

<<热工自动检测技术>>

图书基本信息

书名：<<热工自动检测技术>>

13位ISBN编号：9787111344285

10位ISBN编号：7111344286

出版时间：2011-8

出版时间：机械工业出版社

作者：刘正华，赵津津，佟莹欣 编

页数：215

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>

## <<热工自动检测技术>>

### 内容概要

刘正华编著的《热工自动检测技术(高职高专十二五电力技术类专业规划教材)》为高职高专“十二五”电力技术类专业规划教材。

本书首先介绍了热工检测技术的基本知识，然后分别介绍了温度、压力、流量、液位、成分、机械量等各种热工参数的检测方法及相关仪表。

本书内容紧密结合目前我国火力发电机组热工检测的实际，体现热工检测的新技术，具有很强的实用性。

《热工自动检测技术(高职高专十二五电力技术类专业规划教材)》可作为高职高专院校电力技术类专业及相关专业的教材，也可以作为电力企业的培训教材，还可以供工程技术人员参考。

# <<热工自动检测技术>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 热工检测的基础知识

#### 1.1 热工检测的基本概念

##### 1.1.1 热工检测的意义

##### 1.1.2 测量的定义

##### 1.1.3 测量方法

##### 1.1.4 热工测量仪表的组成

#### 1.2 测量误差

##### 1.2.1 测量误差及其表示方法

##### 1.2.2 测量误差的分类及处理方法

##### 1.2.3 测量不确定度

#### 1.3 仪表的质量指标及仪表的校验

##### 1.3.1 仪表的质量指标

##### 1.3.2 仪表的校验

### 本章小结

### 思考题与习题

### 第2章 温度测量

#### 2.1 温度测量概述

##### 2.1.1 温度测量的基本概念

##### 2.1.2 温度测量方法概述

#### 2.2 热电偶温度计

##### 2.2.1 热电偶测温原理

##### 2.2.2 热电偶的基本定律

##### 2.2.3 热电偶的种类及结构形式

##### 2.2.4 热电偶冷端温度补偿

##### 2.2.5 热电偶测温系统的组成

#### 2.3 热电阻温度计

##### 2.3.1 热电阻的测温原理及分类

##### 2.3.2 常用热电阻温度计

#### 2.4 温度感受件的校验及常见故障分析

##### 2.4.1 热电偶校验

##### 2.4.2 热电阻校验

##### 2.4.3 温度测量系统常见故障分析

### 本章小结

### 思考题与习题

### 第3章 显示仪表

#### 3.1 模拟式显示仪表

##### 3.1.1 动圈式显示仪表

##### 3.1.2 平衡式显示仪表

#### 3.2 数字式显示仪表

#### 3.3 计算机数据采集系统

##### 3.3.1 计算机数据采集系统的组成和结构

##### 3.3.2 计算机数据采集系统的功能

#### 3.4 显示仪表的发展趋势

### 本章小结

## <<热工自动检测技术>>

### 思考题与习题

#### 第4章 接触测温误差分析及测温元件的安装

##### 4.1 接触测温误差概述

##### 4.2 导热误差的分析及减小误差的措施

###### 4.2.1 管内流体温度测量

###### 4.2.2 壁面温度测量

##### 4.3 辐射散热误差的分析及减小误差的措施

##### 4.4 接触测温的动态误差

##### 4.5 测温元件的安装

