

枣庄市山亭区
山亭区城区集中供热智能化改造项目实施方案

项目单位：枣庄市山亭区翼云热力有限公司

主管部门：山东山兴控股集团有限公司

财政部门：枣庄市山亭区财政局

2025 年 11 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

山亭区城区集中供热智能化改造项目

（二）立项单位

单位名称：枣庄市山亭区翼云热力有限公司

法定代表人：王向阳

注册资本：10600 万（元）

统一社会信用代码：91370406312834362N

组织机构代码：31283436-2

登记机关：枣庄市山亭区市场监督管理局

成立时间：2014-09-17

企业类型：其他有限责任公司

地址：山东省枣庄市山亭汉诺西路（华润纸厂东临）

经营范围：供热经营及管理服务（有效期限以许可证为准）、低压管道安装、维修，防腐保温工程施工（有效期限以许可证为准），供暖设备销售。（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）。

（三）项目规划审批

2025 年 1 月 8 日取得枣庄市山亭区自然资源局出具的《关于山亭区城区集中供热智能化改造项目的用地审查与规划意见》（山自资规字【2025】6 号）。

2025 年 1 月 10 日取得枣庄市山亭区发展和改革局出具的《关于山亭区城区集中供热智能化改造项目可行性研究报告的批复》（山发改行审【2025】7 号），项目代码：2501-370406-04-01-834379，同意该项目实施。

2025 年 3 月 6 日办理了建设项目环境影响登记表的备案，备案号：202537040600000017。

（四）项目规模与主要建设内容

- 1、该项目位于山亭区城区；
- 2、项目改造北京路、青屏路一级供热管网，管网改造长度为 8.5 公里(供回水双管)，供热管径为 DN350-DN800；
- 3、改造供热首站工艺技术和站房设备，供热改造规模约为 200 万平方米；
- 4、改造山亭区 9 个老旧小区管网管网改造长度为 35.28 公里(供回水双管)，供热管径为 DN80-DN350,改造覆盖供热面积 72.8 万平方米；
- 5、智能化升级改造老旧小区管网，安装物联感知设备，实现二网、入户端温度压力等远程监测调控，改造盖供热面积 72.8 万平方米。

（五）项目建设期限

本项目建设工期为 2025 年 3 月至 2028 年 11 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

(一) 编制依据

- 1、《中华人民共和国土地管理法》；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》；
- 3、《中华人民共和国水法》；
- 4、《中华人民共和国城乡规划法》；
- 5、《中华人民共和国建筑法》；
- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》；
- 7、国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2024年本)；
- 8、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 9、《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 10、《枣庄市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 11、《枣庄市山亭区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 12、《“十四五”节能减排综合工作方案》；
- 13、《“十四五”新型城镇化实施方案》；
- 14、《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023-2025 年）》；

- 15、《枣庄市中心城区供热专项规划（2021-2035 年）》；
- 16、《枣庄市城市总体规划（2017-2035 年）》；
- 17、国家现行的其它规范及法律法规。

（二）资金筹措方案

1、资金筹措原则

（1）通过自筹投入 10684.00 万元资本金，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 10600.00 万元向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资 21284.00 万元，其中，项目单位自有资金 10684.00 万元，本项目已发行专项债券 2300.00 万元，本期拟发行专项债券 2000.00 万元，后续拟发行专项债券 6300.00 万元。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	21284.00	100%	
一、资本金	10684.00	50.20%	
（一）自有资金	10684.00	50.20%	
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	10600.00	49.80%	
（一）已发行专项债券	2,300.00	10.80%	
（二）本期拟发行专项债券	2,000.00	9.40%	
（三）后续拟发行专项债券	6,300.00	29.60%	
（四）银行融资	0		

