

The Influence of 5G Technology on Surveying and Mapping Geographic Information Work and Several Suggestions

Jiandong Huo

Ordos City Land and Space Planning Institute, Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

Abstract

The development of 5G technology has put forward brand-new requirements for the development of surveying and mapping geographic information work. If the traditional working mode continues to be used, it will be more and more difficult to ensure the work efficiency and work quality of surveying and mapping geographic information. The application of 5G technology to the work of surveying and mapping geographic information can not only improve the work efficiency of surveying and mapping geographic information, but also promote the modernization development of surveying and mapping geographic information work through the integrated innovation of surveying and mapping technology. Based on this, this paper focuses on the influence of 5G technology on surveying and mapping geographic information, and puts forward several suggestions on the application of 5G technology in surveying and mapping geographic information for reference.

Keywords

5G technology; surveying and mapping geographic information; influence

5G 技术对测绘地理信息工作的影响及几点建议

霍建东

鄂尔多斯市国土空间规划院, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要

5G技术的发展,对测绘地理信息工作的开展提出了全新的要求。如果继续使用传统的工作模式,将越来越难以保证测绘地理信息的工作效率与工作质量。而将5G技术应用到测绘地理信息工作中,不仅可以提高测绘地理信息的工作效率,还可以通过测绘技术的集成创新,促进测绘地理信息工作的现代化发展。基于此,论文重点针对5G技术对测绘地理信息工作的影响进行了分析,并提出了几点应用5G技术进行测绘地理信息工作的建议,以供参考。

关键词

5G技术; 测绘地理信息; 影响

1 引言

社会经济的发展,科学技术的进步,为中国测绘地理信息行业的稳定发展提供了便利。目前,测绘地理信息工作的开展,已经对土地资源管理、农业生产以及国家安放等领域产生了积极的影响。5G技术的普及与推广,对于测绘地理信息工作的影响也不容忽视。将5G技术应用到测绘地理信息工作中,在提高中国测绘地理信息工作水平方面意义重大。但是,如何将5G技术应用到测绘地理信息工作中,依然需要进行更为深入的探索。

2 5G 技术的简介

5G技术,其实就是第五代移动通信网络技术。这一技

术的概念最先由日本NTT公司在2001年提出。在4G技术已经实现全面普及的今天,人们对于网络传输速度的要求也越来越苛刻。为了最大限度地满足人们对于网络传输速度的使用要求,5G技术开始兴起,并逐渐代替4G技术,成为人们日常生活中必不可少的一部分。5G技术的发展与升级,不仅提高了互联网等新兴技术的发展水平,还带动了生产技术的变革。在这种情况下,测绘地理信息工作也应当实现与时俱进。

中国的5G技术发展速度非常快。2017年,中国工信部第一次围绕5G技术在中频段的频率使用规划制定了规划方案。同年,华为公司也成功研制出了小型5G技术CPE样机,将5G信号成功转化为了WIFI信息,提高了无线宽带网络传输速度。2018年,韩国也将5G技术应用到平昌冬奥会的直播和会场多种应用技术的连接方面,极大地提高了用户的体验感。2019年,工信部将5G商用牌照发放给电信、移动、联动以及广电等企业,代表着中国正式进入了5G商

【作者简介】霍建东(1983-),男,中国内蒙古兰察布人,硕士,工程师,从事基础测绘、土地利用规划、土地调查、测绘行业管理等研究。

用元年。

在互联网技术、云存储技术、云计算技术以及大数据技术等现代化信息技术不断发展的背景下,传统的单人单机作业模式已经逐渐过渡到了“互联网+”模式,测绘地理信息工作的开展也开始尝试使用这种全新的模式。但是,由于各种现代化信息技术的发展时间有限,且受到无线网络条件的限制较大,所以测绘地理信息工作在“互联网+”模式的应用方面依然处于初步尝试阶段。相信随着“互联网+”模式在测绘地理信息工作中的普及,5G技术会带动测绘地理信息行业的巨大变革。

