

备案号:J473—2005

中华人民共和国行业标准



HG/T 20685—2005

---

# 化学工业炉名词术语统一规定

**Unified specification of terminology for  
chemical industrial furnace**

2005—07—10 发布

2006—01—01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

中华人民共和国行业标准

# 化学工业炉名词术语统一规定

**Unified specification of terminology for  
chemical industrial furnace**

**HG/T 20685—2005**

主编单位：全国化工工业炉设计技术中心站

批准部门：中华人民共和国国家发展和改革委员会

实施日期：2 0 0 6 年 1 月 1 日

# 中华人民共和国国家发展和改革委员会

## 公 告

2005 年 第 35 号

国家发展改革委批准《食品添加剂 复合疏松剂》等 102 项化工行业标准(标准编号、名称及实施日期见附件),其中化工产品行业标准 67 项、工程行业标准 35 项,现予公布。以上标准自 2006 年 1 月 1 日起实施。

以上化工产品行业标准由化工出版社出版,化工工程行业标准由中国计划出版社出版。

附件: 35 项化工工程行业标准编号及名称

中华人民共和国国家发展和改革委员会

二〇〇五年七月十日

附件：

### 35 项化工工程行业标准编号及名称

序号	标准编号	标 准 名 称	被代替标准编号
68	HG/T 20667—2005	化工建设项目环境保护设计规定	HG 20667 1986
69	HG/T 20672—2005	尿素造粒塔设计规定	HG/T 20672—1989
70	HG/T 20673—2005	压缩机厂房建筑设计规定	HG/T 20673—1989
71	HG/T 20674—2005	化工、石化建(构)筑物荷载设计规定	HG/T 20674—1989
72	HG/T 20681—2005	锅炉房、汽机房土建荷载设计条件 技术规定	HG/T 20681—1990
73	HG/T 21514—2005	钢制人孔和手孔的类型与技术条件	HG 21514—1995
74	HG/T 21515—2005	常压人孔	HG 21515—1995
75	HG/T 21516—2005	回转盖板式平焊法兰人孔	HG 21516—1995
76	HG/T 21517—2005	回转盖带颈平焊法兰人孔	HG 21517—1995
77	HG/T 21518—2005	回转盖带颈对焊法兰人孔	HG 21518—1995
78	HG/T 21519—2005	垂直吊盖板式平焊法兰人孔	HG 21519—1995
79	HG/T 21520—2005	垂直吊盖带颈平焊法兰人孔	HG 21520—1995
80	HG/T 21521—2005	垂直吊盖带颈对焊法兰人孔	HG 21521—1995
81	HG/T 21522—2005	水平吊盖板式平焊法兰人孔	HG 21522—1995
82	HG/T 21523—2005	水平吊盖带颈平焊法兰人孔	HG 21523—1995
83	HG/T 21524—2005	水平吊盖带颈对焊法兰人孔	HG 21524—1995
84	HG/T 21525—2005	常压旋柄快开人孔	HG 21525—1995
85	HG/T 21526—2005	椭圆形回转盖快开人孔	HG 21526—1995
86	HG/T 21527—2005	回转拱盖快开人孔	HG 21527—1995
87	HG/T 21528—2005	常压手孔	HG 21528—1995
88	HG/T 21529—2005	板式平焊法兰手孔	HG 21529—1995
89	HG/T 21530—2005	带颈平焊法兰手孔	HG 21530—1995
90	HG/T 21531—2005	带颈对焊法兰手孔	HG 21531—1995

序号	标准编号	标 准 名 称	被代替标准编号
91	HG/T 21532—2005	回转盖带颈对焊法兰手孔	HG 21532—1995
92	HG/T 21533—2005	常压快开手孔	HG 21533—1995
93	HG/T 21534—2005	旋柄快开手孔	HG 21534—1995
94	HG/T 21535—2005	回转盖快开手孔	HG 21535—1995
95	HG/T 20682—2005	化学工业炉燃料燃烧设计计算规定	HG/T 20682—1990
96	HG/T 20683—2005	化学工业炉耐火、隔热材料设计选用规定	HG/T 20683—1990
97	HG/T 20685—2005	化学工业炉名词术语统一规定	HG/T 20685—1990
98	HG/T 21510—2005	橡胶工厂初步设计文件内容深度规定	HG/T 21510—1992
99	HG/T 21624—2005	L47 型风机逆流式冷却塔通用图	HG/T 21624—1990
100	HG/T 21625—2005	L85 型风机逆流式冷却塔通用图 (单格)	HG/T 21625—1991
101	HG/T 21626—2005	L85 型风机逆流式冷却塔通用图 (双格)	HG/T 21626—1991
102	HG/T 21638—2005	树脂整体地面通用图	

# 前 言

本标准是依据炉站字(1999)第 06 号文“关于 HGJ 标准升级的安排意见”与“全国化工工业炉设计技术中心站 2000 年基础工作研讨会会议纪要”的要求,以《化学工业炉名词术语统一规定》(HGJ 42—1990,后调整为 HG/T 20685—1990)为基础进行的修订。

本标准规定了化学工业炉设计中涉及到的主要词条,内容包括总则,炉型与炉子结构,炉子参数及热平衡燃料、燃烧及烟气,燃烧装置,传热,炉子通风和阻力,炉用金属材料、受压元件(炉管)强度计算,炉用零部件,炉用元件性能、检验与检测,炉衬材料及其性能,炉衬施工与检查,其他等 13 部分。此外,按编写要求在正文后设了“中文索引”与“英文索引”。

本次修订主要对原标准中的章节进行了适度调整。将原“金属材料、受压元件强度计算”这一章更名为第 8 章“炉用金属材料、受压元件(炉管)强度计算”,增补了与之相关的词条;将原“炉管”与“炉子零部件”两章合并为第 9 章“炉用零部件”;增设了第 10 章“炉用元件性能、检验与检测”;将原“耐火材料、隔热材料及其性能”这一章更名为第 11 章“炉衬材料及其性能”,同时增补了该章的词条内容;原“炉衬施工”这一章更名为第 12 章“炉衬施工与检查”,增补了施工与检查的词条;其他各章也相应增加了内容,使整个标准的内容更全面。

整个标准中词条内容的编写及编写格式分别按《术语工作原则与方法》(GB/T 10112)及《标准化工作导则 第 1 单元:标准的起草与表述规则 第 6 部分:术语标准编写规定》(GB/T 1.6)中的有关要求执行。

本标准技术内容的解释由全国化工工业炉设计技术中心站负

责(地址:天津市北辰区京津路 521 号,邮政编码:300400)。

本标准主编单位和主要起草人:

主 编 单 位:全国化工工业炉设计技术中心站

主要起草人:张洽兴 王 辉 任 杰

# 目 次

1	总则 .....	( 1 )
2	炉型与炉子结构 .....	( 2 )
2.1	炉型 .....	( 2 )
2.2	炉子结构 .....	( 6 )
3	炉子参数及热平衡 .....	( 9 )
3.1	炉子参数 .....	( 9 )
3.2	炉子热平衡 .....	(11)
4	燃料、燃烧及烟气 .....	(13)
4.1	燃料 .....	(13)
4.2	燃烧 .....	(16)
4.3	烟气 .....	(19)
5	燃烧装置 .....	(21)
5.1	气体和液体燃料燃烧装置 .....	(21)
5.2	燃煤装置 .....	(25)
6	传热 .....	(26)
6.1	传热方式 .....	(26)
6.2	热学物理性能 .....	(26)
6.3	传热面积与温度 .....	(29)
6.4	流体流动状态及管排 .....	(30)
7	炉子通风和阻力 .....	(31)
7.1	炉子通风 .....	(31)
7.2	炉子阻力 .....	(32)
8	炉用金属材料、受压元件(炉管)强度计算 .....	(34)
8.1	炉用金属材料 .....	(34)
8.2	受压元件(炉管)强度计算 .....	(34)



9	炉用零部件 .....	(36)
9.1	壳体 .....	(36)
9.2	炉管、管件 .....	(36)
9.3	管架、管板与吊耳 .....	(38)
9.4	砖架与锚固件 .....	(39)
9.5	管口 .....	(39)
9.6	门、视镜与液面计 .....	(40)
9.7	清灰装置 .....	(41)
9.8	挡板 .....	(41)
9.9	烟囱附件 .....	(42)
9.10	支座 .....	(42)
10	炉用元件性能、检验与检测 .....	(43)
11	炉衬材料及其性能 .....	(45)
11.1	材料名称 .....	(45)
11.2	材料性能 .....	(50)
12	炉衬施工与检查 .....	(52)
12.1	炉衬施工 .....	(52)
12.2	炉衬检查 .....	(55)
13	其他 .....	(56)
	中文索引 .....	(57)
	英文索引 .....	(76)
	本规定用词说明 .....	(95)

# 1 总 则

**1.0.1** 为统一化学工业炉设计中涉及到的名词术语及其定义,以实现专业术语的标准化,促进化学工业炉设计技术的发展,利于国内外的技术交流,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于化学工业炉设计。

**1.0.3** 本标准中词条的分类和含义仅是从本专业出发,若与国家标准不一致时,则应以国家标准为准。

**1.0.4** 标准中包含了一部分常用的、在国家标准或其他行业标准中已颁布的且与本标准密切相关的术语词条。

**1.0.5** 相关标准

下列标准所包含的词条,通过在本标准中引用而构成为本标准的词条。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3715 煤质及煤分析有关术语

GB/T 4132 绝热材料及相关术语

GB/T 4513 不定形耐火材料(致密和隔热)分类

GB/T 17195 工业炉名词术语

GJJ 55 供热术语标准

## 2 炉型与炉子结构

### 2.1 炉 型

#### 2.1.1 工业炉 industrial furnace

工业生产中,在利用燃料燃烧所产生的热量或电能转化的热量对物料或工件进行的加热或熔炼、烧结、热处理、保温、干燥等过程中,为实现预期的物理变化或化学反应所需的热工设备。

