

# 探析电网管理与电网安全运行

郭敏

内蒙古电力(集团)有限责任公司鄂尔多斯电业局

**[摘要]**电力是推动经济社会发展的主要能源之一,为国民生产生活提供了基本保障。近年来,随着社会发展的不断进步,各行各业对电力资源的需求也在水涨船高。为确保电力供应满足工业生产和人民生活,电网扩展工作一直在持续进行。为维持电力系统的安全稳定,确保电力供应顺畅,需立足国家电网运转实况,切实加强安全管理和运行监控,保证安全生产,有效降低事故发生率。

**[关键词]**电网管理;电网安全运行

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.316

## 引言

影响国家电网的安全运转与电力资源的稳定输送具有诸多因素,一旦电网系统出现问题,不仅造成电网崩溃和大规模电力短缺,而且为经济社会发展和人民生活造成极大影响。如何规避国家电网系统现存问题,提高系统管理水平,确保电网正常运转电力输送稳定,是电力系统面临的迫在眉睫的问题。

### 1 电网运转现存问题分析

电网泛指供电公司主输电网络和发电厂间的网络连接,为配电网提供源源不绝的电力供应,其运行情况与电力公司的运转状态息息相关,更关系到社会整体稳定、经济发展质量、人民生活和国家公共安全。由此可见,筑牢电网运行安全管理堤坝是确保电网稳定运转、电力安全输送的重要基础。近年来,为保证各地各行各业的电力稳定输送,我国电力行业一直致力于完善电力系统建设,但由于电网系统面临的安全稳定因素众多,因此我国电网建设仍需扫清诸多障碍。当前,我国电网建设受地域影响存在着不平衡,并且供电受技术影响能力水平不高、无功补偿能力不足,出现电源电力不足、运行故障频发、事故发生时应急预案不完善等情况,主要分为以下几方面:

首先,当前各地区电网建设存在不均衡现象。电网供电能力相对不足,供电设备未及时更新,导致供电功率不足,社会生产、经济建设、民众日常生活的电源负荷要求无法得以实现。不能回避的是,供电建设的不平衡导致了供电并列运行的工作无法进行,电网系统的全面健全完善受到极大制约;而电网供电不足则不仅导致了变电站负荷的减少,同时对供电体系的现代化建设要求也无法得以实现。

其次,电网无功补偿容量持续走低。城市所处区位和阶层差异导致电网无功补偿容量近年来持续走低,不仅降低了电网系统的整体电压,而且极大干扰到电网系统的稳定运转情况,导致电力网络出现了明显的电压不稳等问题,为电网系统的安全稳定埋下了重大安全隐患。

再次,电网系统的运行状态极易因外界环境和地形条件的变化而出现波动。强降水、雹灾、高级别风力等极端天气的出现,会对电网系统的运行造成毁灭影响,同时地形条件的差异也会导致盆地、丘陵和山地的电网出现不同的运行故

障,甚至会降低电力输送的稳定性,影响电网系统正常运转状态。

第四,电网系统管理体制机制落后,缺乏行之有效的应急预案,解决突发问题的能力有所欠缺。一旦发生紧急事件,就会因应急预案不完备、应急体系不健全而造成不可估量的损失,不仅会对经济社会的发展速度造成极大阻碍,同时也会为人民的生产生活造成困扰。

最后,当前我国电力系统的管理人员综合素质较低,在管理经验、业务水平和实践能力等方面存在着诸多短板,无法对一些不可控事件迅速采取科学合理的有效措施,甚至会出现盲目拉闸、判断失当等人为错误,从而引发影响范围广、造成危害大的安全事故。

### 2 加强电网运行安全管理的意义

立足我国电网系统运行现状,为规避电网正常运转、电力稳定输送的干扰情况,保障电网安全稳定运转,切实加大电网安全管理力度是应有之意。一方面,由于我国地形环境多变、气候情况多元,电网系统的建设差异化明显,电力设备的质量水平良莠不齐,受到外界环境影响和人为因素干扰而引发的电网运行故障问题时有发生,这就需要电力部门加大电网系统的安全管理力度;另一方面,电网系统的运维和安全管理等相关工作单调且重复,并存在一定的安全风险,技术人员在工作过程中会承受较大压力、情绪起伏剧烈,这就需要管理部门对专业技术人员不定期进行心理疏导,日常加强监督管理,在保障技术人员心理健康的同时,确保运维工作成效。综上所述,电力系统的正常运转离不开电网的安全稳定,加大电网安全管理力度是确保电网运转正常、电力输送平稳的核心。

### 3 加大电网运行安全管理力度的有效举措

为切实加大电网安全管理力度、确保电能平稳输送、提高电网系统整体安全性能,确保电网系统的安全稳定性,特提出以下举措:

首先,继电保护是保障电网安全稳定运转的重要环节之一。因此,为避免电网系统在运转过程中发生安全生产事故,应加强继电保护在电网运行中的作用。一方面,严控继电保护装置运行状态,加强装置内部管理。包括但不限于实现对装置整体控制设备、保护装置、直流电电力系统和压板

等各类分支保险的应管尽管；另一方面，各环节检查工作要落实到位。当出现停电事故发生跳闸时，应做好继电开关状态的检查工作，确保开关处于断开状态后进行送电，有效避免继电保护出现异常<sup>[1]</sup>。

