

ICS 13.020.99
Z 00

团 体 标 准

T/ACEF 031-2022

公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

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

2022-04-29 发布

2022-05-05 实施

中华环保联合会 发布

目次

| | |
|--------------------------|---|
| 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 |
| 5 温室气体减排量化评估范围与程序 | 2 |
| 6 温室气体减排量化评估内容 | 3 |
| 7 数据质量管理 | 4 |
| 附录 A（资料性）绿色低碳行为分类表 | 6 |
| 附录 B（资料性）相关参数 | 8 |
| 参考文献 | 9 |

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：北京绿普惠网络科技有限公司、绿普惠碳中和科技（苏州）有限公司、中华环保联合会绿色循环普惠专委会、苏州高新区（虎丘区）绿普惠碳中和促进中心、生态环境部宣传教育中心、中国互联网发展基金会、国家气候中心、生态环境部环境规划院、生态环境部环境工程评估中心、生态环境部南京环境科学研究所、浙江省生态环境科学设计研究院、北京大学光华管理学院、中国人民大学双碳研究院、清华大学中国车用能源研究中心、北京三快在线科技有限公司、阿里巴巴（中国）有限公司、深圳市腾讯计算机系统有限公司、北京京邦达贸易有限公司、国家能源集团龙源（北京）碳资产管理技术有限公司、中环联合（北京）认证中心有限公司、北京绿色交易所有限公司。

本文件主要起草人：杜少中、段茂盛、吕学都、曾红鹰、独威、陶岚、颜磊、张立、蒋南青、张昕、王继龙、亢远飞、孙东杰、张静、张龙江、赵卫、甘晓晨、杨灵叶、许浩、徐滔、王颖、魏子杰、罗爱华。

公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

1 范围

本文件确立了公民绿色低碳行为温室气体减排量化原则、评估范围、评估程序和内容。

本文件适用于公民绿色低碳行为温室气体减排量化的评估，指导公民绿色低碳行为温室气体减排量化评估规范的编制。其它绿色低碳行为参照使用。

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。凡是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 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

GB/T 39477-2020 信息安全技术 政务信息共享 数据安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 32150-2015、GB/T 33760-2017和GB/T 39477-2020界定的以及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，定义 3.1]

3.2

绿色低碳行为 green and low-carbon behavior

减排行为

产生较低（更低）的温室气体排放的绿色行为。

注：公民绿色低碳行为分类见附录 A。

3.3

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent

CO₂e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150-2015，定义 3.16]

3.4

温室气体源 greenhouse gas source

T/ACEF 031-2022

向大气中排放温室气体的单元或过程。

[来源：GB/T 33760-2017，定义 3.2]

3.5

基准线情景 baseline scenario

用来提供参考的，在不实施绿色低碳行为的温室气体减排情景下可能发生的假定情景。

[来源：GB/T 33760-2017，定义 3.4，有修改]

3.6

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，定义 3.5]

3.7

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015，定义 3.13]

3.8

目标用户 intended user

依据减排量化评估结果进行决策的组织或个人。

[来源：GB/T 33760-2017，定义 3.11]

3.9

数据安全 data security

采用技术和管理措施来保护数据的保密性、完整性和可用性等。

[来源：GB/T 39477-2020，定义 3.1]

3.10

行为活动量 behavior activity quantity

BAQ

公民为达到衣、食、住、行、用、办公、数字金融等既定目标所实施行为活动的度量。

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、数据和评估方法学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 温室气体种类的认识

公民绿色低碳行为减排量化涉及的温室气体包括以下七种气体，分别为二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和三氟化氮(NF₃)。宜根据实际情况确定温室气体种类。

5.2 评估程序

公民绿色低碳行为温室气体减排量化评估程序主要包括：

- a) 减排行为和排放源识别；
- b) 减排行为边界与基准线情景识别；
- c) 减排行为与基准线情景排放量计算；
- d) 减排量化；
- e) 减排量化结果与评估。

