

2022 年山东省烟台市蓬莱区
农村生活污水治理（一期）建设项目
专项债券实施方案

财政部门：烟台市蓬莱区财政局

主管部门：烟台市生态环境局蓬莱分局

实施单位：烟台市蓬莱区城投污水处理有限公司

编制时间：2022 年 1 月



一、项目基本情况

（一）项目名称

烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目。

（二）项目承办单位

烟台市蓬莱区城投污水处理有限公司。

（三）项目规划审批

1、项目可研及备案情况

2021年7月，山东宗汇工程咨询有限公司（资格等级：工程咨询甲级。证书编号：913706811694571610-18ZYJ18）编制了《烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目可行性研究报告》（以下简称“《可研》”）。

2021年7月，烟台市蓬莱区城投污水处理有限公司在山东省投资项目审批监管平台进行项目备案，备案登记编码为：2107-370684-04-01-327523。

2021年8月11日，烟台市蓬莱区行政审批服务局出具烟蓬核准投【2021】6号批复。

2、项目用地审批手续、建设用地规划许可

2021年6月29日，烟台市蓬莱区自然资源和规划局出具《关于烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目的用地及规划说明》，明确本项目不涉及新增用地，不需要办理建设用地规划许可手续的说明。

3、环保手续

2021年8月31日，在建设项目环保备案系统（山东）取得备案号为202137068400000143号建设项目环境影响登记表。

（四）项目规模与主要建设内容

项目根据蓬莱区各村庄自然地理条件、农村住户聚集程度、污水产生规模等，区分不同类型，实行一村一策，共实施 3 种处理模式。具体建设内容如下：

1、收集方式一市政纳管处理模式。

市政纳管处理模式具体工程内容为设置检查井、沉泥井 1106 座；设置成品沉渣格栅井、塑料检查井共 10428 套；铺设 DN200~DN600HDPE 双壁波纹管 64306 米；铺设 DN300~DN600PE 石壁管 640 米；铺设 DE110~DE160 UPVC 管 83281 米；铺设压力污水管 1200 米；建设拉运池、化粪池及出水池 200m³；一体化污水处理站 2 座；路面破坏与恢复 265308.82m³。

2、分散收集模式一污水收集池集中拉运模式。

污水收集池集中拉运模式具体工程内容为设置检查井、沉泥井 312 座；设置成品沉渣格栅井、塑料检查井共 9031 套；铺设 DN200~DN800HDPE 双壁波纹管 38945 米；铺设铺设 DE110~DE225 UPVC 管 82060 米；铺设混凝土管 40 米；建设拉运池、化粪池及出水池 1080.9m³；一体化污水处理站 3 座；路面破坏与恢复 205941.12m³

3、相对集中处理模式一村级污水处理站模式。

村级污水处理站模式具体工程内容为设置检查井、沉泥井 130 座；设置成品沉渣格栅井、塑料检查井共 7928 套；铺设 DN200~DN400HDPE 双壁波纹管 37458 米；铺设铺设 DE110~DE225 UPVC 管 67936 米；雨水沟渠修复 350 米；建设护坡 30 米；建设河道包封 350 米；建设拉运池、化粪池及出水池 375m³；一体化污水处理站 7 座；路面破坏与恢复 190077.99m³。

（五）项目建设期限

本项目 2021 年 8 月开工建设，到 2022 年 7 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

《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）

《中华人民共和国水法》（2016 年修订）

《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）

《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）

《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日）

项目承办单位委托编制本项目可行性研究报告的委托书

《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130 号）

《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕403 号）

《农村人居环境整治三年行动方案》

《农业农村污染治理攻坚战行动计划》

《中央农村工作领导小组办公室农业农村部生态环境部住房和城乡建设部水利部科技部国家发展改革委财政部银保监会关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）

《山东省乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》

《山东省打好农业农村污染治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）》

《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31号）

《山东省农村生活污水治理行动方案》。

2. 估算总额

本项目估算总投资 29,050.70 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	29,050.70	100%	
一、资本金	15,050.70	51.80%	
自有资金	15,050.70		
二、债务资金	14,000.00	48.20%	
专项债券	14,000.00		

三、项目预期运营收入、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

1、项目收入预测

本项目预期收入主要来源为污水处理收入。

（1）污水处理收费标准

根据国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》发改价格【2015】119号，污水处理收费标准应按照“污染付费、公平负担、补偿成本、合理盈利”的原则，2016年底前，设市城市污水处理收费标准原则上每吨应调整至居民不低于0.95元，非居民不低于1.4元的相关要求，依法履行污水处理企业成本监审、专家论证、集体审议等定价程序。根据《蓬莱市物价局关于蓬莱市居民用水实施阶梯价格制度及调整销售价格的通知》蓬价（2016）11号文件规定，居民用水分三个阶梯实行收费，分别为3.35元/m³，4.35元/m³，7.35元/m³，经论证、审议确定蓬莱区污水处理收费标准：0.95元/吨。且收入每5年递增5%。

