航空工业制动 1955-2020

航空工业制动：用改革创新开创制动高质量发展新时代

本报记者　刘文波　通讯员　刘建军

2020年三季度还没有过完，航空工业制动就已经全面完成了今年的军品任务。在突如其来的新冠肺炎疫情影响下，取得如此不俗的成绩实属不易。持续不断的改革创新，使得65年的航空工业制动驶上了高质量发展的“快车道”。

航空工业制动党委书记、董事长、总经理付鹏锋说：“制动65年的历史，有过辉煌，也历尽风雨。经过65年的奋斗，我们积淀了雄厚的技术基础、管理基础和精神基础。‘十三五’期间，是制动改革力度最大、范围最广、触及利益最深的一段时间，同时，在深化改革的过程中，我们也面对激烈、复杂、残酷的市场竞争，只有用发展的眼光解决前进中的问题，用改革创新的思维突破发展的瓶颈，才能让航空工业制动不断超越自己。”

“十三五”，航空工业制动站在新起点

航空工业制动创建于1955年9月29日，是“一五”期间国家156个重点建设项目之一，致力于军民用航空机轮、刹车系统及航空液压、气动产品研发、生产、试验与服务。65年来，航空工业制动始终引领着中国航空机轮刹车技术的前进方向，从军机到民机、从陆基到舰基、从有人驾驶到无人机，航空工业制动研制生产的机轮刹车覆盖了国内所有的军民机种。

65年的历史，航空工业制动的发展充满了荆棘和坎坷，也充满了坚韧和坚持。

在员工的心中，航空工业制动分为薪火传承的四个阶段：从1955年创建到改革开放前的20多年时间，是制动的创立和专业地位确立期；改革开放到2000年，是制动经验积累、“找米下锅”，为专业发展和国家情怀坚守的精神塑形期；2000年到2017年党的十九大召开，是市场观、客户观、竞争观意识培育成长期。2017年，公司开始建立健全和不断完善符合公司发展需要的人才引进、使用、考核、评价、薪酬、培训等相结合的人力资源开发和管理体系，统一了不同岗位的岗级待遇。2018年，重构了员工岗位职级体系和薪酬体系，为各类人员搭建了较为完善的成长阶梯，并将职业生涯发展通道与薪酬激励机制有效融合。2019年，制动全面推进新时代航空工业人才发展体系落地，在干部管理、选人用人、薪酬激励等方面进一步深化改革。为了留住关键人才，航空工业制动在进一步加大当期激励的基础上，正在研究和通过科技成果转化、分红、股权激励等方式，将员工的成长与公司的成长紧紧联系在一起，让员工在为企业发展做出贡献的同时，分享企业发展的红利。

“公司落实三项制度改革，员工长、家、匠分离，打通了不同序列员工的岗位晋升通道。近年来，还加强了薪酬改革，对工资结构进行了调整，加大了绩效工资和项目绩效的权重。采用积分制，达到规定分值，自动晋升下一个岗级，让员工的每一分努力和成果都能终身受益。尝试将工资总额的一部分专项用于骨干员工激励。核心技术人员的收入，要高于同层次的领导干部，这是一种价值导向。我们就是要在企业营造尊重人才、尊重价值创造的积极氛围。”

这一系列持之以恒、不断深化的变革创新，使得航空工业制动的人才结构得以根本优化。到目前，航空制动4000多名员工中，35岁以下员工占比达到24%。

人才队伍的质量也得到本质提升。公司先后获批设立博士后科研工作站、陕西省博士后创新基地，西安市院士工作站，构建起了“院士、博导、博士后、技术骨干”四位一体的科研团队，现已组建5个博士后科研项目团队，为突破技术瓶颈和人才培养搭建了平台。

夯实基础，让创新成为公司发展的主基调

经历了白手起家的艰苦探索和市场经济的残酷洗礼，航空工业制动站在了高质量发展的重要关口。一个企业，怎样才能称之为高质量发展？对此，付鹏锋思考了很久。他认为，可持续的高质量发展“不能以一城一池和一时一事的得失来判断”，高质量发展至少要有几个维度的考量：创新能力强、治理水平高、运营效率高、经济效益好、社会形象好。

