

凤阳县污水处理补短板项目 收益与融资自求平衡专项债券

实 施 方 案

财政部门：凤阳县财政局

主管部门：凤阳县水务局

实施单位：凤阳县水务局

编制时间：二〇二五年五月二十六日



情况简介

| | |
|----------|---|
| 项目名称 | 凤阳县污水处理补短板项目 |
| 项目所属领域 | 生态环保-城镇污水垃圾收集转运处理（城镇污水收集处理） |
| 项目总投资 | 35768.09 万元 |
| 资金来源 | 财政资金和专项债券资金 |
| 项目地点 | 本项目建设地点府城镇、临淮关镇、板桥镇、县经开区凤宁园片区。 |
| 主管部门 | 凤阳县水务局 |
| 项目单位 | 凤阳县水务局 |
| 项目主要建设内容 | 扩建凤阳县污水厂，扩建规模 5 万吨/天，建设包括污水处理建筑物、构筑物、污泥处置设施、泵站、道路围墙等，扩建后污水处理总规模达到 12.5 万吨/天；中水回用工程规模 7 万吨/天，包括建设 7 万吨/天的中水泵站 1 座，配备中水主管道 15.6 公里，应急管道 1.2 公里，阀井、抗墩、支墩等附属设施。外接供电双回路。临淮关镇建设 3 个污水提升泵站，提水规模合计 1000 吨/天；5 个污水处理站，均配备中小型污水处理设施，进水管道、集水池、调节池、一体化污水处理设备、储泥池、巴氏槽等，污水处理总规模 2400 吨/天。 |
| 项目建设期 | 时间为 34 个月，即从 2025 年 4 月至 2027 年 12 月。已于 2025 年 4 月开工。 |
| 项目合法性 | 项目已完成项目建议书批复、可研批复、用地、环评、工程开工令等项目前置性手续 |
| 拟发行债券金额 | 21000.00 万元 |
| 债券发行计划 | 拟分三年发行，即 2025 年发行 8000.00 万元、2026 年发行 8000.00 万元、2027 年发行 5000.00 万元。 |
| 拟发行债券期限 | 20 年 |
| 拟发行债券利率 | 3.20% |
| 项目收入来源 | 污水处理收入以及中水回用的收入 |
| 债券存续期本息和 | 34440.00 万元 |
| 本息覆盖倍数 | 1.22 |
| 本息覆盖能力 | 能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡。 |
| 相关风险控制能力 | 优 |

目录

摘要 3

一、项目基本情况 5

 （一）国家/安徽省/滁州市国民经济和社会发展规划及行业专项规划概况 5

 1. 项目符合国家和安徽省专项规划 5

 2. 项目符合滁州市、凤阳县专项规划 7

 3. 凤阳县基本情况 8

 4. 项目背景介绍 9

 （二）发行人地理位置、人口、交通等基本情况 10

 （四）项目情况 12

 1. 凤阳县 2022—2024 年财政情况 12

 2. 参与主体 13

 3. 项目概况 14

 4. 前期工作情况 15

二、经济社会效益分析 16

 1. 社会效益分析 16

 2. 经济效益分析 16

 3. 本项目具有显著的公益性 17

 4. 项目预期绩效评估 17

三、估算及资金筹措方案 19

 （一）投资估算 19

 1. 编制依据 19

 2. 项目总投资 19

 （二）资金筹措方案 21

 1. 资金来源 21

 2. 资金使用计划 22

 3. 项目资金保障措施 23

四、项目预期收益、成本及融资平衡情况 24

 （一）预期收益 24

 1. 项目收入 24

 2. 项目运营成本 31

 3. 相关税费 43

 4. 项目损益 45

 （二）融资平衡情况 47

 1. 偿债计划和本息覆盖倍数 47

 2. 偿债能力分析（压力测试） 48

 3. 现金流量表 48

五、项目融资计划 53

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. 发行依据..... | 53 |
| 2. 发行计划..... | 54 |
| 3. 发行场所..... | 54 |
| 4. 品种和数量..... | 54 |
| 5. 时间安排..... | 54 |
| 6. 兑付安排..... | 55 |
| 7. 发行费..... | 55 |
| 六、项目建设和运营方案 | 56 |
| (一) 项目运营方案 | 56 |
| 1. 运营主体..... | 56 |
| 2. 员工管理..... | 56 |
| 3. 成本管理..... | 56 |
| 4. 收入管理..... | 56 |
| 5. 工程建设管理..... | 56 |
| (二) 项目建设方案 | 58 |
| 七、项目风险及应对措施 | 100 |
| (一) 专项债全生命周期风险管理概念 | 100 |
| 1. 全生命周期风险管理架构..... | 100 |
| 2. 专项债券项目各阶段风险管理目标与重点 | 100 |
| (二) 项目全生命周期的风险及应对措施 | 103 |
| 1. 影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施..... | 103 |
| 2. 影响项目收益的风险及控制措施..... | 110 |
| 3. 影响融资平衡结果的风险及控制措施..... | 111 |
| 八、项目资产管理方案 | 113 |
| (一) 资产类型、数量、预估价值 | 113 |
| 1. 资产类型及数量..... | 113 |
| 2. 预估价值..... | 113 |
| (二) 资产权益归属及资产持有单位 | 113 |
| 1. 资产权益归属..... | 113 |
| 2. 资产持有单位..... | 113 |
| (三) 资产收入项目及收支安排，上缴财政部分的收入项目及比例 | 114 |
| 1. 资产收入项目及收支安排..... | 114 |
| 2. 上缴财政部分的收入项目及比例..... | 114 |
| 九、还款保障情况 | 115 |
| (一) 还款责任及保障 | 115 |
| (二) 项目资产管理 | 116 |
| (三) 项目收入管理 | 116 |
| (四) 资金管理方案 | 116 |
| 1. 财政部门、主管部门、项目单位及职责 | 116 |
| 2. 资金流入管理..... | 118 |
| 3. 资金流出管理..... | 118 |
| 5. 债券发行与偿还..... | 119 |
| 6. 资产管理..... | 119 |

| | |
|----------------|------------|
| 7、绩效管理..... | 120 |
| 8、监督管理..... | 120 |
| 9、还款保障措施..... | 121 |
| 十、信息披露计划 | 122 |

摘要

凤阳县污水处理补短板项目（以下简称“本项目”）将完善区域基础设施建设，提升凤阳县污水收集率、处理率，对于提升水资源的利用率、促进社会持续发展具有积极意义，项目的建设具有显著的公益性。本项目的实施符合国家、安徽省、滁州市及凤阳县规划，是适应凤阳县经济社会协调发展，构建和谐社会的需要。项目运营期间现金流稳定，可以满足还本付息的资金要求。

本项目前期工作充分，债券到位后能立即形成新的实物工作量。

本项目已于 2025 年 4 月开工，项目总投资为 35768.09 万元，其中资本金 14768.09 万元，占总投资的 41.29%。本项目计划发行专项债券 21000.00 万元，占总投资的 58.71%。本项目计划 2025 年发行专项债券 8000.00 万元，发行时间下半年，债券期限为 20 年；计划 2026 年发行专项债券 8000.00 万元，发行时间上半年，债券期限为 20 年；计划 2027 年发行专项债券 5000.00 万元，发行时间下半年，债券期限为 20 年。

除拟申请专项债券外，本项目无第三方融资。

本项目收入来源于污水处理收入及中水回用收入，本项目的收入总和为 58903.54 万元，全部为专项收入。

本项目全部 21000.00 万元专项债到期时，在偿还当年到期的本息后，将仍有 8314.71 万元的累计现金结余。期间将不存在任何资金缺口。经测算，本项目收益对全部融资本息的覆盖倍数为 1.22 倍。

前言

本项目将有效增强污水收集处理能力。开展污水能力差别化精准提标，对现有污水处理厂进行扩容改造，有利于积极推进城镇污水处理领域补短板、强弱项工作，使污水处理能力与居民生产生活产生的污水规模相匹配，提升区域人居环境质量，加强生态环境保护，对促进经济发展和构建和谐社会具有重要意义。

本次计划发行的凤阳县污水处理补短板项目符合国家政策和地方规划，符合《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）要求。本次专项债券还本付息来源于项目自身收入，债务风险锁定在项目内，并按照市场规则向投资者进行详细的项目信息披露，保障投资者权益。

一、项目基本情况

（一）国家/安徽省/滁州市国民经济和社会发展规划及行业专项规划概况

1. 项目符合国家和安徽省专项规划

《中华人民共和国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》提出**全面提升环境基础设施水平**。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标。

《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》提出**强化城镇污水处理设施弱项，提升处理能力**。现有污水处理能力不能满足需求的城市和县城，要加快补齐处理能力缺口。统筹规划、有序建设，稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。

国务院印发《水污染防治行动计划》，指出要切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。到2030年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为95%左右：

（1）加快城镇污水处理设施建设与改造，全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

（2）推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：

（1）推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，优化污水集中处理设施布局。

（2）实施城镇污水处理提质增效三年行动，加强污水处理能力建设，实现城市生活污水集中处理设施全覆盖，加快消除收集管网空白区。

（3）城市水环境治理工程。基本完成市政雨污分流改造和破旧管网修复改造，基本完成已满负荷生活污水处理厂改建、扩建，基本实现污水管网全覆盖和生活污水全收集、全处理。

（4）持续推进城镇污水垃圾处理、化工污染治理、农业面源污染治理、船舶污染治理和尾矿库污染治理等生态环境污染治理“4+1”工程。

（5）实施城镇污水处理及管网建设、城镇污水污泥处理处置设施建设与提标、污水资源化利用、饮用水水源保护、地表水稳定达标和消劣、三磷整治、排污口清理排查整治、县级及乡镇黑臭水体综合排查和整治、重点区域和重点行业地下水污染防治、地下水环境状况调查评估、重点湖库富营养化防控等工程。到2025年，全面消除劣Ⅴ类水体和城市建成区黑臭水体。

《安徽省“十四五”生态环境保护规划》指出持续深化水污染治理。继续以重点排污企业和开发区为重点，推进污水处理设施分类管

控。以补足城镇污水收集和处理设施短板为重点，持续实施污水处理提质增效行动，加大生活污水处理设施、配套管网建设和改造力度，推进污泥无害化资源化处置。

《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》指出**深入推进城镇污水治理**。深入开展城镇污水处理提质增效行动，加快推进城市老旧小区和管网空白区污水管网建设，实施城市、县城市政污水管网更新修复。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 70%或较 2020 年提高 5 个百分点。加快补齐市、县现有污水处理能力缺口，2023 年底前县级及以上城市污水处理设施能力基本满足城市生活污水处理需求。

2. 项目符合滁州市、凤阳县专项规划

《滁州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》指出大力补齐县域基础设施短板。推进以县城为重要载体的城镇化建设，强化县城综合服务能力，支持天长、明光、凤阳、定远等地创建国家级、省级新型城镇化建设示范县城，完成天长实施县域城镇化补短板强弱项试点。加强县域要素保障，推进医疗卫生、教育、养老托育、文旅体育、社会福利和社区综合服务 etc 公共服务设施提标扩面，垃圾无害化资源化处理、**污水集中处理**和县城公共厕所建设等环境卫生设施提级扩能，市政交通、市政管网、配送投递、老旧小区等公用设施提档升级，产业平台配套、冷链物流设施和农贸市场等产业培育设施提质增效。完善县乡村三级物流节点，打造一批综合物流枢纽和示范物流园区，促进县域贸易流通。

《滁州市“十四五”生态环境保护规划》指出突出生活污水收集处理。以补足城镇污水收集和处理设施短板为重点，持续实施污水处理提质增效行动，加大生活污水处理设施、配套管网建设和改造力度。落实城区市政雨污管网排查与检测方案，详细排查住宅小区和市政道路雨污管网混接、错接、渗漏问题，逐步开展管网整治修复工作。以国家考核断面汇水范围的建制镇、乡集镇和中心村为重点，因地制宜建设低成本、易管理的污水处理设施。全面加强配套管网建设，强化城中村、老旧城区、城乡结合区域的污水截流、收集，有序推进雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施，切实提高污水收集效率。

《凤阳县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》提出实施“蓝天、碧水、净土”工程，描绘了山清水秀的秀美画卷。加强水资源、水生态、水环境“三水”统筹，建设水清岸绿美丽淮河。新增建设污水处理设施，完善污水收集管网，实现县域村庄生活污水治理全覆盖。

3. 凤阳县基本情况

凤阳县，古称“钟离”“濠州”，安徽省滁州市下辖县，位于安徽省东北部，淮河中游南岸，处于北纬 $32^{\circ} 37'$ - $33^{\circ} 03'$ 、东经 $117^{\circ} 19'$ - $117^{\circ} 57'$ 之间。长三角城市群。东与明光市、南与定远县毗连，西部、西北部与淮南市、怀远县、蚌埠市接壤，北濒淮河与五河县相望；县域面积 1949.5 平方千米。凤阳县辖 15 个乡镇、2 个省级工业园：府城镇、临淮关镇、刘府镇、大庙镇、板桥镇、总铺镇、小溪河镇、红心镇、官塘镇、枣巷镇、武店镇、西泉镇、殷涧镇、小溪河镇、黄湾乡、凤阳经济开发区和凤阳宁国现代产业园（凤阳硅工

业园)。凤阳县人民政府驻凤阳县府城镇西华路市民广场。凤阳有“帝王之乡”“花鼓之乡”“改革之乡”“石英之乡”“曲艺之乡”和民间文化艺术之乡的称号，是安徽省历史文化名城。凤阳的地形呈南高北低，南部以侵蚀剥蚀山、丘陵为主，山丘麓部为起伏岗地，中部为稍有起伏的河流阶地和岗地，北部为坦荡的冲积平原。凤阳县气候呈北亚热带向南温带渐变的过渡特征，气候温和，四季分明，光照充足，水热同季，干冷同期，无霜期较长。

2023 年，凤阳县实现地区生产总值 524.4 亿元，同比增长 8.4%，总量居全市第 2 位，增速居全市第 1 位；规上工业增加值增长 23.4%，居全市第 1 位；固定资产投资增长 10.7%，居全市第 6 位；社会消费品零售总额 270.1 亿元，增长 8.5%，总量居全市第 1 位，增速居全市第 4 位；地方一般预算收入 45 亿元，同比增长 11.1%，总量居全市第 2 位，增速居全市第 1 位。

4. 项目背景介绍

近年来，我国污水处理和水污染治理取得了一定成效，但由于城镇化快速发展，生活污水激增，污水处理能力相对不足，同时，部分处理设施建设水平和运行质量不高，配套设施不齐全，存在污染隐患，影响城镇环境和社会稳定。为此，国家要求在有关工作取得积极成效的基础上，认真总结现有城镇污水处理设施建设完成情况，并结合城乡总体规划、实际居住人口增长，对照已建成污水处理设施的服务范围、处理能力等因素，及时把握国家高度重视、资金投入力度加大、激励约束机制日益完善、节能环保产业快速发展的有利时机，精心组织、科学谋划，加快推进处理设施建设，不断提高设施运营水平，推动污水处理产业发展，推进污水资源化利用，对优化供水结构、增加

水资源供给、缓解供需矛盾和减少水污染、保障水生态安全具有重要意义。

（二）发行人地理位置、人口、交通等基本情况

安徽省是中国省级行政区，省会为合肥市，总面积 14.01 万平方千米，下辖 16 个地级市和 9 个县级市。根据第七次人口普查公报，安徽省常住总人口 6102.7 万人。其中，城镇常住人口 3559.5 万人，常住人口城镇化率 58.33%。

2024 年安徽省地区生产总值 50625 亿元，比上年增长 5.8%。其中，第一产业增加值 3566 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 19607 亿元，增长 7.4%；第三产业增加值 27452 亿元，增长 4.9%。工业增加值 14171 亿元，增长 8.2%。三次产业结构由上年的 7.3：38.8：53.9 调整为 7.0：38.7：54.3。人均地区生产总值 82694 元，比上年增长 5.8%。

安徽省地处中部地区，与苏、浙、豫、鄂、赣、鲁六省相邻，靠近长三角核心区域，具有承接沿海发达地区经济辐射和产业转移的地理优势。安徽省具有较为便利的交通网络。铁路方面，安徽省拥有京沪线、陇海线、京九线等多条铁路干线，公路方面，安徽省内合宁高速东达宁沪，芜宣高速南连杭州，合安高速西接武汉，合徐高速北通徐州，已基本形成四通八达的高速公路网络；航空方面，安徽省拥有 8 座建成并投入使用的机场；海运方面，长江水道横贯安徽省南部，连通省内安庆、滁州、芜湖及马鞍山等多个重要港口。安徽省区位条件优越、交通便利，为经济社会的发展提供了良好支撑。

总体来看，安徽省区位优势、交通便利等资源禀赋为其经济发展创造了有利条件，随着长江三角洲区域一体化发展和中部崛起规划以

及第十四个五年规划和 2035 年愿景目标的实施，安徽省区域经济发展和财政实力增长具备一定潜力。（三）发行人近三年的财政、经济和债务情况

1.财政情况

从收入结构来看，2022－2024 年，安徽省财政收入均以一般公共预算收入为主，一般公共预算收入总计在安徽省财政收入总计中的占比逐年增加。

安徽省 2022—2024 年财政情况

单位：亿元

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 |
|------------|---------|----------|----------|
| 一般公共预算收入总计 | 3589 | 3939 | 4041.2 |
| 政府性基金收入总计 | 3091 | 2305 | 1982.71 |
| 一般公共预算支出总计 | 8379 | 8638 | 10516.66 |
| 政府性基金支出总计 | 4685 | 4064.34 | 4020.64 |
| 地方政府债务 | 13304.1 | 15713.38 | 18527.15 |
| 其中：一般债务 | 4217.2 | 4610.3 | 4804.41 |
| 专项债务 | 9086.9 | 11103.08 | 13722.74 |
| 地方债务限额 | 14371 | 15974.61 | 20807.6 |
| 其中：一般债务 | 4743.1 | 4687.9 | 4884.9 |
| 专项债务 | 9627.9 | 11286.71 | 15922.7 |

2.经济情况

2022－2024 年，安徽省固定资产投资按可比口径计算同比分别增长 9%、4%、4.7%。2024 年安徽省地区生产总值 50625 亿元，比上年增长 5.8%。其中，第一产业增加值 3566 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 19607 亿元，增长 7.4%；第三产业增加值 27452 亿元，增长 4.9%。

固定资产投资（不含农户）比上年增长 4.7%，扣除房地产开发投资，固定资产投资增长 11.2%。分产业看，第一产业投资增长 20.4%，第二产业投资增长 13.6%，第三产业投资下降 1.4%。工业投资增长 13.6%，其中工业技术改造投资增长 20.5%。基础设施投资增长 11.1%。高技术产业投资增长 8.8%。

3. 债务情况

2022—2024 年，安徽省政府债务规模不断增长，2024 年底为 18527.15 亿元，其中一般债务 4804.41 亿元，占 25.93%；专项债务 13722.74 亿元，占 74.07%。

债务限额方面，经国务院批准，2024 年底安徽省政府债务限额为 20807.6 亿元，较 2023 年底增加 4832.99 亿元。截至 2024 年底，安徽省政府负有偿还责任的债务为 18527.15 亿元，距债务限额尚余 2280.45 亿元，安徽省政府债务余额控制在政府债务限额以内。

（四）项目情况

1. 凤阳县 2022—2024 年财政情况

综合凤阳县财政情况，以及资金筹措方案中关于资金筹集、项目实施计划、资金使用计划可以判定：本项目总体发债规模在财政承受能力范围内，且分年发债规模未超过项目建设进度。项目总体发债规模和分年发债规模均在合理范围内。

凤阳县 2022-2024 年经济、财政和债务情况

单位：亿元

| <div>年份 项目</div> | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 |
|----------------------|--------|--------|--------|
| 一般公共预算收入 | 40.50 | 45.02 | 50.00 |
| 一般公共预算支出 | 73.60 | 86.47 | 77.78 |
| 政府性基金收入 | 23.97 | 17.51 | 17.92 |
| 政府性基金支出 | 41.57 | 49.27 | 45.84 |
| 地方政府债务限额 | 116.32 | 144.05 | 175.45 |
| 一般债务 | - | 30.7 | - |
| 专项债务 | - | 113.35 | - |
| 地方政府债务余额 | 111.45 | 141.34 | 172.08 |
| 一般债务 | 30.20 | 30.61 | 31.15 |
| 专项债务 | 81.25 | 110.73 | 140.97 |

2.参与主体

（1）主管部门：凤阳县水务局。

本项目主管部门为凤阳县水务局，负责成立凤阳县污水处理补短板项目工作小组，职责为负责按照专项债券发行和管理的要求并根据具体项目的收入、成本等因素，做好入库项目的规划期限、投资计划、收益和融资平衡方案、预期收入等测算，做好专项债券年度项目库与政府债务管理系统的衔接，配合做好专项债券发行各项准备工作，加强对项目实施情况的监控，并统筹协调相关部门保障项目建设进度，如期实现项目收入。

机构地址：安徽省滁州市凤阳县政务新区

负责人：张信奎

统一社会信用代码：11341126725545569Q

赋码机关：中央凤阳县委机构编制委员会办公室

(2) 实施单位：凤阳县水务局

负责人：张信奎

机构地址：安徽省滁州市凤阳县政务新区

统一社会信用代码：11341126725545569Q

项目建设内容为统一规划，统一管理整体项目，实施单位为凤阳县水务局，本项目由凤阳县水务局负责全程统筹、协调项目的推进，建成后由凤阳县水务局统一运营并负责专项债券还本付息，账户统一管理。

设计单位、监理单位、施工单位等均按程序依法确定。

3.项目概况

(1) 项目地点

项目建设地点位于：府城镇、临淮关镇、板桥镇、县经开区凤宁园片区。

(2) 项目所属领域

本项目属于生态环保领域项目。

(3) 产出说明

扩建凤阳县污水厂，扩建规模 5 万吨/天，建设包括污水处理建筑物、构筑物、污泥处置设施、泵站、道路围墙等，扩建后污水处理总规模达到 12.5 万吨/天；

中水回用工程规模 7 万吨/天，包括建设 7 万吨/天的中水泵站 1 座，配备中水主管道 15.6 公里，应急管道 1.2 公里，阀井、抗墩、支墩等附属设施。外接供电双回路。

临淮关镇建设 3 个污水提升泵站，提水规模合计 1000 吨/天；5 个污水处理站，均配备中小型污水处理设施，进水管、集水池、调

节池、一体化污水处理设备、储泥池、巴氏槽等，污水处理总规模2400吨/天。

项目建设方案详见第六章项目建设和运营方案。

4.前期工作情况

（1）项目建设计划及开工情况

本项目已于2025年4月开工，具体建设计划如下：

工程建设周期34个月。计划2025年3月前完成前期准备工作，2025年4月开工建设，2027年12月工程建成，通过竣工验收交付使用。

（2）已完成的前期工作

本项目已完成可研报告编制工作。

本项目已取得凤阳县发展和改革委员会《关于凤阳县污水处理补短板项目建议书的批复》（凤发改审批[2024]364号）。

本项目已取得凤阳县发展和改革委员会《关于凤阳县污水处理补短板项目可行性研究报告的批复》（凤发改审批[2024]371号）。

本项目已取得凤阳县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第341126202400053号）

本项目已取得滁州市凤阳县生态环境分局《关于凤阳县污水处理补短板项目环境影响报告书的批复》（凤环评[2025]5号）。

本项目已2025年4月18日取得凤阳污水处理补短板项目-凤阳县污水处理厂中水回用工程的工程开工令。

二、经济社会效益分析

1. 社会效益分析

(1) 本项目的实施有利于提升区域内基础设施承载力。

通过提升凤阳县污水收集、处理能力，对区域内水资源进行有效保护，优化了当地生态环境，改善项目实施所在区域居民的生活条件，提升居民生活品质。

(2) 本项目的实施有利于环境更新与保护。

环境保护已成为我国的一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是生态环境保护的重要措施之一，都是极其重要的。本项目对保护区域水体的水质具有重大意义，将有效推动项目区域内各项事业的发展及城镇化进程，有利于推进城镇化建设。

(3) 本项目的实施有利于提升居民生活品质。

本项目为污水处理能力项目，建设完成后将改善和提高水环境质量，使城市环境优美、整洁、卫生，可预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平，提升城市当地人民的物质和文化生活水平。此外，该项目的建设必将产生大量的社会效益和环境效益，追求公共利益和价值。

