

厦门市生态环境局 厦门市交通运输局文件

厦环联〔2025〕9号

厦门市生态环境局 厦门市交通运输局 关于发布《厦门市低碳出行碳普惠方法学 (第一批)》的通知

各有关单位：

根据《厦门市碳普惠管理办法（试行）》《厦门市碳普惠方法学开发与申报指南》等规定，市生态环境局、市交通运输局对厦门轨道建设发展集团有限公司和厦门公交集团有限公司申报的《厦门市低碳出行碳普惠方法学（第一批）》（XMCER-03-V1-2025）进行审核，并组织专家评审通过，现予以公布。

附件：《厦门市低碳出行碳普惠方法学（第一批）》



（此件主动公开）

厦门市低碳出行碳普惠方法学

(第一批)

(XMCER-03-V1-2025)

2025 年 6 月

目录

1	适用范围	- 1 -
2	引用文件	- 1 -
3	术语与定义	- 1 -
4	基本要求	- 2 -
4.1	合规性说明	- 2 -
4.2	普惠性说明	- 2 -
4.3	唯一性说明	- 2 -
5	核算边界及排放源（汇或库）	- 2 -
5.1	核算边界	- 2 -
5.2	项目计入期	- 3 -
5.3	温室气体排放源	- 3 -
6	减排量核算	- 3 -
6.1	基准线情景识别	- 3 -
6.2	额外性论证	- 3 -
6.3	基准线排放计算	- 3 -
6.4	减排项目排放计算	- 5 -
6.5	泄漏计算	- 7 -
6.6	减排量核算	- 7 -
7	数据来源及监测	- 7 -
7.1	减排项目设计阶段确定的参数和数据	- 7 -
7.2	减排项目实施阶段需监测的参数和数据	- 15 -
7.3	减排项目实施及监测的数据管理要求	- 16 -
8	项目审定与核查要点	- 17 -
附录 A	厦门市低碳出行碳普惠减排量核证报告（参考模版）	- 18 -
附录 B	不同出行方式碳排放因子	- 20 -
参考文献		- 20 -

前言

本文件按照《厦门市碳普惠方法学开发与申报指南》（厦环大气【2024】32号）的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利。本方法学的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由厦门轨道建设发展集团有限公司和厦门公交集团有限公司联合提出。

本文件起草单位：厦门轨道建设发展集团有限公司、厦门公交集团有限公司、福建空天碳科技集团有限公司、厦门市环境监测站、厦门市环境科学研究院。

本文件主要起草人：蔡长乐、张清辉、杨斌、姚冬冬、陈颜俊、卓翔宇、王朝晖、王瑞宗、江洪泽、朱小莲、黄凌翔、韩立雄、廖晓瑜、林忠山、吕进聪、吴洪深、杨主山、黄为民、张宇昕、周鹏浩、骆佳楠、吴宇翔、谢伟杰、黄屋、刘艳英。

引言

低碳出行碳普惠是对公众绿色出行行为进行科学量化与价值赋能的创新机制，旨在通过商业激励、政策引导和市场交易协同，形成全民参与减排的正向循环。为确保厦门市低碳出行碳普惠行为的减排量可量化、可追溯、可交易，推动公众绿色出行与碳市场价值转化机制有效衔接，特编制《厦门市低碳出行碳普惠方法学（第一批）》。

本文件的编制依托厦门市数字化技术优势，通过整合本地区基础信息数据，结合本市交通运行特点与低碳发展规划，对市区范围内绿色低碳出行产生的碳减排量进行科学核算，为全市碳普惠体系建设提供技术支撑。本方法学在参照《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）“清洁发展机制（CDM）”的方法学模板，CDM项目有关方法学工具、方式和程序以及国家核证自愿减排（CCER）相关要求编制。本文件规定了厦门市低碳出行碳普惠方法学适用范围、术语和定义、项目基本要求、项目核算边界及排放源、项目减排量核算、数据来源及监测、项目审定与核查要点等。

厦门市低碳出行碳普惠方法学（第一批）

1 适用范围

本文件适用于厦门市行政区域内公众采用常规公交、地铁、BRT、“P+R”四种低碳出行行为所产生的温室气体减排量的核算原则与流程、碳排放核算边界及碳排放源种类、核算方法、数据来源、要求与核查要点。