“十三五”期间，航空工业制动的改革，从“瘦身健体”和“三供一业”剥离移交开始。由于历史的原因，制动和所有央企一样，多年计划经济体制，大而全、小而全，企业负担很重，产业扩张带来企业层级多、效益低的现象也给企业的高质量发展带来掣肘。经过几年的努力，航空工业制动通过产业转移和撤并，破产保护等多种措施，在不伤害职工个人利益的基础上，将并表企业从“十三五”初期的18家，减到现在的6家，按照计划，今明两年还要再压减法人户数3家，实现结构的优化。4家去集体企业已经关闭3家，1家已注入破产程序，“三供一业”也相继完成了全部项目的职能移交。

随着“瘦身健体”和“三供一业”的剥离移交，航空工业制动开始了治理架构和体制机制的改革。在公司的“十四五”规划中，公司党委明确提出要坚持解放思想、矢志改革。坚持创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。而创新是引领企业发展的第一动力，公司党委把创新摆在改革发展的核心位置，不断推进科技创新、机制创新和管理创新。“让创新成为公司发展的主基调。”

管理创新方面，航空工业制动以AOS体系建设为抓手，在研发体系管理、生产运营体系管理、供应链体系管理等全流程推广。2017年，制动的管理升级战略正式启动。到目前，制动已经完成18个业务域190多个流程组2000多个子流程梳理，形成反映公司全貌的业务流程清单。“AOS体系建设还在持续推进，我们未来的目标是要做到所有业务进体系、流程体系之外无业务。”

在夯实管理基础的同时，航空工业制动还实施“科技强基”工程。以系统工程理念为牵引，构建“项目抓总、总师牵头、业务支撑、体系保障”的项目管理团队，搭建起覆盖全生命周期的项目管理框架。通过管理创新，激发科研生产人员的创新积极性。持续开展“科技大讲堂”活动，扩大“创新工作室”的覆盖范围，鼓励职工提出创新项目。

同时，通过不断创新，构建了适合公司长远发展、适应市场竞争的质量管理体系、市场营销模式。

强基固本，带来的就是公司的能力提升。创新驱动的理念已经确立，科技创新的氛围已经形成，为公司的高质量发展提供了坚实的技术支撑。多项技术获得国家级和集团级奖项。2016年，“碳陶飞机刹车功能复合材料的研制与应用”项目获得国家技术发明二等奖，这是实物类奖项的最高奖；2017年，航空工业制动与北京航空航天大学、航空工业成都所联合研制的飞机刹车装置与防滑控制新技术项目获国家发明二等奖；2019年，在全国高技术产业转化大赛中，“高温碳基复合材料产业化应用推广”项目喜获金奖。

产业培育，突破发展“天花板”

“我们目前还存在着增长动力不足的问题，同时，我们的业务还主要依靠军品，企业发展的‘天花板’显而易见。解决增长动力不足问题的唯一方法就是着力产业培育。尽管近年来航空工业制动取得了长足进步，但是，不能否认的是，目前我们的经济总量还不高，人均产值也不算高，我们从企业发展的长远目标考虑，将产业‘培育’作为企业发展的必然选择。”航空工业制动在产业培育上下足了功夫。

航空工业制动的产业培育策略可以用三句话来概括：军机巩固发展、民机引领发展、非航促成发展。以此形成航空工业制动突出主体（制动产业），加强两翼（民航产业、非航产业），资源统筹，产业并进的发展格局。并以此突破成果，又需要不断突破现有的短板限制，比如本领恐慌和体制约束；同时还需要进一步推进公司的系统化改革。“目前我们进行的改革，大多是局部的、碎片化的变革，‘十四五’要在前期改革创新的基础上，借助信息化手段，围绕化变革成果的同时，进一步推进体系化变革”；借助信息化手段，在固化改革流程的前提下，实现体系自动化，用信息化的顶层设计+管理创新，达到管理的成本最优、效率最高。

付鹏锋举出一本厚厚的“航空机轮刹车系统总部基地”的规划书对记者说：“着眼未来，对标国际一流，在现有能力基础上，我们将在西安高新区规划建设航空机轮刹车研发、智造集成及系统联试于一体的总部基地，兴平基地战略功能将调整为航空机轮刹车一般零部件制造、机轮刹车大型动力试验、热表处理及刹车材料制备、非航产业制造基地，两地形成互补之势。”这个规划如果能实现，可以解决未来很长一段时间的能力建设问题，并且对公司吸纳优秀人才提供更利。“这样，公司的资源、社会的资源、市场的资源等，可供我们配置的资源会越来越多，配置资源的能力会越来越强，改革的目的正在于此。”

