

5G 通信技术对卫星电视节目传输的影响探索

王 墨

(国家广播电视总局四九一台, 北京 100121)

摘要: 5G通信技术主要是指第五代通信技术, 与传统3G技术与4G技术相比较, 传输速度更快, 容量大, 且安全性能更高。目前, 5G技术被广泛应用于卫星电视节目传输工作中, 加快了节目信号的传输速度, 提高了传输稳定性和节目视频的清晰度。本文将简单分析5G通信技术对卫星电视节目传输的影响, 希望能为卫星电视节目传播工作提供借鉴。

关键词: 5G通信技术 卫星电视节目 传输 影响

中图分类号: TN929.5; TN948.14

文献标识码: A

文章编号: 1003-9082 (2022) 02-0010-03

在卫星电视节目传输中, 5G通信技术和VR、4K、8K等超高清视频相结合, 有效提高了视频的清晰度, 推进了视频内容在采集、编制、传播等各个环节的革命性变化。例如, 用5G超高带宽能够支持4K超高清信号的多路直播同时回传, 做好4K拍摄的部署工作, 有效提高了4K超高清内容的生产效率, 创建了超高清直播节目的多视角、多屏场景。

一、5G通信技术对卫星电视节目传输的影响

在新媒体时代, 5G通信技术对卫星电视节目传输的影响主要体现在三个方面。第一, 提高了卫星电视节目传输速度。5G技术兼具速度快、容量大的优势, 能够确保卫星电视节目信号的传播速率和稳定性。第二, 5G时代, 卫星电视节目传播模式发生了转变。信息传播能够突破时间与空间的制约, 创建短视频, 各地融媒体中心会借用5G技术实现海量数字的存储与传输, 有效激活新型主流媒体的数据价值, 生成核心资源, 采用智能化运算处理实现隐藏数据的显性化、微小数据的放大化以及各种独立数据的关联化, 为电视节目传播决策提供科学有力的支撑。第三, 提高了卫星电视节目的清晰度。5G技术开掘了丰富的影视艺术源泉, 同时与VR技术(虚拟现实技术)、AR技术(增强现实技术)、高清直播技术、全息影像技术和人工智能媒体技术充分融合, 从而提高了电视节目视频的清晰度, 为广大用户提供了良好的体验^[1]。

二、如何运用5G通信技术提高卫星电视节目传输质量

1. 科学布设天线地网

在基于5G通信技术的卫星电视节目传输系统中, 天线地网主要是将天线铁塔作为中心, 将导线铺设在发射场地的地下, 从而形成天线辐射的回路。因为大地电阻远高于地网导线的电阻, 所以地网导线的电流会比大地上所形成的电流大, 从而有效降低了传输信号在大地的损耗, 使天线效率得以大幅度提升。与此同时, 天线地网通常要用

铁塔的底部来充当中心圆心, 所配用的铜导线直径 $\phi 2$ 到3 mm。对于数量方面的设置, 应紧密结合土壤的地导系数和所处地形状况, 同时根据长度与高度, 兼顾土壤性质和地面状况。据调查统计, 导线的长度一般是在 0.3λ 到 0.5λ 之间(其中, λ 特指信号的波长), 通常, 导线长度等同于塔的高度相等。在天线地网布设工作中, 为了减少地损的负面影响, 需要对地网的埋设深度进行合理控制, 不可埋设过深。为了做好导线的保护工作, 需要将地网的深度控制在距离地面0.3到0.5米的范围内。在和天线塔底中心部位相距 0.5λ 以内的地方, 必须设置天线电磁感应区, 为了处理好损耗与地网的关系, 在距离塔底大于 0.5λ 的范围内均设有辐射场。在21世纪, 电视广播无线数字覆盖工程已成为国家重要战略目标, 该项工程组合系统主要包括频率和系统工程。从整体组合来看, 地面电视广播系统主要组成部分包括前端系统、传输链路系统和地面覆盖网络系统。其中, 前端系统能够同时负责多项标准下的数字节目, 同时, 为不同频道的栏目提供稳定的信号源。传输链路系统所发挥的功能是将多个传输流发送给地面上相对应的覆盖网络发射台。目前, 地面覆盖网络系统为每个站点各设有一个信道, 这样可以在信号传输过程中以单频网络或者多频网络方式成功传输信号, 充分确保广播节目的清晰度。在卫星电视广播节目信号传输中, 数字音频广播系统通常被分为三部分: 前端系统、传输链路系统和地面覆盖网络系统。在当代中央电视广播电台工作中, 前端系统的信号源是三套相对应的数字视音频节目的传输码流; 市级电视广播电台中的主要信号源是一套数字节目的传输码, 通常, 传输码是借助传输链路将不同的节目信号发射到相对应的网络发射站内, 此时, 在地面所覆盖的网络系统中, 各站点会利用四个频率和数字电视与模拟广播方式来实现电视广播节目信号传输的全覆盖^[2]。

