



青岛崂山科技创新发展集团有限公司“26 科创 GTY1”  
存续期第三方评估认证跟踪报告（2025 年度）

---

CSCI Pengyuan Green Finance (Shenzhen) Technology Co., Ltd



中证鹏元绿融(深圳)科技有限公司

CSCI Pengyuan Green Finance (Shenzhen) Technology Co., Ltd.

2026 年 4 月 28 日



## 评估认证报告声明

（一）本评估认证机构的低碳转型挂钩债券评估认证工作是建立在调查、取证和分析基础上的判断，旨在针对低碳转型挂钩债券提供第三方评估认证意见和信息支持。

（二）本报告以联合国《联合国可持续发展目标》、国际资本市场协会（ICMA）发布的《可持续发展挂钩债券原则》等低碳转型挂钩债券发行相关标准为依据，就本次低碳转型挂钩债券的关键绩效指标遴选（KPI）、低碳转型绩效目标校验（SPT）、债券特征、信息披露、验证等五大核心要素提供第三方评估意见。

（三）本评估认证机构在本次评估中恪守独立、客观和公正的原则，遵循有关法律法规和自律规则，根据在执业过程中收集的资料，承诺评估报告陈述的内容是客观的、真实的、准确的。

（四）评估认证是本评估认证机构依据合理证据做出的独立判断，不受发行主体和其他任何组织或个人的不当影响改变评估认证意见，本评估认证机构与发行主体之间不存在任何影响评估认证客观、独立、公正的关联关系。

（五）评估认证意见不被解释为对相关投资决策的任何示意或担保，在任何情况下本评估报告均不可作为对投资价值、信用风险的解释或担保。

（六）评估认证报告是基于发行主体所提供信息得出的结论，其所提供信息的真实性、完整性、准确性由发行主体负责。

（七）本评估认证仅限于发行主体截至本报告出具日已到位的政策和程序。

## 青岛崂山科技创新发展集团有限公司 “26 科创 GTY1” 存续期第三方评估认证跟踪报告（2025 年度）

### 本次认证结果

认证结果	本次债券预设信息未变动，未达触发条件评估时限，不涉及债券财务和/或结构调整。
报告期	2025 年度
评估认证日期	2026 年 4 月 28 日

### 债券概况

发行规模	5.00 亿元
债券期限	5 年期，在约定的基础期限期末及每一个周期末，发行人有权行使续期选择权，按约定的基础期限延长 1 个周期；发行人不行使续期选择权则全额到期兑付
债券简称	26 科创 GTY1
主承销商/簿记管理人	国金证券股份有限公司
关键绩效指标 KPI	绿色建筑累计新增面积
低碳转型绩效目标 SPT 校验	本次债券低碳转型绩效目标以 2027 年度作为考核年限，即“截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不少于 80.00 万平方米”截至报告期末（2025 年度），崂山科创绿色建筑累计新增面积为 56.53 万平方米
债券特征	若崂山科创达成低碳转型绩效目标，则第五个计息年度的票面利率保持不变，若未能达到 SPT 目标，则第五个计息年度的票面利率在原利率基础上上调 10BP

### 联系方式

评估认证业务负责人：陈鹏

[chenp@sztpfs.com](mailto:chenp@sztpfs.com)

评估小组负责人：王鼎

[wangd@sztpfs.com](mailto:wangd@sztpfs.com)

分析师：彭俊达

[pengjd@sztpfs.com](mailto:pengjd@sztpfs.com)

联系电话：021-51035670

### 评估认证结论

中证鹏元绿融（深圳）科技有限公司（以下简称“中证鹏元绿融”）通过充分、合理地调查、取证和分析，从关键绩效指标遴选（KPI）、低碳转型绩效目标校验（SPT）、债券特征、信息披露、验证等方面对“26 科创 GTY1”（以下简称“本次债券”）报告期（2025 年度）内的表现进行评估，判断相关信息是否变动及目标的实现情况是否会导致需对财务和/或结构特征进行调整。

