

宿州经济开发区污水处理 厂改扩建二期项目

项目收益与融资自求平衡专项债券

实 施 方 案

财政部门：宿州市财政局

安徽宿州经济开发区财政审计局

实施机构：宿州市新区建设投资集团有限公司

主管部门：安徽宿州经济开发区管理委员会

申报时间：2025年7月28日

目 录

第一章 项目区域基本情况	1
第二章 项目建设背景和必要性	3
2.1 现状工程概况	3
2.2 现状厂区运行问题	5
2.3 项目建设背景及必要性分析	6
2.3.1 项目建设背景	6
2.3.2 项目必要性	7
第三章 项目建设方案	11
3.1 项目概况	11
3.1.1 项目名称	11
3.1.2 项目建设地点	11
3.1.3 项目性质	11
3.1.4 项目主要建设内容及规模	11
3.2 项目实施单位概况	13
3.3 工程建设方案	13
3.3.1 项目建设总体方案	13
3.3.2 工程建设详细方案	16
3.4 项目建设计划及现状	22
3.4.1 项目建设计划	22
3.4.2 项目目前现状	22
第四章 项目事前绩效评估	23
4.1 专项债券项目事前绩效评估机制	23
4.1.1 事前绩效评估基本原则	23
4.1.2 事前评估对象和内容	23
4.1.3 事前评估的组织管理	25
4.1.4 事前评估方式和方法	26
4.1.5 事前评估工作程序	26
4.1.6 事前评估结果及其应用	26
4.2 本项目事前绩效评估	26
4.2.1 评估对象	26
4.2.2 项目实施的必要性、公益性、收益性	26
4.2.3 项目建设投资合规性与项目成熟度	30
4.2.4 项目资金来源和到位可行性	32
4.2.5 项目收入、成本、收益预测合理性	32
4.2.6 债券资金需求合理性	33
4.2.7 项目偿债计划可行性和偿债风险点	34
4.2.8 项目绩效目标的合理性	36
4.2.9 专项债券支持领域	38

4.2.10 其他	38
4.3 项目绩效目标表	38
第五章 投资估算及资金筹措	41
5.1 投资估算	41
5.1.1 编制依据	41
5.1.2 材料、设备价格	41
5.1.3 工程建设其他费用的计取	41
5.1.4 投资估算	42
5.2 项目资金筹措方案	49
第六章 项目融资计划	51
6.1 项目发行地方政府专项债券募集资金计划	51
6.1.1 发行依据	51
6.1.2 发行计划	52
6.2 分年专项债券发行规模和期限安排	52
第七章 项目收益及融资平衡情况	56
7.1 项目收入测算	56
7.1.1 计算依据	56
7.1.2 基础数据及参数选取	56
7.1.3 项目收入测算	57
7.2 项目成本测算	62
7.2.1 依据及说明	62
7.2.2 制水运营成本估算	64
7.3 项目收益	69
7.4 资金平衡能力测算	72
7.4.1 偿债计划	72
7.4.2 资金测算平衡情况	72
7.5 压力测试	74
第八章 资金管理方案与还款保障措施	75
8.1 资金管理方案	75
8.1.1 募集资金使用	75
8.1.2 额度管理	75
8.1.3 预算编制	76
8.1.4 预算执行和决算	76
8.1.5 募集资金拨付资料	77
8.1.6 募集资金拨付程序	77
8.1.7 募集资金本息偿还	78
8.1.8 部门职责	79
8.1.9 监督管理	80
8.2 还款保障措施	80
8.3 专项债券投资者保护措施	83

第九章 风险管理方案 85

9.1 风险识别 85

9.1.1 自然环境和施工条件 85

9.1.2 来源于施工方的风险因素 85

9.1.3 来源于设计单位的风险因素 86

9.1.4 来源于供应商的风险因素 86

9.1.5 资金落实情况 87

9.1.6 工程事故 87

9.2 风险管理控制措施 89

9.2.1 自然环境和施工条件风险应对措施 89

9.2.2 来源于施工方的风险应对措施 91

9.2.3 来源于设计单位的风险应对措施 91

9.2.4 来源于供应商的风险应对措施 92

9.2.5 资金落实情况应对措施 93

9.2.6 工程事故应对措施 93

9.3 影响项目收益的风险及控制措施 93

9.4 影响融资平衡结果的风险及控制措施 95

第一章 项目区域基本情况

宿州市经济、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				
年份	项目	2022 年	2023 年	2024 年
地区生产总值（亿元）		2172.70	2364.70	2457.30
地区生产总值增速（%）		2.50	5.80	5.10
第一产业增加值（亿元）		337.32	338.38	350.80
第二产业增加值（亿元）		710.45	739.20	746.00
第三产业增加值（亿元）		1124.82	1213.88	1360.50
产业结构				
第一产业（%）		15.53	14.77	14.28
第二产业（%）		32.70	32.26	30.36
第三产业（%）		51.77	52.97	55.37
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		155.35	161.76	162.48
一般公共预算支出		568.63	572.59	511.20
（二）近三年政府性基金预算收支				
政府性基金收入		158.19	112.35	80.64
政府性基金支出		258.08	152.63	140.16

三、地方政府债务状况（亿元）	
截至 2024 年底地方政府债务余额	980.78
2024 年底地方政府债务限额	1005.95

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 现状工程概况

宿州经开区污水处理厂位于宿州市经济开发区金泰五路 66 号，处于金泰五路与宿固路交界，工程总占地面积 182.41 亩。



图 2.1 污水厂位置示意图

建设规模：总规模 4.5 万吨/日，其中一期工程 2.5 万吨/日，二期工程 2.0 万吨/日。

服务范围：铁路以东区域的工业污水和居民生活污水。

建设时间：一期设计规模为 2.5 万吨/日，2012 年开工建设，于 2016 年 11 月完成工程竣工验收，2017 年 6 月完成 1.25 万吨/日的环保验收。二期设计规模为 2 万吨/日，2017 年 2 月开工建设，2017 年 11 月工程竣工验收，2018 年 6 月完成两组膜池的自主环保验收。

设计进出水水质：设计进水水质执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级排放标准，且须严格控制有毒有害物质及重金属物质的排放；设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 排放标准。具体指标如下表所示。

表 3-1 原设计进出水水质

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
设计进水水质（mg/l）	500	350	400	8	35	70
设计出水水质（mg/l）	50	10	10	0.5	5（8）	15
*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。						

工艺流程：一期工程采用“水解酸化+氧化沟”工艺，深度处理采用混凝沉淀+曝气生物滤池工艺，污泥处理采用重力浓缩、机械脱水工艺。

二期工程采用兼氧 FMBR 膜工艺，污泥处理采用重力浓缩、机械脱水工艺。

主要工艺流程图如下：

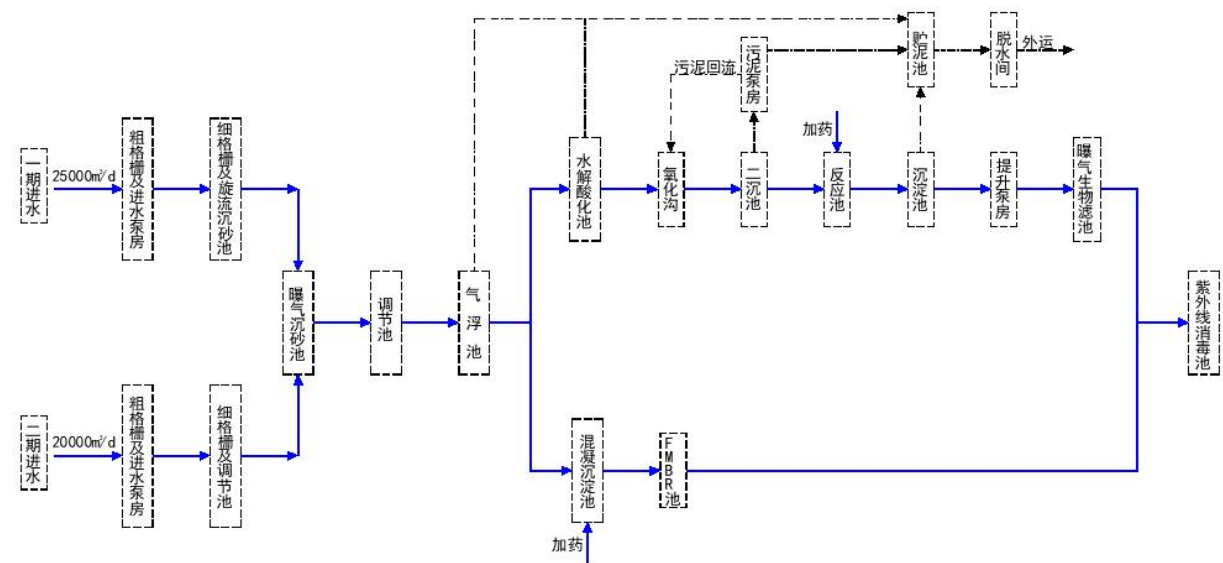


图 2.2 工艺流程图

2.2 现状厂区运行问题

根据厂区现场调研情况分析，厂区运行主要存在几个问题：

（1）预处理段运行效果差，一期预处理段为水解池，因停留时间较短，无法形成一定的污泥浓度，从而影响发挥水解酸化作用，无法切实提高进水的可生化性；一期与二期共用一座气浮池，但无法正常运行，对进水 SS 没有去除效果。

（2）生化段中氧化沟除磷效果较差；曝气效率低，能耗高，充氧效率差；氧化沟内沉泥、死泥现象出现，导致二沉池出水浮渣及 SS 增多。

厂区已在计划对氧化沟实施改造，将现状的表曝系统改造为底曝系统，并增加推流器，同时计划新建一座鼓风机房为氧化沟提供气源，目前已有施工图纸，实施后能改善氧化沟的曝气效率和沉泥、死泥现象，这次技改仅考虑解决氧化沟除磷效果较差的问题。

FMBR 池未分厌氧、缺氧、好氧池，脱氮除磷效果不显著，且膜系统无法正常运行，堵塞严重，通量下降严重，无法达到设计规模。

（3）深度处理只设置了一期混凝反应沉淀池及一期曝气生物滤池，而曝气生物滤池运行异常，曝气不均匀导致处理效果差；二期缺乏深度处理系统。

（4）事故池停留时间过短，无法达到要求。

（5）紫外线消毒效果较差，有微生物复活现象，存在排放水生物安全性问题。

（6）厂区整体处理流程混乱，很多处理单元未真正起作用；

且未合理设置高程，导致提升次数过多，造成了运行成本的浪费。

(7) 厂区现状未设置除臭系统，除臭工程现已立项，正在推进，可结合本次技改协同实施。

2.3 项目建设背景及必要性分析

2.3.1 项目建设背景

宿州经济开发区污水处理厂位于宿州市经济开发区金泰五路 66 号，处于金泰五路与宿固路交界。主要处理铁路以东区域的工业污水和居民生活污水。厂区占地 182.41 亩，总规模为 **4.5 万吨/日**，分两期建设。其中一期设计规模为 **2.5 万吨/日**，采用**水解酸化+氧化沟**工艺，共两条处理线，每条线处理能力为 1.25 万吨/日，2012 年开工建设，于 2016 年 11 月完成工程竣工验收，2017 年 6 月完成 1.25 万吨/日的环保验收。二期设计规模为 **2 万吨/日**，采用**兼氧 FMBR 膜工艺**，2017 年 2 月开工建设，2017 年 11 月工程竣工验收，2018 年 6 月完成两组膜池的自主环保验收。污泥处理采用板框脱水工艺，脱水后**污泥含水率≤60%**。出水标准均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）**一级 A 标准**，由尾水泵站统一泵送至运粮河。

随着园区招商引资工作不断深入，园区入驻企业不断增加，污水处理厂进水量日益增长，现有处理设施和设备无法进一步保证出水水质稳定达标，因此有必要对污水处理进行提标改造，恢复其处理能力；随着园区入驻企业的增加，污水处理厂进厂污水的成分也日趋复杂现状处理设施已不能应对，与此同时《安徽省淮河流域城镇污水处理厂

和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》（DB34）新标准的颁布，对淮河流域污水处理厂的污染物排放标准提出了新的要求，因此有必要对污水处理厂进行进一步的提标改造。提标后较好的出水水质也可获得更为广泛的回用，也具有一定的经济价值，也为宿州经开区的持续发展提供节约容量，促进区域的经济发展，故本次提标改造工程势在必行。

2.3.2 项目必要性

随着园区招商引资工作不断深入，园区入驻企业不断增加，污水处理厂进水量日益增长，现有处理设施和设备无法进一步保证出水水质稳定达标，因此有必要对污水处理进行提标改造，恢复其处理能力；随着园区入驻企业的增加，污水处理厂进厂污水的成分也日趋复杂现状处理设施已不能应对，与此同时《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》（DB34）新标准的颁布，对淮河流域污水处理厂的污染物排放标准提出了新的要求，因此有必要对污水处理厂进行进一步的提标改造。主要表现在：

1、项目建设是完善宿州经开区基础设施配套的需要

宿州经开区设立于 2001 年，先后经历了“十五”起步建设期，“十一五”规范成长期、“十二五”、“十三五”加速发展期，目前已进入到转型发展的新阶段。近年来，宿州经开区以加快“调结构转方式促升级”为主抓手，大力实施集群发展、创新驱动、产城一体、品质提升和项目带动战略，着力推进战略性新兴产业集聚发展、传统产业改造提升、服务业加快发展、创新驱动发展、质量品牌升级等工程，强化

五大保障，努力打造具有国际竞争力的生化医药、鞋服制造、高端装备制造、新能源新材料产业集群，促进产业增长动力实现新转换、产业发展保持中高速、产业结构迈向中高端，争创国家级经开区，为宿州市建设皖北地区经济发展高地提供强力支撑。

近年来，市委、市政府先后出台了加快宿州经开区建设的意见、投资优惠政策、规范化服务、项目审查、项目清理等一系列文件，使园区各项工作有章可循。随着宿州经开区的快速发展，园区配套设施的建设也要同步推进，杜绝配套设施不完善而给园区发展带来的制约问题，保证宿州经开区持续健康的发展。

2、 是改善宿州经济技术开发区投资环境的客观需要

给排水工程是基础设施建设的重要组成部分，是现代经济园区建设的重要环节。如果不从长远考虑宿州经开区给排水管网及污水处理厂的规划，完善给排水管网及设施，势必会让日益紧张的环境问题成为制约经济发展的“瓶颈”，制约城镇建设的发展，影响开发区社会经济的进步。本项目为宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目，建成后将完善宿州经开区给排水基础设施，改善开发区的投资环境，适应开发区未来发展的迫切需要，对开发区经济和社会的发展将产生深远的影响。

