

## 团体标准

# 《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：基于超级SIM卡计量的公交&地铁出行》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

气候变化是当今人类社会面临的重大问题，积极应对气候变化，走低碳发展道路，已经成为国际社会的广泛共识。我国是温室气体排放大国，工业是应对气候变化的重要领域，控制工业领域温室气体排放，发展绿色低碳工业，既是我国应对气候变化的必然要求，也是中国工业可持续发展的必然选择。中国政府承诺力争 2030 年前实现碳达峰，努力争取 2060 年前实现碳中和，近期国家层面上推出了各个行业的指导性文件和支撑政策。在 2020 年 12 月的中央经济工作会议就提出了“做好碳达峰、碳中和工作作为 2021 年八大重点任务之一”。十四五中也明确了“落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案”。“十四五”规划和远景目标纲要中提出到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。2020 年 7 月，交通运输部、国家发展改革委联合印发《绿色出行创建行动方案》，明确通过开展绿色出行创建行动，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，引导公众优先选择公共交通、步行和自行车等绿色出行方式。

近年来，低碳生活类项目(平台)多有探索，包括蚂蚁森林、碳普惠、零碳派、中国环境与发展国际合作委员会专题政策研究报告 18 绿豆芽等多个项目在创新低碳生活引导机制方面取得了一定成效。其中以企业主导的蚂蚁森林数字平台和以政府搭建的碳普惠平台为典型代表。在全国范围内全面推广上述类似数字平台、引导公众践行低碳生活方式仍面临诸多的困难和挑战：

一是缺乏专门政策支持，单纯依靠企业运营平台不可持续：目前构建低碳生

活引导机制的政策基础较为薄弱，政府的引领作用有待进一步加强；出于个人用户保护隐私的考虑和减排数据提供方数据安全性的考虑，现有的低碳生活类平台无法获取大批量的、有效的减排数据；企业参与碳中和的实际动力不足，平台在推广阶段难以吸引商业企业合作。二是核算标准不一，缺乏统一监管，各个平台对减排量可能进行了重复计算。各平台采用的个人自愿减碳行为的方法学算法迥异，碳减排量核算结果差异较大，极易引发用户对于减排数据的严肃性、科学性、有效性的质疑；因缺乏全国性的统一监管，用户低碳行为产生的碳减排量可以被获得授权的平台重复计算。场景多样，分散，没有碳减排量化标准；减排量无法核查，排放基线发生变化，企业无法同时更新。

其中在个人出行领域，已经有北京、广东、深圳等城市出台相关的激励机制进行公共出行的碳减排机制，但计算方法和平台等不同，还未形成全国统一性的标准，造成平台间计算方式不同，不同平台机制设计可能打通存在壁垒。超级SIM卡（5G 国密 NFC SIM 卡）是移动通信服务运营商基于 5G 网络推出的大容量、存取高速、安全性更高的智能芯片卡，它是普及度高、成本低、可便捷加载各类应用、具有金融安全等级的 IT 智能卡，集“U 盾、车钥匙、办公令牌、一卡通”于一身，能为人们提供安全便捷的数智生活。

在中华环保联合会的指导下，本标准计划开展基于超级 SIM 卡计量的公交&地铁出行个人碳减排量核算标准的制定。通过超级 SIM 卡的 NFC 等相关功能（可自动采集出行时间、站点信息），为持超级 SIM 卡用户乘坐地铁、公交时，实现行为数据的精准收集；同时，基于位置定位与通信基站信息交互，超级 SIM 卡能获取用户的出行轨迹，为分析出行习惯及后续的碳减排核算等提供数据支撑，协助移动通讯服务类企业开展用户个人绿色行为减排的量化计算。

截至 2023 年 11 月，中国移动超级 SIM 卡用户数突破 1 亿，覆盖约 7% 的国内人口。预测到 2025 年末，随着 5G 换机潮及多场景应用扩展，用户规模预计突破 3 亿，覆盖率提升至 20% 以上。该标准能通过超级 SIM 卡有效打通个人减排行为量化壁垒，为今后国内个人碳交易提供方法学支撑，为各类机构参与个人公共出行（公交、地铁出行为主）碳减排商业化提供权威性、基础性支持，为政府和行业主管部门推动开展绿色生活及绿色消费提供有效抓手。

