

基于 5G 网络的通信基站建设与维护概述

吕 杰

和勤通信技术有限公司 浙江金华 321000

摘要: 现阶段,我国科技水平不断提升,4G 网络技术的普及让国人的生产力得到了提升。随着移动通信行业的快速发展,整个行业都离不开 3G 电信网络技术的不断发展。但是,在目前的建设过程中,要逐步扩大 5G 手机技术以满足建设要求,还存在很多问题。有必要制定更科学合理的建设计划,确保 5G 移动技术的不断扩展。基于此,本文对基于 5G 的通信基站建设与维护进行了深入分析。

关键词: 5G 网络; 通信基站; 建设与维护

Overview of the construction and maintenance of communication base stations based on 5G network

Jie Lv

He Keqin Communication Technology Co., LTD.,Jinhua, Zhejiang,321000

Abstract: At present, China's scientific and technological level continues to improve, and the popularization of 4G network technology has improved the productivity of the Chinese people. With the rapid development of the mobile communication industry, the entire industry cannot be separated from the continuous development of 3G telecommunications network technology. However, in the current construction process, there are still many problems that need to be addressed in order to gradually expand 5G mobile phone technology to meet construction requirements. It is necessary to formulate a more scientific and reasonable construction plan to ensure the continuous expansion of 5G mobile technology. Based on this, this paper conducts an in-depth analysis of the construction and maintenance of communication base stations based on 5G.

Keywords: 5G network; communication base station; construction and maintenance

引言

在运用通信技术时,有效的管理理念能够有效加速企业间的成长,有效控制通信技术不仅能够促进企业发展,还能够提高人民生活水平,促进社会进步。5G 网络选用的通信传输设备,是海量传输和光传输网络。在数据传输过程中,我国互联网上的大部分 IP 数据主要借助同步数字系统和光传输网络进行传输。当前,我国需要扩大 5G 网络站点建设,打造 5G 网络传输网络高密度分区。5G 网络正逐渐发展到人们的生活中,人们无需开发完善的技术体系就能够逐渐适应 5G 网络。受因素的技术无法有效满足 5G 传输要求,从而致使后续工作无法开展,阻碍网络优化,对 5G 技术的发展形成不利影响。因此,有必要增强对 5G 通信网络建设的深入研究。

一、5G 移动通信概述

5G 网络是根据 4G 网络的第五代移动通信技术。它们主要是为 eMBB 密集移动宽带连接、mMTC 密集计算机通信和 uRLLC 方案设计的重要网络基础设施。它们为用户予以极致的商务体验,解决下载速度慢、网络延迟等通信问题。与 4G 网络相比,5G 移动网络的速率、连接速度都是非常高的,同时还存在低延迟和高频谱效

率等特点,因此是 5G 网络应用价值的重要特征。第一,理论上高速是总速率,自底向上速率分别为 20 和 20。5G 网络是 100mbit,而 4G 网络只有 1gbps。10 兆比特能够提供 10gbps 和 10 倍以上的网络峰值速度。第二,5Gbps 的移动网络每平方公里能够接入百万台设备,全面提供大量的终端连接,是 4G 以上的网络,扫清了物理网络落地的障碍。第三,低时延是由于 5G 网络空口时延在 1 毫秒以内,这是保证用户通信质量的第一毫秒,而传统 4G 网络时延高达 40 毫秒。第四,高频谱效率的特点是 3G 网络的频谱效率比 LTE 网络高 3 倍,频谱资源也进行了相应的扩展,从而能够更好的满足业务不断进行增长的需求。

二、5G 移动通信网络的意义

随着移动通信网络正在从第一代 2G 技术向第五代技术发展,我们也正在从第四代网络技术向第五代网络技术过渡。我们现在已经开发出一个完全智能的移动通信网络开发流程。在移动通信网络的建立过程中,对已经接收到的信息进行全方位的分析,在原有的基础上更进一步提高了虚拟信号传输的有效保留,使后续数据能够得到更好的处理。如今,5G 移动通信网络的研发处

于世界领先地位。我们在几个国家不断试验 5G 技术，制定相应的网络标准，并积极研究这些技术与 5G 网络的关系。5G 移动技术为光网络的回传和转发予以了技术支持，与 4G 网络技术相比，能够做到更高的带宽、超低的通信时延和更大的网络。在这一现有的基础上，研究 5G 移动网络的性能应用和设计，能够有效改善流量，进一步提升应用可靠性。5G 移动技术的研究，引入了移动网络软件定义等多项功能，为通信网络开放编程接口和网络集中控制奠定了基础，有效提升了在防火墙等诸多领域的应用。

