

烟台市招远市城市居民二次供水设施改造及智慧供水
系统建设工程项目实施方案

项目单位：招远市自来水公司

主管部门：招远市水务局

财政部门：招远市财政局

2023 年 3 月



一、项目基本情况

（一）项目名称

招远市城市居民二次供水设施改造及智慧供水系统建设工程

（二）立项单位

招远市自来水公司

项目单位简介：

法定代表人：李胜涛

注册资本：3849.69 万元

成立日期：1982 年 1 月 12 日

（三）项目规划审批

项目已取得招远市行政审批服务局《关于招远市城市居民二次供水设施改造及智慧供水系统建设工程建设项目核准的批复》（招审批建【2022】58 号）、招远市自然资源和规划局《关于招远市城市居民二次供水设施改造及智慧供水系统建设工程手续的情况说明》以及项目申请报告等。

（四）项目规模与主要内容

1、对目前市区的 7.88 万户居民的供水管网进行更新改造，改造供水管道 403.2km，更换远传智能水表 7.88 万块，对 80 座居民二次供水泵房及设施进行改造。

2、智慧供水自控系统升级改造，建设智慧供水调度平台

和安防平台，对自来水公司下属五个供水泵站，四座水厂的自动控制系统和安防系统进行升级，达到各供水泵站高度自动化，实现无人值守，建设供水系统反恐安全防范系统，购置主要设备 295 台套。

本项目建成后，可以更好地为区域内 7.88 万户居民和企业事业单位提供供水服务。

（五）项目建设期限

本项目计划自 2023 年 3 月初开工，于 2027 年 12 月底建成投入使用。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1、国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）

2、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社）

3、相关行业建设项目概算编制办法

4、烟台市材料预算价格

5、现行投资估算的有关规定

6、建筑工程费用依据本地区最新材料预算价格进行测算调整计取

7、《市政工程投资估算指标》。

8、项目建设单位提供的有关基础数据资料

（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 25,000.00 万元，本期拟发行专项债券 2,000.00 万元（用作资本金），后续拟发行专项债券 18,000.00 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	100%	
一、资本金	27,000.00	60%	
（一）自有资金	25,000.00		
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券	2,000.00		
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	18,000.00	40%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券			
（三）后续拟发行专项债券	18,000.00		
（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	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金										
经营活动收入	A	130,054.60				2,155.10	3,017.13	4,310.19	4,310.19	4,310.19
经营活动支出	B	26,367.13				464.82	650.74	857.63	857.63	857.63
支付的各项税费	C	13,005.46				215.51	301.71	431.02	431.02	431.02
经营活动现金净流量	D=A-B-C	90,682.00	0.00	0.00	0.00	1,474.77	2,064.68	3,021.54	3,021.54	3,021.54
二、投资活动产生的现金										
建设成本支出	E	41,574.70	6,026.82	9,049.47	6,234.47	9,000.00	11,263.94			
流动资金支出	F	230.30	138.18	23.03	23.03	23.03	23.03			
投资活动现金净流量	G=-E-F	-41,805.00	-6,165.00	-9,072.50	-6,257.50	-9,023.03	-11,286.97			
三、融资活动产生的现金										
资本金 (自有资金)	H	25,000.00	500.00	1,000.00	2,000.00	11,000.00	10,500.00			
专项债券	I	20,000.00	6,000.00	9,000.00	5,000.00					
银行借款	J									
偿还债券本金	K	20,000.00								
偿还银行借款本金	L									
支付债券利息	M	27,000.00	135.00	472.50	787.50	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
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	-2,000.00	6,365.00	9,527.50	6,212.50	10,100.00	9,600.00	-900.00	-900.00	-900.00
四、期初现金	P		0.00	200.00	655.00	610.00	3,161.74	3,539.45	5,660.99	7,782.53
期内现金变动	Q=D+G+O	46,877.00	200.00	455.00	-45.00	2,551.74	377.71	2,121.54	2,121.54	2,121.54
五、期末现金	R=P+Q	46,877.00	200.00	655.00	610.00	3,161.74	3,539.45	5,660.99	7,782.53	9,904.07

