

新站高新区综合水质净化工程
收益与融资自求平衡专项债券
实施方案

主管单位：合肥市水务局

财政部门：合肥市财政局

实施单位：合肥市水务环境建设投资有限公司

2025 年 5 月 19 日

目 录

一、 项目情况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目建设内容	4
1.3 项目建设方案	4
二、 经济社会效益分析	63
2.1 社会效益分析	63
2.2 经济效益分析	63
三、 绩效评估分析	64
3.1 项目事前绩效评估报告	64
3.2 绩效目标	78
四、 项目投资估算及资金筹措方案	80
4.1 投资估算	80
4.2 资金筹措方案	93
4.3 项目偿债计划	94
4.4 项目资金保障措施	95
五、 项目运营收益情况	97
5.1 项目运营收入	98
5.2 项目总成本	102
六、 项目运营收益及融资平衡情况	117
6.1 项目收益平衡情况	117
6.2 项目收益抗压能力测试	122
七、 专项债券发行方案	123
7.1 发行依据	123
7.2 发行计划	124
7.3 发行场所	124
7.4 品种和数量	125
7.5 兑付安排	125
7.6 发行费	125
7.7 承销或招投标	125
7.8 信息披露计划	125
八、 投资者保护措施	127
8.1 资金管理方案	127
8.2 还款保障措施	130
九、 项目风险评估及控制措施	138
9.1 风险评估情况	138
9.2 风险控制措施	141

项目简介一览表

项目名称	新站高新区综合水质净化工程
项目所属领域	工业污水收集处理
项目总投资	114,880.64 万元
项目地点	合肥市新站区大禹路东侧、魏武路南侧、通淮中路西侧、双凤路北侧
项目实施主体	合肥市水务环境建设投资有限公司
项目主管单位	合肥市水务局
项目建设内容	新建规模 10 万 m ³ /d 工业污水处理设施及配套管网。
项目建设期	2025 年 9 月至 2027 年 9 月,预计 2025 年 9 月开工
项目合法性	项目已完成立项批复、可研批复、用地预审与选址意见书、环评批复等项目前置性手续。
拟发行债券金额	90,000.00 万元
债券发行计划	本项目专项债券分 3 年发行，2025 年发行 24,000.00 万元、2026 年发行 36,000.00 万元、2027 年发行 30,000.00 万元。债券发行期限为 20 年，利率 2.90%（实际利率以最终发行成功的利率为准），在债券存续期间每半年支付一次债券利息，到期一次还本。
项目收益来源	收益来源为工业污水处理收入
债券存续期本息合计	142,200.00 万元
债券存续期净收益	202,458.59 万元
本息覆盖倍数	1.42
压力测试后本息覆盖倍数	考虑了收入下降 5.00%、10.00%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数范围为 1.22 到 1.02。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。
本息覆盖能力	有较强的保障
相关风险控制能力	较好
备注	

摘 要

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局，实现污水处理高质量发展、可持续发展，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

合肥新站高新区聚焦“芯屏器合”产业发展方向，已形成以京东方、维信诺、晶合为龙头的新型显示产业基地，带动上下游几十家企业的集聚，形成战略性新兴产业承载区，后续将进一步提升新型显示、集成电路两大产业集群。上述两大产业集群生产过程中会产生大量含氟工业废水，但新站高新区未配备该类工业废水的集中收集处理设施，现状工业废水进入市政生活污水处理厂进行处理，造成了市政污水处理厂进水浓度低、污水厂能效不足等一系列问题，亟需解决。

为深入贯彻落实习近平总书记 2024 年 10 月 18 日考察合肥时提出的“协同推进降碳、减污、扩绿、增长，系统推进生态保护修复和生态环境治理”重要指示精神，助力减少污水排放，打造巢湖为最美名片，实施新站高新区综合水质净化工程作为落实总书记指示的重要举措之一。

本项目目前已完成前期立项审批、可研报告审批、环评批复、用地预审，专项债一经发行可转化为实物工作量，同时建立了严格的资金管理方案和还款保障措施，已完成项目事前绩效评估。

本项目总投资 114,880.64 万元。项目为政府性投资项目，项目资金来源为财政统筹和债券融资。其中资本金合计 24,880.64 万元（全

部为财政统筹资金），占总投资的 21.66%；债券融资 90,000.00 万元，占总投资的 78.34%。

本项目债券存续期内经营活动现金预计净流入为 202,458.59 万元，能实现覆盖债券本息 142,200.00 万元，政府专项债券对应的净现金流量对融资本息覆盖倍数为 1.42，有较高的偿还能力，能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡。

通过本工程的建设，可以使得区域内工业废水能够得到集中的收集与处理，有利于区域污水系统的稳定运行，使得城区水体环境得到进一步保障，为片区的水环境改善起到重要的作用；是合肥市为贯彻国家重大战略的具体措施，将为节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局的发展起到积极作用。

一、项目情况

1.1 项目概况

1.1.1 合肥市经济、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				
项目	年份	2024年	2023 年	2022 年
地区生产总值（亿元）		13507.7	12673.8	12013.1
地区生产总值增速（%）		6.1	5.8	3.6
第一产业（亿元）		343.3	377.2	379.2
第二产业（亿元）		4961.2	4642.2	4394.5
第三产业（亿元）		8203.2	7654.4	7239.4
产业结构				
第一产业（%）		2.54	2.98	3.16
第二产业（%）		36.73	36.63	36.58
第三产业（%）		60.73	60.39	60.26
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	2024年	2023年	2022年	
一般公共预算收入	955.00	929.60	909.25	
一般公共预算支出	1581.00	1411.30	1380.18	
地方政府一般债券收入	26.16	78.88	/	
地方政府一般债券还本支出	17.61	24.82	/	
转移性收入	/	/	/	
转移性支出	/	/	/	
（二）近三年政府性基金预算收支				
政府性基金收入	606.2	652.30	1192.1	
政府性基金支出	1101.4	963.9	1465.2	
地方政府专项债券收入	561.07	499.75	/	
地方政府专项债券还本支出	3066.42	205.08	/	
（三）近三年国有资本经营预算收支				
国有资本经营收入	/	6.4	6.3	
国有资本经营支出	/	3.7	5.2	
三、地方政府债务状况（亿元）				
截至2024年底地方政府债务余额		2749.8		

2022年地方政府债务限额	1336.5
2023年地方政府债务限额	1320.58
2024年地方政府债务限额	2779.8

1.1.2 项目名称

新站高新区综合水质净化工程（以下简称“本项目”）

1.1.3 参与主体

主管部门：合肥市水务局

项目单位：合肥市水务环境建设投资有限公司

合肥市水务环境建设投资有限公司成立于 2000 年，合肥市市场监督管理局颁发的统一社会信用代码 91340100704947761F，法定代表人史磊，注册地安徽省合肥市包河区包河大道 398 号 A 座 1-7 楼，主营经营范围：水务和环境项目的投资、建设、运营、管理；承担政府性项目的投资、融资、委托代建、运营和管理任务；受政府委托从事土地一级开发，土地收储、拆迁、整理、基础配套等熟化工作；从事授权范围内的国有资产经营管理和资本运作，实施项目投资管理、资产收益管理、产权监督管理、资产重组和经营；对全资、控股、参股企业行使出资者权利；房屋租赁；承担市政府授权的其他工作。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

1.1.4 项目所在地社会发展规划

合肥，简称“庐”或“合”，古称庐州、庐阳、合淝，安徽省辖地级市、省会，国务院批复确定的中国长三角城市群副中心城市，国家重要的科研教育基地、现代制造业基地和综合交通枢纽。合肥市下辖 4 个区、4 个县、代管 1 个县级市，总面积 11445 平方千米，建成区面积 528.5 平方千米。全市常住人口为 936.9881 万人，城镇化率达 82.28%。

合肥地处中国华东地区、安徽中部、江淮之间、环抱巢湖，是长三角城市群副中心、合肥都市圈中心城市、皖江城市带核心城市、G60

科创走廊中心城市、“一带一路”和长江经济带战略双节点城市、综合性国家科学中心、世界科技城市联盟会员城市、中国集成电路产业中心城市、国家科技创新型试点城市、中国四大科教基地之一。

合肥市是新兴的综合工业城市，拥有汽车、工程机械、装备制造、机电、轻纺、橡胶轮胎、化工、建材等多个行业，拥有 2 个国家级开发区，分别为合肥高新技术产业开发区和合肥经济技术开发区。作为全国第一个“科技创新试点城市”，合肥市是全国重要的科教基地，是人才荟萃的科教城，有中国科技大学等 59 所大专院校，以及包括中国科学院合肥分院在内的 200 多个研究院所，智力资源在全国同类城市中名列前茅；同时合肥市也是环境优美的“绿色之城”，连续被评为全国绿化先进城市、园林城市、卫生城市、环境综合整治优秀城市、社会治安综合治理优秀城市。

安徽合肥新站高新技术产业开发区位于合肥市东北部，是合肥市“中心引领、两翼齐飞”空间发展格局中的东部发展翼主引擎。现辖磨店、七里塘、瑶海、三十头、站北五个社区，辖区面积约 205 平方公里。近年来，新站高新区聚焦“芯屏汽合”，奋力打造新型显示、新能源及新材料两个千亿级产业集群，着力培育集成电路、大健康、智能制造等五个超百亿级支柱产业集群，系统构建“产业森林”。先后荣获“国家新型工业化产业示范基地”“国家科技兴贸创新基地”“国家级产城融合示范区”“安徽省创新型园区”等荣誉称号。

1.1.5 项目建设背景

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低

碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局，实现污水处理高质量发展、可持续发展，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

合肥新站高新区聚焦“芯屏器合”产业发展方向，已形成以京东方、维信诺、晶合为龙头的新型显示产业基地，带动上下游几十家企业的集聚，形成战略性新兴产业承载区，后续将进一步提升新型显示、集成电路两大产业集群。上述两大产业集群生产过程中会产生大量含氟工业废水，但新站高新区未配备该类工业废水的集中收集处理设施，现状工业废水进入市政生活污水处理厂进行处理，造成了市政污水处理厂进水浓度低、污水厂能效不足等一系列问题，亟需解决。

新站高新区综合水质净化工程的建设，可以使得区域内含氟工业废水能够得到集中的收集与处理，有利于区域污水系统的稳定运行，使得城区水体环境得到进一步保障，为片区的水环境改善起到重要的作用；是合肥市为贯彻国家重大战略的具体措施，将为节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局的发展起到积极作用。

1.1.6 项目建设地点

本工程厂址位于合肥市新站区大禹路东侧、魏武路南侧、通淮中路西侧、双凤路北侧。

1.2 项目建设内容

新建规模 10 万 m³/d 工业污水处理设施及配套管网。

1.3 项目建设方案

本项目污水处理工艺拟采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及沉砂池+调节池及事故池+两级混凝沉淀池+水解酸化池+生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+活性炭滤池+除氟吸附+加氯消毒”的工艺流程，污泥处理采用“离心浓缩脱水一体+高压带式”工艺流程。污水处理厂出水需要执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工

业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，其中氟化物 ≤1mg/L，尾水拟排放至二十埠河，通过二十埠河排至巢湖。

1.3.1 工艺设计

1.3.1.1 设计水量和水质

新站高新区综合水质净化工程近期建设规模为 10 万 m³/d。尾水拟通过管道排放至二十埠河，通过二十埠河排至巢湖。设计进、出水水质如下：

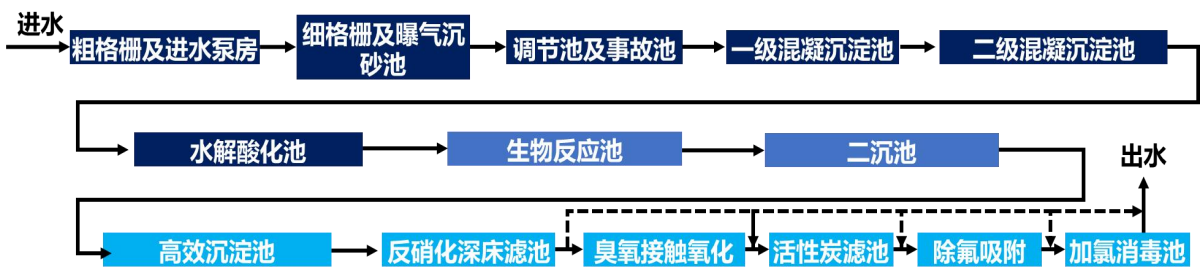
新站高新区综合水质净化工程设计进、出水水质

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物
设计进水水质（mg/L）	≤ 350	≤ 150	≤ 200	≤ 35	≤ 50	≤ 5	≤ 20
设计出水水质（mg/L）	≤ 50	≤ 10	≤ 10	≤ 5.0	≤ 15	≤ 0.5	≤ 1

1.3.1.2 污水处理厂总体设计

1、工艺流程

根据方案论述，本工程的污水处理流程如下：



本工程的污泥处理流程如下：



2、总平面布置

（1）总平面布置原则

新站高新区综合污水处理厂项目选址总用地面积为 24.30ha，近

期用地面积约为 7.88ha，其中绿地面积约为 5.91ha，总平面的布置原则如下：

- 1) 按照不同功能，分区布置。
- 2) 考虑人流、物流运输方便。
- 3) 箱体通道出入口的设置便于人员，设备及消防车的进出。
- 4) 进行绿地设计，考虑集中绿地与分散绿地相结合。
- 5) 满足消防要求。
- 6) 按照建成花园式处理厂要求，进行环境布置。
- 7) 工艺流程流畅，建、构筑物顺应流程及水流走向的位置综合布置。
- 8) 鼓风机房、变配电间均应在主要负荷中心处，既节省投资及能耗，又便于管理。
- 9) 总平面布置应满足规划控制和消防安全要求。
- 10) 总平面布置充分考虑水流、人流、物流、信息流，应保证交通顺畅，便于管理和维护

(2) 总平面布置

根据上述原则，新站高新区综合污水处理厂的总平面布置如下图所示：



净水厂总平面布置图

3、一体化箱体设计

新站高新区综合污水处理厂一体化箱体构筑物主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、调节池及事故池、一级混凝沉淀池、二级混凝沉淀池、水解酸化池、生物反应池、二沉池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、臭氧接触池、活性炭滤池、除氟吸附车间、鼓风机房、加药间、储泥池、污泥脱水机房等，均为一体化设计。污水处理水流方向为自南向北。经布置，近期工程综合处理构筑物长 322m，宽 165m。

4、高程设计

(1) 污水处理厂竖向设计原则

- 1) 污水处理厂采用埋地式布置形式。
- 2) 人员及设备进出污水处理厂顺畅。
- 3) 厂区出入口与厂外道路标高衔接顺畅。
- 4) 充分利用厂区地形趋势，土方平衡设计，减少土方转运量，降低工程投资。
- 5) 处理尾水通过压力管输送至二十埠河。

- 6) 厂内不同区域标高衔接顺畅。
- 7) 简洁、流畅，使各构筑物之间联通管道最短。
- 8) 以主体处理构筑物生化池经济合理埋深来确定上下游构筑物的水力高程。
- 9) 在整个厂区污水处理过程中，污水尽可能为重力流，以降低能耗。

(2) 污水处理厂竖向设计

拟建场地自然地面相对平坦，局部有高点，现状厂区地面标高为41~45m 之间，且存在现状水塘（85 国家高程，下同）。

高程设计一是要满足防洪要求，二是与周边道路标高衔接，三是考虑减少土方量，降低工程投资，同时，综合考虑周边地块规划控制高程。

本工程室外地坪标高按 46.00m 考虑。综合考虑场地绿地率要求、工程投资等因素，按照污水重力流流向，一体化箱体工艺流程由南向北布置，箱体整体上部覆土建设开放式公园，箱体上部地坪标高由南向北逐渐降低，具体为预处理和二级处理区上部标高为 50.00m，深度处理区上部标高为 46.00m，最终北部公园入口处标高与现状魏武路顺接。

1.3.1.3 污水处理厂单体设计

本工程主要建（构）筑物如下表所示：

序号	名 称	数量	土建尺寸 长 x 宽 x 高(m)	备注
1	粗格栅及进水泵房	1 座	14.85x27.0x9.0	10 万 m ³ /d
2	细格栅及曝气沉砂池	1 座	14.85x47.0x6.0	10 万 m ³ /d
3	调节池及事故池	2 座	77.0x30.0x8.5	单座 5 万 m ³ /d
4	一级混凝沉淀池	2 座	39.0x39.0x7.5	单座 5 万 m ³ /d
5	二级混凝沉淀池	2 座	39.0x39.0x7.5	单座 5 万 m ³ /d

序号	名 称	数量	土建尺寸 长 x 宽 x 高(m)	备注
6	水解酸化池	2 座	26.0x77.0x7.5	单座 5 万 m ³ /d
7	生物反应池	2 座	84.4x77.0x8.0	单座 5 万 m ³ /d
8	二沉池	2 座	42.6x77.0x4.8	单座 5 万 m ³ /d, 每座 9 池
9	高效沉淀池	1 座	39.0x77.0x7.0	10 万 m ³ /d, 1 座分 2 组, 单组 5 万 m ³ /d
10	反硝化深床滤池	1 座	32.0x77.0x7.9	10 万 m ³ /d
11	臭氧接触池	1 座	7.0x77.0x8.4	10 万 m ³ /d
12	活性炭滤池	1 座	28x48.3x8.4	10 万 m ³ /d
13	除氟吸附车间	1 座	28.0x58.3x10	10 万 m ³ /d
14	加氯消毒池及尾水泵房	1 座	28.0x52.3x8.2	10 万 m ³ /d
15	储泥池	1 座	14.85x27.0x10	10 万 m ³ /d, 1 座分 4 组, 单组 2.5 万 m ³ /d
16	污泥脱水机房	1 座	14.85x50.0x10	10 万 m ³ /d
17	除臭设施	5 套		
18	地下箱体进出口	2 座		
19	一体化箱体操作层房间	1 座		10 万 m ³ /d
20	药剂综合投加间	1 座	50.0x14.0	10 万 m ³ /d, 位于箱体操作层
21	鼓风机房	1 座	50.0x14.0	10 万 m ³ /d, 位于箱体操作层
22	臭氧发生器间	1 座	25x15x5	10 万 m ³ /d, 位于地面
23	变配电间	1 座	20x15x8	10 万 m ³ /d, 位于地面
24	配套用房	1 座	58x16x14.6	10 万 m ³ /d, 位于地面
25	门卫	2 座	6x5x4	
26	液氧罐	1 座		
27	大门及围墙			含 9m 宽大门 2 座

1、粗格栅及进水泵房

粗格栅部分

(1) 构筑物

功能：去除进水中较大的漂浮物，拦截直径大于 15mm 的杂物，保证提升系统和后续处理构筑物的正常运行，减轻生物处理的负荷，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

类型：钢筋混凝土结构

数量：1 座

规模：10 万 m³ /d

(2) 主要设计参数

尺寸：14.85m×27m×9m

渠宽：2200mm（粗格栅）

(3) 主要设备

设备类型：回转式格栅除污机

数量：2 套

栅条间隙：15mm

格栅宽度：2200mm

功率：0.55kW

安装角度：75°

备注：附密封罩

进水泵房部分

(1) 构筑物：

功能：将污水进行提升，使污水借重力依次流过处理构筑物，以保证污水厂正常运转。

类型：钢筋混凝土结构

数量：1 座，与粗格栅井合建

规模：10.0 万 m³ /d

(2) 主要设备：

污水泵

设备类型：潜水泵

数量：4 套，2 用 2 备，均变频

流量：579L/s

扬程：14.5m

功率：125kw

2、细格栅及曝气沉砂池

尺寸：14.85m×47m×6m

细格栅部分

（1）构筑物

功能：去除进水中较大的漂浮物，拦截直径大于 5mm 的杂物，保证提升系统和后续处理构筑物的正常运行，减轻生物处理的负荷，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

类型：钢筋混凝土矩形结构

数量：1 座，与曝气沉砂池合建

规模：10 万 m³ /d

（2）主要设计参数

渠宽：1000mm

（3）主要设备

设备类型：

网板式格栅除污机

数量：4 套

栅条间隙：5mm

格栅宽度：1000mm

功率：0.55kW

安装角度：90°

备注：附密封罩

曝气沉砂池部分

(1) 构筑物

功能：去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理，兼带除油撇渣功能。

类型：钢筋混凝土矩形结构

数量：1 座，与细格栅合建

规模：10 万 m^3/d ，分 2 组，每组 5 万 m^3/d

(2) 主要设计参数

停留时间：8min

(3) 主要设备

A. 设备类型：砂泵

数量：3 套，2 用 1 库备

处理能力：4 m^3/h

扬程：10m

功率：2.0kw

B. 设备类型：砂水分离器

数量：1 套

处理能力：20L/s

功率：0.37kw

3、调节池及事故池

尺寸：77.0x30.0x8.5m（单座，共 2 座）

有效水深：8m

调节池部分

(1) 构筑物

功能：应对进水水质异常情况的冲击负荷。

类型：钢筋混凝土矩形结构。

数量：2 座

规模：10 万 m³/d，分 2 组，每组 5 万 m³/d

(2) 主要设备

设备类型：潜水泵

数量：2 套，1 用 1 备，均变频

流量：579L/s

扬程：8.5m

功率：72kw

事故池部分

(1) 构筑物

功能：应对来水极端水质情况，储存应急工况下的来水。

类型：钢筋混凝土矩形结构。

数量：2 座

规模：10 万 m³/d，分 2 组，每组 5 万 m³/d

(2) 主要设备

设备类型：潜水泵

数量：1 套，1 用 1 备，均变频

流量：579L/s

扬程：8.5m

功率：72kw

4、一级混凝沉淀池

尺 寸：39.0x39.0x7.5m（单组）

有效水深：6.0m

(1) 构筑物

功能：向水中投加一些药剂(通常为混凝剂和助凝剂)，使水中自

身难以沉淀的细小胶体颗粒或者悬浮物质能相互聚合，长大至能够从水体中沉淀下来而达到废水净化的目的。混凝过程中包括凝聚和絮凝两个阶段：混凝主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥和沉淀物网捕作用使水中的污染物形成较大颗粒物或较大絮体从而沉淀分离去除。

类型：钢筋混凝土池体。

数量：1座，分2组

规模：10万 m³/d，分2组，每组5万 m³/d

（2）设主要计参数

每组池径 18.5m

单组设计流量 Q=2083m³/h

（3）主要设备：

A. 混合搅拌器

数 量：2台

功 率：1.0kw

B. 反应搅拌器

数 量：2台

功 率：5.5kw

C. 刮泥机

数 量：2台

规 格：池径 18.5m

功 率：0.75kw

5、二级混凝沉淀池

尺 寸：39.0x39.0x7.5m（单组）

有效水深：6.0m

(1) 构筑物

功能：向水中投加一些药剂(通常为混凝剂和助凝剂)，使水中自身难以沉淀的细小胶体颗粒或者悬浮物质能相互聚合，长大至能够从水体中沉淀下来而达到废水净化的目的。混凝过程中包括凝聚和絮凝两个阶段：混凝主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥和沉淀物网捕作用使水中的污染物形成较大颗粒物或较大絮体从而沉淀分离去除。

