



中华人民共和国国家标准

GB 27999—XXXX
替代 GB 27999-2011

乘用车燃料消耗量评价方法及指标

Fuel consumption evaluation methods and targets for passenger cars

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

2014年01月17日

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准第4章、第5章、第6章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准由工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）归口。

本标准负责起草单位：中国汽车技术研究中心。

本标准参加单位：

本标准负责起草人：

本标准参加起草人：

引 言

本标准是贯彻落实《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》的重要措施，旨在推动我国先进节能技术发展和应用，持续降低我国乘用车燃料消耗量，使我国乘用车平均燃料消耗量水平在 2020 年下降至 5 L/100km 左右，对应二氧化碳排放约为 120 g/km。

为鼓励新能源汽车的发展，在确定 2020 年及以前各年度纯电动乘用车、插电式混合动力乘用车、燃料电池乘用车车型燃料消耗量及企业平均燃料消耗量时给予一定优惠。

为鼓励汽车节能技术的发展和应用，对在现有试验方法中无法体现或体现不完全但在实际使用中具有明显效果的节能技术或装置，本标准允许在计算企业平均燃料消耗量时依据可量化评价的原则，根据其节能效果相应减少车型燃料消耗量。

乘用车燃料消耗量评价方法及指标

1 范围

本标准规定了乘用车车型燃料消耗量和企业平均燃料消耗量的评价方法及指标。

本标准适用于最大设计总质量不超过3 500kg的所有M₁类车辆，包括能够燃用汽油或柴油燃料的车辆、纯电动汽车、插电式混合动力汽车以及燃用气体燃料的车辆。

本标准不适用于仅燃用醇醚类燃料的车辆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期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 18386 电动汽车 能量消耗率和续驶里程试验方法

GB/T 19233 轻型汽车燃料消耗量试验方法

GB/T 19753 轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法

GB/T 29125 压缩天然气汽车燃料消耗量试验方法

GB 19578 乘用车燃料消耗量限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 车型燃料消耗量 fuel consumption of vehicle type

依据规定方法确定的某一车型的综合燃料消耗量。

3.2 平均燃料消耗量 average fuel consumption of vehicle fleet

按车型对应车辆数量加权计算得出的一组车辆的平均燃料消耗量。

3.3 企业平均燃料消耗量 (CAFC) corporate average fuel consumption

企业在某年度生产或进口的乘用车车型燃料消耗量按当年度对应生产或进口量加权计算得出的平均燃料消耗量。

4 车型燃料消耗量评价方法及指标

4.1 车型燃料消耗量的确定

4.1.1 对能够燃用汽油、柴油燃料的乘用车，应按 GB/T 19233 测定车型燃料消耗量。

4.1.2 对压缩天然气乘用车，应按 GB/T 29125 模拟城市、市郊和综合循环燃料消耗量试验，测定气体燃料消耗量并换算为汽油燃料消耗量。

4.1.3 对插电式混合动力乘用车，应按 GB/T 19753 测定车型燃料消耗量及电能消耗量；其电能消耗量应折算成对应的汽油或柴油燃料消耗量。¹⁾²⁾

4.1.4 对纯电动乘用车，应按 GB/T 18386 测定电能消耗量²⁾，并折算成对应的汽油燃料消耗量。

4.1.5 对燃料电池乘用车，其能源消耗量按零计算。

4.1.6 对安装有如下所示一种或多种装置的车辆，车型燃料消耗量可相应减去一定额度³⁾，但最多不超过 0.5 L/100km。

- a) 轮胎气压监测系统；
- b) 高效空调；
- c) 怠速起停装置；
- d) 换档提醒装置。

4.2 车型燃料消耗量限值

乘用车车型燃料消耗量应满足 GB 19578 规定的限值要求。

4.3 车型燃料消耗量目标值

4.3.1 乘用车车型燃料消耗量目标值见表 1。

4.3.2 对具有三排座椅⁴⁾且整车整备质量不超过 1090 kg 的乘用车，车型燃料消耗量目标值为表 1 中对应目标值乘以 1.05 并四舍五入至小数点后一位。

4.3.3 对具有三排及以上座椅⁴⁾的其它乘用车，车型燃料消耗量目标值为表 1 中对应目标值乘以 1.03 并四舍五入至小数点后一位。

表1 车型燃料消耗量目标值

整车整备质量 (CM) Kg	车型燃料消耗量目标值 L/100km
CM≤750	3.9
750<CM≤865	4.1
865<CM≤980	4.3
980<CM≤1090	4.5
1090<CM≤1205	4.7
1205<CM≤1320	4.9
1320<CM≤1430	5.1
1430<CM≤1540	5.3
1540<CM≤1660	5.5
1660<CM≤1770	5.7
1770<CM≤1880	5.9
1880<CM≤2000	6.2
2000<CM≤2110	6.4
2110<CM≤2280	6.6

