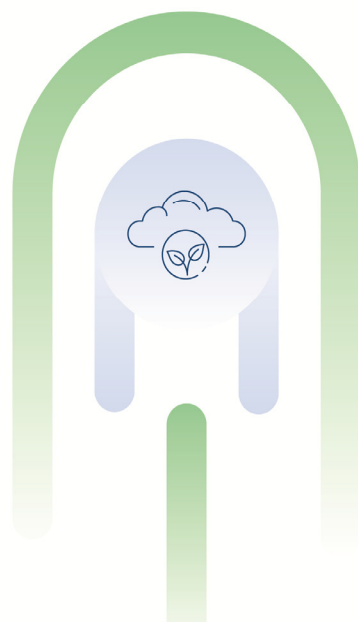


2024

碳盘查报告



目录

1. 项目简介	5
1.1 受审核方简介	5
1.2 盘查目的	5
1.3 盘查原则	6
1.4 盘查范围	6
1.5 报告覆盖时间段	6
1.6 实质性、保证等级和抽样原则	7
2. 数据来源	7
2.1 数据收集表	7
2.2 数据收发方法	8
2.3 数据核对方法	8
3. 温室气体盘查	8
3.1 组织边界和运营边界	9
3.2 排放源和排放设施	9
3.3 温室气体排放量化	11
3.3.1 活动水平数据	11
3.3.2 排放因子	12
3.3.3 盘查结果	12
4. 盘查总结	14
附录	14

盘查机构名称	受盘查方名称
责扬天下（北京）管理顾问有限公司	招商局公路网络科技控股股份有限公司
盘查机构地址	受盘查方地址
北京市海淀区中关村南大街 12 号 4 层 4001 室	北京市朝阳区北土城东路 9 号院 1 号楼 华丰大厦
盘查期：2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日	
审核依据	
• 《ISO14064—1:2018 组织层次上对温室气体排放的量化和报告的规范及指南》 • 《ISO14064—3:2019 对温室气体声明进行审定和盘查的指南性规范》 • 《温室气体议定书：企业核算与报告准则》 • 《温室气体议定书：企业价值链（范围三）核算与报告标准》 • 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》 • 《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告（生态环境部）》 • 其他适用的法律法规及相关标准	
盘查范围	温室气体排放量
招商局公路网络科技控股股份有限公司及其所属公司（与合并财务报表所覆盖的范围一致）的范围 1、范围 2 和部分范围 3（仅统计总部在职员工的商务差旅数据及总部未外派员工的通勤数据）的温室气体排放	56,872.57 tCO ₂ e
结论：2025 年 1 月—3 月，责扬天下（北京）管理顾问有限公司依据组织层次温室气体排放盘查的相关标准对招商局公路网络科技控股股份有限公司及其所属公司（简称“招商公路”）在盘查期（2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日）的温室气体排放量进行盘查计算。 盘查内容为公司温室气体排放运营边界内的直接排放（范围 1）、间接排放（范围 2）和部分其他间接排放（范围 3）的相关数据，其中：范围 1 温室气体直接排放主要来自汽油、柴油、天然气等使用；范围 2 温室气体间接排放主要来自外购电力和外购热力等使用；范围 3 为今年新增盘查指标，为招商	

公路总部未外派员工（103 人）的通勤数据及总部在职员工（175 人） 的商务差旅数据。 经盘查，招商公路在本报告期内的温室气体排放量（56,872.57 tCO2e）是真实、准确、客观和可信的，温室气体排放量的评估过程符合相关标准的要求，温室气体排放量评估方法符合相关性、完整性、一致性、透明性和准确性的原则。	
最终报告编制日期	报告页码
2025 年 7 月 15 日	15
■ 终稿 ■ 禁止转发	

