

中宁县老旧供热管网改造项目

专项债券实施方案

主管部门：中宁县住房和城乡建设局

实施单位：中宁县润恒热力有限公司

财政部门：中宁县财政局

日期：二〇二六年六月



目录

一、区域概况	1
(一) 中宁县概况	1
(二) 社会经济概况	1
(三) 财政收支情况	2
(四) 地方政府债务情况	2
二、拟发行债券情况	3
三、项目概况	3
(一) 项目建设背景	4
(二) 项目实施单位概况	4
(三) 项目基本情况	5
(四) 项目前期准备情况	6
(五) 项目经济社会效益分析	6
四、项目投资估算及资金筹措	9
(一) 编制依据	9
(二) 投资估算	10
五、项目预期收益、成本及融资平衡情况	12
(一) 项目收入成本预测编制基础	12
(二) 项目运营收入测算	15
(三) 项目成本测算	17
(四) 项目收益与融资平衡情况	20
六、项目投资资产形成及运营情况	23
七、项目资金管理方案	24
八、事前绩效评估	25
(一) 项目实施的必要性、可行性、收益性	25
(二) 项目建设投资合规性与项目成熟度	28
(三) 项目资金来源和到位可行性	31
(四) 项目收入、成本、收益预测合理	32
(五) 债券资金需求合理性	36
(六) 项目偿债计划可行性和偿债风险点	37
(七) 绩效目标合理性	39
(八) 绩效目标	40
九、项目风险评估及控制措施	41
十、主管部门责任	44

中宁县老旧供热管网改造项目

专项债券实施方案

一、区域概况

(一) 中宁县概况

中宁县位于宁夏回族自治区中部，属中卫市市辖县，为宁夏沿黄经济区战略格局南翼重要节点城市和西北重要的交通枢纽。地处卫宁平原下游黄河两岸，东接吴忠市红寺堡区、同心县，南连中卫市海原县，西靠中卫市沙坡头区，北邻吴忠市青铜峡市和内蒙古自治区阿拉善左旗，县境东西宽约50km,南北长约60km。全县政区总面积3,369.58平方公里，辖6镇6乡，133个行政村、21个社区，常住人口33.86万人。县政府驻宁安镇，县城距银川市约140km,距沙坡头区约40km。

中宁县紧紧围绕“六新六特六优+N”产业体系，立足自身优势，发展形成锰基、铝基、硅基新材料、枸杞加工、新能源等产业集群。枸杞种植面积18万亩，拥有深加工企业124家，产业综合产值突破140.00亿元，区域品牌价值达200.00亿元。金属锰产能达80.00万吨，锰基新材料产值突破100.00亿元，占全球市场份额的43%。铝基、硅基新材料产业产值分别突破90.00亿元和20.00亿元。新能源装机总量突破3000.00兆瓦。

(二) 社会经济概况

2023年全县实现生产总值231.0亿元，按不变价格计算，比上年增长11.6%。分产业看，第一产业增加值25.5亿元，增长7.3%，第二产业增加值132.9亿元，增长19.6%，第三产业增加值72.6亿元，增长2.3%。三次产业结构为11.0:57.6:31.4。按常住人口计算，人均GDP为68294元/人，比上年增长11.2%。

根据地区生产总值统一核算结果，2024年前三季度，中宁县实现生产总值168.8亿元，按不变价格计算，比上年增长6.3%。分产业看，第一产业增加值

16.3亿元，增长6.3%；第二产业增加值97.2亿元，增长7.9%；第三产业增加值55.3亿元，增长3.6%。三次产业结构为9.7:57.6:32.8。

(三) 财政收支情况

2022年全县一般公共预算收入582,501.00万元，同比减少19,668.00万元，下降3%。一般公共预算支出556,532.00万元，同比减少7,370.00万元，下降1%。2022年年终结余结转25,969.00万元。2022年全县政府性基金收入23,103.00万元，同比下降31.5%，政府性基金支出14,816.00万元，同比减少2,851.00万元，下降16%；收支相抵后结余5,799.00万元。

2023年全县一般公共预算收入609,120.00万元，同比增加26,619.00万元，增长4.6%，一般公共预算总支出576,151.00万元，同比增加19,619.00万元，增长3.5%，年终结余结转32,969.00万元。2023年政府性基金收入56,709.00万元，同比增加33,606.00万元，增长145.5%，政府性基金总支出20,153.00万元，同比增加2,849.00万元，增长16.5%，结余结转36,556.00万元。

根据《中宁县2024年财政预算调整方案》，2024年全县一般公共预算收入预计完成634,500万元，同比增加25,380万元，增长4.2%；一般公共预算总支出预计599,200万元，同比增加23,049万元，增长4.0%，年终结余结转35,300万元。政府性基金收入预计59,545万元，同比增加2,836万元，增长5.0%；政府性基金总支出预计21,160万元，同比增加1,007万元，增长5.0%，结余结转38,385万元。

(四) 地方政府债务情况

2023年末，中宁县地方政府债务余额为613,708.00万元，其中：一般债务余额474,682.00万元，专项债务余额为139,026.00万元。2023年末中宁县经审议批准的地方政府债务限额为678,974.00万元，其中：一般债务限额516,926.00万元，专项债务限额162,048.00万元。

2024年末，中宁县经审议批准的地方政府债务限额为714,678万元，其中：一般债务限额522,330万元，专项债务限额192,348万元。中宁县地方政府债务

余额严格控制在自治区人民政府批准的限额内。

二、拟发行债券情况

中宁县老旧供热管网改造项目总发行专项债券10,326.00万元，2025年已发行3,500.00万元，本期发行6,826.00万元，期限为20年，每半年付息一次，到期还本。根据《财政部关于进一步做好地方政府债券发行工作的意见》（财库〔2020〕36号），明确续发行债券与原债券同代码、同期限、同利率、同付息还本规则，合并交易、合并托管，并参考2025年9月已发行的地方专项债券的利率2.48%，本期债券票面利率暂按2.5%计算，债券存续期内利息支出共计5,149.00万元。

专项债券信息摘要

项目	详情
项目名称	中宁县老旧供热管网改造项目
项目估算投资	14,751.84万元
项目建设期	2025年-2026年
发行金额合计	10,326.00万元
其中：2025年已发行	3,500.00万元
2026年初发行	6,826.00万元
发行期限	20年期
债券利率	2.50%
还本付息方式	每半年付息，到期还本
特殊条款安排	无

债券发行后可按规定在全国银行间债券市场和证券交易所债券市场上市流通。按照相关政策规定，本期债券募集资金由财政部门纳入政府性基金预算管理，任何单位和个人不得截留、挤占和挪用，不得用于经常性支出。

三、项目概况

(一)项目建设背景

随着中宁县城市化进程的加速推进，城区人口规模持续增长，2023年总人口已达33.61万人，城市功能不断拓展，原有的供热基础设施逐渐难以满足居民生活与城市发展的需求。项目改造范围内的亲水富康、西区惠丰等供热站所辖管网大多建于20世纪末至21世纪初，管道材质多为普通焊接钢管，设计标准较低，经过数十年运行，普遍出现管壁腐蚀减薄、接口渗漏、保温层破损失效等问题。根据现场勘测数据，部分管网漏损率高达15%以上，冬季供热期间平均每月发生爆管事故2-3起，导致约5000户居民出现停暖现象，群众投诉率较2020年上升40%。

国家层面，国务院办公厅于2022年印发《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025年）》，明确将供热管道纳入重点改造范围，要求2025年底前基本完成老化管网更新任务，中央预算内投资对符合条件项目给予补助。宁夏回族自治区紧跟国家部署，出台《宁夏回族自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案（2022-2025年）》，要求各地级市全面排查管网老化情况，制定“一区一策”改造计划。中宁县作为宁夏中部重要城市节点，其城市地下管网老化问题被列入自治区住建厅2024年重点督办清单，亟需通过系统性改造提升供热保障能力。

从地方实际需求看，中宁县《城市地下管网和地下综合管廊建设改造实施方案（2024-2028）》明确提出，优先改造使用年限超过20年、安全隐患突出的供热管网。本项目涉及改造的71830米（双管长度）供热管道中，使用年限超过25年的占比达65%，且多数管网分布在老城区密集居民区，与排水、燃气等管线交叉敷设，安全风险叠加。2024年冬季供热期间，因管网泄漏导致3处道路塌陷，直接经济损失超200万元，暴露出既有管网对城市运行安全的严重威胁。

(二)项目实施单位概况

中宁县润恒热力有限公司成立于1991年09月18日，曾用名为中宁县水暖公司，企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），统一社会

信用代码为91640521228361566J, 注册资本1021.9万元, 法定代表人为潘自强, 注册地址位于宁夏回族自治区中宁县城西环路。公司经营范围: 一般项目包括水暖和自来水相关业务(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); 除许可业务外, 可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

公司现下设企管科、化验室和振兴(东街)、聚元(南街)、石空、市民大厅4个收费服务大厅, 下设新堡宁新、石空育英、亲水富康、西区惠丰、渠口供热站。目前人员集中归属于众汇嘉润集团统一调配, 供热期需调配在岗职工70人左右, 招聘部分季节性临时人员。

公司设立财务室, 进行生产经营业务汇总核算及统计报表报送, 执行小企业会计制度, 现有会计2名, 出纳1名, 使用T+财务软件、森鑫炬科技收费软件。

(三)项目基本情况

1、项目名称: 中宁县老旧供热管网改造项目

2、实施单位: 中宁县润恒热力有限公司

3、项目性质: 更新改造

4、项目投向领域: 市政基础设施-城市地下管网改造

5、建设地点: 中宁县城内(涉及亲水富康、西区惠丰、新堡宁新、石空育英4个供热站所辖区域)

6、项目工期: 项目建设期限为2025年6月-2026年8月, 项目建设期限共计14个月, 涵盖老旧供热管网的设计、施工、设备安装及调试等全流程工作。

7、建设内容与规模: 管网改造工程包括一级管网和二级管网改造, 其中: 一级管网(市政主干管)为更换DN150-DN800预制聚氨酯直埋保温钢管15102米(双管长度), 设计压力1.0MPa, 供回水温度85/60℃, 配套更换金属硬密封球阀200余座、波纹补偿器300余个; 二级管网(小区支管)为更换DN50-DN350PE-RTII型复合塑料管84726米(双管长度), 设计压力0.6MPa, 供回水温度55/40℃, 新增阀门井150座, 优化支管布局。