评估程序可由图 1 表示。

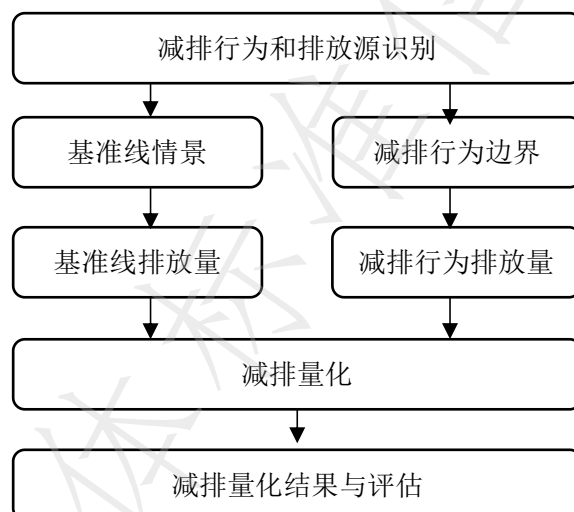


图 1 温室气体减排量化评估程序

6 温室气体减排量化评估内容

6.1 减排行为和排放源识别

减排行为是公民产生较低（更低）的温室气体排放的行为。

排放源是减排行为相关的温室气体所有排放，不仅包括化石燃料燃烧、工业过程排放和废弃物处置等直接排放，还包括减排行为产生的间接排放等，如使用电力和热力的排放。

6.2 减排行为边界与基准线情景识别

减排行为边界的空间范围包括减排行为发生的地理边界，空间区域是实施的整体范围，由公民绿色低碳行为边界范围决定。

基准线情景识别出的温室气体排放是非绿色低碳行为所产生的直接排放和间接排放。

基准线情景与减排行为活动应达到相同目标和取得同等服务水平。

6.3 减排量化

在约定的计入期内，非绿色低碳行为产生的温室气体基准线排放量按式（1）计算：

$$BE_y = \sum_i AD_{i,y} \times EF_{i,y} \quad \dots\dots\dots (1)$$

BE_y ——第 y 计入期内基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$AD_{i,y}$ ——第 y 计入期内第 i 种基准线活动数据，单位是行为活动量（BAQ）；

$EF_{i,y}$ ——第 y 计入期内第 i 种基准线活动的排放因子，单位为吨二氧化碳当量每行为活动量（ tCO_2e/BAQ ）。

在约定的计入期内，绿色低碳行为产生的温室气体排放量按式（2）计算：

$$PE_y = \sum_j AD_{j,y} \times EF_{j,y} \quad \dots\dots\dots (2)$$

PE_y ——第 y 计入期内绿色低碳行为排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$AD_{j,y}$ ——第 y 计入期内第 j 种绿色低碳行为活动数据，单位为绿色行为活动量（G-BAQ）；

$EF_{j,y}$ ——第 y 计入期内第 j 种绿色低碳行为活动的排放因子，单位为吨二氧化碳当量每绿色行为活动量（ $tCO_2e/G-BAQ$ ）。

绿色低碳行为在第 y 计入期内产生的减排量按式（3）计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

ER_y ——第 y 计入期内减排量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

BE_y ——第 y 计入期内基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

PE_y ——第 y 计入期内绿色低碳行为排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）。

按照6.2条，基准线情景与减排行为活动应达到相同目标和取得同等服务水平，即取 $AD_{i,y}=AD_{j,y}$

6.4 减排量化结果与评估

目标用户应报告温室气体减排量化评估结果，并确保可获取。量化结果宜指明预定用途，确保格式和内容与需求相一致。

7 数据质量管理

7.1 数据监测

目标用户应建立监测计划用于指导收集、记录和分析基准线情景和公民绿色低碳行为温室气体减排量化的数据和信息，监测计划包括但不限于：

- a) 监测目的；
- b) 数据和信息的类型和计量单位；
- c) 数据来源；

- d) 监测方法，包括估算、测量和计算方法；
- e) 监测次数和周期；
- f) 数据和信息的质量保证和质量控制；
- g) 监测职责；
- h) 温室气体信息系统，包括数据的保存和存放位置。

