

# 电力调控运行系统的安全问题与措施

潘静宇 宋伟琦

内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒盟镶黄旗电力分企业 内蒙古 锡林郭勒盟镶黄旗 013250

**摘要:** 电力调控与操作系统一直是电力工程领域中一个非常重要的机构。确保电力企业可以提供更稳定的电力供应,它几乎调控着整个电力项目的命脉。因此,只有选择合适的电力调控才能保证电力的连续性和稳定性,但实际上很多电力企业并没有完善的电源和运行调控系统,这对转换、运输和输电都是一个巨大的弊端。文章分析和讨论了如何构建一个高效、完备的电力调控和调控系统,如何优化现有系统。

**关键词:** 电力调控; 系统; 优化

## 引言

电力调控系统的重要组成部分包括用户、变电站和发电厂三个主要部分,电网系统连接在这三个电力线路之间。电力网络体系的最终任务是完成电力的输送,电力输送过程中的电力调控和运行机制失衡,将导致区域严重停电,直接影响城市经济、发展和安全及人们的生活。所以电力调控和操作系统的稳定性和安全直接影响到我国的电力,但是由于一般的电力调控和操作系统非常复杂,专业内容很多,会影响安全和电力。运行稳定性在整个运行过程中存在各种难以调控的破坏因素和潜在威胁。因此,如何采取有效措施加强电力系统监测运行的安全稳定性能,有效提高整个电力系统的性能稳定性,进而促使我国电力行业能够在稳定的状态下实现又好又快的发展进步。

## 1 我国对电力调控运行系统进行优化的必要性

在电力传输中,需要通过不同电压的线路将能量供应到需要的地方。传输电力时,电力的生产和消耗可以同时进行。但是,如果在电力传输过程中电力管理和运行系统发生事故,将立即导致当地居民和工业用户大面积停电,影响人们的生活和工业活动。因此,电力调控系统的安全性和稳定性非常重要。另外,我国人口多,用电需求大,因此发电厂越来越多,电力调控装置越来越多,电网结构也越来越复杂。因此,考虑到必须为电力调控提供安全稳定的电力,优化电力调控的性能成为一项重大任务。

## 2 电力调控运行系统安全运行中存在的问题

### 2.1 对系统管理工作的重视不足

在大多数电力企业中,存在对系统管理重视不够的现象,多数员工只关注系统功能的实现而忽视系统管理。在实际运行中出现问题时,电力企业电力管理与运行调控系统的负责人往往不能对问题进行详细分析,不

能直接从设备供应商处找到根本原因并寻求解决方案,严重影响系统的安全运行和功能。要真正实现电力调控操作系统的安全运行,就必须认识调控的重要性,对系统调控给予足够的重视<sup>[1]</sup>。

### 2.2 系统管理体系不健全

我国目前的电力监测运行体系建设还处于起步阶段。电力企业系统管理经验不足,导致电力调控和运营管理体系不完善。系统安全运行中出现不合理事件,一定程度上不能保证电力调控系统的安全运行。

### 2.3 电力调控运行系统设计不合理

由于电力调控工作系统在设计过程中缺乏必要、合理、有效的解决方案,导致整个系统无法正常工作。电力调控和电网运行设计不合理具体体现在两个方面:一方面是网络结构和调控程序不够合理,另一方面是技术指标存在问题。在设计电力调控运行系统时,必须充分考虑电网与负载的相互作用,负载离不开电源和用能设备。然而,我国很多企业并不了解这一点。他们认为自己建设的电气调控系统只是为了保护自己的利益,所以将一些基本的管理职能外包给了相关部门。但在实际运维过程中没有考虑到这些基本功能,设计不能结合实际需要对整个工程进行有效调控,导致电力调控运行系统无法发挥其作用,最终影响到整个电网的调控和维护管理工作质量以及效率的提升<sup>[2]</sup>。

### 2.4 工作人员专业技术水平不高

目前很多电力企业没有足够的运维人员培训空间,也没有合适有效的培训机制和激励机制,如职业发展趋势。电力调度员在工作中不具备专业技能,对电网的实际运行情况了解不充分,无法准确感知并及时修正接入各个网络所需的电气设备的具体数据。系统维护人员不够专业、员工安全意识不强等因素也导致调控和电力管理出现严重失误。此外,技术人员在实际工作中也会受

到外界因素的影响,导致电力和运营管理工作难以顺利或无法顺利进行,导致整个系统出现故障。如果电力行业在日常工作中没有制定相应的奖惩制度,官员就不会对自己的职责有清晰的认识,也不会对电力的监测、运营和管理有足够的责任感。在管理方面,没有提高技能的动力。最终,这将提高整体网络运营和维护管理的质量和效率。