2 引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

引用文件：

- GB/T 32151.27-2024 温室气体排放核算与报告要求 第27部分：陆上交通运输企业
- GB/T 32852.1—2016 城市客运术语 第1部分：通用术语
- GB/T 32852.4—2019 城市客运术语 第4部分：出租汽车
- GB/T 33760—2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求
- CM-028-V01 快速公交项目方法学（第一版）（国家温室气体自愿减排交易注册登记系统，2014）
- CM-032-V01 快速公交系统方法学（第一版）（国家温室气体自愿减排交易注册登记系统，2015）
- GA 802—2019 道路交通管理 机动车类型
- ISO 14064-1:2018 温室气体 第1部分：组织层面温室气体排放和清除的量化和报告指南
- CDM-EB Tool18 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具（01.0）
- IPCC 2006年国家温室气体清单指南（2019修订版）

3 术语与定义

下列术语与定义适用于本文件。

低碳出行：

指公众采用常规公交、地铁、BRT、“P+R”等多种碳排放量较低的出行方式出行的行为。

小汽车：

包括非营运性质的小型载客汽车和微型载客汽车。

网约车：

通过以互联网技术为依托的平台，整合供需信息，提供的非巡游的预约出租汽车服务。

BRT：

以大容量、高性能公共汽电车沿专用车道运行,有专用站台,实现站外售检票、乘客水平乘降,并配备智能调度系统、优先通行信号系统和乘客信息服务系统的快速公共交通方式。

“P+R”：

指驾驶者将私家车停放在交通枢纽（地铁站、BRT站）附近的停车场，然后转乘公共交通工具（地铁、BRT）继续前往目的地的出行方式。

基准年：

数据可获得的最近完整年份。

项目年：

指碳普惠行为实施的完整自然年度周期。

平均乘距：

统计期内乘客单次乘坐机动化交通工具出行的平均距离。

客运量：

统计期内运送乘客的人次数。

客运周转量：

统计期内运送的乘客数量与运送里程的乘积计算的运输量。

运营机构：

指在城市交通出行场景中具备记录个人低碳出行数据并提供服务的运营机构。

4 基本要求

4.1 合规性说明

减排项目的开发、运营、维护、监测等全过程须符合国家及厦门市相关法律法规、政策要求及技术标准，包括但不限于《厦门市碳普惠体系建设工作方案》《厦门市碳普惠管理办法（试行）》等。

4.2 普惠性说明

低碳出行碳普惠行为具有广泛的公众基础，依托运营机构系统、全面、准确记录居民低碳出行数据，由运营机构统一申请、开发碳减排量，并与公众分享减排量收益，从而激励社会公众践行绿色低碳生活方式，有益于增强社会公众的绿色低碳意识。

4.3 唯一性说明

减排量计算所需的原始数据由减排场景运营机构记录收集，减排场景运营机构经个人授权后收集个人出行行为数据，并对用户的出行数据进行唯一性验证，避免因出行时间重复或多场景出行数据重复而导致减排量的重复申报。

5 核算边界及排放源（汇或库）

5.1 核算边界

核算地理边界为厦门市行政区域内。

5.2 项目计入期

采用可更新计入期。申请登记的项目减排量产生自本方法学公布日后。

5.3 温室气体排放源

本方法学核算的温室气体只考虑二氧化碳，其他温室气体暂不计入。

6 减排量核算

6.1 基准线情景识别

6.1.1 低碳出行场景为常规公交、地铁和BRT

基准线情景为项目参与方采用机动化出行方式（小汽车、巡游出租车、网约车、常规公交、地铁和BRT六种出行方式）出行的平均碳排放水平。

6.1.2 低碳出行场景为“P+R”

基准线情景为项目参与方采用小汽车出行方式出行的碳排放水平。

6.2 额外性论证

碳普惠项目通过政策支持、商业激励和市场交易相结合的引导机制，鼓励城市公众选择公共交通出行，从而提升城市公共交通出行分担率，具有积极社会效益，因此免除额外性论证。

6.3 基准线排放计算

6.3.1 低碳出行场景为常规公交、地铁和BRT

6.3.1.1 基准线情景人公里碳排放因子确定

基准线人公里碳排放因子 $EF_{pkm,x}$ 按公式（1）计算：

$$EF_{pkm,x} = \left[\sum_k \sum_n (FC_{k,n,x} \times NCV_{k,n} \times EF_{CO_2,n} + EC_{k,x} \times EF_{CO_2}) \right] / \sum_k Q_{k,x} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$EF_{pkm,x}$ ——第 x 年的基准线人公里碳排放因子（ $kgCO_2/pkm$ ）；

