

威海市乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目 实施方案

项目单位：乳山市水务集团有限公司

主管部门：乳山市水利局

财政部门：乳山市财政局

2025 年 7 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目

（二）立项单位

项目立项单位为乳山市水务集团有限公司。乳山市水务集团有限公司成立于 2013 年 5 月 15 日，位于山东省威海市乳山市胜利街 38 号，注册资本 20,000.00 万元人民币，法定代表人：焉强。业务范围：一般项目：市政设施管理；环保咨询服务；非金属矿及制品销售；建筑材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：自来水生产与供应；污水处理及其再生利用；现制现售饮用水；建设工程施工；城市生活垃圾经营性服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

（三）项目规划审批

1、项目单位已获取《乳山市调水、供水及灌溉一体化工程山东省建设项目备案证明》；

2、威海市生态环境局乳山分局《关于乳山市调水、供水及灌溉一体化工程的环保预审意见》。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目主要包括花家疃水库引水灌溉工程，河道生态治理

工程(史家疃至巫山、东泥沟至湾头、乳山河乳山险工段四期、乳山河乳山险工段五期、黄垒河乳山市险工段一期),河道拦蓄工程(段家橡胶坝、老清河橡胶坝、河南村拦河坝),黄垒河水质提升应急工程,冯家水厂向南黄水厂供水工程,花家疃水库抬田增容工程。在 14 个镇实施供水管网建设和污水收集系统建设,主要包括供水主管道、接户管铺设;污水主管道、接户管铺设及污水提升泵站、收集池建设。

1、花家疃水库引水灌溉工程

拟对乳山市花家疃水库南侧 2 万亩农田实施引水灌溉项目,利用已建提水泵站,从花家疃水库引水,铺设引水管道至山顶高位水池,通过自流管道向田间输水。其中大田作物采用管道+给水栓灌溉形式。

2、河道生态治理工程

对黄垒河及乳山河进行综合治理,通过清淤疏浚、险工段护砌、生态防护及堤防整修等措施消除防洪隐患,改善流域生态环境,促进区域生态环境综合协调发展。本次治理河道总长 22.91km,主要建设内容如下:

(1) 黄垒河史家疃至巫山段河道生态治理工程:

对黄垒河史家疃至巫山段河道进行治理,长度 10km。其中:堤防整修 3km,清淤疏浚 10km,生态护岸 10km,险工段护砌 1.2km。

(2) 黄垒河东泥沟至湾头段河道生态治理工程:

对黄垒河东泥沟至湾头段河道进行治理,长度 5km。其中:堤防整修 1.5km,清淤疏浚 5km,生态护岸 5km,险工段护砌 0.6km。

(3) 乳山河乳山险工段(四期)治理工程:

对乳山河沟东至南寨段河道进行治理,长度 3.37km。其中:堤防整修 1km,清淤疏浚 3.37km,生态护岸 3.37km,险工段护砌 1.2km。

(4) 乳山河乳山险工段(五期)治理工程:

对乳山河岛子至河北段河道进行治理,长度 2.12km。其中:堤防整修 0.5km,清淤疏浚 2.12km,生态护岸 2.12km,险工段护砌 0.5km。

(5) 黄垒河乳山市险工段(一期)治理工程:

对黄垒河支流老清河北高至徐家段河道进行治理,长度 2.42km。其中:堤防整修 0.5km,清淤疏浚 2.42km,生态护岸 2.42km,险工段护砌 1.2km。

3、河道拦蓄工程

新建橡胶坝 2 座(段家橡胶坝、老清河橡胶坝),拦河坝 1 座(河南村拦河坝)。

4、黄垒河水质提升应急工程

(1) 建设拦河坝拦截超标水

为尽快改善水质，应对上级环保检测，采取临时紧急措施在黄垒河下初镇山南头、冯家镇南汉村河段先后修建了 3 座拦河坝拦截超标水，对超标水进行处理，再从花家疃水库放水冲刷河道，黄垒河水质达标后拆除 3 座拦河坝。建设、拆除 3 座拦河坝土方工程量 45950 立方米；对环保部门水质检测取样区的黄垒河威青高速大桥段拦河坝区域抽排超标水；修复水库放水时冲毁的冯家镇小汤村漫水桥。

