</td><td>废化学药剂</td><td rowspan="2">收集后暂存于为废暂存间，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置</td></tr>
<tr><td>废矿物油</td></tr>
<tr><td colspan="2">声环境</td><td>设备噪声</td><td>风机基础减振、消声器、隔声；泵类基础减振、地下布置</td></tr>
<tr><td colspan="3">生态环境</td><td>厂区绿化，种植各种花草树木；管道工程施工完成后场区内地面硬化，场区外进行覆土，恢复生态原貌</td></tr>
</table>

2、现有工程进出水水质

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》对现有工程水情况调查，现有工程设计进出水水质及实际进出水水质情况见表 3.1-12。

表 3.1-12　现有工程进出口水质情况表

	项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计值	进水水质（mg/L）	≤3000	≤1500	≤1500	≤80	≤100	≤40
	出水水质（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4
实际值（2022年3月-2023年3月90%涵盖率）	进水水质（mg/L）	1185	/	/	94.2	119.6	22.8
	出水水质（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4

3、现有工程工艺流程及产排污环节

（1）现有工程工艺流程

现有工程污水处理工艺采用“污水→粗格栅→提升泵房→气浮间→初沉池→调节池→细格栅→旋流沉砂池→预缺氧池→A^2O 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→滤布滤池→紫外线消毒→巴氏计量槽→达标排放”工艺，污泥脱水设备为叠螺机和卧螺离心机，脱水后污泥含水率在80%~90%。

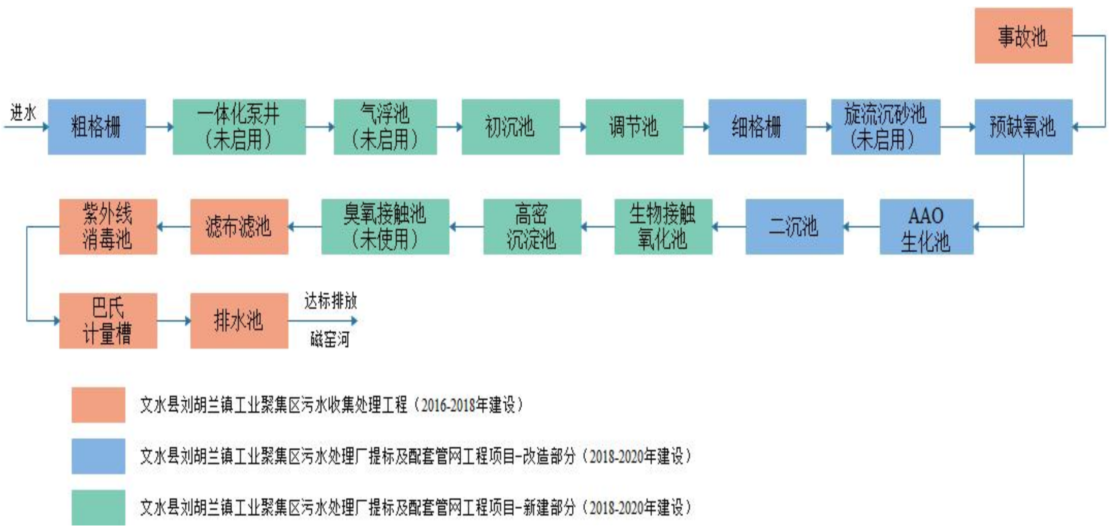


图 3.1-2　刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂现有污水处理工艺流程图

1）粗格栅及进水泵房

污水通过市政管网进入格栅池，经粗格栅去除颗粒较大的漂浮物及悬浮物后经水泵提升至气浮间。

2）气浮池

处理过的部分废水循环流入溶气罐，在加压空气状态下，空气过饱和溶解，然后在气浮池的入口处与加入絮凝剂的原水混合，由于压力减小，过饱和的空气

释放出来，形成了微小气泡，迅速附着在悬浮物上，将它提升至气浮池的表面。从而形成了很容易去除的污泥浮层，较重的固体物质沉淀在池底，也被去除。

3）初沉池

初沉池前端设置混凝池和絮凝池，在混凝剂和絮凝剂的作用下，污水中的可沉物和漂浮物由细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果，减轻后续处理设施的负荷。经初步沉淀后的污水自流进入调节池。

4）调节池

调节池可以将流量大时的污水存储起来，用水泵将污水按照稳定流量泵入后续处理施，达到削峰平谷的目的，提高后续工艺的污水处理效率。为避免悬浮物在调节池内沉积，在调节池内安装有搅拌装置。

5）细格栅及旋流沉砂池

污水经过细格栅、超细格栅进一步去除细小的颗粒及悬浮物，再进入旋流沉砂池。污水经旋流沉砂池处理后由提升泵提升至预缺氧段。

6）预缺氧及 A^2O 生化池

污水进入预缺氧段进行厌氧氨氧化生物脱氮，以强化系统脱氮能力。污水经预缺氧后进入 A^2O 生化池。通过混合液回流（又称内回流或硝化液回流）达到有效的硝化和反硝化目的，即有效去除废水中的 COD、氨氮和总氮。通过污泥回流，补充生化反应池中活性微生物浓度，确保生化处理效果。

7）二沉池

A^2O 生化池出水进入二沉池进行泥水分离后排至生物接触氧化池，部分污泥回流至厌氧池。

8）生物接触氧化池

生物接触氧化池分两组并联运行，每组生物接触氧化池分为两段，分别为缺氧区、好氧区，缺氧段进出水方式为上进下出，好氧段为下进上出，回流采用穿墙回流泵。生物接触氧化池出水进入高密沉淀池。

9）高密沉淀池

本项目出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N 及 TP 三项主要污染物的排放值应分别不大于 40mg/L、2mg/L、0.4mg/L，要求较高，需设置深度处理单元进一步降低污染物的浓度，保障整个系统长期稳定安全达标，严守达标防线。

生物接触氧化池出水进入高密沉淀池进行深度处理，经过加 PAM－混凝沉淀，进一步去除 SS、TP 及部分难生物降解的 COD。加炭高效沉淀池出水进入臭氧接触池。

10）臭氧接触池

高密沉淀池出水进入臭氧接触池，通过消毒消除污水中的致病微生物。臭氧接触池出水进入滤布滤池。

11）滤布滤池+紫外线消毒

滤布滤池进水端投加聚铁，通过滤布截留悬浮物，进一步净化水质，滤布滤池出水进入紫外消毒渠进行消毒，出水流入排水池，而后由排水泵输送至水体达标排放。

12）巴氏计量槽

消毒池出水进入巴氏计量槽进行计量后达标排放，进入自然水体。

13）污泥处理

污泥脱水采用叠螺脱水机。

初沉池排泥及二沉池剩余污泥排至污泥池，由污泥泵抽至叠螺机机进行脱水，脱水后的污泥含水率小于等于 80%，运至生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

4、现有工程环境影响分析

现有工程主要污染影响因素包括：污水处理产生的恶臭；污水处理厂处理后的出水及员工生活污水；职工生活垃圾、污水处理过程产生的栅渣和污泥、废弃化学品包装物及废活性炭；高噪声设备的噪声污染等。具体如下：

（1）大气污染源分析

现有污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要是粗格栅间、调节池、生化池、二沉池、污泥脱水间产生的臭气，臭气主要污染物是氨和硫化氢。

（2）废水污染源分析

现有工程产生的废水包括生产废水和生活污水两部分。

生产废水包括：设备冲洗水及污水处理厂处理后的出水。

生活污水主要为职工办公生活排水。

（3）固体废物污染源分析

现有工程产生的固体废物包括职工生活垃圾、污水处理过程产生的栅渣和污泥、废弃化学品包装物及废活性炭。

（4）噪声污染源分析

现有工程噪声污染主要来源于各类泵类设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机等的机械噪声和空气动力性噪声。

3.1.3 工程环保措施及污染物排放情况

3.1.3.1 废水污染防治措施及污染物排放情况

1、污染防治措施

（1）项目产生的废水

污水处理厂在污水处理过程中同时会产生一定量的废水，包括设备冲洗水和员工的生活污水。

1）生活污水

本项目运营期生活污水量为 0.58m³/d；主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 等，直接排入污水处理厂进行处理。

2）设备冲洗废水

本项目各种设备冲洗水采用污水处理厂处理后的尾水，冲洗完后直接排入污水处理厂进行处理，其污水水量约为 90m³/d。

（2）污水处理厂尾水

污水处理厂的尾水经消毒处理后排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准。

现有工程建设内容为 1 座设计规模为 8000m³/d 的污水处理厂，处理工艺采用“污水→粗格栅→提升泵房→气浮间→初沉池→调节池→细格栅→旋流沉砂池→预缺氧池→A^2O 生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→滤布滤池→紫外线消毒”工艺，污泥采用叠螺脱水机脱水至含水率 85%～90%外运。

经过长时间的运行，污水厂已产生诸多问题，如设备存在不同程度的故障或损坏，生化停留时间不足、潜水推流器推力不足、硝化液回流不足、曝气效果差造成溶解氧不足，高密度沉淀池表面负荷过高等，以及周边企业的增加导致进水水质和水量波动很大，厂区内外污水调蓄能力不足等，这些因

素造成污水厂实际处理能力为6000m³/d。

2、污染物排放情况

根据《文水县胡兰污水厂自行监测报告》（详见附件），污水处理厂污染物排放情况详见表3.1-13。

表3.1-13 现有工程废水排放情况表（mg/L）

排放口名称	污染物	监测时间	处理工艺	监测结果	排放标准	达标判定结果
DW001	COD_{cr}	2023.1.4	污水→粗格栅→提升泵房→气浮间→初沉池→调节池→细格栅→旋流沉砂池→预缺氧池→A^2O生化池→二沉池→生物接触氧化池→高密沉淀池→臭氧接触池→滤布滤池→紫外线消毒	8	40	达标
	BOD_5			1.8	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.574	2.0	达标
	TN			10.8	15	达标
	TP			0.12	0.4	达标
	pH			7.1	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.2.15		28	40	达标
	BOD_5			5.9	10	达标
	SS			8	10	达标
	NH_3-N			0.526	2.0	达标
	TN			13.2	15	达标
	TP			0.05	0.4	达标
	pH			7.3	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.3.8		39	40	达标
	BOD_5			8.8	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.257	2.0	达标
	TN			10.2	15	达标
	TP			0.05	0.4	达标
	pH			7.3	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.4.17		25	40	达标
	BOD_5			6.0	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.394	2.0	达标
	TN			10.5	15	达标
	TP			0.04	0.4	达标
	pH			7.1	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.		27	40	达标

	BOD_5	5.10		5.6	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.565	2.0	达标
	TN			12.5	15	达标
	TP			0.09	0.4	达标
	pH			6.8	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.6.7		27	40	达标
	BOD_5			6.0	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.286	2.0	达标
	TN			13.0	15	达标
	TP			0.05	0.4	达标
	pH			7.4	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.7.19		19	40	达标
	BOD_5			6.0	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.538	2.0	达标
	TN			12.6	15	达标
	TP			0.05	0.4	达标
	pH			7.5	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.8.9		20	40	达标
	BOD_5			4.6	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.272	2.0	达标
	TN			10.1	15	达标
	TP			0.05	0.4	达标
	pH			6.9	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.9.6		22	40	达标
	BOD_5			8.0	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.950	2.0	达标
	TN			10.6	15	达标
	TP			0.12	0.4	达标
	pH			6.9	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.10.18		20	40	达标
	BOD_5			4.4	10	达标

	SS			13	10	达标
	NH_3-N			0.290	2.0	达标
	TN			8.97	15	达标
	TP			0.09	0.4	达标
	pH			6.6	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.11.22		21	40	达标
	BOD_5			5.2	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.156	2.0	达标
	TN			8.56	15	达标
	TP			0.14	0.4	达标
	pH			7.9	6-9	达标
	COD_{cr}	2023.12.27		22	40	达标
	BOD_5			4.8	10	达标
	SS			9	10	达标
	NH_3-N			0.128	2.0	达标
	TN			3.79	15	达标
	TP			0.06	0.4	达标
	pH			7.0	6-9	达标

根据表 3.1-3 中的自行监测数据，污水处理厂全年出水中 CODCr、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，可以做到达标排放。

3、污染物排放情况

根据《文水泽涛环保技术有限公司排污许可证执行报告》（2023 年年报）中的统计数据，2023 年各污染物实际排放量为：COD_{cr} 29.0165t/a、氨氮 0.1896t/a、总磷 0.07723t/a、总氮 13.32924t/a。

各污染物许可排放量为：COD_{cr} 104.97t/a、氨氮 5.25t/a、总磷 1.05t/a、总氮 37.3t/a。

由上可知，现有工程污染物排放量满足许可排放要求。

3.1.3.2 废气污染防治措施及污染物排放情况

1、污染防治措施

现有工程废气产生环节、污染物种类、污染治理设施及措施等见表 3.1-14。

表 3.1-14　现有工程废气污染防治措施表

排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施
DA001	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池	氨	$3000m^3/h$ 生物滤床
		硫化氢	
DA002	气浮间及污泥脱水鼓风机房（泥棚、污泥脱水车间）	氨	$11000m^3/h$ 生物滤床
		硫化氢	

2、污染物排放情况

根据《文水县胡兰污水厂自行监测报告》（详见附件），污水处理厂大气污染物排放情况详见表 3.1-15～3.1-16。

表 3.1-15　现有工程有组织废气排放情况表（kg/h）

排放口编号	产污环节	污染物种类	监测结果	排放标准	达标判定结果
DA001	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池	氨	0.000232	4.9	达标
		硫化氢	0.0000259	0.33	达标
		臭气浓度	1318	2000	达标
备注：上半年检修，未进行监测；DA002 下半年不具备监测条件，未进行监测					

表 3.1-16　现有工程无组织废气排放情况表（mg/m^3）

监测时间	污染源名称	监测点位	污染物种类	监测结果	排放标准	达标判定结果
2023.3.8	厂界	1	氨	0.10	1.5	达标
		2		0.14		
		3		0.14		
		4		0.13		
		5		0.14		
		1	硫化氢	0.004	0.06	达标
		2		0.008		
		3		0.006		
		4		0.010		
		5		0.009		
		1	臭气浓度	＜10	20	达标
		2		＜10		
		3		＜10		
		4		＜10		
		5		＜10		
		6	甲烷（%）	1.98×10^{-4}	1	达标
		7		2.35×10^{-4}		

		8		2.27×10^{-4}		
		9		2.35×10^{-4}		
		10		2.36×10^{-4}		
2023.8.9	厂界	1	氨	0.10	1.5	达标
		2		0.15		
		3		0.15		
		4		0.15		
		5		0.15		
		1	硫化氢	0.005	0.06	达标
		2		0.008		
		3		0.011		
		4		0.007		
		5		0.011		
		1	臭气浓度	＜10	20	达标
		2		＜10		
		3		＜10		
		4		＜10		
		5		＜10		
		6	甲烷（%）	2.74×10^{-4}	1	达标
		7		2.98×10^{-4}		
		8		2.99×10^{-4}		
		9		2.96×10^{-4}		
		10		2.98×10^{-4}		

根据表 3.1-16 中的自行监测数据，污水处理厂有组织废气中各项污染物浓度均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值；根据表 3.1-6 中的自行监测数据，污水处理厂无组织废气中各项污染物浓度均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 5 中二级排放标准，可以做到达标排放。

3.1.3.3 噪声防治措施及达标情况

1、污染防治措施

本工程主要噪声源为各类泵类设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声，采取隔声、消音及减振等降噪措施后，噪声值可降低 15～25dB（A）。

2、污染防治措施

根据《文水县胡兰污水厂自行监测报告》（详见附件），污水处理厂噪声监测情况详见表 3.1-17。

表 3.1-17　现有工程噪声监测结果表（dB（A））

时间	监测点位	1（厂区北侧）	2（厂区东侧）	3（厂区南侧）	4（厂区西侧）
2023.3.8	监测结果（昼间）	55.9	55.2	55.2	56.0
	标准值	60	60	60	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测结果（夜间）	46.1	45.3	46.0	45.4
	标准值	50	50	50	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标
2023.5.10	监测结果（昼间）	56.1	55.4	57.1	55.9
	标准值	60	60	60	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测结果（夜间）	46.0	45.2	46.4	45.4
	标准值	50	50	50	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标
2023.8.9	监测结果（昼间）	57.0	56.1	55.2	56.2
	标准值	60	60	60	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测结果（夜间）	46.5	45.7	45.3	45.3
	标准值	50	50	50	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标
2023.10.18	监测结果（昼间）	53.5	54.1	52.0	53.2
	标准值	60	60	60	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测结果（夜间）	43.3	45.3	44.5	43.4
	标准值	50	50	50	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标

根据表 3.1-7 中的自行监测数据，污水处理厂噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，可以做到达标排放。

3.1.3.4 固体废物防治措施及达标情况

现有工程产生的固体废物处置情况见表 3.1-18。

表 3.1-18 现有工程固体废物处置情况表（t/a）

<table>
<tr><th>分类</th><th>名称</th><th>产生环节</th><th>产生量</th><th>处置量</th><th>处置方式</th></tr>
<tr><td rowspan="3">一般固体废物</td><td>污泥</td><td>污水的生化处理阶段</td><td>12000</td><td>12000</td><td>收集后暂存于污泥暂存斗，定期委托文水县蓝水清环卫有限公司处置</td></tr>
<tr><td>栅渣</td><td>格栅间</td><td>94.9</td><td>94.9</td><td>定期委托文水县蓝水清环卫有限公司处置</td></tr>
<tr><td>沉砂</td><td>初沉池</td><td>131.4</td><td>131.4</td><td>定期委托文水县蓝水清环卫有限公司处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危险废物</td><td>废化学试剂</td><td>实验室日常检验过程</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td rowspan="2">收集后暂存于为废暂存间，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置</td></tr>
<tr><td>废矿物油</td><td>机修</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>办公</td><td>2.19</td><td>2.19</td><td>集中收集后，送当地环卫部门指定地点处置</td></tr>
</table>

危废暂存设施：

本项目现有厂区门卫房南侧建设有 1 座 16m^{2}危险暂存库，危险暂存库采取防渗漏措施，基础进行防渗处理。

3.1.3.5 主要环境问题及“以新带老”要求

根据现场踏勘调研，现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”要求详见表 3.1-19。

表 3.1-19 现有工程主要环境问题及“以新带老”内容

序号	主要环境问题	“以新带老”措施
1	未设置出水在线监测设施。	经调查，本次工程新建在线出水监测间，并配备在线监测设备。
2	原调节池调蓄能力不足，雨季厂外存在溢流情况。	厂区东侧新建调蓄池，初期雨水进入调蓄池，调蓄后进入污水厂后续处理单元处理达标后排放，可有效环节雨季溢流问题。
3	危废间选址不合理。	本次评价在气浮间南侧重新设置危废间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求进行建设。
4	原有生化处理池、原有二沉池均未进行封闭。	本次评价要求对原有生化处理池、原有二沉池均进行封闭，并将臭气通过负压引入除臭设施进行处理。

3.2 扩建项目工程分析

3.2.1 项目概况及建设内容

3.2.1.1 项目概况

根据现场调查，本项目已建设完成，项目配套建设有两套除臭设施，同时建设有进水在线监测和出水在线监测系统，各构筑物周边建设有绿化，处建构筑物和绿化的其他区域均进行了硬化。但原有工程生化池、原有工程二沉池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B和扩建工程二沉池均未进行封闭，本次环评要求对原有工程生化池、原有工程二沉池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B和扩建工程二沉池进行封闭，并将产生的臭气经负压引入除臭设施，进行处理，同时更换两套除臭设施的风机。

本项目基本情况见表3.2-1。

表3.2-1 拟建项目概况表

项目	工程概况
项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目
建设规模	通过扩容改造后确保污水处理厂可稳定达标，处理能力提高至10000m³/d
建设性质	□新建（迁建）、☑改扩建、□技术改造
建设单位	吕梁市生态环境局文水分局
建设地点	文水县刘胡兰镇大象村南790m处（现刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂厂内）
建设周期	12个月
项目投资	项目总投资4717.78万元，项目所需资金由文水县财政资金解决
占地面积	根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造工程项目土地勘测定界技术报告书》，本项目厂区内实测用地面积24472.3481m²（36.7085亩），占地类型为公用设施用地，目前，已办理土地预审，准备发布土地征收公告，土地手续正在办理中；本项目调蓄池作用主要是初期雨水、农灌退水经调蓄后进入污水厂后续处理单元处理达标后排放，可有效缓解雨季溢流问题，调蓄池占地由刘胡兰镇人民政府统一征地，现刘胡兰镇人民政府与刘胡兰村村委签订租地协议，占地面积4000.02m²（6亩），占地类型为建设用地。

3.2.1.2 建设内容

项目建设内容主要为改造和新建两部分，其中：

改造部分：格栅间及提升泵房、初沉池、原调节池（事故池）、原有工程A^2/O生化池、原有工程二沉池、接触氧化池（MBBR利旧）、高密沉淀池、臭氧接触池、原有工程污泥脱水间、污泥池等；

新建部分：旋转筛网格栅间、调蓄水池、扩建工程A/O生化池、扩建工程二沉池、纤维转盘滤池及消毒池、巴氏计量槽、回用水池、板框污泥脱水间等构筑物。

设备主要包括更换搅拌机、推流器、硝化液回流泵、提升泵、罗茨风机等老旧设备，新购置巴氏计量槽、中心传动刮吸泥机、潜水提升泵、搅拌机、电动葫芦、溶解氧仪等设备，并对扩容后的污水处理厂的管网工程、电气工程、自控工程购置配套设备，满足污水处理厂的稳定运行。

根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告》，本次评价不包括污水收集管线工程，管网工程另行评价。由于该项目区目前无可靠的中水回用渠道，因此，本次不考虑中水回用相关内容。

本项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2　本项目主要建设内容一览表

工程类别	现有工程				改建工程				新建工程			
	名称		建设内容	备注	名称		建设内容	备注	名称		建设内容	备注
主体工程	预处理阶段	一体化预制泵站	1 座，玻璃钢，Φ3m×8.5m	利旧	预处理阶段	格栅间	1 座，轻钢，L×B×H=14.4m×10.5m×6.0m+16.6m×18.0m×9.0m	原有工程和扩建工程共用	预处理阶段	旋转网筛格栅间	1 座，板房结构，L×B×H=17.8m×8.8m×6.0m	原有工程和扩建工程共用
主体工程	预处理阶段	气浮间	1 座，框架，L×B×H=23.4m×21.0m×5.5m	利旧	预处理阶段	调节池/事故池	1 座，钢砼，L×B×H=30m×25m×8.0m	原有工程和扩建工程共用	预处理阶段	初期雨水调蓄池	1 座，钢砼，L×B×H=60.0m×38.0m×7.2m	原有工程和扩建工程共用
主体工程	预处理阶段	/	/		预处理阶段	初沉池	1 座，钢砼，L×B×H=25.3m×15.6m×5.0m	原有工程和扩建工程共用	预处理阶段	吸水井	1 座，钢砼，L×B×H=5.5m×5.0m×5.2m	原有工程和扩建工程共用
主体工程	生化处理				生化处理	原有工程 AO 生化池	2 组，钢砼，L×B×H=49.6m×17.65m×6.0m	原有工程单独使用	生化处理	扩建工程缺氧池	1 座，钢砼，L×B×H=36.0m×13.5m×7.0m	扩建工程单独使用
主体工程	生化处理				生化处理	原有工程二沉池	2 座，钢砼，Φ16m×6.0m	原有工程单独使用	生化处理	扩建工程好氧池 A	1 座，钢砼，S×H=414.6m^2×6.4m	扩建工程单独使用

						原有工程污泥中间池	1座，钢砼，L×B×H=8.7m×3.7m×7.0m	原有工程单独使用		扩建工程二沉池	1座，钢砼，Φ22m×5.6m	扩建工程单独使用
						原有工程污水中间池	1座，钢砼，L×B×H=7.0m×3.7m×6.0m	原有工程单独使用		污泥回流井	1座，钢砼，S×H=26 m^2×5.6m	扩建工程单独使用
						扩建工程好氧池B	1座，钢砼，L×B×H=26.6m×16.4m×6.45m	扩建工程单独使用				
	深度处理	臭氧设备间	1座，框架，L×B×H=9.9m×6.9m×4.2m	利旧	深度处理	高密沉淀池	1座，钢砼，S=230.5m^2，H=7.0（m）	原有工程和扩建工程共用	深度处理			
		液氧站	1座，钢砼，L×B=10.0m×5.0m	利旧		接触消毒池	1座，钢砼，L×B×H=20.8m×6.0m×6.5m	原有工程和扩建工程共用		活性炭溶解池	L×B×H=6.25m×5.1m×5.5m	原有工程和扩建工程共用
		消毒过滤间	1座，轻钢，L×B×H=31.2m×12.0m×6.0m	利旧						活化池	1座，钢砼，L×B×H=29.0m×8.0m×5.5m	原有工程和扩建工程共用
										滤布滤池设备间	1座，钢砼，L×B×H=12.6m×8.0m×5.0m	原有工程和扩建工程共用
	污泥处	雨水收集池	1座，钢砼，L×B×H=14.0m×6.0m×5.0m	利旧	污泥处	污泥浓缩池	1座，钢砼，Φ13.75m×6.0m	原有工程和扩建工程共用	污泥处	扩建工程污泥脱水	1座，砖混，L×B×H=20.1m×14	原有工程和扩建工程共用

	理系统				理系统				理系统	间	.6m×12m	
						污泥池	1 座，钢砼，L×B×H=6.5m×6.5m×5.0m	原有工程和扩建工程共用				
						原有工程脱水机房	1 座，砖混，L×B×H=20.3m×12.5m×7.8m	原有工程和扩建工程共用				
辅助工程	综合楼		1 座，2 层，砖混，L×B×H=25.2m×12.6m×7.0m	依托原有					出水在线监测间		1 座，板房结构，L×B×H=6.4m×2.9m×3.0m	原有工程和扩建工程共用
	门卫室		1 座，砖混，L×B×H=16.7m×7.9m×3.5m	依托原有								
	采暖设备间		1 座，砖混，L×B×H=11.35m×10.35m×7.5m	依托原有								
	原有工程风机房及配电室		1 座，轻钢，L×B×H=38.3m×12.5m×7.0m	现有工程单独使用								
	扩建工程风机房		1 座，轻钢，L×B×H=13.1m×5.0m×4.5m	扩建工程单独使用								
	高压配电室		1 座，框架，L×B×H=13.1m×7.2m×4.5m	原有工程和扩建工程共								

			用							
	机修间	1座，砖混，L×B×H=19.8m×4.5m×4.0m	依托原有							
公用工程	供水	由厂区自备深井供给		供水		依托现有		供水	依托现有	
	供电	厂区供电采用双回路，电源引自刘胡兰镇大象村变电站，厂区设2台400kVA干式变压器，2台500kVA干式变压器		供电		依托现有		供电	依托现有	
	供暖	水源热泵进行集中供暖		供暖		依托现有		供暖	依托现有	
环保工程	环境空气			恶臭				污水厂现有2处臭气处理设施。一处位于格栅间北侧，设计处理规模7500m³/h，用于处理粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程AO生化池及原有工程二沉池产生臭气；另一处位于厂区东侧，设计处理规模13000m³/h，用来处理初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、脱水机房、污泥浓缩池、污泥池、污泥调理池等产生的臭气。		
	水环境			废水				本项目污水处理采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。		

	固废	一般固废	栅渣	栅渣日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖
			污泥	暂存于污泥暂存斗，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖
			废弃化学品包装物	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用
		危险废物	废化学试剂	收集后暂存于危险暂存库，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置
			实验室废液	暂存于危险暂存库，委托山西国京固体废物处置有限公司处置
			废矿物油、废油桶	暂存于危险暂存库，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置
	声环境		设备噪声	风机基础减振、消声器、隔声；泵类基础减振、地下布置
	生态环境			厂区绿化，种植各种花草树木

3.2.1.3 总平面布置

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂现有厂区占地面积 24472.3481m^2，分为生产区和办公生活区，生产区位于办公生活区北面，生产区与办公生活区相对隔离。新建调蓄池占地面积 4000.02m^2，紧邻污水处理厂东南侧围墙建设。

生产区从南到北、从西至东依次布置有消毒过滤间、原有工程二沉池、原有工程 AO 池、原有工程污泥中间池、原有工程污水中间池、原有工程风机房及配电室、初期雨水调蓄池、扩建工程缺氧池、格栅间及提升泵房、旋转网筛格栅间、雨水收集池、污泥浓缩池、一体化预制泵房、气浮间、高压配电室、扩建工程风机房、扩建工程二沉池、污泥回流井、初沉池、吸水井、扩建工程好氧池、调节池/事故池、活性炭溶解池、高密沉淀池、接触氧化池、原有工程脱水机房、活化池、臭氧设备间、滤布滤池设备间、巴氏计量槽、回用水池、出水在线监测间、液氧站、扩建工程污泥脱水间。

生活区从西至东依次布置有门卫室、综合楼、采暖设备间、机修间。

厂区总平面布置见图 3.2-1。

图 3.2-1　厂区平面布置图

3.2.1.4 项目进出水设计

1、服务范围

根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告》，确定本项目服务范围包括胡兰村、保贤村、大象村、云周村、南胡村、王家堡村、水寨村、赵村、索家堡村和东堡村生活污水及周边工业企业排水。

2、污水类型

通过污水处理厂纳污范围内各种污染源分布情况及排水现状知，污水类型主要有点源污染及面源污染两大类，具体情况如下。

（1）点源污染

①生活污水污染

污水处理厂纳污范围内包含胡兰村、保贤村、大象村、云周村、南胡村、王家堡村、水寨村、赵村、索家堡村和东堡村的生活污水，生活污水主要有黑水、灰水。黑水主要指居民生活过程中厕所排放的粪便污水；灰水为居民生活过程中产生的洗浴、洗衣服和厨房污水等杂用水。

②工企业废水、养殖废水污染

污水处理厂纳污范围内工业企业产生的污、废水种类多样，除工业企业内生活污水外，多集中在以下几个行业：白酒酿造、畜禽养殖及屠宰。

（2）面源污染

①农灌退水面源污染

本项目四个村农田灌溉方式有井水灌溉、滴灌及漫灌等方式，其中，漫灌为主要灌溉方式。

井水灌溉及滴灌较为节水，基本无需退水。

漫灌的灌溉方式较为粗放，地里不挖沟，灌水时，水漫过地，水到哪里，就灌到哪里，通过重力作用渗入土壤，实现灌溉目的。但由于田间地头不平整，要使地块全部漫流，用水量将会更大，导致灌溉不均匀，需要水的灌得少，因此需要的灌溉水多，实现灌溉目的。

引水量是退水量的首要影响因素，一年内的退水过程可按引水时间分为灌溉期和停灌期 2 个阶段，灌溉期为每年 4~11 月，引水时间集中在每年 4~9 月，停灌期为每年 12 月至翌年 3 月。纳污范围内退水至四支退的农田面积约为 26465 亩，其中，采用漫灌方式的农田约为 70%，因此漫灌方式农田面积为 18526 亩。

因村内养殖所产生的粪便未经发酵熟化直接堆于田地用作肥料，当漫灌多余的水通过退水渠排放时，农田中禽畜粪便中的有机物便随退水一同进入退水渠，最终排入受纳水体。目前，退水渠废水 COD 浓度在 100-400mg/L 之间。

②初期雨水面源污染

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的污染性气体，降落地面后，又由于冲刷地面，带来农村面源污染及城市面源污染。

农村面源污染中，农田中的土粒、氮素、磷素、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，从非特定的地域，在降水和径流冲刷作用下，通过农田地表径流、农田排水和地下渗漏，使大量污染物进入受纳水体。

城市面源污染中，雨水径流所携带的污染物主要有建筑材料的腐蚀物、建筑工地上的淤泥和沉淀物、路面的砂子尘土和垃圾、汽车轮胎的磨损物、汽车漏油、大气的干湿沉降、动植物的有机废弃物、城市公园喷洒的农药以及其他分散的工业和城市生活污染源等。这些污染物以各种形式积蓄在街道、阴沟和其他不透水地面上，在降雨的冲刷下通过不同的途径进入城市受纳河道中。

综上，刘胡兰镇工业集聚区污水处理厂纳污范围内点源污染主要为生活污水、工企业废水（含酒厂废水、屠宰废水等）、养殖废水；农村面源污染主要为农田退水废水、初期雨水；面源污染污染主要为初期雨水带来的污染。

3、污水量预测

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》和《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告》中对污水量的预测，具体污水量情况如下：

（1）点源污染

1）生活污水

生活污水主要有黑水、灰水。黑水主要指居民生活过程中厕所排放的粪便污水；灰水为居民生活过程中产生的洗浴、洗衣服和厨房污水等杂用水。

①人均生活综合用水量指标

按照《室外给水设计标准》（GB50013-2018），居民生活用水定额和综合生活用水定额应根据当地国民经济和社会发展、水资源充沛程度、用水习惯，在现有用水定额基础上，结合城市总体规划和给水专业规划，本着节约用水的原则，综合分析确定规范定额如下：

表 3.2-3　平均日综合生活用水定额［L/（人·d）］

城市类型	超大城市	特大城市	I型大城市	II型大城市	中等城市	I型小城市	II型小城市
一区	210～400	180～360	150～330	140～300	130～280	120～260	110～240
二区	150～230	130～210	110～190	90～170	80～160	70～150	60～140
三区	-	-	-	90～160	80～150	70～140	60～130

注：1、超大城市指城区常住人口 1000 万及以上的城市，特大城市指城区常住人口 500 万以上 1000 万以下的城市，I 型大城市指城区常住人口 300 万以上 500 万以下的城市，II型大城市指城区常住人口 100 万以上 300 万以下的城市，中等城市指城区常住人口 50 万以上 100 万以下的城市，I 型小城市指城区常住人口 20 万以上 50 万以下的城市，II型小城市指城区常住人口 20 万以下的城市。以上包括本数，以下不包括本数。

2、一区包括：湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、江苏、安徽，二区包括：重庆、四川、贵州、云南、黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区，三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。

3、经济开发区和特区城市，根据用水实际情况，用水定额可酌情增加。

4、当采用海水或污水再生水等作为冲厕用水时，用水定额相应减少。

根据上表可知，刘胡兰镇人口为 20 万以下，为二区、II型小城市，平均日综合生活用水定额宜取 60～140L/人·d。

②用水量指标确定

根据上述用水量指标分析及刘胡兰镇各村庄居民实际用水情况，同时，结合《文水县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》及《华北地区农村生活污水处理技术指南（试行）》中相关内容，确定刘胡兰镇各村庄人均综合生活用水量设计值为 100L/人·d。

表 3.2-4　华北地区农村居民生活用水量参考取值

村庄类型	用水量（L/人 ·日）
户内有给水排水卫生设备和淋浴设备	100～145
户内有给水排水卫生设备，无淋浴设备	40～80
户内有给水龙头，无卫生设备	30～50
无户内给水排水设备	20～40

表 3.2-5　华北地区农村居民生活排水量参考取值

排水收集特点	排水系数
全部生活污水混合收集进入污水管网	0.8
只收集全部灰水进入污水管网	0.5
只收集部分混合生活污水进入污水管网	0.4
只收集部分灰水进入污水管道	0.2

表 3.2-6 《文水县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》建制镇居民用水定额

村庄类型	乡镇驻地村		其他村庄（水冲）		其他村庄（非水冲）	
	2025	2030	2025	2030	2025	2030
人均用水量（L/d.人）	100	140	90	100	70	90
污水排放比	80%		70%		60%	
污水收集率	80%	90%	80%	90%	70%	80%

③生活污水量规模的确定

根据规划，胡兰村常住人口数约 2189 人，大象村约 5060 人，保贤村范围约 7454 人（包含保贤庄村人口），北贤村约 1970 人。随着城镇发展及管网的完善，未来污水厂周边，云周村约 1554 人、南胡村约 2210 人、王家堡村约 1754 人、水寨村约 1557 人、赵村约 1960 人、索家堡村约 1200 人、东堡村约 1440 人生活污水也将引入污水厂进行处理。

污水厂纳污范围发展情况详见图 3.2-2：

图 3.2-2　污水厂纳污范围发展情况图

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.1.14 综合生活污水定额应根据当地采用的用水定额，结合建筑内部给排水设施水平确定。同时，根据《文水县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》及《华北地区农村生活污水处理技术指南（试行）》中相关内容规定。刘胡兰镇各村庄参数选取情况为：人均综合生活用水量取 100L/人·d，污水收集率 90%，排放系数取 0.7，地下水渗入量取 10%。

计算得各村生活污水量如下表：

表 3.2-7　污水量预测表

片区	服务人口	人均综合生活用水量（L/d.人）	排水系数	管网收集率	地下水渗入量	污水量（m³/d）	备注
胡兰村	2189	100	0.7	0.9	10%	151.6977	
大象村	5060	100	0.7	0.9	10%	350.658	
保贤村	7454	100	0.7	0.9	10%	516.5622	

北贤村	1970	100	0.7	0.9	10%	136.521	
现状污水量	**共 4 个村**					**1155.439**	
云周村	1554	100	0.7	0.9	10%	107.6922	即将纳入
南胡村	2210	100	0.7	0.9	10%	153.153	
王家堡村	1754	100	0.7	0.9	10%	121.5522	
东堡村	1440	100	0.7	0.9	10%	99.792	
水寨村	1557	100	0.7	0.9	10%	107.9001	
赵村	1960	100	0.7	0.9	10%	135.828	
索家堡村	1200	100	0.7	0.9	10%	83.16	
预测污水量	**共 11 个村**					**1964.516**	

经计算，片区内现状生活污水量约为 1155.44m³/d。未来计划将污水厂周边的云周村、南胡村、王家堡村、东堡村、水寨村、赵村、索家堡村纳入本项目的纳污范围，预测总生活污水量约为 1964.52m³/d。

2）工业企业废水

根据业主提供数据及实地踏勘情况，各企业排水情况统计如下表：

表 3.2-8　企业排水量

企业类型	企业名称	现状废水量（m³/d）	满负荷废水量（m³/d）
酒厂	山西古陈佳酿酒业有限公司	400～500	500～600
	山西兰花青酒业有限公司	100～150	150～300
	山西双洋酒业有限公司	100～150	150～300
	山西青花韵酒业有限公司	100～150	150～300
	山西杏峰酒业有限公司	350～500	500～600
	山西大象兴隆号酒业有限公司	100～150	150～300
	山西汾河王酒业有限公司	100～150	150～300
	山西呈祥酒业有限公司	100～150	150～300
	山西中孚酒业有限公司	500～600	600～800
	山西红高粱酒业有限公司	100～150	150～300
	山西景洋酒业股份有限公司	100～150	150～300
	山西永和酒业有限公司	100～150	150～300
牲畜屠宰	文水县贤锋食品有限公司	100～200	200～300
	文水县和冠亨肉业有限公司	100～150	200～300
	山西牧标牛业股份有限公司	200～300	300～400
	吕梁市汇丰源食品有限公司	100～200	200～300
	山西贤美食业有限公司	50～100	100～200

	山西大象农牧集团有限公司食品分公司	100～150	200～300
	山西森源饲料有限公司	200～300	300～400
	文水县聚贤食品有限公司	10～50	50～100
经初步统计，区域内酒厂废水量约 2150～2950t/d，本次设计取 2700t/d；屠宰场废水量约 860～1450t/d，本次设计取 1300t/d。经现场调查，区域内企业均未设置污水预处理设施。			

通过计算可知，工企业废水现阶段总量约为 4000m³/d，因企业扩建需要及新企业加入，预计工企业废水产生总量将增至 5400m³/d。

3）养殖废水量

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录表 A.2 不同畜禽粪污日排泄量及国家环境保护总局文件（环发[2004]43 号）《关于减免家禽业排污费等有关问题的通知》，《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），集约化蓄禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量（含尿液量），得出畜禽养殖产生的尿液粪便量指标如下表所示。

表 3.2-9　畜禽粪便排泄系数表

项目	单位	牛	猪	鸡	鸭
粪	公斤/天	20	2	0.12	0.13
	公斤/年	7300	398	25.2	27.3
尿	公斤/天	10	3.3	——	——
	公斤/年	3650	656.7	——	——
饲养周期	天	365	199	210	210

表 3.2-10　集约化蓄禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量表（含尿液量）

种类	猪（m³/百头·d）		鸡（m³/千只·d）		牛（m³/百头·d）	
季节	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8	0.5	0.7	17	20

通过计算得出，设计畜禽养殖产生的尿液量及冲洗废水量指标如下表所示：

表 3.2-11　养殖废水量指标表

种类	产生尿液量指标	产生冲洗废水量指标
牛	10kg/（头·d）	0.16m³/（头·d）
猪	3.3kg/（头·d）	0.0087m³/（头·d）
鸡鸭鹅	---	0.005m³/（只 ·d）

计算得出各个村养殖废水量，如下所示：

表 3.2-12 各村养殖废水量预测

<table>
<tr><td rowspan="2">村庄</td><td colspan="3">牛</td><td colspan="3">猪</td><td colspan="2">鸡鸭鹅</td></tr>
<tr><td>数量（头）</td><td>尿液量（95%）（m³/d）</td><td>冲洗水量（6%）（m³/d）</td><td>数量（头）</td><td>尿液量（95%）（m³/d）</td><td>冲洗水量（6%）（m³/d）</td><td>数量（只）</td><td>冲洗水量（6%）（m³/d）</td></tr>
<tr><td>大象村</td><td>5842</td><td>2.921</td><td>56.0832</td><td>4826</td><td>0.79629</td><td>2.519172</td><td>90000</td><td>27</td></tr>
<tr><td>保贤村</td><td>60268</td><td>30.134</td><td>578.5728</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>0.0048</td></tr>
<tr><td>胡兰村</td><td>5325</td><td>2.6625</td><td>51.12</td><td>70</td><td>0.01155</td><td>0.03654</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>北贤村</td><td>1826</td><td>0.913</td><td>17.5296</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>73261</td><td>36.6305</td><td>703.3056</td><td>4896</td><td>0.80784</td><td>2.555712</td><td>90016</td><td>27.0048</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：设计掺入粪便的畜禽尿液量按 95%考虑，达到冲洗条件，可产生冲洗废水量的畜禽数量按 6%考虑。</td></tr>
</table>

通过计算知，养殖废水总量为 770.30m³/d。

④总污水量的确定

污水厂纳污范围内点源污染污水量统计如下表所示。

表 3.2-13 点源污染污水量统计

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">污水种类</td><td>现状实际产生污水量（m³/d）</td><td>预测总产生污水量（m³/d）</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">综合生活污水量</td><td>1155.44</td><td>1964.52</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="2">工业企业废水</td><td>酒厂废水量</td><td>2700</td><td>3400</td></tr>
<tr><td>3</td><td>屠宰场废水量</td><td>1300</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="5">养殖废水</td><td>牛尿液量</td><td>36.63</td><td>36.63</td></tr>
<tr><td>6</td><td>猪尿液量</td><td>0.81</td><td>0.81</td></tr>
<tr><td>7</td><td>牛冲洗量</td><td>703.31</td><td>703.31</td></tr>
<tr><td>8</td><td>猪冲洗量</td><td>2.56</td><td>2.56</td></tr>
<tr><td>9</td><td>鸡鸭鹅冲洗量</td><td>27.00</td><td>27.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>5925.74</td><td>8134.82</td></tr>
</table>

根据以上计算，纳污范围内现状点源污染污水量为 5925.74m³/d，待另外 7 个村庄污水纳入及企业生产满负荷后，预测总产生污水量为 8134.82m³/d。

（2）面源污染

1）农灌退水

本项目四个村农田灌溉方式有井水灌溉、滴灌及漫灌等方式，其中，漫灌为主要灌溉方式。

井水灌溉及滴灌较为节水，基本无需退水。

漫灌的灌溉方式较为粗放，地里不挖沟，灌水时，水漫过地，水到哪里，就灌到哪里，通过重力作用渗入土壤，实现灌溉目的。但由于田间地头不平整，要使地块全部漫流，用水量将会更大，导致灌溉不均匀，需要水的灌得少，因此需要的灌溉水多，实现灌溉目的。

引水量是退水量的首要影响因素，一年内的退水过程可按引水时间分为灌溉期和停灌期 2 个阶段，灌溉期为每年 4~11 月，引水时间集中在每年 4~9 月，停灌期为每年 12 月至翌年 3 月。纳污范围内退水至四支退的农田面积约为 26465 亩，其中，采用漫灌方式的农田约为 70%，因此漫灌方式农田面积为 18526 亩。因村内养殖所产生的粪便未经发酵熟化直接堆于田地用作肥料，当漫灌多余的水通过退水渠排放时，农田中禽畜粪便中的有机物便随退水一同进入退水渠，最终排入受纳水体。

农灌退水按每次退 5mm 计算，纳污范围内采用漫灌方式的农田取 70%，漫灌方式农田面积为 18526 亩，经计算，纳污范围内所有农田灌溉一次的农灌退水水量为 61753.64m^3/次。因灌溉退水时间段较分散，污水厂处理农灌退水水量约为 1000~2000m^3/d。

2）初期雨水

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的污染性气体，降落地面后，又由于冲刷地面，带来农村面源污染及城市面源污染。

农村面源污染中，农田中的土粒、氮素、磷素、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，从非特定的地域，在降水和径流冲刷作用下，通过农田地表径流、农田排水和地下渗漏，使大量污染物进入受纳水体。

城市面源污染中，雨水径流所携带的污染物主要有建筑材料的腐蚀物、建筑工地上的淤泥和沉淀物、路面的砂子尘土和垃圾、汽车轮胎的磨损物、汽车漏油、大气的干湿沉降、动植物的有机废弃物、城市公园喷洒的农药以及其他分散的工业和城市生活污染源等。这些污染物以各种形式积蓄在街道、阴沟和其他不透水地面上，在降雨的冲刷下通过不同的途径进入城市受纳河道中。

为了控制径流污染，《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）提出了雨水调蓄池的概念，其实质在于控制初期溢流对接纳水体的污染。因此雨水调蓄池的设计容积也可以理解为初期雨水规模。根据《城镇雨水调蓄工程技术规

范》（GB51174-2017），雨水调蓄池有效容积按下式计算：

$$V=10DF\psi\beta$$

式中：

V——调蓄池有效容积（m^3）；

D——调蓄量（mm），按降雨量计，可取 4mm~8mm；

F——汇水面积（hm^2）；

ψ——径流系数；

β——安全系数，可取 1.1~1.5。

表 3.2-14　综合径流系数

区域情况	ψ
城镇建筑密集区	0.60~0.70
城镇建筑较密集区	0.45~0.60
城镇建筑稀疏区	0.20~0.45

本次径流系数取 0.35。故各村初期雨水量计算如下：

表 3.2-15　各村初期雨水量

序号	区域	调蓄量（mm）	汇水面积（hm^2）	初期雨水雨量（m^3）
1	胡兰村	6	228.9	6729.66
2	大象村	6	383.9	11286.66
3	保贤村	6	412.8	12136.32
4	北贤村	6	61.2	1799.28
5	合计			31951.92

通过计算知，单次初期雨水总量为 31951.92m^3/d。

根据以上计算，片区内面源污染中，农灌退水水量为 61753.64m^3/次；单次初期雨水量为 31951.92m^3。

因农灌退水与初期雨水基本不会同时产生，故面源污染废水量按两者瞬时量较大的初期雨水量考虑，即 31951.92m^3。

雨季所存蓄的初期雨水建议在 15 天内由污水厂处理完，此时污水厂初期雨水处理量为 2100m^3/d 左右，即雨季污水厂校核处理量为 8134.82+2100=10234.82m^3/d。

（3）规模确定

为有效解决刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂现状生化停留时间不足、沉淀池表面负荷过高、设备不同程度老化、故障率高、生化池内回流不足、曝气不均匀部分单体运行效果不佳、污水处理能力低等问题，项目拟对原刘胡兰镇工业聚集

区污水处理厂进行扩容改造。根据水量预测结果，纳污范围内现状点源污染污水量为 5925.74m³/d，待周边 7 个村庄污水纳入及企业生产满负荷后，预测总产生污水量为 8134.82m³/d。根据《山西省水污染防治条例》中第十五条规定“城镇生活污水实际处理量达到设计能力百分之八十的，应当根据实际情况新建或者扩建污水处理厂”。同时，由于胡兰镇区畜禽养殖业及工业发展相对迅速，随着工业企业的增多，污（废）水总量适当留有富余。因此确定刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂的处理规模为 10000m³/d，同时可兼顾满足初雨及农灌退水的处理需求。

3、设计进出水水质

（1）设计进水水质

根据《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》中进出水水质设计情况，本次评价进出水水质取值如表 3.2-16 所示。

表 3.2-16　进出水水质取值

项目	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	动植物油	pH
进水水质	≤1500	≤750	≤1000	≤110	≤130	≤40	≤20	≤6-8
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4	≤1	≤6-9

本项目经扩容改造后出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理后尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

（2）各级处理效率

各级处理效率及设计出水水质分别见表 3.2-17。

表 3.2-17　各级处理效率

污染因子		COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	动植物油
设计进水水质		1500.00	750.00	1000.00	110.00	130.00	40.00	20.00
粗格栅及进水泵房	去除率	15%	0%	30%	0%	0%	10%	10%
	出水水质	1275.00	750.00	700.00	110.00	130.00	36.00	18.00
旋转网筛、调节池及初沉池	去除率	30%	15%	80%	10%	5%	65%	90%
	出水水质	892.50	637.50	140.00	99.00	123.5	12.60	1.80
AO 生化池+二沉池	去除率	95%	99%	80%	98%	88%	65%	90%
	出水水质	44.63	6.38	28.00	1.98	14.82	4.41	0.18
加活性炭高	去除率	35%	5%	80%	5%	5%	92%	60%

效沉淀池	出水水质	29.01	6.06	5.60	1.88	14.08	0.35	0.07
滤布滤池	去除率	0%	0%	40%	0%	0%	10%	10%
	出水水质	29.01	6.06	3.36	1.88	14.08	0.32	0.06
排放标准		≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4	≤1

4、设计处理工艺

本次评价对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中生活污水污水处理工艺可行性进行分析，污水厂设计处理工艺属于可行性技术，具体见表 3.2-18。

表 3.2-18 工艺可行性分析

序号	阶段	可行性技术	本项目工艺	是否为可行性技术
1	预处理	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	粗格栅+旋转网筛+调节池+初沉池+气浮池	是
2	生化处理	缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	缺氧池+好氧池+二沉池	是
3	深度处理	混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	高密沉淀池+消毒（次氯酸钠）+滤布滤池	是

污水是否可采用生物处理，是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要。因此，首先应判别相关指标能否满足生物处理工艺的要求。

（1）BOD_5/COD_{cr} 比

在工程实际中，一般采用 BOD_5/COD_{cr} 比值来判别污水的可生化性。一般认为，$BOD_5/COD_{cr}>0.45$，污水的可生化性较好；$BOD_5/COD_{cr}>0.3$，污水可进行生物处理；$BOD_5/COD_{cr}<0.3$，污水较难进行生物处理；$BOD_5/COD_{cr}<0.25$，污水不宜采用生物处理。

本项目设计进水水质 $BOD_5/COD_{cr}=0.5$，可生化性较好。

（2）BOD_5/TN 比

BOD_5/TN 指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，理论上 BOD_5/TN 值大于 2.86 就能脱氮。

本工程污水 $BOD_5/TN=6.25$，可进行生物脱氮。

（3）BOD_5/TP 比

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 BOD_5 负荷

可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=17$，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱，而磷释放的越充分，其摄取量也就越大。

本工程污水 $BOD_5/TP=25$，可采用生物除磷工艺。

3.2.1.5 项目主要设备清单

表 3.2-19 工艺设备技术优化工程量一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	备注
一	粗格栅及进水泵房					
1	栅渣小车	0.5m³	304 材质	台	2	新增
2	提升泵吊链更换		304 材质	m	30	新增
3	提升泵	Q＝250m³/h，H=18m，N=22kw	铸铁	台	2	新增备用
4	旋转筛网冲洗水泵	Q=10m³/h，H=20m，N=4kw		台	2	1 用 1 备
5	旋转筛网冲洗水箱	5m³	SS304	个	1	6mm 厚
二	旋转筛网格栅间（置于扩建工程缺氧池顶）					
1	旋转筛网	8000m³/d，孔径 1.5mm	骨架 SS304	套	4	3 用 1 备
2	手动蝶阀	DN300，PN10	铸铁	个	3	
3	可曲挠伸缩接头	DN300，PN10	橡胶	个	3	
4	轴流风机	Q=3500m³/h，全压 215Pa，0.37kw		台	3	筛网间通风
5	渣斗小车	0.5m³	SS304	个	4	
三	调节池/事故池					
1	潜水提升泵	Q=290m³/h，H=8m，N=11kw	铸铁	台	3	2 用 1 备
2	潜水搅拌机	N=5.5kW	SS304	台	5	含吊链、支架
3	调蓄提升泵	Q=100m³/h，H=12m，N=5.5kw	铸铁	台	3	2 用 1 备
四	吸水井					
1	潜水提升泵	Q=290m³/h，H=12m，N=15kw	铸铁	台	3	2 用 1 备
2	手动阀门	DN400，PN10	铸铁	个	3	
3	止回阀	DN400，PN10	铸铁	个	3	
4	可曲挠性伸缩接头	DN400，PN10	橡胶	个	3	
5	电动葫芦	2t，起吊高度 8m，N=3.0kW	铸铁	套	1	含吊链、支架
五	初沉池					
1	搅拌机	φ0.7m，H=3m，N=3.0kw，n=50rpm，	碳钢	台	3	
2	搅拌机	φ1.15m，H=3m，N=5.5kw，n=30rpm	碳钢	台	3	
3	排泥泵	Q=25m³/h，H=14m，N=2.2kw	铸铁	台	6	3 用 3 备

4	桁车式刮泥机	池体宽度 B=5.0m，H=5.0，行走功率 1.5kw，卷扬功率 0.75kw		套	3	利旧，更换刮板
六	原有工程 A/O 生化池					
1	可调节三角堰板	H=250mm，δ=3mm	SUS304	m	4.4	
2	1#推流器	N=2.2kw	SUS304	台	4	原水解酸化池
3	2#推流器	N=2.2kw	SUS304	台	2	原厌氧池
4	3#推流器	N=2.2kw	SUS304	台	4	原缺氧池
5	曝气器	Φ300，1.5～8m^3/h，含水下曝气主管、支管、固定支架、曝气器	ABS	个	1830	
6	硝化液回流泵	轴流泵，Q=948m^3/h，H=2m，N=15kw，含水泵安装支架、吊链	铸铁	台	4	2 用 2 备
7	回流配水箱	L×B×H=2.5m×2.0m×1.5m	SUS304	座	1	6mm 厚
9	可调节三角堰板	H=250mm，δ=3mm	SUS304	m	9	
10	溶解氧仪	量程 0～10mg/L，含安装支架，测控软件		台	4	
11	污泥浓度计	量程 0～30g/L，含安装支架，测控软件		台	2	
12	PH 计	量程 0-14，含安装支架，测控软件		台	2	
13	ORP 计	量程-1500～1500mV，含安装支架，测控软件		台	2	
14	手动蝶阀	DN600，PN10	铸铁	个	2	
15	可曲绕伸缩接头	DN600，PN10	橡胶	个	2	
16	手动蝶阀	DN200，PN10	铸铁	个	6	空气管
17	手动蝶阀	DN100，PN10	铸铁	个	24	空气管
七	原有工程二沉池					
1	污泥回流泵	Q=292m^3/h，H=6m，N=11kw，含水泵导杆、吊链，耦合装置，变频控制	铸铁	台	2	1 用 1 备
2	中间水池提升泵	Q=292m^3/h，H=9m，N=18.5kw，含水泵导杆、吊链，耦合装置，变频控制	铸铁	台	2	1 用 1 备
3	剩余污泥泵	Q=50m^3/h，H=15m，N=7.5kw，含水泵导杆、吊链，耦合装置	铸铁	台	2	1 用 1 备
4	进、出水渠	L×B×H=50.24m×0.7m×1.5m	SUS304	套	2	
5	浮渣挡板	B=300mmδ=3mm	SUS304	m	101	
6	挡水裙板	B=600mmδ=5mm	SUS304	m	101	
7	配水孔管	DN65	碳钢热浸锌	个	41	
8	折流挡板	250×250mm，δ=4mm，数量与配水孔相同	SUS304	个	41	

9	套筒阀	DN250，H=5.9m	铸铁	个	2	
10	二沉池进水区配水堰	L×B×H=3.6m×0.5m×2.1m	SUS304	套	2	4mm 厚
11	可调节三角堰板	H=250mm，δ=3mm	SUS304	m	7.2	
12	铸铁镶铜闸门	D=350，配手动启闭机	铸铁	台	2	
13	手动蝶阀	DN300，PN10	铸铁	个	2	
14	止回阀	DN300，PN10	铸铁	个	2	
15	可曲绕伸缩接头	DN300，PN10	橡胶	个	2	
16	手动蝶阀	DN100，PN10	铸铁	个	2	
17	止回阀	DN100，PN10	铸铁	个	2	
18	可曲绕伸缩接头	DN100，PN10	橡胶	个	2	
19	手动蝶阀	DN50，PN10	铸铁	个	2	
20	止回阀	DN50，PN10	铸铁	个	2	
21	可曲绕伸缩接头	DN50，PN10	橡胶	个	2	
八	扩建工程缺氧池（新建）					
1	潜水推流器	N=4.5kw，含导杆、吊梁、起吊装置等	主材 SS304	台	2	
2	溶解氧仪	测量范围：0~10mg/L；IP67，分体式		套	1	
3	氧化还原电位计	分体式，IP67		套	1	
4	在线 pH 计	测量范围内：0-14；IP67，分体式，带温度显示		套	1	
5	手动蝶阀	DN500，PN10	铸铁	个	1	
6	手动蝶阀	DN400，PN10	铸铁	个	1	
7	手动蝶阀	DN350，PN10	铸铁	个	2	
8	可曲挠伸缩接头	DN500，PN10	橡胶	个	2	
9	可曲挠伸缩接头	DN400，PN10	橡胶	个	1	
10	可曲挠伸缩接头	DN350，PN10	橡胶	个	2	
11	电磁流量计	DN500，PN10，一体式		套	1	
九	扩建工程好氧池 A（新建）					
1	微孔曝气系统	φ=300mm，通量 1.5~8m³/个·h；含曝气管道 1 批		套	416	
2	溶解氧仪	测量范围：0~ 10mg/L；IP67，分体式		套	1	
3	污泥浓度计	测量范围：0~ 1g/L；IP67，分体式		套	1	
十	扩建工程好氧池 B（原接触生物氧化池）					
1	微孔曝气系统	φ=300mm，通量 1.5~8m³/个·h；含曝气管道 1 批		套	884	
2	硝化液回流泵	潜污泵，Q=1250m³/h，H=5.6m，N=30kW，变频控制		台	2	1 用 1 备

3	对夹式蝶式止回阀	DN600，铸铁		个	2	
4	手动蝶阀	DN600，铸铁		个	2	
5	可曲挠伸缩接头	DN600，橡胶		个	2	
6	电动葫芦	提升高度 6m，T=2t，N=3+0.4KW，含提升支架		套	1	硝化液回流泵配套
7	溶解氧仪	测量范围：0~ 10mg/L；IP67，分体式		套	1	
8	污泥浓度计	测量范围：0~ 1g/L；IP67，分体式		套	1	
十一	扩建工程二沉池及污泥回流井（新建）					
1	中心传动单管刮泥机	φ=22m，有效水深 5.05m，池深 H=5.6m，转速 n=0.028rpmN=0.55kW	排渣斗、撇渣 撇沫装置为不锈钢 304，齿轮箱及工作桥碳钢喷砂喷漆防腐。	台	1	1
2	出水三角堰板	B=250mm，L=66m，δ=3mm	不锈钢 304	套	1	
3	浮渣挡板及浮渣漏斗	B=300mm，L=65m，δ=3mm	不锈钢 304	套	1	
4	挡水裙板	B≥600mm，L=68m，δ=5mm	PVC	套	1	
5	折流挡板	250×250mm，δ=4mm，数量与配水孔相同	SUS304	套	1	
6	排渣堰门	B×H=500×500，带手动启闭机	堰门体不锈钢 304，丝杆 2Cr13	套	1	
7	污泥回流泵	Q=208m^3/h，H=6.05m，N=5.5kW，变频控制，含导 杆，吊链，耦合装置		台	2	1 用 1 备
8	对夹式蝶式止回阀	DN250，铸铁		个	2	
9	手动闸阀	DN250，铸铁		个	4	
10	可曲挠伸缩接头	DN250，橡胶		个	2	
11	手动闸阀	DN150，铸铁		个	2	重力排放
12	可曲挠伸缩接头	DN150，橡胶		个	1	
13	电动葫芦	提升高度 6m，T=2t，N=3+0.4KW，含提升支架。		套	1	
14	污剩余污泥泵	Q=25m^3/h，H=5.0m，N=2.2kW		台	2	1 用 1 备
十二	高密沉淀池					
1	活化池搅拌机	轴长=7900mm ，P=5.5kw	桨叶碳钢+衬 胶	台	2	
2	空气搅拌系统		水下不锈钢	套	2	

3	污泥回流泵/剩余污泥泵	立式无堵塞泵，Q＝55m³/h，H=15m，N=7.5kw	铸铁	台	6	
4	混凝池搅拌机	轴长=4000mm，P=2.2kW	水下不锈钢	台	2	
5	絮凝池搅拌机	轴长=5300mm，P=3.0kw	水下不锈钢	台	2	
6	中心传动浓缩刮泥机	池径 6.2m，水深 6m，N=0.75kW	铸铁	台	2	
7	蜂窝斜管	φ90，含支架		m³	62	
8	集水槽	L*B*H=1000*300*400，4mm 厚钢板	SUS304	套	8	
9	收水渠	L*B*H=7500*500*400，4mm 厚钢板		套	2	
10	钢梯	总高度 8.3m		项	1	
11	可曲挠伸缩接头	DN150，PN10	橡胶	个	12	
12	刀闸阀	DN150，PN10	铸铁	个	16	
13	止回阀	DN150，PN10	铸铁	个	6	
14	轴流风机	Q=2000-3000m³/h，100Pa，N=0.37kW		台	2	
15	电磁流量计	DN150，PN10		个	2	
16	活性炭投加系统	10m³		套	1	
十三	接触消毒池（原臭氧接触池）					
1	次氯酸钠加药桶	V=3m³	PE	个	2	
2	次氯酸钠加药泵	Q=100L/h，H=10bar，P=0.55W		台	2	
3	进出水钢管	DN500，PN10	Q235B	米	2	
4	防水套管	DN500，PN10	Q235B	个	2	
5	软接	DN500，PN10	橡胶	个	2	
6	手动蝶阀	DN500，1.0Mpa	铸铁	个	2	
7	采暖系统供水泵	Q=150m³/h，H=24m，N=18.5kw		台	2	1 用 1 备
十四	滤布滤池（新建）					
1	转盘过滤器	滤盘直径 2.0m，盘片数量 14 片 N=1.1kw	/	套	1	厂家配套安装
2	冲洗水泵	Q=40m³/h，H=9m，N=3.0kw		台	2	厂家配套安装
3	软接	DN500，PN10	橡胶	个	1	
4	手动蝶阀	DN500，1.0Mpa	铸铁	个	1	
十五	巴氏计量槽（新建）					
1	巴氏计量槽	国标 6#，Q=3.0～250L/s，喉道宽度 b=0.25m	SUS304	套	1	成品
2	超声波流量计	配套		台	1	
十六	回用水池（新建）					
1	回用及消防水泵	Q=54m³/h，H=40m，N=11kW		台	2	1 用 1 备

十七	污泥浓缩池					
1	污泥浓缩机	N=0.55kW，Φ13.75m	水下部分不锈钢	套	1	成套供货，配套现场控制箱。带稳流筒，浓缩栅等
2	污泥提升泵	Q=60m³/h，H=10m，N=4kw		台	2	配套底座、导杆及吊链，1 用 1 备
3	可调节堰板	L=38000mm	SS304	套	1	可调部分 50mm
4	水泵起吊装置	配套手动葫芦 0.5T，提升高度 7m；含起吊支架 L×B×H=2000×1300×3500mm，碳钢防腐	碳钢	套	1	龙门架及手动葫芦
十八	污泥池					
1	污泥中转泵	Q=50m³/h，H=12m，N=4.0kw，包含导杆吊链底座	铸铁	台	2	1 用 1 备
十九	初期雨水调蓄池（新建）					
1	潜水提升泵	Q=120m³/h，H=10m，N=7.5kw	铸铁	台	2	1 用 1 备
2	潜水推流器	N=5.5kW	SS304	台	4	含吊链、支架
3	手动阀门	DN400，PN10	铸铁	个	3	
3	止回阀	DN400，PN10	铸铁	个	3	
4	可曲挠性伸缩接头	DN400，PN10	橡胶	个	3	
5	电动葫芦	2t，起吊高度 8m，N=3.0kW	铸铁	套	1	含吊链、支架
二十	鼓风机房					
1	空气悬浮鼓风机	Q=60m³/min，P=58.8kpa，N=75kW		台	1	现有备用
2	空气悬浮鼓风机	Q=44.3m³/min，P=60kpa，N=55kW		台	3	2 用 1 备用
3	手动蝶阀	DN350，PN10		套	3	
二十一	污泥脱水间（新建）					
1	调理池搅拌机	功率 11kw，36rpm，搅拌直径 2100mm，单层桨叶	桨叶碳钢+衬 胶	台	2	污泥含水率按 96%计算
2	柱塞泵	柱塞泵，Q=60m³/h，P=2.0Mpa，N=18.5kW，进出口 DN150	铸铁	台	2	
3	冷却水泵	干式泵离心泵，Q＝2m³/h，H=15m，N=0.37kw	铸铁	台	2	1 用 1 备
4	高压隔膜压滤机	过滤面积 250m³，滤室容积 5.0m³，电机功率 N=15.8kW。		台	2	配套料斗、操作平台，带操作平台，PLC、液压站、控制箱、阀门等，带自动充填和过滤、吹芯、自动拉板

						及卸饼功能
5	压榨水泵	Q=5m^3/h，H=186m，N=5.5kW，变频控制	铸铁	台	3	2用1备，变频
6	空压机	Q=1.1m^3/min，0.8Mpa，N=7.5Kw		台	1	
7	冷干机	2.4Nm^3/min，1.0Mpa，N=0.4kw;		台	1	
8	三级过滤器	2.4Nm^3/min，1.0Mpa		台	1	与冷干机配套
9	储气罐	V=6m^3，压力：1.0MPa	碳钢	个	1	吹脱用气
10	储气罐	V=1.0m^3，压力：1.0MPa	碳钢	个	1	仪表用气
11	电动葫芦	起重量2t，起重高度12m，电机功率 3+0.4Kw	铸铁	台	1	
12	轨道工字钢30#		Q235A	m	26	
13	轴流风机	Q=3500m^3/h，全压215Pa，0.37kw		台	8	
14	气动蝶阀	DN200，PN10，对夹式	铸铁	个	2	进泥管路系统
15	手动蝶阀	DN200，PN10，对夹式	铸铁	个	1	进泥管路系统
16	手动蝶阀	DN125，PN10，对夹式	铸铁	个	1	进泥管路系统
17	可曲挠伸缩接头	DN125，PN10	橡胶	个	1	进泥管路系统
18	可曲挠伸缩接头	DN200，PN10	橡胶	个	3	进泥管路系统
19	可曲挠伸缩接头	DN200，PN16	橡胶	个	2	柱塞泵系统（泵前）
20	可曲挠伸缩接头	DN150，PN16	橡胶	个	2	柱塞泵系统（泵前）
21	可曲挠伸缩接头	DN125 ，PN25	橡胶	个	4	柱塞泵系统（泵后）
22	可曲挠伸缩接头	DN150 ，PN25	橡胶	个	3	柱塞泵系统（泵后）
23	气动刀闸阀	DN200，PN16，对夹式	铸铁	个	2	柱塞泵系统（泵前）
24	手动蝶阀	DN150，PN16，对夹式	铸铁	个	2	柱塞泵系统（泵前）
25	气动蝶阀	DN125，PN25，法兰式	铸铁	个	4	柱塞泵系统（泵后）
26	手动蝶阀	DN150，PN25，法兰式	铸铁	个	3	柱塞泵系统（泵后）
27	止回阀	DN150，PN25，法兰式	铸铁	个	2	柱塞泵系统（泵后）
28	压力表	0~2.5MPa		个	2	柱塞泵系统（泵后）
29	可曲挠伸缩接头	DN80，PN16	橡胶	个	1	压榨系统（泵前）
30	手动蝶阀	DN80，PN16，对夹式	铸铁	个	2	压榨系统（泵