1) 燃用汽油的插电式混合动力乘用车，对应转换为汽油燃料消耗量；燃用柴油的插电式混合动力乘用车，对应转换为柴油燃料消耗量。

2) 2020 年及以前，暂不考虑汽油、柴油燃料以外的能源消耗量。

3) 具体额度、方法及实施日期另行确定。

4) 只要具有可使用的座椅安装点，就算“座位”存在。

2280 < CM ≤ 2510	7.0
2510 < CM	7.3

5 企业平均燃料消耗量计算方法及评价指标

5.1 企业平均燃料消耗量 (CAFC)

5.1.1 如公式 (1) 所示, 企业在某年度的企业平均燃料消耗量用该企业各车型的燃料消耗量与各车型对应的年度生产或进口量乘积之和除以该企业乘用车年度生产或进口总量计算得出:

$$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^N FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- i —— 乘用车车型序号;
- FC_i —— 第 i 个车型的燃料消耗量;
- V_i —— 第 i 个车型的年度生产或进口量。

5.1.2 对纯电动乘用车、燃料电池乘用车以及纯电动驱动模式综合工况续航里程达到 50 公里及以上的插电式混合动力乘用车, 在按公式 (1) 计算企业平均燃料消耗量时, 其生产或进口量应乘以下列倍数:

- a) 2016-2017 年, 按 5 倍计算;
- b) 2018-2019 年, 按 3 倍计算;
- c) 2020 年, 按 2 倍计算。

5.1.3 除 5.1.2 所述车辆外, 如车型燃料消耗量不大于 2.8 L/100km, 在按公式 (1) 计算企业平均燃料消耗量时, 其生产或进口量应乘以下列倍数:

- a) 2016-2017 年, 按 3 倍计算;
- b) 2018-2019 年, 按 2.5 倍计算;
- c) 2020 年, 按 1.5 倍计算。

5.2 企业平均燃料消耗量目标值 (T_{CAFC})

如公式 (2) 所示, 企业在某年度需要达到的企业平均燃料消耗量目标值应依据 4.3 规定的车型燃料消耗量目标值, 用该企业各车型燃料消耗量目标值与各车型对应年度生产或进口量乘积之和除以该企业乘用车年度生产或进口总量计算得出:

$$T_{CAFC} = \frac{\sum_{i=1}^N T_i \times V_i}{\sum_{i=1}^N V_i} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- i —— 乘用车车型序号;
- T_i —— 第 i 个车型对应燃料消耗量目标值;
- T_{CAFC} —— 企业平均燃料消耗量目标值
- V_i —— 第 i 个车型的年度生产或进口量。

5.3 企业平均燃料消耗量要求

自2016年起，各企业平均燃料消耗量与企业平均燃料消耗量目标值的比值不应大于表3的要求：

表2 企业平均燃料消耗量要求

年度	企业平均燃料消耗量与企业平均燃料消耗量目标值的比值
2016年	132%
2017年	124%
2018年	116%
2019年	108%
2020年及以后	100%

6 生产一致性

能够燃用汽油、柴油燃料的乘用车燃料消耗量应满足GB/T 19233有关生产一致性的要求。
其它乘用车的生产一致性要求应参照GB/T 19233。

《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》国家标准 编制说明

1 工作简况

1.1. 背景

近年来，中国原油产量相对平稳，而需求增长较快，进口石油数量逐年增加，能源供需矛盾日益突出，对进口石油依存度连年提高。中国汽车产业持续保持高速发展态势，由汽车消耗的燃料总量不断增长，成为中国新增石油消耗的主体。2011年中国汽车消耗成品油接近1.5亿吨，约占全国成品油表观总消费量的60.2%，随着中国汽车保有量的不断增长，汽车燃料消耗量在中国石油消耗中的比例还会继续提高。

如何妥善处理汽车工业快速发展、汽车保有规模不断扩大及其由此引起的能源和环境问题之间的矛盾，不仅事关中国汽车工业未来竞争力和可持续发展，更是影响中国今后一段时期能源安全和环境保护的重要课题。

1.2. 前期研究及任务来源

按照工业和信息化部装备工业司（以下简称“工信部装备司”）要求，全国汽车标准化技术委员会（以下简称“汽标委”）从2011年开始着手进行2016-2020年乘用车燃料消耗量标准制定前期准备工作：