（2）河道疏浚排放超标水

在威海恒邦化工有限公司及以下河段，对污水坑污水抽排，对河道疏浚引流，排放超标水，补充优质水，提高水质标准；对段家大桥拦河坝破碎拆除及修复；对南泥沟大桥拦河坝破碎拆除及修复。

（3）建设堤坝拦蓄超标水

为防止超标水流入河道，污染水质，在黄垒河恒邦公司河段顺河流方向筑堤长 1269 米，河堤顶宽 5 米，底宽 15 米，堤高 5 米，需用土方 7.2 万方，河堤面用土工布做防渗处理。

（4）埋设管道排放超标水

为及时排出超标水，确保水质检测达标，在水质检测取样区黄垒河威青高速大桥段拦河坝处建设导流管道，长 150 米，沟渠底口宽 8 米，上口宽 20 米，开挖深度 10 米。开挖土方 2.2 万方。破碎砼坡 165 平方米。埋设 $\Phi 1000\text{mm}$ 螺旋钢管 140

米及 DN1000 铸铁闸阀一个。

(5) 钻井取水化验地下水

为下一步决策提供依据,在恒邦公司院墙外钻井取水化验水质,已钻井 2 眼,单井平均深度 20 米,包括加装铁管。

5、冯家水厂向南黄水厂供水工程

冯家水厂向南黄水厂供水工程借用已有泵站输水,本次建设主要为管道工程。

管道铺设起点为冯家水厂出水口,终点为南黄水厂。铺设总长度约为 25km,选用 DN400mm 球墨铸铁管,设计日供水能力 1 万 m³/d。

6、花家疃水库抬田增容工程

工程主要建设内容包括抬田工程、围堤工程、环库路工程、上游入库支流口整治工程等。

抬田工程:高程抬田至兴利水位以上,抬田范围为具备抬田条件的耕园地。

围堤工程:沿库岸修筑约 3km 围堤,为了防止增容后对抬田区产生冲刷现象,对围堤进行压实,临水侧采用植物护坡。

环库路工程:围堤工程实施后,为了便于后期管理,需在堤顶修建 4.5m 宽水泥混凝土道路,长度约 3km。

上游入库支流口整治工程:在水库上游支流入库口处进行整治,在支流入库处新建溢流堰,对入库支流进行截留,对河

口进行疏浚整治，建立河口表面流湿地。种植水生植物，依靠植物根系的吸收、吸附作用充分净化原水中含有的各类污染因子。

7、两水改造工程

2022 年-2025 年需对 14 个镇进行两水改造。两水改造包括供水工程和污水收集工程。供水工程为自来水供水管网建设，主要包括主管道、接户管铺设；污水治理工程为污水收集系统建设，主要包括主管道、接户管铺设及污水提升泵站、收集池。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2022 年 5 月至 2026 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- （1）《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- （2）《建设项目经济评价方法与参数实用手册》；
- （3）《投资项目经济咨询评估指南》；
- （4）建设部关于印发《市政工程投资估算指标》的通知建标[2007]163 号；
- （5）《山东省安装工程概算定额》；
- （6）2016 版《山东省市政工程消耗量定额》工程量计算规则；

- (7) 有关行业规范、规定、标准；
- (8) 国家现行有关投资估算的规定；
- (9) 建设单位提供的有关基础数据资料。
- (10) 《乳山市调水、供水及灌溉一体化工程可行性研究报告》。

(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

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券等方式。项目总投资 94,880.00 万元，其中，项目单位自有资金 18,980.00 万元，已发行专项债券 49,600.00 万元，本期拟发行专项债券 5,000.00 万元，后续拟发行专项债券 21,300.00 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	94,880.00	100.00%	
一、资本金	18,980.00	20.00%	
（一）自有资金	18,980.00	20.00%	
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			