3、 项目建设是保护环境、保障饮水健康、食品安全的需要

开发区的发展应是经济效益与环境效益协调统一的，污水管网及污水处理厂作为开发区重要的基础设施之一，在保护城市水环境方面具有重要的意义。随着园区的快速发展，入住居民及企业不断增加，

企业生产及居民生活用水量越来越大，污水排放量越来越多，但目前收集和处理设施不完善，对周边水体造成了一定的危害。虽然现阶段由于周边水体流量不大，但是按现有的发展速度，在规划年内，周边水体将没有足够的水环境容量承载污染物对河水的污染。宿州经开区作为省级经济开发区，园区污水收集及处理事关居民生活安全、饮水健康，以及整个园区的可持续发展，建设宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目，将大大减少污染物的排放量，不但能够为园区居民创造良好的就业、生活环境，同时也大大减轻周围水体的污染程度，因此项目的建设是防治水环境污染的重要工程。

经济发展，环保先行，正确处理好经济发展和环境保护之间的相互关系，是实现经济可持续发展的必要条件。在搞好招商引资的同时，必须重视环保设施的同步建设，力争实行绿色招商，为经济发展提供永久的推动力。

减少污水排放对区域环境的影响，提高城市供水的安全性和可靠性。污水处理厂对接入的污水进行有效处理，大大削减了有机污染物的排放量，改善了淮河的水体污染状况，减少了污水排放对区域环境的影响，提高了城市供水的安全性和可靠性。

实现污水再生利用，充分利用水资源，缓解水资源紧缺。通过污水处理厂的建设，可实现污水再生利用，为城市发展提供另一稳定可靠的可利用水源，节约水资源，缓解水资源紧缺。

实现污染物总量减排，改善周边环境和自然生态条件，提高投资环境品质。

综上所述,该项目的建设,对于完善宿州经开区给排水基础设施,改善区域投资环境,推动经济的进一步发展,都具有重要的意义。因此,该项目的建设是必要的。

第三章 项目建设方案

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

宿州经济开发区污水处理厂改扩建二期项目。

3.1.2 项目建设地点

宿州经济开发区。

3.1.3 项目性质

改扩建

3.1.4 项目主要建设内容及规模

本工程项目的按照宿州经开区发展规划的要求，在宿州经开区污水处理厂一期、二期工程的基础上实施技改工程，建设规模为 $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

技改完成后宿州经开区污水处理厂出水标准需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准(征求意见稿)》标准。

本工程主要内容是污水预处理、二级处理、深度处理的改造及建设。该污水处理厂主要处理宿州经开区铁路以东区域的工业污水和居民生活污水，并与经开区规划产业发展配套，将按照高标准、严要求进行设计、建设和运营。

本项目配套建设中水项目，设计总产水规模 $14000 \text{m}^3/\text{d}$ 。再生水

项目周围用水户为光大电厂、皖能电厂及百联尚多皮革厂，中水主要用途为生产用水以及循环冷却水。另外，部分中水还用于市政杂用水以及河道补水。

本项目同时建设尾水湿地项目，湿地项目选址位于宿州经开区污水厂东南侧，约 3.198 万平方米，充分利用了宿州经开区污水厂南边空地，尽可能节省宝贵的土地资源。项目选址紧邻污水处理厂，引水和排水十分方便，周边交通便利，附近水电供应充分。

工程主要建设内容详见下表。

表 1-1 拆除构筑物一览表

序号	拆除构筑物	规模	备注
1	一期事故池	2.5 万 t/d	
2	一期曝气生物滤池	2.5 万 t/d	
3	一期清水池	2.5 万 t/d	
4	一期消毒池	4.5 万 t/d	
5	二期粗格栅	2.0 万 t/d	
6	二期细格栅及调节池	2.0 万 t/d	
7	二期混凝反应沉淀组合池	2.0 万 t/d	
8	气浮池（技改）	4.5 万 t/d	
9	一期二次提升泵房	2.5 万 t/d	
10	一期细格栅	2.5 万 t/d	

表 1-2 改造构筑物一览表

序号	改造构筑物	规模	备注
1	一期水解池	2.5 万 t/d	改造成厌氧池
2	一期配水井及污泥泵房	2.5 万 t/d	加污泥回流泵
3	二期 FMBR	2.0 万 t/d	改造成 A20-MBR 池

表 1-3 新建构筑物一览表

序号	新建构筑物	规模	备注
1	浅层气浮池	2.5 万 t/d	预处理
2	水解酸化池	4.5 万 t/d	预处理
3	膜格栅池	2.0 万 t/d	预处理
4	反硝化深床滤池	4.5 万 t/d	深度处理

5	臭氧催化氧化池	4.5 万 t/d	深度处理
6	曝气生物滤池	4.5 万 t/d	深度处理
7	清水池+接触消毒池	4.5 万 t/d	深度处理
8	事故池	4.5 万 t/d	应急处理
9	臭氧发生间		配合臭氧催化氧化建设
10	液氧站		配合臭氧催化氧化建设
11	微电解装置	0.2 万 t/d	预处理

3.2 项目实施单位概况

本项目的实施单位为宿州市新区建设投资集团有限公司。由其对项目的策划、资金筹措、投资、建设实施、经营管理和债务偿还、资产的保值增值等实行全过程的负责，统筹管理项目的规划建设、招投标管理和施工现场管理等。

1、单位名称

宿州市新区建设投资集团有限公司。

2、单位简介

宿州市新区建设投资集团有限公司成立于 2002 年 1 月 4 日。公司经营项目是：基础性、公益性项目建设与投资，市政府和开发区管委会认定的重大项目投资、引资，工程咨询，土地收储、开发与整理，不动产租赁。

3.3 工程建设方案

3.3.1 项目建设总体方案

1、建设宿州经济开发区污水处理厂技改工程是进一步改善生态环境和投资环境的需要，对促进社会经济可持续发展，有效缓解区域

水环境的污染，改善区域水域水质，将起到非常重要的作用，其经济、社会和环境效益明显。因此本项目的建设是十分必要的。

工程建设厂址：一期、二期工程建设厂址位于宿州市经济开发区金泰五路 66 号，处于金泰五路与宿固路交界。原厂区围墙内面积为 **182.41 亩**。本次技改工程除利用原厂区围墙内面积外，还需征地 **55.76 亩**，建成后共占地 **238.71 亩**。

2、工程服务范围：主要处理铁路以东区域的工业污水和居民生活污水。

3、技改工程设计规模： **$4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$** 。

4、出水标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中表 2 标准。

本工程预处理采用分质处理模式，1#处理线针对食品类、造纸类、石油类废水及生活污水，采用调节+浅层气浮+水解酸化工艺，2#处理线针对医药化工类废水，采用调节+水解酸化工艺；3#处理线针对难降解化工类生产废水，采用微电解+水解酸化工艺；二级处理分别采用氧化沟和 A²O/A-MBR 工艺；深度处理采用混凝沉淀+反硝化滤池+臭氧催化氧化+曝气生物滤池工艺，出水采用次氯酸钠消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+调理+板框压滤脱水工艺。

5、本中水项目的进水为宿州经开区污水厂出水，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准与《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求

意见稿)》中城镇污水厂 II 的要求。本工程设计近期供水规模约 8450m³/d，远期考虑预留一部分余量给有需求的企业用户，并考虑 5%的管网漏损，设计总产水规模 14000m³/d。再生水项目周围用水户为光大电厂、皖能电厂及百联尚多皮革厂，中水主要用途为生产用水以及循环冷却水。另外，部分中水还用于市政杂用水以及河道补水。

设计进水出水水质：

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
进水水质	500	350	400	35	70	8
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5.0 (8.0)	≤15	≤0.5

建设内容

表 1-1 拆除构筑物一览表

序号	拆除构筑物	规模	备注
1	一期事故池	2.5 万 t/d	
2	一期曝气生物滤池	2.5 万 t/d	
3	一期清水池	2.5 万 t/d	
4	一期消毒池	4.5 万 t/d	
5	二期粗格栅	2.0 万 t/d	
6	二期细格栅及调节池	2.0 万 t/d	
7	二期混凝反应沉淀组合池	2.0 万 t/d	
8	气浮池（技改）	4.5 万 t/d	
9	一期二次提升泵房	2.5 万 t/d	
10	一期细格栅	2.5 万 t/d	

表 1-2 改造构筑物一览表

序号	改造构筑物	规模	备注
1	一期水解池	2.5 万 t/d	改造成厌氧池
2	一期配水井及污泥泵房	2.5 万 t/d	加污泥回流泵
3	二期 FMBR	2.0 万 t/d	改造成 A20-MBR 池

表 1-3 新建构筑物一览表

序号	新建构筑物	规模	备注
1	浅层气浮池	2.5 万 t/d	预处理
2	水解酸化池	4.5 万 t/d	预处理
3	膜格栅池	2.0 万 t/d	预处理
4	反硝化深床滤池	4.5 万 t/d	深度处理
5	臭氧催化氧化池	4.5 万 t/d	深度处理
6	曝气生物滤池	4.5 万 t/d	深度处理
7	接触消毒池	4.5 万 t/d	深度处理
8	事故池	4.5 万 t/d	应急处理
9	臭氧发生间		配套臭氧催化氧化建设
10	液氧站		配套臭氧催化氧化建设
11	微电解装置	0.2 万 t/d	预处理

3.3.2 工程建设详细方案

一、污水处理工程设计

本工程项目是按照宿州经开区发展规划的要求，在宿州经开区污水处理厂一期、二期工程的基础上实施技改工程，建设规模为 $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

技改完成后宿州经开区污水处理厂出水标准需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准(征求意见稿)》标准。

本工程主要内容是污水预处理、二级处理、深度处理的改造及建设。该污水处理厂主要处理宿州经开区铁路以东区域的工业污水和居民生活污水，并与经开区规划产业发展配套，将按照高标准、严要求进行设计、建设和运营。

设计水质如表6-1所示：

表 6-1 设计进出水水质表

序号	水质指标	进水水质设计值 (mg/L)	出水水质设计值 (mg/L)
1	化学需氧量 (COD _{Cr})	500	≤50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	350	≤10
3	悬浮物 (SS)	400	≤10
4	氨氮 (NH ₃ -N)	35	≤5 (8)
5	总氮 (TN)	70	≤15
6	总磷 (TP)	8.0	≤0.5
7	pH 值	6~9	6~9

本工程预处理采用分质处理模式，1#处理线针对食品类、造纸类、石油类废水及生活污水，采用浅层气浮+水解酸化工艺；2#处理线针对医药化工类废水，采用水解酸化工艺；3#处理线针对科立华化工生产废水，采用微电解+水解酸化工艺；二级处理采用氧化沟+A²O/A-MBR工艺；深度处理采用混凝沉淀+曝气生物滤池/MBR+反硝化生物滤池+转盘过滤+臭氧催化氧化工艺，出水采用次氯酸钠消毒工艺，污泥处理采用重力浓缩+调理+板框压滤脱水工艺。

1、厂区建设内容

厂区建设内容表 6-2~6-4 所示。

表 6-2 拆除构筑物一览表

序号	拆除构筑物	规模	备注
1	一期清水池	2.5 万 t/d	拆除
2	消毒池	4.5 万 t/d	拆除
3	加药间及配电间		部分拆除

表 6-3 改造构筑物一览表

序号	改造构筑物	规模	备注
1	厌氧池	4.5 万 t/d	一期水解池（2.5 万 t/d）改造
2	一期氧化沟配水井	2.5 万 t/d	封堵一个管道
3	一期配水井及污泥泵房	2.5 万 t/d	更换污泥回流泵
4	二期细格栅及调节池	2.5 万 t/d	原规模 2.0 万 t/d，改为 2.5 万 t/d，换泵
5	缺氧池	2.0 万 t/d	原二期混凝反应池+混凝沉淀池改造，拆除改造部分池体结构，增加搅拌器
6	生物池-MBR 池	2.0 万 m ³ /d	原 FMBR 池改造，拆除改造部分池体结构，增加搅拌器，曝气器、水泵
7	改造事故池		原气浮池（技改）单体改造，拆除设备

表 6-4 新建构筑物一览表

序号	新建构筑物	规模	备注
1	浅层气浮池	2.5 万 t/d	预处理
2	微电解装置	0.2 万 t/d	预处理
3	水解酸化池	4.5 万 t/d	预处理
4	膜格栅池	2.0 万 t/d	深度处理
5	反硝化生物滤池	4.5 万 t/d	深度处理
6	转盘过滤	4.5 万 t/d	深度处理
7	反洗泵房、提升泵房、接触消毒池及巴氏计量槽	4.5 万 t/d	深度处理
8	事故池	4.5 万 t/d	应急处理
9	变电站		

2、建设厂址

工程建设厂址位于一期、二期工程建设厂址位于宿州市经济开发区金泰五路 66 号，处于金泰五路与宿固路交界。原厂区围墙内面积

为 **182.41** 亩。本次技改工程除利用原厂区围墙内面积外，还需征地 **55.76** 亩，建成后共占地 **238.71** 亩。

二、中水回用

再生水项目周围用水户为光大电厂、皖能电厂及百联尚多皮革厂，中水主要用途为生产用水以及循环冷却水。另外，部分中水还用于市政杂用水以及河道补水。综合分析中水用户、市政杂用水以及河道补水的水质要求，确定本项目的中水供水水质。

1、设计规模

根据前期宿州经济技术开发区企业中水需求量普查表如下：

表 7-1 企业再生水需求表

序号	中水用途	地点	行业类别	中水水质要求	需求量(t/d)	处理难点
1	光大绿色环保生物能源(宿州)有限公司	安徽省宿州市埇桥区G206(东三环路)	电力	暂时以循环园区污水厂出水为标准，对TDS和SiO ₂ 较为敏感	2000-3000	盐分
2	宿州皖能环保电力有限公司	宿州市埇桥区东三环路	电力	暂时以循环园区污水厂出水为标准，对TDS和SiO ₂ 较为敏感	3000	盐分
3	百联尚多皮革	宿州市埇桥区金江七路与金泰五路交叉路口	皮革	对硬度要求较高	1000-2000	硬度
4	市政杂用水		市政	市政杂用水标准	450	
5	河道补水		市政	准四类标准		COD、N、P

根据调查表统计范围内的企业需求，并结合市场调查与走访，本工程设计近期供水规模约8450m³/d，远期考虑预留一部分余量给有需求的企业用户，并考虑5%的管网漏损，设计总产水规模14000m³/d。

2、设计水质

本中水项目的进水为宿州经开区污水厂出水，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002一级A标准与《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中城镇污水厂II的要求。本工程设计进水水质详见下表：