#### 2.1.2 窑 kiln

对无机材料进行烧成、熔融或烘焙等热加工的装置。

#### 2.1.3 化学工业炉 chemical industrial furnace

化工生产过程中所使用的炉子。按工艺用途可分为加热炉、转化炉、裂解炉、气化炉、焚烧炉和煅烧炉等。

#### 2.1.4 加热炉 heater

用以加热物料的炉子。一般被加热物料不在炉内进行化学反应。

#### 2.1.5 直接火加热炉 direct fired heater

利用燃料燃烧的火焰直接加热的炉子。

#### 2.1.6 开工加热炉 start-up heater

在化工开车初始阶段为工艺物料提供热量的炉子。

#### 2.1.7 热载体加热炉

##### 1 热载体加热炉 heat carrier heater

用来加热载体以间接加热物料的炉子。

##### 2 热油炉 hot oil heater

热载体介质为导热油的热载体加热炉。

##### 3 联苯炉 biphenyl heater

热载体介质为联苯混合物的热载体加热炉。根据工作状态,

可以是液相炉或气相炉。

#### 4 熔盐炉 fused-salt heater

热载体介质为熔融盐的热载体加热炉。

#### 2.1.8 热风炉 hot-blast furnace

加热介质以空气为主的炉子。

#### 2.1.9 转化炉 reformer

用以进行转化反应制取氢气或合成氨原料气的炉子。

#### 2.1.10 一段转化炉 primary reformer

在高温中压下,以天然气、油田气或轻油为原料,借助镍触媒的作用,进行转化反应以制取氢气的炉子。

#### 2.1.11 换热式转化炉 reforming exchanger

利用二段转化炉的转化气返回一段转化炉的管间与管内原料气进行换热,在触媒的作用下完成甲烷一段转化的炉子。

#### 2.1.12 二段转化炉 secondary reformer

将一段转化炉出来的含有 10% 左右  $\text{CH}_4$  的转化气,进一步进行部分氧化和转化反应的炉子。

#### 2.1.13 裂解炉 cracking furnace

用以进行裂解反应制取烯烃或氯乙烯单体等的炉子。

#### 2.1.14 气化炉 gasifier

专门用来将煤或重油气化制得气体原料或气体燃料的炉子。

#### 2.1.15 煤气发生炉 gas generator

以煤或焦炭为气化原料,通过与气化剂在高温下进行的物理化学反应制取煤气的炉子。

#### 2.1.16 水煤气发生炉 water-gas generator

用水蒸气为气化剂对无烟煤或焦炭进行气化以制取煤气的炉子。

#### 2.1.17 重油气化炉 heavy oil gasifier

用氧气、水蒸气为气化剂,使重油在高温、常压或加压下进行气化获得煤气的炉子。

### **2.1.18 粉煤气化炉 coal dust gasifier**

以氧气、水蒸气为气化剂,使煤粉在常压流化状态下气化制取煤气的炉子。

### **2.1.19 鲁奇炉 lurgi gasifier**

采用氧气-水蒸气或空气-水蒸气为气化剂,对固体煤炭进行加压气化制得煤气的炉子。

### **2.1.20 水煤浆气化炉 water coal slurry gasifier**

以氧气为气化剂对水煤浆进行加压气化而制取煤气的炉子。

### **2.1.21 变压气化炉 pressure-swing gasifier**

以氧气-水蒸气或空气-水蒸气为气化剂,对固体碎煤进行变压气化制取煤气的炉子。

### **2.1.22 焚烧炉 incinerator**

焚烧废物的炉子。

### **2.1.23 煅烧炉 calciner**

用来煅烧固体物料,使之发生物理变化和化学反应的炉子。

### **2.1.24 回转窑 rotary kiln**

窑体为卧式倾斜圆筒并可低速回转以进行加热与反应的热工设备。

### **2.1.25 立窑 shaft kiln**

窑体坚直的窑。通常含煤或焦炭的物料由上向下运动,下部鼓入空气,中部燃烧形成烧成带,其上为预热带,其下为冷却带。有普通立窑和机械化立窑两种类型。

### **2.1.26 石灰窑 lime kiln**

煅烧石灰石制取石灰的窑。

### **2.1.27 电石炉 calcium carbide furnace**

以焦炭和石灰为原料生产碳化钙的电弧炉。

### **2.1.28 沸腾炉 fluidized-bed furnace**

物料在流化床上处于沸腾状态,并进行燃烧、干燥、煅烧和化学反应的炉子。

**2.1.29 隧道窑** tunnel kiln

窑体形状似隧道,且能连续生产的热工设备。

**2.1.30 管式炉** tubular furnace

炉内设有管排或盘管,通过管壁将热量传给管内物料的炉子。

**2.1.31 圆筒炉** cylindrical furnace

辐射室呈圆筒形的炉子。

**2.1.32 箱式炉** box furnace

辐射室呈长方体或立方体的炉子。

**2.1.33 立式炉** vertical furnace

一般指辐射室的高度尺寸大于长度或宽度尺寸的炉子。

**2.1.34 侧烧炉** side fired furnace

燃烧器位于侧墙的炉子。

**2.1.35 顶烧炉** top fired furnace

燃烧器位于炉顶的炉子。

**2.1.36 底烧炉** bottom fired furnace

燃烧器位于炉底的炉子。

**2.1.37 端烧炉** endwall-fired furnace

燃烧器位于端墙的炉子。

**2.1.38 纯(全)对流式炉** all-convection furnace

仅有对流室而无辐射室的炉子。

**2.1.39 纯(全)辐射式炉** all-radiant furnace

仅有辐射室而无对流室的炉子。

**2.1.40 辐射-对流型炉** radiant-convection furnace

有辐射室和对流室的炉子。

**2.1.41 梯台炉** terrace furnace

用分区域控制供热,燃烧器分段布置在几层倾斜的炉墙上,其火焰传播方向平行于倾斜炉墙的炉子。燃烧器自下而上安装的为正梯台炉;燃烧器自上而下安装的为倒梯台炉。

## 2.2 炉子结构

### 2.2.1 燃烧室 combustion chamber

燃料在其中进行燃烧的炉内空间。燃烧室亦称炉膛。

### 2.2.2 辐射室 radiant section

主要以辐射方式传递热量的炉内空间。当辐射室兼作燃烧室时,辐射室亦称作炉膛。又称辐射段。

### 2.2.3 对流室 convection section

主要以对流方式传递热量的炉内空间。又称对流段。

### 2.2.4 过渡段 transition section

炉子中连接辐射室和对流室的部分。

### 2.2.5 遮蔽段 shield section

遮挡对流室管子,并接受由辐射室来的高温烟气直接辐射的那部分管段。

### 2.2.6 蓄热室 regenerator chamber

由特别砌筑的格砖及炉墙砖组成,储存由燃烧室导入的高温烟气带来的热量以备他用的蓄热砌体。

### 2.2.7 风道 air duct

不布置受热面专供空气流动的通道。

### 2.2.8 烟道 gas duct

炉膛出口至烟囱入口之间不布置受热面专供烟气流动的通道。

### 2.2.9 尾部烟道 breeching

专指收集对流室尾部的烟气,将其送入烟囱或外部烟道的封闭部件。

### 2.2.10 烟囱 stack

将炉内烟气排放至高空,并对炉子产生一定抽力的直立结构。

### 2.2.11 放空烟囱 vent stack

在非常情况下,为避免炉管及管内介质过热而将炉内烟气迅

速排出炉外所设置的烟囱。

#### **2.2.12 钢结构 steel structure**

炉子用以承受各种荷载和固定炉子所用部件的钢构件的总称。

#### **2.2.13 炉体 furnace body**

是指包括炉子炉壳、耐火材料、隔热材料,并包括锚固件在内的统称。

#### **2.2.14 炉墙 furnace wall**

围成炉子的炉衬和炉壳的总称。

#### **2.2.15 侧墙 side wall**

一般指箱式炉沿长度方向的炉墙。

#### **2.2.16 端墙 end wall**

一般指箱式炉沿宽度方向的炉墙。

#### **2.2.17 挡火墙 bridge wall**

位于燃烧室内部或端头的用以使燃烧完全或限制燃烧空间,增加炉墙辐射面积,引导烟气流动的耐火砌体。

#### **2.2.18 炉衬 furnace lining**

由耐火材料和隔热材料构成的炉子衬里的总称。

#### **2.2.19 耐火层(工作层) refractory layer**

直接承受炉气及物料的高温、冲刷和磨擦侵蚀,由耐火材料构筑成的炉体内衬。

#### **2.2.20 隔热层 insulating layer**

由隔热材料构筑成的,介于炉壳与耐火层之间的炉子砌体。

#### **2.2.21 炉壳 furnace shell**

承受外力、炉子砌体并支承炉子附件的金属外壳。

#### **2.2.22 炉顶 furnace roof**

炉子顶部的炉衬和炉壳的总称。

#### **2.2.23 炉底 furnace floor**

炉子底部的炉衬和炉壳的总称。



#### **2.2.24 炉拱 furnace arch**

砌体的某部位根据需要而采用的平面或弓形、半圆形、半球形等曲面的拱形结构。

#### **2.2.25 拱顶 arch roof**

位于炉子顶部的炉膛表面砌成的平面或曲面拱。

#### **2.2.26 辐射锥 reradiating cone**

圆筒炉中设在辐射室上方中央用以增强辐射传热的圆锥体。

#### **2.2.27 折流体 corbel**

对流室两侧内壁所设的防止烟气短路、提高烟气流速、强化传热的凸出墙面的砖砌体。

#### **2.2.28 管程 pass**

流体介质在炉管内流动的路程,它包括一根或多根管子、是由弯头或集合管将管子连在一起的管系。

#### **2.2.29 管程数 tube passage number**

介质沿换热管长度方向往返的次数。

#### **2.2.30 耐火纤维炉衬 refractory fibre lining**

在炉衬厚度方向上根据温度变化要求,采用同质或不同质的纤维制品,借助于锚固件(或粘结剂)连接并固定于炉壳(或其他炉衬)所形成的炉衬。

#### **2.2.31 耐火纤维模块 refractory fibre moulding block**

将耐火纤维毯(毡)按要求的尺寸和形状,折叠、预压缩和拼装,并配以相应的锚固件所组成的耐火纤维预制组件。

### 3 炉子参数及热平衡

#### 3.1 炉子参数

##### 3.1.1 炉子热效率 furnace thermal efficiency

炉子有效能量对供给能量的百分数。

##### 3.1.2 炉子热负荷

###### 1 有效热负荷 effective heat duty

在单位时间内物料从炉子吸收的总热量。

###### 2 设计热负荷 design heat duty

用以设计炉子的热负荷,为炉子有效热负荷再加一定的裕量。

###### 3 炉子热负荷分配 distribution of furnace heat duty

将物料从炉子吸收的总热量,按一定比例分配到辐射室和对流室。

###### 4 辐射室热负荷 radiant section heat duty

单位时间内物料在辐射室所吸收的总热量。

###### 5 对流室热负荷 convection section heat duty

单位时间内物料在对流室所吸收的总热量。

###### 6 实际热负荷 actual heat duty

炉子运行中实际发生的单位时间的热量。

##### 3.1.3 热强度

###### 1 炉管热强度 furnace tube flux density

一台炉子或炉子的一个区域(辐射室或对流室)管内物料所吸收的热量与传热面积之比。它的大小直接影响着炉子的大小、操作周期和各项消耗指标。

###### 2 辐射管热强度 radiant tube flux density

指辐射管平均表面热强度,即单位时间内通过辐射管单位外

表面积的热量。

**3 对流管热强度 convection tube flux density**

指对流管平均表面热强度,即单位时间内通过对流管单位外表面积的热量。

**4 平均热强度 average flux density**

指炉管平均表面热强度,即在单位时间内通过炉管实际加热面积的总热量。扩大表面管的平均热强度则应采取计入扩大比后的总面积。

**5 最高热强度 maximum flux density**

管段内的最高局部热强度。

**6 燃烧室体积热强度 volumetric flux density of combustion chamber**

燃烧室单位体积内,在单位时间中燃料燃烧放出的热量。

**7 炉排热强度 grate burning rate**

单位面积的炉排在单位时间内燃烧固体燃料所放出的热量的能力。

**3.1.4 物料质量流速 mass velocity of feed**

在单位时间内通过炉管单位截面积上物料的质量。

**3.1.5 炉子压力**

**1 炉膛压力 hearth pressure**

炉子在正常运行时炉膛应具有的压力。

**2 炉管压力**

**1) 介质压力 fluid pressure**

根据工艺需要,介质在炉管内流动、反应时所具有的压力。

**2) 设计压力 design pressure**

由介质在炉管内具有的压力、温度的特性所确定的压力。有弹性设计压力和断裂设计压力之分。

**3 盘管压力降 coil pressure drop**

包括静压头在内的,盘管入口端和出口端的压力之差。

### 3.1.6 炉子温度

1 辐射室出口烟气温度 flue gas temperature leaving radiant section

离开辐射室出口时烟气的平均温度。

2 炉子排烟温度 flue gas temperature leaving furnace

离开炉子尾部受热面时烟气所具有的温度。

3 炉子预热温度 preheat temperature before furnace running

用预热介质或预热装置先将炉膛、炉管预热至要求的工况,作为过渡到正常运行时的加热温度。

### 3.1.7 热损失

1 热损失 heat loss

燃料燃烧所释放的热量中未被有效利用而损失的部分。

2 化学不完全燃烧热损失 heat loss in chemical incomplete combustion

燃料燃烧过程中,因化学不完全燃烧所造成的热损失。

3 机械不完全燃烧热损失 heat loss in mechanical incomplete combustion

燃料燃烧过程中,因机械不完全燃烧所造成的热损失。

4 散热损失 external heat loss

炉体外表面向周围环境散失热量所造成的热损失。

5 排烟热损失 heat loss for flue gas

炉子向大气排烟时,由烟气带走而未被有效利用的热量损失。

## 3.2 炉子热平衡

### 3.2.1 热平衡 heat balance

在单位时间内,供给炉子的总热量恒等于物料有效吸热量加上炉子各项热损失的热量。

### 3.2.2 放热量 heat release

一定质量燃料的总发热量,根据燃料的低(位)发热量计算所得。

### **3.2.3 吸热量 heat absorption**

包括预热助燃空气热量在内的,由炉管、介质吸收的总热量。

## 4 燃料、燃烧及烟气

### 4.1 燃 料

#### 4.1.1 燃料 fuel

被加热到一定温度能与氧发生剧烈放热反应的含碳物质或碳氢化合物。按形态可分为固体燃料、液体燃料和气体燃料。

#### 4.1.2 燃料消耗量 fuel consumption

根据炉子的热平衡而计算出的每小时所需的燃料量。

#### 4.1.3 密度 density

在温度  $t(^{\circ}\text{C})$  时,单位体积的质量。

##### 1 真相对密度 true relative density

在  $20^{\circ}\text{C}$  时,煤(不包括煤的孔隙)的质量与同体积水的质量之比。

##### 2 液体燃料密度 density of liquid fuel

$20^{\circ}\text{C}$  时,油品的密度与  $4^{\circ}\text{C}$  时水的密度之比。

##### 3 气体燃料密度 density of gas fuel

非标准状态下气体密度与标准状态下干空气的密度之比。

#### 4.1.4 发热量

##### 1 发热量 calorific value

单位质量(或体积)的燃料在完全燃烧时所产生的热量。

##### 2 高(位)发热量 gross calorific value

燃料完全燃烧,并当烟气中的水蒸气(包括燃料中所含水分生成的水蒸气和燃料中氢燃烧时生成的水蒸气)凝结为水时的反应热。其值由测量获得,要求反应前后温度相同。

##### 3 低(位)发热量 net calorific value

燃料完全燃烧,其烟气中的水蒸气仍以气态存在时的反应热。

它等于高(位)发热量扣除水蒸气凝结所产生的热量。其值由计算获得。

#### 4.1.5 固体燃料

##### 1 固体燃料 solid fuel

以固体形态存在的燃料。工业用固体燃料主要是煤炭。

##### 2 煤当量 coal equivalent

凡能产生 29.27MJ/kg 低(位)发热量的任何能源均可折算为 1kg 煤当量。煤当量又称标准煤。

##### 3 工业分析 proximate analysis

煤的水分、灰分、挥发分和固定碳四个项目分析的总称。

###### 1) 全水分 total moisture

煤的外在水分和内在水分的总和。

###### 2) 灰分 ash

煤样在规定条件下完全燃烧后所得的残留物。

###### 3) 挥发分 volatile matter

煤在规定条件下隔绝空气加热,并进行水分校正后的质量损失。

###### 4) 固定碳 fixed carbon

从测定煤的挥发分后的残渣中减去灰分后的残留物,通常用 100 减水分、灰分、挥发分得出。

##### 4 元素分析 ultimate analysis

煤的碳、氢、氧、氮、硫五个项目煤质分析的总称。

##### 5 收到基 as received basis

以收到状态的煤为基准。曾称“应用基”。

##### 6 空气干燥基 air dried basis

以与空气湿度达到平衡状态的煤为基准。曾称“分析基”。

##### 7 干燥基 dry basis

以假想无水状态的煤为基准。曾称“干基”。

##### 8 干燥无灰基 dry ash-free basis

以假想无水、无灰状态的煤为基准。曾称“可燃基”。

**9 干燥无矿物基** dry mineral-free basis

以假想无水、无矿物质状态的煤为基准。曾称“有机基”。

**10 粘结性** caking property

煤在干馏时粘结其本身或外加惰性物质的能力。

**11 结渣性** clinkering property

在气化或燃烧过程,煤灰受热、软化、熔融而结渣的性质。

**12 灰粘度** ash viscosity

煤灰在熔融状态下对流动阻力的量度。

**13 灰熔融性** ash fusibility

在规定条件下得到的随加热温度而变化的煤灰发生变形、软化、呈半球和流动特征的物理状态变化时的温度。曾称“灰熔点”。

相对应的温度有:变形温度  $DT(T_1)$ 、软化温度  $ST(T_2)$ 、半球温度及流动温度  $FT(T_3)$ 。在设计中多以软化温度  $ST(T_2)$  作为灰熔点考虑。

**14 热稳定性** thermal stability

一定粒度的煤样在规定条件下受热后保持规定粒度的能力。

**15 灰成分分析** ash analysis

灰的元素组成(通常以氧化物表示)分析。

**16 型煤** shaped coal

用一种或数种煤与一定比例的粘结剂、固硫剂等经加工成一定形状和有一定理化性能(冷机械强度、热强度、热稳定性、防水……)的燃料或原料。型煤分工业型煤、民用型煤两大类。

**17 水煤浆** Coal-Liquid Mixture (CLM) & Coal Water Fuel (CWF)

用一定配合比粒度的煤粉与水混合成的,具有一定稳定性和流动性,可长距离泵送的浆状煤炭产品。水煤浆有高浓度水煤浆和普通浓度水煤浆之分。前者用于化肥、化工厂德士古工艺等。

**18 高浓度水煤浆** Coal Water Mixture (CWM)



用一定配合比粒度的煤粉(平均粒度为 0.06mm 以下)与水混合成的,浓度在 60% 以上,粘度在  $1.5\text{Pa} \cdot \text{s}$  以下,稳定性在一个月不产生硬沉淀,可长距离泵送、雾化直接燃烧的泵送煤碳产品。