资金来源	金额（万元）	占比	备注
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部	75,900.00	80.00%	
（一）已发行专项债券	49,600.00	52.28%	
（二）本期拟发行专项债券	5,000.00	5.27%	
（三）后续拟发行专项债券	21,300.00	22.45%	
（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	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、经营活动产生的现金	—												
经营活动收入	A	533,885.10						18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80
经营活动支出	B	52,950.10						1,703.46	1,703.46	1,703.46	1,703.46	1,703.46	1,738.31
支付的各项税费	C	123,106.76						2,843.87	4,082.58	4,082.58	4,082.58	4,095.05	4,180.83
经营活动现金净流量	D=A-B-C	357,828.24						13,550.47	12,311.76	12,311.76	12,311.76	12,299.29	12,178.66
二、投资活动产生的现金	—												
建设成本支出	E	89,925.15	17,866.72	12,415.94	18,200.58	17,055.58	24,386.33						
流动资金支出	F												
投资活动现金净流量	G=-E-F	-89,925.15	-17,866.72	-12,415.94	-18,200.58	-17,055.58	-24,386.33						
三、融资活动产生的现金	—												
资本金（自有资金）	H	18,980.00	5,276.00	1,200.00	4,000.00	3,334.00	5,170.00						
专项债券	I	75,900.00	12,800.00	11,800.00	15,000.00	15,000.00	21,300.00						
银行借款	J												
偿还债券本金	K	75,900.00									1,800.00	15,000.00	
偿还银行借款本金	L												
支付债券利息	M	62,861.22	209.28	584.06	799.42	1,278.42	2,083.67	2,562.92	2,562.92	2,562.92	2,562.92	2,513.06	2,135.06
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	-43,881.22	17,866.72	12,415.94	18,200.58	17,055.58	24,386.33	-2,562.92	-2,562.92	-2,562.92	-4,362.92	-17,513.06	-2,135.06
四、期初现金	P								10,987.55	20,736.39	30,485.23	38,434.07	33,220.30
期内现金变动	Q=D+G+O	224,021.87						10,987.55	9,748.84	9,748.84	7,948.84	-5,213.77	10,043.60
五、期末现金	R=P+Q	224,021.87						10,987.55	20,736.39	30,485.23	38,434.07	33,220.30	43,263.90

(续)

项目/年度	公式	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年
一、经营活动产生的现金	—												
经营活动收入	A	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80
经营活动支出	B	1,738.31	1,738.31	1,738.31	1,738.31	1,774.89	1,774.89	1,774.89	1,774.89	1,774.89	1,813.31	1,813.31	1,813.31
支付的各项税费	C	4,180.83	4,180.83	4,180.83	4,180.83	4,179.84	4,179.84	4,179.84	4,179.84	4,179.84	4,222.55	4,274.87	4,274.87
经营活动现金净流量	D=A-B-C	12,178.66	12,178.66	12,178.66	12,178.66	12,143.07	12,143.07	12,143.07	12,143.07	12,143.07	12,061.94	12,009.62	12,009.62
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										12,800.00		
偿还银行借款本金	L												
支付债券利息	M	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	2,135.06	1,925.78	1,716.50	1,716.50
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	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-2,135.06	-14,725.78	-1,716.50	-1,716.50
四、期初现金	P	43,263.90	53,307.50	63,351.10	73,394.70	83,438.30	93,446.31	103,454.32	113,462.33	123,470.34	133,478.35	130,814.51	141,107.63
期内现金变动	Q=D+G+O	10,043.60	10,043.60	10,043.60	10,043.60	10,008.01	10,008.01	10,008.01	10,008.01	10,008.01	-2,663.84	10,293.12	10,293.12
五、期末现金	R=P+Q	53,307.50	63,351.10	73,394.70	83,438.30	93,446.31	103,454.32	113,462.33	123,470.34	133,478.35	130,814.51	141,107.63	151,400.75

(续)

项目/年度	公式	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年
一、经营活动产生的现金	—												
经营活动收入	A	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	18,097.80	9,048.90
经营活动支出	B	1,813.31	1,813.31	1,853.65	1,853.65	1,853.65	1,853.65	1,853.65	1,896.00	1,896.00	1,896.00	1,896.00	948.00
支付的各项税费	C	4,274.87	4,274.87	4,264.79	4,264.79	4,264.79	4,264.79	4,264.79	4,254.20	4,295.57	4,336.95	4,362.20	2,221.85
经营活动现金净流量	D=A-B-C	12,009.62	12,009.62	11,979.36	11,979.36	11,979.36	11,979.36	11,979.36	11,947.60	11,906.23	11,864.85	11,839.60	5,879.05
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									10,000.00		15,000.00	21,300.00
偿还银行借款本金	L												
支付债券利息	M	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,716.50	1,551.00	1,385.50	1,284.50	479.25
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	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-1,716.50	-11,551.00	-1,385.50	-16,284.50	-21,779.25
四、期初现金	P	151,400.75	161,693.87	171,986.99	182,249.85	192,512.71	202,775.57	213,038.43	223,301.29	233,532.39	233,887.62	244,366.97	239,922.07
期内现金变动	Q=D+G+O	10,293.12	10,293.12	10,262.86	10,262.86	10,262.86	10,262.86	10,262.86	10,231.10	355.23	10,479.35	-4,444.90	-15,900.20
五、期末现金	R=P+Q	161,693.87	171,986.99	182,249.85	192,512.71	202,775.57	213,038.43	223,301.29	233,532.39	233,887.62	244,366.97	239,922.07	224,021.87