类型：钢筋混凝土池体。

数量：1座，分2组

规模：10万 m³/d，分2组，每组5万 m³/d

(2) 设主要计参数

每组池径 18.5m

单组设计流量 Q=2083m³/h

(3) 主要设备：

A. 混合搅拌器

数 量：2台

功 率：1.0kw

B. 反应搅拌器

数 量：2台

功 率：5.5kw

C. 刮泥机

数 量：2台

规 格：池径 18.5m

功 率：0.75kw

6、水解酸化池

尺寸：26.0x77.0x7.5m（单组）

有效水深：6m

（1）构筑物

功能：针对进厂污水中难生物降解物质多，有一定色度，通过厌氧菌、兼氧菌的作用，将废水中的不溶性有机物水解为可溶性物质，将大分子难生物降解的物质转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），改善污水的可生化性，为后续的好氧生物处理创造条件，同时色度物质得到部分有效去除。

类型：钢筋砼矩形水池。

数量：1座

设计规模：10万 m³/d，分2组，每组5万 m³/d

（2）设计参数

平均停留时间：6hr

（3）主要设备：

A. 设备类型：可调式配水器

数量：2套；

单机性能参数：Q=50000m³/d

B. 设备类型：排泥泵

数量：4套，2用2备

单套性能参数：Q=95m³/h，H=12m，N=5.5kw

7、生物反应池

尺寸：84.4x77.0x8.0m（单组）

有效水深：8.0m

（1）构筑物

功能：在提供足够氧气条件下，在生物反应池中营造厌氧、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：钢筋混凝土矩形结构。

数量：2 座

规模：10 万 m³/d，单座 5 万 m³/d

（2）主要设计参数

最低水温：	12℃
最高水温：	25℃
设计水深	8.0m
平均流量总水力停留时间：	25hr
剩余污泥含水率：	99.3%

（3）生物反应池主要设备

A. 设备类型：潜水搅拌机

数量：4 套

功率：3kW

安装位置：厌氧区

B. 设备类型：潜水推流器

数量：40 套

功率：5.5kW

安装位置：缺氧区一、缺氧区二

8、二沉池

（1）构筑物

功能：将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。回流污泥泵将二次沉淀池排出污泥提升至生物反应池，剩余污泥泵将增殖污泥排出系统，保证生物系统良好运行。

数量：2 组，每组 9 池

设计规模：10 万 m^3/d

设计表面负荷 $q_{\text{avg}}=0.88\text{m}^3/\text{m}^2.\text{h}$

(2) 主要设备：

A. 非金属链板式刮泥机

规格：宽 8m，长 33m

数量：16 套

功率：0.55kw

B. 外回流污泥泵

类型：潜水轴流泵

数量：6 台，4 用 2 备

回流污泥比：100%

污泥含水率：99.3%

设计参数：Q=290L/s，H=4.0m，P=15kw

C. 剩余污泥泵

类型：离心泵

数量：4 台，2 用 2 备

污泥含水率：99.3%

设计参数：Q=90L/s，H=20m，P=18kw。

9、高效沉淀池

(1) 构筑物

功能：向水中投加一些药剂（通常为混凝剂和助凝剂），使水中自身难以沉淀的细小胶体颗粒或者悬浮物质能相互聚合，长大至能够从水体中沉淀下来而达到废水净化的目的。混凝过程中包括凝聚和絮凝两个阶段：混凝主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸咐架桥和沉淀物网捕作用使水中的污染物形成较大颗粒物或较大絮体从而沉淀

分离去除。

类型：钢筋混凝土池体。

数量：1座，分2组

规模：10万 m³/d，分2组，每组5万 m³/d

(2) 设主要计参数

每组池径 12.0m

单组设计流量 Q=2083m³/h

(3) 主要设备：

A. 混合搅拌器

数 量：2台

功 率：1.0kw

B. 反应搅拌器

数 量：2台

功 率：5.5kw

C. 刮泥机

数 量：2台

规 格：池径 12.0 m

功 率：0.75kw

10、反硝化深床滤池

尺 寸：32.0x77.0x7.9m

有效水深：5.99m（滤池部分）

(1) 构筑物

功能：通过投加碳源，进一步去除二沉池出水中的 TN 及 SS、TP 等污染物。

类型：钢筋混凝土矩形结构，池顶设反硝化滤池设备间，滤池底

部贴建一 PAM 投加间。

数量：1 座

规模：10 万 m^3/d

(2) 主要设计参数

设计进水 TN：25mg/L

设计出水 TN： $\leq 15\text{mg/L}$

考虑到进水水质不稳定性，滤池去除 TN 能力按不小于 10mg/L 选型。

设计滤速： $6.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

强制滤速： $8.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

(3) 主要设备

A. 设备类型：滤料

材质：石英砂

体积： 260m^3 ，含承托层级配滤料

B. 设备类型：反冲洗水泵

数量：2 台，1 用 1 备

流量： $392\text{m}^3/\text{h}$

扬程：9.2m

功率：30kW

D. 设备类型：罗茨鼓风机（反冲洗风机）

数量：2 台，1 用 1 备

风量： $Q=50\text{m}^3/\text{min}$

风压： $H=68.9\text{kPa}$

功率： $P=134\text{kW}$

备注：附隔音罩、消音器等全套设施

C. 设备类型：反冲洗废水排放泵

数量：2 台，1 用 1 备

流量：196m³/h

扬程：10m

功率：10kW

11、臭氧接触池

尺 寸：7.0x77.0x8.4 m

有效水深：7.00m

（1）构筑物

功 能：主要用于进一步去除污水中的难降解 COD、降低出水色度。

类 型：矩形钢筋砼构筑物。

规 模：10 万 m³/d

数 量：1 座，分 2 格。

（2）设计参数

设计进水 COD 浓度：70mg/L

设计出水 COD 浓度：≤55mg/L

水力停留时间：30min

臭氧投加量：50mg/L

有效水深：7.0m

（3）主要设备

A. 设备类型：曝气盘

数量：1 套

B. 设备类型：反冲洗潜污泵

数量：2 套，1 用 1 备，均变频

流量：950m³/h

扬程：15m

功率：75kw

C. 设备类型：反冲洗风机

数量：2套，1用1备

流量：26.02m³/min

扬程：7.0m

功率：50kw

12、活性炭滤池

尺寸：28x48.3x8.4m

有效水深：6.5m

（1）构筑物

功能：主要用于进一步去除污水中的难降解 COD、进一步降低出水 SS。

类型：矩形钢筋砼构筑物。

数量：1座，分4格。

规模：10万 m³/d

（2）设计参数

设计进水 COD 浓度：60~55mg/L

设计出水 COD 浓度：≤50mg/L

（3）主要设备

A. 设备类型：活性炭滤料

数量：1套

吸附去除 COD 能力：10mg/L

B. 设备类型：反冲洗潜污泵

数量：2 套，1 用 1 备，均变频

流量：850m³/h

扬程：16m

功率：75kw

C. 设备类型：废水池潜污泵

数量：2 套，1 用 1 备

流量：140m³/h

扬程：16m

功率：11kw

D. 设备类型：反冲洗风机

数量：2 套，1 用 1 备

流量：37.5m³/min

扬程：8.5m

功率：65kw

13、除氟吸附车间

尺 寸：28.0x58.3x10.0m

功能：离子交换树脂材料，进一步深度去除工业废水中的氟等，
作为最终出水保障。

（1）主要设计参数

设计规模：10 万 m³/d

设计数量：1 座

结构形式：钢筋混凝土结构。

（2）主要设备：

除氟吸附塔

数 量：8 台。

规格：Q=520m³/h

14、加氯消毒池及尾水泵房

尺寸：28.0x52.3x8.2m

有效水深：5.0m（加氯消毒池部分）

加氯消毒池部分

（1）构筑物

功能：使次氯酸钠药剂与出水充分接触混合，保证出水大肠杆菌达标。

类型：钢筋混凝土矩形结构，与出水仪表小屋及出水区控制室合建。

数量：1座，与尾水泵房合建

规模：10万 m³/d

（2）主要设计参数

有效水深：5m

高峰停留时间：不小于 30min

尾水泵房部分

（1）构筑物

功能：消毒后的出水经尾水泵房提升后外排。

类型：钢筋混凝土矩形结构

数量：1座，与加氯消毒池合建

规模：10万 m³/d

（2）主要设备

A. 设备类型：潜水泵

数量：3台，2用1备

流量：579L/s

扬程：15m

功率：110kW

B. 设备类型：变频供水装置

数量：1 套

回用水泵 1：1 用

流量：80m³/hr

扬程：40m

功率：11kW

回用水泵 2：1 用 1 备

流量：120m³/hr

扬程：40m

功率：30kW

15、储泥池

尺 寸：14.85x27.0x10m

有效水深：6m

（1）构筑物

功 能：储存一定量污泥，便于后续脱水效果的稳定，同时起到进泥缓冲池的作用，保证污泥系统正常运行。

类 型：钢筋混凝土矩形结构

数 量：1 座，分 4 格

设计规模：10 万 m³/d（污水规模）

（2）主要设计参数

化学污泥量 28740kgDS/d（含水率 99.0%）

剩余污泥量 8014kgDS/d（含水率 99.2%）

停留时间：8h

(3) 主要设备

A. 潜水搅拌机

数 量：4 台

功 率：2 kW

16、污泥脱水机房

尺 寸：14.85x50.0x10m

(1) 建筑物

功 能：降低污泥含水率，减少污泥体积。采用离心浓缩脱水一体+高压带式处理工艺。

数 量：1 座

设计规模：规模 10 万 m³ /d。

(2) 主要设计参数：

干污泥量：	42.76TDS/d
出泥含水率：	≤70%

经脱水后的污泥提供水平及垂直链板输送机，输送至污泥运输车，由车辆外运处置。

(3) 主要设备

主要设备配置如下：

A. 设备类型：离心浓缩脱水一体机

数 量：4 台

参 数：Q=60m³ /h，出泥含水率≤80%

B. 设备类型：高压带式机

数 量：4 台

参 数：出泥含水率≤70%

17、药剂综合投加间

尺 寸：50x14x10m

功 能：位于箱体内部，储存各类污水处理药剂。

数 量：1 座

设计规模：规模 10 万 m^3/d 。

主要设备配置如下：

A. 设备类型：PAC 储罐

数 量：2 台

参 数：有效容积 30m^3

B. 设备类型：乙酸钠储罐

数 量：4 台

参 数：有效容积 30m^3

18、鼓风机房

尺 寸：50x14x10m

（1）建筑物

功 能：位于箱体内部，放置鼓风机，用于生物反应池曝气。

数 量：1 座

设计规模：规模 10 万 m^3/d 。

（2）主要设备

设备类型：鼓风机

数量：6 台，4 用 2 备

流量： $125\text{m}^3/\text{min}$

扬程：9m

功率：210kW

19、臭氧发生器间

尺 寸：25x15x5m

（1）建筑物

功 能：位于箱体外地面，放置臭氧发生器，用于臭氧接触氧化池。

数 量：1 座

设计规模：规模 10 万 m³/d。

（2）主要设备

设备类型：臭氧发生器

数量：3 台，2 用 1 备

流量：40kgO₃/h

功率：350kW

1.3.2 建筑设计

1.3.2.1 设计原则

1) **重视城市格局、周边环境的动态延续性**——厂区规划努力适应周边环境及生态城市的规划模式，使整个厂区能融入周边城市规划的特定大环境中，成为城市的有机组成部分，为能给周边人群提供一片高质量的环境幽雅的视觉享受场地而努力。

2) **遵循工艺流程，坚持“高效集约，以人为本”的设计理念**——合理规划布置厂区总平面，及内部平面，组织便捷的交通运输，创造整洁、美观、人性化的建筑环境和高效集约化的厂房建筑。

3) **注重建筑方案的经济性原则**——设计方面做到技术先进、经济合理，在不同跨度对使用和造价影响的比较后，最终确定了现在的结构体系和柱距，使空间利用与合理造价之间取得了平衡。在立面材质的选择上，尽可能采用当地传统材料，利用可循环材料，以达到节约总投资的目的。

4) **打造生态节能的厂区建筑**——结合地区气候特点，考虑建筑物朝向、体型系数、围护材料、颜色等因素，创造舒适的室内环境质量。

对有节能要求的建筑，按照建筑节能设计标准要求的围护结构的热工性能限值进行节能设计。

1.3.2.2 设计构思

以周边城市环境为设计基底，打造“**集约、高效、融合、生态、低碳、洁净**”的全新污水处理厂建筑形式。

1) 场所记忆——“绿色生态公园”，打造符合周边区域特质的总体环境

本项目地理位置优越，交通便利。在总体环境设计上着重考虑污水处理厂所处的地理位置，将厂区对周边环境的影响降到最低，在上盖范围内进行积极开发，打造成环境优美，功能健全的环境空间——为大众带来健康和环保的观念和休闲场地，同时也为城市空间带来绿色视觉节点。

2) 持续发展——打造低碳、生态、环保的污水处理厂

以低碳经济发展为核心，以节约能源、优化能源结构、加强生态保护和建设为重点，通过优良的总体规划和绿色建筑设计，着重在空间布局、交通、能源利用、自然通风等方面进行深化设计，实现本项目的全面低碳排放目标。

本项目将通过新型环保节能材料的运用、自然环境的充分利用，力图打造低碳、生态、环保、可持续发展的企业形象。



3) 开敞空间——追求和谐都市内在含义

建筑设计试图打破污水处理厂与城市环境之间相“对立”，空间较为封闭的特点，在综合厂房的周边，将环境渗透、弱化硬质立面等建

筑手法运用到本项目中，重塑建筑与城市环境的相对关系，力图打造生态、无违和感的建筑立面效果。

4) 慢排缓释——海绵城市理念在建筑中的运用

根据本区的区位特征、地理特征、流域特征、用地特征、开发特征，通过充分论证分析，尝试以海绵城市理念来建设以雨水“蓄、滞、净、用”为主，以“渗、排”为辅，实现年径流总量的控制和雨水循环利用的目标，通过以低影响开发设施和水处理设施的建设减少水污染，通过河道生态改造、海岸生态改造和城市生态空间构建提升城市的生态品质。

设计中将强调优先利用植草沟、雨水花园、绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要设计理念。具体措施采用雨水生态净化技术——该技术将传统技术和生态净化技术相结合，采用渗滤系统处理面源污染，采用生物滤池与过滤滤池相结合的方式处理点源污染，采用由截水沟、沉沙井、沉淀池组成的多级过滤系统处理分散式污染的地表雨水径流，形成面源污染生态净化技术、点源污染生物净化技术、分散式地表雨水径流回收利用技术和集成净化技术，实现污染雨水收集、处理和利用的目的。

1.3.2.3 设计方案特点

总平面布置依据污水厂工艺设计流程、工艺设计总体布局的要求，以集约化设计为指导思想，服从城市总体规划布局，满足城市空间环境与功能形态要求。厂区环境以和谐、清新为出发点，从而贴近自然，融入环境。

本项目拟建建（构）筑物布置紧凑用地集约，力求经济合理地利用土地，提高土地综合利用价值。场地内交通组织简洁清晰，内部通道布置顺畅便捷，人流、车流、服务流线相互独立，互不干扰，满足

了交通组织的高效率要求，交通流线转换简单、明确。

通道设计：根据总平面布置，基地内部合理布置通道，单车道为4米，双车道不小于6米，满足平时巡检及消防需求。

1.3.2.4 建筑单体设计

本项目污水处理厂工程，在造型设计上注重建筑与城市、建筑与环境的整体关系，设计中着重考虑厂区总体效果，以简约、大气、生态、和谐为立面设计原则。建筑细部处理上则追求细致、精巧，形成符合建筑物自身的个性表达与风格符号的建筑元素，给人以清新、舒适的感觉，体现了现代化污水厂建筑生产高效敏捷且又处处追求以人为本的设计理念。上述设计理念贯穿于厂区所有新建建筑物设计过程中。

1.3.2.5 厂前区建筑设计

厂前区主要单体建筑为配套用房、配电间等，设计的重点在以下几个方面：

1) 满足使用功能要求的同时兼顾环境需求

在满足厂区使用便捷，高效，人性化的功能需求下，着重考虑基地位置及与周边环境的关系，将建筑集约化布置，以达到节地的目标，降低对周边环境的影响。空间构成上在各栋建筑之间采用高低造型形成呼应之势，总体呈现富有变化的空间渗透效果。

配套用房能布局满足水厂的运行要求，主要包含业务区、餐厅厨房区、化验区、中控会议区、值班区等区域。各功能分区相互独立又相互联系，在满足运营要求的前提下，尽量分区明确。

配套用房为三层建筑，首层设置门厅、餐厅、厨房、化验室、中控室、卫生间等，二层设置业务用房、会议室、中控室、卫生间等，三层设置业务用房、会议室、档案室、卫生间等。

2) 大气简约的建筑造型兼顾实用性及经济性

配套用房建筑立面造型设计以去工业化的设计理念为出发点，以地域特色为指导，增加了空间的层次和韵律美，总体效果大气简约。立面材质选用上以外墙以仿石涂料，铝板，铝方管等为主，形成明快、简约，细节丰富的立面效果，与周边环境相互融合，相互渗透。

1.3.2.6 建筑材料

本项目建筑材料选用上遵循经济环保原则，尽可能采用当地传统材料，利用可循环材料，以达到节约总投资的目的。

1) 室内地坪以上墙体材料采用蒸压加气混凝土砌块，室内地坪以下采用混凝土砌块。

2) 门窗选材主要采用彩色铝合金门和窗。生产用房大尺度门采用钢制大门。

3) 外墙防水等级为一级采用防水砂浆+防水涂料。外墙采用外墙、干挂铝板。

4) 内墙粉刷采用内墙无机涂料。

5) 顶棚采用直接板底抹灰刮腻子涂料饰面。

6) 有腐蚀性房间的地面采用耐腐蚀地面，辅助用房采用防滑地砖地面，其它生产用房采用细石砼地面。

7) 屋面防水等级为一级，屋面采用有保温卷材防水屋面，防水采用防水卷材+防水涂料。保温材料燃烧性能为 A 级。

8) 栏杆采用拉丝不锈钢栏杆。

1.3.2.7 建筑节能

各单体建筑在设计、设备选型方面，贯彻执行“开发与节约并重”的能源方针，按照《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）、《全国民用建筑工程设计技术措施——节能专篇》及《建筑节能与可再生

能源利用通用规范》GB55015-2021 的要求，根据技术先进、安全适用、经济合理以及保护环境等原则确定，尽量做到在不增加投资或少增加投资的前提下，取得较为显著的节能效果，在设计中主要采取以下措施：

1) 根据《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 的有关规定，安徽地区所处气候分区为夏热冬暖地区。

2) 建筑物尽量按照南北向布置。

3) 建筑单体空间设计，在充分满足建筑功能及工艺要求的前提下，对建筑空间进行合理分隔，以改善室内通风、采光、热环境等。

随着我国城市建设进入转型发展阶段，绿色生态的建设理念深入人心，在全生命期内，节约资源、保护环境、减少污染、为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

本项目融入低影响开发模式和绿色建筑理念，以建设一座具有循环经济理念和绿色生态特征的新型城市再生水厂为目标。为了实现这样的目标，从项目整体到建筑单体我们实施了以下设计策略：

(1) 节能节地，减少项目占地

在满足水处理工艺合理完善的前提下，建构筑物布局整合最终形成紧凑的全埋式布置形式，达到了节地的目标，同时地面设置绿地营造良好的环境氛围和环境。

(2) 精细化策略，绿色建筑单体设计

建筑物充分利用自然通风，自然采光。平坦规整的构筑物造型也有利于减少对结构荷载不均匀的压力，有利于减少混凝土梁柱的结构尺寸，达到节材的目的。在满足建筑物内部使用功能的前提下，减少外墙开窗面积，外窗玻璃选用断桥铝合金 Low-e 中空玻璃，墙体及屋

面外保温材料选用高效的泡沫玻璃版，提升建筑的节能效果，屋顶设置太阳能储能等可再生能源。

1.3.2.8 消防设计

本工程总平面布置及单体建筑物的设计均满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。基地内部设置相应的内部通道，通道转弯半径为 9 米，满足消防需求。根据使用功能不同，分别合理设置建筑内部防火分区，满足相关规范要求。设计中每个防火分区面积、每个防火分区安全出口数量均满足规范要求，室内最远点距离该房间直接通向疏散走道的疏散门的距离均达到防火规范要求。

本项目所采用装修材料均为不燃或难燃材料。所用的防火装置、器材及材料均应符合《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）及有关国标及行业规范规定。

1.3.2.9 主要建筑物经济指标

主要建筑物经济指标

单体	建筑面积（m ² ）	层数	结构形式
一体化箱体	地下一层建筑：57363 地上二层建筑：57363（含水池壁部分）	地下 2 层	框架
出地面楼梯间	1300	1	框架
臭氧发生器间	420	1	框架
配套用房	2100	3	框架
变配电间	300	1	框架
地下进出通道（2 座）	单座 840	1	框架
门卫（2 座，配套伸缩门）	单座 30	1	框架

1.3.3 结构设计

1.3.3.1 概述

本工程为新站高新区综合水质净化工程设计，其近期建设规模10万 m³/d。

按照工艺总体布局，本工程生产性建（构）筑物采用集约化的整体地下式构筑物，包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池及事故池、一级混凝沉淀池、二级混凝沉淀池、水解酸化池、AAO 生物反应池、二沉池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、臭氧接触池、活性炭滤池、除氟吸附车间、加氯消毒池及尾水泵房、储泥池、污泥脱水机房、除臭设施、地下箱体进出口等。

地面建筑物、构筑物有：臭氧发生器间、变配电间、配套用房、门卫、围墙及大门、污水进厂管、尾水排放管等。

1.3.3.2 工程地质

本工程设计地勘资料依据临近场地的地质资料进行设计。

（1）土层情况

根据现场钻孔资料，大致的土层构造如下：

①层杂填土（Q^m）：层厚0.4~5.2m，层底标高9.92~17.81m，灰黄、灰褐、杂色，松散~稍密状态，湿~饱和，以粘性土回填为主，含较多植物根茎，派河两岸夹较多块石、石子等建筑垃圾，局部夹淤泥质土。

①₁层淤泥及淤泥质土（Q^h）：层厚1.0~6.2m，层底标高6.38~12.45m，褐灰、灰黑、黄灰色，软塑~流塑状态，饱和，含腐烂植物根茎及大量有机质等，夹砾石、砂子、砖块等杂物，微臭味。

