

电力调度自动化系统中的故障与应对措施

张炳盛

广东电网有限责任公司中山供电局

[摘要]电力是国家的基础建设，为国家经济发展做出巨大的贡献。越来越多的新技术应用到电力系统当中，实现了电力调度的自动化发展，大大提升了电力调度自动化与智能化水平。智能电网技术的应用具有自愈性、交互性、兼容性等优势，其在电力调度自动化中的应用，能够大大提升运行质量，并且促使其在出现问题时能够及时得到反馈与解决，从而实现电力系统运行效益的提升。

[关键词]电力调度自动化；故障；措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.555

引言

在电力系统运行的控制中心中常常会收到有庞大的数据信息，但是在传递信息的领域上则显示出很多不足之处，特别是在系统发生故障或者故障时对有效的数据信息无法提供，从而对整个电力系统的影响巨大。因此，电力系统中的电力调度自动化应用的研究和优化就极其地迫切，以此对电力系统调度的工作效率得以提升，并在某种程度上使得用户的实际需求得到充分的满足，从而成本的支出有所减少。

1 电力调度自动化主站系统的优势分析

电力调度自动化主站系统承担着对整个局部电力的数据、调度以及设备的自动化控制的重担，所以对主站系统的要求非常的严格。就电力调度主站系统的软件而言，要求软件必须拥有非常好的人机交互界面，要能够为运行人员的操作提供便利，并且严格要求软件必须具备非常全面的功能以及拓展性，使其不仅能够有效满足当前对电力系统的功能要求，还能够为日后的电力系统升级做好准备工作，又能够有利于实现二次开发以及软件的升级换代。就电力调度自动化主站系统的数据处理能力而言，要求能够非常准确且及时的搜索实时数据并且进行有效的分析和处理，由于电力调度主站系统承担着整个局部电力的控制工作，要求其对于内部电力各个变电站经过某端口传送信号量、测量与保护信息和外部系统传递的数据信息，所以电力调度自动化主站系统必须具备非常高的敏感性，要拥有快速分析以及处理的能力。

2 电力调度自动化系统的故障

2.1 观察排除法分析调度故障

观察排除法是分析电力自动化系统调度故障最常用的方式之一，这种方法是基于观察推理对调度故障进行分析。这种方法的使用能够从电力自动化系统的外部运行环境以及电力系统内部各种设备以及整个系统的运行工况入手进行客观分析，在实际分析过程中还需要综合联系不同板块来推理。通过类比、对比电力系统发生故障的表面以及具体的运行参数等分析故障。通常需要对以下参数及现象进行观察分析，例如仪器仪表的指示灯、指针运行状况、系统中反馈机制的运行状况、回路装置启停转状况以及中央控制室的工作状态等。通过以上观察基本能够排除确定一些常见的调度故障，而对于特殊的疑难故障，仅仅通过观察外部运行环境状态难以准确进行排除。针对这种情况需要利用检修人员的自身工

作经验，对电力自动化调度装置内部的构造原理进行分析，通过对比以往的故障状况和正常的运行状态来剖析判断导致系统调度故障的主要因素。

2.2 监测分析法分析调度故障

监测分析法技术利用监测系统实时了解系统的运行数据，通过分析系统运行中出现故障的具体现象对调度故障的原因进行识别判断。这种方法的使用对于技术人员的理论要求比较高，要求技术人员充分了解电力调度以及系统监测相关的理论，全面把握电力系统的运行。在实际监测中需要全面考虑到系统运行可能出现的各种情况，提前做好针对系统性风险的监测管理。针对设备的监测管理可以按照由低到高的层级进行设计，而且要区分监测系统中的主次要元件，对系统中的各级线路设备采用分段监测、逐层监测的方式进行。为了更准确地判断调度故障的源头，可以将接线图转换为原理图，再独立分析设备元件，同时可以借助系统的自我监测功能提供分析精确度。

3 电力调度自动化系统的优化策略

3.1 完善网络通讯结构

电力调度自动化系统的系统可以对数据信息工作进行修改和调整。对于这一阶段，是以网络通讯进行传输工作为基础的，从而对电力调度自动化的控制有效地实现。在实际工作过程中，电力调度自动化的正常运行要想有所保证，工作人员要对各种数据信息及时地进行调整。数据是存储在数据库中的，调整数据库的过程中，信息采集可作为实际的依据，对数据库进行完善，首先要做的是应用数据库后台中的语言，在数据库的调整过程中，可以应用各种网络中的节点。因此，完善网络通讯结构的实际过程中，选择查询方式和客户要使用科学的方式方法，以此使主体中的性能和网络的优势通过计算机得以充分发挥，进而对数据库数据的任务加以完善和做出相应的调整。电力调度系统在科学的处理方式控制时，充分体现出系统中的稳定性。

3.2 连接光纤

电力调度系统在运行中需要使用多个终端及诸多不同的设备连接组成完整的系统，设备之间一般是会用光纤连接，用于完成数据传输及信息通信，传输效率比较高。而且在运行中为了降低故障设备的误判，光端机进而脉冲编码调制会独立辨别显示发生的故障，并使用不同颜色的指示灯对故障