配套工程包括智能化监控系统和路面恢复与环境协调, 其中: 智能化监控系

统包括安装压力、温度传感器150套，接入供热调度中心，实现泄漏预警(响应时间 ≤ 10 分钟)和实时运行监控；路面恢复与环境协调包括恢复沥青路面2.8万 m^2 、水泥路面4.2万 m^2 ，结合老旧小区改造同步实施管沟防水、绿化恢复。

(四)项目前期准备情况

1、本项目已完成发改部门立项备案，项目代码：2405-640521-17-01-601030；

2、项目已于 2025 年取得可行性研究报告批复，批复文号：中宁发改审发〔2025〕9 号；

3、项目环境影响登记表已完成备案，备案编号：202564062100000048；

4、项目分四批次统筹推进实施，其中第一、二、三批次已于 2026 年初启动建设，相关施工许可手续均已办结。

(五)项目经济社会效益分析

1. 经济效益

中宁县城老旧供热管网改造项目经济效益显著，涵盖直接经济效益与间接经济效益两个维度。通过一系列改造举措，不仅能在供热运营环节实现降本增效，还能在宏观层面拉动产业经济、促进城市开发并节约财政支出，对中宁县经济发展具有重要推动作用。

(1) 直接经济效益

降低运营成本：项目运用新型高效保温管道与节能设备，极大改善供热系统性能。热损耗大幅降低，燃料成本显著节约；管网漏损情况得到有效控制，

补水和抢修费用明显减少，供热企业运营成本压力减轻，在市场运营中更具成本优势，资金利用效率得到提升。

提升供热收益：供热能力的显著增强，满足了城市新增建筑的供热需求，带来新的收入增长点。同时，智能监控系统的应用提高了服务效率，用户缴费积极性提升，供热企业的营收进一步增加，保障了供热服务的持续稳定运营。

延长资产寿命：新建管网采用优质材料与先进工艺，使用寿命大幅延长。相比老旧管网，减少了频繁改造的必要，企业在管网建设方面的资金投入在长期内得到有效控制，保障了供热服务的稳定性，减少了因管网改造带来的不确定因素。

(2) 间接经济效益

拉动产业经济：项目投资规模较大，在建设过程中带动了钢铁、建材等相关产业的发展，为这些产业带来新的市场需求。同时，项目实施创造了众多就业岗位，涵盖施工、运营、维护等多个环节，促进了就业，带动了地方消费，对地方经济增长起到推动作用。

促进城市开发：供热系统的完善为城市建设提供了坚实保障。无论是老旧小区改造还是新区建设，稳定的供热条件都成为吸引投资和居民入住的重要因素。周边土地价值因此提升，吸引了房地产等相关投资，进而带动商业、服务业等第三产业的繁荣，助力城市综合发展。

节约财政支出：通过专项债券融资，项目缓解了地方财政在基础设施建设上的资金难题。改造后的管网减少了事故发生频率，降低了应急抢险和环境修复等方面的财政开支，使财政资金能够更合理地分配到其他关键领域，提高了财政资金的使用效能。

2. 社会效益

中宁县城老旧供热管网改造项目在社会效益方面成果斐然，从民生福祉、城市安全、绿色发展、区域示范等多个维度发力，全方位提升城市的综合品质与发展水平，对当地居民生活及城市长远发展意义重大。

(1) 民生福祉显著提升

保障供暖质量：项目改造后，城区众多居民切实受益。冬季室温得到明显提升，曾经困扰大量居民的“供暖不达标”问题得到有效解决，停暖事故发生率大幅下降。居民投诉率也随之锐减，群众对供热服务的满意度显著提高，生活幸福感进一步增强。

优化生活环境： 在施工过程中，充分考虑对居民生活的影响，采用低噪音设备和封闭式作业，最大程度减少干扰。改造完成后，管网与城市道路、绿化等协同优化，不仅消除了架空管线带来的安全隐患，还提升了社区整体景观品质，让居民生活环境更加舒适宜人。

（2）城市安全有效强化

消除安全隐患： 项目对腐蚀严重的管网和老化阀门井进行更换，运用抗地震设计和柔性接口技术，从根本上降低了管网泄漏、爆管及道路塌陷等风险。供热系统重大事故发生率显著降低，为城市的安全稳定运行筑牢坚实基础。

增强应急能力： 配套建设的智能监控系统，可实时监测管网关键参数。一旦出现故障，响应时间大幅缩短，供热应急保障能力显著提升。在极端天气等特殊情况下，能够更及时有效地满足供热需求，保障城市供热安全。

（3）绿色低碳加速发展

节能减排效应： 项目实施后，在能源节约和污染物减排方面成效显著。每年节约大量燃煤，二氧化碳、二氧化硫等污染物排放大幅减少，积极助力中宁县实现“双碳”目标。同时，供热系统综合能效大幅提升，契合国家绿色发展的政策导向。

资源循环利用： 在管网改造过程中，注重资源的循环利用。老旧管道及设备拆除后，钢材回收率高，废旧保温材料也得到集中处理，减少了固体废弃物污染。施工中采用再生骨料回填，节约天然砂石资源，体现了可持续发展理念。

（4）区域示范效应突出

作为宁夏回族自治区城市管网改造的重点项目，该项目在融资模式和技术应用等方面形成了可借鉴的经验。采用“专项债券+市场化运营”模式，资金覆盖率良好，为同类项目融资提供范本。BIM技术应用和“建管养”一体化机制的建立，为西北地区城镇化基础设施升级提供了可复制的技术路径，起到良好的示范引领作用。

四、项目投资估算及资金筹措

(一)编制依据

中宁县老旧供热管网改造项目的编制基础如下：

1. 国家政策与规划

供热管网改造规划：依据住房和城乡建设部办公厅《关于开展〈北方采暖地区集中供热老旧管网改造规划〉编制工作的通知》（建办城函〔2012〕751号），明确老旧供热管网改造的规划方向与工作要求，指导项目对供热管网现状评估及改造方案制定。

节能减排专项规划：按照《国家发展改革委办公厅关于组织编报污染治理和节能减碳专项2023年中央预算内投资计划草案的通知》（发改办环资〔2022〕933号），将节能减排理念融入项目，在管网改造中注重节能技术与设备应用，契合国家节能减碳目标。

2. 地方政策与规划

提升民生品质行动方案：依据《自治区发展改革委关于推动生活性服务业补短板上水平提高人民生活品质的行动方案(2022-2025年)》，将改善供热服务作为提升民生品质的重要内容，保障居民温暖舒适生活。

城乡建设事业发展规划：参照《自治区住房和城乡建设厅关于印发〈宁夏回族自治区住房和城乡建设事业“十四五”规划(2021-2025)〉的通知》，使项目与自治区住房和城乡建设事业“十四五”规划相衔接，助力城乡建设事业高质量发展。

基础设施建设行动方案：根据《宁夏重大基础设施项目建设行动方案》，明确项目在宁夏重大基础设施建设中的定位与作用，加快推进供热管网改造，完善城市基础设施体系。

管道老化更新改造方案：按照《自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案(2022-2025年)》，确定项目改造范围、目标、任务与实施步骤，确保项目按计划推进。

3. 技术规范与标准

技术推广与限制：依据《建设部推广应用和限制禁用使用技术》（建设部公告第218号），在项目中应用推广技术，规避限制禁用技术，保障项目技术先进性与安全性。

市政公用工程设计深度：参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建质〔2013〕57号），规范项目可行性研究报告及后续设计文件编制深度，确保设计文件完整、准确、规范。

4. 法律法规

消防法规：依据《中华人民共和国消防法》（主席令第6号），在项目建设与运营中遵循消防法规要求，保障供热设施消防安全，预防火灾事故。

环保法规：依照《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号）、《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第32号），确保项目建设与运营符合环保要求，减少对环境负面影响，保护生态环境。

5. 基础资料

以《中宁县地形图》为基础地理资料，为项目选址、管网布局规划、施工场地布置等提供地理信息依据，确保项目建设科学合理。

（二）投资估算

中宁县老旧供热管网改造项目投资估算遵循《宁夏市政工程计价定额》等标准，结合项目建设规模及市场价格测算，总投资为14,751.84万元，其中：工程费用12,287.95万元，其他费用1,122.81万元，预备费1,341.08万元，详见下表。

表1 项目总投资估算表

填报单位：中宁县润恒热力有限公司

金额单位：万元

序号	内容	2025年	2026年	金额	占总投资比例
一	工程费用	4,500.00	7,787.95	12,287.95	83.30%

序号	内容	2025年	2026年	金额	占总投资比例
二	其他费用	0.00	1,122.81	1,122.81	7.61%
三	预备费	0.00	1,341.08	1,341.08	9.09%
	项目总投资	4,500.00	10,251.84	14,751.84	100.00%

(三) 资金筹措方案

1、资金来源

为了保障该项目的合理融资需求，有效促进该项目顺利实施，结合项目实际情况，确定该项目建设资金来源由项目资本金以及专项债券融资两部分组成，其中：项目资本金4,425.84万元，占投资总额的30.00%，拟通过申请中央财政资金和地方财政配套资金解决；专项债券融资10,326.00万元，2025年已发行3,500.00万元，计划本期发行6,826.00万元，期限为20年期的专项债券进行融资，占投资总额的70.00%，项目资金筹措计划如下：

项目资金筹措计划表

单位：万元

项目名称	投资估算	资金筹措方案	
		项目资本金	拟发行专项债券
中宁县老旧供热管网改造项目	14,751.84	4,425.84	10,326.00
占总投资额的比例	100.00%	30.00%	70.00%

本项目资金安排情况如下：

(1) 本项目申请发行地方政府专项债券10,326.00万元，2025年已发行3,500.00万元，计划本期发行6,826.00万元，债券期限为20年。

(2) 项目资本金由项目实施单位申请中央和地方财政补助资金自筹解决，4,425.84万元根据2025年7月7日集团内部会议记载已由中宁县润恒热力有限公司自有资金筹集到位。

