

**上海市碳普惠减排场景方法学 互联网租赁自行车  
(SHCER02020032026I)**

**2026年6月**

# 目 录

|                |   |
|----------------|---|
| 1 引言.....      | 1 |
| 2 适用条件.....    | 1 |
| 3 规范性引用文件..... | 1 |
| 4 术语和定义.....   | 1 |
| 5 核算边界.....    | 2 |
| 6 基本要求.....    | 2 |
| 7 减排量核算.....   | 3 |
| 8 数据来源与监测..... | 4 |
| 9 编制单位.....    | 6 |
| 10 方法学分类.....  | 6 |
| 附录 A.....      | 7 |

## 1 引言

互联网租赁自行车是上海构建绿色交通体系、推广低碳出行的重要支撑之一，本方法学旨在通过碳普惠机制鼓励个人选择互联网租赁自行车出行，从而优化城市出行结构，助力温室气体减排。

## 2 适用条件

本方法学适用于个人依托于减排场景实施主体业务平台开展的互联网租赁自行车出行行为。出行路径须在上海市行政区范围内展开。出行路径如果离开上海市行政区范围，超出范围的出行里程原则上不纳入减排量计算。

## 3 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 32852.1-2016 城市客运术语 第1部分：通用术语  
GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则  
DB11/T 1899—2021 互联网租赁自行车系统技术与服务规范  
CM-028-V01 快速公交项目  
CM-032-V01 快速公交系统  
CM-069-V01 高速客运铁路系统  
CDM-EB Tool18 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具  
北京市低碳出行碳减排方法学（试行）  
深圳市低碳公共出行碳普惠方法学（试行）

## 4 术语和定义

### 4.1

#### 机动化出行

人员从出发地到目的地，采用社会小客车、出租车、轨道交通、地面公交、轮渡等机动化交通方式完成位移的行为。

### 4.2

#### 非机动化出行

人员从出发地到目的地，仅采用步行、自行车等非机动化交通方式完成位移的行为。

### 4.3

#### 社会小客车

由动力装置驱动或者牵引，在道路行驶非营运性质的小型及微型载客汽车，包括私人小客车、单位小客车等。

### 4.4

#### 互联网租赁自行车

以互联网技术为依托，由企业投放并运营，通过分时租赁方式向用户提供出行服务的自行车。

[DB11/T 1899—2021, 定义3.1]

### 4.5

### 乘距

在一次乘行中，乘客从上车（船）地点到下车（船）地点的距离。

[GB/T 32852.1-2016, 定义5.3.8]

## 4.6

### 客运量

统计期内，运送乘客的人次数。

[GB/T 32852.1-2016, 定义8.1]

## 4.7

### 客运周转量

统计期内，客运量与平均乘距的乘积。

[GB/T 32852.1-2016, 定义8.5]

## 5 核算边界

核算边界空间范围为个人在上海市行政区域内选择互联网租赁自行车出行的行为。

依据该方法学进行减排量核算的温室气体排放源为上海市行政区域内客运交通工具及公共交通基础设施的化石燃料燃烧排放及购入的电力、热力产生的排放。

表 1 温室气体种类以及排放源

| 温室气体排放源   |                   | 温室气体种类           | 是否选择 | 理由  |
|-----------|-------------------|------------------|------|---|
| 基准线<br>情景 | 采用全方式出行产生的排放      | CO <sub>2</sub>  | 是    | 主要排放源   |
|           |                   | CH <sub>4</sub>  | 否    | 化石燃料燃烧产生的温室气体排放中CH <sub>4</sub> 占比极小，因此忽略CH <sub>4</sub> 的排放量 |
|           |                   | N <sub>2</sub> O | 否    | 化石燃料燃烧产生的温室气体排放中N <sub>2</sub> O占比极小，因此忽略N <sub>2</sub> O的排放量 |
| 减排场景      | 采用互联网租赁自行车出行产生的排放 | CO <sub>2</sub>  | 否    | 不产生排放   |
|           |                   | CH <sub>4</sub>  | 否    | 不产生排放   |
|           |                   | N <sub>2</sub> O | 否    | 不产生排放   |

## 6 基本要求

### 6.1 合规性说明

使用本方法学的场景应符合国家和地方政府颁布的有关法律、法规和政策，以及行业强制性技术标准。

### 6.2 普惠性说明

互联网租赁自行车出行场景具有广泛的公众基础，以2024年为例，上海互联网租赁自行车日均骑行量达到278.4万次。互联网租赁自行车主要依托手机骑行APP发展，公众参与较为便捷，同时行为数据可以被监测和记录；公众从互联网租赁自行车出行中获取减排量收益，可以激励公众践行绿色低碳生活方式。

### 6.3 额外性说明

互联网租赁自行车是上海推进绿色出行的重要支撑之一，互联网租赁自行车出行作为非机动化出行，出行过程不产生能源消耗，因此该出行方式的碳排放强度低于全市出行的平均水平，该场景具备额外性。同时，通过碳普惠互联网租赁自行车出行，能够提升公众对自身节能降碳行为的感知，减少城市交通碳排放，助力交通可持续发展，形成绿色低碳出行的良好风尚，具有积极的社会效益。

