

光纤通信技术在电力系统调度自动化中的应用

尹晓捷

河南油田水电厂 河南 南阳 473132

摘要: 目前, 光纤通信技术的发展是日新月异, 其稳定性不断加强, 效率也提升了很多, 把它全面的运用到电力系统中, 可以使得电力系统服务更加的稳定, 保持在良好的工作状态。伴随着光纤通信技术的全面发展, 未来必定可以在更为广泛的行业中得到应用, 其发展潜力被深入挖掘出来之后, 电力工程协调控制的自动化水平得到大幅度的提高。

关键词: 光纤通信; 电力调度; 自动化; 应用

引言: 现阶段, 为了达到大众对电力能源的需要, 将光纤通信系统用于电力系统调度自动化是非常有必要的。简单点来说, 光纤通信技术是随着通信网技术的兴起与推广而逐渐发展的一种新型通信技术, 它具有传送性价比高、传输速率快、通信容量大等特点。它在电力系统调度自动化中的运用不仅可以提高电力系统调度速度, 还能够确保电力系统调度的平安稳定。因而, 探寻光纤通信技术在电力调度自动化中的运用起着至关重要的作用^[1]。

1 光纤通信技术简介

光纤通信技术是运用光纤作为传输媒介, 在两个不同的地点之间建立起信息数据高速传输的一种通讯技术。光纤的组成部分是纤芯、包层和保护层, 纤芯的直径通常只有4-50纳米, 利用纤芯的折射率远大于包层的折射率这一特点, 再选择适当的入射角度, 使的光信号在纤芯中不断进行全反射, 实现了光纤通信。当数据信息开始传输时, 首先传输的电信号在发送端被转变成光信号, 随后光信号在光缆中进行传输, 途中经过光纤放大器等设备, 在接收端再转变成回电信号, 最终完成数据信号的传输^[2]。

2 应用光纤通信技术的优点

2.1 光纤通信技术的通信容量大

与传统通信技术对比, 光纤通信技术的通信容量会更大。现阶段光纤波分复用主要有两种, 一种是DWDM, 一种是CWDM。DWDM用于供电系统调度自动化传输时, 同一根光纤可达到几十条甚至上百条线路进行传输工作。当光纤DWDM运用于其处时, 在传输光波长较多的前提下, 就可以实现高效传输的实际效果, 与CWDM对比, DWDM的传输更为省时省力。

2.2 抗电磁干扰能力较强, 传输质量较高

光纤抗干扰能力强, 因为是用绝缘性能更高的石英

制作而成的。大家都知道, 石英不但具有较好的绝缘性能, 还可以有效的耐腐蚀, 可以大大提高其可靠性, 提高所使用的便捷性。因为绝缘性能比较厉害, 能够起到一定的防雷击的功效, 这样可以保证电力系统长期保持稳定的工作状态^[3]。从传统通信网络的现况来说, 现实生活中存在着过多的干扰信号等问题, 解决干扰问题很困难, 而光纤通信抗干扰能力强、不会有干扰这种问题, 可以大大提高数据信号的传输质量。

2.3 材料充足

传统信号传输是由电缆传输的, 制作电缆需要比较多的铜材料, 对金属材料资源的依赖性导致不能有效减少电缆原材料的成本费用。但是光纤通信中光纤的主要材料是石英, 其实就是二氧化硅, 这方面的材料在中国比较丰富, 因此光纤通信的原材料成本相较于传统电缆通信有着很大的优势, 这也是光纤通信系统快速普及化的一个主要缘故^[4]。

2.4 安全性强

在通讯领域当中, 要加强数据信息的传播安全性以及稳定性, 避免信息的遗失和泄漏。与传统通讯技术对比, 光纤通信技术在安全方面显现出极大的优点。原因是光纤通信技术在传输信息的过程传输的是光信号, 因此没有办法通过“监听”、通过电缆“泄漏”的电磁能量来检测正在传输的数据, 从而保证了信息的绝对安全, 光纤通信技术有利于信息传输的安全性^[5]。