风物长宜放眼量。几年来，由于消化改革成本，制动的经济规模增长速度以及利润增长受到很大影响。但是，制动的资产“含金量”却得到极大改善，为制动未来的发展解决了后顾之忧。

未来已来，制动将轻装上阵！

未来已来，努力走好高质量发展之路

航空工业2020年工作会上，将推进治理体系和治理能力现代化提上议事日程，并提出了“在深化改革中再塑创新力、文化力和竞争力，努力走好高质量发展之路。”

经过持续不断的改革，航空工业制动已经基本确立了高质量运行的向好态势。“但是，站在新时代的关口，国际国内形势瞬息万变又复杂异常，制动面临的主要矛盾是公司高质量发展的需要与现有资源效能不相匹配。面对未来，我们在制定公司‘十四五’规划时，首先强调的是强化公司的政治属性；第二个是人才体系建设，这其中包含进一步深化体制机制改革的问题；第三个是进一步加强能力建设，围绕信息化、数字化、智能化部署下一步公司的能力提升工程，就是我们所说‘数智航空’。”付鹏锋和他的战友们对制动的未来有着更加理性的思考。

落实集团公司高质量发展、建设航空强国的战略部署，制动党委在继承前期发展经验成果的基础上，进一步明确了实现高质量发展的愿景目标，即：建设成为主业突出、技术领先、管理先进、绩效卓越、全球资源配置能力强的世界一流航空机轮刹车系统级专业化供应商。并提出了三步走的战略部署：到2025年，在保持国内军用航空机轮刹车系统专业技术发展和经济规模引领的基础上，以世界一流为目标导向，缩短与国际同行业先进企业的差距；在2035年前成为国家级航空机轮刹车系统技术中心和试验验证中心，产品和技术与国际同行业同台竞技；到2050年，公司具备国际化运营能力，引领航空制动核心技术体系和标准，成为世界领先的航空制动企业。

实现“十四五”愿景，最基本的路径，仍然是变革创新。为此，航空工业制动提出了“三个制动”的建设规划。全面承接集团公司“一心、两融、三力、五化”战略，打造“创新制动”“数智制动”“人文制动”。全面提升发展能力和治理能力，促进公司向数字化、智能化转型，把战略资源配置到航空核心主业上，全面解决制约公司高质量发展的主要矛盾和问题。

“三个制动”建设，既继承现在的经验和进的航空制动技术成功推广应用于汽车、轨道交通等领域，不断用创新打造制动硬科技的进步和发展做出了突出贡献。

今年，面对突如其来的新冠肺炎疫情，在航空工业党组的安排部署下，在陕西省委省政府的大力支持下，航空工业制动在危机中抽捉机遇，在变局中革新思维，全力以赴打赢疫情阻击和复工复产“双线战”，扎实做好“六稳”工作，落实“六保”任务，保障市场需求，当前，公司科研生产、经济运行达到了历史最好水平。

“逆境中扩张体现企业的顽强生命力，这既是挑战，也是机遇。”航空工业制动党委书记、董事长、总经理付鹏锋说，要想在航空产品市场站住脚，就必须具有全球化的视野，将核心技术牢牢掌握在自己手中。今年公司创建65周年，公司将始终不渝地坚持改革创新，坚持研发、制造、试验、服务“四位一体”的发展方向，不断推进航空制动事业迈向新高峰。

制动硬科技：让每一次飞行平安起降

——航空工业制动65年自主创新发展记

本报通讯员　刘建军

有运动，就有制动。自人类诞生之日起，就在追逐飞得更高、跑得更快。但无论是翱翔天宇的飞行器，还是驰骋地面的汽车、火车、高速列车等交通工具，都离不开安全可靠的制动装置系统。

试想，如果没有了制动系统保障的交通工具，你还敢坐吗？

坐落于西安高新技术产业开发区的西安航空制动科技有限公司（以下简称：航空工业制动），就是致力于让飞机每一次安全起飞、平安降落、速度稳定可控，集研发、制造、试验、服务于一体的航空制动硬科技企业。

