

ICS 13.020.99

CCS Z 00

团体标准

T/ACEF 0XX-2025

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

Guidelines for quantifying greenhouse gas emission reduction of citizens' green
and low-carbon behavior

Housing behavior: electricity saving by residents

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中华环保联合会 发布

目次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 温室气体减排量化原则	1
4.1 适用性	1
4.2 准确性	1
4.3 透明性	1
4.4 保守性	2
5 温室气体减排量化评估范围与程序	2
5.1 评估范围	2
5.2 评估程序	2
6 温室气体减排量化评估内容	2
6.1 居民节电行为和排放源识别	2
6.2 基准线情景与居民节电行为边界识别	2
6.3 基准线情景排放量计算	3
6.4 居民节电行为排放量计算	3
6.5 减排量化结果与评估	3
7 数据监测与质量管理	4
7.1 数据监测	4
7.2 数据质量管理	4
附 录 A（资料性）减排量化过程使用的参数缺省值和排放因子	5
附 录 B（资料性）各省用电负荷高峰月	6
参考文献	7

前 言

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。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件起草单位：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。

本文件主要起草人：

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

1 范围

本文件提供了公民自愿节约用电行为的温室气体减排量化原则、评估范围与程序、评估内容和数据监测与质量管理的指导。

本文件适用于公民基于个人或网络服务平台对节约用电行为的温室气体减排量化的评估，可指导个人、平台或相关机构对居民节电行为的碳减排量计算。

2 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。

T/ACEF 031 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

3 术语和定义

T/ACEF 031 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

居民用电 residential electricity

指适用于居民电价政策的居民户在日常家庭生活中使用照明及家用电器设备所产生的电力消费。

3.2

居民节约用电 electricity saving by residents

居民节电

指居民用电（3.1）过程中通过主动降低电力消费活动和主动购置高效能家电而节约用电的行为。

3.3

网络服务平台 internet service platform

利用互联网提供服务的网络服务第三方平台提供者或服务单位自建网站。

[来源：GB/T 42966-2023，3.5，有修改]

4 温室气体减排量化原则

4.1 适用性

选择适应目标用户需求的温室气体排放源、数据和方法，能够对有关温室气体信息进行有意义的比较。

4.2 准确性

尽可能减少偏差和不确定性。

4.3 透明性

在满足国家政策、商业秘密要求的前提下，发布充分适用的信息，使目标用户能够做出合理的决策。

4.4 保守性

确保采用的假定、数据和评估方法不高估温室气体减排量。

5 评估范围与程序

5.1 评估范围

本文件涉及居民节电行为的温室气体减排量化源仅包括二氧化碳（CO₂）。评估的空间范围为场景发生的地理边界，具体为开展的居民节电行为的居民户。

5.2 评估程序

居民节电行为温室气体减排量化评估程序包括：

- a) 居民节电行为和排放源识别；
- b) 基准线情景识别；
- c) 基准线情景排放量计算；
- d) 居民节电行为边界；
- e) 居民节电行为排放量计算；
- f) 减排量化结果与评估。

量化评估程序见图 1。

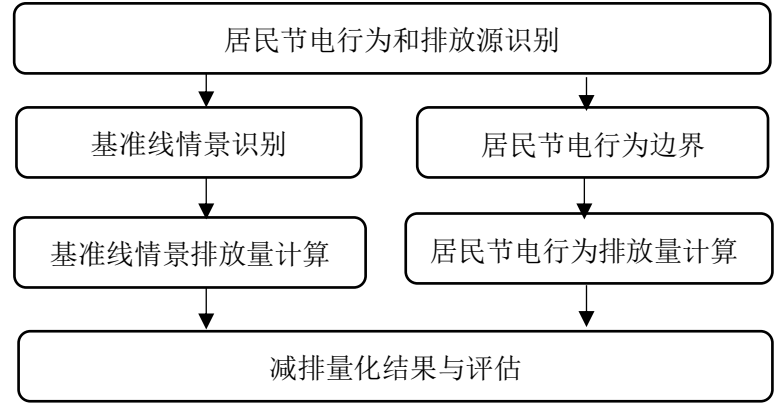


图 1 居民节电行为温室气体减排量化评估程序

6 评估内容

6.1 居民节电行为排放源识别

居民节电行为主要指公民自愿通过居民节电行为养成绿色低碳用电习惯，即通过主动降低电力消费活动和主动购置高效能家电而节约用电的行为。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（CO₂）排放。

6.2 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。

6.3 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（ 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 ）；

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 ——修正系数，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。

6.4 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 ）；

6.5 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 ）。

7 数据监测与质量管理

7.1 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。

7.2 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。

附 录 A
(资料性)
减排量化过程使用的参数缺省值和排放因子

表 A.1、表 A.2 和表 A.3 分别给出全国、区域和省级电力二氧化碳排放因子推荐值。

表 A.1 全国电力平均二氧化碳排放因子

	因子 (kgCO ₂ /kWh)
全国	0.5366

表 A.2 区域电力平均二氧化碳排放因子

	因子 (kgCO ₂ /kWh)
华北	0.6776
东北	0.5564
华东	0.5617
华中	0.5395
西北	0.5857
南方	0.3869
西南	0.2268

表 A.3 省级电力平均二氧化碳排放因子

	因子 (kgCO ₂ /kWh)
重庆	0.5227
北京	0.5580
天津	0.7041
河北	0.7252
山西	0.7096
内蒙古	0.6849
辽宁	0.5626
吉林	0.4932
黑龙江	0.5368
上海	0.5849
江苏	0.5978
浙江	0.5153
安徽	0.6782
福建	0.4092
江西	0.5752

	因子 (kgCO ₂ /kWh)
山东	0.6410
河南	0.6058
湖北	0.4364
湖南	0.4900
广东	0.4403
广西	0.4044
海南	0.4184
四川	0.1404
贵州	0.4989
云南	0.1073
陕西	0.6558
甘肃	0.4772
青海	0.1567
宁夏	0.6423
新疆	0.6231
	注：数据取值来源为《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024 年第 33 号）。如国家主管部门更新全国电网平均排放因子，应按照更新后的全国电网平均排放因子进行核算。

参考文献

- [1] 深圳市生态环境局 《深圳市居民低碳用电碳普惠方法学》（试行）2022
 - [2] 上海市生态环境局 《上海市碳普惠减排场景方法学 居民低碳用电》2024
 - [3] 生态环境部、国家统计局 《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024 年第 33 号）
-