江苏省公共机构碳普惠方法学
骑行出行
（JSTPH-005-V01）

目 录

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 核算边界与计入期 4
5 基本要求 5
6 减排量核算 5
7 数据来源与监测 10
附 录 A 14
参考文献 15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1--2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省机关事务管理局提出归口并组织实施。

本文件起草单位：华设设计集团股份有限公司、江苏省计量科学研究院、湖北智慧综合能源产业技术研究有限公司

本文件主要起草人：范东涛、赵荣、王文坦、蒋伟、张建、周亚男、徐伟、汪其超、罗轶、周亚楠、许鹏宇、侯强。

1 范围

本方法学规定了在江苏省公共机构碳普惠机制下，个人使用商业运营公司提供的共享自行车和共享电动自行车作为代步工具的出行方式，减少乘坐有更多温室气体排放的交通工具所产生的减排量的核算流程和方法。

本方法学适用于江苏省骑行场景碳排放因子与碳减排放量的核算。

2 规范性引用文件

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。

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

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

GB/T 32852.1 城市客运术语 第1部分：通用术语

CM-105-V01 公共自行车项目方法学

GB3565-2022 自行车安全要求

GB17761-1999 电动自行车通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

温室气体 greenhouse gas

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。

[来源：GB/T 32150-2015，3.1]

3.2

基准线情景 baseline scenario

用来提供参考的，在一般情境下可能发生的假定情景。

3.3

减排场景情景 emission reduction scenario scenarios

实施场景的情景下，实际发生的情况。

3.4

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015，3.13]

3.5

活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

[来源：GB/T 32150-2015，3.12]

3.6

温室气体减排量 greenhouse gas emission reduction

经计算得到的一定时期内所产生的温室气体排放量与基准线情景的排放量相比较的减少量。

[来源：GB/T 33760-2017，3.5]

3.7

乘距 ride distance

在一次乘行中，乘客从上车(船)地点到下车(船)地点的距离。

[来源：GB/T 32852.1-2016，5.3.8]

3.8

客运量 passenger volume

统计期内，运送乘客的人次数。

[来源：GB/T 32852.1-2016，8.1]

3.9

客运周转量 passenger person-kilometres

统计期内，客运量与平均乘距的乘积。

[来源：GB/T 32852.1-2016，8.5]

3.10

场景泄漏 scenario leakage

指一个碳减排场景采用一定的措施而减少排放量，导致其他场景的温室气体排放量增加的情况。

3.11

共享自行车 shared bicycles

指商业性的运营公司向公众通过共享自行车应用程序及手机 APP 进行管理和运营的自行车。

[来源：GB/T 3565.1-2022，定义 3.47]

3.12

共享电动自行车 shared electric bicycles

以车载蓄电池作为辅助能源，能实现电助动或电驱动功能，用户可使用移动智能终端实现解锁的两轮电动自行车。

4 核算边界与计入期

4.1 核算边界

核算边界的空间范围为场景发生的地理边界，具体为江苏省区域范围内开展的骑行出行活动。出行路径如果离开江苏省行政区范围，超出范围的出行里程原则上不纳入减排量计算。

居民城市交通出行产生的温室气体主要有二氧化碳、甲烷、氧化亚氮，因化石燃料燃烧产生的温室气体排放中甲烷、氧化亚氮占比极小，占总排放量不足 2%，因此忽略以上两种温室气体的排放量，本项目核算的温室气体种类仅包含二氧化碳。

核算的温室气体主要种类详见下表：

表1 温室气体主要种类

排放来源		温室气体种类	是否包含	理由/解释
基准线排放	所有陆上交通出行方式产生的排放	二氧化碳（CO_2）	是	主要排放源
		甲烷（CH_4）	否	次要排放源，碳排放占比很小，可忽略
		一氧化二氮（N_2O）	否	次要排放源，碳排放占比很小，可忽略
场景排放	骑行出行方式产生的排放	二氧化碳（CO_2）	是	自行车为零碳出行方式，可忽略 电动车消耗电能，主要排放
		甲烷（CH_4）	否	次要排放源，碳排放占比中占比很小，可忽略
		一氧化二氮（N_2O）	否	次要排放源，碳排放占比很小，可忽略

