

ICS 27.010  
F 01



# 中华人民共和国国家标准

GB 29449—2012

## 轮胎单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption for per unit product of tyre

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准 4.1 和 4.2 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约与环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和中国石油和化学工业联合会归口。

本标准起草单位:杭州中策橡胶有限公司、贵州轮胎股份有限公司、风神轮胎股份有限公司、双钱集团股份有限公司、三角集团有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、天津国际联合轮胎橡胶有限公司、中国橡胶工业协会。

本标准主要起草人:沈金荣、唐国平、张利民、黄秀华、孙勇、章顺久、姜秀波、刘丙刚、奚翔、林忠明、赵文权。



## 轮胎单位产品能源消耗限额

### 1 范围

本标准规定了轮胎单位产品能源消耗(简称能耗)限额的技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于全钢子午线轮胎、半钢子午线轮胎、斜交轮胎、工程机械轮胎生产过程单位能耗的计算、考核和新建项目的能耗控制。

### 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 384 石油产品热值测定法

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

GB/T 13462 电力变压器经济运行

GB/T 13466 交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则

GB/T 15587 工业企业能源管理导则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求

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

**子午线轮胎 radial tyre**

胎体帘布层帘线与胎面中心线呈 $90^\circ$ 角或接近 $90^\circ$ 角排列并以基本不能伸张的带束层箍紧胎体的充气轮胎。

[GB/T 6326—2005,定义 4.2.4]

#### 3.2

**全钢子午线轮胎 all-steel radial tyre**

胎体帘布和带束层都为钢丝的子午线轮胎,或称子午线载重汽车轮胎。

#### 3.3

**半钢子午线轮胎 semi-steel radial tyre**

带束层为钢丝、胎体帘布为尼龙材料的子午线轮胎,或称子午线轿车轮胎。

#### 3.4

**斜交轮胎 diagonal/bias-ply tyre**

胎体帘布层和缓冲层各相邻层帘线交叉,且与胎面中心线呈小于 $90^\circ$ 角排列的充气轮胎。



[GB/T 6326—2005, 定义 4.2.2]

3.5

**工程机械轮胎 earth-mover tyre**

设计用于轮式工程车辆与工程机械的轮胎。

[GB/T 6326—2005, 定义 4.3.4]

3.6

**轮胎综合能耗 energy consumption of tyre**

在报告期内,轮胎生产所消耗的能量总和。其值等于报告期内生产轮胎过程中输入的各种能量之和减去向外输出的各种能量之和。

3.7

**轮胎单位产品能耗 energy consumption for per unit product of tyre**

在报告期内,轮胎生产能耗与合格成品轮胎总重量的比值。

4 技术要求

4.1 轮胎单位产品能耗限定值

已建成轮胎生产企业应达到轮胎单位产品能耗限定值要求。轮胎单位产品能耗限定值见表 1。

表 1 轮胎单位产品能耗限定值

单位为千克标准煤每吨

轮胎品种	全钢子午线轮胎	半钢子午线轮胎	斜交轮胎	工程机械轮胎
轮胎单位产品能耗	≤495	≤530	≤645	≤900

4.2 轮胎单位产品能耗准入值

新建轮胎生产企业或已建成轮胎生产企业的改扩建项目应达到轮胎单位产品能耗准入值要求。轮胎单位产品能耗准入值见表 2。

表 2 轮胎单位产品能耗准入值

单位为千克标准煤每吨

轮胎品种	全钢子午线轮胎	半钢子午线轮胎	斜交轮胎	工程机械轮胎
轮胎单位产品能耗	≤390	≤420	—	≤655

4.3 轮胎单位产品能耗先进值

鼓励轮胎生产企业通过节能技术改造、技术进步、节能管理措施达到轮胎单位产品能耗先进值要求。轮胎单位产品能耗先进值见表 3。

表 3 轮胎单位产品能耗先进值

单位为千克标准煤每吨

轮胎品种	全钢子午线轮胎	半钢子午线轮胎	斜交轮胎	工程机械轮胎
轮胎单位产品能耗	≤285	≤380	—	≤415



## 5 统计范围和计算方法

### 5.1 统计范围

5.1.1 轮胎生产综合能耗包括一次能源和二次能源量。

5.1.2 轮胎生产综合能耗包括从原料、半制品、成品、检验到包装入库等主要生产系统在整个生产过程中所需能耗和供热、供电、供水、供气、制冷、机修、仪表及仓库、安全、环保装置等辅助生产系统的能耗总量,但不包括基建、技改等项目建设所消耗的能量。