#### 6.4 唯一性说明

碳减排计算所需的原始数据由减排场景开发主体记录收集，减排场景开发主体经个人授权后收集个人出行行为数据，并对注册用户的出行数据进行唯一性验证，避免出行时间重复或多场景出行数据重复，导致减排量重复申报。

### 7 减排量核算

#### 7.1 基准线情景说明

本方法学的基准线情景为全方式出行的期望情景，即注册用户采用社会小客车、出租车、轨道交通、地面公交、轮渡、慢行等全方式出行的平均排放水平。

#### 7.2 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互联网租赁自行车出行方式的情景。

#### 7.3 基准线排放计算

基准线情景产生的二氧化碳排放，按照公式（1）计算

$$BE = \sum_i (E_{PKM,i,b} \times D_{i,b}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $BE$  ——基准线排放量 (kgCO<sub>2</sub>)；
- $E_{PKM,i,b}$  ——注册用户第  $i$  次出行的基准线情景人公里排放因子 (kgCO<sub>2</sub>/PKM)；
- $D_{i,b}$  ——第  $i$  次出行的基准线出行里程 (km)；
- $i$  ——注册用户互联网租赁自行车出行次数 (次)。

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，按照公式（2）计算：

$$E_{PKM,i,b} = E_{PKM,\bar{b}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $E_{PKM,i,b}$  ——注册用户第  $i$  次出行的基准线情景人公里排放因子 (kgCO<sub>2</sub>/PKM)；
- $i$  ——注册用户互联网租赁自行车出行次数 (次)；
- $E_{PKM,\bar{b}}$  ——基准线情景注册用户出行的平均人公里排放因子 (kgCO<sub>2</sub>/ PKM)。

基准线情景平均人公里排放因子依据上海市政府相关部门的发布数据、统计数据、权威研究机构研究数据计算得出，按照公式（3）计算：

$$E_{PKM,\bar{b}} = \sum_j (A_j \times EF_j + C_j \times EF_j) / Q_{sum} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $E_{PKM,\bar{b}}$  ——基准线情景注册用户出行的平均人公里排放因子 (kgCO<sub>2</sub>/ PKM)，缺省值见附录A；
- $A_j$  ——城市客运行业（轨道交通、地面公交、轮渡、出租） $j$ 类能源年度消耗总量 (kg、kWh、m<sup>3</sup>)；
- $C_j$  ——全市社会小客车  $j$ 类能源年度消耗总量 (kg、kWh)；

- $j$  ——能源类型，可取汽油、柴油、电力、天然气等；
- $EF_j$  ——能源类型  $j$  的排放因子（ $\text{kgCO}_2/\text{kg}$ 、 $\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 、 $\text{kgCO}_2/\text{m}^3$ ）；
- $Q_{sum}$  ——全方式出行的年度周转量（PKM）。

基准线出行里程，优先通过平台监测的骑行轨迹长度作为出行里程（应考虑监测或计算互联网租赁自行车骑行距离的不确定性），若数据仍无法获取，可取保守数据为地图上出行起终点位置的球面距离，按照公式（4）计算：

$$D_{i,b} = PD_{i,r} \times (1 - U_{pd}) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $D_{i,b}$  ——第  $i$  次出行的基准线出行里程（km）；
- $PD_{i,r}$  ——第  $i$  次互联网租赁自行车出行的出行里程（km）；
- $U_{pd}$  ——监测或计算互联网租赁自行车骑行距离的不确定性（相对误差）。由监测工具精度确定，在缺乏监测精度的情形下，默认取值为5%；

#### 7.4 减排场景排放计算

该减排场景不产生排放，按照公式（5）计算：

$$PE = 0 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $PE$  ——互联网租赁自行车出行排放量（ $\text{kgCO}_2$ ）。

#### 7.5 减排场景泄露计算

本方法学不考虑泄露排放量。

#### 7.6 减排量计算

互联网租赁自行车出行减排量，按照公式（6）计算：

$$ER = BE - PE \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $ER$  ——互联网租赁自行车出行减排量（ $\text{kgCO}_2$ ）；
- $BE$  ——基准线排放量（ $\text{kgCO}_2$ ）；
- $PE$  ——互联网租赁自行车出行排放量（ $\text{kgCO}_2$ ）。

