

矿山电力设备状态监测与故障诊断技术研究

杨辉

(招金矿业股份有限公司夏甸金矿 山东 烟台 265400)

[摘要]为促进我国电力系统的安全发展和稳定运行, 电力设备故障监测诊断工作变得非常重要, 在电力设备故障监测过程中, 必须要提高电力设备诊断技术。故障监测诊断逐渐从以时间为基准方式转变为以状态为基准方式, 从内容上也对监测范围进行了分类。下面本文通过对当前电力设备诊断技术进行分析探讨, 应用多传感融合技术等实现了对电力设备运行状态的良好监测和诊断, 能够提高诊断效率, 降低各类因素影响, 使得电力设备状态监测和故障诊断逐渐向着智能化、自动化、数字化的方向发展

[关键词] 电力设备; 状态监测; 故障诊断

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.649

电力设备诊断技术当前在开展过程中, 主要是实现了状态监测和故障诊断两个方面的技术实施, 在诊断监测过程中, 通过提取故障信号, 进一步开展检查维修工作, 或者是通过对收集到的信号进行分析和处理, 从而能够获取有效的状态信息, 进一步做好故障机理分析、在线监测、监测信息传递、处理和存储等工作, 从而不断的推动我国电力设备状态监测和故障诊断技术的提高, 促进我国电力系统的良好行业, 改善我国电力行业的发展现状, 实现可持续、安全发展。

1. 在线状态监测系统

1.1 信号采集

电力设备在系统状态监测运行过程中, 其在线状态监测系统主要就是在设备运行过程中, 能够持续的开展检查工作, 准确的判断设备运行状态, 预测设备在未来的运行发展状态, 通过设备运行状态量能够有效的反映设备运行情况, 获取诊断对象的状态信息, 通过采集电力设备的电压、电流和频率等信号, 进一步依据所获取的信号来开展信号采集工作。通常情况下, 在获取信号的过程中, 有多种采样方式, 第一, 一次性采样方式, 每次获取一个足够数据处理所需长度的信号样本; 第二, 定时采样, 按照事前制定的周期进行采样分析; 第三, 在设备运行过程中发生故障后对其输出信号进行采样; 第四, 在设备故障诊断过程中, 针对其有关的监测和跟踪信号, 采取特殊的采样方式。

不同的采样方式目的就是为了能够获取电力设备运行状态, 能够做出准确的判断, 提高设备运行效率, 对于断路器状态的好坏监测能够利用跳闸轮廓法和振动监测方法获得断路器的状态信息。

1.2 数据传送

信号处理系统和监测设备的距离通常情况下都比较远, 在传输过程中很容易受到外界的干扰, 那么就可能造成对系统运行的影响, 因此在信号传输过程中, 需要先将信号进行模数转换, 预处理和压缩打包后, 再利用通信路径传输到处理控制中心, 这样就可以将信号进行无阻断传输, 保证信号传输的准确性。

2. 故障诊断

2.1 故障信号特征量的选取

信号处理技术就是在很多的信号中能够准确的获取有用的信息, 通过对这些信息进行进一步的传输和转换, 从而能够提高电力系统的运行效率。在系统设备运行过程中, 一种故障通常是通过若干的故障特征量来显示的, 但是一个故障特征量也可能是不同的故障原因所致, 因此在故障和故障特征量两者之间的关系并不明确, 故障特征量的选取和提取是故障诊断中的难点问题。在对电力设备运行状态进行状态监测和故障诊断过程中, 通常会由于故障特征量选取不, 而造成错误的故障诊断, 当然也可能是由于故障的错误判断, 选错了故障特征量, 从而使得其运行状态存在很大的不合理。在选取过程中, 存在

错误诊断的原因就是由于故障特征量之间存在交叉区域, 这就使得在交叉区域的故障特征量存在很大的模糊性, 因此在选取故障信号特征量时, 一定要选择具有代表性的特征量。

2.2 故障诊断

在故障诊断过程中, 其诊断方式不是单一的, 下面我简单对常见的几种故障诊断方式加以分析探讨。

第一, 利用多种传感技术和信息融合处理技术进行诊断。多种传感技术就是通过多个传感器来对同一个监测对象进行不同角度的诊断和观察, 对同一个故障采用多个故障特征量进行分析, 实现了多层次、多领域角度的特征量采集, 在故障运行过程中, 可以选择反映灵敏度较高的状态信息量, 从而能够实现全面的故障诊断。

信息融合处理技术就是将传感器获取的信息数据进行处理, 在设备故障诊断过程中, 针对不同特征空间的反映进行相互联系, 然后在信息融合处理技术实施过程中, 能够求同去异, 这样就可以提高电力设备监测和诊断的准确性, 在信息融合技术实施过程中, 不断的提高诊断准确率。

第二, 基于特征空间矢量的诊断方式, 这是一种通过对故障误差来进行故障特征量修正处理的方式, 在故障诊断过程中, 这种诊断方式具有较高的适应能力, 能够针对不确定性和改变性的复杂对象进行故障诊断, 在诊断过程中, 在每次发生故障后, 选择之前的故障征兆矢量作为监测对象, 之后再选择一个新的先验征兆矢量, 通过对误差进行计算和修正后, 从而获取准确的征兆矢量, 提高故障诊断效率。

第三, 针对电力设备固有特性和在线监测状态信息量中的不确定因素进行综合考虑, 能够按照最大隶属度原则进行故障分析和诊断。将信号采用模糊数学方式进行故障诊断, 对故障的随机性和模糊性问题进行分析, 建立相应的随机性方程和模糊性方程, 能够以故障原因为方程变量, 故障征兆为方程参数进行分析探讨, 建立关系矩阵, 做出正确的故障变量分析, 提高故障诊断的准确性。

在上述三种不同的故障诊断方式进行诊断过程中, 可以通过结合现代化技术, 比如专家系统、人工智能等方法进行诊断, 通过改进模糊神经网络在故障诊断中的应用效果, 能够在建立的故障模型中进行故障的准确识别, 提高故障诊断效率。

结束语

随着我国电力监测技术的快速发展, 传感器技术和信息技术也不断取得发展进步, 在电力设备状态监测和故障诊断分析过程中, 通过融合传感器监测技术和信息处理技术能够有效的提高设备监测的准确率, 做好相应的设备运行故障监测和诊断, 实现对故障设备的预测和准确诊断, 进一步提高我国电力系统的运行效率。

参考文献

[1] 刘念, 陈卓, 薄丽雅. 电力设备状态监测与故障诊断[J]. 高电压技术, 2005, 31(04): 46-49.