

2022 年山东省济南市市中区农村污水治理二期工程
专项债券项目实施方案

济南市市中区水务局

济南市市中区财政局

2021 年 12 月

前言

2018 年 6 月 13 日，山东省省委办公厅、省政府办公厅印发了《山东省农村人居环境整治三年行动实施方案》。要求到 2020 年，50%以上的村庄对生活污水进行处理，其中农村生活污水治理示范县 80%以上的村庄对生活污水进行处理；农村新型社区基本实现污水收集处理。

2018 年 11 月 29 日，济南市委办公厅、市政府办公厅印发《济南市农村人居环境整治三年行动实施方案》，聚焦农村垃圾、污水、村容村貌等突出问题，用 3 年时间集中攻坚，提升美丽乡村建设水平。

济南市市中区农村分布在城市南部郊区，基础配套市政设施不完善，农村污水大多沿路面散排或直排河道，污染水体。为提高农村人居环境质量，改善市中区河流水系水质，实施济南市市中区农村污水治理工程。

目录

一、项目基本情况.....	1
(一) 项目名称.....	1
(二) 项目单位.....	1
(三) 项目规划审批.....	1
(四) 项目规模与主要建设内容.....	1
二、项目投资估算及资金筹措方案.....	2
(一) 投资估算.....	2
(二) 资金筹措方案.....	2
三、项目预期收益、成本及融资平衡情况.....	3
(一) 运营收入预测.....	3
(二) 运营成本预测.....	5
(三) 项目运营损益表.....	9
(四) 项目资金测算平衡表.....	9
(五) 其他需要说明的事项.....	13
(六) 小结.....	13
四、专项债券使用与项目收入缴库安排.....	13
五、项目风险与社会效益分析.....	14
(一) 项目风险分析.....	14

(二) 社会效益.....	14
六、事前项目绩效评估报告.....	15
(一) 项目概况.....	15
(二) 评估内容.....	15
(三) 评估结论.....	20

一、项目基本情况

（一）项目名称

济南市市中区农村污水治理二期工程

（二）项目单位

本项目的项目单位为济南市市中区水务局，单位统一社会信用代码：11370103MB2866342Q；住所地：济南市市中区七里山路 53 号；法定代表人：李洪涛；机构性质：机关。

（三）项目规划审批

1. 2020 年 9 月，济南市市政工程设计研究院（集团）有限责任公司对本项目出具《可行性研究报告》。

2. 2020 年 11 月 3 日，济南市市中区自然资源局出具《关于济南市市中区农村污水治理二期工程项目的审查意见》济市中自然资源函[2020]96 号。

3. 2020 年 11 月 6 日，济南市市中区发展和改革局出具《关于济南市市中区农村污水治理二期工程可行性研究报告的批复》（市中发改字[2020]93 号），同意建设该项目。

4. 2020 年 11 月 30 日，济南市自然资源和规划局出具《关于济南市市中区农村污水治理二期工程规划选址意见的复函》济自然规划函[2020]1015 号。

（四）项目规模与主要建设内容

项目涉及兴隆、党家、陡沟三个街道办事处，共计 14 个行政村。主要建设内容包括：新建污水泵站 1 座、污水处理站 6 座、净化槽 36 座，敷设 DN200HDPE 污水管 63739 米、DN300-400 混凝土污水管 19949 米，配套实施接户管、检查井、收水井、路面恢复等工程，同步对

2019 年前已建成的部分污水管道进行提升修复。

（五）项目建设期限

预计工期为 2021 年 3 月至 2022 年 12 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 编制依据

- （1）《市政工程可行性研究投资估算编制办法》（2006 年）；
- （2）《山东省建设工程概算定额》（2010）；
- （3）《山东省建设工程概算定额概算费用编制规定》；
- （4）《山东省市政工程消耗量定额》（SDA1-31-2016 年）；
- （5）《山东省建筑工程消耗量定额》（SD01-31-2016 年）；
- （6）《山东省建筑工程消耗量定额》（SD01-31-2016 年）；
- （7）《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》（2016 年）；
- （8）项目《可行性研究报告》。

