

# 加强电网调控运行安全风险管控研究

朱孟健<sup>1</sup> 刘 婧<sup>2</sup>

1. 国网山东省电力公司招远市供电公司 山东 烟台 265400

2. 烟台东源送变电工程有限责任公司招远分公司 山东 烟台 265400

**摘要:** 随着经济突飞猛进的发展, 电力逐渐成为人们生活和工作中密不可分的一部分。与此同时, 社会的用电需求也在不断增长, 这也给处于一线电力部门的工作人员带来了一定的压力。为保证电能的正常和安全的供给, 电力部门的管理者必须对供电实施安全风险的控制并实施合理的控制。

**关键词:** 电网调控; 运行安全; 风险管控

随着电力系统的不断发展和扩大, 电网调控运行安全风险管控变得越来越重要。电网调控运行是指通过调度和控制手段, 对电力系统的运行进行管理和调整。在电网调控运行中, 存在许多安全风险, 如调度员操作失误、设备故障等, 这些风险可能会导致电网事故, 造成严重的经济损失和社会影响。因此, 加强电网调控运行安全风险管控研究具有重要的现实意义。

## 1 电网安全运行对电力企业的意义

电网安全运行对电力企业具有重大意义。首先, 电网是电力企业的核心基础设施, 保障电网的安全运行, 可以有效提高供电可靠性和稳定性, 确保电能的正常供应。只有电网安全运行, 才能满足用户对电力的需求, 促进社会经济的稳定发展。其次, 电网安全运行是电力企业履行社会责任的重要表现。电力企业承担着为社会提供安全、稳定、高效的电力服务的使命。只有保障电网的安全运行, 才能有效防止电力事故和事故损失的发生, 保护用户的生命财产安全, 提升企业的信誉度和形象。此外, 电网安全运行对于电力企业的经济效益也是至关重要的。电力企业需要进行大量的投资和建设, 以确保电网的安全运行。通过完善电网的运行和维护机制, 可以降低输电线路的损耗和故障率, 提高电网的运行效率, 降低企业的运行成本, 增加企业的盈利能力<sup>[1]</sup>。最后, 电网安全运行对于电力产业的可持续发展具有重要意义。随着能源需求的不断增长和能源结构的调整, 电力企业需要加强对电网的管理和维护, 提高电网的安全性和稳定性, 实现电力系统的智能化和可持续发展。只有通过电网安全运行, 才能满足人们对清洁能源的需求, 并推动电力产业朝着绿色、低碳、可持续发展的方向发展。

## 2 电网调控运行安全风险因素

### 2.1 自然因素的破坏

电网调控运行的安全是保障电力企业正常运营的重

要因素之一。电网调控运行安全的风险因素包括自然因素和人为因素。在自然因素方面, 极端天气条件如暴风雨、冰雪、雷击等可能导致电网设备损坏, 进而造成电力供应中断。此外, 地震、山体滑坡等地质灾害也可能对电网设备造成严重破坏。自然因素的破坏对电网调控运行安全造成的影响不可忽视。风暴、冰雪等极端天气条件下, 电线杆、输电塔等设备受到冰雪的覆盖可能导致断线和塔体崩塌, 造成输电线路中断。雷击则可能导致变电站设备损坏、电力系统短路等问题。地震等地质灾害可能引发输电线路断裂、变电设备倒塌等严重后果。电网调控运行的安全风险因素中, 自然因素的破坏是不可忽视的<sup>[2]</sup>。

### 2.2 人员因素

人员因素是诱发电网调控运行风险的一个最为突出的因素, 主要表现在两个方面: 一方面, 地区电力工作人员在实际的电网调控运行过程中存在操作失误情况。比如, 电网调控员在对全国范围内所有的配网线路实施检测过程中都不能准确排查出其中存在的故障风险, 甚至主观忽略了相关配网的故障情况, 这都容易给后续配网的使用埋下潜在的安全隐患。另外, 部分人因为个人利益而有意破坏或盗窃范围内有关的各类供电装置及电力设施等, 这都会给地区配网的正常工作带来不利干扰, 提高了工作风险的概率。

### 2.3 电网调控运行管理工作存在安全风险

电网调控运行管理工作是保障电力系统安全稳定运行的重要环节, 然而在实际操作中存在着一系列安全风险。首先, 人为因素是电网调控运行管理工作中最常见的安全风险因素之一。操作人员的疏忽大意、技术水平不达标、工作失误等都可能造成严重事故的发生, 给电网运行带来巨大风险。其次, 设备故障和设备老化也是电网调控运行管理的安全风险因素之一<sup>[3]</sup>。电力设备长