根据《中华人民共和国标准化法》、国标委及民政部《团体标准管理规定》的文件精神，按照《中华环保联合会团体标准管理办法(试行)》的相关规定，《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：基于超级 SIM 卡计量的公交&地铁出行》由中华环保联合会本标准由中华环保联合会提出并归口，标准编号：T/ACEF 0XX-2025。

本标准起草单位包含绿普惠科技（北京）有限公司、中华环保联合会碳普惠专业委员会、中国移动通信集团有限公司、中移动金融科技有限公司、邦道科技有限公司、北京绿色交易所有限公司。

## 2、工作过程

2025 年组建专家组，确定牵头专家及参与标准制定的头部企业（中国移动通信集团有限公司、中移动金融科技有限公司、邦道科技有限公司），组建团体标准编制小组；

2025 年 6 月 12 日，为了加强团体标准立项评估，强化标准制修订过程管理，根据国家标准化管理委员会与民政部联合印发的《团体标准管理规定》(国标委[2019]1 号)和《中华环保联合会团体标准管理办法》的要求，组织召开《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：基于超级 SIM 卡计量的公交&地铁出行》团体标准立项评审会（开题会），讨论制定相关减排细则及减排场景；

2025 年 7 月 21-22 日，标准编制小组开展问卷调研及现场调研。

2025 年 7 月 28 日，在项目调研基础上，编制组完成本标准文件初稿的编制。

2025 年 7 月 30 日召开技术研讨会，对标准标制过程存在的重点难点开展讨论；

2025 年 8 月 15 日，完成本标准第一轮修改，完成征求意见稿。

## 3、主要起草单位及起草人所做的工作

主要参加单位	成员	主要工作
绿普惠科技（北京）有限公司	颜磊	负责标准制定工作组织协调、标准起草、标准讨

主要参加单位	成员	主要工作
		论与完善等工作,负责起草标准文本和编制说明
中华环保联合会碳普惠专委会	陶岚	负责标准制定工作组织协调、标准起草、方法验证、标准讨论与完善等工作
中国移动通信集团有限公司、中移动金融科技有限公司、朗新科技股份有限公司、邦道科技有限公司	管越、石洋	参与起草标准文本和编制说明,根据专家及公众意见修改标准文本

## 二、标准编制原则和主要内容

### (一) 标准制定原则

(1) 规范性: 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。

(2) 协调一致性: 本标准尽可能与以下内容保持协调一致:

- 国家关于温室气体排放与管理相关的政策、规划、法规、标准、管理办法等;
- 清洁发展机制(CDM)项目和国家温室气体自愿减排(CCER)项目减排量计算原理;
- GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》及 GB/T 32151.X-2015 温室气体排放核算与报告要求等行业系列国家标准。

(3) 突出 SIM 优势和特性: 在出行碳普惠平台中, 超级 SIM 卡的地铁、公交出行数据采集功能可直接应用于绿色出行场景的识别与碳减排量核算。用户凭借超级 SIM 卡乘坐地铁、公交的记录, 平台以此为依据, 按照既定的碳减排算法, 赋予用户相应的碳积分; 同时超级 SIM 卡高的安全性能可满足碳账户用户数据加密及隐私保护需求; 超级 SIM 卡具备数据交互能力, 可实现采集的地铁、公交出行数据向碳普惠平台的实时或定时传输, 用于后续的碳积分计算与用户权益分配等。

(4) 适用性和可操作性: 本标准最大程度地采用已有的数据体系, 提供除

通用方法之外的多样化的、适用性强的科学绿色量化方式，吸纳具有理论研究、实践操作经验和核算需求的众多相关方共同参与标准制定工作，使标准可操作性更强。

### （一）主要内容

《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：基于超级SIM卡计量的公交&地铁出行》团体标准共设置了8章主体内容，分别是：范围（第1章）、规范性引用文件（第2章）、术语和定义（第3章）、个人碳账户应用流程（第4章）、个人碳账户信息收集（第5章）、数据采集与管理（第6章）、温室气体减排量核算（第7章）、碳积分赋值与应用（第8章）以及附录A、B、C等相关参数缺省值和排放因子。

