

阳原县污水处理厂提升改造及中水回用 项目竣工环境保护验收报告

建设单位：阳原县市政公用事业管理中心

编制单位：阳原县市政公用事业管理中心

2025 年 10 月

建设单位：阳原县市政公用事业管理中心

法人代表：马文军

电话：15233239696

传真：/

邮编：075800

地址：张家口市阳原县西城镇北关

编制单位：阳原县市政公用事业管理中心

法人代表：马文军

项目负责人：闫继锋

电话：15233239696

传真：/

邮编：075800

地址：张家口市阳原县西城镇北关

目 录

前 言	1
1、 验收编制依据	3
1.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
1.3 工程技术文件及批复文件	4
2、 工程概况	5
2.1 项目基本情况	5
2.2 建设内容	5
2.3 工艺流程	9
2.4 劳动定员及工作制度	11
2.5 公用工程	11
2.6 环评审批情况	12
2.7 项目投资	12
2.8 项目变更情况说明	12
2.9 环境保护“三同时”落实情况	13
2.10 验收范围及内容	13
3 主要污染源及治理措施	15
3.1 施工期主要污染源及治理措施	15
3.2 运行期主要污染源及治理措施	17
4 环评主要结论及环评批复要求	20
4.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	20
4.2 审批部门审批意见	22
4.3 审批意见落实情况	27
5 验收评价标准	30

5.1 污染物排放标准	30
5.2 总量控制指标	32
6 质量保障措施和检测分析方法	34
6.1 质量保证措施	34
6.2 监测分析方法	34
7 验收检测结果及分析	37
7.1 废气检测结果及分析	37
7.2 废水检测结果及分析	39
7.3 厂界噪声检测结果及分析	41
7.4 总量控制要求	41
8 环境管理检查	42
8.1 环保管理机构	42
8.2 施工期环境管理	42
8.3 运行期环境管理	42
8.4 社会环境影响情况调查	42
8.5 环境管理情况分析	42
9 结论和建议	43
9.1 项目验收结论	43
9.2 建议	45

附图

- 1、本项目所在地理位置示意图；
- 2、本项目厂区周围关系图；
- 3、厂区平面布置图；

附件

- 1、审批意见；
- 2、检测报告；
- 3、排污许可证；
- 4、危险废物处置合同；
- 5、专家意见。

前 言

阳原县污水处理厂是阳原县城镇污水处理厂，位于阳原县西城镇 109 国道南水泉村西，地理中心坐标东经 $114^{\circ} 10' 44.942''$ ，北纬 $40^{\circ} 6' 15.826''$ 。阳原县污水处理厂建设日处理规模为 2 万 t，目前实际处理规模为 0.75 万 m^3/d 。污水处理厂进水以全县的生活污水为主，还有少量的经自建污水处理厂处理达标后排入市政污水管网的工业废水。污水处理厂工艺流程为“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+厌氧选择池+氧化沟+二沉池+反应沉淀池+转盘滤地”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，排放于干沟。

2022 年 5 月，阳原县市政公用事业管理中心委托张家口智昊环保科技有限公司编制了《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》，并于 2022 年 6 月 30 日取得张家口市行政审批局关于项目环境影响报告书的批复（张行审字[2022]158 号）。同意建设单位按照环评文件要求进行建设。中水回用工程于 2025 年 3 月 15 日全面试运行，提升改造工程 2025 年 8 月竣工调试。

该企业排污许可证编号：91130701754005676U001X。

2025 年 9 月，阳原县市政公用事业管理中心开展本项目竣工环境保护验收工作；同时，还委托河北融测检验技术有限公司开展本项目竣工环境保护验收检测工作。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）和环保部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），以及环境保护法律法规的有关规定，河北融测检验技术有限公司根据本项目现场调查情况，依据国家生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（2018 年第 9 号）技术规范要求，编制完成了本项目竣工验收检测报告。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

阳原县市政公用事业管理中心按照《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（冀环办字函（2017）727号）文件要求，开展竣工环境保护验收工作。并编制完成了《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目竣工环境保护验收报告》。

1、 验收编制依据

1.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修改);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (9) 《河北省生态环境保护条例》(2020 年 7 月 1 日起施行)。

1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (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) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (8) 《地下水质量标准》(GB/14848-2017);
- (9) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023);
- (13) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环境保护部);
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部 2018.5.16

发布);

(15)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4号;

(16)《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》冀环办字函〔2017〕727号。

1.3 工程技术文件及批复文件

(1)张家口智昊环保科技有限公司编制的《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》(2022.5);

(2)张家口市行政审批局关于《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》的批复文件:张行审字[2022]158号;

(3)河北融测检验技术有限公司检测报告(HBRC环检〔2025〕431);

(4)阳原县市政公用事业管理中心提供的其他相关资料。

2、工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

项目基本情况介绍见下表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

项目名称	阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目		
建设单位	阳原县市政公用事业管理中心		
法人代表	马文军	联系人	闫继锋
通信地址	张家口市阳原县西城镇北关		
联系电话	15233239696	邮政编码	075800
项目性质	改扩建	行业类别	四十三、水的生产和供应业，95 污水处理及其再生利用新建、扩建工业废水集中处理的
建设地点	阳原县西城镇 109 国道南水泉村西		
占地面积	/	经纬度	东经 114° 10′ 44.942″ 北纬 40° 6′ 15.826″
开工时间	2022 年 7 月	试运行时间	中水回用工程于 2025 年 3 月 15 日全面试运行，提升改造工程 2025 年 8 月竣工调试

2.1.2 地理位置及周边情况

阳原县污水处理厂是阳原县城镇污水处理厂，位于阳原县西城镇 109 国道南水泉村西，地理中心坐标东经 114° 10′ 44.942″，北纬 40° 6′ 15.826″。本项目南侧、北侧为空地、西侧为 109 国道、东侧为水泉村，距离本项目最近敏感点为东侧 135m 处的水泉村。项目区周边没有学校、自然保护区、风景名胜区、人文景观。

项目所在地理位置示意图见附图 1，项目周围环境概况示意图见附图 2。

2.2 建设内容

2.2.1 主体设施建设内容

本项目依托现有阳原县污水处理厂内容。阳原县污水处理厂设计日处理规模为 2 万 t，目前实际处理规模为 0.75 万 m³/d。污水处理厂进水以全县的生活污水及经自建污水处理厂处理达标后排入市政污水管网的工业废水。工艺流程为“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+厌氧选择池+氧化沟+二沉池+反应沉淀池+转盘滤地”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

本次项目建设包括中水回用工程和污水处理厂改造工程，分为三期进行建设。项目建设内容见表 2-2。

表 2-2 主要建设内容

工程组成	序号	环评内容		实际内容
主体工程	中水回用一期工程			
	1	中水回用池	2 座	新建
	2	中水回用泵房及加药间	1 座	新建
	3	中水回用一期管网	DN300 管网，2000m	新建
	中水回用二期工程			
	4	中水回用管网	DN400 钢管，4000m	新建
	三期工程（污水处理厂提升改造工程）			
	5	更换反应沉淀池协管 380m ²		设备更换
	6	更换转盘滤池滤布 120m ²		设备更换
	7	氧化沟池体清淤，曝气方式由表曝改为底曝气，增设微孔曝气器，增设内回流泵，新增回流污泥和剩余污泥计量设备。		已完成
	8	更换粗格栅机 2 台		设备更换
	9	反冲洗排水管道改造	DN500 钢管，350m	改造
	10	更换 8 台污水泵、12 台污泥泵		设备更换
	11	更换 4 台吸刮泥机		设备更换
	12	仪表设备	新增进、出口数据采集传输系统一套、进出水口监测设备用不间断供电（UPS）各一台	新建
	13		更换流量、液位、MLSS、氧化还原电位等仪表、PH 值、在线 COD 等监测仪表。	设备更换
	14	更换中控系统设备 1 套		设备更换
	15	厂房、院内路面维修		已完成
	16	公厕拆除		已完成
辅助工程	三期工程（污水处理厂提升改造工程）			
	17	电机泵房	1 座	新建，合并为一间
	18	鼓风机房	1 座	
	19	生物除臭系统 1 套，设计处理能力 20000m ³ /h 用于去除粗、细格栅间、曝气沉砂池、厌氧选择池、污泥脱水间产生的臭气。		新建
公用	20	给水	本项目不新增用水	不新增用水

工程	21	排水	本项目中水回用，不新增排水	不新增排水
	22	供电	由原厂区供电系统供应，	新增用电量 351 万 kW h/a
	23	供暖	空气源热泵供暖	新建
环保工程	24	废气	预处理部分包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、厌氧选择池。构筑物全封闭设置集中收集恶臭气体。污泥脱水机房全封闭设置。臭气收集后，通过同一套生物滤池处理系统处理后通过同一根 15m 排气筒排放	新建
	25	废水	处理后的中水回用于景观、绿化、道路用水及生物质电用水	中水回用于景观、绿化、道路用水
	26	噪声	设备放置在厂房内，消声、减震、距离衰减	/
	27	固废	栅渣、沉砂、污泥经机械脱水后送阳原县生活垃圾填埋场卫生填埋 危险废物：在线监测废液密闭容器内贮存后暂存于现有的危废暂存间，定期送有资质的单位进行处置。	利旧
			次氯酸钠包装桶厂家回收回用于原用途	新增

