

# 烟台市莱阳市南泗庄水库工程项目 实施方案

项目单位：莱阳市南泗庄水库投资开发有限公司

主管单位：莱阳市水务局

财政部门：莱阳市财政局



2025 年 10 月

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

莱阳市南泗庄水库工程

### （二）立项单位

莱阳市南泗庄水库投资开发有限公司成立于 2024 年 5 月 11 日，注册资本 30,000.00 万元人民币，统一社会信用代码：91370682MADL8FG9XU，注册地址为山东省烟台市莱阳市城厢街道龙门西路 418 号莱阳财富中心 0001-2-2501。经营范围：一般项目：以自有资金从事投资活动；土地使用权租赁；土地整治服务；灌溉服务；智能农业管理；防洪除涝设施管理；工程管理服务。（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：水力发电；发电业务、输电业务、供（配）电业务；水产养殖；自来水生产与供应；水利工程质量检测；测绘服务。（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

2025 年 4 月 18 日取得《建设项目用地预审与选址意见书》（机密长期）编号：YSXZ0210000146 自然资源部以《自然资源部办公厅关于莱阳市南泗庄水库工程建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2025〕845 号）批复用地预审。

2025 年 5 月 23 日，山东省发展和改革委员会出具《关于莱阳市南泗庄水库工程可行性研究报告的批复》（鲁发改项审〔2025〕219 号）。

#### （四）项目规模与主要内容

主要建设内容包括枢纽建筑物工程（挡水建筑物、泄水建筑物、引水建筑物、供水泵站）、库岸工程、输水管道工程、淹没影响工程、管理设施及工程信息化，配套机电及金属结构等。

1、挡水建筑物工程。堆石混凝土重力坝轴线长 220m，坝顶高程 67.50m，最大坝高 29.3m，坝顶宽 8m；副坝采用壤土均质坝，坝轴线长 79.8m，坝顶高程 67.60m，最大坝高 5.6m，坝顶宽 6m。

2、泄水建筑物工程。溢洪闸共 5 孔、单孔净宽 14m，总净宽 70m。溢流堰后接消力池、海漫、防冲槽等。

3、引水建筑物工程。引水洞位于重力坝 8#坝段，共 1 孔、孔口尺寸为 2.0x1.5m。

4、供水泵站工程。供水泵站主厂房为矩形干室型，总平面尺寸为 23.7x9m，设 3 台卧式离心泵机组，2 用 1 备，总装机容量 396kW。

5、库岸工程。开挖莱阳境内胡留大桥至坝址处水库库盆，开挖底高程 51.00m~48.00m，开挖方量 2290 万 m<sup>3</sup>。



6、输水管线工程。铺设输水管线 20.515km，管材采用单根 DN700mm 球墨铸铁管。

7、淹没影响工程。复建库周道路 7 条，总长 17.75km。复建跨库桥梁 6 座，在复建道路沿线与支流交叉口处新建、改建桥梁 10 座。在复建库周道路沿线新建、改建管涵 21 处、箱涵 3 处。对水库淹没影响范围内的耕园地选取具备条件的 23 个地块进行抬田，总面积 932.2 亩。

8、管理设施及信息化工程。布置在大坝右岸，新建管理用房 1300 m<sup>2</sup>。工程信息化建设主要包括基础设施、数字孪生平台、智能业务应用、网络安全保护体系等。新建水文设施、生产业务用房 100 m<sup>2</sup>。

#### （五）项目建设期限

本项目预计工期为 2025 年 9 月至 2029 年 9 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、《莱阳市南泗庄水库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

本项目估算总投资 340,214.00 万元，其中，项目单位自有资金 158,314.00 万元，本期拟发行专项债券 25,400.00 万元，其中发债用作项目资本金 25,400.00 万元，后续拟发行专项债券 42,600.00 万元，其中发债用作项目资本金 42,600.00 万元。拟通过银行融资 113,900.00 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	340,214.00		
一、资本金	226,314.00	66.52%	
（一）自有资金	158,314.00		
（二）专项债券	68,000.00		
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券	25,400.00		
3、后续拟发行专项债券	42,600.00		
二、债务资金（不含用作资本金部分）	113,900.00	33.48%	
（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			
（四）银行融资	113,900.00		