该层土主要沿河漫滩（管线沿线）分布，河道、水塘内及两侧为淤泥，其余地段主要为淤泥质土。

②₁层粉质粘土（Q₄^{al+dl}）：层厚1.0~4.8m，层底标高6.54~14.04m，褐灰、黄灰、灰褐色，软塑~可塑状态，饱和，含铁锰质结核、氧化

物等，夹薄层松散~稍密状粉土，稍有光泽，干强度、韧性中等。该层土河漫滩（管线沿线）局部分布。

②₂层淤泥质粉质粘土（ Q_4^{al+dl} ）：层厚2.0~6.2m，层底标高6.65~8.71m，青灰、褐灰、局部黄灰色，软塑状态为主，局部流塑状态，饱和，含铁锰质结核、较多有机质等，间夹多层薄层松散状粉土。该层土稍有光泽，干强度、韧性低等。该层土河漫滩（管线沿线）局部分布。

②₃层粉质粘土（ Q_4^{al+dl} ）：层厚0.8~3.8m，层底标高6.09~15.51m，灰黄、灰褐、褐灰色，可塑状态为主，局部硬塑，很湿，含铁锰质结核、氧化物等，河漫滩段夹较多稍密状粉土，切面稍光滑，干强度、韧性中等。该层土河漫滩（管线沿线）底部少量分布，部分一级阶地（厂区）上部土层受地下水下渗影响，呈可塑状态，归入该层。

③层粘土（ Q_4^{al+pl} ）：层厚0.8~3.2m，层底标高11.76~14.37m，灰褐、黄褐色，局部灰黄色，硬塑状态为主，局部可塑状态，湿，含铁锰质结核（局部富集）、氧化铁、高岭土等，光滑，无摇振反应，干强度及韧性高等。该层土一级阶地（厂区）分布。

④层粉质粘土夹粉土（ Q_4^{al+pl} ）：层厚1.0~3.0m，层底标高10.16~13.30m，灰黄、黄灰、局部夹灰白色，硬塑状态为主，局部可塑状态，湿~很湿，含铁锰质结核、高岭土、粉质等，稍有光泽，干强度、韧性中等；所夹粉土主要呈稍密状态，饱和，摇振反应较迅速，无光泽，干强度、韧性低等。该层土主要分布于一级阶地（厂区）段。

⑤层粉土、粉细砂与粉质粘土互层（ Q_4^{al+pl} ）：场站部分该层厚度较大，一般3.0~8.0m；管线部分厚度不大，一般1.0~3.0m。灰黄、灰褐色为主、局部深灰、灰绿色，含铁锰质结核、氧化物、较多有机质及云母片等。其中：粉土、粉细砂上部以稍密~中密状态为主，下部一

般呈中密状态，饱和，摇震反应较明显，干强度及韧性低等；粉质粘土呈可塑~硬塑状态，湿，无摇震反应，干强度及韧性中等。

污水场站部分该层土局部呈松散（软塑）状态，一般以夹层形式存在，主要呈青灰、褐灰色，含腐殖质、有机质等，间夹淤泥质土，平面上分别无明显规律性，剖面图中以⑤₁层表示。

⑥层粉质粘土夹粉土(Q₄^{al+pl}): 层厚1.7~4.0m，层底标高3.42~5.99m，灰黄、褐黄色，硬塑状态为主，局部可塑状态，湿，含铁锰质结核（局部富集）、高岭土、氧化物等，稍有光泽，干强度、韧性中等；所夹粉土主要呈中密状态，饱和，摇振反应较迅速，无光泽，干强度、韧性低等。该层土主要分布于一级阶地（厂区）段。

⑦层粉细砂夹粉土(Q₄^{al+pl}): 层厚0.7~6.7m，层底标高-2.28~-4.32m，灰黄、褐黄色为主，局部灰褐、灰绿、灰白夹棕红色，中密~密实状态，含铁锰质结核、氧化物及少量砾石等。摇震反应迅速，无光泽，干强度及韧性低等。主要分布于一级阶地（厂区）段，其中场站南部以粉细砂、细中砂夹粉土为主，北部以粉土夹粉细砂为主。

该层土底部1~2m左右局部为风化残积土，灰白夹棕红色，以粉土、粉细砂成分为主，因分布范围小，物理、力学性质相近，并入该层。

⑧₁层强风化泥质砂岩(K): 该层部分钻孔钻穿，最大揭示厚度5.7m，棕红色，多风化成土、砂土状，密实状态，泥质胶结，层状构造，层理不清晰，胶结不致密，手捏易碎，螺纹钻可钻进，破碎程度高，含石英、云母等矿物，遇水易软化、崩解。

⑧₂层中风化泥质砂岩(K): 该层未钻穿，最大揭示厚度10.4m，场站南部以砂岩、泥质砂岩为主；场站北部以泥质砂岩、砂质泥岩为主；管线沿线部分为泥质砂岩。棕红色，泥质胶结，胶结较致密，岩芯钻方可钻进，中~厚层状构造，含云母、石英等矿物。岩体较完整~完整，

岩芯采取率高（85%以上），岩石质量指标 RQD 较好。岩石天然状态单轴抗压强度一般均小于 3Mpa，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

（2）场地土类别及地震效应

场地地基土综合评价一般为中硬土，覆盖层厚度约 20.0~30.0m，属于 II 类建筑场地。

合肥地区抗震设防烈度为 7 度（第一组），设计基本地震加速度 0.10g，场地类别为 II 类，场地的特征周期取 0.35s。

（3）地下水

根据现场勘探资料揭示，该场地勘探深度范围内地下水类型主要为两类：上层滞水和承压水。

上层滞水分布于①层耕作土及②层粉质粘土夹粘土表层中，接受大气降水、地表水补给，一般水量较小，整个场地无统一地下水位。其静止水位埋深一般为地表下约 0.6~1.6m，静止水位标高约 14.96~16.01m，地下水年变化幅度约 2m。

承压水主要分布于⑤层砂与粉质粘土、粉土互层⑥层细中砂及⑦1 层强风化泥质砂岩中，因含水层厚度较大，水量丰富，根据对附近村民打井过程了解及水位实测，承压水初见水位约地表下 6~8m，静止水位现阶段（枯水期）在地面下 4~5m，水位高程一般 12~13m 左右，承压水头一般 2~3m；丰水期水位可至地表下 2m 左右。该地下水承压水头较高，水量丰富。

根据区域水质环境及邻近地区水质分析试验资料，该场地地下水和土对砼结构具有微腐蚀性，对砼结构中的钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

1.3.3.3 设计原则

(1) 结构设计需满足工艺处理要求，遵循结构安全可靠，施工快捷方便，造价经济合理的原则。

(2) 结构设计需根据拟建场地的工程地质、水文资料及合肥市施工技术水平，优化结构设计，选择合理的方案。

(3) 结构设计需遵循现行国家、安徽省、合肥市的设计规范和标准，使构（建）筑物在施工阶段和使用阶段均能满足承载力、稳定性等承载能力极限状态要求以及变形、抗裂度等正常使用极限状态要求。

(4) 结构设计按照《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)及配套规范进行抗震设计。

1.3.3.4 主要设计参数

1、建（构）筑物结构设计基准期采用 50 年；主体结构设计使用年限 50 年。

2、建（构）筑物安全等级二级，地基基础等级为乙级，储水构筑物环境类别为二 b 类，即与《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002) 的标准相当；建筑物环境类别除地下部分及外露的混凝土构件为二 a 类，其余为一类。

3、抗震设防烈度为 7 度（第一组），设计基本地震加速度 0.10g，场地类别为 II 类，场地的特征周期取 0.35s。

集约化箱体、变配电间、配套用房取为重点设防类。

4、基本风压 0.35kN/m^2 ，基本雪压 0.60kN/m^2 ，地面粗糙度 B 类。

5、设计构筑物水位按工艺设计最高水位超高 0.20m 计。

6、抗浮设计水位：按箱体顶部覆土顶标高不同，相应分区构筑物的抗浮设计水位的变化取值，即其抗浮水位跟随相应分区的设计室外地坪标高。

构筑物的抗浮设计等级甲级。

7、构筑物地面超载施工阶段按 20kN/m^2 计，使用阶段按 10kN/m^2 计。

8、污水处理构筑物最大裂缝宽度允许值取 0.2mm 。建筑物地上部分最大裂缝宽度允许值取 0.3mm ，地下部分取 0.2mm 。

9、构筑物平台荷载按不同构筑物取值 $3.0\sim 5.0\text{kN/m}^2$ ，并按设备安装、检修荷载复核。

10、建筑物不上人屋面活载标准值 0.5kN/m^2 ，有覆土时按实计算，消防疏散楼梯活载标准值 3.5kN/m^2 ，业务用房活载标准值 2.5kN/m^2 ，其余活载按荷载规范取值。

1.3.3.5 地基处理及抗浮措施

1、抗浮水位的确定原则

本工程场地起伏较大，箱体覆土最终顶标高的变化范围为 $0.00\text{m}\sim 6.00\text{m}$ 。再者箱体构筑物各部分的设计条件不同，如各区域的地勘土层差异；基底标高跟随工艺处理流程不断变化；室外设计地面标高自北向南不断抬高，相当于坡地工程的复杂地形等以上各种因素均会造成各个构筑物的抗浮设防水位不同。

因此根据本工程的工艺单体高程设计和覆土顶部的不断变化地形标高，结合地勘报告关于场地地形和地下水位的阐述，本工程抗浮设防水位宜分区采用不同的抗浮设防水位，各分区构筑物跟随设计地面标高而变化，即取相应各分区的设计地面标高作为抗浮设计水位标高。这样的划分有助于更准确地确定各构筑物的抗浮设防水位，从而有的放矢，高效地提高本工程构筑物的抗浮能力。

2、地基处理方案

对于各构（建）筑物的基础处理方案，常用承载、抗浮基础的有

两种方案：①分别满足承载、抗浮两种要求的地基基础方案；②同时满足承载、抗浮要求的地基基础方案。

对非大面积的深水池，因附加荷载不是很大，地基土的承载力基本能满足构筑物的承载要求，埋深较深时则只需考虑抗浮即可。

对于附加荷载较大的水池，则需考虑有足够的承载力，如单体所在土层地基承载力满足时，采用天然地基；如座落土层为软弱土层，再需考虑采用桩基础，常用的方案为钻孔灌注桩、PHC 管桩、预制方桩等，或复合地基处理。埋深较深时同样需要符合抗浮，常采用的方案有配重抗浮、锚杆抗浮、或桩基抗拔。

根据地质报告和单体埋深布置分析,本工程大部分构筑物基底位于③粘土层、④粉质粘土夹粉土层，这两层土均以硬塑状态为主，局部可塑状态，干强度及韧性高等，可作为天然地基基础持力层。如果单体基础埋深较浅，局部位于杂填土层、或淤泥质杂填土层，则需进行地基处理。

经过综合分析，本工程的基础处理按如下原则：

（1）基底座落于③层/④层时，直接利用上述土层作为持力层，无需另行地基处理。

（2）基底座落于①1 淤泥及淤泥质土层、②2 淤泥质粉质粘土层，基底距离下覆的②3 粉质粘土层、③粘土层距离小于 3m 时，则采用良质土层（或中粗砂、砾石砂）换填至上述坚硬土层，分层碾压，满足规范压实度要求，换填厚度不超过 3m。

当软弱土层比较厚实，换填处理厚度超过 3m 时，则采用水泥土搅拌桩或高压旋喷桩进行地基处理加固。

（3）埋深较深、面积较大、池体隔墙少、埋深较深的单体，如生物反应池、二沉池等局部单体抗浮不满足，综合权衡，根据土质情

况兼顾到节省工程量，

综上所述，结本项目的实际情况，箱体抗浮措施可采用锚杆和抗拔桩（预制、钻孔桩）抗浮，同时考虑到本箱体平面尺寸大，埋深深，底板刚度大，基底土层已满足竖向承载力的要求，只需要解决抗浮即可。从节省工程量的角度和场地的适应性，本箱体的抗浮拟采用抗浮锚杆，既充分利用的基底土层的承载力，又可以充分发挥锚杆的抗拔力；而且抗浮锚杆的施工作业面相对灵活简单，与本工程场地和土层情况相适应。

1.3.3.6 基坑设计方案

1、基坑安全等级及设计使用年限

按照基坑设计方案，场平标高在设计地面下 2.0m（相对标高）处，粗格栅及进水泵房处的基坑深度约为 16m，生物反应池的基坑深度约为 18m；其余单体基坑深度基本在 13m 左右；按照基坑设计规范的相关规定，箱体基坑的安全等级为一级，其余构筑物/建筑物单体的基坑安全等级为二~三级。

根据工程规模，暂定基坑设计使用年限为一年。

2、基坑方案设计

（1）厂平标高的确定

因本工程为集约化的埋地设计，且体型较大，基坑开挖后势必伴随大量土方的外运。而场地表层土一般为杂填土或耕植土，土性较差且不均匀，可以结合前期场地平整，将表层杂填土削除，一方面可以减小基坑深度，降低基坑造价和风险，另一方面基坑开挖的下部土层性质一般较好，可用作路基和回填土，可以减少相应的路基处理费用。基于以上两方面的考虑，结合基坑开挖土方量和场平开挖土方量的平衡，厂地平整标高暂定为设计地面下 2.0m（相对标高）。

（2）基坑方案选择

本工程为埋地式水质净化厂，采用集约化设计，相应基坑需要考虑整体开挖及施工操作。由于深度大部分在 13m~18m。

经过我院调研和在合肥地区的设计经验，对适合该深度的基坑围护型式进行了多方面的比较。本工程的用地和红线较为紧张，南北侧的红线，基本与箱体长向尺寸平行，水平距离最小尺寸仅为 20m，红线内用于施工和场地布置的空间狭小。

为了减小基坑周边的变形，同时减少基坑围护工程量，结合本单体周边相对较为空旷的环境情况，基坑顶部适当进行放坡。

综合分析从可行性、经济性、施工方便角度，按基坑工程不超越红线的原则，地面适当放坡开挖 2~3m，本工程集约化处理构筑物基坑建议采用“钻孔灌注桩+内设钢筋混凝土支撑，外围布置搅拌桩止水帷幕”为主的围护体系。对于埋深相对较浅的箱体部分，结合基坑顶部放坡，适当降低支护高度，采用悬臂桩支护+斜抛撑的方法。

对于建筑物等开挖深度较小的单体，则采用放坡开挖的方法。

箱体基坑采用盆式开挖，由箱体中央向四周扩展开挖施工。

3、支护结构施工及土方开挖技术要求

土方开挖需根据地质条件及支护的施工进度分层分段开挖，开挖出的作业面暴露时间不应该超过 48 小时。

基坑开挖至坑底标高后应及时浇筑垫层并进行下部水池结构施工，尽可能缩短基坑使用时间。施工完毕后应及时回填。

1.3.3.7 主要工程材料

（1）混凝土

构（建）筑物混凝土强度等级为 C35，构筑物抗渗等级 P10；填料、垫层 C20。

（2）钢材

采用 HPB300 钢筋，以及 HRB400E 钢筋。

预埋铁采用 Q235B 钢。

钢构件：采用 Q235B；喷砂除锈，主构件除锈等级为 Sa2.5 级，其它构件手工除锈等级为 St2 级。所有钢结构构件涂环氧富锌底漆 120 μ m；浅灰色面漆两度。涂层干漆膜总厚度 \geq 180 μ m。

（3）墙体结构

地面以下采用 MU25 混凝土实心砖，Mb10 水泥砂浆砌筑；地面以上采用 A5.0 蒸压加气混凝土砌块，Mb10 砌块专用砂浆砌筑。砂浆宜采用商品砂浆。

（4）防腐设计标准

盛水构筑物与水接触的池内壁、顶板底面、底板顶面、渠道、梁板、柱等均须涂刷防腐涂料，其中含氟废水前端的构筑物（如预处理、生反池，沉淀池等）为强防腐段，沉淀池后段为中或弱防腐段，拟采用不同防腐性能的材料科学配置。

强防腐可采用 HDPE 锚固板或改性聚脲防腐涂层，中防腐可采用水性渗透型无机复合防腐材料或环氧无溶剂类防腐材料。

（5）防水设计标准

按《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022 的相关要求进行防水设计，防水设计等级一级，按通用规范设置防水层。

（6）盖板

一般采用盖板采用热浸锌钢格栅单覆面盖板，承载能力满足工作平台活荷载的要求。当洞口跨度大于 1.5m 时，则采用预制钢筋混凝土盖板。

（7）栏杆

栏杆采用 $\phi 50$ 不锈钢栏杆或高级粉末涂层镀锌管，高 1200，设三道横杆。

1.3.3.8 防水设计

根据防水通规，结合本工程污水处理池的工程类别和工程防水使用环境类别，本项目污水处理池的工程防水等级为一级。

地下箱体结构防水应遵循“以防为主、刚柔结合、多道防线、因地制宜、综合治理”的原则进行设计。确立钢筋混凝土结构自防水体系，并以此作为主体形成系统工程，即以结构自防水为根本，加强钢筋混凝土结构的抗裂、防渗能力。以诱导缝、施工缝、变形缝等接缝防水为重点，辅以附加防水层加强防水。

按照结构安全、耐久、抗裂、抗渗的要求，钢筋混凝土结构混凝土强度等级不低于 C35，裂缝宽度 $\leq 0.2\text{mm}$ 。

箱体操作层以下的水池（按通规“蓄水类工程”）外池壁内壁，底板上层及顶板下层设置外涂型水泥基渗透结晶型防水材料，厚度 1.0mm，用量不小于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

箱体操作层以上的空间（按通规“地下工程”）：外池壁的内侧设置外涂型水泥基渗透结晶型防水材料，厚度 1.0mm，用量不小于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ；外池壁的外侧设置两防水层：1.5mm 厚反应黏贴高分子湿铺防水卷材，4.0mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

1.3.3.9 防裂设计及温度应力控制措施

由于本工程的集约化箱体地下式构筑物的尺寸远超规范缝间距要求，结合现阶段的全地埋式设计方案，地下箱体在使用阶段的温度变化较小，主要在于控制施工阶段构筑物的裂缝开展。

1、施工阶段的裂缝控制措施

本工程防裂设计主要是为解决施工阶段混凝土收缩、温差变化引

起的混凝土开裂以及水池不均匀沉降。

(1) 在施工过程中设置后浇带或加强带。后浇带是在超长结构中预留的临时性施工缝，待主体结构施工完成，混凝土经过一定时间的收缩变形后，再用微膨胀混凝土将其补齐。这样可以释放大部分混凝土早期收缩应力，同时使结构在后期温度变化时能有一定的变形协调能力。加强带主要用于施工阶段的抵抗温差应力，防止在施工过程中的混凝土裂缝开展。

(2) 材料选择与配合比优化

①选择低热水泥：低热水泥（如中热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥等）在水化过程中释放的热量较低，能有效降低混凝土内部因水化热引起的温升，减少温度应力。

②合理使用外加剂：减水剂可以减少混凝土的用水量，降低水灰比，提高混凝土的强度和耐久性，同时减少水泥用量，降低水化热。膨胀剂能使混凝土在硬化过程中产生一定的膨胀，补偿混凝土的收缩，减少收缩裂缝，从而间接缓解温度应力。

③优化骨料级配：良好的骨料级配可以使混凝土更加密实，减少水泥用量，降低水化热。同时，较大粒径的骨料可以提高混凝土的弹性模量，减少温度变形。

(3) 加强混凝土养护

适当的养护可以保持混凝土表面湿润，减缓混凝土水分蒸发速度，使混凝土在适宜的温度和湿度条件下硬化，有利于混凝土强度增长和减少收缩裂缝，降低温度应力。

2、使用阶段的温度应力控制措施

箱体构筑物在做好以上施工阶段的防裂控制措施外，还应在使用阶段采取有针对性的措施。温度应力以及防裂控制是一个系统性的任

务。一些使用阶段的控制措施也应在施工阶段提前进行预设或预留，以便于从全局上控制温度应力引发的构筑物损坏，提高构筑物的耐受能力。

(1) 采用诱导缝。在施工阶段预设诱导缝。诱导缝是通过在结构中设置削弱断面，引导裂缝在预定位置出现，并对这些部位进行加强处理，使裂缝宽度和位置得到控制，避免裂缝在使用阶段无序开展，提高构筑物的耐久性。

(2) 在混凝土材料方面，可通过在施工阶段掺入适量的钢纤维、聚丙烯纤维，形成抗裂性能良好的高性能混凝土，非常有助于解决混凝土在使用阶段裂缝开展问题，提高混凝土的抗裂、抗渗性能。

(3) 保温隔热措施

①外部保温：在地下结构外墙外侧设置保温材料，如聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板等，可减少结构与外界环境的热量交换，降低结构表面温度变化幅度，从而减小温度应力。

②内部隔热：在地下结构内部设置隔热层，如采用隔热吊顶、隔热墙面等，可减少室内外温度变化对结构的影响，降低结构内部的温度应力。

1.3.3.10 新建主要构筑物单体结构设计

本工程设计地面标高为 0.00m（相对标高），箱体顶板覆土顶标高一般为 2.00m~6.00m，箱体顶板标高为 0.00m~4.50m。箱体顶板覆土厚度 1.5~2.0m。以下所述埋深均从设计地面起算。

1、箱体：1 座

平面尺寸约为 324m×164m，顶板覆土为 1.5~2.0m，现浇钢筋混凝土顶板+梁柱框剪结构，一般柱距约 5.5~9.0m，短向设置 4 道后浇带（底板为加强带），长向设置 2 道伸缩缝及 6 道后浇带（底板为加强

带)。箱体内按照工艺布置设置多个功能区域,包括通风机房、污泥脱水机房、鼓风机房等,并在箱体顶部设置多个通风井。

箱体的基础设计方案为筏板基础,锚杆抗浮措施。

2、箱体进出通道、连通道

从地面设计标高斜坡到操作层地面,采用现浇箱涵及 U 型挡墙结构,最大埋深约 8m,在箱体施工完成后采用钻孔咬合桩围护,基坑竖向设置 2 道钢支撑。

3、配套用房: 1 座

现浇钢筋混凝土框架结构,位于箱体覆土顶板上,以顶板作为基础嵌固端。

4、臭氧发生器间: 1 座

现浇钢筋混凝土框架结构。采用 PHC 管桩基础,承台埋深约 2.0m。

基坑: 四侧均采用放坡开挖。基坑内集水明排。

5、变配电间: 1 座

浇钢筋混凝土框架结构,位于箱体覆土顶板上,以顶板作为基础嵌固端。

6、门卫: 2 座

现浇钢筋混凝土框架结构。条形基础,承台埋深约 1.0m。

基坑: 四侧均采用放坡开挖。基坑内集水明排。

7、围墙:

围墙采用钢筋混凝土条形基础,天然地基。

1.3.3.11 管道土建设计

1、管道设计原则

雨、污水管道应高标准、严要求的进行设计,保证管道建成后能长期安全、可靠的使用,做到施工方便,造价合理。具体到下面几方

面：

(1) 管道结构设计应满足工艺设计要求，遵循结构安全可靠，施工方便，造价合理的原则。

(2) 管道结构设计应根据拟建场地的工程地质，水文资料及施工环境，优化结构设计，选择合理的施工方案。

(3) 管道结构设计应遵循现行国家和地方的设计规范和标准，使结构在施工阶段和使用阶段均能满足承载力、稳定性和抗浮等承载能力极限状态要求以及变形、抗裂度等正常使用极限状态要求。

