

CRIA

中国橡胶工业协会团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

## 胎圈钢丝单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit product  
of bead wire

报批稿

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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国橡胶工业协会 发布

## 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。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：山东大业股份有限公司、江苏兴达钢帘线股份有限公司、江阴贝卡尔特合金材料有限公司、江苏胜达科技有限公司、中天钢铁集团（淮安）新材料有限公司

本文件主要起草人：于涛、刘影、王金武、沈爱国、沈元美、周黄山、史清波、窦万明、窦衍君、陈学春、蒋日勤、仲崇毅、王晨刚、商业帅。

# 胎圈钢丝单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本文件规定了胎圈钢丝单位产品能源消耗（简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法。  
本文件适用于轮胎胎圈用回火圆形钢丝的生产过程单位产品能耗的计算、考核与已建、新建及改扩建项目单位产品能耗控制。

## 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；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 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 14450 胎圈用钢丝

## 3 术语和定义

GB/T 2589、GB/T 12723和 GB/T 14450 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 工艺类型分类

胎圈钢丝按照工艺类型分为：

a) I 类工艺：包括预处理、拉丝、热处理、电镀；  
b) II 类工艺：包括预处理、拉丝、电镀。

## 5 能耗限额等级

胎圈钢丝单位产品能耗限额等级见表 1。

表 1 胎圈钢丝单位产品能耗限额等级

单位为千克标准煤每吨

工艺类型	1 级	2 级	3 级
I 类工艺	≤145	≤155	≤180
II 类工艺	≤70	≤80	≤100

## 6. 技术要求

- 6.1 已建成胎圈钢丝生产企业胎圈钢丝单位产品能耗限定值，应符合表 1 中能耗等级 3 级要求。
- 6.2 新建或改、扩建胎圈钢丝企业的胎圈钢丝单位产品能耗准入值，应符合表 1 中能耗等级 2 级要求。
- 6.3 鼓励胎圈钢丝企业通过节能改造、技术进步、节能管理措施达到胎圈钢丝单位产品能耗先进值，应符合表 1 中能耗等级 1 级要求。

## 7 统计范围和计算方法

### 7.1 统计范围

7.1.1 胎圈钢丝生产综合能耗包括一次能源量和二次能源量。

7.1.2 胎圈钢丝生产综合能耗统计范围包括胎圈钢丝生产企业从原材料入厂到胎圈钢丝产品出厂的主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统实际消耗的一次能源量和二次能源量，但不包括基建、技改等项目建设所消耗的能源量。附属生产系统中生活能耗部分如装有单独计量装置，该部分能耗可以从生产综合能耗中扣除；如没有实测值数据，则全部计入生产综合能耗内。

注1：主要生产系统消耗的能源量是指包括从原料入厂、半成品、成品、检验到包装入库等主要生产过程中所消耗的各种能源量。

注2：辅助生产系统消耗的能源量是指为主要生产系统配置的供热、供电、供水、供气、制冷、机修、仪表、仓库、安全、环保、物流等辅助设施所消耗的各种能源量。

注3：附属生产系统消耗的能源量是指为生产系统专门配置的生产指挥系统和厂界内为生产服务的办公楼、试验室、操作室、休息室等设施所消耗的能源量和员工活动场馆、食堂及厂区内宿舍等生活所消耗的能源量。

7.1.3 胎圈钢丝生产企业向外输出的能量应在胎圈钢丝生产能耗总量中扣除。

7.1.4 胎圈钢丝生产企业外部输入的半成品，计入相应的能耗总量；输出的半成品，减去相应的能耗总量。

7.1.5 回收利用的余热、余能供内部使用的，不再计入消耗量中。

7.1.6 胎圈钢丝产量为统计报告期内符合GB/T 14450标准要求或满足供需双方共同签署的产品标准的最终合格胎圈钢丝产品，不合格产品不计算产量。胎圈钢丝按实测重量以吨为计算单位。

7.1.7 胎圈钢丝生产企业在统计报告期内，按GB/T 2589规定的方法实测热值，再换算成标准煤量。没有实测条件的，见附录A中给出的系数折算成标准煤量。

7.1.8 原煤按实测热值折算成标准煤量，见附录A。

7.1.9 天然气按照附录A中给出的系数折算成标准煤量，电按照附录B中给出的系数折算成标准煤量。电按当量值折算成标准煤量。

注1：天然气按实测热值折算标准煤量，没有实测按照附录A中给出的系数折算成标准煤量，天然气按照最高限额计算。

7.1.10 采用生物质等作为输入能量的，按照GB/T 2589系数折算成标准煤量；

7.1.11 主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）见附录C。

7.1.12 蒸汽折标准煤系数按照公式(1)计算，不同压力蒸汽焓值见附录D，

$$B = (H_{\text{蒸汽}} - 84.48) / 29307.6 \times 1000 \quad (1)$$

式中：

$B$  —— 蒸汽折标准煤系数，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

$H_{\text{蒸汽}}$  —— 饱和蒸汽的焓值，单位为千焦每千克（kJ/kg）；

注1：29307.6kJ是标准煤的热量；84.48kJ/kg是20℃水的焓值。

注2：若有过热蒸汽的情况，以供汽参数参考焓熵图另行确定。

## 7.2 计算方法

7.2.1 胎圈钢丝综合能耗按公式（1）计算：

$$E_i = \sum_{j=1}^n (E_j \times k_j) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_i$  —— 胎圈钢丝综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

$n$  —— 消耗的能源种类数；

$E_j$  —— 胎圈钢丝生产过程中实际消耗的第 $j$ 种能源实物量（含耗能工质的能源量），单位为千克（kg）、吨（t）、立方米（ $\text{m}^3$ ）或千瓦时（ $\text{kW} \cdot \text{h}$ ），向厂界内输入为正值，输出为负值；