#### 4.1.6 液体燃料 liquid fuel

以液体形态存在的燃料。工业用液体燃料统称燃料油,有重油、轻柴油、重柴油、渣油等。

#### 4.1.7 气体燃料 gas fuel

以气体形态存在的燃料,常由各单一气体混合组成,其中包括可燃气体与不可燃气体。工业用气体燃料常称燃料气,有天然气、油田气、炼厂气、水煤气、油制气等。

### 4.2 燃 烧

#### 4.2.1 燃烧 combustion

燃料中的可燃物质因剧烈氧化而放出热量并伴有火焰产生的过程。

#### 4.2.2 闪燃 flash combustion

空气与可燃物质的蒸汽混合后,遇到火源发生瞬间燃烧的现象。

#### 4.2.3 完全燃烧 complete combustion

可燃物质完全被氧化时的燃烧过程。

#### 4.2.4 不完全燃烧

##### 1 不完全燃烧 incomplete combustion

可燃物质不完全燃烧时的燃烧过程。

##### 2 化学不完全燃烧 chemical incomplete combustion

燃烧过程中,燃料中部分可燃气体未参与完全燃烧、化学能未完全转变为热能即被排走时的不完全燃烧。

##### 3 机械不完全燃烧 mechanical incomplete combustion

燃烧过程中,燃料的可燃物质由于漏失、飞灰、排渣等原因引

起的不完全燃烧。

#### 4.2.5 闪点 flash point

液体燃料蒸发的油蒸汽和空气的混合达到一定比例时,与明火接触时发生闪燃的最低温度。

#### 4.2.6 燃点 ignition point

可燃物质发生闪燃后能继续燃烧至少 5s 时的最低温度。

#### 4.2.7 自燃点 spontaneous ignition temperature

指物质在一定的外界条件下,在无外界火源时,于空气或氧气中被加热而引起自发燃烧(爆炸)的温度。

#### 4.2.8 火焰 flame

燃料燃烧时产生的发光、发热和伴有闪烁的形体。

#### 4.2.9 火焰稳定性 flame stability

火焰保持定常状态的特性。

#### 4.2.10 火焰传播速度 spreading velocity of flame

火焰面的移动速度。亦称燃烧速度。

#### 4.2.11 回火 back fire

火焰传播速度大于混合气(燃料气与助燃气体)流速时的燃烧现象。

#### 4.2.12 脱火 fire removal

火焰传播速度小于混合气(燃料气与助燃气体)流速时的燃烧现象。

#### 4.2.13 点火 ignition

用火源引燃主燃烧器或可燃物质的动作。

#### 4.2.14 燃烧效率 combustion efficiency

燃料燃烧的放热量被物料吸收利用的程度。

#### 4.2.15 燃烧控制 combustion control

对燃烧过程进行的数量与质量的控制。以燃烧质量控制为主,即指适应负荷变化,补偿外部干扰,始终使燃烧过程保持高效率进行所采取的手段。

#### 4.2.16 燃烧污染 combustion pollution

燃料燃烧时产生的呈气态、固态的有害物质与噪声对环境造成的污染。

#### 4.2.17 燃烧噪声 combustion noise

工业炉窑运行时,因燃烧器喷射和炉内燃烧发出的噪声。

#### 4.2.18 吹扫 blow down

工业炉窑因故停止工作,在重新点火燃烧投入运行前,采用惰性气体对炉窑内的残余气体进行的驱赶和置换。

#### 4.2.19 燃烧监测 combustion monitoring

为衡量燃烧质量,控制燃烧污染,保证燃烧安全,采用仪器、仪表对燃烧过程进行的监察与测量。

#### 4.2.20 燃烧温度

##### 1 燃烧温度 combustion temperature

燃料燃烧时,烟气所能达到的温度。

##### 2 理论燃烧温度 theoretical temperature of combustion

炉子在绝热条件下,燃料完全燃烧时烟气所能达到的温度。又称最高燃烧温度。

##### 3 实际燃烧温度 actual temperature of combustion

燃料燃烧后,炉内烟气实际所能达到的温度。

##### 4 炉温系数 furnace temperature coefficient

表征燃料燃烧时,其燃烧产物所能达到的理论燃烧温度与实际燃烧温度之间的关系而引入的一个系数。它与炉子的结构、热负荷大小、温度制度及燃烧器型式等因素有关。

#### 4.2.21 空气

##### 1 燃烧空气 combustion air

进入炉内供给燃料燃烧时所需的空气。又称助燃空气。

##### 2 理论空气需要量 theoretical air requirement

燃料完全燃烧时理论上所需的空气量。

##### 3 实际空气需要量 (actual air requirement)

燃料完全燃烧时实际所需的空气量。

**4 过剩空气 excess air**

燃料燃烧时实际供给的空气量与理论空气量之差。

**5 过剩空气系数 excess air ratio**

燃料燃烧时实际空气量与理论空气量之比值。又称空气系数。

**6 一次空气 primary air**

同燃料一起进入燃烧室内的那部分空气。又称一次风。

**7 二次空气 secondary air**

为促进燃料燃烧,在一次风之后再次供入燃烧室的空气。又称二次风。

### **4.3 烟 气**

**4.3.1 烟气 flue gas**

燃料燃烧后产生的气体混合物的总称。

**4.3.2 理论烟气体量 amount of theoretical flue gas**

当过剩空气系数为 1 时,单位质量(或体积)的燃料完全燃烧所产生的烟气质量或体积。

**4.3.3 实际烟气体量 amount of actual flue gas**

当过剩空气系数大于 1 时,单位质量(或体积)的燃料完全燃烧所产生的烟气质量或体积。

**4.3.4 烟气分析 flue gas analysis**

对由烟气试样管束采集来的烟气试样进行的分析。

**4.3.5 烟气成分 flue gas composition**

通过烟气分析获得的烟气组成的百分比。

**4.3.6 烟气平均定压比热容 mean constant pressure specific heat capacity of flue gas**

单位质量的烟气,温度从  $0 \sim t^{\circ}\text{C}$ 、压力保持一定的状态变化时比热的平均值。

**4.3.7 烟气密度 flue gas density**

单位体积烟气具有的质量。

**4.3.8 烟气露点 sulphuric acid dew point in the flue gas**

指烟气中硫酸蒸气开始凝结的温度。

**4.3.9 烟尘 smoke**

夹杂在烟气中的碳、灰等固体微粒。

## 5 燃 烧 装 置

### 5.1 气体和液体燃料燃烧装置

#### 5.1.1 燃烧器

##### 1 燃烧器 burner

把燃料和空气按一定比例、按所需流速在湍流条件下集中送入加热炉内,确保和维持点火及燃烧的器具。又称烧嘴。

##### 2 液体燃烧器 liquid burner

专用来燃烧液体燃料的燃烧器。

##### 3 气体燃烧器 gas burner

专用来燃烧气体燃料的燃烧器。

##### 4 油-气联合燃烧器 combination gas and oil burner

可供油、气按比例同时燃烧或单独燃烧的燃烧器。

##### 5 燃烧器能力 burner capacity

在正常操作条件下,燃烧器在单位时间内所能供给的实际热负荷。

##### 6 燃烧器调节比 turn down ratio of burner

燃烧器的最大燃烧能力与最小燃烧能力之比。

#### 5.1.2 引射器 injector

燃烧器中,使引射气体(燃料气)与被引射气体(空气)的混合物能保持最佳喷射状态,从而达到充分燃烧的管形元件。

#### 5.1.3 喷嘴 nozzle

燃烧器中燃料或可燃混合物喷出部位带喷孔的元件。又称喷头。

#### 5.1.4 雾化

##### 1 雾化器 atomizer

用来将液体雾化的一种部件。

## 2 雾化 atomization

利用雾化剂的动能或燃料油喷出压力的作用,使燃料分裂成雾状液滴的过程。

## 3 雾化剂 atomized agent

将进入燃烧器的燃料油在冲击、磨擦作用下,分裂成雾状液滴并促使其有良好燃烧条件的气体介质。常用的雾化剂有蒸汽、压缩空气。

## 4 雾化角 atomized angle

雾化剂喷出喷嘴时所形成的锥体状夹角。

## 5 蒸汽雾化 steam atomization

用蒸汽对燃料油进行的雾化。

## 6 空气雾化 air atomization

用压缩空气对燃料油进行的雾化。

## 7 机械雾化 mechanical atomization

燃油在较高压力作用下,由喷嘴喷出时所形成的雾化。

## 8 联合雾化 atomization in combination with steam & mechanical

在蒸汽雾化和机械雾化共同作用下形成的雾化。

### 5.1.5 燃烧器砖 burner tile (block)

燃烧器中用来保证火焰稳定性、控制火焰形状,构成燃烧通道的异型砖(或耐火浇注料预制构件)。又称烧嘴砖。

### 5.1.6 风箱 windbox

是包围燃烧器,用于向燃烧器内分配空气及降低燃烧噪声的箱室。

### 5.1.7 调风器

#### 1 调风器 register

用以调节进入燃烧器内的助燃空气,促使燃料充分燃烧的装置。

## 2 风门 throttle

调风器上可动的板状构件,由它的开度调节空气的进入量。  
有一次风门、二次风门。

### 5.1.8 消声器

#### 1 消声器 silencer

具有吸声衬里或特殊形状的气流管道,可有效地降低气流中的噪声。

#### 2 消声罩 anechoic hood

用以衰减燃烧器工作时传出的喷射噪声和炉内燃烧声的装置。可在一次风、二次风的进口处设置。

#### 3 进风消音箱 air admission anechoic box

将燃烧器及其他安装孔全部罩住,使噪声衰减而燃烧仍能顺利进行的箱体构件。

### 5.1.9 点火

#### 1 点火孔 firing hole

燃烧器上为点燃主燃烧器时插入点火棒所开设的孔。

#### 2 点火器 pilot

应用特种火源点燃主燃烧器的器具。又称长明灯。

### 5.1.10 火焰检测器 flame detector

用来监控燃烧器工作过程中火焰状态的器具。

### 5.1.11 常用燃烧器型式

#### 1 外混式油燃烧器 oil burner for external mixing

燃料油和雾化剂通过各自的流道,在喷嘴外混合后进行燃烧的燃烧器。

#### 2 内混式油燃烧器 oil burner for internal mixing

燃料油和雾化剂在混合室内形成乳浊液后喷出喷嘴进行燃烧的燃烧器。

3 高压蒸汽(或压缩空气)雾化油燃烧器 oil burner for high pressure steam (or compressed air) atomizing



利用高压雾化剂(高压蒸汽或压缩空气)所产生的高速气流对燃料油冲击和磨擦而将油雾化的燃油燃烧器。又称高压燃油烧嘴。

**4 低压空气雾化油燃烧器** oil burner for low pressure air atomizing

以全部或大部分助燃空气作雾化剂,烧嘴前空气压力小于或等于 2000Pa 的燃油燃烧器。又称低压燃油烧嘴。

**5 引射式气体燃烧器** injection gas burner

利用引射器将燃料气和空气在喷嘴内混合均匀后喷出燃烧,其火焰很短无明显火焰轮廓的燃烧器。又称无焰烧嘴。

**6 扩散式气体燃烧器** diffusion gas burner

燃料气与空气在喷嘴内不预先混合或仅有部分混合,在喷出喷嘴后借助于扩散作用边混合边燃烧,其火焰较长有明显火焰轮廓的燃烧器。又称有焰烧嘴。

**7 高压气体燃烧器** high pressure gas burner

用于燃料气压力大于 0.02MPa 的燃烧器。

**8 低压气体燃烧器** low pressure gas burner

用于燃料气压力小于或等于 0.02MPa 的燃烧器。

**9 直焰燃烧器** straight-flame burner

火焰向前直喷的火炬形燃烧器。

**10 平焰燃烧器** flat-flame burner

火焰离开喷嘴喷孔后,沿径向扩展成扁平盘形火焰的燃烧器。燃料可为多种燃料油、燃料气、煤粉。

**11 自身预热燃烧器** self-recuperative burner

把燃烧器、换热器、排烟装置等组合为一体的燃料油或燃料气的燃烧器。又称换热式烧嘴。

**12 预热燃烧器** preheating burner

为对炉子进行预热,使炉膛温度逐步过渡到正常运行状态时所用的燃烧器。又称预热烧嘴。

### **13 辅助燃烧器 auxiliary burner**

进入对流室的烟气所携带的热量,不能满足其内管组吸热量的要求,而在对流室入口处另设的提供补充热量的燃烧器。又称辅助烧嘴。

## **5.2 燃煤装置**

### **5.2.1 燃煤装置 coal-burning device**

用来完成煤炭燃烧过程的整套装置,包括煤斗、燃煤机、炉排和燃烧室等。

### **5.2.2 炉排**

#### **1 炉排 grate**

用来支承煤层和灰层的装置。它使空气通过炉排上的缝隙进入燃烧室助燃,一部分灰渣也通过该缝隙落入灰坑。又称炉栅或炉箅。

#### **2 链条炉排 chain grate**

用移动的链排来完成连续给煤、出灰的燃煤装置。

#### **3 往复炉排 reciprocating grate**

利用炉排往复运动来实现机械给煤、出灰的燃煤装置。

## 6 传 热

### 6.1 传热方式

#### 6.1.1 热传导 heat conduction

存在着温度梯度的物质粒子间,能量由高温区向低温区的传递。

#### 6.1.2 对流换热 convective heat transfer

流动的流体与固体界面之间的能量交换。

#### 6.1.3 辐射换热 radiant heat transfer

有温差的两物体间,借电磁波辐射发生的能量传递。

#### 6.1.4 单面辐射 single-sided radiation

炉内管排仅一侧吸收辐射热。

#### 6.1.5 双面辐射 double-sided radiation

炉内管排的两侧均吸收辐射热。

#### 6.1.6 稳定传热 steady heat transfer

物体各点温度不随时间而改变的传热过程。

#### 6.1.7 横向流动换热 crossflow heat transfer

流体沿垂直于管束轴线方向流动时发生的对流换热。

#### 6.1.8 纵向流动换热 longitudinal flow heat transfer

流体沿管束轴线方向流动时产生的对流换热。

### 6.2 热学物理性能

#### 6.2.1 热流量 heat flow rate

单位时间内自某物体传出或传入的热量。

#### 6.2.2 热流密度 density of heat flow rate

垂直于热流方向的单位面积的热流量。

### 6.2.3 比热容

#### 1 比热容 specific thermal capacity

单位质量物质的热容量称质量比热容。单位体积物质的热容量称容积比热容。

#### 2 定压比热容 constant pressure specific thermal capacity

加热过程中,压力保持恒定时介质所具有的比热容。

#### 3 定容比热容 constant volume specific thermal capacity

加热过程中,容积保持恒定时介质所具有的比热容。

### 6.2.4 传热系数 coefficient of heat transfer

当两侧流体温度相差  $1^{\circ}\text{C}$  时,每单位时间每平方米传热面积所能传递的热量。

### 6.2.5 放热系数 film heat transfer coefficient

当流体与物体表面间温度差为  $1^{\circ}\text{C}$  时,单位时间内通过单位面积的热量。

### 6.2.6 导热系数 thermal conductivity

材料导热特性的一个物理指标。数值上等于热流密度除以负温度梯度。专指单位厚度物体的导热性能。

### 6.2.7 热阻 heat(thermal) resistance

系平壁导热的阻力,其值为温度差除以热流量。

### 6.2.8 辐射力(全辐射力,辐射能力) radiant emittance (total emittance, radiant power)

单位时间内,单位表面积向半球空间所辐射出去的全部波长范围内的能量。

### 6.2.9 辐射强度 radiant intensity

单位时间内与辐射方向成垂直的单位面积、单位立体角所辐射的总能量。

### 6.2.10 黑体(绝对黑体) blackbody(absolute black body)

能完全吸收所有波长射线入射辐射,并在给定温度下具有最大辐射力的理想物体。

**6.2.11 热扩散率(黑度) emissivity(blackness)**

物体的辐射力与同温度下黑体辐射力的比值,有固体表面黑度、火焰黑度、气体黑度和系统黑度。

**6.2.12 吸收率 absorptivity**

物体表面所吸收的热辐射能与入射的总辐射能的比值。

**6.2.13 反射率 reflectivity**

物体表面反射的热辐射能与入射的总辐射能的比值。

**6.2.14 灰体 grey body**

对所有波长具有相同热发射率的物体。

**6.2.15 有效辐射 effective radiation**

物体的本身辐射能与反射辐射能之和。

**6.2.16 总辐射能到达率 arrival rate of total radiation**

辐射物体向热吸收表面放射辐射能时,射达吸收表面并被其吸收的辐射能与辐射物体所放射的辐射能之比。又称总辐射热吸收率或总交换因素。

**6.2.17 角系数 angle factor**

一物体表面的辐射能投射到另一物体表面上的百分比。

**6.2.18 平均角系数 average angle factor**

两物体全部表面的角系数的平均值。

**6.2.19 温度梯度 temperature gradient**

沿等温面法线方向的温度变化率。

**6.2.20 对数平均温差 logarithmic average temperature difference**

受热面一端温差与另一端温差之差值除以这两个温差之比的对数。

**6.2.21 污垢系数 fouling factor**

表示因介质沉积或腐蚀,热量传递受附加阻力,使换热性能降低的一个影响系数。

## 6.3 传热面积与温度

### 6.3.1 传热面积 heat transfer surface area

指炉内炉管的有效表面积,可分为辐射传热面积和对流传热面积。

### 6.3.2 辐射传热面积 heat transfer surface area in the radiant section

辐射室内可接受辐射传热的炉管的外表面积。

### 6.3.3 对流传热面积 heat transfer surface area in the convection section

对流室内炉管的外表面积。对翅片管或钉头管,还应包括翅片或钉头的外表面积。

### 6.3.4 有效受热面积 effective heat-receiving area

为一温度与黑度和辐射管相同的当量平面。该平面吸收的辐射热量与实际辐射管的几何表面所吸收的辐射热量相同。

### 6.3.5 最高管壁金属温度 maximum tube wall metal temperature

根据炉管内流体温度分布与该区域每局部最高热强度计算确定,其值为流体温度与流体膜温差、垢层温差、管壁温差之和。

### 6.3.6 炉墙内表面设计温度 design temperature of internal surface for furnace wall

根据辐射室烟气平均温度、管壁表面平均温度所确定的炉墙内表面温度。

### 6.3.7 分界面温度 interface temperature

炉窑工作时,砌体不同材质分界处的温度。

### 6.3.8 炉体外表面温度 outside surface temperature of furnace

对炉体采取隔热措施后,在环境温度为 20℃、无风条件下,炉子外表面所具有的温度。

## 6.4 流体流动状态及管排

### 6.4.1 层流 laminar flow

各流体微团彼此平行地分层流动,既互不干扰又不混杂的流体的流动状态。

### 6.4.2 紊流 turbulent flow

各流体微团间强烈地混合与掺杂,不仅有沿着主流方向的运行,而且还有垂直于主流方向运动的流体的流动状态。

### 6.4.3 顺流 parallel flow

冷热两种流体作平行而同方向的流动。

### 6.4.4 逆流 counterflow

冷热两种流体作平行而反方向的流动。

### 6.4.5 管排 bank of tubes

炉管布置、排列的组合型式。

### 6.4.6 单管排 single bank of tubes

沿炉墙呈单行排列的管排。

### 6.4.7 双管排 double bank of tubes

沿炉墙呈双行排列的管排。

### 6.4.8 密排 close-pitched bank of tubes

管间距为管子直径的管排。

### 6.4.9 顺排 in-line bank of tubes

在流体流动方向上管间距呈正方形或长方形排列的管排。

### 6.4.10 错排 staggered bank of tubes

在流体流动方向上管间距呈三角形排列的管排。

### 6.4.11 竖琴管排 lyrate assembling tubes

外形似竖琴琴弦排列的管排。

## 7 炉子通风和阻力

### 7.1 炉子通风

#### 7.1.1 通风 draft

不断把空气送入炉内,同时把烟气排出炉外的连续送风和排烟过程。

#### 7.1.2 自然通风 natural draft

仅利用烟囱形成的自生风引力(抽力)克服炉子通风的流动阻力,排出所产生烟气的通风方式。

#### 7.1.3 机械通风 mechanical draft

借助风机的压头,以克服风、烟道阻力进行送风、排烟的通风方式。又称强制通风。机械通风方式有负压通风、平衡通风与正压通风。

#### 7.1.4 负压通风 negative pressure draft

利用烟囱和引风机共同克服风、烟道全部阻力的通风方式。

#### 7.1.5 平衡通风 balance draft

在炉子风、烟系统中同时装设送风机和引风机的通风方式。该通风方式中,送风机克服风道入口到进入炉膛的全部风道阻力;引风机则克服炉膛出口(包括使炉膛形成负压)到烟囱出口的全部烟道阻力。

