

掌握电力调度规律规避电力调度风险

韩小燕

国家能源集团神东煤炭供电中心 陕西 榆林 719315

摘要: 在实际调度过程中, 存在许多安全风险和隐患, 如人为操作失误、设备故障、自然灾害等。基于此, 本文简要介绍了电力调度风险分类, 分析了电力调度规律, 并针对如何规避电力调度风险进行了谈论, 以有效降低电力调度过程中的风险, 提高电力系统的稳定性和可靠性。

关键词: 电力调度规律; 规避; 风险

引言

电力调度是电力系统运行管理的重要组成部分, 其目的是确保电力系统的安全、稳定和经济运行。然而, 在电力调度过程中, 安全风险问题一直是一个难点。因此, 如何掌握电力调度规律, 采取有效的防护措施规避电力调度风险, 是当前亟待解决的问题。

1 电力调度风险分类

1.1 电力调度安全风险

电力调度是电力系统运行管理中的重要环节, 其主要职责是组织、指挥、协调和控制电力系统的运行, 确保电力供应的稳定、安全和经济。然而, 电力调度的安全风险是客观存在的, 并且如果不能得到有效的管理和控制, 将会对电力系统的安全运行产生重大影响。首先, 电力调度过程中, 调度员需要下达各种调度指令, 如停送电、调整负荷等。如果调度指令下发不当, 可能会对电力系统造成不利影响, 甚至引发事故。例如, 在负荷高峰期, 如果调度员错误地下发了增加负荷的指令, 可能会导致电网负荷过载, 引发停电事故。其次, 电力调度过程中, 调度员需要对电力系统进行各种操作, 如倒闸操作、继电保护定值调整等。如果调度员操作不当或误操作, 可能会对电力系统造成损害, 甚至引发事故。例如, 在倒闸操作过程中, 如果调度员误操作将两路电源倒换, 可能会导致电源切换失败, 引发停电事故。最后, 电力调度过程中, 调度员需要根据电力系统的运行情况及时调整电力系统的运行方式。如果调度员延误送电时间过长, 可能会对用户造成不利影响, 甚至引发投诉。例如, 在电力故障处理过程中, 如果调度员延误送电时间过长, 可能会影响用户的正常用电, 引发用户的不满和投诉。

1.2 环境风险

电力调度环境风险是电力调度过程中可能出现的外部因素导致的风险, 这些外部因素包括自然环境因素、

社会环境因素和电力市场环境因素等。这些环境因素的变化可能会对电力系统的稳定运行和电力调度产生不利影响, 从而引发安全风险。(1) 自然环境因素是指自然界的气候、天气、自然灾害等。这些因素可能会对电力系统的稳定运行和电力调度产生不利影响, 如暴雨、洪水、地震等自然灾害可能会对电力设施造成损害, 导致电力供应中断或不稳定。为了防范自然环境风险, 应加强对气象监测和预警, 及时采取措施应对自然灾害, 加强电力设施的防灾抗灾能力。(2) 社会环境因素是指社会政治、经济、文化等方面的因素, 这些因素可能会对电力系统的稳定运行和电力调度产生不利影响, 如政治动荡、经济危机、文化冲突等。为了防范社会环境风险, 应加强对社会环境和政治经济形势的监测和分析, 及时了解和掌握社会政治、经济和文化等方面的变化趋势, 以便及时采取措施应对。(3) 电力市场环境因素是指电力市场的供求关系、价格波动、市场竞争等方面的因素, 这些因素可能会对电力系统的稳定运行和电力调度产生不利影响, 如电力供应过剩或不足、电价波动过大等。为了防范电力市场环境风险, 应加强对电力市场供求关系和价格波动的监测和分析, 合理调整电力系统的运行方式和电价水平, 以保持电力供应和需求的平衡。

2 电力调度规律

电力调度规律是电力调度过程中需要遵循的一系列原则和方法, 以确保电力系统的稳定运行和电力调度的安全性和可靠性。以下是电力调度规律的主要内容: 第一, 电力系统的负荷是随时间变化的, 呈现明显的峰谷特征。因此, 电力调度也需要根据负荷的变化规律进行相应的调整^[1]。一般来说, 在负荷高峰期, 电力调度需要增加电力供应, 以满足用电需求; 在负荷低谷期, 电力调度可以减少电力供应, 以避免电力浪费。这种按照负荷峰谷时间进行电力调度的规律可以实现电力资源的优化配置, 提高电力利用效率。第二, 在电力调度过

