

# 变电检修中在线监测技术及其应用

林思然

国网湖南省电力有限公司平江县供电分公司

**摘要：**变电设备检修技术的发展，对供电企业的管理和发展起着重要作用。因为变电设备的检修监测，是对企业供电系统的安全性和实用性的考察。而变电检修中的在线监测技术，有效地提高了检修的效率和精度，为企业供电系统正常运行提供了有力的保障。供电企业应当提高对电力系统变电监测技术的重视程度，大力发展在线监测技术。

**关键词：**变电检修；供电企业；监测技术

## 一、在线监测技术的发展现状

在供电企业的电力系统中，相关工作人员往往需要时刻关注到变电设备的情况，对变电设备进行检查修复等工作。而传统的检修方式通常是定时检查，或者在出现问题后再去及时修复。这样的检修方式比较落后，其检修效率以及检修精确度都非常低，倘若电力系统的变电设施已经出现故障后再去修复，无论是对企业还是对用电客户，造成的损失都会比较大。定期检修的方式是周期性的检修，工作人员使用这种监测方式时，在每一次检查修复时都难以避免会留下一些遗留问题。这些问题会慢慢积累，最终形成更加严重的故障。在非检修期间，若变电设施出现故障，工作人员需要及时赶往设备现场进行修复，在这段时间中，由于设备故障所造成的损失是巨大的，这样的监测方式需要大量的人力、财力、物力，间接降低了企业的利润，影响到企业的发展。随着科技数字化、信息化以及自动化进程的不断加快，供电企业相关技术人员也开始利用新兴科技，对在线监测技术方面进行探究发展。在线监测技术出现后，供电企业的变电设施也开始朝着智能化方向发展。于是，变电检修的监测形成了智能化、信息化的监测系统，在线监测技术成了该监测系统的核心科技。在线监测技术综合应用了物联网科技、射频识别扫描探测技术、卫星定位系统技术以及信息实时记录储存技术等新型科技。实现了将变电设备的工作信息实时传送到网络终端，相关工作人员可以随时随地通过网络查询变电设备的工作情况。在线监测技术的出现与应用，极大程度上减小了供电企业中变电检修的工作量，节省了企业的人力、物力，基于此，在线监测技术被广泛的运用到了各大供电企业的变电检修工作以及其他工作中，在线监测技术得到了大力发展。总体来说，在线监测技术目前的发展情况较为乐观，有民营企业、国有企业以及国家政府的多方面支持，也有各个科技领域的技术支持。

## 二、变电设施使用在线监测技术的好处

变电设施的检修对供电企业的有效供电有着重要影响，通过利用先进的在线监测技术，来对变电设施进行在线实时检修，可以在很大程度上促进变电设施的检修工作，从而保障供电企业正常运营。

### （一）随时提供信息帮助监测

在线监测技术对变电设施的检修工作非常有帮助，在线监测技术可以随时检查并储存变电设备的相关工作情况，将这些数据信息传递给设施管理的工作人员，使得工作人员能够及时监控到这些设备。当设备出现问题时，工作人员能够第一时间得到信息，从而及时现场进行维修工作。

### （二）帮助工作人员分析现场故障

在线监测设备提供的数据信息，这些多方面相关设备的数据信息，能够帮助相关维修技术人员了解到大致的故障情况。数据信息可以帮助维修技术人员在脑海中模拟出事故的实际发生情况，从而对发生的故障对症下药，提前制定好维修的手段和措施，进而促进后来的维修工作顺利有效地进行。

### （三）利于故障的预防与维修准备

由于在线监测技术能够随时监控到变电设施的工作情况，有经验的工作人员通常能够利用获得的信息，防患于未然，在观察到可能出现故障的情况时，工作人员提前做好准备工作，准备好需要的维修工具，并且制定大致的维修方案。同时，工作人员还可以对企业各个相关单位提前通知预警，从而到达有效预防设备发生故障的目的，或者为后来的检查维修工作做好充分的准备。

## 三、在线监测技术的应用

### （一）对变压器的监测应用

变压器是变压设备的重要组成部分，能够帮助变压设备提供有效变压的功能，对变压器进行实时监测十分重要。利用在线监测技术，能够通过在线监测技术的对设备色谱信息进行检查分析的功能，实时监测变压器的油色谱，为相关技术人员提高变压器的油色谱信息。技术人员通过这些信息，了解到变压器油目前的大致状况，并且能够通过明显的特征判断此时变压器是否在正常工作。并且经过进一步分析，可以判断变压器的大致工作情况。此外，在线监测技术还能够监测到变压器的放电状况。在线监测技术通过相关科技对变压器当中的空气间隙进行搜查，以此判断变压器是否发生了局部放电的情况。工作人员再根据此综合其他信息判断变压器大致状况。

