

# 2022 年山东省烟台市莱阳市 污泥干燥处理及综合利用项目 专项债券实施方案

财政部门：莱阳市财政局

主管部门：莱阳市城市建设投资集团有限公司

实施单位：莱阳市热电有限公司

编制时间：2022 年 1 月



# 目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 一、 项目基本情况.....                | 1  |
| (一) 项目名称.....                 | 1  |
| (二) 项目单位.....                 | 1  |
| (三) 项目规划审批.....               | 2  |
| (四) 项目规模与主要建设内容.....          | 2  |
| (五) 项目建设期限.....               | 2  |
| 二、 项目投资估算及资金筹措方案.....         | 3  |
| (一) 投资估算.....                 | 3  |
| (二) 资金筹措方案.....               | 4  |
| 三、 项目预期收益、成本及融资平衡情况.....      | 4  |
| (一) 运营收入预测.....               | 4  |
| (二) 运营成本预测.....               | 5  |
| (三) 项目运营损益表.....              | 9  |
| (四) 项目资金测算平衡表.....            | 9  |
| 表 6: 项目运营损益表 (单位: 万元) .....   | 10 |
| 表 7: 项目资金测算平衡表 (单位: 万元) ..... | 12 |
| (五) 其他需要说明的事项.....            | 16 |
| (六) 小结.....                   | 16 |
| 四、 专项债券使用与项目收入缴库安排.....       | 16 |
| 五、 项目风险分析.....                | 17 |
| (一) 与项目建设相关的风险.....           | 17 |
| (二) 与项目收益相关的风险.....           | 18 |
| 六、 事前项目绩效评估报告.....            | 19 |
| (一) 项目概况.....                 | 19 |
| (二) 评估内容.....                 | 19 |
| (三) 评估结论.....                 | 28 |

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目

### （二）项目单位

莱阳市热电有限公司

企业类型：国有企业

法定代表人：鲁三杰

注册资本：肆仟肆佰陆拾陆万元

单位地址：莱阳市铎山路 1 号；新厂址：富山路 217 号。

单位简介：

莱阳市热电厂始建于 1958 年，1960 年 6 月 4 日机组正式投产运行，1989 年 9 月 6 日正式注册，注册资金 4466 万元，是莱阳市城市规划确定的集中供热热源生产企业，现拥有两台 6MW(3#、4#)，两台 12MW(5#、6#)汽轮发电机组，装配两台 75t/h 循环流化床锅炉，7#、8#总装机容量为 36MW。

2020 年 11 月公司名称变更为莱阳市热电有限公司。2020 年工业总产值 3577.8 万元，上缴税金 146.68 万元，现有总资产原值 22301 万元，在册职工 280 人，属于热电联产国有小型企业。

2021 年 4 月莱阳市热电有限公司收购了莱阳盾安供热有限公司，并将原 2 个热源厂合二为一。原盾安热源有 4×75t/h 中温，中压蒸汽锅炉+4 台汽轮机驱动式热泵机组，供热能力为 300MW，采用“蒸汽锅炉+汽轮机驱动离心式热泵”技术对巨力化工的余热进行综合利用。

整合后的莱阳市热电有限公司主要承担蚬河以西城区集中供热

及开发区蒸汽供应。截至 2020-2021 采暖季，总配套供热面积约 800 万平方米，实际供热面积约 400 万平方米，服务用户约 5 万户，同时为开发区 32 家工业用户供应工业蒸汽，年蒸汽销售量约 30 万吨。

### （三）项目规划审批

2021 年 7 月 19 日取得莱阳市行政审批服务局出具《莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目核准的批复》

### （四）项目规模与主要建设内容

该项目占地面积为 6000 m<sup>2</sup>，建筑面积 5000 m<sup>2</sup>。

在满足生产工艺要求的前题下，将不同体量的车间组合在一起。

根据系统的功能特点，厂房结构采用排架结构作为厂房的结构形式。

建设烟气及蒸汽余热利用系统 6 套、污泥给料系统 6 套、污泥干化系统 6 套、干污泥输送系统、尾气系统、污水处理系统、电气和仪控系统及其他辅助系统。

本项目污泥来源为城区污水处理厂产生的市政污泥，污泥含水率 $\leq 85\%$ ，规划污泥处理量为 600t/d，拟分两期建设，其中一期规划污泥处理量为 300t/d。