2. 估算总额

本项目工程估算总额为 13,513.75 万元，其中，工程费用 12,021.00 万元，预备费 1,202.00 万元，建设期利息 290.75 万元。

（二）资金筹措方案

1. 资金筹措原则

（1）项目投入一定资本金，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

考虑资金成本，结合项目实际情况，为减轻财务负担，提高资金

流动性，本项目业主单位根据国家有关规定，初步确定项目资金来源如下：

表 1：资金结构表

资金结构	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	13,513.75	100%	
一、资本金	6,913.75	51.16%	
自有资金	6,913.75		
二、债务资金	6,600.00	48.84%	
本次拟发行专项债	1,600.00		
已发行专项债券	5,000.00		

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

本项目收入包括污水处理费收入、中水销售收入、市级以奖代补收入及区级财政补贴收入。运营期各年收入预测如下：

表 2：经营活动收入预测表（单位：万元）

年限	污水处理费收入	中水销售收入	市级以奖代补收入	区级财政资金	合计
2023 年	63.99	37.45	4,160.63	970.00	5,232.07
2024 年	63.99	37.45	108.49	970.00	1,179.93
2025 年	63.99	37.45	110.66	970.00	1,182.10
2026 年	70.39	41.19	112.94	970.00	1,194.52
2027 年	70.39	41.19	115.32	970.00	1,196.90
2028 年	70.39	41.19	117.83	970.00	1,199.41
2029 年	77.43	45.31	120.47	970.00	1,213.21
2030 年	77.43	45.31	123.24	970.00	1,215.98
2031 年	77.43	45.31	126.14	970.00	1,218.88
2032 年	7.00	4.10	10.74	970.00	991.84
合计	642.43	375.95	5,106.46	9,700.00	15,824.84

1. 污水处理费收入

根据济南市市中区发展和改革局出具的《关于济南市市中区农村

污水治理二期工程收益情况的说明》，污水处理费单价按照 0.90 元/ m^3 ，每三年递增 10% 计算，暂定人均日用水量 100L/d，工程覆盖人口 19,479.00 人，年用水天数 365 天，2032 年取 30 天。

2. 中水销售收入

根据济南市市中区发展和改革局出具的《关于济南市市中区农村污水治理二期工程收益情况的说明》，将农村居民生活污水在污水处理站集中处理后用于农田灌溉、绿化浇洒、道路清洁、消防、工业普通用水、园林景观用水等，中水销售单价参照济南市章丘区第二污水处理厂 1.20 元/ m^3 ，每三年递增 10% 计算，污水处理站总规模为 855 m^3 /d，年处理水天数 365 天，2032 年取 30 天。

3. 市级以奖代补收入

(1) 依据济南市人民政府办公厅出具的《关于印发济南市农村生活污水治理行动方案的通知》(济政办字)(2020)2 号文件，市财政按 30% 对市中区农村生活污水项目建设费用以奖代补，预计补贴收入为 4,054.20 万元。

(2) 依据济南市财政局、济南市城乡水务局、济南市生态环境局联合下发的《关于印发〈济南市农村生活污水治理设施运行维护市级财政以奖代补专项资金管理暂行办法〉的通知》(济财农(2020)12 号)文件，预计运营期内，根据运营维护费的 40% 进行市级以奖代补补贴。

4. 区级财政资金

依据济南市市中区财政局及水务局出具的关于 2021 年度中央农村环境政治资金项目的说明，项目资金缺口由区级财政纳入预算安排。预计济南市市中区水务局自 2023 年至 2032 年，每年收到财政资金

970.00 万元。

（二）运营成本预测

本项目总成本费用包括污水站运行费、人工费、车辆使用费、折旧费、利息支出等。年度运营支出预测如下：

表 3：运营支出估算表（单位：万元）

年度	污水设施运行费	工资及福利费	车辆使用费	其他费用	合计
2023 年	56.12	103.20	76.65	30.10	266.07
2024 年	56.12	108.36	76.65	30.10	271.23
2025 年	56.12	113.78	76.65	30.10	276.65
2026 年	56.12	119.47	76.65	30.10	282.34
2027 年	56.12	125.44	76.65	30.10	288.31
2028 年	56.12	131.71	76.65	30.10	294.58
2029 年	56.12	138.30	76.65	30.10	301.17
2030 年	56.12	145.22	76.65	30.10	308.09
2031 年	56.12	152.48	76.65	30.10	315.35
2032 年	4.61	13.34	6.39	2.51	26.85
合计	509.69	1,151.30	696.24	273.41	2,630.64