目标用户应采取必要措施，确保监测计划有效实施。量化所采集的所有数据应存为电子或纸质文档，可以采用大数据等技术采集、保存，并在量化结束后至少保存10年。

7.2 数据安全性

建立数据安全要求技术框架，确保公民绿色低碳行为减排数据的安全保障工作。

7.3 数据质量管理

目标用户应建立和应用数据质量管理程序，加强减排行为和基准线情景有关数据和信息的管理，包括对不确定性进行评价。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，参见附录B。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。

附录 A

(资料性)

绿色低碳行为分类表

表A.1给出了公民绿色低碳行为分类表

表A.1 绿色低碳行为分类表

| 分类 | 绿色低碳行为 | 描述 |
|------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 衣 | 旧衣回收 | 旧衣被回收再利用。 |
| | 使用可持续原材料生产的衣被 | 使用可持续原材料生产的衣被。 |
| 食 | 减少一次性餐具 | 减少一次性餐具的使用，避免生产、处理过程中的排放；提供“无需餐具”选项，减少一次性餐具使用。 |
| | 植物基肉类替代传统肉类 | 用植物基肉类替代传统肉类食用。 |
| | 光盘行动 | 将自己剩饭剩菜全部打包带走。 |
| | 小份/半份餐食 | 餐厅吃饭，点小份或半份食用。 |
| 住 | 使用清洁能源 | 家庭使用光伏、风能、地热等清洁能源。 |
| | 使用绿色节能产品 | 使用绿色节能产品，如使用节能、节电等具有中国能效标识的家用电器。 |
| | 节约用水 | 洗衣洗菜的水用于冲马桶或浇花； 生活中使用节水龙头、节水马桶等具有中国节水标识的产品。 |
| | 节约用电 | 夏季空调温度不低于26℃，冬季空调设定温度不高于28℃，减少各种家用电器的待机时间。 |
| | 生活垃圾分类 | 可回收的生活垃圾（如饮料瓶、包装纸、金属等）分类回收。 |
| | 绿色建筑或节能建筑 | 使用绿色建筑或节能建筑。 |
| 行 | 机动车停驶 | 每周自愿少开一天车。 |
| | 公交出行 | 在可能的条件下，尽量使用公共交通，减少私家车的使用。 |
| | 步行 | 在可能的条件下，尽量选择步行，减少私家车的使用。 |
| | 骑行 | 在可能的条件下，尽量选择自行车/电单车/电助力车，减少私家车的使用。 |
| | 地铁出行 | 在可能的条件下，尽量乘坐地铁，减少私家车的使用。 |
| | 拼车出行 | 合理规划路线，采取拼车出行方式。 |
| | 使用新能源汽车 | 驾驶新能源车行驶。 |
| | 不停车缴费 | ETC 缴费。 |
| 用 | 绿色驾驶 | 同样的路程，通过合理的驾驶行为节油。 |
| | 自带杯 | 在实体店购买饮品时，用自带杯，减少一次性杯子的使用。 |
| | 绿色外卖 | 提供“无需餐具”选项，减少一次性餐具使用。 |
| | 使用循环包装 | 提高消费后纸包装的回收利用率。 |
| | 环保减塑 | 减少塑料使用。 |
| | 产品租赁 | 租赁玩具、衣物、电子产品等。 |
| | 二手回收 | 回收旧手机、旧衣物、图书等。 |
| | 闲置交易 | 买卖闲置物品，减少过度消费。 |
| | 减少酒店一次性用品使用 | 减少出差/旅游酒店、民俗等住宿一次性用品使用，如一次性牙刷、一次性牙膏、一次性香皂、一次性浴液、一次性拖鞋、一次性梳子等。 |
| 线上问诊 | 利用网络平台寻医问诊，减少因出行就医带来的排放。 | |

