

论新形势下电力调度的安全管理

施焯

国网福建省电力有限公司平潭供电公司

摘要：为了满足现代社会的用电需求，保障电力调度工作的安全性，本文对电力调度工作的特点进行了概述，分析了电力调度与电网运行之间的关系，同时详细阐述了新形势下的电力调度安全管理现状，包括电力调度设备存在缺陷、电力工作人员水平不足、安全管理未能得到落实等。之后提出新形势下电力调度的安全管理策略，通过完善电力调度安全管理制度、更新电力设备改善运行缺陷、加强人才培养强化责任意识等措施，切实提高电力调度工作安全系数。

关键词：新形势；电力调度；安全管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.05.121

引言：电力调度工作是促进电网运行安全稳定的主要措施，对我国电力事业发展有着积极影响，不过电力调度过程中会面临诸多安全风险威胁。电力调度工作十分复杂，每个环节都要保证严密性，若发现风险问题应及时处理，否则会造成整个电网系统的崩溃，降低电力供应质量，严重的情况下还会引发人员伤亡。因此要树立良好的安全管理意识，明确电力调度安全管理的重要性，对安全隐患进行控制、解决，有效保障电网系统的运行质量。

一、电力调度工作的特点

电力调度工作主要负责协调电网系统运行，对社会各界的供电需求展开指挥、优化，同时有效处理各类安全风险，为电网系统运行创造良好条件。由于现代社会中的用电量不断增加，所以对电力调度工作的要求有所提升，必须立足电力市场发展趋势进行调整，及时更新电力调度理念和技术手段，这样才能发挥出自身作用，应对复杂多变的电网运行环境。不过电力调度工作中存在安全隐患，若处理不当可能酿成安全事故，因此必须保证电力调度工作的科学性与规范性，完善安全管理制度，推动电力事业可持续发展。

二、电力调度与电网运行之间的关系

1. 总结分析电网运行状态

电力调度肩负着电网系统运行状态管理职责，同时需要做好总结分析，明确电网系统运行中的异常现象，从而保证电网运行状态稳定。电网系统涉及的范围较广，包含发电企业、普通用户、用电单位等，并且电网系统需要覆盖到整个城市，所以分布较为错综复杂，这也意味着想要保证电能输送质量和平衡，必须立足实际做好电力调度。通过收集数据信息展开综合分析，明确电网系统的性能、用电情况等，同时支持动态化监控，方便后续维护检修，避免造成经济损失。

2. 提高电网系统先进水平

电力调度促使电网系统逐渐朝着信息化、自动化方向发展，尤其在当前的社会背景下，现代科技不断引入

电力调度工作，促使电力调度工作效率得到提升，并且有利于提高安全防护系数，降低安全事故的发生概率。从整个电网系统的运行到故障分析，都能利用自动化技术开展，促使电网系统的稳定性得到保障，由于近些年电网覆盖率传输率扩大，所以电力行业积极引入相关技术，保证电网系统的运行安全，借助自动化的数据收集、分析，切实降低安全事故发生概率，推动电网系统的高效运转。

3. 保障电网系统稳定运行

电力调度是促进电网系统运行稳定的重要手段，有利于提高电网系统的运行安全性和稳定性，在电力调度过程中，会明确电网系统的运行参数，调整各节点之间的能量流向，同时把控好安全风险，加快电网系统的运行恢复，从而实现全方位的控制。在现代科技的支持下，电力调度能够对电网系统展开实时监控、预测，包括电压、功率等参数，借助预警系统明确安全隐患，同时预测未来电网的负荷需求，确保地区的供电质量，防止出现电网瞬时过载等问题。

三、新形势下的电力调度安全管理现状

1. 电力调度设备存在缺陷

虽然我国电力事业不断发展，电力技术水平持续提升，但在电力调度工作中，仍然会面对设备引发的安全风险。比如电力设备本身在安装方面存在质量问题，并且未能落实维护管理机制，部分设备长期处在超负荷的运行状态下，加上环境等因素干扰，便会加快电力设备的老化速度，严重影响电力系统的运行安全。另外电力设备故障具有突发性和难以预测性，导致电力调度工作难度提升，严重影响电网系统的运行质量和水平，阻碍了电力调度工作规划开展。

2. 电力工作人员水平不足

电力调度工作较为复杂，具有较高的专业性特点，需要工作人员认真负责，利用自身的专业能力维护电网系统运行。由此可见工作人员的专业水平直接决定了电

力调度工作的开展，现阶段部分工作人员个人能力不足、专业水平较差，不符合电力调度工作岗位需求，甚至未能掌握整个电力调度流程，面对突发事故无法有效解决。除此之外缺乏责任感与安全防范意识，在电力调度工作中容易出现疏忽、错漏，很多工作人员因刚刚进入工作岗位缺乏经验，无法适应工作中的变化，从而造成指令错误。