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

(一) 项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A		-	-	-	3,666.43	3,666.43
经营活动支出	B	-	-	-	-	1,774.60	1,810.90
支付的各项税费	C	-	-	-	-	159.12	150.05
经营活动现金净流量	D=A-B-C		-	-	-	1,732.71	1,705.48
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,302.79		
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=E-F	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,302.79	-	
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H	5,000.00	2,000.00	2,000.00	1,684.00		
专项债券	I	4,300.00	6,300.00				
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	-					
支付银行借款利息	N		138.07	421.57	421.57	421.57	421.57
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	9,300.00	8,161.93	1,578.43	1,262.43	-421.57	-421.57
四、期初现金	P	-	4,300.00	7,461.93	4,040.36	-	1,311.14
期内现金变动	Q=D+G+O	4,300.00	3,161.93	-3,421.57	-4,040.36	1,311.14	1,283.91
五、期末现金	R=P+Q	4,300.00	7,461.93	4,040.36	-	1,311.14	2,595.05

续表

项目/年度	公式	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43
经营活动支出	B	1,848.01	1,885.92	1,924.67	1,964.28	2,004.78	2,046.17
支付的各项税费	C	140.77	131.29	121.60	111.70	101.58	91.23
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,677.65	1,649.22	1,620.16	1,590.45	1,560.07	1,529.03
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=E-F	-	-	-	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57
四、期初现金	P	2,595.05	3,851.13	5,078.78	6,277.37	7,446.25	8,584.75
期内现金变动	Q=D+G+O	1,256.08	1,227.65	1,198.59	1,168.88	1,138.50	1,107.46
五、期末现金	R=P+Q	3,851.13	5,078.78	6,277.37	7,446.25	8,584.75	9,692.21

续表

项目/年度	公式	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43
经营活动支出	B	2,088.48	2,131.74	2,175.98	2,221.19	2,267.43	2,314.73
支付的各项税费	C	80.65	69.84	58.77	47.47	35.91	24.09
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,497.30	1,464.85	1,431.68	1,397.77	1,363.09	1,327.61
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=E-F	-	-	-			
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57
四、期初现金	P	9,692.21	10,767.94	11,811.22	12,821.33	13,797.53	14,739.05
期内现金变动	Q=D+G+O	1,075.73	1,043.28	1,010.11	976.20	941.52	906.04
五、期末现金	R=P+Q	10,767.94	11,811.22	12,821.33	13,797.53	14,739.05	15,645.09

续表

项目/年度	公式	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43
经营活动支出	B	2,363.09	2,412.54	2,463.11	2,514.85	2,567.79	2,621.93
支付的各项税费	C	12.00	-	-	-	-	-
经营活动现金净流量	D=A-B-C	1,291.34	1,253.89	1,203.32	1,151.58	1,098.64	1,044.50
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=-E-F						
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57
四、期初现金	P	15,645.09	16,514.86	17,347.18	18,128.93	18,858.94	19,536.01
期内现金变动	Q=D+G+O	869.77	832.32	781.75	730.01	677.07	622.93
五、期末现金	R=P+Q	16,514.86	17,347.18	18,128.93	18,858.94	19,536.01	20,158.94

续表

项目/年度	公式	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43	3,666.43
经营活动支出	B	2,677.32	2,734.01	2,792.02	2,851.38	2,912.12	2,974.28
支付的各项税费	C	49.68	35.50	21.00	6.16	-	-
经营活动现金净流量	D=A-B-C	939.43	896.92	853.41	808.89	754.31	692.15
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=E-F						
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57	421.57
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57	-421.57
四、期初现金	P	20,158.94	20,676.80	21,152.15	21,583.99	21,971.31	22,304.05
期内现金变动	Q=D+G+O	517.86	475.35	431.84	387.32	332.74	270.58
五、期末现金	R=P+Q	20,676.80	21,152.15	21,583.99	21,971.31	22,304.05	22,574.63

续表

项目/年度	公式	2055 年	2056 年	合计		
一、经营活动产生的现金	—					
经营活动现金流入	A	3,666.43	1,833.22	100,826.83		
经营活动支出	B	3,037.92	1,551.53	64,932.77		
支付的各项税费	C	-	-	1,448.41		
经营活动现金净流量	D=A-B-C	628.51	281.69	34,445.65		
二、投资活动产生的现金	—					
建设成本支出	E			20,302.79		
流动资金支出	F			-		
投资活动现金净流量	G=E-F		-	-20,302.79		
三、融资活动产生的现金	—					
资本金（自有资金）	H			10,684.00		
专项债券	I			10,600.00		
银行借款	J			-		
偿还债券本金	K	4,300.00	6,300.00	10,600.00		
偿还银行借款本金	L			-		
支付债券利息	M	421.57	283.50	12,647.10		
支付银行借款利息	N			-		
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-4,721.57	-6,583.50	-1,963.10		
四、期初现金	P	22,574.63	18,481.57			
期内现金变动	Q=D+G+O	-4,093.06	-6,301.81	12,179.76		
五、期末现金	R=P+Q	18,481.57	12,179.76			-

