

电力调度系统安全风险与防范研究

周俊宇 李凌霄

国网河南省电力公司遂平县供电公司

DOI:10.12238/hwr.v8i2.5174

[摘要] 电力调度对于维护电网稳定和安全至关重要,其安全执行对整个电网的健康发展起到决定性作用。当前,随着我国经济的迅猛发展,人民生活水平不断提升,对电力系统的需求也随之增长。为了在保障人民生活用电的基础上,提升供电质量并推动经济发展,我们需要对电力调度的操作实施严格的监管。这需要对潜在的危险点进行有效的控制,并依据实际情况建立健全危险点管理体系,从而降低电网运营风险,防止因安全事故引发的经济损失。针对电网的具体特点,我们应对其安全风险进行深入分析,并结合当前电网的运行状况,提出切实有效的防范策略。通过这样的方式,我们能够确保电力调度工作的顺利进行,为电网的安全稳定运行提供有力保障。

[关键词] 电力系统; 调度; 安全风险; 防范控制

中图分类号: TM712 **文献标识码:** A

Research on Security Risks and Prevention of Power Dispatching System

Junyu Zhou Lingxiao Li

State Grid Henan Electric Power Company Suiping County Power Supply Company

[Abstract] As a means of improving the stability and safety of the power grid, the safe operation of power dispatch is directly related to the healthy development of the entire power grid. At present, with the rapid development of China's economy and living standards, the demand for the power system is also increasing. To ensure the quality of power supply while promoting the development of the national economy while ensuring people's living needs, it is necessary to supervise and manage the operation of power dispatching, effectively control dangerous points, and combine specific conditions, Establish a sound hazardous point management system to reduce operational risks of the power grid and prevent unnecessary economic losses caused by safety accidents. On this basis, combined with the specific characteristics of the power grid, the safety risks of the power grid were analyzed, and some effective preventive measures were proposed based on the current situation of the power grid.

[Key words] power system; Scheduling; Security risks; Prevention and control

引言

电力调度及安全管理作为电网运营的核心问题,肩负着重大职责。在错综复杂的电网环境中,调度部门需遵循既定规程和制度,精准、高效地发布调度指令。通过科学、合理的工作方法,力求降低意外事件的发生概率及减轻外部影响程度。一旦出现异常情况,应迅速恢复电网稳定性和正常供电。

1 电力调度工作概述

所谓的电网调度,就是指通过信息获取装置,对电力系统在现实中的运行状况和有关的电力设备和设备的状态参数进行收集,并将其与电网的具体运行状况联系起来,对各个工作的执行状况进行全面的评估,对电网的安全和稳定进行正确的判定,下达相应的调度命令,以保证电网运行的安全和稳

定。目前,我国的电力工业正在逐步扩张,社会各部门对用电的需求显著增加,对供电品质的要求也越来越高。也就是说,在电网的运营过程中,如果发生了安全隐患或者是发生了故障,就会对电网的供电品质造成很大的影响,从而给供电公司带来巨大的经济损失,所以,电力调度工作的重要意义就显得尤为突出了。

2 电力调度中安全风险研究的意义

随着当今时代人类对电能需求的持续攀升,电力调度的重要性日益凸显,给电力公司带来了巨大的挑战。在电网安全稳定运行的过程中,电力调度工作占据着举足轻重的地位,对工作人员的专业技能提出了更高要求。一旦工作过程中出现失误或危险,可能导致电网的安全稳定受到威胁。因此,唯有深入分析电

力调度中的安全隐患,加以分类,并制定相应的预防措施,才能提升电网的品质与效能,确保电网的安全稳定。

3 电力调度的安全风险

3.1 电力调度指令传达错误风险

电网调度指令在电力系统中起到关键作用,是协调电网内部各环节的指标。失误可能导致安全隐患,因此对技术名词的准确理解和传递至关重要。随着供电网络复杂化和规模扩大,负荷增加,操作不当可能引发供电安全隐患,如设备过载、电压不稳定、短路等。

为防止这些问题,电网工作人员需具备扎实的业务能力,深入理解技术指标和名词。同时,需建立完善的规章制度,严格管理调度指令的传递和执行。

总之,电网调度指令的准确传递和执行是保障电力系统安全运行的基础,应重视业务培训、提高业务素质并加强调度指令的管理,以预防供电安全隐患。这些措施将为我国电力事业的健康发展提供有力保障。

