

测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用

李盐¹ 曹原²

1 黄河勘测规划设计研究院有限公司 2 黄河水资源保护科学研究院

DOI:10.12238/gmsm.v7i3.1707

[摘要] 本文探讨了测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用,并深入剖析了当代测绘科技在该领域的优势和应用现状。通过审视新兴测绘技术在自然资源绘图项目中的关键作用,阐明了其在提高数据测量精准度与可靠性、提高测绘作业效率、减少经费开销,以及扩大测绘技术的应用范围等方面的影响。随着科技的不断进步和应用需求的不断变化,可以预见,新技术将会不断涌现,并不断推动测绘科技的发展和进步。这为相关领域的研究与实际操作提供了重要的借鉴和指导,有助于推动自然资源测绘工程的创新与发展。

[关键词] 测绘新技术; 自然资源; 测绘工程; 精度; 效率

中图分类号: P2 文献标识码: A

The application of new surveying and mapping technologies in natural resource surveying and mapping engineering

Yan Li¹ Yuan Cao²

1 Yellow River Survey, Planning, Design and Research Institute Co., Ltd

2 Yellow River Water Resources Protection Science Research Institute

[Abstract] This article explores the application of new surveying and mapping technologies in natural resource surveying and mapping engineering, and deeply analyzes the advantages and application status of contemporary surveying and mapping technology in this field. By examining the key role of emerging surveying and mapping technologies in natural resource mapping projects, this paper elucidates their impact on improving data measurement accuracy and reliability, improving surveying and mapping efficiency, reducing financial expenses, and expanding the application scope of surveying and mapping technology. The application of new technologies has expanded the scope of surveying and mapping technology. With the continuous progress of technology and the changing application needs, it can be foreseen that new technologies will continue to emerge and continuously promote the development and progress of surveying and mapping technology. This provides important references and guidance for research and practical operations in related fields, and helps to promote innovation and development in natural resource surveying and mapping engineering.

[Key words] New surveying and mapping technologies; Natural resources; Surveying and mapping engineering; Accuracy; efficiency

引言

在科技日新月异、社会经济蓬勃发展的当下,人们越来越注重对自然资源的合理使用与大力护持。作为自然资源管控与规划领域关键技术的测绘,其技术层面与实施策略正持续迭代升级,在自然资源测绘领域,新技术的融入带来了发展的契机与考验,它在增进测量数据精准度、提高作业效率以及减少经济投入等方面发挥了关键作用。

1 测绘新技术的概述

在当代,地图绘制和空间数据采集技术正快速迭代,不断突

破传统边界,伴随着科技的持续进化,现代的测绘科技如全球定位系统(GPS)、卫星遥感技术、激光雷达技术等层出不穷。新兴技术的涌现极大提升了地图测量数据的精准度和精确度,同时也显著加快了测量工作的效率,从而推动了自然资源测量项目的范围和深度的进一步扩展。它在资源监管、环境追踪、灾害预防等多个方面有着广泛的应用;地形测量技术主要包括GPS技术、激光测距技术等,可用于绘制地形图、测量地表高程等工作;借助摄影测量仪器,对地物进行精确测量与深度分析的技术,在制作地图和城市规划等领域有着广泛应用。

在新的测绘科学技术的推动下,自然资源的测量和绘图活动正在日益增多地融入各种创新的元素,以GIS(地理信息系统)为例,它在自然资源的绘制和测量领域扮演了不可替代的关键角色。利用地理信息系统(GIS)的技术优势,我们可以对地理空间信息进行高效地管理与深入地分析,这为资源的勘探、土地的合理规划利用以及环境的保护工作,提供了坚实的科学数据支撑^[1]。在当今的测绘工程领域,自然资源测绘的实践已不可或缺地融入了测绘新技术,这些技术的持续革新及其进步,正助力自然资源测绘工程效率和质量的双重提升,进而为社会经济的持续发展贡献更为显著的力量。