4.2 减排量计入期

场景碳减排量自减排场景数据平台与江苏省公共机构碳普惠管理信息平台实际实现数据对接之日起计算，个人碳减排量自个人用户于江苏省公共机构碳普惠管理信息平台完成注册之日起计算。上述两个日期取较晚时间起计算个人的场景碳减排量，结束期为 10 年。

5 基本要求

5.1 合规性说明

本场景需要在合法合规的前提下进行，方法学使用方不得非法收集、使用、加工、传输用户信息，不得非法买卖、提供或者公开用户信息。减排场景开发主体应当遵守相关法律法规，保护个人隐私，不泄露或滥用个人出行行为数据。

5.2 普惠性说明

骑行出行碳普惠行为具有广泛的公众基础，公众使用度高，普惠覆盖面广。通过碳普惠平台分享减排量收益，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。

5.3 额外性说明

骑行出行是公益性非技术投资类碳普惠活动，具有积极社会效益，能够有效推动社会公众积极采用低碳出行方式，因此免除额外性论述。

5.4 唯一性说明

居民出行活动时，在同一空间、时间内只能选择一种交通工具，通过共享自行车和共享电动自行车运营系统采集出行数据。

6 减排量核算

6.1 基准线情景说明

本方法学的基准线情景为所有路上交通出行方式的期望碳排放情景，即全社会居民采用公共汽电车、城市轨道交通（地铁、有轨电车）、出租车（巡游出租车、网约出租车）、小汽车（含私家车、租赁汽车）、自行车（共享自行车、共享电动自行车）和步行等出行方式的平均排放水平。考虑省摩托车出行方式占比不足 1%，可忽略不计。

6.2 减排场景情景说明

本方法学的减排场景情景为注册用户采用共享自行车和共享电动自行车出行引发的减排行为。

6.3 基准线排放计算

考虑到注册用户个人层面的基准线排放因子各不相同且难以获取，因此本方法学从宏观层面计算平均值，所有注册用户每次出行的基准线排放因子相同。

6.3.1 基准线情景排放因子计算

基准线情景下出行的平均碳排放因子根据不同类型交通工具的碳排放因子和交通出行方式占比加权计算得出，计算方法见以下公式：

$$E_{average} = \sum E_t \times r_t \tag{2}$$

式中：

$E_{average}$ 为基准线情景下出行的平均碳排放因子（$kgCO_2/pkm$）；

E_t 为基准线情景采用交通工具 t 出行的人公里排放因子（$kgCO_2/pkm$）；

r_t 为基准线情景交通工具 t 出行比例。

$$E_t = \sum \frac{DFC_{t,j} \times EF_j}{PT_t} \tag{3}$$

式中：

E_t ——基准线情景采用交通工具 t 出行的人公里排放因子（$kgCO_2/pkm$）；

$DFC_{t,j}$ ——交通工具 t 使用燃料类型 j 的年度总消耗量（kg、kwh、m^3）；

EF_j ——燃料类型 j 的碳排放因子（$kgCO_2/kg$、$kgCO_2/kwh$、$kgCO_2/m^3$）；

PT_t ——交通工具 t 的年度客运周转量（pkm）。

$$DFC_{t,j} = \sum EC_{t,j,n} \tag{4}$$

式中：

$DFC_{t,j}$ ——交通工具 t 使用燃料类型 j 的年度总消耗量（kg、kwh、m^3））；

$EC_{t,j,n}$ ——交通工具 t 第 n 个统计对象使用燃料类型 j 的年度消耗量（kg、kwh、m^3））。

$$PT_t = P_t \times D_t \tag{5}$$

式中：

PT_t ——交通工具 t 的年度客运周转量（pkm）；

P_t ——交通工具 t 的年度客运量（p）；

D_t ——交通工具 t 的个人年度平均乘距（km）。

6.3.2 基准线情景排放量

基准线情景下出行产生的碳排放量计算方法见公式（5）。

$$BE = \sum E_{\text{average}} \times D_{\text{n}} \tag{6}$$

式中：

BE ——基准线情境下出行的温室气体减排量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

E_{average} ——基准线情境下出行的年度平均碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（$kgCO_2/pkm$）；

D_{n} ——单人第 n 次基准线情境下出行的里程，单位为人公里(pkm)。

基准线情境下出行里程计算：当能获得共享自行车或共享电动自行车出行起终点时，以狄克斯特拉（Dijkstra）算法计算的道路最短路径里程作为本次骑行出行代替的基准线出行里程。

