

# 电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策

刘瑞瑞

国家能源集团店塔电厂 陕西榆林 719300

**摘要:** 随着国内社会经济的快速发展, 各行各业都对电力行业的管理和规范提出了更高的标准, 这就是要保证电网的安全性、可靠性、经济性和优质性。随着科技的进步, 电力系统也逐渐被纳入到了社会的发展之中。在这段时间里, 为确保电力系统自动化技术的安全运行, 达到最优化、最智能化、最协调化的目的, 必须提出一套具有针对性的控制对策。基于此, 本文将对电力系统及其自动化技术中的安全控制问题进行简单分析, 并提出几点有效的解决对策。

**关键词:** 电力系统; 自动化技术; 安全控制问题; 解决对策

## Safety control problems and countermeasures of power system and its automation technology

Ruirui Liu

National Energy Group Dianta Power Plant

**Abstract:** With the rapid development of domestic society and economy, all walks of life have put forward higher standards for the management and regulation of the power industry, which is to ensure the safety, reliability, economy, and quality of the power grid. With the progress of science and technology, the electric power system is also gradually incorporated into the development of society. During this time, a set of targeted control countermeasures must be proposed to ensure the safe operation of power system automation technology and to achieve the most optimal, intelligent, and coordinated purpose. Based on this, this paper will briefly analyze the safety control problems in the power system and its automation technology and put forward several effective countermeasures to solve them.

**Keywords:** power system; automation technology; safety control problems; solution countermeasures

电力系统总体运行的好坏将直接影响到人民群众的生活水平, 因此, 在实际的电力系统运行当中, 要综合考虑各种因素, 并对其进行适时的调节。目前, 自动化技术已广泛地应用于我国的电力系统, 并获得了良好的应用效果, 既能保障人民的供电安全, 又能保障电力系统整体的正常运行, 极大地保障了人们用电的安全, 从而使整个电力系统的运行品质得到提高。然而, 在实际的电力系统中, 也存在着许多问题, 这就会对供电效果产生一定的影响。为了能够更好地解决电力系统的自动化运行技术所存在的一些问题, 对其进行探讨和思考是十分必要的。

### 1 电力系统及其自动化技术概述

电力系统是由发电厂、输配电系统、负荷系统等组成的系统, 它的分布范围很大, 它的组成如下图1所示。

随着我国经济的迅速发展, 人们对电力的需求也日益关注。随着我国制造业的迅速发展, 对某些潜在的市场需求也越来越大。在以工业电力为主导的大背景下, 我国发电装机规模和发电量持续稳定地增加。随着对电力需求的不断增加, 电力供应的限制也越来越多。在今后的发展过程中, 国家将会加大投入, 加强电力网络的建设,

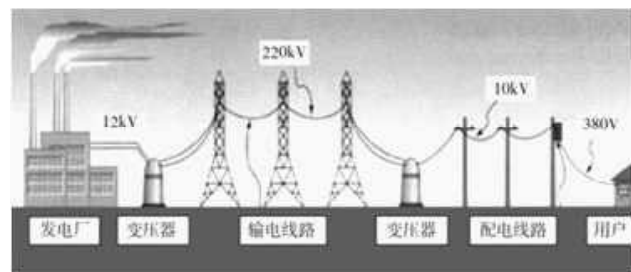


图1 电力系统结构

以减轻电力能源危机。随着我国电网的不断现代化,电力调度自动化体系逐渐成型,并逐渐形成以数据通讯为主专用电力通信网。

随着时间的迅速发展,各种技术手段的应用,为电力系统的运行提供了良好的环境,同时也增加了电力系统的复杂性能。在电力系统当中,安全自动控制技术和继电保护技术是电力系统的重要组成部分,其技术难度大、技术水平高、工艺复杂。当前,国内有关电力系统的理论研究还在不断地深化与发展,但是要保证其能够全面地运用电力系统及其自动化技术,还有很长的发展道路要走。

电力系统及其自动化技术的应用还存在着一些不确定性的影响因素,由于电力系统的复杂性和技术的先进性,使得电力系统的安全管理和控制工作变得更加复杂。在这种情况下,要保证电力系统的稳定运行,必须加强对电力系统的安全控制和管理工作。如果一个错误的管理不当,那么,这个自动系统就会受到病毒和黑客的袭击,而在这个过程中,只要对其进行相关安全保护,就可以有针对性地解决这个问题,并且可以防止数据资料的泄漏和遗失,最大程度的降低网络中的不良信息,保证所有信息的安全。

