

候选人基本情况	姓名	罗恒军	性别	男	国籍	中国	贴照片处		
	证件号	430522198202234617			民族	汉族			
	出生日期	1982-02-23	出生地	湖南省新邵县	从事专业	航空制造锻压成形			
	文化程度	大学	学位	硕士	授予时间	2008-04-15			
	职称	高级工程师	职务	技术部副部长	电子邮箱	luohengjun2008@126.com			
	工作单位	名称	中国第二重型机械集团德阳万航模锻有限责任公司						
		地址	四川省德阳市旌阳区珠江西路460号			邮政编码		618000	
电话		13981072575/0838-2340019			传真	0838-2202552			
电子邮箱		wh@china-erzhong.com							
提名意见	<p>经审查，该同志申报材料填写规范、资料完整、数据真实可信且经公示无异议，符合省杰出青年科技创新奖提名要求。</p> <p>罗恒军同志作为我国航空制造领域优秀的锻造技术专家和科技工作者，主要负责大型航空模锻件新材料、新产品和新工艺的研发工作。多年来，该同志围绕国家重点型号、重大工程、重大项目需求，以世界上最大吨位的8万吨大型模锻压机为平台，发挥重大装备能力和优势，先后攻克了C919大型模锻件全流程数值模拟、模块化控制、模具润滑保温等10余项关键设计技术和超大型钛合金中央翼缘条控形与控性等30余项关键工艺技术。同时，加快产品向高、精、尖水平的研发进程，完善民机锻件生产过程控制方法，填补了国内民机大型模锻件制造技术空白，打通了C919大飞机国产锻件装机应用的路径，有力保障了承载国人梦想的大飞机首飞。由于我国在大型民用飞机关键起落架模锻件研制经验空白，罗恒军和他的团队按照国际适航管理要求，创新性的提出“可预测、可控制、可重复、可追溯”的大飞机航空模锻件研制理念，7年磨一剑，首次在国内实现了C919大飞机国产超高强度钢起落架模锻件装机应用的重大突破，以此带动了国内高端材料产业的发展、推动了有关新材料产业的转型升级，为解决我国大型航空模锻件“有无”问题做出了重大贡献。</p> <p>鉴于此，同意提名该同志参与四川省杰出青年科技创新奖的评选</p>								
候选人的主要科学技术成就和贡献	<p>罗恒军作为我国航空制造领域材料塑性成形方面的技术专家和科技工作者，主要负责大型客机、先进战机及发动机用航空模锻件新材料、新产品和新工艺的研发和科技管理工作。在航空高性能材料加工与控制，精密模锻成形与仿真，模具数字化设计及制造等领域取得了一系列创新成果。项目团队被授予“国防科技工业十大创新团队”、“中央企业青年创新团队”等称号。其科研成果先后被评为中国机械工业科技进步一等奖，获发明专利7项，发表学术论文10余篇。近5年来，其主要开展的科技创新工作如下：</p> <p>(1) 推动C919飞机钛合金关键承力构件国产化应用，填补多项国内空白</p> <p>基于世界上最大吨位的8万吨大型模锻压机装备，先后攻克了C919大型模锻件全流程数值模拟、模块化控制、模具润滑保温等10余项关键设计技术和</p>								

超大型钛合金中央翼缘条控形与控性等 30 余项关键工艺技术，有力保障了承载国人梦想的大飞机首飞。由于我国在大型民用飞机关键钛合金模锻件研制经验空白，罗恒军团队按照国际适航管理要求，创新性的提出“可预测、可控制、可重复、可追溯”的大飞机航空模锻件研制理念，首次在国内实现了 C919 大飞机国产钛合金模锻件装机应用的重大突破，以此带动了国内高端材料产业的发展、推动了有关新材料产业的转型升级，为解决我国大型航空模锻件“有无”问题做出了重大贡献。截止目前，罗恒军团队已完成 C919 大飞机机身、机翼、起落架、舱门等 7 大部段上百项关键件的研制生产（占整机锻件重量的 70%），提供超过 2000 多件 试验件和装机件，其公司也成为我国大飞机大型航空关键模锻件最大供应商。2017 年，罗恒军个人荣获 C919 大飞机首飞一等功的称号。

(2) 攻克大型飞机起落架系列模锻件成形关键技术，达到国际先进水平

大型飞机 300M 超高强度钢起落架模锻件是航空模锻件领域成形和控制难度最大的产品之一。2021 年度四川省科学技术奖提名书一，是飞机上最大、最重的关键承力结构件，为飞机在地面停放、滑行、起飞、着陆滑跑时提供安全保障。罗恒军团队先后攻克了 C919、AG600 等大型飞机超高强度钢起落架系列模锻件自由锻造成形全流程预测技术，首次实现了超大型复杂起落架锻件尺寸的精确控制；通过高温氮气保护、表面涂层防护等技术的应用，解决了超高强度钢起落架锻件表面质量难以控制问题，达到了国际先进水平。通过开展制坯、模锻、热处理数值模拟技术研究，建立了标准化设计方法，缩短了开发周期，降低了材料消耗水平 15%以上；通过多轮次的锻件试制优化和迭代，确定了合理的 300M 钢起落架锻件“工艺窗口”；通过采用国产单真空熔炼工艺生产出的 300M 钢棒材，使锻件制造成本降低了 30%。研制成果使得 C919 飞机关键材料国产化率提升 2.4%，获得中央电视台、人民日报、新华社等国内主流媒体的关注和报道。

