



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T XXXXX—XXXX

汽车产品单位产量综合能耗计算方法

Calculation methods of the comprehensive energy consumption of automobile products

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2019/4/2）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 统计范围 2

5 计算方法 3

附录 A （资料性附录） 各种能源折标煤参考系数..... 5

附录 B （资料性附录） 耗能工质能源等价值..... 6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。
本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。
本标准负责起草单位：×××
本标准主要起草人：××

引 言

绿色制造是解决国家资源和环境问题的重要手段，是实现产业转型升级的必然要求，是汽车行业实现绿色发展的有效途径，是社会主动承担社会责任的必然选择。

本标准是绿色制造标准体系建设的系列标准之一，主要用于合理指导汽车行业开展能效管理工作，标准的包括能效计算方法、标准限值等要求，致力于建立科学、合理、的能效评价指标，推动能源效率的不断提升，促进汽车行业健康绿色发展。

汽车产品单位产量综合能耗计算方法

1 范围

本标准规定了汽车产品单位产量综合能耗计算方法。

本标准适用于M₁和N₁类汽车产品单位产量综合能耗计算，其他类型的汽车产品产量综合能耗计算可参照执行。

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB/T 23331 能源管理体系要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车产品综合能耗 total comprehensive energy consumption of automobile product

在一定计量时间内，汽车产品生产全过程中实际消耗的各种能源实物量。

3.2

汽车产品单位产量综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output of automobile product

在一定计量时间内，汽车产品的综合能耗与同期内产出的合格产品总量的比值。

3.3

耗能工质 energy-consumed medium

在生产过程中所消耗的不作为原料使用、也不进入产品、在生产或制取时需要直接消耗能源的物质。

3.4

一次能源 primary energy

自然界中以原有形式存在的、未经加工转换的能量资源。

3.5

二次能源 secondary energy

由一次能源加工转换而成的能源产品。

3.6

直接生产系统 production system

汽车整车制造过程中的冲压、焊接、涂装、总装的生产过程。

3.7

辅助生产系统 supporting production system

厂区物流及能源动力的区域和设备设施的活动过程。

3.8

能源中心 power management center

采用自动化、信息化技术和集中管理模式，对企业能源系统的生产、输配和消耗环节实施集中扁平化的动态监控和数字化管理，改进和优化能源平衡，实现系统性节能降耗的管控一体化系统。

3.9

物流系统 logistics system

指由两个或两个以上的物流功能单元构成，以完成物流服务为目的的有机集合体。

4 统计范围

4.1 综合能耗统计范围

4.1.1 汽车生产综合能耗包括直接生产系统和辅助生产系统相关活动所消耗的能源，消耗的能源按附录 A 进行折算。

4.1.2 办公区如在工厂车间内，其消耗的能源也应纳入综合能耗统计范围。

4.1.3 用于生产系统和辅助生产系统活动的供暖、制冷所消耗的能源也应纳入综合能耗统计范围。

4.1.4 能源及耗能工质在用能单位内部储存、转换及分配供应中的损耗，也应计入综合能耗。

4.2 综合能耗统计种类

4.2.1 汽车生产综合能耗能源统计种类包括一次能源、二次能源及外购的耗能工质消耗的能源。

4.2.2 耗能工质中涉及到企业自行生产的部分按照生产所对应消耗的能源进行统计，外购的耗能工质按照附录 B 的要求进行折算。

4.2.3 企业自行生产的压缩空气消耗的能源按压缩机生产所消耗的电力折算。

4.3 综合能耗统计要求

综合能耗计算包括的能源种类应满足填报国家能源统计相关要求。各种能源不应重计、漏计。综合

能耗的计量应符合 GB/T 17167 和 GB/T 24789 的要求。

4.4 统计周期

统计周期为连续生产的 12 个月。

4.5 统计车辆数量

统计车辆数量为统计周期内合格的出厂车辆数量。

5 计算方法

5.1 直接生产系统能耗计算方法

汽车产品生产过程中直接生产系统消耗的能源按（1）式计算：

$$E_1 = E_{\text{冲压}} + E_{\text{焊接}} + E_{\text{涂装}} + E_{\text{总装}} \cdots \cdots (1)$$

