

# 5G移动通信技术及项目管理在工程建设中的应用分析

李步快

中兴(温州)轨道通讯技术有限公司 浙江 温州 325000

**摘要:**就现下的实际情况来看,5G移动通信技术相较以往的移动通信具有更大优势,在技术得到全面改进及规模不断扩大的同时,可进一步实现融合式网络构建,最终使移动通信得以保持传输效率及安全稳定性。

**关键词:**5G通信技术;项目管理;工程建设

## 引言

项目管理是工程建设中的重要管理手段之一,可实现对工程项目秩序化和规范化管理,提高工程建设推进效率,提高建设水平。在进行5G建设时科学应用项目管理,严格监控工程质量,保证项目顺利推进和完成。5G通信在应用反馈中得到了全面好评,且该技术仍处于不断发展之中,加强5G工程建设,有利于改造当前通信设施,以适应和助力于5G发展<sup>[1]</sup>。

## 1 5G移动通信技术类型分析

### 1.1 高频段传输

技术系统为实现流畅的通信,通常会维持在固定的频段,但随着系统受众群体的扩大和服务需求的增加,通信流量迅猛增长,频谱不足的问题日益加剧。整合波束成形等先进技术与64通道天线设备等设施,能够确保系统在28 GHz内的频段中运行,只要频段毫米波不超出该频率范围,就能够确保服务状态的持续稳定性。整合先进的设备与天线等设施,有利于发挥高频段传输在通信领域内的效能。处于28 GHz高频范围内的5G技术,可借助天线实现波束成形技术效率的最大化,可在2 km范围内保持高速运行。但受各种限制因素的影响,5G技术在实际应用中也出现一些不足,包括高频技术的下载速率受到天气与距离等外部因素的影响,需谨慎对待5G的应用体验。在技术改进中,需加强实践经验总结,本着引进来与走出去的原则,借鉴先进的经验和做法,促使技术水平不断提升。

### 1.2 滤波器

滤波器应用多载波技术具有强化滤波器抗干扰能力的功效,可最大程度满足日益增长的通信需求。在此技术的应用阶段,多载波的特性表现在很大程度上将由调制滤波器决定,以便满足5G对频率的实际需求。但是,该技术还存在许多不足,其中最突出的当属原型滤波器硬件无法整体实现问题。因此,只有妥善处理技术问题,才能将相关技术广泛应用于生产、生活中<sup>[2]</sup>。

### 1.3 新型多天线

经济和科技发展形势同时对通信质量提出了新要求,想要提供符合时代要求的通信服务,必须对频谱效率进行全方位升级。新型多天线就是在此需求下产生的,为适应该种要求而发展。该技术可进一步优化频谱效率,而且可同时满足通信领域内大部分无线通信相关应用程序的基本要求。空间分辨率借助多天线技术,可有更佳表现。应用该技术时,需要注意的是在不改变原有基站密度的前提下,将发生功率控制在一定范围之内,以防止多天线产生多重干扰。

### 1.4 大规模MIMO技术

当前,根据用户数量MIMO(多进多出)技术可以分为单用户MIMO系统和多用户MIMO系统。前者通常用于定向传输,因为它只有一个发送者/接收者。在5G互联网上,多用户MIMO系统的应用更加广泛。更常见的是4天线2用户模型,它使我们能够平衡传输效率和系统容量。通过增加天线的数量,信号电平可以重叠并且能量可以集中,因此传输距离可以加倍,以此来满足毫米波的远距离传输需求。对于某些大型通信基站,可以将数百个天线阵列集成到MIMO天线系统中。使我们可以完全满足5G IoT通信的需求。对于毫米波LOS MIMO信道,当发送器和接收器之间的距离远大于天线阵列的大小时,信道矩阵条件的数量会增加。当前,某些毫米波LOS MIMO子信道状况不佳,无法支持数据流。因此,对于毫米波LOS MIMO通信系统来说,不需要为每个天线配备RF(射频)信道。此外,减少RF通道的数量可以降低Massive MIMO(大规模天线)系统的硬件复杂性和功耗。2014年Ayach.O.E等提出了一种混合波束成形硬件结构,以平衡大型天线阵列的性能与其实现的复杂性。混合波束成形主要包括数字基带波束成形和模拟RF波束成形。模拟波束成形主要提供波束形成放大,以此来克服大型自由空间中的毫米波衰减问题,数字波束形成主要提供多次放大,以此来提高MIMO数据速率。模拟光束

形成可以通过移相器、开关和透镜实现。使用移相器/开关/透镜来改变射频信号的相位,使发射/接收光束沿所需要的方向移动。当前,学术界正在对毫米波点对点MIMO通信系统中的混合波束形成进行大量研究。这些研究针对毫米波信道的有限散射特性提出了一种简单的混合波束形成设计算法。数值模拟实验表明,射频波束转向码本设计的混合波束成形系统可以保证全数字波束成形系统最佳的性能<sup>[3]</sup>。