程中,对于不同用户的电力需求需要进行不同的调度处理。一般来说,根据用户的重要程度和用电需求,可以将电力用户分为不同的优先级。在电力调度中,需要根据用户的优先级进行相应的调度处理。对于重要用户和紧急用户,电力调度需要优先保障其用电需求;对于一般用户,电力调度可以根据实际情况进行相应的处理。这种按照优先级进行电力调度的规律可以保障重要用户和紧急用户的用电需求,提高电力服务的质量和水平。第三,电力系统的运行是地域性的,不同地区的电力需求和供应情况存在较大的差异。因此,电力调度也需要根据地域的特点进行相应的调整。一般来说,在电力供应紧张的地区,电力调度需要加强用电管理,限制用电大户的用电量;在电力供应充足的地区,电力调度可以适当增加电力供应,以满足当地用电需求。这种按照地域进行电力调度的规律可以优化电力资源的区域配置,提高电力供应的可靠性和稳定性。第四,季节变化对电力系统的运行也有较大的影响。在不同的季节,人们的用电需求和用电方式会有所不同。因此,电力调度也需要根据季节的变化进行相应的调整。例如,在冬季和夏季,由于人们用电取暖和制冷的需求增加,电力调度需要增加电力供应;而在春秋季节,由于人们用电的需求相对较少,电力调度可以适当减少电力供应。这种按照季节进行电力调度的规律可以应对季节变化对电力系统的影响,保障电力供应的稳定性和可靠性。

3 电力调度过程中规避风险的措施

3.1 提升调度人员个人水平与素质

由于调度人员的个人水平和素质对电力调度的安全性和稳定性具有重要影响,因此,提升调度人员的个人水平和素质,是降低电力调度安全风险的关键措施之一。首先,调度人员需要具备扎实的专业知识和技能,包括电力系统运行原理、设备操作规程、电网运行规律等。通过定期开展专业技能培训,使调度人员能够及时掌握最新的电力技术和设备知识,提高对电力系统的驾驭能力。此外,加强调度人员的实践操作训练,提高实际操作技能,确保在遇到紧急情况时能够迅速、准确地采取应对措施^[2]。其次,调度工作的核心是保障电力系统的安全稳定运行。因此,必须加强调度人员的安全意识和风险意识。通过开展安全教育、风险防范培训等活动,使调度人员充分认识到安全风险对电力系统的重要性,提高对安全风险的敏感度和应对能力。同时,建立严格的安全管理制度和风险防范机制,确保调度人员在工作中始终将安全放在首位,有效预防和应对安全风险。最后,电力调度工作中,调度人员需要面对复杂的

电网运行情况,承受较大的心理压力。因此,提高调度人员的心理素质和应对能力尤为重要。通过加强心理辅导和培训,帮助调度人员掌握应对工作压力的方法和技巧,提高心理适应能力和应对能力。同时,关注调度人员的身心健康,合理安排工作时间,避免因长时间高强度工作导致的身心疲劳和健康问题。

3.2 规范电力调度的运行及操作规范

电力调度是电力系统运行中的重要环节,其规范运行及操作对于保障电力系统的安全与稳定具有至关重要的作用。针对电力调度过程中存在的安全风险,规范电力调度的运行及操作规范是有效的防护措施之一^[3]。

(1)为了确保电力调度的安全性和稳定性,必须建立完善的电力调度规章制度,包括调度工作流程、调度操作规范、应急预案等。这些规章制度应对调度工作的各个方面进行详细规定,明确调度人员的职责和操作流程,确保在调度过程中有章可循、有据可依。同时,应定期对规章制度进行审查和更新,以适应电力系统的变化和发展。(2)电力调度的运行管理是保障电力系统稳定运行的重要环节。应加强对电力调度的日常管理,包括对调度人员的培训、考核和管理,确保调度人员具备专业知识和技能,能够胜任调度工作。同时,应定期开展电网检查和维护工作,及时发现和处理电网中的安全隐患,确保电力系统的稳定运行。此外,应建立调度值班制度,确保调度人员在岗期间保持高度的责任心和专注度。(3)应结合电力系统的实际情况和历史经验,制定相应的应急预案,明确应急处置程序和责任人。在发生突发事件时,调度人员应迅速启动应急预案,采取有效措施保障电力系统的稳定运行,减少对人民生活和经济的影响。此外,应定期开展应急演练活动,提高调度人员的应急处置能力。

