

通信线路施工工艺及传输技术的应用

吴家波

(中国电信股份有限公司平南分公司, 广西 贵港 537300)

摘要 在我国信息化建设道路上, 通信工程是至关重要的组成部分, 为更快提升通信技术水平, 我国强化研究和应用通信传输技术, 并取得良好效果。在通信线路施工技术应用期间, 通信线路信号保密性、抗干扰能力以及线路稳定性等都得到提升, 本文从通信线路施工现状出发, 思考通信工程施工期间施工工艺的设计技术, 探究传输技术的应用情况, 最后从功能多样化、硬件设备小型化、解耦和白盒化发展三个维度简单分析通信工程未来的发展趋势, 旨在为通信线路服务质量优化提供借鉴。

关键词 通信线路; 施工工艺; 传输技术

中图分类号: TN913

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0020-03

现代化飞速发展的社会, 通信产业所取得的成绩有目共睹。而现阶段正值通信产业跨越式发展, 信息通信工程建设也将不断丰富与发展。通信线路施工成为现代通信工程建设的核心内容, 对其技术的需求也相当高。由于现在通信线路大体上是由线缆和光纤两种方式构成, 对这两类线缆在实施过程中的技术都有着很严格的规定, 只有采用正确的工艺方法完成了线缆施工, 才能保障线缆的传输性能。

1 通信线路施工工艺

1.1 通信线路设计要求

国家对通信工程的通信线路有具体的规定, 所以在开展通信线路工程设计的时候必须遵守国家制定的法律和通信科技发展规定, 在环保的基础上充分利用能源。通信线路工程设计必须以通信标准为工程设计依据, 保证通信的顺畅快捷, 并符合一定的安全、经济效益、实用性原则。在方案设计时, 应该综合多方的材料, 取长补短, 以制定出最优化实施方案。现在的网络设施及其产品只要产品质量不存在问题, 并且可以跟上要求, 可以适当运用在工程建设中, 这样做的主要目的就是降低工程成本、提高信息资源的利用率, 从而充分展现通信工程的经济效益和社会效益。

在进行通信线路设计时, 必须充分考虑以后在工程施工中使用的产品能否达到国家规定或者行业标准, 不能通过检测的产品不得出现在通信线路设计方案中。产品设计应当具有相当的科学性, 综合应用国外的先进科学技术, 促进我国通信产业发展。同时在使用某

些新工艺、新材料的同时, 还要充分考虑产品设计能否产生实用性, 才能在现实生活中真正实现。在线路设计时, 要对工程实行严格的勘查, 并必须遵守下列勘查程序: 首先确定目标(确定勘测路径及其各终点站、中继站、转接站的位置); 同时要做好数据采集和调查研究工作; 现场勘查工作要严格仔细; 在勘察完成后根据已整理的数据, 做分析报告。通信线路在建设的同时也应通过勘测资料, 正确地完成线路设计。在通常情况下, 要通过良好的建筑设施完成线路建设, 以防止二者的相互影响; 通信线路必须与道路保持一定间距, 并符合国家规范要求, 并选择地质条件较好的地方为通信线路途径。^[1]

1.2 通信线路施工

1.2.1 通信网杆路设计

我国许多大、中、小型城市都曾经建设了较为完备的通信管线, 但现在的通信工程主要工作基本上是改进那些较为偏僻地方的通信管线。可想而知, 偏远地方的通信管线常常通过的地域通路闭塞、地势崎岖、经济较不发达, 会给通信管线建设造成问题。在这种地方, 关于杆路施工技术的需求特别高。由于高山, 地形复杂, 在开始计算前, 必须先对现场的地形地貌加以分析, 找到合适的路线加以计算, 才能够确保整条线路设计具备实用价值和经济效益。在开展通信网杆路工程设计的时候, 要求是遵守平、直、近的原则。

1.2.2 通信网杆路测量

网络监测的主要设备一般分为: 坡度尺、小平板仪、GPS 定位仪和激光仪器, 针对不同的环境选用适当的

检测设备才能够确保监测结果的准确性和经济适应性。通常情况下,通信网杆路的线路应根据线路的负载和现场环境加以设置。对于较高负荷地段,每隔 50m 就应增加一档杆路,在受地势、建筑物结构等外部条件影响的情况下,也可以通过适当调整位置加以调整。在一般情况下,都是以 8m 水泥杆为主,不过有时候为减少倾斜度,在较高的地方可选择 7m 水泥杆,相反,在较低的地方则可选择 10m 水泥杆。

