

电力系统中电气自动化技术的探索

朱 贺

中广核核电运营有限公司 广东 深圳 518000

摘 要：随着我国社会经济的稳定发展，整个电力行业对于国家经济的建设也起到了非常重要的推动作用。电力系统能否稳定地运行会关系到人们的生活和生产是否顺利的实施。为了满足经济的发展就需要提高对整个电力系统相关技术和运行模式的创新。而电力工程中电气自动化技术属于一种独特的技术，它对于整个电力工程的稳定发展具有非常重要的意义。在电力工程中电气自动化技术的应用可以保证整个企业运行的稳定和安全。如果某一个环节出现了问题将会影响到整个电力工程的运行效率，不仅威胁到使用者的生命安全，还会带来严重的社会威胁。而电气自动化技术应用之后，可以实现对相关设备供电系统运行的维护和管理，更加符合人们对于现代化电力工程建设的要求。

关键词：电力系统；电气自动化技术；用电安全性

引言：随着我国电力事业发展较快，电气自动化控制技术是电力系统发展中重要组成，目前运行模式与当前生活实际有着一定的差距。所以，为了能够有效地将电力企业的运用效果展现，则必须要加强对先进技术融合的重视，通过合理地将电气自动化控制技术贯彻融入电力系统当中，可以更好地实现劳动力的解放节约更多时间和成本，从而提升资源利用效率。需要注意的是电气自动化控制技术，在实际应用的过程中，仍然会面临一定的问题，为了能够切实将其价值展现，则必须要做好全面分析对接作用及特点有着深入掌握，制定针对性举措，规范电气自动化工程技术的应用，为电气工程的稳定运行带来更多保障^[1]。

1 电力系统中的电气自动化技术特点

节能性。对于传统电力系统而言，其在具体运行方面，主要是借助人工操作的方式调试相关的电气设备，这样除了工作效率不高之外，同时难以确保设备调试精度。将电力自动化技术应用到电力系统生产的过程中，便具有很强的节能性，同时可以替代人工调试，防止设备在运行过程中出错。自动化、传感技术、监控技术、软件技术、网络通信技术以及电子信息技术等，构成了电气自动化技术。所以，电气自动化技术在电力系统生产运行中具有自动化特点。当借助电气自动化技术的过程中，可以启动和关闭电气设备，保证相关参数始终正确，确保电力系统能够稳定、安全地运转。尽管人为操作可以获得一定的效果，但只要出现不当操作，便会促使设备故障发生率提高，进而也会提高设备维修成本。就电气自动化技术而言，涉及自动化的特点，便可以对此问题有效解决，促进电力系统运行的自动化水平有效提升。

2 电气自动化技术的作用

从电气自动化学科领域分析，电气自动化技术是电子技术与信息传输技术结合起来的产物，换言之，在固有的学科知识的基础上，融入了先进的计算机技术，对电气自动化技术进行了创新和优化。从实际应用情况来看，该项技术被应用于生产、生活的多个方面，涉及范围十分广泛，举例来讲，利用计算机，可以更好地协调发电站和站点的关系，增强调度力。充分利用计算机的联网功能，对站点的电力信息系统进行更新、完善，系统在运行过程中出现故障或问题时，能更及时的发现和及时处理。于电力系统中应用电气自动化技术，可以推动电力系统程序运转，工作人员只需要将设计好的程序命令输入计算机，系统接收到程序命令后，自动进行检修工作，在检修过程中若出现运行故障或安全隐患，系统会自动报警，起到警示作用。另外，目前PLC技术作为机电接触控制技术和计算机技术的融合，在实际应用的过程中，可以通过自身的功能更好地在电力系统运行中发挥一定作用，自身信息记录自动编程及运算优势可以充分展现。在进行优化应用阶段，必须要通过灵活控制才可以发挥不可替代的价值，并通过PLC变频器通信实验设计，保证系统运行的稳定性^[2]。

3 电力系统中电气自动化技术的具体应用分析

3.1 仿真技术的应用

仿真应用作为当前电力控制系统中最重要组成，在实际融入电气自动化控制技术的过程中，须加强分析。首先需要对仿真应用与技术融合有着冲突掌握，这样提升系统内部信息传输的准确性，改善仿真技术应用所面临的影响，确保仿真体系的可靠性，更加科学合理进行控制与传统数据信息传输方式相比，电气自动化控制技