2. 经济效益分析

本项目的实施是发展生态环保事业的重要举措，通过增加地区对于污水处理的公共产品的供给，带来直接的经济效益，如满足地区生活污水处理规模，间接的经济效益包括满足凤阳县日益增长的污水处理需求，优化项目实施地的生态环境，间接的经济效益具有极强的正外部效应，且间接的经济效益显著多于可计量的直接经济效益。

同时，本项目的实施将极大提升区域生态环境，改善居民生产生活环境，提升生产生活环境宜居性，将有效带动当地民生及社会事业投资，增强地方经济发展的活力。

本项目的建设能带动建材、商业等相关行业的发展，能强力拉动当地投资，推动民生及社会事业投资，增加当地市民的就业机会以及劳动岗位，增加收入，促进消费，拉动地方国民经济的增长。

3. 本项目具有显著的公益性

本项目的实施将完善凤阳县污水处理基础设施，提升污水处理能力，减少水体污染，改善城市整体环境，促使人民更加安居乐业，促进社会更加安定团结以及凤阳县社会的经济发展更进一步。

项目的建设符合国家有关政策和发展方向具有良好的社会效益和经济效益。项目的建设将提供公共污水处理公共产品，具有较强的外部性及公益性。

项目的实施是适应凤阳县经济社会协调发展，构建和谐社会的需求，也是促进凤阳县生态环保事业发展，满足人民提升生活品质的需求，以及对于美好生活环境的期望。

因此，本项目的建设具有较好的社会公益性。

4. 项目预期绩效评估

用于本项目的总收入为 58903.54 万元，可以实现收益与融资自求平衡，达到年度收支平衡和总体收支平衡，满足债券还本付息的要求。

项目绩效目标表

| 项目名称 | | 凤阳县污水处理补短板项目 | | | |
|--------------|---|--------------|-------------|-----------------|------------------|
| 主管部门 | | 凤阳县水务局 | | 实施单位 | 凤阳县水务局 |
| 项目属性 | | 新建及改扩建项目 | | | |
| 项目资金 (万元) | | 项目投资总额： | 35768.09 万元 | | |
| | | 其中：财政拨款 | 14768.09 万元 | | |
| | | 债券资金 | 21000.00 万元 | | |
| | | 市场化融资 | | | |
| 总体目标 | 实施目标（2025 年—2047 年） | | | | |
| | 目标 1：2027 年 12 月完成竣工验收。 目标 2：债券存续期内实现年度收支平衡和总体收支平衡 | | | | |
| 绩效指标 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 指标值 | 绩效标准 |
| | 产出指标 (50 分) | 数量指标 | 凤阳县污水厂扩建规模 | 50000t/天 | 达到预期目标 |
| | | | 中水回用工程规模 | 70000t/天 | 达到预期目标 |
| | | | 临淮关镇污水处理总规模 | 2400t/天 | 达到预期目标 |
| | | 质量指标 | 建设质量 | 合格 | 验收合格并正常投入使用 |
| | | 时效指标 | 建成时间 | 2027 年 12 月 | 按时完工 |
| | | 成本指标 | 投资额 | ≤35768.09 万元 | 不超过估算值 |
| | 效益指标 (40 分) | 经济效益指标 | 收支平衡 | 实现年度收支平衡和总体收支平衡 | 达到预期目标 |
| | | | 债券还本付息 | 按时足额 | 达到预期目标 |
| | | | 总收入 | 58903.54 万元 | 不低于指标值 |
| | | 社会效益指标 | 带动就业 | 就业岗位 20 人 | 项目直接或间接带来的工作岗位增加 |
| | | 生态效益指标 | 污水处理 | 主管部门评价 | 合格 |
| | | 可持续影响指标 | 使用时间 | 不少于 30 年 | 达到指标值 |
| | 满意度指标 (10 分) | 服务对象满意度指标 | 相关群体的满意度 | ≥80% | 达到指标值 |

三、估算及资金筹措方案

(一) 投资估算

1.编制依据

1) 国家发展和改革委员会、建设部《建设项目经济评价方法与参数》(第三版);

2) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》发改价格〔2015〕299号;

3) 《安徽省建设工程工程量清单计价规范》;

4) 《安徽省建设工程消耗量定额综合单价》;

5) 不同年份的价格材料均调至当地同期价格水平;

6) 其他材料主要采用本地市场信息价,缺项材料价格参照同类工程并考虑了市场价格因素。

2.项目总投资

本项目总投资为 35768.09 万元,其中,工程费用 32065.76 万元,占 89.65%;工程建设其他费用 467.26 万元,占 1.31%;预备费 2318.07 万元,占 6.48%;建设期债券利息 896.00 万元,占 2.51%;债券发行费用 21.00 万元,占 0.06%。

投资构成表

单位:万元

| 序号 | 项目 | 总计 | 比例 |
|-----|----------|----------|---------|
| 1 | 一、建设投资总计 | 34851.09 | 97.44% |
| 1.1 | 工程费用 | 32065.76 | 89.65% |
| 1.2 | 其他费用 | 467.26 | 1.31% |
| 1.3 | 预备费 | 2318.07 | 6.48% |
| 2 | 二、建设期利息 | 896.00 | 2.51% |
| 3 | 三、债券发行费用 | 21.00 | 0.06% |
| 4 | 总投资 | 35768.09 | 100.00% |

投资估算表

单位：万元

| 序号 | 费用名称 | 建筑工程费(万元) | 设备购置及安装费(万元) | 其他费用(万元) | 合计(万元) | 技术经济指标 | | | 备注 |
|------|---------------|-----------|--------------|----------|----------|---------|-----|---------|----------|
| | | | | | | 工程量 | 单位 | 单位价值(元) | |
| 一 | 工程费用 | 22439.27 | 9123.25 | 503.24 | 32065.76 | | | | |
| (一) | 凤阳县污水厂扩建和中水回用 | 14659.27 | 6119.49 | 503.24 | 21282 | | | | |
| 1 | 污水厂扩建工程 | 9225.27 | 4271.49 | 503.24 | 14000 | | | | 50000t/d |
| 1.1 | 构筑物 | 4548.7 | 1795.6 | 370.8 | 6715.1 | | | | |
| | 土方工程 | 345.46 | | | 345.46 | 1 | 项 | | |
| | 粗格栅及进水泵房 | 268.3 | 243.25 | 22.81 | 534.36 | 1 | 座 | | |
| | 细格栅及曝气沉砂池 | 274.89 | 258.93 | 32.83 | 566.64 | 1 | 座 | | |
| | 生化一体池 | 1969.93 | 439.85 | 99.83 | 2509.6 | 1 | 座 | | |
| | 二沉池 | 495.75 | 210.98 | 64.84 | 771.56 | 2 | 座 | | |
| | V型滤池 | 597.79 | 258.94 | 51.88 | 908.6 | 1 | 座 | | |
| | 接触消毒池及尾水泵房 | 427.78 | 126.11 | 20.21 | 574.1 | 1 | 座 | | |
| | 污泥浓缩池及贮泥池 | 168.81 | 257.55 | 78.41 | 504.78 | 1 | 座 | | |
| 1.2 | 建筑物 | 1386.91 | 688.01 | 85.64 | 2160.57 | | | | |
| | V型滤池 | 274.16 | | | 274.16 | 913.88 | 平方米 | 3000 | |
| | V型滤池顶棚 | 105.75 | | | 105.75 | 1762.5 | 平方米 | 600 | |
| | 水质监测间及中控室 | 35.63 | | | 35.63 | 118.75 | 平方米 | 3000 | |
| | 加药加药间 | 147.75 | 62.79 | 22.9 | 233.45 | 492.5 | 平方米 | 4740 | |
| | 鼓风机房及变电所 | 193.13 | 415.22 | 13.52 | 621.86 | 643.75 | 平方米 | 9660 | |
| | 污泥脱水机房 | 328.13 | 210 | 49.22 | 587.34 | 1093.75 | 平方米 | 5370 | |
| | 综合楼 | 280.5 | | | 280.5 | 850 | 平方米 | 3300 | |
| | 门卫 | 21.88 | | | 21.88 | 62.5 | 平方米 | 3500 | |
| 1.3 | 电气工程 | | 859.35 | 46.8 | 906.15 | 1 | 项 | | |
| 1.4 | 自控仪表 | | 348.48 | | 348.48 | 1 | 项 | | |
| 1.5 | 厂区工艺管线 | | 320.05 | | 320.05 | 1 | 项 | | |
| 1.6 | 生物除臭系统 | | 260 | | 260 | 1 | 项 | | |
| 1.7 | 道路 | 257.13 | | | 257.13 | 11687.5 | 平方米 | 220 | |
| 1.8 | 环境工程 | 66.25 | | | 66.25 | 33125 | 平方米 | 20 | |
| 1.9 | 围墙 | 52.5 | | | 52.5 | 1500 | 米 | 350 | |
| 1.1 | 照明 | 12.75 | | | 12.75 | 1 | 项 | | |
| 1.11 | 尾水湿地工程 | 2901.03 | 0 | 0 | 2901.03 | 1 | 项 | | |
| 2 | 中水回用工程 | 5434 | 1848 | 0 | 7282 | | | | |
| 2.1 | 中水泵站 | 5040 | | | 5040 | 70000 | t/d | 720 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------|----------|---------|---------|----------|-------|-----|----------|---------|
| 2.2 | 中水管道 | | 1848 | | 1848 | 16800 | 米 | 1100 | |
| 2.3 | 附属配套工程 | 114 | 0 | 0 | 114 | | | | |
| | 控制阀井 | 32 | | | 32 | 1 | 项 | 320000 | |
| | 排气阀井 | 20 | | | 20 | 1 | 项 | 200000 | |
| | 排泥阀井 | 20 | | | 20 | 1 | 项 | 200000 | |
| | 放空阀井 | 20 | | | 20 | 1 | 项 | 200000 | |
| | 抗墩 | 11 | | | 11 | 1 | 项 | 110000 | |
| | 支墩 | 11 | | | 11 | 1 | 项 | 110000 | |
| 2.4 | 外接供电双回路工程 | 280 | | | 280 | 1 | 项 | 2800000 | |
| (二) | 临淮关镇污水处理厂和污水提升泵站 | 7780 | 3003.76 | 0 | 10783.76 | | | | |
| 1 | 污水提升泵站 | 7500 | | | 7500 | 3 | 座 | 25000000 | 1000t/d |
| 2 | 污水处理设施 | 280 | 3003.76 | 0 | 3283.76 | | | | 2400t/d |
| | 集水池 | 72 | | | 72 | 2400 | 立方米 | 300 | |
| | 调节池 | 168 | | | 168 | 2400 | 立方米 | 700 | |
| | 储泥池 | 40 | | | 40 | 2000 | 立方米 | 200 | |
| | 巴氏槽 | | 3.76 | | 3.76 | 171 | 立方米 | 220 | |
| | 一体化污水处理设备 | | 3000 | | 3000 | 1 | 项 | 30000000 | |
| 二 | 工程其他费用 | 0 | 0 | 467.26 | 467.26 | | | | |
| 1 | 建设单位管理费 | | | 109.08 | 109.08 | 1 | 项 | | |
| 2 | 施工监理费 | | | 96.2 | 96.2 | 1 | 项 | | |
| 3 | 工程设计费 | | | 76.64 | 76.64 | 1 | 项 | | |
| 4 | 工程勘察费 | | | 80.16 | 80.16 | 1 | 项 | | |
| 5 | 工程造价咨询费 | | | 47.78 | 47.78 | 1 | 项 | | |
| 6 | 招标代理费 | | | 57.4 | 57.4 | 1 | 项 | | |
| 三 | 预备费 | | | 2318.07 | 2318.07 | | | | |
| 四 | 建设期利息 | | | 896.00 | 896.00 | | | | |
| 五 | 债券发行费用 | | | 21.00 | 21.00 | | | | |
| 六 | 总投资 | 22439.27 | 9123.25 | 4205.57 | 35768.09 | | | | |
| | 比例(%) | 62.74% | 25.51% | 11.76% | 100.00% | | | | |

(二) 资金筹措方案

1.资金来源

资本金来源：本项目总投资为 35768.09 万元，其中资本金 14768.09 万元，占总投资的 41.29%。

融资来源：本项目计划发行专项债券融资 21000.00 万元，占总投资的 58.71%，除专项债券外，本项目没有其他融资。本项目计划 2025 年发行专项债券 8000.00 万元，发行时间为下半年，债券期限为

20 年；计划 2026 年发行专项债券 8000.00 万元，发行时间为上半年，债券期限为 20 年；计划 2027 年发行专项债券 5000.00 万元，发行时间为下半年，债券期限为 20 年。发行利率按 3.2% 测算。

2. 资金使用计划

本项目 2025 计划投资 9766.31 万元，2026 年计划投资 14332.44 万元，2027 年计划投资 11669.35 万元。

本项目未竣工前债券利息和发行费用全部由财政资金支付。项目竣工进入运营期后，以项目收益为债券本息的偿债来源。

资金使用计划表

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 |
|-----|---------|----------|---------|----------|----------|
| 一 | 总投资 | 35768.09 | 9766.31 | 14332.44 | 11669.35 |
| 1 | 建设投资 | 34851.09 | 9758.31 | 13940.44 | 11152.35 |
| 2 | 建设期发债利息 | 896.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 |
| 3 | 发行费用 | 21.00 | 8.00 | 8.00 | 5.00 |
| 二 | 资金筹措 | 35768.09 | 9766.31 | 14332.44 | 11669.35 |
| 1 | 发行债券 | 21000.00 | 8000.00 | 8000.00 | 5000.00 |
| 2 | 资本金 | 14768.09 | 1766.31 | 6332.44 | 6669.35 |
| 2.1 | 用于项目投资 | 13851.09 | 1758.31 | 5940.44 | 6152.35 |
| 2.2 | 用于建设期利息 | 896.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 |
| 2.3 | 发行费用 | 21.00 | 8.00 | 8.00 | 5.00 |

3.项目资金保障措施

政府债务资金严格按照《财政总预算会计制度》进行核算，及时反映收支和余额变动情况。财政部门结合资金使用计划及项目实际开展情况及时安排使用债券资金，严格控制结转结余。

同时本项目还制定了一系列资金管理措施：

（1）制定项目资金计划并严格执行

根据项目建设进度要求，编制详细的月、季度、年度资金使用计划，并根据工程的具体进展情况，及时对计划进行调整。建设单位于每月固定时间对施工方上报的《项目资金收支情况》进行审核。

项目建设过程中，严格资金计划执行，定期对资金计划执行情况进行跟踪检查，比较核对实际费用支出额与计划费用支出额，并分析产生偏差的原因，采取有效措施加以控制。

（2）加强项目合同管理

一是严格履行合同签订程序，把好合同订立关。二是监督合同的履行，确保工程进度施工质量。对变更设计、增减工程量以及验工计价等有关事项，及时按照工程进度及时进行验工计价，防止工程进度与验工计价脱节和滞后。

四、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）预期收益

1.项目收入

（1）项目收入来源

根据可行性研究报告，凤阳县污水处理厂扩建规模为 5 万吨/天；中水回用工程规模为 7 万吨/天；临淮关镇污水处理规模为 2400 吨/天。

基于谨慎性原则，本项目使用凤阳县污水处理厂扩建的 5 万吨/天的污水处理收入以及中水回用的收入作为运营期收入来源。

根据建设计划，本项目 2027 年 12 月建成，2028 年 1 月开始正式运营。

本项目债券存续期内计划使用污水处理收入和中水回用收入，此两项收入来源可行、稳定可靠。债券存续期内，预计总收入 58903.54 万元，全部为专项收入。

（3）污水处理收入预测

① 生产负荷

基于谨慎性原则，本项目运营期首年生产负荷按 70%计算，此后每年生产负荷提高 10%，至运营期第四年起生产负荷按 95%计算。

② 收费标准

参照凤阳县现行污水处理费的收费标准：

| 供水类型 | | 代收费用 | | | | 到户 价格 |
|--------------------------------|------------------|----------|------|----------|-----------|----------|
| | | 基本 水价 | 原水费 | 水资 源费 | 污水 处理费 | |
| “一户一表”居民家庭生活用水 (实行阶梯水价) | 第一级 (15m³及以下) | 1.48 | 0.08 | 0.12 | 0.85 | 2.53 |
| | 第二级 (15~24m³及以下) | 2.22 | 0.08 | 0.12 | 0.85 | 3.27 |
| | 第三级 (24m³以上) | 4.44 | 0.08 | 0.12 | 0.85 | 5.49 |
| 执行居民生活用水价格的非居民用户 (暂不执行阶梯水价) | | 1.58 | 0.08 | 0.12 | 0.85 | 2.63 |
| 非居民生活用水 | | 2.20 | 0.08 | 0.12 | 1.20 | 3.60 |
| 特种用水 | | 4.00 | 0.08 | 0.12 | 1.20 | 5.40 |

来源：<https://www.fengyang.gov.cn/public/161055613/1109953035.html>

本项目参照凤阳县现行污水处理费，居民生活用水的污水处理费按照 0.85 元/吨，非居民生活用水污水处理费按照 1.20 元/吨，基于谨慎性原则，运营期首年污水处理费单价按照 0.85 元/吨计算。考虑到污水处理费由政府定价，基于谨慎性原则，经营期内污水处理费不设置涨幅。

年运行天数按 365 天进行计算。

首年收入测算=日污水处理规模(万吨/天)×生产负荷(%)×运行天数(天)×收费标准(元/吨)=5×70%×365×0.85=1085.88 万元。

(4) 中水回用收入预测

中水主要是指城市污水或生活污水经处理后达到一定的水质标准，可在一定范围内重复使用的非饮用的杂用水，其水质介于饮用水与污水之间。中水回用是城市节水的重要途径之一。《滁州市节水型社会建设规划》中指出在安全合理的前提下，积极采用中水和循环用水技术、设备。

本项目建设内容中包含中水管网建设，经本项目污水处理厂处理后的中水经管网可输送至周边工业企业用于冷却、洗涤及工艺用水，同时可用于周边环境用水需求，满足生态供水、城市景观用水、湿地环境用水等。

参考同类型项目，中水回用损耗率约在 50%-70%，基于谨慎性原则，本项目中水回用损耗率按 70%计算，即中水回用规模按照污水处理量的 30%进行计算，正常达产年度，可供出售的中水规模=125000*30%=37500 吨/天，小于设计的 7 万吨/天规模。

中水回用单价参照可行性研究报告并参照同类型项目确定，参照部分地区中水出售单价的收费标准，本项目运营期首年中水处理单价拟确定为 1.0 元/m³。设置经营期内中水回用单价每 5 年上涨 10%，年均复合增长率 1.44%，年上涨幅度为 2024 年凤阳县平均 GDP 增长率（7.2%）的 20%。

年运行天数按 365 天进行计算。

部分地区中水出售单价的收费标准

| 序号 | 中水(再生水)单价 (元/m ³) | 文件依据 |
|----|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 1.4 | 固镇县人民政府《关于县经济开发区水资源价格有关事项的通知》 |
| 2 | 1.4 | 《关于理顺我市供水价格的通知》（荣发改价格〔2021〕4号） |

固镇县人民政府文件

固政〔2021〕94号

固镇县人民政府 关于县经济开发区水资源价格有关事项的 通 知

县经济开发区再生水（中水）价格为 1.40 元 / m³；后期新增
处理工艺后，具体价格由县经济开发区根据成本监审结果确定。

三、污水处理费标准

来源：<https://www.guzhen.gov.cn/zfxxgk/public/29641/49490570.html>

关于理顺我市供水价格的通知

荣发改价格〔2021〕4号

水处理费为每立方米10.50元。

三、中水用水价格

改革中水价格管理形式，由政府定价改为政府指导价，以现行中水销售价格按三级处理后和深度处理后每立方米1.40元和4.60元为最高销售价格，供水企业可在下浮不限的范围内自主确定具体销售价格。

四、直供工业用水价格

全市范围内直供工业用水价格执行每立方米2.60元，其中原水价格1.20元，污水处理费1.40元。

来源：http://www.rongcheng.gov.cn/art/2021/3/18/art_104024_20800.html

首年收入测算=中水回用规模（万吨/天）×生产负荷（%）×天数（天）×收费标准（元/吨）= $3.75 \times 70\% \times 365 \times 1.0 = 958.13$ 万元。

本项目可实现总收入 58903.54 万元。

项目营业收入估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 经营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 |
| 一 | 经营收入 | 58903.54 | 2044.01 | 2336.00 | 2628.01 | 2774.00 | 2774.00 | 2904.03 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 |
| | 综合负荷率 | | 70% | 80% | 90% | 95% | 95% | 95% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 1 | 污水处理收入 | 29085.96 | 1085.88 | 1241.00 | 1396.13 | 1473.69 | 1473.69 | 1473.69 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 |
| | 日处理规模（吨/天） | | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 |
| | 污水处理单价（元/吨） | | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| 2 | 中水回用收入 | 29817.58 | 958.13 | 1095.00 | 1231.88 | 1300.31 | 1300.31 | 1430.34 | 1505.63 | 1505.63 | 1505.63 | 1505.63 |
| | 中水回用规模（吨/天） | | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 |
| | 中水回用单价（元/吨） | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 |
| | 涨幅（%） | | | | | | | 10.00% | | | | |

项目营业收入估算表（续表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 经营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
| 一 | 经营收入 | 58903.54 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 1686.53 |
| | 综合负荷率 | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 1 | 污水处理收入 | 29085.96 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 1551.25 | 775.63 |
| | 日处理规模（吨/天） | | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 | 50000 |
| | 污水处理单价（元/吨） | | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| 2 | 中水回用收入 | 29817.58 | 1656.19 | 1656.19 | 1656.19 | 1656.19 | 1656.19 | 1821.81 | 1821.81 | 1821.81 | 1821.81 | 910.90 |
| | 中水回用规模（吨/天） | | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 | 37500.00 |
| | 中水回用单价（元/吨） | | 1.21 | 1.21 | 1.21 | 1.21 | 1.21 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 |
| | 涨幅（%） | | 10.00% | | | | | 10.00% | | | | |

2.项目运营成本

(1) 财务费用

本项目债券融资本金 21000.00 万元,2025 年拟发行债券 8000.00 万元,债券年利率按 3.2%测算,债券期限为 20 年;2026 年拟发行债券 8000.00 万元,债券年利率按 3.2%测算,债券期限为 20 年;2027 年拟发行债券 5000.00 万元,债券年利率按 3.2%测算,债券期限为 20 年。利息按半年支付,本金到期一次性偿还。

本项目应付债券利息共 13440.00 万元,其中,计入建设期利息 896.00 万元,计入经营期财务费用的债券利息共 12544.00 万元。

债券利率以最终发行利率为准。

项目财务费用估算表

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 建设期 | | | 经营期 | | | | | | | | | |
|-----|------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 |
| 1 | 年初债券融资本金累计 | | 0.00 | 8000.00 | 16000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 |
| 2 | 本年新增债券融资 | 21000.00 | 8000.00 | 8000.00 | 5000.00 | | | | | | | | | | |
| 3 | 本年应计利息 | 13440.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 3.1 | 应计入建设期利息 | 896.00 | | 384.00 | 512.00 | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 应计入经营期利息 | 12544.00 | | | | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 4 | 债券还本付息 | 34440.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 4.1 | 债券还本 | 21000.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | 债券利息支付 | 13440.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 5 | 年末债券融资本金累计 | | 8000.00 | 16000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 |

项目财务费用估算表（续表）

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 经营期 | | | | | | | | | |
|-----|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| | | | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
| 1 | 年初债券融资本金累计 | | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 13000.00 | 5000.00 |
| 2 | 本年新增债券融资 | 21000.00 | | | | | | | | | | |
| 3 | 本年应计利息 | 13440.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 288.00 | 160.00 |
| 3.1 | 应计入建设期利息 | 896.00 | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 应计入经营期利息 | 12544.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 288.00 | 160.00 |
| 4 | 债券还本付息 | 34440.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 8672.00 | 8288.00 | 5160.00 |
| 4.1 | 债券还本 | 21000.00 | | | | | | | | 8000.00 | 8000.00 | 5000.00 |
| 4.2 | 债券利息支付 | 13440.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 288.00 | 160.00 |
| 5 | 年末债券融资本金累计 | | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 21000.00 | 13000.00 | 5000.00 | 0.00 |