1) 密切跟踪国际上特别是欧盟、美国、日本等汽车生产和保有大国（地区）的汽车节能标准法规动态，通过与上述国家和地区政府部门、技术机构和汽车企业的沟通交流，全面了解、系统分析汽车节能标准法规及相关政策变化原因及其影响；

2) 加强对乘用车技术状态和燃料消耗量水平定期技术分析，依据轻型汽车燃料消耗量标识备案数据，每年编写乘用车燃料消耗量技术状态报告，对我国2010、2011和2012年的乘用车产品技术状态、燃料消耗量水平进行系统分析和研究，为标准研究和制定作技术准备。

3) 2012年6月28日，国务院发布《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》（以下简称“《规划》”），明确了我国汽车节能标准的整体目标，要求2020年当年乘用车新车平均燃料消耗量达到5.0 L/100km。

1.3. 主要工作过程

按照工信部装备司要求，《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》修订工

作于 2012 年正式启动，由中国汽车技术研究中心牵头组织国内外主要汽车生产企业、检测机构共同开展。

自 2012 年 3 月召开标准准备会议开始，先后组织召开了六次工作会议、一次技术研讨会和多次专题交流及座谈活动（见表 1）；通过会议交流和走访系统深入了解我国乘用车企业节能技术应用状态和储备情况及其对未来标准的意见和建议，组织完成乘用车技术状态和燃料消耗量水平调查、节能技术应用状态及节能潜力调查、未来产品规划调查，通过场景假设对乘用车节能潜力及成本进行了分析。

表 1 主要技术会议及研究活动

时间	会议活动	主要工作
2012 年 03 月	准备会议	工作方案讨论
2012 年 06 月	第一次会议	工作内容及任务安排
		节能技术状态调查
2012 年 10 月	第二次会议	阶段性汇总
2012 年 12 月	节能技术经济分析研讨会	节能技术经济分析
		走访调研
2013 年 03 月	第三次会议	节能技术经济分析小结及技术确认
		走访调研
2013 年 05 月	第四次会议	节能技术经济分析总结
2013 年 6、7 月	座谈会/专题讨论会	主要企业集团、微型车
2013 年 11 月	第五次会议	提出同时加严限值 and CAFC
2013 年 12 月	座谈会	主要企业集团
2013 年 12 月	第六次会议	纳入新能源车及替代燃料车核算方案

2 标准编制原则

本标准是贯彻落实《规划》的重要措施，旨在推动我国乘用车新车平均燃料消耗量水平在 2020 年下降至 5 L/100km 左右，对应二氧化碳排放约为 120 g/km。

为鼓励新能源汽车的发展，在确定 2020 年及以前各年度纯电动乘用车、插电式混合动力乘用车、燃料电池乘用车车型燃料消耗量及企业平均燃料消耗量时给予一定优惠。

为鼓励汽车节能技术的发展和应用，对在现有试验方法中无法体现或体现不完全但在实际使用中具有明显效果的节能技术或装置，本标准允许在计算企业平均燃料消耗量时依据可量化评价的原则，根据其节能效果相应减少

车型燃料消耗量。

3 专利说明

本标准不涉及专利。

4 预期达到的社会效益

本标准是贯彻落实《规划》的重要措施，旨在推动我国先进节能技术发展和应用，持续降低我国乘用车燃料消耗量，使我国乘用车新车平均燃料消耗量水平在 2020 年下降至 5 L/100km 左右，对应二氧化碳排放约为 120 g/km。

5 采用国际标准和国外先进标准情况

5.1 采用国际标准情况

本标准未采用国际标准。

5.2 与同类国际/国外标准的对比

为应对全球性的资源短缺和气候变暖，巩固和提高本国汽车工业未来国际竞争力，新一轮的汽车节能标准法规、政策措施制定和加严活动已经在全球范围内展开。欧美日等汽车工业发达国家都在采取积极措施推动和促进本国汽车节能技术发展、提高汽车燃料经济性水平，相继完成新一轮针对 2020 年甚至以后各年度乘用车燃料消耗量标准法规制定，对乘用车燃料消耗量及对应 CO₂ 排放提出更加严格的要求。

1) 日本已经提出了至 2020 年的轻型汽车燃料经济性标准，预计到 2020 年，乘用车平均燃料经济性水平达到 20.3 km/L，比 2009 年的 16.3 km/L 下降约 20.3%。