航空工业制动隶属中国航空工业集团有限公司，创建于1955年9月29日，是国家“一五”计划156个重点建设项目之一，属于重点保军企业。65年来，公司心怀“航空报国，航空强国”的初心和使命，围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，以推动国防装备建设和地方经济发展为己任，坚持自主创新和高质量发展，从机轮制造、刹车材料研制、控制技术研究，慢慢建设验等领域自主创新，一举打破了世界航空大国的技术垄断局面。同时，将先进的航空制动技术成功推广应用于汽车、轨道交通等领域，不断用创新打造制动硬科技的进步和发展做出了突出贡献。

飞机机轮制造材料是铸造镁合金，1963年，航空工业制动研制成功镁合金铸造顺序结晶技术，并将这一技术应用于机轮铸造，填补国内空白，受到国家表彰。20世纪末，由于镁合金燃点低、抗拉强度低、抗疲劳强度低。1970年后，航空工业制动开始研究锻造铝合金机轮，取得成功，并率先在我国军民机上应用了锻铝合金机轮，随着持续不断的研发投入及技术创新，航空工业制动已掌握了机轮的现代化制造关键技术。

控制系统是飞机刹车的“大脑”。它能接收飞行员的刹车指令，并将其转换为刹车作动力，同时防止机轮过多打滑，减小飞机刹车距离。早期飞机一般均采用机械惯性液压刹车系统，后来逐渐发展为模拟电子式液压刹车系统，再到多余度数字电传液压刹车系统，每一代刹车控制系统都紧随着国防发展的需要而诞生。航空工业制动始终重视对专业核心技术的研究，积极跟踪国外专业发展动态，开展预先研究工作。先后掌握了多余度数字电传刹车、自动刹车、多轮系防滑控制等大量国内领先的核心技术，并大量应用于新机研制生产，开启了我国飞机研制的创新历程。2012年，航空工业制动打破西方对全电刹车技术的垄断，使我国航空工业掌握了这一国际先进技术。歼10、歼15、歼20、运20等先进飞机的列装，标志着航空工业制动拥有了一大批国内领先、国际先进的核心技术，也使我国成为少数几个掌握多轮系大型飞机刹车系统设计及验证技术的国家之一。

刹车装置（刹车片）根据控制系统指令产生对应的制动力使飞机平稳减速。20世纪五六十年代，我国的刹车装置曾主要依赖仿制测绘，采用的是树脂和粉末合金刹车材料。1970年，航空工业制动从一篇国外科技豪引中了解到西方大国已对碳基刹车材料进行研究的信息后，他们立即申报国家立项，对碳基刹车材料进行技术攻关。1977年，公司研制出国内第一套航空碳/碳刹车材料刹车盘；1987年，成功研究碳和车材料制备工艺和防氧化技术，打破了美、英、法3国对该技术的垄断；1993年，碳/碳复合材料刹车制备技术获得国家发明专利；1994年，碳/碳复合材料防氧化技术获得国家发明专利；从1998年开始航空工业制动的碳/碳刹车盘开始在国内先进飞机上相继使用，大大提高了飞机的刹车性能、减轻了飞机重量。同时，催生了国内碳/碳材料研制事业的蓬勃发展，成就了2004年度国家技术发明一等奖高性能碳/碳航空制动材料的制备技术项目；2003年，航空工业制动的“新舟”60碳/碳刹车盘获得中国第一个TSOA技术标准批准书，并飞出国门；2005年，航空工业制动依托国内碳/碳材料领先技术与西工大张立同院士获得的2004年度国家技术发明一等奖陶瓷基复合材料技术项目，进行产学研工程化应用联合研究，解决飞机湿态环境下刹车难题。2008年，碳陶刹车技术取得成功。目前，碳陶刹车技术已应用于国内多种军、民用飞机上，保证了飞机湿态环境下的刹车安全，我国也成为全球首个成功将碳陶刹车技术应用于飞机上的国家。

在保障航空武器装备研制任务的同时，航空工业制动也致力于民航事业的发展。2009年，航空工业制动取得空客A320系列飞机刹车盘PMA零部件制造入证书，改写了国内刹车产品国外独占鳌头的历史。波音757、空客A318/319/320等大型客机也换上了制动公司制造的物美价廉的国产刹车盘，产品销售至多家航空公司。国外企业针对中国市场不得不将刹车盘产品的价格降到了原来的五分之一以下。仅民机刹车盘换装采购一项，每年可为国家节省数十亿元外汇。面对市场不断降价的压力，航空工业制动义不容辞地肩负起了振兴民族航空工业的重任，挺起共和国长子的脊梁，目前仍在坚持为国内民航公司提供PMA刹车装置。