（2）污水处理量分析

项目农村生活污水工程共涉及7个乡镇，71个村庄，19060户，44990人，采用市政纳管模式、污水收集池集中拉运模式及村级污水处理站模式三种模式进行农村生活污水处理。

2、项目成本费用测算

本项目总成本费用包括污水处理成本、维护费、工资及福利费、相关税费等。年度运营支出预测如下：

成本预测方法说明：

1、污水处理成本

依据各污水处理厂工艺需要进行估算，项目运营后，运至污水处理厂污水处理等各项污水处理成本且每 5 年递增 3%。

2、维护费

项目维护费按综合收入的 3%计取且每 5 年递增 3%。

3、工资福利费

本项目需劳动定员 4 人，年均工资 4 万元，福利费按工资总额的 14%计，合计项目工资及福利费为 18.24 万元/年且每 5 年递增 3%。

4、相关税费

增值税享受国家减免优惠政策；所得税：按 25%计算。项目运营收益预测表见表 2。

表 2：项目运营收益预测表（金额单位：万元）

单位：人民币万元

项目\年份	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、收入							
1、污水处理费	894	1788	1788	1788	1788	1877.4	1877.4
收入合计	894.00	1,788.00	1,788.00	1,788.00	1,788.00	1,877.40	1,877.40
二、运行费用							
1、污水处理成本	20.50	41.00	41.00	41.00	41.00	42.23	42.23
2、维护费	27.50	55.00	55.00	55.00	55.00	56.65	56.65
3、职工薪酬	9.12	18.24	18.24	18.24	18.24	18.79	18.79
4、相关税费	5.65	11.30	11.30	11.30	11.30	11.64	11.64
运行费用流出合计	62.77	125.54	125.54	125.54	125.54	129.31	129.31
三、项目净现金流入	831.23	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,748.09	1,748.09

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、收入							
1、污水处理费	1877.4	1877.4	1877.4	1971.27	1971.27	1971.27	1971.27
收入合计	1,877.40	1,877.40	1,877.40	1,971.27	1,971.27	1,971.27	1,971.27

二、运行费用							
1、污水处理成本	42.23	42.23	42.23	43.50	43.50	43.50	43.50
2、维护费	16.48	16.48	8.24	8.49	8.49	8.49	8.49
3、职工薪酬	18.79	18.79	18.79	19.35	19.35	19.35	19.35
4、相关税费	11.64	11.64	11.64	11.99	11.99	11.99	11.99
运行费用流出合计	89.14	89.14	80.90	83.33	83.33	83.33	83.33
三、项目净现金流入	1,788.26	1,788.26	1,796.50	1,887.94	1,887.94	1,887.94	1,887.94

续上表

单位：人民币万元

项目\年份	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	合计
一、收入								
1、污水处理费	1971.27	2,069.84	2,069.84	2,069.84	2,069.84	2,069.84	1,086.67	38,725.22
收入合计	1,971.27	2,069.84	2,069.84	2,069.84	2,069.84	2,069.84	1,086.67	38,725.22
二、运行费用								-
1、污水处理成本	43.50	44.81	44.81	44.81	44.81	44.81	23.00	839.69
2、维护费	8.49	8.74	8.74	8.74	8.74	8.74	4.50	424.98
3、职工薪酬	19.35	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	10.26	373.57
4、相关税费	11.99	12.35	12.35	12.35	12.35	12.35	6.36	231.46
运行费用流出合计	83.33	85.83	85.83	85.83	85.83	85.83	44.12	1,932.47
三、项目净现金流入	1,887.94	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,042.55	36,792.74

5. 利息支出

根据本项目资金筹措计划，建设期拟发行地方政府专项债券14,000.00万元，假设年利率4.5%，期限20年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。项目还本付息预测见表3。

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		14,000.00		14,000.00	315.00	315.00
2023年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2024年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2025年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2026年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2027年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00

2028 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2029 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2030 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2031 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2032 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2033 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2034 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2035 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2036 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2037 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2038 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2039 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2040 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2041 年	14,000.00			14,000.00	630.00	630.00
2042 年	14,000.00		14,000.00	0.00	315.00	14,315.00
合计		14,000.00	14,000.00		12,600.00	26,600.00

