

电力技术监督在电力生产安全中的应用研究

丁一原

国家电网国际发展有限公司

[摘要]随着社会经济的持续健康发展和人民生活水平的不断提高,对电能的需求也逐渐增加。电力生产将直接影响人们生产生活,因此必须积极采取有效控制方法及手段。而电力技术监督在电力安全生产中发挥着重要作用,积极开展电力技术监督将有效促进电力安全稳定生产目标的实现。

[关键词]电力技术监督; 电力生产安全; 研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2186

前言

电力技术广泛应用于电力安全生产,电力技术监督是电力生产设备安全运行的重要保障,是提高电力生产安全稳定的重要手段。电力技术监督主要监测电力生产中的电能质量、金属、化学、电测、环保、热工等,它是电力安全生产中的一项重要工作,也是电力安全生产的预防性工作。为进一步做好电力技术监督,促进电力生产安全稳定运行,电力生产单位必须建立完善的电力技术监督体系,严格要求技术人员执行技术监督文件,不断提高电力技术监督水平,并注重电力生产全过程监督。

一、电力技术监督概述

电力技术监督是指按科学标准,在发电供电设备质量管理中使用先进的测量手段和管理方法,充分利用继电保护、热工、电能质量、电测仪表、节能、振动等方面对电力设备的运行状态进行监督、检查、调整。它是当前电力生产中技术管理的一项重要内容,通过这项工作可对发电供电设备的运行状态进行监控及管理,使所有设备都能积极处于允许范围内或良好状态中,并尽可能提供一个相对安全的用电环境,满足人们基本用电需求。

我国的电力技术监督起源于20世纪50年代,沿用了前苏联技术,主要侧重于水和汽品质的化学监测及计算。新中国成立后,开始了自己的探索工作,并在20世纪50年代后增加了金属监测。随着生产力的进步,我国电力技术监督也日趋成熟。到20世纪90年代,有关技术监督的工作规定及实施细则已诞生。近年来,电力技术监督内容日益完善,并将长期发挥重要作用及影响力。

二、电力技术监督与电力生产安全关系

1、电力技术监督是电力安全生产的重要保证。电力安全生产关系到我国国民经济的发展及人民生活水平的提高。在电力生产过程中,企业坚持“安全第一、预防为主”的基本方针,确保电力行业快速、健康、可持续发展,而电力技术监督是落实电力安全生产基本方针的重要保证。若无一套完整的电力技术监督手段,就难以保证广大用户可靠、安全、连续供电,也就不可能保证电力生产设备的稳定、健康、安全运行。

2、电力技术监督是电力生产中一项重要的安全工作。电力生产包括发电、供电、用电过程,在这些过程中,安全往

往是先要考虑的问题。电能很难正常储存,为给广大人民群众提供安全、可靠、连续的电力,必须保证供电设备的健康稳定运行。电力技术监督能对电力生产设备在设计、制造、安装、调试和运行等过程中的全过程进行控制及监督,判断其安全性和可靠性,预防危险,是电力安全生产必不可少的重要内容。

3、电力技术监督是电力安全生产的预防性工作。在电力生产过程中,随着时间的推移,生产设备内部往往存在缺陷和安全生产隐患。电力生产技术人员应时刻保持警惕,排查安全隐患。此外,一些安全隐患往往是由于主观原因造成的,如生产中违反相关法规、标准及条件,或放宽了监管指标要求等。电力生产企业可通过电力技术监督,提前发现电力生产中的安全问题,提醒电力生产技术人员提高警惕性及严谨性。

三、当前电力安全生产的不足

1、缺乏电力监督职能。电力生产是一项综合复杂的活动,涉及内容多,特别是关键环节的生产需有严格的现场监督措施来保证,但从目前的安全生产形势来看,监督部门对电力安全生产进行的监督工作未得到有效落实,各种措施及手段形同虚设,从而对电力安全生产产生了不利影响。

2、电力安全生产技术标准落后。从目前情况看,现行电力安全生产标准规范还存在指标不全、内容落后等问题,难以适应厂网分开新格局的要求,这不符合当前电力企业快速发展的形势,难以满足发展实际需要,对安全生产产生直接不利影响。

3、大电网安全稳定存在诸多隐患。必须高度重视大电网安全稳定,这与当前社会发展中用电量的快速增长密切相关,大规模停电风险时刻存在。跨区联网日益紧密,电网运行中的局部故障可能导致更广泛、更全面的事故。此外,电网的建设改造也远落后于负荷及供电发展,电网架构薄弱,二次系统具有明显的复杂性。

四、电力技术监督工作流程

为更好地做好电力安全生产工作,我国电力生产企业十分重视电力技术监督工作。电力技术监督工作流程主要分四个步骤。

1、制定电力技术监督文件。①在电力生产领域,应根据国家有关机关的法令、政策和方针,制定电力生产过程中的

电力技术监督标准、法规、程序和制度等。②在电力生产领域，必须制定统一的监测、检验、试验方法，为电力安全生产技术监督提供文件支撑，有法可依，有据可查，有标准可执行。

