

国家核电技术有限公司
2026 年度第四期绿色科技创新债券
独立评估报告



中诚信绿金科技（北京）有限公司

2026 年 8 月 14 日

声明

中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）在本次评估中遵循有关法律、法规和自律规则，遵循公司内部作业流程及作业标准，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，有充分理由保证本次评估工作遵循了独立、客观、公正原则。

本次评估依据为评估对象提供的相关资料，其真实性、完整性、准确性由评估对象负责。中诚信承诺，在评估对象提供资料真实、准确、完整的基础上，本评估报告陈述内容客观、真实。

中诚信对评估报告中的评估对象及其所涉及的项目资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，并对募集资金使用及其管理进行了评估，对项目遴选的标准和依据进行了查验，对项目预测的环境效益目标给予了必要关注。

本报告旨在就绿色债券的募集资金投向、募集资金使用、环境效益实现可能性及信息披露提供第三方评估意见，本评估独立于信用评级，不对发行人或债项的资金偿付能力进行评估，评估结果与信用评级结果相互独立。

评估意见

中诚信根据绿色债券标准委员会发布的《中国绿色债券原则》、中国银行间市场交易商协会发布的《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》及《关于进一步优化绿色及转型债券相关机制的通知》、国家发展和改革委员会等十部委发布的《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》、中国人民银行等三部门发布的《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》和中诚信发布的《中诚信绿色债券评估方法》，对国家核电技术有限公司 2026 年度第四期绿色科技创新债券进行绿色债券评估。

经中诚信可持续发展评估委员会审定，中诚信授予国家核电技术有限公司 2026 年度第四期绿色科技创新债券 **G-1** 等级，确认该债券募集资金用途全部符合国家发展和改革委员会等十部委发布的《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》、中国人民银行等三部门发布的《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》，并在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高。

业务负责人

左嫣然 zuoyanran@ccxr.com.cn

左嫣然

项目负责人

石骏佳 shijunjia@ccxr.com.cn

石骏佳

项目组成员

魏璇 weixuan@ccxr.com.cn

魏璇

评估机构：中诚信绿金科技（北京）有限公司

评估日期：2026 年 8 月 14 日



发行要素

项目	内容
债券名称	国家核电技术有限公司 2026 年度第四期绿色科技创新债券(以下简称“本期债券”)
发行人	国家核电技术有限公司(以下简称“国家核电”“发行人”或“公司”)
发行规模	10 亿元
发行期限	5 年
募集资金用途	全部用于核电类项目运营

主要参与方基本信息

国家核电技术有限公司成立于 2007 年 5 月 18 日，注册资本为 251.72 亿元，实收资本为 240.29 亿元。发行人统一社会信用代码为 91110000710934764M，注册地址为北京市西城区北三环中路 29 号院 1 号楼。

发行人由国务院国有资产监督管理委员会（以下简称“国务院国资委”）、中国核工业集团公司、中国电力投资集团公司（后更名为“国家电力投资集团有限公司”）、中国广东核电集团有限公司（后更名为“中国广核集团有限公司”）和中国技术进出口总公司（后更名为“中国技术进出口集团有限公司”）共同出资，初始注册资本为人民币 40.00 亿元，其中国务院国资委出资 24.00 亿元，出资比例 60.00%。2012 年 9 月，公司注册资本由 40.00 亿元增至 73.32 亿元，增资后，国务院国资委出资 47.33 亿元，出资比例 64.55%。2013 年 6 月，公司注册资本由 73.32 亿元增至 100.00 亿元，增资后，国务院国资委出资 66.00 亿元，出资比例 66.00%。

2015 年 7 月，中国电力投资集团公司与国家核电重组，国务院国资委持有的公司股权无偿划转给中国电力投资集团公司，重组后的中国电力投资集团公司更名为国家电力投资集团

公司。变更后，国家电力投资集团公司出资 76.00 亿元，持有国家核电 76.00% 的股权。

2017 年 7 月，公司注册资本由 100.00 亿元增至 251.72 亿元，国家电力投资集团公司总出资额为 227.72 亿元，出资比例为 90.47%。2021 年 1 月，中国技术进出口集团有限公司将持有的公司 4.00 亿元人民币的股权转让给国家电力投资集团有限公司。