术语表

温室气体	大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。
碳含量	燃料碳含量是指单位燃料中所含的总碳量。
全球变暖潜能值	基于充分混合的温室气体辐射特征的一个指数，用于衡量相对于二氧化碳的，在所选定时间内进行积分的，当前大气中某个给定的充分混合的温室气体单位质量的辐射强迫潜力。GWP 表示这些气体在不同时间在大气中保持综合影响及其吸收外逸的热红外辐射的相对作用。
二氧化碳当量	衡量六种温室气体的通用度量单位，以单位二氧化碳的全球增温潜势表示。这个单位为衡量不同温室气体的排放（或避免的排放）对气候变化的影响提供了通用标准。
排放源	向大气中排放 GHG 的物理单元或过程。
GHG 排放	在特定时段内释放到大气中的 GHG 总量（以质量单位计算）。
GHG 排放因子	将活动数据与 GHG 排放相关联的因子。注：GHG 排放因子可包含氧化因素。
直接 GHG 排放	组织拥有或控制的 GHG 源的 GHG 排放。
能源间接 GHG 排放	组织所消耗的外部电力、热力或蒸汽的生产而造成的 GHG 排放。
其他间接 GHG 排放	因组织的活动引起的，而被其他组织拥有或控制的 GHG 源所产生的 GHG 排放，但不包括能源间接 GHG 排放。
运营边界	确定报告企业持有或控制的业务纳入直接排放还是间接排放的边界。
组织边界	确定报告企业持有或控制的业务是否纳入排放清单的边界，它取决于采用的边界界定方法（股权比例法或控制权法）。
保证等级	目标用户要求审定或盘查达到的保证程度。
实质性	由于一个或若干个累积的错误、遗漏或错误解释，可能对 GHG 声明或目标用户的决策造成影响的情况。

盘查	根据约定的盘查准则对 GHG 声明进行系统的、独立的评价，并形成文件的过程。
不确定性	与量化结果相关的、表征数值偏差的参数。上述数值偏差可合理地归因于所量化的数据集。
运营控制权	指企业（或其子公司）对某一设施或业务单元拥有在运营层面引入并实施其运营政策的全部权力。

1. 项目简介

受招商局公路网络科技控股股份有限公司委托，责扬天下（北京）管理顾问有限公司依据《ISO14064—1:2018 组织层次上对温室气体排放的量化和报告的规范及指南》《温室气体议定书：企业核算与报告准则》《温室气体议定书：企业价值链（范围三）核算与报告标准》《ISO14064—3:2019 对温室气体声明进行审定和盘查的指南性规范》《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告（生态环境部）》及其他适用的法律法规及相关标准，对招商局公路网络科技控股股份有限公司及其所属公司（以下简称“招商公路”）在盘查期内（2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日）的温室气体排放量进行盘查核证。

1.1 受审核方简介

招商局公路网络科技控股股份有限公司 2016 年 8 月经国家工商总局批准设立，2017 年 12 月 25 日吸收合并华北高速在深圳证券交易所成功实现整体上市（证券代码 SZ001965）。上市以来，公司股票先后入选沪深 300、深证成指、深证 100、中证 A500 等指数样本股，成为具有较大影响力的行业龙头企业。

招商公路专注于公路投资、深耕公路运营，在行业内积累了丰富经验，业务经营范围包括公路交通基础设施投资运营，交通科技、智能交通及交通生态等，覆盖公路全产业链重要环节。招商公路系中国投资经营里程最长、覆盖区域最广、产业链最完整的综合性公路投资运营服务商。截至 2024 年 12 月底，招商公路投资经营的总里程达 14,785 公里，所投资的路网覆盖全国 22 个省、自治区、直辖市，管控项目分布在 15 个省、自治区、直辖市。公司参股 31 家优质收费公路公司，其中 16 家为 A、H 股公路上市公司。

1.2 盘查目的

招商公路作为央企控股上市公司，深度践行国家“双碳”目标与中国特色估值体系（中特估）核心要义，在应对全球气候治理挑战中展现央企责任担当。面对国际《巴黎协定》、我国“30·60”目标规划、生态环境部等政策框架和监管要

