

电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策分析

杨小刚

(国网邵阳供电公司洞口县供电分公司, 湖南 洞口 422300)

摘要: 在现代社会不断发展的过程中, 电力成了不可缺少的一种资源。我国对电力系统进行不断优化, 已经实现电力自动化技术的研发。但是, 其中依旧存在不足之处, 因此, 对于自动化技术的应用要多加注意安全控制问题, 以此提高电力运行的稳定性。基于此, 本文主要探究了电力系统及其自动化技术中存在的安全控制问题, 并提出了相应的解决对策, 以期能够进一步提升整体的安全控制水平, 为电力系统及其自动化技术的安全控制问题提供参考, 进而搭建完善的安全制度, 提升员工素养, 提高整个团队的专业素质。

关键词: 电力系统; 自动化技术; 安全控制问题; 对策分析

中图分类号: TM76

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.27.049

现如今, 我国社会经济的发展水平有了很大提高, 因此, 各行业对电力行业也提出了更严格的监管要求, 即保持电力的安全、可靠、经济和质量。随着科学技术的不断更新和完善, 相关电力系统也逐渐开始融入社会发展体系。随着自动化技术与电力系统的紧密结合, 需要安全控制措施来为自动化系统的平稳安全运行提供保障, 进而推进电力系统不断实现智能技术优化。

1 电力自动化系统概述

电力系统通常由多个设备组成, 其中包含发电设备、输配设备和电力供给设备等, 具备生产、输送、分配等相关功能, 是城市经济与工程体系建造的基本能源供给渠道。在电力自动化系统中, 要对电力系统运行环境与能源需求可能给电力系统带来的影响进行充分考虑, 以便及时制定自动化解决方案, 加强电力系统运行的可控性。

2 电力系统及其自动化技术的应用优势

传统的电力系统后期维护工作需要耗费大量的时间和精力, 而对自动化技术的合理运用, 能够改善传统的运行方式, 使电力系统逐渐落实自动化运行, 进而使操作更加便捷, 流程也更加简便, 节约人力、物力, 并提高工作效率。电力系统及其自动化技术与传统的人工相比较, 具有更高的准确度, 而且还可以实现电力系统故障的分析与检测, 有效确保电力系统的安全性、稳定性。

3 电力系统及其自动化技术中存在的安全控制问题

3.1 网络方面

(1) 主站端

区域中的所有变电站, 通过利用主站端, 可以对其相关数

据信息进行有效采集与监控。另外, 现阶段, 变电站基本不需要有人值守, 随着变电站数量的快速上升, 主站系统一旦被病毒破坏, 就会导致停止运行, 从而严重影响电网的正常运行。与此同时, 对变电站若无法进行控制, 整个电网系统则有可能会崩溃^[1]。由此可见, 当前电网的稳定安全运行系数不够高, 若发生安全事故, 便会导致事故处理难度增大, 严重降低电网运行的安全性。

(2) 厂站端

在现阶段, 为高效传输信息, 厂站端主要选用模拟通道或者数字通道。病毒若侵害厂站端, 电力系统就很有可能发生瘫痪, 那么主站端将无法对远动信号进行顺利接收。针对以上问题, 为保证电力系统的正常运行, 要选用有人值班模式, 但此UI方法导致值班人员的工作量增加。近几年, 随着我国调度数据网络规模的不断扩大, 主站端、厂站端二者之间的数据通信量明显增加, 为满足实际需求, 我国建立了越来越多的网络通道, 虽然能对数据传输效率起到提高作用, 但是极易引发安全问题^[2]。

3.2 电力系统自动化技术的设计不合理

随着我国经济及科学技术水平快速提升, 电力行业也因此取得了一定成果, 自动化技术的加入, 让我国的电力行业又上了一个台阶。然而, 我国与西方一些发达国家相比依然有很大的差距。主要原因之一就是电力系统自动化技术设计不能达到预期效果, 并且我们国家市场的用电量已经超过了供电量, 使电力系统的负担进一步加大, 即使电力系统的自动化技术得到了充分应用也难以满足需求, 致使电力分配过程中电力运输也出现问题。虽然我国进行过大规模的电网改造项目, 但是, 电力系统自动化技术中仍然存在一些问题^[3]。而且, 我国电力系