						前）
31	可曲挠伸缩接头	DN50，PN16	橡胶	个	3	压榨系统（泵前）
32	手动蝶阀	DN50，PN16，法兰式	铸铁	个	4	压榨系统（泵前）
33	可曲挠伸缩接头	DN50，PN25	橡胶	个	3	压榨系统（泵后）
34	止回阀	DN50，PN25，法兰式	铸铁	个	3	压榨系统（泵后）
35	手动蝶阀	DN50，PN25，法兰式	铸铁	个	5	压榨系统（泵后）
36	压力表	0~2.5MPa		个	3	压榨系统（泵后）
37	气动球阀	DN50，PN25，法兰式	铸铁	个	4	压榨系统（泵后）
38	安全阀	DN50，PN25，法兰式	铸铁	个	2	压榨系统（泵后）
39	截止阀	DN50，PN16，旋启式	铸铁	个	2	空压机系统
40	止回阀	DN50，PN16，旋启式	铸铁	个	3	空压机系统
41	气动球阀	DN50，PN16，法兰式	铸铁	个	2	空压机系统
42	截止阀	DN25，PN16，旋启式	铸铁	个	6	空压机系统
43	止回阀	DN25，PN16，旋启式	铸铁	个	1	空压机系统
44	操作平台	H=1m，下部碳钢防腐，平台玻璃钢格板	玻璃钢格板	m^2	30	含走道踏步楼梯
45	储泥斗	1250 型，每个泥斗的容积为 $6m^3$，2.2kW。	碳钢防腐	台	4	
46	液体铁盐加药桶	PE 桶，$10m^3$	PE	个	1	加药系统
47	氟塑料加药泵	$Q=1m^3/h$，H=10m，N=0.18kW，变频控制	氟塑料泵头	台	4	2 用 2 备
48	复合调理剂溶解罐	PE，$1m^3$，配套搅拌机 N=1.5kW		套	1	原液稀释 10 倍
二十二	加药间（原生化池旁）					
1	碳源加药泵	Q=250L/h，H=40m，N=0.37		台	4	2 用 2 备
二十三	采暖系统设备间					
1	水源热泵	制冷功率：264kW，制热功率：348kW		套	1	
二十四	原有工程污泥脱水间					
1	叠螺机	绝干泥处理量：300kg.DS/hr，整机功率：2.62kw，L3800×W1700×H2000mm		套	1	更换 1 套

表 3.2-20 电气自控仪表扩容改造工程量一览表

序号	名称	型号及规格	单 位	数 量	备注
一	粗格栅及进水泵房				
1	现场配电柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），碳钢喷塑，户内型	面	1	
2	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），碳钢喷塑，户内型	面	1	（含 30kW 变频器 2 台）
3	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），碳钢喷塑，户内型	面	1	（含 18.5kW 软启动器 2 台）
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X95+2X50	米	160	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	25	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X10	米	75	
7	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	100	
8	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	1800	
9	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	1800	
10	控制电缆	DJYPVP-0.45/0.75KV2x2x1.5mm	米	800	
11	镀锌钢管	DN100	米	90	
12	镀锌钢管	DN150	米	90	
13	硬质 PVC 管	DN32	米	125	
14	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	50	
二	调节池				
1	现场控制箱	700（H）*500（W）*250（D），SS304，户外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X95+2X50	米	150	

3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X35+2X16	米	20	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	100	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	30	
6	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	165 0	
7	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	900	
8	硬质 PVC 管	DN32	米	130	设备电缆保护管
9	硬质 PVC 管	DN50	米	20	设备电缆保护管
10	镀锌钢管	DN100	米	100	动力电缆直埋保护管、备用 1 根
11	镀锌钢管	DN150	米	50	控制电缆直埋保护管
12	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9 ，配套灯杆	套	4	
13	电线	ZRBV2.5	米	200	
14	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
三	吸水井				
1	现场电控柜	2000（H）*800（W）*500（D） ，SS304 不锈钢，室外型	面	1	含 18.5kW 变频器 2 台
2	现场电控柜	2000（H）*800（W）*500（D） ，SS304 不锈钢，室外型	面	1	含 15kW 变频器 2 台
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X50+2X25	米	100	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	20	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X10	米	40	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	40	
7	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	20	
8	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	100 0	

9	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	600	
10	硬质 PVC 管	DN32	米	720	设备电缆保护管
11	镀锌钢管	DN100	米	300	动力电缆、信号电缆直埋保护管、备用 1 根
四	初沉池				
1	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X50+2X25	米	80	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X16+2X10	米	30	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	60	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X4	米	60	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	240	
7	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	232 0	
8	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	1600	
9	硬质 PVC 管	DN32	米	360	设备电缆保护管
10	镀锌钢管	DN100	米	80	动力电缆、信号电缆直埋保护管
11	镀锌钢管	DN200	米	80	动力电缆、信号电缆直埋保护管
12	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9，配套灯杆	套	4	
13	电线	ZRBV2.5	米	200	
14	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
五	原有工程 A/O 生化池				
1	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	

2	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	2	含 18.5kW 变频器 2 台
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X25+2X16	米	100	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X16+2X10	米	10	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	120	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	120	
7	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	2640	
8	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	1440	
9	硬质 PVC 管	DN32	米	360	设备电缆保护管
10	镀锌钢管	DN100	米	240	动力电缆直埋保护管
11	镀锌钢管	DN200	米	240	信号电缆直埋保护管
12	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	50	配连接板螺丝等配件
六	原有工程二沉池				
1	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 15kW 变频器 2 台
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X16	米	80	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	60	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	60	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	60	
6	控制电缆	DJYPVP-0.45/0.75KV2x2x1.5mm	米	60	
7	硬质 PVC 管	DN32	米	60	设备电缆保护管
8	镀锌钢管	DN100	米	50	动力电缆直埋保护管

9	镀锌钢管	DN100	米	50	信号电缆直埋保护管
10	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9 ，配套灯杆	套	8	
11	电线	ZRBV2.5	米	500	
七	扩建工程缺氧池（新建）				
1	现场控制箱	600（H）*500（W）*250（D），SS304 不锈钢，户外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X6	米	150	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X4	米	40	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	1200	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	600	
6	硬质 PVC 管	DN32	米	40	设备电缆保护管
7	镀锌钢管	DN100	米	30	动力电缆、信号电缆直埋保护管
8	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	20	配连接板螺丝等配件
八	扩建工程好氧池 B（原接触生物氧化池）				
1	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 37kW 变频器 2 台
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X16+2X10	米	50	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X16+1X10	米	40	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	20	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	100	
6	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	100	
7	控制电缆	DJYPVP-0.45/0.75KV2x2x1.5mm	米	100	
8	硬质 PVC 管	DN50	米	40	设备电缆保护管

9	镀锌钢管	DN100	米	30	动力电缆、信号电缆直埋保护管
10	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9 ，配套灯杆	套	4	
11	电线	ZRBV2.5	米	200	
12	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	20	配连接板螺丝等配件
九	扩建工程二沉池及污泥回流井（新建）				
1	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 7.5kW 变频器 2 台
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X10	米	50	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	40	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	40	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	150	
6	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	150	
7	控制电缆	DJYPVP-0.45/0.75KV2x2x1.5mm	米	100	
8	硬质 PVC 管	DN32	米	80	设备电缆保护管
9	镀锌钢管	DN100	米	100	动力电缆、信号电缆直埋保护管
10	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9 ，配套灯杆	套	5	
11	电线	ZRBV2.5	米	300	
12	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
十	高密沉淀池				
1	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	
2	现场控制箱	500（H）*400（W）*200（D），SS304 不锈钢，户外型	面	8	替换现有破损搅拌机及阀门控制箱

3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X70+2X35	米	100	原电缆破坏恢复
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X25+2X16	米	200	包含原电缆破坏恢复
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	20	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	120	
7	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	120	
8	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X1.5	米	60	
9	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	170 0	
10	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	170 0	
11	硬质 PVC 管	DN32	米	320	设备电缆保护管
12	镀锌钢管	DN200	米	100	信号电缆直埋保护管
13	镀锌钢管	DN100	米	100	动力电缆直埋保护管
14	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
十一	接触消毒池（原臭氧接触池）				
1	现场控制箱	700（H）*500（W）*300（D），SS304 不锈钢，室外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	50	
3	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X1.5	米	30	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	200	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	200	
6	硬质 PVC 管	DN32	米	80	设备电缆保护管
7	镀锌钢管	DN100	米	100	信号电缆直埋保护管
10	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9，配套灯杆	套	2	

11	电线	ZRBV2.5	米	150	
12	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
十二	滤布滤池				
1	现场控制箱	700（H）*500（W）*300（D），SS304 不锈钢，室外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	50	
3	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X2.5	米	60	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	120	
5	硬质 PVC 管	DN32	米	100	设备电缆保护管
十三	污泥浓缩池（原事故池）				
1	现场控制箱	700（H）*500（W）*300（D），SS304 不锈钢，室外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	50	
3	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X2.5	米	60	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	375	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	250	
6	硬质 PVC 管	DN32	米	100	
7	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9，配套灯杆	套	1	
8	电线	ZRBV2.5	米	20	
十四	污泥池				
1	现场控制箱	700（H）*500（W）*300（D），SS304 不锈钢，室外型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X4	米	50	
3	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X4	米	40	

4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	200	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	200	
6	硬质 PVC 管	DN32	米	40	设备电缆保护管
7	镀锌钢管	DN100	米	15	信号电缆直埋保护管
8	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9 ，配套灯杆	套	1	
9	电线	ZRBV2.5	米	20	
十五	鼓风机房				
1	现场动力柜	1800（H）*800（W）*400（D），碳钢喷塑，室内型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X150+2X70	米	40	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X50+2X25	米	75	
4	硬质 PVC 管	DN75	米	75	设备电缆保护管
5	超六类以太网 线		米	40	
6	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	30	配连接板螺丝等配件
十六	污泥脱水间（新建）				
1	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 22kW 变频器 2 台
2	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 15kW 变频器 2 台
3	现场控制柜	2000（H）*800（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 5.5kW 变频器 3 台
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X185+2X95	米	150	
5	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X10	米	20	
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X6	米	40	

7	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	80	
8	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X10	米	40	
9	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X6	米	100	
10	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	20	
11	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X1.5	米	140	
12	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	3000	
13	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	2700	
14	超六类以太网 线		米	450	
15	硬质 PVC 管	DN32	米	440	设备电缆保护管
16	镀锌钢管	DN150	米	150	动力电缆直埋保护管
17	镀锌钢管	DN200	米	150	信号电缆直埋保护管
18	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	50	配连接板螺丝等配件
十七	加药间（原生化池旁）				
1	现场控制箱	800（H）*600（W）*300（D），SS304 不锈钢，室内型	面	1	
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV5X2.5	米	40	
3	电力电缆	RVV-0.6/1kV4X1.5	米	40	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV5X1.5	米	480	
5	控制电缆	KVVP-0.45/0.75KV3X1.5	米	480	
6	硬质 PVC 管	DN32	米	60	
7	镀锌钢管	DN100	米	120	信号电缆直埋保护管
8	热浸锌金属槽式桥架	200* 100* 1.5mm	米	10	配连接板螺丝等配件

十八	厂外提升泵站				
1	现场控制柜	2000（H）* 1000（W）*500（D），xl21（改），SS304 不锈钢，户外型	面	1	含 PLC
2	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X35+2X16	米	100	
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV3X35+1X16	米	20	
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV4X2.5	米	40	
5	硬质 PVC 管	DN50	米	50	设备电缆保护管
6	镀锌钢管	DN25	米	100	光纤直埋保护管
7	四芯单模光纤		米	100	
8	庭院灯	2*40W（LED 灯源），COS∅ >0.9，配套灯杆	套	1	
9	电线	ZRBV2.5	米	20	
十九	高压电缆				
1	电力电缆	YJV22- 12kV3X95	米	80	保护性开挖及重新敷设
2	镀锌钢管	DN100	米	80	电力电缆直埋保护管
3	电缆手井	1200* 1200* 1000（H*W*L），砖砌	座	21	

3.2.1.6 各构筑物设计参数

1、新建各构筑物设计参数

（1）旋转筛网格栅间

在扩建工程新建缺氧池池顶新增旋转筛网格栅间，设置 4 台旋转筛网代替原有老旧的细格栅系统。最大处理能力：每台 270m^3/h。

（2）初雨调蓄池

污水厂现有调节池 1 座，池体尺寸 30×25×5.0（m），有容积 3000m^3，雨季调蓄能力不足，本次扩容改造新建一座 15000m^3 初雨调蓄池，现有调节池作为应急事故池。

设计参数：

①设计规模 10000m^3/d；

②规格尺寸：L×B×H=60.0m×38.0m×7.2m；

③有效容积：15000m^3；

④停留时间：45h。

（3）扩建工程缺氧池

扩建工程缺氧池（尺寸为 36.0m×13.5m×7.0m），与原有工程生化池并联运行，并配套相应设备管道及仪表。在扩建工程缺氧池中增加组合填料，填充率 40%。

①设计处理规模：4000m^3/d；

②有效水深：6.5m；

③有效容积：3159m^3；

④水力停留时间：18.95h；

⑤污泥总产率系数：Y=0.40kgVSS/kg BOD_5；

⑥污泥浓度：4500mg/L；

⑦设计水温：12℃；

⑧硝化液回流比：400%；

⑨污泥回流比：100%。

（5）扩建工程好氧池 A

将现状提标改造工程污泥池拆除，在该位置新建处理规模为 4000m^3/d 的扩建工程好氧池 1（尺寸为 S×H=414.6m^2×6.4m），与原有工程生化池并联运行，

并配套相应设备管道及仪表。

设计参数：

①设计处理规模：4000m³/d

②有效水深：5.5m

③有效容积：4632m³，其中新建好氧池 1 容积 2446m³，利用接触氧化池改造成好氧池 2 容积 2186m³

④水力停留时间：总停留时间 27.8h，其中新建好氧池 1 停留时间 14.7h，好氧池 2 停留时间 13.1h

⑤污泥负荷：Ls=0.10kg BOD5/（kgMLSS·d）

⑥混合液浓度：4500mg/L

⑦设计水温：12℃

⑧污泥龄：15d

⑨硝化液回流比：400%

⑩污泥回流比：100%

⑪气水比：25:1

（6）扩建工程二沉池及污泥回流井

本次工程将现状提标工程离心脱水机房及鼓风机房拆除，在该位置新建扩建工程二沉池及污泥回流井（D×H=22m×5.6m），与原有工程二沉池并联运行，并配套相应设备管道及仪表。

①二沉池形式：周进周出；

②设计处理规模：4000m³/d；

③表面负荷：0.5m³/m²•h；

④污泥回流比：100%。

（7）活化池

新建活化池 1 座，利用现有活性炭投加装置在活化池里投加活性炭。

①处理规模：10000m³/d；

②停留时间：2.5h；

③活性炭填充率按 20%考虑。

（8）滤布滤池

本次扩容后按设计规模新建一座 10000m³/d 滤布滤池，高程上能实现重力自

流。

设计参数：

①处理规模：10000m^3/d；

②结构尺寸：

纤维转盘滤池：L×B×H=9.6m×2.6m×3.8m，钢砼结构；

纤维转盘滤池设备间：L×B×H=12.6m×8.0m×5.0m；

③滤盘直径：2.0m；

④滤布网孔直径：10um；

⑤有效过滤面积：60m2；

⑥水头损失：0.5m。

（9）巴氏计量槽

将现有巴氏计量槽拆除，并根据设计规范要求和本次扩容改造设计规模新建巴氏计量槽。

设计参数：

①设计规模：10000m^3/d；

②设计尺寸：L×B×H=10.5×1.0×1.8m；

③进出水管道：根据本次扩容设计规模优化进出水管径；

④巴氏计量槽：国标 6#，1 套，Q=3.0～250L/s，喉道宽度 b=0.25m，新增。

（10）污泥脱水间

新建高压板框污泥脱水间 1 座，代替原有的叠螺污泥脱水系统，降低脱水后污泥含水率，原有的叠螺脱水机作用机械浓缩机继续使用。主要内容包含污泥调理池、压榨水池、冷却水池等，配套设备包含污泥调理搅拌机、进泥柱塞泵、高压板框脱水机、污泥斗、压榨水泵、冷却水泵、空压机、储气罐、冷干机等；设置臭气收集装置，引至除臭系统处理。

设计参数：

①设计处理规模：10.5tDS/d；

②工作周期为 4-5 小时，一个周期包括以下过程：污泥进料、填充过滤、预挤压、最终挤压、进料孔吹芯、自动拉板、卸饼和滤板关闭，每天运行 4 个周期。

③高压板框压滤机：2 台，单台过滤面积 250m^2，滤室容积 5m^3，单台一个周期处理量约 1.32tDS/板*次。

④污泥脱水间：1 座，L×B×H=20×15×12（m），分 2 层，框架结构；

⑤污泥调理池：2 座，L×B×H=4×4×4.5（m），钢砼结构；

⑥压榨水池：1 座，L×B×H=4×1.5×4.5（m），钢砼结构；

⑦冷却水池：1 座，L×B×H=4×1.5×4.5（m），钢砼结构。

2、改造构筑物技术参数

（1）粗格栅及提升泵房

①设计规模 10000m^3/d，总变化系数 1.88；

②设计流量 Q_{max}=784m^3/h；

③栅间隙：15mm；

④过栅流速：0.8m/s；

⑤安装角度：75°；

⑥格栅宽：0.6m；

⑦过栅水头损失：0.2m。

（2）初沉池

①设计规模 10000m^3/d；

②设计流量 Q=416.7m^3/h；

③表面负荷：1.32m^3/m^2·h；

④沉淀时间：2.27h；

⑤有效水深：3.0m；

⑥快混反应时间：8min；

⑦慢混反应时间：14min；

⑧新建吸水井：L×B×H=7×3×5.2（m）；

⑨初沉池清淤：300m^3。

表 3.2-21　设计校核参数表

名称	参数
进水流量 m^3/d	10000
初沉池	
平面面积 m^2	315
q 表面负荷 m^3/m^2*h	1.32m^3/m^2·h
沉淀时间	2.27h

注：根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中相关规定“当沉淀池的有效水深为 2.0m~4.0m 时，初次沉淀池的沉淀时间为 0.5h~2.0h，其相应的表面水力负荷为

1.5m³/m²·h~4.51.5m³/m²·h”经复核，当水量达到10000m³/d，初沉池表面负荷为1.32m³/m²·h，优于设计标准，沉淀时间2.27h，满足需求。

（3）原有工程AO生化池

①设计处理规模：6000m³/d；

②有效水深：5.5m

③原有工程生化池总有效容积9315m³，水力停留时间37.26h；其中，缺氧池容积4425m³，停留时间：16.2h（计算所需时间为13.1h，本改造项目利旧池体，实际停留时间为17.7h）；好氧池容积4890m³，停留时间19.56h；

④污泥负荷：Ls=0.1kgBOD₅/（kgMLSS·d）；

⑤混合液浓度：4500mg/L；

⑥设计水温：12℃；

⑦污泥龄：15d；

⑧硝化液回流比：400%；

⑨污泥回流比：100%；

⑩气水比：25:1。

（4）应急事故池（原调节池）

新建一座调蓄能力更大的调节池，将现状调节池改为应急事故池，并更换原提升泵。

（5）原有工程AO生化池

①设计处理规模：6000m³/d；

②有效水深：5.5m；

③一期生化池总有效容积9315m³，水力停留时间37.26h；其中，缺氧池容积4425m³，停留时间：16.2h（计算所需时间为13.1h，本改造项目利旧池体，实际停留时间为17.7h）；好氧池容积4890m³，停留时间19.56h；

④污泥负荷：Ls=0.1kgBOD₅/（kgMLSS·d）；

⑤混合液浓度：4500mg/L；

⑥设计水温：12℃；

⑦污泥龄：15d；

⑧硝化液回流比：400%；

⑨污泥回流比：100%；

⑩气水比：25:1。

（6）原有工程二沉池、污泥中间池

中进周出二沉池调整为周进周出二沉池，新增周进周出二沉池配套设备及材料。

优化后参数：

①设计处理规模：6000m^3/d；

②表面负荷：0.62m^3/m^2·h

③污泥回流比：100%；

④池型：由中进周出改为周进周出形式。

（7）扩建工程好氧池 B（原接触生物氧化池）

①设计处理规模：4000m^3/d；

②有效水深：5.2m；

③有效容积：2185.92m^3；

④水力停留时间：13.1h；

⑤污泥负荷：Ls=0.10kg BOD_5/（kgMLSS·d）；

⑥污泥浓度：4500mg/L。

（8）加炭高密沉淀池

为了保证高密度沉淀池的反应及沉淀效果，本次技术优化拟将原加药间改为活化池、新增搅拌器；混凝区前端加空气搅拌；更换搅拌设备及堵塞的斜管；扩充沉淀区，降低沉淀区的表面负荷增加不锈钢收水渠；新增沉淀区遮光棚防止藻类生长。

优化参数

①设计流量：10000m^3/d；

②有效水深：5.8m；

③表面负荷：5.42m^3/（m^2·h）；

④混合反应时间：14min；

⑤维修清淤：池底泥沙清理，清理厚度约 1.0m，96m^3；

⑥钢结构顶棚：2 套，避免阳光直射产生绿藻。

（9）污泥池

污泥池有效容积 190m^3。

初沉池及高密度沉淀池排泥量为394m³/d，停留时间为11.57h。

优化内容：本次新增污泥泵将污泥提升至原有工程污泥脱水间进一步机械浓缩浓缩，提高污泥浓缩效率.

新增设备：

污泥中转泵：Q=50m³/h，H=12m，N=4.0kw，包含导杆吊链底座，2台，1用1备。

（10）接触消毒池（臭氧接触池）

增加次氯酸钠系统一套，将此池子作为接触消毒池。同时工艺单体恢复使用，对设备进行检修，作为深度处理单元备用，保证出水微生物及有机物达标稳定达标。

优化参数：

①设计水量：10000m³/d；

②有效水深：5.5m；

③停留时间：40min；

④臭氧投加量：24mg/L。

（11）鼓风机房

设备参数：

①空气悬浮鼓风机：3台（2用1备），风量44.3m³/min，风压60KPa，N=55kw，均变频控制；

②空气悬浮鼓风机（利旧）：2台，风量60m³/min，风压58.8KPa，N=75kw；

③空气悬浮鼓风机（更换）：1台，风量60m³/min，风压58.8KPa，N=75kw。

3.2.1.7 项目主要原辅材料消耗情况

项目原辅材料消耗情况详见表3.2-22。

表3.2-22 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量t/a	储存位置	储存方式	运输方式	备注
1	铁盐	1596.88	加药间		汽运	液体，有效成分10%，初沉池投加量250mg/L，高密投加量100mg/L，污泥脱水间调理按污泥干固量10.5t/d的5%
2	PAM	14.60	加药间	袋装	汽运	初沉池及高密投

						加量各 2mg/L
3	调理剂	79.85	加药间	桶装	汽运	投加量污泥干固量的 1.25%,污泥干固量 10.5t/d
4	活性炭	547.50	加药间	罐装	汽运	高密投加量 150ppm
5	乙酸钠	438.00	加药间	袋装	汽运	有效含量 60%，投加量 120mg/L
6	次氯酸钠	182.50	加药间	桶装	汽运	有效氯含量 10%，投加量 50mg/L

主要原辅材料性质如下：

聚丙烯酰胺（PAM）：白色粉末或半透明颗粒，为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性。无臭、中性、溶于水，温度超过 120℃时易分解。几乎不溶于一般溶剂（苯、甲苯、乙醇、乙醚、丙酮、酯类等），仅在乙二醇、甘油、冰醋酸、甲酰胺、乳酸、丙烯酸等溶剂中能溶解 1%左右。澄清净化、沉降促进、过滤促进聚丙烯酰胺分子中具有阳性基因（$-CONH_2$），能于分散于溶液中的悬浮粒子吸附和架桥，有着极强的絮凝作用。

次氯酸钠：化学式为 $NaClO$，微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性，不稳定，见光分解。

乙酸钠：无色无味的结晶体或白色颗粒，在空气中可被风化，熔点 324℃，折光率 1.464，相对密度 1.45（散水化合物）、1.528（无水物），可燃，自燃点 607.2℃，于 123℃时脱去 3 分子结晶水。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃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，显碱性。

活性炭：是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳，具有一种强烈的“物理吸附”和“化学吸附”的作用，可将某些有机化合物吸附而达到去除效果。

3.2.1.8 依托工程

根据企业提供资料，厂区需采暖的构筑物主要由原有工程脱水机房、扩建工程脱水机房和办公楼，项目采暖负荷核算见表 3.2-23。

表 3.2-23　各构筑物采暖负荷核算表

名称	建筑面积（m^2）	热指标（W/m^2）	热负荷（kW）	备注
原有工程脱水机房	253.75	60	15.23	一层

扩建工程脱水机房	293.46	60	17.61	一层
办公楼	635.04	60	38.10	二层
合计	合计		70.93	

厂区配备一套制热功率 348kW 的热泵，可满足项目扩容后的热负荷需求。

3.2.1.9 管网工程

1、技术优化管线内容

由于本工程为技术优化扩容改造项目，本次技术优化根据工艺需要在原有管线的基础上新增或更换工艺污水管、工艺污泥管、空气管、除臭管、雨污管等管线，具体详见以下内容：

（1）工艺管线

本次工艺管线优化内容主要包含：

①新增粗格栅至旋转筛网工艺管道。

②新增旋转筛网至原有工程生化池配水池、扩建工程缺氧池管道、调节池及事故池工艺管道。

③新增吸水井至配水井工艺管道。

④新增新建扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池及新建二沉池之间的工艺管道及污泥回流管。

⑤新增新建二沉池至高密沉淀池的工艺管道。

⑥更换生物接触池至纤维转盘滤池部分工艺管道。

⑦新增纤维转盘滤池至巴氏计量槽工艺管道。

⑧新增尾水排放管至排水渠闸门后管道。

（2）空气管线

本次空气管线优化内容主要包含：原有工程生化池曝气管道及新建扩建工程生化池曝气管道。

经过核算原有工程好氧池曝气主管 DN500，新建扩建工程好氧池新增曝气主管为 DN400。具体长度及支管分配情况详见表 3.2-29。

（3）污泥管线

本次污泥管线优化内容主要包含：

①新增初沉池至污泥池排泥管；

②新增高密沉淀池至污泥池排泥管；

③新增原二沉池污泥中间池至污泥池排泥管；

④新增新建二沉池至污泥池排泥管；

⑤新增污泥池至原有工程脱水机房叠螺机排泥管；

⑥新增原有工程脱水机房至污泥调理池排泥管；

以上管线经核算污泥管道管径见表 3.2-29。

（4）除臭管线

本次技术优化后新增除臭系统并配套臭气收集管网，

（5）雨污管线

本次技术优化工程实施过程中可能会破坏部分雨污管道，故本次技术优化更换损坏部分雨污管道，采用 DN300 的 HDPE 管道。

（6）中水回用管线

本次扩容改造工程完善厂区回用水管线，采用 PE 管。

2、管线工程量清单

表 3.2-24　管线技术优化工程量一览表

序号	管径	进	数量（m）	备注
一	工艺管线			
1	DN300	Q235A	200	粗格栅，泵提升 3 根管
2	DN400	Q235A	30	旋转筛网配水井，重力
3	DN400	Q235A	24	旋转筛网配水井，重力
4	DN350	Q235A	150	旋转筛网配水井，重力
5	DN800	Q235A	60	扩建工程缺氧池，重力
6	DN450	Q235A	45	扩建工程好氧池，重力
7	DN350	Q235A	75	扩建工程二沉池，重力
8	DN1000	Q235A	24	原有工程好氧池，硝化液及污泥回流管，重力
9	DN700	Q235A	8	原有工程好氧池，硝化液回流管，重力
10	DN250	Q235A	35	扩建工程二沉池污泥回流井，污泥回流管，泵提升
12	DN600	Q235A	70	扩建工程好氧池，泵提升
13	DN400	Q235A	10	调节池，部分利旧
14	DN500	Q235A	10	调节池/初沉池，泵提升
15	DN400	Q235A	135	吸水井，泵提升
16	DN400	Q235A	95	初期雨水调蓄池，泵提升
17	DN600	Q235A	65	接触消毒池，
18	DN600	Q235A	50	滤布滤池，重力
二	空气管线			

1	DN500	SUS304	70	原有工程好氧池曝气主管，埋地
2	DN400	SUS304	175	扩建工程好氧池新增曝气主管，埋地
3	DN200	SUS304	120	原有工程好氧池曝气支管，架空
4	DN200	SUS304	100	扩建工程好氧池新增曝气主管，架空
三	污泥管线			
1	DN150	Q235A	30	1、2#生化池剩余污泥，埋地
2	DN150	Q235A	60	初沉池至污泥池，埋地
3	DN200	Q235A	90	扩建工程生化池剩余污泥，埋地
4	DN200	Q235A	65	高密剩余污泥，埋地
5	DN200	Q235A	30	污泥池至污泥浓缩池，埋地
6	DN200	Q235A	150	污泥浓缩池至污泥调理池，埋地
四	除臭管线			
1	DN350	玻璃钢	65	旋转筛网格栅间
2	DN400	玻璃钢	10	调节池
3	DN500	玻璃钢	65	初沉池
4	DN200	玻璃钢	10	污泥浓缩池
5	DN350	玻璃钢	55	新建污泥脱水间
五	污水管线			
1	DN300	HDPE	260	

3.2.2 工艺流程及产污环节分析

1、污水处理工艺流程

本项目污水处理工艺采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池→巴氏计量槽→达标排放”工艺，对剩余污泥进行重力浓缩，浓缩后进行污泥调理，调理后通过板框压滤机脱水至含水率 60%外运。

（1）粗格栅及进水泵房

污水通过市政管网进入格栅池，经粗格栅去除颗粒较大的漂浮物及悬浮物后经水泵提升至旋转网筛及调节池。

（2）旋转网筛及调节池

污水经过旋转网筛进一步去除细小的颗粒及悬浮物，再进入调节池。调节池可以将流量大时的污水存储起来，用水泵将污水按照稳定流量泵入后续处理施，达到削峰平谷的目的，提高后续工艺的污水处理效率。为避免悬浮物在调节池内沉积，在调节池内安装有搅拌装置。

污水经调节池调节水量后由提升泵提升至初沉池。

（3）初沉池

初沉池前端设置混凝池和絮凝池，在混凝剂和絮凝剂的作用下，污水中的可沉物和漂浮物由细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果，减轻后续处理设施的负荷。经初步沉淀后的污水经吸水井将初沉池出水提升至原有工程、扩建工程生化池配水井。

（4）AO 生化池

①缺氧池

由于混合液呈缺氧状态，使得反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。

②好氧池

采用鼓风机对混合液进行曝气，提供微生物所需的氧量，促使微生物与污水中的碳（BOD）充分反应，达到减少水中有机污染物的目的。

（5）二沉池

好氧池出水进入二沉池进行泥水分离后排至中间水池，部分污泥回流至厌氧池。

（6）中间水池

二沉池出水进入中间水池，通过水泵提升后进入加炭高效沉淀池。

（7）加炭高密沉淀池

本项目出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N 及 TP 三项主要污染物的排放值应分别不大于 40mg/L、2mg/L、0.4mg/L，要求较高，需设置深度处理单元进一步降低污染物的浓度，保障整个系统长期稳定安全达标，严守达标防线。

二沉池出水进入加炭高密沉淀池进行深度处理，经过加活性炭、铁盐、PAM一混凝沉淀，进一步去除 SS、TP 及部分难生物降解的 COD。加炭高密沉淀池出水进入接触消毒池。

（8）接触消毒池

加炭高密沉淀池出水进入消毒池，通过次氯酸钠消毒消除污水中的致病微生物。消毒池出水进入滤布滤池。

（9）滤布滤池

消毒池出水进入滤池经挡板消能后，通过固定在支架上的微孔滤布，固体悬浮物被截留在滤布外侧，过滤液通过中空管收集，重力流通过溢流槽排出滤池。

过滤中，污泥吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层，随着滤布上污泥的积累，滤布过滤阻力增加，池内液位逐渐升高，当液位上升到设定值时，PLC 同时开启反抽吸泵及传动装置，圆盘转动过程中，固定于滤布外侧的刮板与滤布表面摩擦，刮去滤布表面的污泥，同时圆盘内的水被由内向外抽吸，清洗滤布，通过时间设定，由 PLC 自动开启排泥泵将污泥排出。滤布滤池出水进入巴氏计量槽。

（10）巴氏计量槽

滤布滤池出水进入巴氏计量槽进行计量后达标排放，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

本项目污水处理工艺及产污环节见图 3.2-3。

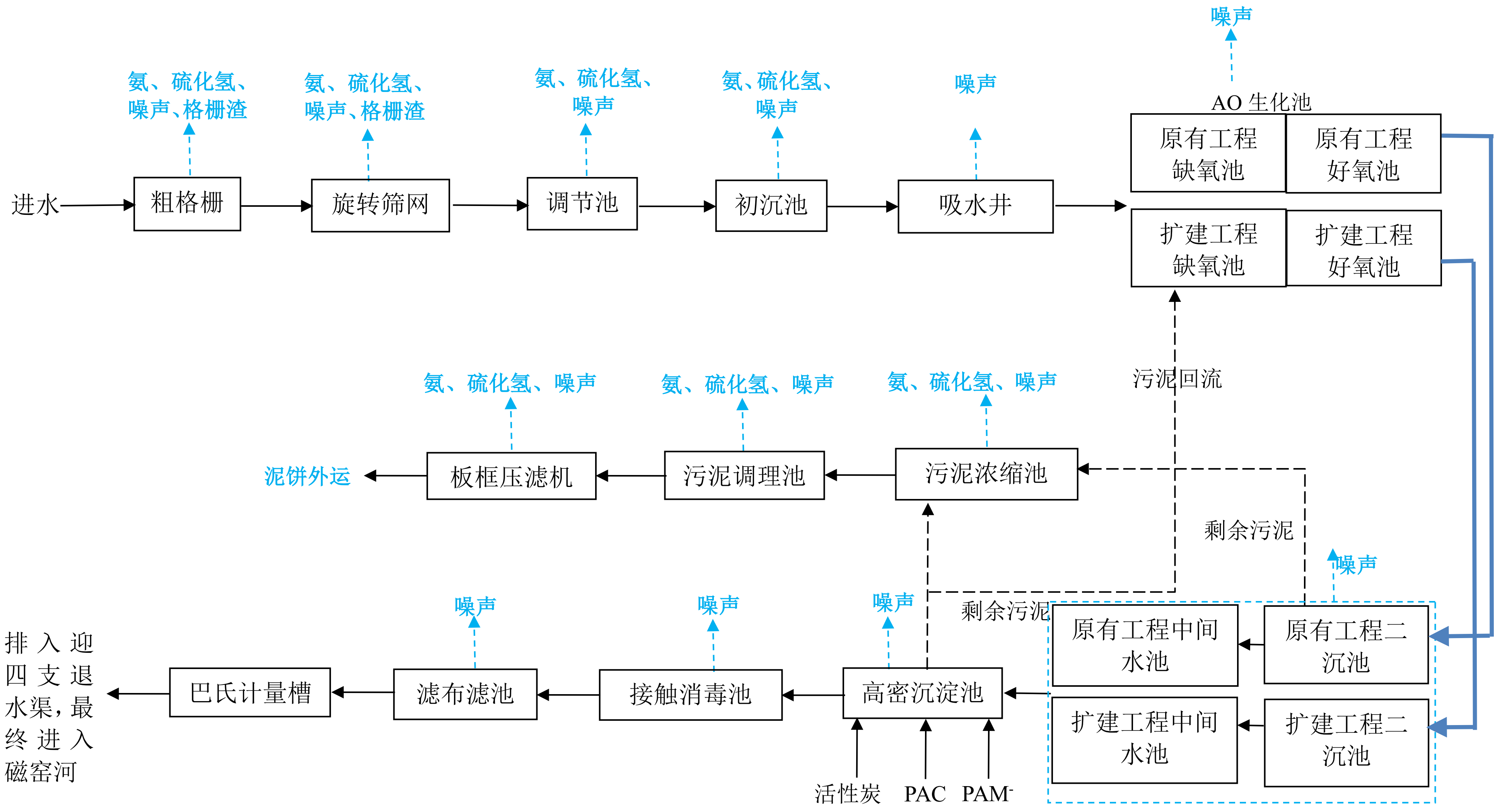


图 3.2-3 污水处理工艺流程图

2、污泥处置工艺

除部分回流的污泥外，初沉池、二沉池和加炭高密沉淀池的剩余污泥排至污泥浓缩池进行浓缩，对污泥浓缩池的污泥进行调理，降低含水率，污泥调理池的污泥通过高压板框压滤机脱水系统处理后外运处置。

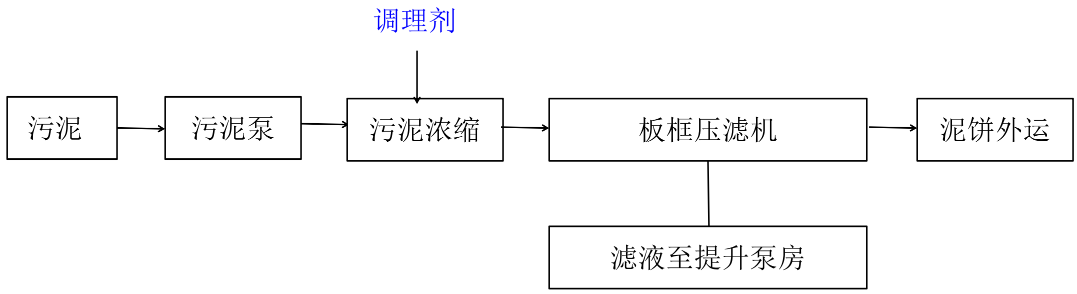


图 3.2-4　污泥处理流程示意图

3、冬季运行模式

根据近两年生化系统冬季生化池水温最低温度 11.6℃，最高温度 14.2℃，月平均水温 12.1℃～12.9℃，同时考虑冬季污水来源大部分为屠宰企业废水和制酒企业废水废水温度较高，而且厂外的现状明渠现已加盖温度损失进一步减少，因此冬季运行时可提高污泥浓度、加大曝气量、加大碳源及活性炭的投加量、加大臭氧投加量，通过以上种种措施对 COD_{Cr}、NH_3-N、TN、TP、色度等去除率均有所提高，保证出水各项指标能稳定达标。

3.2.3 环境影响因素分析及污染防治措施

3.2.3.1 施工期环境影响因素

本项目施工工程量较小，主要为设备安装和钢结构厂房搭建，土建施工主要集中在调蓄池建设，加之施工时间较短，项目施工期对周围环境影响较小。项目施工期工程内容及产污环节见图 3.2-5。

施工期间的主要环境问题产生于工程建设施工过程中土地清理平整、基础开挖、建筑材料运输、堆存、各建构筑物工程施工建设、设备安装调试等过程中，产生的污染物主要有扬尘、噪声、废水、固体废物及施工生态影响等，工程施工影响范围主要为工程施工区域。

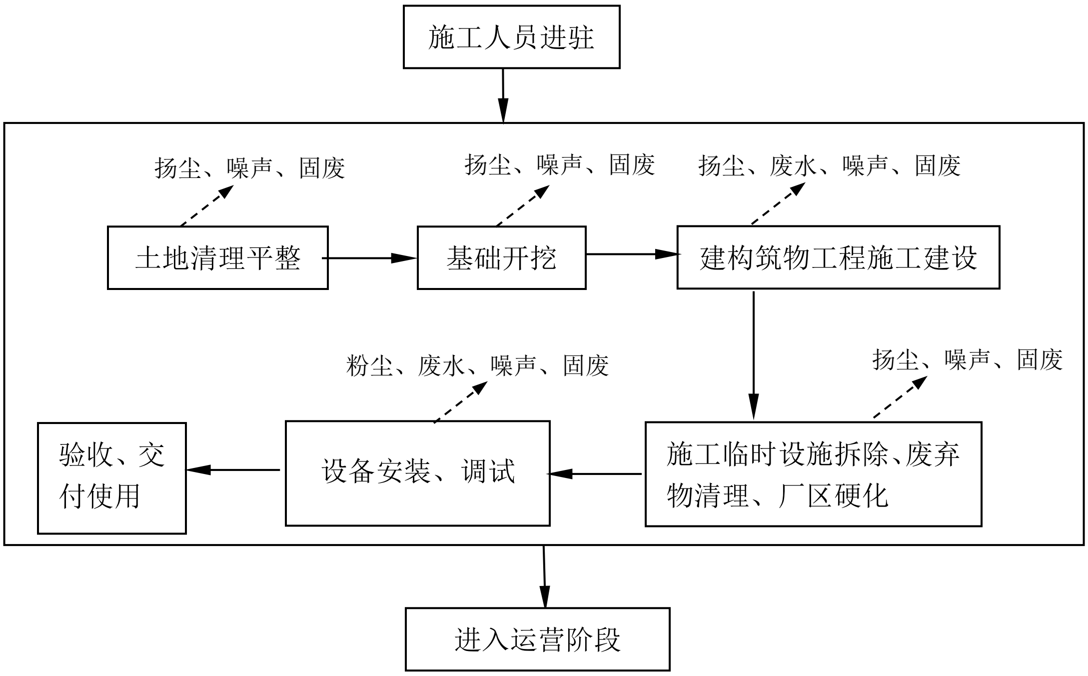


图 3.2-5　施工期流程及产污图

1、建设期大气污染影响分析

（1）建设期大气污染环节

在本项目建设施工整个过程中会产生粉尘，车辆、燃油施工机械尾气，具体如下：

1）扬尘

①项目调蓄池检核土地平整清理、建筑物的基础开挖、地基处理过程中会有粉尘排放；

②水泥、砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸、堆存，会产生扬尘污染；

③场地裸露土方如遇大风天气，会造成扬尘污染；

④各类建筑物施工过程造成的扬尘。

2）废气

各种燃油施工机械的废气排放、运输车辆的尾气。

（2）建设期大气影响分析

根据北京市环境科学研究所等单位在市政施工现场实测资料：在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150 米，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 490μg/m^3 左右，相当于环境空气质量一级标准规定值的 4.0 倍。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物及

氮氧化物等。据有关单位在市政施工现场的测试结果表明：氮氧化物的浓度可达到 150μg/m^3，其影响范围在下风向 200 米以内的范围。

本项目厂址下风向最近敏感目标为厂址东南侧778m处的东堡村，距离较远，所以本项目施工基本不会对周围敏感目标造成影响，但会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响，属于短期影响，随着施工的结束，影响会逐渐消失。

（3）建设期大气污染防治措施

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省打赢蓝天保卫战2020年决战计划的通知》等的要求，建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，做好扬尘污染防治。根据相关环保要求，工程施工期间拟采取以下扬尘控制措施：

①施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，应当在施工工地周边设置围挡、设置统一格式的环境保护监督牌，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门及环保监督电话等信息；

②施工现场设置高度不低于1.8m的施工围挡（墙），墙体坚固、稳定、清洁美观，由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作；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的缝隙且围挡不得有明显破损的漏洞；围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失；

③土方开挖应集中堆放，及时回填，堆放不得高于2.5m。施工单位应当合理安排工期，在风速达四级及以上的天气情况下，停止易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施，并辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。如有施工弃渣土，应及时清运，如厂区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期喷水压尘；

④禁止在施工工地围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工现场堆放的土石方及易产生扬尘污染的灰土、灰浆等物料堆放应进行覆盖，土石方开挖采取湿法作业；现场使用微细粒度材料的应采取防尘措施；

⑤施工现场裸露地面应采取覆盖、及时硬化或绿化措施；施工路面应进行硬化，定期喷洒水，保持地面湿润，不起尘；

⑥施工建设应使用商品混凝土，并采取有效防尘措施。建筑材料定点堆存，易产生扬尘的建筑材料，应封密存储。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失；

⑦施工期间应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，施工工地运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮、车底等部位进行清洗，严禁将泥土、灰尘带出工地；

⑧施工区出入口、场内道路、加工区、材料堆放区应做地面硬化处理，定期冲洗道路积尘，设清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水降尘；

⑨加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。严格落实施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求。

⑩施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路，不得超载；散状物料及渣土车辆均应采用密闭运输，合理控制车速，并尽可能避免交通高峰期运输，避免因大风天气和路面颠簸的撒漏。对于运输过程产生的撒漏，项目建设单位、运输单位均有责任对其进行清理，建设单位也可委托环卫部门，对运输整个线路分段并派专人负责，保证撒漏得到及时有效的清理。

⑪加强施工渣土车辆管理。必须使用有正规手续的合法车辆，禁止使用无手续的黑车。运输车辆应依法使用排放合格的机械设备，要求采用国五及以上重型载货车辆进行物料运输，并优先使用新能源、清洁能源机械；优先采用新能源汽车和达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车。强化渣土车辆监管，渣土运输车辆 100％安装全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置和卫星定位系统并确保正常使用。

⑫工程竣工后，施工单位应及时清理施工场地，并对裸露地面进行绿化。

在采取以上防治措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响可控。

2、建设期废水污染影响分析

（1）建设期水污染源

本项目建设施工期废水主要有施工废水和生活污水两种：

①施工废水主要有砂石料加工系统废水、施工机械设备和车辆的冲洗废水，主要污染物为SS。

②生活污水来自施工人员排放的生活污水，主要污染物为COD、BOD_5、SS，施工人员的生活设施均在施工生活区内，排水时段分散。

（2）建设期水污染防治措施

针对上述不同的废水，采取如下防治措施：

①砂石料加工系统废水、机械和车辆冲洗废水：这些施工废水中SS浓度较大，在施工区内设置废水沉淀池，废水经沉淀后用于施工物料拌合或地面洒水，禁止废水乱排。

②施工人员生活污水：在施工营地内应设置生活污水集中收集设施，经隔油、沉淀等简单处理后用于施工场地道路洒水或其它抑尘环节。

③工程建设施工中应重点加强监督管理，在业主单位、工程监理单位、当地环境保护主管单位的配合下进行，保证施工期废水的有效利用。

3、建设期噪声污染影响分析

（1）建设期噪声污染源

根据本项目建设内容及施工特征，施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员活动噪声以及物料运输产生的交通噪声。

①施工场地噪声

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员活动噪声，各施工阶段（按照土石方阶段、基础阶段、结构阶段、安装阶段划分）主要声源及声级类比情况见表3.2-25。

表 3.2-25　各施工阶段主要噪声源源强表

施工阶段	主要噪声源	噪声级 dB（A）
土石方阶段	推土机、挖掘机等	100～110
基础阶段	打桩机等	120
结构阶段	混凝土搅拌机、振捣梆等	95～110
安装阶段	无长时间操作的主要噪声源	85～90

②物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表3.2-26。

表 3.2-26　交通运输车辆声级表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB（A）
土石方阶段	土方运输	大型载重车	90

基础阶段	基础材料运输	载重车	80～85
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80～85
安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

（2）建设期噪声影响分析

①施工场地噪声

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备在现场运行，而单体设备声级一般均高于85dB（A），部分设备声源高达110dB（A）。

由于施工场地内施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量不同，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据类比各类环评资料汇总估算，各类施工机械产生的噪声强度和距声源不同距离处的等效声级衰减值估算结果见表3.2-27、表3.2-28。

表 3.2-27　各施工阶段主要噪声强度及其不同距离处的噪声值表　　单位：dB（A）

设备	距离									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	87	83	75	69	64	61	57.5	55	51.4	48.9
挖掘机	91	82	79	73	71	65	61.5	59	55.4	52.9
打桩机	96	90	84	75	72	68	66.5	64	60.4	57.9
混凝土振捣器	96	90	84	75	72	68	66.5	64	60.4	57.9
混凝土运输车	82	75	69	63	61	55	51.5	49	45.5	43
电锯	100	93	87	81	79	73	70	67	63.5	61
升降机	82	75	69	63	61	55	51.5	49	45.5	43

表 3.2-28　多台机械设备同时运转的噪声预测值表 （单位：dB）

阶段	距离（m）	10	20	40	50	100	150	200	300	400
土方	噪声预测值	85.6	79.4	73.2	71.6	65.4	62.1	59.3	55.9	53.1
基础	噪声预测值	94.2	88.1	82.0	80.2	74.1	70.8	67.9	73.5	61.5
结构	噪声预测值	91.3	85.2	79.1	77.3	71.3	68.0	65.2	65.9	59.1
装修	噪声预测值	78.5	72.4	66.3	64.5	58.4	54.9	52.3	48.9	46.2

对照施工场界噪声限值标准，结合以上预测值，土石方阶段噪声机械距施工场界昼间大于 50m 可以达到施工场界标准，夜间大于 300m 可以达到施工场界标准；基础阶段噪声机械距施工场界昼间大于 150m 可以达到施工场界标准；结构阶段噪声机械距离场界大于 120m 昼间可以达到施工场界标准，夜间 650m 可以达到施工场界标准；装修阶段噪声机械距离场界大于 30m 昼间可以达到施工场界标准，夜间 150m 可以达到施工场界标准。

②交通噪声

运输车辆途经村庄时产生的交通噪声可能引起扰民现象，所以，夜间尽量减少物料运输。距离本项目拟建厂址最近的敏感目标为厂址东南侧 778m 处的东堡村，距离较远，所以工程施工期间的施工机械噪声能够达到《建筑施工场界噪声环境排放标准》GB12523—2001 标准，基本不会对东堡村造成影响。

3、建设期噪声污染防治措施

为了尽可能减小对项目厂址周围敏感目标的噪声影响，环评要求施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响：

（1）合理安排施工时间与布局：首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工量，打桩机等禁止在夜间施工。

（2）降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维修不良的设备常因构动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并禁止鸣笛。

（3）降低人为噪音：按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。

（4）建立施工挡墙：建设前，按照目前成熟的施工办法，在场界四周建设挡墙，既可防尘又可降噪。

（5）加强监督管理：加强管理是以上减噪措施有效实施的保证，同时，还应与周围单位、居民建立联系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或严格地限制作业时间。

4、建设期固体废物影响分析

（1）建设期固体废物

根据本项目厂地情况，施工期间固体废物为场地清理的杂物、建筑垃圾及施工人员少量的生活垃圾。本项目建筑施工无弃土，地基开挖土方用于场地平整、道路修筑全部利用。

（2）建设期固体废物处置措施

施工期各固体废物具体处置措施如下：

①场地杂物：主要包括灌草、树枝等，及时清运到环卫部门指定的建筑垃圾填埋场。

②建筑垃圾处置：首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收利用；对如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等建筑垃圾，及时清运到环卫部门指定的建筑垃圾填埋场；对于建筑物装修期间，使用过的油漆桶、废涂料为属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，妥善处置。

③施工生活垃圾处置：在施工人员集中地设置垃圾桶，定期送环卫部门指定地点。

此外，为防止建筑垃圾外运过程中沿途遗洒及扬尘对周围环境产生影响，建筑垃圾外运要用苫布覆盖，避免沿途漏洒。

5、建设期生态环境影响分析

（1）建设期生态影响分析

建设期对生态环境的影响主要是场地平整、地基开挖对土地、动物的扰动、对植被的破坏等造成的水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响，同时也影响景观。项目在建设施工期间，对所在区域土地进行清理，地表开挖，会破坏地表植被，形成裸露地表，在有风季节易形成扬尘、在雨期冲刷地表加重水土流失。

（2）建设期生态影响防治措施

为了将项目施工对生态环境的影响降至最低，提出相应的防治措施，具体包括：

①施工过程中要加强施工管理，尽量缩小施工范围，施工活动严格控制在施工区域内。严格控制和管理运输施工材料车辆及重型机械施工作业范围，尽量减少对土壤的破坏。

②施工开挖土方、装卸土方等工序，应尽量避开雨季。

③施工过程中基础土方，要回填土方的选择合理的堆放区域，进行覆盖和拦挡，避免扬尘和冲刷，并结合实际情况适时采取专门的排水措施。

④合理规划，挖土与填土同时施工，避免施工区域内大量堆放土方。

⑤加强施工管理，合理安排施工工序，遵循施工中提出的环境保护措施。

⑥加强施工人员环境保护意识，禁止破坏施工范围外的植被。

⑦水土流失的防治工作要结合工程运营期的有关措施统一安排，相关工作应落实到位，要加强施工期环境监督管理，做到规范施工、文明施工，防止、减缓施工作业造成的不利影响。

严格采取以上生态防治措施后，随着施工结束，厂区建成、厂区土地的硬化和绿化，可使厂址所在区域水土流失得到有效控制。

3.2.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

1、废水

项目处理规模为10000m^3/d，主要污染物为COD、SS、BOD_5、氨氮、总氮、总磷等，污水处理厂出水水质COD_{Cr}、NH_3-N、TP三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表3中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级A标准要求，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

表 3.2-29　污水处理厂尾水处理前后污染物情况表

时段		污染物								去向
		COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	动植物油	pH	
处理前	浓度mg/L	1500	750	1000	110	130	40	20	6~9	/
	产生量t/a	5475.00	2737.50	3650.00	401.50	474.50	146.00	73.00	/	
处理后	浓度mg/L	40	10	10	2	15	0.4	1	6~9	排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河
	排放量t/a	146.00	36.50	36.50	7.30	54.75	1.46	3.65	/	
污染物削减量t/a		5329.00	2701.00	3613.50	394.20	419.75	144.54	69.35	/	/

由上表可以看出，本项目的建成运行使服务范围内排放的污水中COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总磷、SS等污染物将得到有效消减，对磁窑河的污染贡献将大大降低，有力地改善本地区的地表水水质。

2、废气

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物等生物的新陈代谢而

产生恶臭污染物，主要是粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、初沉池、调节池、原有工程AO生化池、原有工程二沉池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房等产生的臭气，臭气主要污染物是氨和硫化氢，通过将以上建筑物及设备进行全密闭，将收集的恶臭气体通过管路统一送至除臭设施进行净化处理。在厂区的污水、污泥生产区周围及厂区周围设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。污泥要及时清运减少污泥堆存，在各种池体停产修理时，池底积泥会裸露出来散发恶臭，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中“6.3.2/加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采用设置顶盖等密闭措施，配套建设恶臭污染治理设施”的要求，本项目通过将各构筑物进行全密闭，将恶臭气体通过管路统一送至除臭设施进行净化处理。本项目采用生物滤床除臭，生物过滤法是《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中臭气治理可行技术，生物滤床除臭系统原理是利用硫磺氧化细菌和硝化细菌等好氧性微生物的代谢机能将硫化物和氨等臭气物质氧化分解进行除臭。臭气中的恶臭物质被填料表面的水分溶解、吸收、吸附、进而被填料表面上栖息的微生物分解氧化而产生无臭的氧化物。这些恶臭物质同时又为微生物的繁殖提供了能量来源。

废气量参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）计算，根据臭气产生环节封闭空间体积、空间换气次数，并考虑封闭设施漏风情况（漏风率按10%计）确定，各臭气产生环节臭气量见表3.2-31。

表 3.2-30　各构筑物废气量

序号	名称	长（m）	宽（m）	臭气空间高度（m）	臭气空间体积（m^3）	数量（个）	单位水面面积臭气风量指标（$m^3/m^2 \cdot h$）	空间换气次数（次/h）	风量（m^3/h）
1	格栅间	7.35	5.45	3.5	140.2	1	0	6	841
2	提升泵井	7	3	2.05	43.1	1	10	2	296
3	旋转筛网格栅间	17.8	6.4	2	227.8	1	0	3	684
4	原有工程 AO 生化池	49.6	17.65	1.2	1050.5	2	0	2	4202
5	原有工程二沉池	/	/	1.2	241.2	2	0	2	965
	小计								**6988**
1	初沉池	25.3	15.6	0.5	197.3	1	3	1	1381
2	调节池	30	25	0.5	375.0	1	3	1	2625
3	扩建工程缺氧池	36.0	13.5	1.2	583.2	1	0	2	1166
4	扩建工程好氧池 A	/	/	1.2	497.5	1	0	1	498
5	扩建工程好氧池 B	26.6	16.4	1.2	523.5	1	0	1	524
6	扩建工程二沉池	/	/	1.2	379.9	2	0	2	760
7	污泥浓缩池	13.65	14	0.4	76.4	1	3	1	650
8	污泥池	6.5	6.5	0.5	21.1	1	3	1	148
9	扩建工程脱水机房	12	10	3	360.0	1	0	8	2880
10	调理池	4.2	4.5	1.5	28.4	2	3	1	85
11	原有工程脱水机房	9	6.6	3	178.2	1	0	8	1426
	小计								**12143**

臭气中污染物浓度参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中的污水处理厂臭气污染物产生浓度，污水预处理和污水处理区域硫化氢1～10mg/m³，氨0.5～5.0mg/m³，臭气浓度1000～5000，污泥处理区域硫化氢5～30mg/m³，氨1～10mg/m³，臭气浓度5000～100000，本次评价污水预处理、污水处理区域、污泥处理区域各污染物均按最大值计。计算结果如下：

表 3.2-31　污染物产生量

序号	构筑物名称	硫化氢		氨		臭气浓度（年产生）
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	
1	格栅间	0.0084	0.0737	0.0042	0.0368	36.84
2	提升泵井	0.0030	0.0259	0.0015	0.0130	12.96
3	旋转筛网格栅间	0.0068	0.0599	0.0034	0.0300	29.96
4	原有工程 AO 生化池	0.0420	0.3681	0.0210	0.1840	184.05
5	原有工程二沉池	0.0097	0.0845	0.0048	0.0423	42.27
6	初沉池	0.0138	0.1210	0.0069	0.0605	60.49
7	调节池	0.0263	0.2300	0.0131	0.1150	114.98
8	扩建工程缺氧池	0.0117	0.1021	0.0058	0.0511	51.07
9	扩建工程好氧池 A	0.0050	0.0436	0.0025	0.0218	21.81
10	扩建工程好氧池 B	0.0052	0.0459	0.0026	0.0230	22.95
11	扩建工程二沉池	0.0076	0.0666	0.0038	0.0333	33.29
12	污泥浓缩池	0.0195	0.1708	0.0065	0.0569	56.94
13	污泥池	0.0044	0.0389	0.0015	0.0130	12.96
14	扩建工程脱水机房	0.0864	0.7569	0.0288	0.2523	252.29
15	调理池	0.0026	0.0223	0.0009	0.0074	7.45
16	原有工程脱水机房	0.0428	0.3748	0.0143	0.1249	124.92

项目配套废气处理设施风量能够满足各构筑物废气量需求，污水厂各构筑物废气经处理后，项目氨、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中15m排气筒的排放速率限值，能够做到达标排放。

废气污染源源强核算及相关参数防治措施见表3.2-32。

表 3.2-32 废气污染源源强核算及相关参数表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放参数			排放方式及去向
		核算方法	废气产生量 Nm³/h	产生浓度 mg/m³	产生量（t/a）	工艺	效率%	核算方法	排放废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量（t/a）	排气筒高度 m	出口内径 m	排放温度℃	
粗格栅间、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程生化 AO 池、原有工程二沉池	硫化氢	产污系数	7500	9.32	0.6121	粗格栅间、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程生化 AO 池及原有工程二沉池全密闭，恶臭通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	90%	排污系数法	7500	0.89	0.0582	15	0.5	20	有组织
										--	0.0306				无组织
	氨	产污系数		4.66	0.3061					0.44	0.0291				有组织
										--	0.0153				无组织
初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池 A、扩建工程好氧池 B、扩建工程二沉池、污泥浓缩	硫化氢	产污系数	13000	17.32	1.9728	污泥脱水间及污泥浓缩机全密闭，初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池 A、扩建工程好氧池 B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池及污泥调理池均加盖密闭，恶臭通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施处理，处	90%	排污系数法	13000	1.65	0.1874	15	0.8	20	有组织
										--	0.0986				无组织
	氨	产污系数		6.67	0.7591					0.63	0.0721				有组织
										--	0.0380				无组织

池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房						理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放									

由上述内容可知，NH_3 和 H_2S 的排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒时 NH_3 4.9kg/h 和 H_2S 0.33kg/h 排放速率要求、臭气浓度 2000 的限值要求，满足达标排放的要求；无组织 NH_3 和 H_2S 的排放浓度《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的要求。

除上述要求外，在厂区的污水、污泥生产区周围及厂区周围设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。污泥要及时清运减少污泥堆存，在各种池体停产修理时，池底积泥会裸露出来散发恶臭，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

3、噪声

本工程主要噪声源为各类泵类设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声，声压级一般为 75～95B（A），采取隔声、消音及减振等降噪措施后，噪声值可降低 5～25dB（A），本项目主要噪声源强调查见表 3.2-33 和表 3.2-34。

表 3.2-33　噪声源强调查清单（室内声源）

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">建筑物名称</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">型号</th><th>声源源强</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th colspan="3">空间相对位置</th><th rowspan="2">距室内边界/m</th><th rowspan="2">室内边界声级dB（A）</th><th rowspan="2">运行时段</th><th rowspan="2">建筑物插入损失dB（A）</th><th colspan="2">建筑物外噪声</th></tr>
<tr><th>声功率级dB（A）</th><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>声压级dB（A）</th><th>建筑物外距离</th></tr>
<tr><td colspan="15">原有工程</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">粗格栅</td><td>提升泵</td><td>N=22kw</td><td>80~90</td><td rowspan="2">基础减振、消声器、隔声</td><td>-8.9</td><td>-5.7</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>2</td><td>旋转筛网冲洗水泵</td><td>N=4kw</td><td>80~90</td><td>16.7</td><td>-5.3</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="3">调节池</td><td>潜水提升泵</td><td>N=11kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、地下布置、隔声</td><td>10.6</td><td>19.3</td><td>1</td><td>0.5m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>4</td><td>潜水搅拌机</td><td>N=5.5kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、地下布置、隔声</td><td>11.3</td><td>19.3</td><td>1</td><td>0.5m</td><td>65~70</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~65</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>5</td><td>调蓄提升泵</td><td>N=5.5kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、地下布置、隔声</td><td>12.5</td><td>19.3</td><td>1</td><td>0.5m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>6</td><td rowspan="2">吸水井</td><td>潜水提升泵</td><td>N=15kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>-1.1</td><td>1.63</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>7</td><td>电动葫芦</td><td>N=3.0kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>1.5</td><td>1.63</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>8</td><td rowspan="3">初沉池</td><td>搅拌机</td><td>N=3.0kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>-2.9</td><td>10.3</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>9</td><td>搅拌机</td><td>N=5.5kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>2.5</td><td>10.3</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>10</td><td>排泥泵</td><td>N=2.2kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>1.3</td><td>10.3</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>11</td><td rowspan="6">高密沉淀池</td><td>活化池搅拌机</td><td>P=5.5kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>0.5</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>12</td><td>空气搅拌系统</td><td></td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>1.3</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>13</td><td>污泥回流泵/剩余污泥泵</td><td>N=7.5kw</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>1.8</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>14</td><td>混凝池搅拌机</td><td>P=2.2kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>2.1</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>15</td><td>絮凝池搅拌机</td><td>P=3.0kW</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>2.5</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>16</td><td>轴流风机</td><td>N=0.37kw</td><td>75~80</td><td>基础减振、隔声</td><td>5.3</td><td>9.5</td><td>1</td><td>2m</td><td>65~75</td><td>24h</td><td>5</td><td>60~70</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>17</td><td rowspan="2">污泥浓缩池</td><td>污泥浓缩机</td><td>N=0.55kW</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>18</td><td>污泥提升泵</td><td>N=4kw</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>0.9</td><td>0.6</td><td>1</td><td>2m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
<tr><td>19</td><td>污泥池</td><td>污泥中转泵</td><td>N=4.0kw</td><td>80~90</td><td>基础减振、隔声</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0.5m</td><td>70~80</td><td>24h</td><td>5</td><td>65~75</td><td>1m</td></tr>
</table>

20	鼓风机房	空气悬浮鼓风机	N=75kW	85~95	基础减振、隔声	0	0	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
21		空气悬浮鼓风机	N=55kW	85~95	基础减振、隔声	0	0	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
22	加药间	碳源加药泵	N=0.37kW	75~80	基础减振、隔声	0	0	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
23	采暖系统设备间	水源热泵	制冷功率：264kW，制热功率：348kW	75~80	基础减振、隔声	0	0	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
24	原有工程污泥脱水间	叠螺机	N=2.62kw	75~80	基础减振、隔声	0	0	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
扩建工程														
1	接触消毒池	次氯酸钠加药泵	P=0.55W	80~90	基础减振、隔声	2.1	-3.98	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
2		采暖系统供水泵	N=18.5kw	80~90	基础减振、隔声	9.8	-3.98	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
3	滤布滤池	冲洗水泵	N=3.0kw	80~90	基础减振、隔声	5.8	2.3	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
4	扩建工程污泥脱水间	调理池搅拌机	N=11kW	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
5		柱塞泵	N=18.5kW	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
6		冷却水泵	N=0.37kw	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
7		高压隔膜压滤机	N=15.8kW	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
8		压榨水泵	N=5.5kW	80~85	基础减振、地下布置	7.13	5.8	1	2m	70~80	24h	5	65~75	1m
9		空压机	N=7.5kW	75~80	基础减振、隔声	7.13	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
10		冷干机	N=0.4kw	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
11		电动葫芦	N=3+0.4Kw	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
12		轴流风机	N=0.37kw	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m
13		氟塑料加药泵	N=0.18kW	75~80	基础减振、隔声	0.8	5.8	1	2m	65~75	24h	5	60~70	1m

表 3.2-34　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	安装位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
原有工程									
1	原有工程 AO 生化池	硝化液回流泵	N=15kw	0.8	-15.8	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
2	原有工程二沉池	污泥回流泵	N=11kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
3		中间水池提升泵	N=18.5kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
4		剩余污泥泵	N=7.5kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
扩建工程									
1	旋转筛网格栅间	轴流风机	N=0.37kW	1.5	13.5	-1	85~95	基础减振、隔声	24h
2	回用水池	回用及消防水泵	N=11kW	1.2	152	-1	80~90	基础减振、隔声	24h
3	初期雨水调蓄池	潜水提升泵	N=7.5kw	3.2	-35	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
4		电动葫芦	N=3.0kw	3.2	-35	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
5	扩建工程好氧池 B（原接触生物氧化池）	硝化液回流泵	N=30kW	-8.5	0	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
6		电动葫芦	N=3+0.4KW	-8.5	0	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
7	扩建工程二沉池及污泥回流	污泥回流泵	N=5.5kW	-11.3	0	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h

