

山东省菏泽市郓城县污水处理厂提标改造

项目实施方案

郓城县住房和城乡建设局

2022年1月



一、项目基本情况

（一）项目名称

郓城县污水处理厂提标改造项目

（二）项目单位

郓城县住房和城乡建设局是建筑业管理的行政主管部门，内设办公室、人事科、建管科、城建科、公共事业科、档案信息管理办公室等6个科室，下辖18个单位。

主要职能：城市公共设施的建设、防汛、绿化的管理，建筑业、建筑工程的管理，城市供水、建筑节能等职能。

（三）项目规划审批

1、2019年9月5日，郓城县发展和改革局出具《关于郓城县污水处理厂提标改造项目可行性研究报告的批复》（郓发改审批[2019]52号）文件；

2、2019年9月6日，郓城县自然资源和规划局出具的《关于郓城县污水处理厂提标改造项目规划改造意见的函》；

3、2019年8月22日，郓城县环境保护局文件《关于郓城县住房和城乡建设局郓城县污水处理厂提标改造项目环境影响报告表的批复》（郓环审【2019】235号），原则上同意了郓城县污水处理厂提标改造项目的环评评价总体结论和各项生态环境保护措施；

4、2019年9月6日，由郓城县自然资源和规划局出具的《关于郓城县污水处理厂提标改造项目用地情况的说明》。

（四）项目规模与主要建设内容

项目主要建设内容为对原污水处理设施进行更新改造，主要建

设内容包括污水处理构筑物、主要辅助构筑物、其它建筑物、工程配套设施的建设以及配套建设管网 18 公里和泵站 2 座。

主要建构筑物一览表

建筑物名称	建筑结构	数量	建筑面积 (m ²)
粗格栅及提升泵房	钢筋混凝土	2	260
提升泵房	钢筋混凝土	1	280
细格栅及沉砂池	钢筋混凝土	2	290
生化池配水井	钢筋混凝土	1	160
生化池	钢筋混凝土	1	28600
二沉池	钢筋混凝土	2	11900
絮凝沉淀池	钢筋混凝土	1	5400
连续流砂滤池	钢筋混凝土	1	1930
消毒池及臭氧接触池	钢筋混凝土	1	1850
巴氏计量槽	钢筋混凝土	1	800
排水提升泵房	钢筋混凝土	1	450
回流及剩余污泥泵房	钢筋混凝土	1	770
污泥脱水机房	钢筋混凝土	1	1300
臭氧发生间	框架结构	1	680
碳源加药间	框架结构	1	970
加氯加药间	框架结构	1	730
鼓风机房	框架结构	1	520

综合楼	框架结构	1	3000
变配电室	框架结构	1	1220

（五）项目建设期限

预计工期为 2019 年 10 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. 编制依据及原则

- （1）《山东省建筑工程消耗量定额》；
- （2）《山东省安装工程消耗量定额》；
- （3）《全国统一建筑工程预算定额山东省单位估价表》；
- （4）《全国统一安装工程预算定额山东省单位估价表》；
- （5）《建设项目经济评价方法及参数》（第三版）；
- （6）《菏泽市价目表》；
- （7）《菏泽市工程造价信息》；
- （8）设备价格按厂方报价或询价估算；
- （9）委托方提供的有关资料；
- （10）现行投资估算的有关规定。

2. 估算总额

根据项目立项批复，本项目估算总投资 28,459.09 万元，其中：包括建筑工程费用 23,758.74 万元，工程建设其他费用 1,325.15 万元，预备费 2,257.55 万元，建设期间发债利息 1,117.65 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	28,459.09	100%	
一、资本金	12,759.09	44.83%	
自有资金	12,759.09		
二、债务资金	15,700.00	55.17%	
专项债券	15,700.00		

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

(一) 运营收入预测

本项目预期收入来源主要为污水处理费收入及中水回用收入，运营期各年收入预测如下：

表 2 运营收入估算表

序号	项目名称	运营期										
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	污水处理收入	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,818.65	1,909.58
2	中水出售收入	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,468.91
	合计	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,217.61	3,378.49
序号	项目名称	运营期										
		2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		合计
1	污水处理收入	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	954.79		36,327.41
2	中水出售收入	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	734.45		27,944.24
	合计	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	1,689.24		64,271.65

收入预测方法说明：

- 1、污水处理费收入：污水处理厂提标改造后日处理污水增加 2.32 万方，每立方收费为 2.6 元，每年按 335 天计算，污水处理价格每 10 年上涨 5%，运营期负荷率 90%。
- 2、中水回用收入：污水处理厂提标改造后日销售中水增加 2.32 万方，每立方售价为 2 元，每年按 335 天计算，中水销售价格每 10 年上涨 5%，运营期负荷率 90%。

