

5G 网络基站传输承载接入光缆网的建设探讨

尚振宇 许鹏

山东省邮电工程有限公司青岛分公司, 山东 青岛 266071

[摘要]随着社会经济的发展,信息技术不断提高,信息化社会建设成为我国当前社会发展中的重要组成部分。信息传输速度是信息化社会建设的重要核心指标,也是体现通信网络传输质量的指标。与现代普遍运用的4G网络相比,5G网络信息传输速度又有了更深层次的突破,使得应用领域进一步扩大。当前我国在5G网络建设与发展方面已经有了新的突破,以4G网络传输硬件建设条件为基础,将研究提升5G网络的具体操作方法。不仅要符合建筑质量的标准,而且要最大化地降低不必要的成本支出。这是我国研究建设5G通信传输网络过程中的重要思想。本篇文章结合5G的业务需求和三大应用场景,以未来5G网络架构为目标,提出了实现5G网络基站传输承载接入网的总体建设策略。从5G网络基站传输承载接入网的建设思路、建设模式及建设方案等方面进行了详细描述和总结性探讨。

[关键词]5G网络;传输承载网;接入光缆

DOI: 10.33142/sca.v2i6.942

中图分类号: TN929.1

文献标识码: A

Discussion on the Construction of 5G Network Base Station Transmission Carrier Access Optical Cable Network

SHANG Zhenyu, XU Peng

Shandong Post and Telecommunications Engineering Co., Ltd. Qingdao Branch, Qingdao, Shandong, 266071, China

Abstract: With the development of social economy and the continuous improvement of information technology, the construction of information society has become an important part of the current social development of our country. The speed of information transmission is not only an important core index for the construction of information society, but also an index reflecting the transmission quality of communication network. Compared with 4G network, which is widely used in modern times, the information transmission speed of 5G network has made a deeper breakthrough, which makes the application field expand further. At present, China has made a new breakthrough in the construction and development of 5G network. Based on the hardware construction conditions of 4G network transmission, the specific operation methods of promoting 5G network will be studied. It is not only to meet the building quality standards, but also to minimize unnecessary cost expenditure. This is an important thought in the course of research and construction of 5G communication transmission network in China. In this paper, combined with the business requirements of 5G and the three application scenarios, the overall construction strategy of the transmission and bearing access network of the 5G network base station is put forward with the goal of the future 5G network architecture. The construction idea, construction mode and construction scheme of the bearer access network are discussed in detail and summarized from the aspects of the 5G network base station transmission and bearing access network.

Keywords: 5G network; transmission carrier network; access optical cable

引言

在科学技术水平快速发展的影响下,使得大量的科技产品不断地创新优化。5G技术是在4G技术基础上发展起来的一项新的网络技术。在5G技术的发展能够对未来信息传递量的快速暴涨,机械巨大数量的连接和层出不穷的新业务等问题加以高效的解决,更好的实现万物互联的模式,创建社会经济数字化大系统^[1]。因为不同的行业在重点指标上会形成明显的差异,进而5G网络系统在稳定性,信息传递效率方面提出了更高的要求。

1 5G网络传输承载网的建设策略

5G技术和产业链的发展并非是一个短时间的过程,是需要历经长期的发展的。针对移动通信技术的发展实施综合分析我们可以发现,预计4G网络和5G网络势必会在未来的时期内完成协同发展。5G网络的产生,需要对原有网络资源进行高效的利用,创建稳定高效的网络系统,对各个环节加以统一规划安排。5G网络传输与网络建设工作存在密切的关联,在实际网络设计中务必要对业务扩展,技术方案制定,末端产业链以及建设成本加以综合分析。详细的来说,建设工作可以按照下列步骤进行:(1)将多个网络实施融合统一管控。将5G、4G以及无线网室内外网络进行融合,这种模式能够为不同场景业务的开展创造良好的基础,为业务水平的提升提供有力的支持。(2)目标网和技术经济性需要逐渐的融合。为了创建高质量的网络,最为重要的是需要对技术经济实施综合分析,更好的施展出差异化竞争的优越性,对重点技术加以切实的选择,并制定高效的工作计划^[2]。(3)5G传输承载网的设计需要全面的结合光缆网络的资源储备情况,更好的提升资源使用效率。最大限度的将具备能力的宽带与核心网络设备进行连接,对各项分支网络

实施统一布设, 创建细致的网络系统。结合宽带接入以及光缆安设的实际需要, 需要提升当前光缆资源的利用效率, 对资源的利用实施统一安排, 对 5G 网络部署进行设计。

