

# 中华人民共和国建材行业标准

JC 524—93

---

## 石墨产品能耗等级定额

1993-12-22 发布

1994-07-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

## 中华人民共和国建材行业标准

JC 524—93

# 石墨产品能耗等级定额

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了石墨产品可比能耗等级定额及其相应的能耗统计范围和定额考核的修正与计算方法。

本标准适用于石墨产品能耗分等级。

### 2 引用标准

GB 2589 综合能耗计算通则

GB 3518 鳞片石墨

GB 3519 无定形石墨

### 3 术语

#### 3.1 石墨产品可比能耗

石墨产品可比能耗,是指为了在石墨行业实现能耗可比,在考虑了影响单位产品能耗可比因素的基础上,修正后的能耗定额数值。

#### 3.2 等级定额

等级定额,是对石墨生产工艺所制定的单位产品能源消耗量的等级限额。

#### 3.3 石墨生产工艺

石墨生产工艺,指生产 GB 3518、GB 3519 所规定产品类别的石墨生产工艺(不包括低碳石墨和高纯石墨的生产),对于非机械化、非连续化生产(土法或半土法)的工艺,虽其产品达到上述两项石墨产品标准所规定的要求,亦不作为考核对象。

#### 3.4 石墨含碳量

石墨含碳量是石墨产品中固定碳的含量。

#### 3.5 石墨粗精矿

固定碳含量为 30%~50%的称为石墨粗精矿,含有石墨成分的原始矿称石墨原矿。

#### 3.6 处理矿石品位

处理矿石品位是选矿入选原矿中固定碳的含量,以重量百分数表示。

### 4 石墨产品可比能耗等级定额

#### 4.1 定额的分类

石墨产品可比能耗按石墨的性质和生产工艺的不同分为:鳞片石墨产品可比能耗等级定额和无定形石墨产品可比能耗等级定额两类。

#### 4.2 定额的分级

石墨产品可比能耗定额分为国家特级、国家一级、国家二级和及格级四个等级。按表 1 规定的项目和数值考核。

表 1 石墨产品可比能耗等级定额

| 定额项目                 |          | 计算单位<br>(标准煤)        | 国家特级 | 国家一级  | 国家二级  | 及格级   |     |
|----------------------|----------|----------------------|------|-------|-------|-------|-----|
| 鳞片石墨                 | 矿山采剥     | kg/m <sup>3</sup>    | 4.20 | 4.85  | 5.35  | 5.95  |     |
|                      | 中碳石墨     | 原矿生产                 | kg/t | 420   | 480   | 530   | 600 |
|                      |          | 粗精矿生产                | kg/t |       | 230   | 255   | 275 |
|                      | 高碳石墨     | 原矿机械提纯 <sup>1)</sup> | kg/t | —     | 730   | 800   | 900 |
|                      |          | 中碳机械提纯 <sup>1)</sup> | kg/t | 390   | 470   | 515   | 590 |
| 中碳化学提纯 <sup>2)</sup> |          | kg/t                 | —    | 450   | 500   | 575   |     |
| 无定型石墨                | 井下采掘综合能耗 | kg/m <sup>3</sup>    | —    | 9.70  | 11.50 |       |     |
|                      | 石墨粉综合能耗  | kg/t                 | —    | 47.00 | 51.00 | 58.00 |     |

注：1) 原矿机械提纯和中碳机械提纯，分别指由石墨原矿和中碳石墨经机械再磨、再选而达到提纯目的高碳石墨工艺。

2) 中碳化学提纯工艺指用氢氧化钠法和氢氟酸法生产高碳石墨的工艺。

## 5 石墨产品可比能耗的计算

### 5.1 矿山采剥可比能耗按式(1)计算：

$$N_1 = \frac{A_1 + A_2}{K} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： $N_1$ ——矿山采剥单位产量综合能源消耗量，kg(标准煤)/m<sup>3</sup>；

$A_1$ ——单位采矿量和围岩剥离量电耗，折算为标准煤(1kW·h=0.404 kg 标准煤)，kg(标准煤)/m<sup>3</sup>；

$A_2$ ——单位采矿量和围岩剥离量成品油耗，折算为标准煤(1 kg 成品油=1.428 kg 标准煤)，kg(标准煤)/m<sup>3</sup>；

$K$ ——修正系数。按矿山开采类型、开采深度、矿岩硬度查表 2 求得。

表 2 矿山采剥综合能耗修正系数

| 开采类型 | 开采深度<br>m | 矿、岩硬度(普氏) |             |          |
|------|-----------|-----------|-------------|----------|
|      |           | 软<br>≤5   | 中硬<br>>5~14 | 硬<br>≥14 |
| 山坡露天 | 地表上       | 0.90      | 0.95        | 1.00     |
|      | ≤30       | 1.00      | 1.05        | 1.10     |
| 凹陷露天 | >30~60    | 1.10      | 1.15        | 1.20     |
|      | >60       | 1.20      | 1.25        | 1.30     |

