

# 德州市陵城区地热能综合利用项目一期实施方案

项目单位：德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司

主管部门：德州市陵城区住房和城乡建设局

财政部门：陵城区财政局

2025 年 10 月

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

陵城区地热能综合开发利用项目一期

### （二）立项单位

德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司

德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司是陵城区属国有企业，隶属于德州市陵城区鑫德供热管理有限公司，成立于 2025 年 6 月，注册资本 10000 万元，注册地址为山东省德州市陵城区安德街道财源路东段北侧 782 号。

### （三）项目规划审批

山东新质工程咨询有限公司于 2025 年 6 月对该项目出具了《德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司陵城区地热能综合开发利用项目一期可行性研究报告》并于 2025 年 6 月 23 日取得山东省建设项目备案证明。

### （四）项目规模与主要建设内容

该项目符合《德州市矿产资源总体规划(2021-2025 年)》矿区名崇德苑矿区，地鑫富丽城矿区编号 CQ305 和 CQ092，新建小区供暖面积 40 万平方米；新建 10 座换热站(含土建、设备、站内配电、自控等设备)；收购乡镇 56 口地热井(25 采 31 灌)，换热站 20 座，城区 50 口地热井(25 采 25 灌)，换热站 18 座；新建城区 48 口地热井(19 采 29 灌)及配套建设热井、

热站至市政管网的一网管道约 7 公里。

### （五）项目建设期限

本项目预计工期为 2025 年 10 月至 2027 年 11 月。

## 二、项目投资估算及资金筹措方案

### （一）编制依据

- （1）《1. 《中华人民共和国节约能源法》；
- （2）《中华人民共和国可再生能源法》；
- （3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- （4）《山东省节约能源条例》；
- （5）《山东省资源综合利用条例》；
- （6）《山东省节能监察办法》；
- （7）《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发展和改革委员会令第 44 号）；
- （8）《国家发展改革委关于印发〈完善能源消费强度和总量双控制度方案〉的通知》（发改环资〔2021〕1310 号）；
- （9）《山东省发展和改革委员会关于印发〈山东省固定资产投资项目节能审查实施办法〉的通知》（鲁发改环资〔2018〕93 号）；
- （10）《关于印发山东省能源消费总量和强度“双控”工作总体方案（2021-2022 年）的通知》（鲁发改环资〔2021〕449 号）；

- (11) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006);
- (12) 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020);
- (13) 《低压配电设计规范》(GB/T50054-2011);
- (14) 《供配电系统设计规范》(GB/T50052-2009);
- (15) 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);
- (16) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019);
- (17) 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
- (18) 建设单位提供的基础资料。

## (二) 资金筹措方案

### 1、资金筹措原则

(1) 通过自筹投入一定资本金，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。

(3) 采用银行贷款等其他融资方式（如有）。

### 2、资金来源

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券和银行贷款等方式。本项目估算总投资 41,000.00 万元，其中：项目单位自有资金 9,000.00 万元，本期拟发行专项债券 10,000.00 万元，拟银行贷款融资 22,000.00 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	41,000.00	100.00%	
一、资本金	9,000.00	21.95%	
（一）自有资金	9,000.00	21.95%	
（二）2023 年增发国债	-	0.00%	
1、已发行		0.00%	
2、本期拟发行	-	0.00%	
3、后续拟发行		0.00%	
二、债务资金（不含用作资本金部分）	32,000.00	78.05%	
（一）已发行专项债券		0.00%	
（二）本期拟发行专项债券	10,000.00	24.39%	
（三）后续拟发行专项债券	-	0.00%	
（四）银行融资	22,000.00	53.66%	

