《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南行不停车缴费（征求意见稿）》

编制说明

《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南
行 不停车缴费》编制组

二〇二三年九月

目 录

1 工作简况

1.1 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，交通是应对气候变化的重要领域，根据估算交通碳排放约占全社会碳排放的10%左右，控制交通领域温室气体排放，开展绿色出行，既是我国应对气候变化的必然要求，也是中国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，国家层面上已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”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。2021年9月22日，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》明确提出“加快推进低碳交通运输体系建设”，要求“积极引导低碳出行。”。2021年10月24日，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，明确提出开展“重点实施交通运输绿色低碳行动等碳达峰十大行动”，要求“积极引导公众选择绿色低碳交通方式”。

从国际看，控制全球温室气体排放总量是大势所趋，全球温室气体排放空间已成为稀缺资源，世界各国在国际谈判中围绕发展权和排放空间的争夺日趋激烈，我们面临严峻的减排压力。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。本项目将编制不停车缴费绿色行为的温室气体减排量化指南，测算评估不停车缴费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。

根据以上情况，中华环保联合会于2022年9月20日发布《公民绿色低碳

行为温室气体减排量化指南 行》等团体标准立项的公告，批准《公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 行 不停车缴费》项目立项。

1.2 工作过程

2022 年 9 月 20 日，中华环保联合会批准标准立项。

2022 年 10 月-2022 年 12 月，标准起草组成员通过进行广泛的文献、企业和机构调研，对标准框架、标准内容、具体方法学、相关指标等标准内容进行了一系列的探讨。

2022 年 10 月-2023 年 3 月，标准起草组开展了不停车缴费节油量的一系列现场调查和试验。

2023 年 3 月-2023 年 4 月，标准起草工作组完成了标准草稿的编制。

2023 年 5 月，标准起草工作组召开标准讨论会议，对标准草稿进行进一步完善，形成标准的初稿。

2023 年 5 月-7 月，标准起草工作组开始在行业内进行标准验证工作并进行了补充调研，召开了标准技术审查会，修改后形成标准征求意见稿。

1.3 主要起草单位及起草人所做的工作

表 1.1 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
交通运输部规划研究院	李明君、邢有凯、谭晓雨、黄全胜、吴睿	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	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
中央财经大学数字财经研究中心	陈波	不停车缴费节油量现场调查和实验，排放因子计算，标准讨论与完善等工作
安徽驿通信息科技有限公司	史强、袁莹、唐仙	不停车缴费节油量现场调查和实验，标准讨论与完善等工作
中财数碳（北京）科技有限公司	谭沛林	实验数据分析、建模、研究报告写作，标准讨论与完善等工作

2 标准编制原则和主要内容

2.1 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：本文件提供了公民采取不停车缴费行为术语和定义、评估因子、评估程序和评估内容。适用于指导公民个人或出行平台对不停车缴费行为进行温室气体减排量化评估，为形成绿色生活方式提供标准支撑。

（3）先进性：该标准制定能够填补公民不停车缴费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。

2.2 主要内容

（1）评估的因子

公民日常交通出行产生的温室气体包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O），由于甲烷和氧化亚氮排放占比合计不足排放量的 2%，因此，本文件中机动车不停车缴费行为减排量化的温室气体指二氧化碳。

表 2.1 评估因子表

	排放源	气体
基准线	燃油汽车通过人工缴费车道产生的直接排放	CO_2
行为活动	燃油汽车通过不停车缴费车道产生的直接排放	CO_2

（2）评估的程序

不停车缴费行为温室气体减排量化评估程序主要包括：

a) 不停车缴费行为识别；

b) 基准线情景识别与排放量计算；

c) 不停车缴费行为排放量计算；

d) 减排量化评估。

（3）评估的内容

1）不停车缴费行为识别

公民对其所持有机动车驾驶证的机动车，采取通过 ETC 电子不停车收费系统缴纳道路通行费及城市停车场停车费实现不停车直接通过的绿色低碳行为。

2）基准线情景识别与排放量计算

基准线情景识别出的温室气体排放是燃油汽车通过人工缴费车道产生的直接排放。

基准线情景温室气体排放量按式（1）计算：

$$BE_k = S_k \times T_k \times EF_k \times 10^{-3} \quad （1）$$

式中：

BE_k——燃料类型 k 的机动车基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

S_k——燃料类型 k 的机动车通过人工缴费车道的单次燃料消耗量，单位为千克/次（kg/time）；

T_k——燃料类型 k 的不停车缴费次数，单位为次（time）；

EF_k——燃料类型 k 的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳/千克（$kgCO_2/kg$）。

3）不停车缴费行为排放量计算

不停车缴费行为温室气体排放量按式（2）计算：

$$PE_k = N_k \times T_k \times EF_k \times 10^{-3} \quad （2）$$

式中：

PE_k——燃料类型 k 的不停车缴费行为排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

N_k——燃料类型 k 的机动车通过不停车缴费车道的单次燃料消耗量，单位为千克/次（kg/time）；

T_k——燃料类型 k 的不停车缴费次数，单位为次（time）；

EF_k——燃料类型 k 的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳/千克（$kgCO_2/kg$）；

