

(安庆市) 专项债券
桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程
实施方案

财政部门（公章）



桐城市财政局

主管部门（公章）



桐城市住房和城乡建设局

实施单位（公章）



桐城市建设投资发展有限责任公司



出具日期：二零二五年六月二日

项目简介一览表

项目名称	桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程
项目类型	生态环保
项目总投资	29,743.51 万元
项目地点	桐城市龙腾街道和平村
项目单位	桐城市建设投资发展有限责任公司
主管部门	桐城市住房和城乡建设局
财政部门	桐城市财政局
项目建设内容和规模	总占地面积 26925 m²，处理构筑物占地面积 10800 m²，配套功能用房建筑面积 1567 m²;新建管径 d400-d1000 配套管网约 44.3km;其中污水处理规模为 3 万 m³ /d，同步新建 3 万 m³ /d 中水回用设施。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。
项目建设期	项目计划建设周期 21 个月，2024 年 12 月之前完成前期准备工作，本项目于 2024 年 12 月 2 日取得开工令，并于 2024 年 12 月 4 日开工，计划 2026 年 8 月项目竣工及验收，并投入运营。
拟发行债券金额	21,800.00 万元
债券发行计划	计划 2025 年发行 7,000.00 万元，计划 2026 年 1-8 月发行 14,800.00 万元。
拟发行债券期限	20 年期
拟发行债券利率	3.00%
项目收益来源	污水处理费收入、中水销售收入
债券存续期本息和	34,901.80 万元
债券存续期净收益	42,891.77 万元
本息覆盖倍数	1.23 倍
压力测试后本息覆盖倍数 (收入下降 10%)	1.12 倍
本息覆盖能力	较高
相关风险控制能力	较强

目录

一、项目基本情况	1
(一) 桐城市 2022-2024 年经济、财政和债务有关数据	1
(二) 项目情况	2
1. 参与主体	2
2. 项目基本情况	2
3. 项目建设方案	2
二、经济社会效益分析	80
三、绩效评估分析	82
(一) 事前绩效评估情况	82
1. 项目实施的必要性、公益性、收益性	82
2. 项目建设投资合规性与项目成熟度	88
3. 项目资金来源和到位可行性	89
4. 项目收入、成本、收益预测合理性	89
5. 债券资金需求合理性	90
6. 项目偿债计划可行性和偿债风险点	90
7. 绩效目标合理性	91
8. 其他需要纳入事前绩效评估的事项	92
9. 事前绩效评估得分表	92
(二) 绩效目标	100
1. 设定情况	100
2. 审核情况	100
四、项目投资估算及资金筹措方案	103
(一) 投资估算	103
1. 项目合规情况	103
2. 项目投资估算	104
(二) 资金筹措方案	108
1. 资金来源	108
2. 项目分年度融资情况	108
3. 资金筹措及使用计划	108
五、项目预期收益、成本及融资平衡情况	109
(一) 预期收益	109
1. 项目收入	109
2. 项目成本	119
3. 相关税费	133
4. 项目可偿债收益	135
(二) 债务还本付息情况	136
1. 专项债券还本付息情况	136
2. 总体债务还本付息情况	143
(三) 偿债指标计算	143
(四) 资金测算平衡情况	143
六、风险管理方案	147
(一) 风险评估情况	147
1. 财务风险	147
2. 工程项目管理方面的风险	147
3. 项目运营方面的风险	148
4. 影响融资平衡结果的风险	148
(二) 风险控制措施	149
1. 财务风险方面的应对措施	149

2. 工程项目管理方面的应对措施	150
3. 运营方面的应对措施	150
4. 融资平衡结果方面的应对措施	151
(三) 敏感性分析	151
七、还款保障措施	152
(一) 成立债务管理领导小组	153
(二) 明确各部门职责	154
(三) 监测和报告	155
(四) 应急处置	156
(五) 事后评估	157
(六) 责任追究	158
八、投资者保护措施	158
(一) 从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案	158
(二) 项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息	158
(三) 落实加强政府债务预算管理	159
(四) 建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制	159
(五) 最终保障措施	159
九、资金管理方案	160
(一) 预算部门及职责	160
(二) 预算管理	161
(三) 资金使用	162
(四) 资金流入管理	162
(五) 资金流出管理	163
(六) 专项债券资金管理	164
(七) 还本付息管理	165
(八) 项目资产管理	165
(九) 绩效管理	168
(十) 部门职责	169
(十一) 监督管理	171
(十二) 专项债资金管理保障措施	172

一、项目基本情况

（一）桐城市 2022-2024 年经济、财政和债务有关数据

一、地方经济状况			
近三年经济基本状况			
项目年份	2022 年	2023 年	2024 年
地区生产总值（亿元）	446.33	467.37	529.0
地区生产总值增速（%）	4.50	5.50	6.3
第一产业（亿元）	38.32	37.25	39.9
第二产业（亿元）	233.93	229.29	262.4
第三产业（亿元）	179.79	200.82	226.7
产业结构			
第一产业（%）	8.59%	7.97%	7.54%
第二产业（%）	50.16%	49.06%	49.60%
第三产业（%）	40.28%	42.97%	42.85%
固定资产投资（亿元）	/	/	/
二、财政收支状况（亿元）			
（一）近三年一般公共预算收支			
项目年份	2022 年	2023 年	2024 年
一般公共预算收入	22.3	23.7	21.5
一般公共预算支出	60.9	64.0	64.4
地方政府一般债券收入	4.68	6.73	1.73
地方政府一般债券还本支出	4.15	6.03	1.13
转移性收入	26.19	28.87	26.9
转移性支出	1.09	0.68	0.94
（二）近三年政府性基金预算收支			
政府性基金收入	17.06	10.30	12.91
政府性基金支出	28.73	19.92	15.71
地方政府专项债券收入	/	/	/
地方政府专项债券还本支出	/	/	/
（三）近三年国有资本经营预算收支			
国有资本经营收入	0.10	0.10	0.10
国有资本经营支出	0.10	0.10	0.10
三、地方政府债务状况（亿元）			
截至 2024 年底地方政府债务余额	105.19		
2022 年地方政府债务限额	87.81		
2023 年地方政府债务限额	97.67		
2024 年地方政府债务限额	107.37		

（二）项目情况

1. 参与主体

主管部门：桐城市住房和城乡建设局

项目单位：桐城市建设投资发展有限责任公司

2. 项目基本情况

（1）项目名称：桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程

（2）项目建设内容：总占地面积 26925 m²，处理构筑物占地面积 10800 m²，配套功能用房建筑面积 1567 m²；新建管径 d400-d1000 配套管网约 44.3km；其中污水处理规模为 3 万 m³/d，同步新建 3 万 m³/d 中水回用设施。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

（3）项目建设期和运营期：项目计划建设周期 21 个月，2024 年 12 月之前完成前期准备工作，本项目于 2024 年 12 月 2 日取得开工令，并于 2024 年 12 月 4 日开工，计划 2026 年 8 月项目竣工及验收，并投入运营。运营期为 2026 年 9 月至 2046 年 8 月，本项目取计算期 2026 年 9 月至 2046 年 8 月。

3. 项目建设方案

（1）总体方案

1) 设计原则

①针对本工程的进水水质和出水标准，做到工艺设计安全、可靠，保证污水稳定达标处理。

②采用合理的方式处理和处置污泥、生产废水和厂区生活污水，

避免二次污染。

③合理配置机电设备和仪表及自控系统，确保污水厂运转安全可靠、节能，管理操作简便。

④充分考虑污水厂厂址所在区的地形特点、工程地质状况、已建单体情况。在总平面布置上综合工艺、结构、建筑等各专业，做到合理布局，以降低工程投资，减少施工难度。

⑤工艺设计与仪表设置合理，设备选型恰当，以节约能耗，降低污水厂长期运行费用。

2) 相关规范

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

《污水综合排放标准》（GB8978-1999）

《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）

《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）

《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

《混凝土结构设计规范》（GB20010-2001）

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）

《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）

《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）

《城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计标准》（CJJ31-89）

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T 50062-2008）

《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）

《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）

《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）

《电力装置电测量仪表装置设计规范》（GB/T 50063-2017）

《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）2000 年版

《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）

《工程网络计划技术规程》（JGJ/T 121-2015）

《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）

《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）

《城市污水处理工程项目建设标准》（修订）建设部主编

《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）

《泵站设计标准》（GB 50265-2022）

《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）

《钢制管道及储罐防腐蚀工程设计规范》（SYJ0004-1999）

《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015

（2）工程方案

1) 中水管网方案

①总体设计方案

根据对国内用水量及发展趋势的调查分析，结合桐城的具体情况，景观河道需水量根据 Tennant 法，景观湖泊水体生态需水量采用槽蓄法等方法进行综道路浇洒及绿化等市政用水结合城管部门等相关建议。考虑到桐城市多年各月平均降雨量与蒸发量，基本上每个月的蒸发量都接近降雨量，甚至有些月份的蒸发量大于降雨量，因此对于桐城市的大型景观湖和湿地的补水是针对渗透量和蒸发加以考虑的。而对于桐城市的工业用水的再生水利用，本次规划考虑锅炉的冷却用水进行再生水利用，具体的用水量指标主要根据企业实际冷却水用水量，同时对工业企业生产用水进行预测，从而预留部分用水量。另外考虑到在桐城市建立中水的示范推广，因此本次规划在一些区域设立再生水利用示范区。

景观需水量根据 Tennant 法、槽蓄法等方法进行综合确定；

大型景观湖、湿地补水量考虑桐城市蒸发量数据予以综合确认；

工业企业的循环冷却用水根据其提供需要的冷却水用水量予以确认；

集中工业区按照工业用地用水指标进行需水量预测进行确定；

城市杂用水中新建、改建区域的市政道路、绿化浇洒用水按照用水指标进行预测，新建公建密集区按照冲厕清扫用水指标进行确定。

本次设计将中水通过和平水厂中水集水池取水泵站取水，总流量为 30000t/d。然后通过 DN600 中水管向北至南环线，在南环线北侧分为两路：

主管继续向北过铁路后，最终进入桐龙路向北直至河道补水点。支管沿南环线至望溪东路，沿途为企业、市政取水点、景观塘提供用水。本次压力管约 40km。

结合前期《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》及回函，桐城市城管局同意采用中水作为桐城市园林绿化、环卫保洁及市政道路浇洒用水，且每天再生水用水量约 10000 吨/d，中环（桐城）新能源科技有限公司同意采用中水作为我单位工业生产用水，且每天再生水用水量约 20000 吨/d，本次设计中也综合考虑到远期部分开发区大排水户企业对中水的使用，故中水管网同步预留取水口。

②管道布置原则

综合考虑收水范围内的地形、水系、施工条件和投资等多方面因素，根据土地利用规划和实际建设情况布置污水管道。污水管布置按下列原则进行。

A、污水管道一般沿道路敷设，管位在车行道下，与道路中心线平行；在特殊情况下，管道可沿河布置。

B、中水管为压力管，当管道穿过道路、河流及其他障碍物时，可采用拖管等工艺，当管道穿越国道、立交桥、铁路时，应征得相关部门同意，采用合适的办法穿越，并做好保护措施。

C、管网布置应充分利用地形，尽量减少污水管道与河道的交叉，并充分考虑地质条件的影响。

D、干管尽量靠近产生污水量较大的生活区和工厂，尽量结合老路改造与新路建设进行敷设。

E、管道布置应简洁顺直，不绕弯道，注意节约干管长度。

F、管道布置应考虑近远期规划及分期建设安排，应综合考虑中水取水点便于城市回用水以及企业取水等。

根据上述原则，结合现状污水管道敷设情况，合理规划各个收水片区的中水管道系统。充分考虑土地利用规划、管道的尺寸和管道建设投资等方面的因素。

③管材

高密度聚乙烯管（HDPE）；聚乙烯塑料（PE 管）；无缝钢管；不锈钢管；碳钢涂塑；UPVC 管；钢筋混凝土管；球墨铸铁管。以上管材有其各自的特点和适用条件。

A、高密度聚乙烯管（HDPE）

高密度聚乙烯管包括双壁波纹管和大口径缠绕增强管。是一种以高密度聚乙烯（HDPE）材料，采用特殊挤出工艺在热熔融状态下缠绕成管，同时熔接成整体制成的管道，管道工作内压 0.2MPa，管道环刚度大于 8MPa（抗外负载），粗糙系数 $n=0.009$ ，使用环境温度 $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。具体工程使用，需注意管材的环刚度标准。高密度聚乙烯管为柔性管材，可以有一定变形仍不损坏，对基础的要求比钢筋混凝土管道低，可采用原状土地基，也可采用 100mm 厚的砂石垫层。对于处于地下水以下的软土地基，可采用 150mm 厚的碎石垫层，

上面再铺 50mm 厚的中粗砂。高密度聚乙烯管可采用热熔连接、承插橡胶圈连接、承插粘结、管卡连接、法兰连接等多种连接方式。

B、聚乙烯塑料（PE 管）

PE 管道柔韧性好，具有优异的抗冲击、抗磨损性能，耐冲击强度优于金属管道。PE 管内壁较光滑，能显著提高介质流速，增大流量，与相同通径的金属管道相比，可输送更多的流量，节省动力消耗；PE 管道采用熔接连接，无渗漏，不腐蚀，投入使用后续维护费用少；PE 管道热膨胀系数较大，对温度比较敏感，通常使用温度不能超过 40 度，适合暗管。由于游离态的氯易与管材中的碳发生作用，加速氯对管材的老化破坏（一般在 10 年以下），故在采用氯消毒的给水系统中，应选用与水接触的内壁不含碳添加剂的 PE 给水管材和管件（如纯兰色管、管件或内壁为基础树脂）；PE 管易切割、柔韧性和熔接的性能，使得带水、带压作业成为可能。根据目前国内排水管材的应用情况，结合项目特点，要求管路适宜架空、耐压、耐腐蚀、易安装等特点，可选用如下管材：

C、无缝钢管

无缝钢管是一种具有中空截面、周边没有接缝的圆形，方形，矩形钢材。无缝钢管是用钢锭或实管坯经穿孔制成毛管，然后经热轧、冷轧或冷拔制成。无缝钢管具有中空截面，大量用作长距离输送流体的管道。接口方式通常采用焊接连接，易于连接，但其内壁不耐腐蚀。

D、不锈钢管

不锈钢管是一种中空的中长条圆形钢材，主要广泛用于石油、化工、医疗、食品、轻工、机械仪表等工业输送管道以及机械结构部件等。具有强度大、耐腐蚀特点、易于安装，接口方式采用焊接连接或法兰连接，但其价格昂贵，比一般钢材贵 5~10 倍。

E、碳钢涂塑管

碳钢涂塑管是以普通碳素钢管作为基体，内衬化学稳定性优良的热塑性塑料，经冷拉复合或滚塑成型，它既有钢管的机械性能，又有塑料管的耐腐蚀，缓结垢，不易生长微生物的特点，是输送酸、碱、盐、有腐蚀性气体等介质的理想管道。

F、球墨铸铁管

使用 18 号以上的铸造铁水经添加球化剂后，经过离心球墨铸铁机高速离心铸造成的管材，称之为“球墨铸铁管”，简称为球管、球铁管和球墨铸管等。主要用于自来水的输送，是自来水管道理想的选择用料。

球墨铸铁管是铸铁管的一种。质量上要求铸铁管的球化等级控制为 1-3 级（球化率 $\geq 80\%$ ），因而材料本身的机械性能得到了较好的改善，具有铁的本质、钢的性能。退火后的球墨铸铁管，其金相组织为铁素体加少量珠光体，机械性能良好，防腐性能优异、延展性能好，密封效果好，安装简易、主要用于市政、工矿企业给水、输气，输油等。在铁素体和珠光体基体上分布有一定数量的球状石墨，根据公称口径及对延伸率的要求不同，基体组织中的铁素体和珠光体的比例有所不同，小口径的珠光体比例一般不大于 20%，大口径的一般控制在 25%左右。

合理地选择管（渠）材料，对降低排水系统的造价影响很大。在选择排水管渠材料时，应综合考虑技术，经济及其它方面的综合因素。

综合，本次根据当地管材使用的普遍性、经济合理性以及管材的适用性，建议采用球墨铸铁管。

2）设备选型

设备是水厂运行的核心要素，关系到水质是否达标及后期运维等；设备方案应结合设备费用、运营方便及核心工艺达标等因素来综合考虑。

设备费用主要分为两部分：采购费用及运维管理费用；故所选设备在节省投资、节约能源的基础上并尽量降低运行及运维成本。同时生产运行管理方便，操作维护简单，在保证处理效果的前提下，提高自动化程度以减轻职工的劳动强度。

本次推荐设备若使用频率高、设备性能要求高、日常维护及替换较困难，例如水下设备的提升泵及潜水搅拌、曝气系统、控制系统的仪表类等应采用性能较好的设备；虽然一次投入高，可减少后期运营费用；

对于一些非标准设备，例如格栅、闸门、污泥脱水及闸阀等，可采用一些国产设备；后期维护较简单。

①设备选型原则

设备选择的总体思路如下：

A、核心设备

核心设备如潜水提升泵、鼓风机、曝气设备、搅拌器、推流器、除氟高效沉淀池、臭氧制备器等设备，投资占了设备投资和全厂运行费用的很大比例，因此在设备选择上必须对其有效使用年限、功率和能效限值及节能评价提出价值要求，以保证污水厂可持续运行及达标排放。

因此，建议上述设备采用进口品牌，选用在国内市场占有率高、知名度大。

B、重要设备

重要设备如污泥处理配套设备、加药设备、污泥泵、电气、自控主要元器件等对水厂的稳定运行影响同样较大，但考虑到在满足运行基础上需尽可能降低污水厂投资及运行费用，因此建议上述设备选择市场占有率大的国内生产设备。

C、常规设备

各构筑物还使用大量的阀门、闸板、集水槽、输送机等机械设备，虽然投资费用和运行费用低，但因使用范围广，其质量的好坏对稳定运行也有很大的影响，选择国产中上等品牌。

对于集成度要求高且应达到污染物去除效率附表，对于主要核心工艺段，如生化池、高效沉淀池、反硝化生物滤池应采用集中工艺包采购，且除臭系统及污泥脱水系统往往集成度高一般也是集中采购，其优势如下：

A、采用工艺包形式，在设备采招文件中要求该工艺段需达到设计要求出水效果；

B、工艺包采购单位一般具备运营水厂的阅历，且具有一定的核心技术，是可以保障后期对设计水厂运营效果；

C、因核心工艺包内部设备较多，后期运营过程不可避免需要对各设备进行维修，且在运行过程中也会存在未知的一些问题，采纳核心工艺包形式可要求工艺包采购单位排查问题，集中维修。

②主要设备仪表

本工程所用设备主要有各类水泵、污水污泥处理设备、在线监测仪表等。经设备比选及市场询价，确定本项目设备方案如下：

序号	名称	型号及规格	功率 (kW)	数量	单位
AAO 工艺					
1	潜水搅拌器	D=400mm 40rpm 推力 920N	3	2	台
2	潜水搅拌器	D=1800mm34rpm 推力 2040N	3	4	台
3	潜水搅拌器	D=2500mm34rpm 推力 2500N	3	4	台
4	潜水搅拌器	D=2500mm43rpm 推力 3200N	4	10	台
5	混合液回流泵	Q=1040m ³ /h H=0.5m	3	6	
6	拍门	DN600	-	6	套
7	盘式微孔膜式曝气头	D260mm Q=3m ³ /h 膜片硅橡胶	-	3834	套
8	对夹式手动蝶阀	DN200 1.0MPa	-	2	套
9	橡胶接头	DN350 1.0MPa	-	16	套
10	手动法兰蝶阀	DN350 1.0MPa	-	2	
11	手电两用圆形闸门及启闭机	DN400 1.5Kw	-	8	
12	手电两用圆形闸门及启闭机	DN800 2.2Kw	-	4	
13	手电两用圆形闸门及启闭机	DN700 1.5Kw	-	4	
二沉池（2 个）					
1	中心传动单管吸泥机	D=48m	0.75	1	台
2	出水三角堰	B=250mm, δ=3mm		142	米
3	浮渣挡板	B=300mm, δ=3mm		139	米

4	挡水裙板	B=600mm, $\delta=3\text{mm}$		148	米
5	挡水板	B=250mm, $\delta=3\text{mm}$		150	米
6	浮渣斗			1	个
7	排渣堰门（带手动启闭机）	$\Phi 500$		2	套
8	套筒阀	$\Phi 200$ 启闭高度 $H \leq 1500$		2	套
9	手动蝶阀	DN400		1	套
10	管道伸缩节	DN400		1	套
高效沉淀池					
1	潜水混流泵	$Q=1000\text{m}^3/\text{h}$, $H=8\text{m}$	55	3	台
2	混合搅拌器	桨叶式, $D=1\text{m}$	11	2	台
3	絮凝搅拌机	桨叶式, $D=2\text{m}$	2.2	2	台
4	轴流泵套筒			3	台
5	中心传动刮泥机	$\Phi 15\text{m}$, 池边深 5.6m	1.5	2	台
6	剩余污泥泵	$Q=65\text{m}^3/\text{h}$, $H=7\text{m}$	1.5	2	台
7	回流污泥泵	$Q=65\text{m}^3/\text{h}$, $H=7\text{m}$	3	2	台
8	叠梁闸	渠宽 W1000mm, 渠深 H1600mm		3	套
9	叠梁闸	渠宽 W1000mm, 渠深 H2500mm		2	套
10	集水槽	$L*B*H=15500*300*550$		12	套
11	斜管	$\Phi 80*1000$		450	m^2
12	楔式暗杆手动软密封闸阀	DN200, PN1.0MPa		2	个
13	楔式暗杆手动软密封闸阀	DN100, PN1.0MPa		4	个
14	可曲挠橡胶接头	DN200, PN1.0MPa		2	个
15	可曲挠橡胶接头	DN100, PN1.0MPa		4	个
16	微阻缓闭止回阀	DN100, PN1.0MPa		4	个
17	手动球阀	DN32		2	个
18	手动球阀	DN25		2	个
反硝化深床滤池				1	
1	滤料	粒径 2—3mm		782	立方
2	承托层	粒径 3—38mm		144.2	立方

3	滤砖			320.4	立方
4	反冲洗布气系统			320.4	立方
5	混合池搅拌器	D=2400mm n=60r/min	0.37	1	套
6	潜水推流器	D=400mm	5.5	1	套
7	罗茨风机	Q=49m ³ /min, P=78.4KPa	110	3	套
8	空压机系统	Q=1m ³ /min, P=1.0KPa	7.5	2	套
9	反冲离心泵	Q=240m ³ /h, H=10m	18.5	3	套
10	反冲洗排水潜污泵	Q=240m ³ /h, H=10m	22	2	套
11	潜水排污泵	Q=15m ³ /h, H=12m	1.1	1	套
12	管道泵	Q=150m ³ /h, H=10m	7.5	1	套
13	气动闸门	450*450mm, 带限位开关		6	只
14	气动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa		6	只
15	气动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa		6	只
16	气动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa		6	只
17	气动蝶阀	DN600 PN=1.0MPa		6	只
18	电动蝶阀	DN150 PN=1.0MPa	0.37	1	只
19	微阻缓闭止回阀	DN300 PN=1.0MPa		3	只
20	微阻缓闭止回阀	DN250 PN=1.0MPa		2	只
21	止回阀	DN300 PN=1.0MPa		3	只
22	微阻缓闭止回阀	DN200 PN=1.0MPa		1	只
23	手动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa		3	只
24	手动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa		6	只
25	储气罐	V=1.0m ³		1	只
26	手动蝶阀	DN250 PN=1.0MPa		2	只
27	手动闸阀	DN200 PN=1.0MPa		6	只
28	手动闸阀	DN200 PN=1.0MPa		1	只
29	排气阀	DN50		1	只
30	LX 型电动单梁悬挂起重机	W=5t, Lk=7.5m, H=5.5m	5.3	1	套
31	电动葫芦	W=1.5t, H=11m	3.7	2	套

接触消毒池					
1	闸门	镶铜铸铁圆闸门 $\Phi=1000\text{mm}$		4	台
2	启闭机	Z45,0.75T	0.55	4	只
3	管道伸缩节	DN400 PN=1.0MPa		1	只
4	手动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa		1	只
污泥泵房					
1	潜污泵	$Q=625\text{m}^3/\text{h}$ $H=7\text{m}$	18.5	3	台
2	潜污泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ $H=10\text{m}$	1.5	2	台
3	工字钢吊轨	$L=9700\text{mm}$ 工 40a		1	根
4	电动葫芦	MD ¹ 3-12D T=3t	5.3	1	台
5	微阻缓闭止回阀	DN125		2	只
6	管道伸缩节	DN125		2	只
7	手动蝶阀	DN125		2	只
8	微阻缓闭止回阀	DN400		3	只
9	管道伸缩节	DN400		3	只
10	手动蝶阀	DN400		3	只
11	手动蝶阀	DN600		1	只
12	管道伸缩节	DN600		1	只
13	手动蝶阀	DN600		1	只
污泥浓缩池					
1	中心传动浓缩机	直径 16 米	0.75	1	合
2	螺杆泵	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$	1.5	2	台
3	进水导流筒	$\Phi 2200\text{mm}$ $H=1.5\text{m}$		1	台
4	齿形出水溢流堰	$H=250\text{mm}$		47	米
5	浆液闸阀	DN150		4	只
6	微阻缓闭止回阀	DN150		2	只
7	管道伸缩节	DN150		2	只
脱水机房					
1	压滤机	过滤面积 250m^2	16	2	台

2	进泥螺杆泵	流量 30m ³ /h, 压力 1.2Mpa	22	3	台
3	压榨泵	流量 5m ³ /h, 压力 1.87Mpa	7.5	2	台
4	高压冲洗水源	流量 10.2m ³ /h, 压力 6Mpa	30	1	台
5	压榨储水箱	容积 5m ³		1	个
6	洗布储水箱	容积 3m ³		1	个
7	螺杆空压机	排气量 3m ³ /min, 排气压力 0.8Mpa	18	1	个
8	吹脱储气罐	容积 5m ³ , 工作压力 1.0MPa		1	个
9	仪表储气罐	容积 0.5m ³ , 工作压力 1.0MPa		1	个
10	水平螺旋输送机	长度 9000mm	7.5	2	个
11	倾斜螺旋输送机	长度 10000mm	11	2	个
12	调理池搅拌机		1.5	1	个
13	石灰储罐	容积 20m ³	4	1	个
14	缺盐储罐	容积 10m ³		1	个
15	铁盐加药泵	流量 6m ³ /h, 扬程 15m	3	2	个
16	铁盐卸料泵	流量 20m ³ /h, 扬程 15m	4	1	个
17	轴流风机	5881 m ³ /h, 风压 115Pa	0.25	5	个
18	止回阀	DN150, H44H-16C		3	个
19	手动蝶阀	DN150, D73F-16C		3	个
20	手动球阀	DN150, Q41F-16C		5	个
21	气动球阀	DN100, Q647Y-16C		2	个
22	手动球阀	DN65, Q41F-10S		1	个
23	手动球阀	DN40, Q41F-10S		2	个
24	手动球阀	DN50, Q41F-10S		6	个
25	止回阀	DN50, H44H-25C		2	个
26	手动球阀	DN50, Q41F-25C		4	个
27	气动球阀	DN50, Q641F-25C		4	个
28	止回阀	DN50, H44F46-10C		1	个
29	止回阀	DN40, H44F46-10C		2	个
30	闸阀	DN200, Z41H-10C		1	个

31	气动球阀	DN80, Q647Y-16C		1	个
32	电动葫芦	MD10-90 起重量 10t, 起升高度 9m	13.8	1	个
加氯加药间					
1	PAC 搅拌罐	6m^3 , $\Phi \times H=1900 \times 2000\text{mm}$	2.2	2	台
2	PAC 计量泵	$Q=0-1000\text{L/h}$, 扬程 0.35MPa	0.75	3	台
3	次氯酸钠卸料泵	$Q=18\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 0.22MPa	2.2	2	台
4	次氯酸钠储罐	10m^3 , $\Phi \times H=2300 \times 2400\text{mm}$		2	台
5	次氯酸钠计量泵	$Q=0-1000\text{L/h}$, 扬程 0.35MPa	0.75	3	台
碳源投加装置					
1	醋酸钠溶液储罐	30m^3 , $H=3200 \times 4300\text{mm}$		2	台
2	醋酸钠计量泵	$Q=0-1000\text{L/h}$, 扬程 0.35MPa	0.75	3	台
3	醋酸钠卸料泵	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 0.35MPa	11	2	台
粗格栅及进水泵房					
1	回转式格栅除污机	$B=900\text{mm}$, $b=20\text{mm}$, $H=7.7\text{m}$	1.5	1	台
2	潜污泵	$Q=1300\text{m}^3/\text{h}$, $H=13.5\text{m}$	65	2	台
细格栅					
1	格栅除污机	$B=1100\text{mm}$, $b=6\text{mm}$	1.1	1	台
中水回用泵					
1	潜污泵	$Q=1300\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$	65	2	台
旋流沉砂池					
1	HZY-1000 型电动圆形闸门	$\Phi 1000$		1	台
2	XGC-1800 型旋转式固液分离机	$B=1800$, $H=3800$	22	2	台
3	XLS-500 型无轴旋流输送机	$\Phi 500$, $L=6.5\text{m}$	2.2	1	台
4	XLY-300 型螺旋压榨机	1.5	3	1	套
5	立式桨叶分离机		1.5	2	台
6	RB-65 型旋风机	$Q=3.21\text{mf/min}$, 风压 58.8kPa	7.5	2	台
7	沙水分离器		0.75	1	台

3) 设计原则

①针对本工程的进水水质和出水标准，做到工艺设计安全、可靠，

保证污水稳定达标处理。

②采用合理的方式处理和处置污泥、生产废水和厂区生活污水，避免二次污染。

③合理配置机电设备和仪表及自控系统，确保污水厂运转安全可靠、节能，管理操作简便。

④充分考虑污水厂厂址所在区的地形特点、工程地质状况、已建单体情况。在总平面布置上综合工艺、结构、建筑等各专业，做到合理布局，以降低工程投资，减少施工难度。

⑤工艺设计与仪表设置合理，设备选型恰当，以节约能耗，降低污水厂长期运行费用。

4) 污水厂工艺设计

①推荐工艺方案单元处理构筑物的选型

污水处理厂的总体工艺流程一般包括预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段总体工艺流程的确定对污水处理厂的技术经济性能起决定性的作用，同时各单元处理工艺及构筑物的选择也是非常重要的，直接影响污水处理厂运行的稳定性、可靠性和灵活性。因此，有必要根据南部新城污水处理厂工程确定的进出水水质和特性，以及总体处理工艺方案等综合考虑工艺流程单元及构筑物的选择和确定。下面为本工程各处理单元的选择。