3. 安全管理未能得到落实

目前来看电力调度工作中的安全管理存在明显缺陷，未能将安全管理贯彻落实，导致电网系统运行状态不稳定，很难发挥出电力调度工作的实际价值。比如电网系统中各类线路老化、电力设备老化等，没能及时采取更新维护措施，便会埋下安全隐患。另外在面对自然灾害的情况下，缺乏完善的安全防护机制，加上电力设备处在超负荷运行状态下，大大提高了安全事故发生率，轻则影响电力调度工作开展，严重时还会损毁电网系统结构，提高电力调度工作的危险系数。

4. 缺乏安全管理制度约束

加强电力调度是保障电力输送效率和质量的关键所在，不过由于电力企业缺乏安全风险防范意识，没有立足实际落实安全管理制度，加强各类安全事故的预防，从而影响自身的经济效益。对于电力调度工作来说，本身存在较高的安全风险性，需要完善的规章制度作为技术指导与参考依据，有效约束工作人员的个人行为。但在安全管理制度不完善的条件下，容易造成电力调度工作疏忽，或未遵循制度规范展开相关操作，由此可见工作人员在制度执行上相对较差。

四、新形势下电力调度的安全管理策略

1. 完善电力调度安全管理制度

安全管理制度是电力调度工作中的重要保障，能够促使电力调度按照标准流程开展，同时对实践操作形成约束。因此安全管理制度能够提供基础保障，进一步强化电力调度过程中的安全防控水平，管理人员应根据电力调度工作实践，健全安全管理制度，其中涵盖基本操作、安全漏洞清除以及其他规范性要求，有效降低安全风险。安全管理制度是电力事业发展过程中的一道防线，将电力调度过程中的安全事故与风险纳入制度内，并提供相关的技术支持，以便工作人员采用适当的操作方法，顺利完成电力调度工作。由于电力调度相对复杂，其中涉及社会各界不同的行业，所以在制度建设过程中，不能局限在简单的规则叠加，必须明确电力调度中的各类问题，同时发挥出安全管理与控制作用，对电力调度实施过程展开全面监控，切实降低安全风险的倾向性，促使电力调度工作顺利开展。

2. 更新电力设备改善运行缺陷

电力设备是电网系统安全稳定运行的前提条件，电

力调度过程中应重点加强电力设备管理，这也是不容忽视的问题，从安全层面进行分析，电力设备是否存在安全隐患、故障问题，必然会影响电力调度，并且容易提高安全事故的发生概率。因此要加强老旧电力设备与报废电力设备的更新换代，可以安排管理人员定期巡检，从多方面入手保证电力设备的安全性。电力设备应符合运行规范，由管理人员负责监控运行状态，并制定完善的维护管理制度，通过保证电力设备的运行稳定，为电力调度工作营造良好环境。另外注意环境因素对电力设备的干扰，尽量选择性能优秀的电力设备，运行过程中做好监督管理，明确电力设备的各项参数，出现故障问题应展开追踪处理，从根本上维护好设备安全。由于电力设备较为精密、复杂，所以要交给专业技术人员负责维护保养，利用先进的技术手段，定期养护电力设备，提高运行效率与安全，为电力调度工作创造有利条件。

3. 加强人才培养强化责任意识

电力调度是维护电网系统运行的重要岗位，主要负责电力生产、传输全过程的调度与监督管理，因此电力调度人员必须具备良好的职业素养和专业能力，在电力调度工作中全身心投入，主动学习电力专业知识与技能，全面提高电网系统运行效率。由于电力调度工作存在明显的风险性，所以工作人员应严格仔细，按照工作规程进行相关操作，把控好每个细节，从而有效规避安全事故。除了肩负起本职工作外，电力调度人员应具备持续学习意识，适应现代电网发展需求，强化自身的专业水平，建议企业应定期开展培训教育活动，为电力人员传递最新的专业知识、专业技能，同时增强突发事件的应对能力，保证电力调度工作的安全开展。注重明确电力人员的工作责任，强调电力调度工作标准，对安全管理有明确的了解，能够自行判断安全隐患，采取正确的处理措施，提升电力调度工作的规范性，减少人为失误引发的事故风险。

4. 落实安全教育做好设备保护

在电力调度工作中部分人员缺乏良好的安全防范意识，未能按照规范要求操作，只凭主观臆断或个人经验作业，对系统运行缺乏掌握，所以容易出现错误的指令下达，在工作量较大的条件下，拟写调度命令错误率提高，同时没有做好工作交接，埋下巨大的安全隐患。因此电力单位要强化安全教育，提升每一位电力调度人员的安全意识，确保其熟悉电力调度工作流程，严格遵循技术规范要求开展相关工作。一般来说电网事故具有明显的突发性特征，所以非常考验电力调度人员的应变能力，在发现安全事故后能够及时处理，保证电力调度工作的安全性。另外具备良好的执行意识，自觉遵守技术规范与规章制度，保证各项操作的准确性，将安全放在

