

无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业
投资者公开发行公司债券（第一、二期）
（低碳转型挂钩）
验证评估报告
（2022 年度）



中诚信绿金科技（北京）有限公司
2023 年 4 月 26 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，保证本次评估工作遵循了独立、客观、公正原则。

本报告通过对评估对象及其所涉及的资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，旨在就低碳转型挂钩债券的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响提供第三方验证意见。

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、及时的基础上，本评估报告陈述内容客观、真实、准确，并对评估结论的合理性承担相应的法律责任。

评估意见

中诚信根据上海证券交易所发布的《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——特定品种公司债券（2023年修订）》及对低碳转型挂钩债券发行工作的相关要求、国际资本市场协会（ICMA）发布的《可持续发展挂钩债券原则 自愿性流程指引》，对无锡市交通产业集团有限公司2022年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响进行验证评估。

经中诚信绿色债券/可持续发展挂钩债券评估委员会审定，中诚信认为无锡市交通产业集团有限公司2022年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转型挂钩）在2022年度低碳转型目标实现的绩效结果合理且未来满足低碳转型目标要求的可能性极高，达成的低碳转型效益显著，由此预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

业务负责人

左嫣然 zuoyanran@ccxr.com.cn



项目负责人

徐逸 xuyi@ccxr.com.cn



项目组成员

陈杨 chenyang@ccxr.com.cn



评估机构：中诚信绿金科技（北京）有限公司

评估日期：2023年4月26日



1. 评估认证机构简介

中诚信绿金科技(北京)有限公司是中诚信集团旗下专业从事绿色金融规划、研究、咨询、评价服务的子公司,作为中国金融学会绿色金融专业委员会理事成员单位、国际“负责任投资原则(PRI)”签署机构、国际气候债券倡议组织(CBI)认证机构,依托信用服务领域专业优势,积极参与我国绿色金融事业发展。中诚信在地方政府绿色金融咨询、商业银行绿色信贷管理咨询和绿色债券评估等领域处在行业领先地位。其中绿色债券评估服务领域包括绿色金融债、绿色公司债、绿色企业债、绿色中期票据、绿色ABN、可持续发展挂钩债券等多个类别,涉及光伏发电、生物质能发电、污水处理、新能源汽车、生态修复等多个行业。

评估范围: 针对无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券(第一、二期)(低碳转型挂钩)(以下简称“本期债券”)在 2022 年度的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响,依照截至报告发布日期的法律法规、相关规定,中诚信进行了验证评估,并出具验证评估意见。

人员配置: 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。在开展可持续发展挂钩债券评估认证时,每个项目组同时配备熟悉会计、审计和金融领域和熟悉能源、气候、环境领域的专业人员,且其中至少一名成员具有三年以上绿色债券、碳排放核查、温室气体自愿减排项目审定与核查相关领域的咨询或评估经验。

管理层职责: 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,对可持续发展挂钩债券评估认证的公正性、独立性、一致性和完整性负责。

制度保障: 为保障可持续发展挂钩债券评估业务有序开展,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。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;中诚信承诺在评估过程中不利用内幕消息进行交易。

2. 工作方法简介

中诚信通过对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，结合被评估对象实际情况，针对本期债券的低碳转型目标的实现情况、低碳转型效益的达成情况及由此对其财务特征所产生的影响进行验证评估。

2.1 评估依据

中诚信的评估认证工作遵循以下标准：

- (1) 《合格评定管理体系审核认证机构的要求》（ISO/IEC 17021：2011）；
- (2) 《管理体系审核指南》（ISO 19011：2011）程序；
- (3) 上海证券交易所发布的《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第 2 号——特定品种公司债券（2023 年修订）》；
- (4) 国际资本市场协会（ICMA）发布的《可持续发展挂钩债券原则 自愿性流程指引》及《绿色债券、社会责任债券、可持续发展债券和可持续发展挂钩债券外部评审指引》；
- (5) 中诚信发布的《中诚信绿金 ESG 评级方法》及《中诚信绿色债券评估方法》。

2.2 工作组安排

中诚信成立验证评估小组，对无锡市交通产业集团有限公司（以下简称“无锡交通集团”、“发行人”或“公司”）开展低碳转型挂钩债券验证评估工作。评估小组成员包括徐逸（组长）、陈杨，小组成员专业涵盖环境、金融等领域，具体分工如表 1 所示。

