

## <<冶金加热炉设计与实例>>

### 图书基本信息

书名：<<冶金加热炉设计与实例>>

13位ISBN编号：9787122016584

10位ISBN编号：7122016587

出版时间：2008-4

出版时间：化学工业出版社

作者：武文斐，陈伟鹏，刘中强 等编著

页数：371

字数：645000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<冶金加热炉设计与实例>>

### 内容概要

本书主要针对冶金热能专业的本科生毕业设计 with 加热炉设计人员的需要编写而成。

重点介绍冶金加热炉设计步骤及方法，以及推钢式连续加热炉、步进式连续加热炉、环形连续加热炉、燃煤室状加热炉、换热式均热炉、热处理炉的设计实例等。

书中编入了近年来加热炉设计中采用的一些新工艺，使本书的技术内容更为先进。

书中介绍了大量的设计实例，并列出了常用设计标准，方便工程设计人员在工作中借鉴与查阅。

## <<冶金加热炉设计与实例>>

### 作者简介

武文斐，男，汉族，1964年1月出生，中共党员。

1987年毕业于西安冶金建筑学院，同年能源与环境学院分配至任教。

1992年获西安冶金建筑学院硕士学位，2001年6月获北京科技大学博士学位，2002年9月晋升为教授。

近3年内，主讲了“传热学”、“锅炉与锅炉房设备”数门主干课和重点课。

运用多媒体和双语讲授“传热学”、“计算传热学”等课程。

承担完成了数项教改项目。

发表了4篇教学研究方面的论文。

近5年，先后承担科研项目6项。

其中，“高层建筑风压分布的数值模拟研究”填补了国内在这一研究领域的空白，达到国内领先水平，其研究成果列入暖通空调设计手册，为建筑风荷载与采暖、空调的设计提供了理论依据；“加热炉数学模型与计算机优化加热自动控制系统的研究”，在包钢推广应用后取得的年经济效益达2200多万元，经专家鉴定，认为达到国内领先水平；“燃烧过程优化技术与计算机控制的研究”，建立了热力与热工设备燃烧过程中包括预混火焰、燃烧室内辐射换热、燃气湍流流动等多模型耦合的三维数学模型，编制的“燃烧热过程数学模型多变量耦合求解的计算机软件”，在包钢投入使用后取得明显的技术效果与经济效益，应用前景广阔，该成果处于国际领先水平。