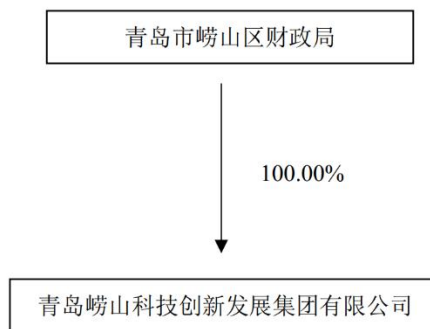
- 关键绩效指标（KPI）：发行人选择的关键绩效指标为“绿色建筑累计新增面积”，报告期内，关键绩效指标（KPI）未发生改变，具有可测算、可比较、可验证等特点，发行人整体业务及战略规划无显著变化，具有持续性。
- 低碳转型绩效目标（SPT）校验：报告期内，本次债券低碳转型绩效目标（SPT）未发生改变。截至报告期末，崂山科创绿色建筑累计新增面积为 56.53 万平方米，较 2024 年末基准值增加 11.72 万平方米。
- 债券特征：报告期内，本次债券特征未发生改变，满足低碳转型债券特征相关要求。报告期内债券特征无变更，未达触发条件评估时限。
- 信息披露：本次债券发行前，发行人对外披露 KPI、SPT 等关键信息；本次债券存续期内，发行人承诺将定期披露低碳转型挂钩债券专项报告，直至最后一次触发事件的时间段结束。发行人承诺将于 2026 年 4 月 30 日前披露专项报告。
- 验证：本次债券存续期内，发行人将聘请独立第三方机构每年对 KPI 与 SPT 情况进行跟踪核验，并于存续期内每年 4 月 30 日前对外披露上年度跟踪验证报告，直至最后一次触发事件的时间段结束。报告期内，发行人已聘请第三方机构，将于 2026 年 4 月 30 日前披露 2025 年度跟踪验证报告。

## 第一部分 发行人与本次债券

### 一、 发行人概况

发行人原名为青岛蓝色硅谷创业发展有限公司，2013年4月，依据青岛市崂山区国有资产管理局出具的《青岛市崂山区国有资产管理局关于成立青岛蓝色硅谷创业发展有限公司的批复》（青崂国资〔2013〕11号）设立，初始注册资本10,800.00万元。2016年7月，依据《青岛市崂山区财政局关于同意青岛蓝色硅谷创业投资有限公司变更出资人的批复》，发行人出资人由崂山区国有资产管理局变更为崂山区财政局。2021年7月，依据《青岛蓝色硅谷创业投资有限公司股东决定》，公司名称变更为青岛崂山科技创新发展集团有限公司。经过股权变更及多次增资，截至2025年12月末，崂山科创注册资本为50亿元，实收资本50亿元，青岛市崂山区财政局持有崂山科创100.00%股权，为崂山科创唯一股东与实际控制人。其股权结构如下图所示：

图1 截至2025年12月末，崂山科创股权结构图



资料来源：崂山科创提供

崂山科创是崂山区重要的创新创业和产业投资平台，承担着科技创业投融资、科技金融、“双创”园区项目孵化运营和产业引导及招商引资的重任。崂山科创通过自建、收购、租赁及授权运营等形式在青岛市多个园区开展园区租赁业务，其中青岛国际创新园为典型代表，该项目总占地约285亩，总建筑面积近100万平方米，包括14座高层楼宇和1座多功能配套服务中心，是崂山区建筑体量、投资规模最大的产业园区，未来公司也将持续开展园区投资建设运营。崂山科创营业收入来自于园区租赁业务、创投业务、贸易业务、客房餐饮业务、信息技术服务等业务。

崂山科创园区租赁业务主要由子公司青岛高科产业发展有限公司（以下简称“青高科”）、青岛巨峰科技创业投资有限公司（以下简称“巨峰科创”）及青岛微电子创新中心有限公司（以下简称“微电子”）负责运营。

青高科围绕青岛市建设国家东部沿海重要的创新中心战略定位，将其所运营的园区聚焦在构建智慧产业、智能制造、虚拟现实、微电子、生物医药、新能源新材料和高端生产性服务业产业体系，按照“一楼一产业、一楼一园区”的布局，打造新动能产业载体。

巨峰科创所投资建设的高科技产业孵化园区，依托政府、社会资源，为创业项目提供包括工作空间、网络空间、交流空间和资源共享空间，提供研究、生产、经营场地和共享设备设施在内的各类创业场所，同时也为创业者提供包括创客空间、孵化器、加速器等各类服务载体。