8	井	电动葫芦	N=3+0.4KW	0	0	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
9		剩余污泥泵	N=2.2kW	-11.3	0	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h

4、固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为污水处理过程产生的栅渣和污泥、废弃化学品包装物、实验室废液、废化学试剂、废矿物油及废油桶。

（1）格栅渣

栅渣产生量按 0.8m³/1000m³ 污水量计，项目栅渣产生量约 2920m³/a，按 0.3t/m³ 计，本项目栅渣产生量约 876t/a。栅渣主要为格栅拦截废水中的稻壳。栅渣不涉及有毒有害物质，属于一般固体废物，日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖。

（2）污泥

在污水的生化处理阶段，沉淀系统会产生大量的活性污泥，一部分留在生物处理池内，以维持处理池内的污泥浓度，剩余污泥及经管道排入污泥浓缩池，再经过污泥脱水机脱水后形成含水率 60%的泥饼。

根据《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ978-2018）中的关于污泥产生量的计算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：$E_{产生量}$---污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q---核算时段内废水排放量，m³；

$W_{深}$---有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

项目污水处理量 Q 为 10000m³/d，有深度处理工艺则 $W_{深}$按 2 计，则干污泥产生量约为 3.4t/d、1241t/a，以含水率 60%考虑，则污泥产生量约为 1.7t/d、3102.5t/a。

污泥经脱水后（含水率 60%）制成泥饼暂存于污泥脱水间，不涉及有毒有害物质，属于一般固体废物，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖。

（3）废弃化学品包装物

污水处理厂运行过程需要混凝剂等药品，药品使用过程中会产生废弃包装物和包装瓶，属于一般固体废物，产生量为 0.5t/a，暂存于储药间，由供货厂家定期回收利用。

（4）实验室废液

实验室日常检验过程中会产生废液，属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，暂

存于危废间，定期交有资质的单位进行处理。

（5）废化学试剂

实验室日常检验过程中会产生废化学试剂，属于危险废物（编号：HW49）废物代码 900-047-49，产生量约为 0.2t/a，暂存于危废间，定期交有资质的单位进行处理。

（6）废矿物油及废油桶

本项目危险废物主要来自机械设备维修中产生废矿物油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物（编号：HW08），废物代码 900-249-08，产生量约为 0.5t/a；废油桶属于危险废物（编号：HW49），废物代码 900-041-49，产生量约为 0.1t/a；废矿物油和废油桶经收集后，暂存于危险暂存库内，定期委托有资质的单位处置。

本项目固体废物产生及排放情况见表 3.2-35。

表 3.2-35　固体废物产生及排放一览表

分类	名称	代码	产生量（t/a）	处置量（t/a）	处置措施	产废周期（月）
一般固体废物	格栅渣		876	876	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	12 个月
	污泥		3102.5	3102.5	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	
	废弃化学品包装		0.5	0.5	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	
危险废物	废化学试剂	900-047-49	0.2	0.2	危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	
	实验室废液	900-047-49	0.2	0.2		
	废矿物油	900-249-08	0.5	0.5		
	废油桶	900-041-49	0.1	0.1		
合计			3980.0			

3.2.4 项目建设前后污染物排放变化分析

现有、拟建及本工程实施后全厂废水、废气主要污染物及固体废物排放量变化情况见表 3.2-36~表 3.2-38。

表 3.2-36　废水污染物排放变化情况分析表（t/a）

污染物	现有工程（已建+在建）	本工程	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）	
	排放量	预测排放量	预测排放总量	排放增减量
化学需氧量	29.02	116.98	146.00	+116.98
氨氮	0.19	7.11	7.30	+7.11
总磷	0.08	1.38	1.46	+1.38
总氮	13.33	41.42	54.75	+41.42

表 3.2-37　废气污染物排放变化情况分析表（t/a）

污染物	现有工程（已建+在建）	本工程	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）	
	排放量	预测排放量	预测排放总量	排放增减量
氨	0.0180	0.2276	0.2456	+0.2276
硫化氢	0.0349	0.0663	01012	+0.0663

表 3.2-38　固体废物处置变化情况分析表（t/a）

名称	产生量	处置/综合利用措施	变化情况
格栅渣	876	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	+781.1
污泥	3102.5	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	-8897.5
废弃化学品包装	0.5	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	/
废化学试剂	0.2	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	+0.1
实验室废液	0.2	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	+0.2
废矿物油	0.5	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	+0.2
废油桶	0.1	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	+0.1
生活垃圾	2.92	集中收集后，送当地环卫部门指定地点处置	/

4 区域环境概况及环境质量现状评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

文水县位于山西省中部，太原盆地西部边缘，吕梁山东麓。地理坐标为东径111°30′17″～112°18′45″，北纬37°15′46″～37°35′10″之间。东隔汾河与祁县、平遥县相望，西依吕梁山与离石县交界，南与汾阳县接壤，北与交城县、清徐县毗邻，地势自西北向东南倾斜，东西长72km，南北宽30km，海拔最高2169m，最低739m，高低差1430m。

县城位于县境中部，东距祁县城31km，东南距平遥县城38km，北距清徐县城40km、交城县城20km，南距汾阳县城31km，东北距省会太原86km，西距吕梁地区行政公署驻地113km。

工程拟选厂址位于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂现有厂区内，项目厂址中心坐标为东经112°10′30.516″，北纬37°24′0.060″。项目厂址地理位置见图4.1-1。

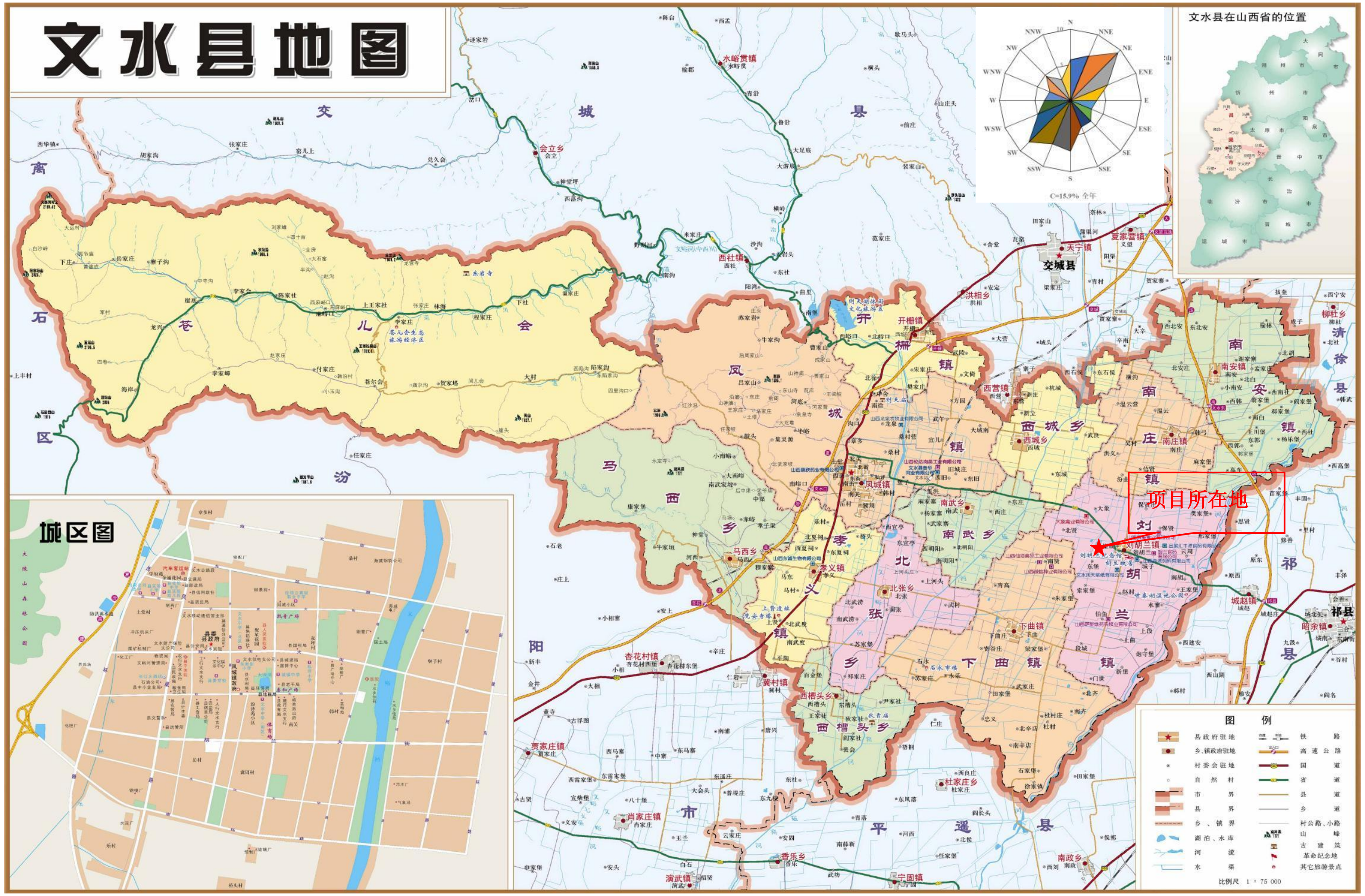


图 4.1-1　地理位置图

4.1.2 气候特征

文水县属暖温带大陆性干旱～半干旱气候，因地势高差相对较大，气候变化显著。据当地气象站1977～2010年统计资料：多年平均气温10.3℃，一月份最冷，月均气温-5.4℃；七月份最热，月均气温24.2℃；极端最低气温-26.5℃（1998年1月19日），极端最高气温39.5℃（2001年7月1日及2005年6月22日）。多年平均蒸发量1029.2mm。无霜期170天左右。最大冻土深度92cm（2000年2月出现4天）。

风向特点受季风支配，冬季以S、EN风为主，春季以WN、N风为主，夏季以EN风为主，秋季以S、WS、WN风为主。年均风速2.0m/s，10分钟最大风速22.0m/s，瞬时风速45m/s。

全县多年平均降水量442.6mm，年最大降水量为641.4mm(1983年)，年最小降水量为249.5mm（1999年）。降水多集中在每年的6～9月份，约占全年降水量的71.25%。多年平均降水量受地形等因素影响较明显，西部中山区（苍儿会）为549mm，边山区（文峪河水库）为431.9mm，中部倾斜平原区（文水县气象站）为418.0mm，东部冲积平均区为355.1mm。总体表现为由西部至东部降水量逐渐变小。历年各时段最大降水量为：5分钟11.7mm（1996年6月16日13时38分），10分钟16.3mm（1990年7月11日2时00分），1小时42.1mm（1990年7月11日1时43分），24小时89.3（1996年7月9日）。最长连续降水时间为：1990年3月20～28日，连续10天降水量为182.0mm，一次最大降水量出现时间为1988年7月4日～10日，降水量为182.0mm。

近20年风玫瑰见图4.1-2。

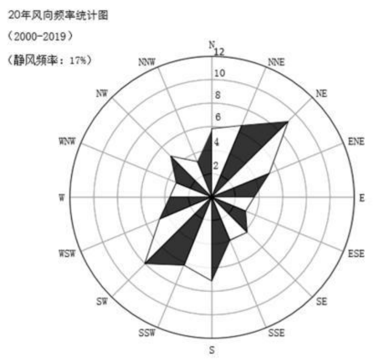


图4.1-2　文水县近20年风玫瑰图

4.1.3 地表水

文水县境内河流属黄河流域汾河水系，较大的河流与水库主要有汾河、文峪

河、磁窑河、头道川河、二道川河、三道川河及边山涧河，其中文峪河上游建有文峪河水库，境内河流均具明显的夏雨型～山地型特点，流量随季节变化显著，夏秋季节流量大，来势猛；冬春季节流量小，部分河流甚至干涸。各河流水文地质特征简述如下：

1、汾河：为黄河一级支流。发源于宁武县管涔山，南流入太原盆地，于文水县南安镇入境，经胡兰、下曲镇出境入平遥县。汾河河床呈带状分布，境内全长 27km，流域面积 293.3km^2，河道平均纵坡 1/2500，平均河宽 200m 左右，平时流量 200～400m^3/s，水深 4m 左右，流速 2～3m/s。汾河流量年际变化很大，汛期最大洪峰达 1900m^3/s（1959 年记载）。近年来由于上游汾河水库控制及工业用水增多，除汛期外，河水几乎断流。

2、文峪河：为汾河最大的一级支流。发源于交城县西北端最高峰-关帝山的南麓，流经交城入本县境，从北峪口出山后，经开栅、凤城、北张、西槽头等乡镇入汾阳县。境内河长 29.1km，平均河宽 80m，平均河道纵坡 1/2000，流域面积近 288.6km^2，河道年均径流量 1.741 亿 m^3，河流清水流量年均 2m^3/s，最大洪峰流量 795m^3/s（1995 年 8 月 19～20 日）。

3、磁窑河：为汾河一级支流。发源于交城县北山悬岗岭东西两麓，于文水县杭城村入境，流经西城、南武、北张、下曲、西槽头等乡镇，出境入汾阳县。境内流长 27km，平均河宽 30m，河道纵坡平均 1/1800～1/2000，流域面积 277.5km^2，多年平均径流量为 4800 万 m^3，该河道属季节性泄洪河道，无清水流量。最大洪峰流量 90m3/s。

4、头道川河：为文峪河一级支流，分南、北两川，北川发源于汾阳县任家嶂，入文水县境内后，经马西乡康家堡、神堂、马西等村，本县境内河长 10km，宽 182m，流域面积 181.6km^2，河内平时清水流量为 0.1 m^3/s，现流入神堂水库。

5、二道川河：也为文峪河一级支流，三道川支流，发源于本县石桦崖，流经李家嶂、傅家庄、苍尔会、贺家塔，由陷家沟向北延伸汇入三道川，至交城县野则河汇入文峪河，全长 62km，河宽 25m 左右，长年流水，平时流量 0.5 m^3/s。

6、三道川河：为文峪河一级支流，源头分为两支，一支发源于离石区西华镇，另一支发源于本县海岸村，两支在崖底汇合，流经陈家庄、王家社、温家庄至交城南沟村纳入二道川向北于野则河注入文峪河。本县境内长约 60km，平均宽 266m，清水长流，平时流量 0.5～0.7 m^3/s。

7、边山涧河：文水县县境内边山一带还发育大小涧河 14 条，均为季节性河流，这些河流流域面积在 1.1～19.04km^{2}之间，河沟纵坡在 20～181‰。流域形态多呈树叶状和树枝状。

8、文峪河水库：修建于 1970 年 6 月，位于河道主干流文水县北峪口村西北，属大型水库，土坝型，坝高 55.8m，总库容 10.525 万 m^3，控制流域面积 1876km^2，设计灌溉面积 33000hm^2，现在灌溉面积 33000hm^2。距本项目最近的地表水体为厂址西侧约 4.3km 处的磁窑河。文水县地表水系图详见图 4.1-3。

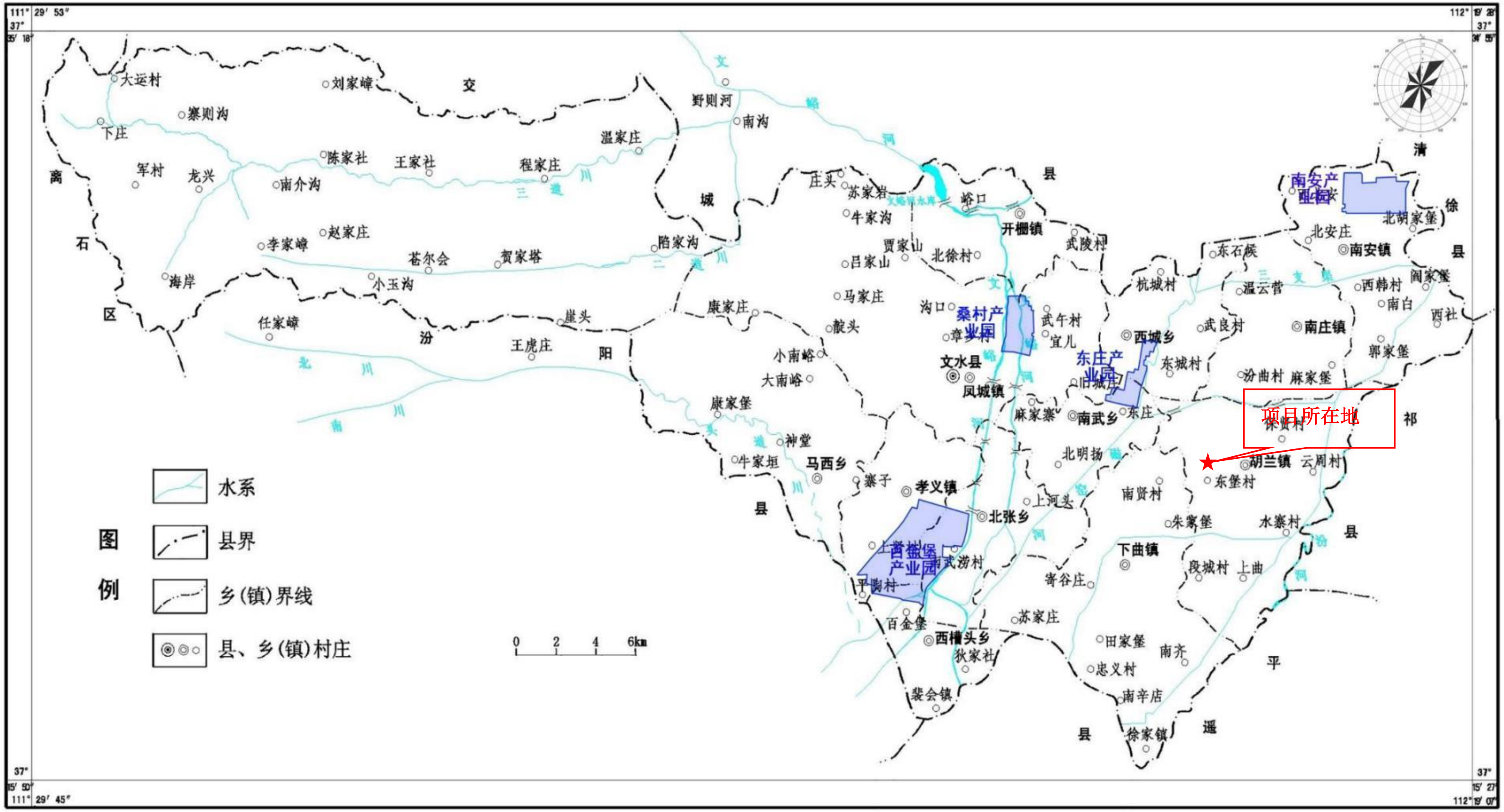


图 4.1-3 文水县地表水系图

4.1.4 地形地貌

1、地形

文水县位于山西省中部，吕梁山中段东麓、汾河西岸。县境内地貌轮廓呈东西宽、南北窄的狭长条带状，地势西高东低，最高点位于开栅镇苍儿会办事处境内的大西沟岭上，海拔2169m，最低点位于西槽头乡王家社村西南，海拔739m，最大相对高差为1430m。以开栅镇-沟口-马西乡神堂村一线为界，西部山区属吕梁山脉东翼，海拔为1300-2169m，面积562.7km^2，其地势高峻陡峭，山峦重叠，雄伟壮观，该区林木丛生，植被较好。山涧沟谷泉溪交汇。中南部山前为丘陵地带，海拔800-1300m，地形波浪起伏，梁、峁、丘连绵相接，沟壑纵横，土石相间堆积，植被较差，水土资源流失严重。东部为平缓的倾斜平原和冲积平原，海拔739-800m。

2、地貌

受地质构造、地层岩性的控制，区内形成不同类型的地貌景观。根据形态及成因类型可划分为四个大区十个小区，各区地貌形态特征及分布见表4.1-1及图4.1-4。

表4.1-1 地貌类型分区说明表

区	亚区	代号	分布地区	形态特征
中山（I）	褶皱断块溶蚀剥蚀高中山	I_1	分布于大运村、寨则沟、赵家庄、苍儿会、王家社、程家庄等地	海拔1100～2169m，相对高差大于1000m，最高主峰大西沟峰海拔达2169m；主要由寒武系、奥陶系碳酸盐岩组成，其次为界河口群混合杂岩带、混合花岗岩、混合片麻岩；山脊呈东西向展布，山势陡峭严峻，岩溶发育，呈层状干溶洞，沟谷发育，局部出现峡谷。
	断块剥蚀中山	I_2	分布于陷家沟-康家堡一线	海拔1000～1845.5m，相对高差845.5m；主要由界河口群混合杂岩带、混合花岗岩、混合片麻岩组成；山顶浑园，沟谷较开阔，边缘地带沟谷切割强烈。
	褶皱断块溶蚀剥蚀中山	I_3	分布于康家庄-康家堡一线	海拔1000～1862.8m，相对高差862.8m;主要由寒武系、奥陶系碳酸盐岩组成，地形险峻，岩溶中等发育。呈溶洞和溶隙，沟谷多呈“V”型。两壁陡峭。
	褶皱断块剥蚀低中山	I_4	分布于庄头-吕家山-北武家坡-孝子渠一线	海拔多在900～1500m之间，相对高差600m;主要由石炭系、二叠系、三叠系碎屑岩组成，地形陡峭，冲沟较发育，一般呈“V”型谷，沟口近宽为“U”型。
台地（II）	盆周隆起侵蚀黄土台地	II	分布于马西乡一带	海拔750～900m，相对高差150m，冲沟发育，地形较破碎，由西北向东南倾斜，坡度15～25°，岩性主要为第四系中更新统亚砂土。
平原（III）	洪积扇群与冲洪积倾斜平原	III_1	分布于山前沟口-孝义镇一线	由文峪河等河流冲洪积而成，海拔740～780m，相对高差10～40m，地形较为平坦，由西北向东南微倾，坡度5～15°，山前发育洪积扇群，岩性主要为第四系中更新统亚砂土和全新统亚砂土及砂砾层。
	冲积平原	III_2	分布于文水县城东部广大地区	由汾河、文峪河等河流形成，地形平坦开阔；海拔740～750m，相对高差10m，岩性主要由第四系全新统亚砂土，砂卵砾石组成。
山间	头道川	IV_1	分布于文峪河	文峪河在出山口沟谷宽阔，较为平坦，支沟头道川、二

河谷区（IV）			及其支沟头道川、二道川和三道川	道川、三道川均呈宽“U”型，宽 50～200m 不等，上游区较窄。

本工程厂址所在区域地势平坦，属冲积平原区，由汾河冲积沉淀而成。

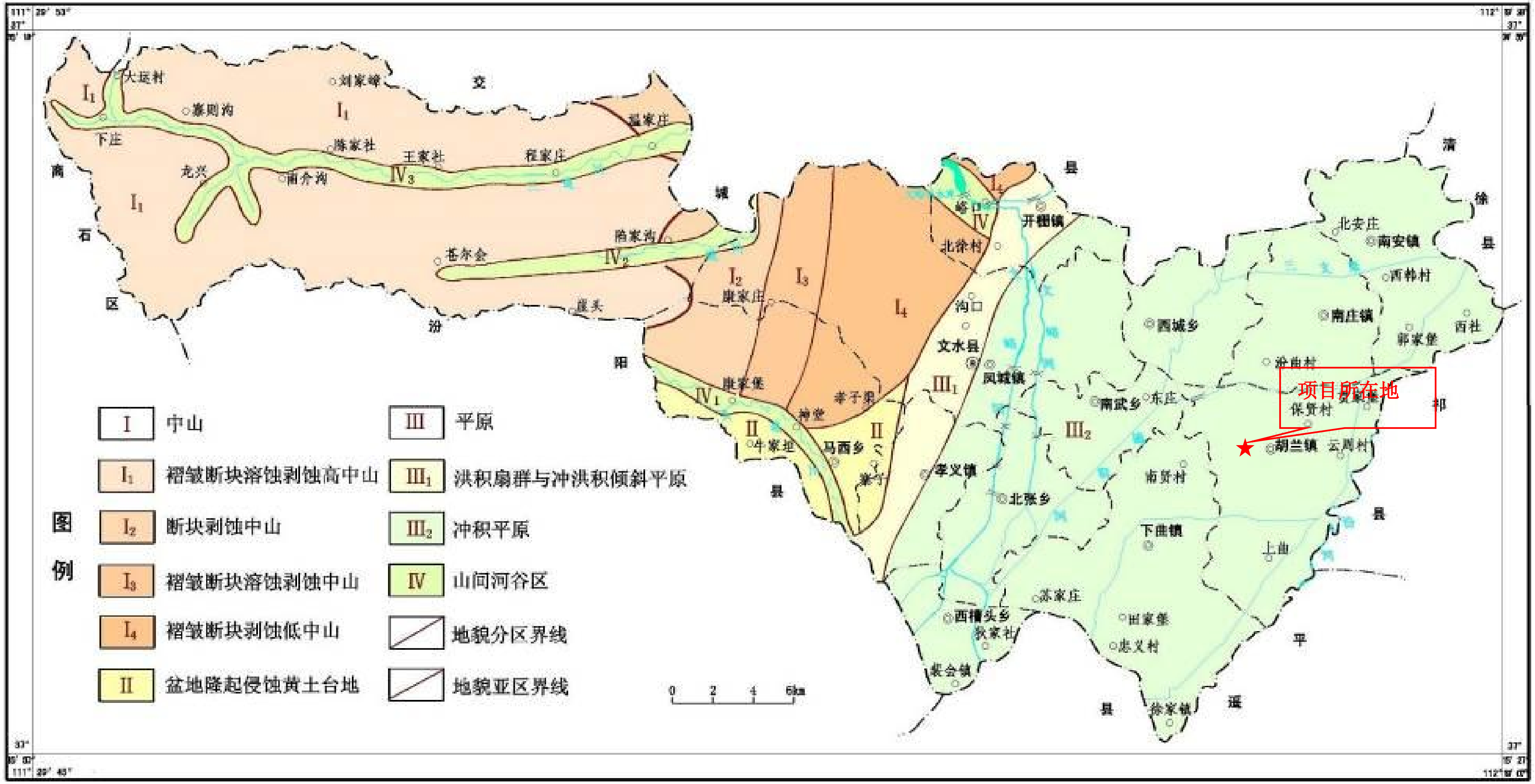


图 4.1-4 文水县地形地貌图

4.1.5 地质与水文地质条件

4.1.5.1 区域地质条件和水文地质条件

1、区域地层

文水县地层出露较全，地层说明见表 4.1-2，区域地质图见图 4.1-5。

表 4.1-2　　区域地层说明表

界	系	统	组	地层代号	厚度	分布范围	岩性描述
新生界	第四系	全新统		Q_4	0-44	大面积分布于东部平原及沟谷	砂、卵、砾石层、亚砂土、亚粘土、粘土
		上更新统		Q_3	0-40	分布于南部黄土台地及中部倾斜平原	浅黄色亚砂土夹砂砾石层，含豆状钙质结核
		中更新统		Q_2	0-100	分布于沟坡	棕黄色亚粘土，含钙质结核，底部夹砾石层
		下更新统		Q_1	0-150	埋藏于平原区下部	黄色砂层与灰绿色粘土、亚粘土互层
	新近系	上新统	静乐组	N_2j	0-109	分布于沟坡	深红色亚粘土
			保德组	N_2b	0-80	分布于沟坡	深红色粘土，底部夹砾石层，盆地中心最厚可达 1400m
中生界	三叠系	中统	二马营组	T_2er^{1+2}	460-690	分布于县境中部边山地带	紫红色砂质泥岩、长石砂岩，灰绿色长石石英砂岩、砂质泥岩夹紫色砂质泥岩
		下统	和尚沟组	T_1h	120-155		含灰绿色条带状砖红色泥岩夹砂岩
			刘家沟组	T_1l	432-500		砖红色薄板状长石石英细砂岩，夹薄层砂质泥岩透镜体
古生界	二叠系	上统	石千峰组	P_2sh	103-166	分布于县境中部东社～孝子渠一带	灰绿色、灰紫色长石，石英砂岩夹砖红色泥岩，顶部含透镜状淡水灰岩或钙质泥岩
			上石盒子组	P_2s	320-460		兰灰色、紫色长石石英砂岩、葡萄紫色泥岩、砂质泥岩夹灰绿色砂岩、灰绿色砂岩、砂质泥岩、暗紫色泥岩
		下统	下石盒子组	P_1x	90-110		灰绿、黄绿色长石石英砂岩、夹砂质泥岩夹煤线
	石炭系	上统	山西组	C_3s	50-95		灰色砂岩、砂质泥岩、02、03、2、3、4 号煤层
			太原组	C_3t	60-190		深灰色砂岩、泥岩、石灰岩、粘土岩，含 6、7、8、9、10、11 号煤层，油页岩

		中统	本溪组	C_2b	16.2		灰色粉砂岩、泥岩、石灰岩、薄煤层(12号)、铝土矿、山西式铁矿
	奥陶系	中统	峰峰组	O_2f	80-116	分布于本县中部及西部	灰色白云质灰岩、石灰岩、角砾状灰岩、泥灰岩夹石膏
			上马家沟组	O_2s	221-307		浅灰色灰岩、豹皮灰岩、角砾状石灰岩，夹泥灰岩及石膏带
			下马家沟组	O_2x	116-180		灰色白云质灰岩、白云岩、泥灰岩夹1～2层石膏薄层
		下统	亮甲山组	O_1l	72.8		灰色厚层白云岩、白云质灰岩
			冶里组	O_1y	71.3		灰白色含燧石结核白云岩、白云质灰岩
	寒武系	上统	凤山组	$\in_3f$	40-60	大面积分布于本县西部山区，小面积分布于中部	灰～深灰色竹叶状泥质白云岩、泥灰岩
			长山组	$\in_3c$	5-45		紫灰、黄褐色竹叶状泥质白云岩
			崮山组	$\in_3g$	6-26		深灰色薄层白云质泥质灰岩夹紫色钙质泥岩
		中统	张夏组	$\in_2z$	56-140		灰色薄层状白云质灰岩、鲕状灰岩、钙质泥岩
			徐庄组	$\in_2x$	20-54		紫色、灰绿色泥岩，鲕状灰岩夹泥质白云岩
中太古界	阜平群	界河口群		Aj	＞2000	出露于二道川陷家沟东部一带	黑云母斜长生麻岩、变粒岩、石墨大理岩等。
五台期				Mr	＞2000	大面积分布于本县中部及三道川沟中	混合杂岩带、混合花岗岩、混合片麻岩

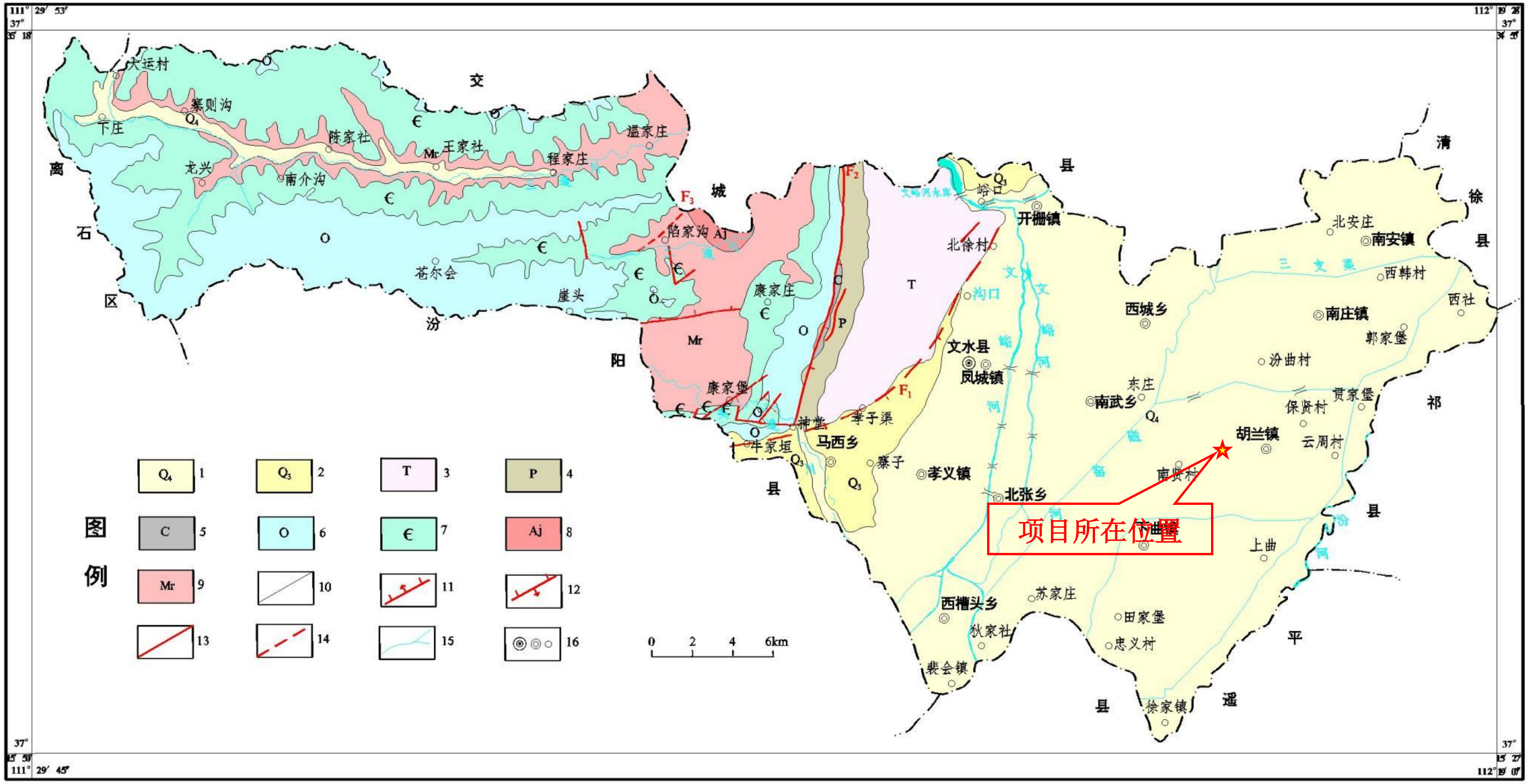


图 4.1-5　区域地质略图

1.第四系全新统；2.第四系上更新统；3.三叠系；4.二叠系；5.石炭系；6.奥陶系；7.寒武系；8. 界河口群；9.五台期混合花岗岩；10.地质界线；11 正断层；12.逆断层；13.性质不明断层；14.推测断层；15.水系；16.县、乡（镇）及村庄

2、区域地质构造

文水县位于吕梁~太行断块五台山块隆狐堰山山字型褶带和吕梁块隆关帝山穹状隆起的南部，平原区为晋中新裂陷西谷~南庄凹陷的西部。县境中部展布有狐堰山山字型南翼构造形迹，东部属太原断陷盆地。较大断裂主要集中在境内中部，展布方向NE~NNE。

（1）边山正断层（F_1）

位于文水县神堂~开栅一线，向北东延伸进入交城境内，向南西延伸伸入汾阳县。弧形展布，南端走向近N70°E，北端走向30°，倾向SE，倾角80°以上左右，境内延伸18km。据钻探及物探资料，有三级断裂呈阶梯式排列，一级断层断距50~90m，二级断层断距200~350m，三级断层断距大于1000m，平距分别为100m和300m。

（2）神堂正断层（F_2）

位于神堂、黄米坡一线，走向近EW，倾向S，倾角85°，断距200m，向西断距加大。上盘为奥陶系下统白云岩，下盘为寒武系白云岩、鲕状灰岩及紫红色页岩，区内长4km，该断层北侧有数条北东向小断层与此断层交接，交接部位节理，裂隙发育，有利于岩溶水的汇集。

（3）西社~神堂正断层（F_3）

位于文水县神堂~大南峪~西社一带，向北东、北延伸进入交城境内，总体走向近SN向，呈弧形，倾向E，倾角65°左右，断距200~400m，上盘为奥陶系中统上马沟组、峰峰组石灰岩及零星石炭系砂页岩地层，下盘为石炭、二叠系砂页岩，两侧岩层倾角大约60°左右，境内延伸10km 以上。

（4）西榆皮逆断层（F_4）

位于西榆皮一带，向北东延伸进入交城境内，走向NE~SW，倾向SE，倾角60°左右，境内延伸7km以上。

（5）隐伏正断层（F_5、F_6、F_7）

除以上规模较大断层外，境内尚发育数条规模较小的各类正、逆断层和平推断层。位于境内胡兰~下曲镇，走向NE，倾向SE。F_4断层境内长度8km；向东北延伸进入祁县、清徐县；F_5断层长6km；F_6断层境内长度约 10km，向东北、南西向延伸进入祁县、平遥县。

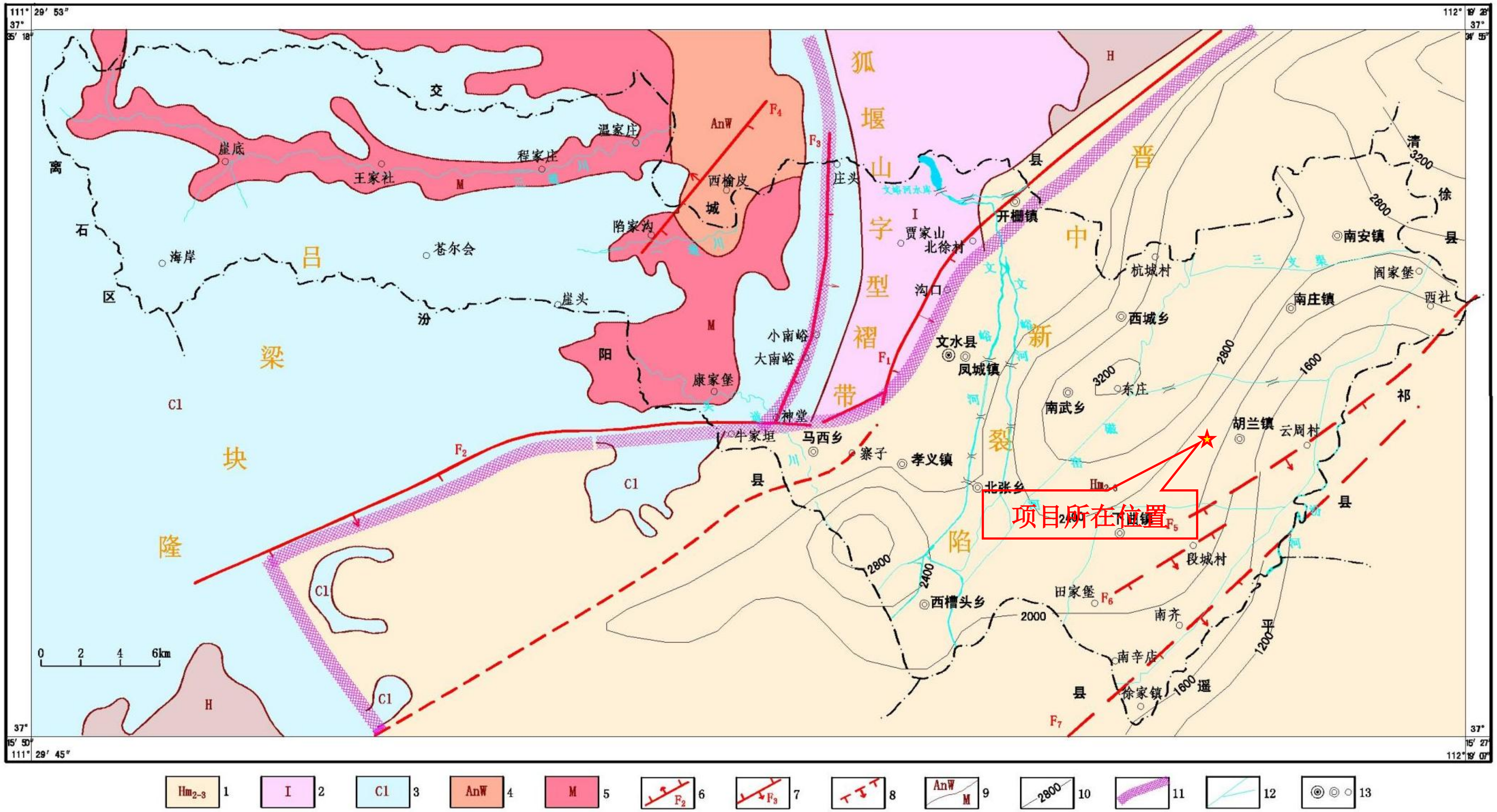


图 4.1-6　区域地质构造纲要图

1.第三系-第四系；2.三叠系；3.寒武系-奥陶系；4. 阜平群、界河口群、涑水群、集宁群；5.混合花岗岩及变质岩杂岩区；6.正断层；7.逆断层；8.推测正断层；9.地质界线及代号；10 第四系等厚线；11.构造断块分界线；12.水系；13.县、乡（镇）及村庄

3、区域水文地质条件

（1）地下水类型及特征

根据地下水赋存空间，地层岩性和含水岩系特征，地下水类型划分为：变质岩裂隙水、寒武、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶水、石炭系层间岩溶裂隙水、二叠、三叠系碎屑岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水。

①变质岩裂隙水

分布于三道川，陷家沟至康家堡一带，地层岩性以片麻岩、变粒岩、大理岩、混合岩及火成岩脉等组成，风化裂隙及构造裂陈为主贮水空间，据交城勘探资料，风化裂隙发育深度于 60m 以上发育，60-80m 风化裂隙减弱，以直立张性构造裂隙为主，富水性由上而下递减，据勘探孔抽水试验资料证实，孔深 150.7m，地貌上位于高中山区，地层岩性为变质片麻岩，含水层理深 27.51-82.87m，厚 60m，平均渗透系数 0.341m/日，降深 13m，流量 102m^3/d，理深 24m 以上裂隙发育段，泉水或民井调进资料，流量大者 0.5~1 升/秒，一般小于 0.5 升/秒。文水县境内富水性普遍微弱，泉流量一般为 0.01~0.08 升/秒，个别也有大于 0.5 升/秒。水质良好，矿化度小于 0.5 克/升，水化学类型显 HCO_3-Na 型水。

②寒武、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于二道川以南及三道用以北的坡梁地带和西社断裂带两侧，除东侧为复盖型或埋藏型岩溶分布区外，其他全为裸露型岩溶公布区，总厚度 800 米左右，以裂隙及溶洞为主要贮水空间，其中又以构造生成的裂隙溶洞导水通道及贮水空间为主。

a、寒武统鲕状灰岩含水岩组

含水层以张夏组鲕灰岩为主，若溶构造裂隙为主要导水通道和贮水空间，本统上部厚层鲕状灰岩易溶蚀，尤其构造部位易形成溶蚀裂隙及溶洞，有利于岩溶地下水汇集。区内分布该含水岩组富水性较好，三道川及二道川到处可见岩溶小泉水流出，一般泉流量 1.5~4 升/秒，局部构造带富水性强，矿化度小于 0.5 克/升，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水，下部徐庄组以紫红色钙质面岩为主，节理、裂隙一般不甚发育，渗透性弱，为相对隔水层。该含水岩组水位埋深浅，水质优良，一般可供当地人畜吃水。

b、上寒武系厚层粗粒白云岩合水岩组

含水层由风山组厚层粗粒白云岩及泥质、白云岩组成，岩溶裂隙发育不均匀，无构造情况下多是沿厚粗粒白云岩的底部成层状发育的小溶隙及溶洞。底部崮山、长山组泥质条带灰岩竹叶状灰常及页岩为相对水层，总厚度 118m，区内未见大的溶洞，富水性

弱，未见泉水出露。

c、下奥陶统含燧石白云岩含水岩组

由含燧石条带及团块的厚层粗，白云岩及白云质灰岩组成，底部为黄绿色白云质页岩，总厚度 121m，溶隙、溶洞为主要贮水空间，该组在区内多分布于坡梁地带，补给条件差，富水性弱，泉流量 0.03 升/秒，水质良好，矿化度 0.23 克/升，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水。

d、中奥陶纯质厚层灰岩含水岩组

该组含水层主要由厚层石灰岩、白云质灰岩组成，间夹数层角砾状泥灰炭岩及泥质白云岩，局部相对隔水，可形成微量的上层滞水，如贺家塔浅井深 3.00m，水位埋深 2.70m，涌水量 0.1m^3/h，不稳定季节性变化大。区内西部大面积灰岩分布区，多处于坡梁之上，虽节理裂隙发育，但补给条件差，多形成透水不含水或含微量上层滞水。

西社断裂带西侧及边山大断裂南段西北侧及其大小断裂交接部位的影响带，裂隙溶洞发育，岩溶地下水导水性强，尤其南端几条大的断裂交接部位，有利于岩溶地下水的汇集，富水性强。据神堂勘探孔资料，水位埋深 162.60m，因钻孔位置欠佳，涌水量不大，降深 0.20m，涌水量 14.69m^3/d。水质良好，矿化度小于 0.5 克/升，水化学类型 Mg 型水。

③石炭系层间岩溶裂隙水

主要分布于西社断裂带之东侧，含水层主要岩性为石灰岩及厚层粗粒砂岩组成，据勘探资料太原组有 3-4 层灰岩，本溪组也有灰岩透镜体，一般层间岩溶裂隙发育。除局部风化污染外一般水质较，矿化度 0.2-0.6 克/升，水化学类型为 HCO_3-Na·Ca 型。

④二叠、三叠系碎屑岩裂隙水

分布于西社断裂带以东的边山地区，含水层岩性为砂岩，单层原 15-20m，隔水底板为页岩及泥岩，总厚度 1000-1500m。

该系由于岩层软硬相间，风化作用强烈，植被不发育，多呈秃山光岭，较坚硬的砂岩。多呈陡壁出现，不利于地下水的补给与汇集，故一般富水性差，矿化度 0.2-0.6 克/升，水化学类为 HCO_3-Na·Ca 型水。

⑤第四系松散岩类孔隙水

分布于平原区及二道川和三道川谷底部位，含水层主要为砂砾石层，厚度各地分布不一。

a、浅层孔隙水

分布于山区河谷及平原区 50m 以上的无压孔隙水。山区河谷堆积物多是全新统，上更新统洪积砂砾石及亚砂土，总厚度一般为 10-20m，水位埋深 0-9.50m，水位标高 990-1695m，主要靠地表洪水的补给，富水性弱，浅水单井出水量 0.4-10m^3/h，水质优良，矿化度 0.17 克/升，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水。坡脚及坡梁上覆盖的更新统黄土层多为透水而不含水。

分布于倾斜平原地带的马西、南峪口、土堂等洪积扇顶部的全新统及上更新统亚砂土及砂砾石层为透水而不含水的地层。中下游水变浅，水位埋深 3-9m，为主要含水地段。扇间洼地丰水期为扇前溢出带，因含水层颗粒变细，多为亚秒土及粉细砂，故富水性变弱，矿化度增高，浅井单井出水量 10-20m^3/h，矿化度 0.6-1.6 克/升，水化学类型为 SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型水。

文峪河冲洪积扇中上游含水层为粗砂砾石层，单层厚 1-21m 与中层水之间一般无良好的隔水层，为混合水，水位埋深 1.20-6.00m，浅井单井出水量 30-80m^3/h，水质良好，矿化度 0.3-0.6 克/升，水化学类型为 HCO_3-Ca 型及 SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型水。

冲积平原区 50m 以上地层岩性主要是亚砂土及亚粘土夹粉细砂及中细砂，含水层累计厚一般 2-10m，微具承压性，水位埋深 1-6m，补给来源主要靠大气降水及河水补给。富水性各地相差悬殊，现代及古河道部位富水性较强，单井出水量可达 50m^3/h，一般富水性较差，浅井单井出水量仅 10-20m^3/h 或更小，丰枯期水位变幅大，水位埋深有的地方可达 10-18 米以下。水质各地差异很大，水质较差，矿化度 1.1-4.7 克/升，水化学类型为 SO_4·Cl-Ca·Na·Mg 型及 SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型。

b、中层承压水

中层承压水含水层组系指含水层顶板埋深 50-200m 之间，广布平原区全区范围内，为本主要供水含水层组，目前绝大多数工农业供水井均开采该层组孔隙水。

含水层为中下更新统粗砂砾石层及中细砂和粉细砂层，分布于洪积倾斜平原区的该层为粗砾砂石层，冲积平原区为中细砂及粉细砂层累计厚 2-120m，单层厚 0.5-40m，富水性贫富悬殊，井孔单位涌水量（10 寸口径）0.6-05m^3/h，水质复杂，矿化度 0.3-5.0 克/升。北徐以南、文水城关、孝义镇以西的倾斜平原区矿化度 0.5-1.0 克/升，水化学类型主要是 HCO_3·SO_4 -Ca·Na·Mg 型水；苏家庄、永乐以北、下曲、大象以西文峪河、磁窑河流域水质优良，矿化度小于 0.5 克/升，水化学类型为 HCO_3-Ca 型水或 HCO_3-Ca·Na 型水；汾河沿岸一带水质良好，矿化度 0.5-1.0 克/升；南安、南庄及南白一带水质差，水化学类型复杂，矿化度一般，1-3 克/升或大于 2 克/升，多是 HCO_3 -Na 型、SO_4·HCO_3-

Na·Mg 型、HCO_3·SO_4·Na 型及多种类型的混合型水；文峪河冲洪积扇中上游含水层厚度大，与浅层水有密切的水力联系，多为无压潜水或压力甚微，由扇的顶部向前缘，轴部至轴间，含水层厚度、粒度，富水性、水位埋深等逐渐变小、变浅，水质变差。

c、深层承压水

分布于平原区，系指顶板埋深 200m 以下的下更统及第三系地层内贮存的孔隙承压水，据已有勘探资料表明，本层组岩性主要是粘土、亚黏土及亚砂土夹砂层组成。含水层，冲积平原区多为粉细砂。深层承压水虽富水性弱，但水质较好。

（2）地下水补给、径流和排泄

①补给条件

a、基岩山区

区内裂隙水及裂隙岩溶水补来源主要靠大气降水的补给，分布于东侧西社断层及边山断层以西的奥陶系岩溶水，石炭系层间岩溶裂隙水及二叠、三叠系裂隙水于河谷切穿部位接受少量的地表水洪流及河水渗漏的补给，二道川及三道川第四系孔隙水除靠大气降水补给外还依靠地表洪流及河水的补给。

b、平原区第四系孔隙水

汾太公路以西倾斜平原区主要补给来源是基岩山区裂隙水侧向补给，其次是大气降水及地表洪流的补给，三是灌溉回渗及渠道渗漏的少量补给。

开栅、大城南、宜儿、杨家寨一带文峪河冲洪积扇区，主要补给来源是文峪河地下径流的侧向补给及垂向渗漏补给，其次是大气降水、灌溉回渗及渠道渗漏的补给。

城关、冀周、桥头、北武涝低洼地带，补给来源主要是倾斜平原区潜水承压水的侧向补给，其次是大气降水及灌溉回渗的补给。

冲积平原区地下水补给来源，浅层潜水主要靠大气降水，灌溉入渗及渠道渗漏补给，中深层地下水主要补给来源为上游邻区地下水的侧向补给，其次是浅层潜水的越流补给。

②径流与排泄条件

a、基岩山区裂隙水及裂隙岩溶水

基岩山区地下水径流方向与地形相一致，由西部高中山区向东部中低山区流，水力坡度 0.02。西社断裂带及边山断裂部位的岩溶地下水，据勘探资料表明是由北向南流。基岩山区总的排泄途径是由西向东，由北向南沿构造方向运移，向东部平原区第四系松散层排泄。

b、平原区第四系孔隙潜水承压水

据地下水位资料及等水位线图表明该区总的径流方向受地质地貌条件控制，是由西向东、由北向南、由西北向东南方向径流，向冲积平原区低洼处排泄。

洪积倾斜平原区：北徐以南，文水城以西总的径流方向是由西北向东南方向流，水力坡度 0.005-0.02，越接近扇体前缘水力坡度变陡，这是因扇体结构的沉积物颗粒变细，地下水运移不畅之故。该区地下水排泄方向是向扇前洼地排泄，又洼地较扇体沉积物相对变细，导水性变弱，地下水相对受阻溢出形成沼泽地。倾斜平原区地下水的另一排泄生途径是人工开采，其开采量据调查，仅章多洪积扇拥有中深井 22 眼，浅井 16 眼。近年来因降雨减少，开采量连年增加，局部地段已形成小漏斗。

文峪河冲洪积扇区：该区地下水总的流向是由西北向东南沿古河道方向流，向东部及东南部冲积平原区排泄，其次是人工开采。据统计区内已有中深层机井 270 眼，浅井 117 眼。区内含水层砂砾石颗粒粗厚度大，导水能力强，地下水径流通畅，水力坡度较平缓，仅 0.001-0.002。

中部及南部冲积平原区：指胡兰、下曲、北张、石永镇一带，地下水径流方向是由北向南流，主要径流带是胡兰、上曲及南齐一带，北带是汾河、文峪河及磁窑河交叉摆动的古河道低槽带，水力坡度平缓，为 0.0005-0.001。北武度，东槽头，裴会一带地下水流向是由东北向西南流，与文峪河、磁窑河流向相一致，水力坡度变陡，为 0.001-0.002。该区总的排泄方向是向冲积平原中心排泄；其次是人工开采及地面蒸发。

汾河沿岸一带：地下水径流方向是由东向西流，说明丰水期汾河水补给地下水，水力坡度较平原区中部陡，为 0.002 左右，枯水期地下水径流方向改为由北向南流，与汾河水流向一致，说明地下水不受汾河地表径流的补给。

南安一带冲积平原区：该区为汾河与磁窑河之间的河间地块，沉积物颗粒细小，补给条件差，主要靠大气降水的补给，故富水性弱，又地下水径流缓慢，开采降深大，恢复缓慢，等水位线图上出现的小漏斗其原因就在这里。由于此处形成一漏斗区，使得高寺、麻家堡一带形成一个宽缓的分水岭。区内地下水的排泄主要是人工开采及地面蒸发。

文峪河冲洪积扇区前缘地带：分布于杭城、东城及磁窑河现代河道沿岸，枯水期为北东南西向的长条形下降漏斗带，出现此现象的原因是：一是此区为文略河扇前低洼带，含水层岩性沉积颗粒较细，渗透性较弱，又磁窑河现代河床长年无地表径流通过，补给条件差；二是此区现有农田灌溉机井密度大，枯水期集中开采区域水位降深大，动水位多在 20 米以下，停泵后短期恢复困难，故枯水期统测之水位多是动水位，水位偏低，

形成一漏斗。丰水期此区则不存在此现象。排泄途径枯水期主要是地下水开采的人工排泄，其次是地面蒸发。

3）平原区松散层孔隙水地下水动态

文水县平原区内地下水开采的有两层，分别是松散层浅层水和中深层水。地下水位动态受补给量和开采量的制约，水位埋深都处于变化之中。

浅层地下水的水位总体趋向下降。水位动态观测，80 年代起至 1997 年观测孔较多，1997 年后调整为 7 个井孔，并有时断时测的井孔。水位从 85 年至 2000 年，年平均下降 0.31m。在平面上边山下降幅度快，平原沿河地带下降慢。文水边山水位不稳定，随水井密集地水位变深，沿边山洪积溢出带为分界线，水位在 8-10m 变化，边山区下降逐年加大，水位埋深大于 l0m，平原区下降不太明显，水位埋深随水井密度变化，一般小于 8m。

中深层地下水的水位连年下降。水位动态观测 80 年代起至 1997 年观测井较多，1997 年调整为 3 个，并有少数不连续井孔。

因资料零星、测点少，下降幅度没有明显规律，中心游移不定，据调查边山一带年下降在 0.5-lm，平原区年下降在 0.4-0.6m。

平原区内浅层、中深层的松散层地下水位，因井孔分布密度大，更新水井数量多，含水层与含水层串通的现象也较普遍，水位观测区分浅层、中深层难以掌握界别，总体水位动态影响为下降趋势。

区域水文地质见图 4.1-7。

图 4.1-7 区域水文地质图

4.1.5.2 评价区地质条件和水文地质条件

1、评价区地层

1）地层

调查评价区位于晋中盆地汾河流域冲积平原，浅部地层为细砂、粉质粘土、砂土层，中深部为中细砂土、中细砂和细砂层，间夹粘土及粉质粘土或粘土夹砂层。评价区第四系地层由老到新分述如下：

①下更新统（Q1）：岩性中下部为青灰色、灰褐色粘土、夹灰白色细砂，上部黄色中细砂、细砂、灰褐色粉质粘土，与下伏地层呈角度不整合接触。

②中更新统（Q2）：岩性主要为细砂和粉质粘土，厚度 40-70m 左右。

③上更新统冲洪积层（Q3）：岩性下部为粉质粘土，中部有细砂层，上部以黄色砂土和细砂为主，厚度 61-110m。

④全新统冲洪积层（Q4）：岩性主要为粉土、细砂、粉质粘土夹薄砂层。厚度 40-60m 左右。

评价区水井柱状图 4.1-8。

2、评价区构造

调查评价区位于晋中盆地汾河流域冲积平原，地形平坦开阔，构造简单，中上更新统地层及全新统地层连续稳定，未发现隐伏活动断裂分布。

段城村水井柱状图				
地层编号	层底深度（m）	分层厚度（m）	柱状图	岩土名称及其特征
①	0.5	0.5		杂填土
②	11.0	10.5		粉土
③	40.5	29.5		粉质粘土夹细砂层
④	49.5	9.0		细砂
⑤	64.0	14.5		粉质粘土
⑥	69.0	5.0		细砂
⑦	78.0	9.0		砂土
⑧	87.0	9.0		细砂
⑨	103.0	16.0		粉质粘土
⑩	108.0	5.0		细砂
⑪	117.0	9.0		粉质粘土
⑫	121.5	4.5		细砂
⑬	136.5	15.0		粉质粘土
⑭	140.5	4.0		细砂
⑮	151.0	10.5		中细砂
⑯	162.5	11.5		细砂
⑰	174.5	12.5		中细砂土
⑱	180.0	5.5		粘土

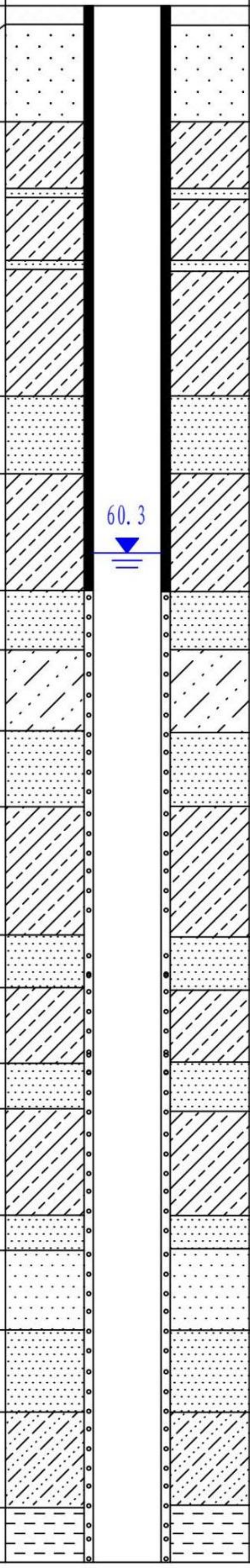


图 4.1-8　评价区水井柱状图

3、评价区水文地质条件

（1）主要含水层

评价区位于晋中盆地汾河河流域冲积平原，地貌类型单一，地形平坦开阔，地表均被第四系全新统黄土所覆盖，地下水主要为松散岩类孔隙水。该含水岩组根据含水层埋深特征，分为浅层地下水、中深层地下水。

①浅层潜水含水层

潜水含水层埋深较浅，水位埋深在3-5m左右，含水介质主要为粉土、细砂及砂土层等，含水层厚度薄，径流条件不稳定，水位呈季节性变化，水位埋深浅，易受污染，地下水动态特征为气象-水文型。磁窑河为季节性泄洪河道，与本项目区地下水水力联系较弱。

②中深层承压水含水层

中深层承压水含水层岩性主要为细砂、中细砂及中细砂土，潜水层下面的粉质粘土层使潜水与中深层的承压含水层相隔，承压含水层水质良好，为评价区的主要的开发利用的含水层，井深多在120-300m之间，含水层顶板埋深约50-70m，单井涌水量500-1000m^3/d。近几十年来中深层水由于大量开采，地下水水位不断下降，其动态类型为开采-下降型。该含水层总体地下水流向由东北流向西南，有统一的水位和基本一致的流场。

第四系浅层潜水层下面的粉质粘土层使浅层潜水与中深层承压含水层相隔，该层多呈饱和状态，密实度好，渗透性差，为浅层潜水含水层和中深层承压含水层之间良好的隔水层，但区内灌溉用水主要开采含水层为浅层潜水含水层和中层承压水含水层，为混合开采，局部两个含水层之间水力联系较为密切。

（2）地下水补给、径流、排泄特征

①浅层潜水含水层

调查评价区潜水含水层的补给主要来自区内大气降水入渗补给、区内引河水灌溉水的入渗补给、侧向径流补给和雨季时地表水的渗漏补给。受地表水流向的控制，区内浅层潜水含水层地下水由东北流向西南。排泄主要是蒸发排泄和向下游径流排泄。

②中深层承压水含水层

中深层承压含水层之上有粉质粘土层分布，含水层呈弱承压性，主要接受上游径流补给以及浅层潜水含水层的越流补给。径流方向在部分地区与潜水一致，且与总的地形坡度一致，大致自东北向西南。排泄方式为向下游径流和人工开采。

调查评价区水文地质图见图 4.1-9。

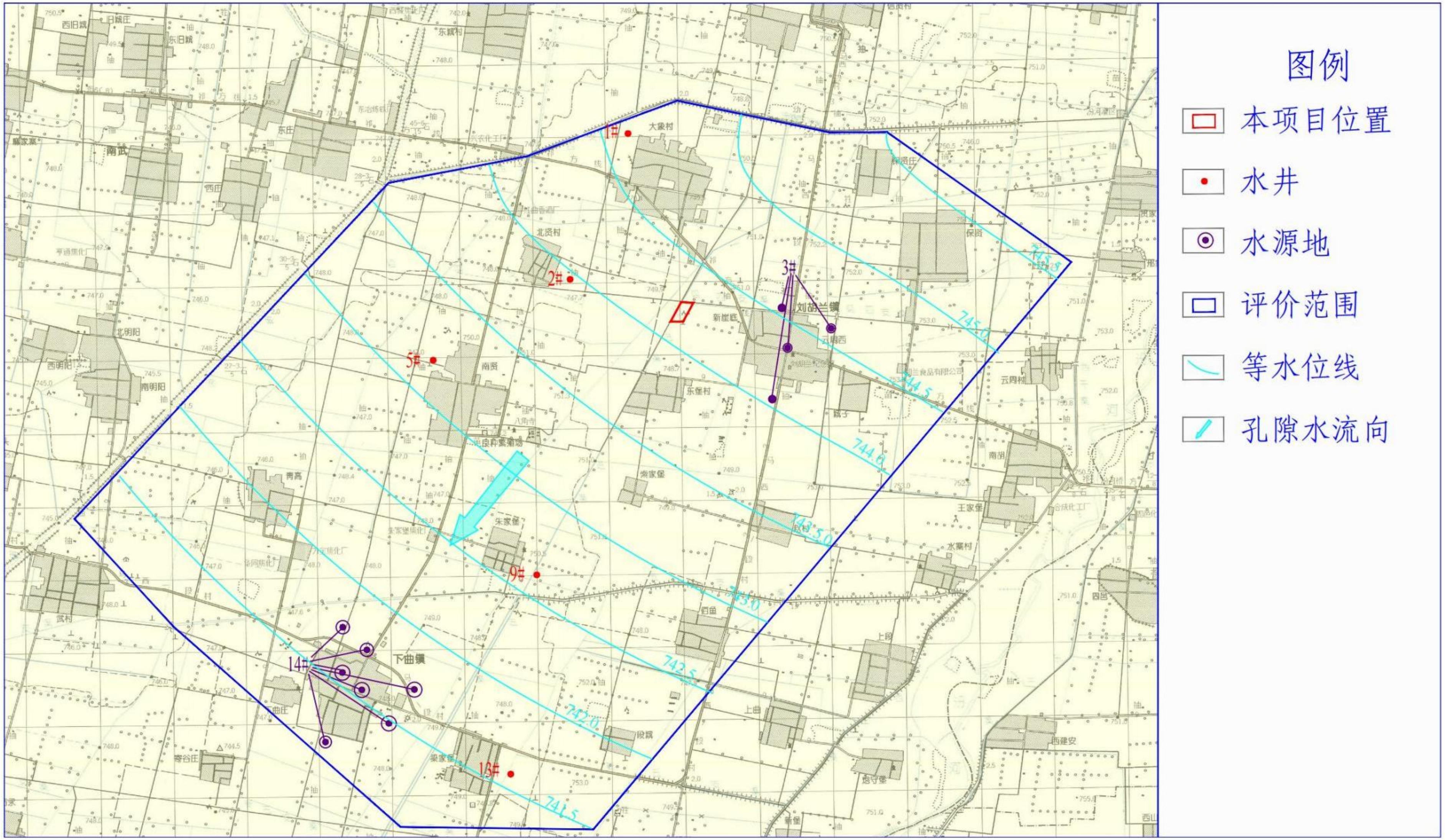


图 4.1-9　评价区水文地质图

4.1.5.3 项目区地质条件和水文地质条件

1、项目区地层与地质构造

根据《文水县胡兰污水处理厂岩土工程勘察报告（详细勘察）》，本次勘察深度范围内场地地基土沉积时代及成因类型为：第四系全新统人工堆积层（Q_4^{2ml}），以第①层人工填土层底为界；第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}），本次勘察未揭穿。岩性以素填土、粉土和粉质黏土为主。现依层序分述如下：

第①层：人工填土（Q_4^{2ml}），可以分为两个亚层

第①$_1$层：杂填土，杂色，含煤矸石、砖块、灰渣、煤渣等建筑垃圾和生活垃圾，混有粉土，土质不均，呈各向异性，堆积年限5年以内，欠固结状态。

第①层：素填土，褐色，以粉土、粉质黏土为主，含砖屑、煤屑、氧化物、植物根系等，混零星碎石成分，结构松散，土质不均，具中等压缩性，堆积年限小于5年，欠固结状态。

第②层：粉土（Q_4^{al+pl}）

褐色、褐黄色，含砖屑、煤屑、云母、氧化物、植物根系、菌丝等，局部混砂质成分，稍湿~湿，稍密，无光泽，摇震反应迅速，干强度及韧性低，具中等压缩性。

第③层：粉质粘土（Q_4^{al+pl}）

褐黄色，含云母、氧化物等，可塑，局部混夹粉土和砂质成分，稍有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，具中等压缩性。

项目区柱状图和剖面图见图4.1-10-4.1-11。

No.14

钻 孔 柱 状 图

工程名称	文水县胡兰污水处理厂			钻孔编号	4
孔口高程(m)	747.60	开工日期	2023.6.9	稳定水位深度(m)	3.35
孔口直径(mm)	127.00	竣工日期	2023.6.9	测量水位日期	2023.6.9