本标准提供了公民基于 SIM 卡计量的公交&地铁出行的个人碳账户信息收集、数据采集与管理、温室气体减排量核算、碳积分赋值和应用等内容。

本标准适用于公民个人或 SIM 卡发放平台对公交&地铁出行行为的温室气体减排量化评估、碳账户的建立与应用。

本标准涉及的规范性引用文件主要包括：

- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- 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
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求
- GB/T 41818 信息技术 大数据 面向分析的数据存储与检索技术要求
- DB33/T 2487 公共数据安全体系建设指南
- T/ACEF 031 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则
- T/ACEF 106 公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：公交出行
- T/ACEF 107 公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：地铁出行

本标准共给出了 6 条术语和定义。其中：

（1）个人碳账户 **personal carbon account** 是本标准的重要术语，定义为：“是以个人为单位计算低碳行为碳减排成果的记账单元。”，该术语为本标准定义术语；

(2) 其他术语，如：温室气体、温室气体排放量、温室气体减排量等和温室气体减排相关术语来源于《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》。基准线情景 来源于 T/ACEF 031-2022《公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则》。

本标准主要内容如下：

## 1. 个人碳账户应用流程

个人碳账户的应用流程包括个人碳账户信息收集、数据采集与管理、温室气体减排量核算、碳积分赋值和碳积分应用，具体流程见图 1。



图 1 个人碳账户建立与应用流程图

## 2. 个人碳账户信息收集

### 2.1 个人碳账户

以个人为单位在相关数字化平台上注册生成个人碳账户。

### 2.2 个人碳账户信息

个人碳账户应包括以下信息：

- 1) 个人碳账户信息，主要指账号 ID 号；
- 2) 个人基本信息，包含姓名、手机号码（与超级 SIM 卡关联的手机号）等信息；
- 3) 个人乘坐公交&地铁出行信息，包含时间、交通方式（公交或地铁）、站点名称、坐标信息、金额、途经线路 / 车次等信息；
- 4) 个人出行支付信息，包含支付方式（超级 SIM 卡刷卡或交通联合卡支付）、交易单号等信息；
- 5) 个人出行碳减排量信息；
- 6) 个人出行碳积分信息及应用信息。

## 3. 数据采集与管理

### 3.1 数据采集

- 1) 个人碳账户信息 及个人基本信息通过用户在数字化平台注册时主动填

写提交，数字化平台系统自动生成账号 ID 并关联手机号码；

2) 个人乘坐公交 & 地铁出行信息及个人出行支付信息，通过对接公共交通运营系统（公交集团、地铁公司数据接口）、超级 SIM 卡基站定位系统（如基站 ID、区域代码、移动网络代码等）及支付载体系统（超级 SIM 卡运营商、交通联合卡发卡机构数据接口）自动采集，实时同步出行时间、交易单号等原始数据；

3) 个人出行碳减排量信息，基于采集的出行信息，根据温室气体减排量核算，结合数字化平台预设的碳排放因子自动计算生成；

4) 个人出行碳积分与应用信息，根据碳积分赋值与应用，由数字化平台自动核算积分，并同步记录积分兑换、使用记录（对接积分商城或合作商户系统）。

5) 数字化平台对上传的数据进行检验、校核、汇总、统计分析，符合 GB/T 41818 中 8.3 数据处理的要求。

### 3.2 数据管理

1) 按照 DB33/T 2487 建立包括数据分级分类、数据存储、权限管理、敏感数据处理、共享开放等内容的数据安全体系，数据处理的安全要求应符合 GB/T 41479。个人信息的收集、存储、使用等操作应符合 GB/T 35273 的要求；

2) 区分结构化数据（如个人碳账户账号 ID、时间、金额等）与非结构化数据（如支付凭证截图），采用分布式存储架构确保容量可扩展；关键数据（如减排量、积分余额）需进行多重备份以防数据丢失；