截至本报告出具日，公司注册资本为 251.72 亿元。其中，国家电力投资集团有限公司出资 231.72 亿元，持股比例 92.05%；中国核工业集团有限公司出资 10.00 亿元，持股比例 3.97%；中国广核集团有限公司出资 10.00 亿元，持股比例 3.97%。公司控股股东为国家电力投资集团有限公司，实际控制人为国务院国资委。截至 2025 年 12 月末，发行人纳入合并范围的二级子公司共计 22 家，包括国家电投集团产融控股股份有限公司、山东电力工程咨询院有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司等。

发行人经营范围包括：从事第三代先进核电技术的引进、消化、吸收、研发、转让、应用和推广；从事第三代核电工程勘察、工程设计、工程管理服务、工程监理、工程承包、环境评价、放射防护评价及放射性污染源的监测、核工程及相关领域的服务、新产品的开发研制和试销以及与工程有关的设备采购和材料订货，为核电站建设及运营提供技术支持和咨询服务；受有关部门委托，提出编制核电发展规划及实施计划的咨询建议；从事业务范围内的国内外投资业务；进出口业务、国际合作、对外工程承包和对外技术等业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

本期债券募集资金拟投项目的项目公司为山东核电有限公司（以下简称“山东核电”或“项目公司”），成立于 2004 年 9 月，注册资本 1,

853,812.00 万元，发行人穿透持有项目公司 73.24% 股权，对项目公司拥有实际控制权。项目公司经营范围包括：一般项目：工程和技术研究和试验发展；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；农业科学研究和试验发展；智能农业管理；农业生产托管服务；蔬菜种植；新材料技术研发；市场调查（不含涉外调查）；科技中介服务；科普宣传服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；创业空间服务；发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备制造（不含特种设备制造）；电子专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；环境应急检测仪器仪表制造；工业工程设计服务；建筑材料生产专用机械制造；环境保护专用设备销售；生态资源监测；环境保护监测；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；非主要农作物种子生产；食品进出口；休闲观光活动。（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）许可项目：食品生产；检验检测服务；建设工程设计；主要农作物种子生产；食品销售；食品互联网销售。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

评估内容

中诚信通过审阅发行人提供的债券发行资料，结合对发行人进行的访谈情况，根据《中诚信绿色债券评估方法》对本期债券募集资金投向、募集资金使用、环境效益实现可能性、信息披露四个维度进行评估，评估情况如下：

（一）募集资金投向评估

1、项目评估与遴选

发行人依据公司的业务规定，参考中国人民银行等三部门发布的《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》筛选绿色项目，最终确定拟投放的绿色项目。

以上项目评估与遴选流程完善，参考标准可靠，流程符合绿色债券相关规定中对绿色项目评估与遴选的相关要求。

2、募集资金用途

本期债券募集资金拟全部用于核电类项目运营，根据实际需要用于发行人及子公司核能发电业务运营所需的原材料（核电燃料）采购、核心物料采购及关键技术配套原料等关键资源储备保障。募集资金具体使用计划如表 1 所示。

表 1 本期债券募集资金使用计划表

项目名称	项目类别	项目主体	项目概况	项目总投资（亿元）	拟使用本期债券募集资金（亿元）	募集资金使用比例	募集资金使用方式
山东海阳核电项目一期工程	核电类	山东核电	该核电项目位于山东省烟台市所辖海阳市留格庄镇原冷家庄和董家庄，占地面积 2,256 亩，规划建设 6 台百万千瓦级核电机组和 1 台一体化小型堆，一期工程 设计 容 量 为 $2 \times 1250\text{MW}$ （1、2 号机组）。项目于 2009 年 12 月主体工程全面开工建设，并于 2018 年首次并网发电，1、2 号机组已分别于 2018 年 10 月 22 日和 2019 年 1 月 9 日投入商业运行。	535.90	10.00	100.00%	项目运营

