

信息化建设背景下农村有线电视 光纤网络维护探析

王广声

(中国广电山东网络有限公司肥城市分公司, 山东 泰安 271600)

摘要 新农村建设背景下, 有线电视已经“进村入户”, 这对于提高村民信息获取能力、建设信息化农村有着积极意义。为进一步提高有线电视光纤网络使用价值, 本文首先对农村有线电视网络维护建设现存问题展开分析, 然后分析光纤网络应用的优势、光纤网络入户设计 and 应用维护方法, 最后提出优化农村信息化建设、维护光纤网络的建议, 旨在通过本文的分析, 有助于加深相关工作者对有线电视光纤网络的认识, 从而推动农村网络信息化进一步发展, 让有线电视网络真正惠及千家万户。

关键词 农村; 有线电视; 光纤; 网络维护

中图分类号: TN943

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0025-03

信息化建设背景下, 农村有线电视网络这一技术的发展为村民开阔了眼界, 打开了一个蕴含着更多信息的重要大门。但同时, 这一技术的出现也为电视行业带来了新的挑战, 须积极展开分析, 才能够发挥这一技术的应有作用。

1 农村有线电视网络维护建设存在的主要问题

1.1 技术水平限制

农村有线电视网络建设过程中, 使用的光纤技术基本上属于三级传输系统, 而三级传输光缆想要传输数据与内容往往需要多级传输, 并完成多次的转换后才可以达成目标。在光缆信号转化成为电子信号、电子信号再转化成为光缆信号这一过程中, 很多数据和信息可能会发生丢失, 最终导致数据传输受到影响, 不可避免地会导致数据传输效果受到限制。而在这一过程中, 再加上系统稳定性不足的问题, 就会导致故障发生率随之增加。

同时, 在有线电视网络传输过程中, 使用的设备品质往往水平也比较低, 购买的材料并未经过严格的审查与分析, 各类材料工艺、质量难以达标。在长时间的使用过程中, 器材老化速度非常快, 很容易出现各种故障与问题。有线电视光缆敷设往往较为困难, 再加上农村居民居住较为分散, 因此有线光缆接入需要较高的成本, 很多地区都无法实现信号全覆盖与连接。再加上一些地区的信号质量较差, 这也会影响建设力度。在这种背景下, 需要对农村现今的网络资源进行全面改造与优化, 才能够让信号传输达到要求的标准与水平^[1]。

1.2 运行体系的问题

在有线电视光纤网络建设期间, 前期建设往往存在一定的盲目性, 结合实际情况来看, 有线电视网络带宽较为狭窄, 难以与城市网络轨道连接在一起, 很多时候也无法实现双向业务互联互通。在一定程度上, 这种运行模式影响了盈利效果。而农村地区有线电视网络部门在维护的过程中收取维护费也较少, 这又会直接导致维护质量下降, 严重影响维护水平。对源头进行详细分析之后可以发现, 造成这种情况的主要原因是由于缺乏完善科学的农村有线电视网络规划机制。而村民对于有线电视收看的需求越来越大, 也是造成问题的主要原因。

1.3 网络环境管理

有线电视推广过程中, 网络环境对于有线电视也有着较为直观的影响。随着数字化、网络技术的跨越式发展, 网络环境在这一过程中也处在不断的创新过程中, 移动端技术水平正在快速发展, 手机端、电脑端均可同时收看电视节目。这种信息传输模式的优化与改进, 让电视信号体系相较于传统来说也有了一定的不同, 有线电视的地位和影响力在这一过程中随之进一步降低。而在网络直播的过程中, 数字化技术服务在价格层面更具一定的优势, 有线电视产业的发展不得不面临较大的影响与挑战。农村有线电视网络建设后, 须针对相关问题出台政策进行合理管控, 确保农村有线电视网络的稳定性和流畅性。结合实际情况来看, 由于维护体系不够科学、维护手段和方法不尽合理, 进一步阻碍了农村有线电视网络系统以较高的服务质量稳定运行。且在较偏远地区, 一部分有线电

视网络维护服务人员专业素质较差,在管理过程中使用的维护方案也不尽合理,这也是一些地区的农村有线电视网络无法发挥出应有的作用和效果的一大原因^[2]。

2 农村有线电视光纤的优势

2.1 传输容量较大

传统网络传输方式是使用同轴电缆进行传输的,也可以使用无线电波进行无线传输。相较于这两种传输技术,光纤传输的好处在于传输量较大,远远超过同轴电缆,即便是头发丝纤细的光纤,传输效率也不是同轴电缆可以比拟。其次,有线电视大部分都会使用多模光纤作为传输网络,实际传输频率可以达到几百兆,属于一种较高频率的传输方案,理论上传输能量完全满足农村电视节目观看需求。