2) 在欧洲，欧盟于 2009 年通过强制性的法律手段取代自愿性 CO₂ 减排协议，在欧盟范围内推行汽车燃料消耗量/CO₂ 限值要求和标示制度，要求乘用车 CO₂ 排放达到 2015 年 130g/km、2020 年 95g/km 的目标，轻型商用车 CO₂ 排放达到 2017 年 175 g/km，2020 年 147 g/km 的总体目标。

3) 美国于 2010 年 4 月和 2012 年 8 月发布了针对 2012-2016 车型年（第一阶段）和 2017-2025 车型年（第二阶段）的轻型汽车燃料经济性及温室气体排放规定，要求 2025 年美国轻型汽车的平均燃料经济性达到 54.5mpg。

4) 2012 年 6 月 28 日，国务院发布《规划》，明确了我国汽车节能标准的整体目标，要求 2020 年当年乘用车平均燃料消耗量达到 5.0 L/100km。按

照《规划》要求，工信部组织汽标委于 2012 年正式启动了 2016-2020 年乘用车燃料消耗量标准研究与制定工作。

尽管各国乘用车保有结构和技术特征存在一定差别，对乘用车节能指标的要求也不同，但从整体来看，各国都在通过技术标准和法规不断加严乘用车燃料消耗量要求，整体趋势是到 2020 年乘用车新车平均燃料消耗量达到 5 L/100km 左右。

6 在标准体系中的位置

本标准是我国汽车节能管理的重要内容；与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突或矛盾。

7 重大意见的处理过程和依据

本标准制定过程中无重大分歧；主要技术内容及确定依据如下：

7.1 按照《规划》的要求、以综合节能技术经济分析为基础并结合企业反馈，确定以 2020 年乘用车新车平均燃料消耗量达到 5L/100km 为整体目标



图 1 节能技术经济分析主要工作过程概要

如图 1 所示，为对 2020 年我国乘用车产品平均燃料消耗量达到 5L/100km 的可行性进行分析，全国汽车标准化技术委员会组织开展较大规模的节能技术发展及应用状态调查，在此基础上进行了系统的技术成本分析。

1) 利用轻型汽车燃料消耗量标识备案数据库，对我国主要企业及乘用车产品的技术状态进行初步的分析，梳理节能技术应用现状。

2) 组织开展较大规模的节能技术状态调查,从整车、发动机、变速器、车轮/轮胎等几个方面对我国乘用车产品节能技术应用现状、规划进行调查;对特定技术的成本、节能效果进行调查,并有针对性地组织开展验证试验。调查范围还包括企业 2016-2020 年普通乘用车产品和新能源汽车产品规划情况。

3) 对前期节能技术应用状态调查情况进行分析,从减少车辆行驶所需阻力、提高热动能量转换效率、减少能量传输过程损失、减少辅助能量消耗、优化车辆能量管理等 5 个方面,提出应对 2020 年节能标准的技术选项。

4) 考虑当前应用情况及未来应用潜力,将车辆分为交叉型乘用车、1.3L 及以下乘用车和 1.3L 以上乘用车进行分析。从依据企业提供的技术、成本、节能潜力分析看,要实现《规划》中到 2020 年乘用车新车平均燃料消耗量 5 L/100km 的整体目标,单纯从技术角度看,尽管难度很大,但还是具有技术保障,成本是主要的制约因素:从整体来看,平均单车成本增加幅度约为 1.5 万元,其中,交叉型乘用车(主要是微型车)平均约为 0.8 万元,1.3 L 及以下小型乘用车平均约为 1 万元,1.3 L 以上乘用车平均约为 1.6 万元,由此产生的成本压力对汽车企业特别是国内企业具有很大的挑战性。

2020 年中国乘用车新车平均燃料消耗量达到 5L/100km 左右是汽车行业早在 2009 年就达成的共识,也是《规划》明确规定的;依据国内企业数据进行的技术经济分析表明 2020 年乘用车新车平均燃料消耗量达到 5L/100km 技术上可实现,成本是关键;国外相关研究成果对此更加乐观。

7.2 继续采用企业平均燃料消耗量评价体系,并按整车质量分组设定车型燃料消耗量评价体系

从标准体系延续性、有效性及科学性等综合分析,决定继续采用企业平均燃料消耗量评价体系,并按整车质量分组设定车型燃料消耗量评价体系。原因如下:

- 1) 企业普遍希望继续采用基于整车整备质量的车型燃料消耗量评价体系,且多数企业希望继续采用阶梯式方案。
- 2) 实践证明现行按整车整备质量分组的车型燃料消耗量评价体系有效、可行。

