

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目  
(续发)

实  
施  
方  
案



财政部门(公章)



主管部门(公章)



实施单位(公章)

2024年12月26日

## 目录

一、实施方案概要 .....	4
二、发行人及项目实施方简介 .....	6
(一) 区域情况简介 .....	6
(二) 区域经济情况 .....	8
(三) 区域财政收支及债务情况 .....	9
(四) 项目实施机构情况, 单位具体信息如下: .....	9
三、项目基本情况 .....	10
(一) 项目背景 .....	10
(二) 建设地点 .....	11
(三) 建设内容及规模 .....	12
(四) 项目进展情况 .....	12
四、建设方案 .....	13
(一) 设计原则 .....	13
(二) 取水工程 .....	14
(三) 净水厂工艺工程 .....	17
(四) 厂区总平面布置 .....	17
(五) 配水管网建设方案 .....	20
(六) 加压泵站建设方案 .....	21
(七) 建筑及结构建设方案 .....	23
(八) 电气设计 .....	32
(九) 自控、仪表设计 .....	35
(十) 智慧水务 .....	39
五、项目重大社会经济效益 .....	41
(一) 本工程的建设是对国家和地方政策方针和法规的具体执行 .....	41
(二) 本工程的建设是满足寿县县域居民安全生活用水的需要 .....	41
(三) 本工程的建设是城市总体规划及给水专项规划实施提出的要求 ....	41
(四) 本工程的建设是寿县县域经济建设和发展的需要 .....	42
(五) 安徽省委、省政府切实保障“十四五”时期皖北地区群众喝上更好水工程 .....	42
(六) 项目绩效目标 .....	42
六、项目投资估算及资金筹措 .....	44
(一) 编制依据 .....	44
(二) 编制范围 .....	44
(三) 编制说明 .....	45
(四) 投资估算 .....	46
(五) 资金筹措方案 .....	54

七、项目预期收益测算 .....	54
(一) 项目收入测算 .....	54
(二) 项目成本测算 .....	60
(三) 项目收益测算表 .....	64
八、资金平衡方案 .....	65
(一) 债券融资本息 .....	65
(二) 债券融资平衡情况 .....	66
(三) 压力测试 .....	67
(四) 平衡方案现金流量测算 .....	67
九、债券发行方案 .....	69
(一) 发行依据 .....	69
(二) 发行计划 .....	71
(三) 发行场所 .....	71
(四) 品种和数量 .....	71
(五) 兑付安排 .....	71
(六) 发行费 .....	71
(七) 承销或招投标 .....	72
(八) 信息披露计划 .....	72
十、风险管理方案 .....	72
(一) 项目风险及控制措施 .....	72
(二) 风险因素分析 .....	75
十一、资金管理方案及还款保障措施 .....	79
(一) 主管部门及职责 .....	79
(二) 资金流入管理 .....	79
(三) 资金流出管理 .....	80
(四) 资金预算绩效评价 .....	80
(五) 投资者还款保障措施 .....	80

# 寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券(续发) 实施方案

## 一、实施方案概要

寿县位于安徽省中部、淮河中游南岸，依八公山，傍淮、淠河，同省会合肥市接壤，与国家能源城淮南市毗邻。总面积约2948平方公里，下辖25个乡镇及寿西湖农场和正阳关农场，截至2020年11月1日零时，全县常住人口约83.85万人。除少数偏远山区的分散村民外，全县基本实现自来水“村村通”，全县范围内现状共23个水厂，现状县域范围内除城区所在寿春镇外，其他乡镇均实现了镇区集中供水，部分镇区集中供水已经覆盖到镇区周边。城区供水设施主要依托二水厂，各个乡镇各自建有水厂，多数为私营水厂，供水水源多采用瓦埠湖、安丰塘、淠东干渠等主要地表水系。

私营水厂受限于投资和技术等各方面的限制，在实际供水中存在很多问题，诸如：(1)自来水厂水源选址不合理，取水能力不足，枯水期取水保证率不高，不同程度存在安全隐患和水质风险；(2)水厂维护管理不到位，设施老化严重，部分水厂实行限时供水的模式；(3)消毒系统、出水检测系统不完善，出水水质不稳定，严重影响居民的身体健康等等。随着乡镇居民生活的日益提高，现有乡镇供水模式已不能远远不能满足人们对优质供水服务的需求，也不能给予居民对饮水安全的保障，是我国当前社会主要矛盾的集中体现。实行村镇自来水厂并网统一供水，实行规模化、标准化、专业化的供水服务是势在必行，也是迫在眉睫。

根据寿县县委县政府的战略部署，积极推进乡镇自来水厂的并网建设，将改善乡镇居民用水条件，同时为加快实现“十四五”期间寿县农村安全饮水全覆盖和全面建成小康社会的目标，围绕“城乡供水一体化、农村供水城市化、供水管理一体化”的目标，区域统筹，根据乡镇发展需要和供水实际，分区域

完善基础设施，建设规模水厂，统一实行区域供水，坚持以规划引领为指导。县住房和城乡建设局组织编制了《寿县县城给水工程专业规划(2016-2030)》及《寿县县域区域供水规划(2017-2030)》等相关规划作为指导，根据建设计划要求，全县居民要喝上安全饮用水，因此开展寿县城乡供水一体化项目已是迫在眉睫。

项目总投资222329.23万元，建设资金来源为专项债券资金及财政配套资金。本工程为北部片区和新桥片区建设工程，主要内容为：

(1)北部片区：新建一座一水厂，规模为10万m<sup>3</sup>/d；新建一座10万m<sup>3</sup>/d取水泵房；输水管为两根DN1000管道，单根管长约12km；新建DN300~DN1200主干管总长约120km及配套加压站和供水支管等。

(2)新桥片区：扩建新桥水厂，规模由现状7万m<sup>3</sup>/d扩建至20万m<sup>3</sup>/d；新建输水管为两根DN1200管道，单根管长约6km；新建DN300~DN1800配水主干管总长约111km、配套加压站和供水支管及应急备用水源工程等。

本项目已取得立项批复、可行性研究报告批复、用地预审意见、环评批复等批复文件，目前正在进行初步设计，预计2025年12月份建成竣工，2026年1月投入使用。

本项目总投资222,329.23万元，其中102,329.23万元为项目资本金，占比46.03%，由地方财政配套落实；余120,000.00万元通过发行专项债券筹集，占比53.97%。

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券项目拟发行120,000.00万元，分三年发行，其中：2023年5月已发行金额为14,800.00万元（已发行债券实际利率为3.06%），2024年发行金额为40,000.00万元（2024年2月已发行金额为10,000.00万元，债券实际利率为2.65%；2024年5月拟发行10,000.00万元，债券实际利率为2.62%；2024年6月发行20,000.00万元，债券实际利率为2.53%），2025年上半年拟发行金额为

65,200.00万元（本批次拟发行1,700.00万元）（假设融资利率3.80%），期限二十年，每半年支付一次利息，到期偿还本金。2023-2045年债券存续期内，本项目还本付息金额共计为199269.60万元。

经测算，2023-2045年债券存续期间，项目收入为北部片区供水收入、新桥片区供水收入及财政补贴收入。项目收入总计418,771.47万元，除去运营成本154,933.93万元，发行费用132万元，项目可以用来偿还债券本息的收益为263,705.54万元，债券本息和为199,269.60万元，收益可以覆盖债券存续本息和，覆盖倍数为1.32倍。因此，本项目融资本息保障倍数可得到充分有效保障。

## 二、发行人及项目实施方简介

### （一）区域情况简介

寿县，别称寿州、寿春。淮南市下辖县，八公山南麓，在东经116°27'-117°04'、北纬31°54'-32°40'，位于安徽省中部，淮河中游南岸，东邻长丰县，北与淮南市区、凤台县毗邻，西靠霍邱县，南与六安市、肥西县相连，面积2948平方公里。寿县县城偏于县域东北，位于淮河以南，八公山之阳。从安徽省发展格局来看，寿县位于淮合芜宣城市带上，合肥经济圈的北部，皖北城市群的边缘地区，同时又属于大别山集中联片贫困地区，其发展受到多重的因素影响。

寿县地处江淮间北部，地形东南高，西北低。由东南向西北呈现出岗地、平原、山地(残丘)三种地貌。

全县东南部为岗地，属剥蚀沉积台地，地形波状起伏，自东南向西北倾斜，海拔高程25—75米。岗地分高岗、低岗。高岗区域包括瓦埠区域，面积60万亩，占岗地面积的31.4%。地貌特点是起伏明显，冲岗绝对高差大，水土流失严重。低岗区域，面积131万亩，占岗地面积68.6%，境内地势坡度较小。

平原有中部平原、淮淝平原，中部平原范围大面积180万亩，占全县土地面积的41.4%。中部平原平坦开阔，海拔在18.5-48米之间，是重要的粮油生产基地；淮淝平原呈带状分布于淝河、淮河沿岸的冲积平原，南至时家湾，北孟家湖一带，面积约14万亩，占全县面积的3.1%。

山地（残丘）有八公山残丘，寿县八公山脉属大别山余脉，地处淮北平原与大别山区的过渡地带，八公山脉横跨寿县、凤台县、长丰县和淮南市。大小山峰三百多座。寿县所辖：东南起淮南打石山东坡，与淮南市呈犬牙交错状；西、北至凤台县驴蹄山北麓。

寿县北缘有淮河自西向东，西缘有淝河由南而北流经县境，东淝河中、下游河道及瓦埠湖纵贯寿县南北，境内有寿西湖、肖严湖、梁家湖分别注入淮河、淝河。

东淝河古称肥水。源出江、淮分水岭北侧，东与池河、窑河流域为界，西邻淝河流域，北抵淮河。董铺以上为双干河道，东干称天沟河；西干为主源，称东淝河。流域面积约4200平方公里，其中丘陵区占61.6%，平原区占29.7%，湖泊8.7%。河道全长152公里，平均比降0.30‰。东淝河西干出六安县龙穴山，北流经下石铺入肥西县境，经金桥过淝河总干渠金桥涵；折西北流，至六安县太平集，左纳青龙堰来水；经李家圩左纳桃园河；又北左纳大堰来水，于东桥集入寿县境；折东北至董铺，与东干天沟河会合。天沟河出肥西县大潜山，北流经青枫岭，过淝河总干渠天河渡槽；经石步桥折北流，至唐老圩纳一小支；入寿县境折西北流，至董铺与西干会合。东西两干会合后北流，经石埠、船涨埠，至白洋淀注入瓦埠湖底。

瓦埠湖位于淮河右岸。寿县境内，东淝河的中游，河湖一体，为河道扩展的湖泊。受南北不均匀升降运动，黄河南泛河口段被淤，洼地积水逐渐形成。湖面跨寿县、长丰两县及淮南市，主要在寿县境内。湖区南起白洋淀，北至钱家滩，长52公里，东西平均宽约5公里。正常水位18.0米，水面积156平方公里，

湖底高程15.5米，相应容积为2.2亿立方米。湖水经东淝河下段于寿县北五里闸，过东淝河闸(1951年建)，北流至赵台子注入淮河。总控制面积4200平方公里。1951年治淮工程中，瓦埠湖被列为淮河中游四处蓄洪区之一，计划蓄洪水位22.0米，总蓄水量12.9亿立方米，水面积386平方公里。1954年大水，未进洪前湖内最高水位已达23.29米，蓄洪存在不少困难，1954年以后从未进过洪。东淝河闸进洪退水两用，另有船闸（1992年建）沟通淮河。

寿西湖行洪区位于寿县境内，处于正阳关和寿县县城之间淮河右岸，西、北两侧临近淮河，东、南毗邻瓦埠湖和东淝河。1999年实施了行洪堤退建工程，退建后区内总面积161.5km<sup>2</sup>，耕地16万亩，现有人口9.0万人。行洪区内地面高程一般为17~22m，西部及南部低岗地地面高程为22~26m，东南低洼处地面高程17~19m。

## （二）区域经济情况

淮南市寿县2021-2023年经济基本情况表

项目 \ 年份	2021年	2022年	2023年
地区生产总值（亿元）	243.8	259.9	273.2
地区生产总值（GDP）增速（%）	8.9	5.8	7.2
第一产业（亿元）	58.8	61.8	59.7
第二产业（亿元）	63.1	73.5	80.2
第三产业（亿元）	121.9	124.6	133.3
产业结构	/	/	/
第一产业（%）	24	24	22
第二产业（%）	26	28	29
第三产业（%）	50	48	49
固定资产投资同比增长（%）	11	13.3	14.2%



社会消费品零售总额（亿元）	158	164.3	/
城镇居民人均可支配收入（元）	31647	33221	/

### （三）区域财政收支及债务情况

淮南市寿县2021-2023年财政收支情况表（单位：亿元）

年份		2021年	2022年	2023年
项目				
一般公共预算收入		10.5	19.7	19.8
一般公共预算支出		45.9	78.01	78.5
政府性基金收入		13.37	21.0	/
政府性基金支出		33.82	36.13	/
地方政府债务限额	一般债务	39.82	41.64	/
	专项债务	48.05	61.17	/
地方政府债务余额	一般债务	40.11	41.64	42.97
	专项债务	47.27	60.34	89.22

### （四）项目实施机构情况，单位具体信息如下：

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目  
项目主管部门为寿县水利局，实施机构(建设单位)为寿县寿州水务投资有限公司，  
单位具体信息如下：

#### 1. 工程建设项目主管部门基本情况

机构名称	寿县水利局
统一社会信用代码	113404220032338972
机构性质	政府机关单位
机构地址	寿县行政中心10楼
负责人	蔡祥

单位职责	主管全县水利工作。贯彻执行国家、省、市水利工作方针政策和法律法规，起草地方水利行业规范性文件；实施水资源的统一管理与监督；负责水资源保护工作；负责节约用水工作；负责水利行业安全生产工作；指导水利设施、水域及其岸线的管理与保护；指导农村水利工作；负责防治水土流失；开展水利科技工作；承担全县防汛抗旱日常工作，组织、协调、监督、指导全县防汛抗旱工作，对全县的重要水利工程实施防汛抗旱调度。
------	--

## 2. 工程建设项目实施机构(建设单位)基本情况

机构名称	寿县寿州水务投资有限公司
统一社会信用代码	91340422MA8P9RX74B
机构性质	国有企业
机构地址	安徽省淮南市寿县寿春镇宾阳大道宾阳大厦A座24楼2412
负责人	张宇
单位职责	作为县属国有企业，负责统筹协调全县的供水设施的建设与运营。

## 三、项目基本情况

### (一) 项目背景

随着乡镇居民生活的日益提高，现有乡镇供水模式已不能远远不能满足人们对优质供水服务的需求，也不能给予居民对饮水安全的保障，是我国当前社会主要矛盾的集中体现。实行村镇自来水厂并网统一供水，实行规模化、标准化、专业化的供水服务是势在必行，也是迫在眉睫。

根据寿县县委县政府的战略部署，积极推进乡镇自来水厂的并网建设，将改善乡镇居民用水条件，确保居民饮水安全作为一项十分重要的民生工程；同时为加快实现“十四五”期间寿县农村安全饮水全覆盖和全面建成小康社会的目标，围绕“城乡供水一体化、农村供水城市化、供水管理一体化”的目标，区域统筹，根据乡镇发展需要和供水实际，分区域完善基础设施，建设规模水厂，

