

电力设备状态监测与故障诊断技术分析

史思扬

国能龙源蓝天节能技术有限公司 北京 100039

摘 要: 众所周知, 电力系统的运行水平与国民经济的发展有着至关重要的关系, 电气系统中包含众多的电力设备, 一旦某一个电力设备出现问题, 必然会对整个系统的运行效果产生直接影响, 因此必须加大对电力设备运行的监管力度。通过状态监测和故障诊断第一时间发现电气系统运行中潜在的故障, 并采取切实有效的解决对策, 保障电力系统的安全稳定运行。基于此, 在本文中就结合状态监测和故障诊断的特点, 探讨了状态监测和故障诊断技术的具体应用。

关键词: 电力设备; 状态监测; 故障诊断技术

引言

电力系统运行过程中状态监测和故障诊断技术具有十分重要的意义, 能够为电力系统的正常运行提供必要的保障, 确保电力能源的安全稳定输送。电力系统的安全稳定运行能够为其行业生产活动的顺利推进提供有效支持, 实现技术层面的升级和改造, 也能够更好地保证相关工作人员的人身安全, 进而实现国家全面发展的目标。

1 状态监测和故障诊断的特点

电力系统运行过程中对相关设备进行状态监测, 能够精准的识别系统运行的特征信号, 通过实时监测信号出现的变化, 能够精准地获取设备的实时运行状态。电力设备在运行过程中, 如果出现异常状态, 也就代表了设备存在故障, 所以使用故障监测技术能够第一时间发现设备潜在的异常之处, 有效提升维护效率。利用状态监测技术, 还能够对电气设备运行中出现的噪音、振动、压力、温度等数据信息进行有效的收集, 然后将这些信息转化成信号传递给处理系统, 这样工作人员通过系统获取的电力设备运行参数, 就能够及时发现电力设备运行中存在的故障, 更加精准的完成设备的检修和维护。在收集到电力设备的运行信号以后, 系统会根据获取的信息内容, 对相关信号进行有效的分析, 精准的识别故障。系统运行过程中对信号进行分析, 主要是针对信号进行转化, 工作人员通过转化的信号能够及时了解其中蕴含的内容, 进而精准的判断设备存在的异常之处, 完成故障诊断。针对电力设备进行状态监测以及信号处理以后, 还需要及时完成信息的处理工作, 根据电力设备运行中参数的变化, 结合数据库内收集到的信息, 正确的判断设备故障, 这样工作人员就能够及时采取有效的处理对策, 有效提升电力设备的维护效率。

2 电力设备状态监测技术的应用

2.1 在线状态监测

在线状态监测主要包括故障诊断、监测分析以及状态监测三个部分的内容, 针对电力设备进行故障诊断时, 需要利用计算机系统及时了解设备运行中的相关参数, 再将收集到的信息与数据库中收集的信息进行有效的比对, 精准地找到电力设备中出现故障的具体位置。一般来说, 在这一阶段收集到的故障信息很难直接利用系统来获得, 还需要进行人工输入, 才能够准确地找到故障的具体位置, 确保故障点的准确性。所以, 针对电力设备进行故障分析时, 还需要不断的总结以往的工作经验, 有效排除故障信息, 对其潜在的异常问题进行精准的分析, 帮助工作人员获得最佳的诊断结果。状态监测系统对设备进行分析时, 需要在原有诊断的前提下, 加强对设备状态的分析力度, 这样也能够对设备整体的数据进行精准的判断, 但是在实际工作过程中会涉及到海量的信息数据, 因此也需要消耗更多的资源, 致使系统运行效率相对较低。最后, 状态监测系统在实际运行过程中主要依靠传感器来收集设备的运行数据, 然后再将近期的监测数据传递到数据库中并与事故记录进行仔细的比对, 这样就能够进一步明确电力设备的运行状态。

2.2 离线状态监测

结合到实际应用环节, 使用离线状态监测系统对电力设备进行监测时, 主要包含以下几个方面的优势: 第一, 使用离线状态监测需要投入的成本相对较低, 与在线监测设备相比, 离线监测设备的成本相对较低, 而且安装更加便捷, 可以结合工作的具体要求, 合理选择合适的监测时间, 而且还可以对设备的位置进行随意移动, 来完成监测工作的要求。应用离线状态监测系统, 能够有效弥补在线监测过程中存在的不足, 进而有效提升电力设备整体的监测效

果。其次,离线状态监测系统在应用过程中相对比较便捷,而且设备整体并不复杂,也没有较多的功能,所以安装非常容易操作便利,所以在小型的电力系统中获得了非常广泛的应用,能够在一定程度上提升设备运行安全,虽然在线状态监测设备其功能相对比较丰富,但是在小型的电力系统中有很多功能无法完全发挥出来,而且还会产生非常明显的资源浪费现象,与之相比,离线状态监测系统更适合应用于小型的电力系统中。