| | | |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 电子签约 | 电子签约是指通过线上达成合约的一种方式，是借助数字签名、信息加密等技术实现直接在电子文档上加盖签名或印章的签署动作。 |
| | 电子票据 | 使用电子化票据代替纸质票据，如电子发票。 |
| 办公 | 无纸办公 | 无纸化办公。 |
| | 双面打印 | 打印机在纸张的一面完成打印后，将纸张送至双面打印单元内，在其内部完成一次翻转重新送回进纸通道以完成另一面的打印工作，以节约纸张的使用量。 |
| | 在线会议 | 在线会议又称为网络会议或是远程协同办公，用户利用互联网实现不同地点多个用户的数据共享，通过在线会议来实现在线销售、远程客户支持、IT技术支持、远程培训、在线市场活动等多项用途。可以省去差旅跑路的消耗，通过交通替代、纸张替代，减少资源消耗及废弃物处理过程中的碳排放。 |
| | 电子政务 | 电子政务是指国家机关在政务活动中，全面应用现代信息技术、网络技术以及办公自动化技术等进行办公、管理和为社会提供公共服务的一种全新的管理模式。 |
| | 共享办公 | 共享办公又叫做柔性办公、短租办公、联合办公空间，有以下特点：1、空间共享；2、办公设施共享；3、资源共享。 |
| 数字金融 | 电子支付 | 指消费者、商家和金融机构之间使用安全电子手段把支付信息通过信息网络安全地传送到银行或相应机构，实现货币支付或资金流转的行为。 |
| | 电子资金转账 | 指使用电子通信设备将现金从一方转付给另一方。在电子资金转账过程中不需要使用纸质凭证。 |
| | 数字货币 | 一种基于节点网络和数字加密算法的虚拟货币，可节约货币流通成本，节约印制现钞所需要的纸张。 |
| 注：本表为推荐性分类，不包含所有潜在的绿色低碳行为，不作为定义性描述。 | | |

附录 B

(资料性)

相关参数

表B.1和表B.2分别给出常用化石燃料相关参数缺省值和温室气体排放因子推荐值相关参数。

表B.1 常用化石燃料相关参数缺省值

| 能源名称 | 计量单位 | 低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³) | 单位热值含碳量 (tC/GJ) | 碳氧化率 (%) |
|-------|---------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| 原煤 | t | 20.908 ^a | 0.02637 ^b | 85 ^b |
| 洗精煤 | t | 26.344 ^a | 0.02541 ^b | |
| 原油 | t | 41.816 ^a | 0.02008 ^b | 98 ^b |
| 燃料油 | t | 41.816 ^a | 0.0211 ^b | |
| 汽油 | t | 43.070 ^a | 0.0189 ^b | |
| 煤油 | t | 43.070 ^a | 0.0196 ^b | |
| 柴油 | t | 42.652 ^a | 0.0202 ^b | |
| 液化石油气 | t | 50.179 ^a | 0.0172 ^c | |
| 炼厂干气 | t | 45.998 ^a | 0.0182 ^b | 99 ^b |
| 天然气 | 10 ⁴ Nm ³ | 389.31 ^a | 0.01532 ^b | |
| 焦炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 173.54 ^d | 0.0121 ^c | |
| 高炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 33.00 ^d | 0.0708 ^c | |
| 转炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 84.00 ^d | 0.0496 ^c | |
| 其它煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 52.27 ^a | 0.0122 ^c | |

^a数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2020》。

^b数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南（试行）》。

^c数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》。

^d数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。

表B.2 温室气体排放因子推荐值

| 参数名称 | 单位 | 推荐值 |
|----------|-----------------------|---------------------|
| 电网供电排放因子 | tCO ₂ /MWh | 0.5810 ^a |
| 热力供应排放因子 | tCO ₂ /GJ | 0.11 ^b |

^a生态环境部《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》。

^b国家发展改革委《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》。

参考文献

[1] ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removals [S]

[2] ISO/TS 14067:2013 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication [S]

[3] PAS2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services [S]

[4] IPCC. 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南 [R]. 2006

[5] 生态环境部《大型活动碳中和实施指南（试行）》（公告 2019 年 第 19 号）

[6] 《关于印发省级温室气体清单编制指南（试行）的通知》（发改办气候〔2011〕1041 号）

[7] 国家发展改革委办公厅《关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)的通知》（发改办气候〔2013〕2526 号）

[8] 国家发展改革委办公厅《关于印发第二批 4 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2014〕2920 号）

[9] 国家发展改革委办公厅《关于印发第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2015〕1722 号）

[10] 生态环境部办公厅《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）