术所形成的新型传输方式,可以将自身的优势及价值展现,在实践应用阶段为了能够切实改进影响及限制,必须要做好全面分析,制定针对性举措,通过多种优化合理地建立数据模型,使得整个仿真应用更加高效稳定运行,数据建模作为核心工作,在实验探究阶段须加强供水,确保可以让建模过程中对实际操作进行完美模拟,排查系统内部潜在风险,为操作人员提供风险解决措施。电气自动化技术可以对电气设备内部所产生的故障进行全面检测,做好故障排查工作,同时可以根据实际情况制定故障防范系统,方便维护故障并及时确定故障位置,为后续优化与改进提供保障,及时将所面临的问题解决,避免受影响更严重而导致系统无法全面运行^[3]。

3.2 智能电网技术的应用

作为一种电气自动化控制技术,在电力系统生产运行的过程中,智能电网发挥着十分关键的作用,其有机结合了电气自动化控制技术和信息化技术、智能化技术,此技术的形成主要是立足于信息管理技术和计算机技术,可以在生产运行电力系统中配电、电力调度、输电、变电、发电等各电力系统运行环节中运用。除此之外,智能电网可以动态调节和监控电网运行状态,以此保障电网运行状态最佳,同时可以第一时间发现和准确判断电力系统生产运行中出现的故障位置,借助第一时间向故障维修人员发送收集到的故障信息,进而以最快速度解决问题,促使电力系统生产运行中发生故障时的影响范围以及停电时间有效降低,为生产运行电力系统运行的高效性、安全性得到保障。

3.3 变电站自动化技术的应用

变电站是整个电力系统中的核心,借助变电站自动化技术,可以全面监测变电站运行的情况,收集相关的数据资料,将数据资料和信号传递到管理后台,从而实现对变电站的全面运行监控。这就便于后台技术人员及时的掌握电力干预和转换工作的要求,通过在后台控制变电站运行设备、监测设备完成管理控制;此外,通过将变电站设备与计算机技术相结合,还可以完成变电站运行数据的快速获取、传输和共享,将电力系统和用户进行连接,便于更加快速稳定的输送电能。

3.4 电网调度中的应用

将计算机看作是电力系统的控制平台,可以利用电气自动化技术调度电网,提升调度的公平性和合理性。当前,我国的电网调度分为五个阶段,虽然各个调度阶段之间存在着差异性,但是共同点是都需要依靠计算机进行控制。我国的电网调度涉及的范围非常大,大到国家电网小到地区电网。为了协调不同阶段电网间的联

系,电力企业需要利用电力自动化技术,实现自动化调度,并以地区的实际需求出发,对计算机的自动控制方式进行细微的调整,确保不同阶段的电能都能稳定输出,应用电气自动化技术后,对电网的管理更加行之有效^[4]。

3.5 PLC技术的应用

PLC技术是机电控制与计算机技术相结合形成的一项新技术。具体编程根据操作说明完成。通过编程计算得到相应的材料。为了提高电力系统的运行效率,降低电力系统的负荷,实施了两种方案。运行所需的总能耗具体应用条件包括信息采集、系统时序控制、死区时间控制、开关量控制和模拟量死区时间控制。电力系统的运行受这些因素的影响。由于无法保证连续运行,采用PLC技术模拟电力系统死角,发现问题,及时安排和运维人员。良好的指令操作,如记忆控制、操作和记录,克服了传统控制系统的技术后果。首先,PLC技术可以对采集到的数据进行灵活的处理和输出,从而实现对其他功能设备的过程控制和灵活管理过程。其次,PLC技术可以实现压力、温度、流量等技术指标的闭环控制和管理。同时,PLC技术的通断控制功能可以大大增加控制点的数量。最后,PLC技术的顺序控制功能对降低火电厂能耗,提高经济效益具有重要意义^[5]。

3.6 实时数据库技术的应用

电力系统在运行阶段会产生大量的数据,尤其是在当前技术水平不断提升的背景下,电力已经广泛地融入各领域,通过合理化控制必须要优化数据整理,在实行应用阶段需要加强种植,各样可以及时把握数据的实时性,才会通过合理化控制提升共享效果,保证系统运行的效果,从而结合实际情况建立实时数据库显示并提升电力系统自动化运行水平。利用实时数据库对电力系统进行可靠性控制,避免受因素影响,而导致数据库无法满足控制条件影响系统的稳定运行,针对系统运行阶段通过数据库的运用可以更好地实施,全面监控了解当前运行情况,避免突发事件产生的同时,通过数据库子系统的建立分别进行系统任务的执行保证数据准确收集与储存,提升数据执行效率。