#### 7.1.6 正压通风 positive pressure draft

风、烟系统中只装置送风机,利用其压头来克服全部风、烟道阻力的通风方式。

#### 7.1.7 通风控制 draft control

为适应炉子负荷波动而采取的合理调节风、烟量和炉膛压力的手段。



### 7.1.8 通风设备 draft equipment

指具有通风功能的专用设备。有送风机、引风机等。

### 7.1.9 送风机 forced draft fan

把燃烧所需的空气送入炉膛的通风设备。

### 7.1.10 引风机 induced draft fan

把炉膛里的燃烧产物吸出并送入烟囱的通风设备。

### 7.1.11 风机容量备用系数 reserve factor of draft fan capacity

根据空气、烟气通道计算得出的风、烟量选用风机时,应留有的容量的裕量。

### 7.1.12 风机压头备用系数 reserve factor of draft fan pressure head

根据空气、烟气通道计算得出的风、烟量选用风机时,应留有的压头的裕量。

### 7.1.13 风机特性曲线 characteristic curve of draft fan

当风机转速一定时,根据风量与对应的全压头、轴功率、效率之间的关系所得出的曲线。

## 7.2 炉子阻力

### 7.2.1 炉子阻力 furnace resistance

炉子在运行时,燃烧系统、通风系统、烟气系统和管内介质系统所具有的阻力的总称。

### 7.2.2 空气通道阻力 passage resistance of air

冷风道、空气预热器、热风道和燃烧装置等区段阻力及各区段自生通风的代数和。

### 7.2.3 烟气通道阻力 passage resistance of flue gas

对流室换热器、空气预热器、烟道、除尘器、烟囱等区段阻力及各区段自生通风的代数和。

### 7.2.4 燃烧室负压 combustion chamber draft

燃烧室内的压力低于炉外大气压力的那部分压力差值。又称

炉膛负压。

#### 7.2.5 压头 pressure head

为克服流动阻力、达到所需的流速要求,对介质流动所具有的推动力。

#### 7.2.6 抽力

##### 1 炉子抽力 furnace draft

指炉内任一点烟气的测量负压值。

##### 2 烟囱抽力 stack draft

烟气沿烟囱上升时由于大气密度与烟气密度差而对烟囱底部所产生的负压值。

#### 7.2.7 自生通风 autogenous draft

因介质密度变化而产生的流动压头。

#### 7.2.8 摩擦阻力 frictional resistance

流体在通道中流动时,由于流体的内摩擦力引起的压头损失或压力降。

#### 7.2.9 局部阻力 local resistance

由于改变流体流动通道的形状或方向而引起的压头损失或压力降。

#### 7.2.10 摩擦阻力系数 coefficient of friction resistance

计算摩擦阻力时,考虑到流体流动状态及通道表面状态引起的阻力增加而引入的修正系数。

#### 7.2.11 局部阻力系数 local resistance factor

计算局部阻力时,考虑到通道截面变化、方向变化会导致阻力增加而引入的修正系数。

#### 7.2.12 总阻力 total resistance

通道上流体摩擦阻力、局部阻力和自生通风值的总和。

## 8 炉用金属材料、受压元件(炉管)强度计算

### 8.1 炉用金属材料

#### 8.1.1 不锈钢 stainless steel

铬元素含量在 12%~30% 的钢种的统称。

#### 8.1.2 耐热钢 heat resisting steel

在工作温度高于 450℃ 时,具有一定高温强度和抗氧化性、耐腐蚀性的钢种。按其用途可分为抗氧化钢、热强钢及汽阀钢。

#### 8.1.3 耐热铸铁 heat resisting cast iron

铸铁中加入硅、铬等元素以提高其高温下抗氧化性的合金铸铁。

#### 8.1.4 渗铝钢 aluminized steel

表面经渗铝处理后具有明显改善了的使用性能的钢种。即在高温扩散作用下,渗铝钢表层中的铝熔化并向基体内部扩散渗透,形成铝铁氧化物和固溶体结晶组织的表面,从而达到耐高温、抗氧化和防腐蚀的性能。

#### 8.1.5 双相钢 double phase steel

在金属组织中,奥氏体和  $\delta$  铁素体相的比例达到平衡时的钢种。双相钢具有耐晶间腐蚀、较高屈服强度和良好的耐腐蚀性。

### 8.2 受压元件(炉管)强度计算

#### 8.2.1 弹性设计 elastic design

材料在“弹性范围”内的设计。其许用应力是根据屈服强度确定的。

#### 8.2.2 断裂设计 rupture design

材料在“蠕变-断裂范围”内的设计。其许用应力是由给定设

计寿命内最小断裂强度确定的。

**8.2.3 管壁当量温度** equivalent temperature of tube wall

考虑炉管使用开始与终了时管壁温度的差异及温度分数后引入的一个温度。

**8.2.4 炉管设计寿命** furnace tube design life

设计时采用的炉管安全使用的时间。

**8.2.5 管壁温度** tube wall temperature

炉管壁面具有的温度。

**8.2.6 炉管极限温度** limit temperature of furnace tube

炉管在氧化、石墨化、渗碳、氢腐蚀等不利因素的影响下所能承受的最高温度。

**8.2.7 最高使用温度** maximum service temperature

在保证正常使用的条件下,材料所承受的最高温度。

## 9 炉用零部件

### 9.1 壳 体

#### 9.1.1 圆筒 cylindrical shell

满足强度、刚度要求,具有所需厚度的圆柱形构件。

#### 9.1.2 封头 head

满足强度要求,具有所需厚度的特制钢构件。有凸形封头、锥壳(锥形封头、锥形壳体)、变径段、平盖及紧缩口。

#### 9.1.3 补强圈 reinforcing pad

为钢制压力容器壳体开孔补强用的,宜与壳体同质的、具有所需厚度并呈环形板的补强元件。

#### 9.1.4 补强管 reinforcing tube

为钢制压力容器壳体开孔补强用的,宜与壳体同质的、与壳体采用全焊透结构型式连接的管件。

### 9.2 炉管、管件

#### 9.2.1 炉管 furnace tube

置于炉中用以流通物料和进行热量传递的管子。根据其所处部位,可分为辐射管和对流管。

#### 9.2.2 光管 bare tube

不带翅片、钉头等的具有圆形截面的炉管。

#### 9.2.3 扩大表面管 extended surface tube

用扩大管子表面积来强化传热、增加吸热量的管子。有翅片管、钉头管等。

##### 1 扩大表面 extended surface

表示通过翅片和钉头传热,增加吸热量的那部分表面。

## 2 扩大比 extended ratio

外露总面积与光管外表面积之比。

## 3 翅片管 fin tube

外表面带有纵向、横向或螺旋形翅片的炉管。

## 4 钉头管 stud tube

外表面带有钉头的炉管。

### 9.2.4 盘管 helical coil

弯成螺旋线形的炉管。

### 9.2.5 蛇管 coiled tube

由弯头或弯管与直管段所组成的炉管。

### 9.2.6 联箱(集合管) header

将同一流体的两个或两个以上的管路联接在一起的总管。

### 9.2.7 离心铸造炉管 centrifugal casting furnace tube

管材合金采用金属模离心铸造成管段,经机械加工后组焊成的炉管。

### 9.2.8 热管 heat pipe

以毛细结构的抽吸作用来驱动工作介质(简称工质)循环流动的蒸发、凝结传热元件。

### 9.2.9 集气管

#### 1 集气管 manifold

汇集原料气或转化气的总管。

#### 2 进口(上)集气管 inlet manifold

汇集原料气并配送至炉管的集气管。

#### 3 出口(下)集气管 outlet manifold

汇集来自炉管内已反应生成的转化气的集气管。

### 9.2.10 猪尾管

#### 1 猪尾管 pigtail tube

两端分别连接集气管与炉管、形状弯曲可补偿热膨胀量的管子。

## 2 上猪尾管 inlet pigtail tube

与炉管上端连接,通过原料气的猪尾管。

## 3 下猪尾管 outlet pigtail tube

与炉管下端连接,通过转化气的猪尾管。

### 9.2.11 上升管 riser tube

一段转化炉竖琴管排上连接下集气管与输气总管的管子。

### 9.2.12 输气总管 effluent chamber

集中由上升管来的转化气,并将其输送到二段转化炉顶部入口处所用的管子。

### 9.2.13 管件 tube fitting

与炉管配用的零件的总称。

### 9.2.14 衬管 ferrule

炉体中炉管穿越的部位,为防止因炉管安装及伸缩损坏衬里,为保护衬里不受气流冲刷及避免炉管受磨损,预设衬在衬里中的耐热钢管段。

### 9.2.15 膨胀护罩 expansion boot

在紧贴炉管穿越炉体的部位,为防止烟气外泄而设置的由耐热、防水纤维织物制作的可伸缩的防护罩。

## 9.3 管架、管板与吊耳

### 9.3.1 管架 tube support

用以支承炉管或管件的构件的总称。根据其支承方式可分为支架或吊架。

### 9.3.2 管板

#### 1 管板 tube sheet

用以支承炉管管束的安装板。

#### 2 端管板 end tube sheet

对流室中位于炉管两端的管板。

#### 3 中间管板 intermediate tube sheet

位于两个端管板之间的管板。

### 9.3.3 吊耳 lifting lug

炉(窑)体及其他炉用零部件附设的耳状悬吊构件。

## 9.4 砖架与锚固件

### 9.4.1 砖架 brick support

用以固定、支承耐火砖的构件。可分为吊砖架、托砖架和挂砖架等。

### 9.4.2 吊砖架 brick suspender

利用砖上特设的安装槽孔,以悬吊的方式水平方向固定、支承耐火砖的砖架。

### 9.4.3 托砖架 brick bracket

利用砖上特设的平面与沟槽,以平面支托的方式固定、支承耐火砖的砖架。

### 9.4.4 挂砖架 brick hanger

利用砖上的安装槽孔,以穿挂的方式垂直方向固定、支承耐火砖的砖架。

### 9.4.5 锚固件 anchor

固定于炉壳上,以保持耐火材料内衬稳固性的金属组合件或耐火材料构件。有锚固钉、快速夹子、金属丝网、锚固砖等。

### 9.4.6 锚固钉 anchor pin

连接于壳体,埋入耐火材料而起稳固作用的钉形金属锚固件。有 I、L、V、Y 等型式。

### 9.4.7 快速夹子 speed clip

借助于套入锚固钉后的旋转安装,能迅速压紧、固定的环板状金属元件。

## 9.5 管 口

### 9.5.1 仪表及辅助管口 instrument & auxiliary connection



在炉子上设置的供进(出)料、测温、测压、采样、灭火蒸汽等用途的专用管口。

#### 9.5.2 物料进(出)口管口 feed inlet (outlet) connection

为满足物料进、出口的方向、高度、角度等位置要求,在炉体或炉管上所设置的管口。

#### 9.5.3 温度计管口

##### 1 温度计管口 temperature connection

为测量物料、烟气或燃烧空气的温度所设置的管口。

##### 2 工艺物料温度计管口 process feed temperature connection

为测量工艺物料温度所设置的管口。

##### 3 烟气温度计管口 flue gas temperature connection

为测量烟气温度所设置的管口。

##### 4 燃烧空气温度计管口 combustion air temperature connection

为测量助燃空气温度所设置的管口。

#### 9.5.4 管壁热电偶管口 tubeskin thermocouple connection

为测量炉管的管壁温度而供装设热电偶所用的管口。

#### 9.5.5 压力计管口 pressure connection

为测量燃烧室、对流室、风烟道及物料进出口压力所设置的管口。

#### 9.5.6 采样管口 sampling connection

为进行采样分析物料或烟气的组成而设置的管口。

#### 9.5.7 灭火蒸汽管口 snuffing steam connection

为满足灭火要求,供喷射蒸汽介质所设置的管口。

### 9.6 门、视镜与液面计

#### 9.6.1 炉门 access door

炉子上供加煤、出渣、砌筑和检修等用的门。

### **9.6.2 观察孔(看火门) observation hole**

炉子上供观察炉内火焰、炉管、炉衬等的视孔。

### **9.6.3 人孔门 man hole**

炉子上供检修、进出材料,并便于人的出入所设的门。

### **9.6.4 防爆门 explosion door**

在炉子发生事故,炉内压力瞬时升高时,供炉内气体自动安全排放的门。

### **9.6.5 清灰门 soot door**

炉子或烟道上供定期清除内部积灰所设的门。

### **9.6.6 视镜 sight glass**

炉子上供观察炉内火焰、炉管、炉衬等状态的带镜视孔。

### **9.6.7 液面计 liquidometer**

用以观察、测量介质液面高低的部件。

## **9.7 清灰装置**

### **9.7.1 吹灰器 sootblower**

利用介质喷射的动压头来清除受热面上的积灰的一种机械清灰装置。常用的有伸缩式吹灰器和旋转式吹灰器。

### **9.7.2 声波清灰器 sonic ash cleaner**

利用声波交变力的作用,阻止灰垢沉积于炉管,并使已粘附于炉管上的灰垢脱落的一种清灰装置。

## **9.8 挡 板**

### **9.8.1 挡板 damper**

一种调节烟气或空气体积流量、改变阻力和流动方向的部件。

### **9.8.2 单片式挡板 single sheet damper**

轴位于中心的单叶挡板。

### **9.8.3 多片式挡板 multiblade damper**

有几个叶片、各轴位于叶片中心,并有杆系连接可同时转动的

挡板。宜由偶数片组成。

## 9.9 烟 囱 附 件

### 9.9.1 烟囱帽 cowl

装在金属烟囱顶上防止气流倒灌和遮挡雨雪侵入的罩盖。通常做成圆锥形。

### 9.9.2 破风圈 spoiler

设在金属烟囱上部用以减少风振的部件。

## 9.10 支 座

### 9.10.1 支座 support

直接支承炉(窑)体或炉管的质量,并承受其外来作用力的支承构件。常用的有鞍式支座、耳式支座。

## 10 炉用元件性能、检验与检测

### 10.0.1 金相组成 metallographic formation

表征金属及合金内部晶粒的大小、形状及其排列的构成状态。

### 10.0.2 高温短时力学(机械)性能 mechanical short-time property at elevated temperature

金属及合金在温度大于其再结晶温度,通常在试验状态下所具有的力学性能。

### 10.0.3 高温持久力学(机械)性能 mechanical endurance property at elevated temperature

金属及合金在温度大于其再结晶温度,长时间使用状态下所具有的力学性能。能反映其性能的有蠕变极限和持久强度。

### 10.0.4 合金检验 alloy verification

对组成合金钢的合金元素进行的品种及其平均含量的检验。

### 10.0.5 通球检验 plug gauge examination

用规定直径的球体,通入经对接焊接的炉管内来检查管子内壁焊缝的焊接状态的检验。

### 10.0.6 形状尺寸检验 shape & dimensional inspection

对金属材料或元件按技术文件要求的尺寸、形状进行的检查。

### 10.0.7 外观检验 visual inspection

对金属材料或元件的表面状态进行的目测检查。

### 10.0.8 无损检测 nondestructive testing

不损坏被检查材料或成品的性能和完整性而检测其缺陷的方法。

### 10.0.9 射线检测 radiographic testing

采用 X 射线或  $\gamma$  射线照射金属材料或工件,检查其内部缺陷

的无损检测方法。

#### **10.0.10 超声检测 ultrasonic testing**

用超声波检查金属体内部缺陷的无损检测方法。

#### **10.0.11 磁粉检测 magnetic partical testing**

利用极细的铁磁粉末(通常为磁性氧化铁的粉末)检验钢铁管铁磁性材料表面或近表面的宏观缺陷(裂纹、非金属夹杂物等)的无损检测方法。有干磁粉、湿磁粉、荧光和荧光磁粉等检测方法。