对于卫星电视节目信号发射工作来说,只有做好天线地网铺设工作,方能为地电流提供良好的通路,提高信号发射效果。发射台在卫星电视广播节目信号传输中发挥着至关重要的功能,确保发射台的正常运转,必须做好相关维护管理工作。发射台在运转过程中必然会使发射机产生热量,在计算这些热量时应结合发射机正常运转标准,对比分析故障情况下所产生的热量,这样方能对热量进行合理控制。同时,确保发射机的正常运行,应通过优化发射机矫正技术与开发技术不断改善发射机设备的性能。工作人员应定期对发射台低压配电柜实施检查与维护,做好相关记录分析工作,如果发现配电柜存在异常响动就要立刻排查诱因,采取有效的解决措施。另外,在维护天馈线的过程中,需要做好四项基本工作。第一,做好天线地网维护工作;第二,做好馈线维护工作;第三,做好铁塔维护工作;第四,做好信号调配网络维护工作。在具体工作中,必须坚持按周维修、按月维修、按季维修和按年维修原则。必须注意的是,因为地网有大量的焊点,埋设也比较浅,所以很容易出现断损现象,对此,应严加维护,科学处理地网破损问题,对各接头进行焊接与加固,认真查看地网的外观是否完整。

必须注意的是,做好卫星电视广播节目信号传输工作,加强广播电视无线数字覆盖工程建设,首先要着重细化卫星电视节目中无线数字化覆盖工程系统设计内容。在卫星电视节目信号传输中,覆盖网络系统能够为目标区域发送更加稳定而安全的节目信号。目前,因为频谱资源处于非常紧缺的状态,所以不少地区会采用单频网络模式来实现全方位覆盖。这就要做好前期规划工作,科学选址,优化布局,当后期建设作业完成后,要实施必要地调整,对网络进行优化,解决假定参数问题、馈线损耗问题、天线挂高和增益问题。此外,在铺设地网的过程中,对于所有连接点的焊接工作,需要正确采用高温处理技术方法,以此充分确保焊接点的稳固性与安全性。不可忽视的是,在铁塔的正下方,区域地面的电磁场能量非常大,为了有效降低损耗,缓解衰减问题,通常在接近铁塔基座的区域,铺设地网所埋深度都比较浅,以此提高天线的辐射效率。在敷设地网时,时常会遇到各种障碍物,如调配室等,此时,则需要绕过障碍物,然后开展分散型敷设工作。某广播电视台在建立节目转播台地网的过程中,一共组建了三座中波自立塔,有两座铁塔高120米,另一座高76米(是一座1098kHz的单频塔)。铁塔地网的圆心是中波自立塔,地网中一共埋了120根紫铜线,埋深度在40到50厘米之间,向

外铺设呈放射状。在铁塔围墙外与调配室外侧,均铺设了10cm×0.75mm的紫铜板以作为地网内环,这样可以连接地网线和塔基的回流条,铺设完后,用混凝土进行固封,以此避免地网受损。同时,在地网线的末端会设一外环,然后用紫铜线对所有地网线的末端进行连接,从而构成完善的地网结构^[9]。在建设广播电视覆盖工程的过程中,应充分考虑信息时代的发展要求,实现对广播电视信号传输覆盖工程建设过程的信息化管理,保持丰富信息资源良好的整合利用状况,从而提升覆盖工程建设中的信息化管理水平,防止广播电视节目播出中出现问题,满足信号高效传输要求,对多样化要素进行整合利用,确定好覆盖工程建设中的管控体系,增强其适用性,促使具体建设工作完成中能够处于可控状态,从而达到覆盖工程建设水平不断提升的目的,为广播电视节目正常播出中提供专业保障。此外,需要对管控体系作用下的覆盖工程建设状况是否良好进行科学分析,了解管控体系的构建及实施情况,更好地应对覆盖工程建设风险,保持广播电视节目良好的播出状况,避免引发信号传输问题,更好地体现出管控体系的利用价值,满足广播电视覆盖工程建设中的科学管控要求。

2.设计完善的直播系统

卫星电视直播节目是一种特殊节目类型,与录播节目存在区别,节目采用直播方式,并未进行剪辑与删减,能够将事物本质与状态直观地展现给受众,因而受到了受众的喜欢。做好电视节目直播工作,正确处理突发问题,则必须重视设计完善的直播系统,为直播系统配备两个切换台,满足矩阵标准需求,确保直播系统能及时接收到来自在线包装、VTR、CAM、VGA的演播室核心信号,同时,每个切换台应结合实际要求做好信号输出与切换台面板的操作设置作业。为了顺利实现两个切换台的并机使用,需要将两套切换系统的PGM信号分别输入到矩阵内,然后矩阵会对信号进行合理分配再分别输入到两套切换系统中,从而成功实现三套演播室内部核心设备信号之间的互通。目前,每套切换台均配备了一台主机、一套完善的切换面板以及控制面板以及一个控制单元。对于切换台主机来说,其具备64路输入和32路能够独立定义的输出功能,还配置了3M/E系统(每一级M/E有25个直切键和4个全功能键)^[4]。在广播电视直播行业发展中,可将5G技术充分应用在采集、制作与直播环节中,强化节目对受众的吸引力,增强受众粘性,即发挥5G技术的传播优势,采用网络直播方式,实现大规模且高质量的数据信息获取,在获取海量数据信息后,可采用大数据技术进行数据处理,通