### 2.5 存在电力网络系统安全风险

目前,与电力系统控制有关的工作已被普遍地运用到了计算机技术之中,其强大的计算和分析能力,将有利于电力系统控制的自动化程度的提高。在电力网络控制的实践中,随着电力网络控制工作的开展,系统的各项指标以及相关的数据都在发生着改变,这就要求对计算机进行相应的改进与升级。在这个过程中,若不能对计算机系统的技术参数进行及时的升级,将会对电力网的运作与可靠性造成极大的影响,从而造成了网络管控的事故<sup>[3]</sup>。

### 2.6 设备容易发生故障

在建设电力网络系统时,通常会安装必要的保护和调控装置,以保证系统的稳定和安全。这些设备可以有效调控电网运行情况,防范安全威胁,但由于电网规模庞大,工作环境相对复杂,这些设备仍然容易出现保护失效或调控功能失效的情况。同时,在这些设备的生命周期内,安全风险也会增加。

## 3 加强电力调控运行安全风险管控的方法

### 3.1 提高电力调控运行系统的优化水平

(1)电力企业和员工要对电网调控运行系统的主站系统和变电站终端系统进行优化。然后从主机系统的优化角度考虑,主要包含如下内容。主要内容包括:主站系统的构成分析、主站系统的应用功能标准和主站系统的应用技术标准分析。在此基础上,对电力企业及工作人员的数据进行了优化,从而实现了对远距离通信系统的有效控制。(2)各电力企业应当对主干网的拓扑结构进行优化,并通过处理主干网的电源因素,实现主干网的根结点。在此基础上,通过与其它电网互联,实现电网调度中心化,提升电网调度的安全性能。(3)同时,电网企业和运营商也要对电网的体系结构进行优化。一个高效的网络在很大程度上取决于一台计算机,一个网络适配器以及一个远程工作网络。再者,电力企业和工作者在聚焦于网络架构问题时,首先要明白工作站实际做什么和电力系统实际做什么,并对二者的需求加以修正,之后再对二者进行说明,以加快和改进网络故障排除和网络连接,从而加速电力系统网络问题的解决,并增强

电力系统网络连接的稳定性,对于所需要传播的数据和信息给予准确性和完整性保障<sup>[4]</sup>。

### 3.2 融合现有的相关科技,形成自动化管理系统

当前电力调控存在诸多挑战,其中一个难点就是电力系统过于庞大复杂,现有人员无法提供全面完善的管控,需要借助先进的技术。一是优化的电力系统主站系统,主要调控发电的智能过程、电站数据的自动采集和管理等。二是变电站优化,主要处理各种数据更新和各种调度任务,使得末端变电站可以在各种调控数据变化后进行自适应变化。因此,电力企业应加强自动化调控系统的研发,尽快实施方案,提高电力信息化水平,便于调控和管理。

### 3.3 运用先进的检修技术

还可以通过优化和更新维护技术来增强质量保证,以有效确保电力调控系统的安全稳定运行,以确保电力调控运行系统的安全性和可靠性。一个好的维护系统可以主动反映系统故障,帮助工作人员及时修复故障,有效提高系统性能。购买的设备要想改进,就要注意质量调控,选择高科技、高标准的产品可以提高性能,从而减少因设备故障引起的维修频率。

### 3.4 优化电力调控运行系统的调控系统

电力调控系统可以快速高效地发现输电过程中的故障,且第一时间给予维修,同时优化调控系统。在协同调控系统中,调控通常由人来完成。由于电力系统的复杂性,相关调控人员的失误在所难免。如果调控系统得到优化,将加强对电力系统的调控,大大加强对电力系统的分析,降低工程造价。在调控优化过程中,需要对调控系统中的设备进行严格调控,使调控系统发挥最大作用<sup>[5]</sup>。

### 3.5 对工作人员进行专业技术培训

必须提供专业的技术培训,以确保电力调控运行系统的安全运行。工作人员的技术水平是配电系统安全运行的主要因素,为了限制工作人员的技术水平对系统安全运行的影响,电力企业必须提高技术水平。对员工进行安全意识培训和教育,严格遵守相关规章制度。能够及时发现系统中的问题,进行深入的问题分析,找到问题的根源,制定科学的解决方案,提高电力调控系统的安全性能。

### 3.6 加强电力调控运行系统的动态管理工作

在系统软件设计过程中,技术人员要及时纠正和优化系统的不足,在智能化、计算机化、网络化等方面不断更新,减少不足和必要的损失。在实际工作中,为完善电控运维系统的结构整体性能和使用效果评价机制,