#### **10.0.12 渗透检测 penetrant testing**

利用特种浸透液来探查被检物体表面的开口型缺陷的无损检测方法。有荧光和着色渗透两种检测方法。

## 11 炉衬材料及其性能

### 11.1 材料名称

#### 11.1.1 耐火材料 refractory

耐火度至少为  $1500^{\circ}\text{C}$  的非金属材料或制品。

#### 11.1.2 隔热材料 insulating material

导热性能低、热容量小而可减少热量损失的非金属材料。

#### 11.1.3 不定形耐火材料 unshaped refractory

由耐火骨料和一种或多种结合剂组成的,耐火度不低于  $1500^{\circ}\text{C}$  的混合料。

#### 11.1.4 致密不定形耐火材料 dense unshaped refractory

真气孔率小于 45% 的耐火材料混合料。

#### 11.1.5 隔热不定形耐火材料 insulating unshaped refractory

真气孔率不小于 45% 的耐火材料混合料。

#### 11.1.6 定形耐火制品 shaped refractory product

长度、宽度、厚度有尺寸要求的固体耐火制品。分致密定形耐火制品和定形隔热耐火制品两类。

#### 11.1.7 酸性耐火材料 acid refractory

以二氧化硅( $\text{SiO}_2$ )为主要成分的耐火材料。

#### 11.1.8 碱性耐火材料 basic refractory

以氧化镁( $\text{MgO}$ )、氧化钙( $\text{CaO}$ )为主要成分的耐火材料。

#### 11.1.9 中性耐火材料 neutral refractory

以三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、三氧化二铬( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )和碳( $\text{C}$ )为主要成分的耐火材料。