### 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	合计	2025 年	2026 年	2027 年
一、经营活动产生的现金	—				
经营活动现金流入	A	116,784.61	-	-	-
经营活动支出	B	33,789.39	-	-	-
支付的各项税费	C	14,137.96	-	-	-
经营活动现金净流量	D=A-B-C	68,857.26	-	-	-
二、投资活动产生的现金	—				
建设成本支出	E	39,210.00	11,000.00	22,500.00	3,800.00
流动资金支出	F	-	-	-	-
投资活动现金净流量	G=-E-F	-39,210.00	-11,000.00	-22,500.00	-3,800.00
三、融资活动产生的现金	—	-			
资本金（自有资金）	H	9,000.00	1,000.00	1,000.00	7,000.00
专项债券	I	10,000.00	10,000.00	-	-
银行借款	J	32,000.00	-	22,000.00	-
偿还债券本金	K	10,000.00	-	-	-
偿还银行借款本金	L	32,000.00	-	-	-
支付债券利息	M	9,000.00	-	300.00	300.00
支付银行借款利息	N	10,040.00	-	-	880.00
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-10,040.00	11,000.00	22,700.00	5,820.00
四、期初现金	P		-	-	200.00
期内现金变动	Q=D+G+O	19,607.26	-	200.00	2,020.00
五、期末现金	R=P+Q	19,607.26	-	200.00	2,220.00

续上表：

项目/年度	公式	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85
经营活动支出	B	1,179.04	1,179.04	1,179.04	1,179.04	1,179.04	1,193.30
支付的各项税费	C	355.01	377.01	399.01	421.01	443.01	461.32
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,661.80	2,639.80	2,617.80	2,595.80	2,573.80	2,541.23
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	1,000.00	910.00	-	-	-	-
流动资金支出	F	-	-	-	-	-	-
投资活动现金净流量	G=-E-F	-1,000.00	-910.00	-	-	-	-
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	-	10,000.00	-	-	-	-
偿还债券本金	K	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
支付债券利息	M	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
支付银行借款利息	N	792.00	1,104.00	1,016.00	928.00	840.00	752.00
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-3,292.00	6,396.00	-3,516.00	-3,428.00	-3,340.00	-3,252.00
四、期初现金	P	2,220.00	589.80	8,715.60	7,817.40	6,985.21	6,219.01
期内现金变动	Q=D+G+O	-1,630.20	8,125.80	-898.20	-832.20	-766.20	-710.77
五、期末现金	R=P+Q	589.80	8,715.60	7,817.40	6,985.21	6,219.01	5,508.24

续上表:

项目/年度	公式	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85
经营活动支出	B	1,193.30	1,193.30	1,193.30	1,193.30	1,208.27	1,208.27
支付的各项税费	C	483.32	505.32	527.32	549.32	545.45	545.45
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,519.23	2,497.23	2,475.23	2,453.23	2,442.13	2,442.13
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	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	-	-
支付债券利息	M	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
支付银行借款利息	N	664.00	576.00	488.00	400.00	400.00	400.00
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-3,164.00	-3,076.00	-2,988.00	-2,900.00	-700.00	-700.00
四、期初现金	P	5,508.24	4,863.47	4,284.70	3,771.94	3,325.17	5,067.30
期内现金变动	Q=D+G+O	-644.77	-578.77	-512.77	-446.77	1,742.13	1,742.13
五、期末现金	R=P+Q	4,863.47	4,284.70	3,771.94	3,325.17	5,067.30	6,809.43

续上表:



项目/年度	公式	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85
经营活动支出	B	1,208.27	1,208.27	1,208.27	1,223.99	1,223.99	1,223.99
支付的各项税费	C	545.45	545.45	545.45	541.38	541.38	541.38
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,442.13	2,442.13	2,442.13	2,430.48	2,430.48	2,430.48
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	-	10,000.00	-	-	-	-
支付债券利息	M	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
支付银行借款利息	N	400.00	400.00	-	-	-	-
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-700.00	-10,700.00	-300.00	-300.00	-300.00	-300.00
四、期初现金	P	6,809.43	8,551.57	293.70	2,435.84	4,566.32	6,696.80
期内现金变动	Q=D+G+O	1,742.13	-8,257.87	2,142.13	2,130.48	2,130.48	2,130.48
五、期末现金	R=P+Q	8,551.57	293.70	2,435.84	4,566.32	6,696.80	8,827.28

续上表:

项目/年度	公式	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动现金流入	A	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85	4,195.85
经营活动支出	B	1,223.99	1,223.99	1,240.50	1,240.50	1,240.50	1,240.50
支付的各项税费	C	541.38	541.38	537.11	537.11	537.11	537.11
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,430.48	2,430.48	2,418.25	2,418.25	2,418.25	2,418.25
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	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
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	-300.00	-300.00	-300.00	-300.00	-300.00	-300.00
四、期初现金	P	8,827.28	10,957.76	13,088.24	15,206.48	17,324.73	19,442.98
期内现金变动	Q=D+G+O	2,130.48	2,130.48	2,118.25	2,118.25	2,118.25	2,118.25
五、期末现金	R=P+Q	10,957.76	13,088.24	15,206.48	17,324.73	19,442.98	21,561.22

续上表:

项目/年度	公式	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年
一、经营活动产生的现金	—				
经营活动现金流入	A	4,195.85	4,195.85	4,195.85	3,496.55
经营活动支出	B	1,240.50	1,257.83	1,257.83	1,048.20
支付的各项税费	C	537.11	532.62	532.62	431.35
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,418.25	2,405.40	2,405.40	2,017.00
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	-	-	-	10,000.00
偿还银行借款本金	L	-	-	-	-
支付债券利息	M	300.00	300.00	300.00	300.00
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	-300.00	-300.00	-300.00	-10,300.00
四、期初现金	P	21,561.22	23,679.47	25,784.86	27,890.26
期内现金变动	Q=D+G+O	2,118.25	2,105.40	2,105.40	-8,283.00
五、期末现金	R=P+Q	23,679.47	25,784.86	27,890.26	19,607.26

## （二）应付本息情况

### 1、专项债券

政府专项债券 10,000.00 万元，本期拟发行专项债券 10,000.00 万元，期限 30 年，利率 3.00%，利息按半年支付，最后一次利息随本金一起支付。

表 5 本项目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
2025	-	10,000.00	-	10,000.00	3.00%	-	-
2026	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2027	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2028	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2029	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2030	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2031	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2032	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2033	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2034	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2035	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2036	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2037	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2038	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2039	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2040	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2041	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2042	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2043	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2044	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2045	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2046	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2047	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2048	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00

2049	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2050	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2051	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2052	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2053	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2054	10,000.00	-	-	10,000.00	3.00%	300.00	300.00
2055	10,000.00	-	10,000.00	-	3.00%	300.00	10,300.00

## 2、银行贷款

本项目拟通过银行贷款筹集 22,000.00 万元，期限 10 年，利率 4.00%，银行贷款还本付息情况如下。

借款存续期	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	-	22,000.00	-	22,000.00	4.00%	-	-
2027	22,000.00	-	-	22,000.00	4.00%	880.00	880.00
2028	22,000.00	-	2,200.00	19,800.00	4.00%	792.00	2,992.00
2029	19,800.00	-	2,200.00	17,600.00	4.00%	704.00	2,904.00
2030	17,600.00	-	2,200.00	15,400.00	4.00%	616.00	2,816.00
2031	15,400.00	-	2,200.00	13,200.00	4.00%	528.00	2,728.00
2032	13,200.00	-	2,200.00	11,000.00	4.00%	440.00	2,640.00
2033	11,000.00	-	2,200.00	8,800.00	4.00%	352.00	2,552.00
2034	8,800.00	-	2,200.00	6,600.00	4.00%	264.00	2,464.00
2035	6,600.00	-	2,200.00	4,400.00	4.00%	176.00	2,376.00
2036	4,400.00	-	2,200.00	2,200.00	4.00%	88.00	2,288.00
2037	2,200.00	-	2,200.00	-	4.00%	-	2,200.00
合计		22,000.00	22,000.00			4,840.00	26,840.00

## 3、补充营运资金

同时本项目运营期拟通过银行借款补充营运资金，计划 2029 年运营期自筹资金共计 10,000.00 万元资金，假设利率 4.00%，2041 年归还该营运资金，银行借款还本付息情况如下：

借款存续期	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
2029	-	10,000.00	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00

