

电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策

余明阳 吴 婧 陈 扬

海南电网物资有限公司 海南 海口 571110

摘 要：随着电力需求的不断增加，电力系统及其自动化技术的安全控制问题已成为社会关注的焦点。因设计、设备、管理、制度、电源等多种因素影响，电力系统及其自动化技术在当今电力市场中所暴露的安全控制问题愈发严重。本文针对电力系统及其自动化技术所存在的安全控制问题，制定了行之有效的改善对策，以帮助电力企业走出困境，促进电力企业可持续发展。

关键词：电力系统；安全控制；问题和对策

1 电力系统及其自动化技术的概念

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]。

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。

2 电力系统及其自动化专业技术的常见安全控制问题

2.1 设备质量问题

在现代科技的发展中，需要进一步完善自动化体系。但是，因为机械设备方面存在问题，便使得这个领域的基础性发展问题一度上升至安全性问题。要想达到自动化要求，就应利用高端设备来配合设计，方可逐步提升效率和发展目标。若电力企业在利益的驱使下，只是挑选了很差的设备，就会不匹配电力工程，而降低整个项目的质量。相反，若挑选太高端的设备，便很可能会令设备不配合电力系统，而难以及时判断投入使用的状况。此外，不仅设备有问题，还应顾及人员培训教育问题。因为设备的操作也会影响到设备运行，甚至波及整个体系的工作效率及进度，所以应加强人员培训教育工作^[2]。

2.2 网络安全控制问题

在自动化系统中，厂站端和主站端主要通过数字或模拟通道来进行信息传输，因此惧怕病毒侵害，为了预防出现此种情况网络通道日益增加，以作备用。同时主站之间是通过协议转换器确保通讯，跟容易由于外来因素产生安全隐患，另外主站端与主干网之间连接紧密，却没有办法作出管理，如果工作站中应用的外来设备携带恶意代码会导致整个网络受到攻击，并且主站需要接受数百个变电站的信息，每个变电站可能同时存在千余个遥信和百余个遥控，这庞大的数据处理起来极其复杂，另外为力保证电力输送满足需求，会随时根据情况增加变电站的数量，这些变电站需要制作专门的信息表便于管理监控，借助先进科学技术可以实现批量处理，极大地提高了效率，但由于使用量外接设备对信息进行拷贝，会存在一定的安全风险，可能不小心下将某些病毒遗留在了信息中。

2.3 电源安全问题

在自动化系统的配置中，稳定的电源非常重要，不断电系统作为保证电源不断电的重要保障，被得到了广

泛的使用。但是容易忽略对电源的定期保养和维护,电源长时间运行,存在很大的安全隐患。电源接线老化,容易发生电源损坏情况的发生。三组电源供电作为最常用的供电方式,如果其中一组发生断电,服务器仍然可以运行,但是如果两组电源同时发生断电,服务器将会停止运转。电源问题应该引起重视,一旦断电,对企业生产而言将会造成非常大的损失。

2.4 管理者对电力系统及自动化技术操作不足

管理者在进行电力系统操作时很容易因为失误导致系统出现故障,以至于自动化技术发挥不出该有的作用,所以提高管理者的专业技术尤为重要。无论多么合格的设计,多么优质的设备,如果管理者在操作时存在失误,那么电力系统自动化运行将会出现安全事故。管理者操作不合理情况主要表现在两个方面:一是在设备运行时对设备检查的步骤和环节不仔细,对设备存在的小细节问题没有做到及时解决,从而影响设备工作效率和运行质量。二是管理者对于合理操作的责任认知和专业认知有一定限制,进而导致工作效率低下,从而影响设备工作效率和运行质量^[3]。

2.5 计算层面的问题

若电力系统的继电保护自动化检测在安装初期的实施过程中,存在计算失误或不准确的现象,则会导致在继电保护自动化检测的日常工作中,出现各种各样的隐患和问题。例如在继电保护自动化检测的安装过程中,工程设计图纸与实际情况存在差异,这样会导致电力系统的继电保护自动化检测难以正常、稳定、安全、高效地工作,会导致电力系统的日常工作中存在较大安全隐患。

