ICS 13.020.99
CCS Z 00

# 团　　体　　标　　准

T/ACEF XXX-2024

`

# 公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：充电桩

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

Travel behavior: charging spot

（征求意见稿）

2024-XX-XX 发布　　2024-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 ..... 2
4.1 适用性 ..... 2
4.2 准确性 ..... 2
4.3 透明性 ..... 2
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 ..... 3
6.1 由充电桩提供电能的乘用车出行行为和排放源识别 ..... 3
6.2 基准线情景识别 ..... 3
6.3 由充电桩提供电能的乘用车出行行为边界识别 ..... 3
6.4 基准线情景排放量计算 ..... 3
6.5 由充电桩提供电能的乘用车出行行为排放量计算 ..... 4
6.6 减排量量化评估 ..... 5
7 数据质量管理 ..... 5
7.1 数据质量要求 ..... 5
7.2 数据质量管理 ..... 5
附录 A（参考性） 相关参数表 ..... 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：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、苏州高新区（虎丘区）绿普惠碳中和促进中心、xxx。

本文件主要起草人：颜磊、陶岚、张立、孙东杰、张硕、任景哲、张国政、于雪、何金鹿、刘晓凤、张义峥、侯思洋、陈睿、xxx。

# 企业公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行：充电桩

## 1 范围

本文件提供了公民自愿采用由充电桩提供电能的乘用车出行行为的温室气体减排量化原则、评估范围与程序、评估内容和数据质量管理的指导。

本文件适用于公民个人或充电桩运营单位，量化评估由充电桩提供电能的乘用车出行行为产生的温室气体减排量。其他充换电设施可参考使用本文件。

## 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。

GB/T 3730.1-2022 汽车、挂车及汽车列车的术语和定义 第1部分：类型

GB/T 19596-2017 电动汽车术语

GB/T 29317-2021 电动汽车充换电设施术语

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 33760-2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求

T/ACEF 031-2022 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**温室气体** greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的，能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

[来源：GB/T 32150-2015，3.1]

3.2

**温室气体减排量** greenhouse gas emission reduction

经计算得到的一定时期内所产生的温室气体排放量与基准线情景的排放量相比较的减少量。

[来源：GB/T 33760-2017，3.5]

3.3

**乘用车** passenger car

设计、制造和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李和/或临时物品，包括驾驶员作为在内最多不超过9个座位的汽车。

注：乘用车可能装备一定的专用设备或器具，也可能牵引挂车。

[来源：GB/T 3730.1-2022，3.3.1]

3.4

**充电桩** charging spot

采用传导方式为电动汽车提供电能的专用供电装置。

[来源：GB/T 29317-2021，5.3，有修改]

3.5

**纯电动汽车** battery electric vehicle；BEV

驱动能量完全由电能提供的、由电机驱动的汽车。电机的驱动电能来源于车载可充电储能系统或其他能量储存装置。

[来源：GB/T 19596-2017，3.1.1.1]

3.6

**插电式混合动力电动乘用车** plug-in hybrid electric passenger car

**插电式混合动力汽车**

具有可外接充电功能，且有一定纯电驱动续驶里程的混合动力电动乘用车。

[来源：GB/T 32694-2021，3.2，有修改]

3.7

**增程式电动汽车** range extended electric vehicle

一种在纯电动模式下可以达到其所有的动力性能，而当车载可充电储能系统无法满足续航里程要求时，打开车载辅助供电装置为动力系统提供电能，以延长续航里程的电动汽车，且该车载辅助供电装置与驱动系统没有传动轴（带）等传动连接。

[来源：GB/T 19596-2017，3.1.1.2.4]

3.8

**基准线情景** baseline scenario

用来提供参照的，在不实施项目的情景下可能发生的假定情景。

[来源：GB/T 33760-2017，3.4]

## 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 温室气体减排量化评估范围与程序

### 5.1 评估范围

本文件涉及的温室气体种类仅包括二氧化碳（$CO_2$）。

### 5.2 评估程序

由充电桩提供电能的乘用车出行行为温室气体减排量量化程序包括：

a) 由充电桩提供电能的乘用车出行行为及排放源识别；

b) 基准线情景识别；

c） 基准线情景排放量计算；
d） 由充电桩提供电能的乘用车出行行为边界；
e） 由充电桩提供电能的乘用车出行行为排放量计算；
f） 减排量量化结果与评估。

**图 1 由充电桩提供电能的乘用车出行行为温室气体减排量化评估程序**

## 6 温室气体减排量化评估内容

### 6.1 由充电桩提供电能的乘用车出行行为和排放源识别

由充电桩提供电能的乘用车出行行为主要指公民自愿使用可由充电桩为提供电能的乘用车出行以替代燃油车出行方式的行为。

由充电桩提供电能的乘用车出行行为排放源是乘用车消耗从充电桩获取的电力产生的排放。

**注：**由充电桩提供电能的乘用车包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车以及增程式电动汽车。

### 6.2 基准线情景识别

基准线情景为当公民不采取由充电桩提供电能的乘用车出行时，对应的用电里程需要采取提供可比服务的燃油汽车出行的行为。

**注：**提供可比服务指座位数相同。

### 6.3 由充电桩提供电能的乘用车出行行为边界识别

由充电桩提供电能的乘用车出行行为边界包括充电桩及乘用车等物理设施，和车辆行驶或运营的地理边界、电力来源（如电网）等附属设施的地理边界。

### 6.4 基准线情景排放量计算

基准线排放量按照公式（1）计算：

$$\mathrm{BE} = \sum_{\mathrm{i}} \mathrm{AD_i} \times EF_i \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