### 8 数据来源与监测

#### 8.1 事前确定数据和参数

本方法学事前确定的数据和参数需视运行情况进行定期更新。具体数据和参数如下表所示：

表 2 城市客运行业能源年度消耗总量

|          |  |
|----------|--|
| 数据/参数 1  | $A_j$  |
| 描述       | 城市客运行业 $j$ 类能源年度消耗总量，城市客运行业 $j$ 类能源年度消耗总量（能源类型 $j$ 包含汽油、柴油、电力、天然气） |
| 单位       | $\text{kg}$ 、 $\text{kWh}$ 、 $\text{m}^3$                          |
| 所使用的数据来源 | 由上海市交通委统计的各行业年度能耗数据计算  |
| 测量方法和程序  | -  |

|      |   |
|------|---|
| 其他说明 | - |
|------|---|

表 3 社会小客车能源年度消耗总量

|          |  |
|----------|--|
| 数据/参数 2  | $C_j$  |
| 描述       | 全市社会小客车 $j$ 类能源年度消耗总量（能源类型 $j$ 包含汽油、电力）  |
| 单位       | kg、kWh   |
| 所使用的数据来源 | 1、由上海市统计局发布的上海能源与环境统计年鉴数据计算；<br>2、由上海市新能源汽车公共数据采集与监测研究中心数据计算；<br>3、本地化调研（权威研究机构或减排场景开发主体调研测算）。 |
| 测量方法和程序  | -  |
| 其他说明     | -  |

表 4 能源类型  $j$  的排放因子

|          |  |
|----------|--|
| 数据/参数 3  | $EF_j$   |
| 描述       | 能源类型 $j$ 的排放因子   |
| 单位       | kgCO <sub>2</sub> /kg、kgCO <sub>2</sub> /kWh、kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> |
| 所使用的数据来源 | 《上海市温室气体排放核算与报告指南(试行)》；<br>《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》。              |
| 测量方法和程序  | -  |
| 其他说明     | -  |

表 5 全方式出行的年度客运周转量

|          |  |
|----------|--|
| 数据/参数 4  | $Q_{sum}$  |
| 描述       | 全方式出行的年度客运周转量  |
| 单位       | PKM  |
| 所使用的数据来源 | 按照以下优先次序选取来源：<br>1、由上海市交通委统计的各行业年度统计数据计算；<br>2、通过上海市综合交通发展年度报告数据计算；<br>3、本地化调研（权威研究机构或减排场景开发主体调研测算）。 |
| 测量方法和程序  | -  |
| 其他说明     | -  |

表 6 监测或计算互联网租赁自行车骑行距离的相对误差

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 数据/参数 5  | $U_{pd}$                       |
| 描述       | 监测或计算互联网租赁自行车骑行距离的不确定性（相对误差）   |
| 单位       | 无量纲                            |
| 所使用的数据来源 | 由监测工具精度确定，在缺乏监测精度的情形下，默认取值为 5% |
| 测量方法和程序  | -                              |
| 其他说明     | -                              |

## 8.2 监测参数和数据

本方法学需要监测的参数和数据如下：

表 7 注册用户的互联网租赁自行车出行次数

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 数据/参数 6  | $i$                   |
| 描述       | 注册用户的互联网租赁自行车出行次数     |
| 单位       | 次                     |
| 所使用的数据来源 | 提供出行信息记录的减排场景开发主体监测获得 |
| 测量方法和程序  | 减排场景开发主体平台同核验平台对接     |
| 监测频率     | 实时监测                  |
| QA/QC 程序 | -                     |
| 其他说明     | 计算基准线情景和减排场景情景排放量     |

表 8 互联网租赁自行车交通方式

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 数据/参数 7  | $r$                            |
| 描述       | 互联网租赁自行车交通方式                   |
| 单位       | 无量纲                            |
| 所使用的数据来源 | 提供出行信息记录的减排场景开发主体监测获得          |
| 测量方法和程序  | 减排场景开发主体平台同核验平台对接              |
| 监测频率     | 实时监测                           |
| QA/QC 程序 | 基于互联网租赁自行车所在平台的订单信息与出行轨迹数据进行验证 |
| 其他说明     |                                |

表 9 第  $i$  次互联网租赁自行车出行的出行里程

|          |   |
|----------|---|
| 数据/参数 8  | $PD_{i,r}$  |
| 描述       | 第 $i$ 次互联网租赁自行车出行的出行里程  |
| 单位       | km  |
| 所使用的数据来源 | 提供出行信息记录的减排场景开发主体监测获得   |
| 测量方法和程序  | 减排场景开发主体平台同核验平台对接   |
| 监测频率     | 实时监测  |
| QA/QC 程序 | 优先通过平台监测的骑行轨迹长度作为出行里程（应考虑监测或计算互联网租赁自行车骑行距离的不确定性），若数据仍无法获取，可取保守数据为地图上出行起终点位置的球面距离。 |
| 其他说明     | 计算基准线情景和减排场景情景排放量   |

## 9 编制单位

本方法学由上海市城乡建设和交通发展研究院编制。

## 10 方法学分类

根据《上海市碳普惠方法学开发与申报指南》中方法学分类评估方法，本方法学认定为I类方法学。

附 录 A  
(资料性)  
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                      |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 基准线情景                             | 0.098 kgCO <sub>2</sub> /PKM |
| 减排场景情景——互联网租赁自行车出行                | 0                            |
| 注：排放因子经综合测算后动态更新，以生态环境主管部门发布公告为准。 |                              |