求，以及 CSA、MSCI、WIND、华证、国证等全球主流 ESG 评级标准所代表的资本市场等利益相关方诉求，公司深刻认识到应对气候变化的重要性，将减排目标及路径的研究和制定提升至重要高度。

本次盘查以摸清公司现状、识别重点排放源为核心，梳理并明确招商公路自身业务特性与排放源特征，系统性完成范围 1、范围 2、范围 3 温室气体排放数据的盘查工作。一方面，逐步完善内部环境数据管理平台的各项功能，为后续线上完成数据收集、审核及交叉验证，形成可复核、可追溯的排放台账打下工作基础；另一方面，为未来设定科学减排基线、制定减排措施提供量化依据。

1.3 盘查原则

在本次盘查过程中，严格遵守以下原则：

独立性，避免因偏见或利益冲突引起的偏差；

保密性，严格遵守职业操守，坚持相关保密原则；

公正性，确保盘查发现、盘查结论及盘查报告公正性；

专业性，确保盘查员及技术人员具备相应领域的盘查能力。

1.4 盘查范围

本次盘查范围为：招商公路在 2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日期间组织边界和运营边界内的范围 1、范围 2 和部分范围 3 的温室气体排放量，其中：范围 1 温室气体直接排放主要来自汽油、柴油、天然气等使用；范围 2 温室气体间接排放主要来自外购电力和外购热力等使用；范围 3 为今年新增盘查指标，为招商公路总部在职员工（175 人）的商务差旅数据及总部未外派员工（103 人）的通勤数据。

本次盘查所涉及的温室气体种类包括：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。经盘查，招商局公路网络科技控股股份有限公司本报告期内涉及 CO₂、CH₄、N₂O 和 HFCs 四种温室气体的排放。

1.5 报告覆盖时间段

2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日。

1.6 实质性、保证等级和抽样原则

- (1) 实质性 5%;
- (2) 有限保证等级;
- (3) 本次盘查采用分层抽样方法，根据排放源的类型、排放量的大小及其在温室气体排放中所占的比率综合考虑，对招商公路的温室气体排放数据进行抽样盘查。

2. 数据来源

2.1 数据收集表

本次数据收集主要包括基本信息和范围 1、2、3 温室气体排放相关的活动水平数据的收集。数据收集表编制兼顾交通运输行业的共性以及高速公路运营及养护的特殊性。本次数据收集表格由五部分构成，如表 1 所示。

表1 数据收集表格内容部分

名称	内容
填报说明	用于规范公司各部门及所属公司填报要求，对各部分填报信息进行说明，对填报过程中常见疑点、难点进行说明。
基本信息	主要包括企业名称、地理位置等基本信息，用于了解企业基本信息情况。
基础数据	主要为企业财务、节能环保投入相关数据，此部分数据主要用于计算碳排放强度。
排放数据	包括直接排放数据（范围 1）、间接排放数据（范围 2）以及其他间接排放数据（范围 3）。其中范围 1 排放数据为化石燃料消耗量的相关数据。范围 2 排放数据包括外购电力和热力。范围 3 排放数据包含商务差旅和员工通勤排放。通过此部分数据的收集，可计算出招商公路及各所属公司的二氧化碳排放量、排放结构占比。

可再生能源使用 情况	主要包括可再生能源电力、分布式光伏等可再生能源装机情况，主要用于摸清招商公路及各所属公司的能源使用中可再生能源的占比情况。
---------------	---

2.2 数据收发方法

本次数据收集工作使用收资清单进行收集汇总，收集主体与招商公路财务报表合并范围内的主体一致，数据获取优先级参照表 2。

表2 收集数据获取优先级

数据类型	描述	优先级
原始数据	直接计量、监测获得数据	高
二次数据	通过年度使用量变化确定的数据或根据财务数据折算的数据等	中
替代数据	来自相似过程或活动数据的估算	低

