

变电运维技术中的智能化技术

张亚杰

国网固原供电公司 宁夏 固原 756000

[摘要]在变电站运行维护管理工作开展过程中变电运维技术的应用是一个重要的关注要素,加强智能化技术探索,不断结合变电运维体系运行要求加强技术的升级,这样才能更好地提升变电运维管理的科学性和高效性,最大限度保障变电运维系统运行效能。本文将在阐述变电运维中智能化体系结构的基础上,对变电运维技术中智能化技术的优点进行分析,并对变电运维技术中的智能化技术管理措施进行探讨。

[关键词]变电站; 运维技术; 智能化技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.242

1 变电运维中智能化体系结构

在结构上,变电运维技术中的智能化技术主要分为三层,包括过程层、间隔层和站控层。过程层主要包括隔离开关、变压器、断路器和电流互感器,还有一些智能化的设备组件;间隔层是站控层以及过程层中的二次设备,主要包括监测、保护等装置。在变电站中,过程层和站控层能够通过间隔层相联系。站控层是变电站中最高级的智能管理设备,主要包括控制系统和通信系统等。站控层主要控制一些智能化的操作,如设备监控、操作开关及信息交互等。传统变电站结构图与智能变电站的结构比较图如下。

2 变电运维技术中智能化技术的优点

2.1 可以保证变电站运行的稳定性

变电站中应用智能化技术,能够实现数字化控制。变电站在运行过程中,通过分析调度指令进行各种操作,保证了操作的稳定性。在变电站系统中应用智能化技术,改变了变电站传统的设备管理模式,实现了技术创新。通过引进新型智能化设备,实现了电力系统的自动化管理,保证了检测设备更加科学、合理,确保设备管理中的各项工作能够正常开展,提高了电力系统的稳定性。

2.2 能够实现变电设备的自动化管理

在电力系统运行中,要实现变电设备的自动化管理需要从两方面入手:一是设备的管理,二是变电站的管理。设备管理的重点是管理电气设备,主要通过运行信息管理模式来实现。变电站的各项信息可以通过信息平台实现融合,然后借助智能技术构建数字变电站,从而使电力系统在运行时能够有相应的基础支持,保证系统运行的安全性和稳定性,同时实现变电站的运行优化,提高电力系统的运行质量。

2.3 智能巡检系统建设的应用实施

机器人与调度自动化系统、视频系统、无人机系统、安防系统和消防系统等进行联动,辅助配合程序化倒闸操作。系统构建过程中既要高度集成,又要确保信息安全。为了提升系统联动的效果,要强化对机器人管理模块的设计,对任务管理、电子地图及实时监控功能进行优化,提升机器人实时监控的水平。既能够对机器人进行巡检监控,又能够对机器人进行遥控,通过功能键实施任务控制,并且能够在远程遥控、手持遥控和自主模式之间进行切换。

