

机电设备运行故障及诊断技术的应用探析

王磊
(荆门俊丰绿建科技集团股份有限公司 湖北 荆门 448000)

摘要: 机电设备在目前我国工业化发展进程中应用数量不断增多且技术先进性不断提高,加之运行环境的复杂性,增加了设备运行中的故障概率以及故障诊断和维修工作量。因此,文章总结引发设备故障的原因并分析常用的故障诊断技术,介绍不同故障诊断技术的具体应用情况,以供参考。

关键词: 机电设备; 运行故障; 诊断技术

0 引言

现代社会工业化高度发达,现代机电系统的自动化水平有了显著提高,不仅扩大了机电系统规模,同时也使其系统结构更加复杂,其子系统以及相应机电设备之间的联系也更加密切。而一旦其中某一机电设备出现故障,则会引发链式反应而增加故障危害程度,加大故障诊断和检修难度。为此就需要总结机电设备运行中出现故障的原因,研究相应的故障诊断方法和应用情况。

1 机电设备出现运行故障的原因

机电设备运行中的某个或部分技术指标偏离了正常状态时会造成部分功能失效或异常,以及全部功能瘫痪等问题,这就是出现了设备故障问题,而且故障概率随着设备运行时间的延长呈递增趋势。此外,设备故障还具有随机性的特点,难以掌握设备出现故障的具体时间和部位等,增加了设备故障诊断和维修难度。因此要通过故障诊断方法对设备运行趋势以及故障隐患进行预测,通过针对性的维修方式及时排除故障隐患,保障设备的安全与稳定运行。总结机电设备运行中引发故障的原因,首先是设备超负荷运行的原因。在设备运行中如果其工作参数长时间超过设计最大允许参数数值,就容易损坏设备零部件而影响其正常使用。其次是设备及其零部件的磨损问题。设备经过长时间使用之后会出现自身老化问题,或者设备及其零部件受到内外因素的影响而加剧磨损、老化的问题,也是引发设备故障的原因之一。最后是人为原因。在设备使用操作以及检修维护工作,如果工作人员的操作不够规范,或者出现了操作失误、错误等问题,或者是没有及时或定期开展设备维护工作,都容易导致设备零部件损坏而引发故障。

2 机电设备故障诊断方法

在机电设备故障诊断工作中,最为常用的方法就是温度监测和振动监测等方法,对于前者来说,由于机电设备无论是由于磨损还是超负荷等原因而引发故障时,通常会伴随着温度异常的现象,尤其是设备轴承内部异常以及齿轮部件故障,通常缺乏其他故障前兆,但是表现出温度异常问题,因此可以通过温度监测技术判断此部位是否存在异常。因此在故障发生时,可以通过此技术粗略判断故障位置。或者是使用在线监测技术,重点监测关键部位的温度,在发现异常时及时报警和处理。对于后者来说,机电设备运行中,难免

会出现振动现象,而出现故障时则通常表现出振动异常的现象。为此就可以通过振动监测技术来监测容易出现剧烈振动故障的部位,通过振幅等参数判断故障类型并发出警报,帮助检修人员快速定位故障部位和诊断故障原因。此外,还有无损监测技术,用以监测设备及其零部件是否存在内部质量缺陷,可以在不损坏设备自身性能的前提下判断故障隐患,是一种先进且高效的故障诊断技术。

3 机电设备故障诊断技术的具体应用

3.1 红外诊断技术的应用

如前文所述,针对机电设备出现故障时容易表现出的温度异常现象,可以采取温度诊断技术中的红外诊断技术来检测和监测温度参数。此技术的原理就是所有物体在温度超过 0℃ 时都会散发出红外辐射能量且温度越高,此能量越强的原理,通过红外热像设备的应用,可以检测和监测设备的热量图像,通过信号转换功能转换为具体温度数值或者通过图像的方式展示设备温度变化情况,以此来判断设备运行状况、是否存在异常等。目前应用此技术时比较常用的诊断设备就是红外温度测试设备以及红外热像设备等,比如将后者应用于在线监测系统中,可以实时监测设备运行中监测点的实时温度参数,并且自动化绘制温度曲线。基于此功能,则可以提前设定标准温度数值,一旦实时监测温度数值超过此数值则会发出报警来提醒工作人员。

3.2 振动诊断技术的应用

正是由于机电设备运行中不可避免会产生振动,基于设备及其零部件一旦出现裂缝、损坏或变形问题时会引发剧烈振动的原理,可以通过对设备零部件振动性能的检测或监测来判断设备状态以及故障情况等。具体地说,可以将振动传感器等设备安装在监测点的位置,通过此设备收集和记录此部位的振动参数。此传感器会将收集的参数数值实时向控制中心传输,通过控制中心中的计算机将此信号转换为振动参数并自动绘制成曲线等图像,用以帮助工作人员快速诊断故障原因和故障部位。但是由于机电设备运行中的多种不同原因会引发诊断故障,因此,通过此技术诊断设备故障的难度较大。这就需要结合所要监测对象的功能、性能、效果、维护情况以及材料和结构等不同进行综合分析判断,因此这也对技术人员的专业能力提出更高要求。

