

2026 年山东省政府专项债券（七十三期）烟台市本级
烟台储能中心（西部）1GW/2GWh 一期 450MW/950MWh
第二批 350MW/750MWh 项目收益与融资平衡专项评价
报告

烟嘉会专审字〔2026〕第 190 号



2026 年 10 月

我们接受委托,对本项目收益与融资自求平衡情况进行评价并出具专项评价报告。

我们的审核依据是《中国注册会计师其他鉴证业务准则第3111号——预测性财务信息的审核》及相关部门提供的资料,由于预期事项通常并非如预期那样发生,并且变动可能重大,实际结果可能与预测性财务信息存在差异。

一、编制基础

本次以项目可行性研究报告、单位提供其他相关资料为基础,编制该项目现金流入预测说明。

二、基本假设

(一)国家及地方现行的法律法规、监管、财政、经济状况或国家宏观调控政策无重大变化;

(二)国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平等无重大变化;

(三)预测期内项目的建设计划、融资计划等能够顺利执行,项目能够如期完工并交付使用;

(四)预测期内预测的各项收入能够顺利执行,收入均在正常范围内变动;

(五)项目收入和支出预测数据均以收付实现制为基础;

(六)预测期内不会受到重大或有负债不利影响;

(七)无其他人力不可抗拒及不可预见因素的重大不利影

响。

三、项目基本情况

（一）项目情况简介

1、项目名称

烟台储能中心（西部）1GW/2GWh 一期 450MW/950MWh
第二批 350MW/750MWh 项目

2、立项单位

项目立项单位：蓝天东方（莱州）能源有限公司，统一社会信用代码：91370600MAE6B62G82；法定代表人：李俊伟；成立日期：2024 年 11 月 23 日；注册资本：26000 万元；企业类型：其他有限责任公司；注册地址：山东省烟台市莱州市文昌路街道府前街 80 号 309 室；经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；热力生产和供应；供电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：储能技术服务；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；新材料技术研发；节能管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；以自有资金从事投资活动；信息技术咨询服务；标准化服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

3、项目规划审批

2025 年 1 月 17 日，项目取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码：2501-370683-04-01-671010。

2026 年 6 月 1 日，项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》，编号：用字第 3706832026XS0002652 号。

2026 年 6 月 30 日，项目取得环境影响评价批复，文号：莱环审〔2026〕25 号。

4、项目规模与主要建设内容

项目位于朱桥镇 206 国道东侧，占地约 82.67 亩，建设规模为 350MW/750MWh，建设电化学储能站及其配套设施，采用磷酸铁锂电池系统和全钒液流电池系统，购置 220kV 变压器 1 台、220kV GIS 一套，配套建设压缩空气泡沫泵站、箱泵一体化消防泵房等设施。

5、项目建设期限

本项目预计工期为 2026 年 9 月至 2027 年 9 月。

（二）投资估算与资金筹措方式

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券及银行融资等方式。其中，项目单位自有资金 18,575.00 万元，本期拟发行专项债券 20,000.00 万元，后续拟发行专项债券 10,000.00 万元，拟通过银行融资 40,000.00 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	88,575.00	100.00%	
一、资本金	18,575.00	20.97%	
（一）自有资金	18,575.00		
（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）	70,000.00	79.03%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	20,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	10,000.00		
（四）银行融资	40,000.00		

四、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目现金流入预测

根据可行性研究报告及项目单位提供的相关资料,该项目预期产生的现金流入主要来源于储能售电收入、储能租赁收入、现货市场容量补偿电价收入、储能 AGC 调频辅助服务收入等。

1、储能售电现金流入

本项目建成后年发电量如下表所示（单位：MWh）：

2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
59,662.63	177,018.77	175,049.66	173,080.55	171,111.44	169,142.33
2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年
167,173.22	165,204.11	163,235.00	161,265.89	159,296.78	162,659.41
2039 年	2040 年	2041 年	2042 年		
166,506.75	171,535.56	176,064.51	88,032.76		

售电单价方面，根据山东电力市场交易报告，独立储能发电侧平均上网结算价格为 576 元/MWh,平均用电侧充电结算价格为 121 元/MWh（包含容量补偿），峰谷价差为 455 元/MWh，即储能售电单价为 455 元/MWh，考虑通货膨胀因素，售电单价每 3 年上涨 5%。则计算期内，储能售电现金流入 127,117.41 万元。

2、储能租赁现金流入

本项目计算期内年储能租赁规模按照 175MW 计算，年租赁收益标准暂按 100 元/kW/年估算，考虑通货膨胀因素，租赁单价每 3 年上涨 5%。则计算期内，储能租赁现金流入 28,959.64 万元。

3、现货市场容量补偿电价现金流入

本工程按照 350MW 装机规模，按照 2024-2025 年山东煤电容量电价标准每年每千瓦 55 元进行计算，考虑通货膨胀因素，电价标准每 3 年上涨 5%。则计算期内，现货市场容量补

