

ICS 77.180  
H 92

# YS

## 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 664—2007

YS/T 664—2007

### 铝用炭素生产专用设备 热平衡测定与计算方法 热媒炉

Determination and calculation of heat balance of  
special equipments for carbon production  
—Heating medium furnace

中华人民共和国有色金属  
行业标准  
铝用炭素生产专用设备  
热平衡测定与计算方法  
热媒炉

YS/T 664—2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

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

电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 10 千字  
2008年3月第一版 2008年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-18534 定价 14.00 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)68533533



YS/T 664—2007

2007-11-14 发布

2008-05-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

## 前 言

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。  
本标准负责起草单位：中国铝业股份有限公司贵州分公司。  
本标准主要起草人：裴天毅、刘贵生、项阳、崔鲁川、王强。

表 3(续)

序号	项目名称	符号	单位	依据或算式	数值
2	燃料带入物理显热	$Q_2$	kJ/h	$Q_2 = M_1 \times C_1 \times (t_3 - t)$ 式中： $C_1$ ——燃料在 $t \sim t_3$ 之间的平均比热容，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。	
3	热媒带入物理显热	$Q_3$	kJ/h	$Q_3 = M_1 \times \rho_R \times C_2 \times (t_1 - t)$ 式中： $C_2$ ——热媒在 $t \sim t_1$ 之间的平均比热容，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。	
4	合计	$\sum Q$	kJ/h	$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$	
二 热支出					
1	热媒带走物理热	$Q_1$	kJ/h	$Q_1' = M_1 \times \rho_R \times C_3 \times (t_2 - t)$ 式中： $C_3$ ——热媒在 $t \sim t_2$ 之间的平均比热容，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。	
2	烟气带走热	$Q_2'$	kJ/h	$Q_2' = V_F \times C_{Fg} \times (t_4 - t)$ 式中： $C_{Fg}$ ——烟气在 $t \sim t_4$ 之间的平均比热容，单位为千焦每标准立方米摄氏度[kJ/(Nm <sup>3</sup> ·℃)]。	
3	化学不完全燃烧损失热	$Q_3'$	kJ/h	$Q_3' = V_F \times [\varphi(\text{CO}^g) \times 12\,630 + \varphi(\text{H}_2^g) \times 10\,790 + \varphi(\text{CH}_4^g) \times 35\,840]$ 式中： $\varphi(\text{CO}^g)$ 、 $\varphi(\text{H}_2^g)$ 、 $\varphi(\text{CH}_4^g)$ ——烟气中一氧化碳、氢气、甲烷等可燃气体的体积分数，数值以%表示。 12 630、10 790、35 840——一氧化碳、氢气、甲烷等可燃气体的燃烧热，单位为千焦每标准立方米(kJ/Nm <sup>3</sup> )。	
4	炉体表面散热	$Q_4'$	kJ/h	$Q_4' = (q_1 \times A_1) + (q_2 \times A_2) + (q_3 \times A_3)$ 式中： $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ ——分别为炉顶、炉侧、炉底所对应区域的表面积，单位为平方米(m <sup>2</sup> )。	
5	差值	$\Delta Q$	kJ/h	$\Delta Q = \sum Q - (Q_1' + Q_2' + Q_3' + Q_4')$	
6	合计	$\sum Q'$	kJ/h	$\sum Q' = Q_1' + Q_2' + Q_3' + Q_4' + \Delta Q$	

## 铝用炭素生产专用设备 热平衡测定与计算方法 热媒炉

### 1 范围

本标准规定了炭素厂热媒炉的热平衡测定与计算基准、测定条件、测定项目及测定计算方法。本标准适用于以燃油、煤气、余热烟气为燃料的热媒炉的热平衡测定与计算。

### 2 热平衡测定与计算基准

#### 2.1 基准温度

基准温度采用环境温度，单位为摄氏度(℃)。

#### 2.2 基准压力

基准压力采用 101 325 Pa。

#### 2.3 燃油、煤气的发热量

燃油、煤气的发热量按应用基(低位)发热量计算。

#### 2.4 热平衡测定范围及计算体系

热媒炉热平衡测定范围与计算体系包括：热媒炉整个炉体、热媒进出管道以及燃料进入炉体管道，烟气管道。

### 3 设备状况及流程

#### 3.1 设备状况

3.1.1 在表 1 的备注栏内写明设备的新旧程度、特点及存在问题。

3.1.2 设备及生产概况填写测定前三个月内某月的平均值，内容及报告格式见表 1。

表 1 设备及生产概况

厂名：		车间：	
项 目	单 位	数值或内容	
炉型	—		
炉体规格(直径×高度)	m		
设计产能	m <sup>3</sup> /h		
建成投产日期	—		
最后一次大修日期	—		
燃料种类	—		
燃料单耗	kg/t		
备注			