

论 4G 网络 LTE 技术的发展历史和发展现状

文/高占柱

摘要

随着我国网络信息技术的快速发展, LTE 技术是引领网络时代走向 4G 网络的重要条件。因此, 我们可以就 4G 网络 LTE 技术的发展历史和发展现状进行有效的分析, 从而确保在 4G 网络中 LTE 技术能够充分发挥出本身的作用。

【关键词】4G 网络 LTE 技术 发展历史 发展现状

4G 网络有着较广的通信范围和较大的通信服务质量, 同时也有较高的数据质量。在我国 4G 网络建设当中, LTE 技术在其中起到了积极的推进作用。因此, 我们需要对 LTE 技术的发展历史和发展现状进行全面的分析, 从而推进 4G 网络的发展。

1 LET 技术的发展历史

LET 技术主要是推动我国通信网络由 3G 过渡到 4G 的重要条件, 它可以作为无线网络演进的标准。对于 3G 的空中接入技术, LET 技术可以对其进行有效改进和增强。在运用这些技术后, 使得在 20MHz 频谱带宽的情况下, LET 技术可以为下行 326Mbit/s 与上行 86Mbit/s 提供有效的峰值速率。使用 LTE 技术, 使得小区边缘位置的用户性能得到有效的改善, 同时使得小区容量值得到有效的提高, 并降低了系统的延迟。

在 2009 年, LET 服务项目被 TeliaSonera 公司正式推出。在 2010 年, 4G 网络系统在使用 LTE 技术时, 下载率创往年新高并创下了世界记录, 达到了每秒 1GB 的下载速率。在 2012 年, 美国和日本也将 LTE 技术投入到商业应用的道路当中。在 2013 年, 全球网络应用 LET 技术的用户大约有 7200 万。而且在 ITU 正式审议并通过 4G 标准, 其中包括 LTE 技术长期的后续研究标准。

我国在研究 LTE 技术时, 主要是在 3G 时代的 TD-SCDMA 技术和 WCDMA 技术出现而发展起来的, 那么 LTE 技术也可以成为 TD-LTE 和 FD-LTE 技术。在我国, TD-LTE 技术已经被国家工业部批准成为一定的频段, 同时其本身的发展也得到了许多电信设备运营商的支持和发展。但是在 LTE 技术发展的过程中, 在获得一定的机遇时, 也遇到了很大的挑战。

2 4G 网络中 LET 技术的发展现状

4G 网络在建设 and 发展的过程中, 通常都会遇到各种阻碍, 使得 LTE 技术在发展过程中会遇到各种挑战。因此, 我们可以就 LTE 技术发展的现状进行分析。

(1) 在 4G 网络发展的过程中, 美国是发展最为迅速的国家, 同时也是拥有着运营商最多的国家。美国开展的 4G 网络的运营商一共有 5 家。Verizon 是美国第一大运营商, 在美国 38 个城市甚至超过 60 个商场机场开展了大规模的 4GLTE 网络。4G LTE 移动宽带网速最高可达目前 Verizon 3G 网络的十倍。

(2) 分析一下制约 LET 技术发展的两个关键因素。第一个是网络质量对 LET 技术的制约, 第二个是网络未来发展的趋势和网络兼容性对 LET 技术的制约。在应用 LTE 技术时, 就需要网络技术有着很高的质量、速度和稳定性, 同时也需要在全天候的状态下作为 LTE 技术的支撑。另外, LTE 的兼容性, 有着很大的兼容性, 主要包括了上下游设备方面的兼容性、数据分析的兼容性和网络自由切换的兼容性。其次, 随着 LTE 技术的快速普及以及网络市场的竞争越来越激烈, 在现在的网络市场中, 3G 网络依然是现在通信网络的主流趋势, 因此, LTE 技术和 3G 网络之间会有一定的冲突和矛盾, 而相关的通信网络运行商必须要对两者之间出现的矛盾进行全面的分析并有效的解决。最后, 在使用 LTE 技术时, 需要花费的成本并没有得到明确的肯定, 因此, 只有在 LTE 技术的成本得到肯定, 同时每比特 LTE 技术的成本是在 3G 成本的十分之一时, LTE 技术就会发挥本身真正的巨大的作用。

(3) LTE 发展的几项关键技术。首先是 OFDM 技术。LTE 技术的主要特点是 OFDM 技术, OFDM 技术主要是为了降低工作时期的延长性, 也可以降低干扰性。通常在利用 OFDM 符号时, 要加上保护间隔, 这样当保护间隔超过信道时延的扩展时, 就会将符号之间的干扰进行消除。同时在设定 OFDM 参数时, 也可以在一定程度上决定整个系统的性能。

其次是 MIMO 技术。MIMO 技术可以在很大程度上提高系统的传输速度。由于 OFDM 技术的子波起伏较为平坦, 所以 MIMO 技术和 OFDM 技术可以相互结合, 有利于提高网络系统的性能。MIMO 技术在应用发射端和接收端时, 都是采用其本身的多天线和多通道。在面数据子流时, 多天线接收机可以利用空时编码对其进行处理、分开和解码, 这样可以保证数据子流的最好状态。当发射端和接收天线之间保持相互独立的通道时, 那么就可以利

用多出来系统建立多个并行空间通道。MIMO 技术利用并行通道, 可以进行独立的数据传输, 从而可以有效的提高传输速度。另外, MIMO 技术可以优化多径无线通过通道、发射端和接收端, 并使他们成为一个整体进行工作, 这样可以在最大程度上实现通信的高容量和高频率。

MIMO 技术已经成为无线通信领域的关键技术之一, 通过近几年的持续发展, MIMO 技术将越来越多地应用于各种无线通信系统。在无线宽带移动通信系统方面, B3G 和 4G 的系统中也将应用 MIMO 技术。

最后是高阶调制技术。高阶调制技术可以使系统上下行实现 100Mbit/s 峰值速率。同时, 在 4G 网络上, LTE 技术又增加了 64QAM 的高阶调制。但是使用 64QAM 时会在一定程度上消耗一些信号比, 同时也会降低本身的可靠性。以此, 在使用高阶调制时, 可以有效的提高 60% 的信道通用率。

(4) LTE 是未来最主流的广域宽带无线通信系统, 运营商部署 LTE 四大驱动力主要因为网络压力、市场空间、品牌营销、竞争态势。在 4G 网络不断发展的今天, 要推进 LTE 技术, 必须使其顺应时代发展的潮流。在 LTE 技术的发展前景上来看, 必须要对 4G 网络的兼容性进行有效的创新, 同时在 LTE 技术发展时, 也要将国外一些先进的技术和网络引进在其中。另外, 我国在发展 LTE 技术时, 要与国内外的运营商相互联合, 共同推动 LTE 技术的发展, 同时可以在技术和市场上, 将我国的 LTE 技术进行不断的完善和更新, 确保 LTE 技术在当今 4G 网络时代, 能够发挥出本身所具备的优势。

3 总结

随着 4G 网络的快速发展, LTE 技术也随之得到了很大的发展。随着 LTE 技术的峰值速率不断的提高, 在很大程度上提高了通信网络的运行速度和可靠性。但是在当今社会, LTE 技术在发展上也会受到网络和技术制约, 这就需要相关研究人员要合理解决制约因素, 推动 LTE 技术的发展。

作者单位

中国电信吉林公司 吉林省长春市 130033