4）减排量化

不停车缴费行为的温室气体减排量按式（3）计算：

$$ER_k = BE_k - PE_k = J_k \times T_k \times EF_k \times 10^{-3} \quad （3）$$

式中：

ER_k——燃料类型 k 的不停车缴费行为温室气体减排量，单位为吨二氧化碳

（tCO_2）；

BE_k——燃料类型 k 的机动车停车缴费基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

PE_k——燃料类型 k 的不停车缴费行为排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

J_k——燃料类型 k 的机动车通过不停车缴费车道相比人工缴费车道的单次燃料节省量，单位为千克/次（kg/time）；

（4）数据监测和质量管理

1）数据监测

公民通过手机直接拍摄上传不停车缴费的收费凭证，以验证不停车缴费行为的真实性。或由出行平台对不停车缴费行为进行采集。

2）数据质量管理

在对不停车缴费行为温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。标准附录给出了计算所需的推荐值，见下表。

表 2.2 常用化石燃料相关参数缺省值和二氧化碳排放因子推荐值

燃料品种	低位发热值		单位热值含碳量（吨碳/GJ）	燃料碳氧化率	密度（吨/m^3）	二氧化碳排放因子	
	缺省值	单位				推荐值	单位
汽油	44.800	GJ/吨	18.90×10^{-3}	98%	0.73	3.04	tCO_2/t
柴油	43.330	GJ/吨	20.20×10^{-3}	98%	0.84	3.15	tCO_2/t
《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 2.3 燃油车辆通过不停车缴费车道的单次燃料节省量推荐值

场景	车型	燃料类型	单位	推荐值
高速公路 ETC 缴费	私家车	汽油	kg/time	0.02793
	货车	柴油	kg/time	0.10230
ETC 停车场缴费（怠速）	私家车	汽油	kg/time	0.01624
	货车	柴油	kg/time	0.04593

3 主要试验（或验证）情况分析

（1）高速公路 ETC 缴费场景

针对高速公路 ETC 缴费场景，于 2023 年 3 月选取北京市昌平区沙河主线高速收费站进行了实地调查和试验，为避免晚高峰堵车所造成的数据偏差，选取 14：00-17：30 作为试验时间。分别采集高速收费站出口、入口人工缴费通道的视频监控数据，记录车辆的停留时间，根据怠速油耗推算车辆通过高速公路人工

缴费车道产生的耗油情况，合计采集了 121 份人工缴费车道入口数据以及 100 份人工缴费车道出口数据。车辆通过 ETC 车道的通过时间则采用收费广场长度和最高限速进行计算，根据怠速油耗推算车辆通过高速公路 ETC 缴费车道产生的耗油情况。统计结果见下表。

表 2.4 ETC 高速出行场景减排量结果

进出口	车型	类型	停留时间或通行距离 s（km）	汽油密度（kg/L）	碳排放量（g）	减排量（g）	合计减排量（g）	合计节油量（kg）
出口	私家车	ETC	0.10*	0.73	18.00	53.3	81.7	0.02793
		MTC	59.14	0.73	71.30			
入口		ETC	0.10*	0.73	18.00	28.4		
		MTC	38.51	0.73	46.40			
出口	货车	ETC	0.10*	0.84	18.00	195.6	316.7	0.10230
		MTC	59.14	0.84	213.60			
入口		ETC	0.10*	0.84	18.00	121.1		
		MTC	38.51	0.84	139.10			

注：表中标*的数据为通行距离。

（2）ETC 城市停车场缴费场景

针对 ETC 城市停车场缴费场景，于 2023 年 3 月选取北京市昌平区龙域中心地下停车场进行了实地调查和试验，为尽可能降低由于不同车道识别导致的结果偏差，本次试验数据均采集于该停车场西北 1 号出口收费亭。采集车辆采取 ETC 缴费或人工缴费的视频监控数据，记录车辆的停留时间，根据怠速油耗推算车辆通过 ETC 城市停车场缴费相比通过人工缴费产生的节油效果。合计采集了 300 份 ETC 缴费数据以及 96 份人工缴费数据。统计结果见下表。

表 2.5 ETC 停车场出行场景减排量结果

汽车类型	类型	车辆停留时间/秒	密度（kg/L）	碳排放量（g）	减排量（g）	合计节油量（kg）
私家车	ETC 缴费	0.28	0.73	0.3	47.5	0.01624
	人工缴费	39.66	0.73	47.8		
货车	ETC 缴费	0.28	0.84	1	142	0.04593
	人工缴费	39.66	0.84	143.2		

4 标准中涉及专利的情况

暂无。

5 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。

6 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

7 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。

8 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。

9 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。

10 贯彻标准的要求和措施建议

本标准为首次发布。

11 废止现行相关标准的建议

无

12 其他应予说明的事项

无