

5G 无线通信技术与网络安全探讨

崔 杨

长春市无线电监测站 吉林长春 130033

摘要: 科学技术的不断进步促进了 5G 无线通信技术的发展与应用, 由此直接增强了通信过程的便捷性与高效性, 同时也为人们生活水平的提升提供了有力的推动与保障作用。由于网络系统具有较强的共享性特点与公开性特点, 要提升 5G 无线通信技术的应用优势, 则需要保障 5G 无线通信技术具有安全稳定的网络环境。所以, 积极开展 5G 无线通信技术与网络安全措施的相关研究具有重要的现实意义。

关键词: 5G 无线通信技术; 网络安全; 优化措施

Discussion on 5G wireless communication technology and Network security

Yang Cui

Changchun radio monitoring station Changchun 130033, Jilin

Abstract: The continuous progress of science and technology promotes the development and application of 5G wireless communication technology, which directly enhances the convenience and efficiency of the communication process. At the same time, it also provides a strong promotion and guarantees for the improvement of people's living standards. Because the network system has the strong characteristics of sharing and openness. To improve the application advantages of 5G wireless communication technology, it is necessary to ensure a secure and stable network environment for 5G wireless communication technology. Therefore, it is of great practical significance to actively research 5G wireless communication technology and network security measures.

Keywords: 5G wireless communication technology; Network security; Measures of optimization

一、相关简述

1.1 5G 无线通信技术的基本定义

从本质上而言, 5G 无线通信技术其实是对 2G、3G 和 4G 通信技术的进一步改善和提升, 由此而获得相对先进和完善的无线通信方式。单从技术手段方面而言, 5G 无线通信技术的速度要明显高于 4G 技术, 所以 5G 技术在信息传输方面更具高效性与精准性, 能够为用户提供更加真实和稳定的数据信息。此外, 5G 技术的数据传输基站通常是最新的 IP 地质, 所以能够为数据传输的安全性提供有力的保障, 同时还能确保所收集到的数据能够及时放入到相关移动终端, 这样便能在保障数据安全性与有效性的基础上提升数据传输速度。5G 通信技术拥有丰富的频谱资源, 同时, 5G 技术实现了对频谱关键性问题的攻克, 如多载波与频谱共享, 并在系统容量方面取得了显著的突破, 给用户带来了全新的使用体验。所以, 在当代社会, 5G 无线通信技术获得了广泛的推广与应用。

1.2 5G 无线通信技术的应用现状

社会经济的不断进步为通信行业提供了良好的发展契机, 同时也使得通信行业的竞争更加激烈。要保障通

信行业的稳步发展, 则需要重视先进技术的创新与完善。5G 无线通信技术, 是 21 世纪通信行业的主要发展方向, 更是无线通信技术发展与变革的主要体现。5G 无线通信技术不仅研发速度快, 在通信功能方面也得到了显著的增加与改善, 使得无线通信技术打破了通话层面的局限, 并且通话功能以外的各项功能也得到了更好的应用和创新。例如, 以 5G 通信技术为基础而研发的无线充电技术, 甚至有的企业因此而研发出了反向充电技术, 由此直接改善了用户的体验。当然, 5G 无线通信技术也会受到一定因素的影响, 所以技术人员需要进行进一步的完善与强化, 才能不断突显 5G 技术的应用优势。

1.3 5G 无线通信技术的应用优势

1.3.1 针对 5G 无线通信技术而言, 在基础信息传递速率方面要明显快于 4G 无线通信系统。而现阶段 5G 无线通信技术的基站峰值传输速率已经能够达到 20Gb/s, 这不仅可以保障无线通信行业日常工作要求得到充分的满足, 还能直接推动无线通信行业的可持续发展。当然, 在其他行业, 5G 无线通信技术也具有相应的应用, 并且其应用优势也体现得十分明显。

1.3.2 同其他通信技术相比, 5G 无线通信技术具有

超能低功耗的特点，并且相关系统在运行过程中不会消耗大量的电能，所以直接提升了用户的体验感。由于5G无线通信技术在基础信息传递时只需消耗少量的能耗，所以5G无线通信系统具有更加广阔的应用空间与应用深度，在发展过程中也更具顺畅性。

1.3.3 利用5G无线通信技术进行信息传输，不会消耗大量的时间，以此同时还能对无线通信终端系统的运行缺陷进行有效的调整处理，由此增强5G无线通信系统传输内容的精准性与有效性。用户使用5G无线通信技术后也能对其使用体验进行及时真实的评价，这也是5G无线通信技术发展与创新的主要引导力量。

二、5G无线通信技术

2.1 多天线传输技术

在科学技术的保障下，多天线传输技术已经发展到了三维模式的阶段，并且其发展状态呈现出了大规模的阵列状态。在LSAL技术的支持下，多天线传输技术能够顺利构建矩阵，而矩阵所具有的防干扰性能可以有效优化分配频谱与频谱效率，且优化的幅度要明显大于其他技术。