3 5G 技术对测绘地理信息工作的影响

3.1 对传统测量的影响

在传统测量工作中,以单人单机作业模式为主,采集到的数据非常分散。需要在后期阶段对这些分散的数据进行整合和统一处理,才能够获得最终的测量成果。并且,所有的仪器都是独立作业,所以一旦遇到大型测量工程,就必须采取切块处理方式。如果存在特征明显的线状地物,那么可以以线状地物为标准进行划界。如果没有明显线状地物,则需要以坐标为参照进行划界。但是,参照坐标划界的实际操作难度较大。在没有图形化的界面参考下,现场数据的采集情况就难以得到全方位的把握,很容易出现漏测或重测等问题。后期需要补测的概率较大,重复数据也需要进行删减。而2018年推出的全球首款互联网数据通讯全站仪的应用,使得工作人员可以直接利用4G网络进行各类数据的上传。在这一基础上,5G技术的发展,必然会进一步推动互联网全站仪、GNSS以及水准仪的发展。

2G网络的普及,伴随着网络GNSS RTK技术的发展。但是,无论是2G网络,还是3G网络,其数据传输速度之慢,均达不到网络GNSS RTK技术的应用标准,甚至还会对网络GNSS RTK技术的应用效果产生限制,所以无线电台RTK作业更受欢迎。自4G网络开始发展后,网络RTK技术的应用也明显进步^[1]。但是,受到技术水平的限制,网络数据中断现象频繁出现,作业效率依然无法与无线电台RTK作业模式相比。而5G网络下数据传输速度非常快,时滞几乎可以忽略不计。初始化速度和数据接收速度加快,网络RTK的运行速度与定位精度明显提高,应用范围明显拓宽,甚至已经开始替代部分静态GNSS测量工作内容。

另外,在5G技术的支持下,一些常规的仪器和作业模式也逐步得到了优化。全站仪和水准仪具备了照相功能,且可以在第一时间将照片传输到网络中。这样,既不会出现一期内内存不足的情况,也不会出现数据丢失或数据损坏的问题。后台在接收到数据信息之后,对这些数据进行及时处理,可以最大限度地满足一些应急项目的实施需求。

3.2 对无人机航测的影响

在低空范围内飞行的无人机,可以对地面上的5G网络

信号进行有效接收。对网络RTK进行有效应用,无人机还可以在不需要地面基站的情况随时升空,既不需要花费时间进行基站的架设,也简化了测量基站环节。将卫星定位模块搭载到无人机上,还可以对网络RTK数据进行直接利用,消除数据链终端、定位数据缺失等问题,保证定位精度。而在5G网络环境下,数据传输效率更高,无人机的监控系统可以在5G网络环境下实现实时监控、超视距监控。同时,无人机监控系统中获得的照片或视频,也可以实时传输到网络服务器中,得到即时的处理与存储。由此可见,5G技术在测绘地理信息工作中的应用,不仅可以提高数据源的获取效率,还可以保证数据的处理速度。图1为网络RTK数据的应用实拍图。



图1 网络RTK数据的应用实拍图

3.3 对地理信息数据采集的影响

地理信息数据采集是地理信息系统的基础。在5G网络环境中,不仅可以对采集到的各类数据信息进行便捷性的下载、上传、存储以及处理等操作,还可以利用移动终端将数据下载下来,应用到现场作业的协作当中。在5G网络环境下,外业与内业的同步进行也成为可能。而这,对于土地调查、林木调查、水利调查以及电力GIS采集等领域带来了翻天覆地的影响。将5G技术与人工智能AI技术结合在一起,还可以对位置数据、影像数据以及其他地理信息进行有效采集,使无人驾驶、物流管理以及虚拟现实成为可能。

3.4 对交通导航的影响

在网络技术不断发展的形势下,中国的导航技术也从最初的纸质地图,过渡到了二维电子地图、简单模拟三维地图、真三维地图和虚拟现实地图。导航技术一开始仅有室外定位功能,目前已经实现了室内全方位导航。在5G信号覆盖范围不断扩大的形势下,人们已经能够利用视觉识别技术、激光测距系统或者虚拟现实技术,对位置定位和全方位导航进行辅助。单点定位精度提高至亚米级和厘米级。而这,将会为人们的日常出行带来极大的便利,汽车无人驾驶、无人机物流也将成为可能。图2为汽车中的导航系统构成。

