

# 输配电及用电工程自动化运行探究

王佳明

国网黑龙江省电力有限公司东宁市供电分公司

DOI:10.12238/pe.v2i2.7201

**[摘要]** 随着科技的不断发展,自动化技术已经成为了时代的发展趋势,其在输配电及用电工程中的应用也日益广泛。在输配电工程中,自动化技术的应用主要体现在智能变电站的建设上。智能变电站通过采用先进的自动化设备和系统,实现了对变电站内各种设备的远程监控和控制,大大提高了变电站的运行效率和可靠性。在用电工程中,自动化技术的应用主要体现在智能电表的使用上。智能电表具有远程抄表、实时监控、数据分析等功能,可以实现对用户用电情况的精确掌握,为用户提供更加便捷的用电服务。同时,通过对用户用电数据的分析,电力公司还可以实现对电力需求的精准预测,优化电力资源的配置,提高供电质量。自动化技术还可以实现对电力设备的远程控制和维护,降低人工操作的风险,提高设备的使用寿命。本文针对输配电及用电工程中的自动化运行进行了探究。

**[关键词]** 输配电; 用电工程; 自动化

**中图分类号:** O652.9 **文献标识码:** A

## Exploration of Automation Operation in Power Transmission, Distribution and Consumption Engineering

Jiaming Wang

State Grid Heilongjiang Electric Power Co., Ltd. Dongning Power Supply Branch

**[Abstract]** With the continuous development of technology, automation technology has become a trend of the times, and its application in power transmission, distribution and consumption engineering is also becoming increasingly widespread. In power transmission and distribution engineering, the application of automation technology is mainly reflected in the construction of intelligent substations. The intelligent substation achieves remote monitoring and control of various equipment inside the substation by adopting advanced automation equipment and systems, greatly improving the operational efficiency and reliability of the substation. In electrical engineering, the application of automation technology is mainly reflected in the use of smart meters. Smart meters have functions such as remote meter reading, real-time monitoring, and data analysis, which can accurately grasp the electricity consumption of users and provide them with more convenient electricity services. Meanwhile, by analyzing user electricity consumption data, power companies can also achieve accurate prediction of electricity demand, optimize the allocation of electricity resources, and improve power supply quality. Automation technology can also achieve remote control and maintenance of power equipment, reduce the risk of manual operation, and improve the service life of equipment. This article explores the automation technology in the power system.

**[Key words]** power transmission and distribution; Electricity engineering; automation

### 引言

在当今时代,科技的飞速发展和电力系统的日益复杂化使得自动化技术在电力系统中的运用变得日益重要。特别是在输配电及用电工程中,其作为电力系统的重要组成部分,其运行效率和稳定性直接影响到整个电力系统的可靠性和安全性。自动化技术的引入不仅有助于提升电网效率,确保供电的可靠性,而且还能

优化电力资源的配置,提高供电质量。然而,尽管自动化技术在电力系统中带来了许多显著的优势,但在实际应用过程中也面临着人才短缺、环境因素干扰以及管理模式不当等挑战。这些问题的存在严重阻碍了自动化技术在电力系统中的深度应用和发展。因此,如何克服这些困难,实现自动化技术在电力系统中的高效应用,并持续保持其维护与升级,成为了当前亟待解决的问题。

## 1 输配电及用电工程自动化运行的优势

### 1.1 有利于降低用电故障的发生概率

输配电及用电工程自动化技术的应用,改变了传统的人为操作方式,将电网的调度程序更加规范化,严格按照相应的标准进行电力的输送与配置,能够大大减少用电故障的发生概率。电力系统中应用了自动化技术,可以使管理人员在第一时间内掌握电力数据,一旦发生运行故障,系统会产生相应的反馈,管理人员可以依据数据信息实行快速的故障定位,及时对产生故障的原因进行分析并完成修理工作。输配电及用电工程自动化技术提升了用电的安全性,保证了电力系统的平稳运行,提高了电力输送的效率,减少了故障的发生概率,也提升了技术人员在电力故障发生时的应对手段。

### 1.2 有利于对电力系统进行实时的监控

输配电及用电工程在整个电力系统中占据着重要的地位,关系着城市居民的用电生活,因此确保电力系统的供电环节安全运行至关重要。自动化技术的应用使电力系统拥有了先进的网络信息技术,能够对整个系统进行实时的监控,及时发现各个环节存在的异常情况,并将信息传输至管理端,供技术人员进行分析并制定合理的解决方案,防止出现不良的后果。另外,在输配电及用电系统中,电力数据多而杂乱,单单依靠人力无法完成大量的数据统计与计算工作。自动化技术的应用缓解了人工的压力,并且可以在电力系统的运行中监控各项参数的变化,掌握电力的变化规律,一旦发生参数超出变化范围的情况,就会做出预警行为,提醒管理人员进行管控,防止发生安全事故<sup>[1]</sup>。

