

浅谈通信传输线路的勘察与设计

孙玉英

日海恒联通信技术有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5724

[摘要] 随着通信技术的飞速发展,通信系统的传输速率与效率都在不断提升,因此,有关技术人员必须加强技术上的优化与更新,以提升自己的技术水平和业务能力。文章从对通信传输线的设计需求进行分析,并结合施工要点,对有关的设计工作进行了论述,以使通信线路更安全、更稳定、更有效地发挥通信的基础设施功能,来提升人民的生活品质和生产效率。在进行通信传输线路勘察设计时,有关部门应明确工作内容和工程技术原理,以提高设计成果的科学性。

[关键词] 通信传输线路勘察与设计

On the survey and design of communication transmission lines

Sun Yuying

Rihai Henglian Communication Technology Co., LTD., Henan Zhengzhou 450000

[Abstract] With the rapid development of communication technology, the transmission rate and efficiency of the communication system are constantly improving, therefore, the relevant technical personnel must strengthen the technical optimization and update, in order to improve their technical level and business ability. This paper analyzes the design requirements of the communication transmission line, and combined with the construction points, the relevant design work is discussed, so as to make the communication line more secure, more stable, more effectively play the function of the communication infrastructure, to improve people's quality of life and production efficiency. In the survey and design of communication transmission lines, the relevant departments should clarify the work content and work technical principle, so as to improve the scientific nature of the design results.

[Key words] Survey and design of communication transmission lines

引言

近几年来,人们对信息网络的需求与日俱增,智慧化的信息需求也对国内的通信线路建设和运营效率的提升起到了很大的促进作用。工程项目前期组织相关人员进行勘察、设计,既能为项目的总体施工提供详细的资料,又能保证项目及顺利又高效的进行。在实际使用中,有关技术人员要通过现场勘测获得准确数据,并根据这些数据进行线路设计,保证整个通信系统的正常运转。

一、通信传输线路的勘察

1.1 勘察的内容

在对通信线路进行勘察时,必须清楚通信线路类型和线路施工布线设备的资料,以便更好地判断施工勘察线路的性质。不同的光缆类型所代表的通信应用场景也是不同的,因此,有关技术人员要依据通信线路的种类,选择合适的光缆类型,以便更好地获得有关的资料 and 进行后续的设计,更好满足项目需求。比如,在进行线路勘测时,要清楚地知道通信线路所经过

的地方有没有河流、河流、道路等自然区域和建筑物,如果要通过,就必须清楚地知道这些区域和目标的详细信息。

1.1.1 进行沿路勘察

架空线路的建设,首先要选择一个合适的位置,方便施工。沿途的勘察,可以更好的了解架空线路的布置和相应的工作负荷,从而确定架空线路是否能通过。同时,可以根据现有的线路资源,综合利用共享其它运营商的线路,从而节约建设成本。同时,在勘探期间,还要进行标志符号的记录,以便为以后的工程建设提供借鉴。

1.1.2 对施工场地进行勘察

在勘察完道路之后,要先确定工地的具体位置,然后才能详细的了解工地的具体情况,因为架空线缆很有可能会受到雷暴、大风、大雪等恶劣天气的影响,所以在选择线路路由的时候,一定要避免遇到特殊的地形,比如高空架空线,为了防止大风的侵袭,必须要避开风向。为了减小雷电的影响,必须保证线路与地面的距离不小于5米,并设置适当的避雷设备;为

降低降雪对线路的影响,必须保证导线与竖直、水平方向保持90度,并做好相应的拉索保护措施,以免雪对线路产生压力。

1.1.3 对电磁环境进行勘探

电磁环境是指某一特定地点的所有电磁现象的总和。由于施工中的架空线路在磁场和各种电磁信号的干扰下施工,会影响到通讯设备的性能,所以在架空线路的布置中,还要进行电磁环境的探测,主要包括施工区域的电磁场、施工区域的信号密度、信号强度等。

1.2 勘察的原则

由于线路材料的差异,线路勘察的方法和内容应遵循一定的原则,有关技术人员应根据对线路的调查,确定线路类型(中继线路,进站线路,长途线路)。在中继线路勘察中,应特别注意光缆敷设的地区和方式,既要在距离市区较远的郊区地区进行铺设,又要根据实际情况确定采用的直埋式铺设方式,并保证在测量范围内达到所需的半径,从而保证通信线路的安全可靠。在进行长距离主干光缆的测量时,首先要了解缆线所经过的位置,保证缆线通过的位置比较平整,避免在运输途中发生损坏,一般情况下,技术人员都会尽量避开靠近河流和沼泽地的地方,这对改善通信系统的工作效率有着很大的帮助。

二、通信传输线路的设计

2.1 设计的要求

通信工程勘察设计工程的施工质量直接关系到工程建设的后期通信条件,因此,勘察设计单位要严格按照有关规定进行勘察及路由选择,确保工程勘察成果的可信性和可操作性。另一方面,在传输线的设计上,必须遵守生态保护的原则,尽量不污染和损害周围的自然环境,并保证通信线路的安全,从而减少在使用中发生的安全问题。