微电子以构筑“产业投资+专业园区”体系为业务宗旨，通过虚拟现实专业化园区开发建设、产业项目投资及双招双引、孵化器开发建设运营及技术服务等方式，推进实现公司“产业为本、资本为用、产融结合”发展目标。公司业务涵盖微电子公共平台开发运营、集成电路设计、建筑工程、房地产开发及自有资金对外投资，负责青岛虚拟现实产业园一期、二期、总部基地及综合配套区（北区）的开发建设及运营。

## 二、本次债券基本情况

**债券名称：**青岛崂山科技创新发展集团有限公司 2026 年面向专业投资者非公开发行低碳转型挂钩可续期公司债券（第一期）；

**发行人：**青岛崂山科技创新发展集团有限公司；

**债券简称：**26 科创 GTY1

**发行规模：**5.00 亿元；

**债券期限：**5 年期，在约定的基础期限期末及每一个周期末，发行人有权行使续期选择权，按约定的基础期限延长 1 个周期；发行人不行使续期选择权则全额到期兑付；

**主承销商/簿记管理人/债券受托管理人：**国金证券股份有限公司；

**关键绩效指标：**绿色建筑累计新增面积；

**低碳转型绩效目标：**截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不少于 80.00 万平方米；

**债券特征：**若崂山科创达成低碳转型绩效目标，则第五个计息年度的票面利率保持不变，若未能达到 SPT 目标，则第五个计息年度的票面利率在原利率基础上上调 10BP。

## 三、认证机构介绍

中证鹏元绿融是中证鹏元资信评估股份有限公司（简称“中证鹏元”）的全资子公司，实控人为中证信用增进股份有限公司。2021 年 6 月，中证鹏元绿融加入中国金融学会绿色金融专业委员会，获批成为理事单位；同年 7 月，中证鹏元绿融收到《中国银行间交易商协会会员资格通知书》（中市协会〔2021〕426 号），获批成为中国银行间市场交易商协会会员。2022 年 9 月，中证鹏元绿融成为首批通过绿色标准委员会评议注册的绿色债券评估认证机构之一。中证鹏元绿融自成立以来一直致力于成为绿

色金融的倡导者和先行者，聚焦提供绿色评估认证、绿色金融咨询和低碳业务咨询服务，引导投资者和崂山科创在投融资行为中注重对生态环境的保护和绿色产业的发展。

中证鹏元绿融团队成员均来自国内外知名院校，拥有会计、审计、金融等专业背景，从业经验丰富。结合评估认证经验和我国绿色金融发展实际，已推出了《绿色债券评估认证方法》《绿色资产支持证券评估认证方法》等方法体系，母公司中证鹏元申报的《绿色企业评定方法研究》《绿色债券市场与跨境绿色债券投资研究》分别荣获深圳经济特区金融学会 2019 年重点研究课题二等奖、2020 年度重点研究课题三等奖。2020 年 10 月份，中证鹏元绿融和香港品质保证局签订战略合作协议，得到对方在绿色金融领域技术和品牌的授权，香港品质保证局是香港认证行业的领导者，为公司的产品提供了有力的品质保障。

开展绿色评估认证技术研究和业务以来，中证鹏元绿融已完成百余单可持续类债券评估认证业务，债券类型涵盖绿色项目收益专项公司债、绿色企业债、绿色私募债、绿色资产支持专项计划等多类融资工具，绿色项目类别涉及节能、污染防治、资源节约与循环利用、清洁能源、生态保护和适应气候变化、绿色建筑等多个领域，中证鹏元绿融已积累了丰富的实践经验，并获得客户的一致认可。

中证鹏元绿融的绿色评估认证业务建立了项目组组长、内部评审委和外部评审委的三级审核制度，评审委员为环境管理、品质管理、债券融资、绿色债券等领域的高级管理人员和行业专家。中证鹏元绿融秉承诚实守信、客观公正和勤勉尽责的原则，保证评估结果的公正性、独立性、一致性和完整性，从源头上识别相关项目的绿色属性，辅助和引导发行主体在相关项目的审批、运营、管理等各个阶段减缓对环境的不利影响，帮助投资者更加清楚地了解相关业务或项目的环境效益，支持绿色产业实现可持续发展。