（5）经营成本

本项目经营成本主要包括燃料动力费、污水处理成本、中水处理成本、工资及福利费、其他费用、修理及维护费等成本项目，其中污水处理成本中包含 PAM、PAC、石灰、醋酸钠等药剂成本以及污泥处置成本；中水处理成本包含以上药剂费用。

① 燃料动力费

本项目燃料动力费主要为设备运营及运营人员所用的水和电。根据本项目可行性研究报告并参照同类型项目，本项目预计年耗水量为 5.40 万吨，水费标准 3.60 元/吨；年耗电量 59.86 万度，电费标准 0.68 元/度。

首年燃料动力费测算=年耗电量（万度）×电费单价（元/度）+年耗水量（万吨）×水费单价（元/吨）=59.86×0.68+5.4×3.6=60.14 万元。

燃料动力费按照每 3 年增长 10%（高于收入增幅）进行测算。

② 污水处理成本

本项目的污水处理成本主要包含药剂费和污泥处置费（污水处理电费已在燃料动力费中考虑），由废水处理产生，主要包含 PAC、PAM、石灰、醋酸钠、FeC13 及污泥处理费等，根据本项目污水处理工艺，本项目在满负荷运营的情况下，污水处理成本情况如下：

| 污水处理药剂费 | | | |
|-----------|----------|----------|--------|
| 类目 | 年消耗量（吨） | 单价（元/吨） | 小计（万元） |
| PAM | 3.27 | 4,500.00 | 1.47 |
| PAC | 572.57 | 750.00 | 42.94 |
| 石灰 | 177.74 | 250.00 | 4.44 |
| 醋酸钠 | 306.45 | 800.00 | 24.52 |
| FeC13（干粉） | 83.55 | 900.00 | 7.52 |
| 污泥处理成本（吨） | 650.22 | 280.00 | 18.21 |
| 合计 | 1,793.80 | / | 99.10 |

污水处理成本首年按照 99.10 万元进行测算，各药剂单价及污泥处理成本按照每 3 年增长 10%（高于收入增幅）进行测算。

③ 中水处理成本

本项目的中水回用处理成本中水处理成本主要为药剂费，由尾水处理产生，主要包含 PAC、PAM、石灰、醋酸钠、FeCl₃ 等，本项目在满负荷运营的情况下，中水回用处理成本情况如下：

| 中水处理药剂费 | | | |
|------------------------|----------|---------|--------|
| 类目 | 年消耗量（吨） | 单价（元/吨） | 小计（万元） |
| PAM | 6.68 | 4500 | 3.00 |
| PAC | 1,076.86 | 750 | 80.76 |
| 石灰 | 348.90 | 250 | 8.72 |
| 醋酸钠 | 559.97 | 800 | 44.80 |
| FeCl ₃ （干粉） | 167.99 | 900 | 15.12 |
| 合计 | 2,160.40 | / | 152.41 |

中水处理成本首年按照 152.41 万元进行测算，各药剂单价按照每 3 年增长 10%（高于收入增幅）进行测算。

④ 工资及福利费

根据本项目运营方案，项目运营期定员数量为 20 人，其中管理人员 4 人，普通人员 16 人，参照 2022 年滁州市城镇非私营单位就业人员年平均工资水平，预计 2028 年管理人员成本支出为 9.48 万元/人；参照 2023 年滁州市城镇非私营单位分行业就业人员平均工资，预计 2028 年本项目普通员工成本支出为 5.99 万元。福利费按照工资标准的 14% 计提。

工资及福利费按照每 3 年增长 10%（高于收入增幅）进行测算。

| | | | |
|-------|------|-------|------------|
| 发布机构: | 市统计局 | 发布日期: | 2023-06-07 |
| 有效期: | 有效 | 信息来源: | 滁州市统计局 |

2022年滁州市城镇非私营单位就业人员年平均工资93649元

发布时间: 2023-06-07 10:17 阅读人次: 331 次

字号: A+ A A- 打印 分享到: 微信 微博 知乎

2022年滁州市城镇非私营单位就业人员年平均工资为93649元,比上年增加4087元,名义增长4.6%。其中,在岗职工年平均工资为95083元,比上年增加3639元,名义增长4.0%。

数据来源:滁州市统计局

2023年滁州统计年鉴

5-3 城镇非私营单位就业人员工资总额和平均工资 (2022年)

| 指 标 | 工资总额(万元) | 平均工资(元/人) |
|---------------|----------|-----------|
| 总 计 | 3023680 | 93649 |
| 租赁和商务服务业 | 25565 | 54798 |
| 科学研究和技术服务业 | 30314 | 99867 |
| 水利、环境和公共设施管理业 | 43786 | 59849 |
| 居民服务、修理和其他服务业 | 6824 | 55497 |
| 教育 | 434834 | 114249 |
| 卫生和社会工作 | 206260 | 119672 |
| 文化、体育和娱乐业 | 8365 | 98299 |

数据来源:滁州市统计年鉴。

首年工资及福利费=管理人员数量(人)×人均年工资福利费(万元/年)+普通人员数量(人)×人均年工资福利费(万元/年)
 $=4 \times 9.48 \times (1+14\%) + 16 \times 5.99 \times (1+14\%)$
 $=152.49$ 万元。

⑤ 其他费用

主要为低值易耗品、差旅费、培训费等，本项目首年其他管理费用按经营收入的 1%进行计提，按照每 3 年增长 10%(高于收入增幅)进行测算。

首年其他费用=首年经营收入*1%=2044.01 万元*1%=20.44 万元

⑥ 维修及维护费

本项目运营期首年修理费拟按固定资产总投资年折旧费用的 10%计算，运营期涨幅按每 3 年增长 10%（高于收入增幅）进行测算。

首年维修及维护费=首年折旧摊销*10%=1698.98 万元*10%=169.90 万元

（3）折旧摊销

本项目简易、保守估算，折旧摊销残值率统一按 5.00%计，折旧摊销年限取 20 年。

年折旧摊销额=总投资*（1-5%）/20=35768.09*（1-5%）/20=1698.98 万元

经估算，项目经营期内，总成本费用为 63415.96 万元，其中总经营成本为 16892.36 万元，折旧摊销费合计为 33979.60 万元，利息支出合计为 12544.00 万元。

项目成本估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 |
|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 燃料动力费 | 1551.98 | 60.14 | 60.14 | 60.14 | 66.16 | 66.16 | 66.16 | 72.77 | 72.77 | 72.77 | 80.05 |
| | 电费 | | 40.70 | 40.70 | 40.70 | 44.78 | 44.78 | 44.78 | 49.25 | 49.25 | 49.25 | 54.18 |
| | 耗电量（万吨） | | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 |
| | 电费电价（元/度） | | 0.68 | 0.68 | 0.68 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.82 | 0.82 | 0.82 | 0.91 |
| | 水费 | | 19.44 | 19.44 | 19.44 | 21.38 | 21.38 | 21.38 | 23.52 | 23.52 | 23.52 | 25.87 |
| | 耗水量（万度） | | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 |
| | 水费单价（元/度） | | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.96 | 3.96 | 3.96 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.79 |
| | 涨幅（%） | | | | | 10% | | | 10% | | | 10% |
| 2 | 污水处理成本 | 2561.14 | 99.10 | 99.10 | 99.10 | 109.02 | 109.02 | 109.02 | 119.91 | 119.91 | 119.91 | 131.90 |
| | PAM | | 1.47 | 1.47 | 1.47 | 1.62 | 1.62 | 1.62 | 1.78 | 1.78 | 1.78 | 1.96 |
| | 年消耗量（吨） | | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 |
| | 单价（元/吨） | | 4500.00 | 4500.00 | 4500.00 | 4950.00 | 4950.00 | 4950.00 | 5445.00 | 5445.00 | 5445.00 | 5989.50 |
| | PAC | | 42.94 | 42.94 | 42.94 | 47.24 | 47.24 | 47.24 | 51.96 | 51.96 | 51.96 | 57.16 |
| | 年消耗量（吨） | | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 |
| | 单价（元/吨） | | 750.00 | 750.00 | 750.00 | 825.00 | 825.00 | 825.00 | 907.50 | 907.50 | 907.50 | 998.25 |
| | 石灰 | | 4.44 | 4.44 | 4.44 | 4.89 | 4.89 | 4.89 | 5.38 | 5.38 | 5.38 | 5.91 |
| | 年消耗量（吨） | | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 |
| | 单价（元/吨） | | 250.00 | 250.00 | 250.00 | 275.00 | 275.00 | 275.00 | 302.50 | 302.50 | 302.50 | 332.75 |
| | 醋酸钠 | | 24.52 | 24.52 | 24.52 | 26.97 | 26.97 | 26.97 | 29.66 | 29.66 | 29.66 | 32.63 |
| | 年消耗量（吨） | | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 |
| | 单价（元/吨） | | 800.00 | 800.00 | 800.00 | 880.00 | 880.00 | 880.00 | 968.00 | 968.00 | 968.00 | 1064.80 |
| | 三氯化铁 | | 7.52 | 7.52 | 7.52 | 8.27 | 8.27 | 8.27 | 9.10 | 9.10 | 9.10 | 10.01 |
| | 年消耗量（吨） | | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 |
| | 单价（元/吨） | | 900.00 | 900.00 | 900.00 | 990.00 | 990.00 | 990.00 | 1089.00 | 1089.00 | 1089.00 | 1197.90 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 污泥处理成本 | | 18.21 | 18.21 | 18.21 | 20.03 | 20.03 | 20.03 | 22.03 | 22.03 | 22.03 | 24.23 |
| | 年消耗量(吨) | | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 |
| | 单价(元/吨) | | 280.00 | 280.00 | 280.00 | 308.00 | 308.00 | 308.00 | 338.80 | 338.80 | 338.80 | 372.68 |
| | 涨幅(%) | | | | | 10% | | | 10% | | | 10% |
| 3 | 工资及福利 | 3934.89 | 152.49 | 152.49 | 152.49 | 167.74 | 167.74 | 167.74 | 184.51 | 184.51 | 184.51 | 202.96 |
| | 管理人员数(人) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 工资(万元/年) | | 9.48 | 9.48 | 9.48 | 10.43 | 10.43 | 10.43 | 11.47 | 11.47 | 11.47 | 12.62 |
| | 普通人员数(人) | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | 工资(万元/年) | | 5.99 | 5.99 | 5.99 | 6.59 | 6.59 | 6.59 | 7.25 | 7.25 | 7.25 | 7.97 |
| 4 | 中水处理成本 | 3932.85 | 152.41 | 152.41 | 152.41 | 167.65 | 167.65 | 167.65 | 184.42 | 184.42 | 184.42 | 202.86 |
| | PAM | | 3.01 | 3.01 | 3.01 | 3.31 | 3.31 | 3.31 | 3.64 | 3.64 | 3.64 | 4.00 |
| | 年消耗量(吨) | | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 |
| | 单价(元/吨) | | 4500.00 | 4500.00 | 4500.00 | 4950.00 | 4950.00 | 4950.00 | 5445.00 | 5445.00 | 5445.00 | 5989.50 |
| | PAC | | 80.76 | 80.76 | 80.76 | 88.84 | 88.84 | 88.84 | 97.73 | 97.73 | 97.73 | 107.50 |
| | 年消耗量(吨) | | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 |
| | 单价(元/吨) | | 750.00 | 750.00 | 750.00 | 825.00 | 825.00 | 825.00 | 907.50 | 907.50 | 907.50 | 998.25 |
| | 石灰 | | 8.72 | 8.72 | 8.72 | 9.59 | 9.59 | 9.59 | 10.55 | 10.55 | 10.55 | 11.61 |
| | 年消耗量(吨) | | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 |
| | 单价(元/吨) | | 250.00 | 250.00 | 250.00 | 275.00 | 275.00 | 275.00 | 302.50 | 302.50 | 302.50 | 332.75 |
| | 醋酸钠 | | 44.80 | 44.80 | 44.80 | 49.28 | 49.28 | 49.28 | 54.21 | 54.21 | 54.21 | 59.63 |
| | 年消耗量(吨) | | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 |
| | 单价(元/吨) | | 800.00 | 800.00 | 800.00 | 880.00 | 880.00 | 880.00 | 968.00 | 968.00 | 968.00 | 1064.80 |
| | 三氯化铁 | | 15.12 | 15.12 | 15.12 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 18.29 | 18.29 | 18.29 | 20.12 |
| | 年消耗量(吨) | | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 |
| | 单价(元/吨) | | 900.00 | 900.00 | 900.00 | 990.00 | 990.00 | 990.00 | 1089.00 | 1089.00 | 1089.00 | 1197.90 |
| 5 | 其他费用 | 527.34 | 20.44 | 20.44 | 20.44 | 22.48 | 22.48 | 22.48 | 24.73 | 24.73 | 24.73 | 27.20 |
| 6 | 修理及维护费 | 4384.16 | 169.90 | 169.90 | 169.90 | 186.89 | 186.89 | 186.89 | 205.58 | 205.58 | 205.58 | 226.14 |
| 7 | 经营成本 | 16892.36 | 654.48 | 654.48 | 654.48 | 719.94 | 719.94 | 719.94 | 791.92 | 791.92 | 791.92 | 871.11 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 8 | 折旧费用 | 33979.60 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 |
| 9 | 利息支出 | 12544.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 10 | 总成本费用 | 63415.96 | 3025.46 | 3025.46 | 3025.46 | 3090.92 | 3090.92 | 3090.92 | 3162.90 | 3162.90 | 3162.90 | 3242.09 |

项目成本估算表（续表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 燃料动力费 | 1551.98 | 80.05 | 80.05 | 88.06 | 88.06 | 88.06 | 96.87 | 96.87 | 96.87 | 106.55 | 53.28 |
| | 电费 | | 54.18 | 54.18 | 59.60 | 59.60 | 59.60 | 65.56 | 65.56 | 65.56 | 72.11 | 36.06 |
| | 耗电量（万吨） | | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 59.86 | 29.93 |
| | 电费电价（元/度） | | 0.91 | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.20 | 1.20 |
| | 水费 | | 25.87 | 25.87 | 28.46 | 28.46 | 28.46 | 31.31 | 31.31 | 31.31 | 34.44 | 17.22 |
| | 耗水量（万度） | | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 2.70 |
| | 水费单价（元/度） | | 4.79 | 4.79 | 5.27 | 5.27 | 5.27 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 6.38 | 6.38 |
| | 涨幅（%） | | | | 10% | | | 10% | | | 10% | |
| 2 | 污水处理成本 | 2561.14 | 131.90 | 131.90 | 145.09 | 145.09 | 145.09 | 159.60 | 159.60 | 159.60 | 175.56 | 91.72 |
| | PAM | | 1.96 | 1.96 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.37 | 2.37 | 2.37 | 2.61 | 1.30 |
| | 年消耗量（吨） | | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 3.27 | 1.64 |
| | 单价（元/吨） | | 5989.50 | 5989.50 | 6588.45 | 6588.45 | 6588.45 | 7247.30 | 7247.30 | 7247.30 | 7972.02 | 7972.02 |
| | PAC | | 57.16 | 57.16 | 62.87 | 62.87 | 62.87 | 69.16 | 69.16 | 69.16 | 76.08 | 38.04 |
| | 年消耗量（吨） | | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 572.57 | 286.29 |
| | 单价（元/吨） | | 998.25 | 998.25 | 1098.08 | 1098.08 | 1098.08 | 1207.88 | 1207.88 | 1207.88 | 1328.67 | 1328.67 |
| | 石灰 | | 5.91 | 5.91 | 6.51 | 6.51 | 6.51 | 7.16 | 7.16 | 7.16 | 7.87 | 7.87 |
| | 年消耗量（吨） | | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 | 177.74 |
| | 单价（元/吨） | | 332.75 | 332.75 | 366.03 | 366.03 | 366.03 | 402.63 | 402.63 | 402.63 | 442.89 | 442.89 |
| | 醋酸钠 | | 32.63 | 32.63 | 35.89 | 35.89 | 35.89 | 39.48 | 39.48 | 39.48 | 43.43 | 21.72 |
| | 年消耗量（吨） | | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 306.45 | 153.23 |
| | 单价（元/吨） | | 1064.80 | 1064.80 | 1171.28 | 1171.28 | 1171.28 | 1288.41 | 1288.41 | 1288.41 | 1417.25 | 1417.25 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 三氯化铁 | | 10.01 | 10.01 | 11.01 | 11.01 | 11.01 | 12.11 | 12.11 | 12.11 | 13.32 | 6.66 |
| | 年消耗量（吨） | | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 83.55 | 41.78 |
| | 单价（元/吨） | | 1197.90 | 1197.90 | 1317.69 | 1317.69 | 1317.69 | 1449.46 | 1449.46 | 1449.46 | 1594.40 | 1594.40 |
| | 污泥处理成本 | | 24.23 | 24.23 | 26.66 | 26.66 | 26.66 | 29.32 | 29.32 | 29.32 | 32.25 | 16.13 |
| | 年消耗量（吨） | | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 650.22 | 325.11 |
| | 单价（元/吨） | | 372.68 | 372.68 | 409.95 | 409.95 | 409.95 | 450.94 | 450.94 | 450.94 | 496.04 | 496.04 |
| | 涨幅（%） | | | | 10% | | | 10% | | | 10% | |
| 3 | 工资及福利 | 3934.89 | 202.96 | 202.96 | 223.26 | 223.26 | 223.26 | 245.59 | 245.59 | 245.59 | 270.16 | 135.08 |
| | 管理人员数（人） | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 工资（万元/年） | | 12.62 | 12.62 | 13.88 | 13.88 | 13.88 | 15.27 | 15.27 | 15.27 | 16.8 | 16.8 |
| | 普通人员数（人） | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | 工资（万元/年） | | 7.97 | 7.97 | 8.77 | 8.77 | 8.77 | 9.65 | 9.65 | 9.65 | 10.61 | 10.61 |
| 4 | 中水处理成本 | 3932.85 | 202.86 | 202.86 | 223.15 | 223.15 | 223.15 | 245.46 | 245.46 | 245.46 | 270.00 | 135.00 |
| | PAM | | 4.00 | 4.00 | 4.40 | 4.40 | 4.40 | 4.84 | 4.84 | 4.84 | 5.33 | 2.66 |
| | 年消耗量（吨） | | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 6.68 | 3.34 |
| | 单价（元/吨） | | 5989.50 | 5989.50 | 6588.45 | 6588.45 | 6588.45 | 7247.30 | 7247.30 | 7247.30 | 7972.02 | 7972.02 |
| | PAC | | 107.50 | 107.50 | 118.25 | 118.25 | 118.25 | 130.07 | 130.07 | 130.07 | 143.08 | 71.54 |
| | 年消耗量（吨） | | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 1076.86 | 538.43 |
| | 单价（元/吨） | | 998.25 | 998.25 | 1098.08 | 1098.08 | 1098.08 | 1207.88 | 1207.88 | 1207.88 | 1328.67 | 1328.67 |
| | 石灰 | | 11.61 | 11.61 | 12.77 | 12.77 | 12.77 | 14.05 | 14.05 | 14.05 | 15.45 | 7.73 |
| | 年消耗量（吨） | | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 348.90 | 174.45 |
| | 单价（元/吨） | | 332.75 | 332.75 | 366.03 | 366.03 | 366.03 | 402.63 | 402.63 | 402.63 | 442.89 | 442.89 |
| | 醋酸钠 | | 59.63 | 59.63 | 65.59 | 65.59 | 65.59 | 72.15 | 72.15 | 72.15 | 79.36 | 39.68 |
| | 年消耗量（吨） | | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 559.97 | 279.99 |
| | 单价（元/吨） | | 1064.80 | 1064.80 | 1171.28 | 1171.28 | 1171.28 | 1288.41 | 1288.41 | 1288.41 | 1417.25 | 1417.25 |
| | 三氯化铁 | | 20.12 | 20.12 | 22.14 | 22.14 | 22.14 | 24.35 | 24.35 | 24.35 | 26.78 | 13.39 |
| | 年消耗量（吨） | | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 167.99 | 84.00 |
| | 单价（元/吨） | | 1197.90 | 1197.90 | 1317.69 | 1317.69 | 1317.69 | 1449.46 | 1449.46 | 1449.46 | 1594.40 | 1594.40 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 5 | 其他费用 | 527.34 | 27.20 | 27.20 | 29.92 | 29.92 | 29.92 | 32.91 | 32.91 | 32.91 | 36.20 | 18.10 |
| 6 | 修理及维护费 | 4384.16 | 226.14 | 226.14 | 248.75 | 248.75 | 248.75 | 273.63 | 273.63 | 273.63 | 300.99 | 150.50 |
| 7 | 经营成本 | 16892.36 | 871.11 | 871.11 | 958.23 | 958.23 | 958.23 | 1054.06 | 1054.06 | 1054.06 | 1159.46 | 583.68 |
| 8 | 折旧费用 | 33979.60 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 | 1698.98 |
| 9 | 利息支出 | 12544.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 288.00 | 160.00 |
| 10 | 总成本费用 | 63415.96 | 3242.09 | 3242.09 | 3329.21 | 3329.21 | 3329.21 | 3425.04 | 3425.04 | 3425.04 | 3146.44 | 2442.66 |

3.相关税费

增值税税金及附加:根据国家税务总局公告(2020 年第 9 号)

纳税人受托对垃圾、污泥、污水、废气等废弃物进行专业化处理即运用填埋、焚烧、净化、制肥等方式,对废弃物进行减量化、资源化和无害化处理处置,适用于 6%的增值税税率。本项目涉及污水处理收入适用 6%增值税税率

根据《财政部、国家税务总局关于资源综合利用及其他产品增值税政策的通知》(财税[2008]156 号)规定,对销售下列自产货物实行免征增值税政策:再生水。再生水是指对污水处理厂出水、工业排水(矿井水)、生活污水、垃圾处理厂渗透(滤)液等水源进行回收经适当处理后达到一定水质标准,并在一定范围内重复利用的水资源因此本项目涉及的中水回用收入免征增值税。

增值税进项税率按 13%。保守测算,本项目建设期的增值税进项税额不进行抵扣测算。根据《企业所得税法》第二十七条第三项及其实施条例第八十八条规定,公共污水处理项目自取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起“三免三减半”。本项目基于谨慎性原则,不考虑该项优惠政策。

——城市建设维护税为增值税款的 5%。

——教育费附加为增值税款的 3%。

——地方教育附加费为增值税款的 2%。

——所得税率: 25%。

项目相关税费估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 |
|----|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 税金及附加 | 13.85 | 0.00 | 0.92 | 1.86 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.41 | 1.41 | 1.41 | 0.62 |
| 2 | 城市维护建设税 | 6.94 | 0.00 | 0.46 | 0.93 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.31 |
| 3 | 教育费附加 | 4.17 | 0.00 | 0.28 | 0.56 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.19 |
| 4 | 地方教育费附加 | 2.74 | 0.00 | 0.18 | 0.37 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.12 |
| 5 | 增值税 | 138.62 | 0.00 | 9.20 | 18.51 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 14.12 | 14.12 | 14.12 | 6.22 |
| 6 | 增值税销项税额 | 1745.22 | 65.15 | 74.46 | 83.77 | 88.42 | 88.42 | 88.42 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 |
| 7 | 增值税进项税 | 1684.49 | 65.26 | 65.26 | 65.26 | 71.79 | 71.79 | 71.79 | 78.96 | 78.96 | 78.96 | 86.86 |
| 8 | 所得税 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

项目相关税费估算表（续表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
|----|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 税金及附加 | 13.85 | 0.62 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 城市维护建设税 | 6.94 | 0.31 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 教育费附加 | 4.17 | 0.19 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 地方教育费附加 | 2.74 | 0.12 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 增值税 | 138.62 | 6.22 | 6.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 增值税销项税额 | 1745.22 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 93.08 | 46.54 |
| 7 | 增值税进项税 | 1684.49 | 86.86 | 86.86 | 95.55 | 95.55 | 95.55 | 105.10 | 105.10 | 105.10 | 115.61 | 58.32 |
| 8 | 所得税 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