粗格栅。为确保进水泵房及后续处理工段的正常运行，需设置粗格栅。格栅选用效率高、效果好、管理简便的回转式格栅除污机。

进水泵房。根据排水管网的布置及近期、远期工程污水处理厂建设规模，厂区进水泵房土建、设备按近期安装。

细格栅。为保证旋流沉砂池和厌氧池的正常工作，污水处理厂应设置细格栅，细格栅有弧形、回转式、阶梯式等形式，由于回转式细格栅具有分离效率高、无堵塞、工作稳定、维修量小、栅条间隙小等优点，故本工程推荐采用选择具有良好运行经验的回转式固液分离机沉砂池。沉砂池主要去除污水中密度为 2.65t/m^3 、粒径大于 0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。沉砂池有平流式、竖流式、曝气式和旋流式四种形式。

平流式沉砂池具有构造简单，处理效果好的优点；竖流式沉砂池处理效果一般较差，而且仅适用于规模较小的污水处理厂；曝气沉砂池通过向池中鼓入空气而产生旋流，使砂粒间产生摩擦作用，可使砂粒与悬浮性有机物得以分离，且不使细小悬浮物沉淀，便于砂粒和有机物的分别处理和处置；旋流沉砂池是通过机械搅拌产生水力涡流，使泥沙和有机物分离，以达到除砂目的。四种形式沉砂池有各自不同的适用条件，其选型应视具体情况而定。从效果看曝气式和旋流式沉砂池要优于平流式和竖流式。由于本工程采用的工艺为脱氮除磷工艺，曝气沉砂池会导致污水溶解氧的浓度增高，影响后续系统“磷的释放”过程的进行，导致系统除磷效果明显下降，故选择旋流沉砂池。

AAO工艺。AAO工艺上可根据污水水质的不同组合成不同比例的厌氧-缺氧-好氧的生物处理。这种流程不但有良好的脱氮除磷效果，而且在厌氧和缺氧条件下能把大分子量的有机物裂解成易于好氧生物降解的低分子量有机物。该池去除大部分染物质，供氧由空气曝气系统提供，充氧动力效率略低，但是设备量少，管理维护方便，更加适合中小型污水处理厂。

二沉池。二沉池主要完成混合液固液分离，使出水 SS、BOD₅ 等达到所要求的排放标准。通常，大中型污水处理厂大都采用辐流式沉淀池，机械排泥其排泥畅通沉淀效果好，运行稳定可靠。辐流式沉淀池有中心进水、周边出水和周边进水、周边出水两种形式。周边进水、周边出水的辐流式具有表面负荷较高的优点，但进水配水孔的施工难度大，很难达到设计要求，由于本工程二沉池表面负荷不要求太高。因此，本工程采用中心进水、周边出水的辐流式沉淀池。

消毒、接触池。消毒是为了杀死污水中的致病细菌，目前国内主要的消毒方式有液氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒和紫外线消毒等几种方式。本工程消毒方法采用二氧化氯消毒。

污泥泵房。水泵设备采用潜水泵，湿式安装，泵房为矩形地下式。

②工艺设计

桐城市和平污水处理厂工程设计总规模 3.0 万 m³/d。

平均时设计流量 $Q_{\text{平均}}=1667\text{m}^3/\text{h}=0.463\text{m}^3/\text{s}$

最大时设计流量 $Q_{\text{MAX}}=2500\text{m}^3/\text{h}=0.648\text{m}^3/\text{s}$

粗格栅（1 座）

土建按远期建设、设备按近期规模安装。（设备近期一用一备）

A. 设计参数与描述

与进水泵房合建，拦截污水中较大悬浮物，确保水泵正常运行。

设计参数：

设计流量： $Q_{\text{max}}=648\text{L/S}$

渠数：2 条

过栅流速: $V=0.75\text{m/s}$

格栅间隙: $b=20\text{mm}$

栅前水深: 1.0m

格栅倾角: $\alpha=75^\circ$

B. 主要设备及参数 (近期)

a. 回转式粗格栅

设备类型: 回转式粗格栅

设备数量: 2 台 (近期一用一备)

设计参数: 栅渠宽度 1.0m , 栅宽 0.8m , 栅条宽度 10mm

在每台粗格栅前后设有 1 台电动闸门, 共四台, 备作检修和切换用。运行方式根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣。

②进水泵房 (1 座)

土建按远期建设、设备按近期规模安装。

A. 设计参数及描述

功能: 将污水提升, 以满足整个污水厂竖向水力流程的需要。

结构型式: 地下钢筋混凝土水池, 泵房与粗格栅合建。

设计流量: 648L/s

数量: 1 座

B. 主要工程内容及设备:

近期设 3 台潜水排污泵 (两用一备), 单泵流量 175L/s , 扬程 14m , 配备电机功率: 50KW , 用于提升污水。泵房设电动葫芦一套规格: $P=2\text{T}$, $H=10\text{m}$ 。

运行方式: 根据集水井内水位计自动控制。

细格栅（1座）

土建按远期建设、设备按近期规模安装。

A. 设计参数及描述

功 能：截除污水中较小漂浮物。

结构型式：钢筋混凝土结构，直壁平行渠道

设计流量： $Q_{\max}=648\text{L/S}$

渠 数：2 条

过栅流速： $V=0.60\text{m/s}$

格栅间隙： $b=6\text{mm}$

栅前水深：1.0m

格栅倾角： $\alpha=75^\circ$

B. 主要工程内容及设备：

设回转式细格栅 2 台（近期一用一备），每台栅宽 1.0m，在每台细格栅前后设有手动闸板，共四台，备作检修和切换用；栅渣由无轴螺旋输送压实机处理。

运行方式：与格栅联锁由 PLC 自动顺序控制开停并显示工作状态，同时设手动控制。

④旋流沉砂池（1座）

土建按远期建设、设备按近期规模安装。

A. 设计参数及描述

去除污水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。

单格设计流量： $Q_{\max}=347\text{L/S}$

水力表面负荷： $150\text{m}^3/(\text{m}^2/\text{h})$

水力停留时间：30s

B. 主要工程内容及设备：

旋流沉砂池 1 座 2 格，单格池直径 3.4m。每池中间设有一台可调速的带中空轴的立式浆叶分离机和一个空气提升器。气源由鼓风机提供。

运行方式：浆叶分离机连续运转，鼓风机气提排砂按程序控制定时运转，砂水分离器与鼓风机同步运转。

③A²O 工艺

功能：在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

类型：半地下式钢筋砼水池

数量：1座2组，每组可单独运行。生化池有效水深：6.2m

单组生化池平面尺寸： $L \times B \times H = 61.3\text{m} \times 33.0\text{m} \times 7.9\text{m}$

设计参数：

最低设计水温： 12°C MLSS： 3500 mg/L

污泥负荷： $0.07\text{ kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$

标准状态需氧量： $235.44\text{ kgO}_2/\text{h}$

平均曝气量： $2548.08\text{ m}^3/\text{h}$

污泥外回流比：100%

混合液内回流比：300%

厌氧区停留时间：1.5 h

前置缺氧区停留时间：4.5 h

前置好氧区停留时间：9.0 h

总停留时间HRT：15 h

③主要设备

A、潜水搅拌器

设备类型：搅拌器

设备数量：2台

设计参数：叶轮直径： $\phi = 400 \text{ mm}$ 电机功率： $N=3 \text{ kW}$

B、潜水搅拌器

设备类型：搅拌器 设备数量：4台

设计参数：叶轮直径： $\phi = 1800\text{mm}$ 电机功率： $N=3\text{kW}$

C、潜水搅拌器

设备类型：搅拌器 设备数量：4台

设计参数：叶轮直径： $\phi = 2500\text{mm}$ 电机功率： $N=3\text{kW}$

D、潜水搅拌器

设备类型：搅拌器 设备数量：10台

设计参数：叶轮直径： $\phi = 2500\text{mm}$ 电机功率： $N=4\text{kW}$

E、混合液回流泵

设备类型：立式离心泵 设备数量：8台（6用2备）

设计参数：流量： $Q=1040\text{m}^3/\text{h}$ 扬程： $H=1.0\text{m}$ 电机功率： $N=3\text{kW}$

④二沉池（2座）

厂内设二沉池两组，近期建设一组，每组两座。

A.设计参数及描述（近期）

二沉池将曝气后的混合液进行固液分离后，澄清水经消毒后排入水体，沉淀的活泥由刮泥机收集至池中心，由排泥管排至集泥池。二沉池为钢筋混凝土辐流式沉淀池，池中央进水，周边出水，采用三角齿形堰出水。近期两座。

类型：半地下式钢筋砼水池数量：1座2组，每组可单独运行。

主要设计参数（近期）：

池数：2座

单座设计流量： $Q=625\text{m}^3/\text{h}$

表面负荷： $q = 0.78\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

停留时间：4.5h

池径：32米

有效水深：3.5m

B. 主要设备及参数（近期）

a. 周边驱动刮泥机及配套刮浮渣排渣等设备。

台数：2台

规格： $L = 32\text{m}$

单台功率： $N = 2 \times 1.1\text{KW}$

⑤配水井及污泥泵房（1座）

配水井与污泥泵房合建，近期建设一座，远期增设一座。A. 设计参数及描述（近期）配水井设置可以使沉淀池进水均匀，生化池的出水进入配水井，再分配至沉淀池，在分配井通往沉淀池的管道口处设有闸门，以便沉淀池进行检修。沉淀池的污泥进入配水井外圈，再进入污泥泵房可使两个沉淀池污泥均匀流动。

污泥泵房为现浇钢筋混凝土圆形池与配水井合建，来自二沉池的污泥分别通过污泥回流泵提升输送到厌氧池，剩余污泥经剩余污泥泵提升后送到污泥浓缩脱水机房内。

设计流量： $Q_{\max}=1250\text{m}^3/\text{h}$

池数： 1 座

面积： 直径 9 米；

B. 主要设备及参数

a. 铸铁圆闸门

台数： 6 台

b. 回流污泥泵

回流污泥泵采用不堵塞型潜污泵

数量： 3 台（两用一备）

流量： $116\text{L}/\text{S}$

扬程： $H = 6.5\text{m}$

功率： $N=11\text{KW}$

连续运行

c. 剩余污泥泵

剩余污泥泵采用不堵塞型潜污泵

数量： 3 台（两用一备）

流量： $36\text{m}^3/\text{h}$

扬程： 16m

功率： $N=4\text{KW}$

根据水位变化，由 PLC 控制潜水泵的开启，亦可现场手动控制。

⑥接触消毒池（1 座）

A. 设计参数及描述（近期）

消毒池采用二氧化氯消毒，二沉池的上清液在接触消毒池中消毒，以杀死污水中的致病微生物和粪便大肠菌群，消毒后的污水达标排放。

设计流量： $Q = 347\text{L/s}$ （近期）

功能：杀死污水中病原菌

类型：钢筋砼结构

数量：1 座（近期）

平面尺寸： $L \times B \times H = 16.4\text{m} \times 12.0\text{m} \times 3.20\text{m}$

B. 主要设备及参数

a. 铸铁圆闸门

台数：2 台

⑦污泥浓缩脱水机房（1 座）

A. 设计参数及描述

污水处理过程中产生的剩余污泥进行脱水，降低含水率便于污泥运输和处置

类型：框架结构单层地上建筑

数量：1 座

干污泥量： 2880KgDS/d

湿污泥量： $360\text{m}^3/\text{d}$

加药量： $3 \sim 5\text{g/kg}$ 干污泥

进泥含水率：99.2%

出泥含水率： $\leq 80\%$

平面尺寸： $27.0\text{m} \times 14.5\text{m}$

控制方式： 连续运行， 由 PLC 根据投入脱水机的污泥自动控制
药剂投加量

B. 主要设备及参数

a. 浓缩脱水一体机

设备数量： 2 台（1 用 1 备）

设计参数： 单机能力 $20\sim 30\text{m}^3/\text{hr}$

工作时间： 10hr

带 宽： 1000mm

b. 冲洗水泵（位于污泥浓缩脱水机房，属浓缩脱水系统配套
设备） $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=53\text{m}$ ， $N=3\text{KW}$

c. 絮凝剂制备及投加系统

设备类型： 固体聚丙烯酰胺高分子絮凝剂制备及计量投加系统

设备数量： 1 套

设计参数： 药液投加浓度 1‰投加量 $3\sim 5\text{kg}/\text{tDs}$

控制方式： 与脱水机联锁，由 PLC 自动控制开停并显示工作状态
，根据脱水污泥量按比例控制絮凝剂投加量，同时设手动控制。

d. 污泥输送机

设备类型： 无轴螺旋输送机

设备数量： 2 台（一台水平，一台倾斜）

设计参数： 输送能力与脱水相配套

控制方式： 与脱水机联锁PLC自动控制开停并显示工作状态，同时

设手动制

e. 起重设备

设备类型：电动单梁悬挂式起重机

设备数量： 1 台

设计参数：起吊量 $T=2$ 吨

⑧加药、加氯间（1 座）

A. 设计参数及描述

加药间与加氯间合建。消毒系统制备二氧化氯，并通过计量泵输送至接触消毒池。加药系统负责向污水深度处理投加药剂，投加点在机械反应池前端。由于原水中含有一定量的磷，则需要向砂滤系统投加药剂对磷去除，药剂投加系统主要包括了药剂卸料泵、药剂贮罐和药剂计量泵。

类型：框架结构单层厂房

数量：1 座

平面尺寸： $L \times B = 23.0 \text{ m} \times 8.0 \text{ m}$

B. 主要设备及参数

a. 药剂发生器

设备数量：2 台（1 用 1 备）

设计参数：10kg/h

b. 加药成套设备

药剂卸料泵

规格：流量 $Q = 10 \text{ m}^3 / \text{h}$ ，扬程 $H = 20 \text{ m}$ ，功率2.2kw。

数量：1台

药剂计量泵

规格：流量 $Q = 100\text{L/h}$ ， $P = 3\text{bar}$ ，功率 0.25kW 。

数量：2台（1用1备） 三氯化铁贮罐

规格： $D=1.8\text{m}$ $H=3.2\text{m}$ $V=7\text{m}^3$

数量：2台

⑨高效沉淀池

本次高效沉淀池土建按 $3.0\text{万m}^3/\text{d}$ 规模建设。

A、构筑物

功能：通过投加化学药剂，进一步去除二沉池出水中的总磷和SS

类型：半地下式钢筋砼水池

数量：1座2组，土建2组一次建成

每组净尺寸： $L \times B \times H = 11\text{m} \times 11\text{m} \times 7\text{m}$

单组设计流量： $Q_{\text{max}}=1441\text{m}^3/\text{h}$

表面负荷（高峰流量）： $q_{\text{max}}=8.5\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

斜管倾斜角度： 60°

斜管长度： 1.2m

斜板间距 80mm

沉淀池总水深 6.20m

B、主要设备

a机械混合搅拌器

设备类型：进行药剂快速混合的桨板式搅拌器。

设备数量：4台（变频调速）

设计参数：功率：N=5.5kW

叶轮直径：D=900mm，双层

转速：n=68r/min

材质：SS304不锈钢

b机械絮凝搅拌器

设备类型：进行药剂絮凝反应的桨板式搅拌器。

设备数量：2台（变频调速）

设备参数：功率：N=4kW

叶轮直径：D=1500mm

转速：n=10-30r/min

材质：SS304不锈钢

c絮凝反应装置

设备类型：含导流筒、导流板、聚合物投加环和十字挡板等。

设备数量：2套

设备参数：导流筒直径：1600mm

材质：SS304不锈钢

d刮泥机及配套

设备类型：中心传动浓缩刮泥机及配套设备

设备数量：2套

设备参数：直径：11m

功率：N=0.75kW

材质：SS304不锈钢

e污泥循环泵

设备类型：螺杆泵

设备数量：4台（变频调速）

设计参数：流量： $Q=35\text{m}^3/\text{h}$

扬程： $H=20\text{m}$

功率： $N=7.5\text{kW}$

f污泥排放泵

设备类型：螺杆泵

设备数量：2台（变频调速）

设计参数：流量： $Q=35\text{m}^3/\text{h}$

扬程： $H=20\text{m}$

功率： $N=7.5\text{kW}$

g手动闸阀

设备类型：手动闸阀

设备数量：DN150 15套

设计参数：1.0MPa

材质：铸铁

h止回阀

设备类型：旋启式止回阀

设备数量：DN150 5套

DN100 1套

DN32 2套

设计参数：1.0MPa

材质：铸铁

⑪斜管及支架

设备类型：斜管及支架，含全套安装附件

设备数量：180m²

设计参数：L=1200，e=1.2，a=60°， \varnothing 80

材质：PP

i不锈钢集水槽

设备类型：不锈钢集水槽

设备数量：28套

设计参数：LxBxH=5000x260x400， δ =4

材质：SS304不锈钢

j潜水排污泵

设备数量：2台（1用1备）

设计参数：流量：Q=10m³/h

扬程：H=10m

功率：N=1.1kW

k轴流风机

设备类型：轴流风机

设备数量：2台

设计参数：Q=3920m³/h，，气压=88Pa，叶轮直径400mm，

N=0.12kW

材质：玻璃钢

1. 电动葫芦

功能：污泥泵安装、检修起吊用

设备数量：1套

设计参数：起重量：2t

起吊高度：根据设计

用电功率：3.0+2x0.4Kw

m. 电动闸阀

设备类型：电动闸阀

设备数量：DN200 2套（半放空管）0.15kW

设计参数：1.0MPa

材质：铸铁

混凝剂在线稀释设备

设备类型：混凝剂PAC、PAM在线稀释设备

设备数量：2套

材质：SS304不锈钢

⑩反硝化深床滤池

本次项目反硝化深床滤池按3.0 万m³/d 规模建设，1 座4格，本次设备按照3.0万m³/d安装，过滤安装4格。

A、构筑物

功能：通过投加碳源，进一步去除二沉池出水中的总氮及SS 等。

类型：半地下式钢筋砼水池

数量：1座4格。

单格净尺寸：L×B×H =19.92m×3.86m×5.45m（总池深）

构筑物总平面尺寸：36.67 m×23.19m

设计参数：最大水量滤速 $v=7.27\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。

最大水量强制滤速 $v=9.69\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。

滤料粒径2-3mm，滤料层厚1.83m（石英砂滤料）

B、主要设备

a配水布气系统

设备类型：进行滤池的配水布气。

设备数量：1套

设计参数：每隔面积 70.92m^2

b石英砂滤料

设备数量：每格 129.77m^3

设计参数：粒径 $\Phi 2-3\text{mm}$

c鹅卵石承托层

设备数量：每格 31.91m^3

设计参数：粒径 $\Phi 3-38\text{mm}$

滤床深度0.45m，5级层配排列

d集水装置

设备数量：4组

设备尺寸： $L \times B \times H = 19.92\text{m} \times 0.61\text{m} \times 0.8\text{m}$

设备材质：碳钢

e进水分布堰

设备数量：8组

设备尺寸： $L \times B \times H = 19.92\text{m} \times 0.04\text{m} \times 0.24\text{m}$ （包括垫片、螺钉和膨胀螺栓）

设备材质：不锈钢304

f反冲洗清水泵

设备类型：卧式离心泵

设备数量：2台(1用1备)

设计参数：流 量： $Q=520\text{m}^3/\text{h}$

扬程： $H=9.2\text{m}$

功率： $N=22\text{W}$

g搅拌器

设备数量：2台

设计参数：直径： $D=320\text{mm}$

转速： 740rpm

功率： $N=2.2\text{kW}$

材质：SS304不锈钢

h反冲洗罗茨鼓风机

设备类型：罗茨风机

设备数量：3台(2用1备)

设计参数：流量： $Q=53\text{m}^3/\text{min}$

扬程： $P=7\text{H}_2\text{O}$

功率： $N=90\text{kW}$

i电动葫芦

功能：设备安装、检修起吊用

设备数量：1台

设计参数：起重量： 1t

起吊高度： 6m

用电功率: 1.9Kw

j电动单梁悬挂起重机

设备数量: 1台

设备参数: 起重重量: 3t

起吊高度: 12m

用电功率: 5.3Kw

k配套空压机系统

设备数量: 2套

参数: $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=0.8\text{MPa}$, $P=5.5\text{KW}$

l贮气罐

设备数量: 1套

参数: $V=1\text{m}^3$ $P=10\text{bar}$

m冷干机

设备数量: 2套

参数: $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=0.8\text{MPa}$, $P=0.6\text{KW}$

n蝶阀

出水调节阀

设备数量: 4套

参数: 直径DN500 $PN=1.0\text{MPa}$

反冲进水

设备数量: 4套

参数: 直径DN500 $PN=1.0\text{MPa}$

反冲出水

设备数量：4套

参数：直径DN600 PN=1.0MPa

空气

设备数量：1套

参数：直径DN450 PN=1.0MPa

电动蝶阀

反冲洗水调节阀

设备数量：1套

参数：直径DN500 PN=1.0MPa N=0.25kW

风机放空

设备数量：2套

参数：直径DN200 PN=1.0MPa N=0.25kW

出水管道

设备数量：2套

参数：直径DN300 PN=1.0MPa N=0.25kW

o. 软接头

伸缩接头-1

设备数量：2套

参数：直径DN300 PN=1.0MPa

伸缩接头-2

设备数量：3套

参数：直径DN350 PN=1.0MPa

伸缩接头-3

设备数量：4套

参数：直径DN450 PN=1.0MPa

伸缩接头-4

设备数量：8套

参数：直径DN500 PN=1.0MPa

伸缩接头-5

设备数量：2套

参数：直径DN900 PN=1.0MPa

p. 碳源投加系统

设备数量：1套

⑪生物土壤除臭系统

本工程除臭设计处理总气量为40000m³/h，共需设置除臭系统1套，除臭系统包含：除臭装置、臭气加罩密封及臭气收集管道。

编号	服务区域	臭气量 m ₃ /h	除臭工艺	停留时间
1	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池	5260	生物除臭	15s
2	生化池厌氧区、缺氧区	5440		
3	污泥浓缩池、污泥脱水机房	29280		

生物除臭装置组成：每套包括预洗池，预洗池循环泵 / 生物滤池喷淋泵，预洗池填料，离心风机，生物滤池，生物滤池填料及菌种，自动喷淋系统，电气控制系统及安装附件等。

A、设计进气及出气指标

进气指标

气体指标	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	温度 (℃)
数值	15-30	10-15	2000-5000	0-40

出气指标

在无其它臭源干扰的情况下，经生物除臭装置处理后，废气排放值满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界二级标准，具体值如下所示：

序号	控制项目	二级标准	单位
1	H ₂ S	0.06	mg/ m ³
2	NH ₃	1.5	mg/ m ³
3	臭气浓度	20	无量纲

同时，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中 15m 排气筒所规定的排放标准值，具体值如下所示：

序号	控制项目	排放量	单位
1	H ₂ S	0.33	kg/h
2	NH ₃	4.9	kg/h
3	臭气浓度	2000	无量纲

排气筒高度指自排气筒或其主体建筑构造所在的地平面至排气筒出口的高度。

取样与监测需符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中取样与监测相关规定。

C、除臭生物滤池

除臭生物滤池需满足以下工艺参数：生物滤池空塔流速不大于 0.13m/s，臭气在除臭装置内的停留时间（填料和臭气的接触时间）≥15s，正常除臭生物滤池阻力小于 200pa/m，整体风阻小于 600pa；

填料采用有机无机复合填料，其中炭质填料比例不低于 30%，并按一定比例配有陶粒、松树皮或火山岩等；

填料需具有以下特点：大比表面积，比表面积 > 400m²/g，堆积面积小；具有良好的保湿性和透气性；要求载体表面为亲水性；填料抗酸耐腐蚀、无压密。

本项目污水处理规模为 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 。经对项目周边环境特征及实际用水需求进行综合测算，特种用水污水收集量预测为 $5480.00\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理量确定为 $24520.00\text{m}^3/\text{d}$ ；其中生活污水处理量具体划分为两个类别：居民污水处理量约 $5480.00\text{m}^3/\text{d}$ ，非居民污水处理量约 $19040.00\text{m}^3/\text{d}$

5) 总图及竖向设计

①总平面设计

厂区总平面布置原则：

- A、功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积。
- B、考虑近、远期结合便于分期建设，并使近期工程相对完整。
- C、流程力求简短，顺畅，避免迂回重复。
- D、变配电中心布置在既靠近污水厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节省能耗。
- E、辅助生产建筑物尽可能采用良好的朝向。
- F、总平面布置满足消防要求。
- G、交通顺畅，便于施工与管理。
- H、考虑人流、物流运输方便，主次道路分工明确。
- I、设置回流管、局部超越管，各处理构筑物尽可能重力排空。

厂区总平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放水体、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区植被及周围环境相协调等因素。厂区平面布置按照不同的功能将整个厂区分分为：厂前区（办公生活区）、污水处理区、深度处理

区、污泥处理区、辅助生产区。

结合场地特点，总图呈东西对称布置，西侧布置为现状污水厂构筑物工程，东侧为本次设计区域，利用现状共用的综合楼、景观带、污泥系统等作中轴。污泥浓缩、脱水等位于厂区东北侧次出入口附近，相对集中布置，方便车辆进出，且位于弱风向。该布置主要特点包括：

本次设计工程主要构筑物主要布置在厂区东侧，南侧主出入口靠近市政进水管，构筑物顺着水流方向，流程从南至北顺畅，没有管道迂回，减少管道长度，节约投资，同时减少管道的水力损失，节约能耗。

有气味的预处理单元（粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、污泥处理区）布置在厂区的南侧，在此区域现状设置了除臭单元，便于收集废气，可节省臭气管线。

厂前区布置在污水处理厂的最北侧，面向厂区大门，位于上风向；办公室、宿舍等紧邻进厂道路，交通便利，方便工作人员上下班，又与处理构筑物、泵房等保持一定距离，卫生条件与工作条件均较好。

② 竖向设计

A、厂区竖向布置原则

计算各处理构筑物的水头损失时，应选择一条距离最长、水头损失最大的流程进行较准确的计算，考虑最大流量、雨天流量和事故时流量的增加。并应适当留有余地，以防止淤积时水头不够而造成的涌水现象，影响处理系统的正常运行。

计算水头损失时，以最大流量（设计远期流量的管渠与设备，按远期最大流量考虑）作为构筑物与管渠的设计流量。还应当考虑当某

座构筑物停止运行时，与其并联运行的其余构筑物与有关的连接管渠能通过全部流量。

高程计算时，常以受纳水体的最高水位作为起点，逆废水处理流程向上倒推计算，以使处理后废水在洪水季节也能自流排出，并且水泵需要的扬程较小。如果最高水位较高，应在废水厂处理水排入水体前设置泵站，水体水位高时抽水排放。如果水体最高水位很低时，可在处理水排入水体前设跌水井，处理构筑物可按最适宜的埋深来确定标高。

在做高程布置时，还应注意污水流程与污泥流程的配合，尽量减少需要提升的污泥量。

B、高程布置

本次为了避免增加中提泵站，在污水提升泵体进入生化池时，尽量将该沉淀池水位提高，结合现状地形及设计高程，除了末端进入接触消毒池的埋深超过 3m，其余单体池子开挖深度均在 3m 之内，大大降低土建开挖费用及后期运营费用，以下是各工艺单体检管及高程布置。

6) 建筑设计

在建筑设计上，以“简洁、大方、时代性”为设计指导思想，以追求整体和谐为设计目标，解决好“人、建筑、环境”三要素的密切关系，使建筑与环境融为一体，相得益彰。

在建筑蓬勃发展的今天，绿色、节能已经成为建筑创作的时代主题，本方案建筑设计十分注重生态节能设计意识，通过合理安排建筑朝向、体形系数控制、外墙保温遮阳等措施来达到节能减排的目的。

在功能布局上根据污水厂办公的需要，对诸如污泥脱水机房等污水厂配套设施附属构筑物，应根据工艺布置要求，提供良好的工作空间。在整体风格上，以花园式水厂为设计基调，同时通过适当的竖条窗来丰富立面，整体风格清新、时尚、简洁、大方。

①总体设计

总体规划设计应从科学性、合理性和前瞻性三个方面出发，体现以人为本、与自然和谐共处、具有可持续发展潜力的花园式污水厂的设计思路，创造舒适、安全、实用、新颖的厂区环境和办公空间，同时使规划设计符合国家有关技术标准、规范，符合城市总体规划框架，满足消防、安全、环保等要求。

A、通过分析污水厂周边用地现状，得出场地条件良好，边界清晰、明确，不确定因素少，可以进行污水厂建设。

B、在厂区总平面布置上，力求使各功能空间布置合理、交通流线清楚便捷。合理安排工艺及办公用地，具体应根据城市主导风向、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区植被与周围相协调等因素。例如：

第一：总平面布局应满足城市红线退让要求，工艺布置合理，交通顺畅，便于污水处理厂工作与管理，同时要满足消防要求。

第二：单体办公建筑应尽可能的南北向布置，同时面向夏季主导风向，满足节能、采光等要求。

第三：变配电间等的布置应尽量靠近用电负荷大的构筑物，以节省能耗等。

②建筑设计构思

在建筑装修环节，具体装修部位是内外墙面、楼、地面、顶棚等。

外墙面：外墙面装修以白色涂料为主色调，配以咖啡色的百叶，采用白色塑钢窗框和灰色透明玻璃窗。

内墙面：内墙面用白色涂料为主，对一些诸如实验室、卫生间等与水接触的房间，采用白色釉面砖墙裙。

地面：地面装饰分为三个部分，分别为走道地面、办公室地面、辅助用房地面。走道地面采用防滑地砖地面。办公室地面采用地砖地面，辅助用房地面采用细石混凝土地面。

顶棚：办公室及走道顶棚采用轻钢龙骨石膏板吊顶，其它部位顶棚采用白色涂料。

③建筑噪音控制、通风及防腐

对于建筑噪音的控制如下：

合理进行总平面规划，本工程采用植被隔离带把办公区域和鼓风机房隔开，鼓风机房开门方向远离办公楼。减小鼓风机运转噪声对办公区域的影响。

通过在厂区周边位置以及建筑物周边植被隔离声源来达到隔离厂区外部噪音。

对于鼓风机房产生噪声，在建筑装修时，增加吸声材料。

对建筑通风的措施如下：

采光、通风是建筑节能设计的一个重要环节，应引起足够的重视，具体措施如下：

在总平面布局上，尽可能的把主要建筑朝向当地的夏季主导风向。

通过合理设置门、窗等来满足建筑采光、通风、日照、视野等方面的要求。

对建筑防腐蚀措施如下：

随着社会的不断进步，随着对环境资源的重视，人们对建筑质量有更高的要求，也越来越重视建筑工程中的腐蚀现象，因此防腐蚀措施同样也应该在建筑设计过程中考虑的因素：

防止雨水、地下水、工业和民用的给排水、腐蚀性液体以及空气中的湿气、蒸气等侵入建筑物的主体材料，对建筑物的主要部位诸如屋面、墙面、地面等进行防水处理。

对有防腐要求的建筑采用防腐涂料。

外露的铁件等进行防锈处理，喷涂防锈漆等。

7) 结构及防护设计

① 结构方案

A、设计依据

本次设计荷载按 GB5009-2012 《建筑结构荷载规范》采用。各类荷载考虑如下：

构筑物处场地堆载取 10 KN/m^2 。

基本风压为 0.35 KN/m^2 ；地面粗糙度：B 类。

基本雪压为 0.50 KN/m^2 。雪荷载准永久值系数分区 III，准永久值系数 0。

温度作用温度作用设计参数：冬季条件壁板温差 25°C ，夏季条件壁板温差 5°C ，当量温差 15°C ，中面温差 25°C 。

B、结构防水

所有构筑物的抗渗问题，主要以砼本身的密实性来满足抗渗要求。根据构筑物的 重要性及水力梯度来确定其抗渗标号。构筑物砼为 C30 或 C25，垫层砼等级 C20。混凝土宜采用 42.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量应不低于 $320\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于 0.55，骨料应选择良好级配非碱活性骨料，严格控制水泥用量。为提高砼抗渗能力，在砼中加入水泥用量的 8% ~10% 的外加剂用以补偿砼的收缩变形，避免砼在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂，提高砼的密度及抗渗能力。结构防水以自防水为主，与土接触表面采用一层防水卷材；在施工缝处，按规范要求设置中埋式钢边橡胶止水带。