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{2ml}	741.801	5.80	5.80		素填土：褐色，以粉土、粉质黏土为主，含砖屑、煤屑、氧化物、植物根系等，混零星碎石成分，结构松散，土质不均，具中等压缩性，堆积年限小于5年，欠固结状态。		=3.00 1.00-1.30 =4.00 3.00-3.30 =6.00 5.00-5.30	(1)744.251
②	Q_4^{al+pl}	735.801	11.80	6.00		粉土：褐色、褐黄色，含砖屑、煤屑、云母、氧化物、植物根系、菌丝等，局部混砂质成分，稍湿~湿，稍密，无光泽，摇震反应迅速，干强度及韧性低，具中等压缩性。		=5.00 7.00-7.30 =7.00 9.00-9.30 =8.00 11.00-11.30	
③		732.601	15.00	3.20		粉质黏土：褐黄色，含云母、氧化物等，可塑，局部混夹粉土和砂质成分，稍有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，具中等压缩性。		=9.00 13.00-13.30 =11.00 14.50-14.80	

制图：　　工程技术负责人：　　审核：　　长平工程有限公司

图 4.1-10　项目区 4 钻井柱状图

No.16

钻 孔 柱 状 图

工程名称	文水县胡兰污水处理厂			钻孔编号	6
孔口高程(m)	747.33	开工日期	2023.6.10	稳定水位深度(m)	3.21
孔口直径(mm)	127.00	竣工日期	2023.6.10	测量水位日期	2023.6.10

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)/水位日期
①	Q_4^{2ml}	743.932	3.40	3.40		素填土：褐色，以粉土、粉质黏土为主，含砖屑、煤屑、氧化物、植物根系等，混零星碎石成分，结构松散，土质不均，具中等压缩性，堆积年限小于5年，欠固结状态。	1 1.00~1.20 2 3.00~3.20	=5.00 1.00~1.30 =3.00 3.00~3.30	(1)744.122
②	Q_4^{al+pl}	738.332	9.00	5.60		粉土：褐色、褐黄色，含砖屑、煤屑、云母、氧化物、植物根系、菌丝等，局部混砂质成分，稍湿~湿，稍密，无光泽，摇震反应迅速，干强度及韧性低，具中等压缩性。	3 5.00~5.20 4 7.00~7.20	=6.00 5.00~5.30 =7.00 7.00~7.30	
		737.532	9.80	0.80		粉质黏土：褐黄色，含云母、氧化物等，可塑，具中等压缩性。	5 9.00~9.20	=6.00 9.00~9.30	
		735.632	11.70	1.90		粉土：褐黄色，含砖屑、煤屑、云母、氧化物、植物根系、菌丝等，稍湿~湿，具中等压缩性。	6 11.00~11.20	=7.00 11.00~11.30	
③		727.332	20.00	8.30		粉质黏土：褐黄色，含云母、氧化物等，可塑，局部混夹粉土和砂质成分，稍有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，具中等压缩性。	7 13.00~13.20 8 15.00~15.20 9 17.00~17.20 10 19.40~19.60	=9.00 13.00~13.30 =12.00 15.00~15.30 =13.00 17.00~17.30 =12.00 19.40~19.70	

制图：　　工程技术负责人：　　审核：　　长平工程有限公司

图 4.1-10　项目区 6 钻井柱状图

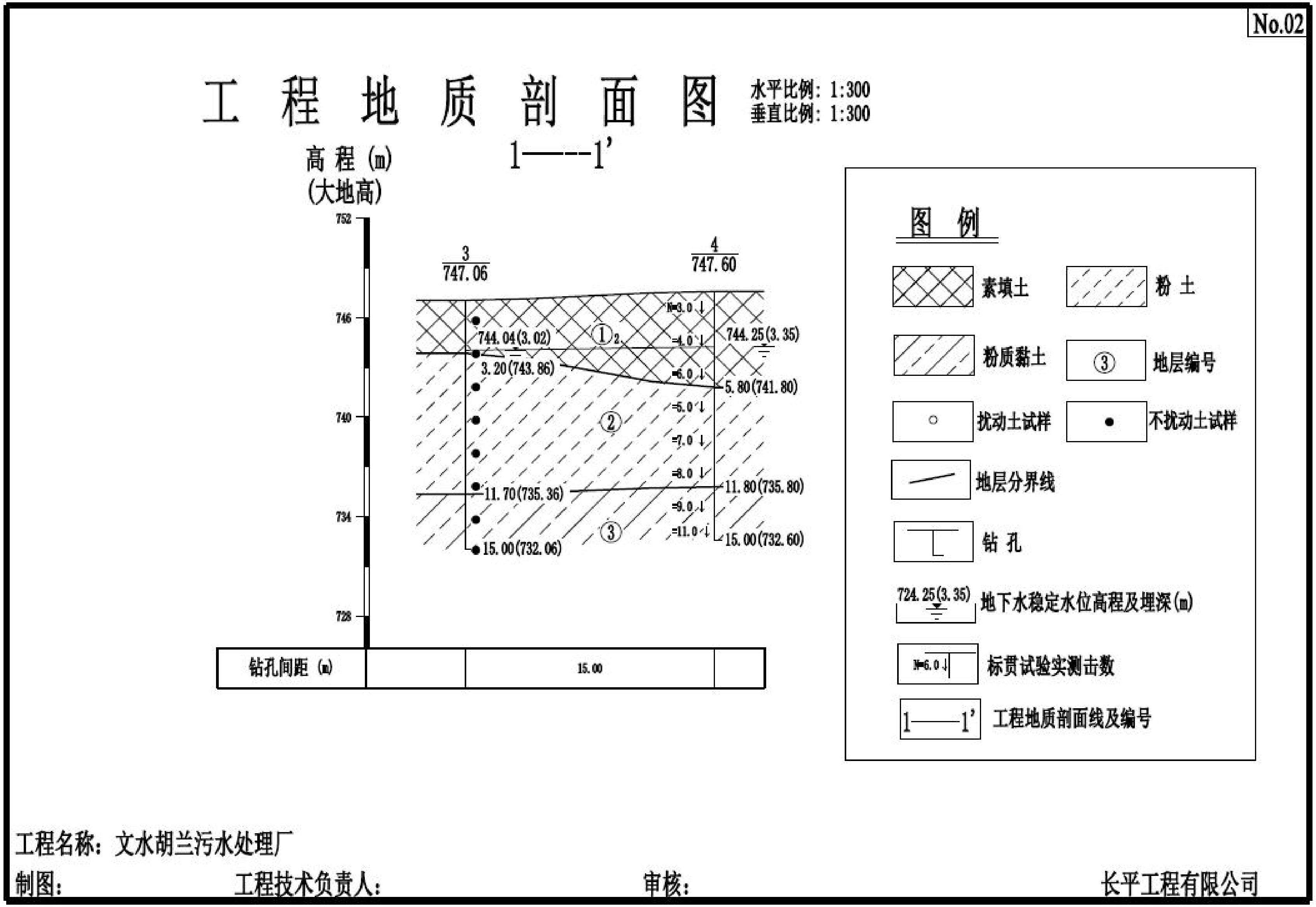


图 4.1-11　项目区 1-1'工程地质剖面图

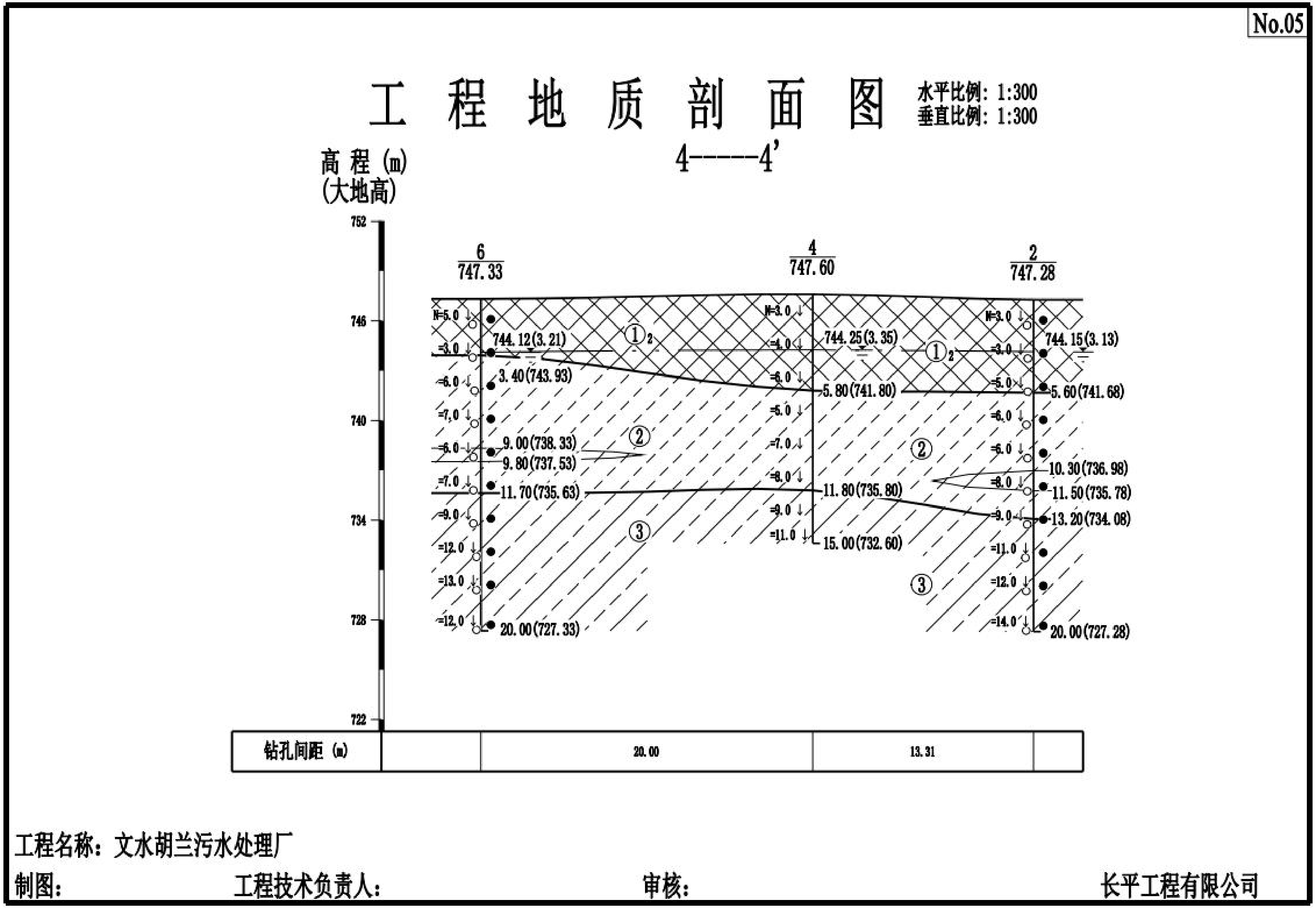


图 4.1-11　项目区 4-4’工程地质剖面图

2）地质构造

据本次勘察结果及区域地质资料，拟建场地内无危及本工程安全及场地稳定性的采空区、地面沉降、滑坡、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等不良地质作用。

2、项目区的水文地质条件

本次勘察揭露的场地地下水类型为孔隙潜水，含水层为第①2 层素填土、第②层粉土及其以下地基土层，主要受大气降水入渗补给，以侧向径流、人工开采及蒸发为主要排泄方式。

勘察期间测得场地稳定水位埋深为 3.02m~3.38m。本次勘察期间为平水期，地下水位季节性变化幅度约 1.00m。

3、项目区包气带特性

本项目所在地水位埋深为 3.02m~3.38m，项目区包气带主要为粉土和粉质粘土，厚度 3.02m~3.38m 左右，渗透系数 6.6×10-5cm/s。

粉土为褐色、褐黄色，含砖屑、煤屑、云母、氧化物、植物根系、菌丝等，局部混砂质成分。粉质粘土为褐黄色，含云母、氧化物等，局部混夹粉土和砂质成分。

4.1.8 土壤

1、山地棕壤

在温寒湿凉气候和针叶、针阔混交林及相应草灌植被条件下发育的土壤，在文水县分布于海拔 1800～1850m 以上的石质和土石山区，面积 83762 亩，占全县总土壤面积的 6.1%。这一地区夏季温和多雨，冬季寒冷湿润，林木茂盛，树种繁多，主要有云杉、油松、落叶松、杨、栎、桦等。林下灌草植被有野刺玫、沙棘、白羊草、沙草、苔草类等。

本县山地棕壤划分为山地棕壤、山地生草棕壤 2 个亚类，之下又分石灰岩质山地棕壤与石灰岩质山地生草棕壤。黄土质山地生草棕壤 3 个土属，以土壤厚度及质地不同，又分为中层轻壤石灰岩质山地棕壤、薄层轻壤石灰岩质山地生草棕壤和厚层轻壤黄土质山地生草棕壤 3 个土种。前 2 个土种主要分布在二、三道川两侧的山地上，后者黄土覆盖层较厚，植被以草本为主，分布于二、三道川西部黄土覆盖的山地上。

2、褐土

褐土是本县海拔 760-1850m 地区的主要土壤类型，分布极为广泛，面积为 703407.9 亩，占全县总土壤面积的 50.8%。县境内褐土的特点是：盐基不易淋溶，土壤富含碳酸盐，呈石灰反应。在成土过程中，又由于受气候、地形变化以及人类活动的影响，形成多种多样的褐土，在本县划分为淋溶褐土、山地褐土、粗骨性褐土、褐土性褐土、淡褐

土、碳酸盐褐土 6 个亚类，以淋溶褐土、山地褐土分布最广，约占褐土面积的 80%左右。

3、淋溶褐土

分布在海拔大致 1400-1850m 的山地上，常与棕壤土混存，而呈复域分布，适宜树木和灌草植被生长，覆盖率可达 70-80%。表层有 2-6cm 枯枝落叶层，之下为 10cm 左右腐殖质层，有机质含量大致在 2.5%以上，高者可达 8%以上。土层厚度在 30-80cm 之间，呈中性至微酸性反应，主要分布在二、三道川两侧山地上。

4、山地褐土

分布在本县二、三道川及丘陵区，海拔约 1000～1800m 的山地上，常与淋溶褐土混存，呈复域分布，宜于灌草生长。

5、草甸土

广泛分布于本县东部平川地区，包括汾河一级阶地、河漫滩、扇间洼地、洪积扇与。一级阶地的交接洼地及河间自然堤外洼地与洪积扇下部。此外诸川谷中河流的漫滩、河狭窄阶地上也有分布，面积为 596957.1 亩，占全县总土壤面积的 43.1%。

根据草甸土有无盐化和土类之间的过渡类型及附加的成土过程，本县划分为褐土化浅色草甸土、浅色草甸土、盐化浅色草甸土、沼泽化浅色草甸土 4 个亚类、11 个土属、64 个土种。其中以浅色草甸土、盐化浅色草甸土分布最广，两类面积占到草甸土面积的 97.4%。

6、浅色草甸土

广泛分布于汾河以及阶地，包括文峪河、磁窑河两侧的冲积平原和山区诸川谷河流阶地及潜在地下水位较高的地区。有的洪积扇中、下部也有分布，是草甸土中颜色较浅而又无盐化的一种土壤，所以地形部位相对较高，地下水流动通畅，未形成表土积盐，肥力较高，水分供应条件良好，是本县主要的农业土壤。

7、盐化浅色草甸土

与浅色草甸土相伴而生，但多分布于地势较低、排水不畅的地带。由于地下水位高，地下水溶解的大量可溶性盐在强烈蒸发下向地表积累形成盐渍化。文峪河流域和边山地带的盐化土壤，重碳酸根含量仅次于硫酸根。20 世纪 80 年代以来，采取挖排水沟、发展井灌、增施有机肥料、合理用水等措施，盐化土已大为减轻。

8、褐土化浅色草甸土

分布于诸洪积扇下部，往往与草甸土、褐土穿插分布。

9、沼泽化浅色草甸土

分布于扇间洼地、洪积扇与一级阶地的交接洼地以及河间和堤外局部洼地。

本项目所处区域土壤主要为浅色草甸土。

4.2 环境敏感区

1、文水县县城水源地

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（晋政函〔2019〕149 号）和《关于文水县南徐第二和马村集中饮用水水源保护区划分的批复》（晋政函〔2018〕124 号），文水县城城镇水源地有四个，为章多水源地、沟口水源地、南徐水源地、南徐第二和马村集中饮用水水源地。

章多水源地位于文水县城以北 2km 处、307 国道以西的章多村、沟口村，属于文水县自来水公司管理。章多水源地现有供水水井 3 眼，成井时间 1978-2000 年，井深为 200～450m，单井出水量 50-100m^3/h，静水位埋深 70～110m，动水位埋深 150m。1#水源井于 2018 年底关闭，2#和 3#水源井于 2012 年 1 月因水位下降停用。

沟口水源地成井于 2006 年，位于在沟口村以西，井深为 340m，单井出水量 50m^3/h，静水位埋深 160m，动水位埋深 185m。2016 年 5 月因水位下降停用。

南徐水源地位于文水县城以北 4km、307 国道两边的南徐村附近，属于文水县水利局管理。南徐水源地为老旧的城市供水水源地，共有水井 3 眼，成井时间 1980-2000 年，井深 300m，单井出水量 50-80m^3/h，静水位埋深 86-100m，动水位埋深 120m。南徐水源地 1#井于 2018 年底关闭，2#井 2016 年 5 月因水位下降停用，3#水源井于 2016 年 5 月因井壁坍塌停用。

文水县南徐第二水源地共两处，1#工程位于凤城镇南徐村，现有供水水源 3 眼；2#工程位于武午村，共有供水井 6 眼；文水县马村集中供水水源地位于孝义镇上贤村，现有供水井 4 眼。南徐第二水源地主要开采水层为第四系松散层孔隙潜水，马村水源地 1#工程主要采水层为二叠、三叠系砂岩裂隙水。

①南徐第二水源地一级保护区

1#工程-南徐村供水井组：南徐 4#水井一级保护区范围为以 4#井井口为中心，89m 为半径的圆形区域；以 5#井口为中心，半径 89m 的圆形区域和 6#井口为中心，半径 89m 的圆形区域。1#工程三处水源井一级保护区总面积为 74616m^2。

2#工程-武午村供水井组：武午 1#、2#、3#、5#和 6#水井一级保护区范围为以井口为圆心，半径为 40m 的圆形区域；4#水井一级保护区范围为以井口为圆心，半径为 47m 的圆形区域。2#工程-武午村供水井组饮用水水源地一级保护区总面积为 32056m^2。

本项目距离本项目距文水县南徐第二水源地 2#工程保护区约 11.2km，不在其保护范围内。本项目与文水县城市供水水源地相对位置图见图 4.2-1。

图 4.2-1 本项目与文水县城市供水水源地相对位置关系图

2、乡镇水源地

文水县下辖开栅镇、南庄镇、南安镇、刘胡兰镇、下曲镇、孝义镇、南武乡、西城乡、北张乡、马西乡、西槽头乡。乡镇集中式饮用水水源地全部为地下水水源。各乡镇饮用水水源地划分结果见表 4.1-1，项目与各乡镇水源地相对位置关系图见图 4.2-2。

距项目最近的水源地为项目东北侧约 1.13km 处的刘胡兰镇集中供水水源地。项目与刘胡兰镇集中供水水源地相对位置关系图见图 4.2-3。

刘胡兰镇供水水源为松散层孔隙水，共有 4 个供水井，均为孔隙承压含水层类型。分布在村中及附近。1 号井与 2 号、3 号、4 号井距离在 500-650 米左右，因此，水井分布较集中，井深 151—249 米。主要服务对象为刘胡兰村、小学、乡政府机关等，服务人口 4000 人，总的涌水量 4320m^3/d。

1#井：井深 151m，以供水井为中心，半径为 60m 的圆形区域为边界划分一级保护区，保护区周长 376.8m，面积 0.0113km^2。

2#井：井深 214m，以供水井为中心，半径为 50m 的圆形区域为边界划分一级保护区，保护区周长 314m，面积 0.0079km^2。

3#井：井深 160m，以供水井为中心，半径为 60m 的圆形区域为边界划分一级保护区，保护区周长 376.8m，面积 0.0113km^2。

4#井：井深 249m，以供水井为中心，半径为 50m 的圆形区域为边界划分一级保护区，保护区周长 314m，面积 0.0079km^2。

本项目不在该水源地保护区范围内，不会对该水源地造成影响。

表 4.2-1 文水县乡镇集中饮用水水源保护区一览表

水源地名称	水源地编码	水源井编号	井深（m）	开采含水层		井口标高（m）	保护区级别	保护区半径（m）	保护区面积（km²）	保护区面积（km²）
				埋深（m）	厚度（m）					
开栅镇集中供水水源	DC0800141121101G01	4#	130	29	/	769	一级	50	0.0079	0.0237
		6#	110	30	/	769	一级	50	0.0079	
		7#	110	27	/	769	一级	50	0.0079	
刘胡兰镇集中供水水源	DC0000141121104G02	1#	151	35	52	750	一级	60	0.0113	0.0384
		2#	214	31	66	749	一级	50	0.0079	
		3#	160	32	42	749	一级	60	0.0113	
		4#	249	35	68	749	一级	50	0.0079	
下曲镇集中供水水源	DC0000141121105G03	1#	180			745	一级	90	0.0254	0.1964
		2#	160	43	42	745	一级	90	0.0254	
		3#	130	52	28	745	一级	100	0.0314	
		4#	230			748	一级	100	0.0314	
		5#	177	52	43	743	一级	80	0.02	
		6#	187	56	35	744	一级	100	0.0314	
		7#	162	31	42	744	一级	100	0.0314	
孝义镇集中供水水源	DC0500141121106G04	1#	260	110	37.3	759	一级	80	0.02	0.02
南武乡集中供水水源	DC0500141121200G05	1#	132	42	33	746	一级	70	0.0154	0.1964
		2#	130			748	一级	80	0.02	
		3#	130	58	29	745	一级	80	0.02	
		4#	135			746	一级	80	0.02	
西城乡集中供水水源	DC0600141121201G06	1#	220	60	33.5	748	一级	80	0.02	0.04
		2#	220			751	一级	80	0.02	

北张乡集中供水水源	DC0600141121202G07	1#	150	54	27.1	744	一级	70	0.0154	0.0308
		2#	170	51	23.1	747	一级	70	0.0154	
马西乡集中供水水源	DC0600141121203G08	1#	200	75.5	36	852	一级	70	0.0154	0.0312
		2#	200			840	一级	70	0.0079	
		3#	250	114	35	838	一级	50	0.0079	
西槽头乡集中供水水源	DC0600141121204G09	1#	300	144	25.8	742	一级	50	0.025	0.025
合计									0.4809	0.4809

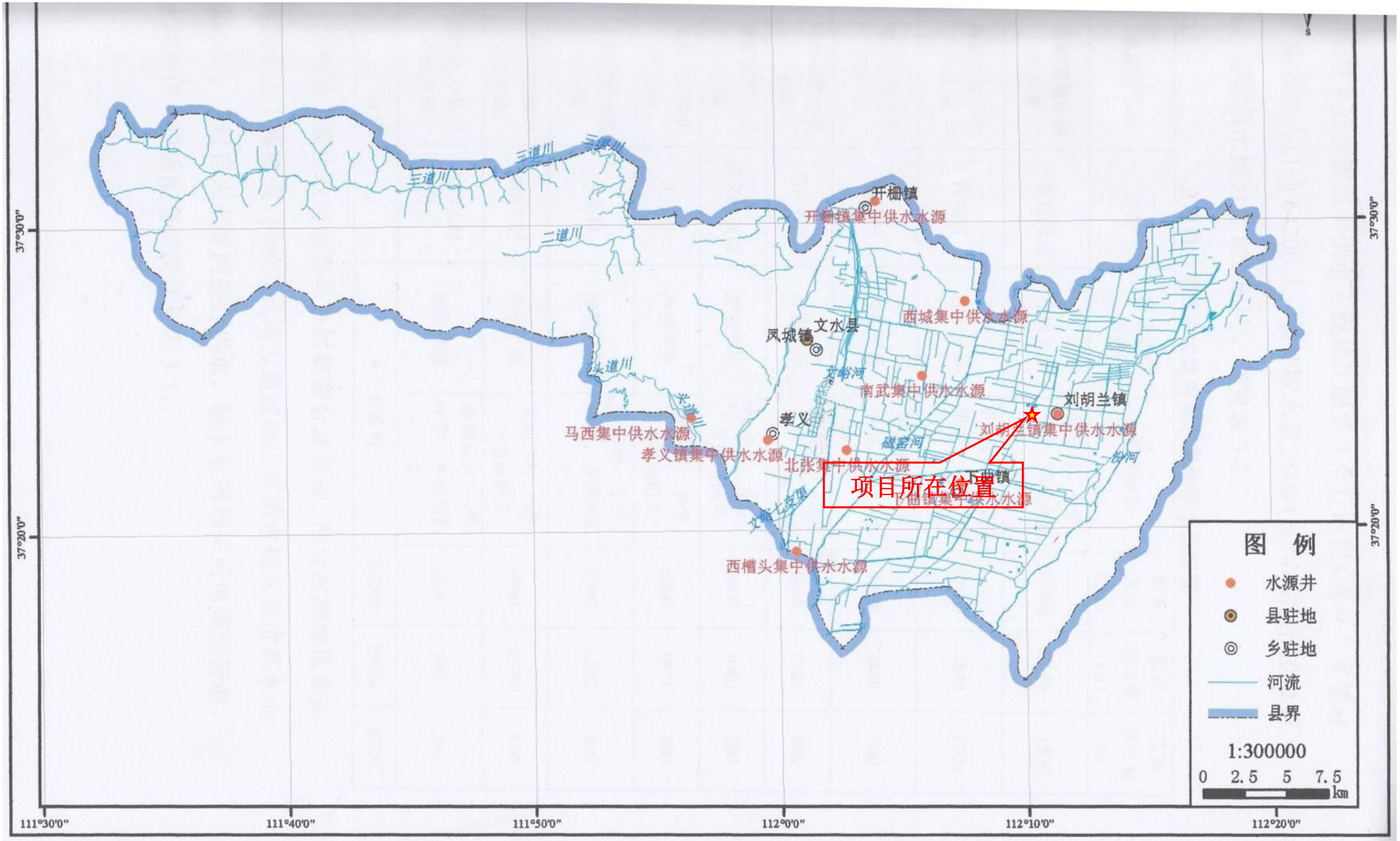


图 4.2-2 本项目与乡镇水源地相对位置关系图

图 4.2-3 本项目与刘胡兰镇集中供水水源地相对位置关系图

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 地表水引排水现状调查

根据现场调查，本次环评地表水调查范围内无引水口和其他排污口分布。

4.3.1.2 地表水环境质量现状调查

本项目选址西距磁窑河 4.3km，属坡底～入汾河河段，本次收集到磁窑河裴会监测断面 2023 年的水质监测数据。监测数据见表 4.3-1。

由监测数据可知，除总氮超标外，其余因子均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。总氮超标原因超标两种情况，一种是以有机氮和氨氮为主，表征的是生活污水污染及养殖废水污染；另一种是以硝氮为主，表征的是农业化肥污染。

表 4.3-1 区域地表水监测断面数据

断面名称	监测因子	监测时段	所在水体	断面性质（国考/省考）	执行标准	监测结果	达标情况
裴会	pH 值	1 月	磁窑河	省考	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准	8.40	达标
	溶解氧					12.75	达标
	高锰酸盐指数					5.52	达标
	氨氮					0.715	达标
	总磷					0.073	达标
	总氮					17.89	**超标**
	化学需氧量					17.77	达标
	pH 值	2 月				8.12	达标
	溶解氧					10.41	达标
	高锰酸盐指数					2.17	达标
	氨氮					0.497	达标
	总磷					0.064	达标
	总氮					8.45	**超标**
	化学需氧量					15.80	达标
	pH 值	3 月				8.29	达标
	溶解氧					9.44	达标
	高锰酸盐指数					6.42	达标

	氨氮					0.264	达标
	总磷					0.089	达标
	总氮					12.68	**超标**
	化学需氧量					11.33	达标
	pH 值	4 月				7.93	达标
	溶解氧					7.27	达标
	高锰酸盐指数					6.13	达标
	氨氮					0.591	达标
	总磷					0.151	达标
	总氮					9.09	**超标**
	化学需氧量					25.95	达标
	pH 值	5 月				7.93	达标
	溶解氧					5.86	达标
	高锰酸盐指数					6.	达标
	氨氮					0.214	达标
	总磷					0.334	达标
	总氮					15.63	**超标**
	化学需氧量					10.76	达标
	pH 值	6 月				7.93	达标
	溶解氧					7.85	达标
	高锰酸盐指数					3.70	达标
	氨氮					0.339	达标
	总磷					0.144	达标
	总氮					22.86	**超标**
	化学需氧量					32.94	达标
	pH 值	7 月				7.80	达标
	溶解氧					6.64	达标
	高锰酸盐指数					6.92	达标

	氨氮					0.075	达标
	总磷					0.556	达标
	总氮					23.03	**超标**
	化学需氧量					39.14	达标
	pH 值	8 月				7.72	达标
	溶解氧					6.32	达标
	高锰酸盐指数					5.07	达标
	氨氮					1.74	达标
	总磷					0.391	达标
	总氮					23.27	**超标**
	化学需氧量					27.87	达标
	pH 值	9 月				7.58	达标
	溶解氧					7.57	达标
	高锰酸盐指数					2.29	达标
	氨氮					0.520	达标
	总磷					0.291	达标
	总氮					13.85	**超标**
	化学需氧量					21.71	达标
	pH 值	10 月				7.96	达标
	溶解氧					8.57	达标
	高锰酸盐指数					2.74	达标
	氨氮					0.149	达标
	总磷					0.071	达标
	总氮					24.88	**超标**
	化学需氧量					25.92	达标
	pH 值	11 月				8.15	达标
	溶解氧					11.44	达标
	高锰酸盐指数					4.60	达标

	氨氮					0.109	达标
	总磷					0.057	达标
	总氮					14.53	**超标**
	化学需氧量					23.01	达标
	pH 值	12 月				8.15	达标
	溶解氧					11.44	达标
	高锰酸盐指数					4.05	达标
	氨氮					1.902	达标
	总磷					0.113	达标
	总氮					33.63	**超标**
	化学需氧量					31.73	达标

4.3.1.3 地表水环境质量补充监测

根据 HJ2.3-2018 地表水环境影响评价技术导则，委托山西嘉誉检测科技有限公司对项目所在区域地表水环境质量现状进行补充了监测。

1、监测断面

本次评价共设 3 个地表水监测断面。监测断面位置见图 4.3-1。

1#断面：污水处理厂排污口上游 500m；

2#断面：污水处理厂排污口下游 500m；

3#断面：污水处理厂排污口下游 1500m。

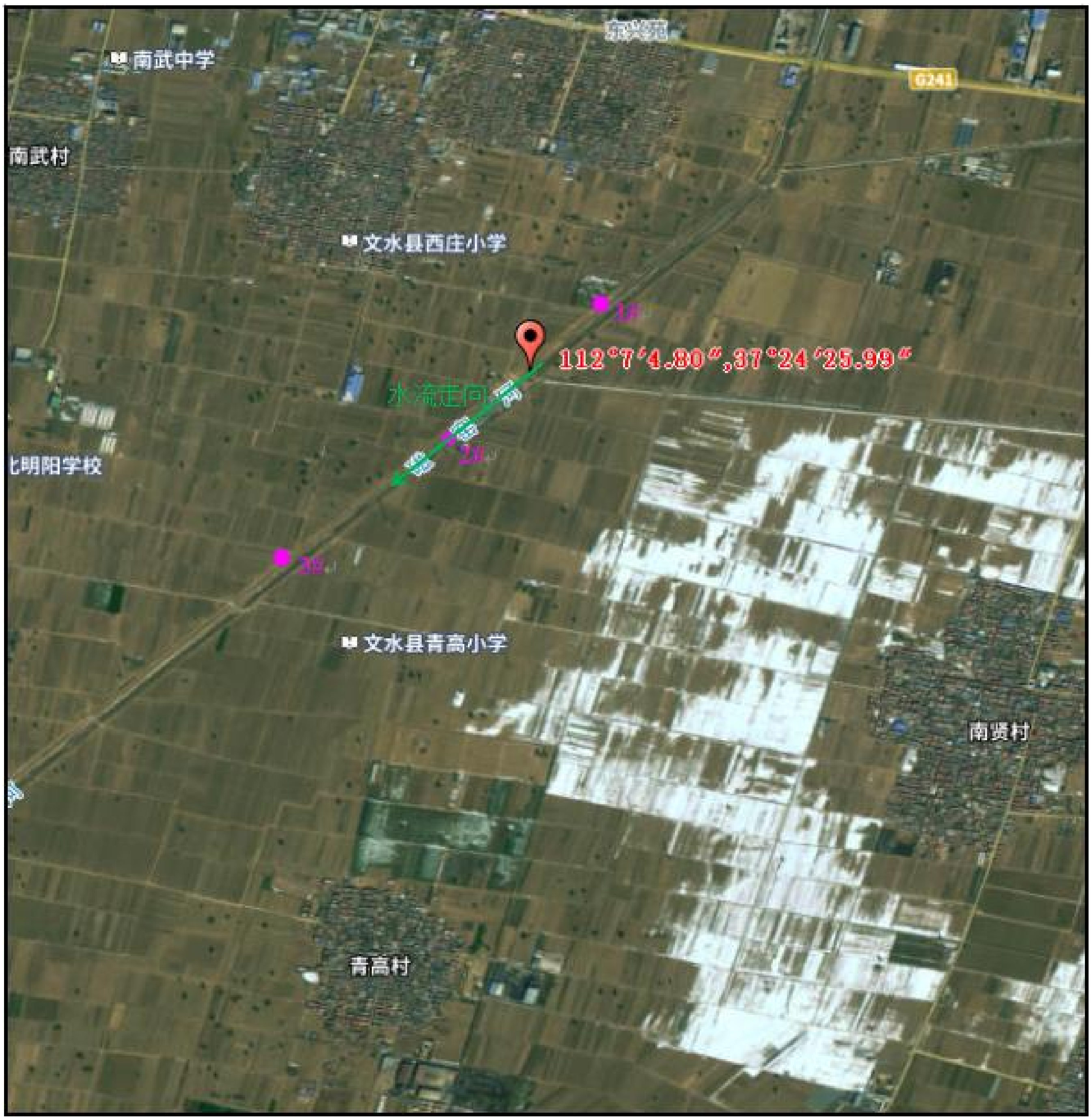


图 4.3-1 地表水监测点位图

2、监测项目

监测项目为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌，共 23 项，同步监测河流流量、流速、水温、河宽、水深等水文参数。

3、监测时间与频次

监测时间为 2024 年 1 月 11 日~1 月 13 日。连续监测三天，每个断面每天采集一个

样品。

4、监测结果统计分析

（1）评价标准

项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2　地表水质量标准V类　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲	13	砷	0.1	mg/L
2	溶解氧	2.0	mg/L	14	汞	0.001	
3	高锰酸盐指数	15.0		15	镉	0.01	
4	CODcr	40		16	铬（六价）	0.1	
5	BOD_5	10		17	铅	0.1	
6	氨氮	2.0		18	氰化物	0.2	
7	总磷	0.4		19	挥发酚	0.1	
8	总氮	2.0		20	石油类	1.0	
9	铜	1.0		21	阴离子表面活性剂	0.3	
10	锌	2.0		22	硫化物	1.0	
11	氟化物	1.5		23	粪大肠杆菌	40000	个/L
12	硒	0.02					

（2）评价方法

根据水质现状监测的结果，采用单因子指数方法进行现状评价。

①一般性水质因子的指数计算公式：

$S_i=C_i/C_{si}$

式中：S_i—指 i 污染物的单因子指数；

C_i—指 i 污染物的监测结果；

C_{si}—指 i 污染物所执行的评价标准。

②pH 值的评价公式为：

$S_{pH}=(pH_i—7.0)/(pH_{su}—7.0)$　　（当 pH＞7.0）

$S_{pH}=(7.0—pH_i)/(7.0—pH_{sd})$　　（当 pH≤7.0）

式中：S_{pH}—指 pH 值的单因子指数；

pH_i—指 pH 值的监测结果；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

③对溶解氧的评价公式为：

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

$S_{DO}=10-9DO_f/DO_s$　　（$DO_j < DO_s$）

式中：S_{DO}—DO 的标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧，计算公式采用 $DO_f=468/(31.6+T)$，T 为水温，℃；

DO_j—在 j 点的溶解氧实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

（3）评价结果

评价结果分析见表 4.3-3。由监测数据结果可知，断面中各监测项目除总氮超标外，其余因子监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准值。总氮超标原因超标两种情况，一种是以有机氮和氨氮为主，表征的是生活污水污染及养殖废水污染；另一种是以硝氮为主，表征的是农业化肥污染。

表 4.3-3　地表水监测结果　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测项目		pH	溶解氧	BOD_5	COD_{cr}	氨氮	总磷	总氮	硫化物	高锰酸盐指数	铜	锌	砷	汞	硒	铅	镉	氟化物	铬（六价）	挥发酚	氰化物	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 MPN/L	水温 ℃	流速 m/s	河宽 m	河深 m
1#污水处理厂排污口上游500m	2024.1.11	7.8	7.15	8.8	26	0.804	0.07	**25.2**	0.01L	6.77	＜0.05	＜0.05	0.001	4×10^{-5}L	6×10^{-4}	＜0.01	＜0.001	1.00	0.008	0.0006	0.004L	0.02	0.100	900	3.8	0.30	11.5	0.3
	2024.1.12	7.8	7.13	8.5	24	0.776	0.08	**25.0**	0.01L	6.76	＜0.05	＜0.05	0.001	4×10^{-5}L	8×10^{-4}	＜0.01	＜0.001	1.05	0.008	0.0007	0.004L	0.02	0.096	1600	3.6	0.32	11.5	0.3
	2024.1.13	7.6	7.11	8.3	25	0.788	0.07	**25.4**	0.01L	6.80	＜0.05	＜0.05	0.001	4×10^{-5}L	6×10^{-4}	＜0.01	＜0.001	0.98	0.007	0.0006	0.004L	0.03	0.096	630	3.5	0.29	11.5	0.3
2#污水处理厂排污口下游500m	2024.1.11	7.8	7.18	6.8	20	0.784	0.06	**24.4**	0.01L	6.23	＜0.05	＜0.05	0.001	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.46	0.006	0.0004	0.004L	0.02	0.090	1400	3.9	0.33	10.0	0.4
	2024.1.12	8.0	7.20	6.6	17	0.704	0.07	**24.2**	0.01L	6.19	＜0.05	＜0.05	0.001	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.40	0.006	0.0003	0.004L	0.01	0.092	2400	3.8	0.35	10.0	0.4
	2024.1.13	8.0	7.22	6.5	18	0.736	0.06	**24.3**	0.01L	6.19	＜0.05	＜0.05	0.0006	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.43	0.006	0.0004	0.004L	0.02	0.080	790	3.4	0.31	10.0	0.4
3#污水处理厂排污口下游1500m	2024.1.11	8.0	7.16	4.8	15	0.720	0.06	**22.1**	0.01L	5.84	＜0.05	＜0.05	0.0003L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.31	0.007	0.0008	0.004L	0.03	0.072	1100	4.0	0.31	13.5	0.32
	2024.1.12	8.0	7.17	4.6	12	0.624	0.07	**22.0**	0.01L	5.81	＜0.05	＜0.05	0.0003L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.34	0.007	0.0007	0.004L	0.03	0.069	170	3.9	0.33	13.5	0.32
	2024.1.13	8.0	7.15	4.5	13	0.592	0.06	**22.4**	0.01L	5.84	＜0.05	＜0.05	0.0003L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	＜0.01	＜0.001	1.27	0.007	0.0007	0.004L	0.03	0.065	940	3.9	0.32	13.5	0.32
标准值 mg/L（pH 无量纲）		**6~9**	**≥2.0**	**10**	**40**	**2.0**	**0.4**	**2.0**	**1.0**	**15.0**	**1.0**	**2.0**	**0.1**	**0.001**	**0.02**	**0.1**	**0.01**	**1.5**	**0.1**	**0.1**	**0.2**	**1.0**	**0.3**	**40000 个/L**	--	--	--	--
最大值		8.0	7.22	8.8	26	0.804	0.08	25.4	--	6.8	--	--	0.001	--	--	--	--	1.46	0.008	0.0008	--	0.03	0.1	2400	--	--	--	--
标准指数		0.50	0.53	0.88	0.65	0.40	0.20	12.70	--	0.45	0.00	0.01	0.01	--	--	--	--	0.97	0.08	0.01	--	0.02	0.28	0.03	--	--	--	--
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	--	--

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），委托山西嘉誉检测科技有限公司对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测。

本次评价设 7 个地下水水质和 14 个水位监测点，地下水监测点位基本信息见表 4.3-4，监测布点图见图 4.3-2。

表 4.3-4 地下水环境质量现状监测布点

序号	点位名称	位置	布点原因	含水层类型	监测类型
1#	大象村水井	厂址上游	反映项目区水质及水位情况	第四系潜水含水层+中深层承压含水层	水质、水位
2#	北贤村	厂址侧游		第四系潜水含水层+中深层承压含水层	水质、水位
3#	刘胡兰镇水源地水井	厂址侧游		第四系中深层承压含水层	水质、水位
4#	东堡村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水质、水位
5#	南贤村水井	厂址下游		第四系潜水含水层+中深层承压含水层	水质、水位
6#	索家堡村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水质、水位
7#	赵村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水质、水位
8#	保贤庄村水井	厂址上游		第四系中深层承压含水层	水位
9#	朱家堡村水井	厂址下游		第四系潜水含水层+中深层承压含水层	水位
10#	伯鱼村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水位
11#	青高村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水位
12#	段城村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水位
13#	梁家堡村水井	厂址下游		第四系潜水含水层+中深层承压含水层	水位
14#	下曲村水井	厂址下游		第四系中深层承压含水层	水位

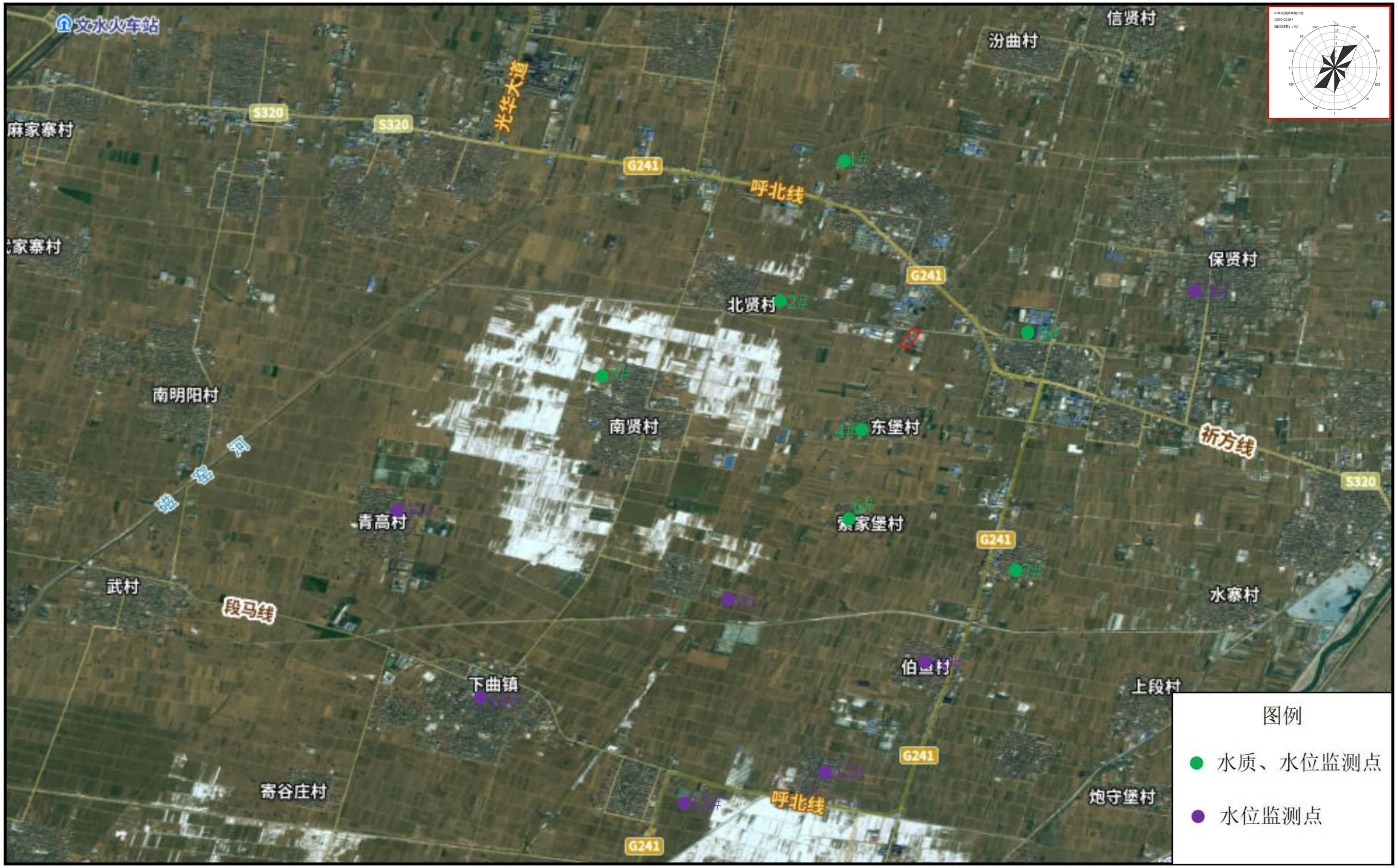


图 4.3-2　地下水监测点位示意图

2、监测因子

水质监测项目：

①K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；

②pH、氨氮、NO_3-N、NO_2-N、挥发酚、氰化物、砷（As）、汞(Hg)、六价铬（Cr6+）、总硬度、铅（Pb）、氟化物、镉（Cd）、铁（Fe）、锰（Mn）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、耗氧量、石油类，共22项。

水位监测项目：测定井深、水位、调查水井含水层类型。

3、监测时间与频次

山西嘉誉检测科技有限公司于2024年1月11日~1月12日对项目所在区域地下水环境质量现状进行了监测，监测1天，每天采样1次；于2024年6月13日对丰水期水位进行监测。

4、评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价，评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准。计算公式为：

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

式中：P_i——第i种水质因子的标准指数；

C_i——第i种水质因子的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——第i种水质因子的评价标准（mg/L）。

对于pH值，计算采用如下公式：

$$P_{pH}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{sd}-7.0}$$ (适用条件：PH＞7.0)

$$P_{pH}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{su}}$$ (适用条件：PH≤7.0)

式中：PH_j——pH实侧值；

PH_{Sd}——水质标准中规定的pH值上限。

PH_{SU}——水质标准中规定的pH值下限；

5、监测结果

地下水水位、水温、水质现状监测结果见表4.3-5～表4.3-6，其中当P＞1.0时为超标，P≤1.0时为达标。由表4.3-6可知，地下水各项监测指标均能够满足《地下水质量

标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值要求。

表 4.3-5　地下水水位、水温信息表　单位：mg/L

编号	点位	坐标		高程/m	井深/m	监测项目		水温/℃	开采层位
		东经	北纬			水位标高/m	水位埋深/m		
1	大象村水井	112°10′18.11″	37°24′57.44″	748.14	150	744.59	3.55	10.8	第四系潜水含水层+中深层承压含水层
2	北贤村	112°9′3.92″	37°24′25.51″	747.95	130	743.98	3.97	11.2	第四系潜水含水层+中深层承压含水层
3	刘胡兰镇水源地水井	112°11′25.85″	37°23′46.15″	749.28	215	693.64	55.64	10.8	第四系中深层承压含水层
4	东堡村水井	112°10′16.10″	37°23′24.29″	749.81	130	691.39	58.42	10.9	第四系中深层承压含水层
5	南贤村水井	112°8′29.26″	37°23′22.37″	747.92	140	743.18	4.74	11.5	第四系潜水含水层+中深层承压含水层
6	索家堡村水井	112°10′12.02″	37°22′37.54″	749.78	200	687.33	62.45	10.5	第四系中深层承压含水层
7	赵村水井	112°11′2.63″	37°22′25.34″	748.18	170	687.82	60.36	11.8	第四系中深层承压含水层
8	保贤庄村水井	112°12′7.51″	37°25′6.37″	751.02	300	682.54	68.48	9.3	第四系中深层承压含水层
9	朱家堡村水井	112°8′35.55″	37°22′9.58″	745.98	120	742.57	3.41	10.2	第四系潜水含水层+中深层承压含水层
10	伯鱼村水井	112°10′31.22″	37°21′37.29″	749.64	150	697.23	52.41	10.3	第四系中深层承压含水层
11	青高村水井	112°6′38.63″	37°22′41.48″	747.61	180	689.16	58.45	9.5	第四系中深层承压含水层
12	段城村水井	112°10′2.24″	37°20′49.23″	744.74	180	684.49	60.25	10.4	第四系中深层承压含水层
13	梁家堡村水井	112°8′38.09″	37°20′33.38″	746.05	200	741.55	4.5	11.2	第四系潜水含水层+中深层承压含水层
14	下曲村水井	112°7′12.51″	37°21′16.41″	744.23	187	693.71	50.52	10.5	第四系中深层承压含水层

表 4.3-6　地下水水质现状评价结果表　　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测项目 监测点位	--	pH	铬（六价）	总硬度	硫酸盐	氯化物	溶解性总固体	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	耗氧量	氨氮	铁	锰	铅（μg/L）	镉（μg/L）	菌落总数（CFU/mL）	总大肠菌群（MPN/100mL）	氰化物	砷	汞	氟化物	挥发酚	石油类
大象村水井	数据	8.07	0.006	209	28.6	114.3	303	0.35	0.001	1.6	0.077	0.03L	0.01L	＜2.5	＜0.5	78	＜2	＜0.002	3.9×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.82	0.0005	0.01L
	Pi	0.71	/	0.46	0.11	0.46	0.30	0.02	0.001	0.53	0.15	/	/	/	/	0.78	/	/	0.00039	/	0.82	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
北贤村水井	数据	8	＜0.004	204	24.1	9.36	311	0.262	0.143	1.43	0.188	0.03L	0.09	＜2.5	＜0.5	67	＜2	＜0.002	2.7×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.96	0.0007	0.01L
	Pi	0.67	/	0.45	0.10	0.04	0.31	0.01	0.143	0.48	0.38	/	0.90	/	/	0.67	/	/	0.00027	/	0.96	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
刘胡兰镇水源地水井	数据	8.06	＜0.004	185	31.5	144	687	0.912	0.004	1.67	0.111	0.06	0.05	＜2.5	＜0.5	85	＜2	＜0.002	1.1×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.53	0.0004	0.01L
	Pi	0.71	/	0.41	0.13	0.58	0.69	0.05	0.004	0.56	0.22	0.20	0.50	/	/	0.85	/	/	0.00011	/	0.53	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
东堡村水井	数据	8.04	＜0.004	238	7.74	24.70	517	0.231	0.104	1.91	0.394	0.03L	0.08	＜2.5	＜0.5	70	＜2	＜0.002	1.1×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.69	0.0005	0.01L
	Pi	0.69	/	0.53	0.03	0.10	0.52	0.01	0.104	0.64	0.79	/	0.80	/	/	0.70	/	/	0.00011	/	0.69	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
南贤村水井	数据	8.26	0.005	178	24.2	8.33	302	0.426	0.031	1.51	0.111	0.03L	0.01L	＜2.5	＜0.5	80	＜2	＜0.002	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	0.81	0.0006	0.01L
	Pi	0.84	/	0.40	0.10	0.03	0.30	0.02	0.031	0.50	0.22	/	/	/	/	0.80	/	/	/	/	0.81	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
索家堡村水井	数据	8.02	0.004	169	7.12	158	668	0.252	0.182	1.7	0.148	0.03L	0.01L	＜2.5	＜0.5	74	＜2	＜0.002	7×10^{-4}	4×10^{-5}L	0.27	0.0003L	0.01L
	Pi	0.68	/	0.38	0.03	0.63	0.67	0.01	0.182	0.57	0.30	/	/	/	/	0.74	/	/	0.00007	/	0.27	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
赵村水井	数据	8.15	0.004	251	46	212	968	0.291	0.012	1.76	0.057	0.1	0.08	＜2.5	＜0.5	93	＜2	＜0.002	3×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.33	0.0003L	0.01L
	Pi	0.77	/	0.56	0.18	0.85	0.97	0.01	0.012	0.59	0.11	0.33	0.80	/	/	0.93	/	/	0.0003	/	0.33	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
标准值		6.5-8.5	0.05	450	250	250	1000	20	1	3	0.5	0.3	0.1	10	5	100	3	0.05	10	1	1	0.002	/

4.3.3 环境空气质量现状及评价

4.3.3.1 区域环境空气质量达标情况

本次评价收集了文水县2023年全年例行监测数据，文水县2023年环境空气质量状况数据如下：

表 4.3-7　2023 年文水县环境空气质量状况数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	年平均	16	60	26.7	达标
NO_2	年平均	39	40	97.5	达标
PM_{10}	年平均	89	70	127.1	超标
$PM_{2.5}$	年平均	45	35	128.6	超标
O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	180	160	112.5	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.9mg/m³	4mg/m³	47.5	达标
备注：CO 单位为 mg/m³，其他单位为μg/m³					

根据文水县2023年环境空气质量状况数据统计表可知，项目所在区域监测因子PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度值和O_3超标$O_3$8h平均浓度值超标，其余监测因子均达标，项目所在区域为不达标区域。

4.3.3.2 特征污染物环境质量现状

1、监测点位及监测项目

本次评价在环境空气评价范围内共设2个环境空气监测点位，为拟建厂址及东堡村，监测项目为：NH_3、H_2S。

环境空气现状监测布点见图4.3-3，监测点的详细情况见表4.3-8。

表 4.3-8　环境空气监测点位布设表

点位	坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址位置	相对厂址距离/m
	X	Y				
1#东堡村	0	-791	NH_3、H_2S	2:00、8:00、14:00、20:00	SE	770
2#厂址	0	0	NH_3、H_2S	2:00、8:00、14:00、20:00	/	/

2、监测时间及监测频率

山西嘉誉检测科技有限公司于2024年1月10日～16日对厂址及东堡村的NH_3、H_2S进行了监测。NH_3、H_2S连续监测7天，每天采样4次，采样的同时记录监测期间风向、风速、气温、气压等常规气象资料。

3、监测结果统计分析

分析监测点的监测结果，统计其浓度范围、最大浓度占标率、超标率，环境质量现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9　环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/μg/m³	监测浓度范围/μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#东堡村	0	-791	NH_3	1h	200	70~140	70	0	达标
			H_2S	1h	10	2~7	70	0	达标
2#厂址	0	0	NH_3	1h	200	120~170	85	0	达标
			H_2S	1h	10	4~9	90	0	达标

由表 3.2-6 可知，厂址及厂址下风向监测点 NH_3 监测 7 天，共得到小时均值 28 个，其浓度范围 0.07～0.17mg/Nm³之间，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值（0.2mg/Nm³），最大浓度占标率为 85%；厂址及厂址下风向监测点 H_2S 监测 7 天，共得到小时均值 28 个，其浓度范围 0.002～0.009mg/Nm³之间，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值（0.01mg/Nm³），最大浓度占标率为 90%。

图 4.3-3　大气及噪声监测点位示意图

4.3.4 声环境现状监测与评价

1、监测点位

为了了解项目所在区域声环境质量现状（扩建工程运营期，原有工程尚未改造完成），2024 年 1 月 11 日，山西嘉誉检测科技有限公司对本项目厂界四周进行了噪声现状监测。

噪声监测布点见图 4.3-3，监测点的详细情况见表 4.3-10。

表 4.3-10　声环境质量现状监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	厂界	昼间和夜间的等效 A 声级 $L_{eq}(A)$	监测一天，昼夜各一次

2、声环境质量评价量

等效连续 A 声级。

3、监测要求

监测 1 天，昼夜各 1 次。

4、监测结果

厂界噪声达标情况见表 4.3-11。

表 4.3-11　声环境现状监测及评价结果表　dB（A）

监测点位	昼间			夜间		
	L_{eq}	标准值	达标情况	L_{eq}	标准值	达标情况
厂界西侧	53.6	60	达标	42.6	50	达标
厂界南侧	51.8	60	达标	41.5	50	达标
厂界东侧	52.1	60	达标	41.1	50	达标
厂界北侧	52.5	60	达标	42.9	50	达标

根据上表可知，昼间、夜间噪声均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）的限值要求，说明项目区域声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测布点

本项目土壤环境评价等级为二级。为了了解本项目所在厂区及周边的土壤环境现状，根据二级评价要求、污染影响型项目，在项目占地范围内共布设 3 个柱状样点、1 个表层样点；在占地范围外布设 2 个表层样点。具体点位见表 4.3-12 与图 4.3-4。

表 4.3-12　土壤监测信息表

序号	点位名称	布点类型	监测因子	采样深度	布点原则
1	B1	厂外表层样	pH+ GB15618(8 项)	0-20cm	《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）
2	B2	厂外表层样	pH+ GB15618(8 项)	0-20cm	
3	B3	厂内表层样	GB36600（45 项）+理化性质	0-20cm	
4	Z1	厂内柱状样	GB36600（45 项）+理化性质	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	
5	Z2	厂内柱状样	总砷、总汞、总镉、总镍、总铜、总铅、Cr^{6+}	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	
6	Z3	厂内柱状样	总砷、总汞、总镉、总镍、总铜、总铅、Cr^{6+}	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	

2、监测因子

基本因子：《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中 45 项基本项因子包括：As、Cd、Cr^{6+}、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1.2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

《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 中 8 项基本项因子包括：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3、监测时间与频次

于 2024 年 1 月 10 日监测 1 次。

4、土壤理化特性调查

调查土壤理化特性（pH 值、阳离子交换量、饱和导水率、氧化还原电位、土壤容重、孔隙度等）。

5、监测结果

（1）评价方法

采用单因子指数法对监测结果进行评价，评价公式为： $P_i = \dfrac{C_i}{C_{oi}}$

式中：P_i——指污染物的单因子指数；

C_i——指污染物的监测结果；

Co_i——指污染物所执行的评价标准。

（2）土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），本项目为二级评价的污染影响型项目，需在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、空隙度等。

根据本项目土壤环境影响类型、项目特征与评价需要，本次评价选择厂内布设的柱状样 Z1 处、表层样 B3 处土壤样本进行了土壤理化特性调查，调查内容主要包括土壤颜色、土壤质地、阳离子交换量、土壤容重等，具体参数见表 4.3-13，其调查内容符合导则附录 C.1 中相关参数要求。

表 4.3-13　　土壤理化性质调查结果表

采样点位	颜色	质地	砂砾含量（%）	植物根系	阳离子交换量（cmol/kg）	饱和导水率（mm/min）	容重（g/cm^3）	孔隙度（%）	pH（无量纲）	氧化还原电位（mV）
B3 厂内表层样 0-0.2m	黄棕色	轻壤土	1.1	少量	6.27	2.04	1.40	39.1	8.23	610
Z1 厂内柱状样 0-0.5m	黄棕色	轻壤土	0.8	无	6.12	1.98	1.11	40.2	8.30	630
Z1 厂内柱状样 0.5-1.5m	黄棕色	轻壤土	0.4	无	6.53	1.86	1.26	35.3	8.41	638
Z1 厂内柱状样 1.5-3.0m	黄棕色	轻壤土	0.4	无	7.05	1.83	1.76	32.4	8.35	648

（3）监测结果及评价结果

①厂区外土壤

建设单位对厂区东侧和北侧的耕地土壤进行了监测，具体监测结果具体见表4.3-13。

4.3-13 厂区外土壤环境质量现状监测结果表　　单位：mg/kg，pH 无量纲

监测项目		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌
标准限值		>7.5	25	0.6	100	170	3.4	190	250	300
B1	监测值	8.15	12.1	0.13	27	19.1	0.0206	28	78	84
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	监测值	8.01	9.8	0.13	19	19.4	0.0342	31	58	64
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0

将上述监测数据与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018中的各因子筛选值采用标准指数法进行评价，都未超过标准值，说明，厂区外的农用地土壤环境质量现状较好。

②建设用地

厂区占地范围内各土壤质量现状监测点监测结果见表4.3-14。

表 4.3-14　厂区占地土壤环境质量现状监测结果表

（单位说明：标准值的单位全部为 mg/kg，监测值的单位除总砷、总汞、总铜、总铅、总镉、总镍、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘为 mg/kg 外，其它因子单位都为μg/kg）

监测项目		砷	汞	镉	镍	铜	铅	铬（六价）	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
标准限值		60	38	65	900	18000	800	5.7	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616
B3	监测值	8.4	0.0311	0.12	21	15	18.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 0-0.5m	监测值	7.2	0.101	0.05	23	15	18.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 0.5-1.5m	监测值	8.6	0.0138	0.04	23	15	18.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 1.5-3.0m	监测值	8.3	0.0156	0.05	23	17	17.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z2 0-0.5m	监测值	8.8	0.0125	0.14	24	17	15.7	未检出									
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
Z2 0.5-1.5m	监测值	8.1	0.00912	0.05	23	15	14.2	未检出									
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
Z2	监测值	8.7	0.00816	0.05	25	15	11.8	未检出									

1.5-3.0m	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
Z3 0-0.5m	监测值	7.5	0.00749	0.02	24	14	19.2	未检出									
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
Z3 0.5-1.5m	监测值	8.2	0.0214	0.07	21	14	13.8	未检出									
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
Z3 1.5-3.0m	监测值	9.0	0.0101	0.05	24	13	9.2	未检出									
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标									
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0									
监测项目		1.2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
标准限值		5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
B3	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 0-0.5m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 0.5-1.5m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1 1.5-3.0m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
监测项目		间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘			
标准限值		570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70			
B3	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Z1 0-0.5m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Z1 0.5-1.5m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Z1 1.5-3.0m	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			

	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

将表4.3-14的监测数据与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018中的各因子筛选值采用标准指数法进行评价：所有监测指标都未超过标准值，说明本项目厂区内占地的土壤环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响预测与评价

5.1.1 预测因子与预测范围

1、预测因子

本项目预测因子确定为 COD、氨氮。

2、预测范围

本项目排污口位于河道右岸，外排废水经河道进入磁窑河，磁窑河该河段水质功能为农业用水保护，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。综合考虑本河段的水文特征、河势特征、污水上溯最大距离及可能产生的对下游的最大影响区域，参照 HJ2.3-2018 的有关规定，确定本项目地表水环境影响评价范围为排污口入河上游 500m 至入磁窑河下游 1500m。

5.1.2 情景设置

由于本项目具有充足的调节能力，因此，本次预测只选择项目生产运行期正常排放情况下对环境的影响。

5.1.3 预测方法与内容

5.1.3.1 预测内容

正常排放情况下，排污口入河上游 500m 至入磁窑河下游 1500m 水质预测因子的浓度及变化；各污染物最大影响范围，混合过程段边界浓度。

5.1.3.2 预测模型及参数选取

1、河流水域概化

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目预测河段：入磁窑河排污口上游 500m 至排污口下游 1500m，河流弯曲系数 Ka=1<1.3，因此，该段可概化为平直河流。

2、水文参数

本项目受纳水体为磁窑河，预测范围内磁窑河的河宽、水深等水文参数基本一致，因此本次预测将地表水监测的 2#、3#断面数据平均值作为磁窑河的预测参数，水文水质参数见表 5.1-1。

表 5.1-1　地表水体水质参数一览表

河流	河宽/m	水深/m	流速（m/s）	流量（m^3/s）
磁窑河	11.75	0.36	0.33	1.3959

3、预测模型选取

项目尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），此次地表水环境影响预测选用河流数学模型，河流数学模型选择要求见表 5.1-2。

表 5.1-2　河流数学模型适用条件

<table>
<tr><td rowspan="2">模型分类</td><td colspan="6">模型空间分类</td><td colspan="2">模型时间分类</td></tr>
<tr><td>零维模型</td><td>纵向一维模型</td><td>河网模型</td><td>平面二维</td><td>立面二纬</td><td>三维模型</td><td>稳态</td><td>非稳态</td></tr>
<tr><td>适用条件</td><td>水域基本均匀混合</td><td>沿程横断面均匀混合</td><td>多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区</td><td>垂向均匀混合</td><td>垂向分层特征明显</td><td>垂向及平面分布差异明显</td><td>水流恒定、排污稳定</td><td>水流不恒定或排污不稳定</td></tr>
</table>

运营期项目尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河，废水连续排放，流量稳定，且河流可概化为平直河流，沿程横断面可视为均匀混合河流，岸边点源稳定排放，且项目预测因子均为非持久性污染物，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），完全混合段采用纵向一维解析方法。

4、预测模型参数选取

（1）横向扩散系数

河宽河深比小于 100，E_y 采用泰勒（Tay lor）法经验公式计算，如下：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2}$$

式中：H—平均水深，0.36m；

g—重力加速度，9.8m/s；

I—河流底坡或地面坡度，取 0.01167；

计算可得 E_y=0.0197。

（2）纵向扩散系数

E_x 采用爱尔德（Elder）法计算经验公式计算，如下：

$$E_x = 5.93H(gHI)^{1/2}$$

式中：H—平均水深，0.36m；

g—重力加速度，9.8m/s；

I—河流底坡或地面坡度，取 0.01167；

经计算，Ex=0.433。

（3）污染物综合衰减系数

根据 2015 年通过水利部审查的《黄河流域（片）重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》中的污染物综合降解系数成果。经查阅，汾河工业、农业用水区 COD 的综合降解系数年均值为 0.30d^{-1}，氨氮的综合降解系数年均值为 0.23d^{-1}。本项目排污口设置在磁窑河，磁窑河最终汇入汾河，本次环评 COD 和氨氮的综合降解系数年均值参照汾河的数值。

5.1.3.3 污染源强确定及预测浓度背景值确定

本项目为扩建工程，现状监测期间，扩建工程正常运行，原有工程改造，排水量为 4000m^3/d，因此，本次预测仅针对原有工程进行预测，原有工程排水量为 6000m^3/d。

根据工程分析，确定本项目排污口污染源源强参数见下表。

表 5.1-3　排污口污染源源强参数表

类别	排放量	COD		NH_3-N	
		浓度（mg/L）	速率（g/s）	浓度（mg/L）	速率（g/s）
正常排放	6000m^3/d（0.069m^3/s）	40	2.78	2	0.139

因此本次评价采用现状监测数据作为本次预测浓度背景值，见表 5.1-4。

表 5.1-4　预测因子浓度背景值一览表　单位：mg/L

项目	COD	NH_3-N
对照断面（排污口上游 500m）	25	0.789

5.1.3.4 预测结果及分析

1、混合过程段长度

项目尾水污水排入河道后经过一个混合过程段后才能与河水完全混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段长度计算公式如下：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m，取值 11.75m；

a—排放口到岸边的距离，m，取值 0；

u—断面流速，m/s，取值 0.33m/s；

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s，取值 Ey=0.0197。

经以上公式计算，本项目废水排放混合过程段长度为 1022.3m。

2、预测模型

完全混合段采用纵向一维数学模型，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：k—污染物综合衰减系数，s^{-1}；

E_x—污染物纵向扩散系数，m^2/s；

B—水面宽度，m；

u—断面流速，m/s；

计算得出α、Pe 值见表 5.1-5。

表 5.1-5　判别条件计算结果表

判别条件	COD	BOD_5	氨氮	TN	TP
α	0.000014	0.000046	0.000011	0.000046	0.000046
Pe	8.95				

由上表可知：α≤0.027，Pe 值＞1，因此 COD、NH_3-N 两种污染物预测均选用对流降解模型，公式如下：

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_0—初始断面混合浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

x—河流沿程坐标，m，x=0 指排放口处，x＞0 指排放口下游段，x＜0 指排放口上游段。

u—断面流速，m/s，取值 0.33；

根据河流均匀混合模型计算起始点完全混合后的初始浓度：

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

式中：C_0—河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m^3/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s，