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	公式	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	A	4,310.19	4,310.19	4,310.19	4,310.19	4,310.19	4,525.70	4,525.70	4,525.70
经营活动支出	B	866.03	866.03	866.03	866.03	866.03	909.33	909.33	909.33
支付的各项税费	C	431.02	431.02	431.02	431.02	431.02	452.57	452.57	452.57
经营活动现金净流量	D=A-B-C	3,013.14	3,013.14	3,013.14	3,013.14	3,013.14	3,163.80	3,163.80	3,163.80
二、投资活动产生的现金									
建设成本支出	E								
流动资金支出	F								
投资活动现金净流量	G=E-F								
三、融资活动产生的现金									
资本金(自有资金)	H								
专项债券	I								
银行借款	J								
偿还债券本金	K								
偿还银行借款本金	L								
支付债券利息	M	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
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	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00
四、期初现金	P	9,904.07	12,017.21	14,130.35	16,243.49	18,356.63	20,469.77	22,733.57	24,997.37
期内现金变动	Q=D+G+O	2,113.14	2,113.14	2,113.14	2,113.14	2,113.14	2,263.80	2,263.80	2,263.80
五、期末现金	R=P+Q	12,017.21	14,130.35	16,243.49	18,356.63	20,469.77	22,733.57	24,997.37	27,261.17

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	公式	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	A	4,525.70	4,525.70	4,525.70	4,525.70	4,525.70	4,525.70	4,525.70	4,751.98
经营活动支出	B	909.33	909.33	918.59	918.59	918.59	918.59	918.59	964.52
支付的各项税费	C	452.57	452.57	452.57	452.57	452.57	452.57	452.57	475.20
经营活动现金净流量	D=A-B-C	3,163.80	3,163.80	3,154.54	3,154.54	3,154.54	3,154.54	3,154.54	3,312.26
二、投资活动产生的现金									
建设成本支出	E								
流动资金支出	F								
投资活动现金净流量	G=E-F								
三、融资活动产生的现金									
资本金(自有资金)	H								
专项债券	I								
银行借款	J								
偿还债券本金	K								
偿还银行借款本金	L								
支付债券利息	M	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
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	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00
四、期初现金	P	27,261.17	29,524.96	31,788.76	34,043.30	36,297.83	38,552.37	40,806.91	43,061.44
期内现金变动	Q=D+G+O	2,263.80	2,263.80	2,254.54	2,254.54	2,254.54	2,254.54	2,254.54	2,412.26
五、期末现金	R=P+Q	29,524.96	31,788.76	34,043.30	36,297.83	38,552.37	40,806.91	43,061.44	45,473.71

(续)表2 项目资金测算平衡表(单位:万元)

项目/年度	公式	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	A	4,751.98	4,751.98	4,751.98	4,751.98	4,751.98	4,751.98	4,751.98	4,751.98	2,375.99
经营活动支出	B	964.52	964.52	964.52	964.52	974.73	974.73	974.73	974.73	487.37
支付的各项税费	C	475.20	475.20	475.20	475.20	475.20	475.20	475.20	475.20	237.60
经营活动现金净流量	D=A-B-C	3,312.26	3,312.26	3,312.26	3,312.26	3,302.05	3,302.05	3,302.05	3,302.05	1,651.03
二、投资活动产生的现金										
建设成本支出	E									
流动资金支出	F									
投资活动现金净流量	G=E-F									
三、融资活动产生的现金										
资本金(自有资金)	H									
专项债券	I									
银行借款	J									
偿还债券本金	K							6,000.00	9,000.00	5,000.00
偿还银行借款本金	L									
支付债券利息	M	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	765.00	427.50	112.5
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	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-900.00	-6,765.00	-9,427.50	-5,112.50
四、期初现金	P	45,473.71	47,885.97	50,298.24	52,710.50	55,122.76	57,524.82	59,926.87	56,463.92	50,338.47
期内现金变动	Q=D+G+O	2,412.26	2,412.26	2,412.26	2,412.26	2,402.05	2,402.05	-3,462.95	-6,125.45	-3,461.47
五、期末现金	R=P+Q	47,885.97	50,298.24	52,710.50	55,122.76	57,524.82	59,926.87	56,463.92	50,338.47	46,877.00

