

电气设备管理状态检测及故障诊断技术

李路路（河北峰煤焦化有限公司，河北 邯郸 056202）

摘要：如何加强电气设备安全管理，始终是维护电力系统高效稳定运行的重要保障。目前，为确保电气设备始终处于安全稳定状态，管理人员主张利用电气设备管理状态检测以及故障诊断技术，实现对电气设备运行过程的监督管理。结合应用反馈情况来看，通过科学运用电气设备管理状态检测及故障诊断技术，基本上可以达到进一步提升电气设备运行稳定性与安全性的效果。针对于此，本文主要对电气设备管理状态检测及故障诊断技术进行研究与分析。

关键词：电气设备管理；状态检测；故障诊断；技术研究

电气设备在长时间运行过程中容易受到环境因素以及人为管理因素影响而出现运行隐患问题。当运行隐患问题表现过于明显时，就很容易对电力系统整体运行效果造成不利影响。近些年来，为全面增强电气设备高效稳定运行质量，相关工作人员主动立足于自动化以及智能化技术发展趋势，利用科学合理的状态检测及故障诊断技术，实现对电气设备运行全过程的监督管理。如果电气设备在运行过程中出现异常运行问题，该技术可第一时间对故障问题进行排除，并加强对电气设备运行过程的维护管理，从根本上保障电气设备管理质量及效果。

1 电气设备管理状态检测与故障诊断技术的应用重要性

1.1 保障电力系统安全平稳运行效果

电气设备基本上可以视为电力系统运行体系的重要组成部分，在一定程度上可对电力系统整体运行质量至关重要的影响。结合以往的运行管理经验来看，电气设备在运行过程中容易受到不确定因素的干扰影响而出现故障问题。如果不加以及时排除与预防处理，就很容易对电力系统整体运行质量造成不利影响。

而通过合理运用状态检测与故障诊断技术，工作人员可根据技术数据反馈结果对当前电气设备使用管理状态进行监督与分析。并采取科学合理的方法措施，加强对电气设备运行过程的维护管理。最重要的是，如果电气设备运行过程中出现运行异常或者其他质量缺陷问题，状态检测与故障诊断技术会第一时间锁定故障问题并向工作人员进行反馈。

1.2 深化电力企业经营管理效益

随着我国市场经济竞争压力的不断加剧，电力企业若想在市场经济发展中脱颖而出，就必须不断增强内部的综合管理能力以及经营管理效益。其中，为保障电力企业可以在激烈的市场竞争中立足发展，管理人员需要对电力系统及相关设备的运行质量问题进行重点监督与管理。究其原因，主要是因为合理开展电力设备检测与维修工作可以防止设备运行期间故障问题出现，减少设备维护管理经费。而通过科学运用状态检测与故障排除技术，可进一步增强对电力设备检测与维修工作效率，

减少以往经营损失。随着当前我国人民生活品质的不断提升，人民群众对于当前电力资源质量的要求也在与日俱增，因此当前我国电力企业必须对电气设备进行定期的运行诊断与检测，以此作为电气设备正常运转能够得到保障的前提。同时，当前我国电力企业的技术工作人员对电气设备中存在的问题应当保持着“及早发现、尽快维修”的态度，尽量缩短电气设备的故障时间，保证电气设备能够进行长时间的正常运转，保证居民电力能够得到正常供给，避免为我国当前居民的日常生活与生产工作带来麻烦。因此当前国内电力企业必须对电气设备进行定期的维护与检测。只有保障居民日常生活能够正常进行才能够有效提高电力企业的经营管理效益。

2 电气设备状态检测及故障诊断技术的应用实践分析

2.1 电容性设备状态检测与故障诊断

结合以往的管理经验来看，对于电容性设备的状态检测与故障诊断工作而言，工作人员可利用传感器实现对电气设备参量以及特征参数的监测分析。根据分析反馈结果与规定的参数数值进行综合对比，判断当前电容性设备是否存在异常运行问题。在技术应用表现方面，电容性设备状态检测与故障诊断主要可以利用油色谱分析技术与介损检测等技术，实现对电容性设备运行状态的检测分析。其中，油色谱分析技术可针对电容性设备老化程度表现进行检测分析。一般来说，当电气设备出现老化问题时，其有机绝缘材料也会出现老化。

此时利用油色谱分析技术进行检测，可以产生程度不同的低分子烃类气体。在此过程中，如果被检测电气设备存在故障问题，则气体所产生的含量以及速度会发生明显变化。结合应用经验来看，油色谱分析技术可在变压器设备检测过程中发挥良好的功能作用。而介损检测技术主要针对电容性设备介电特性情况进行研究分析，根据电容性设备介电特性变化情况，对当前电容性设备运行使用状态进行明确把握。需要注意的是，在应用介电性检测技术的过程中，操作人员应该严格按照标准流程进行检测操作，并且将检测结果作为维修故障的依据。

