

配网调度的主要危险点及管控措施分析

胡玉利 李娟 吴君龙

国网新疆电力有限公司博尔塔拉供电公司, 新疆 博尔塔拉蒙古自治州 833400

[摘要]在复杂而庞大的电网系统中,配网调度管理作为确保电力系统正常运行的核心环节,其重要性日益凸显。配网调度是一项相对繁琐、复杂又重要的工作,在整个配网系统各项工作中占据十分重要的地位,配网调度工作质量和水平直接影响到配网系统的安全运行,然而,配网调度过程中存在若干个危险点、风险点,需要积极重视配网调度的风险防范。

[关键词]配网调度;危险点;管控对策

DOI: 10.33142/hst.v6i10.10547

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Analysis of the Main Danger Points and Control Measures in Distribution Network Scheduling

HU Yuli, LI Juan, WU Junlong

Bortala Power Supply Company of State Grid Xinjiang Electric Power Co., Ltd., Bortala Mongolian Autonomous Prefecture, Xinjiang, 833400, China

Abstract: In complex and massive power grid systems, distribution network dispatch management, as the core link to ensure the normal operation of the power system, is increasingly important. Distribution network scheduling is a relatively tedious, complex, and important task that occupies a very important position in the entire distribution network system. The quality and level of distribution network scheduling directly affect the safe operation of the distribution network system. However, there are several dangerous and risky points in the distribution network scheduling process, and it is necessary to actively pay attention to the risk prevention of distribution network scheduling.

Keywords: distribution network scheduling; dangerous points; control measures

引言

电力系统作为支撑社会运转的基础设施,其稳定运行关系到国家经济的发展和人民的生活。随着电力系统规模的不断扩大和技术水平的不断提高,配网调度管理面临着新的问题和挑战。调度中存在的危险点可能涉及技术、人员、制度等多个方面,其合理管控对于确保电力系统的安全运行至关重要。基于此,分析配网调度中存在的危险点,探讨科学有效的管控措施,以提高调度管理的水平,确保电力系统能够在各种复杂情境下安全、稳定地运行是非常重要的。

1 危险点预控在电力调度运行中的重要性

1.1 提前识别潜在风险

在电力调度运行中,提前识别潜在风险是确保电力系统安全运行的首要任务,对电力系统进行全面、系统的风险评估,以辨别可能对系统稳定性和可靠性产生负面影响的潜在因素。通过实时监测电力设备的运行参数、温度、湿度等关键指标,调度员可以获得设备状态的准确信息。通过对负荷需求的准确预测和波动趋势的分析,调度员能够预见潜在的系统压力点和负荷不平衡的风险,有助于及时调整发电计划、优化电力分配,从而降低系统的运行风险。人为失误和操作风险也是电力系统中不可忽视的潜在风险之一。天灾不可避免,但通过充分了解可能发生的自然灾害类型、频率和影响,电力系统可以提前制定相应的

防范措施,降低灾害对系统的冲击。通过以上综合手段,提前识别潜在风险有助于调度员更全面地了解系统的运行状态,及时采取相应措施,确保电力系统的稳定、可靠运行。

1.2 降低事故发生概率

降低事故发生概率是危险点预控的重要目标,旨在通过系统性的管理和技术手段,减少系统运行中的潜在风险,确保电力系统的安全性和可靠性。通过制定详尽的设备检修计划,对发电机组、变电设备等关键设备进行定期检查和维修,可以有效发现并修复潜在故障,提高设备的稳定性和可靠性。调度员作为系统运行的关键参与者,其操作水平和决策能力直接影响系统的安全性。通过持续的培训和技能提升计划,调度员可以更加熟练地运用调度系统,迅速准确地做出决策,从而减少操作失误带来的事故风险。通过合理规划负荷分布,优化发电计划,调度员可以有效降低系统压力点,减轻设备负荷,降低事故的发生概率。同时,通过智能化的电力分配策略,确保系统各部分负荷平衡,进一步减少潜在风险。建立完善的紧急预案,调度员可以在事故发生时迅速做出反应,采取有效措施,最小化事故的影响。同时,建立健全的危机管理体系,有助于对突发事件进行及时、科学的处理,减轻事故带来的不利影响。

2 配网调度危险点分析

2.1 调度方式有待发展与完善

传统的调度方式缺乏对电力系统实时运行状态的准

确监测和分析能力,导致在系统变化较快或突发情况下难以及时作出科学合理的决策,会引发电网频率不稳、电压波动等问题,增加系统失稳的风险。传统调度模式难以充分利用新能源的特点,导致电力系统在面对大规模可再生能源波动时难以灵活调整,增加了电力系统运行的不确定性,可能影响系统的稳定性。如果调度系统缺乏完善的应急响应机制,可能在面对突发故障或灾害时无法迅速采取有效措施,导致事故蔓延扩大,危及电力系统的整体安全^[1]。调度方式有待发展与完善的问题带来了多方面的危险点,比如,对实时运行状态的监测不足、无法有效应对新能源挑战,以及在突发事件中的不足响应能力。

