

电力调度自动化系统中的故障与措施

刘正军

华电新能源集团股份有限公司安徽分公司, 安徽 淮北 235100

摘要 : 信息化时代下, 对电力能源的需求加大, 电力系统的覆盖面也进一步提升, 对电力调度工作提出更高的要求, 这对于电力行业发展来说是一个新的发展机遇, 同时也是一种新的挑战。电力调度自动化系统是一种针对电力调度工作形成的资源整合系统, 可以提升电力运营和应用效果。本文主要对电力调度自动化系统的故障进行分析, 并以此为基础探究相应的解决措施, 提升电力调度质量。

关键词 : 电力调度; 自动化系统; 故障

中图分类号 : TM76

文献标识码 : A

文章编码 : 2023080143

Fault and Solutions in Power Dispatching Automation System

Liu Zhengjun

Huadian New Energy Group Co., LTD Anhui Branch, Anhui Huaibei 235100

Abstract : In the information age, the demand for power energy is increased, the coverage of the power system is further improved, and higher requirements are put forward for the power dispatching work, which is a new development opportunity and a new challenge for the development of the power industry. Power dispatching automation system is a resource integration system formed for power dispatching work, which can improve the power operation and application effect. This paper mainly analyzes the faults of the power dispatching automation system, and explores the corresponding solutions to improve the quality of power dispatching.

Key words : power dispatching; automation system; fault

电力调度自动化的指标性和综合性比较强, 通过自动化系统可以完成电力资源和信息的收集, 掌握电力资源系统和环节的运营情况, 为后续工作调度提供参考。并以此为基础做好电网工作的周密安排, 符合资源利用中的低耗能应用原则, 保证电力资源调度的充分性。解决电力系统调度故障问题, 提升电力自动化系统的运行效果。

一、电力调度自动化系统常见故障

(一) 电力调度分站设备故障

电力调度分站设备一旦出现故障, 极易造成电力数据出现异常, 部分电力调度工作人员一旦发现后台数据出现异常情况, 基本可以判定通信模块故障问题, 结合具体异常情况分析故障原因和位置。同时分站设备的构建中, 监控模块是关键。一旦突发事故, 整体电力运行情况都会受到影响。为了有效解决这个故障问题, 技术人员需要利用遥信对故障问题进行诊断。造成电力调度分站设备监控模块故障的因素比较多, 包括电磁干扰等多元化问题。

(二) 电力调度前置机故障

前置机是电力调度自动化系统中的重要构件, 主要由三个模块构成, 包括通信、监控以及电源。该构件发生故障的概率比较

低, 大部分故障都是由于电源或者通信模块的异常引起, 比如可能会出现自动化系统的数据结构以及指示灯出现异常。前置机监控运行, 要对监控设备进行检测^[1]。因此, 需要观察电力系统调度自动化的指示灯运行情况, 一旦发现指示灯的闪烁发现异常, 必须及时对故障进行排查。确定前置机发生故障后, 需要及时关闭, 并更换通道板。如果通道板数量不足, 要及时对备用芯片进行交换。无法更换的情况下, 必须先切断电源, 对设备开展全方位检测。并快速查找新的通道板和芯片, 保证前置机的运行效果。

(三) 电力系统网络故障

电力调度自动化系统运行需要以网络技术为基础, 因此一旦网络出现问题也会造成系统故障。电力调度自动化系统运行中, 需要技术人员对实时数据进行收集, 因此获得的数据大部分都为原始数据。电力系统中大部分企业采用的都是双卡或者三卡分段



网络结构。这种分段式的网络结构隔离效果不足，一般需要对网络进行二次防护。而防护工作会导致网络系统的安全性无法保证，容易受到不法攻击，导致电力调度数据受到影响，不利于电力系统运行效果。

（四）电力系统主站故障

电气调度自动化系统运行中，主站设备也是常见的故障问题。电力调度自动化系统中主站设备是整个系统的核心，直接关系到电力系统运行效果。因此在后续电力调度控制工作中，一旦系统其他位置或者联网出现故障，都可能会导致主站设备受影响，导致整体电力系统无法有效运行。主站设备是电力系统运行的重要组成部分，在运营和检测中，需要做好细致的排查工作，保证系统的有效运行。造成这种情况的主要原因为系统的网络 IP 出现冲突，影响电力系统自动化的运行效果^[2]。主站设备故障是比较常见的故障模式，对设备数据形成影响。因此，技术人员需要保证自身的主观能动性，并加强对工作的排查，及时发现设备问题，并积极采取有效的报备措施，保证电力系统的健康运行。

