ICS 点击此处添加ICS号

CCS 点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|  |

DB11

北京市地方标准

DB11/T ××××—XXXX

|  |
| --- |
|  |

低碳出行碳减排量核算技术规范

**Technical Specification of Accounting for Carbon Emission Reductions from Low-Carbon Traveling**

北京市市场监督管理局 发布

XXXX - ×× - ××发布

XXXX - ×× - ××实施

目  次

[前  言 II](#_Toc118127227)

[1 范围 3](#_Toc118127229)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc118127230)

[3 术语和定义 3](#_Toc118127231)

[4 核算原则与流程 4](#_Toc118127236)

[5 核算边界及碳排放源种类 4](#_Toc118127236)

[6 核算方法 4](#_Toc118127237)

[7 数据来源](#_Toc118127243) 5

[8 审定与核查要点](#_Toc118127243) 6

[附　录　A （规范性） 碳排放因子的计算方法](#_Toc118127246) 8

[附　录　B （规范性） 出行里程的计算方法](#_Toc118127249) 11

[附　录　C （规范性） 需要监测的数据和参数的数据来源 1](#_Toc118127255)3

[附　录　D （资料性） 相关参数推荐值 23](#_Toc118127257)4

[参考文献 24](#_Toc118127262)5

前  言

为推进京津冀协同发展战略实施，北京市生态环境局、天津市生态环境局、河北省生态环境厅共同组织制定本地方标准，在京津冀区域内适用，现予发布。

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

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：

（北京组）北京市生态环境局、北京市应对气候变化管理事务中心、北京交通发展研究院。

（天津组）天津市生态环境局。

（河北组）河北省生态环境厅。

低碳出行碳减排量核算技术规范

1. 范围

本文件规定了低碳出行碳减排的核算原则与流程、碳排放核算边界及碳排放源种类、核算方法、数据来源和审定与核查要点。

本文件适用于指导开展京津冀区域范围内个人使用公共汽电车、城市轨道交通、自行车、步行及小微型客车合乘和自愿停驶等活动的碳减排量核算工作。

1. 规范性引用文件

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

GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求

ISO 14064 温室气体 第2部分：项目层面上对温室气体和清除的量化与报告的规范及指南

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

高碳出行 high-carbon travel

个人驾驶小微型客车或使用巡游出租车、网约出租车等乘用车出行方式在社会道路上从出发地向目的地移动的交通行为。

1. GA 802 中小微型客车指车长小于或等于3500 mm且内燃机气缸总排量小于或等于1000 mL（对纯电动汽车为驱动电机总峰值功率小于或等于15 kW）的微型载客汽车和车长小于6000 mm且乘坐人数小于或等于9人的小型载客汽车。

低碳出行 low-carbon travel

个人使用公共汽电车、城市轨道交通、自行车、步行以及小微型客车合乘等出行方式在社会道路上从出发地向目的地移动的交通行为和小微型客车停驶的行为。

基准年 basic year

数据最近可获得年份。

泄漏 leakage

发生在核算边界之外的、可测量的温室气体源碳排放的增加量。

1. 核算原则与流程
   1. 低碳出行碳减排量核算遵循ISO 14064的原则，即相关性、完整性、一致性、准确性、透明性和可操作性。
   2. 低碳出行碳减排量核算流程遵循GB/T 33760原则，具体流程如下：
2. 确定低碳出行碳减排量核算边界和碳排放源种类；
3. 识别基准线情景和项目情景；
4. 开展额外性论证；
5. 按照本标准规定的方法核算碳减排量。
6. 核算边界及碳排放源种类
   1. 低碳出行的碳排放源种类应为二氧化碳。
7. 核算方法
   1. 基准线情景识别

基准线情景应为高碳出行的情景。

* 1. 额外性论证

基于本标准核算原则和方法开发的自愿减排项目可免于额外性论证。

* 1. 基准线碳排放计算

基准线碳排放量（）按公式（1）计算：

) …………………………………（1）

式中：

——第y年基准线碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

——第i次出行基准线人公里速度碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM），应按照附录A.1规定的方法计算；