4 变电运维技术中的智能化技术管理措施

4.1 对设备管理模式的要求

当前,在管理变电站设备时,采取的是专业设备的管理方式,也就是变电站中的各个部分的管理都由专人管理。电网

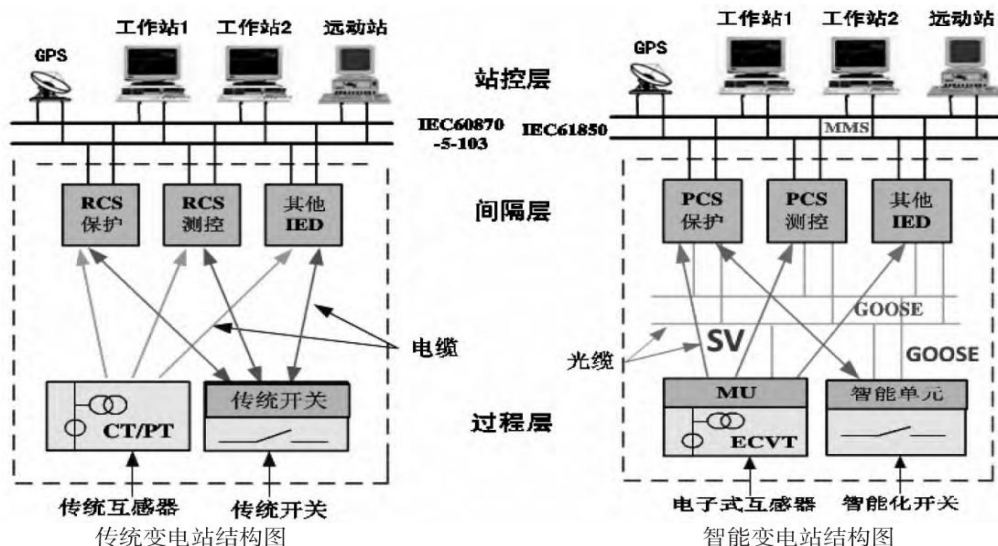


图1 传统变电站结构图与智能变电站结构图

管理部门在决定变电设备通过什么方式运行时，可以以变电设备的运行需求为依据。由于管理的手段受到传统管理模式的限制，技术水平存在局限性，在管理运用设备时并不是统一的，而是分开进行，使得变电运维容易出现问题。这主要体现在两个方面：一是运行方式多余，操作人员为了保证供电更加可靠，在对变电设备的运行状态了解不足的情况下，采取的一些措施就会多余；二是存在较大的风险，由于在管理设备和运用设备技术时并不是统一而是分开进行的，导致操作员对设备的工作状态的了解不全面，使得设备使用存在着隐性风险。由于在变电运维技术中提出了智能化技术的概念，因此出现了一种新的设备管理理念。在新的管理理念下，对设备的管理不再局限于某一个部分，而是包括整个变电站，使得对变电站的管理更加全面，实现了设备和运行管理的结合。通过运用智能化变电技术，管理人员可以时刻了解变电设备的运行状态。如果有问题出现，设备会自动发送维修请求，这就是智能化的运维管理，有效提升了设备管理的效率。

4.2 有效查漏补缺

对变压器仪器的检查是变电站日常维护的重要组成部分，因为它的专业要求和针对性都比较强，需要专门的人维护，在变电运行领域工作的工作人员应该合理地规划时间，安排各项仪器的隐患排查并积极配合相关部门工作。在确定变电测量设备潜在风险因素的过程中，必须保证严谨地完成仪器检测工作。随着科技的发展，变电所的各种变电站仪器也在不断进化。变电运行的工作人员也必须提高自己的专业能力，把握每台仪器的运行周期和使用方法，及时查明变电运行工作中的问题，建立责任体系和换岗制度，供电设施一旦发现问题可以得到及时的补救和解决，保证供电系统可以正常稳定地运行。对供电系统中每个设施的实际使用情况和性能问题，要做到实时性的检查和备案，以便于更好地维护管理。还要提升设施管理人员的能力，使设施的应用更加合理，减少供电过程中的失误。

4.3 信息保障体系

在变电运行的过程中，信息网技术是大数据智能化的关键，包括控制面和转换过程层，以及整个智能化操作。在交流电测量领域的信息收集和信息的交流有助于网络的智能化技术的使用。在建设智能网络的过程中，必须建立信息网络保护系统。信息技术的应用可以大幅度提高工作的效率以及管理水平。当前，变电运维中的智能技术和电网技术要达到这些条件非常困难，主要是由于电网中的信息系统不够完善，且各个信息系统间缺少紧密的联系。

4.4 警报报警功能

在变电运维中加入智能化技术，可以在其中建立一套完善的警报系统，从而使变电站在运行的过程中也能实现警报功能。在变电站的设备运行时，分析决策系统的应用可以在最短

的时间内对变电站中的数据与信息进行采集和整理，并可以对其中的故障信息进行识别，对无用的信息进行排除，从而使得智能的报警功能更加准确。应用智能化的技术可以优化故障分析模式，使工作人员可以在终端控制系统对故障进行分析与判断。通过故障的相关数据的反馈可以为检修人员提供重要的参考，有效的提高检修效率和准确性。

4.5 提高智能化变电运维技术的安全性与稳定性

一是设备运行中，需要在电子技术与微型机器使用的基础上将电压关合闸与电波图相结合，在时间确定的前提下保证电压稳定；二是运用微机技术，对设备进行运行状态检测，并处理运行中遇到的错误信息，这一运行要点要着重把握；三是自我监测功能的运用，对变电运维系统进行全方位监控，特别是对断路器的监控，发现异常情况后及时在系统中发出警报，第一时间通知操作员进行维护，在使用断路器系统的基础上，再利用智能控制器对智能二次设备进行更精确的数据检测，为运维系统运行的稳定性奠定良好的基础；四是对电子互感器的维修要根据不同设备的不同型号进行维修，以此保证故障得以及时处理。

4.6 智能变电站的监测

在智能变电站的运维过程中，要加强对智能变电站的监测工作，选择合适的检测技术。应用检测技术时，在变电设备上安装监测传感器，并应用互联网技术，对变电站的运行状况进行实时监控，从而实时了解变电站的运行状况。通过实时监控也能够准确判断出现故障的位置，以便及时进行维护，从而提高变电站运维的质量，使变电设备能够有效发挥其功能。

5 结束语

变电运维技术中的智能化技术的应用不仅可以使变电站的工作与日常的维护变得科学简便，还能为信息网络、自动技术提供专业科学的保证。因此对其进行探讨具有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 于东. 变电运维技术中的智能化技术[J]. 通信电源技术, 2018, 35(9): 54-55+59.
- [2] 徐敏. 变电运维技术中的智能化技术[J]. 电子技术与软件工程, 2020(11): 238-239.
- [3] 董立. 智能化变电站运行维护技术研究[J]. 通信电源技术, 2017, 34(5): 206-206, 207.
- [4] 郑磊. 智能化技术在变电运维技术中的应用研究[J]. 科学技术创新, 2020(08): 188-189.

作者简介:

张亚杰(1981.01-),女;籍贯:宁夏回族自治区固原市;民族:汉;学历:本科;论文研究方向:变电站运维;单位:国网宁夏固原供电公司。