



# 中华人民共和国国家标准

GB 29443—2012

---

## 铜及铜合金棒材单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product  
of copper and copper-alloy rod and bar

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  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铜及铜合金棒材单位产品能源消耗限额  
GB 29443—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字  
2013年1月第一版 2013年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46057 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107

## 前 言

本标准的4.1、4.2是强制性的,其余条款为推荐性的。

本标准是按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草的。

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管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位:中铝沈阳有色金属加工有限公司、宁波博威合金材料股份有限公司、宁波长振铜业有限公司、绍兴市力博电气有限公司、浙江海亮股份有限公司、宁波金田铜业(集团)股份有限公司、浙江佳鑫铜业有限公司。

本标准主要起草人:王振有、张桂敏、雷红、王丽、董艳霞、蔡泊华、徐友飞、沈守稳、徐高磊、冯焕锋、王燮平、王金美、王焱焱、彭刚、于振涛。

# 铜及铜合金棒材单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本标准规定了铜及铜合金棒材(以下简称棒材)单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的技术要求、计算原则、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于铜及铜合金加工企业棒材生产能耗的计算、考核,以及对新建项目的能耗控制和用能评估。

## 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 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

## 3 术语和定义、符号

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义、符号适用于本文件。

#### 3.1.1

**工序能源实物单耗( $e_s$ )** **unit object consumption in working procedure**

单一工序生产过程中生产该工序单位合格产品直接消耗的某种能源实物量。

#### 3.1.2

**工序能源单耗( $e_j$ )** **unit energy consumption in working procedure**

单一工序生产过程中生产该工序单位合格产品直接消耗的全部能源量。

#### 3.1.3

**直接能耗( $E_H$ )** **direct energy consumption**

棒材生产过程中直接消耗的全部能源量。

#### 3.1.4

**辅助能耗( $E_F$ )** **assistant energy consumption**

辅助生产系统用于棒材生产的能源消耗。例如:车间照明、内部运输等能源消耗。

#### 3.1.5

**间接能耗( $E_J$ )** **indirect energy consumption**

不是直接或辅助生产,但是间接为生产或辅助系统提供必要条件所消耗的能源。包括厂区照明、办公、理化检测、工模具制造等能源消耗。

#### 3.1.6

**综合能源单耗( $e_z$ )** **unit consumption of integrate energy**

即单位产品综合能耗,是指生产单位合格产品所消耗的全部能源量(包括直接能耗、辅助能耗和间

接能耗)。

3.1.7

**可比能源单耗( $e_{KB}$ ) comparable energy consumption**

对于加工工序非完整型棒材生产企业,加工工序能源单耗按照一定的折算方式,与加工工序完整型棒材生产企业形成的可以比较的能源单耗。

3.2 符号

本标准使用的符号和相应的说明见表1。

表1 符号和说明

符号	单位	说 明
$E$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	产品能源消耗量
$E_1$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	企业购入能源量
$E_2$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	期初库存能源量
$E_3$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	外销能源量
$E_4$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	生活和批准的基建项目耗用能源量
$E_5$	kgce、tce、 $10^4$ tce、GJ	期末库存能源量
$E_{Zl}$	kgce	间接能耗总量
$E_Z$	kgce	全部棒材综合能耗量
$E_H$	kgce	全部棒材直接能耗量
$E_F$	kgce	全部棒材辅助能耗量
$E_j$	kgce	全部棒材间接能耗量
$E_{Zn}$	kgce	某种类棒材综合能耗量
$E_{Hn}$	kgce	某种类棒材直接能耗量
$E_{Fn}$	kgce	某种类棒材辅助能耗量
$E_{jn}$	kgce	某种类棒材间接能耗量
$E_{hj}$	kgce	某工序消耗的直接能耗量
$E_{Sj}$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	某工序消耗的某种能源实物量
$E'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	产品的能源实物消耗量
$E_1'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	企业购入能源实物量
$E_2'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	期初库存能源实物量
$E_3'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	外销能源实物量
$E_4'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	生活和批准的基建项目耗用能源实物量
$E_5'$	kg、kW·h、 $m^3$ 等	期末库存能源实物量
$e_z$	kgce/t	全部棒材综合能源单耗
$e_{zn}$	kgce/t	某种类棒材综合能源单耗
$e_{Sj}$	kg/t、kW·h/t、 $m^3$ /t等	某工序能源实物单耗
$e_j$	kgce/t	某工序能源单耗
$e_2$	kgce/t	加工工序能源单耗