C、结构抗震设计

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），桐城市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 $0.10g$ ，属第二组。抗震设防类别为标准设防类。根据《地下结构抗震设计标准》GB/T51336-2018 及《建筑抗震设计规范》（2016 年版）GB50011-2010，框架抗震等级为三级。建构筑物的设计时，按规范进行抗震验算，并满足相应抗震构造措施。

D、结构防腐设计

污水处理混凝土结构的腐蚀原因

造成混凝土腐蚀的原因主要可以分为：物理、化学和生物因素。根据污水处理过程中不同阶段的工艺方式对混凝土结构的腐蚀进行分析，分为一级处理、二级处理、三级处理。

污水处理混凝土结构的防腐蚀措施

混凝土结构的防腐设计，主要从两方面进行，一是混凝土自身的材料组成、密实性、混凝土保护层厚度、裂缝控制，二是表面防腐、防水。

材料组成和密实度

对于腐蚀环境下混凝土材料的基本要求，需满足《工业建筑防腐蚀设计规范》

(GB50046-2018)给出的相关规定，要求包括最低混凝土强度、最小水泥用量、最大水灰比、最大氯离子含量，同时需满足《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)对水处理构筑物的抗渗等级和最大含碱量做出的规定，并且不得将氯盐用于添加料。对于污水处理结构，一般采用普通硅酸盐水泥，混凝土等级不低于 C30，抗渗等级不低于 S8，水灰比不大于 0.50，氯离子含量不大于 0.1%。密实度是影响混凝土耐久性的重要指标，密实度比较低的混凝土往往会产生蜂窝、麻面，各种液体和气体通过这些孔洞进入混凝土内部的机会就大大增加，使得硫酸盐、氯离子、碳酸等侵蚀不断向里面发展，削减甚至完全穿透保护层腐蚀内部钢筋。提高密实度可采取控制混凝土的最大水灰比，提高施工水准来保证密实性。

保护层厚度

对于一般的市政污水构筑物而言，梁、柱、水池内侧的保护层可以取 35mm，水池外侧及底板可以取 40-50mm。

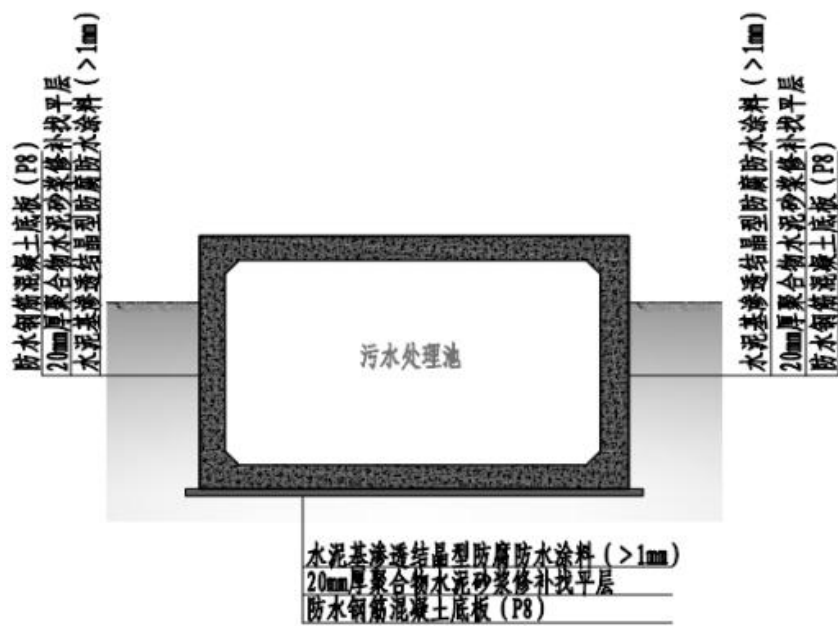
裂缝控制

在实际使用当中，由于材料自身的特性混凝土的开裂是必然会出现的。其中，在结构设计过程中，能被较精确计算由受力作用产生

的称为荷载裂缝；而由混凝土自身 或其他物化生因素引起的称为非荷载裂缝。 对于荷载裂缝，根据污水处理构筑物的受力情况，主要有弯曲裂缝、受拉裂缝和受压裂缝几种。池壁与底板交接的边缘以及池壁的水平边缘是裂缝较大的区域，对于相对地下水位埋深较深且跨度较大的底板，也可能存在裂缝超过规定限值的情况。对污水处理的一般混凝土构筑物的最大裂缝宽度限制为 0.20mm。 非荷载裂缝主要受到材料、施工、养护等方面的影响。对此类裂缝，设计中主要 采用设置构造钢筋和伸缩缝（加强带）的方式控制。当前污水处理半地下、全地下大 型组合是发展的趋势，因此伸缩缝（加强带）的设置尤为 重要，通常设置间距不大 于 30m。

表面防护

采用保护材料覆盖被保护材料是防止被保护材料发生损坏的最有效措施。防水防 腐涂层会在砼结构表面形成一道屏障，这道屏障可以阻止外界腐蚀介质与混凝土接触 造成腐蚀，结构防腐设计如图所示。



E、地基基础设计

水处理构筑物根据使用功能、地基条件及荷载等级选用筏板基础，综合楼、加药间等为多层建筑，荷载较小，拟采用条型基础或独立基础。 后续设计时，应根据场地条件、使用功能和地质条件，补充勘探资料，以进一步优化设计。

F、结构稳定设计

抗浮安全系数 K_f

地下构筑物整体抗浮： $K_f \geq 1.05$ ，管道结构抗浮： $K_f \geq 1.10$

稳定安全系数 k

圆弧滑动安全系数 $k \geq 1.30$

支档结构稳定安全系数 k_a


抗滑： $k_a \geq 1.30$



抗倾覆： $k_a \geq 1.60$

②防护设计

A、防护方案设计

根据搜集到的区域内地质勘查报告，结合以往基坑防护成熟经验及现场周边环境特点，本次选取四种基坑支护方案进行比选，如附表所示。

支护方案	图例	优缺点及适用范围
放坡开挖		优点：1、放坡开挖基坑施工工艺简单，施工速度快； 2、施工造价低。 缺点：1、放坡开挖对周边环境要求高，需具有放坡条件；2、放坡开挖土方量大，扬尘等环境污染严重。

钢板桩		<p>优点：1、钢板桩具有良好的耐久性,基坑施工完毕回填土后可将钢板桩拔出回收再次使用；</p> <p>2、施工方便,工期短。</p> <p>缺点：1、土质较硬段，钢板桩施打困难，需采用其他措施辅助沉桩；</p> <p>2、施工可能造成相邻地基变形和产生振动噪声；</p> <p>3、造价较高。</p>
重力式水泥土墙		<p>优点：1、水泥土搅拌桩施工方便，截水作用良好；</p> <p>2、桩体可插入型钢提高墙体强度；</p> <p>3、水泥土搅拌桩对于软土具有良好的固结处理作用。</p> <p>缺点：1、桩体体量大，养护周期长；</p> <p>2、施工设备体积大，对施工空间要求高。</p>
灌注桩排桩		<p>优点：1、灌注桩排桩支护强度高刚度大，支护效果好；</p> <p>2、灌注桩施工质量容易控制。</p> <p>缺点：1、灌注桩施工速度慢，桩体养护周期长;造价高；</p> <p>2、工程造价高。</p>

通过对基坑深度进行分析，污水处理厂地质以粉质黏土为主，基坑深度最大 7.5m 左右，综合考虑工程造价、施工周期等因素，本次基坑支护方案拟采用放坡开挖+土钉支护方案。

拟建场区地形较平坦，地貌单一，周围无建筑，具放坡情况根据实际情况选取。可采用自然边坡，按土质选择放坡系数，杂填土放坡系数为 1:1.5，粉质黏土放坡系数为 1:1.0。

基坑开挖深度如大于 3.0m（含 3m）或未超过 3m，但周边环境复杂、毗邻建构 筑，施工单位在施工前应组织工程技术人员编制专项施工方案；基坑开挖深度大于 5m 的基坑，施工单位还应组织召开专家论证会对专项方案进行论证，方案通过后，严格 按照专项方案组织施工，不得擅自改变专项施工方案。

基坑开挖应遵循先深后浅原则，避免因施工顺序不当，造成邻近浅基础构建筑物沉降变形破坏。基槽回填采用素土回填，构筑物四周同时回填，其压实系数不应低于 0.95(同时应满足道路要求)。地基基础施工宜采取分段作业，施工过程中基坑（槽）不得暴晒或泡水。基坑开挖时，应及时采取封闭措施。土方开挖应在基底设计标高以上预留 150mm-300mm 土层，并应待下一工序开始前继续挖除，验槽后应及时浇筑混凝土垫层。

危险性较大的分部分项工程说明

危险性较大工程是指建筑工程在施工过程中存在的、可能导致作业人员群死群伤或造成重大不良社会影响的分部分项工程。根据中华人民共和国住房和城乡建设部令 第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，对本项目存在的危险性较大的分部分项工程进行梳理并提出保障安全的建议措施。

8) 电气设计

①供配电系统

A、负荷等级

本工程污水厂属城市污水处理工程，各主要工艺设备为二级电力负荷，用于工艺过程控制的监控计算机系统、各现场 PLC 控制站、应急照明、疏散照明等为二级电力负荷中的重要负荷，其他负荷为三级电力负荷。污水厂开闭所现场



B、10kV 供配电系统

本污水处理厂的电力负荷等级按照二级负荷进行设计，采用独立的双回路 10kV 电源供电，一路 10kV 进线作为主供回路电源，另一路 10kV 进线作为备用回路电源。每回路 10kV 进线均可承担污水厂 100% 电力负荷供应。

10kV 电源（主供、备供）由架空线引入至厂区终端杆后，由 10kV 电缆引下埋地敷设方式引入污水厂变配电间。

为确保供电可靠，提高系统的运行灵活性，本设计 10kV 两路进线一用一备，供配电系统采用单母线分段接线，放射式为各变压器供电。

污水处理厂高压柜、低压柜现场照片详见附图



C、0.38kV 供配电系统

本工程污水厂无 10kV 用电设备，所有用电设备电压等级均为 0.38kV。主要电力负荷为泵类、风机和阀门类设备。

根据本工程的近、远期规划，结合本工程的实际情况，本次设计仅考虑近期。根据工艺及其他专业提出的设备用电负荷及用电要求，污水厂用电负荷主要为常年性生产负荷。

污水厂厂区根据工艺流程需求及负荷分布情况拟设置一个变配电间，其位于在风机房侧，包括高压配电室、低压配电室。

厂区负荷采用两台变压器供电，一用一备，0.38kV 低压配电系统采用单母线分段接线方式，单母线分段运行。

中控室配电箱除安装 ATS 实现双回路自动切换外，还装设 UPS 装置，为控制系统提供可靠的供电保障；现场 PLC 控制站均设 UPS 装置；应急照明、疏散照明采用自带后备电池及逆变器的照明灯具。

采用需用系数法计算后电力负荷结果如下：

0.4kV 侧总装机容量约 2888.52kW，工作容量约 2525.22kW。

主配电间：

有功功率： $P_{js} = 1404.19\text{kW}$

无功功率： 补偿前 $Q_{js} = 929.40\text{kvar}$

补偿后 $Q_{js} = 348.12\text{kvar}$

无功补偿功率： $Q_{补} = -581.28\text{kvar}$

功率因数： $\cos\varphi_{js} = 0.96$

视在功率： $S_{js} = 1263.88\text{kVA}$

次配电间：

有功功率： $P_{js} = 708.41\text{kW}$

无功功率： 补偿前 $Q_{js} = 474.82\text{kvar}$

补偿后 $Q_{js} = 165.29\text{kvar}$

无功补偿功率： $Q_{\text{补}} = -309.52\text{kvar}$

功率因数： $\cos\phi = 0.96$

视在功率： $S_{js} = 590.34\text{kVA}$

根据上述负荷计算结果，主变配电间采用两台 SCB14-1600kVA 变压器，一用一备，单台安装容量为 1600kVA，其变压器负载率为 79%。次变配电间采用两台 SCB14-800kVA 变压器，一用一备，单台安装容量为 800kVA，其变压器负载率为 74%。

D、10/0.4kV 变配电所

本污水厂内新建 10/0.4kV 主变配电房一座，次变配电房一座。主变配电房内设高压配电室、低压配电室；配电变压器放置在低压配电室。高压配电室设置高压环网柜单元，低压配电室设置变压器及低压出线柜设备，变配电所电缆采用电缆沟布线方式。污水处理厂干式变压器现场照片详见附图 3-4。

②设备选型

A、10kV 配电装置

10kV 配电系统选用户内铠装型移开式交流金属封闭式开关设备，配套真空断路器，弹簧储能操作机构，内附储能电动机、合闸电磁铁、分励脱扣器、欠电压脱扣器及辅助开关等。

高压开关柜按远期进行配置，预留两台远期出线柜。

B、直流电源系统

选用免维护智能直流屏作为 10kV 系统操作、控制、信号电源。

直流屏采用高频开关式充电控制，设置微机监控装置，需要时可与电力继电保护系统后台机组网监控。电池容量 50Ah，输出电压 DC220V。

C、配电变压器

本次设置两台干式变压器，一用一备，确保二级负荷供电可靠性。各变压器配置防护标准为 IP30 的不锈钢外壳，带温度监控装置。

变压器符合下列标准：

《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2020。

D、0.38kV 配电装置

厂区低压开关柜选型为 MNSX 型低压成套开关设备（交流低压配电柜）。适用于交流 50Hz、额定工作电压 400V、额定工作电流至 4000A 的配电系统。

MNSX 型交流低压配电柜是本着安全、经济、合理、可靠的原则设计的低压配电柜。产品具有分段能力高，动热稳定性好、电气方案灵活、组合方便、系列性、实用性强、结构新颖、防护等级高等特点。

E、继电保护及系统监控

10kV 供配电系统继电保护采用微机综合保护装置，各单元配置通讯接口，组建变电所综合自动化后台，并与中控室中央控制监控系统通讯。

0.38kV 系统配电回路保护依靠断路器自身的过载和短路保护功能实现；根据断路器反时限脱扣特点，设定三段式保护时限，确保配电变压器、电机等设备的安全运行；采用软启动控制器及变频控制器的电动机回路依靠控制器自身的保护功能实现电动机的保护，并以配电回路的断路器为后备保护；一般小型电动机的过载保护依靠热继电

器实现。

③电力计量、无功功率补偿和谐波抑制

A、电力计量

污水厂计量采用高压供电高压计量方式。沿用现状高压配电系统计量设备。

B、无功功率补偿

污水厂无 10kV 电动机设备，高压母线不设电容补偿装置。在低压配电室 0.38kV 母线侧装设集中无功功率补偿电容器，并根据功率因数的变化情况自动投切电容器，最终保证污水厂供配电系统对外功率因数 $\cos\Phi \geq 0.95$ 。

C、谐波抑制

本工程供电范围内较大型换流设备为变频装置、软启动装置、直流电源装置和 UPS 电源装置，这些换流设备共同构成谐波污染源。

为了节省造价，在较大功率的变频装置内设置电抗器、外加装集成无源滤波器，将谐波有效抑制在变频柜内；对电子设备电源另行加装浪涌抑制器件抑制残余谐波。

本设计对负荷的进线侧前段进行谐波滤除，确保中控室、各现场 PLC 监控柜的正常工作，避免谐波对 PLC 监控柜的干扰，造成误动作，影响整个厂区的安全运行及正常生产。

④电气控制

A、工艺设备控制方式

主要工艺设备启动控制回路设 SA1 - “手动 - 零位 - 自动”转换开关和 SA2 - “就地手动 - 零位 - 远控手动”转换开关。污水处理厂

电机控制箱图详见附图 3-5。

SA1 安装于 MCC 柜上与该工艺设备相对应的控制回路抽屉单元面板上或固定式控制柜面板上，开关置于“手动”档时，工艺设备接受操作人员的现场手动按钮控制，开关置于“自动”档接受 PLC 现场控制站或中央控制室的键盘、鼠标控制，“零位”用于检修。各工艺设备的“运行/停止”继电器接点信号、“正常/故障”继电器接点信号、“手动/自动”转换开关档位信号将馈送 PLC 系统，用作控制程序甄别。

SA2 安装于该工艺设备近旁的就地控制按钮箱上，做为手动控制模式下的二级选择开关。开关置于“就地手动”档时，工艺设备接受操作人员在就地控制按钮箱上的手动控制，开关置于“远控手动”档时，工艺设备接受操作人员在 MCC 柜上的手动按钮控制，开关置于“零位”，两地手动控制均不起作用，可以作为检修时的后备保证措施。

综上所述，本工程的主要工艺设备将采用四种控制方式：

可编程序控制器 PLC 的自动编程控制；

中控室及现场控制站操作员面板上的人工键盘、鼠标遥控控制；

MCC 柜的远程集中手动按钮控制；

就地按钮箱上的就地手动控制。

四种控制方式的优先级别由高到低依次为：就地手动控制、远程集中手动控制、人工遥控控制、自动控制。有关控制方式的描述详见自控仪表部分设计说明。

诸如换气风机、不常动作的电动闸门、起重机等一般性生产辅助

设施，将视具体情况，具备其中一种手动控制方式。

B、工艺设备的变频控制

根据工艺过程需要，对提升泵组、鼓风机组等设备采用变频控制，其频率控制在附加 du/dt 滤波器时为 $0 \sim \pm 60\text{Hz}$ ，额定功率时效率 $>98\%$ ， $\cos \phi = 0.98$ ，对系统的谐波污染控制在允许范围内。

C、工艺设备的启动

对于没有采用变频控制的 30kW 以上功率电动机设备，综合考虑其启动尖峰电流造成的母线压降是否超过允许范围、电动机定子压降能否满足其启动转矩的需要、对同网相邻设备的运行造成影响等因素，确定是否采用软启动方式。

⑤ 配线制式及电缆敷设

A、配线制式

10kV: 交流三相三线 $10\text{kV} \pm 5\%$ 中性点不接地系统。

0.38kV: 交流三相四线 $380\text{V} \pm 5\%$ TN-S 中性点直接接地系统。

频率 $50\text{Hz} \pm 0.5$ 。

本工程电力、控制、信号电缆均采用铜芯导体，线芯配置如下：

电动机: 0.38kV 3PH+PE

动力及照明干线: 380 / 220V 3PH+PN + PE

照明灯具 : 220V 1PH+PN+PE 灯具装高 $\leq 2.4\text{M}$ 时采用防触电措施，1PH+PN + PE 或采用 36V 安全电压。

检修电源箱（开关）: 3PH+PE+漏电保护。

仪表电源: 1PH+PN+PE 50Hz。

重要仪表及自控设备：AC220V UPS 供电 1PH+PN+PE。

10kV 开关柜控制信号回路：DC220V 高频开关电源 + 免维护蓄电池。

其它控制回路：AC220V 1PH + PN。

B、电缆敷设

本工程设备用房室内电缆以桥架为主的方式敷设，选用热浸锌冷轧板电缆桥架，对于腐蚀性较强场所，如污泥脱水机房等，应做好防腐耐腐处理。动力、控制电缆分侧设置于同一电缆桥架，中间用铝合金隔板隔开。

室外电缆以电缆沟为主的方式敷设，厂区内所有电缆均严格避免直接暴露在阳光下，以避免强紫外线对电缆绝缘的损伤。

⑥电气照明

本工程主要为室内工作照明和厂区道路照明。变配电房及各单体低压配电室、中央控制室设事故应急照明。厂区部分植被带配合设置庭院灯。

A、室内照明

室内照明设计依据《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，其中第 6 章为强制性标准，本设计应严格遵守。

工作照明视不同场所选择相应的照明灯具及光源类型。生产车间的照明灯具以块板面混光灯具为主，选用节能型气体放电光源如金属卤化物光源或 LED 光源，通过混光改善光色、光效，并提高照度。潮湿环境，相应灯具应具备防水防潮功能。中央控制室、变配电房、控制值班室、办公室各房间照明选用荧光灯具，部分灯具为自带后备电

池的应急型，正常供电时，该灯具使用 AC220V 电源照明，非正常切断电源后，由后备电池维持应急照明。办公楼内选用高效节能荧光灯具，光源为 T5 型三基色节能管式荧光灯；走廊及卫生间等处选用吸顶式灯具，光源为紧凑型自启动节能 LED 灯。各生产厂房及辅助建筑照明标准值简表详见附表 3-3。

B、室外照明

根据规范《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 及道路规划平面，厂区内道路照明按照支路设计，道路照明标准平均照度为 8Lx，均匀度 0.4。本次照度按 8Lx、均匀度按 0.4 设计。

道路照明灯具拟选高效 LED 灯，灯源功率为 150W，高度为 8 米，单侧布置，平均纵向间距为 30 米。局部位置设置高杆灯加强照明。线缆穿 PE 管埋地敷设，埋深 500mm，管径为 DN50，穿越道路时穿焊接钢管，管径为 DN100，埋深 700mm。路灯为自动/手动控制方式，每套灯具接一相电源，相邻的两套灯具应接不同的相序以使路灯配电箱的三相负荷应尽量平衡。每套灯具的接地端子均应与 PE 线相连。场区监控及照明效果图详见附图 3-7。

所有照明设计在满足照度和观瞻前提下均优先采用高效节能光源，以保证在满足单位照明功率密度的前提下，满足照度要求。路灯采用天文时钟控制器自动控制。路灯接地采用 TN-S 形式。

⑦防雷接地

A、接地系统

本工程污水厂低压配电系统接地均采用 TN-S 形式，变压器中性点工作接地、电气设备保护接地、建筑物防雷接地、自控仪表系统工

作接地、屏蔽接地共用接地装置，接地装置利用人工接地体构成，冲击接地电阻不大于 1 欧姆。各建构筑物进线电缆在进户处做总等电位连接，根据需要设总等电位端子箱。电缆的 PE 线、电气装置接地极的接地干线、建筑物内的进水总管、采暖总管、条件许可的建筑物金属构件等均应通过该端子箱做总等电位连接。浴室、卫生间设局部等电位联结，配合带漏电保护的断路器实施对人身的安全防护。

B、建筑物防雷

防雷设计执行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。根据年雷击次数并结合本工程中欲防护建构筑物的长宽尺寸、屋面高度，合理确定防雷等级，正确选择防雷设施。

根据建筑提供条件，本污水厂单体基本按三类防雷建筑物设计，屋面装设间距不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 金属网格为防直击雷接闪器，利用四周的柱子钢筋作为引下线，引下线平均间距不大于 25 米。采用避雷器、浪涌抑制器等防止静电感应（雷电波侵入）和电磁感应对设备和人身造成的伤害。厂区内建筑物根据防雷计算结果具体确定防雷等级，下一阶段施工图设计时具体明确。

9) 自控设计

①设计范围

本项目自控专业的设计内容，拟设置的自控、仪表系统，以及与其他专业的设计分工与分工界面。

②自动控制系统

本工程自控系统方案是根据工艺流程及工艺特点而制定的从工程的实际情况及工艺要求出发，本设计采用集中管理和监视、分散控制

的计算机控制系统。该系统由中央监控计算机和现场 PLC 站以及现场就地操作箱三级组成。它集计算机技术、控制技术、通信技术以及显示技术于一体，通过通信网络将中央级监控站和若干现场子站连接起来，实现集中监测管理和分散控制。这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上的集中和功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都能独立、稳定工作，从根本上提高了系统可靠性。

A、保证系统运行可靠由于实行三级控制系统，设备运行非常可靠安全。

第一级：中央监控管理计算机。当这级管理系统发生故障时，并不影响设备的运行，各现场 PLC，可单独负责本区域的自动控制和数据采集。

第二级：现场 PLC，当某现场 PLC 发生故障后，转换开关置于手动档，能完成各设备人工控制运行。

第三级：现场就地操作箱。

B、提高设备利用率，保证污水处理质量。通过安装在现场的各在线仪表，连续监测各种工艺参数，自控系统根据这些参数，协调各工段污水处理工艺之间的关系，保证设备充分利用，并根据各在线仪表监测的数值时时调整相关设备的运行状态，纠正偏差，从而保证污水出水处理质量。

C、由于实行微机自动化优化控制，节省日常运行费用。

D、硬件和软件配置都充分考虑远期工程的需求，采用开放式的系统结构，在技术上保证远期工程对本期工程自控系统资源的有效利

用。能够灵活地实现系统扩充。

E、节省人力，减轻工人劳动强度。

③自控系统组成

本系统由中央监管理控计算机和 PLC 现场控制子站组成。它们通过工业以太网的网络交换机互联，实现数据信息共享与交换。在中心控制室中设置二套监控管理计算机操作站，包括 LCD 彩色显示器、功能操作键盘、鼠标器、打印机及必须的组态软件、管理软件、通信接口等。

A、分布式智能控制系统

采用 IPC+PLC 组建集散型控制系统，实现中央监控系统对污水厂各工艺设备运行情况的实时监控和数据采集。该系统可以满足污水厂实现污水处理全自动控制的需要，支持实时多任务，并具有手动/自动、就地/远程操作切换的功能。

B、控制网络

本控制系统采用 TCP/IP 协议的环形工业以太网，能够支持不同的计算机厂家的硬件在同一网络中运行，并支持实时多任务。

中心控制站通过工业以太网与现场 PLC 控制站通讯，对全厂设备运行进行集中管理、监控；现场 PLC 控制站通过电缆直接连接现场设备、现场控制器、在线检测仪表，对现场设备状态信号、电量信号、仪表信号进行采样及控制。当中心监控管理系统或通讯网络发生故障，而导致通信中断时，各 PLC 现场控制单元仍然能够独立有效地工作，以确保系统的可靠运行。

C、硬件配置

中心控制站

配置一套操作员站和一套工程师站，采用高性能工业计算机。操作员站侧重操作及监控，工程师站侧重组态及管理，两站实现冗余互备，故障时互相切换。中心控制站配置 UPS 电源、针式打印机和喷墨打印机，用于报警和报表打印。

PLC 现场控制站

各现场控制站选用微型化模块式 PLC 系统。模块式结构可以使各种性能的模块非常好的满足并适应自动控制任务，当控制任务增加时可自由扩展。配置标准数据通信接口模块、现场操作员面板，操作显示面板采用触摸屏。

软件配置

实时多任务、多用户系统的全中文操作界面 Microsoft Windows 7 专业版操作系统。工业实时监控组态软件开发版、运行版和监控版。实时分布式关系型数据库系统；PLC 组态、编程专用软件；标准工业控制、专用污水处理过程控制图形库。

④系统功能 PLC 现场控制站的设置

A、系统功能

监控中心

监控中心，亦称中心控制站或上位控制站，是自动控制系统中的管理控制层。由于本项目是在现状的基础上进行提升改造，故利用现状监控中心实现监控功能。

现场 PLC 控制站

现场 PLC 控制站是自动控制系统中的现场控制层。现场控制站

（又称下位控制站）能独立完成对现场设备的直接控制功能，即使在失去与监控中心或其它网络结点通讯联络的情况下，也能正常工作。其主要功能是完成工艺参数采集和自动控制。它可以根据预先编写完成的控制程序实现工艺设备控制，可以将采集到的各种控制信号传给中心控制站，完成显示、记录、报警等工作，也可以根据中心控制站的指令完成对工艺设备的控制。现场控制站由 CPU 卡、I/O 模块、人机界面（HMI）、现场的仪表传感器组成，扩充及操作维护方便。其输入模块的信号类型可由程序进行选择，输出模块具有直接功率输出功能，能完成各种常规及复杂的控制任务。

B、PLC 现场控制站的设置

本工程共设置 2 个 PLC 现场控制站，厂家配套 2 个子站。

加药间现场控制站；

中心变配电室现场控制站；

污泥脱水机房（设备厂家成套）；

除臭系统（设备厂家成套）。

⑤ 工艺设备控制方式

本工程各主要工艺设备的控制采用手动控制、PLC 现场控制站控制及中央控制的三层控制模式；诸如车间内换气、水泵等简单机械设备采用就地手动控制和中央控制的两层控制模式。控制设备工艺参数设置图详见附图 3-11。

上述三层控制模式具体可划分为以下四种控制方式：

A、就地手动控制方式：通过就地控制箱、柜上的控制按钮或人机界面（HMI）实现对设备的启动/停止操作；

B、远程集中手动控制方式：通过 MCC 柜上的控制按钮实现对设备的启动/停止操作；

C、遥控控制方式：即操作人员通过 PLC 现场控制站操作面板或中央控制室的监控画面用鼠标、键盘或其他计算机外设实现对现场设备的实时手动控制；

D、自动控制方式：设备的运行完全由各 PLC 现场控制站控制，根据污水厂工艺流程的状况及工艺过程检测参数，通过事先编制的控制程序自动完成设备的启/停操作，而不需要人工干预。