(二) 运营成本预测

本项目总成本费用包括外购原材料费、外购燃料及动力费、工资及福利费、维修费以及其他费用等。年度运营支出预测如下：

表 3：运营支出估算表（单位：万元）

序号	项目名称	运营期										
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	外购原材料	107.21	107.21	107.21	112.57	112.57	112.57	118.20	118.20	118.20	124.11	124.11
2	外购燃料动力费	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01
3	工资及福利费	80.00	80.00	80.00	84.00	84.00	84.00	88.20	88.20	88.20	92.61	92.61
4	维修费	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14
5	其他费用	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	96.53	101.35

合计		540.89	540.89	540.89	540.89	550.25	550.25	550.25	560.08	560.08	560.08	570.40	575.22
序号	项目名称	运营期											
		2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	合计		
1	外购原材料	124.11	130.31	130.31	130.31	136.83	136.83	136.83	143.67	71.84			2,403.19
2	外购燃料动力费	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	136.01	68.01			2,652.19
3	工资及福利费	92.61	97.24	97.24	97.24	102.10	102.10	102.10	107.21	53.60			1,793.26
4	维修费	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	121.14	60.57			2,362.23
5	其他费用	101.35	101.35	101.35	101.35	101.35	101.35	101.35	101.35	50.68			1,928.13
合计		575.22	586.05	586.05	586.05	597.43	597.43	597.43	609.38	304.70			11,139.00

成本预测方法说明：

1、外购原材料料费

外购原材料主要为药剂，每年药剂用量 102.15 吨/万立方，污水日处理量 2.32 万立方，每吨单价 4530.54 元，前三年每年成本为 107.21 万元，以后每三年上涨 5%。

2、外购燃料及动力费

包含燃料每年 1 万千克，每千克 4.5 元，电费每年用度 219.01 万 kwh，0.6 元/kwh，年用水 400 吨，2.6 元/吨。

3、工资及福利费等

本项目共计新增劳动定员为 16 人，前三年工资及福利费按每年每人 5 万元估算，以后每三年上涨 5%。

4、维修费

折旧费的 10%

5、其他费用

营业收入的 3%

6、折旧费

采用平均年限法计提折旧，房屋建筑物原值 19,140.22 万元，残值率 0%，折旧年限 20 年；机器设备原值 5,015.36 万元，残值率 0%，折旧年限 10 年。

7、摊销费

采用平均年限法计提摊销，无形资产原值 1,437.24 万元，折旧年限 20 年。

8、相关税费

结合本项目涉及的行业性质，测算中适用的主要税种税率如下：

表 4：项目税费表

税目	税率	类别
增值税	13%	污水处理收入、中水出售收入、外购原材料费、燃料及动力费
	9%	修理费
	6%	
城建税	7%	

教育费附加	3%
地方教育附加	2%
水利基金	暂免
企业所得税	25%

7、利息支出

根据本项目资金筹措计划，项目拟申请专项债券资金规模为 15,700.00 万元，其中申请 2020 年专项债券资金规模为 11,200.00 万元，债券期限 15 年，拟申请 2022 年专项债券资金规模为 4500.00 万元，债券年限 20 年。2020 年专项债券资金已于 2020 年 1 月下达郢城县住房和城乡建设局，年利率为 3.63%；拟申请 2022 年专项债券资金 4500.00 万元，债券期限 20 年，假设年利率为 4.50%，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

本项目还本付息预测如下：

表 5：专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

年度	期初本金金额	本期新增债券	本期偿还金额	期末本金金额	已发行债券利息	计划融资利率	计划发行应付利息	应付利息合计
2020		11,200.00		11,200.00	203.28	4.50%		203.28
2021	11,200.00			11,200.00	406.56	4.50%		406.56
2022	11,200.00	4,500.00		15,700.00	406.56	4.50%	101.25	507.81
2023	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2024	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06

2025	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2026	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2027	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2028	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2029	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2030	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2031	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2032	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2033	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2034	15,700.00			15,700.00	406.56	4.50%	202.50	609.06
2035	15,700.00	11,200.00		4,500.00	203.28	4.50%	202.50	405.78
2036	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2037	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2038	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2039	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2040	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2041	4,500.00			4,500.00	0.00	4.50%	202.50	202.50
2042	4,500.00		4,500.00	0.00	0.00	4.50%	101.25	101.25
合计		15,700.00	15,700.00	-	6,098.40		4,050.00	10,148.40