3) 建立数据校验机制，对采集的出行信息（如起点终点与线路匹配性、地铁公交的运营时刻表及线路图一致性）、支付信息（如交易单号唯一性）进行自动核验，发现异常数据（如重复交易、线路不存在）时触发人工审核流程，并记录修正结果；

4) 定期组织开展数据采集的量值溯源工作，建立台账管理制度，保证采集数据的精准性和有效性；

5) 建立数据访问日志，对数据从产生到销毁的全生命周期进行留痕管理；定期开展日志审计工作，确保数据真实、准确、不被非法篡改，实现全属性、全周期的数据溯源；日志保存期限不低于 5 年，确保任何数据变动可追溯。

## 4. 温室气体减排量核算

### 4.1 评估范围

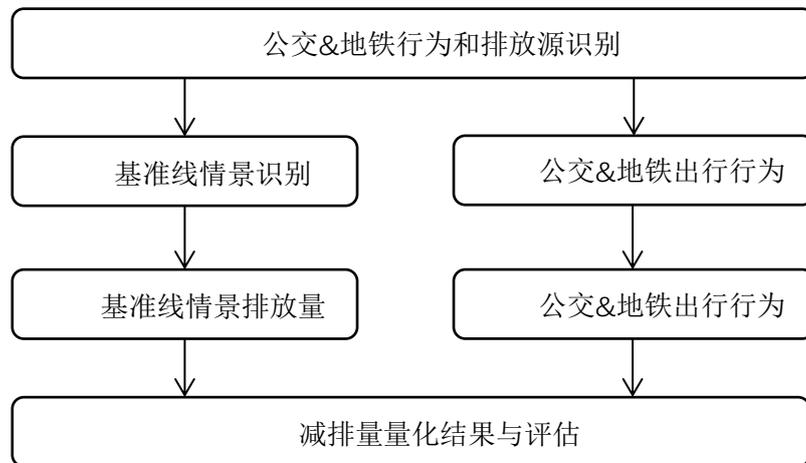
基于 SIM 卡计量的公交&地铁出行行为产生的温室气体主要有二氧化碳、甲烷、氧化亚氮，因化石燃料燃烧产生的温室气体排放中甲烷、氧化亚氮占比极小，占总排放量不足 2%，因此，本标准仅对 CO<sub>2</sub> 进行量化。

基于 SIM 卡计量的公交&地铁出行行为边界的空间范围应以所在省市和地级市为减排行为发生的地理边界。

#### 4.2 评估程序

- 1) 公交 & 地铁出行行为温室气体减排量化评估程序主要包括：
- 2) 公交&地铁出行行为和排放源识别；
- 3) 基准线情景；
- 4) 基准线情景排放量；
- 5) 公交&地铁出行行为边界；
- 6) 公交&地铁出行行为排放量计算；
- 7) 减排量量化结果与评估。

评估程序见图。



#### 4.3 公交 & 地铁出行行为和排放源识别

##### 4.3.1 公交 & 地铁出行行为识别

本标准中的减排行为特指个人基于超级SIM卡采用公交 & 地铁出行引发的减排行为。

##### 4.3.2 排放源识别

公交出行排放源是公交出行行为相关的温室气体所有排放，包括公交出行行为产生的化石燃料燃烧排放和使用电力的排放。地铁出行的运行边界应包括地铁牵引车、车站辅助和附属设施、用于日常维护的车辆、办公楼等与减排行为有关

的，且受项目影响的设备、设施（系统）。具体涵盖的排放源包含牵引车辆、车站、主变电所、控制中心、车辆基地等设施场所购入电力与热力产生的排放，以及维护车辆的燃料燃烧排放。具体可参考GB/T 32150或其他相关方法对相关温室气体排放源进行识别。

#### 4.4 基准线情景识别

基准线情景为综合所有陆上可能采用出行方式的平均碳排放水平。出行方式包含公交车、地铁、出租车、私家车、摩托车、电动自行车、普通自行车、步行、其他。

本标准中，判断出行方式是否属于公民在基准线情形下被替代的出行方式，取决于所在区域陆上交通基础，例如部分地区禁摩或未建设城铁、轻轨。对基准线情景的识别，应基于对所在区域的陆上交通模式分析判断。若部分车辆种类没有被明确或者不符合已列明的任何一类，则将该部分车辆归为“其他”。