污泥经过减量处理后污泥含水率 $\leq 35\%$ ，干化后污泥由热电公司进行焚烧处理。

### （五）项目建设期限

本项目一期计划建设期 2 年，工程自 2022 年 2 月至 2024 年 1 月竣工交付使用。



## 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

- 国家及有关部门现行政策、法规及有关设计规范；
- 《产业结构调整指导目录（2013 年本）》
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年）；
- 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000 年 3 月）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002 年 6 月）；
- 《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》（国务院令 120 号，1993 年 8 月）；
- 国家及地方国民经济和社会发展规划纲要；
- 《中国节能技术政策大纲》；
- 《中华人民共和国节约能源法》；
- 《山东省水污染防治条例》；
- 《建设项目经济评价方法与参数》第三版（中国计划出版社）；
- 中国国际工程咨询公司编《投资项目经济咨询评估指南》；
- 国家发改委关于项目可行性研究报告内容和深度规定要求；
- 国家、地方经济和社会发展规划及行业部门的发展规划；
- 山东省建设厅《山东省市政工程消耗量定额》；
- 《山东省市政工程价目表》；
- 《山东省市政工程费用表》；
- 当地政府有关部门的相关规定；
- 项目建设单位提供的有关资料；

#### 2. 估算总额

本项目一期工程估算总投资 9500.00 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。

（3）采用银行贷款等其他融资方式。

### 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  | 9,500.00 | 100%   |    |
| 一、资本金  | 5,000.00 | 52.63% |    |
| 自有资金   | 5,000.00 |        |    |
| 二、债务资金 | 4,500.00 | 47.37% |    |
| 专项债券   | 4,500.00 |        |    |
| 银行借款   | 0.00     |        |    |

## 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泥干化收入。运营期各年收入预测如下：

表 2：运营收入估算表（单位：万元）

| 年度          | 数量（单位：吨/年） | 单价（单位：元/吨） | 收入（单位：万元） |
|-------------|------------|------------|-----------|
| 2022 年（建设期） |            |            |           |
| 2023 年（建设期） |            |            |           |
| 2024 年      | 118,708.33 | 270.00     | 3,205.13  |
| 2025 年      | 129,500.00 | 272.70     | 3,531.47  |
| 2026 年      | 129,500.00 | 275.43     | 3,566.78  |
| 2027 年      | 129,500.00 | 278.18     | 3,602.45  |
| 2028 年      | 129,500.00 | 280.96     | 3,638.47  |
| 2029 年      | 129,500.00 | 283.77     | 3,674.86  |
| 2030 年      | 129,500.00 | 286.61     | 3,711.61  |
| 2031 年      | 129,500.00 | 289.48     | 3,748.72  |
| 2032 年      | 129,500.00 | 292.37     | 3,786.21  |
| 2033 年      | 129,500.00 | 295.30     | 3,824.07  |
| 2034 年      | 129,500.00 | 298.25     | 3,862.31  |
| 2035 年      | 129,500.00 | 301.23     | 3,900.93  |
| 2036 年      | 129,500.00 | 304.24     | 3,939.94  |
| 2037 年      | 10,791.67  | 307.29     | 331.61    |
| 合计          |            |            | 48,324.55 |