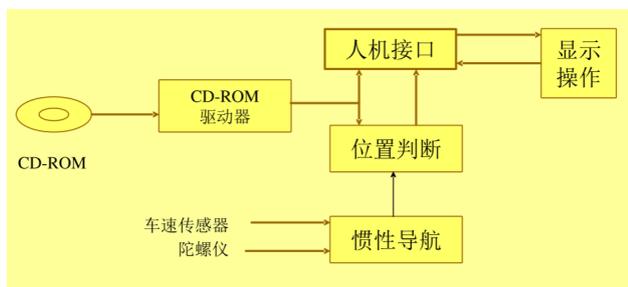


图2 汽车中的导航系统构成

4 5G 技术在测绘地理信息工作中的应用建议

4.1 对 5G 技术与测绘地理信息工作之间的关系予以明确

在测绘地理信息工作中，通信技术是必不可少的一种技术。通信网络的实际性能，直接关系到测绘地理信息的工作质量。5G 网络在数据传输速度、传输范围以及传输时延等方面远优于 4G 网络。在 5G 网络环境中，工作人员可以直接利用终端设备进行测绘地理信息工作^[2]。与此同时，人人通信向多元化通信方向的发展，也极大地拓展和延伸了测绘地理信息工作的业务范围。只有对 5G 技术与测绘地理信息工作之间的关系进行明确，了解二者是相辅相成的关系，才能够对 5G 技术予以科学合理的应用，为测绘地理信息工作的现代化发展提供保证。而测绘地理信息工作在社会各行各业中的应用，同样能够为 5G 技术的应用与发展提供更大的平台。总而言之，只有对二者之间的关系进行明确，并加强二者的结合发展，才能够在提高测绘地理信息工作水平的同时，促进 5G 技术的稳定发展。

4.2 对 5G 技术与测绘地理虚拟性工作融合

将 5G 技术与测绘地理信息工作融合在一起，可以更好地发挥 5G 技术的应用优势，实现测绘地理信息工作水平的提高。针对二者的融合，可以将测绘技术设备创新、地理数据的采集传输与储存为切入点。首先，可以利用 5G 技术，对测绘地理信息工作的方式和机械设备进行集成与统一。例

如，利用 5G 技术对全站仪进行优化和改进，可以将采集到的第一手资料直接传输并保存到网络空间当中。利用计算机技术对这些数据信息进行处理和分析，就可以便捷、高效地完成测绘地理信息工作数据的处理。其次，在 5G 网络环境中，对蜂窝网络和 AI 技术进行应用，还可以为千兆级数据的传输与访问提供便利，并将这些数据信息通过动态模拟的方式展示出来。

4.3 对测绘功能进行创新和完善

在测绘地理信息工作中，无人机是非常重要的一类工具。在 5G 网络环境中，无人机的运行性能能够得到大幅度的改善。首先，在 5G 网络环境中，无人机可以在空中作业中实现互联互通，不容易出现信息传输时制问题，测绘信息的实时在线传输也得到了有力的保证^[3]。其次，5G 技术具有实时传递海量数据的功能，且具有更强的宽带信号，数据传输过程也不容易受到环境因素的影响。利用 5G 技术对无人机测绘技术进行改进和优化，不仅可以提升无人机飞行的安全性，还可以降低测绘地理信息工作的成本，促进测绘地理信息工作的可持续发展。

5 结语

综上所述，5G 技术是新时代下最先进的一项网络技术。5G 技术的普及与发展，对于测绘地理信息工作的影响非常大。但是，只有对 5G 技术与测绘地理信息工作之间的关系予以明确，对 5G 技术与测绘地理虚拟性工作融合，对测绘功能进行创新和完善，才能够借助 5G 网络的应用优势，持续提高测绘地理信息工作水平。

参考文献

- [1] 王立东. 浅析 5G 技术对测绘地理信息行业的影响[J]. 科技资讯, 2020, 18(2): 22-24.
- [2] 曾德培. 5G 技术对测绘地理信息行业的影响研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(16): 235-236.
- [3] 肖磊. 浅谈 5G 技术对测绘地理信息行业的影响[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(30): 252.