

试验设备的管理与维修

冯吉存 白星宇 张和晴 尹诗淇

中国航发哈尔滨东安发动机有限公司 黑龙江哈尔滨 150000

摘要: 在本文的研究活动中, 针对试验设备管理与维修的意义进行分析, 讨论了试验设备管理要点, 内容包括科学选择设备供应商、加强设备质量验收、建立设备总台账、搭建设备管理档案、使用前检查与校准、使用过程监督、设备定期保养等, 讨论了设备故障诊断与分析、拟定故障处理策略、加强维修过程监督、加强维修效果评估等试验设备维修要点, 其目的在于提高试验设备运行稳定性, 延长试验设备的使用寿命。

关键词: 试验设备; 台账; 质量

受到环境因素、零配件因素等影响, 导致试验设备出现运行故障, 不仅影响到试验结果的准确性, 而且也会增加安全隐患, 威胁到人员的操作安全。基于此, 试验设备在应用中需做好管理和维修工作, 及时发现和处理潜在隐患, 以降低试验设备故障发生概率, 使试验设备能够在较长周期内维持较为稳定的运营状态。

1 试验设备管理与维修的意义

首先, 确保试验准确性与可靠性, 基于试验设备类型、数量等参数, 拟定可靠的设备管理与维修计划, 细化计划中的相关内容, 以此来保证试验设备能够处于稳定且安全的工作状态, 以得到全面且准确的试验结果。其次, 提高试验设备工作效率, 通过日常养护、定期养护、应急维修等措施, 能够高效完成设备故障处理, 以减少设备停工时间, 使其可以尽快恢复正常运营状态, 以保证试验设备的工作效率。再次, 降低综合成本支出, 基于预防性养护措施和应急措施, 能够防止设备故障的进一步扩大, 从而延长试验设备的使用寿命, 减少设备损坏、维修带来的额外费用支出^[1]。最后, 树立良好的企业形象, 有序开展试验设备管理与维修工作, 能够直观展示企业现阶段的专业能力与管理水平, 从而帮助企业树立良好形象, 提升企业的社会信誉度。

2 试验设备管理要点

2.1 科学选择设备供应商

首先, 做好市场调研工作, 对于市场各类供应商规模、市场供应商评价等内容进行整理, 随后根据企业实际需求, 对于设备性能需求、质量要求、产能需求等资料进行整理, 为供应商筛选活动的推进提供良好参考。其次, 做好供应商评估, 利用信息技术、互联网技术来建立供应商评估体系, 在体系中设置技术实力、生产能效、人力资源储备情况、质量管理水平、售后服务水平等指标, 对于各项指标进行量化, 从而筛选出可靠供应商进行合作。再次, 筛选出合作供应商后, 需做好合同签订工作, 在合同中会明确采购设备性能、采购价格、设备交货时间等内容, 明确双方违约责任与权益, 保证试验设备供给的可靠性与及时性^[2]。最后, 在与供应商形成稳定合作关系之后, 应做好持续监督与评价, 定期对供应商综合能力进行检查与评估, 根据评估结果确定是否需要继续和供应商进行合作, 以保证试验设备供给质量。

2.2 加强设备质量验收

首先, 为保证所使用试验设备运行工况的稳定性, 应建立可靠的验收标准, 在标准中会明确设备技术参数要求、性能要求、质量要求等内容, 同时也会对试验设备验收过程进行整理, 明确验收活动中的注意事项, 保证设备验收结果的可靠性。其次, 加强设备验收过程的质量控制, 在试验设备到达作业现场后, 将及时组织成员

进行开箱检查, 确定设备外观质量、基础参数合规性后, 按要求对设备功能进行测试, 了解其性能的合规性^[3]。另外, 对于关键零部件也需进行抽样检测, 检测零部件完整性、耐久性、磨损情况等参数合规性, 保证其质量合规性后再进行使用。最后, 每次验收都需进行详细记录, 作为原始数据录入到数据库当中, 为试验设备养护、检修、问题追溯等活动的进行提供良好依据, 提高试验设备管理效率与质量。