4.项目损益

本项目预计可实现息税折旧摊销前利润 41997.33 万元。

项目损益情况预测

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 |
|----|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 营业收入 | 58903.54 | 2044.01 | 2336.00 | 2628.01 | 2774.00 | 2774.00 | 2904.03 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 |
| 2 | 税金及附加 | 13.85 | 0.00 | 0.92 | 1.86 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.41 | 1.41 | 1.41 | 0.62 |
| 3 | 总成本费用 | 63415.96 | 3025.46 | 3025.46 | 3025.46 | 3090.92 | 3090.92 | 3090.92 | 3162.90 | 3162.90 | 3162.90 | 3242.09 |
| 4 | 利润总额 | -4526.27 | -981.45 | -690.38 | -399.31 | -318.58 | -318.58 | -188.55 | -107.43 | -107.43 | -107.43 | -185.83 |
| 5 | 弥补以前年度亏损 | 226.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 应纳税所得额 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 所得税 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 净利润 | -4526.27 | -981.45 | -690.38 | -399.31 | -318.58 | -318.58 | -188.55 | -107.43 | -107.43 | -107.43 | -185.83 |
| 9 | 息税前利润 | 8017.73 | -309.45 | -18.38 | 272.69 | 353.42 | 353.42 | 483.45 | 564.57 | 564.57 | 564.57 | 486.17 |
| 10 | 息税折旧摊销前利润 | 41997.33 | 1389.53 | 1680.60 | 1971.67 | 2052.40 | 2052.40 | 2182.43 | 2263.55 | 2263.55 | 2263.55 | 2185.15 |

项目损益情况预测（续表）

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
|----|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 营业收入 | 58903.54 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 1686.53 |
| 2 | 税金及附加 | 13.85 | 0.62 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 总成本费用 | 63415.96 | 3242.09 | 3242.09 | 3329.21 | 3329.21 | 3329.21 | 3425.04 | 3425.04 | 3425.04 | 3146.44 | 2442.66 |
| 4 | 利润总额 | -4526.27 | -35.27 | -35.27 | -121.77 | -121.77 | -121.77 | -51.98 | -51.98 | -51.98 | 226.62 | -756.13 |
| 5 | 弥补以前年度亏损 | 226.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 226.62 | 0.00 |
| 6 | 应纳税所得额 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 所得税 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 净利润 | -4526.27 | -35.27 | -35.27 | -121.77 | -121.77 | -121.77 | -51.98 | -51.98 | -51.98 | 226.62 | -756.13 |
| 9 | 息税前利润 | 8017.73 | 636.73 | 636.73 | 550.23 | 550.23 | 550.23 | 620.02 | 620.02 | 620.02 | 514.62 | -596.13 |
| 10 | 息税折旧摊销前利润 | 41997.33 | 2335.71 | 2335.71 | 2249.21 | 2249.21 | 2249.21 | 2319.00 | 2319.00 | 2319.00 | 2213.60 | 1102.85 |

（二）融资平衡情况

1. 偿债计划和本息覆盖倍数

经测算，本项目本息覆盖倍数为 1.22 倍。

| 一、偿债计划 | | | |
|----------|-----------|----------|----------|
| 年度 | 本金（万元） | 利息（万元） | 本息合计（万元） |
| 2025 年 | | 0.00 | 0.00 |
| 2026 年 | | 384.00 | 384.00 |
| 2027 年 | | 512.00 | 512.00 |
| 2028 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2029 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2030 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2031 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2032 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2033 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2034 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2035 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2036 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2037 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2038 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2039 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2040 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2041 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2042 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2043 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2044 年 | | 672.00 | 672.00 |
| 2045 年 | 8000.00 | 672.00 | 8672.00 |
| 2046 年 | 8000.00 | 288.00 | 8288.00 |
| 2047 年 | 5000.00 | 160.00 | 5160.00 |
| 合计 | 21000.00 | 13440.00 | 34440.00 |
| 二、本息覆盖倍数 | | | |
| 2.1 | 收入（万元） | 58903.54 | |
| 2.2 | 成本（万元） | 17044.83 | |
| 2.3 | 收入-成本（万元） | 41858.71 | |
| 2.4 | 本息覆盖倍数 | 1.22 | |

2.偿债能力分析（压力测试）

依据当前的市场状况及数据，对经营期现金流进行预测，存在不确定性。在诸多不确定性因素中，经营收入的变动对本项目影响最为重要，基于保守性原则，下面对经营收入波动进行敏感性分析。

项目债券本息偿还能力评估表

| 序号 | 敏感性分析 | 敏感性变化比率 | | | | |
|----|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 经营收入-10% | 经营收入-5% | 0% | 经营收入+5% | 经营收入+10% |
| 1 | 经营收入（万元） | 53013.19 | 55958.36 | 58903.54 | 61848.72 | 64793.89 |
| 2 | 运营成本=经营成本+税金及附加+增值税+所得税 | 17044.83 | 17044.83 | 17044.83 | 17044.83 | 17044.83 |
| 3 | 收益（万元）=经营收入-经营成本-税金及附加-增值税-所得税 | 35968.36 | 38913.53 | 41858.71 | 44803.89 | 47749.06 |
| 4 | 债券还本付息额（万元） | 34440.00 | 34440.00 | 34440.00 | 34440.00 | 34440.00 |
| 5 | 经营活动现金净流量对本息覆盖倍数 | 1.04 | 1.13 | 1.22 | 1.30 | 1.39 |

根据上述分析测算，当收入下降 5%时，项目经营性净现金流量对债券本息的覆盖倍数为 1.13；当收入下降 10%时，项目经营性净现金流量对债券本息的覆盖倍数分别为 1.04，由此可见本项目具有较强的抗风险能力。

3.现金流量表

计算期内累计资金流入 94671.63 万元，累计资金流出 86356.92 万元，累计现金结余 8314.71 万元。本项目全部 21000.00 万元专项债到期时，在偿还当年到期的债券本息后，将仍有 8314.71 万元的累计现金结余。期间将不存在任何资金缺口。经测算，本项目经营活动产生的净现金流对债券本息的覆盖倍数为 1.22 倍。

资金测算平衡表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 经营活动净现金流量 | 41858.71 | | | | 1389.53 | 1671.40 | 1953.16 | 2035.77 | 2035.77 | 2165.80 | 2249.43 | 2249.43 | 2249.43 |
| 1.1 | 现金流入 | 58903.54 | | | | 2044.01 | 2336.00 | 2628.01 | 2774.00 | 2774.00 | 2904.03 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 |
| 1.1.1 | 营业收入 | 58903.54 | | | | 2044.01 | 2336.00 | 2628.01 | 2774.00 | 2774.00 | 2904.03 | 3056.88 | 3056.88 | 3056.88 |
| 1.1.2 | 其他流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | 现金流出 | 17044.83 | | | | 654.48 | 664.60 | 674.85 | 738.23 | 738.23 | 738.23 | 807.45 | 807.45 | 807.45 |
| 1.2.1 | 经营成本 | 16892.36 | | | | 654.48 | 654.48 | 654.48 | 719.94 | 719.94 | 719.94 | 791.92 | 791.92 | 791.92 |
| 1.2.2 | 税金及附加 | 13.85 | | | | 0.00 | 0.92 | 1.86 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.41 | 1.41 | 1.41 |
| 1.2.3 | 增值税 | 138.62 | | | | 0.00 | 9.20 | 18.51 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 14.12 | 14.12 | 14.12 |
| 1.2.4 | 所得税 | 0.00 | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2.5 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 投资活动净现金流量 | -34851.09 | -9758.31 | -13940.44 | -11152.35 | | | | | | | | | |
| 2.1 | 现金流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | 现金流出 | 34851.09 | 9758.31 | 13940.44 | 11152.35 | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | 建设投资 | 34851.09 | 9758.31 | 13940.44 | 11152.35 | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | 维持运营投资 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | 流动资金 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2.2.4 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 筹资活动净现金流量 | 1307.09 | 9758.31 | 13940.44 | 11152.35 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 |
| 3.1 | 现金流入 | 35768.09 | 9766.31 | 14332.44 | 11669.35 | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | 项目资本金投入 | 14768.09 | 1766.31 | 6332.44 | 6669.35 | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | 建设投资借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 | 流动资金借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | 债券 | 21000.00 | 8000.00 | 8000.00 | 5000.00 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|----------|------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 3.1.5 | 短期借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.6 | 其他流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 现金流出 | 34461.00 | 8.00 | 392.00 | 517.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 3.2.1 | 债券利息支付 | 13440.00 | 0.00 | 384.00 | 512.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 |
| 3.2.2 | 偿还债务本金 | 21000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2.3 | 债券发行费用 | 21.00 | 8.00 | 8.00 | 5.00 | | | | | | | | | |
| 3.2.4 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 净现金流量 | 8314.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 717.53 | 999.40 | 1281.16 | 1363.77 | 1363.77 | 1493.80 | 1577.43 | 1577.43 | 1577.43 |
| 5 | 累计盈余资金 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 717.53 | 1716.93 | 2998.09 | 4361.86 | 5725.63 | 7219.43 | 8796.86 | 10374.29 | 11951.72 |

资金测算平衡表（续表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 | 2047 年 |
|-------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 1 | 经营活动净现金流量 | 41858.71 | 2178.93 | 2329.49 | 2329.49 | 2249.21 | 2249.21 | 2249.21 | 2319.00 | 2319.00 | 2319.00 | 2213.60 | 1102.85 |
| 1.1 | 现金流入 | 58903.54 | 3056.88 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 1686.53 |
| 1.1.1 | 营业收入 | 58903.54 | 3056.88 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3207.44 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 3373.06 | 1686.53 |
| 1.1.2 | 其他流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | 现金流出 | 17044.83 | 877.95 | 877.95 | 877.95 | 958.23 | 958.23 | 958.23 | 1054.06 | 1054.06 | 1054.06 | 1159.46 | 583.68 |
| 1.2.1 | 经营成本 | 16892.36 | 871.11 | 871.11 | 871.11 | 958.23 | 958.23 | 958.23 | 1054.06 | 1054.06 | 1054.06 | 1159.46 | 583.68 |
| 1.2.2 | 税金及附加 | 13.85 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2.3 | 增值税 | 138.62 | 6.22 | 6.22 | 6.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2.4 | 所得税 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2.5 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 投资活动净现金流量 | -34851.09 | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 现金流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | 现金流出 | 34851.09 | | | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | 建设投资 | 34851.09 | | | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | 维持运营投资 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | 流动资金 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 2.2.4 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 筹资活动净现金流量 | 1307.09 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -672.00 | -8672.00 | -8288.00 | -5160.00 |
| 3.1 | 现金流入 | 35768.09 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | 项目资本金投入 | 14768.09 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | 建设投资借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 | 流动资金借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | 债券 | 21000.00 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3.1.5 | 短期借款 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.6 | 其他流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 现金流出 | 34461.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 8672.00 | 8288.00 | 5160.00 |
| 3.2.1 | 债券利息支付 | 13440.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 672.00 | 288.00 | 160.00 |
| 3.2.2 | 偿还债务本金 | 21000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8000.00 | 8000.00 | 5000.00 |
| 3.2.3 | 债券发行费用 | 21.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.2.4 | 其他流出 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 4 | 净现金流量 | 8314.71 | 1506.93 | 1657.49 | 1657.49 | 1577.21 | 1577.21 | 1577.21 | 1647.00 | 1647.00 | -6353.00 | -6074.40 | -4057.15 |
| 5 | 累计盈余资金 | | 13458.65 | 15116.14 | 16773.63 | 18350.84 | 19928.05 | 21505.26 | 23152.26 | 24799.26 | 18446.26 | 12371.86 | 8314.71 |

五、项目融资计划

1.发行依据

（1）发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。

（2）地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常务委员会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

（3）地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

（4）建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。

《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四条第（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅2016年10月27日印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）第7.1点规定，县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

2.发行计划

债券发行计划如下表所示：

| 债券发行计划表 | | |
|---------|----------|-------|
| 发行年份 | 发行额度（万元） | 发行期限 |
| 2025 年 | 8000.00 | 20 年期 |
| 2026 年 | 8000.00 | 20 年期 |
| 2027 年 | 5000.00 | 20 年期 |
| 合计 | 21000.00 | |

3.发行场所

发行场所按安徽省统一安排进行。

4.品种和数量

按安徽省要求和规定有序进行。

5.时间安排

专项债券发行以省政府发行时间为准。

6.兑付安排

20 年期债券利息按半年支付，本金到期一次性偿还。

7.发行费

20 年期债券发行手续费为发行面值的 1‰，管理费以具体发行承销协议为准。

六、项目建设和运营方案

（一）项目运营方案

1.运营主体

本项目运营由实施单位凤阳县水务局负责。

2.员工管理

建立内部培训制度，定期对员工进行培训，制定与员工职务、职能相适应的审核、考察制度，提高员工工作能力。对各项工作实行岗位培训，考核合格准予上岗。对员工工作及时考核监督，提高员工工作积极性和员工竞争力。

3.成本管理

项目运营成本实行预算管理，及时制定年度成本预算。运营成本严格计划支出，预算外支出要及时上报审批。

严格执行节能管理。由专门人员负责日常节能工作，加强对节能管理工作人员技术业务素质的培训。加强节能计量，实行量化管理。每月进行能源消耗统计，定期对能源消耗状况进行分析，以便及时发现能源管理中的漏洞和能源使用中的问题，及时解决，杜绝能源浪费。

4.收入管理

按时完成项目建设，及时实现项目收入。严格管理项目收入，杜绝通过第三方转移收入。

在例行审计之外，实施单位须不定期对项目收入进行内部审计，以保证专款专用，落实对于债权人的承诺。

5.工程建设管理

（1）质量管理

建设项目严格按照验收程序验收，不能越级验收。

由专门部门负责项目工程质量管理，审查监理、施工单位的资格和质量保证条件；组织和建立本项目的质量控制体系，完善质量保证体系；掌握质量动态，全面控制各分部分项工程质量；对工程质量进行跟踪、检查、监督、控制；质量事故及时报告和处置；督促、检查工程建设是否符合设计图纸要求；督促、检查工程建设是否符合国家有关的规范要求；督促、检查工程材料是否符合要求。

（2）安全管理

坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，建立、健全安全生产责任制度，制定各项安全生产规章制度和操作规程，完善安全生产条件，加强安全生产监督管理，杜绝生产安全事故，做到切实保障生命和财产安全。

所有设施的安全性能、安全防护都不能低于国家有关部门规定标准的要求。对于相关人员必须进行专业知识及安全的培训，培养合格后方可持证上岗。

（二）项目建设方案

污水处理设施工程

本项目拟建设 5 个中小型污水处理设施，进水管道、集水池、调节池、一体化污水处理设备基础，污水处理规模 2400 吨/天。占地面积为 11 亩。

1.排水体制提升工程

（1）排水体制的介绍

城镇排水体制的选择是排水系统规划中的首要问题，它影响排水系统的设计、施工、维护和管理，对城市规划和环境保护也影响深远，同时也影响排水系统工程的总投资、初期投资和运行管理费用。目前采用的排水体制主要有三种类型。

①截流式合流制：

在现有合流制排水系统的排污口处设置截流井，并建造一条截流干管，在晴天和初雨时，将所有污水和初期雨水都截流入污水处理厂，经处理后排入水体。当雨量增加，混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，将有部分混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。这种排水体制的优点是污水收集系统的实施比较容易、工程上马快、投资省，能收集较脏的初期雨水，避免初期雨水对水体的污染。缺点是雨量大时，有部分污水溢流入水体，对水体水质有一定的污染。截流式合流制多适用于老城区改造。

②分流制：

分设雨水和污水两个管（渠）系统。污水管（渠）汇集生活污水、

工业废水，输送至污水处理厂，经处理后排放或利用；雨水管（渠）汇集雨水，就近排入水体。分流制系统的优点是对水体的污染较小、卫生条件较好。缺点是工程投资大，仍有初期雨水污染问题，对现有老城区，工程实施较困难。分流制主要适应于新建的城市、工业区和开发区。

③混流制：

所谓混流制，即既有合流制，也有分流制。混流制兼有合流制和分流制的优点。混流制是与城市发展的不同时期相联系的。城市中由于各区域自然条件和建设情况不同，因地制宜地在各区域采用不同的排水体制，即混流制。这是城市排水系统中采用最多的一种排水体制

（2）排水体制的比较及规划

目前本项目所涉及项目现状排水为雨、污合流，无完善的排水系统。针对合流制排水系统的改造方式主要有：

①改旧合流制为分流制：

将旧合流制改为分流制，是一种彻底的改造方法。由于实施雨、污分流，可以将部分污水引至污水处理站，从根本上杜绝污水直接排放对水体的污染。同时，由于雨水不进入污水厂，处理水水质水量可维持较小的变化范围，保证出水水质相对稳定，容易做到达标外排。要实施完全分流制，对于现状条件要求较高。不论是住宅还是工业企业，内部的管道系统必须健全，要求有独立的污水管道系统和雨水管道系统，便于接入相应的城市污水、雨水管网；同时要求城市街道的横断面有足够的位置，允许新增管道的敷设。一般城镇由于建设标准

低，地面建筑拥挤，路面狭窄，如若将合流制改为分流制，存在投资大、施工困难等诸多问题，短期内很难做到，近期实施可操作性较差。保留部分分分管，实行混流式合流制：大部分城市，如果水体环境有足够的自净能力，基本上采取截留式合流制排水系统，保留老城市部分合流管，沿城区周围水体敷设截流干管，对合流污水实施截流，并视城镇发展状况，逐步完善管网，改为分流制。这种过渡方式，由于工程量较小、节约投资、易于施工、见效快，已得到广泛应用，并取得良好效果。旱季时，截流式合流制排水系统可将污水全部送入生活污水处理设施。雨季时，通过截流设施，能将污染较大的初雨水输送至生活污水处理设施处理，但超出截流水量的污水则排入附近水体，不可避免会对水体造成局部和短期污染。而进入生活污水处理设施的污水，由于混有大量雨水，使原水水质、水量波动较大，势必对生活污水处理设施各处理单元产生冲击，这对污水处理工艺提出更高的要求。

②在截流式合流制的基础上，设置合流污水调蓄构筑物：

有些城镇，周围水体稀疏，环境容量有限，自净能力较差，不允许合流污水直接排入。这种情况下，可在截流干管适当位置设置合流污水调蓄构筑物，将超过截流干管传输能力及生活污水处理设施处理能力的合流污水引入调蓄构筑物暂时储存，待暴雨过后再通过污水泵提升至截流干管，送入生活污水处理设施进行处理，基本上保证水体不受或少受污染。需要指出的是，这种调蓄构筑物往往占地面积很大，并且雨水量不是一个定值，合理确定合流污水调蓄构筑物容积有较大

难度；再者，调蓄合流污水量最终再通过污水泵提升至截流干管（极少数有高差利用的城镇除外），造成日常运行、维护、管理的不便，同时也提高了污水处理站的负荷及运行费用，所以不提倡采用合流污水调蓄构筑物，必须经充分论证，无实施分流制的可能时才予以考虑。

在截流式合流制的基础上，对溢流混合污水进行处理：同上一种情况类似，如果城镇周围水体自净能力有限，水体环境相当脆弱，采用截流式合流制排水管渠系统，在溢流合流污水排入水体前，必须进行处理。针对合流污水水量大、浓度低的特点，可采用一级处理，选择筛滤、混凝沉淀、投氯消毒的处理工艺。合流污水经处理后，污染浓度可显著降低，从而大大减轻对水体的污染。该措施由于包含了对雨水的处理，与前种情况存在类似的不足：日常运行费用高，且分散处理设施远离城镇集中污水处理站，运行、维护、管理均存在诸多不便。

根据我国城市水污染控制技术政策要求，应加强城市市政排水管网的改造、调整和建设，做到雨水、污水分流收集，为城市污水集中处理创造条件。

因此，对城市旧合流制排水管网系统的改造，应优先考虑分流制，在实施难度较大的情况下，才考虑采用截流式合流制排水管渠系统。

（3）排水体制的确定

本项目建议在条件具备的地区拟采用分流制建设管网，已经有截污渠或镇区河道两岸。为避免大量雨水接入污水管网，保证污水处理设施进水浓度，本项目建议实行分流制，可采用截流式合流制排水系

统对污水进行处理。鼓励将已有的排水明渠改造成雨污水管叠层设计，以减少道路破坏量。

（二）污水处理厂改造提升工程

凤阳县污水厂扩建和中水回用项目中，污水处理厂目前处理规模 7.5 万吨/天，扩建规模 5 万吨/天，包括污水处理建筑物、构筑物、电气、自控、污泥处置设施、道路围墙等附属设施；尾水湿地、电气、设备、自控、泵站等；扩建后污水处理总规模达 12.5 万吨/天。建设 7 万吨/天的中水泵站 1 座，配备中水主管道 15.6 公里,应急管道 1.2 公里。阀井、抗墩、支墩等附属配套、外接供电双回路工程。总占地面积为 71 亩。

1.污水处理厂进水水质

污水处理厂设计进水水质的确定，通常是根据污水水质实测资料、《室外排水设计规范》、国内同类城市污水处理厂进水水质及城市未来发展等方面进行综合考虑。为了保证凤阳县污水处理厂建成后正常运行，进水水质的确定非常关键。针对凤阳县可能要进行污水处理厂建设集污范围内用地性质的差别，综合考虑《污水排入城镇下水道水质标准》，确定污水处理厂主要进水水质指标如下：

BOD₅: $\leq 120\text{mg/l}$

COD_{Cr}: $\leq 250\text{mg/l}$

SS: $\leq 200\text{mg/l}$

NH₃-N: $\leq 30\text{mg/l}$

TN: $\leq 40\text{mg/l}$

TP: $\leq 3\text{mg/l}$

2. 污水处理站进水水质

结合现状污水处理设施进水水质的调研情况,以及省内其他城市污水处理设施建设情况。可以看出县域生活污水的主要特征如下。

生活污水主要特征

| 编号 | 项目 | 特征 |
|----|----|---|
| 1 | 水质 | 水质不稳定,不同时段的水质差别大;主要污染物为 COD、SS、氮、磷以及致病微生物,可生化性强 |
| 2 | 水量 | 分布分散、间歇排放、水量变化系数大;单个地方产量少,总量较大 |
| 3 | 时间 | 早晚比白天排水量多,夜间排水量少;受季节影响较大,夏季排放最多,冬天最少 |

凤阳县生活污水综合排放后的具体水质情况宜根据实地调查结果确定,给出建议污水处理站主要进水水质指标如下:

BOD₅: $\leq 100\text{mg/l}$

COD_{Cr}: $\leq 200\text{mg/l}$

SS: $\leq 200\text{mg/l}$

NH₃-N: $\leq 25\text{mg/l}$

TN: $\leq 35\text{mg/l}$

TP: $\leq 2\text{mg/l}$

纳入县城或各乡镇镇区接管处理的污水,在经管网收集后进入城镇污水处理厂处理,满足城镇污水处理厂进水水质要求,其水质不会

对污水厂运行造成不利影响。

3.污水厂出水水质

考虑国家对环境保护要求的进一步提高,环境保护部也要求排入国家重点流域的城镇污水处理厂出厂排放水质满足国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2016)中一级 A 标准,同时为了保护和改善凤阳县域内水环境,满足凤阳县域各水体水环境功能区划要求,本可研建议凤阳县县域内城镇污水处理厂时均应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,对于目前已建的一级 B 标准的污水处理站,本规划拟改建为一级 A 标准;部分水环境敏感区域污水厂尾水应执行强化一级 A 标准,主要一般性指标如下:

污水处理厂污水排放标准(基本控制项目)一级 A 标准

| | | | | |
|-----|------|-----|-------------|-------|
| COD | BOD5 | SS | TN | NH3-N |
| 50 | 10 | 10 | 15 | 5(8) |
| TP | 色度 | PH | 粪大肠菌群数(个/L) | |
| 0.5 | 30 | 6-9 | 1000 | |

3.污水处理工艺工程

生活污水选择工艺流程一般包括三个阶段:第一阶段:前处理,一般采用化粪池、前置调节池(均化厌氧池);第二阶段:人工强化曝气或者采用人工湿地处理;第三阶段:土地渗滤处理或者排放。

根据凤阳实际,对处理工艺汇总分析,结合《指南》推荐,凤阳县拟实施治理项目采用污水治理工艺主要有

(1) A2/O 一体化生物膜+人工湿地;

