山东省省本级
山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县
100MW 集中式风电项目实施方案

项目单位：山铁绿能（成武）能源发展有限公司

主管单位：山东铁路投资控股集团有限公司

财政部门：山东省财政厅

2026 年 10 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目

（二）立项单位

立项单位名称：山铁绿能（成武）能源发展有限公司

立项单位简介：山铁绿能（成武）能源发展有限公司成立于2025年2月10日，注册资本为31,000.00万元人民币，注册地位于山东省菏泽市成武县苟村集镇机电设备制造产业园双层车间28号，统一社会信用代码为91371723MAE9PHNQ29，经营范围为许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务。（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：以自有资金从事投资活动；风力发电技术服务；发电技术服务；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；电气设备销售；陆上风力发电机组销售；海上风力发电机组销售；风力发电机组及零部件销售；发电机及发电机组销售；光伏发电设备租赁；储能技术服务；生物质能技术服务；太阳能发电技术服务；电气设备修理；通用设备修理。（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）

（三）项目规划审批

2025年5月21日,菏泽市生态环境局成武县分局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目环境影响报告表的批复》（菏成环审〔2025〕20号）。

2025年8月19日，菏泽市行政审批服务局出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第371700202500025）。

2025年8月21日，菏泽市行政审批服务局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目的核准批复》（菏行审投〔2025〕57号）。

2025年12月10日，菏泽市行政审批服务局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目变更占地面积、建设内容及总投资额的核准意见》（菏行审投〔2025〕82号）。

2026年2月3日，菏泽市生态环境局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目配套110kV升压站工程环境影响报告表的批复》（菏环审〔2026〕18号）。

（四）项目规模与主要建设内容

安装16台单机容量6.25MW的风力发电机组,装机总容量100MW，新建一座110kV升压站，年上网电量257221.85MWh。

（五）项目建设计划及现状

本项目预计工期为2026年3月至2027年12月，目前已完成投资6,930.00万元，施工方已开始前期工作，年底预计出资进度达50%。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1.国家及当地政府现行政策、法规及有关设计规范;

2.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;

3.规划部门规划设计要求;

4.项目建设单位的委托合同书;

5.项目建设单位提供的有关资料;

6.《中华人民共和国城乡规划法》;

7.《中华人民共和国建筑法》;

8.《中华人民共和国土地管理法》;

9.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

10.《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

11.《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》;

12.国家、省、市有关法律、法规、政策、规定;

13.《产业结构调整指导目录（2024年）》；

14.《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

15.《民用建筑设计通则》（GB50352-2019）；

16.项目承建单位提供的有关基础资料、数据;

17.工程规划图及规划设计说明书;

18.项目单位提供其他基础资料和数据;

19.《山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目可行性研究报告》。

（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。

2.资金来源

本项目估算总投资57,858.43万元，其中，项目单位自有资金14,658.43万元，本期拟发行专项债券23,000.00万元，后续拟发行20,200.00万元。

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	57,858.43		
一、资本金	14,658.43	25.33%	
（一）自有资金	14,658.43		

（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）	43,200.00	74.67%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	23,000.00		
（三）后续拟发行专项债券	20,200.00		
（四）银行融资			

3.项目总投资、资本金到位情况

本项目总投资57,858.43万元，已到位资金7,000.00万元，其中项目单位自有资金7,000.00万元。

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	2026 年建设期	2027 年建设期	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	100,806.53			7,467.15	7,467.15	7,467.15
经营活动支出	B	3,101.60			223.73	223.73	223.73
支付的各项税费	C	20,162.85			1,076.04	1,076.04	1,076.04
经营活动现金净流量	D=A-B-C	77,542.08			6,167.38	6,167.38	6,167.38
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	56,562.43	50,286.00	6,276.43			
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=-E-F	-56,562.43	-50,286.00	-6,276.43			
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H	14,658.43	7,086.00	7,572.43			
专项债券	I	43,200.00	43,200.00				
银行借款	J	0.00					
偿还债券本金	K	43,200.00					
偿还银行借款本金	L	0.00					
支付债券利息	M	19,440.00	0.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00
支付银行借款利息	N	0.00					
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-4,781.57	50,286.00	6,276.43	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00
四、期初现金	P		0.00	0.00	0.00	4,871.38	9,742.76
期内现金变动	Q=D+G+O	16,198.08	0.00	0.00	4,871.38	4,871.38	4,871.38
五、期末现金	R=P+Q	16,198.08	0.00	0.00	4,871.38	9,742.76	14,614.14