## 2 电力系统及其自动化技术的安全控制问题

### 2.1 设计问题

就当前的发展现状来看,我国电力系统及其自动化技术发展滞后,与世界先进国家相比还有很大差距。我国电力系统的自动化技术设计水平参差不齐,往往在设计过程中,经过精心设计的自动化技术往往不能应用于实践,在设计过程中往往存在着科学性和合理性不足的问题。造成这种设计不科学和不合理的主要原因是:①我国在大力推广和普及电力系统的自动化技术时,采用的电力设备往往没有统一的接口,或没有标准的规范可供参考,尽管最后通过灵活的方式使各装置相互连接,但是,因为这些设备的连接并不顺畅,在工作中会出现故障,从而影响到设备的工作效率和工作质量。②由于我国电力系统及其自动化技术起步较晚,并且相关技术人员的设计思想和技术水平都比较落后,从而使其在实际应用中出现了一些偏差,大部分的设计都是草图,不可能真正的完成。

### 2.2 设备问题

在电力系统的自动化技术中,电力设备的总体运行质量是十分关键的,然而就目前国内的电力设备使用状况和运行状况来看,很大一部分电力系统及其自动化技

术产生的安全问题都是因为电力设备的质量不合格而引起的。一般来说,在电力系统中,有许多因素会影响到设备的工作品质。第一,目前我国的电力系统及其自动化设备的制造技术还不能满足要求,这是因为企业在生产电力设备时,过于追求经济效益,所以有意识的提高了电力设备的生产效率,势必会对最终的产品质量造成一定的影响,进而影响到整个系统的使用效果。第二,在电力设备的设计阶段,由于工作人员对设备的认识存在一定的偏差,导致电力设备在实际使用中出现了质量问题。第三,可能是因为在选择电力设备时,过于追求利润最大化,故意减少了电力设备的制造费用,这势必会对设备的性能造成一定的影响,从而影响整个系统的使用安全性。

### 2.3 施工问题

在实际应用中,由于电力系统及其自动化技术的应用,难免会产生各种各样的问题,从而造成电力系统及其自动化技术的问题。由于设备质量差、性能不稳定等原因,使得电力系统在运行中出现了一定的安全隐患,然而在完成电力设备的相关工作当中,为了降低企业费用,往往会选择一些成本较低的相关技术,同时,设备的检查、定期勘察等投资也比较少,因此设备的安全隐患难以检测,限制了电力系统及其自动化技术的使用效果。另外,有些设备在制造过程中,由于设计者的考虑不周,或各种因素的影响,使得所制造的电力设备与所设计的产品有很大差别。同时,一些电力公司在设备的选型上不重视,对设备的实际情况也没有进行足够的思考。采购的设备成本很低,很难保证产品的品质。同时,电力公司员工在操作设备时,对有关设备的操作技术不完全掌握,缺少规范,同时,设备的保养和维护工作也不到位,导致了设备的安全问题。

### 2.4 管理人员素质问题

不论任何企业,人员素质都是影响企业良性运转和长久发展的关键。尤其在电力系统及其自动化技术的发展中,管理者的职业素养起着至关重要的作用,无论设备多么先进,设计多么出色,如果管理者的职业素养不够,这些都直接影响到电力系统自动化的运行效果。就当前电力系统及其自动化技术管理人员的素质情况来看,整体的综合素质偏低,专业水平有待提高。主要表现在:一是在设备使用过程中,对各环节、各工序的检查不到位,设备运行中存在的安全隐患也没有得到及时解决,这将直接影响到设备的工作品质和工作效率;二是相关管理者缺乏责任感,职业能力有限,导致了企业经营管

理工作的质量和效益大大下降。

### 3 解决安全控制问题的相关对策

#### 3.1 健全既有的安全控制体制

第一, 及时进行系统内容的改革。作为供电部门, 应该根据电力系统各个阶段的运行状况, 适时地进行内容的改革, 这样将无法满足电力系统管理要求的内容迅速排除, 还可以将现有的制度体系中的各种缺陷全部补上, 使其在安全管理中发挥出应有的辅助作用, 提高电力系统运行的安全性。

第二, 完善制度的相关内容。为使电力系统及自动化技术的安全管理工作提供更多的指导, 各供电公司应从完善现有的安全管理体系入手, 使其更精确地描述其安全管理需求, 避免内容过于宽泛。

第三, 要建立并实施安全管理责任制。为激励相关管理者主动遵守电力系统的各项安全控制制度, 各供电企业也要大力建立和实施安全控制责任制, 将安全控制工作进行合理性划分的同时, 努力落实到每一个相关工作人员上, 谁出了问题, 就得负责。这样, 电网企业的管理者就会更加自觉、细致地开展电力系统的安全控制工作。

#### 3.2 优化设计方案

电力系统及其自动化技术的发展, 在很大程度上依赖于对设计方案的不断优化。要使其与国外的自动化技术水平相提并论, 就必须在借鉴国外先进技术的基础上, 结合我国的实际情况, 对其进行持续的优化, 从各个细节、各个环节进行优化, 从而极大地优化了整个设计方案。另外, 还需要对自动化控制系统的设计进行优化, 这就要求相关的设计人员可以借鉴国外先进的设计经验和设计理念, 以丰富自己的设计经验, 促进自身设计的整体水平。