2.2 长距离传输

光纤传输的是载波信号,因此信号在光纤当中传输时,基本上不会发生损耗。相较于传统的传输介质来说光纤传输的距离更远、整体效率更高,传输质量也更优。主流的有线电视网络信号传输主要使用 G.625 型单模光纤,此种单模光纤的质量更好,损耗值也比较低,一般来说每千米损耗量仅为 0.2dB。这种损耗相比较于电视节目来说,基本上可忽略不计,因此,可以说光纤属于现如今最适合进行长距离信号传输的线路类型。^[3]

2.3 抗干扰能力

光纤主要使用的材质为玻璃,玻璃的传导性能好,且在使用的过程中也不会被电磁场所干扰与影响,传输的稳定性非常高。即便是光纤在传输信号的过程中发生了弯曲、变形,光纤的传输质量也不会因此而下降。在实际传输的过程中,经测试发现,无论是温度、风力,都不会影响光纤的输出性能。

2.4 低施工成本

光纤的铺设简单方便,施工也较为灵活,施工人员可以根据项目的实际需求来随意进行铺设、架设,体积较为轻巧,处理也较为方便。相比较于同轴电路来说,光纤材料具有较大的体积优势和重量优势,施工人员使用这种材料进行铺设,整体难度也比较低,施工难以受到影响。施工人员在使用光纤期间,工作量也得到了有效的控制,维护简单方便。

3 光纤网络设计要点

3.1 拓扑设计

光纤网络拓扑设计结构属于光纤传输设备的关键所在,也是设计过程中的重点内容,可以有效地保证网络稳定性与整体传输质量,保证各方面数据的稳定与安全。同时,网络冗余性、拓展性,都可以凭借拓扑结构而有效的改善与加强。因此,在使用拓扑设计

的过程中,具体来说可以有多种设计模式:一是树型拓扑结构,这种结构简单灵活,一旦出现故障可以在最短时间内发现故障的位置,布线施工也更为简单方便。二是星型拓扑结构,这种结构以节点的方式进行连接,实现点对点与中心连接,最终呈现出星型对称结构。这种结构的优点在于任何一点的信号都从中心节点直接发出,可有效保证信号质量,但这一拓扑结构对中心节点的运行维护水平要求也较高。三是环型拓扑结构,这一结构中的各节点采用光缆连接,拓扑结构呈出半封闭状态,信号从一个节点传输到另一个节点当中,传输效率较为稳定,在组网当中使用环型拓扑结构则更为合适。^[4]

3.2 实地勘察

有线电视光纤网络中的骨干网络和支线网络均需铺设在户外,网络搭建完成后,待网络稳定即可投入使用。但搭建于户外的有线电视网络往往会受到地形、气候、建筑物、环境等因素的影响,易致数据网络传输质量受损。在光纤传输网络的搭设构建过程中,须全面把握好施工场域的数据资料,做好实地勘察工作。在调查相关资料的工作中,配合使用 GIS 系统、查阅数据影像资料等相关文件进行综合研判,合理规划,以最终实现有线电视网络光纤传输的可靠性。

3.3 设置路由器

在规划光纤路由的配置设置前,须要结合农村的实情进行科学详细分析,考察数据信息,并结合相关文件。对文件进行合理的研究分析,将地方实情与网络规划文件相结合,明确区域建设情况,有针对性地架设好路由器。同时,在这一过程中也需要明确光纤干线以及分支线路的实际走向,根据光分路由器的节点来进行合理的规划布置,在规划与设计建成的后期,结合相关资料将图纸、数据信息等内容以扫描的方式收录整理,形成目录化的数字文档,以方便日后进行维护、查询等处理。

3.4 故障分析

首先是受供电问题的不稳定,有线电视光纤传输过程也随之受到影响。有线电视网络供电设备在运转过程中出现故障,常见的有信号中断、传输质量下降等诸多问题。在光纤传输的过程中若发生供电系统的不稳定,光收发机在此情况下将会在第一时间收集反馈各类数据信息,光信号的发送与接收也就出现问题。在此情况下,网络信号也会停止传输。有线电视光纤网络收发机大多安装于户外,此外,在使用过程中缺乏对各设备的有效维护与管控,这都影响了有线电视网络的稳定供电运行。出现此类故障时,有线电视网络的运维工作人员须对光收发机的电压进行明确

的测量分析,排除光收发机的故障问题,对各设备的电压情况要做好定期监测检查,及时发现,及时排障。

其次是光纤熔接问题,这一故障主要表现为信号中断,且信号的接收出现了问题。出现这些问题的主要原因就是工作人员在熔接的过程中错误或不规范操作所致,运维技术人员在检查这些故障的过程中,首先是打开熔接盒,查看光纤是否出现连接错误、断开等情况。如果需要进行处理,须及时对照技术文档,从而对光纤进行二次的熔接。另外,在熔接过程中,也须严格按照施工规范和流程来开展,准确落实相关技术规范,确保所熔接线缆的持久稳定性,确保有线电视网络始终稳定运行。