统一实行区域供水，坚持以规划引领为指导，故决定开展寿县城乡供水一体化工程，以更好地指导后期工程实施。

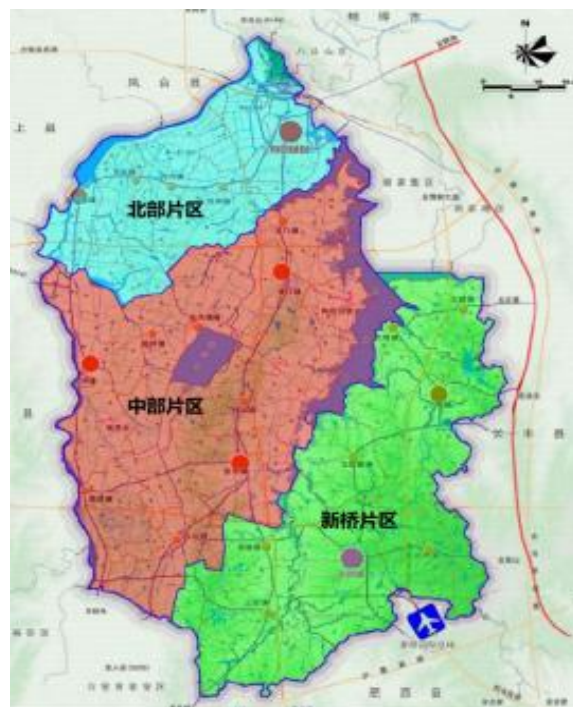
随着工程上位总体规划和寿县城市给水专项规划的实施，供水设施建设作为基础设施建设项目已被提上日程，寿县城乡供水一体化工程的建设符合城市总规及供水专项规划提出的要求，是满足城市规划发展的必然要求。

根据寿县近期发展建设规划，随着招商引资力度的加大，县域内入驻落户企业数量的会逐步增加，供水工程作为城市基础设施建设，应当具有一定的超前性，应首当其冲地提到议事日程上来，本工程的建设，有利于改善寿县投资环境，提高寿县总体环境质量，从而为居民提供一个更加健康美好的生活环境，促进本地区经济的发展。

综上所述，寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目的建设是十分必要的，也是势在必行的。

## **(二) 建设地点**

淮南市寿县。本工程服务范围为寿县县域的北部片区和新桥片区，包含寿县县城、八公山乡、双桥镇、涧沟镇、丰庄镇、正阳关镇、新桥产业园、炎刘镇、刘岗镇、三觉镇、茶庵镇、双庙集镇、大顺镇、瓦埠镇以及小甸镇，服务范围见下图。



服务范围示意图

### (三) 建设内容及规模

寿县县域区域供水共分为三个片区(北部片区、中部片区、新桥片区和新桥片区),本工程为北部片区和新桥片区建设工程,主要内容为:

(1)北部片区:新建一座一水厂,规模为10万m<sup>3</sup>/d;新建一座10万m<sup>3</sup>/d取水泵房;输水管为两根DN1000管道,单根管长约12km;新建DN300~DN1200主干管总长约120km及配套加压站和供水支管等。

(2)新桥片区:扩建新桥水厂,规模由现状7万m<sup>3</sup>/d扩建至20万m<sup>3</sup>/d;新建输水管为两根DN1200管道,单根管长约6km;新建DN300~DN1800配水主干管总长约111km、配套加压站和供水支管及应急备用水源工程等。

工程范围包括取水工程、输水工程、净水厂、配水管网及加压站工程等。

### (四) 项目进展情况

目前项目已经取得的批复、批文及许可手续如下表所示:

表3-1批复、批文及许可手续

序号	批复或者批文名称	批复或者批文编号
1	《关于寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)》项目建议书的批复	寿发改审批[2022]420号
2	《关于寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)》项目可行性研究报告的批复	寿发改审批[2022]448号
3	建设项目用地预审和选址意见书	用字第340422202200059
4	关于寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目环境影响报告表的批复	淮(寿)环评〔2022〕68号

本项目目前正处于前期设计阶段，正在办理相关前期手续，预计2025年12月份竣工完成，2026年1月投入使用。

## 四、建设方案

### (一) 设计原则

(1) 严格执行国家有关法规规范及标准，确保水厂出水水质；

(2) 合理利用水资源，保证可持续发展；

(3) 在城市总体规划的指导下，根据总体布局和功能区分区发展要求，结合地形条件和环境要求，采取全面规划、分期实施的原则，使工程建设与城市的发展相协调，最大程度地发挥工程效益，并严格保护城市水源和环境；

(4) 在设计中充分考虑分期建设的可能性，为将来的发展创造条件，同时尽可能利用现有供水设施，以减少工程造价；

(5) 积极采用可靠、先进的新技术、新设备、新材料和合理的设计减少投资，降低日常运行管理费用；

(6) 选择国内外先进、可靠、高效、运行管理方便且维修简便的给水专用设备；采用合适、可靠的自动化技术及监测仪表，实现科学管理，提高运行管理水平；

(7) 采用节能技术及设备，节约能源，降低运行成本。

(8) 工艺技术的先进性与寿县的现状、处理的水质对象相一致；方案的科学性与投入资金的合理性相协调；经济效益和社会效益统一

## (二) 取水工程

### 1.取水头部

#### (1) 一水厂

取水点位于淮河干流寿县润沟镇田岗村附近，根据水源特点和取水口地形、地质、水文条件，拟采用桩架式喇叭口取水头部。为保证取水及行船安全，在取水头部外侧设置航标。

#### (2) 新桥水厂

取水点位于东淝河寿县茶庵镇尹台村东侧附近，水厂取水口门尺寸为： $2\times 1800\text{mm}\times 1500\text{mm}$ 方涵，设计取水规模16万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，过水能力满足20万 $\text{m}^3/\text{d}$ )已纳入引江济淮二期工程，且正在实施中，不在本工程范围内。

其中取水口门、引水管道(含引水闸)及取水泵房施工图如下图所示，取水口门、引水管道及取水泵房已纳入批复实施范围，本次工程不考虑该工程量。仅输水管道部分及应急备用水源工程考虑在本工程范围内。

### 2.引水管道

#### (1) 一水厂

取水规模按照10万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，同时考虑水厂自用水量及输水管网漏损量，按设计规模的10%考虑，即水厂取水头部按11万 $\text{m}^3/\text{d}$ 取水量进行设计。引水管从取水的安全可靠性和保证事故时70%的取水量考虑，设置2根引水管，管径

DN1200，管材为钢管，同时自取水泵房接出冲洗管，定期冲洗引水管线防止淤积，引水管单线长度约500m。

## (2) 新桥水厂

目前引水管道已纳入引江济淮二期工程实施，为2孔1800mmx1500mm的方涵，总长为97m，实施长度为84.5m，在实施引水管道范围同步配套建设一座引水控制闸。

## 3.取水泵房

集水井与取水泵房合建，一次建成。

### (1) 一水厂：

1) 设计规模：110000/24=4583.3m<sup>3</sup>/h。取水泵站厂房、安装机组及电气设备按设计供水量11万m<sup>3</sup>/d设计。

### 2) 设计参数

防洪水位(100年一遇)	25.80m
--------------	--------

设计枯水位(97%保证率)	15.76m
---------------	--------

水位参考：已批复的《寿县润沟镇润泉自来水厂水资源论证报告书》。

### 3) 一级泵房

取水泵房尺寸为28.8mx23.3m，底板标高11.5m，泵房主体结构分为三层，底层为泵机间，二层为设备起吊平台，三层为变配电间和值班室，由于泵房较深，需安装机械通风设备和排水设备。

泵房内设有5个泵位，设单级双吸卧式离心泵5台(Q=1146m<sup>3</sup>/h,H=35m，四用一备)。水泵出水管设多功能水泵控制阀，既可一阀两用，又可降低管道阻力，同时可大大减轻水锤危害。

取水泵房与大堤之间设置栈桥，长度约100m。栈桥与大堤衔接处基础底面标高不低于26.30m。

### (2) 新桥水厂：

1) 设计规模： $220000/24=9166.6\text{m}^3/\text{h}$ 。取水泵站厂房、安装机组及电气设备按设计供水量22万 $\text{m}^3/\text{d}$ 设计。

## 2) 设计参数

洪水位（100年一遇）100年一遇 25.53m

最高运行水位 24.00m

设计运行水位 21.87m

最低运行水位 17.50m

死水位 16.50m

水位参考：《安徽省引江济淮二期工程规划报告》(征求意见稿)

## 3) 一级泵房

本部分取水泵房已完成施工图设计，但并未列入实施，根据设计图纸，泵房与配电间分开布置，泵房尺寸为32.6mx33.0m，配电间尺寸为31.4mx17.5m，由于泵房较深，需安装机械通风设备和排水设备，泵房内设有4个泵位，设2台中型泵( $Q=2370\text{m}^3/\text{h}, H=40\text{m}$ )，2台大型泵( $Q=3666.6\text{m}^3/\text{h}, H=40\text{m}$ ，其中一台备用)。水泵出水管设多功能水泵控制阀，既可一阀两用，又可降低管道阻力，同时可大大减轻水锤危害。

## 4.原水输水管道

针对本工程的具体条件，输水线路长，输水规模大，安全性要求较高。因此，综合当地经济等各种因素，为了确保输水的安全性，推荐原水输水管道管径DN800以下采用球墨铸铁管，管径DN800及以上采用TPEP防腐钢管。

球管采用高分子涂料内防腐，球磨铸铁管内防腐推荐采用水泥砂浆防腐涂层。

钢管和球磨铸铁管外防腐，可采用常用的环氧煤沥青，长期的正常运行结果也证明了此种涂料具有较好的适应性和可靠性，防腐等级为“二布三油”。



### (三) 净水厂工艺工程

#### 1. 设计原则

净水厂的设计遵循以下原则：

(1) 根据源水水质特点及供水水质的要求，选用的处理工艺综合考虑技术先进、成熟、运行高效、稳定可靠、维护管理方便、工程投资省、运行成本低等多种因素。

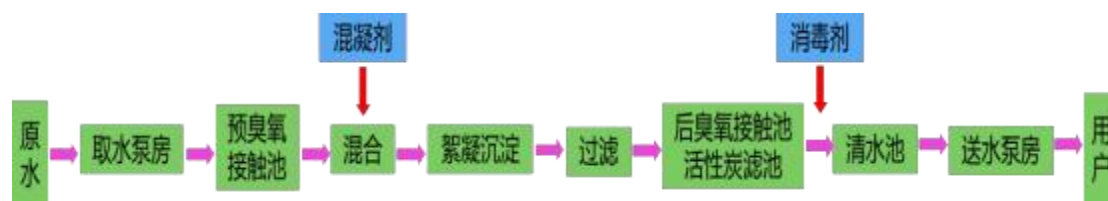
(2) 为确保工程运行的可靠性和有效性，厂内设备选用质量好、性价比高、效率高的通用设备，部分关键设备考虑引进国外高效优质产品。

(3) 厂内设置必要的检测仪表和监控设备，实现全自动控制，以提高供水的安全性，同时减少工人的劳动强度。

(4) 厂区平面布置力求功能分区明确、构筑物布置紧凑、节约用地，扩大绿化面积，并留有充分的发展余地，同时，使工艺流程顺畅、管道迂回少、水头损失小。

#### 2. 工艺流程

本工程推荐水厂均采用如下净水工艺流程。



### (四) 厂区总平面布置

#### 1. 平面布置原则

(1) 厂区平面布置力求布局合理，工艺流程简洁、顺畅。

(2) 厂区按照不同功能分区，净水处理构筑物间布置要紧凑、

合理，满足各构筑物的施工、沉降控制、设备安装、管道埋设及养护管理的要求。

(3) 变配电间靠近最大用电负荷处，在送水泵房附近。

(4) 净水厂绿化面积不小于总面积的30%。

(5) 净水厂分期实施的应充分考虑远期发展。

(6) 厂区路网按功能区划分，满足构、建筑物的使用、消防及运输要求。

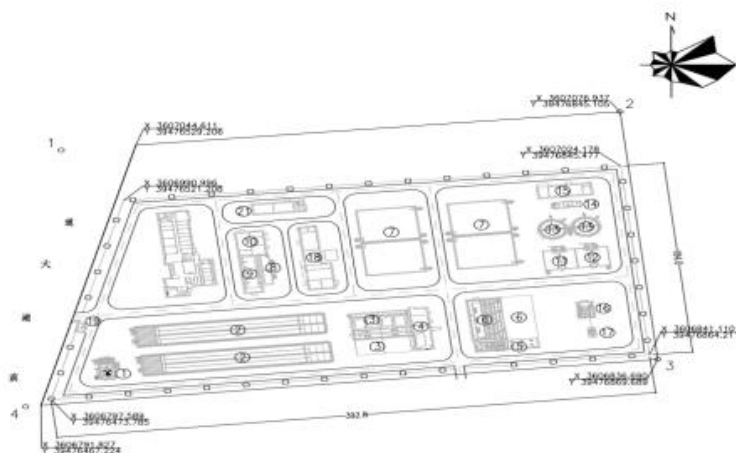
厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，又要考虑建筑造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

## 2.厂区平面布置

### (1) 一水厂

本期工程厂区布置根据厂区地形、厂区周边环境和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的处理构筑物合理有机地联系起来，在保证处理工艺布局合理，生产管理方便，连接管线简洁的基本原则下，按功能及工艺流程分区。本工程规模10.0万m<sup>3</sup>/d。总平面布置按10.0万m<sup>3</sup>/d规模统一规划，并对用地范围作出合理安排和明确划分。

考虑的因素包括：在单体构筑物平面尺寸及厂区平面布置设计中，既要考虑工艺的合理性，又要充分考虑与其它构筑物及周围环境的协调性等。厂区道路设置宽度为干道6m。次干道4m。具体布置如下：

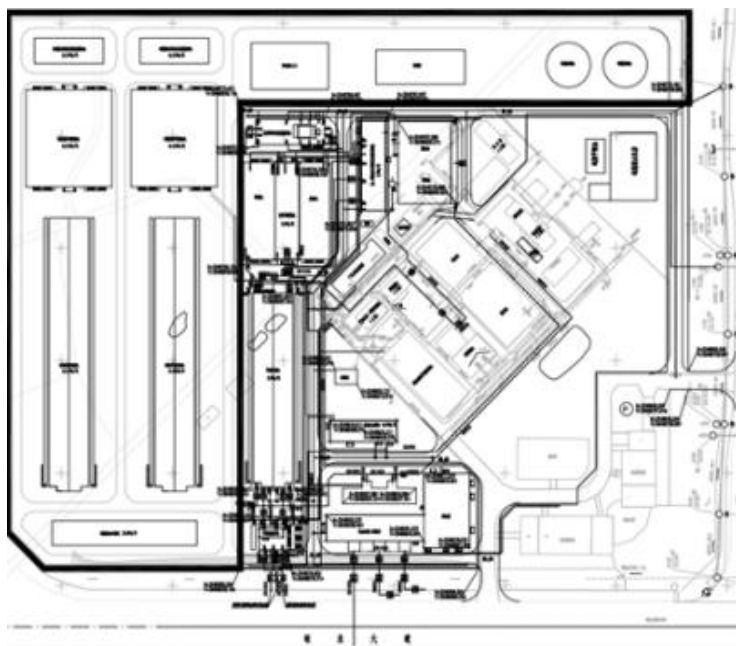


一水厂总平面布置图

## (2) 新桥水厂

沿用当前新桥水厂扩建方案，考虑长江引水来水方向，水厂流程自南向北布置预臭氧接触池、平流沉清池、炭砂双侧滤池(砂滤池)、提升泵房及臭氧接触池、炭砂双侧滤池(下向流活性炭滤池)等，二级泵房布置在厂区南侧。加药设施是利用现状水厂的加药间，对其进行改造，加药间布置在预臭氧池西侧。污泥处理设施布置在厂区北侧。现状厂前区位于在水厂东南角。厂内主路宽4.0m。现状新桥水厂主入口是在设置水厂南面，主入口正对创业大道，水厂东面设置水厂副入口，副入口正对环城西路，供生产有关的车辆通行。

水厂雨水通过管道收集后统一排入附近市政雨水管网；生活污水排入市政污水管网。具体如下图所示：



新桥水厂总平面布置图

## 3.功能分区

厂区布置根据厂区地形、厂区周边环境、与处理构筑物的衔接和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的处理构筑物合理有机地联系起来，在保证处理工艺布局合理，生产管理方便，连接管线简洁的基本原则下，按功能及工

