

# 供电设备检修计划优化策略

雷玉珍

国网青海省电力公司海西供电公司

DOI:10.18282/hwr.v2i7.1400

**摘要:** 在供电系统中要经常的进行电力设备的检修,对于电力设备的检修是一项复杂的项目。现在的电力系统的规模相比于过去来说扩大了很多,规模扩大必然会带来设备的增加,最终相应的检修任务将会迎来更加繁重的任务。伴随着电力系统的规模不断扩大,电力设备也在逐渐的增多,这种趋势下,安排人工进行供电设备的检修越来越不容易。因此,为了能够最大程度的提高供电设备检修的效率与质量,提升电力系统运行的可靠性,必须对原有的供电设备检修计划进行优化。本文结合供电设备状态检修的重要意义,针对供电设备状态检修的现状 & 供电设备状态检修的应用措施两方面内容,进行了分析,以供参考。

**关键词:** 供电系统; 检修计划; 优化

现在电力市场中的发展带来了新的检修要求,并且在供电系统规模不断增加的今天也带给电力系统的检修更大的压力。过去的检修方案已经不能够满足现在的要求,所以现在对于过去检修方式当中的一些问题进行分析,提出更好的解决方案,最终提高检修的效率,减小在人力物力上无谓的浪费。

## 1 供电设备状态检修的重要意义

状态检修是近年来颇受电力企业欢迎的新兴检修方式,它是企业以安全、可靠、环境、成本等为基础,依据设备的运行工况、科学仪器试验检测以及同类设备的家族历史等资料,通过设备状态评估、风险分析,制定设备检修计划,达到设备运行可靠、检修成本合理的一种设备维修策略。由于状态检修具有十分明显的可预见性,所以也被称之为预知性检修。状态检修与传统检修模式(周期性检修和修正性检修)相比较,最大优势在于可以有针对性地排出系统设备运行存在的安全隐患,避免安全事故的发生,而且采用状态检修模式可有效减少周期性设备检修方式给企业造成的利益损失。通过状态检修,供电企业可以全面了解电力系统的基本运行状态,提高系统设备的应用效用,延长系统运行时间,还可以发现设备运行的不良状况,合理安排检修计划,有效降低维修成本投入总值,更重要的是安全效益突出,为电力行业稳定发展做出巨大贡献。

## 2 供电设备检修的方式与问题

### 2.1 设备检修方式

在电力系统中,设备检修是必不可少的一项工作,对于确保电力系统运行的安全性具有十分重要的意义。传统检修方式有故障检修以及预防性检修两种,他们各有自己独特的优势。然而随着时代的发展以及电力系统规模的不断扩大,另外一种检修方式—状态检修已经成为未来发展的趋势。它能够根据供电设备运行的状态,来确定需要检修的设备以及时间。但也存在着一些问题,需要在原来的基础上进行优化。

### 2.2 状态检修存在的问题

使用状态检修来诊断供电设备,已经成为一种发展趋

势。它依靠对电力设备日常的排查以及在线监测等方式提供的信息,通过分析判处理,来判断设备是否有故障,同时设法在出现故障之前及时的发现隐患,提早进行检修。虽然它延长了设备使用的寿命,提高了检修效率,但在实际中还是存在一些问题,对状态检修在供电设备检修中的应用带来了一定的阻力。

2.2.1 检测手段和装置不甚成熟: 在对供电设备进行检修时,技术水平的高低是关键。当前,我国的这种检测水平还不很成熟,一些比较复杂的设备如果不使用最新的手法,那么对于其状态与变化就很难把握。另一方面,在检测设备上,各种装置的准确性以及可靠性还存在一定的问题,这对于状态检修的应用也形成了制约。

2.2.2 故障机理的研究与设备诊断方式层次较低: 研究状态诊断的关键在于各种设备的机理以及对内部故障的复杂分析。但在实际中,这非常的不容易,务必要使用多种多样的分析方式以及技术工具,并对中国资料和实例进行广泛的搜集,在此基础上才能取得良好的效果。

2.2.3 未对电力系统整体情况进行考虑而进行检修: 使用状态检修进行故障判断时,通常以一台设备为目标进行检测。但是设备故障导致的停电并非只是单台设备的问题,而是牵涉到整个系统。此外,大电网检修涉及的范围更加广阔,有时候会涉及到整个区域的电力供求关系,因此,不应该依据某一台电力设备的状态来对检修的时间进行明确。

2.2.4 诊断软件开发水平较低: 为了能够更加科学的、精确的对供电设备状态进行评价以及对故障进行检修,必须要以进行理论上的深入研究,以此为基础,开发相关的状态诊断软件,以便能够让其根据相关的数据给出计算结构与评价,防止人工主观的随意性导致的数据不精确,评价不科学等。