收入预测方法说明：

年营运收入=数量×单价。

#### 1. 数量

根据市场预测及工程建设计划，本项目达产年污泥处理规模预计 129500 吨/年。

#### 2. 单价

参考市场价格，按照 270.00 元/吨计算收入，考虑物价的影响每年递增 1%。

### （二）运营成本预测

本项目总成本费用包括外购原辅材料、燃料及动力费、工资及福利费、修理费、其他费用等。年度运营支出预测如下：

表 3：运营支出估算表（单位：万元）

| 年度          | 外购原辅材料   | 燃料及动力费用   | 工资及福利费   | 修理费      | 其他费用     | 合计        |
|-------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| 2022 年（建设期） |          |           |          |          |          |           |
| 2023 年（建设期） |          |           |          |          |          |           |
| 2024 年      | 276.04   | 1,047.51  | 115.50   | 258.73   | 135.94   | 1,833.72  |
| 2025 年      | 304.14   | 1,154.17  | 127.26   | 285.07   | 149.78   | 2,020.42  |
| 2026 年      | 307.18   | 1,165.71  | 128.53   | 287.92   | 151.28   | 2,040.63  |
| 2027 年      | 310.25   | 1,177.37  | 129.82   | 290.80   | 152.79   | 2,061.03  |
| 2028 年      | 313.36   | 1,189.14  | 131.12   | 293.71   | 154.32   | 2,081.65  |
| 2029 年      | 316.49   | 1,201.03  | 132.43   | 296.65   | 155.86   | 2,102.46  |
| 2030 年      | 319.66   | 1,213.04  | 133.75   | 299.61   | 157.42   | 2,123.49  |
| 2031 年      | 322.85   | 1,225.17  | 135.09   | 302.61   | 159.00   | 2,144.72  |
| 2032 年      | 326.08   | 1,237.42  | 136.44   | 305.64   | 160.59   | 2,166.17  |
| 2033 年      | 329.34   | 1,249.80  | 137.80   | 308.69   | 162.19   | 2,187.83  |
| 2034 年      | 332.63   | 1,262.30  | 139.18   | 311.78   | 163.82   | 2,209.71  |
| 2035 年      | 335.96   | 1,274.92  | 140.57   | 314.90   | 165.45   | 2,231.81  |
| 2036 年      | 339.32   | 1,287.67  | 141.98   | 318.05   | 167.11   | 2,254.12  |
| 2037 年      | 28.28    | 107.31    | 11.83    | 26.50    | 13.93    | 187.84    |
| 合计          | 4,161.59 | 15,792.55 | 1,741.31 | 3,900.67 | 2,049.49 | 27,645.60 |

预测依据：根据《莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目可行性研究报告》，合理预测运营期间的各项成本支出。考虑物价的影响每年递增 1%。

#### 1、外购原辅材料

污水处理成本 12.5 元/吨，污泥运输 15 元/吨。年费用 301.13 万元。

#### 2、外购原料辅料

年用水量 9.20 万吨，单价按照 4.0 元/吨计算，年费用为 36.79 万元。

年用电量为 328.5 万 kW·h，单价按照 0.7 元/kW·h 计算，年费用为 229.95 万元。

年用蒸汽量为 113880 吨，其中，厂区免费提供余热烟气，其中非供暖季（8 个月）期间，可用工况下风量约 6 万 m<sup>3</sup>/h，供暖季期间（4 个月）可用风量约 18 万 m<sup>3</sup>/h。余热烟气转化为蒸汽后可使用量全年平均为 3t/h 计算，每年可节省蒸汽 26280 吨，年新购蒸汽量为 87281 吨，蒸汽单价按照 100 元/吨，年费用为 876 万元。

### 3、工资及福利费

本项目新增劳动定员 15 人，年均工资 8.4 万元，合计项目工资为 126.00 万元/年。

### 4、折旧费

折旧费为 347.06 万元/年。

### 5、修理费

中小修按照设备总投资的 1%，大修及更新按照设备总投资的 2.5%。总计每年 282.25 万元。

### 7、其他费用

其它费用是在制造费用、管理费用、运营费用中扣除工资、折旧费、修理费后的费用。经测算，约为 148.30 万元/年。

### 8、相关税费

结合本项目涉及的行业性质，测算中适用的主要税种税率如下：

表 4：项目税费表

| 税目     | 税率  | 类别              |
|--------|-----|-----------------|
| 增值税    | 6%  | 外购原辅材料费、动力费、修理费 |
|        | 9%  | 工程类费用、管输费收入     |
|        | 6%  | 其他服务类费用         |
| 城建税    | 5%  |                 |
| 教育费附加  | 3%  |                 |
| 地方教育附加 | 2%  |                 |
| 水利基金   | 1%  |                 |
| 企业所得税  | 25% |                 |

### 9、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 4500.00 万元，假设拟申请使用债券的债券票面利率 4.12%，期限 15 年，在债券存续期每半年支付债券利息一次，到期一次还本。自申请使用债券计息之日起 15 年债券存续期应还本付息情况如下：

表 5：专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

| 年度     | 期初本金余额   | 本期新增     | 本期偿还本金   | 期末本金余额   | 票面利率  | 应付利息     | 当年还本付息   |
|--------|----------|----------|----------|----------|-------|----------|----------|
| 2022 年 |          | 4,500.00 |          | 4,500.00 | 4.12% | 92.70    | 92.70    |
| 2023 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2024 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2025 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2026 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2027 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2028 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2029 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2030 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2031 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2032 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2033 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2034 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2035 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2036 年 | 4,500.00 |          |          | 4,500.00 | 4.12% | 185.40   | 185.40   |
| 2037 年 | 4,500.00 |          | 4,500.00 | -        | 4.12% | 92.70    | 4,592.70 |
| 合计     |          | 4,500.00 | 4,500.00 |          |       | 2,781.00 | 7,281.00 |