2030	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2031	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2032	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2033	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2034	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2035	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2036	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2037	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2038	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2039	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2040	10,000.00	-	-	10,000.00	4.00%	400.00	400.00
2041	10,000.00	-	10,000.00	-	4.00%	400.00	10,400.00
合计		10,000.00	10,000.00			5,200.00	15,200.00

### （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 68,857.26 万元，融资本息合计 51,040.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.35。

## 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（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

项目在施工期对自然环境和生态环境都会产生一定的污染。大量取土会破坏土地的原有自然结构，此外，施工机械噪声影响当地居民生活。要采取必要措施使负面影响降到最低。该项目为市政配套工程，所以在运营期不存在负面影响。

### （二）与项目收益相关的风险

#### 1. 数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，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，特别是日常检查、养护、大修和安全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运营效益）

## 六、项目事前绩效评估

### （一）项目概况

陵城区地热能综合利用项目一期主管部门为德州市陵城区住房和城乡建设局，项目单位为德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司，本次拟发行专项债券 1.00 亿元用于项目建设。

### （二）评估内容

## 1.项目实施的必要性

### (1) 项目符合国家产业政策

该项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第二十二项“城市基础设施”中第 2 条“市政基础设施：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”的要求，属鼓励类项目，符合国家发展规划。

该项目建设的地热资源供热符合《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》中第 6 条“基础设施绿色升级”中第 6.5 条“城乡能源基础设施”的 6.5.3 城镇集中供热系统清洁化、低碳化建设运营和改造，符合《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》的解释说明中“6.5.3 城镇集中供热系统清洁化、低碳化建设运营和改造”的相关解释“包括城镇集中供热锅炉节能降碳环保改造、城镇集中供热管网节能降碳改造、热电联产机组供暖替代散煤和燃煤小锅炉、长输供热改造、低品位工业余热供暖系统建设和运营，以及因地制宜实施的热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖等。”本项目为地热热泵供热项目，属于解释内容。



## （2）项目建设符合相关“十四五规划”

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》“第三篇 加快发展现代产业体系 巩固壮大实体经济根基”“第十一章 建设现代化基础设施体系”中指出：统筹推进传统基础设施和新型基础设施建设，打造系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》“第十四篇加快基础设施建设筑牢高质量发展支撑”：“以更好促进区域协调、产业升级、民生改善为目标，坚持智能化、网络化、现代化方向，畅通高效连接，完善服务功能，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。”

《德州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：“科学发展生物质能、水能、地热能。不断提高可再生能源。推广地热能、太阳能、生物质能等可再生能源取暖，推动城镇污水管网向农村延伸。”

## （3）符合国家清洁能源发展的需求

2016 年 12 月 21 日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央财经领导小组组长习近平在中央财经领导小组

第十四次会议强调：推进北方地区冬季清洁取暖等 6 个问题，都是大事，关系广大人民群众生活，是重大的民生工程、民心工程。推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按照企业为主、政府推动、居民可承受的方针，宜气则气，宜电则电，尽可能利用清洁能源，加快提高清洁供暖比重。

2021 年 1 月 27 日国家能源局印发了《关于促进地热能开发利用的若干意见》指出：“要因地制宜做好可再生能源供暖相关工作，到 2025 年地热能供暖（制冷）面积比 2020 年增加 50%。鼓励各级政府和发改、财政、自然资源、水行政、住房和城乡建设、生态环境、能源主管部门等出台有利于地热能开发利用的财政、金融政策等。”

2021 年 10 月 21 日中共中央、国务院印发《关于推动城乡建设绿色发展的意见》中指出：“推动区域建筑能效提升，大力推动可再生能源应用。”

2022 年 3 月 2 日住房和城乡建设部印发《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》指出：“以支撑城乡建设绿色发展和碳达峰碳中和为目标，聚焦能源系统优化、市政基础设施低碳运行、零碳建筑及零碳社区、城市生态空间增汇减碳等重点领域。发展城市风电、地热、低品位余热等清洁能源建筑高