$FC_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的总消耗量（ kg ）；

$NCV_{k,n}$ ——出行方式 k 使用燃料 n 的净热值（ MJ/kg ）；

$EF_{CO_2,n}$ ——燃料 n 的 CO_2 排放因子（ $kgCO_2/MJ$ ）；

$EC_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 总耗电量（ kWh ）；

EF_{CO_2} ——电力的 CO_2 排放因子（ $kgCO_2/kWh$ ）；

$Q_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的客运周转量（ pkm ）；

n ——出行方式 k 使用的燃料种类，包括汽油、柴油、天然气或双燃料，不含电力；

k ——出行方式 k （小汽车、巡游出租车、网约车、常规公交、地铁、BRT）；

x ——基准年。

无法获得 $FC_{k,n,x}$ 具体数据时，按公式（2）计算：

$$FC_{k,n,x} = SFC_{k,n,x} \times N_{k,n,x} \quad (2)$$

式中：

$FC_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的总消耗量(kg)；

$SFC_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的每公里消耗量(kg/km)；

$N_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 行驶的总里程(km)。

无法获得 $EC_{k,x}$ 具体数据时，按公式（3）计算：

$$EC_{k,x} = SEC_{k,x} \times N_{k,ec,x} \quad (3)$$

式中：

$EC_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 总耗电量（kWh）；

$SEC_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 每公里耗电量（kWh/km）；

$N_{k,ec,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用电力行驶的总里程(km)。

无法获得 $N_{k,n,x}$ 和 $N_{k,ec,x}$ 具体数据时， $N_{k,n,x}$ 按公式（4）计算：

$$N_{k,n,x} = I_{k,n,x} \times L_{k,n,x} \quad (4)$$

式中：

$N_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 行驶的总里程(km)；

$I_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的车辆总数量，单位为辆（辆）；

$L_{k,n,x}$ ——第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的车辆的年均行驶里程，单位为公里（km /辆）。

$N_{k,ec,x}$ 计算方式参照公式（4），燃料类型为电力。

无法获得 $Q_{k,x}$ 具体数据时，按公式（5）计算：

$$Q_{k,x} = N_{k,x} \times OC_{k,x} \quad (5)$$

式中：

$Q_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的客运周转量（pkm）；

$N_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 行驶的总里程(km)；

$OC_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的平均载客人数（p）。

或按公式（6）计算：

$$Q_{k,x} = P_{k,x} \times D_{k,x} \quad (6)$$

式中：

$Q_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的客运周转量（pkm）；

$P_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的年客运量（p）；

$D_{k,x}$ ——第 x 年出行方式 k 的平均乘距（km）。

6.3.1.2 基准线情景 t 方式低碳出行活动水平确定

基准线情景的活动水平应基于保守性原则计算起讫点之间的最短路径，通过实际出行距离乘以路网转化系数获得。基准线情景对应的活动水平 $BD_{i,t,y}$ 按公式（7）计算：

$$BD_{i,t,y} = m_{t,y} \times PD_{i,t,y} \quad (7)$$

式中：

$BD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行基准线情景相对应的活动水平（pkm）；

$PD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行的活动水平（pkm）；

$m_{t,y}$ ——第 y 年路网转换系数，即城市路网条件下相同起讫点基准线情景最短出行距离与 t 方式低碳出行距离比值的平均值。如果路网转化系数获取难度较大，则可取 $m_{t,y} = 1$ ；

t ——低碳出行方式 t ，包括常规公交、地铁、BRT；

y ——项目年。

6.3.1.3 基准线情景 t 方式低碳出行碳排放量计算

第 y 年基准线情景 t 方式低碳出行碳排放量 $BE_{t,y}$ 计算按公式（8）计算：

$$BE_{t,y} = 10^{-3} \times \sum_i (EF_{pkm,x} \times BD_{i,t,y}) \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$BE_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行基准线碳排放量（tCO₂）；