### (三) 项目运营损益表

项目运营损益表见表 6。

### (四) 项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表 7。

表 6：项目运营损益表（单位：万元）

| 年度             | 1      | 2       | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        |
|----------------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 一、收入/成本/<br>税金 |        |         |          |          |          |          |          |          |
| 营业收入           | 0.00   | 0.00    | 3,205.13 | 3,531.47 | 3,566.78 | 3,602.45 | 3,638.47 | 3,674.86 |
| 营业成本           | 0.00   | 0.00    | 1,833.72 | 2,020.42 | 2,040.63 | 2,061.03 | 2,081.65 | 2,102.46 |
| 税金及附加          | 0.00   | 0.00    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 息税折旧及摊<br>销前利润 | 0.00   | 0.00    | 1,371.41 | 1,511.05 | 1,526.15 | 1,541.42 | 1,556.82 | 1,572.40 |
| 二、折旧和摊销        |        |         |          |          |          |          |          |          |
| 总折旧和摊销         | 0.00   | 0.00    | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   |
| 息税前利润          | 0.00   | 0.00    | 1,024.35 | 1,163.99 | 1,179.09 | 1,194.36 | 1,209.76 | 1,225.34 |
| 三、财务费用         |        |         |          |          |          |          |          |          |
| 利息支出           | 169.95 | 185.40  | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   |
| 总财务费用          | 0.00   | 185.40  | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   |
| 税前利润           | 0.00   | -185.40 | 838.95   | 978.59   | 993.69   | 1,008.96 | 1,024.36 | 1,039.94 |
| 四、所得税          |        |         |          |          |          |          |          |          |
| 所得税费用          | 0.00   | 0.00    | 125.84   | 146.79   | 149.05   | 151.34   | 153.65   | 155.99   |
| 五、净利润          | 0.00   | -185.40 | 713.11   | 831.80   | 844.63   | 857.61   | 870.70   | 883.95   |



(续) 表 6: 项目运营损益表 (单位: 万元)

| 年度             | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16     |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 一、收入/成本/<br>税金 |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 营业收入           | 3,711.61 | 3,748.72 | 3,786.21 | 3,824.07 | 3,862.31 | 3,900.93 | 3,939.94 | 331.61 |
| 营业成本           | 2,123.49 | 2,144.72 | 2,166.17 | 2,187.83 | 2,209.71 | 2,231.81 | 2,254.12 | 187.84 |
| 税金及附加          | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   |
| 息税折旧及摊销<br>前利润 | 1,588.12 | 1,604.00 | 1,620.04 | 1,636.24 | 1,652.60 | 1,669.12 | 1,685.82 | 143.77 |
| 二、折旧和摊销        |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 总折旧和摊销         | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   | 347.06   |        |
| 息税前利润          | 1,241.06 | 1,256.94 | 1,272.98 | 1,289.18 | 1,305.54 | 1,322.06 | 1,338.76 | 143.77 |
| 三、财务费用         |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 利息支出           | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 15.45  |
| 总财务费用          | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 15.45  |
| 税前利润           | 1,055.66 | 1,071.54 | 1,087.58 | 1,103.78 | 1,120.14 | 1,136.66 | 1,153.36 | 128.32 |
| 四、所得税          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 所得税费用          | 158.35   | 160.73   | 163.14   | 165.57   | 168.02   | 170.50   | 173.00   | 19.25  |
| 五、净利润          | 897.31   | 910.81   | 924.44   | 938.21   | 952.12   | 966.16   | 980.35   | 109.07 |

表 7：项目资金测算平衡表（单位：万元）

| 年度          | 合计        | 1         | 2         | 3         | 4        | 5        | 6        | 7        |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 一、经营活动产生的现金 |           |           |           |           |          |          |          |          |
| 经营活动收入      | 48,324.55 |           | -         | 3,205.13  | 3,531.47 | 3,566.78 | 3,602.45 | 3,638.47 |
| 经营活动支出      | 27,645.60 |           | -         | 1,833.72  | 2,020.42 | 2,040.63 | 2,061.03 | 2,081.65 |
| 支付的各项税费     |           |           | -         | -         | -        | -        | -        | -        |
| 经营活动产生的现金净额 | 20,678.95 | -         | -         | 1,371.41  | 1,511.05 | 1,526.15 | 1,541.42 | 1,556.82 |
| 二、投资活动产生的现金 |           |           |           |           |          |          |          |          |
| 建设成本支出      | 9,500.00  | 3,800.00  | 3,800.00  | 1,900.00  |          |          |          |          |
| 流动资金支出      |           |           |           |           |          |          |          |          |
| 投资活动产生的现金净额 | -9,500.00 | -3,800.00 | -3,800.00 | -1,900.00 |          |          |          |          |
| 三、融资活动产生的现金 |           |           |           |           |          |          |          |          |
| 资本金 1       | 5,000.00  | 5,000.00  |           |           |          |          |          |          |
| 资本金 2（专项债券） | 4,500.00  | 4,500.00  |           |           |          |          |          |          |
| 银行借款        |           |           |           |           |          |          |          |          |
| 偿还债券本金      | 4,500.00  |           |           |           |          |          |          |          |