——第i次出行基准线情景被替代的高碳出行里程，单位为公里（km），应按照附录B.1规定的方法计算。

* 1. 项目碳排放计算

项目碳排放量（）按公式（2）计算：

………………………………（2）

式中：

——第y年项目碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

——基准年低碳出行k方式人公里碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM），应按照附录A.2规定的方法计算；

——第y年第i次使用低碳出行k方式替代高碳出行的里程，单位为公里（km），应按照附录B.2规定的方法计算；

*k*——低碳出行方式。

* 1. 泄漏量计算

本标准不考虑对边界外温室气体碳排放的影响，泄漏量（）按公式（3）计算：

…………………………………………………（3）

式中：

——第y年泄漏量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

* 1. 减排量核算

碳减排量（）按公式（4）计算：

……………………………………………（4）

式中：

——为第y年碳减排量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

——为第y年基准线碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

——为第y年项目碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

——第y年泄漏量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

1. 数据来源
   1. 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，所有的数据都应进行全过程监测。所有的测量都应采用符合相关行业标准的校准测量仪器测量。

* 1. 需监测的参数和数据

需要监测的数据和参数主要为低碳出行次数、低碳出行的时段、低碳出行方式、出行的起始位置和出行过程中的轨迹坐标等。具体数据和参数的单位和物理表述见表1，监测方法和频率应与表C.1保持一致。

表1 需要监测的数据和参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据/参数 | 单位 | 描述 |
| *i* | 次 | 第y年替代高碳出行的低碳出行次数 |
|  | 时间 | 第i次出行的起始时间段对应的基准年特定时间段 |
| *k* | 无量纲 | 第i次低碳出行的方式 |
|  | 平面地图二维坐标 | 第y年i次出行的起始位置 |
|  | 平面地图二维坐标 | 第y年i次出行过程中的轨迹坐标 |
|  | 平面地图二维坐标 | 第y年i次出行的结束位置 |
|  | 人数 | 第i次小微型客车合乘出行的人数 |
|  | km | 第y年第i次使用低碳出行k方式替代高碳出行的里程 |
|  | tCO2/PKM | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的人公里速度碳排放因子 |
|  | 数量 | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的总数量 |
|  | km | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的年均行驶里程 |
|  | km/h | 基准年特定时间段T的路网平均运行速度 |
|  | 无量纲 | 基准年，城市路网条件下，相同起讫点情况小微型客车最短出行距离与方式k出行距离比值的平均值； |
|  | 质量或体积单位，ton、m3 | 基准年出行方式k使用能源x的消耗总量，不包含电力 |
|  | GJ/质量或体积单位 | 基准年出行方式k使用能源x的净热值 |
|  | MWh | 基准年出行方式k使用电力的耗电总量 |
|  | 无量纲 | 基准年的电力系统平均技术传输与分配损失系数 |
|  | 化石燃料为tCO2/GJ，电力为tCO2/MWh | 基准年能源类型x的碳排放因子 |
|  | PKM/次 | 基准年出行方式k的人均单次出行距离 |
|  | 次 | 基准年出行方式k的年出行总量 |
|  | 百分比 | 基准年电力自行车出行量占出行总量的比重 |
|  | 百分比 | 基准年普通自行车出行量占出行总量的比重 |
|  | MWh/km | 电动自行车的单位公里电耗 |

