

## 北京市低碳出行方法学

为鼓励公众参与自愿减排行动，指导企业、社会组织和团体按照方法学开发和申报低碳出行碳减排项目（其碳减排量可用于本市碳市场抵销），我们开发了《北京市低碳出行碳减排方法学（试行版）》和《北京市新能源小客车出行（油改电）碳减排方法学》，并制定了《北京市低碳出行碳减排项目审核与核证技术指南（试行）》。详见附件。

- 附件：1.北京市低碳出行碳减排方法学（试行版）  
2.北京市小客车（油改电）出行碳减排方法学（试行版）  
3.北京市低碳出行碳减排项目审核与核证技术指南（试行版）

附件 1

# 北京市低碳出行碳减排方法学 (试行版)

2022 年 4 月

## 一、来源、定义和适用性条件

### (一) 背景

公众的交通出行是大都市温室气体和污染物排放的主要来源之一，为鼓励公众参与自愿减排行动，北京市温室气体排放主管部门自 2017 年起尝试将经审核认证的公众自愿再少开一天车碳减排量作为北京试点碳市场抵消产品，收到了积极的社会反响。简约适度、厉行节约的低碳理念日益得到倡导和践行，2019 年北京市出台了绿色出行行动计划，更多的社会组织 and 团体踊跃参加到组织和公众践行低碳绿色出行的行列。为此，北京市生态环境局委托研究完善低碳出行碳减排方法学，为核算不同类型低碳出行项目的碳减排量提供统一的方法学。

### (二) 来源

本方法学是北京市温室气体自愿减排方法学。方法学适用于在合格项目开发方注册拥有自愿减排意愿的注册用户选择公交、轨道、步行、自行车、合乘等低碳出行方式出行的项目活动。由北京市应对气候变化管理事务中心和北京交通发展研究院联合研究起草。

本方法学参考了下列自愿减排项目方法学的最新版本：

- “快速公交项目 (CM-028-V01)”
- “快速公交系统 (CM-032-V01) ”
- “高速客运铁路系统 (CM-069-V01) ”

本方法学还引用了以下 CDM-EB 批准的工具最新版本：

- “额外性论证和评价工具”
- “电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”
- “化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放工具”
- “电力系统排放因子计算工具”
- “城市客运交通模式转换基准线排放计算工具”

### (三) 定义

本方法学应用了以下定义：

**交通出行：**指车辆、行人在社会道路上从出发地向目的地移动的交通行为。

**高碳出行：**指单人采用私人小汽车、单位小汽车、出租车、网约车等小汽车出行方式出行的交通出行行为。

**低碳出行行为：**指采用公交、轨道、自行车、步行、合乘等交通出行方式出行的行为。

**合格的项目开发方：**可以监测注册用户的低碳出行行为，并予以识别和记录的法人单位。

**注册用户：**通过合格项目开发方平台注册，自愿参与碳减排项目的个人。

**基础年：**项目发生情景年或数据最近可获得年份。

**小汽车：**指国标 GA802-2019 中定义的小型及微型载客汽车。

### (四) 适用性条件

1. 方法学适用于拥有在合格项目开发方注册拥有自愿减排意愿的注册用户选择公交、轨道、步行、自行车、合乘等低碳出

行方式出行的项目活动。

2. 项目活动须在北京市行政区范围内展开。出行路径如果离开北京市市域范围，超出市域范围的出行里程不纳入本市减排量计算范围内。

3. 同一注册用户只能选择一个项目开发方的平台注册，不能多头申请减排量。

## 二、基准线方法学

### (一) 项目边界或排放源的选择

项目边界的空间范围包括项目发生的地理边界，由于使用者出发的起点与终点不容易掌控，因此项目的空间区域是项目实施的整体范围。

排放源		温室气体种类	包括否?	说明理由/解释
基准线排放	项目参与方注册用户采用高碳方式出行产生的排放	CO <sub>2</sub>	包含	主要排放源。
		CH <sub>4</sub>	排除	在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH <sub>4</sub> 占的比例很小。在计算基准线排放时的燃料消耗中忽略CH <sub>4</sub> 排放是保守的。
		N <sub>2</sub> O	排除	N <sub>2</sub> O排放在整个碳排放中是很小的源。在计算基准线排放时的燃料消耗中忽略N <sub>2</sub> O排放是保守的。
项目排放	项目参与方注册用户选择低碳方式出行产生的排放。	CO <sub>2</sub>	包含	主要排放源。
		CH <sub>4</sub>	排除	在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH <sub>4</sub> 占的比例很小，影响较小。
		N <sub>2</sub> O	排除	N <sub>2</sub> O 排放在整个碳排放中是很小的源，影响较小。

## (二) 基准线情景

适用于本方法学项目的基准线情景为项目参与方注册用户采用高碳出行方式的情景。

## (三) 额外性论证

基于项目的社会效益，暂不考虑额外性论证。

## (四) 基准线排放

基准线排放量采用基准线排放因子与基准线出行里程乘积的方法计算。计算步骤如下：

### 步骤 1 确定基准线人公里速度排放因子 $EF_{PKM,i, BL}$

#### 1. 确定基础年基准线人公里速度排放因子 $EF_v$

依据北京市政府相关部门发布的正式报告或正式数据、统计数据、权威研究机构测量值，计算北京市基础年基准线加权平均速度排放因子  $EF_v$ ，计算时综合考虑北京市基础年车辆能源类型、排量，其综合排放因子计算方法如下：

$$EF_v = (\sum_x \sum_j EF_{x,j,v} \times I_{x,j} \times D_{x,j}) / \sum_x \sum_j (I_{x,j} \times D_{x,j}) \quad (1)$$

式中：

$EF_v$ ：基础年基准线高碳出行加权平均人公里速度排放因子 (tCO<sub>2</sub>/PKM)；

x：能源类型，可取汽油，电力，天然气，柴油；

j：小汽车排量，取值为 1.0L 以下、1.0L-1.8L、1.8L-2.4L、2.4L 以上；

v：小汽车行驶速度，取 0~120；(km/h)；

$EF_{x,j,v}$ : 能源类型为  $x$ , 排量为  $j$  的小汽车在速度为  $v$  时的人公里排放因子 ( $tCO_2/PKM$ );

$I_{x,j}$ : 基础年北京市能源类型为  $x$ , 排量为  $j$  的小汽车的总数量 (辆);

$D_{x,j}$ : 基础年北京市能源类型为  $x$ , 排量为  $j$  的小汽车的年均行驶里程 (km);

如不同能源类型不同排量的小汽车年均行驶里程无法区分, 则  $EF_v$  的计算简化为:

$$EF_v = (\sum_x \sum_j EF_{x,j,v} \times I_{x,j}) / \sum_x \sum_j I_{x,j} \quad (2)$$

2. 计算  $y$  年第  $i$  次出行时所使用的基准线人公里速度排放因子  $EF_{PKM,i,BL}$

如可以获取注册用户出行时段路网平均运行速度  $v_0$ , 则使用该速度下的速度排放因子, 作为注册用户基准线人公里速度排放因子, 即

$$EF_{PKM,i,BL} = EF_{v_0} \quad (3)$$

式中:

$EF_{PKM,i,BL}$ : 第  $y$  年基准线人公里碳排放因子 ( $tCO_2/PKM$ );

$i$ :  $y$  年注册用户低碳交通出行次数 (次);

$v_0$ : 注册用户出行时段路网平均运行速度 (km/h);

$EF_{v_0}$ : 运行速度  $v$  取  $v_0$  时的  $EF_v$  的取值 ( $tCO_2/PKM$ )。

当  $v_0$  获取难度大时, 可采用基础年路网运行数据事前计算出特定时间段  $T$  的路网平均运行速度  $\bar{v}_T$ 。特定时间段的划分按照

月、日期属性（工作日、非工作日、小长假、长假、春节）、时间属性（1 天 24 小时）分类，分别计算每个特定时间段  $T$  的路网平均运行速度  $\overline{V}_T$ 。通过监测低碳出行发生时段  $T_i$ ，确定其所在时间段的路网平均运行速度  $\overline{V}_{T_i}$ ，则  $EF_{PKM,i,BL}$  计算公式如下：

$$EF_{PKM,i,BL} = EF_{\overline{V}_{T_i}} \quad (4)$$

式中：

$EF_{PKM,i,BL}$ ：第  $y$  年基准线人公里碳排放因子（ $tCO_2/PKM$ ）；

$T_i$ ：第  $i$  次出行所处的时段对应的基础年特定时段；

$\overline{V}_{T_i}$ ：基础年特定时间段  $T_i$  的路网平均运行速度（ $km/h$ ）；

$EF_{\overline{V}_{T_i}}$ ：速度为  $\overline{V}_{T_i}$  时  $EF_v$  的取值（ $tCO_2/PKM$ ）；

## 步骤 2 确定基准线情景的被替代的高碳出行里程 $BD_{i,BL}$

基于保守性原则，采用基于 Dijkstra 算法计算，计算两点之间的小汽车行驶最短路径为单次基准线情景的被替代的高碳出行里程。

在实际使用过程中，如果利用算法计算最短路径过于繁琐或无法实现，可以对最短路径计算方法进行简化。基准线情景的出行距离由用户的实际出行距离乘以小汽车路网与实际出行方式路网转换系数获得， $BD_{i,BL}$  的计算方法采用公式（5）计算获得：

$$BD_{i,BL} = m_k \times PD_{i,k,y} \quad (5)$$

式中：

$BD_{i,BL}$ ：第  $i$  次出行基准线情景被替代的高碳出行里程（ $km$ ）；

$k$ ：采取的低碳出行方式，包括公交、轨道、自行车、步行、



合乘;

$m_k$ : 在基础年北京路网条件下, 相同起讫点下小汽车最短出行距离与低碳出行方式  $k$  出行距离比值的平均值;

$PD_{i,k,y}$ : 注册用户  $y$  年第  $i$  次替代高碳出行的低碳出行  $k$  的出行距离, 与项目活动的出行距离  $PD_{i,k,y}$  相等 (km);

如果  $m_k$  获取难度大, 则  $m_k$  可取 1, 如公式(6)所示:

$$BD_{i,BL} = PD_{i,k,y} \quad (6)$$

### 步骤 3 确定基准线情景排放量 $BE_y$

基准线排放量 ( $BE_y$ ), 计算如下:

$$BE_y = \sum_i (EF_{PKM,i,BL} \times BD_{i,BL}) \quad (7)$$

式中:

$BE_y$ : 第  $y$  年基准线碳排放量 ( $tCO_2$ );