二、电力调度自动化系统中的故障处理方法

（一）观察排除法

电力系统调度自动化的故障分析和排除中，观察排除法是一种比较有效的故障诊断方法。主要观察的对象为设备的各种指示灯和运行参数，结合指示灯情况做出故障分析和判断。一旦指示灯出现异常，则说明设备运行出现故障。同时观察自动化仪器设备的报警和计算机设备运行状态，如果所有观察对象表现皆正常，则需要及时采取其他排除手段，对设备中各种辅助元件和设备进行排除。检查工作中，可以先对系统中比较容易损坏的配件进行检测，保证检查效率。并通过操作验证的方式，确定故障问题和位置。观察法主要适用于具有丰富经验的检修人员。这部分人员对电力系统比较熟悉，可以根据设备以及各种指示标识的反应，快速查找故障点。但是对于新手来说，这种检测方式则过于繁琐。

（二）系统分析法

该方法的工作机理为，通过系统中各部件的工作原理，对系统中可能会形成的故障情况进行检测和反推，确定故障的原因和位置，并及时采取有效的故障处理和维修工作。系统分析法的应用需要以电力系统维修理论为参考，全面了解电力调度系统运行情况和特点，并掌握系统功能，这种检修方式同样适用于具有一定检修经验的人员。

（三）工具测量法

数据传输是保证电力调度系统运行的关键，为了保证数据信息的收集和传输效果，需要通过专业仪器做好对设备的测量工作。比如电流表或者电压表等。这些测量工具都是专业的检测技术和手段，可以结合检测结果获得相应的信息内容。一般常用的电力调度系统测量工具中包括自动化接地收端等设备，进行电压值测量。并将测量的电压值与实际电压值进行对比，完成对系统的故障情况分析。在前置机的运营检测中，主要对接地以及接收

端两个部分的电压值进行检测。一般会采用万用表检测电压，形成一种连续的保护模式。

三、电力系统调度自动化故障处理措施

电力系统调度自动化故障会影响电力运行效果，造成电力供应安全隐患，为了有效提升故障处理问题，需要结合具体故障情况，探究合理的处理措施，及时消除故障问题。

（一）收集分站设备遥信信息

电力系统调度自动化中调度中心负责对系统任务的主导，调度终端可以结合信息做好对设备的集中管控，通过终端获得相应的数据预案。这种设置方式可以获得更全面、更精准的数据参数，并结合具体的数据随时调用。比如，可以结合电力运行观察电压参数，做好对波形的识别和判断。分站设备可以及时对相应故障信号进行捕捉，并充分发挥系统的定位和报警作用。电力系统自动化的运行中，终端设备的结构比较分散，会导致分站与通讯系统间的通讯情况受到影响，导致数据的准确性无法保障^[3]。遥信信号的准确传输，需要给予日常的设备巡检和管理，及时做好排查工作，保证数据通道构建的安全性。

（二）优化电力调度通信系统

电力系统调度自动化中调度通信是关键，可以为电力调度系统提供更真实、可靠的数据，保证电力系统的通信效果。电力企业为了达到更好的数据传输效能，保证系统通信力量，可以采用光线通信方式，保证电力系统调度自动化效率，满足通信系统数据传输要求。并构建光纤通信渠道，促进电力系统调度自动化的发展。此外，还可以通过光波通信的方式对通信系统进行完善。通过光波通信模式构建，为电力系统形成更具有优势的通信条件，避免电力调度自动化引发电磁干扰问题。光纤通信技术有利于预防通信干扰问题，满足电力调度要求。通信系统是电力调度自动化的基础，为了有效解决通信问题，需要做好电力通信系统的优化管理，对电力调度自动化系统运行环境进行优化和管理。