2.2.2 主要原辅材料

原辅材料及能源消耗表见表 2-3。

表 2-3 原辅材料及能源消耗一览表

项目	序号	名称	单位	年用量	备注
主要原辅材料	1	次氯酸钠	t/a	新增 21.9	桶装，对回用水进行消毒
能源	1	电	kwh/a	新增 351 万	由原厂供电系统提供

次氯酸钠理化性质

分子式 NaClO，分子量 74.44，密度 1.1，微黄色溶液，强碱弱酸盐，不稳定，见光分解，熔点-6，沸点 102.2，强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用，用于水的净化，及做消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺。经常用手接触，手掌会大量出汗，指甲变薄，毛发脱落，有致敏作用，放出的氯气有可能引起中毒。

2.2.3 生产设备

项目主要技改设备一览表见表 2-4。

表 2-4 设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	备注
1	中水回用一期工程			
1.1	中水回用一期水泵	Q=320m ³ /min, H=24m, N=55kw	2	1 用 1 备
1.2	园区需回用水泵	Q=50m ³ /min, H=30m, N=15kw	2	1 用 1 备
1.3	中水回用泵房及加药间	207.46m ²	1	/
1.4	中水回用水池	V=1000m ³	2	/
1.5	中水回用一期管网	DN300 钢管	2000m	一期
2	中水回用二期工程			
2.1	中水回用管网	DN400 钢管	4000m	二期
2.2	二期中水回用水泵	Q=540m ³ /min, H=60m, N=75kw	3	1 用 2 备
3	三期工程污水处理厂提升改造			
3.1	粗格栅机	B=1000mm	2	/
3.2	吸刮泥机	D=24m	1	/
3.3	滤布	120m ²	1	/
3.4	污水泵	Q=605m ³ /h, H=14m, N=30kw	8	/
3.5	污泥泵	Q=320m ³ /h, H=4m, N=11kw	12	/
3.6	电机泵、鼓风机房	87.01m ²	1	/
3.7	磁悬浮鼓风机	流量: 85m ³ /min; 升压: 60kpa; 功率: 100kw	6	4 用 2 备
3.8	推进器	N=7.5kw	6	/
3.9	水下搅拌器	N=2.2kw	6	/
3.10	曝气管道	主管: DN500, 支管: DN65	1	/
3.11	除臭间	312.2m ²	1	/
3.12	斜管	380m ²	1	/
3.13	网络监控设备	/	1	/
3.14	中控系统	/	1	/
3.15	次氯酸钠加药装置	/	1	/
3.16	废气处理设备	Q=20000m ³ /h	1	/
3.17	反冲洗排水管道改造	DN500 钢管	350m	/
3.18	空气源热泵	300kw+100kw	1	(厂家配套补水 泵、循环水泵, 水箱等设备)
3.19	仪表	/	/	/
3.20	阀门	/	/	/

2.2.4 处理规模及水质

原污水处理系统污水处理规模不变，新增中水回用处理规模 0.6 万 m³/d。废水经中水回用系统处理后，出水水质达到满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。回用于阳原县城的绿化、景观和工业用水。

处理规模本项目实施后，全厂中水回用工程处理规模为 0.6 万 m³/d；污水处理规模为 2.0 万 m³/d。见表 2-5。

表 2-5 处理规模一览表

序号	名称	产品（m ³ ）	备注
现有工程			
1	污水处理量	2.0 万 m ³ /d	/
扩建后全厂			
1	污水处理量	2.0 万 m ³ /d	/
2	中水处理量	0.6 万 m ³ /d	新建

2.3 工艺流程

（1）中水回用系统

污水处理厂中水回用系统的进水为转盘滤池处理后的达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准的出水。中水回用系统的处理工艺流程见下图。

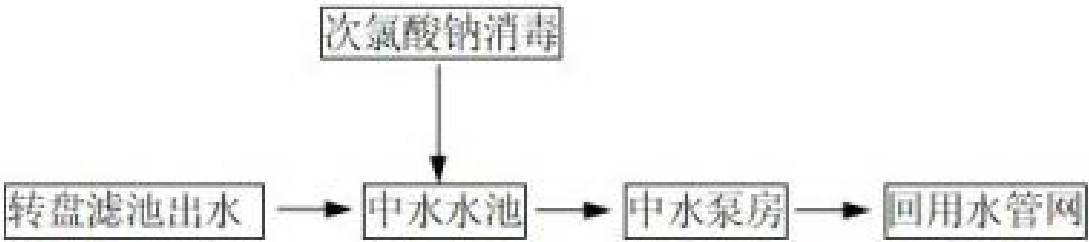


图 2-1 中水回用工艺流程图

（2）本次污水处理厂原废水处理系统仅设备更新和新增除臭系统，处理工艺、规模不变。本次污水处理厂提升改造后，全厂的工艺流程见下图。

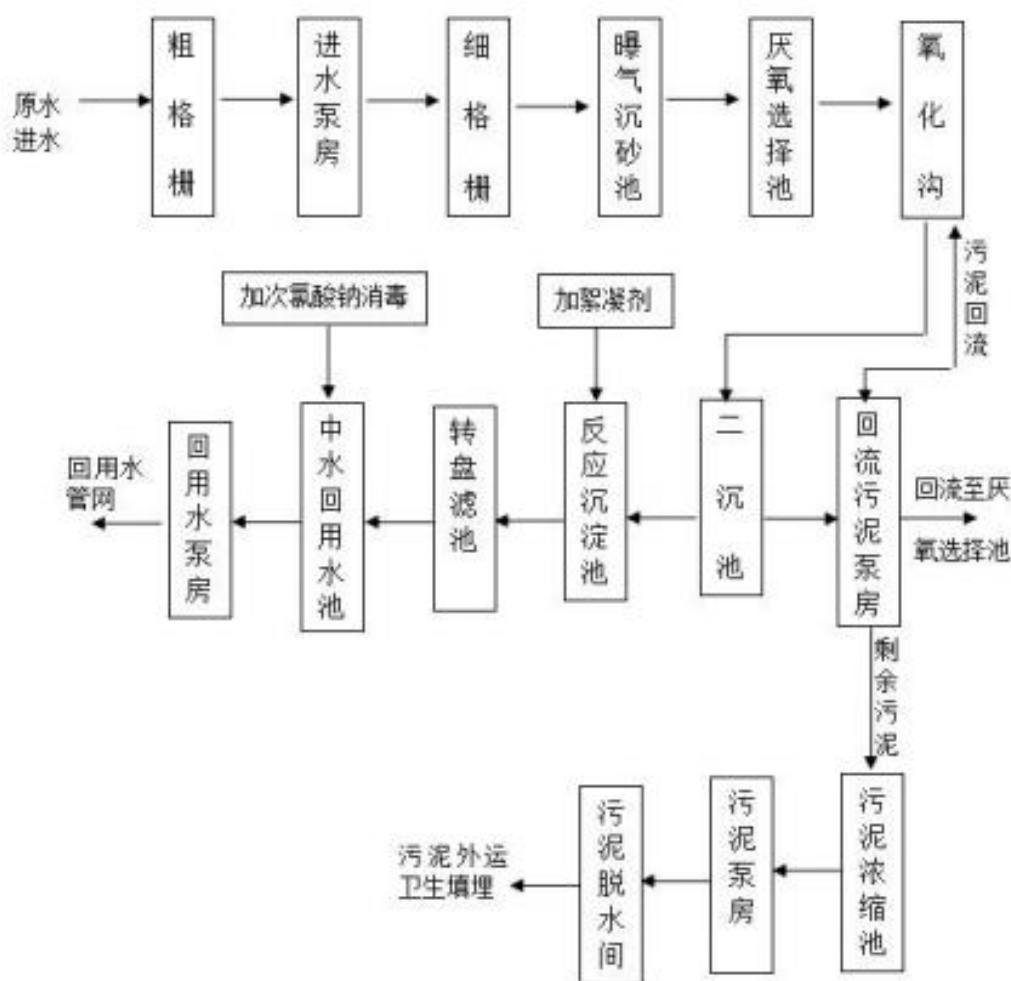


图 2-2 全厂污水处理工艺

工艺流程说明：

污水经市政污水管网送至阳原县污水处理厂，经粗格栅过滤后，通过提升泵送至细格栅及曝气沉砂池进一步预处理，后送厌氧选择池、氧化沟、二沉池进行脱氮除磷后，进入絮凝沉淀及纤维转盘滤池，进行深度处理。出水进入中水回用水池，经消毒后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中规定的城市杂用水水质标准回用于绿化；达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水，通过中水管网输送到南湖公园和人民公园，作为补水回用于公园湿地；该段产生的剩余污泥送至污泥浓缩池，浓缩后的污泥进行机械脱水后，委托处置。