2 测绘新技术在自然资源测绘中的应用

2.1 在地形测量中的应用

在测绘学的范畴内,对地形的细致测量是一门关键技艺,它针对地表形态进行精准刻画,对地表地貌进行精准的勘查与详细的数据记录。从地形的精准描绘方式来看,既有历史悠久的实地测量技术,也有与时俱进的远程感知技术,常规的地面尺寸获取,涉及二维空间的尺寸确定与垂直高度的精准测定这两个基本路径。在平面测量的实践中,主要运用全站仪、经纬仪等精密仪器来测定并记录地表地形的水平坐标,以此获取其具体位置信息;使用水准仪、GPS等精密仪器对地表高程进行精确测定,以此获取地形的高程数据,当代遥感技术依托卫星和航空器等平台对地球表面地形进行远程感知,从而获得广域、高精度地形信息,此技术在制作地图、资源勘探和环境监管等多个方面有着广泛应用。

地形测绘技术被广泛应用于多个行业领域中。在地图制图方面,地形测量是制图的基础,通过获取地表地形信息,可以制作出真实可靠的地图产品,为社会经济发展和自然资源管理提供重要支持^[2]。在工程项目中,对地形的精准测量是至关重要的,它为设计师提供了必要的地形地貌信息,辅助他们制定出合理的工程计划,保障了施工过程的顺畅执行。伴随着科技的飞跃式进步和测绘领域的革新突破,地形测绘将在未来发展道路上继续彰显其不可或缺的职能,为社会经济的长远发展贡献更为显著的力量。

2.2 地理信息系统的应用

GIS是一个跨领域的信息集成平台,专注于地理空间的数字化信息和处理,助力用户洞察地理现象,并提供解决地理相关的各种议题的方案。由计算机硬件、相应软件、空间数据、操作人员构成的GIS体系,利用先进的地理信息处理技术,将地图信息与具体属性紧密结合,进而对地球表面各类现象进行图像展示及深入剖析。GIS,即地理信息系统,具备独特的功能特性,GIS涵盖了对数据的搜集、留存、管理、剖析及呈现等多方面功能。利用地理信息系统(GIS)平台,消费者能够捕获各类地理信息资源,涵盖卫星图片、航空摄影资料、地势地形数据等;储存和管理地理信息数据,打造地理信息数据库,达到对数据快捷管理和检索的目的;将研究成果整理成图表、报告等形式,以数据可视化的方式呈现,为决策者提供精准的决策支持。

GIS技术能够支持地图与图表的制作,强化城市与土地的规划工作,助力自然资源的分布与使用分析,监控环境与自然灾害的变迁,优化交通与城市的布局设计,提升应对灾害与救援的速度与效率等方面。从地图绘制到空间决策支持,它不仅能够捕捉、保留地理信息的痕迹,还能对数据进行深入挖掘,最终以直观的方式呈现结果,成为信息时代的地理智能引擎。随着地学信息技术的前进与日益广泛地利用,GIS在未来扮演的角色将日渐吃重,为人类的持续发展及地球环境的维护贡献更多力量。

2.3 在资源调查中的应用

对自然资源进行盘点和梳理,对土地、水、气候、矿产等自然资源进行详尽的盘点和评估,利用现场勘查、卫星遥感和地理信息系统等先进技术,对土地的种类、品质、使用现状等全方位进行深入研究和评估,这为土地的规划、使用及管理提供了坚实的科学数据支撑;对水资源的散布、流动路径、纯净度等方面进行跟踪检查与价值评估,为确保水资源的恰当利用与维护提供科技助力;深入研究和全面评价地下矿产的丰度、质量、布局,为确保矿产资源的有序开发和高效应用,以及实现矿产资源的最佳分配提供坚实的科学支撑。

开展针对人文资源的深入调研,对涉及人口、经济、文化等方面的资源开展全面梳理和盘点,借助技术普查、社会调研、财经核算等工具,对人群规模、构成、布局进行调研与剖析,为人口方针的制订及社会经济的成长供应数据支撑;针对文化遗产的继承、维护、运用等方面进行深入探讨和钻研,旨在为文化产业的进步和文化遗产的保护提供科技助力。对资源开展调查,旨在明确其价值与用途,对于科学决策和合理利用至关重要,通过对资源开展细致盘点,政府决策者们能够对资源的分布、使用情况以及面临的挑战有一个全局的认识,这为有效管理资源、维护生态环境以及促进持续发展提供了坚实的数据支撑。