$EF_{pkm,x}$ ——第 x 年基准线人公里碳排放因子（kgCO₂/pkm）；

$BD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行基准线情景相对应的活动水平（pkm）。

6.3.2 低碳出行场景为“P+R”

6.3.2.1 基准线的人公里碳排放因子确定

基准线人公里碳排放因子 $EF_{pkm,pr,x}$ 计算同公式（1）—公式（6），出行方式 k 的范围仅限于小汽车。

6.3.2.2 基准线情景活动水平确定

基准线情景对应的活动水平 $BD_{i,pr,y}$ 按公式（9）计算：

$$BD_{i,pr,y} = m_{t,y} \times PD_{i,t,y} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$BD_{i,pr,y}$ ——第 y 年第 i 次“P+R”方式低碳出行基准线情景相对应的活动水平（pkm）；

$PD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次替代停车的 t 方式低碳出行的活动水平（pkm）；

$m_{t,y}$ ——第 y 年路网转换系数，即城市路网条件下相同起讫点基准线情景最短出行距离与 t 方式低碳出行距离比值的平均值。如果路网转化系数获取难度较大，则可取 $m_{t,y} = 1$ ；

6.3.2.3 基准线情景碳排放量计算

第 y 年基准线情景“P+R”方式低碳出行碳排放量 $BE_{pr,y}$ 计算按公式（10）计算：

$$BE_{pr,y} = 10^{-3} \times \sum_i (EF_{pkm,pr,x} \times BD_{i,pr,y}) \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$BE_{pr,y}$ ——第 y 年“P+R”方式低碳出行基准线碳排放量（tCO₂）；

$EF_{pkm,pr,x}$ ——第 x 年“P+R”方式低碳出行基准线人公里碳排放因子（kgCO₂/pkm）；

$BD_{i,pr,y}$ ——第 y 年第 i 次“P+R”方式低碳出行基准线情景相对应的活动水平（pkm）

6.4 减排项目排放计算

6.4.1 低碳出行场景为常规公交、地铁和BRT

6.4.1.1 项目情景 t 方式低碳出行的人公里碳排放因子确定

低碳出行项目场景的人公里排放因子计算优先采用项目年数据，如数据不可得或数据异常的情况，可以使用基准年的数据计算项目场景人公里排放因子。

项目情景低碳出行方式 t 为常规公交、地铁和BRT时的人公里排放因子 $EF_{pkm,t}$ 按公式（11）计算：

$$EF_{pkm,t} = \sum_n (FC_{t,n,y} \times NCV_{t,n} \times EF_{co_2,n} + EC_{t,y} \times EF_{co_2}) / Q_{t,y} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$EF_{pkm,t}$ —— t 方式低碳出行时人公里碳排放因子（ $kgCO_2/pkm$ ）；

$FC_{t,n,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行使用燃料 n 的总消耗量（ kg ）；

$NCV_{t,n}$ —— t 方式低碳出行使用燃料 n 的净热值（ MJ/kg ）；

$EF_{co_2,n}$ ——燃料 n 的 CO_2 排放因子（ $kgCO_2/MJ$ ）；

$EC_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行总耗电量（ kWh ）；

EF_{co_2} ——电力的 CO_2 排放因子（ $kgCO_2/kWh$ ）；

$Q_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行的客运周转量（ pkm ）。

6.4.1.2 项目情景 t 方式低碳出行的活动水平确定

项目情景对应的活动水平按如下说明计算：

（1）常规公交出行的活动水平 $PD_{i,t,y}$

常规公交出行方式优先基于票务系统数据确定出行距离，可通过运营公司OD模型（交通起止点模型）计算出行的活动水平 $PD_{i,t,y}$ 。

（2）地铁和BRT出行的活动水平 $PD_{i,t,y}$

地铁和BRT出行方式优先基于票务系统数据确定出行方式及出行距离，通过票务数据直接获取出行的活动水平 $PD_{i,t,y}$ 。

6.4.1.3 项目情景 t 方式低碳出行的出行碳排放量计算

第 y 年项目情景出行碳排放量 $PE_{t,y}$ 按公式（12）计算：

$$PE_{t,y} = 10^{-3} \times \sum_i (EF_{pkm,t} \times PD_{i,t,y}) \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$PE_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行项目碳排放量（ tCO_2 ）；