表 2-6 运营期提升改造后，全厂主要污染物汇总表

类别	产生节点	污染物	采取的措施及去向
废气	格栅、曝气沉砂池、厌氧选择池、除臭系统	硫化氢、氨、臭气浓度	构筑物全封闭设置，臭气集中收集后，经喷淋塔+生物滤池处理系统处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。
	污泥脱水间		无组织排放
	厂界		
废水	污水处理出水	COD、BOD、SS、TN、TP、氨氮	外排厂区附近的干沟
	中水	COD、BOD、SS、TN、TP、氨氮	回用于阳原县城绿化、景观和工业用水，未被利用的中水依托现有污水处理厂原排污口排放。
噪声	生产过程	设备噪声	消声、减震、厂房隔声等降噪措施
固废	职工生活	生活垃圾	由环卫处集中收集，统一处理
	废水处理过程	栅渣	集中收集、委托处置
		沉砂、沉渣	
		污泥	经机械脱水后，委托处置
	实验室	在线监测废液	暂存于危废间，由有资质单位处理

2.4 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员不新增，内部调任。

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

①给水

本项目为废水处理项目，生产过程不需要用水。由于劳动人员不新增，也不需要增加生活用水。因此不新增用水量。

②排水

目前阳原县污水处理厂实际处理规模可达到 0.75 万 m³/d (273.75 万 m³/a)，本项目扩建中水回用工程后中水回用水量可达到 0.6 万 m³/d，中水回用于阳原县城市绿化、景观用水及工业用水，外排废水水量减少 0.6 万 m³/d。多余废水依托污水处理厂原污水排放口排放。

根据阳原县污水处理厂提供的资料了解到南湖公园与人民公园中水回用水量为 0.6 万 m³/d (219 万 m³/a)。多余废水 54.75 万 m³/a 依托原有污水排放口排放。

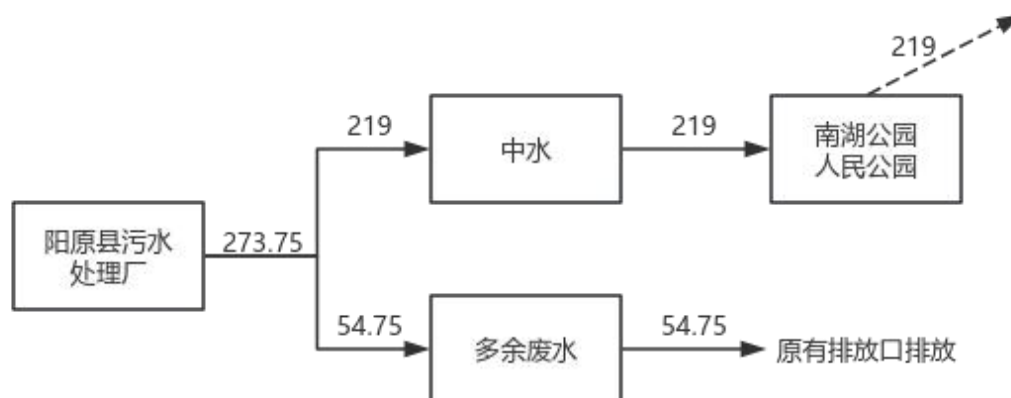


图 2-3 项目水平衡图

单位：万 m³/a

2.5.2 供电

本项目用电由原厂区内供电系统提供，年新增用电量为 351 万 kW·h。

2.5.3 供热

本项目供暖方式为空气源热泵供暖。

2.6 环评审批情况

2022 年 5 月，阳原县市政公用事业管理中心委托张家口智昊环保科技有限公司编制了《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》，并于 2022 年 6 月 30 日取得张家口市行政审批局关于项目环境影响报告书的批复（张行审字[2022]158 号）。

2.7 项目投资

本工程环保投资主要包括废气、废水、噪声、固废治理、地下水污染防治、风险防范措施等。本项目总投资 3546.47 万元，其中环保投资 3546.47 万元，占总投资的 100%。环保投资明细见下表 2-7 所示：

表 2-7 实际环保投资情况说明

项目	治理措施	数量	投资(万元)
废气	格栅、沉砂池、厌氧选择池、污泥脱水间全封闭设置、臭气集中收集经喷淋塔+生物除臭系统处理后通过 1 根 15m 排气筒排放	1 套	3546.47
噪声	厂房隔声、消声、减震等	/	
环境风险	次氯酸钠储罐四周设置围堰	/	
其他	分区防渗措施、厂区周边绿化	/	

2.8 项目变更情况说明

经现场调查和与建设单位核实，项目环境保护工程及设施建设内容与环评文件及批

复规定基本一致，无重大变动。

2.9 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见表 2-8。

表 2-8 项目三同时落实情况一览表

类别	污染源	环评措施	验收标准	落实情况
废气	格栅、沉砂池、厌氧选择池除臭系统	喷淋塔+生物除臭+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排气筒高度为 15m 时排放标准值。	已落实，废气排放满足标准限值要求
	污泥脱水间除臭系统			
	厂界无组织			
废水	废水排放口	未被利用的中水仍依托污水处理厂原有排污口排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	已落实，根据监测结果，满足标准要求
噪声	排风系统以及污水处理系统水泵、风机等设备	选用低噪声设备，经厂房隔声、距离衰减后	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	已落实，项目选用低噪声设备，厂界噪声经检测，满足噪声排放标准要求
固废	次氯酸钠包装桶	由厂家回收用于原用途	/	已落实
其他	厂区进行分级防渗措施	/	/	已落实
	加强场区绿化	/	/	已落实

2.10 验收范围及内容

本项目为阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目，由阳原县市政公用事业管理中心建设，阳原县污水处理厂建设日处理规模为 2 万 t，目前实际处理规模为 0.75 万 m³/d。本次技术改造内容已经建设完成建设内容为：“生物除臭+15m 排气筒”及中水回用工程等。

因此，本次验收范围为《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》中设施内容，包括：

- （1）废气——项目外排废气情况，为具体检测内容；
- （2）废水——项目污水排放情况，为具体检测内容；

(3) 噪声——项目厂界噪声，为具体检测内容；

(4) 固体废物——项目产生的固体废物为检查内容。

(5) 工程环评及环评批复落实情况、环保设施的建设运行情况、环保机构及规章制度建设情况等。

3 主要污染源及治理措施

3.1 施工期主要污染源及治理措施

3.1.1 施工废气

(1) 施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆大部分使用柴油作为能源，少量使用汽油，这部分机械主要在土石方开挖、运输、填埋阶段使用，是废弃的主要来源，主要污染物成份为烯烃类、CO 和 NOX，属无组织排放。

(2) 施工扬尘

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染因子为总悬浮颗粒物（TSP），扬尘以无组织排放形式，借助风力在施工现场引起空气环境 TSP 指标升高。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、使用过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

本项目施工运输道路均已硬化，路面较为清洁，因此，车辆运输产生的扬尘量较小。通过采取减少露天堆放和保证一定含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。综上所述，施工期扬尘、废气排放方式为无组织、间歇排放，通过洒水抑尘、苫布苫盖，施工扬尘可得到有效控制，对周围环境影响不大。

3.1.2 施工废水

施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于设备清洗废水、絮凝土养护废水等，主要污染物是 SS，类比同类工程，其浓度一般为 800~2000mg/L。施工现场设置简易的两级串联废水沉淀池，对生产废水分别经过 12 小时以上沉淀处理后，废水中主要污染物 SS 可降至 200mg/L 以下，回用于施工场地洒水降尘等，不外排。

(2) 生活污水

根据工期的安排，施工人员分期分批入驻工地，项目施工人员初步估算平均约 20

人/日。施工人员不在工地住宿，工地生活用水按 50L/d·人，总计用水量 1.0m³/d，生活污水的排放量按用水量的 80%计，则项目施工期间施工人员日排放的污水量为 0.8m³，施工期以 150 天算，施工期间施工人员排放的总污水量为 120m³，可见，施工期生活污水产生量不大，使用原有项目卫生间，盥洗废水排入厂区管网，对周围环境影响很小。

3.1.3 施工噪声

本项目施工过程产生的噪声主要为设备安装调试噪声、运输车辆进出厂区噪声，产噪声级在 83~103dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响，工程选用低噪施工设备，建筑物外部采用围挡，并加强管理维护，控制施工噪声对周围的不利影响。

3.1.4 施工固废

项目在建设挖方和填方基本持平，项目施工期固体废物包括生活垃圾和建筑垃圾。

（1）生活垃圾

生活垃圾主要组成为剩饭菜、饭盒等食品或饮料包装，项目施工人员初步估算约 20 人/日，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg，其产生量约 0.01t/d。施工期以 150 天算，施工期间施工人员产生的生活垃圾总量为 1.5t。由于生活垃圾有机物含量较高，若不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响环境卫生。生活垃圾收集后由环卫部门清理清运。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括工程建设中产生的废砖块、絮凝土块、废木料、钢筋头等，对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废木料等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾则清运至当地政府指定的合法建筑垃圾填埋场处置。

