

电力自动化技术在电力工程中的应用研究

孙同生

江苏华博工程科技有限公司 江苏 盐城 224000

【摘要】合理的利用现有的电源可以对我国社会的发展起到了重要的作用。因此,对我国电力系统的设计进行改进,利用现有的大数据和智能化的技术等来对电力系统自动化技术进行完善,不断优化电力系统设计,这样不仅可以提高电力系统设计时的工作效率,还可以减少员工在工作时的出错率。而且我国的电力系统已经经历了从手工到简单的自动化设备,再到可以实现中心智能控制的现阶段,我国电力系统的自动化技术已经日益成熟。因此,对现有自动化技术的优化也必不可少。

【关键词】电力自动化; 电力工程; 技术应用

引言

在电力工程发展中,电力自动化技术的引入和应用能够在持续提升电力工程工作效率的同时,通过全方位监控及时发现并处理在电力工程中出现的各种故障事件,确保电力工程能够长时间处于安全稳定的运行状态。如今,我国部分电力自动化技术发展已较为成熟,并逐渐在电力工程自动化监控和电力调度等环节中发挥重要作用。本文通过研究电力工程中电力自动化技术的具体应用,为后续电力自动化技术的应用和创新提供参考。

1. 电力系统自动化的特点

1.1. 实时和精确

电力系统自动化技术的特点在于获取的数据信息较为及时,而且自动化技术相较于传统电力系统而言,可以保证数据的精确性,为电力系统的设计提供更为可靠的数据。

1.2. 对电力数据进行分类

由于我国用电量较大,所以在进行用电量信息数据的处理时,需要耗费大量的时间,而且对数据的处理也需要设备有较大的存储空间。但是,自动化技术可以利用电脑固有的程序来对大量的数据进行分类和处理,而且自动化可以对数据进行一定的侧重处理。例如,现有电力系统的数据,包括基础数据,电力系统在正常工作时所生成的基础数据;实时数据,指的是不同时间所生成的具有不同特征的数据;日常运行数据,这种数据指的是根据不同的设备而产生的不同数据;通过对电力设备所产生的各项数据进行区分,可以从根本上提高电力系统的工作效率。

1.3. 对电力系统进行综合调节的功能

对电力系统采用自动化技术还可以实现对大量控件的协调工作,通过综合调节功能,可以将系统内部的电能分配到每一个发电机组中,从而实现对电力系统的

调节功能。

1.4. 提高系统的工作效率

由于自动化技术的应用,采取了互联网信息传输的优点,所以电力系统的数据传输能力较强,可以实现瞬间采集数据的功能,而且所采集的数据正确率较高。同时,自动化技术对减轻现有电力工作人员的工作强度也是非常有利的,也可以避免因人为原因造成设备故障等,有效地提高了电力系统的工作效率。

2. 电力自动化技术在电力工程中的应用

2.1. 在电网调度中的应用

在我国电力工程建设发展过程中,电气自动化技术的数据收集和分析能力优势逐渐凸显,尤其是在电网调度中的应用效果十分明显。电网调度的自动化技术综合运用了电气自动化和信息通信技术,相关人员可以通过运用自动化和电气监控综合技术对当地分布的电网系统运行及电力能源使用数据进行收集,将其进行分析,并将分析结果利用通信技术上传到对接部门。部门接收方可以通过整理分析电力的使用状况数据对于电网调度结构进行合理调整,确保整个电力工程处于安全稳定的运行状态。相较于传统的电网调度工作模式,电力自动化技术的应用使得整个工作过程的安全性能明显增强,技术故障延迟导致的安全隐患也能够有效规避,凭借智能数据的采集和大数据、云计算等分析手段,能够形成符合当地经济发展需求及电力能源使用的最优电网调度结构,并且持续提高我国电力系统的安全性和稳定性。

2.2. 自动化监控系统中的应用

在我国电力工程运行中,电力自动化技术和信息技术结合产生了全新的电气自动化监控系统,相关人员可以借助这一监控系统进行电力工程的全过程监控,不仅能够对电气设备的运行状况实时进行搜集和了解,还能