（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。

表 6：项目运营损益表（单位：万元）

年度	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
一、营业收入、成本、税金											
营业收入	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,847.44	2,989.81
营业成本、费用	502.91	502.91	502.91	511.65	511.65	511.65	520.83	520.83	520.83	530.47	535.29
税金及附加	39.86	39.86	39.86	39.79	39.79	39.79	39.71	39.71	39.71	39.63	41.85
息前折旧及摊销前利润	2,304.67	2,304.67	2,304.67	2,296.00	2,296.00	2,296.00	2,286.90	2,286.90	2,286.90	2,277.34	2,412.67
二、折旧及摊销											
折旧及摊销	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41
息税前利润	1,093.26	1,093.26	1,093.26	1,084.59	1,084.59	1,084.59	1,075.49	1,075.49	1,075.49	1,065.93	1,201.26
三、财务费用											
财务费用	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06
税前利润	484.20	484.20	484.20	475.53	475.53	475.53	466.43	466.43	466.43	456.87	592.20
四、企业所得税											
企业所得税	121.05	121.05	121.05	118.88	118.88	118.88	116.61	116.61	116.61	114.22	148.05
五、净利润	363.15	363.15	363.15	356.65	356.65	356.65	349.82	349.82	349.82	342.65	444.15
年度	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	合计	
一、营业收入、成本、税金											
营业收入	2,989.81	2,989.81	2,989.81	2,989.81	2,989.81	2,989.81	2,989.81	2,989.81	1,494.91		56,877.60
营业成本、费用	535.29	545.41	545.41	545.41	556.04	556.04	556.04	567.20	283.60		10,362.37

税金及附加	41.85	41.76	41.76	41.76	41.67	41.67	41.67	41.67	41.58	20.79		794.07
息前折旧及摊销前利润	2,412.67	2,402.64	2,402.64	2,402.64	2,392.10	2,392.10	2,392.10	2,392.10	2,381.03	1,190.52		45,721.16
二、折旧及摊销												-
折旧及摊销	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	1,211.41	605.70		23,622.49
息税前利润	1,201.26	1,191.23	1,191.23	1,191.23	1,180.69	1,180.69	1,180.69	1,180.69	1,169.62	584.82		22,098.67
三、财务费用												-
财务费用	609.06	405.78	202.50	202.50	202.50	202.50	202.50	202.50	202.50	101.25		9,030.75
税前利润	592.20	785.45	988.73	988.73	978.19	978.19	978.19	978.19	967.12	483.57		13,067.92
四、企业所得税												-
企业所得税	148.05	196.36	247.18	247.18	244.55	244.55	244.55	244.55	241.78	120.89		3,266.98
五、净利润	444.15	589.09	741.55	741.55	733.64	733.64	733.64	733.64	725.34	362.68		9,800.94

表 7：项目资金测算平衡表（单位：万元）

序号	项目	建设期			运营期								
		2020 及以前	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
—	经活动产生的现金流												
1	经营活动产生的现金净流量 (1.1-1.2)	-	-	-	2,183.62	2,183.62	2,183.62	2,177.12	2,177.12	2,177.12	2,170.29	2,170.29	2,170.29
1.1	经营活动产生的现金流入	-	-	-	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60

1.1.1	总收入	-	-	-	-	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60	3,217.60
1.1.1.1	污水处理收入	-	-	-	-	1,818.64	1,818.64	1,818.64	1,818.64	1,818.64	1,818.64	1,818.64	1,818.64
1.1.1.2	中水出售收入	-	-	-	-	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96	1,398.96
1.2	经营活动产生的现金流出	-	-	-	-	1,033.98	1,033.98	1,040.48	1,040.48	1,047.31	1,047.31	1,047.31	1,047.31
1.2.1	运营成本	-	-	-	-	540.89	540.89	550.25	550.25	560.08	560.08	560.08	560.08
1.2.2	相关税费	-	-	-	-	493.09	493.09	490.23	490.23	487.23	487.23	487.23	487.23
1.2.3	营运资金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
二	投资活动产生的现金流量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	投资活动产生的现金流量 (2.1-2.2)	-18,803.50	-1,267.27	-7,270.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	投资活动产生的净现金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	投资活动产生的金现金流出	18,803.50	1,267.27	7,270.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.1	建设投资	18,803.50	1,267.27	7,270.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三	融资活动产生的现金流量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	融资活动产生的净现金流量 (3.1-3.2)	18,803.50	1,267.27	7,270.67	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06	-609.06
3.1	融资活动产生的现金流入	19,006.78	1,673.83	7,778.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.1	项目资本金流入	7,806.78	1,673.83	3,278.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2	银行贷款流入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.3	债券融资款流入	11,200.00	-	4,500.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2	融资活动产生的现金流出	203.28	406.56	507.81	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06
3.2.1	偿还债券本金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2	偿还贷款本金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.3	支付贷款利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4	支付债券利息	203.28	406.56	507.81	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06	609.06
3.2.5	支付债券发行费（0.1%）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
四	期末现金（1+2+3）	0.00	-0.00	0.00	1,574.56	1,574.56	1,574.56	1,568.06	1,568.06	1,568.06	1,561.23	1,561.23	1,561.23
五	累计剩余现金	0.00	-0.00	0.00	1,574.56	3,149.12	4,723.68	6,291.74	7,859.80	9,427.86	10,989.09	12,550.32	14,111.55
序号	项目	运营期											合计
		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
一	经营活动产生的现金流												
1	经营活动产生的现金流量 （1.1-1.2）	2,163.12	2,264.62	2,264.62	2,206.28	2,155.46	2,155.46	2,147.55	2,147.55	2,147.55	2,139.25	1,069.63	42,454.18
1.1	经营活动产生的现金流入	3,217.60	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	1,689.24	64,271.65
1.1.1	总收入	3,217.60	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	3,378.49	1,689.24	64,271.65
1.1.1.1	污水处理收入	1,818.64	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	1,909.58	954.79	36,327.41
1.1.1.2	中水出售收入	1,398.96	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,468.91	1,488.91	1,468.91	1,468.91	734.45	27,944.24
1.2	经营活动产生的现金流出	1,054.48	1,113.87	1,113.87	1,172.21	1,223.03	1,223.03	1,230.94	1,230.94	1,230.94	1,239.24	619.61	21,817.47
1.2.1	运营成本	570.40	575.22	575.22	586.05	586.05	586.05	597.43	597.43	597.43	609.38	304.68	11,139.00
1.2.2	相关税费	484.08	538.65	538.65	586.16	636.98	636.98	633.51	633.51	633.51	629.86	314.93	10,678.47