2.3 建立设备总台账

首先, 确定设备总台账的建设目的, 据此来明确总台账建设要求, 以及需要录入的信息。一般情况下, 需要对设备的所有信息进行录入, 如试验设备名称、设备规格、生产厂商、出厂日期及编号等, 做好信息准确性校验与整理, 为设备日常使用、养护、检修、零部件更换等活动的推进提供便利^[4]。其次, 加强设备总台账信息的综合化分析, 同时做好信息分类、属性标记等工作, 在后续查询活动中, 能够快速定位设备详细信息, 利于针对性管理与维护活动的进行。最后, 试验设备管理具有动态性特征, 在日常管理活动中, 需要基于现场实际情况建立动态更新与维护机制, 及时更新设备台账信息, 利于设备管理活动的进行。除此之外, 考虑到台账中会包含一些重要信息(如财务信息、资产信息等), 这也需要做好访问权限、数据备份等工作, 确保所使用信息的安全性。

2.4 搭建设备管理档案

首先, 在档案建设活动开始前, 需要做好各类试验设备基本信息(如型号、出厂日期等)、使用记录(如设备工作时间长度、操作人员姓名等)、历史维修记录(如设备故障内容、维修时间、维修效果等)、保养记录(如保养内容、保养时间等)等信息整理, 基于信息技术提供的便利条件, 建立可靠的设备管理档案^[5]。其次, 试验设备数量与种类较多, 管理内容相对复杂, 这也需要在档案管理活动中, 建立规范性档案管理流程, 内容涵盖档案更新、档案新建、信息归档、档案销毁、档案存储等, 为试验设备管理提供可靠依据。最后, 完成档案建设后, 需要档案建设质量进行审核, 满足要求后再备份和存储, 为管理活动的推进提供良好参考。

2.5 使用前检查与校准

首先, 应用前需要对试验设备基础功能进行检查, 包括设备外观完整性、电源接头是否紧固、开关是否正常运行、配套附件是否齐全等。例如, 在雷氏夹测定仪使用前, 需要检查测定仪是否可以顺利复位、数据显示清晰度等, 满足要求后再对其进行校准。其次, 在试验设备使用前, 需要对设备误差进行校准, 严格遵循说明书对设备进行校准, 达标后再进行试验。例如, 对于测量类的试验仪器, 在实际应用中会引入标准砝码或测量物, 校准后再对其进行应用,

若是发现设备误差问题,也需进行参数校正后重新进行检查,若依旧无法解决问题,则会更换其他设备进行试验^[6]。最后,在试验设备检查与校准活动中,应注意安全操作,包括断电操作、预防短路等,以保证过程中人员与设备的安全性。

2.6 使用过程监督

在试验设备应用过程中,应做好应用过程的监督工作,以减少不确定因素对试验设备运行效果影响。首先,需充分整理以往试验设备使用经验,拟定详细的试验设备应用流程,内容包括设备启动、设备操作、工作参数设置、工作参数校准、设备工作数据整理、设备运行保养等,并以此拟定可靠的监督管理计划。其次,在设备应用过程中,需要对设备操作过程进行监督,监督人员是否按要求操作设备,若出现设备运行异常、人员违规操作等问题,也需要针对问题出现原因,拟定相应措施进行处理,以保证试验设备处于正常工况。最后,在监督活动中,需要对监督工作内容进行总结与评价,根据得到的反馈结果,对试验设备应用过程、使用规范进行优化,确保试验设备工作效率与质量。

2.7 设备定期保养

在设备定期保养活动中,第一,做好试验设备日常清洁与检查,包括定期清理设备表面灰尘、污渍等杂物,检查设备接头、连接线路是否松动、损坏,仪表读数是否可以顺利复位等。第二,试验设备的可转动零部件,需要定期添加润滑油或润滑脂,以降低零部件摩擦损伤,延长试验设备使用寿命。第三,对试验设备中的电气部分进行检查,查看设备电源线、电源开关、各个指示灯、设备插座等是否可以处于正常工作状态,针对异常也会及时采取措施进行处理,确保电气系统运行安全。第四,对于设备软件应进行定期更新,使设备处于较为先进的工作状态,能够维持良好的应用性能。第五,做好专业维护工作,针对精密度或复杂度较高的试验设备,应组织成员定期检修与维护,及时处理潜在问题,确保设备处于稳定且安全的工作状态。

3 试验设备维修要点

3.1 设备故障诊断与分析

在设备故障诊断与分析活动中,经常使用到的应用方法如下:第一,直观检查法,对于试验设备外观、运行工况、运行异常等情况进行检查,根据噪音、异常振动、气味等参数,初步判断设备是否存在故障。第二,对比分析法,针对电子试验设备,可以通过对比异常设备和正常设备运行数据,包括电压、功率、电流等,基于数据分析结果判断试验设备是否存在故障,以及故障的具体位置。第三,逻辑分析法,基于试验设备的工作原理和逻辑程序,确定试验设备出现运行故障的概率、影响情况、存在原因等,利于故障处理活动的进行。第四,仪器检测法,依托振动分析仪、红外测温仪等仪器,对于试验设备进行定量测量与分析,根据得到检测数据,确定试验设备运行故障和影响范围。

