

测绘新技术在国土测绘工程中的应用

王文

西安华地空间科技有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i7.1916

[摘要] 在当今快速发展的信息时代,测绘新技术正以前所未有的速度革新着国土测绘工程的各个领域。随着科技的不断进步,传统测绘技术已难以满足高精度、高效率的测绘需求,而新兴测绘技术的涌现,则为国土测绘工程带来了全新的发展机遇。这些新技术不仅极大的提高了测绘的准确性和时效性,还显著提升了测绘工作的智能化和自动化水平。本文简要分析了国土测绘工程与测绘新技术的相关内容,并针对测绘新技术在国土测绘工程中的应用意义进行了深入探究,提出了测绘新技术在国土测绘工程中的应用策略,旨在揭示新技术如何赋能国土测绘工程,推动其向更高层次、更广领域发展,为实现国土资源的可持续利用提供有力支撑。

[关键词] 测绘新技术; 国土测绘工程; 应用

中图分类号: P2 **文献标识码:** A

Application of new surveying and mapping technology in land surveying and mapping project

Wen Wang

Xi 'an Huadi Space Technology Co., LTD

[Abstract] In today's rapidly developing information age, new surveying and mapping technology is innovating all fields of land surveying and mapping engineering at an unprecedented speed. With the continuous progress of science and technology, traditional surveying and mapping technology has been difficult to meet the needs of high-precision and high-efficiency surveying and mapping, and the emergence of new surveying and mapping technology has brought a new development opportunity for the land surveying and mapping project. These new technologies not only greatly improve the accuracy and timeliness of surveying and mapping, but also significantly enhance the intelligence and automation level of surveying and mapping work. This paper briefly analyzes the relevant contents of the land surveying and mapping project and the new surveying and mapping technology, conducts an in-depth exploration of the application significance of the new surveying and mapping technology in the land surveying and mapping project, and puts forward the application strategy of the new surveying and mapping technology in the land surveying and mapping project, aiming to reveal how the new technology can empower the land surveying and mapping project and promote its development to a higher level and wider fields. Provide strong support for realizing the sustainable utilization of land resources.

[Key words] new surveying and mapping technology; Land surveying and mapping project; Apply

引言

国土资源的科学高效调查与规划,是我国国民经济发展的基石。当前,多地已构建起标准化的国土测绘模型,借助新技术实现国土资源的精准全面绘制,为合理分配与规划提供技术支持。国土勘测的核心在于深入研究实测数据,并据此制定科学高效的运用方案。同时,基于相关数据编制地貌分布图,为城镇开发建设提供依据。

1 国土测绘工程概述

国土测绘工程是一项综合性极强的技术工作,涉及对国家领土范围内地理信息的精确测量与详细绘制。该工程通过运用先进的测绘技术和方法,包括遥感技术、地理信息系统、全球定位系统等,实现对国土资源的全面、准确、动态的监测与描绘。其目的不仅在于为国土规划、资源开发、环境保护等提供基础数据支持,还直接关系到国家领土主权的维护和空间信息的安全。国土测绘工程的实施要求高度的专业性,是保障国家可持续发展、促进社会经济建设、提升国家治理能力的重要基石,对于

实现国土资源的科学管理和有效利用具有不可替代的作用。

2 测绘新技术在国土测绘工程中的应用意义

2.1 提高测绘精度与效率

传统的测绘方法往往依赖于人工测量和手绘图纸,不仅耗时费力,而且难以保证测绘的精度和准确性。而遥感技术、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等现代测绘新技术,通过高精度卫星影像、实时定位数据和强大的数据分析处理能力,极大的提高了测绘的精度和效率。同时,在短时间内完成大面积、高精度的国土测绘任务,为国土资源管理、城市规划、环境保护等领域提供准确可靠的数据支持。

2.2 实现国土资源的动态监测与管理

国土测绘工程不仅仅是一次性的测量任务,更需要对国土资源进行长期的动态监测和管理。测绘新技术,能够实现国土资源的实时、动态监测。通过卫星遥感影像的定期获取和分析,可以及时发现土地利用类型的转变、自然灾害的发生等国土资源的变化情况,以此为政府决策部门提供了及时、准确的信息,实现国土资源的可持续利用。

2.3 助力国土空间规划,优化资源配置

国土空间规划是国家治理体系和治理能力现代化的重要组成部分,而测绘新技术是其不可或缺的技术基础。通过测绘新技术获取的高精度地形地貌、土地利用现状、生态环境等信息,可以为国土空间规划提供详实的基础数据。结合大数据分析、人工智能等技术,可以对国土空间进行精细化划分、功能定位和布局优化,实现土地资源、水资源、森林资源等自然资源的合理配置和高效利用。这不仅有助于提升国土空间的整体利用效率,还能促进经济社会发展与生态环境保护的和谐统一。

