京环发〔2023〕5号附件5

北京普惠型自愿碳减排项目要求

为鼓励公众和企事业单位参与自愿减排行动，指导企业、社会组织和团体按照方法学开发和申报北京普惠性自愿减排项目（其碳减排量可用于本市碳市场抵销），市生态环境局组织开发了一系列方法学，包括《北京低碳出行碳减排方法学（试行）》、《北京油改电小客车出行碳减排方法学（试行）》和《北京氢燃料电池汽车碳减排方法学（试行）》，并制定了《北京普惠型自愿碳减排项目审核与核证技术指南（试行）》，规范自愿减排项目的审核与减排量核证。详见附件。

附件：1.北京低碳出行碳减排方法学（试行）

 2.北京油改电小客车出行碳减排方法学（试行）

 3.北京氢燃料电池汽车碳减排方法学（试行）

 4.北京普惠型自愿碳减排项目审核与核证技术指南（试行）

附件1

北京低碳出行碳减排方法学

**（试行）**

2023年4月

1 引言

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，北京市应对气候变化主管部门自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销产品，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，更多的社会组织和团体踊跃参加到组织和服务公众践行低碳绿色出行的行列。

为准确核算不同类型低碳出行项目的碳减排量，北京市生态环境局组织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研究低碳出行碳减排方法学。

2 适用条件

2.1 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。

2.2 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。

2.3 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。

3 引用文件

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”

4 术语与定义

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。

**基准年：**最近可获得数据的年份。

**小汽车：**指国标GA802-2008中定义的小型及微型载客汽车。

5 项目边界及排放源

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 | CO2 | 包含 | 主要排放源。 |
| CH4 | 排除 | 在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH4占的比例很小。在计算基准线排放时的燃料消耗中忽略CH4排放是保守的。 |
| N2O | 排除 | N2O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N2O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。 | CO2 | 包含 | 主要排放源。 |
| CH4 | 排除 | 在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH4占的比例很小，影响较小。 |
| N2O | 排除 | N2O排放在整个碳排放中是很小的源，影响较小。 |

6 减排量核算方法学

6.1 基准线情景识别

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。

6.2 额外性论证

基于项目的社会效益，暂不考虑额外性论证。

6.3 基准线排放计算

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**EFPKM,i，y

1.确定基础年基准线人公里速度排放因子EFv

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EFv，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：

$EF\_{v}=\left(\sum\_{x}^{}\sum\_{j}^{}EF\_{x,j,v}×I\_{x,j}×D\_{x,j}\right)/\sum\_{x}^{}\sum\_{j}^{}（I\_{x,j}×D\_{x,j}$)（1）

式中：

EFv：基础年基准线高碳出行加权平均人公里速度排放因子（tCO2/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）；

EFx,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（tCO2/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EFv的计算简化为：

$EF\_{v}=\left(\sum\_{x}^{}\sum\_{j}^{}EF\_{x,j,v}×I\_{x,j}\right)/\sum\_{x}^{}\sum\_{j}^{}I\_{x,j}$（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EFPKM,i,BL

如可以获取注册用户出行时段路网平均运行速度v0，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

$EF\_{PKM,i,BL}=EF\_{v\_{0}}$（3）

式中：

$EF\_{PKM,i,BL}$：基础年基准线人公里碳排放因子（tCO2/PKM）；

i：y年注册用户低碳交通出行次数（次）；

v0：注册用户出行时段路网平均运行速度（km/h）；

EFv0：运行速度v取v0时的EFV的取值（tCO2/PKM）。

当v0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$\overbar{V\_{T}}$。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$\overbar{V\_{T}}$。通过监测低碳出行发生时段Ti，确定其所在时间段的路网平均运行速度$\overbar{V\_{T\_{i}}}$，则$EF\_{PKM,i,BL}$计算公式如下：

$EF\_{PKM,i,BL}=EF\_{\overbar{V\_{T\_{i}}}}$（4）

式中：

$EF\_{PKM,i,BL}$：基础年基准线人公里碳排放因子（tCO2/PKM）；

Ti：第i次出行所处的时段对应的基础年特定时段；

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

$EF\_{\overbar{V\_{T\_{i}}}}$：速度为$V\_{T\_{i}}$时EFV的取值（tCO2/PKM）；

**步骤2确定基准线情景的被替代的高碳出行里程**BDi,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，BDi,y的计算方法采用公式（5）计算获得：

*BDi,BL= m k*$×$*PDi,k,y*（5）

式中：

BDi,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；

PDi,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PDi,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：

*BDi,BL= PDi,k,y*（6）

**步骤3确定基准线情景排放量**$BE\_{y}$

基准线排放量（BEy），计算如下：

$BE\_{y}=\sum\_{i}^{}(EF\_{PKM,i,BL}×BD\_{i,BL}$)（7）

式中：

*BEy*：第y 年基准线碳排放量（tCO2）；

$EF\_{PKM,i,BL}$：第i次出行基准线人公里速度排放因子（tCO2/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）。

6.4 项目排放计算

**步骤1 确定每种低碳出行方式人公里碳排放因子**EFPKM,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：

$EF\_{PKM,k}=[\sum\_{x}^{}（EF\_{CO2,x}×FC\_{k,x}×NCV\_{k,x}+（EF\_{CO2,x}×EC\_{k}×\left(1+TDL\right))]/(D\_{k,y}×P\_{k,y})$（8）

式中：

EFPKM,k：基础年出行方式k的人公里碳排放因子（tCO2/PKM）；

FCk,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、m3)；

NCVk,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）；

ECk：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；

EFCO2,x：基础年能源x的碳排放因子（化石燃料为tCO2/MJ，电力为tCO2/kWh）；

Dk：基础年出行方式k的人均单次出行距离（PKM/次）；

Pk：基础年出行方式k的年出行总量(次)；

k：低碳出行方式。

其中：

FCk,x、ECk、Dk、Pk：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；

NCVk,x：数据来源为国家或者北京市数据；

EFCO2,x：数据来源为国家或者北京市数据；

Dk、Pk：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\*10-6tCO2/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\*10-6tCO2/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

$EF\_{PKM,k}=EF\_{PKM,i,BL}÷n\_{i,y}$（9）

式中：

EFPKM,i,BL：第i次出行的基准线人公里排放因子（tCO2/PKM）；

ni,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Ms,i和Me,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PDi,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PDi,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Ls,i、Lc,i、Le,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PDi,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PDi,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Ls,i、Lc,i、Le,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PDi,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Ls,i、Lc,i、Le,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PDi,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PDi,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Ms,i和Me,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：

$PE\_{y}=\sum\_{i}^{}\sum\_{k}^{}(EF\_{PKM,k}×PD\_{i,k,y})$（10）

式中：

*PEy*：第y 年项目碳排放量（tCO2）；

$EF\_{PKM,k}$：基础年低碳出行k方式人公里排放因子（tCO2/PKM）；

$PD\_{i,k,y}$：第y年第i次k方式替代高碳出行的里程（km）；

6.5 项目泄漏计算

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。

6.6 项目减排量核算

减排量由下列公式计算：

$ER\_{y}=BE\_{y}−PE\_{y}$（11）

式中：

*ERy*：为y 年碳减排量（tCO2）；

*BEy*：为y 年基准线碳排放量（tCO2）；

*PEy*：为y 年项目碳排放量（tCO2）。

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。

7 监测方法学

7.1 项目设计阶段确定的参数和数据

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 | tCO2/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 | $$\overbar{V\_{T}}$$ |
| 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 | 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m k, |

|  |  |
| --- | --- |
| 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：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 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 | EFCO2,x |
| 单位 | 化石燃料为tCO2/MJ，电力为tCO2/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 |  |

