

烟台市莱阳市城乡居民供水设施改造
和数字智能化建设项目
实施方案

项目单位：莱阳市自来水有限公司

主管部门：莱阳市自来水有限公司

财政部门：莱阳财政局

2025 年 6 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

莱阳市城乡居民供水设施改造和数字智能化建设项目

（二）立项单位

莱阳市自来水有限公司成立于 1972 年 10 月 1 日，位于山东省莱阳市天山路 2 号，注册资本 1,421.2 万元，经营范围：生活饮用水的生产和供应；普通货运；工业用自来水的生产和供应，自来水管道材料的生产、销售，管道维修，自来水工程的设计与施工。仅限分支机构经营：饮料[瓶（桶）装饮用水类（饮用纯净水）]的生产、销售；饮水机、日用品的销售。（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）。

（三）项目规划审批

2023 年 10 月 23 日，莱阳市行政审批服务局出具《关于莱阳市城乡居民供水设施改造和数字智能化建设项目核准的批复》（莱审批〔2023〕97 号）。

（四）项目规模与主要内容

1、智慧水务系统建设：建设 GIS 地理信息系统、DMA 分区计量系统、生产调度管理系统、营收管理系统、企业办公管理系统、智慧水务 APP、管控一体化平台、服务器机房、调度室及其他土建施工，更新完善基础配套设施等。

2、智慧化集成泵站改造：将现有的 7 座落后的加压泵站改造为智慧化集成泵站并进行土建施工、更新完善基础配套设施等。

3、远传水表改造：对莱阳市用水用户及居民小区各户改装远传水表 105000 套并进行相关的土建配套设施施工。

4、二次供水设施改造：对莱阳市不合格或缺少二次加压设备的居民小区，按照《烟台市城镇居民二次供水管理办法》的相关要求进行智能化改造并进行相关的土建配套设施施工。

5、智慧水务中心建设：建设一处综合指挥调度中心，集制水生产、供水调度、营销客服等综合展示、服务功能并进行相关的土建配套设施施工。

6、部分管网改造：对部分老旧管网进行改造、修复并进行相关的土建配套设施施工及智慧设施改造。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2025 年 5 月至 2027 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1、《山东省水利水电工程设计概（估）算编制办法》（鲁水建字〔2015〕3 号）；

2、《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328—2005）；

3、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价

格的通知》(发改价格〔2015〕229号);

4、《山东省水利水电工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(鲁水建字〔2016〕5号);

5、《山东省水利厅关于调整山东省水利水电工程计价依据增值税计算标准的通知》(鲁水建函字〔2019〕33号);

6、《山东省水利水电建筑工程预算定额》(上、下册)(鲁水建字〔2015〕3号);

7、《山东省水利水电工程施工机械台班费定额》(鲁水建字〔2015〕3号);

8、《山东省水利水电设备安装工程预算定额》(鲁水建字〔2015〕3号);

9、《水利水电工程环境保护设计概(估)算编制规定》(SL359—2006);

10、《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》;

11、《水利建设项目经济评价规范》(SL72—2013);

12、《山东省水利工程供水价格管理实施办法》(鲁政办发〔2006〕90号);

13、《水利建设项目贷款能力测算暂行规定》(水规计〔2003〕163号);

14、《莱阳市城乡居民供水设施改造和数字智能化建设项目可行性研究报告》。

（二）资金筹措方案

1、资金筹措原则

（1）通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

（2）发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资 45,000.00 万元，其中，项目单位自有资金 22,500.00 万元，本期拟发行专项债券 8,000.00 万元，后续拟发行专项债券 14,500.00 万元。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	45,000.00		
一、资本金	22,500.00	50.00%	
（一）自有资金	22,500.00		
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	22,500.00	50.00%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	8,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	14,500.00		
（四）银行融资			