表 1 (续)

符号	单位	说明
$e_{KB}$	kgce/t	可比能源单耗
$P_{Zi}$	t	不同品种铜加工材总产量
$P_{Zj}$	t	全部棒材最终合格产量
$P_n$	t	某种类棒材最终合格产量
$P_j$	t	某工序合格产品产量
$A_i$	—	不同品种铜加工材能耗折算系数
$A_s$	—	棒材能耗折算系数
$B_n$	—	不同种类棒材能耗折算系数
$C_k$	—	实际生产各加工工序能耗分摊系数

#### 4 技术要求

##### 4.1 现有铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗限定值

现有铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗限定值应符合表 2、表 3 的规定。其中工艺路线为“配料(含中间合金)—熔铸铸锭(含锯切)—挤压—拉伸(或轧制)—热处理”(以下称之为工艺路线 1)的企业单位产品能耗应符合表 2 的要求;而工艺路线为“配料(含中间合金)—水平连铸(含上引连铸)—拉伸(或轧制)—热处理”(以下称之为工艺路线 2)的企业应符合表 3 的要求。

表 2 现有铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗限定值(工艺路线 1)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗限定值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	85	72	83	140	138
加工工序能源单耗	137	192	188	266	243
各种类棒材综合能源单耗	275	304	315	458	428
全部棒材综合能源单耗	356				

表 3 现有铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗限定值(工艺路线 2)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗限定值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	46	50	55	65	65
加工工序能源单耗	42	70	70	115	100
各种类棒材综合能源单耗	100	135	140	195	180
全部棒材综合能源单耗	150				

## 4.2 新建铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗准入值

新建铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗准入值应符合表 4、表 5 的规定。其中生产工艺采用工艺路线 1 的企业单位产品能耗应符合表 4 的要求；而采用工艺路线 2 的企业应符合表 5 的要求。

表 4 新建铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗准入值(工艺路线 1)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗准入值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	68	58	66	112	110
加工工序能源单耗	110	154	150	213	194
各种类棒材综合能源单耗	220	243	252	366	342
全部棒材综合能源单耗	285				

表 5 新建铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗准入值(工艺路线 2)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗准入值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	43	47	52	61	61
加工工序能源单耗	40	66	66	109	95
各种类棒材综合能源单耗	95	128	133	185	171
全部棒材综合能源单耗	147				

## 4.3 铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗先进值

铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗先进值应符合表 6、表 7 的规定。其中生产采用工艺路线 1 的企业单位产品能耗应符合表 6 的要求，而采用工艺路线 2 的企业应符合表 7 的要求。

表 6 铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗先进值(工艺路线 1)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗先进值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	63	54	61	104	102
加工工序能源单耗	102	143	140	198	180
各种类棒材综合能源单耗	204	226	234	340	318
全部棒材综合能源单耗	265				

表 7 铜及铜合金棒材加工企业单位产品能耗先进值(工艺路线 2)

能源单耗种类	产品种类				
	紫铜棒	简单黄铜棒	复杂黄铜棒	青铜棒	白铜棒
	单位产品能耗先进值/(kgce/t)/≤				
熔铸工序能源单耗	40	44	48	57	57
加工工序能源单耗	37	61	61	101	88
各种类棒材综合能源单耗	88	119	123	172	159
全部棒材综合能源单耗	136				

#### 4.4 产品能源单耗考评原则

##### 4.4.1 按产品种类划分

两种及两种以上种类棒材的生产企业只以全部棒材综合能源单耗为考核评定依据,单一种类棒材或某一种类棒材的产量超过全部棒材产量的 90% 时,只以单一种类棒材综合能源单耗为考核评定依据。

##### 4.4.2 按工序划分

仅有熔铸工序或加工工序的生产企业,只以熔铸工序能源单耗或加工工序能源单耗为考核评定依据;既有熔铸工序又有加工工序的生产企业,只以单一品种按各种类产品综合能源单耗计算或多品种全部棒材产品综合能源单耗为考核评定依据。