2、根据文件检验或监测设备。在电力安全生产领域，根据技术监督文件的要求，划分电力生产过程中的职责和权限，按有关规定进行预防性检验、试验、监测，指导电力生产设备安装、调试、运行及后续检修与改造。

3、建立技术监督台账，并对数据进行分析。电力生产企业对监测或检测设备的数据进行汇总归档、统计建表，形成技术监督台账，帮助技术人员对设备进行分析，掌握电力设备性能变化规律，及时发现设备缺陷和运行中的异常情况，并提出相应的解决方案或预防策略。

4、定期总结和考核评比。通过以上步骤，电力生产企业能有效实现电力技术监督功能，获取全过程监督数据，有利于保证电力生产的安全稳定。根据这些数据，企业可总结相关数据，分析存在的问题并提出解决方案。另外，对实施电力技术监督到位的部门给予肯定及奖励；对不落实电力技术监督的部门，给予批评及处罚。

五、电力安全生产中电力技术监督工作要求

电力技术监督对保障电力安全生产具有重要的现实意义及应用价值。为做好这项工作，根据电力安全生产现状，提出以下要求。

1、建立完善的电力技术监督体系。电力技术监督是一项全面、系统的技术管理工作，需有组织、有秩序、有计划地完成。因此，电力生产企业必须建立完善的电力技术监督体系，明确各级部门和人员的职责分工，有序开展电力技术监督工作，确保电力安全生产。

2、严格要求技术人员执行技术监督文件。电力技术监督文件包括相关标准、法规、制度和规程，这些文件是规范性文件，必须严格按文件要求执行。必须认真、严格执行技术文件中规定的所有要求，任何部门或个人不得自行降低要求。

3、不断提高电力技术监督水平。①通过结合当前先进的计算机技术，完善电力技术监督测试手段。②从监测技术、监测队伍素质、监测环境等方面提高电力技术检测水平。通过不断提高电力技术监督水平，提升技术人员对电力设备的指标、性能、参数、状态的控制程度。

4、重视电力生产全过程监督。电力生产技术监督是一项全过程、全方位的技术管理工作。各电力生产单位应建立全过程、全覆盖的技术监督网络，对电力生产的初期建设、日常运营和定期维护进行技术监督，熟悉电站建设、设备安装、设备调试、日常运营、停机维护和技术改造等。

5、加强现场监管力度。加强检修现场监管力度，各检修单位加强管理人员管控现场力度，各专业技术监督专责加强

下现场督查、督导，提升设备检修、试验质量，确保人员设备可控。二是加强现场作业总结和分析，对现场出现各种设备、人员异常现象组织相关人员专题分析和交流，提高班组人员现场处理和故障分析能力。严格执行设备异常分析和跟踪制度，坚持故障设备7个工作日完成设备分析，异常设备跳闸等做好每月分析，严格执行技术监督异常设备跟踪制度，确保异常设备跟踪不超周期。

六、电力技术监督在电力安全生产中的应用策略

1、适当运用人工智能技术及仿真技术。随着计算机技术的发展，出现了模糊数学、遗传算法等智能化的特殊计算方法，这些虚拟但不乏科学实用的智能算法，弥补了具体模型的不足，使复杂而困难的控制过程变得直观且易于操作。如近年来开发的热工专业过程动态研究系统模拟试验装置，将电力现场问题转移到实验室进行研究，大幅节约了成本，提高了效率，这对技术监督的理论研究具有重要意义。

2、探索状态检修的可行性方案。电力发电供电设备不是永动机，即使是最好的材料也会磨损和坏裂。因此，要加强电力设备的检修。然而，其检修一直使用老标准，即计划检修。计划检修是在一定时间间隔内进行的例行检查，这种检修方法有一定弊端。由于自然条件的变化是无常的，设备材料的磨损也不一样。因此，在外力作用下，有些设备可能根本不能支撑到下一次检修时间。因此，应探索新的检修方法。状态检修是一种更为可行的方案，它是根据设备的实际技术状态进行的检修。状态检修是基于切实有效的状态监视及诊断技术，因此，其对技术监督有很高的要求。

3、积极开展寿命评估及缺陷管理。及时开展供电发电设备寿命评估，加强有针对性的技术改造，及时淘汰落后，整合先进，增加系统生产能力。该过程的展开，可建立一个设备缺陷数据库，对于一些老化和有缺陷的设备，记录其名称、设备类型、电压等级、制造商、缺陷发现时间等。在每个季度末，对需要维修的设备进行统计，以作为下一季度统计的参考。

4、建立专业团队，提高综合素质。一方面，专业技术监督团队的组建。规模较大的电力企业，可在原有安全监督管理团队的基础上，增加人员，细化责任，集中管理。另一方面，培训活动的定期召开，帮助相关工作人员形成牢固的风险控制理念、掌握更强的专业能力，同时通过方法的不断创新，如安全生产周、生产月等活动的定期组织等，推动安全技术监督者能力有效性的提升，为电力生产提供安全保障。此外，电力行业在发展各环节自动监管的基础上，还需设立检查计算机网络设备管理人员，在密切配合编程人员的基础上，推进系统安全性、稳定性的提升。

参考文献

[1] 刘杰. 技术监督在电力安全生产中的重要保障作用[J]. 工程技术, 2016(12).