计算得出河流排放口初始断面混合浓度，见表 5.1-6。

表 5.1-6　河流均匀混合污染物浓度

预测时段	污染物	COD	氨氮
正常排放	C_0	25.71	0.846

（3）预测结果

经以上公式进行预测，排放口下游不同距离处污染物浓度预测见表 5.1-7。

表 5.1-7　排放口下游不同距离处浓度预测结果表

预测时段	下游距离	预测因子	预测值（mg/L）	控制标准值（mg/L）
正常排放	排污口下游 500m	COD	25.576	40
		NH_3-N	0.842	2.0
	排污口下游 1500m	COD	25.308	40
		NH_3-N	0.833	2.0

经以上预测可知，废水正常排放下，排污口下游不同距离处 COD 预测值范围为 25.308~25.576mg/L，NH_3-N 预测值范围为 0.833~0.842mg/L。由上可知，COD 和氨氮均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。

5.1.4 入河排污口设置情况

项目尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河，本项目入河排污口距离下游裴会断面 14.15km，在采取相关的污染控制措施及管理措施的情况下，对下游断面影响较少，同时经现场调查，2024 年 8 月 1 日，吕梁市生态环境局文水分局设立了文水县入河排污口标志牌，排污口名称为吕梁市文水县迎四支退水渠生产废水排污口，排污口编号为：DB-141121-0033-QT-00，排污口经纬度为东经 112.118136°，北纬 37.407011°，本并设置有视频监控系统及水质流量在线监测系统设置，满足《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）相关要求。

5.1.5 地表水环境影响评价

5.1.5.1 环境影响分析

1、排放口所在的混合区情况分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.2 a）中“排放口所

在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求”，本项目排放口形成的混合区长度为1022.3m，位于控制断面（1500m）以外水域，且周围无其它排放口，无叠加现象。本项目建成后改善混合区外水域的水质。

2、对水环境功能区或水功能区的水质影响分析

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本区属磁窑河（坡底～入汾河），水环境功能为农业用水保护，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。根据地表水现状监测数据，除总氮超标外，其余因子均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。总氮超标原因有两种情况，一种是以有机氮和氨氮为主，表征的是生活污水污染及养殖废水污染；另一种是以硝氮为主，表征的是农业化肥污染。本项目建成运行后会改善功能区水域的水质。

3、满足水环境保护目标的水环境质量的要求分析

本项目的水环境保护目标为磁窑河，本项目建成运行后会对磁窑河水质起到改善作用。

4、通过对运营期地表水环境影响预测模拟计算：枯水期本项目正常排放情况下，废水达标排放后经扩散衰减在排水口下游1500m预测断面处，COD和氨氮均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。本项目枯水期正常排放情况下对磁窑河影响为环境正效应，污染物经扩散衰减后比背景断面浓度值降低，因此本项目将进一步改善磁窑河的水质状况。

5.1.5.2 环境保护措施与监测计划

1、环境保护措施

（1）污染源控制

本项目污水处理工艺采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理后的废水中COD_{Cr}、NH_3-N、TP三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表3中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级A标准要求，处理后尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。为了保证污水处理站的正常运行和尾水稳定达标排放，要做好水污染源的源头控制和管理。

（2）内部运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理工程高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理工程内部的运行管理。

（3）在线监测

为确保污水处理站能正常运行，不发生事故排放，排放口按规范要求设置，并安装在线监测装置，与环保部门监测网络联接。

2、监测计划

为切实控制本项目污水处理设施的有效运行和“达标排放”，制定环境监测计划，具体见表 5.1-8。

表 5.1-8 环境监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	COD_{cr}、NH_3-N、TP 达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准
		总磷、总氮	每日一次	
	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
		悬浮物、色度	每日一次	
		五日生化需氧量、石油类	每月一次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月一次	
		其他污染物：动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	每季度一次	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	--

5.1.5.3 总量控制指标

根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知（晋环规〔2023〕1 号）要求，“废水化学需氧量排放量不大于 1 吨/年和氨氮排放量不大于 0.5 吨/年的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定，不需进行主要污染物总量置换。”。

本项目 COD 排放量 146.0t/a，氨氮排放量 7.30t/a，需进行总量置换。由于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目使该地区污水能够得到有效处理，削减了污染物的排放量，其中，COD 削减量为 5329.00t/a，氨氮削减量为 394.20t/a。可满足本项目置换要求。

因此，本项目需申请污染物排放总量指标为COD_{Cr}、氨氮，项目污染物排放量见表 5.1-9。

表 5.1-9　污染物排放总量核定表

类别	污染物名称	污染物排放量	项目申请量
水污染物	化学需氧量	146.00	146.00
	氨氮	7.30	7.30

吕梁市生态环境局文水分局于 2024 年 10 月 21 日以文环发[2024]89 号文对本项目总量指标进行了核定，核定总量指标为：化学需氧量：146t/a；氨氮：7.3t/a。

5.1.6 地表水环境影响评价结论

1、水环境评价结论

本次预测选取枯水期，预测因子选取 COD、NH_3-N，具体预测结果分析如下：

（1）项目所在区域河段水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准。项目正常排放时，河段水质除总氮超标外，其余因子均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。本项目枯水期正常排放情况下对磁窑河影响为环境正效应，污染物经扩散衰减后比背景断面浓度值降低，因此本项目将进一步改善磁窑河的水质状况，补充了河流生态流量，对河流水环境改善起到了积极作用。

（2）本项目入河排污口距离下游裴会断面 14.15km，在采取相关的污染控制措施及管理措施的情况下，对下游断面影响较少，同时经现场调查，本项目入河排污口设置有标识牌，并设置有视频监控系统及水质流量在线监测系统设置，满足《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）相关要求。

（3）评价范围内无其他水环境保护目标及达标控制断面。综上所述，在采取相关的污染控制措施及管理措施的情况下，本次评价认为项目建设对受纳水体地表水环境影响是可以接受的。

2、废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.1-10。

3、废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况表具体见表 5.1-11；废水污染物排放执行标准表具体见表 5.1-12。

（4）废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息表具体见表 5.1-13。

5.1.7 地表水环境影响评价自查

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.1-14。

表 5.1-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工业废水、生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、总磷、总氮、氨氮	直接排入河流	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理厂	污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 5.1-11 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	112°10′28.39″	37°23′59.79″	365	直接进入、河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	磁窑河	V类	112°7′5.28″	37°24′25.2″	

表 5.1-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD_{cr}	《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级	40

		NH_3-N	排放限值	2
		TP		0.4
		BOD_5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	10
		SS		10
		TN		15
		动植物油		1

表 5.1-13　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD_{cr}	40	0.400	146.0
		BOD_5	10	0.100	36.5
		SS	10	0.100	36.5
		NH_3-N	2	0.020	7.30
		TN	15	0.150	54.75
		TP	0.4	0.004	1.46
		动植物油	1	0.100	3.65
全厂排放口合计		COD_{cr}			146.0
		BOD_5			36.5
		SS			36.5
		NH_3-N			7.30
		TN			54.75
		TP			1.46
		动植物油			3.65

表 5.1-14　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水□；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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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□</td><td colspan="2">水温□；水位□；水深□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级☑；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40 %以下□；开发量 40 %以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td>（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD$_5$、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、</td><td>监测断面或点位个数
（3）个</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>粪大肠杆菌）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮等）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">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（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">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）与开发利用总体情况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况（</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（COD、氨氮）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
涉及水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解☑；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">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□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD）</td><td colspan="2">（146.00）</td><td colspan="2">（40）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（7.30）</td><td colspan="2">（2.0）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障措施□；区域消减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（污水处理厂进水口、出水口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、悬浮物等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□” 为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充项</td></tr>
</table>

5.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.1 预测范围

根据根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次项目调查评价范围的确定采用自定义法：根据项目所在地水文地质条件，西北侧以汾河西四支渠为边界，西南以武村-下曲庄村-梁家堡村南一线为界，东南以段城村-伯鱼村-赵村-云周村-邢家堡村一线为界，东北以保贤庄村-邢家堡村一线为界，上述范围构成一个相对完整并独立的水文地质单元，本次评价地下水环境调查评价范围面积约 34.32km^2。

与调查评价范围一致，本次评价预测层位为第四系潜水含水层。

5.2.2 情景设置与源强确定

5.2.2.1 情景设置

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）9.4 情景设置：一般情况下，建设项目对正常工况和非正常工况的情景分别进行预测。

废水污染物对地下水的污染途径取决于上覆地层岩性、包气带防性能、含水层的埋藏分布等因素。污水处理站调节池、沉淀池等均进行了严格的防渗措施；故在正常工况下，污染物不会进入到地下水体中，不会造成明显的地下水污染。

非正常工况下，本次评价设置如下预测情景：

假定由于腐蚀或地质作用，污水处理站调节池池底板出现裂缝，发生渗漏，渗漏面积为总面积的 1%，包气带垂直渗透系数取渗水试验结果，为 6.6×10^{-5}cm/s。假定污染物在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。

5.2.2.2 源强确定

根据导则要求，结合本项目的工程特征与环境特征，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。因此，本次评价只对潜水水质进行预测分析与评价。

本项目正常运行时处理的废水包含综合生活污水、酒厂废水、食品厂废水、其它企业废水、牛尿液、猪尿液、牛冲洗水、猪冲洗水及鸡鸭鹅冲洗水等，日处理能力 10000m^3/d。污水处理后，污水处理厂出水水质中 CODCr、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A

标准要求，处理后尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

表 5.2-1 设计进、出水水质

项目	污染物						
	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH
设计进水水质（mg/L）	1500.00	750.00	1000.00	110.00	130.00	40	6~9
设计出水水质（mg/L）	40	10	10	2	15	0.4	6~9

5.2.3 预测方法与参数

5.2.3.1 水文地质实验

（1）试验目的：测定包气带岩层的垂向渗透系数

（2）渗水试验点位置及地层情况

本次渗水试验点在项目区厂址内，进行渗水试验的地层主要为第四系粉质粘土层。

（3）试验方法

本次渗水试验为原位渗水试验，为了消除垂向渗水过程中侧向渗流的不利影响采用双环法，双环的直径分别为 50cm 和 25cm，高 30cm。双环法在试坑底部同心压入直径不同的试环，然后在内环及内、外环之间的环形空间同时注水，并保持两处水层在同一高度。这样即可认为，由外环渗入的水主要消耗在侧向扩散上，从而使由内环所消耗的水则主要消耗在垂向渗透上，为准垂向一维渗流。试验装置包括渗水双环，两套带有刻度的烧杯、供水管及若干要填在试环底部的小砾石。

（4）技术要求

①保证试验期间内环和外环的水层在同一高度。

②试验过程中为保证不露出地面应使内外环的水层始终大于 10cm，内环每加一次水计录一次时间，每次加水的量一致。

③渗水速率稳定延续 4 小时。

④应以水层在 10cm 的时刻为试验结束的时刻。

（5）参数计算及结果

双环渗水试验用内环的渗入水量作为计算渗透系数的流量。其表达式为：

$$K=Q/F/I$$

$$I=(0.5h+Z+L)/L$$

式中：Q——稳定后的渗透流量（cm^3/s）；

F——内环的过水断面面积（cm^2）；

K——渗透系数（cm/s）；

L——试验时水的渗透深度（cm）；

h——毛细管压力，一般等于岩土毛细上升高度的一半（cm）；

Z——渗水环中的水层厚度（cm）。

计算结果见图 5.2-1 及表 5.2-2。

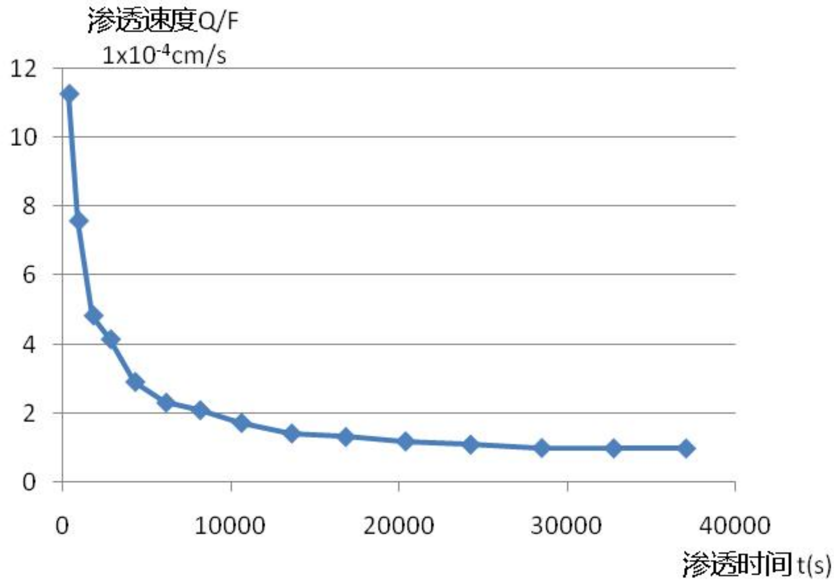


图 5.2-1　项目区渗水试验渗透速度历时曲线图

表 5.2-2　　包气带垂直入渗系数计算结果

试验地点	F（cm^2）	L（cm）	h（cm）	Z（cm）	Q/F（cm/s）	K（cm/s）
项目区	490.63	450	1.5	10	6.88×10^{-5}	6.63×10^{-5}

根据渗水试验历时曲线图及渗水试验计算结果，得出项目区包气带渗透系数为 6.63×10^{-5}cm/s。

5.2.3.2 地下水环境影响预测

1、预测原则

根据导则要求，结合项目的工程特征与环境特征，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

2、预测时段

根据导则要求，对本项目运营期和服务期满后进行地下水水质预测，预测时段选取 100 天、1000 天及 10 年。

3、预测因子的选取

根据项目工程分析，本项目污水处理站的调节池进水水质指标见表 5.2-3。

表 5.2-3 污水处理站的调节池水质指标及等标污染负荷

污染物名称	指 标	COD	BOD	NH_3-N	SS	TN	TP	pH
污水处理站调节池	进水污染物浓度（mg/L）	1275	750	110	700	130	36	6-9
标准值	--	--	--	0.5	--	--	--	6-9
等标污染负荷	--	--	--	220	--	--	--	--

注：标准值为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准

根据工程分析，污水处理站废水主要污染物为：COD、SS、氨氮等。经过综合分析，本次评价选氨氮作为预测因子。

假定调节池池底产生裂缝，调节池池底面积为 30×25=750m^2，裂缝按处理站调节池底面积 0.1%计算，渗漏面积为 0.39m^2，垂直渗透系数取 6.63×10^{-5}cm/s（0.057m/d），按污水中氨氮浓度 110mg/L 计算氨氮的渗漏量为 4.7g/d。

表 5.2-4 地下水预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏量
调节池池底产生裂缝	污水处理站调节池	氨氮	110	4.7g/d

4、预测方法

地下水环境预测评价等级为一级，采用数值法进行预测。

5、地下水流数值模型

1）水文地质条件概化

①目标含水层

根据实际调查情况及污染物垂直迁移规律，受影响的主要为第四系潜水含水层，岩性主要为粉土、粉细砂。因此概化第四系潜水含水层为此次模拟预测的目标含水层，将其概化为均质各向异性、连续分布、底板近似水平的含水层，粉质粘土作为相对隔水层。

②边界条件概化

本项目属于冲积平原，边界条件概化为 ab、bc、cd、da 四段，bc 和 da 段垂直于等水位线，将其概化为隔水边界，ab 和 cd 段以等水位线为界，将其概化为流量边界。

根据评价区水文地质结构条件及几何形状，运用 GMS 软件对评价区进行二维网格剖分。模拟区网格剖分及边界划分示意图见图 5.2-2。

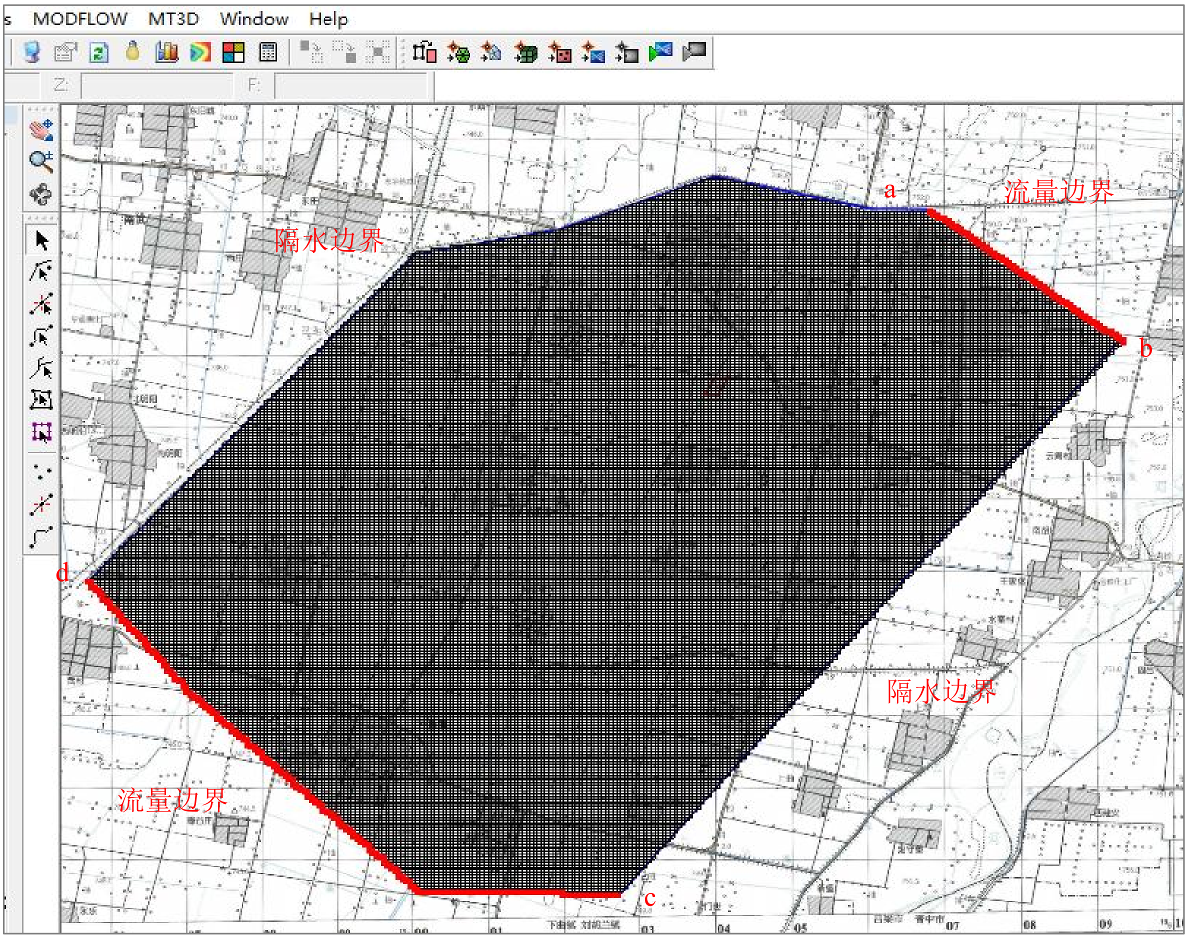


图 5.2-2 模拟区网格剖分及边界划分示意图

③含水层水力特征概化

从空间上看，第四系松散孔隙潜水含水层地下水流向以水平为主、垂直方向为辅，该含水层下部为粉质粘土相对隔水层，忽略向下的垂直运动。同时满足质量和能量守恒定律，地下水流动速度比较小，可视为层流运动，符合达西定律，地下水流速矢量在平面上分为 x，y 方向两个分量，可概化为二维流，含水层参数随空间变化，体现了水流的非均质性。

综上所述，将目标含水层系统的水动力学条件及结构概化为均质各向同性二维非稳定流，流体概化为不可压缩的均质流体，密度为常数。

④汇源项概化

模拟区的源汇项主要包括补给项和排泄项。目标含水层的补给项主要为大气降水的垂直入渗面状垂直补给；排泄项以潜水蒸发排泄和人工开采为主。

a、大气降雨入渗补给

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降}=0.1\sum \alpha iPiAi$$

式中：$Q_{降}$——多年平均降水入渗补给（万 m^3/yr）

P——多年平均降雨量（mm/yr）

α——降水入渗系数

A——计算区面积（km^2）

本项目评价区多年平均降水量 P 为 442.6mm/yr，第四系中上更新统覆盖区取 0.16。在模型计算大气降水入渗补给量时，采用 RECHARGE（补给）模块来处理，将该补给量作用于活动单元。

b、蒸发排泄

潜水蒸发量是指当潜水水位埋深小于 6m 时，水分在毛管力的作用下向上运动，最终以地面蒸发的形式损失。多年平均蒸发量 1029.2mm/a。

c、人工开采

模拟区的人工开采主要是各村庄水源地及分散式饮用水井的生活用水。

2）污染源概化

根据工程分析，本项目污染源概化为连续恒定排放的点源。

3）水文地质参数初始值的确定

参与地下水均衡计算的水文地质参数主要有含水层的渗透系数 K、给水度μ。由于评价区缺乏相应潜水抽水试验资料，本次评价参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值表。模拟区水文地质参数分区见表 5.2-5 及图 5.2-3。

表 5.2-5 初始水文地质参数表

水文地质参数	K_x（m/d)	K_y（m/d)	u_s
数值	0.85	0.85	0.18

4）数学模型

本次模拟的是第四系松散孔隙潜水含水层，系统的补给项主要是大气降水，排泄项以潜水蒸发排泄和人工开采为主。在不考虑水的密度变化条件下和向下部含水层渗透、越流补给的情况下，概化为均质各向同性二维非稳定流。

$$
\begin{cases}
\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+W=\mu\dfrac{\partial h}{\partial t} & (x,y)\in\Omega \\
K_n\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|D_2=q(x,y,t) & (x,y)\in D_2,t\geq 0 \\
K_n\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|D_3=0 & (x,y)\in D_3,t\geq 0 \\
h(x,y,t)\Big|_{t=0}=h_0(x,y) & (x,y)\in\Omega\cup D_2\cup D_3 \\
h(x,y,t)\Big|_{t=t_0}=h_0(x,y) & (x,y)\in\Omega
\end{cases}
$$

式中：Ω——为地下水渗流区域；

K——为沿 x，y 坐标轴方向的渗透系数（m/d）；

h——为点（x，y）在 t 时刻水头值（m）；

h0——为含水层的初始水头（m）；

μ——为含水层给水度（l/m）；

W——为源汇项（m/d）；

$\vec{n}$——为边界的外法线方向；

Kn——为边界法线方向的渗透系数（m/d）；

q——为渗流区二类边界上的单位面积流量（m^3/d）；

D_2——表示第二类定流量边界；

D_3——为第二类隔水边界。

5）模型识别

①初始水位

本次评价初始水位采用评价区的统测水位，按照内插法和外推法得到潜水含水层的初始流场，评价区统测水位及流场见图 5.2-4。

流量边界的水力梯度，依据评价区目标含水层地下水动态监测资料，按时段分别赋值。大气降水入渗补给依据县气象站观测资料，不同参数分区不同时段分别计算赋值。人工开采按年开采量平均赋值。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

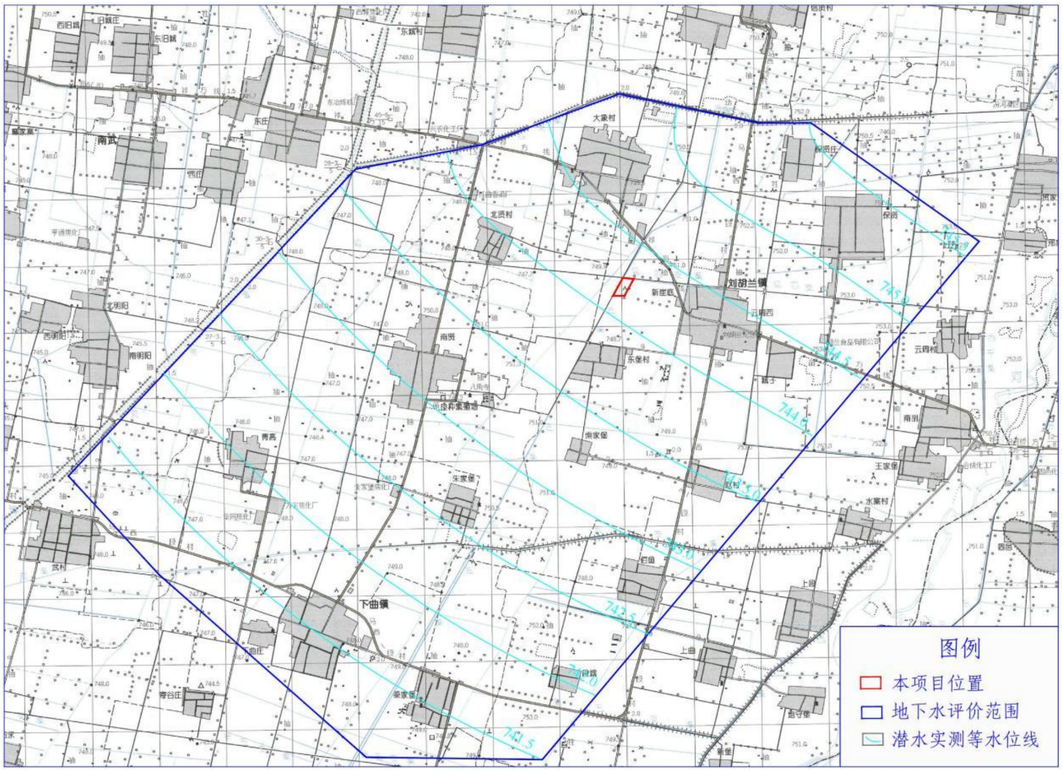


图 5.2-4　评价区初始流场图

②模型识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种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位时空分布，通过拟合同时期的流场，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对厂址模拟区地下水系统进行了识别和验证。模型识别过程中，首先根据抽水试验及经验值获得的一系列水文地质参数为初始参数，经不断调整参数识别模型，通过实测水位和计算水位拟合分析，如果计算水位与实测水位相差很大，则根据参数变化范围和实际水位差值，重新给定一组参数，直至二者拟合较好为

止。

通过调参计算，实测水位和校核水位等值线的水位拟合小于 1.0m 的绝对误差占已知水位的 85%以上，拟合结果较好，说明含水层概化、参数选择符合实际，总体反映了该地区地下水的运动规律，可利用模型进行地下水位预报。识别后的水文地质参数详见表 5.2-6，水位拟合效果见图 5.2-5。

表 5.2-6　调参后的水文地质参数分区表

水文地质参数	K_x（m/d)	K_y（m/d)	u_s
数值	0.90	0.90	0.18

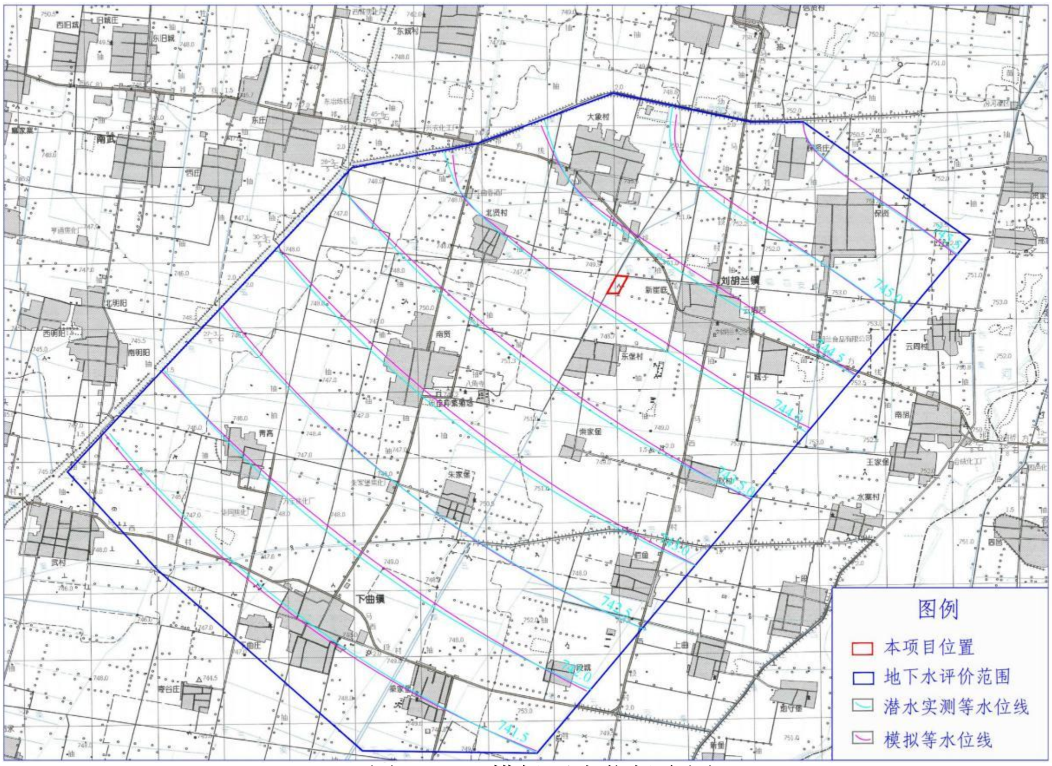


图 5.2-5　模拟区水位拟合图

6、地下水溶质运移模型

受研究区资料限制，本次在进行地下水溶质运移模拟时，不考虑地下水中污染物的吸附、挥发和生物降解反应，模型中的各项参数均予保守性估计。主要原因为：

1）地下水中污染物的运移非常复杂，影响因素不仅包括对流、弥散作用，同时受到物理、化学、微生物降解等作用的影响，这些反应常常会在一定程度上造成污染物浓度的衰减。同时这些衰减作用的参数难以确定。

2）保守性估计，即假定污染质子地下水运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性污染质即只对运移过程中的对流、弥散作用予以考虑，其它过程可以忽略。此方法可最大限度地估计建

设项目在发生特殊工况时对地下水环境的影响。

3）保守考虑符合工程设计的理念。

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nCV_i\right)\pm C_sW$$

其中：C——地下水中污染物浓度，mg/L；

t——时间，d；

n——含水层孔隙度；

D_{ij}——水动力弥散系数张量，m^2/d；

V_i——地下水渗流速度张量，m/d；

C_s——模拟污染质的源汇浓度，mg/L；

W——源汇单位面积上的通量。

地下水水流数学模型和溶质运移数学模型联合求解即可得到污染质时空的运移特征。由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，参考前人的研究成果，模拟区潜水含水层介质弥散度较大，确定潜水含水层纵向弥散度取值10m，纵横比值为1。

7、预测内容

本次模拟根据情景设定的主要污染源分布位置，选定优先控制污染物，分别预测在防渗层出现破损情景下，水相污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围。

本次模拟范围红色表示超标范围，蓝色表示影响范围，最小浓度范围提示至检出限，当预测结果小于检出限值时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类地下水质标准。各指标具体情况见表 5.2-7。

本次模拟范围有红色至蓝色表示地下水污染物浓度由大到小，最小浓度范围提示至检出限，当预测结果小于检出限值时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类地下水质标准。各指标具体情况见表 5.2-7。

表 5.2-7　污染物检出下限和标准限值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
氨氮	0.005	0.5

①氨氮渗漏对地下水污染预测

在非正常状况下，氨氮渗漏对地下水污染预测结果见图 5.2-7。

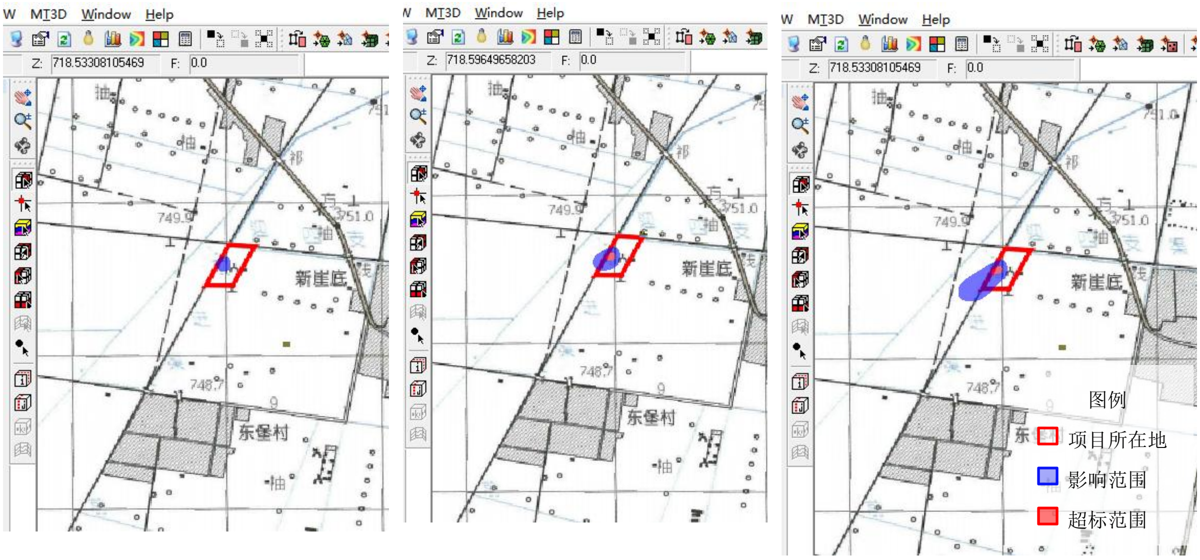


图 5.2-7　调节池氨氮泄漏 100 天、1000 天、10 年对潜水含水层的影响范围

表 5.2-8　　模拟期内氨氮运移距离及影响面积

项目 时间	下游（m）	上游（m）	北侧（m）	南侧（m）	影响面积（hm^2）	超标面积（hm^2）	影响敏感目标
100d	28.45	2.53	2.43	2.21	0.162	-	无敏感目标
1000d	185.78	16.36	16.58	16.45	1.053	0.075	无敏感目标
10a	319.65	35.45	36.78	36.59	2.425	0.092	无敏感目标

由预测结果可知，氨氮进入目标含水层后，开始集中在调节池附近，随着时间的增加沿水流方向向下游迁移，模拟期间 1000 天和 10 年出现超标，超标范围均未出厂界，不考虑含水层对污染物吸附、化学反应作用的情况下，调节池池底发生破裂污水泄漏 100 天污染物 0.005mg/L 浓度峰向下游迁移 28.45 米；1000 天污染物 0.005mg/L 浓度峰向下游迁移了 185.78 米；10 年污染物 0.005mg/L 浓度峰向下游迁移了 319.65 米。

5.2.4 地下水环境影响评价

1、对含水层的影响评价

评价区内的主要含水层为第四系孔隙潜水含水层和第四系中深层承压含水层。根据模拟计算结果，非正常工沉下，污水沿潜水层地下水水流方向向下游迁移，在设定情景 10 年后，本项目污染因子氨氮最大迁移距离分别为 319.65m，将会对厂区周边一定范围内的潜水含水层水质产生影响;由于第四系孔隙潜水含水层和中深层承压含水层之间有粉质粘土作为隔水层，含水层之间水力联系弱，污染物不易进入中深层承压

含水层，故项目运行对评价区第四系中深层承压含水层的影响较小。

2、对分散式饮用水的影响评价

距离项目区最近的分散式居民饮用水井为项目区下游 1.15km 的东堡村水井，根据预测结果，调节池泄漏 10 年后，污染影响范围未涉及该水井，项目的建设不会对项目区周边分散式饮用水井水质产生明显影响。

3、对集中式饮用水源地的影响评价

本项目评价范围内的集中式饮用水源地有侧游 1.18km 的刘胡兰镇集中供水水源地和下游 6.01km 的下曲镇集中供水水源地，根据《吕梁市文水县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，水源地均开采第四系中更新统孔隙承压水，与潜水取水层位不一致，且水井距离项目区较远，在模拟期内，本项目的污染影响范围未到达水源地区域，不会对水源地区域上覆潜水造成影响，更不会对水源地承压水造成影响。

为进一步保障地下水不受污染，本项目在运营期间必须做好防渗措施，保证水源井以及周围村民的用水安全。同时应加强管理，定期进行监测，发现渗漏或者监测水井超标现象，及时采取补救措施。

综上所述，本项目的实施对评价区地下水环境敏感目标的影响较小。

5.2.5 地下水环境保护措施与对策

1、建设项目污染防控对策

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

①项目尽可能选以先进工艺、管道、设备，尽可能从源头上减少可能污染物产生；

②严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

③优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

④加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

A 要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

B 在重要的管线上安装专业的防滴漏仪器，从源头控制污染物的泄漏。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分区防控措施应结合地下水环境影响评价结果，提出不同分区的具体防渗技术要求；根据预测结果和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“地下水污染防渗分区参照表”提出分区防渗技术要求。污染防渗分区图见图 5.2-9。

①重点防渗区

本项目有危险暂存库，污水处理站有地下水池，上述区域发生物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理，污染物控制难易程度为“难”，上述区域包气带岩性为粉质粘土，渗透系数大于 10^{-6}cm/s，包气带防污性能为中，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防控分区参照表，上述区域为重点防渗区，需采取防渗设计，防渗技术要求：防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

A 地面及地下污水管道等区域防渗

从上至下依次为：①5mm 厚环氧砂浆面层；②环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层；③30mm 厚 C25 细石混凝土找平层；④150mm 厚 C20 混凝土，内配 8mm 双向钢筋，网格为 200×200；⑤300mm 厚级配碎石，压实系数≥0.95，地基承载力特征值 fak≥100kPa；⑥素土夯实。

各种材质的防渗系数见表 5.2-7。地面防渗结构示意图见图 5.2-8 所示。

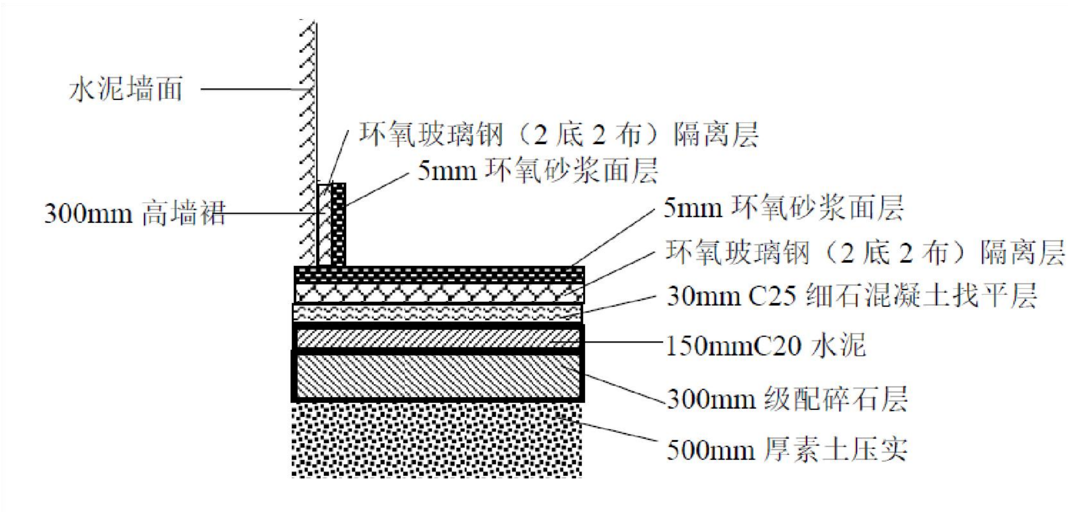


图 5.2-8　地面防渗结构示意图

表 5.2-9　各种材质的防渗系数

防渗材料	环氧玻璃钢	环氧砂浆层	水泥
渗透系数	10^{-11}cm/s	10^{-10}cm/s	10^{-6}cm/s

B 水池防渗

上述区域的水池，包括调节池、沉淀池等，要求混凝土强度等级不宜小于C30，结构厚度不应小于250mm。混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%-2%。

水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

C 危险暂存库的防渗

基础可采用抗渗钢筋混凝土。混凝土的强度等级不应低于C30，抗渗等级不应低于P8。厚度不应小于l00mm。混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝上防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。

衬里应放在基础上，衬里要能够覆盖危废或其溶出物可能涉及的范围。在衬里上建造浸出液收集清除系统、径流疏导系统，并做到防风、防雨、防晒。

②一般防渗区

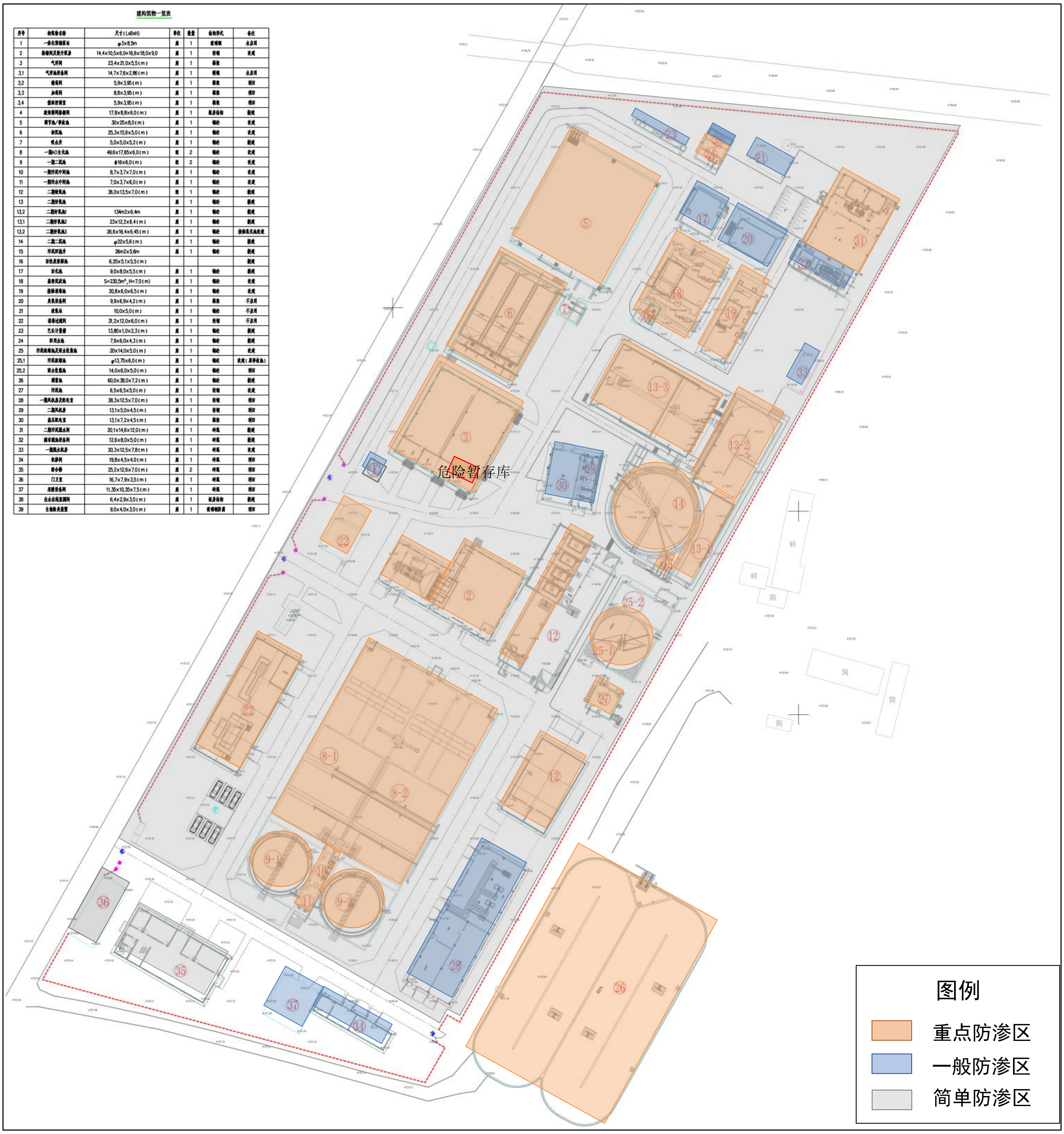
泵房和配电室等设施均在地面，物料或污染物泄漏后可及时发现和处理，污染物

控制难易程度为“易”；清水池在地下，物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理，污染物控制难易程度为“难”，清水池中污染物为常规污染物，属“其他类型”； 上述区域包气带岩性为粉质粘土，渗透系数大于 10^{-6}cm/s，包气带防污性能为中，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防控分区参照表，上述区域为一般防渗区，需采取防渗设计，防渗技术要求：防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区域采用三层防渗，由下至上依次为：1）500mm 素土压实层、2）150mm 厚 C20 混凝土、3）5mm 厚环氧砂浆面层。车辆和容器清洗间墙面采用 5mm 厚 C20 混凝土墙面，表面涂刷环氧树脂漆。

③简单防渗区

除重点防渗区和一般防渗区外的其它区域，为简单防渗区，采用水泥硬化处理即可。



建构筑物一览表

序号	构筑物名称	尺寸（LxBxH）	单位	数量	结构形式	备注
1	一体化预制泵站	φ3x8.5m	座	1	玻璃钢	未启用
2	格栅间及提升泵房	14.4x10.5x6.0+16.6x18.0x9.0	座	1	轻钢	改建
3	气浮间	23.4x21.0x5.5（m）	座	1	框架	
3.1	气浮池设备间	14.7x7.6x2.86（m）	座	1	彩钢	未启用
3.2	储药间	5.9x3.95（m）	座	1	框架	利旧
3.3	加药间	8.8x3.95（m）	座	1	框架	利旧
3.4	值班控制室	5.9x3.95（m）	座	1	框架	利旧
4	旋转筒网格栅间	17.8x8.8x6.0（m）	座	1	板房结构	新建
5	调节池/事故池	30x25x8.0（m）	座	1	钢砼	改建
6	初沉池	25.3x15.6x5.0（m）	座	1	钢砼	改建
7	吸水井	5.0x5.0x5.2（m）	座	1	钢砼	新建
8	一期AO生化池	49.6x17.65x6.0（m）	组	2	钢砼	改建
9	一期二沉池	φ16x6.0（m）	组	2	钢砼	改建
10	一期污泥中间池	8.7x3.7x7.0（m）	座	1	钢砼	改建
11	一期污水中间池	7.0x3.7x6.0（m）	座	1	钢砼	改建
12	二期缺氧池	36.0x13.5x7.0（m）	组	1	钢砼	新建
13	二期好氧池		座	1	钢砼	新建
13.2	二期好氧池1	134m2x6.4m	座	1	钢砼	新建
13.1	二期好氧池2	23x12.2x6.4（m）	座	1	钢砼	新建
13.2	二期好氧池3	26.6x16.4x6.45（m）	座	1	钢砼	接触氧化池改建
14	二期二沉池	φ22x5.6（m）	座	1	钢砼	新建
15	污泥回流井	26m2x5.6m	座	1	钢砼	新建
16	活性炭溶解池	6.25x5.1x5.5（m）				新建
17	活化池	9.0x8.0x5.5（m）	座	1	钢砼	新建
18	高密沉淀池	S=230.5m², H=7.0（m）	座	1	钢砼	改建
19	接触消毒池	20.8x6.0x6.5（m）	座	1	钢砼	改建
20	臭氧设备间	9.9x6.9x4.2（m）	座	1	框架	不启用
21	液氧站	10.0x5.0（m）	座	1	钢砼	不启用
22	消毒过滤间	31.2x12.0x6.0（m）	座	1	轻钢	不启用
23	巴氏计量槽	13.80x1.0x2.3（m）	座	1	钢砼	新建
24	回用水池	7.9x6.0x4.3（m）	座	1	钢砼	新建
25	污泥浓缩池及雨水收集池	20x14.0x5.0（m）	座	1	钢砼	改建
25.1	污泥浓缩池	φ13.75x6.0（m）	座	1	钢砼	改建（原事故池）
25.2	雨水收集池	14.0x6.0x5.0（m）	座	1	钢砼	利旧
26	调蓄池	60.0x38.0x7.2（m）	座	1	钢砼	新建
27	污泥池	6.5x6.5x5.0（m）	座	1	轻钢	改建
28	一期风机房及配电室	38.3x12.5x7.0（m）	座	1	轻钢	利旧
29	二期风机房	13.1x5.0x4.5（m）	座	1	轻钢	利旧
30	高压配电室	13.1x7.2x4.5（m）	座	1	框架	利旧
31	二期污泥脱水间	20.1x14.6x12.0（m）	座	1	砖混	新建
32	滤布滤池设备间	12.6x8.0x5.0（m）	座	1	砖混	新建
33	一期脱水机房	20.3x12.5x7.8（m）	座	1	砖混	改建
34	机修间	19.8x4.5x4.0（m）	座	1	砖混	利旧
35	综合楼	25.2x12.6x7.0（m）	座	2	砖混	利旧
36	门卫室	16.7x7.9x3.5（m）	座	1	砖混	利旧
37	采暖设备间	11.35x10.35x7.5（m）	座	1	砖混	利旧
38	出水在线监测间	6.4x2.9x3.0（m）	座	1	板房结构	新建
39	生物除臭装置	9.0x4.0x3.0（m）	座	1	玻璃钢防腐	利旧

图 5.2-9　污染防渗分区图

（3）地下水跟踪监测

根据《工业企业土壤与地下水自行监测技术指南》“5.2.3 地下水监测井”，本项目企业用地地下水流向上游处布设 1 个地下水对照点，同时根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布，在地下水流向下游方向布设 2 个监测井。

①监测点布置

地下水跟踪监测点位具体分布情况见表 5.2-10，跟踪监测点位图见图 5.2-10。

表 5.2-10　跟踪监测点布置一览表

序号	位置	井深（m）	井结构	监控功能	含水层类型	监测频率	备注
1#	厂区北边界	水位以下 3-5m，不能打穿隔水顶板	钢管+滤水管	背景值	第四系孔隙潜含水层	每年监测 1 次	新建
2#	调节池下游 15m处		钢管+滤水管	防渗漏		每半年监测 1 次	新建
3#	厂区现有水井处		钢管+滤水管	防渗漏		每年监测 1 次	利旧

图 5.2-10 跟踪监测点位图

②监测项目

pH 值、总硬度、COD$_{cr}$、氨氮、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、总大肠

菌群、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐，同时监测水位。

③监测频次

根据工程分析，本项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，废水处理设施（调节池）为地下池体，即《工业企业土壤与地下水自行监测技术指南》所指隐蔽性重点设施设备，属一类单元，厂区南边界处和厂区北边界处属二类单元，根据自行监测的最低频次要求，一类单元每半年监测一次，二类单元每年监测一次。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，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，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

2、应急响应

为有效防范本建设项目突发水环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类环境污染事故，本项目在运行期间严格管理的同时，要以预防突发水污染事件为重点，完善处置突发水污染事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的应急处置体系。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，见图 5.2-11。

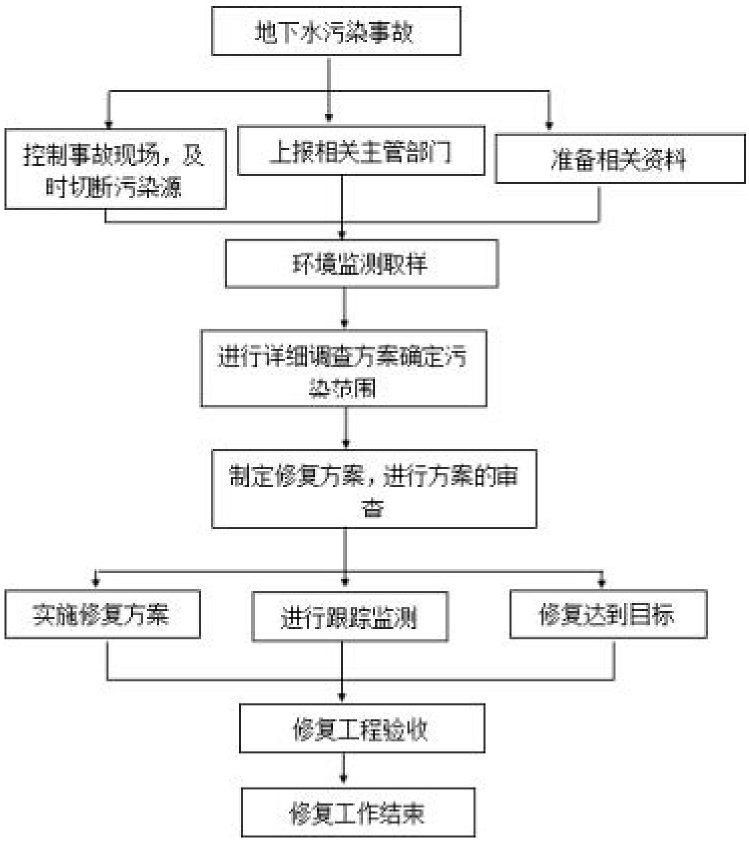


图 5.2-11　地下水污染应急治理程序框

其内容主要包括：

①建立突发事件应急处置机制机构，由单位一把手或指定责任人负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

②组成专门的救援处置队伍，按照预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。根据突发事件严重程度对事故类型进行分级，制定相应的应急处理工作方案。

③建立事故预防、监测、检验、报警系统，做好日常的水质监测工作；配备事故应急措施所需的设备与材料，如防止有害物质外溢扩散的设备材料等；监测部门要在第一时间对突发性水环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方政府环境监测机构进行应急监测工作。

④涉及到的各职能部门要积极配合、认真组织，把事态发展变化情况准确及时地向上级汇报。

建立事故评估专家组对事故性质、参数进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援处置水平和实战能力，检验救援处置体系的综合应急运作状态，提高其实战水平，应定期进行应急处置演练。

应急措施主要包括以下几个方面：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.2.6 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，不会对地下水环境产生明显的不利影响。

5.3 环境空气影响预测与评价

5.3.1 大气污染源调查范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对不同评价级别工作的深度要求，结合本项目大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次大气污染源调查范围以厂区地理中心为中心，南北各延伸2.5km，东西各延伸2.5km，约25km^{2}的正方形范围。调查结果见表5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1　点源参数调查清单

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				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	H_2S	NH_3
DA001	112.175098	37.400099	748.00	15.00	0.60	20.00	7.37	0.0066	0.0033
DA002	112.175867	37.400527	749.00	15.00	0.80	20.00	7.19	0.0214	0.0082

表 5.3-2　面源参数调查清单

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H_2S	NH_3
污水处理厂	112.175303	37.401132	749.00	91.61	230.62	35.00	0.0147	0.0061

5.3.2 气象特征统计

本次评价收集了文水县气象站近20年（2000~2019）气象统计资料，统计结果见表5.3-3。

表 5.3-3　文水县气象站常规气象项目统计（2000~2019）

统计项目	统计结果
平均气压（hpa）	929.5
平均相对湿度（%）	58.6
平均风速（m/s）	1.7
平均气温（℃）	11.2

平均降水量（mm）		444.8
日照时长（h）		2184.4
静风频率（%）		17.4
灾害天气统计	雷暴日数（Day）	22.5
	大风日数（Day）	7.6
	冰雹日数（Day）	0.5
最高气温（℃）		39.5
最低气温（℃）		-23.4
最大日降水量（mm）		93.9
极大风速（m/s）		30.6
对应风向		NW
最小年降水量（mm）		287.3

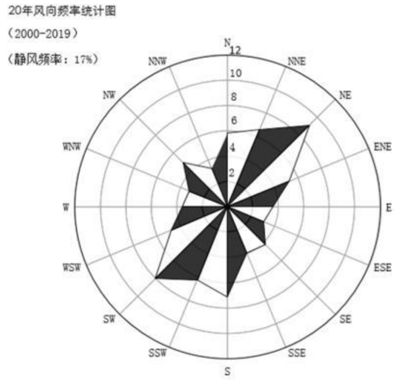


图 5.3-1　风玫瑰图

5.3.3 环境空气影响预测

1、大气预散模式及参数的选择

（1）大气预测模式的选取

本项目环境空气评价等级为二级，采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型。

（2）模式中相关参数的选取

模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐值选取。具体参数见下表。

表 5.3-4　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-25.3

土地利用类型		中等湿度
区域湿度条件		中等湿度气候
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/°	-

（3）主要污染源估算

本次评价采用估算模型对生产区排放的污染物浓度进行估算，说明工程排放的各污染物对环境空气影响程度。估算结果见表 5.3-5~5.3-7。

表 5.3-5 项目有组织废气估算结果一览表

下风向距离	DA001			
	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50.0	0.3210	3.21	0.2207	0.11
81.0	**0.4885**	**4.89**	**0.3359**	**0.17**
100.0	0.4648	4.65	0.3196	0.16
200.0	0.4420	4.42	0.3039	0.15
300.0	0.3816	3.82	0.2624	0.13
400.0	0.3049	3.05	0.2097	0.10
500.0	0.2435	2.44	0.1674	0.08
600.0	0.2362	2.36	0.1624	0.08
700.0	0.2247	2.25	0.1545	0.08
800.0	0.2104	2.10	0.1447	0.07
900.0	0.1957	1.96	0.1345	0.07
1000.0	0.1816	1.82	0.1248	0.06
1200.0	0.1651	1.65	0.1135	0.06
1400.0	0.1504	1.50	0.1034	0.05
1600.0	0.1366	1.37	0.0939	0.05
1800.0	0.1246	1.25	0.0856	0.04
2000.0	0.1139	1.14	0.0783	0.04
2500.0	0.0977	0.98	0.0672	0.03
下风向最大浓度	0.4885	4.89	0.3359	0.17
下风向最大浓度出现距离	81.0	81.0	81.0	81.0

表 5.3-6 项目有组织废气估算结果一览表

下风向距离	DA002			
	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50.0	0.4571	4.57	0.3471	0.17
100.0	0.8844	8.84	0.6715	0.34
199.0	**0.9948**	**9.95**	**0.7553**	**0.38**
200.0	0.9948	9.95	0.7553	0.38
300.0	0.8588	8.59	0.6521	0.33
400.0	0.6863	6.86	0.5211	0.26
500.0	0.5481	5.48	0.4162	0.21
600.0	0.5315	5.32	0.4036	0.20
700.0	0.5057	5.06	0.3839	0.19
800.0	0.4735	4.74	0.3595	0.18
900.0	0.4404	4.40	0.3344	0.17
1000.0	0.4087	4.09	0.3103	0.16
1200.0	0.3715	3.71	0.2821	0.14
1400.0	0.3385	3.39	0.2570	0.13
1600.0	0.3075	3.08	0.2335	0.12
1800.0	0.2803	2.80	0.2129	0.11
2000.0	0.2564	2.56	0.1946	0.10
2500.0	0.2198	2.20	0.1669	0.08
下风向最大浓度	0.9948	9.95	0.7553	0.38
下风向最大浓度出现距离	199.0	199.0	199.0	199.0

表 5.3-7 项目无组织废气估算结果一览表

下风向距离	污水处理厂			
	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50.0	0.6339	6.34	0.2630	0.13
100.0	0.8159	8.16	0.3386	0.17
162.0	**0.9027**	**9.03**	**0.3746**	**0.19**
200.0	0.8279	8.28	0.3436	0.17
300.0	0.6105	6.11	0.2533	0.13
400.0	0.4838	4.84	0.2008	0.10
500.0	0.4059	4.06	0.1684	0.08
600.0	0.3524	3.52	0.1462	0.07
700.0	0.3147	3.15	0.1306	0.07

800.0	0.2843	2.84	0.1180	0.06
900.0	0.2601	2.60	0.1079	0.05
1000.0	0.2403	2.40	0.0997	0.05
1200.0	0.2098	2.10	0.0871	0.04
1400.0	0.1872	1.87	0.0777	0.04
1600.0	0.1698	1.70	0.0704	0.04
1800.0	0.1558	1.56	0.0646	0.03
2000.0	0.1443	1.44	0.0599	0.03
2500.0	0.1228	1.23	0.0509	0.03
下风向最大浓度	0.9027	9.03	0.3746	0.19
下风向最大浓度出现距离	162.0	162.0	162.0	162.0

经预测，各废气浓度均未出现超标情况。

5.3.4 污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目大气污染物排放量核算如下：

表 5.3-8　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	DA001	硫化氢	0.58	0.0017	0.0582
		氨	0.29	0.0009	0.0291
2	DA002	硫化氢	0.79	0.0087	0.1874
		氨	0.40	0.0044	0.0721
一般排放口合计		硫化氢			0.2456
		氨			0.1012
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫化氢			0.2456
		氨			0.1012

续表 5.3-8　大气污染物有组织排放量核算表

有组织排放	污染物	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
有组织排放合计	硫化氢	0.0280	0.2456
	氨	0.0156	0.1012

表 5.3-9 大气污染物无组织排放核算表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">排放口编号</th><th rowspan="2">产污环节</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">主要污染防治措施</th><th colspan="2">国家或地方污染物排放标准</th><th rowspan="2">年排放量（t/a）</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>浓度限值（μg/Nm³）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">污水处理</td><td>硫化氢</td><td rowspan="2">对预处理段和深度处理段产臭设备进行封闭，并定期喷洒除臭剂；对生化处理段喷洒除臭剂、抑制剂。</td><td rowspan="2">《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）</td><td>0.06</td><td>0.1292</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>1.5</td><td>0.0533</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">无组织排放总计</td><td colspan="3">硫化氢</td><td>0.1292</td></tr>
<tr><td colspan="3">氨</td><td>0.0533</td></tr>
</table>

表 5.3-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氨	0.1545
2	硫化氢	0.3748

5.3.5 大气环境影响评价结论

1、项目选址及总图布置的合理性和可行性

本项目主要污染物为厂区恶臭，周围村庄距离场区均在400m以上，场区恶臭对村庄影响很小。

本项目选址及总图布置从大气环境角度可行。

2、污染源排放强度与排放方式

根据预测结果，本项目有组织 NH_3、H_2S 最大浓度分别为 0.0007553mg/m^3、0.0009848mg/m^3，下风向最大浓度出现距离为199m处；无组织 NH_3、H_2S 最大浓度分别为0.0003746mg/m^3、0.0009027mg/m^3，下风向最大浓度出现距离为162m处，本项目下风向浓度小于环境质量浓度的10%，对下风向村庄影响很小。

3、大气污染控制措施

粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程AO生化池及原有工程二沉池全密闭恶臭通过管路负压收集至1套生物滤床除臭设施处理，处理后的废气由1根15m高排气筒（DA001）排放；污泥脱水间及污泥浓缩机全密闭，初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池及污泥调理池均加盖密闭，恶臭通过管路负压收集至1套生物滤床除臭设施处理，处理后的废气由1根15m高排气筒（DA002）排放；同时在厂区周围设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。

5.3.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.3-11。

表 5.3-11 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NO_x 排放量</td><td>≥ 2000t/a□</td><td colspan="4">500 ～ 2000t/a□</td><td colspan="2">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物：$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、O_3、CO
其他污染物：H_2S、NH_3</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">2023 年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
□</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL2000
□</td><td>EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网格模型
□</td><td>其他
☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td colspan="2">边长 = 5 km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子：H_2S、NH_3</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 ☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长 1h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标 □</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k ≤-20% □</td><td colspan="3">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：H_2S、NH_3</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：</td><td colspan="3">监测点位数:</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">不设置</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">颗粒物:（）t/a</td><td colspan="2">硫化氢:（0.3748）t/a</td><td colspan="2">氨:（0.1545）t/a</td><td>VOCs:（）t/a</td></tr>
</table>

5.4 声环境影响预测及评价

5.4.1 预测范围

预测范围为项目边界外 200m。

5.4.2 预测点和评价点确定

评价范围内声环境保护目标和项目厂界作为预测点和评价点。

5.4.3 噪声声源

本工程现状监测期间由于原有工程生化处理段正在进行改造，处于停运状态，因此，现状监测期间仅污水处理预处理段、扩建工程生化处理段及深度处理段正常运行。预测主要噪声源为原有工程 AO 生化池和原有工程二沉池的各类泵类设备机械动力噪声，声压级一般为 80～90dB（A），采取基础减振、地下布置，本项目主要噪声源强调查见表 5.4-1。

表 5.4-1　预测噪声源强调查清单（室外声源）

序号	安装位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	原有工程 AO 生化池	硝化液回流泵	N=15kw	0.8	-15.8	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
2	原有工程二沉池	污泥回流泵	N=11kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
3		中间水池提升泵	N=18.5kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h
4		剩余污泥泵	N=7.5kw	0.3	-3.5	-1	80~90	基础减振、地下布置	24h

5.4.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐的噪声传播衰减方法，预测模式如下：

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

对单个点声源的几何衰减用以下公式计算：

$Lp（r）= Lp（r_0）-20lg(r/r_0)$

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_A(r)}{10}}\right)$$

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波随距离的衰减 A_{div}，以保证实际效果优于预测结果。

5.4.5 预测和评价内容

本项目拟建厂址 200m 范围内无声环境保护目标，本次噪声预测与评价仅进行厂界的噪声预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），进行边界噪声评价时，项目无声环境敏感目标时以工程噪声贡献值作为评价量。所以，按照上述噪声衰减模式，预测固定声源（本次固定声源仅针对原有工程 AO 生化池和原有工程二沉池的各类泵类设备）对厂界的噪声贡献值，进行叠加后作为最终厂界噪声贡献值。厂界噪声影响预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2　工业企业厂界噪声噪声预测结果与达标分析结果表 dB（A）

测点编号		背景值（Leq）		贡献值（Leq）	预测值（Leq）		评价标准值		是否达标
		昼间（Leq）	夜间（Leq）		昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）	
厂界四周	1#厂界北	53.6	42.6	32.2	53.63	42.99	60	50	达标
	2#厂界东	51.8	41.5	37.9	51.97	43.07	60	50	达标
	3#厂界南	52.1	41.1	40.8	52.41	43.96	60	50	达标
	4#厂界西	52.5	42.9	39.5	52.05	43.62	60	50	达标
备注：背景值监测期间原有工程生化系统进行改造，不运行，仅有扩建工程正常运行。									

由表 5.4-2 的分析可知：项目对厂界噪声昼间预测值在 51.97-53.63dB（A）之间，夜间预测值在 42.99～43.96dB（A）之间，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）的限值要求，说明本项目运营后，在采取严格的噪声防治措施后，厂界噪声达标，对区域声环境影响不明显。

5.4.6 声环境影响评价结论

综上所述，本项目进入运营期，经采取噪声防治措施后，厂界噪声能够满足要求，对声环境影响不明显。

5.4.7 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表详见表 5.4-3。

表5.4-3　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与评价范围	评价等级	一级□　二级☑　三级□					
	评价范围	200m☑　大于200m□　小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑　地方标准□　国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法□　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑　已有资料□　研究成果□					
声环境影响预测与	预测模型	导则推荐模式□　其他□________					
	预测范围	200m☑　大于200m□　小于200m□					

<table>
<tr><td rowspan="3">评价</td><td>预测因子</td><td colspan="3">等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="3">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td>监测因子：（ /）</td><td>监测点位数（ /）</td><td>无监测（</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可行☑； 不可行□；</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：□为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生及排放情况

本项目运营期产生的固体废物主要为污水处理过程产生的栅渣和污泥、废弃化学品包装物、实验室废液、废化学试剂、废矿物油及废油桶。

1、格栅渣

栅渣产生量按 $0.8m^3/1000m^3$ 污水量计，项目栅渣产生量约 $2920m^3/a$，按 $0.3t/m^3$ 计，本项目栅渣产生量约 876t/a。栅渣主要为格栅拦截废水中的稻壳。栅渣不涉及有毒有害物质，属于一般固体废物，日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖。