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

(一) 项目资金测算平衡表

表2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2025年建设期	2026年建设期	2027年建设期	2028年	2029年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	86,563.40				3,147.76	3,147.76
经营活动支出	B	13,644.65				484.91	484.91
支付的各项税费	C	5,251.20				150.22	150.22
经营活动现金净流量	D=A-B-C	67,667.56				2,512.62	2,512.62
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	42,942.00	28,832.00	7,055.00	7,055.00		
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=-E-F	-42,942.00	-28,832.00	-7,055.00	-7,055.00		
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H	22,500.00	6,500.00	8,000.00	8,000.00		
专项债券	I	22,500.00	22,500.00				
银行借款	J						
偿还债券本金	K	22,500.00					
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	23,310.00	168.00	945.00	945.00	945.00	945.00
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-810.00	28,832.00	7,055.00	7,055.00	-945.00	-945.00
四、期初现金	P						1,567.62
期内现金变动	Q=D+G+O	23,915.56				1,567.62	1,567.62
五、期末现金	R=P+Q	23,915.56				1,567.62	3,135.25

项目/年度	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一、经营活动产生的现金								
经营活动收入	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76
经营活动支出	484.91	484.91	484.91	489.58	489.58	489.58	489.58	489.58
支付的各项税费	150.22	150.22	150.22	149.06	149.06	149.06	149.06	149.06
经营活动现金净流量	2,512.62	2,512.62	2,512.62	2,509.13	2,509.13	2,509.13	2,509.13	2,509.13
二、投资活动产生的现金								
建设成本支出								
流动资金支出								
投资活动现金净流量								
三、融资活动产生的现金								
资本金（自有资金）								
专项债券								
银行借款								
偿还债券本金								
偿还银行借款本金								
支付债券利息	945.00	945.00	945.00	945.00	945.00	945.00	945.00	945.00
支付银行借款利息								
融资活动现金净流量	-945.00	-945.00	-945.00	-945.00	-945.00	-945.00	-945.00	-945.00
四、期初现金	3,135.25	4,702.87	6,270.49	7,838.12	9,402.24	10,966.37	12,530.50	14,094.62
期内现金变动	1,567.62	1,567.62	1,567.62	1,564.13	1,564.13	1,564.13	1,564.13	1,564.13
五、期末现金	4,702.87	6,270.49	7,838.12	9,402.24	10,966.37	12,530.50	14,094.62	15,658.75

项目/年度	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76
经营活动支出	494.47	494.47	494.47	494.47	494.47	499.61	499.61	499.61	499.61
支付的各项税费	147.83	147.83	189.83	231.83	231.83	230.55	230.55	230.55	230.55
经营活动现金净流量	2,505.45	2,505.45	2,463.45	2,421.45	2,421.45	2,417.60	2,417.60	2,417.60	2,417.60
二、投资活动产生的现金									
建设成本支出									
流动资金支出									
投资活动现金净流量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金									
资本金（自有资金）									
专项债券									
银行借款									
偿还债券本金	0.00	0.00	8,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
偿还银行借款本金									
支付债券利息	945.00	945.00	777.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00
支付银行借款利息									
融资活动现金净流量	-945.00	-945.00	-8,777.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00
四、期初现金	15,658.75	17,219.20	18,779.66	12,466.11	14,278.56	16,091.02	17,899.62	19,708.22	21,516.81
期内现金变动	1,560.45	1,560.45	-6,313.55	1,812.45	1,812.45	1,808.60	1,808.60	1,808.60	1,808.60
五、期末现金	17,219.20	18,779.66	12,466.11	14,278.56	16,091.02	17,899.62	19,708.22	21,516.81	23,325.41

项目/年度	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	3,147.76	1,573.88
经营活动支出	499.61	505.01	505.01	505.01	505.01	505.01	510.68	510.68	255.34
支付的各项税费	230.55	229.20	229.20	229.20	229.20	229.20	227.78	227.78	51.34
经营活动现金净流量	2,417.60	2,413.55	2,413.55	2,413.55	2,413.55	2,413.55	2,409.30	2,409.30	1,267.20
二、投资活动产生的现金									
建设成本支出									
流动资金支出									
投资活动现金净流量									
三、融资活动产生的现金									
资本金（自有资金）									
专项债券									
银行借款									
偿还债券本金									14,500.00
偿还银行借款本金									
支付债券利息	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00	609.00
支付银行借款利息									
融资活动现金净流量	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-609.00	-15,109.00
四、期初现金	23,325.41	25,134.01	26,938.56	28,743.11	30,547.66	32,352.21	34,156.76	35,957.06	37,757.36
期内现金变动	1,808.60	1,804.55	1,804.55	1,804.55	1,804.55	1,804.55	1,800.30	1,800.30	-13,841.80
五、期末现金	25,134.01	26,938.56	28,743.11	30,547.66	32,352.21	34,156.76	35,957.06	37,757.36	23,915.56