2、管道敷设

(1) 开槽埋管围护

新建管道根据埋深不同，采用放坡开挖、普通钢板桩或者拉森钢板桩+水平支撑系统支护开挖。新建管道穿越现状道路时，还需对已建管道采取增加临时支撑或悬吊等保护措施。

(2) 顶管

当管道埋深超过一定深度时，或者管道过河段，或者管道交叉段位置现状管线布置过多而不适合采用开槽埋管时，则采用顶管方式敷设，并按一定间距布置工作坑、接收坑。

3. 管道基础及管槽回填

本工程开槽埋管主要采用钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、塑料管。根据地质资料，管道基础设计按下述方法进行：

开槽埋管部分的管道基础及管槽回填压实度按管道国标图集及相关规范要求采用。管道基础采用砾石砂或中粗砂基础，两侧坞膀用中粗砂回填至管顶以上不小于 0.5m，分层夯实，回填及压实度满足规范要求（路面要求）。

4. 管道接口

管道间接口以及管道与检查井之间的接口采用柔性接口。

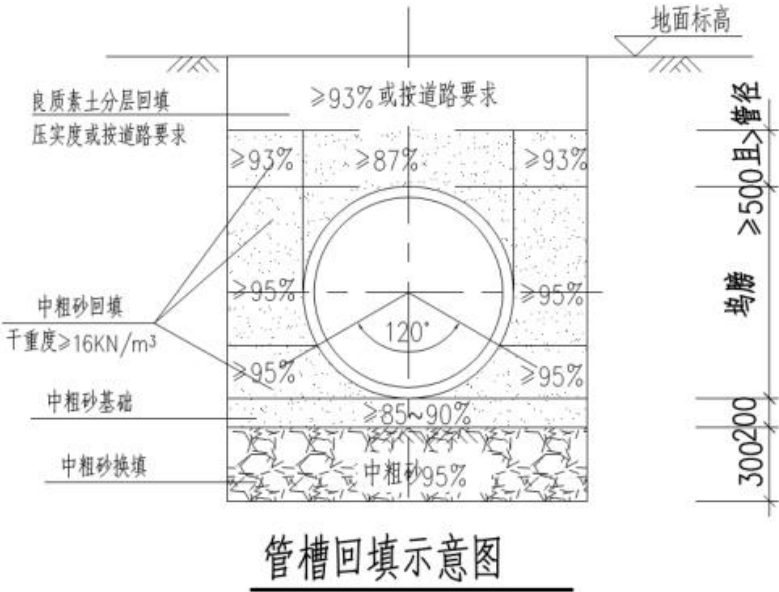
5. 管道地基处理

若管道落于能满足管道变形及承载要求的土层中，则可以只按国标图集中厚度设置砾石砂或中粗砂垫层。

当管道基础落于填土或淤泥及淤泥质土层时，挖除后采用间隔土换填处理。当管道基础落于淤泥质土时，则采用加厚砂石垫层的方法部分置换不良地基，扩散管基应力。

6. 管道沟槽监测

管道沟槽基坑需进行监测。监测内容包括围护桩变形，沉降，坑外土体沉降，地下水位监测等内容。



沟槽回填示意图

1.3.4 电气设计

1.3.4.1 电气设计原则

1、电气设计应做到保障人身和财产安全、供电可靠、技术先进、经济合理、安装和维护方便。

2、电气设计应充分考虑变配电所的设置，并充分挖掘现有电气

设备的运用潜力，合理确定供配电系统的设计方案。

3、设备选型以安全可靠、技术先进、节能经济和维护方便为原则，从实际出发，积极采用新技术、新设备和新材料，以提高综合经济效益和促进科技进步。

4、电气设计应充分应用“节能降耗”的相关电气技术措施。

1.3.4.2 设计分界点

与电业部门分界点：以 10kV 进户电缆终端头为设计分界点，终端头以下部分属本电气设计范围，电缆终端头及其以上部分属当地电业部门设计范围。

1.3.4.3 设计内容

本工程电气设计包括以下内容。

- 1、污水处理厂变配电系统设计。
- 2、污水处理厂用电设备供配电设计。
- 3、污水处理厂照明系统设计。
- 4、污水处理厂电缆线路敷设设计。
- 5、污水处理厂防雷接地系统设计。
- 6、污水处理厂储能发电系统设计。

1.3.4.4 负荷等级与供电电源

本工程绝大部分用电负荷为二级负荷，因此本工程整体负荷等级定为二级负荷。拟向当地供电部门申请 10kV 双回路供电电源。根据业主与主管部门初步沟通，本工程外线电源拟引自魏武路 110kV 变电站。两路电源一用一备，在任何一路电源中断供电时，另外一路电源能满足全厂全部二级负荷的供电需求。

1.3.4.5 供配电系统方案

经初步计算，本工程用电设备装机容量为 8015kW，计算功率为

$P_{js}=4794kW$, $Q_{js}=3558kVar$, $S_{js}=5979kVA$, 其中二级负荷容量 3835KVA。

根据本工程新增负荷大小及分布情况,拟设置 10kV 配电所一座,负责所有污水处理设施的供电。10kV 配电系统主接线采用双电源单母分段带联络的主接线方式。当一回电源故障或检修时,手动切除该回电源,母联断路器合闸,两段母线并列运行,由正常电源为两段母线供电,电源容量可满足污水厂所有二级负荷设备的用电需求。

根据工艺处理流程的布置,拟设置两座 10/0.4kV 变电所。每个变电所内设置两台 2000kVA 的 10/0.4kV 配电变压器,变压器 0.4kV 侧采用双电源单母线分段并联联络的主接线形式,正常情况下,低压侧分段运行,两台变压器运行方式为两常用,互为备用。低压配电主要采用放射式的配电方式。

1#变电所与 10KV 高配间合建,设置于地面臭氧发生器间东侧,建筑面积约 300 平方米;2#变电所设置于地下箱体操作层,建筑面积约 250 平方米。

1.3.4.6 继电保护

10kV 进线设置带时限的速断保护、过流保护。

10kV 母联设置速断保护、过流保护。

10kV 电力变压器设置速断保护、过流保护、过负荷保护、低压侧单相接地保护以及温度保护。

0.4kV 低压进线总开关设置过负荷延时、短延时过流保护。

低压用电设备及馈线电缆设置短路保护和过负荷保护。

1.3.4.7 无功功率补偿

为满足供电部门对厂区 10kV 侧功率因数的考核要求。变电所 0.4kV 低压侧设置无功功率自动补偿装置进行集中补偿。补偿后 10kV 高压电源进线处功率因数达到 0.95 以上。

1.3.4.8 厂区照明

(1) 正常照明

本工程正常照明严格按照 GB55015-2021 的功率密度限值进行照明设计，有效控制单位面积照明灯具的安装数量。

厂区室外照明以装饰性的路灯、庭院灯为主，光源均采用 LED 灯，可选用多种灯具造型及发光颜色，与周围建筑物风格、环境相协调，衬托出舒适、优雅的和谐氛围。

(2) 应急照明及疏散指示标志

本工程设置集中电源集中控制型消防应急和疏散指示系统。疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0lx；疏散走道、人员密集场所，不应低于 3.0lx；上述规定场所外的其他场所，不应低于 1.0lx。

配电室、消防控制室等发生火灾时仍需工作、值守的区域应同时设置备用照明，备用照明灯具可采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度

1.3.4.9 防雷设计

本工程各新建建筑物的防雷等级根据其预计雷击次数确定。预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的新建建筑物按第三类防雷建筑物标准设计防雷措施。预计雷击次数大于 0.25 次/a 的新建建筑物按第二类防雷建筑物标准设计防雷措施，小于 0.05 次/a 的新建建筑物不考虑防直击雷措施。

1.3.4.10 接地与安全

本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 制。

各建（构）筑物利用结构自然接地体作为接地装置，电气系统工作接地、保护接地以及防雷接地合用接地装置，接地电阻不大于 1 欧

姆。

电气装置的外露可导电部分与保护导体相连接。各建（构）筑物内均实施总等电位联结。

1.3.5 仪表及自控系统设计

1.3.5.1 设计范围

仪表及自控系统的设计范围包括本工程范围内的生产过程仪表及控制系统设计、公共安全系统设计、信息设施系统设计、智慧化应用系统设计以及相关电缆敷设、防过电压及接地等通用设计。

1.3.5.2 设计原则

（1）在线检测仪表以适用性、可靠性、先进性、经济性为原则设计，充分考虑处理规模、工艺特点及控制要求等综合因素，对污水处理厂运行参数及设备状态等进行实时监测。

（2）自动控制系统以可靠性、先进性、开放性、实用性为原则设计，保证污水处理厂运行的安全和稳定，保障处理效果，降低运行成本，减轻劳动强度，改善操作环境，满足污水处理厂现代化科学生产管理的需要。

（3）通讯网络以开放性、可靠性、灵活性、远期可扩展性为原则设计，满足自控系统覆盖地域广、传输数据量大、可靠性要求高及便于远期扩展的要求。

（4）安防监控系统以先进性、可靠性、经济性及可扩展性为原则设计，对污水处理厂进行宏观动态监视，满足厂区运营管理和安全防范的需要。

1.3.5.3 生产过程仪表控制系统设计

1.总体设计方案

综合净水厂处理工艺过程、构筑物布局、设备和检测仪表分布等

相关因素，本工程拟设置一套由中央监控级、现场控制级以及检测执行级三层架构组成的集中管理、分散控制的集散型自控仪表系统。

2.系统组成

（1）中央监控级

中央监控级位于新建配套用房中央控制室内，由中央监控计算机、数据库服务器以及相应的中央监控 SCADA 软件等组成，负责全厂的运行管理，以及对设备运行情况的记录、分析、报警以及监控对象的运行状态显示等功能。

为满足市环保部门对污水厂运行情况的监管，本工程设置一套信息化上传系统机柜，将本次工程的运行数据及视频图像实时上传至市环保部门信息中心平台及水投数据中心。

（2）现场控制级

各个工艺区域内的连锁控制及程序控制主要通过现场控制站来实现。

综合本次工程新建工艺过程、构筑物布局、设备和检测仪表分布等相关情况，拟在各工艺区域内设置相应的现场控制站，独立完成所负责区域范围内有关工艺过程的参数检测和设备控制。现场控制站拟选用安全可靠、技术成熟、系统开放、后续扩展灵活的可编程逻辑控制器（PLC）作为硬件平台。

各 PLC 现场控制站 PLC 的电源均由 UPS 供电。

（3）在线检测仪表

为配合工艺系统的运行，本工程拟在工艺段设置与工艺流程相适应的在线监测和分析仪表，主要有：液位/物位计、流量计、压力变送器、温度变送器以及各种类型的水质/气体分析仪等。

为保证生产安全，对易形成和聚集有毒有害气体的，并且运行时

有人员活动的区域，应设置固定式有毒有害气体检测报警设备，当有毒有害气体超标时可联动声光报警器报警，并联动通风机进行通风换气。对易形成和聚集有毒有害气体的，并且仅在检修维护时有人员活动的区域，应在人员进入前采用有毒有害气体检测报警设备进行有毒有害气体浓度检测。

另外，为保护人员巡检安全，配备用于人员进入易形成和聚集有毒有害气体的区域随身携带的便携式有毒有害气体检测报警设备。

成套设备所需的各种检测仪表由相应的成套设备厂家配套供应。

（4）通讯网络

在中央监控级，采用 1000M 光纤快速工业以太网，组成环形冗余结构。在现场控制级，现场控制站和新增远程 I/O、成套控制系统等之间通过百兆（100M）以太网相连。

1.3.5.4 公共安全系统设计

本工程设置一套公共安全系统，其包含视频监视系统、门禁系统、基于 BIM 及室内定位的环控及安全管理系统以及火灾自动报警系统等，通过各个系统间的相互协作及补充，杜绝可能发生的危害净水厂正常运行的各类公共安全事件，为净水厂的生产安全及人员安全提供保障。

视频监视系统主要由如下三部分组成：前端视频采集部分、数据传输部分、监控中心终端显示管理部分。

门禁系统可对一体化箱体厂房及厂前区等建构筑物的重点出入口的出、入权限进行设置，记录相关门禁出、入信息。

基于 BIM 及室内定位的环控及安全管理系统由上层的基于 BIM 及室内定位的环控及安全管理软件，以及底层的室内定位基础软硬件设施组成，可实现各类环控及安全管理系统功能。

在净水厂地下式厂房拟设置1套集中式火灾自动报警系统和1套防火门监控系统。

1.3.5.5 信息设施系统设计

本工程设置一套信息设施系统，其包含有线语音通讯系统、WiFi无线网络覆盖系统、移动通讯室内分布系统、公共广播系统、无线语音通讯系统以及网络安全设施等，为本工程仪表及自动化系统提供各类基础性公共服务。

1.3.5.6 其他相关设计

(1) 电缆敷设方式

构筑内电缆主要采用沿电缆桥架、电缆沟以及局部敷穿预埋保护管的敷设方式。厂区地面内电缆主要采用直埋地敷设方式，电缆密集区域采用沿室外电缆沟敷设的方式。

(2) 防过电压及接地

为确保自控仪表系统能够稳定运行，免受雷电等过电压的冲击，设置防过电压保护系统。由室外引入室内的电源电缆、金属介质通讯总线、信号电缆、视频电缆等均在进户处装设过电压保护装置，抑制暂态浪涌电压，泄放暂态浪涌电压能量，保障设备免受过电压的干扰和侵害。

除特殊注明或有特殊接地要求的仪表外，自控仪表系统与电气共用接地系统，要求接地电阻不大于1欧姆，达不到要求时应增加接地极数量或采用降阻措施。

现场仪表的工作接地一般应在PLC柜或控制室侧实施，并单点接入接地系统。对于被要求或必须在现场接地的现场仪表应在现场侧接地。

1.3.6 配套管网设计

1、管道设计

本次污水厂配套管网主要分布在项目范围内城市支路、管道少的路段。

新建进厂污水管道总长度约 20km，其中重力管约 12km，管径为 DN500、DN800mm，球墨铸铁管，开挖施工；压力管约 8km，管径 DN600mm，球墨铸铁管，开挖及顶管施工。主干管沿大禹路敷设，支管沿梅冲湖路、魏武路、双凤路等敷设。

新建出厂污水管道总长度约 2.5km，管径为 DN1200mm。管道从厂区东侧沿通淮中路、双凤路、卧龙湖路排入二十埠河。



进出水管网示意图

(1) 进水管设计

本次污水厂配套管网主要分布在项目范围内城市支路、管道少的路段。

新建进厂污水管道总长度约 20km，其中重力管约 12km，管径为 DN500、DN800mm，球墨铸铁管，开挖施工；压力管约 8km，管径 DN600mm，球墨铸铁管，开挖及顶管施工。主干管沿大禹路敷设，支管沿梅冲湖路、魏武路、双凤路等敷设。

1) 魏武路段：魏武路红线宽度 60m，设计 DN600 压力管，长度约 8km，输送国显科技的废水，管道拟敷设魏武路南侧机动车道下，开挖及顶管施工，覆土约 1.5m。

2) 梅冲湖路段：梅冲湖路红线宽度 60m，设计 DN500 重力管，长度约 2.0km，输送京东方 10.5 代线、康宁汽车环保、至微半导体的废水，管道拟敷设梅冲湖路南侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~4.5m。

3) 大禹路段：大禹路红线宽度 45m，设计 DN500、DN800 重力管，长度约 4.0km，输送服务范围内工业企业废水，管道拟敷设大禹路东侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~6.5m。

4) 双凤路段：双凤路红线宽度 37.5m，设计 DN500 重力管，长度约 1.5km，输送欧益睿芯、维信诺 V3、晶合一期、晶合二期、晶合三期企业废水，管道拟敷设双凤路南侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~5.0m。

5) 东方大道段：东方大道红线宽度 60m，设计 DN500 重力管，长度约 1.0km，输送鑫晟光电废水，管道拟敷设东方大道南侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~4.0m。

6) 通淮中路段：通淮中路红线宽度 36m，设计 DN500 重力管，长度约 0.8km，输送奕瑞影像科技废水，管道拟敷设通淮中路西侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~2.0m。

7) 东淝河路段：东淝河路红线宽度 36m，设计 DN500 重力管，长度约 1.2km，输送合肥视涯企业废水，管道拟敷设东淝河路南侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~2.5m。

8) 榴花路段：榴花路红线宽度 30m，设计 DN500 重力管，长度约 0.5km，输送维信诺 V3 企业废水，管道拟敷设榴花路东侧机动车道

下，采用开挖施工，覆土约 1.0~2.0m。

9) 新蚌埠路段：新蚌埠路红线宽度 60m，设计 DN500 重力管，长度约 1.0km，输送鑫晟光电废水，管道拟敷设新蚌埠路东侧机动车道下，采用开挖施工，覆土约 1.0~3.0m。

(2) 尾水管设计

新建出厂污水管道总长度约 2.5km，管径为 DN1200mm，管材采用钢管，采用开挖施工，覆土约 1.5m。管道从厂区东侧沿通淮中路、双凤路、卧龙湖路排入二十埠河。

1) 通淮中路段：通淮中路红线宽度 36m，长度约 0.5km，管道拟通淮中路西侧机动车道下。

2) 双凤路段：双凤路红线宽度 37.5m，长度约 1.1km，管道拟双凤路南侧机动车道下。

3) 卧龙路段：卧龙路红线宽度 30m，长度约 0.9km，管道拟卧龙路东侧机动车道下。

2、管道附属设施

(1) 一体化泵站

本工程进水压力管主要用于国显科技企业废水输送，并在国显科技企业含氟废水排放口处设置一体化泵站一座，将废水输送至本项目。

主要设备：污水泵

数量：3 套，2 用 1 备，均变频

流量：348m³/h

扬程：15m

功率：25kw

(2) 检查井

开挖管的检查井根据管道直径选用标准的钢筋砼污水检查井，顶管段管路上检查井采用钢筋混凝土骑马井。检查井井距既要符合规范，同时也要考虑现场建构物、管线及其他障碍的限制因素而灵活取定。

（3）检查井井盖

检查井井盖采用防盗防跳防沉降球墨铸铁井盖，井盖上应加“污”字样以作区分。

人行道及环境带下采用轻型井盖，承载力要求：C250 级，行车道下采用重型球墨铸铁井盖，承载力要求：D400 级；排水井盖做法按照合肥市相关规定执行。

（4）检查井防坠网

根据《室外排水设计标准》（GB50014—2021），为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，排水检查井须配置防坠落。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 300\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。防坠网网绳高强度聚乙烯或尼龙或带防腐功能的铸铁等耐潮防腐材料，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定。

（5）消能井

在泵站压力出水管与自流管相接的地方应设置消能井，主要目的为消能，降低污水流速，减少对管道的冲刷，消能井采用钢筋混凝土结构，位于污水压力管末端。

1.3.7 用地用海征收补偿(安置)方案

1、征收范围

本工程征地范围位于大禹路东侧、魏武路南侧、通淮中路西侧、双凤路北侧，本阶段征地面积与《合肥市自然资源和规划局新站高新

区分局关于新站高新区综合水质净化工程项目用地预审与规划选址初审意见的函》（合肥市自然资源和规划周新站高新技术产业开发区分局，2025.02.12）一致，合计 9.84ha，即 147.6 亩。

2、土地现状

厂址现状位置为水塘、二手木材市场、零散房屋及空地，工程有一定的动拆迁工作量，涉及土地补偿，不涉及安置。

3、土地征用补偿方式及标准

本次征收土地补偿费标准按照《安徽省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》及《安徽省人民政府关于公布全省征地区片综合地价标准的通知》（皖政〔2023〕62 号）执行。其中：征收建设用地（含宅基地）采用宗地评估方式进行补偿安置，由所在乡镇人民政府委托评估公司对集体建设用地价格实施评估，待评估后确定集体建设用地（含宅基地）补偿标准。

本次征收土地地上附着物及青苗按照《合肥市人民政府关于调整长丰县被征收土地上房屋其他附着物及青苗补偿标准的通知》（合政秘〔2021〕4 号）执行。

本次土地征收的补偿方式为：货币补偿。

本节内容为暂定，后续项目土地征用补偿工作实际开展时，以届时执行的相关政策和要求为准。

二、经济社会效益分析

2.1 社会效益分析

新站高新区综合水质净化工程将进一步完善城市工业废水处理设施，增强排水系统安全性，改善服务范围内城市工业企业的排水条件，进而使合肥新站高新区树立起更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对提高合肥市新站高新区吸引投资、促进社会的安定团结、促进社会经济的发展进步起到重要作用。

2.2 经济效益分析

本项目的实施项目将改善招商引资环境，改善内河流水系的水质，保证工业的正常生产，避免污水排放的污染以及由此产生的经济损失，使城市人民生活环境和城市生态环境都得以大幅度改观，这些都将对改善合肥的投资环境，吸引外资，发展工业经济，提高工业产品质量起到积极、有效的作用。

本项目经济效益主要为经营收入。经测算，项目债券存续期内能实现经营活动产生现金流202,458.59万元，2047年债券还本付息后，项目仍旧留存资金63,999.59万元。

三、绩效评估分析

3.1 项目事前绩效评估报告

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 政策依据

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。根据《中共合肥市委关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》编制本纲要，主要阐明“十四五”期间合肥市国民经济和社会发展的主要目标、重点任务和保障措施，展望到 2035 年基本实现社会主义现代化远景目标，谋划重大战略，部署重大任务，确定政府工作重点，引导市场主体行为，是全市各级政府依法履行职责的重要依据，是全市经济社会发展的宏伟蓝图，是全市人民共同奋斗的行动纲领。

规划第三章：构建现代产业体系，打造具有国际竞争力的产业集群

坚持把做实做强做优实体经济作为主攻方向，推进制造强市建设，深入实施“2833”地标性产业集群培育工程，聚力打好产业基础高级化和产业链现代化攻坚战，构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系。

提升产业链供应链竞争力。推行产业发展链长制、群长制、盟长制，分行业做好供应链战略设计和精准施策，分领域绘制发展路线图。实施产业链现代化升级行动，锻造“芯屏汽合”“集终生智”等产业链供应链长板，打造具有领先优势的新兴产业链；加大电子信息、家电、汽车、装备制造等产业技术改造升级力度，巩固增强产业链竞争优势。推进产业链与创新链、人才链、资金链、政策链深度融合，促