### 5.2 中碳石墨及高碳石墨可比能耗的计算

#### 5.2.1 可比能耗按式(2)计算：

$$N_2 = B_1 + B_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： $N_2$ ——统计期内中碳石墨及高碳石墨单位产品可比能耗，kg(标准煤)/t；

$B_1$ ——统计期内中碳石墨及高碳石墨单位产品煤耗，kg(标准煤)/t；

$B_2$ ——修正电耗。统计期内中碳石墨或高碳石墨经过修正计算后的单位产品电耗,折算成标准煤,kg(标准煤)/t。

### 5.2.2 修正电耗按式(3)计算:

$$B_2 = B_1 \frac{C_b}{C_a} + W \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$W = \left( 10 - \frac{1}{P} \right) \times 36 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:  $B_2$ ——修正电耗。统计期内中碳石墨或高碳石墨经过修正计算后单位产品电耗,折算成标准煤,kg(标准煤)/t;

$B_1$ ——实际电耗。统计期内单位产品中碳石墨或高碳石墨生产过程中实际消耗的电力,折算成标准煤,kg(标准煤)/t;

$C_b$ ——标准含碳量。由表3查得;

$C_a$ ——该产品实际含碳量;

$W$ ——原矿生产中碳石墨的入选原矿品位修正电耗,按式(4)计算(其他生产工艺:中碳粗精矿工艺,高碳石墨生产的各种工艺, $W=0$ );

$P$ ——入选原矿品位,等于原矿固定碳含量,%;

10——常量。处理(入选)矿石品位中位值;

36——常量。因矿石品位差异而影响电力单耗的值。

表3

| 生产工艺  | 原矿   | 粗精矿  | 原矿机械提纯 | 中碳机械提纯 | 中碳化学提纯  |
|-------|------|------|--------|--------|---------|
| 标准含碳量 | 0.88 | 0.90 | 0.94   | 0.92   | 等于实际含碳量 |

## 6 石墨产品单位产量综合能耗基本计算公式与计算范围

### 6.1 石墨产品产量综合能耗按式(5)计算:

$$N = \frac{Q}{T} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:  $N$ ——石墨产品单位产量综合能耗,kg(标准煤)/t;

$Q$ ——统计期或考核期内直接用于该工艺生产过程中,包括各种能源的消耗按GB 2589进行综合能耗计算,(kg标准煤);

$T$ ——该工艺合格的产品产量指统计期或考核期内企业按GB 3518、GB 3519的规定,所生产的合格产量,t。

### 6.2 石墨产品单位产量综合能耗计算范围:

#### 6.2.1 矿山采剥(掘)综合能耗

矿山采剥(掘)生产过程所消耗的能源。包括矿山钻探、挖掘、排岩和供矿、运输、通风与除尘、压气和排水等生产过程所消耗的电力、成品油。

矿山采剥量指采矿和围岩剥离总量;矿山采掘量指采矿量和巷道掘进量之和。

#### 6.2.2 中碳石墨工艺综合能耗(包括原矿生产中碳和粗精矿生产中碳两种工艺)

中碳石墨工艺生产过程所消耗的能源。包括准备作业中的破碎磨矿;浮选中的粗选、精选、扫选、排尾矿;辅助作业中的脱水、烘干、分级等工艺和设备的电耗、煤耗,亦包括浮选等工艺用水、用风的电耗。

产量指该工艺合格的石墨实产量。

6.2.3 高碳石墨工艺综合能耗(包括中碳机械提纯和化学提纯两种工艺)

高碳石墨工艺生产过程中所消耗的能源,包括石墨加工过程中的再磨、再选、熔融、洗涤、脱水、烘干等整个工艺中的电耗、煤耗和工艺用水、用电耗。产量指该工艺合格的石墨实产量。

6.2.4 高碳石墨工艺中的原矿机械提纯工艺计算范围

按本标准 6.2.2 和 6.2.3 的规定计算。

6.2.5 无定形石墨粉综合能耗

石墨粉加工工艺生产过程所消耗的能源,包括粗碎、粉磨、分选、烘干整个工艺中的电耗、煤耗。产量指合格的石墨粉产量。

---

**附加说明:**

本标准由山东南墅石墨矿归口。

本标准由山东南墅石墨矿负责起草。

本标准主要起草人崔忠民、郑子玉、陈敏。

本标准委托山东南墅石墨矿负责解释。