统的自动化技术，不具备统一的设计准则，没有明确的工作目标，降低了工作效率以及工作质量，难以有效保障电力运输的稳定运行。

3.3 设备方面

电力系统供电运行时，由于各种硬件技术和设备的使用没有及时优化，因此导致供给系统的各项工作受到制约，影响整个自动化生产工作。由于供电系统中一些供电工作设备还会引发电力输送安全事故问题，电力系统的自动化技术使用和施工期间，需要根据当地区域的电力设备组成情况，考虑供电工作的整体范围和供应总量要求的相关电力设备，需要把自身的作用和价值充分发挥出来^[4]。但是，在长时间使用电力设备期间，若没有维护和保养硬件设施，会导致整个供电系统的运行工作稳定性产生偏差，使电力系统无法保持正常运转。因此，要开展创新和研究工作，需全面提高硬件设备的使用功能和效果，为设备功能系统的正常运转奠定基础。

3.4 未充分应用新型技术

在现阶段，我国电力系统的投入量不断增加，但是，大部分的投入资金被使用在供电网络的建设工作中，对于配网自动化技术的资金投入相对较少，导致资金短缺。对资金投入的不足，导致在对配网自动化技术使用期间没有改造旧技术或者没有引入一些新型技术，大多数都是继续使用传统的自动化技术，使得先进的供电网络建设和传统的自动化技术之间出现矛盾以及冲突，导致配网自动化技术在使用中，受到多方面因素的影响和阻碍^[5]。

3.5 没有完善的安全控制制度

在电力系统运行期间，安全控制发挥着十分重要的作用，对电力公司中的安全控制制度进行完善十分必要。若电力系统的安全脱离控制，会对电力系统的稳定运行产生影响，阻碍电力公司的发展。

3.6 管理人员专业素质有待提高

在电力系统中经常会出现遥控安全问题，主要原因是管理人员没有较高的专业素质。安装人员在对断路器进行安装期间，因为缺乏相关的专业素质导致出现安装错误，进而影响整个遥控安全系统的正常运行。

4 电力系统及其自动化技术安全控制问题的解决措施

4.1 建立硬件支撑系统

配网自动化技术具有其他系统所不具备的诸多功能，因此在使用配网自动化技术时，要确保整个固定工作足够稳定、可

靠。电力系统在供电的过程中，通过对配网自动化技术的合理应用，能够全面提升供给系统运行工作的安全性和供电工作稳定性，从而确保人们日常生活以及工作中的用电质量。在电力系统实际供电期间，通过设立科学完善的硬件系统，可以准确收集各种供电参数信息并且做到实时性信息共享，确保电力系统在供电期间出现故障问题时，能够及时发现故障位置，并采取有效的控制策略对其进行有效解决，进而避免产生严重的供电安全事故。通过合理应用自动化技术，在供电产生故障区域能够进行及时隔离，将故障问题彻底排除，因此，电力系统供电期间，不仅要有有效应用配网自动化技术，同时还要对各种硬件系统进行优化和完善，进而为供电工作的长期稳定运行提供更好的保障^[6]。

4.2 对设计进行合理优化

在应用自动化技术以及自动化体系搭建期间，一定要关注电力系统的设计问题，设计要科学、合理且符合现场施工情况，相关人员不仅要指导施工的规范落实，也要确保整体项目的建设质量。对电力系统进行自动化设计期间，不仅要从电网设计角度出发，也要分析政府的社会建设需要，在科学协调各方需求的基础上构建不同设计方案。面对不同的使用场景和不同的供电需求，设计的方案也要与现场环境保持一致，以科学的方式满足电力系统的日常供电需求，控制运行模式及供电电压的方式，保障电力资源的合理利用，在持续优化电网结构的基础上提高电力系统自动化体系建设质量。对于设计人员而言，在方案有效实施的过程中应当秉承科学的理论构建，并与现场的施工实际与实际的用电需求相结合，通过充分考虑全局的宏观设计角度，把握好电力系统自动化设计方向，并对方案进行可行性分析以及稳定性探究，在对各个设计方案进行科学、客观评价的基础上，不断优化设计方案，达到电力系统与自动化统一的设计目标。