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氯化物 (mg/L)	总硬度 (mg/L CaCO ₃ 计)
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	4000	2475

本项目中水主要回用于电厂、皮革制造类企业、市政杂用水以及河道补水，出水水质主要符合《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。

城市污水再生利用 工业用水水质

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	洗涤用水	工艺与产品用水—原水
		直流冷却水	循环冷却水系统补充水			
1	pH	6.0—9.0	6.5—8.5	6.0—9.0	6.5—8.5	6.5—8.5
2	SS (mg/L) ≤	30	—	30	—	—
3	浊度 (NTU) ≤	—	3	—	3	3
4	BOD ₅ (mg/L) ≤	30	10	30	10	10
5	COD _{Cr} (mg/L) ≤	—	50	—	60	60
6	铁 (mg/L) ≤	—	0.3	0.3	0.3	0.3
7	锰 (mg/L) ≤	—	0.1	0.1	0.1	0.1
8	氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250	250	250
9	总硬度 (以 CaCO ₃ 计 /mg/L) ≤	450	450	450	450	450
10	总碱度 (以 CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	500	350	350	350	350
11	硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250	250	250	250
12	氨氮 (以 N 计 mg/L)	—	10①	—	10	10

	≤					
13	总磷（以 P 计 mg/L） ≤	—	1	—	1	1
14	溶解性总固体(mg/L) ≤	1000	1000	1000	1000	1000
15	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000	2000	2000	2000
16	石油类（mg/L）≤	—	1	—	1	1
17	阴离子表面活性剂 （mg/L）≤	—	0.5	—	0.5	0.5
①当循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却水的氨氮指标应小于 1 mg/L。						

三、尾水湿地

本次湿地项目选址位于宿州经开区污水厂东南侧，约 3.198 万平方米，充分利用了宿州经开区污水厂南边空地，尽可能节省宝贵的土地资源。项目选址紧邻污水处理厂，引水和排水十分方便，周边交通便利，附近水电供应充分，这些为工程的实施提供了良好的基础设施条件。

利用人工湿地对经开区污水厂的尾水进行进一步净化处理，提高水质，后排放至自然河道水体，不仅加强了对周边水系的保护，同时在湿地设计时采用挖方平衡手段，形成循环重力流，兼顾景观设计，有效改善周边环境，使湿地项目与周边水系达到自然和谐生态美。

宿州经开区污水厂处理总规模4.5万m³/d，结合实际情况，确定尾水湿地设计处理规模为0.75万m³/d。

项目	设计进水量	规范水力负荷 q 取值	设计水域面积	设计水深	水力停留时间
单位	(m ³ /d)	(m ³ /m ² ·d)	(m ²)	(m)	T(d)
设计值	7500	0.5	21500	0.6~2	>1.2d

3.4 项目建设计划及现状

3.4.1 项目建设计划

根据技改工程的工程量和市政建设发展需要,对本阶段工程建设提出以下实施计划:

2021 年 11 月: 完成工程立项工作。

2021 年 11 月: 完成工程环评工作。

2022 年 3 月前: 完成立项、可行性研究报告以及批复相关工作。

2022 年 3 月: 完成初步设计编制工作。

2022 年 5 月底: 完成施工图设计。

2022 年 7 月: 开展施工建设。

2026 年 10 月底: 建成通水, 投入试运转。

2026 年 12 月底: 工程竣工, 正式运行。

3.4.2 项目目前现状

项目已完成立项, 可研编制以及审批, 项目用地已审批, 完成环评报告编制和审批工作, 目前正在施工中。

第四章 项目事前绩效评估

4.1 专项债券项目事前绩效评估机制

本方案所称专项债券项目事前绩效评估(以下简称“事前评估”),是指财政部门根据部门战略规划、事业发展规划、专项债券项目申报理由及报告等内容,通过合理的方式方法,依据项目的功能特性、绩效目标设置的科学性和对项目经济效益、社会效益的评估,预计项目实施在一定时期内所要达到的总体产出和效果。

4.1.1 事前绩效评估基本原则

(1) 客观公正原则

事前评估应以相关法律、法规、规章以及财政部、安徽省有关文件等为依据,按照“公开、公平、公正”的原则进行。

(2) 科学规范原则

事前评估工作应通过规范的程序,采用定性与定量相结合的评估方法,科学、合理地进行。

(3) 依据充分原则

在评估过程中,应收集足够的相关文件及资料,并要通过现场调研,为评估结论提供充分的依据支持。

4.1.2 事前评估对象和内容

事前评估的对象包括所有申请使用政府专项债券资金的项目。事前评估的基本内容包括但不限于:

(1) 项目实施的必要性、公益性、收益性

主要评估项目立项依据是否充分，项目内容是否避免了与其他项目的重复，必要性是否充足，项目是不是带有公益性的收益项目，项目是否有明显的经济、社会、环境或可持续性效益。

（2）项目建设投资合规性与项目成熟度

主要评估项目实施的方案是否科学、合理、可行，人、财、物等基础保障条件是否具备，相关批复手续是否齐全，项目成熟度是否较高，能够快速形成实物工作量。

（3）项目资金来源和到位可行性

评估政策和项目的筹资行为是否符合预算法、地方政府债务管理相关规定，筹资规模是否合理，资金来源是否合法合规，其中财政性资金支持方式及相关配套经费保障渠道是否可行，资金来源中自筹资金以及债券资金到位可行性怎么样，来源是否有保证；按规定需开展财政承受能力评估和债务风险评估的，应通过财政承受能力评估和债务风险评估。

（4）项目收入、成本、收益预测合理性

主要评估项目收入是否可靠、合理，收入价格水平是否有依据，是否符合市场水平；各项成本费用测算标准是否合理，计算是否有遗漏，是否全面，成本计算水平是否合理；收益计算是否准确，收益是否充足，是否能保障债券还本付息。

（5）债券资金需求合理性

主要评估项目申请专项债券是否符合相关规定，债券资金需求规模是否合理，资本金比例和债券资金占比是否合理，，年度债券需求

是否合理，是否与工程建设进度是否保持相对一致。

（6）项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目是否有与详细的还本付息的计划，项目偿债计划是否合理，是否符合专项债偿还要求，项目相关收益是否能保证偿还，是否具有可行性；项目的建设风险以及经营、市场风险是否进行了分析调查，是否有相关的防范措施，措施是否合理，有效。

（7）绩效目标的合理性

主要评估项目是否有明确的绩效目标，绩效目标是否与部门的长期规划目标、年度工作目标相一致，是否能够准确衡量实际工作的需要，是否具有一定的前瞻性和挑战性。

（8）专项债券支持领域

主要评估项目是否属于专项债券支持领域。

（9）其他内容

其他需评估的内容。

4.1.3 事前评估的组织管理

事前评估工作由财政部门统一领导，可以通过委托第三方形式进行，主管部门、项目建设单位配合具体实施。

财政部门负责拟定事前评估规章制度和相应的技术规范；确定事前评估项目，制定总体评估方案；结合事前评估结果提出债券资金拨付额度及拨付进程及同类项目非标专项债的再次申报批复的意见并督促落实。项目主管部门负责指导建设单位配合开展事前评估工作；督促落实事前评估改进工作。项目建设单位负责提供项目相关资料，

配合完成评估工作；根据事前评估意见完善债券资金管理。第三方（若有）应按照财政部门的要求，依据相关办法或规定，组织实施具体的事前评估工作。

4.1.4 事前评估方式和方法

事前评估的方式包括聘请专家、网络调查、电话咨询、召开座谈会、问卷调查等方式。

事前评估方法包括成本效益分析法、比较法、因素分析法、最低成本法、公众评判法等。

4.1.5 事前评估工作程序

为确保事前评估工作的客观公正，事前评估工作应当遵守严格、规范的工作程序。程序一般包括事前评估准备、事前评估实施、事前评估总结及应用三个阶段。工作过程中形成事前评估报告。

4.1.6 事前评估结果及其应用

财政部门应当及时整理、归纳、分析、反馈事前评估结果，绩效评价结果将决定债券资金的拨付额度及拨付进程及同类项目非标专项债的再次申报批复。

4.2 本项目事前绩效评估

4.2.1 评估对象

宿州经济开发区污水处理厂改扩建二期项目

4.2.2 项目实施的必要性、公益性、收益性

（1）必要性

随着园区招商引资工作不断深入，园区入驻企业不断增加，污水处理厂进水量日益增长，现有处理设施和设备无法进一步保证出水水质稳定达标，因此有必要对污水处理进行提标改造，恢复其处理能力；随着园区入驻企业的增加，污水处理厂进厂污水的成分也日趋复杂现状处理设施已不能应对，与此同时《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》（DB34）新标准的颁布，对淮河流域污水处理厂的污染物排放标准提出了新的要求，因此有必要对污水处理厂进行进一步的提标改造。主要表现在：

1）项目建设是完善宿州经开区基础设施配套的需要

宿州经开区设立于 2001 年，先后经历了“十五”起步建设期，“十一五”规范成长期、“十二五”、“十三五”加速发展期，目前已进入到转型发展的新阶段。近年来，宿州经开区以加快“调结构转方式促升级”为主抓手，大力实施集群发展、创新驱动、产城一体、品质提升和项目带动战略，着力推进战略性新兴产业集聚发展、传统产业改造提升、服务业加快发展、创新驱动发展、质量品牌升级等工程，强化五大保障，努力打造具有国际竞争力的生化医药、鞋服制造、高端装备制造、新能源新材料产业集群，促进产业增长动力实现新转换、产业发展保持中高速、产业结构迈向中高端，争创国家级经开区，为宿州市建设皖北地区经济发展高地提供强力支撑。

近年来，市委、市政府先后出台了加快宿州经开区建设的意见、投资优惠政策、规范化服务、项目审查、项目清理等一系列文件，使

园区各项工作有章可循。随着宿州经开区的快速发展，园区基础配套设施的建设也要同步推进，杜绝配套设施不完善而给园区发展带来的制约问题，保证宿州经开区持续健康的发展。

2) 是改善宿州经济技术开发区投资环境的客观需要

给排水工程是基础设施建设的重要组成部分，是现代经济园区建设的重要环节。如果不从长远考虑宿州经开区给排水管网及污水处理厂的规划，完善给排水管网及设施，势必会让日益紧张的环境问题成为制约经济发展的“瓶颈”，制约城镇建设的发展，影响开发区社会经济的进步。本项目为宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目，建成后将完善宿州经开区给排水基础设施，改善开发区的投资环境，适应开发区未来发展的迫切需要，对开发区经济和社会的发展将产生深远的影响。

3) 项目建设是保护环境、保障饮水健康、食品安全的需要

开发区的发展应是经济效益与环境效益协调统一的，污水管网及污水处理厂作为开发区重要的基础设施之一，在保护城市水环境方面具有重要的意义。随着园区的快速发展，入住居民及企业不断增加，企业生产及居民生活用水量越来越大，污水排放量越来越多，但目前收集和处理设施不完善，对周边水体造成了一定的危害。虽然现阶段由于周边水体流量不大，但是按现有的发展速度，在规划年内，周边水体将没有足够的水环境容量承载污染物对河水的污染。宿州经开区作为省级经济开发区，园区污水收集及处理事关居民生活安全、饮水健康，以及整个园区的可持续发展，建设宿州经开区污水处理厂改扩

建工程二期项目，将大大减少污染物的排放量，不但能够为园区居民创造良好的就业、生活环境，同时也大大减轻周围水体的污染程度，因此项目的建设是防治水环境污染的重要工程。

经济发展，环保先行，正确处理好经济发展和环境保护之间的相互关系，是实现经济可持续发展的必要条件。在搞好招商引资的同时，必须重视环保设施的同步建设，力争实行绿色招商，为经济发展提供永久的推动力。

减少污水排放对区域环境的影响，提高城市供水的安全性和可靠性。污水处理厂对接入的污水进行有效处理，大大削减了有机污染物的排放量，改善了淮河的水体污染状况，减少了污水排放对区域环境的影响，提高了城市供水的安全性和可靠性。

实现污水再生利用，充分利用水资源，缓解水资源紧缺。通过污水处理厂的建设，可实现污水再生利用，为城市发展提供另一稳定可靠的可利用水源，节约水资源，缓解水资源紧缺。

实现污染物总量减排，改善周边环境和自然生态条件，提高投资环境品质。

综上所述，该项目的建设，对于完善宿州经开区给排水基础设施，改善区域投资环境，推动经济的进一步发展，都具有重要的意义。因此，该项目的建设是必要的。

（2）公益性

本次工程的兴建将加快宿州市经开区的经济发展，改善生活环境，有利于社会安定和提高人民群众生活水平，促进城区卫生状况的

改善，供水工程作为城市基础设施的重要组成部分对促进城市经济的发展，保障城区居民生活，改善投资环境，促进社会稳定具有重要作用。污水厂工程的建设将改变基础设施的落后状况，为经开区的经济发展创造良好的投资环境，因此项目的社会效益、经济和环境效益是十分显著的。

本项目的实施是经开区水污染防治工作方案的具体要求，是促进经开区经济建设、环境建设同步发展的需要，是解决工业点源分散处理难的有效措施，是全面贯彻可持续发展战略，助力当地经济发展的必须举措。

（3）收益性

1、本项目建设能提高经开区的污水处理能力，改善区域水环境质量，改善投资环境、提高生活质量，助力当地经济发展，有助于建设经济充满活力、生活品质优良、生态环境优美的新兴城镇，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，具有较好的经济效益。

2、本项目财务评价的各项指标均较好，具有较高的经济效益，在国民经济评价方面也是可行的。

3、计算期内累计总收入 82480.88 万元，为污水处理和中水回用收入。

4.2.3 项目建设投资合规性与项目成熟度

2017 年 12 月 22 日，宿州市国土资源局颁发《不动产权证书》（皖（2017）宿州市不动产权第 0061171 号），载明：权利人为宿州

市新区建设投资集团有限公司，坐落于宿州市经济技术开发区金泰五路东侧，用途为公共设施用地，附记：本宗土地只限用于建设宿州市经济开发区污水处理厂项目。

2021 年 10 月 31 日，宿州经济技术开发区经济发展局作出《关于宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目立项的批复》（宿开经[2021]136 号），原则同意项目立项。

2021 年 11 月 1 日，宿州市环境保护局经济技术开发区分局作出《关于出具宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目环境影响意见的函》，认为：根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（部令第 16 号，2021 年 01 月 01 日起施行）中“四十三、水的生产和供应业”中第 95 项“污水处理及其再生利用”，污水处理厂提标改造工程不纳入环境影响评价管理。

2021 年 11 月 3 日，宿州经济开发区经济发展局作出《关于宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目可行性研究报告的批复》（宿开经[2021]141 号），同意宿州市新区建设投资集团有限公司所做的《宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目可行性研究报告》。