注：本期债券募集资金由发行人子公司对外采购核燃料后，最终用于上述项目。

（1）项目合规性

中诚信审阅了本期债券募集资金拟投项

目的核准批复等文件，确认募投项目均按照相关管理办法办理合规性手续，未发现违规行为。具体募集资金投向项目批复文件清单详见附件一。

（2）项目的政策符合性

本期债券募集资金对应项目山东海阳核电项目一期工程符合国家、地方产业政策要求。具体情况如下：

1）符合第十四届全国人民代表大会第四次会议 2026 年 3 月表决通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》在“第七章 构建现代化基础设施体系——第二节 加快建设新型能源基础设施”中提出的“推进非化石能源安全可靠有序替代化石能源，坚持风光水核等多能并举，实施非化石能源十年倍增行动。统筹就地消纳和外送，建设沿海核电、海上风电等清洁能源基地”的内容。

2）符合国家发展改革委、国家能源局 2026 年 6 月 13 日公开发布的《新型能源体系建设“十五五”规划》中“二、构建先进适配的新型能源基础设施体系”提出的“持续扩大非化石能源供给规模。积极安全有序发展核电。以三代压水堆技术为主，保持核电平稳建设节奏。积极稳妥推进先进堆型研发和示范工程建设。因地制宜推进核能综合利用。2030 年在运核电装机达到 1.1 亿千瓦左右”的内容。

3）符合国家发展改革委、国家能源局 2026 年 8 月 3 日公开发布的《新型电力系统建设“十五五”规划》中“二、加快形成绿色低碳的电力供给格局”提出的“积极安全有序发展核电。科学确定沿海核电基地布局和建设时序。推动核电规模化建设，积极推进新一代核电技术研发示范和推广应用。多措并举降低小型堆成本，加强核能综合利用和商业模式创新。到 2030 年，核电装机约 1.1 亿千瓦”的内容。

4）符合中共中央、国务院 2024 年 7 月 31 日印发的《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》中“四、稳妥推进能源绿色低碳转型”提出的“大力发展非化石能源。积极安全有序发

展核电，保持合理布局和平稳建设节奏。到 2030 年，非化石能源消费比重提高到 25%左右”的内容。

5）符合国务院 2021 年 10 月 24 日发布的《2030 年前碳达峰行动方案》中“能源绿色低碳转型行动——4.积极安全有序发展核电”提出的“合理确定核电站布局和开发时序，在确保安全的前提下有序发展核电，保持平稳建设节奏。积极推动高温气冷堆、快堆、模块化小型堆、海上浮动堆等先进堆型示范工程，开展核能综合利用示范。加大核电标准化、自主化力度，加快关键技术装备攻关，培育高端核电装备制造产业集群”的内容。

6）符合山东省人民政府在 2026 年 4 月山东省第十四届人民代表大会第四次会议批准的《山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中“第十二篇 构建现代化基础设施体系筑牢高质量发展支撑——第四十五章 加快建设新型能源体系”提出的“构筑东部沿海清洁能源发展高地。坚持风光核等多能并举，打造具有独特优势的超亿千瓦级清洁能源基地。积极安全有序发展核电，推进核能综合利用，打造胶东半岛千万千瓦级核电基地”的内容。

（3）项目绿色属性

本期债券募集资金拟用于核电类项目投资，项目发电并入华北区域电网。项目建设的核电站将核能转变为电能，替代化石能源燃烧发电，可以显著减少以二氧化碳为主的温室气体的排放，在一定程度上改善区域气候变化问题。核电类项目的建设和运营可持续提供清洁能源电能替代传统化石能源燃烧发电，可以达到节能减排、改善区域空气质量、优化能源结构等多方面环境效益。

本期债券募集资金拟投放的山东海阳核电项目一期工程是国家首批第三代核电技术自主化依托项目，也是推动区域能源绿色低碳转型的标杆工程。项目位于山东省烟台市所辖

海阳市留格庄镇，地处乳山湾西南岬角，三面环海，厂址区地质结构稳定，冷却水源充足，人口密度相对较低，具备优良的核电建设条件。

项目安装 2 台单机容量 1,250MW 的 AP1000 三代+压水堆机组，是目前市场上单位兆瓦占地面积最小的先进堆型。项目采用非能动安全系统设计：在核岛顶部设置了 2,800 多吨的冷水储水箱作为热阱，利用流体的自然循环和重力等自然力驱动，无需外部动力。自商业运行以来，项目持续保持安全稳定运行，运行业绩位居世界前列：在世界核运营者协会（WANO）2020 年综合指数排名中，2 号机组获满分 100 分，1 号机组获 99 分，远超全球 398 台参评机组 86.7 分的平