3.3 减小环境因素带来的影响

电力调度过程中,环境因素对安全风险的影响不容忽视。为了减小环境因素对电力调度的影响,可以采取以下措施:一方面,加强对自然环境风险的监测和预警。对于可能出现的自然灾害和极端天气情况,要建立完善的监测和预警机制,及时获取相关信息,并采取相应的应对措施。例如,在夏季高温时,需要加强对电力设施的冷却和散热,避免设备过热导致故障;在雷雨季节,需要加强对电力设施的防雷击保护,避免雷击导致设备损坏或火灾等。另一方面,提高电力设施的抗灾能力。对于可能遭受自然灾害影响的电力设施,要加强其抗灾能力的设计和建设。例如,在选址时可以选择远离易发生自然灾害的地段,或者在设施周围设置防灾屏障

等。同时,对于可能受到影响的电力设施,要及时进行维修和加固,确保其能够正常运转。此外,加强与社会各方面的沟通与协调。电力调度过程中,需要与气象、水利、交通等相关部门进行沟通和协调,建立良好的合作关系,共同应对可能出现的环境风险。例如,在遇到大范围停电等情况时,需要及时与相关部门协调,采取联合应急处置措施,确保社会稳定和人民生命财产安全。

3.4 应用先进的动态安全预警技术

动态安全预警技术是电力调度过程中安全风险防护的重要手段之一,这种技术通过对电网运行状态的实时监测和分析,能够及时发现电网中的异常和潜在风险,并向调度人员发出预警提示,从而预防和应对各种安全风险。第一,实时监测是动态安全预警技术的核心功能之一。通过对电网运行状态的实时监测,该技术能够及时发现电网中的异常和潜在风险。例如,当电网中的电压或电流出现异常时,动态安全预警技术能够立即监测到,并向调度人员发出预警提示。此外,实时监测还能够获取电网的其他信息,如设备状态、负荷情况等,为调度人员提供全面的电网运行状态信息。第二,数据分析是动态安全预警技术的另一个核心功能。通过对监测数据的分析,该技术能够识别出可能导致安全风险的因素。例如,当电网中的设备出现异常运行情况,如过载或短路时,动态安全预警技术能够通过数据分析及时发现,并向调度人员发出预警提示^[4]。此外,数据分析还能够对电网的运行状态进行预测,为调度人员提供决策支持。第三,预警提示是动态安全预警技术的另一个重要功能。当监测到可能引发安全风险的异常数据时,动态安全预警技术会立即向调度人员发出预警提示。这些提示包括异常位置、可能的影响范围以及应对建议等。这样,调度人员可以迅速采取措施应对潜在的安全风险,保障电力系统的稳定运行。

3.5 强化对日常的维护工作

(1) 电力设施的日常巡检是保障电力调度安全的基础工作。巡检人员需要定期对电力设施进行检查,包括

变压器、线路、断路器、继电保护装置等,及时发现设施存在的异常和隐患,并采取相应的维修和更换措施。在日常巡检中,巡检人员需要注重细节,不放过任何一个微小的缺陷,确保电力设施的正常运行。(2) 电力调度系统是电力调度的重要工具,加强其日常维护对保障电力调度的安全性和稳定性至关重要。在日常维护中,需要加强对电力调度系统的监测和维护,包括对调度自动化系统、通信系统、控制系统等关键设备的检查和维修。同时,还需要及时更新系统和软件,修复漏洞和缺陷,确保电力调度系统的正常运行。(3) 建立完善的维护管理制度是保障电力调度过程安全性的重要措施。在维护管理制度中,需要明确相关人员的职责和权限,制定合理的维护计划和标准操作流程,确保日常维护工作的有序进行。同时,还需要建立完善的故障处理流程和应急预案,以便在电力设施出现故障或异常情况时能够及时采取有效的措施进行处理,避免故障扩大或造成更严重的后果。此外,还需要建立监督机制,对日常维护工作进行监督和检查,确保相关人员遵守制度和规定。

结束语

综上所述,掌握电力调度规律是规避电力调度风险的关键。通过对电力调度规律的深入研究和了解,可以更好地预测和应对潜在的安全风险,采取有效的防护措施,确保电力系统的稳定运行。未来,随着智能电网技术的发展和应用,电力调度将更加智能化和自动化,对于保障电力系统的安全稳定运行具有重要意义。

参考文献

- [1]李文华.电力调度过程中人为风险的防范措施[J].现代电力,2019,36(01):64-68.
- [2]王瑞军.电力调度过程中调度员的人为风险研究[J].电力科学与工程,2020,36(02):56-60.
- [3]陈华.电力调度过程中环境因素的应对措施[J].电力环境保护,2019,35(03):39-43.
- [4]郭小磊.电力调度过程中的调度风险及防护措施[J].科技与企业,2019,(10):69-69.