2022 年 11 月 28 日，取得宿州经济开发区污水处理厂改扩建二期水解酸化池《施工许可证》（编号：341372202302030102）；2023 年 2 月 3 日，取得宿州经开区污水厂改扩建项目-臭氧催化氧化池《施工许可证》（编号：341372202302030102）；2023 年 3 月 6 日，取得宿州市经济开发区污水处理厂改扩建二期-反洗泵房、提升泵房、接触消毒池及巴氏计量槽等工程《施工许可证》（编号：

341372202303060102)；

4.2.4 项目资金来源和到位可行性

本项目总投资为 32851.61 万元。其中：第一部分工程费用：27861.73 万元；第二部分工程其他费：2024.14 万元；.工程基本预备费：1312.65 万元；建设期利息：1578.23 万元；流动资金：49.87 万元。

本项目为政府投资，项目总投资 32851.61 万元，资本金 7851.61 万元，由财政资金解决，占总投资的比例为 23.90%，申请专项债券 25000.00 万元，专项债券发行期限为 20 年期，2022 年发行 3500 万元，2023 年发行 7000 万元，2025 年发行 9300 万元，2026 年发行 5200 万元。发行费用按 0.10% 计算，债券每半年付息一次，到期一次还本。

资本金 7851.61 万元，由财政资金解决，占总投资的比例为 23.90%。资本金比例和来源符合《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26 号）和《国务院关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知》（国发【2015】51 号）要求。

项目资本金 7851.61 万元，由财政资金支持，目前已落实，其余 25000 万元发行地方政府专项债，资金来源有保障。

4.2.5 项目收入、成本、收益预测合理性

（1）项目预期收入：计算期内累计总收入 82480.88 万元，其中污水处理收入 73666.13 万元，中水回用收入 8814.75 万元。

项目收入可靠、合理，收入价格水平参考了市场收费以及有关文

件批复，收费有依据，符合市场水平。

（2）项目成本。项目经营成本在计算期内主要分为：外购药剂、原材费用、外购燃料及动力费、工资及福利费、修理费以及管理费用。项目总成本合计 45681.40 万元，经营成本合计为 7678.58 万元。

项目的各项成本费用测算标准合理，计算基本准确无误，无漏项，成本计算水平合理。

（3）项目收益与资金平衡累计可用于还本付息的金额为 64495.85 万元，累计需还本付息以及支付发行费用总额 40238.00 万元，测算覆盖本息倍数为 1.60，考虑了收入从 0%到-10%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数范围为 1.60 到 1.44。

项目收益计算准确，收益充足，能保障债券还本付息的要求。因此，项目能够实现收益和融资自求平衡。

4.2.6 债券资金需求合理性

项目总投资 32851.61 万元，资本金 7851.61 万元，由财政资金解决，占总投资的比例为 23.90%，申请专项债券 25000.00 万元，占比 76.10%。

项目投资估算符合市场水平，基本的满足项目建设需求，项目可研报告经过专家评审，取得相关批复，不存在投资不准确的情况，故本项目计划申请非标专项债券 25000.00 万元，占项目总投资的 76.10%，债券资金规模需求合理。

本项目专项债券计划分 4 年发行，发行期限 20 年，2022 年发行 3500 万元，2023 年发行 7000 万元，2025 年发行 9300 万元，2026 年

发行 5200 万元。发行计划是结合建设实际需求来的，故本债券发行计划科学合理。

4.2.7 项目偿债计划可行性和偿债风险点

（1）偿债计划

参考近期已发行的地方政府专项债中标利率，从谨慎性原则考虑，2022 年已发行的 3500 万元实际利率为 3.27%，2023 年 5 月发行利率为 3.06%，2023 年 8 月发行利率为 2.99%，本次以及后续发行使用的债券利率假设为 3.0%，利息每半年支付一次，到期后一次性偿还本金。专项债券发行费率假定为发行额度的 1‰。自申请使用资金开始计息之日起计算，

总合计需支付利息 15238.00 万元，本金 25000 万元，本项目共计支付本息合计 40238.00 万元。发行费用为 25 万元。

项目偿债计划符合有关政策要求，科学合理。

（2）偿债风险点及措施

1）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，收取的项目收益优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经压力测试后，本项目债券发行期间可用于资金平衡的项目相关预期现金净流量，足够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

2）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

安徽省委、省政府高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效

措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

①实行政府性债务限额管理

2015 年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预〔2015〕225 号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018 年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据各地债务风险和偿债压力，提出省级及市县新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市县政府。本项目资金拟在安徽省政府批准的限额范围内发行。

②有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预

案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

（3）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。

（4）建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制

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。

4.2.8 项目绩效目标的合理性

1.总绩效目标

工程服务范围：主要处理铁路以东区域的工业污水和居民生活污水。建设宿州经济开发区污水处理厂技改工程是进一步改善生态环境和投资环境的需要，对促进社会经济可持续发展，有效缓解区域水环境的污染，改善区域水域水质，将起到非常重要的作用，其经济、社

会和环境效益明显。

2.产出指标

(1) 产出数量指标：一期、二期工程建设厂址位于宿州市经济开发区金泰五路 66 号，处于金泰五路与宿固路交界。原厂区围墙内面积为 182.41 亩。本次技改工程除利用原厂区围墙内面积外，还需征地 55.76 亩，建成后共占地 238.71 亩。

技改工程设计规模： $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目配套建设中水项目，设计总产水规模 $14000 \text{m}^3/\text{d}$ 。再生水项目周围用水户为光大电厂、皖能电厂及百联尚多皮革厂，中水主要用途为生产用水以及循环冷却水。另外，部分中水还用于市政杂用水以及河道补水。

本项目同时建设尾水湿地项目，湿地项目选址位于宿州经开区污水厂东南侧，约 3.198 万平方米，充分利用了宿州经开区污水厂南边空地，尽可能节省宝贵的土地资源。

(2) 产出质量指标：

技改完成后宿州经开区污水处理厂出水标准需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中表 2 标准。

本工程主要内容是污水预处理、二级处理、深度处理的改造及建设。该污水处理厂主要处理宿州经开区铁路以东区域的工业污水和居民生活污水，并与经开区规划产业发展配套，将按照高标准、严要求

进行设计、建设和运营。

（3）产出时效指标：项目计划建设周期为 2021 年 11 月-2026 年 12 月，项目各工程采取交叉同时实施的方式。

（4）产出成本指标：本项目总投资为 32851.61 万元，严格执行成本控制措施，合理安排预算支出。

4.2.9 专项债券支持领域

本项目属于专项债支持的生态环保领域，是关系到国计民生的重要支持领域，符合专项债发行支持领域。

4.2.10 其他

（1）专项债券申报材料编制

本项目专项债券申报材料的编制以中央、地方相关法律、法规、规章文件要求先行，根据本项目立项、可研、环评、用地预审等批复内容，结合项目相关单位提供的项目实际资料进行。

（2）项目事前绩效评估将考核结果与政府专项债券资金投入相结合，可以反映债券资金的使用情况，提高资金的使用效率。

通过构建以结果为导向，以效率、效益优先，激励与约束相结合的政府专项债券绩效评估体系，增强政府专项债券与项目自身之间的关联程度，从而强化政府债券的激励导向作用，同时也有助于提高资金管理的有效性。

4.3 项目绩效目标表

表 4-1 项目事前绩效评估综合评分得分表

项目名称		宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目			
主管部门		安徽宿州经济开发区管理委员会	实施单位	宿州市新区建设投资集团有限公司	
项目属性		□新增项目 ■在建项目			
项目资金 (万元)		项目投资总额:	32851.61		
		其中: 自筹资金	7851.61		
		债券资金	25000		
总体目标	实施目标（2022 年-2046 年）				
	在宿州经开区污水处理厂一期、二期工程的基础上实施技改工程，建设规模为 4.5×104m3/d。 技改完成后宿州经开区污水处理厂出水标准需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准及《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中表 2 标准。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	绩效标准
	产出指标	数量指标	服务范围	规划范围金泰二路以东，金江三路、沱河路以南，铁路运河以北，外环路以西区域污水管网空中管廊工程；外环三路、金海大道南段、南二环路、外环二路、金海五路、金海三路、金海六路地下污水管道工程。项目的建设主要服务于科立华化工、百联尚多、安特食品、皖淮生物、新宇药业、（雪龙化纤）等企业。	
			污水处理规模	技改工程设计规模：4.5×104m3/d。 本项目配套建设中水项目，设计总产水规模14000m3/d。再生水项目周围用水户为光大电厂、皖能电厂及百联尚多皮革厂，中水主要用途为生产用水以及循环冷却水。另外，部分中水还用于市政杂用水以及河道补水。 本项目同时建设尾水湿地项目，湿地项目选址位于宿州经开区污水厂东南侧，约 3.198 万平方米，充分利用了宿州经开区污水厂南边空地，尽可能节省宝贵的土地资源。	

		质量指标	质量合格、正常投产使用	符合国家相关法律法规要求以及项目设计规范	
		时效指标	按计划完成投入使用	项目计划建设周期为 2021 年 11 月-2026 年 12 月，由于本工程设备类别多，土建量大，技术要求高，因此对众多参与履行项目的供货、设计、施工、安装等单位均要进行必要的资格审查	
		成本指标	不超过总投资	本项目总投资为 32851.61 万元，严格执行成本控制措施，合理安排预算支出。	
	效益指标	经济效益指标	营业收入	计算期内累计总收入 82480.88 万元，全部为污水处理收入。	
		社会效益指标	有利于提高城镇居民的生活质量、改善身体健康	水的质量和卫生程度均有较大提高，可为城镇居民提供更干净、更健康的生活饮用水。	
			有利于促进经开区经济的可持续发展	本次工程的兴建将加快经开区的经济发展，水厂工程的建设将改变基础设施的落后状况，为经开区的经济发展创造良好的投资环境。	
		生态效益指标	有效的保护水资源	满足了县城生活和工业污水的处理需求，使水资源得到了充分循环再利用，达到了减污、再生、积存、净水的综合功能。	
		可持续影响指标	提高经开区人民生活质量，增强城市可持续发展的能力	能为当地的经济发展、环境保护、社会就业、提高居民收入、改善生存环境条件等产生积极的影响，具备可持续性。	
	满意度指标	服务对象满意度指标	对象满意度	≥95%	

第五章 投资估算及资金筹措

5.1 投资估算

5.1.1 编制依据

- (1) 工程量根据方案设计估算。
- (2) 估算指标参照《安徽省建筑工程消耗量定额》、《安徽省安装工程消耗量定额》，结合同类工程造价指标进行估算。
- (3) 国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。
- (4) 国家发改委《投资项目可行性研究指南》（试用版）。
- (5) 建筑工程费用以现行建筑工程费用标准及费率为依据。
- (6) 宿州市地区材料预算价格。
- (7) 当地类似工程的造价。
- (8) 相关税费按国家及宿州市有关规定计算。
- (9) 项目业主提供的相关资料。

5.1.2 材料、设备价格

本估算中的材料价格根据宿州市建设工程材料《市场价格信息》确定。

5.1.3 工程建设其他费用的计取

- (1) 建设单位管理费：按财政部财建[2016]504 号文差额累计计算。
- (2) 场地准备及临时设施费：按建设部建标[2007]164 号文，取项目第一部分工程费用的 1.2% 计算。
- (3) 工程勘察费：按建设部建标[2007]164 号文，取项目第一部分工程

费用的 0.8%计算。

(4) 工程设计收费：按计价格[2002]10 号文，采用直线内插法计算。

(5) 建设工程监理费：按发改价格[2007]670 号文，取项目第一部分工程费用的 0.5%计算。

(6) 工程保险费：按建标[2007]164 号文规定，取项目第一部分工程费用的 0.3%计算。

(7) 项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283 号文，并结合项目情况计取。

(8) 环境影响评价费：按计价格[2002]125 号文，并结合项目情况计取。

预备费：基本预备费按照工程费和工程建设其他费用之和的 3%计取。

5.1.4 投资估算

本项目总投资为 32851.61 万元。其中：第一部分工程费用：27861.73 万元；第二部分工程其他费：2024.14 万元；.工程基本预备费：1312.65 万元；建设期利息：1578.23 万元，发行费用 25.00 万元；流动资金：49.87 万元。

具体投资概算详见 4-1 建设投概算表、4-2 建设投资估算表

表 5-1 建设投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	总额（万元）	比例
1	第一部分：工程费用	27861.73	84.81%
2	第二部分：工程建设其他费	2024.14	6.16%
3	第三部分：预备费	1312.65	4.00%
4	第四部分：建设期利息及发行费用	1603.23	4.88%
4.1	建设期利息	1578.23	4.80%
4.2	发行费用(0.1%)	25.00	0.08%
5	铺底流动资金	49.87	0.15%
6	合计	32851.61	100.00%

表 5-2 建设投资估算表

序号	工程或费用名称	估算价值(万元)					技术经济指标(元)			比例 (%)
		建筑工程	安装工程	设备及工 器具购置	其他费 用	合计	单位	数量	单位价值	
I	第一部分工程费用	10222.40	842.12	16804.77	0.00	27861.73				
一	提标改造工程费用	6346.34	221.76	10957.00	0.00	17525.10				
(一)	拆除工程		0.00			0.00				
1	一期事故池（2.5 万 t/d）	21.14	0.00			21.14	m ³	2643.06	80	
4	一期曝气生物滤池（2.5 万 t/d）	3.76	0.00			3.76	m ³	470.61	80	
5	一期清水池（2.5 万 t/d）	1.73	0.00			1.73	m ³	216	80	
6	一期消毒池（4.5 万 t/d）	1.18	0.00			1.18	m ³	147.015	80	
7	二期粗格栅（2.0 万 t/d）	5.05	0.00			5.05	m ³	631.08	80	
8	二期细格栅及调节池（2.0 万 t/d）	34.80	0.00			34.80	m ³	4350.39	80	
9	二期混凝反应沉淀组合池（2.0 万 t/d）	74.36	0.00			74.36	m ³	9295.38	80	
10	气浮池（技改）（4.5 万 t/d）	18.80	0.00			18.80	m ³	2349.6	80	
11	一期二次提升泵房（2.5 万 t/d）	18.80	0.00			18.80	m ³	2349.6	80	
12	一期细格栅（2.5 万 t/d）	2.47	0.00			2.47	m ³	308.44	80	
(二)	改造工程	0.00	7.80			0.00				
13	一期水解池（2.5 万 t/d）	24.00	14.88	125.00		96.80	m ³			
14	一期配水井及污泥泵房(2.5 万 t/d)	36.00	200.16	174.00		174.88	m ³			
15	二期 FMBR（2.0 万 t/d）	265.00	0.00	1868.00		2133.16	m ³			
(三)	新建工程		39.12			0.00				
16	气浮池（预处理，2.5 万 t/d）	105.00	163.68	326.00		470.12	m ³	1512		
17	水解酸化池（预处理，4.5 万 t/d）	999.00	21.72	1464.00		2526.68	m ³	16650	600	
18	膜格栅池（预处理，2.0 万 t/d）	46.00	123.84	281.00		248.72	m ³	135	900	

