

电力自动化调度安全运行控制分析

钱坤 李亚强

周口供电公司

摘要:近年来,随着人们生活水平的不断提升,对电力服务的需求也在日渐上涨,这就给我国电网调度运行提出了更高的要求,既要保证不断扩大电网的覆盖区域,也必须提高电力提供服务的稳定性,确保电力系统能够顺畅运行。电力自动化调度系统,担负着调度电网中电力的任务,如何在日益复杂的电网调度需求下,保证安全运行,成为当下极其关键的核心要素。本文将着重以电力自动化调度为分析点,探讨日常运行中的不安全因素,并进一步提出相关控制举措,以供参考。

关键词: 电网系统; 电力自动化调度; 安全运行; 控制举措

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.10.080

引言

众所周知,在电网运行过程中,唯有保证运行的安全稳定,才能确保电力供应顺畅,为国民经济和生活提供重要支持。而在实际运行过程中,电力自动化调度存在较多影响因素,影响着其运行的安全性,如若不合理进行处理和控制,极有可能会导导致电网运行故障,从而降低电力服务质量和水平。尤其随着国民经济的发展,对电力供应需求有了更高的标准,我只有及时分析其中存在的不安全因素,才能有的放矢的进行优化和完善,从而提高电力自动化调度的安全运行效果。

一、电力自动化调度主要内容

所谓电力自动化调度,是指在科学技术的支持下,我国电力系统逐渐实现自动化调度的目标,能借助电力自动化调度系统,对目标用户实时满足用电需求。相较于以往的供电而言,电力自动化调度系统,能实现实时获取信息并调度决策管理的效果,具有极大的电力调度优势。细致来说,电力自动化调度主要包括4个重要的环节和流程,共同组成电力自动化调度系统,为电力的提供而服务。其一电力系统数据采集工作,在自动化调度系统运行期间,可通过收集各区域的相关运行参数,从而实现数据的线上采集,包括电压电流开关、位置保护信号等等,在获取遥测数据后方能进行下一步的自动化调度工作。其二为数据的传输工作需要将相关收集到数据信息及时传送到主站系统,再将主站发出的命令传送到站端,而双向的数据传输通道需要,确保具有一定的可靠性,能够实现数据信息的实时高效传播。其三,电力自动化调度还包括数据的处理工作,需要借助特定的处理规则和办法,将收集的各类数据进行筛选分析,从而提供一定的参考指导价值。其四,在电力自动化调

度中,还应加强人机联系,可利用友好的界面,将人机联系活动落到实处,这是自动化调度工作中的重要一部分,有利于实现遥控、遥调等重要功能^[1]。

二、电力自动化调度中不安全因素分析

(一) 系统因素

电力自动化调度的一系列流程中,如若存在一些不安全因素,必然会影影响整体运行和调度的安全系数。而其中最为常见的不安全因素,便是系统运行带来的一些不安全问题。多数情况下,在电力系统投入运行之中,如若自身存在一定的缺陷,很容易影响系统的运行成效。而自身的缺陷问题,除了可能受原来系统内部构建质量影响,也有可能与工程施工环节中的不合理或产品设计问题相关,进而滋生出的一系列风险因素。与此同时,如若系统在长期运行过程中,出现大量运动无用的告警信息,很容易将有效的预警信息淹没,从而埋下事故安全隐患。而且在系统运行过程中,因投入运行时间较长,往往会存在系统老化等相关问题,这就埋下了一些安全风险。而且一旦系统内部元件的故障问题,会降低系统的可靠性和整体运行效率。除此外,一些电力自动化调度过程中,仍然存在通道故障风险,部分系统以甲双通道和单通道为主,一旦出现故障,短时间内难以恢复正常,使得调度工作存在难度。

(二) 管理因素

电力自动化调度系统的运行之中,在管理层面上,也容易形成各类安全风险问题。因电力自动化调度是一项系统性且复杂的操作内容,其中涉及繁多的操作手段以及技术设备,唯有通过规范完善的管理,才能保证整体管理的科学性和有效性。一旦在管理制度及规范上存在薄弱点,便会滋生出各类因管理问题,导致的安全