表 1 评估小组成员表

序号	姓名	评估工作分工
1	徐逸	负责本次验证评估工作的总体安排，以及对低碳转型目标实现情况、由此对债券财务特征所产生的影响进行验证评估。
2	陈杨	负责债券发行概况、发行人近况的披露，以及低碳转型效益达成情况及发生重大变化情况的验证评估。

2.3 文件评审

为提高评价效率与评价质量，评估小组向无锡交通集团提供资料清单，无锡交通集团根据资料清单提供资料文件。本次验证评估主要针对以下内容重点进行文件评审与资料收集：

- (1) 无锡交通集团 2022 年度业务经营情况的相关资料；
- (2) 无锡交通集团 2022 年度环境保护（E）、社会责任（S）、公司治理（G）相关的可持续发展情况的相关资料；
- (3) 无锡交通集团 2022 年度低碳转型目标结果计算所需的底层数据文件；

(4)无锡交通集团2022年度为促进低碳转型目标实现所采取措施的相关资料文件。

3. 基本情况

3.1 债券发行概况

项目	内容	
债券名称	无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一期）（低碳转型挂钩）	无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第二期）（低碳转型挂钩）
发行人	无锡市交通产业集团有限公司	无锡市交通产业集团有限公司
注册规模	不超过人民币 20 亿元（含 20 亿元）	不超过人民币 20 亿元（含 20 亿元）
本期发行规模	人民币 10 亿元	品种一：人民币 5 亿元；品种二：取消发行
发行期限	10 年期	品种一：10 年期
起息日	2022 年 8 月 1 日	2022 年 9 月 28 日
兑付日	2032 年 8 月 1 日	2032 年 9 月 28 日
关键绩效指标	运营公交车中新能源公交车占比	运营公交车中新能源公交车占比
低碳转型目标	2026 年度运营公交车中新能源公交车占比不低于 75.00%	2026 年度运营公交车中新能源公交车占比不低于 75.00%
低碳转型目标基准值	以发行人 2021 年度运营公交车中新能源公交车占比 68.23%为基准数据	以发行人 2021 年度运营公交车中新能源公交车占比 68.23%为基准数据
债券特性	若无锡交通集团未满足低碳转型目标，即无锡交通集团 2026 年度运营公交车中新能源公交车占比未达到不低于 75.00%的目标，则触发债券利率调升，即本期债券最后一个计息年度（2031-2032 年度）的票面利率将上调 10BP	若无锡交通集团未满足低碳转型目标，即无锡交通集团 2026 年度运营公交车中新能源公交车占比未达到不低于 75.00%的目标，则触发债券利率调升，即本期债券品种一最后一个计息年度（2031-2032 年度）的票面利率将上调 10BP

3.2 发行人近况

3.2.1 业务发展情况

在 2022 年度，无锡交通集团主营业务仍然为运输服务、交通工程、销售和其他业务四大板块，此外发行人还承担部分交通基础设施建设任务。运输服务业务主要包括客运运输及与客运相关的辅助类业务，其中以客运运输业务为核心业务，包括城市公交和城际客运。发行人是无锡市交通运输行业做大做强的发展平台，在无锡市城市公交、公

路客运、现代物流和交通工程建设等领域中始终主导地位，区域竞争优势依旧明显。2022年度，发行人运输服务业务营业收入为 32,405.69 万元，子公司无锡市公共交通集团有限公司（以下简称“公交集团”）仍然是客运运输业务下的城市公交板块的运营主体，城市公交板块年营运收入 10,022 万元，营运总班次 294 万个，总里程 10,355 万公里，载客人次 14,091 万。

与往年相比，无锡交通集团的主要业务与往年业务一致。

3.2.2 可持续发展情况

在 2022 年度，无锡交通集团始终坚持绿色发展战略，不断加快低碳转型步伐；积极履行社会责任，关爱员工生产生活；高度重视安全生产，全面激发企业内生活力。无锡交通集团以认真、务实的态度去推进环境保护、社会责任和公司治理（以下简称“ESG”）工作，持续创造可持续发展成就。