成本预测方法说明：

1. 污水设施运行费用

（1）污水站运行费用=造价（元/吨污水）*规模（ m^3/d ）*时间

注：污水站规模为 $555 \text{ m}^3/\text{d}$ ，造价明细如下：

① 电费

总装机能耗约 $60\text{kWh}/\text{d}$ ，电费按照 $1 \text{ 元}/\text{kW} \cdot \text{h}$ 计算，则运行动力费用为 $1.68 \text{ 元}/\text{立方米}$ 。

② 药剂费

药剂费包括消毒药剂、污泥脱水投加药剂及其他仪表运行所需试剂、标准液等相关费用，药剂费 $0.48 \text{ 元}/\text{立方米}$ 。

③ 设备维护费

设备维护费包括水泵风机易损件更换、润滑油、日常维修等，暂取 0.2 元/立方米。

④ 污泥处置费

污泥处置费造价暂按 0.14 元/立方米计算。

(2) 泵站运行费用=造价(元/吨污水)*规模(m^3/d)*时间

注：污水泵站规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，参照目前已建泵站运营费用，按照 0.5 元/吨水费用计算。

时间：正常年度按 365 天计算，2032 年按照 30 天计算。

2. 工资及福利费

(1) 设施运营配备运营站长及值班人员，分为两个运营分部一个应急抢修组，共需 1 名站长、3 名组长及 13 名值班管理巡视人员共计 17 人。站长(工资、福利、保险、补助)按照 5000 元/月，组长(工资、福利、保险、补助)：4000 元/月，值班人员(工资、福利、保险、补助)：3500 元/月计算，合计年人工费 75.00 万元，每年按照 5%增长率测算。

(2) 管网巡视运营项目配备运营站长及值班人员，共需 1 名站长，2 名组长及 2 名值班巡视人员，1 名应急抢修人员，共计 6 人。站长(工资、福利、保险、补助)按照 5000 元/月，组长(工资、福利、保险、补助)：4000 元/月，办公人员、值班人员、应急抢修人员(工资、福利、保险、补助)：3500 元/月计算，合计年人工费用 28.20 万元，每年按照 5%增长率测算。

3. 车辆使用费

一体化泵站及污水管网巡视运营项目共配备 5 辆巡视车辆、2 辆维护车辆，年车辆使用费 76.65 万元。

4. 其他费用

其他费用包括应急排污费、栅渣外运费、设备租赁费。

(1) 应急排污费：考虑应急突发事件，需征用应急抢险排污车辆、发电机的费用，按照以往该地区停电次数推断，停电次数按照 30 次/年，每次征用应急抢险排污车辆费用 3000 元/次，年应急排污费 9.00 万元。

(2) 栅渣外运费：格栅栅渣量按照 $0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水计算，污水泵站日流量 855m^3 ，每日栅渣量按照 0.1m^3 计算，栅渣外运处置费按照 300 元/ m^3 计算，每年的栅渣外运处置费为 1.095 万元。

(3) 设备租赁费：高压疏通车辆、管道机器人、吸污车等配套维修设备租赁费用按照 1 次 20,000.00 元计算，年租赁次数按照 10 次计算，年租赁费 20.00 万元。

5. 折旧费

计提折旧方式采用平均年限法，残值率为 5%，机器设备折旧年限按 20 年测算。

6. 相关税费

结合本项目涉及的行业性质，暂未考虑相关税费。

7. 利息支出

根据本项目资金筹措计划，本项目 2021 年 4 月已发行 10 年期地方政府专项债券 5,000.00 万元，年利率 3.45%，每半年付息一次，到期一次性偿还本金；本次拟发行 10 年期地方政府专项债券 1,600.00 万元，年利率按照 4.00% 计算，按照债券发行要求，每半年付息一次，到期一次性偿还本金。本项目还本付息预测如下：