## 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 年建设期	2029 年建设期	2030 年	2031 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	711,860.72					6,652.90	26,611.62	26,611.62
经营活动支出	B	139,038.96					1,247.90	4,991.62	4,991.62
支付的各项税费	C	54,766.29					217.02	868.11	868.11
经营活动现金净流量	D=A-B-C	518,055.48					5,187.98	20,751.89	20,751.89
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E	314,898.50	90,003.24	92,177.51	56,096.96	38,989.39	37,631.40		
流动资金支出	F								
投资活动现金净流量	G=-E-F	-314,898.50	-90,003.24	-92,177.51	-56,096.96	-38,989.39	-37,631.40		
三、融资活动产生的现金	—								
资本金 (自有资金)	H	158,314.00	20,000.00	20,000.00	40,000.00	35,000.00	43,314.00		
专项债券	I	68,000.00	25,400.00	42,600.00					
银行借款	J	113,900.00	45,560.00	34,170.00	22,780.00	11,390.00			
偿还债券本金	K	68,000.00							
偿还银行借款本金	L	113,900.00					3,000.00	3,000.00	3,000.00
支付债券利息	M	69,678.00		1,961.40	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00
支付银行借款利息	N	82,790.40	956.76	2,631.09	3,827.04	4,544.61	4,720.80	4,594.80	4,468.80
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	5,845.60	90,003.24	92,177.51	56,096.96	38,989.39	32,737.20	-10,450.80	-10,324.80
四、期初现金	P							293.78	10,594.87
期内现金变动	Q=D+G+O	209,002.58					293.78	10,301.09	10,427.09
五、期末现金	R=P+Q	209,002.58					293.78	10,594.87	21,021.95



项目/年度	公式	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	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62
经营活动支出	B	4,991.62	4,991.62	5,074.68	5,074.68	5,074.68	5,074.68	5,074.68
支付的各项税费	C	988.43	1,594.52	1,605.26	1,636.76	1,668.26	1,699.76	1,731.26
经营活动现金净流量	D=A-B-C	20,631.57	20,025.48	19,931.68	19,900.18	19,868.68	19,837.18	19,805.68
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	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
支付债券利息	M	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00	2,856.00
支付银行借款利息	N	4,342.80	4,216.80	4,090.80	3,964.80	3,838.80	3,712.80	3,586.80
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-10,198.80	-10,072.80	-9,946.80	-9,820.80	-9,694.80	-9,568.80	-9,442.80
四、期初现金	P	21,021.95	31,454.72	41,407.40	51,392.28	61,471.67	71,645.55	81,913.93
期内现金变动	Q=D+G+O	10,432.77	9,952.68	9,984.88	10,079.38	10,173.88	10,268.38	10,362.88
五、期末现金	R=P+Q	31,454.72	41,407.40	51,392.28	61,471.67	71,645.55	81,913.93	92,276.81

项目/年度	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62
经营活动支出	5,161.89	5,161.89	5,161.89	5,161.89	5,161.89	5,253.46	5,253.46	5,253.46	5,253.46
支付的各项税费	1,751.46	1,803.96	2,123.16	2,175.66	2,228.16	2,257.76	2,310.26	2,362.76	2,415.26
经营活动现金净流量	19,698.27	19,645.77	19,326.57	19,274.07	19,221.57	19,100.39	19,047.89	18,995.39	18,942.89
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		25,400.00							
偿还银行借款本金	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
支付债券利息	2,856.00	2,856.00	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20
支付银行借款利息	3,418.80	3,208.80	2,998.80	2,788.80	2,578.80	2,368.80	2,158.80	1,948.80	1,738.80
融资活动现金净流量	-11,274.80	-36,464.80	-9,788.00	-9,578.00	-9,368.00	-9,158.00	-8,948.00	-8,738.00	-8,528.00
四、期初现金	92,276.81	100,700.29	83,881.26	93,419.83	103,115.91	112,969.48	122,911.87	133,011.77	143,269.16
期内现金变动	8,423.47	-16,819.03	9,538.57	9,696.07	9,853.57	9,942.39	10,099.89	10,257.39	10,414.89
五、期末现金	100,700.29	83,881.26	93,419.83	103,115.91	112,969.48	122,911.87	133,011.77	143,269.16	153,684.06



