

ICS 27.010

F 01

# DB37

## 山东省地方标准

DB37/T 844—2007

### 燃煤工业窑炉能效

2007-12-3 发布

2007-12-10 实施

山东省质量技术监督局 发布

## 前 言

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由山东省经济贸易委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：临沂市能源监测中心。

本标准主要起草人：史兆宪、庄乾涛、殷挺、刘成博、于少杰、林峰。

# 燃煤工业窑炉能效

## 1 范围

本标准规定了以煤为燃料的工业窑炉术语和定义、能效限值、测定及计算方法。  
本标准适用于本标准所列以煤为燃料的窑炉，不适用于其他燃料工业窑炉。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 2588 设备热效率计算通则
- GB/T 13338 工业燃料炉热平衡测定与计算基本规则
- GB 16780 水泥产品能源消耗定额
- JC/T 428 砖瓦工业隧道窑热平衡、热效率测定与计算方法
- JC/T 730 水泥回转窑热平衡、热效率、综合能耗计算方法
- JC/T 731 机械化水泥立窑热工测量方法
- JC/T 732 机械化水泥立窑热工计算

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 燃煤工业窑炉

是指在工业生产中用燃料煤产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。

### 3.2

#### 能效

即能源利用效率，是指设备为达到特定目的，供给能量的有效利用程度在数量上的表示，它等于有效能量占供给能量的百分数。

### 3.3

#### 能源效率限值

燃煤工业窑炉在正常运行状态下，能效的最小值，简称能效限值。

## 4 能效限值

表 1 给出了现有和新建燃煤工业窑炉的能效限值。

表 1 燃煤工业窑炉能源效率限值

| 序号                    | 窑炉类别及规模   |                          | 能效限值<br>% |       |
|-----------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------|
|                       |           |                          | 现有        | 新建和改建 |
| 1                     | 水泥窑       | 4000t/d 以上 (含 4000t/d)   | 51        | 56    |
|                       |           | 2000~4000t/d (含 2000t/d) | 49        | 53    |
|                       |           | 1000~2000t/d (含 1000t/d) | 47        | 51    |
|                       |           | 1000t/d 以下               | 46        | 50    |
| 2                     | 烧结砖瓦窑     |                          | 48        | 62    |
| 3                     | 冲天炉 (铸造用) |                          | 38        | 42    |
| 注: 烧结砖瓦窑能效为含干燥部分的能效值。 |           |                          |           |       |

## 5 测定及计算方法

### 5.1 测定方法

- 5.1.1 机械化水泥立窑能效的测定应符合 JC/T 731 中的规定。
- 5.1.2 水泥回转窑能效的测定应符合 JC/T 730 中的规定。
- 5.1.3 砖瓦工业隧道窑的测定应符合 JC/T 428 中的规定。
- 5.1.4 冲天炉 (铸造用) 的测定应符合 GB/T 13338 中的规定。

### 5.2 计算方法

- 5.2.1 机械化水泥立窑能效的计算应符合 JC/T 732 中的规定。
- 5.2.2 水泥回转窑能效的计算应符合 JC/T 730 中的规定。
- 5.2.3 砖瓦工业隧道窑能效的计算应符合 JC/T 428 中的规定。
- 5.2.4 冲天炉 (铸造用) 能效的计算见附录 A。

附 录 A  
(规范性附录)  
冲天炉能效计算方法

A.1 输入热量按 A.1 计算。

$$Q_{gg} = m_r \cdot Q_{net, ar} \dots\dots\dots A.1$$

式中:

- $Q_{gg}$   $Q_{gg}$ ——输入热量, 单位为千焦每千克产品 (kJ/kg 产品);
- $m_r$ ——测试期单位产品燃料消耗量, 单位为千克每千克产品 (kg/kg 产品);
- $Q_{net-ar}$ ——燃料收到基低位发热量, 单位为千焦每千克 (kJ/kg)。

a) 有效热量按 A.2 计算。

$$Q_{yx} = \sum_{W=1}^P G_w [C_w' (t_{max} - t_r) + Q_{w,rj} + C_w (t_r - t_0)] \dots\dots\dots A.2$$

式中:

- $Q_{yx}$ ——有效热量, 单位为千焦每千克产品 (kJ/kg 产品);
- $G_w$ ——生产单位产品消耗每种料的重量, 单位为千克每千克产品 (kg/kg 产品);
- $t_r$ ——每种料的熔解温度, 单位为摄氏度 (°C);
- $t_{max}$ ——熔炼工艺要求的最高平均温度, 单位为摄氏度 (°C);
- $Q_{w,rj}$ ——每种料的熔解热, 单位为千焦每千克 (kJ/kg);
- $C_w'$ ——每种料在温度  $t_r$  至  $t_{max}$  时的平均比热, 单位为千焦每千克摄氏度 (kJ/kg · °C);
- $C_w$ ——每种料在温度  $t_0$  到  $t_r$  时的平均比热, 单位为千焦每千克摄氏度 (kJ/kg · °C);
- $t_0$ ——每种料的初始温度, 单位为摄氏度 (°C)。

A.2 冲天炉设备热效率按 A.3 计算。

$$\eta = (Q_{yx} / Q_{gg}) \cdot 100\% \dots\dots\dots A.3$$

式中:

- $\eta$ ——冲天炉设备热效率, 单位为百分比 (%)。

