

高速空气循环制冷机轴承结构及轴系振动性能的试验研究

伍 敏¹, 黄国君¹, 杨金福², 刘玉晗²

(1. 中国科学院力学研究所; 2. 中国科学院工程热物理研究所)

摘 要: 采用新型气动轴承对传统滚动轴承与转子结构的空气循环制冷机轴系进行技术改造, 并且重点开展了转子振动及相关的试验研究。研究表明: 采用气动轴承替代滚动轴承的同时对轴系结构进行整体改造, 在提高空气循环制冷机轴系运行转速、寿命等方面有着明显的性能优势, 并且在满足转子失稳转速裕度的情况下, 能够有效地提高转子稳定运行的工作转速。

某型发动机空中停车故障原因分析及预防措施

乔洪信, 杨 立, 张生良, 王红宇

(北京航空工程技术研究中心)

摘 要: 某型发动机空中接通加力过程中, 发生自动停车事故征候。飞行员空中起动成功, 安全着陆。根据飞参记录, 该发动机在接通加力过程中, N2 转速、T4 温度和 P2 压力没有下降的过程, 与正常接通加力不同。据此, 初步判断是接通加力过程中喷口预放功能不正常。经地面静态检查证实该发动机放喷口延时时间过长, 不符合规定。当把该发动机控制放喷口延时时间的加力箱换到另一台发动机上进行同样试验时, 故障重现。分析认为, 加力箱故障导致发动机喷口未按设计要求及时放开, 造成发动机自动停车。

加力箱返厂检查发现, 该箱中负责放喷口程序的一根导线折断, 使放喷口延时出现错误。导线折断的原因是工厂在生产过程中, 当需要用手工剥线钳剥除导线绝缘皮时, 可能由于使用的钳子齿口不正确, 造成部分铜丝被切断或损伤, 加之焊接后在绑线时的多次弯折, 又有部分铜丝折断, 在以后的工作过程中, 受到振动等应力作用, 剩余铜丝全部折断, 发生了断线故障。虽然在实际生产过程中, 一般均使用机器剥线, 使用手工剥线钳剥线、操作不当且绑线弯折过多同时发生的概率不大, 但同样反映出生产过程质量控制的漏洞。本文对故障危害、故障原因及预防措施进行了讨论, 并给出了即使出现类似断线故障的情况下, 如何防止空中停车的建议措施。