2、污泥

在污水的生化处理阶段，沉淀系统会产生大量的活性污泥，一部分留在生物处理池内，以维持处理池内的污泥浓度，剩余污泥及经管道排入污泥浓缩池，再经过污泥脱水机脱水后形成含水率 60%的泥饼。

根据《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ978-2018）中的关于污泥产生量的计算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：$E_{产生量}$---污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q---核算时段内废水排放量，m^3；

$W_{深}$---有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

项目污水处理量 Q 为 $10000m^3/d$，有深度处理工艺则 $W_{深}$按 2 计，则干污泥产生量约为 3.4t/d、1241t/a，以含水率 60%考虑，则污泥产生量约为 1.7t/d、3102.5t/a。

污泥经脱水后制成泥饼暂存于污泥脱水间，不涉及有毒有害物质，属于一般固体废物，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖。

3、废弃化学品包装物

污水处理厂运行过程需要混凝剂等药品，药品使用过程中会产生废弃包装物和包装瓶，属于一般固体废物，产生量为 0.5t/a，暂存于储药间，由供货厂家定期回收利用。

4、实验室废液

实验室日常检验过程中会产生废液，属于危险废物，产生量约为0.2t/a，暂存于危废间，定期交有资质的单位进行处理。

5、废化学试剂

实验室日常检验过程中会产生废化学试剂，属于危险废物（编号：HW49）废物代码900-047-49，产生量约为0.2t/a，暂存于危废间，定期交有资质的单位进行处理。

6、废矿物油及废油桶

本项目危险废物主要来自机械设备维修中产生废矿物油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废矿物油属于危险废物（编号：HW08），废物代码900-249-08，产生量约为0.5t/a；废油桶属于危险废物（编号：HW49），废物代码900-041-49，产生量约为0.1t/a；废矿物油和废油桶经收集后，暂存于危险暂存库内，定期委托有资质的单位处置。

本项目固体废物产生及排放情况见表5.5-1。

表5.5-1　固体废物产生及排放一览表

分类	名称	代码	产生量（t/a）	处置量（t/a）	处置措施	产废周期（月）
一般固体废物	格栅渣		876	876	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	12个月
	污泥		3102.5	3102.5	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	
	废弃化学品包装		0.5	0.5	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	
危险废物	废化学试剂	900-047-49	0.2	0.2	危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	
	实验室废液	900-047-49	0.2	0.2		
	废矿物油	900-249-08	0.5	0.5		
	废油桶	900-041-49	0.1	0.1		
合计			3980.0			

5.5.2 固废的暂存

本项目中除了废化学试剂、实验室废液、废矿物油和废油桶属于危险废物，其余固体废物均属于一般固体废物。

1、一般固废的暂存

格栅渣不在厂内暂存，日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖；污泥暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖；废弃化学品包装暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用。

2、危险固废的暂存

本项目产生的危险废物包括实验过程中产生的废化学试剂和实验室废液及机修过程中产生废矿物油和废油桶，分区放置于现有危险暂存库，交由山西国京固体废物处置有限公司处置。危险暂存库基本情况表见 5.5-2。

表 5.5-2　危险暂存库基本情况表

<table>
<tr><th>贮存场所</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>位置</th><th>占地面积</th><th>贮存方式</th><th>贮存能力</th><th>贮存周期</th></tr>
<tr><td rowspan="4">危险暂存库</td><td>废化学试剂</td><td>HW49</td><td>900-047-49</td><td rowspan="4">气浮间南侧</td><td rowspan="4">16m²</td><td rowspan="4">全封闭车间储存</td><td rowspan="4">2.0</td><td rowspan="4">最长贮存3个月转运一次</td></tr>
<tr><td>实验室废液</td><td>HW49</td><td>900-047-49</td></tr>
<tr><td>废矿物油</td><td>HW08</td><td>900-249-08</td></tr>
<tr><td>废油桶</td><td>HW49</td><td>900-041-49</td></tr>
</table>

危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求，本次环评对危险废物贮存容器、暂存间提出建设、管理要求，具体如下：

（1）危险废物的处置

本项目新建 1 座 16m^2 危险暂存库，用于生产过程产生的各类危险废物。产生的危险废物在厂区暂存后定期交由有危废处理资质的单位处置。

（2）危险暂存库的建设及贮存要求

1）已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行建设和管理；

2）危险暂存库应采取防渗漏措施，基础必须进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数$\leq 1\times10^{-7}$cm/s）或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 1\times10^{-10}$cm/s，地面加覆 0.5mm 厚环氧树脂膜；

3）库内设置导流槽、集液池，库内四周 30cm 墙裙采用防渗、防腐处理，建筑外设置围堰和雨水导流沟，防止暴雨时雨水浸没，造成环境事故；

4）在入口处设置围脚，可以拦截事故时泄漏物料，库内必须设置有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

5）设施内要有安全照明装置和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物

容器的地方，必须设置耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

6）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应设计堵载液体的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

7）不相容的危险废物必须分开存放，并设置有隔离间隔断；

8）配备相应的消防、报警等设备。

9）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）危险废物的运行与管理

制定危险暂存库管理制度、严格执行危险废物管理档案和进出库台帐，交由有资质的单位处置。

1）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

2）每个堆间应留有搬运通道；

3）不得将不相容的废物混合或合并存放；

4）建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5a。

5）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(4) 危险废物转运

建设单位应安排专人负责将危险废物分类收集后，由专人负责运送，用专用工具密闭运送至危险暂存库。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的标签；

危险废物贮存间不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

另外，危险废物收集处置单位在运输危险废物过程中运输路线应尽量远离环境敏感点。

本项目产生的危险废物均应考虑收集措施（分类收集、及时清运等），处置方式以外委处理为主，在建立健全危险废物管理制度、并严格执行的条件下，不会对外界环境造成二次污染。项目产生的各类危险废物均交由有资质的单位回收处置，在实际运营前应与有资质的单位签订回收处置协议。

5.5.3 固体废物影响分析

1、工业固体废物的污染特点

固体废物除直接占用土地和空间外，其对环境的影响将会通过水、气或土壤进行。因此，固体废物既是造成水、大气、土壤污染的“源头”，又是废水、废气处理的“终态物”。如任其排放，让废水、废气治理后的泥、尘等“终态物”污染环境，其结果将会带来环境污染的恶性循环。

2、固体废物污染途径分析

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

（1）占用土地、污染土壤、危害植物

堆放工业固体废弃物需要占用大量土地。如果长期堆积，在风吹、日晒、雨淋和自然风化作用下，使固体废弃物中有害物质进入土壤，就会使土壤受到污染，导致土壤结构改变。这种污染还将影响土壤中微生物的生长活动，有碍植物根系增长，或通过植物吸收在植物体内积蓄，再通过食物链使各种有害物质进入水体，危及人体健康。

（2）对水环境的污染

如果将固体废物排放到水体，不仅占用河床、淤积河道，而且会形成沉积物、悬浮物、可溶物等严重地污染水体，危及水生生物的生存及繁殖，甚至会污染到地下水。

（3）对大气环境的污染

固体废物能够通过散发废气、微粒扩散等方式污染大气环境。

3、本项目固体废物环境影响分析

通过对本项目生产中各环节产生的固体废物的成份分析，本项目产生的格栅渣不在厂内暂存，日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖；污泥暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖；废弃化学品包装暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用；废化学试剂、实验室废液、废矿物油和废油桶为危险废物，集中收集置于厂内危险暂存库，定期交由山西国京固体废物处置有限公司处置。

此外，公司除绿化用地外，其它地面全部硬化，不留裸地，在生产中加强了对固体废物的管理，严禁乱堆乱放，对于一般固废分别收集，厂区分类暂存或及时转运对于危险固废，集中收集置于厂内危险暂存库，定期交由山西国京固体废物处置有限公司处置，不会进入水体、大气、土壤中对其产生危害，也不会危害到动植物。所以，本项目的固体废物合理处置，不会对环境产生明显影响。

5.5.4 固体废物影响结论

综上所述，本项目产生的固体废物均能合理处置，污水处理过程产生的栅渣和污泥送至文水县诚源建材有限公司制砖；废弃化学品包装物由供货厂家定期回收利用；实验室废液、废化学试剂、废矿物油及废油桶定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置，不会对环境造成影响。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 污染途径

1、土壤环境影响类型与影响途径识别

随着项目运营时间增长，本项目的影响途径主要为入渗途径。针对入渗途径影响，主要为本项目生产装置区的厂区污水处理厂的污水池，可能由于防渗措施破损或因长时间腐蚀防渗失效等原因导致污染物下渗而对土壤造成污染，污染特征因子氨氮主要以点源形式垂直进入土壤环境。本项目影响途径及影响类型见下表。

表 5.6-1　污染影响型土壤污染途径识别

不同时段	污染型影响			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

2、土壤环境影响源与影响因子识别

本次评价根据各场地主要建构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子识别，具体见下表。

表 5.6-2　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	情景设置	关键预测因子
污水处理站调节池	垂直入渗	调节池池底破裂或破损的情况下，废水会入渗土壤产生影响。	氨氮

5.6.2 垂直入渗预测与评价

1、情景设置和预测因子

根根据土壤环境影响识别过程及结果，本次土壤环境影响预测情景设置污水处理站选取“废水泄漏”，污染源为调节池，选取氨氮作为本次预测的预测因子，浓度为110mg/L，本次土壤评价污染源及源强参考该源强。

假定由于腐蚀或地质作用，水池底板出现大面积的渗漏现象，渗漏面积为总面积的1%，调节池池底有效面积为7.5m^2，包气带垂直渗透系数为0.06m/d（6.6×10^{-5}cm/s）。在项目运营期，由于企业对各类设施每年进行一次检查、维护和维修，排放规律保守为连续恒定排放365天后终止泄漏。假定污染物在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。

表 5.6-3　土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏量	渗漏特征
非正常工况	污水处理站调节池	氨氮	110	4.7g/d	入渗溶质运移模块脉冲周期为365d，即假定调节池渗漏，连续入渗地面时间为365d

2、预测方法

项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本次评价预测方法选取附录 E 推荐的土壤环境影响预测方法二。

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水分运移及溶质运移两大模块模拟土壤中的垂向运移。

①一维非饱和溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

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

式中，c——为污染物介质中的浓度，mg/L；

D——为弥散系数，m^2/d；

q——为渗流速率，m/d；

z——为沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left[K\left(\frac{\partial h}{\partial x}+\cos\alpha\right)\right]-s$$

式中，h——为压力水头，m；

θ——为体积含水率，cm^3/cm^3；

t——为模拟时间，d；

S——为源汇项，$cm^3/(cm^3\cdot d)$；

α——为水流方向为纵轴夹角，°；

K(h,x)为非饱和渗透系数函数，可由方程 K(h,x)= Ks(x) Kr(h,x)计算得出。其中，Ks 为饱和渗透系数；Kr 为相对渗透系数，cm/d。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 8 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数θ（*h*）、*K*（*h*），且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(\mathrm{h})=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+\left|\alpha h\right|^n]^m} & \mathrm{h}<0\\ \theta_s & \mathrm{h}\geqslant 0\end{cases}$$

$$m=1-1/n \qquad \mathrm{n}>1$$

$$\mathrm{K(h)=K}_s S_e^l[1-(1-\mathrm{S}_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中，θr——为土壤的残余含水率，cm^3/cm^3；

θs——为土壤的饱和含水率，cm^3/cm^3；

α、*n*——为土壤水力特性经验参数；

l——为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

③边界条件、模型参数设置

模型上边界概化为稳定的污染物恒压水头补给边界，下边界为自由下渗排水边界。

根据本项目土壤质地分层，将工业场地土壤概化为一种类型，0—5m 为壤土。土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层，本次预测仅对地面以下 5.0m 土壤层进行剖分。将整个剖面划分为 100 层，每层 5cm。溶质运移模型上边界选择定浓度边界，下边界为零通量边界。土壤层水力参数选取 HYDRUS-1D 程序数据库中壤土土壤层水力参数的经验数值，详见下表。

表 5.6-4 模型预测相关参数表

层位	残余含水率 θr（cm^3/cm^3）	饱和含水率 θs（cm^3/cm^3）	经验参数 α（1/cm）	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks（cm/d）	经验参数 l
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

注：经验参数 *l* 为 HYDRUS-1D 默认经验值

溶质运移模块种土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库种经验数值，详见下表。

表 5.6-5 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

土壤密度ρ（g/cm^3）	弥散系数 D_L（cm）	Frac	吸附系数 K_d	吸附等温线系数β	溶解相的一级速率常数μ_w	固相的一级速率常数μ_s
1.26	50	1	0	1	0	0

④土壤剖面图形设置

剖面离散：本次评价取表层土壤 5m，土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层，土壤剖面分散时按 5cm 步长将 5m 第四系土壤分为 100 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：仅分析第四系，岩性均为粘土，数值为 1。

尺度因子：包含水力渗透系数、压力水头、含水量，本次预测默认为 1，即假设第四系土壤水分特征曲线因子具有均匀性、一致性。

初始条件：全部为软件默认经验值。

⑤筛选值、背景值单位转换

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），预测因子第二类用地筛选值单位为 mg/kg；根据土壤环境现状监测报告，预测因子监测值单位也为 mg/kg。预测过程需要对单位进行转换，以方便比较。转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \mathrm{G_s} / e$$

式中：X_l——转换后污染物浓度限值，mg/L；

X_0——转换前污染物质量比限值，mg/kg；

G_s——土壤比重；

e——土壤孔隙比（e=n/（1-n），n 为孔隙度）。

根据土壤理化特征监测结果，污水处理站土壤的比重值取 1.26kg/L，土壤孔隙度取 0.353（孔隙比为 0.55）；本次评价选取黄土高原区土壤全氮含量为

700mg/kg（$1.6mg/cm^3$），氨氮占全氮 10%，氨氮含量为 70mg/kg（$0.16mg/cm^3$）。评价用上述公式进行转换，结果见下表。

表 5.6-6　筛选值、背景值单位转换结果表

标准	转换前（mg/kg）	转换后（mg/cm^3）
筛选值（氨氮）	1200	1.2
背景值（氨氮）	70	0.16

⑥预测结果

（1）土壤环境影响预测结果

本次评价利用 HYDRUS-1D 进行预测，在土壤剖面 30cm、100cm、300cm、500cm 各设置 1 观测点，分别用 N1、N2、N3、N4 表示，各观测点氨氮浓度随时间变化情况见下图 5.6-1。设置了 100d、365d、3650d 共计 3 个输出时间点，分别用 T1、T2、T3 表示，预测结果见表 5.6-7~5.6-9，氨氮随时间在垂向运移距离（深度）见图 5.6-2。

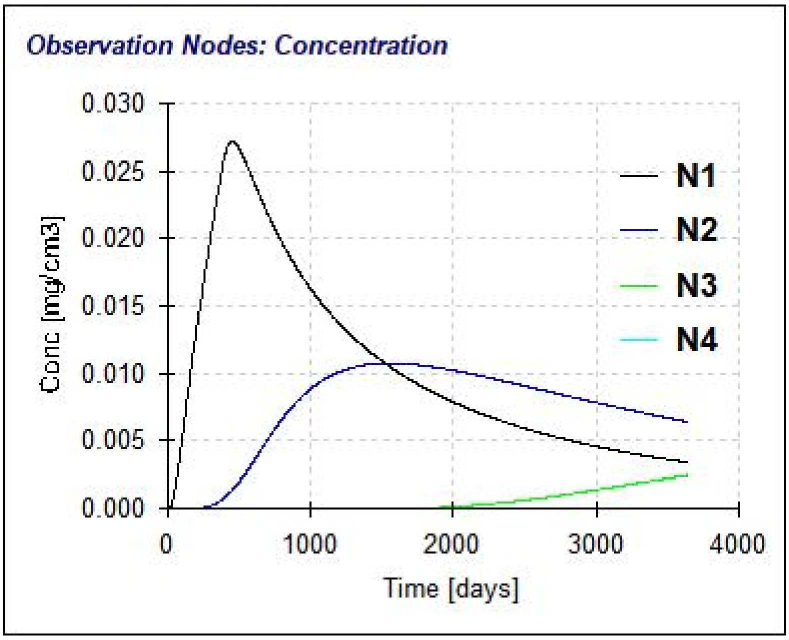


图 5.6-1　各观测点污染物浓度随时间变化图

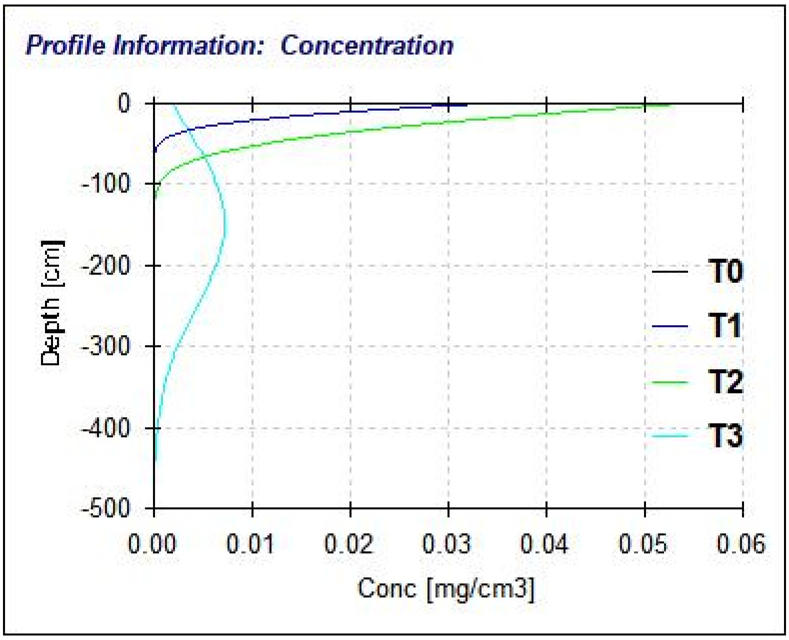


图 5.6-2　各时间点污染物随垂向运移距离（深度）浓度变化图

根据模拟预测结果：

◆污染物氨氮进入土壤后，N1 观测点（土壤深度 30cm）在 443d 左右时浓度达到 2.72E-02mg/cm^3，后持续下降；N2 观测点（土壤深度 100cm）在 1501d 达到最高浓度为 1.08E-02mg/cm^3，后持续下降；N3 观测点（土壤深度 300cm）在 3650d 时浓度为 2.48E-02mg/cm^3，后仍持续上升。

◆污染物氨氮进入土壤 100d 后，垂向最远运移距离（深度）约 185cm，氨氮浓度最大值为土壤表层 0cm 处的 3.37E-02mg/cm^3；365d 后，垂向最远运移距离（深度）约 255cm，氨氮浓度最大值为土壤表层 0cm 处的 5.39E-02mg/cm^3；3650d 后，垂向最远运移距离（深度）超过 500cm，氨氮运移浓度逐步上升。

污染物氨氮进入土壤垂向运移过程中土壤中氨氮最大浓度为 5.39E-02mg/cm^3，黄土高原区土壤全氮含量为 700mg/kg（1.6mg/cm^3），氨氮占全氮 10%，氨氮含量为 70mg/kg（0.16mg/cm^3）。参照河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中氨氮第二类用地的土壤筛选值 1200mg/cm^3，垂向运移过程中土壤中氨氮最大浓度为 0.075mg/cm^3，叠加背景值 0.16mg/cm^3 后也远小于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中氨氮第二类用地的土壤筛选值 1200mg/cm^3。由此可见，在预设情景下，废水垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受，对项目土壤环境及土壤保护目标周边耕地的影响较小。

表 5.6-7　污水处理站氨氮入渗 100d 垂向运移情况表

运移距离（cm）	0	-5	-10	-15	-20	-30	-40	-50	-70	-90
浓度(mg/cm^3)	3.37E-02	2.65E-02	2.02E-02	1.49E-02	1.06E-02	4.76E-03	1.79E-03	5.33E-04	1.84E-05	9.08E-08
运移距离（cm)	-120	-140	-160	-180	-185					
浓度(mg/cm^3)	2.81E-13	3.81E-18	8.25E-24	1.23E-30	0.00E+00					

表 5.6-8　污水处理站氨氮入渗 365d 垂向运移情况表

运移距离（cm)	0	-5	-10	-20	-30	-50	-70	-90	-120	-150
浓度(mg/cm^3)	5.39E-02	4.84E-02	4.30E-02	3.29E-02	2.42E-02	1.14E-02	4.29E-03	1.21E-03	7.66E-05	4.96E-07
运移距离（cm)	-180	-210	-240	-250	-255					
浓度(mg/cm^3)	2.27E-11	4.85E-18	2.76E-29	2.12E-29	0.00E+00					

表 5.6-9　污水处理站氨氮入渗 3650d 垂向运移情况表

运移距离（m）	0	-5	-10	-20	-40	-60	-100	-150	-200	-250
浓度(mg/cm^3)	2.06E-03	2.27E-03	2.48E-03	2.93E-03	3.97E-03	4.81E-03	6.40E-03	7.17E-03	6.32E-03	4.43E-03
运移距离（m)	-300	-350	-400	-450	-500					
浓度(mg/cm^3)	2.48E-03	1.09E-03	3.66E-04	7.79E-05	4.67E-06					

5.6.3 土壤环境保护措施

1、源头控制措施

减少项目排放的废气、废水污染物对土壤的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

本项目运营期污水处理设施产生的恶臭污染物通过加强管理，格栅间、细格栅间负压至除臭设施处置，调节池、污泥池通过加盖封闭，废气负压收集至除臭设施处置等措施，排放量较小，从而降低废气污染物进入土壤对土壤环境的影响。

污水处理厂废水采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺处理，处理后的废水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。污水处理站施工过程中高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

2、过程防控措施

（1）厂区绿化

在污染环境条件下生长的植物，都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用，充分利用植物对污染物的净化作用，通过绿化来降低大气污染物通过大气沉降进入。

（2）地面硬化和事故水池

污水处理站地面采取硬化措施，污水处理厂调节池同时兼顾事故水池，防止废水漫流进入土壤。

（3）厂区防渗

根据污水处理各单元可能泄漏至地面区域的污染物性质，将污水处理厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体见本报告 5.2.5 节。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）等相关要求，结合

项目所在区域系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置土壤环境监测点。

1）监测点布置

①监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、总铁、总锰。

②监测布点：厂区下游设一个土壤环境监测点。监测点主要监测 0-0.2m 的表层土壤。

③采样频率：土壤监测点每 5 年内监测一次。委托有资质单位进行土壤样采集与化验分析。

2）土壤监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

5.6.4 土壤环境影响评价结论

根据现状监测结果，所有监测点位基本因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，表明评价区土壤环境质量良好。本项目通过采取源头控制措施、过程阻断措施、分区防控措施、应急响应措施后，根据预测评价，项目建设对其土壤环境影响极小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响可以接受。

5.6.5 土壤环境影响评价自查

本项目土壤环境影响评价自查见表 5.6-10。

表5.6-10　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	
	占地规模	（2.85）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（ ）	
	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	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮	
	特征因子	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□	

<table>
<tr><td></td><td>敏感程度</td><td colspan="6">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="6">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="6">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="6"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td colspan="2"></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">监测点位布置图</td></tr>
<tr><td colspan="2">表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0～0.2m</td></tr>
<tr><td colspan="2">柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td colspan="2">0～0.5m、
0.5～1.5m、
1.5～3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="6">GB15618规定的8项基本因子、GB36600规定的45项基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="6">GB15618规定的8项基本因子、GB36600规定的45项基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="6">GB15618☑；GB36600☑；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="6">土壤环境质量现状达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="6">锌</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">附录E□；附录F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="6">影响范围（　　）
影响数据（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="6">达标结论：a□；b□；c□
不达标结论：a□；b□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="6">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；
其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监控点数</td><td colspan="4">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="4">pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、总铁、总锰</td><td>每5年1次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="6">按照跟踪监测计划定期监测，并将监测结果向社会公布</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">从土壤环境影响的角度分析，本项目基本不会对土壤环境造成影响</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">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。</td></tr>
</table>

5.7 环境风险评价

风险评价主要是针对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质对界外人身所造成的安全与环境的影响、损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。

5.7.1 评价等级

本项目涉及的物质主要有次氯酸钠消毒液。次氯酸钠属列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。项目使用的次氯酸钠消毒液为有效氯含量 10%的次氯酸钠溶液。项目主要风险物质具体如下表所示。

表 5.7-1　项目主要风险物质一览表

物质名称	用量（t/a）	最大储存量（t/a）	临界量
次氯酸钠消毒液	109.5	1.5	5

根据 HJ 169-2018 附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，......，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，......，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100

由上式计算得本项目 Q=0.3，Q＜1，可直接确定本项目环境风险潜势为I（无需进行危险物质及工艺系统危险性（P）等级和各要素环境敏感程度（F）等级的判定）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分原则，风险潜势为I，可开展简要分析。

简要分析是在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方

面给出定性的说明。

5.7.2 环境风险识别

1、主要危险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB30000.18-2013、GB30000.28-2013，本项目涉及的主要危险物质是次氯酸钠。次氯酸钠储存于储药间，项目涉及物质为有毒有害物质，可能通过扩散对空气、水体、土壤产生污染，并可能形成泄露风险。次氯酸钠的主要特性参数见表 5.7-2。

表 5.7-2 次氯酸钠主要特性参数一览表

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodium hypochlorite
	分子式：NaClO	分子量：74.44
	危规号：	CAS 号：7681-52-9
理化性质	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。	
	溶解性：溶于水	
	熔点（℃）：-6	沸点（℃）：102.2
	相对密度（水＝1）：1.25	相对密度（空气＝1）：/
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	燃烧热（KJ/mol）：/	燃烧分解产物：氯化物
	危险特性：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火剂：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	

2、工程潜在危险性识别

污水输送过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵等均可能导致物质的释放与泄漏，发生污水泄漏事故。在使用化学品进行生产时，可能会因操作方法不当或使用次序错误而引起事故；设施、管道连接处、阀门、机泵等的泄漏、断裂或损伤等，也会导致相应化学品泄漏等事故。

本项目为污水处理厂的建设，发生潜在的环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几个方面：

（1）污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；

（2）污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，污泥池爆满，散发恶臭，对大气、地表水均有可能造成影响。

（3）收水企业的生产设备或污水的预处理设施故障，进水水质、水量负荷突增，或有毒有害物质误入管网，影响污水处理效率使污水处理厂水质异常；

（4）药品在储存或使用过程中，由于操作不当、管理不善等原因造成泄漏；储药系统中储药装置破裂、管线断裂、连接口裂口、不当操作等造成的泄漏；化学品泄漏后继而发生火灾爆炸事故，产生次生/伴生污染物。

（5）药剂泄漏、污水泄漏以及火灾等情况下的消防污水等，下渗对地下水产生影响。

5.7.3 风险影响途径

风险源环境风险类型、转化为事故的出发因素以及可能的环境影响途径见表5.7-3。

表 5.7-3　项目环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素	可能环境影响途径
废水处理单元	污水处理设施	废水	废水泄漏	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、防渗层破损等引发泄漏	泄漏废水进入土壤、地表水、地下水
储存区	加药间	次氯酸钠	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物 排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏；遇明火等引发火灾爆炸	污染物进入环境空气、泄漏物质进入土壤、地表水、地下水

5.7.4 事故影响分析及防范措施

1、各废水管道事故风险分析及对策

根据有关资料，厂内各废水管道事故风险主要由于管道破裂或堵塞造成污水外流。造成这一种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内废水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要立即关闭相应阀门并及时组织抢修，尽可能减少废水外溢量，减少对周围环境的影响。项目采取如下防治措施：

（1）管道施工时对管道材料应按规章进行认真检查、验收，要求管道要有足够的强度和一定耐腐蚀性能，并且使用年限要长；

（2）在各废水管道敷设后，在设立明显的警示标识，均设置专用明管；

（3）应十分重视各废水管道的维护及管理，防止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，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；

（4）污水处理厂的地面设计一定坡度，在发生事故时外溢废水可流入事故排水系统。

2、危险化学品储存事故风险分析及对策

（1）危险化学品贮存及使用

本项目使用的原辅材料中，危险化学品以次氯酸钠为主。危险化学品在运输、贮存及使用过程中，应严格按照国家和地方有关危 险化学品的法规、条例的规定和要求，主要有《化学危险物品安全管理条例》、《危险化学品登记管理办法》、《常用化学品贮存通则》、《监控化学品管理条例》， 建立健全从加药系统、原料储存区的全过程安全管理，并接受公安部门和安全监督部门监管。

具体防范措施为：在储药间均采用环氧树脂进行防腐、防渗和防漏处理，定期巡检药品桶是否有破损、磨损等以防泄漏，并及时修复或更换包装桶。

（2）危险化学品运输

本项目化学品外部运输由供应商或第三单位负责，本评价不考虑运输过程中的环境风险，但要求建设单位在选择供应商或运输单位时，要选择具有相应资质的危险化学品供应商和运输单位。

（3）次氯酸钠的贮存、使用及应急处理

次氯酸钠受热时或与酸接触或在光照下会分解，生成含有氯气的油污和腐蚀性气体。浓度大于10%时是一种强氧化剂，与可燃物和还原性物质猛烈反应，有着火或爆炸危险。水溶液浓度较高时也是一种强碱，与酸猛烈反应，并有腐蚀性，侵蚀许多金属。若其发生火灾故事，可释放出刺激性或有毒烟雾或气体。

储存：储运于阴暗、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。

应与酸、食品和不兼容性物料分开存放，切记混储，注意密封，储备区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 使用：消毒过程中应注意防护：①避免吸入、食入，要求戴口罩和护目镜，戴橡皮胶手套，穿防护衣；②消毒所用衣物单独清洗；③工作中禁止吸烟、进食、饮水。消毒完成后注意通风或局部排风，工作完毕用肥皂清水洗手。

应急处置：

①火灾：小火采用干粉、CO_2、水幕灭火。大火用干粉、CO_2、抗醇泡沫或水幕灭火，在确保安全的前提下，将容器移离火场，筑堤收容消防水。储罐、公 路、铁

路槽车发生火灾时尽可能远离灭火或使用无人控制消防软管、自动喷头扑 救；用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；安全阀发生声响或储罐变色，立即撤离。

②泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿放酸碱服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。次氯酸钠溶液小量泄漏：用砂土或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。注意保持现场通风，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收至危废处置单位。

3、废水处理系统运行事故风险分析及对策

根据对污水处理厂及国内同类污水处理厂运行实践的分析，污水站各污水处理系统运行事故排放的主要原因为：

（1）由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。

（2）由于污水处理厂停电或供电故障，直接导致污水未处理直接排放。

（3）由于生产过程中分类污水非正常排放或意外排放进入污水处理系统，超过污水处理系统的能力，导致污水处理能力低下，尾水不能回用。

以上三种情况都将对污水处理厂产生较大影响。

运行事故处理应急措施如下：

（1）首选在设计与施工过程中，找具有专业资质的设计与施工单位；

（2）应在设计、安装时加以防范，设备选用时选用先进、质量好的设备，同时设备配置时应考虑备用。另外运行过程中应按规程对设备进行操作和养护，及时检修，避免故障发生。

（3）污水处理厂配电设计时采用双回流电路供电及 UPS 不间断电源，避免因停电造成设备停运。

（4）当本项目污水处理设备发生故障时，及时通知上游排水企业限产或停产，通知排水企业启动企业内部事故水池，采取控制措施，减少废水排放，减轻污水处理厂事故压力；及时关闭污水处理厂各污水处理系统入口闸门及回用水闸门。

（5）在项目污水处理厂设置在线监测系统，用于实时监控项目污水中污染物及水量的变化，同时设置对照井、扩散监测井和监视监测井，防治事故污水排放对地下水环境造成影响。

（6）加强污水管线的巡查，及时发现问题及解决；建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

5.7.5 环境风险突发事故应急预案

风险应急预案是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降低到最低限度。根据有关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指。

环评要求企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，企业应委托编制突发环境事件应急预案，预案内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。编制的应急预案需在相应的部门备案。

5.7.6 环境风险评价结论

本项目一旦发生环境风险事故，采取恰当的环境风险防范措施和应急预案，不会对周围环境敏感点及人群造成大的生命伤害和环境危害，其环境风险在可接受范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A，环境风险简单分析内容见表 5.7-4。

表 5.7-4　环境风险简单分析内容

建设项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目				
建设地点	（山西）省	（吕梁）市	（）区	（文水）县	（）园区
地理坐标	经度	112°10′30.516″	纬度	37°24′0.060″	
主要危险物质及分布	次氯酸钠，主要分布在加药间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①设备腐蚀、材质缺陷、操作失误设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、防渗层破损等引发泄漏，对地土壤、地表水、地下水造成影响；②储药间次氯酸钠泄漏物质进入土壤、地表水、地下水。次氯酸钠受高热可分解产生有毒的腐蚀性烟气，与可燃物和还原性物质猛烈反应，有着火或爆炸危险，对周围人群健康及财产造成损失。次氯酸钠泄漏，其蒸汽进入大气环境造成影响				
风险防范措施要求	①废水管道敷设后，设立明显的警示标识，设置专用明管；②重视废水管道的维护及管理，防止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，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；③危险化学品运输、 贮存及使用过程，应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例的 规定和要求；④储药间采用环氧树脂进行防腐、防渗和防漏处理，定期巡检药品桶是否有破损、磨损等以防泄漏，并及时修复或更换包装桶；⑤设置在线监测系统；⑥加强污水厂管理；⑦编制应急预				

	案，并与区域应急预案衔接。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：/	

5.7.7 环境风险评价在查表

本项目环境风险评价自查表见 5.7-5。

表 5.7-5　建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠消毒液			
		存在总量/t	1.5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 40629 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3（
			环境敏感目标分级	S1□	S2（	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2（	G3（
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10	10≤Q<100	Q≥100
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□	E4□
		地表水	E1□	E2□	E3□	E4□
		地下水	E1□	E2□	E3□	E4□
环境风险潜势		IV⁺□	IV□	III □	II □	I☑
评价等级		一级□	二级□	三级□		简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气□		地表水□	地下水□	
事故情形分析		源强设定方法	计算法	经验估算法		其他估算法
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB	AFTOX		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围　m			
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围　m			
	地表水	最近环境敏感目标 磁窑河，到达时间　d				
	地下水	下游厂区边界到达时间　d				
		最近环境敏感目标　，到达时间				
重点风险防范措施		①废水管道敷设后，设立明显的警示标识，设置专用明管；②重视废水管道的维护及管理，防止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，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；③危险化学品运输、 贮存及使用过程，应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例的 规定和要求；④储药间采用环氧树脂进行防腐、防渗和防漏处理，定期巡检药品桶是否有破损、磨损等以防泄漏，并及时修复或更换包装桶；⑤设置在线监测系统；⑥加强污水厂管理；⑦编制应急预案，并与区域应急预案衔接。				
评价结论与建议		项目环境风险可以接受				
注：“□”为勾选荐，“___”为填写项						

6 环境保护措施及可行性论证

本项目建成投入运行将对周围环境带来一定程度的污染影响。开展环境影响评价的目的是通过项目的环境影响评价，了解所在区域的环境现状及建设项目的排污情况，预测项目建成投产后，在实施评价推荐的污染治理措施后，对周围环境污染影响的范围和程度，在满足国家有关标准的前提下，提出对本项目生产过程减少污染、保护和改善环境质量的措施，以期把建设项目对环境的影响降低到最小程度。在评价中充分考虑治理措施的先进性、可行性和实用性，达到经济、社会与环境效益协调发展的目的。

6.1 施工期环境污染防治措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

1、强化生态环境保护意识

（1）建设单位应结合本项目施工期占地、土地破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。

（2）进一步完善施工期的环境管理，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

2、水土流失的防治措施

（1）施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免引起严重的水土流失。

（2）施工过程中对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）施工区水蚀强烈，为避免产生新的水土流失，必须采取设置排水沟及场地硬化等相应的工程措施。

3、植被的保护和恢复措施

（1）项目施工过程中仍应加强管理，必须将施工临时用地布置在永久占地范围内，以免增大土壤与植被的破坏面积。

（2）尽量保护和利用好表层的熟化土壤及开挖的植被，待施工扰动结束后，利用表层的熟化土壤及植被用于厂区绿化等。

6.1.2 施工期环境空气保护措施

1、施工期间，施工现场要进行围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。

2、施工场地及运输道路定期洒水，防止扬尘产生。在大风日应加大洒水量和洒水次数。

3、合理安排工期，尽可能地加快施工速度，缩短施工时间，减少施工污染。

6.1.3 施工期水环境保护措施

1、充分考虑降雨的季节性变化，合理安排施工期，大面积的破土应尽量避开雨季。

2、为避免挖方弃土长期堆置，增加水土流失，合理安排挖填方的工作量和工作进度，尽可能减少雨季期间的堆置量。对水泥、沙料等建筑材料存放应采取遮盖措施。

3、施工废水拟设置 2m^3 的小型沉淀池进行简单预处理，处理后可回用于砂浆用水以及晴天对施工场地和运输道路进行降尘洒水，施工废水不外排。

4、施工区设置旱厕。施工人员生活污水经设置小型沉淀池统一收集并经过简单的沉淀处理后可回用于施工场地洒水抑尘，污水不外排。

6.1.4 施工期固体废物处置措施

1、开挖的土石方全部回填利用，实现厂内平衡；

2、建筑垃圾通过分类收集，可回收重复利用部分外售给废品收购站，较难回收利用部分委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场；

3、施工人员生活垃圾设置加盖垃圾桶统一收集后送至集镇垃圾收集点；

4、规划合理的垃圾收集和运输路线，采取防护措施尽量减少在运输途中导致的垃圾散落。

6.1.5 施工期声环境保护措施

1、施工期间必须合理安排施工时间，以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响。

2、建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。

3、建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6.2 运营期环境污染防治措施及可行性论证

6.2.1 总体要求

1、依据《国家先进污染防治技术名录》《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ978）和相关技术规范、管理办法等规定，提出废气、废水、噪声、固体废物、地下水、土壤环境勿让防治措施和生态环境保护措施。

2、环境保护措施应满足现行管理要求，属于可行技术范围的，无需进一步论证；应其他的应分析论证拟采取的技术可行性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善的可行性，各种措施的有效性判定应以同类或相同措施的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供工程化实验数据。

6.2.2 废水污染防治措施

1、生化处理核心工艺比选

结合本工程水质特点，污水主要以养殖业、屠宰场以及酿酒配套企业为主，外加一些居民生活污水，造成废水的COD_{Cr}、NH_3-N、TN、TP 及 SS 高等特点。可先通过“粗格栅+旋转网筛+调节+初沉池”沉淀工艺去除大部分的 SS，在去除 SS 的同时也去除一定的难降解的COD_{Cr}和 TP，降低后段工艺除磷的压力，再通过“A/O 生化处理+二沉池+加炭高密沉淀池+滤布滤池”进一步去除大部分的COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、TN 等污染因子，最后通过进一步“滤布滤池”工序，再进一步去除污水中难生物降解的COD_{Cr}、SS、TP 污染因子，从而获得较好的技术经济效益。

采用生物法脱氮除磷处理较高浓度的综合污水，在按空间分割的连续流活性污泥法中，常规的处理工艺有“A/O+二沉”工艺及“A/O+MBR”较优越，上述各种工艺处理效果均能达到本工程对污水水质处理的要求，但在技术和经济上存在有差异。

为了确定最优方案，本工程将对“A/O+二沉”工艺及“A/O+MBR”这两种工艺方案进行比较。二个核心工艺处理比选方案的综合因素比较详详见表 6.2-1：

表 6.2-1　技术经济比选表

比选方案	A/O+二沉+加炭高密沉淀池+滤布滤池	A/O+MBR
COD_{Cr}处理效果	好 可生化性高，CODCr去除率高达90%以上	好 可生化性高，CODCr去除率高达90%以上
NH_3-N处理效果	好 去除率高达95%以上	好 去除率高达95%以上
TN处理效果	好 碳源充足，生物脱氮去除率高达85%以上	好 碳源充足，生物脱氮去除率高达85%以上

TP处理效果	好 碳源充足，生物除磷去除率高达65%以上	好 碳源充足，生物除磷去除率高达65%以上
运行可靠性	稳定 可根据进水水量及水质变化快速调整处理工艺，出水水质运行稳定可靠。	较稳定 采用MBR膜，可维持生化系统的污泥浓度在6000~8000mg/L，出水水质稳定可靠。但受水量波动大，须定期进行维护性清洗。且由于除磷在生化池内进行，须在生化池内投加除磷药剂，除磷效果差，同时由于除磷药剂对微生物具有一定的抑制作用，严重时会影响生化效果。
忍受水量、水质冲击负荷能力	好 可通过调整生化池污泥浓度、溶解氧、碳源投加量、硝化液回流比等参数来克服水量、水质冲击，特别是对初雨及农灌退水带来的的超水量运行的冲击。	较差 MBR膜一般寿命为3~5年，使用时间越长膜通量衰减加大，产水量下降，因此随着使用年限MBR产水量难以达到设计规模要求，更无法应付初雨及农灌退水带来的的水量冲击。
操作管理	简单 运行管理简单，操作人员只需简单培训即可上岗。	复杂 受水量水质变化影响较大，自动化程度高，对工艺调控及运行操作人员的专业水平要求更高；同时MBR膜须定时进行反洗和化学清洗，膜堵塞严重时还需进行离线维护性化学清洗，操作管理复杂。
剩余污泥量	较多 生化池污泥浓度在3000~5000mg/L，污泥龄较短，排出剩余污泥量较多。	较少 生化池污泥浓度在6000~8000mg/L，污泥龄较长，排出剩余污泥量较少。
剩余污泥稳定性	较稳定 经过长时间的生化反应，污泥较为稳定	较稳定 经过长时间的生化反应，污泥较为稳定
设备投资	少 为常规的标准化设备，配套的设备少且价格较低。	高 须较大的气水比，且MBR膜投资高且寿命较短，故整体价格高。
运行费用	较低 用电设备虽较多但功率较低，故运行费用较低。	高 MBR膜运行时须进行气搅，避免活性污泥粘在膜丝而应该过水通量，气搅气水比在8:1~15~1，能耗高，且MBR膜须3~5年，更换费用高，故运行费用高。

通过上述比较，本工程中污水处理工艺拟推荐“A/O+二沉池+加炭高密沉淀池+滤布滤池”作为生化处理核心工艺。

2、尾水消毒方案比选

污水经深度处理后，水质已经得到改善，但处理水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》的要求，污水处理厂出水必须进行消毒处理。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、次氯酸钠等。

（1）消毒方式介绍

1）液氯消毒

液氯溶于水后，产生次氯酸(HOCl)，离解出 OCl^-，利用 OCl^-极强的消毒能力，杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒效果可靠，投配设备简单，投量准确，投资省、液氯价格便宜、管理简便，但是可能产生 THMS 等致癌物质。液氯消毒系统主要有加氯机、氯瓶及余氯吸收装置组成。

液氯消毒效果可靠，投配设备简单，投量准确，价格便宜，是应用最广的消毒剂，已经积累了大量的实践经验。但其也存在下列缺点：

①安全方面存在潜在的危险性。

②与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃。

③与酚类反应形成带有怪味的氯味。

④与水中的氨反应易形成消毒效力低的氯胺，且排入水体后对鱼类有害。

⑤在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降。

⑥对病毒灭活效果较差。

（2）二氧化氯消毒

二氧化氯是一种广谱型的消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均有较高的杀死作用。二氧化氯消毒处理工艺成熟，效果好。二氧化氯只起氧化作用不起氯化作用，不会生成有机氯化物；杀菌能力强，消毒效力持续时间较长，效果可靠，具有脱色、助凝、除氰、除臭等多种功能，不受污水 pH 值及氨氮浓度影响，消毒杀菌能力高于氯，但必须现场制备，设备复杂，原料具有腐蚀性，制备复杂、需化学反应生成，操作管理要求高。二氧化氯消毒系统包括二个药液储罐、二氯化氯发生器及投加设备。

其投资和运行成本较高，对运行操作要求较严；另外，使用二氧化氯消毒也存在一些其他问题：

①加入到水中的二氧化氯有 50～70%转变为 ClO^{2-}、ClO^{3-}，试验表明 ClO^{2-}、ClO^{3-}对血红细胞有损害。

②使消毒水有特殊的气味。

③二氧化氯化学性质不稳定，见光极易分解，不能充分发挥消毒作用。

（3）紫外线消毒

紫外线消毒后细菌受紫外光照射后，紫外光谱能量为细菌核酸所吸收，使核酸结

构破坏，从而达到消毒的目的。紫外线消毒具有广谱消毒效果、速度快、接触时间短，反应快速、效率高，无需投加任何化学药剂，不影响水的物理性质和化学成分，不增加水的臭和味，占地小，操作简单，便于管理，易于实现自动化，但是紫外线消毒无持续消毒作用，水中色度及悬浮物浓度影响污水透光率，从而直接影响消毒效果，而且电耗较大。紫外线消毒系统主要设备是高压水银灯。紫外线应用于污水消毒局限性：

①紫外线无持续消毒能力，消毒后污水难以达标。据调查，目前多数采用紫外线消毒的污水处理厂出水粪大肠菌群数不能稳定达标。

②紫外线灯管和石英灯管需要定期清理，去除结垢，需要定期检测老化系数，并更换老化灯管，这样就使得日常运行管理难度增大，如果运行管理不善，会导致紫外消毒达不到预期效果。

③待消毒污水的色度、浊度等对杀菌效果有影响。

④装机功率大，电耗较高。

4）次氯酸钠消毒

次氯酸钠消毒的机理主要是靠次氯酸钠分解出氧原子，因为氧原子有非常强的氧化性，使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病源微生物致死。作为一种真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当，也正是因为这一特点，所以它消毒效果好，投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，可以任意环境工作状态下投加。

综上所述，由于次氯酸钠消毒工艺成熟、效果稳定，安全隐患小，且次氯酸钠购买及管理方便，便于储存，本工程建议采用次氯酸钠消毒剂工艺。

3、技术可行性分析

本次评价对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中生活污水执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准的污水处理工艺可行性进行分析，污水厂设计处理工艺属于可行性技术，具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 工艺可行性分析

序号	阶段	可行性技术	本项目工艺	是否为可行性技术
1	预处理	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	粗格栅+旋转网筛+调节池+初沉池	是

2	生化处理	缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	缺氧池+好氧池+二沉池	是
3	深度处理	混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	高密沉淀池+消毒（次氯酸钠）+滤布滤池	是

污水是否可采用生物处理，是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要。因此，首先应判别相关指标能否满足生物处理工艺的要求。

1、BOD_5/COD_{cr} 比

在工程实际中，一般采用 BOD_5/COD_{cr} 比值来判别污水的可生化性。一般认为，$BOD_5/COD_{cr}>0.45$，污水的可生化性较好；$BOD_5/COD_{cr}>0.3$，污水可进行生物处理；$BOD_5/COD_{cr}<0.3$，污水较难进行生物处理；$BOD_5/COD_{cr}<0.25$，污水不宜采用生物处理。

本项目设计进水水质 $BOD_5/COD_{cr}=0.5$，可生化性较好。

2、BOD_5/TN 比

BOD_5/TN 指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，理论上 BOD_5/TN 值大于 2.86 就能脱氮。

本工程污水 $BOD_5/TN=6.25$，可进行生物脱氮。

3、BOD_5/TP 比

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 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=17$，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱，而磷释放的越充分，其摄取量也就越大。

本工程污水 $BOD_5/TP=25$，可采用生物除磷工艺。

综上所述，本项目所采用水污染防治措施可行。

6.2.3 废气污染防治可行技术

粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池及原有工程二沉池均进行全密闭恶臭，并通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；污泥脱水间全密闭且将污泥浓缩机全密闭，调节池、初沉池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥池加盖密闭，恶臭通过管路负压收集

至 1 套生物滤床除臭设施处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；通过在生化处理区喷洒除臭剂、抑制剂，同时在厂区周围设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。

除臭技术在国外已经有几十年的运营经验，随着国内经济水平的提高和环保意识的加强，在国内也正开始兴起并呈走向蓬勃的趋势。目前，国内外主要的除臭技术有活性炭吸附法、生物过滤法、除臭液除臭法和离子除臭技术等。

1、除臭液除臭工艺

除臭液通过高压雾化泵雾化后，分裂成直径非常小的液滴，这样可以使除臭液在需除臭的区域内与臭气进行充分的接触反应，从而消除致臭成份，经除臭的最终产物不会形成二次污染，对人体无害。

除臭液除臭剂除臭原理如下：除臭液通过专用设备雾化成细小的液滴后与臭气物质接触，通过吸收和吸附作用与臭气分子充分接触，同时增加臭气分子在除臭液的溶解度，然后充分与臭气分子发生一系列反应，生成无毒、无害的有机盐，达到彻底消除异味的目的。除臭液除臭主要适用于低浓度的恶臭污染源。

2、生物滤池法

生物滤池是填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿，然后在敞开式滤池中，气体由下向上通过装满有机填料滤料床进行处理。在密闭式的滤池中，气体可经吹送或抽吸通过填料床。当臭气通过滤池填料时同时发生二个过程：吸着作用（吸附和吸收）和生物转化。臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面，附着在填料表面的微生物（主要是细菌、真菌等）氧化吸附/吸收的气体。要保持微生物的活性的关键因素是填料床内的湿度和温度。生物滤池的缺点是占缺点是占地较大，优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单，操作方便，无需液体循环系统。

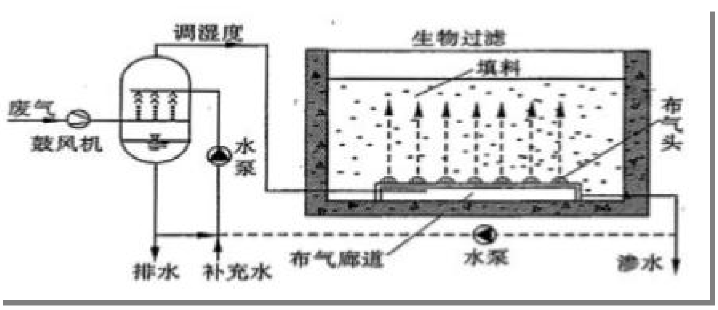


图 6.2-1　生物滤池示意图

（1）生物滤池除臭原理生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。臭气化合物，主要是硫化氢和有机气体，向上流动穿过生物滤池内的滤料，生物滤料为经优化加工的无机矿化或有机碳化多孔材料滤料，将恶臭污染物彻底降解为 H_2O 和 CO_2，实现总臭气浓度控制。

（2）除臭过程

第一步：滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为液相，以利于滤料中的细胞作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、液两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在液相中的传送扩散速率。故水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：水溶液中的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡。

生物滤池方法是污水处理厂使用最多、效果稳定的一种良好除臭方法，适用于气量大、恶臭污染物浓度中等、气体湿度大的各种场合。

3、离子除臭法

离子换风设备主要是新鲜空气通过离子发生装置时，氧离子受到具有一定能量的电子的碰撞而形成分别带有正电和负电的正负氧离子，这些氧离子具有很强的活性。将这些高活性的氧离子与臭源（包括硫化氢和氨气）和 VOC 气体相接触后，它们能打开 VOC 气体分子的化学链，经过一系列的反应最终生成二氧化碳和水。正负氧离子能有效地破坏空气中细菌的生存环境，减少室内细菌浓度。

离子与空气中微小的可吸入固体颗粒碰撞，使颗粒荷电并产生聚合作用，使得传

统过滤装置难以捕捉的微小颗粒成为可捕捉颗粒，或形成较大颗粒靠自重沉降下来，达到净化空气目的。

离子除臭设备主要适用于低浓度臭气处理，不适合高浓度臭味气体的去除。

几种常用除臭工艺汇总见表 6.2-3。

表 6.2-3 除臭方式综合比对一览表

治理方法	去除效果	使用范围	一次投入	运行成本
化学洗涤	对硫化氢、氨等无机气体 效果好，对 VOCS 气体效果差	化学稳定性差的气体	中等	较高
物理吸附	对硫化氢、氨等无机气体 效果好，对 VOCS 气体效果好	使用广泛	较低	较高
低温等离子	对硫化氢、氨等无机气体效果差，对 VOCS 气体较好	针对小气量的气体	中等	较低
提取液喷淋	对硫化氢、氨等无机气体较低，对 VOCS 气体较低	针对进人场所	较低	高
生物处理法	对硫化氢、氨等无机气体效果好，对 VOCS 气体效果好	对溶解度较高的气体	较低	较低

通过分析本项目的实际情况，本项目属于大气量低浓度的气体，离子法主要针对小气量情况，设备为多组并联或串连，不适用，因此排除离子法；植物提取液喷淋法处理效果一般，运行费用很高，因此排除植物提取液喷淋法；物理吸附法能解决以上气体的治理，因本项目气体量较大，如采用物理吸附法将运行费用较高，不经济；生物法适于大气量低浓度的气体进行处理，处理气体的范围广，处理效率高，且运行成本低，且不会产生二次污染，因此是适合的。

综上所述，可知采用生物法是可行的，由于生物法具有运行成本低的优势，所以从经济上考虑选择生物法作为本次工程的废气治理方案合理。

生物滤池填料性能参数如下表：

表 6.2-4 生物滤池填料性能参数

堆积密度（kg/m^3）	比重	含水率	孔隙率（%）	比表面积（m^2/g）	粒径（mm）
152~208	1:0.24	0.11~0.17	43~65	620~650	76×76×10

同时要求在最大限度减少对已建构筑物结构影响的前提下，达到最优的密闭效果，严格控制厂内无组织排放源。臭气负压收集后，经过生物滤池除臭装置处理后通过排气筒排放。同时定时喷洒除臭剂，减少了周围环境空气中的恶臭污染，项目运行时还应采取以下措施：

（1）要求在污水处理建构筑物周边合理采取灌、草、木结合的绿化体系，栽植对臭气有一定吸附作用的乔、灌木和花卉，在厂区周围种植高大乔木隔离屏障等。

（2）加强厂区内外绿化，在北厂界设置宽度不小于10m的绿化隔离带，减少恶臭气体排放，确保周围敏感点不受影响。

（3）要求对沉砂、污泥等散臭污物及时处理清运，对场内临时堆场要用漂白粉液冲洗和喷洒，防止蚊蝇孳生。运送污泥的车辆在驶离厂区前要做好消毒处理。在各种池体停产修理时，池底积泥会裸露出来散发恶臭，应采取及时清除积泥的措施来防止恶臭的影响，加强日常环境监测。

（4）加强劳动防护，对污水厂岗位操作工人加强劳动防护，落实除臭措施的实施，使恶臭中有毒、有害物质对人群健康的影响减到最小。

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源来自于废水处理系统的设备噪声，包括各类泵类设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护，具体措施如下：

1、尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫；

2、风机、空压机进出口安装消声器，管道、阀门接口采用缓动及减振的柔性接头（口）；污泥泵、加药泵、风机、搅拌机组等设备安置于室内，污水泵采用潜污泵等，具有较好的隔声效果，同时各类泵基础安装减振设施，建于地下或半地下；

3、污泥脱水机房及空压机房内的操作室设置隔声室；

4、各类设备底座确保找正找平，二次灌浆牢靠；采用联轴器连接的设备，做好对中，确保转动部分不产生偏心震动。设备进出口管道间安装软橡胶接头。运行期加强设备维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，流道不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

5、为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理；

6、厂区周围设置防护隔音带，提高绿化面积，绿化树种以高大乔木和灌木间植。

通过实施上述噪声污染防治措施，项目投产后厂界贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求，拟采取的措施可行。

6.2.5 固体废物治理措施

本项目中除了废化学试剂、实验室废液、废矿物油和废油桶属于危险废物，其余

固体废物均属于一般固体废物。

1、一般固体废物贮存

格栅渣不在厂内暂存，日产日清，送至文水县诚源建材有限公司进行制砖；污泥在污泥脱水间设置独立污泥暂存斗，容积不小于 5m^3，污泥暂存斗应密闭设计，避免风吹日晒雨淋，并进行防渗处理，其防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 粘土层的防渗措施，防止对地下水造成影响。污泥堆放时间不易过长，尽量日产日清。

保证性分析：本项目栅渣产生量 876/a，污泥产生量为 3102.5t/a，送至文水县诚源建材有限公司进行制砖。文水县诚源建材有限公司位于山西省吕梁市文水县马西乡马西村东南方向 2km 处，占地面积 50 亩，土地性质为采矿用地。该企业建设规模为利用煤矸石和污泥年产 2 亿块煤矸石烧结砖，该项目需要污泥 14300t/a，可收纳本项目格栅渣和污泥。

本项目与并文水县诚源建材有限公司签订了污泥处理意向协议，因此，本项目污泥和格栅送往文水县诚源建材有限公司制砖是可行的。

2、危险废物贮存

危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求，本次环评对危险废物贮存容器、暂存间提出建设、管理要求，具体如下：

（1）危险废物的处置

本项目现有厂区建设有 1 座 16m^2 危险暂存库，用于生产过程产生的各类危险废物。产生的危险废物在厂区暂存后定期交由有危废处理资质的单位处置。

（2）危险暂存库的建设及贮存要求

1）已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行建设和管理；

2）危险暂存库应采取防渗漏措施，基础必须进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq1\times10^{-7}$cm/s）或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq1\times10^{-10}$cm/s，地面加覆 0.5mm 厚环氧树脂膜；

3）库内设置导流槽、集液池，库内四周 30cm 墙裙采用防渗、防腐处理，建筑外设置围堰和雨水导流沟，防止暴雨时雨水浸没，造成环境事故；

4）在入口处设置围脚，可以拦截事故时泄漏物料，库内必须设置有泄露液体收集

装置、气体导出口及气体净化装置；

5）设施内要有安全照明装置和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须设置耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

6）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应设计堵载液体的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

7）不相容的危险废物必须分开存放，并设置有隔离间隔断；

8）配备相应的消防、报警等设备。

9）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）危险废物的运行与管理

制定危险暂存库管理制度、严格执行危险废物管理档案和进出库台帐，交由有资质的单位处置。

1）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

2）每个堆间应留有搬运通道；

3）不得将不相容的废物混合或合并存放；

4）建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5a。

5）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（4）危险废物转运

建设单位应安排专人负责将危险废物分类收集后，由专人负责运送，用专用工具密闭运送至危险暂存库。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的标签；

危险废物贮存间不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

另外，危险废物收集处置单位在运输危险废物过程中运输路线应尽量远离环境敏感点。

本项目产生的危险废物均应考虑收集措施（分类收集、及时清运等），处置方式以外委处理为主，在建立健全危险废物管理制度、并严格执行的条件下，不会对外界环境造成二次污染。项目产生的各类危险废物均交由有资质的单位回收处置，在实际运营前应与有资质的单位签订回收处置协议。

上述固体废物处置措施，涉及到固体废物在收集、转运、无害化处理以及最终处置去向等各环节，处置单位严格遵守上述措施后，能确保固体废物得到妥善处理，将对环境的影响减小到最低限度，措施是可行的。

6.2.6 地表水、地下水及土壤污染防控措施

6.2.6.1 源头控制

按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）等要求，保证污水按照出水指标排放。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。

6.2.6.2 分区防控

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。本项目涉及危险废物贮存，对于危险废物贮存国家已经颁布了相应的污染物控制规范，即《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对于危险废物堆放提出了严格的防渗要求：防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。本项目废水处理系统污泥为危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对其进行管理。

项目涉及其余场地根据预测结果和建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防项目涉及其余场地根据预测结果和建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。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确定防渗级别。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级

参照表 6.2-5 和表 6.2-6 进行相关等级的确定，经判定本项目各场地防渗分区见表 6.2-7，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提出分区防渗的具体要求见表 6.2-8，防渗分区图见图 6.2-1。

表 6.2-5 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	本项目特征
难	对地下水环境有污染物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	项目污水处理池大部分为半地下设置，污染物控制难易程度定义为“难”
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	项目脱水间、加药间等均为地上式，污染物控制难易程度定义为“易”

表 6.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目特征
强	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	本项目天然防污性能判定为“弱”
中	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
	注: Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

表 6.2-7 场地防渗分区一览表

场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
管道地沟、污水处理池	弱	难	其他类型	一般防渗区
实验室、储药间	弱	易	其他类型	一般防渗区

表 6.2-8 地下水污染分区防渗要求

防渗区域	区域	防渗要求	具体防渗方案
重点防渗区	危险暂存库	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求防渗。	地面应采用混凝土素防渗层，混凝土强度等级不低于C30，抗渗等级不低于 P8，厚度不小于 100mm。在采用混凝土素防渗层地面的基础上，表面采用 2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗。防渗层性能大于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能
一般防渗区	格栅间、沉淀池、生化池、污泥池、厂内污水管线等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s	通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层等效（粘土渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）
简单防渗区	综合楼、门卫室、采暖设施间、厂内道路等	一般地面硬化	对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10～15cm 水泥进行硬化。

图 6.2-1　污染防渗分区图

6.2.7 环境风险管理

6.2.7.1 环境风险防范措施

1、各废水管道事故风险分析及对策

根据有关资料，厂内各废水管道事故风险主要由于管道破裂或堵塞造成污水外流。造成这一种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内废水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要立即关闭相应阀门并及时组织抢修，尽可能减少废水外溢量，减少对周围环境的影响。项目采取如下防治措施：

（1）管道施工时对管道材料应按规章进行认真检查、验收，要求管道要有足够的强度和一定耐腐蚀性能，并且使用年限要长；

（2）在各废水管道敷设后，在设立明显的警示标识，均设置专用明管；

（3）应十分重视各废水管道的维护及管理，防止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，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；

（4）污水处理厂的地面设计一定坡度，在发生事故时外溢废水可流入事故排水系统。

2、危险化学品储存事故风险分析及对策

（1）危险化学品贮存及使用

本项目使用的原辅材料中，危险化学品以次氯酸钠为主。危险化学品在运输、贮存及使用过程中，应严格按照国家和地方有关危 险化学品的法规、条例的规定和要求，主要有《化学危险物品安全管理条例》、《危险化学品登记管理办法》、《常用化学品贮存通则》、《监控化学品管理条例》， 建立健全从加药系统、原料储存区的全过程安全管理，并接受公安部门和安全监督部门监管。

具体防范措施为：在储药间均采用环氧树脂进行防腐、防渗和防漏处理，定期巡检药品桶是否有破损、磨损等以防泄漏，并及时修复或更换包装桶。

（2）危险化学品运输

本项目化学品外部运输由供应商或第三单位负责，本评价不考虑运输过程中的环境风险，但要求建设单位在选择供应商或运输单位时，要选择具有相应资质的危险化学品供应商和运输单位。

（3）次氯酸钠的贮存、使用及应急处理

次氯酸钠受热时或与酸接触或在光照下会分解，生成含有氯气的油污和腐蚀性气体。浓度大于 10%时是一种强氧化剂，与可燃物和还原性物质猛烈反应，有着火或爆炸危险。水溶液浓度较高时也是一种强碱，与酸猛烈反应，并有腐蚀性，侵蚀许多金属。若其发生火灾故事，可释放出刺激性或有毒烟雾或气体。

储存：储运于阴暗、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。

应与酸、食品和不兼容性物料分开存放，切记混储，注意密封，储备区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。使用：消毒过程中应注意防护：①避免吸入、食入，要求戴口罩和护目镜，戴橡皮胶手套，穿防护衣；②消毒所用衣物单独清洗；③工作中禁止吸烟、进食、饮水。消毒完成后注意通风或局部排风，工作完毕用肥皂清水洗手。

应急处置：

①火灾：小火采用干粉、CO_2、水幕灭火。大火用干粉、CO_2、抗醇泡沫或水幕灭火，在确保安全的前提下，将容器移离火场，筑堤收容消防水。储罐、公 路、铁路槽车发生火灾时尽可能远离灭火或使用无人控制消防软管、自动喷头扑 救；用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；安全阀发生声响或储罐变色，立即撤离。

②泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿放酸碱服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。次氯酸钠溶液小量泄漏：用砂土或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。注意保持现场通风，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收至危废处置单位。

3、废水处理系统运行事故风险分析及对策

根据对污水处理厂及国内同类污水处理厂运行实践的分析，污水站各污水处理系统运行事故排放的主要原因为：

（1）由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。

（2）由于污水处理厂停电或供电故障，直接导致污水未处理直接排放。

（3）由于生产过程中分类污水非正常排放或意外排放进入污水处理系统，超过污水处理系统的能力，导致污水处理能力低下，尾水不能回用。

以上三种情况都将对污水处理厂产生较大影响。

运行事故处理应急措施如下：

（1）首选在设计与施工过程中，找具有专业资质的设计与施工单位；

（2）应在设计、安装时加以防范，设备选用时选用先进、质量好的设备，同时设备配置时应考虑备用。另外运行过程中应按规程对设备进行操作和养护，及时检修，避免故障发生。

（3）污水处理厂配电设计时采用双回流电路供电及 UPS 不间断电源，避免因停电造成设备停运。

（4）当本项目污水处理设备发生故障时，及时通知上游排水企业限产或停产，通知排水企业启动企业内部事故水池，采取控制措施，减少废水排放，减轻污水处理厂事故压力；及时关闭污水处理厂各污水处理系统入口闸门及回用水闸门。

（5）在项目污水处理厂设置在线监测系统，用于实时监控项目污水中污染物及水量的变化，同时设置对照井、扩散监测井和监视监测井，防治事故污水排放对地下水环境造成影响。

（6）加强污水管线的巡查，及时发现问题及解决；建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

6.2.7.2 环境风险突发事故应急预案

风险应急预案是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降低到最低限度。根据有关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指。

环评要求企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，企业应委托编制突发环境事件应急预案，预案内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。编制的应急预案需在相应的部门备案。

6.3 环保投资

本项目总投资 4717.78 万元，环保投资 98 万元，环保投资占总投资的比例为 2.08%，环保投资估算情况见表 6.3-1。

表 6.3-1　环境保护措施汇总及投资估算一览表

污染分类	污染源	污染治理措施	环保投资（万元）
废气	粗格栅间、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池及原有工程二沉池	粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池及原有工程二沉池全密闭，恶臭通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施（7500m^3/h）处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	5.0
	初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池 A、扩建工程好氧池 B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房	污泥脱水间及污泥浓缩机全密闭，初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池 A、扩建工程好氧池 B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池及污泥调理池加盖密闭，恶臭通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施（13000m^3/h）处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	18.0
废水	工业废水、生活污水	污水处理采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河	计入工程投资
		安装在线监测装置	25.0
噪声	泵类、风机	室内，基础减振，地下布置	3.0
固体废物	格栅渣	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	2.0
	污泥	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	3.0
	废弃化学品包装	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	2.0
	废化学试剂	暂存危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	3.0
	实验室废液		
	废矿物油、废油桶	暂存危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	1.0
地下水防渗		危险暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求防渗；格栅间、沉淀池、生化池、污泥池、厂内污水管线等地面一般防渗；综合楼、门卫室、采暖设施间、厂内道路等地面简单防渗。	30.0
其他		绿化及环境管理	6.0
合计			98

7 环境影响经济损益分析

本项目既是一项市政工程，同时又是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性环保工程；它可提高区域的基础设施水平，以此可为文水县创造高质量的生态环境，提升区域形象做出贡献。因此项目具有较好的社会、经济与环境效益。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资估算

本项目总投资 4717.78 万元。作为环保工程项目，其本身的环保投资占总投资的 100%，能够确保其所排放的各类污染物达到相应的国家标准要求。

7.1.2 环境效益

1、环境正效益

（1）污染物削减效益

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目使该地区污水能够得到有效处理，削减了污染物的排放量，其中，COD 削减量为 5329.00t/a，BOD 削减量为 2701.00t/a，SS 削减量为 3613.50t/a，氨氮削减量为 394.20t/a，总氮削减量为 419.75t/a，总磷削减量为 144.54t/a，动植物油削减量为 69.35t/a。根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物而腾出来的总量，可以进一步平衡该地区新上建设项目的污染物增加量，带动区域经济发展。