2.3 数据核对方法

本次数据收集过程中的数据审核工作将依托可持续发展工作小组进行初步审核：要求各部门及所属公司对填报数据的合理性，准确性及真实性负责，各部门及所属公司在审核过程中对各部门的信息做基本核对。填报过程中，由可持续发展工作小组负责建立信息沟通群，对各部门及所属公司填报出现的问题和情况进行及时解释及反馈。

数据填报完成后，对所有表格进行填报完整度第一轮审查，将数据缺失情况反馈并要求其补齐，对于无法补齐的数据作出解释。数据收集齐全后，进行第二轮审查，主要对数据的准确性进行把控，存疑数据继续与各部门及所属公司核对并要求更新完善，最后在数据汇总整理过程中，对于变化量非常大的数据进行第三轮核对反馈。在数据分析过程中，对出现疑问的数据进行随时核对。

3. 温室气体盘查

3.1 组织边界和运营边界

依据《ISO14064—1:2018：组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南》《温室气体议定书：企业核算与报告准则》的规定，根据招商公路及所属公司的运营情况，选择运营控制权法合并计算温室气体排放量，其中运营控制权是指招商公路总部及控股的 24 家所属公司¹。

组织边界：招商局公路网络科技控股股份有限公司及其所属公司，与合并财务报表所覆盖的范围一致。

运营边界：组织边界内总部及所属公司的范围 1、2：柴油发电机、自有车辆及机器、自有制冷设备、外购的电力和热力等；以及总部的范围 3（类别 6 商务差旅、类别 7 员工通勤）。

3.2 排放源和排放设施

依据《ISO14064—1:2018 组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南》《温室气体议定书：企业核算与报告准则》和《温室气体议定书：企业价值链核算与报告标准》，招商公路总部及所属公司的范围 1、范围 2 和范围 3 温室气体排放源和排放设施识别如表 3 所示。

表3 范围1～范围3排放源和排放设施识别表

范围 1：直接温室气体排放			
排放类型	排放源	排放设施	GHG 类型
固定源排放	液化石油气	食堂	CO ₂
固定源排放	天然气	食堂	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
固定源排放	柴油（其他）	自有发电机	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
移动源排放	柴油	自有车辆	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
移动源排放	汽油	自有车辆	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O

¹ 注：24 家控股公司指《2024 年可持续发展报告》中（第 5 页）展示的分公司及控股公司。

逸散排放	冷媒（R32）	自有制冷设备	HFCs
逸散排放	冷媒（R410a）	自有制冷设备	HFCs
逸散排放	冷媒（R134a）	自有制冷设备	HFCs
逸散排放	冷媒（R404a）	自有制冷设备	HFCs
逸散排放	冷媒（R22）	自有制冷设备	HFCs
逸散排放	二氧化碳	灭火器	CO ₂
逸散排放	七氟丙烷	灭火器	HFCs
逸散排放	甲烷	生活污水	CH ₄
范围 2：能源间接温室气体排放			
排放类型	排放源	排放设施	GHG 类型
外购电力	市政电力	用电设备	CO ₂
外购电力	分布式/自建光伏	用电设备	CO ₂
外购热力	市政采暖热力	采暖设备	CO ₂
范围 3：其他间接温室气体排放			
排放类型	排放源	排放设施	GHG 类型
其他间接温室气体排放	商务差旅	飞机	CO ₂
		高铁	CO ₂
	员工通勤	家用燃油车	CO ₂
		家用车	CO ₂
		电动自行车	CO ₂
		地铁	CO ₂
		公交车	CO ₂