7.2 项目实施阶段需监测的参数和数据

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 | Ti |
| 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 | Ls,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 | Lc,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 | 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7 | PDi,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 | 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 |
| 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 | ni |
| 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 |

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

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。

附件：北京市2023年低碳出行活动碳排放因子

附件

北京市2023年低碳出行活动碳排放因子

在市交通委2022年公开发布的交通出行、行业能耗等相关数据基础上，同时考虑新冠疫情对出行的影响，核算出北京市2023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（kgCO2/PKM） |
| 高碳出行 | 0.239 |
| 轨道 | 0.032 |
| 公交 | 0.053 |
| 骑行 | 0.0072 |
| 停驶 | 0.041 |

附件2

北京油改电小客车出行碳减排

方法学

**（试行）**

2023年4月

1 引言

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。

为核算油改电小客车出行的碳减排量，北京市生态环境局组织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开展北京油改电小客车出行碳减排方法学研究。

2 适用条件

2.1 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。

2.2 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。

2.3 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。

3 引用文件

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”

4 术语与定义

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。

**基准年：**最近可获得数据的年份。

5 项目边界及排放源

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。 | CO2 | 包含 | 主要排放源 |
| CH4 | 排除 | 次要排放源 |
| *N*2O | 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。 | CO2 | 包含 | 主要排放源 |
| CH4 | 排除 | 次要排放源 |
| N2O | 排除 | 次要排放源 |

6 减排量核算方法学

6.1 基准线情景识别

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。

6.2 额外性论证

基于项目的社会效益，暂不考虑额外性论证。

6.3 基准线排放计算

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**EFBL

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EFBL，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：

$EF\_{BL}=(\sum\_{j}^{}EF\_{j}×I\_{j}×D\_{j}$)$/\sum\_{j}^{}(I\_{j}×D\_{j}$)（1）

式中：

EFBL：基础年基准线燃油小客车碳排放因子（tCO2/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；

EFj：能源类型为汽油，排量为j的小客车碳排放因子（tCO2/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EFBL的计算简化为：

$EF\_{BL}=(\sum\_{j}^{}EF\_{j}×I\_{j}$)$/\sum\_{j}^{}I\_{j}$（2）

**步骤2****确定****基准线情景燃油小客车出行里程**BDi,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。

BDi,BL的计算方法采用公式（3）计算获得：

*BDi,BL= k × PDi,y*（3）

式中：

BDi,BL：第i次出行基准线情景燃油小客车出行里程（km）；

PDi,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PDi,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（BEy），计算如下：

$BE\_{y}=\sum\_{i}^{}(EF\_{BL}×BD\_{i,BL}$)（4）

式中：

*BEy*：第y年基准线碳排放量（tCO2）；

$EF\_{BL}$：基准线燃油小客车碳排放因子（tCO2/km）；

$BD\_{i,BL}$：第i次出行基准线情景燃油小客车出行里程（km）。

6.4 项目排放计算

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**EFKM,i

新能源小客车碳排放因子计算公式为：

$EF\_{KM,i}=EF\_{CO2}×EC\_{g,i}×(1+TDL)$（5）

式中：

EFKM,i：新能源小客车第i次出行碳排放因子（tCO2/km）；

g：新能源小客车的车辆型号；

ECg,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)；

EFCO2：新能源小客车所消耗电力的碳排放因子（tCO2/kWh）；

TDL：电力系统平均技术传输与分配损失系数，无量纲。

其中：

ECg,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；

EFCO2：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PDi,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Ls,i、Lc,i、Le,i等数据，通过相关的里程计算算法识别出行里程PDi,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：

$PE\_{y}=\sum\_{i}^{}(EF\_{KM,i}×PD\_{i,y}$)（6）

式中：

*PEy*：第y年项目碳排放量（tCO2）；

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（tCO2/km）；

$PD\_{i,y}$：第y年第i次新能源小客车出行的里程（km）；

6.5 项目泄漏计算

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。

6.6 项目减排量核算

减排量由下列公式计算：

$ER\_{y}=BE\_{y}−PE\_{y}$（7）

式中：

*ERy*：为y 年碳减排量（tCO2）；

*BEy*：为y 年基准线碳排放量（tCO2）；

*PEy*：为y 年项目碳排放量（tCO2）。

7 监测方法学

7.1 项目设计阶段确定的参数和数据

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 | tCO2/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 | EFCO2 |
| 单位 | tCO2/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 |  |

7.2 项目实施阶段需监测的参数和数据

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 | Ls,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 | Lc,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 |  |

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

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。

附件：北京市2023年油改电小客车碳排放因子

附件

北京市2023年油改电小客车出行碳排放因子

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（$EF\_{j}$） | 0.248kgCO2/PKM |
| 基础年新能源小客车所消耗电力的碳排放因子（EFCO2） | 0.097 kgCO2/PKM |
| 里程转换系数k | 0.86 |

附件3

北京氢燃料电池汽车碳减排方法学

**（试行）**

2023年4月

1 引言

2021年10月26日，国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》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。发展氢能产业是实现我国“30·60”目标的重要举措，也是北京市交通领域低碳解决方案之一。2021年8月，《北京市氢能产业发展实施方案（2021-2025年）》中明确了“建设碳交易中心氢能产业板块交易机制”的重点任务，要求建立较为完善碳减排核算方法体系、碳交易机制等创新制度体系。

为支持氢能在交通领域应用，北京市生态环境局组织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开展北京氢燃料电池汽车碳减排方法学研究，规范氢燃料电池汽车进行运输活动的碳减排量的核算工作，释放氢能产业的降碳价值，助力交通领域降碳减污。

2 适用条件

2.1 方法学适用于在北京市行政辖区内注册的企业、团体或个人，使用氢燃料电池汽车进行载客或载货运输的项目活动，其活动数据可通过合格项目开发方平台监测。

2.2 项目活动须在京津冀区域范围内开展，超出上述范围的行驶里程不纳入本市减排量计算范围内。

2.3 方法学不适用于纳入国家或地方碳排放权交易市场的重点碳排放单位履约边界的车辆的出行活动。

2.4 项目氢燃料电池汽车包括但不限于载客汽车、载货汽车、挂车或其他服务车辆。

2.5 合格的项目开发方应确保可监测到本方法学所涉及的相关车辆参数和运行数据，能够实现数据的核实和追溯。

2.6 为避免重复计算，同一辆车进行运输活动所产生的碳减排量不能在其他碳减排机制内重复申请项目。

3 引用文件

本方法学参考了下列自愿减排项目方法学的最新版本：

* “北京油改电小客车出行碳减排方法学（试行）”
* “通过电动和混合动力汽车实现减排（CMS-048-V01）”
* “商用车队中引入低排放车辆或技术（CMS-053-V01）”
* “小规模方法学：氢燃料电池汽车(AMS-III.BQ)”