[illegible]

| 经营活动支出       | 2,102.46 | 2,123.49 | 2,144.72 | 2,166.17 | 2,187.83 | 2,209.71 | 2,231.81 | 2,254.12 | 187.84   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 支付的各项税费      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| 经营活动产生的现金净额  | 1,572.40 | 1,588.12 | 1,604.00 | 1,620.04 | 1,636.24 | 1,652.60 | 1,669.12 | 1,685.82 | 143.77   |
| 二、投资活动产生的现金  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 建设成本支出       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 流动资金支出       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 投资活动产生的现金净额  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 三、融资活动产生的现金  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 资本金 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 资本金 2 (专项债券) |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 银行借款         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 偿还债券本金       |          |          |          |          |          |          |          |          | 4,500.00 |
| 偿还银行借款本金     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 支付债券利息       | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 185.40   | 92.70    |
| 支付银行借款利息     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

|                 |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 融资活动产生的<br>现金净额 | -185.40  | -185.40  | -185.40   | -185.40   | -185.40   | -185.40   | -185.40   | -185.40   | -185.40   | -4,592.70 |
| 四、期初现金          | 6,301.75 | 7,688.75 | 9,091.47  | 10,510.07 | 11,944.71 | 13,395.55 | 14,862.75 | 16,346.47 | 17,846.89 |           |
| 期内现金变动          | 1,387.00 | 1,402.72 | 1,418.60  | 1,434.64  | 1,450.84  | 1,467.20  | 1,483.72  | 1,500.42  | -4,448.93 |           |
| 五、期末现金          | 7,688.75 | 9,091.47 | 10,510.07 | 11,944.71 | 13,395.55 | 14,862.75 | 16,346.47 | 17,846.89 | 13,397.95 |           |

### （五）其他需要说明的事项

1. 假设本次专项债券于年中发行成功，期限 15 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

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

本项目收入主要是污泥干化收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过对收入以及相关营运成本、税费的估算，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 20678.95 万元，融资本息合计为 7281.00 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 2.84 倍。

表 8：现金流覆盖倍数表（金额单位：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 | 4500.00 | 2781.00 | 7281.00 |          |
| 银行借款 |         |         |         |          |
| 融资合计 | 4500.00 | 2781.00 | 7281.00 | 20678.95 |
| 覆盖倍数 |         |         |         | 2.84     |

## 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

#### 1、工程风险

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。

#### 2、资金风险

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。

#### 3、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。

#### 4、政策风险

抓好一批符合产业政策、产业关联性强、技术含量高、市场竞争力强、经济效益好的投资项目，加强协调调度，促进项目早开工、早达产、早见效。发挥重大项目的带动作用，推进一批重点工程和示范项目。严格执行国家宏观调控政策，限制和禁止高消耗、高污染、过度依赖资源的项目，淘汰落后生产能力，通过增加有效投入促进产业结构加快调整，提升产业整体发展水平。充分发挥企业投资主体作用，以企业自筹和招商引资为主，银行贷款为辅，积极争取上市融资、发行债券，推进整合重组，广泛吸引民间资本，确保

项目资金来源。

支持行业内重点骨干企业做大做强，加快各类企业兼并、联合、重组步伐，培植大企业集团；整合社会资源，促进生产要素向优势企业集中，对行业发展起到较强的带动作用；发挥骨干企业作用，积极承接产业转移，吸引相关企业建立生产基地，壮大产业规模；支持中小企业与骨干企业建立配套关系，发挥专业化生产优势，共同抵御市场和金融风险。

