

电气自动化技术在电气工程中的应用

钟建祖

广东电网有限责任公司梅州梅县供电局 广东 梅州 514700

【摘要】电力行业产能的不断增加,在社会经济建设中发挥了更大的作用,能源输出的安全稳定也逐步成为全社会共同关注的重点。事实证明,电力系统运行中应用了自动化技术后,很多人工无法完成的任务得到了妥善解决,员工劳动强度降低的同时,工作效率有了明显提升。由于所处环境的特殊性,外界自然环境变化是影响电力系统稳定运行的重要因素,其工作效率也会受到干扰。为了保证系统的平稳运行,企业要根据实际情况,提前做好设备检修计划。

【关键词】电力系统; 自动化技术; 智能化

1. 电力系统自动化概述

自动化技术在我国从起步到发展,短短的几十年内实现了工业自动化,各种新型技术被研发和广泛应用于生产和生活中。自动化技术应用在电力行业,能够随时掌控整体体系内电力设备的运行状况,并将相关信息反馈到中心控制机构。运行中心接收相关材料后,会自动设定设备运行方案^[1]。如果设备运行状况出现问题,必须在第一时间提出解决方案,保障电力系统高效稳定运行。

2. 电力系统自动化中的自动化技术应用策略

2.1. 自动化视觉技术的使用

经过技术人员的反复研究和应用,将可视技术应用到电力系统中,在有效的时间快速捕捉图像信息,大大提升了问题的解决效率。网络在能量输送中发挥着重要的作用,变电站的能量中转也离不开通信网络。因此,工作人员要通过监控系统保证输送网络的稳定运行。可视技术的应用,能够满足人们的现场画面捕捉需求,视频化监控技术的出现,进一步强化了系统的监管功能,节约资源的同时,解决了时间和空间受限的问题。此外,可视技术覆盖面更广,灵活度更高,能够快速捕捉一些人眼无法辨识的视频影音资料。电力系统引进了可视技术后,不仅提升了整个运行体系的监控效果,还能够满足电力系统更加多元化的服务需求。

2.2. 光电式的电力互感器

电力系统的互感装置在电力系统运行中发挥着重要的影响。在实际应用中,互感器可对输电网络中超出标准值的电流或电压进行调整,使其达到标准值,提高数据测量的准确性。在电压的不断变化中,其数值越大,开展绝缘控制工作的难度越高,对设备要求也越高。如果信号在输送中无大幅度波动,则会影响电力互感器的测量效果,有时还会产生一定的冲突。除此之外,互感

装置的信号和保护设施的接口不能有效连接,也会影响电力系统的正常运行。为了避免类似问题发生,一些发达国家将光电技术应用到了互感器研究中,将光电式电压和电流设备应用到电力系统中,目前我国也在相关技术研发上取得了一定的成效。

从实际应用效果来看,这类新型技术受原材料稳定性影响较大,常会受温度变化的影响。对比输出信号可以发现,应用了光电式的互感设备后,信号值明显下降。特别是在线缆的长时间输送过程中,信号会越来越弱,直至消失,终端设备无法获取相关信息。这就需要工作人员提前完成信号的数字化处理,连接光纤口,提高信号传输效率。因此,相关人员在前期的结构设计中,需要做好光电设施与互感装置的有效融合。

2.3. 电力一次设备的智能化

从电力系统的设备分布情况来看,一二次设备的现场安装通常会与计划地点保持一定的距离。有时为了确保正常连接,需要通过电流提升的方式来满足通信需求,在具体实施过程中会浪费大量的资源。智能技术在一次设备中的应用,主要是实现二次设备工作状态下的功能转移和设备保护作用。两种设备在电力系统运行状态下的有效融合,有效缩减了企业的运营成本,简化了后续的维护和管理工作流程。

根据设备的性能特点,需要提前设置好运行状态下的标准值,自动化监控体系运行时,一旦发现异常数据会第一时间发出警报,为工作人员争取更多的维修时间。通过对我国电力行业一次设备的运行状态分析,充分发挥自动化系统的监管功能,设备运行状态下的数据异常等问题曝光率明显上升,目前在该行业中得到了广泛应用。

2.4. 电力系统一次设备运行状态的检测

从电力行业一次系统的组成来看,有发电设备、变压设备和控制开关。通过对这些设备运行状况的数据监

控,可以辅助工作人员随时掌控设备的工作状态,获取其工作状态下的相关数据。根据所获取的信息,可以进一步判断设备的工作状态是否正常,以便工作人员制定设备养护和维修计划,提高其使用年限。现阶段,国家对电力技术的研发投入了越来越多的资金和技术保障,特别是在一次设备的维护和监管中,取得了明显的成效。但是就其实际应用效果来看,由于技术专业性强,加之周边环境的干扰,整体满意度还有待提升。

3.5. 监控信息系统的设计与运行

电力系统自动化功能的实现,智能监控系统发挥着重要的作用,直接影响到整个系统自动化运行的成效。因此,有关部门要重点关注监控系统的设计情况。监控系统的智能化以其特有的优势完成了各种数据的提取和整合,为电力企业创造了良好的生产和运营环境,工作效率也有了显著提升。安装了智能监控系统后,出现异常数据时,监控系统立即发出警报,工作人员可以快速锁定故障部位,做好排查和分析工作。自动化技术的应用,不仅降低了员工的工作强度,还提升了他们对设备性能的了解,在保证供电质量的前提下,工作效率有了明显提升。

4. 结束语

自动化技术的研发和应用,已经成为电力系统中不可分割的一部分,为电力系统的安全稳定运行奠定了牢固的基础。自动化技术是时代发展和进步的必然趋势,随着科技的不断进步,自动化技术在国家电网的应用效果也愈发显著。在技术人员的努力探寻下,我国电力领域在光电互感技术、智能通信网络以及人工智能化管理技术的运用上也取得了一定成效。这些技术的拓展和应用,都需要在自动化技术的引领下完成。在今后的发展中,我国电力行业还会取得更大的成就,为社会经济发展作出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]王杰.电力系统自动化网络设计与运行[J].住宅与房地产,2021(5):122-123.
- [2]段义隆.智能配电网信息物理联合仿真及分布式保护控制方法研究[D].长沙:湖南大学,2020.
- [3]彭莎,孙铭阳,张镇勇,等.机器学习在电力信息物理系统网络安全中的应用[J].电力系统自动化,2022,46(9):200-215.