

电力系统调度与监控自动化及其发展方向探究

裴迪

国网漯河供电公司 河南 漯河 462000

[摘要]随着时代的进步和科学技术的发展,电力网络覆盖不断扩大,供用电量持续增加,庞大且复杂的供电网络以及众多而多样的用户群给电力调度带来了新的挑战。电力调度自动化系统的出现和应用大幅度提高了电力应用的效率和电力网络运行的高效性,随着自动化与计算机技术的进一步发展,必将得到更为广泛的应用。

[关键词]电力系统调度; 监控自动化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.556

引言

我国电力系统是基础性的建设,也是十分关键的建设,在网络战略体系中占据着关键的位置。国家需要在电力监控系统的网络安全方面加大重视,对其中的问题进行深入细致的研究和分析,探讨具体的电力监控系统构建策略。面对当前日益复杂和严峻的网络安全形势,电力监控系统运行过程中的安全防护基础管理薄弱的问题成了需要关注的重点内容。因此,电力公司在发展的过程中勇于尝试和探索创新,明确问题导向原则,建立全过程的电力监控系统安全防护管理体系,促进智能化技术以及信息化技术在其中的完美渗透和应用,持续发展电力监控模式,提出一些更加新颖的、具有操作性的电力监控系统网络安全智能管理措施,真正意义上实现电力监控系统的升级,为系统的运行提供安全方面的保障。

1 电力监控系统安全防护原则

1.1 安全分区

针对供电分区以及信息分区进行相对应的控制和管理,尤其是在安全分区方面,需要针对整个控制的区域进行划分,使之成为非控制性区域以及可控制性区域两种。为了进一步提升电力监控系统的运行稳定性和安全性,还需要在生产控制大区服务系统中保证虚拟专用网络(Virtual Private Network, VPN)以及无线网络的安全运行,为有关工作的顺利开展创造更有利的条件。

1.2 实施隔离

实施隔离主要是包括横向隔离以及纵向隔离两个方面。其中,横向隔离主要是要求管理信息大区以及生产控制大区之间建立形成符合国家方面的工作标准和要求的横向隔离结构体系,使这种隔离模式的具体效果符合隔离工作的实际开展需求,同时能够在电力专用安全隔离装置上安装相对应的防火墙系统,让整体的效率得到提升和保障。另外,纵向隔离方面,不管是生产大区还是其他的区域,在针对电力监控系统中进行数据传输的过程中,就需要针对数据信息进行更加全面和详细的加密处理,同时需要针对数据信息进行认证,对数据信息的控制人员、访问权限等多个方面进行安全方面的管理,防止出现信息失真的现象而影响到电力监控系统安全运行的效果。

2 电力监控系统网络安全现状

2.1 国际网络安全形势

在全球范围内,网络攻击、网络攻击和激烈对抗正在被

使用,网络攻击可能对企业的生产、整体形象乃至社会和国家产生重大影响。最近的乌克兰大停电和被感染的伊朗核电站瘫痪表明,发电是网络战的重要目标,网络攻击永远处于最前沿。

2.2 国内网络安全形势

目前,国内发电企业电力监控系统均按照“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的安全防护总体策略建立安全防护体系,但均是依托于电网调度机构或能源监管部门建立的网络安全态势感知系统进行网络安全防范,对发电厂自身的网络安全系统建设和平台策略研究相对偏少,也缺乏针对电力监控系统专用通信规约、协议制定的网络安全策略研究。

3 电力调度管理方面的风险

3.1 调度人员工作能力方面的风险

在电力调度管理过程中,调度人员专业素养最易产生调度风险,如某电力企业工作人员,虽然在电力调度岗位工作多年,但对电力学科知识了解过于表面,甚至不了解日常工作中的光纤差动保护带负荷检测。某天该名调度人员在工作现场给新建线路开展送电工作,对该线路进行定相过程中,由于对定相理论了解不足,导致其在现场制订相计划时,无法在第一时间给出正确方案,在询问大量具有丰富经验的工作人员后,才继续进行线路定相工作。定相工作完成后,该工作人员由于对核相知识缺乏,导致无法制订准确的核相方案,给核相工作进度带来严重影响。上述例案表明,由于调度值班人员自身的专业知识储备不足,导致无法满足日常工作需求。尤其在信息化时代背景下,任何行业的工作人员都应及时提高自身专业素养,才能真正满足时代发展需求,而电力调度员作为电网的重要环节,更要严格要求自己,积极学习专业知识和操作技能,这样才能有效提高工作效率。

3.2 运行管理系统方面的风险

随着科学技术的不断发展,电力调度自动化系统在全国电力企业中逐渐普及,通过合理地利用智能技术,让电网变电站值班工作从人工值班方式转变为无人值守方式,有效提高了电网设备自动化水平,提升了电网抗击风险能力。但从目前电力企业调度管理情况来看,虽然自动化水平能提高电力调度管理效率,但由于电力调度自动化系统在国内运行时间较短,在很多方面仍然存在问题,并未得到妥善解决。