#### 11.1.10 轻质耐火材料 lightweight refractory

各种高气孔率、低导热性的耐火材料。其体积密度介于

0.3~1.3g/cm<sup>3</sup>之间、使用温度大于 900℃。

#### 11.1.11 耐火砖 fire brick

用硅酸铝质、镁质、碳质等耐火材料制成的砖。

#### 11.1.12 耐火泥浆 refractory mortar

由细耐火骨料和结合剂组成的混合料。

#### 11.1.13 细缝糊 fine joint paste

用于炭砖砌筑面的砌筑,起粘结炭砖、填充灰缝作用的糊状制品。

#### 11.1.14 粗缝糊 coarse joint paste

用于砌筑炭砖时,找平基层、填充砌体间隙的糊状制品。

#### 11.1.15 耐火捣打料 ramming material

由耐火骨料和结合剂组成的混合料。必要时可以加入液体,按比例拌和后用捣打(手工或机械)方法施工。

#### 11.1.16 耐火可塑料 mouldable material

由耐火骨料、结合剂和液体组成的混合料。为具有可塑性的软坯状或不规则形状的料团,以捣打(手工或机械)、震动、压制或挤压方法施工。

#### 11.1.17 耐火喷涂料 gunning material

由耐火骨料和结合剂组成的混合料。专门制备以供风动或机械喷射方法施工。

#### 11.1.18 耐火涂抹料 coating material

由细耐火骨料和结合剂组成的混合料。以手工(刷子或抹子)、风动机具或机械喷涂方法施工。

#### 11.1.19 耐火浇注料

##### 1 耐火浇注料 castable refractory

由耐火骨料、耐火粉料和结合剂按一定配合比组成的混合料。常以浇注法施工。根据体积密度的大小划分为普通耐火浇注料和轻质耐火浇注料两类。

##### 2 普通耐火浇注料 common castable refractory

体积密度大于  $1800\text{kg/m}^3$  的耐火浇注料。

### 3 轻质耐火浇注料 lightweight castable refractory

体积密度小于  $1800\text{kg/m}^3$  的耐火浇注料。

### 4 耐火骨料 refractory aggregate

能显著影响耐火浇注料高温性能,起骨架作用的具有粒度要求的耐火料块。按体积密度分为普通骨料和轻骨料。

### 5 耐火粉料 refractory powder

能提高耐火浇注料耐火性能,起填充空隙、改善施工和易性、增加密实度作用的具有细度要求的粉末状耐火物料。

### 6 超微粉 ultrafiner

颗粒直径不大于  $5\mu\text{m}$  的粉料。为低水泥系列耐火浇注料的关键填充物。

### 7 结合剂 bonding

指将耐火骨料和粉料胶凝和结合在一起,使耐火浇注料具有一定性能的物质。结合剂的性质有陶瓷结合、水硬性结合、化学结合和有机结合等。

### 8 外加剂 admixture

为改善和提高耐火浇注料的性能,更好地满足施工和使用要求,而在耐火浇注料的配合比之外另加的物质。

### 9 耐火浇注料预制构件(块) precast unit (block) of castable refractory

按所需尺寸、形状的要求,将耐火浇注料预先浇注成型,并经养护后以备砌筑的构件。

## 11.1.20 耐火纤维

### 1 耐火纤维 refractory fibre

由耐火原材料加工而成的纤维状材料。

### 2 耐火纤维棉 refractory fibre wool

耐火原材料熔融后形成的具有合适粘度的流股,在气流介质或离心力的拉伸作用下形成的棉状纤维。



**3 耐火纤维毯** refractory fibre blanket

不含任何粘结剂的毯状耐火纤维制品。

**4 耐火纤维毡** refractory fibre felt

含有有机粘结剂,呈板状的半刚性耐火纤维制品。

**5 耐火纤维纸** refractory fibre paper

在耐火纤维原棉中加入一定量的有机粘结剂或无机粘结剂,用造纸的方法加工而成的纸状耐火纤维制品。

**6 耐火纤维绳** refractory fibre rope

在耐火纤维原棉中加入一定量的有机纤维,用通常的纺织技术加工而成的绳状耐火纤维制品。

**7 耐火纤维布** refractory fibre cloth

在耐火纤维原棉中加入一定量的有机纤维,用通常的纺织技术加工而成的布状耐火纤维制品。

**8 耐火纤维板** refractory fibre board

含有无机粘结剂,具有板状形式的刚性耐火纤维制品。

**9 耐火纤维砖** refractory fibre brick

在耐火纤维棉中加入无机粘结剂及少量有机粘结剂,用真空吸滤成型或模压成型的方法制得的砖形耐火纤维制品。有标型、异型两种。

**10 耐火纤维浇注料** refractory fibre castable

耐火纤维原棉、掺和料、粘结剂及促凝剂按一定配合比搅拌均匀后,采用涂抹或浇注方法施工的耐火纤维不定形材料。

**11 耐火纤维喷涂料** refractory fibre gunning material

耐火纤维原棉或球状纤维与结合剂按一定配合比搅拌均匀后,使用喷涂设备施工的耐火纤维不定形材料。

**12 耐火纤维可塑料** refractory fibre mouldable material

以耐火纤维棉为骨料,按一定配合比加入填料、结合剂、外加剂等经充分混练后,采用捣固、挤压等方法施工的耐火纤维不定形材料。

**11.1.21 矿渣棉 slag wool**

由熔融矿渣制成的一种矿物棉。

**11.1.22 岩棉 rock wool**

主要由熔融天然火成岩制成的一种矿物棉。

**11.1.23 硅藻土 diatomaceous silicate**

以残留的硅藻化石构成的多孔沉积物。

**11.1.24 硅藻土隔热制品 diatomaceous insulation product**

以硅藻土为主要成分制成的隔热制品。

**11.1.25 硅酸钙隔热制品 calcium silicate insulation product**

以经蒸压形成的水化硅酸钙为主要成分,并掺有增强纤维的隔热制品。按产品水化物不同分为托贝莫来石型、硬硅钙石型和硅灰石型。

**11.1.26 膨胀珍珠岩 expanded perlite**

由天然酸性火山灰质玻璃岩(即珍珠岩)经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔隔热材料。

**11.1.27 膨胀珍珠岩绝热制品 expended perlite insulation product**

以膨胀珍珠岩为主要成分,掺加适量的粘结剂制成的隔热制品。

**11.1.28 膨胀蛭石 expanded vermiculite**

蛭石经焙烧膨胀而成的层状颗粒隔热材料。

**11.1.29 膨胀蛭石制品 expanded vermiculite insulation product**

以膨胀蛭石为主要成分,掺加适量的粘结剂制成的隔热制品。

**11.1.30 粘土陶粒 expanded clay**

粘土经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔隔热材料。

**11.1.31 高温粘结剂 high temperature binder**

能耐高温的、用于耐火纤维层间粘贴,或将耐火纤维粘贴于耐火砌体和炉壳上的粘胶状物质。

### 11.1.32 涂料

#### 1 密封涂料 sealed coating

用以提高炉子的气密性而在砌体表面涂刷的糊状耐热物料。

#### 2 保护涂料 protective coating

用于保护炉膛内砌体不被高温气体、炉渣和金属氧化物破坏，在砌体表面涂刷的糊状耐热物料。

### 11.1.33 填料 filler

用以填充砌体间隙，且体积密度小、导热系数低的散状隔热物料。

## 11.2 材料性能

### 11.2.1 显气孔率 apparent porosity

耐火材料所有开口气孔和贯通气孔的体积占其总体积的百分率。

### 11.2.2 体积密度 bulk density

耐火制品的干燥质量与其总体积之比值。

### 11.2.3 线膨胀系数 lineal expansion coefficient

耐火制品受热膨胀时，平均温度每升高  $1^{\circ}\text{C}$  在长度方向上发生的相对变化率。

### 11.2.4 常温耐压强度 cold crushing strength

耐火制品在室温( $20^{\circ}\text{C}$ )下，单位面积上所能承受而不致破坏的极限压应力。

### 11.2.5 常温抗折强度 cold flexing strength

耐火制品在室温( $20^{\circ}\text{C}$ )下，规定尺寸的长方体试样在三点弯曲装置上被压弯而不折断时所能承受的极限应力。

### 11.2.6 耐火度 refractoriness

耐火材料抵抗高温作用而不熔化的性能。它是耐火锥试样在高温下，因不能承受自重而顶部弯倒接触底平面时的温度。

### 11.2.7 荷重软化强度 refractoriness under load

耐火材料抵抗荷载、温度和时间共同作用的性能。它是试样在固定压力下,在温度不断升高的过程中测定的发生一定变形量时的温度。

**11.2.8 重烧线变化** permanent change in dimension on reheating

特指烧成的定型耐火制品在加热到规定温度,保温一定时间,冷却到室温后所产生的残余膨胀或收缩。

**11.2.9 烧后线变化** permanent linear change after firing

不定形耐火材料在规定温度下加热并保温一定时间后其长度发生的不可逆变化。

**11.2.10 加热永久线变化** permanent linear change on heating

特指耐火纤维制品经过 24h 高温处理后,纤维长度方向产生的永久性变化。

**11.2.11 三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )质量分数** mass fraction of  $\text{Al}_2\text{O}_3$

耐火材料中含有高熔点氧化物  $\text{Al}_2\text{O}_3$  的质量分数。它的大小决定了材料的耐高温性能。

**11.2.12 渣球含量** shot content

耐火纤维中大于  $75\mu\text{m}$  的非纤维状颗粒的质量分数。

**11.2.13 允许使用温度** allowable service temperature

在使用耐火制品过程中,其化学矿物组成、尺寸、体积均不发生明显变化时的温度。

**11.2.14 连续使用温度** continuous service temperature

在使用过程中,耐火纤维的晶体无明显变化,晶粒生长不大,线收缩小,仍具弹性,性能稳定时的使用温度。又称耐火纤维长期允许使用温度。

## 12 炉衬施工与检查

### 12.1 炉 衬 施 工

#### 12.1.1 表面预处理 surface pretreatment

砌筑前对与炉衬施工有关的炉壳表面进行的检查、清理工作,有手工除锈去污、机械喷砂等。

#### 12.1.2 砌体 brickwork

用耐火材料或隔热材料砌成的整体。

#### 12.1.3 砌筑 build by laying bricks

指炉衬施工的整个过程,包括砌耐火砖、隔热砖,浇注耐火浇注料,贴衬耐火纤维制品等。砌筑也称筑炉。

#### 12.1.4 平砌 brick laid on flat

以普通标型砖的正平面(扁平面)为水平面的砌砖法。

#### 12.1.5 侧砌 brick laid on edge

以普通标型砖的侧面为水平面的砌砖法。

#### 12.1.6 竖砌 brick laid on end

以普通标型砖的直立面(端面)为水平面的砌砖法。

#### 12.1.7 湿砌 wet masonry

使用耐火泥浆填充灰缝的砌砖法。

#### 12.1.8 干砌 dry masonry

用干耐火粉填充灰缝或用砖直接垒放的砌筑方法。

#### 12.1.9 预砌筑 pre-masonry

正式砌筑之前,对砌体中复杂和质量要求高的部位,以及某些异型砖砌体,选择有代表性的一部分或全部进行的试砌。

#### 12.1.10 错缝砌筑 staggered joint masonry

同一层砖内,前后相邻砖列和上下相邻砖层的灰缝呈交错的

砌筑方法。

#### 12.1.11 勾缝 build joints

在灰缝中的耐火泥浆呈半干状态时,用勾缝刀以耐火泥浆填满灰缝中的不饱满部分的砌筑方法。

#### 12.1.12 灰缝 brickwork joint

砌体中砖与砖之间、耐火浇注料预制构件之间充填泥浆及砖与砖之间填充耐火干粉的缝隙。

#### 12.1.13 膨胀缝 expansion joint

在砌体适当位置的砖与砖之间及耐火浇注料衬里内所留的供砌体热膨胀的缝隙。

#### 12.1.14 粒度(当量直径) partical size

假定颗粒大小均匀时相当的球粒直径。

#### 12.1.15 配合比 proportioning

耐火材料制品中各组成材料之间的质量(或体积)之比。

#### 12.1.16 水灰比 water-cement ratio

耐火泥浆或耐火浇注料拌和时,水与耐火泥或水与水泥及掺合料的质量比值。

#### 12.1.17 搅拌 mix

将耐火骨料、耐火粉料和胶结剂或另掺外加剂按一定配合比均匀混合的施工方式。分为机械搅拌和人工搅拌两种。

#### 12.1.18 浇注 casting

使搅拌合格的耐火浇注料拌和物及时倾注在所需部位的施工方式。分为连续式浇注和间歇式浇注两类。

#### 12.1.19 振捣 vibrocast

为使浇注的耐火浇注料拌和物均匀密实地充满浇注空间而采用的施工方法。分为机械振捣和人工振捣两种。

#### 12.1.20 初凝 initial set

耐火浇注料经搅拌、浇注至少在 30min 后,产生了放热速度变小、水化反应缓慢、可塑性消退和强度尚不显著的絮状结构,与

此同时可塑浆体开始固化的现象。

#### **12.1.21 养护 curing**

耐火浇注料浇注成型后,为保证水泥的水化作用能正常进行,以获得预期的物理力学性能和耐火性能而需建立必要的温度、湿度条件时采取的措施。

#### **12.1.22 烘炉曲线 furnace drying curve**

烘炉时,表征升温、恒温、降温过程中温度和时间的关系曲线。在实施烘炉过程中,烘炉曲线有理论烘炉曲线和实际烘炉曲线之分。

#### **12.1.23 烘炉 furnace drying**

在炉体砌好后或长期搁置待使用前,按照一定的烘炉曲线,对炉衬进行加热干燥,将其所含的附着水和结晶水烘干、烘透,以及将砌砖的泥浆烧结的过程。

#### **12.1.24 层铺式 layer-built type**

按要求将同质或不同质的纤维制品铺设并用锚固件把它们连接、固定在炉壳上的施工方式。

#### **12.1.25 叠砌式 folded laying type**

将耐火纤维毡(板)切割成宽度等于炉衬厚度的条带,或把耐火纤维毯卷叠成宽度等于炉衬厚度的折叠块并将其压紧,再用销钉穿串固定或用粘结剂粘贴的施工方法。

#### **12.1.26 喷涂法 gunning method**

借助特制的喷涂设备,将耐火喷涂料直接喷射到受喷面上以形成牢固的喷涂层的施工方法。喷涂法可用于筑炉和补炉;喷涂法又分火法和湿法两类。

#### **12.1.27 涂抹法 coating method**

用抹子等工具,把耐火涂抹料以手工的方式涂抹到作业面上的施工方法。

#### **12.1.28 模板 mould board**

为确保某部位的施工而临时支设的具有一定尺寸、形状,并有

足够的强度和刚度的平面或曲面的板状构件。

#### **12.1.29 拱模 arch form**

为配合拱形砌体的砌筑而支设的具有要求尺寸、形状的有足够强度和刚度的半圆形或半球形的拱形构件。

#### **12.1.30 冬期施工 wintry period construction**

当日平均气温降到  $5^{\circ}\text{C}$  或  $5^{\circ}\text{C}$  以下,或者气温降到  $0^{\circ}\text{C}$  或  $0^{\circ}\text{C}$  以下时,用一般的施工方法难以达到预期目的,必须采取特殊措施进行施工方能满足要求,即认为进入了冬期施工阶段。

### **12.2 炉 衬 检 查**

#### **12.2.1 观察检查 observational inspection**

以人的直观感觉,结合实践经验,判断被检查物体是否符合标准规定的检查。

#### **12.2.2 现场抽样检查 sampling inspection in field**

对运到施工现场的材料或材料半成品和在已经施工部位上的采样检查。

#### **12.2.3 手掰检查 hand detachable inspection**

用手掰动锚固钉、销钉、耐火材料制品与炉壳等工件,以测试其焊接或粘结牢固程度的检查。

#### **12.2.4 锤击检查 hammer inspection**

用  $0.25\text{kg}$  小手锤轻击支承件的焊接部位或其他连接部位,以检查其与工件结合牢固程度的检查。

#### **12.2.5 手拉检查 hand-power inspection**

用手拉扯缠绕或捆扎后的绳、带以测试其紧密程度的检查。

#### **12.2.6 浇注试验 casting test**

为了掌握不定形耐火材料的使用性能,对所选用的原材料以规定配合比制成试块,并按指定项目进行的试验。



## 13 其 他

### 13.0.1 物料 feed

在炉内或炉管内被加热或处理的介质。

### 13.0.2 热载体 heat carrier

能够吸收或放出热量的用作传热媒介的物质。

### 13.0.3 焚烧 incineration

将废物在高温下分解、氧化的处理方法。

### 13.0.4 噪声 noise

不需要的声音。有时也称无调声。

### 13.0.5 加热炉噪声 noise of heater

主要指燃烧器喷射噪声和炉内燃烧噪声。

### 13.0.6 吸声系数 sound-absorption coefficient

当声波入射到材料表面时,被材料吸收的声能与入射声能之比。

### 13.0.7 废热 waste heat

在生产过程中没有被利用的那部分热量。

### 13.0.8 废热回收 waste heat recovery

将废热进行回收利用。

### 13.0.9 废热锅炉 waste heat boiler

回收废热并用以制取水蒸气的锅炉。

### 13.0.10 露点 dewpoint

在一定湿度和压力状态下,大气温度降低时,大气中的水蒸气开始冷凝时的温度。即在水蒸气分压力不变的条件下,未饱和湿空气冷却至饱和湿空气时的温度。

### 13.0.11 结露 moisture condensation

由于材料表面温度低于邻近空气的露点温度而引起空气中的水蒸气在材料表面凝结的现象。

# 中文索引

## (按汉语拼音顺序排列)

### B

保护涂料·····	11.1.32.2
比热容·····	6.2.3.1
变压气化炉·····	2.1.21
表面预处理·····	12.1.1
补强管·····	9.1.4
补强圈·····	9.1.3
不定形耐火材料·····	11.1.3
不锈钢·····	8.1.1
不完全燃烧·····	4.2.4.1

### C

采样管口·····	9.5.6
侧砌·····	12.1.5
侧墙·····	2.2.15
侧烧炉·····	2.1.34
层流·····	6.4.1
层铺式·····	12.1.24
常温抗折强度·····	11.2.5
常温耐压强度·····	11.2.4
超声检测·····	10.0.10
超微粉·····	11.1.19.6
衬管·····	9.2.14

翅片管·····	9. 2. 3. 3
重烧线变化 ·····	11. 2. 8
初凝·····	12. 1. 20
出口(下)集气管·····	9. 2. 9. 3
传热面积·····	6. 3. 1
传热系数·····	6. 2. 4
吹灰器·····	9. 7. 1
吹扫 ·····	4. 2. 18
锤击检查 ·····	12. 2. 4
纯(全)对流式炉 ·····	2. 1. 38
纯(全)辐射式炉 ·····	2. 1. 39
磁粉检测·····	10. 0. 11
粗缝糊·····	11. 1. 14
错缝砌筑·····	12. 1. 10
错排 ·····	6. 4. 10

## D

单管排·····	6. 4. 6
单面辐射·····	6. 1. 4
单片式挡板·····	9. 8. 2
挡板·····	9. 8. 1
挡火墙 ·····	2. 2. 17
导热系数·····	6. 2. 6
低(位)发热量·····	4. 1. 4. 3
低压空气雾化油燃烧器 ·····	5. 1. 11. 4
低压气体燃烧器 ·····	5. 1. 11. 8
底烧炉 ·····	2. 1. 36
点火 ·····	4. 2. 13
点火孔·····	5. 1. 9. 1
点火器·····	5. 1. 9. 2

电石炉 .....	2. 1. 27
吊耳 .....	9. 3. 3
吊砖架 .....	9. 4. 2
叠砌式 .....	12. 1. 25
钉头管 .....	9. 2. 3. 4
顶烧炉 .....	2. 1. 35
定容比热容 .....	6. 2. 3. 3
定形耐火制品 .....	11. 1. 6
定压比热容 .....	6. 2. 3. 2
冬期施工 .....	12. 1. 30
端管板 .....	9. 3. 2. 2
端墙 .....	2. 2. 16
端烧炉 .....	2. 1. 37
断裂设计 .....	8. 2. 2
煅烧炉 .....	2. 1. 23
对流传热面积 .....	6. 3. 3
对流换热 .....	6. 1. 2
对流管热强度 .....	3. 1. 3. 3
对流室 .....	2. 2. 3
对流室热负荷 .....	3. 1. 2. 5
对数平均温差 .....	6. 2. 20
多片式挡板 .....	9. 8. 3

## E

二次空气 .....	4. 2. 21. 7
二段转化炉 .....	2. 1. 12

## F

发热量 .....	4. 1. 4. 1
反射率 .....	6. 2. 13
防爆门 .....	9. 6. 4

放空烟囱 .....	2. 2. 11
放热量 .....	3. 2. 2
放热系数 .....	6. 2. 5
废热 .....	13. 0. 7
废热锅炉 .....	13. 0. 9
废热回收 .....	13. 0. 8
沸腾炉 .....	2. 1. 28
分界面温度 .....	6. 3. 7
焚烧 .....	13. 0. 3
焚烧炉 .....	2. 1. 22
粉煤气化炉 .....	2. 1. 18
风机容量备用系数 .....	7. 1. 11
风机特性曲线 .....	7. 1. 13
风机压头备用系数 .....	7. 1. 12
风道 .....	2. 2. 7
风门 .....	5. 1. 7. 2
风箱 .....	5. 1. 6
封头 .....	9. 1. 2
辐射传热面积 .....	6. 3. 2
辐射-对流型炉 .....	2. 1. 40
辐射管热强度 .....	3. 1. 3. 2
辐射换热 .....	6. 1. 3
辐射力(全辐射力,辐射能力) .....	6. 2. 8
辐射强度 .....	6. 2. 9
辐射室 .....	2. 2. 2
辐射室出口烟气温度 .....	3. 1. 6. 1
辐射室热负荷 .....	3. 1. 2. 4
辐射锥 .....	2. 2. 26
辅助燃烧器 .....	5. 1. 11. 13

负压通风..... 7.1.4

## G

干砌 ..... 12.1.8

干燥基..... 4.1.5.7

干燥无灰基..... 4.1.5.8

干燥无矿物基..... 4.1.5.9

钢结构 ..... 2.2.12

高浓度水煤浆 ..... 4.1.5.18

高(位)发热量..... 4.1.4.2

高温持久力学(机械)性能 ..... 10.0.3

高温短时力学(机械)性能 ..... 10.0.2

高温粘结剂..... 11.1.31

高压气体燃烧器 ..... 5.1.11.7

高压蒸汽(或压缩空气)雾化油燃烧器 ..... 5.1.11.3

隔热不定形耐火材料 ..... 11.1.5

隔热材料 ..... 11.1.2

隔热层 ..... 2.2.20

工业分析..... 4.1.5.3

工业炉..... 2.1.1

工艺物料温度计管口..... 9.5.3.2

拱顶 ..... 2.2.25

拱模..... 12.1.29

勾缝..... 12.1.11

固定碳..... 4.1.5.3.4

固体燃料..... 4.1.5.1

挂砖架..... 9.4.4

观察检查 ..... 12.2.1

观察孔(看火门)..... 9.6.2

管板..... 9.3.2.1

管壁当量温度·····	8. 2. 3
管壁热电偶管口·····	9. 5. 4
管壁温度·····	8. 2. 5
管程·····	2. 2. 28
管程数·····	2. 2. 29
管架·····	9. 3. 1
管件·····	9. 2. 13
管排·····	6. 4. 5
管式炉·····	2. 1. 30
光管·····	9. 2. 2
硅酸钙隔热制品·····	11. 1. 25
硅藻土·····	11. 1. 23
硅藻土隔热制品·····	11. 1. 24
过渡段·····	2. 2. 4
过剩空气·····	4. 2. 21. 4
过剩空气系数·····	4. 2. 21. 5

## H

合金检验·····	10. 0. 4
荷重软化强度·····	11. 2. 7
黑体(绝对黑体)·····	6. 2. 10
横向流动换热·····	6. 1. 7
烘炉·····	12. 1. 23
烘炉曲线·····	12. 1. 22
化学不完全燃烧·····	4. 2. 4. 2
化学不完全燃烧热损失·····	3. 1. 7. 2
化学工业炉·····	2. 1. 3
换热式转化炉·····	2. 1. 11
灰成分分析·····	4. 1. 5. 15
灰分·····	4. 1. 5. 3. 2

灰缝·····	12.1.12
灰粘度·····	4.1.5.12
灰熔融性·····	4.1.5.13
灰体·····	6.2.14
挥发分·····	4.1.5.3.3
回火·····	4.2.11
回转窑·····	2.1.24
火焰·····	4.2.8
火焰传播速度·····	4.2.10
火焰检测器·····	5.1.10
火焰稳定性·····	4.2.9

## J

机械不完全燃烧·····	4.2.4.3
机械不完全燃烧热损失·····	3.1.7.3
机械通风·····	7.1.3
机械雾化·····	5.1.4.7
集气管·····	9.2.9.1
加热炉·····	2.1.4
加热炉噪声·····	13.0.5
加热永久线变化·····	11.2.10
碱性耐火材料·····	11.1.8
浇注·····	12.1.18
浇注试验·····	12.2.6
角系数·····	6.2.17
搅拌·····	12.1.17
结合剂·····	11.1.19.7
结露·····	13.0.11
结渣性·····	4.1.5.11
介质压力·····	3.1.5.2.1



金相组成 .....	10.0.1
进风消声箱 .....	5.1.8.3
进口(上)集气管 .....	9.2.9.2
局部阻力 .....	7.2.9
局部阻力系数 .....	7.2.11

## K

开工加热炉 .....	2.1.6
空气干燥基 .....	4.1.5.6
空气通道阻力 .....	7.2.2
空气雾化 .....	5.1.4.6
快速夹子 .....	9.4.7
矿渣棉 .....	11.1.21
扩大比 .....	9.2.3.2
扩大表面 .....	9.2.3.1
扩大表面管 .....	9.2.3
扩散式气体燃烧器 .....	5.1.11.6

## L

离心铸造炉管 .....	9.2.7
理论空气需要量 .....	4.2.21.2
理论燃烧温度 .....	4.2.20.2
理论烟气量 .....	4.3.2
立式炉 .....	2.1.33
立窑 .....	2.1.25
粒度(当量直径) .....	12.1.14
联苯炉 .....	2.1.7.3
联合雾化 .....	5.1.4.8
联箱(集合管) .....	9.2.6
连续使用温度 .....	11.2.14
链条炉排 .....	5.2.2.2

裂解炉 .....	2. 1. 13
炉衬 .....	2. 2. 18
炉底 .....	2. 2. 23
炉顶 .....	2. 2. 22
炉拱 .....	2. 2. 24
炉管.....	9. 2. 1
炉管极限温度.....	8. 2. 6
炉管热强度.....	3. 1. 3. 1
炉管设计寿命.....	8. 2. 4
炉壳 .....	2. 2. 21
炉门.....	9. 6. 1
炉排.....	5. 2. 2. 1
炉排热强度.....	3. 1. 3. 7
炉墙 .....	2. 2. 14
炉墙内表面设计温度.....	6. 3. 6
炉膛压力.....	3. 1. 5. 1
炉体 .....	2. 2. 13
炉体外表面温度.....	6. 3. 8
炉温系数 .....	4. 2. 20. 4
炉子抽力.....	7. 2. 6. 1
炉子排烟温度.....	3. 1. 6. 2
炉子热负荷分配.....	3. 1. 2. 3
炉子热效率.....	3. 1. 1
炉子预热温度.....	3. 1. 6. 3
炉子阻力.....	7. 2. 1
鲁奇炉 .....	2. 1. 19
露点.....	13. 0. 10

# M

锚固钉.....	9. 4. 6
----------	---------

锚固件.....	9.4.5
煤当量.....	4.1.5.2
煤气发生炉 .....	2.1.15
密度.....	4.1.3
密封涂料.....	11.1.32.1
密排.....	6.4.8
灭火蒸汽管口.....	9.5.7
模板.....	12.1.28
摩擦阻力.....	7.2.8
摩擦阻力系数 .....	7.2.10

## N

耐火层(工作层) .....	2.2.19
耐火材料 .....	11.1.1
耐火捣打料.....	11.1.15
耐火度 .....	11.2.6
耐火粉料.....	11.1.19.5
耐火骨料.....	11.1.19.4
耐火浇注料.....	11.1.19.1
耐火浇注料预制构件(块).....	11.1.19.9
耐火可塑料.....	11.1.16
耐火泥浆.....	11.1.12
耐火喷涂料.....	11.1.17
耐火涂抹料.....	11.1.18
耐火纤维.....	11.1.20.1
耐火纤维板.....	11.1.20.8
耐火纤维布.....	11.1.20.7
耐火纤维浇注料 .....	11.1.20.10
耐火纤维可塑料 .....	11.1.20.12
耐火纤维炉衬 .....	2.2.30

