

中华环保联合会《公民绿色低碳行为温室气体减排量 化指南 住：居民节约用电》

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。“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。在 2020 年 12 月的气候雄心峰会上，我国特别提出“要大力倡导绿色低碳的生产生活方式，从绿色发展中寻找发展的机遇和动力”。2021 年 2 月，生态环境部和中宣部等六部门联合编制的《“美丽中国，我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划（2021-2025 年）》进一步指出，“结合移动互联网和大数据技术，建立和完善绿色生活激励回馈机制，推动绿色生活方式成为公众的主动自觉选择”。2021 年 3 月 15 日，习近平总书记主持召开中央财经委员会第九次会议时强调，广泛培育绿色低碳生活方式，提升全社会绿色低碳意识，通过生活方式绿色革命，倒逼推动生产方式和供给绿色转型。

绿色生活方式是“减污降碳”的重要组成部分，评估和测算绿色出行对于环境绩效的改善效果，为相关管理部门设定具体的目标和标准，衡量现在的绿色方式的减碳程度以及距离远景目标中的差距，并制定绿色行为管理路径提供支撑。本项目将开展绿色行为的减碳绩效导则，测算评估绿色行为对温室气体的减排量，从而推动绿色生活方式广泛形成，促进美丽中国建设和“双碳”目标提前实现。个人生活和消费端的碳减排是实现碳中和目标不可或缺的一项重要任务。然而，由于个人生活消费的碳排放分散，涉及面广泛，而且取决于公众消费意愿和行为的选择，要核算碳减排有很多难题亟待突破。

城镇地区是人类活动强度最大的区域，也是碳排放强度最大的区域[1]，城市客运交通是化石能源消耗和温室气体排放的重要领域，且与居民的出行息息相关。而城市交通中 50%-70%的碳排放来自于小客车出行，是交通碳排放的绝对主体和减排重点。但长期以来，针对个人碳排放的管理体系一直是空白：纳入全国碳配额管理的八大行业中，交通仅包括航空，水运等重点企业；在我国核证自愿减排量（CCER）中，目前针对个人碳减排量交易尚无明确政策，亟需体系化抓手解决上述问题。此外，国务院印发的《2030 年前碳达峰行动方案》将“绿色低碳全民行动”列为“碳达峰十大行动”之一，推动消费端碳减排已成为大势所趋，节电兼顾绿色生活方式和绿色生产方式的减污降碳措施。与此同时，我国电力行业温室气体排放量从 2010 年的 34 亿吨上升到 2018 年的 44 亿吨，占全国碳排放总量的 40%左右；

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 居民节电》由中华环保联合会碳普惠专业委员会提出，标准编号：中环联字[2025]78 号。

本文件主要起草单位：重庆资源与环境交易中心、能源基金会（美国）北京办事处、中环联合(北京)认证中心、中华环保联合会碳普惠专业委员会、绿普惠科技（北京）有限公司。

2、工作过程

自 2025 年 1 月起，标准起草组成员通过进行广泛地文献、企业和机构调研，对标准名称、内容框架、具体方法学、相关指标等标准内容进行了一系列的探讨。并对公民行为、减排场景进行了考察，并组织了与行业协会与相关方对话交流座谈，确定了标准的名称：《公民绿色行为碳减排量化指南 住 居民节约用电》，并初步梳理了标准的结构和研究开发方向。

2025 年 5 月 15 日，中华环保联合会批复计划立项通过，中华环保联合会碳普惠专业委员会成立了标准起草工作组。2025 年 5 月-2025 年 8 月，工作组以线上线下等多种形式召开多次标准讨论会议，对标准草稿进行进一步完善，在起草

工作组内部进行征求意见，收到重庆市发改委等多家单位意见并进行意见处理后，最终于 2025 年 8 月，形成标准的初稿。

经中华环保联合会批准，2025 年 9 月 12 日，召开了团体标准技术审查会，邀请来自清华大学、中国标准化研究院、中国环境科学研究院、天津市生态环境科学研究院、重庆市应对气候变化发展中心和北京绿色交易所有限公司的 7 位专家，从标准可操作性、科学性、技术指标先进性及适用性的角度对标准内容进行了逐条讨论并形成专家意见。

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
中华环保联合会碳普惠专业委员会	颜磊	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
绿普惠科技（北京）有限公司	张硕、张义峥、孙东杰、张国政、于雪、侯思洋	负责标准方法验证、标准讨论与完善等工作
中环联合（北京）认证中心有限公司	独威	负责标准起草、标准讨论与完善等工作
能源基金会（美国）北京办事处	冯逸夫、马玉洁、张贝瑶	负责标准方法验证、标准讨论与完善等工作
重庆资源与环境交易中心	胡刚	负责标准方法验证、标准讨论与完善等工作