3.1.5 生态影响

施工前期使部分表土裸露，施工器材和材料的堆放，各种施工机械作业、运输车辆的频繁进出、施工人员的施工活动，将加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，在雨季受雨水冲刷会导致项目区水土流失。建议施工期项目采取设置截排水沟等防治措施，有效减少项目区水土流失，避免地表水水质受到影响。

3.2 运行期主要污染源及治理措施

3.2.1 废气

污水处理厂的臭气主要来源于污水处理构筑物 and 污泥处理构筑物。本项目粗、细格栅间、厌氧选择池、曝气沉砂池均全封闭设置，污泥脱水间全封闭设置，恶臭气体通过引风机引至喷淋装置+生物滤池臭气吸附装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。根据河北融测检验技术有限公司出具的检测报告（HBRC 环检（2025）431），废气排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求。

恶臭气体处理设施实物照片见下图。



图 3-1 项目有组织恶臭气体治理设施控制措施照片

项目无组织臭气经加强厂区绿化后，根据河北融测检验技术有限公司出具的检测报告（HBRC 环检（2025）431），恶臭气体无组织排放能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 标准要求。

项目无组织控制措施实物照片见下图。

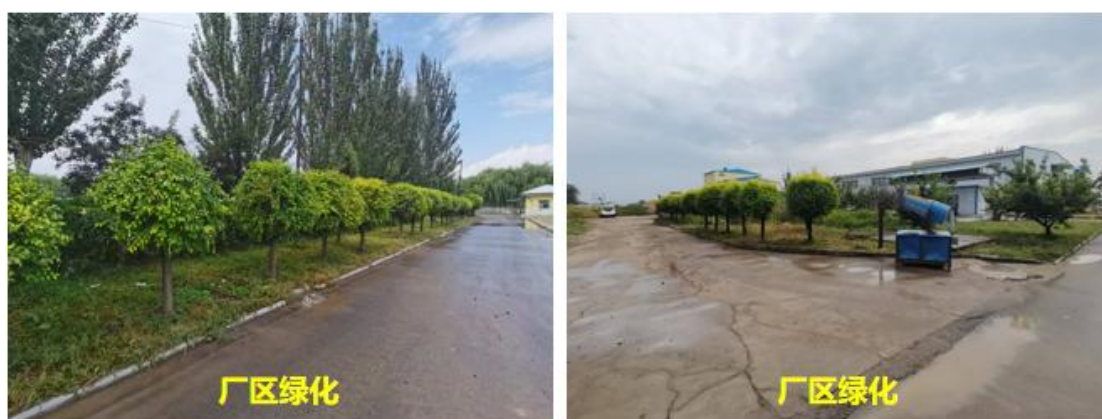


图 3-2 项目无组织恶臭气体治理设施控制措施照片

3.2.2 废水

本项目中水回用工程的进水就是污水处理厂废水经转盘滤池处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的出水。中水排入中水回用水池经次氯酸钠消毒后，回用。阳原县污水处理厂的出水经回用系统次氯酸钠消毒后就可以达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中规定的城市杂用水水质标准回用于绿化；达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水，通过中水管网输送到南湖公园和人民公园，作为补水回用于公园湿地。多余中水仍依托污水处理厂原排污口排放。



图 3-3 项目废水治理设施控制措施照片

3.2.3 噪声

项目噪声污染源主要为排风系统以及污水处理站水泵、风机产生的噪声。噪声源强约为 65~90dB (A)。项目采取选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施来控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，噪声源对各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3.2.4 固体废物

本项目仅是更新原有污水处理系统部分设备、新增中水回用处理系统和铺设中水回用管线。中水回用工程采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠为桶装，产生量为 0.1t/a，包装桶由次氯酸钠供应厂家回收用于原用途。根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330—2017) 中规定“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质可不作为固体废物管理”。本项目次氯酸钠包装桶回收后用于次氯酸钠溶液包装，不进行修复和加工，用于原始用途，因此，不作为固体废物管理。

综上，厂区产生的所有固废均得到有效处理或处置，不会对周围环境产生影响。

4 环评主要结论及环评批复要求

4.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

4.1.1 主要结论

(1) 项目概况

本项目建设包括中水回用工程和污水处理厂改造工程，分为三期进行建设。

一期中水回用工程建设内容：新建 1000m³ 中水回用水池 2 座、中水回用泵房及加药间土建 160m²、中水回用一期水泵 2 台、生物质发电回用水泵 2 台、敷设中水回用管网 2000 米（管径 DN300）、次氯酸钠加药装置 1 套。

二期中水回用工程建设内容：敷设中水回用二期管网 4000m（管径 DN400）、中水回用二期水泵 2 台。

三期污水处理厂改造工程建设内容：鼓风机房土建 140m²、曝气器 1 套、曝气设施改造 4000m²、氧化沟清淤 2000m³、电机泵房土建 40m²、反冲洗排水管道改造 350m、厂房内、院内路面维修 3400m²、公厕拆除 40m²、废气处理系统 1 套、供暖系统改造 1 套、网络监控设备 1 套、中控系统设备更新 1 套、斜管更换 1 套、滤布更换 1 套、粗格栅机更换 2 台、仪表设备更换 1 批、污水泵更换 1 套、污泥泵更换 1 套吸刮泥机更换 2 台等。

(2) 环境影响分析结论

①废气

污水处理厂的臭气主要来源于污水处理构筑物 and 污泥处理构筑物。本项目粗、细格栅间、厌氧选择池、曝气沉砂池均全封闭设置，污泥脱水间全封闭设置，恶臭气体通过引风机引至喷淋塔+生物除臭装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。NH₃、H₂S、臭气浓度排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93 表 2 中排气筒高度为 15m 时排放标准值，厂界污染物浓度可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。

②废水

污水处理厂废水经转盘滤池处理后，排入中水回用水池经次氯酸钠消毒后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中规定的城市杂用水水质标准回

用于绿化；达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水，通过中水管网输送到南湖公园和人民公园，作为补水回用于公园湿地；通过中水管网输送至阳原县鑫光华新能源有限公司再经本厂区内中水深度处理及化学水处理系统处理后可以达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）锅炉用水水质标准。

③噪声

项目运行后厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值限值，各厂界噪声值均可达标排放。距离项目最近的环境敏感点为135m处的水泉村，预计项目建设对敏感点的影响较小。

④固体废弃物

改扩建后，由于全厂没有改变主要的污水处理工艺，仅是部分设备更换，扩建中水回用工程，次氯酸钠包装桶回用于原用途不作为固体废物管理，因此本项目不新增固体废物，全厂的固体废物产生情况不变。

阳原县污水处理厂运营过程中产生的固体废物包括格栅渣、污泥、沉砂、在线监控设施废液。格栅渣、沉砂为一般固体废物，集中收集，委托处置。污泥为一般固体废物。经脱水处理后，委托处置。在线监控设施废液暂存于现有危废间，定期由运营单位交由有资质单位处置。本项目产生的固废不会对周围环境带来明显不利影响。

（3）项目可行性结论

本项目的建设符合国家及地方产业政策要求，满足“三线一单”的要求；项目产生的废气、废水、噪声、固废等污染物在满足环评提出各项要求和污染防治措施的基础上，正常运行状态下能够做到达标排放，本项目的建设不会改变区域环境质量功能，对环境影响较小，项目选址可行。在全面加强监督管理，认真落实各项环保措施的条件下，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

4.1.2 建议

（1）严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保设施，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）健全环境管理制度。加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3) 加强厂区周边绿化，进一步减少对周围环境的影响。

4.2 审批部门审批意见

张家口市行政审批局关于《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》的批复：

阳原县市政公用事业管理中心：

你单位报送的《阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目环境影响报告书》及相关材料已受理。根据企业委托张家口智昊环保科技有限公司编制的环境影响报告书及专家评审意见，经研究批复如下：

一、项目概况

阳原县城镇污水处理厂位于阳原县西城镇 109 国道南水泉村西，建设污水处理规模为 2 万 m^3/d 。阳原县城镇污水处理厂于 2004 年 2 月 10 日取得张家口市环境保护局审批意见获批建设，并分别于 2011 年和 2017 年进行升级改造，目前全部改造工程已完成验收。

1.项目选址

改造项目位于阳原县污水处理厂院内，管道分别沿污水处理厂出水口至南湖公园道路和沿出水口至人民公园沿西沙河河底敷设。厂区中心地理坐标东经 $114^{\circ} 10' 44.942''$ ，北纬 $40^{\circ} 6' 15.826''$ 。厂区北侧、南侧为空地，西邻 109 国道，东侧为水泉村。厂址东距水泉村 135m，西北距河上湾村 380m。