均水平，充分验证了该技术卓越的安全性、经济性与环境友好性。作为清洁低碳能源的标杆工程，该项目不仅为山东电网提供了稳定的基荷绿电，更对优化区域能源结构、促进山东省经济社会绿色低碳转型、助力国家“双碳”战略目标的实现具有显著的积极意义。

因此，本期债券募集资金拟投放项目符合《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》（以下简称“《绿色产业目录》”）、《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》（以下简称“《绿色金融目录》”）中有关类别的要求。具体如表 2 所示。

表 2 本期债券募集资金拟投放项目绿色类别表

项目名称	绿色项目类别	
	《绿色产业目录》	《绿色金融目录》
山东海阳核电项目一期工程	4 能源绿色低碳转型-4.2 清洁能源设施建设和运营-4.2.5 核电站及核能综合利用设施建设和运营	4.能源绿色低碳转型--4.2 清洁能源设施建设和运营-4.2.5 核电站及核能综合利用设施建设和运营

具体而言，山东海阳核电项目一期工程符合《绿色产业目录》“4 能源绿色低碳转型-4.2 清洁能源设施建设和运营-4.2.5 核电站及核能综合利用设施建设和运营”项下“**包括在确保安全的前提下，采用先进核能系统进行发电，以及供暖、工业供热、海水淡化、制氢等综合利用的设施建设和运营**”内容；符合《绿色金融目录》中“4 能源绿色低碳转型-4.2 清洁能源设施建设和运营-4.2.5 核电站及核能综合利用设施建设和运营”项下的“**核电工程建设活动和核电站运营活动**”内容。

因此，本期债券全部的募集资金用于绿色产业领域，符合绿色债券标准委员会发布的《中国绿色债券原则》和中国银行间市场交易商协会发布的《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》及《关于进一步优化绿色及转型债券相关机制的通知》对募集资金投向绿色产业领域的相关要求。

（二）募集资金使用评估

对于本期债券的募集资金管理，发行人将按照中国银行间市场交易商协会的有关规定以及公司内部制度，对募集资金进行专项管理，确保募集资金的合理有效使用。发行人承诺本期债券募集资金全部用于绿色产业领域。发行人将按照资金使用计划拨付资金，合理核定用款期限，并依据相关要求对资金用途进行监管，确保该部分资金的合理有效使用。发行人已与中国建设银行股份有限公司签署了募集资金账户监管协议，并于中国建设银行股份有限公司上海漕河泾支行开立募集资金监管账户，用于本期债券募集资金的接收、存储与划付。

本期债券存续期间内，若发生募集资金用途变更，发行人将配合存续期管理机构或主承销商核查拟变更用途是否符合法律法规、自律规则及相关产品指引、通知和信息披露要求，确保变更后的用途仍在绿色产业领域范围内，并将按照《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》要求及时披露变更公告。

本期债券的资金使用机制合理，有效保证

了募集资金投向绿色项目。

(三) 环境效益实现可能性评估

中诚信根据本期债券访谈情况、发行人提供的募集资金拟投放项目相关资料以及中诚信公开获取的资料信息，对本期债券募集资金拟投放项目可能实现的环境效益以及可能对周边环境造成的影响进行评估。

1、项目的环境效益¹

中诚信通过定量与定性两个维度对本期债券拟投项目的环境效益进行评估。

在定量方面，经估算，本期债券募集资金拟投放项目预计可实现年二氧化碳减排量 1,123.71 万吨，年替代化石能源量 538.27 万吨标准煤，年二氧化硫减排量 1,454.99 吨，年氮氧化物减排量 2,362.00 吨，年烟尘减排量 245.65 吨。考虑本期债券募集资金投放规模占项目总投资的比例，本期债券募集资金预计可实现二氧化碳年减排量 20.97 万吨、年替代化石能源量 10.04 万吨标准煤，二氧化硫年减排 27.15 吨，氮氧化

物年减排量 44.08 吨，烟尘年减排量 4.58 吨。

计算参照原中国银行保险监督管理委员会《绿色信贷项目节能减排测算指引》中“3.2 清洁能源设施建设和运营”计算公式计算核电类项目的年二氧化碳减排量、年替代化石能源量、年二氧化硫减排量、年氮氧化物减排量及年烟尘减排量。