### （二）对断路器的监测应用

断路器同变压器一样，都是变电设备中的重要成员。断路器中的部分元件会根据变电设备系统的工作情况通过不同类型以及大小的电流。因此，在线监测技术通过对这些电流的大小以及类型进行监测，将相关数据信息传递给工作人员，工作人员再根据电流的信息来判断断路器以及整个变电设备系统的工作情况。在变电设备的断路器中，容易出现磨损故障的就是断路器的触头部分。在线监测技术通过复杂的监测技术，监测断路器操作闸的机械运动情况，以及综合通过线圈元件的电流情况，积累大量的数据信息，最终，在线监测技术可以自动得出判断结果，对断路器工作情况初步分析。

### （三）对变电设备的温度监控

在供电企业的供电系统中，温度对设备的影响带给工作人员很大的困扰。由于变电设备是电力设备，在其工作中不免会因为通电而产生热量，从而在某些设备元件处形成局部高温。而有些变电设备是无法承受过高的温度的，在出现高温影响时，就会对这些变电设备造成影响以及故障，从而使得整个变电设备出现瘫痪。因此，对变电设备的温度监控也十分有必要。

在线监测技术能够采用导电连接或者红外线摄像仪的科技，对变电设备的温度进行实时监测。导电连接的原理是热敏传感器的原理，也就是家庭用电中常用到的保险丝原理。在线监测技术将导电连接设备安装在无法承受高温的变电设备附近，当该处由于故障或者其他原因产生大量热量形成高温时，就会触发导电连接装置，该装置就会断开连接或者以其他方式将高温警报传递到信息终端，通过在线监测技术反映给工作人员。该种装置成本较低，但是安装较为复杂，并且需要后期进行定期的保养与维修。而另外一种方式就是红外线摄像仪监测的方式，该种方式的温度监测比较直观，就是将整个变电系统的各个结构的温度情况，通过红外线摄像仪拍摄下来，工作人员可以根据拍摄的图像上的颜色深浅程度，来判断变电系统各部分的温度。这种监测方式比较直观，同时使用简易，也不需要后期的维修保养，风险程度相比导电连接的方式要低，但是它所需成本较高。在线监测技术利用这两种方式都可以实现对变电设备的温度进行实时监测，从而防止由高温影响造成的故障。

#### (四) 对避雷器的监测应用

在供电企业的变电设备中, 避雷的工作十分重要。如果没有对避雷系统进行实时监控, 当避雷系统出现故障时, 在雷雨天气时, 由于没有有效避雷而导致的后果将是十分严重的。在国内, 目前大多数供电企业的变电设施都是采用的氧化锌避雷器, 英文简称MOA。在线监测技术可以通过监测氧化锌避雷器的工作特征, 来帮助相关工作人员判断避雷器的工作情况。通常是监测氧化锌避雷器的阻性电流值的情况, 观察该值的情况判断是否有异常, 从而判断避雷器是否发生故障。这种方式也是目前在线监测技术最常用并且实用性较强的一种。

#### (五) 对变电设备的绝缘和电能质量的监测应用

在变电设备的工作过程中, 对其绝缘能力以及电能质量的检查也很有必要。同样, 强大的在线监测技术也有相应的技术手段来对这两项信息进行监测分析。电力系统的绝缘功能是保证电力系统能够正常运行的必要条件。在线监测技术能够通过相关技术手段, 对变电站的绝缘能力和绝缘质量进行实时监测, 在其发生老化等问题时, 能够及时反映给工作人员。同时, 在线监测技术还能够监测变电站的电能质量情况, 进而判断变电设施的电能工作情况, 给出相应的指标系数, 帮助工作人员进行综合分析, 从

而为后续的维修更换工作准备好大量有效的数据信息。

#### 结束语

随着国家电力行业的发展, 人们对电能的需求不断上升, 众多供电企业之间也展开了激烈的竞争, 各个供电企业开始对自身的科技以及监测技术手段的发展加以重视。在线监测技术能够对供电企业的变电设施提供非常有效的监测功能, 并且保证供电企业的电力设施正常运行。各大电力企业应当大力支持在线监测技术的发展与应用, 以提高企业的利润, 促进社会经济的发展。

#### 参考文献

- [1] 闫帮国. 基于变电检修中在线监测技术及其应用分析[J]. 电气技术与经济, 2019(03): 33-35.
- [2] 黄楚惟, 刘柳燕, 谭昌建. 变电检修中在线监测技术及其应用[J]. 通讯世界, 2017(22): 241-242.
- [3] 陈南桥. 分析变电检修中在线监测技术的应用[J]. 通讯世界, 2017(20): 189-190.
- [4] 谢斌阳. 变电检修中在线监测技术及其应用研究[J]. 电子世界, 2017(12): 160.
- [5] 刘金昊, 张厉男, 李艳. 变电检修中在线监测技术研究[J]. 科技创新导报, 2016, 13(11): 87-88.