19	反硝化深床滤池（深度处理，4.5 万 t/d）	675.75	170.52	1132.00		1831.59	m ³	7950	850	
20	臭氧催化氧化池（深度处理，4.5 万 t/d）	550.13	139.80	1421.00		2141.65	m ³	6472.08	850	
21	曝气生物滤池（深度处理，4.5 万 t/d）	269.91	7.80	1265.00		1574.71	m ³	3175.44	850	
22	接触消毒池（4.5 万 t/d）	108.80	22.32	165.00		181.60	m ³	1280	850	
23	事故池（4.5 万 t/d）	2103.75	60.24	286.00		2312.07	m ³	24750	850	
24	臭氧发生间（辅助臭氧催化工艺）	265.00	0.00	602.00		827.24	m ³	1503.48		
25	液氧站（辅助臭氧催化工艺）	26.00	138.24			26.00	m ³			
26	电气系统		83.52	1152.00		1290.24				
27	自控仪表设备安装		0.00	696.00		779.52				
28	总图管线	365.00	0.00			365.00				
29	道路广场	265.00	0.00			265.00	m ²			
30	绿化	121.00	0.00			121.00	m ²			
31	通讯及车辆	121.00	0.00			121.00				
32	工器具及备品备件购置费		0.00			0.00				
二	中水回用工程	1324.96	575.83	5480.07	0.00	7373.30				
（一）	膜系统及附属建构筑物									
1	装配式膜水厂	64.90	330.00	5040.46		5435.36	m ³			
2	配套水池、泵间设备、用户设备仪表	585.97	37.51	341.40		964.88	m ³	650	5,000	
3	办公综合楼	200.68	3.09	25.71		229.48	m ²	445.96	4,500	
4	门卫	7.88	0.15	1.25		9.28	m ²	26.28	3,000	
（二）	公用工程									
1	道路	149.25				149.25	m ²	2985	500	
2	围墙	99.60				99.60	m	498	2,000	

3	绿化	105.92	10.00			115.92	m ²	8827	120	
4	大门	10.00	1.20	10.00		21.20				
5	取水及配水管网	19.72	131.48	1.24		152.44				
6	厂区给排水管线	32.92				32.92				
7	厂区地基处理及降水排水费	20.04				20.04	m	350	3,000	
8	浓水排污管	7.56	50.40			50.40	m	500	1,500	
9	厂区电气工程	20.52	12.00	1.44		33.96				
11	工器具及备品备件购置费			58.57		58.57				
三	尾水湿地工程	2551.10	44.53	367.70	0.00	2963.33				
(一)	湿地									
1	防渗层及基础处理	44.00	0.00	0.00		44.00	m ³	22000	20	
2	挖方	176.00	0.00	0.00		176.00	m ³	22000	80	
3	土方外运	300.00	0.00	0.00		300.00	m ³	10000	300	
4	水岸线整理	9.00	0.00	0.00		9.00	m	1000	90	
5	种植土	135.00	0.00	0.00		135.00	m ³	9000	150	
6	潜流湿地土建及基质	268.00	0.00	0.00		268.00	m ²	3350	800	
7	软围隔及配套	45.00	9.36	78.00		132.36	m	300	1500	
8	生态浮岛	48.00	4.32	36.00		88.32	m ²	600	800	
9	电气及自控系统	72.30	12.28	102.30		186.88	套	723000	1	
10	出水堰	32.00	0.00	0.00		32.00	座	320000	1	
11	进水渠	32.30	0.00	0.00		32.30	座	323000	1	
12	湿地进水管	280.00	0.00	0.00		280.00	m	3500	800	
13	尾水提升泵房	70.00	8.57	71.40		149.97	m ³	1000	700	
(二)	湿地景观							0	0	
1	绿化（除草坪）	150.00	0.00	0.00		150.00	m ²	10000	150	
2	草坪	80.00	0.00	0.00		80.00	m ²	10000	80	
3	木平台及栈道	52.80	0.00	0.00		52.80	m ²	1200	440	

4	花岗岩	168.00	0.00	0.00		168.00	m ²	1000	1680	
5	透水混凝土园路	256.00	0.00	0.00		256.00	m ²	800	3200	
6	异形花坛	4.50	0.00	0.00		4.50	m ²	450	100	
7	景墙	6.00	0.00	0.00		6.00	m	1200	50	
8	导视牌	8.00	0.00	0.00		8.00	套	80000	1	
9	景观亭	25.00	0.00	0.00		25.00	组	50000	5	
10	成品座椅	7.20	0.00	0.00		7.20	个	3000	24	
11	景观堆坡	32.00	0.00	0.00		32.00	m ³	40	8000	
12	照明	50.00	10.00	80.00		140.00	项	500000	1	
13	湿地景观营造	200.00	0.00	0.00		200.00	m ²	10000	200	
II	第二部分工程其他费				2024.14	2024.14	说明及计算式			3.16%
1	征地拆迁费				525	525				
2	电力增容规费				25	25	Kv. A	1000	250	
3	场地准备费及临时设施费				106.32	106.32	I×0.5%			
4	联合试运转费				121.72	121.72	设备及工器具购置×1%			
5	生产人员培训费				17.76	17.76	人	8	7,200.00	
6	办公及生活用具购置费				1.60	1.6	人	8	2,000.00	
7	工程勘察费				119.73	119.73				
8	工程设计费				463.31	463.31	工程勘察设计标准			
9	环境影响咨询服务费				28.53	28.53	按建设项目投资额用插入法计算			
10	建设前期工作咨询费				30.87	30.87	按估算投资额用插入法计算.再乘以调整系数			
11	招标代理服务				10.78	10.78	按工程费用差额定率累进计费			
12	建设单位管理费				165.07	165.07	按工程总投资(不含本身)分档计算			

13	建设工程监理费				141.79	141.79	按(I+联合试运转费)用插入法计算	
14	施工图审查费				27.78	27.78		
15	劳动安全卫生评审费				27.87	27.87	$I \times 0.1\%$	
16	工程保险费				67.09	67.09	$I \times 0.2\%$	
17	施工图预算编制费				18.63	18.63	工程设计费 $\times 5\%$	
18	竣工图编制费				17.28	17.28	工程设计费 $\times 3\%$	
19	施工跟踪审计费				80.14	80.14	$I \times 0.2\%$	
20	环保验收费				27.87	27.87	$I \times 0.1\%$	
III	工程预备费				1312.65	1312.65	$(I+II) \times 8\%$	
	静态总投资					31198.52		
IV	建设期利息				1578.23	1578.23		
V	铺底流动资金				49.87	49.87	流动资金 $\times 30\%$	
	总计	10222.40	842.12	16804.77	4989.88	32851.61	$(I+II+III+IV+V)$	

5.2 项目资金筹措方案

本项目为政府投资，项目总投资 32851.61 万元，资本金 7851.61 万元，由财政资金解决，占总投资的比例为 23.90%，申请专项债券 25000.00 万元，占比 76.10%，专项债券发行期限为 20 年期，2022 年发行 3500 万元，2023 年发行 7000 万元，2025 年发行 9300 万元，2026 年发行 5200 万元，发行费用按 0.10% 计算，债券每半年付息一次，到期一次还本。详见 5-3 资金筹措计划表

表 5-3 资金筹措计划表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期				
			2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
1	总投资	32851.61	4740.75	9550.36	1888.08	9693.96	6978.47
	建设投资	31223.52	4683.53	9367.06	1561.18	9367.06	6244.70
	建设期利息	1578.23	57.23	183.30	326.90	326.90	683.90
	流动资金	0.00					49.87
2	资金筹措	32851.61	4740.75	9550.36	1888.08	9693.96	6978.47
2.1	项目资本金	7851.61	1240.75	2550.36	1888.08	393.96	1778.47
	用于建设投资	6223.52	1183.53	2367.06	1561.18	67.06	1044.70
	用于建设期利息	1578.23	57.23	183.30	326.90	326.90	683.90
	用于流动资金	49.87		0	0	0	49.87
2.2	债务资金	25000.00	3500.00	7000.00	0.00	9300.00	5200.00

	用于建设投资	25000.00	3500.00	7000.00	0.00	9300.00	5200.00
	用于建设期利息						

第六章 项目融资计划

6.1 项目发行地方政府专项债券募集资金计划

6.1.1 发行依据

1、发行主体资格

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

2、地方政府债务限额管理

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

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

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

3、地方政府债务预算管理

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

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

6.1.2 发行计划

本项目计划发行专项债券总额 25000.00 万元，发行期限 20 年，2022 年发行 3500 万元，2023 年发行 7000 万元，2025 年发行 9300 万元，2026 年发行 5200 万元，债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

6.2 分年专项债券发行规模和期限安排

6.2.1 债券发行规模及标准

1. 本项目计划发行专项债券总额 25000.00 万元，发行期限 20 年；
2. 2022 年实际发行的 3500 万元利率为 3.27%，2023 年 5 月发行 4500 万元利率为 3.06%，2023 年 8 月发行 2500 万元利率为 2.99%，未发行债券利息暂按 3% 计算，债券发行费用按 0.10% 计算，暂定 25 万元；
3. 债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金；

6.2.2 项目融资本息测算

- 1) 2022 年产生利息为 57.23 万元；
- 2) 2023 年产生利息为 183.30 万元；
- 3) 2024 年产生利息为 326.90 万元；
- 4) 2025 年产生利息为 326.90 万元；
- 5) 2026 年产生利息为 683.90 万元；
- 6) 2027-2041 年每年产生利息为 761.90 万元；
- 7) 2042 年产生利息 704.68 万元，支付本金 3500 万元，合计本息 4204.68 万元。

8) 2043 年产生利息 578.60 万元，支付本金 7000 万元，合计本息 7578.60 万元。

9) 2044 年产生利息 435.00 万元。

10) 2045 年产生利息 435.00 万元，支付本金 9300 万元，合计本息 9735.00 万元。

11) 2046 年产生利息 78.00 万元，支付本金 5200 万元，合计本息 5278.00 万元。

总合计需支付利息 15238.00 万元，本金 25000 万元，本项目共计支付本息合计 40238.00 万元。发行费用为 25 万元。

详见下表 5-1 利息测算表。

发债期利息测算表							
年份	期初本金金额	本期发债金额	本期偿还本金	期末本金金额	融资利率	应付利息	应付本息合计
2022 年	0.00	3500.00		3500.00	3.27%	57.23	57.23
2023 年	3500.00	7000.00		10500.00	3.27%3.06%/2.99%	183.30	183.30
2024 年	10500.00			10500.00	3.27%3.06%/2.99%	326.90	326.90
2025 年	10500.00	9300.00		19800.00	3.27%3.06%/2.99%	326.90	326.90
2026 年	19800.00	5200.00		25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	683.90	683.90
2027 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2028 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2029 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2030 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2031 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2032 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2033 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90

2034 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2035 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2036 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2037 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2038 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2039 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2040 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2041 年	25000.00			25000.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	761.90	761.90
2042 年	25000.00		3500.00	21500.00	3.27%3.06%/2.99%/3%	704.68	4204.68
2043 年	21500.00		7000.00	14500.00	3.06%/2.99%/3%	578.60	7578.60
2044 年	14500.00		0.00	14500.00	3.00%	435.00	435.00
2045 年	14500.00		9300.00	5200.00	3.00%	435.00	9735.00
2046 年	5200.00		5200.00	0.00	3.00%	78.00	5278.00
合计		25000.00	25000.00			15238.00	40238.00

第七章 项目收益及融资平衡情况

7.1 项目收入测算

7.1.1 计算依据

本项目依据国家计委、建设部 2006 年颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）和《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》的要求及其它有关文件的规定，按照国家现行的财税制度和有关行业标准、法规，对本项目进行财务评价，以确定项目实施的可行性和必要性。

本工程属公用事业和城市建设基础设施，它所产生的效益除一部分以定量分析外，其他往往表现为许多难以用货币量化的社会效益，财务评价是在国家现行财税制度和价格体系的条件下，从项目财务角度分析、计算项目的财务盈利能力和清偿能力，据以判别项目的财务可行性。本项目符合国民经济建设发展的需要，是城市经济建设必不可少的基础设施项目。

7.1.2 基础数据及参数选取

1、税率

根据国家税务总局《关于深化增值税改革的有关事项的公告》（国家税务总局公告 2019 年第 14 号），项目营业收入计算 6% 的增值税，根据财政部、国家税务总局发布的《关于印发〈资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录〉的通知》（财税〔2015〕78 号），国家对于污水处理的税收优惠政策，70% 的增加税给予返还），城乡维护建设税税率按 7% 计算，教育附加费率按 3% 计算，地方教育税附加按 2% 计算。

中水属于再生水。根据《财政部、国家税务总局关于资源综合利用及其他产品增值税政策的通知》（财税〔2008〕156号）规定，自2009年1月1日起，销售自产的再生水免征增值税。

2、计算期

因本项目发债20年，项目自2022年启动，计划于2022年开始发债，故本项目设定运营计算期为20年，自2027年开始，2046年6月结束。

3、生产负荷

污水处理能力运营负荷第一年70%，第二年80%，第三年及之后每年达到90%。

7.1.3 项目收入测算

1. 营业收入估算

（1）污水处理收入估算

排水工程行业基准收益率为5%，本次评价按不低于5%测算，本项目日处理水量为4.5万m³。

本次污水厂技改主要是因为医药及化工制造类企业数量上占园区水量总计18261m³，占园区总水量的94.33%。所产生的生产废水主要表现为含盐、有色度、可生化性差、含重金属离子，特征污染物主要为氯化物、色度，水质成分复杂，处理难度较大。故本次技改主要处理化工企业污水。本次计算按化工类污水占总量的80%（目前化工污水占94.33%）即日处理化工类污水1.8万吨计算。

因开发区污水处理厂项目在二期改造时已发了政府专项债，故本


次不再计算原有污水处理的收费，仅计算处理化工类污水的增量收费。化工类污水收费一向较高，均在 10 元每吨以上，当涂县第三污水处理厂污水收费经公开招标中标价在每吨 12.55 元，本次估算按 10 元每吨，考虑了谨慎因素按 80%计算，即 8 元每吨计算，原开发区污水处理厂项目二期计算时已考虑正常污水收费，本次计算时扣除，原计算是按 1.2 元每吨计算，本次计算按 1.5 元每吨计算扣除，即本次化工类污水处理收费按增量部分 6.5 元每吨计算。