2.2 变压器设备状态检测与故障诊断

在开展变压器设备状态检测与故障诊断的过程中,工作人员应该重点针对变压器设备是否处于正常运行状态进行评估分析。根据其实际运行情况,发现运行故障问题。并根据故障问题的具体表现及成因,采取针对性措施进行解决。在检测分析过程中,工作人员需要开展变压器局部放电检测。如果变压器内部存在局部放电问题,则可以证明设备绝缘体存在老化问题。如果不加以及时解决,容易出现绝缘体击穿现象。与此同时,工作人员也可以根据局部放电量数值对变压器设备运行状态进行检测分析。

并根据放电模式情况对数据内容进行精准分析,及时判断变压器内部存在的弊端问题。除此之外,工作人员可以通过检测变压器绝缘状态,对变压器当前运行情况进行明确把握。对于变压器运行工作而言,绝缘体状态基本上可以视为影响变压器运行稳定性的重要因素。如果绝缘体存在老化问题,就很容易导致变压器内部存在故障隐患。因此在检测过程中,工作人员应该重点对变压器外壳接地线以及铁芯接地线进行严格检测,主要通过综合对比电流量情况,了解当前变压器实际运行状态。

2.3 高压断路器设备状态检测与故障诊断

高压断路器设备状态检测与故障基本上可以视为电气设备管理及故障的技术的重要组成内容。在检测过程中,工作人员可根据高压断路器设备绝缘程度表现对当前电气设备是否达到安全可靠的运行状态进行判断分析。根据分析反馈结果,工作人员可对载流回路完好以及开断能力灵敏度进行重点把握。

通常情况下,如果断路器属于正常运行状态,那么检测数据所反馈的数值与规定数值基本不会相差太大。需要注意的是,如果发现检测数据数值与规定数值相差过大,工作人员应该利用故障诊断技术实现对故障点位置的定位分析,并重点对每次形成故障期间的电流数值进行精准记录,以提高断路器设备运行质量效果。

2.4 红外诊断技术

红外诊断技术作为近些年电气设备状态检测及故障诊断技术的新兴技术内容,在应用方面具有较强的综合性与有效性。一般来说,红外诊断技术主要利用光电成像原理对电气设备中热状态的变动情况进行精准分析,工作人员可根据分析反馈结果对当前电气设备内存在的故障问题进行精准定位,并采取针对性措施加强对故障问题的排除,以保障电气设备运行安全。最重要的是,在应用红外诊断技术期间,工作人员不需要对设备进行直接接触就可以获得较精准的检测结果。

3 电气设备管理状态检测及故障诊断技术的应用发展趋势分析

在当前电气设备运行的过程中,电气设备在带有故

障的情况下运行与正常情况下运行,其设备的运行数据将会表现出较为明显的差异。但是部分电气设备其数据常常表现出该设备处于带有故障运转与正常运转之间的状态,该种状态的数据将会成灰色显现出来,在该种情况下对设备的实际运行状态进行判断较为困难。而若想有效解决该类问题,则当前我国电力企业必须建立较为有效的电气设备运行状态管理系统,该类系统的主要功能在于使用有关数学公式,对当前电气设备所回传的数据进行有效分析,以此帮助电气设备检修人员判断电气设备是否真的处于故障状态,极大的提升了电气设备检修人员对电气设备进行检修工作的效率。另一方面,为了进一步提高该系统对电气设备运行状态的检测工作质量,当前我国的电网公司必须针对该电气设备检测系统规划相应的信息管理体系,以此保证电气设备运行状态检测系统的准确性,进一步保证电气设备的安全稳定运行。因此,电力公司必须在管理制度上进行有效改革,电气设备安全稳定运行的权责进行明确。例如:使用班组管理模式对电气设备检修人员进行管理,并通过调整班组结构等手段,明确班组中的权责。当前所应用的状态检测及故障诊断技术尚未达到成熟应用阶段,且在未来的发展中,还会存在多种现代化技术手段不断朝向精确化以及高效化方向发展。因此,在今后的发展中,相关研究人员应该加强对电气设备管理状态检测及故障诊断技术的应用研究力度。可主动结合当前技术前沿发展动态,不断增强工作人员操作技能以及专业素质,对现有技术体系进行健全完善,保障电力系统安全稳定运行。

4 结论

总而言之,电气设备管理状态检测及故障诊断技术为我国电力系统高效稳定运行带来了良好的技术保障。鉴于电气设备管理状态检测及故障诊断技术的重要性,建议相关工作人员应该主动承担起自身的管理责任,立足于状态检测及故障诊断技术的前沿发展动态,科学贯彻与落实相关技术内容,减少电气设备运行隐患问题。除此之外,工作人员应该对电气设备管理状态检测及故障诊断技术应用体进行适当健全与完善,增强技术应用效力。

参考文献:

- [1] 梁丽江,马国强.浅谈煤矿井下电气设备防爆管理[J].城市建设理论研究(电子版),2017(17):1243-1243.
- [2] 张现磊.探究机械电气设备故障的应急处理对策[J].山东工业技术,2017(20):55.
- [3] 李明建.机械电气设备故障的应急处理措施研究[J].现代盐化工,2016(6):38-39.
- [4] 张聪.浅析机械电气设备故障的应急处理措施[J].现代盐化工,2016(4):36-37.
- [5] 李磊,王巧立.浅析煤矿电气设备防爆管理中存在的主要问题[J].华章,2017(8):376-376.