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”
* “小型项目活动额外性论证工具”
* “微型项目活动额外性论证工具”
* “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”

4 术语与定义

本方法学应用了以下定义：

**合格的项目开发方：**具备监测氢燃料电池汽车的车辆参数、以及行驶里程、行驶速度、氢气消耗量、电力消耗量、加氢行为、氢气来源等运行数据的能力，并采用合理的方式予以识别和记录的法人单位。

**基准年：**最近可获得数据的年份。

**加氢间隔：**氢燃料电池汽车两次加氢之间的时间间隔。

5 项目边界及排放源

项目边界包括项目氢燃料电池汽车、项目氢燃料电池汽车活动的地理边界、制氢设施、发电厂、氢气储运设施（如运氢车辆、管道）、氢气加注辅助设施（如加氢站）等。

| **排放源** | **温室气体种类** | **是否****包括** | **说明理由/解释** |
| --- | --- | --- | --- |
| **基准线排放** | 使用与项目氢燃料电池汽车车辆类型相同，并能够在一定时间范围内完成相等周转量的汽油和柴油车辆进行运输活动时产生的化石燃料排放。 | CO2 | 包含 | 主要排放源 |
| CH4 | 排除 | 在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH4占的比例很小。在计算基准线排放时的燃料消耗中忽略CH4排放是保守的。 |
| N2O | 排除 | N2O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N2O排放是保守的。 |
| **项目排放** | 使用氢燃料电池汽车进行运输活动时，因消耗氢气和消耗外接电力产生的间接排放。 | CO2 | 包含 | 主要排放源 |
| CH4 | 排除 | 在化石燃料燃烧产生的碳排放中CH4占的比例很小，影响较小。 |
| N2O | 排除 | N2O排放在整个碳排放中是很小的源，影响较小。 |

6 减排量核算方法学

6.1 基准线情景识别

基准线情景为与项目氢燃料电池汽车车辆类型相同，并能够在一定时间范围内完成相等的客运或货运周转量的汽油和柴油车辆进行交通运输活动的情景。

6.2 额外性论证

可采用简化方法进行论证：若事先可证明项目活动之前在项目注册区域内氢燃料电池车辆的市场份额小于或等于同类型或承担同样运输功能车辆的 5%，且符合地区首例要求，则项目可免予额外性论证。本项目市场份额小于1%，且属于首例，免于额外性论证。

6.3 基准线排放计算

基准线排放量采用基准线车公里排放因子与基准线行驶里程乘积的方法计算。基准线排放计算步骤如下：

**步骤1确定基准线车辆类型**

在与项目氢燃料电池汽车的车辆类型、一定时间范围内完成的客运或货运周转量同等替换的原则下，确定基准线车辆类型$k$、车辆最大设计总质量或车身长度$T$。

**步骤2确定基准线排放因子**$EF\_{KM,i,BL}$

1.确定基准年基准线加权平均车公里速度排放因子$EF\_{k,T,v}$

依据北京市相关行业部门发布的报告或数据，以及行业公开数据、研究机构测量数据等，计算基准年基准线加权平均车公里速度排放因子$EF\_{k,T,v}$，计算时综合考虑北京市基准线车辆的车辆类型、能源类型、最大设计总质量和车身长度、车辆综合载货/载客率等进行加权平均，计算方法如下：

$EF\_{k,T,v}=\left(\sum\_{x}^{}EF\_{k,T,x,v}×I\_{k,T,x}×D\_{k,T,x}\right)/\left(\sum\_{x}^{}I\_{k,T,x}×D\_{k,T,x}\right)$ （1）

式中：

$EF\_{k,T,v}$：基准年基准线车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$的加权平均车公里速度排放因子（tCO2/km）；

$k$：车辆类型，可取载货汽车（含挂车）、载客汽车等；

$x$：能源类型，可取汽油、柴油；

$T$：车辆最大设计总质量（t）或车身长度（m）。对于载货汽车（含挂车），$T$取最大设计总质量， 取值为4.5t以下、4.5t~12t、12t~16t、16t~22t、22t~28t、28t~40t、40t及以上；对于载客汽车，$T$取车身长度，取值为6m以下、6m及以上。

$v$：车辆行驶速度，取0~120（km/h）；

$EF\_{k,T,x,v}$：基于基准年北京市车辆满载率计算的车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$在速度$v$时的车公里速度排放因子（tCO2/km）；

$I\_{k,T,x}$：基准年北京市车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$的基准线车辆总数量（辆）；

$D\_{k,T,x}$：基准年北京市车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$的基准线车辆年均行驶里程（km）。

如不同车辆类型、能源类型、最大设计总质量或车身长度的基准线车辆年均行驶里程无法区分或获得困难，则$EF\_{k,T,v}$的计算简化为：

$EF\_{k,T,v}=\left(\sum\_{x}^{}EF\_{k,T,x,v}×I\_{k,T,x}\right)/\left(\sum\_{x}^{}I\_{k,T,x}\right)$ （2）

2.确定$y$年第$i$个加氢间隔所使用的基准线车公里速度排放因子$EF\_{KM,i,BL}$

根据合格项目开发方监测的项目氢燃料电池汽车实时行驶速度，计算得到第$i$个加氢间隔的平均行驶速度$\overbar{v\_{i}}$。则使用该速度下的速度排放因子，作为第$i$个加氢间隔所使用的基准线车公里速度排放因子，即

$EF\_{KM,i,BL}=EF\_{k,T,\overbar{v\_{i}}}$ （3）

式中：

$\overbar{v\_{i}}$：第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔的平均行驶速度（km/h）;

$EF\_{k,T,\overbar{v\_{i}}}$：车辆行驶速度取$\overbar{v\_{i}}$时的$EF\_{k,T,v}$的取值（tCO2/km）。

当无法获取分车型分能源类型分最大设计总质量或车身长度的速度排放因子$EF\_{k,T,x,v}$时，可采用基准线碳排放因子缺省值，即使用基准年北京市路网运行数据事前计算出的路网平均运行速度下的碳排放因子，作为基准线车公里速度排放因子，计算方法如下：

$EF\_{KM,i,BL}=EF\_{k,T,\overbar{V}}$ （4）

$\overbar{V}$：基准年北京市路网平均运行速度（km/h）；

$EF\_{k,T,\overbar{V}}$：车辆行驶速度取$\overbar{V}$时的$EF\_{k,T,v}$的取值（tCO2/km）。

**步骤3确定基准线行驶里程**$BD\_{i,BL}$

一般情况下，在相同起讫点下，项目氢燃料电池汽车运输距离与基准线车辆的运输距离相等，则基准线车辆行驶里程与项目氢燃料电池汽车行驶里程相等，计算公式如下:

$BD\_{i,BL}=PD\_{i,y}$ （5）

式中：

$BD\_{i,BL}$：第$y$年第$i$个加氢间隔基准线车辆行驶里程（km）；

$PD\_{i,y}$：第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔累计行驶里程（km）。

**步骤4确定基准线排放量**$BE\_{y}$

基准线排放量$BE\_{y}$计算如下：

$BE\_{y}=\sum\_{i}^{}EF\_{KM,i,BL}×BD\_{i,BL}$ （6）

式中：

$BE\_{y}$：第$y$年基准线碳排放量（tCO2）；

$EF\_{KM,i,BL}$：第$y$年第$i$个加氢间隔所使用的基准线车公里速度排放因子（tCO2/km）；

$BD\_{i,BL}$：第$y$年第$i$个加氢间隔基准线车辆行驶里程（km）。

6.4 项目排放计算

项目活动排放量采用项目氢燃料电池汽车每个加氢间隔内的氢气消耗量和氢气碳排放因子的乘积，以及每个加氢间隔内电力消耗量和电力碳排放因子的乘积之和进行计算。项目排放计算步骤如下：

**步骤1确定项目氢燃料电池汽车的能源消耗量**

基于车辆运行的能源动力来源，确定项目氢燃料电池汽车的能源消耗。根据氢燃料电池汽车的工作原理，车辆运行的能源动力可来源于氢气和外接电力两种。因此根据合格项目开发方监测的氢燃料电池汽车的车辆轨迹、氢系统、燃料电池、可充电储能装置等运行数据，通过基于机动车行驶状态的能耗核算模型，实时计算氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的氢气消耗量$HC\_{i}$和外接电力消耗量$EC\_{i}$。

**步骤2确定项目氢燃料电池汽车所用氢气的碳排放因子**

1.识别项目氢燃料电池汽车所消耗氢气的来源

根据合格项目开发方的监测数据进行识别与计算。首先，识别项目氢燃料电池汽车每次加氢的加氢站$s$，同时识别加氢站$s$内所供氢气的来源信息，包含制氢厂的名称、位置、制氢工艺、氢气运输量、运氢距离$D\_{s}$。然后，基于加氢站内不同制取工艺$j$的氢气运输量，计算加氢站的氢源比例$θ\_{s,j}$。

2.确定项目所消耗氢气的碳排放因子

综合考虑氢气在制取、储运、加注、使用全链环节内的碳排放来计算氢气碳排放因子。由于氢燃料电池汽车是通过储氢罐中的氢气和空气中的氧气进行电解反应产生电流来驱动汽车，因此，氢气使用环节没有碳排放，项目所消耗氢气的碳排放主要来源于氢气制取、储运、加注环节的碳排放，以及氢气在制取、储运、加注、使用过程中，由于排空、泄露、损耗等造成的氢气逸散比例。其氢气碳排放因子计算方法如下：

$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}=\left(\sum\_{}^{}EF\_{j}×θ\_{s,j} +EF\_{t}×2D\_{s}+EF\_{r}\right)×\left(1+β\_{H\_{2}}\right)$ （7）

式中：

$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$：项目氢燃料电池汽车所消耗氢气的碳排放因子（tCO2/tH2）；

$EF\_{j}$：氢气制取碳排放因子，即氢气在制取环节，制取工艺为$j$每制取单位重量氢气的碳排放量（tCO2/tH2）；

$θ\_{s,j}$：加氢站$s$的氢源比例（%）；

$EF\_{t}$：氢气储运碳排放因子，即氢气在运输环节，每运输吨公里氢气的碳排放量（tCO2/（tH2$∙$km））；

$D\_{s}$：加氢站$s$与为该站提供氢气的制氢厂之间的氢气运输距离（km）；

$EF\_{r}$：氢气加注碳排放因子，即氢气在加注环节，每加注单位重量氢气的碳排放量（tCO2/tH2）；

$β\_{H\_{2}}$：氢气在制取、储运、加注、使用过程中，由于排空、泄露、损耗等造成的氢气逸散比例，无纲量。

若项目氢燃料电池汽车所用氢气无法实现溯源或实现难度大，可使用京津冀区域综合氢气碳排放因子，即氢气制取碳排放因子使用基于京津冀区域统计口径下不同制氢工艺的氢气产能结构计算的加权平均值，氢气运输距离使用京津冀区域内加氢站和提供氢气的制氢厂的平均运输距离。其京津冀综合氢气碳排放因子计算方法如下：

$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}=\left(\overbar{EF\_{j}}+EF\_{t}×2\overbar{D}+EF\_{r}\right)×\left(1+β\_{H\_{2}}\right)$ （8）

$\overbar{EF\_{j}}$：基于基准年京津冀区域内各类制取工艺$j$的氢气产能占比情况计算的加权平均碳排放因子（tCO2/tH2）；

$\overbar{D}$：基准年京津冀区域内加氢站与提供氢气的制氢厂之间的平均运输距离。

**步骤3确定项目活动碳排放量**

$PE\_{y}=\sum\_{i}^{}\left(HC\_{i}×EF\_{CO\_{2},H\_{2}}+EC\_{i}×EF\_{CO\_{2},e}\right)$ （9）

式中：

$PE\_{y}$：第$y$年项目碳排放量（tCO2）；

$HC\_{i}$：第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的氢气消耗量（tH2）；

$EC\_{i}$：第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的外接电力消耗量（MWh）；

$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$：项目氢燃料电池汽车所消耗氢气的碳排放因子（tCO2/tH2）；