依据如下：

中标公告

受安徽当涂经济开发区管理委员会的委托，安徽盛唐工程咨询集团有限公司对当涂县第三污水处理厂PPP项目进行了公开招标采购，按规定程序进行了公开招标。经评审小组评审，采购结果确认谈判工作组和评审报告推荐的候选社会资本进行了确认谈判，签署了谈判备忘录并确定了预中标人。预中标结果公示已期满且无异议，现将中标结果公示如下：

- 一、项目名称：当涂县第三污水处理厂PPP项目
- 二、项目编号：MASC-3-F-F-2018-0957
- 三、采购人名称：安徽当涂经济开发区管理委员会
地 址：安徽当涂经济开发区
联系人：费先生 电话：05556758070
- 四、采购代理机构：安徽盛唐工程咨询集团有限公司
地 址：合肥市包河区徽州大道773号恒生阳光城8#写字楼905室
联系人：张成跃 13866163240
- 五、项目公告媒体：马鞍山公共资源交易网
- 六、评审及确认谈判信息：
评审小组成员：费子贤（实施机构代表）、张晓燕（财务）、余红平（法律）、徐晖、王恩霞、陈凤敏、杨鸿。
采购结果确认谈判工作组由安徽当涂经济开发区管理委员会、当涂县财政局、当涂县环保局等相关部门人员组成。
- 七、中标社会资本的名称、地址、法人代表
预中标社会资本的名称：皖创环保股份有限公司（联合体牵头单位）；中设设计集团股份有限公司（联合体成员）。
预中标社会资本（牵头方）的地址：宿州市马鞍山现代产业园区楚江大道北
预中标社会资本（牵头方）的法人代表：许斌
预中标社会资本方（联合体成员）的地址：江苏省南京市秦淮区紫云大道9号
预中标社会资本（联合体成员）的法人代表：杨卫东
- 八、中标金额
污水处理服务费单价金额：12.55元/立方米
- 九、中标条件
1、合作期限：1年（建设期）+29年（运营期），以实际开工时间为起始点，一年内建设完成。
2、服务要求：详见招标文件
3、项目概算：项目建设投资约18000万元（不含建设期利息），其中工程费用约17000万元，工程建设其他费用约1000万元。
4、回报机制：政府付费

安徽当涂经济开发区管理委员会
安徽盛唐工程咨询集团有限公司
2018年10月16日
 招标文件及服务要求.zip

生产负荷考虑逐年增长，最高按 90%计算。

（2）中水回收估算

中水回用价格在各地基本上按 1 元每吨计算，本项目也按 1 元每

吨计算，本项目生产中水 1.4 万 m³/日。

具体价格依据如下：

4、宾馆、饭店、餐饮业等用水：4.60元/立方米；

5、洗浴业用水：60元/立方米；2018年水费价格多少*一吨？2018水费多少*一吨。

6、洗车业、纯净水用水：40元/立方米；

7、农赔水：0.60元/立方米。

二、污水处理费：居民生活用水0.9元/立方米，其他用户用水1.50元/立方米。

三、中水：1.00元/立方米，暂不征收污水处理费。（以上信息仅供参考）

计算期内累计总收入 82480.88 万元，为污水处理和中水回用收入。

收入明细内容详见表 6-1 营业收入、增值税及附加估算表。

7-1 营业收入、增值税及附加估算表

单位：万元

序号	项目	合计	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	营业收入	82480.88	3347.05	3825.20	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35
1.1	污水处理收入	73666.13	2989.35	3416.40	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45
	生产负荷		70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	生产能力（万 m ³ /日）		1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	单价（元/m ³ ）		6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
	数量（万 m ³ ）	11333.25	459.90	525.60	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30
1.2	中水回用收入	8814.75	357.70	408.80	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90
	生产负荷		70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	生产能力（万 m ³ /日）		1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
	单价（元/m ³ ）		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	数量（万 m ³ ）	8814.75	357.70	408.80	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90
2	营业税金及附加	421.56	17.25	19.78	22.31	22.31	22.31	22.11	22.11	22.11	22.11
2.1	营业税										
2.2	城市维护建设税（7%）	245.91	10.06	11.54	13.01	13.01	13.01	12.90	12.90	12.90	12.90
2.3	教育附加费（5%）	175.65	7.19	8.24	9.29	9.29	9.29	9.21	9.21	9.21	9.21
3	应交增值税（减免 70%）	1053.89	43.12	49.45	55.77	55.77	55.77	55.29	55.29	55.29	55.29
3.1	应交增值税（减免前）	3512.96	143.74	164.82	185.89	185.89	185.89	184.29	184.29	184.29	184.29
3.2	销项税额	4169.78	169.21	193.38	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55
3.3	进项税额	656.82	25.47	28.56	31.66	31.66	31.66	33.26	33.26	33.26	33.26
4	应交税金合计	1475.44	60.37	69.22	78.07	78.07	78.07	77.40	77.40	77.40	77.40

7-1 营业收入、增值税及附加估算表（续表）

单位：万元

序号	项目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
1	营业收入	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	2151.68
1.1	污水处理收入	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	3843.45	1921.73
	生产负荷	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	生产能力（万 m ³ /日）	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	单价（元/m ³ ）	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
	数量（万 m ³ ）	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	591.30	295.65
1.2	中水回用收入	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	229.95
	生产负荷	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	生产能力（万 m ³ /日）	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
	单价（元/m ³ ）	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	数量（万 m ³ ）	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	459.90	229.95
2	营业税金及附加	22.11	21.90	21.90	21.90	21.90	21.90	21.67	21.67	21.67	21.67	10.84
2.1	营业税											
2.2	城市维护建设税（7%）	12.90	12.78	12.78	12.78	12.78	12.78	12.64	12.64	12.64	12.64	6.32
2.3	教育附加费（5%）	9.21	9.13	9.13	9.13	9.13	9.13	9.03	9.03	9.03	9.03	4.51
3	应交增值税（减免 70%）	55.29	54.76	54.76	54.76	54.76	54.76	54.18	54.18	54.18	54.18	27.09
3.1	应交增值税（减免前）	184.29	182.53	182.53	182.53	182.53	182.53	180.59	180.59	180.59	180.59	90.29
3.2	销项税额	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	217.55	108.78
3.3	进项税额	33.26	35.03	35.03	35.03	35.03	35.03	36.97	36.97	36.97	36.97	18.48
4	应交税金合计	77.40	76.66	76.66	76.66	76.66	76.66	75.85	75.85	75.85	75.85	37.92

7.2 项目成本测算

7.2.1 依据及说明

本项目按要素分各项成本费用如下：

1 、原辅材料费

根据项目建设单位提供的资料，原辅材料主要包括：

乙酸钠：投加量按 150kg/万 t，年消耗量为 232.65 吨，单价按 3500 元/吨，以后每 5 年上涨 10%；

PAM：投加量 3kg/万 t，年消耗量为 4.43 吨，单价按 30000 元/吨，以后每 5 年上涨 10%；

混凝剂：采用碱式氯化铝，用量为 150kg/万 t，年消耗量为 232.65 吨，单价 2200 元/吨，以后每 5 年上涨 10%；

次氯酸钠：投加量 50kg/万 t，年消耗量为 76.46 吨，单价 1000 元/吨，以后每 5 年上涨 10%。

2 、燃料动力费

本项目燃料动力消耗主要为电消耗。

3 、工资福利费

本项目增加劳动定员 8 人，人均工资及福利费按 6 万元/年，每年上涨 2%。

4 、折旧费

本项目主要为构筑物及其他，折旧年限 25 年，折旧率为 5%。

5 、修理费

年修理费按照固定资产原值 0.1%进行估算。固定资产原值为项

目总投资金额。

6 、管理费

按年运营收入的 2%估算。

7 、财务费用

主要为运营期融资利息。本项目发行债券 25000.00 万元，期限为 20 年。项目运营期内，年财务费用合计 761.90 万元。

7.2.2 制水运营成本估算

经计算，项目经营期总成本合计为 45681.40 万元，其中运营成本 7678.58 万元。

总成本明细详见表 6-2 总成本费用估算表。

7-2 总成本费用估算表

单位：万元

序号	项 目	合计	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
	生产能力		70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
1	外购药剂、原材费用	3068.71	107.48	122.84	138.19	138.19	138.19	152.01	152.01	152.01	152.01
1.1	年乙酸钠用量（t）		162.86	186.12	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39
	单价(元/t)		3500.00	3500.00	3500.00	3500.00	3500.00	3850.00	3850.00	3850.00	3850.00
1.2	年 PAM 用量（t）		3.10	3.54	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
	单价(元/t)		30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	33000.00	33000.00	33000.00	33000.00
1.3	年碱式氯化铝用量（t）		162.86	186.12	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39
	单价(元/t)		2200.00	2200.00	2200.00	2200.00	2200.00	2420.00	2420.00	2420.00	2420.00
1.4	年次氯酸钠用量（t）		53.52	61.17	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81
	单价(元/t)		1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1100.00	1100.00	1100.00	1100.00
2	外购燃料及动力费	1188.33	48.08	54.95	61.82	61.82	61.82	61.93	61.93	61.93	61.93
2.1	年电用量（万 KWH）		82.78	94.61	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43
	单价（元/KWH）		0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
2.1	年水用量（吨）		2982.00	3408.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00
	单价（元/吨）		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
3	工资福利费	1131.31	48.00	48.96	49.94	50.94	51.96	53.00	54.06	55.14	56.24
3.1	年职工人数（人）		8	8	8	8	8	8	8	8	8
	年职工薪酬标准（万元/年）		6.00	6.12	6.24	6.37	6.49	6.62	6.76	6.89	7.03
4	制造费用	24983.65	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21
4.1	修理费	640.61	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85
4.2	折旧费	24343.05	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36

4.3	其他制造费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	管理费用	1649.62	66.94	76.50	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07
7	财务费用（借款利息）	13659.78	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90
8	经营成本 (1+2+3+4+5+6+7)	7678.58	303.36	336.10	368.87	369.87	370.88	385.86	386.92	388.00	389.10
9	总成本费用合计 (9-4.2-6-7)	45681.40	2313.62	2346.36	2379.13	2380.13	2381.15	2396.12	2397.18	2398.26	2399.36
9.1	其中：可变成本	7674.40	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72
9.2	固定成本	21549.90	1073.42	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92

7-2 总成本费用估算表（续表）

单位：万元

序号	项 目	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
	生产能力	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
1	外购药剂、原材费用	152.01	167.21	167.21	167.21	167.21	167.21	183.93	183.93	183.93	183.93	91.97
1.1	年乙酸钠用量（t）	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39
	单价(元/t)	3850.00	4235.00	4235.00	4235.00	4235.00	4235.00	4658.50	4658.50	4658.50	4658.50	4658.50
1.2	年 PAM 用量（t）	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
	单价(元/t)	33000.00	36300.00	36300.00	36300.00	36300.00	36300.00	39930.00	39930.00	39930.00	39930.00	39930.00
1.3	年碱式氯化铝用量（t）	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39	209.39
	单价(元/t)	2420.00	2662.00	2662.00	2662.00	2662.00	2662.00	2928.20	2928.20	2928.20	2928.20	2928.20
1.4	年次氯酸钠用量（t）	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81	68.81
	单价(元/t)	1100.00	1210.00	1210.00	1210.00	1210.00	1210.00	1331.00	1331.00	1331.00	1331.00	1331.00
2	外购燃料及动力费	61.93	62.06	62.06	62.06	62.06	62.06	62.20	62.20	62.20	62.20	31.10
2.1	年用电量（万 KWH）	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	106.43	53.22
	单价（元/KWH）	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
2.1	年水用量（吨）	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	3834.00	1917.00
	单价（元/吨）	3.30	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
3	工资福利费	57.36	58.51	59.68	60.88	62.09	63.33	64.60	65.89	67.21	68.56	34.96
3.1	年职工人数（人）	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	年职工薪酬标准（万元/年）	7.17	7.31	7.46	7.61	7.76	7.92	8.08	8.24	8.40	8.57	8.74
4	制造费用	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	1281.21	640.61

4.1	修理费	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	32.85	16.43
4.2	折旧费	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	1248.36	624.18
4.3	其他制造费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	管理费用	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	86.07	43.03
7	财务费用(借款利息)	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	704.68	578.60	435.00	435.00	78.00
8	经营成本 (1+2+3+4+5+6+7)	390.23	406.70	407.87	409.07	410.28	411.52	429.65	430.94	432.26	433.61	217.49
9	总成本费用合计 (9-4.2-6-7)	2400.49	2416.96	2418.13	2419.33	2420.54	2421.79	2382.69	2257.91	2115.62	2116.97	919.67
9.1	其中:可变成本	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72	383.72
9.2	固定成本	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	1101.92	981.92	761.92

7.3 项目收益

(1) 计算期内累计总收入 82480.88 万元。

(2) 计算期内累计运营成本为 7678.58 万元。

(3) 项目应缴税费：项目税金及附加税为 1475.44 万元，所得税为 8831.01 万元。

(4) 项目收益：累计可用于还本付息的金额为 64495.85 万元。

具体详见 6-3 项目现金流量表

7-3 项目现金流量表

单位：万元

项目	合计	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
现金流入	115332.49	4740.75	9550.36	1888.08	9693.96	6978.47	3347.05	3825.20	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35
资本金投入	7851.61	1240.75	2550.36	1888.08	393.96	1778.47							
债务资金流入	25000.00	3500.00	7000.00	0.00	9300.00	5200.00							
营业收入	82480.88						3347.05	3825.20	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35
现金流出	89496.42	4740.75	9550.36	1888.08	9693.96	6978.47	1368.89	1519.63	1670.38	1671.13	1671.89	1682.62	1683.41
建设投资	31198.52	4680.03	9360.06	1561.18	9357.76	6239.50							
流动资金投资						49.87							
利息及本金	40238.00	57.23	183.30	326.90	326.90	683.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90
发行费用	25.00	3.50	7.00	0.00	9.30	5.20							
经营成本	7678.58						303.36	336.10	368.87	369.87	370.88	385.86	386.92
税金及附加	1475.44						60.37	69.22	78.07	78.07	78.07	77.40	77.40
所得税	8831.01						243.27	352.40	461.54	461.29	461.03	457.46	457.19
净现金流量	25836.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1978.16	2305.57	2632.97	2632.22	2631.46	2620.73	2619.94
累计净现金流量	25836.07						1978.16	4283.73	6916.70	9548.92	12180.38	14801.11	17421.05
可用于偿还本息的经营收益（1.3-2.4-2.5-2.6）	64495.85						2740.06	3067.47	3394.87	3394.12	3393.36	3382.63	3381.84