3.3 温室气体排放量化

3.3.1 活动水平数据

经统计，招商公路及所属公司的相关活动水平数据如表 4 所示。

表4 温室气体排放活动水平数据汇总表

序号	排放源	指标	活动水平数据	单位
1	液化石油气	食堂液化石油气使用量	21.46	t
2	天然气	食堂天然气使用量	490,145.52	m ³
3	柴油（其他）	自有发电机消耗柴油量	109.03	t
4	柴油	自有车辆及机器消耗柴油量	332.69	t
5	汽油	自有车辆及机器消耗汽油量	974.82	t
6	冷煤（R32）	自有制冷设备补充量	372.07	kg
7	冷煤（R410a）	自有制冷设备补充量	174.00	kg
8	冷煤（R134a）	自有制冷设备补充量	26.00	kg
9	冷煤（R404a）	自有制冷设备补充量	0.06	kg
10	冷煤（R22）	自有制冷设备补充量	205.40	kg
11	二氧化碳	灭火器补充量	1,580.00	kg
12	七氟丙烷	灭火器补充量	121.00	kg
13	甲烷	员工全年工作总时间	11,618,877.00	人·小时
14	市政电力	用电量	94,663,874.53	kWh
15	光伏发电	用电量	5,136.00	kWh
16	市政采暖热力	采暖热量	3,847.00	GJ
17	飞机	全年总距离	2,134,318.00	km
18	高铁	全年总距离	206,243.00	km
19	地铁	全年总距离	441,386.47	km
20	家用燃油车	全年总距离	137,717.54	km
21	公交车	全年总距离	34,740.86	km
22	家用电车	全年总距离	13,592.15	km

序号	排放源	指标	活动水平数据	单位
23	电动自行车	全年总距离	9,213.43	km

3.3.2 排放因子

(1) 直接排放因子

主要包括汽油及柴油等化石燃料排放因子、制冷剂排放因子和生活污水处理过程中产生的甲烷等排放因子。企业如有实测数据，则优先采用企业实测数据作为排放因子；若无实测数据，则参照相关标准、行业指南等文件，如《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》中的排放因子进行计算。

(2) 间接排放因子

主要包括范围 2 中的电力、热力排放因子分别取自《关于 2022 年电力二氧化碳排放因子公告（生态环境部）》和《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；范围 3 中的飞机、高铁等交通出行方式的排放因子，则来源于《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》。

3.3.3 盘查结果

经盘查计算统计，招商公路及所属公司在盘查期（2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日）温室气体范围 1、范围 2 及范围 3 的排放数据如表 5 所示。

表5 温室气体排放结果汇总（单位：tCO₂e）

编号	排放源	指标	排放量
总计			56,872.57
范围一	直接排放		5,439.92
1	固定源燃烧的直接排放		1,201.02
1.1	液化石油气	食堂液化石油气使用量	66.53
1.2	天然气	食堂天然气使用量	795.63
1.3	柴油（其他）	自有发电机消耗柴油量	338.86
2	移动源燃烧的直接排放		4,006.34

2.1	柴油	自有车辆及机器消耗柴油量	1,033.96
2.2	汽油	自有车辆及机器消耗汽油量	2,972.38
3	逸散源的直接排放		232.55
3.1	冷媒（R32）	自有制冷设备补充量	15.78
3.2	冷媒（R410a）	自有制冷设备补充量	21.59
3.3	冷媒（R134a）	自有制冷设备补充量	2.19
3.4	冷媒（R404a）	自有制冷设备补充量	0.00
3.5	冷媒（R22）	自有制冷设备补充量	22.14
3.6	二氧化碳	灭火器补充量	0.06
3.7	七氟丙烷	灭火器补充量	8.71
3.8	甲烷	生活污水逸散量	162.08
范围二	间接排放		51,219.81
4	外购能源的间接排放		51,219.81
4.1	市政电力	用电设备	50,796.64
4.2	市政采暖热力	采暖设备	423.17
范围三	其他间接排放 （仅总部部门）		212.85
5	类别 5：差旅 （总部在职员工 175 人）		191.53
5.1	差旅	飞机	187.82
5.2	差旅	高铁	3.71
6	类别 6：员工通勤 （总部未外派员工 103 人）		21.32
6.1	员工通勤	家用燃油车	18.10
6.2	员工通勤	家用车	2.34
6.3	员工通勤	电动自行车	0.59
6.4	员工通勤	地铁	0.20