$k_j$  —— 第 $j$ 种能源的折标准煤系数，按能源的当量值或能源等价值折算，单位为千克标准煤每千克能源实物（kgce/kg）、千克标准煤每吨能源实物（kgce/t）、千克标准煤每立方米（kgce/ $\text{m}^3$ ）或千克标准煤每千瓦时（kgce/ $\text{kW} \cdot \text{h}$ ）。

7.2.2 胎圈钢丝单位产品能耗按公式（2）计算。

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$E_{ui}$  —— 胎圈钢丝单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

$E_i$  —— 胎圈钢丝综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

$Q$  —— 统计期内的合格胎圈钢丝产量，单位为吨（t）。

附 录 A  
(资料性)  
各种能源折标准煤系数

表A.1给出了各种能源折标准煤系数。

表 A.1 各种能源折标准煤系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
原煤	20 934 kJ/kg (5000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤	26 377 kJ/kg (6300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
洗中煤	8 374 kJ/kg (2000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
煤泥	8 374 kJ/kg ~ 12 560 kJ/kg (2 000 kcal/kg ~ 3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg ~ 0.428 6 kgce/kg
煤矸石 (用作能源)	8 374kJ/kg (2000kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
焦炭(干全焦)	28 470 kJ/kg (6800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
煤焦油	33 494 kJ/kg (8000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
原油	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
燃料油	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油	43 124 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油	43 124 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油	42 705 kJ/kg (10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
天然气	32 238kJ/m <sup>3</sup> ~38 979 kJ/m <sup>3</sup> (7 700 kcal/ m <sup>3</sup> ~9 310 m <sup>3</sup> )	1.100 0kgce/m <sup>3</sup> ~1.330 0 kgce/m <sup>3</sup>
液化天然气	51 498 kJ/kg (12 300 kcal/kg)	1.757 2 kgce/kg
液化石油气	50 242 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
焦炉煤气	16 747 kJ/m <sup>3</sup> ~ 18 003 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	3 768 kJ/m <sup>3</sup> (900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.128 6 kgce/m <sup>3</sup>
发生炉煤气	5 234 kJ/kg (1 250 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/ m <sup>3</sup>
重油催化裂解煤气	19 259 kJ/kg (4 600 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.657 1 kgce/ m <sup>3</sup>
重油热裂解煤气	35 588 kJ/kg (8 500 kcal/ m <sup>3</sup> )	1.214 3 kgce/ m <sup>3</sup>

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
焦炭制气	16 329 kJ/kg (3 900 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.557 1 kgce/ m <sup>3</sup>
压力气化煤气	15 072 kJ/kg (3 600 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.514 3 kgce/ m <sup>3</sup>
水煤气	10 454 kJ/kg (2500 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.357 1 kgce/ m <sup>3</sup>
粗苯	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
甲醇 (用作燃料)	19 913 kJ/kg (4 756 kcal/kg)	0.679 4 kgce/kg
乙醇 (用作燃料)	26 800 kJ/kg (6 401 kcal/kg)	0.914 4 kgce/kg
氢气 (用作燃料, 密度为 0.082kg/m <sup>3</sup> )	9 756 kJ/kg (3 900 kcal/ m <sup>3</sup> )	0.332 9 kgce/ m <sup>3</sup>
沼气	20 934 kJ/m <sup>3</sup> ~ 24 283 kJ/m <sup>3</sup> (5 000 kcal/m <sup>3</sup> ~ 5 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.714 3 kgce/m <sup>3</sup> ~0.828 6 kgce/m <sup>3</sup>

附 录 B  
(资料性)  
电力和热力折标准煤系数

电力和热力折标准煤系数引用 GB/T 2589,见表 B.1。

表 B.1 电力和热力折标准煤系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
电力（当量值）	3 600 kJ/（kW·h）[860 kcal/（kW·h）]	0.122 9 kgce/（kW·h）
热力（当量值）	—	0.034 12 kgce/MJ
电力（等价值）	—	按当年火电发电标准煤耗计算
热力（等价值）	—	按供热煤耗计算



## 附录 C

(资料性)

## 主要耗能工质折标准煤系数 (按能源等价值计)

主要耗能工质折标准煤系数 (按能源等价值计) 引用 GB/T 2589, 见表 C.1。

表 C.1 主要耗能工质折标准煤系数 (按能源等价值计)

耗能工质名称	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	7.54 MJ/t (1 800 kcal/t)	0.257 1 kgce/t
软水	14.24 MJ/t (3 400 kcal/t)	0.485 7 kgce/t
除氧水	28.47 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>
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)	19.68 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/m <sup>3</sup> )	0.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
乙炔	243.76 MJ/m <sup>3</sup> (58 220 kcal/m <sup>3</sup> )	8.314 3 kgce/m <sup>3</sup>
电石	60.92 MJ/kg (14 550 kcal/kg)	2.078 6 kgce/kg

附 录 D  
(资料性)  
饱和蒸汽焓值表

饱和蒸汽焓值见表D. 1。

表 D. 1 饱和蒸汽焓值表

饱和蒸汽焓值表	
压力 (MPa)	蒸发总焓值 (kJ/kg)
0. 1	2706. 7
0. 2	2725. 5
0. 3	2738. 7
0. 4	2748. 8
0. 5	2756. 9
0. 6	2763. 5
0. 7	2769. 1
0. 8	2774. 0
0. 9	2778. 1
1. 0	2781. 7
1. 1	2784. 8
1. 2	2787. 6
1. 3	2790. 0