2项成果获奖。

近3年内，在中英文核心期刊及国内相关专业学术期刊发表论文10多篇，1篇被ISTP收录。

## &lt;&lt;冶金加热炉设计与实例&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第一篇 冶金工厂加热炉的设计方法和原则 第1章 加热炉的初步设计 1.1 设计前的原始资料 1.2 加热炉炉型的确定 1.3 加热炉燃料的确定 1.4 加热炉燃烧装置的确定 1.4.1 固体燃料燃烧装置 1.4.2 液体燃料燃烧装置 1.4.3 气体燃料燃烧装置 1.5 预热装置的选择及安装 1.5.1 管状金属换热器 1.5.2 针状换热器 1.5.3 整体换热器 1.5.4 辐射换热器 1.5.5 陶瓷换热器 1.6 鼓风系统和排烟系统 1.6.1 鼓风机的选择 1.6.2 煤气管道、空气管道和阀门 1.7 炉子水冷系统的确定 1.7.1 汽化冷却装置的设计与布置 1.7.2 供水和炉水的水质要求 1.7.3 箱式冷却元件的强度计算 1.7.4 压力容器的水压试验 1.7.5 国内部分有色冶金炉汽化冷却主要技术数据 1.8 加热炉钢结构 1.8.1 加热炉钢结构的特点 1.8.2 主要构件 1.8.3 材料的选用 1.9 加热炉机械和自动调节 1.10 绘制加热炉炉型示意简图 第2章 加热炉的工艺计算和设计 2.1 燃料燃烧计算 2.1.1 燃烧计算前的基础资料 2.1.2 燃烧计算的内容 2.1.3 计算步骤 2.2 加热炉的热制度 2.2.1 一段式加热制度 2.2.2 二段式加热制度 2.2.3 三段式加热制度 2.3 钢坯加热温度和时间的计算 2.3.1 加热时间的理论计算 2.3.2 均热时间的计算 2.3.3 预热时间的计算 2.3.4 恒温炉内薄材的加热时间计算 2.3.5 浴炉中钢坯的加热时间计算 2.3.6 热处理炉内钢坯的加热计算 2.3.7 钢坯加热计算中参数的确定 2.3.8 经验方法确定加热时间 2.3.9 室状加热炉内钢坯的全加热时间 2.3.10 钢坯进行热处理所需的加热时间 2.4 炉子数量和基本尺寸的确定 2.4.1 炉子座数的确定 2.4.2 炉膛基本尺寸的确定 2.5 炉体筑炉材料确定 2.5.1 耐火砖 2.5.2 耐火纤维 2.5.3 不定形耐火材料 2.5.4 隔热材料 2.5.5 普通筑炉材料 2.6 加热炉炉衬的设计 2.6.1 炉体砌砖材料 2.6.2 炉体各部位砖缝的允许厚度 2.6.3 砌砖尺寸 2.6.4 异型砖的设计 2.6.5 砌砖泥浆的选用 2.6.6 炉顶砌筑 2.6.7 炉墙砌筑 2.6.8 炉底的砌筑 2.7 钢架结构的设计 2.8 炉子热平衡和燃料消耗量的计算 2.8.1 加热炉热平衡计算内容 2.8.2 热量的收入和支出项的计算方法 2.9 燃烧装置的计算 2.9.1 煤燃烧室计算 2.9.2 煤粉燃烧器的选用 2.9.3 燃油喷嘴的设计 2.9.4 燃气烧嘴的计算 2.10 预热装置的计算 2.11 煤气(空气)管道和烟道的设计 2.11.1 煤气(空气)管道计算 2.11.2 烟道截面计算 2.11.3 烟囱的计算 2.11.4 鼓风机的计算和选择 第二篇 钢铁厂加热炉设计实例 第3章 120t/h步进梁式加热炉设计实例 3.1 步进梁式加热炉设计基本情况 3.1.1 步进梁式加热炉设计条件 3.1.2 本设计的重点和难点 3.1.3 可行方案的筛选方法提要 3.1.4 与本设计题目相关的理论知识(包括新知识)提要 3.1.5 步进梁式加热炉设计的指导思想和技术决策 3.2 步进梁式加热炉设计说明 3.2.1 步进梁式加热炉的平面布置 3.2.2 步进梁式加热炉的主要尺寸 3.3 步进梁式加热炉及其附属设备的工艺性能 3.3.1 步进梁式加热炉炉型结构 3.3.2 步进梁式加热炉用耐火材料及其性能 3.4 步进梁式加热炉各结构说明 3.4.1 步进梁式加热炉钢结构 3.4.2 步进梁式加热炉供热、燃烧及排烟系统 3.4.3 炉门及其升降机构 3.4.4 步进梁式加热炉机械 3.5 不锈钢步进梁式连续加热炉的计算 3.5.1 空气量及燃烧生成量计算(燃烧计算) 3.5.2 炉内各段综合辐射系数 3.5.3 炉长、炉宽的确定 3.5.4 热平衡计算 3.5.5 钢结构计算 3.5.6 金属预热器计算 3.5.7 烟道阻力计算 3.5.8 烟囱高度计算 3.6 图例 第4章 15t/h推钢式连续加热炉设计实例 4.1 加热炉炉型的选择 4.2 燃料燃烧计算 4.2.1 换算燃料成分 4.2.2 空气需要量和燃烧产物量及其成分的计算 4.2.3 燃烧产物密度计算 4.2.4 理论燃烧温度的计算 4.3 钢坯加热时间的计算 4.3.1 预热段加热时间的计算 4.3.2 加热段加热时间的计算 4.3.3 确定均热时间 4.4 炉子基本尺寸的决定及有关的几个指标 4.4.1 炉子宽度(有效宽度) 4.4.2 炉膛高度 4.4.3 炉长计算 4.4.4 炉底有效面积及总炉底面积 4.4.5 炉底面积有效利用率 4.4.6 炉底强度 4.4.7 出钢间隔时间 4.4.8 炉墙砌砖内表面温度的计算 4.5 热平衡计算及燃料消耗量的确定 4.5.1 均热段的热平衡 4.5.2 加热段的热平衡 4.5.3 预热段的热平衡 4.6 燃烧系统的设计 4.7 烟道的设计 4.7.1 烟道基本参数计算 4.7.2 烟道的阻力计算 4.7.3 风机的选取 4.8 汽化冷却系统计算 4.8.1 汽化冷却水循环计算目的 4.8.2 汽化冷却的热力计算 4.8.3 汽化冷却循环方式与循环系统的确定 4.8.4 冷却元件的选择 4.8.5 汽包的计算与选择 4.8.6 上升管与下降管的计算与选择 4.8.7 上联箱与下联箱 4.8.8 排污装置 4.8.9 供水和炉水的水质要求 4.9 自然水循环计算 4.9.1 基本概念 4.9.2 计算步骤 4.9.3 具体计算过程与结果

