

# 电力系统及其自动化技术的安全控制问题 and 对策

## Security Control Problems and Countermeasures of Power System and Its Automation Technology

王玉乐

Yule Wang

山东博冉企业管理咨询有限公司 中国·山东 济南 250001

Shandong Boran Enterprise Management Consulting Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250001, China

**摘要:** 随着自动化技术在各个行业领域的推广应用,实现电力系统自动化控制也成了眼下中国供电企业发展的核心目标之一。论文简要分析了自动化技术在电力系统中的作用,同时针对当下自动化系统安全控制中存在的问题,提出了一些可行性的改进措施以供参考,希望对相关从业者有所启发,以共同推动自动化技术在电力工程建设行业的深入。

**Abstract:** With the popularization and application of automation technology in various industries, the realization of power system automation control has become one of the core objectives of the development of power supply enterprises in China. This paper briefly analyzes the role of automation technology in power system, and puts forward some feasible improvement measures for reference in view of the problems existing in the current security control of automation system, hoping to inspire relevant practitioners, so as to jointly promote the deepening of automation technology in power engineering construction industry

**关键词:** 电力系统; 自动化技术; 安全控制; 问题分析

**Keywords:** power system; automation technology; safety control; problem analysis

**DOI:** 10.12346/etr.v4i1.5140

## 1 引言

自动化技术与电力系统的融合,对于提高系统运行效率、规避安全问题的产生具有积极的效果,由于中国对这方面的研究仍不够深入和全面,缺乏坚实的理论基础,因此在实践过程中仍出现了一定的问题。为此要进一步探究电力自动化系统的改进,采取有效对策提高安全控制水平。

## 2 重要性分析

电力系统在当今社会上起到的作用不容小觑,其满足了人民生活和产业建设的基本用电需求,有力推动了各区域经济的迅速发展。伴随着近年来城镇化进程的加深,中国各个地区的产业经营和发展迎来了新一轮的改革,这种现状在很大程度上加剧了用电的紧张性,眼下亟待解决的问题就是提高电力系统的发电能力、加快输配电速度<sup>[1]</sup>。因此从这一方面来看,关于电力系统的研究和运维管理,要将完善系统功能当作工作重点,深入分析系统在整个运行期间产生的安全隐患,以便有针对性地解决问题。

目前,自动化技术在机械制造领域得到了广泛的使用,基于该技术效率高、操作灵活等多重优势,电力从业者提倡

将自动化技术应用在电力系统控制中,而这种策略而今也的确取得了十分优异的实践成果。对大量实践案例进行总结可以了解自动化技术在电力系统运行中能发挥出以下几个显著作用:①借助自动化控制平台监测电力系统的实时运行情况,有利于工作人员第一时间发现系统内潜藏的安全隐患;②快速精准地检测设备运行异常的问题,辅助工作人员利用尽可能短的时间找出故障点和故障原因,避免影响到相关联设备的正常工作,保证电力能源的稳定供应;③应用自动化技术加强电力系统的安全控制,对于提高电力系统可靠性大有裨益,其间工作人员可根据实际情况制定科学详尽的业务方案,从而进一步强化系统运行的安全保障<sup>[2]</sup>。除此之外,在自动化技术的作用下,工作人员可实现对电力系统及其相关设备的远程操控,有效提高系统维护管理工作的先进性和效率,加快中国电力事业的现代化发展。

## 3 电力系统及其自动化控制中的常见安全问题

### 3.1 设备质量问题

对于自动化设备在电力系统中的应用,需要保证运行环境的良好稳定,以规避由于设备运行异常引起的生产中断问

【作者简介】王玉乐(1989-),男,中国山东泰安人,本科,工程师,从事电气工程及其自动化研究。

题。但基于电子电路的特殊性，其对工作环境的温湿度有着比较严格的要求，再加上设备长时间处于无间断运行的状态当中，这时若没有采取科学及时的检修维护手段，或者受到一些外在因素的影响，自动化设备的稳定运行将受到严重威胁，电力系统的安全性也因此大大降低。再者，对于目前的一些供电企业来说，提高短期效益是企业发展的目标之一，这导致相关部门在设备购置上习惯性地选用低成本的自动化设备，导致设备的质量不过关，继而影响了电力系统的安全控制水平。

### 3.2 结构设计问题

与传统的电力系统相比，有了自动化技术加持的电力系统其结构更为复杂，因此结构体系的设计难度也就更大，但中国关于这方面的研究仍然比较滞后，较发达国家仍有非常大的进步空间，这在一定程度上阻碍了自动化控制的迅速发展。不仅如此，近年来中国不断推进电网建设，整体的建设规模在持续扩增，却逐渐忽视了电力系统结构体系的设计优化工作，导致系统结构设计的矛盾性日益突出，如电线电缆的衔接位置不当、空缺设备之间的距离不合理等，这些问题均会影响系统运行的安全性，也会缩短电力设备的使用寿命，继而加重供电企业的经济损失。因此在今后的工作中，必须高度重视电力系统结构设计这一环节，争取最大限度上提高电力系统的可用性和安全性。