相关人员应对电网进行定期巡检,确保设备正常运行。一些大型设备如变电站、主变压器等状况良好,需要根据实际情况调整合适的用量和规模,判断调控方式是否合理等相关问题。同时,要及时采取有效措施,减少负荷变化、能耗、温度等有害因素的影响。此外,为提高整个电力监管运维体系的整体效率,还需做好电网配电业务与管控衔接的监管、发展和协调工作。通过科学规范的操作规程和操作系统,实现电网设备的弹性运行,确保电力资源的稳定性和可靠性。

### 3.7 优化人力资源分配

电力资源规划应从与电力系统运行相关的人力需求出发,在满足电力需求基本负荷和电力供应质量的基础上进行。首先,应全面考虑电源容量和电压等级等因素。其次,根据实际情况制定合理化方案。最后,为实现优化和调控电网运行,同时提高电力整体质量水平的任务,通过科学计算确定最佳运行方式、运行目标值和相关指标参数。

### 3.8 完善风险分析和识别

在电网调控业务中,相关技术人员可以结合一般安全风险和相关网络信息,对安全风险进行排查、评估和化解。相关信息数据的准确性和完整性起着重要作用。因此,需要认真收集电网的各种信息数据,然后根据发生故障的概率判断风险等级,以根据实际情况制定有效措施。风险分析涉及多个方面:不仅要检查电网的运行和系统,还要分析电网的具体活动,只有这样才能有效地及时识别和预测威胁,及时消除差距,并在没有错误的情况下修复它们。许多员工和部门都参与了网络监管。由于路线的复杂性和范围广泛,需要对整个人员路线进行风险防范分析。只有在工作人员完成后才能分析网络是否存在未知威胁。因此,有必要建立一个所有网络人员的沟通平台,确保出现的任何问题都直接传达给调控中心,以便调控中心制定适当的恢复计划并总结数据库安全风险,这有助于在有效时间内解决安全威胁,并为进一步的安全预防提供有效信息<sup>[6]</sup>。

### 3.9 要坚持电力调控运行系统的优化原则

#### 3.9.1 实用性原则

对电力调控体系进行优化,要确保在不损害原有电网设施的情况下,实现电网调度操作体系的优化。因此,在进行电力调控运行系统优化的时候,既要将有用电设备和某些技术作用的最大化发挥出来,还要同时考虑到电力工业的发展,尽量节省电力工业的资源,并

在此基础上对企业成本进行控制。在对电力系统进行优选时,应以电力设备性能价格比为原则,以便于管理、维修。

#### 3.9.2 可扩充性原则

在这个科技飞速发展的年代里,互联网得到了广泛的应用。所以,在进行电网调度调度的计划时,不能只采用常规的方式,而要采用基于网络的方式进行计划。电力调控运行系统要遵循可扩展性原则,确保电力调控运行系统可以通过网络系统对将来需要扩展的设备和其它有关的东西进行计划。从而提高了电网调度管理体系对新技术的适应能力,保证了新技术在电网中的应用,保证了电网的安全稳定运行。

#### 3.9.3 开放性原则

对电力调控运行进行优化,能够使电网与其它电网进行有效的沟通,实现信息与资源的共享,既能有效地处理电网中的各种复杂信息,又能有效地防止各种信息间的冲突。与此同时,对电力调控运行系统坚持开放性原则,能够增强电力系统的兼容性,能够与外部操作平台进行相互交流,从而达到资源、信息共享的目的,也方便了整体调控电力系统。

## 4 结束语

在我国,随着电力工业的不断发展和人口实际用电量的不断增加,保障电力协调供应十分重要,这直接关系到人们的生活。电力调控系统作为电力行业发展的关键,不断解决电力企业电力调控系统运行中的安全问题,加快管理和技术优化,有效推动问题解决,贡献力量为电力调控系统的安全运行和我国电力事业的发展创造条件,创造良好条件。

## 参考文献

- [1]李剑.研究电力调控运行的重要性与优化管理措施[J].科技与创新,2020(22):55-56.
- [2]黄晟.分析电力系统调度自动化技术及其优化措施[J].工程技术:文摘版,2020(11):100-101.
- [3]刘杰.关于加强电力调控运行系统安全运行方案的探讨[J].江西建材,2020(10):200,207.
- [4]甘雯,李灵芝.加强电力调控运行系统安全运行方案分析[J].科技创新与应用,2020(25):210-211.
- [5]徐婧婧.浅析电力调控运行系统的优化方法[J].中国设备工程,2020,(10):45-46.
- [6]李军.电力调控运行系统的优化方法分析[J].科技创新导报,2020,(16):68-69.