

浅谈电力系统调度

吴勤

国网河南省电力公司

DOI:10.32629/bd.v2i11.1799

[摘要] 电力调度是对电力系统运行的控制,以保障电力系统的安全稳定运行,保证电网持续供电,并获得良好的电能质量,提高电网的经济效益,以满足社会工农业发展及人们生活的需要。

[关键词] 电力系统; 调度; 安全运行

电力系统的调度工作相对于整个电网而言,是一项组织严密以及技术复杂的管理工程,是能否维持电网安全可靠运行的关键所在,所以,世界各国都把电力系统调度建设作为电网建设重中之重,要想保证电力系统安全稳定,优质经济以及整体的协调一致的运行,必须要对电力生产的各个环节实施科学的指挥和统一的调度管理,这样既能使得电能质量有保证,也可以使得时刻变化的用电量维持相对平衡状态。

1 电力系统调度的概念

电力系统调度,简单来说就是对电力系统运行的控制,控制系统中各元件的运行状态,电力系统调度要求任意时刻保证发电与负荷的平衡,要求调度管辖范围内电能质量的各个指标良好,确保电力系统安全稳定运行。

2 电力系统调度运行必要性

电力系统是一个庞大复杂的系统,由几十个到几百个发电厂,变电所和千万个电力用户,通过多种电压等级的电力线路,互相连接成网进行生产运行,同时,电能生产输送过程迅速,发输用都在同一瞬间完成,全网发电出力 and 用电负荷必须时时达到平衡,因此,作为一名调度员,调度指挥全网,必须心中有数,目前,各级调度员都基本实现于“电网调度自动化系统”,调度员通过迅速取得实时,准确,可靠的电网实时信息,进行调频,调压,调流,网络操作和事故处理,以保障用电质量和电网稳定运行。

现代电力系统的发展趋势是电网日益庞大,运行操作日益复杂,从而当电网发生故障后其影响也愈益广大,另一方面用户对供电可靠性和供电质量的要求却越来越严格,这就对电力系统运行调度人员和电力系统的自动化水平提出了更高的要求,如果一旦出现错误操作,轻则引起非正常停电,造成不该有的损失,重则造成人员伤亡和大型设备损坏的恶性事故,由此带来的直接经济损失和间接经济影响更是不可估量的,所以说,安全可靠的电网设备操作是一个永恒的课题,非常值得我们以更多的资金和人力来深入地,进一步地进行研究。

电力系统有着生产紧密性,技术密集性的特点,要编写一张正确的操作票要求运行人员不仅要有一定的专业水平,而且要对现场一、二次设备操作规则,电网的运行状态以及操作前后状态改变带来的问题都要十分清楚,这是保证电力

系统安全的一项重要工作,对调度员来说也是一项繁复的智能性劳动,这些工作不仅要求调度员具有良好的技术素质,还要具备丰富的运行经验,并且必须时刻保持高度的注意力,稍有不慎,对电力系统的安全稳定运行将构成很大的威胁,不仅如此,人工开票仍然受到时间,环境,健康的影响,日久天长难免要出差错,还有,某些设备的操作很复杂,其操作内容多达几十项甚至上百项,特别是在紧急状态下,要求运行人员开出正确的操作票并非易事,传统的人工填票方式费时费力,对于比较复杂的系统确定某一操作任务相应的操作序列往往要花费很长的时间,为保证操作票的正确性,还需要反复核对。

3 电力系统调度工作的内容

3.1 电网经济调度管理,电网经济调度管理也可以叫做电网的经济运行管理,其主要目的是在保证安全可靠的前提下,满足用户用电需求和用户对电能质量的要求的同时,应用经济调度原理,在整个电网范围内,科学合理对各个发电厂(站)或者机组之间的实行最优的负荷分配原则,以保证整个电网的运行总费用最少或者能耗最低,从而实现电网的最大经济效益。

3.2 设备检修以及运行操作管理,在电力系统中为了合理的安排电网供电设备的临时抢修进和计划检修,制定了专门的设备检修调度管理措施,以协调发,送,变,配电之间的检修工作,从而保证电力系统的安全可靠运行,而为了减少设备的遗留隐患,提高电网的运行质量,调度中心也加强了操作管理以及制定相应适用范围的一系列措施。

3.3 电压,频率调整管理,电压是电能质量的重要指标,所以如何保证电压质量也是电力调度管理的主要任务,而频率调整管理,是对电网执行质量控制的保证,它主要是与有功功率有关,通常电压,频率调整管理的措施有,开停机组,改变电网的运行方式,启停用无功补偿装置以及调整变压器分接头等。

