

机械故障检测诊断技术在机电设备管理中的应用分析

李 谦

唐山东亚重工装备集团有限公司, 河北 唐山 064100

[摘要]随着机械工程领域的不断进步, 机械工程自动化水平提高。机电设备对我们现代生活的影响越来越大, 机电设备和相关生产成本也在上升。如果忽视机电设备故障, 不仅会造成财务损失, 还会造成其他严重后果。在机电设备管理中, 为了确保机电设备可靠安全运行, 必须提前发现机电设备存在的隐患。由于机电设备容易发生故障, 对机电设备产生负面影响。机械故障检测技术的应用可以通过先进技术检测机电设备的潜在危害, 机电设备维护更有针对性, 提高设备利用效率, 促进各行业健康发展。

[关键词]机电设备; 故障; 检测; 管理

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7973

中图分类号: TP3

文献标识码: A

Application Analysis of Mechanical Fault Detection and Diagnosis Technology in Electromechanical Equipment Management

LI Qian

Tangshan Dongya Heavy Industry Equipment Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 064100, China

Abstract: With the continuous progress in the field of mechanical engineering, the level of mechanical engineering automation has improved. Electromechanical equipment has an increasing impact on our modern lives, and the cost of electromechanical equipment and related production is also rising. Ignoring mechanical and electrical equipment failures will not only cause financial losses, but also cause other serious consequences. In the management of mechanical and electrical equipment, in order to ensure the reliable and safe operation of mechanical and electrical equipment, it is necessary to detect the hidden dangers of mechanical and electrical equipment in advance. Mechanical and electrical equipment is prone to failure, which has a negative impact on mechanical and electrical equipment. The application of mechanical fault detection technology can detect the potential hazards of electromechanical equipment through advanced technology, making electromechanical equipment maintenance more targeted, improving equipment utilization efficiency, and promoting the healthy development of various industries.

Keywords: electromechanical equipment; fault; testing; management

引言

如果机电设备发生故障, 设备运行状态的稳定性将不足, 这不仅会增加机电设备的维护和管理难度, 还会危及人员的生命安全, 延长施工时间, 并可能造成更严重安全风险。因此, 相关单位应加强机电设备的故障诊断, 查明故障原因, 有针对性地进行维修, 减少经济损失。

1 故障以及故障检测诊断技术

机电设备故障是指设备不能正常生产, 有些故障仍然可以完成一定的生产工作, 但这种生产工作可能会对设备本身造成一定的损害, 或者可能会对该设备造成永久性的损害, 而且可能生产的零部件出现质量问题, 造成经济损失。例如设备在运行过程过热或噪音过大。也可能设备正常在运行, 但燃料消耗增加, 实际运行功率大于额定功率, 造成了经济损失。故障检测技术是指在运行过程中检查设备实际工作质量和错误的能力。制和管理各种设备, 以满足使用要求。传统的故障检测技术仅用于故障检测、不定期实时监控, 并向操作员提供机械操作数据。近年来, 故障检测技术不断发展。当前的机械故障检测技术可以检测

设备运行中的问题, 方便后续人员的及时维修和管理, 有效保证设备的正常运行。机械故障检测技术的应用大大提高了机电设备的管理效率和工作质量。

2 故障检测诊断技术特征

故障检测与诊断技术是理论与实践的结合。因此, 必须根据实际情况选择机电设备合理的维护方法, 有效地完成机电设备的维护。首先, 技术人员应明确故障点的位置, 以便更好地维护设备。技术人员应在实践中应用相关技术理论, 更准确地故障检测技术。其次, 该理论可以转化为设备科学理论的实际应用。在机械工程中, 机电设备的技术创新是一项重大成就。在机电设备的实际运行中, 故障检测和故障排除起着重要的推动作用。由于机电设备技术非常复杂。维护和测试涵盖许多学科, 包括物理动力学和其他不同学科。因此故障检测诊断技术是不可缺少的, 对机电设备的发展创新有很大的帮助。

3 机电设备常见的故障问题

3.1 损坏型故障

机电设备在生产过程中会受到不同程度的损坏, 如缺

乏及时维护、操作人员操作不当等。此外,当机电设备发生故障时,错误的诊断结果也会导致机电设备损坏。

3.2 失调型故障

机电设备在生产过程中实现了自动化,但由于错位缺陷,影响了自动化的实现。在现有机电设备中,保护装置尚不完善,必须安装缓冲装置。例如:绞车的实际起重能力远大于其能力,机电设备工作人员的责任感相对较弱,机电设备操作中经常发生误操作,缺乏必要的知识导致机电设备故障。

3.3 堵塞与渗漏型故障

该故障主要由不合格的机电设备引起。企业在采购机电设备时过于注重成本,忽视机电设备的质量,可能机电设备出现堵塞问题和泄漏,导致投产时出现故障。

3.4 功能减退故障

由于经济因素,机电设备的使用时间较长,可能导致机电设备的功能降低。在调试过程中,机电设备需要升级时没有及时更新,这也可能导致功能降低。此外,在机电设备的使用过程中,工作人员没有定期清理灰尘和维护机电设备,导致设备无法正常使用,因此应高度重视。