表 4：项目现金流分析测算表（单位：万元）

年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、年初资金余额			516.23	1,548.69	2,581.15	3,613.61	4,646.07	5,764.16
二、本年现金流入								
1、资本金流入	15,050.70							
2、债券资金流入		14,000.00						
3、债券存续期净收入流入		831.23	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,748.09	1,788.26
4、银行借款								
合计	15,050.70	14,831.23	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,662.46	1,748.09	1,788.26
三、专项投资现金流出								
1、建设投资	15,050.70	13,994.28						
2、铺底流动资金		5.72						
合计	15,050.70	14,000.00						
四、专项债券现金流出								
1、本次债券利息		315.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00
2、本次债券本金归还								
合计		315.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00
五、年度项目现金收支净额	-	516.23	1,032.46	1,032.46	1,032.46	1,032.46	1,118.09	1,158.26
六、本年资金结余	-	516.23	1,548.69	2,581.15	3,613.61	4,646.07	5,764.16	6,922.42
七、资金保障倍数								

续上表

单位：人民币万元

年份	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
一、年初资金余额	6,922.42	8,080.68	9,238.94	10,405.44	11,663.39	12,921.33	14,179.27	15,437.21

二、本年现金流入								
1、资本金流入								
2、债券资金流入								
3、债券存续期净收入流入	1,788.26	1,788.26	1,796.50	1,887.94	1,887.94	1,887.94	1,887.94	1,887.94
4、银行借款								
合计	1,788.26	1,788.26	1,796.50	1,887.94	1,887.94	1,887.94	1,887.94	1,887.94
三、专项投资现金流出								
1、建设投资								
2、铺底流动资金								
合计								
四、专项债券现金流出								
1、本次债券利息	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00
2、本次债券本金归还								
合计	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00
五、年度项目现金收支净额	1,158.26	1,158.26	1,166.50	1,257.94	1,257.94	1,257.94	1,257.94	1,257.94
六、本年资金结余	8,080.68	9,238.94	10,405.44	11,663.39	12,921.33	14,179.27	15,437.21	16,695.15
七、资金保障倍数								

续上表

单位：人民币万元

年份	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	合计
一、年初资金余额	16,695.15	18,049.16	19,403.17	20,757.18	22,111.19	23,465.20	
二、本年现金流入							-
1、资本金流入							15,050.70
2、债券资金流入							14,000.00
3、债券存续期净收入流入	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,042.55	36,792.74
4、银行借款							-
合计	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,984.01	1,042.55	65,843.44
三、专项投资现金流出							-
1、建设投资							29,044.98
2、铺底流动资金							5.72
合计							29,050.70
四、专项债券现金流出							-
1、本次债券利息	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	315.00	12,600.00
2、本次债券本金归还						14,000.00	14,000.00
合计	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	14,315.00	26,600.00
五、年度项目现金收支净额	1,354.01	1,354.01	1,354.01	1,354.01	1,354.01	-13,272.46	10,192.74
六、本年资金结余	18,049.16	19,403.17	20,757.18	22,111.19	23,465.20	10,192.74	
七、资金保障倍数							1.38

（三）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 36,792.74 万元，融资本息合计为 26,600.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达 1.38 倍。

现金流覆盖倍数表-蓬莱区农村生活污水治理工程项目

金额单位：万元

融资方式	融资本息支付			项目收益
	本金	利息	本息合计	
专项债券	14,000.00	12,600.00	26,600.00	
融资合计	14,000.00	12,600.00	26,600.00	36,792.74
覆盖倍数				1.38

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

1、工程风险

本项目工程风险是指工程地质条件、水文地质条件和工程设计发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期拖长造成损

失的可能性。工程风险一般来源有：由于前期准备工作不足或者工程设计方案不合理，导致项目实施阶段建设方案发生变化；由于技术和资金的限制，对项目的工程地质和水文地质条件勘探不足、情况不清，致使在项目建设和运营中出现问题，造成损失。工程风险还包括“不可抗力”的自然环境灾害造成的风险。

风险对策：项目实施单位应该选取有相应资质、业绩良好的勘察、设计单位，并令其选择资历丰富人员担任项目负责人，就项目质量控制要求与其进行充分沟通，监督勘察。设计活动的实施质量，控制勘察、设计活动带来的风险。对于“不可抗力”的自然灾害造成的风险，项目实施单位可采用风险转移的方法将风险转移，如向保险公司投保。将项目风险损失降低到最小。

2、施工期环境风险

因为项目施工阶段的噪音、粉尘、三废排放可能对周边的企业和居民造成影响，可以采取围挡，垃圾及时收集等措施减少影响。

施工期主要污染因素为场地平整和建材运输、卸料产生的扬尘、施工机械和运输车的噪声、施工人员的生活污水及建筑垃圾。

风险对策：噪音污染防治措施；扬尘防治措施；废水、废气、固体废弃物防治措施。

3、组织及管理风险

组织风险是指由于项目存在众多参与方，各方的动机和目的不一致将导致项目合作的风险，影响项目的进展和项目目标的实现。还包括项目组织内部各部门对项目的理解、态度和行动的不一致而产生的风险。