2、资金使用计划

中宁县老旧供热管网改造项目预计总投资额14,751.84万元，资金支出计划情况如下：

表3 分年度投资计划表

单位：万元

项目	项目建设支出		合计
	2025年	2026年	
项目资本金	1,000.00	3,425.84	4,425.84
专项债券资金	3,500.00	6,826.00	10,326.00
合计	4,500.00	10,251.84	14,751.84

3、资金筹集保障措施

(1) 项目实施单位将按照本项目筹资计划将资本金需求纳入各年度资金需求，项目资本金将随项目工程进度逐步落实到位，以保障项目按计划实施。

(2) 本项目实施主体已按照地方政府专项债券发行申报要求落实相应申报材料，具备发行地方政府专项债券的前置条件，预计将按照计划发行地方政府专项债券。

(3) 项目资金的分配和管理，可根据项目进展情况适时调整，并报请上级主管部门备案。

(4) 该项目若募集不到专项资金时，项目实施单位将通过争取上级部门资金支持、银行贷款或筹集其他资金等措施予以解决。

五、项目预期收益、成本及融资平衡情况

(一) 项目收入成本预测编制基础

1. 项目收入预测编制基础

中宁县老旧供热管网改造项目的收入预测编制以国家及地方政策为导向，紧密围绕供热服务核心，结合项目实际情况构建逻辑框架，确保预测结果合法合规、科学合理。

(1) 政策依据与收费标准

依据《宁夏回族自治区城市供热条例》及中宁县政府《关于调整供热收费标准的通知》（中宁政发〔2008〕148号），项目收入预测采用现行收费标准：居民住宅19.5元/m²·年、机关事业单位办公用房27.5元/m²·年、商业及工业30元/m²·年，学校、幼儿园等公共建筑中30%执行居民标准，70%执行机关事业单位标准。该标准经地方物价部门备案，符合《国家发展改革委关于规范城市供热价格管理的指导意见》中“保障基本民生、反映成本变化、灵活调整机制”的原则。

(2) 用户结构与供热范围界定

项目覆盖亲水富康、西区惠丰等4个供热站，现状供热面积500万m²（居民住宅占70%、公共建筑占20%、商业及工业占10%），改造后新增供热能力50万m²，总供热面积达550万m²。依据《宁夏回族自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案（2022-2025年）》，新增面积重点向公租房、保障性住房等民生领域倾斜，其中60%为新增公租房供热，符合“优先保障基本民生需求”的政策要求。

(3) 服务质量与收费机制衔接

根据《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T34-2022）及项目可研报告，改造后室温达标率从70%提升至95%，收费回收率依据《宁夏回族自治区供热管理办法》中“用户缴费义务与供热服务质量联动”条款，从现状85%提升至92%。同时，参照《关于推进北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造工作的实施意见》（建科〔2008〕95号），项目计划配套智能热表，为未来“计量收费、节能奖励”机制预留接口，符合供热体制改革方向。

(4) 政策适配与风险防控

收入预测充分考虑《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》中“防范价格波动风险”要求，假设预测期内收费标准维持现行水平，同时参考《宁夏回族自治区专项债券项目收益与融资自求平衡管理办法》，建立压力测试机制：当运营收入下降幅度不超过53.39%或运营成本增加不超过134.29%时，债券本息资金覆盖率仍 >1 ，确保项目符合“收益与融资自求平衡”的专项债券发行条件。

(5) 数据来源与合规性

供热面积、用户分类等基础数据取自中宁县润恒热力有限公司2023年供热统计年报及《中宁县城地下管网和地下综合管廊建设改造实施方案(2024-2028)》，经县住建局核实确认。收入测算过程严格遵循《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲(2023年版)》及《专项债券项目财务评估操作指引》，确保数据来源可追溯、测算方法合规，符合财政部关于地方政府专项债券“资金闭环管理、风险可控”的监管要求。

2. 运营成本预测编制基础

中宁县老旧供热管网改造项目的成本预测编制以国家相关政策为指导，结合行业规范与项目实际，围绕运营全周期成本构成，确保预测科学合理、符合政策要求。

(1) 政策依据与成本构成框架

依据《宁夏回族自治区城市供热条例》及《城市供热价格管理办法》，成本预测涵盖燃料、维护、人力、管理等核心要素，遵循“成本全覆盖、分项有依据”原则。参考《宁夏回族自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案(2022-2025年)》，项目成本分为建设期成本(工程费用、其他费用、预备费)和运营期成本(燃料费、维护费、人力成本、管理费等)，符合地方政府专项债券项目“全生命周期成本管控”要求。

(2) 燃料成本测算依据

燃料成本以现状燃煤为主，参考《宁夏煤炭市场价格监测报告》及《北方采暖地区燃煤供热节能技术导则》，现状年耗煤量按5万吨测算，单价800元/

吨（含运输仓储），改造后热损失率从15%-20%降至8%以内，年节约标煤约2000吨，对应燃料成本减少224万元。同时，依据《宁夏回族自治区“双碳”工作实施方案》，预留清洁能源转型成本接口，若未来政策要求燃煤锅炉淘汰，参考《燃气供热工程技术规程》测算燃气替代成本，确保政策适配性。

（3）数据来源与合规性

成本数据取自中宁县润恒热力有限公司2023年财务报表、《中宁县老旧供热管网普查报告》及行业定额标准，经县财政局、住建局联合审核。测算过程严格执行《政府投资项目预算管理办法》及《宁夏回族自治区专项债券项目财务管理细则》，燃料、人工等成本参数与地方统计年鉴、行业平均水平一致，确保成本预测合法合规、可追溯，符合财政部“精准测算、风险可控”的专项债券发行要求。

（二）项目运营收入测算

1、供热收入计算公式

供热收入=供热面积×供热单价×供热时间×负荷率×采暖费收缴率

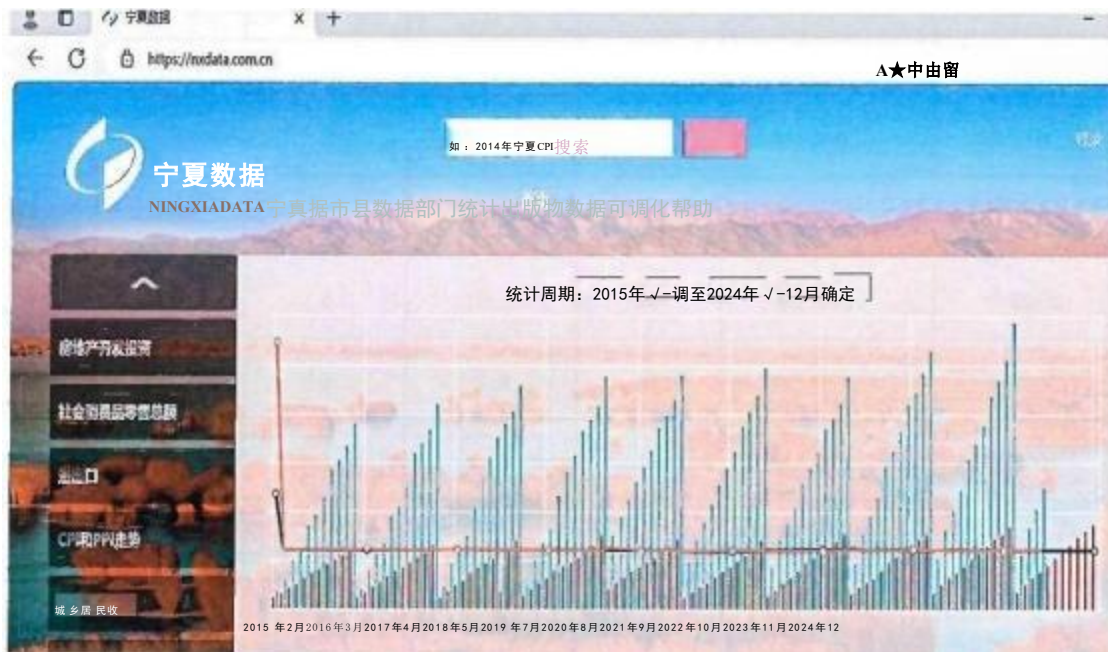
2、供热面积

根据《中宁县老旧供热管网改造项目可行性研究报告》改造后供热效率提升，预计可新增供热能力50万 m^2 。根据实施进度计划，本项目自2027年开始陆续投入使用，当年负荷率为90%，第二年及以后负荷率为95%。采暖费收缴率参照行业标准为95%。

3、收费标准

根据中宁政发[2008]148号文件，假设沿用现行收费标准，各用户类型的供热收费规定如下：

居民住宅：收费标准为3.9元/ m^2 /月；机关事业单位办公用房：收费标准为5.5元/ m^2 /月；企业及营业用房：收费标准为6.0元/ m^2 /月；本项目按3类收费标准的平均值5.13元/ m^2 /月。同时，根据《宁夏统计年鉴》（2024），近十年宁夏全区居民价格指数(CPI)年均上涨2%以上，详见下表：



因此，考虑通货膨胀因素，未来供热费价格按每5年增长10%计算。按上述假设测算，在债券存续期内累计供热收入为25,494.93万元。

详见下表：

表3-1预期收益分析表

项目名称：中宁县老旧供热管网改造项目

单位：万元

序号	时间	供热收入 (万元)	供热面积 (万平方米)	供热单价 (元)	供热时间 (月)	负荷率	采暖费收缴率
1	2027年	1,096.54	50	5.13	5	90%	95%
2	2028年	1,157.46	50	5.13	5	95%	95%
3	2029年	1,157.46	50	5.13	5	95%	95%
4	2030年	1,157.46	50	5.13	5	95%	95%
5	2031年	1,157.46	50	5.13	5	95%	95%
6	2032年	1,272.53	50	5.64	5	95%	95%
7	2033年	1,272.53	50	5.64	5	95%	95%
8	2034年	1,272.53	50	5.64	5	95%	95%
9	2035年	1,272.53	50	5.64	5	95%	95%
10	2036年	1,272.53	50	5.64	5	95%	95%
11	2037年	1,398.88	50	6.20	5	95%	95%
12	2038年	1,398.88	50	6.20	5	95%	95%
13	2039年	1,398.88	50	6.20	5	95%	95%
14	2040年	1,398.88	50	6.20	5	95%	95%
15	2041年	1,398.88	50	6.20	5	95%	95%
16	2042年	1,538.76	50	6.82	5	95%	95%
17	2043年	1,538.76	50	6.82	5	95%	95%

