

2022 年山东省烟台市福山区城镇生活污水治理 项目实施方案

财政部门：烟台市福山区财政局

主管单位：烟台市生态环境局福山分局

实施单位：烟台市生态环境局福山分局

编制时间：2022年5月

一、项目基本情况

（一）项目名称

烟台市福山区城镇生活污水治理项目

（二）项目单位

烟台市生态环境局福山分局

（三）项目规划审批

项目已取得由烟台市工程咨询院编写的可行性研究报告。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目共涉及 317 个行政村，共 115757 户，受益人口为 203094 人。采用市政纳管处理模式、村级污水处理站处理模式以及管道收集罐车输送至综合污水处理厂模式，将城镇农村生活污水统一处理。

本项目前期研究的主要内容包括：

（1）福山区 317 个行政村生活污水现状资料和污水处理管网规划资料的调查、分析和研究。

（2）工程方案的系统论证：①进出水水质论证及水质特点分析；
②污水处理处置目标；

（3）推荐方案工程设计，包括污水管网排放工程配套电气、仪表、设备、投资估算及其它相关专业内容。

（五）项目建设期限

本项目计划从 2020 年 5 月开始至 2025 年 12 月建成。

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）《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》（2011 年）

- (2) 《市政工程投资估算指标》(2007 年)
- (3) 《市政工程投资估算编制办法》(2007 年)
- (4) 《基本建设项目建设成本管理规定》(财建[2016]504 号)
- (5) 《建设工程监理收费标准》(2007 年版)
- (6) 山东省物价局等转发国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》的通知(鲁价费发[1999]367 号)
- (7) 《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)
- (8) 《建设项目环境影响咨询收费标准》(计价格[2002]125 号)
- (9) 《招标代理服务收费标准》(计价格[2002]1980 号)
- (10) 《山东省关于继续执行新增建设工程造价咨询服务收费标准的通知》(鲁价费发[2007]205 号)
- (11) 《关于建设工程交易中心服务费收费标准的通知》(鲁价费发[2001]243 号)
- (12) 《中央农村环境保护专项资金环境综合整治项目管理暂行办法》(环发[2009]48 号)
- (13) 《财政部、环境保护部关于印发〈中央农村环境保护专项资金管理暂行办法〉的通知》(财建[2009]165 号)
- (14) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》(环发[2013]130 号)
- (15) 建设单位提供的有关资料
- (16) 类似工程技术经济指标
- (17) 本投资估算中不包括泵房、征地拆迁、各类补偿费用和建设期利息

2. 估算总额

本项目估算总投资 30400.00 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	30400.00	100%	
一、资本金	6100.00	20%	
自有资金	6100.00		
二、债务资金	24300.00	80%	
专项债券	24300.00		转作资本金

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

本项目预期收入主要来源于污水处理收费和中水收入。运营期各年收入预测如下：

1. 污水处理收费实际上是人们为降低水环境污染程度，改善周围环境而付出的代价，因此污水处理收费是必要的。按照项目可行性研究报告，本工程污水处理收费来源为自来水公司代收的运营污水处理费，测算单价为 3.65 元/立方米。假设 2024 年为正常年的 50%，2025 年为正常年的 70%，2026 年达到正常年的 100%，考虑到收费标准上

涨及通货膨胀等因素,2026 年以后每年递增 5%。估计每年的处理水量 1178 万 m³。

2. 中水收入

污水经过处理后可达到一定的使用标准,可供出售。根据项目所在地中水收费标准并经论证、审议确定本项目中水再利用收费标准为 2.50 元/吨。按照项目可行性研究报告,本项目经过处理后可达到一定的使用标准水量按 1560 万 m³ 估算。假设 2024 年为正常年的 50%,2025 年为正常年的 70%,2026 年达到正常年 100%,考虑到收费标准上涨及通货膨胀等因素,2026 年以后每年递增 5%。

(二) 运营成本预测

本项目运营现金流出包括原材料费用、外购燃料动力费、工资及福利费、应交税费、其他费用。年度运营支出预测如下:

1. 原材料费用

按年消耗量和市场价格估算,以可研报告中的数据作为基础,同时考虑到通货膨胀等因素的影响。假设 2024 年为正常年的 50%,2025 年为正常年的 70%,2026 年达到正常年 100%,每五年增长率为 5%。

2. 外购燃料动力费

根据可研中的年用电量,乘以标准电费。假设 2024 年为正常年的 50%,2025 年为正常年的 70%,2026 年达到正常年 100%,每五年增长率为 5%。

3. 维护人员工资

项目建设到开始运营后,按照新增设置的需要定期对项目进行巡查和日常维护工作的员工人数初步定为 100%工作量时需要 130 人,工资按照 4,000.00 元/月计算。假设 2024 年人员利用率 50%,2025