## （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正常安全运营、抢险救灾及运营效益。

### 3. 管理风险

管理和运作模式可以参考先进的经营理念和成熟管理模式，以指导和保证组织管理体系和人力资源能够满足需要，保证投资方的利益。但是，本项目管理过程也不能盲目模仿、完全按照其他公司的管理模式来操作，要具体问题具体分析，要因地制宜地探索更加适应当地实际情况的管理模式，制订更加完善的管理制度，全面提高质量管理、财务管理、绩效管理和预算管理水平和；加大引进人才



力度，建立专业化、学习型的管理团队，使高级管理人员具备丰富的专业知识和管理实践经验，各级中层管理人员具备较好的管理技能。确保达到较高的综合管理水平，以规避管理不善带来的风险。

## 六、事前项目绩效评估报告

### （一）项目概况

概述项目主管部门、实施单位、申请专项债券资金规模及年限等情况

莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目，实施单位为莱阳市热电有限公司，本次拟申请专项债券 4500.00 万元用于莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目建设，年限为 15 年。

### （二）评估内容

#### 1、项目实施的必要性

随着污水处理设施的普及、污水处理效率的提高和污水处理程度的深化，城镇及企业污水处理厂污泥产量急剧增加。目前污水处理厂及一些工业企业产生的污泥处置实行的都是简单的填埋，而实行填埋处理的缺点一是侵占土地严重，厂址不太容易解决；二是若防渗透技术不够将导致潜在的土壤和地下水污染，产生“二次污染”。这不仅降低了污水处理设施的有效处理能力，而且对生态环境构成严重威胁，同时也造成资源的极大浪费。

国家对污泥处置现状非常重视，污泥焚烧能够实现污泥处理最大限度的无害化、减量化和资源化。以焚烧为核心的处理方法是目

前所知的最彻底的处理方案，它能使有机物全部碳化，使污泥中的可燃成分在高温下充分燃烧，最终成为稳定的灰渣，可以最大限度的减少污泥体积。焚烧是把污泥作为固废资源，利用先进的燃烧技术，经焚烧后污泥将缩容 95%以上，有毒有机物经高温彻底分解，这样不仅节约用于填埋的土地资源，有效控制二次污染，同时还可以综合利用，回收能源用于供给汽轮发电机组发电，转变为清洁能源，达到开发新能源实行循环经济的目的。该项目的建设有利于烟台市的可持续发展，有利于满足日益发展的城市建设和环境保护的要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策和地方发展规划，符合市场经济发展的要求，符合公司的发展需要，符合经济、社会、环保生态效益三统一的方针，具有较好的基础条件，项目建成投产后，对于拉动市场需求、推进企业壮大，具有极大的带动作用，将进一步体现规模效益，对当地经济的发展也将起到较好的龙头带动作用。因此，本项目的建设是十分必要的。

## 2、项目实施的公益性

项目建设将促进国家和地区经济的发展，对改善当地区域劳动力就业、医疗卫生条件都有不同程度的促进作用。项目建设工程对自然资源和历史文化不会造成负面影响。另外，项目建设无移民安置和民族问题，不会影响社会安定。

### (1) 促进国家和地区经济发展

项目建设有效地促进了当地经济的发展；对当地产业结构合理配置及增强当地经济综合实力都起到了推动作用；增加国家和当地

政府的税收。因此，本项目建设有利于国家和地区经济的发展。

#### （2）增加当地就业，提高当地居民收入

项目根据工艺流程及管理的需要，结合本项目的实际情况，本着精简和高效的原则，项目建设有效地增加当地就业，提高当地居民收入。

#### （3）促进当地社会保障制度的普及

项目建设将在当地招聘员工，并按照《劳动法》规定为职工交纳“五险一金”，对带动当地居民的社会保障、劳动力培训、卫生保健、社区服务的提高有较大推动，对当地以及周边地区的发展和稳定有重要的作用。

#### （4）社会群体对项目的态度及参与程度

项目所需原辅材料均需从市场进入，涉足上述行业企业以及当地及周边的交通运输（包括海运和陆运）业将积极参与；可促进上述行业市场的发展和繁荣。当地周边待业的群体和富余劳动力有就业的机会。

#### （5）各级组织对本项目的态度

项目所在地的各级组织、有关部门在政府统一协调下，对本项目的建设给予积极的支持和提供优质服务。

#### （6）地区产业基础、人力资源的适应程度

项目所在地当地居民与外界交流十分活跃，良好的文化教育水平能够适应和保证项目目标的实现。部分具有高学历和高技能的技术、管理人才引进于国内外著名院校和大型企业，能适应本行业市场