#### 4.5 基准线情景排放量计算

##### 4.5.1 基准线情景排放量

基准线情景下排放量计算方法见公式（1）。

$$BE = E_{average} \times (T_p \times S_p) + \sum_m E_{averagea} \times D_m \times 10^{-3} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$BE$ —基准线情景下温室气体排放量，单位为吨二氧化碳（ $tCO_2$ ）；

$E_{average}$ —基准线情景排放因子（ $kgCO_2/pkm$ ）；

$T_p$ —采用公交出行的人数，单位为人（ $p$ ）；

$S_p$ —所在城市平均出行距离，单位为公里（ $km$ ）；

$D_m$ —第 $m$ 次地铁出行行驶里程，单位为人公里（ $pkm$ ）；

##### 4.5.2 基准线情景排放因子

基准线情景下出行的平均碳排放因子根据不同类型交通出行方式的碳排放因子和交通出行方式占比加权平均计算得出，计算方法见公式（2）。单种交通出行方式的人公里排放因子应考虑汽油、柴油、压缩天然气（LNG）、液化石油气（LPG）、电力等不同能源种类下产生的温室气体排放，计算方法见公式（3）。交通出行使用不同能源的年度总消耗量根据能耗法或行驶里程法获得，能耗法计

算方法见公式（4），行驶里程法计算方法见公式（5）。客运周转量通过不同交通出行方式的客运量与年度平均乘距乘积获得，计算方法见公式（6）。

$$E_{average} = \sum_t E_t \times r_t \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{average}$ —基准线情景下出行的平均碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

$E_t$ —基准线情景采用交通出行方式t的人公里排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

$r_t$ —基准线情景交通出行方式t的出行比例，无量纲。

$$E_t = \sum_j \frac{DFC_{t,j} \times EF_j}{PT_t} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$E_t$ —基准线情景采用交通出行方式t的人公里排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

$DFC_{t,j}$ —交通出行方式t使用能源类型j的年度总消耗量，单位为千克或千瓦时（kg、kWh）；

$EF_j$ —能源类型j的碳排放因子，单位为千克二氧化碳每千克或千克二氧化碳每千瓦时（kgCO<sub>2</sub>/kg、kgCO<sub>2</sub>/kWh）；

$PT_t$ —交通出行方式t的年度客运周转量，单位为人公里（pkm）。

$$DFC_{t,j} = \sum_n EC_{t,j,n} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$DFC_{t,j}$ —交通出行方式t使用能源类型j的年度总消耗量，单位为千克或千瓦时（kg、kWh）；

$EC_{t,j,n}$ —交通出行方式t第n个统计对象使用能源类型j年度消耗量，单位为千克或千瓦时（kg、kWh）。

$$DFC_{t,j} = \sum_k UMC_{t,k,j} \times ADD_{t,k,j} \times N_{t,k,j} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$DFC_{t,j}$ —交通出行方式t使用能源类型j的年度总消耗量，单位为千克或千瓦时（kg、kWh）；

$UMC_{t,k,j}$ —交通出行方式t第k种车辆规格使用能源类型j的单位行驶里程消耗量，单位为千克每公里或千瓦时每公里（kg/km，kWh/km）；

$ADD_{t,k,j}$ —交通出行方式t第k种车辆规格使用能源类型j的年均行驶里程，单位为千米每辆（km/辆）；

$N_{t,k,j}$ —交通出行方式t第k种车辆规格的数量，单位为辆。

$$PT_t = P_t \times D_t \quad (6)$$

式中：

$PT_t$ —交通出行方式t的年度客运周转量，单位为人公里（pkm）；

$P_t$ —交通出行方式t的年度客运量，单位为人（p）；

$D_t$ —交通出行方式t的个人年度平均乘距，单位为千米（km）。

其中，能耗法在统计对象明确，数据基础好且易收集的情况下使用，确保统计范围不重复、遗漏；行驶里程法在统计对象繁多、数据不易收集的情况下使用，考虑不同车辆规格下的行驶里程水平以及能源消耗水平。