(2) 庭院式人工湿地；

(3) 四格式化粪池；

(4) 一体化污水处理设备（A3O-MBBR）

(1) 第一阶段：前处理

①化粪池

粪便污水从住宅排出后，直接进入三格化粪池，粪便污染物进行沉淀、消解，易腐败的新鲜粪便转化为稳定的熟污泥，达到卫生规范要求后可直接农用，上清液作为化粪池的出水进入污水收集管道，输送至后续污水处理系统处理。

②隔油池

隔油池的作用是利用自然上浮法分离、去除含油废水中可浮性油类物质。广泛应用于各类宾馆、饭店、餐厅、食堂、肉类食品加工企业和所有排放有油类污水排水系统，作为隔油清污的设施，是一切排放含油类污水必备的预处理设施，有效减少油脂对管道的堵塞和对水体的污染。

③前置调节池（均化厌氧池）

通过优化池形结构、水力条件等方式，使其不仅具有传统调节池调节水质、水量，减少污水处理设施冲击负荷的作用，还可以使其兼具沉淀、厌氧消化和生物反硝化的功能。对于小规模系统，可采用一体化的罐式或箱式容器，也可与后续的处理设备一体制造装配。

(2) 第二阶段

①同步脱氮除磷工艺

污水采用生物处理的方法是较经济的,但本项目要求在去除有机物的同时,到达脱氮除磷的效果,需对水质进行分析,确定是否需要投加化学药剂方能达到处理目的。

(三) 中水泵站新建工程

1.编制依据

施工图及施工现场平面布置;

国家关于建筑工程及建筑设备安装施工及验收规范标准:GB50236-2011;

《全国通用给水排水标准图集》(04S531-1、2、3、4、5);

《室外给水管道附属构筑物 05S502》/136;

《球墨铸铁管》GB/T13295-2003;

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2012;

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015;

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》;

《建筑工程施工质量验收统一标准》;

《建设工程文件归档整理规范》2014);

《工程测量规范》。

2.主要工程内容

本项目包括污水处理厂生产、生产附属及生产管理设施建设工程。其中

(1) 管道开槽

熟悉图纸,根据设计给定的水准点及坐标控制点进行测量、定位、

放线，引临时水准点及控制桩，经监理工程师复核认证批准后方可进行沟槽开挖。

工程采用挖掘机进行开挖，沟槽开挖要严格控制挖深及管道中心线机械开挖留 20cm 的余量，由人工清槽至设计槽底高程位置，并将里程引至槽底。

严格控制沟槽开挖放坡系数，按设计的放坡系数挖够宽度，开挖时应注意沟槽土质情况，必要时应请驻地监理和甲方及设计代表现场确认放坡系数，以防槽边塌方。

沟槽开挖的土方直接装车外运，如管道基础范围内现状软土地基进行清除换填，管道基础底以下现状软土地基清除后，换填级配碎石；换填具体顺序为：管底下砂石基础 0.8M 厚的级配碎石，换填宽度为管道基础宽度及两侧各 0.5M 范围，级配碎石直径不大于 10CM，含泥率小于 5%，换填后管道基础下的地基承载力应到达设计要求。

在沟槽开挖百米左右，土方外运人工清槽后，并经监理工程师检验合格，方可在沟槽内进行下道工序的施工。

（2）管道基础

本项目中管道基础采用 30cm 厚 3:7 灰土垫层基础，10CM 厚中砂基础施工时，槽底不得有积水、软泥；砂基厚度不得小于设计规定。

（3）管道安装

1) 工艺流程及操作特点

施工准备--测量放线--管沟开挖及基础处理)安装--管沟人工回填

至管顶上 0.5M--管道试验--管沟人工回填素土至设计标高——管道系统冲洗消毒--做好各种记录。

2) 管道敷设

在沟槽检底后，经核对管节、管件位置无误后立即下管。下管时注意承口方向保持与管道安装方向一致，同时在各接口处掏挖工作坑，工作坑大小为方便管道撞口安装为宜。

3) 井室施工

①砌筑各种井室前必须将基础面清洗平净，并定出中心点，划上砌筑位置及标出砌筑高度，便于操作人员掌握。

②井室砌筑时应挂线校核井内径及圆度，收口段高度应事先确定可按规定每皮石专缩入 2cm 即每圈缩入 4cm 砌一皮石专必须检查一次，看有无偏差。圆井井身及其收口段必须防止上下层砖对缝。

(4) 管道闭水试压

进行水压实验应统一指挥，明确分工，对后背、支、接口、排气阀等都应规定专人负责检查，并明确规定发现问题时的联络信号。

本项目按规范要求必须做水压试验，水压试验在管道回填前进行，水压试验分为预实验和主试验，具体做法如下：

预试验：管道安装毕,将管道内水压缓缓地升至试验压力 0.8MPA 并稳压 30MIN，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力;检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象时 应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。假设无损坏、漏水现象，应停止注水补压并稳定 30MIN；当 30MIN 后压

力下降不超过试验压力的 70%,那么预试验结束 否那么重新注水补压并稳定 30MIN 再进行观测,直至 30MIN 后压力下降不超过试验压力的 70%。

(四) 公辅工程

1. 电气设计

(1) 设计依据

《3~110kV 高压配电装置设计规范》(GB50060-2008);

《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013);

《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);

《低压配电设计规范》(GB50054-2011);

《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);

《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018);

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB50062-2008);

《电力装置电测量仪表装置设计规范》(GB/T50063-2017);

《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);

《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-2008);

《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》(CJJ/T120-2018);

给排水及相关专业提交的设计资料。

(2) 设计范围

设计范围为污水处理厂内所有建构筑物及用电设备的供配电设计。厂外 10kV 电源线路由当地电力部门承担,其工程量计入本工程。

设计分界点设在项目规划红线处。

（3）变配电系统

①电源及电压

本工程供电按二级负荷考虑，电压等级 10kV，由于负荷不大，为保证污水厂正常运行需要，本工程建议采用一路 10kV 市电作为主电源供电，针对二级负荷对供电可靠性的要求，厂区内设独立于市政电源的发电机组一台。柴油发电机组额定电压等级为 AC400V,机组容量（常载）460kVA。

②负荷计算：

污水厂工艺设备采用需用系数法计算负荷，需用系数按照全国给排水设计手册及有关设计规范选取；辅助构筑物的照明采用单位面积平均负荷密度法计算。全厂 0.4KV（补偿后）侧有功计算负荷 $P_{js}=257.6kW$ ，计算视在功率（补偿后） $S_{js}=266.48kVA$ 。在低压设集中补偿 125kvar，补偿后功率因数可达到 0.95 以上。

（4）供配电系统

本工程建议采用一路 10kV 市电作为主电源供电，全厂设 10kV 变配电所一座。设置一台 315kVA 干式变压器。经变压后以放射式方式供给全厂各负荷中心及综合楼。系统均采用单母线不分段接线方式，10kV 系统采用单母线接线方式配电。正常运行时，10kV 市政高压电源向变压器供电。至各主要构筑物的主要配电回路为单回路放射式。0.4kV 系统采用单母线分段的接线方式配电，正常运行时，10kV 市政高压电源向变压器供电,作为主电源；当主电源失电时，发电机

应能自启动并在 30S 内向所有二级负荷供电,主电源与备用电源机械闭锁运行。

(5) 照明系统

照明电压采用 220/380V 系统,设有一般工作照明并根据需要设有检修照明。在变配电所、中控室除办公正常照明外增设应急照明。根据环境要求按有关规定确定适当的室内、外灯具形式,积极选用高效节能灯具。各用电设备均为 380/220V 低压用电设备。

(6) 光伏系统

本工程办公用房部分照明采用光伏发电供电与厂区市电双电供电模式。太阳能系统由专业厂家进行专项设计,本次设计包含电源双切照明电源箱,供后期厂家接入。

(7) 保护与控制

低压负荷采用断路器作为短路及过负荷保护,潜水泵电机除常规保护外,还设有泄露、干运行及超温等保护,所有工艺设备均设有就地操作装置。

根据工艺自控要求,主要用电设备采用 PLC 自动控制和现场手动控制两种运行方式。在现场控制箱上设有启动、停止按钮和现场/远程转换开关以及红绿色指示灯。

(8) 防雷与接地系统

根据国家有关规范,确定污水处理厂按第三类防雷保护设计,在主要建筑物上设置避雷带做防直击雷保护。鼓风机房、变配电所、污泥脱水间、综合楼防雷在屋面女儿墙设置避雷带,接地系统利用建筑

物基础做接地系统，并将整个厂区接地系统连接，工艺构筑物设防雷系统利用池体金属栏杆或另设避雷带。接地系统为在建筑物基础外3.5~5m处沿建筑物四周做人工接地系统，并相互连接，使整个厂区形成统一接地系统，采用TN-S制接地系统，接地电阻要求小于1欧姆。电气及自控仪表共用一套接地系统。

全厂采取相应的防雷电感应及防雷电波侵入的措施，如：做好各种管道、电缆外皮的连接、0.4KV进线处均安装防雷电浪涌保护器等

（9）计量

为与电力部门进行核算，在10kV高压侧处设有计量柜，计量柜内设备满足当地电力部门的要求。

（10）电缆敷设

10KV电缆埋地进入高压配电室配电至变配电间。由变配电间变压后，由低压开关柜到各建筑物先采用电缆沟敷设，建筑物内电缆沿电缆沟、电缆桥架及穿镀锌钢管沿地面暗敷设。所有室内照明和插座线路均采用BV导线穿管沿墙或棚暗设。

（11）主要设备选型

①低压配电柜选用MNS配电柜。

②变压器采用SCB-1600-NX2/10/0.4kV二级能效干式电力变压器。

2.结构设计

（1）设计依据

国家颁布的有关结构设计规范、规程及规定：

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）；

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》（CECS138：2002）；

《给水排水工程混凝土构筑物变形缝设计规程》（CECS117：2017）；

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015版）；

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）；

《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；

《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2001）；

《工程结构通用规范》（GB55001-2021）；

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；

《钢结构防火涂料应用技术规范》（CECS24-2020）；

《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）；

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）。

（2）设计依据及原则

①国家现行颁布的有关建筑结构规范、规程及标准。

②各有关专业提供的基本资料

③设计原则：在满足工艺的前提下，力求做到技术先进、安全可靠、经济合理、保护环境。并结合当地的人文、习俗特点要求进行设计。

（3）结构设计概述

①本工程设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级。

②混凝土结构环境类别：二类 B。

③结构基础设计等级：主要水处理建（构）筑物为乙级，其余次要建筑物为丙级。

④建筑抗震设防类别为乙类，抗震等级为二级。

（4）主要建（构）筑物结构形式

污水厂建筑物：综合楼、鼓风机房、污泥脱水间等均采用钢筋混凝土框架结构；细格栅及曝气沉砂池、生化池、二沉池及污泥池、滤池、消毒池均采用现浇钢筋混凝土水池结构；粗格栅及污水提升泵房采用现浇钢筋混凝土水池结构。根据地质情况，当持力层埋置深度较浅时拟采用柱下独立基础、墙下条形基础以及筏板基础；当持力层较深时拟采用机械成孔灌注桩基础。持力层均为中风化岩石（以最终地

勘资料中设计依据为准)。

(5) 抗震设计

①抗震设计原则

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015,暂定拟建工程的所在地安徽省滁州市凤阳县的抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度值为 $0.1g$,设计地震分组为第二组,设计特征周期为 $0.40s$;建筑结构阻尼比为 0.05 ,多遇地震水平地震影响系数为 0.08 。待地质勘察报告出来后最终确定。本工程所设计的建(构)筑物,当遭遇低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时,一般不致损坏或不需修理仍可继续使用。当遭遇本地区抗震设防烈度的地震影响时,建(构)筑物不需修理或经一般修理仍能继续使用;管网震害可控制在局部范围内,避免造成次生灾害。当遭遇高于本地区抗震设防烈度预估的罕遇地震影响时,建(构)筑物不致严重损坏,危及生命或导致重大经济损失。管网损坏不致引发严重次生灾害,并便于抢修和迅速恢复使用。

②具体抗震设计措施

A.抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度为 $0.1g$,设计分组为第二组。

B.根据《室外给水排水和煤气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003 的规定:污水处理厂内主要水处理构筑物 and 变电所、污水提升泵房按本地区抗震设防烈度为 7 度提高一度,即按 8 度采取抗震措施。

(6) 主要结构材料的选用

A.混凝土

单层、多层建筑

钢材：Q235、Q355

焊条：E43XX、E50XX

柱：C30-C50

梁、板：C30

桩护壁：C30；

桩：C30；基础拉梁 C30，基础抬梁：C40；

独立柱基、条基：C30；

B.钢筋：

桩、梁、柱主筋、主筋采用 HRB400 钢筋，梁、柱箍筋、分布钢筋采用 HPB400 级钢筋，板主筋

采用 HRB400 钢筋。

C.砌体：

框架填充墙采用容重不大于 10kN/m^3 的加气混凝土砌块，墙厚 200mm。砌筑砂浆为 M5 水泥砂浆。

3.给排水设计

（1）总体设计

厂区生活给水采用 PE 管，连接方式采用粘接，水源为市政供水。

（2）室内给水排水部分

室内给水管材采用 UPVC 塑料管及附件，排水管材采用 PVC 塑料管及附件。

4.消防设计

本工程各建筑物的耐火等级均为二级,厂房内设有二个以上安全出口,疏散走道宽度、距离均符合消防规范要求。各建筑物内还设有干粉(磷酸铵盐)手提式灭火器,厂内设置消防车道。

(五)配套工程

1.管网工程

(1)原则

污水管网建设是一项系统工程,应本着“整体规划,分期实施,先易后难,条件成熟,马上上马”的原则,进行建设。

(2)管材比选方案

管道管材的选用应根据污水系统的布置、管道口径、工作压力、管道埋深、地质情况以及施工条件和运输条件,结合运行维护进行技术经济综合比较后确定。管材的选用应尽可能选择技术成熟,抗腐蚀性能强的管材。

1)常用管材简介

绝大部分污水管道为重力流管道,小部分为压力流管道。采用大开挖施工的无压重力流污水管道管材主要有普通钢筋混凝土排水管、预应力钢筋混凝土管以及PVC-U双壁波纹管、PVC-U加筋管、HDPE双壁波纹管、HDPE缠绕结构壁管、玻璃纤维增强塑料夹砂管等埋地塑料排水管;采用顶管法施工的无压重力流污水管道管材主要有钢筋混凝土F管、钢管、玻璃纤维增强塑料夹砂管等;采用牵引法施工的无压重力流污水管道管材主要有HDPE缠绕结构壁管(非开挖型)、

HDPE 给水管等；采用大开挖的压力流污水管道管材主要有预应力钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE 给水管、玻璃纤维增强塑料夹砂管等。

A. 钢筋混凝土排水管

钢筋混凝土排水管采用防水混凝土内配钢筋，经过振捣而成。根据埋设深度、管径大小和生产工艺不同，有平口式、企口式、承插式及普通型、悬辊式、离心式、PH 型、和丹麦管型。多用于无内压或者低压输水。其自重大、用钢量大、抗裂性较弱，内壁粗糙度系数为 $n=0.013 \sim 0.014$ 。

B. 预应力钢筋混凝土管

预应力钢筋混凝土管利用先张法、后张法对环向钢筋、纵向钢筋进行张拉，使混凝土内部产生预应力，从而提高管材承载力。具有节约管材、抗震性好、使用寿命长等特点，根据生产工艺分为一阶段管和三阶段管。由于振动挤压（一阶段）工艺制造的管道所产生的预压应力在混凝土蒸养固结过程中的应力损失达 $20\% \sim 30\%$ ，且不稳定，故国外大多数国家已不生产和应用。目前，设计选材基本以管芯缠丝（三阶段）工艺管为主。它多用于有压水的输送，管径范围 $d400-2000$ ，承压能力为 $0.2 \sim 1.2\text{Mpa}$ ，粗糙系数 $n=0.013 \sim 0.014$ 。管道采用承插式橡胶圈密封连接，柔性接口能较好适应软土地基。

C. F 型钢筋混凝土管

它是一种改进型钢筋混凝土管，主要用于顶管。其钢筋的配比量比一般的钢筋混凝土管大，混凝土标号比一般的钢筋混凝土管高。目

前生产的管径范围为 d600-d2200。

F 型钢筋混凝土管为承插接口，接口处采用楔形橡胶圈，接口形式克服了平口管接口的缺点，接口可靠性高，整体性好。F 型钢筋混凝土管的承口用钢板卷制，镶嵌在管端；插口与管体一期浇筑成型。D1500 以上口径的 F 管采用芯模振动工艺成型，d1350 以下口径的 F 管采用离心工艺成型。F 管适用于曲线顶管，也适用于长距离顶管，即使在流动性沙砾土中也可使用。

D.埋地塑料排水管

埋地塑料排水管根据材料和结构形式分，共有 10 余种管材，其中绍兴地区常用的有 5 种，分别为 PVC-U 双壁波纹管、PVC-U 加筋管、HDPE 双壁波纹管、HDPE 缠绕结构壁管、玻璃纤维增强塑料夹砂管（RPM 管）。

a.PVC-U 双壁波纹管

PVC-U 双壁波纹管是以硬聚氯乙烯为主要原料加工生产的，管外壁为梯形或弧形波纹状肋，内外壁波纹间为中空的结构壁管材。管道采用承插式橡胶圈密封连接。根据管道环刚度可分为 S1（ $\geq 4\text{KN/m}^2$ ）和 S2（ $\geq 8\text{KN/m}^2$ ）2 种型号。硬聚氯乙烯管材采用挤出工艺成型时，由于受原材料加工性能的限制一般管径都在 600mm 范围内。该管材主要用于大开挖施工的无压重力流污水管道工程。该型管材生产厂家众多，但厂家良莠不齐，产品总体质量一般。

b.PVC-U 加筋管

PVC-U 加筋管是以硬聚氯乙烯为主要原料加工生产的，管外壁

经环形肋加强的异型结构壁管材。该管材具有较好的抗冲击性和抵抗外部荷载的能力（环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ）。管道采用承插式橡胶圈密封连接。硬聚氯乙烯管材采用挤出工艺成型时，由于受原材料加工性能的限制一般管径都在 600mm 范围内。该管材主要用于大开挖施工的无压重力流污水管道工程。

c.HDPE 双壁波纹管

HDPE 双壁波纹管是以高密度聚乙烯为主要原料，采用挤出工艺生产的双壁波纹管，其最大管径可达 1200mm。管道采用承插式橡胶圈密封连接或哈夫外固件连接。根据管道环刚度可分为 SN2（ $\geq 2\text{KN/m}^2$ ）、SN4（ $\geq 4\text{KN/m}^2$ ）及 SN8（ $\geq 8\text{KN/m}^2$ ）3 种型号。该管材主要用于大开挖施工的无压重力流污水管道工程。

d.HDPE 缠绕结构壁管

HDPE 缠绕结构壁管以高密度聚乙烯为主要原料，采用缠绕工艺生产的结构壁管。为加强管道刚性，在轴向管壁截面为双壁工字型，其最大管径可达 3000mm。管道采用热收缩套或电热熔带连接，接口施工质量检测有一定难度。根据管道环刚度可分为 SN4（ $\geq 4\text{KN/m}^2$ ）、SN6（ $\geq 6\text{KN/m}^2$ ）及 SN8（ $\geq 8\text{KN/m}^2$ ）及非开挖型 4 种型号。该管材既可用于大开挖施工的无压重力流污水管道工程，也可用于采用非开挖（牵引法）施工的无压重力流污水管道工程。

e.玻璃纤维增强塑料夹砂管（简称 RPM 管）

RPM 管是以高强的玻璃钢作为内外增强层，中间以价廉的石英砂/树脂作芯层以提高管材刚度，再辅以韧性的、耐酸碱腐蚀的内衬

层和满足工作环境要求的外保护层构成的复合管壁结构。RPM 管可采用离心浇注(HOBAS 管)和缠绕工艺生产管材。采用离心浇铸工艺时,玻璃纤维采用短纤维;采用缠绕工艺时,玻璃纤维采用长纤维。离心浇铸的 RPM 管最大管径可达 2400mm,纤维缠绕的 RPM 管最大管径可达 4000mm。管道采用承插式双 O 型橡胶圈密封连接或法兰连接。根据管道环刚度可分为 SN5 ($\geq 5\text{KN/m}^2$) 和 SN10 ($\geq 10\text{KN/m}^2$) 2 种型号。该管材既可用于大开挖施工的无压重力流污水管道工程,也可用于承受一定内水压力的压力管道工程。此外,该管材还可应用于顶管工程。

以上 5 种埋地塑料排水管材具有水力条件好 ($n=0.009 \sim 0.01$)、耐酸碱腐蚀、管道接口不易漏水、重量轻、施工方便等显著优点。它们都是典型的柔性管,可不设刚性基础,而以碎石、黄砂代替。因其按“管土共同作用”机理承受外压荷载作用,故回填土质要求较高(多要求采用黄砂或碎石屑),回填质量要求严格。

E. 钢管

钢管是目前大口径埋地管道中运用最为广泛的管材,国内最大钢管直径可达 DN4000。钢管钢材一般采用 Q235A*B 碳素镇静钢。选择采用作为污水压力管的钢管一般要求为成品管,其焊接形式有螺旋缝埋弧焊管和直缝埋弧焊管,后者适用于大于 DN2000 的钢管。钢管具有极好的强度、刚度,制成的管道可承受较高的内外压力,其制作和焊接技术已相当成熟。钢管在施工上也很方便,在地形复杂的地段,还可采用顶管技术进行施工。但钢管管材价格较为昂贵,且钢管内外

壁均需防腐处理，长距离尚需采用阴极保护法防腐。

F.球墨铸铁管

球墨铸铁管是选用优质生铁，采用水冷金属型模离心浇注技术，并经退火处理，获得稳定均匀的金相组织，能保持较高的延伸率，故亦称可延性铸铁管。球墨铸铁管均采用柔性接口。连接口型式分为机械式、滑入式两种。机械接口型式又分为 N1 型、X 型、S 型三种，滑入式接口型式为 T 型。按系数 K 取值的不同，其标准壁厚分别为 K8 级、K9 级、K10 级、K12 级。球墨铸铁管外壁采用喷涂沥青或喷锌防腐，内壁衬水泥砂浆防腐。由于其具有较高的抗拉强度和延伸率，而且具有较好的韧性、耐腐蚀性、抗氧化性、耐高压等优良性能，故被广泛运行于有压输水、输气等。

G.HDPE 给水管以高密度聚乙烯为原材料，经挤出和特殊的成型工艺加工而成的新型管材，国内生产的最大管径可达 1600mm。HDPE 给水管主要采用热熔连接。HDPE 给水管水力条件好、具有耐腐蚀、重量轻、施工方便等优点。目前在污水领域主要应用于非开挖牵引施工和小口径污水压力管道中。它是典型的柔性管，可不设刚性基础，而以碎石、黄砂代替。因其按“管土共同作用”机理承受外压荷载作用，故回填土质要求较高（多要求采用黄砂或碎石屑），回填质量要求严格。

2) 管材比较

A.重力管道性能比较

无压重力流污水管道常用管材主要有普通钢筋混凝土排水管、预

应力钢筋混凝土管以及 PVC-U 双壁波纹管、PVC-U 加筋管、HDPE 双壁波纹管、HDPE 缠绕结构壁管、玻璃纤维增强塑料夹砂管等埋地塑料排水管。

常用污水重力管材性能比较表

| 序号 | 名称 | 优点 | 缺点 |
|----|--------------------|---|--|
| 1 | 钢筋混凝土排水管 | 抗外压强度高，施工回填要求较低，管材价格较低。 | 自重大，运输费用高，抗裂性较弱，内壁粗糙度系数大（ $n=0.013\sim0.014$ ），容易被含酸含碱的污水腐蚀。 |
| 2 | 预应力钢筋混凝土管 | 抗外压强度更高，施工回填要求较低，管材价格较低，水密性比普通钢筋混凝土排水管好。 | 自重大，运输费用高，内壁粗糙度系数大（ $n=0.013\sim0.014$ ），容易被含酸含碱的污水腐蚀。 |
| 3 | PVC-U双壁波纹管等埋地塑料排水管 | 水力条件好（ $n=0.009\sim0.01$ ），自重轻，安装方便，水密性好，耐腐蚀。 | 大口径管材价格较高，承受外压能力较差，施工回填要求高。 |