（二）应付本息情况

本项目本期拟发行专项债券 2,000.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.50%，后续拟发行专项债券 18,000.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.50%。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 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

借款存续期	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
2023 年		6,000.00		6,000.00	4.50%	135.00	135.00
2024 年	6,000.00	9,000.00		15,000.00	4.50%	472.50	472.50
2025 年	15,000.00	5,000.00		20,000.00	4.50%	787.50	787.50
2026 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2027 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2028 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2029 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2030 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2031 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2032 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2033 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2034 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2035 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2036 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2037 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2038 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2039 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2040 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2041 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2042 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2043 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2044 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2045 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2046 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00

2047 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2048 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2049 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2050 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2051 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2052 年	20,000.00			20,000.00	4.50%	900.00	900.00
2053 年	20,000.00		6,000.00	14,000.00	4.50%	765.00	6,765.00
2054 年	14,000.00		9,000.00	5,000.00	4.50%	427.50	9,427.50
2055 年	5,000.00		5,000.00	0.00	4.50%	112.50	5,112.50
合计		20,000.00	20,000.00			27,000.00	47,000.00

(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 90,682.00 万元，融资本息合计 47,000.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.93。

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

1、技术风险

项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可行性与预测方案发生重大变化，导致工程问题。

2、资金风险

项目资金来源的可靠性、充足性和及时性不能保证，导致项目工期拖延甚至被迫终止；由于工程量预计不足或设备、材料价格上升导致投资增加。

3、组织管理风险

由于项目组织结构不当、管理机制不完善等因素，导致项目不能按期建成。

4、外部协作条件风险

交通运输、供水、供电等外部配套设施发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

(二) 与项目收益相关的风险

1、数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

2、运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营、抢险救灾及

运营效益。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

项目主管部门为招远市水务局、实施单位为招远市自来水公司，本期拟申请专项债券 2000.00 万元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

受自然、地理、气候条件的影响，饮水在不同程度上存在有水源保证率、水量及用水方便程度的问题。造成这些问题的原因很多，有技术方面的，有建设管理方面的，主要表现在：水源条件差，水量不足；有些工程由于资金不足，一次性投入不到位，设计管道管径偏小，不能满足饮水要求；地下水资源的不合理开采和地表水的未能充分利用等。方便程度方面存在的问题是农村大部分工程由于配套资金和自筹资金不足而不能合理地配套完善。这些造成饮水不方便问题的存在极大地影响了经济的发展和生活水平的提高。

本工程通过对供水管网的改造可以改变人民生活环境，提高区域水环境质量，带动居民人均收入增长，对于调整农村产业结构，提高了整个招远市的生态和社会效益，提升了流域周边地块及区域开发的價值，为经济开发奠定了坚实的环境基础，推动经济发展，具有带动人民致富具有十分重要的意义。

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”第二十二项“城市基础设施”中第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”的产业发展要求，以及第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 15 条“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”的要求，属国家鼓励建设项目类，符合国家产业政策的要求。

2、项目实施的公益性

（1）能够保证招远市城市供水安全，促进招远市经济发展，社会效益显著。

近年来，随着招远市国民经济持续稳定发展，城市规模不断扩大，居民生活水平日益提高，以及对外招商引资步伐的加快，城市工业、生活用水急剧增加，对水的需求量也越来越大，供水管网对市区安全稳定供水起到重要作用。根据招远市规划范围内需水量预测和供水现状，现状供水管网存在管道用时较长、漏水严重、设备老化、运行电耗高等问题，严重威胁项目规划范围内生产及生活用水，阻碍了城市建设可持续发展。