序号	时间	供热收入 (万元)	供热面积 (万平方米)	供热单价 (元)	供热时间 (月)	负荷率	采暖费收缴率
18	2044年	1,538.76	50	6.82	5	95%	95%
19	2045年	1,538.76	50	6.82	5	95%	95%
20	2046年	256.46	50	6.82	5	95%	95%
	合计	25,494.93					

(三)项目成本测算

1. 项目运营成本

项目运营成本包括工资及福利、维修费用、燃料动力费、其他费用。

(1) 工资及福利

根据项目可行性研究报告，本项目建成后需配置维护人员人数10人。参考中宁县平均工资水平，每年工资每人按5万元发放，同时考虑物价上涨因素，每五年增长10%。据此测算，债券存续期间工资及福利费为1,100.00万元。

(2) 维修及材料费

维修及材料费同类项目按固定资产原值的0.1%-0.5%提取，考虑本项目相对维护简易，按固定资产原值13,276.66万元(总投资14,751.84万元的90%)的0.5%提取，据此测算，债券存续期间维修及材料费金额为1,272.28万元。

(3) 燃料动力费

燃料动力成本主要包括项目用水、电、气等。测算根据本项目的工艺技术方案确定消耗，价格根据目前市场价格及当地水、电、天然气价格计算，参考项目相关行业的历史成本，约占总收入的9%。

经测算，本项目债券存续期间累计燃料动力费支出为2,410.16万元。

(4) 其他费用

其他费用同类项目按工资及福利、维修及材料费、燃料动力费三项和的5%-15%提取，本项目按15%提取，据此测算，债券存续期间其他费用金额为717.32万元。

综上所述，中宁县老旧供热管网改造项目在2027年至2046年期间，每年的总成本稳定在240-321万元，20年运营成本达到5,499.76万元。这些成本构成的合理规划和有效控制，对于项目的可持续发展和财务健康至关重要。（详见表3-2）。

表3-2预期成本分析表

填报单位：中宁县润恒热力有限公司

单位：万元

序号	时间	人工费	维修及材料费	燃料动力费	其他费	合计
1	2027年	45.00	66.38	98.69	31.51	241.58
2	2028年	50.00	66.38	109.65	33.90	259.93
3	2029年	50.00	66.38	109.65	33.90	259.93
4	2030年	50.00	66.38	109.65	33.90	259.93
5	2031年	50.00	66.38	109.65	33.90	259.93
6	2032年	55.00	66.38	120.56	36.29	278.23
7	2033年	55.00	66.38	120.56	36.29	278.23
8	2034年	55.00	66.38	120.56	36.29	278.23
9	2035年	55.00	66.38	120.56	36.29	278.23
10	2036年	55.00	66.38	120.56	36.29	278.23
11	2037年	60.50	66.38	132.53	38.91	298.32
12	2038年	60.50	66.38	132.53	38.91	298.32
13	2039年	60.50	66.38	132.53	38.91	298.32
14	2040年	60.50	66.38	132.53	38.91	298.32
15	2041年	60.50	66.38	132.53	38.91	298.32
16	2042年	66.60	66.38	145.78	41.81	320.57
17	2043年	66.60	66.38	145.78	41.81	320.57
18	2044年	66.60	66.38	145.78	41.81	320.57
19	2045年	66.60	66.38	145.78	41.81	320.57
20	2026年	11.10	11.06	24.30	6.97	53.43
合计		1,100.00	1,272.28	2,410.16	717.32	5,499.76

测算说明：预计实现收入为2027年，产生成本为2027年。

2. 融资成本

债券利息：本次债券按二十年期“每半年付息、到期还本”模式运作。已发行债券利率按照实际利率2.48%，本期发行债券利率暂按2.5%测算，项目使用该债券资金10,326.00万元，每年需支付利息257.45万元，20年累计付息5,149.00万元。债券到期后2045年偿还本金3,500.00万元，2046年偿还本金6,826.00万元，存续期内债券还本付息合计10,326.00+5,149.00=15,475.00万元。

表4 项目还本付息表

单位：万元

项目	年初债券余额	本年新增债券	债券利率	本年偿还本金	期末债券余额	本年应付利息	本年本息偿还总额
2025年		3,500.00	2.48%		3,500.00	0.00	0.00
2026年	3,500.00	6,826.00	2.50%		10,326.00	172.13	172.13
2027年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2028年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2029年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2030年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2031年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2032年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2033年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2034年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2035年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2036年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2037年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2038年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2039年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2040年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2041年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2042年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2043年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2044年	10,326.00		2.50%		10,326.00	257.45	257.45
2045年	10,326.00		2.50%	3,500.00	6,826.00	257.45	3,757.45
2046年	6,826.00		2.50%	6,826.00	0.00	85.33	6,911.33
合计				10,326.00		5,149.00	15,475.00

3. 建设成本

根据可行性研究报告，项目总投资14,751.84万元，资金支出计划情况如下：

表5 资金支出计划情况

单位：万元

序号	内容	2025年	2026年	金额
一	工程费用	4,500.00	7,787.95	12,287.95
二	其他费用	0.00	1,122.81	1,122.81
三	预备费	0.00	1,341.08	1,341.08
	项目总投资	4,500.00	10,251.84	14,751.84

4. 相关税费

本项目改造范围及服务对象基本全为居民用户，根据《财政部 税务总局关于延续实施供热企业有关税收政策的公告》（2023 年第 56 号）规定，对供热企业向居民个人供热取得的采暖费收入免征增值税；对为居民供热所使用的厂房及土地免征房产税、城镇土地使用税。因此在本实施方案收益与成本预测中不考虑增值税、附加税费、房产税、城镇土地使用税等税费影响。

（四）项目收益与融资平衡情况

项目建成运营后，主要收入来源为供热服务收费。2027年至2046年运营收入总计25,494.93万元，运营成本支出总计5,499.76万元。可用于偿还债券本息的资金为：25,494.93-5,499.76=19,995.17万元。

本项目收益与融资自求平衡分析结果显示，专项债券存续期内还本付息资金充足，债券本息资金覆盖率可达到1.29倍（即：可用于偿还债券本息的资金：债券存续期内应付债券本息总额=19,995.17÷15,475.00≈1.29），表明项目收益对债券本息偿还具备较高保障程度。详见表6。

表6 资金覆盖率及现金流分析测算表

项目名称：中宁县老旧供热管网改造项目

单位：万元

序号	项目	合计	建设期		运营期								
			2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	经营活动产生的净现金流量	19,995.17	0.00	0.00	854.96	897.53	897.53	897.53	897.53	994.30	994.30	994.30	994.30
1	现金流入	25,494.93			1,096.54	1,157.46	1,157.46	1,157.46	1,157.46	1,272.53	1,272.53	1,272.53	1,272.53
1.1	运营收入	25,494.93			1,096.54	1,157.46	1,157.46	1,157.46	1,157.46	1,272.53	1,272.53	1,272.53	1,272.53
1.2	补贴收入												
2	现金流出	5,499.76			241.58	259.93	259.93	259.93	259.93	278.23	278.23	278.23	278.23
2.1	经营成本	5,499.76			241.58	259.93	259.93	259.93	259.93	278.23	278.23	278.23	278.23
2.2	其他支出(相关税费)												
二	投资活动净现金流量	-14,751.84	-4,500.00	-10,251.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	现金流入	0.00											
1.1	处置投资物	0.00											
1.2	收到其他投资	0.00											
2	现金流出	14,751.84	4,500.00	10,251.84									
2.1	建设投资（静态总投资）	14,751.84	4,500.00	10,251.84									
2.2	维持运营投资												
三	筹资活动净现金流量	-723.16	4,500.00	10,079.72	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45
1	现金流入	14,751.84	4,500.00	10,251.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1	项目资本金	4,425.84	1,000.00	3,425.84									
1.2	专项债券资金	10,326.00	3,500.00	6,826.00									
2	现金流出	15,475.00	0.00	172.12	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45
2.1	专项债券利息	5,149.00		172.12	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45
2.2	支付债券发行费用												
2.3	支付专项债券本金	10,326.00											
四	项目期的期初资金			0.00	-172.12	425.39	1,065.47	1,705.55	2,345.63	2,985.71	3,722.56	4,459.41	5,196.26
五	项目期内现金变动（一+二+三）	4,520.17	0.00	-172.12	597.51	640.08	640.08	640.08	640.08	736.85	736.85	736.85	736.85
六	项目期的期末资金	4,520.17	0.00	-172.12	425.39	1,065.47	1,705.55	2,345.63	2,985.71	3,722.56	4,459.41	5,196.26	5,933.11

运营期										
2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年
994.30	1,100.56	1,100.56	1,100.56	1,100.56	1,100.56	1,218.19	1,218.19	1,218.19	1,218.19	203.03
1,272.53	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,538.76	1,538.76	1,538.76	1,538.76	256.46
1,272.53	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,398.88	1,538.76	1,538.76	1,538.76	1,538.76	256.46
278.23	298.32	298.32	298.32	298.32	298.32	320.57	320.57	320.57	320.57	53.43
278.23	298.32	298.32	298.32	298.32	298.32	320.57	320.57	320.57	320.57	53.43
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-257.45	-3,757.45	-6,911.33
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	3,757.45	6,911.33
257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	257.45	85.33
									3,500.00	6,826.00
5,933.11	6,669.96	7,513.07	8,356.18	9,199.29	10,042.40	10,885.51	11,846.25	12,806.99	13,767.73	11,228.47
736.85	843.11	843.11	843.11	843.11	843.11	960.74	960.74	960.74	-2,539.26	-6,708.30
6,669.96	7,513.07	8,356.18	9,199.29	10,042.40	10,885.51	11,846.25	12,806.99	13,767.73	11,228.47	4,520.17