2.2 高频传输技术

通常情况下，传统模式下的通信技术频段基本上都在30KHz—6GHz的范围内，要保障5G无线通信技术实现良性发展目标，则需要利用科学的方式有效提升5G无线通信技术的频段资源利用率。在5G无线通信技术的实际应用过程中，利用毫米波技术能够有效缓解网络拥堵情况，同时还能改善5G无线通信技术中的频谱问题，从本质上增强5G无线通信技术频段资源的利用率，由此为5G技术的发展提供有力的促进作用。

2.3 D2D技术

在D2D技术的作用下，即便是在不应用通信终端的条件下，通信终端也可以达到通信目标，并且拓展网络技术还可以有效增强数据传输速率，降低时延，从本质上提高网络系统的安全性与可靠性。

2.4 新型网络架构技术

新型网络架构技术，主要是以C-RAN架构为重点依托力量，达到科学控制高速传输成本的目标，同时保障中心节点和远端天线之间信号可以达到直接传输的效果。该技术一方面实现了大面积覆盖范围的无线接入，另一方面科学降低了传输过程中干扰因素的影响，保障整体传输功耗的降低与传输效率的提升，最终促进无线传输网络智能化发展目标的顺利实现。

三、5G无线通信系统面临的主要安全问题

3.1 接入安全方面

通信资源与频谱资源是5G无线通信系统中最为重要的部分，也是保障设备中5G网络服务能够正常提供的关键所在。但是相对于4G网络系统而言，5G网络系统在实际应用时需要对接入问题和异构设备问题进行重点考虑。此外，在黑客开展拒绝服务攻击的模式下，则

会对网络系统带来致命性的危害与影响。所以此时则需利用科学有效的保障措施，降低攻击问题对通信网络系统带来的影响，确保通信网络系统的正常运转。

3.2 用户安全方面

由于5G无线通信网络所提供的服务类型较多，所以一旦任何细节出现问题，都有可能引发用户身份信息泄露问题。特别是在5G无线通信技术大面积推广时伴随着第三方应用网络系统的不断增加，网络系统中的高权限级别必将直接威胁用户的安全。此外，用户的人身财产安全也会受到相应的影响，所以技术人员需要重点把握用户安全的提升与保障，才能从源头上增强5G网络系统的整体应用安全感。

3.3 应用安全方面

利用5G无线通信技术，能够实现物联网设备的科学连接，但是物联网设备在连接的过程中需要对大量的数据包进行精准发送，这必将消耗一定的网络宽带资源，从而影响网络系统的传输效率。科学技术的不断发展与完善，提升了5G无线通信系统数据传输的精准性与稳定性，但是在信息传输的过程中也面临着一系列的挑战。例如，部分移动终端设备在传输数据时由于病毒影响，使得不法分子具有了可乘之机，那么数据的通行则面临严重的安全隐患。

3.4 网络安全方面

同4G网络系统相比，5G无线通信网络使用的IP网络是现阶段最为先进的，虽然对网络体系进行了科学的融合处理，但是多系统的契合问题需要重点处理。如果系统在运行过程中出现网络链路科学性降低的现象，那么则会直接篡改系统中所传输的数据信息。此外，在特定设置的使用方面，网络切片也无法达到需求目标，并且还有可能会降低网络链路的安全性与稳定性，所以需要高度重视并科学落实网络切片问题。

四、有效提升5G无线通信技术网络安全性的具体措施

4.1 重视安全架构的科学构建

由于5G无线通信技术具有显著的应用优势，5G无线通信技术必将在未来的通信事业中占有十分重要的位置，所以要结合多种因素和多个角度对该技术的应用进行深入研究和完善。技术人员要以提升网络安全性为基本目标，对5G无线通信技术积极开展综合维护处理，由此构建科学合理的安全架构体系。针对5G网络环境而言，拥有较强的开放性特点，所以网络攻击对整个网络环境以及5G无线网络技术的应用效果都具有直接性的影响。为此，技术人员要及时摒弃传统思想的禁锢，利用先进的理念与科学的技术构建5G无线通信系统的专属安全架构，由此降低网络安全攻击对5G无线通信技术的攻击与影响，提升用户使用时的隐私保障效果。

4.2 积极构建科学完善的安全管理机制

随着5G无线通信技术的不断发展与创新，使得5G

无线通信网络系统的安全融合效果不断增强,但是影响5G无线网络通信系统安全性的应用因素较多,所以需要积极构建科学完善的安管理机制进行引导和保障。信道租用在网络通信中具有较高的应用频率,当然,在5G网络环境下,用户能够利用自由租用的方式对云系统进行计算和存储,还能结合自身的实际需求租用无线信道,一旦用户与网络通信系统存在租用关系,那么用户自身的隐私安全与数据安全都将受到不同程度的影响。为此,相关部门要结合5G无线通信技术的应用需求与信道租用的安全性要求,对信道租用安管理机制进行科学的构建与完善,由此保障信道租用具有科学的引导与有效的约束力量。