## 2 5G移动通信技术及项目管理在工程建设中的应用

### 2.1 统计分析技术

处于大数据背景下的工程质量管理工作的展开,不能忽视统计分析技术优势的发挥。手动计算完成工程建设中的数据分析工作费时费力,无法确保统计分析结果的精准性,可借助通信技术高效完成数据统计工作,促使复杂计算工作有序展开。依托计算机等先进技术实现数据管理,促使数据共享与通信化的格局尽快成型。作为工程建设的管理层,需紧跟信息时代的发展步伐,在思想观念与职责理念等方面加强创新,灵活运用现代信息技术建立目标数据库,提高对数据等方面的管理水平。通过数据的共享与互通,便于建筑与监理、管理等部门的有效运用,促使通信传输的渠道更加通畅。数据库的建立能促使数据收集与排序等处理工序更加简化,为数据查询与运用等工作展开提供便利,节省大量的时间和精力。但数据管理平台与数据库的建设工序复杂,需要合理进行工作划分与完善,促使建设工作有序展开。要想实现数据分析功能的有效发挥,还需合理建立工具类型模块。在平台上拓展原材料测试与现场检查数据处理等功能模块时,合理分解功能模块,能够促使链接任务更加高效地完成,使管理者以统计问卷方法或直方图、控制图等数学模型的方式,清晰了解各链接情况,可节省大量的时间。在项目工程管理中应用统计分析功能,还涉及次区域工作监视系统的有效运用<sup>[4]</sup>。

### 2.2 工程要素的合理化分配

5G移动通信技术建设工程,不同于传统通信工程,需要针对通信工程的技术要点以及工程要素进行合理化分配。首先,5G移动通信工程复杂程度更高、通信设备更多、通信器材更小、通信工程管理难度更大,通信技术应用范围更广,因此对应的管理要素以及管理标准更加多样和具体。作为项目的管理人员,不仅要具备丰富的管理能力,同时还要对5G移动通信工程了如指掌,能够对各个核心技术的要点和问题进行分析和指导。作为项目的管理人员,既是项目持续化有序建设的基础和核心,也是保障通信工程顺利推进的重要保障。因此,项

目管理人员,务必具备丰富的技术底蕴以及管理能力,同时还能够在项目建设过程中,能够按部就班开展和领导,确保通信工程的建设稳步推进,保障建设物资的合理化应用,减少设备的消耗和损毁。由此可见,5G移动通信工程的核心要素,不仅包括核心管理人员,同时还有一系列的前沿设备,需要将二者进行充分的融合,保障通信工程建设的稳定性和安全性。不仅如此,5G移动通信工程建设成本极为高昂,需要投入大量的建设资源,涉及到无数人力、物力、财力,对应的建设回报周期较长,因此在建设过程中,需要对各个核心要素进行严格把关,确保工程建设各项资源得到合理化应用,同时还要保障工程建设符合基本的建设预期,满足通信工程的建设标准。以5G移动通信工程的基站为例,在建设过程中,需要对基站以及基站周边设施进行精准调研,同时制定出相应的核心建设资源,优化调整资源的配置需求,保障基站建设完毕后,能够发挥出最大的经济价值与功能价值,满足通信工程基本需求的同时,还能够实现通信技术覆盖范围的合理性,避免出现资源浪费以及资源分配不足等一系列建设问题。

### 2.3 动态化协调管理

在对5G通信工程进行建设时,需根据点位的不同,设立5G信号接收及发射基站,并就各区域的实际状况进行动态化管理和协调。在当前社会大环境中,民众经常会受不良信息误导,甚至成为5G通信工程建设阶段的绊脚石,造成通信技术发展不进反退的局面,影响正常工作、生活的开展。对此,5G移动通信技术人员需就当前社会抵触问题开展动态化管理,秉承职业精神,通过在建设区域开展相关知识普及、宣传的方式,及时干预和管理,在科学理念的带领下,深化民众对5G通信技术的认知。同时,动态化项目管理不仅可随时监测5G移动通信工程建设中存在的问题,还可就此制定出切实可行的解决举措,使其维持平稳的发展状态。另外,通过对实际工程建设内容的完善与梳理,可最大程度激发出5G移动通信工程的潜在价值,最终为社会谋取福祉。总的来说,动态化管理并非只是单一的对5G移动通信工程进行长时间、不间断的指导和关注,也需格外留意其中的问题点。管理人员对此必须承担相应责任,履行自身义务,才能提升项目管理的意义和效率。此外,各部门也要积极配合工作,将工程建设定为重点发展目标,并根据工程建设的实际状况进行多元化管理,使工程建设更加科学、合理,进而推动5G移动通信工程进程的不断深入<sup>[5]</sup>。

### 结束语

综上所述,5G是当前通信技术中的最前沿技术,必

将取代4G全面占领市场,为广大移动通信用户提供更优质的通信服务。为加强5G基础设施建设,推动通信水平的全面提高,应明确5G发展需要,了解5G发展前景,将项目管理高质量应用于5G工程建设,提高通信工程基础建设水平,使5G技术可以得到设施保证,逐步实现全面铺设,提高全国移动通信水平。

#### 参考文献

[1] 王旺.试论5G移动通信技术和软交换技术在通信工程中的应用[J].电子世界,2019(5):183-184.

[2] 刘斯.5G移动通信发展分析及其关键技术应用分析[J].数字通信世界,2019(3):116-117.

[3] 于俊杰.项目管理在5G移动通信技术工程建设的研究[J].通信电源技术,2019,36(6):193-194.

[4] 尚超.5G技术在建筑工程项目管理中的应用研究[J].住宅与房地产,2020(29):88-89.

[5] 王博文,邵有鑫,刘莹.5G移动通信技术及项目管理在其工程建设中的应用探索[J].湖北农机化,2019(22):66-67.