3.2 电力调度系统的缺陷故障风险

在当前的电网调度工作中,电网自动控制技术已经得到了广泛的应用。这一技术能够通过电网运行过程中可能出现的各类故障进行精确预测,从而加快电网故障维修的进度,降低故障对电网运行的冲击。然而,尽管自动控制在电网运行管理中发挥了重要作用,但仍存在一些亟待解决的问题。

(1)故障预警信号常被大量无关信息掩盖,影响故障处理效率和质量。需筛选真实有效信号。(2)设备长期服役会老化,威胁电网正常运行。需定期检查和维修,确保设备良好。(3)故障失效对电网安全运行影响重大,可能导致大面积停电。需提高故障预测和处理准确性。

3.3 对细节缺乏管理

(1)电力企业缺少健全的安全管理体系,有的企业即使建立了,也不过是走走过场,不够严谨,缺少科学的经营观念,使得电网的调度和操作风险大大提高。(2)企业缺乏对员工的监督,缺乏经常性的教育、训练,使得电力调度存在安全隐患。

3.4 体制决策风险

在我国,电网的正常运行受到较大制约,原因在于缺乏高效的管理制度。实际工作中,电力调度人员对安全调度的重大问题认识不足,无论在安全意识、工作管理还是工作标准上,均无法满足工作需求,从而导致安全事故的发生。此外,在维修过程中,亦未制定科学的作业方案。

4 电力调度安全风险防范措施

4.1 系统结构及设备安全风险防范

4.1.1 加强技术研发和升级

应加大对电网的研究与改造,以预防电网运行中的电网架构与设备的安全隐患。当今,随着科技的快速发展,许多电气装置已经不能适应新时期的发展需求,其技术也比较滞后,其内在的构造与功能也不尽人意,极易引起安全隐患。为此,必须持续加大科技研究与更新,以提升科技的先进水平。首先,电力公司

及有关的电力机构要与时俱进,强化资料收集,增加经费,持续地进行电力技术的研究与更新,更换与创新电力调度系统中落后的元件与技术,减少电网的内在架构的安全性,保证电网的稳定与高效运行。其次,在电网中,由于自动控制的普及,电网中存在着各种各样的安全隐患,电网在正常工作时会发生丢包现象,导致电网不能正常工作。因此,在研究与更新过程中,采用备用技术对电网中的关键信息进行备用存储,避免由于数据遗失而导致电网的稳定性与安全性受到威胁。

4.1.2 加强设备管理

在电网运行过程中,要避免电网运行中出现的各种隐患,必须强化对电网设施的管理。用电装置的可靠性与可维护性直接关系到整个电网的正常工作。要强化企业的设备管理,一要抓好设备的引进与操作的管理。在购置新的设备时,要进行品质比较,选择最优的购买方式,以确保所购买的产品能够符合电网的生产要求。新的设备购置后,要对其进行定期的测试和检验,确保其各项技术指标达到相应的标准。新的设备在经过测试之后,要根据相应的规范,对其进行科学的安装与调试,以保证其能够对电网的正常稳定运转起到很好的支持作用。其次,要持续强化对设备的监控与维修,增加经费,对设备进行定期的检测与升级,将设备中的缺陷与安全问题都找出来,并有针对性地对设备进行维修与优化,对老旧的设备进行适时的替换,并做好对设备的维护,从而提高设备的服役年限,保障设备的正常运转,从而确保供电调度系统的正常运转。

4.2 完善电力调度的工作制度

在对电网安全隐患进行研究的基础上,提出了一种基于电网故障诊断和故障诊断的新思路。一系列良好而完备的工作机制能使电网调度员工的行为得到切实的约束。通过健全的工作体系,使每个员工的工作任务得到了清晰的界定,并强化了员工的责任感。首先,电网调度命令单的填报要遵循一定的标准与程序。由一名专门的技师来完成供电调度指令单,在完成后要认真核查和核实供电调度指令单和现场装置的状况。对于两个或更多级别的电网调度作业,其发电单应包括对电网的工作模式和相应的发电证等方面的描述。其次,要加强对电网调度命令单的审查。完成用电命令单后,要对其填制规范、作业程序是否规范等方面进行检查,并对各类隐患进行分析。此外,在电网运行过程中,还应充分考虑各种自然条件对电网运行产生的影响。当遇到诸如闪电之类的极端气候情况时,必须立即停机,并且必须保证外部的安全情况下,才能进行电网的正常运行。另外,在进行电网运行之前,应对有关工作人员进行相应的训练,以增强其应对突发事件的能力及防范风险的能力。此外,电网调度是一种倒班工作方式,这就需要电网工作人员对工作进行精确的交接,防止由于数据不一致造成的安全隐患。