$EF_{pkm,t}$ —— t 方式低碳出行的人公里碳排放因子（ $kgCO_2/pkm$ ）；

$PD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行的活动水平（ pkm ）。

6.4.2 低碳出行场景为“P+R”

6.4.2.1 项目情景人公里碳排放因子确定

当识别到有明确的“P+R”行为，项目情景人公里排放因子 $EF_{pkm,pr}$ 的计算同公式（1）—公式（6），数据优先采用项目年数据，如数据不可得或数据异常的情况，可以使用低碳出行场景为常规公交、地铁和BRT时的基准年基准线场景的人公里碳排放因子 $EF_{pkm,x}$ 。

6.4.2.2 项目情景活动水平确定

“P+R”方式优先基于相关平台记录和识别，其活动水平 $PD_{i,pr,y}$ 通过平台记录的订单信息计算获得。当识别到有明确的小汽车停驶并换乘低碳出行行为时，其活动水平与替代停车的低碳出行活动水平一致， $PD_{i,pr,y}$ 按公式（13）计算：

$$PD_{i,pr,y} = PD_{i,t,y} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$PD_{i,pr,y}$ ——第 y 年第 i 次“P+R”方式低碳出行的活动水平（km）；

$PD_{i,t,y}$ ——第 y 年第 i 次替代停车的 t 方式低碳出行的活动水平（km）；

如无法获得 $PD_{i,t,y}$ 的具体数据，则取第 y 年采用地铁或BRT出行方式的平均乘距。

6.4.2.3 项目情景碳排放量计算

第 y 年项目情景出行碳排放量 $PE_{pr,y}$ 按公式（14）计算：

$$PE_{pr,y} = 10^{-3} \times \sum_i (EF_{pkm,pr} \times PD_{i,pr,y}) \dots\dots\dots (14)$$

式中：

$PE_{pr,y}$ ——第 y 年“P+R”方式低碳出行项目碳排放量（tCO₂）；

$EF_{pkm,pr}$ ——“P+R”方式低碳出行的人公里碳排放因子（kgCO₂/pkm）；

$PD_{i,pr,y}$ ——第 y 年第 i 次“P+R”方式低碳出行的活动水平（pkm）。

6.5 泄漏计算

本方法学不要求计算泄漏。

6.6 减排量核算

6.6.1 低碳出行场景为常规公交、地铁和BRT

t 方式低碳出行的碳减排量 $ER_{t,y}$ 按公式（15）计算：

$$ER_{t,y} = BE_{t,y} - PE_{t,y} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$ER_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行的碳减排量（tCO₂）；

$BE_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行的基准线碳排放量（tCO₂）；

$PE_{t,y}$ ——第 y 年 t 方式低碳出行的项目碳排放量（tCO₂）。

6.6.2 低碳出行场景为“P+R”

“P+R”方式低碳出行的碳减排量 $ER_{pr,y}$ 按公式（16）计算：

$$ER_{pr,y} = BE_{pr,y} - PE_{pr,y} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$ER_{pr,y}$ ——第 y 年“P+R”方式低碳出行的碳减排量（tCO₂）；

$BE_{pr,y}$ ——第 y 年“P+R”方式低碳出行的基准线碳排放量（tCO₂）；

$PE_{pr,y}$ ——第 y 年“P+R”方式低碳出行的项目碳排放量（tCO₂）。

7 数据来源及监测

7.1 减排项目设计阶段确定的参数和数据

本方法学的数据来源如下：

表 1 第x年出行方式k使用燃料n的总消耗量

数据/参数名称	$FC_{k,n,x}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	第x年出行方式k使用燃料n的总消耗量
数据单位	kg
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 2 第x年出行方式k总耗电量

数据/参数名称	$EC_{k,x}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	第x年出行方式k总耗电量
数据单位	kWh
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 3 出行方式k使用燃料n的净热值

数据/参数名称	$NCV_{k,n}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	出行方式k使用燃料n的净热值
数据单位	MJ/kg
数据来源	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》（2019 年修订版）

数据选用的合理性	——
数值（如有）	汽油 43、柴油 43、液化天然气 44.2、压缩天然气 48
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 4 燃料 n 的 CO_2 排放因子