5.1.3 轮胎生产企业向外输出的能量应在轮胎生产能耗总量中扣除。

5.1.4 回收利用的余热、余能供内部使用的,不再计入消耗量中,向外输出的,应按实际外供量从能耗总量中扣除。

5.1.5 轮胎产量统计报告期内最终合格外胎产品,不合格产品不计算产量。各种规格的轮胎按实测重量以吨为单位计算轮胎产量。

5.1.6 轮胎生产企业在统计报告期内,石油产品可按 GB/T 384 规定的方法实测热值,再换算成标准煤量。没有实测条件的,采用附录 A 中给出的系数折算成标准煤量。

5.1.7 原煤按实测热值折算成标准煤量(29 270 MJ 热值相当于消耗 1 tce)。

5.1.8 电、天然气、蒸汽按附录 A 和附录 B 中给出的系数折算成标准煤量,电按当量值折标。

### 5.2 计算方法

5.2.1 轮胎综合能耗按式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times P_i) - \sum_{j=1}^m (E_j \times P_j) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$E$  —— 轮胎综合能耗,单位为吨标准煤(tce);

$n$  —— 消耗的能源品种数;

$m$  —— 向外输出的能源品种数;

$E_i$  —— 轮胎生产过程中消耗的第  $i$  种能源实物量,单位为千克(kg)、吨(t)、立方米( $m^3$ )或千瓦小时( $kW \cdot h$ );

$P_i$  —— 第  $i$  种能源的折算系数,单位为吨标准煤每千克能源实物(tce/kg)、吨标准煤每吨能源实物(tce/t)、吨标准煤每立方米(tce/ $m^3$ )或吨标准煤每千瓦小时[tce/( $kW \cdot h$ )];

$E_j$  —— 轮胎生产企业向外输出的第  $j$  种能源实物量,单位为千克(kg)、吨(t),立方米( $m^3$ )或千瓦小时( $kW \cdot h$ );

$P_j$  —— 第  $j$  种能源的折算系数,单位为吨标准煤每千克能源实物(tce/kg)、吨标准煤每吨能源实物(tce/t)、吨标准煤每立方米(tce/ $m^3$ )或吨标准煤每千瓦小时[tce/( $kW \cdot h$ )].

5.2.2 轮胎单位产品能耗按式(2)计算:

$$e = E/Q \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$e$  —— 单位产品能耗,单位为吨标准煤每吨轮胎(tce/t);

$E$  —— 轮胎综合能耗,单位为吨标准煤(tce);

$Q$  —— 轮胎产量,单位为吨(t)。



## 6 节能管理与措施

### 6.1 企业的基础工作

- 6.1.1 轮胎企业应建立能源管理组织机构,对节能工作实施有效组织、管理、监督、考核和评价。
- 6.1.2 轮胎企业应按 GB/T 15587 的要求实施能源管理,制定节能管理制度、节能技术措施,建立节能责任考核体系。
- 6.1.3 轮胎企业应执行 GB 17167 和 GB/T 21367 的规定,配备满足预期使用要求的能源计量器具和仪器仪表。并确保能源计量器具正常运行,对能源基础数据进行有效的检测、统计和分析,确保数据的准确性和完整性。
- 6.1.4 轮胎企业应执行 GB/T 3484 的规定,对能耗量及使用效率进行准确、及时的统计和分析,定期发布统计分析报告,并保存这些资料。
- 6.1.5 轮胎企业应按 GB/T 23331 的要求建立企业的能源管理体系,保障节能措施持续有效地发挥作用。
- 6.1.6 轮胎企业应建立能耗台账和能源计量器台账,绘制能源计量网络图。

### 6.2 节能管理与措施

- 6.2.1 轮胎生产企业应通过管理使高效节能的新技术、新工艺、新设备持续发挥节能降耗的作用,提高企业的经济效益:
  - 6.2.1.1 使转动设备合理匹配,经济运行;
  - 6.2.1.2 使静止设备处于高效率、低能耗运行状态;
  - 6.2.1.3 使生产过程中的通用设备达到经济运行的状态:
    - a) 电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定;
    - b) 风机、泵类和空气压缩机的运行管理应符合 GB/T 13466 的规定;
    - c) 电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。
  - 6.2.1.4 定期维护设备和管网,防止跑、冒、滴、漏;
  - 6.2.1.5 建立全员节能长效管理机制。
- 6.2.2 节能技术的应用
  - 6.2.2.1 应用低温连续混炼技术,提高生产效率,降低能耗。
  - 6.2.2.2 应用冷却水循环利用技术,降低水资源消耗。
  - 6.2.2.3 应用电动机变频技术,使风机、泵类等转动设备处于经济运行状态。
  - 6.2.2.4 应用热电联产及余热发电技术,提高能源利用率。
  - 6.2.2.5 应用自动化成型技术,提高生产效率,降低能耗。
  - 6.2.2.6 应用子午线轮胎高温充氮硫化技术,提高生产效率,降低能耗。