环境维度（E）：无锡交通集团积极贯彻落实“全国最干净城市”三年行动计划，深入打好污染防治攻坚战，打造蓝天碧水净土，以年度新增、更新公交车辆为契机，加快新能源公交车辆更新，2022 年更新新能源车辆 210 辆，包括 10 辆纯电动双层巴士。公司继续加快绿色产业链布局，其充电场站建设项目已推进至第三期，位于梅村、盛岸、甘露、惠山的 4 个充电站 107 个充电桩已完成建设并投运。发行人不断加强机务“管”“用”“养”“修”全环节管理，强化物资供应和库存管理，有效管控维修质量和配件消耗。2022 年，公司累计节约柴油 27.9 万升，节约车辆用电 389.3 万度，节约润料 34.6 万元。

社会维度（S）：无锡交通集团在实现企业蓬勃发展的同时，时刻铭记履行社会责任，被授予“江苏省文明单位”、“江苏省内保工作先进集体”等多项荣誉称号。发行人坚持“人民公交为人民”的服务理念，不断提升公交服务水平，大力推进公交地铁“两网融合”，全年新辟线路 7 条，优化线路 23 条；强化营运组织能力，提升现场调度能力，线路准班准点率达到 98.43%。发行人关心职工生活，2022 年共发放困难职工补助 430 人次，发放补助金 56.45 万元；走访慰问生病职工 352 人次，发放慰问品 9.9 万元；发放医疗互助金 335 人次，74.6 万元；发放同心慈善补助 13 人，金额 7.3 万元。

公司治理维度（G）：发行人全面推进任期制契约化管理工作，加强对子公司经营能力和成本控制管理；深入推进降本增效，系统制定各条线板块降本增效方案和年度目标指标；完善基础管理体系，完善集团架构下的考评系统，有效提升了现场管理质量和

基层组织管理能力。2022年，无锡交通集团国企改革三年行动任务高质量收官，现代企业管理体系得到进一步完善。发行人“以底线思维抓安全生产、以预防思维抓安全基础”，2022年公司未发生任何的死群伤特大事故、工伤死亡和重伤事故、重大火灾爆炸事故和重大社会影响事件，总体安全态势保持持续平稳。

4. 低碳转型目标实现情况

4.1 低碳转型目标的实现进展

中诚信审阅了无锡交通集团提供的2022年度公交车辆运行数据，无锡交通集团2022年度运营公交车共计2,683辆，其中新能源公交车2,016辆，本期债券2022年度的低碳转型目标的绩效结果：运营公交车中新能源公交车占比为75.14%。本期债券低碳转型目标的实现进展情况如图1所示。