数据/参数名称	$EF_{\text{CO}_2,n}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	燃料 n 的 CO_2 排放因子
数据单位	kgCO_2/MJ
数据来源	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》（2019 年修订版）
数据选用的合理性	——
数值（如有）	汽油 0.0741、柴油 0.0741、液化天然气 0.0561、压缩天然气 0.0561
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 5 福建区域电力平均二氧化碳排放因子

数据/参数名称	EF_{CO_2}
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	福建区域电力平均二氧化碳排放因子
数据单位	kgCO_2/kWh
数据来源	生态环境部最新公告
数据选用的合理性	——
数值（如有）	0.4092
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 6 第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的每公里消耗量

数据/参数名称	$SFC_{k,n,x}$
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	第 x 年出行方式 k 使用燃料 n 的每公里消耗量
数据单位	kg/km
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地相关政府部门发布的基准年行业能耗数据；

	2、国内外标准和方法； 3、制造厂商设计值。
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k使用燃料n的总消耗量
备注	

表 7 第x年出行方式k使用燃料n行驶的总里程

数据/参数名称	$N_{k,n,x}$
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	第x年出行方式k使用燃料n行驶的总里程
数据单位	km
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k使用燃料n的总消耗量
备注	

表 8 第x年出行方式k每公里耗电量

数据/参数名称	$SEC_{k,x}$
应用的公式编号	公式（3）
数据描述	第x年出行方式k的每公里耗电量
数据单位	kWh/km
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地相关政府部门发布的基准年行业能耗计算； 2、国内外标准和方法； 3、制造厂商设计值。
数据选用的合理性	——
数值（如有）	CDM-EB Tool18 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具（01.0）缺省值为 0.12
数据用途	用于计算第x年出行方式k的总耗电量
备注	

表 9 第x年出行方式k使用电力行驶的总里程

数据/参数名称	$N_{k,ec,x}$
应用的公式编号	公式（3）
数据描述	第x年出行方式k使用电力行驶的总里程
数据单位	km
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地主管部门与运营公司提供 2、 权威机构发布 3、 根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k的总耗电量
备注	

表 10 第x年出行方式k使用燃料n的车辆总数量

数据/参数名称	$I_{k,n,x}$
应用的公式编号	公式（4）
数据描述	第x年出行方式k使用燃料n的车辆总数量
数据单位	辆
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地主管部门与运营公司提供
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k使用燃料n的车辆行驶总里程
备注	

表 11 第x年出行方式k使用燃料n的车辆年均行驶里程

数据/参数名称	$L_{k,n,x}$
应用的公式编号	公式（4）
数据描述	第x年出行方式k使用燃料n的车辆的年均行驶里程
数据单位	km/辆
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地主管部门与运营公司提供 2、 权威机构发布 3、 根据省、部级以上单位发布的相关数据计算

数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k使用燃料n的车辆行驶总里程
备注	

表 12 第x年出行方式k的客运周转量

数据/参数名称	$Q_{k,x}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	第x年出行方式k的客运周转量
数据单位	pkm
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算基准线人公里排放因子
备注	

表 13 第x年出行方式k的总里程

数据/参数名称	$N_{k,x}$
应用的公式编号	公式（5）
数据描述	第x年出行方式k的总里程
数据单位	km
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k的客运周转量
备注	

表 14 第x年出行方式k的平均载客人数

数据/参数名称	$OC_{k,x}$
应用的公式编号	公式（5）
数据描述	第x年出行方式k的平均载客人数
数据单位	p
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、国内外标准和方法
数据选用的合理性	“CDM-EB Tool18 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具（01.0）” 推荐缺省值
数值（如有）	巡游出租车平均载客人数：1.1、小汽车平均载客人数：2
数据用途	用于计算第x年出行方式k的客运周转量
备注	

表 15 第x年出行方式k的年客运量

数据/参数名称	$P_{k,x}$
应用的公式编号	公式（6）
数据描述	第x年出行方式k的年客运量
数据单位	p
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k的客运周转量
备注	

表 16 第x年出行方式k的平均乘距

数据/参数名称	$D_{k,x}$
应用的公式编号	公式（6）
数据描述	第x年出行方式k的平均乘距
数据单位	km
数据来源	按照以下优先次序选取来源：

	1、本地主管部门与运营公司提供 2、权威机构发布 3、根据省、部级以上单位发布的相关数据计算
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第x年出行方式k的客运周转量
备注	