2.4 推动技术创新与产业升级,促进经济发展

测绘新技术的不断涌现和应用,不仅革新了传统测绘行业的作业模式,也催生了新的产业形态和服务模式。比如,基于北斗导航系统的精准定位服务、无人机测绘服务的商业化应用、三维激光扫描技术在文化遗产保护中的创新使用等,都为测绘行业带来了新的增长点。同时,测绘新技术与物联网、云计算、人工智能等技术的深度融合,正推动着测绘地理信息产业的转型升级,促进了地理信息产业链的延伸和拓展,为经济社会发展注入了新的活力。此外,测绘新技术在智慧城市、智能交通、精准农业等领域的广泛应用,也为相关行业的技术创新和产业升级提供了重要支撑。

3 现阶段在国土测绘工程中应用测绘新技术存在的问题

3.1 技术普及度不高,应用不均衡

尽管测绘新技术在国土测绘领域展现出巨大潜力,但其普及度并不高,应用也存在不均衡现象。一方面,新技术往往需要高昂的设备和软件投入,对于一些资金有限的测绘单位或地区来说,难以承担。另一方面,新技术的操作和维护需要较高的技术水平,而当前很多测绘人员对新技术的掌握程度不足,导致新技术无法充分发挥其优势。此外,不同地区、不同领域对新技术

的应用也存在差异,一些偏远地区或特定行业可能仍然依赖传统测绘方法,造成技术应用的不均衡。

3.2 数据整合与共享机制不完善

测绘新技术产生了大量的高精度、高分辨率的空间数据,但这些数据的整合与共享机制并不完善。首先,不同测绘单位或部门之间可能存在数据格式不兼容、数据标准不统一等问题,导致数据难以有效整合。其次,数据共享平台的建设和运维需要投入大量资源,而当前很多地区或单位在数据共享方面的投入不足,导致数据共享渠道不畅。这不仅影响了数据的利用效率,也可能造成数据资源的浪费。

3.3 专业人才短缺,技术培训不足

测绘新技术的发展对测绘人员的专业素质提出了更高的要求。然而,当前测绘领域专业人才短缺,很多测绘人员对新技术的理解和掌握程度不足。高校和职业教育机构在测绘新技术方面的课程设置和教学内容可能滞后于实际需求,导致人才培养与市场需求脱节。此外,针对在职测绘人员的技术培训也不足,很多测绘人员缺乏接受新技术培训的机会和途径,导致他们在新技术应用方面存在困难。

4 测绘新技术在国土测绘工程中的应用策略

4.1 高精度卫星遥感技术的深度应用

高精度卫星遥感技术作为测绘新技术的核心,对国土测绘工程具有深远影响。它不仅能够实现国土资源的全面、快速、准确监测,还能够提供高精度的地形测绘数据。在土地资源调查等项目中,高精度卫星遥感技术发挥着不可替代的作用。相关部门可以利用高精度卫星遥感技术获取高分辨率的影像数据,从而提供丰富的地物信息。以某地区的土地资源调查为例,相关部门首先要通过卫星遥感技术获取该地区的影像数据,随后利用先进的图像处理和分析技术,对影像进行深入的解读。通过这些技术手段,亦可成功提取出土地的类型、面积、分布等关键信息,为土地资源的合理规划和管理提供科学依据。

4.2 无人机航测技术的集成

无人机航测技术是一种新兴的测绘技术,以其灵活性强、成本低、效率高等显著优势,在国土测绘工程中逐渐崭露头角。其可以轻松应对复杂地形和难以到达区域的测绘挑战,为国土测绘工程带来了全新的解决方案。在国土测绘工程中,可以将无人机航测技术与国土测绘工程紧密结合,针对局部区域进行高精度测绘。以某城市的规划项目为例,相关部门可以利用无人机对城市区域进行全面的航拍,获取高分辨率的影像数据。随后,通过先进的数据处理和分析技术,对这些影像数据进行深入解读,进而成功生成城市的三维模型。这一模型为城市规划者提供了直观、准确的数据支持,使其可以更加科学地制定城市规划方案。可见,无人机航测技术在国土测绘工程中的巨大潜力,这也推动了城市规划的精细化、科学化发展。

4.3 三维激光扫描技术的引入

三维激光扫描技术是一种非接触式的测绘技术,可以快速、准确地获取物体的三维坐标和形状信息。在国土测绘工程中,

此技术特别适用于地形、建筑物等复杂物体的高精度测绘,为国土测绘工程带来了革新性的改变。在国土测绘工程中,可以将三维激光扫描技术深度引入国土测绘工程,实现精细化的测绘目标。以古建筑保护项目为例,相关测绘部门可以利用三维激光扫描技术对古建筑进行全方位的三维扫描,快速获取其精确的三维坐标和形状信息。随后,通过专业的数据处理软件,可以构建出古建筑的三维模型,对其进行详尽的分析和比对。这一过程中,任何微小的变形和损坏都将被及时发现,从而为古建筑的保护和修复工作提供科学、准确的依据,有效提升了测绘的精度和效率,并为古建筑的长期保护和可持续发展奠定了坚实的基础。

