

基于通信工程光缆线路施工的质量控制分析

杨阳

中国通信建设第一工程局有限公司

[摘要]随着我国通信工程领域不断地发展,以及光纤网络不断地延伸,通信工程光缆线路施工所面临的施工环境变得更加的复杂,怎样在如此复杂的环境中,进一步确保光缆线路的施工质量,这才是相关单位与相关管理者有待思考的问题。文章首先分析通信工程光缆施工技术,再说明通信光缆线路施工中存在的问题,最后通过光缆线路前期准备和质量检查、光缆线路铺设施工和质量检查、光缆线路防雷施工和质量勘察等方面,对基于通信工程光缆线路施工的质量控制进行分析。

[关键词]通信工程;光缆线路施工;质量控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1271

引言:我国在目前发展过程中,正处在十分重要的一个阶段,大部分项目建设均对人民群众的生产生活产生巨大的影响,倘若在质量控制过程中,没有根据多重手段进行应对,非常有可能造成严重的隐患。通信工程光缆线路的施工,主要就是和光缆通信相互关联的线路规制环节。在光缆施工中,质量控制的手段获得社会各界的高度关注,需要尽可能地控制,根据合理科学的手段来完成,与此同时从可持续发展的角度进行考虑,对于控制的可靠性做出大幅度的提升,这样一来,才可以促使我国通信工程质量的提升,能够获得良好的巩固效果。

一、通信工程光缆施工技术的概述

在开展通信工程光缆施工作业之前,相关施工人员应该做好充足的准备工作,需要运用到行之有效的措施,进一步确保光缆计算的准确性,与此同时能够对其使用的性能进行详细地分析,有助于更好地提升通信工程施工的效果。在通信工程开展施工作业时,首先应该对光缆配合进行选择,其能够进一步确保熔接机运行的状态。在对光纤进行接续的过程中,需要充分地结合相关的要求,最大限度地减少在连接时所发生的消耗。在对相关接头进行处理时,需要控制其他形式的损耗,以此确保其使用的效果及性能。与此同时需要简化处理相关操作的流程,有助于方便使用相关的材料与设备,并且在一定的范围内有效地对相关接头的面积进行缩小^[1]。

二、通信光缆线路施工中存在的问题

(一) 光缆接头具有较大的损伤

相关施工人员在开展混凝土施工过程中,对光缆的节点损耗的因素具有很多,通过仔细分析以及探究实际的工程案例,进一步发现,导致通信工程光缆接头损耗因素非常的多,其原因集中在几方面。①光缆在实际施工作业过程中,因为所运用到的一些刀具以及熔接的工艺,不断地加大对通信工程光缆接头的磨损程度。②受到盲区的影响,还会不断地增加对光缆接头的损耗程度。③在测试中,因为测试结果的假象,逐渐地增大对光缆接头的损耗程度。④因为端面的放置不够准确,从而增加对光缆接头的损耗程度。基于以上几点,在对光缆开展施工作业时,需要按照通信工程具体状况,应该仔细地研究以及分析光缆施工的过程,从而运用行之有效的策略,防止发生光缆接头损耗的情况^[2]。

(二) 光纤链路中出现短纤

通信工程光缆铺设时,对光缆本身的损伤,不仅存在光缆的变形以及蒙皮,与此同时还会多种因素的影响,其中主要含有在施工及生产方面光缆所运用的相关工具^[3]。在敷设过程中,因为以上提及到得多种因素的影响,非常容易使得通信工程光缆被交付应用之后存在一系列的问题。