## 第二部分 评估认证工作简述

### 一、评估认证的范围和内容

中证鹏元绿融受崂山科创委托，对本次债券提供存续期独立评估认证服务，并通过分析审核项目文件、现场调研、利益相关方访谈、审核分析崂山科创相关制度及文件资料等程序，对本次债券是否符合低碳转型挂钩债券标准发表意见。中证鹏元绿融的评估认证内容包括：关键绩效指标遴选、低碳转型绩效目标校验、债券特征、信息披露、验证等方面。

### 二、评估认证的标准、原则和依据

中证鹏元绿融对本次债券进行评估认证遵循的标准、原则和依据，包括但不限于：

- (1)《可持续发展挂钩债券原则》（国际资本市场协会 ICMA，2024 年 6 月）；
- (2)《联合国可持续发展目标》（联合国，2015 年 9 月）；
- (3)《深圳证券交易所公司债券发行上市审核业务指引第 7 号——专项品种公司债券（2026 年修订）》（深圳证券交易所，2026 年 1 月）；
- (4)崂山科创提供的相关资料，包括但不限于崂山科创各项管理制度、相关批复文件、本次债券发行申请相关资料等。

### 三、崂山科创管理层职责

针对本次债券，崂山科创管理层应当对以下事项负责：

- (1)管理层应确保本次债券的关键绩效指标及低碳转型绩效目标的选择遵循评估认证标准和原则的相关规定和要求；
- (2)管理层应确保涉及本次债券相关政策和内部控制工作时，其设计、实施和有效运行符合评估认证标准和原则的相关规定和要求；
- (3)管理层应针对本次债券的信息收集、准备和披露建立适当的风险管理和内部控制措施，避免出现因舞弊或错误导致的重大错报；
- (4)管理层应确保针对项目的技术数据、环境效益数据的真实性、可靠性，避免出现因数据错误或造假导致的重大误判。

### 四、评估认证机构职责和工作说明

中证鹏元绿融接受崂山科创的委托，依据上述的《可持续发展挂钩债券原则》《联合国可持续发展目标》及《深圳证券交易所公司债券发行上市审核业务指引第7号——专项品种公司债券（2024年修订）》等文件，同时参考相关行业的国家标准、行业统计数据、相关专题研究文献等，对本次债券是否符合深圳证券交易所低碳转型挂钩债券相关要求作出独立的存续期第三方评估认证。

中证鹏元绿融根据尽职调查、资料收集和审阅，就本次债券的“关键绩效指标遴选、低碳转型绩效目标校验、债券特征、信息披露及验证”等五个核心方面进行评价和分析，在此基础上出具本次低碳转型挂钩债券存续期评估认证报告。

## 五、评估认证工作方法

中证鹏元绿融此次实施的评估认证过程，包括但不限于：

- (1)访谈崂山科创和业务相关人员，例如崂山科创高层、相关部门负责人、一线工作人员等；
- (2)审阅崂山科创的有关内部管理制度文件；
- (3)审阅本次低碳转型挂钩债券的发行相关资料；
- (4)审查本次低碳转型挂钩债券的关键绩效指标的遴选流程及相关事项；
- (5)审查本次低碳转型挂钩债券的低碳转型绩效目标选择相关的政策制度及技术文件，验证目标实现时间规划的合理性；
- (6)审查本次低碳转型挂钩债券的相关财务和/或结构特性；
- (7)审查本次低碳转型挂钩债券的信息披露的相关政策及管理文件；
- (8)审查本次低碳转型挂钩债券的验证程序；
- (9)其他必要的程序。

## 第三部分 评估程序实施过程和情况

### 一、关键绩效指标遴选（KPI）

#### （一）关键绩效指标（KPI）遴选流程

本次低碳转型挂钩债券选取“绿色建筑累计新增面积”作为关键绩效指标（KPI），该指标符合联合国可持续发展目标、国家可持续发展战略、区域产业发展目标及崂山科创园区运营业务低碳转型目标，且是衡量崂山科创低碳转型程度的核心指标之一。在关键绩效指标遴选过程中，崂山科创管理层对指标选取展开充分研讨后，结合园区运营业务发展实际，将公司经营范围内的“绿色建筑累计新增面积”“新增一星级及以上绿色建筑竣工面积”及“绿色建筑单位面积能耗”等核心指标作为关键绩效指标的备选指标。结合崂山科创园区经营业务未来战略规划，并对照《可持续发展挂钩债券原则》等相关标准要求，最终提出将“绿色建筑累计新增面积”作为关键绩效指标。