（二）应付本息情况

1、债券已发行情况

发行人拟就本项目，已发行专项债券 2,300.00 万元，融资利率为 2.09%，期限为 30 年。在债券期限内，每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金，还本付息情况如下表所示：

表 4 项目本期发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	融资利率	本期偿还金额	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2025 年		2,300.00	2.09%		2,300.00		
2026 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2027 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2028 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2029 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2030 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2031 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2032 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2033 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2034 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2035 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2036 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2037 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2038 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2039 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2040 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2041 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2042 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2043 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2044 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	融资利率	本期偿还金额	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2045 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2046 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2047 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2048 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2049 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2050 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2051 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2052 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2053 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2054 年	2,300.00		2.09%		2,300.00	48.07	48.07
2055 年	2,300.00		2.09%	2,300.00	-	48.07	2,348.07
合计	-	2,300.00		2,300.00		1,442.10	3,742.10

2、本期债券发行情况

发行人拟就本项目，本次发行专项债券 2,000.00 万元，假设融资利率为 4.50%，期限为 30 年。在债券期限内，每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金，还本付息情况如下表所示：

表 5 项目本期发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	融资利率	本期偿还金额	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2025 年		2,000.00	4.50%		2,000.00		-
2026 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2027 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2028 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2029 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2030 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00

债券存 续期	期初本金余 额	本期增加金 额	融资利率	本期偿还金 额	期末本金余额	应付利息	还本付息合 计
2031 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2032 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2033 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2034 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2035 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2036 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2037 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2038 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2039 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2040 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2041 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2042 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2043 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2044 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2045 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2046 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2047 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2048 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2049 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2050 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2051 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2052 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2053 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2054 年	2,000.00		4.50%		2,000.00	90.00	90.00
2055 年	2,000.00		4.50%	2,000.00	-	90.00	2090.00
合计	-	2,000.000		2,000.00		2,700.00	4,700.00

3、后续债券发行情况

发行人拟就本项目，预计于 2026 年 7 月申请发行专项债

券 6,300.00 万元，假设融资利率为 4.50%，期限为 30 年。在债券期限内，每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金，还本付息情况如下表所示：

表 6 项目后续发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2026 年		6,300.00		6,300.00	4.50%		-
2027 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2028 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2029 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2030 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2031 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2032 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2033 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2034 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2035 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2036 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2037 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2038 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2039 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2040 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2041 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2042 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2043 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2044 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2045 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2046 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2047 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2048 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2049 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2050 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2051 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2052 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2053 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50

2054 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2055 年	6,300.00			6,300.00	4.50%	283.50	283.50
2056 年	6,300.00		6,300.00		4.50%	283.50	6,583.50
合计		6,300.00	6,300.00			8,505.00	14,805.00

（三）本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 34445.65 万元，融资本息合计 23247.10 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.48。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，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

本项目建设过程中主要存在以下风险：

（1）项目进度风险控制研究

项目在实施过程中，施工单位应及时汇报项目相关采购及施工进度情况，确保项目按照既定施工目标进行。此外，项目的施工单位应履行责任，通过多种措施保证项目顺利进行。监

理单位应按时对项目的进度情况进行检查,发现项目在实施过程中存在的问题,并督促安装单位进行解决,以保证项目按时完成既定的安装进度计划。在进度管理过程中,施工单位应落实责任与义务,责任到人。安排专人负责项目的进度检查与推进工作,保证项目的工期按时完成。

(2) 项目质量风险控制研究

质量问题是其重要影响之一,应通过多种方式方法降低项目的质量风险。通过邀请专家学者、经验丰富的项目管理人员,对项目的建设单位、监理单位和安装单位进行培训,增强其质量管理理念与体系。项目在质量风险控制过程中,应发挥监理的主体作用,通过分工序和分级验收的方式,进行项目验收,以保证项目质量。此外,各项目参与方应严格按照标准要求项目进行质量控制。