7-3 项目现金流量表（续表）

单位：万元

项目	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
现金流入	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	2151.68
资本金投入													
债务资金流入													
营业收入	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	4303.35	2151.68
现金流出	1684.22	1685.05	1685.89	1697.69	1698.57	1699.47	1700.38	1701.31	5171.38	8577.79	1471.08	10772.09	5831.93
建设投资													
流动资金投资													
利息及本金	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	761.90	4204.68	7578.60	435.00	9735.00	5278.00
发行费用													
经营成本	388.00	389.10	390.23	406.70	407.87	409.07	410.28	411.52	429.65	430.94	432.26	433.61	217.49
税金及附加	77.40	77.40	77.40	76.66	76.66	76.66	76.66	76.66	75.85	75.85	75.85	75.85	37.92
所得税	456.92	456.65	456.37	452.43	452.14	451.84	451.54	451.23	461.20	492.40	527.97	527.63	298.52
净现金流量	2619.13	2618.30	2617.46	2605.66	2604.78	2603.88	2602.97	2602.04	-868.03	-4274.44	2832.27	-6468.74	-3680.26
累计净现金流量	20040.18	22658.48	25275.93	27881.59	30486.37	33090.25	35693.22	38295.26	37427.23	33152.79	35985.06	29516.33	25836.07
可用于偿还本息的经 营收益 (1.3-2.4-2.5-2.6)	3381.03	3380.20	3379.36	3367.56	3366.68	3365.78	3364.87	3363.94	3336.65	3304.16	3267.27	3266.26	1597.74

7.4 资金平衡能力测算

7.4.1 偿债计划

- 1) 2022 年产生利息为 57.23 万元;
 - 2) 2023 年产生利息为 183.30 万元;
 - 3) 2024 年产生利息为 326.90 万元;
 - 4) 2025 年产生利息为 326.90 万元;
 - 5) 2026 年产生利息为 683.90 万元;
 - 6) 2027-2041 年每年产生利息为 761.90 万元;
 - 7) 2042 年产生利息 704.68 万元, 支付本金 3500 万元, 合计本息 4204.68 万元。
 - 8) 2043 年产生利息 578.60 万元, 支付本金 7000 万元, 合计本息 7578.60 万元。
 - 9) 2044 年产生利息 435.00 万元。
 - 10) 2045 年产生利息 435.00 万元, 支付本金 9300 万元, 合计本息 9735.00 万元。
 - 11) 2046 年产生利息 78.00 万元, 支付本金 5200 万元, 合计本息 5278.00 万元。
- 总合计需支付利息 15238.00 万元, 本金 25000 万元, 本项目共计支付本息合计 40238.00 万元。发行费用为 25 万元。

7.4.2 资金测算平衡情况

- (1) 项目收益: 累计可用于还本付息的金额为 64495.85 万元,
- (2) 资金平衡: 累计可用于还本付息的金额为 64495.85 万元, 累计

需还本付息总额 40238.00 万元，测算覆盖本息倍数为 1.60，因此，项目能够实现收益和融资自求平衡。

详见 6-4 资金测算平衡表

7-4 资金测算平衡表

单位:万元							
年度	本期发债		融资本息支付			项目收益	
	本期发债	期末余额	本金	利息	本息合计		
2022 年	3500.00	3500.00		57.23	57.23		
2023 年	7000.00	10500.00		183.30	183.30		
2024 年	0.00	10500.00		326.90	326.90		
2025 年	9300.00	19800.00		326.90	326.90		
2026 年	5200.00	25000.00		683.90	683.90		
2027 年		25000.00		761.90	761.90	2740.06	2740.06
2028 年		25000.00		761.90	761.90	3067.47	3067.47
2029 年		25000.00		761.90	761.90	3394.87	3394.87
2030 年		25000.00		761.90	761.90	3394.12	3394.12
2031 年		25000.00		761.90	761.90	3393.36	3393.36
2032 年		25000.00		761.90	761.90	3382.63	3382.63
2033 年		25000.00		761.90	761.90	3381.84	3381.84
2034 年		25000.00		761.90	761.90	3381.03	3381.03
2035 年		25000.00		761.90	761.90	3380.20	3380.20
2036 年		25000.00		761.90	761.90	3379.36	3379.36
2037 年		25000.00		761.90	761.90	3367.56	3367.56
2038 年		25000.00		761.90	761.90	3366.68	3366.68
2039 年		25000.00		761.90	761.90	3365.78	3365.78
2040 年		25000.00		761.90	761.90	3364.87	3364.87
2041 年		25000.00		761.90	761.90	3363.94	3363.94
2042 年		21500.00	3500.00	704.68	4204.68	3336.65	3336.65
2043 年		14500.00	7000.00	578.60	7578.60	3304.16	3304.16
2044 年		14500.00	0.00	435.00	435.00	3267.27	3267.27
2045 年		5200.00	9300.00	435.00	9735.00	3266.26	3266.26
2046 年		0.00	5200.00	78.00	5278.00	1597.74	1597.74
合计	25000.00		25000.00	15238.00	40238.00	64495.85	64495.85
本息覆盖倍数	1.60						

7.5 压力测试

考虑到收益变动因素，分析资金测算平衡情况如下表：

收益变动百分比	0%	-10%
相关收益（万元）	64495.85	58046.26
还本付息总额（万元）	40238.00	40238.00
覆盖本息倍数	1.60	1.44

以上考虑了收入从 0.00%到-10.00%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数范围为 1.60 到 1.44。从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。

第八章 资金管理方案与还款保障措施

8.1 资金管理方案

8.1.1 募集资金使用

1、募集资金使用要求。募集资金的使用应当严格对应到项目。对应的项目应当有稳定的预期偿债资金来源，对应的专项收入应当能够保障偿还债券本金和利息，实现项目收益和融资自求平衡。

2、募集资金由财政部门纳入政府性基金预算管理，并由本级项目主管部门专项用于宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目，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。

8.1.2 额度管理

1、宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目专项债券募集资金额度应当在省政府批准的分地区专项债务限额内安排，按照市人民政府批准的宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目专项债券分配方案限额拨款。

2、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。自募集资金到账之日起，由项目实施机构按计划和承诺时间足额还本付息。地方财政、项目主管部门应当按照专项债务风险防控要求审核项目资金支出，确保募集资金依法依规安全运行。

3、项目实施机构未按时将还款资金归集到地方财政指定专户的，应当承担因违约所造成的一切损失及法律责任。

4、未经地方财政和项目主管部门共同同意，项目实施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。

8.1.3 预算编制

1、宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目主管部门应当根据经营收入情况和下一年度主管部门建设计划，编制下一年度主管部门建设项目收支计划，提出下一年度主管部门建设资金需求，报本级财政部门复核，经本级人民政府同意后报同级人大常委会审批。

2、地方财政部门应当会同项目主管部门在省财政厅下达的专项债券额度内，提出专项债券额度分配方案或具体项目安排建议，报同级人民政府及人大常委会批准后实施。

3、项目主管部门应当建立项目库，并做好与地方政府债务管理系统的衔接。项目实施机构应当及时向项目主管部门报送项目预算编制信息，主要包括：项目名称、建设规模、计划投资、项目投资计划、收益和融资平衡方案、预期经营收入等情况。无上述信息的项目，不予审核拨款。

4、募集资金还本支出应当根据当年到期项目专项债券规模、收入等因素合理预计，妥善安排，由项目主管部门列入年度部门预算草案。

8.1.4 预算执行和决算

1、募集资金的期限及利率。债券利率按财政部规定的利率标准执行。具体由地方财政部门会同项目主管部门根据项目周期、债务管理要求等因素提出建议，报省财政厅确定。

2、宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目取得的收入，应

当按照该项目对应的项目专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还到期债券本金。

3、每年度末，募集资金管理使用单位应当向同级项目主管部门、财政部门上报募集资金使用收支决算报告，财政部门应当会同项目主管部门编制项目专项债券收支决算，在政府性基金预算决算报告中全面、准确反映项目专项债券收入、安排的支出、还本付息和发行费用等情况。

8.1.5 募集资金拨付资料

1、项目主管部门负责对募集资金的拨付实施审批和监管，项目实施机构对提供资料的真实性、齐全性、合规性负责。项目实施机构向项目具体实施企业或个人各类款项提报支付必须提供如下资料：

项目建设需要支付的土地价款划拨建设用地相关文件。

项目规划设计及建设过程中进行必要的费用支付，提供支付资料包括但不限于：发改部门批复文件、中标通知书、施工合同、监理合同、工程量清单、工程进度表（监理单位确认）、施工单位支付申请、监理单位支付证书、工程照片等。

经财政部门批准的与宿州经开区污水处理厂改扩建工程二期项目建设有关的其他支出，提供资料包括但不限于：规划、可研、用地、环评审批等及已投入项目建设的资本金凭证等资料。

2、募集资金拨付资料一式肆份。财政局、项目主管部门、项目实施机构、项目具体实施企业各留存一份。

8.1.6 募集资金拨付程序

1、申请募集资金拨付时，需具备以下条件：

（1）项目实施机构按财政部门的要求，对募集资金进行专账管理。

（2）项目的实际进度与已投资额相匹配。

2、募集资金拨付应当严格履行审批程序。

（1）用款计划。项目实施机构应根据工程进度提前一个月提出用款计划申请，申请书需有申请单位及具体责任人签字、盖章，并附有用款说明及计划，由项目实施机构主要领导签字确认。项目主管部门在审核通过后，将募集资金划转至项目实施机构。

（2）申请拨款。项目实施机构申请拨款时，根据款项用途的不同，准备真实、完整的支付资料并出具依次由项目实施机构、项目主管部门审核后方可支付。

（3）资金支付。各项目实施机构应按需预测资金需求，经同级项目主管部门审核后拨付到项目实施机构。

3、项目实施机构拟向项目具体实施企业或个人支付资金，应当参照财政部门资金支付的相关规定和本办法规定，严格要求项目具体实施企业提供相应的拨付依据全部资料后，才能将募集资金再支付给项目实施开发企业或项目施工方等交易对象账户。

8.1.7 募集资金本息偿还

1、募集资金本息偿还坚持“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机构还款责任。

2、募集资金建设项目还款来源包括但不限于：

- (1) 项目实施后该项目对应的收入；
- (2) 项目实施机构承诺其他与本项目相关的资金。
- 3、募集资金本金、利息回收日期和额度以财政部门与省财政厅签订的合同约定的回收日期及额度为准。
- 4、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。
- 5、还本付息。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目主管部门和项目实施机构，项目实施机构应在还本付息日 20 个工作日前将应偿还本金和利息足额汇入财政部门指定账户中。项目实施机构在还本付息日 20 个工作日前，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，由项目实施机构承担。
- 6、动态还款机制。如项目实施机构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。

8.1.8 部门职责

- 1、财政部门主要职责：负责对募集资金建设项目的实施情况评审；对募集资金账户进行监督；负责协调募集资金按时偿还本息。
- 2、审计部门主要职责：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。
- 3、项目主管部门主要职责：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；负责对募集资金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，负责组织募集资金建设项目的竣工验收。

4、项目实施机构主要职责：向财政局和项目主管部门上报资金使用计划申请，按财政部门、项目主管部门和本办法的要求提供项目有关资料；对项目实施开发企业提供的募集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募集资金，做到专款专用；按时、足额偿还募集资金本金、利息；按要求向项目主管部门、财政部门、审计部门和募集资金存管银行报送募集资金建设项目进度说明和财务报表。

8.1.9 监督管理

1、财政部门应当会同项目主管部门建立和完善相关制度，加强对本地区项目专项债券发行、使用、偿还的管理和监督。

2、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，确保项目收益和融资平衡。应当按照有关规定，对募集资金进行专账核算，主动接受财政、审计部门的监督检查，依据规定的项目和指定的用途使用，不得截留、挤占、挪作他用。

3、有下列行为之一的，依法追究相关人员的行政责任和法律责任：

（1）违反资金使用规定，截留、挤占和挪用资金的；

（2）因工作失职造成资金严重损失浪费的。

8.2 还款保障措施

8.2.1 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，收取的经营收入等优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。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收入扣除项目总成本后，本项目可用于资金平衡的项目净利润，足够覆盖本项目融资成本、利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

8.2.2 建立地方政府性债务风险防控机制及债务风险应急处置预案

市委、市政府高度重视政府性债务管理工作，成立了以市委书记、市长任组长，市委副书记、常务副市长任副组长，各职能部门主要负责人为成员的政府债务领导小组和政府性债务风险应急处置领导小组，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

8.2.3 落实政府债务预算算理

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。

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

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

8.2.4 有效防范化解政府债务风险。

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。督促预警或提示地区制定《政府债务偿还和风险化解规划》，修订完善《政府性债务风险应急处置预案》，加强政府债务风险管控。督导省直部门切实履行债务偿还主体责任，建立各负其责的管理机制。开展政府性债务月报告、隐形债务统计监测和政府性债务投资项目资产清查登记，不断完善全口径债务风险监控机制，牢牢守住不发生区域性、系统性风险的底线。本级人民政府高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

8.2.5 建立完善的项目收支管理制度

同级财政局、项目实施机构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，确保债券资金合规使用。

收入全部缴入同级国库，纳入一般公共预算，实行“收支两条线”管理。严格按照同级财政部门批复的预算执行，并根据项目实际工作进度，提出用款申请，资金支付按照国库集中支付制度的有关规定执行。

将通过发债取得的资金统一管理、专款专用、分账核算、定期结算。项目用于各项投资及成本费用支出，严格按照国家规范收支管理的有关规定执行。

8.2.6 建立债券资金使用绩效评价机制

同级人民政府、财政局、项目实施机构建立起完善的专项债券资金使用绩效评价机制，组织开展新增债券资金绩效评价工作，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

8.2.7 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四条第（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

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

8.3 专项债券投资者保护措施

本期债券的投资保护机制包括：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，建立完善的债券资金使用管理机制。

本批债券募集资金投资项目自身收益可与专项债券本息实现自求平衡。项目实施完成后，预计实现的项目平衡收益足够覆盖专项债券本息，实现项目收益与投资自求平衡。本项目债券募集资金投资项目形成的收入，将结合本项目对应的专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还债券本息。

本级财政部门会同本级自然资源和规划部门等，将专项债券对应项目形成的国有资产，纳入本级国有资产管理，建立相应的资产登记

和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。各级主管部门应当认真履行资产运营维护责任，并做好资产的会计核算管理工作。债券对应项目形成的国有资产，严格按照债券发行时约定的用途使用，不得用于抵押、质押。