1.3 通信线路安全防护措施

1.3.1 合理架设线路

在架设杆路时,要充分考虑下列各种因素:杆路载荷、架杆区的土质特点、当地气象情况等因素,再依据实际情况选定水泥杆施工。一般来说,适合通信工程的水泥电杆大约有 3 个型号:6m、8m 和 10m,应该依据导线的真实情况,选定适合尺寸的水泥电杆,经审批可与低压发电线路同杆搭建,但是两种线路之间还必须留有一定的安全高度。架杆的安装深浅也应兼顾各种环境因素,通常状况下 8m 杆普通土深埋 1.5m;10m 杆普通土深埋 1.7m。^[2]

1.3.2 高质量的架设杆路拉线

光缆线路的终端杆、横渡杆、转角杆等在某些外部物品的直接影响下会造成一定量的不均衡紧张,一旦造成紧张,架杆就会发生晃动,无法保持平衡。通过在水泥杆上装设拉线,来让杆路维系在稳定状况。一般拉线为镀锌钢绞线,而地锚普通土埋深需 1.4m 左右。而对于有些风力较大的地方,则有要求装设相关的防风设备。一般应当在该线的分段交叉口,或是跨公路的杆路以双向顶头拉的多种形式给予强化,而且应当每隔几档架设“人”字防风拉予以重新强化。而拉线的紧密度则直接关乎拉线能否起到稳定功能,应该透过检测拉线的弹力大小来确定拉线的紧密度,假如弹力不足则是拉线过松;并检查架空杆有无向拉线端偏斜,假如发生偏斜,则是拉线过紧,在这种状况下应将拉线加以合理调整,以保证拉线起到正常功能。

1.3.3 保证线路光缆的传输性能

在为通信网络敷设光缆之前,通常都是利用光缆吊钩将其悬挂于光缆吊绳上,但光缆吊绳多数都是使用镀锌钢绞绳,应依据情况选用比较适当的吊线材质。而对于保障光缆在敷设过程中不被破坏,通常都应采取滑轮牵拉方法进行敷设。在光缆盘的起点与终点处依次设置了导向索和导线滑车,将较大的滑车放置于导线的适当地方。在距离各隔段 20m~30m 长的吊绳处

设置引导滑车,架设人需要在杆上面完成光缆敷设作业。将牵引绳逐步穿进引导滑车,然后利用人力在卷材上完成牵拉,同时一定要注意好把控张力。一旦完成了牵拉,就要利用光缆挂车将光缆挂上吊绳,之后才能拆除引导滑车。^[3]

此外,要想让吊线具备足够的抗拉特性,应将旋转杆以背向的形状加以紧固。假设电力线路与通信线路产生了相交,要保证两条线路之间维持规范规定的安全垂直距离。要记住,所敷设的光缆线路必须要与地面保持在 6m 以上的高度安全距离。

2 通信线路传输技术的应用

2.1 骨干线技术的应用

骨干线是用来连接各个范围或地方的高速公路网络系统,由各种传送方法及其传送协议组成。由于通信技术发展,文本、语音、图像、视讯等多样化服务的数据需求量在不断地增加。作为数据通信系统工程中的组成部分,骨干线网络系统在信息数据传输领域方面充分发挥着作用。骨干线信息技术的应用可以大大地提高信息系统的传送服务质量,减少故障的发病率,进而达到数据通信施工质量的大幅度提高。想要更进一步提高骨干线网络的效果,就需要将 ASON 科技及其 SDH 技术进行紧密联系,以保证 ASON 网络系统可以更为完善地运作于 SDH 网络系统中,并最终达到更高稳定性 ASON 网络系统的建立,进而达到高效利用各地的光纤资源,以获取更高品质信息传输的目的。

2.2 长途干线技术的应用

长途干线传输技术在以往通信工程项目中应用较多,是通过铺设长途线缆以达到长距离的传输。随着通信工程技术的蓬勃发展,不论是信息的传输量,还是传输效果都得到了很大的增加,而采取长距离铺设线缆的施工成本以及维修的开支也相应提高,客户难以获得相应的收益。所以,为进一步增强长距离干线传输技术的使用效益,通信工程人员可考虑通过将 WDM 技术和 SDH 技术加以融合来进一步增加数据并线传输的规模,并逐步提升硬件设备,从而不断地提高数据传送能力。另外,也可考虑通过将 DWDM 技术和 ASON 技术加以有机融合,以便于继续增强组网能力。