(1) 年二氧化碳减排量

$$CO_2 = W_g \times \alpha_i$$

式中：

CO_2 --项目年二氧化碳减排量，单位：吨二氧化碳/年；

W_g --项目年供电量，单位：兆瓦时/年；

α_i --可再生能源发电项目所在地区区域电网的二氧化碳基准线排放因子。单位：吨二氧化碳/兆瓦时；根据 UNFCCC《电力系统排放因子计算工具(7.0 版)》，对于风电、光伏以外的其他可再生能源发电项目 $\alpha_i = 50\% \times EF_{grid,OM,y} + 50\% \times EF_{grid,BM,y}$ 。各区域可再生能源发电项目 α_i 取值详见表 3。

表 3 2024 年中国区域电网基准线排放因子

电网区域名称	$EF_{grid,OM,y}$ (tCO ₂ /MWh)	$EF_{grid,BM,y}$ (tCO ₂ /MWh)	风电、光伏以外其他可再生能源发电项目二氧化碳排放因子 α_i (tCO ₂ /MWh)
华北区域电网	0.9531	0.3095	0.631300
东北区域电网	1.0368	0.1184	0.577600
华东区域电网	0.7782	0.1951	0.486650
华中区域电网	0.8597	0.2726	0.566150
西北区域电网	0.8990	0.3441	0.621550
南方区域电网	0.7906	0.1816	0.486100
西南区域电网	0.5909	0.0603	0.325600

注：来源于国家气候战略中心发布的《2024 年减排项目中国区域电网二氧化碳基准线排放因子》。

(2) 年替代化石能源量

$$E = W_g \times \beta$$

式中：

E --项目年替代化石能源量，单位为：吨标

准煤/年；

W_g --项目年供电量，单位为：兆瓦时/年；

β --项目投产年度全国平均火电供电煤耗，

单位为：千克标煤/千瓦时；根据中国电力企业

¹ 根据绿色债券标准委员会发布的《绿色债券存续期信息披露指南》附表《环境效益信息披露指标》和中国人民银行发布的《绿色债券环境效益信息披露指标体系(JR/T 0322—2024)》，核电类项目环境效益应披露必选指标碳减排量、替代化石能源量，可选指标二氧化硫、氮氧化物、颗粒物削减量、节水量。该类项目已披露所有必选指标和可选指标二氧化硫、氮氧化物、颗粒物削减量。

联合会发布的《中国电力行业年度发展报告 2025》取 2024 年全国 6000 千瓦及以上火电厂供电标准煤耗 0.3024 千克标准煤/千瓦时。

(3) 年二氧化硫减排量

$$SO_2 = W_f \times E_{SO_2} \times 10^{-3}$$

$$W_f = W_g / (1 - \eta \times 10^{-2})$$

式中：

SO_2 --项目年减排二氧化硫量，单位：吨/年；

W_g --项目年供电量，单位：兆瓦时/年；

W_f --项目替代同等年供电量的火电对应的年发电量，单位：兆瓦时/年；

η --项目投产年度全国平均火电厂厂用电率，单位：%；根据国家能源局发布的《2024 年 1~11 月份全国电力工业统计数据》取全国发电累计厂用电率（火电）5.8%；

E_{SO_2} --单位火电发电量二氧化硫排放量，单位：克/千瓦时；根据中国电力企业联合会发布的《中国电力行业年度发展报告 2025》取 2024 年全国单位火电发电量二氧化硫排放量 0.077 克/千瓦时。

(4) 年氮氧化物减排量

$$NO_x = W_f \times E_{NO_x} \times 10^{-3}$$

$$W_f = W_g / (1 - \eta \times 10^{-2})$$

式中：

NO_x --项目年减排氮氧化物量，单位：吨/年；

W_g --项目年供电量，单位：兆瓦时/年；

W_f --项目替代同等年供电量的火电对应的年发电量，单位：兆瓦时/年；

η --项目投产年度全国平均火电厂厂用电率，单位：%；根据国家能源局发布的《2024 年 1~11 月份全国电力工业统计数据》取全国发电累计厂用电率（火电）5.8%；

E_{NO_x} --单位火电发电量氮氧化物排放量，单位：克/千瓦时；根据中国电力企业联合会发布的《中国电力行业年度发展报告 2025》取 2024 年全国单位火电发电量氮氧化物排放量 0.125 克/千瓦时。