$EF_{PKM,i,BL}$ : 第  $i$  次出行基准线人公里速度排放因子 ( $tCO_2/PKM$ );

$BD_{i,BL}$ : 第  $i$  次出行基准线情景被替代的高碳出行里程 (km)。

## (五) 项目排放

### 步骤 1 确定每种低碳出行方式人公里碳排放因子 $EF_{PKM,k}$

项目活动的低碳出行方式碳排放因子采用基础年的数据进行计算。

**公交、轨道出行**, 人公里碳排放因子计算公式为:

$$EF_{PKM,k} = [\sum_x (EF_{CO_2,x} \times FC_{k,x} \times NCV_{k,x} + (EF_{CO_2,x} \times EC_k \times (1 + TDL)))] / (D_{k,y} \times P_{k,y}) \quad (8)$$

式中：

$EF_{PKM,k}$ ：基础年出行方式  $k$  的人公里碳排放因子 ( $tCO_2/PKM$ )；

$FC_{k,x}$ ：基础年出行方式  $k$  使用能源  $x$  的消耗总量，不包含电力(质量或体积单位， $ton、m^3$ )；

$NCV_{k,x}$ ：基础年出行方式  $k$  使用能源  $x$  的净热值 (MJ/质量或体积单位)；

$EC_k$ ：基础年出行方式  $k$  使用电力的耗电总量(kWh)；

TDL：基础年电力系统平均技术传输与分配损失系数，无量纲；

$EF_{CO_2,x}$ ：基础年能源  $x$  的碳排放因子 (化石燃料为  $tCO_2/MJ$ ，电力为  $tCO_2/kWh$ )；

$D_k$ ：基础年出行方式  $k$  的人均单次出行距离 (PKM/次)；

$P_k$ ：基础年出行方式  $k$  的年出行总量(次)；

$k$ ：低碳出行方式。

其中：

$FC_{k,x}$ 、 $EC_k$ 、 $D_k$ 、 $P_k$ ：数据来源首选政府交通运输部门发布的正式报告或正式数据、交通运输业商业统计数据，权威研究机构或项目参与方测量值；

$NCV_{k,x}$ ：数据来源为国家或者北京市数据；

$EF_{CO_2,x}$ ：数据来源为国家或者北京市数据；

$D_k$ 、 $P_k$ ：数据来源为北京市交通部门发布的数据或专项研究结果。

TDL：数据来源为国家或者北京市数据或缺省值（3%）。

**自行车出行**：普通自行车出行的人公里碳排放因子为 0；电动自行车排放因子可通过调查的方式获得，或采用本方法学推荐的缺省值  $12 \times 10^{-6} \text{tCO}_2/\text{PKM}$ 。如通过监测数据难以准确区分普通自行车和电动自行车，按保守原则自行车出行的排放因子可统一采用本方法学推荐的缺省值  $7.2 \times 10^{-6} \text{tCO}_2/\text{PKM}$ 。

**步行出行**：步行出行的人公里碳排放因子为 0。

**合乘出行**：采用基准线人公里速度排放因子除以乘车人数计算。即

$$EF_{PKM,k} = EF_{PKM,i,BL} \div n_{i,y} \quad (9)$$

式中：

$EF_{PKM,i,BL}$ ：第  $i$  次出行的基准线人公里排放因子 ( $\text{tCO}_2/\text{PKM}$ )；

$n_{i,y}$ ：第  $y$  年第  $i$  次合乘出行的人数；

$k$ ：合乘出行方式。

若乘车人数难以准确获取，则取乘车人数为 2 进行保守计算。

**小汽车停驶**：如可以通过监测小汽车停驶前后里程表数据  $M_{s,i}$  和  $M_{e,i}$ ，识别注册用户确有小汽车停驶行为，可则采用基础年停驶后可选择出行行为的加权平均排放因子作为小汽车停驶后的人公里碳排放因子。即

$$EF_{k,PKM} = EF_{M,PKM}$$

## **步骤 2 确定项目情景替代高碳出行的低碳出行里程 $PD_{i,k,y}$**

**公交、轨道出行：**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（“一卡通”“亿通行”等），获取用户准确的出行方式  $k$ 、及出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。

如项目开发方无法获得相关票务系统数据，可基于注册用户在项目开发方平台上规划路径及项目开发方监测到的注册用户的出行轨迹  $L_{s,i}$ 、 $L_{c,i}$ 、 $L_{e,i}$  等数据，通过相关的方式识别算法和里程计算算法识别出行方式  $k$  及对应的出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。

**自行车出行：**优先通过能够记录自行车订单信息的平台所采集的注册用户使用信息识别用户的出行行为  $k$  及计算的出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。如无法获取用户的订单信息，可基于注册用户在项目开发方平台上规划路径及项目开发方监测到的注册用户的出行轨迹  $L_{s,i}$ 、 $L_{c,i}$ 、 $L_{e,i}$  等数据，通过相关的方式识别算法和里程计算算法识别出行方式  $k$  及对应的出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。

**步行：**基于注册用户在项目开发方平台上规划路径及项目开发方监测到的注册用户的出行轨迹  $L_{s,i}$ 、 $L_{c,i}$ 、 $L_{e,i}$  等数据，通过相关的方式识别算法和里程计算算法识别出行方式  $k$  及对应的出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。

**合乘：**通过能够记录合乘相关订单信息的平台所采集的注册用户使用信息识别注册用户的出行行为  $k$  及出行里程  $PD_{i,k,y}$ 。

**小汽车停驶：**如可以通过监测小汽车停驶前后里程表数据  $M_{s,i}$  和  $M_{e,i}$ ，识别注册用户确有小汽车停驶行为，则以北京市基准

年小汽车次均出行里程作为其停驶里程。

$$PD_{i,k,y} = PD_M$$

### 步骤 3 确定项目情景排放 $PE_y$

采取低碳出行的方式带来的排放即为本方法学项目情景碳排放量 ( $PE_y$ )，计算如下：

$$PE_y = \sum_i \sum_k (EF_{PKM,k} \times PD_{i,k,y}) \quad (10)$$

式中：

$PE_y$ ：第  $y$  年项目碳排放量 ( $tCO_2$ )；

$EF_{PKM,k}$ ：基础年低碳出行  $k$  方式人公里排放因子 ( $tCO_2/PKM$ )；

$PD_{i,k,y}$ ：第  $y$  年 第  $i$  次  $k$  方式替代高碳出行的里程 ( $km$ )；

#### (六) 泄漏

由于本方法学开发的项目需要利用项目开发方现有的平台进行二次开发，为简化本方法学不考虑泄漏。

#### (七) 减排量

减排量由下列公式计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (11)$$

式中：

$ER_y$ ：为  $y$  年碳减排量 ( $tCO_2$ )；

$BE_y$ ：为  $y$  年基准线碳排放量 ( $tCO_2$ )；

$PE_y$ ：为  $y$  年项目碳排放量 ( $tCO_2$ )。

考虑到自行车和步行通常是短途出行（而部分注册用户的低

碳出行行为可能是商业行为), 项目实施方可对监测获得的出行距离 $PD_{i,k,y}$ 进行一定的阈值限制(如 $PD_{i,k,y}$ 大于 a 公里的情况下,  $PD_{i,k,y}$ 计为 a), 从而对项目减排量进行保守计算。阈值的确定可根据当地居民的行为习惯等因素进行确定。

#### (八) 事前确定数据和参数/不需要监测数据和参数

本方法学需要事前确定的数据和参数定期更新, 更新周期为一年。具体数据和参数如下:

数据/参数 1	$EF_{x,j,v}$
单位	tCO <sub>2</sub> /PKM
描述	基础年 x 能源类型排量为 j 的小汽车的人公里速度排放因子
所使用的数据来源	由具备相应检测资质的单位按照测量方法和程序测量获得
测量方法和程序	按照如下步骤: 1、测量获取北京市不同道路等级的道路运行工况 2、测量不同运行工况下车辆的排放因子 3、利用模型计算该地区本地化的车辆速度排放因子
其他说明	

数据/参数 2	$I_{x,j}$
单位	数量
描述	基础年 x 能源类型排量为 j 的小汽车的总数量
所使用的数据来源	北京市交管局基础年车辆库统计结果
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 3	$D_{x,j}$
单位	km
描述	基础年 x 能源类型排量为 j 的小汽车的年均行驶里程
所使用的数据来源	通过北京市交通发展年度报告查阅获得
测量方法和程序	-

其他说明	
------	--

数据/参数 4	$\bar{V}_T$
单位	km/h
描述	基础年特定时间段 T 的路网平均运行速度
所使用的数据来源	通过北京市交通委员会发布的基础年交通运行指数计算获得
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 5	$m_k$
单位	无量纲
描述	基础年, 北京路网条件下, 相同起讫点情况小汽车最短出行距离与方式 k 出行距离比值的平均值;
所使用的数据来源	按照测量方法测量获得;
测量方法和程序	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、在基础年的每种方式的出行记录中抽选 30 万条出行记录</li> <li>2、针对每条记录的起讫点, 计算该起讫点下小汽车出行的最短距离</li> <li>3、用实际出行距离与小汽车最短出行距离求得的比值即为 <math>m_k</math>,</li> </ol>

数据/参数 6	$FC_{k,x}$
单位	质量或体积单位, ton、m3
描述	基础年出行方式 k 使用能源 x 的消耗总量, 不包含电力
所使用的数据来源	由北京市统计局发布的基础年行业能耗计算
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 7	$NCV_{k,x}$
单位	MJ/质量或体积单位
描述	基础年出行方式 k 使用能源 x 的净热值
所使用的数据来源	按照以下优先次序选取来源: <ol style="list-style-type: none"> <li>1、地方测量 (权威研究机构或项目参与方测量);</li> </ol>

	2、国内外文献 3、最新 IPCC 缺省值;
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 8	$EC_k$
单位	kWh
描述	基础年出行方式 k 使用电力的耗电总量
所使用的数据来源	由北京市统计局发布的基础年行业能耗计算
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 9	$TDL$
单位	无量纲
描述	基础年的电力系统平均技术传输与分配损失系数
所使用的数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、地方测量（权威研究机构或项目参与方测量）； 2、相关文献
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 10	$EFCO_{2,x}$
单位	化石燃料为 tCO <sub>2</sub> /MJ，电力为 tCO <sub>2</sub> /kWh
描述	基础年能源类型 x 的碳排放因子
所使用的数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、地方测量（权威研究机构或项目参与方测量）； 2、国内外文献 3、最新 IPCC 缺省值；
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 11	$D_k$
单位	PKM/次
描述	基础年出行方式 k 的人均单次出行距离