风险。反观目前电力自动化调度工作的开展情况，仍有部分企业一味沿用传统的管理方式，在管理制度上也未能与时俱进，及时做出调整和更新，导致管理制度跟不上时代的变化，无法为整体管理需求而服务。尤其目前电网自动化调度工作的开展，涉及了较多的新设备以及新技术，对管理制度及规范的要求更为严格，唯有从基础层面做好规范和管理，才能全面提升自动化调度的水平，减少可能存在的安全隐患问题。此外，电力自动化调度系统的运行，也会受到人力因素干扰，使得管理工作存在一些不足之处，需要加大专业人力资源的培养力度。但目前，仍有部分电力企业在电力自动化调度运行工作中缺乏专业的人力资源作为保障，部分工作人员因缺乏专业知识或职业素养，使得管理工作整体质量有所下降，对电力自动化调度系统安全性的影响也是不容忽视的^[2]。

（三）环境因素

除以上常见的不安全因素外，在环境层面也容易形成复杂的影响作用，尤其电力自动化调度系统较为复杂，且外部运行环境千差万别，很多时候所处的环境区域条件恶劣，这就增加了因环境因素带来的安全风险隐患。具体来说，目前电力调度自动化系统的运行期间，环境这类安全风险因素主要包含自然环境带来的安全破坏风险，如洪水、雷击、静电等相关自然灾害问题，这类风险隐患可操作控制的空间较小，但对电力系统的破坏力较强，极易损害线路质量和安全，从而影响电力自动化调度效果。在此基础上，电力调度运行工作的开展，往往还会受到其电力设备特性的影响，很多特殊的电力设备需要具有一定的环境作为保障，对环境的敏感性较高，尤其外部温度的变化，地理位置的好坏以及降雨因素的影响等等，都有可能在一定程度上，影响电力自动化调度系统的稳定性，使得运转出现问题。

（四）操作因素

在电力自动化调度过程中，操作因素是极其常见的风险因素类型，调度员在调度工作开展之际，如若未能严格按照相关操作标准执行，便会对电网的安全性造成负面影响。而且电网调度过程中需要加大其中风险因素的识别力度，还要严格进行各项指令的判断。分析目前形成的电力自动化调度安全风险问题中，误下操作命令，误送电力服务是常见的问题之一，其基本原因仍然与相关工作人员在系统运行期间的处理和操作有关。尤

其当工作进行交接期间如若出现操作任务繁重，工作量巨大的现象，极有可能会造成操作命令失效或操作命令失误的问题。在此基础上，如若现场核对工作期间未能准确交接工作或工作的汇报出现问题也会造成一定程度的风险隐患。除以上操作因素带来的风险外，如若相关工作人员在工作期间，因整体工作的开展效果不强，无法利用自身专业知识开展各项调度管理工作，推进自动化运行，便会造成安全风险^[3]。此外，在遥控操作期间，也容易滋生风险问题，尤其近年来电力自动化调度工作开展期间远程操控工作重要性十足，但仍然容易出现，因无人值守导致操控不准确问题，这也是操作环节容易出现的不安全问题。

三、电力自动化调度安全运行控制举措

（一）优化电力自动化调度系统构造

为解决因系统因素带来的安全运行风险问题，应积极优化电力自动化调度系统的构造，这样才能从根源解决相关问题，提高整体安全运行效果。一方面应适当优化和完善电力调度系统的设计工作，严格遵循系统设计规范，不断完善设计方案，将网络结构相束状的分支结构加以改善。同时在进行电力自动化调度系统的设计期间，也应充分结合系统的运行需求以及外界客观因素，还要重点对网络安全进行评估，从而形成最优化系统调度设计方案。此外，要充分重视电力自动化调度系统运行过程中的监管和控制措施，提高数据获取的精准度，可通过自动化调度系统的四大关键环节进行优化和完善。并且，在此基础上一定要加强自动化调度系统的安全防护体系建设，严格解决其面临的一系列安全风险问题，如系统安全问题在安全防护体系的建设下能得到有效改善。而且在整个电力自动化调度系统运行之中，唯有确保系统的完善度，才能及早发现风险隐患，并采取恰当处理措施，避免对整个系统的安全性造成损害。当然在自动化调度系统中，唯有充分保障硬件设备的完善性，才能让整个系统处于良好的工作环境下，实现安全运行目标。

（二）完善自动化调度运维规章制度

正所谓无规矩不成方圆，唯有积极制定和完善电力自动化调度的运维规章制度，才能从根本上改变管理因素带来的风险，提高自动化调度的运行水平，也为电力系统自动化工作的落实，提供有效依据和保障。尤其电力自动化调度系统，已经在技术和方法上做出了革新，