进相关产业链有机耦合，提升产业链的完整性、成熟度和竞争力。

增强产业基础能力。坚持自主可控、安全高效，补齐产业链供应链短板，实施产业基础能力提升攻坚行动，加快补链延链强链，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，突破一批核心基础零部件（元器件）瓶颈，提高一批关键基础材料自给保障能力，推广应用一批先进制造基础工艺，建成一批规模化产业新型基础设施，形成一批有核心竞争力重点产品，产业基础能力明显增强。聚焦先进存储、智能语音、智能电动汽车、下一代显示技术、精准医疗、新能源等领域争创国家产业创新中心、制造业创新中心、技术创新中心。大力扶持首台套装备、首批次新材料、首版次软件等创新产品应用。建设一批试验验证、计量监测、标准制定、认证认可等产业技术基础公共服务平台。

巩固制造业支撑地位。以新发展理念引领制造业高质量发展，保持制造业比重稳步提升，巩固壮大实体经济根基。推动制造业政策更新，引导人才、资本向制造业加速集聚，加大土地、能耗、水电等要素保障力度，每年制造业供地占比不低于 30%。壮大企业整体实力，形成一批具有生态主导力的产业链“链主”企业，打造“大而强”“中而优”“小而美”的竞争力企业梯队。力争到 2025 年，培育制造业单项冠军企业 10 户，拥有百亿元以上工业企业 20 户，规模以上工业企业达 3200 户。

发展壮大战略性新兴产业。深入推进“三重一创”建设，高质量建设国家级新型显示器件、集成电路、人工智能产业集群，构建市级、省级、国家级战略性新兴产业集群（基地）梯次发展格局，争取新能源汽车、生物医药和高端医疗器械、创意文化、网络与信息安全等更多产业集群跻身“国家队”，力争战略性新兴产业产值占规模以上工业产值比重提高到 60%以上。聚焦“芯屏汽合”“集终生智”，打造

新一代信息技术、汽车和智能网联汽车 2 个具有国际竞争力的五千亿级产业集群，家电和智能家居、高端装备制造、节能环保及新能源、生物医药和大健康、新材料、绿色食品、创意文化等领域 8 个具有国内竞争力的千亿级产业集群，打造 3 个千亿级龙头企业，培育 300 个左右专精特新“小巨人”和“冠军”企业。

加快传统优势产业转型升级。突出“绿色化、智能化、高端化、融合化”升级方向，实施新一轮企业技术改造行动，系统提升传统制造业基础能力，整体提升产业链能级。持续推进整厂智能化改造，加快构建“绿色产品—绿色工厂—绿色供应链—绿色园区”制造体系，推动大规模个性化定制、网络协同制造等“制造+服务”升级，壮大新型制造规模。坚持“产品+内容+生态”迭代升级，推动家电产业向“智能家电—智能家居—智慧家庭”升级，巩固“中国家电产业基地”地位；推动装备制造业向“高端装备制造—系统集成和整体解决方案提供商”转型，扩大工程机械等领域领先优势，加快产业价值链跃升。加快建筑业绿色化、智能化、产业化发展，推进装配式建筑、绿色建筑和 BIM 技术应用，支持建筑业企业发展壮大，力争建筑业特级资质企业超过 25 家。

加快培育未来产业。前瞻布局量子科技、第三代半导体、精准医疗、超导技术、生物制造、先进核能等领域，推进基础研究、技术开发有序衔接，加速市场应用、产业链构建协同推进，抢占未来产业发展制高点。围绕量子领域通信、计算、测量三大方向，推出一批具有核心技术和规模化应用前景产品，打造具有国际影响力的量子信息产业基地。加速布局第三代半导体产业，推进材料、器件和应用产品研发，抢抓新一轮半导体发展先机。加快国产质子治疗系统等产业化进程，以靶向治疗、基因技术应用等为方向，打造特色鲜明的精准医疗

产业。推进超导技术在电力传输、磁悬浮等领域产业化应用，加快突破先进发酵工程、现代酶工程技术，推进中子技术在能源勘探、医疗等方向的应用，培育一批未来产业。

3.1.1.2 项目背景

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局，实现污水处理高质量发展、可持续发展，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

合肥新站高新区聚焦“芯屏器合”产业发展方向，已形成以京东方、维信诺、晶合为龙头的新型显示产业基地，带动上下游几十家企业的集聚，形成战略性新兴产业承载区，后续将进一步提升新型显示、集成电路两大产业集群。上述两大产业集群生产过程中会产生大量含氟工业废水，但新站高新区未配备该类工业废水的集中收集处理设施，现状工业废水进入市政生活污水处理厂进行处理，造成了市政污水处理厂进水浓度低、污水厂能效不足等一系列问题，亟需解决。

新站高新区综合水质净化工程的建设，可以使得区域内含氟工业废水能够得到集中的收集与处理，有利于区域污水系统的稳定运行，使得城区水体环境得到进一步保障，为片区的水环境改善起到重要的作用；是合肥市为贯彻国家重大战略的具体措施，将为节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局的发展起到积极作用。

3.1.1.3 项目概况

1.项目名称：新站高新区综合水质净化工程

2.建设期限：2025 年 9 月至 2027 年 9 月

3.债券期限：20 年

4.项目类型：工业污水收集处理

3.1.2 评估组织情况

3.1.2.1 总体思路

本次事前绩效评估主要针对项目的必要性、投入的经济性、绩效目标的合理性、实施方案的可行性、筹资的合规性等方面进行综合评估、分析与论证，并提出相关建议。

3.1.2.2 评估方法

本次事前绩效评估主要采用成本效益分析、需求分析、比较分析、因素分析、历史分析等方法进行论证。

3.1.2.3 评估主要程序

1.评估准备阶段

（1）成立绩效评估工作组

绩效评估涉及项目的产出指标、效益指标及项目可行性，要求具有高水平的分析、判断技能。项目建设单位及时组建评估小组，并充分考虑团队拥有的知识与技能，评估组包括相关行业专家参与项目事前评估工作，提供专业技术咨询。

（2）编制评估工作方案

项目评估工作组结合项目实际情况拟定资料清单、编制评估工作方案。

（3）收集项目相关资料

项目评估工作组通过收集相关资料，了解项目背景，掌握项目特点，分析评估对象的重点和难点，确定评估方法，并根据具体情况对评估工作组织做出全面安排。

2.评估实施阶段

评估工作组召开评估会议，了解项目基本情况，听取项目单位和设计单位的情况介绍，进行现场评议。

3.评估结论的形成

评估工作组按照评估原则，根据评估项目基本情况，通过整理汇总相关数据资料，拟定评估思路及评估方法，对项目进行定量和定性评估，就项目评估情况有关内容于相关行业专家进行必要沟通，并根据各方提出的反馈意见进行修改、完善，最终形成评估结论。

3.1.2.4 评估的原则

1.依据充分。事前绩效评估应以相关法律、法规、规章以及国家、省、市有关文件等为依据。在评估过程中，应收集足够的相关文件及翔实的佐证资料，为评估结论提供充分的依据支持。

2.科学规范。事前绩效评估应按照规范的程序，采用定性与定量相结合的评估方法，科学、合理地进行。

3.精简高效。事前绩效评估的重点是评估项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性，在实施过程中，应注意与现有审批、决策等程序的融合，简化流程和方法，提高评估工作的效率。

3.1.2.5 评估的依据

1.国家相关法律、法规和规章制度；

2.各级党委、政府制定的重大战略决策部署、国民经济与社会发展规划和方针政策等；

3.各级财政部门制定的预算管理制度、资金及财务管理办法等；

4 部门单位的职责、年度工作计划和中长期发展规划等；

5.政府投资等行业主管部门出台的相关行业政策、行业标准及专业技术规范等；

6.其他相关依据。

3.1.3 具体评估内容

3.1.3.1 项目立项

1.项目实施的必要性

（1）是贯彻上级文件要求的具体举措

根据住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展改革委、水利部印发的《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定，工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

新站高新区立足“芯屏汽合”四大主导产业，故本项目的实施旨在贯彻上级文件的相关要求，符合国家政策和规划，符合我省行业发展规划。

（2）项目建设符合相关要求

项目属于政府投资项目，属于工业污水收集处理，是专项债支持领域和方向。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。且本项目的建设可以使得区域内含氟工业废水能够得到集中的收集与处理使得城区水体环境得到进一步保障，为片区的水环境改善起到重要的作用；是合肥市为贯彻国家重大战略的具体措施。

（3）与主管部门职能、规划及当年重点工作相关

本项目由合肥市水务环境建设投资有限公司负责实施，主管部门为合肥市水务局。该项目建成后能有效减轻污水直接外排或处理不达标排放对板桥河乃至下游的南淝河、巢湖的污染，减少二十埠河和小板桥河国控断面水质氟化物超标的情况，改善片区的水环境，是保障片区水环境质量稳定的根本之举，因而项目实施符合主管部门相关职责，与年度重点工作任务相关。

（4）是配合新站高新区产业发展的重要举措

新站高新区聚焦“芯屏器合”产业发展方向，已形成以京东方、维信诺、晶合为龙头的新型显示产业基地，带动上下游几十家企业的集聚，形成战略性新兴产业承载区，后续将进一步提升新型显示、集成电路两大产业集群承载能级，培育大健康产业集群，建设培育魏武路新芯产业科创带。

本项目为新站高新区配备了专业含氟工业废水集中处理设施，有利于帮助新站区吸引新型显示、集成电路相关企业的进驻，实现片区的产业进一步聚集发展。

故本项目的实施是配合新站高新区产业发展的重要举措。

（5）配套管网的建设是污水处理厂分类收集、专管排放的必要措施

本项目的建设可以使得区域内含氟工业废水能够得到集中的收集与处理使得城区水体环境得到进一步保障，为片区的水环境改善起到重要的作用；是合肥市为贯彻国家重大战略的具体措施。

故本项目配套管网的建设是项目的必要措施。

2.项目实施的公益性

通过本工程的建设，将进一步完善城市工业废水处理设施，增强排水系统安全性，改善服务范围内城市工业企业的排水条件，进而使合肥新站高新区树立起更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对提高合肥市新站高新区吸引投资、促进社会的安定团结、促进社会经济的发展进步起到重要作用。

本项目完善了项目区域的基础设施建设，代表着广大居民的根本利益，项目具有一定的公益性。

3. 项目实施的收益性

本项目实施具有明确的收益渠道。根据安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会、合肥市水务局与合肥市水务环境建设投资有限公司签订的运营意向协议，协议约定投产后，污水处理综合单价按照 8.50 元/m³。综合考虑物价上涨等因素，污水处理价格按每 3 年增长 5%考虑。

通过对本项目的和财务评价等方面的论证，本项目建成投入使用后将带来污水处理费收入，经测算，在对项目收益预测及所依据的各项假设前提下，本项目预计整个债券存续期将取得的经营收入为 570,168.00 万元，净现金流量为 202,458.59 万元，本项目具有一定的盈利能力，收益性良好。

3.1.3.2 项目投入与收益性

1.项目资金来源和到位可行性

项目总投资估算为 114,880.64 万元，其中：工程费用 91,671.39 万元、工程建设其他费用 4,765.89 万元、预备费用 2,795.36 万元、征地费 11,808.00 万元、建设期利息 3,741.00 万元、债券发行费用 99.00 万元。2025 年投资 31,000.00 万元，其中 7,000.00 万元为财政统筹资金，24,000.00 万元通过专项债券资金解决；2026 年投资 46,000.00 万元，其

中 10,000.00 万元为财政统筹资金，36,000.00 万元通过专项债券资金解决；2027 年投资 37,880.64 万元，其中 7,880.64 万元为财政统筹资金，30,000.00 万元通过专项债券资金解决。

本项目资本金来源于财政统筹资金，债券融资的政府支持度高。因此，本项目资金到位的可行性高。

2. 项目收入、成本、收益预测合理性

经专项评估，本次融资项目收入为工业污水处理收入，符合项目的功能定位；项目成本主要为药剂费、人员经费、燃料及动力费、维修维护费用、污泥处理费和税费支出等，与收入相匹配。在项目收益预测及其所依据的各项假设前提下，本次评价的项目预期收益对应的未来现金流能够合理保障偿还融资本金和利息，实现项目收益和融资自求平衡，预测结果具有合理性。

（1）本项目收入来源为项目建成后工业污水处理费收入，债券存续期收入合计 570,168.00 万元。收费方式和收费价格与当地实际水平相当，收入来源合理。

（2）本项目运营期运营成本主要产生于药剂费用、人员经费、燃料动力费、维修维护费、污泥处理费及其他管理费用，债券存续期运营成本合计 367,709.41 万元。运营期成本计算与当地实际水平相当，成本预测合理。

（3）本项目债券存续期收入合计 570,168.00 万元，运营成本合计 367,709.41 万元。项目收益 202,458.59 万元，测算分析合理并进行压力测算，可实现性高。

3. 债券资金需求合理性

该项目为具有一定收益的公益性项目，以公益性项目对应的专项

收入作为还本付息资金来源，项目资本金占项目总投资比 21.66%，符合国发(2015)51 号文以及国发(2019)26 号文关于项目资本金投入比例要求，申请使用债券资金经过科学论证。

该项目投向领域为工业污水收集处理，建设内容为新建规模 10 万 m³/d 工业污水处理设施及配套管网，申请使用债券资金与项目性质、内容合规、匹配。

项目总投资估算为 114,880.64 万元，其中：工程费用 91,671.39 万元、工程建设其他费用 4,765.89 万元、预备费用 2,795.36 万元、征地费 11,808.00 万元、建设期利息 3,741.00 万元、债券发行费用 99.00 万元。2025 年投资 31,000.00 万元，其中 7,000.00 万元为财政统筹资金，24,000.00 万元通过专项债券资金解决；2026 年投资 46,000.00 万元，其中 10,000.00 万元为财政统筹资金，36,000.00 万元通过专项债券资金解决；2027 年投资 37,880.64 万元，其中 7,880.64 万元为财政统筹资金，30,000.00 万元通过专项债券资金解决。申请债券额度测算依据充分，按照标准测算，与工作任务相匹配。

该债券资金需求与项目总投资计划相匹配，能够满足项目的资金需求。

3.1.3.3 绩效目标

1.目标合理性

项目绩效目标依据项目预计完成情况设置为“2027 年 9 月项目建设完成，并满足消防、节能、安全、环保的建设目标”，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。本项目按照实际建设投入并计算所需资金与完成目标单位职责具有一定关联度。本项目设计绩效目标合理可行。

2.指标明确性

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。

3.1.3.4 项目可行性

1.实施内容明确性

实施内容明确、具体按细项列示，与绩效目标匹配。本项目目前已完成前期立项审批、可研审批、环评、用地等工作，本项目方案符合城市规划要求，建设用地及环保措施满足土地、环保规定，场址内地质状况良好，交通便捷，现场施工条件较为充分，且居民支持改造意愿强烈。本项目实施方案可行性高，项目成熟度较高，未超过财政可承受能力。

2.建设投资合规性与项目成熟度

经评估，本项目按照规定程序设立，并取得合肥市发展和改革委员会出具的立项批复，包括项目建设规模和内容、项目建设地址、项目估算总投资及资金来源，项目代码：2411-340100-04-01-986386。事前已经过必要的现场调查、可行性研究、专家论证、风险评估、集体决策，项目编制了可行性研究报告，经过专家评审目前已取得可行性研究报告批复。

具体批复如下：

1) 本项目于 2025 年 2 月 6 日取得合肥市发展和改革委员会出具的《合肥市发展改革委关于新站高新区综合水质净化工程项目立项的批复》（合发改资环〔2025〕8 号），批复对项目建设地点、建设规模和内容等进行了批复。

2) 本项目于 2025 年 2 月 14 日取得合肥市发展和改革委员会出具的《合肥市发展改革委关于新站高新区综合水质净化工程可行性研究报告的批复》（合发改资环〔2025〕100 号），原则同意可行性研究报告中提出的建设方案。

3) 本项目于 2025 年 5 月 17 日取得合肥市生态环境局出具的《关于新站高新区综合水质净化工程环境影响报告书审批意见的函》（环建审〔2025〕29 号），原则同意本项目环境影响报告书的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

4) 本项目于 2025 年 3 月 20 日取得合肥市自然资源和规划局颁发的用字第 340102202500014 号建设项目用地预审与选址意见书。

3.实施方案合理性

项目可行性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。

4.过程控制有效性

依据项目可行性研究报告及实施方案，项目实施单位为合肥市水务环境建设投资有限公司，业务管理制度技术规程标准健全、完善。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控制措施。

3.1.3.5 项目偿债能力保障

1、偿债计划可行性

本项目主要收益来源于生产经营收入，以达到项目收益与本次专项债券的本金及利息的平衡。根据测算，债券存续期内，本项目产生

的净收益约为 202,458.59 万元，能实现覆盖债券本息 142,200.00 万元，覆盖倍数为 1.42，项目收益可以覆盖债券存续期间本息和，经压力测试后，最低覆盖倍数为 1.02，因此，本项目融资本息可得到充分有效保障。债务偿还资金来源明确，并建立了与项目债务偿还相匹配的还款计划。

建立还款保障措施，本级财政将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155 号）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。**未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。**

2、偿债风险点

依据实施方案、可行性研究报告、初步设计，影响项目施工进度或正常运营的风险包括工期风险、质量风险、设计风险、环境风险等；影响融资平衡结果的风险包括投资测算不准确风险、项目运营收益测算不准确风险、偿付风险等。对偿债风险认识全面，预期风险设定可行，应对措施有效，债务偿还风险可控。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依规、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。

3.1.4 总体结论

经评估，本项目的建设为新站高新区配备了专业含氟工业废水集中处理设施，有利于帮助新站区吸引新型显示、集成电路相关企业的进驻，实现片区的产业进一步聚集发展。将进一步完善城市工业废水处理设施，增强排水系统安全性，改善服务范围内城市工业企业的排水条件，进而使合肥新站高新区树立起更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对提高合肥市新站高新区吸引投资、促进社会的安定团结、促进社会经济的发展进步起到重要作用。

项目建设目标明确，项目建设必要且可行，项目投资经济，绩效目标合理，实施方案可行，筹资合规，预期效益显著。绩效可实现性较强，实施方案基本有效，预期绩效具有可持续性，且地方政府专项债券资金投入风险基本可控。综合评估，对该项目应“予以支持”。

3.2 绩效目标

3.2.1 设定情况

依据本项目的功能特性和上述对项目预期产出、经济效益、社会效益的分析，通过项目实施前后功能的对比，并以定量和定性相结合的分析方式，明确本项目的所要实现的总体目标和绩效目标。

地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表

项目名称	新站高新区综合水质净化工程		使用领域	工业污水收集处理	
主管部门	合肥市水务局		项目实施单位	合肥市水务环境建设投资有限公司	
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	2025 年 9 月至 2027 年 9 月				
项目拟投资数 (万元)	项目资金总额：114,880.64 万元			执行率分值 (10)	
	其中：1.政府专项债券资金 90,000.00 万元				
	2.其他财政统筹资金 24,880.64 万元				
	3.除财政统筹外的其他资金 0 万元				
总体目标	本项目总投资 114,880.64 万元，其中财政统筹资金 24,880.64 万元，政府专项债券资金 90,000.00 万元，用于新站高新区综合水质净化工程的建设。				
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	项目建设成本	≤114,880.64 万元	10
		社会成本指标	对社会发展、公共福利等方面造成的负面影响	微小	10
		生态环境成本指标	对自然生态环境造成的负面影响	微小	10
	产出指标	数量指标	建设规模	10 万 m³/d	8
			新建配套管网长度	≥20 千米	2
		质量指标	建设项目竣工符合验收标准	满足	5
			经费支出	合规	5
		时效指标	工期	≤24 个月	10
	效益指标	经济效益指标	项目收益覆盖倍数	≥1.2	5
		社会效益指标	完善项目区域的基础设施建设	效果明显	10
		生态效益指标	提高生态环境效益	效果明显	5
	满意度指标	服务对象满意度指标	社会公众或服务对象满意度	≥90%	10

四、项目投资估算及资金筹措方案

4.1 投资估算

4.1.1 编制依据

1、相关规范规定及文件依据

- (1) 《市政工程投资估算编制办法》(建标[2007]164 号)
- (2) 安徽省建筑工程计价定额(2018)
- (3) 安徽省装饰装修工程计价定额(2018)
- (4) 安徽省市政工程计价定额(2018)
- (5) 安徽省安装工程计价定额(2018)
- (6) 安徽省园林绿地工程计价定额(2018)
- (7) 安徽省建设工程费用定额(2018)
- (8) 类似工程技术经济指标
- (9) 主要材料价格按《合肥建设工程市场价格信息》2025 年 01 月。

2、工程建设其他费用计算依据

- (1) 建设单位管理费：按财建标【2016】504 号文规定执行，并考虑市场竞争因素。
- (2) 建设工程监理费参照国家发改委、建设部发改价格【2007】670 号文件进行计算并考虑市场竞争因素。
- (3) 设计费按计价格【2002】10 号文计算，并考虑市场竞争因素。
- (4) 工程勘察费按《市政工程设计概算编制办法》（建标【2011】1 号文计列），并考虑市场竞争因素。
- (5) 联合试运转费按第一部分费用中的设备费总值的 0.5% 计算。
- (6) 高可靠性供电费按皖价服[2004]223 号文件计列。

(7) 第三方检测费暂按建安工程费的 0.3%计列。

(8) 征地费中厂区征地费按 80 万元/亩，费用标准依据合人常【2011】5 号文计列。

(9) 供电外线为 10kv 双回路电源，长度单线 4km。

(10) 水土保持编制费按皖价费[2017]5 号计列。

(11) 基本预备费：第一、二部分费用合计的一定比例计算。

4.1.2 项目总投资

新站高新区综合水质净化工程总投资估算为 114,880.64 万元，其中：工程费用 91,671.39 万元、工程建设其他费用 4,765.89 万元、预备费用 2,795.36 万元、征地费 11,808.00 万元、建设期利息 3,741.00 万元、债券发行费用 99.00 万元，经检查《可行性研究报告》及有关批复，总投资数据来源可靠。

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			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	工程费用	68566.37	3491.82	19613.20		91671.39	m³/d	100000	9167	
(一)	污水处理厂工程	68566.37	3491.82	19613.20		91671.39	m³/d	100000	9167	
A	箱体附属建构筑物									
1	一体化箱体									
	围护结构	5800.00				5800.00	m	1000	58000	
	挖方外运	3938.13				3938.13	m³	787626	50	
	填方	100.49				100.49	m³	34650	29	
	支撑、降水	3938.13				3938.13	m³	787626	50	
	地基处理	2988.00				2988.00	m	249000	120	抗浮锚杆
	箱体水池层外框结构	15006.21				15006.21	m³	389772	385	含进出口和出地面楼梯
	箱体操作层土建 (H=7.0m)	10452.26				10452.26	m²	52261	2000	

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
	管配件		15.00			15.00	m ³ /d	100000		
	设备及安装		12.00	100.00		112.00	m ³ /d	100000		
2	粗格栅及进水泵房									
	土建	216.51				216.51	m ³	3609	600	
	管配件		21.38			21.38	m ³ /d	100000		
	设备及安装		25.65	213.78		239.43	m ³ /d	100000		
3	细格栅曝气沉砂池									
	土建	230.32				230.32	m ³	4188	550	
	管配件		29.25			29.25	m ³ /d	100000		
	设备及安装		35.10	292.50		327.59	m ³ /d	100000		
4	调节池及事故池									
	土建	1374.45				1374.45	m ³	39270	350	
	管配件		15.05			15.05	m ³ /d	100000		
	设备及安装		18.06	150.47		168.52	m ³ /d	100000		