4.3 落实5G网络切片隔离措施

5G无线通信技术,属于一种虚拟化技术,需要利用不同的隔离切片达到隔离威胁的效果,所以要保障每个隔离切片都有属于自己的ID,才能顺利实现切片安全隔离的目标。但是,切片本身具有繁琐复杂的特点,要从本质上增强切片通行的安全性,就需要利用科学的技术与方式有效的完善安全隔离技术。为此,技术人员需要加强对5G与4G技术的融合分析,综合切片隔离技术的安全性,移动性,以及兼容性等内容,增强无线网络频繁切换状态下的安全防护效果。此外,设置科学严谨的密钥,提升整个网络系统的安全性。例如,可以利用安全认证与信息注册相结合的方式,保障用户预留信息与登录信息的一致性,当两种信息一致时用户则可以进入无线通信网络系统。同时,还可以根据用户的等级情况开展密码的设置与认证工作。最后,还要落实5G无线通信网络安全评估系统的及时构建与科学应用,由此引导网络系统安全评估与定期检测维护工作的有序开展,增强整个网络系统的安全性。

4.4 重视网络安全意识的宣传与普及

强化用户自身的安全意识,能够为5G无线通信系统的安全应用提供有力的支持与保障。为此,相关部门要对广大用户积极开展网络安全宣传工作,增强用户自身对5G无线通信技术安全性的认知与应用能力。例如,提高用户对手机设备与电脑设备使用时的安全防范意识与防护能力,严禁随意下载资源,降低病毒和木马对网络系统安全性的威胁。此外,结合网络安全宣传工作的需求,对网络安全宣传渠道进行科学创建与拓展,确保用户具有完善成熟的网络安全常识与应对能力,降低安全隐患对网络系统的威胁与影响。

4.5 科学利用高效加密算法

要从本质上提升网络系统的安全性,则需要充分考虑5G无线通信技术的特殊性,而利用科学高效的加密算法,则是最为重要的环节。在应用5G无线通信技术

时,延时性优势能够得到充分的体现,但是在具体传输过程中,则会体现出5G无线通信技术的高密度优势,这样的现状则会导致网络安全漏洞的出现。应用流密码体制,能够直接提升5G无线通信技术的加密效果,优化轻量级加密算法,提升整个网络系统的安全性。针对网络安全维护工作而言,加密算法属于重要的方式,但是在加密算法的具体应用过程中,需要综合多个角度,结合5G无线通信技术的发展方向进行系统研究。此外,技术人员还要积极开展加密算法的测试工作,并利用逆向思维科学的调整加密算法的测试力度与测试方法,由此有效增强加密算法的应用效果。

4.6 科学提升市场监管力度

从本质上而言,5G网络属于信息消费的产物,所以需要重视并落实市场监管机制,由此为5G网络系统安全稳定的运转提供有力的约束与保障作用。为此,政府部门要根据网络运营商和用户的现状,积极构建科学完善的监管机制,并由此形成科学有效的举证通道与处理措施,从而增强5G用户与供应商之间的信赖,保障5G网络服务发展的科学性与有序性。此外,相关部门在开展市场监管举证机制的落实过程中,要对网络资源进行合理优化与科学配置,提升网络安全服务的针对性。例如,积极开展网络信息安全培训活动,增强日常信息安全防范工作的力度与强度,针对操作中发现的问题要立即反馈并科学处理,由此提升网络系统的安全性与稳定性。

五、结束语

综上所述,积极开展5G无线通信技术的安全防范措施研究,能够提升整个5G网络系统的安全性与稳定性。为此,相关部门要结合5G无线通信技术的应用现状与发展趋势,利用科学的理念与先进的技术,对5G网络系统的安全运行机制进行有效的提升与完善,由此增强5G无线通信技术的实际运行效果,为用户创造更加良好的体验,从而科学优化整个网络环境。

参考文献:

- [1] 胡文华.5G无线通信技术与网络安全研究[J].中外交流,2021,28(1):902.
- [2] 童得金.5G无线通信技术与网络安全研究[J].数码设计(上),2021,10(3):28-29.
- [3] 王洁.5G无线通信技术与网络安全研究[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2021(2):258.
- [4] 崔宏欣.5G无线通信技术与网络安全研究[J].百科论坛电子杂志,2021(16):2330.

作者简介:崔杨,男,硕士研究生,高级工程师,工作单位:长春市无线电监测站,研究方向:通信。