

电力调度运行中的风险控制对策风险分析

王超宇

国网山西省电力公司电力调度控制中心

摘要:随着人们生活水平的提高,对电力的需求量不断增加。现阶段,为加强电力调度运行管理对于实现电网运行的稳定性、安全性和可靠性具有非常重要的意义。从调度主体、调度客体、调度环境、调度依据四方面考察,当前我国电力调度运行管理存在着人员的素质有待提高、设备的维护有待规范、制度的设计有待完善以及信息的互通有待强化等问题。为优化电力调度运行管理,必须提高电力调度工作人员的素质、规范设备的检修维护、完善电力调度管理的相关制度以及加强信息的互联互通。

关键词:电力调度;运行管理;问题;改进

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.11.097

引言

电力作为人们正常行为活动的基础性资源,应该有良好的供应,避免电力出现问题对人们乃至整个城市产生影响。电力系统具有特殊性的特点,并且其安全运行中存在许多有待解决的问题,如果不及时采取相应的措施,对城市发展就会造成严重阻碍,因此电力系统的安全运行聚焦人们视野,成为当今社会关注较为广泛的话题。针对上述情况,电力企业及其工作人员应该增强对安全运行的重视程度,增强关注力度,确保电力系统在运行过程中具备足够的安全性。

一、电力调度的特点

电力调度是为了保证电网安全稳定运行、对外可靠供电、各类电力生产工作有序进行而采用的一种有效的管理手段。在工作实践中,需要应用信息采集设备采集相应的数据信息,基于电网的电流、负荷、频率和电压等运行参数,对运行状态形成分析,并且应用自动系统发布操作指令,对电网进行针对性调整,保证其稳定性。随着社会的发展,我国电力工程的规模不断扩大,而且人们对电能的需求也越来越高。在这样的背景下,也更加需要保证电网畅通,降低发生事故的的概率,避免造成经济上的损失,为社会的正常运行奠定能量基础。电力调度运行的重要性。电力调度是保证电网安全稳定运行和各供电环节有序运行的必然要求,作为电网的中枢系统,电力调度可以指导现场的工作人员或计算机对电网进行规划,并对故障进行相应修正。电力调度的自动化和智能化,使社会的生产效率和人们的生活质量得到了明显的提升,为各行各业的发展做出相应的贡献。

二、当前电力调度运行管理存在的问题

(一) 人员的素质有待提高

电力调度工作的质量和效率与电力调度工作人员的综合素质直接相关。特别是随着新技术、新设备在电力运行系统中的推广应用,对电力调度工作人员的素质要求也越来越高。但毋庸讳言,在现实中不少电力调度工作人员难以适应工作需要,不仅不能及时发现问题,也无法针对问题及时采取措施,甚至还会操作失误,导致电力系统出现故障或者安全事故发生。而且,目前对于调度工作人员的培训不足,针对性、实用性不强,要求不严,致使调度工作人员在具体业务过程中操作不规范,技术水平低,工作质量差,容易出现差错,影响了电力调度的正确执行,电力调度运行效果不佳。此外,安全意识不强也是造成电力事故发生的重要原因,很多工作人员没有重视工作中的危险点,也没有对存在安全隐患的地方做出相应预案,不利于将来突发事件的解决。

(二) 内外部因素对电力系统运行产生的影响

在电力安全系统的内部,其运行的具体性能会受到内外部因素的一定影响而发生改变,内部因素主要是指设备在运行过程中可能出现的故障问题。如果电力设备和相关设施在运行后无法得到即使检修、维护、修缮等等,那么将会降低设备的使用寿命。一旦各项零部件出现问题,那么将会导致设备无法继续投入运行,即便继续运行,也会埋下大量安全隐患,造成大量维护资金的流失,产生不必要的资金成本,并且也非常容易发生系统性故障。如保护、控制系统的故障问题,通讯、信息系统的故障问题等等。另外,电力的应用和分布范围极为广泛,涵盖了大部分有人们生活轨迹的地方,且用电的渠道较多,人们的日产生行为活动、企业各项生产活动以及娱乐设施等等都离不开电力。这就导致电力系统很

容易会受到外部因素的影响和干扰。最常见的就是因为天气原因，如风、雨、雷、电等等，尤其是雷电对电力系统安全运行造成的危害是最严重和常见的。另外，还有水灾、火灾等自然性灾害，也对电力系统的安全运行产生着重要影响。