艺流程分区。该净水厂主要分为（1）生产区；（2）生活区；（3）污泥区。

## （五）配水管网建设方案

### 1.配水管道建设原则

（1）配水管道建设规划应结合城区供水系统的规划；

（2）配水管道应选择经济合理的线路。应尽量做到线路短、起伏小、土石方工程量少，减少(穿)越障碍次数、避免沿途重大拆迁、少占农田和不占农田。

（3）配水管道应尽量避免穿越地上及地下障碍物，必须穿过时应采取防护措施，统筹考虑、协调配合。

（4）配水管道走向和位置应符合城乡规划要求，根据城区的发展及用户的分布情况，从今后维修安装方便出发，管线走向城区尽量沿公路、城市道路，近郊尽量沿机耕路、沟渠，以最短的管线距离供给最大的城区服务范围，从经济、安全、运输、施工、维护管理费用低等因素考虑管网定线。

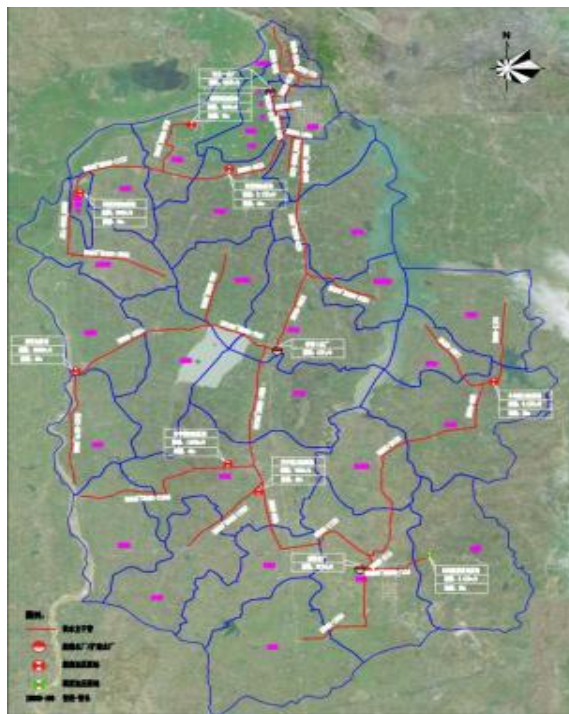
（5）配水管道建设规划应与改善配水水质的要求结合起来，使用户饮用的水质与水厂出厂的水质相近，并符合生活饮用水的标准。

（6）配水管道建设规划应结合大多数住宅建筑层数的供水水头需要，适当调整服务水压。

### 2.配水管道布置及建设主要内容

本次管网工程主要分为四级结构：水厂—水厂、水厂—县城和各乡镇、乡镇—村庄、村庄—用户。管网工程布置主要沿现状道路敷设。

本次工程有新建配水主干管工程，新建未覆盖村镇范围配水次干管工程，规划的镇区路网配套给水管网工程，现状漏损率高的管网改造工程及未入户及入户改造工程五大部分。逐步实现供水区域内用户全覆盖，具体详见图纸。



供水主管总体布置图

### 3.配水管材的选择

根据寿县的实际经济状况和相邻地区供水公司提供的给水管材使用状况，球墨铸铁管在安徽省大部分县城已被广泛使用，有成熟的施工经验，与其他管材相比具有较大的优越性。在综合考虑球墨铸铁管、PVC、PE管、钢管和钢筋混凝土管承压、耐腐、卫生性能等功能以及管材造价、开挖施工、维护等各种费用的情况下，结合以上分析，推荐供水干管选择球墨铸铁管，DN300及以下的管道选用PE管，对于局部过河、公路等障碍物，选用钢管。

## （六）加压泵站建设方案

### 1.概述

根据配套管网的水力计算成果，为覆盖到各分区的自然村，最大化的扩大城乡供水一体化服务范围，需要在各分区配水管网上增设加压站以满足地势较高、地势较远的部分自然村的水压要求，其中整个寿县北部片区和新桥片区需要设置无负压和带清水池的提升泵站20座，泵站规模范围位于20t/d~27000t/d间。

### 2.泵房型式

综合考虑农村用水实际情况以及对无负压设备与传统水泵进行经济比较后，确定泵站的约30%的流量由无负压设备形式供给，另约70%的规模由清水池形式供给。

清水池联合无负压叠压供水的方式，实现日常供水采用无负压供水降低电费及管理费用，用水高峰期清水池供水满足不同工况的用水需求。另外在泵房设计时预留小型加氯间位置，设置次氯酸钠溶液药罐和溶液池等，拟用液压隔膜加注泵定期对泵站前池内的存水进行加氯消毒，并定期使用存水更新，确保泵站前池内自来水安全可靠。

其他千吨以下小型泵站采用无负压供水，管理上可以做到全自动化，无需专人值守。

送水泵房：送水泵房含2套送水系统，分别为“无负压供给系统”与“清水池&加压泵供给系统”。

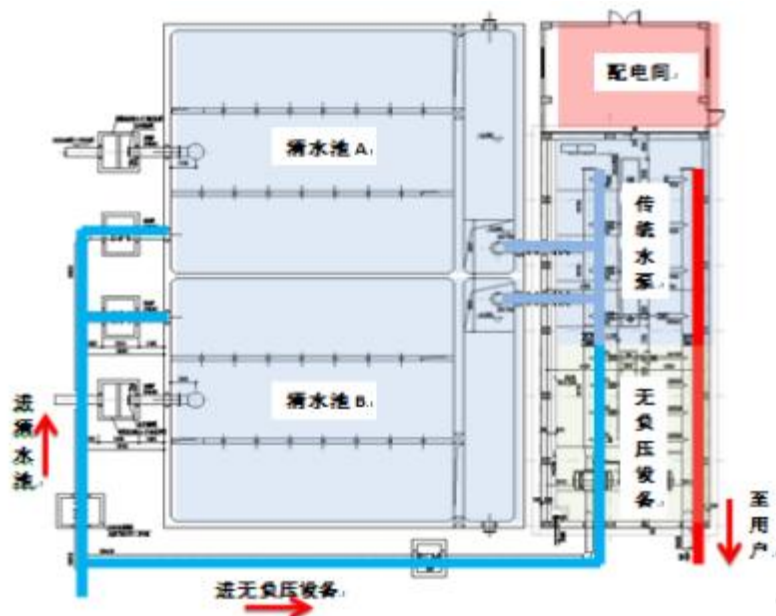
“无负压供给系统”：当用水流量不大时，采用该种供水方式，由无负压设备直抽市政给水管。无负压供水原理如下：

a.正常供水时(小流量时)，通过稳压补偿系统使设备与市政来水管网直接串接。通过压力传感器检测管网压力，根据实际情况设定出水点工况，并将采集到的供水管网实际压力与设定压力进行比较，实现恒压供水。

b.当达到用水高峰时，通过电磁流量计检测流量，压力传感器检测压力，确定上端来水量不能满足后端用户需水量，为了避免设备对上端管网造成过分抽吸，产生负压的危害，切换到“清水池&加压泵供给系统”。

c.当市政工况较好，清水池内水较长时间不循环时，为了保证水质的鲜活度，设置定时切换功能，强制从清水池取水，增加清水池水的流动性，保证供水水质。

“清水池&加压泵供给系统”：当用水高峰时，超过无负压系统供水能力时，启动主泵，主泵与无负压系统泵联合供水，水源为清水池。



泵站平面布置示意图

## (七) 建筑及结构建设方案

### 1. 建筑设计

根据工艺流程、外部及内部环境确定厂区的分区及各项单体设计。厂区包括综合楼、仓库、机修间等生产辅助用房及清水池、沉淀池、滤池、二级泵房等工艺构筑物。生产辅助用房布置在厂区出入口处，采用绿化隔离带将其与生产性建、构筑物分开，生产辅助用房自成一区，使整个厂区功能分区明确，布置紧凑，环境美好。在建筑设计中，注重与周围环境协调，整个厂区建、构筑物以白色为基调，结合点、线的色彩设计手法，使整个厂区建筑统一中富有变化。

### 2. 建筑单体设计

考虑到本工程工业建筑的特点，在满足工艺流程的基础上，尽量做到平面布局合理。建筑单体设计力求造型新颖、简洁、明快，使之和谐地融入所处环境之中。在建筑造型处理上，注意因地制宜地创造出简洁明快，新颖别致的建筑造型，使整个厂区风格协调统一。本设计注重提高工业建筑内部与外部的环境质量，针对本工程所处地区的地域气候特点，注意采取隔热、保温、降噪等措施。建筑物屋顶为坡屋面，采用蓝灰色小青瓦，外墙采用米白色真石漆，在建筑低部饰以灰褐色仿古面砖贴面，整个厂区建筑浑然一体，提升厂区整体美



感。

### 3.建筑装修设计

建筑装修标准参照国家有关规定，在满足使用功能要求的同时，考虑消防和耐久性的要求，力求做到经济、美观、安全、清洁。

外装修：综合楼外墙采用干挂浅灰色花岗岩，其他建筑物外墙均采用米白色真石漆，美观大方。除特殊要求外，外门窗通用6mm厚透明玻璃，墨绿色铝合金框架。综合楼门窗采用采用断热铝合金中透光(6Low-E+12A+6)玻璃，室外楼梯、踏步，走道板等，均贴浅灰色防滑地砖。不锈钢栏杆及扶手。

内装修：综合楼的门厅、会议室、接待室为高级装修标准，花岗岩地面，白色乳胶漆内墙面；中控制室做架空防静电活动地板，金属穿孔板防火吊顶；办公室、传达室、值班室为浅色防滑地砖地面，白色乳胶漆内墙；楼梯贴浅灰色防滑踏步砖，316不锈钢栏杆及扶手；卫生间为黑色防滑地砖，浅色暗花面砖墙裙配装饰腰线。加氯间加药间地面采用防腐蚀地面。

### 4.建筑噪音控制、通风、防腐蚀

(1) 对有噪音源的泵房等建筑，内部采用吸音吊顶、吸音墙面等吸音措施以及隔音门窗。

(2) 对进水泵房、配电室等进行有效自然通风设计，并辅以机械通风设计。

(3) 对有腐蚀的楼地面、水池、墙面，采用防腐涂料及耐酸陶板面等防腐蚀设计。

### 5.建筑节能设计

(1) 节能设计规范

1) 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

2) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106-2019

3) 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015



## (2) 保温材料:

- 1) 外墙保温材料采用STP真空绝热板外墙外保温系统建筑外保温系统(燃烧性能A级)。
- 2) 屋顶保温材料采用挤塑聚苯板(燃烧性能B1级)。
- 3) 接触室外空气楼板采用挤塑聚苯板(燃烧性能B1级)。
- 4) 外门窗采用断热铝合金中透光6Low-E+12A+6, K=2.50

## 6.结构设计

### (1) 工程概述

工程内容包括:

淮河取水泵站: 含取水泵房、取水头部(喇叭口)、取水管线(顶管段及桩架段)、栈桥及出水管线。

净水厂(一水厂、新桥水厂): 含配水井及预臭氧接触池、絮凝沉淀池、V型滤池、清水池、后臭氧接触池、活性炭滤池、吸水井及二级泵房、配电间、污泥综合处理车间、进出厂及生产管线、综合楼、附属建筑物等。

### (2) 结构设计原则和标准

#### 1) 相关规范及标准

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015年版)

《砌体结构设计规范》GB50003-2011

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)

《室外给水排水和煤气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012

《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012

《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069-2002

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008

《混凝土外加剂应用技术规程》 GB50119-2013

《给水排水工程管道设计规范》 GB50332-2002

《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008

《地下防水工程质量验收规范》 GB50208-2011

《工程结构通用规范》 GB55001-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021

《混凝土结构通用规范》 GB55008-2021

其它现行的规范、规程及标准。

## 2) 安全等级及抗震等级

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018和《给排水构筑物结构设计规范》GB50069-2002的有关规定，本工程建(构)筑物结构安全等级为二级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ ，结构的设计使用年限为50年。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010(2016年版))的有关规定，本工程抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。

根据《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)对城镇基础设施抗震设防类别划分：主要取水设施和输水管线、水质净化厂的主要水处理建(构)筑物、配水井、送水泵房、变电所、加药间、加氯间、水质化验中心等主要建筑物单体为重点设防类（简称乙类）。

因此，本工程中取水泵房处的取水设施和水厂内的净水设施的建（构）筑物以及管线抗震设防类别为重点设防类（简称乙类），抗震措施符合8度要求，建筑物为框架结构，基础为独立基础，框架结构设防类别为重点设防类（乙类）

，框架结构抗震等级二级,基础设计等级丙级；水厂内的门卫、围墙等附属建筑物抗震设防类别为标准设防类（简称乙类），抗震措施符合7度要求，建筑物为框架结构，基础为独立基础，框架结构设防类别为准设防类（简称丙类），框架结构抗震等级三级,基础设计等级丙级。

### 3) 设计荷载

屋面均布活荷载标准：0.70KN/m<sup>2</sup>（不上人屋面）；

2.00KN/m<sup>2</sup>（上人屋面）；

回填土重度——抗浮计算：18KN/m<sup>3</sup>；荷载作用计算：20KN/m<sup>3</sup>

钢重度——78.5KN/m<sup>3</sup>

混凝土重度——25KN/m<sup>3</sup>

素混凝土重度：23KN/m<sup>3</sup>

水重度：地下水及清水：10kN/m<sup>3</sup>；排泥水：10.5kN/m<sup>3</sup>

水池顶盖活荷载——不上人水池取0.7Kpa

上人水池取2.0Kpa

地面堆积荷载——10Kpa

楼面荷载——机房、管廊等水处理构筑物取2.0Kpa操作平台——4Kpa

楼梯或走道板——3.5Kpa

栏杆——水平向1.0KN/m

基本风压值——0.30Kpa

基本雪压值——无

汽车荷载——按各汽车荷载等级计算

设备荷载——按实际情况选用

水、土荷载按实际情况采用。

其他活荷载：按荷载规范取值。

### 4) 抗渗控制标准

钢筋混凝土贮水、防水构筑物的抗渗，以混凝土本身的密实性满足抗渗要求。控制钢筋混凝土贮水池渗水量(按池壁及底部的浸湿总面积计)不超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

#### 5) 裂缝控制标准

储水、防水构筑物最大裂缝允许值取 $0.2\text{mm}$ ；

臭氧类接触池混凝土结构最大裂缝允许值取 $0.1\text{mm}$ ；一般上部结构最大裂缝允许值取 $0.3\text{mm}$ 。

#### 6) 其他设计标准

建(构)筑物的地基基础设计等级为丙级；

保护层：池体底板下层 $40\text{mm}$ ，其余 $35\text{mm}$ ；框架梁、柱 $35\text{mm}$ ，楼板 $20\text{mm}$ ；

储水构筑物的沉降值原则上按 $<200\text{mm}$ 控制。沉降差(倾斜)不大于 $0.004$ ；

建(构)筑物抗浮稳定系数大于 $1.05$ ；

环境类别为二a类别：室内潮湿环境，非严寒和非寒冷地区的露天环境，非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境

#### (3) 管线设计原则与标准

1) 管道结构重要性系数：输水管 $1.1$ 。

2) 抗浮稳定性抗力系数： $1.05$ 。

3) 最高设计地下水位：按地勘资料。

4) 管道压力：按工艺设计值。

5) 地面堆积荷载标准值： $10\text{KN}/\text{m}^2$ 。

6) 地面车辆荷载：按相应道路等的荷载等级考虑。

7) 管道最大竖向变形限制： $0.03D$ ( $D$ 为管道外径)。

8) 温度作用标准值：埋管段管道闭合温差按 $\pm 25^\circ\text{C}$ 计算，顶管管道闭合温差按 $\pm 20^\circ\text{C}$ 计算。

9) 管道按承载力极限状态及正常使用极限状态设计和验算：

埋管段：水土压力、管内水重、管道自重、设计内水压力、温度作用，地面车辆荷载和地面堆积荷载（取两者中大值）。

顶管段：顶力，竖向土压力、管内水重、管道自重、设计内水压力、温度作用、地面车辆荷载和地面堆积荷载。

#### （4）材料与防水

水泥：采用42.5普通硅酸盐水泥。

混凝土：构筑物主体结构采用C30；有抗渗要求的构筑物抗渗等级P6、P8；填充混凝土及垫层混凝土采用C25。

钢筋：HPB300级钢筋 $f_y=300\text{N/mm}^2$ ；HRB400级钢筋 $f_y=360\text{N/mm}^2$ ；

承重墙： $\pm 0.000$ 以上采用MU10非粘土类实心砖，M7.5混合砂浆砌筑； $\pm 0.000$ 以下采用MU10非粘土类实心砖，M10水泥砂浆砌筑。