四种控制方式的优先级别由高到低为：就地手动控制、远程集中手动控制、遥控控制、自动控制。

以上控制方式中，PLC 自动控制为污水厂正常运行时的主要控制方式。

⑥在线仪表检测系统

配合计算机自控系统，在工艺段设置了与工艺流程相适应的必要参数检测仪表系统，各仪表检测到的 4 ~ 20mA 标准信号，先送到 PLC 现场子站或远程终端，再通过总线送到中心控制室监控管理计算机。全部仪表均采用带现场显示的智能型仪表。

考虑到工作环境条件的适应性，特别是传感器直接与再生水介质接触，极易腐蚀和结垢，因此传感器参量选用无隔膜式，非接触式、易清洗式；兼顾到维修管理容易、方便、尽可能选用不断流拆缺式和维护周期较长的仪表。（1）现场检测仪表选型基本原则：

遵循“工艺必需、计量达标、实用有效、免维护”的原则；

选用带 4 ~ 20mA 标准信号输出的数字式仪表；

电工量测量仪表选用数字式仪表；

水质分析仪表具备探头自动清洗能力；

各检测分析仪表均带有就地显示功能；

仪表安装用的各种附件（如安装支架，保护箱，遮阳帽等）均与仪表成套提供，材质优选 304 不锈钢；

各检测仪表及配套电缆的环境适用温度室内为为 $0 \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。室外为 $-20 \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。

A、各种仪表的基本类型如下：

流量检测仪表：管道中流量计满管流采用电磁流量计，非满管流采用非满管多探头超声波流量计。

液位检测仪表：在需要给出连续测量信号的环节，采用超声波液位计；在仅需要设置少数液位控制点的测量环节，采用浮球液位开关。

温度检测仪表：采用传感器和变送器一体化的温度测量仪。

水质分析仪表：溶氧仪，选用荧光法的测量探头；酸度测定仪，选用差分测量电极式酸度计；浊度仪，选用光电式传感器。

电量仪表：低压配电系统的电量测量采用多功能微机测量装置，多功能微机测量装置带有标准 RS485 接口并支持多种品牌的 PLC 通信协议，通过总线与 PLC 自控系统连接。多功能微机测量仪表列入强电设计的设备表中。

10) 除臭设计方案

本项目为处理规模近期为 $3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂产生恶臭的污染源主要有进水处理部分和污泥处理部分，即粗格栅及进水泵房、高效沉淀池、改良 AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房

等。恶臭主要由氨气、硫化氢、硫醇、等组成，臭气浓度随着季节及构筑物的不同变化较大。随着污水厂的建成，运行中的污水处理厂将产生大量的恶臭气体，不仅将影响污水处理厂的员工的身体健康及工作环境，还会对周围的投资环境和居民的日常生活带来严重的危害。

经上述计算，同时考虑到本次项目前段进水处理段与后端污泥处理段的构筑物间距较大，设置一套除臭系统会导致长距离臭气效果收集不佳，因此本次除臭工程在污水厂处理前后工段分别设计一套40000m³/h处理风量的除臭系统，以达到更佳的除臭效果，消除污水处理过程中产生恶臭气体对周边环境的影响。

11) 环境设计

①设计内容

环境建设以安全生产为首要考虑因素，设计中以规则式围合种植及草坪满铺为主，在保证基本生产的前提下，提升整体环境效果。植物配置遵循适地适树的原则，并充分考虑与现状基地条件的吻合，兼顾多样性和季节性，进行多层次、多品种搭配。整体上疏密有致、高低错落，力求在色彩变化和空间组织上都取得良好的效果。

首先通过大乔木沿污水厂围墙进行规则式围合种植，形成一道绿色屏障保证与外界环境的隔离。在厂区内各节点区域选用观花、观色树种进行种植，改善周边环境。对于厂区内配电房等存在火灾隐患的建筑，周边植被树种配置时，注意防火树种的选用。对于沉淀池周边的植被，树种以常绿为主，如香樟、雪松等，尽量防止落叶掉入池体。在存在空气污染的区域周边选用一定高度花灌木围合，从而减少对环境的影响。

②植物配置

在树种选择上以乡土树种为主，注重季相、色彩、高矮搭配，突出植物造景的植被理念。尽可能进行乔木、灌木及地被植物相结合的复层立体植被，在配置植物时考虑植物的季相变化，运用植物的不同季相，创造出不同季节不同特色的环境效果。

上木及中木配置主要以常绿乔木搭配各类花灌木，选用品种包括：雪松、香樟、合欢、广玉兰、日本晚樱、单杆桂花、栀子花、紫薇、腊梅等。

下木配置主要为常绿灌木及地被草坪，包括：红叶石楠、海桐、金森女贞、高羊茅草坪等。

12) 管网设计

①管网分区

本次规划依据地形和排水现状，设计中按照污水分区的特点提出以下污水管网布置方案。

◆老城区

区域位置及面积：位于桐城市西部区域，属于桐城市历史城区范围。

其收水范围为：南环路以北、同康路东南、龙眠河以西约 6.7 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域基本为建成区，其中昌平路北侧，龙眠中路南侧的区域内沿现状老路下敷设有雨污合流制排水管道，并且沿龙眠河以西敷设有污水截流管，截流本区域内污水，近期新建的道路也建有雨污分流的排水管道。部分区域（例如：同康路西南侧片区）虽已建

成了污水管网，但尚未与污水主干管连通，片区内污水无法汇入城南污水处理厂。

地形特点：该区域地势变化较大，西南低东北高，地面高程在 36.5m—50.5m 之间。

管道布置：本次设计中，考虑到该集污区内的合流制管道均位于历史城区范围，若对老城区的合流制管道进行大规模改造可能会对一些历史遗迹造成一定的破坏，所以规划该集污区内的合流制管道近期仍采用截流式排水体制。近期完善新建道路的分流制污水管建设，新建铁西路污水干管，将同康路西南侧片区污水接入同康路 DN800 现状污水干管。

◆中心区

区域位置及面积：位于桐城市中部区域，其收水范围为：南环路以北、望溪西路及龙腾路以南、合九铁路以西、龙眠河以东约 4.5 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域内南三路、盛唐路、同安路、龙眠河以东及居巢路敷设有 DN600、DN800 污水干管，其中南山路以北、居巢路以南的区域主要沿现状老路敷设有 DN700-DN1500 的雨污合流制排水管道。

地形特点：该区域地势变化较大，南低北高，地面高程在 32.5m—52.7m 之间。

管道布置：本次设计中，打通盛唐南路及铁西路 DN800 污水干管，由北向南收集、输送片区内污水汇入居巢路主干管，同时沿南山路、居巢路等敷设 DN400 污水支管，完善该区域内污水收集。

◆城北区

区域位置及面积：位于桐城市北部区域，其收水范围为：龙腾路以北、铁西路以西、同康路以东、北环路以南约 4.1 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域基本为建成区，沿望溪西路、望溪东路敷设有 DN300-DN800 的污水干管，由西向东收集、输送区域内的污水至经济开发北区域东污水泵站。其中居巢路、创业二路、盛唐路、北二路、北八路、车站路敷设有 DN300-DN500 的污水支管。

地形特点：该区域地势变化较大，东南低西北高，地面高程在 45.0m—60.3m 之间。

管道布置：本次设计中，近期打通北二路及铁西路 DN600 污水干管，由西向东收集、输送集污区内北侧的污水，使其汇入望溪东路主干管。

◆经济开发北区

区域位置及面积：位于桐城市经济开发区的北部区域，其收水范围为：龙腾路以北、北环路以南、经五路以西、铁东路以东约 8.3 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域内沿望溪东路、经五路敷设有 DN800-DN1000 的污水干管，在集污区内由西向东输送污水至现状城东污水泵站，现状城东污水泵站设置于开发区东北侧，经五路东侧，规划占地面积 1700 m² 泵站地面设计高程为 36.00m。目前建成规模为 1 万 m³/d，远期设计规模为 3 万 m³/d，设计服务范围约为 12k m²。区域内北三路以南和龙腾路以北的区域敷设有 DN800-DN1250 的雨污合流管道。

地形特点：该区域地势变化较大，南低北高，地面高程在 5.2m—

45.5m 之间。

管道布置：本次设计中，沿兴隆路、新环路、北三路敷设 DN400- DN800 的污水主干管将该片区雨污分流改造后的污水输送至城东污水泵站。

◆经济开发南区

区域位置及面积：位于桐城市经济开发区的南部区域，其收水范围为：和平路以北、龙腾路以南、物流路以西、铁东路以东约 5.7 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域内基本为建成区，沿龙池路、兴源东路、东一路、汇源路、同祥南路设置有 DN300-DN400 污水支管，沿新环路、和平路、铁西路敷设 DN800-DN1000 的污水主干管将沿线的污水输送至居巢路污

水主干管，最终汇入城南污水处理厂。

地形特点：该区域地势变化较大，西高东低，地面高程在 38.2m—45.5m 之间。

管道布置：本次设计中，敷设集污区内铁东二路 DN400 污水支管，

连接同祥南路、东一路支管与和平路污水主干管，完善区域内的污水收集。

◆南部工业园区

区域位置及面积：位于桐城市经济开发区以南的规划区域，其收水范围为：南二路以北、龙腾路以南、沪蓉高速以西、居巢路以东约 6.5 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域内基本为待建区，仅沿同祥南路设计有 DN400-DN500 污水支管。

地形特点：该区域地势变化较大，西高东低，地面高程在 38.2m—45.5m 之间。

管道布置：本次设计中，沿新环路、东一路、南外环路敷设 DN800 污水主干管，收集东部新区、空城区以及南部工业园区污水。

◆东部新区

区域位置及面积：位于桐城市经济开发区以东的规划区域，其收水范围为：塑城路以北、北环路以南、沪蓉高速以东、东环路以西约 6.2 平方公里范围内的污水。

现状排水：该区域内基本为待建区，目前学院路设计有 DN400-DN500

污水支管，向前大道设计有 DN400-DN500 污水干管。

地形特点：该区域地势变化较大，西高东低，地面高程在 20.9m—39.6m 之间。

管道布置：本次设计中，远期规划沿坊正路、东环路敷设 DN500 的污水干管，将向前大道北侧区域的污水由东环路污水干管汇入向前大道污水干管最终进入向前大道与东环路交叉口路东南侧向前大道污水泵站，向前大道以南、学府路以东的区域，沿龙腾大道、文成路、塑城路布置 DN400 的污水支管，污水由西向东汇入东环路污水干管，进入向前大道污水泵站，经向前大道污水泵站加压输送至龙腾大道主干管进入龙腾大道污水泵站。向前大道以南、学府路以西的区域，通过龙腾大道和学院路交叉口东北侧的龙腾大道污水泵站将片区内污水

向西提升至新环路主干管，经新环路污水干管最终汇入城南污水处理厂。

其中新建的向前大道污水泵站和龙腾大道污水泵站输送规模分别为：185.0L/s、235.0 L/s，同时远期还需将现状城东污水泵站扩建至 350L/s 以满足输送污水的要求，本次向前大道和龙腾大道污水泵站建设规模为 130.0L/s 和 175L/s，城东污水泵站扩建至 236L/s。

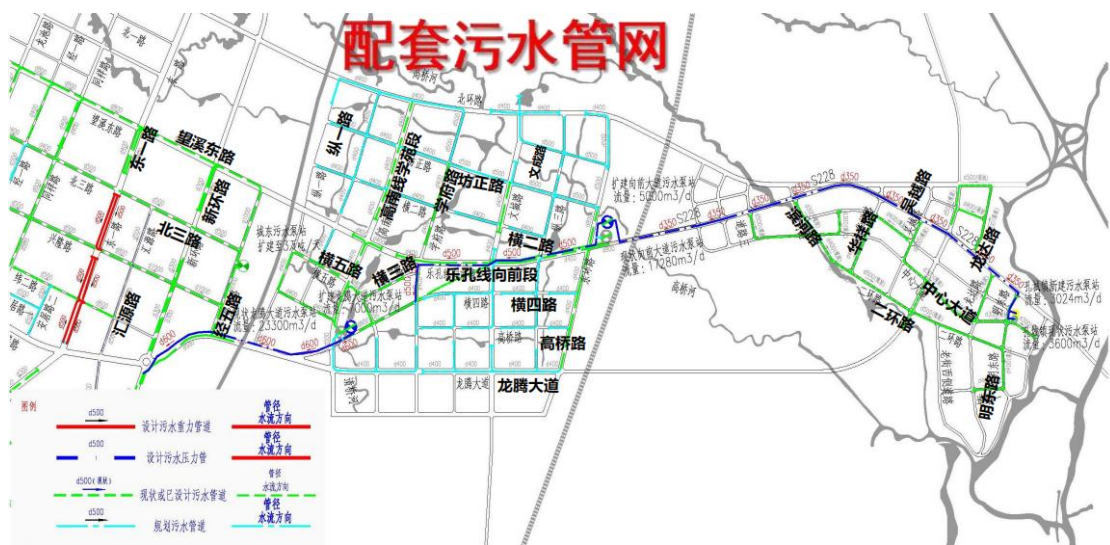
◆孔城区

区域位置及面积：位于桐城市东部的孔城镇，其收水范围为：由北环路、中心河、孔城内河合围的约 3.0 平方公里的范围。

现状排水：该区域内基本为待建区，尚未设计、建设雨污分流制的污水管道。

地形特点：该区域地势变化较大，北高南低，地面高程在 13.9m—27.2m 之间。

管道布置：本次设计中，考虑建设孔城镇污水泵站及主干管网。



本次设计污水管系统图

②管网工程量

主要管网如下表:

一、现状道路建设管道含道路破复					
路名	范围	管径	材质	长度(m)	备注
北三路	新环路至经五路	800	II级钢筋混凝土管	487	
新环路	兴隆路至北三路	800	II级钢筋混凝土管	540	
兴隆路	东一路至新环路	600	II级钢筋混凝土管	746	
	铁东路至东一路	400	钢带增强双壁波纹管	1940	
同祥路	龙腾路至兴隆路	400	钢带增强双壁波纹管	915	
	南三路至和平路	400	钢带增强双壁波纹管	337	
	北三路至兴隆路	400	钢带增强双壁波纹管	571	
同安路	车站路至南山路	500	钢带增强双壁波纹管	1616	
盛唐南路	和平路至铁西路	800	II级钢筋混凝土管	671	
铁西路	盛唐路至居巢路	800	II级钢筋混凝土管	638	
北一路至望溪东路	盛唐路至铁西路	400	钢带增强双壁波纹管	595	
居巢路	海峰路至南山路	400	钢带增强双壁波纹管	1237	
龙眠东路	同安北路至铁西路	400	钢带增强双壁波纹管	2800	
南环路	和平路至东一路	800	II级钢筋混凝土管	1267	
东一路	南环路至南三路	800	II级钢筋混凝土管	840	
	北三路至兴隆路	400	钢带增强双壁波纹管	1104	
	南三路至和平路	400	钢带增强双壁波纹管	270	
	龙腾路至兴隆路	400	钢带增强双壁波纹管	1857	
横六路	纵一路至学院路	400	钢带增强双壁波纹管	1200	
文城路	坊正路至龙腾大道	400	钢带增强双壁波纹管	1450	
合计				21081	
二、新建道路无破复					
路名	范围	管径	材质	长度(m)	备注
坊正路	学院路至学府路	400	钢带增强双壁波纹管	444	
	学府路至文城路	500	钢带增强双壁波纹管	577	
	文诚路至纵三路	500	钢带增强双壁波纹管	408	
	纵三路至东环路	500	钢带增强双壁波纹管	439	
横四路	文诚路至学院路	500	钢带增强双壁波纹管	1566	
学府路	北环路至横二路	500	钢带增强双壁波纹管	494	
	向前大道至横二路	400	钢带增强双壁波纹管	375	

	横二路至坊正路	400	钢带增强双壁波纹管	401	
北环路	纵二路至学院路	400	钢带增强双壁波纹管	346	
	学院路至学府路	500	钢带增强双壁波纹管	486	
东环路	坊正路至向前大道	500	钢带增强双壁波纹管	374	
	龙腾大道至向前大道	500	钢带增强双壁波纹管	1086	
龙腾大道	学府路至东环路	400	钢带增强双壁波纹管	1225	
	铁东路至新环路	400	钢带增强双壁波纹管	2900	
	学府路至学院路	600	II级钢筋混凝土管	724	
南三环路	东一路至污水处理厂	800	II级钢筋混凝土管	2551	
龙池路	兴龙路至龙腾路	400	钢带增强双壁波纹管	800	
纬二路	龙池路至同详路	400	钢带增强双壁波纹管	800	
同祥南路	南三路至和平路	400	钢带增强双壁波纹管	337	
孔城镇污水管道		600	II级钢筋混凝土管	2451	
		500	钢带增强双壁波纹管	1454	
		400	钢带增强双壁波纹管	2980	(雨污分流改造含道路破除恢复)
合计				23218	
总合计				44299	
污水提升泵站工程					
泵站名称			压力管道规格		
	现状规模	规模	(Q235A 钢管)	长度(m)	征地面积(m ²)
现状	116L/s	236L/s	500	1371	0
城东污水泵站					
龙腾大道污水泵站		175L/s	500	1900	1500
向前大道污水泵站		130L/s	400	2500	1400
孔城镇污水提升泵站		45L/s	200	1513	100

③管网施工注意事项

A、本工程为改造项目，具备机械开挖施工条件的，采用机械开挖施工；部分不具备机械开挖施工条件的，采用人工开挖法施工。对于不具备开挖条件的，采用非开挖施工技术，比如顶管施工。

B、雨、污水管道施工前应先得主管部门审查，通过后，方可

进行施工。施工前应实测并复核与本次设计管道有关的检查井、管线等的位置及高程，若其与设计有冲突，请及时联系设计人员，以保证设计管道的接入。

C、所有管涵沟槽的开挖和支撑应必须根据现场情况严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）执行，以保证安全的工作面宽度和边坡坡度，如果现场条件限制无法保证开挖宽度，应根据规范加设沟槽支撑等相关措施。

D、由于受道路纵坡及埋深影响，设计管道和其它管道的间隙有限，施工时应严格控制标高，否则容易发生管道交叉现象。当垂直净距小于 0.3m 时，中间用砂填充，填充面积为 $3D \times 3D$ （D 为管道外径），填砂厚度为由下行管管外顶至上行管管外底高。施工时应对已建的其它管线进行保护。

E、小区及道路最低处必须设置雨水口。

F、施工应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）进行。

G、排水构筑物砖砌体材料禁止使用粘土实心砖。

H、废除的排水管道原则予以素土回填密实，部分交叉干扰管道予以挖除，挖除时需采取安全防护措施，挖出的土方堆积控制在要求范围内，杜绝土方垮塌引发的灾害。具体防护措施后期由施工单位编制专项安全防护方案。

I、施工顺序：应遵循先主后次的施工次序，施工时应保证原有排水系统的正常运行，在污水管道验收合格后，方可接入污水。南阳台立管改造时，先行实施污水管，后改造阳台立管，在施工期间，南

阳台污水仍接入原有合流管。

J、施工过程中应对保留利用排水管道、沿线现状其他管杆线进行保护，若有破坏，需原样恢复现状保留管、杆线。施工设计管线时，若临近现状管、杆线暂未迁移，需对其采取保护措施；若临近有建筑物，需对其采取保护措施。施工设计管线时，对所有新建管线穿越现状管线段，施工时需注意保护现状管线，并采取保护措施；若现状管线有所损坏，需原样恢复。若原有植被带保留利用，则在施工机动车道时，需在植被带边做支护措施。对于道路红线内或离红线较近的高压铁塔及电力杆线，施工时需采取保护措施。现状管线穿越新建箱涵段，需采取保护措施或废除新建。现状管线横穿道路时，注意复核设计路面高程，并制定专项保护加固方案，若高程冲突，应制定相应处理措施。

K、施工单位务必考虑现状排水管清淤、现状管、杆线保护、临时迁移和原样恢复的相关措施及费用。施工过程中除了应对保留利用排水管道、沿线现状其他管杆线、临近的建筑物、较近的高压铁塔及电力杆线、要穿越新建箱涵段等进行保护，在基坑开挖过程中必须加强结构监测和环境监测（包括附近重要的管杆线、建筑物、高压铁塔及电力杆线、不可中断使用功能的箱涵段等），并根据现场实际情况适当调整施工步骤，实现信息化施工管理，施工过程应备应急措施，以确保安全。

L、原有化粪池疏通时需采取安全防护措施。清掏化粪池前须先在周边做好安全警示标示，防止过往行人意外掉进池内。打开井盖，使用鼓风机或抽风机做通风换气 10-15 分钟，不得在井边吸烟或使用

明火。接好施工用水对池内板结污物进行稀释，同时再次释放有毒气体。下井清掏前，先使用设备（或其他方法）检测有无毒气，确定没有问题后，佩戴好防护面具及系好安全绳，必须使用安全照明工具。施工结束，盖好化粪池井盖，用清水冲洗工作现场和所有工具。在现场进行消毒杀菌剂喷洒消毒祛味。施工结束后，将化粪池及污水井内清理出的所有粪便、污物、杂物等打包并拉走进行消纳处理，不得随意丢弃。

M、因本次部分市政道路物探图可能存在与现场不符情况，施工报价请充分考虑其他市政管线（供水、燃气、供电、弱电等）的施工保护、改建等费用。施工过程中，若设计排水管道与现状管线冲突，请及时与设计单位联系，并按照以下原则处理：①压力管线让重力自流管线；②可弯曲管线让不易弯曲管线；③分支管线让主干管线；④小管径管线让大管径管线。工程建设中应考虑由此产生的费用。

N、本项目为雨污水分流改造，接入现状管道、箱涵等处，需考虑上下游井段设置导流措施，确保接入处无水作业，应在清单报价中充分考虑。

O、开工前施工单位务必仔细踏勘现场，核实地形、现状检查井及管道位置与图纸一致后方可进行施工。若与图纸不符，请及时联系设计人员。

二、经济社会效益分析

（1）项目建成后，将大大减少环境污染，有利当地经济的快速发展，本工程的兴建含有巨大的间接经济效益。区域经济价值与区域环境质量具有显著的关系，该项目的实施将极大改善周边的生态环境

质量，有助于提升城市品位及区域投资价值，拉动周边相关行业的发展

（2）本项目对于消除环境污染、恢复自然生态环境、改善市民生活环境、促进投资和经济发展、提升城市综合竞争力具有极大的促进作用，将大幅提升城市地位和美誉度，使得城市形象和综合竞争力得到提高，其社会效益极其显著。项目建成后，将会给桐城的社会发展和进步起重要作用，美化了环境，改善国民生活条件，提高了人民健康，杜绝了污染纠纷发生，对提高城市形象，促进安定团结具有良好的社会效益。

（3）本项目的建设是保持经济和社会可持续发展，保障人民身体健康，提高人民生活质量、改善生态环境，造福人类的大事，其环境效益当数一位，通过污水处理厂及其配套管网的新建，可大大减少污染物的排放量，预测 COD 每年减 2409 吨，BOD 每年减少 700.8 吨，NH₃-N 每年减少 312.1 吨，其余污染物削减量详见下表，该工程大大改善了受纳水体的水质，对下游的环境产生深远的影响。该污水厂的新建可解决现有污水处理厂的高负荷运行，减少污水对水体的污染，可改善区域生态环境，有利于其各项产业的稳定发展，有效促进区域经济发展。同时项目建成后，污水再生水可替代常规水资源，用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水、回灌地下水等，对桐城市优化供水结构、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。

综上，本项目的实施将具有非常显著的经济效益和社会效益，其综合效益在未来城市经济、环境建设中的示范作用，是难以用量化来

描述的，是关系到国计民生的大事，利国利民，具有不可低估的社会价值，应该是积极可行的、必要的。

三、绩效评估分析

(一) 事前绩效评估情况

事前绩效评估主要判断项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性，重点论证以下方面：

1. 项目实施的必要性、公益性、收益性

(1) 必要性

1) 政策导向的必要性

党的二十大报告明确提出：我们坚持绿水青山就是金山银山的理念，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，全方位、全地域、全过程加强生态环境保护，生态文明制度体系更加健全，污染防治攻坚战向纵深推进，绿色、循环、低碳发展迈出坚实步伐，生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化，我们的祖国天更蓝、山更绿、水更清。

《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》中指出：持续改善环境质量。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：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。

《安庆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纲要》指出，推深做实河（湖）长制，常态化开展“五清四乱”专项整治。实施工业园区污水全 收集和处理设施提标改造，支持市高新区建设工业废水近零排放及资源化示范园区。推进城镇污水管网全覆盖，鼓励农村建设分散式污水处理设施。系统推进城乡水系综合治理，消除城区劣 V 类水体和县城黑臭水体。推进石塘湖等市、县级备用水源地水质持续改善，有效管控全市地下水环境质量。积极参加长江干流跨市联防联控。2025 年国省控断面水质优良率、集中式饮用水水源达标率均达到 100%。

《桐城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纲要》指出：加强水环境治理。深化“三大一强”专项攻坚行动，落实“1515”岸线分级管控 措施，深入推进禁新建、减存量、关污源、进园区、建新绿、纳统管、强机制和生物多样性保护“7+1”行动。全面推进水污染防治、水生态修复、水资源保护，促进水体水质明显改善，确保两个国控点断面考核水质达标。统筹城乡污水处理，基本消除黑臭水体。坚决打赢长江流域重点水域禁捕退捕攻坚战，推深做实河（湖）长制。抓好菜子湖流域治理和生态修复，建设嬉子湖国家湿地公园。

综上所述，本项目符合相关政策鼓励方向及本地相关发展规划要

求，项目的实施是政策导向的必然。

2) 城市发展的必要性

近年来，我国城镇建设发展迅速，城镇人口逐年增加，用水量和排水量也在逐年增加，水环境的污染问题日趋严重。如何对水资源进行切实可行的保护，使水资源得以可持续利用，进而促进社会经济的持续发展，已成为一个重要问题，迫在眉睫地摆在了我们面前。从长远来看，对城市污水进行综合治理，使污水达标排放，最大程度削减污染物排放量，是保护和改善水环境的重要和有效的办法。

1) 是城市经济发展的需要、保障城市居民正常生产、生活用水的需要

目前，随着桐城市城南污水处理一、二期工程的建设，桐城市老城区的污水大部分得到了处理，但桐城市社会经济发展迅速，现状一期污水处理厂已接近满负荷运行，未来随着新一轮总体规划的实施，桐城市将会加速城市化进程。现状污水处理设施将无法接纳新增污水，致使新增污水直接排入城市水体中。龙眠河是桐城市最为主要的城市水系，如果长期向河流内排入大量未经处理的污水，势必将破坏水体的正常自净能力，造成水体功能破坏，水质势必恶化。

水环境的保护和治理在桐城的环境保护和资源开发中起着至关重要的作用，如果水环境得不到很好的保护和治理，桐城市境内的水环境势必遭被破坏，桐城市也将逐渐失去目前其特有的环境风貌和城市格局，由此对桐城造成的危害和损失是难以估量的。

2) 是治理长江流域水污染及保证引江济淮工程源水水质的需要

世界第三大河，中国第一大河。干流流经青海、西藏、四川、云

南、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海 11 个省(自治区、直辖市)，长江流域面积 180 万平方公里，干流长 6397 公里。长江不仅是我国众多城市的主要供水水源，也是安徽省引江济淮工程的水源。根据引江济淮工程方案，江水自安庆枞阳闸引江入菜子湖调蓄后，向北经桐城的孔城河，在庐江县境内跨过菜子湖与巢湖流域分水岭，由白石天河注入巢湖，输水线路全长 113 公里，设计引江流量 210 立方米/秒。而本次可研拟扩建的污水处理厂尾水排放水体龙眠河直接汇入菜子湖，所以龙眠河的污染直接影响到未来安徽许多市和县的供水水质，影响到引江济淮工程的进展。因此，此项目是引江济淮工程水污染防治工作的重要组成部分。

3) 是促进长江经济带良好发展的重要措施

推动长江经济带发展领导小组办公室会同国务院有关部门、沿江省市做了大量工作，在强化顶层设计、改善生态环境、促进转型发展、探索体制机制改革等方面取得了积极进展。一是规划政策体系不断完善，《长江经济带发展规划纲要》及 10 个专项规划印发实施，超过 10 个各领域政策文件出台实施。二是共抓大保护格局基本确立，开展系列专项整治行动，非法码头中有 959 座已彻底拆除、402 座已基本整改规范，饮用水源地、入河排污口、化工污染、固体废物等专项整治行动扎实开展，长江水质优良比例由 2015 年底的 74.3% 提高到 2017 年第三季度的 77.3%。三是综合立体交通走廊建设加快推进，产业转型升级取得积极进展，新型城镇化持续推进，对外开放水平明显提升，经济保持稳定增长势头，长江沿线 11 省市的地区生产总值占全国比重超过了 45%。四是聚焦民生改善重点问题，扎实推

进基本公共服务均等化，人民生活水平明显提高。

4) 是解决桐城市点源分散处理难的有效措施

本工程服务范围内尚有部分现状污水分散排放。通过本工程二期配套管网建设，将有效收集区域内污水，也为区域经济发展、环境改善提供可持续发展的空间和优质环境。项目实施可避免共计约 8 万 $\text{m}^3/\text{日}$ 污水直接排入河道污染水体，从而减轻本段河道及其下游水质污染。对于龙眠河的水环境来说预计可减少大量污染物；污水处理工程的建设，将大大完善城市的基础设施建设，改善城市环境、提高人民生活质量、改善投资环境，不仅具有显著的环境效益和社会效益，从长远来看，必将有益于城市的经济发展，具有潜在的经济效益。

5) 是改善桐城市投资环境，招商引资的重要举措

随着招商引资力度的加大，众多外地企业来经开区和南部新城片投资，城区的用水量和排水量大幅度增加。现状水厂规模无法承担整个区域的污水排放，很大程度限制了招商引资的进程，这一城市重要基础设施建设滞后的现状将严重影响到作为一个承担着地区经济发展的城市形象，也将破坏目前桐城市良好的投资环境。

污水处理工程的建设，将大大完善城市的基础设施建设，改善城市环境、提高人民生活质量、改善投资环境，不仅具有显著的环境效益和社会效益，从长远来看，必将有益于城市的经济发展，具有潜在的经济效益。综上所述，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程的建设是十分必要的。

(2) 公益性

本项目的建设是保持经济和社会可持续发展，保障人民身体健康，

提高人民生活质量、改善生态环境，造福人类的大事，其环境效益当数一位，通过污水处理厂及其配套管网的新建，可大大减少污染物的排放量，预测 COD 每年减少 2409 吨，BOD 每年减少 700.8 吨，NH₃-N 每年减少 312.1 吨，其余污染物削减量详见下表，该工程大大改善了受纳水体的水质，对下游的环境产生深远的影响。该污水厂的新建可解决现有污水处理厂的高负荷运行，减少污水对水体的污染，可改善区域生态环境，有利于其各项产业的稳定发展，有效促进区域经济发展。同时项目建成后，污水再生水可替代常规水资源，用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水、回灌地下水等，对桐城市优化供水结构、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。