### 3.3 安全管理问题

现如今，基于自动化技术的电力系统建设和应用已经成为中国供电企业发展的主要方向，这种现状将自动化控制推向了一个崭新的发展高潮，而要想真切发挥出自动化技术的价值，工作人员首先要对这一新技术的性能、优势以及操作标准有一个全面的了解，具备良好的专业理论基础和实操技能。然而经过实际调查发现，眼下中国从事电力系统安全控制方面工作的人员对于自动化技术的了解普遍不够深入，这种现象将直接影响该技术在电力系统安全控制领域的深入，并且也不利于维护电力系统的运行安全。再者，如今很多工作人员的安全控制意识薄弱，再加上没有科学完善的管理机制作为支持，致使安全控制工作的开展难上加难，自动化技术的应用价值也未能真切体现出来。

## 4 基于电力系统及其自动化技术的安全控制完善对策

### 4.1 做好设备维护管理工作

在电力系统运行期间，自动化设备的应用是自动化技术实现功能的基础，因此必须将设备落实到位。在这方面，至少要做好以下两项工作：其一，要从电力系统的实用性角度入手，考虑系统在发电、输电和配电等各个环节的工作需求，据此引入品质佳、性能全面的自动化设备，由此控制设备运行异常情况的产生，减少电力系统运行期间的安全隐患。其二，要基于自动化技术加强对电力设备的监测和维护，其间工作人员应按照具体的巡检标准去检查设备的运行状态，若

发现设备出现老化或一些其他质量问题，要展开及时的维护和抢修，避免影响整个系统的稳定工作，为广大用户的正常用电提供可靠的保障，同时有效预防电力安全事故。

### 4.2 优化系统结构体系设计

保证电力系统及其自动化结构体系设计的科学性和可操作性，对于提高系统安全控制水平具有积极的作用，广大从业者应对此予以较高的重视。在开展系统设计之前，首先要了解具体的供电需求，并以此为基础确定好电力系统自动化的整体布局和功能模块，合理安排模块的应用规模，以便更好地控制整个系统的运行模式和工作状态，高效调节供电电压<sup>[1]</sup>。在此期间，还应到现场周边的环境情况进行详细勘察，据此规划电力系统安装施工中各类资源的分配和使用，提高设计方案的可用性。除此之外，根据眼下自动化系统的使用来看，其在实践阶段还存在一些薄弱项，因此需要通过优化设计来实现对系统的二次防护。例如，在工作站增设一些特殊装置，用以屏蔽非必要接口，阻断危险介质进入系统内部的通道，由此维护电力系统的运行安全。

### 4.3 强化工作人员专业素质

工作人员的素质高低直接影响着自动化系统的安全性，如在以往的工作中，部分操作人员因为专业素质不过关或一时的疏忽，采取了错误的安装维护方式，此时设备的运行速率极有可能出现变化，继而影响到电力系统及其自动化技术的应用效果。为了避免类似情况的发生，有必要进一步增强全体工作人员的专业素质，改进他们的工作态度。在具体落实阶段，供电企业要积极开展员工专业培训和技能培训工作，其间除了要强化工作人员的理论基础，也要认真总结和分析以往关于电力系统及其自动化技术安全控制的经典案例，使其从中获得启发，从而提高工作人员的应急处理能力。除此之外，还应明确权责划分，将工作内容和工作职责具体落实到个人，这对于提高全体员工的工作积极性有显著的作用，以便督促工作人员保持严谨认真的心态对待问题，极力做好自动化系统的安全维护工作。

## 5 结语

综上所述，通过对中国电力系统及其自动化的发展现状进行调查，发现眼下系统结构体系设计的科学性不足，且自动化设备的维护管理不到位。对此提出从加强设备维护管理、优化系统结构设计、强化员工专业素质这几个方面入手，使问题得到及时改进，以促进自动化系统安全控制水平的有效提升。

### 参考文献

- [1] 魏玮,王涵,王浩然.电力系统及其自动化技术的安全控制问题与策略分析[J].电子技术与软件工程,2021(15):117-118.
- [2] 胡亚丁,李舜.电力系统及其自动化技术的安全控制难点与对策[J].低碳世界,2020,10(12):83-84.
- [3] 朱江波.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].现代工业经济和信息化,2020,10(11):134-135.