市县级财政部门应当按照转贷协议约定，及时向省级财政部门缴纳本地区或本级应当承担的还本付息、发行费用等资金。市县级财政部门若未及时足额向省级财政部门缴纳专项债券还本付息资金，省级财政部门可以采取适当方式扣回，并将违约情况向市场披露。项目主管部门和单位要将专项债券项目对应的政府性基金收入、专项收入及时足额缴入国库。项目主管部门和单位未按既定方案落实专项债券还本付息资金的，财政部门可以采取扣减相关预算资金等措施偿债。

第九章 风险管理方案

9.1 风险识别

9.1.1 自然环境和施工条件

在项目建设过程中，要预防环境因素与施工条件对项目施工进度
的风险。表现为工程地质、现场水文及气象变化等自然环境因素的影
响造成施工中断。

环境因素对项目施工进度的影响，主要采取预测预防的控制方
法。

1、对地质水文等方面影响因素的控制，根据设计要求，分析工
程岩土地质资料，预测不利因素，并会同设计等方面采取相应的措施，
如：基坑降水、排水、加固维护等技术控制。

2、对气象变化等方面影响因素的控制，应在施工方案中制定专
项施工方案，如拟定季节性施工保证质量和安全的有效措施，以免工
程质量受到影响。明确施工措施，落实人员、器材等方面各项准备工
作以紧急应对从而控制其不利影响。

9.1.2 来源于施工方的风险因素

施工单位对施工进度起决定性作用，施工方的风险因素包括：采
用技术措施不当，施工中发生技术事故；施工方案制定不科学、不合
理、可操作性不强，实际施工中出现问题；施工组织管理不利，劳动
力和施工机械调配不当、施工平面布置不合理等影响施工进度计划的
执行；施工过程管理不善，解决问题不及时等，都会影响工程项目的
施工进度。

一方面，通过公开招投标，选择有较高施工技术与管理水平，经
济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进

度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

另一方面加强过程监督控制。建设单位与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系；对施工方案的科学性、合理性、可操作性进行审核；对施工总进度计划、分阶段实施计划、关键节点实施细则仔细审核；落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；督促施工方按施工进度计划要求执行，一旦发生进度偏差，及时分析原因，采取必要纠偏措施或调整原进度计划，加强动态控制；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

9.1.3 来源于设计单位的风险因素

在施工过程中，出现设计变更是难免的，或者是由于原设计有问题需要修改，或者由于外部条件发生重大变化等原因需要修改。

通过择优选择设计单位，减少设计质量风险，从而减少对施工进度影响；施工图完成后，进行全面审核，提升设计质量；深化各阶段设计方案，强化地质勘探工作，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期或造成报废工程。

施工招标之前，由业主方、监理方及相关使用单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件。施工单位进场后，参建单位再进行一次图纸会审。

施工过程中，加强图纸审查，严格控制随意变更，针对合理的设计变更，加强设计各专业之间及变更相关单位的协调配合，减少设计变更对施工总进度的影响。

9.1.4 来源于供应商的风险因素

施工过程中需要的材料、构配件、机具和设备等如果不能按期运抵施工现场或者运抵现场后发现其质量不符合有关标准的要求，都会对施工进度产生影响。

因此，择优选择材料设备供应商，货到付款；根据工程进度，做好材料需求供应计划，并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

9.1.5 资金落实情况

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

针对资金风险，首先是做好财政预算管理工作，确保每年资本金落实到位；其次，提前做好债券发行准备，按时进行债券发行申请；三是加强项目管理，按计划完工；四是加强财务管理，提高资金使用效率；五是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。

9.1.6 工程事故

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

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行

制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

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

本项目在建设及运营期间主要相关风险详见下表：

项目建设及运营主要风险清单表

序号	风险	风险描述
1	自然环境风险	项目建设过程中，由于恶劣环境影响而造成的风险
2	设计缺陷风险	设计缺陷风险是指在项目建设过程中，由于初始设计存在缺陷造成的风险。
3	设计变更/优化风险	设计变更/优化风险是指在项目建设过程中，由于新要求、新材料或新工艺的发展而导致设计变更/优化造成的风险。
4	工程质量风险	由于施工单位管理不善，技术不够熟练，或者监理不到位等原因造成的工程质量问题。
5	完工延误风险	工程未能按照计划工期完成的风险。
6	稳定性风险	第三方指的是政府和社会资本方之外的任何一方，由于第三方的原因导致项目损失的风险。
7	建设成本超支风险	由于原材料价格上涨、工期延长、工程质量缺陷返工等原因所造成的建设成本超支风险。
8	融资风险	由于融资结构不合理、金融市场不健全、融资的可及性等因素导致未能完成融资义务或融资成本过高。
9	运维成本超支风险	在项目建成运营期间，由于物价成本上升，维修费用增加等原因导致的项目运维成本超支的风险。
10	经营管理风险	由于经营管理能力不足，内部组织混乱、沟通协调困难，影响正常运营引发的风险。
11	收益不足风险	项目运营收益不能达到预期水平的风险。
12	通货膨胀风险	由于通货膨胀导致的各项目成本上升风险。
13	不可抗力风险	不可抗力主要是指台风、冰雹、地震、海啸、洪水、火山爆发、山体滑坡等自然灾害；有时也可包括战争、武装冲突、罢工、骚乱、暴动、疫情等社会异常事件。

9.2 风险管理控制措施

9.2.1 自然环境和施工条件风险应对措施

1、气候条件

①雨季施工准备措施。

提前了解当地气候，摸清雨季来临时间，关注每天天气状况或者每天观测天气动态，开工前与当地气象部门签订服务合同，根据天气情况提前做好准备工作，做到未雨绸缪；有条件的工地可以把施工现场范围内的地面做硬底化路面，并做好相应的排水系统，做到不积水，并防止周邻地面水倒流进入场内；如果条件不足的话应该把主要运输道路压实，用水泥沙石做好有点拱形的路面，完善道路两边的排水系统，确保不堵、不积和不冲刷路面，确保雨天道路畅通；配好自己的发电设备，发电设备要根据最大可能性来配置，以防电力不足时出现停工现象。雨季最难施工的就是基础，特别是大型基坑开挖。所以了解了雨季来临时间之后，要做好准备，配置足够的防雨塑料布，对较大基坑开挖时雨天施工进行覆盖；还要装备好足够抽水机械，及时排除基坑或路面积水，保证施工安全 and 质量。

机电设备的电闸或开关要采取进盒和搭篷等防雨、防潮措施，并安装接地保护装置。对水泥、钢结构等雨淋后易受潮块结或变形的材料，分别采取进库存放或垫高保护的措施。

混凝土在开始拌合以前根据实际材料调整配合比，适当减少用水量；雨天不得浇筑混凝土，同时在现场备足覆盖材料，保证在突然降雨情况下及时进行遮盖，不让已喷脱模剂的模型板和浇灌混凝土被雨水冲刷。同时要成立以项目经理为组长的防洪领导小组，同时服从地方抗洪领导小组的调遣；工地预备足够的防洪物资及设备，如草袋、篷布、大功率抽水机械等，并严禁挪用防洪物资和设备；对重点部位、

重点项目工程进行重点防洪处理；一旦发生洪灾，立即进行抗洪抢险救灾工作；妥善处理和安排好善后工作尽快恢复生产和生活。

②冬季施工准备措施。

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

2、水文地质环境因素

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

3、水土保持要求

工程建设施工过程中开挖的土方，合理进行堆放，并整平压实，用以修建围坝及边坡整理，减少弃土、弃渣，对临时堆放的土料将边修成 1:1.5 的自然坡，以防止在大风、降雨等外在因子作用下发生水土流失；在施工过程中要限制车辆、人员活动区域，尽量减少扰动面积；限定施工占地区域，防止施工机械随意碾压、破坏土地，工程结束后，结合总体工程设计，对临时占地进行平整。建筑物工程结束后，

要对施工现场进行平整，砼、砂浆的预制板，完工后要及时清理，工程竣工结束后，要对临时性的附属生活设施进行拆除，并对现场进行清理、平整、压实。

9.2.2 来源于施工方的风险应对措施

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

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

9.2.3 来源于设计单位的风险应对措施

设计质量风险控制措施，需要建立相应措施，确保设计过程质量可控，需要细化控制措施，责任落实到人。建立事前控制措施，防范违反建设程序和法律法规的风险。建立事中控制措施，对设计过程程序进行检查，强化设计人员质量意识，减少设计错漏碰缺，降低设计质量风险。建立事后控制措施，对设计成品文件进行检查，杜绝对外

提交文件违反强制性条文情况的出现，并对施工图设计质量进行评价。

1、不能按设计合同的约定及时提供施工所需的图纸。

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

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

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

3、设计内容不足、设计深度不够。

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

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

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

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

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

9.2.4 来源于供应商的风险应对措施

择优选择材料设备供应商，货到付款；供货商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。安排专人对材料、构配件、机具和设备

等进行严格把关，根据工程进度，做好材料需求供应计划、并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

9.2.5 资金落实情况应对措施

针对资金风险，首先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析把控。

9.2.6 工程事故应对措施

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。其次，做好质量和安全检查。对质量和安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

9.3 影响项目收益的风险及控制措施

1. 经营管理风险

项目建设完成后相关物业的运营管理和服务质量直接影响到项目未来的收入水平。内部运营管理混乱，会导致运营成本上升，效率

低下；员工培训管理不到位，服务质量差，会导致投诉上升，租户减少、出售困难，经济效益下降等。针对经营风险，一方面要加强内部管理，健全内部管理制度，及时考核监督，确保制度落实到位，保障运营秩序高效、有序；另一方面，建立内部培训制度，定期对员工进行培训，制定与员工职务、职能相适应的审核、考查制度，加强员工服务意识，提高员工服务水平。对各项工作实行岗位培训，考核合格准予上岗；建立投诉管理机制，及时发现问题、解决问题，不断提升客户体验，增加收入；在成本控制方面，实行预算管理制度，严格控制预算外支出。

2. 市场风险

市场是由“需”与“供”形成的，同行或同类产品出现，并非是由市场需求本身的风险，应从竞争视角进行分析和防范。首先，当地政府和行业协会应进行正确的引导和协调，做好行业整合，避免恶性竞争的情况发生，为本项目未来的良性运行奠定扎实的基础。同时，相关的运营管理人员应关注同类物业的竞争，结合项目本身的情况，制定科学合理的经营策略，提升项目收益。

3. 财务风险

财务风险包括资金周转风险、财务经营秩序混乱等。本项目工程投入资金大，建设周期长，如在建设过程中遭遇意外的困难而使项目建设延期的局面，则建设单位可能出现资金周转困难。财务经营秩序混乱风险包括会计信息严重失真，财务管理基础十分脆弱；没有科学的财务经营机制，资金的使用随意性极强；投资无度，回报率低；资产管理制度有漏洞，浪费严重等。针对财务风险，一是资金要分期分批投入，充分考虑项目的特点，分期分批投入，保证项目的实施和如期完成。对每个分项目进行周密的安排，保证按期完工，充分落实建

设所需资金。二是要健全完善财务管理制度，科学合理的财务管理制度是搞好经济管理工作的前提，也是有效防止财务风险的约束，因此建立较完善的内部会计控制制度，就显得十分重要。主要包括财务组织管理制度、会计基础工作制度、资金管理制度、财务审批制度、资产管理制度、工程项目控制制度、财务分析制度等。三是培养高素质的财务管理人员，全面提升财务人员综合素质，应该抓好财会人员的后续教育，不断提高财会人员的财务分析能力。及时发现财务风险征兆，及时提供决策信息，防范财务风险的发生。

9.4 影响融资平衡结果的风险及控制措施

1. 投资测算不准确风险

项目资金平衡最大的风险在于对项目整体现金流测算等重要环节出现偏差。整体现金流测算出现偏差将可能出现资金缺口，不能实现年度平衡和整体平衡。本项目资金测算平衡结果是聘请专业咨询公司经过大量分析、计算后得出的，并且聘请了会计师事务所专业团队进行了核查，测算结果较为可靠。

2. 利率波动风险

国际环境的变化、国家的宏观经济走势及货币政策等因素的变化会引起，债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对融资成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。本项目测算利率已充分考虑了利率波动因素，因此，利率波动对本项目资金平衡结果的影响较小。

本项目在建设及运营期间主要风险应对措施详见下表：

项目建设及运营主要风险应对措施表

序号	风险	风险应对措施
1	自然环境风险	面对不同自然环境灵活应对，采用相应的施工工艺。
2	设计缺陷风险	本项目设计由项目业主采购专业设计机构进行设计，对设计成果及设计概算聘请专家审查，施工图由专业机构审查，确保项目设计成果符合国家法律法规相关规范。
3	设计变更/优化风险	在项目建设期内，施工单位应严格按照图及批准的施工组织设计进行施工，并无条件地接受实施机构、监理单位、审计单位对工程施工进度、质量、造价、安全和文明施工等方面的监督管理。项目变更在未得到实施机构同意及适用法律要求的对设计文件变更批准前，施工单位不得将变更文件用于本项目施工。
4	工程质量风险	在工程建设日常监督和检查、项目验收中，政府方有权要求施工单位拆除不合格的建设工程并重建合乎标准的工程，更换有缺陷的材料和设备。施工单位应承担由此而造成的任何增加的费用和政府方发现这些问题的检查检验费用，并应对由此造成的工期延误负责。
5	完工延误风险	政府方违反施工合同及其他相关约定导致的延迟将相应顺延本项目建设期限，若延误对项目发债期限内收益造成实质性损失还应承担责任。施工单位未能按照施工合同及其他相关约定按期完工的，若延误对政府方造成损失的，施工单位应给予赔偿。
6	稳定性风险	政府方负责建设过程中涉及的居民或其他第三方协调工作，防止涉及居民或其他第三方对项目建设、运营的非正常干扰。
7	建设成本超支风险	政府方组织实施的前期工作投资控制责任由政府方承担。政府方按照合同约定批准变更，变更导致的项目投资变化责任由政府方承担。施工单位按约定承担其他造价控制责任。
8	融资风险	本项目通过发行债券的方式融资，保证本项目建设资金按照合同约定足额、及时到位。
9	运维成本超支风险	项目业主负责本项目范围内项目设施的养护维修工作和日常运营管理。项目运营成本由项目业主承担并做好成本控制。
10	经营管理风险	运营维护服务应达到相关法律法规、行业要求及技术规范等要求。

11	收益不足风险	本项目的收益来源主要依赖于游客流量，项目收益存在风险。详见后文分析。
12	不可抗力风险	受不可抗力事件影响时，应先行采取合理的努力以缓解不可抗力的影响，并承担采取这种措施时可能发生的费用。不可抗力造成的损失，应先由通过保险获得补偿。