效利用技术。

#### （4）项目是保障陵城区集中供热的需要

随着陵城区发展战略的不断扩大，城区发展进程和建设已进入快速发展阶段。而经济的快速发展对基础设施建设提出了更高的要求，并带来对热力和电力需求的快速增长。供热专项规划的滚动修编对促进陵城区经济的可持续发展和社会稳定、加快招商引资的步伐、提升功能和城市品位，有着十分重要的意义。

随着陵城区经济建设的进一步发展，城区供热市场逐年增大，近几年居民小区的开发量迅速增长，采暖热负荷增长迅速。另外随着陵城区集中供热工程的实施以及陵城区政府为配合城区集中，供热发展而制定的一系列优惠政策及环保措施的实施，发展城区集中供热已深入人心，积极要求参加集中供热的居民用户也不断增多。积极推进城区集中供热，已经成为改善民生、提高竞争力和吸引力的迫切需要。

#### （5）该项目的建设是供热整合的需要

项目的建设充分发挥供热区域管理优势，整合优化供热资源，进一步改善市区生态环境，培育和引导供热主体向社会化、市场化发展，实现规范化、集约化经营，提高全区的供热保障能力和供热服务质量。为各市区的可持续发展提供良好的环境和基础设施，树立优美的形象，具有良好的社会效益和经济效益。

益。

## （6）解决陵城区市区供热环境和提高供暖能力的需要

陵城区现状老旧小区供热管网部分跑冒滴漏严重，换热站效率低下，热水管网末端压力低，供热基础设施建设严重滞后于市区发展，现状供热系统亟需提升改造，现状供热管理体系存在问题，未形成直供到户的格局。供热基础设施落后影响了市区供暖质量。

综上所述，项目建设必将推动地方经济的发展，增加社会就业，促进社会和谐稳定发展。因此本项目的建设是十分必要的。

## 2.项目实施的公益性

陵城区地热能源综合利用项目一期是重要的民生工程 and 生态工程，具有显著的公益属性。它通过开发利用地球内部的天然热能，为城镇提供清洁、稳定的热能，直接替代传统的燃煤燃气锅炉。

本项目公益性核心体现在两方面：一是生态效益，项目运行近乎零排放，能大幅减少二氧化碳、硫氧化物及粉尘颗粒物的排放，从源头改善区域空气质量，助力“双碳”目标实现，环境正外部性突出。二是社会效益，它为居民提供稳定可靠、价格经济的供暖服务，有效破解北方地区冬季清洁取暖难题，显著提升百姓生活品质与幸福感，保障公众健康。同时，项目

能降低对化石能源的依赖，增强地方能源安全。

因此，地热供暖超越了单纯的经济范畴，是在环境保护与民生福祉领域创造巨大公共价值的公益性基础设施。

### 3.项目实施的收益性

本项目建成后可通过地热地源供应现金流入实现。项目收益可观，能满足项目融资本息总额覆盖倍数，确保专项债券按时还本付息。

### 4. 项目建设投资合规性

山东新质工程咨询有限公司于 2025 年 6 月对该项目出具了《德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司陵城区地热能源综合开发利用项目一期可行性研究报告》并于 2025 年 6 月 23 日取得山东省建设项目备案证明。

### 5.项目成熟度

#### （1）实施内容明确性

本项目预计工期为 2025 年 10 月至 2027 年 11 月。

#### （2）项目时效性

本项目明确 2027 年 11 月开始运行。本项目属经营性建设项目，长期运营。

### 6.项目资金来源和到位可行性

本项目估算总投资 41,000.00 万元，其中：项目单位自有资金 9,000.00 万元，本期拟发行专项债券 10,000.00 万元，拟

银行贷款融资 22,000.00 万元。利息按半年支付，最后一次利息随本金一起支付。资本金占比 21.95%。项目资本金在逐步到位，能够保证项目前期费用及后期融资所需，确保本项目顺利实施。

德州市陵城区弘德绿色能源投资发展有限公司实力雄厚，项目资金按期到期有保障。

#### 7.项目收入、成本、收益预测合理性

根据项目可研报告，对本项目收入、成本、收益情况进行合理预测。本项目预期现金流入来源于地热地源供应现金流入。项目运营成本包括原材料、工资及福利费、修理费、燃料及动力费、其他费用、利息支出等。

