

现代电力自动化生产运行中常见故障及预防措施

徐国通 王子飞

国网冀北电力有限公司大城县供电分公司

[摘要]在对电力自动化系统进行故障运维处理时,要想降低故障所产生的影响,必须针对故障类型,采取相关运维举措,同时应依据先进的分析技术对故障成因及故障衍生范围进行界定,深度分析出电力自动化系统运行中存在的问题,以提高故障检修质量,为电力企业的良态运行奠定坚实基础。

[关键词]现代电力自动化;生产运行;常见故障;预防措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1143

引言

现代电力自动化生产技术是时代发展的产物,也是提高电力生产智能化的必然选择。但是由于技术水平的限制,现阶段电力自动化生产运行过程中存在一些常见的故障,可能对于生产过程及产品质量产生一定的影响。针对暴露的问题进行及时的解决,是改善电力自动化生产运行状态的有效措施,而故障发生前的预防措施,是降低故障影响、提高故障解决效率的有效办法,也是促进电能自动化生产进一步升级优化的重要措施。

一、电气自动化技术

电气自动化技术开始应用时,局限于电力系统的规模并没有发挥出自身的价值,管理电力系统期间很多企业采用的仍旧是人工管理方式,处理电力系统运行中存在问题时,采用的方法一般为人工处理方式,这种处理方式对人工专业素质和经验的要求较高,这些都给电气自动化技术进一步发展造成了阻碍。近几年,我国电气自动化技术发展速度不断加快,电气设备不断更新换代,提升了电力系统的自动化控制水平,现在我国电气自动化技术正在逐渐向着智能化发展。在电力生产和运行过程中,电气自动化技术发挥着非常关键的作用,能够降低电力系统运行的成本,保障电力系统的可靠性达到规定要求。

二、电气自动化技术在生产运行电力系统中的主要应用特点

电气自动化技术主要由网络通信技术、软件技术、监控技术、传感技术以及电子信息技术等多项技术组合而成。因此,自动化成了电气自动化技术在生产运行电力系统中运用的主要特点。当运用电气自动化技术时,可以实现对电气设备的启动和关停工作,确保将有关参数调试到正确的范围之内,以此就能保障电力系统的安全稳定运行。人为操作虽然也能达到一定的效果,但是,一旦出现操作错误情况,就会增大设备发生故障的概率,以此也就会增大设备的维修成本。而电气自动化技术所具备的自动化特性,就能有效地解决这一问题,有效地提高了电力系统运行的自动化水平。

三、现代电力自动化的现状分析

自动化技术运用在我国电力系统当中已有一段时间,其在帮助提升电力生产运行效率和工作质量方面均发挥了至关重要的帮助作用。通过结合当前的电力系统和电网建设情况,可以得知在目前现代电网调度、火电、水电、风电发电厂中均广泛使用了自动化技术,并取得了一定的应用成效。譬如说在当前的电网调度当中,通过利用自动化技术建立其相应的自动调度系统,能够自动精确完成各项信息数据的实时获取,同时真实地将其显示在电子屏幕当中用于工作人

员浏览和查阅。而在发电厂当中,其目前使用的各项机器设备、锅炉等均采用了自动化技术,不仅可以完成对各项信息数据的检测和获取,同时还能够完成智能预警、保护动作等多重功能。与安装在现场的各项监控装置和数据采集装置等进行有效连接下,更可以实现对现场的无死角自动监控。

四、现代电力自动化生产技术的重要性

现代电力自动化生产技术作为改善国内电力供应质量的一种关键性技术,是时代发展的必然选择。对于国家的发展、居民生活水平的提高、以及电力企业生产效率的优化等众多方面具有显著的影响。针对现代电力自动化生产技术重要性,具体分析如下:

1实现了电网调度的自动化

现在电力自动化生产技术能够有效改进电网调度的智能化水平,从而实现电网调度的自动化升级。相较于传统的人工调节而言,能够有效提高调度的质量及调度的效率。同时,自动化生产技术能够有效降低电网调度流程对于人工操作的依赖,进而提高调度过程的质量,避免人为因素对于电网调度过程产生的不利影响。此外,自动化技术的应用还可以实现对于电网调度过程中的各种数据集中处理的效果,有效地提高了数据处理的速度和质量,还可以确保对于电网调度过程状态的有效监测,进而对于发生的故障能够及时地发现并解决,有效提高了电网调度过程的安全性和顺畅性。

2提高发电厂的工作质量

现在电力自动化生产技术的应用,还可以有效提高发电厂的工作质量。主要是通过对于发电厂内各种机械设备的运行状态进行数字化的对应,进而在先进的辅助设备的支持下,实现对于发电厂的发电设备工作状态的有效监测。通过收集各种运行数据,一方面可以实现对于人工指令的有效传递,落实指令执行效果,另一方面还可以在预警系统的帮助下,实现对于运行过程中出现的故障及时的预警,为后续的设备维护工作奠定了有优良的基础,不仅能够实现对于故障发生部位的精准定位,还可以对于故障的出现的原因进行系统化的分析。

3提高其他工程建设过程的自动化升级

现在电力自动化生产技术作为先发展工程发展所需的基础性技术之一,不仅对于电能的生产过程有显著的帮助,对其他类型的工程项目发展过程也有明显的促进作用。其中,水力发电项目是将传统的水力发电工程与现在电力自动化生产技术相结合,能够实现水力发电的综合自动化升级,逐步优化发电厂内的监控系统。在传统水力发电技术的基础上,实现各种水文数据收集工作的自动化,进而提高数据收集的准确性和高效性,确保工程内各种设备调节机制具备良好的

准确性。在提高水力发电的质量的同时，优化水力发电过程，优化水力发电工程的运行状态，使之更加符合实际发展的需求。

五、现代电力自动化生产运行中常见的故障分析

1 讯号故障

在数据传输的过程中，信号是保证传输顺利进行的关键，是电力自动化系统中的重要组成部分，但现代电力自动化生产运行中讯号故障问题时有发生，因此要在检查故障时将讯号的检查作为重点进行。需要实时对讯号系统进行优化与升级，及时发现讯号在传输过程中出现的故障节点，可以借助精密仪器仪表的方式进行检测，并准确的进行定位，将相关的数据信息进行有效的整合，制定出完善的解决对策，保证系统的平稳运行。

2 电气自动化技术发展程度较低

电气自动化技术发展程度较低是制约电气自动化技术应用的又一重要因素，在第三部分中所探讨的主要是工作人员素养对电气自动化技术发展程度的影响和全控型电力电子开关取代半控型晶闸管用于电气自动化技术中；变换器电路频率提升；通用变频器取代原有变频器运用到生产运行电力系统之中三项未来发展方向对于生产运行电力系统中电气自动化技术的发展程度影响。

3 前置系统故障

现代电力自动化生产运行中前置系统故障问题较为突出，要注重加强对硬件以及软件的检查力度，做好前期的准备工作，实时对前置系统的运行状态进行监测，并对关键的数据信息进行有效的收集，与后台进行连接，当发出紧急预警时要及时处理，防止对电力系统造成更大的损害。可以集中检查电源以及风扇的运行情况，针对出现温度过高或者存在损坏的问题要及时处理，要保证网络处于正常的连接状态，对网卡以及节点部分加大检查力度，有助于电力系统运行的安全性。

六、现代电力自动化生产运行常见故障的预防措施

1 实时监控设备状态

在预防现代电力自动化生产运行故障的过程中，在事前控制的理念指导下，需要在现代电力自动化系统当中安装智能监测系统，即将各种各样的数据采集装置、传感器等与电力自动化系统中的通讯设备、计算机等进行有效连接，自动实时采集和监控电力自动化系统当中各项设备仪器的运行参数以及使用状态，从而有效帮助工作人员对电力自动化系统的整体运行情况进行科学判定。通过结合国家对电力自动化系统的相关规范要求，在监测系统当中设置相应的预警值，使得系统一旦监控发现存在故障问题可以立刻发出警报信息提醒相关人员注意并进行及时处理。如当系统监测到网络连接突然中断时，将会在系统中不停闪烁警报灯，通知工作人员尽快检查通讯网络连接线、接口等状态情况，以此有效排除故障问题。