普通自行车、步行以及其他的基准线排放均视为零排放，排放因子为0。当核算基准线情景排放因子所需基础数据不完善时，当地有权威文件公布的相关碳排放因子，直接采用权威文件缺省值。

#### 4.6 项目排放量计算

项目排放量计算方法见公式（7）。

$$PE = PE_b + PE_s \dots\dots\dots (7)$$

##### 4.6.1 公交 & 地铁出行排放量

公交出行行为排放量由公交出行行为排放因子与所在城市的活动水平相乘得到，计算方法见公式（8）。

$$PE_b = E_b \times (T_p \times S_p) \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$PE_b$ —公交出行行为温室气体排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_b$ —公交出行行为排放因子（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

$T_p$ —采用公交出行的人数，单位为人（p）；

$S_p$ —所在城市平均出行距离，单位为公里（km）。

地铁出行时产生排放量计算方法见公式（9）。

$$PE_s = \sum_m E_s \times D_m \times 10^{-3} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$PE_s$ —地铁出行行为温室气体总排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_s$ —地铁出行平均碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

$D_m$ —单人第m次地铁出行行驶里程，单位为人公里（pkm）。

#### 4.6.2 公交 & 地铁出行排放因子

公交出行行为排放因子按式（10）计算。

$$E_b = \sum_j (B_j \times EF_j \times 10^{-3}) \div Q \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_b$ —公交出行行为排放因子，单位为吨二氧化碳/人公里（tCO<sub>2</sub>/pkm）；

$B_j$ —所在城市燃料类型j的公交车年度燃料消耗量，单位为千克、立方米或千瓦时（kg、m<sup>3</sup>、kWh）；

$EF_j$ —燃料类型j的二氧化碳排放因子，单位为千克二氧化碳/千克或千克二氧化碳/立方米或千克二氧化碳/千瓦时（kgCO<sub>2</sub>/kg、kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>、kgCO<sub>2</sub>/kWh）；

；

$Q$ —所在城市公交车年度客运周转量，单位为人公里（pkm）；

$j$ —燃料类型，可取汽油、柴油、压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）、电力等。

地铁出行行为碳排放按式（11）计算。

$$E_s = \frac{(DFC_{s,e} \times EF_{s,e}) \times (1+TDL) + \sum_j (DFC_{s,j} \times EF_{s,j})}{N_s \times D_s} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$E_s$ —地铁出行平均碳排放因子，单位为千克二氧化碳每人公里（kgCO<sub>2</sub>/pkm）；

）；

$DFC_{s,e}$ —地铁运营年度耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

$EF_{s,e}$ —电力碳排放因子，单位为千克二氧化碳每千瓦时（kgCO<sub>2</sub>/kWh）；

$TDL$ —电力系统平均技术传输与分配损失系数，由电力网损耗电量除以供电量得出；

$DFC_{s,j}$ —地铁运营中维护车辆等设备使用燃料类型j的年度消耗量,单位为千克(kg) ;

$EF_{s,j}$ —地铁运营中使用燃料类型j的碳排放因子,单位为千克二氧化碳每千克(kgCO<sub>2</sub>/kg) ;

$N_s$ —采用地铁出行的年度总出行人次,单位为人(p) ;

$D_s$ —采用地铁出行的人均单次出行距离,单位为千米(km) 。

注: TDL数据来源为国家或者地区数据,数据不可获得时可采用缺省值(3%)

。

#### 4.7 减排量量化评估

基于SIM卡计量的公交&地铁出行行为减排总量为基准线情景排放量与公交&地铁出行排放量的差值,计算方法见公式(12)。

$$ER = BE - PE \dots\dots\dots (12)$$

式中:

$ER$ —基于SIM卡计量的公交&地铁出行行为温室气体减排量,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) ;

$BE$ —基准线情景下温室气体总排放量,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) ;

$PE$ —基于SIM卡计量的公交&地铁出行行为温室气体总排放量,单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>) 。