### 1.3 有利于降低电力损耗

输配电及用电工程自动化技术的应用可以实现电力资源的科学调配,使电力系统的管理与应用更加合理,减少供电系统中的电力损耗情况。技术人员在使用自动化技术对供电系统进行管理时,可以提高管理技术,保证供电系统的运行更加顺畅,供电环节没有了较多的阻碍,因此电力的损耗更少,起到了节约电力的效果。

## 2 现阶段自动化技术应用过程中出现的问题

### 2.1 缺乏相应的专业技术人才

在当前的能源行业中,输配电及用电系统的自动化技术正逐步成为推动行业发展的关键因素。然而,这一领域仍然处于发展的初级阶段,面临着众多挑战和难题,这些难题的解决对于实现电网的高效、智能化运行至关重要。自动化技术在实际应用中遭遇了专业人才短缺的问题。这种人才匮乏的状况严重阻碍了技术创新的步伐,使得许多潜在的技术改进和优化措施无法得到有效实施,从而制约了输配电及用电系统自动化水平的提升。电力企业在管理层面也显示出了一些不足。缺乏对自动化管理人才的重视和引入,以及对现有员工在供电系统自动化方面的培训不够充分,导致企业内部在面对自动化运行时出现的问题时反应迟缓,无法迅速有效地处理故障。当自动化系统发生故障需要维修时,企业往往不得不支付高昂的费用来聘请专业的技术人员进行修复,这无疑增加了企业的运营成本。长期以来,

这种依赖外部专业技术支持的做法,不仅增加了经济负担,也延缓了自动化技术的普及和进步。为了克服这些障碍,电力企业需要采取积极措施,比如与高校和研究机构合作培养专业人才,加强内部员工的自动化技术培训,提高应对突发故障的能力。同时,企业应该加大投入,研发更加先进的自动化技术,以提高系统的可靠性和效率。

### 2.2 目前的自动化技术容易受到多方面因素的影响

现阶段的输配电及用电系统自动化技术还不够完善,较容易受到多方面因素的干扰,尤其是环境因素的影响。环境因素对供电系统的危害较大,尤其是恶劣的气候条件,可能导致自动化技术失去应有的管理效果。在大风、暴雨以及冰雪天气中,输配电线路容易遭受较大的压力导致损坏,从而影响其中的自动化技术的应用,甚至导致电力瘫痪的严重后果。夏季与冬季是城市用电的高峰季节,这时经常出现电力设备的压力超标而损坏的情况,严重影响城市的供电系统,对自动化技术的应用也会造成较大的影响<sup>[2]</sup>。

### 2.3 目前的电力系统管理模式不当

在电力企业中,输配电及用电系统的管理人员对管理模式不够重视,甚至滥用职权,严重影响了电力系统的正常运转,无法为自动化技术的应用提供良好的平台。随着技术的不断进步和电力系统的日益复杂化,输配电及用电工程的自动化技术应用已变得至关重要。这些技术不仅有助于提升电网效率,还能确保供电的可靠性,从而满足城市发展对电力供应的日益增长需求。然而,当前电力工程中的管理模式却显得不够科学,与社会的发展存在严重的脱节,这导致它逐渐无法满足城市对现代电力供应的越来越高的需求。然而,这一领域的技术发展与应用并非易事,它要求相关技术人员不仅掌握最前沿的技术知识,还需具备将这些技术有效融入实际操作中的能力。通过双管齐下的方法,可以构建一个既懂管理又精通技术的复合型人才队伍,为自动化供电系统的稳定运行提供坚实的人力支撑。电力企业还应当注重科学管理方法的运用,比如采用精细化、智能化的管理工具,进行数据分析和流程优化,以此提高对自动化技术应用的掌控力。同时,制定长期的技术发展规划,确保技术更新与时俱进,满足不断变化的市场需求。建立一套有效的维护和更新机制也不可或缺。随着自动化技术的不断进步,及时的更新和维护工作对于保障系统的平稳运行和提高服务品质至关重要。这就要求技术人员不仅要具备应对当前问题的能力,还要有预见未来技术趋势的眼光。为了实现输配电及用电工程自动化技术的高效应用,并且朝着可持续的长期发展目标迈进,电力企业必须重视人才的引入与培养,加强管理与技术能力的提升,并通过科学的管理和不断的技术创新,逐步构建起一个稳健、高效、智能的自动化供电系统。通过这些努力,我们有望见证电力自动化技术在提升电网运营效率和服务水平方面发挥出更加重要的作用。电力企业的管理团队缺乏人才,组织结构不够完善,人员的流动性较大,使较多的职员不能发挥应有的技术水平,严重阻碍了输配电及用电工程自动化技术的应用及发展。