3 电力系统继电保护自动化检测隐患检修维护对策

3.1 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平的专业素质,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,对进来的员工还应展开定期培训教育,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]。

3.2 优化设计

将电力系统进行自动化时,应当结合国家及用户所

需出发,从而开展一系列工作,统一对该系统中子系统进行管理和规范应用,从而达到控制、管理、运行以及供电的最终目的,进而对电网结构进行进一步优化。因此,作为设计人员,首先需要掌握扎实的理论基础,在工作中总结经验教训,对电力设计工作进行深入的研究和思考,把握好相关标准,顾全大局,充分考虑到该系统应当具备的性能,例如稳定性、科学性、可靠性等多方面,对设计方案进行准确的评估。在此基础上进行不断的革新,大力优化该系统的设计方案,选择最适合的方案,从而达到电力系统和自动化技术融合的最终目标,使相关设计更加合理、科学。

3.3 借助相关技术提升维护效率

随着我国科技水平的提高,信息技术越来越受到大众欢迎,借助庞大的互联网功能,可以保证工作效率、节省人力资源,但是系统常常会因为各种因素出现故障,这就需要进行维修,而我国的维修人员还存在不足,职业素养参差不齐,当今很多电力企业逐渐培养卓越的人才队伍,定期对相关人员组织培训,以及定期进行考核,保证人员素质水平有保证,借此消除维修和维护过程中的安全隐患,其中自动化技术与信息技术越来越联系紧密,而网络中很容易感染病毒,因此需要加强对于网络方面的监管,尽量减少外来网络设备和数据代码进入电力系统中,在保证电力系统自动化运行时,全面准确地收集信息有重要作用,例如电网各阶段的通信数据、综合信息等,这部分内容对于整个电力运行的反馈和管理有实用价值,且可以保证电力系统自动化更加规范、智能。

3.4 升级电力装备

低端的电力装备安全性不仅没有保证,而且对整个电力系统及自动化技术的工作安全存在一定影响,因此为了提高其工作效果,就需要进口先进电力装备,并且在进口之前严谨挑选,选出质量过关又适合我国当今电力系统运行规范的装备。装备引进后还要进行反复试用,保证其运行正常,同时,为了保证电力装备长期正常工作,还要做好对其的检查和管理工作,电力装备长时间不停歇运转,会造成相关零件损伤,所以要定期检查,检查包括运行时检查和待机检查,如果发现了问题就要停止装备的运行,及时进行维修、更换和记录。此外,出于对电力装备安全问题的考虑,电力企业还需要培养一批专业的维修团队,并对团队的工作人员定期进行培训,提高他们的维修技术和水平,减少电力系统正常工作时遇到的问题。

3.5 提高设备质量

相关设备是实现自动化技术的最主要基础，只有合适的设备，才能充分发挥自动化技术的作用。电力企业要想将自动化技术充分融入到电力系统当中，应当引入与之相匹配的相关设备。以目前实行的电力标准为参考，在设备选择方面严格把关，控制设备的质量，防止设备质量低下等问题。同时，在设备使用过程中，还需要注重定期维护设备、检测设备，使设备能够正常的运转，从而避免安全问题的发生^[5]。

结束语

电力系统及其自动化技术在电力企业的发展中尤为重要，其安全控制问题更是关系到整个电力系统的稳定运行。电力企业在大力发展电力设备的同时，要对现有的电力系统及其自动化技术的安全控制问题加以重视，

从优化设计、设备升级以及制度完善等多个方面入手，提高电力系统的安全运行，促进电力企业的发展。

参考文献：

- [1]范凯.电力系统及其自动化技术的安全问题分析[J].科技风,2020(31):160;166.
- [2]王宇,韩建利,吴风尘.电力工程中电力系统自动化技术的应用[J].中国新技术新产品,2021(24):19-20.
- [3]范凯.电力系统及其自动化技术的安全问题分析[J].科技风,2020(31):160;166.
- [4]王宇,韩建利,吴风尘.电力工程中电力系统自动化技术的应用[J].中国新技术新产品,2020(24):19-20.
- [5]李慧.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].科技风,2020,(19):159.