在车型燃料消耗量设定时,为抑制车辆大型化、重量化趋势,继续采用

并强化抓大放小策略，对整车整备质量较大的车辆大幅度加严车型燃料消耗量要求，适度放松小质量段车辆的车型燃料消耗量要求。

同时，根据我国乘用车平均整备质量逐年增加的事实和趋势，将基准质量段从 1205kg-1320kg 调整至 1320kg-1430kg，对应基准燃料消耗量不变，以避免车辆大型化、重量化导致的质量增加对燃料消耗量下降产生的不利影响。

7.3 根据政府管理需要及新能源汽车等发展情况场景假设，将新能源汽车及替代燃料汽车纳入适用范围，并给予一定优惠。

7.3.1 场景分析

以 2020 年最终实现 5.0 L/100km 的整体节能目标为前提，按照汽油车、新能源车、交叉型乘用车以及新能源汽车不同能耗评价和核算方式分别设定三种情形，共形成 243 种不同的场景组合；通过不同场景分析各类因素对 2020 年实现 5.0 L/100km 的整体节能目标的影响。

从整体来看，新能源汽车对 2020 年能否实现 5.0 L/100km 的整体节能目标具有非常大的影响，具体幅度因其能耗评价及核算方式差别较大。

7.3.2 标准涵盖新能源汽车及替代燃料汽车并要求以汽油和/或柴油为基准进行能耗折算

原则上，车辆所有能源消耗，无论是传统的化石能源还是其他能源消耗都应考虑；为实现不同能源消耗的横向比较，以汽油和柴油为基准进行能耗的折算，见标准征求意见稿 4.1.2-4.1.5。

7.3.3 为鼓励新能源汽车发展，在 2020 年之前新能源汽车非化石燃料消耗暂不考虑，并在企业平均燃料消耗量核算时给予优惠

为贯彻落实《规划》，促进新能源汽车产业发展，本标准征求意见稿在新能源汽车车型燃料消耗量确定及企业平均燃料消耗量核算时给予一定优惠：

在 2020 年之前，对电能消耗及氢能消耗暂不考虑，仅计算传统的汽柴油燃料的消耗，见标准征求意见稿 4.1.4。

在企业平均燃料消耗量核算时，将新能源汽车的产量或进口量按多倍计算（对超低油耗车辆也给予类似优惠），见标准征求意见稿 5.1.2-5.1.3。

7.4 鼓励先进节能技术的应用

为鼓励汽车节能技术的发展和应用，对在现有试验方法中无法体现或体现不完全但在实际使用中具有明显效果的节能技术或装置，本标准允许在计算企业平均燃料消耗量时依据可量化评价的原则，根据其节能效果相应减少车型燃料消耗量，见标准征求意见稿 4.1.6。

7.5 对特殊结构车辆的优惠

考虑到具有三排及以上座椅的车辆，受车辆用途、结构影响，车辆迎风面积通常比普通乘用车大，并导致其燃料消耗量偏高的事实；同时，考虑上述车辆在实际使用中空载或轻载行驶比例较普通乘用车低，实际使用和运输效率较高，因此，在车型燃料消耗量目标值设定时给予一定优惠，以体现其运输效率优势和实际测量结果的偏差，见标准征求意见稿 4.3.3。

作为鼓励小型、轻量化车辆发展的考虑，本标准征求意见稿对最大设计总质量在 1090kg 以下且具有三排及以上座椅的车辆给予额外的优惠，见标准征求意见稿 4.3.2。

7.6 考虑企业产品开发周期，逐年加严 CAFC 要求

本标准征求意见稿充分考虑企业产品开发、导入周期，设定较为合理的车型燃料消耗量导入计划，逐年加严 CAFC 要求，在 2020 年最终完全达到企业平均燃料消耗量目标值的要求，见标准征求意见稿 5.3。

8 标准性质的建议说明

本标准强制性标准。

9 贯彻标准的要求和措施建议

技术标准是实现汽车节能降耗的重要措施，但并非唯一措施。要实现《规划》有关 2020 年乘用车新车平均燃料消耗量 5 L/100km 的目标，除制定技术标准外，还应通过政府层面制定出台相应的配套政策和技术措施。

作为本标准的补充，在第五次会议时提出并在第六次会议时确定同时修订加严 GB 19578《乘用车燃料消耗量限值》国家标准，将 GB 27999-2011《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》规定的车型燃料消耗量目标值作为新的限值纳入 GB 19578。

10 废止现行相关标准的建议

自本标准实施之日起废止 GB 27999-2011。

11 其它应予说明的事项

无。

2014 年 01 月 17 日