二、标准编制原则和主要内容

1 标准制定原则

（1）原则性：根据《中华人民共和国标准法》及其《实施细则》、《团体标准的结构和编写指南》T/CAS 1.1—2017 进行编制。

（2）适应性：本文件提供了公民绿色行为碳减排量化的术语和定义、基本原则、要求和方法。适用于指导公民绿色行为碳减排量化评估规范的编制，公民绿色行为碳减排量化评估等内容，为形成绿色生活方式提供标准职称。

(3) 先进性：该标准制定能够填补公民绿色行为碳减排量化评估标准的空白，指导相关方对碳减排行为进行评估测算，可以改善环境绩效，增强公民生活绿色化，助力减污降碳。

2 主要内容

(1) 计量相关主要内容

	排放源
基准线排放量	基准情景为居民在日常生活中未开展居民节约用电活动的情景
居民节电行为排放量	居民节电行为排放源为居民节约用电的情景下电力消耗产生的二氧化碳（CO ₂ ）排放。

(2) 核算相关主要内容

核算步骤：

居民节电行为基准线情景与边界识别

基准情景为居民在日常生活中未开展居民节约用电活动的情景。本文件设定了 2 种减排量基准情景，其中：

- a) 情景 1：基准线设定基于居民户月平均用电排放量计算得出；
- b) 情景 2：基准线设定基于居民用户上一年同月用电排放量计算得出；

核算边界的空间范围为场景发生的地理边界，包括参与居民节电行为的居民户。

基准线情景排放量计算

情景 1 计算方法如公式（1）：

$$BE_{1,i} = k \times \frac{E_i \times EF_{elec}}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$BE_{1,i}$ ——情景 1 每户减排场景发生 i 月基准线排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂）；

EF_{elec} ——电力排放因子，单位为千克二氧化碳每千瓦时（kgCO₂/kWh）；

E_i ——居民基准线 i 月用电总量，单位为千瓦时（kWh）；

n ——居民用电 i 月总户数；

k ——先进系数，无量纲，可根据减排场景节电情况赋值， k 可取 1。

情景 2 计算方法如公式（2）：

$$BE_{2,i} = EF_{elec} \times EC_i \times K_i \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$BE_{2,i}$ ——情景 2 用户减排场景发生 i 月上一年基准线排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2 ）；

EF_{elec} ——电力排放因子，单位为千克二氧化碳每千瓦时（ kgCO_2/kWh ）；

EC_i ——居民用户减排场景上一年平均 i 月用电量，单位为千瓦时（ kWh ）；

K_i ——减排发生 i 月考虑温度影响的修正系数，无量纲，可根据实际情况赋值，如无法获取温度等数据， K_i 可取 1。

居民节电行为排放量计算

居民用电碳排放量计算方法如公式（3）：

$$PE_i = EF_{elec} \times EC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

PE_i ——减排场景发生 i 月监测的减排场景排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2 ）；

EF_{elec} ——电力排放因子，单位为千克二氧化碳每千瓦时（ kgCO_2/kWh ）；

EC_i ——减排场景 i 月监测的用电量，单位为千瓦时（ kWh ）；

减排量化结果与评估

居民节电行为的温室气体减排量按式（4）计算：

$$ER_i = BE_i - PE_i \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ER_i ——居民节电行为 i 月减排量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2 ）；

BE_i ——基准线情景 i 月排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2 ）；

PE_i ——居民节电行为 i 月排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2 ）。

数据监测与质量管理

数据监测

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，应考虑以下内容，包括但不限于：

- a) 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和排放因子。
- b) 具有适用性、时效性，以及与减排量评估的预定用途相一致。
- c) 按照数据质量依次递减如下：温室气体活动数据分为连续测量数据、间歇测量数据、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和排放因子。

数据质量管理

对数据质量应加强管理，包括但不限于：

- a) 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，对与居民节电行为和基准线情景有关的活动数据和信息进行管理。
- b) 重点对数据的不确定性进行评估，在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。
- c) 电力排放因子及燃料低位热值、单位热值含碳量和碳氧化率宜采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，具体数值可参考附录 A。监测数据和参数宜选用具有较小不确定性的实际测量值。
- d) 定期开展内部评审和技术评审，加强温室气体排放数据的交叉检验，识别可能产生的数据误差风险并提出解决方案。

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国标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、客观的反应公民绿色行为碳减排量化。遵循本标准可以对公民绿色行为碳减排相关方提供温室气体减排量核算的依据，也可提供给公民自我监测、管理的手段。

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

无

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

2025-09