### 3 输配电及用电工程自动化运行的优化措施

#### 3.1 引入技术人才, 加大培养力度

在当今时代, 随着技术的不断进步和电力系统的日益复杂化, 输配电及用电工程自动化技术的应用已成为提升电网效率、确保供电可靠性的重要手段。然而, 这一领域的技术发展与应用并非易事, 它要求相关技术人员不仅掌握最前沿的技术知识, 还需具备将这些技术有效融入实际操作中的能力。因此, 实现这些技术的高效应用, 并保持其持续的维护与升级, 对于实现电力系统长期可持续发展至关重要。电力企业面临的一个关键挑战是, 如何吸引和培养具有先进管理能力和技术专长的专业人才。这需要企业采取主动策略, 一方面, 通过引进高端人才来加速技术进步和管理革新; 另一方面, 加强对在职员工的专业培训, 提升他们的自动化技术水平和解决问题的综合能力。通过这样的双管齐下的方法, 可以构建一个既懂管理又精通技术的复合型人才队伍, 为自动化供电系统的稳定运行提供坚实的人力支撑。电力企业还应当注重科学管理方法的运用, 比如采用精细化、智能化的管理工具, 进行数据分析和流程优化, 以此提高对自动化技术应用的掌控力。同时, 制定长期的技术发展规划, 确保技术更新与时俱进, 满足不断变化的市场需求。建立一套有效的维护和更新机制也不可或缺。随着自动化技术的不断进步, 及时的更新和维护工作对于保障系统的平稳运行和提高服务品质至关重要。这就要求技术人员不仅要具备应对当前问题的能力, 还要有预见未来技术趋势的眼光。为了实现输配电及用电工程自动化技术的高效应用, 并且朝着可持续的长期发展目标迈进, 电力企业必须重视人才的引入与培养, 加强管理与技术能力的提升, 并通过科学的管理和不断的技术创新, 逐步构建起一个稳健、高效、智能的自动化供电系统。通过这些努力, 我们有望见证电力自动化技术在提升电网运营效率和服务水平方面发挥出更加重要的作用。

#### 3.2 充分考虑环境因素对自动化技术的影响

由于供电系统中的电力设备在恶劣的环境因素影响下容易出现各种故障问题, 因此, 技术人员需要充分考虑各种环境因素, 保证供电系统的运行稳定, 为自动化技术的应用提供安全保障。技术人员应该采取有效的措施, 应对不利的环境因素对电力系统产生的影响, 结合天气预报, 提前将供电线路进行排查, 保证输电线路的供电压力处于正常范围, 并对各种输电器件进行全

方位的检测, 实行日常的保养与维护工作, 及时发现其中存在的安全隐患, 将其消灭在萌芽之中。通过技术人员的有效管理与提前防护工作, 可以提升输电线路的使用质量, 提升输电效率, 防止出现较大的安全故障, 另外, 也为输配电及用电工程自动化技术的应用与发展提供了良好的环境<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 构建科学的电力系统管理模式

电力企业应该加强对输配电及用电系统的重视, 提升整个输电环节的自动化水平, 强化自动化技术的管理与应用, 结合时代的发展趋势与人民生活的需求, 改进电力行业的管理模式, 构建科学合理的新模式, 建设专业与先进的管理梯队, 为自动化技术的全面应用提供高质量的服务。在管理模式更新过程中, 企业需要制定各方面的管理制度, 提升人员的服务效率, 使自动化技术的应用得到根本的保障。重点需要加强的是企业人员的管理意识, 注意方式方法, 合理利用先进的管理经验对传统的管理模式进行改善, 综合提升电力服务行业的管理水平。

#### 3.4 提高自动化应用, 降低能源损耗

电力企业还需要对电力的配送环节进行全面优化, 减少电能的损耗, 保证电力的输送质量。这就应该充分利用自动化技术, 将先进的网络管理技术与电力的输送充分结合, 实现对电力输送的有效控制, 防止能源的浪费, 提高配送效率。自动化技术还可以实现自检程序, 提高设备的运行能力, 提升整个用电工程的运行效益。

### 4 结语

综上所述, 自动化运行给输配电及用电工程带来了巨大的效益, 能帮助企业改良管理模式, 提升供电系统的运行效率以及输配电质量, 是行业的发展趋势。相关技术人员应提高技能水平, 改善目前阶段存在的问题, 提升自动化技术在电力行业中的应用范围。

#### [参考文献]

- [1] 郑向荣, 詹盛, 吴焯. 自动化运行技术在输配电及用电工程中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2022, 51(10): 91-93.
- [2] 谢叙鹏. 输配电及用电工程自动化运行探究[J]. 产业创新研究, 2020, (14): 160-161.
- [3] 刘倩. 输配电及用电工程自动化的分析[J]. 中国新通信, 2019, 21(24): 233.