###### 4.5.1 测量流动介质温度的测温元件的安装

###### 4.5.2 测量金属壁温度的测温元件的安装

### 本章小结

### 思考题与习题

#### 第5章 压力测量

##### 5.1 压力测量概述

###### 5.1.1 压力的概念和单位

###### 5.1.2 压力测量方法

##### 5.2 液柱式压力计

###### 5.2.1 U形管压力计

###### 5.2.2 单管压力计

###### 5.2.3 斜管微压计

##### 5.3 弹性压力计

###### 5.3.1 弹性压力计的工作原理

###### 5.3.2 弹性元件的形式及特性

###### 5.3.3 弹簧管压力计

##### 5.4 压力(差压)变送器

###### 5.4.1 电容式压力变送器

###### 5.4.2 扩散硅式压力变送器

###### 5.4.3 智能压力变送器

##### 5.5 压力仪表的选择与安装

###### 5.5.1 压力仪表的选择

###### 5.5.2 压力仪表的安装与管路敷设

##### 5.6 压力仪表的校验

###### 5.6.1 活塞式压力计的使用

###### 5.6.2 压力仪表的检定

### 本章小结

### 思考题与习题

#### 第6章 流量测量

##### 6.1 流量测量概述

###### 6.1.1 流量的概念

###### 6.1.2 流量测量方法

##### 6.2 节流变压降流量计

###### 6.2.1 概述

###### 6.2.2 标准节流装置

###### 6.2.3 流量公式

###### 6.2.4 标准节流装置的相关系数

###### 6.2.5 流量测量的温度、压力补偿

## <<热工自动检测技术>>

- 6.2.6 测量管路的安装
- 6.3 无节流元件的主蒸汽流量测量
  - 6.3.1 根据汽轮机第一压力级组前后压力测量主蒸汽流量
  - 6.3.2 根据汽轮机调节级级后压力测量主蒸汽流量
- 6.4 均速管流量计
  - 6.4.1 阿牛巴流量计
  - 6.4.2 热线均速管流量计
  - 6.4.3 威尔巴流量计
- 6.5 浮子流量计
  - 6.5.1 浮子流量计的工作原理
  - 6.5.2 浮子流量计流量公式
  - 6.5.3 浮子流量计刻度换算
  - 6.5.4 金属管浮子流量计
  - 6.5.5 浮子流量计的使用
- 6.6 电磁流量计
  - 6.6.1 概述
  - 6.6.2 电磁流量计的测量原理
  - 6.6.3 电磁流量变送器
  - 6.6.4 电磁流量计的干扰
  - 6.6.5 电磁流量转换器
  - 6.6.6 电磁流量计的安装和使用
- 6.7 靶式流量计
  - 6.7.1 靶式流量计的工作原理
  - 6.7.2 靶式流量计的安装
- 6.8 超声波流量计
  - 6.8.1 时差法
  - 6.8.2 频差法
- 6.9 容积式流量计
  - 6.9.1 椭圆齿轮流量计
  - 6.9.2 腰轮流量计
  - 6.9.3 刮板式流量计
- 6.10 质量流量计
  - 6.10.1 质量流量计的分类
  - 6.10.2 直接式质量流量计
  - 6.10.3 间接式质量流量计

本章小结

思考题与习题

### 第7章 液位测量

- 7.1 就地式水位计
  - 7.1.1 云母水位计
  - 7.1.2 双色水位计
- 7.2 电接点水位计
  - 7.2.1 电接点水位计的工作原理
  - 7.2.2 水位发送器结构
  - 7.2.3 电接点水位计显示电路
  - 7.2.4 电接点水位计测量的误差分析
  - 7.2.5 电接点水位计测量筒的安装