项目/年度	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	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	26,611.62	13,305.81
经营活动支出	5,253.46	5,349.61	5,349.61	5,349.61	5,349.61	5,349.61	5,450.57	5,450.57	2,725.28
支付的各项税费	2,467.76	2,496.22	2,548.72	2,601.22	2,658.97	2,721.97	2,764.46	2,800.68	1,400.34
经营活动现金净流量	18,890.39	18,765.78	18,713.28	18,660.78	18,603.03	18,540.03	18,396.59	18,360.36	9,180.18
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									42,600.00
偿还银行借款本金	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00	6,000.00	6,900.00		
支付债券利息	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	1,789.20	894.60
支付银行借款利息	1,528.80	1,318.80	1,108.80	898.80	667.80	415.80	144.90		
融资活动现金净流量	-8,318.00	-8,108.00	-7,898.00	-7,688.00	-8,457.00	-8,205.00	-8,834.10	-1,789.20	-43,494.60
四、期初现金	153,684.06	164,256.45	174,914.23	185,729.51	196,702.29	206,848.32	217,183.35	226,745.84	243,317.00
期内现金变动	10,572.39	10,657.78	10,815.28	10,972.78	10,146.03	10,335.03	9,562.49	16,571.16	-34,314.42
五、期末现金	164,256.45	174,914.23	185,729.51	196,702.29	206,848.32	217,183.35	226,745.84	243,317.00	209,002.58



## (二) 应付本息情况

### 1、专项债券

本项目本期拟发行专项债券 25,400.00 万元，假设债券期限为 15 年，债券利率为 4.20%。本项目 2026 年拟发行专项债券 42,600.00 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

(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		25,400.00		25,400.00	4.20%	-	-
2026 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2027 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2028 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2029 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2030 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2031 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2032 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2033 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2034 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2035 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2036 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2037 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2038 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2039 年	25,400.00			25,400.00	4.20%	1,066.80	1,066.80
2040 年	25,400.00		25,400.00	0.00	4.20%	1,066.80	26,466.80
合计		25,400.00	25,400.00			16,002.00	41,402.00

表 3-2 2026 年拟发行专项债券应还本付息情况

(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
2026 年		42,600.00		42,600.00	4.20%	894.60	894.60
2027 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2028 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2029 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2030 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2031 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2032 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2033 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2034 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2035 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2036 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2037 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2038 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2039 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2040 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2041 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2042 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2043 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2044 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2045 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2046 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2047 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2048 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2049 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2050 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2051 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2052 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2053 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2054 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2055 年	42,600.00			42,600.00	4.20%	1,789.20	1,789.20
2056 年	42,600.00		42,600.00	0.00	4.20%	894.60	43,494.60
合计		42,600.00	42,600.00			53,676.00	96,276.00



## 2、银行借款

本项目拟申请银行贷款 113,900.00 万元，期限 30 年，宽限期 4 年，银行贷款利率 4.2%。银行借款还本付息情况如下。

表 4 本项目银行借款还本付息情况（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
2025 年		45,560.00	0.00	45,560.00	4.20%	956.76	956.76
2026 年	45,560.00	34,170.00	0.00	79,730.00	4.20%	2,631.09	2,631.09
2027 年	79,730.00	22,780.00	0.00	102,510.00	4.20%	3,827.04	3,827.04
2028 年	102,510.00	11,390.00	0.00	113,900.00	4.20%	4,544.61	4,544.61
2029 年	113,900.00		3,000.00	110,900.00	4.20%	4,720.80	7,720.80
2030 年	110,900.00		3,000.00	107,900.00	4.20%	4,594.80	7,594.80
2031 年	107,900.00		3,000.00	104,900.00	4.20%	4,468.80	7,468.80
2032 年	104,900.00		3,000.00	101,900.00	4.20%	4,342.80	7,342.80
2033 年	101,900.00		3,000.00	98,900.00	4.20%	4,216.80	7,216.80
2034 年	98,900.00		3,000.00	95,900.00	4.20%	4,090.80	7,090.80
2035 年	95,900.00		3,000.00	92,900.00	4.20%	3,964.80	6,964.80
2036 年	92,900.00		3,000.00	89,900.00	4.20%	3,838.80	6,838.80
2037 年	89,900.00		3,000.00	86,900.00	4.20%	3,712.80	6,712.80
2038 年	86,900.00		3,000.00	83,900.00	4.20%	3,586.80	6,586.80
2039 年	83,900.00		5,000.00	78,900.00	4.20%	3,418.80	8,418.80
2040 年	78,900.00		5,000.00	73,900.00	4.20%	3,208.80	8,208.80
2041 年	73,900.00		5,000.00	68,900.00	4.20%	2,998.80	7,998.80
2042 年	68,900.00		5,000.00	63,900.00	4.20%	2,788.80	7,788.80
2043 年	63,900.00		5,000.00	58,900.00	4.20%	2,578.80	7,578.80
2044 年	58,900.00		5,000.00	53,900.00	4.20%	2,368.80	7,368.80
2045 年	53,900.00		5,000.00	48,900.00	4.20%	2,158.80	7,158.80
2046 年	48,900.00		5,000.00	43,900.00	4.20%	1,948.80	6,948.80
2047 年	43,900.00		5,000.00	38,900.00	4.20%	1,738.80	6,738.80
2048 年	38,900.00		5,000.00	33,900.00	4.20%	1,528.80	6,528.80
2049 年	33,900.00		5,000.00	28,900.00	4.20%	1,318.80	6,318.80
2050 年	28,900.00		5,000.00	23,900.00	4.20%	1,108.80	6,108.80