过这一方式,实现在线媒体资源的数据推动推送。为从根本上实现直播栏目制作质量,工作人员可利用5G技术,线上进行内容远程创作,从而规避移动非线性编辑的问题产生,制作出高质量且具有良好视听度的节目,带给用户不一样的观看体验。在信息技术支持下,用户对广播节目的喜爱程度上升,最终实现广播行业的进一步发展。卫星广播电视行业在长期发展过程中,通产积累了海量的媒体资源,视频素材与资源数量较多。为实现对这部分素材资源的充分应用,可充分应用大数据与5G技术,实现历史素材资源的快速加工与二次制作,大大提高素材资源的使用效率,实现节目与信息传播创新。例如,广播电视媒体在利用大数据与5G技术处理素材资源时,可采用数字水印技术,在素材中增加数字水印。在此基础上,广播电视媒体还可构建媒体资源数字库,为媒体制作者提供充足的素材与资源。在资源下载环节中,可充分应用5G技术,提高素材资源下载速度,还能够确保下载后的视频资源的清晰度。5G技术具有高效便捷特征,用户操作十分便捷,这也是吸引用户的重要原因之一。据调查了解,与5G技术相融合的直播栏目能够实现用户分析与精准服务。在5G技术支持下,受众的媒体资源逐渐丰富,媒体资产主要涵盖高清视频及VR等,运用大数据技术进行分析,并实现精准与高质量推动。在技术应用环节,广播媒体通过对不同渠道的受众展开分析,如新闻直播栏目渠道及网络渠道等,分析其网络搜索、网站实际访问量及媒体数据等信息资源,合理分析广播节目的播放事件与播放方式等,通过提供定制化服务,赋能不同垂直领域的行业数据中台,实现运营效能提升。

3.加强演播室视频技术的综合能力

当代卫星电视新闻演播室对直播安全的要求非常严格,常用的应急手段当属矩阵应急作,在具体改造工作中,会在两套切换台设备完全停工的状态下正确采取二级应急措施,这样能够补充应急操作,确保直播工作的正常进行。在演播室系统中,会将1—44定义为新闻输出,其中,第7口是新闻二级应急输出。将系统中的75—98定义为虚拟输出,其中,第81口是虚拟二级应急输出,它们都会被送入三选一进行切换。矩阵会及时接收来自两个演播室的全信号源,按照演播室的差异性做好矩阵切换面板的设计工作,完成节目信号切换作业。与此同时,要实现视频三级倒换,做好主机互备工作,确保同面板的无差别应急操作,配合节目需求发挥切换台的作用,做好矩阵互备

工作,构建完善的双演播室视频应急系统。在卫星电视栏目切换台系统结构中,主机作为重要播出系统,能及时发出核心信号、周边信号与其他信号^[5]。在全媒体时代,不能再使用单一的传播技术,而是要将大数据技术、云计算技术、人工智能技术、5G技术、网络直播技术应用于新闻传播工作中,这样能够有效加快新闻栏目传播速度,提升新闻传播影响力,让新闻栏目深入人心。目前,大数据技术能够辅助新闻工作人员搜集和整理海量信息,从中提取有价值的内容,并将这部分内容加工成高品质新闻栏目。云计算技术能够提供海量信息存储平台,实现新闻工作人员和广大公众的有效互动。5G技术加快了新闻栏目传播速度,使新闻节目画面更加清晰。网络直播技术是信息时代的新兴产物,目前,抖音、快手、斗鱼等直播平台均设置了新闻直播栏目,在很大程度上实现了新闻传播公信力和影响力的双赢^[6-9]。

结语

综上所述,5G通信技术的应用有效提高了卫星电视节目的传输速率与视频清晰度,转变了电视节目的传播方式,突破了时间与空间的限制。

参考文献

- [1]张聪.浅析5G通信技术对卫星电视节目传输的影响[J].传播力研究,2019(19):282.
- [2]卢左军.5G频段与卫星电视的干扰研究[J].广播与电视技术,2019,46(7):108-112.
- [3]梁刚毅,王国威,朱勤伟.5G通信基站对C波段卫星电视的干扰分析[J].广播与电视技术,2019,46(11):32-35.
- [4]邹峰.5G广播电视演进和主要技术特点[J].广播与电视技术.2020,47(3):16-20.
- [5]李佳.无线电通信技术对广播电视卫星通信的影响[J].商品与质量,2019(44):130.
- [6]崔旭阳.5G通信技术对卫星电视节目传输的影响[J].卫星电视与宽带多媒体,2020(12):83-84.
- [7]梁刚毅,王国威,朱勤伟.5G通信基站对C波段卫星电视的干扰分析[J].广播与电视技术,2019,46(11):32-35.
- [8]刘金霞.排查5G基站对卫星电视干扰的若干思考[J].中国无线电,2020(02):67-68.
- [9]王耐.探究5G通信技术对卫星电视节目传输的影响[J].中国新通信,2021,23(03):19-20.