(3) 项目安全风险控制研究

为保证项目的顺利完成,建设、监理与施工单位应重视项目过程中的安全问题管理,通过加强管理、制定预案的方式,控制并降低项目的安全风险。

项目的建设单位应完善项目安全管理机制,制定项目安全管理制度,落实责任者的安全生产责任。此外,建设单位应督促施工单位落实施工安全管理责任制度,加强项目的安全生产培训与教育。同时,监理单位应定期进行安全检查,并及时记

录安全检查情况。施工单位应设立专门的安全管理机构，配备专人进行施工安全管理工作，及时消除安全隐患，杜绝违章操作。

（4）项目的其他风险控制

项目资金风险控制，建设单位积极拓宽资金渠道，以保证项目有充分的资金来源。此外，建设单位应考虑通货膨胀对项目的影 响。项目在实施过程中，应重视法律风险问题，在合同制定时，应明确双方的权利和义务，并应严格按照合同要求执行项目，避免合同违约等情况发生。自然风险控制，项目在实施过程中，应重视对自然风险的防范，在项目决策阶段应综合考虑项目即将面临的风险问题。

（二）与项目收益相关的风险

1、市场风险

供热需求变动：山亭区城区的人口流动、经济发展状况以及气候变化等因素可能影响供热需求。如果人口外流导致城区居民减少，或者极端天气情况改变，可能使供热面积需求减少，影响项目收益。

市场竞争风险：虽然供热行业具有一定的区域性垄断特点，但仍可能存在其他能源供应方式的竞争，如天然气取暖、电取暖等。若这些替代能源在价格、便利性或环保性方面更具优势，可能会吸引部分用户，从而减少供热项目的市场份额，

影响收益。

2、工程建设风险

施工难度与成本超支:改造项目涉及多条道路和老旧小区的管网铺设,可能会遇到地下管线复杂、施工空间狭窄等问题,增加施工难度和成本。例如,在挖掘过程中发现未记录的地下电缆或水管,需要进行额外的迁移或保护工作,导致工程延误和成本增加,进而影响项目的整体收益。

工程质量风险:供热管网和站房设备的改造质量直接关系到供热效果和项目的长期运行成本。如果施工过程中存在质量问题,如管道焊接不牢固、设备安装调试不到位等,可能导致供热系统运行故障,增加维修成本,甚至影响供热服务质量,引发用户投诉和赔偿,对项目收益产生负面影响。

3、技术风险

智能化系统兼容性:老旧小区管网的智能化升级改造需要确保物联感知设备与现有供热系统以及未来可能的技术升级相兼容。如果新安装的设备与原有系统不匹配,或者在后续运行中出现软件、硬件兼容性问题,可能导致远程监测调控功能无法正常实现,影响项目的智能化效果和收益。

技术更新换代风险:供热技术和智能化技术在不断发展,如果项目所采用的技术在短期内被更先进的技术所替代,可能使项目面临技术落后的风险。例如,新的供热节能技术能够大

幅降低成本，而本项目由于技术更新不及时，导致在市场竞争中处于劣势，影响收益。

4、运营维护风险

设备故障与维修成本：供热首站设备和管网经过改造后，虽然性能会有所提升，但随着使用年限的增加，仍可能出现设备老化、故障等问题。频繁的设备故障会增加维修成本和停机时间，影响供热的稳定性和连续性，进而影响用户满意度和项目收益。

能源价格波动：供热项目的主要成本之一是能源消耗，如煤炭、天然气等。能源价格的波动会直接影响项目的运营成本。如果能源价格上涨，而供热价格无法及时调整，将压缩项目的利润空间，影响收益。

5、政策法规风险

供热价格政策：供热价格通常受到政府的严格监管，如果政府根据宏观经济形势、民生保障等因素调整供热价格，可能会对项目的收益产生直接影响。例如，在成本上升的情况下，政府限制供热价格上涨，将导致项目利润减少。