#### 4.8 数据质量管理

##### 4.8.1 数据质量要求

选取活动数据、排放因子时,应说明数据来源,确保数据来源明确,有公信力,具有适用性、时效性,以及与减排量评估的预定用途相一致。应选择和收集与选定的量化方法要求相一致的温室气体活动数据或排放因子。按照数据质量依次递减,温室气体活动数据分为连续测量数据、间断测量数据、推估数据,排放因子分为本地化实测排放因子、权威文件发布的区域排放因子、国内外文献相关排放因子,宜优先使用质量较高的活动数据或排放因子。

##### 4.8.2 数据管理要求

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

和热力排放因子及燃料低位热值、单位热值含碳量和碳氧化率应采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，具体数值可参考T/ACEF 031。监测数据和参数选用实际测量值时通常具有较小的不确定性。定期开展内部评审和技术评审，重点对温室气体排放数据交叉检验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出解决方案。

## 5. 碳积分赋值与应用

### 5.1 碳减排量确权

碳普惠平台计量的碳减排量应获得产生减排量行为个人的授权。

### 5.2 碳积分赋值

#### 5.2.1 赋值原则

根据碳减排总量定期进行碳积分赋值。以个人公交 & 地铁出行产生的温室气体减排量为核心依据，基于本标准温室气体减排量核算部分（7），确保积分价值与减排贡献精准匹配。

#### 5.2.2 赋值规则

基于SIM卡计量的公交&地铁出行行为减排量数据取自个人碳账户中的核算结果（见 5.2 e）。积分由数字化平台实时计算生成，同步记录于账户信息（见 5.2 f）。赋值规则可根据实际赋值情况调整，调整周期不短于 1 年。赋值规则需在数字化平台上向超级SIM卡使用用户公开换算逻辑及数据来源，并接受社会监督。

### 5.3 碳积分应用

宜建立碳积分应用激励机制，包括实物奖励、生活服务、金融服务、社会公益等。宜与超级 SIM 卡、碳普惠等相关平台账户相关联。

#### 5.3.1 公共交通权益兑换

个人碳账户碳积分可用于抵扣公交 & 地铁乘车费用（例如200 积分 = 1 元人民币），通过超级SIM卡的NFC功能实现刷积分支付（例如累计 1000 积分可兑换单次公交/地铁免费乘车券），兑换记录同步至支付信息模块（见 5.2 d）。

#### 5.3.2 商业激励兑换

个人碳账户碳积分可在通过碳普惠平台对接低碳联盟商户（如新能源汽车品牌、绿色商超），积分可抵扣消费金额（如 200 积分用于新能源汽车一小时

充电)；联合金融机构推出“积分+信用”权益，累计 10000 积分可提升个人信用值或增加绿色信贷额度。

#### 5.4 碳积分管理

数字化平台对个人碳账户的碳积分进行管理，主要内容包括但不限于：

- a) 个人碳账户碳积分自生成之日起有效期为××年，逾期自动清零；
- b) 数字化平台每年 12 月 31 日对逾期未使用的积分进行集中清理，清理前 30 天通过超级 SIM 卡关联手机号发送提醒；
- c) 单日单用户积分因公交及地铁出行行为减排量赋值碳积分的上限为××分；
- d) 数字化平台对异常出行数据（例如 1 小时内同一线路重复刷卡）触发人工审核，审核期间暂停积分计算，核实后按实际有效出行行为补发积分；
- e) 积分系统需预留接口，支持未来与各区域碳普惠市场及全国温室气体自愿减排交易市场对接。

### 三、主要试验（或验证）情况分析

暂无。

### 四、标准中涉及专利的情况

暂无。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

本标准的制定参考了已经发布的地方标准和该专业领域内重点关注行业的标准，结合对减排场景的调研和验证收集相关数据、整理相应报告，通过该标准能够较为公正、客观的反映通过超级 SIM 卡开展的绿色行为碳减排量化。遵循本标准可以对超级 SIM 卡用户地铁及公交绿色行为碳减排相关方提供温室气体减排量核算的依据，也可提供给用户监测、管理的有数据来源、可追溯的可靠手段。

### 六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

无

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准未产生重大分歧意见。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中华环保联合会标准，属于团体标准，供协会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

本标准为首次发布。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无

**十二、其他应予说明的事项**

无

起草工作组

2025-9-21