(上接第194页)

但是在日常的工作使用过程中, 其使用率也是较高的。因此在进行消防疏散走道的设计时, 一定要充分的考虑到实际的使用问题, 并且结合在实际工作过程中使用的舒适性和便捷性, 以此来将疏散走道的效益最大化。除此之外, 在进行疏散走道的设计与布局时, 还应该切实的结合整体建筑的面积以及建筑单元的布局情况, 从而确定疏散走道的数量和位置, 使得疏散走道的数量既不会过于集中降低效益, 又不至于过于分散而起不到应有的作用。

消防电梯在实际的应用过程中一般与疏散走道配合使用, 并且以此来提高核心筒的整体经济效益。但是在实际的设计过程中, 如果整体建筑面积较小, 则应该结合实际情况, 适当的增加一些疏散走道的数量, 并且配套增加消防电梯的数量。并且在增加疏散走道和疏散楼梯时, 可以基于核心筒以外进行布置, 从而避免因为后续因素影响到整个核心筒的整体布局情况, 提高设计的效果和整体建筑的使用效益。

最后, 除了消防电梯和疏散走道的设计以及布局以外, 还应该及时的建造相应的避难层, 从而提高对于消防隐患的应急能力。在进行避难层的设计时, 应该与防烟楼梯进行适当的分隔, 从而形成一种错位的上下层关系, 确保在发生灾害时, 相关的人

员只有通过预先设计的避难层才可上下。

#### 四、结束语

在进行高层办公建筑的设计过程中, 核心筒设计是极为重要的一个环节, 因此相应的工作人员在进行设计和布局的过程中, 就应该严格的遵守相应的规范和原则。因此在进行高层建筑的过程中, 预先展开核心筒的综合设计工作和优化工作, 是极为必要的。除此之外, 进行设计和建造的工作人员还应该结合相关单位的情况, 来进行高层建筑办公楼核心筒设计相应策略的研究和探讨, 以期在今后的实际生产过程中, 能够更好地优化建造工艺, 进而使得整体建筑的效益得到提高, 并为消费者的使用带来更多的便利。

#### 参考文献

- [1] 李肖. 带水平加强层的超高层钢框架-核心筒结构设计分析[J]. 钢结构, 2018,(2): 73-76+92.
- [2] 郭培成. 框架-核心筒结构的应用与设计[J]. 四川建筑, 2018(3): 166-167.
- [3] 徐斌, 孔亚陶, 张艳霞, 等. 带凹槽剪力墙-混凝土梁节点低周往复加载试验研究[J]. 建筑结构, 2019, 17: 77-83.

(上接第28页)

#### 四、总结

综上所述, 现代国家宏观经济的大背景下, 房地产行业迎来了新的发展空间, 尤其是近些年, 我国政府相关单位在房地产方面的政策越来越优越, 也是进一步刺激我国房地产行业的快速发展。但是, 快速发展的背后也是面临着重大的问题, 面临着巨大的发展困难和挑战。为了适应日趋发展快速的房地产行业, 探索新型的项目财务动态管理模式显得至关重要。针对目前房地产企业开发新趋势, 各地产企业需要结合自身状况, 制定行之有效的体制与管理机制, 加强项目财务动态管理, 促进企业的快速发展壮大。

#### 参考文献

- [1] 吴小艺. 房地产开发项目动态财务管理的几点探讨[J]. 中国市场, 2019(27): 145-146.
- [2] 王咏梅. 对房地产开发项目的动态财务管理方法的探究[J]. 纳税, 2018, 12(34): 110-111.
- [3] 袁陈. 房地产开发项目的动态财务管理方法探究[J]. 企业改革与管理, 2018(07): 155-156.
- [4] 马爱君. 房地产开发项目动态财务管理的探讨[J]. 中国乡镇企业会计, 2017(09): 112-113.
- [5] 左晓宇. 房地产开发项目的动态财务管理模式探究[J]. 财经界(学术版), 2017(01): 236+314.