#### 3.3 提高设备质量

为解决目前国内电力系统运行中出现的问题, 进而达到对电力系统整体运行的更好的控制。首先, 对电力公司而言, 要加大引进先进的电力设备, 这要求电力公司有比较充分的资金支持, 因此, 为了保证企业的正常运营, 必须引入高品质、高品质的电力设备。其次, 电力系统的自动化设备也要经过严格的审核和甄别, 以免弄虚作假, 这会给整个电网带来许多不确定性, 必须要对其进行多次的检查, 并对其进行测试, 确保其整体工作状况稳定, 然后才能正式投入使用。最后, 在实际使用中, 要提高电力设备的实际应用质量, 还要做好后期的设备管理和检修工作, 这对我国目前的电力设备而言

是非常必要的, 在实际运用中, 仍然存在着许多问题, 因此, 在电力设备使用过程中, 如何减少不稳定因素的发生, 是确保电网整体运行的重要环节。在使用过程中, 经常会发生一些故障和损伤问题, 从而对整个电网造成很大的影响, 所以必须定期对其进行全面的检修, 如果发现故障, 应立即进行记录, 并暂停其使用。另外, 在电力企业中, 要建立一支专门的电力设备维护队伍, 对其进行后期的运营和维护管理, 必须给予充分的重视, 只有如此, 才能确保整个电力设备的运行质量, 减少电力系统运行的安全隐患。

#### 3.4 规范施工过程

在信息化的大环境下, 把自动化技术引入到电力行业当中, 既可以促进整个电力行业的现代化水平, 又可以使电力公司的安全得到改善, 指出了今后电力行业的发展方向。为使自动化技术更好地在电力系统中的运用, 提高供电公司的整体质量, 必须对施工工艺进行改进, 对工程质量进行严格控制, 在建设科学的电力系统的同时, 还要引进先进的自动化技术, 从而可以减少安全事故的可能性, 避免了无谓的损失。

#### 3.5 提升电力系统管理人员的专业素质

电力系统及其自动化技术在应用的过程当中, 对相关技术人才的培养是至关重要的, 是资源的保障。电力公司要想将电力系统及其自动化控制工作达到安全控制的目的, 必须加强对管理者的专业素质和专业技术的培训, 并对关键技术人才进行针对性的培养, 从而提高他们的业务水平和职业素质。为此, 应采取如下措施: (1) 聘请专业人员, 确保各小组与管理层共同学习、分享知识, 从而提高团队整体的专业素质; (2) 及时对现有的经理进行教育和培训工作, 其内容必须与其所从事的工作相适应, 并将先进的技术、经营理念传授给管理者, 并对其进行相关的考核, 只有那些通过了考核的人, 才允许参加工作, 并且对那些通过考核的人, 要给予一定的奖励, 推动其积极成长。

#### 3.6 加强对电源的测试

采用不断电系统, 也就是UPS系统, 可以有效地解决因长期停电所造成的一系列问题。在电力系统出现故障时, 可以通过放电试验来检测电源的故障情况, 并定期维护, 另外, 还要定期展开电源的保养维护工作, 监测电池的各项参数, 并对其进行实时监测, 当电池发生故障时, 可根据技术的设置, 使其自动启动报警系统。另外, 要加强对电源线路的检查, 加强对隐蔽问题的检查, 避免因线路故障而造成系统的安全隐患, 或造成系

统的故障，从而保证电源的正常供电工作。

### 3.7 提升电力系统安全控制力度

为了从根本上保证电力系统和电力系统自动化平台的安全，必须对原有电力系统运行过程中出现的问题进行分析，采取自动化管理的方法，建立起更为科学、高效的电力安全管理体制，完善各个部门的责任，把电力系统及其自动化技术的安全管理效果和员工工资分配制度紧密结合，以保证所有员工都能积极地参与到建设和管理中来，减少由于人为操作失误而导致的系统运行安全问题。同时，对诸如断路器等重要设备的运行情况进行实时监测，及时发现故障，将自动控制技术应用于断路器的采集和分析，从根本上保证了断路器的安全。

## 4 结语

综上所述，电力系统及其自动化技术对于电力公司的发展具有十分重要的意义，而其中的安全控制问题更是直接影响到整个电力系统的稳定运行。相关的电力企

业应关注现有的电力系统及其自动化技术的安全控制问题，从优化设计、设备升级、制度改善等几个方面来完善电力系统的安全运行，从而推动电力行业的健康发展。同时还要秉承着创新理念，在保证企业正常运行的基础上，不断引进新的技术和设备以及安全管理理念，强化员工培训，为企业长久发展奠定良好基础。

### 参考文献：

[1]周安平，杨明，赵斌，等.电力系统运行调度中的高阶不确定性及其对策评述[J].电力系统自动化，2018，42（12）：173-183.

[2]杜少权，杜梅.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].电子技术与软件工程，2019（09）：140.

[3]闭金旭.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策分析[J].建材与装饰，2019（11）：238-239.

[4]李克臻.电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策[J].电子乐园，2019（13）：45.