（三）采取科学的故障排查法

故障排查对电力系统调度自动化系统的安全运行具有重要作用，需要结合系统的实际运行情况，做好故障排查工作。首先，在故障的初发阶段，可以通过观察法的方式，对系统中各项设备和结构情况进行观察，确定设备和系统的运行效果和状态，并观察设备的指示灯，了解设备的各项参数，分析各项警示信息，并结合这些数据信息对设备的故障情况进行判断和分析，对后续电力调度系统的故障情况进行有效排查。其次，针对系统中比较复杂的故障问题，工作经验比较丰富的人员，可以结合自身的工作经验和对各模块系统的详细认知，以及结构组织的性能了解，做好电力系统故障的识别。比如可以通过分级分段的管理方式做好系统检查，可以在更短的时间快速查找故障原因，并及时采取有效的故障维护技术。比如，针对通信传输故障，排查设备的接点位置，并根据主站信息内容和相关参数，完成故障的排查和处理工作，确定通信传输是否完善。如果这两种方式都无法完成对故障的排查，则需要通过专业的测量仪器设备进行检测，保证对故



障问题的排查效果。可以充分利用网络故障判断故障点，若为板卡问题，要及时更换板卡，对故障及时处理。如果最后判断为光纤问题，可以通过熔接机恢复光纤连接。

（四）加强主服务器管理

电力调度系统中主服务器是其中关键的核心设备，如果主服务器在系统运行中出现隐患或者安全问题，必然会导致整个系统使用和运行受到影响，严重的情况下还可能会导致系统崩溃。主服务器故障可以分为前置机和中心设备等不同位置的故障问题。其中前置机的故障中包括监控、电源等多元化的模块，而且针对其中的故障状态和模式会有相应的指示灯进行警示和状态展示。如果指示灯持续不亮，基本可以判断该模块存在问题^[4]。通过观察法的方式对其中的故障问题进行排查，并进行模块创新，促进系统快速恢复。如果无法处理故障问题，要及时启动备用设备，在系统恢复后重新处理故障问题，避免影响整个系统的运行效果。此外，还可以结合主服务器的故障问题，分析和设计系统。比如，可以通过电能分析装置和服务器等对故障情况进行分析，对不同变电站电流波头的检测，通过时间差确定故障点和故障原因。

（五）注重自动化控制技术作用

电力调度系统自动化的构建和应用中，需要充分利用自动化技术手段，保证电力系统调度自动化运行的稳定性。首先，在自

动控制技术的应用中，要结合系统相关参数，做好设定工作，有利于对电力设备运行情况进行分析。同时还可以利用自动化技术手段对相关命令进行调控和控制，通过电力操作参数的调整达到预期效果。当前的自动化控制技术中，包括DMS控制技术，可以实现对电力设备的实时监控，了解电力设备运行状态，促进电力系统的健康运行^[5]。电力调度系统一旦发生故障，可以充分利用自动化控制系统，诊断故障发生的位置和故障问题，确定故障类型。通过分析故障原因做好维修工作。一般情况下，可以结合电网的运行情况，通过自动控制技术模式加强对电网的控制。并通过自动化控制手段，掌握数据运营和交换情况，将数据系统与远程终端结合，保证数据传输的有效性。

结语：

综上所述，电力系统调度自动化系统的应用可以提升电网运行效果，但是在系统运行中存在的故障问题逐渐凸显，这些故障问题的出现会导致设备和系统运行受限，严重的情况下会导致电网信息传递中断，导致电力供应受到影响。因此需要加强对电力系统调度自动化的管理，加强对系统常见问题的分析，了解设备故障检测方法，并提出故障的诊断和精准管控制度，为电力系统的安全有效运行奠定基础。

参考文献：

- [1] 温啸宇. 电力系统调度自动化故障分析及处理措施探讨 [J]. 通信电源技术, 2022, 39(21): 237-239.
- [2] 郑小英. 电力调度自动化系统运行中的常见故障和处理措施 [J]. 光源与照明, 2022(11): 219-221.
- [3] 颜中幅. 电力调度自动化系统中通信网络故障分析与解决措施 [J]. 装饰装修天地, 2020(5): 393.
- [4] 梁超, 黄益成, 邢修峰. 电力系统调度自动化故障分析及处理措施探讨 [J]. 中国设备工程, 2019(5): 61-62.
- [5] 李爱嫦. 分析电力系统调度自动化故障及处理措施 [J]. 中国战略新兴产业, 2019(44): 192.