(5) 年烟尘减排量

$$\text{烟尘} = W_f \times E_{\text{烟尘}} \times 10^{-3}$$

$$W_f = W_g / (1 - \eta \times 10^{-2})$$

式中：

烟尘--项目年减排烟尘量，单位：吨/年；

W_g --项目年供电量，单位：兆瓦时/年；

W_f --项目替代同等年供电量的火电对应的年发电量，单位：兆瓦时/年；

η --项目投产年度全国平均火电厂厂用电率，单位：%；根据国家能源局发布的《2024 年 1~11 月份全国电力工业统计数据》取全国发电累计厂用电率（火电）5.8%；

$E_{\text{烟尘}}$ --单位火电发电量烟尘排放量，单位：克/千瓦时；根据中国电力企业联合会发布的《中国电力行业年度发展报告 2025》取 2024 年全国单位火电发电量烟尘排放量 0.013 克/千瓦时。

本期债券募集资金拟投放的核电项目是兼具“高效+清洁”属性的清洁能源，可以大幅减少煤耗带来的污染物和温室气体排放，改善环境质量，在产生以上定量环境效益的同时也会产生如下定性的环境效益：

(1) 减少温室气体排放，助力 2030 碳达峰和 2060 碳中和

随着对气候变化的关注不断提高，在全球范围内可再生能源替代化石能源已经得到广泛认可，低碳电力的发展已经成为未来能源发展的重要组成部分。未来能源利用将会从高碳到低碳再到零碳，实现电力零碳化和燃料零碳化，可再生能源占比将继续增加。核电项目具有燃料储量丰富，燃料能量密度高等特点，可以替代化石能源的使用，减少温室气体排放，符合国家碳中和目标。

(2) 减少大气污染物排放，优化区域生态环境质量

与传统燃煤发电项目相比，核电发电过程无需消耗煤炭资源，全程不产生硫氧化物、氮氧化物、粉尘等常规大气污染物，彻底规避了化石能源发电带来的大气污染问题，在大气污

染治理和生态保护方面具备化石能源无可替代的核心优势。本次核电募投项目的落地实施，能够有效缓解受电区域工业发电带来的环境压力，大幅减少区域内大气污染物富集，有效遏制雾霾天气频发的问题，持续改善区域空气质量。同时，优良的大气生态环境不仅能够修护区域自然生态系统、维护生态平衡，更能有效减少大气污染引发的各类健康隐患，切实保障受电区域居民的身体健康，为区域生态可持续发展人居环境优化提供坚实保障。

（3）提供高效稳定能源，改善能源结构

核电是一种高效的基础负荷电源，能够大规模替代化石能源。其优势在于受自然环境影响较小、单机组发电量大、运行可靠性高，且年利用小时数远高于其他电源类型，可为电网提供持续稳定的电力供应。发电并入华北电网，可优化区域以煤电为主的电源结构，提升电网调峰能力与供电可靠性，同时减轻区域内煤炭开采与“西煤东运”通道的运输压力，降低碳排放强度。

上述环境效益为中诚信基于发行人提供的绿色项目资料和公开获取资料对本期债券募集资金拟投项目的环境效益进行预测，实际环境效益的实现情况取决于拟投绿色项目实施后的实际运营效果，未来或因技术标准、外部环境等因素的变化而进行调整。

2、项目的环境影响

本期债券募集资金拟投项目在未来实现环境效益的同时，亦可能会对周边环境产生影响。考虑到项目投入实施运营后经营管理的不确定性，中诚信根据发行人提供资料及公开获取资料，对本期债券募集资金拟投项目运营期间可能产生的环境影响风险进行分析评估。

核电类项目在运营期间可能产生噪声、污水、固体废物、放射性三废排放与辐射影响等问题。在噪声方面，运营期间核电机组所发出的噪声主要来自汽轮机、发电机、泵类等设备运转产生的机械噪声和蒸汽、气体排放产生的