（二）应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券 8,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，债券利率为 4.20%；2025 年后续拟发行专项债券 14,500.00 万元，假设债券期限为 30 年，债券利率为 4.20%。在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3-1 本项目本期拟发行专项债券应还本付息情况一览表
(单位：万元)

债券 存续期	期初本金 余额	本期增加 金额	本期偿还 金额	期末本金 余额	融资利率	应付利息	还本付息 合计
2025 年		8,000.00		8,000.00	4.20%	168.00	168.00
2026 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2027 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2028 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2029 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2030 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2031 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2032 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2033 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2034 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2035 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2036 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2037 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2038 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2039 年	8,000.00			8,000.00	4.20%	336.00	336.00
2040 年	8,000.00		8,000.00	0.00	4.20%	168.00	8,168.00
合计		8,000.00	8,000.00			5,040.00	13,040.00

表 3-2 2025 年后续拟发行专项债券应还本付息情况一览表

(单位: 万元)

债券 存续期	期初本金 余额	本期增加 金额	本期偿还 金额	期末本金 余额	融资利率	应付利息	还本付息 合计
2025 年		14,500.00		14,500.00	4.20%	0.00	0.00
2026 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2027 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2028 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2029 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2030 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2031 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2032 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2033 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2034 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2035 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2036 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2037 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2038 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2039 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2040 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2041 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2042 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2043 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2044 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2045 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2046 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2047 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2048 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2049 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2050 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2051 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2052 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2053 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2054 年	14,500.00			14,500.00	4.20%	609.00	609.00
2055 年	14,500.00		14,500.00	0.00	4.20%	609.00	15,109.00
合计		14,500.00	14,500.00			18,270.00	32,770.00

(三) 本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 67,667.56 万元，融资本息合计 45,810.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.48。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

与项目建设相关的风险主要是工期拖延与工程事故风险。拖延项目工期的因素非常多，如设计方案的稳定、项目的组织管理水平、资金到位情况、承建商的施工技术及管理水平的等。工程事故是在施工阶段施工不当或管理不善引起的，应当在工程事故防范上引起足够的重视。事故会引起工程延期、人员伤亡、投资增加等。

（二）与项目收益相关的风险

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险。

1、收入变动风险

收入变动风险是指项目单位完成年度预测收入的不确定性带来的风险。预测的各项收入减少，影响项目单位年度收入规模，偿债能力减弱。

2、支出变动风险

支出变动风险是指项目单位年度实际支出的不确定性带来的风险。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

莱阳市城乡居民供水设施改造和数字智能化建设项目主管部门为莱阳市自来水有限公司，项目单位为莱阳市自来水有限公司，本期拟申请专项债券 8,000.00 万元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）项目建设是文明建设和人们生活品质提高的需要

由于生活水平和文明建设的提高，人们对周围的环境质量也有了越来越高的要求。水务系统的智慧化将极大改善项目区及居民用水质量，提高了莱阳市城市品位，改善人民的生活质量。项目的建设使公司外网门户网站及配套服务模块实现了供水服务水平质的提高，显著提升了供水企业的社会服务形象和窗口服务。不但能实现水费查询、快捷缴费等基本功能，还能

对用户反映的问题及时解决、及时处理、及时反馈。充分实现了供水企业与用户的良性互动,让用户感觉到实实在在的方便和快捷。

(2) 项目建设是改善投资环境和促进经济发展的需要

随着莱阳市的不断扩建,居住人口的增多,社会经济的发展 and 人民生活水平的提高,智慧水务的建设将成为城市建设发展的主要制约因素。现状的水务系统已不能适应城区发展和人民群众生产生活的需求,水务系统的落后将极大的制约城市的社会经济、城市建设和投资环境的发展。

项目的建设对整个供水生产、经营、服务系统进行了全过程、实时监控,全面提高了整个供水产业链的稳定、安全运行,有效地提升了自来水水质监控水平,大大地提高了莱阳城市供水保障率和供水安全。