航空工业制动在机轮及刹车系统检测和试验手段上不断创新，拥有国内规模最大、试验能力最强、试验工位最多的航空机轮刹车专业试验中心，为机轮刹车产品的研发鉴定、质量一致性检查及合格交付提供了有力保障。公司机轮及刹车系统试验中心拥有英国民用航空适航署CAA适航认证和中国CAAC适航认证；也是国家商检局批准的我国进、出口航空机轮、刹车装置、附件及材料等商检测试中心，整体试验能力在亚洲首屈一指。

65年的艰苦奋斗，65年的创新图强。航空工业制动实现了我国航空机轮刹车技术从仿制测绘走向全面自主创新，始终引领着中国航空机轮刹车技术的前进方向。航空刹车材料全球领先，全电刹车系统、机轮精密成型技术实现工程化应用，独有的试验检测能力，技术实力达到了国际先进水平和部分领先。并且形成了预研一代、研制一代、生产一代的良性循环，实现了科技向生产的快速转化。

付鹏锋感慨地说：“从军事领域到民用领域，从仿制起步到自主研发，我们不断对标国际先进技术，实现了与发达国家由‘望尘莫及’到‘同台竞技’‘并驾齐驱’和‘部分领先’的升级跨越。我们发挥开拓者和引领者作用，用心血和智慧不断填补我国在该专业领域的技术空白，显示了中国航空制动硬科技的创新力量。”

航空制动硬科技，巩固于创新

“十三五”以来，航空工业制动认真落实党的十九大以来的各项方针政策，坚持全面从严治党，持续深化国企改革，聚焦“四位一体”发展方向，积极实施“创新驱动、产业融合、管理升级、人才开发和文化发展”五大战略，强力推进“体制机制变革、科技强基、智能制造改造、非航产业市场培育、AOS全流程实施、质量管理与实物质量提升、全面预算与降成本”七大工程，着力打造“体制机制的自我变革和自我完善能力、产品研发及核心技术研究应用能力、智能制造及系统集成能力、标准化规范化的流程管控能力、供应商维护及客户服务”五大能力的“45756”发展布局，不断落实高质量可持续发展举措，科研生产经营始终保持稳步向前发展。

积极履行强军兴军首责。公司机轮和刹车系统配套产品覆盖国内所有军品研制项目，圆满完成了建军90周年、新中国成立70周年阅兵保障工作，得到各方一致好评，为国防装备事业贡献了制动力量。

专业引领能力不断提升。机轮及刹车系统基础产品设计能力、预研、研制、仿真能力建设，满足了专业技术中长期发展需要。2016年，公司与西工大产学研成果——碳陶刹车技术获得国家技术发明二等奖；自主设计建造的多轮系电磁惯量综合动力试验台是目前世界上唯一的多轮系综合动力试验平台，使我国具备了刹车系统的全系统集成试验能力。2017年，航空工业制动与北京航空航天大学、航空工业成都所联合研制的飞机电液自馈能刹车装置和防滑控制新技术获得国家技术发明二等奖；与中科院合作，成功研制飞机抛放式记录仪新型壳体，实现应用，填补国内PBO材料工程化应用空白。2019年，研制成功飞机机轮陷压温度监控及冷却装置，并在运20飞机上装机使用，打破了西方航空大国对这项技术的长期垄断，填补国内空白。高温碳基复合刹车材料的产业化应用推广项目荣获2019年中国先进技术转化应用大赛金奖。L15高级教练机机轮刹车技术获2019年度国家科技进步一等奖，飞机刹车控制单元的高加速试验技术研究与应用获中国航空工业科学技术一等奖。

产业培育迈上新台阶。民用航空领域已取得空客A320、波音757和波音737–800刹车盘高温碳基复合材料生产制造许可证，80余项民机产品维修许可证，非航空领域已经开发出高铁、汽车和轨道列车用高温碳基复合材料，高速列车用新型复材制动摩擦副研制与应用取得成功，碳基汽车刹车副已经为奔驰G、法拉利、保时捷911、卡宴、福特ST等24种高档车型配套。

随着“一带一路”建设向深入推进，航空工业制动紧跟国家发展步履，在北京、上海、成都、沈阳、乌鲁木齐、安顺等多地设立服务机构，派驻训练有素的专业服务人员，为客户提供快速响应的一流技术保障。