根据《财政部发展改革委人民银行银监会关于贯彻国务院关于加强地方政府融资平台公司管理有关问题的通知相关事项的通知》（财预〔2010〕412 号）规定，“公益性项目”是指为社会公共利益服务、不以盈利为目的，且不能或不宜通过市场化方式运作的政府投资项目，如市政道路、公共交通等基础设施项目，以及公共卫生、基础科研、义务教育、保障性安居工程、供水、污水处理等基本建设项目。

本项目的主要建设内容为污水处理厂及配套管网建设，按照《财政部发展改革委人民银行银监会关于贯彻国务院关于加强地方政府融资平台公司管理有关问题的通知相关事项的通知》（财预〔2010〕412 号）对公益性项目的定义，本项目具有公益性的特征。

综上所述，项目具有一定的公益性，符合专项债券支持领域和方向，具有明显的公益性特征。

（3）收益性

项目实施后，测算发债期内，可实现经营收入 61,021.33 万元，项目债券到期还本前，累计营运收益 42,891.77 万元，项目本息覆盖倍率 1.23 倍。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自求平衡，有一定收益性。

2.项目建设的合规性与项目成熟度

（1）2023 年 2 月 10 日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目建议书的批复》

（桐发改许可[2023]12 号），原则同意项目建议书（项目代码为：2302-340881-04-01-309145）。

（2）2023 年 2 月 22 日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目可行性研究报告的批复》（桐发改许可[2023]15 号），原则同意项目可行性研究报告。

（3）2023 年 5 月 6 日，桐城市自然资源和规划局核发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 340881202300011），认为本建设项目符合国土空间用途管制要求。

（4）2023 年 4 月 28 日，安庆市生态环境局出具《关于桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告表审查意见的函》

（宜桐环建函〔2023〕050 号），原则同意按照《报告表》所列的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺及环境保护措施和环境风险防范措施等要求建设本项目。

（5）2024 年 9 月-11 月，本项目分别就审计服务、工程施工、项目监理进行公开招标，并完成招标工作，具体为：2024 年 11 月 8

日，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目中标通知书；2024 年 11 月 28 日，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目全过程跟踪审计服务中标通知书；2024 年 11 月 29 日，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目监理中标通知书。

（6）2024 年 9 月 26 日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目初步设计的批复》（桐发改许可〔2024〕111 号），原则同意项目初步设计及概算。

（7）2024 年 12 月 2 日，安徽远信工程项目管理有限公司出具《工程开工令》，认定本项目施工现场已具备开工条件，拟定开工日期为 2024 年 12 月 4 日，本项目已于 2024 年 12 月 4 日开工。

（8）2025 年 3 月 11 日，桐城经济技术开发区行政审批局出具《建筑工程施工许可证》（编号 340898202503110102），认定本项目符合施工条件，准予施工。

3.项目资金来源和到位可行性

本项目总投资 29,743.51 万元，由财政资金和债券融资两部分组成，其中，财政资金 7,943.51 万元，通过发行专项债券融资 21,800.00 万元。2024 年建设所需资金将按工程资金需求到位，后续项目建设所需资本金将根据项目建设进度逐步到位。

4.项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入预测是依据项目区域的具体条件进行的，具体包括污水处理费收入、中水销售收入取价过程参照了公开市场信息等，较为合理。

项目成本预测是依据项目建设与后期维护及形成收入所产生的支

出进行测算的，具体包括修理费、工资福利费、燃料及动力费、其他费用、税费等，成本水平较同类业务的成本水平略高，更加谨慎，可实现程度更高，较为合理。

收益是项目收入与项目成本的综合结果。在收入与成本预测合理的基础上，本项目的收益预测较为合理。

5.债券资金需求合理性

本项目总投资 29,743.51 万元，财政资金 7,943.51 万元，占比 26.71%；通过发行专项债券融资 21,800.00 万元，占比 73.29%。债券资金总额占比符合规定。

项目所需的专项债券融资数额完全根据项目建设需求进行，不存在以专项债券融资抵偿运营期还本付息的情形，也不存在超过项目资金需求进行专项债券融资的情形，因而，债券资金需求是合理的。

6.项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目通过发行专项债券融资 21,800.00 万元，计划 2025 年发行 7,000.00 万元，计划 2026 年 1-8 月发行 14,800.00 万元。发行期限为 20 年，假设融资利率 3.00%，每半年付息，到期一次性还本，发行费用按 1‰估算。

项目发行债券的数额与期限充分考虑了还本付息资金来源，即项目运营期的收益分布，并按预测的项目运营收益规模与分布确定了项目拟发行的债券总额与期限。基于项目收入、成本与收益的预测，项目偿债计划是可行的。

由于收益的实现存在不确定性，因而本项目的偿债风险就是项目收益的实现风险，具体包括：一是运营后实际与预测的差异造成的风

险；二是人员成本过度上升的风险。

7.绩效目标合理性

本项目的绩效目标包括项目的总体目标与具体目标。具体包括：

（1）数量指标：总占地面积 26925 m²，处理构筑物占地面积 10800 m²，配套功能用房建筑面积 1567 m²；新建管径 d400-d1000 配套管网约 44.3km；其中污水处理规模为 3 万 m³/d，同步新建 3 万 m³/d 中水回用设施。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

（2）质量指标：项目验收合格率；

（3）时效指标：项目计划建设周期 21 个月，2024 年 12 月之前完成前期准备工作，本项目于 2024 年 12 月 2 日取得开工令，并于 2024 年 12 月 4 日开工，计划 2026 年 8 月项目竣工及验收，并投入运营。

（4）成本指标：概算总投资 29,743.51 万元；

（5）经济效益指标：项目自身能获得收益且自求平衡；

（6）社会效益指标：通过发行本次地方政府债券,是否能增加社会公益服务水平以及是否带动地方经济投资的不断改善；

（7）生态效益指标：对附近生态环境影响是否良好；

（8）可持续影响指标：项目是否符合当地政府长远规划；

（9）服务对象满意度指标：群众满意度。

上述绩效目标均以能够实现项目建设与运营方案能够很好地落地依据，能够较好地促进项目实施单位按照项目计划、规划与方案逐项落实并克服具体执行中可能存在的困难，具有可实现性、合理性与前

瞻性的特征，绩效目标是合理的。

8.其他需要纳入事前绩效评估的事项

除上述事项外，本项目暂不存在需要纳入事前绩效评估的其他事项。

9.事前绩效评估得分表

安徽省 2025 年地方政府专项债券

桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程

事前绩效评估得分表

序号	一级指标	二级指标	分值	评审要点	评分标准	得分	评审说明
1	项目立项	立项必要性	4	1. 是否与国家政策和规划相关；是否与我省行业发展规划相关； 2. 是否与主管部门职能、规划及当年重点工作相关； 3. 是否属于政府投资项目，是否符合专项债券支持领域和方向； 4. 是否属于项目重复申报，是否具有现实需求，需求是否迫切；是否有确定的服务对象或受益对象；是否有明显的经济、社会、生态效益和可持续影响。	符合得 1 分，一项不满足扣 1 分，扣完本项分值为止。	4	①项目符合《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《合肥市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》等发展规划相关。依据评分标准，本项得 1 分。 ②项目由桐城市建设投资发展有限责任公司负责实施，符合其相关职责，与年度重点工作任务相关。依据评分标准，本项得 1 分。 ③项目属于生态环保，是专项债支持领域和方向。依据评分标准，本项得 1 分。 ④本项目首次申报专项债资金，不存在同一项目重复申报的问题。且本项目的建设，将大大完善城市的基础设施建设，改善城市环境、提高生活质量、改善投资环境，不仅具有显著的环境效益和社会效益，从长远来看，必将有益于城市的经济发展，具有潜在的经济效益。依据评分标准，本项得 1 分。

2		项目公益性	4	专项债务收入是否用于公益性资本支出，项目实施是否为社会公共利益服务、不以盈利为目的，是否注重社会、区域发展长期利益。	符合得 4 分,不满足本项不得分。	4	本项目的建设是一项惠民工程。本项目充分结合桐城市当前面临的主要任务和存在的主要瓶颈，项目的实施可解决现有污水处理厂的高负荷运行，减少污水对水体的污染，可改善区域生态环境，有利于其各项产业的稳定发展，有效促进区域经济发展，同时对桐城市优化城市供水结构、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。依据评分标准，本项得 4 分。
3		项目收益性	4	项目的实施是否具有明确的收益渠道。	符合得 4 分,不满足本项不得分。	4	本项目建成后，在依据的各项假设前提下，污水处理费收入、中水销售收入能产生持续稳定的项目经营收益，预期收益对应的现金净流入能够合理保障偿还融资本金及利息，覆盖倍数为 1.23，实现项目收益和融资自求平衡。依据评分标准，本项得 4 分。
4	项目投入与收益	项目资金来源和到位可行性	6	项目资金来源渠道、性质、额度是否明确；资金到位可能性是否明确。	1. 项目资金来源渠道、性质、额度明确得 3 分，-项不符扣 1 分，扣完本项分值为止； 2. 资金能够明确到位，得 3 分，否则不得分。	6	本项目总投资 29,743.51 万元，由 财政资金 和专项债券融资两部分组成，其中， 财政资金 7,943.51万元，通过发行专项债券融资 21,800.00 万元。项目符合发行政府债券资金投向，通过债券融资的资金预计能够获得政策与市场保障，可见项目资金来源和到位有保障，项目可行。依据评分标准，本项得6分。
5	项目投入与收益	项目收入、成本、收益预测合理性	9	是否对项目收入来源、投入成本和项目收益进行充分论证，预测结果是否合理。	项目收入来源充分论证、结果合理,得 3 分,否则不得分； 项目投入成本充分论证、结果合理，得 3 分，否则不得分； 项目收益充分论证，结果合理，得 3 分，,否则不得分。	9	项目收入预测是依据项目区域的具体条件进行的，依据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程可行性研究报告》，具体包括污水处理费收入、中水销售收入。项目成本预测是依据项目建设与后期维护及形成收入所产生的支出进行测算的，成本水平较同类业务的成本水平略高，更加谨慎，可实现程度更高，较为合理。收益是项目收入与项目成本的综合结果。在收

							入与成本预测合理的基础上，本项目的收益预测较为合理。依据评分标准，本项得 9 分。
6		资金需债券求合理性	5	债券资金需求合理性。	债券项目投向正确得 2.5 分，否则不得分；预算测算合理、测算方法科学，投入方式最优，投入成本与预期效益是否匹配等，得 2.5 分，否则不得分。	5	本项目总投资 29,743.51 万元，由 财政资金 和专项债券融资两部分组成，其中， 财政资金 7,943.51 万元，占比26.71%；通过发行专项债券融资21,800.00 万元，占比 73.29%。债券资金总额占比符合规定。项目所需的债券融资数额完全根据项目建设需求进行，不存在以债券融资抵偿运营期还本付息的情形，也不存在超过项目资金需求进行债券融资的情形。债券资金需求是合理的。依据评分标准，本项得5分。
7	绩效目标	目标合理性	10	1.项目绩效目标设置依据是否充分；2.制定绩效目标与经费使用单位职责是否密切相关；3.绩效目标设定是否合理可行。	1.项目绩效目标设置依据充分，得 4 分，否则不得分；2.制定绩效目标与经费使用单位职责密切相关，得 3 分，否则不得分；3.绩效目标设定合理可行，得 3 分，否则不得分。	7	项目绩效目标依据项目预计完成情况设置为“2026 年 8 月，项目建设完成”，绩效目标与实际内容相关，但绩效目标整体设置较为简单，未能对项目整体进行阐述。依据评分标准，扣 3 分，本项得 7 分。
8		指标明确性	10	1.是否将项目绩效目标细化分解为具体的绩效指标；2.是否通过清晰、可衡量的指标值予以体现；3.是否与项目目标任务数或计划数相对应	1.将项目绩效目标细化分解为具体的绩效指标，得 4 分，否则不得分；2.是否通过清晰、可衡量的指标值予以体现，得 3 分，发现一项不符，扣 1 分，本项分值扣完为上；3.是否与项目目标任务数或计划数相对应，得 3 分，发现一项不符，扣 1 分，本项分值扣完为止	9	项目将绩效目标细化分解为具体绩效指标，其中产出指标值清晰、可衡量，与计划目标数相对应。依据评分标准，扣 1 分，本项得 9 分。
9		实施内容明确性	6	项目内容是否明确、具体，与绩效目标是否匹配。	全部符合得 6 分，项不满足扣 1 分，扣完本项分值为止。	6	实施内容明确、具体，与绩效目标匹配。依据评分标准，本项得 6 分。

10	项目可行性	实施方案合理性	8	1.计划是否科学、合理、可行，是否经过充分论证；2.与项目相关的技术是否完整先进、可行合理；3.项目组织、进度安排是否合理；4.与项目有关的基础设施条件是否有效保障。	1.计划科学、合理、可行，经过充分论证，得2分，否则不得分；2.与项目相关的技术完整先进、可行、合理，得2分，否则不得分；3.项目组织、进度安排合理，得2分，否则不得分；4.与项目有关的基础设施条件能够有效保障，得2分，否则不得分。	8	项目实施方案从项目建设背景及必要性，项目基本情况，经济、社会效益分析及项目预期绩效评价，项目投资估算及资金筹措方案，项目资金管理办法，项目预期收益及融资平衡情况，潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险评估，风险管理方案和还款保障措施等方面进行阐述。项目实施方案科学、合理、可行，与项目相关技术完整先进、可行，项目组织、进度安排合理，与项目有关的基础设施条件能够有效保障。依据评分标准，本项得8分。
11		过程控制有效性	6	1.项目组织机构是否健全、职责分工是否明确，业务管理制度技术规程标准是否健全、完善；2.是否有相应的保障措施；3.项目执行过程是否设立控制措施、有无不确定因素和风险。	1.项目组织机构健全、职责分工明确，业务管理制度技术规程标准健全、完善，得2分，否则不得分；2.具有有相应的保障措施，得2分，否则不得分；3.项目执行过程设立控制措施、无不确定因素和风险，得2分，否则不得分。	6	①依据项目可行性研究报告及实施方案，项目实施单位为桐城市建设投资发展有限责任公司，受到了项目所在地各级组织的大力支持。业务管理制度技术规程标准健全、完善。 ②项目组织健全、制定了工程实施方案、招标方案、明确投资估算及资金筹措、预测收入成本及融资平衡、考虑潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险评估及应对策略等，并具有相应的保障和过程措施。依据评分标准，本项得6分。
12		项目建设投资合规性	4	项目前期可研以及可研批复是否落地。	全部符合得4分，项不满足扣1分，扣完本项分值为止。	4	经评估，项目编制了可行性研究报告，已取得政府部门对项目建议书的立项批复、项目的可行性研究报告项目批复、环境影响报告表审查意见的函、建设项目用地预审与选址意见书等程序文件。因而在项目实施程序上是合规的。依据评分标准，本项得4分。
13		项目成熟度	4	项目建设用地、建设规划、环评等手续是否落地。	全部符合得4分，项不满足扣1分，扣完本项分值为止。	4	该项目已取得环境影响报告表审查意见的函；并获得了建设项目用地预审与选址意见书，本工程建设方案技术、经济合理，因此本工程的建设是可行的，项目的成熟度较高。依据评分标准，本项得4分。

14	偿债能力保障	项目偿债计划可行性	10	是否具有项目偿债计划，偿债计划是否切实可行。	全部符合得 10 分，一项不满足扣 2 分，扣完本项分值为止。	10	项目制定了还本付息计划，每半年付息，到期还本。预测总付息 13,101.80 万元（含发行费用），总还本 21,800.00 万元。依据债券偿债计划表，在 2045-2046 年偿还债券本金 21,800.00 万元；债券发行期间，利息支出低于投入资本金，能够覆盖项目利息支出，项目运营后，预计净收益能够覆盖项目利息和本金支出，偿债计划切实可行。依据评分标准，本项得 10 分。
15		项目偿债风险点	10	是否对项目偿债风险点认识全面，针对偿债风险点是否具有相应的应对措施。	全部符合得 10 分，一项不满足扣 2 分，扣完本项分值为止。	10	依据实施方案、可行性研究报告，影响项目偿债风险点为：项目收益的实现风险，具体包括：一是市场运营的风险；二是安全管理风险；三是资金管理风险等，风险点认识全面；针对识别出的偿债风险点，一是从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案。二是优化规模结构。三是项目主管部门和单位在依法合规、确保工程质量安全的前提下，加快项目资金支出进度，尽早安排使用、形成实物工作量，推动在建基础设施早见成效，并完善全市政府性债务统计和债券资金使用等月报制度，推动政府债务公开制度化、常态化。四是市政府债务规模实行限额管理，强化政府隐性债务监管。严格限定政府债务举借程序和资金用途。五是稳妥处置地方政府债务风险，着力解决好地方政府隐性债务问题，摸清政府资产负债情况，掌握真实风险底数。六是项目预期现金净流量优先用于平衡项目还本付息。七是落实加强政府债务预算管理，专项债券债务限额内发行专项债券周转偿还，确保债券本金偿付。八是建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制。依据评分标准，本项得 10 分。

16	得分		100			96	
评审结论		<p>经评估，本项目的实施可大大改善了受纳水体的水质，对下游的环境产生深远的影响。该污水厂的新建可解决现有污水处理厂的高负荷运行，减少污水对水体的污染，可改善区域生态环境，有利于其各项产业的稳定发展，有效促进区域经济发展。同时项目建成后，污水再生水可替代常规水资源，用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水、回灌地下水等，对桐城市优化供水结构、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，且项目实施方案可行，地方政府专项债券资金投入风险基本可控，对该项目应“予以支持”。</p>					

(此页无正文为安徽省 2025 年地方政府专项债券桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程事前绩效评估得分表签章页)



2025 年 6 月 2 日

（二）绩效目标

1. 设定情况

本项目已设定绩效目标。见以下《地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表》

2. 审核情况

绩效目标已报桐城市住房和城乡建设局审核和桐城市财政局审定。

桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程
地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表

财政部门（公章）

主管部门（公章）

实施单位（公章）



桐城市财政局



桐城市住房和城乡建设局



桐城市建设投资发展
有限责任公司

出具日期： 二零二五年六月二日

地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表

项目名称	桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程		使用领域	生态环保			
主管部门	桐城市住房和城乡建设局		项目实施单位	桐城市建设投资发展有限责任公司			
财政部门	桐城市财政局						
项目属性	以前年度延续性项目 <input type="checkbox"/> 2025年新增项目 <input checked="" type="checkbox"/>						
项目期限	项目计划建设周期21个月，2024年12月之前完成前期准备工作，本项目于2024年12月2日取得开工令，并于2024 年12月4日开工，计划2026年8月项目竣工及验收，并投入运营。						
项目拟投资数 (万元)	项目资金总额：29743.51万元			执行率分值 (10)			
	其中：1. 政府专项债券资金21,800.00 万元						
	2. 其他财政拨款资金7,943.51 万元						
	3. 除财政拨款外的其他资金0.00万元						
总体目标	总占地面积26925㎡，处理构筑物占地面积10800㎡，配套功能用房建筑面积1567㎡;新建管径d400-d1000配套管网约44.3km;其中污水处理规模为3万㎡/d，同步新建3万㎡/d中水回用设施。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。						
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	分值权重 (90)		
	成本指标	经济成本指标	指标1：成本节约率	完成项目计划工作目标的实际节约成本与计划成本的比率，用以反映和考核项目的成本节约程度。	①建设成本节约率=[（计划建设成本-实际建设成本）/计划建设成本]×100%。实际建设成本：项目实施单位如期、保质、保量建成项目实际所耗费的支出（考虑债券资金闲置因素），一般以中标价为基数测算。计划建设成本：项目实施单位为建成项目计划安排的支出，一般以招标价为基数测算。②运营成本节约率=[（计划运营成本-实际运营成本）/计划运营成本]×100%。实际运营成本：项目运营期间按照既定质量标准提供公共产品或服务实际耗费的支出。计划运营成本：项目运营期间按照既定质量标准提供公共产品或服务计划安排的支出，一般以实施方案为准。成本节约率≥0得6分，成本节约率<0不得分。		
				社会成本指标	指标1：合理控制成本	29743.51万元	实施单位控制各环节成本，保证项目总成本控制在概算总投资内。总成本小于或等于概算总投资，得6分；否则不得分。
		生态环境成本指标	指标1：项目建设、运行过程中，建设、垃圾及污水处理及时妥当	是	垃圾、污水处理得当，达到规划目标得满分，否则不得分。此项权重6分。		
			指标2：项目建设是否体现绿色节能环保理念	是	项目体现绿色节能环保理念，达到规划目标得满分，否则不得分。此项权重6分。		
		指标3：区域环境改善	是	区域环境得到改善，达到此项要求满分，否则不得分。此项权重6分			
	产出指标	数量指标	指标1：项目建设内容	总占地面积26925㎡，处理构筑物占地面积10800㎡，配套功能用房建筑面积1567㎡;新建管径d400-d1000配套管网约44.3km;其中污水处理规模为3万㎡/d，同步新建3万㎡/d中水回用设施。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。	1、严格按项目设计要求完成批复建设任务得6分； 2、基本按设计要求完成任务，得3分； 3、未按申报设计要求，大量擅自改变建设标准、建设规模，不得分。		
				质量指标	指标1：项目验收合格率	100%	实施单位、施工单位按工程质量管理规范施工，保证工程质量，保障项目验收合格。质量达标率为100%得6分；大于等于90%小于100%得5分；大于等于80%小于90%得4分；大于等于70%小于80%得3分；小于70%不得分。
				时效指标	指标1：按时完成建设	2026年8月完成建设	完成及时率=[（计划完成时间-实际完成时间）/计划完成时间]×100%。及时完成的或未及时完成但不影响项目总进度的计满分，影响总进度的按比例计分。此项权重6分。
	效益指标	经济效益指标	指标1：本息覆盖倍数	本息覆盖率1.2倍以上	预期带来经济效益良好5-6分，预期带来收入增加效果一般3-4分，预期带来收入增加效果很差0-2分。		
		社会效益指标	指标1：是否带动直接或间接就业增长	是	就业增长情况得到改善，根据调查结果评分。此项权重6。		
			指标2：配套环境是否得到一定改善	是	配套环境得到改善，根据调查结果评分。此项权重6分。		
		生态效益指标	指标1：项目建设、运行过程中，建设、垃圾及污水处理及时妥当	是	垃圾、污水处理得当，达到规划目标得满分，否则不得分。此项权重6分。		
			指标2：项目建设是否体现绿色节能环保理念	是	项目体现绿色节能环保理念，达到规划目标得满分，否则不得分。此项权重6分。		
		指标3：区域环境改善	是	区域环境得到改善，达到此项要求满分，否则不得分。此项权重6分			
	满意度指标	服务对象满意度指标	社会公众对项目建设及运行满意程度	≥90%	满意度指标满分6分，根据社会调查结果评分。		

四、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1.项目合规情况

（1）2023年2月10日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目建议书的批复》

（桐发改许可[2023]12号），原则同意项目建议书（项目代码为：2302-340881-04-01-309145）。

（2）2023年2月22日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目可行性研究报告的批复》（桐发改许可[2023]15号），原则同意项目可行性研究报告。

（3）2023年5月6日，桐城市自然资源和规划局核发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 340881202300011），认为本建设项目符合国土空间用途管制要求。

（4）2023年4月28日，安庆市生态环境局出具《关于桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告表审查意见的函》

（宜桐环建函〔2023〕050号），原则同意按照《报告表》所列的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺及环境保护措施和环境风险防范措施等要求建设本项目。

（5）2024年9月-11月，本项目分别就审计服务、工程施工、项目监理进行公开招标，并完成招标工作，具体为：2024年11月8日，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目中标通知书；2024年11月28日，桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目全过程跟踪审计服务中标通知书；2024年11月29日，桐城市和平污

水处理厂及配套管网建设工程项目监理中标通知书。

（6）2024 年 9 月 26 日，桐城市发展和改革委员会出具《关于同意桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目初步设计的批复》（桐发改许可〔2024〕111 号），原则同意项目初步设计及概算。

（7）2024 年 12 月 2 日，安徽远信工程项目管理有限公司出具《工程开工令》，认定本项目施工现场已具备开工条件，拟定开工日期为 2024 年 12 月 4 日，本项目已于 2024 年 12 月 4 日开工。

（8）2025 年 3 月 11 日，桐城经济技术开发区行政审批局出具《建筑工程施工许可证》（编号 340898202503110102），认定本项目符合施工条件，准予施工。

2.项目投资估算

本项目立项批复总投资金额为 30,200.00 万元，可行性研究报告批复总投资金额为 30,200.00 万元，项目初步设计的批复金额为 29,743.51 万元，本项目根据项目初步设计的批复，总投资为 29,743.51 万元。

投资构成详见下表：

项目总投资及资金使用计划表

序号	项目名称	2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	合计
1	建设投资	2,500.00	10,031.58	17,211.93	29,743.51
1.1	工程建安费	2,119.28	8,378.57	14,144.98	24,642.83
1.2	工程建设其他费	241.42	954.47	1,611.36	2,807.25
1.3	工程预备费	133.83	564.90	1,116.25	1,814.98
1.4	建设期利息	0.00	105.00	288.00	393.00
1.5	发行费用	0.00	7.00	14.80	21.80
1.6	铺底流动资金	5.47	21.64	36.54	63.65
	总投资	2,500.00	10,031.58	17,211.93	29,743.51

投资估算概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	概算价格（万元）					经济技术指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标（元）
一	第一部分 工程建安费	19362.32	1126.67	4153.84	0.00	24642.83	万元		
1	新建（构）建筑物	3888.43	679.16	2716.65	0.00	7284.24	万元		
1.1	粗格栅及进水泵房	306.89	43.39	173.54		523.82	m3	2229.92	1376.24
1.2	细格栅及旋流沉砂池	67.50	26.89	107.57		201.96	m3	789.25	855.24
1.3	改良 A2O 及二沉池	1494.72	192.83	771.34		2458.89	m3	32724.93	456.75
1.4	高效沉淀池	798.61	101.78	407.12		1307.51	m3	3635.45	2196.73
1.5	反硝化生物滤池	548.32	130.63	522.53		1201.48	m3	5575.05	983.52
1.6	接触消毒池	294.26	6.67	26.66		327.59	m3	1640.16	1794.09
1.7	回用水池及泵房	328.33	42.51	170.06		540.90	m3	6919.00	474.53
1.8	污泥浓缩池	49.80	22.96	91.86		164.62	m3	1126.14	442.22
1.9	脱水机房		61.26	245.05		306.31	万元		
1.10	加药加氯间		30.28	121.13		151.41	万元		
1.11	鼓风机房和配电间		19.95	79.80		99.75	万元		
2	公用工程	1700.81	359.29	1437.19	0.00	3497.29	万元		
2.1	厂区道路	323.93				323.93	m2	3475.6	932.01
2.2	厂区管线	114.10				114.10	万元		
2.3	环境建设	133.23				133.2	m2	9420	141.43
2.4	除臭工程		109.96	439.85		549.81	万元		
2.5	暖通工程		2.33	9.33		11.66	万元		
2.6	电气工程		196.81	787.23		984.04	万元		
2.7	自控工程		50.19	200.78		250.97	万元		
2.8	土方工程	577.28				577.28	万元		
2.9	围墙	98.19				98.19	m	568.26	1727.91
2.10	大门	30.00				30.00	座	2	150000.00
2.11	太阳能电池板	424.08				424.08	m2	7068	600.00
3	功能辅助用房	767.98	88.22	0.00	0.00	856.20	万元		
3.1	综合楼	155.63	27.89			183.52	m2	636.00	2885.53
3.2	配电房、鼓风机房	142.83	13.55			156.38	m2	596.00	2623.83
3.3	污泥脱水车间	154.69	24.69			179.38	m2	636.00	2820.44

序号	工程或费用名称	概算价格（万元）					经济技术指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标（元）
3.4	加氯加药间	88.84	7.01			95.85	m2	335.00	2861.19
3.5	门卫室	11.24	1.73			12.97	m2	28.00	4632.14
3.6	粗格栅及进水泵房	24.86	1.91			26.77	m2	86.00	3112.79
3.7	中间提升泵房	16.93	1.38			18.31	m2	72.00	2543.06
3.8	反硝化滤池	53.58	1.79			55.37	m2	213.44	2594.17
3.9	高效沉淀池	29.82	1.97			31.79	m2	118.00	2694.07
3.10	污泥浓缩池	14.62	1.46			16.08	m2	60.50	2657.85
3.11	细格栅及旋流沉砂池	14.75	0.88			15.63	m2	60.50	2583.47
3.12	中水回用池	47.46	3.15			50.61	m2	202.44	2500.00
3.13	进、出水检测小屋	12.73	0.81			13.54	m2	48.00	2820.83
4	厂外配套污水管网工程	6044.33	0.00	0.00	0.00	6044.33	万元		
4.1	孔城泵站	1250.45				1250.45	万元		
4.2	向前泵站	1094.87				1094.87	万元		
4.3	龙腾泵站	1367.77				1367.77	万元		
4.4	城东泵站改造	746.01				746.01	万元		
4.5	文昌工业园污水提升泵站及配套管网	335.23				335.23	万元		
4.6	老城区及其他区域污水完善	1250.00				1250.00	万元		
5	厂外配套中水管网工程	6960.77	0.00	0.00	0.00	6960.77	万元		
5.1	企业用水、市政用水	3237.81				3237.81	万元		
5.2	河道补水	3722.96				3722.96	万元		
二	第二部分 工程建设其他费	0.00	0.00	0.00	2807.25	2807.25	万元		
1	青苗补偿费				10.00	10.00	万元	暂列	
2	场地准备费及临时设施费				246.43	246.43	万元	建安费*1%	
3	建设管理费				659.61	659.61	万元		
3.1	建设单位管理费				286.43	286.43	万元	财建[2016]504号	
3.2	建设工程监理费				373.18	373.18	万元	国家发改委、建设部发改价格[2007]670号	
4	设计费				679.90	679.90	万元	国家计委、建设部计价格[2002]10号	
5	勘察测绘费				197.14	197.14	万元	建安费*0.8%	
6	前期工作咨询费				67.62	67.62	万元	计价格[1999]1283号文	