本次债券发行前，发行人已明确 KPI 指标定义，设定了指标测算边界，提供了指标计算方法，指标选择满足可测量、可验证且能够基准化，指标定义详见表 1。报告期内，本次债券关键绩效指标（KPI）无变化。

**表 1 本次债券选取的关键绩效指标（KPI）**

关键绩效指标（KPI）	单位	定义
绿色建筑累计新增面积	万平方米	指在目标年限内，发行人自建、收购、租赁及授权运营的园区物业中，累计新增的绿色建筑总面积，绿色建筑指符合国家或地方标准的一星级、二星级及三星级绿色建筑，不包括基本级。

资料来源：公司提供，中证鹏元绿融整理

## （二）与发行人整体业务及整体战略规划一致性分析

崂山科创设定的低碳转型绩效目标高度契合山东省绿色建筑高质量发展政策，以园区绿色建筑建设与运营融入国家绿色低碳转型战略。崂山科创是山东省青岛市崂山区主要的国有资产运营主体，结合国企重组整合改革与省级绿色低碳高质量发展先行区综合性区域试点契机，积极推进公司主营业务低碳转型，助力崂山区城乡建设发展绿色低碳转型。公司严格按照《山东省绿色建筑促进办法》（省政府令第323号）有关规定，推进在建、新建与拟建园区建筑按照《山东省绿色建筑评价标准》（DB37/T 5097）开展绿色星级建筑建设与运营，持续提高公司建设与运营绿色建筑面积，推进园区租赁业务低碳转型，助力建设崂山区省级绿色低碳高质量发展先行区综合性区域试点（创新引领型）。报告期内，关键绩效指标（KPI）与发行人整体业务发展紧密相关，可以客观反映发行人绿色建筑项目建设情况，符合行业总体低碳转型规划并能有效衡量发行人在支持绿色建筑事业上的积极贡献。

## （三）关键绩效指标（KPI）特性

报告期内，本次债券关键绩效指标（KPI）未发生改变，竣工验收材料齐备，能够进行定量计算，具有可测算、可比较、可验证、可持续等特点。

1. 可测算：发行人可以通过竣工验收材料进行统计，或现场测量得到，具有客观性和准确性。
2. 可比较：作为定量指标，可进行不同时期比较，亦可与同行业其他企业的同类指标进行比较。
3. 可验证：可以通过第三方机构或者专业人员的审核和认证，以确保其真实性和有效性。
4. 可持续：体现行业绿色低碳转型发展趋势，与发行人整体业务紧密相关，具有持续性和稳定性。

## （四）小结

报告期内，本次债券关键绩效指标（KPI）未发生改变，具有可测算、可比较、可验证等特点，发行人整体业务及战略规划无显著变化，具有持续性。

## 二、低碳转型绩效目标（SPT）的校验

### （一）低碳转型绩效目标（SPT）校验

崂山科创结合国家产业政策导向、自身发展实际及产业优势，按照高标准高要求的原则，设定本次公司债券低碳转型绩效目标（SPT）为：截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不少于 80.00

万平方米。截至 2025 年末，发行人累计新增绿色建筑面积达 56.53 万平方米，若实现目标，崂山科创需在 2026-2027 年度完成新增绿色建筑面积 23.47 万平方米。报告期内，本次公司债券的低碳转型绩效目标（SPT）未发生改变。

**表 2 低碳转型绩效目标（单位：万平方米）**

低碳转型绩效目标（SPT）	2024 年末（基准年限）	2027 年末（目标年限）
截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不少于 80.00 万平方米	44.81	≥80.00

资料来源：崂山科创提供

## （二）低碳转型绩效目标计算方法

本次债券低碳转型绩效目标达成情况依据崂山科创获得的绿色设计报审批复表、绿色建筑星级标识证书、预评价意见或报告、施工图设计文件审查合格书或其他同等效力文件记载的绿色建筑一星级及以上建筑面积进行统计。该指标含义明确，相关数据具体、可量化、可测度。具体计算公式如下：