环保政策变化：随着环保要求的不断提高，供热行业面临着节能减排的压力。如果项目未能及时满足新的环保政策要求，可能需要投入额外的资金进行环保设施改造，增加运营成本，影响项目收益。

6、资金风险

项目资金筹集：该项目涉及较大的资金投入，包括管网改造、设备购置、智能化升级等方面。如果项目资金筹集不到位，如政府补贴未能及时落实等，可能导致项目建设进度延迟或无法按计划完成，影响项目的收益实现。

资金回笼风险：供热项目的收益主要来自用户缴纳的供热费用。如果部分用户拖欠费用或缴费率不高，可能会影响项目的资金回笼，导致资金周转困难，增加项目的财务成本，进而影响收益。

7、不可抗力风险

自然灾害：山亭区可能会遭受自然灾害，如洪水、地震、暴雨等，这些灾害可能会损坏供热管网、站房设备等设施，导致供热中断，增加修复成本和经济损失，对项目收益产生不利影响。

公共卫生事件等突发事件：类似新冠疫情这样的公共卫生事件或其他突发事件可能会对社会经济活动造成严重影响，导致居民收入下降、供热需求不稳定，同时也可能影响项目的建设进度和运营维护，给项目收益带来不确定性。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

山亭区城区集中供热智能化改造项目主管部门为山东山

兴控股集团有限公司，项目单位为枣庄市山亭区翼云热力有限公司，已申请专项债券 2300.00 万元，本次拟申请专项债券 2000.00 万元及后续拟申请专项债券 6300.00 万元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）项目建设提升供热效率与稳定性

本项目通过对现有管网的改扩建完成一网双源供热新格局，完成供热首站技术改造、城区老旧小区管网改造及智能化改造，提升供热效率与稳定性，可以实现对供热系统的实时监测和精准控制。

（2）项目建设优化资源配置与节能减排

通过供热系统智慧改造，实现对供热资源的优化配置，避免资源浪费。同时，智慧供热系统有助于减少碳排放和污染物排放，符合国家节能减排政策要求，有助于促进城市供热行业的绿色发展，提高城市整体环保水平。

（3）项目建设可提升用户体验与满意度

项目运营后，智慧供热系统可根据不同用户的室内温度需求进行精细化调节，确保室内温度稳定且舒适，提升用户的居住体验。通过智能化的管理系统，可以实时监测供热设施的运行状态，及时发现并处理故障，提高服务响应速度，减少用户

投诉，提升用户满意度。

（4）项目建设促进供热行业智能化转型

集中供热智慧化改造是推动供热行业技术创新和应用的重要举措，有助于提升供热行业的整体技术水平，促进供热行业的智能化转型。同时，供热企业能够提升自身的技术实力和服务水平，增强市场竞争力，在激烈的市场竞争中占据有利地位。

综上所述，本项目的建设不仅具有显著的节能减排效果和社会效益，还充分展示了可调节精准供热在供热领域的应用潜力和优势。通过项目的实施，将为推动供热行业技术创新和产业升级、提升居民生活质量、增强城市供热能力等方面做出积极贡献。因此项目建设是必要的。

2、项目实施的公益性

改善居民供热条件：改造山亭区 9 个老旧小区管网，长度达 35.28 公里（供回水双管），供热管径为 DN80-DN350，覆盖供热面积 72.8 万平方米。老旧小区的供热管网往往存在老化、破损等问题，导致供热效果不佳。通过改造，能够提升供热的稳定性和质量，让居民在冬季享受到更温暖、舒适的生活环境，直接改善了居民的生活品质。

提升供热安全性：对北京路、青屏路一级供热管网进行改造，长度 8.5 公里（供回水双管），供热管径为 DN350-DN800，

同时改造供热首站工艺技术和站房设备。这些改造措施可以有效减少供热系统因管网老化、设备陈旧等原因引发的泄漏、爆炸等安全隐患，保障居民的生命财产安全，维护城市供热系统的稳定运行。

促进节能减排：项目对供热首站工艺技术和站房设备的改造，以及智能化升级老旧小区管网，安装物联感知设备实现二网、入户端温度压力等远程监测调控。一方面，优化的工艺技术和设备能够提高能源利用效率，减少能源浪费；另一方面，智能化调控可以根据实际需求精准供热，避免过度供热，从而降低能源消耗，减少污染物排放，对改善城市环境质量具有积极意义，符合节能减排的要求。