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	7,467.15	7,467.15	7,467.15	7,467.15	7,467.15	7,467.15
经营活动支出	B	223.73	223.73	230.44	230.44	230.44	230.44
支付的各项税费	C	1,076.04	1,076.04	1,480.93	1,795.97	1,795.97	1,795.97
经营活动现金净流量	D=A-B-C	6,167.38	6,167.38	5,755.78	5,440.74	5,440.74	5,440.74
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	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00
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	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00
四、期初现金	P	14,614.14	19,485.52	24,356.90	28,816.68	32,961.42	37,106.16
期内现金变动	Q=D+G+O	4,871.38	4,871.38	4,459.78	4,144.74	4,144.74	4,144.74
五、期末现金	R=P+Q	19,485.52	24,356.90	28,816.68	32,961.42	37,106.16	41,250.90

项目/年度	公式	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、经营活动产生的现金	—					
经营活动收入	A	7,467.15	7,467.15	7,467.15	7,467.15	3,733.58
经营活动支出	B	230.44	237.36	237.36	237.36	118.68
支付的各项税费	C	1,795.97	1,794.24	1,794.24	1,794.24	735.12
经营活动现金净流量	D=A-B-C	5,440.74	5,435.56	5,435.56	5,435.56	2,879.78
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					43,200.00
偿还银行借款本金	L					
支付债券利息	M	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00
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	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00	-1,296.00	-44,496.00
四、期初现金	P	41,250.90	45,395.63	49,535.19	53,674.74	57,814.30
期内现金变动	Q=D+G+O	4,144.74	4,139.56	4,139.56	4,139.56	-41,616.22
五、期末现金	R=P+Q	45,395.63	49,535.19	53,674.74	57,814.30	16,198.08

（二）应付本息情况

本期拟发行专项债券 23,000.00 万元，2026 年后续拟发行专项债券 20,200.00 万元，假设债券期限均为 15 年，利率均为 3.00%，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 3-1 本项目本期拟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	0.00	23,000.00		23,000.00	3.00%	0.00	0.00
2027 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2028 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2029 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2030 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2031 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2032 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2033 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2034 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2035 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2036 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2037 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2038 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2039 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2040 年	23,000.00			23,000.00	3.00%	690.00	690.00
2041 年	23,000.00		23,000.00	0.00	3.00%	690.00	23,690.00
合计		23,000.00	23,000.00			10,350.00	33,350.00

表 3-2 本项目 2026 年后续拟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	0.00	20,200.00		20,200.00	3.00%	0.00	0.00
2027 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2028 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2029 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2030 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2031 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2032 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2033 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2034 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2035 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2036 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2037 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2038 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2039 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2040 年	20,200.00			20,200.00	3.00%	606.00	606.00
2041 年	20,200.00		20,200.00	0.00	3.00%	606.00	20,806.00
合计		20,200.00	20,200.00			9,090.00	29,290.00

（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 77,542.08 万元，融资本息合计 62,640.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.24。

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

影响项目施工进度或正常运营的风险主要是技术风险、建设环境风险。项目技术风险主要指项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可行性与预测方案发生较大变化，可能给项目带来风险。项目建设环境风险主要指选址的工程地质、水文地质条件与预测值发生较大变化，将会造成投资增加、工期延长、工程量增大，并可能对周边的自然生态环境带来一定的影响。

（二）与项目收益相关的风险

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险。因收入受到宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在运营成本项目不确定等问题，可能存在因价格下降影响项目收入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目主管单位为山东铁路投资控股集团有限公司，项目单位为山铁绿能（成武）能源发展有限公司，本期拟申请专项债券2.30亿元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目总体绩效目标为安装16台单机容量6.25MW的风力发电机组，装机总容量100MW，年上网电量257221.85MWh，兼顾绿色减排、经济收益与合规运维，助力区域“双碳”与产业发展。

2026年项目绩效目标为完成项目规划建设内容，专项债券使用额度为4.32亿元，完成项目建设投资大于等于4.32亿元，年内规划部分建设内容完成率达到100%，按工期完成及时率达到100%，资金使用合规率达到100%，已完成部分工程验收合格率达到100%。项目建设有利于优化能源供应结构，提升区域电力保障能力，助力乡村振兴与新型城镇化能源配套升级，推动区域能源结构向绿色低碳转型。

（三）事前绩效评估内容

1.项目实施的必要性

服务“双碳”目标：中国已明确提出“2030年前碳达峰、2060年前碳中和”的战略目标。大力发展风能等可再生能源是替代化石能源、减少温室气体排放的核心路径。本项目年上网电量约2.57亿千瓦时，相当于：

每年节约标准煤约8.2万吨。

每年减少二氧化碳排放约21.4万吨。

减少二氧化硫、氮氧化物等大气污染物排放。

这直接为国家和地方完成碳排放强度下降指标做出了实质性贡献。

响应国家能源结构转型号召：国家《“十五五”现代能源体系规划》等文件明确提出，要大幅提高可再生能源在能源消费中的比重。建设大型风电场正是将这一宏观战略落实到地方的具体行动。

