

低时延高可靠性的 5G 承载网络挑战探究

王 镇

天元瑞信通信技术股份有限公司, 陕西 西安 710075

[摘要]随着我国信息技术的蓬勃发展, 5G 技术受到了社会的广泛关注。与此同时, 5G 承载网络面临着低时延、可靠性高的要求, 而 5G 网络的时延与稳定性通常与原有网络相关联, 因此, 针对这种情况, 相关技术人员需要结合 5G 网络的实际应用状况, 探究与组网结构变化相关的问题, 从而有效提高 5G 承载网络的低时延性和可靠性。基于此, 本篇文章将分析 5G 承载网需求, 提出提高 5G 承载网络使用性能的有效策略, 以供参考。

[关键词]5G 承载网络; 低时延; 可靠性

DOI: 10.33142/sca.v4i1.3562

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

Challenges of 5G Bearer Network with Low Delay and High Reliability

WANG Zhen

Tianyuan Ruixin Communication Technology Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710075, China

Abstract: With the vigorous development of information technology in China, 5G technology has been widely concerned by the society. At the same time, 5G bearer network is faced with the requirements of low delay and high reliability and the delay and stability of 5G network are usually associated with the original network. Therefore, in view of this situation, relevant technical personnel need to combine the actual application of 5G network to explore the problems related to the change of network structure, so as to effectively improve the low delay and reliability of 5G bearer network. Based on this, this paper will analyze the demand of 5G bearer network, and propose effective strategies to improve the performance of 5G bearer network for reference.

Keywords: 5G bearer network; low delay; reliability

引言

5G 承载网络面临需求场景可以分为三个类型, 分别为高可靠性低时延类通信、增强移动宽带类通信、海量机器类通信。高可靠性低时延类通信可以简称为 URLLC, 其 5G 承载网络设计面临更大的挑战, 在设计和建设中需要将每个组网中的环节考虑全面, 将承载网络作为建设的基础, 制定健全的管理方案, 逐步优化 5G 承载网络技术, 以此满足低时延高可靠性类通信的要求^[1]。

1 5G 承载网络需求分析

5G 承载网络需求主要可以分为三个方面, 分别为大众需求、性能需求与智能化需求。5G 网络中融入了大数据技术、物联网技术、人工智能等技术, 很多网络用户对 5G 网络的功耗、数据容量、覆盖范围等方面具有更高的要求, 将 5G 技术与实体经济相融合, 可以更好的推动现代社会的进步与发展。5G 网络技术对于自身的综合性能具有较高的要求, 需要具备高稳定性、高可靠性等性能, 如果网络出现问题时, 5G 承载网络能够可以进行自动隔离并进行维修, 以此保证网络运行处于优良状态。智能化需求是指 5G 承载网络可以根据每个网络用户的个人需求, 可以对数据和信息进行针对性的筛选, 进行智能化管理, 这也是未来网络的发展趋势。

2 低时延高可靠性的 5G 承载网络面临的挑战

2.1 组网结构变化

低时延高可靠性的 5G 承载网络的组网结构可以分为前传、中传与回传, 想要达到时延低, 需要采用光纤直驱及 OTN 设备, 实现智能故障检测, 达到保护网络的目的。但是在实际 5G 网络中, 光缆路由单一, 导致 OTN 设备无法正常工作, 同时可能会引起故障, 这是 5G 承载网络所面临的挑战。

2.2 设备技术的演进

想要有效降低 5G 网络的时延, 则需要增强宽带传输性能, 采用大宽带传输技术和低时延转发技术, 但是在实际的长时间的传输中, 传统光传送网的宽带调度灵活度较低, 导致工作效率较低。其中 5G 承载网络的场景需求包括小颗粒

业务，因此，5G 网络承载同样需要接入 2M 基站^[2]。

3 5G 承载网络设计与建设策略探究

3.1 灵活接口与拓展

为了有效的解决大宽带网络传输技术带来的效率较低的问题，需要采用灵活接口技术，并与客户达到统一承载问题，采用以太网技术及光传输技术实现传输容量拓展的目的。

5G 承载网络设计中可以将路由器组网与 OTN 设备相结合，采用灵活光接口，从而根据用户的业务大小选择适宜的配容器容量，提高 5G 网络运行可靠性。除此之外，利用 OTN 设备低时延与光通路数据单元，满足 5G 承载网络的地实验高可靠性的承载的要求。针对 PTN 网络，可以在以太网与 PHY 层之间设置过渡层，其中包括物理层分导及绑定通道的功能，从而提高 5G 承载网络组网的灵活度。在 4G 承载网络中，大多数采用端口链路聚集技术，但是其对于网络承载的容量扩展具有难度，而利用光传输技术通过建立多个物理链路捆绑，可以成功实现 5G 承载网络扩容目的。

3.2 光缆网网络化精细管理

光传送网的重要基本资源有很多种，其中光缆资源作为一种重要的资源。由于其具有较高的重要性因此这也就使得其安全性会与网络安全之间产生重要的联系。而且还因为当前 5G 基站的组网较为密集，这也就使得光纤的使用数量有着很大程度的提升。因此对于组网来说若想要对其网络安全进行保障，那么就需要对光缆网络的现有配置进行有效的升级。

例如技术人员在对不同的组网结构中，应该将控制单元在综合接入单元中进行有效的使用，而且还需要以进行接入的机房作为其中心，再利用市政光缆作为主干，以此来对主干道路进行有效的补充从而形成主干光缆环的新形势。其次在对次干道路进行光缆环的构建时，应该先将总体光缆作为中心以此来形成环网的结构。同时值得注意的是在对综合业务区中的不同功能部分进行划分时，应该从构成不同网格单元的方向入手。当其中一个光缆出现故障的后，其所进行负责的功能应该由其他的光缆进行负责，从而保证整个任务不出现阻断的问题，这样就可以使得整个网络的安全性得到更加充分的提升。因此以网络为单位，将光缆网络进行精细化管理有助于提升网络的可靠性^[3]。

4 结论

综上所述，在当前 5G 网络建设的关键时期，如果想要对建设的水平进行有针对性的提升，那么就需要对建设中的各种问题进行有效的解决。如果当前并没有很好的解决方案也要从中吸取教训，逐步增强方案的可行性，而且还需要对管理方法进行有效的升级，从各部分细节入手，更好的满足当前发展对于 5G 网络的实际需要。

[参考文献]

- [1]刘振宇. 低时延高可靠性的 5G 承载网络挑战分析[J]. 中国新技术新产品, 2020(17): 36-37.
- [2]刘金磊. 低时延高可靠性的 5G 承载网络挑战和实现[J]. 电子技术与软件工程, 2019(13): 12.
- [3]黄春辉. 低时延高可靠性的 5G 承载网络挑战和实现[J]. 移动通信, 2018, 42(3): 85-88.

作者简介：王镇（1987-）男，山东济南人，汉族，大学本科学历，中级工程师，研究方向移动通信传输网设计。