4.3 管理设备

电力系统自动化设备是搭建整个自动化体系的基础，为了确保电力系统自动化技术的应用效果，在对于电力系统自动化技术加以管理时，要重视对现场设备的合理使用，从而确保所使用的自动化设备能够符合自动化体系的搭建需求。与此同时，也要对整个项目的建设成本以及资金支出充分考虑，通过引进优质自动化设备，确保其所建设的体系可以达到实际自动化电力系统的服务需求。面对社会管理中存在的以假乱真、滥竽充数等问题，管理人员也要针对设备建立相应的管理制度，确保设备采购环节的真实可靠。另外，还要通过施工阶段和使用阶段进行持续的设备维护和检测来保障电力设备的使用质量，确

保电力系统运行安全。

4.4 加强对电源的测试

电力安全控制问题有可能会造成电力系统在运行过程当中出现安全事故。要想避免这一现象的出现，应当加强对电源的测试，确保不会因为电源问题而影响电力系统自动化技术的整体运行。

4.5 加强应用网络信息化技术

随着我国信息化技术的不断发展，电力系统在供电期间，可以对先进的互联网技术进行合理应用，从而确保供电工作中的大量参数信息数据可以及时收集和处理，同时，还能够进一步避免因人工计算数据所产生的误差对电力系统的运行工作产生阻碍。因此，在针对电气自动化技术的实验期间，也必须充分重视对互联网技术的有效运用，确保电力系统供电工作稳定性可以得到全面提高。

4.6 对电气自动化技术的使用工作要求进行统一

电力系统项目的构成较为复杂，组成内容也较多，因此，在对电气自动化技术进行使用期间，要将电力系统内部各工作环节进行全面整合与编排，通过统一收集、储存以及管理各种供电设备信息，进一步确保电力系统维修和各项工作分配的科学与合理性，让电力系统供电工作更加安全、稳定。通过开展此项工作，能够把人工管控工作期间产生的各种问题有效解决，尤其是各工作单位之间信息沟通交流不畅通的问题，进而有效避免电力系统出现供电工作受阻以及产生各种安全隐患等问题。此外，还能尽量避免因电力系统产生故障问题所形成的巨大经济损失。在电力系统中使用电气自动化技术，能够实现对电力系统展开统一性的安排工作，确保供电系统管理工作质量得到全面提升，推动我国电力系统的安全、稳定发展。

4.7 建立完善的安全制度

电力公司要想做到可持续发展，就要建立完善、合理的安全制度，明确实际责任以及完善安全系数，将自动化技术更安全地应用在电力行业、电力系统中。安全管理制度能最大程度降低安全事故发生的概率，进一步提升安全系数，在电力作业期间，会出现一些不可控因素，若建立完善的安全制度规范，就能及时采取应对措施。此外，还能够对工作人员的行为进行约束，保护相关电力工作人员。

4.8 进一步提升管理人员的专业素质

在应用电力系统及其自动化技术期间，人才培养非常重要。为确保电力系统及其自控工作能够达到安全管理的效果，电力公司需要加强管理人员的职业素质和专业技能培训，对关键因素进行针对性培训，从而有效提升管理人才的专业能力以及资质。要在各个团队与管理者共同学习、分享知识的前提下，聘请职业化的管理人员，以此让整个团队的专业素质有效提高。此外，培训应与实际工作相一致，并要在评估员工培训成果的同时，对管理人员进行先进技术操作理念的教育。只有通过评估的人才能参加正式工作，还可以对通过评估的人员给予相应的奖励。

5 结语

综上所述，随着科学技术的飞速发展，电力自动化技术的发展过程越来越全面，电力系统工作人员需要更多的专业知识作为支撑，为我国电力系统的安全稳定运行提供良好的条件。为保证电力系统长期处于稳定的发电状态，需要重视员工的责任追究，有效实施各阶段的培训，加强安全管理，提高电力系统及其自动化整体运行过程中的安全性与稳定性。

参考文献：

- [1] 穆彦喜, 安达峰. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J]. 中国房地产业, 2020, (10): 212.
- [2] 冯一峰. 浅析电力系统及其自动化技术的安全控制[J]. 建筑技术研究, 2021, 3(12): 55-56.
- [3] 王震鹏. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策探讨[J]. 科学与信息化, 2020, (23): 38.
- [4] 郑彦佐. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 智能城市, 2020, 6(01): 79-80.
- [5] 李凯丽. 电力系统及其自动化施工技术存在的问题及措施[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (23): 111-112.
- [6] 宋霖澎. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (23): 114-115.

作者简介：杨小刚（1978-），男，湖南洞口人，大学本科，助理工程师，主要从事电力工程施工管理研究。