序号	工程或费用名称	概算价格（万元）					经济技术指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标（元）
7	环境影响咨询服务费				19.39	19.39	万元	国家计委、国家环保总局计价格[2002]125号文	
8	工程造价咨询费				87.93	87.93	万元	皖价服[2007]86号文	
9	图纸审查费				11.69	11.69	万元	皖价服[2012]201号	
10	生产准备费				31.20	31.20	万元	根据生产定员，暂按 2000 元/人计	
11	办公及生活家具购置费				5.20	5.20	万元	根据定员，暂按 2000 元/人计	
12	联合试运转费				41.54	41.54	万元	设备费*1%	
13	招标代理服务费				47.07	47.07	万元	计委计价格[2002]1980号	
14	高可靠性供电费				33.60	33.60	万元	暂按 210 元/千伏安计	
15	排污口论证				40.00	40.00	万元	暂列	
16	水土保持费				75.00	75.00	万元		
16.1	水土保持方案编制费用				20.00	20.00	万元		
16.2	水土保持补偿费				25.00	25.00	万元		
16.3	水土保持监测费、验收费				30.00	30.00	万元		
17	管网检测及外水入侵诊断费用				400.00	400.00	万元	暂列，具体以实际为准	
18	工程保险费				73.93	73.93	万元	建安费*0.3%	
19	中水过铁路段专题费用				80.00	80.00	万元	暂列	
	第一、第二部分费用合计	19362.32	1126.67	4153.84	2807.25	27450.08	万元		
三	预备费				1814.98	1814.98	万元		
四	建设期利息及发行费用				414.80	414.80	万元		
五	铺底流动资金				63.65	63.65	万元		
六	建设总投资	19362.32	1126.68	4153.83	5100.68	29743.51	万元		

（二）资金筹措方案

1.资金来源

资金筹措（单位：万元）

项目总投资	资本金			融资	
	财政预算安排	发行专项债券用于项目资本金	自有资金	专项债券	市场化融资
29,743.51	7,943.51			21,800.00	
占总投资比例（%）	26.71%			73.29%	

资本金安排情况：出资人为桐城市建设投资发展有限责任公司，出资方式为货币，资金来源为财政资金，2024 年已到位 2,500.00 万元，计划 2025 年到位 3,031.58 万元，计划 2026 年 1-8 月到位 2,411.93 万元。

2.项目分年度融资情况

计划 2025 年发行 7,000.00 万元，计划 2026 年 1-8 月发行 14,800.00 万元。

合计	2025 年		2026 年 1-8 月	
	发行金额	期限	发行金额	期限
	7,000.00	20	14,800.00	20

3.资金筹措及使用计划

2024 年投入 2,500.00 万元，计划 2025 年投入 10,031.58 万元，计划 2026 年 1-8 月投入 17,211.93 万元。

资金筹措及使用计划表（单位：万元）

项目		合计	2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月
项目总投资		29,743.51	2,500.00	10,031.58	17,211.93
建设投资		29,328.71	2,500.00	9,919.58	16,909.13
建设期利息		393.00		105.00	288.00
发行费用		21.80		7.00	14.80
资金筹措		29,743.51	2,500.00	10,031.58	17,211.93
资本金	通过财政预算安排	7,943.51	2,500.00	3,031.58	2,411.93
	专项债券用于资本金部分				

项目		合计	2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月
	自有资金				
	专项债券本金	21,800.00		7,000.00	14,800.00
	市场化融资				

五、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）项目收入来源及测算依据

本项目预计竣工时间为 2026 年 8 月，运营期从 2026 年 9 月开始至 2046 年 8 月，则运营期第一年按照 4 个月（120 天），运营期最后一年按照 8 个月（240 天）计算收入和相关成本。

项目主要收入来源于污水处理费收入、中水销售收入。测算依据主要为市场公开报价和政府收费文件。

根据桐城市近三年国民经济和社会发展统计公报数据统计，2022 年 GDP 增速 4.5%，2023 年 GDP 增速 5.5%，2024 年 GDP 增速 6.3%，近三年 GDP 年均增速为 5.43%，考虑到污水处理及中水销售均具有公共服务属性与价格形成机制特殊性，基于审慎性原则，运营期内各项收入单价，按每五年增长 5%。

（2）项目收入预测

1）污水处理费收入

根据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程可行性研究报告》，本项目属于城镇污水垃圾收集处理项目，建设内容包括污水处理厂、配套管网及泵站，本项目建成后，日处理污水处理量共计

30,000.00 m³/d，其中特种用水污水处理量为 5,480.00 m³/d，生活污水处理量 24,520.00 m³/d，生活污水处理量又分为居民污水处理量 5,480.00 m³/d，非居民污水处理量 19,040.00 m³/d。

根据桐城市物价局、财政局、住房和城乡建设局《关于调整我市城区污水处理费征收标准的通知》（桐价【2017】21号）显示的污水处理费征收标准，其中居民生活污水处理费单价为 0.95 元/立方米，非居民用水污水处理费单价为 1.40 元/立方米、特种用水污水处理费单价为 1.60 元/立方米。

桐城市物价局 住房和城乡建设局 文件

桐价〔2017〕21号

关于调整我市城区污水处理费征收标准的 通知

桐城市自来水公司：

为全面贯彻国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》（发改价格〔2015〕119号）精神，根据2017年4月30日《桐城市人民政府市长办公会议纪要》（第4次）要求，并经市政府同意，现就调整我市城区污水处理费征收标准有关事项通知如下：

一、征收标准

1. 城市污水处理费征收标准：居民生活用水 0.95 元/m³，非居民生活用水 1.4 元/m³，特种用水 1.60 元/m³。

2. 单位或个人自建污水处理设施，污水处理后全部回用，或处理后水质符合国家规定的排向自然水体的水质标

— 1 —

以上信息来源于《关于调整我市城区污水处理费征收标准的通知》（桐价【2017】21号）

①生活污水处理费收入

A. 居民污水处理费收入

根据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目可行性研究报告》，本项目预计新增居民污水处理量 5,480.00 m³/天，根据污水处理费征收标准，居民污水处理费为 0.95 元/立方米，根据桐城市近三年 GDP 平均增速 5.43%，基于谨慎性原则，单价每五年递增 5%，一年按 360 天计算（运营期第一年按照 120 天，运营期最后一年按照 240 天）。运营期第一年负荷率为 60%，第二年为 70%，第三年为 80%，第四年及以后为 90%。

本项收入计算公式：居民污水日处理量*单价*负荷率*运营天数

预测运营期第一年该项收入=5,480.00（立方米/天）*0.95（元/立方米）*60%*120（天）/10000=37.48 万元。

本项预测期内收入总额 3,584.31 万元。

B. 非居民污水处理费收入

根据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目可行性研究报告》，本项目预计新增非居民污水处理量 19,040.00 m³/天，根据污水处理费征收标准，非居民污水处理费收费标准 1.40 元/立方米，根据桐城市近三年 GDP 平均增速 5.43%，基于谨慎性原则，单价每五年递增 5%，一年按 360 天计算（运营期第一年按照 120 天，运营期最后一年按照 240 天）。运营期第一年负荷率为 60%，第二年为 70%，第三年为 80%，第四年及以后为 90%。

本项收入计算公式：非居民污水日处理量*单价*负荷率*运营天

数

预测运营期第一年该项收入=19,040.00（立方米/天）*1.40（元/立方米）*60%*120（天）/10000=191.92 万元。

本项预测期内收入总额 18,352.53 万元。

以上，预测期内生活污水处理费收入总额 21,936.83 万元。

②特种用水污水处理费收入

根据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程可行性研究报告》，本项目预计新增特种用水污水处理量 5,480.00 m³/天，根据污水处理费征收标准，特种用水污水处理费为 1.60 元/立方米，根据桐城市近三年 GDP 平均增速 5.43%，基于谨慎性原则，单价每五年递增 5%，一年按 360 天计算（运营期第一年按照 120 天，运营期最后一年按照 240 天）。运营期第一年负荷率为 60%，第二年为 70%，第三年为 80%，第四年及以后为 90%。

本项收入计算公式：特种用水污水日处理量*单价*负荷率*运营天数

预测运营期第一年该项收入=5,480.00（立方米/天）*1.60（元/立方米）*60%*120（天）/10000=63.13 万元。

本项预测期内收入总额 6,036.73 万元。

以上，本项目污水处理费收入总额 27,973.56 万元。

2）中水销售收入

根据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程可行性研究报告》，本项目建成后可形成 30,000.00m³/d 的污水处理增量规模。

项目同步配套建设中水回用系统，设计处理能力为 3 万 m³/d，能够实现污水全量消纳并稳定产出达标中水。

桐城市建设投资发展有限责任公司

关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函

桐城市城市管理局、中环（桐城）新能源科技有限公司、桐城市京环境服务有限公司：

桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程项目已完成项目立项及可研批复、规划选址预审等程序，目前处于初步设计阶段，其中和平污水处理厂设计规模按3万吨/日计，拟按照3万吨/日规模分期建设中水回用设施及配套管网，本次设计出水水质如下：

$COD_{Cr} \leq 30mg/L$, $BOD_5 \leq 6mg/L$, $SS \leq 5mg/L$, $NH_3-N \leq 1.5mg/L$, $TN \leq 10mg/L$, $TP \leq 0.3mg/L$ 满足地表水准IV类水水质标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准。

现向相关部门及工业用水大户征询意见，考虑到桐城市自来水非居民用水价格为4.7元/吨，本次中水价格暂估为2元/吨，请各单位在回函中明确是否有中水回用需求，如有，请明确回用水质标准、水量要求及再生水价格需求。

本项目的实施是积极响应国家节水行动方案，推进桐城再生水配置利用的一项重要工作，望各单位积极响应。

桐城市建设投资发展有限责任公司

2024年4月15日



回 函

桐城市建设投资发展有限责任公司：

贵单位《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》，我单位已收悉；我单位同意采用中水作为桐城市园林绿化、环卫保洁及市政道路浇洒用水，且每天再生水用水量约10000吨/d，全年约365万吨中水量；并同意再生水按照2元/吨的价格支付给贵公司；但我单位要求如下：

1. 水质标准需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）规定的再生水水质标准；
2. 需合理布置中水管网及取水口位置等，后续需加强与到单位对接。

桐城市城市管理局

2024年5月10日



回 函

桐城市建设投资发展有限责任公司：

贵单位《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》，我单位已收悉；我单位同意采用中水作为桐城市园林绿化、环卫保洁及市政道路浇洒用水，且每天再生水用水量约 10000 吨/d，全年约 365 万吨中水量；并同意再生水按照 2 元/吨的价格支付给贵公司；但我单位要求如下：

1. 水质标准需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）规定的再生水水质标准；
2. 需合理布置中水管网及取水口位置等，后续需加强与到单位对接。



回 函

桐城市建设投资发展有限责任公司：

贵单位《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》，我单位已收悉；我单位同意采用中水作为我单位工业生产用水，且每天再生水用水量约 20000 吨/d，全年约 730 万吨中水量；并同意再生水按照 2 元/吨的价格支付给贵公司。但我单位要求如下：

1. 水质标准需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）规定的再生水水质标准；
2. 需合理布置中水管网及取水口位置等，后续需加强与到单位对接。



以上信息为桐城市建设投资发展有限责任公司《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》及各单位回函

根据以上实施单位《关于征询桐城市和平污水处理厂中水回用需求及费用的函》及桐城市城市管理局、中环(桐城)新能源科技有限公司、桐城市京环环境服务有限公司的回函，桐城市城管局同意采用中水作为桐城市园林绿化、环卫保洁及市政道路浇洒用水，且每天中水用水量约 10000 吨/d，中环（桐城）新能源科技有限公司同意采用中水作为其单位工业生产用水，且每天中水用水量约 20000 吨/d，桐城市京环环境服务有限公司同意采用中水作为桐城市园林绿化、环卫保洁及市政道路浇洒用水，且每天中水用水量约 10000 吨/d，以上企业用水、绿化用水及河道补水等中水需求量为 40000 吨/d，可以完全消纳本项目产出的中水，同时，实施单位的征询函及各企业的回函确认中水的价格为 2 元/吨。

根据谨慎性原则，本项目按照进水量的 80%测算中水供水量 $30,000.00 \times 80\% = 24,000.00$ 立方米，本项目第一年按照 24,000.00 立方米/天进行测算，根据桐城市近三年 GDP 平均增速 5.43%，基于谨慎性原则，单价每五年递增 5%，一年按 360 天计算（运营期第一年按照 120 天，运营期最后一年按照 240 天）。运营期第一年负荷率为 60%，第二年为 70%，第三年为 80%，第四年及以后为 90%。

本项收入计算公式：中水日供应量*单价*负荷率*运营天数

预测运营期第一年本项收入 $= 24,000.00 \text{ (立方米/天)} \times 2.00 \text{ (元/立方米)} \times 60\% \times 120 \text{ (天)} / 10000 = 345.60$ 万元。

本项预测期内收入总额 33,047.77 万元。

以上总计，项目预测期内总收入为 61,021.33 万元。

明细情况如下表：

项目收入明细表

单位：万元

序号	项目	合计	运营期									
			2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
	收入	61,021.33	638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
—	污水处理费收入	27,973.56	292.54	1,023.88	1,170.14	1,316.41	1,316.41	1,382.23	1,382.23	1,382.23	1,382.23	1,382.23
1	生活污水处理费收入	21,936.83	229.41	802.92	917.63	1,032.33	1,032.33	1,083.95	1,083.95	1,083.95	1,083.95	1,083.95
1.1	居民污水处理费收入	3,584.31	37.48	131.19	149.93	168.67	168.67	177.11	177.11	177.11	177.11	177.11
1.1.1	污水处理费（元/立方米）		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.1.2	日 污 水 处 理 量 （ 立 方 米 / 天）		5,480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00
1.1.3	年运营天数(天)		120.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
1.1.4	单价年增长率		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.1.5	负荷率（%）		60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
1.2	非居民污水处理费收入	18,352.53	191.92	671.73	767.69	863.65	863.65	906.84	906.84	906.84	906.84	906.84
1.2.1	污水处理费（元/立方米）		1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47
1.2.2	日 污 水 处 理 量 （ 立 方 米 / 天）		19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00
1.2.3	年运营天数(天)		120.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
1.2.4	单价年增长率		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1.2.5	负荷率（%）		60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
2	特种用水污水处理费收入	6,036.73	63.13	220.95	252.52	284.08	284.08	298.29	298.29	298.29	298.29	298.29
2.1	污水处理费（元/立方米）		1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
2.2	日 污 水 处 理 量 （ 立 方 米 / 天）		5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00
2.3	年运营天数(天)		120.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
2.4	单价年增长率		0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%
2.5	负荷率（%）		60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
二	中水销售收入	33,047.77	345.60	1,209.60	1,382.40	1,555.20	1,555.20	1,632.96	1,632.96	1,632.96	1,632.96	1,632.96
1	供水单价（元/立方米）		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
2	日供水量（立方米/天）		24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
3	年运营天数(天)		120.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
4	单价增长率		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5	负荷率（%）		60%	70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

(续表)

序号	项目	运营期										
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月
	收入	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97
—	污水处理费收入	1,451.34	1,451.34	1,451.34	1,451.34	1,451.34	1,523.91	1,523.91	1,523.91	1,523.91	1,523.91	1,066.74
1	生活污水处理费收入	1,138.14	1,138.14	1,138.14	1,138.14	1,138.14	1,195.05	1,195.05	1,195.05	1,195.05	1,195.05	836.53
1.1	居民污水处理费收入	185.96	185.96	185.96	185.96	185.96	195.26	195.26	195.26	195.26	195.26	136.68
1.1.1	污水处理费（元/立方米）	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.15
1.1.2	日污水处理量（立方米/天）	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00	5480.00
1.1.3	年运营天数(天)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	240.00
1.1.4	单价年增长率	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
1.1.5	负荷率（%）	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
1.2	非居民污水处理费收入	952.18	952.18	952.18	952.18	952.18	999.79	999.79	999.79	999.79	999.79	699.85
1.2.1	污水处理费（元/立方米）	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.70
1.2.2	日污水处理量（立方米/天）	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00	19,040.00
1.2.3	年运营天数(天)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	240.00
1.2.4	单价年增长率	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
1.2.5	负荷率（%）	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
2	特种用水污水处理费收入	313.20	313.20	313.20	313.20	313.20	328.86	328.86	328.86	328.86	328.86	230.20
2.1	污水处理费（元/立方米）	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.94
2.2	日污水处理量（立方米/天）	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00	5,480.00
2.3	年运营天数(天)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	240.00
2.4	单价年增长率	5%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	5%
2.5	负荷率（%）	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
二	中水销售收入	1,714.61	1,714.61	1,714.61	1,714.61	1,714.61	1,800.34	1,800.34	1,800.34	1,800.34	1,800.34	1,260.24
1	供水单价（元/立方米）	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.43
2	日供水量（立方米/天）	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
3	年运营天数(天)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	240.00
4	单价增长率	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
5	负荷率（%）	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

2.项目成本

(1) 项目运营成本

本项目运营成本主要包括修理费、工资福利费、燃料及动力费、其他费用和药剂费，相关成本实行政府定价或政府指导价的，根据政府定价或指导价计算，不实行政府定价或指导价的，参考当前市场行情进行估算。

本项目预计竣工时间为 2026 年 8 月，运营期从 2026 年 9 月开始至 2046 年 8 月，则运营期第一年按照 4 个月（120 天），运营期最后一年按照 8 个月（240 天）计算收入和相关成本。

1) 修理费

本项目的修理费主要为管网检测与疏通、设施维护等费用。出于不低估成本的原则，修理费按项目折旧费用的 10.00%测算。

本项目运营期第一年该项成本

$$=29,743.51 / 20 * 0.95 * 120 / 360 \text{（运营期第一年运营 120 天）} \\ * 10.00\% = 47.09 \text{ 万元。}$$

本项预测期内支出总额为 2,825.63 万元。

2) 工资福利费

根据项目可研设计标准并结合项目建设规模，本项目建成后需要配置工作人员 18 名。根据 2024 年安庆市统计年鉴，安庆市居民服务、修理和其他服务业的年平均工资为 98,123.00 元，基于不低估成本考虑，项目运营第一年的人均薪酬取 11.00 万元/人，职工福利费按人员工资的 14%计取，以此为基础进行预测。考虑通货膨胀、经济增长

等因素，本项目运营期内人员工资每三年增长 5%。

安庆统计年鉴2024

4-3 分行业城镇非私营单位就业人员年平均工资（2023年）

单位：元

指 标	总 计	在岗职工	劳务派遣人员	在岗劳务	其他从业人员
总 计	90642	96499	67961	94013	64907
(一)农、林、牧、渔业	52096	64047	59979	64021	44135
(二)采矿业	89106	94033	46421	89588	31346
(三)制造业	80742	81908	65404	81181	57075
(四)电力、热力、燃气及水生产和供应业	101708	104343	68814	102331	81083
(五)建筑业	71653	72404	76911	74272	63165
(六)批发和零售业	69791	69562	78352	69810	60027
(七)交通运输、仓储和邮政业	130263	101055	99766	100905	230298
(八)住宿和餐饮业	49908	50111	31609	49978	40357
(九)信息传输、软件和信息技术服务业	98538	114478	71384	113256	48417
(十)金融业	139622	151326	81539	148978	42111
(十一)房地产业	67021	68447	57109	67948	43241
(十二)租赁和商务服务业	52785	54542	39974	51747	54683
(十三)科学研究和技术服务业	88762	92300	62915	91626	39994
(十四)水利、环境和公共设施管理业	39617	44220	46980	44238	26878
(十五)居民服务、修理和其他服务业	98123	103079	54567	99407	52239

以上信息来源于安庆市人民政府网站《2024 年安庆统计年鉴》

则预测运营期第一年该项成本=18.00（人）*11.00（万元/人）*（1+14%）*120/360（运营期第一年运营120天）=75.24万元。

本项预测期内支出总额为5,262.15万元。

3）燃料及动力费

依据《桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程可行性研究报告》，本项目燃料及动力费主要为水费和电费。

①耗水量分析

本项目用水主要为工作人员用水及不可预测用水，项目建成后工作人员18名，按照人均日常用水280L/d，一年360天计算，则年用水量为 $18 \times 280 \times 360 / 1000 = 1814.40 \text{ m}^3$ ，不可预测用水量按照工作人员用水量的10%计算，则不可预测用水量为 181.44 m^3 ，综合用水量为 1995.84 m^3 ，综上，出于不低估成本，本项目按照年耗水量0.30万吨计算。

②耗电量分析

本项目主要包括的电耗包括污水、污泥处理设备的电耗，水泵、鼓风机、搅拌设备、脱水设备等，以及生活及照明。

年耗电量(kWh)=年最大负荷(kw)×年最大负荷利用小时数(小时)

根据以下《用电负荷计算表》，本项目年最大负荷取947kw，年最大负荷利用小时数取4000小时。

本项目年耗电量= $947 \times 4000 / 10000 = 378.80$ 万kwh，考虑工作人员日常用电，出于不低于成本，本项目按照年耗电量390.00万kwh计

算。

用电负荷计算表

序号	设备名称	电压	单台	安装	工作	装机	工作	需要	Cos φ	计算负荷		
		(kV)	容量	台数	台数	容量	容量	系数		有功功率	无功功率	视在功率
			(kW)			(kW)	(kW)	(Kx)		(kW)	(kvar)	(kVA)
一	粗格栅及进水泵房											
1	格栅除污机	0.38	1.50	2	2	3.00	3.00	0.70	0.80	2.10	1.58	2.63
2	无轴输送压榨机	0.38	1.50	1	1	1.50	1.50	0.70	0.80	1.05	0.79	1.31
3	潜污泵	0.38	37.00	4	3	148.00	111.00	0.70	0.80	77.70	58.28	97.13
4	电动葫芦	0.38	3.80	1	1	3.80	3.80	0.75	0.80	2.85	2.14	3.56
5	电动闸门	0.38	0.75	4	4	3.00	3.00	0.75	0.80	2.25	1.69	2.81
6	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
7	检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
8	建筑电气	0.38	1.00	1	1	1.00	1.00	0.80	0.85	0.80	0.50	0.94
	小计					173.30	136.30			89.75	66.77	
二	细格栅及旋流沉砂池											
1	回转式细格栅	0.38	1.50	2	2	3.00	3.00	0.70	0.80	2.10	1.58	2.63
2	无轴螺旋输送压榨机	0.38	1.50	1	1	1.50	1.50	0.70	0.80	1.05	0.79	1.31
3	罗茨风机	0.38	3.00	2	2	6.00	6.00	0.70	0.80	4.20	3.15	5.25
4	旋流沉砂器	0.38	1.10	2	2	2.20	2.20	0.75	0.80	1.65	1.24	2.06
5	砂水分离器	0.38	5.50	2	2	11.00	11.00	0.75	0.80	8.25	6.19	10.31
6	6 闸门	0.38	0.75	4	4	3.00	3.00	0.70	0.80	2.10	1.58	2.63
7	7 闸门	0.38	0.75	2	2	1.50	1.50	0.75	0.80	1.13	0.84	1.41
8	8 闸门	0.38	0.75	2	2	1.50	1.50	0.75	0.80	1.13	0.84	1.41
9	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
10	检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
11	建筑电气	0.38	1.00	1	1	1.00	1.00	0.80	0.85	0.80	0.50	0.94
	小计					42.70	43.70			25.40	18.51	
三	生化池											
1	搅拌器 A	0.38	1.50	4	4	6.00	6.00	0.80	0.75	4.80	4.23	6.40
2	搅拌器 B	0.38	4.00	12	12	48.00	48.00	0.80	0.80	38.40	28.80	48.00
3	剩余污泥旋流分流系统	0.38	22.00	2	2	44.00	44.00	0.80	0.75	35.20	31.04	46.93
4	吸刮泥机	0.38	24.00	2	2	48.00	48.00	0.50	0.95	24.00	7.89	25.26
5	电动蝶阀 A	0.38	1.00	4	4	4.00	4.00	0.50	0.80	2.00	1.50	2.50

6	电动蝶阀 B	0.38	0.50	4	4	2.00	2.00	0.50	0.80	1.00	0.75	1.25
7	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
8	检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
9	吸刮泥机	0.38	24.00	2	2	48.00	48.00	0.50	0.95	24.00	7.89	25.26
10	小计					213.00	213.00			132.40	83.92	
四	高效沉淀池											
1	混合搅拌机	0.38	5.50	2	2	11.00	11.00	0.70	0.80	7.70	5.78	9.63
2	絮凝搅拌机	0.38	4.00	2	2	8.00	8.00	0.70	0.80	5.60	4.20	7.00
3	中心传动刮泥机	0.38	0.75	2	2	1.50	1.50	0.70	0.80	1.05	0.79	1.31
4	污泥螺杆泵	0.38	7.50	4	2	30.00	15.00	0.70	0.80	10.50	7.88	13.13
5	回流泵	0.38	7.50	2	2	15.00	15.00	0.70	0.70	10.50	10.71	15.00
6	电动葫芦	0.38	3.40	1	1	3.40	3.40	0.75	0.80	2.55	1.91	3.19
7	轴流风机	0.38	0.12	2	2	0.24	0.24	0.75	0.80	0.18	0.14	0.23
8	潜水排污泵	0.38	1.10	2	1	2.20	1.10	0.70	0.80	0.77	0.58	0.96
9	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
10	检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
11	建筑电气	0.38	6.00	1	1	6.00	6.00	0.80	0.85	4.80	2.97	5.65
	小计					90.34	74.24			46.65	36.77	
五	反硝化滤池											
1	混凝搅拌机	0.38	5.50	2	2	11.00	11.00	0.70	0.80	7.70	5.78	9.63
2	电动蝶阀	0.38	0.25	1	1	0.25	0.25	0.70	0.80	0.18	0.13	0.22
3	电动蝶阀	0.38	0.25	4	4	25.00	0.25	0.70	0.80	0.18	0.13	0.22
4	反冲洗水泵	0.38	22.00	3	2	66.00	44.00	0.70	0.80	30.80	23.10	38.50
5	集水坑排水泵	0.38	0.75	2	2	1.50	1.50	0.75	0.80	1.13	0.84	1.41
6	废水排水泵	0.38	4.00	2	1	8.00	4.00	0.75	0.80	3.00	2.25	3.75
7	废水池搅拌机	0.38	2.20	2	1	4.40	2.20	0.70	0.80	1.54	1.16	1.93
8	反冲洗风机	0.38	90.00	3	2	270.00	180.00	0.75	0.80	135.00	101.25	168.75
9	空压机	0.38	5.50	2	1	11.00	5.50	0.75	0.80	4.13	3.09	5.16
10	冷干机	0.38	0.60	2	1	1.20	0.60	0.70	0.80	0.42	0.32	0.53
11	起重机	0.38	5.30	1	1	5.30	5.30	0.75	0.80	3.98	2.98	4.97
12	电动葫芦	0.38	1.90	1	1	1.90	1.90	0.75	0.80	1.43	1.07	1.78
13	轴流风机	0.38	0.12	6	6	0.72	0.72	0.70	0.80	0.50	0.38	0.63
14	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
15	检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
16	建筑电气	0.38	6.00	1	1	6.00	6.00	0.80	0.85	4.80	2.97	5.65
	小计					425.27	276.22			197.76	147.26	
六	回用水池及泵房											

1	回用水泵	0.38	7.70	3	2	23.10	15.40	0.80	0.75	12.32	10.87	16.43
2	真空泵	0.38	4.00	1	1	4.00	4.00	0.80	0.75	3.20	2.82	4.27
3	电动葫芦	0.38	3.40	1	1	3.40	3.40	0.50	0.50	1.70	2.94	3.40
4	回用水池及泵房检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
5	建筑电气	0.38	6.00	1	1	6.00	6.00	0.80	0.85	4.80	2.97	5.65
6	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
	小计					49.50	41.80			25.02	21.42	
七	生物除臭间											
1	一体化设备	0.38	67.00	1	1	67.00	67.00	0.80	0.80	53.60	40.20	67.00
	小计					67.00	67.00			53.60	40.20	
八	污泥浓缩池											
1	污泥浓缩机	0.38	0.75	1	1	0.75	0.75	0.70	0.80	0.53	0.39	0.66
2	旋转凸轮泵（调速	0.38	15.00	2	2	30.00	30.00	0.70	0.80	21.00	15.75	26.25
6	小计					30.75	30.75			21.53	16.14	26.91
九	脱水机房											
1	一体化设备	0.38	192.75	1	1	192.75	192.75	0.75	0.80	144.56	108.42	180.70
2	电动葫芦	0.38	13.80	1	1	13.80	13.80	0.10	0.50	1.38	2.39	2.76
3	建筑电气配电箱	0.38	9.00	1	1	9.00	9.00	0.80	0.85	7.20	4.46	8.47
4	小计	0.38				215.55	215.55			153.14	115.27	
十	鼓风机房											
1	鼓空悬浮离心风机	0.38	75.00	3	2	225.00	150.00	0.85	0.80	127.50	95.63	159.38
2	电动单梁起重机	0.38	3.80	1	1	3.80	3.80	0.10	0.50	0.38	0.66	0.76
3	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
3	鼓风机房检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00
4	建筑电气配电箱 AL1	0.38	4.50	1	1	4.50	4.50	0.80	0.85	3.60	2.23	4.24
5	建筑电气配电箱 AL2	0.38	15.00	1	1	15.00	15.00	0.70	0.85	10.50	6.51	12.35
	小计	0.38				261.30	186.30			144.98	106.84	
十一	加氯加药间											
1	碳源加药系统	0.38	18.00	1	1	18.00	18.00	0.75	0.75	13.50	11.91	18.00
2	PAM 加药系统	0.38	5.50	1	1	5.50	5.50	0.75	0.75	4.13	3.64	5.50
3	PAC 加药系统	0.38	18.00	1	1	18.00	18.00	0.75	0.75	13.50	11.91	18.00
4	次氯酸钠加药系统	0.38	6.00	1	1	6.00	6.00	0.75	0.75	4.50	3.97	6.00
5	加氯加药间检修箱	0.38	10.00	1	1	10.00	10.00	0.15	0.75	1.50	1.32	2.00

6	建筑电气	0.38	9.00	1	1	9.00	9.00	0.80	0.85	7.20	4.46	8.47
7	PLC 柜	0.38	3.00	1	1	3.00	3.00	0.50	0.95	1.50	0.49	1.58
8	小计					69.50	69.50			45.83	37.70	
十二	综合楼	0.38	60.00	1	1	60.00	60.00	0.70	0.85	42.00	26.03	49.41
	小计	0.38				60.00	60.00			42.00	26.03	
十三	水质监测间	0.38	6.00	1	1	6.00	6.00	0.70	0.85	4.20	2.60	4.94
	小计	0.38				6.00	6.00			4.20	2.60	
十四	门卫室	0.38	4.50	1	1	4.50	4.50	0.70	0.85	3.15	1.95	3.71
	小计	0.38				4.50	4.50			3.15	1.95	
1	合计					1709.21	1424.86			985.41	721.39	
2	系数 $K\Sigma p, K\Sigma q$									0.90	0.95	
3	计算负荷								0.79	886.87	685.32	1120.80
4	Q 补 (kvar)										426.65	
	无功补偿后								0.96	886.87	258.67	923.82
十五	变压器容量 kVA	选用两台 SCB14-1250kVA 变压器，一用一备										1250.00
1	变压器损耗									9.24	46.19	
	10kV 侧合计								0.95	896.10	304.86	946.54