3 测绘新技术在自然资源测绘工程中的影响与作用

现如今,随着全球卫星定位系统(GNSS)、激光雷达(LiDAR)、无人机航拍等现代测绘技术的应用,测绘作业的效率大幅提升,速度快、精度高、效能显著。采用先进的卫星遥感技术,能够获取高分辨率的影像数据,这为广袤地区的迅速绘制提供了可能^[3]。激光雷达技术的运用,则使得对地形的精细描绘变得更为精确,此外,无人机航拍技术在复杂地形地貌的测绘中显示了其高精度的优势,这些创新技术的运用,极大提升了测绘自然资源的效率与准确度。

依托现代测绘技术,我们不仅可以收集到丰富的地理信息数据,还能借助地理信息系统(GIS)和遥感技术的融合应用,对这些数据进行深度处理、精准分析,最终服务于自然资源的合理管控与环境动态监控。利用地理信息系统(GIS)技术,我们可以对资源的分布、使用情况和变动趋势进行深入的空间分析与实时监控,这为资源的有效管理与环境的呵护提供了坚实的科学支撑;利用远距离感应手段,我们可以对环境污染和生态破坏进行有效监控与评价,从而为环境保护工程和生态系统的修复工作提供强有力的技术保障,将前沿测绘技术运用于资源监管与

生态环境保护,实现了作业流程的智能化、管理的专业化及决策的科学化。

依托现代测绘技术的运用,能助力我们深入认知与充分运用这些宝贵资产,从而达成资源的最大化高效应用与持久发展。通过对自然资源的精确绘制与空间剖析,能够促进资源的有序分配与高效运用,激发产业体系的进阶转型与经济持续增长的动力,进而达成经济、社会与生态三者的和谐共融。将先进的测绘技术运用于自然资源的管理中,有助于实现资源的优化配置与持续性利用,进一步促进社会经济的蓬勃发展及人类文明的不断提升。

4 测绘新技术在自然资源测绘中的发展趋势展望

随着诸如卫星导航、激光雷达、无人机航拍等尖端科技的持续成熟与广泛运用,预计精准定位和高品质数据获取将实现跨越式进步,利用导航卫星的精密定位与校正、激光雷达对地形的精细测量和建模、这些前沿技术在自然资源绘图上的运用,将大幅提升定位的精确度和数据的完整性。智能和自动化的程度将持续不断地攀高,在人工智能、大数据、云计算等前沿技术的普遍推广下,测绘工具及系统正朝着智能化、自动化的高端方向发展。运用人工智能技术对测绘数据进行智能化的处理与分析,借助大数据与云计算实现对庞大数据量的优化存储与管理,这些前沿技术的实际运用,将推动测绘作业向智能化、自动化方向发展,从而显著提升工作效能及数据处理效率。

随着多元化数据捕获技术的持续发展与广泛应用,诸如卫星遥感、地面测量、无人机航空摄影等多种数据来源将被最大限度地挖掘与整合,推进多数据源的协同应用。采用多元化的数

据整合和一体化的技术应用,能够让我们从多个角度获取地表信息,并对其进行深入的全面分析,进而为资源的有效治理和环境的维护提供更为丰富、精确的数据保障^[4]。在技术革新和应用模式创新的推动下,物联网、区块链、虚拟现实等前沿技术,将不断催生新的应用场景,进而助力自然资源测绘向着更高质量发展

5 总结

在自然资源测绘领域,先进测绘技术的运用已取得了显著成效,并持续促进测绘工程水准向更高层次进步。伴随着科技的持续革新及其应用领域的不断拓展,测绘新技术在自然资源测绘工程中的运用预计将迎来一个更为宽广的发展期,这将为经济社会的持续发展以及地球环境的维护贡献更大的力量。

[参考文献]

- [1]张爱维.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].大众文摘,2023,(7):0145-0147.
- [2]刘阳,王永涛.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].中国科技期刊数据库工业 A,2022,(7):3.
- [3]陆钰阳.测绘新技术在自然资源测绘工程中的应用分析[J].环球市场,2021,(7):398.
- [4]马涛.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].华北自然资源,2020,(6):2.

作者简介:

李盐(1989—),女,汉族,河南省郑州市人,研究生,工程师,从事工作:测绘工程。