判断进行显示,这样工作人员就可以准确快速的判断发生故障的具体位置以及具体发生故障的设备。目前国内在电力调度系统中使用的光纤主要包括ADSS和OPGW两种不同的类型,能够有效满足电力系统运行中,数据采集及信息传输的功能要求。但是在系统运行使用过程中,光纤设备可能会受到外力作用出现运行故障,影响调度系统的正常工作。常见的光纤故障问题主要包括以下几种:(1)光纤接头在使用中受到污染,不能正常连接;(2)调度系统长时间运行使用,光纤连接位置出现松动,接头未能与卡槽正确连接;(3)由于外界温度变化导致光纤设备的热胀冷缩,影响到光纤的长短以及接口位置的松紧程度,出现连接松动;(4)由于外力挤压碰撞造成连接错位,进而造成故障,这些问题的出现都会影响到光纤的正常工作,进而对数据信息传输造成影响。为避免这类问题的出现,首先要做好光纤设备的防护管理,严格监管光纤设备的运行使用,随时观测光纤连接的指示灯。其次要定期检查光纤通道的连接情况,及时排查各种因素导致的连接松动问题,对于出现问题的光纤设备要快速维护处理并确定导致问题的原因,灵活制定相关措施对故障进行处理,保障光纤通路的正常使用。

3.3 网络架构的扩充

电力调度自动化系统的运行中,要建立远程工作站。工作人员要对维护和管理的工作进行有效地开展,远程工作站正常运行后,电力调度自动化系统的工作效率和质量得以提升。第一,系统的计算机配置特定的网卡配置,这样宽带才能得到保障。对电力调度自动化系统进行组网时,要应用8芯的双绞线,这样能够提升抗干扰的能力。第二,工作人员要制定相应的计划,对设备定期维护,从而使系统能够正常运行。工作人员在维护的过程中,要全面的对设备故障加以判断,并适时的对其进行分析,从而实现在线调控和网络的升级。

3.4 系统容错结构的优化

电力系统中的系统目标进行优化,可以发动容错结构,从而使检测程序的模式目标得以实现。在电力调度自动化系统中应用双前置模式,实现双机切换要在串口服务器上,以使用者的需求对双机进行切换。但是,在通信主通道连接中出现故障时,通道数据则会在备用的通道中重新启动,这样一来,就终止主通道数据进行收集的工作。主通道和备用通道进行调换,备用通道也不会对原有通道的数据进行收集,调度系统自动化可以正常且稳定的进行运行。

4 电力调度自动化系统的发展趋势

4.1 智能化

智能化是计算机技术发展的一个总体趋势,且已经逐步应用到了各个不同的行业。电力调度自动化系统也必然朝着智能化的方向发展,在越来越多的电力运行和管理过程中代替人力资源进行管理,同时能极大地提高管理效率,为电力调度向着更深层次的发展提供可能。电力调度智能化并非单

纯的自动化系统的智能化,还包括与之相配套的智能电站、智能电表、智能设备与技术等一整套的智能化控制与调度系统。智能化的系统在现有的基础上,执行电力系统的命令,实现电路的分闸与合闸操作;对电力故障在诊断与分析基础上,进行有效排除;对网络信息安全和调度人员的人身安全等提供更为坚实的保障。目前,受到智能化技术的开发和应用的限制,仍然在相对缓慢的探索和实验阶段,应用的范围比较有限。

4.2 可视化

自动化系统的应用,由于目前技术相对复杂,对使用人员的综合技能和素质要求较高,需要专业的人员才能进行操作和分析。未来自动化系统的推广应用必将面临各种各样的用户,大多非专业人员,电力调度自动化系统要在市场上推广应用,必定朝着简单化的方向发展,也就是经常提到的可视化,系统能将采集到的数据自动转化为通俗易懂的图表或者简单的结论。结合定位技术和大数据技术等,进而可以将故障定位和产生故障的原因以动态图的形式展示出来,提供科学的调度和修复方案。可视化的目的主要是推动电力调度自动化系统在一般客户群体中的广泛应用,在小范围内实现对电力的自我调度和管理,避免了因临时问题等求助电力专业技术人员,减轻用户群体的维修压力和电力公司的人员调度压力。

结语

电力调度自动化系统的应用已经成为一个社会发展的要求和趋势,其未来的应用前景也必然是广阔的,具有较大的市场价值和实际应用价值。在技术上进行攻关,在设备上进行优化,在人员上进行有针对性的培养,实现对电力调度的精准控制、诊断、修复与安全保障,对于电力资源的合理分配具有重要意义。

参考文献

- [1]叶枫.电力调度自动化主站系统运行维护存在问题的若干思考分析[J].科技创新与应用,2020(31):112-113.
- [2]梁德志.影响电网调度自动化系统安全运行的因素分析[J].科技信息,2009(19):721+731.
- [3]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.
- [4]张敏.电力调度自动化网络安全防护系统探究[J].电力设备管理,2020(08):111-113.
- [5]谢栋.电力调度自动化系统的应用与优化[J].机电信息,2017(3):83-84.
- [6]裴建英.电力调度自动化系统应用现状与发展趋势[J].区域治理,2020(22):36.
- [7]张怀砚.电力调度自动化系统应用现状与发展[J].装备维修技术,2021(4):124.