根据《国网安徽省电力有限公司代理购电工商业用户电价表》、《桐城市供水价格表》，基于谨慎性考虑，本项目每度电费按工商业及其他用电 0.6981 元/kwh 计，水费按 4.70 元/吨计，考虑通货膨胀、经济增长等因素，后续水电费单价按每三年增长 5%测算。

桐城市供水价格表

发布时间：2023-11-14 14:46 信息来源：桐城市发展和改革委员会 点击数：1852次 字体：【大 中 小】 [【我要纠错】](#)   

桐城市供水价格表

用户类型			户年用水量 (立方米, 吨)	价格 (元/立方米、元/吨)			
				基本水价	代收费用		到户水价
					水资源费	污水处理费	
城镇	居民生活	第一档	15	2.05	0.08 (价内)	0.95	3.00
		第二档	15-25	3.08	0.08 (价内)	0.95	4.03
		第三档	25以上	4.1	0.08 (价内)	0.95	5.05
		非阶梯 (合表)					
	非居民用水			3.3	0.08 (价内)	1.4	4.7
特种用水			4.8	0.08 (价内)	1.6	6.4	
农村	居民生活	两部制	容量水价: 3.5元/月·户, 计量水价2.0-2.2元/立方米, 各供水区域略有差别, 具体见各水厂公示。				
	非居民用水		2.2-2.6元/立方米, 各供水区域略有差别, 具体见各水厂公示。				
执行时间: 城镇: 2013年7月1日 农村: 2018年12月1日			备注: 1、城镇低保户每户每月5吨以内免收水费; 2、农村五保户和低保户免收容量水费。			服务电话: 新渡水厂: 0556-6812588 青草水厂: 0556-6062408 吕亭水厂: 0556-6774818 其他水厂: 0556-6199199	

以上信息来源于桐城市人民政府网站

2025年5月代理购电工商业用户电价公示表

发布时间：2025-04-30 14:54 信息来源：桐城市发展和改革委员会 点击数：102次 字体：【大 中 小】 [【我要纠错】](#)   

国网安徽省电力有限公司代理购电工商业用户电价表

(执行时间：2025年5月)

用电分类		电压等级	非分时电度 电价（元/ 千瓦时）	其中				分时电度电价（元/千瓦时）			容（需）量用电价格		
				代理购 电价格	上网环节 线损费用	电度输 配电价	系统运 行费用	政府性基 金及附加	2-6、10-11月 高峰时段	平时段	低谷 时段	最大需量（元 /千瓦·月）	变压器容量 （元/千伏安 ·月）
公式		—	$1=2+3+4+5+6$	2	3	4	5	6	$7=（2+4）\times（1+74%）+3+5+6$	8=1	$9=（2+4）\times（1-61.8%）+3+5+6$	10	11
工商业 用电	单一制	不满1千伏	0.6981	0.41334	0.0172	0.1814	0.0573	0.02887	1.1382	0.6981	0.3306		
		1-10千伏	0.6781			0.1614	0.0573	0.02887	1.1034	0.6781	0.3229		
		35千伏	0.6581			0.1414	0.0573	0.02887	1.0686	0.6581	0.3153		
	两部制	1-10千伏	0.6595			0.1428	0.0573	0.02887	1.0711	0.6595	0.3158	48.0	30.0
		35千伏	0.6342			0.1175	0.0573	0.02887	1.0270	0.6342	0.3062	45.6	28.5
		110千伏	0.6091			0.0924	0.0573	0.02887	0.9834	0.6091	0.2966	44.0	27.5
		220千伏及以上	0.5840			0.0673	0.0573	0.02887	0.9397	0.5840	0.2870	40.8	25.5

以上信息来源于桐城市人民政府网站

预测运营期第一年该项成本= (4.70 (元/吨) *0.30 (万吨) +0.6981 (元/度) *390.00 万 (kw·h)) *120/360 (运营期第一年运营 120 天) =91.22 万元。

本项预测期内支出总额为 6,379.91 万元。

4) 其他费用

本项目其他费用指在生产运营过程中所发生的各项费用，包括办公费、管理费、通讯费、设备更换成本及其他。参考同类行业数据，基于不低估成本的原则，运营期内其他费用的预测，按以上三项（修理费、工资福利费、燃料及动力费）成本之和的 10.00%估算。

预测运营期第一年该项成本 = (47.09+75.24+91.22) *10.00%=21.36 万元。

本项预测期内支出总额为 1,446.77 万元。

5) 药剂费

污水处理过程中需要用到多种药剂，其中最常用的药剂为聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）及次氯酸钠；中水处理过程中无需使用药剂，无药剂费成本。

根据吴诺水处理网与环保设备网公开发布的数据表明，在污水处理工艺中，聚合氯化铝（PAC）的投加量约为 30 克/吨污水，聚丙烯酰胺（PAM）的投加区间为 2-5 克/吨污水，次氯酸钠的投加浓度则为 5-10 毫克/升污水（折合 5-10 克/吨污水）。鉴于不同处理工段和水质特性会导致药剂投加量产生差异，各项数据均存在理论波动范围。基于保守测算原则，本成本核算采用各类药剂投加量的上限值进行万

吨级污水处理量计算：处理每万吨污水预计消耗 PAC 为 0.30 吨、PAM 为 0.05 吨、次氯酸钠为 0.10 吨。参考爱采购网站发布的 PAC、PAM 及次氯酸钠的价格，基于谨慎性原则，本项目取 PAC 价格为 800.00 元/吨、PAM 为 6,000.00 元/吨、次氯酸钠为 900.00 元/吨。考虑通货膨胀、经济增长等因素，后续各药剂单价按每三年增长 5% 测算。一年按照 360 天计算。



首页 关于我们 产品中心 污水选型 新闻中心 合作伙伴

处理一吨污水使用聚合氯化铝的用量

时间: 2022-09-30 08:30:11 来源: 浏览: 3756次

处理一吨污水使用聚合氯化铝的用量

聚合氯化铝用量的控制大多根据污水浊度观察水的外观程度，通过小试来断定聚合氯化铝配比浓度与用量。一般处理污水时用阴离子聚丙烯酰胺和聚合氯化铝一起使用效果比较好，用量一般在：一吨污水用30g左右，聚丙烯酰胺PAM为2-5克左右，处理之后的污水COD，一般能降低100-200mg/L。

次氯酸钠污水(次氯酸钠污水处理使用方法)

来源: 环保设备 添加时间: 2023-05-17 10:40:32

不同水质次氯酸钠配比如下：

- 1、自来水消毒杀菌加药一般1~3mg/L。
- 2、热电厂循环水、海水杀菌除藻，加药量一般为3~5mg/l。
- 3、污水处理后生产的中水，加药量一般为5~10mg/l。石油行业的回灌水（注水），加药量一般为3~6mg/l。

水处理药剂
WATER TREATMENT AGENT

聚合氯化铝
ALUMINIUM CHLOROHYDRATE

☑ 快速澄清
☑ 易溶于水
☑ 泳池沉淀

高效絮凝 污水处理

厂家直銷 销售热线: 13203859532
免费检测水样 提供技术指导

火热促销

PAC
Standard code: GB1200-2000
Net Weight: 25kg
Grade: First grade product
MADE IN CHINA

¥700.00/吨 ② 河南郑州

汇鑫化工 水处理药剂 高效絮凝 快速沉淀 聚合氯化铝PAC 免费检测水样

聚合氯化铝 快速

河南汇鑫简洁环保科技有限公司有限...

汇鑫净化

聚合氯化铝

严格生产·品质保障

絮凝性
沉淀快
适应性强

PAC
Standard code: GB1200-2000
Net Weight: 25kg
Grade: First grade product
MADE IN CHINA

厂家直销 量大优惠 咨询热线: 177-3479-1451
用途广泛 | 使用方便

¥700.00/吨 ② 河南郑州

汇鑫净化 水处理药剂 高效絮凝 快速沉淀 聚合氯化铝PAC 免费检测水样

聚合氯化铝 快速

巩义市西村汇鑫净化材料厂

爱采购

货源 聚丙烯酰胺 (PAM)

固体聚丙烯酰胺

宇泰聚丙烯酰胺

离子聚丙烯酰胺

炼钢聚丙烯酰胺

唐达净水

免费拿样 品质保障 量大价优

¥6000.00/吨 ② 安徽合肥

废水处理 阳离子聚丙烯酰胺 pam 絮凝剂 检测报告 唐达净水

聚丙烯酰胺

在线交易

¥6000.00/吨 ② 安徽合肥

洗煤选矿用污水高分子絮凝剂 聚丙烯酰胺PAM白药 鸿畅实力出货

白色颗粒 污水处理

在线交易

¥5600.00/吨 ② 安徽合肥

厂家批发聚丙烯酰胺 PAM絮凝剂 沉淀速度快 祥之源环保

颗粒状 白色粉粒状



本项目建成后，新增污水收集量共计 30,000.00 m³/d。

本项目运营期第一年该项成本 = $30,000.00 / 10000 * (0.30 * 800.00 + 0.05 * 6,000.00 + 0.10 * 900.00) * 120$ (运营期第一年运营 120 天) / 10000 = 22.68 万元。

本项预测期内支出总额为 1,633.03 万元。

以上总计，项目运营成本为 17,547.49 万元。

(2) 利息费用

利息费用 = $21,800.00 * 3.00\% * 20 = 13,080.00$ 万元。其中建设期利息为 393.00 万元，运营期利息为 12,687.00 万元。

(3) 发行费用

发行费用按发行专项债券面值的 1‰ 计算 = $21,800.00 * 1\text{‰} = 21.80$ 万元。

(4) 折旧与摊销

本项目需计提折旧的残值率按 5%考虑，采用年限平均法计算，本项目折旧年限按 20 年，债券存续期年限为 20 年，本项目债券存续期内折旧费=29,743.51 * (1-5%) =28,256.33 万元。

以上项目成本合计 58,905.63 万元。

项目成本明细情况见下表：

项目成本明细表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期			运营期								
			2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
1	项目运营成本	17,547.49				257.59	772.78	772.78	803.87	803.87	803.87	837.56	837.56	837.56
1.1	修理费	2,825.63				47.09	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28
1.2	工资福利费	5,262.15				75.24	225.72	225.72	237.01	237.01	237.01	248.86	248.86	248.86
1.3	燃料及动力费	6,379.91				91.22	273.67	273.67	287.35	287.35	287.35	301.72	301.72	301.72
1.4	其他费用	1,446.77				21.36	64.07	64.07	66.56	66.56	66.56	69.19	69.19	69.19
1.5	药剂费	1,633.03				22.68	68.04	68.04	71.66	71.66	71.66	76.51	76.51	76.51
2	利息费用	13,080.00	0.00	105.00	288.00	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
3	发行费用	21.80	0.00	7.00	14.80									
4	折旧与摊销	28,256.33				470.94	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82
5	项目总成本	58,905.63	0.00	112.00	302.80	872.53	2,839.60	2,839.60	2,870.68	2,870.68	2,870.68	2,904.38	2,904.38	2,904.38

(续表)

序号	项目	运营期											
		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月
1	项目运营成本	872.84	872.84	872.84	910.04	910.04	910.04	946.91	946.91	946.91	985.58	985.58	659.57
1.1	修理费	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	141.28	94.19
1.2	工资福利费	261.30	261.30	261.30	274.36	274.36	274.36	288.08	288.08	288.08	302.49	302.49	201.66
1.3	燃料及动力费	316.80	316.80	316.80	332.64	332.64	332.64	349.28	349.28	349.28	366.74	366.74	244.50
1.4	其他费用	71.94	71.94	71.94	74.83	74.83	74.83	77.86	77.86	77.86	81.05	81.05	54.03
1.5	药剂费	81.52	81.52	81.52	86.93	86.93	86.93	90.40	90.40	90.40	94.02	94.02	65.19
2	利息费用	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	549.00	222.00
3	发行费用												
4	折旧与摊销	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	1,412.82	941.88
5	项目总成本	2,939.65	2,939.65	2,939.65	2,976.85	2,976.85	2,976.85	3,013.72	3,013.72	3,013.72	3,052.40	2,947.40	1,823.45

3. 相关税费

桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程，各项税费主要包括增值税、税金及附加、企业所得税等。根据财政部税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告（财政部税务总局公告 2021 年第 40 号），污水处理劳务、再生水销售可享受增值税即征即退政策，退税比例为 70%，即需要缴纳 30% 的增值税。污水处理费适用的增值税率是 6%，中水属于再生水，本项目中水销售收入适用的增值税率是 13%，综上，本项目污水处理费收入、中水销售收入均执行即征即退 70% 的税收优惠政策，按照 30% 缴纳增值税。城建税按增值税的 5% 计取，教育费附加按增值税的 3% 计取，地方教育费附加按增值税的 2% 计取，本项目销项税额合计为 1,615.61 万元，可抵扣进项税税额合计为 3,867.44 万元，企业所得税按照 25% 征收，因进项税额大于销项税额，故无需缴纳增值税及增值税附加，考虑以前年度弥补亏损，本项目企业所得税缴纳金额为 582.06 万元。

本项预测期内支出总额为 582.06 万元。

相关税费情况见下表：

相关税费明细表

单位：万元

相关税费	总计	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
增值税												
城市维护建设税												
教育费附加												
地方教育费附加												
所得税费用	582.06											
合 计	582.06											

(续表)

相关税费	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月
增值税										
城市维护建设税										
教育费附加										
地方教育费附加										
所得税费用			32.62	44.60	74.58	74.58	74.58	65.61	91.86	123.65
合 计			32.62	44.60	74.58	74.58	74.58	65.61	91.86	123.65

4.项目可偿债收益

经营期总收入 61,021.33 万元，扣除相关运营成本、税费，项目收益为 42,891.77 万元。详见下表：

项目收益明细表

单位：万元

项目	合计	运营期										
		2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
项目收入	61,021.33	638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,165.95
项目运营成本	17,547.49	257.59	772.78	772.78	803.87	803.87	803.87	837.56	837.56	837.56	872.84	872.84
相关税费	582.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
项目可偿债收益	42,891.77	380.55	1,460.70	1,779.77	2,067.75	2,067.75	2,211.33	2,177.63	2,177.63	2,177.63	2,142.36	2,293.12

（续表）

项目	合计	运营期									
		2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月
项目收入	61,021.33	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97
项目运营成本	17,547.49	872.84	910.04	910.04	910.04	946.91	946.91	946.91	985.58	985.58	659.57
相关税费	582.06	0.00	0.00	32.62	44.60	74.58	74.58	74.58	65.61	91.86	123.65
项目可偿债收益	42,891.77	2,293.12	2,255.92	2,223.30	2,211.31	2,302.77	2,302.77	2,302.77	2,273.06	2,246.81	1,543.76

（二）债务还本付息情况

1.专项债券还本付息情况

本项目总投资 29,743.51 万元，申请发行专项债券 21,800.00 万元。计划 2025 年发行 7,000.00 万元，计划 2026 年 1-8 月发行 14,800.00 万元，假设融资利率 3.00%，期限为 20 年，每半年付息，到期一次性还本，发行费用按 1‰ 估算。

偿债计划表

单位：万元

年度		期初本金 余额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金 余额	当年发行 费用	当年偿还 利息	当年还本 付息合计 (含发行费 用)
建设 期	2025 年	0.00	7,000.00		7,000.00	7.00	105.00	112.00
	2026 年 1-8 月	7,000.00	14,800.00		21,800.00	14.80	288.00	302.80
运营 期	2026 年 9-12 月	21,800.00			21,800.00		144.00	144.00
	2027 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2028 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2029 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2030 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2031 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2032 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2033 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2034 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2035 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2036 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2037 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2038 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2039 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2040 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2041 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2042 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2043 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2044 年	21,800.00			21,800.00		654.00	654.00
	2045 年	21,800.00		7,000.00	14,800.00		549.00	7,549.00
	2046 年 1-8 月	14,800.00		14,800.00	0.00		222.00	15,022.00
合计			21,800.00	21,800.00		21.80	13,080.00	34,901.80

预测收入在达到固定收入 100%的情况下的覆盖倍数

单位（万元）

序号	年度		建设期			运营期								
		2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	现金流入													
1	财政资金流入	2,500.00	3,031.58	2,411.93										
2	债券资金流入	0.00	7,000.00	14,800.00										
3	其他资金流入													
4	项目收入				638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
小计	现金流入总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
二	现金流出													
1	建设期支出	2,500.00	9,919.58	16,909.13										
2	项目运营成本				257.59	772.78	772.78	803.87	803.87	803.87	837.56	837.56	837.56	872.84
3	税费				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	债券还本付息（含发行费用）	0.00	112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
小计	现金流出总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	401.59	1,426.78	1,426.78	1,457.87	1,457.87	1,457.87	1,491.56	1,491.56	1,491.56	1,526.84
三	现金净流量	0.00	0.00	0.00	236.55	806.70	1,125.77	1,413.75	1,413.75	1,557.33	1,523.63	1,523.63	1,523.63	1,488.36
1	当年现金净流入	0.00	0.00	0.00	236.55	806.70	1,125.77	1,413.75	1,413.75	1,557.33	1,523.63	1,523.63	1,523.63	1,488.36
2	期末累计现金结存额	0.00	0.00	0.00	236.55	1,043.24	2,169.01	3,582.76	4,996.50	6,553.83	8,077.46	9,601.09	11,124.72	12,613.08
		平均偿债覆盖率												

(续表)

序号	年度	运营期											合计
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月	
一	现金流入												
1	财政资金流入												7,943.51
2	债券资金流入												21,800.00
3	其他资金流入												
4	项目收入	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97	61,021.33
小计	现金流入总额	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97	90,764.84
二	现金流出												0.00
1	建设期支出												29,328.71
2	项目运营成本	872.84	872.84	910.04	910.04	910.04	946.91	946.91	946.91	985.58	985.58	659.57	17,547.49
3	税费	0.00	0.00	0.00	32.62	44.60	74.58	74.58	74.58	65.61	91.86	123.65	582.06
4	债券还本付息 (含发行费用)	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	7,549.00	15,022.00	34,901.80
小计	现金流出总额	1,526.84	1,526.84	1,564.04	1,596.65	1,608.64	1,675.48	1,675.48	1,675.48	1,705.19	8,626.44	15,805.22	82,360.07
三	现金净流量	1,639.12	1,639.12	1,601.92	1,569.30	1,557.31	1,648.77	1,648.77	1,648.77	1,619.06	-5,302.19	-13,478.24	8,404.77
1	当年现金净流入	1,639.12	1,639.12	1,601.92	1,569.30	1,557.31	1,648.77	1,648.77	1,648.77	1,619.06	-5,302.19	-13,478.24	8,404.77
2	期末累计现金结存额	14,252.20	15,891.31	17,493.23	19,062.53	20,619.84	22,268.61	23,917.37	25,566.14	27,185.20	21,883.01	8,404.77	
	平均偿债覆盖率												1.23

预测收入在达到固定收入 95%的情况下的覆盖倍数

单位（万元）

序号	年度	建设期			运营期									
		2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	现金流入													
1	财政资金流入	2,500.00	3,031.58	2,411.93										
2	债券资金流入	0.00	7,000.00	14,800.00										
3	其他资金流入													
4	项目收入				606.23	2,121.80	2,424.92	2,728.03	2,728.03	2,864.43	2,864.43	2,864.43	2,864.43	2,864.43
小计	现金流入总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	606.23	2,121.80	2,424.92	2,728.03	2,728.03	2,864.43	2,864.43	2,864.43	2,864.43	2,864.43
二	现金流出													
1	建设期支出	2,500.00	9,919.58	16,909.13										
2	项目运营成本				244.71	734.14	734.14	763.67	763.67	763.67	795.68	795.68	795.68	829.19
3	税费				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	债券还本付息（含发行费用）	0.00	112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
小计	现金流出总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	388.71	1,388.14	1,388.14	1,417.67	1,417.67	1,417.67	1,449.68	1,449.68	1,449.68	1,483.19
三	现金净流量	0.00	0.00	0.00	217.52	733.66	1,036.78	1,310.36	1,310.36	1,446.76	1,414.75	1,414.75	1,414.75	1,381.24
1	当年现金净流入	0.00	0.00	0.00	217.52	733.66	1,036.78	1,310.36	1,310.36	1,446.76	1,414.75	1,414.75	1,414.75	1,381.24
2	期末累计现金结存额	0.00	0.00	0.00	217.52	951.18	1,987.96	3,298.32	4,608.68	6,055.44	7,470.19	8,884.94	10,299.69	11,680.93
	平均偿债覆盖率													

(续表)

序号	年度	运营期											合计
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月	
一	现金流入												
1	财政资金流入												7,943.51
2	债券资金流入												21,800.00
3	其他资金流入												
4	项目收入	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,158.04	3,158.04	3,158.04	3,158.04	3,158.04	2,210.63	57,970.26
小计	现金流入总额	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,007.65	3,158.04	3,158.04	3,158.04	3,158.04	3,158.04	2,210.63	87,713.77
二	现金流出												
1	建设期支出												29,328.71
2	项目运营成本	829.19	829.19	864.53	864.53	864.53	899.56	899.56	899.56	936.30	936.30	626.59	16,670.12
3	税费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.17	41.17	82.33
4	债券还本付息（含发行费用）	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	7,549.00	15,022.00	34,901.80
小计	现金流出总额	1,483.19	1,483.19	1,518.53	1,518.53	1,518.53	1,553.56	1,553.56	1,553.56	1,590.30	8,526.47	15,689.76	80,982.96
三	现金净流量	1,524.46	1,524.46	1,489.12	1,489.12	1,489.12	1,604.47	1,604.47	1,604.47	1,567.74	-5,368.43	-13,479.13	6,730.81
1	当年现金净流入	1,524.46	1,524.46	1,489.12	1,489.12	1,489.12	1,604.47	1,604.47	1,604.47	1,567.74	-5,368.43	-13,479.13	6,730.81
2	期末累计现金结存额	13,205.39	14,729.85	16,218.97	17,708.09	19,197.21	20,801.69	22,406.16	24,010.64	25,578.37	20,209.94	12,099.24	
	平均偿债覆盖率												1.18

预测收入在达到固定收入 90%的情况下的覆盖倍数

单位（万元）

序号	年度		建设期			运营期								
		2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	现金流入													
1	财政资金流入	2,500.00	3,031.58	2,411.93										
2	债券资金流入	0.00	7,000.00	14,800.00										
3	其他资金流入													
4	项目收入				574.32	2,010.13	2,297.29	2,584.45	2,584.45	2,713.67	2,713.67	2,713.67	2,713.67	2,713.67
小计	现金流入总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	574.32	2,010.13	2,297.29	2,584.45	2,584.45	2,713.67	2,713.67	2,713.67	2,713.67	2,713.67
二	现金流出													
1	建设期支出	2,500.00	9,919.58	16,909.13										
2	项目运营成本				231.83	695.50	695.50	723.48	723.48	723.48	753.80	753.80	753.80	785.55
3	税费				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	债券还本付息（含发行费用）	0.00	112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
小计	现金流出总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	375.83	1,349.50	1,349.50	1,377.48	1,377.48	1,377.48	1,407.80	1,407.80	1,407.80	1,439.55
三	现金净流量	0.00	0.00	0.00	198.49	660.63	947.79	1,206.97	1,206.97	1,336.19	1,305.87	1,305.87	1,305.87	1,274.12
1	当年现金净流入	0.00	0.00	0.00	198.49	660.63	947.79	1,206.97	1,206.97	1,336.19	1,305.87	1,305.87	1,305.87	1,274.12
2	期末累计现金结存额	0.00	0.00	0.00	198.49	859.12	1,806.91	3,013.88	4,220.85	5,557.04	6,862.91	8,168.78	9,474.65	10,748.77
	平均偿债覆盖率													

(续表)

序号	年度	运营期											合计
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月	
一	现金流入												
1	财政资金流入												7,943.51
2	债券资金流入												21,800.00
3	其他资金流入												
4	项目收入	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,094.28	54,919.20
小计	现金流入总额	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,849.36	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,991.82	2,094.28	84,662.71
二	现金流出												
1	建设期支出												29,328.71
2	项目运营成本	785.55	785.55	819.03	819.03	819.03	852.22	852.22	852.22	887.02	887.02	593.61	15,792.75
3	税费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	债券还本付息（含发行费用）	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	7,549.00	15,022.00	34,901.80
小计	现金流出总额	1,439.55	1,439.55	1,473.03	1,473.03	1,473.03	1,506.22	1,506.22	1,506.22	1,541.02	8,436.02	15,615.61	80,023.26
三	现金净流量	1,409.80	1,409.80	1,376.33	1,376.33	1,376.33	1,485.61	1,485.61	1,485.61	1,450.80	-5,444.20	-13,521.33	4,639.45
1	当年现金净流入	1,409.80	1,409.80	1,376.33	1,376.33	1,376.33	1,485.61	1,485.61	1,485.61	1,450.80	-5,444.20	-13,521.33	4,639.45
2	期末累计现金结存额	12,158.58	13,568.38	14,944.71	16,321.03	17,697.36	19,182.97	20,668.57	22,154.18	23,604.98	18,160.78	4,639.45	
	平均偿债覆盖率												1.12

2.总体债务还本付息情况

列示专项债券和市场化融资应付本金和利息总额。

项目	金额
专项债券本金总额	21,800.00
专项债券利息总额	13,101.80
专项债券本息总额	34,901.80
市场化融资本金总额	
市场化融资利息总额	
市场化融资本息总额	
总债务本金	21,800.00
总债务利息	13,101.80
总债务本息	34,901.80

（三）偿债指标计算

序号	计算指标(A/B)	A	B	C(=A/B)
1	总投资收益率=项目可偿债收益/总投资	42,891.77	29,743.51	1.44
2	总债务本息保障倍数=项目可偿债收益/总债务融资本息	42,891.77	34,901.80	1.23
3	总债务本金保障倍数=项目可偿债收益/总债务融资本金	42,891.77	21,800.00	1.97
4	专项债券本息保障倍数=项目可偿债收益/专项债券本息	42,891.77	34,901.80	1.23
5	专项债券本金保障倍数=项目可偿债收益/专项债券本金	42,891.77	21,800.00	1.97

（四）资金测算平衡情况

项目收益为 42,891.77 万元，对债券本息的覆盖倍数为 1.23，能够合理保障偿还债券本金和利息，可以实现项目收益与融资自求平衡。

项目收益与融资自求平衡表

单位：万元

年份		项目收入	项目运营成本	相关税费	项目收益	还本付息 (含发行费用)	覆盖倍数
建设期	2024 年					0.00	1.23
	2025 年					112.00	
	2026 年 1-8 月					302.80	
运营期	2026 年 9-12 月	638.14	257.59	0.00	380.547	144.00	
	2027 年	2,233.48	772.78	0.00	1,460.697	654.00	
	2028 年	2,552.54	772.78	0.00	1,779.765	654.00	
	2029 年	2,871.61	803.87	0.00	2,067.746	654.00	
	2030 年	2,871.61	803.87	0.00	2,067.746	654.00	
	2031 年	3,015.19	803.87	0.00	2,211.327	654.00	
	2032 年	3,015.19	837.56	0.00	2,177.632	654.00	
	2033 年	3,015.19	837.56	0.00	2,177.632	654.00	
	2034 年	3,015.19	837.56	0.00	2,177.632	654.00	
	2035 年	3,015.19	872.84	0.00	2,142.356	654.00	
	2036 年	3,165.95	872.84	0.00	2,293.116	654.00	
	2037 年	3,165.95	872.84	0.00	2,293.116	654.00	
	2038 年	3,165.95	910.04	0.00	2,255.917	654.00	
	2039 年	3,165.95	910.04	32.62	2,223.299	654.00	
	2040 年	3,165.95	910.04	44.60	2,211.315	654.00	
	2041 年	3,324.25	946.91	74.58	2,302.765	654.00	
	2042 年	3,324.25	946.91	74.58	2,302.765	654.00	
	2043 年	3,324.25	946.91	74.58	2,302.765	654.00	
	2044 年	3,324.25	985.58	65.61	2,273.063	654.00	
	2045 年	3,324.25	985.58	91.86	2,246.813	7,549.00	
	2046 年 1-8 月	2,326.97	659.57	123.65	1,543.757	15,022.00	
合计		61,021.33	17,547.49	582.06	42,891.77	34,901.80	

资金测算平衡情况表

单位（万元）

序号	年度	2024 年	2025 年	2026 年 1-8 月	2026 年 9-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	现金流入													
1	资本金流入	2,500.00	3,031.58	2,411.93										
1.1	财政预算资金流入	2,500.00	3,031.58	2,411.93										
1.2	其他来源（自有资金等）													
2	债务资金流入		7,000.00	14,800.00										
2.1	专项债券资金流入		7,000.00	14,800.00										
3	项目收入流入				638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
3.1	政府性基金收入流入													
3.2	专项收入流入				638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
小计	现金流入总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	638.14	2,233.48	2,552.54	2,871.61	2,871.61	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19	3,015.19
二	现金流出													
1	建设期静态投资流出	2,500.00	9,919.58	16,909.13										
2	运营成本支出				257.59	772.78	772.78	803.87	803.87	803.87	837.56	837.56	837.56	872.84
3	相关税费													
4	债务还本付息		112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
4.1	专项债券还本付息		112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
4.1.1	专项债券还本													
4.1.2	专项债券利息		112.00	302.80	144.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
小计	现金流出总额	2,500.00	10,031.58	17,211.93	401.59	1,426.78	1,426.78	1,457.87	1,457.87	1,457.87	1,491.56	1,491.56	1,491.56	1,526.84
三	现金净流量				236.55	806.70	1,125.77	1,413.75	1,413.75	1,557.33	1,523.63	1,523.63	1,523.63	1,488.36
1	当年现金净流入				236.55	806.70	1,125.77	1,413.75	1,413.75	1,557.33	1,523.63	1,523.63	1,523.63	1,488.36
2	期末累计现金结存额				236.55	1,043.24	2,169.01	3,582.76	4,996.50	6,553.83	8,077.46	9,601.09	11,124.72	12,613.08

(续表)