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
5	一级混凝沉淀池									
	土建	912.60				912.60	m ³	22815	400	
	管配件		24.70			24.70	m ³ /d	100000		
	设备及安装		29.64	247.03		276.67	m ³ /d	100000		
6	二级混凝沉淀池									
	土建	958.23				958.23	m ³	22815	420	
	管配件		24.98			24.98	m ³ /d	100000		
	设备及安装		29.98	249.83		279.81	m ³ /d	100000		
7	水解酸化池									
	土建	1501.50				1501.50	m ³	30030	500	
	管配件		150.00			150.00	m ³ /d	100000		
	设备及安装		180.00	1500.00		1680.00	m ³ /d	100000		
8	AAO 生物反应池									
	土建	2599.52				2599.52	m ³	103981	250	
	管配件		77.55			77.55	m ³ /d	100000		

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
	设备及安装		93.06	775.53		868.59	m ³ /d	100000		
9	二沉池									
	土建	1417.05				1417.05	m ³	31490	450	
	管配件		111.67			111.67	m ³ /d	100000		
	设备及安装		134.00	1116.65		1250.65	m ³ /d	100000		
10	高效沉淀池									
	土建	1009.01				1009.01	m ³	21021	480	
	管配件		41.23			41.23	m ³ /d	100000		
	设备及安装		49.48	412.29		461.77	m ³ /d	100000		
11	反硝化深床滤池									
	土建	1051.14				1051.14	m ³	19466	540	
	管配件		120.00			120.00	m ³ /d	100000		
	设备及安装		144.00	1200.00		1344.00	m ³ /d	100000		
12	臭氧接触池									
	土建	344.10				344.10	m ³	4528	760	

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
	管配件		18.83			18.83	m ³ /d	100000		
	设备及安装		22.59	188.27		210.86	m ³ /d	100000		
13	活性炭滤池									
	土建	624.81				624.81	m ³	11360	550	
	管配件		76.03			76.03	m ³ /d	100000		
	设备及安装		91.24	760.32		851.56	m ³ /d	100000		
14	除氟吸附车间									
	土建	652.96				652.96	m ³	16324	400	
	管配件		150.00			150.00	m ³ /d	100000		
	设备及安装		180.00	1500.00		1680.00	m ³ /d	100000		
15	加氯接触池及尾水泵房									
	土建	540.36				540.36	m ³	12008	450	
	管配件		13.13			13.13	m ³ /d	100000		
	设备及安装		15.75	131.25		147.00	m ³ /d	100000		

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
16	储泥池									
	土建	300.71				300.71	m ³	4010	750	
	管配件		8.58			8.58	m ³ /d	100000		
	设备及安装		10.29	85.79		96.08	m ³ /d	100000		
17	污泥脱水机房									
	土建	482.63				482.63	m ³	7425	650	
	管配件		70.57			70.57	m ³ /d	100000		
	设备及安装		84.69	705.74		790.43	m ³ /d	100000		
18	药剂综合投加间									位于箱体操作层
	管配件		16.37			16.37	m ³ /d	100000		
	设备及安装		19.64	163.66		183.30	m ³ /d	100000		
19	鼓风机房									位于箱体操作层
	管配件		52.80			52.80	m ³ /d	100000		
	设备及安装		63.36	527.98		591.33	m ³ /d	100000		
B	箱体外构建筑物									位于地面

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
1	臭氧发生间									
	土建	126.00				126.00	m ²	420	3000	含水暖电安装
	桩基础	42.50				42.50	m	1000	425	D500PHC 管桩
	管配件		110.00			110.00	m ³ /d	100000		
	设备及安装		132.00	1100.00		1232.00	m ³ /d	100000		
2	变配电间									位于箱体上盖
	土建	90.00				90.00	m ²	300	3000	含水暖电安装
3	配套用房									位于箱体上盖
	土建	472.50				472.50	m ²	2100	2250	含水暖电安装
4	门卫									
	土建	27.00				27.00	m ²	60	4500	含水暖电安装
C	污水厂配套									
	除臭设备		144.00	1200.00		1344.00				
	暖通设备		76.75	639.61		716.36				

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
	电气设备		380.99	3174.92		3555.91				
	仪表及自控设备		366.44	3053.60		3420.04				
	液氧罐			100.00		100.00				
D	平面布置						m²	78816.89		
	厂区给排水管道									
	给水管道钢管 DN100	48.00				48.00	m	1200	400	
	污水管道钢筋砼管 DN300	31.50				31.50	m	300	1050	
	再生水管道钢管 DN100	44.00				44.00	m	1100	400	
	雨水管道钢筋砼管 DN600	160.00				160.00	m	800	2000	
	雨水管道钢筋砼管 DN800	82.50				82.50	m	300	2750	
	消防管道钢管 DN100	48.00				48.00	m	1200	400	
	厂区通道	311.50				311.50	m²	8900	350	
	环境建设	709.35				709.35	m²	59113	120	

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
	新建围墙	128.00				128.00	m	1600	800	
	电动伸缩大门		6.00	24.00		30.00	m	2	150000	
E	进水管、尾水管						m	22500		
	球墨铸铁管 DN500	4800.00				4800.00	m	10000	4800	重力管
	球墨铸铁管 DN600	2200.00				2200.00	m	8000	2750	压力管
	球墨铸铁管 DN800	1300.00				1300.00	m	2000	6500	顶管
	尾水管钢管 DN1200(含排放口)	1300.00				1300.00	m	2500	5200	压力管
	一体化泵站	206.40				206.40	m ³ /d	344	6000	含围护
	工器具购置费									
二	工程建设其他费用				4765.89	4765.89				
1	建设工程监理费				981.67	981.67				工程费 91671.39× 费率 (内 插 法)1.07%×高程系 数 1*折扣系数 0.7
2	勘察设计费				2062.43	2062.43				

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
3	施工图审查服务费				26.42	26.42				工程费 91671.39× 费 率 (内 插 法)0.03%
4	环境影响咨询费				52.56	52.56				工程费 91671.39× 费 率 (内 插 法)0.046%*行业系 数 1
5	场地准备及临时设 施费				183.34	183.34				工程费 91671.39×0.2%
6	高可靠性供电贴费				126.00	126.00	KV·A	4000	315	4000kVA×210 元 /kVA*1.5
7	联合试运转费				98.07	98.07				设备费 19613.20*0.5%
8	第三方检测费				216.17	216.17				建筑安装工程 72058.19*0.3%
10	建设单位管理费				611.36	611.36				工程费 91671.39× 费 率 (内 插 法)0.9527%*折扣 系数 0.7
11	水土保持补偿费				7.87	7.87	m²	98402.81	0.80	98404.81 m²×0.8 元 /m²

序号	工程或费用名称	估 算 价 值(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其它费 用	合 计	单位	数量	单位指 标(元)	
12	供电外线费				400.00	400.00	路	2	2000000	2 路×200 万元/路
	第一、二部分费用 合计	68566.37	3491.82	19613.20	4765.89	96437.28	m ³ /d	100000	9644	
三	基本预备费				2795.36	2795.36	m ³ /d	100000	279.54	
四	征地费				11808.00	11808.00	亩	147.60	800000	由项目资本金解 决
五	建设期利息				3741.00	3741.00				
六	发行费用				99.00	99.00				
	建设项目总投资	68566.37	3491.82	19613.20	23209.25	114880.64	m ³ /d	100000	11488	

4.2 资金筹措方案

4.2.1 资金来源

1、资本金来源

项目总投资 114,880.64 万元，其中项目资本金 24,880.64 万元（资本金来源为财政统筹资金）， 占总投资的 21.66%。

2、融资来源

债券融资 90,000.00 万元， 占总投资的 78.34%， 发债金额符合资本金比例要求， 且发债资金全部用于本项目中施工类工程建设。

4.2.2 项目实施方案

1、项目进度安排：

根据可行性研究报告，该项目已取得立项批复、可行性研究报告批复、环评批复，用地预审等。项目预计 2025 年 9 月开工。

前期准备工作、初步设计、施工图设计及审核：2024 年 11 月-2025 年 8 月；

施工及设备安装调试：2025 年 9 月-2027 年 9 月；

竣工验收：2027 年 9 月。

2、已取得相关要件如下：

序号	报批手续	取得时间	备注
1	立项批复	2025.2.6	
2	可研批复	2025.2.14	
3	环评批复	2025.05.17	
4	用地预审与选址意见书	2025.2.12	

4.2.3 项目实施方案及资金使用计划

本项目资金使用计划如下：

单位：万元

年份	财政统筹资金	债券资金投入	合计
----	--------	--------	----

2025	7,000.00	24,000.00	31,000.00
2026	10,000.00	36,000.00	46,000.00
2027	7,880.64	30,000.00	37,880.64
合计	24,880.64	90,000.00	114,880.64

4.3 项目偿债计划

本项目计划通过债券融资 90,000.00 万元，预计 2025 年获取 24,000.00 万元，2026 年获取 36,000.00 万元，2027 年获取 30,000.00 万元每半年付息一次。根据本次项目的具体情况，本次债券的期限按照 20 年、利率参照近期类似地方政府债券的利率按照 2.90%进行测算。具体如下：

单位：万元

项目	债券融资	偿还金额	偿还本金后 余额	应付利息	债券本息合 计
2025 年	24,000.00		24,000.00	348.00	348.00
2026 年	36,000.00		60,000.00	1,218.00	1,218.00
2027 年	30,000.00		90,000.00	2,175.00	2,175.00
2028 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2029 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2030 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2031 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2032 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2033 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2034 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2035 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2036 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2037 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2038 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2039 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2040 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2041 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00

项目	债券融资	偿还金额	偿还本金后 余额	应付利息	债券本息合 计
2042 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2043 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2044 年			90,000.00	2,610.00	2,610.00
2045 年		24,000.00	66,000.00	2,262.00	26,262.00
2046 年		36,000.00	30,000.00	1,392.00	37,392.00
2047 年		30,000.00		435.00	30,435.00
合计	90,000.00	90,000.00		52,200.00	142,200.00

4.4 项目资金保障措施

如项目出现资金使用风险，资金保障措施方式如下：

1.项目单位收支变动造成还本付息能力降低。

项目单位收支变动风险是指合肥市水务环境建设投资有限公司完成年度预测收支的不确定性带来的还本付息能力降低的风险。

处理方式如下：

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

（2）要求项目业主加强对经费的绩效管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

（3）如确实出现收入无法按时实现的情况，按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，因项目取得的政府性基金或专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。可按此规定发行专项债券先行偿还到期债券本金。

2.因债券利率变动造成项目财务成本提高的风险。

在专项债券存续期内，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一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

处理措施如下：

（1）为控制项目融资平衡风险，要求项目业主合理安排债券发行金额和债券期限，按照项目实施方资金获取能力做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。

（2）进一步加强项目实施主体资金管理，充分提高资金使用效益，用资金使用效率的收益对冲利率波动损失。

五、项目运营收益情况

根据国家统计局公布的“水的生产和供应业工业生产者出厂价格指数”，历史数据显示水的生产和供应业物价复合增长率约 1.64%，基于上述增长率，方案物价按每 3 年增长 5% 考虑（ $(1+1.64\%)^3=1.05$ ）

运营权依据参考：安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会、合肥市水务局与合肥市水务环境建设投资有限公司签订的运营意向协议，委托市水投公司对本项目进行运营管理，运营服务期为投入运营起算 21 年。

新站高新区综合水质净化工程 项目运营意向协议

甲方：安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会

乙方：合肥市水务局

丙方：合肥市水务环境建设投资有限公司

为提高市政公用设施运营效率，推动公用事业改革，甲、乙双方委托丙方对新站高新区综合水质净化工程项目进行运营管理。结合该项目的实际情况，经三方友好协商，达成以下协议：

一、项目概况

新站高新区综合水质净化工程项目新建规模为 10 万 m^3/d ，项目初设总投资约 11.5 亿元。

二、各方权责

1、甲、乙方权责

（1）甲、乙方将新站高新区综合水质净化工程项目委托丙方运营，甲、乙方按分摊比例及时向丙方支付运营费用。

（2）甲、乙方有权监督丙方管理资产、依法经营和履行合同，对本项目进行指导、协调、服务工作。对丙方违反要求的行为，有权进行核查，并要求丙方整改。

2、丙方权责

(1) 在运营期内, 丙方应按照谨慎运营惯例管理、运营和维护项目设施, 自行承担费用、责任和风险, 确保项目安全、高效、稳定运营, 确保出水水质达到设计标准。

(2) 丙方确保日常运营管理工作满足甲、乙方管理要求, 接受甲、乙方组织的各项考核, 接受环保及政府相关部门的日常监管和监督。

三、运营期限

运营服务期为投入运营起算 21 年。

四、运营价格

净水厂运营费用甲、乙、丙三方暂定首年单价为 8.5 元/m³, 综合考虑物价上涨等因素, 运营单价按每 3 年增长 5% 考虑 (正式运营后根据项目运营情况、物价协商约定)。

五、协议生效

该协议自三方签字盖章后即日起生效, 该协议一式陆份, 甲、乙、丙三方各执贰份。

甲方:  乙方:  丙方: 
日期: 2025 年 4 月 3 日 日期: 2025 年 4 月 3 日 日期: 2025 年 4 月 3 日

运营权依据-市水投公司运营意向协议

5.1 项目运营收入

本项目未来预期运营收入来源为工业污水处理费收入。

按照建设工期本项目于 2027 年 9 月完工, 自 2028 年开始计算收入, 2047 年年末偿还最后一期债券, 2047 年收入成本按全年计算。

根据项目规划, 本项目新建工程污水处理规模为 10 万 m³/d 的污水处理厂。

结合本项目实际情况, 本项目工业污水成分复杂, 含有重金属、氟化物、有毒有机物、高盐分等, 处理工艺复杂, 相较于常规污水厂额外增加化学沉淀, 生物降解或高级氧化等多级处理, 产生额外的设备和药剂成本。1、参考近期行业案例, 锡东工业污水处理项目特许经营协议, 锡东工业污水处理单价 15.52 元/m³; 2、结合安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会、合肥市水务局与合肥市水务环境

建设投资有限公司签订的运营意向协议，协议约定投产后，污水处理综合单价按照 8.50 元/m³。综合考虑物价上涨等因素，污水处理价格按每 3 年增长 5%考虑。

证券代码：688466

证券简称：金科环境

公告编号：2023-039

金科环境股份有限公司

关于子公司签订锡东工业污水处理项目特许经营协议的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

重点内容提示：

- **合同类型：**锡东工业污水处理项目特许经营协议
- **项目计划总投资：**19,118.58 万元
- **特许经营期限：**30 年
- **合同生效条件：**协议自甲、乙双方法定代表人或授权代表签字，并加盖公章之日起正式生效。
- **水量：**本项目设计水量为 1 万立方米/日。基于谨慎性原则，本项目运营期内第一年的基本水量设置为设计水量的 65%，后续运营期的基本水量为设计水量的 90%。
- **项目污水处理服务费：**单价初始为 15.52 元/立方米，包括增值税销项税，税率暂定为 6%。
- **对公司业绩的影响：**本项目实施对公司 2023 年度经营业绩及公司未来业务发展、经营业绩提升将产生积极影响。
- **风险提示：**本项目尚未正式投产运营，对 2023 年当期和以后期间业绩影响具有不确定性。敬请广大投资者注意投资风险。

污水处理费测算依据 1-近期行业案例

新站高新区综合水质净化工程 项目运营意向协议

甲方: 安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会

乙方: 合肥市水务局

丙方: 合肥市水务环境建设投资有限公司

为提高市政公用设施运营效率, 推动公用事业改革, 甲、乙双方委托丙方对新站高新区综合水质净化工程项目进行运营管理。结合该项目的实际情况, 经三方友好协商, 达成以下协议:

一、项目概况

新站高新区综合水质净化工程项目新建规模为 10 万 m^3/d , 项目初设总投资约 11.5 亿元。

二、各方权责

1、甲、乙方权责

(1) 甲、乙方将新站高新区综合水质净化工程项目委托丙方运营, 甲、乙方按分摊比例及时向丙方支付运营费用。

(2) 甲、乙方有权监督丙方管理资产、依法经营和履行合同, 对本项目进行指导、协调、服务工作。对丙方违反要求的行为, 有权进行核查, 并要求丙方整改。

2、丙方权责

(1) 在运营期内, 丙方应按照谨慎运营惯例管理、运营和维护项目设施, 自行承担费用、责任和风险, 确保项目安全、高效、稳定运营, 确保出水水质达到设计标准。

(2) 丙方确保日常运营管理工作满足甲、乙方管理要求, 接受甲、乙方组织的各项考核, 接受环保及政府相关部门的日常监管和监督。

三、运营期限

运营服务期为投入运营起算 21 年。

四、运营价格

净水厂运营费用甲、乙、丙三方暂定首年单价为 8.5 元/ m^3 , 综合考虑物价上涨等因素, 运营单价按每 3 年增长 5% 考虑 (正式运营后根据项目运营情况、物价协商约定)。

五、协议生效

该协议自三方签字盖章后即日起生效, 该协议一式陆份, 甲、乙、丙三方各执贰份。

甲方:

乙方:

丙方:

日期: 2025 年 4 月 3 日

日期: 2025 年 4 月 3 日

日期: 2025 年 4 月 3 日

污水处理费测算依据 2-新站高新区综合水质净化工程运营协议

运营负荷率测算依据：企业排水量统计，将工业废水集中收集处理，达标排放，基于审慎原则，本次测算采用负荷率由 45%逐步提升至 85%。

基于谨慎性考虑，投入使用后第一年负荷率预计为 45%，第二年负荷率预计为 55%，第三年负荷率预计为 65%，第四年负荷率预计为 75%，第五年起负荷率预计为 85%。

表 3.3-2 企业排水量统计表

序号	建设情况	企业名称	排水水量 (m³/d)	水量细分	
				工业废水 (m³/d)	生活污水 (m³/d)
1	现状	京东方 10.5 代线	25433	24873	560
2		晶合一期	11000	10820	180
3		晶合二期			
4		晶合三期	13316	13129	187
5		康宁汽车环保	300	250	50
6		欧益睿芯	197.3	193.9	3.4
7		维信诺 V3	6500	6300	200
8		鑫晟光电	15400	15000	400
9		视涯	350	300	50
10		奕瑞	1040	1000	40
11		至微半导体	650	650	/
小计			74186.3	72515.9	1670.4
12	在建	维信诺 V5 (国显科技)	49678.9	49256.3	422.6
13		晶合四期 (拟建)	13316	13129	187
合计			137181.2	134901.2	2280

运营期第一年污水处理收入为 $10 \times 45\% \times 8.5 \times 360 = 13,770.00$ 万元。预测污水处理收入每年明细如下：

单位：万元

年度	负荷率	日处理能力 (万 m ³)	单价(元/m ³)	污水处理费收入 小计 (万元)
2028 年	45%	10.00	8.50	13,770.00
2029 年	55%	10.00	8.50	16,830.00
2030 年	65%	10.00	8.50	19,890.00
2031 年	75%	10.00	8.93	24,111.00

年度	负荷率	日处理能力 (万 m ³)	单价(元/m ³)	污水处理费收入 小计 (万元)
2032 年	85%	10.00	8.93	27,325.80
2033 年	85%	10.00	8.93	27,325.80
2034 年	85%	10.00	9.38	28,702.80
2035 年	85%	10.00	9.38	28,702.80
2036 年	85%	10.00	9.38	28,702.80
2037 年	85%	10.00	9.85	30,141.00
2038 年	85%	10.00	9.85	30,141.00
2039 年	85%	10.00	9.85	30,141.00
2040 年	85%	10.00	10.34	31,640.40
2041 年	85%	10.00	10.34	31,640.40
2042 年	85%	10.00	10.34	31,640.40
2043 年	85%	10.00	10.86	33,231.60
2044 年	85%	10.00	10.86	33,231.60
2045 年	85%	10.00	10.86	33,231.60
2046 年	85%	10.00	11.40	34,884.00
2047 年	85%	10.00	11.40	34,884.00
合计				570,168.00

5.2 项目总成本

本项目收入对应的总成本包括运营成本和运营期债券利息，运营成本包括药剂费、人员经费、燃料及动力费、维修维护费用、污泥处理费和税费支出等。

1、药剂费

药剂单价测算依据采用市水投公司 **2024 年药剂采购合同**，未在 **2024 年** 采购的化工原料采用最新供应商报价。本项目按照 10 万 m³/d 的处理量计算，根据可研报告显示预计耗用药剂 5%次氯酸钠 2,956.50 吨/年、乙酸钠溶液 14,600.00 吨/年、PAM 阳离子 470.5 吨/年、30%氢氧化钠溶液 13,140.00 吨/年、除氟剂 16,425.00 吨/年、10%PAC 溶液 25,550.00 吨/年、PAM 阴离子 438.00 吨/年、30%磷酸二氢钠溶液 2,336.00 吨/年、液氧 164.25 吨/年；各药剂品价格参照类似项目协议合同价和爱采购

价格,谨慎性考虑本项目 5%次氯酸钠 650.00 元/吨、乙酸钠溶液 2,000.00 元/吨、PAM 阳离子 15,000.00 元/吨、30%氢氧化钠溶液 450.00 元/吨、除氟剂 1,000.00 元/吨、10%PAC 溶液 500.00 元/吨、PAM 阴离子 10,000.00 元/吨、30%磷酸二氢钠溶液 5,000.00 元/吨、液氧 50,000.00 元/吨。预计满负荷生产年耗药剂费 9,756.47 万元。综合考虑物价上涨等因素,药剂费价格每 3 年上浮 5%计算。

运营期第一年负荷率 45%药剂费金额为 $9,756.47 \times 45\% = 4,390.41$ 万元。



10%PAC

PAM 阴离子

30%磷酸二氢钠

液氧

药剂成本测算依据 2-化工原料供应商报价

2、人员经费

人员经费测算依据采用统计局公开的合肥市非私营单位平均工资数据。根据项目规划，项目建成后预计新增工作人员 56 人，经营期第一年工资及福利费按 15 万元/年预计，综合考虑物价上涨等因素，按人员经费每 3 年上浮 5% 计算。

运营期第一年人员经费金额为 $56 \times 15 = 840$ 万元。

4—18 各市城镇非私营单位就业人员年平均工资（2023年）

地 区	合 计	
		在岗职工
总 计	103688	106769
合 肥 市	119182	123864
淮 北 市	101697	104156
亳 州 市	86966	89290
宿 州 市	85332	86986
蚌 埠 市	93281	94568

人员成本测算依据-合肥市非私营单位平均工资数据

3、燃料动力费

燃料动力费测算采用政府部门价格指导文件。项目燃料及动力费主要为水电费，根据可研报告显示，本项目满负荷运营时预计年耗电量为 6,205.00 万 kwh，电价预计为 0.71 元/kwh、耗水 18.25 万吨，水价预计为 3.5 元/吨，满负荷生产年电费 4,405.55 万元，水费 63.88 万元，综合考虑物价上涨等因素，燃料动力费每 3 年上浮 5% 计算。

运营期第一年负荷率 45% 燃料动力费金额为 $(4,405.55 + 63.88) \times 45\% = 2,011.24$ 万元。

安徽省发展改革委关于调整我省销售电价有关事项的通知（皖发改价格〔2020〕654号）

来源：安徽价格信息 发布时间：2021年04月28日

各市发展改革委，国网安徽省电力有限公司：

根据《国家发展改革委关于核定2020～2022年省级电网输配电价的通知》（发改价格规〔2020〕1508号）要求，现就我省工商业及其他用电价格调整有关事项通知如下：

一、我省工商业及其他用电（包括两部制和单一制，下同）输配电价按国家公布的标准执行。参与电力直接交易的电能市场化交易（含省内和跨省跨省）价格包括脱硫、脱硝、除尘和超低排放电价。电网企业按我省居民生活和农业生产用电电量支付发电企业超低排放电价，其他电量不再支付超低排放电价。

二、降低我省工商业及其他用电（两部制）目录电价。两部制1-10千伏、35千伏、110千伏、220千伏目录电价每千瓦时分别降低3.46分、4.46分、5.46分、6.96分。工商业及其他用电（单一制）、居民生活用电、农业生产用电等目录电价不作调整。

三、拉大工商业及其他用电峰谷电价价差。将高峰上浮比例调整为54%（7、8、9月份调整为65%），低谷下浮比例调整为42%。农网还贷资金每千瓦时2分钱并入电价。调整后的电价标准见附件1-3。

四、对选择执行行业平均电价的工商业及其他用电（单一制）用户，符合电力直接交易准入条件的，可按规定参加电力直接交易，电网企业在直接交易价格基础上执行行业平均电价。

五、各商业综合体、产业园区、物业、写字楼等转供电主体应认真落实降价政策，确保降价红利及时传导至终端用户。各级价格主管部门、电网企业要加强政策宣传，积极配合市场监督管理部门采取有效措施确保电价政策落实到位。

本通知自2021年1月1日起执行。执行中如有问题，请及时反馈省发展改革委（商品和服务价格处）。

最新资讯

- 月度分析：芜湖市4月份市场价格监测情...
- 月度分析：芜湖市4月份市场价格监测情...
- 月度分析：马鞍山市4月份部分大宗商品...
- 年内首次降息降准 “量增价降” 支持实体...
- 4月中国电商物流指数继续上升
- 4月末外储规模环比上升 黄金储备“六连...
- 国际油价疲弱走势或将持续
- 《经济观察》从“中国游”到“中国购”...
- 中国央行：坚定维护汇、债、股等金融市...
- 市场动态：“五一”期间池州市民生商品...