年为 70%，2026 年达到正常年 100%，每五年增长率为 5%。

4. 其他费用

其他费用按收入的 2%计取。假设每五年增长率为 5%。

5. 相关税费

结合本项目涉及的行业性质，本单位无需缴纳所得税和增值税。

表 2：项目收支明细表（单位：万元）

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、收入							
1、污水处理收费	2,150.00	3,010.00	4,300.00	4,515.00	4,740.75	4,977.79	5,226.68
2、中水收入	1,950.00	2,730.00	3,900.00	4,095.00	4,299.75	4,514.74	4,740.47
收入合计	4,100.00	5,740.00	8,200.00	8,610.00	9,040.50	9,492.53	9,967.15
二、运行费用							
1、原材料费	840.00	1,176.00	1,680.00	1,764.00	1,852.20	1,944.81	2,042.05
2、燃料费	1,320.00	1,848.00	2,640.00	2,772.00	2,910.60	3,056.13	3,208.94
3、维护人员工资	312.00	436.80	624.00	655.20	687.96	722.36	758.48
4、其他	82.00	114.80	164.00	172.20	180.81	189.85	199.34
运行费用流出合计	2,554.00	3,575.60	5,108.00	5,363.40	5,631.57	5,913.15	6,208.81
三、项目净现金流入	1,546.00	2,164.40	3,092.00	3,246.60	3,408.93	3,579.38	3,758.35

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一、收入							
1、污水处理收费	5,488.01	5,762.41	6,050.53	6,353.06	6,670.71	7,004.25	5,488.01
2、中水收入	4,977.50	5,226.37	5,487.69	5,762.08	6,050.18	6,352.69	4,977.50
收入合计	10,465.51	10,988.78	11,538.22	12,115.13	12,720.89	13,356.94	10,465.51
二、运行费用							
1、原材料费	2,144.15	2,251.36	2,363.93	2,482.13	2,606.23	2,736.54	2,144.15
2、燃料费	3,369.38	3,537.85	3,714.75	3,900.48	4,095.51	4,300.28	3,369.38
3、维护人员工资	796.40	836.22	878.03	921.93	968.03	1,016.43	796.40
4、其他	209.31	219.78	230.76	242.30	254.42	267.14	209.31
运行费用流出合计	6,519.25	6,845.21	7,187.47	7,546.84	7,924.18	8,320.39	6,519.25
三、项目净现金流入	3,946.26	4,143.58	4,350.75	4,568.29	4,796.71	5,036.54	3,946.26

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	合计
一、收入							
1、污水处理收费	7,354.46	7,722.18	8,108.29	8,513.71	8,939.39	4,693.18	111,580.39

2、中水收入	6,670.32	7,003.84	7,354.03	7,721.73	8,107.82	4,256.61	101,200.82
收入合计	14,024.78	14,726.02	15,462.32	16,235.44	17,047.21	8,949.79	212,781.22
二、运行费用							
1、原材料费	2,873.37	3,017.04	3,167.89	3,326.29	3,492.60	1,833.61	43,594.20
2、燃料费	4,515.30	4,741.06	4,978.11	5,227.02	5,488.37	2,881.39	68,505.17
3、维护人员工资	1,067.25	1,120.61	1,176.65	1,235.48	1,297.25	681.06	16,192.13
4、其他	280.50	294.52	309.25	324.71	340.94	357.99	4,434.62
运行费用流出合计	8,736.41	9,173.23	9,631.90	10,113.49	10,619.17	5,754.06	132,726.13
三、项目净现金流入	5,288.37	5,552.79	5,830.43	6,121.95	6,428.05	3,195.73	80,055.09

6. 利息支出

根据本项目资金筹措计划，该项目计划发行专项债券融资 24,300.00 万元。其中 2022 年 1 月已发行 3000.00 万元，票面实际利率为 3.26%；2022 年 5 月 26 发行 1,000.00 万元，票面实际利率为 3.28%；本期拟发行 1,000.00 万元，本年下半年计划发行 19,300.00 万元，期限均为 20 年，假设年融资利率 4.5%，在债券存续期间内每半年支付利息，到期偿还本金。本项目还本付息预测如下：

表 3：专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

年份	期初本金余额	当年新增本金	当年偿还本金	期末本金余额	当年偿还利息	当年还本付息合计
2022 年		24,300.00		24,300.00	87.80	87.80
2023 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2024 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2025 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2026 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2027 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2028 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2029 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2030 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2031 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2032 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2033 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2034 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2035 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10

2036 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2037 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2038 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2039 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2040 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2041 年	24,300.00			24,300.00	1,044.10	1,044.10
2042 年	24,300.00		24,300.00	0.00	956.30	25,256.30
合计		24,300.00	24,300.00		20,882.00	45,182.00