（五）其他需要说明的事项

1. 项目拟申请专项债券资金规模为 15,700.00 万元，其中 2020 年专项债券资金规模为 11,200.00 万元，已于 2020 年 1 月下达郓城县住房和城乡建设局，年利率为 3.63%，债券期限为 15 年；拟申请 2022 年专项债券资金规模为 4,500.00 万元，，债券期限 20 年，假设年利率为 4.50%，债券年限为 20 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

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

本项目收入主要是污水处理费收入及中水回用收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过对污水处理费收入、中水回用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息前净现金流量为 37,438.82 万元（扣除设备更新后），融资本息合计为 25,848.40 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.45 倍。

表 8：现金流覆盖倍数表（金额单位：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	15,700.00	10,148.40	25,848.40	
融资合计	15,700.00	10,148.40	25,848.40	37,438.82
覆盖倍数	1.45			

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

郓城县住房和城乡建设局保证严格按照《财政部关于支持做好地方政府专项债券发行使用管理工作的通知》（财预〔2018〕161号）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，项目单位郓城县住房和城乡建设局（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、来源于施工方的风险因素

风险识别：施工方的风险因素主要由施工技术不当、管理方案不完善导致。管理者及工程人员的水平和工作态度的影响；施工管理不善、发包方、承包方、监理方不行形成高效的合作机制；建筑原材料、成品、半成品质量的影响；施工所采用的技术方案、工艺流程、管理组织措施的影响。

风险控制措施：在招标和工程实施中应确保相关人员的素质和水平，特别是设计负责人和专业负责人、总监理工程师、施工项目经理、业主代表及各类管理人员，正式施工之前各方主体做好充分的交底。对建筑原材料（如管材以及其它成品、半成品等），必须严格从招标、签定合同、出厂合格证、进场检测、现场保管、安装调试、工程验收等各个环节把好关，杜绝不合格产品和材料用于工

程建设，另要求设计方、施工单位做好项目交底。

2、来源于设计单位的风险因素

风险识别：设计风险主要体现在设计质量、设计变更两个方面。设计质量风险，因设计单位水平不足，导致项目设计不合理，技术方案表达不充分，质量达不到国家相关规范标准要求，或评审、验证不够充分，导致设计缺陷；设计变更会影响施工安排，会导致施工进度延误，造成承包人工期推延和经济损失。

风险控制措施：应拟订规划设计大纲，明确设计质量标准。在设计阶段，设计单位因充分了解项目情况，勘察仔细，因地制宜，评估到位，设计合理、规范满足国家规范、标准，评审环节充分验证、符合仔细，保证设计质量。阶段设计完成后，应进行全面审核，内容包括计划投资、方案比选、文件规范、结构安全、工艺先进性、技术合理性、施工可行性。提交施工图后及时报送进行施工图审查、设计交底和图纸会审。施工中派驻设计代表，明确责任到位，参加防线、验槽、隐蔽工程验收、单项和总体工程验收等，负责现场解决设计技术问题。对设计变更，尽量提前实现，尽可能把设计变更控制在设计阶段初期，特别是对影响工程造价的重大设计变更，更要用先算账后变更的办法解决，使工程造价得到解决有效控制，同时保证施工进度。

3、来源于供应商的风险因素

风险识别：来源于供应商的风险因素包括选择供应商不当，供应商自担风险的能力较低，劳动力市场、材料市场、设备市场等，这些市场价格的变化，特别是价格的上涨。造成供应商违约，不能