3.4 继电保护的治理,继电保护既是电网可以说是电网安全可靠运行的关键,因为继电保护如果保护正确,可以作为电网安全运行的安全保障,如果继电保护发生误动或者拒动,则也可能是电网事故进步一步扩大的帮凶,所以,一定要加强继电保护的运行治理,以保证继电保护的動作正确性。

3.5 运行方式的治理,随着电力体制改革的不断深入,电网技术,设备水平也在不断提高,为了提高运行方式的现代化水平,可以应用计算机建立完整的数据库系统,加深对电网运行方式分析程度以及将运行方式治理制度化等。

4 电力系统调度的主要工作

4.1 负荷预测,根据负荷变化的历史记录,天气情况等分析人们用电的特点,对未来负荷的特点进行预测,绘制出相应的负荷曲线,并配备适当的发电容量。

4.2 制定发电计划,电网运行方式,按照经济调度的原则,并结合预测的负荷曲线,对调度区域内的各电厂分配发电任务(包括水电厂,火电厂等),提出各电厂的发电计划,合理安排机组的备用与启停,对系统内发,输,变电等设备的检修计划合理安排,对系统潮流进行计算,安排合理的运行方式。

4.3 安全监控和安全分析,全面收集系统内的运行信息,监视运行的状态,及时发现问题,并通过安全分析对事故进行预测,防患于未然。

4.4 指挥操作和事故处理,当发现事故时,对系统进行监视和指挥,实现系统迅速恢复正常运行。

5 电力系统调度安全运行管理对策

5.1 提高调度人员安全技能,强化安全意识,通过分析以往电力调度运行的安全事故可以发现,很多电力调度安全事故是由于偶然因素而造成的结果,其中调度人员的安全技能不足以及安全意识不强是主要因素,因为在日常的电力调度工作中,从事调度工作的员工所承担的是极其重大的安全责任,是关乎着电力系统安全可靠运行的关键因素,复杂的电网随时都可能出现事故或者异常情况,而作为一个电力调度人员,遇到此种事故或者意外情况,一定要做到及时发布调度命令,并迅速处理好出现的事故或者意外情况,以防止事故的进一步扩大,因此,作为电力调度人员只有通过全面学习电力生产安全的规章制度,不断的提高专业技术技能水平,这样才能从本质上提高电力系统的安全保障,才能有效的减少一些不必要的电力调度安全事故的发生,作为一名电力系统调度人员,还要在日常的工作中就多思考,多进行反事故演习,多给自己出难题,以尽快熟悉各类事故预案以及电网中的各类危险点和薄弱环节。

5.2 建立健全各类规章制度并严格执行,电力系统调度部门的规章制度是否规范,也是调度安全运行的重要影响因素,所以,不管是调度运行人员还是调度管理人员,都应该及时修改和完善各类规章制度,并且在日常的调度工作中应该严格按照相关的规章制度执行。

5.3 强化反事故演习,增强事故处理能力,强化反事故演习,可以让调度人员对系统的运行方式进行熟悉,并可以帮助调度人员掌握运行危险点,可以有效提高掉调度人员的技能水平,在进行反事故演习的时候,调度人员一定要用正确的态度去对待,每次都要认真完成,这样才可以真正锻炼调度运行人员面对大型事故时心理素质,从而达到有效减少事故影响的目的。

5.4 合理安排检修工作,有序开展日常调度运行工作,作为系统的调度运行人员,一定要做到对自身严格要求,并要能够坚持自己的原则,对凡是严重威胁到电力系统安全稳定运行的安排,一定要敢于坚决制止,对于日常的检修工作中不合理的地方也要勇于提出自己的合理建议,对于平时系统安排检修工作较多时,也要做到把日常调度工作进行井井有条,并且做到调度人员间分工明确,相互监督和相互协作等。

6 结束语

电力调度人员作为电力系统调度方案的最后执行者,在保证调度正常运行方面作用非常关键,因此,在电力调度安全管理中,在强化调度人员安全意识的同时,还必须对电力调度人员进行反事故演习,以提高调度人员的事故处理能力,而对于电力系统的安全管理工作,则应该加大安全制度的实施力度,以及通过电力系统调度机构自身对设备和人员起到管理作用,进而使得电网安全可靠,优质经济的运行。

[参考文献]

[1]高婷慧.电力调度通信系统 GPRS 技术的运用和优化[J].煤,2018,(09):105-106.

[2]陈娜,陈陈.电网调度运行中无功功率和电压问题的分析[J].中国战略新兴产业,2018,(40):237.

[3]张晓辉,赵翠妹,梁军雪,等.考虑发电双侧不确定性的电力系统鲁棒模糊经济调度[J].电力系统自动化,2018,42(17):67-78.