2.建设规模及内容

提升改造及中水回用项目总投资 3546.47 万元，全部为环保投资。工程在原污水处理厂院内分三期建设，不新增占地面积。一期新建 1000m，中水回用水池 2 座、中水回用泵房及加药间土建 160m、中水回用一期水泵 2 台、生物质发电回用水泵 2 台敷设中水回用管网 2000 米（管径 DN300）、次酸钠加药装置 1 套；二期敷设中水回用二期管网 4000m（管径 DN400）、中水回用二期水泵 2 台；三期进行鼓风机房土建 140m、新增曝气器 1 套曝气设施改造 4000m、氧化沟清淤 2000m、电机泵房土建 40m 反冲洗排水管道改造 350m、厂房内、院内路面维修 3400m、公厕拆除 40m、废气处理系统 1 套、供暖系统改造 1 套、网络监控设备 1 套、中控系统设备更新 1 套、斜管更换 1 套、滤布更

换 1 套、粗格栅机更换 2 台、仪表设备更换 1 批、污水泵更换 1 套、污泥泵更换 1 套吸刮泥机更换 2 台等。劳动定员与工作制度：项目不新增劳动定员，不改变原有工作制度。项目在原有污水处理厂厂址内新增中水回用工程配套管线铺设并对原污水处理系统设备进行更换，不改变污水处理厂原有污水处理工艺、污水处理规模和污水排放方式。

3.生产工艺

本次污水处理厂原废水处理系统仅设备更新和新增除臭系统，处理工艺、规模不变。污水经市政污水管网送至阳原县污水处理厂，经粗格栅过滤后，通过提升泵送至细格栅及曝气沉砂池进一步预处理后送厌氧选择池、氧化沟、二沉池进行脱氮除磷后进入絮凝沉淀及纤维转盘滤池，进行深度处理。出水水质须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后分别回用于阳原县城的绿化、景观和工业用水；多余的中水依托污水处理厂原污水排放口排放。

4.产业政策符合性

项目为阳原县污水处理厂提升改造，新增中水回用工程。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于鼓励类第二十二、“城镇基础设施中第 19 项再生水利用技术与工程”。扩建项目选用设备型号不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类之列；根据河北省人民政府办公厅文件冀政办发[2015]7 号文《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年本）》，项目不属于限制类、淘汰类建设项目；阳原县发展和改革局出具了《关于阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目可行性研究报告的批复》（阳发改审批〔2021〕46 号）。

张家口市生态环境局阳原县分局出具了该项目的环境影响评价执行标准的函（阳环函〔2022〕18 号）。

5.项目衔接

给水：项目为废水处理项目，生产过程无需用水；项目不新增劳动定员，不新增生活用水。

排水：项目扩建中水回用工程后，其中 0.6 万 t/d 中水回用于阳原县城市绿化、景观用水及工业用水，设计外排废水水量减少 0.6 万 t/d，多余的中水仍依托污水处理厂原

污水排放口排放。

供电：由原厂区内供电系统提供，年新增用电量为 351 万 kw · h。

供暖：项目供暖方式为空气源热泵供暖。

二、区域环境质量现状

拟建项目区域大气环境质量现状引用阳原县环境空气质量自动在线监测点 2020 年连续 1 年的监测数据，委托河北拓维检测技术有限公司对评价范围内环境质量现状进行了监测，结果如下：

1.环境空气

2020 年阳原县例行监测点年评价指标中 SO₂、NO₂ 年均值及 24 小时平均第 98 百分位数值、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数值、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均值可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，其对应百分位 24 小时平均第 95 百分位数值不达标，项目所在区域为不达标区；由监测数据可知，现状监测数据 NH₃ 小时平均浓度标准指数为 0.05-0.55，H₂S 小时平均浓度标准指数为 0.2-0.6，监测值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 标准值。

2.地下水环境

监测结果表明，项目所在地水井、河上湾村水井、西目连村水井、东目连村水井、水泉村水井地下水各项因子监测数据均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.声环境

由监测结果表明，4 个监测点的噪声值昼间在 53-54dB（A）之间，夜间 43~44dB（A）之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.土壤环境

由监测结果可知，所有监测点位检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

5.评价等级及评价范围

拟建项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心边长为 5km 的矩

形范围；地下水环境影响评价工作等级为二级，地下水评价范围为以厂区地下水流向为轴线，上游 2.0km，下游 4km，轴向各 1km，垂直于轴向 12km 的矩形区域；声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目厂界外 200m 范围；项目土壤评价等级为三级，评价范围为占地范围内全部及占地范围外 50m 范围内；项目生态环境评价等级为三级，评价范围为场址所在地四周外延 0.5km 的正方形区域。

三、拟采取环保措施

1. 选址

项目位于阳原县污水处理厂院内，管道分别沿污水处理厂出水口至南湖公园道路和沿出水口至人民公园沿西沙河河底敷设。阳原县自然资源和规划局出具了《关于阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目选址情况说明》，原则同意项目选址。评价区域内无自然保护区、饮用水源地保护区、文物保护单位、风景名胜区等，符合“三线一单”要求。

环评文件提出了较完善的污染防治措施及风险防范措施。环评预测项目建设对周围环境影响较小，环境风险属可接受水平。

2. 污染防治措施可行性

（1）施工期

制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其他各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准要求，制定扬尘治理专项方案，指定专人负责扬尘防治工作，严格落实建筑施场地扬尘防治措施。做好施工场地内部及周边相关道路的硬化和抑尘工作，物料运输车辆和物料堆放场所须按要求加装抑尘设施，运输道路及施工现场定时洒水，在出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，施工场地扬尘排放须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 扬尘排放浓度限值要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。

（2）运营期大气污染防治措施

项目生产无需用热，员工冬季取暖采用空气源热泵供暖，不得新建燃煤设施。项目粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池间、厌氧选择池和污泥脱水须全封闭并设置臭

气收集管道，配套设置喷淋塔+生物除臭装置，除臭后废气经 1 根 15 米高排气筒排放，排放浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准要求，厂界恶臭气体浓度须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。

（3）运营期废水治理措施

项目中水回用工程的进水为污水处理厂废水经转盘滤池处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的出水，中水须排入中水回用水池经次酸钠消毒后回用，中水水质须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后分别回用于阳原县城的绿化、景观和工业用水；未被利用中水依托污水处理厂原污水排放口排放，你单位须按照相关规定合理设置污水排放口，排放标准须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求。

（4）运营期噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要为风机、水泵等生产设备运转产生的噪声。采取选用低噪设备、加装减震器、加橡胶减震垫、采用密闭式或选用较好的隔声材料、将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域等措施后，噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

（5）运营期固体废物处置措施

项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾；次酸钠包装桶由次氯酸钠供应厂家回收用于原用途。

（6）防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关防渗要求，拟建项目须划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区为中水回用水池；一般防渗区为泵房等其他生产用房；简单防渗区为除重点、一般防渗区外的其他区域。各等级防渗区域须按照相关技术要求进行防渗漏工作，确保不对地下水造成影响。

四、环境风险防范措施

拟建项目经环境风险识别，项目存在风险物质为中水回用系统消毒的次氯酸钠，项目次氯酸钠储罐存于加药间内，可能发生的最大可信事件为储罐腐蚀渗漏发生次氯酸钠溶液泄露事故问题。环评按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行了评价。在项目建设和运行过程中须严格落实环评提出的各项环境风险防范措施，如出现环境风险事故立即启动环境风险应急预案。

五、清洁生产分析

该项目污水处理厂选用运行噪声低、处理效率高、占地面积小、能源消耗低、耐用程度高的设备，满足清洁生产的要求；项目在设计中合理安排进水管，有效地缩短了管路长度，减少了材料投资；项目中水回用于尘世绿化、景观湿地补水以及工业补水，中水回用率达到 89%。项目清洁生产须达到国内先进水平。

六、审批意见

在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局同意你单位按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施并严格落实审批意见和建议进行项目建设。本报告书及批复可作为该项目建设及环境管理以及验收的依据。

项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

你单位接到本项目环评批复文件后，应将批准后的环境影响报告书及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