2.2 配网调度管理水平较低

低水平的调度管理会导致对电力系统运行状态的监测和评估不准确,调度员无法充分理解电力系统的动态变化,难以做出及时的决策,增加了系统发生事故的概率。如果管理水平较低,可能难以建立有效的预警机制,无法提前发现电力系统中可能存在的隐患,增加了系统运行中的风险。缺乏足够的管理水平还使得调度员在面对复杂情况时难以做出明智的决策,进而可能引发电力系统的异常运行或事故。这些危险点可能直接威胁电力系统的安全和可靠运行,因此需要加强对调度团队的培训、提高管理水平,以确保电力系统得到科学有效的管理。

2.3 调度依然风险隐患并存

在配网调度中,尽管现代技术和管理手段的应用取得了一些进展,但仍然存在一些潜在的风险隐患。系统设计的不足会导致电力系统的运行在某些方面存在漏洞,使得难以应对复杂的运行环境和突发状况,增加了系统失稳的风险。无论是因为疲劳、缺乏经验,还是由于信息传递不畅导致的沟通误解,操作人员的错误可能导致设备操作不当,增加了系统运行不稳定的可能性。老化的设备可能存在性能下降、易损部件老化等问题,增加了设备故障的风险,如果缺乏定期的维护和检修,设备可能在关键时刻出现故障,对电力系统的稳定性构成威胁。这些风险隐患都可能直接威胁电力系统的安全性和稳定性,因此需要通过系统性的风险评估和管理措施,降低这些潜在风险的发生概率。

2.4 调度交接与两票执行中的风险

在配网调度中,调度交接和两票执行是关键环节,调度交接环节可能面临信息传递不畅的风险。不清晰或不准确的信息传递可能导致对系统运行状态的误解,增加了在交接过程中发生错误的风险。在执行两票工作时,如果操作人员没有充分理解或正确执行操作票中的步骤,可能导致设备操作错误,从而影响电力系统的正常运行^[2]。此外,如果两票之间存在冲突或重叠,也可能导致混乱和危险的发生。调度交接和两票执行环节还可能面临人为因素的风险。例如,调度员疲劳或工作压力大可能导致交接过程中的疏漏,而操作人员在执行两票时可能因为粗心大意或缺乏专业经验而产生错误,进而引发安全隐患,对电

力系统的稳定性和可靠性带来潜在威胁,因此需要在这些环节中加强规范、培训和监督,以减少潜在风险的发生。

3 配网调度管理的有效措施

3.1 对施工人员的要求

施工人员应具备扎实的电力系统知识和专业技能,以确保他们能够理解并准确执行配网调度的相关指令,包括对电力设备、安全标准和操作规程的深刻理解,以便在实际工作中能够确保系统的安全运行。在电力系统运行中,施工人员需要与调度员、其他施工人员以及相关单位进行紧密合作。因此,他们应具备良好的沟通能力,能够清晰地表达自己的观点,理解和遵守调度员的指示,协调工作进度,确保工作的有序进行。在突发情况下,他们需要能够迅速做出正确的决策,采取有效的紧急措施,以最大程度地减少事故损失,需要施工人员经过专业的培训,了解并掌握应急处理的标准流程和方法。通过对施工人员的要求,可以提高其在电力系统维护和施工中的执行力和应变能力,确保系统的稳定和安全运行。

3.2 对管理人员的要求

管理人员在配网调度中担负着组织、协调和决策的关键角色。管理人员应具备高水平的电力系统知识和专业技能,能够准确把握电力系统的运行状态和潜在问题,包括对系统拓扑结构、负荷情况以及设备性能等方面的深入了解,以便能够科学合理地进行决策和调度。管理人员需要能够有效地组织和领导调度团队,合理分配工作任务,确保整个团队高效运转。在面对复杂情况和突发事件时,管理人员应能够迅速做出决策,采取有效措施,确保电力系统的安全运行。管理人员应注重团队建设,培养团队成员的专业素养和团队协作精神,以提升整个调度团队的综合水平。在面对系统故障、突发事件或紧急情况时,管理人员应能迅速冷静地做出决策,指导团队采取有效措施,最大限度地降低事故对电力系统的影响。

3.3 在资料编写方面

对于资料编写,首先要求准确性和及时性。调度员在编写各类资料时,需要确保信息的准确性,包括电力系统的实时运行状态、设备参数,以及各种调度指令,有助于保证决策的基础信息是可靠的,提高调度的科学性和准确性。编写的文档应该以清晰简洁的语言表达,避免使用模糊或歧义的词汇,以确保信息传递的准确性,有助于不同调度员之间的交接和沟通,避免因信息误解而导致的潜在问题^[3]。电力系统的运行日志和相关记录是调度决策的参考依据,因此需要确保这些记录是完整的、详尽的,能够真实反映系统的运行状况,对于后续的故障排查、问题分析和系统优化具有重要意义。各类资料应符合相关的管理规程和标准,以确保调度过程的规范性和合规性,有助于提高系统管理的效率,减少操作风险。

