

河南省耐火材料团体标准

T/CHNRISC \*\*\*\*—2022

炼钢保护材料单位产品能源消耗限额

(征求意见稿)

2022 - \*\* - \*\*发布

2022 - \*\* - \*\*实施

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准4.1.1、4.1.2和4.1.3条款中的限定级、达标级和准入级指标为推荐性指标。

本标准由河南省耐火材料行业协会归口。

本标准主要起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准参加起草人：

# 炼钢保护材料单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本标准规定了炼钢保护材料单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额的术语和定义、能耗要求、节能管理与措施、节能监督。

本标准适用于炼钢保护材料的能耗计算、考核及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 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3485 评价企业合理用电技术导则
- GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则
- 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 13469 离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵系统经济运行
- GB/T 13470 通风机系统经济运行
- GB/T 15316 节能监测技术通则
- 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 17954 工业锅炉经济运行
- DB41/T 270 企业能源审计方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 单位产品综合能耗

统计期内，生产单位合格产品时的各种能源消耗之和。包括生产系统、辅助生产系统的各种能源消耗量、能源损失量，不包括基建、技改等项目建设消耗的、系统内回收利用的和向系统外输出的能源量。

### 3.2 生产系统

炼钢保护材料生产必须的工艺过程、设备和设施组成的体系，包括原料进厂储运、干燥、破粉碎、配料、混合、干燥、烧成、后加工、包装等各个生产工序。

### 3.3 辅助生产系统

直接为生产系统服务的过程、设施和设备，包括供电、供水、供气、供热、燃料供应、机修、照明、库房、厂内原料堆场、计量、检验及安全、环保等装置及设施。

## 4 能耗要求

### 4.1 能耗分级

炼钢保护材料单位产品能耗分为以下三级：

- a) 先进值：单位产品能源消耗国内或省内领先指标；
- b) 准入值：新建、改扩建项目单位产品能源消耗必须达到的指标；
- c) 达标值：现有企业单位产品能源消耗达到同行业限额限定指标。

### 4.2 能耗限额

#### 4.2.1 炼钢保护材料单位产品能耗分级指标

炼钢保护材料分单位产品能耗分级指标见表1。

表 1 炼钢保护材料单位产品能耗分级指标

千克标准煤/吨 (kgce/t)			
产品名称	先进值	准入值	达标值
连铸保护材料*	180	190	200
模铸保护材料*	50	55	60
* 保护材料指经烘干或焙烧工艺后的材料			

#### 4.2.2 各种能源折标准煤的系数

在计算单位产品综合能耗时，电力折标准煤系数采用当量值 0.1229 kgce/kWh，其它各种能源折标准煤以统计期内消耗的各种能源收到基发热量实测值进行计算，没有实测条件的参考附录 A、附录 B 和 GB/T 2589 各种能源的折标系数进行计算。

### 4.3 统计范围

炼钢保护材料单位产品能耗的统计范围包括生产系统能源消耗、辅助生产系统的能源消耗、能源损失量，不包括基建和技术改造消耗的、系统内回收利用的和向系统外输出的能源量。

### 4.4 能耗指标计算方法

#### 4.4.1 产品综合能耗

产品综合能耗按公式 (1) 计算。

$$E_j = \sum_{i=1}^n (e_{ji} \cdot P_{ji}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$E_j$ ——第  $j$  种产品的综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

$n$  ——消耗的能源种数；

$e_{ji}$  ——第  $j$  种产品消耗的第  $i$  种能源的实物量，单位为千克；

$p_{ji}$  ——第  $j$  种产品消耗的第  $i$  种能源的折标系数，单位为千克标准煤每千克(kgce/kg)。

#### 4.4.2 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗按公式(2)计算。

$$e_j = \frac{E_j}{P_j} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$e_j$  ——第  $j$  种产品单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

$E_j$  ——第  $j$  种产品综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

$P_j$  ——第  $j$  种产品合格产品产量，单位为吨(t)。

#### 4.4.3 产品能耗计算说明

一条生产线生产两种或两种以上产品时，各种产品的能源消耗应分开计量、统计、计算。辅助生产系统能源消耗量、能源损失量不能分开时，应按合理的方法在生产的各种产品间进行分摊。基建和技术改造消耗的、向生产系统和辅助生产系统外输出的能源量应扣除。

### 5 节能管理与措施

#### 5.1 节能基础管理

5.1.1 企业应按 GB 17167 的要求配备相应的能源计量器具并建立能源计量管理制度。

5.1.2 企业应建立能耗统计体系，能耗计算和统计结果的文件档案，并对文件进行受控管理。

5.1.3 企业应建立节能考核制度，把考核指标分解落实到各基层单位，定期对炼钢保护材料单位产品能耗指标进行考核。

5.1.4 企业应根据省、市、县级政府相关管理部门的规定，按时、如实上报所要求的能源消耗统计数据及相关分析报告。

#### 5.2 节能技术管理

5.2.1 企业使用的电动机系统、泵系统、通风机系统、电力变压器、工业锅炉通用耗能设备应符合 GB/T 12497、GB/T 13469、GB/T 13470、GB/T 13462、GB/T 17954 要求，达到经济运行的状态。

5.2.2 企业在生产过程中应做好设备的日常维护和各生产工序的节能降耗工作，积极推广先进的节能技术。

5.2.3 企业按 GB/T 3485、GB/T 3486 和 GB/T 15587 的要求加强能源和用能管理，提高用能效率，合理使用能源。

## 6 节能监督

节能监测、能源审计方法应按 GB/T 15316 和 DB41/T 270 的规定执行。

附 录 A  
(资料性附录)  
各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤系数见表 A.1。

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 (5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤		26 377 kJ/kg (6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
其它洗煤	洗中煤	8 374 kJ/kg (2 000 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)	0.2857 kgce/kg~0.4286 kgce/kg
焦炭(干全焦)		28 470 kJ/kg (6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
煤焦油		33 494 kJ/kg (8 000 kcal/kg)	1.142 9 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
燃料油		41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
天然气		32 238 kJ/kg~38 979 kJ/m <sup>3</sup> (7 700 kcal/m <sup>3</sup> ~9 310 kcal/m <sup>3</sup> )	1.100 0 kgce/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/m <sup>3</sup> (1 250 kcal/m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/m <sup>3</sup>
压力气化煤气		15 072 kJ/m <sup>3</sup> (3 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.514 3 kgce/m <sup>3</sup>
水煤气		10 467 kJ/m <sup>3</sup> (2 500 kcal/m <sup>3</sup> )	0.357 1 kgce/m <sup>3</sup>
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
电力(当量值)		3 600 kJ/(kW·h)	0.122 9 kgce/(kW·h)
热力(当量值)			0.034 12 kgce/MJ

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	7.54 MJ/t (1 800 kcal/t)	0.257 1 kgce/t
软化水	14.24 MJ/t (3 400 kcal/t)	0.485 7 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>
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

注：单位耗能工质耗能量和折标准煤系数是按照电厂发电标准煤耗为0.404 kgce/(kW·h)计算的折标准煤系数。实际计算时，推荐考虑上年电厂发电标准煤耗和制备耗能工质设备效率等影响因素，对折标准煤系数进行修正。