表 17 第y年路网转换系数

数据/参数名称	$m_{t,y}$
应用的公式编号	公式（7）
数据描述	第y年路网转换系数
数据单位	无量纲
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地区年度交通发展相关报告或统计数据； 2、获取t方式的静态线网数据构建相关模型进行统计计算；
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算第y年第i次出行基准线情景相对应的活动水平
备注	

表 18 第y年出行方式t使用燃料n的总消耗量

数据/参数名称	$FC_{t,n,y}$
应用的公式编号	公式（9）
数据描述	第y年出行方式t使用燃料n的总消耗量
数据单位	kg
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、本地主管部门与运营公司提供
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算公交、地铁、BRT 场景人公里排放因子
备注	

表 19 第 y 年出行方式 t 的总耗电量

数据/参数名称	$EC_{t,y}$
应用的公式编号	公式（9）
数据描述	第 y 年出行方式 t 的总耗电量
数据单位	kWh
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地主管部门与运营公司提供
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算公交、地铁、BRT 场景人公里排放因子
备注	

表 20 第 y 年出行方式 t 的客运周转量

数据/参数名称	$Q_{t,y}$
应用的公式编号	公式（9）
数据描述	第 y 年出行方式 t 的客运周转量
数据单位	pkm
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地主管部门与运营公司提供
数据选用的合理性	——
数值（如有）	——
数据用途	用于计算公交、地铁、BRT 场景人公里排放因子
备注	

7.2 减排项目实施阶段需监测的参数和数据

收集的所有监测数据进行电子版存档并且至少保存2年。如无特殊说明，全部数据需进行监测。运营机构提供的数据均需符合国家相关规定。

本方法学需要监测用户的参数和数据如下：

表 21 第 y 年采取 t 方式低碳出行的次数

数据/参数名称	i
应用的公式编号	——
数据描述	用户在第 y 年采取的低碳出行方式 t 的次数

数据单位	次
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地运营公司提供
监测点要求	采用专业客流监测仪器或电子支付设备
监测仪表要求	需符合相关的国家及行业标准
监测程序与方法要求	妥善留存监测数据
监测频次与记录要求	实时监测
质量保证/质量控制程序要求	定期对数据库进行备份，确保数据记录的准确性和完整性
数据用途	计算项目情景碳排放量
备注	

表 22 第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行的活动水平

数据/参数名称	$PD_{i,t,y}$
应用的公式编号	公式 (7)、(9)、(12)、(13)
数据描述	第 y 年第 i 次 t 方式低碳出行的活动水平
数据单位	Pkm
数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、 本地运营公司提供
监测点要求	采用专业客流监测仪器或电子支付设备
监测仪表要求	需符合相关的国家及行业标准
监测程序与方法要求	妥善留存监测数据
监测频次与记录要求	实时监测
质量保证/质量控制程序要求	定期对数据库进行备份，确保数据记录的准确性和完整性
数据用途	计算项目情景碳排放量
备注	

7.3 减排项目实施及监测的数据管理要求

- 7.3.1 本方法学对应的碳普惠运营机构应确保低碳出行数据采集合法合规，在用户授权范围内收集、处理数据，严格保护个人信息安全，禁止未经许可向第三方提供数据。
- 7.3.2 本方法学对应的碳普惠数据需按用户及出行订单独立记录数据，确保数据真实、唯一、可追溯，并采用技术手段防止数据篡改或重复计算。
- 7.3.3 碳普惠运营机构的监测数据需完整存档并备份，保存期限不少于2年，数据存储系统应具备安全防护能力，确保信息不泄漏、不损毁。

8 项目审定与核查要点

- 8.1 真实性：运营机构提供的行为记录可与随机抽样结果进行核对，以确保记录真实性。
- 8.2 准确性：碳排放边界和碳排放源种类应符合本文件的要求，减排量核算方法应基于本文件的核算方法。
- 8.3 保守性：核算过程中一些缺省值和经验值的选取应尽可能基于保守性的原则。
- 8.4 唯一性：通过核验机制的建立，避免同一出行行为在不同减排场景中重复申报，用于核算低碳出行碳减排量的参数和数据应满足唯一性要求。