### 5 计算原则、统计范围和计算方法

#### 5.1 计算原则

##### 5.1.1 棒材实际(生产)消耗的各种能源

5.1.1.1 棒材实际消耗的各种能源,系指用于棒材生产活动的各种能源。它包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能,不包括生活用能和批准的基建(包括技改)项目用能。

5.1.1.2 实际消耗的各种能源是指一次能源(原煤、原油、天然气等)、二次能源(如电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等)和生产使用的耗能工质(水、氧气、压缩空气等)所消耗的能源。

5.1.1.3 作为辅助生产的能源产品不计入产品能耗,如用作熔液覆盖剂的木炭、润滑油、洗油等。

5.1.1.4 生活用能指企业系统内的宿舍、学校、文化、娱乐、医疗保健、食堂、浴室、商业服务和托儿幼教等方面用能。

##### 5.1.2 棒材报告期内的能耗量

5.1.2.1 产品报告期内的某种能源实物消耗量的计算,应符合式(1):

$$E' = E_1' + E_2' - E_3' - E_4' - E_5' \dots \dots \dots (1)$$

式中:

$E'$  ——产品的能源实物消耗量,单位见 5.1.4;

$E_1'$  ——企业购入能源实物量,单位见 5.1.4;

$E_2'$  ——期初库存能源实物量,单位见 5.1.4;



- $E_3'$ ——外销能源实物量,单位见 5.1.4;
- $E_4'$ ——生活和批准的基建项目耗用能源实物量,单位见 5.1.4;
- $E_5'$ ——期末库存能源实物量,单位见 5.1.4。

5.1.2.2 产品报告期内的能耗量的计算,应符合式(2):

$$E = E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $E$ ——产品能源消耗量,单位见 5.1.4;
- $E_1$ ——企业购入能源量,单位见 5.1.4;
- $E_2$ ——期初库存能源量,单位见 5.1.4;
- $E_3$ ——外销能源量,单位见 5.1.4;
- $E_4$ ——生活和批准的基建项目耗用能源量,单位见 5.1.4;
- $E_5$ ——期末库存能源量,单位见 5.1.4。

5.1.2.3 棒材报告期内的能耗量的计算,应符合式(3)和(4):

$$E_{Zn} = E_{Hn} + E_{Fn} + E_{Jn} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$E_Z = E_H + E_F + E_J \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $E_{Zn}$ ——某种类棒材综合能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_{Hn}$ ——某种类棒材直接能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_{Fn}$ ——某种类棒材辅助能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_{Jn}$ ——某种类棒材间接能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_Z$ ——全部棒材综合能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_H$ ——全部棒材直接能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_F$ ——全部棒材辅助能耗量,单位见 5.1.4;
- $E_J$ ——全部棒材间接能耗量,单位见 5.1.4。

5.1.2.4 所消耗的各种能源不得重计或漏计。存在供需关系时,输入、输出双方在计算中量值应保持一致。设备停产大修的能耗也计算在内,且按大修后设备的运行周期逐月平均分摊。

5.1.2.5 企业回收的余热,属于节约能源循环自用,不属于外购能源,在计算能耗时,应避免和外购能源重复计算。余热自用装置用能计入能耗。回收能源自用部分,计入自用工序;转供其他工序时,在所用工序以正常消耗计入。回收的能源折标准煤后应在回收余热的工序、工艺中等量扣除。如属未扣除回收余热的能耗指标,应标明“‘未扣回收余热’(或‘含回收余热’)”的字样。

**5.1.3 能源实物量的计量**

能源实物量的计量应符合《中华人民共和国计量法》和 GB 17167 的要求。

**5.1.4 各种能源的计量单位**

- 5.1.4.1 棒材能耗单位:千克标准煤(kgce)、吨标准煤(tce)、万吨标准煤( $10^4$  tce)或百万千焦(GJ)。
- 5.1.4.2 煤、焦炭、石油制品的能源实物量单位:千克(kg)、吨(t)、万吨( $10^4$  t)。
- 5.1.4.3 电的能源实物量单位:千瓦时(kW·h)、万千瓦时( $10^4$  kW·h)。
- 5.1.4.4 蒸汽能源实物量单位:千克(kg)、吨(t)或千焦(kJ)、兆焦(MJ)、百万千焦(GJ)。
- 5.1.4.5 煤气、水煤气、压缩空气、氧气、氮气、天然气的能源实物量单位:立方米( $m^3$ )、万立方米( $10^4 m^3$ )。