电力调度首位，交接班时依照规定办理交接手续，不能随意更改交接班时间，在出现紧急情况无法交接时，应及时告知第三方值班人员，共同做好维护处理工作。

5. 关注风险管理提高处置能力

电力调度主要根据电网系统的运行状态与社会用电需求，对电力供应展开合理规划，满足电力发展与供需之间的平衡。不过在电力调度工作中会面对诸多安全风险，如用电负荷产生的风险，当突然发生用电负荷剧增、骤减的条件下，都会造成电网系统运行过载，同时电力设备出现损坏与线路跳闸等问题，最终造成大范围停电事故。另外还会面对自然灾害等因素造成的威胁等，所以要关注电力调度过程中的风险管理，提高工作人员的应对和处置能力。首先应明确各类不安全风险因素，利用专业知识与技能做好风险识别，纳入安全管理体系中，并作为重点管理对象，如设备故障、线路短路、电压不稳，而外部环境方面包含天气变化等因素，立足电力调度工作实际，制定完善的安全管理计划。其次做好电力调度监测、构建应急预案，通过动态化监测明确电网系统的运行状态，这是判断故障风险的主要途径，根据不同安全风险类型采取应急预案，提前部署以便有效应对突发事故，包括设备故障与自然灾害等，合理调配各项资源，降低安全风险造成的损失。

6. 引入先进技术保证电网稳定

安全管理是电力调度工作面临的重要难题，应采取科学化方法进行预防和控制，比如引入现代化技术，提高电力调度自动化水平，即可控制人为因素引发的安全风险，保障电力调度工作顺利开展。现阶段应完善电力电路自动化控制体系，在开关设备附近设计数据采集装置，同时运用通信网络技术，准确获取电脑运行数据，并实现数据的分析与共享，为电力调度工作提供参考借鉴。除此之外构建电力调度数据库，将获取到的电力数据自动录入存储，需要使用相关数据时可以直接打印，减少人为书写造成的错漏，同时构建AEMS能量管理系统，这是实现电力统一调度与集中管控的重要举措，有利于提高电力调度工作的安全性，并且覆盖整个电网系统，根据电力负荷展开预测，明确电力调度过程中的风险因素，以便提前采取处理措施。目前来看电力调度自动化建设已经成为必然趋势，并且自动化技术是电力调度工作中最常见的辅助工具，能够实现自动化监控与管理，主要依托现代计算机信息技术进行操作，利用人机交互界面设置各项运行参数，提高了电力调度工作中的直观性，降低了电力调度工作量与复杂性，减少不必要的工作失误，促使电网系统稳定运行。

7. 重视继电保护做好验证分析

继电器是电力调度工作中需要重点把控的环节，本

身是为了提高电网系统运行安全而设置，不过继电器同样存在故障概率，所以要加强继电保护装置的维护管理，确保基础在正常的运行状态下，保证电力调度工作顺利开展。对于继电器的运行管理来说需要从多方面入手，首先立足三个保证原则，（1）保证直流系统与各分支上的保险状态良好，可以采取定期巡查等方式，明确部件的工作状态，并做好数据记录，确认未发生任何损坏，所有保险应采取双编号，在日常管理工作中做好保险定值表与编号核对，判断直流电压的总体状态，若存在故障要及时处理。（2）保证压板，巡检过程中仔细核对压板图，测量压板两端是否存在电压，避免投入压板时出现保护误动问题。（3）保证控制保护设备，由于控制保护设备肩负着多个单元的运行安全，所以会采取明显的标识分隔处理，端子排、编号以及信号刀闸应设计双编号，标识清晰可见确保检查过程中不会受到影响。其次对继电保护装置进行验证，停电时注意检查位置灯，正常情况下为绿灯，送电时保护位置灯为红灯，同时检查断路器确认完全合上，由故障引起的跳闸验证，除了验证断路器的性能与运行状态，同时注意出口继电器的接线、节点信号线是否正常，必要的情况下验证辅助节点切断状态，逐一排查获取故障信息。

结束语

电网运行安全稳定取决于电力调度工作的开展，由于现代社会对电力能源的需求逐渐提高，所以要结合电网运行反馈信息进行综合判断，保证供电效率和质量。不过在电力调度过程中，应落实安全管理，加强电力调度工作的监督，保证电力调度人员的专业能力与水平，增强电力设备运行可靠性，同时引入现代自动化技术手段，消除电力调度工作中存在的安全隐患。除此之外落实安全管理制度，重视电力设施维护，从多方面入手推动电力调度工作科学化开展，参与电力调度工作的人员，应具备安全意识，强化安全风险管控，凭借扎实过硬的专业能力应对电力异常事故，为我国电力事业发展创造有利条件。

参考文献

- [1] 毛文辉, 李静. 目前电网调度安全管理问题与对策[J]. 电力设备管理, 2021, (02): 21-22+28.
- [2] 陈伟, 王松, 沈新村. 电力调度自动化的网络安全分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2020, (11): 113-114.
- [3] 刘洋. 有关电力调度自动化的网络安全问题思考[J]. 科技风, 2020, (31): 191-192.
- [4] 赵自勤. 电力调度安全风险管控分析[J]. 中国高新科技, 2020, (17): 114-115.
- [5] 苏德锋, 魏东鸣, 刘家友. 新形势下如何做好电力调度的安全管理工作[J]. 山东工业技术, 2018, (16): 172.