2.5 损耗较小

通常运用的石英光纤损耗一般低于0.27dB/km, 明显低于别的传输技术损耗。这类损耗能够在无中继的情形下传输更远的距离, 进而在完成长距离信息传输的前提减少中继站的建设, 从而降低电力系统调度自动化的费用。

3 对光纤通信技术在电力系统调度自动化中的要求

最先, 光纤通信技术在电力系统调度自动化运用时

应进行实时监控,光纤通信系统在传送信息时不可避免地会出现错误和发生故障,因而需要配置相关技术专业操作人员进行实时监控,如果出现异常能马上解决,确保了电力系统调度自动化中信息数据处理的准确性,从而保证电力系统调度自动化信息的准确性。应用光纤通信技术时,一定要注意安全科学合理的工作,平时要注意专用设备的日常维护,确保光纤通信系统在传递和信息处理层面的稳定性以及安全性。最终,光纤通信技术在电力系统调度自动化时应与时俱进、开拓创新,实时监控光纤通信技术在电力系统调度自动化过程中的运行状况,不断提升电力系统调度自动化安全性、准确性以及稳定性。

4 电力系统调度自动化中光纤技术的应用分析

4.1 支持电力系统运行调度的有效性维护

电力系统的稳定性以及安全性确保了电力系统的稳定运行,所以在电力调度系统中运用可行的专业技术、信息内容传输速度和数据采集效率是十分必要的。现阶段,智能化系统是电力系统调度自动化的必然趋势。利用电子计算机将光纤网络组成环形和树形,不仅实现了光纤网络间的合理连接,还完成了数据和信息的高效传送。一般情况下,电力系统设计采用双光纤环网,可以有效防止光纤设备发生崩溃,防止通信系统运行出现异常。双光纤环网系统具备自愈的功能,若是在运行环节中确实发生突发情况,收发机能够自愈相关的故障,再造光纤路径,充分保证电力系统的稳定运行和机械设备的安全性^[6]。

4.2 保护输电线路

现阶段,社会的经济生产活动和大众的日常工作以及生活愈来愈离不开电力资源,为了促进社会经济发展与大众日常生活的快速发展,伴随着人们生活水平的提高,电力行业需要全面的提升电力系统的基本建设,积极主动更新电力系统。与此同时,供电公司也需要采用有效对策维护电力线路,确保电网运行的稳定。其中,光纤通信技术可以应用于继电保护装置。运用方法有:(1)光纤通信技术在继电保护装置高压精确测量中的良好运用。继电保护装置设备必须通过TA和TV设备,仅有精确测量电力线路中的电压以及电流才可以运用,以确保电力线路的良好运行。为了确保精确测量的实际效果,可以用光纤通信设备对电力线路进行检测。在其中TA、TV设备及保护设备需要用光纤连接进行检测。在这样的情况下,非常容易清除外部电磁感应对测量值的干扰,确保精确测量的准确性。另外,依据电压以及电流的数值,能够更好的了解输配电的具体情况,全面的发挥计算机维护电力线路的功

效。因而,要积极运用光纤通信技术精确测量电力线路的电压以及电流^[7]。(2)光纤通信系统作为继电保护装置的信号通道。在电力系统中,就需要光纤通信系统作为电力输送的物质,以便更好地远程传输电力工程,确保电力输送的实际效果。远距离输配电比短距离输配电要求要高。为了可以提升远距离输配电的水准,需在通道中间隔一段距离设定继电器。

4.3 完善通信通道的配置方法

在论述光纤通信技术在电力调度自动化技术里的具体应用模式以前,首先要明确电力企业通信系统的重要配备,一般主要分发电厂、供配电系统和输变电工程系统。在通信系统运行的过程当中,数据采集和信号传送是保证系统正常运转的关键环节。光纤通信技术的应用能够很好地达到电力工程通信系统对数据采集和信号传输的相关规定,所以在电力系统调度中发挥了很重要的作用。光纤通信技术也可以根据实际需求开展灵活组网工作。现阶段,比较常见的组网方法有星形、树形、单纤网、双纤网、多环交叉、多环相交,对目前的电力企业,调度自动化技术通常采用树形组网和环形组网。与此同时,对于通信网络互联网环路连接点多的特性,为降低信号通信传输设备在传送信号过程中发生故障风险,大部分电力行业采用双光纤环路组网。这类组网方法归属于自愈网,特点是增加了一个信号光纤收发器,即环路网络切换器,还可以在通信系统中获得自动选择作用。假如在日常工作中光纤线路因为种种原因出现异常,可以利用环路网络切换器迅速产生新的光纤传送路径,从而充分保证电力工程调度的稳定运行。