偿电价现金流入 31,855.62 万元。

4、储能 AGC 调频辅助服务现金流入

根据统计数据，目前调频市场的 AGC 指令，在发电单元容量 3%以内的 AGC 指令大约占绝大多数。目前山东省内没有电化学储能独立参与二次调频的先例。本储能电站项目在电力现货市场条件下可以获得 AGC 辅助服务补偿：AGC 辅助服务补偿按机组或储能设施为单位计量、结算，补偿费用按日统计，按月结算。考虑到目前储能电站的调频收益，没有投运项目的收益参考，本项目暂保守考虑，按每年收入 35 万元计算。考虑通货膨胀因素，年收入每 3 年上涨 5%。则计算期内，储能 AGC 调频辅助服务现金流入 579.19 万元。

（二）项目成本预测

项目成本费用主要包括工资及福利费、修理费、保险费、设备更新费、税费等。

1、工资及福利费

本项目运营期安排职工 10 人，每人每年工资 8 万元，福利费为工资的 60%，考虑通货膨胀因素，工资每 3 年上涨 5%。则计算期内，工资及福利费 2,118.19 万元。

2、修理费

按固定资产原值的 0.5%计算（不含税）。则计算期内，修理费 7,229.82 万元（含税）。

3、保险费

按固定资产原值的 0.1% 计算（不含税）。则计算期内，保险费 1,356.40 万元（含税）。

4、设备更新费

在运营期第 12、13、14、15 年对设备进行更新，分别投资 6,240.00 万元、6,240.00 万元、6,435.00 万元、6,435.00 万元，合计 25,350.00 万元（含税）。

5、税费

5.1 增值税

根据国家规定的增值税税率估算，修理费、储能售电收入、现货市场容量补偿电价收入按 13%，储能租赁收入按 9%，储能 AGC 调频辅助服务收入、保险费按 6%。

增值税=销项税-进项税；

经计算，增值税总额 12,816.08 万元。

5.2 增值税附加

城市维护建设税、教育费附加及地方教育费附加分别按应纳增值税的 7%、3%、2% 测算。

经计算，增值税附加总额 1,537.93 万元。

5.3 城镇土地使用税

本项目使用土地 82.67 亩，按 11.2 元/m²/年缴纳城镇土地使用税。经计算，城镇土地使用税总额 915.62 万元。

5.4 所得税

所得税税率 25%，经计算，所得税总额 19,831.16 万元。

（三）应付本息情况

1、专项债券

本期拟发行专项债券 20,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，利率为 3.5%；后续拟发行专项债券 10,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，利率为 3.5%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 2 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
2026 年	-	20,000.00	-	20,000.00	3.50%	-	-
2027 年	20,000.00	10,000.00	-	30,000.00	3.50%	875.00	875.00
2028 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2029 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2030 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2031 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2032 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2033 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2034 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2035 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2036 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2037 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00

2038 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2039 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2040 年	30,000.00	-	-	30,000.00	3.50%	1,050.00	1,050.00
2041 年	30,000.00	-	20,000.00	10,000.00	3.50%	1,050.00	21,050.00
2042 年	10,000.00	-	10,000.00	-	3.50%	175.00	10,175.00
合计		30,000.00	30,000.00			15,750.00	45,750.00

2、银行借款

本项目拟通过银行借款 40,000.00 万元，期限 10 年，利率 4.5%。银行借款还本付息情况如下。

表 3 本项目银行借款还本付息情况（单位：万元）

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
2027 年	-	40,000.00		40,000.00	4.50%	1,800.00	1,800.00
2028 年	40,000.00		4,000.00	36,000.00	4.50%	1,800.00	5,800.00
2029 年	36,000.00		4,500.00	31,500.00	4.50%	1,620.00	6,120.00
2030 年	31,500.00		4,500.00	27,000.00	4.50%	1,417.50	5,917.50
2031 年	27,000.00		4,500.00	22,500.00	4.50%	1,215.00	5,715.00
2032 年	22,500.00		4,500.00	18,000.00	4.50%	1,012.50	5,512.50
2033 年	18,000.00		4,500.00	13,500.00	4.50%	810.00	5,310.00
2034 年	13,500.00		4,500.00	9,000.00	4.50%	607.50	5,107.50
2035 年	9,000.00		4,500.00	4,500.00	4.50%	405.00	4,905.00
2036 年	4,500.00		4,500.00	-	4.50%	202.50	4,702.50
合计		40,000.00	40,000.00			10,890.00	50,890.00