$EF\_{CO\_{2},e}$：项目氢燃料电池汽车所消耗电力的碳排放因子（t CO2/MWh）；

6.5 项目泄漏计算

本方法学不考虑泄漏。

6.6 项目减排量核算

减排量由下列公式计算：

$ER\_{y}=BE\_{y}−PE\_{y}$ （10）

式中：

$ER\_{y}$：第$y$年碳减排量（tCO2）；

$BE\_{y}$：第$y$年基准线碳排放量（tCO2）；

$PE\_{y}$：第$y$ 年项目碳排放量（tCO2）。

7 监测方法学

7.1 项目设计阶段确定的参数和数据

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/参数名称 | $$EF\_{k,T,x,v}$$ |
| 应用的公式编号 | （1）、（2） |
| 数据描述 | 基于基准年北京市车辆满载率计算的车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$在速度$v$时的车公里速度排放因子。 |
| 数据单位 | tCO2/km |
| 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。 |
| 数据选用的合理性 | 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。 |
| 数值（如有） | / |
| 数据用途 | 用于计算基准线加权平均碳排放因子$EF\_{k,T,v}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$I\_{k,T,x}$$ |
| 应用的公式编号 | （1）、（2） |
| 数据描述 | 基准年北京市车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$的基准线车辆总数量。 |
| 数据单位 | 辆 |
| 数据来源 | 北京市相关行业部门车辆统计结果 |
| 数据选用的合理性 | 交通行业部门统计结果 |
| 数值（如有） | / |
| 数据用途 | 用于计算基准线加权平均碳排放因子$EF\_{k,T,v}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$D\_{k,T,x}$$ |
| 应用的公式编号 | （1） |
| 数据描述 | 基准年北京市车辆类型为$k$最大设计总质量或车身长度为$T$能源类型为$x$的基准线车辆年均行驶里程 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 北京市交通发展年度报告 |
| 数据选用的合理性 | 交通行业部门统计结果 |
| 数值（如有） | / |
| 数据用途 | 用于计算基准线加权平均碳排放因子$EF\_{k,T,v}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$\overbar{V}$$ |
| 应用的公式编号 | （4） |
| 数据描述 | 基准年北京市路网平均运行速度 |
| 数据单位 | km/h |
| 数据来源 | 通过北京市交通委员会发布的基准年运行指数计算获得 |
| 数据选用的合理性 | 交通行业部门统计数据 |
| 数值（如有） | / |
| 数据用途 | 用于计算基准线综合碳排放因子缺省值$EF\_{k,T,\overbar{V}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$EF\_{j}$$ |
| 应用的公式编号 | （7）、（8） |
| 数据描述 | 氢气制取碳排放因子，即氢气在制取环节，制取工艺为$j$每制取单位重量氢气的碳排放量 |
| 数据单位 | tCO2/tH2 |
| 数据来源 | 根据对京津冀区域典型生产商进行抽样，并结合文献和调研结果给出事前确定的不同制取工艺的排放因子。 |
| 数据选用的合理性 | 来自于《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书》、《基于全生命周期评价的中国制氢路线能效、碳排放及经济性研究》等文献、京津冀制氢企业调研等获取的40组数据的拟合值。 |
| 数值（如有） | 煤制氢(未考虑CCUS或CCS)25.83、煤制氢(考虑CCUS或CCS)8.64、天然气重整制氢12.54、工业副产氢提纯工艺2.75、电解水制氢（电网电）44.51、电解水制氢（可再生能源）0.89 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$EF\_{t}$$ |
| 应用的公式编号 | （7）、（8） |
| 数据描述 | 氢气储运碳排放因子，即氢气在运输环节，每运输吨公里氢气的碳排放量。 |
| 数据单位 | tCO2/（t∙km） |
| 数据来源 | 根据对京津冀区域氢气生产商、加氢站运营商所使用的运氢车辆进行抽样调研，给出事前确定的排放因子。如项目开发方能够证明通过使用管道等运输的，可更新计算排放因子并提交相应证明文件。 |
| 数据选用的合理性 | 来自于调研获得的京津冀区域实际运行的主流运氢车辆-额定载量352kg、燃料类型为柴油的 20MPa长管拖车的车辆百公里能耗值40L和IPCC柴油因子3.15kg CO2/kg燃料计算的结果值。 |
| 数值（如有） | 0.0045 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$EF\_{r}$$ |
| 应用的公式编号 | （7）、（8） |
| 数据描述 | 氢气加注碳排放因子，即氢气在加注环节，每加注单位重量氢气的碳排放量。 |
| 数据单位 | tCO2/tH2 |
| 数据来源 | 根据对京津冀区域典型加氢站运营商进行抽样调研，根据文献和调研结果，给出事前确定的排放因子。如项目开发方能够证明加氢站通过可再生能源发电运行，可更新计算排放因子并提交相应证明文件。 |
| 数据选用的合理性 | 来自于调研获得的北京市4座加氢站2022年全年整站级电力能耗统计数据，并基于北京市加氢站按压力类型分布计算的综合加权值。 |
| 数值（如有） | 1.294 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$β\_{H\_{2}}$$ |
| 应用的公式编号 | （7）、（8） |
| 数据描述 | 氢气在制取、储运、加注、使用过程中，由于排空、泄露、损耗等造成的氢气逸散比例。 |
| 数据单位 | % |
| 数据来源 | 根据专家调研和行业管理经验，参考国标氢气泄露浓度监测值，从保守角度提出。 |
| 数据选用的合理性 | 综合考虑氢气在制取、储运、加注、使用环节的氢气的主动排空、物理泄露、使用损耗等逸散情况，参考GB 50516《加氢站技术规范》（2021版）中氢气泄露阈值0.4%保守取值。 |
| 数值（如有） | 0.4 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$\overbar{EF\_{j}}$$ |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 基于基准年京津冀区域内各类制取工艺$j$的氢气产能占比情况计算的加权平均碳排放因子。 |
| 数据单位 | tCO2/tH2 |
| 数据来源 | 根据对京津冀区域氢气生产商进行调研，得到基准年生产商的氢气制取工艺和氢气产能，结合每种制氢工艺的排放因子，给出事前确定的京津冀区域综合排放因子。 |
| 数据选用的合理性 | 来自于京津冀区域16家车用氢气生产单位调研得到的京津冀氢气产能结构计算的综合加权平均值。区域内工业副产氢提纯产能占77%、电解水制氢占14%、天然气重整制氢占9%。 |
| 数值（如有） | 4.53 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$\overbar{D}$$ |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 基准年京津冀区域内加氢站与提供氢气的制氢厂之间的平均运输距离。 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 根据对京津冀区域典型生产商和加氢站运营商的运氢情况进行抽样调研和统计，给出事前确定的京津冀区域平均运氢距离。 |
| 数据选用的合理性 | 来源于京津冀燃料电池汽车示范城市群2021-2022第一示范年度中北京、天津、河北三地的加氢站购买量和运氢距离数据综合加权平均得到。 |
| 数值（如有） | 90 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$EF\_{CO\_{2},e}$$ |
| 应用的公式编号 | （9） |
| 数据描述 | 基准年项目氢燃料电池汽车所消耗电力的碳排放因子。 |
| 数据单位 | tCO2/MWh |
| 数据来源 | 按照以下优先次序选取来源：1、地方测量获取；2、最新的全国电网因子缺省值；3、最新IPCC缺省值。 |
| 数据选用的合理性 | 来源于地方测量值，选取依据为北京市地方标准《二氧化碳排放核算和报告要求 道路运输业》（DB11/T 1786-2020）中的电网供电排放因子缺省值0.604 tCO2/MWh。 |
| 数值（如有） | 0.604 |
| 数据用途 | 计算项目活动碳排放量 |
| 备注 | / |