（二）应付本息情况

1、专项债券

2022 年 6 月已发行专项债券 12,800.00 万元，债券期限为 20 年，债券利率为 3.27%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金；2023 年 6 月已发行专项债券 10,000.00 万元，债券期限为 30 年，债券利率为 3.31%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金；2023 年 9 月已发行专项债券 1,800.00 万元，债券期限为 7 年，债券利率为 2.77%，在债券存续期每年支付债券利息，到期一次性偿还本金；2024 年 2 月已发行专项债券 15,000.00 万元，债券期限为 7 年，债券利率为 2.52%，在债券存续期每年支付债券利息，到期一次性偿还本金；2025 年 6 月已发行专项债券 10,000.00 万元，债券期限为 30 年，利率为 2.02%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。本期拟发行专项债券 5,000.00 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。后续 2026 年上半年拟发行专项债券 21,300.00 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 3-1-1 本项目已发行专项债券还本付息情况（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
2022 年		12,800.00		12,800.00	3.27%	209.28	209.28
2023 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2024 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2025 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2026 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2027 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2028 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2029 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2030 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2031 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2032 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2033 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2034 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2035 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2036 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2037 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2038 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2039 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2040 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2041 年	12,800.00			12,800.00	3.27%	418.56	418.56
2042 年	12,800.00		12,800.00		3.27%	209.28	13,009.28
合计		12,800.00	12,800.00			8,371.20	21,171.20

表 3-1-2 本项目已发行专项债券还本付息情况（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
2023 年		10,000.00		10,000.00	3.31%	165.50	165.50
2024 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2025 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2026 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2027 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2028 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2029 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2030 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2031 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2032 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2033 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00

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
2034 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2035 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2036 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2037 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2038 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2039 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2040 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2043 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2048 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2050 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2051 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2052 年	10,000.00			10,000.00	3.31%	331.00	331.00
2053 年	10,000.00		10,000.00		3.31%	165.50	10,165.50
合计		10,000.00	10,000.00			9,930.00	19,930.00

表 3-1-3 本项目已发行专项债券还本付息情况（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
2023 年		1,800.00		1,800.00	2.77%		
2024 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2025 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2026 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2027 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2028 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2029 年	1,800.00			1,800.00	2.77%	49.86	49.86
2030 年	1,800.00		1,800.00		2.77%	49.86	1,849.86
合计		1,800.00	1,800.00			349.02	2,149.02

表 3-1-4 本项目已发行专项债券还本付息情况（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
2024 年		15,000.00		15,000.00	2.52%		
2025 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2026 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2027 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2028 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2029 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2030 年	15,000.00			15,000.00	2.52%	378.00	378.00
2031 年	15,000.00		15,000.00		2.52%	378.00	15,378.00
合计		15,000.00	15,000.00			2,646.00	17,646.00

表 3-1-5 本项目已发行专项债券还本付息情况（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		10,000.00		10,000.00	2.02%	101.00	101.00
2026 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2027 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2028 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2029 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2030 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2031 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2032 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2033 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2034 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2035 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2036 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2037 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2038 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2039 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2040 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2043 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00

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
2048 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2050 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2051 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2052 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2053 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2054 年	10,000.00			10,000.00	2.02%	202.00	202.00
2055 年	10,000.00		10,000.00		2.02%	101.00	10,101.00
合计		10,000.00	10,000.00			6,060.00	16,060.00