4.3 审批意见落实情况

项目审批意见落实情况见下表 4-1。

表 4-1 环评审批意见落实情况

序号	审批意见内容	落实情况
1	建设单位：阳原县市政公用事业管理中心	建设单位不变
2	建设地点：阳原县西城镇 109 国道南水泉村西	建设地点不变

3	建设内容：一期中水回用工程建设内容：新建 1000m³ 中水回用水池 2 座、中水回用泵房及加药间土建 160m²、中水回用一期水泵 2 台、生物质发电回用水泵 2 台、敷设中水回用管网 2000 米（管径 DN300）、次氯酸钠加药装置 1 套。 二期中水回用工程建设内容：敷设中水回用二期管网 4000m（管径 DN400）、中水回用二期水泵 2 台。 三期污水处理厂改造工程建设内容：鼓风机房土建 140m²、曝气器 1 套、曝气设施改造 4000m²、氧化沟清淤 2000m³、电机泵房土建 40m²、反冲洗排水管道改造 350m、厂房内、院内路面维修 3400m²、公厕拆除 40m²、废气处理系统 1 套、供暖系统改造 1 套、网络监控设备 1 套、中控系统设备更新 1 套、斜管更换 1 套、滤布更换 1 套、粗格栅机更换 2 台、仪表设备更换 1 批、污水泵更换 1 套、污泥泵更换 1 套吸刮泥机更换 2 台等。	建设内容不变
4	项目总投资 3546.47 万元，其中环保投资 3546.47 万元	项目投资基本不变
5	制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其他各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准要求，制定扬尘治理专项方案，指定专人负责扬尘防治工作，严格落实建筑施工场地扬尘防治措施。做好施工场地内部及周边相关道路的硬化和抑尘工作，物料运输车辆和物料堆放场所须按要求加装抑尘设施，运输道路及施工现场定时洒水，在出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，施工场地扬尘排放须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 扬尘排放浓度限值要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。	已落实，项目施工期较短，加强管理未发生扰民和公众投诉意见。
6	项目生产无需用热，员工冬季取暖采用空气源热泵供暖，不得新建燃煤设施。项目粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池间、厌氧选择池和污泥脱水须全封闭并设置臭气收集管道，配套设置喷淋塔+生物除臭装置，除臭后废气经 1 根 15 米高排气筒排放，排放浓度	已落实，员工冬季取暖采用空气源热泵供暖。项目废气经喷淋设施+生物除臭处理后通过 15m 排气筒排放，经检测有组织废气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

	须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准要求，厂界恶臭气体浓度须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。	中相关标准要求。厂界恶臭气体浓度须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求。
7	项目中水回用工程的进水为污水处理厂废水经转盘滤池处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的出水，中水须排入中水回用水池经次酸钠消毒后回用，中水水质须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后分别回用于阳原县城的绿化、景观和工业用水；未被利用中水依托污水处理厂原污水排放口排放，你单位须按照相关规定合理设置污水排放口，排放标准须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求。	已落实，经检测中水水质须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，未被利用中水依托污水处理厂原污水排放口排放，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求。
8	项目运营期噪声主要为风机、水泵等生产设备运转产生的噪声。采取选用低噪设备、加装减震器、加橡胶减震垫、采用密闭式或选用较好的隔声材料、将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域等措施后，噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	已落实，本项目选用低噪声设备，设置基础减振，厂房隔声措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。
9	项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾；次酸钠包装桶由次氯酸钠供应厂家回收用于原用途。	已落实，次酸钠包装桶由次氯酸钠供应厂家回收用于原用途。
10	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关防渗要求，拟建项目须划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区为中水回用水池；一般防渗区为泵房等其他生产用房；简单防渗区为除重点、一般防渗区外的其他区域。各等级防渗区域须按照相关技术要求进行防渗漏工作，确保不对地下水造成影响。	已落实

5 验收评价标准

5.1 污染物排放标准

5.1.1 废气

有组织废气参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排气筒高度为15m时排放标准值,无组织废气参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准。

5.1.2 废水

中水回用工程回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准及《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)。

污水处理站出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

5.1.3 噪声

施工期设备安装噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5.1.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关标准要求;污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5污泥稳定化控制指标要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)标准。

项目污染物排放执行标准见表5-1。

表5-1 项目验收评价标准一览表

时段	污染物	污染物排放标准值	标准来源
运营 期废 气	有组织恶臭气体	$\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ 臭气浓度 ≤ 2000	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排气筒高度为15m时排放标准值
	无组织恶臭气体	$\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ 臭气浓度 ≤ 20	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准

运营 期噪 声	等效 A 声级	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准
运营 期废 水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、动 植物油、氨氮、 TN、TP、阴离 子表面活性剂、 色度	pH: 6-9 COD: 50mg/L BOD ₅ : 10mg/L SS: 10mg/L 动植物油: 1mg/L 阴离子表面活性剂: 0.5mg/L 氨氮: 5 (8) mg/L TN: 15mg/L TP: 0.5mg/L 色度: 30	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
运营 期中 水	pH、色度、浊 度、BOD ₅ 、氨 氮、阴离子表面 活性剂、溶解性 总固体、总氯	pH: 6-9 色度: 30 浊度: 10NTU 氨氮: 8mg/L BOD ₅ : 10mg/L 阴离子表面活性剂: 0.5mg/L 溶解性总固体: 1000mg/L 总氯: 2.5mg/L	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)
	pH、SS、浊度、 色度、BOD ₅ 、 COD、铁、锰、 氯离子、二氧化 硅、总硬度、总 碱度、硫酸盐、 氨氮、总磷、溶 解性总固体、石 油类、阴离子表 面活性剂、余 氯、粪大肠菌群	pH: 6.5~8.5 浊度: 5NTU 色度: 30 度 BOD ₅ : 10mg/L COD: 60mg/L 铁: 0.3mg/L 锰: 0.1mg/L 氯离子: 250mg/L 二氧化硅: 30 总硬度: 450mg/L 总碱度: 350mg/L 硫酸盐: 250mg/L 氨氮: 10mg/L 总磷: 1mg/L	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)

		溶解性总固体：1000mg/L 石油类：1mg/L 阴离子表面活性剂：0.5mg/L 余氯：0.05mg/L 粪大肠菌群：2000 个/L	
	pH、BOD ₅ 、浊度、总磷、总氮、氨氮、粪大肠杆菌、色度	pH：6-9 BOD ₅ ：10mg/L 浊度：10NTU 总磷：0.5mg/L 总氮：15mg/L 氨氮：5mg/L 粪大肠杆菌：1000 个/L 色度：20 度	《城市污水再生利用景观环境用水水质》 (GB/T18921-2019)
运营 期固 废	次氯酸钠包装桶	厂家回收用于原用途	

5.2 总量控制指标

结合本项目所在区域环境质量现状和工程自身外排污染物特征确定本项目的总量控制因子为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N。

根据该厂的排污许可证（证书编号：91130701754005676U001X）可知，阳原县污水处理厂现有污染物排放总量控制指标为 SO₂：0t/a，氮氧化物：0t/a，COD：182.5t/a，NH₃-N：18.25t/a，总氮：54.75t/a，总磷：1.825t/a。

原污水处理厂污水处理系统的处理规模和处理工艺都不变化，仅是增加了中水回用规模，按设计规模，减少外排废水 219 万 m³/a。

阳原县污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表中一级 A 标准限值：COD 标准排放浓度为：50mg/L，氨氮标准排放浓度以 5（8）mg/L 计算，总磷标准排放浓度为：0.5mg/L，总氮标准排放浓度为：15mg/L。

$$\text{COD 核定减排量} = \text{排放标准限值} \times \text{废水量} \times \text{生产时间} \times 10^{-6}$$

$$= 50\text{mg/L} \times 0.6 \text{ 万 m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 109.5\text{t/a}$$

$$\text{氨氮核定减排量} = \text{排放标准限值} \times \text{废水量} \times \text{生产时间} \times 10^{-6}$$

$$= 8\text{mg/L} \times 0.6 \text{ 万 m}^3/\text{d} \times 181\text{d} \times 10^{-6} + 5\text{mg/L} \times 0.6 \text{ 万 m}^3/\text{d} \times 184\text{d} \times 10^{-6} = 14.208\text{t/a}$$

总磷核定减排量=排放标准限值×废水量×生产时间×10⁻⁶

=0.5mg/L×0.6 万 m³/d×365d×10⁻⁶=1.095t/a

总氮核定减排量=排放标准限值×废水量×生产时间×10⁻⁶

=15mg/L×0.6 万 m³/d×365d×10⁻⁶=32.85t/a

外排 COD、氨氮、总磷、总氮分别减排 COD：109.5t/a，氨氮：14.208t/a，总磷：1.095t/a，总氮：32.85t/a。因此本项目不新增总量，现有总量控制指标满足要求。

6 质量保障措施和检测分析方法

6.1 质量保证措施

(1) 废气监测

本次监测采样及样品分析均严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体指控措施如下：

合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

废气监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）的要求进行。

(2) 废水监测

本次废水手工采样方法的严格参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》中相关污染物排放标准及 HJ/T91、HJ/T92、HJ493、HJ494、HJ495 等执行。水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。

(3) 噪声监测

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关要求，仪器在正常条件下进行监测。噪声分析仪监测前、后经噪声校准仪进行了校准，且校准合格。

监测分析方法采用国家颁布标准分析方法，监测人员持证上岗，监测仪器在检定有效期内。

6.2 监测分析方法

验收监测分析方法以及检出限见下表。

表 6-1 有组织废气检测项目分析及仪器设备

序号	检测项目	分析及标准代号	主要仪器名称、型号及编号	方法检出限
1	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	T6 紫外可见分光光度 RC-YQ-SY-010	0.25mg/m ³
			崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪 RC-YQ-XC-014	
			崂应 3072 型智能双路烟气采样器 RC-YQ-XC-017	
2	硫化	《固定污染源废气	T6 紫外可见分光光度 RC-YQ-SY-010	0.007mg/m ³