表 4：本次拟发行专项债券还本付息测算表（单位：万元）

年度	期初本金 金额	本期发行 金额	本期偿还 本金	期末本金 余额	融资 利率	应付 利息	应付本息 合计
2022 年		1,600.00		1,600.00	4.00%	32.00	32.00
2023 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2024 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2025 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2026 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2027 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2028 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2029 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2030 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2031 年	1,600.00			1,600.00	4.00%	64.00	64.00
2032 年	1,600.00		1,600.00		4.00%	32.00	1,632.00
合计		1,600.00	1,600.00			640.00	2,240.00

表 5: 2021 年 4 月已发行专项债券还本付息测算表 (单位: 万元)

年度	期初本金 金额	本期发行 金额	本期偿还 本金	期末本金 余额	融资 利率	应付 利息	应付本息 合计
2021 年		5,000.00		5,000.00	3.45%	86.25	86.25
2022 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2023 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2024 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2025 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2026 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2027 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2028 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2029 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2030 年	5,000.00			5,000.00	3.45%	172.50	172.50
2031 年	5,000.00		5,000.00		3.45%	86.25	5,086.25
合计		5,000.00	5,000.00			1,725.00	6,725.00

(三) 项目运营损益表

项目运营损益表见表 6。

(四) 项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表7。

序号	项目	单位	数量	单价	总价	备注
1	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...	...

表 6：项目运营损益表（单位：万元）

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、营业收入/成本/税金										
营业收入	5,232.07	1,179.93	1,182.10	1,194.52	1,196.90	1,199.41	1,213.21	1,215.98	1,218.88	991.84
营业成本	266.07	271.23	276.65	282.34	288.31	294.58	301.17	308.09	315.35	26.85
税金及附加										
息税折旧及摊销前利润	4,966.00	908.70	905.45	912.18	908.59	904.83	912.04	907.89	903.53	964.99
二、折旧和摊销										
总折旧和摊销	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81	1,283.81
息税前利润	3,682.19	-375.11	-378.36	-371.63	-375.22	-378.98	-371.77	-375.92	-380.28	-318.81
三、财务费用										
利息支出	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	150.25	32.00
总财务费用	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	150.25	32.00
税前利润	3,445.69	-611.61	-614.86	-608.13	-611.72	-615.48	-608.27	-612.42	-530.53	-350.81
四、企业所得税										
所得税										
五、净利润	3,445.69	-611.61	-614.86	-608.13	-611.72	-615.48	-608.27	-612.42	-530.53	-350.81

表 5：项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
一、经营活动产生的现金						
经营活动收入						
经营活动支出				5,232.07	1,179.93	1,182.10
支付的各项税费				266.07	271.23	276.65
经营活动现金净流量						
二、投资活动产生的现金				4,966.00	908.70	905.45
建设投资支出	2,556.90	8,309.20	2,356.90			
投资活动现金净流量	-2,556.90	-8,309.20	-2,356.90			
三、融资活动产生的现金						
资本金流入	2,556.90	3,395.45	961.40			
债券融资款		5,000.00	1,600.00			
银行借款						
偿还债券本金						
偿还银行借款本金						
支付债券利息		86.25	204.50	236.50	236.50	236.50
支付银行借款利息						
融资活动现金净流量	2,556.90	8,309.20	2,356.90	-236.50	-236.50	-236.50
四、期初现金					4,729.50	5,401.70
当年现金变动				4,729.50	672.20	668.95
五、期末现金				4,729.50	5,401.70	6,070.65