4.4 地理信息系统(GIS)的深度融合

地理信息系统(GIS)作为一种集成了地理数据采集、存储、处理、分析和显示于一体的综合性技术,其在国土测绘工程中的应用具有深远意义。通过GIS的深度融合,可以实现测绘数据的集成化管理和高效分析,为国土测绘工程带来全新的数据管理与应用模式。以土地资源管理为例,可以利用GIS技术建立一个全面的土地资源数据库。在这个数据库中,不仅包含测绘数据,还可以集成其他相关信息,如土地利用类型、权属、规划限制等。通过这样的集成管理,可以更加全面、准确地掌握土地资源的现状和利用情况。同时,测绘人员还可以利用GIS的空间分析功能,对土地资源进行深入的利用和规划分析。通过叠加分析不同图层的数据,发现土地资源的潜在利用冲突,为合理的土地利用规划提供科学依据。同时,还可以帮助其模拟和预测土地资源的未来变化趋势,为制定长远的土地资源管理策略提供支持。

4.5 大数据与人工智能技术的结合

大数据与人工智能技术的结合,为国土测绘工程开启了全新的发展机遇。这一技术融合使得测绘数据得以深度挖掘和智能处理,进而极大的提高了测绘的精度和效率。测绘部门应积极探索大数据与人工智能技术在国土测绘工程中的结合应用,特别是在数据处理和分析方面。以国土资源监测为例,相关工作人员可以利用大数据技术,对海量的测绘数据进行高效存储和全面分析。这些数据可能包括地形、地貌、植被覆盖等多种信息。同时,还可以借助人工智能技术中的机器学习算法,对这些数据进行智能分类和识别。通过训练模型,算法可以自动识别出国土资源的变化和异常情况,如非法占地、土地退化等。这样的智能处理不仅提高了监测的准确性,还大大缩短了数据处理的时间。例如,在某地区的国土资源监测项目中,相关部门利用大数据和人工智能技术,成功实现了对海量测绘数据的快速分析和智能识别,及时发现多处非法占地行为,并为相关部门提供了准

确、及时的信息支持,有效保护了国土资源。

4.6 云计算与边缘计算技术的协同

云计算与边缘计算技术的协同,为国土测绘工程带来了前所未有的计算与数据存储能力。这一协同策略的实施,旨在实现测绘数据的高效处理与实时传输,进而提升国土测绘的整体效率与响应速度。相关部门应充分利用云计算平台的强大计算能力,进行大规模的国土测绘数据处理与分析。云计算可以集中管理和调度大规模的计算资源,为复杂的测绘任务提供充足的计算支持。同时,边缘计算技术的应用则负责将处理后的测绘数据实时传输至终端用户或决策部门。边缘计算作为离用户或数据源更近的计算模式,能够减少数据传输的延迟和带宽消耗,确保测绘数据的实时共享与利用。例如,在进行全国性的土地资源监测项目时,测绘部门可以利用云计算平台对海量的测绘数据进行快速处理和分析。随后,通过边缘计算技术,将分析结果实时传输至各级政府和相关部门,为土地资源的合理规划与管理提供及时、准确的数据支持。

总而言之,随着科技的飞速发展,测绘新技术在国土测绘工程中的应用日益广泛,极大的提升了测绘工作的效率和精度。测绘新技术在国土测绘工程中的应用具有重要意义。其不仅提高了测绘的精度与效率,实现了国土资源的动态监测与管理,还促进了国土测绘工程的智能化与自动化,为国土空间规划与可持续发展提供了有力支撑。随着科技的不断进步和应用实践的深入探索,相信测绘新技术将在国土测绘工程中发挥更加重要的作用,为我国的国土资源管理和社会经济发展做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]陈国辉,朱文.测绘新技术在国土测绘工程中的实践研究[J].中国高新科技,2024,(14):39-41.
- [2]陶茜.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].工程与建设,2024,38(01):57-59.
- [3]胡华华,朱宇航.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(04):168-170.
- [4]厉争艳.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策分析[J].西部资源,2023,(03):166-168.
- [5]谭正文.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题探究与讨论[J].世界有色金属,2023,(11):130-132.

作者简介:

王文(1983-),女,汉族,陕西人,中级工程师,大学专科,文章方向:测绘、测量、无人机应用、房地一体、不动产测绘、确权登记、地理信息、摄影遥感、国土空间规划。