4.3 树立良好的安全意识

要确保调度员在作业时严格遵守作业规程,就必须对其进行必要的培训,以增强自己的安全责任心。对于这一点,管理者要给予足够的关注,要经常进行安全教育和训练,让所有的调度

员工都能参加, 让他们的安全意识、责任意识和荣耀意识得到进一步的提升, 把自己的利益和安全的结合起来, 让他们在工作中的工作方式更加规范、规范。可以不时地对某些主要的意外事件进行演练, 使职工切实认识到自己的职责和安全工作的重要。而且还可以锻炼他们处理突发事件的反应速度, 这样一旦有什么事情发生, 他们也可以第一时间作出反应。

4.4 安排安全风险的防范演习

在电网运行过程中, 要通过定期组织一些危险隐患演练, 以增强员工对危险的预防和保护意识。演练的内容设置上, 要围绕电网运行中普遍存在的、容易发生的安全风险进行演练, 通过演练对电网运行中存在的问题进行思考, 对其进行完善与完善, 并对其进行借鉴与借鉴。在进行安全危险预防演练时, 要提高对电网调度员的观念, 消除麻痹心态, 把演练的评价列入到工作人员的业绩评价指标中, 从观念上加强对电网运行管理工作的意识。针对电网运行中频繁发生的意外危险, 需要通过经常性的演练, 在重复的实际作业中加强员工的职业素养。在此基础上, 还应注意低频事件的发生, 保证电网运行人员能够全面地应对各类突发事件的风险。演练的形式可以根据彼此之间的交叉进行, 防止工作人员由于重复进行同一类型的演练而出现麻木的心态。

4.5 加大电力系统的技术投入

为了保证电力调度工作的安全开展, 必须要有专门的技术支持, 因此, 企业必须增加对自动化设备的投入, 在引入先进的设备时, 必须对其进行全方位的检查, 一旦发现有安全隐患, 必须立即采取措施, 并通过完善的专业技术, 将某些机器上的不足之处予以补足。首先必须对购置装备进行严格的审核, 制订出合理的购置计划, 仔细做好购置的各项工作; 其次, 在进行装置的安装时, 必须做好投入使用之前的准备工作, 尽量减少对装置的

操作造成的安全隐患; 最后, 在设备的使用过程中, 要对其进行定期的检测, 对出现的问题进行分析并加以处理, 并对其本身的安全风险进行严密的控制。

5 结论

总之, 电力系统的调度工作在确保电网安全运行中占有举足轻重的地位, 因此需要强化对其的监管, 不然稍有差池, 就会造成难以估计的损失, 乃至造成人员伤亡。对于这一点, 电力公司需要给予足够的关注, 把对电力调度操作中的风险点进行控制, 针对现实中出现的问题, 采取适当的控制方法, 将意外的概率降到最低, 将安全生产工作做到最大, 确保电网的安全稳定运转, 为社会提供更好的服务。

[参考文献]

- [1]陈嘉敏. 电力调度运行的安全风险与防范策略研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(10): 274-276.
- [2]杜芳. 电力调度运行安全风险与防范对策[J]. 中国高新科技, 2020, (15): 94-95.
- [3]郭聪. 电力调度运行中的调度安全风险及防护措施[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (17): 230-231.
- [4]刘立轩. 电力调度运行安全风险与防范策略[J]. 通信电源技术, 2018, 35(7): 179-180.
- [5]胡吟. 探析电力调度运行的安全风险与防范策略[J]. 企业技术开发, 2018, 37(3): 104-105, 108.

作者简介:

周俊宇(1995--), 男, 汉族, 河南省驻马店市人, 本科, 研究方向: 电力调度系统, 继电保护。

李凌霄(1996--), 男, 汉族, 河南省遂平县人, 本科, 研究方向: 继电保护, 电力调度系统。