(续) 表 5: 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	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	1,194.52	1,196.90	1,199.41	1,213.21	1,215.98	1,218.88	991.84
经营活动支出	282.34	288.31	294.58	301.17	308.09	315.35	26.85
支付的各项税费							
经营活动现金净流量	912.18	908.59	904.83	912.04	907.89	903.53	964.99
二、投资活动产生的现金							
建设投资支出							
投资活动现金净流量							
三、融资活动产生的现金							
资本金流入							
债券融资款							
银行借款							
偿还债券本金						5,000.00	1,600.00
偿还银行借款本金							
支付债券利息	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	150.25	32.00
支付银行借款利息							
融资活动现金净流量	-236.50	-236.50	-236.50	-236.50	-236.50	-5,150.25	-1,632.00
四、期初现金	6,070.65	6,746.33	7,418.42	8,086.75	8,762.29	9,433.68	5,186.96
当年现金变动	675.68	672.09	668.33	675.54	671.39	-4,246.72	-667.01
五、期末现金	6,746.33	7,418.42	8,086.75	8,762.29	9,433.68	5,186.96	4,519.95

（五）其他需要说明的事项

1. 假设本次专项债券于 2022 年 1 月发行成功，期限 10 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金，故测算项目收益与融资自求平衡时，2032 年仅计算 1 个月。

2. 各项表格数据计算时若存在尾差系保留小数位数所致，数据无实质性差异。

（六）小结

本项目收入包括污水处理费收入、中水销售收入、市级以奖代补收入及区级财政补贴收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过对项目收入及相关运营成本的估算，测试得出在满足假设条件的前提下，本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 13,194.20 万元，融资本息合计为 8,965.00 万元，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到 1.47 倍。

表 6：现金流覆盖倍数表（单位：万元）

融资方式	借贷本息支付			项目收益
	本金	利息	本息合计	
专项债券	6,600.00	2,365.00	8,965.00	13,194.20
其中：已发行	5,000.00	1,725.00	6,725.00	
本次拟发行	1,600.00	640.00	2,240.00	
本息覆盖倍数				1.47

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《山东省财政厅、山东省发展和改革委员会转发《财政部办公厅、国家发展和改革委员会办公厅关于梳理 2021 年新增专项债券项目资金需求的通知》的通知》（鲁财债[2021]13 号文）等政府债券管理规定履行相应义务，

接受财政部门的监督和管理，并保证政府专项债券专款专用。

专项债券收支纳入政府预算管理，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、项目风险与社会效益分析

（一）项目风险分析

1. 生态环境影响

施工废水和生活废水如果防治措施不到位将造成对水体水质的严重污染，对周边群众的生产生活造成影响；施工振动不可避免地对周边群众造成影响；建筑垃圾及生活垃圾如不及时清理则可能产生恶臭，影响周边环境；土石方开挖、填筑及工程建筑物施工等均会形成对地表的扰动和破坏，扰动面容易产生水土流失。如果防护不当，将对区域生态环境带来不利影响，可能引发受影响群众的抗议和抵触。

2. 项目建设管理

项目实施过程中可能会出现招投标不规范、监理不到位、合同管理混乱的情况，对工程建设存在一定的风险；各项施工方案如措施不当则可能造成人员伤亡、周边地质沉降或是对农田、道路、临近建筑物造成影响，施工时间不当则会造成扰民事件的发生；违反文明施工和质量管理不严可能造成停水、停电、停气等事件的发生；如果工期延长对周边居民生产生活造成影响，同时会导致投资增加。

（二）社会效益

1. 改善生态环境

污水治理工程实施后，将大大改善区域的生态环境，避免因水污

染造成农牧渔业产量和质量的下降和经济损失,降低水生态破坏和水污染导致的治污资金投入,保证了市中区的社会经济可持续发展。

2. 减少疾病, 增进健康

农村污水处理方案的实施将减少因污染而造成的城乡居民健康水平的下降,从而降低医药费开支,提高乡村卫生水平、提升生活品质。

六、事前项目绩效评估报告

(一) 项目概况

济南市市中区农村污水处理二期工程项目,项目主管单位和实施单位均为济南市市中区水务局。本次拟申请专项债券 1,600.00 万元用于本项目建设,债券年限为 10 年。

项目建设涉及兴隆、党家、陡沟三个街道办事处,共计 14 个行政村,主要建设内容包括:新建污水泵站 1 座、污水处理站 6 座净化槽 36 座,敷设 DN200HDPE 污水管 63739 米、DN300-400 混凝土污水管 19949 米,配套实施接户管、检查井、收水井、路面恢复等工程,同步对 2019 年前已建成的部分污水管道进行提升修复。