## &lt;&lt;冶金加热炉设计与实例&gt;&gt;

4.9.4 具体计算各值汇总 4.9.5 循环可靠性的校验 4.9.6 强度计算 4.9.7 汽化冷却件的选取  
4.10 烟囱的设计与计算 4.10.1 烟囱的设计 4.10.2 烟囱的计算 4.11 钢结构 4.11.1 拱顶的  
体积和质量 4.11.2 钢结构计算 4.12 余热锅炉系统 4.12.1 余热锅炉的特点 4.12.2 设计锅  
炉的介绍 4.12.3 锅炉的汽水流程 4.12.4 余热锅炉设计原则 4.12.5 余热锅炉受热面的布置  
4.12.6 余热锅炉的热负荷 4.12.7 主受热面的热负荷 4.12.8 余热锅炉阻力计算 4.12.9 余热  
锅炉各参数汇总 4.13 图例 第5章 35t/h环形钢管加热炉设计实例 5.1 生产任务和工艺要求  
5.2 钢管加热要求 5.3 炉型 5.4 环形加热炉生产能力 5.5 炉子主要尺寸 5.6 燃料条件 5.7  
其他公用介质 5.7.1 冷却水 5.7.2 工业氮气 5.7.3 压缩空气 5.7.4 用电点 5.8 炉型概述  
5.9 环形炉基本参数 5.10 仪表、电气过程监测及控制 5.10.1 仪表基础自动化 5.10.2 电气设  
计范围 5.10.3 电讯系统 5.11 环形炉的主要技术性能 5.12 图例 第6章 换热式均热炉设计实例  
6.1 已知条件 6.2 燃料燃烧计算 6.3 金属加热时间计算 6.4 均热炉热平衡 6.4.1 热量的收入  
6.4.2 热量的支出 6.4.3 煤气主管道直径的确定 6.4.4 空气用量 6.5 换热器计算 6.6 气体  
力学计算 第7章 热处理炉设计实例 7.1 热处理炉的初步设计 7.1.1 炉子设计的已知条件 7.1.2  
炉型和数量选择 7.1.3 燃料选择 7.1.4 烧嘴和空气过剩系数的确定 7.1.5 预热装置和空气  
预热温度的确定 7.1.6 鼓风机位置的确定 7.1.7 烟囱位置的确定 7.2 热处理炉的计算 7.2.1  
燃料燃烧计算 7.2.2 钢的热处理加热制度的确定 7.2.3 炉子主要尺寸和产量指标的确定 7.2.4  
炉子砌砖材料的选择 7.2.5 炉子热平衡计算及燃料消耗率计算 第8章 燃煤室状加热炉设计实例  
8.1 已知条件 8.2 固体燃料燃烧计算 8.3 炉膛热交换计算 8.4 金属加热时间 8.5 筑炉材料的选择  
8.6 炉子热平面及燃料消耗量的计算 8.7 整体换热器的计算 8.8 固体燃料燃烧室的计算 8.9 制图  
附录 附录1 机械工业建设工程设计文件深度规定JBJ 35—2004 (摘录) 附录2 工业炉窑大气污染物  
排放标准GB 9078—1996 附录3 工业炉窑保温技术通则GB/T 16618—1996 附录4 工业炉窑烟尘测试  
方法GB 9079—88 附录5 工业炉名词术语GB/T 17195—1997 附录6 工业炉砌筑工程施工及验收规  
范GBJ 211—87参考文献