当无压重力流污水管道管径 $\leq 500\text{mm}$ 的情况下，埋地塑料管在管线敷设便捷性、运输方便性、水密性和水力条件等方面均优于钢筋混凝土管，管道综合造价与钢筋混凝土管较为接近，当有工业废水排入，要求管材的耐腐蚀性较强，塑料管就明显优于钢筋混凝土管。

当无压重力流污水管道管径 $\geq d600\text{mm}$ 的情况下，钢筋混凝土管价格适中，而埋地塑料管的价格就相对较为昂贵。

B.压力流管道性能比较

压力流管道可供选择的管材有预应力钢筋混凝土管、HDPE 给水管、玻璃纤维增强塑料夹砂管、钢管、球墨铸铁管等。

常用污水压力管材性能比较表

| 序号 | 名称 | 优点 | 缺点 |
|----|-------------|--|---|
| 1 | 钢管 | 强度好，耐高压，整体性好，单位管长重量轻，运输方便，施工难度小，基础处理简单，配件制作方便，运行时不宜发生爆管事故 | 耐酸腐蚀能力较差，电化学腐蚀严重，现场敷设时接头多，焊接及防腐层施工质量不易控制；温度应力较为明显；管材价格较高。 |
| 2 | 球墨铸铁管 | 耐腐蚀，抗氧化，耐高内压，采用T型柔性接口，对软土地基的适应性较好，安装方便，施工进度较快，重量轻 | 管道发生纵向变形时，水泥砂浆内衬易剥落；管材价格较高； |
| 3 | 预应力混凝土管 | 抗外压强度更高，当采用承插式胶圈柔性接口时对地基适应能力较好，施工回填要求低，管材价格较低。 | 自重大，运输费用高，安装困难；无标准配件；余数处理困难；承插接口的加工精度较难保证；有一定管基处理要求。 |
| 4 | 玻璃纤维增强塑料夹砂管 | 结构合理，承压能力强；重量轻，施工方便；内表光滑、糙率低；耐腐蚀；管材价格比金属管便宜。 | 属柔性管，承受外压能力较差，在埋地后会产生一定的径向变形；施工回填要求高。 |
| 5 | 高密度聚乙烯给水管 | 化学稳定性好，耐腐蚀性能好；水利条件好，管道内壁光滑，阻力系数小，不宜结垢；相对于金属管材，密度小/材质轻；施工安装方便，维修容易；连接时采用热熔连接，可将管道连接长达数百米进行弹性敷设。 | 属柔性管，承受外压能力较差，在埋地后会产生一定的径向变形；施工回填要求高；管材价格高。 |

C.管材价格比较

常用管材价格比较表

| 序号 | 名称 | 管径 | 管材单价 (元/米) | 综合造价 (元/米) |
|----|--------------------|--------|---------------|---------------|
| 1 | 钢筋混凝土排水管 | d500 | 140 | 720 |
| | | d600 | 160 | 760 |
| | | d800 | 280 | 920 |
| | | d1200 | 560 | 1385 |
| 2 | 预应力钢筋混凝土管 | d500 | 330 | 870 |
| | | d600 | 360 | 970 |
| | | d800 | 560 | 1230 |
| | | d1200 | 900 | 1750 |
| 3 | PVC-U双壁波纹管(S2级) | de500 | 170 | 720 |
| | | de600 | 375 | 960 |
| 4 | PVC-U加筋管 | de500 | 316 | 860 |
| | | de600 | 472 | 1020 |
| 5 | HDPE双壁波纹管(SN8级) | de500 | 295 | 830 |
| | | de600 | 425 | 975 |
| | | de800 | 803 | 1385 |
| | | de1200 | 1810 | 2485 |
| 6 | HDPE缠绕结构壁管(SN8级) | de500 | 360 | 890 |
| | | de600 | 545 | 1080 |
| | | de800 | 946 | 1520 |
| | | de1200 | 2294 | 2950 |
| 7 | 玻璃纤维增强塑料夹砂管(SN10级) | DN500 | 400 | 940 |
| | | DN600 | 600 | 1150 |
| | | DN800 | 1000 | 1590 |
| | | DN1200 | 1600 | 2260 |
| 8 | 球墨铸铁管 | DN500 | 900 | 1480 |
| | | DN600 | 1200 | 1800 |
| | | DN800 | 1850 | 2500 |
| | | DN1200 | 3600 | 4400 |
| 9 | 钢管 | DN500 | 830 | 1400 |
| | | DN600 | 1200 | 1800 |
| | | DN800 | 1780 | 2520 |
| | | DN1200 | 3200 | 4050 |
| 10 | 高密度聚乙烯给水管 | de500 | 800 | 1370 |
| | | de600 | 1300 | 1950 |
| | | de800 | 2000 | 2650 |
| | | de1200 | 4300 | 5100 |

综上，HDPE 双壁波纹管和 PVC-U 双壁波纹管自重轻，安装方便，水密性好，耐腐蚀且价格合适。综上，本项目污水管网材质选择 HDPE 双壁波纹管和 PVC-U 双壁波纹管。

(3) 污水管道的计算及设计参数

1) 污水管道计算公式

$$V=R^{2/3} \times i^{1/2}/n$$

其中 V：流速

R：水力半径

i：水力坡降

n：粗糙系数

混凝土管和钢筋混凝土管的粗糙系数 n 为 0.013~0.014

2) 设计最大流速不大于 5m/s，最小流速为 0.6m/s。

管道最小设计坡度按照下表控制：

管道最小设计坡度（钢筋混凝土管非满流）

| 管径 | 最小坡度 |
|-----------|--------|
| DN300 | 0.003 |
| DN400 | 0.002 |
| DN500 | 0.0012 |
| DN600~800 | 0.001 |
| DN900 | 0.0009 |
| DN1000 | 0.0008 |
| DN1100 | 0.0007 |
| DN1200 | 0.0007 |

HDPE 污水管道控制最小流速：在设计充满度下为 0.6m/s。

3) 生活污水总变化系数 K_z 按国家标准《室外排水设计规范》（GBJ14-87）选用。

4) 管道起点埋深及覆土厚度

污水支管起点埋深一般不小于 0.6~0.7 米，管道最大覆土深度一般不超过 6 米。

(4) 污水管网系统设计方案

本项目排水部分实行雨污分流的方法设计，管道接口采用不锈钢卡箍连接或电熔套（柔性）接口。

1) 施工程序：

HDPE 管和 U-PVC 管施工程序：定位放线→机械沟槽开挖→人工修槽→管道砂垫层→管道安装→单口水压试验→检查井→闭水试验→土方回填；

钢筋混凝土Ⅱ级管施工程序：定位放线→机械沟槽开挖→人工修槽→管道砼平基→管道安装→管道砼基座→管道安装→检查井→闭水试验→回填、拆支撑。

2) 施工准备：

A. 组建工程测量专业小组，计 4 人，其中主测 1 人，前视 2 人，后视 1 人。实测前应进行技术交底。

B. 对所用仪器进行检查和校正。钢尺、水准仪、全站仪进行检查，校核后方能投入正常测量工作。

C. 根据设计图纸及业主交桩记录，做好测量放线前的内业计算工作。

3) 施工测量

A. 按照设计图纸要求，在施工前组织测量人员设置高程控制点和

轴线控制点，并进行复测、复算。其水准闭合差和角度闭合差应符合规范要求。

B.根据施工总平面图和基础平面图，进行测量放线，设立控制定位轴线桩，龙门板和水平板，放出挖土灰线，并做好测量记录，报监理、业主代表检查、验收。

4) 沟槽开挖及支撑

A.沟槽开挖使用 1.0m³ 履带式单斗反铲挖掘机械开挖为主，辅助人员清底修整，沟槽底宽根据设计文件及有关施工规范要求执行。

B.采用机械挖槽前向机械司机详细交底，交底内容一般包括挖槽断面、堆土位置，现有地下构筑物情况及施工技术、安全要求等，并指定专人配合，其配合人员熟悉机械挖土有关安全操作规程，并及时量测槽底高程和宽度，防超挖，确保槽底土壤结构不被扰动或破坏，由于机械不可能准确地将槽底规定高程整平，开挖时应在设计槽底高程以上保留 20cm 至 30cm 左右一层，用人工清底。

C.设置高程坡度样板（简称坡度板），并派测量人员跟踪抄测。

D.挖土应与支撑互相配合，挖掘机挖土后必须支撑，防止槽壁失稳而导致沟槽坍塌，特别在人工清底清出的土方集中后，容易出现坍塌现象。

E.沟槽开挖碰到地下管线，则必须开挖样洞，使管线外露，并采取吊托等加固措施，对挖掘机司机作详细交底，如无把握，应改为人工挖土。

F.沟槽单面堆土高度不得大于 1.5m，沟槽边距离不得小于 1.2m，

有机具停放的位置必须平稳，大、小型施工机械距离沟槽边应根据设备的自重、沟槽深度、沟槽支撑的形式和土质情况，经工地负责人计算确定安全距离，一般离沟边不得小于 0.8m。

G.部分区段，沟槽切断了原有的排水管道，施工时，架设临时过渡管或将上游封堵后用水泵进行抽水将上游来水排至河内。

H.为了排除杂填土渗水或雨水灌槽，沟槽开挖后，根据现场实际情况，如积水较多，可沿沟槽两边开挖深 30cm、底宽 30cm 的排水沟，每隔一定距离设置一个 70×70×60cm 的集水坑，以便放置潜水泵抽水出沟槽。

I.为防止地表水浸入，开挖前先清理平整场地，使地表排水畅通，开挖时，在槽边适当距离堆筑土堤，防止地表水入侵。若已被沧水，应立即检查排、降水设备，疏通排水外观，将水引起、排净，如浸泡严重而扰动的地基土，应将受扰动的土挖除，换填级配砂砾夯实，较深的地方可采用卵石或块石回填，用砾石填充空隙，找平表面并夯实。

J.在沟槽开挖后，若发现与地质资料不符时，应立即通知设计人员确定处理方案。

K.沟槽开挖应确保沟底土不被扰动，遇淤泥、腐殖土等，必须清除，填砂石夯实找平，每层厚度≤30cm 或按设计要求作补强处理。

L.支撑

a.沟槽开挖时，遇到土层松软或天气变化，应提前撑头挡板，以后挖土与撑板应交替进行，修边后应立即撑板，每次撑板高度为 0.6-0.8m。

b.采用的挡土板为木板，横撑为钢支撑进行密撑，横撑采用铁件，具体做法为 $\phi 55$ 钢管长 1 米，两钢管管头穿 $\phi 50$ 铁罗杆，沟槽较浅时，一次开挖沟槽见底再支撑；沟槽较深处，挖至一定深度时，必须交替进行支撑，直至沟槽底标高。

c.撑板支撑施工注意事项：

撑板安装应与沟槽壁紧贴，当有空隙时，应填实，横排撑板应水平，密排撑板的对接应严密。

横撑应水平与横梁或纵梁垂进，且应支紧，连接牢固。

撑板支撑时，当遇有地下管道横穿沟槽时，管道下顶的撑块上缘应紧贴管道，安装管道上面的撑板下缘距管道顶面不宜小于 100mm。

挖土时，土壁要平直，挡土板要紧贴土面，支撑顶紧横撑挡板，在支护角部要增设加强支撑。

应严格遵循先撑后挖的原则，即挖至每层支撑标高，待支撑架设并起作用后继续开挖下层。

支撑应经常检查，当发现构件有弯曲松动，位移或劈裂等迹象时应及时进行分析处理或进行加固。

d.拆除支撑前，应对沟槽两侧的横壁进行安全检查，并制定拆除支撑的实施细则和安全措施。

e.支撑、倒撑均由实践经验的工人进行，上下沟槽应设安全梯，严禁攀登撑木。

f.施工过程中不得空槽过夜。

5) 基础垫层

当沟槽开挖完成,且经有关单位验收合格后,进行碎石垫层铺设,钢筋砼管基础采用 120° C15 砼基础,使之平整、密实。施工完毕,须经监理工程师核验。如沟槽在地下水位高或软土地基上,在地基不均匀的管段上,在高地下水的管段和在地下水流动区内,应请示设计和地质勘测部门及质检部门到场处理后再做基础。

管道基础垫层质量应符合以下规定:

A.管道基础不得铺筑在淤泥或松填土上。

B.管道基础应表面平整,两井之间顺直。

(5) 管道施工

1) 砂垫层基础

沟槽槽底验收合格后,即施工管道砂垫层,雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管和 U-PVC 管,管道规格为 D400、D500、D600、D800 等,支管采用 DN225,沟底夯实,用环刀法测试,密实度不少于 0.9 立方米合格,如为不良地质设计人员到场处理后再做砂垫层基础。

管道垫层采用 10 cm 厚中粗砂垫层,中粗砂分层夯实回填至管基底设计高程,密实度要求 0.90。

2) 管道铺设

A.当管道垫层施工达到规范要求后,经监理工程师签证同意后立即进入管道铺设,管材采用 UPVC 加筋管,接口采用橡胶圈柔性接口。

B.管道安装

3) 铺设

A.管材运至现场放置在所排水井位段的一侧，根据现场的实际情况，安装时轻起轻落，以防止碰撞损坏近端。

B.成品管道运至施工现场，应按照产品标准进行逐节检验，不符合标准的不得使用并做好标志及时处理。运至沟槽边使用的管节应垂直槽边放置并垫稳。卸管时应有专人指挥，操作人员集中思想，听从指挥。

C.排管应清除基础表面污泥、杂物、积水，复核好高程样板的中心位置和标高。管节在沟槽内移动时，操作人员密切配合，防止碰撞。

D.排管时，用水平尺校正管道坡度，每排每节管用高程样板复核一次管底标高。每节管道应垫实稳固，排好后不得摇动。排管顺序从下游向下游。

E.管道铺设的质量标准：

a.管道顺直、稳定，管底坡度不得有倒流水；

b.排管时，基础面无淤泥等杂物，

c.管道内不得有泥土，建筑垃圾物。

4) 铺管及接口质量标准

管道应顺直，管底坡度应符合设计，不得有倒落水。

(6) 检查井施工

检查井底板基础应与管道基础垫层平缓顺接，管口周围认真打圈，井砌体禁止通风。检查井内的流槽，宜与井壁同时砌筑，并将其表面用砂浆分层压实抹光。流槽应与上、下游管道接顺，砌筑检查井时，管材预留支管应同时安装，预留支管的管径、方向、标高应符合

设计要求，管与井壁连接处应严密不得漏水、渗水。预留支管口宜用低标号砂浆砌筑封口抹平。井内的爬梯按 S2 图集施工，应随砌随安，位置正确。爬梯安装后，在砌筑砂浆未达到规定强度前不得踩踏。检查井砌筑至规定高程后，应及时安装井圈，盖好井盖。

（7）闭水试验

闭水试验根据《给水排水管道工程施工及验收规范》，相关要求

进行。

钢筋砼管道的闭水长度视具体情况而定。

1）根据规范要求雨水排水管道管径 $D < 700\text{ mm}$ 必须逐段（两检查井之间的管道为一段）作闭水试验。

2）每根管材在出厂前通过水压渗漏试验且埋设安装后无明显损伤。

（8）沟槽回填

① 沟槽回填应在闭水试验合格后及时回填。

② 沟槽回填时，砖、石、木块等物应清理干净，采用明沟排水地表水保持排水畅通，保证沟槽内无积水。

③ 管道两侧和管顶以上 45cm 范围内回填中粗砂，回填时应由沟两侧对称进入槽内，不得直接扔在管道上，中粗砂回填后采用砖杂回填稳固管道后采用 6% 灰土回填至路基底。

④ 检查井周边 1 米范围内采用 5% 水泥土回填应与管道回填同步进行。

⑤ 回填压实应按基底排水方向由高到低逐层进行，且不得损伤

管道。井室周围应沿井室中心对称进行，且不得漏夯，并用环刀检验取样达到设计要求后方可进行下道工序。

⑥ 管道沟槽位于路基范围内 UPVC 管顶以上 85 cm 范围内回填砖杂质结构层底，胸腔部位中砂回填压实度不小于 95%，管顶 40 cm 上至结构层底的回填土压实度不小于 90%。

2.道路工程

(1) 路基设计

① 填方路基设计

一般路段：本工程填方路基边坡高度较小，仅设一级边坡，其坡率为 1: 1.5。

② 挖方路基设计

挖方路段路堤边坡按 1: 1 自然放坡。

③ 低填浅挖路基

当路基填挖高度较低时，路床必须超挖后回填沙砾，应保证压实度不小于 96%。

(2) 路面设计

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13F

PC-3 改性乳化沥青粘层

5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

1cm 稀浆封层

PC-2 阳离子乳化沥青透层

16cm 5%水泥稳定砂砾上基层

16cm 5%水泥稳定砂砾下基层

18cm 级配砂砾底基层

总厚度 60cm

(3) 施工要求

① 填方施工要求

A.填土前，必须将原地面杂草、树根、腐植土全部清除，并应将路堤填筑范围内清理留下的坑、洞用素土填平。

B.填土过程中应由路中向路边进行，可分段填筑，先填低洼路段，后填一般路段，须保持有一定的路拱和纵坡，路基填筑宜做成 1.5 % 双向横坡。原地面横向坡度在 1:10 ~ 1:5 时，应先翻松表土再进行填土。原地面横向坡度陡于 1:2 时应做成台阶形，每级台阶宽度不得小于 1m，台阶顶面应向内倾斜。路基最小填筑高度 30cm，填筑高度不足地段应进行超挖，保证最小填筑高度。

C.填方必须分层填筑、分层压实。分层厚度一般为松铺 30cm、压实厚约 20cm，路基填筑压实宽度应不小于设计宽度，以便削整边坡，严禁边坡不足的帮宽贴坡。不同性质的土应分类、分层填筑，不得混填，填土中大于 10cm 的土块应打碎或剔除。

D.在不能连续填土时，应将分界处做成台阶，阶高 30cm，台阶长度每阶 100cm。

② 挖方施工要求

A.挖土时应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖，作业中断或作业后，开挖面应做成稳定边坡。机械开挖作业时，必须避开构筑物、管

线。在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖。在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。

B.路堑开挖，无论为人工或机械作业，均须严格控制路基设计高度，若有超挖，应用与挖方相同的土壤填补，并压实至规定要求的密实度，如不能达到规定要求，应用合适的筑路材料补填压实。挖至接近设计标高时应留有 5~10cm 的土层，作为修整使用。

1) 恒载：根据构件和装饰尺寸及材料重量直接计算。

2) 活荷载：按《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）取用。

3) 风荷载：基本风压取值 0.40kN/m^2 （50 年一遇）。风荷载体型系数为 1.40，其组合值、频遇值和准永久值系数分别为 0.6、0.4 和 0，地面粗糙度为 B 类。

4) 雪荷载：基本雪压取值 0.35kN/m^2 （50 年一遇）。

5) 地震荷载：该区域地震烈度为 7 度，设计基本地震动加速度值为 $0.1g$ ，设计地震分组为第一组。

3.结构设计

（1）上部结构选型

为满足建筑使用功能的需求，各建筑均采用框架结构，抗震设防类别为乙类，框架结构抗震等级为二级。

（2）基础选型

本项目基础形式采用现浇钢筋混凝土独立基础或筏板基础，地基基础设计等级乙类，混凝土基础部分采用 C30、垫层采用 C15。

4.建筑材料

(1) 在混凝土强度等级的选择上：柱、梁、楼板采用 C30 混凝土，楼梯及其他部位采用 C20 混凝土。

(2) 钢筋强度等级：HPB235 级钢筋 $f_y=210\text{N/mm}^2$ ，HPB335 级钢筋 $f_y=300\text{N/mm}^2$ 。型钢、钢板采用 Q235B 碳素结构钢。

3. 装饰工程

(1) 室外装修

外墙选用灰色和赭石色真石漆。

由外至内：真石漆面层；聚合物抹面抗裂砂浆 5 厚；60 厚匀质改性防火保温板；煤矸石空心砖 200 厚；水泥砂浆 20 厚。

窗户材料通过节能计算软件计算，6 层以上建筑外窗选用断热铝合金低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，气密性不低于 4 级， $K \leq 2.40\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；6 层以上建筑选用断热铝合金低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，外窗选用铝合金低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，气密性不低于 6 级， $K \leq 2.40\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

(2) 室内装修详见下表

公共配套建筑装饰表

| | 楼地面 | 内墙 | 顶棚 | 踢脚/墙裙 | 备注 |
|---------|----------------|--------|-------|-----------|----|
| 办公、辅助用房 | 水泥砂浆 | 水泥砂浆 | 水泥砂浆 | 水泥踢脚 | |
| 办公用房楼梯 | 水泥砂浆 | 水泥砂浆 | 水泥砂浆 | 水泥踢脚 | |
| 卫生间 | 水泥砂浆 聚氨酯防水层 | 水泥砂浆 | 水泥砂浆 | 水泥踢脚 | |
| 配套公建 | 防滑地砖 | 内墙乳胶漆 | 乳胶漆顶棚 | 地砖踢脚 | |
| 公共楼梯 | 防滑地砖 | 内墙乳胶漆 | 乳胶漆顶棚 | 地砖踢脚 | |
| 公共卫生间 | 防滑地砖 聚氨酯防水层 | 内墙乳胶漆 | 乳胶漆顶棚 | 高 1.8 米面砖 | |
| 楼梯间 | 水泥砂浆 | 刮白水泥腻子 | 水泥砂浆 | 水泥踢脚 | |

注：所有卫生间比相邻地面低 30mm，楼面及墙面均需涂刷 1.5

厚聚氨酯防水层，上翻 1800。

（3）消防及安全疏散

按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014 要求执行消防设计。

建筑内设置消防楼梯，建筑消防疏散口主出入口符合消防验收要求。

防火分区面积：本项目所有部位均设置自动灭火设施。地上部分防火分区面积小于 5000 m²，分层设置。依据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》，设置自动灭火设施，地下车库防火分区面积小于 1000 m²，汽车库的汽车疏散出口不应少于两个。

（4）无障碍设计

本工程各方面都考虑到残疾人士的需要，无障碍设计的实施范围和设计部位包括：

①建筑基地及出入口：建筑入口与场地衔接采用缓坡进入，坡道为 3~5%。

②水平通道：乘轮椅通行的走道宽度不小于 1.5m。

③垂直交通：商业部分公共部位设无障碍电梯，无障碍电梯设施满足规范要求。

④公共卫生间：一层公共卫生间均设有无障碍专用厕所，设施符合规范要求。

4.绿色建筑设计

（1）绿色建筑设计依据

1) 国家《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；

2) 国家《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)。

(2) 采取的措施

1) 节地与室外环境

①本工程选址场地建设没有破坏当地文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区；

②建筑场地选址无洪灾、泥石流威胁，建筑场地安全范围内无危害性电磁辐射及火、爆、有毒物质等危险源；

③不对周边居民区及交通道路造成光污染；

④植被物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用乔、灌、草组合配置，减少单纯的草坪植被；植被修剪和灌溉及时，区域内无裸露土壤，用地土壤厚度、土质条件满足植物的需要；

⑤场地内无严重污染空气环境的污染源；

⑥室外风环境利于建筑通风和冬季人员行走舒适。

2) 节能与能源利用

①围护结构热工性能指标符合国家和地方公共建筑节能标准的有关规定；

②建筑采暖与空调热源选择，符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 第 5.4.2 条的规定；