1. 审定与核查要点
   1. 真实性
      1. 公交和轨道的出行记录应与票务系统所提供的出行记录进行交叉核对，应按照票务系统提供的出行信息为准。
      2. 自行车和步行的出行记录应基于GPS轨迹信息的平均速度、瞬时最大速度、出行里程、出行时间等特征判定是否符合京津冀区域内步行和自行车的出行特征。
      3. 合乘的出行记录应基于监测的合乘出行GPS轨迹记录与基于合乘订单识别的出行行为进行交叉核对。
      4. 停驶的出行记录应基于小微型客车停驶记录的简单随机抽样结果进行核对。
   2. 准确性
      1. 碳排放边界和碳排放源种类应符合本标准的要求。
      2. 减排量核算方法应基于本标准的核算方法，按照核算原则和步骤开展。
      3. 公交和轨道的出行里程准确性应基于GPS公交出行轨迹的起讫点与公交、轨道官方路网图匹配，获得每次实际出行里程，并将结果与监测里程数据进行交叉核对。
      4. 步行、自行车的出行里程准确性应基于监测期内GPS步行、自行车出行轨迹数据随机抽样的样本数据，使用不同算法核算样本数据出行里程，将核算结果和监测的步行、自行车出行里程数据结果进行交叉核对。
      5. 合乘的出行里程准确性应基于监测期内GPS合乘出行轨迹数据使用不同算法核算的结果与合乘出行订单信息的里程数据进行交叉核对。
      6. 停驶的出行里程准确性应基于确认停驶后出行行为可识别的前提下，以停驶后实际出行的里程为准。在无法准确识别时，可参照京津冀区域基准年小微型客车的次均出行里程和保守性原则进行判定。
   3. 保守性
      1. 在基准年城市路网条件下，相同起讫点下小微型客车的出行距离应按照最短路径原则选择。
      2. 步行和自行车出行的距离应不超过基于行为习惯等因素确定的步行、自行车出行阈值。
   4. 唯一性
      1. 用于核算低碳出行碳减排量的参数和数据应满足唯一性要求。
2. （规范性）  
   碳排放因子的计算方法
   1. 基准线人公里速度碳排放因子
      1. 基准年基准线人公里速度碳排放因子

计算时综合考虑基准年车辆能源类型、排量，基准年基准线人公里速度碳排放因子按式（A.1）计算：

)…………………（A.1）

式中：

——基准年基准线高碳出行加权平均人公里速度碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

*x*——能源类型，可取汽油，电力，天然气，柴油；

*j*——小微型客车排量，取值为1.0L以下、1.0L~1.8L、1.8L~2.4L、2.4L以上，单位为升(L)；

*v*——小微型客车行驶速度，取0~120，单位为公里每小时（km/h）；

——能源类型为x，排量为j的小微型客车在速度为v时的人公里碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

——基准年能源类型为x，排量为j的小微型客车的总数量，单位为辆（辆）；

——基准年能源类型为x，排量为j的小微型客车的年均行驶里程，单位为公里（km）。

* + 1. 基准线人公里速度碳排放因子

1. 可获取出行时段路网平均运行速度v0时，基准线人公里速度碳排放因子按式（A.2）计算：

………………………………………（A.2）

式中：

——基准线人公里速度碳排放因子,单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

*i*——y年低碳出行次数，单位为次（次）；

*v0*——出行时段路网平均运行速度，单位为公里每小时（km/h）；

——运行速度v取v0时的的取值，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）。

1. 未获取出行时段路网平均运行速度v0，基准线人公里速度碳排放因子按式（A.3）计算：

………………………………………（A.3）

式中：

——基准线人公里速度碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

*Ti*——第i次出行所处的时段对应的基准年特定时段，特定时间段的划分可按照月、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；

——基准年特定时间段Ti的路网平均运行速度，单位为公里每小时（km/h）；

——速度为时的取值，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）。

* 1. 每种低碳出行方式人公里碳排放因子
     1. 公共汽电车、城市轨道交通出行方式的人公里碳排放因子

公共汽电车、城市轨道交通出行方式的人公里碳排放因子按式（A.4）计算：

…（A.4）

式中：

——基准年出行方式k的人公里碳排放因子,单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

——基准年出行方式k使用能源x的消耗总量，不包含电力，单位为吨、立方米(质量或体积单位，ton、m3)；

——基准年出行方式k使用能源x的净热值，单位为吉焦/质量或体积单位（GJ/质量或体积单位），取值参见附录D中表D.2；

——基准年出行方式k使用电力的耗电总量，单位为兆瓦时(MWh)；

——基准年电力系统平均技术传输与分配损失系数，无量纲，默认值为3%；

——基准年能源x的碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（化石燃料），吨二氧化碳每兆瓦时（电力）（化石燃料为tCO2/GJ，电力为tCO2/MWh），取值参见表D.1；