3.3 无损检测技术的应用

此技术正如字面意思,通过此技术检测设备故障时不会对设备造成损坏,这是此技术的最大优势。此外,通过此技术可以对设备及其零部件的内部缺陷进行检测,准确判断设备内部部件和原件相互连接和接触位置的情况,判断设备的故障程度等。目前比较常用的此类技术主要有超声波、射线、磁粉、渗透和涡流检测技术等。此技术的应用具有较高精确性和可靠性的特点,有助于提升设备故障诊断效率和效果。但是这对技术人员的专业水平要求较高,不仅要加大技术投入,加强对技术人员的培训力度,而且还要企业中增加资金投入,采购先进的无损检测设备,提升应用此技术的故障诊断效率和准确性。

3.4 设备故障维修

基于上述故障诊断技术,在开展故障检修工作中主要采用定期检测与维修以及实时监测等方式。对于前者来说,就是基于设备出厂时厂家提供的设备性能特点和要求,采取制定的方法、按照一定的周期开展设备大修或中修、小修等工作,针对设备不同运行时间等重点检修不同项目,对设备运行状态进行优化。对于后者来说,就是利用在线监测技术,也就是将温度监测或者振动监测等传感器安装在指定监测点,用以实时监测设备状态的方式。基于在线收集的设备运行参数与设定参数对比来诊断设备故障并制定相应的检修策略,及时消除设备运行中的故障隐患,保障设备的可靠运行。在上述检修工作中,要针对设备检修重点和关键点,

(上接第80页)

全保障效果。建筑施工现场普遍存在较为混乱的规划问题,管理人员对电气安全的重视程度也较低,无法确保施工人员的基础安全。部分情况下,出于效率与经济性的考虑,对施工电气环节的设置也存在偷工减料的问题,如随意拉线、扯线,没有合理设置安全保障装置等。在这种情况下,容易出现严重的工地触电问题,对人员的生命安全造成损害。因此,需要重视建筑施工区域的电气安全问题,尽可能采取可靠的漏电保护措施,使整体保障效果能够达到基础标准。在这一过程中,需要合理设置接地的部分,并重视接零区域的设置情况。同时,还应当考虑施工现场的供电方式,确保漏电保护能够有效应用于目标区域。部分情况下,如果配电控制需要考虑平台金属材料,则需要额外加装接地漏电保护装置。通过采取对应的措施,实现良好的漏电保护目标,防止施工现场出现不良问题,提高整体电气安全保障效果。为了达到理想的保护标准,还应当强化管理人员的漏电保护应用意识,避免出现疏忽大意的情况。可以采用集中培训或安全交流会议的方式,提高管理人员的认知级别,使他们能够认识到漏电保护对电气安全的应用效果,实现可靠的建设保障目标。

3.3 在油田开发电气环境中的应用

在油田开发的过程中,存在较为复杂的电气工程应用部分。在这种情况下,为了确保整体电气安全保障效果,需要在各个设备中加装漏电保护处理装置,尽可能降低出现问

题的概率,确保油田开发流程能够正常进行。若工程中出现漏电问题,如异常信号提示等,漏电保护装置便能够进行迅速响应,有效切断电源设备,使油田开发能够处于安全状态下,避免电火花引起的爆炸、火灾等问题。在漏电保护装置应用的过程中,油田开发管理人员还需要定期进行检查,确保其处于正常运行状态,防止出现失效问题。通过这些方式,确保油田电气安全的保障效果能够达到基础标准,降低出现不良问题的概率,为后续的设备应用打下坚实基础,实现可靠的保障与处理目标。此外,合理应用漏电保护装置有利于保障人员安全,具有提高电气工程可靠性的效果。

4 结语

机电设备在工业领域中的应用有助于提升企业生产效率以及经营管理效益,但是目前种类和数量繁多的机电设备运行中也难免会出现故障,增加了故障检修与设备维护工作量和难度。因此,要结合设备运行特点以及引发故障的原因,通过红外诊断等温度诊断技术、振动诊断技术以及无损诊断技术的应用,结合定期计划检修与在线状态检修等方式,及时和准确诊断与维修处理设备故障,保障设备的安全可靠与高效运行,为企业生产创造更大的经济效益。

参考文献:

- [1] 于永涛.故障诊断在机电设备管理和维修工作中的应用[J].工程建设与设计,2020,424(02):135-136.
- [2] 李振贵.关于煤矿机电设备故障监测诊断技术及其应用的探析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40;513(07):50-51.
- [3] 李伍.故障诊断技术在机电设备维修中的运用[J].科学与财富,2019,000(004):64.
- [4] 王浩.机电设备故障诊断及维修技术研究[J].化工管理,2019,000(005):43-44.

4 结语

综上所述,漏电保护在电气安全中具有重要的应用意义。为了达到良好的保障目标,应当重视漏电保护的基础概念与应用重要性,并明确其实施方面,确保电气安全能够得到有效保障,降低出现问题的概率,实现可靠的开发与应用目标。

参考文献:

- [1] 孙承凤.浅谈漏电保护在电气安全方面的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,000(006):2044.
- [2] 袁平.浅谈漏电保护在电气安全方面的应用[J].中国高新区,2017(23):130-131.
- [3] 邵珠林.建筑电气工程中漏电保护技术的应用[J].房地产导刊,2018,000(012):169.