7.2 项目实施阶段需监测的参数和数据

本方法学需要进行监测的参数和数据如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$i$$ |
| 应用的公式编号 | （3）、（4）、（5）、（6）、（9） |
| 数据描述 | 第y年项目氢燃料电池汽车的加氢间隔个数 |
| 数据单位 | 个 |
| 数据来源 | 提供车辆加氢行为记录的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 氢燃料电池汽车 |
| 监测仪表要求 | 传感器、计量表计等可实现监测的车载仪器或仪表 |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台根据氢燃料电池汽车关键设备的温度/压力变化，或者电流/电压变化等情况进行识别与记录。 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用加氢站加氢记录数据进行交叉核验 |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目活动碳排放量 |
| 备注 | 实时监测符合GB/T32960.3-2016《电动车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通讯协议与数据格式》要求，采取TCP/IP网络控制协议作为底层通信承载协议，监测频次不超过30s。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$\overbar{v\_{i}}$$ |
| 应用的公式编号 | （3） |
| 数据描述 | 第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的平均行驶速度 |
| 数据单位 | km/h |
| 数据来源 | 提供车辆行驶速度记录的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 氢燃料电池汽车 |
| 监测仪表要求 | 传感器、计量表计、GPS等可实现监测的车载仪器或仪表 |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台利用实时监测的瞬时速度数据，拟合每次加氢间隔内的平均速度；或利用实时监测的里程、时间等数据计算得到。 |
| 监测频次与记录要求 | 实时连续监测、每次记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用车辆瞬时速度进行交叉校核 |
| 数据用途 | 用于计算基准线碳排放因子$EF\_{k,T,\overbar{v\_{i}}}$ |
| 备注 | 同上 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$PD\_{i,y}$$ |
| 应用的公式编号 | （5） |
| 数据描述 | 第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的行驶里程 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 提供车辆加氢行为、行驶里程记录的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 氢燃料电池汽车 |
| 监测仪表要求 | 传感器、计量表计、GPS等可实现监测的车载仪器或仪表 |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台利用实时监测的里程数据，统计每次加氢间隔的累计里程，或利用轨迹数据，利用模型计算每次加氢间隔的里程，或其他可统计里程的程序与方法。 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用车辆行驶轨迹或速度进行交叉校核 |
| 数据用途 | 用于确定基准线行驶里程 |
| 备注 | 同上 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$HC\_{i}$$ |
| 应用的公式编号 | （9） |
| 数据描述 | 第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的氢气消耗量 |
| 数据单位 | tH2 |
| 数据来源 | 提供氢燃料电池汽车的加氢行为、氢气消耗量数据的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 氢燃料电池汽车 |
| 监测仪表要求 | 传感器、计量表计、GPS等可实现监测的车载仪器或仪表 |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台根据监测数据参照GB/T35178-2017《燃料电池电动汽车 氢气消耗量测量方法》的要求，计算每加氢间隔内氢气消耗量。 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用加氢站加氢记录数据进行交叉核验 |
| 数据用途 | 计算项目活动碳排放量 |
| 备注 | 同上 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$EC\_{i}$$ |
| 应用的公式编号 | （9） |
| 数据描述 | 第$y$年项目氢燃料电池汽车第$i$个加氢间隔内的外接电力消耗量 |
| 数据单位 | MWh |
| 数据来源 | 提供氢燃料电池汽车的加氢行为、外接电力消耗量数据的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 氢燃料电池汽车 |
| 监测仪表要求 | 传感器、计量表计等可实现监测的车载仪器或仪表 |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台利用实时监测的电流/电压状态进行识别与统计，或其他可统计外接电力消耗量的程序与方法。 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用能量守恒定律进行交叉核验 |
| 数据用途 | 用于计算项目活动碳排放量 |
| 备注 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$θ\_{s,j}$$ |
| 应用的公式编号 | （7） |
| 数据描述 | 加氢站$s的$氢源比例 |
| 数据单位 | % |
| 数据来源 | 提供加氢站氢气来源、氢气到站量数据的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 加氢站 |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 合格项目开发方平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次或每日或每月记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 根据加氢站与制氢厂间的氢气运输记录进行交叉校核 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | $$D\_{s}$$ |
| 应用的公式编号 | （7） |
| 数据描述 | 加氢站$s$与为该站提供氢气的制氢厂之间的氢气运输距离 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 提供运氢记录数据的合格项目开发方监测获得 |
| 监测点要求 | 加氢站 |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测、每次或每日或每月记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 利用加氢站、制氢厂坐标位置数据计算距离值进行交叉核验 |
| 数据用途 | 用于计算氢气碳排放因子$EF\_{CO\_{2},H\_{2}}$ |
| 备注 | / |

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

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。此外，如果项目合格开发方使用因子缺省值，则用于计算因子的相关监测数据或参数可无需进行监测。

附件：北京市2023年氢燃料电池汽车碳排放因子

附件

北京市2023年氢燃料电池汽车碳排放因子

**1. 基准线碳排放因子**

基准线碳排放因子包括化石燃料燃烧和过程使用排放。结合北京市相关行业部门发布的报告或数据，以及行业公开数据、研究机构的测量数据等确定的基准线碳排放因子数值，如表1所示。

表1 2023年基准线碳排放因子

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 车辆类型 | 最大设计总质量或车身长度 | 基准线车公里碳排放因子（kgCO2/km） |
| 载货汽车（含挂车） |  (0,4.5t) | 0.324 |
|  [4.5t,12t） | 0.516 |
| [12t,16t) | 0.630 |
| [16t,22t) | 0.716 |
| [22t,28t) | 0.945 |
| [28t,40t) | 1.093 |
| [40t,+) | 1.177 |
| 载客汽车 | (0,6m) | 0.240 |
| [6m,+） | 0.691 |

**2. 项目氢气碳排放因子**

项目氢气碳排放因子采用京津冀综合氢气碳排放因子。结合京津冀区域氢气来源数据（工业副产氢、天然气重整、可再生能源电解水制氢、电网电水解制氢）研究报告、相关文献、调研数据等确定的氢气制取、储运、加注等环节核算确定，核算结果为6.661 tCO2/tH2。

附件4

北京普惠型自愿碳减排项目审核

与核证技术指南

（试行）

2023年4月

目录

**一、项目审核登记流程与要求 xx**

(一) 项目审核流程 xx

(二) 项目审核要求 xx

**二、项目减排量核证与审核流程与要求 xx**

(一)项目减排量核证与审核流程 xx

(二) 项目减排量核证和审核要求 xx

**附件1 项目设计文件模板 xx**

**附件2 监测报告模板 xx**

**附件3 项目减排量核证报告模板 xx**

**附件4 北京温室气体自愿减排项目审核申请函和申请表 xx**

**附件5 北京温室气体核证自愿减排量审核申请函 xx**

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自愿减排项目，规范北京普惠性自愿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温室气体自愿减排项目的特点，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**

北京自愿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《北京低碳出行碳减排方法学（试行）》、《北京油改电小客车出行碳减排方法学》（试行）和《北京氢燃料电池汽车碳减排方法学（试行）》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，并且至少要包括项目活动描述、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**

北京温室气体自愿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。

根据北京温室气体自愿减排项目的特点，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）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：

 审核减排量=申请减排量×通过审核的样本比例

**油改电小客车**：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。

**氢燃料电池汽车项目：**氢燃料电池汽车的车辆信息、加氢行为以及氢气来源进行真实性核证。

车辆信息：应将减排项目监测期内车辆信息，与工信部车型参数和行驶证车架号、车牌号等信息保持一致，判断车辆信息的真实性。

加氢行为：应将减排项目监测期内车辆加氢记录信息，与监测期内加氢站的加氢订单数据进行交叉核对，判断加氢行为的真实性。

氢气来源：应对减排项目监测期内氢气来源记录，与监测期内加氢站的氢气采购协议或合同、氢气运输订单，以及制氢厂制氢工艺等生产许可信息进行交叉核对，判定氢气来源的真实性。