	氢	硫化氢的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1388-2024	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪 RC-YQ-XC-014	
			崂应 3072 型智能双路烟气采样器 RC-YQ-XC-017	
3	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262—2022	JTT-EC1013 一体式避光恶臭采样器 RC-YQ-XC-139	/
			采气袋	

表 6-2 无组织检测项目分析及仪器设备

序号	检测项目	分析及标准代号	主要仪器名称、型号及编号	方法检出限
1	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	T6 紫外可见分光光度 RC-YQ-SY-010	0.025mg/m ³
			MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 RC-YQ-XC-111/112/113/114	
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版 3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	T6 紫外可见分光光度 RC-YQ-SY-010	0.001mg/m ³
			MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 RC-YQ-XC-111/112/113/114	
3	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	真空瓶 RC-YQ-XC-145~147、 RC-YQ-XC-149、RC-YQ-XC-158、 RC-YQ-XC-151~154、 RC-YQ-XC-197/198/199、 RC-YQ-XC-202/201/205	/

表 6-3 废水检测项目分析及仪器设备

序号	检测项目	分析及标准代号	主要仪器名称、型号及编号	方法检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计 RC-YQ-XC-065	---
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	电子天平 ME204/02RC-YQ-YS-036	----
			鼓风干燥箱 DHG-9140A RC-YQ-SY-083	
3	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱 RC-YQ-SY-089	0.5mg/L
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50ml 滴定管	4mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 RC-YQ-SY-010	0.025mg/L

6	总磷	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计 RC-YQ-SY-010	0.01mg/L
			CT62A 全自动立式蒸汽灭菌器 RC-YQ-SY-053	
7	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	T6 新世纪紫外可见分光光度计 RC-YQ-SY-010	0.05mg/L
			CT62A 全自动立式蒸汽灭菌器 RC-YQ-SY-053	
8	流量	《水污染物排放总量监测技术规范》HJ/T 92-2002 7.3.1 流速仪法	LS1206B 型便携式流速仪 RC-YQ-XC-035	/
9	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	ET1200 水中油份浓度分析仪 RC-YQ-SY-014	0.06mg/L

表 6-4 噪声检测项目分析及仪器设备

序号	检测项目	分析及标准代号	主要仪器名称、型号及编号	方法检出限
1	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	AWA5688 型多功能声级计 RC-YQ-XC-037/038/040	-----
			AWA6021A 型声校准器 RC-YQ-XC-085	

7 验收检测结果及分析

河北融测检验技术有限公司出具了建设项目环保设施竣工验收检测报告（HBRC 环检〔2025〕431）。

7.1 废气检测结果及分析

表 7-1 有组织恶臭气体检测结果

检测点位 及时间	检测项目	检测结果			执行标准及标准值	达标 判定
		1	2	3		
除臭设施排 气筒出口 (DA001) 2025.09.28	标杆流量 (Nm ³ /h)	7033	7825	7644	-	-
	烟气温度 (°C)	22.1	21.5	21.1	-	-
	烟气流速 (m/s)	4.8	5.3	5.2	-	-
	硫化氢浓度 (mg/Nm ³)	0.074	0.084	0.079	-	-
	硫化氢排放速率 (kg/h)	5.2×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	GB14554-93 排放速率≤0.33kg/h	达标
	氨总烃浓度 (mg/Nm ³)	0.40	0.72	0.49	-	-
	氨排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻²	5.6×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	GB14554-93 排放速率≤4.9kg/h	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1148	977	977	GB14554-93 排气筒 15m 标准要求, 排放 限值≤2000(无量纲)	达标
	排气筒高度	15m				
	工况	80%				
检测点位 及时间	检测项目	检测结果			执行标准及标准值	达标 判定
		1	2	3		
除臭设施排 气筒出口 (DA001) 2025.09.29	标杆流量 (Nm ³ /h)	7426	8856	8001	-	-
	烟气温度 (°C)	23.0	22.8	22.3	-	-
	烟气流速 (m/s)	5.1	6.0	5.5	-	-
	硫化氢浓度 (mg/Nm ³)	0.065	0.081	0.082	-	-
	硫化氢排放速率 (kg/h)	4.8×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	GB14554-93 排放速率≤0.33kg/h	达标
	氨总烃浓度 (mg/Nm ³)	0.38	0.46	0.57	-	-
	氨排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	GB14554-93 排放速率≤4.9kg/h	达标
	臭气浓度 (无量纲)	831	1122	831	GB14554-93 排气筒 15m 标准要求, 排放 限值≤2000(无量纲)	达标
	排气筒高度	15m				
	工况	80%				

从表 7-1 可以看出，该项目除臭设施出口有组织恶臭气体经检测氨最大排放速率为 0.056kg/h，H₂S 最大排放速率为 0.0072kg/h，臭气浓度最大排放浓度为 1148（无量纲），均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求。

（2）厂界废气

项目厂界无组织废气检测结果见表 7-2。

表 7-2 厂界无组织废气监测结果

检测项目	采样日期	检测点位	检测结果(mg/m ³)				执行标准及标准值
氨	2025.09.28	上风向 1	0.028	0.034	0.040	0.045	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 二级标准要求。最高浓度排放限值：1.5mg/m ³ 。
		下风向 2	0.076	0.087	0.092	0.102	
		下风向 3	0.081	0.092	0.097	0.108	
		下风向 4	0.092	0.098	0.103	0.113	
	2025.09.29	上风向 1	0.033	0.039	0.045	0.050	
		下风向 2	0.079	0.086	0.093	0.098	
		下风向 3	0.084	0.091	0.103	0.108	
		下风向 4	0.090	0.097	0.109	0.115	
硫化氢	2025.09.28	上风向 1	未检出	未检出	未检出	未检出	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 二级标准要求。最高浓度排放限值：0.06mg/m ³ 。
		下风向 2	0.006	0.005	0.007	0.004	
		下风向 3	0.007	0.006	0.008	0.004	
		下风向 4	0.007	0.004	0.006	0.005	
	2025.09.29	上风向 1	未检出	未检出	未检出	未检出	
		下风向 2	0.004	0.003	0.004	0.007	
		下风向 3	0.006	0.005	0.006	0.007	
		下风向 4	0.004	0.005	0.005	0.005	
臭气浓度	2024.7.31	上风向 1	<10	<10	<10	<10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 二级标准要求。最高浓度排放限值：20（无量纲）。
		下风向 2	<10	<10	<10	<10	
		下风向 3	<10	<10	<10	<10	
		下风向 4	<10	<10	<10	<10	
	2024.8.1	上风向 1	<10	<10	<10	<10	
		下风向 2	<10	<10	<10	<10	
		下风向 3	<10	<10	<10	<10	
		下风向 4	<10	<10	<10	<10	

从表 7-2 可以看出，本项目厂界氨最大监测值为 0.115mg/m³、硫化氢最大监测值为 0.008mg/m³，臭气浓度未检出，监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 二级标准要求。

7.2 废水检测结果及分析

本次于污水处理厂原有排放口、中水口排放口设监测点，监测结果见下表 7-3、表 7-4、表 7-5、表 7-6。

表 7-3 2025 年 9 月 28 日污水处理厂原有排放口废水监测结果

检测点位 检测项目	污水处理厂原有排放口（DW001）（2025.09.28）				执行标准	达标判定
	431-WS-01-01	431-WS-01-02	431-WS-01-03	431-WS-01-04		
pH 值	7.2（12.2℃）	7.1（12.3℃）	7.2（12.4℃）	7.2（12.3℃）	6~9	达标
总磷（mg/L）	0.32	0.29	0.38	0.34	≤0.5	达标
总氮（mg/L）	13.3	12.5	13.6	13.1	≤15	达标
悬浮物（mg/L）	9	8	9	6	≤10	达标
五日生化需氧（mg/L）	8.0	8.2	8.7	8.2	≤10	达标
化学需氧量（mg/L）	35	38	40	37	≤50	达标
氨氮（mg/L）	3.26	3.47	4.09	2.91	≤5	达标
动植物油（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤1	达标
流量（m³）	3802	4434	4923	5071	/	达标
注：“L”表示低于方法检出限，代表未检出。						
执行标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。						

表 7-4 2025 年 9 月 29 日污水处理厂原有排放口废水监测结果

检测点位 检测项目	污水处理厂原有排放口（DW001）（2025.09.29）				执行标准	达标判定
	431-WS-01-05	431-WS-01-06	431-WS-01-07	431-WS-01-08		
pH 值	7.2（12.5℃）	7.2（12.6℃）	7.1（12.6℃）	7.1（12.4℃）	6~9	达标
总磷（mg/L）	0.30	0.33	0.35	0.38	≤0.5	达标
总氮（mg/L）	14.0	13.2	13.3	13.7	≤15	达标
悬浮物（mg/L）	8	7	7	7	≤10	达标
五日生化需氧（mg/L）	7.4	7.7	8.2	8.7	≤10	达标
化学需氧量（mg/L）	33	37	36	34	≤50	达标
氨氮（mg/L）	3.85	3.15	3.74	4.46	≤5	达标
动植物油（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤1	达标
流量（m³）	3784	3850	4240	4993	/	达标