三、通信基站发展思路与网络建设

3.1 优化重组网络结构

当前的技术人员应该改进当前网络结构的优化，使网络结构得以轻松适应 5G 网络的需求。我们国家电信现已适应无线空中技术，加速了无线通信的发展。网络结构优化主要是为了能够适应当今社会，同时借助成熟的技术，以 5G 的速度完善网络结构的图形设计。研究网络结构的发展方向应该提升无线空中技术的优化，从而促进 5G 网络的发展，从而提升无线网络运行中的数据流质量。网络结构优化是一项复杂的任务。技术人员应当需要对网络结构进行全方位研究，对结构进行梳理和优化，构建完整的 5G 通信网络，提升宽带网络质量。

3.2 现有网络结构的优化措施

直至 5G 移动交通网络架构的引入，我国的交通网络架构都是分层次设计的，各有一定的优势。随着时间的推移当代技术的发展，移动和通信网络结构的使用越来越少。如果想到达这样的效果，必须促进这两个发展的协调，需要对网络结构进行深入研究，以优化通信技术并确保它们符合当前 IP 应用趋势。在设计网络结构时，将不同层次扁平化，例如采取使用 LTE 网络技术。LTE 网络已经是移动通信网络的最新技术，具备更多的应用优势。我们国家通信行业在发展过程中也对这项技术有了全方位的认识，并在现有技术的基础上进行了优化。因此无线托管数据等业务的质量也在提升。无线电洞等技术的改进已经做到了基础研究目标。数据表明，当今交通网络结构的主要发展是将不同水平的技术转化为倾斜角度。为了能够提升结构的研究效果，技术人员一定要有效地解决网络结构与当前网络结构相互间的问题。借助有针对性的优化措施，能够显著提升 5G 移动通信网络技术的应用质量。

3.3 做到 5G 空口

目前，在地方层面的 5G 移动通信网络建设规划中，普遍采取使用 4G 演进之路和新开通之路来做到 5G 的开通。不同线路频段的建网成本和满意度差异很大，一定要结合建网目标和实际业务需求进行选择。其中，4G 路由是在原有 4G 通信网络的框架内进行升级改造。借助提升信号穿透力、调整网络结构等措施相结合，直至满足物联网、智能工厂等 5G 网络通信服务需求，这条

路有可能做到低成本、低技术含量的优势——困难网络，但新开通的线路将参照结合业务需求重构移动通信技术架构，覆盖各类高频频段。这条线路构建的 5G 移动通信网络性能比较符合预期的，无需考虑网络兼容性问题，但建网成本高，开发周期长。四、基于 5G 网络的通信基站维护

4.1 精确故障定位

5G 业务作为是未来的主流发展业务，对维护水平的要求非常高，这也需要维护人员能够进行故障的快速定位，科学的运用维护措施，有效地减少业务的中断时间。这也需要对预警信息进行不断的优化，从而能够对故障规则做好多维度的关联分析，通过对关联分析案例信息库进行构建，从而能够整合对用户申报、停电、输电故障、项目实施、物业强拆信息、各类活动信息、灾害预警信息、网络优化、网络调整等多项相关信息进行告警关联分析，对省级可集中处理的订单或不应当需要现场处理的订单进行省级终止处理，订单不再发送到网格和区域。在进行故障定位的过程中，需要积极尝试从这些过程中对相关信息进行获取。只有实现快速的故障定位后，才可以让无线、管道、传输、电力等相关专业部门，尽快让网络恢复正常。

4.2 提升基站维护标准化水平

要对维护工作有信心，首先要检查全镇基站覆盖情况，然后制定《无线基站维护规范》，最终做到规范化的现场管理。借助“日常网络优化维护为主，专项整治为辅”的工作思路，从而能够发挥出对标基站、对标覆盖、对标人员的带动作用，做好日常的维护工作，采取加桩、宣传标牌、维修维护应急措施等措施，“基站在线率”提升到 99% 以上的水平，同时，还需要在原有基站维护工作规范的前提下，从而能够更好的推动 5G 基站维护流程实现运营安全维护工作统一标准、基站管线保护统一标准，按标准在全省统一整治，降低强拆和基站中断概率。

4.3 提升无线资源参数的准确性

现阶段，5G 网络的站点在不断增加，现场网络资源主要是以工业参考系统记录为主。因此，5G 网络资源参数的输入一定要 100% 准确，才能可以实现精准的维护工作。5G 基站网络资源主要包含设备实物模型的建设、对线路路由的记录、制定日常维护计划、基站图纸的设计、基站信号测试记录、隐患登记整改记录以及站台巡检记录等。与原有的无线信息资源进行对比，还有非常多的记录。同时，需要优化宏站、微站、机房检修档案闭环流程，不断增强基础检修考核执行，提升数据管理能力水平，进一步增强资源和行业参考系统平台的建设，对功能进行完善，从而可以为下一阶段的无线网络建设通信基站的需要。