2.3 无人检修监测

经过多年的发展,现如今监测技术已经获得了迅速发展,而且取得了一定的成就,尤其是在美国现如今在其电力系统运行中,已经逐步能够完成无人监测的要求。而国外相关技术的飞速发展也为我国状态监测技术的使用提供了有效的技术指导,因此,我国状态监测技术发展过程中,相关工作人员需要不断的引进国外的先进经验和技术手段。在结合我国目前电力系统运行的特点进行深入的研究和分析,全面提升状态监测技术应用的可行性,同时为电力系统的正常使用提供有效的保障。从其他国家的实际应用状况进行分析可以发现,电力系统运行过程中,使用状态监测系统能够从根本上降低故障出现的概率,切实提升维护效率,确保电力设备的应用价值能够充分发挥。

3 电力设备故障诊断技术应用

3.1 故障特征数据分析

电力设备运行过程中,使用故障诊断技术,需要科学合理地利用数据处理技术更加迅速,更加及时地获取设备运行中的关键数据,然后再将收集到的数据进行转换和传递,以提升系统的运行效率。在实际操作过程中,其整体涉及的数据量非常大,所以电力设备运行过程中出现故障时就会有明显的故障特点,因此,相关工作人员必须充分了解一些基础的故障特征,这样就能够全面提升故障诊断的准确性,在使用故障诊断技术时,对故障特征的信息数据进行精准的判断是其中非常关键的一个内容,要求工作人员在日常工作中注重对故障特点的累积,还应该积极学习先进的技术手段,全面提升自身的专业技能,确保能够更加顺利地完成任务。

3.2 选择故障诊断方式

第一,针对电力设备进行故障诊断时,可以结合目前广泛推广应用的信息化技术和传感器技术,对系统进行故障信息的诊断,可以使用不同类型的传感器对电力系统运行中潜在的故障进行全面的判断,然后,再根据诊断特点,明确故障的类型和具体位置,以保证诊断结果的精准度。另外,工作人员对电力设备进行故障分析时,还可以利用信息化技术提升信息数据的筛选效率,确保诊断工

作的顺利开展。第二,针对电力设备进行故障诊断时,还应该结合故障的实际特点以及空间矢量有效减少诊断误差,首先对于目前工作人员无法正确判断的系统故障进行诊断时,可以结合以往收集到的故障信息进行充分的比对,并且对计算过程中产生的数据进行有效的修正,这样就能够确保下次遇到同等类型故障时,可以以最快的速度筛选出可信度更高的故障特点。第三,进行故障诊断时,还应该进一步明确电力设备的实际运行特点和信息数据,找到有可能的影响因素,使用模糊数学法对其进行精准判断,以此来作为依据,更加精准的识别电力设备运行中潜在的问题。

3.3 故障分析

首先,进行故障诊断之前,需要提前做好充分的准备工作。电力设备在实际运行过程中,要求更加全面精准的收集设备故障的特征值,明确电力设备的实际运行状态,这也能够为后续完成电力设备故障模型的建立、精准判断设备故障特点提供有效的数据支持。例如,通过建立更加完善的电力设备故障数据库,能够建立空间模型,迅速的判断不同位置出现故障的实际特点,明确故障类型,并且精准的判断安全隐患的具体等级。此外,还可以使用大数据技术,建立故障干预体系,有效减少系统运行中潜在的故障。第二,优化通信技术运行体系。为了能够确保电力系统的安全稳定运行,还需要定期对故障分析系统进行有效的升级,结合目前电力系统运行的实际情况来看,将监控技术和智能化技术进行紧密结合,能够进一步提升故障处理效率,实现远程故障处理的目的,而且在分布式监控系统的支持下,不论是对电力设备进行维护还是故障反馈,都能够有效减少成本的投入。

4 结束语

本次文章主要分析电力系统运行过程中状态监测以及故障诊断技术的应用,相关工作人员结合设备的运行状态以及故障的位置进行有效地判断,能够结合具体的故障类型和故障点,给出科学合理的维修方案,以此来提升设备的检修效率,确保在完成监测和管理目标的同时,能够有效延长电力系统的运行寿命,实现长期稳定发展的目标。与此同时,通过有效的状态监测,还能够为用户带来良好的使用体验,切实提升电力企业的服务水平,促使各大电力企业的设备实现优化和升级。

参考文献:

- [1]杨江,赵伟哲.电力设备状态监测与故障诊断[J].科技风,2019,(34):177.
- [2]王建涛.电力设备状态监测与故障诊断技术分析[J].电子世界,2019,(14):204.