6.5	员工通勤	公交车	0.08
-----	------	-----	------

为直观衡量碳排放数据，报告引入并披露碳排放强度指标。经计算，招商公路2024年温室气体排放总量的强度为4.47吨CO₂e/百万营收。

4. 盘查总结

招商公路 2024 年碳盘查工作进一步完善了公司碳排放数据统计架构，首次将范围 3 排放（类别 6：商务差旅与类别 7：员工通勤）纳入盘查范围，全年温室气体排放总量为 56,872.57 吨 CO₂e。公司通过运用绿色养护技术、优化隧道智能调光系统、布局服务区光伏项目及清洁能源，构建了覆盖公路主业、交能融合的立体化减碳基础。未来，公司将持续完善低碳专项战略，努力建立全价值链温室气体排放减排目标和路径，推动 ESG 指标进一步纳入绩效考核体系，强化公司应对气候变化风险和机遇的能力，致力成为中国领先的低碳交通企业。

附录

附录 A：盘查计算方法

按照《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》《城镇污水处理厂污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》等指南的要求，根据招商公路生产经营活动情况，计算化石燃料燃烧、电力和热力使用等产生的温室气体排放（隶属范围 1 和 2），以及商务差旅、员工通勤等产生的温室气体排放（隶属范围 3）。

范围 1：直接排放核算方法

直接排放包含化石燃料燃烧排放及生产过程排放。具体核算方法如下：

1) 化石燃料燃烧排放量核算方法

化石燃料燃烧产生的直接排放，具体核算方法如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ —为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

AD_i —为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i —为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i —为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；取缺省值；

i —化石燃料类型。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

NCV_i —为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

EF_i —为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ；取缺省值。

2) 逸散排放量核算方法

制冷剂逸散排放量 = 设备数量 × 单台设备制冷剂填充量 × 逸散系数。

灭火器逸散排放量 = 设备数量 × 单台设备灭火器填充量 × 逸散系数。

生活污水甲烷逸散排放量 = 员工人数 × 全年工作时间(小时) × 人均 BOD 排放系数 × CH_4 排放因子 × 全球变暖潜值（GWP）。

范围 2：间接排放核算方法

间接排放包含净购入电力和热力产生的排放。具体核算方法如下：

1) 净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放量的核算方法

电力和热力消费导致二氧化碳间接排放，间接排放量计算采用如下核算方法：

$$E_{电和热} = AD_{电力} \times EF_{电力} + AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{\text{电和热}}$ —净购入使用的电力、热力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）

$AD_{\text{电力}}$ —核算和报告期内净购入的电量，单位兆瓦时（MWh）

$EF_{\text{电力}}$ —电力的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/兆瓦时（tCO₂/MWh）

$AD_{\text{热力}}$ —核算和报告期内净购入的热量（如蒸汽量），单位百万千焦（GJ）

$EF_{\text{热力}}$ —热力（如蒸汽）的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/百万千焦（tCO₂/GJ）

范围 3：其他间接排放核算方法

1）商务差旅温室气体排放量核算方法

飞机商旅 GHG 排放量=飞机的行驶距离×飞机的排放因子；

高铁商旅 GHG 排放量=铁路的行驶距离×铁路的排放因子。

2）员工通勤温室气体排放量核算方法

员工通勤排放量=通勤人数×通勤天数×平均通勤距离×通勤方式排放因子



招商公路

CHINA MERCHANTS EXPRESSWAY

招商局公路网络科技控股股份有限公司

CHINA MERCHANTS EXPRESSWAY NETWORK & TECHNOLOGY HOLDINGS CO., LTD.

北京市朝阳区北土城东路 9 号院 1 号楼华丰大厦

T: 010-56529000 F: 010-56529111

www.cmexpressway.com



招商公路微信公众号二维码

如需了解更多信息, 请扫描二维码, 通过招商公路微信公众号获取丰富的内容。