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i$$

式中：

$Y$ ：截至评估时间点累计竣工的一星级及以上绿色建筑竣工面积，单位：万平方米；

$n$ ：截至评估时间点竣工的一星级及以上绿色建筑项目个数，单位：个；

$Y_i$ ：截至评估时间点第  $i$  个竣工的一星级及以上绿色建筑项目的面积，单位：万平方米。

## （三）低碳转型绩效目标（SPT）实现时间设计

本次债券设定利率调升机制，利率调升触发条件为：若发行人未按约定实现低碳转型绩效目标，即“截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积少于 80.00 万平方米”，则触发本次债券最后一个计息年度的票面利率上调 10BP；若达到 SPT 目标，则发行人正常还本付息。本次债券目标设定实现时间为截止 2027 年末，本次跟踪验证报告期为截止 2025 年末。

## （四）低碳转型绩效目标（SPT）实现可行性分析

### 1、实现可行性分析

本次债券低碳转型绩效目标（SPT）以高标准高要求进行设定。自本次债券发行后，发行人始终坚持绿色发展理念，严格遵循国家绿色建筑相关产业政策，持续推进绿色建筑项目建设，重点聚焦人工智能科技产业园、青岛虚拟现实产业园总部基地、虚拟现实产业园综合配套区（北区）等核心项目的建设，稳步落实低碳转型发展部署。报告期内，发行人投资建设的人工智能科技产业园项目已顺利完成竣工验收，新增绿色建筑面积 11.72 万平方米；截至本次跟踪评估期末，发行人累计新增绿色建筑面积

达 56.53 万平方米，目标整体达成率达 70.67%，整体建设进度符合预期，为本次公司债券低碳转型绩效目标的实现奠定了坚实基础，预期实现低碳转型绩效目标的可能性较高。

**表 3 截至 2025 年 12 月末，崂山科创建成绿色建筑情况**

物业名称	取得方式	竣工年份	绿色建筑竣工面积（平方米）
虚拟现实产业园一期	自建	2023	142,865.92
虚拟现实产业园二期	自建	2024	200,751.51
青岛虚拟现实创享中心项目	自建	2024	104,537.55
人工智能科技产业园项目	自建	2025	117,187.49
合计			565,342.47

资料来源：崂山科创提供

**表 4 低碳转型绩效目标校验（单位：万平方米）**

低碳转型绩效目标（SPT）	2024 年末（基准年限）	2025 年末	2027 年末（目标年限）
截至 2027 年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不少于 80.00 万平方米	44.81	56.53	≥80.00

资料来源：崂山科创提供，中证鹏元绿融整理

## 2、无法控制因素分析

崂山科创为确保低碳转型绩效目标能如期实现，将加强公司管理，持续关注行业政策、国家监管环境变化，每年报告低碳转型绩效目标实现情况对本次债券财务结构产生的影响，基于业务板块情况重点展望低碳转型绩效目标如期实现的可能性，重点关注因宏观经济及经济周期变化、国家产业政策等因素对该低碳转型绩效目标的影响，关注低碳转型绩效目标的完成进度及其对触发事件的激发风险。同时，发行人将对包括关键绩效指标更新、低碳转型绩效目标因重大环境变化而重新订立、基线指标的统计范围变动等重点影响事件进行披露。

## （五）预期环境效益

本次债券以 2027 年度作为考核年限，目标值较基准值提高 81.04%。由于绿色建筑的环境效益与面积使用率、地区电网排放因子等客观因素密切相关，项目实际运行的环境效益会因出租率、地区能源结构变化等原因而有所波动，中证鹏元绿融对于崂山科创绿色建筑的环境效益测算仅为理论评估，实际效益将取决于绿色建筑建设与运营的改善所带来的实际节能减排效果。崂山科创绿色建筑项目通过减少建筑单位面积能耗，进而间接减少因化石燃料燃烧引起的温室气体排放，在减少温室气体排放方面有显著的环境效益。

报告期内（2025 年度），发行人投资建设的人工智能科技产业园项目已顺利完成竣工验收，绿色建筑累计新增面积达 56.53 万平方米，较 2024 年末基准值增加 11.72 万平方米。参照《民用建筑能耗标