在进行通信传输线的设计时,应充分考虑到测量资料的存在,避免与周围的生态环境发生矛盾,保证工程的整体运作,从而提高总体设计的可行性和操作的规范性。

近年来,随着国家大力提倡节能减排,在通信光缆的设计中,必须要控制好光缆的投资,在进行通信光缆的设计时,必须对光缆的造价进行严格的控制。另外,通信线路的勘察和设计工作人员必须对其进行详细的分析,并根据其优劣来确定最佳的设计方案,进行相应的分析和判断,既要考虑到通信线路的实际情况,又要从长远的角度来考虑。

目前,越来越多的设计人员将更多的注意力放在了通信传输线路的绿色开发上,以保证其最终的设计成果能够符合国内的环保要求。有关设计人员在进行设计时,可以适当地借鉴国外的先进技术,但必须对国内的通信技术和实际的情况有一个全面的认识,以便更好地发挥线路的功能,

2.2 线路设计的流程

通信线路勘察、线路路由设计有着严格的操作程序:首先要确定线路工程的具体内容,同时还要对勘察、设计等进行严格的审核,在获得有关部门的许可后,方能进行工程设计,从某种意义上保证了通信线路设计方案的科学性和可行性。

在实际工作中,设计者要对通信线路进行现场实地考察,

以便获得更多的现场数据资料,从而绘制出符合本次项目需求的勘察图纸,并结合图例标注和设计文件说明,让施工单位对施工现场有充分的了解,并对一些细节问题进行重点关注,提前做好施工准备和防护措施。工程勘察设计中也会出现一些设计人员在设计前期对工程的需求内容不清楚、理解不透彻,对设计预算编制不完整,最后会在工程建设中暴露出一些问题,从而影响项目的推进进度,为了防止这种情况发生,就需要设计人员在勘察前期对项目进行详细的需求分析、现场勘察时根据实际情况认真勘察规划最优路由、设计图纸时实事求是、预算编制准确无误,每个环节都必须做到认真、负责,从而才能保证工程的顺利进行,防止通信线路存在质量和安全问题。

2.3 设计内容

2.3.1 初步设计

通信传输线的设计工作,应按照已批准的计划报告和设计任务书,对工程项目进行详细的规划,并结合现场调查的资料,对勘测方案进行详细的规划,并对技术指标和政策要点进行规定。在此基础上,设计者需要编制整个项目的概算,从而计算出总投资,为通信线路项目的施工计划、设备制造等的组织和协调提供可靠的参考,同时也有利于技术和设备的合理使用。在进行设计时,应将总的通信线路工程内容与常用术语结合起来,并将图例和相应的符号结合起来,对整个通信线路的工程状况进行全面的描述,并对总体的技术措施和设计规范进行简要的介绍。此外,有关部门还要做好预算、图纸的设计,并根据表格和有关的指示,编制线路布设图、光缆截面图等,以保证工程的顺利进行。

3 通信传输线路设计问题

从一定意义上讲,通信传输线路设计的科学性和准确性,是后续各个环节能否有效实施的首要条件,因此,设计人员要对提高设计的科学性重视程度,因当前通信传输线路中存在着较多线路混乱现象,所以一旦受到天气等恶劣情况影响必然会对传输线路整体稳定性产生破坏。因此,在进行通信传输线路的设计时,应对基础设施的间距进行精确的测量,对周边的地理环境状况进行全面的了解,以保证通信线路的设计安全性。

4 通信传输线路设计可行性策略应用

4.1 设计提出标准

在架设通信线路时,原则上不允许与市电输电线路同杆。但在一些特殊情况下也会发生与现有市电输电线路同杆的情况,这就需要设计者将新增的通信线路与原有的市电输电线路保持合理的安全距离,以达到设计规范的要求,否则由于各种因素的影响,两条线路势必发生碰撞,不仅会造成通信光缆的损坏,还会造成设备的烧毁等安全问题。同时,在设计通信传输线之前,设计者必须对本地的地形有一个全面的了解,在技术可行性的基础上,可以有效的节约通信线路的投资,以达到最好的效果。另外,还要加强与交通、电力等部门的沟通,确定线路的具体位置和方向,并根据需要选择合适的线路敷设光缆,以防止环境污染、山体滑坡等灾害,最大限度降低通信传输线路设计面临的不利隐患出现几率。

4.2 做好通信传输网杆路设计工作

根据目前的情况,我国大部分城市的光缆铺设已经进入了比较成熟和完善的阶段,但由于农村地区的地理位置比较偏僻,而且地势比较复杂,因此通常对支路的技术要求相对严格。所以,在进行设计之前,必须要对当地的地形进行全面的调查,确定线路的路由设计方向,提出各种解决方案,经过比较和分析,选出最恰当的方案。促使通信传输线路更加满足垂直、就近等原则,并且最好可将杆线布置在道路附近,这样不仅能方便地运送光缆、水泥杆等设备,而且还能后期通信设备的维护创造有利的环境。