式中：

E_1 —汽车产品直接生产系统消耗的能源，千克标准煤（kgce）；

$E_{\text{冲压}}$ —汽车产品冲压车间消耗的能源，千克标准煤（kgce）；

$E_{\text{焊接}}$ —汽车产品焊接车间消耗的能源，千克标准煤（kgce）；

$E_{\text{涂装}}$ —汽车产品涂装车间消耗的能源，千克标准煤（kgce）；

$E_{\text{总装}}$ —汽车产品总装车间消耗的能源，千克标准煤（kgce）。

5.2 辅助生产系统能耗计算方法

汽车产品生产过程中辅助生产系统消耗的能源按（2）式计算：

$$E_2 = E_{\text{能源中心}} + E_{\text{物流系统}} \cdots \cdots (2)$$

式中：

E_2 —汽车产品辅助生产系统消耗的能源，千克标准煤（kgce）；

E'_a —能源中心（动力站房）为生产过程提供的能源，千克标准煤（kgce）；

E'_b —物流过程中消耗的能源，千克标准煤（kgce）。

5.3 汽车产品综合能耗计算方法

汽车产品总综合能耗按（3）式计算：

$$E = E_1 + E_2 \cdots \cdots (4)$$

式中：

E —汽车产品总综合能耗，千克标准煤（kgce）。

5.4 汽车产品单位产量综合能耗计算方法

汽车产品单位产量综合能耗按（4）式计算：

$$e = \frac{E}{M} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

e—汽车产品单位产量综合能耗，单位为千克标准煤/辆（kgce/辆）；

E—汽车产品总综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

M—统计范围内所统计车辆数量，单位为辆。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标煤参考系数

表A.1 各种能源折标煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20908 kJ/kg (5000 kcal/kg)	0.7143 kgce/kg
洗精煤		26344 kJ/kg (6300 kcal/kg)	0.9000 kgce/kg
其它 洗煤	洗中煤	8363 kJ/kg (2000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg
	煤泥	8363 kJ/kg ~ 12545 kJ/kg (2000 kcal/kg ~ 3000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg - 0.4286 kgce/kg
焦炭		28435 kJ/kg (6800 kcal/kg)	0.9714 kgce/kg
原油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
燃料油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
汽油		43070 kJ/kg (10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
煤油		43070 kJ/kg (10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
柴油		42652 kJ/kg (10200 kcal/kg)	1.4571 kgce/kg
煤焦油		33453 kJ/kg (8000 kcal/kg)	1.1429 kgce/kg
渣油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
液化石油气		50179 kJ/kg (12000 kcal/kg)	1.7143 kgce/kg
炼厂干气		46055 kJ/kg (11000 kcal/kg)	1.5714 kgce/kg
油田天然气		38931 kJ/m ³ (9310 kcal/m ³)	1.3300 kgce/m ³
气田天然气		35544 kJ/m ³ (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14636 kJ/m ³ ~ 16726 kJ/m ³ (3500 kcal/m ³ ~ 4000 kcal/m ³)	0.5000 kgce/m ³ ~0.5714 kgce/m ³
焦炉煤气		16726 kJ/m ³ ~ 17981 kJ/m ³ (4000 kcal/m ³ ~ 4300 kcal/m ³)	0.5714kgce/m ³ ~0.6143kgce/m ³
高炉煤气		3763 kJ/ m ³	0.1286 kgce/m ³
其 他 煤 气	a) 发生炉煤气	5227 kJ/kg (1250 kcal/m ³)	0.1786 kgce/m ³
	b) 重油催化裂解煤气	19235 kJ/kg (4600 kcal/m ³)	0.6571 kgce/m ³
	c) 重油热裂解煤气	35544 kJ/kg (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
	d) 焦炭制气	16308 kJ/kg (3900 kcal/m ³)	0.5571 kgce/m ³
	e) 压力气化煤气	15054 kJ/kg (3600 kcal/m ³)	0.5143 kgce/m ³
	f) 水煤气	10454 kJ/kg (2500 kcal/m ³)	0.3571 kgce/m ³
粗苯		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
热力 (当量值)		—	0.03412 kgce/MJ
电力 (当量值)		3600 kJ/ (kW·h) [860 kcal/ (kW·h)]	0.1229 kgce/ (kW·h)
电力 (等价值)		按当年火电发电标准煤耗计算	
蒸汽 (低压)		3 763 MJ/t (900 Mcal/t)	0.1286 kgce/kg

附 录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价值

表B.1 耗能工质能源等价值

品 种	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	2.51 MJ/t (600 kcal/t)	0.0857 kgce/t
软水	14.23 MJ/t (3 400 kcal/t)	0.4857 kgce/t
除氧水	28.45 MJ/t (6 800 kcal/t)	0.9714 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.0400 kgce/m ³
鼓风	0.88 MJ/m ³ (210 kcal/m ³)	0.0300 kgce/m ³
氧气	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.4000 kgce/m ³
氮气 (做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.4000 kgce/m ³
氮气 (做主产品时)	19.66 MJ/m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.6714 kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 MJ/m ³ (1 500 kcal/t)	0.2143 kgce/m ³
乙炔	243.67 MJ/m ³	8.3143 kgce/m ³
电石	60.92 MJ/kg	2.0786 kgce/kg