2051 年	23,900.00		5,000.00	18,900.00	4.20%	898.80	5,898.80
2052 年	18,900.00		6,000.00	12,900.00	4.20%	667.80	6,667.80
2053 年	12,900.00		6,000.00	6,900.00	4.20%	415.80	6,415.80
2054 年	6,900.00		6,900.00	0.00	4.20%	144.90	7,044.90
合计		113,900.00	113,900.00			82,790.40	196,690.40

### (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 518,055.48 万元，融资本息合计 334,368.40 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.55。

### 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

莱阳市南泗庄水库工程主管部门为莱阳市水务局，项目单位为莱阳市南泗庄水库投资开发有限公司，本期拟申请专项债券 2.54 亿元用于项目建设。

### （二）评估内容

#### 1、项目实施的必要性

##### （1）项目建设是贯彻落实上位规划的需要

南泗庄水库先后列入了国家、省、市各级规划。2023 年，水利部办公厅、国家发展改革委以办规计〔2023〕61 号文印



发了水利部办公厅国家发展改革委办公厅关于印发《中型水库建设工作方案》的通知，报告将南泗庄水库列为山东省重点中型水库工程。《山东现代水网建设规划》将南泗庄水库列入供水保障重点工程，《山东现代水网建设行动计划（2021-2030年）》提出南泗庄水库要“加快前期论证，‘十四五’期间开工建设”。《烟台现代水网建设规划》、《莱阳市现代水网建设规划》等规划，明确了南泗庄水库具有防洪、供水、灌溉、改善生态环境等功能。

根据供需平衡分析，规划年（2035年）莱阳市多年平均缺水量将达到 2457 万  $\text{m}^3$ ，缺水率达到 34.2%，急需解决当地水资源供需矛盾。五龙河水系是莱阳市主要水系，1980~2021 年年均入海水量 2.9 亿  $\text{m}^3$ ，水资源丰富。富水河是五龙河的主要支流之一，控制流域面积 948k  $\text{m}^2$ ，仅在支流郭城河上建有建新水库一座中型水库，控制流域面积 60k  $\text{m}^2$ ，其余 888k  $\text{m}^2$  流域面积上无大中型水库工程。习近平总书记多次强调坚持“三先三后”的原则：“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”。《莱阳市水资源管理办法》第 25 条明确指出“开采利用地下水应当本着尽量用足地表水严格控制开采地下水的原则进行第 29 条明确提出对地下水开采要实行严格的控制。”所以挖掘当地地表水的潜力是解决当前乃至未来莱阳市工农业用水紧缺的重要途径之一。



经过分析论证，南泗庄水库建成后防洪库容 510 万  $\text{m}^3$ ，通过水库削峰滞洪作用，可减轻下游防洪压力，提高区域防洪能力；可灌溉周边 1.12 万亩农田，有效缓解莱阳市水资源短缺现状。

## （2）项目建设是保障莱阳市南部区域饮水安全的迫切需要

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，提升农村饮水安全保障，山东省人民政府于 2023 年印发了《山东省农村供水水质提升专项行动实施方案（2023-2025 年）》，要求以加快地下水水源置换为重点，坚持“建大、并中、减小”，平原区以大水厂建设推进城乡供水一体化，实现“同源、同网、同质、同服务、同监管”。

到 2025 年年底，规模化供水工程覆盖人口比例达到 95%，城乡供水一体化率达到 90%，自来水入户率力争达到 100%，水质达标率达到 96%，实现 24 小时不间断安全优质供水。同时，要按照“优水优用”、优先使用地表水的原则，实施水源置换，在全省新建一批地表水水源工程，实现水源水质的明显提升。