时间运行、环境因素的影响、设备维护保养不到位等,都可能导致设备故障和设备老化,进而威胁电网的安全运行。此外,天气和自然灾害也是电网调控运行安全的主要风险因素。恶劣的天气条件,如强风、大雨、冰雪等,都可能对电网的设备和结构造成破坏,甚至引发线路跳闸等严重事故。

#### 2.4 电网调控运行设备存在的安全风险

电网调控运行设备在电力系统运行中起着至关重要的作用,但同时也存在着安全风险。首先,设备老化和磨损可能导致设备的故障和损坏,进而影响电网调控运行的稳定性和安全性。其次,设备的设计、制造和安装质量不合格,可能造成电网调控运行设备的故障或事故。此外,设备的运行和维护不当也会增加安全风险的存在。例如,缺乏定期检查和维修,以及操作不当或错误的使用设备都可能导致设备故障或事故的发生<sup>[4]</sup>。

### 3 电网调控运行风险防范对策

#### 3.1 建立完善的风险预防控制机制

电网调控运行风险防范对策至关重要,可通过建立完善的风险预防控制机制来保障电网运行的稳定与安全。首先,要加强设备监测和维护工作,定期对电网调控运行设备进行检修和保养,及时发现并排除潜在故障隐患,确保设备处于良好的运行状态。此外,还应制定严格的安全操作规程,加强对操作人员的培训和管理,确保他们熟悉并遵守相关操作规定,降低人为因素对电网调控运行的风险影响。同时,还需要加强对电网的监测和预警能力,引入先进的监测技术和设备,实时监测电网的运行状态,并根据预警信号及时采取相应的措施,防止潜在的故障扩大并造成严重后果。此外,加强与相关部门的合作与协调,共同制定应急预案,应对各类突发事件,及时解决并消除可能对电网调控运行安全造成的影响。总之,通过建立完善的风险预防控制机制,可以有效降低电网调控运行的风险,确保电网运行的稳定和安全。

#### 3.2 加大对电力调度安全运行的资金和技术投入

电网调控运行是保障电力安全稳定供应的重要环节,而风险防范对策的制定和执行对于保障电网调控运行的安全性和可靠性至关重要。在加大对电力调度安全运行的资金和技术投入方面,需要采取以下措施:首先,加强资金投入,确保电网调控设备的更新与维护。电网调控设备会随着时间的推移而老化,因此需要及时进行检修和维护,以确保其正常运行。此外,适时更新设备,引进新的技术与设备,提升电网调控的能力和水平。其次,增加人员培训和技术支持,提高电网调控运行的专业素质。通过加强员工培训,提高他们的专业知

识和技能水平,使其能够更好地应对各类突发事件和紧急情况<sup>[5]</sup>。同时,将技术支持与监控系统结合起来,通过实时监测和分析数据,提前预警和排查潜在问题。此外,建立健全的风险评估和控制机制,加强安全管理和应急响应。通过对电网调控运行风险的全面评估,找出风险点和薄弱环节,并采取相应的措施加以改进和防范。同时,建立应急响应机制,明确责任和应对措施,以应对各种突发情况和灾害事件,保障电网调控运行的安全性。总之,加大对电力调度安全运行的资金和技术投入是保障电网调控运行安全的重要举措。只有通过适时更新设备、加强人员培训和技术支持,并建立健全的风险评估和控制机制,才能有效预防和各类风险,确保电网调控运行的安全和可靠。

#### 3.3 提升电力调度安全运行人员的素质和能力

为了提升电力调度的安全运行,防范电网调控运行风险,以下是一些对策来提高电力调度安全运行人员的素质和能力:(1)培训和教育:通过持续的培训和专业教育,提高电力调度人员的技术水平和专业知识。培训内容可以包括电力系统操作、应急响应、风险评估和决策能力等方面的知识,以确保他们能够正确应对各种调度运行情况。(2)模拟演练:定期进行电力调度模拟演练,帮助电力调度人员熟悉应急响应流程和标准操作规程。这将有助于提高他们在压力下的应对能力和决策能力,使他们能够快速而准确地应对突发情况。(3)团队合作和沟通:培养良好的团队合作和沟通能力是确保电力调度安全运行的关键。电力调度人员需要能够与其他相关部门(如输电、配电)密切合作,并及时沟通和共享信息,以便更好地预测和解决潜在的风险问题<sup>[1]</sup>。(4)技术支持和数据分析:提供先进的技术支持和数据分析工具,以帮助电力调度人员更好地监测和分析电力系统的运行情况。这些工具可以提供实时的数据和警报,有助于及时发现和解决可能的风险,从而确保电力调度的安全运行。(5)综合应急管理体系:建立完善综合应急管理体系,包括灾害预防、应急响应和恢复等方面的规定和流程。通过明确责任分工和应急处置措施,提高电力调度人员应对突发事件的能力,并确保电网调控运行风险得到有效控制。这些对策将有助于提高电力调度安全运行人员的素质和能力,减少电网调控运行风险,并确保电力系统的安全稳定运行。同时,不断推动技术创新和知识更新,也是提升电力调度安全运行人员素质和能力的重要手段。