航空工业首席技术专家田广来说：“‘十三五’期间，航空工业制动拥有授权专利160余项，154项科技项目获得国家级、省部级，公司级科技成果奖。公司高温碳基复合材料制动技术已向民用领域转化，产业链将从高温碳基复合材料预制体制造，铸造航空机轮技术将延伸到锻造航空机轮技术。具备了与全球领先刹车系统厂商同台竞技的实力，彻底改变了少数发达国家对航空制动先进技术的垄断局面。”

航空制动硬科技，发展于创新

4月，习近平总书记在陕考察时强调，制造业是国家经济命脉所系。国有大型企业要发挥主力军作用，在抓好常态化疫情防控的前提下，带动上下游产业和中小企业全面复工复产。要把实体经济特别是制造业做实做强做优，推进5G、物联网、人工智能、工业互联网等新型基建投资，着力解决发展不平衡不充分问题。要围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，推动经济高质量发展迈出更大步伐。

作为陕西省首批融合发展示范企业、陕西省和西安市高新技术企业、陕西省百强企业，陕西省博士后创新基地、西安市院士工作站和西安市高新区自主创新示范单位、智能制造试点示范单位，航空工业制动认真贯彻落实习近平总书记来陕考察时的重要讲话和重要指示精神，对方定服新冠肺炎疫情带来的不利影响，用持续创新的实干精神，坚持把制造业做实做强做优，为国防航空装备建设和国家民用航空事业的发展提供有力保障。

最近，航空工业制动的多种新型飞机刹车系统、机轮研制项目得到国家认可：“新舟”700飞机首架机轮、刹车系统研制工作包顺利交付，满足了客户需求；AG600大型水陆两栖飞机新型机轮刹车系统通过设计评审，取得新型民机机轮刹车核心产品和关键零部件研制合同，新研动车刹车装置通过试验……一次次自主创新，一项项技术成果，是航空工业制动在危机中寻找机遇，在逆境中勇开新局的生动实践。

新时代，迎来新机遇。航空工业制动紧跟国家发展步履，聚焦航空工业“一心、两融、三力、五化”战略，瞄准“军机巩固发展、民机引领发展、非航促成发展”需要。2016年，公司与西工大产学研成果——碳陶刹车技术获得国家技术发明二等奖；自主设计建造的多轮系电磁惯量综合动力试验台是目前世界上唯一的多轮系综合动力试验平台，使我国具备了刹车系统的全系统集成试验能力。2017年，航空工业制动与北京航空航天大学、航空工业成都所联合研制的飞机电液自馈能刹车装置和防滑控制新技术获得国家技术发明二等奖；与中科院合作，成功研制飞机抛放式记录仪新型壳体，实现应用，填补国内PBO材料工程化应用空白。2019年，研制成功飞机机轮陷压温度监控及冷却装置，并在运20飞机上装机使用，打破了西方航空大国对这项技术的长期垄断，填补国内空白。高温碳基复合刹车材料的产业化应用推广项目荣获2019年中国先进技术转化应用大赛金奖。L15高级教练机机轮刹车技术获2019年度国家科技进步一等奖，飞机刹车控制单元的高加速试验技术研究与应用获中国航空工业科学技术一等奖。

产业培育迈上新台阶。民用航空领域已取得空客A320、波音757和波音737–800刹车盘高温碳基复合材料生产制造许可证，80余项民机产品维修许可证，非航空领域已经开发出高铁、汽车和轨道列车用高温碳基复合材料，高速列车用新型复材制动摩擦副研制与应用取得成功，碳基汽车刹车副已经为奔驰G、法拉利、保时捷911、卡宴、福特ST等24种高档车型配套。

随着“一带一路”建设向深入推进，航空工业制动紧跟国家发展步履，在北京、上海、成都、沈阳、乌鲁木齐、安顺等多地设立服务机构，派驻训练有素的专业服务人员，为客户提供快速响应的一流技术保障。

航空工业首席技术专家田广来说：“‘十三五’期间，航空工业制动拥有授权专利160余项，154项科技项目获得国家级、省部级，公司级科技成果奖。公司高温碳基复合材料制动技术已向民用领域转化，产业链将从高温碳基复合材料预制体制造，铸造航空机轮技术将延伸到锻造航空机轮技术。具备了与全球领先刹车系统厂商同台竞技的实力，彻底改变了少数发达国家对航空制动先进技术的垄断局面。”