注：“L”表示低于方法检出限，代表未检出。

执行标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 7-5 2025 年 9 月 28 日中水口排放口废水监测结果

检测点位 检测项目	中水口排放口（2025.09.28）				执行标准	达标判定
	431-WS-02-01	431-WS-02-02	431-WS-02-03	431-WS-02-04		
pH 值	7.0（13.4℃）	7.0（13.4℃）	7.0（13.5℃）	6.9（13.6℃）	6~9	达标
总磷（mg/L）	0.22	0.25	0.23	0.21	≤0.5	达标
总氮（mg/L）	10.5	11.9	11.3	11.5	≤15	达标
悬浮物（mg/L）	16	13	17	14	/	达标
五日生化需氧（mg/L）	8.7	9.2	8.3	8.7	≤10	达标
化学需氧量（mg/L）	29	32	30	29	≤60	达标
氨氮（mg/L）	3.31	4.17	3.66	3.12	≤5	达标
动植物油（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤1	达标
执行标准：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水；《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水；《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）锅炉用水水质标准。						

表 7-6 2025 年 9 月 29 日中水口排放口废水监测结果

检测点位 检测项目	中水口排放口（2025.09.29）				执行标准	达标判定
	431-WS-02-05	431-WS-02-06	431-WS-02-07	431-WS-02-08		
pH 值	7.0（13.7℃）	6.9（13.7℃）	7.0（13.8℃）	6.9（13.7℃）	6~9	达标
总磷（mg/L）	0.24	0.21	0.19	0.22	≤0.5	达标
总氮（mg/L）	11.1	11.5	10.8	11.3	≤15	达标
悬浮物（mg/L）	12	15	15	13	/	达标
五日生化需氧（mg/L）	7.7	8.2	7.2	8.7	≤10	达标
化学需氧量（mg/L）	31	34	38	35	≤60	达标
氨氮（mg/L）	4.33	3.77	3.58	3.34	≤5	达标
动植物油（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤1	达标
执行标准：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水；《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水；《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）锅炉用水水质标准。						

根据上表监测结果，污水处理厂原有排放口各污染物均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。中水口排放口各污染物均可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水；《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水；《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）锅炉用水水质标准。

7.3 厂界噪声检测结果及分析

在项目污水处理厂东、南、西、北 4 个厂界分别设置噪声检测点，检测结果统计见表 7-7。

表 7-7 厂界噪声检测结果

检测点位	检测结果[dB(A)]				限值 [dB(A)]
	时间	2025.09.28	时间	2025.09.29~2025.09.30	
项目区北 侧外一米	昼(14:28~14:38)	56	昼(11:03~11:13)	56	60
	夜(22:21~22:31)	47	夜(23:40~23:50)	44	50
项目区西 侧外一米	昼(14:43~14:53)	57	昼(11:15~11:25)	58	60
	夜(22:33~22:43)	47	夜(23:53~00:03)	44	50
项目区南 侧外一米	昼(16:26~16:36)	45	昼(13:09~13:19)	51	60
	夜(22:49~22:59)	49	夜(00:06~00:16)	45	50
项目区东 侧外一米	昼(16:42~12:52)	47	昼(13:27~13:37)	56	60
	夜(23:07~23:17)	47	夜(00:27~00:37)	44	50
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。					

由表 7-7 可知，厂界各个监测点昼间噪声值为 45-58dB(A)，夜间噪声值为 44-49dB(A)，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，满足验收调查标准要求。

7.4 总量控制要求

原污水处理厂污水处理系统的处理规模和处理工艺都不变化，仅是增加了中水回用规模，因此本项目不新增总量，根据该厂的排污许可证（证书编号：91130701754005676U001X）可知，阳原县污水处理厂现有污染物排放总量控制指标为 SO₂：0t/a，氮氧化物：0t/a，COD：182.5t/a，NH₃-N：18.25t/a，总氮：54.75t/a，总磷：1.825t/a。

8 环境管理检查

8.1 环保管理机构

阳原县市政公用事业管理中心由专人负责日常环境管理工作，定期巡检环境影响情况，环保设施运行情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法律法规宣传工作。

8.2 施工期环境管理

建设项目施工期对周围环境的影响主要为建筑施工和物料运输过程产生的扬尘、施工噪声、施工期生活污水及施工时产生的固体废物等。通过采取有效治理措施，并合理安排施工时间等以减轻项目建设期对周边环境的影响。施工过程已经结束，影响消失，对周边环境的影响已不存在。

8.3 运行期环境管理

建设单位制定了相应的环境管理制度，并且正常履行了试运行期的环境职责，环保设施已安装完毕，经检测公司检测符合相关标准要求。

8.4 社会环境影响情况调查

经咨询环保主管部门，项目试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

8.5 环境管理情况分析

建设项目施工期已按照环评及审批要求采取了施工期污染防治措施，运营期完善了相应的环境管理制度，并且正常履行了试运行期的环境职责，环保设施已安装完毕，经检测公司检测符合相关标准要求。

9 结论和建议

9.1 项目验收结论

9.1.1 项目概况

项目名称：阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目

建设单位：阳原县市政公用事业管理中心

建设性质：改扩建

工程投资：本项目总投资 3546.47 万元，其中环保投资 3546.47 万元，占总投资的 100%。

建设地点：阳原县西城镇 109 国道南水泉村西。项目地理位置图见附图 1、周边关系图见附图 2、平面布置图见附图 3。

建设内容及建设规模：本项目建设包括中水回用工程和污水处理厂改造工程，分为三期进行建设。

一期中水回用工程建设内容：新建 1000m³ 中水回用水池 2 座、中水回用泵房及加药间土建 160m²、中水回用一期水泵 2 台、生物质发电回用水泵 2 台、敷设中水回用管网 2000 米（管径 DN300）、次氯酸钠加药装置 1 套。

二期中水回用工程建设内容：敷设中水回用二期管网 4000m（管径 DN400）、中水回用二期水泵 2 台。

三期污水处理厂改造工程建设内容：鼓风机房土建 140m²、曝气器 1 套、曝气设施改造 4000m²、氧化沟清淤 2000m³、电机泵房土建 40m²、反冲洗排水管道改造 350m、厂房内、院内路面维修 3400m²、公厕拆除 40m²、废气处理系统 1 套、供暖系统改造 1 套、网络监控设备 1 套、中控系统设备更新 1 套、斜管更换 1 套、滤布更换 1 套、粗格栅机更换 2 台、仪表设备更换 1 批、污水泵更换 1 套、污泥泵更换 1 套吸刮泥机更换 2 台等。

9.1.2 项目监测结果

根据检测报告（HBRC 环检〔2025〕431）：

（1）废气

该项目除臭设施出口有组织恶臭气体经检测氨最大排放速率为 0.056kg/h，H₂S 最大

排放速率为 0.0072kg/h，臭气浓度最大排放浓度为 1148（无量纲），均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求。

本项目厂界氨最大监测值为 0.115mg/m³、硫化氢最大监测值为 0.008mg/m³，臭气浓度未检出，监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 二级标准要求。

（2）废水

污水处理厂原有排放口各污染物均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。中水口排放口各污染物均可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水；《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）景观湿地环境用水；《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）锅炉用水水质标准。

（3）厂界噪声

项目设备噪声经过基础减震、建筑隔声、距离衰减后，根据验收检测报告（HBRC 环检〔2025〕431）厂界噪声检测数据，厂界各个监测点昼间噪声值为 45-58dB（A），夜间噪声值为 44-49dB（A），均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，满足验收调查标准要求。

9.1.3 项目验收结论

阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目在施工期和试运行期执行了环境保护“三同时”制度，落实了该项目环境影响评价报告表和环保主管部门的批复要求。根据该项目施工期环境影响调查结果，该项目对施工期间产生的废气、废水、噪声及固体废物均采取了相应的处理及处置措施，对周围环境影响较小。根据试运行期间的竣工验收监测数据，项目恶臭气体经收集后经生物滤池除臭处理，处理后的废气经 15m 高排气筒排放，经厂区绿化减少无组织臭气，经检测有组织和无组织废气均达标排放。项目厂界噪声经检测符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12345-2008）2 类标准要求。项目次氯酸钠包装桶厂家回收回用于原用途。

按照生态环境部关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，该项目具备工程竣工环境保护验收条件。

综上所述，同意阳原县污水处理厂提升改造及中水回用项目通过竣工环境保护验收。

9.2 建议

- (1) 加强各项环保设施运行维护，确保设施稳定运行。
- (2) 搞好日常环境管理工作，加强环境保护宣传力度提高职工的环保意识。
- (3) 完善各项管理制度，加强厂区污水处理站及废气处理设施的运行管理及监测，做好厂区防渗及固体废物的储存、转运管理工作。