

测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

陈朝阳

(山东交通学院, 山东 济南 250000)

摘要 随着世界经济的发展和科技的进步, 测绘新技术在很多领域得到了广泛的应用。工程测量的准确度和可靠性对于项目的成功至关重要。同时, 测绘新技术的发展与应用为测绘工作的进展带来了突破性的变化。测绘新技术的高精度、高效性和自动化等显著特点使其在各个领域都得到了广泛的应用。这些技术的适用范围包括城市规划、土地管理、环境保护等多个领域。通过引入测绘新技术, 工程测量的效率取得了巨大的提升, 为经济发展提供了强有力的支持和保障。

关键词 可持续发展; 经济发展; 科技进步; 测绘新技术

中图分类号: P2

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0112-03

工程测量数据的准确性对于工程项目的建设质量和效率至关重要。随着时代的发展和社会的进步, 可持续发展成为当代社会的迫切需求。传统测绘方式在满足需求方面存在一定的局限性。然而, 测绘新技术的兴起以及网络信息技术的蓬勃发展为工程测量带来了全新的可能性。数字化技术的应用使得测绘过程更加立体直观, 同时拓展了其应用范围。高精度和便捷高效是新技术的显著特点, 为工程测量提供了有效的解决方案^[1]。这种发展趋势为工程测量的长效发展奠定了坚实的基础, 并为实现可持续发展目标提供了重要支持。

1 工程测量的概念及意义

1.1 工程测量概述

工程测量是一种应用测量仪器和方法获取和分析与工程相关数据和信息的过程。它涵盖了对地理位置、空间结构和物理特征的测量, 以确定地形、地貌、建筑结构、地下管线等参数。工程测量是工程设计、施工和监控的基础, 它提供了关键的定位和尺寸数据, 确保工程项目的精确性和可行性。

1.2 工程测量的意义

工程测量在工程领域具有极其重要的意义。首先, 它为工程项目提供了准确的数据和信息, 为工程设计和规划提供了可靠的基础。通过测量地形、地貌和其他要素, 工程师能够了解工程所涉及的区域的特征和限制, 从而制定合适的设计方案。工程测量能够提高工程项目的效率。准确的测量结果可避免设计和施工中的误差和冲突, 从而减少了返工和重复工作的需要。这不仅节省了时间和资源, 还加快了施工进度, 提高

了效率。工程测量对于环境保护和资源管理也具有重要作用。通过测量和分析地理空间信息, 可以制定科学合理的土地利用规划、水资源管理和能源利用策略, 促进可持续发展。工程测量技术还可以帮助监测环境变化, 评估工程项目对环境的影响, 采取相应的保护措施。^[2]

2 工程测量的发展现状

市场经济结构的调整使得各行各业的竞争日益激烈, 测绘行业也不例外。然而, 市场经济结构的调整不仅给各行各业带来了巨大挑战, 同时也带来了巨大的发展机遇。在当前的测绘工程领域, 传统技术与新科技的不断融合发展, 有效提升了工程测量的精准度和效率, 使得测量工作更加便捷高效^[3]。

缺乏专业人才, 技术改革升级缓慢。尽管测绘工程领域存在着广阔的发展前景, 但专业人才的缺乏仍然是当前面临的一大挑战。测绘工程涉及多学科的综合知识和专业技能, 从事测绘工作需要具备高水平的专业素养和实践经验。然而, 目前测绘领域的专业人才仍供应不足, 培养和吸引高素质的专业人才仍然存在着困难。这不仅限制了测绘工程行业的发展潜力, 也制约了技术的创新和进步。此外, 技术改革和升级的步伐相对缓慢, 部分传统的测绘方法和工具仍在在使用, 限制了测绘工程的进一步发展和创新。因此, 加强人才培养和技术创新成为行业发展的重要方向。