**5.1.5 各种能源(包括生产耗能工质消耗的能源)折算标准煤量方法**

5.1.5.1 发热量等于 29.307 6 MJ 的燃料,称为 1 千克标准煤(kgce)。

5.1.5.2 外购燃料能源可取实测的低(位)发热量或供货单位提供的实测值为计算基础,或按国家统计局部门的折算系数折算,参见附录 A。

5.1.5.3 二次能源及耗能工质均按相应能源等价值(电当量值)折算:企业能源转换自产时,按实际投入的能源实物量折算标准煤量;由集中生产单位外销供应时,其能源等价值须经主管部门规定;外购外销时,其能源等价值应相同;当未提供能源等价值时,可按国家统计局部门的折算系数折算,参见附录 B。

5.1.5.4 企业回收的余热按热力的折算系数计算。

#### 5.1.6 单位棒材能耗的棒材产量的计算原则

5.1.6.1 计算某种类铜棒综合单耗,应采用同一统计期内产出的合格该类铜棒产量,棒材退货应冲减当期棒材产量。

5.1.6.2 所有棒材产量,均以企业统计部门统计的数据为准。

#### 5.1.7 能耗的计算原则

5.1.7.1 企业及工序能耗应符合 GB/T 2589 及 GB/T 3484 的规定。

5.1.7.2 直接能耗:由各生产环节直接统计计量。

5.1.7.3 间接能耗:同时生产板、带、箔、管、棒、线等两种以上的综合型铜加工企业计算间接能耗时,先按一定的比例分摊,再按棒材种类折算各类间接能耗。单一棒材加工企业的间接能耗全部计入棒材能耗之中。

5.1.7.4 辅助能耗:按种类分摊。

### 5.2 统计范围

#### 5.2.1 熔铸工序

指从原料开始到产出合格的铸锭(铸坯)为止的用能量:包括配料(含中间合金)、熔炼、铸造、烟尘收集、锯切等直接消耗的各种能源量。

注:统计计算熔铸工序能耗时不包括间接能耗和辅助能耗。

#### 5.2.2 加工工序

指从铸锭加热开始到加工产出合格产品并进入成品库为止的用能量。包括铸锭加热、挤压、锯切、轧制、制头、拉制、成型、精整、校直定尺、退火、包装等直接消耗的各种能源量。

注:统计计算加工工序能耗时不包括间接能耗和辅助能耗。

### 5.3 计算方法

#### 5.3.1 工序单耗计算方法

##### 5.3.1.1 工序能源实物单耗计算方法

工序能源实物单耗计算方法按照式(5)计算:

$$e_{sj} = \frac{E_{sj}}{P_j} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$e_{sj}$  ——某工序能源实物单耗, $j$  取 1、2,分别代表熔铸、加工工序,单位为千克每吨(kg/t)、千瓦时每吨(kW·h/t)、立方米每吨(m<sup>3</sup>/t);

$E_{sj}$  ——某工序消耗的某种能源实物量, $j$  取 1、2,分别代表熔铸、加工工序,单位为千克(kg)、

千瓦时(kW·h)、立方米(m<sup>3</sup>)；

$P_j$  —— 某工序合格产品产量,  $j$  取 1、2, 分别代表熔铸、加工工序, 单位为吨(t)。

5.3.1.2 工序能源单耗计算方法

工序全部能源单耗按照式(6)计算：

$$e_j = \frac{E_{hj}}{P_j} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$e_j$  —— 某工序能源单耗,  $j$  取 1、2, 分别代表熔铸、加工工序, 单位为千克标煤每吨(kgce/t)；

