



试验与测试技术助推航空发动机创新发展

Test and Measurement Technology Boosting Innovation Development of Aero Engine

■ 刘金超 / 中国航发研究院

航空发动机研制是一项复杂的系统工程，试验与测试技术是与设计、材料工艺并行的三大支撑技术之一。对于科研类发动机可以考核新材料、新技术、新工艺或新构型的技术可行性；对于型号类发动机可以验证其性能、适用性、可靠性和耐久性。同时，有效的试验数据又可以修正和完善航空发动机设计理论和数值仿真计算模型，从而不断推动航空发动机设计技术的创新发展。

作为贯穿航空发动机全生命周期的关键技术之一，试验与测试技术是发动机发展过程中不可或缺的环节，所以航空发动机试验条件建设备受重视。以美国为例，美国空军阿诺德工程发展中心（AEDC）常年悬挂着“今天的试验是为了明天的飞行”的标语。美国在20世纪90年代投入使用的高空模拟试验设备前后花费的资金高达6.25亿美元，是当时世界上最昂贵的单项航空发动机试验设备，而这只是其试验条件建设投入的冰山一角。经过多年的发展，美国已经建成了19个高空试验台和

32个高空实验舱，形成了涵盖政府、军方、企业和大学等不同层面的航空发动机试验研究体系，确保了美国作为航空发动机先进技术领跑者的地位。

目前，我国正在开展航空发动机的自主研发和制造生产，在逐步完善研发体系建设的同时，试验与测试技术同样需要高度重视和深入研究，并持续进行试验条件建设的投入。随着以自适应、变循环为特征的新一代航空发动机研制工作的开展，高温、高压、高转速以及复杂的流场环境对试验与测试提出了极高的要求，不仅要解决测得到，更要解决测得准的问题。这就需要试验与测试从业人员不断创新思维，探索新的试验方法，使用非接触式传感器、激光与光纤等先进的测试技术，建立新的流程规范，完善已有的标准，加速我国航空发动机的研制进程。

航空动力

（刘金超，中国航发研究院，高级工程师，从事航空发动机试验测试工作）