

# 浅析电力系统及其自动化技术的安全控制

冯一峰

广西建工集团控股有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i12.3550

**[摘要]** 为满足社会日益增长的用电需求,提升电力系统的运行效率,进而推动我国经济建设的快速发展,将自动化技术应用于电力系统中已经成为电力行业进一步发展的必然要求。虽然我国对于电力系统及其自动化技术的理论研究和水平有了很大的提升,但是我国电力自动化系统在运行的过程中,仍然存在一系列的问题,特别是在电力系统及其自动化技术的安全控制方面,严重制约了电力企业健康、稳定、可持续发展。本文首先对电力系统及其自动化技术进行阐述,然后分析当下在发展中存在的问题,最后分析如何对电力系统及其技术进行安全控制。

**[关键词]** 电力系统; 自动化技术; 安全控制

**中图分类号:** TQ585.8 **文献标识码:** A

电力系统可以说在整个电力行业中起着支柱性作用,从电能的生产到电能的供应,每个环节都离不开电力系统。自动化技术对于提高电网的运行效果和质量十分关键,但是其安全控制问题还需要不断进行改善。

## 1 电力系统及其自动化技术概述

### 1.1 自动化技术的概念

目前,我国各个领域的自动化技术已经越来越完善,越来越智能,发展速度也是越来越快。众所周知,自动化技术离不开计算机操控,可以说计算机的控制技术是自动化技术的重要核心。而一个良好的自动化控制系统中,“控制理论”则是所有技术支持的准则和标尺,贯彻落实好“控制理论”,是有效保证自动化技术正常运行的关键。自动化技术在以计算机技术为核心,“控制理论”为标尺的双重加持下,可以让机械设备按照技术人员所下达的目标命令有计划地自动工作,帮助人们完成一些危险或者不可人为更改的操作,不仅提高了工作效率,也保障了工作人员的人身安全和财产安全。自动化技术的出现,标志着我国工业已经走向科技化、信息化、大数据化,也是我国工业技术革新的重要里程碑。

### 1.2 电力系统概念

电力系统由多个部分组合而成,是我国现代非常重要的信息系统。其中包括充当电力源头的发电厂、被称为供电血管的供电变电线路、控制用户电力使用的供电所以及用户日常使用电力资源的用户系统等部分。其主要的工作就是利用生态环境中的资源,通过发电机等发电装置将自然能转化为电能,然后经过电力的加工、运输、变电等步骤,将电能转化为人们可以利用的标准为人们所用。随着电力系统信息化技术的不断发展,在系统控制、系统操作等方面的发展越来越成熟。电力系统的自动化系统主要由各种检测机器、通信机器、继电保护机器以及监控的自动化设备,调度自动化系统组成。是目前各大系统中,较为出众、完整、自动化程度较高的部分。

### 1.3 在电力系统中应用自动化技术的重要作用

电力系统主要包括发电、输电、配电等功能,系统运行效果可直接影响到地区经济水平发展情况。随着社会城市化发展进程的不断推进,各领域生产经营建设面临着重大改革,用电需求进一步增长。因此为从根本上提升电力系统实时运行水平,也需对电力系统各项功能进行不断完善,及时发现改进电力系

统运行期间存在的安全隐患问题。

将自动化技术应用在电力系统运行过程中的重要作用主要体现在以下几个方面:第一,通过建立自动化控制平台,能够对电力系统实际运行情况进行实时监控,及时发现系统内不存在的危险隐患,保障系统安全运行;第二,自动化技术能够检测电力系统运行过程中存在的安全隐患,减少系统设施故障对电力系统整体空间效果造成的不利影响,从根本上保障电力企业与用电单位的核心利益;第三,通过将自动化技术应用在电力系统安全控制工作中,也能够从根本上保障电力系统实际运行期间的可靠性,为制定出专项科学的电力系统业务方案,提供重要参考依据。不仅如此,自动化技术也可远程操控电力系统内的设备,切实提升电力企业人力资源成本的利用率,对促进电力事业现代化智能化发展具有重要意义。

## 2 电力系统及其自动化技术在安全控制方面现状分析

### 2.1 电力系统及其自动化技术的遥控现状

在电力系统运行期间,极易出现人为操作失误引发的系统故障问题,导致电力系统自动化控制平台难以发挥出应有的积极作用。举例而言,由于相关工作

人员专业水平参差不齐,在电力系统安装过程中的接线错误,导致系统内部温度升高,难以正常运行。不法分子通过电力系统漏洞问题,对电力系统内部数据进行随意篡改,导致电力系统自动化服务质量下滑,严重影响到了电力系统自动化平台运行稳定性。