$E_{hj}$  —— 某工序消耗的直接能耗量,  $j$  取 1、2, 分别代表熔铸、加工工序, 单位为千克标煤(kgce)；

$P_j$  —— 某工序合格产品产量,  $j$  取 1、2, 分别代表熔铸、加工工序, 单位为吨(t)。

5.3.1.3 可比能源单耗计算方法

加工工序中对于非完整型加工工序棒材生产条件的非完整型铜棒材加工企业的棒材能耗应折算成可比能源单耗。可比能源单耗按式(7)计算：

$$e_{KB} = e_2 \sum_1^5 C_k \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$e_{KB}$  —— 可比能源单耗, 单位为千克标煤每吨(kgce/t)；

$e_2$  —— 加工工序能源单耗, 单位为千克标煤每吨(kgce/t)；

$C_k$  —— 实际生产各加工工序能耗分摊系数, 见表 8。 $k$  取 1、2、3、4、5, 分别代表挤压、轧制、拉伸、退火、精整成型各加工工序。

表 8 非完整型加工工序铜棒生产企业加工工序能耗分摊系数

加工工序		挤压(或连续挤压) $C_1$	轧制 $C_2$	拉伸 $C_3$	退火 $C_4$	精整、成型 $C_5$
		能源单耗分摊系数 $C_k$				
工艺路线	工艺路线 1	0.400	0.100	0.150	0.300	0.050
	工艺路线 2	—	0.167	0.250	0.500	0.083
		0.370	—	0.200	0.370	0.060

5.3.2 间接能耗计算方法

5.3.2.1 间接能耗分摊量计算方法

综合型铜加工企业棒材间接能耗分摊量计算方法按照式(8)计算：

$$E_j = E_{Zj} \frac{P_{Z4} \cdot A_4}{\sum_1^6 (P_{Zi} \cdot A_i)} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$E_j$  —— 全部棒材间接能耗量, 单位为千克标煤(kgce)；

$E_{Zj}$  —— 间接能耗总量, 单位为千克标煤(kgce)；

$P_{Z4}$  —— 全部棒材最终合格产量, 单位为吨(t)；

$A_4$  ——棒材能耗折算系数,见表9;

$P_{zi}$  ——各品种铜加工材总产量,单位为吨(t)。i取1、2、3、4、5、6,分别代表板、带、管、棒、线、箔各种铜加工材。

$A_i$  ——不同品种铜加工材间接能耗折算系数,见表9。i取1、2、3、4、5、6,分别代表板、带、管、棒、线、箔各品种铜加工材。

表9 综合型铜加工企业不同品种间接能耗折算系数

品 种	板( $A_1$ )	带( $A_2$ )	管( $A_3$ )	棒( $A_4$ )	线( $A_5$ )	箔( $A_6$ )
间接能耗折算系数 $A_i$	0.9	1.0	1.0	0.8	0.7	1.1
空心型材按管计算,实心型材按棒计算。						

### 5.3.2.2 间接能耗计算方法

某种类棒材间接能耗计算方法按照式(9)计算:

$$E_{Jn} = E_J \frac{P_n \cdot B_n}{\sum_1^5 (P_n \cdot B_n)} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$E_{Jn}$  ——某种类棒材间接能耗量,单位为千克标煤(kgce)。n取1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$E_J$  ——全部棒材间接能耗量,单位为千克标煤(kgce);

$P_n$  ——某种类棒材最终合格产量,单位为吨(t)。n取1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$B_n$  ——不同种类棒材间接能耗折算系数,见表10。n取1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒。

表10 不同种类铜棒材间接(或辅助)能耗折算系数

种 类	紫铜棒 ( $B_1$ )	简单黄铜棒 ( $B_2$ )	复杂黄铜棒 ( $B_3$ )	青铜棒 ( $B_4$ )	白铜棒 ( $B_5$ )
间接(或辅助)能耗折算系数 $B_n$	1.00	1.05	1.10	1.15	1.25

### 5.3.3 辅助能耗计算方法

某种类棒材辅助能耗计算方法按照式(10)计算:

$$E_{Fn} = E_F \frac{P_n \cdot B_n}{\sum_1^5 (P_n \cdot B_n)} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$E_{Fn}$  ——某种类棒材辅助能耗量,单位为千克标煤(kgce)。n取1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$E_F$  ——全部棒材辅助能耗量,单位为千克标煤(kgce);