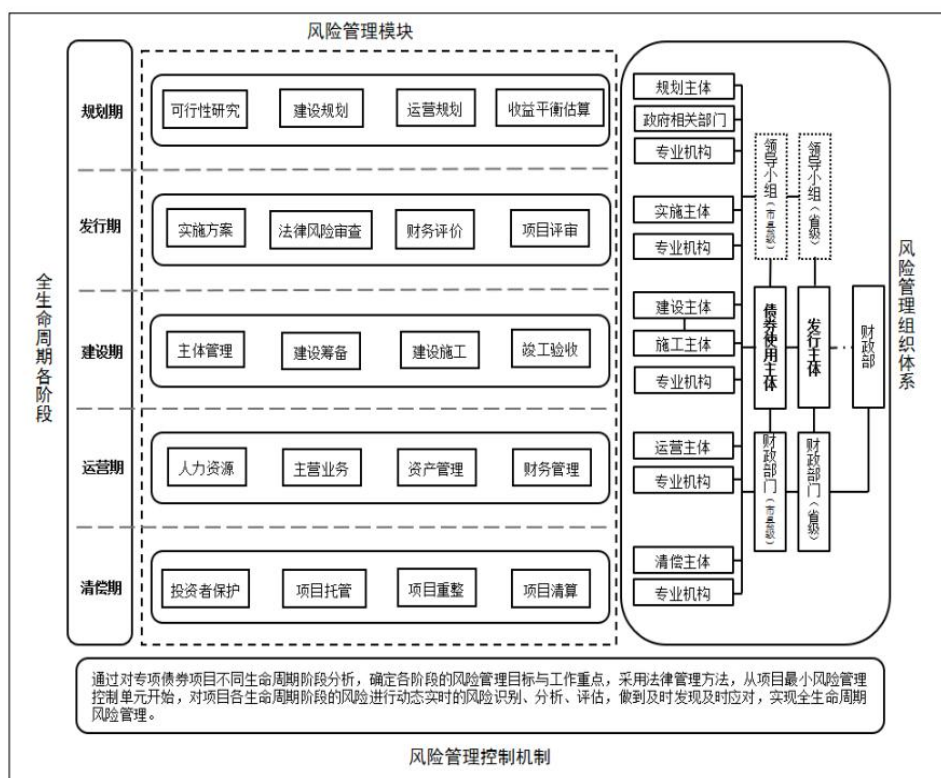
③照明采用高效光源和高效灯具或采取其它节能控制措施。

详细建设方案详见可行性研究报告。

七、项目风险及应对措施

（一）专项债全生命周期风险管理概念

1.全生命周期风险管理架构



2.专项债券项目各阶段风险管理目标与重点

地方政府专项债券生命周期可分为规划期、发行期、建设期、运营期、清偿期五个阶段，不同阶段的风险管理有其自身的特殊性，风险管理目标不同。我们通过对生命周期的角度提出了各个阶段不同的管理目标和重点，有针对性地对存在的风险进行全面覆盖。

（1）项目规划期风险管理目标与重点

规划期风险管理的目标是保证拟发债项目成熟度。

项目首先应当是能够促进当地经济社会发展的公益性项目。在规划期，重点围绕项目可行性研究、建设规划、运营规划和收益平衡估算展开，项目主管部门、建设运营单位、规划设计单位、债券咨询单

位、律师事务所、会计师事务所等单位同时参与，保证项目立项、用地、环评等审批程序完备，建设规划和运营规划成熟。

（2）项目发行期风险管理目标与重点

发行期风险管理的目标是项目满足发行条件，依法合规发行。

发行期风险管理以实施方案编制为核心，围绕项目公益性和项目融资与收益平衡这个总体要求，按照项目满足主体适当、项目成熟、资本金落实、收益测算科学等发行标准。

法律和财务全程参与方案编制与优化，并独立出具法律意见书和财务评价报告。

发行前的项目省、市各级专家评审是债券发行的必经阶段，以确保专项债券资金流向公益性强、能够实现融资与收益自求平衡的成熟项目，并需按照相关要求将事关投资人利益的事项进行信息披露。通过对发行阶段每一最小控制单元的全面管理，实现债券风险事前控制。

（3）项目建设期风险管理目标与重点

建设期风险管理目标是项目建设按期完成和工程质量达标。

建设期参与主体众多，需要将参与主体都作为风险管理的重点单元进行主体管理，对主体的资质、经验及管理都提出了相应的要求，从而减少主体带给项目的决策和管理风险。

本项目工程量大、建设过程涉及的主体较多，应考虑施工建设实际，将风险管理细化到建设筹备、建设施工、竣工验收三个阶段，再引入工程监理、法律咨询、财务管理等外部资源，抓住法律管理这条主线，围绕资金拨付与建设施工两大行为进行建设风险管理，牢牢控制项目建设成本、进度、质量、安全、技术和环保等方面的风险，确

保债券项目的按时完工、质量达标。

（4）项目运营期风险管理目标与重点

运营期风险管理目标是项目合规经营和项目收益按期实现。

运营期是项目价值的关键环节，运营成功才能为整个债券项目提供偿本付息的经营收入，同时运营质量也是对项目规划、发行、建设期的实证。运营能力体现在运营主体自身的综合实力上，紧扣运营主体这一责任主体，对其运用法律管理方法从人力资源、主营业务、资产管理、财务管理等方面进行定期考核评价，确保项目运营资金流稳定和业务合同依法合规，在整个债券运营期间坚持持续动态的运营风险管理，才能保证项目运营期的风险管理目标实现。

（5）项目清偿期风险管理目标与重点

项目清偿期的风险管理目标是保障投资者利益和债券本金按期足额兑付。

清偿期往往是风险集中暴露的时期，如果前述风险管理各项措施完全落实，那么清偿期的风险将会大大降低。但当出现债券存续期不能支付利息或到期后不能支付债券本金情形，项目即进入债券清偿风险阶段。本阶段重点工作是锁定清偿主体履行清偿责任，通过项目托管、项目重整、项目清算等措施保护投资者利益，同时及时向债券市场进行清偿信息披露也尤为重要，有利于减少市场风险。项目清算是最后的风险管理环节，在项目资产评估的基础上，核实项目可用于清偿债券的资金数额。为最大限度保护投资者利益，通过市场化、法治化方式引入外部专业资源盘活现有资产，实现项目清算良性退出，最大限度地保证投资人利益，同时维护政府信誉。

（二）项目全生命周期的风险及应对措施

1.影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施

（1）自然环境和施工条件

1）气候条件

在施工过程中，如果遇到特殊地形地貌工程地质条件和水文地质条件，会出现实际施工与前期勘察设计不符的情况。这些施工环境和恶劣天气不仅会因施工方案不合理对施工进度产生影响，造成临时停工或破坏，而且还会引发施工事故。冬季、雨季和五级以上大风天气时，如果要继续户外施工，则施工时要制订相应的施工措施，避免因考虑不周而影响施工进度和工程质量。

①雨季施工准备措施。提前了解当地气候，摸清雨季来临时间，关注每天天气状况或者每天观测天气动态，开工前与当地气象部门签订服务合同，根据天气情况提前做好准备工作，做到未雨绸缪；有条件的工地可以把施工现场范围内的地面做硬底化路面，并做好相应的排水系统，做到不积水，并防止周邻地面水倒流进入场内；如果条件不足的话应该把主要运输道路压实，用水泥砂石做好有点拱形的路面，完善道路两边的排水系统，确保不堵、不积和不冲刷路面，确保雨天道路畅通；配好自己的发电设备，发电设备要根据最大可能性来配置，以防电力不足时出现停工现象。

雨季最难施工的就是基础，特别是大型基坑开挖。所以了解了雨季来临时间之后，要做好准备，配置足够的防雨塑料布，对较大基坑开挖时雨天施工进行覆盖；还要装备好足够抽水机械，及时排除基坑或路面积水，保证施工安全和质量。

机电设备的电闸或开关要采取进盒和搭篷等防雨、防潮措施，并

安装接地保护装置。对水泥、钢结构等雨淋后易受潮块结或变形的材料，分别采取进库存放或垫高保护的措施。

混凝土在开始拌合以前根据实际材料调整配合比，适当减少用水量；雨天不得浇筑混凝土，同时在现场备足覆盖材料，保证在突然降雨情况下及时进行遮盖，不让已喷脱模剂的模型板和浇灌混凝土被雨水冲刷。

同时要成立以项目经理为组长的防洪领导小组，同时服从地方抗洪领导小组的调遣；工地预备足够的防洪物资及设备，如草袋、篷布、大功率抽水机械等，并严禁挪用防洪物资和设备；对重点部位、重点项目工程进行重点防洪处理；一旦发生洪灾，立即进行抗洪抢险救灾工作；妥善处理和安排好善后工作尽快恢复生产和生活。

②冬季施工准备措施。编制专门方案并采购有关物资，进行气温观测并做好记录，防止寒流突然袭击。钢筋焊接在室外进行的话应有防雪挡风措施，最好尽量安排在室内焊接好。混凝土是冬季施工的最大麻烦，为了工程符合规范要求需要选择合适的材料，并添加减水剂和防冻早强剂，施工机械和运输车辆应做好保温处理，浇筑要符合施工规范，浇筑完后要及时进行覆盖，以防外表混凝土热量散失大对质量造成影响。如果设计允许的话可以使用预制装配构件，减少冬季室外施工以达到保证构件质量要求。

2) 水文地质环境因素

复杂的地质地貌较易影响工程的进度。若施工中遇到在勘察设计时没有发现的水文地质的情况下，比如：流砂、透水、断层、空穴、溶洞等，这些情况可能给基础工程带来不利的影响，此时，应该先暂停该部分的施工，立即与设计方、地勘及相关专家“会诊”，研究对策，

提出解决方案，再继续施工。

针对地质环境因素，择优选择有资质有经验的勘察单位，认真做好勘察工作，确保提供地质资料的准确性。勘察单位应根据相关技术标准规范的要求，针对项目区域地形地质特点和工程建设的需要，开展勘察工作，尤其是对工程比较有关键性影响的不良地质、特殊岩土等，进行必要的工程地质勘察，查明项目现场地基工程地质条件，准确提供工程和基础设计、施工必需的地质参数。

3) 水土保持要求

工程建设施工过程中开挖的土方，合理进行堆放，并整平压实，用以修建围坝及边坡整理，减少弃土、弃渣，对临时堆放的土料将边修成 1:1.5 的自然坡，以防止在大风、降雨等外在因素作用下发生水土流失；在施工过程中要限制车辆、人员活动区域，尽量减少扰动面积；限定施工占地区域，防止施工机械随意碾压、破坏土地，工程结束后，结合总体工程设计，对临时占地进行平整。建筑物工程结束后，要对施工现场进行平整，砼、砂浆的预制板，完工后要及时清理，工程竣工结束后，要对临时性的附属生活设施进行拆除，并对现场进行清理、平整、压实。

(2) 来源于施工方的风险因素

来自施工单位的风险因素较多，如施工组织安排不合理、施工工艺和技术落后、施工准备不充分等。

①项目经理部配置的管理人员不能满足施工需要，管理水平低、经验不足，致使工程组织混乱不能按预定进度计划完成。施工人员资质、资格、经验、水平及人数不能满足施工需要。应对措施是在合同等相关文件中约定项目主要管理人员，施工方不得随意更换或调整；

不能满足施工要求的，开发商有权通知施工单位在期限内完成调整，施工方无条件执行；并在当期计价付款作为审查考核条件。监理对施工单位进场资质报审的审查要严格，检查或抽查现场人员在岗及数量情况，特别是项目管理人员，并对项目进行评判并有权作出处罚。施工的单位选择高素质的劳务队，并保证数量。

②施工组织设计不合理、施工进度计划不合理、采用施工方案不得当。施工工序安排不合理，不能解决工序之间在时间上的先后和搭接问题，以达到保证质量，充分利用空间、争取时间，实现合理安排工期的目的。应对措施是施工总设计应经施工单位主管部门及领导审核后，报监理和开发商审批，监理和开发商提出修改意见或合理化建议；制定科学详细的施工进度计划，并利用合同措施、经济措施、组织措施、技术措施加强对施工进度计划的跟踪、分析、调控；总包和分包单位负责人应该每周将施工进度上报，定期及时开展监理例会、施工协调配合会，及时解决各专业配合、穿插施工问题。

③施工技术控制措施。施工技术是影响施工进度的关键因素，优良的施工技术是提高进度，减少成本的有力措施。

承包商应注意开工前的调查工作和图纸会审工作，如果对图纸有疑问的应及时与设计单位联系解决问题。施工方还应该安排有技术有经验的人员研究招标文件、施工技术规范与合同文件等，做好施工工艺流程的准备工作，事前就开始抓紧质量生产。开工前根据工程的特点编制好施工组织设计，提前做好各分项工程的材料试验、检测，确定混凝土砂浆设计配合比，及时申报、尽早开工。采用新施工技术以缩短工艺技术间歇时间、采取更先进的施工方法以减少施工过程或时间（如将现浇框架方案改为预制装配方案）、采用更先进的施工机

械的技术措施。

甲方也要通过公开招投标，选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

（3）来源于设计单位的风险因素

在施工过程中，由于原设计有问题需要修改，或者由于业主提出了新的要求，都会出现设计变更。也可能由于设计深度不足和设计水平不高导致出现设计错误和疏漏风险，如结构计算错误、无地勘报告或者地勘报告有误、其他计算错误、制图错误、设备材料选用错误等，进而引起工程纠纷，严重地导致工程设计质量事故。

设计质量风险控制措施，需要建立相应措施，确保设计过程质量可控，需要细化控制措施，责任落实到人。建立事前控制措施，防范违反建设程序和法律法规的风险。建立事中控制措施，对设计过程程序进行检查，强化设计人员质量意识，减少设计错漏碰缺，降低设计质量风险。建立事后控制措施，对设计成品文件进行检查，杜绝对外提交文件违反强制性条文情况的出现，并对施工图设计质量进行评价。

① 不能按设计合同的约定及时提供施工所需的图纸。

措施；相关专业人员加强各个节点检查与审核，按设计合同的约定，对设计方给予处罚。

②为项目设计配置的设计人员不合理，各专业之间缺乏协调配合，致使各专业之间出现设计矛盾。

措施：设计单位技术负责人加强各专业设计的协调、配合、交流工作，避免专业设计的冲突与矛盾，开发单位应有设计经验丰富的专业人员进行检查和跟踪。

③设计内容不足、设计深度不够。

措施：调配高素质的专业人员，优质地完成设计资料，避免资料的原则性错误及遗漏，开发单位应有设计经验丰富的专业人员进行检查和跟踪。并在合同中对设计内容设计深度予以约定。

④无健全的设计质量管理体系，图纸的“缺、漏、碰、错”现象严重，导致设计变更大量增加。

措施：因设计单位审核人员及审图单位工作不认真导致的，在合同中对此类引起的变更对设计单位追究

⑤与各专业设计院协调配合工作不及时、不到位，致使出现图纸不配套的情况，造成施工过程中出现边施工、边修改的局面。

措施：甲方应在设计合同内对图纸质量和赔偿的条约明细，施工单位按设计变更进行。

（4）来源于供应商的风险因素

来源于供应商的风险包括：

- ①原材料、配套零部件供应不能满足生产需要。
- ②生产设备维护、使用不当出现故障无法正常生产。
- ③运输方式及运力不能满足需要。
- ④生产产品的型号、参数、数量错误或与样品不符、与合同不符。
- ⑤生产产品的质量不合格。
- ⑥包装、存储、运输及二次搬运不当造成货物破损和丢失。

施工过程中需要的材料、构配件、机具和设备等如果不能按期运

抵施工现场或者运抵现场后发现其质量不符合有关标准的要求，都会对施工进度产生影响。

因此，择优选择材料设备供应商，货到付款；供货商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。安排专人对材料、构配件、机具和设备等进行严格把关，根据工程进度，做好材料需求供应计划、并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

（5）资金落实情况

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用，承包商把资金挪作他用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

针对资金风险，首先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。

建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析把控。

（6）工程事故

工程质量和安全事故，不仅会造成经济损失，检查和处理事故势必对工程进度造成影响。

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

其次，做好质量和安全检查。对质量和安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

2.影响项目收益的风险及控制措施

（1）经营风险

项目的日常运营管理和服务质量会直接影响未来的收入水平。内部运营管理混乱，会导致运营成本上升，效率低下；员工培训管理不到位，服务质量差，会导致投诉上升，经济效益下降等。

针对经营风险，一方面要加强内部管理，健全内部管理制度，及时考核监督，确保制度落实到位，保障运营秩序高效、有序；另一方面，建立内部培训制度，定期对员工进行培训，制定与员工职务、职能相适应的审核、考察制度，加强员工服务意识，提高员工服务水平。

对各项工作实行岗位培训，考核合格准予上岗；建立投诉管理机制，及时发现问题、解决问题，不断提升客户体验，增加收入；在成本控制方面，实行预算管理制度，严格控制预算外支出。

（2）市场风险

市场是由“需”与“供”形成的，同行或同类产品出现，并非是市场需求本身的风险，应从竞争视角进行分析和防范。首先，当地政府和

相关主管部门应进行正确的引导和协调，做好规划，避免大量重复建设和恶性竞争情况的发生，为本项目未来的良性运行奠定扎实的基础。同时，项目运营管理人员应不断提升自身的运营效率和服务能力，努力降低成本、提升收益。

（3）财务风险

财务风险包括资金周转风险、财务经营秩序混乱等。本项目工程投入资金大，建设周期长，如在建设过程中遭遇意外的困难而使项目建设延期的局面，则建设单位可能出现资金周转困难。财务经营秩序混乱风险包括会计信息严重失真，财务管理基础十分脆弱；没有科学的财务经营机制，资金的使用随意性极强；投资无度，回报率低；资产管理制度有漏洞，浪费严重等。

针对财务风险，一是资金要分期分批投入，充分考虑项目的特点，分期分批投入，保证项目的实施和如期完成。对每个分项目进行周密的安排，保证按期完工，充分落实建设所需资金。二是要健全完善财务管理制度，科学合理的财务管理制度是搞好经济管理工作的前提，也是有效防止财务风险的约束，因此建立较完善的内部会计控制制度，就显得十分重要。主要包括财务组织管理制度、会计基础工作制度、资金管理制度、财务审批制度、资产管理制度、工程项目控制制度、财务分析制度等。三是培养高素质的财务管理人员，全面提升财务人员综合素质，应该抓好财会人员的后续教育，不断提高财会人员的财务分析能力。及时发现财务风险征兆，及时提供决策信息，防范财务风险的发生。

3.影响融资平衡结果的风险及控制措施

（1）投资测算不准确风险

项目资金平衡最大的风险在于对项目整体现金流测算等重要环节出现偏差。整体现金流测算出现偏差将可能出现资金缺口，不能实现年度平衡和整体平衡。

本项目资金测算平衡结果是聘请专业咨询公司经过大量分析、计算后得出的，并且聘请了会计师事务所专业团队进行了核查，测算结果较为可靠。

（2）利率波动风险

国际环境的变化、国家的宏观经济走势及货币政策等因素的变化会引起，债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对融资成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。

本项目测算利率已充分考虑了利率波动因素，因此，利率波动对本项目资金平衡结果的影响较小。

八、项目资产管理方案

（一）资产类型、数量、预估价值

1、资产类型及数量

本项目形成的资产类型主要为固定资产，包括：

水厂处理设施：新建 9 座规模水厂的净水处理设施，加装一体化净水设备约 92 配套建设蓄水池，新建截水坝约 12 座，配套建设过滤池，加装一体化加压泵站 5 台，共计供水规模 2.185 万吨/日。

输配水管网：更换 210km 的管道，加装供水管道 540km，共计总长约 750km。

用户终端处理设施：更换或加装入户水表约 8500 个，干管加装智能远传水表约 230 个。

2、预估价值

项目资产预估价值为 35768.09 万元，项目形成资产的预估价值主要基于工程费用及相关建设成本。（注：工程建设其他费用、预备费及建设期利息、发行费作为待摊投资于项目建成后分摊入资产总价值。）

（二）资产权益归属及资产持有单位

1、资产权益归属

所有专项债券资金形成的资产权益归属为凤阳县水务局所有，纳入国有资产管理体系。

2、资产持有单位

实施单位凤阳县水务局作为资产持有单位，直接支配专项债形成资产，具体职责包括：

- 1) 负责资产产权登记、会计核算及台账管理；
- 2) 承担资产运营维护、收益收缴及数据统计；
- 3) 定期向凤阳县财政局报告资产使用状况及收益情况；
- 4) 在本项目全部债券还本付息完成前，确保资产安全完整、权属清晰，未经批准不得抵押、转让或处置。

(三) 资产收入项目及收支安排，上缴财政部分的收入项目及比例

1、资产收入项目及收支安排

1) 收入来源：项目营业收入主要为污水处理收入及中水回用收入。

2) 收支安排：

项目经营期内可实现经营收入 58903.54 万元。其中，污水处理收入总额为 29085.96 万元，中水回用收入总额为 29817.58 万元。

项目经营期内运营成本总额为 16892.36 万元，主要包括燃料动力费、污水处理成本、中水处理成本、工资及福利费、其他费用、修理及维护费等。

项目运营期内预计可实现净收益 41858.71 万元，优先用于偿还专项债券本息。

2、上缴财政部分的收入项目及比例

专项债券收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理，故运营期内收入扣除经营成本后的运营净收益 100% 上缴凤阳县财政局，凤阳县财政局统筹保障专项债券本息偿还。

九、还款保障情况

（一）还款责任及保障

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）规定，本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发<地方政府专项债务预算管理办法>的通知》（财预〔2016〕155号）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

（二）项目资产管理

当前项目资产权属清晰，不存在任何抵押或担保。

在债券存续期间，定期对项目资产进行检查和盘点。

在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。

（三）项目收入管理

按时完成项目建设，及时实现项目收入，保障项目按时进行债券还本付息。

严格管理项目收入，杜绝通过第三方转移收入。

在例行审计之外，实施单位须不定期对项目收入进行内部审计，以保证专款专用，落实对于债权人的承诺。

（四）资金管理方案

1、财政部门、主管部门、项目单位及职责

根据《中华人民共和国预算法》、《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》(皖政〔2015〕25号)等有关规定，切实加强地方政府债券资金管理，提高债券资金使用效益，本项目将执行如下资金管理方案。

（1）财政部门及职责

本项目财政部门为凤阳县财政局，主要职责如下：

①财政部门负责根据政府综合财力、债务规模和经济发展等因素申报年度债券发行计划，复核专项债券需求，组织填报地方政府债务管理系统，做好专项债券额度管理、预算管理及发行准备，编制并报人大常委会调整年度财政预算专户管理专项债券资金和项目收益；项目所有收入全额缴入财政部门指定的财政专户，由财政部门根据税收

资料据核实后拨到项目单位，冲减项目收益，项目收益超过专项债券存续期间本息的部分，由财政部门按照项目资金性质返还项目单位或缴入市国库。

②财政部门负责按照专项债务风险防控要求督促和指导项目实施单位加强债券资金管理；在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、专项债券支出进度；统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，要求配合发改委、项目申报主管部门共同审核项目资金需求和融资平衡方案。项目收入和收益全部覆盖发行债券本息；加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行核查，对项目资产进行检查和盘点。

③财政部门、国资部门应当会同项目主管部门和项目单位将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

（2）主管部门及职责

①本项目主管部门为凤阳县水务局。负责督促和指导项目单位在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、加快项目收益专项债券支出进度。

②统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，项目收入和收益全部覆盖发行债券本息。

③加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行核查，对项目资产进行检查和盘点。

（3）项目单位及职责

①本项目项目单位为凤阳县水务局。承担项目收益专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。应建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范财务管理，确保项目收益专项债券资金安全；提高工程建设质量和项目运营水平，按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入，确保按时偿还债券本息。

②定期向项目主管部门及财政部门报送项目进度、债券资金使用情况 and 项目运营情况等。

③项目收益专项债券资金、项目运营收入、运营支出情况接受财政部门、审计部门和项目主管部门的监督检查。

④按要求做好项目收益专项债券相关信息披露、信息公开、情况报告，主动接受监督。

2、资金流入管理

项目资金流入主要包括资本金、债券资金和项目收入流入。

本项目资本金来源于财政预算安排资金。每年及时按要求申报财政预算，使本项目资本金需求纳入财政预算安排。对于审批通过项目资本金，严格按资金需求进度进行支付。

本项目收入专款专用，用于本项目债券本息的偿付。

3、资金流出管理

本项目资金流出主要包括项目建设投资支出、债券本息偿付和项目运营成本。

关于项目建设投资支出，负责项目建设的单位按照进度提出申请，并报送相关要件，审核后拨付。

运营成本严格计划支出，预算外支出要及时上报审批。

4、预算编制及管理

项目收益债券还本支出应当根据当年到期项目收益债券规模、调入专项收入和主管部门制定的还款计划，合理预计，妥善安排，列入年度预算方案。增加筹措的项目收益债券收入应当列入各级政府性基金预算调整方案。

项目收益债券利息和发行费用应当根据项目收益债券规模、利率、费率等因素合理预计，列入政府性基金预算支出统筹安排。项目建设期内，项目收益债券利息可以先从项目资金中垫付，项目收入实现后予以归还。