框架填充墙： $\pm 0.000$ 以上采用MU10非粘土类空心砖，M7.5混合砂浆砌筑； $\pm 0.000$ 以下采用MU10非粘土类空心砖，M10水泥砂浆砌筑。

钢制件：为Q235b钢。

栏杆：为不锈钢栏杆。

爬梯：采用包塑防腐爬梯。

焊条：HPB300级钢焊条型号采用E43XX系列，HRB400级钢焊条型号采用E55XX系列。

盖板：跨度 $\leq 2\text{m}$ 的(除有特殊要求外)采用玻璃钢盖板；

跨度 $> 2\text{m}$ 的采用钢格栅盖板。

涂料：无毒(食品级)防水防腐涂料。

水泥外加剂：超长结构采用微膨胀外加剂。

所有地下及盛水构筑物砼均为C30，垫层砼等级C15。

水工构筑物采用抗渗混凝土，水泥用量应不低于 $300\text{kg/m}^3$ ，水胶比不大于

0.50，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值采用P6、P8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入一定用量的混凝土添加剂。

### (5) 构筑物选型

厂内主要建、构筑物结构形式详见建、构筑物一览表。

主要建(构)筑物结构形式一览表

序号	名称	结构形式	基础形式	抗震类别
1	综合楼	框架结构	柱下独立基础	乙类
2	清水池	现浇钢筋混凝土箱形结构	/	乙类
3	絮凝沉淀池	现浇钢筋混凝土箱形结构	/	乙类
4	V型滤池	现浇钢筋混凝土箱形结构	/	乙类
5	变配电间	框架结构	柱下独立基础	乙类
7	二级泵房	上部钢筋混凝土框架结构	地下钢筋混凝土箱形泵池	乙类
8	仓库、机修间	框架结构	柱下独立基础	乙类
9	加氯加药间	框架结构	柱下独立基础	乙类
10	污泥综合处理车间	框架结构	柱下独立基础	乙类
11	门卫	框架结构	柱下独立基础	丙类
12	围墙	砖混结构	素混凝土挡土墙	丙类

### (6) 管道设计重点

1) 管道的管材选择主要根据工艺要求要求、地质情况、施工方案进行确定。圆形管道主要选用钢筋混凝土管、钢管、PE管、UPVC管；矩形管道一般采用钢筋混凝土结构。

埋地管道的设计与埋设场地地质条件、埋设方法、管材材质、沟槽回填土等因素密切相关。

#### 2) 管道施工方式

管道若埋深较浅，周边无重要构建筑物及管线等保护对象，且恢复工作量

小的管段可以采用放坡开挖施工。对周边有重要构建筑物及管线等保护对象且恢复工作量大的管段，需采用支护开挖施工。

对埋深较深的管段需采用顶管施工。

#### 管道基础及地基处理

a.开槽埋管常用基础形式包括：原状土基础、砂石垫层基础、素混凝土基础、钢筋混凝土基础等。基础形式应综合分析埋管的材质、地下水位、地基土的性质及受扰动状况等确定。

b.管道一般采用浅埋，且土层承载力较高，一般不考虑地基处理，局部地段管道基础局部落于杂填土、淤泥质填土等不良土质,应进行地基处理。

当采用明挖方案且不良土层厚度较浅时应将管道沟槽范围内不良土质清除后，以级配砂石回填至沟槽底，压实系数0.95。

当采用明挖方案且不良土层厚度较厚、顶管段穿越不良土层时，设计将根据管道所在土层，分别采用注浆加固或水泥搅拌桩处理等方法对管道地基进行加固，以保证管道基础的安全、载力、变形等各方面要求。

### 3) 管道回填

当管道采用开挖施工时，管道施工完毕并经检验合格后，沟槽应及时回填。沟槽的回填材料，应符合下列规定：回填土时，槽底至管顶以上500mm范围内不得含有机物以及粒径不大于50mm的砖、石等硬块。管槽回填土分区域采用不同的压实系数，控制管顶的竖向变形在允许范围内，压实系数应达到《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及设计的要求。当管底以下部分为人工土弧基础时，其压实系数应不小于0.90；管底以上部分的人工土弧基础及管两侧胸腔部分的回填土压实系数不应低于0.95；管顶以上部分覆土应根据地面要求确定，当修筑道路时，应满足路基要求。

### 4) 管道结构设计

管道结构设计分为承载力极限状态和正常使用极限状态两部分。

承载力极限状态包括强度计算、截面变形计算、整体稳定计算(抗浮、抗滑移计算); 正常使用极限状态包括变形计算和抗裂计算。

管道重要性系数  $\gamma_0$

管道类别	给水管道		排水管道	
	输水管	配水管	雨水管	污水管
$\gamma_0$	1.1	1.0	0.9	1.0
注: 1. 当输水管道设计为双线或设有调蓄设施时, 可采用 $\gamma_0=1.0$ 。 2. 排水管道中的雨水、污水合流管, $\gamma_0$ 值应按污水管采用。				

对埋设在地表水或地下水以下的管道, 根据实际条件计算管道结构的抗浮稳定。计算时各项作用均取标准值, 并满足抗浮稳定性抗力系数不低于1.10。

对埋设在地下的柔性管, 根据各项作用的不利组合, 计算管壁截面的环向稳定性。计算时各项作用均取标准值, 并满足环向稳定性抗力系数 $K_s$ 不低于2.0。

## (八) 电气设计

### 1.设计依据

本专业所使用的设计依据均为国家现行设计规范、规程如下:

- (1)《民用建筑电气设计标准》(GB51384-2019)
- (2)《20kV及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)
- (3)《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- (4)《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- (5)《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)
- (6)《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)
- (7)《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
- (8)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (9)《给水排水设计手册》第8册(电气与自控)第三版

### 2.供电电源与供电负荷



本工程供电的可靠性将直接影响当地工业和居民用水，因此每个水厂的电源按二级负荷考虑。设计要求双回路供电，两路电源同时运行，互为备用。电源的电压等级均为10kV。

(1) 寿县一水厂：根据工艺专业提供的用电设备运行情况及电量，经计算，水厂总装机容量1609kW，工作设备容量为1066kW，计算负荷为884kW，低压侧自然功率因数为0.82，补偿后，折10kV侧功率因数为0.94。设计在二级泵房边建厂区总变电所一座，安装800KVA干式变压器两台，同时运行，每台变压器负荷率均为53.52%。

负荷计算详见电气负荷统计表：

用电设备	单台设备 (KW)	常用	备用	常开 容量 (KW)	Kx	cosφ	Pjs (kW)	Qjs( kVAR)	Sjs (kVA)
搅拌器	7.5	2	0	15.00	0.80	0.80	12.00	9.00	15.00
吸泥机	2	2	0	4.00	0.80	0.80	3.20	2.40	4.00
反冲洗水泵	55	3	1	165.00	0.70	0.85	115.50	71.58	135.88
反冲洗风机	75	1	1	75.00	0.70	0.85	52.50	32.54	61.76
离心泵	90	1	0	90.00	0.90	0.85	81.00	50.20	95.29
离心泵	200	2	1	400.00	0.90	0.85	360.00	223.11	423.53
加药系统	10	1	0	10.00	0.70	0.80	7.00	5.25	8.75
加氯系统	15	1	0	15.00	0.70	0.80	10.50	7.88	13.13
高锰酸钾系统	10	1	0	10.00	0.70	0.80	7.00	5.25	8.75
活性炭系统	30	1	0	30.00	0.70	0.80	21.00	15.75	26.25
潜水泵	15	2	2	30.00	0.85	0.80	25.50	19.13	31.88
搅拌器	4	6	0	24.00	0.85	0.80	20.40	15.30	25.50
中心传动污泥浓缩机	2	2	0	4.00	0.85	0.80	3.40	2.55	4.25
离心脱水机	30	1	1	30.00	0.85	0.80	25.50	19.13	31.88
臭氧发生器	78	1	1	78.00	0.85	0.80	66.30	49.73	82.88
循环泵	11	1	0	11.00	0.85	0.85	9.35	5.79	11.00
轴流泵	75	1	1	75.00	0.85	0.80	63.75	47.81	79.69
总计				1066			883.90	582.38	1058.51
乘同时系数						0.82	795.51	553.26	968.99
低压电容补偿								300.00	

用电设备	单台设备 (KW)	常用	备用	常开 容量 (KW)	K <sub>x</sub>	cosφ	P <sub>js</sub> (kW)	Q <sub>js</sub> ( kVAR)	S <sub>js</sub> (kVA)
电容补偿后						0.95	795.51	253.26	834.85
变损							8.35	41.74	
折至10KV 侧						0.94	803.86	295.00	856.28
变压器选择					负载 率 (%)	53.52			800.00

(2) 寿县新桥水厂：根据工艺专业提供的用电设备运行情况及电量，经计算，水厂总装机容量1813kW，工作设备容量为1293kW，计算负荷为1076kW，低压侧自然功率因数为0.81，补偿后，折10kV侧功率因数为0.93。设计在二级泵房边建厂区总变电所一座，安装1000KVA干式变压器两台，同时运行，每台变压器负荷率均为52.75%。当一台变压器断开时，另一台变压器应满足全部二级负荷的用电。

负荷计算详见电气负荷统计表：

用电设备	单台设备 (KW)	常用	备用	常开 容量 (KW)	K <sub>x</sub>	cosφ	P <sub>js</sub> (kW)	Q <sub>js</sub> ( kVAR)	S <sub>js</sub> (kVA)
搅拌器	7.5	2	0	15.00	0.80	0.80	12.00	9.00	15.00
吸泥机	2	2	0	4.00	0.80	0.80	3.20	2.40	4.00
反冲洗水泵	55	3	1	165.00	0.70	0.85	115.50	71.58	135.88
反冲洗风机	75	1	1	75.00	0.70	0.85	52.50	32.54	61.76
离心泵	90	1	0	90.00	0.90	0.85	81.00	50.20	95.29
离心泵	200	2	1	400.00	0.90	0.85	360.00	223.11	423.53
加药系统	10	1	0	10.00	0.70	0.80	7.00	5.25	8.75
加氯系统	15	1	0	15.00	0.70	0.80	10.50	7.88	13.13
高锰酸钾系统	10	1	0	10.00	0.70	0.80	7.00	5.25	8.75
活性炭系统	30	1	0	30.00	0.70	0.80	21.00	15.75	26.25
潜水泵	15	4	2	60.00	0.85	0.80	51.00	38.25	63.75
搅拌器	4	6	0	24.00	0.85	0.80	20.40	15.30	25.50

中心传动污泥浓 缩机	2	2	0	4.00	0.85	0.80	3.40	2.55	4.25
离心脱水机	30	2	0	60.00	0.85	0.80	51.00	38.25	63.75
臭氧发生器	85	2	1	170.00	0.85	0.80	144.50	108.38	180.63
循环泵	11	1	0	11.00	0.85	0.85	9.35	5.79	11.00
轴流泵	75	2	1	150.00	0.85	0.80	127.50	95.63	159.38
总计				1293.00			1076.85	727.09	1299.34
乘同时系数						0.81	969.17	690.74	1190.13
低压电容补偿								350.00	
电容补偿后						0.94	969.17	340.74	1027.32
变损							10.27	51.37	
折至10KV侧						0.93	979.44	392.11	1055.01
变压器选择					负载率 (%)	52.75			1000.00

## (九) 自控、仪表设计

### (1) 设计范围

- 1) 根据工艺流程配置必要的液位、流量和水质分析等检测仪表。
- 2) 所有检测仪表信号的传送和显示。
- 3) 根据设备运行要求，设置自动控制或自动调节装置。
- 4) 按集中管理、分散控制的原则建立中央计算机控制系统及管理系统，合理设置现场PLC控制系统。
- 5) 电话系统及通讯。
- 6) 全厂的闭路电视监视系统。

### (2) 设计原则

为了提高水厂的自动化控制水平、管理水平、经济效益、节能降耗，需对水厂的生产过程进行自动化控制。本工程根据水厂的工艺流程及总平面布置，

该控制系统拟采用由PLC组成的二级分布式计算机集散式控制系统，对净水处理的工艺进行分散控制、集中管理。该扩建厂设1座中央控制室，3座分控制室。中央控制室设在综合楼，分控制室分别设在总变配电间、滤池和污泥脱水车间。测量仪表(传感器、信号转换器)安装在现场。

集中管理计算机对现场计算机送来的数据进行分析、处理和管理，必要时向现场控制计算机发送指令，并可直接对工艺设备进行遥控。

现场控制计算机巡回检测各工段的工艺参数和电气参数，进行相应的处理，并完成各自工段工艺设备的过程控制。

### (3) 自控系统概述

全厂的电气设备均采用自动控制、就地控制二种控制方式；自动控制由PLC按照预先编制的控制程序进行自动控制。同时，在中央控制室可通过鼠标或键盘对某一设备进行遥控；就地控制由就地控制箱进行手动控制。本工程设计以下自动控制系统：

#### 1) 滤池自动控制系统

滤池自动控制方式：水头损失、时间间隔控制方式。通过水头损失检测仪测量滤格的水头滤格的水头损失，当水头损失大于设定值时，便对该滤格进行冲洗；当水头损失值在给定的时间内未达到设定值时，按时间间隔控制方式对某一滤格进行冲洗，且在同一时间内只能冲洗一格。

#### 2) 出水余氯自动调节系统；

#### 3) 加药量自动调节系统；

#### 4) 二级泵房自动控制系统

包括真空引水自动控制和给水泵出口压力自动调节系统，并根据给水泵的运行时间自动切换备用泵。

应沉淀池自动控制系统。

### (4) 系统组成

本控制系统由三层网络组成，计算机之间通过以太网连接，实现两者信息和数据的相互交换、资源共享的目的。以太网上可另挂服务器和若干个计算机终端安放于厂长办公室及其他生产部门。操作及监控计算机与现场PLC控制站通过光纤网络组成100 / 10M工业以太网；现场PLC控制站与设备控制单元、设备之间以标准工业现场Modbus或ProfibusDP总线连接。实现两者信息和数据的相互交换、资源共享的目的。