（四）项目资金平衡测算表

表 4 项目资金平衡测算表（单位：万元）

项目/年度	公式	合计	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	188,511.86	-	3,951.32	11,764.35	11,674.76	12,164.42
经营活动支出	B	36,054.41	-	225.15	675.45	675.45	681.85
支付的各项税费	C	35,100.79	-	219.88	1,033.56	1,058.74	1,216.83
经营活动现金净流量	D=A-B-C	117,356.65	-	3,506.29	10,055.35	9,940.58	10,265.75
二、投资活动产生的现金	—	-					
建设成本支出	E	87,025.00	34,670.00	52,355.00			
流动资金支出	F	-					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-87,025.00	-34,670.00	-52,355.00	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—	-					
资本金（自有资金）	H	18,575.00	14,670.00	3,905.00			
专项债券	I	30,000.00	20,000.00	10,000.00			
银行借款	J	40,000.00	-	40,000.00			
偿还债券本金	K	30,000.00					
偿还银行借款本金	L	40,000.00			4,000.00	4,500.00	4,500.00
支付债券利息	M	15,750.00		875.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00
支付银行借款利息	N	10,890.00		1,800.00	1,800.00	1,620.00	1,417.50
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-8,065.00	34,670.00	51,230.00	-6,850.00	-7,170.00	-6,967.50
四、期初现金	P			-	2,381.29	5,586.64	8,357.22
期内现金变动	Q=D+G+O	22,266.65	-	2,381.29	3,205.35	2,770.58	3,298.25
五、期末现金	R=P+Q	22,266.65	-	2,381.29	5,586.64	8,357.22	11,655.46

(续)表4 项目资金平衡测算表(单位:万元)

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	—						
经营活动收入	A	12,070.35	11,976.27	12,476.31	12,377.53	12,278.75	12,788.98
经营活动支出	B	681.85	681.85	688.57	688.57	688.57	695.62
支付的各项税费	C	1,246.64	1,276.45	2,537.06	2,883.80	2,900.18	3,123.18
经营活动现金净流量	D=A-B-C	10,141.86	10,017.97	9,250.68	8,805.17	8,690.01	8,970.17
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	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00
支付债券利息	M	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00
支付银行借款利息	N	1,215.00	1,012.50	810.00	607.50	405.00	202.50
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-6,765.00	-6,562.50	-6,360.00	-6,157.50	-5,955.00	-5,752.50
四、期初现金	P	11,655.46	15,032.32	18,487.80	21,378.48	24,026.15	26,761.15
期内现金变动	Q=D+G+O	3,376.86	3,455.47	2,890.68	2,647.67	2,735.01	3,217.67
五、期末现金	R=P+Q	15,032.32	18,487.80	21,378.48	24,026.15	26,761.15	29,978.83

(续)表4 项目资金平衡测算表(单位:万元)

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	—						
经营活动收入	A	12,685.26	12,862.38	13,718.27	13,996.39	14,246.87	7,479.64
经营活动支出	B	695.62	6,974.04	7,019.86	7,254.47	7,294.09	433.43
支付的各项税费	C	3,137.85	3,072.93	3,238.58	3,204.72	3,161.27	1,789.13
经营活动现金净流量	D=A-B-C	8,851.78	2,815.41	3,459.84	3,537.21	3,791.51	5,257.07
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					20,000.00	10,000.00
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	175.00
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	-1,050.00	-1,050.00	-1,050.00	-1,050.00	-21,050.00	-10,175.00
四、期初现金	P	29,978.83	37,780.61	39,546.02	41,955.86	44,443.07	27,184.58
期内现金变动	Q=D+G+O	7,801.78	1,765.41	2,409.84	2,487.21	-17,258.49	-4,917.93
五、期末现金	R=P+Q	37,780.61	39,546.02	41,955.86	44,443.07	27,184.58	22,266.65

（五）本息覆盖倍数

表 5 现金流覆盖情况表（单位：万元）

融资方式	借贷本息支付			项目净现金流入
	本金	利息	本息合计	
本次发行债券	20,000.00	10,500.00	30,500.00	117,356.65
已发行债券			-	
后续拟发行债券	10,000.00	5,250.00	15,250.00	
银行贷款	40,000.00	10,890.00	50,890.00	
融资合计	70,000.00	26,640.00	96,640.00	
覆盖倍数	1.21			

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 117,356.65 万元，融资本息合计 96,640.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.21。

五、评估结论

基于财政部对地方政府发行专项债券的要求，并根据上述对项目的分析评价，本项目可以通过发行专项债券方式进行融资以满足资金筹措需求。根据对本项目收益与融资平衡情况的分析，我们未注意到本期专项债券在存续期间内出现无法满足专项债券还本付息要求的情况。

烟台嘉信有限责任会计师事务所



中国注册会计师：



中国注册会计师：



2026 年 10 月 8 日



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码

91370602706378574W



扫描市场主体身份
码了解更多登记、
备案、许可、监管
信息，体验更多应
用服务。

名称 烟台嘉信有限责任会计师事务所

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 1999年08月20日

法定代表人 柳喜军

住所 芝罘区环山路付54号

经营范围 许可项目：注册会计师业务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

一般项目：工程造价咨询业务；财务咨询；企业管理；财政资金项目预算绩效评价服务；企业管理咨询。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2026年 04月 30 日



会计师事务所 执业证书

名称：烟台嘉信有限责任会计师事务所

首席合伙人：

主任会计师：柳喜军

经营场所：烟台市芝罘区环山路副54号

组织形式：有限责任

执业证书编号：37050030

批准执业文号：鲁财会协字（1999）30号

批准执业日期：1999-08-20

证书序号：0002214

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关：山东省财政厅

2018年7月12日

中华人民共和国财政部制