项目收益债券收入、支出、还本付息、发行费用应当按照《地方政府专项债券预算管理办法》（财预〔2016〕155号）规定列入相应预算科目。

5、债券发行与偿还

滁州市人民政府根据项目收益债券发行的批次、规模、期限等事项，及时披露债券信息，包括发行项目收益债券计划和安排支出项目方案、偿债计划和资金来源，以及其他按照规定应当公开的信息。

项目收益债券对应的项目取得的政府性基金或专项收入，应当按照该项目对应的专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还到期债券本金，不得通过其他项目对应的项目收益偿还到期债券本金。

因项目取得的专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。

6、资产管理

财政部门应当会同项目主管部门，将项目收益债券对应项目形成的基础设施资产纳入国有资产管理，加强相关资产日常统计和动态监

控。

项目主管部门和项目单位应加强项目收益债券项目对应资产管理，认真履行资产运营维护责任，并做好资产的会计核算管理工作。项目收益债券对应项目形成的基础设施资产和相关权益，应当严格按照债券发行时约定的用途使用，不得用于抵质押，严禁将项目债券对应的资产用于为企业融资提供任何形式的担保。

7、绩效管理

按照“谁申请资金，谁编制目标”的原则，由项目主管部门根据自求平衡专项债券实施方案制定的经济效益、社会效益、项目预算收益、融资平衡等信息，编制项目预期绩效目标，清晰反映专项债券的预期产出和效果。

开展重点项目绩效评价工作。财政部门会同项目主管部门制定自求平衡专项债券绩效评价管理办法，结合项目特点、实施周期、各阶段实施情况等，建立分行业、分领域、分层次的核心绩效指标和标准体系，突出各时期项目评价重点，注重结果导向，重点考核实绩。财政部门和项目主管部门应定期分别开展重点项目绩效评价和项目自评工作，项目主管部门自评结果需报财政部门备案。优化评价结果应用方式，提高财政资源配置效率。

明确绩效管理责任约束。项目主管部门对项目绩效负管理责任项目单位负直接责任。对重大项目实行绩效终身责任追究制，切实做到“举债必问效、无效必问责”。

8、监督管理

财政部门应当加强对项目收益专项债券使用情况的监督管理，定期对项目主管部门和项目单位项目收益专项债券资金使用情况开展

检查。

项目主管部门应建立和完善相关制度,加强对本行业项目收益专项债券发行、使用、偿还、项目形成的政府性基金收入或专项收入、项目资产以及项目运营的管理和监督。

财政部门、项目主管部门和项目单位在项目收益专项债券资金使用和管理工作中,存在滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪行为的,按照《中华人民共和国预算法》《中华人民共和国公务员法》《中华人民共和国监察法》《财政违法行为处罚处分条例》等国家有关规定追究相应责任;涉嫌犯罪的,移送司法机关。

9、还款保障措施

如项目出现资金使用风险,资金保障措施方式如下:

项目单位收支变动造成还本付息能力降低项目单位收支变动风险是指本项目完成年度预测收支的不确定性带来的还本付息能力降低的风险。处理方式如下:

按照债券发行期限和额度,将项目的还本付息资金纳入政府综合预算管理,在项目年度预算中编列债券还本准备金以及债券利息支出专项预算,并将此项预算列为优先支付预算项目,减少年度收支的不确定性对债务还本付息造成的影响。

要求项目实施单位加强对经费的绩效管理,坚决压缩不合理支出,减少资金的浪费,保证还本付息资金。

十、信息披露计划

按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。行业主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，本项目专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅网站及中国债券信息网-中央结算公司官方网站详细披露，披露时间及文件内容根据安徽省统一安排及要求。

凤阳县污水处理补短板项目 事前绩效评估报告

主管部门：凤阳县水务局

实施单位：凤阳县水务局

评估时间：二〇二五年五月



目录

| | |
|--------------------------|----|
| 目录 | 1 |
| 一、专项债券项目基本情况 | 1 |
| （一）政策依据 | 1 |
| 1、项目符合国家和安徽省专项规划 | 1 |
| 2、项目符合滁州市专项规划 | 1 |
| （二）项目情况 | 5 |
| 1、项目名称 | 5 |
| 2、建设期限 | 5 |
| 3、债券期限 | 5 |
| 4、建设内容及规模 | 5 |
| （三）项目投资规模及资金筹措方案 | 6 |
| 1、投资估算 | 6 |
| 2、资本金来源 | 6 |
| 3、融资计划 | 7 |
| 二、评估组织情况 | 8 |
| （一）评估方式 | 8 |
| （二）评估程序与安排 | 8 |
| 1、评估准备阶段 | 8 |
| 2、评估实施阶段 | 9 |
| 3、评估报告阶段 | 9 |
| 三、具体评估内容 | 10 |
| （一）项目立项 | 10 |
| 1、项目的立项情况 | 10 |
| 2、项目是否符合专项债券投向领域要求 | 11 |
| 3、项目是否属于专项债券负面清单 | 11 |
| 4、社会效益分析 | 11 |
| 5、经济效益分析 | 12 |
| 6、本项目具有显著的公益性 | 12 |
| 7、债券资金需求合理性 | 12 |

| | |
|---------------------------|----|
| (二) 项目投入与收益 | 13 |
| (三) 绩效目标 | 14 |
| 1、绩效目标完整 | 14 |
| 2、绩效目标准确 | 14 |
| 3、绩效目标可量化 | 14 |
| 4、绩效指标科学 | 15 |
| (四) 项目可行性 | 15 |
| (五) 项目偿债计划可行性和偿债风险点 | 15 |
| 1、项目偿债计划 | 15 |
| 2、偿债风险点 | 15 |
| (六) 其他需要纳入事前绩效评估的事项 | 16 |
| 四、总体结论 | 17 |
| 五、相关建议 | 18 |
| 六、项目绩效目标表 | 19 |

一、专项债券项目基本情况

（一）政策依据

1、项目符合国家和安徽省专项规划

《中华人民共和国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》提出全面提升环境基础设施水平。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标。

《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》提出强化城镇污水处理设施弱项，提升处理能力。现有污水处理能力不能满足需求的城市和县城，要加快补齐处理能力缺口。统筹规划、有序建设，稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。

国务院印发《水污染防治行动计划》，指出要切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。到 2030 年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到 75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为 95%左右：

（1）加快城镇污水处理设施建设与改造，全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以

改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

（2）推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：

（1）推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，优化污水集中处理设施布局。

（2）实施城镇污水处理提质增效三年行动，加强污水处理能力建设，实现城市生活污水集中处理设施全覆盖，加快消除收集管网空白区。

（3）城市水环境治理工程。基本完成市政雨污分流改造和破旧管网修复改造，基本完成已满负荷生活污水处理厂改建、扩建，基本实现污水管网全覆盖和生活污水全收集、全处理。

（4）持续推进城镇污水垃圾处理、化工污染治理、农业面源污染治理、船舶污染治理和尾矿库污染治理等生态环境污染治理“4+1”工程。

（5）实施城镇污水处理及管网建设、城镇污水污泥处理处置设施建设与提标、污水资源化利用、饮用水水源保护、地表水稳定达标和消劣、三磷整治、排污口清理排查整治、县级及乡镇黑臭水体综合排查和整治、重点区域和重点行业地下水污染防治、地下水环境状况调查评估、重点湖库富营养化防控等工程。到 2025 年，全面消除劣 V 类水体和城市建成区黑臭水体。

《安徽省“十四五”生态环境保护规划》指出持续深化水污染治理。继续以重点排污企业和开发区为重点，推进污水处理设施分类管控。以补足城镇污水收集和处理设施短板为重点，持续实施污水处理提质增效行动，加大生活污水处理设施、配套管网建设和改造力度，推进污泥无害化资源化处理处置。

《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》指出深入推进城镇污水治理。深入开展城镇污水处理提质增效行动，加快推进城市老旧小区和管网空白区污水管网建设，实施城市、县城市政污水管网更新修复。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 70%或较 2020 年提高 5 个百分点。加快补齐市、县现有污水处理能力缺口，2023 年底前县级及以上城市污水处理设施能力基本满足城市生活污水处理需求。

2、项目符合滁州市专项规划

《滁州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》指出大力补齐县域基础设施短板。推进以县城为重要载体的城镇化建设，强化县城综合服务能力，支持天长、明光、凤阳、定远等地创建国家级、省级新型城镇化建设示范县城，完成天长实施县域城镇化补短板强弱项试点。加强县域要素保障，推进医疗卫生、教育、养老托育、文旅体育、社会福利和社区综合服务 etc 公共服务设施提标扩面，垃圾无害化资源化处理、污水集中处理和县城公共厕所建设等环境卫生设施提级扩能，市政交通、市政管网、配送投递、老旧小区等公用设施提档升级，产业平台配套、冷链物流设施和农贸市场等产业培育设施提质增效。完善县乡村三级物流节点，打造一批综合物流枢纽和示范物流园区，促进县域贸易流通。

《滁州市“十四五”生态环境保护规划》指出突出生活污水收集处理。以补足城镇污水收集和处理设施短板为重点，持续实施污水处理提质增效行动，加大生活污水处理设施、配套管网建设和改造力度。落实城区市政雨污管网排查与检测方案，详细排查住宅小区和市政道路雨污管网混接、错接、渗漏问题，逐步开展管网整治修复工作。以国家考核断面汇水范围的建制镇、乡集镇和中心村为重点，因地制宜建设低成本、易管理的污水处理设施。全面加强配套管网建设，强

化城中村、老旧城区、城乡结合区域的污水截流、收集，有序推进雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施，切实提高污水收集效率。

《凤阳县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》提出实施“蓝天、碧水、净土”工程，描绘了山清水秀的秀美画卷。加强水资源、水生态、水环境“三水”统筹，建设水清岸绿美丽淮河。新增建设污水处理设施，完善污水收集管网，实现县域村庄生活污水治理全覆盖。

（二）项目情况

1、项目名称

凤阳县污水处理补短板项目

2、建设期限

本项目已于2025年4月开工，具体建设计划如下：

工程建设周期34个月。计划2025年3月前完成前期准备工作，2025年4月开工建设，2027年12月工程建成，通过竣工验收交付使用。

3、债券期限

20年期。

4、建设内容及规模

扩建凤阳县污水厂，扩建规模 5 万吨/天，建设包括污水处理建筑物、构筑物、污泥处置设施、泵站、道路围墙等，扩建后污水处理总规模达到 12.5 万吨/天；

中水回用工程规模 7 万吨/天，包括建设 7 万吨/天的中水泵站 1 座，配备中水主管道 15.6 公里，应急管道 1.2 公里，阀井、抗墩、支墩等附属设施。外接供电双回路。

临淮关镇建设 3 个污水提升泵站，提水规模合计 1000 吨/天；5 个污水处理站，均配备中小型污水处理设施，进水管、集水池、调节池、一体化污水处理设备、储泥池、巴氏槽等，污水处理总规模 2400 吨/天。

（三）项目投资规模及资金筹措方案

1、投资估算

本项目总投资 35768.09 万元，其中建设投资 34851.09 万元，占总投资比例 97.44%；建设期债券利息 896.00 万元，占 2.51%；债券发行费用 21.00 万元，占 0.06%。。建设投资中工程费用 32065.76 万元，占 89.65%；工程建设其他费用 467.26 万元，占 1.31%；预备费 2318.07 万元，占 6.48%；债券发行费用 21.00 万元，占 0.06%。

2、资本金来源

本项目资金筹措总额为 35768.09 万元。

资本金来源：财政资金 14768.09 万元，占总投资的 41.29%。资本金由财政部门统筹。

3、融资计划

融资计划:本项目计划发行专项债券融资 21000.00 万元, 占总投资的 58.71%, 除专项债券外, 本项目没有其他融资。本项目计划 2025 年发行专项债券 8000.00 万元, 发行时间为下半年, 债券期限为 20 年; 计划 2026 年发行专项债券 8000.00 万元, 发行时间为上半年, 债券期限为 20 年; 计划 2027 年发行专项债券 5000.00 万元, 发行时间为下半年, 债券期限为 20 年。发行利率按 3.2% 测算。

除申请地方政府专项债券外, 本项目没有其他融资。

二、评估组织情况

（一）评估方式

1、资料分析。通过查阅关于凤阳县污水处理补短板项目相关的文件、政策，结合项目可行性研究报告、项目前期批复文件及项目实施方案、项目相关会议纪要、项目收入成本调研统计情况等资料，为评估结论提供支撑。

2、电话咨询。通过电话对评估对象及其他相关方进行咨询，充分了解项目实施内容，对沟通交流过程中发现的问题进行汇总整理，并提出相关意见和建议，最终形成评估报告初稿。

3、实地考察走访。对项目实施内容、范围进行实地考察走访，评估项目可行性和真实性。

（二）评估程序与安排

1、评估准备阶段

（1）明确评估对象。明确本次事前绩效评估对象为凤阳县污水处理补短板项目。

（2）成立评估工作组。根据项目实际情况，结合项目评估的需求，成立评估工作组，负责组织落实具体评估工作，保障此次评估工作的顺利实施。

（3）编制工作方案。依据事前绩效评估工作流程要求，明确评估对象、内容、方式方法、时间安排和工作要求等其他事项。

2、评估实施阶段

（1）前期沟通了解。评估工作组前期先对项目有关情况进行了解、核实，对疑点问题进行询问，听取并记录项目单位对有关问题的解释和答复。

（2）资料收集与评价。评估工作组全面收集与被评估项目有关的数据和资料，进行整理、评价与分析，并通过资料分析、电话沟通等方式，多渠道获取项目相关信息。

（3）综合评估。评估工作组选择合适的评估方法，从项目实施的必要性、可行性、公益性、收益性；项目投资合规性与项目成熟度；项目资金来源和到位可行性；债券资金需求和资金使用计划合理性；项目收入、成本、收益预测合理性；项目建设运营方案和资产管理可行性；项目偿债计划可行性和偿债风险点；绩效目标合理性等八个方面进行综合评判。

3、评估报告阶段

（1）形成初步评估结论。评估工作组通过对收集的资料和调研获得的信息进行综合分析，形成初步调研意见，并在汇总分析、论证后，形成最终评估结论。

（2）报告撰写。评估工作组根据评估结果，结合前期收集的项目资料及询问记录撰写事前绩效评估报告。

三、具体评估内容

（一）项目立项

1、项目的立项情况

本项目已取得以下批复文件。

本项目已取得凤阳县发展和改革委员会《关于凤阳县污水处理补短板项目建议书的批复》（凤发改审批[2024]364号）。

本项目已取得凤阳县发展和改革委员会《关于凤阳县污水处理补短板项目可行性研究报告的批复》（凤发改审批[2024]371号）。

本项目已取得凤阳县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 341126202400053 号）

本项目已取得滁州市凤阳县生态环境分局《关于凤阳县污水处理补短板项目环境影响报告书的批复》（凤环评[2025]5号）。

本项目已 2025 年 4 月 18 日取得凤阳污水处理补短板项目—凤阳县污水处理厂中水回用工程的工程开工令。

本项目前期工作充分，债券到位后能立即形成新的实物工作量。

本项目的发债申请工作已完成实施方案、法律意见书、财务评估报告编制单位的落实及签约，已完成报告编制前的

实地调研走访、资料收集、论证分析、财务测算等工作，已完成实施方案、法律意见书、财务评估报告的编制。

2、项目是否符合专项债券投向领域要求

本项目符合国家发展改革委办公厅《关于组织申报 2023 年地方政府专项债券项目的通知》（发改办投资〔2022〕873 号）中的领域。

3、项目是否属于专项债券负面清单

本项目建设内容不属于 2021 年 9 月财政部发展改革委关于印发《地方政府专项债券资金投向领域禁止类项目清单》的通知（财预〔2021〕115 号）中的负面清单项目。

4、社会效益分析

（1）本项目的实施有利于提升区域内基础设施承载力。

通过提升凤阳县污水收集、处理能力，对区域内水资源进行有效保护，优化了当地生态环境，改善项目实施所在区域居民的生活条件，提升居民生活品质。

（2）本项目的实施有利于环境更新与保护。

环境保护已成为我国的一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是生态环境保护的重要措施之一，都是极其重要的。本项目对保护区域水体的水质具有重大意义，将有效推动项目区域内各项事业的发展及城镇化进程，有利于推进城镇化建设。

（3）本项目的实施有利于提升居民生活品质。

本项目为污水处理能力项目，建设完成后将改善和提高水环境质量，使城市环境优美、整洁、卫生，可预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平，提升城市当地人民的物质和文化生活水平。此外，该项目的建设必将产生大量的社会效益和环境效益，追求公共利益和价值。

5、经济效益分析

本项目的实施是发展生态环保事业的重要举措，通过增加地区对于污水处理的公共产品的供给，带来直接的经济效益，如满足地区生活污水处理规模，间接的经济效益包括满足凤阳县日益增长的污水处理需求，优化项目实施地的生态环境，间接的经济效益具有极强的正外部效应，且间接的经济效益显著多于可计量的直接经济效益。

同时，本项目的实施将极大提升区域生态环境，改善居民生产生活环境，提升生产生活环境宜居性，将有效带动当地民生及社会事业投资，增强地方经济发展的活力。

本项目的建设能带动建材、商业等相关行业的发展，能强力拉动当地投资，推动民生及社会事业投资，增加当地市民的就业机会以及劳动岗位，增加收入，促进消费，拉动地方国民经济的增长。

6、本项目具有显著的公益性

本项目的实施将完善凤阳县污水处理基础设施，提升污水处理能力，减少水体污染，改善城市整体环境，促使人民

更加安居乐业，促进社会更加安定团结以及凤阳县社会的经济发展更进一步。

项目的建设符合国家有关政策和发展方向具有良好的社会效益和经济效益。项目的建设将提供公共污水处理公共产品，具有较强的外部性及公益性。

项目的实施是适应凤阳县经济社会协调发展，构建和谐社会需要，也是促进凤阳县生态环保事业发展，满足人民提升生活品质的需求，以及对于美好生活环境的期望。

因此，本项目的建设具有较好的社会公益性。

7、债券资金需求合理性

本项目债券资金需求综合考虑地方财力情况、项目建设内容、项目收益情况、债券市场需求等多方面因素，合理安排债券期限结构与资金需求。且本项目能够产生持续稳定的反映为政府性基金收入或专项收入的现金流收入，且现金流收入依据充分、预测合理，能够完全覆盖专项债券还本付息的规模。

（二）项目投入与收益

项目营业收入主要包括污水处理收入、中水回用收入。相关收入用于专项债券项目还本付息，收入来源可行、稳定可靠。债券存续期内，预计总收入 58903.54 万元，全部为专项收入。

本项目经营成本由燃料动力费、污水处理成本、中水处理成本、工资及福利费、其他费用、修理及维护费组成。

计算期内累计资金流入 94671.63 万元，累计资金流出 86356.92 万元，累计现金结余 8314.71 万元。本项目全部 21000.00 万元专项债到期时，在偿还当年到期的债券本息后，将仍有 8314.71 万元的累计现金结余。期间将不存在任何资金缺口。经测算，本项目经营活动产生的净现金流对债券本息的覆盖倍数为 1.22 倍。

本次评价的凤阳县污水处理补短板项目预期收益能够合理保障偿还融资本金和利息，实现项目收益和融资的平衡。

（三）绩效目标

1、绩效目标完整

项目目标有对项目资金支出的目的、范围、对象、产出、结果等要素进行概括性、相对宏观的文字描述；绩效指标三级指标内容健全，指标值明确，项目完成指标中数量、质量、时效指标完整。

2、绩效目标准确

项目绩效目标根据工作任务内容设定，工作内容全面地体现在绩效目标中，目标具体细致；目标围绕项目实施后产生的经济、社会、环境、利益相关者满意度等方面综合效益设立；所有项目绩效目标均有对应指标。

3、绩效目标可量化

产出支出指标中数量指标、质量指标、时效指标、成本指标、预算执行指标、经济效益指标等指标均为量化指标，整体看，绩效目标可量化。

4、绩效指标科学

项目各项绩效目标值均有测算标准，标准科学合理，符合计划标准、固定标准、国家或行业标准、历史标准、其他标准等相关标准。

（四）项目可行性

评价要点：实施方案可行性；项目投资合规性与项目成熟度；项目基础保障条件是否具备，论证程序是否规范，组织实施方案、措施和完成时限等是否科学合理，不确定因素和风险是否可控；是否超出财政可承受能力等。

（五）项目偿债计划可行性和偿债风险点

1、项目偿债计划

针对本项目，编制专项债券还款时间表，明确每年应偿还的债券利息与本金，提前将债券本金与利息缴至财政指定账户。若存在无法按时还本付息风险时，及时调整经营计划，确保项目及时还本付息。如确定无法按时还本付息时，及时通知项目主管部门与财政部门，防范违约风险。

2、偿债风险点

根据《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第六条规定，专项债务本金通过对应的政府性基金

收入、专项收入、发行专项债券等偿还。由于项目经营收入回款较慢，若本期政府专项债券到期时项目收入不足以偿还本期债券，发行人将发行新一期政府专项债券置换本期债券。因此，存在由于新一期政府专项债券不能足额及时募集而造成本期政府专项债券不能按期足额兑付的风险。

为防止发生存续债券不能顺畅置换的风险，本项目将提前准备发行资料，力争在存续债券兑付日之前及时足额地募集到还款资金。

（六）其他需要纳入事前绩效评估的事项

本次评估以项目单位提供的专项债券项目评估材料为基础。

四、总体结论

通过项目详细评估，采用科学、论证的思路收集相关资料与数据。本项目的实施具有一定的必要性、公益性、收益性，项目投资合规且具有必要的成熟度，项目资金来源和到位具有一定的可行性，项目收入、成本、收益预测合理，债券资金需求合理，项目偿债计划具有一定的可行性且偿债风险点可控，项目绩效目标合理，项目实施计划具有一定的可行性且项目过程控制预期有效。综合评价，对该项目应“予以支持”。

五、相关建议

（一）加强项目全流程的项目管理，制定风险管控措施，有序推进项目实施。

（二）依据项目内容和管理要求，尽快建立相应的项目管理制度，完善相关业务管理办法，建立有效的质量管控。

（三）细化预算内容，合理测算资金需求，明确项目单价标准，提高预算的可执行性；明确成本控制标准和措施，按照成本绩效管理要求，有效控制运营成本。

六、项目绩效目标表

| 项目名称 | | 凤阳县污水处理补短板项目 | | | |
|--------------|---|--------------|-------------|-----------------|------------------|
| 主管部门 | | 凤阳县水务局 | | 实施单位 | 凤阳县水务局 |
| 项目属性 | | 新建及改扩建项目 | | | |
| 项目资金 (万元) | | 项目投资总额: | | 35768.09 万元 | |
| | | 其中:财政拨款 | | 14768.09 万元 | |
| | | 债券资金 | | 21000.00 万元 | |
| | | 市场化融资 | | | |
| 总体目标 | 实施目标(2025 年—2047 年) | | | | |
| | 目标 1: 2027 年 12 月完成竣工验收。 目标 2: 债券存续期内实现年度收支平衡和总体收支平衡 | | | | |
| 绩效指标 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 指标值 | 绩效标准 |
| | 产出指标 (50 分) | 数量指标 | 凤阳县污水厂扩建规模 | 50000t/天 | 达到预期目标 |
| | | | 中水回用工程规模 | 70000t/天 | 达到预期目标 |
| | | | 临淮关镇污水处理总规模 | 2400t/天 | 达到预期目标 |
| | | 质量指标 | 建设质量 | 合格 | 验收合格并正常投入使用 |
| | | 时效指标 | 建成时间 | 2027 年 12 月 | 按时完工 |
| | | 成本指标 | 投资额 | ≤35768.09 万元 | 不超过估算值 |
| | 效益指标 (40 分) | 经济效益指标 | 收支平衡 | 实现年度收支平衡和总体收支平衡 | 达到预期目标 |
| | | | 债券还本付息 | 按时足额 | 达到预期目标 |
| | | | 总收入 | 58903.54 万元 | 不低于指标值 |
| | | 社会效益指标 | 带动就业 | 就业岗位 20 人 | 项目直接或间接带来的工作岗位增加 |
| | | 生态效益指标 | 污水处理 | 主管部门评价 | 合格 |
| | | 可持续影响指标 | 使用时间 | 不少于 30 年 | 达到指标值 |
| | 满意度指标 (10 分) | 服务对象满意度指标 | 相关群体的满意度 | ≥80% | 达到指标值 |