这就要求相关管理制度应与时俱进。一方面应加大电力企业自身的规章制度建设,充分重视电力自动化调度安全规章制度的完善和更新,利用意识影响行为,提高系统安全运行的整体落实效果。另一方面还应重视加强相关工作人员的监督考核和测评,提高工作人员的专业技能,激发工作积极性,提高日常维护工作的开展质量。可通过建立绩效考核机制,强化内部管理力度,督促好每一名工作人员,将自身工作职责落到实处,从各方面进行工作开展的优化加大系统的维护力度。必要时还可通过建立完善的内部监督管理体系,加强各项规章制度的监督落实成效,有利于降低发生安全事故的风险,也能为电力系统自动化调度运行提供有效支撑,保证电力调度自动化系统发挥出其应有的价值和功能,也为我国电力系统自动化实现提供全面的规章制度保障。在此基础上,还应加大专业人才团队的搭建力度,积极吸纳优秀技能人才,组建高质量的运营团队,并开展系列教育培训活动,在强化专业技能的同时,也能提升职业道德素养,增强工作期间的责任意识以及可靠水平^[4]。

(三) 加强运行技术改进创新投入度

为充分提升电力自动化调度工作的安全性,应积极加强运行技术的改进和创新,关注时代发展的趋势,尤其对各类技术和设备因素的完善。企业内部应由专业人员加强技术设备的攻关,主动了解行业内部先进技术先进设备的革新和升级。同时还要加大日常养护维修力度,针对已经出现陈旧老化的设备,要及时进行保养更换维修,这样才能提高系统的抗干扰能力。与此同时,在技术改革的过程中,还应充分把控好设备的采购质量控制,严格管控设备的整体效果,选择合适的设备供应商。并且,还应积极改善设备的运行环境,根据不同设备对环境的特殊要求,合理进行环境优化操作,也要积极进行设备巡检保养工作,定期对相关服务设备进行检修。另外,需加大数据备份和备件的操作,对系统内部关键且重要的设备要及时进行处理,加大检修力度。在此基础上,还应适当对自动化调度系统中的软件进行分析,结合软件的运行情况,分析其存在的一些不足之处,加大补丁的更新力度。而且还应加强系统内部防治病毒软件的创新和升级,提高系统的网络安全效应,保证实际运行水平。此外对于一些新的设备以及新的模式,在应用过程中,一定要充分重视前期的调度工作,加强整体安全管理,杜绝安全隐患^[5]。

(四) 提升自动化调度作业失误防范

在电力自动化调度作业期间,为降低操作失误问题的发生率,应通过提升调度作业失误防范力度来达成这一目标。一般而言,电力自动化调度工作的失误问题与人为因素密切相关,尤其很多操作人员因缺乏责任心或专业技术水平,导致违规操作问题,影响系统的稳定性。为此应充分提高相关工作人员的专业水平,加大监督考核力度,从人为因素源头杜绝不良操作问题,降低违规操作的比例。一方面应积极审查工作内容,严格记录各项工作开展情况,为后续工作提供参考依据,而且还有利于及时发现工作中的不规范问题,按照相关规章制度进行调整和处理,这样有利于加大工作人员的重视力度,保证各项操作的规范性。另一方面,还可通过预定调度操作指令票的操作流程来实现规范操作效果,每次调度令应符合审核标准,并且还要提前进行审核,这样更能及早进行规划,预先发放调度指令。发放调度指令期间,操作人员还应及时进行审核,将调度需求上报并获得批准后方能执行。

结语

综上所述,在科学技术飞速发展的背景下,电力调度自动化系统运行工作,必须加大不安全因素的处理力度,把握重点环节重点要素,采取科学合理的安全运行控制措施,将各类风险隐患杜绝在源头处,保证电力自动化调度系统安全经济高效运行,也为我国电网事业的高质量发展贡献力量。

参考文献

- [1] 陈麒宇, 陈朝阳. 电力调度自动化系统运行中的常见故障和处理措施[J]. 电子元器件与信息技术, 2023, 7(07): 171-174.
- [2] 单玉涵. 电力调度自动化系统运行中网络安全问题处理措施研究[J]. 技术与市场, 2020, 27(11): 150-151.
- [3] 姜锦峰. 影响电网调度自动化系统安全运行的因素及维护措施探析[J]. 电工材料, 2019, (05): 56-58.
- [4] 张可达. 电网调度自动化系统安全运行的影响因素及对策分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019, (09): 187+189.
- [5] 杜静, 王娟平, 田晓娟, 李景瑞. 电力调度自动化运行中的网络安全问题处理措施[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (16): 203-204.