特别说明： “偿债资金覆盖率=经营活动产生的现金流量净额 ÷（应付债券利息+应付债券本金偿还额）

六、项目投资资产形成及运营情况

(一) 项目资产登记

根据本项目批复，项目动态总投资14,751.84万元，资金来源为申请城市地下管网管廊及设施建设改造专项资金和县财政配套资金，项目固定资产一般扣除增值税、征地补偿、费用化支出后形成，形成的资产主要是更新改造后的供热管网及相关附属设施。具体包括亲水富康供热站、西区惠丰供热站、新堡宁新供热站、石空育英供热站所辖范围内的供热一级管道15102米(双管长度)、供热二级管道84726米(双管长度)，管材选用预制聚氨酯直埋保温钢管和新型PE-RT型预制直埋保温复合塑料管等，并配备相应的三通、弯头、阀门等附件，这些资产将构成中宁县城集中供热系统的重要组成部分，为冬季供暖提供硬件支撑。

本项目专项债存续期内，专项债资金形成的资产为国有资产，权益登记在中宁县润恒热力有限公司名下。中宁县润恒热力有限公司严格按照国家、自治区和单位内控制度进行管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，及时将项目建设形成的资产登记入账。严禁将专项债券项目对应资产违规注入其他企业或抵押担保，未经本级政府批准并报省级财政部门审核，不得将对应资产进行处置。相关监管部门做好资产监督管理，定期开展资产查验，依法进行审计监督。

(二) 项目收入归集

项目资产收入为政府基金性收入，项目收入由中卫市财政局按程序转移给中宁县财政局，中宁县财政局将到期应还债券本息缴入自治区国库。不得挪用专项债券还本付息资金用于其他支出。

(三) 债务本息偿还

项目建设期间(无收益期间)还本付息通过中宁县财政预算资金统筹安排。

(四) 运营情况

本项目建成后，由资产权属单位中宁县润恒热力有限公司全权负责项目整体运营、日常管护、设备维保、供热服务及常态化管理工作，依托原有成熟的县域供热运营体系，实现新建及改造供热管网设施规范化、专业化、标准化长效运营。项目运营覆盖亲水富康、西区惠丰、新堡宁新、石空育英四大供热片区，服务片区内居民住宅、商业配套及公共建筑，有效补齐原有供热管网老旧老化、保温性能差、管网损耗高、供热不均衡等短板，全面提升中宁县城集中供热保障能力与服务质量。

七、项目资金管理方案

为规范中宁县老旧供热管网改造项目资金管理，保障资金安全、合理、高效使用，确保项目顺利实施，依据国家和地方相关法律法规、政策规定，结合项目实际情况，资金使用原则按照专款专用原则：项目资金必须严格按照规定用途使用，不得挪作他用。按预算使用原则：根据项目投资估算和建设进度，编制详细的资金使用预算，严格按照预算控制资金支出。效益优先原则：在保证项目质量和进度的前提下，合理控制资金使用成本，提高资金使用效益。

资金支出审批环节确保所有资金支出必须经过严格的审批程序。支出申请由项目实施部门提出，经项目负责人审核后，报财务部门进行合规性审查。对于重大资金支出，需经项目领导小组集体研究决定，并报主管部门备案。财务部门根据审批通过的支出申请，按照相关财务制度和规定办理资金支付手续。

加强资金监督与检查，中宁县润恒热力有限公司内部审计部门定期对项目资金使用情况审计，检查资金使用的合规性、合理性和有效性。建立健全内部财务管理制度，加强对财务人员的培训和管理，提高财务管理水平。接受财政、审计、监察等部门的监督检查，积极配合相关部门的工作，如实提供项目资金使用的相关资料。定期向社会公开项目资金使用情况，接受社会公众的监督，增强资金使用的透明度。对于监督检查中发现的问题，项

目实施单位要及时制定整改措施，明确整改责任人和整改期限，确保问题得到有效整改。

八、事前绩效评估

(一)项目实施的必要性、可行性、收益性

1. 项目建设的必要性

中宁县老旧供热管网改造项目的实施是保障城市安全运行、提升民生福祉、推动绿色发展的必然选择，其必要性体现在安全隐患根治、民生需求响应、城市发展赋能、政策使命践行等多个维度，具有显著的现实意义与长远价值。

(1)根治安全隐患，筑牢城市运行底线

中宁县城城区供热管网超60%使用年限超过20年，管道腐蚀、漏损率高（热损失率达15%-20%）、设备老化等问题突出，近三年累计发生泄漏事故56起，2024年冬季因管网破裂导致2000余户居民停暖，直接经济损失超200万元。项目通过更换腐蚀严重的一级管网15102米、二级管网84726米，配套智能监控系统与抗震设施，可将泄漏风险降低80%以上，消除管道破裂、道路塌陷等安全隐患，从根本上扭转“被动抢险”的治理困境，符合《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》中“消除安全隐患、提升城市安全韧性”的核心要求，为城市运行筑牢安全底线。

(2)响应民生诉求，破解供热质量难题

现有管网导致末端用户室温普遍低于18℃，2024年居民供热投诉占比达35%，石空育英供热站覆盖区域室温仅14-16℃，老旧小区“供暖季穿棉衣”问题突出。项目改造后，一级网供回水温维持85/60℃，二级网优化至55/40℃，用户室温达标率从70%提升至95%以上，同时通过智能热表与故障快速响应机制，将抢修时间从4小时缩短至1小时内，切实解决“供暖不热、维修不及时”等民生痛点，符合《宁夏回族自治区住房和城乡建设事业

发展“十四五”规划》中“提升供热质量、保障民生需求”的部署，显著增强居民获得感与幸福感。

(3) 赋能城市发展，夯实基础设施根基

随着中宁县城城镇化加速，近五年新增供热需求60万m²，但原有管网管径偏小、水力失调严重，制约城市扩容。项目改造后供热能力提升30%，可满足未来10年新增200万m²建筑用热需求，为老旧小区改造、新区开发及枸杞加工园区等产业项目提供基础支撑。同时，与城市道路、综合管廊建设协同推进，避免“马路拉链”问题，预计减少重复开挖成本200万元，释放地下空间用于未来城市发展，契合《中宁县“十四五”城市基础设施更新规划》，助力新型城镇化与产业升级，实现民生工程与城市能级提升的良性互动。

2. 项目的可行性

中宁县城老旧供热管网更新改造项目的实施具备政策支持、技术保障、资金落实、管理协同等多方面可行性，能够确保项目高效推进并实现预期目标。

(1) 政策支持明确，合规性基础扎实

项目严格遵循国家及地方政策导向，符合《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》《宁夏回族自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案(2022-2025年)》等文件要求，被纳入自治区2025年重点民生工程清单。同时，项目审批流程符合《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲(2023年版)》，已取得中宁县发展和改革局批复(中宁发改审发〔2025〕9号)，用地预审、环境影响评价等前期工作有序推进，合规性手续完善，具备政策层面的可行性。

(2) 技术方案成熟，工程实施有保障

项目采用“分类改造+智能升级”技术路径，一级管网选用预制聚氨酯直埋保温钢管(耐压1.0MPa)，二级管网采用PE-RTII型复合塑料管(设计寿命50

年), 搭配波纹补偿器与智能监控系统(压力/温度传感器覆盖关键节点), 技术标准符合《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T34-2022)及《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)。施工工艺采用非开挖定向钻、直埋冷安装等成熟技术, 避免大规模路面开挖, 减少对居民生活影响。此外, 可研报告通过三轮专家评审, 针对管材选型、抗震设计等关键问题优化方案, 技术团队涵盖暖通、造价等专业人员, 确保工程质量可控。

(3) 资金来源稳定, 财务可持续性强

项目总投资14751.84万元, 资金来源为中央专项资金(占70%)与地方财政配套(占30%), 符合专项债券支持方向。根据财务评估报告, 运营期年收入均定在1274.75万元, 扣除运营成本(年均274.99万元)及债券本息(存续期合计15,447.60万元)后, 资金覆盖率达1.29倍, 财务平衡能力显著。同时, 项目不涉及融资贷款, 资金使用接受财政、审计部门全程监督, 确保专款专用, 财务风险可控。

3. 项目的收益性

(1) 供热服务收入构建收益核心体系

项目收益以供热服务为核心, 覆盖多元用户群体。改造后供热范围拓展, 服务对象包含居民住宅、公共建筑、商业及工业用户, 不同用户类型执行差异化收费标准, 契合地方政策导向。通过提升供热质量与服务效率, 用户缴费积极性增强, 收费稳定性显著提高, 形成持续稳定的收入来源, 为项目收益奠定基础。

(2) 成本管控强化收益保障能力

项目通过技术革新与管理优化实现成本有效控制。采用新型保温管材与智能化监控系统, 降低热能损耗与设备维护频率; 依托数字化管理平台精简人力配置, 提升运营效率。一系列成本管控措施贯穿项目全周期, 减少不必要开支, 提升收益留存空间, 保障项目财务健康与可持续运营。

(3) 财务平衡机制确保收益可持续性

项目遵循收益与融资自求平衡原则，财务设计科学合理。运营期内，供热服务收入稳定流入，可覆盖项目建设成本、运营支出及债券本息。通过压力测试与风险防控机制，即便面临市场波动或政策调整，仍能保障收益对债务的偿付能力，确保项目在债券存续期内财务平衡，实现资金闭环管理。

(二) 项目投资合规性与项目成熟度

1. 投资合规性

(1) 政策合规性奠定投资基础

项目投资严格遵循国家及地方政策导向，符合《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》《宁夏回族自治区城市燃气供热供水排水管道老化更新改造实施方案(2022-2025年)》等文件要求，被纳入自治区重点民生工程清单。同时，项目审批流程符合《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲(2023年版)》，已取得发改部门批复、用地预审意见等必备文件，前期工作合规有序，确保投资方向与国家战略及地方需求高度契合。

(2) 资金来源合规保障投资落地

项目资金来源合法合规，总投资由中央专项资金与地方财政配套组成，符合专项债券支持领域和使用要求。资金使用严格执行专款专用原则，设立专门账户接受财政、审计部门全程监管，确保资金流向清晰透明。融资模式符合《地方政府专项债券项目资金管理办法》，不涉及违规举债，财务风险可控，为项目投资提供坚实资金保障。