按质按量按期完成分包工程，从而影响整个工程的进度或发生经济损失。

风险控制措施：项目在选择供应商时，应选择信誉好、实力强、自担风险能力较高的供应商，或设置合理的调价机制，对价格上涨风情况进行一定的调价约定，降低供应商违约风险。同时可以通过收取履约保证金的方式，降低违约风险。

3、资金落实情况

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用，承包商把资金挪为它用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，业政策和债券发行政策进行调整，可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，直接影响工程进度。

针对资金风险，先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，影响造价较大的因素重点分析把控。

4、工程事故

风险识别：工程事故风险主要存在于施工过程中，施工中人的不安全行为、物的不安全状态、作业环境的不安全因素和管理缺陷是项目发生工程事故的主要原因，必须采取有针对性的控制措施。

风险控制措施：工程事故问题是建设工程项目的核心问题，存在较大风险。在项目前期招标过程中，选定设计、监理、施工、设备材料供应商时，应把安全和防止质量事故作为重要因素考虑。在审查相关单位设计文件、监理实施细则、施工组织设计、设备招标文件以及签合同时都应给予足够重视。项目建设期间，必须在安全危险源识别、评估基础上，编制施工组织设计和施工方案，制定安全技术措施和施工现场临时用电方案；对危险性较大分部分项工程，编制专项安全施工方案。应派驻经验丰富的甲方代表加强该方面工作，遇到质量、安全隐患及时提出整改要求。

（二）与项目收益相关的风险

1. 收入变动风险

收入变动风险是指单位完成年度预测收入的不确定性带来的风险。本项目收入变动风险主要是收费政策变化带来的项目经营收入变动和市场供需态势发生较大变化，项目需求减少，影响单位年度收入规模，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，特别是人员、材料和日常维护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及运营效益。

六、项目绩效评估报告

（一）项目概况

郓城县污水处理厂提标改造项目主管部门和实施单位均为郓城县住房和城乡建设局，项目拟申请专项债券资金规模为 15,700.00

万元，其中 2020 年专项债券资金规模为 11,200.00 万元，已于 2020 年 1 月下达郓城县住房和城乡建设局，年利率为 3.63%，债券年限 15 年；拟申请 2022 年专项债券资金规模为 4,500.00 万元，假设年利率为 4.50%，债券年限为 20 年。

本项目预计工期为 2019 年 10 月至 2022 年 12 月。截止目前，项目已完成原污水处理构筑物、主要辅助构筑物、其它建筑物更新改造，及配套建设管网等工程建设，项目 2022 年计划完成项目工程设备提升改造。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）符合国家产业政策及符合地方产业发展规划

为全面落实科学发展观，加强和改善宏观调控，引导社会投资，推进产业结构优化升级，促进一、二、三产业健康协调发展，逐步形成农业为基础、高新技术产业为先导、基础产业和制造业为支撑、服务业全面发展的产业格局，坚持节约发展、清洁发展、安全发展，实现可持续发展，国家发展和改革委员会发布了《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）。目录由鼓励、限制和淘汰三类产业组成，该项目为郓城县污水处理厂提标改造项目，不在以上三类产业之中，因此该项目属于国家允许建设的项目。该项目的建设符合国家产业政策。

①项目建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中的要求

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

指出：加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率，做好垃圾渗滤液处理处置；加快城镇污水处理设施和管网建设改造，推进污泥无害化处理和资源化利用，实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定达标运行，城市、县城污水集中处理率分别达到 95%和 85%。建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统，推进环境保护大数据建设。

②项目建设符合《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中的要求

《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：推进城乡环卫一体化，完善农村垃圾处理体系，逐步取缔露天垃圾池、垃圾房等非密闭式垃圾收集设施，建立村庄保洁制度。城镇和园区周边村庄敷设污水管线，接入城镇污水管网。2020 年，全省村庄污水处理率达到 35%，农村新型社区污水处理率达到 100%。推进街道绿化、庭院绿化和公共场所绿化。

加强水污染防治。实施水污染防治行动计划，严格饮用水源保护，全面推进水源地、涵养区环境综合整治，加强供水全过程管理，确保饮用水安全。深化“治用保”流域治污体系，加强重点流域、区域、近岸海域水污染防治和湖泊生态环境保护，严格城乡污水入河（湖、海）排放管理。深入推进印染、造纸、化工等行业水污染整治，集中治理工业集聚区水污染，开展对水环境影响较大的企业、加工点、作坊的专项整治。强化城镇污水集中处理，基本消除城市建成区黑臭水体。