当不能获得共享自行车或共享电动自行车出行起终点时，或其他不能计算最短路径的情况下，以共享自行车或共享电动自行车出行里程除以该出行方式的平均路径转换系数计算基准线出行里程，计算步骤如下：

$$D_{i,b} = D_{i,s} = PD_{i,r} / R_r \tag{7}$$

式中：

$D_{i,b}$ ——第 i 次出行的基准线出行里程（km）；

$D_{i,s}$ ——第 i 次出行的道路最短路出行里程（km）；

$PD_{i,r}$ ——第 i 次共享自行车或共享电动自行车出行的出行里程（km）；

R_r ——共享自行车或共享电动自行车平均路径转换系数。指在一定出行样本量范围内，相同起终点的共享自行车或共享电动自行车出行里程与道路最短路出行距离比值的平均值；

如果 R_r 获取难度较大，则可取值为 1，如公式（7）所示：

$$D_{i,b} = D_{i,s} = PD_{i,r} \tag{8}$$

6.4 骑行场景排放计算

6.4.1 共享自行车排放因子

居民采用人力脚踏驱动，不消耗化石燃料及电力等能源，因此个体注册用户使用共享自行车产生的碳排放因子为 0。

$$E_{r1} = 0 \tag{9}$$

6.4.2 共享自行车碳排放量

由于共享自行车产生的碳排放因子为 0，因此共享自行车不产生碳排放。即：

$$PE_1 = E_{r1} * D_m \tag{10}$$

式中：

PE_1 ——居民采用共享自行车出行产生的碳排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

E_{r1} ——共享电动自行车出行碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（$kgCO_2$/pkm）；

D_m ——单人第 m 次骑行出行的里程，单位为人公里（pkm）。

6.4.3 共享电动自行车排放因子

共享电动自行车排放因子等于一定时期内共享电动自行车耗电总量与电力碳排放因子的乘积，再除以该时期内所有居民共享电动自行车出行的距离之和。共享电动自行车出行碳排放因子计算如下。

$$E_{r2} = B * EF_e / Q \tag{11}$$

式中：

E_{r2} ——共享电动自行车出行碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（$kgCO_2$/pkm）；

B ——一定时期内共享电动自行车消耗的电量，单位为千瓦时（kwh）；

EF_e ——电力的二氧化碳排放因子，参考表电力排放因子缺省值，单位为千克二氧化碳每千瓦时（$kgCO_2$/kwh）；

Q——居民共享电动自行车骑行的客运周转量，单位为人公里（pkm）。

6.4.4 共享电动自行车碳排放量

$$PE_2 = E_{r2} * D_m \tag{12}$$

式中：

PE_2——居民采用共享电动自行车出行产生的碳排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

E_{r2}——共享电动自行车出行碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（$kgCO_2/pkm$）；

D_m——单人第 m 次骑行出行的里程，单位为人公里（pkm）。

6.5 减排场景泄漏计算

个人参与场景活动时，在同一空间、时间内只能选择一种交通工具，因此不存在泄漏。

6.6 减排量核算

6.6.1 共享自行车减排量核算

减排量为基准线情景排放量与共享自行车出行排放量的差值，计算方法见公式（12）。

$$ER_1 = BE - PE_1 \tag{13}$$

式中：

ER_1——共享自行车出行温室气体减排量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

BE——基准线情景下温室气体排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

PE_1——共享自行车出行温室气体排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）。

6.6.2 共享电动自行车减排量核算

减排量为基准线情景排放量与共享电动自行车出行排放量的差值，计算方法见公式（13）。

$$ER_2 = BE - PE_2 \tag{13}$$

式中：

ER_2——共享电动自行车出行温室气体减排量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

BE ——基准线情景下温室气体排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）；

PE_2 ——共享电动自行车出行温室气体排放量，单位为千克二氧化碳（$kgCO_2$）。

7 数据来源与监测

7.1 事前确定的数据和参数

本方法学事前确定的数据和参数需视运行情况进行更新。具体数据和参数如下：

表2 江苏省各类城市交通工具能源年度消耗总量

数据/参数1	r_t
描述	基准线情景交通工具t出行比例，单位为百分比
单位	百分比（%）
所使用数据来源	2023年度江苏省城市居民出行调查
测量方法和程序	-
其他说明	-