3.3 工作环境方面的风险

某地区出现连续性暴雨天气,导致河水水位大幅度上

升,刚好该地区某变电站一条线路出现跳闸,导致变电站出现全体停电,需要检修人员进行检修,但途中遇到山洪爆发,将变电站值班人员和维修人员全部困在车内,最终是经过消防人员全力抢救,才让所有被困人员脱困。通常在恶劣自然环境下,容易给电网安全性和稳定性带来严重影响,甚至造成严重的安全事故。人工环境主要是由软件环境和硬件环境两个方面构成,软件环境是指积极的电网安全生产的文化氛围,利用家庭温暖的方式给调度工作人员提供基础,激发调度人员工作积极性;而硬件环境主要包括办公用品舒适性、工资奖励等,舒适的办公用品能提高调度员的满意度,提升调度工作的归属感,从心理方面提高其工作效率。在调度员表现优异时给予现金奖励,能调动调度员工作主动性,如在夏季易出现电网设备因负荷不断增加出现发热、爆炸等事故,这需要检修人员尽快投入到抢修工作中,当调度员在获得故障报告后,会立刻通知检修人员进行抢修,电气企业可营造舒适的现场工作环境,来降低抢修人员的疲劳度;可制定奖励机制,将参与抢修人员工作表现和奖励机制挂钩,从而降低抢修人员的负面情绪。

4 电力调度运行管理优化措施

4.1 加强监护制度

调度员在进行所有工作时,都需要有专业人员进行监督,对于现场值班人员来说,良好的监护人员能避免操作人员误入带电间隔,所以加强监督对调度员具有至关重要的作用。第一,按照工作内容,当值调度员要严格遵守两票管理制度来详细记录操作票,并经过调度值班长进行审批;第二,调度值班长在进行实践操作前要确定当天设备状态和操作指令完全一致^[1]。

4.2 加强人员能力素质培养

由于很多流程操作全都依靠人工来进行,所以人员在电力调度管理过程中所产生的风险最高,一旦调度人员自身业务能力不足,很容易引发各种风险,给电力调度管理工作带来严重影响。因此,调度员要拥有专业知识和实践经验,电力调度员要不断拓展自身学习范围,及时了解新工艺、新事物、新技术,真正认知到不同技术之间的联系。同时要了解设备基本情况,提高自身综合业务素质。可利用下面几种措施来提高调度人员职业素养:第一,严格执行监护管理制度;第二,在面对调度人员不足的问题,可从其他部门调用人员;第三,定期开展专业技术培训,讲述现场设备基本数据和功能,进一步拓展调度员实践经验和设备知识;第四,给调度员树立良好的主观意识,引导其养成良好的工作习惯^[2]。

5 电力调度自动化系统的发展趋势

5.1 智能化

能源规划智能化不仅仅是简单的自动化,还包括一整套智能控制和规划系统,如智能电厂、智能电源、智能装置和技术。智能控制和规划系统在现有电力和通信网络的基础上运行电力系统命令,使电路的制动和制动能够运行。基于诊断和分析的高效故障诊断性能;提高网络信息的安全性和员

工的人身安全。目前,规划自动化系统的智能化受到智能技术发展和应用的限制,应用范围有限。

5.2 市场化

目前,自动化电力管理系统主要用于电力公司的发电和管理,主要用于满足大量电力规划应用的需求。随着计算机技术的发展和系统的成熟,自动能源规划系统将在一年内用于其他企业和公共部门(如大型工业企业,从而增加能源成本,并通过智能和自动配电系统合理分配和控制能源消耗,从而在保证企业消耗的同时实现可观的能源和成本节约。智能写字楼采用自动控制和检测技术,当你不在办公室时,可以自动关闭不必要的电源,从而节约能源。智能和自动电源规划系统可以实现精确的电源控制,从而实现节能和安全的办公环境。大型农场、商场、医院等其他行业可以用来在全国范围内建设节能电网^[3]。

5.3 管理化

电力规划监控自动化正朝着管理化方向发展,这有助于提高电力系统的效率和安全性。开发企业电力管理系统的目的是提高电力系统自动规划和监控系统的重要性,制定具体的计划,实现发展规划和监控的自动化,并引起对自动化和信息技术的重视,以便有效地实施和执行具体的政策。在开发管理系统时,必须学习和利用国外创新的电力管理自动化技术,以提高企业管理的完整性。我国自动化技术发展水平较低,管理自动化的研究还不成熟。为了提高供电规划和监控的自动化程度,我们需要借鉴最新的经验,提高我们规划技术的完整性。公司希望改善员工管理,提高人力资源管理体系的完整性,改善员工培训,更好地将员工纳入自动控制技术,系统地使用设备,避免人为因素的影响,提高调度和监控,促进电力企业的稳定^[4]。

结束语

电力线路自动化系统的应用为规划人员提供了实时信息,为解决电力系统运行中的问题提供了可靠的依据。然而,规划自动化系统也容易受到多种因素的影响,可能导致不同类型的系统故障,不仅直接影响规划运行,还会危及电力系统运行期间的安全稳定。因此,需要不断完善电力规划自动化系统的故障研究,制定改进的调度,提高电力线路自动化系统的运行效率和可靠性,保证整个电力系统的平稳高效运行^[5]。

参考文献

- [1]王洪亮,李明.浅谈电力系统调度与监控自动化及其发展方向[J].科技尚品,2015(8):2.
- [2]王俊芳.电力系统调度自动化及其发展方向探讨[J].科学与信息化,2017(9):2.
- [3]李强,刘洋.信息时代电力系统调度自动化发展方向探讨[J].决策探索(中),2019.
- [4]高延燕.电力系统调度与监控自动化及其发展方向分析[J].住宅与房地产,2019(22):242.
- [5]王飞.浅谈电力系统调度与监控自动化及其发展方向[J].居舍,2019(16):179.