4.4 不断研发创新 5G 通信网络传输技术

需要不断更新通信设备，再次规划统一网络，使整

个网络架构向扁平化方向发展。MPLS 技术是骨干网中最常用的技术。可做到一定距离内的数据传输, 保证 IP 传输质量。三层动态网站的作用应当需要为其予以特殊的路径选择技术来完成不同的功能。在当前的通信网络技术中, 数字信号处理技术可以更好的对信号转换进行模拟, 从而能够更好的满足用户的不同需求, 这也极大的推动了通信技术发展。同时, 由于具备非常强的抗干扰性, 能够使传输信号工作得更加顺畅, 其特性能够参照结合传输信号的不同而发生变化, 从而体现出其优越性。在通信系统中, 数字信号处理技术是一种效率高、无信号干扰的微处理器。此外, 全光网络通信技术的容量非常大, 有着特别强的灵活性, 对整个通信系统的发展具备重要意义。在全光通信技术中, AON 会结合不同的波长选择不同的路径, 因此对通信速率和数据格式都有一定的要求。

一是 MPLS 在骨干网中起着重要的作用, 但是在骨干网下, 这个功能是不能用的。MPLS 能够从某种角度上看来保证骨干网 IP 的传输质量, 促进达成无线网络向有线接入的过渡。为保证在选用 1 只 ETF 时, 各运营商都能找到合适的应用环境, 参照结合 LTF 的业务特点, 合理设计 LPS 带宽, 保证其高带宽配置, 保证骨干网的相关设备。

二是完成城网设备二次改造三大功能科学建设, 为三级动态传输予以技术支撑。在功能上, 不仅仅是简单的三条 PTN 静态路由, 还涵盖对 PTN 性能的优化和更新, 以及 PTN 中 RIP、BGP 等动态路由协议的使用。

5G 移动通信传输网络建设发展趋势

目前国人的生活大多习惯了 4G 的便捷, 而 5G 的到来将彻底改变人们对通信网络的认识。随着时间的推移数字化进程的加快, 5G 的无线覆盖范围也将提高。5G 网络在保证用户体验和安全的同时, 有助于对传输速率进行提升。但在 5G 移动通信网络建设进行发展的过程汇总, 要想在 4G 发展的基础上取得重大突破, 还应当需要加强技术创新和资源互通, 解决相关问题。

与 4G 移动通信技术相比, 2020 年即将普及的 5G

通信技术将普遍作用于当今社会生活。5G 技术在移动通信领域的应用也是特别大的飞跃。传输速度特别的快, 资源利用率高, 无线信号穿透力强, 数据传输中的用户信息将不再轻易泄露。因此, 很多互联网公司的传播能力在不断提升, 在线视频的数量也在不断提高。更明显的是, 移动通信对数据的使用有了很大的提高, 移动通信与无线技术的联系也越来越密切。

随着现代科技的进步和工作需求的不断变化, 移动和无线通信技术将已然成为未来优质服务和数据传输质量的保障。在这个过程中, 网络是移动和无线技术有机结合的技术平台。5G 通信技术的技术应用还能够提高用户满意度, 逐步提升整个通信网络的整体性能, 促进达成更加灵活的多用户网络系统性能。同时, 借助构建无线信号域来做到远期设计目标, 进一步提升企业间的协同效应, 促进达成多个运营商相互间的网络资源共享。

五、结语

5G 战略部署不仅是实现电信运营商在国家信息化过程中进行网络、业务、人员转型的重要环节, 也是重点市场应用抢占先机的关键举措。在 5G 网络运营的过程中, 需要综合分析网络发展中存在的不足和困难, 结合现有的网络情况, 做出科学合理的远期规划, 从设计和实施上把握运营细节链路做到承载多种业务和予以差异化服务的能力。

参考文献:

- [1] 张军, 刘鹏. 5G 通信传输网络的建设策略分析 [J]. 数码世界, 2020(08):20-21.
- [2] 刘波, 王迎辉. 5G 通信传输网络建设需求及传输网络建设策略 [J]. 通信电源技术, 2020, 37(11):201-203.
- [3] 林德洋, 李赫喆, 郑艳玲. 基于 ZigBee 的 5G 基站环境监控系统设计 [J]. 无线互联科技, 2020, 17(20):24-25.
- [4] 刘殿锋, 刘超, 张军. 新时代下的 5G 通信及其发展 [J]. 电子技术与软件工程, 2020(09):27-29.