## 3 供电设备状态检修的应用策略

### 3.1 了解电力系统的基本运行状况

在状态检修模式的应用过程中,了解电力系统的基本运行状态是该模式应用的核心内容。初始状态和运行状态都是

了解设备状况必须包含的两点内容。在设备投入使用之前,必须对设备的基本状况进行全面了解,避免因设备先天性缺陷而投入使用,造成电力系统整体受损。通常,设备在进入电力企业以后,相关管理部门会组织工作人员对设备进行全面检验,记录出厂信息,并详细登记设备安装的整个过程,一旦在日后状态检修中发现问题,初始信息记录可以为问题解决提供正确方向。设备运行过程中的运行数据可以通过在线监测仪器来全程记录、登记。

### 3.1.1 在线监测仪器

状态检修目标的实现需要在线监测仪器充分发挥作用,是现代系统维修模式中必不可少的重要组成部分。结合电力系统的特殊运行状态,启用在线监测仪器记录系统运行的相关信息,为状态检修提供理论依据,这也是现代维修方式的典型发展特征。通过光谱、红外线等信息,可以全面监控系统运行状态,查找不正常现象出现的根源,及时向系统发布错误报告,以备工作人员完成进一步数据分析。在线监测仪器在实际使用过程中,以下几方面问题需要特别注意:首先,主变是大型监测设备的正确使用方式,尤其在电压超过110kV的状态下,变压器的作用十分重要,一旦变压器出现故障,整个电力系统都会瘫痪,所以要格外关注变压器的运行状态;其次,通过色谱分析可以全面判定电力系统运行过程中是否存在安全隐患,为后续维修工作指出明确方向。

### 3.1.2 综合数据分析

通过对历史数据及在线监测数据的全面分析,可以了解电力系统任意一个设备的运行状态是否正常。其中,历史数据包括设备的出厂信息、安装信息等。同时,通过数据的综合分析,可以判定在未来一段时间内,系统运行是否会出现大的安全事故,为是否需要进行设备维修提高可靠的理论基础。

### 3.2 提高供电设备状态检修人员的素质

供电设备的检修工作不是完全机械化的,它需要专业的人才进行操作和管理,供电设备中的许多大型设备的工作都需要人力的配合,设备的检修工作也需要人力的主导,所以,不断提高供电设备状态检修人员的素质,让更多的专业人员参与到供电设备的检修工作中是当务之急,只有业务能力高的专职人员才能应对如今供电增多、带电作业增多、状态维修推行等考验,为供电设备检修工作提供良好的技术保障。

### 3.3 完善供电设备状态检修的基本技术体系

建立供电设备状态检修的基本技术体系可以降低供电设备状态检修过程中设备相互之间的不良影响,节省供电设备状态检修所需时间。电力公司在实施状态检修时要按照一定的流程来进行,第一要收集原始设备,弄清楚原始设备运行年限、型号、结构,对运行设备实行地毯式的搜索;第二要对设备的状态进行分类,分别出不处于正常工作状态的设备,状态检测要依靠性能试验、调试、检修试验、分析等技术,根据电网变电的实际情况来管理供电设备;第三要具有整理档案信息的技术,对设备出厂数据、检测和试验数据、运行数据、同类设备的检测数据等信息都要规划在系统信息之内;第四要有较强的状态分析技术,采取点面结合的方式进行分析,定时用不同方法对设备进行排查;第五要有稳固高效的管理体系,能及时调整工作任务,改进检修方法,提高检修效果。

### 3.4 监测点与设备的选择

电气设备是复杂设备系统,是由机械设备与电气设备及油系统共同构成的,因此也决定了故障发生的形式是多种多样的,振动、温度变化及噪音的出现都可能是故障出现了破坏系统稳定性。而状态检修的核心是设备的状态分析与故障诊断。这就需要根据电气设备的不同特征考虑到监测点与监测设备的选择。

## 4 结语

综上所述,随着电力系统规模的不断增大,对供电设备的检修难度也在逐渐的加大。传统的设备检修计划已经难以适应形势发展的需要,必须要进行改进。本文在分析了状态检修所存在的问题的基础上,建立了检修计划优化模型,并使用遗传算法进行了求解,事实证明,本文所使用的检修方法是行之有效的。

### 参考文献:

- [1]林灵兵,刘宪林,韩源.供电设备检修计划优化模型和算法[J].电力自动化设备,2012(08):91-94.
- [2]韩金洋.供电设备检修计划优化策略[J].山东工业技术,2015(15):150-151.
- [3]韩金洋.供电设备检修计划优化策略[J].山东工业技术,2015(15):150-151.