智慧水务建设是城市数字化进程的重要组成部分,将产生明显的社会效益和经济效益。所以莱阳市智慧水务项目的建设是非常迫切的。本工程是一个利在当代,功在千秋的重大举措,这对于改善投资环境,促进经济的发展,全面提升城市形象具有十分重要的意义。

(3) 项目建设能够进一步提升城市水务管理和服务水平

随着莱阳经济建设的发展,城市用水急剧增加,城市人口不断增多,人民生活改善,用水量增大,水务企业作为城市水

务统一管理的水行政主管部门存在基础设施建设不全，监测体系不完善、信息化建设参差不齐、业务管控及流程不清晰、标准体系建设不完善等问题，无法满足城市水务发展需求。

通过本项目的建设，将形成水务信息化保障体系。进一步完善水务信息化建设的技术标准、建设策略和管理体制，加强安全体系建设，进一步完善水务信息化保障环境。重点开展政府监管和企业经营两类信息系统在规划、投资、信息共享、运行维护、相互协同的机制与措施的探索；提升公司在水务信息化方面的决策和管理能力。

通过本项目建设将形成平台化的一站式服务窗口，基于智慧服务平台，可以随时随地的查询与供水相关的各种公共信息，同时还可通过无线终端预约相关服务，提高办事效率，进一步提升公司的服务能力和水平。

2、项目实施的公益性

根据通知要求，专项债项目必须符合专项债券风险管理要求和发行条件，必须是经济社会效益比较明显，群众期盼、早晚要干的政府投资项目，必须是有一定收益的基础设施和公共服务项目，优先安排在建项目，优先安排纳入相关规划的国家重大战略任务项目，要按照项目建设和工期和年度建设任务合理提出资金需求。

项目建成后有利于增强企业安全意识，为企业提供技能培

训服务。项目从属社会事业领域，是地方支付专项债券支持的领域。

3、项目实施的收益性

项目预期产生的现金流入主要来源于居民自来水费现金流入、非居民自来水费现金流入。预期实现产生的现金流入为 86,563.40 万元。

4、项目投资合规性

本项目总投资金额为 45,000.00 万元，根据项目前期相关规划，从实际出发，项目资本金 22,500.00 万元，占总投资的 50.00%，符合国家《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26 号文）的要求。项目投资合规。

5、项目成熟度

2023 年 10 月 23 日，莱阳市行政审批服务局出具《关于莱阳市城乡居民供水设施改造和数字智能化建设项目核准的批复》（莱审批〔2023〕97 号）。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目本期拟发行专项债券 8,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，债券利率为 4.20%；2025 年后续拟发行专项债券 14,500.00 万元，假设债券期限为 30 年，债券利率为 4.20%。在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。

经过论证，项目资金来源和到位方案可行。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目预期收入主要来源于居民自来水费现金流入、非居民自来水费现金流入。营运成本主要包括原水费、燃料及动力费用、工资及福利费、修理费、其他费用及相关税费。

通过对项目收入以及相关营运成本、税费的估算，测算得出本项目可用于资金平衡的项目的运营收益为 67,667.56 万元。项目收入、成本、收益预测合理。

8、债券资金需求合理性

本项目总投资金额为 45,000.00 万元，根据项目前期相关规划，拟定发债额度为 22,500.00 万元，占总投资的 50.00%，符合国家及山东省对于政府专项债申报的相关要求。债券资金需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 67,667.56 万元，融资本息合计为 45,810.00 万元，项目收益覆盖融资本息总额倍数达到 1.48 倍，项目偿债计划可行。

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险。因收入受到宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在因收入价格下降和成本费用不确定影响项目运营现金流入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

10、绩效目标合理性

（1）项目建设进度目标：

项目建设期从 2025 年 5 月开始到 2027 年 12 月完工，完工后投入运营。

（2）项目功能目标：

一方面极大改善项目及居民用水质量，进一步提高了莱阳市城市品位，改善人民的生活质量，完善城市基础设施，完善城市功能，对构建和谐安宁社会具有重大意义；另一方面项目建设将形成平台化的一站式服务窗口，基于智慧服务平台，可以随时随地查询与供水相关的各种公共信息，同时还可通过无线终端预约相关服务，提高办事效率，进一步提升公司的服务能力和水平。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 67,667.56 万元，融资本息合计 45,810.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.48，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。