(3) 技术标准合规确保工程质量

项目技术方案严格遵循行业规范与技术标准，一级管网选用预制聚氨酯直埋保温钢管，二级管网采用PE-RT复合塑料管，配套智能化监控系统，均符合《城镇供热管网设计标准》《建筑与市政工程抗震通用规范》等要求。施工工艺采用非开挖定向钻、直埋冷安装等成熟技术，避免对城市运

行造成干扰。技术选型与实施路径通过专家评审和合规性论证，确保工程建设符合安全、节能、环保等多重标准。

(4) 运营管理合规保障长期效益

项目运营管理体系完善，实施单位具备丰富市政工程管理经验，供热企业拥有专业团队和成熟服务网络。运营期内，供热服务收费标准、服务质量等严格遵守《宁夏回族自治区城市供热条例》，并建立智能化管理平台提升服务效率。同时，项目预留价格动态调整机制和清洁能源转型接口，确保运营模式符合政策演变趋势，保障投资长期效益与公共服务职能的可持续性。

(5) 风险防控合规坚守安全底线

项目投资充分考虑合规性风险，针对政策、技术、市场等潜在风险制定专项防控措施。政策层面跟踪行业动态，预留转型接口；技术层面严选材料设备，实行质量终身制；市场层面稳定用户结构，拓展多元收益。风险防控机制符合《专项债券项目风险评估指引》，压力测试与应急方案确保投资安全，坚守合规底线，为项目平稳实施和收益实现提供全方位保障。

2. 项目成熟度

(1) 政策成熟度高：战略导向与地方执行深度协同

项目严格对标《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》，被纳入宁夏回族自治区及中宁县“十四五”重点民生工程清单，政策优先级显著。地方政府已完成项目全流程审批，包括发改立项（项目代码2405-640521-17-01-601030）、可研批复（中宁发改审发〔2025〕9号）及专项债券申报，资金来源明确（中央专项资金占60%、地方财政配套占40%）并纳入预算管理。政策层面不仅提供方向指引，更通过资金保障和审批绿色通道确保项目快速落地，实施路径清晰且合规性强。

(2) 技术方案可靠：成熟工艺与创新升级有机融合

技术方案以行业主流工艺为核心，兼顾区域适应性创新：一级管网采用预制聚氨酯直埋保温钢管(耐压1.0MPa、热损失率 $\leq 5\%$)，二级管网选用PE-RTII型复合塑料管(耐腐蚀、寿命达50年)，均通过《城镇供热管网设计标准》验证，在北方寒冷地区有超10年成功应用案例。智能化系统引入BIM+GIS数字化管理平台，实现关键节点压力、温度实时监测(误差 $\leq 1\%$)和泄漏事故10分钟响应，技术标准对标银川等城市改造项目。施工工艺优化非开挖定向钻技术(减少路面开挖80%)，抗震设防按VIII度设计，经三轮专家评审解决地质复杂等难题，技术成熟度与可靠性双高。

(3) 实施条件完备：全要素保障与高效协同机制

项目实施主体中宁县润恒热力有限公司与润恒热力有限公司形成“政府统筹+企业执行”高效协作模式，前者具备市政工程全周期管理经验，后者拥有20年供热运营团队(70人专业队伍，含35名技术骨干)。资金方面，1.47亿元总投资通过专项债券(1.03亿元)和专项资金(0.44亿元)全额落实，无需土地征收或大规模拆迁，资金使用效率突出。施工前已完成4个供热站全域管网普查(腐蚀检测、水力分析)，地下管线探测准确率达95%，并与燃气、电力等单位建立“一次开挖、多网协同”机制，2025年7月开工，2026年8月竣工，工期安排科学紧凑。

(4) 市场基础稳固：刚性需求与多元收益模式并行

供热市场需求具有强韧性，现状覆盖5.2万户居民、200余家公共建筑及工业用户，供热面积500万 m^2 ，改造后新增50万 m^2 能力可满足未来5年城镇化需求。收费机制延续地方成熟标准(居民19.5元/ $m^2 \cdot$ 年、非居民27.5-30元/ $m^2 \cdot$ 年)，历史收费回收率稳定在85%以上，改造后通过智能热表和服务优化可提升至92%。同时，拓展工业蒸汽供应(如枸杞加工园区)、文旅民宿供热等增值服务，形成“基础民生供热+高附加值工业服务”的多元收益结构，市场适应能力和收益可持续性显著。

(5) 社会认同度高：民生工程与区域示范效应兼具

作为中宁县“十大民生工程”之首，项目通过社区调研显示85%居民明确支持改造，尤其老旧小区居民对供热质量提升诉求强烈。实施过程与老旧小区改造、城市道路升级同步推进，避免“马路拉链”问题，实现“改造一片、美化一片、惠民一片”。同时，项目作为宁夏中部县域首个全流程智能化供热改造项目，其技术方案、融资模式及“建管养一体化”机制可复制至吴忠、固原等地区，形成“投资可控、效益可评、经验可鉴”的区域示范，社会影响力与长期价值显著。

(三)项目资金来源和到位可行性

中宁县老旧供热管网改造项目通过专项债券筹集70%资金的方案，在政策支持、资金匹配、收益保障、管理协同和风险防控等方面均表现出显著可行性。政策的有力支撑、科学的资金使用规划、稳健的收益机制、高效的管理能力及完善的风险防控，共同构建了项目资金来源的可靠路径，能够确保债券资金高效利用，推动项目实现民生效益与财务可持续性的双重目标。

1. 政策导向明确，债券发行具备坚实基础

项目高度契合国家及地方关于老旧管网改造的战略部署，被纳入《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)》及宁夏回族自治区重点民生工程清单，属于专项债券支持的核心领域。地方政府已完成项目全流程审批并纳入专项债券申报库，政策层面不仅给予方向指引，更通过优先审批通道和财政协同机制确保债券发行顺畅。这种政策契合度为债券筹集资金奠定了坚实基础，使得项目在合规性和资源获取上占据优势，能够有效对接国家资金支持体系，为债券发行提供了强有力的政策背书。

2. 资金规模与项目需求精准匹配，使用方向科学合理

项目拟通过专项债券筹集的10,326.00万元资金，占总投资的70%，主要用于管网更新、智能化系统建设等核心环节。其中，大部分资金投入管网材料采购与施工，聚焦解决管道老化、漏损等关键问题，直接提升供热基础设施性能；部分资金用于智能化监控系统集成，为未来高效运营和精准管理预留技

术接口；剩余资金覆盖勘察设计、监理等必要支出，保障项目全周期规范推进。资金分配紧扣项目建设重点，既满足当下改造需求，又兼顾长远运营需要，避免资金闲置或低效使用，实现了资金与项目建设内容的高度协同。

3. 收益机制健全，债务偿还能力有充分保障

项目收益以供热服务为核心，覆盖多元用户群体，收费标准经地方政府核定且长期稳定，用户缴费基础牢固。改造后供热质量提升将进一步增强收费回收率，叠加工业供热等增值服务拓展，运营期内年平均收入可达1.1亿元以上。从债务偿还看，运营收入在覆盖运营成本后，对债券本息的覆盖倍数显著，即便在极端市场波动下仍能保障偿付安全。这种稳定的收益预期和强大的覆盖能力，源于项目刚性的市场需求、成熟的收费机制以及多元的收入结构，为债券资金的可持续性提供了可靠支撑。

(四)项目收入、成本、收益预测合理

1. 收入预测：

(1) 收入预测的政策与市场基础

项目收入预测以地方供热政策为依据，严格执行中宁县现行收费标准（中宁政发〔2008〕148号）：居民住宅19.5元/m²·年、机关事业单位办公用房27.5元/m²·年、商业及工业30元/m²·年，学校等公共建筑按比例执行居民标准。这一标准经地方物价部门备案，符合《宁夏回族自治区城市供热条例》及国家发改委价格管理要求。同时，中宁县城镇化进程带来的热负荷增长（近五年年均新增16万m²）和老旧管网改造后供热能力提升（新增50万m²），为收入增长提供了市场空间，预计服务用户将从现状5.2万户增至5.5万户以上。

(2) 存量用户收入稳定性分析

现状500万m²供热面积中，居民住宅（350万m²）、公共建筑（100万m²）、商业及工业（50万m²）构成稳定的收入基本盘。改造前因管网老化导致的室温不达标问题（投诉占比35%）和收费回收率偏低（85%），在改造后将显著改

善：室温达标率提升至95%以上，带动居民缴费积极性，收费回收率预计提高至92%。据此测算，居民住宅年收入可从现状5801万元提升至6817万元，公共建筑与商业收入分别稳定在2761万元、1850万元，存量用户年收入合计达1.14亿元，较改造前增长16%。

(3) 增量用户与增值服务收入增长逻辑

项目改造后供热能力提升30%，新增50万m²供热面积中，60%为保障性住房（公租房），40%为商业及工业用户。公租房按居民标准收费，可贡献年收入569万元；商业及工业用户新增10万m²，按30元/m²·年测算，年收入增加300万元。此外，与枸杞加工园区签订的保底供汽协议（年供蒸汽5万吨）和文旅民宿“分时供热”套餐，预计每年新增增值服务收入50-100万元，形成“基础供热+工业配套+文旅服务”的多元收入结构，进一步增强收入弹性。

(4) 收入预测的合规性与可持续性

收入数据来源包括中宁县润恒热力有限公司2023年供热统计年报、管网普查报告及《中宁县“十四五”城市基础设施更新规划》，经县住建局与财政局联合审核。预测过程遵循《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》，并与《宁夏回族自治区专项债券项目收益与融资自求平衡管理办法》衔接，确保收入测算合法合规、可追溯。长期看，供热需求刚性（城区人口中老年占比28%、儿童占比15%）和城市扩容（规划新增200万m²建筑）将支撑收入持续稳定增长，为项目偿债和长期运营提供保障。

