



钟掘个人主页

个人简介

个人日志

讲授课程

科研方向

学术成果

学术奖励

下载资料

钟掘

教授, 博士生导师
中国工程院院士

学术和社会兼职

教育部科技委主任
国家重点基础研究发展(973)计划综合交叉领域咨询专家组组长
国务院学位委员会第五届机械学科评议组成员
国家自然科学基金工程与材料学部第一届咨询委员会委员
中国有色金属学会常务理事
中国机械工程学会理事
中南大学学位委员会、学术委员会委员

代表性学术成果

一、基础研究与技术发明

1. 担任973项目“提高铝材质量的基础研究”(G1999064900)首席科学家, 组织百余专家针对国家重大需求的升级, 从铝土矿浮选、冶金、材料、加工等铝材制备全过程开展基础研究, 形成多项理论成果、技术发明专利, 将我国冶金用铝土矿保证年限由20年提高到60年, 电解铝和氧化铝节能20%, 国家重大工程用重要铝合金性能提高10%, 全面推动我国铝工业的技术进步和结构调整, 项目科技成果转化生产力三年增加利润97亿元, 获2007年国家科技进步一等奖。
2. 提出轧机变单辊驱动理论与技术。发现并论证轧机驱动系统的异常严重损坏是因为其间出现巨大附加力流, 应用这一认识论证了武钢引进新日铁热连轧机不能投产的异常重大故障是日方技术造成系统中出现异常附加载荷, 据此向日方技术索赔成功。基于此认识提出轧机单辊驱动理论与技术, 应用在多台轧机上, 从本质上消除了巨大力流产生机制, 根除了轧机异常损坏问题, 产品品质和成品率提高25-30%, 已在冶金机械、粮食制粉机械等五个行业应用, 获1986年国家科技进步一等奖。
3. 建立电磁铸轧理论与发明技术装备系统。发现铝合金在电磁场环境下凝固与轧制, 可以获得等轴细晶和良好晶界组织的规律, 发明了铝合金电磁铸轧技术与装备, 使铸轧铝板晶粒度达到一级, 强度、可加工性分别提高10%和30%, 解决了我国对量大面广高性能铝热轧板需求问题, 已在有色加工行业应用, 与韩国CHOIL公司、法国PECHINEY公司签署合作协议, 获2002年国家技术发明二等奖。
4. 提出复杂机电系统耦合与解耦设计理论与方法, 在机械与制造学科中产生重要影响并被广泛采用, 国家自然科学基金委制造学科纳入十一五战略规划, 持续支持这一方向的研究。工程应用的典型案例如解决钢铁、铝材高速轧机的振动问题, 与宝钢、西南铝加工厂合作, 应用耦合理论调整工艺参数, 抑制与消减轧机异常颤振, 解决了我国特高表面质量的汽车板、飞机用板的生产难题, 2007年出版专著《复杂机电系统耦合设计理论与方法》。
5. 发明高效短流程快速铸轧技术与装备, 将铸轧生产速度提高2-4倍, 晶粒细化, 产品强度提高10%, 共六项发明专利, 已在不同铸轧机上分别应用, 推动我国铸轧技术的提升和扩大可加工铝合金品种, 获省部级科技进步一等奖、中国高校2001年十大科技进展。
6. 提出复杂装备服役功能原理集成科学, 已被纳入国家自然科学基金委十二五战略研究规划。

二、技术创新与工程应用

1. 完成我国大型铝加工生产线的高技术改造工程研究, 建成我国第一条现代化铝板生产线, 1995年获国家科技进步二等奖;

个人照片



科研项目

more

个人日志

more

2. 完成特薄优质铝板技术开发研究，结束我国不能生产高性能特薄铝板状态，1996年获国家科技进步奖二等奖；

3. 研制系列有色金属加工高效润滑剂，同时提升了材料品质和生产效率，金属塑性加工润滑机理研究及系列润滑剂开发获1998年省部级科技进步一等奖。

4. 为解决国防制造能力发展的需要，对亚洲唯一的三万吨水压机进行功能升级工程研究，提出改造技术方案，并已分步实施，解决了重要国防武器装备大型构件不能制造难题，获部级科技进步一等奖；

三、 参加国家与部委科技发展规划战略研究与成果

1. 参加国家中长期科技发展规划战略研究，提出“极端制造”概念和撰写相应内容，在《国家中长期科技发展规划》第五部分前沿技术中列出“极端制造技术”，第六部分基础研究中列出重点科学前沿问题“极端环境下制造的科学基础”，并在国家有关科技计划中体现。

2. 参加国家973计划十二五发展战略研究，负责制造领域内容撰写。提出973计划设立制造领域的建议，现已被科技部采纳，批准设立“制造与工程科学领域”。

3. 参加国家自然科学基金委十二五发展战略研究，负责制造学科发展规划战略研究，现已编撰为专著《机械工程学科发展战略报告》公开出版。

主要学术奖励

1. 铝资源高效利用与高性能铝材制备的理论与技术

国家科技进步一等奖 排名1 2007年 证书号：2007-J-215-1-01-R01

主要合作者：肖亚庆 胡跃华 张新明

2. 轧机变相单辊驱动技术及其开发

国家科技进步一等奖 排名2 1985年 证书号：85-JJ-004-2

主要合作者：古可

共发表论文200余篇，出版专著5部，发明专利10项。