最后是光缆破坏问题,大部分的有线电视光纤网络铺设于户外,光缆极易受到外界因素的影响,在其他基础性工程建设施工时易对光缆线路造成损坏。一旦出现外部故障,如果没有及时进行反馈与处理,就会给有线电视网络的传输造成故障,此类故障的处理也相对耗时复杂。出现故障之后,技术人员须及时到现场第一时间排查故障,对线缆进行逐一检查分析,运用检测检修仪器进行处理,并做好现场详细记录,对后续的光有线电视网络维护工作也能起到参考帮助作用。^[5]

4 农村有线电视的网络维护与建设

4.1 重视技术研究

农村有线电视网络建设以光纤技术作为主要的技术体系,对于农村的实际环境进行分析之后可以发现,光纤格式为 860MHz 传输体系更符合我国农村有线电视网络传输系统建设,条件允许前提下,选择 500MHz 体量大小的则更为合适。现有技术已支持两种系统间双向互通功能的实现,这一技术的出现对于维护城市与农村开展双向沟通具有重要的作用和意义,一方面保证了农村有线电视网络技术水平,另一方面保证了有线电视传输效率符合设计标准。具体来说,有线电视网络使用光缆来作为有线电视的传输介质,其在传输的过程中光缆损耗会较小,更适用于城市网络节点向农村接驳运用。技术水平较高的光缆网络,可实现传输过程的长距离覆盖,整体使用光缆使用效果达到设计预期。基于此,可在县级区域设置光缆站点,随后设置星形结构,就能够向农村实现大面积的覆盖传输。但是对于一些距离较远的乡镇,往往难以进行全面覆盖。对于这一类乡镇,在设置光缆的过程中,须重视可扩展性,保证能扩展到县乡两级,并根据广电部门的规定来合理设置光缆数量。

4.2 积极完善运行体系

当前,在农村建设的有线电视网络已能满足大多数村民收看电视节目的现实需求,新农村建设背景下,有线电视网络建设须以此为基础,考虑到绝大多数村

民的实际需求,从需求和以人为本的角度上出发,结合当地村民的经济承受能力,进一步完善现有的光缆运行体系。而在技术体系建设层面,则要从根本上做好对传统运行期体系的改革、完善、创新,让其向一体化管理模式方面转变。同时根据需求建立有线电视网络远程控制系统,这将有助于管理维护者更加精准地掌握用户使用有线电视网络的实际情况,及时跟进,处理用户在使用过程中的各种问题。

4.3 提高管理水平

有线电视网络建设的后期,要不断强化管理工作,并积极做好网络技术验收与维护,唯有如此,才能够将运营和服务融为一体。同时,也要设置和扩大广大用户对应的投诉渠道、投诉机制,充分发挥出监督建议的功能,进而更好地保护农村有线电视网络系统。有线电视网络工程实施前,需对地方的实际情况进行详细调研,根据地方特色制定出具有针对性的电视网络发展规划与发展模式。在这一过程中,也要重点把握安装调试环节的工作,使用合理的方式来管控有线电视网络施工人员,对施工人员要求专业资质和考核均合格方能上岗。唯有如此才能让有线电视网络工作以标准、科学、严谨规范的服务模式顺利进行。通信财政等部门需要在农村有线电视网络项目上给予更多的政策倾斜和财政扶持,例如低息贷款、纳税优惠等,文化宣传部门在政策、文件上进行积极宣传引导,一系列措施下都将助力我国农村有线电视网络体系的建设与维护发展。

5 结语

结合光纤网络的发展情况来看,现如今农村信息化建设正在迅速开展与进行,有线电视光纤网络属于地方进行网络建设的一项重要内容,在施工的过程中设计水平与质量都将会影响电视传输质量水平。随着我国现代化进展的逐渐开展与落实,农村信息化建设需要光缆技术作为支撑与帮助,积极做好维护、技术管理,最终为有线电视的发展打下良好的基础。

参考文献:

- [1] 张广辉. 光纤传输有线电视网络系统的设计及实施 [D]. 天津: 天津大学, 2002.
- [2] 张威. 康乐村光纤网络改造项目进度管理研究 [D]. 广州: 广州大学, 2021.
- [3] 袁勤锋. 农村有线电视的光纤网络维护与农村信息化建设 [J]. 西部广播电视, 2022, 43(22): 238-240.
- [4] 金昱. EPON 在有线电视网络中的应用与网管研究 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2007.
- [5] 杨晓华. 农村有线电视的光纤网络维护与农村信息化建设 [J]. 农家参谋, 2022(06): 25-27.