——基准年出行方式k的人均单次出行距离，单位为人公里每次（PKM/次）；

——基准年出行方式k的年出行总量，单位为次数(次)；

*k*——低碳出行方式。

* + 1. 步行出行的人公里碳排放因子

步行出行的人公里碳排放因子为0。

* + 1. 自行车出行的人公里碳排放因子

普通自行车出行的人公里碳排放因子为0；电动自行车出行的人公里碳排放因子按式（A.5）计算：

…………………（A.5）

式中：

——基准年出行方式k的人公里碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

——电动自行车的单位公里电耗，单位为兆瓦时每公里(MWh/km)；

——基准年能源x的碳排放因子，电力为tCO2/MWh，单位为吨二氧化碳每兆瓦时；

——基准年电力系统平均技术传输与分配损失系数，无量纲。默认值为3%；

*k*——自行车出行方式。

当通过监测数据难以准确区分普通自行车和电动自行车时，自行车出行的人公里碳排放因子，可按式（A.6）计算获得。

……………………………（A.6）

式中：

——基准年出行方式k的人公里碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

——基准年电动自行车出行量占自行车出行总量的比重，单位为百分比（%）；

——基准年普通自行车出行量占自行车出行总量的比重，单位为百分比（%）。

* + 1. 小微型客车合乘出行的人公里碳排放因子

小微型客车合乘出行的人公里碳排放因子按式（A.7）计算：

……………………………（A.7）

式中：

——第i次出行的基准线人公里速度碳排放因子，单位为吨二氧化碳每人公里（tCO2/PKM）；

——第y年第i次小微型客车合乘出行的人数；

*k*——小微型客车合乘出行方式。

注：在获取小微型客车合乘出行人数难度大时，则取乘车人数为2进行保守计算。

* + 1. 小微型客车停驶后的人公里碳排放因子

在识别并确认汽车存在停驶行为后，小微型客车停驶后的人公里碳排放因子为可选择低碳出行方式的加权平均碳排放因子，按式（A.8）计算：

…………………………………（A.8）

1. （规范性）  
   出行里程的计算方法
   1. 基准线情景下被替代的高碳出行里程

基准线情景下被替代的高碳出行里程应是基于保守性原则，计算起讫点间小微型客车行驶的最短路径。

在计算难度大时，基准线情景下被替代的高碳出行里程可通过实际出行距离乘以小微型客车路网与实际出行方式路网转换系数获得，则按式（B.1）计算：

=……………………………………（B.1）

式中：

——第i次出行基准线情景被替代的高碳出行里程，单位为公里（km）；

*k*——采取的低碳出行方式，包括公交、轨道、自行车、步行、合乘；

——路网转化系数，即在基准年城市路网条件下，相同起讫点下小微型客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；

——第y年第i次使用低碳出行k方式替代高碳出行的里程，单位为公里（km）。

* 1. 使用低碳出行k方式替代高碳出行的里程
     1. 公共汽电车、城市轨道交通出行的里程

公共汽电车、城市轨道交通出行的出行方式k和出行里程应通过票务数据（“一卡通”、“亿通行”等）获取准确的数据信息。在项目开发方无法获得相关票务系统数据时，出行方式k和出行里程应基于在相关平台监测到的出行轨迹、、等数据，利用相关的方式识别算法和里程计算算法识别获得。

鉴于乘坐公共汽电车存在单次刷卡和双次刷卡两种刷卡方式，在识别出行方式和计算出行里程时应区分处理：

1. 双次刷卡方式所对应出行里程的监测方法：在公共汽电车的刷卡方式为双次刷卡方式时，应根据票务数据信息中监测到的单次上车时间、下车时间、公共汽电车GPS行驶轨迹信息，利用相关里程计算方法进行里程计算。
2. 单次刷卡方式所对应出行里程的监测方法：在公共汽电车的刷卡方式为单次刷卡时，出行里程使用城市平均公交出行距离，数据通过采样调查获得。
   * 1. 步行出行的里程

步行的出行方式和出行里程应通过识别单次出行轨迹、、等数据，并利用相关的方式识别出行轨迹和里程计算算法识别获得。

* + 1. 自行车出行的里程

自行车出行的里程应通过能够记录自行车订单信息的平台所采集的信息识别获得。当无法获取订单信息时，自行车方式和出行的里程应基于在相关平台监测到的行轨迹、、等数据，利用相关的方式识别算法和里程计算算法识别获得。