4 机电设备管理中机械故障检测诊断技术的应用

4.1 不断优化机电设备维修管理制度

为确保机械故障检测诊断技术的有效应用,相关企业必须不断优化机电设备管理体系,创新管理模式。随着机械故障检测诊断技术的不断发展,设备故障和安全事故的数量大幅减少,但此类问题也需要相关单位和工作人员的重视。其中,管理人员操作不当、控制方法选择不当,严重影响了机电设备的正常运行。因此,企业应做好现场管理人员和操作人员的培训和考核工作,确保相关人员扎实掌握设备使用技能和维护方法。此外,完善管理制度,明确各部门和不同岗位的分工,确保机电设备的有效管理。

4.2 故障检测技术在矿用通风机的应用

矿井通风机对煤矿的安全运行有着极其重要的影响。矿井中使用的风机与其他行业中使用的设备不同。目前,很少使用诊断方法,矿井风机故障检测技术并不多,但在具体检测环节,可以使用肯德基集中式风机检测仪和FJZ在线诊断故障检测仪。这类设备主要用于检查机械接口、计时器、转换器等附件。这些测量仪器具有效率高、使用方便、检测精度相对较高的优点。随着科技的不断进步,这一检测领域有了更好的发展空间。

4.3 温度诊断技术

机械和电气设备包含各种传动系统。如果发生故障,温度会迅速升高,特别是在运行过程中,设备维护人员应注意在常规测试中检测温度变化。与正常值相比,如果检测到设备的工作温度与正常值有显著差异,则应分析设备故障的风险。

4.4 振动监测技术

对于机电设备的工作,振动检测是一种通用的判断方

法,与温度诊断类似,可用于预防性维护。检查设备时,可以使用简单的诊断设备进行检查。对于更复杂的设备,可以通过精确的诊断系统进行检测。简单的诊断仪器可以使用便携式振动计来采集仪器工作状态下的振动量,并检查仪器的工作状态。精密检测系统的应用是一项专业测试,维护人员定期对仪器进行精密检查。在实际操作中,维护人员将收集到的设备振动数据输入系统,并通过计算机系统分析值,以确定设备故障点和故障原因。

4.5 高压异步电动机所使用的诊断和检测技术

高压异步电动机是井下生产过程中的主要设备之一。如果这些设备出现故障,将严重影响地下工程的生产经营,影响施工企业的经济效益。机械故障检测技术作为设备管理的一种方式,一般来说,设备故障检测主要基于设备显示的光、热、电和声音等物理信号。这些特征通常是设备故障的直接表现。在实际运行中应引起重视,发挥其有效检测作用。如果只依靠传统的温度计来测量温度进行检测,可以得到准确的测量,但延迟了设备故障诊断的时间。在机械故障检测技术中,现有的故障检测方法仅从某一点检测设备,例如普通的ABM20起锚机,不仅可以实现远程操作,还可以实现非接触式测温,大大提高了人员的工作效率,还可以做到信息计算和简单的逻辑判断。它通常是随机选择一个检测点。由于所有点的温度异常,为了确定设备内部故障点的可能位置,需要重新检测定位。需要更多的工作人员来检测并花费更长的时间。在光学传感器监控技术的帮助下,从设备表面获得的热红外光束被转换为视频信号,并在全球范围内直接监控设备内部故障期间的温度偏差。外部温度可以通过红外热成像完全控制。多点定位和故障排除可以及时消除硬件故障。红外热技术可以有效收集机电设备表面释放的红外热能,可视化温度偏差,准确地监测结果,降低工人劳动强度。

4.6 铁谱检测技术

在机械设备的诊断中,频谱铁检测技术的应用时间相对较短,但效果显著,也是最有效的故障诊断方法之一。该方法使用颗粒定量仪。在实际工作中,检查员将高强度和梯度磁场放置在与碎屑混合的润滑油区域,使用特定的磨机抽吸设备,并根据碎屑颗粒的大小顺序生成光谱条纹,以评估设备的运行性能。

4.7 采用故障预判技术

故障预判技术是专门为机电设备的运行而设计的。它可以监控整个过程。它不仅可以完成监控系统,还可以通过系统自动调整操作模式。它为设备的日常运行提出了数据分析的隐患问题。根据内部专家系统建立的数据模型,逐一比较当前系统中存在差异的不同类型的操作环节。一旦系统确定这些环节的错误,这些数据信息被定义为故障形式和位置处理,相关人员及时联系存在故障的机电设备操作员。从长远来看,引入故障预判技术确实是为了实现低成本运行,因为故障预判技术本身属于一个系统框架,

适合设备全过程的运行模式。一旦设备出现故障危险,可以起到警示作用,提高故障修复的响应效率,提高设备的实际使用寿命,降低维护成本。同时故障预判技术的实施可以缓解人员的压力。全天候监控模式和独立的预判机制对整个设备驱动程序起到程序监督的作用。该过程不仅可以通过数据模型及时分析运行中的问题,而且还可以替代人工监控处理,以减少损失并提高效率。