所使用的数据来源	通过北京市交通发展年度报告查阅获得
测量方法和程序	
其他说明	

数据/参数 12	$P_k$
单位	次
描述	基础年出行方式 k 的年出行总量
所使用的数据来源	通过北京市交通发展年度报告查阅获得
测量方法和程序	-
其他说明	

### 三、测方法学

#### (一) 监测程序和要求/一般监测规则

作为监测的一部分,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至最后一个计入期结束后两年。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。另外,还要参考本方法学所涉及到的工具中的监测要求。

基准线排放的计算包括两个方面,即高碳出行的碳排放因子和被替代的高碳出行里程。高碳出行里程由实际出行的里程和转换系数确定,而转换系数需事前确定;高碳排放因子需要由替代高碳出行的低碳出行所处的时段决定,因此需要监测低碳出行的时段。项目排放的计算包括两个方面,即低碳出行排放因子和该出行方式的里程。计算排放因子的所有参数需要事前确定,而出行里程则需要计入期内进行监测。

不同项目的监测计划中应用方法本项目用户的唯一性,即同一用户未在其他同类项目注册。

## (二) 需要监测的参数和数据

本方法学需要监测每个注册用户(个人)的参数和数据如下:

数据/参数 1	i
单位	次
描述	第 y 年注册用户替代高碳出行的低碳出行次数
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 2	T <sub>i</sub>
单位	无量纲
描述	第 i 次出行的起始时间段对应的基础年特定时间段
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景碳排放量

数据/参数 3	k
单位	
描述	第 i 次低碳出行的方式
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方平台同核验平台对接
监测频率	实时监测
QA/QC 程序	1、对于公交、轨道 2 种出行方式,可利用北京市对应出行的票务系统数据与出行轨迹数据进行交叉验证 2、对于骑行,可以利用提供公共自行车服务的平台的用户使用信息与出行轨迹信息进行交叉验证; 3、对于合乘,可利用提供合乘服务的平台的用户订单信息与用户轨迹信息进行交叉验证
其他说明	计算项目情景碳排放量

数据/参数 4	$L_{s,i}$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 y 年 i 次出行的起始位置
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 5	$L_{c,i}$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 y 年 i 次出行过程中的轨迹坐标
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 6	$L_{e,i}$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 y 年 i 次出行的结束位置
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 7	$P_{D_i,k,y}$
单位	km
描述	第 y 年 i 次出行采用 k 种交通方式的出行距离
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方平台同核验平台对接
监测频率	实时监测

QA/QC 程序	<p>1、对于公交、轨道 2 种出行方式，可利用北京市对应出行的票务系统的里程数据和出行的轨迹数据进行交叉验证</p> <p>2、对于骑行，可以利用提供公共自行车服务的平台的用户订单数据与轨迹数据进行交叉验证；或者利用不同的算法对原始轨迹数据的里程计算结果进行交叉验证</p> <p>3、对于步行利用提供路径规划和导航的平台的轨迹数据进行里程的确认；或者利用不同的算法对原始轨迹数据的里程计算结果进行交叉验证</p> <p>4、对于合乘，可利用提供合乘服务的平台的用户订单信息与轨迹信息进行交叉验证</p>
其他说明	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 8	$n_i$
单位	
描述	第 $i$ 次合乘出行的人数
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算项目情景碳排放量

## 附件：北京市 2022 年低碳出行活动碳排放因子

附件

## 北京市 2022 年低碳出行活动碳排放因子

在市交通委 2021 年公开发布的交通出行、行业能耗等相关数据基础上，核算出北京市 2022 年低碳出行活动碳排放因子。自本通知印发之日起，北京市低碳出行碳减排活动产生的碳减排量，按照本通知更新的排放因子核算。

类型	排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /PKM)
高碳出行	0.238
轨道	0.039
公交	0.067
骑行	0.0072
停驶	0.056

附件 2

# 北京市小客车（油改电）出行碳减排方法学 (试行版)

2022 年 4 月

## 一、来源、定义和适用性条件

### (一) 背景

北京市于 2013 年建立了碳市场试点,并在“每周再少开一天车”、“低碳出行碳普惠”等领域,针对个人低碳选择行为给予碳激励方面有所探索和尝试,取得了较好的效果。2021 年 10 月 26 日国务院印发了《2030 年前碳达峰行动方案》,《方案》明确了碳达峰十大行动,针对交通运输绿色低碳行动提出了推动运输工具装备低碳转型:积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在交通运输领域应用。大力推广新能源汽车。

《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出:到 2025 年,全市新能源汽车累计保有量力争达到 200 万辆,其中需要至少 110 万辆存量燃油小客车(私人领域)主动替换为新能源小客车。为此,北京市生态环境局委托研究北京市小客车(油改电)出行碳减排方法学,核算小客车(油改电)出行的碳减排量,借助碳交易市场机制鼓励公众主动选择新能源汽车替代燃油小客车。

### (二) 来源

本方法学是北京市温室气体自愿减排方法学。方法学适用于在合格项目开发方注册的拥有自愿减排意愿的用户选择使用个人所有燃油小客车指标购买新能源小客车,并驾驶该新能源小客车出行的项目活动。由北京市应对气候变化管理事务中心和北京交通发展研究院联合研究编制。

本方法学参考了下列自愿减排项目方法学的最新版本：

- “电动汽车充电站及充电桩温室气体减排方法学（CM-098-V01）”

- “通过电动和混合动力汽车实现减排（CMS-048-V01）”

本方法学还引用了以下 CDM-EB 批准的工具最新版本：

- “额外性论证和评价工具”
- “电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”
- “化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放工具”
- “电力系统排放因子计算工具”

### （三）定义

本方法学应用了以下定义：

**燃油小客车：**指使用汽油的小型及微型私人载客汽车。

**新能源小客车：**指在北京完成备案的小型、微型纯电驱动私人载客汽车，在本方法学中仅包括纯电动汽车。

**合格的项目开发方：**可以监测注册用户的新能源小客车出行行为，并予以识别和记录的法人单位。

**注册用户：**通过合格项目开发方平台注册，自愿使用个人所有燃油小客车指标购买新能源小客车参与碳减排项目的个人。

**基础年：**项目发生情景年或数据最近可获得年份。

### （四）适用性条件

1.方法学适用于在合格项目开发方注册拥有自愿减排意愿的注册用户选择使用个人所有燃油小客车指标购买新能源小客



车，并驾驶该新能源小客车出行的项目活动。

2.项目活动须在北京市行政区范围内展开。出行路径如果离开北京市市域范围，超出市域范围的出行里程不纳入本市减排量计算范围内。

3.同一注册用户只能选择一个项目开发方的平台注册，不能多头申请减排量。

## 二、基准线方法学

### (一) 项目边界或排放源的选择

项目边界的空间范围包括项目发生的地理边界，由于使用者出发的起点与终点不容易掌控，因此项目的空间区域是项目实施的整体范围。

排放源		温室气体种类	包括否?	说明理由/解释
基准线排放	项目开发方注册用户采用燃油小客车出行产生的排放。	CO <sub>2</sub>	包含	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	排除	次要排放源
		N <sub>2</sub> O	排除	次要排放源
项目排放	项目开发方注册用户选择新能源小客车出行产生的间接排放。	CO <sub>2</sub>	包含	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	排除	次要排放源
		N <sub>2</sub> O	排除	次要排放源

### (二) 基准线情景

适用于本方法学项目的基准线情景为项目开发方注册用户采用个人所有燃油小客车出行方式的情景。

### (三) 额外性论证

基于项目的社会效益，暂不考虑额外性论证。

### (四) 基准线排放

基准线排放量采用基准线排放因子与基准线出行里程乘积的方法计算。计算步骤如下：

#### **步骤 1 确定基准线燃油小客车碳排放因子 $EF_{BL}$**

依据北京市政府相关部门发布的正式报告或正式数据、统计数据、权威研究机构测量值，计算北京市基础年基准线小客车碳排放因子  $EF_{BL}$ ，计算时车辆能源类型为汽油，考虑北京市基础年车辆排量，其排放因子计算方法如下：

$$EF_{BL} = (\sum_j EF_j \times I_j \times D_j) / \sum_j (I_j \times D_j) \quad (1)$$

式中：

$EF_{BL}$ ：基础年基准线燃油小客车碳排放因子 ( $tCO_2/km$ )；

$j$ ：小客车排量，取值为 1.0L 以下、1.0L-1.8L、1.8L-2.4L、2.4L 以上；

$EF_j$ ：能源类型为汽油，排量为  $j$  的小客车碳排放因子 ( $tCO_2/km$ )；

$I_j$ ：基础年北京市能源类型为汽油，排量为  $j$  的小客车的总数量 (辆)；

$D_j$ ：基础年北京市能源类型为汽油，排量为  $j$  的小客车的年均行驶里程 (km)；

如不同能源类型不同排量的小客车年均行驶里程无法区分，

则  $EF_{BL}$  的计算简化为：

$$EF_{BL} = (\sum_j EF_j \times I_j) / \sum_j I_j \quad (2)$$

### 步骤 2 确定基准线情景燃油小客车出行里程 $BD_{i,BL}$

一般情况下，基准线情景燃油小客车的出行距离与用户实际的新能源小客车出行距离相等，如果城市对燃油车与新能源车有差异化通行政策，在里程计算时应予以考虑，结合该政策分别对燃油车和新能源车行驶强度的影响来设置系数  $k$  参与计算出行里程。

$BD_{i,BL}$  的计算方法采用公式 (3) 计算获得：

$$BD_{i,BL} = k \times PD_{i,y} \quad (3)$$

式中：

$BD_{i,BL}$ ：第  $i$  次出行基准线情景燃油小客车出行里程 (km)；

$PD_{i,y}$ ：注册用户  $y$  年第  $i$  次新能源小客车出行的出行距离，与项目活动的出行距离  $PD_{i,y}$  相等 (km)；

$k$ ：里程转换系数，若城市对燃油车与新能源车无差异化通行政策， $k$  取 1；若有差异化通行政策，则结合政策分别对燃油车和新能源车行驶强度的影响来取值。

### 步骤 3 确定基准线情景排放量 $BE_y$

基准线排放量 ( $BE_y$ )，计算如下：

$$BE_y = \sum_i (EF_{BL} \times BD_{i,BL}) \quad (4)$$

式中：

$BE_y$ ：第  $y$  年基准线碳排放量 ( $tCO_2$ )；

$EF_{BL}$ : 基准线燃油小客车碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>/km);

$BD_{i,BL}$ : 第 i 次出行基准线情景燃油小客车出行里程 (km)。

### (五) 项目排放

项目情景排放量采用项目情景排放因子与项目情景出行里程乘积的方法计算。计算步骤如下:

#### **步骤 1 确定新能源小客车碳排放因子 $EF_{KM,i}$**

新能源小客车碳排放因子计算公式为:

$$EF_{KM,i} = EF_{CO_2} \times EC_{g,i} \times (1 + TDL) \quad (5)$$

式中:

$EF_{KM,i}$ : 新能源小客车第 i 次出行碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>/km);

$g$ : 新能源小客车的车辆型号;

$EC_{g,i}$ : 车辆型号为  $g$  的新能源小客车第 i 次出行的单位公里电耗(kWh/km);

$EF_{CO_2}$ : 新能源小客车所消耗电力的碳排放因子 (tCO<sub>2</sub>/kWh);

$TDL$ : 电力系统平均技术传输与分配损失系数, 无量纲。

其中:

$EC_{g,i}$ : 数据来源为新能源整车实时监测数据, 若实时监测数据获取难度大时, 可采用政府工信部政务服务平台发布的正式数据;

$EF_{CO_2}$ : 数据来源为国家数据或者北京市推荐值 0.604;

$TDL$ : 数据来源为国家或者北京市数据或缺省值 (3%)。

#### **步骤 2 确定项目情景新能源小客车出行的出行里程 $PD_{i,y}$**

基于项目开发方监测到的注册用户新能源小客车第*i*次出行的出行轨迹  $L_{s,i}$ 、 $L_{c,i}$ 、 $L_{e,i}$ 等数据，通过相关的里程计算算法识别出行里程  $PD_{i,y}$ 。

### 步骤 3 确定项目情景排放 $PE_y$

采取新能源小客车出行的方式带来的排放即为本方法学项目情景碳排放量 ( $PE_y$ )，计算如下：

$$PE_y = \sum_i (EF_{KM,i} \times PD_{i,y}) \quad (6)$$

式中：

$PE_y$ ：第  $y$  年项目碳排放量 ( $tCO_2$ )；

$i$ ：第  $y$  年注册用户新能源小客车出行次数 (次)；

$EF_{KM,i}$ ：新能源小客车第  $i$  次出行碳排放因子 ( $tCO_2/km$ )；

$PD_{i,y}$ ：第  $y$  年第  $i$  次新能源小客车出行的里程 (km)；

### (六) 泄漏

由于本方法学开发的项目需要利用项目开发方现有的平台进行二次开发，该开发对平台所增加的负荷较小，可忽略不计，为简化本方法学不考虑泄漏。

### (七) 减排量

减排量由下列公式计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (7)$$

式中：

$ER_y$ ：为  $y$  年碳减排量 ( $tCO_2$ )；

$BE_y$ ：为  $y$  年基准线碳排放量 ( $tCO_2$ )；

$PE_y$ : 为  $y$  年项目碳排放量 ( $tCO_2$ )。

(八) 事前确定数据和参数/不需要监测数据和参数

本方法学需要事前确定的数据和参数定期更新, 更新周期为一年。具体数据和参数如下:

数据/参数 1	$EF_j$
单位	$tCO_2/km$
描述	基础年能源类型为汽油, 排量为 $j$ 的小客车碳排放因子
所使用的数据来源	由具备相应检测资质的单位按照测量方法和程序测量获得
测量方法和程序	按照如下步骤: 1、测量获取北京市不同道路等级的道路运行工况 2、测量不同运行工况下车辆的排放因子 3、利用模型计算该地区本地化的车辆排放因子
其他说明	

数据/参数 2	$I_j$
单位	数量
描述	基础年能源类型为汽油, 排量为 $j$ 的小客车的总数量
所使用的数据来源	北京市交管局基础年车辆库统计结果
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 3	$D_j$
单位	km
描述	基础年能源类型为汽油, 排量为 $j$ 的小客车的年均行驶里程
所使用的数据来源	通过北京市交通发展年度报告查阅获得
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 4	TDL
单位	无量纲
描述	基础年的电力系统平均技术传输与分配损失系数
所使用的数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、地方测量（权威研究机构或项目开发方测量） 2、相关文献
测量方法和程序	-
其他说明	

数据/参数 5	EF <sub>CO2</sub>
单位	tCO <sub>2</sub> /kWh
描述	基础年新能源小客车所消耗电力的碳排放因子
所使用的数据来源	按照以下优先次序选取来源： 1、地方测量（权威研究机构或项目开发方测量） 2、国内外文献 3、最新 IPCC 缺省值
测量方法和程序	-
其他说明	

### 三、监测方法学

#### （一）监测程序和要求/一般监测规则

作为监测的一部分，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至最后一个计入期结束后两年。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。另外，还要参考本方法学所涉及到的工具中的监测要求。

基准线排放的计算包括两个方面，即燃油小客车出行的碳排放因子和出行里程。燃油小客车出行里程由实际新能源小客车出行的里程确定；燃油小客车出行计算排放因子的所有参数需要事

前确定。项目排放的计算包括两个方面，即新能源小客车出行排放因子和该出行方式的里程。计算排放因子中新能源小客车单位公里电耗需要在计入期内进行监测，其他参数都需要事前确定，出行里程则需要在计入期内进行监测。

不同项目的监测计划中应用方法本项目用户的唯一性，即同一用户未在其他同类项目注册。

## (二) 需要监测的参数和数据

本方法学需要监测每个注册用户(个人)的参数和数据如下:

数据/参数 1	i
单位	次
描述	第 y 年注册用户新能源小客车出行次数
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 2	$L_{s,i}$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 y 年 i 次出行的起始位置
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 3	$L_{c,i}$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 y 年 i 次出行过程中的轨迹坐标
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得



测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 4	$Le_i$
单位	平面地图二维坐标
描述	第 $y$ 年 $i$ 次出行的结束位置
所使用的数据来源	提供出行信息记录的合格项目开发方监测获得
测量方法和程序	合格项目开发方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	计算基准线情景和项目情景碳排放量

数据/参数 5	$EC_{g,i}$
单位	kWh/km
描述	基础年车辆型号为 $g$ 的新能源小客车第 $i$ 次出行的单位公里电耗
所使用的数据来源	数据来源为新能源整车实时监测数据，若实时监测数据获取难度大时，可采用政府工信部政务服务平台发布的正式数据
测量方法和程序	-
其他说明	

## 附件：北京市 2022 年度事前确定数据和参数

附件

## 北京市 2022 年度事前确定数据和参数

以下参数的取值是基于市交通委 2021 年公开发布的交通出行、行业能耗等相关数据计算的基础年的参数情况。

参数	数值
基础年能源类型为汽油, 排量为 j 的小客车碳排放因子 ( $EF_j$ )	0.248kgCO <sub>2</sub> /km
基础年新能源小客车所消耗电力的碳排放因子 ( $EF_{CO_2}$ )	0.097 kgCO <sub>2</sub> /km
里程转换系数 k	0.86

附件 3

北京市低碳出行碳减排项目审核  
与核证技术指南  
(试行版)

2022 年 4 月

# 目录

<b>一、项目审核登记流程与要求</b>	<b>37</b>
(一) <u>项目审核流程</u>	37
(二) <u>项目审核要求</u>	38
<b>二、项目减排量核证与审核流程与要求</b>	<b>39</b>
(一) <u>项目减排量核证与审核流程</u>	39
(二) <u>项目减排量核证和审核要求</u>	40
<b>附件 1 <u>项目设计文件模板</u></b>	<b>46</b>
<b>附件 2 <u>监测报告模板</u></b>	<b>56</b>
<b>附件 3 <u>项目减排量核证报告模板</u></b>	<b>69</b>
<b>附件 4 <u>北京市低碳出行项目审核申请函和申请表</u></b>	<b>83</b>
<b>附件 5 <u>北京市低碳出行碳减排量审核申请函</u></b>	<b>85</b>

为鼓励公众参与自愿减排行动，指导企业、社会组织和团体按照方法学开发和申报低碳出行碳减排项目，规范北京市低碳出行碳减排项目的审核与减排量核证，参照国家 2012 年发布的《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》及《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》编制此技术指南。本指南在编制过程中也考虑了北京市低碳出行碳减排项目的特点，待国家相关管理办法修订后将进一步对接和完善。

## 一、项目审核登记流程与要求

### （一）项目审核流程

北京市低碳出行碳减排项目审核登记流程包括项目开发方编制项目设计文件并向主管部门申请审核，主管部门组织召开项目技术审核、公示等环节，并对符合要求的项目予以确认登记。

**1.编写项目设计文件。**项目开发方应根据《北京市低碳出行碳减排方法学（试行版）》、《北京市小客车（油改电）出行碳减排方法学》（试行版）等方法学及本指南附件 1《项目设计文件模板》的要求，编写项目设计文件。

**2.项目审核申请。**项目开发方应向市生态环境局提交项目审核申请，提交申请材料至少包括项目设计文件、减排量计算表（具备审核计算过程的功能）及其它支持性证据。

**3.项目技术审核。**市生态环境局接到项目审核申请材料后，采用联合会商、专家评审等方式对申报文件进行审核。若提出修改意见，项目开发方应在收到意见的 10 个工作日内提交修改后

的项目设计文件或其它要求提供的文件。

**4. 项目设计文件公示。**市生态环境局在确认项目设计文件符合要求的情况下,通过其官网对项目设计文件进行5个工作日的公示。若公示期间收到意见,项目开发方应在收到意见的10个工作日内提交修改后的项目设计文件或其它要求提供的文件。

**5.项目登记。**市生态环境局根据技术审核和公示情况,对符合要求的项目在北京市碳排放注册登记系统予以登记。

## **(二) 项目审核要求**

项目审核通常按如下要求进行:

**1.项目设计文件要求。**项目开发方应按照本指南附件1《项目设计文件》的要求编写项目设计文件,并且至少应包括项目活动描述、项目边界、方法学适用性、基准线识别、基准线排放、项目排放及减排量计算,项目预计减排量、监测计划、项目开始时间、计入期等内容。此外还应准备减排量计算表及其它支持性证据。

**2. 项目审核提交材料要求。**项目开发方在向市生态环境局提交项目审核申请资料时,应至少包括以下材料:

- 项目审核申请函和申请表(详见附件4);
- 项目概况说明;
- 项目开发方统一社会信用代码证;
- 项目开始时间证明文件;
- 采用方法学编写的项目设计文件及减排量计算表;

- 其它审核需要的支持性文件。

**3. 项目审核通用要求。**市生态环境局审核项目时将重点考虑以下因素：

- 符合国家及本市法律法规要求；
- 符合本市相关排放控制要求；
- 方法学适用，基准线确定、减排量计算及监测方法适宜；
- 审核申请材料符合要求；
- 对北京市低碳出行有贡献。