### 2.2 电力系统及自动化技术的通信现状

在电力系统自动化平台运行过程中,也会发生触电抖动与接触不良的问题。在电力系统的遥感装置发出信号后,需依照电力自动化系统内的开关以及刀闸控制信号传输路径。因信号传输装置长期暴露在空气中,表面极易出现锈蚀问题,电力系统及自动化平台的安全稳定运行受到严重影响。不仅如此,电力系统及自动化技术的通信也会受到电磁干扰影响。电力系统遥感信号主要依据系统内采集装置获取电力资源,因此在实际运行过程中极易受到周围电磁信号的干扰,导致遥感信号出现错误,对电力系统的正常运行造成不利影响。

### 2.3 电力系统及自动化技术的完全控制现状

随着自动化技术的日渐成熟,其在电力系统实际应用过程中需要依照更加科学精准的管理规范控制。但由于部分电力企业没有深刻认知到应用自动化技术的重要作用,导致建立起的电力系统自动化控制平台功能缺失。因没有对电力设备安装及生产进行规范化管理,导致电力装置经常在实际运行期间出现故障问题,降低了地区供电效率。虽然自动化技术的参与能够进一步完善电力系统各项功能,但也会导致系统运行期间的用电量增加,系统设施负荷量巨大,使系统在实际运行过程中存在安全隐患。

## 3 电力系统及其自动化专业技术解决安全控制问题的有效对策

### 3.1 优化设计

在设计电力自动化系统时,应从电网设计和政府需要出发,展开项目系统规划工作,统一协调项目当中不同方案的布局和模块应用规模,达到控制运行模式和其供电电压的目的,以进一步优化电网结构。所以,作为设计人员,需要努力进行学习,不断总结实际工作经验,深入研究、思考电力设计工作,把好评技术标准关,充分考虑全局,大力协调分部设计,深入研究方案的普适性、可靠性、稳定性,以准确评价各个设计方案。基于既有设计再推陈出新,大力改进设计电力系统和自动化的方案,优选最理想的方案,力争统一电力系统和自动化的目标,以控制电力系统的设计切实合理。

### 3.2 加强设备质量管控

自动化设备是自动化技术的基础。唯有设备切实到位,方可充分发挥电力系统内自动化技术的作用。企业为了处理自动化设备方面的问题,就要充分准备资金,引进优质的自动化设备。依据当前的电力标准,在筛选设备中严把质量关,注意严格控制设备质量,防止设备发生以假乱真的问题。在使用设备中,还要定期维护、检测电力设备,使设备随时可以良好正常地运转,以有效避免问题出现。

### 3.3 完善施工过程

在新世纪下,在电力行业应用自动化技术,除了体现电力领域的现代化水平外,还增强了电力运行的整体安全稳定度,为发展电力行业的发展指明了新的方向。为有效应用电力系统的自动化技术,提升电力服务质量,就要大力完善施工过程,严格控制施工质量,打造更先进的电力系统,践行科学的发展战略,从而降低运行成本。同时,还应积极引进现代化的施工技术,力争有效避免质量安全事故,最小化安全事故引起的损失,避免返工等问题。

### 3.4 提升管理人员业务素质

在电力企业当中,需要大力培养人才。为了控制电力系统的运行安全性,就需要电力企业从当前的电力发展实际和电力行业整体运行情况出发,来帮助管理人员逐步增强专业素质。为了帮助管理人员获得较高水准的专业素质,就要加强这些方面的工作。一方面,应抬高聘用管理人员的标准。电力企业在聘请人员时,需要进一步提高招聘标准,划分聘用流程,从笔试、面试出发,来录用合格的人员。另一方面,对进来的员工还应开展定期培训教育,组织新老员工一起加入培训教育活动。同时,还应向管理人员耐心讲述电力体系的具体安全控制手段,及时更换控制技术,向其逐步传递现代化的操作理念。

## 4 结语

总而言之,在将自动化技术应用在电力系统安全控制过程中,依然存在控制平台各项功能不完善,安全控制效果不佳的问题。因此为从根本上发挥出自动化技术在电力系统安全控制工作中的积极作用,相关管理部门应进一步优化电力系统,建立起功能完善的自动化电力系统控制平台,从根本上保障电力系统实际运行期间的安全性。

### [参考文献]

- [1]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.
- [2]龙科.电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策分析[J].科技创新导报,2019,16(28):26+28.
- [3]郭晓敏.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].内燃机与配件,2018,(14):208-209.
- [4]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.