### 1) 中央控制室

中央控制室设全厂操作、监控管理系统，该系统包括：

两台监控管理计算机、一台服务器、报警及运行打印机和两台液晶显示屏、UPS电源等。该系统主要功能为：

采集全厂生产过程的工艺参数、电气参数、电气设备运行的状况。

在操作站显示总工艺流程图、分工艺流程图、供电系统图、工艺参数、电气参数、设备运行状态(工作、停止、故障)。

在操作站可以设定、修改工艺参数、并可遥控各电气设备。

自动建立数据库，对于重要的工艺参数、电气参数可自动生成趋势曲线。

打印运行报表(班、日、月、年)和报警、故障实时报表。

设置模拟屏，模拟显示全厂工艺过程的流程。

监控管理计算机通过工业以太网与各个分控制室的PLC、化验室计算机等进行通讯，向PLC发布指令，并接受PLC传送的数据。

### 2) 分控制室

分控制室设现场控制计算机。该系统包括：可编程控制器、触摸屏等。本工程厂区设3个分控制室，各个分控制室所辖区域为：

总配电室控制站(PLC1)：取水泵房、沉淀池、加药间、排水排泥池、平衡池、浓缩池、清水池、二级泵房、出水计量井等；

功能：

- \*接收10KV高压柜及各配电装置送来的各种信号并上送至中心控制室；

- \*根据中心控制室给定的出水管压力、流量自动控制送水泵开/停及送水泵的转速；

- \*送水泵房阀门运行状态的监测及控制；

- \*送水泵房排污泵运行状态监测，当排污泵故障及集水坑超水位时报警；

- \*检测的相关量为：清水池水位、出厂水浊度、pH值、余氯、流量、压力等。

- \*将所有检测参数和设备运行状态实时传送至中心控制室；

- \*执行中心控制室或操作终端下达的控制指令。

滤池控制站(PLC2)：V型滤池；

功能：

- \*对每格滤池PLC上送的“请求冲洗”申请信号按次序排队，启动冲洗泵、鼓风机和每格滤池PLC共同完成反冲洗过程，反冲洗按气冲、气水混合冲、水冲的过程进行；

- \*鼓风机运行状态监测；

- \*对反冲洗水泵、鼓风机、阀门进行故障检测、判断和进行故障保护控制，特别是与之相关的设备必须同时进行保护控制；

- \*检测的相关量为：各滤池液位及水头损失、滤池出水浊度；

- \*将所有检测参数和设备工作状态实时传送至中心控制室；

- \*执行中心控制室或操作终端下达的控制指令。

加氯间站：

功能：

- \*加氯机运行状态监控。前加氯根据进水流量比例控制，后加氯采用参照进水流量和加注点后余氯反馈调节的闭环控制方式，PLC与加氯机控制器构成互为冗余的控制方式；

- \*氯气吸收装置运行及报警监视；

\*检测的相关量为：加氯量。

氯瓶重量信号

\*将所有检测参数和设备工作状态实时传送至中心控制室。

\*执行中心控制室或操作终端下达的控制指令。

污泥脱水控制站(PLC3)：污泥脱水系统。

此系统通过通讯总线能与全厂PLC控制系统连网，将设备运行状态，故障状态，加药量等参数送至中心控制室，在中心控制室能对设备故障，加药量等重要参数设置报警功能，并能在污泥浓缩及脱水系统设备出现故障时停止设备的运行。此控制系统由设备制造厂提供。

### 3) 分控制室的功能

可编程序逻辑控制器(PLC)按预先编制的控制程序对所辖区域内的工艺过程、电气设备进行控制，同时采集工艺参数、电气参数及电气设备运行状态。

可编程序逻辑控制器(PLC)通过工业以太网系统与中央控制室过程控制系统进行通讯，向过程控制系统传送信息，并接受过程控制系统发出的命令。

采集的主要参数有：水位、泥位、流量、压力、差压、PH/温度、浊度、余氯测量等。

通过触摸屏不仅可显示本工段的工艺流程、工艺参数、电气参数、电气设备的运行状况，而且，还能设定、修改工艺参数以及控制各电气设备的运行状况。

各分站的I/O见网络结构图。

## (十) 智慧水务

### 1.总体目标

利用数字化交付平台接收和整合资产全生命周期信息，实现以工厂对象为核心的数字化交付，为水厂运营提供数字化信息支撑。结合智能运维平台集成

多信源数据，实现三维可视化运维管理，使得水厂的运营更加的高效、生产更加智能、管理更加精细、决策更加科学化、达到信息化和工业化的深度融合。

#### (1) 实现少/无人值守运行

提高水厂、泵站自动化水平、对水厂、泵站设备设施进行升级改造，结合先进技术应用，搭建一体化运营中心，实现水厂少人、无人值守安全运行；合理人员配置，创新水厂运行、维护维修管理模式，包括工艺改造、设备设施优化配置、自动控制系统和电控系统的完善以及厂区安防等。

#### (2) 实现精细化运营管理

开发精益化管理工具，实现水厂自动化、数字化、智能化的高度融合，包括水厂全流程智能化、能效管理、工艺运行、设备管理等业务系统以及适用于集团、区域各层级运营管理信息化的数据分析、决策系统。

#### (3) 展示水务集团运营管理能力和良好的企业形象

建设数字化交付平台和智能运维平台，通过先进的三维可视化系统直观展示生产场景以及关键运营信息，为管理决策、生产监视调度提供依据，同时也是企业对外展示良好形象的平台。

#### (4) 建立数字化水厂设计、建设、交付、运营管理标准

通过项目建设，促进水厂工艺设计、建设及设备配置、自动控制水平的整体提高，并形成数字化水厂建设标准，通过精细化运营管理工具开发应用，提升水厂综合管理水平。

## 2.详细方案

以局部区域为试点建立和完善给水管网信息管理系统(GIS系统)和给水计算机辅助调度系统(SCADA系统)。根据试点运行情况，逐步完善各供水企业的GIS系统和SCADA。



## 五、项目重大社会经济效益

### (一) 本工程的建设是对国家和地方政策方针和法规的具体执行

党的十九大提出，中国特色社会主义进入了新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。目前乡镇在供水水质、水量、服务等方面仍与城镇存在较大差距，为确保城乡居民享有同等供水安全和服务，缩小城乡差距，缓解城乡矛盾，推进城乡供水一体化工作已是势在必行。2017年6月，《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省加强水利基础设施网络建设规划(2017—2021年)的通知》(皖政办秘〔2017〕170号)。规划中指出，要加快城乡供水一体化建设，改善农村供水条件。

### (二) 本工程的建设是满足寿县县域居民安全生活用水的需要

随着乡镇居民生活的日益提高，现有乡镇供水模式已不能远远不能满足人们对优质供水服务的需求，也不能给予居民对饮水安全的保障，是我国当前社会主要矛盾的集中体现。实行村镇自来水厂并网统一供水，实行规模化、标准化、专业化的供水服务是势在必行，也是迫在眉睫。

根据寿县县委县政府的战略部署，积极推进乡镇自来水厂的并网建设，将改善乡镇居民用水条件，确保居民饮水安全作为一项十分重要的民生工程；同时为加快实现“十四五”期间寿县农村安全饮水全覆盖和全面建成小康社会的目标，围绕“城乡供水一体化、农村供水城市化、供水管理一体化”的目标，区域统筹，根据乡镇发展需要和供水实际，分区域完善基础设施，建设规模水厂，统一实行区域供水，坚持以规划引领为指导，故决定开展寿县城乡供水一体化工程，以更好地指导后期工程实施。

### (三) 本工程的建设是城市总体规划及给水专项规划实施提出的要求

随着工程上位总体规划和寿县城市给水专项规划的实施，供水设施建设作

为基础设施建设项目已被提上日程，寿县城乡供水一体化工程的建设符合城市总规及供水专项规划提出的要求，是满足城市规划发展的必然要求。

#### **（四）本工程的建设是寿县县域经济建设和发展的需要**

根据寿县近期发展建设规划，随着招商引资力度的加大，县域内入驻落户企业数量的会逐步增加，供水工程作为城市基础设施建设，应当具有一定的超前性，应首当其冲地提到议事日程上来，本工程的建设，有利于改善寿县投资环境，提高寿县总体环境质量，从而为居民提供一个更加健康美好的生活环境，促进本地区经济的发展。

#### **（五）安徽省委、省政府切实保障“十四五”时期皖北地区群众喝上更好水工程**

安徽省委、省政府决定开展县级农村供水保障规划修编，结合区域引调水工程实施，同步推进供水地下水水源替换和城乡供水一体化，构建“同水源、同管网、同水质、同服务”的城乡供水工程体系和管理机制。切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水、基本不喝地下水，实现皖北地区群众喝上更好水。

2018年10月以来，淮河水质持续改善和引江济淮一期工程即将完工，寿县区域供水条件发生较大变化，为进一步优化城乡供水实施方案，使寿县人民喝上更好水，决定开展寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)可研编制工作。

综上所述，寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)的建设是十分必要的，也是势在必行的。

#### **（六）项目绩效目标**

经事前绩效评估，项目的实施具有重大社会经济效益，项目实施必要性充分，且具有可行性。本项目的具体绩效目标如下：

**表5-1寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目  
绩效目标表**

项目名称			寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目			
主管部门		寿县水利局		实施单位	寿县寿州水务投资有限公司	
项目属性			<input checked="" type="checkbox"/> 新增项目	<input type="checkbox"/> 在建项目		
项目资金 (万元)		项目投资总额:		222329.23		
		其中: 财政资金		102329.23		
		债券资金		120000		
总体目标	实施目标(2023年—2045年)					
	目标1: 通过申请发债资金, 建设寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目。					
	目标2: 项目投入使用后, 供水规模将提高至30万吨/天。					
	目标3: 推进城乡供水一体化建设发展, 改善农村供水条件, 推动寿县县域经济建设和社会发展, 实现皖北地区群众喝上更好水。					
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	新建水厂	1座	供水规模≥10万吨/天	
			改扩建水厂	1座	供水规模由7万吨/天提高至20万吨/天	
			新建配水主管网	231KM	267km	
			加压泵站	20座	20座	
		质量指标	验收合格率	100%	全部工程质量标准达到合格标准	
			管理制度	健全有效	具备资产、资金、财务、内部控制等管理制度; 各项制度符合法律、法规规定; 各项制度能得到切实有效执行。	
			资金拨付程序	完整合规	严格按照经批准的预算或计划指标执行资金拨付; 制定完善的资金拨付流程; 资金拨付审批严格; 资金拨付手续完善; 专人专岗, 职责分明。	

		时效指标	项目建设实施时效性	2025年12月份	2025年12月按照项目既定计划目标, 顺利及时完成项目的建设与投资。
		成本指标	项目实施总成本	$\leq 222329.2$ 3万元	严格按照批复金额合理控制成本, 资金使用控制在预算金额范围内。
			项目成本节约率=(预算数-实际支出数)/预算数	$\geq 5\%$	项目成本节约率 $\geq 5\%$
	效益指标	经济效益指标	改善寿县投资环境, 提高寿县总体环境质量	程度明显	本工程的建设, 有利于改善寿县投资环境, 提高寿县总体环境质量, 从而为居民提供一个更加健康美好的生活环境, 促进本地区经济的发展
		社会效益指标	改善乡镇居民用水条件, 确保居民饮水安全	程度明显	积极推进乡镇自来水管网的并网建设, 将改善乡镇居民用水条件, 确保居民饮水安全
		满意度指标	乡镇居民对城乡供水一体化项目的满意度	95%	通过城乡供水一体化项目实施, 提升公共基础设施现状, 改善县域整体环境, 增强人民群众的幸福感和归属感, 使对城乡供水一体化项目满意度的使用群众达到95%

## 六、项目投资估算及资金筹措

### (一) 编制依据

- (1)《市政工程投资估算编制办法》(建标[2007]164号);
- (2)《市政工程投资估算指标》(建标[2007]163号);
- (3)工程数量依据工程设计图纸及建设单位提供的有关资料确定;
- (4)其它部分指标参照同类型市政工程并考虑了市场价格因素;
- (5)本投资估算采用的材料价格均根据2022年9月份淮南市《市场价格信息》确定, 设备按现行市场价格确定。
- (6)类似工程技术经济资料。

### (二) 编制范围

投资估算由工程费用、工程建设其他费用、预备费、建设期贷款利息及其

他费用组成，不含土地费用。

(1) 工程费用：具体包括建筑工程、安装工程及室外工程等。

工程费用包括单体建筑工程费用，以及室外场地平整、道路广场铺装、给排水、电气、围墙等室外配套建安工程费。

(2) 工程建设其他费：具体包括前期工作费、工程勘察设计费、工程监理费、建设单位管理费、施工图审查费、第三方检测费等。

(3) 预备费：基本预备费。

(4) 建设期贷款利息：贷款融资利息。

### (三) 编制说明

(1) 工程费用主要参照近年来淮南市、寿县类似工程竣工决算资料，并根据建设时间、规模、标准等方面的差异，做出合理调整后进行估算。工程量由项目建设方案中工程量确定。

(2) 工程建设其他费用根据建设部建标[2007]164号文件并结合本工程实际情况确定。

1) 征地费：含水厂及泵站用地，需征地259亩，每亩按15万元计列。

2) 临时征地费：本项目需临时征地480亩，每亩按5000元计列。

3) 青苗补偿费：每亩按3000元计列。

4) 建设单位管理费：按财政部财建【2016】504号文计列。

5) 联合试运转费：按设备总值的1%计算。

6) 工程勘察费：按第一部分工程费用的0.8%计取。

7) 根据国家发展计划委员及建设部颁布的《工程勘察设计收费标准》(2002年3月)修订本规定计列。

8) 施工图审查费按皖价房【2012】201号文规定计取。

9) 前期工作费，包括项目建设书、可行性研究报告编制费等，根据国家计

委《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》([1999]1283号)确定。

10) 环评费：按《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》计价格[2002]125号计算。

11) 工程监理费：按国家发改委价格【2007】670号文确定。

12) 高可靠性供电费：按省发改委、物价局皖价服【2004】223号文计取。

13) 场地准备及临时设施费：按第一部分工程费用的0.5%计取。

14) 水资源论证费：按类似工程费用计取。

15) 其他专项评估费：按类似工程费用计取。

16) 检测费：按第一部分工程费用的0.5%计取。

17) 水土保持费方案编制费：按类似项目计取。

18) 水土保持补偿费：按类似工程费用计取。

### (3) 工程预备费

工程预备费只计基本预备费，按第一、二部分费用之和的8%计；根据国家计委99(1340)号文规定，不计涨价预备费。

### (4) 建设期贷款利息

项目拟考虑专项债券融资，融资金额12,0000.00万元，贷款利率暂按4.0%考虑。

## (四) 投资估算

本项目整体估算总投资为222,329.23万元，其中工程费用182,070.87万元，工程建设其它费用15,832.96万元，基本预备费15,832.31万元，建设期贷款利息8,200.00万元，债券发行费用132.00万元，铺底流动资金261.09万元。

表6-1总投资按费用构成划分估算表

序号	项目名称	估算投资	占投资比例	备注
1	工程费用	182,070.87	81.89%	

2	工程建设其他费用	15,832.96	7.12%	
3	基本预备费	15,832.31	7.12%	
4	建设期贷款利息	8,200.00	3.69%	
5	债券发行费用	132.00	0.06%	
6	铺底流动资金	261.09	0.12%	
	合计	222,329.23	100.00%	

表6-2寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目投资估算表

单位: 万元

估算汇总表

工程名称: 寿寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值
2.21	综合楼	2066.40				2066.40	m <sup>2</sup>	5904.00	3500.00
2.22	门卫室	17.28				17.28	m <sup>2</sup>	43.20	4000.00
2.23	电气系统		843.00	715.00		1558.00			
2.24	自控及仪表系统		122.00	420.00		542.00			
2.25	视频周界监控		12.00	80.00		92.00			
2.26	厂区通讯			3.00		3.00			
2.27	化验设备			80.00		80.00			
2.28	机修设备			3.50		3.50			
2.29	运输设备			100.00		100.00			
2.30	消防			2.00		2.00			
2.31	总图								
2.31.1	厂区内管网	405.00	352.00			757.00			
2.31.2	基础处理费	120.00				120.00			
2.31.3	厂区土方	30.00				30.00			
2.31.4	厂区道路及广场	315.00				315.00	m <sup>2</sup>	9000.00	350.00
2.31.5	围墙	117.60				117.60	m	980.00	1200.00
2.31.6	大门	12.00				12.00	座	2.00	60000.00
2.31.7	厂区绿化	295.27				295.27	m <sup>2</sup>	19684.80	150.00
2.32	厂外工程								
2.32.1	进厂道路	80.00				80.00			
2.32.2	厂外供电		120.00			120.00			
3	配水工程	25006.37	25838.71	1445.90		52290.97			
3.1	双桥镇加压站B=45m, Q=2.7万t/d	918.00	232.50	750.00		1900.50	座	1.00	清水池体积为5400m <sup>3</sup>
3.2	南沟镇加压站B=30m, Q=3000t/d	180.00	91.50	210.00		481.50	座	1.00	无负压泵站
3.3	正阳关加压站B=50m, Q=9000t/d	300.00	135.00	300.00		735.00	座	1.00	清水池体积为1800m <sup>3</sup>
3.4	八公山1#加压站B=20m, Q=270t/d	24.00	38.78	58.50		121.28	座	1.00	无负压泵站
3.5	八公山2#加压站B=35m, Q=320t/d	27.00	39.36	62.40		128.76	座	1.00	无负压泵站
3.6	八公山3#加压站B=30m, Q=20t/d	6.50	4.93	13.00		24.43	座	1.00	无负压泵站
3.7	八公山4#加压站B=40m, Q=150t/d	19.00	32.80	52.00		103.80	座	1.00	无负压泵站



寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

估算汇总表

工程名称: 寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值	
3.8	球墨铸铁管DN1200	274.36	760.97			1035.33	m	2252.00	4597.38	
3.9	球墨铸铁管DN800	2139.71	5238.61			7378.33	m	25511.00	2892.21	
3.10	球墨铸铁管DN600	517.47	1330.64			1848.11	m	9448.00	1956.09	
3.11	球墨铸铁管DN500	322.06	598.11			920.17	m	3841.00	1573.36	
3.12	球墨铸铁管DN400	1280.82	1921.23			3202.04	m	29361.00	1090.38	
3.13	球墨铸铁管DN300	1662.39	2031.81			3694.21	m	47022.00	783.63	
3.14	球墨铸铁管DN200	930.69	859.10			1789.79	m	34123.00	524.51	
3.15	PE管De160	1035.95	1620.33			2656.28	m	101001.00	263.00	
3.16	PE管De110	583.70	658.21			1241.91	m	74510.00	186.88	
3.17	PE管De90	694.39	1041.59			1735.98	m	145758.00	119.10	
3.18	PE管De63	2071.30	4833.04			6904.35	m	932642.00	74.03	
3.19	PE管De32	365.61	3290.53			3656.14	m	1135190.00	31.65	
3.20	PE管De20	119.96	1079.65			1199.61	m	799740.00	15.00	
3.21	水表井500x300x200	473.92				473.92	座	29620.00	160.00	
3.22	水表	3732.12				3732.12	套	88860.00	420.00	
3.23	穿越高速公路	100.00				100.00	处	2.00	500000.00	滁新高速
3.24	穿越大河	345.00				345.00	处	23.00	150000.00	护城河、东淝河(江淮大运河)
3.25	穿越铁路	200.00				200.00	处	1.00	2000000.00	
3.26	村内道路破除恢复	5331.60				5331.60	m²	444300.00	120.00	村内地坪道路
3.27	村头以上道路破除恢复	1350.80				1350.80	m²	67540.00	200.00	镇区道路、村村通等
4	城县信息监管平台建设			6000.00		6000.00				
(二)	新桥片区	44006.14	33867.47	12108.44		89982.05				
1	取水工程	7972.50	812.75	1103.00		9890.25				
1.1	取水头部	292.50	136.50			429.00				14万m³/d
1.2	取水泵房	1344.00	676.25	1103.00		3125.25				14万m³/d
1.3	输水管道(TPEP防腐钢管)DN1000	2880.00				2880.00	m	8000.00	3600.00	含破路、过沟渠措施费
1.4	输水管道(TPEP防腐钢管)DN1200	3456.00				3456.00	m	8000.00	4320.00	含破路、过沟渠措施费

寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

估算汇总表

工程名称: 寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值	
2	净水工程	7338.79	2489.47	9032.50		18860.76				原规模7万m³/d, 扩建至20万m³/d
2.1	预臭氧接触池	5.00	70.50	470.00		545.50				土建现状, 更换20万m³/d设备
2.2	平流式沉淀池(含混合)	2751.28	324.00	2160.00		5235.28	m³	32360.00	850.00	两座, 6.5万m³/d每座
2.3	组合式滤池和砂滤池	1993.59	262.50	1750.00		4006.09	m³	24312.08	820.00	两座, 6.5万m³/d每座
2.4	臭氧接触池及提升泵房	445.28	30.00	200.00		675.28	m³	4947.60	900.00	两座, 6.5万m³/d每座
2.5	臭氧发生间	15.00	225.00	1500.00		1740.00				臭氧发生器更换
2.6	污泥浓缩池	339.12	36.00	240.00		615.12	m³	3760.00	900.00	两座, 10万m³/d每座
2.7	污泥平衡池	83.20	9.00	60.00		152.20	m³	904.40	920.00	20万m³/d
2.8	污泥浓缩脱水车间	211.05	105.00	700.00		1016.05	m²	603.00	3500.00	20万m³/d
2.9	综合加药间	250.25	63.00	420.00		733.25	m²	715.00	3500.00	20万m³/d
2.10	二级泵房及配电间	5.00	52.50	350.00		407.50				土建现状, 更换设备
2.11	配电间	250.91				250.91	m²	716.88	3500.00	新建
2.12	电气系统		354.55	660.00		1014.55				
2.13	自控及仪表系统		103.75	437.50		541.25				
2.14	视频周界监控		12.00	80.00		92.00				
2.15	厂区通讯			3.00		3.00				
2.16	消防			2.00		2.00				
2.17	总图									
2.17.1	厂区内管网	260.00	341.67			601.67				
2.17.2	基础处理费	200.00				200.00				
2.17.3	厂区土方	30.00				30.00				
2.17.4	厂区道路及停车位									
	沥青道路	139.00				139.00	m²	5400.00	350.00	
	混凝土道路	25.60				25.60	m²	800.00	320.00	
	人行步道	8.00				8.00	m²	400.00	200.00	
	停车位	38.00				38.00				
2.17.5	围墙	84.00				84.00	m	700.00	1200.00	
2.17.6	大门	12.00				12.00	座	2.00	60000.00	
2.17.7	厂区绿化	127.50				127.50	m²	8500.00	150.00	
2.18	厂外工程									

寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

估算汇总表

工程名称：寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值	
2.12.1	进厂道路	15.00				15.00	m <sup>2</sup>	300.00	500.00	含路基土方
3	配水工程	20694.06	30565.25	1970.94		61231.04				
3.1	三党1#无负压加压站H=35m, Q=6000t/d	360.00	214.50	630.00		1204.50	座	1.00		清水池体积为1200m <sup>3</sup>
3.2	三党2#无负压加压站H=30m, Q=200t/d	21.00	24.39	55.90		101.29	座	1.00		无负压泵站
3.3	三党3#无负压加压站H=30m, Q=500t/d	31.50	35.73	71.50		138.73	座	1.00		无负压泵站
3.4	三党4#无负压加压站H=30m, Q=150t/d	19.00	32.90	52.00		103.90	座	1.00		无负压泵站
3.5	茶庵1#无负压加压站H=30m, Q=210t/d	21.00	26.39	55.90		103.29	座	1.00		无负压泵站
3.6	茶庵2#无负压加压站H=30m, Q=350t/d	27.00	39.36	62.40		128.76	座	1.00		无负压泵站
3.7	茶庵3#无负压加压站H=30m, Q=2000t/d	83.00	92.18	214.50		389.68	座	1.00		无负压泵站
3.8	茶庵4#无负压加压站H=30m, Q=1300t/d	57.00	74.93	132.89		264.82	座	1.00		无负压泵站
3.9	小甸1#清水池加压站H=30m, Q=6000t/d	360.00	184.50	430.00		974.50	座	1.00		清水池体积为1200m <sup>3</sup>
3.10	小甸2#无负压加压站H=10m, Q=400t/d	30.00	35.24	65.25		130.49	座	1.00		无负压泵站
3.11	小甸3#无负压加压站H=0m, Q=160t/d	19.00	32.90	52.00		103.90	座	1.00		无负压泵站
3.12	小甸4#无负压加压站H=0m, Q=150t/d	19.00	32.90	52.00		103.90	座	1.00		无负压泵站
3.13	小甸5#无负压加压站H=20m, Q=750t/d	35.00	54.04	95.60		184.64	座	1.00		无负压泵站
3.14	球墨铸铁管DN1800	546.06	2184.24			2730.30	m	3137.00	8703.55	
3.15	球墨铸铁管DN900	198.17	535.80			733.97	m	2116.00	3468.63	
3.16	球墨铸铁管DN800	1439.61	3646.97			5186.57	m	17760.00	2892.21	
3.17	球墨铸铁管DN700	610.99	1495.87			2106.86	m	8527.00	2470.81	
3.18	球墨铸铁管DN500	1310.45	2433.70			3744.15	m	23767.00	1575.36	
3.19	球墨铸铁管DN400	1612.40	2418.59			4030.99	m	36962.00	1090.58	
3.20	球墨铸铁管DN300	660.02	906.69			1466.70	m	18669.00	735.63	
3.21	球墨铸铁管DN250	113.55	123.02			236.57	m	3968.00	596.19	
3.22	球墨铸铁管DN200	2163.10	1996.70			4159.80	m	79308.00	524.51	
3.23	P管De160	1604.44	2509.52			4113.96	m	156427.00	263.00	
3.24	P管De110	1115.44	1257.84			2373.28	m	142388.00	166.68	
3.25	P管De90	915.58	1373.37			2288.95	m	192185.00	119.10	
3.26	P管De63	1671.45	3900.13			5571.61	m	732615.00	74.03	
3.27	P管De32	418.57	3767.15			4185.72	m	1322503.00	31.65	

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

估算汇总表

工程名称: 寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值	
3.28	PE管D=20	137.34	1236.03			1373.37	m	915579.00	15.00	
3.29	水表井500x300x200	542.59				542.59	座	33912.00	160.00	
3.30	水表	4272.70				4272.70	套	101731.00	420.00	
3.31	穿越高速公路	300.00				300.00	处	6.00	300000.00	跨新高速
3.32	穿越河渠	20.00				20.00	处	2.00	100000.00	
3.33	村内道路破除恢复	6103.06				6103.06	m²	508655.00	120.00	村内地坪道路
3.34	村头以上道路破除恢复	1806.00				1806.00	m²	90300.00	200.00	镇区道路、村村通等
	第一部分: 工程建设费合计	90166.36	62816.63	29087.84		182070.83				
	第二部分: 工程建设其他费用									
1	建设项目用地费									
1.1	永久用地费				3853.00	3853.00	亩	259.00	150000	
1.2	临时用地费				240.00	240.00	亩	480.00	3000	
1.3	苗青补偿费				144.00	144.00	m²	480.00	3000	
2	场地准备及临时设施费				910.35	910.35				
3	建设单位管理费				1268.28	1268.28				
4	建设项目前期工作咨询费				229.14	229.14				
5	设计费				4061.93	4061.93				
6	勘察费				1456.57	1456.57				
6	建设工程监理费				1997.09	1997.09				
7	环境影响评价服务费				47.17	47.17				
8	施工图审查费				45.71	45.71				
9	第三方检测费				910.35	910.35				
10	水土保持方案编制费				90.00	90.00				
11	水土保持补偿费				130.00	130.00				
12	水资源论证费				220.00	220.00				
13	其他专项评估费				60.00	60.00				
14	高可靠性供电费				117.37	117.37				
	小计				15832.96	15832.96				

寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

估算汇总表

工程名称：寿县县城区域规模化供水（城乡供水一体化）工程（北部片区、新桥片区）项目

序号	工程或费用名称	估算金额(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	其他费用	合计	单位	数量	价值	
	第一、二部分费用合计	90166.36	62816.68	29087.84	15832.96	197903.83				
	第三部分：预备费									
1	基本预备费 6%				15832.31	15832.31				
2	价差预备费									
	小计				15832.31	15832.31				
	第四部分：建设期贷款利息				8200.00	8200.00				
	第五部分：债券发行费用				132.00	132.00				
	第六部分：铺底流动资金				261.09	261.09				
	建设项目总投资	90166.36	62816.68	29087.84	40255.36	222329.23				



### （五）资金筹措方案

本项目总投资222,329.23万元，其中项目资本金为102,329.23万元，占总投资比例46.03%；计划发行专项债券筹集资金120,000.00万元，占比53.97%，分三年发行，其中：2023年5月已发行金额为14,800.00万元（已发行债券实际利率为3.06%），2024年发行金额为40,000.00万元（2024年2月已发行金额为10,000.00万元，债券实际利率为2.65%；2024年5月拟发行10,000.00万元，债券实际利率为2.62%；2024年6月发行20,000.00万元，债券实际利率为2.53%），2025年上半年拟发行金额为65,200.00万元（本批次拟发行1,700.00万元）（假设融资利率3.80%）。本项目于2022年12月份全面开工建设，2025年12月份完工，2026年1月投入使用。本项目资金安排根据项目进度逐渐筹集落实，具体投资计划及资金需求计划如下表所示：

表6-3投资计划表

金额单位：人民币万元

序号	年度	年度总投资	其中项目资本金	其中专项债券金额
1	2023	62,329.23	47,529.23	14,800.00
2	2024	6,0000.00	20,000.00	40,000.00
3	2025	10,0000.00	34,800.00	65,200.00
合计		222,329.23	102,329.23	120,000.00

## 七、项目预期收益测算

### （一）项目收入测算

该项目收入来源主要为北部片区供水收入、新桥片区供水收入及财政补贴收入。

#### （1）供水一体化工程水费单价(基本水价)预测

根据《寿县县域区域规模化供水（城乡供水一体化）工程（北部片区、新桥片区）项目可行性研究报告》，北部片区及新桥片区规划供居民生活用水（

第一级) 占比76%、居民生活用水(第二级) 占比3%、居民生活用水(第三级) 占比1%、非居民生活用水占比18%、特种用水占比2%。结合寿县发展和改革委员会《关于调整城区供水价格和实施居民阶梯水价的通知》，本项目2026-2031年居民生活用水(第一级) 每吨按1.50元、居民生活用水(第二级) 每吨按2.25元、居民生活用水(第三级) 每吨按4.50元、非居民生活用水每吨按1.91元、特种用水每吨按4.01元；通过查询周边地区水费上涨幅度，预计2032年收费单价在原先基础上涨20%，2032-2037年居民生活用水(第一级) 每吨1.80元、居民生活用水(第二级) 每吨2.70元、居民生活用水(第三级) 每吨5.40元、非居民生活用水每吨2.29元、特种用水每吨4.81元；预计2038年收费单价在原先基础上涨20%，2038-2043年居民生活用水(第一级) 每吨2.16元、居民生活用水(第二级) 每吨3.24元、居民生活用水(第三级) 每吨6.48元、非居民生活用水每吨2.75元、特种用水每吨5.77元；预计2044年收费单价在原先基础上涨20%，2044年居民生活用水(第一级) 每吨2.59元、居民生活用水(第二级) 每吨3.89元、居民生活用水(第三级) 每吨7.78元、非居民生活用水每吨3.30元、特种用水每吨6.93元。

## (2) 售水量预测

根据《寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目可行性研究报告》，项目建成后，合计供水规模为23万m<sup>3</sup>/d，其中：北部片区新建一水厂供水规模为10万m<sup>3</sup>/d、新桥片区扩建新桥水厂供水规模为13万m<sup>3</sup>/d。预计2026年供水量可达到最大产能的60%、2027年供水量可达到最大产能的65%、2028年供水量可达到最大产能的70%、2029年供水量可达到最大产能的75%、2030年供水量可达到最大产能的80%、2031年供水量可达到最大产能的85%、2032年供水量可达到最大产能的90%、2033-2044年供水量可达到最大产能的95%。全年按365天计算。

## (3) 财政补贴收入

根据寿县人民政府出具的《关于寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)专项债券发行中财政补助资金的说明》，预计债券存续期内，项目每年(2026-2044年)可收到财政补贴6,500.00万元用于偿还债券本息。



项目自2026年1月开始正式运营，产生收益，项目最后一期债券于2025年上半年发行，2045年上半年偿还本金，2045年暂不考虑收益，设定运营期为19年，项目运营期经营收入预测如下：

表7-2项目收入测算表

金额单位：人民币万元

收益类型/年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1. 北部片区供水收入										
北部片区供水规模（万吨）	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
供水率	60.00%	65.00%	70.00%	75.00%	80.00%	85.00%	90.00%	95.00%	95.00%	95.00%
居民生活用水（第一级）占比	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%
居民生活用水（第一级）单价（元/吨）	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.80	1.80	1.80	1.80
居民生活用水（第二级）占比	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
居民生活用水（第二级）单价（元/吨）	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.70	2.70	2.70	2.70
居民生活用水（第三级）占比	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
居民生活用水（第三级）单价（元/吨）	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	5.40	5.40	5.40	5.40
非居民生活用水占比	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%
非居民生活用水单价（元/吨）	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	2.29	2.29	2.29	2.29
特种用水占比	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
特种用水单价（元/吨）	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.81	4.81	4.81	4.81
小计	3,671.54	3,977.50	4,283.46	4,589.42	4,895.38	5,201.34	6,608.76	6,975.92	6,975.92	6,975.92
2. 新桥片区供水收入										
新桥片区供水规模（万吨）	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
供水率	60.00%	65.00%	70.00%	75.00%	80.00%	85.00%	90.00%	95.00%	95.00%	95.00%
居民生活用水（第一级）占比	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%
居民生活用水（第一级）单价（元/吨）	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.80	1.80	1.80	1.80
居民生活用水（第二级）占比	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
居民生活用水（第二级）单价（元/吨）	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.70	2.70	2.70	2.70

**寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案**

居民生活用水（第三级）占比	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
居民生活用水（第三级）单价（元/吨）	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	5.40	5.40	5.40	5.40
非居民生活用水占比	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%
非居民生活用水单价（元/吨）	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	2.29	2.29	2.29	2.29
特种用水占比	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
特种用水单价（元/吨）	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.81	4.81	4.81	4.81
小计	<b>4,773.00</b>	<b>5,170.75</b>	<b>5,568.49</b>	<b>5,966.24</b>	<b>6,363.99</b>	<b>6,761.74</b>	<b>8,591.39</b>	<b>9,068.69</b>	<b>9,068.69</b>	<b>9,068.69</b>
<b>3. 财政补贴收入</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>	<b>6,500.00</b>
<b>合计</b>	<b>14,944.54</b>	<b>15,648.25</b>	<b>16,351.95</b>	<b>17,055.66</b>	<b>17,759.37</b>	<b>18,463.08</b>	<b>21,700.15</b>	<b>22,544.61</b>	<b>22,544.61</b>	<b>22,544.61</b>

（续上表）

金额单位：人民币万元

收益类型/年份	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	合计
<b>1. 北部片区供水收入</b>										
北部片区供水规模（万吨）	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	—
供水率	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	—
居民生活用水（第一级）占比	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	—
第一级居民生活用水单价（元/吨）	1.80	1.80	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.59	—
居民生活用水（第二级）占比	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	—
第二级居民生活用水单价（元/吨）	2.70	2.70	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.89	—
居民生活用水（第三级）占比	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	—
第三级居民生活用水单价（元/吨）	5.40	5.40	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	7.78	—
非居民生活用水占比	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	—
非居民生活用水单价（元/吨）	2.29	2.29	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3.30	—
特种用水占比	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	—
特种用水单价（元/吨）	4.81	4.81	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	6.93	—
小计	<b>6,975.92</b>	<b>6,975.92</b>	<b>8,371.10</b>	<b>8,371.10</b>	<b>8,371.10</b>	<b>8,371.10</b>	<b>8,371.10</b>	<b>8,371.10</b>	<b>10,045.32</b>	<b>128,378.92</b>
<b>2. 新桥片区供水收入</b>										
新桥片区供水规模（万吨）	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	—

寿县县城区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

供水率	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	—
居民生活用水（第一级）占比	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	76.00%	—
第一级居民生活用水单价（元/吨）	1.80	1.80	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.59	—
居民生活用水（第二级）占比	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	—
第二级居民生活用水单价（元/吨）	2.70	2.70	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.89	—
居民生活用水（第三级）占比	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	—
第三级居民生活用水单价（元/吨）	5.40	5.40	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	7.78	—
非居民生活用水占比	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	18.00%	—
非居民生活用水单价（元/吨）	2.29	2.29	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3.30	—
特种用水占比	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	—
特种用水单价（元/吨）	4.81	4.81	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	6.93	—
小计	9,068.69	9,068.69	10,882.43	10,882.43	10,882.43	10,882.43	10,882.43	10,882.43	13,058.92	166,892.55
3. 财政补贴收入	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	123,500.00
合计	22,544.61	22,544.61	25,753.53	25,753.53	25,753.53	25,753.53	25,753.53	25,753.53	29,604.24	418,771.47

(二) 项目成本测算

(1) 运营成本及费用预测

项目名称	说明
人员成本	根据《寿县县域区域规模化供水（城乡供水一体化）工程（北部片区、新桥片区）项目可行性研究报告》，项目建成后，项目定员180人。参照《2023淮南统计年鉴》2022年人员工资标准，本项目2026年人均人员成本支出按9万元/人，以此为基础，按每年4.00%增长率预测运营期内人均人员成本支出，每四年调整一次
工程维护费成本	本项目工程维护费成本按照工程费用（182,070.87万元）的1%，本项目2026年工程维护费成本按1,820.71万元，以此为基础，按每年4.00%增长率预测运营期内工程维护费成本，每四年调整一次
药剂费成本	根据《寿县县域区域规模化供水（城乡供水一体化）工程（北部片区、新桥片区）项目可行性研究报告》结合寿县水厂近几年相关数据，药剂费成本主要为矾、次氯酸钠、聚氯化铝（液体），每生产万吨水约耗用矾830公斤，约耗用次氯酸钠230公斤、约耗用聚氯化铝（液体）80.00公斤，参照市场单价，本项目矾单价按1.56元/公斤、次氯酸钠单价按1元/公斤、聚氯化铝（液体）单价按1元/公斤，以此为基础，按每年4.00%增长率预测运营期内药剂费成本，每四年调整一次
燃料动力费成本	根据《寿县县域区域规模化供水（城乡供水一体化）工程（北部片区、新桥片区）项目可行性研究报告》结合寿县水厂近几年相关数据，每生产万吨水约耗电量为2,500.00kW•h，综合电价按0.7元/kW•h计
综合税负	按照北部片区供水收入及新桥片区供水收入的3%计算

(2) 发行费用成本

债券发行成本按照发行债券金额1.10%计算，本次发行成本费用为132.00万元，为2023年发行专项债券14,800.00万元、2024年发行专项债券40,000.00万元及2025年发行专项债券65,200.00万元的发行费用。

(3) 财务费用

本项目拟发行债券期限为20年，假设融资利率3.80%，每半年支付一次利息，债券存续期内应支付利息79,269.60万元。

项目自2026年1月开始正式运营，产生收益，项目最后一期债券于2025年上半年发行，2045年上半年偿还本金，2045年暂不考虑收益，设定运营期为19年，项目运营期经营成本费用预测如下：

表7-3项目成本测算表

金额单位：人民币万元

成本类型/年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
供水规模（万吨）	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
供水率	60.00%	65.00%	70.00%	75.00%	80.00%	85.00%	90.00%	95.00%	95.00%	95.00%
<b>1. 人员成本</b>										
年均人员成本（万元）（四年调整一次）	9.00	9.00	9.00	9.00	10.53	10.53	10.53	10.53	12.32	12.32
人员数量（人）	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
小计	<b>1,620.00</b>	<b>1,620.00</b>	<b>1,620.00</b>	<b>1,620.00</b>	<b>1,895.17</b>	<b>1,895.17</b>	<b>1,895.17</b>	<b>1,895.17</b>	<b>2,217.08</b>	<b>2,217.08</b>
<b>2. 工程维护费成本</b>										
工程维护费（万元）（四年调整一次）	1,820.71	1,820.71	1,820.71	1,820.71	2,129.97	2,129.97	2,129.97	2,129.97	2,491.77	2,491.77
小计	<b>1,820.71</b>	<b>1,820.71</b>	<b>1,820.71</b>	<b>1,820.71</b>	<b>2,129.97</b>	<b>2,129.97</b>	<b>2,129.97</b>	<b>2,129.97</b>	<b>2,491.77</b>	<b>2,491.77</b>
<b>3. 药剂费成本</b>										
<b>3.1 矾</b>										
耗用量（公斤/万吨）	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00
单价（元/公斤）四年调整一次	1.56	1.56	1.56	1.56	1.82	1.82	1.82	1.82	2.13	2.13
小计	<b>652.19</b>	<b>706.54</b>	<b>760.89</b>	<b>815.24</b>	<b>1,017.29</b>	<b>1,080.88</b>	<b>1,144.46</b>	<b>1,208.04</b>	<b>1,413.23</b>	<b>1,413.23</b>
<b>3.2 次氯酸钠</b>										
耗用量（公斤/万吨）	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
单价（元/公斤）四年调整一次	1.00	1.00	1.00	1.00	1.17	1.17	1.17	1.17	1.37	1.37
小计	<b>115.85</b>	<b>125.51</b>	<b>135.16</b>	<b>144.81</b>	<b>180.71</b>	<b>192.00</b>	<b>203.29</b>	<b>214.59</b>	<b>251.04</b>	<b>251.04</b>
<b>3.3 聚氯化铝（液体）</b>										
耗用量（公斤/万吨）	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
单价（元/公斤）四年调整一次	1.00	1.00	1.00	1.00	1.17	1.17	1.17	1.17	1.37	1.37

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

小计	40.30	43.65	47.01	50.37	62.85	66.78	70.71	74.64	87.32	87.32
4. 燃料动力费成本										
耗用量 (kW•h/万吨)	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
单价 (元/kW•h)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
小计	881.48	954.93	1,028.39	1,101.84	1,175.30	1,248.76	1,322.21	1,395.67	1,395.67	1,395.67
5. 综合税负	253.34	274.45	295.56	316.67	337.78	358.89	456.00	481.34	481.34	481.34
运营成本合计	5,383.87	5,545.79	5,707.72	5,869.64	6,799.07	6,972.45	7,221.81	7,399.42	8,337.45	8,337.45

(续上表)

金额单位：人民币万元

成本类型/年份	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	合计
供水规模 (万吨)	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	
供水率	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	
1. 人员成本										
年均人员成本 (万元) (四年调整一次)	12.32	12.32	14.41	14.41	14.41	14.41	16.86	16.86	16.86	—
人员数量 (人)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	—
小计	2,217.08	2,217.08	2,593.67	2,593.67	2,593.67	2,593.67	3,034.23	3,034.23	3,034.23	42,406.37
2. 工程维护费成本										
工程维护费 (万元) (四年调整一次)	2,491.77	2,491.77	2,915.02	2,915.02	2,915.02	2,915.02	3,410.16	3,410.16	3,410.16	—
小计	2,491.77	2,491.77	2,915.02	2,915.02	2,915.02	2,915.02	3,410.16	3,410.16	3,410.16	47,660.36
3. 药剂费成本										
3.1 矾										
耗用量 (公斤/万吨)	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	830.00	—
单价 (元/公斤) 四年调整一次	2.13	2.13	2.50	2.50	2.50	2.50	2.92	2.92	2.92	—
小计	1,413.23	1,413.23	1,653.28	1,653.28	1,653.28	1,653.28	1,934.11	1,934.11	1,934.11	25,453.90
3.2 次氯酸钠										
耗用量 (公斤/万吨)	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	—
单价 (元/公斤) 四年调整一次	1.37	1.37	1.60	1.60	1.60	1.60	1.87	1.87	1.87	—

寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案

小计	251.04	251.04	293.68	293.68	293.68	293.68	343.56	343.56	343.56	4,521.48
3.3 聚氯化铝（液体）										
耗用量（公斤/万吨）	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	—
单价（元/公斤）四年调整一次	1.37	1.37	1.60	1.60	1.60	1.60	1.87	1.87	1.87	—
小计	87.32	87.32	102.15	102.15	102.15	102.15	119.50	119.50	119.50	1,572.69
4. 燃料动力费成本										
耗用量（kW•h/万吨）	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	—
单价（元/kW•h）	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	—
小计	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	1,395.67	24,460.95
5. 综合税负	481.34	481.34	577.61	577.61	577.61	577.61	577.61	577.61	693.13	8,858.18
运营成本合计	8,337.45	8,337.45	9,531.08	9,531.08	9,531.08	9,531.08	10,814.84	10,814.84	10,930.36	154,933.93

### (三) 项目收益测算表

根据收入测算和项目成本测算数据，可得出项目收益测算表。

表7-4项目收益测算表

金额单位：人民币万元

年度	项目收入	项目运营成本	债券发行成本	可用于偿还债券本息 的收益
2023年	—	—	16.28	-16.28
2024年	—	—	44.00	-44.00
2025年	—	—	71.72	-71.72
2026年	14,944.54	5,383.87	—	9,560.67
2027年	15,648.25	5,545.79	—	10,102.46
2028年	16,351.95	5,707.72	—	10,644.23
2029年	17,055.66	5,869.64	—	11,186.02
2030年	17,759.37	6,799.07	—	10,960.30
2031年	18,463.08	6,972.45	—	11,490.63
2032年	21,700.15	7,221.81	—	14,478.34
2033年	22,544.61	7,399.42	—	15,145.19
2034年	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2035年	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2036年	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2037年	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2038年	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2039年	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2040年	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2041年	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2042年	25,753.53	10,814.84	—	14,938.69
2043年	25,753.53	10,814.84	—	14,938.69
2044年	29,604.24	10,930.36	—	18,673.88
合计	418,771.47	154,933.93	132.00	263,705.54



## 八、资金平衡方案

### (一) 债券融资本息

根据项目实施进度和资金需求，本次拟发行专项债券120,000.00万元，分三年发行，其中：2023年5月已发行金额为14,800.00万元（已发行债券实际利率为3.06%），2024年5月发行10,000.00万元，债券实际利率为2.62%；2024年6月发行20,000.00万元，债券实际利率为2.53%），2025年上半年拟发行金额为65,200.00万元（本批次拟发行1,700.00万元）（假设融资利率3.80%），期限二十年，每半年支付一次利息，到期偿还本金。债券存续期内应还本付息情况如下：

表8-1债券还本付息情况表

金额单位：人民币万元

年度	期初本金	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金	债券利率	本期应付利息
2023年	—	14,800.00	—	14,800.00	3.06%	226.44
2024年	14,800.00	40,000.00	—	54,800.00	3.06%/2.65%/3.80%	969.38
2025年	54,800.00	65,200.00	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	2,724.68
2026年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2027年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2028年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2029年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2030年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2031年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2032年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2033年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2034年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2035年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2036年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2037年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2038年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2039年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48

2040年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2041年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2042年	120,000.00	—	—	120,000.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,963.48
2043年	120,000.00	—	14,800.00	105,200.00	3.06%/2.65%/3.80%	3,737.04
2044年	105,200.00	—	40,000.00	65,200.00	2.65%/3.80%	2,994.10
2045年	65,200.00	—	65,200.00	—	3.80%	1,238.80
合计	120,000.00	120,000.00	—	—	—	79,269.60

项目债券存续期内，需还本付息总额为**199,269.60**万元。

## (二) 债券融资平衡情况

经测算，债券存续期间，项目收益约为**263,705.54**万元，债券本息和为**199,269.60**万元，收益可以覆盖债券存续本息和，覆盖倍数为**1.32**倍。因此，本项目债券融资本息保障倍数可得到充分有效保障。

按项目运营期收益的100%，测算专项债券资金平衡相关收益，预期项目收益偿还融资本金、利息和本息覆盖倍数具体情况如下：

**表8-2项目融资平衡情况表(按项目运营期收益的100%)**

金额单位：人民币万元

年度	融资本息支付			项目收益			
	本金	利息	本息合计	运营收入	运营成本	债券发行费用	项目运营期净收益
2023年	—	226.44	226.44	—	—	16.28	-16.28
2024年	—	969.38	969.38	—	—	66.00	-66.00
2025年	—	2,724.68	2,724.68	—	—	49.72	-49.72
2026年	—	3,963.48	3,963.48	14,944.54	5,383.87	—	9,560.67
2027年	—	3,963.48	3,963.48	15,648.25	5,545.79	—	10,102.46
2028年	—	3,963.48	3,963.48	16,351.95	5,707.72	—	10,644.23
2029年	—	3,963.48	3,963.48	17,055.66	5,869.64	—	11,186.02
2030年	—	3,963.48	3,963.48	17,759.37	6,799.07	—	10,960.30
2031年	—	3,963.48	3,963.48	18,463.08	6,972.45	—	11,490.63
2032年	—	3,963.48	3,963.48	21,700.15	7,221.81	—	14,478.34
2033年	—	3,963.48	3,963.48	22,544.61	7,399.42	—	15,145.19
2034年	—	3,963.48	3,963.48	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16