空气动力噪声；项目运行范围内基本无学校和居民等环境敏感点，且周边已合理设置卫生防护距离，并通过选用低噪声设备、设置隔声屏障、加装消声器等降噪措施，有效减少噪声对周围环境的影响。在污水方面，运营期间污水影响主要为生活污水，经厂区污水处理站处理达标后回用或纳入市政污水管网，不外排。在固体废物方面，运营期产生的常规工业固废如废金属、废保温材料等将进行分类收集，交由有资质的单位回收利用或规范处置，运营期危险废物主要包括废机油、废化学试剂、废滤芯等，将按危废管理规定分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位转运处置。在放射性三废排放与辐射环境影响方面，核电厂运行过程中产生的少量放射性废气经高效过滤、活性炭吸附等净化处理后，通过烟囱达标排放；放射性废液经废液处理系统净化处理达标后受控排放；放射性固体废物（包括中低放和高放废物）经固化处理后，分别送往低中放废物处置场或高放废物处置库进行最终安全隔离处置。通过反应堆压力容器、安全壳等多重实体屏障以及严格的辐射防护管理，核电厂正常运行期间厂区周围辐射环境水平保持在天然本底涨落范围内，对周围公众所致辐射剂量远低于国家标准限值，对环境的辐射影响极小。

综上，本期债券募集资金拟投放的项目类别具有显著的环境效益，且带来的环境风险可控。

（四）信息披露评估

本期债券存续期间，发行人将按照中国银行间市场交易商协会发布的《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》等文件规定，于每年4月30日前披露上一年度募集资金使用、绿色项目进展情况及环境效益情况；每年8月31日前，披露本年度上半年募集资金使用、绿色项目进展情况及环境效益情况。

发行人制定了详细的披露计划，保障了本

期债券信息披露的合理合规性。

评估结论

综上，根据本期债券募集资金投向、募集资金使用、环境效益实现可能性与信息披露评估，经中诚信可持续发展评估委员会审定，中诚信授予国家核电技术有限公司 2026 年度第四期绿色科技创新债券 **G-1** 等级，确认该债券募集资金投向全部符合国家发展和改革委员会等十部委发布的《绿色低碳转型产业指导目录

（2024 年版）》、中国人民银行等三部门发布的《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》，并在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高。

本次评估结果自本期债券发行之日起生效，有效期为一年。在本期债券存续期内，中诚信将根据定期及不定期跟踪评估情况决定评估结果的维持、变更、暂停或中止。

附件一：募集资金拟投项目批复文件清单

序号	项目名称	批复文件	
		批复文件名	批复文件内容
1	山东海阳核电项目一期工程	文号	发改能源〔2009〕2443 号
		批复单位	国家发展和改革委员会
		批复文件名	《关于批准颁发海阳核电站一期工程一、二号机组建造许可证的通知》
		文号	国核安发〔2009〕142 号
		批复单位	国家核安全局
		批复文件名	《国家发展改革委关于核准山东海阳核电一期工程的请示》

附件二：评估认证机构基本情况

中诚信绿金科技（北京）有限公司（简称“中诚信”）是中诚信国际信用评级有限公司（中国第一、全球第四大评级机构）旗下专注从事绿色金融服务的专业机构。作为最早参与中国绿色金融体系建设的第三方服务机构，中诚信深耕绿色金融领域，致力于提供专业、独立的绿色金融评估与咨询服务。

作为中国绿色金融的市场引领机构之一，中诚信将创新研究和产品服务研发作为长期重点发展战略，为地方政府、企业、金融机构提供绿色债券评估、碳中和债券评估、可持续发展挂钩债券评估、绿色银团贷款评估、绿色企业评估、绿色项目评估、绿色银行体系建设、绿色融资综合服务平台、ESG 报告与评级、金融机构和企业环境信息披露等服务；中诚信拥有完备的绿色债券数据库、上市公司及发债企业 ESG 数据库等；在区域绿色金融体系建设服务、绿色银行服务、绿色债券评估、ESG 服务等方面均处市场领先地位。

中诚信总部位于北京，在广州等地设有分公司。依托中诚信研究院和中诚信国际的博士后工作站，致力于打造立足研究、创新为本的绿色金融市场引领机构。

评估范围

针对国家核电技术有限公司 2026 年度第四期绿色科技创新债券，依照截至报告发布日期的法律法规、相关规定，中诚信进行了评估认证，并出具评估意见。

评估依据

中诚信的评估认证工作遵循以下标准：

1. 绿色债券标准委员会发布的《中国绿色债券原则》；
2. 中国银行间市场交易商协会发布的《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》及《关于进一步优化绿色及转型债券相关机制的通知》；
3. 国家发展和改革委员会等十部委发布的《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》；
4. 中国人民银行等三部门发布的《绿色金融支持项目目录（2025 年版）》；
5. 原中国银行保险监督管理委员会发布的《绿色信贷项目节能减排测算指引》；
6. 中国人民银行和中国证券监督管理委员会发布的《绿色债券评估认证行为指引（暂行）》；
7. 中诚信发布的《中诚信绿色债券评估方法》。