（2）改善该地区河流水质状况

本项目的实施，进一步减少了入河污染物的排放负荷，将为附近河流水质作出贡献，提升区域环境质量。

2、环境损失

污水处理工程施工期会对局部环境造成污染；运行期厂区排放的恶臭污染物会对周围环境产生一定的影响；污水处理厂产生污泥等固体废物，需要妥善处置；污水处理厂尾水污水事故排放对周边水系影响也较大，因此需要坚决杜绝污水事故排放。

7.2 经济效益分析

污水处理厂作为城市建设基础设施的重要组成部分，其本身并不产生直接的经济效益，其效益主要体现在环境效益和社会效益。污水处理厂建设通过改善水环境，提高环境质量水平，避免和减轻污水排放对工农业生产的影响，促进国民经济可持续发展，所产生的间接经济效益将是巨大的。

7.3 社会效益分析

1、居民受益：工程建成后，将改善和提高水体水质，对预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平起到重要作用。

2、本项目的建设可改善投资环境，提高区域基础设施水平，更方便政府有关部门的监督管理，减少管理成本；以此为区域创造高质量的生态环境，提升区域形象做出贡献，同时也为区域招商引资创造良好的基础条件。

8 环境管理和环境监测

8.1 环境管理

项目环境管理是指工程在建设期和运行期间，应严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督。环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分。其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

环境管理是企业管理工作的重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方政府的有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的辩证关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

8.1.1 环境管理体系

1、环境管理体系建立的原则和重要性

（1）环境管理体系的建立要在科学理论的指导下进行，使其具有科学性和实用性，做到与生产管理工作有机地结合。

（2）环境管理体系的建立要遵照国家和地方有关法律、法规和标准，制定相应的企业管理制度以及企业标准。

（3）企业的环境管理体系要与地方环保局的有关环境管理体系相衔接，做到信息的及时反馈。

（4）企业的环境管理体系中要充分重视宣传教育的功能，使环保法规、环保知识和保护环境的概念深入人心，树立企业在社会中的良好形象。

（5）企业的环境管理体系应体现经济杠杆的作用。将责任分解到每道工序，再使企业降低经营成本，获得较好的利润的同时，使各项制度得以充分落实。

2、环境管理体系与职责

（1）环境管理机构

环境管理机构由总经理直接领导，总经理是该企业环境管理的最高领导

者，负责制定本企业的环境方针、环境保护理念和宗旨，并负有法律责任，公司的环境管理由最高管理者代表总工具体负责，制定环境管理方案。下设专门的环保管理机构环保科。具体实施为实现环保目标和指标而制定的计划，包括方法措施、职责分配和时间进度安排等。

各科室和车间由科长和车间主任负责管辖范围的环境管理工作。各车间和科室设专（兼）职环保员。

（2）环境管理机构工作职责

a、制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环境保护政策，做好清洁生产和环境保护工作。

b、编制环境规划，制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。为全面搞好本企业的环境管理，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵循的一种规范和准则，使环境管理工作顺利实施。

c、制定环境保护目标和实施措施，把环境保护的目标和要求、防治污染和综合利用指标纳入全厂的生产计划中去，并在年度计划中予以落实，负责建立企业内部环境保护责任制度考核制度，完成围绕环境保护各项考核指标。

d、执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。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，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置环保设施，做到环保设施及设备的利用率和完好率达 100%。

e、认真保护和合理利用自然资源，加强企业所在区域的绿化工作。

f、组织并抓好本企业污染治理和综合利用工作。

g、接受省、市、县生态环境主管部门的检查监督，按要求上报各项环保报表和环境管理监测的执行情况。

3、环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。

各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后，需要制订的环保制度如下：

（1）环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》。

（2）环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《车间环保工作考核标准》。

（3）环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

（4）档案管理制度：《环保资料归档制度》。

（5）环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠定基础，树立企业良好的社会形象。

4、环境记录与信息交流

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

公司环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。

各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的

应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

（1）企业内部信息交流的主要内容

a、该厂的环境管理制度要传达到全体员工；

b、环境保护任务、职责、权利、义务的信息；

c、监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；

d、培训与教育的信息；

（2）企业与外部信息交流的主要内容是；

a、国家与地区环保法律法规的获取；

b、向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；

c、定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

5、环境管理计划

环境管理贯穿于建设项目从筹建到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 8.1-1。

表 8.1-1　环境保护措施汇总及投资估算一览表

各阶段	环境管理工作计划的具体内容
管理构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部环境管理计划执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	①与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；②积极配合可研及环评单位所需开展现场调研；
设计阶段	①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行；②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；③对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向；④在设计中落实环境影响报告中提出的环保对策措施。
施工阶段	①项目开工建设前，进行开工建设环境保护信息公示；②严格执行“三同时”制度；③按照环评要求，制定施工措施实施计划表；④建立环保设施施工进度档案，确保环保设施正常施工运行；⑤施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不干扰周围群众的正常生活和工作；⑥施工造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；⑦设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况。
生产阶段	①项目投产前，开展排污申报并取得排污许可证；②严格执行“三同时”制度；投产后开展环境保护验收，向环境保护管理部门报备环保验收报告；③严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；④设立环保设施运行卡，对环保设施定期检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；⑤不断加强技术培训，组织企业内部的技术交流；⑥重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平；⑦积极配合环保部门的督查；⑧项目通过竣工环保验收且运行一定时期后，开展环境影响后评价。

8.1.2 施工期环境管理要求

1、建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工生态环境保护、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好项目区土壤、植被，弃土、弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

4、各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放到施工期设立的旱厕，施工结束后集中处理；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘确保建筑工地扬尘污染控制达到“6 个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.1.3 运营期环境管理要求

8.1.3.1 污染物排放清单

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可证暂行管理规定》做好污染物排放管理工作。本项目污染源排放清单见表 8.1-2。

8.1.3.2 排污口规范化管理

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，

表 8.1-2　污染物排放清单

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="11">内容</th></tr>
<tr><td>工程组成</td><td colspan="11">污水处理厂扩容改造后处理规模为 10000m³/d。项目建设内容主要为改造和新建两部分，其中：
改造部分：格栅间及提升泵房、初沉池、原调节池（事故池）、原有工程 A²/O 生化池、原有工程二沉池、接触氧化池（MBBR 利旧）、高密沉淀池、臭氧接触池、原有工程污泥脱水间、污泥池等；
新建部分：旋转筛网格栅间、调节池、扩建工程 A/O 生化池、扩建工程二沉池、纤维转盘滤池及消毒池、巴氏计量槽、回用水池、板框污泥脱水间等构筑物。
设备主要包括更换搅拌机、推流器、硝化液回流泵、提升泵、罗茨风机等老旧设备，新购置巴氏计量槽、中心传动刮吸泥机、潜水提升泵、搅拌机、电动葫芦、溶解氧仪等设备，并对扩容后的污水处理厂的管网工程、电气工程、自控工程购置配套设备，满足污水处理厂的稳定运行。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环保措施</td><td rowspan="4">废气</td><td rowspan="2">污染源</td><td rowspan="2">污染物</td><td colspan="3">产生情况</td><td rowspan="2">防治措施</td><td colspan="3">排放情况</td><td rowspan="2">排放标准</td></tr>
<tr><td>浓度（mg/m³）</td><td>速率（kg/h）</td><td>产生量（t/a）</td><td>浓度（mg/m³）</td><td>速率（kg/h）</td><td>排放量（t/a）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">粗格栅间、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程AO 生化池及原有工程二沉池</td><td>硫化氢</td><td>9.32</td><td>0.0699</td><td>0.6121</td><td rowspan="2">粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池及原有工程二沉池全密闭，恶臭通过管路负压收集至 1 套生物滤床除臭设施（7500m³/h）处理，处理后的废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放</td><td>0.89</td><td>0.0066</td><td>0.0582</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>4.66</td><td>0.0349</td><td>0.3061</td><td>0.44</td><td>0.0033</td><td>0.0291</td></tr>
</table>

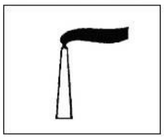
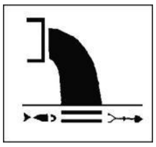
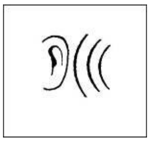
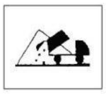
<table>
<tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房</td><td>硫化氢</td><td>17.32</td><td>0.2252</td><td>1.9728</td><td rowspan="2">污泥脱水间及污泥浓缩机全密闭，初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池及污泥调理池加盖密闭，恶臭通过管路负压收集至1套生物滤床除臭设施（13000m³/h）处理，处理后的废气由1根15m高排气筒（DA002）排放</td><td>1.65</td><td>0.0214</td><td>0.1874</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>氨</td><td>6.67</td><td>0.0867</td><td>0.7591</td><td>0.63</td><td>0.0082</td><td>0.0721</td></tr>
<tr><td rowspan="8">废水</td><td rowspan="2">污染源</td><td rowspan="2">污染物</td><td colspan="3">产生情况</td><td rowspan="2">防治措施</td><td colspan="3">排放情况</td><td rowspan="2">排放标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">浓度（mg/L）</td><td>产生量（t/a）</td><td colspan="2">浓度（mg/L）</td><td>排放量（t/a）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">收纳废水</td><td>COD_{cr}</td><td colspan="2">1500</td><td>5475.0</td><td rowspan="6">本项目污水处理采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河</td><td colspan="2">40</td><td>146</td><td rowspan="6">化学需氧量、氨氮、总磷指标达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）中二级标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">750</td><td>2737.5</td><td colspan="2">10</td><td>36.5</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">1000</td><td>3650</td><td colspan="2">10</td><td>36.5</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">110</td><td>401.50</td><td colspan="2">2</td><td>7.3</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="2">130</td><td>474.50</td><td colspan="2">15</td><td>54.75</td></tr>
<tr><td>TP</td><td colspan="2">40</td><td>146.0</td><td colspan="2">0.4</td><td>1.46</td></tr>
</table>

			动植物油	20	73.0		1.0	3.65	（GB18918-2002）中一级 A 标准
	噪声	**污染源**		**噪声源强/dB（A）**		**防治措施**	**噪声排放值/dB（A）**		**排放标准**
	噪声	风机、泵类		70~95		风机基础减振、消声器、隔声；泵类基础减振、地下布置	60~75		工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）2 类标准
	固体废物	**污染源**		**产生量（t/a）**		**防治措施**	**排放量（t/a）**		**排放标准**
	固体废物	格栅渣		一般固废	876	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	876		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	固体废物	污泥		一般固废	3102.5	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	3102.5		
	固体废物	废弃化学品包装		一般固废	0.5	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	0.5		
	固体废物	废化学试剂		危险废物	0.2	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	0.2		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	固体废物	实验室废液		危险废物	0.2	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	0.2		
	固体废物	废矿物油		危险废物	0.5	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	0.5		
	固体废物	废油桶		危险废物	0.1	暂存于危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	0.1		
	生态	厂区绿化，种植各种花草树木；管道工程施工完成后场区内地面硬化，场区外进行覆土，恢复生态原貌							
环境监测	**项目**			**监测点位**		**监测项目**	**监测频次**		**监测单位**
环境监测	废气			1#除臭装置排气筒		NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次		委托第三方监测单位监测
环境监测	废气			2#除臭装置排气筒		NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次		
环境监测	废气			厂界		NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次		

		厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	每年一次	
	废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
		废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
			悬浮物、色度	每日一次	
			五日生化需氧量、石油类	每月一次	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月一次	
			其他污染物：动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	每季度一次	
	固体废物	污水处理产生的污泥	含水率	每日一次	
	噪声	厂界四周	等效 A 声级	厂界噪声每季度进行一次监测，每次昼夜各监测一次	
	地下水	厂区北边界	pH 值、总硬度、CODcr、氨氮、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、总大肠菌群、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐，同时监测水位	每年监测 1 次	
		调节池下游 15m处		每半年监测 1 次	
		厂区现有水井处		每年监测 1 次	
	土壤	厂区东侧	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	

标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ176-2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）中有关规定。排放口图形标志见表8.1-3。

表 8.1-3　　排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	噪声源	固废贮存	危废贮存
图形符号					
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

1、排污口管理

排污口是污染物进入环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

（1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

（2）列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

（6）工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

2、排污口立标管理

排污口应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌；

（1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，

标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

（2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3、排污口建档管理

（1）应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

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

8.1.3.3 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及环境信息公开的要求：企业应当建立健全环境信息公开制度，通过公司网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容为：

1、项目投运前

（1）申请排污许可证前，向社会公开主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施。

（2）向社会公开并向环保部门备案建设项目环境保护设施竣工验收报告。

2、项目投运后信息公开内容

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其它环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其它应当公开的环境信息。如自行监测工作开展情况及监测结果。

8.2 环境监测计划

本项目运营期主要是污水处理厂排放水、恶臭气体、噪声和污泥等对周围环境的影响，因此环境监测重点监控厂区周围水环境质量，及时调整污水厂的处理深度并采取相应的环保措施。污染源监测：主要是对各环保设施运行情况进行定期监测，可委托有资质的第三方进行跟踪监测。

本次依据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020）提出环境监测计划，见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	1#除臭装置排气筒（DA001）	NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	2#除臭装置排气筒（DA002）	NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次	
	厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	每年一次	
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	以本项目进水水质为标准
		总磷、总氮	每日一次	
	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求
		悬浮物、色度	每日一次	
		五日生化需氧量、石油类	每月一次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月一次	
		其他污染物：动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	每季度一次	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	--
固体废物	污水处理产生的污泥	含水率	每日一次	--
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

地下水	厂区北边界	pH 值、总硬度、CODcr、氨氮、溶解性总固体、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、总大肠菌群、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐，同时监测水位	每年监测 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
	调节池下游 15m处		每半年监测 1 次	
	厂区现有水井处		每年监测 1 次	
土壤	厂区东侧	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018 中的表 1 其他标准

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

1、项目概况

本项目基本情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 拟建项目概况表

项目	工程概况
项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目
建设规模	通过扩容改造后确保污水处理厂可稳定达标，处理能力提高至 10000m^3/d
建设性质	□新建（迁建）、☑改扩建、□技术改造
建设单位	吕梁市生态环境局文水分局
建设地点	文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处（现刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂厂内）
建设周期	12 个月
项目投资	项目总投资 4717.78 万元，项目所需资金由文水县财政资金解决
占地面积	根据《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造工程项目土地勘测定界技术报告书》，本项目厂区内实测用地面积 24472.3481m^2（36.7085 亩），占地类型为公用设施用地，目前，已办理土地预审，准备发布土地征收公告，土地手续正在办理中；本项目调蓄池作用主要是初期雨水、农灌退水经调蓄后进入污水厂后续处理单元处理达标后排放，可有效缓解雨季溢流问题，调蓄池占地由刘胡兰镇人民政府统一征地，现刘胡兰镇人民政府与刘胡兰村村委签订租地协议，占地面积 4000.02m^2（6 亩），占地类型为建设用地。

2、建设内容

项目建设内容主要为改造和新建两部分，其中：

改造部分：格栅间及提升泵房、初沉池、原调节池（事故池）、原有工程 A^2/O 生化池、原有工程二沉池、接触氧化池（MBBR 利旧）、高密沉淀池、臭氧接触池、原有工程污泥脱水间、污泥池等；

新建部分：旋转筛网格栅间、调蓄水池、扩建工程 A/O 生化池、扩建工程二沉池、纤维转盘滤池及消毒池、巴氏计量槽、回用水池、板框污泥脱水间等构筑物。

设备主要包括更换搅拌机、推流器、硝化液回流泵、提升泵、罗茨风机等老旧设备，新购置巴氏计量槽、中心传动刮吸泥机、潜水提升泵、搅拌机、电动葫芦、溶解氧仪等设备，并对扩容后的污水处理厂的管网工程、电气工程、自控工程购置配套设备，满足污水处理厂的稳定运行。

本项目建设内容详见表/9.1-2。

表 9.1-2　本项目主要建设内容一览表

<table>
<tr><td rowspan="2">工程类别</td><td colspan="4">现有工程</td><td colspan="4">改建工程</td><td colspan="4">新建工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">名称</td><td>建设内容</td><td>备注</td><td colspan="2">名称</td><td>建设内容</td><td>备注</td><td colspan="2">名称</td><td>建设内容</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td rowspan="3">预处理阶段</td><td>一体化预制泵站</td><td>1 座，玻璃钢，Φ3m×8.5m</td><td>利旧</td><td rowspan="3">预处理阶段</td><td>格栅间</td><td>1 座，轻钢，L×B×H=14.4m×10.5m×6.0m+16.6m×18.0m×9.0m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td><td rowspan="3">预处理阶段</td><td>旋转网筛格栅间</td><td>1 座，板房结构，L×B×H=17.8m×8.8m×6.0m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td></tr>
<tr><td>气浮间</td><td>1 座，框架，L×B×H=23.4m×21.0m×5.5m</td><td>利旧</td><td>调节池/事故池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=30m×25m×8.0m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td><td>初期雨水调蓄池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=60.0m×38.0m×7.2m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td></td><td>初沉池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=25.3m×15.6m×5.0m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td><td>吸水井</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=5.5m×5.0m×5.2m</td><td>原有工程和扩建工程共用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生化处理</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">生化处理</td><td>原有工程AO生化池</td><td>2 组，钢砼，L×B×H=49.6m×17.65m×6.0m</td><td>原有工程单独使用</td><td rowspan="2">生化处理</td><td>扩建工程缺氧池</td><td>1 座，钢砼，L×B×H=36.0m×13.5m×7.0m</td><td>扩建工程单独使用</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>原有工程二沉池</td><td>2 座，钢砼，Φ16m×6.0m</td><td>原有工程单独使用</td><td>扩建工程好氧池 A</td><td>1 座，钢砼，S×H=414.6m^2×6.4m</td><td>扩建工程单独使用</td></tr>
</table>

						原有工程污泥中间池	1 座，钢砼，L×B×H=8.7m×3.7m×7.0m	原有工程单独使用		扩建工程二沉池	1 座，钢砼，Φ22m×5.6m	扩建工程单独使用
						原有工程污水中间池	1 座，钢砼，L×B×H=7.0m×3.7m×6.0m	原有工程单独使用		污泥回流井	1 座，钢砼，S×H=26 m^2×5.6m	扩建工程单独使用
						扩建工程好氧池 B	1 座，钢砼，L×B×H=26.6m×16.4m×6.45m	扩建工程单独使用				
	深度处理	臭氧设备间	1 座，框架，L×B×H=9.9m×6.9m×4.2m	利旧	深度处理	高密沉淀池	1 座，钢砼，S=230.5m^2，H=7.0（m）	原有工程和扩建工程共用	深度处理			
		液氧站	1 座，钢砼，L×B=10.0m×5.0m	利旧		接触消毒池	1 座，钢砼，L×B×H=20.8m×6.0m×6.5m	原有工程和扩建工程共用		活性炭溶解池	L×B×H=6.25m×5.1m×5.5m	原有工程和扩建工程共用
		消毒过滤间	1 座，轻钢，L×B×H=31.2m×12.0m×6.0m	利旧						活化池	1 座，钢砼，L×B×H=29.0m×8.0m×5.5m	原有工程和扩建工程共用
										滤布滤池设备间	1 座，钢砼，L×B×H=12.6m×8.0m×5.0m	原有工程和扩建工程共用
	污泥处	雨水收集池	1 座，钢砼，L×B×H=14.0m×6.0m×5.0m	利旧	污泥处	污泥浓缩池	1 座，钢砼，Φ13.75m×6.0m	原有工程和扩建工程共用	污泥处	扩建工程污泥脱水	1 座，砖混，L×B×H=20.1m×14	原有工程和扩建工程共用

	理系统				理系统				理系统	间	.6m×12m	
						污泥池	1 座，钢砼，L×B×H=6.5m×6.5m×5.0m	原有工程和扩建工程共用				
						原有工程脱水机房	1 座，砖混，L×B×H=20.3m×12.5m×7.8m	原有工程和扩建工程共用				
辅助工程	综合楼		1 座，2 层，砖混，L×B×H=25.2m×12.6m×7.0m	依托原有					出水在线监测间		1 座，板房结构，L×B×H=6.4m×2.9m×3.0m	原有工程和扩建工程共用
	门卫室		1 座，砖混，L×B×H=16.7m×7.9m×3.5m	依托原有								
	采暖设备间		1 座，砖混，L×B×H=11.35m×10.35m×7.5m	依托原有								
	原有工程风机房及配电室		1 座，轻钢，L×B×H=38.3m×12.5m×7.0m	现有工程单独使用								
	扩建工程风机房		1 座，轻钢，L×B×H=13.1m×5.0m×4.5m	扩建工程单独使用								
	高压配电室		1 座，框架，L×B×H=13.1m×7.2m×4.5m	原有工程和扩建工程共								

			用							
	机修间	1 座，砖混，L×B×H=19.8m×4.5m×4.0m	依托原有							
公用工程	供水	由厂区自备深井供给	供水			依托现有		供水	依托现有	
	供电	厂区供电采用双回路，电源引自刘胡兰镇大象村变电站，厂区设 2 台 400kVA 干式变压器，2 台 500kVA 干式变压器	供电			依托现有		供电	依托现有	
	供暖	水源热泵进行集中供暖	供暖			依托现有		供暖	依托现有	
环保工程	环境空气			恶臭				污水厂现有 2 处臭气处理设施。一处位于格栅间北侧，设计处理规模 7500m^3/h，用于处理粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池及原有工程二沉池产生臭气；另一处位于厂区东侧，设计处理规模 13000m^3/h，用来处理初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池 A、扩建工程好氧池 B、扩建工程二沉池、脱水机房、污泥浓缩池、污泥池、污泥调理池等产生的臭气。		
	水环境			废水				本项目污水处理采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。		

	固废	一般固废	栅渣	栅渣日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖
			污泥	暂存于污泥暂存斗，送至文水县诚源建材有限公司制砖
			废弃化学品包装物	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用
		危险废物	废化学试剂	收集后暂存于为废暂存间，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置
			实验室废液	收集后暂存于为废暂存间，委托山西国京固体废物处置有限公司处置
			废矿物油、废油桶	收集后暂存于为废暂存间，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置
	声环境		设备噪声	风机基础减振、消声器、隔声；泵类基础减振、地下布置
	生态环境			厂区绿化，种植各种花草树木

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

环境空气：本次评价收集了文水县 2023 年全年例行监测数据，根据监测数据可知，2023 年文水县六项常规污染物中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 超标，占标率分别为 132.9%、140%、113.8%，其余因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。表明文水县 2023 年为环境空气质量不达标区。根据现状监测结果，项目厂区、东堡村的 NH_3、H_2S 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ-2018）附录 D 限值。

9.2.2 地表水环境质量现状

本次评价收集到文水县2023年磁窑河裴会监测断面常规断面的水质监测数据，根据统计数据，除总氮超标外，其余因子均达《地表水环境质量表标准》（GB3838-2002）V类标准限值。山西嘉誉检测科技有限公司于 2024 年 1 月 11 日～1 月 13 日对项目地表水环境质量现状进行了监测，本项目所在磁窑河区域除总氮超标外，其余因子可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

山西嘉誉检测科技有限公司于 2024 年 1 月 11 日～1 月 12 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行了监测。由监测结果可知，各监测点地下水监测因子质量均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准。

9.2.4 声环境质量现状

根据本次环评于 2024 年 1 月 11 日对本项目厂界四周的噪声现状监测结果分析，本项目厂界四周昼间、夜间噪声均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）的限值要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据本次环评于 2024 年 1 月 10 日对本项目占地范围内和范围外土壤现状监测结果分析，占地范围内各监测点监测指标均未超过《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、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目、其他项目）第二类用地筛选值；占地范围外农用地各监测点监测指标均未超过《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 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值，说明当地土壤环境质量较好。

9.3 环境保护措施及污染物排放情况

9.3.1 废水环境保护措施及排放情况

项目处理规模为 10000m^3/d，主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨氮、总氮、总磷等，污水处理厂出水水质 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理达标后的尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

表 9.3-1 污水处理厂尾水处理前后污染物情况表

时段		污染物								去向
		COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	动植物油	pH	
处理前	浓度 mg/L	1500	750	1000	110	130	40	20	6~9	/
	产生量 t/a	5475.00	2737.50	3650.00	401.50	474.50	146.00	73.00	/	
处理后	浓度 mg/L	40	10	10	2	15	0.4	1	6~9	排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河
	排放量 t/a	146.00	36.50	36.50	7.30	54.75	1.46	3.65	/	
污染物削减量 t/a		5329.00	2701.00	3613.50	394.20	419.75	144.54	69.35	/	/

由上表可以看出，本项目的建成运行使服务范围内排放的污水中 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总磷、SS 等污染物将得到有效消减，对磁窑河的污染贡献将大大降低，有力地改善本地区的地表水水质。

9.3.2 大气污染物环境保护措施及排放情况

本项目大气污染物排放情况及环境保护措施详见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目大气污染物排放情况及环境保护措施一览表

污染源	污染物	治理措施	污染物排放	
		工艺	排放浓度 mg/m^3	排放量（t/a）
粗格栅间、提升泵井、旋转	硫化氢	粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程 AO 生化池	0.89	0.0582

网筛格栅间、原有工程AO生化池及原有工程二沉池	氨	及原有工程二沉池全密闭，恶臭通过管路负压收集至1套生物滤床除臭设施（7500m³/h）处理，处理后的废气由1根15m高排气筒（DA001）排放	0.44	0.0291
初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房	硫化氢	污泥脱水间及污泥浓缩池全密闭，初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池及污泥调理池加盖密闭，恶臭通过管路负压收集至1套生物滤床除臭设施（13000m³/h）处理，处理后的废气由1根15m高排气筒（DA002）排放	1.65	0.1874
	氨		0.63	0.0721

9.3.3 噪声环境保护措施及排放情况

本项目噪声排放情况及环境保护措施详见表9.3-3。

表9.3-3　项目噪声排放情况及环境保护措施一览表

污染源		污染物	产生量	环保措施	排放量
噪声	各类泵类设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机	噪声	75～95dB（A）	1、尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫； 2、风机、空压机进出口安装消声器，管道、阀门接口采用缓动及减振的柔性接头（口）；污泥泵、加药泵、风机、搅拌机组等设备安置于室内，污水泵采用潜污泵等，具有较好的隔声效果，同时各类泵基础安装减振设施，建于地下或半地下； 3、污泥脱水机房及空压机房内的操作室设置隔声室； 4、各类设备底座确保找正找平，二次灌浆牢靠；采用联轴器连接的设备，做好对中，确保转动部分不产生偏心震动。设备进出口管道间安装软橡胶接头。运行期加强设备维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，流道不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象； 5、为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理； 6、厂区周围设置防护隔音带，提高绿化面积，绿化树种以高大乔木和灌木间植。	60～75dB（A）

9.3.4 固体废物排放情况及环境保护措施

本项目固体废物排放情况及环境保护措施详见表9.3-4。

表 9.3-4　项目固体废物排放情况及环境保护措施一览表

分类	名称	代码	产生量（t/a）	处置量（t/a）	处置措施	产废周期（月）
一般固体废物	格栅渣		876	876	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	12 个月
	污泥		3102.5	3102.5	暂存于污泥脱水间，送至文水县诚源建材有限公司制砖	
	废弃化学品包装		0.5	0.5	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	
危险废物	废化学试剂	900-047-49	0.2	0.2	危险暂存库内，定期委托山西国京固体废物处置有限公司处置	
	实验室废液	900-047-49	0.2	0.2		
	废矿物油	900-249-08	0.5	0.5		
	废油桶	900-041-49	0.1	0.1		
合计			3980.0			

9.3.5 风险防范措施

1、废水管道敷设后，设立明显的警示标识，设置专用明管；

2、重视废水管道的维护及管理，防止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，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；

3、危险化学品运输、贮存及使用过程，应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例的规定和要求；

4、储药间采用环氧树脂进行防腐、防渗和防漏处理，定期巡检药品桶是否有破损、磨损等以防泄漏，并及时修复或更换包装桶；

5、设置在线监测系统；

6、加强污水厂管理；

7、编制应急预案，并与区域应急预案衔接。

9.4 主要环境影响

9.4.1 环境空气

本项目采取环评要求的污染治理措施后，经预测各污染源排放的各污染物引起的浓度变化很小，对环境影响不大。

9.4.2 水环境

污水处理工艺采用“污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→初期雨水调蓄池

/调节池→初沉池→配水池→AO 生化池→二沉池→加炭高密沉淀池→接触消毒池→滤布滤池”工艺，处理后的废水 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 三项污染物指标稳定达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求，处理后尾水排入迎四支退水渠，最终进入磁窑河。

9.4.3 声环境

本项目运行过程产噪设备主要为各类风机、泵类等高噪声设备，在采取环评要求的防治措施后，经预测，厂区昼、夜噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。

9.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物首先立足于综合利用，尽量减少向环境排放，同时通过对部分固体废物的合理处置，基本不会对周围环境造成影响。

9.5 公众意见采纳情况

本次公众参与调查以企业为责任主体，企业目前共进行了两次公众参与调查。第一次于项目接受委托后的 7 日内在全国建设项目环境信息公示平台进行网上公示；第二次公众参与公示是在本项目环评报书告征求意见稿编制完成后进行，同步采取了 3 种方式：在全国建设项目环境信息公示平台、山西经济日报（2 次）、大象村、东堡村和刘胡兰村同步进行了征求意见稿的公示，就本项目的环评报告书广泛征求了公众意见和建议。

根据企业提供的本项目公众参与调查情况，本项目在公众参与的两次公示有效期内，均未收到公众对本项目建设和选址的任何意见和建议。

9.6 环境管理与监测计划

本次环评要求企业设置环保管理机构，设环保科。根据环保管理的工作内容和特点，明确环保机构的职责，并制订不同时期的环境管理制度、环境管理计划，包括施工期环境管理、运营期环境管理。

本项目不单独设置环境监测室，其管理由环保科兼顾，具体监测委托有资质的环境监测机构定期实施，环保科根据监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门。

9.7 评价结论

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目符合国家产业政策、符合国家及地方相关政策、选址可行。项目采用的工艺成熟先进、项目选址地周围无明显环境制约因素，在严格落实本环评报告提出的污染防治、生态保护措施后，污染物可做到达标排放；对环境空气的影响可接受；对其它环境要素的影响不明显；环境风险在可接受范围之内；厂址选择可行；公众支持。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

附件 1：委托书

环境影响评价委托书

山西中环惠众环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设工程环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵单位承担刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境影响评价工作。

请接收委托后，尽快组织技术团队开展工作。

评价单位（盖章） 委托单位（盖章）

山西中环惠众环保科技有限公司 1401063003116

吕梁市生态环境局文水分局 1411218003863

2023 年 11 月 24 日

附件 2：文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计专家评审意见

文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计专家评审意见

2023 年 6 月 8 日，吕梁市生态环境局文水分局于文水县刘胡兰镇组织召开了《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》（以下简称《方案设计》）专家评审会，编制单位深圳市沃地污染修复技术有限公司设计人员及应邀评审专家（专家名单附后）参加了会议。与会专家认真听取了编制单位的汇报，并经过质询、讨论，形成评审意见。

一、《方案设计》框架合理，内容基本完整，格式较为规范，基本符合项目实际情况，专家一致同意通过评审。

二、编制单位依据以下评审意见进行修改完善：

1、补充现有工艺进出水水质去除率分析，比选现有工艺与新增二期扩容工艺，核实新增二期扩容工艺污染物去除率；

2、核实板框压滤机污泥脱水率。

专家签字：王占朝　邱建华　蒋胜蓉

2023 年 6 月 8 日

附件 3：刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案专家评审意见

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案专家评审意见

项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目

专家组意见：

《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目实施方案》（以下简称《实施方案》）专家评审会在文水县召开，参加会议的有吕梁市生态环境局文水分局等有关单位代表和特邀专家。

会议听取了报告编制单位中彧工程咨询有限公司对《实施方案》的汇报，与会人员对项目《实施方案》进行了认真质询和讨论，形成专家评审意见如下：

一、《实施方案》编制框架合理，逻辑清晰，内容完整，符合《基础实施和公用事业特许经营管理办法》（六部委 25 号令）等文件的相关规定，原则同意通过评审。

二、主要意见和建议：

1、进一步说明项目实施背景以及运行现状并夯实特许经营基础；

2、补充说明改建内容与原先项目之间的关联与衔接；

3、结合项目运营内容与边界，参考同类项目，核实细化电、药剂、污泥外运、监测等运营成本，完善财务测算方案；

4、其他参考与会专家意见一并修改。

2023 年 7 月 10 日

序号	姓名	单位	职称	签名
1	邵建华	山西省投资规划院	咨询师	邵建华
2	郝晓光	太原市排水管理处	工程师	郝晓光
3	王镇	山西华炬律师事务所	律师	王镇

附件 4：文水县生态环境保护委员会《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题【2023】1 次）

文水县生态环境保护委员会
会 议 纪 要

专题〔2023〕1 次

文水县生态环境保护委员会　　　　2023 年 6 月 26 日

文水县生态环境保护委员会 关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂 扩容改造项目会议纪要

时　　间：2023 年 6 月 26 日　上午 8：30

地　　点：县委九楼会议室

主 持 人：杨　洋

出席人员：孟兰生、薛海燕、惠　慧、段拉银、武英喆
闫志斌、贺向亮、王金钟、宋国刚、张雪娟
梁文峰、齐树亮、程延军、刘前茅、贺泽炜
高海宁、权建强、李燕刚、李岩龙

为有效改善磁窑河水质，保障裴会断面水质稳定达标，实现“一泓清水入黄河”，县生态环境保护委员会就刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目进行专题研究，会议议定：

1. 鉴于设施设备、处理能力与周边区域产业特点、水质水量不相匹配的现状，为进一步扩大污水收集面，提升污水处理能力，保障出水水质稳定达标，由市生态环境局文水分局牵头实施刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目，达到1万吨/天处理能力、3万吨调蓄能力，并同步对配套管网进行系统整治提升。

2. 刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂二期项目（提标改造及配套管网工程）中，由于客观因素导致一期生化池改造未能如期实施，拟对未完工程按甩项处理，对二期项目实施现状验收和工程清算。纪检、审计部门提前介入，全程参与。

3. 为确保扩容改造项目尽快启动和顺利推进，结合实际情况和资金状况，参照县城和杭城污水处理厂改造模式，采用ROT特许经营项目方式实施。由市生态环境局文水分局负责，聘请第三方编制特许经营项目实施方案，并按相关程序组织实施推进；自然资源局负责办理项目用地预审与选址意见书并启动土地报批程序；行政审批局负责项目可研评审和批复及工程验收等；财政局负责工程预算及前期费用评审；住建局负责工程报建、工程质检、安监管理、竣工备案等；刘胡兰镇人民政府负责项目征地、矛盾化解、保障施工环境等。

4.因现委托运营单位（山西北韬环境工程有限公司）不具备能力而且无意向参与扩容改造项目，为保障过渡期污水厂稳定运营，原委托运营合同至2023年6月30日提前终止。由市生态环境局文水分局负责，依据运营合同，协商约定退出事宜和善后处置。同时，参考县域其他污水处理厂运营情况，经多方比较甄选，由业界口碑良好、业务能力较强的文水诺达环保科技有限公司临时代管，要求代管期间必须保证污水应处理尽处理，出水水质稳定达标。代管费用按照现委托运营合同价执行，代管期从2023年7月1日起，至扩容提标改造项目ROT特许经营单位法律确定之日止。

附件 5：《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（文审管投资发〔2023〕126 号）

文水县行政审批服务管理局文件

文审管投资发〔2023〕126 号

文水县行政审批服务管理局
关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复

吕梁市生态环境局文水分局：

你单位关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目可行性研究报告的请示及有关资料收悉。根据《文水县生态环境保护委员会关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题〔2023〕1 次）、《文水县人民政府第三十六次常务会议纪要》（常务〔2023〕8 次）的文件精神，现将项目可行性研究报告（代项目建议书）批复如下：

一、项目名称：刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改

造项目

二、建设地点：文水县刘胡兰镇

三、建设规模及内容：该项目通过扩容改造实现刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂从现有的 8000m^3/d 处理规模提高到 10000m^3/d。主要建设内容为改造和新建两部分，其中：改造部分：格栅间及提升泵房、初沉池、气浮池、原调节池（事故池）、一期 A^2/O 生化池、一期二沉池、接触氧化池（MBBR 填料利旧）、高密沉淀池、臭氧接触池、一期污泥脱水间、污泥池等；新建部分：旋转筛网格栅间、调节池、二期 A^2/O 生化池、二期二沉池、深度反硝化池（活性炭粉末）、纤维转盘滤池及消毒池、巴氏量槽、回用水池、板框污泥脱水间等构筑物。

设备购置共 1543 台（套、个、项等），主要包括更换搅拌机、推流器、硝化液回流泵、提升泵、罗茨风机等老旧设备，新购置巴氏计量槽、中心传动刮吸泥机、潜水提升泵、搅拌机、电动葫芦、溶解氧仪等设备，并对扩容后的污水处理厂的管网工程、电气工程、自控工程购置配套设备，满足污水处理厂的稳定运行。

四、总投资及资金来源：项目总投资为 4717.78 万元。其中：工程费用为 3973.35 万元，工程建设其他费用 315.54 万元，预备费 428.89 万元。建设所需资金由县财政资金解决。

五、项目单位：吕梁市生态环境局文水分局

六、建设工期：12 个月

七、建设性质：改扩建

八、项目负责人：高海宁

九、项目支撑文件：文水县自然资源局出具的《文水县自然资源局关于申请办理刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目用地预审与选址意见书的复函》（文自然资函〔2023〕109号）、文水县人民政府第三十六次常务会议纪要（常务〔2023〕8次）和《文水县生态环境保护委员会关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》（专题〔2023〕1次）。

十、项目建设要符合土地利用总体规划、城市建设规划、环保要求及有关法律法规规定的其他许可事项，项目开工前须办理合法的用地手续，要加强项目管理，确保工程质量和安全。

十一、项目建设全过程要严格执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制、合同管理制等法律法规。

十二、按照《政府投资条例》（国务院令第712号）规定，项目单位应当通过在线平台如实报送政府投资项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

接文后，请据此进行下阶段工作。

项目代码：2311-141121-89-05-760264

附件：文水县建设项目招标方案和不招标申请核准表

文水县行政审批服务管理局

2023年11月3日

抄送：县政府　　县财政局　　县发展和改革局

文水县行政审批服务管理局　　2023年11月3日印发

附件：

文水县建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号:2023-027

项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目				建设单位	吕梁生态环境局文水分局	
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘　察	——	——	——	——	——	——	核准
设　计	——	——	——	——	——	——	核准
建筑工程	核准	——	核准	——	核准	——	——
安装工程	核准	——	核准	——	核准	——	——
监　理	——	——	——	——	——	——	核准
设　备	核准	——	核准	——	核准	——	——
重要材料	——	——	——	——	——	——	——
招标公告发布媒体			山西招标网（http://www.sxbid.com.cn）				

一、该项目属于全部或部分使用国有资金投资的项目，国家规定必须进行公开招标。

二、该项目勘察、设计、监理的合同估算额未达到国家强制招标的规模和标准，可以不进行招标。

三、该项目建筑工程、安装工程、设备的合同估算额已达到强制招标的规模和标准，同意建设单位提出的全部委托招标代理机构公开招标的申请。

四、该项目必须在山西省评标专家库吕梁终端（市发改委综合科）抽取评标专家，否则评标无效。

五、该项目招标公告必须在山西招投标网（www.sxbid.com.cn）发布，同时也可在国家、省指定的其他媒体发布。

六、请建设单位和委托的招标代理机构严格执行我局核准的招标方案进行招标，否则将根据有关规定予以处罚。

文水县行政审批服务管理局
行政审批专用章
1411218008229

2023年11月3日

附件 6：情况说明

吕梁市生态环境局文水分局

情况说明

1、刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂原设计处理规模 8000m3/d，配套管网长度 18.9km。2016 年 3 月 7 日，原吕梁市环境保护局以吕环行审【2016】11 号文对《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书》进行了批复；该污水处理厂于 2016 年 7 月正式开工建设，在 2018 年 7 月投入试运行，出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2、随着国家对环保设施的严格监管，出水水质标准也在日益提高。原文水县环境保护局 2018 年 5 月 8 日下发了关于《文水县环境保护局关于对文水县宝德华陆水务有限公司（原污水处理厂运营单位）下达治理任务的通知》[文环发（2018）27 号]，通知指出污水厂需将 CODCr、NH3-N、TP 提标至地表Ⅴ类水标准的要求。

因此，根据通知要求及政府会议的精神启动了污水处理厂的提标改造工程。该工程于 2020 年 5 月完工，2020 年 11 月进入委托运营期，处理能力 8000m3/d。

3、随着周边工企业及养殖产业的发展，经统计，现状进水水质氨氮及总氮指标超过原设计值，污水处理厂出水水质氨氮及总氮指标较不稳定，处理能力无法达到设计值8000m3/d。

2023年6月8日，吕梁市生态环境局文水分局组织召开了《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目方案设计》专家评审会，并通过专家审查，该方案设计中根据现状水质对现有生化系统处理能力进行了核算，经核算，现有生化系统经改造后处理能力为6000m3/d。

吕梁市生态环境局文水分局

2024年9月30日

附件 7：免于处罚的说明

吕梁市生态环境局文水分局

吕梁市生态环境局文水分局
关于对刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目免于处罚的说明

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目已于 2024 年 3 月 8 日被列入山西省“一泓清水入黄河”生态保护重点工程范畴。该项目采用 ROT 模式实施，投资 4717.78 万元，改造提升原生产线至日处理 6000 方，新建一套日处理 4000 方生产线和一座 15000 方调蓄池，形成日处理能力 10000 方，调蓄能力 30000 方。

经现场勘验，该工程项目已开工建设，属于环评未批先建项目；但该工程项目在施工过程中，严格按照现有环保法律法规的要求进行施工，且在施工过程中未造成环境污染和生态破坏后果。

鉴于该项目为污水设施建设及提质增效工程，为非污染型生态项目，属公益性生态工程。根据生态环境部办公厅 2019 年 5 月 22 日印发的《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（环执法[2019]42 号）第十三条第三款规定的内容，经研究决定对该工程项目免于处罚。

吕梁市生态环境局文水分局

2024 年 5 月 20 日

附件 8：总量控制指标的核定意见

吕梁市生态环境局文水分局文件

文环发〔2024〕89 号

吕梁市生态环境局文水分局
关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目
污染物排放总量控制指标的核定意见

吕梁市生态环境局文水分局：

你局《关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目污染物排放总量控制指标的申请》已收悉。经研究，核定意见如下：

一、核定你局刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目污染物排放总量控制指标为：化学需氧量 146t/a、氨氮 7.3t/a。

二、以上污染物排放总量指标置换措施为：2023 年磁窑河裴会断面水质化学需氧量 23mg/L、氨氮 0.674mg/L,化学需氧量不达地表水Ⅲ类水质要求。根据《建设项目主要污染物

排放总量指标核定暂行办法》（晋环规〔2023〕1号）规定，该项目化学需氧量、氨氮总量指标拟从现有刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程项目排污许可量中置换化学需氧量104.97吨、氨氮5.25吨，从2023年文水县污水处理厂提标扩容改造工程减排量中置换化学需氧量187.03吨（按1:2置换）、氨氮2.05吨（按1:1）。

吕梁市生态环境局文水分局

二〇二四年十月二十一日

吕梁市生态环境局文水分局办公室　2024年10月21日印发

附件 9：文水县自然资源局《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目用地预审与选址意见书的复函》

文水县自然资源局函

文自然资函〔2023〕109 号

文水县自然资源局
关于申请办理刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目用地预审与选址意见书的复函

吕梁市生态环境局文水分局：

你单位“关于申请办理刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造特许经营项目用地预审与选址意见书的函”已收悉。根据《文水县生态环境保护委员会关于刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目会议纪要》(专题〔2023〕1 次)要求，决定实施刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目。

该项目位于文水县刘胡兰镇大象村南 790 米处，占地面积为 36.708 亩。项目建设内容包括:一、现有工艺线路改造，处理规模为 6000m3/d; 二、新建 4000m3/d 的污水处理生产线。

根据山西鑫龙房地产评估测绘有限公司出具的勘测定界报告，套合文水县“三区三线”数据库，该项目不与我县永久性基本农田、生态保护红线重叠。该项目已纳入正在编制的实用性村庄规划，待实用性村庄规划批复后，及时办理选址等规划审批手续。

该函只用于办理立项手续。

文水县自然资源局

2023 年 8 月 28 日

中华人民共和国

建设项目选址意见书

村镇选字第141121201605001号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

日　　期　2016年2月3日

文水县住房保障和城乡建设管理局
行政审批专用章
1423220010107

<table>
<tr><td rowspan="6">基
本
情
况</td><td>建设项目名称</td><td>文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td>文水县环保局</td></tr>
<tr><td>建设项目依据</td><td>《中华人民共和国城乡规划法》</td></tr>
<tr><td>建设项目拟选位置</td><td>文水县胡兰镇</td></tr>
<tr><td>拟用地面积</td><td>13334.00㎡</td></tr>
<tr><td>拟建设规模</td><td>每天收集污水处理8000立方米</td></tr>
<tr><td colspan="3">附图及附件名称</td></tr>
</table>

遵守事项

一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

2015018

附件 11：不动产权证书

不动产

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2023 年 11 月 29 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 14004311844

晋（2023）文水县不动产权第 0000894 号

权利人	吕梁市生态环境局文水分局
共有情况	单独所有
坐落	山西省文水县刘胡兰镇大象村
不动产单元号	141121104011GB00010W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	公共设施用地
面积	5869 m^2
使用期限	
权利其他状况	

宗 地 图

单位：m.m²

宗地编号：2022-21号

权利人：

地籍图号：4141.20-37605.00

北

界址点坐标表

点 号	X	Y	边 长
J1	4141568.747	37604019.240	
			85.23
J2	4141551.101	37604102.620	
			123.70
J3	4141443.567	37604041.480	
			5.60
J4	4141446.337	37604036.610	
			6.00
J5	4141441.121	37604033.650	
			5.60
J6	4141438.351	37604038.520	
			10.54
J7	4141429.180	37604033.330	
			15.81
J8	4141433.171	37604018.030	
			95.04
J9	4141524.927	37604042.800	
			43.35
J10	4141535.676	37604000.800	
			37.86
J1	4141568.747	37604019.240	

S=5868.6 平方米 合8.8028亩

绘图日期：2022年12月20日　　1:1000　　绘图员：王勇

审核日期：2022年12月20日　　审核员：武玲玲

附图页

附件 12：文水县刘胡兰镇刘胡兰村集体建设土地租赁合同

合同编号：202306200001

文水县
刘胡兰镇刘胡兰村
集体建设土地租赁
合同

地块名称：村坟场北地块

发包单位：刘胡兰村民委员会

承包单位：刘胡兰镇人民政府

签订日期：2023 年 6 月 20 日

农村集体土地租赁合同

出租方（甲方）：刘胡兰村民委员会

承租方（乙方）： 刘胡兰镇人民政府

为了做好刘胡兰镇污水处理提标改造项目，合理有效地利用集体土地，充分发挥集体土地效益，经村两委会讨论，村民代表会决议通过，将村集体土地出租给乙方使用，为明确双方责权利益，经甲乙双方协商一致，签订条款如下：

一、出租土地的名称： 坟场北地块 ，坐落：刘胡兰村村西 ，数量： 6亩 ，用途：污水处理厂提标改造水质和其他建设使用

二、出租土地的价格、租赁期限及付款方式

1、租赁价格按2021年清化收建设用地出租标准：（每亩1000元至5000元之间）暂定为每亩每年 1600 元人民币；租赁期限为 20年（即从 2023年6月 20 日至 2043 年 6 月 19日）；

2、付款方式分期支付，五年一付，先支付：2023年6月 20 日至 2028年6月 19 日，共计48000元。大写：肆万捌仟元整，下次支付按照市场价格进行调整。

三、双方的权利和义务

（一）甲方的权利和义务

1. 负责按照合同约定，如期足额向乙方收取租金。

2. 协助乙方调处在租赁场所合法经营管理活动中与他方发生的属甲方责任范围内的矛盾纠纷。

3. 负责监督、检查乙方使用集体资产的合理性、合法性、安全性，及时制止乙方损害集体资产安全完整和不法经营等行为。

4. 合同到期后，在同等条件下优先乙方租赁，乙方不租甲方收回集体的资产，确保集体资产的安全不受损失。

（二）乙方的权利和义务

1. 负责按照合同约定，及时足额向甲方缴纳租金。

2. 负责租赁期内租赁资产的安全维护、设施修缮，并承担维护修缮费用。

3. 负责租赁期内因生产经营活动与他方发生矛盾纠纷的处理，甲方有参与义务的，及时与甲方联系，请求甲方参与协调，做到及时稳妥，维护社会稳定，不得激化矛盾，引发恶性事件并承担矛盾纠纷的调处费用。

4. 乙方在租赁的资产场所内的经营管理活动必须合理合法，安全稳定，不得开展违法经营活动，扰乱公共秩序，由此产生的法律后果，均由乙方承担。

四、其他事项

1. 租赁期内，未经甲方许可，乙方不得私自转包、转让租赁的资产；不得改变既定的租赁用途；。

2. 因不可抗力因素（如水灾、地震等），给乙方造成的

经济损失，由乙方承担；因此导致合同不能完全履行或无法履行的，应及时向甲方报告，协商履约事宜或终止合同事宜。

五、违约责任

有下列情形之一者，均属违约；

1. 没有征得对方同意，单方面擅自终止合同的；

2. 乙方未按合同约定时间缴纳租金，逾期超过一个月的，甲方有权中止合同；

3. 乙方未征得甲方同意私自转包转让合同的；

4. 乙方未经甲方许可，擅自改变租用资产既定用途的；

5. 乙方未经甲方同意私自改造租用资产或在租用资产场所内搭建新建建筑设施的。

6. 属乙方违约的，给甲方造成的经济损失由乙方承担，并处乙方租赁资产年租金 2 倍的违约金，触犯法律的，由司法机关依法惩处。

六、本合同一式三份，甲乙双方、乡（镇）委托代理中心、各执一份，同具法律效力。

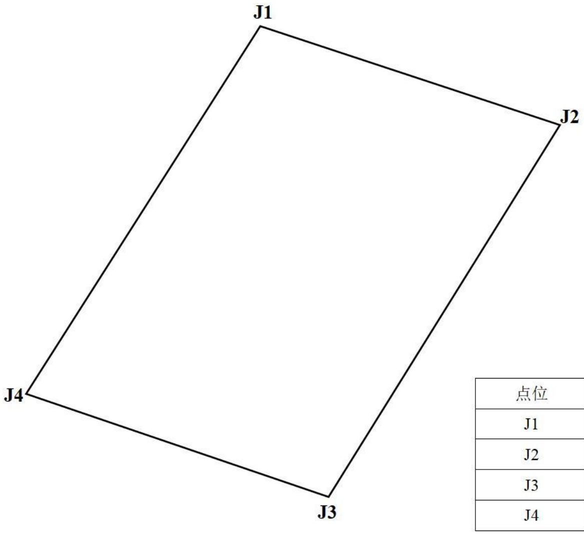
甲方（盖章）：

法定代表人：

乙方（盖章）

法定代表人：

2023 年 6 月 19 日



界址点坐标表

点位	X	Y
J1	4141488.178	37604068.854
J2	4141474.326	37604104.183
J3	4141419.506	37604077.549
J4	4141434.101	37604042.091

附件 13：吕梁市生态环境局《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书的批复》

吕梁市环境保护局

吕环行审〔2016〕11号

关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书的批复

文水县环保局:

你局《关于报请审批〈文水县刘胡兰镇工业聚集区污水收集处理工程环境影响报告书〉的申请》、《报告书》专家技术审查意见及文水县环保局初审意见均已收悉。经研究，批复如下:

一、该项目位于文水县刘胡兰镇大象村，主要建设内容:污水处理厂、配套污水收集管网等，建设规模: 8000m^3/d，项目总投资 5785.58 万元。在全面落实报告书提出的各项污染防治措施后。我局原则同意按照报告书中所列工程的性质、规模、地点、工艺、环境保护对策措施及下述要求进行建设。

二、项目设计、建设及运营中应重点做好以下工作:

（一）严格落实环评提出的各项污染防治措施，进一步提高环保措施的有效性，减少项目建设及运营对地下水、地表水、土壤、大气等产生的环境影响。

（二）认真落实生态恢复措施，对施工期间占用的临时占地，要及时进行地表植被恢复。

（三）按照“雨污分流、分质处理”的原则建设管网系统，加强对出水水质监测，使处理后的污水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级

标准中的 A 类标准。

（四）对污水处理厂运营过程中产生的活性污泥要按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)要求妥善处置，不得随意堆放。

（五）设置 300 米卫生防护距离，在此范围内不得新建居民区等敏感建筑，配合地方政府做好此范围的规划控制工作。

（六）认真履行环境管理和监测计划，购置必要的监测仪器设备，规范排污口的建设，废水总排口要安装连续自动监测系统，确保污染物长期稳定达标排放，杜绝超标和事故排污。

（七）落实固体废弃物防治措施。固体废物分类收集，合理处置，优先综合利用。危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》要求管理。

（八）要建立有效的环境风险防范与应急预案管理体系并不断完善，最大限度地减少突发环境事件造成的危害。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，要按规定申请竣工环保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、吕梁市环境监察支队、文水县环保局负责本项目“三同时”监督检查工作。。

吕梁市环境保护局 行政审批专用章

2016年3月7日

抄送：吕梁市环境监察支队、局建管科、文水县环保局

吕梁市环境保护局　　　　2016年3月7日

附件 14：《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告的批复》（文经信审发[2019]1 号）

文水县经济和信息化局文件

文经信审发（2019）1 号　　　　签发人：桑志民

文水县经济和信息化局
关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告的批复

文水县环境保护局：

你局呈报的《文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告》及《文水县环境保护局关于对文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目立项的申请》（文环发（2019）28 号）及相关资料收悉。经专家评审、研究同意，现批复如下：

一、根据《文水县人民政府会议纪要》专题〔2018〕34次的文件精神，为促进污染减排，改善环境质量，促进经济社会环境协调发展，同意“文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告”。

二、本项目选址于现有文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂北侧，新增用地17亩。本项目服务范围包括：刘胡兰村、保贤村、大象村。

三、同意污水处理增设预处理“混凝反应+预沉池+调节池”工艺，提标工艺采用“高效好氧生化池（内设生化高效填料）+二沉池+加磁絮凝沉淀”。按照相关规定，污泥采用卧螺离心机进行深度脱水后外运至政府指定的垃圾填埋场处置。

请你局进一步强化污水纳管工作，并确保纳管水质达到相关排放标准，以降低污水处理难度。在此情况下，可简化污水处理及污泥处置量，以有效降低工程投资及后续运行成本。

四、本项目建设内容包括升级改造及配套管网两部分。升级改造部分主要内容：预沉池、调节池、生化池、二沉池、加磁絮凝沉淀池、污泥中间池等，并配套增加污泥处理车间、深度处理间、加药间、臭氧设备间、风机房等功能型建筑。改造完工后全厂污水处理出水水质达到地表五类水标准。配套管网主要建设内容：胡兰村污水收集管网连接工程、保贤

村污水收集管网连接工程、祁方线至污水处理厂退水明渠及保贤村四支退盖板东延段明改暗改造工程。

五、本项目总投资估算为6403.25万元。其中：污水处理厂提标改造部分投资估算为4033.64万元，配套工程部分投资估算为2369.61万元。项目所需资金全部由县财政解决。

六、建设工期：12个月（2019年1月-2020年1月）

七、项目负责人：吴晨劲

八、接文后，按照“三同时”要求，请办理土地、规划、环保、节能、安全、消防、供电等相关手续，按照近远结合、节约投资和运营成本的要求，进一步优化工艺方案、污泥处理、除臭方案等，确保运行负荷率达到国家有关部门要求。同时，应严格按照环境影响报告书及环评批复要求，按照社会风险评估及评价报告要求，落实各项防范措施。

九、请按本批复要求编制初步设计。并将工程概算报相关部门审批。

特此批复。

文水县经济和信息局

2019年2月27日

文水县经济和信息化局 行政审批专用章 1423220010113

附件 15：《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目初步设计的批复》（文工信备案发[2019]14 号）

文水县工业和信息化局

文工信备案发【2019】14 号

文水县工业和信息化局
关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程初步设计的
批　复

吕梁市生态环境局文水分局：

你局《关于对文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程初步设计的请示》（文环发〔2019〕149 号）文件及有关资料收悉。根据我局《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目可行性研究报告的批复》（文经信审发〔2019〕1 号）和《关于文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程项目工艺优化的批复》（文工信备案发〔2019〕7 号）文件精神，同意该项目初步设计，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂提标改造及配套管网工程

二、建设地点：现有文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂北侧

三、项目服务范围：刘胡兰村、保贤村、大象村

四、建设内容及规模：主要建设内容包括提标改造及配套管网两部分。提标改造部分主要建设内容：改造原沉淀池、原 A^2/O 池；新建一体化预制泵站、气浮间、预沉池、调节池、生物接触氧化池、高密沉淀池、臭氧接触池、污泥池，并配套增加污泥处理车间。主要工艺采用“预处理+A^2/O+生物接触氧化池+高密沉淀池+臭氧高级氧化+滤布滤池”的工艺，消毒方式采用“紫外线”消毒，污泥处理采用“离心脱水机及叠螺脱水机”污泥水系统。

配套管网部分主要建设内容：胡兰村污水收集管网连接工程、保贤村污水收集管网连接工程、祁方线至污水处理厂退水明渠及保贤村四支退盖板东延段明改暗改造工程。

工程设计规模为 $8000m^3$ /d。

五、总投资及资金来源：项目总投资 7022.48 万元，其中：工程直接费为6248.59万元，污水处理厂部分工程直接费为 3972.99 万元，管网部分工程直接费为 2275.6 万元，其他费用 439.48 万元，预备费 334.4 万元。项目所需资金全部由县财政解决。

六、建设工期：2019 年 1 月-2020 年 1 月

接文后，请据此进行下阶段工作。根据省发改委《政府投资项目竣工验收管理办法》）（晋发改办公室〔2012〕37 号）文件精神，项目竣工后，应向我局提出项目验收申请，未经竣工验收或验收不合格，不得交付使用，不得办理固定资产移交手续。

附：1、项目初步设计（污水处理厂部分）

2、项目初步设计（管线部分）

3、初步设计工程概算

文水县工业和信息化局

2019 年 8 月 23 日

附件 16：排污许可证

MEE

排污许可证

证书编号：91141121MADA4TWX4B001V

单位名称：文水泽涛环保技术有限公司

注册地址：山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处

法定代表人：白帆

生产经营场所地址：山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处

行业类别：污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：91141121MADA4TWX4B

有效期限：自 2022 年 09 月 01 日至 2027 年 08 月 31 日止

发证机关：（盖章）吕梁市行政审批服务管理局

发证日期：2019 年 09 月 01 日

中华人民共和国生态环境部监制

吕梁市行政审批服务管理局印制

排污许可证
副本
第一册

证书编号：91141121MADA4TWX4B001V

单位名称：文水泽涛环保技术有限公司

注册地址：山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处

行业类别：污水处理及其再生利用

生产经营场所地址：山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处

统一社会信用代码：91141121MADA4TWX4B

法定代表人（主要负责人）：白帆

技术负责人：白帆

固定电话：17629088060　移动电话：17629088060

有效期限：自 2022 年 09 月 01 日起至 2027 年 08 月 31 日止

发证机关：（公章）吕梁市行政审批服务管理局

发证日期：2019 年 09 月 01 日

一、排污单位基本情况

表 1　排污单位基本信息表

单位名称	文水泽涛环保技术有限公司	注册地址	山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处
运营商名称	文水泽涛环保技术有限公司	污水处理厂名称	文水县刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂
邮政编码	032199	生产经营场所地址	山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处
行业类别	污水处理及其再生利用	投产日期	2018-09-01
生产经营场所中心经度	112° 10′ 29.86″	生产经营场所中心纬度	37° 23′ 58.81″
组织机构代码		统一社会信用代码	91141121MADA4TWX4B
技术负责人	白帆	联系电话	17629088060
所在地是否属于大气重点控制区	是	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	否
是否位于工业园区	否	所属工业园区名称	
污水处理厂类型	工业废水集中处理厂	是否属于工业园区配套污水处理设施	否
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
主要污染物类别	☑废气☑废水		
主要污染物种类	□颗粒物 □SO2 □NOx □VOCs ☑其他特征污染物（氨（氨气），硫化氢,臭气浓度,甲烷）	☑COD ☑氨氮 ☑其他特征污染物（pH 值,悬浮物,色度,五日生化需氧量,总磷（以 P 计），总氮（以 N 计）,动植物油,石油类,阴离子表面活性剂,粪大肠菌群,总汞,总镉,总铬,总砷,总铅,六价铬,烷基汞,流量,粪大肠菌群数/（MPN/L），水温）	
大气污染物排放形式	☑有组织 ☑无组织	废水污染物排放规律	☑/☑连续排放，流量不稳定，但有周期性规律
大气污染物排放执行标准名称	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93,/,城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002		
水污染物排放执行标准名称	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002,山西省污水综合排放标准 DB14/1928-2019,/		

主要排放口备注信息
/

一般排放口备注信息
/

全厂有组织排放总计备注信息
/

（三）无组织排放许可条件

表 4　大气污染物无组织排放

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	厂界		硫化氢	/	城镇污水处理厂	0.06mg	申请厂	/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
					污染物排放标准 GB 18918-2002	/Nm3	界硫化氢许可浓度为：0.06mg/m3						
2	厂界		氨（氨气）	/	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002	1.5mg/Nm3	申请厂界氨许可浓度为：1.5mg/m3	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
3	厂界		臭气浓度	/	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002	20	申请厂界臭气浓度许可浓度为：20（无量纲）	/	/	/	/	/	/
4	MF0016	2#污泥池	臭气浓度	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
5	MF0016	2#污泥池	氨（氨气）	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
6	MF0016	2#污泥池	硫化氢	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
7	MF0016	2#污泥池	甲烷	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
8	MF0017	粗格栅	臭气浓度	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
9	MF0017	粗格栅	甲烷	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
				后排放									
10	MF0017	粗格栅	硫化氢	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
11	MF0017	粗格栅	氨（氨气）	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
12	MF0018	调节池	氨（氨气）	加盖封闭	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
13	MF0018	调节池	硫化氢	加盖封闭	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
14	MF0018	调节池	臭气浓度	加盖封闭	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
15	厂区体积浓度最高处	格栅、调节、污泥脱水机房等	甲烷	/	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	1%	申请厂区最高体积许可浓度为：1%	/	/	/	/	/	/%
16	MF0019	离心脱水机	甲烷	封闭厂房，废气引入	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
				生物除臭装置处理后排放									
17	MF0019	离心脱水机	臭气浓度	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
18	MF0019	离心脱水机	硫化氢	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
19	MF0019	离心脱水机	氨（氨气）	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
20	MF0020	气浮池	氨（氨气）	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
21	MF0020	气浮池	臭气浓度	加盖封闭，	/	/mg/Nm		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
				废气引入生物除臭装置处理后排放		3							
22	MF0020	气浮池	硫化氢	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
23	MF0021	输送机	臭气浓度	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
24	MF0021	输送机	硫化氢	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
25	MF0021	输送机	甲烷	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
26	MF0021	输送机	氨（氨气）	封闭厂房，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
27	MF0022	污泥暂存斗	臭气浓度	密闭储存	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
28	MF0022	污泥暂存斗	硫化氢	密闭储存	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
29	MF0022	污泥暂存斗	氨（氨气）	密闭储存	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
30	MF0022	污泥暂存斗	甲烷	密闭储存	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
31	MF0023	细格栅	硫化氢	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
32	MF0023	细格栅	臭气浓度	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
33	MF0023	细格栅	氨（氨气）	加盖封闭，	/	/mg/Nm		/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
				废气引入生物除臭装置处理后排放		3							
34	MF0023	细格栅	甲烷	加盖封闭，废气引入生物除臭装置处理后排放	/	/mg/Nm3		/	/	/	/	/	/mg/Nm3
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计			颗粒物					/	/	/	/	/	/
			SO2					/	/	/	/	/	/
			NOx					/	/	/	/	/	/
			VOCs					/	/	/	/	/	/

（四）特殊情况下许可限值

表 5 特殊情况下大气污染物有组织排放

排放口类型	污染物种类	许可排放时段	许可排放浓度限值	许可日排放量限值（kg/d）	许可月排放量限值（t/m）
环境质量限期达标规划要求					

表 8 入河排污口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	入河排污口			其他信息
			名称	编号	批复文号	
1	DW001	污水厂总排口	/	/	/	

（二）排放许可限值

表 9 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
1	DW001	污水厂总排口	总氮（以N计）	15mg/L	/	/	/	/	/
2	DW001	污水厂总排口	石油类	1mg/L	/	/	/	/	/
3	DW001	污水厂总排口	总铬	0.1mg/L	/	/	/	/	/
4	DW001	污水厂总排口	化学需氧量	40mg/L	/	/	/	/	/
5	DW001	污水厂总排口	阴离子表面活性剂	0.5mg/L	/	/	/	/	/
6	DW001	污水厂总排口	水温	/mg/L	/	/	/	/	/
7	DW001	污水厂总排口	氨氮（NH3-N）	2.0mg/L	/	/	/	/	/
8	DW001	污水厂总排口	色度	/mg/L	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
9	DW001	污水厂总排口	烷基汞	/mg/L	/	/	/	/	/
10	DW001	污水厂总排口	粪大肠菌群数/（MPN/L）	1000 个/L	/	/	/	/	/
11	DW001	污水厂总排口	流量	/mg/L	/	/	/	/	/
12	DW001	污水厂总排口	总磷（以 P 计）	0.4mg/L	/	/	/	/	/
13	DW001	污水厂总排口	总汞	0.001mg/L	/	/	/	/	/
14	DW001	污水厂总排口	五日生化需氧量	10mg/L	/	/	/	/	/
15	DW001	污水厂总排口	动植物油	1mg/L	/	/	/	/	/
16	DW001	污水厂总排口	悬浮物	10mg/L	/	/	/	/	/
17	DW001	污水厂总排口	六价铬	0.05mg/L	/	/	/	/	/
18	DW001	污水厂总排口	pH 值	6-9mg/L	/	/	/	/	/
19	DW001	污水厂总排口	总砷	0.1mg/L	/	/	/	/	/
20	DW001	污水厂总排口	总铅	0.1mg/L	/	/	/	/	/
21	DW001	污水厂总	总镉	0.01mg/L	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
		排口							
主要排放口合计			CODcr		104.970000	104.970000	104.970000	104.970000	104.970000
			氨氮		5.250000	5.250000	5.250000	5.250000	5.250000
			总氮（以N计）		37.300000	37.300000	37.300000	37.300000	37.300000
			总磷（以P计）		1.050000	1.050000	1.050000	1.050000	1.050000
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/
			总氮（以N计）		/	/	/	/	/
			总磷（以P计）		/	/	/	/	/
全厂排放口总计									
全厂排放口总计			CODcr		104.970000	104.970000	104.970000	104.970000	104.970000
			氨氮		5.250000	5.250000	5.250000	5.250000	5.250000
			总氮（以N计）		37.300000	37.300000	37.300000	37.300000	37.300000
			总磷（以P计）		1.050000	1.050000	1.050000	1.050000	1.050000