综上所述，该工程建设是十分必要的。

2.项目实施的公益性

减缓气候变化：项目提供的清洁电力直接替代化石能源发电，每年减少约 21.4 万吨二氧化碳排放。这是对全球共同应对气候变化的实质性贡献，受益的是全社会乃至全球公众，具有典型的全球性公益属性。

改善区域环境质量：同时，项目还能减少二氧化硫、氮氧化物以及粉尘等大气污染物的排放，有助于缓解雾霾、酸雨等环境问题，直接改善项目所在区域及下风向区域的空气质量，保障公众健康，降低因空气污染引发的呼吸道疾病医疗开支。

保护生态环境：与火电等传统能源相比，风电在运行过程中不消耗水资源、不产生废水废渣，对当地的水资源和土壤环境起到了保护作用。

3.项目实施的收益性

本项目预期收入主要来源于售电现金流入。预期实现总现金流入100,806.53万元。

4.项目建设投资合规性

本项目总投资金额为57,858.43万元,根据项目前期相关规划，从实际出发，项目资本金14,658.43万元，占总投资的25.33%，符合国家《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26号文）的要求。项目建设投资合规。

5.项目成熟度

2025年5月21日,菏泽市生态环境局成武县分局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目环境影响报告表的批复》（菏成环审〔2025〕20号）。

2025年8月19日，菏泽市行政审批服务局出具《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第371700202500025）。

2025年8月21日，菏泽市行政审批服务局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目的核准批复》（菏行审投〔2025〕57号）。

2025年12月10日，菏泽市行政审批服务局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县100MW集中式风电项目变更占地面积、建设内容及总投资额的核准意见》（菏行审投〔2025〕82号）。

2026 年 2 月 3 日，菏泽市生态环境局出具《关于山铁绿能（成武）能源发展有限公司成武县 100MW 集中式风电项目配套 110kV 升压站工程环境影响报告表的批复》（菏环审〔2026〕18 号）。

6.项目资金来源和到位可行性

项目总投资 57,858.43 万元，其中项目资本金 14,658.43 万元，本期拟发行专项债券 23,000.00 万元，2026 年后续拟发行专项债券 20,200.00 万元，假设债券期限均为 15 年，利率均为 3.00%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。

项目资金来源合理，并能够按规划到位，项目资金来源有保障。

7.项目收入、成本、收益预测合理性

项目营业收入主要来源于发电现金流入。现金流入预测合理。

本项目的成本费用主要包括管理费用、修理维护费、工资及福利费、其他费用及相关税费。

通过对项目收入以及相关营运成本的估算，测算得出本项目可用于资金平衡的项目的运营收益为 77,542.08 万元。

经论证，项目收入、成本、收益预测合理。

8.债券资金需求合理性

本项目总投资金额为57,858.43万元,根据项目前期相关规划，拟定发债额度为43,200.00万元，占总投资的74.67%,符合国家及山东省对于政府专项债申报的相关要求。债券资金需求合理。

9.项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为77,542.08万元，融资本息合计为62,640.00万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到1.24倍,项目偿债计划可行。

影响项目收益的风险主要是收入与支出变动风险。因收入受到宏观经济、市场情况、相关政策等诸多因素影响，现实中可能存在因收入价格下降和成本费用不确定影响项目运营现金流入规模，偿债能力减弱，影响还本付息。应对措施如下:

（1）按照债券发行期限和额度，在项目年度预算中编列债券还本准备金专项预算，逐年提取还本资金，减少年度收入不确定性对债务还本造成的影响。

（2）项目单位将加强对经费的管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

（3）在项目存续期间，将项目的还本付息资金纳入预算管理，列为优先支付，专项预算项目，以确保按时支付本息。

10.绩效目标合理性

1）项目建设进度目标规划科学

项目建设期从2026年3月至2027年12月完工。风电项目充分考量场址勘察、设备制造、土建施工、机组安装、并网验收等环节建设难度，合理设定建设时序，保障各项分项工程有序落地，按期实现全容量并网投产。

（2）项目功能目标体系完善具体

项目目标通过清晰的战略定位和量化的建设内容，构建区域清洁能源供给体系：

①战略定位明确

为陆上平价风力发电项目，属于清洁能源基础设施，助力地方能源结构优化，落实绿色低碳发展相关政策要求。

②发电主体工程完备

安装16台单机容量6.25MW风力发电机组，装机总容量达到100MW，形成稳定的风能转化能力。

③送出配套设施齐全

新建1座110kV升压站，完善电力外送通道，保障场站电力可靠送出。

项目通过细化、量化绩效指标，年均实现上网电量257221.85MWh，有效实现绩效目标与现实需求相匹配，绩效目标与预计解决问题相匹配。

项目通过细化、量化绩效指标，有效实现了绩效目标与现实需求相匹配，绩效目标与预计解决问题相匹配。

（四）评估结论

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 77,542.08 万元，融资本息合计 62,640.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.24，符合专项债发行要求；项目通过自筹、发行专项债券的方式完成资金筹措，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。