4.3 通信传输网杆路测量

在确定杆路间距时,应首先考虑到杆路所在的地区,在重载区域内,每隔50米可以设定一段距离,如由于施工、地形等原因,可以建议合理的改善。如:在通信传输线中,大部分用到的水泥杆都是8m,在地势高的地方可以选用6m的水泥杆,在地势低的地方可以选用10m的水泥杆。在传输网杆的测量中,常用的工具是50米的拉杆,但是当两杆之间的距离超过50米的时候,就需要用皮尺来测量,尽量保证杆的长度和高度,以便保障后续施工的稳定性 and 可靠性。

5 通信传输线路架空路线的设计

5.1 新设拉线

杆路的负荷情况、施工地点的气象情况、拉线制备中的钢绞线允许拉断力等因素都是新设拉线过程中需要重点关注的问题。具体要求如下:当线路和转角小于30度时,必须使缆线与光缆吊线保持一致,而在60度以下时,应使缆线长度大于吊线,并设置两根导线,导线的埋设角度与吊线的方向成“八字”;终端杆、分立杆的拉丝程序必须比悬索程序大;对于12米以上的连接杆,也要安装与吊线同等水平的两根或四根四边的钢绞拉线;在当地天气情况下,应设置抗风杆和防凌杆的侧面拉索,并采用可承受更大的物理强度的镀锌钢绞拉线。若架空线路设于供电设备或人员流动之处,亦应设有绝缘子、拉线警示管,且与地面垂直间距为2米。在此基础上,应考虑到缆绳的间距与高度比例,并按实际需要进行布设,若距高比小于1:1,应增加牵引程序或作其它特别处理。在杆件负载大时,可适当降低拉丝与地面的距离,以保证工程的顺利进行。

5.2 立杆设计

新立杆的设计要考虑到杆间距、杆洞深度、土质条件等因素。竖杆的间距要求是25-60米,如果是在特定的环境下,比如斜坡,那么就需要缩短距离,而在开阔的地方,就根据实际情况可增加到60米的距离。有些地方,比如河流、沟渠等,都要用特殊的方法来加固。通信杆的深度必须严格按照国家的设计规范,不能少于50厘米,而且在施工的时候,还要根据工作负荷的不同,调整深度。

在勘察设计时,应依据新立杆所在的地质条件(如土壤松软、不稳定地区),采用底盘、护墩等必须的杆根保护措施;在架空线路的设计中,标号标志是一项额外的工作,通常要在离地2米处做标志。

三、架空吊线设计

吊线的设计,首先要考虑到的是设计偏差、材料选择和长

杆间距的选择,在施工前,要对施工场地和周围的环境进行实地勘察、全面调研,确定合理的施工方案,吊线与立杆之间的距离不得超过20公分;鉴于吊线的工作特点,为了进一步改善其延伸性能,通常采用镀锌钢丝,在材料强度较低时也可采用普通钢丝。其次,选择长杆,最重要的是工作负载,负载大的话,可以选择50-70米的长杆,负载少的话,可以选择70-100米的长杆,至于一些特别的长杆,比如100米以上的话,就要根据不同的负载情况,增加吊线的长度。

四、结束语

在通信线路勘察设计中,既要理解工程勘察设计的重要意义,又要按照一定的原则进行工程勘察,以提高工程勘察的工作效率,保证工程成果的可操作性。目前,通信传输线路的设计与施工中还存在着许多问题,需要相关工作人员进行深入的探讨,加深对通信传输线路的理解,从而推动通信工程的设计,为通信传输线路的施工提供有利的条件。

[参考文献]

- [1]崔建伟.通信传输线路的设计及施工问题探析[J].中国新通信,2018(07).
- [2]张新宇.通信传输线路的质量控制策略分析[J].中国新通信,2016(22).
- [3]彭海涛.通信传输线路的勘察与设计分析[J].数字通信世界,2017(08).
- [4]胡合堂,郭风,王华.试析通信传输线路的设计与施工[J].中国新通信,2017(20).
- [5]邓辉玲.通信传输线路的设计及施工问题分析[J].数字通信世界,2017(03).
- [6]朱永全.基于通信传输线路的设计及施工问题研究[J].中国新通信,2016(08).
- [7]韩素卿.通信传输线路的设计及施工探讨[J].信息通信,2016(04).
- [8]吴龙.浅谈通信传输线路的勘察与设计[J].黑龙江科技信息,2015(18).
- [9]赵鹏.浅谈通信传输线路的勘察与设计[J].中国新通信,2015(06).
- [10]李硕.通信传输线路的质量控制策略分析[J].数字通信世界,2017(06).
- [11]彭海涛.通信传输线路的勘察与设计分析[J].数字通信世界,2017(08):161
- [12]王有力.通信传输线路的勘察与设计探讨[J].中国新通信,2017(01):36
- [13]宇延刚.光缆通信线路设计要点探讨[J].中国新通信,2021,23(18):11-12.
- [14]刘凌霄.探讨通信传输线路设计与施工质量[J].科技风,2021(21):76-77.D01:10.19392/j.cnki.1671-7341.202121035.
- [15]魏世豪.浅谈通信工程中的通信线路设计的合理性[J].中国新通信,2020,22(19):25-26.