4 电气自动化技术在电力系统中的应用策略

4.1 加强基础设施建设

电气自动化技术需要依靠电气设备在电力系统中发挥作用。因此,在电气自动化技术的应用过程中,首先必须对电力系统的电力设备进行改进。最重要的是完善电力设备的安装载体。安装载体是电气自动化技术的应用路径。它具有非常高的控制功能,既可以保证整个电力系统运行的准确性,又可以提高工作效率。在安装载

体中引入电气自动化技术,可以使设备各部分的设计布局合理化,不仅提高了设备的运行效率,而且在很大程度上提高了设备的精度和标准化程度。此外,由于自动化技术的多样化和差异化,为保证技术应用的强标准化,需要在深化实际应用的基础上进一步提高自动化技术的应用水平,促进电力系统稳定、高效、可持续发展。

4.2 加强所有技术的联合

对于传统电力管理工作的开展,无论是电力故障处理还是电力系统养护等工作,都没有加强对各项技术融合的重视。而且各个技术应用处于相互独立的情况,电力故障及养护隶属于电力管理相关部门。所以,在实际展开工作阶段,为避免存在衔接问题,在实际进行优化阶段,必须要对传统电力管理存在的弊端有着一定把握,这样在科学调控阶段可以做好全面分析,更加合理地应用电力系统。通过可靠性管理,使得电力系统在发展阶段能够与技术相统一,而且在这一环节需要加强重视,确保可以通过各环节工作的协调优化实现集中化管理从项目设计,规格测试等多个环节发挥特定的作用。在实践探究阶段,还应该利用不同技术之间相互满足不同用户的需求,解决管理所造成的影响,实现更加可靠地进行优化控制,真正将电力系统综合影响力提升,这样可以通过管理思路的拓展与工作的优化,更好地保障技术价值的体现。比如,机电保护装置与量控制设备等在实践应用阶段,应用程序结构较多,为了能够提高产品的性能并加快装置信息处理速度,则必须要通过多种工作举措降低功耗,更加科学合理地定性调控增加自动化软件应用效果的同时,可以减少控制的复杂性。但仍然需要注意的是,对于电气自动化技术的应用,为了能够更好地符合电力系统运行标准,在时间探究阶段,还应该对其技术的发展方向有了一定了解,这样在优化调控阶段可以更加准确分析所面临的问题,通过科学控制,推进后续技术应用。

5 电力系统中电气自动化技术发展趋势

目前,由于人员配备、操作系统、专业分工等方面的差异,我国设计的自动化系统主要采用站内监控和数

据采集,保护了系统相对独立的模式,为事故分析提供了清晰的接口和处理。但是,保护、控制和测量的结合将更好地体现其优势,全面提高设备的可靠性。推广应用电力自动化技术。该技术具有显著优势。实现信息共享,进一步推进智能电网建设。随着我国国民生活水平 and 产品质量的不断提高,用户对产品的安全性和可靠性也提出了更高的要求。通过对国内外市场大量产品的调查、分析和研究,我们发现具有良好安全性和可靠性的创新产品最终能够在激烈的国际市场竞争中取得一定的优势和领先地位。因此,此类产品的市场销量应该也是非常可观的。为了测试电气自动化控制设备的可靠性,有一些环境因素:当振动、外力和温度变化时,这些因素都会对电气自动化控制设备的可靠性产生一定的影响。主要原因是电子自控设备的使用有一定的基础,操作复杂。即使操作人员在操作过程中不需要检查,如果操作人员的技术不符合标准而出现错误,也会损坏设备。因此,其可靠性需要不断提高。

结束语:电气自动化技术涉及十分关键的作用,能够确保电力系统维持安全、稳定的运转。因此,就电力企业来说,应明确人们的用电需求以及市场经济环境,与时俱进,给予电气自动化技术更多的重视,并在电力系统生产方面对该技术进行科学的运用,确保系统更加安全、稳定,在促使自身综合效益提高的基础上,提供给人们更加优质的供电服务。

参考文献:

- [1]孙震.电力系统中电气自动化技术的应用[J].数字技术与应用,2021,39(08):51-53.
- [2]冯川.电力系统运行中电气自动化技术应用分析[J].冶金管理,2020(23):61-62.
- [3]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.
- [4]刘海瑞,邹上元,刘艳梨.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略分析[J].大众标准化,2020(15):43+45.
- [5]李涛.电力系统中的电气自动化的应用[J].电子技术,2020,49(02):84-85.