（四）项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表 4。

表 4：项目资金测算平衡表（单位：万元）

单位：人民币万元

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
一、年初资金余额			0.00	10,639.45	5,695.35	5,197.25	3,710.40	5,758.30	7,960.80	10,325.63	12,860.91	15,575.15
二、资金筹措金额												
1、资本金	1,000.00	2,000.00		1,100.00	1,000.00	1,000.00						
2、债券发行			24,300.00									
3、专项收入					1,546.00	2,164.40	3,092.00	3,246.60	3,408.93	3,579.38	3,758.35	3,946.26
合计	1,000.00	2,000.00	24,300.00	1,100.00	2,546.00	3,164.40	3,092.00	3,246.60	3,408.93	3,579.38	3,758.35	3,946.26
三、专项投资现金流 出												
1、工程费用	1,000.00	1,500.00	13,572.75	5,000.00	2,000.00	3,607.15						
2、预备费		500.00										
3、建设期利息			87.80	1,044.10	1,044.10	1,044.10						
合计	1,000.00	2,000.00	13,660.55	6,044.10	3,044.10	4,651.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、专项债券现金流 出												
1、本次债券利息							1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10
2、本次债券本金归还												
合计		0	0	0	0	0	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1

五、年度项目现金收支净额	0.00	0.00	10,639.45	-4,944.10	-498.10	-1,486.85	2,047.90	2,202.50	2,364.83	2,535.28	2,714.25	2,902.16
六、本年资金结余	0.00	0.00	10,639.45	5,695.35	5,197.25	3,710.40	5,758.30	7,960.80	10,325.63	12,860.91	15,575.15	18,477.31
七、资金保障倍数												

续上表

单位：人民币万元

年份	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	合计
一、年初资金余额	18,477.31	21,576.79	24,883.44	28,407.64	32,160.24	36,152.69	40,396.96	44,905.64	49,691.97	54,769.82	60,153.76	
二、资金筹措金额												
1、资本金												6,100.00
2、债券发行												24,300.00
3、专项收入	4,143.58	4,350.75	4,568.29	4,796.71	5,036.54	5,288.37	5,552.79	5,830.43	6,121.95	6,428.05	3,195.73	80,055.09
合计	4,143.58	4,350.75	4,568.29	4,796.71	5,036.54	5,288.37	5,552.79	5,830.43	6,121.95	6,428.05	3,195.73	110,455.09
三、专项投资现金流出												0.00
1、工程费用												26,679.90
2、预备费												500.00
3、建设期利息												3,220.10
合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30,400.00
四、专项债券现金流出												
1、本次债券利息	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	1,044.10	956.30	17,661.90
2、本次债券本金归还											24,300.00	24,300.00
合计	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	1044.1	25256.3	41,961.90

五、年度项目现金 收支净额	3,099.48	3,306.65	3,524.19	3,752.61	3,992.44	4,244.27	4,508.69	4,786.33	5,077.85	5,383.95	-22,060.57	38,093.19
六、本年资金结余	21,576.79	24,883.44	28,407.64	32,160.24	36,152.69	40,396.96	44,905.64	49,691.97	54,769.82	60,153.76	38,093.19	
七、资金保障倍数												1.77

（五）其他需要说明的事项

1. 假设该专项债券于 2022 年 6 月发行成功，期限 20 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，2042 年仅计算 6 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

经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 80,055.09 万元，融资本息合计为 45,182.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.77 倍。

表 5：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	24300.00	20,882.00	45,182.00	
银行借款				
融资合计	24300.00	20,882.00	45,182.00	80,055.09
覆盖倍数	1.77			

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《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（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

工程风险主要为：气候、水利条件异常，导致项目不能按计划进行；工程地质条件与原勘察资料发生重大偏离，导致工期延长、工程量及投资增加。本项目建设范围小、工程子项较少，基本不存在工程风险。

（二）与项目收益相关的风险

资金风险：资本金和流动资金不能及时到位，或者原定的资金筹措方案发生变化，导致资金供应不足，影响项目开展。

外部协作条件风险：外部配套设施中交通运输条件、供水、供电、通讯等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

项目主管部门为烟台市生态环境局福山分局，本项目总投资30400.00万元，自有资金6100.00万元，其中包括资本金6100.00万元，通过发行地方专项债券24300.00万元。

该项目计划发行专项债券融资24,300.00万元。其中2022年1月已发行3,000.00万元，票面实际利率为3.26%；2022年5月26发行1,000.00万元，票面实际利率为3.28%；本期拟发行1,000.00万元，本年下半年计划发行19,300.00万元，期限均为20年，假设年融资利率4.5%，在债券存续期间内每半年支付利息，到期偿还本金。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