本项目建设彻底消除了潜在的供水安全隐患，保证城市供水的连续稳定性，从而提高供水保证率，保证城市供水安全，促进招远市经济发展。

（2）本项目建设对于提升城市基础设施服务水平，改善市民的生活环境及营造良好城区平安和谐的社会环境具有积

极作用。

本项目主要为招远市基础设施的建设，其建设将更加有效的满足招远市新、老城区人民生活、生产的需求，对于改善市民的生活环境，保障市民的正常生活，对营造良好的城区平安和谐的社会环境具有重要作用。

3、项目实施的收益性

本项目预期收入主要来源于居民供水收入。

4、项目建设投资合规性

本项目总投资 45,000.00 万元。项目投资按照《建设项目经济评价方法与参数实用手册》、《投资项目经济咨询评估指南》、《建设项目可行性研究报告》及《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）及国家财政部税务局相关标准要求，结合当地造价标准进行估算，项目投入资源与成本与预期产出基本匹配，投资合规合理。

5、项目成熟度

项目目前已取得立项等前期批复要件，目前项目进展顺利，项目成熟度较高。

6、项目资金来源和到位可行性

项目总投资为 45000.00 万元，其中：专项债融资 20000.00 万元，占总投资的 44.44%，自筹资金 25000.00 万元，占总投资的 55.56%，资金来源有保障。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本测算依据充分，成本合理，项目收入成本与预期产出相匹配，收益预测合理。

项目地方政府专项债券以项目预期实现的经营收益为还本付息基础，根据本项目达到设计规模后的收入成本进行预测。经过详细估算，专项债券存续期间本项目有稳定的经营收益，可覆盖债券存续期间项目融资各年利息及到期偿还本金的支出需求，项目偿还债券本金后期末仍有结余。

8、债券资金需求合理性

项目总投资 45000.00 万元，其中申请债券 20000.00 万元，符合财政部关于印发《地方政府债券发行管理办法》（2020 年 12 月 9 日财库〔2020〕43 号）。2023 年本次拟申请专项债 2000.00 万元，主要用于项目建筑工程，债券资金需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

（1）项目偿债计划可行性

经测算，本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 90,682.00 万元，融资本息合计为 47,000.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.93 倍，偿债能力充足，偿债计划可行。

（2）偿债风险点

数量达不到预期风险：从财务分析中的敏感性分析计算表

可知，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

运营成本增加风险：项目建成后的运营管理存在一定的风险。管理人员、活动安排虽在一定程度上提高了客户量，增加了收入，但如果管理运营不当，会造成人员过剩、活动效果未达到预期效果等问题，直接关系到项目运营成本。

（3）应对措施

在防范偿债风险方面，不断提升运营管理水平，减少因人员、管理因素造成的风险。

10、绩效目标合理性

（1）目标明确性

评价要点：①绩效目标设定是否明确；②与部门长期规划目标、年度工作目标是否一致；③项目受益群体定位是否准确；④绩效目标和指标设置是否与项目高度相关。

本项目绩效目标申报表中经济效益指标均有设置，项目建设过程中所需的建材、设备将带动相关行业的发展，同时，项目的建设将明显改善当地投资环境，也能实现一定的税收，对区域经济起到一定的促进作用。

（2）目标合理性

评价要点：①绩效目标与项目预计解决的问题是否匹配；②绩效目标与现实需求是否匹配；③绩效目标是否具有一定的

前瞻性和挑战性；④绩效指标是否细化、量化，指标值是否合理。

通过查看预算项目申报表发现大部分绩效目标设置符合实际、合理可行，与上述要求相符。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 90,682.00 万元，融资本息合计为 47,000.00 万元，项目本息覆盖倍数为 1.93，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券等方式完成资金筹措，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。