2 及时更换故障部件

通过前文的分析可知，在电力自动化系统当中通常会运用大量先进的设备部件，但在长时间的使用之下，因负荷过大或是过热等原因，也经常容易导致计算机、服务器等部件出现烧损、老化等问题，进而影响电力自动化系统的正常运行。而为了有效预防这一类故障问题的出现，在电力企业当

中需要结合自身的实际情况，组织专人定期对计算机、通讯网络设备等运行管理，在深入统计分析相关监测信息之下，对设备部件的状态进行准确判定。如此时设备部件中存在轻微老化的问题，但对电力自动化系统的运行并未产生实质性的不良影响，则工作人员可以选择对其进行跟踪观察。而如果监测结果显示计算机等设备中存在着烧损等问题，如果放任不管将对电力自动化系统生产运行产生极大不良影响，则需要工作人员立即进行故障部件的更换，从而有效预防故障的发生。

3 需定期升级软硬件

作为构成电力自动化系统最为关键的两大组成部分，由计算机、通讯网络设备、服务器等共同组合而成的硬件和相关专业软件系统也比较容易出现各种故障问题。因此在对系统中的软硬件故障问题进行预防的过程中，工作人员首先需要每日对系统运行环境进行认真检查和清理，包括但不限于在系统运行前检查网络接线是否正常连接、各项硬件设备是否齐全等。尤其是需要对网卡、节点等关键部位进行重点查看。此外，在实际操作当中，工作人员也需要严格按照相关标准要求进行操作，如按照规定流程进行开关机等。考虑到系统比较容易受到病毒和恶意程序的攻击，因此在使用前工作人员也需要立即进行全盘病毒扫描和查杀，及时修补系统漏洞。并且定期对系统软硬件进行升级更新，确保二者相互兼容且具有较高的风险抵御能力。

4 全面分析系统故障

对于电力企业而言，以往在电力自动化系统生产运行当中出现的故障问题和相关故障信息也是一笔宝贵的信息资源，工作人员通过及时对电力自动化系统生产运行情况进行仔细记录，并将其同以往的相关信息进行比较和统计分析，可以准确发现系统在生产运行过程中经常容易出现故障问题的地方以及具体原因。通过将其作为电力企业日常管理工作的重点，加强监督管理和技术维护，也能在一定程度上起到预防故障发生的效果。

结束语

随着我国经济水平的不断提高，我国电力系统在此背景下不断发展，电力建设范围不断扩大，电力系统越来越完善。在电力系统发展中，电力自动化已成为主要发展趋势。电力自动化可显著提高电力系统的运行质量，这也有利于电力行业的稳步前行。但我国的电力需求较大，电力系统中设备的运行情况会直接影响到系统建设，因此全面分析电力自动化和故障处理具有积极的现实意义。

参考文献

- [1] 冯玉飞. 电力工程自动化系统常见问题及故障分析[J]. 南方农机, 2019, 50(23): 274.
- [2] 李玲瑞. 电力自动化系统中调度故障及其处理[J]. 门窗, 2019(16): 207.
- [3] 闵世香. 电力系统中的继电保护设备及其自动化可靠性研究[J]. 通讯世界, 2019, 26(08): 250-251.
- [4] 刘奇, 黄国强, 闫敏. 电力系统中继电保护与自动化装置的可靠性分析[J]. 电气技术与经济, 2018(06): 11-13.
- [5] 王云波. 浅谈电力系统配电自动化及其对故障的处理[J]. 科技创新导报, 2018, 15(19): 20+22.