

<<制冷与低温工程实验技术>>

图书基本信息

书名：<<制冷与低温工程实验技术>>

13位ISBN编号：9787560949918

10位ISBN编号：7560949916

出版时间：2009-2

出版时间：华中科技大学出版社

作者：舒水明，丁国忠 等编著

页数：228

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>

<<制冷与低温工程实验技术>>

内容概要

随着科技进步和人们生活水平的提高,对制冷与低温工程专门人才的需求量与日俱增。

扩大知识面、鼓励创新和加强实践能力培养是人才培养的发展方向。

作者希望本教材能让读者比较全面地了解制冷与低温工程专业领域;掌握制冷与低温工程实验技术的基本理论与方法;跟踪学科前沿动态;提高综合实践能力。

全书共分为13章,涵盖了制冷与低温工程学科的主要实验技术。

将制冷与低温工程实验中涉及的温度、压力、流量及控制指标等共性测量技术基础放在前面,希望读者关注专业领域中的主要特性参数;随后分别介绍了基础与共性技术、实验(包括计算机模拟实验)原理与方法;最后介绍了制冷与低温技术中热点问题的实验研究。

从工程技术角度出发,就是要解决主要参数(量)的测控问题,这是除了原理外技术进步的基础,并且也是检验新的理论的唯一途径。

<<制冷与低温工程实验技术>>

书籍目录

第1章 制冷与低温系统实验、监控的评价参数和性能指标 1.1 温度及其测量方法 1.1.1 温度的基本概念 1.1.2 温度测量方法 1.2 压力及其测量方法 1.2.1 压力的基本概念 1.2.2 稳态压力的测量 1.2.3 动态压力的测量 1.3 能耗指标及其测量技术 1.3.1 功率及其测量方法 1.3.2 耗热量及其测量方法 1.4 制冷量及其测量方法 1.5 能效比 1.6 液化系数及其他参数 参考文献第2章 制冷与低温工质的性能与实验 2.1 制冷剂概述 2.1.1 制冷剂的选用准则 2.1.2 环境影响指标 2.1.3 热力性质及其对循环的影响 2.1.4 粘度和导热性 2.1.5 制冷剂与润滑油的溶解性 2.1.6 其他物理、化学性质 2.1.7 替代CFCs的单一制冷剂 2.1.8 混合制冷剂 2.2 制冷剂制冷性能评价 2.3 低温工质或低温液态产品及其应用 2.3.1 液氮 2.3.2 液氦 2.3.3 液氢 2.3.4 液氧 2.3.5 液化空气 2.3.6 液氖 2.3.7 应用注意事项 2.4 实验混合工质制冷实验原理与方法 参考文献第3章 制冷系统及设备的实验 3.1 实验1单级蒸汽压缩制冷系统的循环实验原理与方法 3.2 实验2活塞式制冷压缩机的性能实验原理与方法 3.3 实验3涡旋式制冷压缩机性能实验原理与方法 3.4 实验4风冷式冷凝器性能实验原理与方法 3.5 实验5水冷式冷凝器性能实验原理与方法 3.6 实验6螺旋管型热管传热实验原理与方法 3.7 制冷综合实验的目的及要求第4章 空调系统的实验 4.1 实验1空调系统的性能与节能实验 4.2 实验2空调系统的控制原理与实验 参考文献第5章 低温系统及其应用 5.1 氦液化器 5.2 脉冲强磁场低温系统 5.3 超流氦制冷 5.4 3He制冷机 5.4.1 3He负压制冷 5.4.2 3He压缩制冷 5.5 3He-4He稀释制冷机 5.5.1 工作原理 5.5.2 3He-4He稀释制冷机 5.6 液氮驱动系统 5.6.1 LN2000液氮驱动系统 5.6.2 新型循环系统 5.6.3 液氮驱动系统小结 参考文献第6章 虚拟实验技术 6.1 虚拟实验平台 6.1.1 硬件 6.1.2 软件 6.2 虚拟仪器在制冷空调实验中的应用实例 6.3 空分装置的虚拟实验 6.3.1 空分装置的模拟计算 6.3.2 空分装置流程简介 6.3.3 KDONAr-50000 / 20000 / 1600型空分装置的模拟计算 6.4 填料间壁式低温换热器计算机模拟 6.4.1 模拟条件及模拟程序 6.4.2 模拟分析 6.4.3 结论 6.5 CPL计算机模拟 6.5.1 CPL系统工作原理 6.5.2 CPL系统试验装置研发与数值模拟 6.6 计算机模拟太阳能溴化锂吸收空调的控制系统 6.6.1 实验平台 6.6.2 实验过程 6.6.3 实验结果 6.7 计算机模拟低温两相流 6.7.1 常压下低温液体-水传热、传质数学模型分析 6.7.2 数学模型 6.7.3 数值模拟及结果分析 6.8 计算机模拟溴化锂吸收式制冷机 参考文献第7章 低温液体的输送与传热实验 7.1 液体氦的输送和实验室杜瓦瓶的灌注 7.1.1 输液管 7.1.2 对实验液氦杜瓦瓶灌注液氦 7.2 液氮水下排放实验 7.3 液-固两相传热实验的模拟 7.3.1 数值模拟思想 7.3.2 低温液体温度的模拟模型 参考文献第8章 实验用低温容器及其计算 8.1 实验用低温容器的种类 8.1.1 玻璃杜瓦瓶 8.1.2 金属杜瓦瓶 8.2 实验用金属杜瓦瓶结构 8.3 实验用金属杜瓦瓶的强度及稳定性 8.3.1 概述 8.3.2 内胆的壁厚 8.3.3 外筒的壁厚 8.3.4 平板胆底 8.4 实验用金属杜瓦瓶的漏热 8.4.1 剩余气体导热 8.4.2 绝热结构的传热 8.4.3 内胆颈管传热 8.4.4 颈管孔口的辐射传热 8.4.5 磁体励磁电流引线的漏热 8.5 辐射屏温度选择 8.6 杜瓦瓶的日蒸发率 8.7 有效导热系数对低温容器日蒸发率的影响 参考文献第9章 真空技术 9.1 概述 9.2 真空的获得 9.2.1 近代获得真空的方法 9.2.2 油封旋转式真空泵 9.2.3 扩散泵 9.2.4 低温泵 9.3 真空系统 9.3.1 基本方程 9.3.2 流导和导管的几何尺寸 9.3.3 抽气时间的计算 9.4 真空测量 9.5 真空检漏 9.6 真空密封、焊接及清洁度 9.6.1 真空密封 9.6.2 真空焊接 9.6.3 真空清洁度 9.7 真空系统集成与实验装置 参考文献第10章 低温材料的物理性质与界面热阻实验 10.1 比热 10.2 热膨胀 10.3 电阻率 10.4 导热系数 10.5 力学性能 10.6 接触界面热阻实验 10.6.1 接触界面热阻研究概况 10.6.2 氮化铝与无氧铜低温界面热阻的实验研究 参考文献第11章 超导技术的低温应用 11.1 低温超导材料 11.1.1 超导体 11.1.2 超导态的临界参数 11.1.3 超导体的分类 11.2 低温超导磁体的稳定性 11.2.1 问题和对策 11.2.2 冷冻稳定——低温全稳定 11.3 小型低温超导磁体 11.3.1 磁体供电和电流引线 11.3.2 磁体的保护 11.4 低温技术在高温超导接收机前端中的应用 11.5 超导磁体用低温容器 参考文献第12章 热声热机的实验 12.1 热声热机的结构 12.2 热声热机实验原理与方法 12.2.1 热声热机实验原理与方法 12.2.2 热声热机的频率特性实验 12.2.3 扬声器驱动的热声制冷机实验 12.2.4 回热器实验台设计与填料实验 12.2.5 高频热声斯特林热机的性能实验 12.3 热声斯特林混合热机实验 12.3.1 实验简介 12.3.2 热声驱动器 12.3.3 真空系统 12.3.4 动态数据测量及采集系统 12.3.5 高频斯特林热声发动机实验步骤 12.4 实验 12.4.1 起振过程 12.4.2 系统稳定后的压力波分布及频谱图 12.4.3 结构参数对系统性能的影响 12.4.4 运行参数对系统性能的影响 12.4.5 系统优化以后