(3) 实现航空模锻件全流程仿真与控制工程化应用，达到国内领先水平

在大型航空模锻件制造过程中，罗恒军改变传统基于工程经验，通过多批次大量的产品试制，确定最终的锻件制造工艺方案的“试错法”思路，探索性尝试锻件工艺设计由经验判断走向定性定量分析，充分应用数值模拟技术、物理模拟和专家系统相结合，来优化和制定最终的工艺方案。这种由“试错法”到“预测法”的理念转变，有效控制和保证成形件的质量，达到优质、高效、高精度、轻量化的目标，在国内首次实现了航空大型模锻件制造全流程的数值模拟，实现了产品的精确和精密成形，并建立了一套国内领先的标准化设计方法。

基于国产 Ti-6Al-4V 合金开展大飞机左上缘条、左壁板、左主起支撑前接头、左侧吊挂外后接头、吊挂 5 项典型锻件，开展全流程仿真与控制技术研究，对典型件完成从铸锭到锻件全流程工艺设计；采用“铸锭—锻坯—模锻”制造工艺取代“铸锭开坯—棒材改锻—锻坯—模锻”原工艺。通过研制工作，将原材料消耗减少 10%以上，产品制造过程稳定性大幅度提高。

(4) 突破民用飞机短流程低成本高稳定性制造技术，提升产品竞争力

针对民用飞机模锻件研制初期锻造流程长、制造成本高、稳定性较差等问题，罗恒军团队面向航空钛合金、超高强度钢复杂构件，开发和突破了复杂模锻件模具的模块化设计与快速制造技术、制坯与模锻的工艺综合优化和精确成形技术、形/性协同的质量控制技术，使得材料利用率大幅度提高，制造成本降低 20%以上，有效提高了产品的竞争力。重点示范项目和产品有：

(1) C919 飞机最大的钛合金缘条锻件材料利用率（零件重量/投料重量）提高 50%，整架飞机锻造火次减少 88 火；

(2) 目前世界上结构最为复杂、成形难度最大的起落架构件——B787 主起外筒锻件产品实现短流程连续生产制造，首件坚定一次性合格。

(3) C919、ARJ 等干支线飞机钛合金锻件性能稳定指标平 Cv 值小于 2%，实现高稳定性制造。

(5) 勇于科技管理创新，致力于打造世界一流高端航空模锻件研制基地

大型航空锻件是集材料冶炼、锻造、热处理、机械加工和检测为一体的高技术产品，要想推动军民航空模锻件的高品质研制生产和自主保障供应，不断突破一系列关键核心技术，需要勇于创新科技管理方式，不断提升管理水平。罗恒军作为技术研发部门的负责人，致力于在国内打造一流的具有国际竞争力的高端航空模锻件研发平台。近年来，罗恒军相继组建“对标一流”、“领跑者”等创新团队，通过人才引进、技术咨询等方式聘请了俄罗斯、德国航空模锻件制造方面的技术专家加入团队，引智引力，从产品全流程制造、成本控制、产品质量差距等方面做专题的对标分析，不断为大型航空模锻件新材料、新工艺的工程化应用和市场开拓提供技术支持和指导。

截止目前，罗恒军作为项目负责人已成功申报国家科技部、四川省科技厅 高端人才引进支持项目 2 项，并成功入选四川省引才引智基地建设项目支持。个人入选四川省德阳市首批“英才计划”卓越人才称号。

近 5 年来具有代表性课题和科技成果

1	《大型客机主起外筒锻件工程化应用研究》	1. 实现 C919 飞机主起落架 5 项承力产品国产化，首次打通国产材料在大型客机起落架上的装机应用路径； 2. 中央电视台《辉煌中国》、《大国重器》、人民日报等主流媒体报道。	项目支持单位：国防科工局 担当角色：项目负责人
2	《全流程控制的国产大规格钛合金锻件在大型客机上的工程化应用》	实现 C919 飞机机身结构件关键钛合金材料及锻件国产化，带动国内高端民用飞机钛合金产业链发展；	项目支持单位：国防科工局 担当角色：项目负责人
3	《大型民用航空低成本高精度模锻件技术研究》	实现 C919、ARJ、CR929 等国内干支线飞机钛合金产品低成本、高精度制造，提升国际竞争力	项目支持单位：四川省经信厅 担当角色：项目负责人
4	《攀西钛合金用于 C919 大飞机结构件的研究开发》	探索研究采用攀西地区钛合金用于 C919 大飞机上装机应用	项目支持单位：四川省科技厅 担当角色：项目负责人
5	《高端航空模锻件制造技术研究》	通过引进国外高端人才，对标先进航空模锻件制造技术	项目支持单位：国家科技部 担当角色：项目负责人

	5	《高端航空模锻件制造技术研究》	通过引进国外高端人才,对标先进航空模锻件制造技术	项目支持单位: 国家科技部 担当角色: 项目负责人
	6	《航空高性能钛合金短流程制造技术应用研究》	通过引进国外高端人才,对标先进航空模锻件制造技术	项目支持单位: 四川省科技厅 担当角色: 项目负责人
	7	《四川省引才引智建设基地》	通过人才技术引进、技术服务、技术咨询等方式,基于8万吨大压机平台,开展基地能力建设	项目支持单位: 四川省科技厅 担当角色: 项目负责人