耐火纤维模块 .....	2.2.31
耐火纤维棉 .....	11.1.20.2
耐火纤维喷涂料 .....	11.1.20.11
耐火纤维绳 .....	11.1.20.6
耐火纤维毯 .....	11.1.20.3
耐火纤维毡 .....	11.1.20.4
耐火纤维纸 .....	11.1.20.5
耐火纤维砖 .....	11.1.20.9
耐火砖 .....	11.1.11
耐热钢 .....	8.1.2
耐热铸铁 .....	8.1.3
内混式油燃烧器 .....	5.1.11.2
逆流 .....	6.4.4
粘结性 .....	4.1.5.10
粘土陶粒 .....	11.1.30

## P

排烟热损失 .....	3.1.7.5
盘管 .....	9.2.4
盘管压力降 .....	3.1.5.3
配合比 .....	12.1.15
喷涂法 .....	12.1.26
喷嘴 .....	5.1.3
膨胀缝 .....	12.1.13
膨胀护罩 .....	9.2.15
膨胀珍珠岩 .....	11.1.26
膨胀珍珠岩绝热制品 .....	11.1.27
膨胀蛭石 .....	11.1.28
膨胀蛭石制品 .....	11.1.29
平衡通风 .....	7.1.5

平均角系数 .....	6.2.18
平均热强度 .....	3.1.3.4
平砌 .....	12.1.4
平焰燃烧器 .....	5.1.11.10
破风圈 .....	9.9.2
普通耐火浇注料 .....	11.1.19.2

## Q

气化炉 .....	2.1.14
气体燃料 .....	4.1.7
气体燃料密度 .....	4.1.3.3
气体燃烧器 .....	5.1.1.3
砌体 .....	12.1.2
砌筑 .....	12.1.3
轻质耐火材料 .....	11.1.10
轻质耐火浇注料 .....	11.1.19.3
清灰门 .....	9.6.5
全水分 .....	4.1.5.3.1

## R

燃点 .....	4.2.6
燃料 .....	4.1.1
燃料消耗量 .....	4.1.2
燃煤装置 .....	5.2.1
燃烧 .....	4.2.1
燃烧监测 .....	4.2.19
燃烧空气 .....	4.2.21.1
燃烧空气温度计管口 .....	9.5.3.4
燃烧控制 .....	4.2.15
燃烧器 .....	5.1.1.1
燃烧器调节比 .....	5.1.1.6

燃烧器能力	5.1.1.5
燃烧器砖	5.1.5
燃烧室	2.2.1
燃烧室负压	7.2.4
燃烧室体积热强度	3.1.3.6
燃烧温度	4.2.20.1
燃烧污染	4.2.16
燃烧效率	4.2.14
燃烧噪声	4.2.17
热传导	6.1.1
热风炉	2.1.8
热管	9.2.8
热扩散率(黑度)	6.2.11
热流量	6.2.1
热流密度	6.2.2
热平衡	3.2.1
热损失	3.1.7.1
热油炉	2.1.7.2
热载体	13.0.2
热载体加热炉	2.1.7.1
热阻	6.2.7
热稳定性	4.1.5.14
人孔门	9.6.3
熔盐炉	2.1.7.4

## S

三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )质量分数	11.2.11
散热损失	3.1.7.4
闪点	4.2.5
闪燃	4.2.2

上升管 .....	9.2.11
上猪尾管 .....	9.2.10.2
烧后线变化 .....	11.2.9
蛇管 .....	9.2.5
设计热负荷 .....	3.1.2.2
设计压力 .....	3.1.5.2.2
射线检测 .....	10.0.9
渗铝钢 .....	8.1.4
渗透检测 .....	10.0.12
声波清灰器 .....	9.7.2
湿砌 .....	12.1.7
石灰窑 .....	2.1.26
实际空气需要量 .....	4.2.21.3
实际燃烧温度 .....	4.2.20.3
实际热负荷 .....	3.1.2.6
实际烟气量 .....	4.3.3
视镜 .....	9.6.6
收到基 .....	4.1.5.5
手掰检查 .....	12.2.3
手拉检查 .....	12.2.5
输气总管 .....	9.2.12
竖砌 .....	12.1.6
竖琴管排 .....	6.4.11
双管排 .....	6.4.7
双面辐射 .....	6.1.5
双相钢 .....	8.1.5
水灰比 .....	12.1.16
水煤浆 .....	4.1.5.17
水煤浆气化炉 .....	2.1.20

水煤气发生炉 .....	2. 1. 16
顺流 .....	6. 4. 3
顺排 .....	6. 4. 9
送风机 .....	7. 1. 9
酸性耐火材料 .....	11. 1. 7
隧道窑 .....	2. 1. 29

## T

弹性设计 .....	8. 2. 1
梯台炉 .....	2. 1. 41
体积密度 .....	11. 2. 2
填料 .....	11. 1. 33
调风器 .....	5. 1. 7. 1
通风 .....	7. 1. 1
通风控制 .....	7. 1. 7
通风设备 .....	7. 1. 8
通球检验 .....	10. 0. 5
涂抹法 .....	12. 1. 27
托砖架 .....	9. 4. 3
脱火 .....	4. 2. 12

## W

外加剂 .....	11. 1. 19. 8
外观检验 .....	10. 0. 7
外混式油燃烧器 .....	5. 1. 11. 1
完全燃烧 .....	4. 2. 3
往复炉排 .....	5. 2. 2. 3
尾部烟道 .....	2. 2. 9
温度计管口 .....	9. 5. 3. 1
温度梯度 .....	6. 2. 19
紊流 .....	6. 4. 2



稳定传热 .....	6.1.6
污垢系数 .....	6.2.21
无损检测 .....	10.0.8
物料 .....	13.0.1
物料进(出)口管口 .....	9.5.2
物料质量流速 .....	3.1.4
雾化 .....	5.1.4.2
雾化剂 .....	5.1.4.3
雾化角 .....	5.1.4.4
雾化器 .....	5.1.4.1

## X

吸热量 .....	3.2.3
吸声系数 .....	13.0.6
吸收率 .....	6.2.12
细缝糊 .....	11.1.13
下猪尾管 .....	9.2.10.3
显气孔率 .....	11.2.1
现场抽样检查 .....	12.2.2
线膨胀系数 .....	11.2.3
箱式炉 .....	2.1.32
消声器 .....	5.1.8.1
消声罩 .....	5.1.8.2
形状尺寸检验 .....	10.0.6
型煤 .....	4.1.5.16
蓄热室 .....	2.2.6

## Y

压力计管口 .....	9.5.5
压头 .....	7.2.5
烟尘 .....	4.3.9

烟囱 .....	2.2.10
烟囱抽力 .....	7.2.6.2
烟囱帽 .....	9.9.1
烟道 .....	2.2.8
烟气 .....	4.3.1
烟气成分 .....	4.3.5
烟气分析 .....	4.3.4
烟气露点 .....	4.3.8
烟气密度 .....	4.3.7
烟气平均定压比热容 .....	4.3.6
烟气通道阻力 .....	7.2.3
烟气温度计管口 .....	9.5.3.3
岩棉 .....	11.1.22
养护 .....	12.1.21
窑 .....	2.1.2
液面计 .....	9.6.7
液体燃料 .....	4.1.6
液体燃料密度 .....	4.1.3.2
液体燃烧器 .....	5.1.1.2
一次空气 .....	4.2.21.6
一段转化炉 .....	2.1.10
仪表及辅助管口 .....	9.5.1
引风机 .....	7.1.10
引射器 .....	5.1.2
引射式气体燃烧器 .....	5.1.11.5
油-气联合燃烧器 .....	5.1.1.4
有效辐射 .....	6.2.15
有效热负荷 .....	3.1.2.1
有效受热面积 .....	6.3.4

预砌筑 .....	12.1.9
预热燃烧器 .....	5.1.11.12
元素分析 .....	4.1.5.4
圆筒 .....	9.1.1
圆筒炉 .....	2.1.31
允许使用温度 .....	11.2.13

## Z

噪声 .....	13.0.4
渣球含量 .....	11.2.12
遮蔽段 .....	2.2.5
折流体 .....	2.2.27
真相对密度 .....	4.1.3.1
振捣 .....	12.1.19
正压通风 .....	7.1.6
蒸汽雾化 .....	5.1.4.5
支座 .....	9.10.1
直接火加热炉 .....	2.1.5
直焰燃烧器 .....	5.1.11.9
致密不定形耐火材料 .....	11.1.4
中间管板 .....	9.3.2.3
中性耐火材料 .....	11.1.9
重油气化炉 .....	2.1.17
猪尾管 .....	9.2.10.1
砖架 .....	9.4.1
转化炉 .....	2.1.9
自然通风 .....	7.1.2
自燃点 .....	4.2.7
自生通风 .....	7.2.7
自身预热燃烧器 .....	5.1.11.11

总辐射能到达率 .....	6. 2. 16
总阻力 .....	7. 2. 12
纵向流动换热 .....	6. 1. 8
最高使用温度 .....	8. 2. 7
最高管壁金属温度 .....	6. 3. 5
最高热强度 .....	3. 1. 3. 5

# 英 文 索 引

## (按英文字母顺序排列)

### A

absorptivity .....	6. 2. 12
access door .....	9. 6. 1
acid refractory .....	11. 1. 7
actual air requirement .....	4. 2. 21. 3
actual heat duty .....	3. 1. 2. 6
actual temperature of combustion .....	4. 2. 20. 3
admixture .....	11. 1. 19. 8
air admission anechoic box .....	5. 1. 8. 3
air atomization .....	5. 1. 4. 6
air duct .....	2. 2. 7
air dried basis .....	4. 1. 5. 6
all-convection furnace .....	2. 1. 38
all-radiant furnace .....	2. 1. 39
allowable service temperature .....	11. 2. 13
alloy verification .....	10. 0. 4
aluminized steel .....	8. 1. 4
amount of actual flue gas .....	4. 3. 3
amount of theoretical flue gas .....	4. 3. 2
anchor .....	9. 4. 5
anchor pin .....	9. 4. 6
anechoic hood .....	5. 1. 8. 2
angle factor .....	6. 2. 17

apparent porosity .....	11. 2. 1
arch form .....	12. 1. 29
arch roof .....	2. 2. 25
arrival rate of total radiation .....	6. 2. 16
as received basis .....	4. 1. 5. 5
ash analysis .....	4. 1. 5. 15
ash .....	4. 1. 5. 3. 2
ash fusibility .....	4. 1. 5. 13
ash viscosity .....	4. 1. 5. 12
atomization .....	5. 1. 4. 2
atomization in combination with stream & mechanical...	5. 1. 4. 8
atomized agent .....	5. 1. 4. 3
atomized angle .....	5. 1. 4. 4
atomizer .....	5. 1. 4. 1
autogenous draft .....	7. 2. 7
auxiliary burner .....	5. 1. 11. 13
average angle factor .....	6. 2. 18
average flux density .....	3. 1. 3. 4

## B

back fire .....	4. 2. 11
balance draft .....	7. 1. 5
bank of tubes .....	6. 4. 5
bare tube .....	9. 2. 2
basic refractory .....	11. 1. 8
biphenyl heater .....	2. 1. 7. 3
blackbody(absolute black body) .....	6. 2. 10
blow down .....	4. 2. 18
bonding .....	11. 1. 19. 7
bottom fired furnace .....	2. 1. 36

box furnace .....	2. 1. 32
breeching .....	2. 2. 9
brick bracket .....	9. 4. 3
brick hanger .....	9. 4. 4
brick laid on edge .....	12. 1. 5
brick laid on end .....	12. 1. 6
brick laid on flat .....	12. 1. 4
brick support .....	9. 4. 1
brick suspender .....	9. 4. 2
brickwork .....	12. 1. 2
brickwork joint .....	12. 1. 12
bridge wall .....	2. 2. 17
build by laying bricks .....	12. 1. 3
build joints .....	12. 1. 11
bulk density .....	11. 2. 2
burner .....	5. 1. 1. 1
burner capacity .....	5. 1. 1. 5
burner tile(block) .....	5. 1. 5

## C

caking property .....	4. 1. 5. 10
calciner .....	2. 1. 23
calcium carbide furnace .....	2. 1. 27
calcium silicate insulation product .....	11. 1. 25
calorific value .....	4. 1. 4. 1
castable refractory .....	11. 1. 19. 1
casting .....	12. 1. 18
casting test .....	12. 2. 6
centrifugal casting furnace tube .....	9. 2. 7
chain grate .....	5. 2. 2. 2

characteristic curve of draft fan .....	7. 1. 13
chemical incomplete combustion .....	4. 2. 4. 2
chemical industrial furnace .....	2. 1. 3
clinkering property .....	4. 1. 5. 11
close-pitched bank of tubes .....	6. 4. 8
coal-burning device .....	5. 2. 1
coal dust gasifier .....	2. 1. 18
coal equivalent .....	4. 1. 5. 2
Coal-Liquid Mixture (CLM) & Coal Water Fuel (CWF)...	4. 1. 5. 17
Coal Water Mixture(CWM) .....	4. 1. 5. 18
coarse joint paste .....	11. 1. 14
coating material .....	11. 1. 18
coating method .....	12. 1. 27
coefficient of friction resistance .....	7. 2. 10
coefficient of heat transfer .....	6. 2. 4
coil pressure drop .....	3. 1. 5. 3
coiled tube .....	9. 2. 5
cold crushing strength .....	11. 2. 4
cold flexing strength .....	11. 2. 5
combination gas and oil burner .....	5. 1. 1. 4
combustion .....	4. 2. 1
combustion air .....	4. 2. 21. 1
combustion air temperature connection .....	9. 5. 3. 4
combustion chamber .....	2. 2. 1
combustion chamber draft .....	7. 2. 4
combustion control .....	4. 2. 15
combustion efficiency .....	4. 2. 14
combustion monitoring .....	4. 2. 19
combustion noise .....	4. 2. 17



combustion pollution .....	4. 2. 16
combustion temperature .....	4. 2. 20. 1
common castable refractory .....	11. 1. 19. 2
complete combustion .....	4. 2. 3
constant pressure specific thermal capacity .....	6. 2. 3. 2
constant volume specific thermal capacity .....	6. 2. 3. 3
continuous service temperature .....	11. 2. 14
convection section .....	2. 2. 3
convection section heat duty .....	3. 1. 2. 5
convection tube flux density .....	3. 1. 3. 3
convective heat transfer .....	6. 1. 2
corbel .....	2. 2. 27
counterflow .....	6. 4. 4
cowl .....	9. 9. 1
cracking furnace .....	2. 1. 13
crossflow heat transfer .....	6. 1. 7
curing .....	12. 1. 21
cylindrical furnace .....	2. 1. 31
cylindrical shell .....	9. 1. 1

## D

damper .....	9. 8. 1
dense unshaped refractory .....	11. 1. 4
density .....	4. 1. 3
density of heat flow rate .....	6. 2. 2
density of gas fuel .....	4. 1. 3. 3
density of liquid fuel .....	4. 1. 3. 2
design heat duty .....	3. 1. 2. 2
design pressure .....	3. 1. 5. 2. 2
design temperature of internal surface for furnace wall...	6. 3. 6

dewpoint .....	13.0.10
diatomaceous insulation product .....	11.1.24
diatomaceous silicate .....	11.1.23
diffusion gas burner .....	5.1.11.6
direct fired heater .....	2.1.5
distribution of furnace heat duty .....	3.1.2.3
double bank of tubes .....	6.4.7
double phase steel .....	8.1.5
double-sided radiation .....	6.1.5
draft .....	7.1.1
draft control .....	7.1.7
draft equipment .....	7.1.8
dry ash-free basis .....	4.1.5.8
dry basis .....	4.1.5.7
dry masonry .....	12.1.8
dry mineral-free basis .....	4.1.5.9