2 5G 传输承载网的建设思路和方案

5G 对于承载网的实际需要集中凸显在信息传递效率, 实用性强, 精确度高, 网络切片以及智能管控等诸多的方面。5G 网络传输承载网通常是由前传、中传以及回传三个结构组合而成。5G 网络创建开始阶段, 通常都是利用 CU/DU 合设部署方式, 在设置传输承载网结构的时候, 需要结合前传以及回传两个结构的实际需要, 并编制组网计划。前传部分通常是由无线侧网结构以及网元设备组合而成, 其作用就是对对光纤实施直连, 一般情况下, 都是使用单纤的形式。回传结构的主要作用是传输无线侧网元设备与核心网元之间的信息, 在开始的时候可以借助 IP-RAN 网络来进行信息传递, 后期信息传递可以结合业务的实际需求来利用 OTN 建设计划。OTN 建设方案通常都是被人们使用在业务量较为丰富的地区, PON 技术可以在特助的场景环境下给予网络传输一定的协助^[3]。光缆网需要结合用户集中情况以及业务开展的需要来实施统一计划和安排, 主要为固网业务以及移动网络业务的开展给予网络支持。充分的联系本地网络布局情况, 以及光缆网络资源, 可以将 5G-RAN 组网场景模式划分为三种类型, 在进行地区网络结构创建工作的时候需要充分结合实际情况加以选择利用。在针对 5G 基站网络实施设计工作的时候, 需要针对机房空间布局, 电源空调, 管道线路资源以及光纤资源进行统一规范, 充分联系实际来对整个系统布局进行合理的设计。针对网络建设的高效性以及积极性进行综合的分析研究, 促进跨基站协同工作效率的不断提升, 最终保证工程造价达到最佳的效果。在特定场景环境下, 可以建议设备生产厂商研发大容量的架式 DU 设备, 最终实现机房资源利用效率的不断提升; 尽可能的将互联网光纤接口数量进行缩减, 这样对于跨基站实现协同运行是非常有助益的。其次, 务必要对设备的运行稳定性加以保证。IP-RAN 技术可以继续使用 4G 回传网络形式, 能够对二、三层网络性能更好的发挥出来, 产业链整体效率逐渐的提升, 具有跨长设备组网的能力, 能够更好的将 4G/5G 网络技术进行融合, 加快信息传递的效率和质量。在远距离传递信息的环境下, 可以借助 WDM/OTN 网络为 IP-RAN 设备创造波长级连接, 从根本上对 5G 业务信息传递效率加以提升。PON 方案通常都是被人们运用在 CU/DU 同站址部署在基站机房, 能够较好的提升一体化小站之间的信息传递效率, 在保证稳定信息传递效率的基础上, 不断的促进信息传递容量的增加。

3 5G 基站传输承载接入网的建设思路

在针对网络进行综合衔接工作的时候, 需要对 4G/5G 基站加以综合分析, 保证基站运行的稳定性和安全性。5G 关键基站内 A 设备需要保证成环。5G 承载网衔接层通常都会利用最前沿的 A 设备来完成衔接入环, 在将最前沿的 A 设备连接入网之后, 会对原始 A 设备停止采买。连接光缆网需要保证为光纤接入创造良好的基础, 以综合业务基站为中心, 创建大量的独立形式的接入光缆网络。衔接光缆网在网络系统中, 不但需要为诸多企业客户提供基本的需需要, 并且还需要对无线业务路由加以切实的保护, 还要确保家庭客户星树网络结构整体成本控制最佳的状态。接入光缆网络在纤维芯配置以及节点设置上, 不但需要为各项业务的开展创造良好的基础, 并且需要保证长时间的网结构的稳定。衔接光缆网可以划分为多个分支架构层^[4]。核心光缆往往被设置为环形结构, 辅助线路以及引入光缆通常结构形式为链形和树干型。5G 基站在与光缆进行连接的时候, 需要尽可能的借助已有 4G 基站光缆的核心资源。如果原有 4G 基站在与光纤连接的时候, 出现资源不足的情况的时候, 需要按照实际情况对基站进行扩展, 之后连接光缆, 并且找到距离最近的接口与光交进行连接。5G 基站需要借助基站引入光缆与距离最近的线缆进行连接, 保证资源能够更加高效的加以利用, 为后期网络信息传递创造良好的基础^[5]。所有的线路, 光纤的连接工作都需要由专业人员来完成, 确保衔接位置的质量。现有引入光缆空闲 6 芯以上的 4G 基站, 原则上不应为升级 5G 新建光缆; 当现有引入光缆空闲纤芯不足 6 芯时, 可扩容一条 12~24 芯引入光缆。对于现有 4G 基站与 B 设备通过专用光缆单独组环的, 若 5G 仍采用 D-RAN 模式组网, 则应利用现有光缆进行传输承载; 若 5G 采用 C-RAN 模式组网, 可从 5G 基站新建一条 12~24 芯引入光缆到附近的光交接箱, 再通过接入光缆网连接至 CU/DU 集中点。5G 采用 C-RAN 模式组网时, 拉远基站宜占用主干光交的独占纤芯至综合业务局站的 CU/DU 设备, 多个相邻拉远站接入同一主干光节点时, 相邻基站应选择不同方向的纤芯。5G 采用 D-RAN 模式组网时, 基站宜占用主干光缆的公共纤芯, 与其他基站共享主干纤芯组环。

4 结束语

5G 网络基站传输承载接入光缆网施工工作的开展, 需要将专业理论实质与实践进行结合, 在保证网络资源利用效率稳步提升的基础上, 针对光纤网络设置, 基站布设进行精细化的设计, 为后期信息传递效率的提升创造良好的基础。

[参考文献]

- [1] 唐多琼. 5G 网络中传输承载的关键技术及传输组网探讨[J]. 中国新通信, 2018, 20(18): 132-133.
- [2] 唐多琼. 5G 网络中传输承载的关键技术及传输组网探讨[J]. 信息通信, 2018(09): 194-195.
- [3] 张鹏. 基于 5G 的无线宽带多载波传输技术探索[J]. 中国新通信, 2018, 20(14): 133.
- [4] 刘慧. 浅谈 5G 网络中面向终端能效的并发传输问题[J]. 中国新通信, 2018, 20(14): 136.
- [5] 刘长军. 面向 5G 通信网络传输承载方案的探讨[J]. 数字通信世界, 2018(07): 47-48.

作者简介: 尚振宇 (1980.2-), 男, 汉族, 青岛人, 工程师、大学本科, 主要从事 5G 基站建设、传输网建设、系统集成的进度管理工作。许鹏 (1983.1-), 男, 汉族, 青岛人, 工程师、大学本科, 主要从事宽带数据网络建设、传输线路建设、系统集成的进度管理工作。