当前，莱阳市南部 9 个镇街 33 万农村人口和丁字湾滨海新区无集中供水水源，用水主要靠开采地下水，水质、水量保证率不符合国家政策要求，而丁字湾滨海新区即将交付 8000

套住宅用房、1000 套核电专家公寓，水资源供需矛盾愈发突显，南泗庄水库作为规划中的地表水厂核心水源，能够彻底解决区域饮水问题，同步实现 24 小时不间断安全优质供水，确保居民饮水“同源、同网、同质、同服务、同监管”，实现从“有水喝”迈向“喝好水”的质变。

(3)项目建设是保障烟台南部区域绿色低碳高质量发展，有力支撑丁字湾新型能源创新区建设的重要举措

2023 年 11 月，山东省人民政府正式批复《烟台市国土空间总体规划(2021-2035 年)》。对烟台市城市定位做出明确规划，将其打造为“一带一路”战略支点，国家海洋经济大市与制造业强市，国家历史文化名城，国家清洁能源示范城市以及宜业宜居宜游的品质城市。为助力山东绿色低碳高质量发展先行区建设，搭建绿色低碳发展国际合作平台，进一步拓展对外开放新优势，烟台市印发《烟台市人民政府办公室关于印发丁字湾新型能源创新区建设实施方案的通知》，对丁字湾建设提出了具体要求。

根据《丁字湾新型能源创新区空间规划》(征求意见稿)预测，到 2035 年，创新区总产值可达 1800 亿元，产业用地规模约 30k m<sup>2</sup>，产业人口约 15 万人。到 2050 年远景目标，总产值攀升到 5000 亿元，产业用地规模约 50k m<sup>2</sup>，产业人口约 20 万人。创新区供水水源与周边城镇统筹考虑，主要水源为留格



河、里店水库、牟格庄水库、南泗庄水库、海水等。实施南泗庄水库是保障丁字湾新型能源创新区建设的重要支撑。

(4)项目建设是缓解莱阳市日益突出的水资源供需矛盾，建设城乡一体化保障莱阳经济社会发展的需要

莱阳市位于胶东半岛，受自然地理及气候条件影响，降雨年内年际变化大，连丰连枯年交替出现，径流丰枯变化剧烈，80%的径流集中在汛期特别是7、8月份，甚至集中在一两场暴雨中，水资源开发利用难度大。莱阳市仅沐浴水库具有多年调节功能，为城镇居民生活用水的唯一水源地，自2020年实施清沐连通工程（自清水河向沐浴水库调水工程）后，仅满足目前莱阳市区及周边沐浴店镇等109个村庄生活、工业生产用水需求。且随着莱阳市社会经济的迅速发展及产业结构的调整，对高保证率供水要求越来越高，水资源供需矛盾日益突出。根据水资源平衡分析，现状工程体系下莱阳市2035年平水年、枯水年、特枯水年城乡供水缺口为2349万 $\text{m}^3$ ，缺水率为33.9%，水资源供需矛盾突出。面对莱阳市未来用水需求不断增长的迫切形势，莱阳市没有新水库调蓄雨洪资源，难以保证城市供水安全，一旦遇到突发情况，将造成供水危机，引起社会恐慌，影响社会稳定。近年来特大干旱、连续干旱等受极端天气多发频发，2014~2016年莱阳市连续3年大旱，2017年上半年，沐浴水库蓄水位降至死水位以下，莱阳市城市居民吃水



困难，经过多方协调，莱阳市紧急从龙门口水库购买 600 万 m<sup>3</sup>水，维持城市居民生活。

南泗庄水库建成后，并入供水管网，与沐浴水库共同建构起多源供水、互联互通的供水保障体系，进一步增强城市服务功能，促进城市产业结构优化升级和社会事业发展。

(5) 项目建设是完善富水河防洪拦蓄工程，增强河道防洪功能，提高区域防洪能力的需要

富水河属雨洪河流，流域内来水主要集中于汛期，干流坡度较陡，源短流急，易造成洪涝灾害。据统计，自新中国成立至 2023 年 75 年间，富水河流域共发生大水灾 3 次，涝灾 15 次，平均 4 年一次。