2. 成本预测

(1) 成本预测的政策与行业依据

成本预测以地方供热行业规范与政策为基准，严格遵循《宁夏回族自治区城市供热条例》及政府投资项目预算管理要求，区分建设期与运营期构建成本框架。建设期成本涵盖管网改造、智能化系统等工程费用及前期管理成本，符合《宁夏市政工程计价定额》标准；运营期成本聚焦燃料、维护、人

力等核心支出，参考北方采暖地区节能技术导则及本地企业实际数据，确保测算符合政策导向与行业通行规则。

(2) 建设期成本构成与管控逻辑

建设期成本围绕项目改造核心需求，重点投入管网更新与技术升级。工程费用占总成本主体，用于更换老化管道、安装智能监控系统等关键环节，材料设备选型均遵循国家及行业标准，确保改造质量与安全性。其他费用严格控制在合理范围，涵盖勘察设计、监理等必要支出，按政府投资项目管理办法实行限额管理。预备费的计提充分考虑施工期潜在风险，如材料价格波动、地质条件复杂等，为项目投资提供风险缓冲。

(3) 运营期成本结构与优化方向

运营期成本以“技术降本+管理增效”为核心，形成燃料、维护、人力等多维度成本管控体系。燃料成本通过节能改造降低热损耗，维护成本借助智能化系统减少人工巡检与维修频次，人力成本通过精简岗位与自动化替代实现优化。此外，环保投入与技术培训等其他成本虽略有增加，但通过服务质量提升与用户缴费率提高可实现对冲，整体成本结构更趋合理高效。

(4) 成本风险应对与弹性机制

成本预测充分考量政策变动与市场波动影响，制定针对性应对措施。针对燃料价格波动，通过长协价锁定煤炭采购成本，并探索可再生能源替代路径；针对人力成本刚性，以智能化减少基础操作岗，强化技术团队培训以提升人均效能；针对环保政策升级，提前预留清洁能源转型接口，借助政策补贴缓解潜在成本压力。一系列措施确保成本预测在不同情景下的稳定性与抗风险能力。

(5) 成本预测的合规性与长期适配

成本数据来源真实可靠，依托企业财务报表、管网普查报告及政府核定价格，经多部门联合审核确保合规性。测算过程严格遵循地方专项债券财务管理细则，成本与收入匹配度合理，符合行业平均成本收入比。从长

期看，随着智能化运维深度应用与供热规模扩大，单位成本将进一步下降，保障项目全生命周期财务可持续性，为债券偿付与运营管理提供坚实支撑。

3. 收益预测

中宁县老旧供热管网改造项目的收益预测以市场为根基，结合存量用户和增量用户，形成多元收益路径，具体分析如下：

(1) 收益预测的政策与市场根基

项目收益预测严格遵循地方供热收费政策，执行中宁县现行供热价格标准，该标准经物价部门备案，符合《宁夏回族自治区城市供热条例》等法规要求。同时，充分考虑中宁县城镇化发展趋势与供热需求增长态势，依托老旧管网改造后供热能力提升、服务范围扩大的优势，结合稳定的用户基础与成熟的收费机制，构建起收益预测的坚实政策与市场基础。

(2) 存量用户收益的稳定增长逻辑

项目改造前，存量供热面积已形成稳定的收入基本盘。改造后，通过提升供热质量，解决室温不达标问题，有效提升用户满意度与缴费积极性，进而提高收费回收率。同时，供热服务的稳定性增强，用户流失率降低，使得存量用户的供热收入实现稳步增长，成为项目收益的核心支撑。

(3) 增量用户与增值服务的收益拓展

管网改造新增供热能力，为增量用户接入提供条件，包括保障性住房、商业及工业用户等，带来直接的收入增长。此外，项目积极拓展增值服务，如为工业园区提供蒸汽供应、针对文旅民宿推出定制化供热套餐等，通过多元化的服务模式，开辟新的收益渠道，优化收入结构，增强收益的多样性与抗风险能力。

(4) 收益预测的风险抵御与弹性机制

收益预测充分考虑市场、政策等潜在风险因素，制定了全面的风险应对策略。通过价格调整机制预留空间，以应对成本上涨；强化欠费追缴与智能热表推广，减少收入流失；探索清洁能源转型与政策补贴，降低能源成本波动

影响。压力测试验证了收益预测在极端情况下的稳健性，确保项目具备较强的风险抵御能力。

(5) 收益预测的合规性与可持续保障

收益预测的数据来源真实可靠，基于企业历史运营数据、管网普查报告及城市发展规划，经多部门联合审核确认。预测过程严格遵循政府投资项目与专项债券相关管理办法，确保测算合规、透明、可追溯。从长期来看，随着城市规模扩大与供热需求刚性增长，项目收益具备可持续性，能够为债券偿付与长期运营提供稳定的资金保障。

(五) 债券资金需求合理性

需求合理性：中宁县老旧供热管网改造项目使用债券资金具备高度合理性。该项目属于国家专项债券重点支持的城市基础设施更新领域，

符合《城市燃气管道等老化更新改造实施方案》政策导向，被纳入自治区重点民生工程清单，政策合规性强。债券资金占比70%，主要用于管网更换、智能化系统建设等核心环节，与项目建设需求精准匹配，能有效解决管网老化、供热效率低等问题。项目运营期内，供热服务收入稳定且覆盖多元用户群体，叠加增值服务收益，对债券本息的覆盖倍数显著，财务可持续性强。同时，地方财政状况稳健，配套资金落实有保障，且建立了专户管理、专款专用等严格监管机制，确保债券资金使用规范透明，风险可控。因此，使用债券资金推进项目建设，既能高效解决民生问题，又能保障资金安全和项目长期稳定运营。

使用合理性：中宁县老旧供热管网改造项目使用债券资金具有充分合理性。项目作为国家重点支持的民生基础设施更新工程，符合专项债券支持领域，被纳入自治区重点项目清单，政策契合度高。债券资金占比70%，主要用于管网材料采购、智能化系统建设及必要工程支出，精准匹配项目核心建设需求，有效解决管网老化、供热效率低下等关键问题。同时，项目运营期供热收入稳定，收费机制成熟，叠加增值服务收益，具备充足的偿债能力。此外，资金实行专户管理、专款专用，全程接受财政与审计部

门监督，确保使用规范透明，风险可控，能够实现社会效益与资金效益的有机统一。

（六）项目偿债计划可行性和偿债风险点

1. 偿债计划可行性

中宁县老旧供热管网改造项目 中宁县城老旧供热管网更新改造项目偿债计划具备坚实可行性。项目以稳定的多元供热收入为基础，通过优化收费回收率、拓展增值服务，保障偿债资金来源；结合科学的资金规划与动态准备金机制，确保在各类市场情景下均能覆盖债券本息；同时，依托健全的财务管理制度和严格的政府监管，规范资金使用、提升运营效率，多重保障措施共同为偿债计划的顺利实施筑牢根基。

（1）稳定收益奠定偿债基础

项目偿债资金以供热服务收入为主，覆盖居民住宅、公共建筑、商业及工业等多元用户群体，收费标准经地方政府核定且长期稳定，用户缴费基础牢固。改造后供热质量显著提升，室温达标率提高、服务稳定性增强，带动用户缴费积极性，收费回收率进一步优化。同时，通过拓展工业蒸汽供应、文旅民宿定制供热等增值服务，形成多元化收入结构，确保运营期内现金流稳定，为债券本息偿还提供坚实的资金保障。

（2）科学规划保障偿债能力

项目偿债计划严格遵循债券发行期限与本息支付要求，结合运营期收入预测和成本控制方案，制定合理的资金安排。经测算，运营期内可用于偿债的资金规模对债券本息的覆盖倍数显著，即便在收入下降或成本增加的极端情况下，仍能保障债券偿付。同时，项目预留一定比例的偿债准备金，建立动态调整机制，可根据实际运营情况灵活应对市场波动，进一步强化偿债可靠性。

（3）规范管理强化偿债保障

项目实施单位具备丰富的市政工程管理和供热运营经验，财务制度健全，建立了专项债券资金专户管理、专款专用制度，确保资金使用规范透

明。运营期内，通过智能化监控系统降低运维成本，提升运营效率，进一步增加可用于偿债的资金结余。此外，地方财政和审计部门全程参与项目监管，定期开展财务审计和风险评估，及时发现并解决潜在问题，为偿债计划的顺利实施提供有力的管理保障。

2. 偿债风险点

中宁县老旧供热管网改造项目债券风险主要涵盖政策、市场、运营、财务及法律合规等维度：政策上受清洁能源转型与价格调控影响，可能增加改造成本或限制收入；市场层面存在能源价格波动、竞争加剧及气候异常等风险，冲击收益稳定性；运营管理中技术故障、施工延误、安全事故等或推高成本、影响服务；财务方面涉及资金拨付滞后、偿债能力不足及利率变动风险；法律合规领域则面临行政处罚、合同纠纷等挑战，以上风险均可能对债券资金安全与项目偿债能力造成不同程度的影响。

(1) 政策变动风险

政策层面存在不确定性。国家“双碳”战略持续推进，若未来出台更严格的清洁能源供热替代政策，可能要求项目提前进行热源改造，导致额外的设备更换与运营成本增加。此外，供热价格受政府调控，若地方政策调整收费标准，或因民生保障需求限制提价幅度，将直接影响项目收入规模，进而削弱偿债能力。

(2) 市场波动风险

市场因素可能引发收益波动。煤炭、天然气等能源价格若大幅上涨，将显著增加燃料成本，压缩利润空间；区域供热市场竞争加剧时，如周边出现分布式能源项目分流用户，或工业用户因经济下行减少用热需求，均会导致供热面积与收入下降。同时，极端气候异常（如暖冬）也可能降低居民供热需求，影响项目现金流稳定性。

(3) 运营管理风险

运营环节存在潜在风险。智能化监控系统若出现技术故障，可能导致管网泄漏监测延迟，引发维修成本激增与供热中断；施工过程中若遭遇复杂地

质条件或与地下其他管线冲突，可能造成工期延误、预算超支。此外，人员操作不规范或安全管理疏漏，可能引发安全事故，产生额外赔偿与声誉损失，干扰项目正常运营和偿债节奏。