（三）电力二次系统的隐患和薄弱环节

电力二次系统当中的隐患和薄弱环节将直接对电力系统的安全运行造成影响，例如安全自动装置的日常维护不够，或是现场设备的使用不规范等都会导致对应问题的产生。对于部分电力企业而言，二次系统的整定计算过程未能考虑到综合可能因素之后，会导致系统逻辑本身存在薄弱环节，无法应对可能出现的各类故障，甚至导致故障后果明显扩大。对于我国的部分地区而言，由于电网结构薄弱，大部分情况下的电网运行都要依赖电力二次系统，所以电力生产形势仍然非常严峻。

（四）电力检修工作存在缺陷

在电力调度工作中，设备的检修和维护是一个非常重要的环节，维护设备的稳定运行已成为保障电网安全的一个关键问题。设备维修效果直接关系到电力调度的安全性，是保证电网安全的关键。当前的电力调度运行中，检修工作在实施中有一定的局限性，难以满足相应的检修标准，从而影响了检修的效能。检修工作的不彻底将会对电网的调度工作产生一定的安全风险，并直接影响到电网的调度安全。

三、优化电力调度运行管理的措施

（一）提高电力调度工作人员的素质

随着电力系统越来越现代化，对电力调度工作人员的素质要求也越来越高。因此，必须加强对电力调度工作人员的培训。一方面学习专业知识，提高技术水平，通过相应培训，达到“三能三熟”标准（“三能”即能适当进行放电防护、正确执行关机操作并保护自动设备，能使用自动化系统来准确分析电网的运行，能及时诊断和排除故障；“三熟”即了解该地区主要电力设备的工作原理以及相关的一次系统，熟知故障的解决方案，熟悉故障处理的规章制度）。另一方面提高安全意识，要求电力调度工作人员时刻保持严谨认真的态度，高度重视工作中的风险点，及时做好安全应急预案。这样，在电网发生突发性事故后，电力调度人员能保持冷静，并尽快处理，降低事故的危害性，确保电网运行安全。

（二）对危险点的预控

调度管理在对危险点的预控中占据着主导地位。在对危险点进行有效排除的前提下，需要做好危险点问题的预防工作，确保当发现问题或者问题爆发时能够拥有相应的应对措施，将损失降到最低。要想将危险的预防落实到位，需要先对危险点按照类型和位置进行分类处理，具体的工作内容可以根据检测过程中的请票、操作过程中的指定票拟定、交接班的过程等几个方面进行分类划分。根据实际分类类型，制定相应的措施进行调度管理，防止出现操作行为不当、没有按照正常的操作步骤进行或者误操作等行为的发生。

例如，可以在工作人员交接班的过程中针对设备遗留下的安全隐患和尚未解决的问题进行控制与管理。另外针对指令票的拟定环节，在正式拟定前，根据检修部门的具体要求查看设备的状态和运行状况，确定是否在正常的运行状态。针对关键字内容对相关联的危险点进行进一步控制。包括当进行负荷的转移工作时，需要先确定设备的承受能力，避免出现设备过载问题，从而对设备的寿命造成影响。

（三）加强对电网运行状态的监控

为了预防电力调度自动化系统运行故障，我们需要加强对电网运行状态的监控。通过对电网运行状态的实时监控和数据分析，可以及时发现电网异常情况和故障信息，为故障处理提供重要依据和支持。同时，还可以优化系统运行模式，提高系统的运行效率和响应速度，保障电力系统的稳定运行。

（四）减少不安全行为的产生

在电力系统的调度过程中，一定要从根源上避免某些不安全事件的产生，防止带负荷操作或是设备处理越级事件。例如在事故处理阶段应该严格关注设备的过载或是重载情况，合理安排在某些特殊模式下的设备巡视和设备测温，如果存在老化的设备，那么需要与维护单位进行沟通，了解设备的预期使用状况。根据《电力安全事故应急处置和调查处理条例》以及《生产安全事故报告和调查处理条例》等相关法律法规的要求，对调度工作的风险规避和安全责任落实进行综合管控，以各类规程为依据，严格规范调度工作的现场运作。具体来看，需保持自动化系统的畅通，并做好电力系统主站与基站的设备维护，确保遥控数据的准确性和信号通道的畅通，让各类信号能够及时上传。而在实际的电网调度