水库下游为万第镇驻地，万第镇驻地处人口密集，设有镇政府及卫生院、小学、初中等人口高度集中地以及邮政局等重要基础设施；南泗庄水库坝下至万第镇驻地河道保护区内土地肥沃，分布有大量基本农田，且有盛华电气科技有限公司、富水庄富凯果园等重点企业，区域内穿过小菜路和寨万线两条产业振兴示范带。富水河南泗庄水库坝址下游段未经治理，万第镇现状防洪标准不足为 10 年一遇。

南泗庄水库建成后，通过水库削峰滞洪作用，可提高万第镇防洪能力保护两岸农田及村庄。

(6) 项目建设是提供万第镇上游耕园地稳定的灌溉水源，

提高灌溉保证率，缓解农业灌溉供需矛盾，保障农业和粮食安全生产的需要。

富水河万第镇上游两岸分布农田、果园等，农业用水就近从河道取水，采用非充分灌溉方式，河道来水丰枯不均，灌溉保证率低。南泗庄水库建成后，可充分利用雨洪资源，改善库区周边 1.12 万亩农田灌溉用水水源。

（7）项目建设是支撑国家区域发展战略，建设现代水网的需要，也为乡村振兴、建设美丽乡村创造有利条件，社会效益显著

南泗庄水库位于万第镇，库尾回水至史家河村附近，形成开阔水面，库区山清水秀，环境优美。水库工程按高标准规划、高质量建设，建成具有一定影响的市级甚至省级水利风景区，水库建成后有助于将当地的资源优势转化为经济优势，为当地经济注入新活力，改善地方投资环境，加快基础设施建设，促进乡村振兴，从而带动和提高地方社会经济的发展，促进人民群众生活水平的提高。

（8）项目建设是支撑国家区域发展战略，建设现代水网的需要

《山东现代水网建设规划》已将南泗庄水库列为“十四五”时期重点推进实施的调蓄工程项目，建设南泗庄水库工程，打牢山东水网之“结”，对于加强流域水工程联合调度、提升



水资源调控和防洪调度能力具有重要意义。

水库建成后有助于将当地的资源优势转化为经济优势，为当地经济注入新活力，改善地方投资环境，加快基础设施建设，促进乡村振兴、新旧动能转换绿色低碳发展、胶东经济圈一体化发展。

综上所述，南泗庄水库建成后可提升莱阳市城镇生活和工业及农业生产供水保障能力，保障莱阳市南部区域饮水安全，保障烟台南部区域绿色低碳高质量发展，有力支撑丁字湾新型能源创新区建设，促进社会经济发展；同时结合河道治理使万第镇断面防洪标准达到 10 年一遇，有效缓解富水河干流的防洪压力，提高区域防洪能力；还可以改善富水河及五龙河下游水生态环境，对促进库区周边乡村振兴，完善山东省现代水网建设体系具有重要作用。因此，在富水河流域建设南泗庄水库工程是十分必要和迫切的。

## 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乡村振兴项目，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，要按照项目建设和年度建设任务合理提出资金需求。



项目建设是莱阳市发展的需要，能够保障区域内生产安全、经营秩序等有序运营。项目从属水利领域，是地方政府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711,860.72万元。

### 4、项目投资合规性

本项目总投资金额为340,214.00万元，根据项目前期相关规划，从实际出发，项目资本金158,314.00万元，占总投资的46.53%，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

2025年4月18日取得《建设项目用地预审与选址意见书》（机密长期）编号：YSXZ0210000146自然资源部以《自然资源部办公厅关于莱阳市南泗庄水库工程建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2025〕845号）批复用地预审。

2025年5月23日，山东省发展和改革委员会出具《关于莱阳市南泗庄水库工程可行性研究报告的批复》（鲁发改项审〔2025〕219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 25,400.00 万元，假设债券期限为 15 年，债券利率为 4.20%；本项目 2026 年拟发行专项债券 42,600.00 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。本项目拟申请银行贷款 113,900.00 万元，期限 30 年，宽限期 4 年，银行贷款利率 4.20%。

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 518,055.48 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 340,214.00 万元，根据项目前期相关规划，拟定发债额度为 68,000.00 万元，占总投资的 20.00%，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 518,055.48 万元，融资本息合计为 334,368.40 万元，项目收益覆盖融资本息总额倍数达到 1.55 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 9 月开始到 2029 年 9 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 518,055.48 万



元，融资本息合计 334,368.40 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.55，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券及银行贷款方式完成资金筹措，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。