(4) 财务风险

财务风险主要集中于资金流动性与债务偿还压力。若专项债券资金拨付进度滞后，可能导致项目建设延期；运营期内若收入增长不及预期，或成本控制失效，将使偿债覆盖率下降。同时，债券利率若因市场环境变化上调，将增加利息支出，加大财务负担，影响资金链安全。

(5) 法律合规风险

法律合规方面存在潜在挑战。项目建设与运营需遵循多项法规标准，若因供热服务质量不达标、环保排放不满足新要求等问题，可能面临行政处罚或法律诉讼。此外，供热合同纠纷、用户欠费追缴等法律程序耗时耗力，可能导致资金回笼受阻，对偿债计划形成间接冲击。

(七) 绩效目标合理性

中宁县老旧供热管网改造项目的项目绩效目标紧密围绕民生改善、经济发展、生态保护与长效运营，通过技术升级、管理优化和模式创新，实现社会效益、经济效益与生态效益的有机统一，具备较强的可行性与示范性。

1. 社会效益：民生保障与城市功能升级

项目以解决老旧管网“跑冒滴漏”、供热质量差等民生痛点为核心，改造后室温达标率将从75%提升至95%以上，惠及5.2万户居民，显著改善冬季取暖体验，降低投诉率。同时，消除管网老化引发的安全隐患(如泄漏、爆管风险降低80%)，保障居民生命财产安全。此外，新增50万m²供热能力可满足城镇化进程中新增建筑需求，支撑城市扩容与产业发展，优化基础设施配套服务功能。

2. 经济效益：财务平衡与产业带动

项目构建“基础供热+增值服务”双轮驱动的收益模式，运营期内年均收入稳定增长，供热收费回收率提升至92%以上，叠加工业蒸汽供应、文旅供热

等增值服务，预计可实现财务自求平衡，债券本息覆盖倍数超2倍，保障资金链安全。同时，项目建设拉动钢材、保温材料等上下游产业发展，施工期创造300余个就业岗位；运营期带动供热服务、智能化运维等关联行业，促进区域经济协同发展。

3. 生态效益：节能减排与绿色转型

通过管网更新与智能化改造，项目实现供热系统能效显著提升，热损失率从15%-20%降至8%以内，年节约标准煤2000吨以上，减少二氧化碳排放量超5000吨。预留清洁能源转型接口（如燃气锅炉、光伏供热），为后续“煤改气”“煤改电”提供条件，助力区域实现“双碳”目标，推动供热行业绿色低碳转型。

4. 可持续性：长效运营与示范价值

项目采用设计寿命50年的耐用管材（PE-RT复合塑料管）与智能化监控系统（故障响应时间≤10分钟），降低全生命周期维护成本，保障长期稳定运行。同时，形成“技术方案+融资模式+建管养机制”三位一体的成熟经验，作为宁夏中部县域首个智能化供热改造项目，其成功实践可复制推广至吴忠、固原等同类地区，为全国老旧管网改造提供示范样板，具备长期社会效益与政策参考价值。

（八）绩效目标

中宁县2025年老旧小区改造项目（第二批）的绩效指标围绕项目核心目标，项目绩效目标从四方面发力：社会效益上，室温达标率升至95%以上，惠及5.2万户，安全隐患降80%，支撑城市扩容；经济效益中，收入增16%、回收率达92%，债券本息覆盖超2倍，带动就业；生态效益里，热损失率降至8%以内，年减碳超5000吨；可持续性方面，管网寿命50年、故障响应10分钟内，经验可供全国同类项目借鉴。

社会效益：室温达标率提升至95%以上，惠及5.2万户居民，管网安全隐患降低80%，新增供热能力满足50万m²建筑需求，完善城市基础配套。

经济效益：年均收入增长超16%，收费回收率达92%，债券本息覆盖倍

数超8倍，施工期创造300余个就业岗位，带动关联产业发展。

生态效益：热损失率降至8%以内，年节约标准煤超2000吨，减少二氧化碳排放超5000吨，预留清洁能源转型接口推动绿色转型。

可持续性：管网设计寿命50年，全生命周期维护成本降40%，故障响应≤10分钟；形成可复制经验，为全国老旧管网改造提供示范。

绩效目标表

效维度	具体指标	量化目标
社会效益	室温达标率	从75%提升至95%以上
	安全隐患降低率	管网泄漏、爆管等风险降低80%
	受益居民户数	覆盖5.2万户居民，新增供热能力满足50万m²建筑需求
经济效益	年均收入增长	改造后年均收入提升16%以上，收费回收率从85%提升至92%以上
	债券本息覆盖倍数	运营期内债券本息覆盖倍数超1.29倍
	就业岗位创造	施工期创造300余个就业岗位
生态效益	热损失率	从15%-20%降至8%以内
	年节能量与减排量	年节约标准煤超2000吨，减少二氧化碳排放量超5000吨
可持续性	管网设计寿命	采用50年设计寿命管材，全生命周期维护成本降低40%以上
	故障响应时间	智能化监控系统故障响应时间≤10分钟
	示范推广价值	形成可复制经验，覆盖宁夏中部县域及全国同类老旧管网改造项目

九、项目风险评估及控制措施

1. 市场风险

(1) 风险评估

市场利率和汇率的波动是发债资金项目面临的主要市场风险。市场利率上升，会增加发债主体的融资成本，导致债券的利息支出增加，降低项目的盈利能力；汇率波动则可能对有涉外业务的发债项目产生影响，若本币贬值，以外币计价的债务偿还成本将上升，给项目带来额外的财务负担。此外，市场供需关系的变化也可能影响项目产品或服务的销售价格和销量，进而影响项目的现金流和收益。

(2) 控制措施

密切关注市场动态，建立市场利率和汇率监测机制，及时掌握市场变化情况，为决策提供依据。

合理选择发债的时机和方式，在市场利率较低时发行债券，以降低融资成本。对于有涉外业务的项目，可采用汇率对冲工具，如远期外汇合约、外汇期权等，锁定汇率风险。

加强市场调研，准确预测市场需求和价格走势，优化项目的产品或服务结构，提高项目的市场竞争力和抗风险能力。

2. 信用风险

(1) 风险评估

发债主体的信用状况是影响债券发行和偿还的关键因素。若发债主体的经营状况恶化、盈利能力下降或偿债能力不足，可能导致债券违约，损害投资者的利益，同时也会影响发债主体的信誉和后续融资能力。此外，与发债项目相关的合作方，如供应商、承包商等，其信用状况也可能对项目产生影响，若合作方违约，可能导致项目建设延期、成本增加等问题。

(2) 控制措施

加强发债主体的自身信用建设，规范经营管理，提高盈利能力和偿债能力。定期对发债主体的信用状况进行评估，及时发现和解决存在的问题。

在选择合作方时，严格审核其信用状况和履约能力，建立合作方信用档案，对合作方进行动态管理。签订规范的合作合同，明确双方的权利和义务，加强合同执行过程中的监督和管理。

引入第三方信用评级机构对发债主体和债券进行评级，提高信息透明度，增强投资者的信心。

3. 项目收益风险

(1) 风险评估

项目在发行时已经进行严格的投资回报测算，但在项目建设及运营期间，可能因为市场变化、建设工期、项目技术、工程质量和国家宏观调控政策等因素的影响而使得项目投资收益不能达到预期水平，从而影响项目还本付息情况。

(2) 控制措施

对于项目因产业政策、经济周期、项目运营主体运营能力等因素造成项目收益不及预期，或者项目经营收入还款较慢，对按照债券期限还款造成影响，采取的措施是项目实施主体提前预防，加强项目运营规划，做好项目封闭运营，拓展项目运营内容，实现项目多元化运营，丰富项目收入结构，增强项目的盈利能力和抗风险能力，降低对单一收入来源的依赖性。

4. 运营风险

(1) 风险评估

运营能力不足的风险，主要是指项目业主单位运营经验、运营管理技术或人才储备等方面不足可能导致的运营效率低下或成本超出预期的风险。

(2) 控制措施

项目业主单位要按照有关法律、行政法规、标准规范等要求，提供优质和高效的运营维护服务。项目业主单位可自行开展运营维护工作，也可以依法委托具有相应资质和丰富运营维护经验的单位对项目资产进行运营

维护，项目主管部门和相关政府部门依法做好监督管理工作。运营单位要结合项目实际情况，配置合适数量和具有相应工作能力的人员负责运营维护工作。运营单位要加强培训和技能提升，提升专业水平；采取合理的技术手段，及时、准确地掌握项目设施的运行状况数据，提出有针对性的运营维护计划和措施，确保运营维护质量和效率。运营单位要采用现代化管理手段，应用新技术、新材料、新工艺或新设备，不断提高运营维护技术水平和降低运营维护成本。要求运营单位定期报送运营维护计划、运营维护情况报告、运营维护成本表、项目收入表及说明材料。财政部门可适时组织专项评估，评估运营单位开展运营维护工作的效果和质量，发现存在问题的，要求及时予以整改。

5. 财务风险

(1) 风险评估

实施主体或参与主体在未来投资项目建设中仍需承担一定的投融资压力。所投资的基础设施建设具有投资规模大、回收时间长的特点，可能对实施主体或参与主体现金流和债务偿付产生影响，从而使实施主体或参与主体面临一定财务压力。

(2) 控制措施

实施主体或参与主体治理结构完善，能够持续获得中宁县政府在政策和资金层面的持续有力支持，使融资渠道保持畅通。

十、主管部门责任

主管部门将配合做好本地区项目收益专项债券发行准备工作，及时准确提供相关资料，配合做好信息披露、信用评级、资产评估等工作。项目运行过程中，主管部门将主动披露项目施工期间的施工进度、项目收益专项债券资金使用情况、项目运营期间的收支情况等信息。在债券资金管理方面，行业主管部门将会履行项目建设运营管理责任，加强成本控制，确保项目形成的专项收入应收尽收，并按照规定及时足额上交。年终时，行业主管部门配

合财政部门编制项目收益债券收支决算，在政府性基金预算报告中全面、准确反映项目收益专项债券收入、支出、还本付息、发行费用、取得的收入等情况。债券对应资产管理方面，主管部门将会协同财政部门将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。