<<制冷与低温工程实验技术>>

的性能指标 参考文献第13章 低温生物及医学中的相关实验 13.1 冻结实验原理与方法 13.2 冷冻干燥实验原理与方法 13.3 冷冻医疗方法 13.4 冻结实验 13.4.1 实验内容 13.4.2 实验设备和材料 13.4.3 实验过程 13.4.4 实验结果和分析参考文献

章节摘录

1. 虚拟仪器系统的一般构成及工作原理 虚拟仪器是测试技术、计算机技术及通信技术相结合的产物。

虚拟仪器以通用计算机和配备标准数字接口的测量仪器（GPIB、RS-232等接口及新型的VXI模块化仪器）为基础，将仪器硬件连接到计算机平台上，直接利用计算机丰富的软硬件资源，将计算机硬件（处理器、存储器、显示器）和测量仪器（频率计、示波器、信号源）等硬件资源与计算机软件资源（包括数据的处理、控制、分析和表达、过程通讯及图形用户界面）有机地结合起来，完成特定的功能。

因此，同其他仪器一样，虚拟仪器也是由信号的采集与控制、信号的分析与处理、结果的表达与输出这三大功能构成（见图6—1）。

这三大功能的实现是由测试技术和计算机技术结合起来完成的，由测试硬件完成信号的采集与控制，由计算机完成信号分析与处理、结果表达与输出[3]。

虚拟仪器的核心思想就是“软件就是仪器”。

利用虚拟仪器系统，用户可以根据自我需求来定义和设计仪器的功能，将传统仪器部分硬件和最新计算机软件技术充分结合起来，对传统仪器的功能进行扩展。

虚拟仪器能够充分利用现有计算机资源，它不仅能实现普通仪器的全部功能，而且还能实现普通仪器上无法实现的功能。

2. 虚拟平台 基于Web的浏览器/服务器模式是实现网络虚拟实验系统的一种基本模式。

客户端通过浏览器访问Web服务器上的页面，在Web页面中嵌有虚拟实验软件。

服务器端接收来自客户端的实验操作请求，通过虚拟实验软件对实验环境进行仿真，实时调整虚拟元器件的状态，模拟产生实验现象，输出对应的实验数据，将结果返回给客户端。

这种方式是利用数据采集和仪器控制技术（VXI、GPIB、PXI等）组建虚拟实验室，利用专用软件（LabView, LabWindows/CVI或VEE）设计所需要的虚拟仪器，并利用现有的互联网技术，使虚拟实验室加入Internet。

这种方式与基于虚拟仪器的网络虚拟实验室的区别在于：用户无需安装应用软件，只需配置网络浏览器，开发LabView虚拟仪器软件开发平台，以及数据采集和仪器控制硬件分别位于远程的www服务器和仪器控制服务器，由用户登录到远程实验室进行相应的实验。

基于Web技术（HTML, CGI, ASP, Java等）和远程测量的分布式虚拟仪器实验室的系统框图与基于Internet的B/S模式虚拟仪器实验室如图6—2所示。

<<制冷与低温工程实验技术>>

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>