本项目的收入、成本、收益预测充分考虑了项目所在地的市场情况、通货膨胀、长期竞争规律等因素，预测合理。

#### 8.债券资金需求合理性

由于本项目规模较大、建设周期较长、后期收益较高，通过精确测算项目建设各阶段经费需求，本着债券资金“逐次到位”、“按需发放”、“精准保障”、“债券资金拨付与库款支出进度的衔接匹配”的原则，合理确定债券资金需求。

经测算，该项目本次申请拟发行债券资金 10,000.00 万元，与投资支出进度相匹配，需求合理。

#### 9.项目偿债计划可行性和偿债风险点

### （1）项目偿债计划

本次拟调整债券为三十年期固定利率，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

项目偿债计划符合专项债券特征，偿债金额与每年运营收益相匹配，发行期内各阶段均可顺利还款，项目偿债计划合理可行。

### （2）偿债风险

#### ①经营风险

由于项目投资较大，收入来源较多，市场情况存在一定的不确定性，公司在项目运营过程管理存在一定风险。

#### ②财务风险

项目财务风险主要表现在应收账款上，由于项目租金较多，如管理不善，后期可能存在欠费现象。

### （3）偿债风险的应对措施

#### ①偿债专项小组人员安排

公司在本次债券调整前成立偿债专项小组，专项小组自本期债券发行日起履行职责，全面负责本期债券存续期的各项事务，并在兑付日执行相关兑付工作。并视需要在本期债券兑付完成后执行后续相关工作。

#### ②严格按照法律法规和相关规定

完善的风险管理体系，公司遵循《公司法》、《证券法》、

《证券公司内部控制指引》、中国证监会等监管机构及《公司章程》的有关规定,构建科学完善的法人治理结构,建立符合公司发展需要的组织架构和运行机制。

### ③建立财务预警分析指标体系,防范财务风险

市场竞争中,竞争的基本动机和目标是实现最大化收入。但是,竞争者的预期利益目标并不是总能实现的,实际上,竞争本身也会使竞争者面临不能实现其预期利益目标的危险,甚至在经济利益上受到损失。这种实际实现的利益与预期利益目标发生背离的可能性,就是竞争者面对的风险。风险是由不确定性因素而造成损失或获益的可能性。所有对公司而言建立财务预警系统是非常有必要性的,在建立短期财务预警系统的同时,还要建立长期财务预警系统。对其中获利能力、偿债能力、经济效率、发展前景进行综合性的剖析。

### ④管理风险

预防负责人管理不善,造成公司运营受阻;管理经验不足,公司各部门不能紧密合作,协调发展。对此健全管理机制,加强奖惩制度,寻找更多的客户渠道,为公司创造更多的利益。可聘请更高水平的技术人员指导运营工作,政府为市场管理创造良好的外部环境条件,为项目的正常运营提供支撑。同时在项目运营过程中,注重以人为本的人力资源管理,逐步建立符合实际的包括具有激励体制的薪酬和福利待遇制度体系的完整



的管理制度体系，将整体利益与员工利益密切结合，稳定主要管理人员和核心人员队伍，促进良性循环和健康发展。

#### 10.绩效目标合理性

一是依据《关于贯彻落实〈中共中央国务院关于全面实施预算绩效管理的意见〉的通知》、财政部门绩效指标框架及行业绩效指标体系，结合项目及行业特点，科学设计本项目的绩效指标，包括产出指标、效益指标、服务对象满意度指标。产出指标具体包括数量指标、质量指标、时效指标，效益指标具体包括经济效益指标、社会效益指标、生态效益指标、可持续发展影响指标等。

二是对各个指标提出量化目标，量化目标不能过高，否则实施结果可能完不成预期目标，也不能过低，使项目单位成本远高于行业通常的标准。

该项目绩效目标科学合理、细化量化、可比可测。

#### （三）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 68,857.26 万元，融资本息合计 51,040.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.35，符合专项债要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行贷款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。