## 二、项目减排量核证与审核流程与要求

### **(一) 项目减排量核证与审核流程**

北京市低碳出行碳减排项目减排量核证及审核流程包括项目开发方根据审核的监测计划编制监测报告、自行或委托有能力的核证机构开展核证工作、向主管部门申请减排量审核，主管部门通过技术审核、公示等环节，并对符合要求的项目签发减排量。

**1.编制监测报告。**项目开发方应根据方法学、项目设计文件及本指南附件 2《监测报告模板》的要求，编制监测报告。

**2.减排量核证。**项目开发方自行或委托有能力的核证机构开展减排项目的核证工作。核证工作应参考《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》和本指南中关于核证的流程和要求开展核证工作，并按本指南附件 3《项目核证报告模板》的要求，编写项目减排量核证报告。

**3.申请减排量审核。**项目开发方应向市生态环境局提交项目

减排量审核申请，提交的申请材料至少包括项目监测报告、项目减排量核证报告及其它支持性证据材料等。

**4.减排量技术审核。**市生态环境局接到项目减排量审核申请材料后，通过联合审查或专家评审等方式进行技术审核。若技术审核过程中提出问题，项目开发方应在收到意见的 10 个工作日内提交修改后的项目减排量核证报告或其它要求提供的文件。

**5.减排量核证报告公示。**市生态环境局在确认项目减排量核证报告文件符合要求的情况下，通过其官网对项目减排量核证报告进行 5 个工作日的公示。若公示期间收到意见，项目开发方应在收到意见的 10 个工作日内提交修改后的项目减排量核证报告或其它要求提供的文件。

**6.减排量签发。**市生态环境局根据技术审核意见和公示情况，对符合要求的项目签发减排量，并在北京市碳排放注册登记系统予以登记。

## **(二) 项目减排量核证和审核要求**

**1.监测报告编制内容。**监测报告的内容至少应包括项目活动、监测计划的实施、监测系统、监测的数据和参数及减排量计算等。

**2.减排量核证要求。**核证工作应根据《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》和本指南的规定开展，核证要求应至少包括项目减排量的合规性和唯一性、项目实施与项目设计文件的符合性、监测计划与方法学的符合性、监测与监测计划的符合性、监测设备校准频次的符合性和减排量计算结果的合理性等。



根据北京市低碳出行碳减排项目的特点,在项目减排量核证过程中需要检查大数据平台中减排项目的实施和监测计划的执行算法,查阅、审核用户出行数据产生、传递、汇总、报告的信息流,并根据评审减排量计算时所作假设,进一步判断和确认减排项目实际减排量的真实性、准确性、唯一性。采用大数据审核的方式开展核证工作,核证的要求包括:

### **(1) 出行行为的真实性核证**

**公交、轨道出行:**应对减排项目监测期内 GPS 公交、轨道出行轨迹记录与北京市 IC 卡、亿通行系统内出行记录进行交叉核对,如出现同一时间段内监测出行信息与 IC 卡、亿通行系统内出行信息不一致,则以 IC 卡、亿通行系统为准。

**步行出行:**应基于北京市基准年步行出行大数据特征,与项目委托方监测 GPS 步行出行轨迹信息进行对比,判定是否为真实的步行出行信息。

**自行车出行:**应将减排项目监测期内 GPS 骑行出行轨迹记录与监测期内能够记录自行车订单信息的平台所采集的用户使用信息进行交叉核对,判定自行车出行的真实性。

也可基于北京市基准年用户骑行出行特征与项目监测 GPS 骑行出行轨迹信息进行对比,判定是否为真实的骑行出行信息。

**合乘出行:**应将减排项目监测期内 GPS 合乘出行轨迹记录与监测期内能够记录合乘订单信息的平台所采集的用户合乘记录进行交叉核对判定合乘出行的真实性。

**小汽车停驶：**应基于减排项目中涉及的小汽车停驶记录，采用简单随机抽样方法（详见(4)抽样方法）对停驶记录进行抽样，通过样本审核小汽车停驶行为的真实性。如有样本未通过真实性审核，则要求项目开发方整改，并在 15 个工作日内重新提交审核相关材料供第二次审核。若仍有样本未能通过真实性审核，则减排量最终审核结果按下述公式计算：

$$\text{审核减排量} = \text{申请减排量} \times \text{通过审核的样本比例}$$

**小客车（油改电）出行：**应从指标油改电的真实性与出行行为的真实性两方面开展核证。

指标油改电的真实性应重点审查车辆所有人与参与项目用户的一致性，用户所有车辆指标的油电属性以及实际购买与使用车辆的能源类型，确保参与项目用户、车辆保持一致，用户确系用油车指标购买的新能源车辆。

应综合利用城市新能源领域的大数据，包括不限于监控车辆通行的卡口数据、监控新能源车辆安全的监测数据等，核证参与项目用户所申请车辆的出行行为的真实性。

## **(2) 出行里程准确性的核证**

**公交、轨道出行：**应将减排项目提供的监测期内 GPS 公交、轨道出行轨迹的起讫点与北京市公交、轨道官方路网图进行匹配，获取每次实际出行里程，并将实际出行里程与核证委托方提供的出行里程核算结果进行交叉核对，判定公交、轨道出行里程数据的准确性。

**步行出行：**应将减排项目提供的监测期内 GPS 步行出行轨迹数据随机抽样作为样本数据，使用区别于原来项目方的算法核算样本数据出行里程，并与提交的步行出行里程数据进行交叉核对，判定步行出行里程数据的准确性。

**自行车出行：**应将减排项目提供的监测期内 GPS 自行车出行轨迹数据随机抽样作为样本数据，使用区别于原来项目方的算法核算样本数据出行里程，并与提交的自行车出行里程数据进行交叉核对，判定自行车出行里程数据的准确性。

也可对减排项目提供的监测期内 GPS 自行车出行轨迹数据用的算法核算出行里程，并与提交监测期内能够记录自行车订单信息的平台所采集的用户自行车出行里程进行交叉核对，判定自行车出行里程数据的准确性。

**合乘出行：**应对提供的监测期内 GPS 合乘出行轨迹数据使用区别于原来项目方的算法核算出行里程，并与提交监测期内合乘出行订单信息中的里程数据进行交叉核对，判定合乘出行里程数据的准确性。

**小汽车停驶：**如停驶用户停驶后的出行行为可识别，则以停驶后实际出行的里程作为停驶里程（参照公交、轨道、步行、自行车、合乘的出行里程）。如无法准确识别，可参照以北京市基准年小汽车的次均出行里程和遵循保守性原则确定其停驶里程。

**小客车（油改电）出行：**分别从基准线情景、项目情景分别开展核查，重点核查里程数据的计算准确性。里程数据准确性审

查应基于项目监测方提供的里程监测数据,通过与北京市道路路网匹配、里程复算等方式来验证。

### (3) 出行数据唯一性核证

应对减排项目提供的出行数据中单一用户单平台出行时间重复和单用户多平台出行数据重复进行识别,判定出行数据的唯一性。还应对重复数据进行去重处理,确保出行数据的唯一性。

同时,核证机构应根据本指南附件 3《项目核证报告模板》的要求编写核证报告,应在核证报告中至少包括核证的程序和步骤、核证实施的人员及采用的核证方法、实施核证的时间、核证发现、核证过程未覆盖到的问题的描述和经核证的减排量的声明,以及内部质量管理措施等内容。

**(4) 抽样方法。**小汽车停驶真实性、步行出行准确性、自行车出行准确性的核查采用抽样的方法,参考 CDM-EB 的指南与标准(《指南-CDM 项目活动和 POA 抽样调查》,第 04.0 版;《标准-CDM 项目活动和 POA 抽样调查》,第 07.0 版;),采用简单随机抽样方法计算样本量及开展调查工作。

样本量的计算公式如下:

$$n = \frac{1.645^2 \times N \times p \times (1 - p)}{(N - 1) \times 0.1^2 \times p^2 + 1.645^2 \times p \times (1 - p)} \times 1.1$$

其中:

n: 小汽车停驶真实性、步行出行准确性、自行车出行准确性核查分别所需的样本量;

N: 项目活动中小汽车停驶、自行车骑行、步行出行分别涉

及的注册用户总数目；

p: 抽样指标的预测或估计值，一般取 0.5；

1.645: 置信区间为 90%时取 1.645；

0.1: 相对误差；

1.1: 为分别处理小汽车停驶、自行车骑行、步行出行的样本注册用户无回答或无效回答的修正因子，即样本量增加 10%；

**3.减排量审核申请材料要求。**项目开发方应按规定至少提交如下减排量审核申请材料。

- 减排量审核申请函（详见附件 5）；
- 监测报告及其支持材料；
- 减排量核证报告。

**4.减排量审核要求。**市生态环境局对符合以下条件的减排量予以审核签发和登记。

- 减排量监测报告符合要求；
- 减排量核证报告符合要求。

经审核的减排量称为“北京市低碳出行核证自愿减排量 (PCER)”，单位为“吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e)”。

附件：1.项目设计文件模板

2.监测报告模板

3.项目减排量核证报告模板

4.北京市低碳出行项目审核申请函和申请表

5.北京市低碳出行碳减排量审核申请函

附件 1

# 项目设计文件模板

报告编号：

## \*\*\*\*项目 设计文件

报告机构：

报告批准人：

报告日期：\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_

**北京市低碳出行碳减排  
项目设计文件表格 (F-PCER-PDD)<sup>1</sup>  
第 1.0 版**

**项目设计文件 (PDD)**

项目活动名称	
项目类别	采用北京市生态环境局发布的方法学开发的项目
项目设计文件版本	
项目设计文件完成日期	
申请项目审核的企业法人	填写时请注意企业法人为企业机构，不等同于法人代表
项目业主	通常项目业主即为申请项目审核的企业法人，如不同需在后文简要说明原因
项目类型和选择的方法学	项目类别：交通 方法学：《_____方法学》(本项目采用的方法学名称)
预计的温室气体年均减排量	

---

<sup>1</sup>



## A 部分.项目活动描述

### A.1. 项目活动的目的和概述

>>

#### A.1.1 项目活动的目的

>>

(1) 本项目实施前的情况

(2) 本项目为低碳出行项目, 预计参与用户数量为( )。本项目参与用户采用低碳出行方式, 避免使用( ) 小汽车出行过程的 CO<sub>2</sub> 排放, 从而实现温室气体减排。