随着城镇经济的不断发展，环境污染问题越来越突出，环境质量不容乐观。福山区城镇生活污水问题突出，污水直接排入雨水渠或周边水体，极易出现水体发黑发臭及蚊蝇滋生等现象；严重影响居民生活，对生态环境和水资源造成威胁。开展城镇生活污水治理工程，可以提高人民生活质量，既是建设美丽中国、美丽乡村的利好大事，也是老百姓的热切期盼。因此，实施福山区城镇生活污水治理项目是十分紧迫和必要的。

2、项目实施的公益性

一是农民生活质量得到提高。随着城镇生活污水得到有效治理，有效解决了城镇存在的突出环境问题，进一步完善城镇基础设施水平，改善城镇人居环境质量，提高居民生活质量。二是居民环保意识得到提高。项目实施后，有利于提高居民的科学文化素质和环保意识，对推动社会主义新福山建设，促进福山区物质文明、精神文明、政治文明、社会文明和生态文明的平衡、整体、协调发展，起到明显的社会效益。

3、项目实施的收益性

通过项目的实施，将大大改善福山区区域的生态环境质量，可以促进福山区的旅游业及第三产业的发展，拉动环保产业发展，推广城镇环保实用技术，提高治理成效。加大农业科研投入，推动绿色有机农业的发展，深化农产品加工，提高附加值，延伸产业链；加强政策

引导，进一步完善社会化服务体系，形成产销一条龙，推进农业生产规模化、集约化，为农民增加收入创造条件。为提升现代生态农业，发展绿色经济，打造绿色产业样板做好夯实基础，进一步促进城镇生态旅游、生态农业等产业的增效。

4、项目投资合规性

项目已取得由烟台市工程咨询院编写的可行性研究报告。

5、项目成熟度

政策方面：开展农村生活污水治理是国家及山东省的总体工作部署，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》，提出以建设美丽宜居村庄为导向，明确表示要梯次推进农村生活污水治理。福山区人民政府高度重视农村人居环境改善和美丽乡村建设，将农村污水治理作为头等大事，加快推进农村生活污水治理，补齐农村人居环境短板，加快建设美丽宜居乡村，努力在农村人居环境整治中走到前列，为周边地区推进相关工作起到示范作用。

建设条件方面：本项目位于烟台市福山区。考虑到福山区的社会经济条件、自然环境概况、交通条件、工程地质条件和基础设施条件，本项目建设地点基础设施完善，水、电、天然气及其他配套设施完善，环境良好，项目选址符合福山区城市发展的总体规划，非常有利于项目建设。

根据上述国家规定、场址选择和建设条件方面，与本项目的建设内容、建设规模均相符，因此项目成熟度较高。

6、项目资金来源和到位可行性

项目资金来源包括自有资金和发债，均能按照拨付到位。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本按照可行性研究报告中的内容进行测算，已考虑到通货膨胀等因素，同时考虑到本项目实施单位的实际情况，住院和门诊收入均需要按照国家标准确定，因此未额外进行增速的测算。在成本测算中，考虑的支出事项较多，且已安排其他费用（用于应急事项的支出），符合《中国注册会计师其他鉴证业务准则第 3111 号——预测性财务信息的审核》，因此本项目收益预测合理。

8、债券资金需求合理性

本项目总投资 30400.00 万元，自有资金 6100.00 万元，同时将作为资本金占比 20%，剩余金额通过发债解决，需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

项目偿债计划可按照收支预测表进行，但除此之外仍有偿债风险点，例如建设期内气候、水利条件异常，导致项目不能按计划进行；工程地质条件与原勘察资料发生重大偏离，导致工期延长、工程量及投资增加。本项目建设范围较大、工程子项较多，存在一定工程风险。对于此风险点的应对措施如下，加强项目实施过程中的工程管理和财务管理，严格控制建设投资。编制详细的资金使用计划，既保证工程进度支付，又降低财务费用。加强工程设计、概预算控制和决算审计等管理工作，降低工程投资。加强地质、自然灾害的预防、预测工作，使工程施工的未预见投资降至最低。对风险因素采取及时、有效和适当的防范，或采取一定的补救措施，可以降低风险的发生概率，或减

小风险的损失。

10、绩效目标合理性

按照可行性研究报告中的内容，本项目收支测算均可考究，项目实施的必要性较为充足，未来也将会带来一定的社会效益和经济效益，因此绩效目标较为合理。

11、其他需要纳入事前绩效评估的事项

无。

（三）评估结论

福山区城镇生活污水治理项目收益 80,055.09 万元，项目债券本息合计 45,182.00 万元，本息覆盖倍数为 1.77，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，能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。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会存在不足，需要在建设期间加强监控管理。

烟台市生态环境局福山分局

2022 年 5 月