2.3 无线传输技术的应用

无线传输信息技术是利用低频电磁波来实现信息的一项传输手段,目前早已在通信工程技术中获得了普遍的运用。比起有线传输信息技术,无线传输信息

技术具有很多优势,比如其具有较低的维修成本费用,无需额外敷设电路,在节省公司生产成本的时候还解决了有线传输中遇到的很多电路难题,客户的使用感受不会因为电路发生事故而遭到负面影响;而且,无线传输信息技术还有着更强的扩展度及其安全性,这对通信质量的提高具有重大意义。目前,无线传输技术早已在各行各业中获得了非常普遍的应用,如在大型超市、酒店、工厂、商场等场所中均采用了经过无线传输技术构成的无线监控设施,在智慧办公楼、智慧住宅等中也采用了无线监控管理系统,在数字基站中也采用了无人值守管理系统。由于无线传输技术在实际运用时对外部环境的需求比较低,也不会对自然系统造成较大的干扰,且应用过程中不必重新设置电路,所以将无线传输技术运用到物联网报警中,可以达到很好的结果^[4]。

3 传输技术在通信线路中的发展前景

3.1 实现多元化功能

在未来的信息传输技术里,多功能化成为其最主要的研发目标。举例而言,假如一台电子设备比较小型化,同时其传输技术的能力也比较强,那便是比较理想化的产品。功能的多元化具有一定的优点,因为其使得相应的设备减少了所要求的光缆芯数,而且生产成本也将降低,同时传输系统的增值水平也将提高,在一定的程度上实现了网络接入的便利,又推动了信号传输的便捷性。除此之外,未来的设计趋势将趋向于一体化。它不仅可以推动对资源的有效配置,还可以推动对资源运用进行的合理性分配。由于选用合理的、正确的资金安排的方法,进而节省了生产成本,也达到了在资金方面的平衡节约目标^[5]。

3.2 小型化发展

在通信工程传输技术发展期间,随着新技术的创新与发展,逐渐呈现出小型化发展趋势,这种变化特征主要体现在传输设备领域,可大幅度降低硬件设备对空间的占用率,一方面可对传输材料提供方便,另一方面也可以将能源资源的消耗量降低,控制通信工程施工建设的成本支出,最大限度地确保通信工程硬件设备具有良好的灵活性。与此同时,通信工程传输技术在朝向小型化发展的过程之中,为各类硬件设备的生产规模降低奠定技术基础,缩短项目工程的施工建设周期,减少延伸的站点数量,拓展机房的规模。

3.3 解耦和白盒化发展

在各类新技术的支撑下,通信工程除了通信能力不断创新发展,光通信发展也成为技术发展和工程创新的突出特点,换言之,需要压缩项目工程的成本。运营商是通信行业最大的甲方,最有效的成本控制手段就是扶持产业链,但是目前我国国内三大运营商处于互不相让的状态,技术体系不同,造成产业链建设受阻。当前,关于通信体系的技术标准处于激烈竞争的态势,通信工程产业链始终举棋不定。在国有企业稳量增加,避免国有资产流失,杜绝恶性竞争的时代背景下,未来光通信技术统一化、标准化是大势所趋。在各大运营商“开源”“解耦”的助力下,光通信设备必然会走向白盒化和灰盒化。所有通信设备采取开放解耦的处理方式,能让厂商转变当前的地位,降低垄断能力,促使更多乙方进入体系内,将通信工程各类设备的购买成本降低,实现运营商利益最大化。

4 结语

这几年数字化的步伐越来越快,人们逐步习惯了数字化的过程,对数字化的要求也日益提高。通信建设是国家信息化顺利实现的根本,通信工程线路的选择和实施将直接影响整个信息工程的传输效率。要使通信工程的建造质量更加符合国家现代化发展的需要,必须进一步完善通信工程线路的建设方式,用更先进的科学技术进行通信工程的设计工作,针对通信线路工程施工工艺、传输路径和经济效益提出创新性的促进措施,优化施工管理方案和整个项目工程建设工艺,提升整个通信工程的建设效率,为面对即将到来的现代化发展做好准备。

参考文献:

- [1] 闫飞. 通信工程中的通信线路的施工技术及问题分析[J]. 中国新通信, 2022, 24(21): 11-13.
- [2] 王超, 韦方明. 通信工程中的通信线路施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2022(16): 215-217.
- [3] 刘成浩. 通信工程中通信线路施工技术的管理探究[J]. 长江信息通信, 2022, 35(08): 206-208.
- [4] 谢详华. 电力通信传输线路优化设计和施工技术探讨[J]. 通信电源技术, 2020, 37(04): 269-270.
- [5] 金辉. 电力通信传输线路优化设计和施工技术探讨[J]. 通信世界, 2019, 26(08): 249-250.