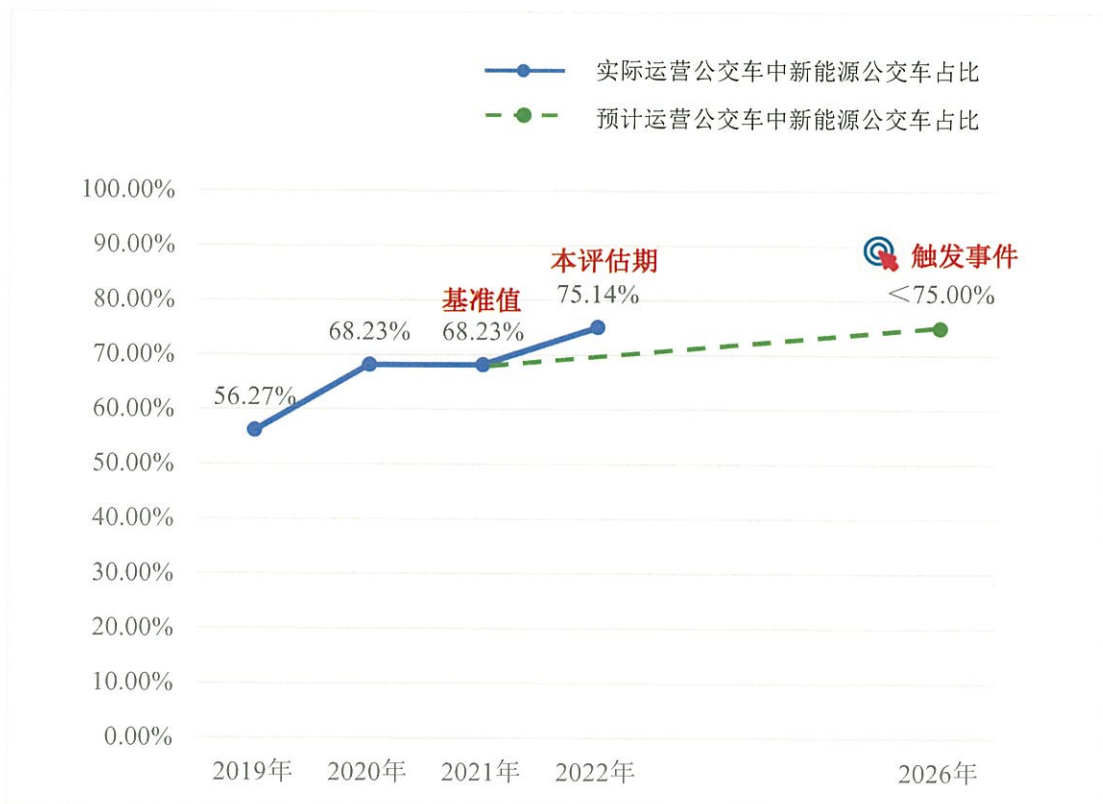


图1 无锡交通集团低碳转型目标的实现进展情况

本期债券2022年度运营公交车中新能源公交车占比低碳转型目标的绩效结果75.14%与基准值68.23%相比，上升了6.91%，且超过了触发事件年度的低碳转型目标75.00%，2022年度本期债券的低碳转型目标的绩效结果合理。同时，本期债券2022年度的运营公交车中新能源公交车占比绩效结果较基准值的升幅远超过触发事件年度需要较基准值上升幅度的五分之一，远快于平均上升速度。因此，预计未来（2026年度）满足低碳

转型目标要求的可能性极高。

4.2 低碳转型目标的测算方法

本期债券 2022 年度低碳转型目标实现的绩效结果具体计算公式如下，根据无锡交通集团投运的新能源公交车数量、投运的公交车的总数量计算运营公交车中新能源公交车所占的比例。

$$PERC = \frac{T_{NE}}{T_B} \times 100\%$$

式中：

PERC：2022 年度无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例；

T_{NE}：2022 年投运的新能源公交车数量，单位：辆；

T_B：2022 年投运的公交车总数量，单位：辆。

无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例计算方法与发行前设计的低碳转型目标计算方法一致。

4.3 低碳转型目标实现措施

2019 年-2022 年，无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例整体呈上升趋势，并且 2022 年的绩效结果已经超过低碳转型目标水平。为推进本期债券低碳转型目标的实现，在 2022 年度发行人采取了有效的措施，具体如下：

无锡交通集团大力发展绿色交通，持续提升公司节能降碳管理水平。在加大新能源公交车投入方面，公司 2022 年共购置新能源公交车 205 辆，报废柴油车 185 辆。通过以新能源公交车替换燃油车以及扩大新能源公交车运能的措施，进一步提升新能源公交车在运营公交车辆中的占比。在新能源车辆运维方面，公司持续提升对新能源车辆的综合维护水平，保证运行车辆的工况优良、延长其使用寿命。公司持续推进智能化二期工程建设，加快数字化建设应用，完善营运分析等系统功能，开发线路运营电子围栏、营运信息发布等功能；夯实运维基础管理，结合线路调整完成 942 条次线路配置程序修改、升级和导乘地图轨迹绘制工作，完成 77 个调度站弱电线电缆整改，进一步规范了标准化业务流程，为新能源车辆的运营提供了有力的支持。

因此，无锡交通集团在经营管理上不断完善制度体系，在节能降耗投入上不断加大力度，推动绿色发展水平不断上升，均为本期债券低碳转型目标实现提供了支持和保障。

5. 低碳转型效益达成情况

本期债券 2022 年度运营公交车中新能源公交车占比低碳转型目标的绩效结果 75.14%，假设新增新能源公交车辆全部用于替换老旧燃油公交车，相较于 2021 年的基准值，在 2022 年度本期债券达成的低碳转型效益为节约标准煤 781.41 吨，减少二氧化碳排放 1,197.46 吨。计算方式如下：

(1) 节能量

$$E = (\omega_c \times \rho \times \beta_b - \omega_h \times \beta_e) \times (C_1 - C_2) \times N \times K \times 10^{-1}$$