* + 1. 小微型客车合乘出行的里程

小微型客车合乘的出行方式和出行里程应通过能够记录小微型客车合乘相关订单信息的平台采集并识别获得。

* + 1. 小微型客车停驶后的里程

小微型客车停驶行为可采用监测停驶前后里程表数*Ms,i*和*Me,i*识别获得。小微型客车停驶行为也可通过填写车牌号和发动机号，并提交某天停驶的申请，从而识别交通系统后台车牌号、发动机号的真实性和准确性以及车辆的状态。

判定停驶行为后，出行里程应采用基准年小微型客车的次均出行里程获得，按式（B.2）计算：

…………………………………………（B.2）

1. （规范性）  
   需要监测的数据和参数的数据来源

C.1 表C.1至C.23规定了需要监测的数据和参数及数据的数据来源。

表C.1　小微型客车的人公里速度碳排放因子

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.1 |
| 数据描述 | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的人公里速度碳排放因子 |
| 数据单位 | tCO2/PKM |
| 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 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放 |
| 备注 | / |

表C.2　不同排量下小微型客车数量

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.1 |
| 数据描述 | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的总数量 |
| 数据单位 | 辆 |
| 数据来源 | 交通管理部门基准年车辆库统计结果 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放 |
| 备注 | / |

表C.3　不同排量下小微型客车年均行驶里程

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.1 |
| 数据描述 | 基准年x能源类型排量为j的小微型客车的年均行驶里程 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放 |
| 备注 | / |

表C.4　路网运行平均速度

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.3 |
| 数据描述 | 基准年特定时间段T的路网平均运行速度 |
| 数据单位 | km/h |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放 |
| 备注 | / |

表C.5　路网转换系数

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | B.1 |
| 数据描述 | 基准年，城市路网条件下，相同起讫点情况小微型客车最短出行距离与方式k出行距离比值的平均值 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 按照测量方法测量获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放 |
| 备注 | / |

表C.6　能源消耗总量

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4 |
| 数据描述 | 基准年出行方式k使用能源x的消耗总量 |
| 数据单位 | 质量或体积单位，ton、m3 |
| 数据来源 | 运营公司提供数据 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.7　能源净热值

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4 |
| 数据描述 | 基准年出行方式k使用能源x的净热值 |
| 数据单位 | GJ/质量或体积单位 |
| 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； |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.8　电力消耗总量

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4 |
| 数据描述 | 基准年出行方式k使用电力的耗电总量 |
| 数据单位 | kWh |
| 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； |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.9　电力损失系数

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4、A.5 |
| 数据描述 | 基准年的电力系统平均技术传输与分配损失系数 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 按照以下优先次序选取来源：  1、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； |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.10　碳排放因子

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4、A.5 |
| 数据描述 | 基准年能源类型x的碳排放因子 |
| 数据单位 | 化石燃料为tCO2/GJ，电力为tCO2/MWh |
| 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； |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.11　年出行总量

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4 |
| 数据描述 | 基准年出行方式k的年出行总量 |
| 数据单位 | 次 |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.12　低碳出行次数

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | i |
| 应用的公式编号 | 1、2、A.1、A.2 、A,3、A.5、A.7、B.1、B.2 |
| 数据描述 | 第y年替代高碳出行的低碳出行次数 |
| 数据单位 | 次 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.13　第i次出行的起始时间段对应的基准年特定时间段

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.3 |
| 数据描述 | 第i次出行的起始时间段对应的基准年特定时间段 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放量 |
| 备注 | / |

表C.14　低碳出行的方式

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 | k |
| 应用的公式编号 | 1、2、A.2、A.4、A.5、A.6、A.7、A.8、B.1、B.2 |
| 数据描述 | 第i次低碳出行的方式 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 1、对于公交、轨道2种出行方式，可利用各省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、对于自行车和步行，可以基于GPS轨迹信息的平均速度、瞬时最大速度、出行里程、出行时间等特征与符合京津冀区域内步行和自行车的出行特征进行交叉验证；  3、对于合乘，可利用监测的合乘出行平台的用户订单信息与轨迹信息进行交叉验证  4、对于停驶，可利用小微型客车停驶记录的简单随机抽样结果进行交叉核对 |
| 数据用途 | 计算基准线情景碳排放量 |
| 备注 | / |

表C.15　第y年i次出行的起始位置

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | / |
| 数据描述 | 第y年i次出行的起始位置 |
| 数据单位 | 平面地图二维坐标 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.16　第y年i次出行的轨迹坐标

