

电力工程输配电与用电工程自动化的结合应用

沈金涛

江西安控科技发展有限公司

[摘要]随着人们生活水平的提高,电力需求也在增加。输配电线路对电力系统的安全稳定运行起着重要作用。在实际运行中,受自然和人为因素影响的区域不断扩大,线路中容易出现的问题,影响输电系统的稳定运行,因此要根据这些因素提出配电网运行的一些措施,包括输电线路的科学设计、维护人员专业水平的提高、线路的定期维护以及配电网故障排除的一般方法总结,以供参考。

[关键词]电力工程输配电;用电工程自动化;结合应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.351

引言

近年来,随着网络技术的飞速发展,各个领域都朝着信息化方向发展。现阶段,电力工程的改造和自动化是电力行业有效发展的重要因素。随着自动化技术的有效应用,信息技术在处理和信息方面发挥了重要作用,大大提高了能源信息的效率,因此实施电力化改造项目更为合理。事实上,我国电力系统自动化技术的引进和管理存在缺陷,严重阻碍了我国电力企业的可持续发展。

一、电力工程输配电与用电工程自动化结合的现状

(一) 输配电及用电工程自动化技术制度不健全,管理相对混乱

由于电力工程的传输和自动化技术需要电力技术的支持,一些电力企业缺乏对这些技术的有效管理,电路故障是由于对电路的理解不足或操作过程中的技术错误造成的。电力企业的一些员工一般在多个部门工作,工作范围大,强度高,电力系统信息的一致性难以保证。员工在管理方面遇到一些困难,此外电厂没有明确的管理制度,在运行期间面临能源消耗的风险,工作人员效率低下,容易发生故障,对安全构成威胁,给电路安装带来严重不便。

(二) 能源损耗问题严重

在电力工程和配电自动化过程中,电力企业经常面临过多的能量损失。造成这种现象的主要原因是环保专业人员缺乏节能知识,加上设备自动化不完善,用户在用电过程中经常遇到停电,用户严重缺电,这些问题不仅严重消耗了大部分能源,而且严重影响了电力企业的稳定发展和电力工程的快速发展。因此,要解决这一问题,电力企业必须予以充分重视^[1]。

(二) 输配电的用电工程及自动化运转环境适应能力差

配电自动化和输电所用的工程可能会因环境因素而导致输电质量不完全和设备损坏。输配电工作要及时提高对外部环境的适应性,否则将直接阻碍电力工程自动化的应用。因此,在配电工作中,应加强技术研究,从根本上改善配电自动化工作,适应环境,减少配电自动化现象,提高配电的可接受性,在外部环境中继续电力操作。

二、电力工程输配电与用电工程自动化的结合应用

(一) 采用PLC控制系统

PLC被称为可编程控制器,将芯片与计算机端的软件相结合,可以控制设备,操作方便快捷。PLC控制系统允许收

集电网电流、电缆温度、用户数量等基本数据,以及系统的高抗干扰能力。大多数设备在复杂的条件下使用,受到严重的电磁干扰。该系统可以避免干扰问题,降低设备故障率,确保工作过程的安全。PLC控制系统和操作员界面的组合可以根据现场要求显示不同类型的操作,包括多级控制系统,专为不同级别的人员设计。PLC控制系统结合了易于操作的电力技术,并通过采样输入信号、执行用户程序和更新操作结果来改进数据处理。PLC控制技术已在开关柜系统中得到合理应用,最重要的是“报警系统”和故障报警系统的本地化,数据系统与互联网的连接使员工能够及时访问电力设备,系统可以对故障预警数据进行合理的比较和分析,及时进行故障预警。检测设备系统异常,记录故障位置和原因,并采取有效的补救措施。对于预装电力设备的运行参数,当设备超出规定范围时,系统故障会产生信号,使人员能够快速、及时地排除故障。计算机控制平台集成到PLC控制系统中,PLC控制系统是变电站控制系统的综合管理功能。通过监控平台,企业总部控制中心可以看到全国各地的电力数据,使布局和管理更加方便^[2]。

(二) 在变电组织中的应用

在变电站运行期间,结合电厂的主要发电模式,可以转换能量强度特性。在此过程中,相关人员应正确理解变电站复杂设计的主要特点,并在此基础上实现运输链的完整布局。变电站拥有大量设备,如电路电容器、电流开关、主设备变压器等,这使得变电站的基本管理较为复杂,并具有一定的运营风险。变电站中有较高的电压电流,即使有接触保护措施,也无法确保操作人员的安全,这可能导致事故。为了避免这种情况,可以结合内部行业标准和基本操作指南,在将自动化技术引入数据分发的过程中,使用更新的数据特性来监控电力系统中计算机的操作,提高系统效率,减轻工人的负担。

(三) 构建科学的安全管理制度体系

在系统建设中,电力企业以安全意识和科学管理思想为指导,根据企业和配电的实际情况,通过监督,建立有效的安全管理体系,实施约束和控制,确保配电使用过程和实践中的安全。(1)在电力设备的实际分配和使用管理中,建立广泛的功能网络,使系统科学化和管理,从而提高电力设备的分配效率和使用安全性,最终实现安全运行的目标。(2)安全管理体系应全面覆盖紧急情况,特别是与配电和使用有

关的紧急情况、大规模自然灾害、不可预测和恶劣天气事件。构建新的全面创新的安全管理体系，在敏感时期、特殊情况和关键时期，最大限度地实现配电网系统相关环节的持续、稳定、安全运行。提高系统的整体效率(3)安全管理体系应包括配电项目维护、科学的配电项目动态维护、合理的配电项目合理的配电维护。建立新的动态、实质性的管理体系，使维护项目对象更加高效，积极参与电力工程的管理和运行过程，确保整个电力运输的连续性和安全性^[3]。