表3 江苏省各类城市交通工具能源年度消耗总量

数据/参数2	$DFC_{t,j}$
描述	交通工具t使用燃料类型j的年度总消耗量
单位	kg、kwh、m^3
所使用数据来源	1、《江苏省交通运输企业一套表联网直报系统》 2、本地化调研
测量方法和程序	-
其他说明	-

表4 能源类型 j 的二氧化碳排放因子

数据/参数3	EF_j

描述	能源类型j的二氧化碳排放因子
单位	$kgCO_2/kg$，$kgCO_2/m^3$，$kgCO_2/kwh$
所使用数据来源	国家发展改革委《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；生态环境部《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》；生态环境部、国家统计局关于发布2023年电力二氧化碳碳排放因子的公告（2025年第47号）
测量方法和程序	-
其他说明	-

表5 江苏省各类城市交通工具的年度客运周转量

数据/参数4	PT_t
描述	交通工具t的年度客运周转量
单位	人公里（pkm）
所使用数据来源	1、《江苏省交通运输企业一套表联网直报系统》 2、本地化调研
测量方法和程序	-
其他说明	-

表6 骑行行业能源年度消耗总量

数据/参数5	B
单位	千瓦时（kwh）
描述	一定时期内骑行出行消耗的电量
所使用的数据来源	江苏省交通运输厅统计的骑行运营单位能耗数据
测量方法和程序	调研骑行运营公司获得数据
其他说明	计算骑行出行排放量

表7 骑行出行的年度客运周转量

数据/参数6	Q
单位	人公里（pkm）
描述	骑行年度客运周转量
所使用的数据来源	江苏省交通运输厅统计的骑行运营单位客运量数据
测量方法和程序	调研骑行运营公司获得数据
其他说明	计算骑行出行排放量

7.2 监测数据的程序和要求

应建立和应用数据质量管理程序，保持一个完整的温室气体信息体系，对与骑行出行情景和基准线情景有关的活动数据和信息进行管理。重点对数据的不确定性进行评价，在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。

减排场景开发主体应当对收集的所有监测数据进行电子版存档并且至少保存两年。如果在下表中没有特殊的说明，所有的数据都需要进行全部监测。所有的测量都应该采用符合相关行业标准的校准测量仪器进行。

本方法学需要监测每个注册用户的参数和数据如下：

表8 注册用户第 m 次出行距离

数据/参数 1	D_m
单位	km
描述	第 m 次骑行出行中共享自行车或者共享电动自行车的出行里程
所使用的数据来源	由共享自行车和共享电动自行车运营系统数据确定的出行起终点计算所得，或由监测的轨迹数据计算所得
测量方法和程序	减排场景开发主体平台监测获得
监测频率	实时监测

其他说明	计算基准线情景和减排场景情景排放量

附 录 A

基准线情景及减排场景情景的人公里排放因子缺省值

表A.1 排放因子缺省值表

类型	人公里排放因子 $kgCO_2/pkm$
基准线情景	0.1126
共享自行车出行情景	0
共享电动自行车出行情景	0.0077
注：表内数据根据江苏省 2023 年城市交通能源消耗数据及交通活动量数据计算获得，如更新，另行发布。	

表A.2 电力二氧化碳排放因子

数据/参数 1	电力二氧化碳排放因子 EF_e
单位	$kgCO_2/kWh$
数值	0.5827
描述	消耗一千瓦时电产生的二氧化碳量
所使用的数据来源	生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳碳排放因子的公告（2025 年第 47 号）

参考文献

[1]《居民低碳出行碳减排量核算通则》（DB33/T 1312-2023）》

[2] 北京低碳出行碳减排方法学(试行)

[3] T/ACEF 107-2023 公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南行：骑行

[4] SHCER020200222024I 上海市碳普惠减排场景方法学 互联网租赁自行车

[5] 深圳市低碳公共出行碳普惠方法学

[6] 2019001-V01 广东省自行车骑行碳普惠方法学

[7] 共享骑行减污降碳效益研究.中国环境管理,2022,14(5).

[8] 2023 年度中国主要城市共享单车和共享电单车骑行报告

[9] 碳普惠发展白皮书（2023）