4.4 其他方面用途

为了进一步健全电力系统网调度自动化技术,必须灵活运用其他的通信系统,如视频监控系統、直通电话通讯系统等,只有这样,才能全面的实现调动自动化技术。另外,在优化辅助系统的过程中,光纤通信技术也是不可缺少的,假如光纤通信技术无法得到合理利用,或者是结合的程度不太理想,就难以达到系统优化目标,可能就难以实现调度自动化控制的长期以及稳步发展。

5 光纤通信在电力调度自动化中的未来展望

目前,随着我国社会经济的快速发展,拓展了光纤通信技术的应用范围,不久的将来在电力调度的应用中,光纤通信技术也是不可缺少的一部分。光纤通信的应用符合整个社会发展的目标和相关的规定。运用智能的方法传输数据信号,光纤将取代传统的电缆变成信息传输的新媒介。与此同时,其所形成的二次通讯系统符合将来供电系统的发展趋势。电子数字化技术的发展是

电力调度全面的发展,自动化技术必须完成信息传输的数字化,这也是将来光纤通讯技术必须解决的问题。为了能全面的达到大众对电力能源的需要,光纤通信技术务必要追随社会发展的脚步。除保障在电力系统调度自动化系统中可以正常的运行以外,还需要投入更多的研究工作,专注于研发出更高水平的光纤技术,以推动电力调度自动化系统中光纤通信的安全性以及稳定性和持续性发展^[8]。电力调度系统在接下来的运用中将会更加自动化技术和智能化。这不仅提高了运行的速度,并且减少了电力企业工人的劳动工作量,使工作更加安全,并且节约了材料及人力资源,从而推动了企业的经济收益。电力系统调度自动化系统的应用能够进一步优化目前电力配网,进而提升电网的供电质量和供电可靠性。作为一种性能比较稳定的通信传输介质,在电力调度系统中有效的运用光纤,首先是对电力企业员工的一种挑战,因此,电力企业的工作人员需要了解相关的专业知识,掌握光纤通信的基础知识,保证电力系统调度自动化的稳定运行。

结束语:总而言之,电力系统的自动化调度技术通过光纤通信技术的大力支持,可以有效的确保电力系统的自动调度,为相关企业和用户提供更好的用电服务。光纤通信技术归属于优秀可信赖的通信技术,现阶段,要高度重视运用光纤通信技术,提升电力系统自动化技

术调度和电网运行水准。光纤通信技术是电网运行方面的关键技术。为加强电网的运行实际效果,我国必须持续科学研究光纤通信技术,科学合理更新和改进光纤通信技术,最大程度地充分发挥光纤通信技术其价值,从而有效的推动电力工程的长期发展。

参考文献

- [1]楼纬.光纤通信技术在电力系统调度自动化中的应用[J].数字通信世界,2021(01):199.
- [2]黄益成,邢修峰,梁超.光纤通信在电力调度自动化中的应用分析[J].山东工业技术,2021(05):179.
- [3]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,2021(05):61-62
- [4]李晓东.光纤通信技术及其应用实践研究[J].数字技术与应用,2021,37(08):15-16.
- [5]刘月琴.光纤通信技术优势及在电力调度自动化中的应用[J].中国新通信,2021,21(23):100-101.
- [6]何伟明.光纤通信技术在电力系统调度自动化中的应用思考[J].数字通信世界,2021(05):177+272.
- [7]彭皓.光纤通信技术在电力系统调度自动化中的应用[J].电子制作,2021(14):57-58.
- [8]高超.光纤通信在调度自动化中的应用[J].信息通信,2021(03):285.