(三) 光缆线路铺设施工问题

当开展敷设工作之前,没有对铺设的光缆区域展开及时地打扫工作,在清除范围中,极有可能损害了光缆,进一步使得光缆的保护套受损坏。在开展工作中,相关管理人员没有统一管理实际施工的过程,使得施工人员在拉拽光缆过程中,因为他们的拉力比较大,从而使得保护层遭到损害,从而暴露里面的铝箔,以及光缆拉伸等情况超过极限,进一步破坏通信工程光缆中的光纤^[4]。光缆外部的保护层对自身的性能具有重要影响,一旦保护层遭受到破坏,本身的性能非常有可能受影响。在实际施工中,对光缆实施的动作操作不得当,从而使其外皮受一定的损害,但是这种损伤的程度不是很严重,如果具有这一情况,施工部门就会对损害的光缆做出及时更换处理的工作,进一步增加施工成本;如果对损伤光缆不给予更换的处理,非常可能存在一系列风险。

三、通信工程光缆线路施工的质量控制措施

(一) 光缆线路前期准备和质量检查

为了有效地提升我国通信工程光缆的施工技术,首先应该做好相关图纸的设计方案,在开展施工作业之前,许多对施工图纸进行分析以及明确,确定其比例尺寸。除此之外,提高通信工程光缆施工技术,首先应做好项目图纸的设计工作,在施工前,需详细分析和确认施工图纸,明确图纸的比例尺寸^[5]。此外,应该核对通信工程设计,确保设计具有一定的合理性,只有这样,才可以有效地对图纸的精确度进行提升,才会更好地编写相关施工项目的指导书。在开展施工工作之前,应该充分地结合通信工程的实际情况,对相关工程的材料进行准备工程,不仅应该确保通信工程材料的准确,又应该准备充分的备用料。通信光缆线路的施工具有线路比较复杂、涉及到得范围比较广等特点,基于此,在实际施工过程中,施工人员需要做好万全的准备。其一,施工人员需要充分地结合施工图纸,对建设项目施工的具体状况进行全面地分析。如在开展实际施工工作之前,从宏观、微观两个层面,全方位地检查光缆线路图纸。其二,应该调节我国通信光缆线路在施工时的条件^[6]。

(二) 光缆线路铺设施工和质量检查

例如，本研究对光缆铺设机器人的设计及其质量控制，首先需要对其参数进行确定（如下表1所示）。本论文设计的圆形管外铺设机器人主要是针对地下管道外光缆的铺设境内作业，对机器人的要求很高，不仅需要驱动行走能力高，急停抱紧，在艰难的环力高以及适应能力高，不仅如此对机器人的结构也有要求，需要其体型小，质量轻。铺设机器人的安装、操作时要求装卸方便、控制便捷。结合上述诉求，本文设计的机器人的主要性能指标参数为以下八条：

表1 主要性能参数

| 性能 | 性能参数 |
|--------|-------------|
| 管道外径 | D=400-600mm |
| 管道材料 | 焊接钢管 |
| 有效载荷 | 20N |
| 最大行走速度 | V=1m/min |
| 铺设直线精度 | ±5mm/米 |
| 允许偏移角度 | ±2° |
| 电源 | 直流电供电 |
| 作业 | 用于光缆铺设 |

根据相关性能指标，进一步掌握机器人系统构成情况，如下图1所示。

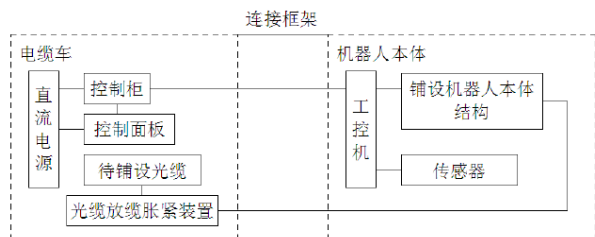


图1 机器人系统总体架构

本研究在敷设工作中的难点有：①光缆铺设机器人在铺设行走过程中，会遇到管箍凸起部分，使其不能一直在平坦的管路上行走，如何解决行走时遇到的管箍凸起。②光缆铺设机器人工作所需要的动力源、铺设时所需要的光缆等重物不能放置在工作状态中的机器人上面，只能外接一辆载重电缆车，该电缆车如何配合机器人的铺设工作。③待铺设的圆形管道直径可能会所不同，铺设机器人要如何通过自身的结构改变自行调整，适合管道直径的差异变化。④光缆铺设机器人在行走过程中，会发生行走不稳定、机器人位置倾斜、角度偏移等问题，会对铺设中的光缆有所影响，如何解决铺设机器人在工作进行中所遇到的此类问题，使其一直保持恒定平稳的工作状态^[7]。