3.4 对调度制度的要求

调度制度作为配网调度管理的基础,其合理性和规范

性直接关系到电力系统的安全稳定运行。制度应当清晰地规定各类工作的操作流程、责任分工和决策依据,确保调度员能够明白执行标准,降低操作的主观性和随意性。电力系统运行环境和市场条件可能随时发生变化,调度制度应当具备一定的灵活性,能够在不同情境下进行调整和应对,确保系统在复杂多变的情况下依然能够高效运行。调度制度应当是一个动态的体系,能够根据系统运行和管理经验的积累进行不断改进,需要对系统运行中的问题和挑战进行深入分析,不断优化制度内容,以适应电力系统不断发展的需求。对于规定的操作流程和要求,制度需要具有强制执行力,确保调度员和操作人员按照规定的程序进行工作,有助于保障操作的一致性,减少人为操作失误的可能性。制度应当与国家地区的电力法规、标准相一致,以确保调度工作在法规框架内进行,不仅保护系统的安全性,也保护了调度员的权益。总之,对调度制度的要求要涵盖明确性、透明性、灵活性、持续改进和学习、强制性执行以及与法规标准的一致性等多个方面,要建立起一个科学、规范、有效的调度制度,为电力系统的安全运行提供可靠的管理基础。

3.5 对工作设备的要求

工作设备在配网调度中扮演着关键的角色,其性能和稳定性直接关系到调度工作的有效性和系统的安全性。调度系统中使用的各种软硬件设备,包括调度控制中心的计算机系统、通信设备等,都需要具备高度的可靠性,以保障设备在长时间运行中不会出现故障,确保调度系统的连续性。随着科技的不断进步,调度系统需要采用先进的技术和设备,以适应电力系统日益复杂和智能化的发展趋势,包括采用先进的人机交互界面、实时监测设备,以及数据分析工具,提高调度员对电力系统运行状态的监测和决策能力。由于调度系统涉及到对电力系统的实时操作和控制,设备的安全性显得尤为重要。必须采取有效的防护措施,防范潜在的网络攻击和故障,确保系统的信息安全和设备稳定运行。及时的设备维护和升级对于确保设备的长期稳定运行至关重要。因此,设备应设计为易于维护,能够及时更新升级,以适应电力系统技术的不断演进。在电力系统中,不同设备之间需要具备良好的兼容性,确保各个部分能够协同工作,实现整个调度系统的协同运行。总之,对工作设备的要求主要包括高度可靠性、先进性和适应性、安全性和防护性、易维护性和可升级性,以及与其他设备的兼容性。

3.6 加强相关单位之间的合作

在配网调度管理中,加强相关单位之间的合作是确保电力系统安全运行的关键因素之一。供电公司负责电力的

生成、输送和分配,与调度中心紧密合作可以有效协调电力系统各个环节。调度中心需要实时了解供电公司的电力供应情况,以便根据负荷变化进行及时调整。同时,供电公司也需要及时传递关键信息,如发电机组的状态、电力设备的维护计划等,以便调度中心能够做出准确决策。施工单位在电力系统的维护和改建中扮演着重要的角色。调度中心需要与施工单位保持紧密沟通,了解他们的施工计划和进度,以便调度工作能够充分考虑到施工的影响,避免在关键时刻出现操作冲突和安全风险。监管部门负责对电力系统运行进行监督和管理,调度中心需要与监管部门保持透明沟通,主动报告系统的运行状态和可能存在的问题,接受监管部门的监督和指导,以确保系统运行符合法规标准。在电力系统发生故障或突发事件时,紧急救援机构需要迅速响应和采取行动。调度中心应该与救援机构建立紧密的联系渠道,提供准确的系统信息,以便救援行动能够更加迅速和有序进行。通过紧密合作,各个单位能够更好地协同工作,共同应对电力系统运行中的挑战,提高系统的整体安全性和稳定性。

4 结束语

电力系统的稳定运行对于社会经济和人民生活至关重要,加强对调度中存在的危险点的分析与管控显得尤为紧迫。在不断发展的电力领域,要认识到危险点是不可避免的,但通过科学有效的管理和管控措施,可以最大程度地降低潜在风险的发生概率,确保电力系统在各种情况下都能够安全运行。因此,需要在技术、管理和协作等方面持续努力,推动配网调度管理水平的提升,以适应电力系统不断发展的需求,为社会提供更加可靠、高效的电力服务。通过全面的危险点分析和有效的管控措施,可以更好地保障电力系统的安全稳定运行,为社会经济的可持续发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]李晨,李红玲.配网调度的主要危险点分析及管控措施[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(1):140-141.
 - [2]刘军,黄恺.配网调度的主要危险点分析及管控措施[J].通信电源技术,2019,36(8):253-254.
 - [3]温钱程.配网调度的主要危险点及管控措施分析[J].南方农机,2019,50(22):199.
- 作者简介:胡玉利(1990.1—),毕业院校:塔里木大学,所学专业:电气化及其自动化,当前就职单位:国网博尔塔拉供电公司,职务:配网调控主值调控员,职称级别:中级工程师。