**（2）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。

**油改电小客车出行**：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。

**氢燃料电池汽车项目：**对减排项目监测期内氢燃料电池汽车的行驶里程、氢气消耗量、外接电力消耗量，以及加氢站氢源比例、氢气运输距离进行准确性核证。

**行驶里程：**应将减排项目监测期内车辆行驶里程计算结果值与监测期内车辆行驶轨迹或速度数据计算的里程值进行交叉核对，判定行驶里程数据的准确性。

**氢气消耗量：**应将减排项目监测期内车辆的累计氢气消耗量计算值，与监测期内利用加氢站的加氢订单数据计算的车辆的累计加氢量进行交叉核对，判断氢气消耗量的准确性。

**外接电力消耗量：**应将减排项目监测期内车辆的电力消耗量计算值，与监测期内项目参与方的车辆结算凭据计算的充电量进行交叉核对，判定外接电力消耗量的准确性。

**加氢站氢源比例：**应将减排项目监测期内加氢站氢源比例计算值，与利用监测期内加氢站氢气采购合同、运氢订单数据、以及制氢厂工艺等生产证明文件计算的结果值进行交叉核对，核判定加氢站氢源比例的消耗量。

**氢气运输距离：**应将减排项目监测期内氢气运输距离结果值与利用监测期内加氢站与制氢厂位置坐标通过公开的地图软件计算的结果值进行交叉核对，判定运输距离的准确性。

注：只有当加氢站与制氢厂之间的供氢关系发生变化时，才进行第2次核证。

**（3）出行数据唯一性核证**

应对减排项目提供的数据中单一用户或单一车辆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：

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

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“北京市温室气体核证自愿减排量（BCER）”，单位为“吨二氧化碳当量（tCO2e）”。

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.北京市温室气体自愿减排项目审核申请函和

申请表

5.北京市温室气体核证自愿减排量审核申请函

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

**北京温室气体自愿减排项目**

**项目设计文件表格 (F-BCER-PDD)[[1]](#footnote-0)**

**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** |  |

**A部分.项目活动描述**

* + 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，避免使用燃油小汽车出行过程的 CO2 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，避免使用燃油小汽车出行过程的 CO2 排放，从而实现温室气体减排，预计年减排量（）。*

* + 1. **项目活动地点**
			1. **省/直辖市/自治区，等**

>>

北京市

* + 1. **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：*
	* 1. **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。*

* 1. **基准线和监测方法学的应用**
		1. **引用的方法学名称**

>>

*《\_\_\_\_\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）*

* + 1. **方法学适用性**

>>

*参考方法学*

* + 1. **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 | CO2 |  |  |
| CH4 |  |  |
| N2O |  |  |
| … |  |  |
| 排放源2 | CO2 |  |  |
| CH4 |  |  |
| N2O |  |  |
| … |  |  |
| … | … |  |  |
| … |  |  |
| … |  |  |
| … |  |  |
| **项目活动** | 排放源1 | CO2 |  |  |
| CH4 |  |  |
| N2O |  |  |
| … |  |  |
| 排放源2 | CO2 |  |  |
| CH4 |  |  |
| N2O |  |  |
| … |  |  |
| … | … |  |  |
| … |  |  |
| … |  |  |
| … |  |  |

* + 1. **基准线情景的识别和描述**

>>

*参考方法学*

* + 1. **减排量**
			1. **计算方法的说明**

>>

*参考方法学中减排量计算方法*

* + - 1. **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:  |  |

* + - 1. **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。*

* + - 1. **事前估算减排量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **基准线排放(tCO2e)** | **项目排放(tCO2e)** | **泄漏(tCO2e)** | **减排量(tCO2e)** |
| 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。*

* + 1. **监测计划**
			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Ms,i和Me,i，以验证停驶行为的真实性。*

*对油改电小客车项目，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： |  |

* + - 1. **数据抽样计划**

>>

*不适用于本项目*

* + - 1. **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

* + 1. **项目活动期限**
			1. **项目活动开始日期**

>>

* + - 1. **预计的项目活动运行寿命**

>>

* + 1. **项目活动减排计入期**

>>

*减排量的计入期，共计3年。*

* 1. **环境影响**
		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 |  |  |

* + 1. **环境影响评价**
	1. **利益相关方的评价意见**
		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**

**>>**

* + 1. **收到的评价意见的汇总**

**>>**

* + 1. **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

**北京温室气体自愿减排项目**

**监测报告 (F-BCER-MR)**

**第1.0版**

**监测报告(MR)**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目活动名称** |  |
| **项目类别[[2]](#footnote-1)** | *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** |  |

* 1. **项目活动描述**
		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，避免使用燃油小汽车出行过程的 CO2 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，避免使用燃油小汽车出行过程的 CO2 排放，从而实现温室气体减排。*

* + 1. **项目活动的位置**

>>

*北京市*

* + 1. **所采用的方法学**

>>

*《\_\_\_\_\_\_\_\_\_方法学》（本项目采用的方法学名称）*

* + 1. **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。*

* 1. **项目活动的实施**
		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。*

* + 1. **项目审核后的变更**

>>

* + - 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。*

* + - 1. **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。*

* + - 1. **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。*

* + - 1. **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。*

* + - 1. **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。*

* 1. **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。*

* 1. **数据和参数**
		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： |  |

* + 1. **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Ms,i和Me,i，以验证停驶行为的真实性。*

*对油改电小客车项目，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： |  |

* + 1. **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。*

* 1. **温室气体减排量的计算**
		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BDi,y（北京低碳出行碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基准线出行里程（km） | 公交 | 轨道 | 自行车 | 步行 | 合乘 |
| 监测期 | 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） |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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2019年公开发布的2018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 1.27，自行车转换系数 1.09，公交转换系数 0.97，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BDi,BL（北京油改电小客车出行碳减排方法学(试行)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。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 出行人次 | 小汽车排放因子（tCO2/PKM） | 基准线排放（tCO2） | 基准线出行里程（km） | 出行人次 | 小汽车排放因子（tCO2/PKM） | 基准线排放（tCO2） | 基准线出行里程（km） | 出行人次 | 小汽车排放因子（tCO2/PKM） | 基准线排放（tCO2） | 基准线出行里程（km） | 出行人次 | 小汽车排放因子（tCO2/PKM） | 基准线排放（tCO2） | 基准线出行里程（km） | 出行人次 | 小汽车排放因子（tCO2/PKM） | 基准线排放（tCO2） |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |
| 基准线排放量合计（tCO2） |  |

**附表2-3 项目监测期内基准线排放量**$BE\_{y}$**（北京低碳出行碳减排方法学(试行)适用）**

**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**$BE\_{y}$**（北京低碳出行碳减排方法学(试行)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（tCO2/PKM） | 基准线排放量（tCO2） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 基准线排放量合计（tCO2） |  |

**附表2-5 项目监测期内基准线排放量**$BE\_{y}$**（北京油改电小客车出行碳减排方法学(试行)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（tCO2/km） | 基准线排放（tCO2） |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 基准线排放量合计（tCO2） |  |

**附表2-6项目基准线情景的基准线车辆行驶里程**$BD\_{i,BL}$**（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测期 | 项目氢燃料电池汽车实际行驶里程（km） | 基准线行驶里程（km） |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 合计 |  |  |

**附表2-7 项目基准线情景的基准线车辆行驶速度**$\overbar{v\_{i}}$**（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测期 | 项目氢燃料电池汽车实际行驶速度（km/h） | 基准线行驶速度（km/h） |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 合计 | / | / |

**附表2-8 项目监测期内基准线排放量**$BD\_{i,BL}$**（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测期 | 基准线行驶里程（km） | 基准线行驶速度（km/h） | 基准线排放因子（tCO2/km） | 基准线排放（tCO2） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 基准线碳排放量合计（tCO2） |  |