其次，电网的运行状态与其运行方式同样具有相关性，为确保电网系统运行的安全稳定，电网运行方式的管理同样要引起我们重视：一是推动电网运行方式建设逐步向制度化发展，打造科学合理的电网运行方式管理体制机制，制定健全完善的管理制度，为电网系统管理的整体性、规范性、合理性贡献力量。构建系统化的应急问题解决方案，对电网运行可能出现的各类故障设置紧急预案，便于第一时间清查问题，采取措施；二是提升电网运行方式管理的技术水平，尤其将视线聚焦于不同运行方式故障分析的总结，加强母线故障、同杆双并联电路故障、连接线故障导致电网断开情况下的计算分析，做好稳定性验证；三是反推电网运行可能出现的紧急事故，做好预测和应急演练，分析各类可能出现在的事故类型及原因，及时采取科学合理的解决措施，按照既定目的进行演练的组织和事故排查工作的开展，降低电网运行事故的发生概率，减轻事故发生可能造成的危害程度。最后，将电网运行管理与现代科学技术相结合，扩展计算机技术的应用场景，建立健全完备的电网运行数据库，结合计算机软件技术，提升电网管理工作的现代化、科技化水平<sup>[2]</sup>。

再次，我国电网改革逐步向纵深发展，不断剔除管理过程中的人力资源，更加青睐运营团队与集控中心相结合的管理模式，实现了电网系统的自动化管理，提高管理流程的智能化水平。但不能忽略的是，即使电网系统在计算机实时监控下，仍然会存在诸多不可控因素对电网系统的运转造成威胁，因而故障发生带来的后果更加难以估量。因此，在计算机对电力系统实行实时监控过程中，应加装以SCADA/EMS系统为主的安全报警系统。该系统的工作原理为：借助实时数据库中的测试数据，不断甄别电网系统运转过程中可能出现的错误数据，并及时进行筛选、过滤。通过实时运转状态模型的搭建，对电网运转过程中发出的各类信号进行精准识别，锁定事故预警信号。利用实时运转信号的抓取和数据库中测试数据的比对，快速“咨询”预警信号，及时报警，协调电网实际运行，在保证参与数据甄别信息的高确定性的同时，生成具有针对性的排查方案<sup>[3]</sup>。

第四，电网调度同样会导致电网系统出现不同的运转状态。目前，电网调度工作不论是从工作方法还是技术手段角度来说，自动化、智能化、先进性都有了大幅度的提升，因调度员人为操作失当造成的安全事故概率大大降低。因此，为持续规范电网调度管理，确保电网系统实现安全稳定的运转，提高调度员对电网系统的操作能力水平，具体操作如下：一是不断提升电网调度交接班工作制度的科学规范化水平，不断统一调度员思想，凝聚共识，确保电网交付的完整性，保证电网调度工作在不同班次交接过程中平稳过渡；二

是对电网调度相关工作人员实行规范化培训，使安全生产观念深入每位技术人员心中，确保调度人员规范化操作，降低人为操作不当引发的电网运转故障；最后，由于电网运行状态面临着诸多不可控因素的影响，出现的故障问题也呈现突发、多元、复杂等性质，带来的危害也是不可预测，因此电网调度技术人员承担着较大的心理压力，这就要求相关工作人员需具备良好的抗压能力和灵活变通的故障排查能力。

第五，打造工作人员经验交流平台。引发电网系统运行故障的原因中，由于人为操作不当而引发的安全事故屡见不鲜，因此为降低人为因素对电网运行的影响，电力部门应积极为工作人员开辟经验交流的机会，通过交流活动、经验学习等方式，丰富经验储备，提升问题解决能力，培树强烈的责任感，加强安全意识。

电网改革向纵深推进的过程中，各类新兴技术和操作设备在电网系统运转中发挥着越来越重要的作用，这就对工作人员自身综合素质提出了更高要求。因此，电力部门在日常工作中，应加强对工作人员的知识技能培训，不断提升员工的安全操作意识和操作规范，切实提高对突发情况的预判和处理能力，在最大程度中降低电网运行故障带来的损失。一方面要加强安全培训。通过在全系统内开展安全培训活动，树立电网工作人员的安全生产意识，激发他们强烈的责任感和使命精神，以高昂的精神状态和认真谨慎的工作任务进行电网运维和管理工作，杜绝因人为操作失当引发的电网安全事故情况的发生；另一方法，要不断推动电力系统管理制度和操作流程的完全健全，不断规范相关人员的操作手法，确保每位在岗员工都有能力胜任自身工作。根据工作实际，制定公平合理的奖惩制度，通过奖励优秀员工的方式激发工作人员创先争优意识，通过惩罚违规员工的方式为其他工作人员敲响警钟。除此之外，技能培训力度不能放松，确保电力技术人员的实践能力保持良好水平，避免人为因素影响电力系统正常运转。

#### 4 结语

综上所述，电网运行状态关系到我国经济社会的发展质量与发展效率。基于此，电力部门应立足当前电网运转实际，确保继电保护系统、警报系统能够发挥应用作用，保证电网运行、调度等工作更加科学，不断加强电网管理的科学性，提升工作人员综合素质，从而杜绝安全事故发生，保证电网系统安全稳定地运行。

#### 参考文献

- [1] 刘辉. 变电运行管理与电网安全运行的思考[J]. 农村实用科技信息, 2015(9): 1.
- [2] 林玲妹. 浅议变电运行管理与电网安全运行[J]. 中国科技投资, 2013(2): 1.
- [3] 王成刚. 电网管理与电网安全运行[J]. 中国新技术新产品, 2012(18): 1.