#### A.1.2 项目活动概述

>>

( ) 项目由( ) 公司开发, 项目实施地点位于( )。本项目于( ) 开发完毕, ( ) 开始计入减排量。本项目参与用户采用低碳出行方式, 避免使用( ) 小汽车出行过程的 CO<sub>2</sub> 排放, 从而实现温室气体减排, 预计年减排量( )。

### A.2. 项目活动地点

#### A.2.1. 省/直辖市/自治区, 等

>>

北京市

### A.3. 项目活动的技术说明

>>

1. 本项目实施前所采用的技术:
2. 本项目采用的技术:

### A.4. 项目业主及审核法人

项目业主名称	申请项目审核的企业法人	受理审核申请的部门

通常申请项目审核的企业法人与项目业主是相同的, 即在此处填写相同的内容。如果申请项目审核的企业法人不是项目业主, 请在此处说明原因。

## B部分. 基准线和监测方法学的应用

### B.1. 引用的方法学名称

>>

《\_\_\_\_\_方法学》(本项目采用的方法学名称)

## B.2. 方法学适用性

>>

参考方法学

## B.3. 项目边界

>>

参考方法学 (含地理边界、用户边界、温室气体边界)

排放源		温室气体种类	包括否?	说明理由/解释
基准线	排放源 1	CO <sub>2</sub>		
		CH <sub>4</sub>		
		N <sub>2</sub> O		
		...		
	排放源 2	CO <sub>2</sub>		
		CH <sub>4</sub>		
		N <sub>2</sub> O		
		...		
	...	...		
		...		
		...		
		...		
项目活动	排放源 1	CO <sub>2</sub>		
		CH <sub>4</sub>		
		N <sub>2</sub> O		
		...		
	排放源 2	CO <sub>2</sub>		
		CH <sub>4</sub>		
		N <sub>2</sub> O		
		...		
	...	...		
		...		
		...		
		...		

## B.4. 基准线情景的识别和描述

>>

参考方法学

## B.5. 减排量

### B.5.1. 计算方法的说明

>>

### B.5.2. 预先确定的参数和数据

>>

参考方法学

序号: *	
数据/参数:	
单位:	
应用的公式编号:	
描述:	
所使用数据的来源:	
所应用的数据值:	
数据选用的合理性或测量方法和程序:	
数据用途:	
说明:	

### B.5.3. 减排量事前计算

>>

需通过对基准线排放量、项目碳排放量及泄漏量的计算，预估项目产生的减排量。

### B.5.4. 事前估算减排量

年份	基准线排放 (tCO <sub>2</sub> e)	项目排放 (tCO <sub>2</sub> e)	泄漏 (tCO <sub>2</sub> e)	减排量 (tCO <sub>2</sub> e)
XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日				
XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日				
XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日				
XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日				
.....				
合计				
计入期时间合计				
计入期内年均值				

注：每一行采用一个单独的日历年。

注：本项目活动应考虑避免以下几类碳减排重复计算：

1. 同一个 IC 卡号或车架号同时在多个账户登记；
2. 同一个用户在其他平台同步参与碳减排活动；
3. 参与和享受北京市“少开一天车”项目碳普惠活动。

## B.6. 监测计划

### B.6.1. 需要监测的参数和数据

>>

每项监测数据和参数请复制下表，参考方法学第三部分要求，阐述具体的监测方法与要求。

需监测的参数和数据至少应包括第y年注册用户信息，以及按方法学要求计算基准线情景和项目情景碳排放量所需的相关参数。

对于公交、轨道、步行、自行车、合乘类项目，需监测年度低碳出行次数，每次低碳出行的用户信息、起始时间、方式与距离；其中对于步行、自行车与合乘，还需监测用户出行的轨迹详情（即秒级的经纬度坐标，用于计算用户的出行距离）。

对于停驶类项目，需监测小汽车停驶前后里程表数据 $M_{s,i}$ 和 $M_{e,i}$ ，以验证停驶行为的真实性。

对小客车（油改电）项目，需监测用户年度新能源小客车出行次数，每次出行的用户信息、起始位置、轨迹坐标、结束位置（即秒级的经纬度坐标，用于计算用户的出行距离）、单次新能源汽车出行的单位公里电耗。

序号：*	
数据/参数：	
单位：	
应用的公式编号：	
描述：	
所使用数据的来源：	
数据值：	
测量方法和程序：	
监测频率：	
QA/QC 程序：	
数据用途：	
说明：	

### B.6.2. 数据抽样计划

>>

不适用于本项目

### B.6.3. 监测计划其它内容

>>

包括但不限于监测管理机构、监测设备的描述、监测参数、数据记录情况、质量控制和保障措施、异常处理和报告程序、数据管理、监测报告等。需说明每个环节的具体措施、流程、参与的相关方以及形成的凭证或报告。

监测计划应:

- (1) 符合所选择方法学的要求;
- (2) 清晰地描述方法学规定的所有必需的参数;
- (3) 监测方式应符合方法学的要求;
- (4) 监测计划的设计应具有可操作性;
- (5) 数据管理、质量保证和质量控制程序足以保证项目活动产生的减排量能事后报告并且是可核证的。

项目活动期限和减排计入期

## B.7. 项目活动期限

### B.7.1. 项目活动开始日期

>>

### B.7.2. 预计的项目活动运行寿命

>>

## B.8. 项目活动减排计入期

>>

减排量的计入期，共计3年。

## C部分. 环境影响

### C.1. 环境影响分析

>>

除项目减排量外，项目的实施对一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物等非碳污染物的排放也有减排效果，测算结果如下：

序号	污染物类型	每公里排放 g/km	减排量 t/y
1	氮氧化物		
2	一氧化碳		
3	碳氢化合物		

### C.2. 环境影响评价

**D部分. 利益相关方的评价意见**

**D.1. 简要说明如何征求地方利益相关方的评价意见及如何汇总这些意见**

>>

**D.2. 收到的评价意见的汇总**

>>

**D.3. 对所收到的评价意见如何给予相应考虑的报告**

-----

### 附件 1-A 项目开发方的企业法人联系信息

企业法人名称:	
地址:	
邮政编码:	
电话:	
传真:	
电子邮件:	
网址:	
授权代表:	
姓名:	
职务:	
部门:	
手机:	
传真:	
电话:	
电子邮件:	

附件 1-B 事前减排量计算补充信息

附件 1-C 监测计划补充信息

-----



## 附件 2

# 监测报告模板

北京市低碳出行碳减排项目  
监测报告 (F-PCER-MR)  
第 1.0 版

### 监测报告(MR)

项目活动名称	
项目类别 <sup>2</sup>	采用北京市生态环境局发布的方法学开发的项目
项目活动审核编号	
项目活动的审核日期	
监测报告的版本号	
监测报告的完成日期	
监测期的顺序号及本监测期覆盖日期	
项目业主	填写时请注意企业法人为企业机构，不等同于法人代表
项目类型	交通
选择的方法学	《_____方法学》(本项目采用的方法学名称)
项目设计文件中预估的本监测期内温室气体减排量	
本监测期内实际的温室气体减排量	

## A部分. 项目活动描述

### A.1. 项目活动的目的和一般性描述

>>

(1) 本项目实施前的情况

(2) 本项目为低碳出行项目，预计参与用户数量为（）。本项目参与用户采用低碳出行方式，避免使用（）小汽车出行过程的 CO<sub>2</sub> 排放，从而实现温室气体减排。

( ) 项目由（）公司开发，项目实施地点位于（）。本项目于（）开发完毕，（）开始计入减排量。本项目参与用户采用低碳出行方式，避免使用（）小汽车出行过程的 CO<sub>2</sub> 排放，从而实现温室气体减排。

### A.2. 项目活动的位置

>>

北京市

### A.3. 所采用的方法学

>>

《\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）

### A.4. 项目活动计入期

填写与本次监测期相对应的计入期开始日期及长度。

## **B部分. 项目活动的实施**

### **B.1. 审核项目活动实施情况描述**

>>

描述本次监测期内审核项目活动实施情况，包括采用的技术、工艺流程、设施情况，及相关的图表等。

### **B.2. 项目审核后的变更**

>>

#### **B.2.1. 监测计划或方法学的临时偏移**

>>

说明本次监测期内是否存在监测计划或方法学的临时偏移，如果有的话，说明偏移的原因、如何偏移、偏移的持续时间、偏移方法保守性的说明等。

如在本监测报告提交之前临时偏移已经获得核准，需提供核准时间及相关信息。

#### **B.2.2. 项目信息或参数的修正**

>>

说明本次监测期内是否存在项目信息或参数的修正。如有的话，简要说明并提供修正后的项目设计文件。

如在本监测报告提交之前修正已经获得核准，需提供核准时间及相关信息。

#### **B.2.3. 监测计划或方法学永久性的变更**

>>

说明本次监测期内是否存在监测计划或方法学永久性的变更。如有的话，简要说明并提供修改后的项目设计文件。

如在本监测报告提交之前变更已经获得核准，需提供核准时间及相关信息。

#### **B.2.4. 项目设计的变更**

>>

说明本次监测期内是否存在项目设计的变更。如有的话，简要说明并提供修改后的项目设计文件。

如在本监测报告提交之前变更已经获得核准，需提供核准时间及相关信息。

#### **B.2.5. 计入期开始时间的变更**

>>

说明本次监测期内是否存在计入期开始时间的变更。如有的话，简要说明并提供修改后的项目设计文件。

如在本监测报告提交之前变更已经获得核准，需提供核准时间及相关信息。

## C部分. 对监测系统的描述

>>

描述本次监测期内审核项目活动监测系统情况，包括相关的图表和流程图。

## D部分. 数据和参数

### D.1. 事前或者更新计入期时确定的数据和参数

需提前确定的数据及参数及获取方法详见方法学；

每个数据和参数表格如下：

序号：*	
数据/参数：	
单位：	
描述：	
数据/参数来源：	
数据/参数的值：	
数据/参数的用途：	
附加注释：	

### D.2. 监测的数据和参数

每项监测数据和参数表格如下。

参考方法学第三部分要求，阐述具体监测方法与监测要求。

需监测的参数和数据至少应包括第y年注册用户的信息，以及符合方法学要求的基准线情景和项目情景碳排放计算的相关参数。

对于公交、轨道、步行、自行车、合乘类项目，需监测年度低碳出行次数，每次出行的用户信息、起始时间、方式与距离；其中对于步行、自行车与合乘，还需监测用户出行的轨迹详情（即秒级的经纬度坐标，用于计算出行距离）。