(二) 评估内容

1. 项目实施的必要性

农村生活污水的随意排放将会影响到农村的生态环境,威胁到人们的生存环境,需要利用技术手段,实现对生活污水的处理。从农村整体发展的现状和农民生活质量角度来看,加强污水处理工作是十分必要的。

(1) 对农村生活污水进行处理,是改善农村生态环境的迫切需

要。随着农村居民生活水平的不断提升，农村污水的排放量也呈现出剧增的现象，由于农民不具有较强的环保意识，加之农村环境卫生设置配备不足，使得环境卫生状况较差，在这种情况下进行污水处理工作，完善相应配套设施，能够更好的改善当前农村的环境状况，为农村的生活营造更为健康和谐的生态环境。

（2）对农村生活污水进行处理，也是建设社会主义新农村的必然之举。在社会主义建设的过程中，十分关注农村的发展，农村生产环境、生活环境和生活质量的改善和提高，既有利于农村生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁和管理民主的实现，又有利于农民生活质量的提升。加强对农村生活污水的处理，是实现这一目标的重要环节，因此需要引起相关部门的高度重视。

（3）对农村生活污水进行处理，也是促进农村经济发展的必然要求。农村具有丰富的水资源和宽松的投资环境，这些都有利于推动农村经济的发展。但是由于农民对生活污水的随意排放，污染了一部分水资源，也阻碍了农村经济的发展，在这种情况下，加强对污水的处理，提升水资源的利用效率，并且营造良好的水产行业发展氛围，能够为农村的发展创造巨大的经济效益，也能够为农民创造发展的氛围，推动农村经济的健康发展。

（4）市中区水务局组织实施的济南市市中区农村污水治理工程已竣工验收，实现了不产生黑臭水体、不造成污水横流、村庄无异味等工程预期目标，改善了农村环境卫生条件，极大提升了农村人居环境质量，加快了社会主义新农村的建设进程。工程取得了良好的环境效益、经济效益和社会效益，发挥了农村污水治理的模板示范效应。鉴于此，剩余未治理村庄的污水治理需求日益迫切，人民群众反应诉

求日益强烈，亟需开展农村污水治理二期工程，满足村民对于改善农村人居环境质量的诉求，同时也有利于资源分配的公平公正。

2. 项目实施的公益性

(1) 治污效益

通过“济南市市中区农村污水治理工程”，将彻底改变农村污水直排河道现状。通过管道清淤、新建污水管线、道路整修、绿化美化等工程内容的实施，市中区农村环境将显著改观，是建设和谐济南的重要举措。本工程完成后，污水处理厂的进水水量不会有明显变化，进水水质则会相应提高，更易于污水处理厂微生物的培养。由于污染物流入水体数量减少，水环境呈良性循环。通过本工程的实施，排入下游河道的污染物指标将会下降，实现国家对我市制定的 COD 指标消减量，符合国家的环保政策。

(2) 社会效益

随着城市品位的提高，要求创造更好的经济发展环境和生活环境。本工程顺应了人民需求，提高了人民生活质量。本工程项目为城市基础设施，是一项保护环境，创建文明城市，为子孙后代造福的公共事业，是以服务于社会为主要目的，是改善环境的必要条件。本工程实施后，可以有效地解决农村污水散排问题，解决水污染问题，保护人民的身体健康，促进城市发展。

(3) 经济效益

同时本工程实施后，村庄整体环境提升，村庄周边南部山区的旅游产业和房地产业的发展都将从中获益；本工程更大的经济效益，则是减少污水污染，进而减少对社会造成的经济损失而表现出来。

3. 项目实施的收益性

本项目实施后,由于项目的公益性和社会性,会收到政府对项目的补贴,项目自身亦可产生污水处理费收入和中水销售收入。

本项目可用于资金平衡的项目息前净现金流量为 13,194.20 万元,融资本息合计为 8,965.00 万元,项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.47 倍。