## E

effective heat-receiving area .....	6.3.4
effective heat duty .....	3.1.2.1
effective radiation .....	6.2.15
effluent chamber .....	9.2.12
elastic design .....	8.2.1
emissivity (blackness) .....	6.2.11
end tube sheet .....	9.3.2.2
end wall .....	2.2.16
endwall fired furnace .....	2.1.37
equivalent temperature of tube wall .....	8.2.3
excess air .....	4.2.21.4
excess air ratio .....	4.2.21.5

expanded clay .....	11. 1. 30
expanded perlite .....	11. 1. 26
expanded perlite insulation product .....	11. 1. 27
expanded vermiculite .....	11. 1. 28
expanded vermiculite insulation product .....	11. 1. 29
expansion boot .....	9. 2. 15
expansion joint .....	12. 1. 13
explosion door .....	9. 6. 4
extended ratio .....	9. 2. 3. 2
extended surface .....	9. 2. 3. 1
extended surface tube .....	9. 2. 3
external heat loss .....	3. 1. 7. 4

## F

feed .....	13. 0. 1
feed inlet (outlet) connection .....	9. 5. 2
ferrule .....	9. 2. 14
film heat transfer coefficient .....	6. 2. 5
filler .....	11. 1. 33
fin tube .....	9. 2. 3. 3
fine joint paste .....	11. 1. 13
fire brick .....	11. 1. 11
fire removal .....	4. 2. 12
firing hole .....	5. 1. 9. 1
fixed carbon .....	4. 1. 5. 3. 4
flame .....	4. 2. 8
flame detector .....	5. 1. 10
flame stability .....	4. 2. 9
flash combustion .....	4. 2. 2
flash point .....	4. 2. 5

flat-flame burner .....	5. 1. 11. 10
flue gas .....	4. 3. 1
flue gas analysis .....	4. 3. 4
flue gas composition .....	4. 3. 5
flue gas density .....	4. 3. 7
flue gas temperature connection .....	9. 5. 3. 3
flue gas temperature leaving furnace .....	3. 1. 6. 2
flue gas temperature leaving radiant section .....	3. 1. 6. 1
fluid pressure .....	3. 1. 5. 2. 1
fluidized-bed furnace .....	2. 1. 28
folded laying type .....	12. 1. 25
forced draft fan .....	7. 1. 9
fouling factor .....	6. 2. 21
frictional resistance .....	7. 2. 8
fire removal .....	4. 2. 12
fuel .....	4. 1. 1
fuel consumption .....	4. 1. 2
furnace arch .....	2. 2. 24
furnace body .....	2. 2. 13
furnace draft .....	7. 2. 6. 1
furnace drying .....	12. 1. 23
furnace drying curve .....	12. 1. 22
furnace floor .....	2. 2. 23
furnace lining .....	2. 2. 18
furnace resistance .....	7. 2. 1
furnace roof .....	2. 2. 22
furnace shell .....	2. 2. 21
furnace temperature coefficient .....	4. 2. 20. 4
furnace thermal efficiency .....	3. 1. 1

furnace tube .....	9. 2. 1
furnace tube design life .....	8. 2. 4
furnace tube flux density .....	3. 1. 3. 1
furnace wall .....	2. 2. 14
fused-salt heater .....	2. 1. 7. 4

## G

gas burner .....	5. 1. 1. 3
gas duct .....	2. 2. 8
gas fuel .....	4. 1. 7
gas generator .....	2. 1. 15
gasifier .....	2. 1. 14
grate .....	5. 2. 2. 1
grate burning rate .....	3. 1. 3. 7
grey body .....	6. 2. 14
gross calorific value .....	4. 1. 4. 2
gunning material .....	11. 1. 17
gunning method .....	12. 1. 26

## H

hammer inspection .....	12. 2. 4
hand detachable inspection .....	12. 2. 3
hand-power inspection .....	12. 2. 5
head .....	9. 1. 2
header .....	9. 2. 6
hearth pressure .....	3. 1. 5. 1
heat absorption .....	3. 2. 3
heat balance .....	3. 2. 1
heat carrier .....	13. 0. 2
heat carrier heater .....	2. 1. 7. 1
heat conduction .....	6. 1. 1

heat flow rate .....	6. 2. 1
heat loss .....	3. 1. 7. 1
heat loss for flue gas .....	3. 1. 7. 5
heat loss in chemical incomplete combustion .....	3. 1. 7. 2
heat loss in mechanical incomplete combustion .....	3. 1. 7. 3
heat pipe .....	9. 2. 8
heat release .....	3. 2. 2
heat resisting cast iron .....	8. 1. 3
heat resisting steel .....	8. 1. 2
heat (thermal) resistance .....	6. 2. 7
heat transfer surface area .....	6. 3. 1
heat transfer surface area in the convection section .....	6. 3. 3
heat transfer surface area in the radiant section .....	6. 3. 2
heater .....	2. 1. 4
heavy oil gasifier .....	2. 1. 17
helical coil .....	9. 2. 4
high pressur gas burner .....	5. 1. 11. 7
high temperature binder .....	11. 1. 31
hot-blast furnace .....	2. 1. 8
hot oil heater .....	2. 1. 7. 2

# I

ignition .....	4. 2. 13
ignition point .....	4. 2. 6
incineration .....	13. 0. 3
incinerator .....	2. 1. 22
incomplete combustion .....	4. 2. 4. 1
induced draft fan .....	7. 1. 10
industrial furnace .....	2. 1. 1
initial set .....	12. 1. 20

injector .....	5. 1. 2
injection gas burner .....	5. 1. 11. 5
inlet manifold .....	9. 2. 9. 2
inlet pigtail tube .....	9. 2. 10. 2
in-line bank of tubes .....	6. 4. 9
instrument & auxiliary connection .....	9. 5. 1
insulating layer .....	2. 2. 20
insulating material .....	11. 1. 2
insulating unshaped refractory .....	11. 1. 5
interface temperature .....	6. 3. 7
intermediate tube sheet .....	9. 3. 2. 3

## K

kiln .....	2. 1. 2
------------	---------

## L

laminar flow .....	6. 4. 1
layer-built type .....	12. 1. 24
lifting lug .....	9. 3. 3
lightweight castable refractory .....	11. 1. 19. 3
lightweight refractory .....	11. 1. 10
lime kiln .....	2. 1. 26
limit temperature of furnace tube .....	8. 2. 6
linear expansion coefficient .....	11. 2. 3
liquidometer .....	9. 6. 7
liquid burner .....	5. 1. 1. 2
liquid fuel .....	4. 1. 6
local resistance .....	7. 2. 9
local resistance factor .....	7. 2. 11
logarithmic average temperature difference .....	6. 2. 20
longitudinal flow heat transfer .....	6. 1. 8

low pressure gas burner .....	5. 1. 11. 8
Lurgi gasifier .....	2. 1. 19
lyrate assembling tubes .....	6. 4. 11

## M

magnetic particle testing .....	10. 0. 11
man hole .....	9. 6. 3
manifold .....	9. 2. 9. 1
mass fraction of $Al_2O_3$ .....	11. 2. 11
mass velocity of feed .....	3. 1. 4
maximum flux density .....	3. 1. 3. 5
maximum service temperature .....	8. 2. 7
maximum tube wall metal temperature .....	6. 3. 5
mean constant pressure specific heat capacity of flue gas.....	4. 3. 6
mechanical atomization .....	5. 1. 4. 7
mechanical draft .....	7. 1. 3
mechanical endurance property at elevated temperature.....	10. 0. 3
mechanical incomplete combustion .....	4. 2. 4. 3
mechanical short-time property at elevated temperature.....	10. 0. 2
metallographic formation .....	10. 0. 1
mix .....	12. 1. 17
moisture condensation .....	13. 0. 11
mould board .....	12. 1. 28
mouldable material .....	11. 1. 16
multiblade damper .....	9. 8. 3

## N

natural draft .....	7. 1. 2
negative pressure draft .....	7. 1. 4
net calorific value .....	4. 1. 4. 3
neutral refractory .....	11. 1. 9



noise .....	13.0.4
noise of heater .....	13.0.5
nondestructive testing .....	10.0.8
nozzle .....	5.1.3

## O

observation hole .....	9.6.2
observational inspection .....	12.2.1
oil burner for external mixing .....	5.1.11.1
oil burner for high pressure steam (or compressed air) atomizing .....	5.1.11.3
oil burner for internal mixing .....	5.1.11.2
oil burner for low pressure air atomizing .....	5.1.11.4
outlet manifold .....	9.2.9.3
outlet pigtail tube .....	9.2.10.3
outside surface temperature of furnace .....	6.3.8

## P

parallel flow .....	6.4.3
partical size .....	12.1.14
pass .....	2.2.28
passage resistance of air .....	7.2.2
passage resistance of flue gas .....	7.2.3
penetrant testing .....	10.0.12
permanent change in dimension on reheating .....	11.2.8
permanent linear change after firing .....	11.2.9
permanent linear change on heating .....	11.2.10
pigtail tube .....	9.2.10.1
pilot .....	5.1.9.2
plug gauge examination .....	10.0.5
positive pressure draft .....	7.1.6

precast unit(block) of castable refractory .....	11. 1. 19. 9
preheat temperature before furnace running .....	3. 1. 6. 3
preheating burner .....	5. 1. 11. 12
pre-masonry .....	12. 1. 9
pressure connection .....	9. 5. 5
pressure head .....	7. 2. 5
pressure-swing gasifier .....	2. 1. 21
primary air .....	4. 2. 21. 6
primary reformer .....	2. 1. 10
process feed temperature connection .....	9. 5. 3. 2
proportioning .....	12. 1. 15
protective coating .....	11. 1. 32. 2
proximate analysis .....	4. 1. 5. 3

## R

radiant-convection furnace .....	2. 1. 40
radiant emittance (total emittance, radiant power) .....	6. 2. 8
radiant heat transfer .....	6. 1. 3
radiant intensity .....	6. 2. 9
radiant section .....	2. 2. 2
radiant section heat duty .....	3. 1. 2. 4
radiant tube flux density .....	3. 1. 3. 2
radiographic testing .....	10. 0. 9
ramming material .....	11. 1. 15
reciprocating grate .....	5. 2. 2. 3
reflectivity .....	6. 2. 13
reformer .....	2. 1. 9
reforming exchanger .....	2. 1. 11
refractoriness .....	11. 2. 6
refractoriness under load .....	11. 2. 7

refractory .....	11. 1. 1
refractory aggregate .....	11. 1. 19. 4
refractory fibre .....	11. 1. 20. 1
refractory fibre blanket .....	11. 1. 20. 3
refractory fibre board .....	11. 1. 20. 8
refractory fibre brick .....	11. 1. 20. 9
refractory fibre castable .....	11. 1. 20. 10
refractory fibre cloth .....	11. 1. 20. 7
refractory fibre felt .....	11. 1. 20. 4
refractory fibre gunning material .....	11. 1. 20. 11
refractory fibre lining .....	2. 2. 30
refractory fibre mouldable material .....	11. 1. 20. 12
refractory fibre moulding block .....	2. 2. 31
refractory fibre paper .....	11. 1. 20. 5
refractory fibre rope .....	11. 1. 20. 6
refractory fibre wool .....	11. 1. 20. 2
refractory layer .....	2. 2. 19
refractory mortar .....	11. 1. 12
refractory powder .....	11. 1. 19. 5
regenerator chamber .....	2. 2. 6
register .....	5. 1. 7. 1
reinforcing pad .....	9. 1. 3
reinforcing tube .....	9. 1. 4
reradiating cone .....	2. 2. 26
reserve factor of draft fan capacity .....	7. 1. 11
reserve factor of draft fan pressure head .....	7. 1. 12
riser tube .....	9. 2. 11
rock wool .....	11. 1. 22
rotary kiln .....	2. 1. 24

rupture design ..... 8.2.2

## S

sampling connection ..... 9.5.6

sampling inspection in field ..... 12.2.2

sealed coating ..... 11.1.32.1

secondary air ..... 4.2.21.7

secondary reformer ..... 2.1.12

self-recuperative burner ..... 5.1.11.11

shaft kiln ..... 2.1.25

shape & dimensional inspection ..... 10.0.6

shaped coal ..... 4.1.5.16

shaped refractory product ..... 11.1.6

shield section ..... 2.2.5

shot content ..... 11.2.12

side fired furnace ..... 2.1.34

side wall ..... 2.2.15

sight glass ..... 9.6.6

silencer ..... 5.1.8.1

single bank of tubes ..... 6.4.6

single sheet damper ..... 9.8.2

single-sided radiation ..... 6.1.4

slag wool ..... 11.1.21

snuffing steam connection ..... 9.5.7

smoke ..... 4.3.9

solid fuel ..... 4.1.5.1

sonic ash cleaner ..... 9.7.2

sootblower ..... 9.7.1

soot door ..... 9.6.5

sound-absorption coefficient ..... 13.0.6

specific thermal capacity .....	6. 2. 3. 1
speed clip .....	9. 4. 7
spoiler .....	9. 9. 2
spontaneous ignition temperature .....	4. 2. 7
spreading velocity of flame .....	4. 2. 10
stack .....	2. 2. 10
stack draft .....	7. 2. 6. 2
staggered bank of tubes .....	6. 4. 10
staggered joint masonry .....	12. 1. 10
stainless steel .....	8. 1. 1
start-up heater .....	2. 1. 6
steady heat transfer .....	6. 1. 6
steam atomization .....	5. 1. 4. 5
steel structure .....	2. 2. 12
straight-flame burner .....	5. 1. 11. 9
stud tube .....	9. 2. 3. 4
sulphuric acid dew point in the flue gas .....	4. 3. 8
support .....	9. 10. 1
surface pretreatment .....	12. 1. 1

## T

temperature connection .....	9. 5. 3. 1
temperature gradient .....	6. 2. 19
terrace furnace .....	2. 1. 41
theoretical air requirement .....	4. 2. 21. 2
theoretical temperature of combustion .....	4. 2. 20. 2
thermal conductivity .....	6. 2. 6
thermal stability .....	4. 1. 5. 14
throttle .....	5. 1. 7. 2
top fired furnace .....	2. 1. 35

total moisture .....	4. 1. 5. 3. 1
total resistance .....	7. 2. 12
transition section .....	2. 2. 4
true relative density .....	4. 1. 3. 1
tube fitting .....	9. 2. 13
tube passage number .....	2. 2. 29
tubeskin thermocouple connection .....	9. 5. 4
tube sheet .....	9. 3. 2. 1
tube support .....	9. 3. 1
tube wall temperature .....	8. 2. 5
tubular furnace .....	2. 1. 30
tunnel kiln .....	2. 1. 29
turbulent flow .....	6. 4. 2
turn down ratio of burner .....	5. 1. 1. 6

## U

ultimate analysis .....	4. 1. 5. 4
ultrafiner .....	11. 1. 19. 6
unshaped refractory .....	11. 1. 3
ultrasonic testing .....	10. 0. 10

## V

vent stack .....	2. 2. 11
vertical furnace .....	2. 1. 33
vibrocast .....	12. 1. 19
visual inspection .....	10. 0. 7
volatile matter .....	4. 1. 5. 3. 3
volumetric flux density of combustion chamber .....	3. 1. 3. 6

## W

waste heat .....	13. 0. 7
waste heat boiler .....	13. 0. 9

waste heat recovery .....	13. 0. 8
water-cement ratio .....	12. 1. 16
water coal slurry gasifier .....	2. 1. 20
water-gas generator .....	2. 1. 16
wet masonry .....	12. 1. 7
windbox .....	5. 1. 6
wintery period construction .....	12. 1. 30

## 本规定用词说明

**1** 为便于在执行本规定条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

**2** 本规定中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 更 正

本标准由中国石油和化学工业协会提出并归口。文中有关内容，以此提法为准。

## **郑 重 声 明**

本书已授权“全国律师知识产权保护协作网”对专有出版权在全国范围予以保护,盗版必究。

举报盗版电话: 63906404