序号	年度	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-8 月	合计
一	现金流入												
1	资本金流入												7,943.51
1.1	财政预算资金流入												7,943.51
1.2	其他来源（自有资金等）												
2	债务资金流入												21,800.00
2.1	专项债券资金流入												21,800.00
3	项目收入流入	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97	61,021.33
3.1	政府性基金收入流入												
3.2	专项收入流入	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97	61,021.33
小计	现金流入总额	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,165.95	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	3,324.25	2,326.97	90,764.84
二	现金流出												
1	建设期静态投资流出												29,328.71
2	运营成本支出	872.84	872.84	910.04	910.04	910.04	946.91	946.91	946.91	985.58	985.58	659.57	17,547.49
3	相关税费				32.62	44.60	74.58	74.58	74.58	65.61	91.86	123.65	582.06
4	债务还本付息	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	549.00	222.00	13,101.80
4.1	专项债券还本付息	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	549.00	222.00	13,101.80
4.1.1	专项债券还本												
4.1.2	专项债券利息	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	549.00	222.00	13,101.80
小计	现金流出总额	1,526.84	1,526.84	1,564.04	1,596.65	1,608.64	1,675.48	1,675.48	1,675.48	1,705.19	1,626.44	1,005.22	60,560.07
三	现金净流量	1,639.12	1,639.12	1,601.92	1,569.30	1,557.31	1,648.77	1,648.77	1,648.77	1,619.06	1,697.81	1,321.76	30,204.77
1	当年现金净流入	1,639.12	1,639.12	1,601.92	1,569.30	1,557.31	1,648.77	1,648.77	1,648.77	1,619.06	1,697.81	1,321.76	30,204.77
2	期末累计现金结存额	14,252.20	15,891.31	17,493.23	19,062.53	20,619.84	22,268.61	23,917.37	25,566.14	27,185.20	28,883.01	30,204.77	

六、风险管理方案

（一）风险评估情况

1.财务风险

项目融资渠道单一，投资项目的实施、市场的拓展迫切需要资金的支持，缺乏持续的资金支持将使项目建设存在停工或不能正常经营的风险。

2.工程项目管理方面的风险

（1）建设环境风险

项目建设风险主要指项目选址所在地的工程地质条件、水文地质条件的风险。如果项目选址的工程地质、水文地质条件与预测值发生较大变化，将会导致投资增加、工期延长、工程量增大，并可能对周边的自然生态环境安全带来隐患。

（2）工程监管风险

监理单位对项目监督不力，管理不善，控制不严；监理单位与承包商、材料供应商进行相互串通，蒙骗业主；材料设备供货商货物以假乱真，以次充好；对设备关键部位进行更换，降低造价，进而影响工程质量等风险。

（3）外部协作条件风险

外部协作条件风险主要是供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等市政基础配套设施是否具备和完善，如果上述条件不具备，将会大大增加项目的投资，延误项目工期，对项目的建设和实施都非常不利。

（4）发生工程事故的风险

工程事故是在施工阶段一些难以预测的地质情况或施工不当、管理不善引起的突发性事故。工程事故会引起工程延期、人员伤亡、投资增加等。

（5）工期拖延风险

拖延项目工期的因素非常多,如勘测资料的详细程度、设计方案的稳定、项目单位的组织管理水平、资金到位情况、承包商的施工技术及管理水平的等等,从国内已建工程的实际情况来看,要实现项目预定的工期目标有一定的难度。

3.项目运营方面的风险

（1）组织架构风险：内部机构设置不合理、部门职责不清晰、内部控制管理机制不健全等情况导致的风险。

（2）经营决策风险：经营活动决策机制不科学，决策程序不合理或未能有效执行导致的风险。

（3）人力资源风险：内部岗位职责不明确、关键岗位人员胜任能力不足等导致的风险。

（4）管理方面风险：主要包括预算管理、收支管理、政府采购管理、资产管理等方面的风险。

4.影响融资平衡结果的风险

（1）投资测算不准确风险

风险分析：影响本项目融资平衡最大的风险在于对运营过程中高估收入、低估成本费用支出，进而影响整体现金流量测算出现偏差将

导致项目可行性分析不能及时纠偏，项目资金投入和现金流入不能平衡的结果。

（2）利率波动风险

风险分析：在本专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。

（3）流动性风险

本次发行的专项债券可以在银行间债券市场、上海证券交易所和深圳证券交易所市场交易流通，银行间债券市场、上海证券交易所市场和深圳证券交易所市场资金的供需状况及投资者的投资偏好变化可能影响本次发行债券的流动性，在转让时存在无法找到交易对象而存在一定的流动性风险。

（二）风险控制措施

这些都是该项目潜在存在的各类客观影响风险因素，现阶段实施单位将主要通过以下几点策略规避风险：

1.财务风险方面的应对措施

为了避免可能出现的项目管理不当促使资金周转困难，及避免可能出现的资金安全性问题，项目实施方案将加强财务管理，保证资金专款专用，保证资金按计划、按需要投入，产生应有的效益。加强成本控制和节约意识，提高资金使用率。全面推行预算管理，定期进行经营成本分析，优化配置财务资源，提高经济运行质量，加强审计督

察工作，以有效防范财务风险。

2.工程项目管理方面的应对措施

（1）加强与主管部门、政府沟通协调，争取给予本项目全方位的支持。

（2）全力做好项目的预算规划，项目的前期介入，建设期的危险事故防范等工作，按质按量完成工程施工及按期投入使用。

（3）加强与相关部门的协同合作，争取项目在建设期中的供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等工作得到相关部门的全力支持。

（4）本项目存续期间，项目建设运营单位面对不同参建单位采取不同的措施，对有可能出现诚信问题的关键点进行防范，并且在项目建设过程中，建设方要与设计单位、监理单位、总承包商、材料设备供应商等多个单位进行考察、预审等工作。

3.运营方面的应对措施

（1）在内部的机构设置方面，应该进行有效合理配置，避免机构设置不科学而造成的功能重复或者部分功能缺失的现象发生，建立健全内部管理机制。

（2）加大培训经费投入，注重重要岗位的人员素质以及专业知识培养。

（3）财务部门根据上级财政批复的预算和单位内部业务部门提出的支出需要，将预算指标按照部门进行分解分配，将支出控制在合理范围，避免因浪费而出现的超预算行为的发生。

4.融资平衡结果方面的应对措施

（1）《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）加强项目管理、财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加财政资金数量；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。

（3）为控制项目融资平衡风险，可动态调整债券发行期限、还款方式及时间，做好期限配比、还款计划和准备，加快资金周转，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对冲利率波动风险。

（三）敏感性分析

通过当经营净收益作为影响债券还本付息的因素在一定范围内变动的情况下，专项债券本息覆盖倍数的变化情况，说明还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。可通过表格体现。

项目债券本息偿还能力评估表

单位：万元

敏感性分析	敏感性变化比率		
	-10%	-5%	0%
经营净收益	39,126.45	41,217.81	42,891.77
偿债资金合计	21,800.00	21,800.00	21,800.00
债券还本付息额	34,901.80	34,901.80	34,901.80
资本金偿还建设期利息	414.80	414.80	414.80
经营收入偿还的债券本息额	34,487.00	34,487.00	34,487.00
债券本息覆盖率	1.12	1.18	1.23

七、还款保障措施

本项目的项目单位为桐城市建设投资发展有限责任公司,主管部门为桐城市住房和城乡建设局,财政部门为桐城市财政局。

发行人应在募集说明书中约定投资者保护机制（例如交叉违约条款、事先约束条款等），明确发行人对发生重大事项时的应对措施。发行人应在募集说明书中约定加速到期条款，出现严重违约、不可抗力等可能损害投资者权益的重大不利情形时，经债券持有人大会讨论通过后，可提前清偿部分或者全部债券本金。发行人应在募集说明书中设置应急预案，如下：

预防为主，根据债务风险预警指标，评估本地区债务风险状况，动态跟踪风险变化，排查债务风险点。坚持预防为主，经常性做好应对突发事件各项准备。

统筹协调，各级政府要统筹协调财政、发展改革、国资监管、人行、银监、地方金融监管、审计等部门（单位）职能，建立有效的突发事件应急工作机制，进行早期识别、及时预警和科学评估，做好政

府债务风险突发事件应急工作。

明确责任，各级政府对本地区债务风险应急处置负总责，财政部门牵头制定政府债务风险应急处置预案，相关部门根据工作职责落实应急处置措施。

及时处置，政府债务风险应急处置实行分级处置，各级政府应及时采取措施控制事态发展，积极组织开展应急和处置相关工作，防止引发系统性区域性风险。

（一）成立债务管理领导小组

地方政府设立政府性债务管理领导小组（以下简称债务管理领导小组），作为非常设机构，负责领导本地区政府性债务日常管理。当本地区出现政府性债务风险事件时，根据需要转为政府性债务风险事件应急领导小组（以下简称债务应急领导小组），负责组织、协调、指挥风险事件应对工作。债务管理领导小组（债务应急领导小组）由本级政府主要负责人任组长，成员单位包括财政、发展改革、审计、国资、地方金融监管等部门以及人民银行分支机构、当地银监部门，根据工作需要可以适时调整成员单位。根据修订后的《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发[2014]43号）和《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），省政府出台了《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）、《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》（皖政办秘[2017]10号）等一系列规范性文件，构建了安徽省政府性债务管理的

制度框架。

（二）明确各部门职责

1. 财政部门是政府性债务的归口管理部门，承担本级债务管理领导小组（债务应急领导小组）办公室职能，负责债务风险日常监控和定期报告，组织提出债务风险应急措施方案。

2. 债务单位行业主管部门是政府性债务风险应急处置的责任主体，负责定期梳理本行业政府性债务风险情况，督促举借债务或使用债务资金的有关单位制定本单位债务风险应急预案；当出现债务风险事件时，落实债务还款资金安排，及时向债务应急领导小组报告。

3. 发展改革部门负责评估本地区投资计划和项目，根据应急需要调整投资计划，牵头做好债券风险的应急处置工作。

4. 审计部门负责对政府性债务风险事件开展审计，明确有关单位和人员的责任。

5. 地方金融监管部门负责按照职能分工协调所监管的地方金融机构配合开展政府性债务风险处置工作。

6. 人民银行分支机构负责开展金融风险监测与评估，牵头做好区域性系统性金融风险防范和化解工作，维护金融稳定。

7. 当地银监部门负责指导银行业金融机构等做好风险防控，协调银行业金融机构配合开展风险处置工作，牵头做好银行贷款、信托、非法集资等风险处置工作。

8. 其他部门（单位）负责本部门（单位）债务风险管理和防范工作，落实政府性债务偿还化解责任。

（三）监测和报告

1. 预警机制

①对地区开展预警。财政部门根据综合债务率、一般债务率、专项债务率和新增债务率、偿债率、逾期债务率等相关指标，定期测算评估省本级、市（州）本级和县（市、区）级债务风险状况，对债务高风险地区实施风险预警。债务高风险地区要认真分析区域、行业、部门风险情况，排查需重点关注的债务风险点，加大偿债力度，逐步降低风险。债务风险相对较低的地区，要合理控制债务余额规模和增长速度。

②对部门（单位）实施提示。财政部门负责根据到期偿债规模、偿债资金来源、资产负债水平等指标评估本级债务单位风险情况，及时实施风险提示，做到早发现、早报告、早处置。

2. 信息监测各级政府、有关部门按照各自职责，加强对监测工作的指导、管理和监督，明确监测信息报送渠道、时限、程序。通过对监测信息的分析研究，对可能发生突发事件的时间、地点、范围、程度、危害及趋势作出预测。

3. 信息报告各级政府和债务单位应建立政府债务风险突发事件报告制度，及时报告发现问题，不得瞒报、迟报、漏报、谎报。信息报告的内容主要包括：政府债务风险突发事件发生机构名称、时间、地点；事件的原因、性质、等级、可能涉及的债务金额及人数、影响范围以及事件发生后的社会稳定情况；事态的发展趋势、可能造成的损失；已采取的应对措施及拟进一步采取的措施。如尚未完全掌握有关

情况，可先报初步情况，随后跟踪报告事态发展、应急处置、社会舆情和原因分析等情况。

（四）应急处置

1. 启动预案条件。当债务人无法按时偿还到期政府债务涉及额度大、范围广，将对国家利益和社会稳定造成较大影响，出现或可能出现金融风险和社会风险时，地方政府应启动债务风险应急预案。

2. 分层应急响应。政府债务风险应急处置实行分级负责。政府债务风险突发事件发生后，当地政府应立即采取措施控制事态发展，及时制定债务风险处置方案，组织开展应急和处置工作，并立即向上级政府报告；当地政府不能消除或者不能有效控制债务风险引起的严重社会危害的，应及时向上级政府报告，上级政府应及时采取措施，有序开展应急处置工作。市县出现债务风险突发事件后，应及时将风险情况和处置方案报告省政府，省政府将视情况采取适当应对措施。

3. 市县级政府应急处置措施。市县级政府是本级政府债务偿还化解的责任主体，省级不承担市县级政府债务的偿还责任。市县级政府应及时采取措施应对债务风险，具体措施包括但不限于：

①督促债务单位通过变卖资产、减少支出等方式及时偿还债务，组织债务单位与债权人协商开展债务重组。

②新增一般公共预算（包括国有资本经营预算调入一般公共预算资金）、政府性基金预算财力、偿债准备金、预算稳定调节基金、预备费以及能够统筹安排的结余资金应优先安排偿还债务；调整支出结构，除基本支出和必保民生外，其余财政资金优先用于偿还债务；处

置各类非公益性资产偿还债务。

③向上级财政申请调度资金或增加置换债券用于偿还债务。

④严格控制政府投资新开工项目。

4. 省政府应急处置措施。当政府债务风险突发事件可能引发系统性区域性债务风险时，省政府统一组织开展应急处置工作。具体措施包括但不限于：

①财政厅在市县转移支付预算指标的额度范围内适当调度资金，支持市县用于债务风险应急处置；在中央核定我省政府债务限额内，加快地方政府债券发行进度，专项用于债务风险应急处置。

②人行、银监部门及地方金融监管机构协调金融机构对到期政府债务进行展期处理，防止债权人集中逼债。

③发展改革部门从严审批高风险地区政府投资新开工项目，省级主管部门暂停向高风险地区下达建设目标任务，确保不增加高风险地区财政支出负担。

④省级债务单位及时偿还债务，组织省级债务单位与债权人协商开展债务重组。

（五）事后评估

在政府债务风险应急处置过程中，发生地政府应详尽、具体、准确地做好工作记录，及时汇总、妥善保管有关文件资料，并对处置情况进行评估。评估内容主要包括：债务形成原因、债务性质、债务责任主体、政府债务风险突发事件发生后的处理措施和影响等。应急处置结束后，要形成总结报本级人大和上级政府。相关地区应及时总结

经验教训，改进完善应急预案。

（六）责任追究

上级财政局要会同有关部门对政府债务风险突发事件进行全面调查，提出责任追究意见，报政府债务管理协调机构审定后，提请相关部门执行。对违法违规举债及担保承诺引发突发事件的，依据《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）依法追究有关单位和人员责任；对工作不力、行政效率低下、履职缺位等导致未有效落实应急措施的，依据《中华人民共和国公务员法》、《中国共产党党内监督条例（试行）》和《中国共产党纪律处分条例》等规定追究有关单位和人员责任。

八、投资者保护措施

本项目的项目单位为桐城市建设投资发展有限责任公司，主管部门为桐城市住房和城乡建设局，财政部门为桐城市财政局。

（一）从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案

从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案。根据《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）和《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），全面防控政府性债务风险并完善应急处置机制。

（二）项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，项目未来运营收入优先用于偿还本项目募集债券资金的本金和利息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间运营期内预计可实现现金流入，扣除项目运营成本后，本项目可以达到资金平衡，运营收益足够覆盖本项目融资成本，实现偿债来源与融资自求平衡。

（三）落实加强政府债务预算管理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

（四）建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制

建立完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

（五）最终保障措施

按《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，将通过条件投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹资资金偿还债务。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。

九、资金管理方案

桐城市建设投资发展有限责任公司、桐城市住房和城乡建设局、桐城市财政局建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开展新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效率，保障投资者合法权益。本项目严格执行非标专项债券资金专款专用的原则，明确主管部门及职责，执行严格的流入管理和流出管理制度，加强资金的使用与管理。

本项目的项目单位为桐城市建设投资发展有限责任公司，主管部门为桐城市住房和城乡建设局，财政部门为桐城市财政局。

（一）预算部门及职责

本项目的主管部门负责专项债券资金的年度支付计划安排；负责对专项债券资金建设项目的建设情况动态监管：对建设项目的工程进度、质量安全等进行检查考核；严格审核资金支付审批表和支付依据等资料，负责组织建设项目的竣工验收。

本项目的建设单位需向财政局和上级主管部门上报资金使用计划

申请，按财政部门、上级主管部门的要求提供项目有关资料：对其提供的专项债券资金拨付资料的真实性负责：严格按照批准的资金用途合理使用专项资金，做到专款专用；按时、足额偿还专项债券资金本息；按要求向上级主管部门、财政部门、审计部门和专项债券资金存管银行报送债券资金建设项目进度说明等。财政部门负责对债券资金建设项目的实施情况评审：对债券资金账户进行监督：负责协调债券资金按时偿还本息。审计部门负责对募集资金建设项目进行审计监督；负责对募集资金使用进行审计监督。

（二）预算管理

专项债券收入、支出、还本、付息、发行费用及对应项目产生的政府性基金收入或专项收入纳入政府性基金预算管理。收到上级政府转贷的专项债券收入应当列入政府性基金预算调整方案。增加专项债券安排的支出应当列入预算调整方案。专项债券还本支出应当根据当年到期专项债务规模、对应政府性基金收入等因素合理预计、妥善安排，列入年度政府性基金预算草案。专项债券利息和发行费用应当根据专项债券规模、利率、费率等情况合理预计，列入政府性基金预算支出统筹安排，禁止借债付息。专项债券收入、支出、还本、付息、发行费用、专项债券对应项目收入应当按照《地方政府专项债券预算管理办法》（财预[2016]155号）及政府收支分类科目规定列入相关预算科目。年度终了，财政部门应会同项目主管部门在政府性基金预算决算报表中全面、准确反映专项债券收入、安排的支出、还本付息和发行费用等情况。

（三）资金使用

财政部门、项目主管部门和项目实施单位应加强对专项债券项目收支预算执行管理，按照相关要求做好债券资金拨付使用。专项债券资金下达后，原则上拨付到项目实施单位。项目实施单位严格按照项目编制的实施方案内容，依据工程进度和合同约定，依法合规使用资金。项目主管部门和项目实施单位要加快项目建设进度和专项债券资金支付进度。专项债券发行完成前，对已入库并提前告知额度、列入当年发行计划的项目，财政部门可预拨资金，加快项目建设进度，债券发行后及时归垫。项目主管部门和项目实施单位应科学做好项目投资估算、资金筹措方案及分年度投资计划，避免债券资金闲置。

（四）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资金，建设单位严格按资金需求进度及时进行筹集。该部分资金根据项目建设情况于建设期分别到位。

本项目专项债券资金由财政统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用；或者在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。本项目收入专款专用，运营期间所有收入必须全部进入项目收入归集专户，用于本项目债券本息的偿付。项目收入由可确定的主体支付时，应在相关协议中约定，由该主体直接向项目收入归集专户划转资金。发行人应将全部项目收入从归集专户向偿债资金专户划转，作为债券偿债准备金。项目单位作为业主方，应与设计、施工、监理等单位签订合同，合同

总金额不得超过项目资本金和专项债券总额，合同报县项目主管部门和财政部门存档。项目开工后需要变更的，项目支出总额原则上允许减少、不准增加。确需增加支出的，项目单位应将增加支出部分的资金先缴入县财政部门指定账户，再提请县政府批准调整，不得预留资金来源缺口。

（五）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。项目实施单位应当按财政部门的要求，对专项债券资金进行专账管理，按照投资进度与已投资额相匹配的原则申请拨付。项目资本金和专项债券资金实行国库集中支付，仅限用于对应项目建设支出，不得用于办公费、招待费、差旅费、工资报酬等经常性支出。

实施单位将参照《政府性债务管理办法》文件要求：将债券收支使用情况等相关资料报同级财政部门，与财政预算调整方案一并向同级政府和人大常委会报告。当年发行的专项债券原则上当年全额支出，主管部门按月向县财政部门报送各项目债券资金支出进度。同时结合自身能力，按照优先还款、确保续建、保障新建的先后顺序编制项目实施、项目融资和平衡的债务收支计划，每年12月底前将计划报县政府性债务管理领导小组办公室。县政府性债务管理领导小组办公室根据财力状况、债务风险指标、债务结构、债务期限、债务成本等因素，对县属平台公司年度计划进行研究审定后，汇总提交县政府性债务管理领导小组批准。

针对于本息的偿还：专项债券资金本息偿还按照“谁用款，谁还

款”的原则，严格落实项目主管部门督促项目实施单位还款责任。项目还款来源包括项目实施后该项目对应的收入和项目管理使用单位承诺其他与本项目相关的资金。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目实施单位和建设单位，项目实施单位应在还本付息日前将应偿还本金和利息足额汇入财政部门指定账户中。项目实施单位在还本付息日前未将应偿还本金和利息划入财政部门指定账户的，由此导致资金在途所产生的有关支出，由项目实施单位承担。项目管理使用单位提前归还本项目募集资金本金，经财政、项目主管部门会商同意后可提前还款。

针对于项目运营成本：项目实施单位应严格计划支出，预算外支出及时上报审批。

（六）专项债券资金管理

1. 项目单位：项目单位在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户（以下简称债券资金专户），用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。本项目收入专款专用，收入资金由项目单位按期存入财政专用账户，专项用于本项目债券本息的偿付，同时每一笔募集资金的拨付，必须对应到具体项目，并明确约定债券本息。

2. 主管部门：项目主管部门负责对募集资金的拨付实施审批和监管，同时，负责年度募集资金的支付计划安排，负责对募集资金建设项目的建设情况动态监管，严格审核资金支付审批表和支付依据等资料，负责组织募集资金建设项目的竣工验收。

3. 财政部门：专项债资金由财政部门纳入政府性基金预算管理，

并由项目主管部门专项用于本项目，严禁用于本项目以外的项目，任何单位和个人不得截留、挤占和挪用，不得用于经常性支出。财政部门要完善债务管理制度，做好债务规模控制、债券发行、预算管理、统计分析和风险监控等工作，对专项债券项目“借、用、管，还”实行逐笔监控，确保到期偿债、严防偿付风险，健全专项债务预算管理，加强政府性基金预算管理。

（七）还本付息管理

1. 项目单位：自募集资金到账之日起，由项目单位按计划和承诺时间足额还本付息。项目单位应在还本付息日 20 个工作日内将应偿还本金和利息足额汇入财政部门指定账户中。项目单位未将应偿还本金和利息划入财政部门指定账户的，由此导致资金在途所产生的有关支出，由项目单位承担。

2. 主管部门：募集资金还本支出应当根据当年到期项目专项债券规模、项目收入等因素合理预计，妥善安排，同时，专项债券利息和发行费用应当根据项目专项债券规模、利率、费率等情况合理预计，由项目主管部门列入部门预算支出统筹安排。

3. 财政部门：关于债券本息偿付，由财政组织准备需要到期支付的债券本息。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目单位。地方财政部门应当及时向省财政厅缴纳募集资金应当承担的还本付息、发行费用等资金。

（八）项目资产管理

根据“桐城市人民政府关于实施桐城市和平污水处理厂及配套管

网建设工程的通知”，该通知明确了“按照‘谁投资、谁受益’的原则，项目建设完成后所形成的资产及建设改造的经营性资产收入归实施主体所有，实施主体自主经营，自负盈亏，市政府不再收取其他费用。”

桐城市人民政府

桐城市人民政府关于实施桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程的通知

市政府有关部门、有关直属机构：

为加强城市管理和生态环境保护，根据有关法律法规和政策规定，结合我市实际，经研究决定，由桐城市建设投资发展有限责任公司作为“桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程”项目主体单位，主要建设污水处理厂和配套污水管网及相关设施。

按照“谁投资、谁受益”的原则，项目建设完成后所形成的资产及建设改造的经营性资产收入归实施主体所有，实施主体自主经营，自负盈亏，市政府不再收取其他费用。

该项目的实施是积极响应国家节水行动方案，推进桐城再生水配置利用的一项重要工作，各有关单位要积极配合和支持。



1. 项目资产

桐城市和平污水处理厂及配套管网建设工程

专项债资产登记表

资产类型	数量	预估价值 (万元)	权益归属	资产持有单位	收入项目	财政上缴比例
污水处理设施	污水管网约 12.4km, 5 座 泵站	7295.41	桐城市建设投资发展有限责任公司	桐城市建设投资发展有限责任公司	污水处理费收入	/
中水回用设施	中水回用管道约 31.9km	8401.54			中水销售收入	/
厂区建筑物	12367 m²	14046.56				
备注：所有资产由桐城市建设投资发展有限责任公司统一实施产权登记管理，会计核算、收益收缴等工作。						

见上表，本项目建成后，形成的资产主要为污水处理设施、中水回用设施、厂区建筑物等，资产权益归属及资产持有单位均为桐城市建设投资发展有限责任公司（项目单位）。项目单位可直接支配专项债形成的资产，同时负责专项债形成资产产权登记、会计核算、收益收缴等工作。

本项目建成后资产收入项目包括污水处理费收入、中水销售收入，均由项目单位即桐城市建设投资发展有限责任公司收取和安排，收益无需上缴财政。

2. 资产管理

（1）项目单位：未经地方财政和项目主管部门共同同意，项目单位不得将募集资金建设的基础设施等项目形成的资产以任何形式转让、抵押贷款或为第三方提供担保。

（2）主管部门：项目主管部门应当加强对募集资金建设项目的管理和监督，履行国有资产运营维护责任，保障募集资金建设项目按期投入运营。在债券存续期间，项目主管部门将会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，确保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。

（3）财政部门：财政部门应当会同行业主管部门、项目单位等加强专项债券项目对应资产管理，严禁将专项债券对应的资产用于为融资平台公司等企业融资提供任何形式的担保。

（九）绩效管理

绩效管理，是指财政部门、项目主管部门和项目单位以专项债券支持项目为对象，通过事前绩效评估、绩效目标管理、绩效运行监控、绩效评价管理、评价结果应用等环节，推动提升债券资金配置效率和使用效益的过程。具体职责分工如下：

1. 项目单位：项目单位已开展事前绩效评估，并将评估情况纳入专项债券项目实施方案。事前绩效评估主要判断项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性。同时，项目单位在申请专项债券项目资金需求时，要同步设定绩效目标，经项目主管部门审核后，报同级财政部门审定。绩效目标要尽可能细化量化，能有效反映项目的预期产出、

融资成本、偿债风险等。年度预算执行终了，项目单位要自主开展绩效自评，评价结果报送主管部门和本级财政部门，同时，项目单位要根据绩效评价结果及时整改问题。

2. 主管部门：项目主管部门已协同项目单位开展事前绩效评估工作，并给予了评估结果。此外，项目主管部门应当建立专项债券项目资金绩效跟踪监测机制，对绩效目标实现程度进行动态监控，发现问题及时纠正并告知同级财政部门，提高专项债券资金使用效益，确保绩效目标如期实现。项目主管部门应根据评价结果和整改意见，提出明确整改措施，认真组织开展整改工作。

3. 财政部门：项目财政部门将牵头组织专项债券项目资金绩效管理工作，督促指导项目主管部门和项目单位具体实施各项管理工作。其次，财政部门要将绩效目标设置作为安排专项债券资金的前置条件，加强绩效目标审核，将审核后的绩效目标与专项债券资金同步批复下达。第三，地方财政部门应当跟踪专项债券项目绩效目标实现程度，对严重偏离绩效目标的项目要暂缓或停止拨款，督促及时整改。项目无法实施或存在严重问题的要及时追回专项债券资金并按程序调整用途，以及对专项债券项目实行穿透式监管，根据工作需要组织对专项债券项目建设运营等情况开展现场检查，及时纠偏纠错。财政部门负责组织本地区专项债券项目资金绩效评价工作，同时将绩效评价结果作为项目建设期专项债券额度分配的调整因素。

（十）部门职责

（1）财政部门

财政部门负责专项债券额度管理和预算管理工作；负责具体编制政府性基金预算调整方案，经本级政府同意后报人大常委会批准；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、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。组织做好债券发行、还本付息等工作，并按照专项债务风险防控项目主管部门负责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。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县国库。

（2）项目主管部门职责

项目主管部门职责组织项目单位做好专项债券项目谋划储备与申报工作，督促加快项目前期工作推进，审核项目单位编制的项目实施方案(含项目收益与融资平衡方案)等申报资料，确保项目实施方案的科学性合理性和可行性。指导、督促项目单位在确保工程质量和资金安全的前提下加快项目建设和专项债券资金支出进度。指导、督促项

目单位加强对专项债券资金使用、发债项目运营收入、运营成本和项目资产等的规范管理:不定期组织核查专项债券资金使用、项目运营收入、运营成本和项目资产等。督促项目单位及时足额上缴项目对应的政府性基金收入和对应偿债的专项收入。指导、督促项目单位按要求做好专项债券项目绩效评价及时做好专项债券项目信息公开。

(3) 项目实施单位

项目实施单位承担专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。建立健全项目内控管理和财务管理制度,规范财务管理,确保专项债券资金安全;按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入;项目建设期,定期向项目主管部门及财政部门报送项目进度和债券资金使用情况;项目运营期,做好年度运营成本预决算编制等工作;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。

(十一) 监督管理

1. 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抽查或检查。

2. 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。

3. 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。

（十二）专项债资金管理保障措施

项目实施单位要按照“一个(类)专项，一个办法”的要求，分项(分类)制定并不断完善专项资金管理办法，明确专项资金的绩效目标、使用范围、管理职责、执行期限、分配办法、分配方式、审批程序和监督评价、责任追究等；同时需做好以下几点：

一是强化组织领导，要求实施单位强力推进专项债券资金制度建设，做到用制度管钱、管人、管事、管权；主要负责人要将专项债券资金制度建设作为当前的重点任务，切实加强组织领导，有力有序推进专项债券资金制度建设，确保取得实效。二是强化协调配合，要求财政、审计和监察部门要强化统筹协调，合力推进专项债券资金制度建设。三是强化信息报送；要求实施单位要将专项债券资金管理制度建设情况，风险隐患及防范措施等情况进行分析评估，形成材料报相关主管部门备案。四是强化奖优罚劣；要求建立激励约束机制，对专项债券资金管理制度缺失、执行不严格导致资金管理出现严重问题的，相应收回上级安排的项目资金；对专项债券资金管理制度健全、执行到位、资金绩效较优的，适当统筹安排奖励资金。五是强化细化落实；要求项目实施单位根据相关要求，结合各自工作职责，制定加强专项债券资金管理的具体实施办法，确保专项债券资金管理制度有效落实。