场的需要和要求，可实现项目对人力资源的合理需求和配置。

本项目的直接利益相关者包括相关企业、就业工人、地方财政等，间接受益者包括项目所在地级政府机构、组织机构、以及影响区其他居民、设计及可研机构。

(7) 本项目建设有利于莱阳市在更大范围和更高层次上招商引资。

项目实施后，莱阳市可依托产业资源优势，展开领域的招商引资，加快产业化进程，带动经济发展。本项目的建设为全市的招商引资提供新的优势，使招商引资向第一产业和第三产业的纵深领域拓展。

(8) 对地区科技进步的影响。

项目的建设，对整个城市地区科技进步的影响，主要体现在培养了一批融资、勘察、设计、施工、监理和管理人才，是城市交通建设和管理水平跃上了一个新台阶，为今后全市乃至全省城市交通做了技术储备、人才培养和经验积累。同时，是否缩短了在城市交通建设和管理方面与其他相对发达地区的差距。

(9) 加快生态文明建设

生态文明是继人类原始文明、农业文明、工业文明之后形成的新型文明形态。其核心是人与自然和谐的价值观在经济社会发展中的落实和成果的反映，它摒弃了人类破坏自然、征服自然、主宰自然的理念和行为，走上了在经济社会发展中保护自然、尊重自然、合理利用自然，并主动开展生态建设，实现生态良好、人与自然和

谐的伟大征程。这是人类社会进步的重要标志，是 21 世纪人类文明的旗帜和方向。

改善生态的任务是极其艰巨的，中国政府的决心也是极其坚定的。《全国生态环境建设规划》明确提出：“生态环境是人类生存和发展的基本条件，是经济、社会发展的基础。保护和建设好生态环境，实现可持续发展，是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。”党的十七大将“建设生态文明”作为全面建设小康社会的新要求写进报告。胡锦涛同志在“两会”期间明确指出，党的十七大第一次明确提出建设生态文明，标志着我们对社会主义现代化建设规律的认识进一步深化。

我国顺应世界城市发展潮流建设生态城市。随着世界城市化的迅速推进，环境、资源等问题日益突出，这促使人类开始对自己的生存空间、生活方式和价值观念进行反思。20 世纪 70 年代，联合国教科文组织在实施“人与生物圈”计划中首次提出了生态城市的理念。很多国家也积极开展生态城市建设的实践，按照生态城市的理念进行规划和建设，取得了明显成效。

建设生态文明城市需要在努力提高居民收入水平的同时，用更多的精力创造良好的生产环境、人文环境和生态环境，使人民群众生活得更加幸福；建设生态文明城市需要优化“人居”生活环境。“人居”生活环境，直接影响着人们的身心健康和生存质量。建设生态文明城市需要强力推进基础设施建设，实现城市内部各生态系统之间的有机联系和协调统一，实现城市内外部生态系统之间充分的物

质、能量和信息交换，促进要素资源合理流动和有效配置。

### 3、项目实施的收益性

一期项目建成后，年可处理污泥 129500 吨，按照 270 元/吨计算本项目收入，考虑物价的影响每年递增 1%。

### 4、项目投资合规性

查询《产业结构调整目录（2019 年本）》。本项目为污泥焚烧项目，符合鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用，20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。”，并且符合国家有关法律、法规和政策规定。因此，本项目为鼓励类项目。

### 5、项目成熟度

#### （1）实施目的明确性

莱阳市热电厂始建于 1958 年，1960 年 6 月 4 日机组正式投产运行，1989 年 9 月 6 日正式注册，注册资金 4466 万元，是莱阳市城市规划确定的集中供热热源生产企业，现拥有两台 6MW(3#、4#)，两台 12MW(5#、6#) 汽轮发电机组，装配两台 75t/h 循环流化床锅炉，7#、8#总装机容量为 36MW。

项目污泥干化采用的是将锅炉尾气作为污泥干化设备的供热热源，将锅炉尾气作为污泥干化设备作为污泥干化设备的供热热源烘干效率高、烘干成本低、减少环境污染、响应国家“节能减排”号召。

污泥干化后，可作为燃料使用，利用污泥中丰富的生物能发热，

使污泥达到最大程度的减容。焚烧过程中，所有的病菌病原体被彻底杀灭，有毒有害的有机残余物被热氧化分解。焚烧灰可用作生产水泥的原料，使重金属被固定在混凝土中，避免其重新进入环境。