表 3-2 本项目本期及未来发行专项债券还本付息情况（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		5,000.00		5,000.00	4.50%		
2026 年	5,000.00	21,300.00		26,300.00	4.50%	704.25	704.25
2027 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2028 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2029 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2030 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2031 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2032 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2033 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2034 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2035 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2036 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2037 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2038 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2039 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2040 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2041 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2042 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2043 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2044 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2045 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2046 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2047 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50

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
2048 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2049 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2050 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2051 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2052 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2053 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2054 年	26,300.00			26,300.00	4.50%	1,183.50	1,183.50
2055 年	26,300.00		5,000.00	21,300.00	4.50%	1,183.50	6,183.50
2056 年	21,300.00		21,300.00		4.50%	479.25	21,779.25
合计		26,300.00	26,300.00			35,505.00	61,805.00

（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 357,828.24 万元，融资本息合计 138,761.22 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.58。

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

主要为安全事故风险：工程大部分沿河道或水库周边布置，地理位置特殊，外部环境因素很大程度上影响着工程的安全性。乳山市地貌类型多样，地质构造复杂，河道及基坑土方开挖在不良地质条件下可能导致岸坡不稳，造成崩塌、滑坡等，这些灾害突发性和破坏性强，具有隐蔽性。此外，工程施工时可能会遇到超标准洪水，造成人员伤亡或工程受损。工程部分建设区域位于山丘区，远离市区，交通不便，建设所需的相关材料及设备在运输及使用时具有一定的风险性，作业进度及安全性可能会受到一定影响。

（二）与项目收益相关的风险

1、收入达不到预期风险

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

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目主管部门：乳山市水利局，实施单位：乳山市水务集团有限公司，本次拟申请专项债券 0.5 亿元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

随着经济社会的快速发展，乳山市水利设施与国民经济和社会协调发展的矛盾愈显突出，其保障能力已不能满足国民经济和社会发展的需要，主要存在以下问题：一是水资源可利用量不足，水资源分布与国民经济、人口布局不匹配；二是河道断流、湿地、水域面积萎缩，水生态系统退化；三是中小河流缺乏系统治理，旱涝灾害频发；四是高效节水灌溉覆盖率不高且发展不均衡。项目的建设将进一步提高雨洪资源利用水平，完善水资源配置格局，提高防洪除涝能力，改善区域水生态环境，对支撑经济社会可持续发展、推进乡村振兴具有重要意义。因此，实施乳山市调水、供水及灌溉一体化工程是十分必要的。

2、项目实施的公益性

项目的建设将改善区域性、行业性、季节性缺水问题，消除经济社会发展的瓶颈制约；提高中小河流防洪标准，解决目前威胁粮食生产稳定、阻碍区域农业综合生产能力提高的防洪除涝问题；改善沿线人民群众生产、生活环境，提高群众生活的幸福感和安全感。

3、项目实施的收益性

项目建设在防洪排涝、经济社会、生态环境等多个方面产生显著效益。通过本项目实施，水网体系进一步完善，缺水程度明显减轻，生活、工业用水得到基本保障，全市发展战略得到较好支撑；防洪重点薄弱环节基本消除，标准内洪水基本可控，人员伤亡和财产损失大幅减少，经济社会正常生产生活秩序得到有效保障；重点河流生态水量或生态水面逐步恢复，绿水青山、秀美河湖建设格局初步形成。

4、项目投资合规性

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目已委托威海市水利勘测设计有限责任公司编制完成可研报告，建设资金经过研判分析，符合标准。

5、项目成熟度

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目已形成《可行性研究报告》。

6、项目资金来源和到位可行性

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目将积极向上级争取专项资金，拓展资金来源渠道、减轻本级财政压力，确保工程顺利实施，资金及时到位。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目收入符合政策要

求以及市场标准。

8、债券资金需求合理性

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目申请债券资金合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

项目偿债计划为 30 年期债券，每半年付息，期末一次还本；7 年期债券，每年付息，期末一次还本。偿债计划可行。在满足假设条件且收款及时的情况下，不存在偿债风险。

10、绩效目标合理性

乳山市调水、供水及灌溉一体化工程项目的建设将提升水资源保障水平和防洪标准，改善水生态水环境状况，树立乡村振兴齐鲁样板，实现供水安全、防洪安全和水生态安全的治理目标。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 357,828.24 万元，融资本息合计 138,761.22 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.58。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。