提升城镇污水垃圾处理能力，鼓励有条件的相邻县（市）共同

规划建设污水垃圾处理及再生利用设施。

③项目建设符合《菏泽市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中的要求

《纲要》中指出：推进城市公用设施建设。统筹建设电力、通讯和给排水等地下综合管廊工程，着力提高管网覆盖率和集中供应率。加快实施一批绿化、美化、亮化工程，重点抓好污水整治、垃圾处理和生态绿地等工程建设，打造湖河相连、城水相依、城河湖一体的菏泽“水邑”特色。

开展村庄环境综合整治。加大农村危房改造力度，拆除重建农村整体危房，修缮加固局部危房，全面解决农村住房安全问题。推进城乡环卫一体化，完善农村垃圾处理体系，推行垃圾就地分类减量和资源回收利用，加强生活污水处理厂建设，基本解决农村新型社区垃圾、污水集中处理问题。推进城乡基础设施共建共享、基本公共服务均等同质。到 2020 年，村庄污水处理率达到 35%。

扎实推进重点城镇建设。支持重点乡镇完善道路管网、供热供气、污水处理等基础设施，推进教育科技、医疗卫生、文化体育等优势资源向重点乡镇延伸，提高承载服务能力。

由此可见，该项目建设是符合国家和地方发展规划要求的。

(2) 项目区的社会、经济的不断发展，对城市污水处理提出了更高的要求

污水处理系统是城市现代化重要的配套设施之一，是城市配套设施建设的重要组成部分和改善项目区投资环境的必要条件。为使郓城县城污水处理规模与其近期和远期规划相协调，同时符合国

家对重点流域和城市污水处理率的要求，污水处理厂的建设是十分必要的。生活污水进行生化处理是保护母亲河的重要步骤，也是清洁城市、美化城市、争创文明卫生城市的需要，它对实现项目区城市环境综合治理的目标，改善投资环境有着重要的意义。持续建设规范化的污水处理势在必行，形成良好的生态环境，改变城市面貌，实现城市的现代化，对菏泽市鄄城县的奋力崛起具有十分重大的现实意义。

（3）持续建设规范的污水处理工程是解决环境污染的需要

水资源是极其宝贵的，是人类赖以生存和社会持续发展的先决条件。水资源的开发利用既要满足社会经济发展的需要，又要充分考虑水资源的承受能力，对水资源实施切实可行且有效的保护，使水资源得以持续利用，保证社会的可持续发展。这就首先必须对城市污水进行综合治理，进而实现流域治理，改善水环境 and 美化生活环境，并使水资源的可持续利用满足经济的可持续发展。

随着鄄城的快速发展，城镇化快速增加，人口日益增加，污水量也在增加，而人们对生产和生活环境的要求确越来越高，现状污水处理厂急需提标改造，如果随城区发展而产生的大量污水得不到及时处理直接排入附近水体，会污染河道流域的地面和地下水水质，造成城区环境质量恶化，对人民群众的身心健康造成威胁，阻碍社会经济和旅游业的快速健康发展。因此，为解决城市发展的环境问题，需要对原有的污水处理设施进行提标改造。

（4）项目建设是区域经济与环境协调、可持续发展的需要

鄄城县在各级领导的领导下，经济实力明显增强，经济结构进

一步优化，社会保障体系健全完善，各项社会事业全面发展，公共服务和保障水平明显提高，城市功能得到完善，城市经营管理水平明显提高，城镇发展进程不断加快，生态环境进一步优化，民生建设投入力度加大，居民收入水平显著提高，城乡差距明显缩小，人民群众生活质量有较大程度提高。

无数事实已证明，正当城市化进程看似以不可阻挡之势迅猛推进之时，城市发展的内在的可持续性却往往面临着严峻的挑战。

可持续发展包含了发展与可持续性两个概念。其中“发展”不同于传统意义中的物质财富的增加。经济增长只是发展的必要条件而不是充分条件。发展的目的在于改善人们的生活质量，应当以福利和生活质量的提高为代表；与此同时，发展又会受到经济因素、社会因素和生态因素等各方面因素的制约，尤其生态因素的限制最为基本，因此发展必须以保护地球生命支持系统为基础。

可持续包括生态持续、经济持续和社会持续，它们之间相互关联不可分割。生态持续是基础，经济持续是条件，社会持续是目的。因此，治理水污染，保护好城市环境，污水处理工程是城市生态持续的重要基础之一，也是郓城可持续发展的基础，工程对郓城可持续发展是十分必要的。

（5）项目建设是经济发展的必然选择

衡量一个城市可持续发展的进程与潜力，不仅要考虑经济增长的速度，还要充分考虑维持这种经济增长速度所付出的资源与环境的代价，因此需要从经济增长的指标中扣除自然资源损耗和环境污染的损失。如果经济活动导致严重的环境污染和生态破坏，实际上