评估认证机构职责

中诚信在本次评估认证中遵循有关法律、法规和自律规则，遵循公司内部作业流程及作业标准，对评估认证报告中的评估对象及其所涉及的项目资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，并对募集资金使用及其管理进行了评估，对项目遴选的标准和依据进行了查验，对项目预测的环境效益目标给予了必要关注，从募集资金投向、募集资金使用、环境效益实现可能性及信息披露提供第三方评估

认证意见。

管理层职责

对于评估认证从业人员，中诚信管理层进行严格筛选，保证从业人员具备较高的专业素养和职业道德，并定期组织从业人员培训，不断提升从业人员的专业技能。

对于评估认证作业，中诚信管理层进行严格要求，规范公司内部作业流程、严控公司内部作业标准，保证评估认证作业的合规性，对绿色债券评估认证的公正性、独立性、一致性和完整性负责。

绿色债券评估方法

中诚信以 2016 年 8 月发布的评级行业首个绿色债券评估方法《中诚信绿色债券评估方法》为理论基础，开展绿色债券评估业务，评价绿色债券在资金投向、管理及配置于绿色项目过程中所使用方法的有效性，及由此实现既定环境目标的可能性。该评估方法采用打分卡模式，从“募集资金投向评估”、“募集资金使用评估”、“环境效益实现可能性评估”和“信息披露评估”四个维度，确认绿色债券最终评估结果，并通过 G1~G5 五个等级体现。

中诚信绿色债券评估体系符号内涵

等级符号	含义
G-1	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高
G-2	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性很好，及由此实现既定环境目标的可能性很高
G-3	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性较好，及由此实现既定环境目标的可能性较高
G-4	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性一般，及由此实现既定环境目标的可能性一般
G-5	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性较差，及由此实现既定环境目标的可能性较低

评估团队介绍

中诚信依托博士后科研工作站组建专业评估服务团队，提供可持续金融咨询及评估服务。公司下设可持续发展评估委员会，公司多位具有可持续金融背景高管担任委员，负责评估评审工作。绿色金融事业部成员拥有环境与金融专业背景，具有多年可持续金融研究与评估经验。

内部管理制度介绍

为保障评估业务有序开展，中诚信制定并出台《评估业务操作指南》，从防火墙设置、业务流程和业务质量控制等角度对具体作业流程及标准进行规范。根据该制度，中诚信建立防火墙机制，对评估业务与现有其它业务进行隔离，评估业务在人员、市场、档案方面保持独立性。

中诚信绿金科技（北京）有限公司和/或其被许可人版权所有。本文件包含的所有信息受法律保护，未经中诚信事先书面许可，任何人不得复制、拷贝、重构、转让、传播、转售或进一步扩散，或为上述目的存储本文件包含的信息。

本文件中包含的信息由中诚信从其认为可靠、准确的渠道获得，因为可能存在人为或机械错误及其它因素影响，上述信息以提供时现状为准。特别地，中诚信对于其准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。在任何情况下，中诚信不对任何人或任何实体就 a) 中诚信或其董事、经理、雇员、代理人获取、收集、编辑、分析、翻译、交流、发表、提交上述信息过程中可以控制或不能控制的错误、意外事件或其它情形引起的、或与上述错误、意外事件或其它情形有关的部分或全部损失或损害，或 b) 即使中诚信事先被通知该等损失的可能性，任何由使用或不能使用上述信息引起的直接或间接损失承担任何责任。

本文件所包含信息组成部分中的评估结果，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。中诚信对上述评估结果、意见或信息的准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的担保。信息中的评估意见只能作为信息使用者投资时考虑的一个因素。相应地，投资者购买、持有、出售证券时应该对每一只证券、每一个发行人、保证人、信用支持人作出自己的研究和评估。