(四) 远程控制技术的运用

目前，随着城市化进程的不断扩大，供电系统规模迅速扩大。如果电网完全由人工维护，成本将非常高。如何在保证电网稳定发展的同时，节约人力和财力，成为电力行业面临的难题。远程控制技术的出现为解决这一问题做出了巨大贡献。远程控制技术首次应用于计算机系统，远程计算机通过网络进行操作。此后，它逐渐应用于医学、教育、工程等领域，并广泛应用于电力系统。在电力工业中，为了有效地降低能耗和损耗，需要对输电线路和车站进行检测和控制。然而，随着电网的扩大，应该采用远程控制技术，可以充分展示远程控制功能，确保电网高效稳定运行。应注意的是，网络接口和传输点等设施是根据监控系统的实际情况设计的，每个站点必须配备一个门，通过人机界面将传输和传输操作传送到个人计算机^[4]。

(五) 控制能源损耗

能耗控制是电力企业提高能源效率的重要措施，也是企业浪费能源、提高企业社会效益的必要手段。电力企业能耗的科学控制需要考虑和解决，首先，电力企业应通过对输电线路和设备实际运行情况的研究、分析和研究，发现和解决线路和设备问题，并进一步调整、优化和改进节能措施。同时，要通过一系列技术手段加强能源管理，制定和完善合理的能源管理方案，确保科学有效的能源消耗控制措施。此外，供电企业还应制定和完善相应的责任制度，使相关人员能够明确自己的责任，及时调查电力相关人员的责任。按照相关责任制的规定，因工作造成的能源泄漏。这不仅能够提高解决问题的效率和有效性，而且避免由于责任不明确而逃避责任。

(六) 升输配电及其用电工程的环境适应

在配电网运行和自动化的过程中，可以积极维护网络安全，提高电力工程的稳定性。在自动送电模式下，电源不能很好地适应外部条件，在一定程度上受到电源环境干扰的影响。因此，有必要提高能源传输操作在环境中的耐久性，以确保传输操作的稳定发展。在输电过程中，外部环境温度的突然升高和电力消耗过大将导致配电网自动化的同步供电故障，因此应及时有效地消除电源故障可以减少开关设备和电源线的实际损耗，确保电力系统的正常运行。在电力输送过程中，必须加强电力质量保证，确保电力输送的稳定运行，及时处理外部条件将有效防止一系列意外停电，为供电运行提供基本保障。从通信到解决电力运行的实际问题，可以保证供电自动化系统的安全和效率，促进电力和配电网自动化的更有效发展。

(七) 合理引进用电工程自动化技术

在电力工程输配电与用电工程项目开展的过程中，对于技术条件的应用至关重要，传统电力系统使用的技术存在着一定的局限性，导致正常运行过程中存在着较多的问题。近年来，伴随着我国科学技术水平的显著提升，自动化技术广泛地应用于各个领域，因此电力系统也需要积极的引进先进的技术，改变传统电力工程输配电和用电工程项目的运行模式，实现电力系统的改革和创新。科学合理地利用自动化技术能够为电力工程输配电和用电工程项目的开展提供便利条件，确保整个运行过程中安全稳定。另外，国家应当加大电力系统自动化技术研究的投资力度，为自动化技术的研究创造先决条件，电力企业需要根据实际情况，研发出适合电力系统运行的自动化技术，例如加强技术方面研究资金的投入，扩大设备安装规模，积极的学习国外先进的自动化技术研究成果，将对方的数据进行分析 and 比较，从而从根本上实现技术方面的创新。

(八) 断提升电力系统工作人员的管理能力

电力工程输配电与用电工程自动化运行的过程中，不但会受到自动化技术方面的限制，还会受到电力系统工作人员管理理念的影响。虽然在实际运行的过程中，有先进自动化技术的有效支持，但是由于整个电力系统工作人员的管理水平较差，导致人员行动懒散，没有执行力和凝聚力，一旦遇到紧急情况无法在第一时间得到解决。为了改变当前存在的这个问题，电力企业在开展相关电力工程项目的过程中，必须要重视起电力系统工作人员的管理工作，尤其是领导班子必须要改变以往的管理理念，不断提升工作人员的管理能力，从而实现观念上的创新。另外，我国实行的是社会主义市场经济，电力系统在开展业务的过程中也必须和市场经济的发展方向保持一致，突破传统经济管理模式的牢笼，主要以用户的电力需求为导向，结合自身的实际情况，积极地引进国外先进的电力系统自动化技术，加强领导班子和工作人员对技术方面的管理工作，实现电力系统自动化技术的科学化管理，逐步完善自动化技术的管理功能。

结语

综上所述，电力企业自动化技术的进一步发展，对现有自动化技术的不断研究和创新提供了保障，确保了输电的稳定性，使现代电力企业蓬勃发展。未来，电力企业的自动化技术需要进一步研究。相关人员应清楚了解各种电力自动化技术，充分利用其技术优势，促进电力企业的蓬勃发展。

参考文献

- [1] 易勇. 电力企业中输配电及用电工程的自动化运行研究[J]. 花炮科技与市场, 2019(02): 64.
- [2] 郑树阳. 浅析电力工程输配电与用电工程自动化运行技术[J]. 智能城市, 2019, 4(23): 140-141.
- [3] 王雪, 杨清钦. 输配电及用电工程自动化运行分析[J]. 科学与财富, 2019(29): 139.
- [4] 郑树阳. 浅析电力工程输配电与用电工程自动化运行技术[J]. 智能城市, 2018, 4(23): 140-141.