2035 年	—	3,963.48	3,963.48	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2036 年	—	3,963.48	3,963.48	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2037 年	—	3,963.48	3,963.48	22,544.61	8,337.45	—	14,207.16
2038 年	—	3,963.48	3,963.48	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2039 年	—	3,963.48	3,963.48	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2040 年	—	3,963.48	3,963.48	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2041 年	—	3,963.48	3,963.48	25,753.53	9,531.08	—	16,222.45
2042 年	—	3,963.48	3,963.48	25,753.53	10,814.84	—	14,938.69
2043 年	14,800.00	3,737.04	18,537.04	25,753.53	10,814.84	—	14,938.69
2044 年	40,000.00	2,994.10	42,994.10	29,604.24	10,930.36	—	18,673.88
2045 年	65,200.00	1,238.80	66,438.80	—	—	—	—
合计	<b>120,000.00</b>	<b>79,269.60</b>	<b>199,269.60</b>	<b>418,771.47</b>	<b>154,933.93</b>	<b>132.00</b>	<b>263,705.54</b>
本息覆盖倍数						<b>1.32</b>	

### (三) 压力测试

结合本项目具体情况，考虑运营收入对债券偿债覆盖率产生较大影响，针对上述因素进行敏感性分析和压力测试，分析上述因素在有利及不利变动时，对专项债券本金或本息资金覆盖率的影响程度。具体测算结果见下表：

表8-5压力测试表

项目运营期收益的100%、95%、90%的压力测试			
项目运营期收益比例	100%	95%	90%
债券本息资金覆盖率	1.32	1.26	1.19

基于上表，本项目在项目运营期收益的90%比例情况下，债券本息资金覆盖率为1.19，仍可实现债券还本付息的资金需要。结合上述压力测试及分析，项目以自身收益可较好实现收支自求平衡，资金偿债能力较强。

### (四) 平衡方案现金流量测算

表8-6平衡方案现金流量测算表

金额单位：人民币万元

**寿县县域区域规模化供水(城乡供水一体化)工程(北部片区、新桥片区)项目专项债券实施方案**

项 目	2022-2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
一、经营活动产生现金流							
经营活动流入小计	—	14,944.54	15,648.25	16,351.95	17,055.66	17,759.37	18,463.08
经营活动流出小计	—	5,383.87	5,545.79	5,707.72	5,869.64	6,799.07	6,972.45
经营活动净流量	—	9,560.67	10,102.46	10,644.23	11,186.02	10,960.30	11,490.63
二、投资活动产生现金流							
投资活动流入小计	—	—	—	—	—	—	—
投资活动流出小计	214,129.23	—	—	—	—	—	—
投资活动净流量	-214,129.23	—	—	—	—	—	—
三、筹资活动产生现金流							
筹资活动流入小计	222,329.23	—	—	—	—	—	—
筹资活动流出小计	4,052.50	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48
筹资活动净流量	218,276.73	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48
四、现金及现金等价物年增加额	4,147.50	5,597.19	6,138.98	6,680.75	7,222.54	6,996.82	7,527.15
五、年初现金结余	—	4,147.50	9,744.69	15,883.67	22,564.42	29,786.96	36,783.78
六、期末资金	4,147.50	9,744.69	15,883.67	22,564.42	29,786.96	36,783.78	44,310.93

(续上表)

金额单位：人民币万元

项 目	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
一、经营活动产生现金流							
经营活动流入小计	21,700.15	22,544.61	22,544.61	22,544.61	22,544.61	22,544.61	25,753.53
经营活动流出小计	7,221.81	7,399.42	8,337.45	8,337.45	8,337.45	8,337.45	9,531.08
经营活动净流量	14,478.34	15,145.19	14,207.16	14,207.16	14,207.16	14,207.16	16,222.45
二、投资活动产生现金流							
投资活动流入小计	—	—	—	—	—	—	—
投资活动流出小计	—	—	—	—	—	—	—
投资活动净流量	—	—	—	—	—	—	—
三、筹资活动产生现金流							
筹资活动流入小计	—	—	—	—	—	—	—
筹资活动流出小计	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48
筹资活动净流量	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48
四、现金及现金等价物年增加额	10,514.86	11,181.71	10,243.68	10,243.68	10,243.68	10,243.68	12,258.97
五、年初现金结余	44,310.93	54,825.79	66,007.50	76,251.18	86,494.86	96,738.54	106,982.22
六、期末资金	54,825.79	66,007.50	76,251.18	86,494.86	96,738.54	106,982.22	119,241.19

(续上表)

金额单位：人民币万元

项 目	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年
一、经营活动产生现金流							
经营活动流入小计	25,753.53	25,753.53	25,753.53	25,753.53	25,753.53	29,604.24	—
经营活动流出小计	9,531.08	9,531.08	9,531.08	10,814.84	10,814.84	10,930.36	—
经营活动净流量	16,222.45	16,222.45	16,222.45	14,938.69	14,938.69	18,673.88	—
二、投资活动产生现金流							
投资活动流入小计	—	—	—	—	—	—	—
投资活动流出小计	—	—	—	—	—	—	—
投资活动净流量	—	—	—	—	—	—	—
三、筹资活动产生现金流							
筹资活动流入小计	—	—	—	—	—	—	—
筹资活动流出小计	3,963.48	3,963.48	3,963.48	3,963.48	18,537.04	42,994.10	66,438.80
筹资活动净流量	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-3,963.48	-18,537.04	-42,994.10	-66,438.80
四、现金及现金等价物年增加额	12,258.97	12,258.97	12,258.97	10,975.21	-3,598.35	-24,320.22	-66,438.80
五、年初现金结余	119,241.19	131,500.16	143,759.13	156,018.10	166,993.31	163,394.96	139,074.74
六、期末资金	131,500.16	143,759.13	156,018.10	166,993.31	163,394.96	139,074.74	72,635.94

根据测算，报告预测期项目累计净现金流量大于0，能够实现自求平衡。如报告预测期内个别年度出现净现金流量为负值的情形，由项目单位对于项目资金缺口予以调剂。

## 九、债券发行方案

### （一）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。

《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。

## 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。

## 3.地方政府债务预算管理

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

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

## 4.建立地方政府债务应急处置机制

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

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,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。

### (二) 发行计划

根据项目实施进度和资金需求,本次拟发行专项债券120,000.00万元,分三年发行,其中:2023年5月已发行金额为14,800.00万元(已发行债券实际利率为3.06%),2024年5月发行10,000.00万元,债券实际利率为2.62%;2024年6月发行20,000.00万元,债券实际利率为2.53%),2025年上半年拟发行金额为65,200.00万元(本批次拟发行1,700.00万元)(假设融资利率3.80%),期限二十年,每半年支付一次利息,到期偿还本金,债券发行计划如下表所示:

9-1债券发行计划表

序号	年度	拟发行金额(万元)	发行期限	债券利息利率	备注
1	2023	14800	20年期	3.06%	/
2	2024	60000	20年期	2.62%/2.53%	/
3	2025	45200	20年期	3.80%	/

### (三) 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。

### (四) 品种和数量

计划发行20年期记账式固定利率附息债,债券发行总额120,000.00万元,发行面额100元,票面利率3.80%。

### (五) 兑付安排

本项目20年期债券利息每半年付息一次,本金到期后一次性偿还;

### (六) 发行费

按照目前市场发行费率1.1%，计算得发行费用为132.00万元。

### （七）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。

### （八）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。

## 十、风险管理方案

### （一）项目风险及控制措施

结合项目的具体情况加以分析，本项目的主要风险为工程风险、管理风险、生态风险、社会风险和财务风险等，通过实施单位采取合理可控的风险控制措施能够有效地规避、减轻相关风险的发生，经评估项目风险可控。



## 1、工程风险

### 风险描述:

工程风险是建设项目中最常见的风险，本项目的工程建设涉及诸多方面的专项工程，这就给本项目的实施带来了很多工程风险因素。在招投标、勘察、设计、施工、材料、监理等环节的具体实施中，均有可能产生工程风险，如施工质量不达标，勘察设计不细致，监理工作不到位，材料设备质量不过关，施工延期等。

### 应对措施:

在设计实施过程中，项目建设单位必须及时沟通工程设计单位，平衡协调各专项专业设计，并组织专家对设计内容进行审定，保证设计科学、合理，尽量避免施工阶段的设计变更，强化对设计环节的控制力，确保设计质量，保证投资计划的顺利实施。

监理工作是项目实施工程中最重要、最直接的一个环节。事先通过招标确定拥有资质、技术力量雄厚的监理单位。在项目实施过程中加强对监理单位的监督管理作用，确保监理单位按事先编制的监理规划和监理工作实施细则进行严格监理，促使监理单位把好关。加强对施工单位的管理，在选择施工单位时，严格采用招投标的方式，在确保参加投标企业的质量的基础上，从中选出最优的施工企业，并与中标的施工单位签订质量“保证书”，保证工程承包合同条款得到严格履行，确保施工质量，并通过事先提取工程质量保证金的方式转移部分工程风险，从而加强对施工单位的管理约束作用，以降低本项目直接的质量风险。在本项目的材料设备供应管理中，应采取招标和询价选定两种方式来选择供应商，确保材料、设备性价比高，以满足本项目的需要。

## 2、管理风险

### 风险描述:

项目建设涉及面广，涉及专业及职能部门多，容易产生各部门之间配合不协调，造成管理冲突或管理真空，从而影响项目的实施；另外由于专业知识、专业人才及管理方面的不足和困难，可能带来在建设方面的风险。

#### **应对措施：**

建设单位在建设和管理过程中应保持与交通部门、城建等部门的沟通，在工程承包合同中明确双方的责、权、利，明确工程的合作和协调，避免在工程实施过程中发生不必要的分歧。同时要建立一套严格的项目管理体系，确保项目从投资控制、质量控制、进度控制和安全控制四个方面达到预期目标。建设单位应多渠道、多形式地吸引人才，建立专业管理队伍，降低建设风险。企业应该尽量采用规范化的管理模式，制定规范化的规章制度、岗位责任制，建立健全绩效机制，做到奖惩分明，使员工有前途、有目标、有责任，从而达到降低风险的目的。

### **3、生态风险**

#### **风险描述：**

本项目在建设过程有可能造成对环境的污染和生态环境的改变，引发环境风险；另外还会因为意外事故的发生带来意外事故风险，主要包括人为意外事故风险和不可抗力意外事故风险。人为意外事故风险主要是在施工过程中操作不慎带来的意外事故风险，如停水、停电、停气，人员意外伤害等等；除此之外还有风灾、水灾、火灾、地震等不可抗拒的自然灾害也会给项目的造成严重的影响，带来潜在风险。

#### **应对措施：**

在项目建设过程中，应加强施工污染控制，强化环境监测与治理，尽量减少对周边环境的污染，严格把好环境关。同时应考虑对停电、停水和可能事故的预防措施，还应充分考虑洪涝、地震等灾害的防范；严格按照规范搞好消防建设，加强消防教育。

高度重视生态系统的保护，力图避免开发利用活动的盲目性和随意性，最大程度降低的项目对生态环境带来的负面影响。

#### 4、社会风险

##### 风险描述：

本项目不涉及征地拆迁，主要社会风险为改造过程中带来的其他社会风险。

##### 应对措施：

(1) 积极与地方政府、各管理部门等相关单位搞好关系，争取获得他们对项目的理解、支持和帮助，以化解众多风险因素，减少来自各个层面的干扰，确保项目顺利进行。

(2) 加强安防配套设施建设和治安管理，减少项目治安风险。

#### 5、财务风险

##### 风险描述：

财务风险是指建设单位财务结构不合理、资金使用不当而导致的风险。财务风险是在财务管理过程中必须面对的一个现实问题，财务风险是客观存在的，管理者对财务风险只有采取有效措施来降低风险，而不可能完全消除风险。

##### 应对措施：

(1) 建立财务预警分析指标体系，防范财务风险产生财务危机的根本原因是财务风险处理不当，因此，防范财务风险，建立和完善财务预警系统尤其必要。

(2) 本项目投资额较大，项目建设单位积极争取中央、省级补助，同时加大力度争取地方财政补助和其它专业补助资金，从而缓解资金压力。

(3) 树立风险意识，健全内控程序，降低或有负债的潜在风险。

### (二) 风险因素分析

#### 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影响的控制方法。

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。

## 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；施工组织管理不力，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。

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。

### 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的影响；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。

### 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。

### 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。

## 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，落实整改方案和责任。

本项目在建设及运营期间主要相关风险详见下表：

序号	风险	风险描述
1	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。
2	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、新材料或新工艺的发展而导致设计变更/优化造成的风险。
3	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。
4	完工延误风险	工程未能按照计划工期完成的风险。
5	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。

6	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。
7	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。
8	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。
9	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。

## 十一、资金管理方案及还款保障措施

寿县寿州水务投资发展有限公司、寿县水利局、寿县财政局建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开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率，保障投资者合法权益。

本项目严格执行非标专项债券资金专款专用的原则，将建立明确主管部门及职责，执行严格的流入管理和流出管理制度，并按照中发【2018】34号文的要求进行绩效评价，加强资金的使用与管理。

### （一）主管部门及职责

本项目主管部门为寿县水利局，主要职责为负责按照建设要求并根据建设任务、成本等因素，建立本地区发行非标专项债券项目库，做好入库非标专项债项目的规划期限、投资计划、收益和融资平衡方案、预期收入等测算，做好非标专项债券年度项目库与政府债务管理系统的衔接，配合做好非标专项债券发行各项准备工作，加强对项目实施情况的监控，并统筹协调相关部门保障项目建设进度，如期实现专项收入。

### （二）资金流入管理

本项目非标专项债券资金由县财政统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用。或者在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户(以下

简称债券资金专户),用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。本项目收入专款专用,用于本项目债券本息的偿付。

### (三) 资金流出管理

本项目资金流出主要包括项目投资支出、流动资金支出等投资支出、债券本息偿付和项目运营成本。关于建设投资等投资支出,负责实施的施工单位按照进度提出申请,并报送监理单位、建设单位,施工单位需如实填写专项债券资金支付审批表、已完工程量、综合单价、变更、索赔凭证、工程进度等要件,并抄送财政局,寿县水利局、财政局同意后,方可从专用账户中拨付资金。

关于债券本息偿付,由县财政组织准备需要到期支付的债券本息。由县财政向省财政缴纳本期应当承担的还本付息资金。项目运营成本严格按计划支出,预算外支出要上报审批。

### (四) 资金预算绩效评价

县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号文的要求,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,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。

### (五) 投资者还款保障措施

#### 1.项目还款责任与保障

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》(国办函〔2016〕88号)规定,本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发<地方政府专项债务预算管理办法>的通知》(财预〔2016〕155号)规定,及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金,由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如



偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

## 2.项目收入管理

本项目债券存续期间，运营收入优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息项目收益约为263,705.54万元，债券本息和为199,269.60万元，足够覆盖本项目融资成本、利息支出及发行费用，实现偿债来源与融资自求平衡。

本项目将加快项目进度，确保本项目及时投入运营，及时实现项目收入，保障项目按时进行债券还本付息。

## 3.在限额内发行新增专项债

财库〔2018〕61号文件指出了地方政府债券可以“借新债、还旧债”的使用途径。寿县人民政府将按照财预〔2017〕89号和财预〔2018〕28号文件规定，在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。年度累计净现金流量为负值时，可由寿县财政局对于项目资金缺口予以调剂。

## 4.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、寿县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) 建立完善寿县政府债务风险防控机制

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月成立了以李国英省长为组

长的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)。寿县也成立了政府性债务管理领导小组,负责本地区政府性债务风险防控工作。

## 2) 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120,000.00万元募集资金拟在安徽省政府政府批准的限额范围内发行。

## 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,虽然寿县政府债务率在可控范围之内,但寿县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。

## 5.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。

## 6.项目资产管理

项目资产权属当前较为清晰，在债券存续期间，寿县将会定期对项目资产进行检查和盘点。在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。