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | / |
| 数据描述 | 第y年i次出行过程中的轨迹坐标 |
| 数据单位 | 平面地图二维坐标 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.17　第y年i次出行的结束位置

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | / |
| 数据描述 | 第y年i次出行的结束位置 |
| 数据单位 | 平面地图二维坐标 |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | 实时监测 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.18　出行距离

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | B.1、B.2 |
| 数据描述 | 第y年第i次使用低碳出行k方式替代高碳出行的里程 |
| 数据单位 | km |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 1、对于公交、轨道2种出行方式，可利用各省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、对于自行车，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 |
| 数据用途 | 计算基准线情景和项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.19　小微型客车合乘出行的人数

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.7 |
| 数据描述 | 第i次小微型客车合乘出行的人数 |
| 数据单位 |  |
| 数据来源 | 提供出行信息记录的大数据平台监测获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.20　电动自行车的单位公里电耗

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.5 |
| 数据描述 | 电动自行车的单位公里电耗 |
| 数据单位 | MWh/km |
| 数据来源 | 通过权威机构对外正式发布的数值查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 大数据平台同核验平台对接 |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.21　基准年电力自行车出行量占出行总量的比重

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.6 |
| 数据描述 | 基准年电力自行车出行量占出行总量的比重 |
| 数据单位 | 百分比 |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.22　基准年普通自行车出行量占出行总量的比重

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.6 |
| 数据描述 | 基准年普通自行车出行量占出行总量的比重 |
| 数据单位 | 百分比 |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

表C.23　基准年出行方式k的人均单次出行距离

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | A.4 |
| 数据描述 | 基准年出行方式k的人均单次出行距离 |
| 数据单位 | PKM/次 |
| 数据来源 | 通过权威机构发布的交通发展年度报告查阅获得 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | / |
| 监测频次与记录要求 | / |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 计算项目碳排放 |
| 备注 | / |

1. （资料性）  
   相关参数推荐值

D.1 京津冀区域电力碳排放因子推荐值见表D.1。

表D.1　京津冀区域电力碳排放因子推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数名称 |  | 计量单位 |
| 北京市电力碳排放因子 | 0.604 | tCO2/MWh |
| 河北省电力碳排放因子 | 0.9029 | tCO2/MWh |
| 天津市电力碳排放因子 | 0.8733 | tCO2/MWh |
| 1. 北京电力碳排放因子推荐值采用北京市生态环境局公布的《二氧化碳排放核算和报告要求道路运输业》中电网供电碳排放因子。 2. 河北省电力碳排放因子推荐值采用河北省生态环境厅公布的《市级人民政府控制温室气体碳排放目标责任子评估报告编制指南》中河北省省级电网平均二氧化碳排放因子。 3. 天津市电力碳排放因子推荐值采用国家发改委公布的《2010年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子》中2010年天津电网平均二氧化碳排放因子。 | | |

D.2 常见化石燃料净热值推荐值见表D.2。

表D.2　常见化石燃料净热值推荐值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化石燃料类型 | | 计量单位 | 净热值 |
| 化石燃料 | 柴油 | GJ/t | 43.330 |
| 汽油 | GJ/t | 44.800 |
| 天然气 |  | 389.310 |
| 1. 净热值来源于《中国温室气体清单研究》 | | | |

参 考 文 献

[1] GA 802 道路交通管理机动车类型

[2] GB/T 4353 载客汽车运行燃料消耗量

[3] GB/T 32151 温室气体碳排放核算与报告要求

[4] GB 50490 城市轨道交通技术规范

[5] 快速公交项目（CM-028-V01）

[6] 快速公交系统（CM-032-V01）

[7] 高速客运铁路系统（CM-069-V01）

[8] 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏碳排放计算工具

[9] 化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放工具

[10] 电力系统碳排放因子计算工具

[11] 城市客运交通模式转换基准线碳排放计算工具

[12] DB11/T 1786—2020 二氧化碳排放核算和报告要求道路运输业

[13] 市级人民政府控制温室气体碳排放目标责任子评估报告编制指南

[14] 2010年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子

[15] 中国温室气体清单研究

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_