就是在消耗有限的环境资本。因此，在生态城市建设中，需对城市经济增长过程中的环境污染损失和资源损耗进行计算。

水环境污染损失计算原则是对任何未来可能的由污染造成的死亡、疾病等成本决定于意愿支付的货币额估计。此方法根据福利经济学的原理，能够比较全面地体现健康损害造成的福利损失，从而能真正体现污染的全部代价。

迄今为止，环境污染损失的经济估算的研究工作大都集中在大气污染损失，而对于水污染的研究较少，实际上，当前水污染给人体健康和经济发展带来的影响越来越大。

水污染损失的计算主要考虑了由于水污染导致的病毒性肝炎、痢疾、伤寒副伤寒等引起的健康损失、医疗费用和误工损失，以及处理城市生活污水所需的治理费用、城市排污管网建设费用和工业废水治理费用。

建设污水处理厂，通过科学地治理，水污染造成的经济损失会越来越小，将会大幅度降低郓城生产总值的损失。同时，随着投入的增多其污染减小的量也越多。随着科学技术进步，达到规划目标时，其经济功能将大大增强。综上，该项目是郓城经济发展的需要。

综上所述，郓城县污水处理厂提标改造项目的提出与建设是十分必要的。

2、项目实施的公益性

本项目属基础设施建设项目，通过项目的建设，提高城市污水处理配套设施水平，改善城市水环境，对改善投资环境，引进外资、发展旅游业及第三产业，促进郓城县发展，改善市民生活条件，促

进居民身体健康，有着极为重要的作用，项目实施的公益性良好。

3、项目实施的收益性

通过对污水处理收入、中水出售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息前净现金流量为 37,438.82 万元（扣除设备更新后），融资本息合计为 25,848.40 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.45 倍，项目年度净收益总和能够覆盖预计的融资规模，项目实施的收益性良好。

4、项目建设投资合规性

郓城县污水处理厂提标改造项目的建设内容为对郓城县污水处理厂进行提标改造，包括污水处理构筑物、主要辅助构筑物、其它建筑物、工程配套设备设施的建设以及配套建设管网 18 公里和泵站 2 座。项目建成后，将提高城市污水处理配套设施水平，改善城市水环境，对改善投资环境，引进外资、发展旅游业及第三产业，促进郓城县发展，改善市民生活条件，促进居民身体健康，有着极为重要的作用。项目投入与预期产出及效果相匹配，产出和预期效益基本明确。项目成本测算主要依据山东省建筑、安装工程综合定额、菏泽市价目表及工程造价信息等相关材料，总投资为 28,459.09 万元。

5、项目成熟度

根据郓城县发展和改革局出具的《关于郓城县污水处理厂提标改造项目可行性研究报告的批复》（郓发改审批〔2019〕52 号）；由郓城县自然资源和规划局出具的《关于郓城县污水处理厂提标改造项目规划改造意见的函》；由郓城县环境保护局出具的《郓城县

污水处理厂提标改造项目环境影响报告表的批复》（郓环审〔2019〕235号）；由郓城县自然资源和规划局出具的《关于郓城县污水处理厂提标改造项目用地情况的说明》等文件，项目已按规范程序完成了申报、审批。项目申报以及项目资金申请等方面履行的程序规范，且项目组织机构健全、职责分工明确、项目人员条件与项目有关并得以有效保障。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目总投资为 28,459.09 万元，资金来源为财政资金 12,759.09 万元，申请政府专项债券资金 15,700.00 万元。根据郓城县财政局出具的项目配套资金承诺函，项目总投资 28,459.09 万元，建设资金除争取上级资金外，其余资金由县级财政承担。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目运营收入主要为污水处理收入及中水出售收入，基于相关政策，在以往年度收支基础上综合考虑适度增长因素，合理预测债券存续期内各年的收入、支出，项目收入、成本、预测合理。

8、债券资金需求合理性

该项目建设总投资 28,459.09 万元，其中项目单位自有资金为 12,759.09 万元，项目建设期拟申请专项债券资金规模为 15,700.00 万元，其中申请 2020 年专项债券资金规模为 11,200.00 万元，债券期限 15 年，拟申请 2022 年专项债券资金规模为 4,500.00 万元，债券年限为 20 年。截止目前，项目申请的 2020 年 11,200.00 万元专项债券资金，已于 2020 年 1 月下达郓城县住房和城乡建设局，该笔专项资金已用于项目构筑物改造及配套管网等建设工程，项目设备

更新改造尚未完成，存在资金缺口，因此需要申请 2022 年政府专项债券资金 4,500.00 万元，债券资金需求额度合理。在项目预期运营期内，预期收益规模为 37,438.82 万元（扣除设备更新后），融资本息合计为 25,848.40 万元，预期收益规模覆盖融资倍数为 1.45，项目年度净收益总和能够覆盖预计的融资规模，能够还本付息，债券资金没有超过项目的合理支付能力。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