准》（GB/T51161-2016）中严寒和寒冷地区商业办公建筑（A类）非供暖能耗指标要求，利用类比法测算，报告期内（2025年度），发行人新建绿色建筑投入运营后每年预计可实现减排725.51吨当量二氧化碳，节约354.37吨标煤，从而带来环境效益的显著提升。参考中国银行保险监督管理委员会《绿色融资统计制度》（2020版）中的绿色信贷项目节能减排量测算指引，环境效益计算公式如下：

$$R_{CO_2} = E_i \times a_i \times 10^{-3}$$

$$E_i = (E_{lim} - E_{tar}) \times A_g$$

式中：

$R_{CO_2}$ ：项目年二氧化碳减排量，单位：吨/年；

$E_i$ ：项目年能耗节约量，单位：千瓦时/年；

$a_i$ ：项目所在地区区域电网的二氧化碳基准线排放因子。单位：千克二氧化碳/千瓦时。根据生态环境部与国家统计局最新发布的《2023年电力二氧化碳排放因子公告》中关于山东省电力平均二氧化碳排放因子确定，取值0.6191千克二氧化碳/千瓦时；

$E_{lim}$ ：严寒和寒冷地区商业办公建筑（A类）非供暖能耗约束值，单位：千瓦时/平方米·年。参照《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016），取值65千瓦时/平方米·年；

$E_{tar}$ ：严寒和寒冷地区商业办公建筑（A类）非供暖能耗引导值，单位：千瓦时/平方米·年。参照《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016），取值55千瓦时/平方米·年；

$A_g$ ：报告期内发行人绿色建筑新增面积，单位：平方米。由发行人提供，取值117187.49平方米。

$$\Delta E = E_i \times \beta \times 10^{-3}$$

$\Delta E$ ：项目年标准煤节约能力，单位：吨标准煤。

$\beta$ ：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；该数值取环境效益测算年度的上一年度全国平均火电供电煤耗度数据。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》，2024年全国6000千瓦以上的火电机组平均供电煤耗为0.3024千克标准煤/千瓦时。

## （六）小结

本次债券低碳转型绩效目标（SPT）在报告期内未发生改变，具备具体、可量化、可测度、可验证等特点。截至报告期末（2025年末），崂山科创绿色建筑累计新增面积达56.53万平方米，较2024年末基准值增加11.72万平方米，该时点为存续期进展跟踪点，最终触发条件的评估时限为2027年末。

### 三、债券特征

本次低碳转型挂钩债券披露了债券特征、触发事件和触发时间以及债券潜在的财务和/或结构影响。债券财务和/或结构特征变化与可持续发展战略相称也具有督促意义。具体表现为：2027年度，若崂山科创达成低碳转型绩效目标，即“2027年末，崂山科创绿色建筑累计新增面积不低于80.00万平方米”，则第五个计息年度的票面利率将保持不变，若未能达到SPT目标，则第五个计息年度的票面利率在原利率基础上上调10BP。因本次债券发行金额为5.00亿元人民币，基于本次债券财务特征的设计，该SPT的达成情况最多可涉及50万元人民币的票息变化。

报告期内，本次债券特征未发生改变。本次债券触发债券票面调整机制涉及评估期为2027年度，本次评估期为2025年度，由于尚未到利率调整判断节点，本次债券不涉及触发债券结构调整事项。

### 四、信息披露

中证鹏元绿融依照相关标准对信息披露的要求，与崂山科创管理层及相关部门人员进行了访谈，并审查了崂山科创提供的本次低碳转型挂钩债券募集说明书等信息披露相关文件，对崂山科创本次低碳转型挂钩债券的信息披露做出评估。

针对本次债券，（1）本次债券发行前，崂山科创在《青岛崂山科技创新发展集团有限公司2026年面向专业投资者非公开发行低碳转型挂钩可续期公司债券（第一期）募集说明书》中对本次低碳转型挂钩债券发行所要求相关信息进行了披露，包括关键绩效指标遴选、低碳转型绩效目标校验、债券特征、信息披露等关键信息，并聘请专业的第三方机构出具低碳转型挂钩评估认证报告；（2）本次债券存续期内，崂山科创承诺于每年4月30日前披露低碳转型挂钩债券专项报告，直至最后一次触发事件的时间段结束；（3）若本次低碳转型挂钩债券存续期间关键绩效指标、低碳转型绩效目标、基准值数据等信息发生变更，崂山科创将及时公布调整报告并披露相关信息变更情况。