燃料动力费测算依据-政府部门电价指导文件

附件1

安徽电网销售电价表

用电分类		电度电价（元/千瓦时）					基本电价	
		不满1千伏	1-10千伏	35千伏	110千伏	220千伏	最大需量 （元/千瓦·月）	变压器容量 （元/千伏安·月）
一、居民生活用电		0.5653	0.5503					
二、农业生产用电		0.5558	0.5408	0.5258				
三、工商业及其他用电	单一制	0.6198	0.6048	0.5898				
	两部制		0.5996	0.5746	0.5496	0.5246	40	30

注：1.上表所列价格，除贫困县农业排灌用电外，均含国家重大水利工程建设基金0.364分钱；除农业生产用电外，均含大中型水库移民后期扶持资金0.623分钱；
除农业生产和居民生活用电外，均含可再生能源电价附加1.9分钱。
2.农业排灌用电在农业生产用电价格基础上降低2分钱/千瓦时，贫困县农业排灌用电在农业生产用电价格基础上降低0.2042元/千瓦时。
3.315千伏安以下原一般工商业用户执行工商业及其他用电单一制目录电价；315千伏安及以上原一般工商业用户可以选择执行工商业及其他用电中的单一制或两部制目录电价。原大工业用户执行工商业及其他用电两部制目录电价。

燃料动力费测算依据-政府部门电价指导文件

到户水价结构明细表

单位：元/立方米

序号	用水性质	基本水价	*污水处理费	*水资源费 征收成本费用	*生活垃圾 处理费	到户 价格	用水行业分类
1	居民(一级)	1.78	0.95	0.12	0.3	3.15	居民住宅生活用水 第一级水量基数为每户每年152立方米(含) 第二级水量基数为每户每年152-240立方米(含) 第三级水量基数为每户每年240立方米以上
	居民(二级)	2.67	0.95	0.12	0.3	4.04	
	居民(三级)	5.34	0.95	0.12	0.3	6.71	
	居民二次供水(一级)	2.83	0.95	0.12	0.3	4.20	
	居民二次供水(二级)	3.72	0.95	0.12	0.3	5.09	
	居民二次供水(三级)	6.39	0.95	0.12	0.3	7.76	
	居民(非阶梯)	1.93	0.95	0.12	—	3.00	福利院(敬老院)用水、学校教学和学生生活用水
	居民(非阶梯)	1.93	0.95	0.12	0.3	3.30	居民住宅生活用水
	居民二次供水(非阶梯)	2.98	0.95	0.12	—	4.05	福利院(敬老院)用水、学校教学和学生生活用水
	居民二次供水(非阶梯)	2.98	0.95	0.12	0.3	4.35	居民住宅生活用水
2	非居民(行政事业)	1.88	1.4	0.12	—	3.40	行政事业单位、部队、医疗卫生单位用水
	非居民(工业企业)	1.88	1.4	0.12	—	3.40	工业生产企业用水
	非居民(经营服务)	1.88	1.4	0.12	—	3.40	经营服务类企业用水
3	特种	7.48	1.4	0.12	—	9.00	洗车、洗浴、娱乐业、工程施工用水



1.根据《合肥市人民政府办公厅关于调整我市污水处理费、水资源费征收标准和理顺城市供水价格的通知》(合政办〔2015〕53号)实行现行水价。

2.根据《合肥市城市生活垃圾处理费征收管理办法》(合发改商价〔2023〕1081号),城市生活垃圾处理费由城市供水企业随水费一起代为征收。代收标准:居民住宅生活用水按用水量计价征收,每吨水0.3元。

3.*属代收费用。

燃料动力费测算依据-政府部门水价指导文件

4、维修维护费

项目建成后为保证建筑物及设备的完好和设备正常运转,提高项目的运行效率,每年需进行设备维修维护和厂区技改技革工作,维修维护费按照投资额 114,880.64 万元的 1.5% 预计为 1,723.21 万元/年,综合考虑物价上涨等因素,维修维护费按每 3 年上浮 5% 计算。

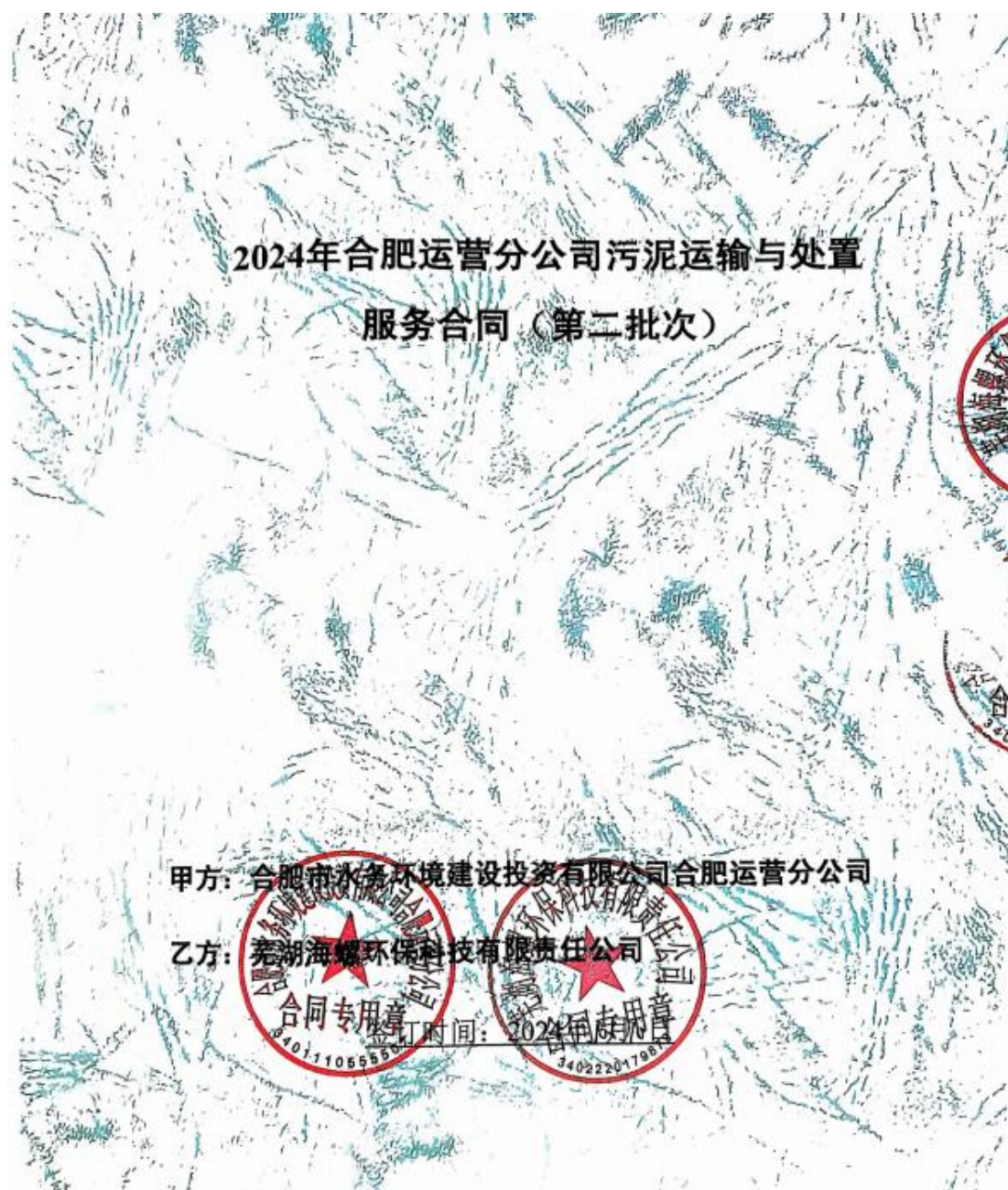
运营期第一年维修维护费金额为 $114,880.64 \times 1.5\% = 1,723.21$ 万元。

5、污泥处理费

污泥处理费测算单价采用 2024 年市水投公司污泥处置合同。项

目建成后污水处理厂满负荷生产日产泥量为 85.51 吨，污泥外运至其他地点统一处理，运费及处理费 300 元/吨计入，运营期满负荷生产污泥处理费预计为 936.33 万元/年，综合考虑物价上涨等因素，污泥处理费每 3 年上浮 5% 计算。

运营期第一年负荷率 45% 污泥处理费金额为 $936.33 \times 45\% = 421.35$ 万元。



合肥市水务环境建设投资有限公司合肥运营分公司（以下简称：甲方）通过安徽海巢项目建设管理咨询有限公司组织的公开招标方式采购活动，经评标委员会评定，芜湖海螺环保科技有限公司（以下简称：乙方）为本项目中标人，现按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经甲方和乙方协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 服务

- 1.2.1 服务名称：2024年合肥运营分公司污泥运输与处置服务（第二批次）（第3包）；
- 1.2.2 服务内容：将合肥市污水处理厂脱水污泥进行建材或焚烧利用处置（含水率80%、60%均有）；
- 1.2.3 服务质量：严格遵守相关法律法规，按环评和招标文件要求完成全部服务内容。

1.3 价款

本合同单价为：焚烧处置含水率80%污泥综合单价：300元/吨；焚烧处置含水率60%污泥综合单价：255元/吨。

1.4 付款方式和发票开具方式

- 1.4.1 付款方式：据实结算，按月支付。
- 1.4.2 发票开具方式：由乙方先开具增值税普通发票，甲方凭发票办理费用结算手续。

1.5 服务期限、地点和方式

- 1.5.1 服务期限（日历天）：截至至2025年5月31日；
- 1.5.2 服务地点：安徽省合肥市，甲方指定地点；
- 1.5.3 服务方式：按招标文件执行。

污泥处置费测算单价依据-2024年市水投公司污泥处置合同

6、其他管理费用

其他管理费用费用主要系包括物业费、办公费、网络通讯费、车辆使用费、目视化费、垃圾清运费、设备设施保险费、培训费、水质检测监测费、在线监测设备第三方维护费、校检检验费、安全生产费

等，按照上述 1-5 满负荷生产成本的 5% 计算。

运营期第一年其他管理费用金额为 $(4,390.41+840.00+2,011.24+1,723.21+421.35) \times 3\% = 281.59$ 万元。

7、税费

根据《营业税改征增值税试点实施办法》(财税〔2016〕36 号)、《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》(财政部、国家税务总局 2021 年第 40 号公告)、《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录(2022 年版)》、《中华人民共和国城市维护建设税法》、《国务院关于统一内外资企业和个人城市维护建设税和教育费附加制度的通知》(国发〔2010〕35 号)、《企业所得税法》等相关文件规定，污水处理收入适用增值税税率 6%，并享受即征即退 70% 的优惠政策，所得税享受“三免三减半”优惠政策。建设期建筑工程费和安装工程增值税税率 9%，设备购置增值税税率 13%，运营期药剂费增值税税率 13%；城建税税率 7%；教育费附加税率 3%；地方教育费附加税率 2%；所得税税率 25%。

建设期：增值税进项税额=建筑工程 $68,566.37 / (1+9\%) \times 9\%$ + 安装工程费 $3,491.82 / (1+9\%) \times 9\%$ + 设备购置费 $19,613.20 / (1+13\%) \times 13\% = 8,206.15$ 万元；运营期首年：增值税销项税额=污水处理收入 $13,770.00 / (1+6\%) \times 6\% = 779.43$ 万元，增值税进项税额=药剂费 $4,390.41 / (1+13\%) \times 13\% = 505.09$ 万元，应交税增值税= $779.43 - 8,206.15 - 505.09 < 0$ ，留底进项税额= $8,206.15 - 779.43 - 505.09 = 6,921.63$ 万元，运营期首年应交增值税、城建税、教育费附加、地方教育费附加、所得税均为 0。

经测算，本项目经营期应交增值税 951.03 万元，城建税为 221.90 万元，教育费附加 95.10 万元，地方教育费附加 63.41 万元，所得税 14,668.66 万元，合计 16,000.10 万元。预测税金每年明细如下：

单位：万元

年度	增值税	税金及附加			所得税	税金
		城建税	教育费附加	地方教育费附加		
2028 年						
2029 年						
2030 年						
2031 年						
2032 年						
2033 年						
2034 年					282.25	282.25
2035 年					749.92	749.92
2036 年					749.92	749.92
2037 年					890.14	890.14
2038 年					890.14	890.14
2039 年					890.14	890.14
2040 年					1034.7	1,034.70
2041 年					1034.7	1,034.70
2042 年					1034.7	1,034.70
2043 年	135.39	31.58	13.54	9.03	1177.16	1,366.70
2044 年	199.01	46.44	19.90	13.27	1170.8	1,449.42
2045 年	199.01	46.44	19.90	13.27	1257.8	1,536.42
2046 年	208.81	48.72	20.88	13.92	1633.52	1,925.85
2047 年	208.81	48.72	20.88	13.92	1872.77	2,165.10
合计	951.03	221.90	95.10	63.41	14,668.66	16,000.10

财政部 国家税务总局关于印发《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

字体：【大】【中】【小】 分享到：

☆收藏 ☆订阅

成文日期：2015-06-12

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、国家税务局，新疆生产建设兵团财务局：

为了落实国务院精神，进一步推动资源综合利用和节能减排，规范和优化增值税政策，决定对资源综合利用产品和劳务增值税优惠政策进行整合和调整。现将有关政策统一明确如下：

一、纳税人销售自产的资源综合利用产品和提供资源综合利用劳务（以下称销售综合利用产品和劳务），可享受增值税即征即退政策。具体综合利用的资源名称、综合利用产品和劳务名称、技术标准和相关条件、退税比例等按照本通知所附《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（以下简称《目录》）的相关规定执行。

二、纳税人从事《目录》所列的资源综合利用项目，其中申请享受本通知规定的增值税即征即退政策时，应同时符合下列条件：

（一）属于增值税一般纳税人。

附件：

资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录

类别	序号	综合利用的资源名称	综合利用产品和劳务名称	技术标准和相关条件	退税比例
五、资源综合利用劳务	5.1	垃圾处理、污泥处理处置劳务			70%
	5.2	污水处理劳务		污水经加工处理后符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）规定的技术要求或达到相应的国家或地方水污染物排放标准中的直接排放限值。	70%
	5.3	工业废气处理劳务		经治理、处理后符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）规定的技术要求或达到相应的国家或地方水污染物排放标准中的直接排放限值。	70%

国家财政部、税务总局增值税优惠目录

8、债券利息

债券存续期内债券利息按 2.9% 计算，经营期债券利息总额为 48,459.00 元。

9、发行费用

本项目债券发行费用按债券金额的 0.11% 计算，发行费用已计入总投资，此处不在计算。

综上，经营期项目运营成本与财务成本合计金额为 416,168.41 万元，运营成本金额为 367,709.41 万元，预测运营期每年成本明细表如下：

单位：万元

年度	药剂费	人员经费	燃料及动力费	维修维护费用	污泥处理费	其他管理费用	税金	运营成本小计	财务成本	运营成本与财务成本合计
2028 年	4,390.41	840.00	2,011.24	1,723.21	421.35	281.59		9,667.80	2,610.00	12,277.80
2029 年	5,366.06	840.00	2,458.19	1,723.21	514.98	327.07		11,229.51	2,610.00	13,839.51
2030 年	6,341.71	840.00	2,905.13	1,723.21	608.61	372.56		12,791.22	2,610.00	15,401.22
2031 年	7,683.22	882.00	3,519.68	1,809.37	737.36	438.95		15,070.58	2,610.00	17,680.58
2032 年	8,707.65	882.00	3,988.97	1,809.37	835.68	486.71		16,710.38	2,610.00	19,320.38
2033 年	8,707.65	882.00	3,988.97	1,809.37	835.68	486.71		16,710.38	2,610.00	19,320.38
2034 年	9,143.03	926.10	4,188.42	1,899.84	877.46	511.05	282.25	17,828.15	2,610.00	20,438.15
2035 年	9,143.03	926.10	4,188.42	1,899.84	877.46	511.05	749.92	18,295.82	2,610.00	20,905.82
2036 年	9,143.03	926.10	4,188.42	1,899.84	877.46	511.05	749.92	18,295.82	2,610.00	20,905.82
2037 年	9,600.18	972.41	4,397.84	1,994.83	921.34	536.60	890.14	19,313.34	2,610.00	21,923.34
2038 年	9,600.18	972.41	4,397.84	1,994.83	921.34	536.60	890.14	19,313.34	2,610.00	21,923.34
2039 年	9,600.18	972.41	4,397.84	1,994.83	921.34	536.60	890.14	19,313.34	2,610.00	21,923.34
2040 年	10,080.19	1,021.03	4,617.73	2,094.57	967.41	563.43	1,034.70	20,379.06	2,610.00	22,989.06
2041 年	10,080.19	1,021.03	4,617.73	2,094.57	967.41	563.43	1,034.70	20,379.06	2,610.00	22,989.06
2042 年	10,080.19	1,021.03	4,617.73	2,094.57	967.41	563.43	1,034.70	20,379.06	2,610.00	22,989.06
2043 年	10,584.20	1,072.08	4,848.62	2,199.30	1,015.78	591.60	1,366.70	21,678.28	2,610.00	24,288.28

年度	药剂费	人员经费	燃料及动力费	维修维护费用	污泥处理费	其他管理费用	税金	运营成本小计	财务成本	运营成本与财务成本合计
2044 年	10,584.20	1,072.08	4,848.62	2,199.30	1,015.78	591.60	1,449.42	21,761.00	2,610.00	24,371.00
2045 年	10,584.20	1,072.08	4,848.62	2,199.30	1,015.78	591.60	1,536.42	21,848.00	2,262.00	24,110.00
2046 年	11,113.41	1,125.68	5,091.05	2,309.27	1,066.57	621.18	1,925.85	23,253.01	1,392.00	24,645.01
2047 年	11,113.41	1,125.68	5,091.05	2,309.27	1,066.57	621.18	2,165.10	23,492.26	435.00	23,927.26
合计	181,646.32	19,392.22	83,212.11	39,781.90	17,432.77	10,243.99	16,000.10	367,709.41	48,459.00	416,168.41

六、项目运营收益及融资平衡情况

6.1 项目收益平衡情况

本项目债券存续期内经营活动净现金流量的现金预计总流入为 202,458.59 万元，债券本息总额为 142,200.00 万元，非标专项债券对应的净现金流量对融资本息覆盖倍数为 1.42，有较高的偿还利息的能力，能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡。详见下表：

年度	债务本息支付			项目还款来源		
	本金	利息	支付合计	运营收入	运营成本	项目运营收益
2025 年		348.00	348.00			
2026 年		1,218.00	1,218.00			
2027 年		2,175.00	2,175.00			
2028 年		2,610.00	2,610.00	13,770.00	9,667.80	4,102.20
2029 年		2,610.00	2,610.00	16,830.00	11,229.51	5,600.49
2030 年		2,610.00	2,610.00	19,890.00	12,791.22	7,098.78
2031 年		2,610.00	2,610.00	24,111.00	15,070.58	9,040.42
2032 年		2,610.00	2,610.00	27,325.80	16,710.38	10,615.42
2033 年		2,610.00	2,610.00	27,325.80	16,710.38	10,615.42
2034 年		2,610.00	2,610.00	28,702.80	17,828.15	10,874.65
2035 年		2,610.00	2,610.00	28,702.80	18,295.82	10,406.98
2036 年		2,610.00	2,610.00	28,702.80	18,295.82	10,406.98
2037 年		2,610.00	2,610.00	30,141.00	19,313.34	10,827.66
2038 年		2,610.00	2,610.00	30,141.00	19,313.34	10,827.66
2039 年		2,610.00	2,610.00	30,141.00	19,313.34	10,827.66
2040 年		2,610.00	2,610.00	31,640.40	20,379.06	11,261.34
2041 年		2,610.00	2,610.00	31,640.40	20,379.06	11,261.34
2042 年		2,610.00	2,610.00	31,640.40	20,379.06	11,261.34
2043 年		2,610.00	2,610.00	33,231.60	21,678.28	11,553.32
2044 年		2,610.00	2,610.00	33,231.60	21,761.00	11,470.60