运行方面,要做好频率运行指标、电压指标、备用指标、负荷运行指标、二次系统运行指标等多个方面的指标分析,找出存在的问题并采取针对性措施。调度机构可以通过指标分析验证不同运行方法的适应性,总结电网系统在运行阶段的规律和发展趋势,尤其是风险评估和危险点分析常态机制,在出现电网和二次系统异常故障之后,结合调度业务流程做好分析控制消除隐患。在信息系统的帮助之下,为了提升二次设备的运行管理水准,相关单位还应该建立自动化设备运行记录和装置运行记录,做好科学分类和多维对比。所有调度人员在上岗之前一定要做好培训工作,不可违反规范和技术措施。

(五) 构建安全管理制度,打造统一的电力调度模式

根据目前的电网运行情况,及时有效地处理各种安全隐患,防止事故的发生,是电网运行的关键。在电力调度运行管理过程中,当存在安全风险时,调度员要根据风险进行综合分析,采取有针对性的管理措施,防止安全事故发生。在电力调度中,必须建立一个清晰的安全操作制度,根据电网的实际情况进行计划和设计,把各类专业工作都纳入制度中,从而达到动态管理的目的。为确保电力调度系统的安全稳定,有关部门应根据天气和电网的变化,及时对电网设备进行检修,并提前做好防范工作。做好电力调度数据的校验工作,分析电力调度中出现的各种突发事件。以电力调度的工作状况为基础,结合气象条件和事故地点的综合调研,全面掌握电力调度现场设备的安全防护方法,并依据电力调度的运行管理系统对各种故障进行处理。另外,在电力调度过程中,相关人员还要建立一个统一的电力调度模型,以解决电网事故中可能出现的各种电压波动问题,同时还可以有效地分离电力调度设备的故障和电力调度事故的原因,并将电力调度系统的运行情况记录下来,以便吸取教训,防止类似的问题再次发生。

(六) 加强信息的互联互通

电力调度需要充分、及时的信息支持。首先,对于社会经济的用电需求要有准确的预测与充分的准备。这就需要电网系统和国民经济其他系统做好沟通协调工作,拟定好电力调度计划,其中尤其要注意的是合理编制停电计划,并按时下达停电计划,以避免对社会经济的正常运行造成不利的冲击。其次,要规范电网调度操

作指令,通过统一调度指令和规范操作方法,增强电力系统内部各子系统的信息共享和交流,解决“信息孤岛”问题。其三,工作人员在信息采集时要提高责任意识,电力企业要加强信息化闭环管控,对于工作内容复杂的问题,不同部门要召开专题协调会。此外,还要不断提高电力调度的自动化水平,利用新技术解决信息的互联互通问题。

(七) 提升电力自动化调度系统本身的安全性

(1) 对于体系的网络传输层而言,应该在确保必需的数据传输基础之上,尽可能地提升网络的安全性,也就是要在每个子系统中间建设起有效的安全隔离措施,在一些状况下确保数据只能够在对应体系之间完成单向传输。(2) 在软件操作体系方面,要着力提升体系的稳定性与抗攻击能力,对于主要的数据库一定要使用相应的备份与恢复办法;杀毒软件要及时更新,并对软件运行状况定期实行维护,积极查找潜在的安全隐患。

结语

电力系统调度在安全性方面有着非常高的要求,无论是设备损坏还是人为伤亡,都会严重影响到社会发展和经济的稳定。目前的安全生产管理在电力系统调度方面仍然处于高强势和高态势的形势之下,电力单位应该正确认识到各项工作的具体要求,对于调度工作的现场和调度业务管理进行管控,按照电网结构的调整需要和区域电网的特殊性要求,关注调度环节的隐患薄弱环节,减少人员不安全行为的产生,正确识别各类安全风险,才能在今后的各项工作当中保持规范性,在保证区域范围内电力调度的安全性同时维持电力服务质量。

参考文献

- [1] 郭小龙,马丽亚,郭建峰,等.电力调度的运行保障问题与措施分析[J].集成电路应用,2020,(1):56-57.
- [2] 蒋绍忠.电力调度运行管理中若干问题的探讨[J].低碳世界,2019,9(12):207-208.
- [3] 卢丽珍.浅析电力调度运行管理常见问题及改进措施[J].通讯世界,2018(2):253-254.
- [4] 刘军峰,荆蓓蓓,尚杰.电力调度运行管理中存在的问题及改进[J].内燃机与配件,2017(23):112-113.