

<<2009-2010工程热物理学科发展>>

图书基本信息

书名：<<2009-2010工程热物理学科发展报告>>

13位ISBN编号：9787504650061

10位ISBN编号：7504650064

出版时间：2010-4

出版单位：中国科学技术出版社

作者：中国科学技术协会 主编，中国工程热物理学会 编著

页数：151

字数：240000

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>

前言

当今世界科技正处在一次新的革命性变革的前夜。人类迫切需要创新发展模式和发展途径,创新生产方式和生活方式,开发新的资源。这样的需求和矛盾,强烈呼唤着新的科学技术革命。而全球金融危机所带来的世界经济、产业格局的大变化,很可能会加快新科技革命的到来。学科创立、成长和发展,是科学技术创新发展的基础,是科学知识体系化的象征,是创新型国家建设的重要方面。深入开展学科研究,总结学科发展规律,明晰学科发展方向,对促进学科的交叉融合并衍生新兴学科,继而提升原始创新能力、加速科技革命具有重要意义。

中国科协自2006年开始启动学科发展研究及发布活动,连续完成了每个年度的学科发展研究系列报告编辑出版及发布工作。

2009年,中国科协组织中国气象学会等27个全国学会分别对大气科学、古生物学、微生物学、生态学、岩石力学与岩石工程、系统科学与系统工程、青藏高原研究、晶体学、动力与电气工程、工程热物理、标准化科学技术、测绘科学与技术、烟草科学与技术、仿真科学与技术、颗粒学、惯性技术、风景园林、畜牧兽医科学、作物学、茶学、体育科学、公共卫生与预防医学、科学技术史、土地科学、智能科学与技术、密码学等26个学科的发展研究,最终完成学科发展研究系列报告和《学科发展报告综合卷(2009-2010)》。

学科发展研究系列报告(2009-2010)共27卷,约800万字,回顾总结了所涉及学科近年来所取得的科研成果和技术突破,反映了相关学科的产业发展和学科建设及人才培养等,集中了相关学科领域专家学者的智慧,内容深入浅出,有较高的学术水准和前瞻性,有助于科技工作者、有关决策部门和社会公众了解、把握相关学科发展动态和趋势。

<<2009-2010工程热物理学科发展>>

内容概要

中国科学技术协会从2006年起建立了学科发展研究及发布制度,对推进学科交叉、融合与渗透,促进多学科协调发展。

充分发挥中国科协及所属全国学会的学术权威性起到了积极的作用。

中国工程热物理学会有幸选入2009年度学科发展研究项目,在中国科协学会学术部的指导下,撰写《2009—2010工程热物理学科发展报告》。

中国工程热物理学会仍然由中国科学院院士周远任首席科学家,专家组成员包括学科领域的学科带头人和优秀青年科技工作者。

工程热物理学是研究能量以热和功的形式转换过程的基本规律及其应用的一门技术科学,属于应用基础学科的范畴。

它是能源高效低污染利用、航空航天推进、发电、动力、制冷等领域的重要理论基础。

本报告重点回顾、总结和科学评价了近两年工程热物理学科的新发展、新成果、新见解、新观点、新方法、新技术等;研究分析工程热物理学科发展现状、动态和趋势,以及国际比较、战略需求,提出研究方向,展望工程热物理学科发展目标和前景;针对国家节能减排、发展低碳经济的重大需求,提出工程热物理学科发展的对策意见和建议。

书籍目录

序前言综合报告 工程热物理学科发展现状与前景展望 一、引言 二、工程热物理学科近年的最新研究进展 三、工程热物理发展趋势及展望 参考文献专题报告 工程热力学科学技术发展研究 热机气动热力学与流体机械发展研究 燃烧学领域科学技术发展研究 传热传质学科发展研究 多相流科学技术发展研究

章节摘录

5.压缩系统气动稳定性机理研究 着重研究压气机气动稳定性机理及其效应,其中包括:非正常失速的机理、失速前预兆信号捕捉、失速团产生及沿周向和径向和轴向的传播过程、失速前后内流扰动流态效应及其控制、根部角区失速、预失速稳定极限的预测技术、过失速性能数值仿真和预测以及失速恢复性的改进途径、喘振边界预估与喘振过程的动态数值模拟、气动噪声源及其传播特性。进行全台压气机非正常失速与喘振的预报,为较真实地再现失速与喘振的动态过程提供有效的预测手段,同时为最终建立压气机失速主动控制技术提供理论基础。

对失稳过程可信的数值模拟是研究旋转失速和喘振这类非稳定流动的物理机制、以致预估稳定工作裕度的关键,解析流动失稳过程的简化模型在非稳定流动控制及影响因素筛选方面起着重要的作用。为提高计算效率,还有必要研究黏性尺度和叶片通道内流动失稳的关系,探讨构造在时间和空间两个尺度的简化计算模型的可能性及合理性。

6.水力机械及其系统运行节能的基础理论研究 由于大多数类型的泵是比较成熟的机械,从设计角度出发提高泵效率非常困难,而泵运行如果偏离设计的高效点,实际运行的效率远不只降低1%

同样,对可逆式水泵水轮机也存在同样的问题,水泵水轮机工况复杂多变,因此存在启动、停机、机组飞逸、甩负荷等工作过程,以及由于电网负荷及上下游水库水位的波动,经常偏离设计的高效点运行,造成较大的能量损耗,而且容易引起过大的压力脉动、机组振动、噪声、机械失效等问题。

因此,从水力机械的优化运行着手,必将有广阔的节能空间。

水力机械的优化运行是当前系统管理运行现代化的发展趋势,利用计算机技术对水力机械系统进行管理和自动控制,从而提高设备工作效率和可靠性。

水力机械系统节能运行关键基础问题包括:水力机械运行能耗测试机理、能耗计算与评价模型;水力机械装置特性与节能运行机理;调速设备与并联组合参数的优化模型;水力机械优化调度模型及性能;水力机械模型参数与原机参数及运行工况的关系及其控制策略和系统分析;节能运行与系统稳定性、安全性的关系等。

7.对转涡轮关键技术问题研究 进口热斑效应、时序效应在对转涡轮非正常温度场中作用的机理研究;涡轮内部流场流动的非正常理论模型和数值模拟方法;计及冷却喷流的对转涡轮非正常流场/温度场耦合理论模型、数值方法及实验验证;对转涡轮间隙中波系结构,间隙中带激波流动与主流的相互作用机理;综合考虑多种损失模型、适用于先进航空动力的对转涡轮设计理论基础和计算方法;流动控制技术降低对转涡轮动叶中激波强度和增加流动稳定性的机理;适合于对转涡轮关键技术研究的短周期实验台及测试技术。

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>