附 录 A
厦门市低碳出行碳普惠减排量核证报告（参考模版）

表A 厦门市低碳出行碳普惠减排量核证报告

提交日期： 年 月 日

报告编号：

1. 运营机构基本信息																							
名称																							
法人代表																							
证件号码	(统一社会信用代码或组织机构代码)																						
单位类型	☐ 企业； ☐ 事业单位； ☐ 集体； ☐ 专业合作社； ☐ 其他_____																						
联系人及职务																							
联系电话及邮箱																							
联系地址																							
2. 项目基本信息																							
项目名称																							
选用方法学名称和版本																							
项目核算周期	____年____月____日至____年____月____日																						
项目核算边界																							
3. 项目数据和参数																							
事前数据	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">基准线排放因子 (kgCO₂/pkm)</td> <td style="width: 33%;">项目排放因子 (kgCO₂/pkm)</td> <td style="width: 33%;">路网转换系数</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		基准线排放因子 (kgCO ₂ /pkm)	项目排放因子 (kgCO ₂ /pkm)	路网转换系数																		
	基准线排放因子 (kgCO ₂ /pkm)	项目排放因子 (kgCO ₂ /pkm)	路网转换系数																				
	如以上数据市生态环境局未发布，为申请方计算所得，请填写以下不同出行方式的排放因子 (kgCO ₂ /pkm)，并将计算过程作为附件提供：																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">出行类别</td> <td style="width: 33%;">基准年</td> <td style="width: 33%;">项目年</td> </tr> <tr> <td>小汽车</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>巡游出租车</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>网约车</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>常规公交</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>地铁</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BRT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		出行类别	基准年	项目年	小汽车			巡游出租车			网约车			常规公交			地铁			BRT		
	出行类别	基准年	项目年																				
	小汽车																						
	巡游出租车																						
	网约车																						
	常规公交																						
地铁																							
BRT																							
监测数据	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">项目情景用户出行次数 (次)</td> <td style="width: 50%;">项目情景用户总的活动水平 (pkm)</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table>		项目情景用户出行次数 (次)	项目情景用户总的活动水平 (pkm)																			
项目情景用户出行次数 (次)	项目情景用户总的活动水平 (pkm)																						
4. 减排量计算结果																							
经本单位核算，该项目于____年____月____日至____年____月____日产生的碳普惠减排量为____吨二氧化碳当量。																							
5. 申请人申明																							

申明：本单位承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本单位确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效。未在其它温室气体减排交易机制下获得签发，且未参与其他环境权益主张，同时已充分了解并同意在今后碳排放核算过程中避免重复计算等问题。

若有虚报假报及重复申请签发，本单位已申请的减排量予以扣除并承担由此引起的法律责任。

法人或授权代表：

单位盖章：

日期： 年 月 日

填表说明：①基准线排放因子 (kgCO_2/pkm)：常规公交、地铁和 BRT 项目计算参见公式 (1) —公式 (6)，P+R 项目计算参见 6.3.2.1 章节说明；②项目排放因子 (kgCO_2/pkm)：常规公交、地铁和 BRT 项目计算参见公式 (11)；P+R 项目计算参见 6.4.2.1 章节说明；③路网转换系数：运营机构根据实际运营路网核算，未核算按“1”填报；④项目情景用户出行次数 (次)：运营机构按项目周期统计用户的出行总次数；⑤项目情景用户总的活动水平 (pkm)：常规公交、地铁和 BRT 项目计算参见 6.4.1.2 章节说明，P+R 项目计算参见 6.4.2.2 章节说明。

附 录 B
不同出行方式碳排放因子

表B 不同出行方式碳排放因子缺省值

类型	排放因子 (kgCO ₂ /PKM)
机动化出行平均	0.0821
小汽车	0.1057
常规公交	0.0337
地铁	0.0244
BRT	0.0135
“P+R”	0.0821

注：基于2024年厦门市相关统计数据得出，如有更新，另行发布

参 考 文 献

本方法编制中参考的文献但未出现在引用文件中的文件如下：

- [1] GB 19578-2021 乘用车燃料消耗量限值
- [2] CDM-EB Tool05 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具 (03.0)
- [3] CDM-EB Tool07 电力系统排放因子计算工具 (07.0)
- [4] 生态环境部《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》
- [5] 2023 年度中国乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分情况公告
[https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/gzdt/art/2024/art_b9bcd48c595c4c6db83d8e045cc7566b.html]