$P_n$  ——某种类铜棒最终合格产量,单位为吨(t)。n取1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$B_n$  ——不同种类棒材辅助能耗折算系数,见表 10。 $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒。

### 5.3.4 综合能耗计算方法

#### 5.3.4.1 各种类棒材综合能耗

某种类棒材综合能源单耗按照式(11)计算:

$$e_{zn} = \frac{E_{Hn} + E_{Fn} + E_{Jn}}{P_n} \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$e_{zn}$  ——某种类棒材综合能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t)。 $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$E_{Hn}$  ——某种类棒材直接能耗量,单位为千克标煤(kgce); $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$E_{Fn}$  ——某种类棒材辅助能耗量,单位为千克标煤(kgce); $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$E_{Jn}$  ——某种类棒材间接能耗量,单位为千克标煤(kgce); $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒;

$P_n$  ——某种类棒材最终合格产量,单位为吨(t)。 $n$  取 1、2、3、4、5,分别代表紫铜棒、简单黄铜棒、复杂黄铜棒、青铜棒、白铜棒各种类铜棒。

#### 5.3.4.2 全部棒材综合能耗

全部棒材综合能源单耗按式(12)计算:

$$e_z = \frac{E_H + E_F + E_J}{P_{Z4}} \dots\dots\dots (12)$$

式中:

$e_z$  ——全部棒材综合能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

$E_H$  ——企业生产全部棒材消耗的各种直接能耗,单位为千克标煤(kgce);

$E_J$  ——棒材间接能耗总量,单位为千克标煤(kgce);

$E_F$  ——辅助能耗总量,单位为千克标煤(kgce);

$P_{Z4}$  ——全部棒材最终合格产量,单位为吨(t)。

## 6 节能基础管理

### 6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应建立健全用能责任制度,定期对铜棒生产的几个主要工序能耗情况进行考核,并把考核指标分解落实到各基层单位。

6.1.2 企业应按要求建立健全能耗信息系统,建立能耗统计、计算和考核结果的文件档案,并对该文件进行受控管理。

6.1.3 企业应根据 GB 17167 的要求配备能源计量器具并建立能源计量管理制度。

### 6.2 节能技术管理

6.2.1 棒材生产企业各工序应配备先进的设备,最大限度地提高能源利用率,尽可能地回收能源。

6.2.2 企业应进行技术改造,采用先进工艺,提高生产效率和能源利用率。

## 附录 A

(资料性附录)

## 常用能源品种现行参考折标煤系数

常用能源品种现行参考折标煤系数见表 A。

表 A 常用能源品种现行折标煤系数

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
原油	41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
柴油	42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
汽油	43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
焦炭	28 435 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
液化石油气	50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
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
发生炉煤气	5 227 kJ/m <sup>3</sup> (1 250 kcal/m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/m <sup>3</sup>
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>
<p>注 1: 蒸汽折标煤系数按热值计。</p> <p>注 2: 部分品种仍采用“万”为计量单位。</p> <p>本附录中折标煤系数如遇国家统计局部门规定发生变化,能耗等级指标则应另行设定。</p>		

## 附录 B

(资料性附录)

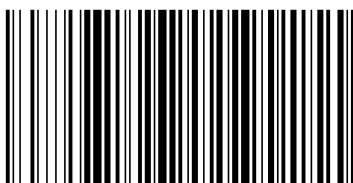
## 常用耗能工质能源等价参考值

常用耗能工质能源等价参考值见表 B。

表 B 常用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 kal/t)	0.085 7 kgce/t
软水	14.23 MJ/t(600 kal/t)	0.485 7 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m <sup>3</sup> (280 kal/m <sup>3</sup> )	0.040 0 kgce/m <sup>3</sup>
二氧化碳气	6.28 MJ/m <sup>3</sup> (1 500 kal/m <sup>3</sup> )	0.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
氧气	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (280 0 kal/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 kal/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 kal/m <sup>3</sup> )	0.671 4 kgce/m <sup>3</sup>
乙炔	243.67 MJ/m <sup>3</sup>	8.314 3 kgce/m <sup>3</sup>
电石	60.92 MJ/kg	2.078 6 kgce/kg

本附录中的能源等价值,以国家统计局最新公布的数据为准。



GB 29443—2012

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-46057

定价: 18.00 元