附 录 A  
(资料性附录)  
各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤参考系数见表 A.1。

表 A.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20 908 kJ/kg(5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤		26 344 kJ/kg(6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
其他 洗煤	洗中煤	8 363 kJ/kg(2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
	煤泥	8 363 kJ/kg~12 545 kJ/kg (2 000 kcal/kg~3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg~ 0.428 6 kgce/kg
焦煤		28 435 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
原油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
燃料油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油		42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
煤焦油		33 453 kJ/kg(8 000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
渣油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
液化石油气		50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
炼厂干气		46 055 kJ/kg(11 000 kcal/kg)	1.571 4 kgce/kg
油田天然气		38 931 kJ/m <sup>3</sup> (9 310 kcal/m <sup>3</sup> )	1.330 0 kgce/m <sup>3</sup>
气田天然气		35 544 kJ/m <sup>3</sup> (8 500 kcal/m <sup>3</sup> )	1.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
煤矿瓦斯气		14 636 kJ/m <sup>3</sup> ~16 726 kJ/m <sup>3</sup> (3 500 kcal/m <sup>3</sup> ~4 000 kcal/m <sup>3</sup> )	0.500 0 kgce/m <sup>3</sup> ~ 0.571 4 kgce/m <sup>3</sup>
焦炉煤气		16 726 kJ/m <sup>3</sup> ~17 981 kJ/m <sup>3</sup> (4 000 kcal/m <sup>3</sup> ~4 300 kcal/m <sup>3</sup> )	0.571 4 kgce/m <sup>3</sup> ~ 0.614 3 kgce/m <sup>3</sup>
高炉煤气		3 763 kJ/m <sup>3</sup>	0.128 6 kgce/m <sup>3</sup>
其他 煤气	a) 发生炉煤气	5 227 kJ/kg(1 250 kcal/m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/m <sup>3</sup>
	b) 重油催化裂解煤气	19 235 kJ/kg(4 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.657 1 kgce/m <sup>3</sup>
	c) 重油热裂解煤气	35 544 kJ/kg(8 500 kcal/m <sup>3</sup> )	1.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
	d) 焦炭制气	16 308 kJ/kg(3 900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.557 1 kgce/m <sup>3</sup>
	e) 压力气化煤气	15 054 kJ/kg(3 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.514 3 kgce/m <sup>3</sup>
	f) 水煤气	10 454 kJ/kg(2 500 kcal/m <sup>3</sup> )	0.357 1 kgce/m <sup>3</sup>
粗苯		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
热力(当量值)		—	0.034 12 kgce/MJ
电力(当量值)		3 600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
蒸汽(低压)		3 763 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6 kgce/kg

**附录 B**  
(资料性附录)  
**耗能工质能源等价值**

耗能工质能源等价值见表 B.1。

**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)	0.085 7 kgce/t
软水	14.23 MJ/t(3 400 kcal/t)	0.485 7 kgce/t
除氧水	28.45 MJ/t(6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m <sup>3</sup> (280 kcal/m <sup>3</sup> )	0.040 0 kgce/m <sup>3</sup>
鼓风	0.88 MJ/m <sup>3</sup> (210 kcal/m <sup>3</sup> )	0.030 0 kgce/m <sup>3</sup>
氧气	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.400 0 kgce/m <sup>3</sup>
氮气(做副产品时)	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.400 0 kgce/m <sup>3</sup>
氮气(做主产品时)	19.66 MJ/m <sup>3</sup> (4 700 kcal/m <sup>3</sup> )	0.671 4 kgce/m <sup>3</sup>
二氧化碳气	6.28 MJ/m <sup>3</sup> (1 500 kcal/t)	0.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
乙炔	243.67 MJ/m <sup>3</sup>	8.314 3 kgce/m <sup>3</sup>



参 考 文 献

- [1] GB/T 2589—2008 综合能耗计算通则
  - [2] GB/T 6326—2005 轮胎术语及其定义
  - [3] GB/T 12723—2008 单位产品能源消耗限额编制通则
-