附件 17：污泥处理意向协议书

污泥处理意向协议书

甲方：文水泽涛环保技术有限公司

乙方：文水县诚源建材有限公司

鉴于甲方在生产过程中产生的污泥需要进行合法、安全、环保的处理，乙方建成综合利用固体废物年产 2 亿块新型烧结砖扩建项目并具有相应的污泥处理资质和能力，双方本着平等互利的原则，就污泥的处置事项达成如下协议：

一、本协议所称污泥，是指甲方在生产过程中产生的固体废弃物，污泥含水率为____。

二、甲方负责将污泥运输至乙方指定地点，污泥的运输符合国家相关环保法规和标准。

三、乙方负责污泥的接收和最终处置，确保污泥处置过程符合国家环保法规和标准，并承担污泥处置的所有环保责任。

四、甲方仅承担本协议下的污泥运输费用，其他处置费用均由乙方与政府主管部门协商确定，与甲方无关。

五、此协议一式两份，甲乙双方各持一份，双方授权代表签字盖章之日起生效。

（以下无正文）

甲方（盖章）：

授权代表人：

年 月 日

乙方（盖章）：

授权代表人：

年 月 日

文水县行政审批服务管理局文件

文审管环发〔2024〕4 号

文水县行政审批服务管理局
关于文水县诚源建材有限公司综合利用固体废物年产 2 亿块新型烧结砖项目环境影响报告表的批复

文水县诚源建材有限公司：

你单位报送的《文水县诚源建材有限公司综合利用固体废物年产 2 亿块新型烧结砖项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及该项目报批相关材料已收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，结合专家技术审查意见，经研究，批复如下：

一、文水县诚源建材有限公司位于山西省吕梁市文水县马西乡马西村东南方向 2km 处，占地面积 50 亩，土地性质为采矿用

地。在原厂址将现有的煤矸石和粘土年产8000万块烧结砖，改扩建为利用煤矸石和污泥年产2亿块煤矸石烧结砖。

本次改扩建利用现有贮存及陈化库、生产车间、成品库、两座隧道窑进行改扩建和设备更新改造，并新建一座隧道窑、新建一座煤矸石储库和一座污泥库及配套的公辅工程。

文水县行政审批服务管理局于2024年7月26日进行了项目备案（项目代码：2407-141121-89-01-731000），符合国家产业政策。该项目位于吕梁市“三线一单”生态环境分区管控单元中一般管控单元，选址不在生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区、生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域内。

二、项目在严格落实《报告表》和本批复提出的各项生态环境保护措施，污染物做到达标排放的前提下，我局原则同意你单位《报告表》中的建设项目性质、规模、地点、生产工艺、生态环境保护对策措施及项目的建设。本项目《报告表》批复后，如工程性质、地址、规模、工艺等发生重大变动，须及时重新报批环评文件。

三、项目设计、施工和运营过程中要严格落实《报告表》提出的各项生态环境保护措施和要求，确保废气、废水、噪声达标排放，固体废物、地下水及土壤污染防治妥善处置，同时重点做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施

1、严格落实《报告表》提出的施工期扬尘、噪声、生活废水和固体废物等方面的生态环境保护措施。

2、本项目正式投产前，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏，完成“以新带老”措施。

3、项目运行过程中产生的大气污染物主要为原料制备废气、隧道窑烟气、脱硫石灰仓、污泥、煤矸石装卸堆存粉尘、车辆运输道路扬尘等。其主要污染防治措施为：

（1）1#隧道窑、2#隧道窑原料制备工序各物料入料口、出料口、物料转载点均设置密闭集气罩，颗粒物通过风管共用1台布袋除尘器处理；（2）3#隧道窑原料制备工序各物料入料口、出料口、物料转载点均设置密闭集气罩，颗粒物通过风管共用1台袋布除尘器处理；（3）1#隧道窑、2#隧道窑烟气颗粒物、SO_2、NOx、氟化物共用石灰-石膏湿法脱硫+SNCR脱硝并采用管束式除雾器协同除尘；（4）3#隧道窑烟气颗粒物、SO_2、NOx、氟化物经石灰-石膏湿法脱硫+SNCR脱硝并采用管束式除雾器协同除尘；（5）脱硫石灰仓粉尘仓顶设置1台脉冲式布袋除尘器，废气经布袋除尘器处理；（6）污泥库全封闭，恶臭气体负压收集后引入1#隧道窑焙烧段进行焚烧处理。（7）煤矸石储库全封闭，库内设有全覆盖自动喷淋系统，装卸过程中采用雾炮机降尘；（8）车辆运输过程产生的扬尘，采取进出厂道路硬化，定期洒水抑尘清扫，设置洗车平台，运输使用密闭车厢，限速行驶措施。

（二）严格落实废水污染防治措施

运营期产生的生产废水主要为脱硫废水、洗车废水。脱硫废水经絮凝沉淀、压滤后循环使用，不外排。洗车废水设置车辆冲洗平台，经沉淀池沉淀后循环使用。生活洗漱废水泼洒地面降尘。职工餐厅废水经隔油池处理后排入旱厕，定期由附近村民运走用于农田施肥。初期雨水，设置1座420m^{3}初期雨水收集池，收集的雨水沉淀后用于用于煤矸石储存库抑尘洒水或道路降尘洒水，不外排。

（三）严格落实固体废物污染防治措施

1、生活垃圾经密闭垃圾桶收集后由环卫部门统一清运。

2、一般工业固体废物：脱硫石膏，收集后外售给山西嘉隆达公路工程有限公司综合利用。布袋除尘器除尘灰经收集后回用于生产。废烧结砖，用于厂区硬化、村庄铺路。废坯料破碎后回用于生产。

3、危险废物有设备维修过程中产生的废机油、废机油桶、含油棉纱、手套，在线监测废液等，经收集后贮存于危废贮存库内，定期送有资质单位进行处置。建设一座15m^{2}危废贮存库，用于暂存危险废物。企业应对产生危险废物收集、贮存、运输、处置等全过程，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》等要求进行管理。

（四）严格落实噪声污染源及防治措施

运营期噪声主要来源于各类风机、各类水泵、高细破碎机、

刀片破碎机、双轴搅拌机、电子振动筛、双级真空挤出机、全自动切条机、全自动切坯机、全自动码坯机等设备运行时产生的噪声。各类风机等安装消音器、基础减振；高细破碎机、刀片破碎机、双轴搅拌机、电子振动筛、双级真空挤出机、全自动切条机、全自动切坯机、全自动码坯机等产噪设备置于厂房屏蔽隔声和基础减振等。通过采取以上降噪措施，厂界噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

（五）严格落实地下水及土壤污染防治措施

危废贮存库、脱硫循环水池为重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，地面采用防酸水泥混凝土材料，混凝土地面上铺设2mm厚HDPE膜，渗透系数为1.0×10^{-10}cm/s；破碎车间、筛分车间、搅拌车间、制砖车间、储坯库、成品库、煤矸石储存库、污泥储库等为一般防渗区，抗渗混凝土结构（厚度不小于100mm），渗透系数1×10^{-7}cm/s。其他区域简单防渗区，采用普通混凝土防渗层，基础之下土层经强夯处理。

（六）严格落实各项应急管理及环境风险防范措施

设置专职环境管理人员，制定并落实环境风险防范措施。编制突发环境事件应急预案，定期组织开展突发环境事件应急演练、环境风险评估和隐患排查工作，及时消除环境隐患，确保运营期的环境安全。

四、项目建设完成后，你单位应完善内部生态环境管理机构和制度，明确机构、人员职责和制度。项目实施过程中必须严格

执行生态环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时 ”制度。项目建成调试前须按规定开展排污许可申报，及时完成竣工环境保护验收工作，经验收合格后，方可正式投入运行，并按照《企业环境信息依法披露管理办法》要求，向社会公开相应的环境信息。

五、项目开工前须依法依规办理用地相关审批手续，确保项目用地选址合法合规。建设场地须满足土地、规划等方面的要求。

六、吕梁市生态环境局文水分局负责该项目“三同时”监督检查及日常管理工作。

七、你单位收到本批复后10个工作日内，要将批准后的《报告表》送至吕梁市生态环境局文水分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

文水县行政审批服务管理局

2024年11月4日

附件 18：危险废物处置服务合同

合同编号：

山西国京固体废物处置有限公司
危险废物处置服务

合同书

项 目 名 称：危险废物处置服务

委托方(甲 方)：文水泽涛环保技术有限公司

受托方(乙 方)：山西国京固体废物处置有限公司

签 订 时 间：2023 年 12 月

签 订 地 点：文水

有 效 期 限：2024 年 1 月至 2024 年 12 月

危险废物处置服务合同书

委托方（甲方）:文水泽涛环保技术有限公司

受托方（乙方）:**山西国京固体废物处置有限公司**

根据《中华人民共和国固体废物防治法》和《中华人民共和国民法典》，双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，达成如下协议，特订立本合同共同遵守：

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置：是指利用水泥窑协同将废物焚烧的方法，达到无害化处置。

第二条 甲方委托乙方处置技术服务内容：

1、处置技术服务目标：乙方委托专业危险废物运输车队到甲方厂区（胡兰污水处理厂）运输危险废物至乙方处置场所，乙方对危险废物进行无害化集中处置。

2、处置技术服务内容：乙方利用分析检测仪器对甲方所产生的危险废物中有毒、有害物质进行定性/定量的分析， 再根据其理化性质及危险特性通过不同的处置系统输送至水泥回转窑进行高温/无害化处置。

3、处置技术服务的方式：一次性或长期不间断地进行。

4、甲方负责将合同中列出的废物连同包装物全部交予乙方处理，合同期内不得自行处理或者交由第三方进行处理。

第三条 乙方应按下列要求完成处置技术服务工作：

1、客户现场服务地点：乙方厂区内。

2、处置技术服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行。

3、处置技术服务质量要求：符合国家及山西省的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

4、处置技术服务期限要求：与转移联单履行期限日期一致。

5、乙方不负责剧毒化学药品(《危险化学品目录（2021 版）》）中涉及到的药品)的运输。

6、乙方安排的运输车辆司机和有关人员，在甲方厂区内应文明作业，按照甲方《入厂安全须知》操作，遵守国家有关法律法规及甲方的安全生产管理制度。

第四条 为保证乙方有效进行处置技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和事项：

1、提供技术资料：有关危险废物的基本信息。(包括危险废物的产生工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全预防措施等）如因成份不实、含量不符等所造成的后果均由甲方负责。

2、提供工作条件：

⑴负责废物的安全包装，不得将不同性质、不同危险类别的废物混放，应满足安全转移和安全处置的条件；直接包装物明显位置标注废物名称和主要成分；在收集和临时存放过程中，甲方需将同类形态、同类物质、同类危险成分的废物进行统一存放，不得与其它物品进行混放，并详细标注废物特性与危险禁忌（对可能具有爆炸性、放射性和剧毒性等高危特殊废物，甲方应提前另行存放，乙方只按合同内容接受甲方危废）。甲方有责任

在运输前告知乙方废物的具体情况，确保运输和处置的安全。

(2)委派专人负责危险废物转移的交接工作，转移联单的申请；确保转移过程中不发生环境污染。

(3)在危险废物转移前，甲方必须持有加盖单位公章的危险废物转移联单，并具备双方约定的工作条件及转移条件。

3、甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。保证委托乙方处置的危险废物不出现下列异常情况：

(1) 甲方不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危废物(<<危险化学品目录 (2015 版)>>中涉及到的药品)混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置。

(2) 标识不规范或错误；

(3) 包装破损或密封不严；

(4) 两类以上废物人为混合装入同一容器，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；

(5) 容器装危险废物超过容器容积的 90%；

(6) 其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

4、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理危险废物转移申报手续。

5、甲方根据危险废物分类、包装、出具《危险废物确认明细单》，确定运输处理时间，并提前电告乙方。

第五条：交接废物的有关责任

1、甲、乙双方交接危险废物时，必须认真填写《危险废物转移联单》各项内容，一种废物一份联单和一种重量，单位精确到公斤。甲、乙双方对各自填写内容的准确性、真实性负责，并妥善保管联单。甲方必须向乙方提供内容真实的危险废物转移联单（以下简称联单）。联单第一联由甲方留存；第二联由甲方转交甲方所在地环保部门；第三联由运输单位留存；第四联由乙方留存；第五联由乙方负责转交移入地环保部门。

2、若发生意外或者事故，危险废物交付之前，责任由甲方承担；危险废物交付和联单签收之后，责任由乙方承担。

3、运输之前甲方废物的包装必须得到乙方认可，如不符合乙方所列分类、包装标准，乙方有权拒收。

第六条：危险废物的计重

乙方接受甲方的危险废物以乙方确认的甲方称重单为依据，称重方可以提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核发的检定证书；经双方签字或盖章的《危险废物确认明细单》为准，并据此填写于危险废物转移联单，作为危险废物的合同实际数量。

第七条：危险废物质量标准

1、控制标准：荧光测氯≤6.0%。氟≤6.0%。滴氯≤3.0%。硫≤6.0%。钾≤1.5%。钠≤1.5%。锌≤1.5%。

2、拒收标准：荧光测氯≥10.0%、硫≥10.0%，重金属及其它控制指标超过标准值不予接受。

第八条：合同费用结算及支付

1、合同费用:

废物名称	废物类别	包装形式	单价（元/吨）	预估量（吨）
在线监测废液	HW49	桶	8700	以实际称重为准
实验室废液	HW49	桶	20000	以实际称重为准
废油	HW08	桶	/	以实际称重为准
废试剂	/	/	/	/
试剂瓶	/	/	/	/
废手套	/	/	/	/
备注：含 6%增值税普通发票，如实际重量不足 500KG 另收取运输费 500 元/趟。超过 500KG/趟不收取运输费。				

2、合同费用结算：

处置服务费支付方式：

危险废物到达乙方厂区称重确认后，以甲乙双方确认的《危险废物确认明细单》载明的合计处置金额为依据，乙方给甲方提供处置服务费增值税发票和危废转移联单，甲方在收到乙方票据后，于次月 15 日前以电汇方式支付全部的处置费用到乙方账户。（如双方计量相差较大，甲、乙双方应友好协商，协商不成的按照乙方过磅的数量为准。）

第九条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务：

1、保密内容（包括技术信息和经营信息）:不得向任何第三方透漏乙方关于技术服务方面的内容。

2、涉密人员范围:相关人员。

3、保密期限：合同履行完毕后两年。

4、泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

第十条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。如一方有合同变更需求的，可向另一方以书面形式提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复，逾期未予答复的，视为同意。

第十一条 双方确定：在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的处置技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归双方所有;乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归双方所有。

第十二条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1、甲方因违反本合同第四条约定，未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的，由此在乙方处置废物过程中造成安全生产事故的，甲方应承担相应的安全法律责任和乙方经济损失。视具体事故情况，甲方承担经济责任，法律责任和经济责任不设上限。

2、甲方违反本合同第八条第 2 款约定，应当支付乙方滞纳金；计算方法：按已发生处置技术服务费总额的 1%×滞纳天数。

第十三条 在本合同有效期内，委托代理人承担以下责任：一方变更委托代理人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十四条 发生不可抗力因素，包括人力不可克服的自然灾害如台风、地震，国家政策调整等客观情况，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，方可解除本合同。当事人迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

第十五条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方均有权依法向对方所在地人民法院提起诉讼。

第十六条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方

参与本合同执行的雇员发出招聘邀约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。

第十七条 本合同如有与法律法规冲突事项，以法律法规为准。

第十八条 本合同一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

甲方：

单位名称：文水泽涛环保技术有限公司（盖章）

纳税识别号：

地　　址：山西省吕梁市文水县刘胡兰镇大象村南 790 处

开 户 行：

开户账号：

法人代表：

签订日期：2023 年 12 月

乙方：

单位名称：山西国京固体废物处置有限公司（盖章）

纳税识别号：91141121MA0KDN7A53

地　　址：山西省吕梁市文水县经济开发区百金堡产业园

开 户 行：晋商银行股份有限公司太原桃园南路支行

开户账号：3511383000008593

法人代表：吕周义

签订日期：2023 年 12 月

合同评审表

合同名称：危险废物处置服务合同书 合同摘要：胡兰污水厂危险废物处置，此合同为单价合同，含6%增值税普通发票，乙方为山西国京固体废物处置有限公司。	
评审部门	评 审 意 见
经办人	请领导审阅 签字：孙建华 2024年 1月15日
商务部	签字： 年 月 日
项目执行部门	签字：李刚刚 2024年 1月15日
技术部	签字： 年 月 日
电气自动化部	签字： 年 月 日
财务部	签字： 年 月 日
主管领导	签字： 年 月 日
总经理	签字： 年 月 日

备注：

1.合同审批过程中，如相关部门复核人员不在位上，可先跳到下一部门先复核，不在的复核部门人应及时补回复核意见。以上采购合同审批流程在各部门收到文件后审批时间不应超过4小时，在执行过程中不应超过12小时，如遇特殊情况，请及时说明情况。

2.简单货物的采购（如化验室仪器仪表、单一货物）只需通过商务部、使用部门、财务部、主管副总及总经理审批即可（如涉及电气自控需电气自动化部审核）。

3.工艺、电气自动化设备等采购需通过商务部、使用部门、设计部、电气自动化部、财务部、主管副总及总经理审批。

4.采购合同中商务条款的草拟由商务部负责，工艺设备的技术文件由设计部负责草拟，电气自动化设备的技术文件由电气自动化部负责草拟。

附件 19：环境质量现状监测报告

CMA
210412050950
有效期至2027年12月30日

监测报告

嘉誉[2024]0049

委托单位：吕梁市生态环境局文水分局

项目名称：刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境质量现状监测

监测类别：委托监测

报告日期：2024 年 06 月 14 日

山西嘉誉检测科技有限公司

山西嘉誉检测科技有限公司 检验检测专用章

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：210412050950

名称：山西嘉誉检测科技有限公司

地址：山西转型综合改革示范区学府产业园创业街 11 号天和大厦 2、3 层鸿奕公司众创空间第 231 室（一照多址）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

210412050950

发证日期：2023 年 12 月 14 日

有效期至：2027 年 12 月 30 日

发证机关：山西省市场监督管理局

提示：1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前 3 个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

山西嘉誉检测科技有限公司

监测报告

报告编号：嘉誉[2024]0049　　　　　　　　　　　

表 1　　　　　　　　　基本情况

样品类别	环境空气、地下水、地表水、土壤、噪声	监测类别	委托监测
委托单位	吕梁市生态环境局文水分局	委托时间	2024 年 01 月 08 日
项目名称	刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境质量现状监测	样品来源	委托采样
采样地点	山西省吕梁市文水县刘胡兰镇	采样人员	郜佳文 张策
环境空气采样频次	2 个点位，4 次/点/日，7 日	环境空气采样时间	2024 年 01 月 10 日~01 月 16 日
地表水采样频次	3 个点位，1 次/点/日，3 日	地表水采样时间	2024 年 01 月 11 日~01 月 13 日
地下水采样频次	14 个点位，1 次/点/日，1 日 （水质监测一期，水位监测两期）	地下水采样时间	2024 年 01 月 11 日~01 月 12 日 2024 年 06 月 13 日
噪声采样频次	4 个点位，昼夜各 1 次，2 日	噪声采样时间	2024 年 01 月 11 日
土壤采样频次	12 个点位，1 次/点/日，1 日	土壤采样时间	2024 年 01 月 10 日
接样时间	2024 年 01 月 10 日~01 月 17 日	分析时间	2024 年 01 月 10 日~01 月 22 日
检测室环境条件	温度：20.1~23.1℃　湿度：37~43%RH		
结论	监测结果以实测值报出。		
备注	监测项目及依据由委托单位指定；标记*的项目为有能力分包，分包于山西宏境检测科技有限公司检测分析，该单位资质证书编号为 180412050967。		

主检人	张策	郜佳文	张雅	张亚楠	孟繁荣
上岗证号	SXJY2019014	SXJY2019016	SXJY2021002	SXJY2019021	SXJY2023001
主检人	李申钰	温东玫	赵荣荣	郭海芸	李欢
上岗证号	SXJY2021003	SXJY2021001	SXJY2019025	SXJY2019023	SXJY2021004
主检人	成淑荷	张玲	侯慧	张雅	薛丽霞
上岗证号	SXJY2021008	SXJY2021011	SXJY2019004	SXJY2021002	SXJY2021009

审核人	[illegible]	日期	2024.6.14	批准人	[illegible]	日期	2024.06.14
录入	杨锦	校对	[illegible]	打印日期	2024 年 06 月 14 日		

监测报告（续页）

表 2　　监测项目及依据一览表

样品类别	监测项目	标准依据	检出限/最低检出浓度
地下水	pH 值	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》8 pH 值 8.1 玻璃电极法	/
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》10 总硬度 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》4 硫酸盐 4.2 离子色谱法	0.75mg/L
	氨氮（NH_4）	HJ 535—2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025 mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》8 硝酸盐（以 N 计） 8.3 离子色谱法	0.15mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》12 亚硝酸盐（以 N 计） 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503—2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003 mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》7 氰化物 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002 mg/L
	氟化物	GB 7484—87《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05 mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》5 氯化物 5.2 离子色谱法	0.15mg/L
	六价铬	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》13 铬（六价） 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
	砷	HJ 694—2014《水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法》	0.3μg/L
	汞	HJ 694—2014《水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法》	0.04μg/L
	铅	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》14 铅 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
	铁	GB/T 5750.6-2023 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》5 铁 5.1 火焰原子吸收分光光度法	0.3 mg/L
	锰	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》6 锰 6.1 火焰原子吸收分光光度法	0.1 mg/L

山西嘉誉检测科技有限公司

监测报告（续页）

表 2 监测项目及依据一览表（续表）

样品类别	监测项目	标准依据	检出限/最低检出浓度
地下水	镉	GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》12 镉 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》11 溶解性总固体 11.1 称量法	/
	耗氧量	GB/T 5750.7-2023《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》4 高锰酸盐指数（以 O_2 计） 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》5 总大肠菌群 5.1 多管发酵法	/
	菌落总数	GB/T 5750.12-2023《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》4 菌落总数 4.1 平皿计数法	/
	CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-2021《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	5mg/L
	HCO_3^-	DZ/T 0064.49-2021《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	5mg/L
	*K^+	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	0.02 mg/L
	*Na^+	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	0.02 mg/L
	*Ca^{2+}	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	0.03 mg/L
	*Mg^{2+}	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	0.02 mg/L
	Cl^-	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	0.007mg/L
	SO_4^{2-}	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	0.018mg/L
	石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）》	0.01 mg/L
环境空气	氨	HJ 533—2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.01mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）（2007 年）亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m^3
噪声	噪声	GB 3096—2008《声环境质量标准》	/

表 2　监测项目及依据一览表（续表）

样品类别	监测项目	标准依据	检出限/最低检出浓
土壤	氯甲烷	HJ 605-2011 《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》	1.0μg/kg
	间，对-二甲苯		1.2μg/kg
	邻-二甲苯		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	1，1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	反式-1，2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	1，1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	顺式-1，2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	1，1，1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	四氯化碳		1.3μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	1，2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1，2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	1，1，2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1，1，1，2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	1，1，2，2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1，2，3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	1，4-二氯苯		1.5μg/kg
	1，2-二氯苯		1.5μg/kg

表 2　　监测项目及依据一览表（续表）

样品类别	监测项目	标准依据	检出限/最低检出浓
土壤	萘	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.09 mg/kg
	苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
	䓛		0.1 mg/kg
	苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
	苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
	苯并(a)芘		0.1 mg/kg
	茚并(123-c,d)芘		0.1 mg/kg
	二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg
	硝基苯		0.09 mg/kg
	苯胺		0.06mg/kg
	2-氯酚		0.06 mg/kg
	铬	HJ 491-2019《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》	4mg/kg
	锌	HJ 491-2019《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》	1mg/kg
	镉	GB/T 17141—1997《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》	0.01mg/kg
	铅		0.1mg/kg
	砷	GB/T 22105.2—2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1—2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
	铜	HJ 491-2019《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》	1mg/kg
	镍		3mg/kg
	pH 值	HJ962-2018《土壤 pH的测定 电位法》	/
地表水	粪大肠菌群	HJ 347.2—2018《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	15 管 20MPN/L

表 2　　监测项目及依据一览表（续表）

样品类别	监测项目	标准依据	检出限/最低检出浓度
地表水	水温	GB 13195—91《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	/
	pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	/
	溶解氧	HJ 506—2009《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	/
	化学需氧量	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	4 mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505—2009《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》	0.5 mg/L
	氨氮	HJ 535—2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025 mg/L
	总磷	GB 11893—89《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.01 mg/L
	总氮	HJ 636—2012《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	0.05 mg/L
	铜	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.05 mg/L
	锌	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.05 mg/L
	氟化物	GB 7484—87《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05 mg/L
	氰化物	HJ 484—2009《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》	0.004 mg/L
	砷	HJ 694—2014《水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法》	0.3μg/L
	汞	HJ 694—2014《水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法》	0.04μg/L
	硒	HJ 694—2014《水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法》	0.4μg/L
	镉	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.001mg/L
	铬（六价）	GB 7467—87《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004 mg/L
	铅	GB 7475-87《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	GB 7494—87《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	0.05 mg/L
	硫化物	HJ1226-2021《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	0.01mg/L
	挥发酚	HJ 503—2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003 mg/L
	高锰酸盐指数	GB 11892—89《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5 mg/L
	石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）》	0.01 mg/L

表 3　　主要仪器一览表

仪器名称	仪器型号	管理编号	仪器参数	检定/校准有效期及部门
pH 计	PHS-3C	JY-SB-019	0~14.00pH	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
气相色谱质谱联用仪	7890B/5977A	JY-SB-001	质量范围：1.6~1050u	2025.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
气相色谱质谱联用仪	7890B/5977B	JY-SB-218	质量范围：1.6~1050u	2025.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
原子吸收光谱仪	240ZAA/ 240FS AA	JY-SB-005	185-900nm	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
原子荧光光度计	AFS-8530	JY-SB-183	160~320nm	2024.2 山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
离子色谱仪	883	JY-SB-007	0-15000 μS/cm	2025.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
高效液相色谱仪	1260 Infinity II	JY-SB-184	紫外检测器：190~950nm 荧光检测器：200~1200nm	2025.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
721 分光光度计	721	JY-SB-238/ JY-SB-229/ JY-SB-213	340~1000nm	2024.2 山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
722S 分光光度计	722S	JY-SB-239	325~1000nm	2024.2 山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
紫外可见分光光度计	UV-4800	JY-SB-186	190-1100nm	2024.3 山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
电子天平	SPX622ZH	JY-SB-163	0.2~620g	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
万分之一电子天平	BAS223S	JY-SB-014	0~120g	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
十万分之一电子天平	AUW220D	JY-SB-013	0~220g	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
多功能声级计	AWA6228+	JY-SB-101	20-142dB	2024.10 山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
电热恒温培养箱	DHP-9082B	JY-SB-151/ JY-SB-152	（5-65）℃	2024.2 河北乾冀检测技术服务有限公司

表 3 主要仪器一览表（续表）

仪器名称	仪器型号	管理编号	仪器参数	检定/校准有效期及部门
精密氟度计	SX380F-2	JY-SB-021	0~14.00PF	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
溶解氧仪	Star A213	JY-SB-009	0~90mg/L	2024.6 河北乾冀检测技术服务有限公司
生化培养箱	SPX-250BIII	JY-SB-016	0~65℃	2024.2 河北乾冀检测技术服务有限公司
便携式 pH 计	PHBJ-260F	JY-SB-187	0~14.00pH	2024.3 河北乾冀检测技术服务有限公司
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	JY-SB-271/ JY-SB-273/ JY-SB-272/ JY-SB-274	TSP 采样流量 （15-130）L/min 双路采样流量 （0.1~1.5）L/min	2024.12 山东省计量科学研究院

表 4 环境空气颗粒物综合采样器校准一览表

校准器型号		ZR-5410A 型流量校准器						设备编号		JY-SB-042		
仪器名称	管理编号	被校流量计流量		监测前标准流量计流量		监测后标准流量计流量		监测前示值误差		监测后示值误差		结果判定
		A 路 mL/min	B 路 mL/min	A 路 mL/min	B 路 mL/min	A 路 mL/min	B 路 mL/min	A 路 %	B 路 %	A 路 %	B 路 %	
环境空气颗粒物综合采样器	JY-SB-271	500	1000	512.3	1023.6	510.3	1015.9	-2.4	-2.3	-2.0	-1.6	合格
	JY-SB-273	500	1000	511.5	1035.6	485.2	1022.6	-2.2	-3.4	3.5	-2.2	合格
	JY-SB-272	500	1000	521.1	1025.2	489.4	985.3	-4.0	-2.4	2.2	1.5	合格
	JY-SB-274	500	1000	522.6	1033.4	518.4	1023.6	-4.3	-3.2	-3.6	-2.3	合格
备注	流量校准相对误差在±5%以内视为合格											

本页以下空白

表 5

环境空气监测结果一览表

监测点位	采样日期	硫化氢(mg/m^3)				氨(mg/m^3)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#东堡村	2024.01.10	0.006	0.004	0.007	0.005	0.11	0.09	0.12	0.14
	2024.01.11	0.005	0.006	0.003	0.005	0.08	0.10	0.13	0.09
	2024.01.12	0.002	0.004	0.003	0.004	0.07	0.09	0.11	0.11
	2024.01.13	0.005	0.004	0.004	0.003	0.09	0.12	0.10	0.13
	2024.01.14	0.003	0.003	0.002	0.005	0.09	0.12	0.11	0.09
	2024.01.15	0.003	0.005	0.005	0.006	0.08	0.12	0.09	0.13
	2024.01.16	0.003	0.003	0.003	0.002	0.11	0.10	0.08	0.10
2#厂区	2024.01.10	0.009	0.008	0.007	0.006	0.12	0.14	0.15	0.12
	2024.01.11	0.007	0.009	0.008	0.008	0.15	0.12	0.15	0.13
	2024.01.12	0.006	0.009	0.008	0.006	0.15	0.17	0.13	0.13
	2024.01.13	0.005	0.007	0.009	0.007	0.14	0.16	0.15	0.13
	2024.01.14	0.006	0.006	0.006	0.007	0.12	0.15	0.16	0.13
	2024.01.15	0.009	0.007	0.006	0.008	0.13	0.15	0.16	0.15
	2024.01.16	0.005	0.005	0.004	0.008	0.15	0.14	0.12	0.13

表 6

环境空气气象参数一览表

监测点位	采样日期	温度（℃）				气压（Kpa）				风速（m/s）				风向(度)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#东堡村	2024.01.10	-7.0	-2.5	3.0	-1.9	93.9	93.8	93.7	93.8	2.1	2.0	2.2	2.1	300	315	290	290
	2024.01.11	-5.2	-2.2	4.3	-1.6	93.9	93.8	93.7	93.8	2.1	1.8	1.8	2.1	310	300	290	280
	2024.01.12	-6.0	-3.1	8.3	-3.4	93.9	93.8	93.6	93.8	2.0	2.5	2.2	2.3	300	310	315	300
	2024.01.13	-7.3	2.1	10.2	2.2	93.9	93.7	93.6	93.7	2.0	2.1	2.4	2.1	270	270	250	270
	2024.01.14	-6.3	-1.6	6.0	-1.9	93.9	93.8	93.7	93.8	2.3	2.0	1.8	1.7	340	350	350	360
	2024.01.15	-7.4	-3.0	2.4	-2.8	93.9	93.8	93.7	93.8	2.0	2.1	2.0	1.9	260	250	250	240
	2024.01.16	-2.4	-0.4	3.0	-0.6	93.8	93.8	93.7	93.8	1.8	1.9	2.0	2.1	300	305	270	250
2#厂区	2024.01.10	-7.1	-2.4	3.2	-1.5	93.9	93.8	93.7	93.8	2.0	1.8	2.2	2.2	300	310	290	300
	2024.01.11	-5.4	-2.0	4.2	-1.3	93.9	93.8	93.7	93.8	2.0	1.7	1.8	2.2	315	300	290	290
	2024.01.12	-6.2	-3.0	8.4	-2.9	93.9	93.8	93.6	93.8	2.2	2.0	2.1	2.2	310	300	310	300
	2024.01.13	-7.0	2.0	10.1	2.1	93.9	93.7	93.6	93.7	2.0	1.9	2.2	2.1	270	260	270	250
	2024.01.14	-6.5	-1.5	6.2	-1.8	93.9	93.8	93.7	93.8	1.8	2.1	1.9	2.0	350	360	350	360
	2024.01.15	-7.2	2.9	2.5	3.0	93.9	93.8	93.7	93.8	2.1	2.2	2.0	1.8	260	250	250	260
	2024.01.16	-2.5	-0.5	3.2	-0.3	9.8	93.8	93.7	93.8	1.8	1.9	2.0	2.2	300	300	260	250

表 7 地下水监测结果一览表

采样点位	采样日期	pH（无量纲）	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）mg/L	氨氮 mg/L	氟化物 mg/L	耗氧量 mg/L	亚硝酸盐（以 N 计）mg/L	挥发性酚类（以苯酚计）mg/L	溶解性总固体 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数 CFU/mL
1#大象村水井	2024.01.11	8.07	209	0.077	0.82	1.60	0.001	0.0005	303	<2	78
2#北贤村	2024.01.11	8.00	204	0.188	0.96	1.43	0.143	0.0007	311	<2	67
3#刘胡兰镇水源地水井	2024.01.11	8.06	185	0.111	0.53	1.67	0.004	0.0004	687	<2	85
4#东堡村水井	2024.01.11	8.04	238	0.394	0.69	1.91	0.104	0.0005	517	<2	70
5#南贤村水井	2024.01.11	8.26	178	0.111	0.81	1.51	0.031	0.0006	302	<2	80
6#索家堡村水井	2024.01.11	8.02	169	0.148	0.27	1.70	0.182	0.0003L	668	<2	74
7#赵村水井	2024.01.11	8.15	251	0.211	0.33	1.76	0.012	0.0003L	968	<2	93

本页以下空白

表 7

地下水监测结果一览表（续表）

采样日期	采样日期	Na^{+} mg/L	K^{+} mg/L	Mg^{2+} mg/L	Ca^{2+} mg/L	Cl^{-} mg/L	SO_4^{2-} mg/L	CO_3^{2-} mg/L	HCO_3^{-} mg/L	硝酸盐氮 mg/L	氯化物 mg/L	硫酸盐 mg/L
1#大象村水井	2024.01.11	30.6	0.74	15.5	56.6	14.3	28.6	0.00	285	0.350	14.3	28.6
2#北贤村	2024.01.11	37.9	0.49	17.4	51.3	9.36	24.1	0.00	342	0.262	9.36	24.1
3#刘胡兰镇水源地水井	2024.01.11	198	0.80	22.4	34.4	144	31.5	0.00	467	0.912	144	31.5
4#东堡村水井	2024.01.11	111	1.03	25.7	45.3	24.7	7.74	0.00	515	0.231	24.7	7.74
5#南贤村水井	2024.01.11	44.3	0.42	12.3	45.1	8.33	24.2	0.00	291	0.426	8.33	24.2
6#索家堡村水井	2024.01.11	194	0.53	21.4	29.0	158	7.12	0.00	507	0.252	158	7.12
7#赵村水井	2024.01.11	279	0.61	35.9	33.0	212	46.0	0.00	620	0.291	212	46.0

本页以下空白

表 7

地下水监测结果一览表（续表）

采样点位	采样日期	六价铬 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铅 μg/L	镉 μg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	石油类 mg/L	氰化物 mg/L
1#大象村水井	2024.01.11	0.006	0.03L	0.01L	<2.5	<0.5	3.9×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
2#北贤村	2024.01.11	<0.004	0.03L	0.09	<2.5	<0.5	2.7×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
3#刘胡兰镇水源地水井	2024.01.11	<0.004	0.06	0.05	<2.5	<0.5	1.1×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
4#东堡村水井	2024.01.11	<0.004	0.03L	0.08	<2.5	<0.5	1.1×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
5#南贤村水井	2024.01.11	0.005	0.03L	0.01L	<2.5	<0.5	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
6#索家堡村水井	2024.01.11	0.004	0.03L	0.01L	<2.5	<0.5	7×10^{-4}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002
7#赵村水井	2024.01.11	0.004	0.10	0.08	<2.5	<0.5	3.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	0.01L	<0.002

本页以下空白

表 8　地下水监测点位信息一览表

点位名称	采样日期	经度	纬度	海拔 (m)	水位 (m)	井深 (m)	水温 (℃)
1#大象村水井	2024.01.11	E112°10′18.11″	N37°24′57.44″	748.14	744.59	150	10.8
2#北贤村	2024.01.11	E112°9′3.92″	N37°24′25.51″	747.95	743.98	130	11.2
3#刘胡兰镇水源地水井	2024.01.11	E112°11′25.85″	N37°23′46.15″	749.28	693.64	215	10.8
4#东堡村水井	2024.01.11	E112°10′16.10″	N37°23′24.29″	749.81	691.39	130	10.9
5#南贤村水井	2024.01.11	E112°8′29.26″	N37°23′22.37″	747.92	743.18	140	11.5
6#索家堡村水井	2024.01.11	E112°10′12.02″	N37°22′37.54″	749.78	687.33	200	10.5
7#赵村水井	2024.01.11	E112°11′2.63″	N37°22′25.34″	748.18	687.82	170	11.8
8#保贤庄村水井	2024.01.12	E112°12′7.51″	N37°25′6.37″	751.02	682.54	300	9.3
9#朱家堡村水井	2024.01.12	E112°8′35.55″	N37°22′9.58″	745.98	742.57	120	10.2
10#伯鱼村水井	2024.01.12	E112°10′31.22″	N37°21′37.29″	749.64	697.23	150	10.3
11#青高村水井	2024.01.12	E112°6′38.63″	N37°22′41.48″	747.61	689.16	180	9.5
12#段城村水井	2024.01.12	E112°10′2.24″	N37°20′49.23″	744.74	684.49	180	10.4
13#梁家堡村水井	2024.01.12	E112°8′38.09″	N37°20′33.38″	746.05	741.55	200	11.2
14#下曲村水井	2024.01.12	E112°7′12.51″	N37°21′16.41″	744.23	693.71	187	10.5

本页以下空白

表 8　地下水监测点位信息一览表

点位名称	采样日期	经度	纬度	海拔 (m)	水位 (m)	井深 (m)	水温 (℃)
1#大象村水井	2024.06.13	E112°10′18.11″	N37°24′57.44″	718.59	671.59	150	13.4
2#北贤村	2024.06.13	E112°9′3.92″	N37°24′25.51″	731.36	703.36	130	15.6
3#刘胡兰镇水源地水井	2024.06.13	E112°11′25.85″	N37°23′46.15″	719.91	663.91	200	13.5
4#东堡村水井	2024.06.13	E112°10′16.10″	N37°23′24.29″	715.71	648.71	130	14.4
5#南贤村水井	2024.06.13	E112°8′29.26″	N37°23′22.37″	726.81	649.81	140	13.4
6#索家堡村水井	2024.06.13	E112°10′12.02″	N37°22′37.54″	720.41	644.41	200	14.5
7#赵村水井	2024.06.13	E112°11′2.63″	N37°22′25.34″	723.13	655.13	170	14.7
8#保贤庄村水井	2024.06.13	E112°12′7.51″	N37°25′6.37″	723.50	628.50	300	14.0
9#朱家堡村水井	2024.06.13	E112°8′35.55″	N37°22′9.58″	725.98	690.98	120	14.2
10#伯鱼村水井	2024.06.13	E112°10′31.22″	N37°21′37.29″	734.91	678.91	150	13.9
11#青高村水井	2024.06.13	E112°6′38.63″	N37°22′41.48″	721.25	655.25	180	14.8
12#段城村水井	2024.06.13	E112°10′2.24″	N37°20′49.23″	732.73	675.73	180	14.3
13#梁家堡村水井	2024.06.13	E112°8′38.09″	N37°20′33.38″	724.98	699.98	200	13.8
14#下曲村水井	2024.06.13	E112°7′12.51″	N37°21′16.41″	724.89	678.39	220	14.5

表 9　地表水监测点位信息一览表

监测点位	采样日期	水温 ℃	河宽 m	河深 m	流速 m/s	流量 m^3/h
1#入磁窑河排污口上游 500m	2024.01.11	3.8	11.5	0.30	0.30	3726
	2024.01.12	3.6	11.5	0.30	0.32	3974
	2024.01.13	3.5	11.5	0.30	0.29	3602
2#入磁窑河排污口下游 500m	2024.01.11	3.9	10.0	0.40	0.33	4752
	2024.01.12	3.8	10.0	0.40	0.35	5040
	2024.01.13	3.4	10.0	0.40	0.31	4464
3#入磁窑河排污口下游 1500m	2024.01.11	4.0	13.5	0.32	0.31	4821
	2024.01.12	3.9	13.5	0.32	0.33	5132
	2024.01.13	3.9	13.5	0.32	0.32	4976

表 10　　地表水监测结果一览表

监测点位	采样日期	pH 无量纲	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	氟化物 mg/L	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	总氮 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L
1#入磁窑河排污口上游 500m	2024.01.11	7.8	7.15	6.77	8.8	26	0.804	0.07	1.00	0.0006	0.004L	25.2	9.0×10^{2}
	2024.01.12	7.8	7.13	6.76	8.5	24	0.776	0.08	1.05	0.0007	0.004L	25.0	1.6×10^{3}
	2024.01.13	7.6	7.11	6.80	8.3	25	0.788	0.07	0.98	0.0006	0.004L	25.4	6.3×10^{2}
2#入磁窑河排污口下游 500m	2024.01.11	7.8	7.18	6.23	6.8	20	0.784	0.06	1.46	0.0004	0.004L	24.4	1.4×10^{3}
	2024.01.12	8.0	7.20	6.19	6.6	17	0.704	0.07	1.40	0.0003	0.004L	24.2	2.4×10^{3}
	2024.01.13	8.0	7.22	6.19	6.5	18	0.736	0.06	1.43	0.0004	0.004L	24.3	7.9×10^{2}
3#入磁窑河排污口下游 1500m	2024.01.11	8.0	7.16	5.84	4.8	15	0.720	0.06	1.31	0.0008	0.004L	22.1	1.1×10^{3}
	2024.01.12	8.0	7.17	5.81	4.6	12	0.624	0.07	1.34	0.0007	0.004L	22.0	1.7×10^{2}
	2024.01.13	8.0	7.15	5.84	4.5	13	0.592	0.06	1.27	0.0007	0.004L	22.4	9.4×10^{2}

本页以下空白

表 10 地表水监测结果一览表（续表）

监测点位	采样日期	铜 mg/L	锌 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	硒 mg/L	镉 mg/L	铅 mg/L	石油类 mg/L	六价铬 mg/L	硫化物 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L
1#入磁窑河排污口上游 500m	2024.01.11	<0.05	<0.05	1.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	6×10^{-4}	<0.001	<0.01	0.02	0.008	0.01L	0.100
	2024.01.12	<0.05	<0.05	1.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	8×10^{-4}	<0.001	<0.01	0.02	0.008	0.01L	0.096
	2024.01.13	<0.05	<0.05	1.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	6×10^{-4}	<0.001	<0.01	0.03	0.007	0.01L	0.096
2#入磁窑河排污口下游 500m	2024.01.11	<0.05	<0.05	1.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.02	0.006	0.01L	0.090
	2024.01.12	<0.05	<0.05	1.0×10^{-3}	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.01	0.006	0.01L	0.092
	2024.01.13	<0.05	<0.05	6×10^{-4}	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.02	0.006	0.01L	0.080
3#入磁窑河排污口下游 1500m	2024.01.11	<0.05	<0.05	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.03	0.007	0.01L	0.072
	2024.01.12	<0.05	<0.05	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.03	0.007	0.01L	0.069
	2024.01.13	<0.05	<0.05	3×10^{-4}L	4×10^{-5}L	4×10^{-4}L	<0.001	<0.01	0.03	0.007	0.01L	0.065

本页以下空白

表 11　土壤监测结果一览表

采样点位	采样日期	四氯化碳 μg/kg	氯仿 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烯 μg/kg	顺式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	反式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	1,2-二氯丙烷 μg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	四氯乙烯 μg/kg	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg
B3 厂内表层样 0-0.2m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	采样日期	氯乙烯 μg/kg	苯 μg/kg	氯苯 μg/kg	1,2-二氯苯 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg	乙苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg	间、对-二甲苯 μg/kg	邻-二甲苯 μg/kg	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	氯甲烷 μg/kg
B3 厂内表层样 0-0.2m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 11

土壤监测结果一览表（续表）

采样点位	采样日期	三氯乙烯 μg/kg	二苯并(a,h)蒽 mg/kg	茚并(1,2,3-cd)芘 mg/kg	萘 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg	苯并(a)芘 mg/kg	苯并(b)荧蒽 mg/kg	苯并(k)荧蒽 mg/kg	䓛 mg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg
B3 厂内表层样 0-0.2m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Z1 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	采样日期	六价铬 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	锌 mg/kg	铬 mg/kg	pH（无量纲）	/	/
B1 厂外表层样 0-0.2m	2024.01.10	/	0.0206	12.1	27	28	19.1	0.13	84	78	8.15	/	/
B2 厂外表层样 0-0.2m	2024.01.10	/	0.0342	9.8	19	31	19.4	0.13	64	58	8.01	/	/
B3 厂内表层样 0-0.2m	2024.01.10	未检出	0.0311	8.4	15	21	18.5	0.12	/	/	/	/	/
Z1 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	0.101	7.2	15	23	18.2	0.05	/	/	/	/	/
Z1 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	0.0138	8.6	15	23	18.0	0.04	/	/	/	/	/
Z1 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	0.0156	8.3	17	23	17.7	0.05	/	/	/	/	/

表 11　土壤监测结果一览表（续表）

采样点位	采样日期	六价铬 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg
Z2 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	0.0125	8.8	17	24	15.7	0.14
Z2 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	0.00912	8.1	15	23	14.2	0.05
Z2 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	0.00816	8.7	15	25	11.8	0.05
Z3 厂内柱状样 0-0.5m	2024.01.10	未检出	0.00749	7.5	14	24	19.2	0.02
Z3 厂内柱状样 0.5-1.5m	2024.01.10	未检出	0.0214	8.2	14	21	13.8	0.07
Z3 厂内柱状样 1.5-3.0m	2024.01.10	未检出	0.0101	9.0	13	24	9.2	0.04

表 12　声级计仪器校准一览表

采样日期	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测试前校准值（dB）	测试后校准值（dB）	标准声源数值（dB）	结果判定
2024.01.11	多功能声级计	AWA6228+	JY-SB-101	93.8	93.7	94.0	合格
备注	测试前、后校准示差不大于 0.5 dB 视为合格						

表 13　声环境噪声监测结果一览表　单位:dB(A)

监测日期	监测点位		昼间				夜间			
			Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}
2024.01.11	厂界四周	1#	53.6	56.0	52.8	48.6	42.6	43.8	41.8	40.6
		2#	51.8	53.8	51.4	48.8	41.5	43.6	41.0	38.4
		3#	52.1	54.4	51.4	48.2	41.1	42.6	40.6	38.6
		4#	52.5	54.8	52.0	49.0	42.9	44.2	42.4	41.2

本页以下空白

图 1

土壤、环境空气、噪声监测点位示意图

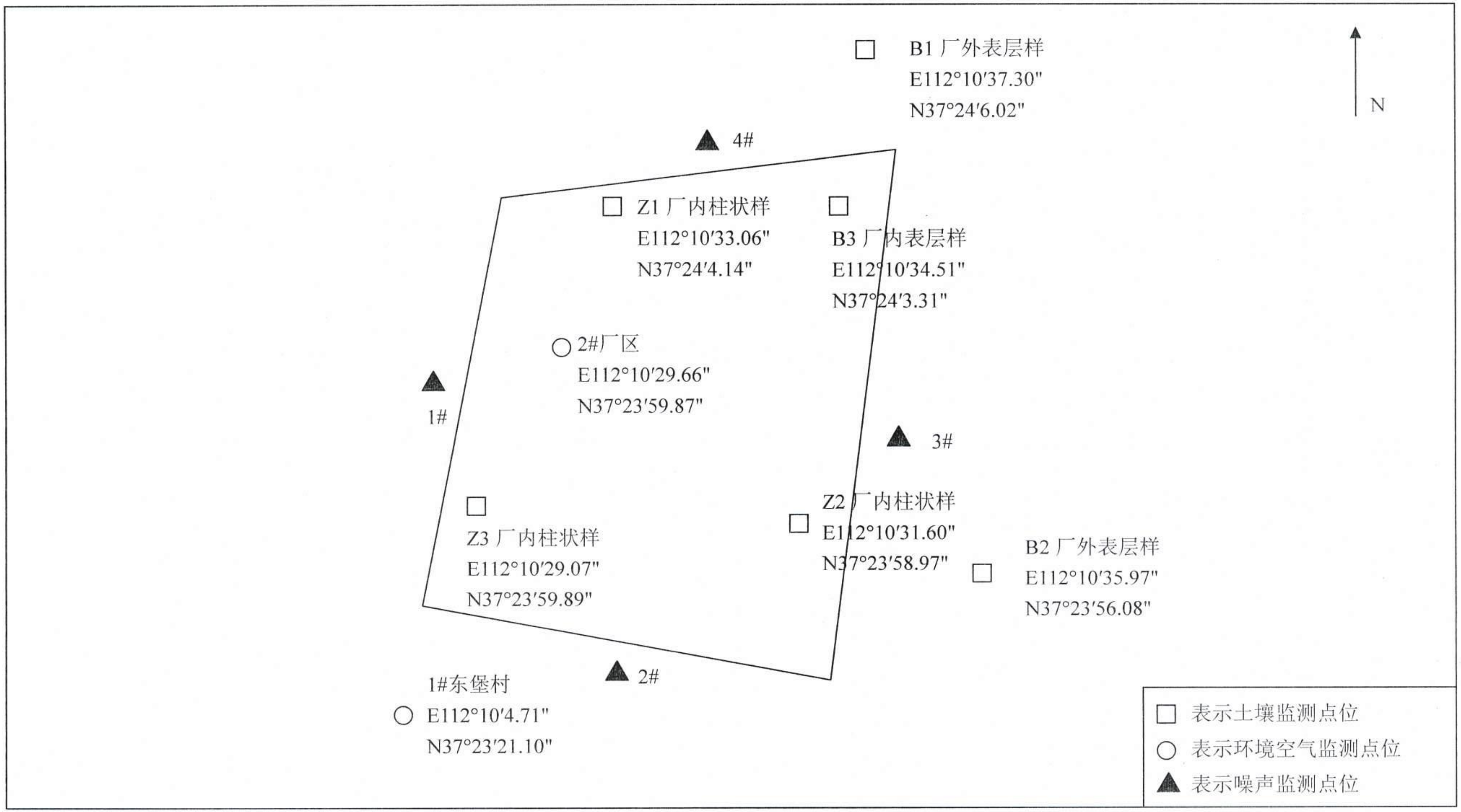
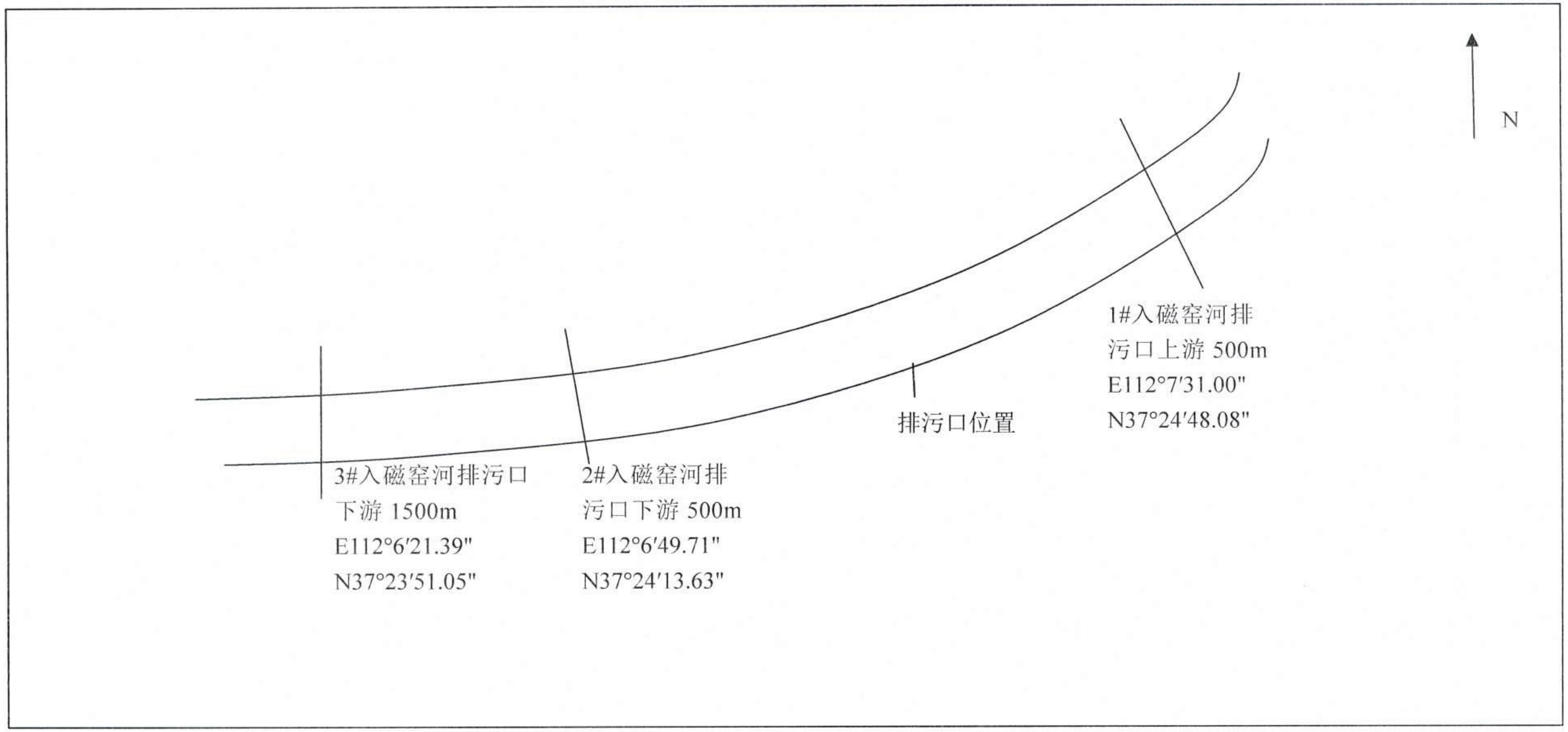


图 2 地表水监测点位示意图



以下空白

附件 20：专家意见

刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目
环境影响报告书技术审查会专家意见

受文水县行政审批服务管理局委托，山西瑞嘉源环保科技咨询有限公司于2024年8月11日组织召开了《刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术审查会。参加会议的有文水县行政审批服务管理局、建设单位吕梁市生态环境局文水分局、《报告书》编制单位山西中环惠众环保科技有限公司的代表及随机抽取的5名环保专家。会上，与会代表观看了工程现场影像资料，建设单位介绍了项目前期筹备情况，编制单位代表汇报了《报告书》的主要内容，与会人员询问了有关问题，经充分讨论与评审，由5人组成的专家组在综合会议意见的基础上形成《报告书》技术审查意见如下：

一、 项目概况

专家认为：

1、补充污水处理厂、占地性质及本次技改项目新增调蓄池占地范围及占地类型。 明确本项目与吕梁市“三线一单”的符合性分析。

2、本项目已基本完成建设，应以纪实评价的方法进行评价，分析已建工程存在的问题，提出整改措施。完善工程建设内容，细化现有工程、新建、技改工程衔接情况表。

3、本项目为刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂配套环保设施，应补充明确污水处理厂的收水范围及污水类型，明确工业聚集区已入驻企业类型、企业运行情况及污水预处理设施、处理规模、处理工艺出口水质及出水水质，明确进入刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂水质、水量，分析污水处理厂实际处理规模、运行情况、出水水质及达标情况。结合进水水质变化情况及地表水环境质量改善要求、一泓清水入黄河等相关要求，进一步明确本项目建设的必要性。

4、补充介绍2019年提升改造工程内容及完成时间，明确完成后的设计能力是否达到8000吨/日的处理能力、处理工艺，明确提升改造后的工程内容、实际处理水量及运行效果。补充排污许可证办理情况，明确排污许可证内容及处理规模。结合现有工程建设内容，分析是否存在“环保欠账”及“以新带老”内容，提出改进措施，进一步分析臭气处理设施存在的问题。

5、补充介绍本次扩容工程内容、处理工艺、工艺技术参数及出水水质执行标准的确定依据，完善出水水质指标，补充全盐量等。从环保角度，结合污水

处理厂服务范围、行业类型、污水水质特性、水质处理效果及出水水质稳定达标情况，进一步分析扩容改造内容、处理工艺确定的合理性。进一步完善工艺比选方案，复核项目污水处理工艺流程确定的合理性。

6、说明两条污水处理生产线共用、独立运行的工程内容、运行制度，分析扩容后设计能力是否满足10000吨/日处理要求。

7、细化扩容前后外排污染物变化的“三本账”计算内容，明确扩建前、后污染物排放量变化情况。

8、进一步调查臭气产生工序，细化收集方案、处理措施，完善大气污染物排放情况一览表。进一步规范噪声源强，明确现状设备、新建噪声设备源强。明确污泥产生量、含水率及处置去向。

二、环境质量现状和环境保护目标

专家认为：

1、完善磁窑河段水文资料，核实地表水预测相关参数选择，完善地表水影响预测内容，分析对受纳水体下游河流水质影响。

2、核实地下水评价范围，完善评价区水文地质条件，说明主要含水层类型、含水层分布，明确目标含水层，核实地下水监测井水位、井深等。补充评价区水文地质图。

3、完善噪声现状监测期间污水厂运行情况，明确噪声现状监测结果的代表性。

三、项目拟采取的污染防治措施

专家认为：

1、结合工程实际建设进度及后续工程建设内容，有针对性的提出施工期工程建设内容。

2、根据污水处理厂恶臭收集、处理方案、除臭设施、主要技术参数及运行情况、污染物达标分析情况，分析现有收集设施、处理工艺的合理性。

3、补充污泥固体废物的特性、产生量及处置去向，分析其合理性。

4、按规范项目环境监测计划；复核环保投资估算；细化完善污染防治措施表、污染物排放汇总清单表。

四、项目建设的环境可行性

专家认为：

1、完善本项目建设与文水县国土空间规划、污水处理规划、聚集区发展计划的符合性污水处理的符合性分析内容。补充分析项目占地类型及与规划

的符合性、周围环保目标，结合项目所在区域地质构造及含水层情况、分散式农村水源井等环保目标的分布情况，分析项目选址的合理性。

2、复核项目评价因子的识别和筛选结果，核准项目地表水、地下水和土壤环境确定的特征因子及现状监测、预测因子。

3、核实地表水评价等级，核准地表水预测评价因子，完善地表水预测评价内容。补充入河排污口设置情况。

4、核实地下水预测评价因子，给出预测源强，完善地下水预测评价内容。核实大气预测源强分析，完善大气环境影响评价自查表。

5、核实噪声源强，规范噪声源强统计结果，完善噪声预测及评价内容。

6、根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ 978-2018)完善废气、废水监测计划，补充污泥监测内容。

五、报告书编制质量

报告书编制格式规范、内容较全面，工程建设内容符合相关规划要求；污水处理厂的服务对象、处理水量确定依据内容较全面，提出的污染控制措施总体可行，报告书评审得分 75 分，经补充修改完善后报请评估。

专家组： **师莉娟** **李英** **刘辉** **李集勋** **代学兵**

2024 年 8 月 11 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="13">建设项目</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">刘胡兰镇工业聚集区污水处理厂扩容改造项目</td><td colspan="2" rowspan="3">建设内容</td><td colspan="5" rowspan="3">项目建设内容主要为改造和新建两部分，其中：
改造部分：格栅间及提升泵房、初沉池、气浮池、原调节池（事故池）、一期 A2/O 生化池、一期二沉池、接触氧化池（MBBR 利旧）、高密沉淀池、臭氧接触池、一期污泥脱水间、污泥池等；
新建部分：旋转筛网格栅间、调节池、二期 A/O 生化池、二期二沉池、纤维转盘滤池及消毒池、巴氏计量槽、回用水池、板框污泥脱水间等构筑物。
设备主要包括更换搅拌机、推流器、硝化液回流泵、提升泵、罗茨风机等老旧设备，新购置巴氏计量槽、中心传动刮吸泥机、潜水提升泵、搅拌机、电动葫芦、溶解氧仪等设备，并对扩容后的污水处理厂的管网工程、电气工程、自控工程购置配套设备，满足污水处理厂的稳定运行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目代码</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评信用平台项目编号</td><td colspan="4">1gggr3</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="4">文水县刘胡兰镇大象村南 790m 处</td><td colspan="2">建设规模</td><td colspan="5">通过扩容改造后确保污水处理厂可稳定达标，处理能力提高至 10000m3/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设周期（月）</td><td colspan="4">6.0</td><td colspan="2">计划开工时间</td><td colspan="5">2024 年 2 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="4">改扩建</td><td colspan="2">预计投产时间</td><td colspan="5">2024 年 8 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境影响评价行业类别</td><td colspan="4">四十三、水的生产和供应业--95 污水处理及其再生利用--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</td><td colspan="2">国民经济行业类型及代码</td><td colspan="5">D4620 污水处理及其再生利用</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）</td><td colspan="2">91141121MADA4TWX4B001V</td><td>现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）</td><td>污水处理及其再生利用</td><td colspan="2">项目申请类别</td><td colspan="5">新申报项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环评开展情况</td><td colspan="4">未开展</td><td colspan="2">规划环评文件名</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环评审查机关</td><td colspan="4">/</td><td colspan="2">规划环评审查意见文号</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点中心坐标（非线性工程）</td><td>经度</td><td>112.175126</td><td>纬度</td><td>37.400125</td><td>占地面积（平方米）</td><td>28472.3681</td><td>环评文件类别</td><td colspan="4">环境影响报告书</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点坐标（线性工程）</td><td>起点经度</td><td></td><td>起点纬度</td><td></td><td>终点经度</td><td></td><td>终点纬度</td><td></td><td>工程长度（千米）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">总投资（万元）</td><td colspan="4">4717.78</td><td>环保投资（万元）</td><td colspan="3">98</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="2">2.08</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设单位</td><td colspan="2" rowspan="3">单位名称</td><td colspan="2" rowspan="3">吕梁市生态环境局文水分局</td><td>法定代表人</td><td>李志强</td><td rowspan="5">环评编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="2">山西中环惠众环保科技有限公司</td><td>统一社会信用代码</td><td colspan="2">91140100MA0K77WD2F</td></tr>
<tr><td rowspan="2">主要负责人</td><td rowspan="2">李鹏浩</td><td rowspan="3">编制主持人</td><td>姓名</td><td>张晋峰</td><td rowspan="3">联系电话</td><td colspan="2" rowspan="3">13834591807</td></tr>
<tr><td>信用编号</td><td>BH002163</td></tr>
<tr><td colspan="2">统一社会信用代码（组织机构代码）</td><td colspan="2">111423220126500514</td><td>联系电话</td><td>18535864960</td><td>职业资格证书管理号</td><td>2014035140350000003511140312</td></tr>
<tr><td colspan="2">通讯地址</td><td colspan="4">吕梁市文水县大陵街</td><td>通讯地址</td><td colspan="5">山西综改示范区太原学府园区晋阳街东沺二巷 3 号国安大厦 A 座 13 层 1312 号</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染物排放量</td><td colspan="2" rowspan="2">污染物</td><td colspan="2">现有工程（已建+在建）</td><td>本工程（拟建或调整变更）</td><td colspan="7">总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）</td><td rowspan="2">区域削减量来源（国家、省级审批项目）</td></tr>
<tr><td>①排放量（吨/年）</td><td>②许可排放量（吨/年）</td><td>③预测排放量（吨/年）</td><td colspan="2">④“以新带老”削减量（吨/年）</td><td colspan="2">⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）</td><td colspan="2">⑥预测排放总量（吨/年）</td><td>⑦排放增减量（吨/年）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td>废水量(万吨/年)</td><td>2190000</td><td>2920000</td><td>3650000</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">3650000</td><td>3650000</td><td></td></tr>
<tr><td>COD</td><td>29.02</td><td>104.97</td><td>116.98</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">146.00</td><td>+116.98</td><td></td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>0.19</td><td>5.25</td><td>7.11</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">7.30</td><td>+7.11</td><td></td></tr>
</table>

		总磷	0.08	1.05	1.38			1.46	+1.38	
		总氮	13.33	37.30	41.42			54.75	+41.42	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）
	自然保护区			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）
	风景名胜区			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）
	其他			/		否		避让 减缓 补偿 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	铁盐	1596.88	t/a							
	2	PAM	14.60	t/a							
	3	调理剂	79.85	t/a							
	4	活性炭	547.50	t/a							
	5	乙酸钠	438.00	t/a							
	6	次氯酸钠	182.50	t/a							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA001	粗格栅、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程生化	15	/	生物滤床	90%			硫化氢	0.89	0.0066	0.0582	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
										氨	0.44	0.0033	0.0291	

			AO池、原有工程二沉池排放口											
		DA002	初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房排放口	15	/	生物滤床	90%			硫化氢	1.65	0.0214	0.1874	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
										氨	0.63	0.0082	0.0721	

	无组织排放				
	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放量（吨/年）	排放标准名称
	1	粗格栅间、提升泵井、旋转网筛格栅间、原有工程生化AO池、原有工程二沉池无组织废气	氨	0.0306	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单
			硫化氢	0.0153	
	2	初沉池、调节池、扩建工程缺氧池、扩建工程好氧池A、扩建工程好氧池B、扩建工程二沉池、污泥浓缩池、污泥池、扩建工程脱水机房、调理池和原有工程脱水机房无组织废气	氨	0.0986	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单
			硫化氢	0.0380	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口										
	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）										
序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）									
序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	DW001	污水→粗格栅及提升泵房→旋转筛网→调蓄池/调节池→初沉池→配水池→AO生化池→二沉	416.67	磁窑河	V类	COD_{cr}	40	146.0	COD_{Cr}、NH_3-N、TP三项污染物指标稳定达到《污
						NH_3-N	10	36.5	

				池➝加炭高密沉淀池➝接触消毒池➝滤布滤池				TP	10	36.5	水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表 3 中二级排放限值，其他主要污染指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准要求
								BOD_5	2	7.30	
								SS	15	54.75	
								TN	0.4	1.46	
								动植物油	1	3.65	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	格栅渣	生产环节	/	/	876	/	/	/	日产日清，送至文水县诚源建材有限公司制砖	是
		2	污泥	生产环节	/	/	3102.5	/	/	/	暂存于污泥脱水间，定期送至文水县诚源建材有限公司制砖	是
		3	废弃化学品包装	生产环节	/	/	0.5	/	/	/	暂存于加药间，由供货厂家定期回收利用	是
	危险废物	4	废化学试剂	化验环节	毒性	900-047-49	0.2	危险暂存库		/	/	是
		5	实验室废液	化验环节	毒性	900-047-49	0.2	危险暂存库		/	/	是
		6	废矿物油	维修环节	毒性	900-249-08	0.5	危险暂存库		/	/	是
		7	废油桶	维修环节	毒性	900-041-49	0.1	危险暂存库		/	/	是