4.8 引入信息管理系统

随着工业的不断优化和现代化技术发展,以及科技和公益理念的不断更新,推动了机械设备向自动化和智能化的转变。根据这一发展趋势,企业还逐步引入先进的技术系统,以整合不同类型机械设备在运行过程中提供的数据,例如通过计算机软件管理不同类型机电设备的运行数据,通过内部改进算法收集当前机电设备运行中存在的组织问题,通过企业集成系统全面收集整个区域的机电设备数据。它可以看作是一种面向数据模型的全球监控,为企业提供远程控制平台,也可以让企业及时发布控制指令,消除机电设备运行中的故障,避免信息错误问题。在及时灵活的维修过程中,有效保证了机电设备的使用寿命。

4.9 操作室机械设备中故障诊断技术的应用

结合企业对机电设备的大部分管理,在具体工作中,高压机电设备主要用于一些大型工厂,但这些工厂有一个共同特点:复杂的生产环境延长了检测时间。如果不能及时发现高压机电设备的隐患,很容易造成高频机电设备故障。相关人员使用传统的机电设备维护技术来检测故障,需要拆卸零件并派遣专业维修人员进行维修。在这个过程中,严重影响了元器件的完整性,甚至影响正常的生产经营。现阶段,故障检测技术可以有效克服传统检测技术的局限性,不影响设备的正常运行,也可以维护相关设备。例如,在测试地铁牵引引擎的过程中,相关人员认为牵引引擎和地铁发电机一样,是维护地铁运行的重要组成部分。由于工作时间长,冲击力和振动力增加,容易导致机械设备故障。在此过程中,冲击脉冲技术的应用可以实现不接触零件进行故障检测,通过脉冲信号检测设备的工作状态信息,获得设备的工作信息,从而实现对零件性能的动态实时监控。

5 机电设备故障预防措施

5.1 建立健全故障诊断技术使用管理规范

在企业机电设备的实际运行中,采用故障诊断技术对设备进行诊断。首先,需要健全的管理标准和业务流程作为基础。这是为了保护操作员和生产设备的安全。根据企业的生产类型,实时、广泛征求维修人员和操作员的意见,以获得合理的故障诊断技术,管理层应制定相关的管理制度,提高企业故障诊断技术和设备管理水平。

5.2 提高故障诊断技术人员的水平

相关技术人员掌握故障诊断技术后,需要不断提高故障诊断检测效率。随着诊断技术越来越智能化,有时需要

输入相应的代码,这对相关员工的业务水平提出了更高的要求。要求企业技术人员定期或不定期培训维修人员,提高业务水平。

5.3 注意定期设备维护

在机电设备的维护管理过程中,相关人员必须定期维护机电设备的设计周期,维修人员必须严格监督和管理机电设备的故障诊断,因此,维修人员需要在机电设备的外线增加防雷设备,以帮助提高供电线路的安全性和稳定性,定期维护和管理机电设备。注意机电设备的定期维护,维修人员必须严格遵守设备的维护和测试。例如,机电设备的电源主要来自局域网,因此需要在机电设备的外部线路上安装电气保护,以确保线路的安全和定期维护。同时,检查机电设备的电气问题。如果电压稳定性不足,可能会损坏机电设备的内部部件。在电压负载不确定的情况下,这将直接影响机电设备部件的工作状态,维修人员必须定期维护和维护机电设备。

6 结语

总结故障诊断技术是一项复杂的技术。在应用该技术的过程中,结合机电设备的一般问题,分析该技术在故障检测和诊断过程中的具体应用,以提高该技术的应用效率,减少技术操作不当造成的经济损失。为了保证企业的正常运行,提高产品质量,必须保证机电设备的科学有效管理和维护。当企业重视和完善相关设备管理方案时,可以提高工作效率,有效控制相关安全风险,增加利润。

【参考文献】

- [1] 张晓波. 煤矿机电设备机械故障检测诊断技术的应用探究[J]. 民营科技, 2020(9): 75.
 - [2] 刘慧彬. 在煤矿机电设备维修当中故障检测诊断技术的使用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(22): 49-50.
 - [3] 崔东伟. 煤矿机电设备管理中机械故障检测诊断技术的应用分析[J]. 山东工业技术, 2020(21): 87.
 - [4] 马庚春. 煤矿机电设备维修中故障检测诊断技术探析[J]. 现代工业经济和信息化, 2020, 7(21): 67-68.
 - [5] 张春彦, 邓桂波. 故障检测诊断技术在煤矿机电设备中的应用[J]. 石化技术, 2019, 26(7): 271-281.
 - [6] 张亮. 机电设备管理中机械修理维护的意义分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(15): 115.
 - [7] 徐臻琳. 机械故障检测诊断技术在机电设备管理中的应用分析[J]. 内燃机与配件, 2022(1): 162-164.
 - [8] 徐永财. 灰色关联分析确定特征权值的机电设备故障自动诊断[J]. 自动化技术与应用, 2021, 40(7): 10-13.
- 作者简介: 李谦(1985.2-)男, 学历: 第一学历本科, 第二学历硕士研究生, 学位: 硕士, 毕业院校: 安徽大学、清华大学, 就职单位: 唐山东亚重工装备集团有限公司, 职位: 董事长。