服务民生，体现社会公平：供热是重要的民生工程，该项目的实施覆盖了老旧小区等区域，确保了不同居住条件的居民都能享受到良好的供热服务，体现了社会公平。尤其是对于老旧小区的居民，项目的公益性更为明显，有助于缩小不同区域居民在供热服务方面的差距，促进社会和谐发展。

推动城市基础设施升级：供热管网作为城市基础设施的重要组成部分，项目对其进行改造和升级，有助于提升城市的整体基础设施水平。这不仅能为居民提供更好的生活环境，还能增强城市的吸引力和竞争力，促进城市的可持续发展，具有广泛的社会效益。

3、项目实施的收益性

本项目运营收入项目正常年收入为 34445.65 万元，全部为供热收入。

因此该项目实施的收益性可观。

4、项目建设的投资合规性

国家发展和改革委员会发布了《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该目录由鼓励、限制和淘汰三类产业组成，经分析认为该项目属于鼓励类，第二十二大项“城市基础设施”中的第 2 小项“城镇供排水工程及相关设备生产，地级及以上城市地下综合管廊建设，地下管网地理信息系统，城市燃气工程，城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程），城市节水技术开发与应用，城市燃气塑料管道应用工程，海绵城市、排水防涝工程技术产品开发生产”建设项目，符合国家产业政策。

5、项目成熟度

通过工程分析，该项目为供热智能化改造提升项目，无需增加占地，项目实施进度安排合理，工程设计和功能要求规范，消防、环保和劳动卫生符合有关规范要求。因此从项目实施角度分析，该项目的实施是比较成熟的。

通过项目进展分析，目前项目已取得立项，因此从项目手续进展分析，该项目的实施是比较成熟的。

6、项目资金来源和到位可行性

本项目资本金 10684.00 万元，占总投资 50.20%，为项目单位自有资金；已申请专项债券 2300.00 万元，占总投资 10.80%；本次拟申请专项债券 2000.00 万元，占总投资 9.40%；后续拟申请专项债券 6300.00 万元，占总投资 29.60%。资金来源渠道及筹措程序合规。项目总投资为 21284.00 万元，但未直接通过申请财政现有资金的渠道获取，而是主要通过发行专项债筹集，资金支持方式科学，到位可行性强。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入是在结合枣庄山亭区相同业务基础上，参照国家发改委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)规定的原则和要求进行预测，估算数据合理。

8、债券资金需求合理性

项目总投资为 21284.00 万元，已申请专项债券 2300.00 万元，占总投资 10.80%；本次拟申请专项债券 2000.00 万元，占总投资 9.40%；后续拟申请专项债券 6300.00 万元，占总投资 29.60%；本项目资本金 10684.00 万元，占总投资 50.20%，项目资本金不低于项目总投资的 20%，因此债券资金需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

结合项目所处区域及行业运营情况，合理考虑该项目的运

营期收入，通过测算本期覆盖倍数及收益平衡抗压测试，项目偿债计划可行。

本工程项目投资大、耗用资源较多，并且项目建成后经营收入受到宏观经济及市场的影响，若未能按计划实现收入将导致不能偿还到期债券本息。

若某一年度内，上述假设条件未能满足，导致相关收益不能按进度足额到位，出现债务还本付息资金短缺，项目实施单位拟通过增加项目资本金方式进行弥补，确保项目顺利实施。

10、绩效目标合理性

（1）目标明确

项目绩效目标设定明确，与部门单位的职责和中长期规划目标、年度工作目标一致，项目受益群体定位准确，绩效目标和指标设置与项目高度相关。

（2）目标合理

项目绩效目标与项目预计解决的问题相匹配，绩效目标与现实需求匹配，绩效目标具有一定的前瞻性和挑战性。绩效指标已经细化、量化，指标值设置合理。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 34445.65 万元，融资本息合计 23247.10 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.48。符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、

发行专项债券等方式完成资金筹措,为本项目提供足够的资金支持,保证本项目的顺利施工。总的来说,本项目绩效目标明确,可实施性较强,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。