式中：

E --项目节能量，单位：吨标准煤/年；

ω_c --车辆更新项目实施前，老旧车辆的实际油耗，单位：升/百公里；

ω_h --车辆更新项目实施后，更新新能源（纯电动）公交车辆的实际电耗，单位：千瓦时/百公里；

ρ --油品的体积质量转化系数，即油品的密度，单位：千克/升；替换车辆为柴油公交车，柴油的密度 0.835 千克/升；

β_b --老旧车辆燃油折标煤系数，单位：千克标准煤/千克。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2598-2008），柴油折标准煤系数分别为 1.4571 千克标准煤/千克；

β_e --电力折标煤系数，单位：千克标煤/千瓦时。根据《2022 全国电力工业统计数据》，2022 年全国电力工业统计数据 6,000 千瓦及以上电厂供电标准煤耗）0.3015 kgce/kWh；

C_1 --2022 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

C_2 --2021 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

N --2022 年度运营公交车辆数量，单位：辆；

K --新能源（纯电动）公交车辆平均年运输工作量，单位：万公里/（年·辆）。

(2) 减少二氧化碳排放量

$$CO_2 = (\omega_c \times \rho \times \partial_{oil} - \omega_h \times \partial_{electricity}) \times (C_1 - C_2) \times N \times K \times 10^{-1}$$

式中：

CO_2 --项目二氧化碳减排量，单位：吨二氧化碳/年；

ω_c --车辆更新项目实施前，老旧车辆的实际油耗，单位：升/百公里；

ω_h --车辆更新项目实施后，更新新能源（纯电动）公交车辆的实际电耗，单位：千瓦时/百公里；

ρ --油品的体积质量转化系数，即油品的密度，单位：千克/升；替换车辆为柴油公交车，柴油的密度 0.835 千克/升；

∂_{oil} --动力燃油的温室气体排放系数，单位：吨二氧化碳/吨燃油，根据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》，柴油的温室气体排放系数为 3.16 吨 CO₂/吨；

$\partial_{electricity}$ ：电力的温室气体排放系数，单位公斤二氧化碳/千瓦时。电力按照 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子 ∂_i (kgco₂/kwh)华东区域取值 0.7035；

C_1 --2022 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

C_2 --2021 年度运营公交车中新能源公交车占比，单位：%；

N --2022 年度运营公交车辆数量，单位：辆；

K --新能源（纯电动）公交车辆平均年运输工作量，单位：万公里/（年·辆）。

无锡交通集团运营公交车中新能源公交车所占的比例的提升，进一步加快了对传统燃油公交车实现电动化替代的步伐，同时也在一定程度上减少了个体交通方式所占的比例。因此，可有效地缓解交通领域对石油的依赖减少二氧化碳和大气污染物的排放，从而减少汽车尾气产生的大气污染物，改善区域的空气质量环境，有利于居民的身体健康。由于电动公交车在行驶时仅消耗电能，电能的能量转化率优于化石燃料，与传统的燃油汽车相比能耗更低，能够加快我国交通系统向低碳、近零碳、零碳深度转型的步伐，履行了绿色出行、低碳交通的发展使命，推动了我国低碳经济的发展，是响应国家绿色低碳发展理念的有效途径。

6. 发生的重大变化情况

自本期债券发行之日至 2022 年 12 月 31 日，本期债券所涉及的低碳转型目标的测量范围、方法论或校验等方面未发生任何重大变。

7. 债券特征影响分析

2022 年度本期债券的低碳转型目标的绩效结果合理。预计未来（2026 年度）满足低碳转型目标要求的可能性极高，且达成的低碳转型效益显著。因此，预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

8. 评估结论

经中诚信绿色债券/可持续发展挂钩债券评估委员会审定，中诚信认为无锡市交通产业集团有限公司 2022 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一、二期）（低碳转

型挂钩) 在 2022 年度低碳转型目标实现的绩效结果合理且未来满足低碳转型目标要求的可能性极高, 达成的低碳转型效益显著, 由此预计未来导致需对其财务特征进行调整的可能性极低。

本次评估结果自本评估报告出具之日起生效, 有效期为一年。

附件：本期债券验证评估资料清单

序号	文件名称
1	无锡交通集团 2022 年运营数据
2	《公交集团 2022 年社会责任报告》



中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）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。