对于停驶类项目，需监测小汽车停驶前后的里程表数据 $M_{s,i}$ 和 $M_{e,i}$ ，以验证停驶行为的真实性。

对小客车（油改电）项目，需监测用户年度新能源小客车出行次数，每次出行的

用户信息、起始位置、轨迹坐标、结束位置（即秒级的经纬度坐标，用于计算用户的出行距离）、单次新能源汽车出行的单位公里电耗。

对于监测设备，应提供类型、精度、编号、校准频率、上次校准日期、校准有效期等信息。

序号：*	
数据/参数:	
单位:	
描述:	
测量值/计算值/默认值:	
数据来源:	
监测参数的值:	
监测设备:	
测量/读数/记录频率:	
计算方法（如适用）:	
质量保证/质量控制措施:	
数据用途:	
附加注释:	

### D.3. 抽样方案实施情况

>>

本项目要求项目开发方记录全部的项目运行数据，不涉及抽样。

## E部分. 温室气体减排量的计算

### E.1. 基准线排放量的计算

>>

*根据方法学中的算法计算基准线排放量。*

附表 2-1 项目基准线情景的被替代的高碳出行里程  $BD_{i,y}$  (北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用)

基准线出行里程 (km)	公交			轨道			自行车			步行			合乘		
	实际出行里程 (km)	出行方式转换系数	基准线里程 (km)	实际出行里程 (km)	出行方式转换系数	基准线里程 (km)	实际出行里程 (km)	出行方式转换系数	基准线里程 (km)	实际出行里程 (km)	出行方式转换系数	基准线里程 (km)	实际出行里程 (km)	出行方式转换系数	基准线里程 (km)
监测期															
合计															

注：转换系数需事先确定，更新周期为一年。以下参数的取值是基于 2021 年公开发布的 2020 年度交通出行相关数据计算的基础年的参数情况：步行转换系数 1.28，自行车转换系数 1.11，公交转换系数 0.98，地铁转换系数 1.06，合乘转换系数 1

附表 2-2 项目基准线情景的被替代的高碳出行里程  $BD_{i,BL}$  (北京市小客车出行(油改电)碳减排方法学适用)

基准线出行里程 (km)	新能源小客车 (油改电)		
监测期	实际出行里程 (km)	里程转换系数	基准线里程 (km)
合计			

注：转换系数需事先确定，更新周期为一年。若城市对燃油车与新能源车无差异化通行政策，k 取 1；若有差异化通行政策，则结合政策分别对燃油车和新能源车行驶强度的影响来取值。

附表 2-3 项目监测期内基准线排放量BE<sub>y</sub>（北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用）

基准线排放	公交			轨道			自行车			步行			合乘		
监测期	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )
合计															
基准线排放量合计 ( tCO <sub>2</sub> )															

附表 2-4 停驶后无法准确识别出行方式的项目监测期内基准线排放量BE<sub>y</sub>（北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用）

监测期	停驶天数 (单位: 人 天)	停驶里程 (km)	小汽车平均因子 (tCO <sub>2</sub> /PKM)	基准线排放量 (tCO <sub>2</sub> )
基准线排放量合计 (tCO <sub>2</sub> )				



附表 2-5 项目监测期内基准线排放量 $BE_y$ （北京市小客车出行（油改电）碳减排方法学适用）

基准线排放	新能源小客车（油改电）		
监测期	基准线情景燃油小客车出行里程（km）	燃油小客车碳排放因子（ $tCO_2/km$ ）	基准线排放（ $tCO_2$ ）
基准线排放量合计（ $tCO_2$ ）			

## E.2. 项目排放量的计算

>>

根据方法学中算法计算项目排放量

附表 2-6 项目情景替代高碳出行的低碳出行里程  $PD_{i,k,y}$ （北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用）

实际出行里程（km）	出行方式				
监测期	公交	轨道	自行车	步行	合乘
合计					

附表 2-7 项目情景替代高碳出行的低碳出行里程 PD<sub>i,y</sub> (北京市小客车出行 (油改电) 碳减排方法学适用)

实际出行里程 (km)	出行方式
监测期	新能源小客车 (油改电)
合计	

附表 2-8 项目情景排放 (北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用)

项目排放	公交			轨道			自行车			步行			合乘		
	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )	基准线 出行里 程 (km)	小汽车 排放因 子 (tCO <sub>2</sub> /P KM)	基准线 排放 (tCO <sub>2</sub> )
监测期															
合计															
项目情景排放合计 (tCO <sub>2</sub> )															

附表 2-9 停驶后无法准确识别出行方式的项目情景排放 $PE_y$ （北京市低碳出行碳减排方法学(试行版)适用）

监测期	停驶天数（单位：人天）	停驶里程（km）	停驶综合因子（ $tCO_2/PKM$ ）	项目排放（ $tCO_2$ ）
项目情景排放合计				

附表 2-10 项目情景排放（北京市小客车油改电）出行（碳减排方法学适用）

项目排放	新能源小客车（油改电）				
	监测期	出行次数（次）	新能源小客车出行里程（km）	碳排放因子（ $tCO_2/km$ ）	项目排放（ $tCO_2$ ）
项目情景排放量合计（ $tCO_2$ ）					

### E.3. 减排量的计算小结

>>

本项目不涉及泄漏

### E.4. 减排量的计算小结

项目	基准线排放量 (吨二氧化碳当量)	项目排放量 (吨二氧化碳当量)	减排量 (吨二氧化碳当量)
总计			

### E.5. 实际减排量与审核项目设计文件中预计值的比较

项目	审核项目设计文件中的事前预计值	本监测期内项目实际减排量
减排量 (吨二氧化碳当量)		

### E.6. 对实际减排量与审核项目设计文件中预计值的差别的说明

>>

如实际减排量大于或小于审核项目设计文件中的预计值，给出合理性解释说明。

## 附件 2-A 需提供的监测证明材料清单

1. 计入期减排量日度统计表（纸质附件形式）
2. 项目参与用户信息清单（电子形式）
3. 项目参与用户每次出行时间、起讫点、方式等原始记录，以及以秒为单位的轨迹信息（如果有，电子形式）
4. 项目参与用户小汽车里程表的里程信息（如果有，照片形式）
5. 其他与项目实施相关的证明材料

附件 3

## 项目减排量核证报告模板

报告编号：

XXXXXX 项目

减排量核证报告

(监测期：x 年 x 月 x 日-x 年 x 月 x 日)

核证机构：

报告批准人：

报告日期：x年x月x日

<b>核证项目</b>	名称:	登记号:
<b>核证委托方</b>	名称:	
	地址:	
适用的方法学及工具:		
提交核证的监测报告:		最终版监测报告:
日期:		日期:
版本号:		版本号:
<p>核证结论:</p> <p>通过对项目监测报告与相关证明材料的评审、大数据审核,核证组需在包括但不限于如下方面做出结论:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本项目的实施、监测是否符合审核的项目设计文件中的描述以及方法学的要求;</li> <li>2、本核证报告是否覆盖了核证范围内所要求的全部内容;</li> <li>3、本项目类别为采用北京市生态环境局发布的方法学开发的项目;</li> <li>4、本项目于 x 年 x 月 x 日在北京市生态环境局审核登记;</li> <li>5、项目监测期为 x 年 x 月 x 日至 x 年 x 月 x 日,监测期内经核证的减排量为 ( ) 吨</li> </ol>		



报告完成人		技术评审人	
报告发放范围：			

## 目 录

<b>1. 项目减排量核证概述</b> .....	<b>37</b>
1.1. 核证目的 .....	37
1.2. 核证范围 .....	37
1.3. 核证准则 .....	37
<b>2. 项目减排量核证程序和步骤</b> .....	<b>37</b>
2.1. 核证组安排 .....	37
2.2. 文件评审 .....	37
2.3. 大数据审查 .....	38
2.4. 核证报告的编写 .....	40
2.5. 核证报告的质量控制 .....	40
<b>3. 核证发现</b> .....	<b>40</b>
3.1. 项目的实施与项目设计文件的符合性 .....	40
3.2. 监测计划与方法学的符合性 .....	40
3.3. 监测与监测计划的符合性 .....	40
3.4. 减排量计算结果的真实性、准确性、唯一性 .....	41
3.5. 审核项目变更的评审（适用时） .....	41
<b>4. 核证结论</b> .....	<b>41</b>
<b>附件 3-A: 核证清单</b> .....	<b>42</b>
<b>附件 3-B: 审核项目变更评审清单（适用时）</b> .....	<b>42</b>

附件 3-C: 不符合、澄清要求及进一步行动要求清单 .....	42
附件 3-D: 资料清单.....	42

## 1. 项目减排量核证概述

### 1.1. 核证目的

说明委托单位，减排量核证的时间边界，应满足以下文件的要求：

- 《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》
- 《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》
- 《北京市低碳出行碳减排项目审核与核证技术指南（试行）》
- 《\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）

### 1.2. 核证范围

说明第三方机构核证范围（含项目监测报告、及监测报告中提交的其他证明材料中描述的项目实施、监测计划、大数据管理与传输、减排量计算等）。

本次核证过程未向项目业主提供咨询服务，但开具的不符合项/澄清项可能会为项目设计提供帮助信息。

### 1.3. 核证准则

核证依据的方法学及工具：

- 《\_\_\_\_\_方法学》(本项目采用的方法学名称)
- 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具
- 化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放工具
- 电力系统排放因子计算工具
- 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具

## 2. 项目减排量核证程序和步骤

### 2.1. 核证组安排

说明核证组成员安排

### 2.2. 文件评审

说明文件评审的时间与评审内容。需识别出大数据审查中应特别注意的内容。还需列出报告编写中参考或引用的文件(详见附件 3-D 要求)

对于停驶类项目,核证组需抽取停驶记录中一定比例数据(停驶里程表照片),核查其里程表数据,确认用户确实停驶并采用低碳方式出行。

### 2.3. 大数据审查

说明大数据审查的时间与内容。

针对低碳出行类项目大数据审查需通过检查大数据平台中减排项目的实施和监测计划的执行算法,查阅、审核用户出行数据产生、传递、汇总、和报告的信息流,并根据评审减排量计算时所作假设,进一步判断和确认减排项目实际减排量的真实性、准确性、唯一性。