根据本项目偿债计划，项目拟申请专项债券资金规模为 15,700.00 万元，其中申请 2020 年专项债券资金规模为 11,200.00 万元，拟申请 2022 年专项债券资金规模为 4,500.00 万元。2020 年专项债券资金已于 2020 年 1 月下达郓城县住房和城乡建设局，年利率为 3.63%；拟申请 2022 年专项债券资金 4,500.00 万元，假设年利率为 4.50%，债券年限均为 20 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。根据项目资金测算，项目收益足够偿还债券本息，项目偿债风险低。项目管理单位在项目建设过程中，加强项目施工预算管理、招标及合同管理，尽可能控制建设成本，同时应密切关注项目运营情况，保证还本付息资金。

10、绩效目标合理性

项目绩效目标明确，基本覆盖了预期的产出及效益情况，受益群体主要为郓城县社会公众，定位也比较准确。项目单位填报了项目支出绩效目标表，内容较完整，格式较规范；指标较明确、细化、量化，能够反映项目的产出情况；项目总体目标符合国家相关法律法规和发展规划要求；绩效目标与项目资金及使用方向较匹配。

（三）评估结论

郓城县污水处理厂提标改造项目收益 37,438.82 万元（扣除设备更新后），项目债券本息合计 25,848.40 万元，本息覆盖倍数为 1.45，符合专项债发行要求；建设资金除争取上级资金外，其余资金由县级财政承担，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，能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。项目的建设将提高城市污水处理配套设施水平，改善城市水环境，对改善投资环境，引进外资、发展旅游业及第三产业，促进郓城县发展，改善市民生活条件，促进居民身体健康，有着极为重要的作用。但该项目在绩效目标细化、项目退出清理调整机制、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。

（四）附件

附件 1 项目评估指标体系及评分表

附件 1

项目评估指标体系及评分表

一级指标	二级指标	评价要点	分值	得分
立项必要性 (20)	政策相关性	是否与国家、山东省、菏泽市、鄄城县相关行业宏观政策相关。	5	5
	职能相关性	是否与主管部门职能、规划及当年重点工作相关。	5	5
	需求相关性	①是否具有现实需求，需求是否迫切；②是否有可替代性；③是否有确定的服务对象或受益对象。	5	5
	财政投入相关性	是否具有公共性，是否属于公共财政支持范围。	5	5
投入经济性 (30)	投入合理性	①项目投入资源及成本是否与预期产出及效果相匹配；②投入成本是否合理，成本测算依据是否充分；③其他渠道是否有充分投入。	10	10
	成本控制措施有效性	项目是否采取相关成本控制措施，成本控制措施是否有效。	10	6
	项目运营收益性	项目收益来源是否明确；项目收益预计是否合理；在项目运营年度内，项目年度净收益总和是否覆盖预计的融资规模；财政补贴收入是否有依据。	10	10
绩效目标合理性 (10)	目标明确性	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。	5	5
	目标合理性	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。	5	3
实施方案有效性 (20)	实施内容明确性	项目内容是否明确、具体，与绩效目标是否匹配。	5	5
	项目时效性	项目是否明确设立、退出时限；项目清理、退出、调整机制是否健全。	5	2
	实施方案可行性	①项目技术路线是否完整、先进、可行、合理，与项目内容及绩效目标是否匹配；②项目组织、进度安排是否合理；③与项目有关的基础设施条件是否能够得以有效保障。	5	5

一级指标	二级指标	评价要点	分值	得分
	过程控制有效性	①项目申报、审批、调整及项目资金申请、审批、拨付等方面已履行或计划履行的程序是否规范；②项目组织机构是否健全、职责分工是否明确、项目人员条件是否与项目有关并得以有效保障；③业务管理制度、技术规程、标准是否健全、完善，以前年度业务制度执行是否出现过问题，相关业务方面问题是否得到有效解决并配有相应的保障措施；④项目执行过程是否设立管控措施、机制等，相关措施、机制是否能够保证项目顺利实施。	5	4
筹资合规性（20）	筹资合规性	①资金来源渠道是否符合相关规定；②资金筹措程序是否科学规范，是否经过相关论证，论证资料是否齐全；③资金筹措是否体现权责对等，财权和事权是否匹配。	5	5
	财政投入能力	①各级财政资金配套方式和承受能力是否科学合理；②各级财政部门和其他部门是否有类似项目资金重复投入；③财政资金支持方式是否科学合理。	5	5
	筹资风险可控性	①对筹资风险认识是否全面；②是否针对预期风险设定应对措施；③应对措施是否可行、有效。	5	5
	偿债能力安全性	①偿债能力是否有保障；②是否针对偿债风险设定应对措施；③应对措施是否可行、有效。	5	3
合计			100	88