* + 1. **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2-9项目情景替代高碳出行的低碳出行里程PDi,k,y（北京低碳出行碳减排方法学(试行)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2-10项目情景替代高碳出行的低碳出行里程PDi,y（北京油改电小客车碳减排方法学(试行)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2-11项目情景排放（北京低碳出行碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目排放 | 公交 | 轨道 | 自行车 | 步行 | 合乘 |
| 监测期 | 里程（km） | 出行人次 | 公交排放因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） | 里程（km） | 出行人次 | 轨道排放因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） | 里程（km） | 出行人次 | 自行车排放因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） | 里程（km） | 出行人次 | 步行排放因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） | 里程（km） | 出行人次 | 合乘排放因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |
| 项目情景排放合计（tCO2） |  |

**附表2-12停驶后无法准确识别出行方式的项目情景排放**$PE\_{y}$**（北京低碳出行碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测期 | 停驶天数（单位：人天） | 停驶里程（km） | 停驶综合因子（tCO2/PKM） | 项目排放（tCO2） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 项目情景排放合计（tCO2） |  |

**附表2-13项目情景排放（北京小客车油改电）出行（碳减排方法学(试行)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（tCO2/km） | 项目排放（tCO2） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 项目情景排放量合计（tCO2） |  |

**附表2-14 项目氢燃料电池汽车能耗量**$HC\_{i}$、$EC\_{i}$**（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测期 | 氢气消耗量（kg） | 外接电力消耗量（kg） |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 合计 |  |  |

**附表2-15 项目情景氢燃料电池汽车氢气来源（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测期 | 加注站点S | 氢气类型j | 氢源比例$θ\_{s,j}$ | 运氢距离Ds |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合计 | / |  |  |  |

**附表2-16 项目监测期内项目排放量**$PE\_{y}$**（北京氢燃料电池汽车碳减排方法学(试行)适用）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测期 | 氢气消耗量(tCO2) | 氢气碳排放因子(tCO2/tH2) | 电力消耗量(MWh) | 电力碳排放因子(tCO2/ MWh) | 项目碳排放量（tCO2） |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 项目碳排放量合计 |  |

* + 1. **减排量的计算小结**

**>>**

本项目不涉及泄漏

* + 1. **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*** |  |  |  |

* + 1. **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）* |  |  |

* + 1. **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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **核证项目** | 名称： | 登记号： |
| **核证委托方** | 名称： |
| 地址： |
| 适用的方法学及工具： |
| 提交核证的监测报告：日期：版本号： | 最终版监测报告：日期：版本号： |
| 核证结论：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：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；2、 本核证报告是否覆盖了核证范围内所要求的全部内容；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;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 |
| **报告完成人** |  | **技术评审人** |  |
| 报告发放范围： |

目 录

**1. 项目减排量核证概述 x**

1.1. 核证目的 x

1.2. 核证范围 x

1.3. 核证准则 x

**2. 项目减排量核证程序和步骤 xx**

2.1. 核证组安排 xx

2.2. 文件评审 xx

2.3. 大数据审查 xx

2.4. 核证报告的编写 xx

2.5. 核证报告的质量控制 xx

**3. 核证发现 xx**

3.1. 项目的实施与项目设计文件的符合性 xx

3.2. 监测计划与方法学的符合性 xx

3.3. 监测与监测计划的符合性 xx

3.4. 减排量计算结果的真实性、准确性、唯一性 xx

3.5. 审核项目变更的评审（适用时） xx

**4. 核证结论** xx

**附件3-A：核证清单**  xx

**附件3-B：审核项目变更评审清单（适用时）**  xx

**附件3-C：不符合、澄清要求及进一步行动要求清单**  xx

**附件3-D：资料清单** xx

1. **项目减排量核证概述**
	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》*

*-《北京温室气体自愿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. **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. **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*

1. **项目减排量核证程序和步骤**
	1. **核证组安排**

*说明核证组成员安排*

* 1. **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。*

* 1. **大数据审查**

*说明大数据审查的时间与内容。*

*针对温室气体自愿减排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*** |
| --- | --- | --- |
| *真实性核证* | *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出行行为进行交叉核对，如出现不一致，则以订单信息为准。* | *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。* |  |  |
| ***停驶*** | *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* |  |
| ***油改电小客车*** | *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。**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。* | *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。* |  |  |
| ***氢燃料电池汽车*** | *核证组需把委托方减排项目车辆信息，与中华人民共和国工业和信息化部公告车型的参数、机动车行驶证的登记的车辆信息保持一致，判定车辆信息的真实性。**核证组需把委托方减排项目监测期内车辆加氢记录信息，与监测期内加氢站的加氢订单数据进行交叉核对，判断加氢行为的真实性。**核证组需把委托方减排项目监测期内车辆加注站点的加氢站氢气来源记录信息，与监测期内加氢站的氢气采购协议或合同、氢气运输订单，以及制氢厂制氢工艺等生产许可证明文件进行交叉核对，判定氢气来源的真实性。* | *核证组需把委托方减排项目监测期内车辆行驶里程计算结果值与监测期内车辆行驶轨迹或速度数据计算的里程值进行交叉核对，判定行驶里程数据的准确性。**核证组需把委托方减排项目监测期内车辆的累计氢气消耗量计算值，与监测期内利用加氢站的加氢订单数据计算的车辆的累计加氢量进行交叉核对，判断氢气消耗量的准确性。**核证组需把委托方减排项目监测期内车辆的电力消耗量计算值，与监测期内项目参与方的车辆结算凭据计算的充电量进行交叉核对，判定外接电力消耗量的准确性。* |  |  |

* 1. **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。*

* 1. **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。*

1. **核证发现**
	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）。*

* 1. **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。*

* 1. **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。*

* + 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。*

* + 1. **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）。*

* 1. **减排量计算结果的真实性、准确性、唯一性**
		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。*

* + 1. **减排量计算结果的准确性**
			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。*

* + - 1. **计算项目排放量**

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

* + - 1. **计算泄漏排放量**

*根据方法学，本项目不考虑泄漏。*

* + - 1. **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。

* + 1. **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。*

* 1. **审核项目变更的评审（适用时）**
1. **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** |
| --- | --- | --- |
| **1.自愿减排项目减排量的唯一性** |  |  |
| * 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. 核证机构是如何审查确认减排量的唯一性的
 |  |  |
| **2．项目实施与项目设计文件的符合性** |  |  |
| 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？ |  |  |
| **3.监测计划与方法学的符合性** |  |  |
| 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？ |  |  |
| **4.监测与监测计划的符合性** |  |  |
| 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？ |  |  |
| **5.校准频次的符合性** |  |  |
| 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？ |  |  |
| **6.减排量计算的评审** |  |  |
| 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

附件4

北京温室气体自愿减排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，拟申请北京温室气体自愿减排项目，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tCO2 |
| 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

北京温室气体核证自愿减排量审核申请函

北京市生态环境局：

经贵局审核登记的名称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的北京温室气体自愿减排项目项目于\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日至\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日期间共产生经核证的自愿减排量（BCER）”\_\_\_\_\_ tCO2e，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以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

1. [↑](#footnote-ref-0)
2. [↑](#footnote-ref-1)