年度	债务本息支付			项目还款来源		
	本金	利息	支付合计	运营收入	运营成本	项目运营收益
2045 年	24,000.00	2,262.00	26,262.00	33,231.60	21,848.00	11,383.60
2046 年	36,000.00	1,392.00	37,392.00	34,884.00	23,253.01	11,630.99
2047 年	30,000.00	435.00	30,435.00	34,884.00	23,492.26	11,391.74
合计	90,000.00	52,200.00	142,200.00	570,168.00	367,709.41	202,458.59
债务本息 偿付保障 倍数	1.42					

项目收益和融资平衡现金流测算表

单位：万元

年份/项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、经营活动产生的现金流								
1.经营活动产生的现金				13,770.00	16,830.00	19,890.00	24,111.00	27,325.80
经营收入				13,770.00	16,830.00	19,890.00	24,111.00	27,325.80
2.经营活动支付的现金				9,667.80	11,229.51	12,791.22	15,070.58	16,710.38
3.经营活动产生现金流小计				4,102.20	5,600.49	7,098.78	9,040.42	10,615.42
二、投资活动产生的现金流								
1.支付项目建设资金	30,625.60	44,742.40	35,672.64					
2.投资活动产生现金流小计	-30,625.60	-44,742.40	-35,672.64					
三、融资活动产生的现金流								
1.项目资本金	7,000.00	10,000.00	7,880.64					
2.债券融资款	24,000.00	36,000.00	30,000.00					
3.债券发行费	26.40	39.60	33.00					
4.偿还债券本金								
5.支付债券利息	348.00	1,218.00	2,175.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00
6.融资活动产生现金流合计	30,625.60	44,742.40	35,672.64	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00
四、现金流总计								
1.期初现金					1,492.20	4,482.69	8,971.47	15,401.89
2.期内现金变动				1,492.20	2,990.49	4,488.78	6,430.42	8,005.42
3.期末现金				1,492.20	4,482.69	8,971.47	15,401.89	23,407.31

续：

年份/项目	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
一、经营活动产生的现金流								
1.经营活动产生的现金	27,325.80	28,702.80	28,702.80	28,702.80	30,141.00	30,141.00	30,141.00	31,640.40
经营收入	27,325.80	28,702.80	28,702.80	28,702.80	30,141.00	30,141.00	30,141.00	31,640.40
2.经营活动支付的现金	16,710.38	17,828.15	18,295.82	18,295.82	19,313.34	19,313.34	19,313.34	20,379.06
3.经营活动产生现金流小计	10,615.42	10,874.65	10,406.98	10,406.98	10,827.66	10,827.66	10,827.66	11,261.34
二、投资活动产生的现金流								
1.支付项目建设资金								
2.投资活动产生现金流小计								
三、融资活动产生的现金流								
1.项目资本金								
2.债券融资款								
3.债券发行费								
4.偿还债券本金								
5.支付债券利息	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00
6.融资活动产生现金流合计	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00
四、现金流总计								
1.期初现金	23,407.31	31,412.73	39,677.38	47,474.36	55,271.34	63,489.00	71,706.66	79,924.32
2.期内现金变动	8,005.42	8,264.65	7,796.98	7,796.98	8,217.66	8,217.66	8,217.66	8,651.34
3.期末现金	31,412.73	39,677.38	47,474.36	55,271.34	63,489.00	71,706.66	79,924.32	88,575.66

续：

年份/项目	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	合计
一、经营活动产生的现金流								
1.经营活动产生的现金	31,640.40	31,640.40	33,231.60	33,231.60	33,231.60	34,884.00	34,884.00	570,168.00
经营收入	31,640.40	31,640.40	33,231.60	33,231.60	33,231.60	34,884.00	34,884.00	570,168.00
2.经营活动支付的现金	20,379.06	20,379.06	21,678.28	21,761.00	21,848.00	23,253.01	23,492.26	367,709.41
3.经营活动产生现金流小计	11,261.34	11,261.34	11,553.32	11,470.60	11,383.60	11,630.99	11,391.74	202,458.59
二、投资活动产生的现金流								
1.支付项目建设资金								111,040.64
2.投资活动产生现金流小计								-111,040.64
三、融资活动产生的现金流								
1.项目资本金								24,880.64
2.债券融资款								90,000.00
3.债券发行费								99.00
4.偿还债券本金					24,000.00	36,000.00	30,000.00	90,000.00
5.支付债券利息	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,610.00	2,262.00	1,392.00	435.00	52,200.00
6.融资活动产生现金流合计	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-2,610.00	-26,262.00	-37,392.00	-30,435.00	-27,418.36
四、现金流总计								
1.期初现金	88,575.66	97,227.00	105,878.34	114,821.66	123,682.26	108,803.86	83,042.85	
2.期内现金变动	8,651.34	8,651.34	8,943.32	8,860.60	-14,878.40	-25,761.01	-19,043.26	
3.期末现金	97,227.00	105,878.34	114,821.66	123,682.26	108,803.86	83,042.85	63,999.59	

6.2 项目收益抗压能力测试

鉴于项目收益预测依赖一定的假设条件，依据当前的市场状况及数据，对未来收益和现金流进行预测，未来实现情况存在不确定性，本着保守性原则，对项目收益下行波动情况进行抗压测试，作为衡量项目收益满足本息偿付的可靠性指标。

考虑到整体项目在发债融资及运营期间的不确定性，针对项目在各项条件不利的情况下进行预测，即项目收入减少 5%、10%。经测算，项目预期收益仍可覆盖债券本息。项目收益与融资敏感性测算见表如下：

项目收益与融资敏感性测算表

单位：万元

收支项目	项目收入	项目运营成本	项目收益	偿债本息	偿债覆盖倍数
项目收益 (收入正常情况)	570,168.00	367,709.41	202,458.59	142,200.00	1.42
项目收益 (收入减少 5%)	541,659.60	367,709.41	173,950.19	142,200.00	1.22
项目收益 (收入减少 10%)	513,151.20	367,709.41	145,441.79	142,200.00	1.02

由以上分析可见，本项目具有较强的抗风险能力，具有较高的安全边际。

七、专项债券发行方案

7.1 发行依据

7.1.1 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。《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第四条规定，省、自治区、直辖市政府为专项债券的发行主体，具体发行工作由省财政部门负责。省政府依法承担专项债券的发行、管理及还本付息责任。

7.1.2 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委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。

7.1.3 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。

7.1.4 建立地方政府债务应急处置机制

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

7.2 发行计划

债券发行计划如下表所示：

债券发行计划表

发行年份	发行额度	发行期限	发行利率
2025	24,000.00 万元	20 年期	2.9%
2026	36,000.00 万元	20 年期	2.9%
2027	30,000.00 万元	20 年期	2.9%

7.3 发行场所

通过全国银行间债券市场、证券交易所债券市场发行。将来条件

具备时也可在银行柜台债券市场发行。

7.4 品种和数量

该项目收益与融资自求平衡政府专项债券，计划发行 20 年期记账式固定利率付息债，计划在 2025 年发行 24,000.00 万元债券，发行面额 100 元，票面利率 2.9%；2026 年发行 36,000.00 万元债券，发行面额 100 元，票面利率 2.9%；2027 年发行 30,000.00 万元债券，发行面额 100 元，票面利率 2.9%。

7.5 兑付安排

本项目 20 年期，债券利息每半年付息一次，到期还本。

7.6 发行费

本次债券发行费用 99.00 万元，为发行费及登记费，发行费率为发行金额的 0.11%。

7.7 承销或招投标

本次专项债券发行将采用承销或招投标方式。

7.8 信息披露计划

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

1.每期债券发行日五个工作日之前披露专项债券发行基本信息。

- 2.每期债券发行结束当日披露专项债券发行结果公告。
- 3.每期债券每个付息日五个工作日之前披露专项债券付息公告。
- 4.每期债券兑付日五个工作日之前披露专项债券还本付息公告。
- 5.每期债券存续期内随时披露内容可能影响到本次专项债券按期足额兑付的重大事项。

八、投资者保护措施

8.1 资金管理方案

本项目的财政部门为合肥市财政局，主管部门为合肥市水务局，项目单位为合肥市水务环境建设投资有限公司。

8.1.1 资金流入管理

本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统筹安排资金。每年及时按要求申报，使本项目资本金需求纳入财政统筹安排。对于审批通过项目资本金，严格按资金需求进度进行支付。

本项目专项债券资金在商业银行设立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。

本项目运营期间收入根据要求按时归集用于本项目债券本息的偿付。

8.1.2 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。项目建设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。

针对本息的偿还：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建设单位还款责任。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，项目建设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。项目建设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，由项目实施单位承担。

8.1.3 债券资金实行专户管理

根据《地方政府专项债券预算管理办法》（财预〔2016〕155号）、

《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）、《地方政府专项债券发行管理办法》（财库〔2020〕43号）等有关规定：专项债券项目实施单位需在商业银行开立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。

8.1.4 资金预算绩效管理

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。

2.主管部门：本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，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：合肥市财政局将按照中共中央国务院印发《关于全面实施预算绩效管理的意见》（中发〔2018〕34号文）文件之规定：将专项债券资金的使用纳入到项目主管单位的绩效评价范围之内，将

绩效目标管理融入部门预算编制流程，各预算单位在编制部门预算时应编制科学、清晰、便于考核的绩效目标，力求做到绩效目标与预算编制同步申报、同步审核、同步批复的“三个同步”。着力扩大绩效评价范围和规模，逐步实现覆盖所有预算部门、覆盖各类财政资金的“两个覆盖”。健全预算部门自评、财政重点评价、第三方评价“三位一体”的绩效评价体系，推进绩效评价工作规范化。

本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，尽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。

8.1.5 专项债券资金的监督

本项目专项债券资金应纳入财政监督和审计监督范围，对专项债券资金实行定期轮审制度，实现专项债券资金立项、审核、分配、使用、绩效情况全程监督。

财政部门 and 主管部门承担专项债券资金管理制度建设责任，主管部门承担资金管理制度细化分解责任，财政资金使用部门承担资金管理制度执行落实责任，财政部门 and 审计部门承担资金管理制度监督责任，监察机关承担资金管理制度执行过程中违规违纪行为的执纪问责

责任。

8.1.6 专项债券资金管理保障措施

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。

8.2 还款保障措施

8.2.1 相关部门及职责

1.财政部门

财政部门是政府债务管理部门，负责根据政府综合财力、债务规模 and 经济发展等因素申报年度债券发行计划，复核专项债券需求，组

织填报地方政府债务管理系统,做好专项债券额度管理、预算管理及发行准备。

财政部门负责按照专项债务风险防控项目主管部门要求督促和指导项目实施单位加强债券资金管理;在确保工程质量和资金安全前提下,加快项目建设进度、专项债券支出进度;统筹协调相关部门保障项目建设,如期实现项目收入,确保专项债券到期后,要求配合发改委、项目申报主管部门共同审核项目资金需求和融资平衡方案。

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

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

2.发展改革部门

发展改革部门负责牵头做好地方政府专项债券项目谋划储备,建立项目储备库并实行动态管理。负责地方政府专项债券项目建议书、可行性研究报告和审批权限内项目的初步设计审查批复工作。会同项目主管部门审核申报发债项目的用地、环评等必要前期资料。会同财政部门督促加快专项债券项目建设,适时监控发债项目实施情况等。

3.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 and 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。

项目资本金和专项债券资金仅限用于对应项目建设支出，不得用于经常性支出。主管部门督促、协调相关部门保障项目建设进度，项目单位监督设计、施工、监理等单位各司其职，根据项目施工进度和合同约定申请拨付专项债券资金和项目资本金。当年发行的专项债券原则上当年全额支出，主管部门按月向市财政部门报送各项目债券资金支出进度。

项目主管部门根据项目收益与融资自求平衡专项债券实施方案制定的经济效益、社会效益、项目预算收益、融资平衡等信息，清晰反映专项债券的预期产出和效果，并以相应的绩效指标予以细化、量化描述。主管部门会同财政部门共同制定项目收益专项债券绩效评价管理办法，结合项目特点、实施周期、各阶段实施情况等，建立分行业、分领域、分层次的核心绩效指标和标准体系，突出各时期项目评价重点，注重结果导向，重点考核实绩。财政部门和项目主管部门应定期分别开展重点项目绩效评价和项目自评工作，项目主管部门自评结果需报财政部门备案。优化评价结果应用方式，提高财政资源配置效率。

项目主管部门和项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任，保障项目如期实施，确保项目收益实现。确保各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，应当严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。同时项目主管部门和项目单位应当会同财政部门、国资部门各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

4.项目实施单位

项目实施单位开立资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收存储及划转。本项目每一笔募集资金的拨付，必须对应到具体项目。

项目实施单位作为业主方，应与设计、施工、监理等单位签订合同总金额不得超过项目资本金和专项债券总额。

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。

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

当保证各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。

8.2.2 项目还款责任与保障措施

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

8.2.3 项目收益还款责任优先保障措施

本项目债券存续期间，收取的各项收入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实现的净收益足够覆盖本项目融资成本、利息支出及发行相关费用，实现偿债来源与融资自求平衡。

8.2.4 从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施

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），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〔2015〕25号）、《关于印发政府性债务风险应急预案的通知》（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。2017年6月成立了政府性债务管理领导小组（政府性债务风险事件应急领导小组）。安徽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，具体如下：

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，提出省级及市区新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市区政府。

2.落实加强政府债务预算算理

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。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。

3.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。安徽省颁发《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，并印发《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。

4.严格落实资金管理方案

建立完善的项目资金使用管理方案，明确各部门的相关职责，切实加强债券资金使用的全过程监管，规范资金流入、流出管理，项目运营中提高收入及运营成本管理效果，组织实施项目资金绩效评价及考核工作，确保项目资金（含项目资本金及债券资金）的合规使用，提高政府投资项目资金使用效率，全力保障投资者合法权益。

8.2.5 项目资产管理

专项债券资金形成的项目资产属国有资产。专项债券资金纳入财政预算管理，性质属于财政专项资金，严禁截留和改变资金用途。已通过非地方政府债券方式融资的项目不得再申请发行专项债券；已使用专项债券的项目不得以其他方式再融资，不得以专项债券项目资产及其收益为其他债权提供保证。

1.项目主管部门和项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任，保障项目如期实施，确保项目实现收益。

2.项目主管部门应对使用债券资金形成的国有资产，按固定资产相关要求账务处理。

3.各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，应当严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。

九、项目风险评估及控制措施

本次拟申请专项债券的工程投资主要依靠资本金、专项债，资金的归还主要依靠项目自身预期收益来解决，因此存在一定的风险。

在项目全生命周期内充分识别影响项目收益和融资平衡结果的各种风险，揭示风险来源，判别风险程度，提出规避对策，降低风险损失。达到整体项目风险最小化的目标。

9.1 风险评估情况

9.1.1 项目施工进度或正常运营的风险评估

1. 自然环境和施工条件

风险识别：自然环境和施工条件风险主要是指恶劣的自然条件，恶劣的气候和环境，恶劣的现场条件以及不利的地理环境等。项目存在因自然环境和施工条件的因素而形成的风险，如地震，风暴，异常恶劣的雨、雪、冰冻天气等；未能预测到的特殊地质条件，如泥石流、河塘、流沙、泉眼等；恶劣的施工现场条件或考古文物保护等都会造成工期的拖延和财产的损失。

2. 来源于政府方的风险

风险识别：来源于政府方的风险主要是政府方作为项目管理的甲方，立项手续不完备、土地指标不明确、招标程序不合规、设计变更频繁、资金来源不落实、监管不到位、验收不及时等。

3. 来源于施工方的风险因素

风险识别：施工方的风险因素主要由施工技术不当、管理方案不完善导致。管理者及工程人员的水平和工作态度的影响；施工管理不善、发包方、承包方、监理方不形成高效的合作机制；建筑原材料、成品、半成品质量的影响；施工所采用的技术方案、工艺流程、管理组织措施的影响。

4.来源于设计单位的风险因素

风险识别：设计风险主要体现在设计质量、设计变更两个方面。设计质量风险，因设计单位水平不足，导致项目设计不合理，技术方案表达不充分，质量达不到国家相关规范标准要求，或评审、验证不够充分，导致设计缺陷；设计变更会影响施工安排，会导致施工进度延误，造成承包人工期推延和经济损失。

5.来源于供应商的风险因素

风险识别：来源于供应商的风险因素包括选择供应商不当，供应商自担风险的能力较低，劳动力市场、材料市场、设备市场等，这些市场价格的变化，特别是价格的上涨。造成供应商违约，不能按质按量按期完成分包工程，从而影响整个工程的进度或发生经济损失；

6.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，承包商把资金挪为他用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

7.工程事故

风险识别：工程事故风险主要存在于施工过程中，施工中人的不安全行为、物的不安全状态、作业环境的不安全因素和管理缺陷是项目发生工程事故的主要原因，必须采取有针对性的控制措施。

9.1.2 项目收益的风险评估

1.经营风险

风险识别：经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险。若项目投入运营后的经营收入和政府补贴收入未能达到预测值，将影响项

目整体收益，对债券还本付息产生影响。

2.市场风险

风险识别：在专项债券存续期内，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一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

3.财务风险

风险识别：由于项目建设周期相对较长，如果在项目建设过程中，受市场因素影响，项目施工所需的原材料价格上涨，将导致项目施工成本增加，财务负担加重，进而影响项目建设进度，以及项目建设期内专项债券的利息兑付，因此面临一定财务风险。

9.1.3 项目融资平衡结果的风险评估

1.投资测算不准确风险

风险识别：投资测算不准确风险是指在项目收益测算时，基于目前的假设，测算结果可能与实际结果存在一定的差距；此外，测算可能含有不可避免的人为误差。因此，投资测算不准确会影响到项目整体的收益、成本，对债券还本付息造成影响。

2.利率波动风险

风险识别：利率波动风险是指因利率变动，导致付息资产（如贷款或债券）而承担价值波动的风险。由于在本项目中，融资收益平衡专项债属于固定利率债券。若未来市场利率下降，政府的融资成本相较于当时的市场利率水平则偏高，对其产生不利影响。

3.存续债券置换不畅风险

风险识别：存续债券置换不畅风险，因债券置换有助于推动我国地方政府债务管理体制改革，有效化解地方政府存量债务风险，减轻

地方政府的偿债压力，降低债务成本。债券置换过程中，可能存在操作性的风险，债权人、债务人等利益相关方不能达成一致共识，造成置换不畅的后果。

9.2 风险控制措施

9.2.1 项目施工进度或正常运营的风险控制措施

1. 自然环境和施工条件

风险控制措施：由自然环境和施工条件造成的风险最好的控制措施是通过购买保险等方式进行风险转移，风险转移是向保险公司投保，将项目部分风险损失转移给保险公司承担，本项目在建设期按照国家规定强制购买工程一切险，本项目保险费已按规定计入项目总投资其它建设费用类，另针对地质条件政府及勘察设计单位应加强项目前期勘察论证。

2. 来源于政府方的风险

风险控制措施：政府方，尤其是项目实施主体，应做好项目前期立项手续，本项目前期立项手续已完备，不存在立项手续不完备风险，项目建设单位合法合规选择施工实施主体，择优选择设计单位，并聘请工程监理公司，代表政府加强对项目实施过程的监督管理，合理统筹项目资金，及时根据已完工程量拨付资金，隐蔽工程、关键部位专人现场参与验收，当施工单位提交竣工验收申请报告时，及时组织专业的团队组织竣工验收，确保项目尽早投入使用，进入运营期。

3. 来源于施工方的风险因素

风险控制措施：在招标和工程实施中应确保相关人员的素质和水平，特别是设计负责人和专业负责人、总监理工程师、施工项目经理、业主代表及各类管理人员，正式施工之前各方主体做好充分的交底。

对建筑原材料（如水泥、砂石、钢材，机械设备、电线电缆、管

材以及其它成品、半成品等），必须严格从招标、签定合同、出厂合格证、进场检测、现场保管、安装调试、工程验收等各个环节把好关，杜绝不合格产品和材料用于工程建设，另要求设计方、施工单位做好项目交底。

4.来源于设计单位的风险因素

风险控制措施：应拟订规划设计大纲，明确设计质量标准。在设计阶段，设计单位应充分了解项目情况、仔细勘察因地制宜进行设计，阶段设计完成后，应进行全面审核，内容包括计划投资、方案比选、文件规范、结构安全、工艺先进性、技术合理性、施工可行性。提交施工图后及时报送进行施工图审查、设计交底和图纸会审。施工中派驻设计代表，明确责任到位，参加防线、验槽、隐蔽工程验收、单项和总体工程验收等，负责现场解决设计技术问题。对设计变更，尽量提前实现，尽可能把设计变更控制在设计阶段初期，特别是对影响工程造价的重大设计变更，更要用先算账后变更的办法解决，使工程造价得到有效控制，同时保证施工进度。

5.来源于供应商的风险因素

风险控制措施：项目在选择供应商时，应选择信誉好、实力强、自担风险能力较高的供应商，或设置合理的调价机制，对价格上涨情况进行一定的调价约定，降低供应商违约风险。同时可以通过收取履约保证金的方式，降低违约风险。

6.资金落实情况

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。

7.工程事故

风险控制措施：工程事故问题是建设工程项目的核心问题，存在较大风险。在项目前期招标过程中，选定设计、监理、施工、设备材料供应商时，应把安全和防止质量事故作为重要因素考虑。在审查相关单位设计文件、监理实施细则、施工组织设计、设备招标文件以及签合同时都应给予足够重视。项目建设期间，必须在安全危险源识别、评估基础上，编制施工组织设计和施工方案，制定安全技术措施和施工现场临时用电方案；对危险性较大的分部分项工程，编制专项安全施工方案。应派驻经验丰富的甲方代表加强该方面工作，遇到质量、安全隐患及时提出整改要求。

9.2.2 项目收益的风险控制措施

1.经营风险

风险控制措施：要求项目管理单位密切关注经营收入情况，保证债券还本付息资金。因项目取得的专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。

2.市场风险

风险控制措施：要求项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。密切关注宏观经济市场，充分与市场机构沟通，选择合适的发行窗口，降低财务成本，保证项目收益与融资平衡。

3.财务风险

风险控制措施：项目可行性研究报告编制过程中，在测算项目总投资时已考虑相关风险。同时，在项目建设过程中，加强项目施工预算管理、招标及合同管理，尽可能控制建设成本。

9.2.3 项目融资平衡结果的风险控制措施

1.投资测算不准确风险

风险控制措施：对测算中的基本假设进行合理性评估，应当符合经济社会发展的现实情况，并进行压力测试；对投资测算的部分由专业的会计师事务所进行复核，尽可能的减小人为误差到可控范围。

2.利率波动风险

风险控制措施：可约定提前还债，降低利率波动带来融资成本变高的风险；若市场利率降低，可通过债券置换对冲利率风险。

3.存续债券置换不畅风险

风险控制措施：不可一味用行政措施来规避操作风险，关键在于有效提高法制化程度和水平。