$BE$ ——基准线排放量，单位为吨二氧化碳（$tCO_2$）；

$AD_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗的化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ），按公式（2）计算；

$EF_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗的化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（$tCO_2/GJ$），按公式（5）计算；

$i$ ——车辆车型。

$$AD_i = ED_i \times SFC_{fuel,i} \times NCV_i \times IR^t \cdots\cdots (2)$$

式中：

$ED_i$ ——车型为i的车辆的用电里程，单位为千米（km），若用户可提供实际用电里程数据则按实际情况计算，对于纯电动汽车若不能提供实际用电里程数据按公式（3）计算；

$SFC_{fuel,i}$ ——车型为i的基准线车辆的单位里程油耗值，单位为吨每千米（t/km），按公式（4）计算；

$NCV_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗燃料的平均低位发热量，单位为吉焦每吨（GJ/t），参考附录A；

$IR$ ——基准线车辆的技术进步因子，0.99；

$t$ ——项目活动开始后的第t个年头。

注：项目活动开始指本标准获得行业主管部门批准在国家或地方碳普惠体系中进行碳普惠减排量核算。

$$ED_i = \frac{EC_i}{SFC_{elec,i}} \cdots\cdots (3)$$

式中：

$EC_i$ ——充电桩为车型为i的车辆的充电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$SFC_{elec,i}$ ——车型为i的车辆的单位里程电耗，单位为兆瓦时每千米（MWh/km），参考附录A；

$$SFC_{fuel,i} = OC_i \times C_i \times 10^{-5} \cdots\cdots (4)$$

式中：

$OC_i$ ——车型为i的基准线车辆的百公里燃油量，单位为升每百公里（L/100km），参考附录A；

$C_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗的化石燃料的密度，单位为吨每立方米（$t/m^3$）,参考附录A。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \cdots\cdots (5)$$

式中：

$CC_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗的化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），参考附录A；

$OF_i$ ——车型为i的基准线车辆消耗的化石燃料的碳氧化率，%，参考附录A；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

## 6.5 由充电桩提供电能的乘用车出行行为排放量计算

由充电桩提

供电能的乘用车出行行为排放量按公式（6）计算：

$$PE = \sum_i EC_i \times EF_{elec,i} \times (1 + TDL) \cdots\cdots (6)$$

式中：

$PE$ ——由充电桩提供电能的乘用车出行行为排放量，单位为吨二氧化碳（$tCO_2$）；

$EF_{elec,i}$ ——车型为i的车辆所消耗电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（$tCO_2/MWh$），参考附录A；

$TDL$ ——充电桩为纯电动汽车充电的电力的技术传输与分配的平均损失，采用NB/T33001-2018充电负载率为50%到100%时的电损率上限，7%。

### 6.6 减排量量化评估

由充电桩提供电能的乘用车出行行为的温室气体减排量按公式（7）计算：

$$ER = BE - PE \quad (7)$$

式中：

$ER$ ——由充电桩提供电能的乘用车出行行为的减排量，单位为吨二氧化碳（$tCO_2$）。

## 7 数据质量管理

### 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，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，应优先使用质量较高的活动数据或排放因子。

### 7.2 数据质量管理

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。电力排放因子及平均低位发热量、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，参见附录A。燃油汽车单位里程油耗值及纯电动汽车百公里电耗值参见附录A。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。

# 附　录　A
（资料性）
相关参数表

表A.1~表A.4分别给出常用化石燃料相关参数缺省值、电力消费温室气体排放因子、各车型百公里油耗推荐值和纯电动汽车百公里电耗推荐值。

**表 A.1 常用化石燃料相关参数缺省值**

| 能源名称 | 密度（$t/m^3$） | 低位发热量（GJ/t） | 单位热值含碳量（tC/GJ） | 碳氧化率（%） |
|---|---|---|---|---|
| 汽油 | 0.73 | 44.800 | $18.90\times10^{-3}$ | 98 |
| 柴油 | 0.84 | 43.330 | $20.20\times10^{-3}$ | 98 |
| 注：数据取值来源为《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。 | | | | |

**表 A.2 电力排放因子推荐值**

| 参数名称 | 单位 | 推荐值 |
|---|---|---|
| 电网供电排放因子 | $tCO_2/MWh$ | 0.5668 |
| 注 1：数据取值来源为生态环境部、国家统计局《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》。<br>注 2：根据生态环境部每年发布的公告及时更新。<br>注 3：如果充电桩运营单位采用的是绿电，取值为 0。 | | |

**表 A.3 各车型百公里油耗推荐值**

| 车辆类型 | 百公里油耗（L/100km） |
|---|---|
| 7 座及以下（汽油） | 8.9 |
| 大于 7 座小于 15 座（柴油） | 14.4 |
| 注：数据取值来源为《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。 | |

**表 A.4 纯电动汽车百公里电耗推荐值**

| 车辆类型 | 百公里电耗（kWh/100km） |
|---|---|
| 乘用车 | 14.9 |
| 注：数据取值来源为《中国新能源汽车大数据研究报告 2023》 | |

**参考文献**

[1] T/ACEF 031-2022 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

[2] CM-098-V01 电动汽车充电站及充电桩温室气体减排方法学

[3] NB/T33001-2018 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

[4] 《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》(发改办气候〔2015〕1722号)

[5] 生态环境部、国家统计局《关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024年 第12号）

[6] 王震坡、梁兆文.中国新能源汽车大数据研究报告2023[M].北京：机械工业出版社,2023.