报告期内，发行人信息未发生变更，并承诺将于2026年4月30日前披露低碳转型挂钩债券专项报告。

### 五、验证

中证鹏元绿融依照有关标准对验证安排的要求，查阅了本次债券存续期验证机制安排。

本次低碳转型挂钩债券发行前，崂山科创已聘任具有相关专业知识和资质的独立第三方机构，对其关键绩效指标遴选（KPI）、低碳转型绩效目标校验（SPT）等方面做出独立评估认证。

本次低碳转型挂钩债券存续期间，崂山科创承诺将继续聘请独立第三方机构，对低碳转型绩效目标的结果进行持续跟踪评估和验证，并判断该目标的实现情况是否会导致需对财务和/或结构特征进行调整，依据监管要求及时做出披露；如存续期间关键绩效指标、低碳转型绩效目标、基准值数据等信息确需变动的，第三方机构应对有关变动的合理性及相应应对措施及时做出评估；将持续于每年4月30日

前出具低碳转型挂钩债券存续期跟踪验证报告，直到最后一次触发事件的时间段结束，并于 2028 年 4 月 30 日前出具本次低碳转型挂钩债券 2027 年度存续期跟踪验证报告，评估低碳转型绩效目标的最终完成情况，并对是否达成目标做出结论，若达到 SPT 目标，则第五个计息年度的票面利率保持不变；若未能达到 SPT 目标，则触发债券利率调升，即本次债券第五个计息年度的票面利率在原利率基础上上调 10BP。

报告期内，发行人信息无变动，已聘请第三方机构对报告期内低碳转型绩效目标的结果进行持续跟踪评估和验证，计划于 2026 年 4 月 30 日前披露 2025 年度存续期验证跟踪报告，并将持续于每年 4 月 30 日前出具低碳转型挂钩债券存续期跟踪验证报告，直到最后一次触发事件的时间段结束。

## 第四部分 评估认证报告结论

综上，中证鹏元绿融依据《可持续发展挂钩债券原则》《联合国可持续发展目标》及《深圳证券交易所公司债券发行上市审核业务指引第7号——专项品种公司债券（2024年修订）》等相关规定及标准，通过访谈、资料审核、环境效益评估等方式，基于崂山科创提供的材料，对本次债券的关键绩效指标遴选（KPI）、低碳转型绩效目标校验（SPT）、债券特征、信息披露、验证等五大核心要素进行审查，得出如下评估认证结论：

(1) 在关键绩效指标遴选（KPI）方面，发行人选择的关键绩效指标为“绿色建筑累计新增面积”，报告期内，关键绩效指标（KPI）未发生改变，具有可测算、可比较、可验证等特点，发行人整体业务及战略规划无显著变化，具有持续性。

(2) 在低碳转型绩效目标校验（SPT）方面，报告期内，本次债券低碳转型绩效目标（SPT）未发生改变。截至报告期末，崂山科创绿色建筑累计新增面积为56.53万平方米，较2024年末基准值增加11.72万平方米。

(3) 在债券特征方面，报告期内，本次债券债券特征未发生变化，未达触发条件评估时限。

(4) 在信息披露方面，本次债券发行前，发行人对外披露KPI、SPT等关键信息；本次债券存续期内，发行人承诺将定期披露低碳转型挂钩债券专项报告，直至最后一次触发事件的时间段结束。发行人承诺将于2026年4月30日前披露专项报告。

(5) 在验证方面，本次债券存续期内，发行人将聘请独立第三方机构每年对KPI与SPT情况进行跟踪核验，并于存续期内每年4月30日前对外披露上年度跟踪验证报告，直至最后一次触发事件的时间段结束。报告期内，发行人已聘请第三方机构，将于2026年4月30日前披露2025年度跟踪验证报告。

综上，“26 科创 GTY1”预设的关键绩效指标（KPI）与低碳转型绩效目标（SPT）未发生变动。截至报告期末，崂山科创绿色建筑累计新增面积为56.53万平方米。该时点为存续期进展跟踪点，最终触发条件的评估时限为2027年末，本次评估不涉及债券财务和/或结构特征变化。