

<<空间低温技术>>

图书基本信息

书名：<<空间低温技术>>

13位ISBN编号：9787800344381

10位ISBN编号：780034438X

出版时间：1991-8

出版时间：宇航出版社

作者：达道安

页数：458

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>

## <<空间低温技术>>

### 前言

《空间低温技术》是《导弹与航天丛书》卫星工程系列中的一本技术专著。

本书是中国空间技术研究院多位专家共同编写的，主要论述了空间热物理效应、制冷器和制冷机在空间技术中的应用、空间低温材料的性能测试、低温介质的空间贮存、环模设备中的低温流程以及空间技术中温度、液面和密度的测量。

本书的特点是注意结合工程设计，强调实用性，是在密切结合应用研究、工程设计和应用维护等实践经验的基础上写成的。

书中内容概念清楚、叙述准确、论理明白、结论正确，给出了必要的公式、数据、图表，便于工程设计人员和工程应用人员使用。

本书共9章。

各章之间有较强的独立性，读者可根据自己的需要，阅读有关章节。

本书适合于从事空间低温技术工作的工程技术人员、科研人员阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

## <<空间低温技术>>

### 内容概要

《空间低温技术》系统地介绍了空间热物理效应、制冷器和制冷机在空间技术中的应用、空间低温材料的性能测试、低温介质的空间贮存、环模设备中的低温流程以及空间技术中温度、液面和密度的测量。

《空间低温技术》适合于从事空间低温技术工作的工程技术人员、科研人员阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

## &lt;&lt;空间低温技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论1.1 空间低温技术的研究范畴1.2 空间低温技术的特点1.3 空间低温技术的应用1.4 空间低温技术的发展趋势参考文献第2章 空间环境的热物理特性2.1 辐射特性和温度2.2 气压和热传导2.3 地球、行星的反照2.4 微重力下的传热2.5 空间热物理特性的地面模拟参考文献第3章 空间制冷器3.1 辐射制冷器3.1.1 原理3.1.2 外形的选择与设计3.1.3 热设计计算3.1.4 总体结构和技术特性3.1.5 防污设计3.1.6 地面试验与评价3.2 固体制冷器3.2.1 概况3.2.2 设计特点和要求3.2.3 热负载的计算3.2.4 温度调节3.2.5 排放的蒸气羽流对航天器的影响3.2.6 样机性能3.3 微型节流制冷器3.3.1 概况3.3.2 开式节流制冷系统3.3.3 闭式循环节流制冷器3.4 温差电制冷器3.5 空间低温恒温器3.6 空间1K以下制冷技术概述3.6.1 He吸附制冷3.6.2 绝热去磁制冷参考文献第4章 空间用机械制冷机4.1 发展概况4.2 斯特林制冷机4.2.1 概况4.2.2 基本原理与结点分析4.2.3 设计计算4.2.4 应用实例4.3 VM制冷机4.3.1 概况4.3.2 应用实例4.4 透平—逆布雷顿循环制冷机4.5 旋转往复式制冷机(简称R制冷机)4.5.1 逆布雷顿循环型4.5.2 斯特林循环型4.6 G—M制冷机、沙尔文制冷机4.6.1 G—M制冷机4.6.2 沙尔文制冷机4.6.3 G—M制冷机和沙尔文制冷机的优缺点4.7 吸收和吸附制冷机4.7.1 活性炭—甲烷吸附法4.7.2 PCO化学吸附制冷(55~90K)4.7.3 液氢、氢化物吸收制冷(14~30K)4.7.4 氢化学吸收制冷(7~10K)4.7.5 交替制冷系统(4~5K)4.8 磁制冷机4.8.1 磁制冷循环4.8.2 工作过程参考文献第5章 低温参数的测量5.1 概述5.2 低温温度测量5.2.1 对低温温度测量的要求5.2.2 低温电阻温度计5.2.3 低温热电偶5.2.4 实用气体温度计和蒸气压温度5.2.5 低温温度计的电测方法5.3 低温介质的流量测量5.3.1 节流装置5.3.2 涡轮流量计5.3.3 涡街流量计5.3.4 螺翼式流量计5.3.5 热式和角动量式流量计(质量流量计)5.3.6 低温流量计的标定5.4 液面和密度的测量5.4.1 液面测量技术5.4.2 密度的测量参考文献第6章 空间材料的低温性能6.1 概述6.2 常用的空间低温材料的性能6.2.1 铝合金6.2.2 钛合金6.2.3 奥氏体不锈钢6.2.4 铜和铜合金6.2.5 纤维增强复合材料6.2.6 硬泡沫隔热材料6.2.7 低温胶参考文献第7章 空间低温材料性能的测试7.1 概述7.2 力学性能的测试7.2.1 拉伸试验7.2.2 冲击试验7.2.3 断裂韧性试验7.2.4 扭转试验7.2.5 疲劳试验7.3 物理性能的测试7.3.1 比热容的测试7.3.2 热导率的测试7.3.3 线胀系数的测试7.4 电学性能的测试7.5 磁学性能的测试7.6 光学性能的测试7.7 其他7.7.1 硬泡沫材料闭孔率的测试7.7.2 渗透系数的测试7.7.3 应力相容性的测试参考文献第8章 低温介质的空间贮存8.1 概述8.1.1 贮存方式8.1.2 特殊性……第9章 空间热真空环境模拟设备中的低温流程参考文献

## &lt;&lt;空间低温技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：除此而外，还详细介绍了在航天技术中已经获得应用的焦耳—汤姆森（Joule-Thomson）节流制冷器、斯特林（Stirling）制冷机、维留米尔（Vuilleumier）

）制冷机、吉福德—麦克马洪（Gifford-McMahon）制冷机、逆布雷顿（Brayton）制冷机、沙尔文（Solvay）制冷机、磁制冷机、稀释制冷机、吸收式制冷机等低温获得装置。

（2）空间材料低温性能的评价航天器的许多系统工作在低温条件下，材料是否满足低温要求是成功设计的关键之一。

氢氧火箭发动机、氢氧燃料电池、红外传感器及空间环境模拟设备等，都要根据航天材料的低温性能评价而进行设计，材料选择必须考虑在使用环境下工作的可靠性、使用寿命、经济性、可加工性等一系列问题。

航天材料的低温性能包括材料在低温下的强度、韧性；材料在低温下的热学、电学、磁学和光学性能；材料与空间环境的相容性。

一般说来，所有材料的性能都随着使用温度的降低而变化，研究温度下降过程中材料性能变化的规律性以及空间环境的适应性当然就成为空间低温技术的重要内容之一。

20多年来，我国先后研制成功了多种空间低温材料性能的测试装置，取得了大量的实验数据，本书系统地介绍了这些测试装置和实验结果。

不少结果是首次正式发表。

书中重点介绍了：拉伸性能的测试装置、冲击性能的测试装置、断裂韧性测试装置、扭转性能测试装置、疲劳性能测试装置、比热容的测试装置、热导率的测试装置、线胀系数的测试装置、电学性能的测试装置、磁学性能的测试装置、光学性能的测试装置、硬质泡沫材料闭孔率的测试装置、渗透系数的测试装置、应力相容性的测试装置。

大量的结果以图表的形式给出，这些研究结果多数在我国的航天低温材料的选用中得到应用。

<<空间低温技术>>

编辑推荐

《空间低温技术》：导弹与航天丛书.第5辑·卫星工程系列

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>