4. 项目建设投资合规性

2020 年 11 月 6 日,济南市市中区发展和改革局出具《关于济南市市中区农村污水治理二期工程可行性研究报告的批复》(市中发改字[2020]93 号),同意建设该项目;

5. 项目成熟度

该项目目前已形成成熟规划设计,项目建设规模合理,建设项目与周围环境相协调,建设方案切实可行,投资规模合理,综合考虑多方面的因素,本项目的建设实施是必要的,也是可行的。

6. 项目资金来源和到位可行性

根据项目资金筹集计划,初步确定项目资金来源如下:

(1) 项目资本金 6,913.75 万元,占总投资的 51.16%。

(2) 2021 年 4 月已发行 10 年期政府专项债券 5,000.00 万元,债券利率 3.45%,半年付息,到期一次性偿还本金。

(3) 本次拟发行 10 年期政府专项债券 1,600.00 万元,预计发行利率 4%,根据债券发行计划每半年付息,到期一次性偿还本金。

项目资金来源以项目单位自筹资金、专项债资金为主。

7. 项目收入、成本、收益预测合理性

(1) 项目收入

根据项目可行性研究报告,工程覆盖人口 19,479.00 人,人均日

用水量 100L/d，参照项目所在地污水处理费收费单价，运营期首年可实现 63.99 万元污水处理费收入。中水销售收入根据项目污水处理站总规模 855m³/d，参考项目所在地或周边中水销售单价，并充分考虑价格变动。

(2) 项目成本

根据项目规划，本项目成本按照项目规模和设计，考虑了污水站运行费、人工费、车辆使用费、折旧费、利息支出等。

综上，项目考虑相关收入和成本后，按照项目性质及所在地考虑了的物价变动因素，并按照政府对项目的支持文件综合预测了项目的整体收益，测试得出在满足假设条件的前提下，本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 13,194.20 万元，融资本息合计为 8,965.00 万元，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到 1.47 倍。

8. 债券资金需求合理性

项目工程估算总额为 13,513.75 万元，申请发行地方政府专项债资金 6,600.00 万元，专项债资金占总投资的 48.84%。2022 年项目拟投资建设支出 2,561.40 万元，其中拟申请发行地方政府专项债资金 1,600.00 万元，符合申请地方政府专项债相关要求。

9. 项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

(1) 项目偿债计划安排及可能的风险点：

①无法及时偿付债券利息的风险

项目运营后实际效益可能与预测有差异，可能会出现到期无法偿还利息的风险。

②到期无法偿还本金的风险

本项目跨越年限较长，对于 10 年以上的数据预测值可能与实际偏差较大，可能会出现债务到期无法偿还本金的风险。

(2) 应对措施：

- ①加强运营管理，控制成本支出，保证项目现金流量；
- ②根据项目运营情况，适当开拓其他收入来源；
- ③为控制项目融资平衡风险，可动态调整债券发行期限和还款方式及时间，做好期限配比、还款计划和准备，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对冲利率波动损失。

10. 绩效目标合理性

对农村生活污水进行处理，是改善农村生态环境的迫切需要，可以满足项目所在地村民对于改善农村人居环境质量的诉求。项目建成后，日均污水处理量可达 855.00 m³，涉及人口 19,479.00 人。项目预测考虑了物价变动因素，成本参照同类项目的均价测算，因此预测较为合理。预计在 10 年内，产生收入 15,824.84 万元，发生成本 2,630.64 万元，扣除相关税金后，预计能产生经营性净现金流量 13,194.20 万元。

(三) 评估结论

济南市市中区农村污水治理二期工程项目收益 13,194.20 万元，项目债券本息合计 8,965.00 元，本息覆盖倍数为 1.47，符合专项债发行要求；项目可以以相较银行贷利率更优惠的融资成本完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。项目建设符合本地区的经济发展水平，能在较短时间为本地区社会和人文环境所接受。项目建成后能改善农民生活环境，提高农民生活质量。但该项目在绩效目标细化、项目退出清理调整机制、项目全过程制度建

设、筹资风险应对措施等方面存在不足。总的来说，本项目绩效目标指向明确，与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关，项目绩效可实现性较强，实施方案比较有效，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。