#### 3.4 做好电网调控运行安全的细节性工作

电网调控运行风险防范对策需要从多个方面入手,

以下是一些具体的建议：（1）加强设备监测和维护：电网设备是电网运行的基础，加强设备监测和维护可以确保设备的运行正常，减少故障和异常情况的发生。同时，对于重要设备和线路，可以采取额外的保护措施，如安装防护装置、备份系统等。（2）制定详细的应急预案：针对可能出现的电网事故，制定详细的应急预案，明确应急处置流程和责任分工。通过定期演练和培训，提高应急处置的能力和水平。（3）提高调度员的专业素质和操作技能：调度员是电网调控运行的关键人员，需要具备专业的素质和操作技能。通过加强培训和考核，提高调度员的业务水平和操作能力，减少误操作和错误指令的发生。（4）完善安全管理制度和监督机制：建立完善的安全管理制度和监督机制，明确各项工作的流程和标准，对调度员和设备维护人员的行为进行有效的规范和约束。同时，加强监督和检查，发现问题及时处理和整改<sup>[2]</sup>。（5）加强与相关部门的沟通和协作：电网调控运行需要与多个部门协同工作，包括发电企业、输电企业、维修保障部门等。加强与相关部门的沟通和协作，确保信息畅通，及时解决问题。除了以上对策，做好电网调控运行安全的细节性工作也十分重要。例如，定期检查调度台的安全设施和应急工具，确保其完好可用；加强网络安全管理，防范网络攻击和病毒入侵；建立完善的档案管理制度，对各项操作和事件进行记录和备案。通过做好这些细节性工作，可以进一步提高电网调控运行的安全性和可靠性。

### 3.5 做好检修工作

电网调控运行风险防范对策中，做好检修工作是非常重要的环节。以下是几个具体的建议：制定详细的检修计划，明确检修的时间、内容和流程。结合电网的运行情况和设备状况，有针对性地进行检修，确保设备运行正常，减少故障和异常情况的发生。提高检修人员的专业素质和技能水平：检修人员是电网检修工作的主体，需要具备专业的素质和技能水平。通过加强培训和

考核，提高检修人员的业务水平和技能能力，确保检修工作的质量和效率。严格遵守检修流程和安全规范：在检修过程中，必须严格遵守检修流程和安全规范，确保检修工作的安全和稳定。对于重要设备和线路，采取额外的保护措施，确保检修过程不受影响。加强检修工作的记录和备案：建立完善的检修档案制度，对每次检修工作进行详细记录和备案。通过记录和备案，可以及时发现问题，为后续的检修工作提供参考和依据。定期进行检修评估和总结：针对每次检修工作进行评估和总结，分析问题和不足之处，提出改进措施和方案。通过不断总结经验，提高检修工作的质量和效率，确保电网调控运行的安全性和可靠性。所以做好电网调控运行风险的防范和检修工作非常重要<sup>[3]</sup>。

### 结束语

综上所述，对于电力调度工作而言，安全运行是非常重要的环节，因此需要不断增加调度员的实际操作能力，培养职工的安全防范意识。与此同时由于电力调度是持久性的作业，必须从电力调度作业中总结安全风险产生的主要因素，针对不稳定原因提出适当的预防措施，不仅可以发挥规避风险的功能，还可以大大提高效率，以实现安全风险预防的目的。

### 参考文献

- [1]陈惠瑜.加强电网调控运行安全风险管控研究[J].中国新技术新产品, 2019(24):144-145.
- [2]付振丰, 吴双.电网运行风险管理的基础研究[J].科技风, 2019(34):165.
- [3]陈天宇, 王海港, 彭伟, 贾伟, 孙仪.电网调控运行安全风险及管控措施分析[J].电子元器件与信息技术, 2019, 3(06):59-61.
- [4]陈苏芳.电网调控运行安全风险及管控措施[J].中国新技术新产品, 2020(13):146-147.
- [5]赵峰.简析电力调度运行操作中的调度安全风险及防护措施[J].科技资讯, 2020, 15(17):23-24.