3.2 拟定故障处理策略

首先,拟定应急处理措施,若是试验设备运行故障较为严重,那么在发现设备运行故障后,也需要及时采取应急处理措施,包括紧急停机、断开连接等,避免试验设备故障的进一步扩大,利于设备故障检修活动的快速进行。其次,设备维修或更换,基于得到的故障诊断结果,确定设备故障处理过程中需要进行维修的部件,遵循操作手册对零部件进行维修,尽快恢复设备正常工作状态。对于已经严重损坏、无法修复的零部件,则会通过更换新部件的方式进行处理。最后,拟定预防性措施,完成设备故障处理后,会对整个试验设备进行全面检测,确定设备恢复正常运行状态后再投入使用。同时也会分析和总结故障产生规律和部位,拟定可靠的预防性

措施,避免相似故障的再次出现。

3.3 加强维修过程监督

首先,明确维修活动中的监督目标,基于以往工作经验,确定试验设备维修期间的监督目标,基于监督目标确定监督人员在工作时的工作职责,提高人员工作时的目的性,保证人员可以对整个维修过程进行全方位监督。其次,在试验设备检修活动开始前,需要做好人员培训工作,使其能够按既定要求有序开展,主动约束自身的不合规操作行为。同时在检修工作中,也需要做好相应的监督工作,及时处理现场安全隐患,确保设备检修进度。最后,利用信息技术对整个维修过程的相关信息采集和整理,对采集数据进行深入分析,针对潜在问题拟定配套改进措施,保证维修活动的有序推进。

3.4 进行维修效果评估

在维修效果评估活动中,主要的评估内容和要点如下:(1)评估维修效率,所设置评估指标包括维修时间、设备恢复正常的时间、维修成本、维修效果等,做好指标量化处理,以提高评估结果的科学性与合理性。(2)评估维修质量评估,在完成试验设备检修后,需要对设备性能恢复程度进行评估。若是设备性能未恢复到安全阈值以上,那么表示设备维修结果不达标,需重新诊断设备故障,直到设备故障完成处理后可以投入使用。(3)评估维修成本,对于整个维修活动所能产生的经济效益进行评估,评估指标包括维修时的时间成本、人力成本、设备成本等,这也为后期维修决策和预算计划的拟定提供良好参考。需要注意的是,应做好维修效果的定期评估,及时处理发现的相关问题,持续优化试验设备维修体系。

3.5 加强维修档案管理

加强维修档案管理,能够积累完整、可靠的试验设备维修数据,为养护、管理、维修体系的完善提供良好依据。首先,应做好档案内容的完善工作,在档案中明确设备基础信息、历史维修记录、设备零部件更换信息、故障原因等信息,根据时间线、故障种类分类整合档案信息,利于试验设备维修活动的进行。其次,加强大难数字化管理,在信息技术辅助下,可以对试验设备维修档案进行数字化处理,并建立相应的维修档案数据库,利于数据查询、提取等活动的进行,为试验设备检修活动的进行提供可靠依据。最后,做好试验设备维修档案审核,确保所整理档案信息的完整性和准确性,并且在试验设备维修方法发生变化时,也需要及时更新档案信息,提高所建档案的有效性。

4 结束语

综上所述,为保证试验设备运行工况的稳定性,实践中需基于试验设备基本参数,拟定可靠的管理与检修计划,依托精细化理念完善计划内容,提高试验设备管理与检修效率与质量,延长试验设备使用寿命,创造出良好的经济效益。

参考文献:

- [1]肖必成.关于高压电气试验设备现状及技术改进分析[J].家电维修, 2023(12): 50-51+31.
- [2]海月.关于高压电气试验设备现状以及技术改进分析[J].中国设备工程, 2023(19): 182-184.
- [3]余张兵,刘立平,黄震.变电站高压电气试验设备现状及技术改进[J].大众用电, 2023, 38(06): 48-50.
- [4]罗江涛,谭金,黄婷婷.环境与可靠性实验设备管理及安全性讨论[J].环境技术, 2023, 41(05): 158-162.
- [5]陈星水.电气试验设备的应用现状及优化措施[J].光源与照明, 2022(11): 146-148.
- [6]晋桂兰.浅谈试验设备管理与维修[J].设备管理与维修, 2022(16): 16-17.