出行方式	审查方式			审查结果
	出行真实性核证	出行里程准确性核证	数据唯一性核证	
公交	核证组需把委托方监测期内 GPS 公交、轨道出行轨迹记录与北京市一卡通内出行记录进行交叉核对，如出现同一时间段内监测出行信息与一卡通系统内出行信息不一致，则以一卡通系统为准。	核证组需把委托方提供的 GPS 公交出行轨迹的起讫点与北京市公交、轨道官方路网图进行匹配，获取每次实际出行里程，并将实际出行里程与核证委托方提供的出行里程核算结果进行交叉核对，判定公交、轨道出行里程数据的准确性。	核证组需通过对委托方提供的出行数据中单一用户单平台出行时间重复和单用户多平台出行数据重复进行识别，判定出行数据的唯一性。核证组还需要对重复数据进行去重处理，确保出行数据的唯一性。	
轨道				
骑行	核证组基于北京市基准年用户步行、骑行出行特征与项目监测 GPS 步行、骑行出行轨迹信息的对比，判定是否为真实的步行、骑行出行信息。	核证组对委托方提供的监测期内 GPS 步行、骑行出行轨迹数据随机抽样作为样本数据（每种方式 10000 条），使用非核证委托方使用的算法核算样本数据出行里程，并与委托方提交的步行、骑行出行里程数据进行交叉核对，判定步行、骑行出行里程数据的准确性。		
步行				
合乘	核证组将减排项目监测期内合乘出行 GPS 轨迹记录与监测期内基于合乘订单识别的	核证组对提供的监测期内 GPS 合乘出行轨迹数据使用区别于原来项目方的算法核算出行里程，并与提		

	出行行为进行交叉核对，如出现不一致，则以订单信息为准。	交监测期内合乘出行订单信息中的里程数据进行交叉核对，判定合乘出行里程数据的准确性。		
<b>停驶</b>	项目组基于减排项目中涉及的小汽车停驶记录，采用简单随机抽样方法，对停驶记录进行随机抽样，审核小汽车停驶行为的真实性。如有样本未通过真实性审核，则要求项目方整改，并提交整改后项目材料重新抽样审核，如重新审核发现仍有样本未通过真实性审核，则最终减排量按相应比例审减	如停驶用户停驶后的出行行为可识别，则以停驶后实际出行的里程作为停驶里程。如无法准确识别，可参照以北京市基准年小汽车的次均出行里程和遵循保守性原则确定其停驶里程		
<b>小客车 (油改电)</b>	核证组应从指标油改电的真实性与出行行为的真实性两方面开展核证。  指标油改电的真实性应重点审查车辆所有人参与项目用户的一致性，用户所有车辆指标的油电属性以	核证组应分别从基准线情景、项目情景分别开展核查，重点核查里程数据的计算准确性。里程数据准确性审查应基于项目监测方提供的里程监测数据，通过与北京市道路路网匹配、里程复算等方式来验证。		

	<p>及实际购买与使用车辆的能源类型，确保参与项目用户、车辆保持一致，用户确系用油车指标购买的新能源车辆。</p> <p>核证组应综合利用城市新能源领域的大数据，包括不限于监控车辆通行的卡口数据、监控新能源汽车安全的监测数据等，核证参与项目用户所申请车辆的出行行为的真实性。</p>			
--	---	--	--	--

## 2.4. 核证报告的编写

说明不符合项与澄清要求，以及核证报告的编写时间。

## 2.5. 核证报告的质量控制

说明核证报告在提交给项目委托方前的内部技术评审、质量控制过程。

## 3. 核证发现

### 3.1. 项目的实施与项目设计文件的符合性

说明项目的基本信息（实施时间、地点、减排量来源、采用的主要技术等）。

### 3.2. 监测计划与方法学的符合性

说明根据方法学需要监测的数据和参数以及监测系统如何运行。

### 3.3. 监测与监测计划的符合性

说明根据已审核的项目设计文件的监测计划，需要监测的数据和参数。

#### 3.3.1. 监测设备和校准

根据方法学和审核的监测计划，本项目监测设备无需校准。

#### 3.3.2. 质量保证与管理体系

本项目采用的质量保证方案及管理体系（人员安排等）。

### 3.4. 减排量计算结果的真实性、准确性、唯一性

#### 3.4.1. 减排量的真实性

说明产生减排量的出行是真实发生并真实存在的。

#### 3.4.2. 减排量计算结果的准确性

##### 3.4.2.1. 计算基准线排放量

根据方法学、项目设计文件和监测报告，说明本项目的基准线排放量的核算方法及参数来源以及核算结果。

##### 3.4.2.2. 计算项目排放量

根据方法学、项目设计文件和监测报告，说明本项目的减排量的核算方法及参数来源以及核算结果。

##### 3.4.2.3. 计算泄漏排放量

根据方法学，本项目不考虑泄漏。

#### 3.4.2.4. 计算项目减排量

根据方法学、项目设计文件和监测报告，说明本项目的减排量的核算方法及参数来源以及核算结果。

核证组需对项目设计文件中预估的减排量和实际减排量进行对比，并给出结论。

#### 3.4.3. 减排量计算结果的唯一性

说明减排量没有在其他任何国际国内温室气体减排机制下获得签发。

### 3.5. 审核项目变更的评审（适用时）

## 4. 核证结论

通过对项目监测报告与相关证明材料的评审及大数据审查，核证组在需在包括但不限于以下方面作出结论：

1. 本项目的实施、监测是否符合审核的项目设计文件中的描述以及方法学要求；
2. 本核证报告是否覆盖核证范围内所要求的全部内容；
3. 根据《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》，本项目类别为采用北京市生态环境局发布的方法学开发的项目；
4. 本项目于 x 年 x 月 x 日在北京市生态环境局审核登记；
5. 项目监测期为（ ）至（ ），监测期内经核证的减排量为（ ）吨二氧化碳当量。

附 3-A：核证清单

附 3-B：审核项目变更评审清单（适用时）

附 3-C：不符合、澄清要求及进一步行动要求清单

附 3-D：资料清单



附件 3-A:核证清单

核证要求	核证发现	核证结论
<b>1. 自愿减排项目减排量的唯一性</b>		
1.1. 核证委托方是否声明所核证的减排量没有在其他任何国际国内减排机制下获得签发		
1.2. 核证机构是如何审查确认减排量的唯一性的		
<b>2. 项目实施与项目设计文件的符合性</b>		
2.1. 审核的减排项目是否按照项目的设计文件实施?		
2.2. 所有的物理设施是否按照审核的项目设计文件安装?		
2.3. 项目实施中是否出现偏离或变更? 如是, 偏离或变更是否符合方法学的要求?		
2.4. 项目是否具有多个现场? 如是, 监测报告是否描述了每一个现场的实施状态及其开始运行日期?		
2.5. 项目是否属于阶段性实施的项目? MR 是否描述了项目实施的进度?		
2.6. 阶段性的实施是否出现延误, 原因是什么? 预估的开始运行日期?		
<b>3. 监测计划与方法学的符合性</b>		
3.1. 审核的减排项目的监测计划是否符合所选择的方法学及其工具?		
3.2. 是否需要向北京市生态环境局提出监测计划修订申请?		
<b>4. 监测与监测计划的符合性</b>		
4.1. 审核的减排项目是否按照批准的监测计划实施检测活动。		
4.2. 监测计划中的所有参数, 包括基准线排放、项目排放以及泄漏有关的参数是否已经得到了应有的监测?		

4.3. 监测设备是否得到了维护和校准，维护和校准是否符合监测计划、方法学、地区、国家和设备制造商的要求？		
4.4. 监测结果是否按照监测计划中规定的频次纪录？		
4.5. 质量保证和控制程序是否按照审核的监测计划实施？		
<b>5. 校准频次的符合性</b>		
5.1. 项目业主是否按照监测方法学和/或监测计划中明确的校准频次对监测设备进行校准？		
5.2. 是否存在校准延迟的情况？如是，项目业主如何进行保守计算？		
5.3. 项目业主是否存在由于不可控因素而无法按照方法学和审核的监测计划对设备进行校准？		
5.4. 哪些参数在方法学或审核的监测计划中没有对监测设备的监测频次提出要求？这些监测设备是否按照地方标准、国家标准、设备制造商的要求以及国际标准的优先顺序的要求进行了校准？		
<b>6. 减排量计算的评审</b>		
6.1. 项目业主是否按照审核的项目设计文件对实际产生的减排量进行计算？		
6.2. 监测期内是否出现由于未监测而导致的数据缺失？如是，项目业主是否对减排量进行保守计算？同时核实出行真实性、出行里程准确性、数据唯一性。		
6.3. 减排量在监测期内是否高于同期预估的减排量？如是，是否在监测报告中予以说明？		
6.4. 核证过程中，核证组用哪些信息对监测报告中的信息进行了交叉核对？		
6.5. 基准线排放，项目排放以及泄漏的计算是否与方法学和审核的监测计划相一致？		
6.6. 计算中使用了哪些假设、排放因子以及默认值？数值是否合理？		
6.7. 计算结果是否正确合理？		

附件 3-B: 审核项目变更审查清单 (适用时)

附件 3-C: 不符合、澄清要求及进一步行动要求清单

附件 3-D: 资料清单

/1/ 监测报告

/2/ 项目设计文件

/3/ 《\_\_\_\_\_方法学》(本项目采用的方法学名称)

/4/ 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具

/5/ 化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放工具

/6/ 电力系统排放因子计算工具

/7/ 城市客运交通模式转换基准线排放计算工具

## 北京市低碳出行项目审核申请函和申请表

### 北京市生态环境局：

我单位已根据《\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）要求完成\_\_\_\_\_项目的设计与开发，拟申请低碳出行碳减排项目，并承诺该项目的唯一性。现将项目申请表及相关申报文件呈上，请予以审核登记。

- 附件：1.项目审核申请表  
2.项目概况说明  
3.项目开发方统一社会信用代码证  
4.项目开工时间证明文件  
5.采用《\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）编写的项目设计文件及减排量计算表以及其它审核需要的支持性文件

(申请单位名称) (盖章)

年 月 日

## 项目审核申请表

企业基本情况	企业全称			法定代表人
	企业地址			
项目基本情况	项目名称			
	项目活动概述			
	实施地点	市区		
	参考方法学			
	减排量计入期	年月日至年月日		
	预计减排情况	预计年减排量万 tCO <sub>2</sub>		
	项目负责人		联系电话	
	法定代表人 (签字):		企业(盖章): 年月日	

填表人： 填报日期： 年月日

附件 5

## 北京市低碳出行碳减排量审核申请函

北京市生态环境局：

经贵局审核登记的名称为\_\_\_\_\_的低碳出行碳减排项目于\_\_\_\_年\_\_月\_\_日至\_\_\_\_年\_\_月\_\_日期间共产生经核证的自愿减排量 (PCER)“ \_\_\_\_\_ tCO<sub>2</sub>e, 我单位拟申请减排量审核。现将相关申报文件呈上, 请予审核登记。

附件：1.项目监测报告

2.项目减排量核证报告及其它减排量审核需要的支持性文件

(申请单位名称) (盖章)

年 月 日