管理风险是指由于项目管理模式不合理，项目内部组织不当、

管理混乱或者主要管理者能力不足等原因导致投资大量增加、项目不能按期建成投产造成损失的可能性。包括项目采取的管理模式、组织与团队合作等。

风险对策：完善项目参与各方的合同，加强合同管理，可以降低项目的组织风险；合理设计项目的管理模式、选择适当的管理者和加强团队建设是规避管理风险的主要措施。

4、项目资金压力及融资风险

项目投资额较大，项目的建设期限较长，因此，对资金的运作要求很高。主要是资本预算的风险，项目实施过程中一旦发生发展速度超出规划的情况时可能导致专项经费挪用等财务风险。

风险对策：国家发改委、财政部及烟台市蓬莱区财政统筹整合各类已设立的相关专项资金，重点建设城市基础设施项目。同时，完善基建内部控制机制，建立有效的项目组织架构，强化内部管理，避免渎职现象的发生；加强内部审计与控制，加强对资金使用的统筹安排，避免资金使用超支现象；保障项目现金流充足，避免停工现象；同时，应选择合适的基建项目管理模式，保证项目保质保量按时完成。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

项目单位为烟台市蓬莱区城投污水处理有限公司，本项目总投资29,050.70万元，自有资金15,050.70万元，通过发行地方专项债券14,000万元。

2022年预估发行债券14,000万元，债券票面利率4.50%，期

限二十年，在债券存续期每半年支付债券利息，最后一年还本付息，总利息支出12,600.00万元，还本付息总额26,600.00万元。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性、公益性

项目拟在蓬莱区因地制宜铺设生活污水收集管网 600 多公里，新建污水处理站 14 座，新增污水处理量约 5223.89 吨/天，服务 7 个镇街、71 个村、约 44990 人。

通过建设将极大的提高辖区生活污水处理能力，保护黄河流域生态环境，确保村民用水安全，对促进当地经济发展，提升形象具有重要作用。

2、项目实施的收益性

项目以强化农村环境污染治理为重点，围绕"村容整洁环境美，村强民富生活美，村风文明人文美，村稳民安和谐美"的"四美"目标，扎实开展各项乡村生态环境环保工作，农村环境质量明显改善，为推动全市经济，社会，环境可持续发展作出了积极贡献。

3、项目建设投资合规性

（1）项目可研及备案情况

2021 年 7 月，山东宗汇工程咨询有限公司（资格等级：工程咨询甲级。证书编号：913706811694571610-18ZYJ18）编制了《烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目可行性研究报告》（以下简称“《可研》”）。

2021 年 7 月，烟台市蓬莱区城投污水处理有限公司在山东

省投资项目审批监管平台进行项目备案，备案登记编码为：2107-370684-04-01-327523。

2021年8月11日，烟台市蓬莱区行政审批服务局出具烟蓬核准投【2021】6号批复。

(2) 项目用地审批手续、建设用地规划许可

2021年10月25日，烟台市蓬莱区自然资源和规划局出具《关于烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目的用地及规划说明》，明确本项目不涉及新增用地，不需要办理建设用地规划许可手续的说明。

(3) 环保手续

2021年8月31日，在建设项目环保备案系统（山东）取得备案号为202137068400000143号建设项目环境影响登记表。

4、项目资金来源和到位可行性

项目资金来源主要包括自有资金及发行地方政府专项债券，项目资金均能及时到位。

5、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，项目相关收入均按照当地已有标准确定，同时考虑到GDP对物价的影响因素，因此收入及成本费用等在测算时均对增速进行了相应的考虑。这些预测是符合《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。

6、债券资金需求合理性

本项目总投资 29,050.70 万元，自有资金 15,050.70 万元，14,000 万元通过发债解决，需求合理。

7、项目偿债计划可行性

根据本次发债项目收益与融资自求平衡的压力测试结果，本项目经营收益对项目融资本息的覆盖倍数为 1.38，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。总体而言，本期专项债券项目经营收益对其拟使用的募集资金的本金和利息保障程度较高。

8、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。

（三）评估结论

烟台市蓬莱区农村生活污水治理（一期）建设项目收益 36,792.74 万元，融资本息合计为 26,600.00 万元，本息覆盖倍数为 1.38，符合专项债发行要求，可以为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。项目建设也符合本地区的经济发展水平，也会极大的提高辖区生活污水处理能力，确保村民用水安全，改善当地生态环境，加快实现美丽乡村的建设。