基于此，光缆就是一种精细度比较高的物品，基于相同的条件所生产出来同一型号的光缆，他们的每一项数据基本都是相同的，换句话说，光缆在发生断裂以及损坏的情况时，需要选择同种型号的光缆开展熔接的工作，最大限度地降低对数据传输的不利影响。光缆铺设的要求需要严格根据相关设计的编号次序，有序地展开不同路段的光缆敷设的工作，在光缆架空的路段，应该对带有防护能力比较强的光缆进行选用，光缆悬挂的形式也需要按照实际的情况对各种各

样的形式进行选择，譬如对自承式的运用，此方式会受到风力的影响，对使用的环境具有高要求。

(三) 光缆线路防雷施工和质量勘察

通信光缆线路在实际施工阶段，相关防雷工作的科学化把握，对光缆线路之后的应用安全等方面具有密切的联系。一般而言，通信光缆线路的施工要点归纳成：全部通信光缆线路在施工阶段的高层建筑等，需要展开全面地防雷保护措施，做好防雷综合统筹^[8]。从通信光缆线路施工实际的情况着手，做好其施工过程中安全防护的工作。从防雷保护外部调节方面来探究相关的因素。进一步控制施工外部质量。其一，从相关施工人员的专业技能方面，给予一定的质量管理。其二，相关施工人员在开展实际工作安排过程中，能否对光缆施工实际情况来核对相关的数据等。

结束语：综上所述，对通信光缆的有效应用，进一步提升通信工程项目的建设水平，在建设中，光缆的实际施工质量有着非常重要的意义^[9]。光缆线路施工质量的好坏，进一步影响到通信工程建设的效率以及质量。现阶段通信工程光缆线路的施工具有一系列的问题，并且大部分的问题都来自相关施工人员的自身操作行为，基于此需要严抓相关的施工操作工作，不断地提高施工组织管理工作的实效性。

参考文献：

[1] 吴达金. 通信工程建设项目的监理知识讲座(3)——地下通信光缆线路工程项目的监理[J]. 电信技术, 2002(08): 76-80.

[2] 徐书贤. 《电力光纤通信工程验收规范》解读——光缆线路工程验收[J]. 电力系统通信, 2007(10): 68-72.

[3] 郭伟生. 通信管道光缆线路施工和质量检查的技术研究[J]. 通讯世界, 2018(03): 75-76.

[4] 张丽丽. 浅谈光缆线路通信系统工程传输设计及其光纤选择[J]. 通讯世界, 2019, 26(05): 115-116.

[5] 童建春. 通信管道和光缆线路架空、地埋探测装置施工的创新运用探讨[J]. 现代信息科技, 2019, 3(10): 74-75.

[6] 毛谦. 武汉—荆沙34Mb/s长途光缆通信工程的光缆线路施工[J]. 光通信研究, 1989(01): 23-31.

[7] 刘玄庆. 光缆通信工程中光纤的模场直径对光纤接续质量影响的应用分析[A]. 四川省通信学会. 四川省通信学会2000年学术年会论文集[C]. 四川省通信学会: , 2000: 3.

[8]. 陕西省人民政府关于郑州至西安等重点长途光缆通信工程建设问题的通知[J]. 陕西政报, 1992(22): 20-21.

[9] 李立高. 最新定额在通信光缆线路工程中的应用研究[J]. 湖南邮电职业技术学院学报, 2017, 16(03): 1-5.

作者简介：杨阳1982年，男，汉，山东平度，中级工程师，本科，光缆传输线路，网络拓扑的优化与应用，智慧灯杆在智慧城市中的应用等。