## <<热工自动检测技术>>

### 7.3 差压式水位计

#### 7.3.1 单室平衡容器

#### 7.3.2 双室平衡容器

#### 7.3.3 补偿型平衡容器

#### 7.3.4 差压式水位计锅筒压力的自动校正

#### 7.3.5 平衡容器的安装

### 7.4 水位计的安装

#### 本章小结

#### 思考题与习题

## 第8章 烟气含氧量测量

### 8.1 烟气测量概述

### 8.2 氧化锆氧量计

#### 8.2.1 氧化锆管的结构

#### 8.2.2 工作原理

#### 8.2.3 使用氧化锆氧量计应注意的问题

### 8.3 氧化锆氧量计测量系统

### 8.4 氧化锆氧量计的检定

#### 本章小结

#### 思考题与习题

## 第9章 机械量测量

### 9.1 位移测量

#### 9.1.1 机械式位移测量

#### 9.1.2 液压式位移测量

#### 9.1.3 电感式位移测量

#### 9.1.4 电涡流式位移传感器

### 9.2 振动测量

#### 9.2.1 磁电式传感器

#### 9.2.2 磁电式传感器的信号转换电路

#### 9.2.3 电涡流振动测量装置

#### 9.2.4 振动传感器在电厂中的应用

### 9.3 转速测量

#### 9.3.1 转速传感器

#### 9.3.2 转速信号的转换与显示

### 9.4 汽轮机监测仪表

#### 9.4.1 TSI的监测参数及传感器

#### 9.4.2 TSI的基本组成和工作原理

### 9.5 煤量测量

#### 9.5.1 电子皮带秤

#### 9.5.2 核子皮带秤

#### 本章小结

#### 思考题与习题

## 附录

## 参考文献

## &lt;&lt;热工自动检测技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：热敏电阻是一种电阻值随温度呈指数变化的半导体热敏感元件，具有灵敏度高、价格便宜的特点，但其电阻值和温度的关系线性度差，而且稳定性和互换性也不好。

石英温度传感器是以石英晶体的固有频率随温度变化而变化的特性来测量温度的。

石英晶体温度传感器稳定性很好，可以用于高准确度和高分辨力的测量场合。

随着电子技术的发展，可以将感温元件和相关电子线路集成在一个小芯片上，构成一个小型化、一体化及多功能化的专用集成电路芯片，其输出信号可以是电压、频率，或者是基于总线的数字信号，使用非常方便，适用于便携式设备。

(3) 接触式光电、热色测温接触式光电测温主要是指通过接触被测对象，将温度变化引起的热辐射或其他光电信号引出，通过光电转换器件检测该信号，从而获得测温结果的方法。

这种方法不像电量式测量方法容易受到电磁的干扰，可以在电磁环境下进行温度测量。

和非接触式辐射温度计相比，优点是这种方法不容易受到被测对象表面发射率和中间介质的影响；缺点是在测量过程中，这种方法和接触式测温方法一样，也会干扰被测对象的温度，引起测量误差。

光纤温度测量技术近年来发展迅速，根据光纤所起的作用可以分为两种类型：一类是利用光纤本身具有的某种敏感功能测量温度，属于传感型传感器；另一类是光纤仅仅起传输光信号的作用，必须在光纤端面配合其他敏感元件才能实现温度测量，称为传光型传感器。

基于不同的原理，有很多种光纤温度传感器，可适用于不同的测温场合。

热色测温主要是通过示温敏感材料的颜色在不同温度下发生变化来指示温度的，示温漆和示温液晶都属于热色测温。

示温漆可以测量运动物体或其他复杂条件表面的温度分布，使用简单方便，缺点是影响判别温度结果的因素比较多，如涂层厚度、判读方法、样板和示温颗粒大小等，目前主要还是靠人工判读。

示温液晶的主要成分是胆甾醇类，这类液晶在一定的温度范围内，其颜色随温度灵敏地变化，改变液晶的成分，可以灵活地调整其测温范围和测温灵敏度。

2. 非接触式测温方法的原理及特点非接触式测温方法不需要与被测对象接触，测温范围广，不受测温上限的限制，也不会破坏被测物体的温度场，动态响应特性一般也很好，但是会受到被测对象表面状态或测量介质物性参数的影响，测量误差较大。

非接触式测温方法主要包括辐射式测温、光谱法测温、激光干涉测温以及声波、微波测温等。

(1) 辐射式测温辐射式测温是以热辐射定律为基础的，由于实际物体往往是非黑体，因此，引入了辐射温度、亮度温度和比色温度等表观温度的概念，基于以上三种表观温度测量方法的高温计分别称为全辐射高温计、光学高温计和比色式高温计。

全辐射高温计结构相对简单，但受被测对象表面发射率和中间介质影响比较大，测温偏差较大，不适合用于测量低发射率目标。

光学高温计结构也比较简单，灵敏度比较高，受被测对象发射率和中间介质影响相对较小，测量得到的亮度温度与真实温度偏差较小，但也不适用于测量低发射率物体的温度，并且测量时要避开中间介质的吸收带。

比色式高温计的测量结果最接近真实温度，并且适用于低发射率物体的温度测量，但是仪表结构比较复杂、价格较贵。

## <<热工自动检测技术>>

### 编辑推荐

《热工自动检测技术》是高职高专“十二五”电力技术类专业规划教材之一。

<<热工自动检测技术>>

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>