## &lt;&lt;冶金加热炉设计与实例&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 加热炉的初步设计 1.1 设计前的原始资料 设计加热炉前至少应掌握以下原始资料。

加热炉的年产量，该项应根据车间或工厂的生产要求而制定。

加热炉的用途和工艺操作，例如加热炉是用于加热物料还是熔炼物料，是用于进行压力加工前的金属加热还是用于热处理金属等。

被加热物体的外形尺寸和种类。

加热炉的热源或燃料情况，例如电能、煤气、天然气、重油或其他各种燃料等。

其他所必需的资料，如轧钢车间的具体设备布置，车间标高，有无特殊要求，都需和甲方具体协商。

1.2 加热炉炉型的确定 钢坯加热炉炉型的确定应全面考虑以下几个方面问题。

(1) 加热炉类型的确定 一般来说，在昼夜连续生产的轧钢车间中，加热形状规则的料坯（例如方形断面或柱形断面钢坯），并且产量较大，应在连续加热炉中加热为宜。

其他情况可以采用炉型结构较简单、使用较灵便、产量不太大的室状加热炉进行加热。

一些特殊形状坯料，可在特定形式的加热炉中完成加热过程，如薄板坯的退火用罩式退火炉，圆柱形的管坯在斜底炉或环形转底炉内加热。

在产量较高的现代化薄板车间，薄板坯的加热，可用链带式或辊底式等机械化炉底炉。

尺寸较大的钢锭在均热炉内加热，而尺寸特大的钢锭则用车底式加热炉加热较为方便。

另外，在连续加热炉内，合金钢或高碳钢钢锭在 $600^{\circ}\text{C}$ 以前加热速度应慢一些，以免钢锭产生破裂。

因此应在加热炉结构上采取相应措施，如设置中间烟道或砌筑中间隔热墙，减少烧嘴能力，以防止预热段炉温过高。

(2) 加热炉内坯料受热面的确定 对室状加热炉，料坯断面小于 $300\text{mm}$ 时，采用一面加热，大于 $500\text{mm}$ 时，可用三面或四面加热。

在连续式加热炉内，当坯料断面小于 $80\text{mm}$ 时，可采用一面加热；大于 $100\text{mm}$ 时，则采用两面加热。

此外，坯料长度小于 $1\text{m}$ 时，不宜采用两面加热，因为料坯太短，架空料坯用冷却水管所占下加热面面积的比例很大，故下面加热的作用并不显著。

相反，由于冷却水管的设置，却带来一系列的缺点。

对于一些特殊形状料坯的受热面问题，由所选定的特殊炉型来决定。

如大钢锭在均热炉中直立放置，接近于四面加热的情况，薄板坯在辊底式炉中就可以两面加热。

## <<冶金加热炉设计与实例>>

### 编辑推荐

《冶金加热炉设计与实例》是在参考以往的冶金加热炉设计教材和设计参考资料基础上，主要针对冶金热能专业的本科。

毕业设计环节与冶金加热炉设计人员的需要编写而成，本科生及设计人员易于学习掌握。

<<冶金加热炉设计与实例>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>