## （2）项目组织及实施进度安排合理性

为确保项目的规范管理和顺利实施，承办单位对项目实施“项目招投标制”“质量终身制”“项目监理制”“资金专款专户制”等管理制度。

项目组织机构健全、职责分工明确，进度安排合理，能够满足项目组织协调和管理工作需要。

## （3）过程控制有效性

### ①施工组织管理

在项目经理的统一部署下，工程技术部负责编制项目招标文件，严格执行《中华人民共和国招标投标法》等有关法律法规，对项目的勘察、设计、监理等采购活动依法进行招标。

### ②严格执行工程监理制度

建设单位应通过招标有资格的工程质量监理单位，全面负责工程监理，并实行监理工程师负责制，以确保项目工程质量和建设工期要求。

### ③工程实施方案

项目具有开发强度大、品质要求高、施工建设水平要求高等特点。因此，在工程实施过程中要未雨绸缪，精心组织，精心管理，保证既定目标的顺利实现。

结合本工程的特点，为完成工程实施计划应采取下述措施：

A. 抓紧项目的前期准备工作，如立项、材料询价、施工队伍及材料的考察等工作。

B. 做好设计的准备工作，准备好设计所需的基础资料，如工程地质勘探、地形测量的技术资料。

C. 做好施工的技术准备工作，引进必要的施工机械。同时，在施工中注意工种的配合，对某些可控制性工程在有条件的情况下应提前施工。力争高质量、快速度地完成工程的施工任务。

#### ④质量保证

A. 建立健全施工现场监理质量保证体系，坚持“质量第一”的指导思想，对质量工作实施统一组织，统一指挥，统一管理，分工明确，各负其责。

B. 施工过程中严格按照规范要求质量标准精心组织施工，加强质量信息反馈，作为必要检查和实践，按标准进行工程质量检验和评定。

③施工过程中选择合格厂家加强进货检验，严格过程检验及最终检验，确保质量目标实现。

C. 加强基础资料管理工作，单位工程完工后，及时编制竣工资料，作好工程收尾工作，保证工程及时竣工验收。

项目业务管理制度、技术规程健全、完善，质量及进度方面配有相应的保障措施，保证项目实施能够得到有效管控。

#### 6、项目资金来源和到位可行性



项目资金来源为二个部分：通过申请财政预算安排 5000.00 万元，总投资占比 52.63%；通过发行专项债券 4500.00 万元，总投资占比 47.37%，资金来源合理。

#### 7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入：一期项目建成后，年可处理污泥 129500 吨，按照 270 元/吨计算本项目收入，考虑物价的影响每年递增 1%。

项目成本：燃料及动力费、工资及福利费、修理费、其他费用。

收益预测：项目严格按照实际情况和当地市场价测算，符合国家预算法等相关法律法规，收益预测合理。

#### 8、债券资金需求合理性

项目总投资为 9500.00 万元，目前已到位资金 5000.00 万元，根据项目建设进度及资金安排，拟申请专债额度共计 4500.00 万元，占总投资 47.37%，在投资合理需求内。

#### 9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

根据项目收益测算，发行期 15 年，偿债备付率为 2.84（大于 1.4），偿债能力较好。

偿债风险点：建设投资、经营收入的变化对项目经济效益的影响较为敏感。因此要加强工程的寿命周期和成本控制，在项目建设期，应尽量控制投资开支，合理确定工程项目的分期投资量，既不能资金闲置，也不能因资金投入不及时而影响工程进度，做到专款专用，让各项资金合理及时地投入使用；项目建成投入使用后，要加强经营成本的管理与控制。

#### 10、绩效目标合理性

从项目的产出量、质量、时效、成本，经济效益、社会效益、可持续影响、服务对象满意度方面明确绩效目标，指标与相关规划、计划相符，绩效目标与现实需求相匹配，绩效目标可细化、量化，绩效目标合理。

#### 11、其他需要纳入事前绩效评估的事项

无。

### （三）评估结论

莱阳市污泥干燥处理及综合利用项目收益 20678.95 万元，项目债券本息合计 7281.00 万元，本息覆盖倍数为 2.84，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。经项目主管部门和财政部门审核，该项目绩效目标填报规范、完整、充分细化、量化；选取了最能体现总体目标实现程度的关键指标，且指标值明确、合理，符合行业正常水平或事业发展规律；预算资金规模和支出方向与项目预期达成目标相匹配。

总的来说，本项目绩效目标指向明确，与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关，项目绩效可实现性较强，实施方案比较有效，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。