够帮助相关人员第一时间发现故障的具体位置,并且能够及时采取针对性措施解决问题,维护我国电力工程的安全稳定运行。目前,在我国电气工程建设过程中,电气自动化监控系统在区主站、站端和网络端的应用已较为频繁,区主站的自动化电力控制中心主要提供信息服务,并且自动化监控系统能够进行分区监控,业主可以通过登录系统获得当下电力系统的运行状况以及相关数据信息。站端分布的自动化监控系统主要是对于各项数据信息自动进行搜集以及分析,并在得出最终分析结果之后,借助服务器上传到系统中,为监控系统运行提供精准的数据信息支持。网络客户端的监控系统则主要分布在电力的使用终端,用户完全可以通过智能手机和计算机登录相应的系统,查看个人的电力使用状况。

2.3.在设备故障诊断中的应用

在电力工程中,电力自动化技术应用的另一个重要领域就是电气设备的故障诊断以及智能监测。电气自动化技术可以将电力工程内部分布的电气设备运行状态数据实时收集并与正常状态下的运行数据信息进行比较,及时判断电力系统是否处于正常运行的状态。系统在经过对比发现电气设备出现异常时,能够及时发出设备故障的预警,并针对较为常见的各种故障问题,结合预先设置的智能程序自主进行调整。对于那些电力工程中潜藏的需要人工进行处理的故障问题,电力自动化技术可以结合通信技术及时将故障信息发送给维修人员,确保维修人员能够在第一时间处理各种问题。

2.4.自动化柔性交流输电系统的建设

从目前自动化柔性交流输电系统的发展看来,远程遥感、整合传感以及自动监测等技术在其中有着十分广泛的应用,可以帮助管理人员24小时全方位进行输电流程以及电力工程运行状态的监测和管理,并且能够对收集的各项数据及时进行分析。自动化柔性交流输电系统是我国自动化输电系统的重要组成部分,与传统电力输送技术相比有着明显的优势,自动化柔性交流输电系统可以对整个电网系统的运行状况进行智能化分析,最大程度降低了电力能源在输送过程中的浪费现象,保障了电力能源的输送效率。随着国内智能化技术的持续发展,技术人员开始着手将智能化管理系统和柔性交流输电系统结合应用,使得整个电力工程的运行性能进一步

提升,管理人员可以随时深入掌控电力系统,并处理其中各项问题。

总体而言,在设备故障诊断工作中电气自动化技术的运用分别具备故障数据保存、应急方案制定和设备故障预警的功能。电气设备故障是导致电气系统出现安全运行问题的重要原因,电气自动化系统会在发掘设备故障现象的同时,将相关数据及时传送到故障数据库中进行保存,为后续的处理工作提供了真实的数据支持,且针对同一类型的故障处理也能够提供数据参考。此外,电气自动化技术的引入不仅能够针对故障现象及时发出预警,还能够将收集到的故障数据与数据库中的维修方案进行对比,形成完善的故障现象维修方案,降低了相关人员设备维修需要投入的时间成本。电气自动化技术能够实现24小时全程的设备运行监控,并能够将设备的具体运行数据和正常运行数据进行对比,如果发现各种电气设备的数据出现了异常的升高或者降低,可以进行实时动态调整,最大程度降低电气设备故障问题的发生概率。

3.结束语

我国城市化的推进也促进了电力系统的发展与完善,尤其是现有电力行业的发展速度较快,使用自动化技术也是符合时代的发展需要。而且对电力系统的发展而言,自动化技术的应用有助于电力系统的研发与完善,使电力工程在应用时操作更简单,也可以大大减少我国电力系统中系统在工作时的故障率。因此,我国要不断推进电气自动化技术的研究与应用,从而使电力系统的性能可以得到提高,以此来促进我国电力工程的稳步发展,为社会创造更多的效益。

【参考文献】

- [1]周盛星.配电网运行管理中电力自动化技术的应用[J].光源与照明,2022(6):181-183.
- [2]孙茜.电力自动化技术及其在电力系统中的应用[J].光源与照明,2021(12):117-118.
- [3]姜定伟.电力自动化技术在电力工程中的应用研究[J].中国高新科技,2021(22):51-52.
- [4]刘大庆.电力自动化技术在电力工程中的应用[J].中国新通信,2021,23(20):80-81.