3 测绘新技术在工程测量中的应用

3.1 GPS 测绘技术

全球定位系统(GPS)是一项基于卫星导航和测量原理的先进技术, 广泛应用于测绘工程中。GPS 测绘技术通过接收来自卫星系统的信号, 能够准确确定地理

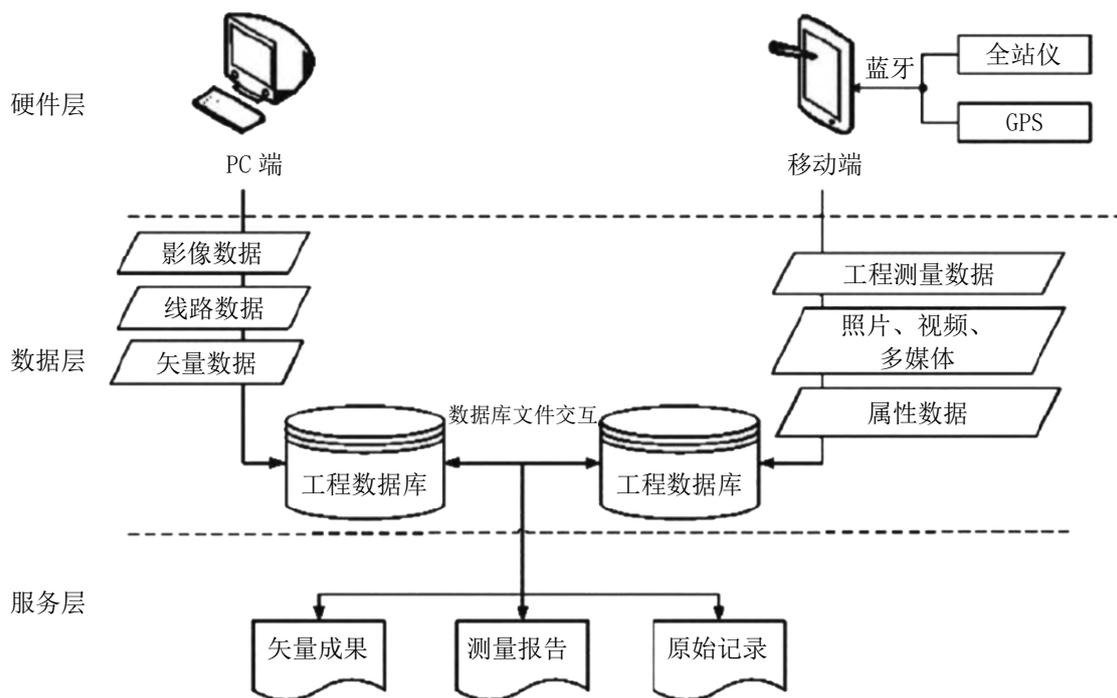


图 1 GPS 测绘技术具体应用的三个层面

位置和坐标，提供高精度的测量结果。GPS 测绘技术具有许多显著的优点。首先，它具有高度的准确性和可靠性。通过多个卫星的信号定位，GPS 能够提供亚米级甚至更高精度的位置测量，使得测绘结果更加精准和可靠。GPS 测绘技术具有高效性和便捷性。相对于传统的测量方法，GPS 测绘技术无需建立复杂的测量基准和测量网，能够快速获取大量的测量数据。此外，GPS 设备的便携性和易于操作的特点使得测量工作更加方便高效。GPS 测绘技术的应用范围广泛。它在土地测绘、建筑测量、城市规划和工程监测等领域发挥着重要作用。例如，在道路建设中，通过 GPS 技术可以实现道路轮廓和纵横断面的精确测量，从而提高道路设计和施工的准确性和效率。GPS 测绘技术也面临一些挑战和限制。例如，在建筑物高层或密林等信号遮挡的环境中，GPS 信号的接收可能会受到干扰，影响测量的精度^[4]。此外，GPS 测绘技术需要合理的数据处理和解算方法，以确保获得准确的测量结果。GPS 测绘技术作为一种先进的测绘工具，在测绘工程测量中的应用广泛。其准确性、高效性和便捷性使得它成为现代测绘领域不可或缺的技术手段，为工程测量提供了强大的支持。

3.2 遥感测绘技术

遥感测绘技术 (Remote Sensing, RS) 是利用电磁波通过感测绘设备获取地球表面信息的一种方法。它

通过获取和分析电磁波反射、辐射和散射的信息，实现对地表和地球环境的图像表现和数字信息成像。遥感测绘技术在测绘工程中具有许多优势。首先，相比传统的地面测量，遥感测绘技术不需要大量人力消耗和实地勘察，大大降低了成本。通过遥感技术，可以实现广泛范围的影像数据获取，提高了测绘工程的数据采集效率^[5]。另一个遥感测绘技术的优势是资料收集的便捷性。遥感图像可以通过网络和数据库进行存储和传输，使得数据的获取和共享更加方便快捷。这有助于不同地区和部门之间的合作和信息交流，提高了测绘工程的整体效能。遥感测绘技术仍然存在一些不足之处。其次，遥感技术的可操作性对于一些复杂地形和环境的测绘可能受到限制。

此外，数据处理速度和精度也是一个挑战，尤其是对于大量高分辨率的遥感图像进行处理和分析。遥感测绘技术作为一种高效、便捷且具有广泛应用的测绘方法，在测绘工程中发挥着重要作用。通过借助电磁波感测和图像表现，遥感测绘技术能够提供丰富的地表信息，减少人力消耗和成本，并提高测绘工程的效率和准确性。

4 总结

测绘工程测量是现代社会建设和发展的重要基础。随着市场经济结构的调整和科技进步，测绘工程测量

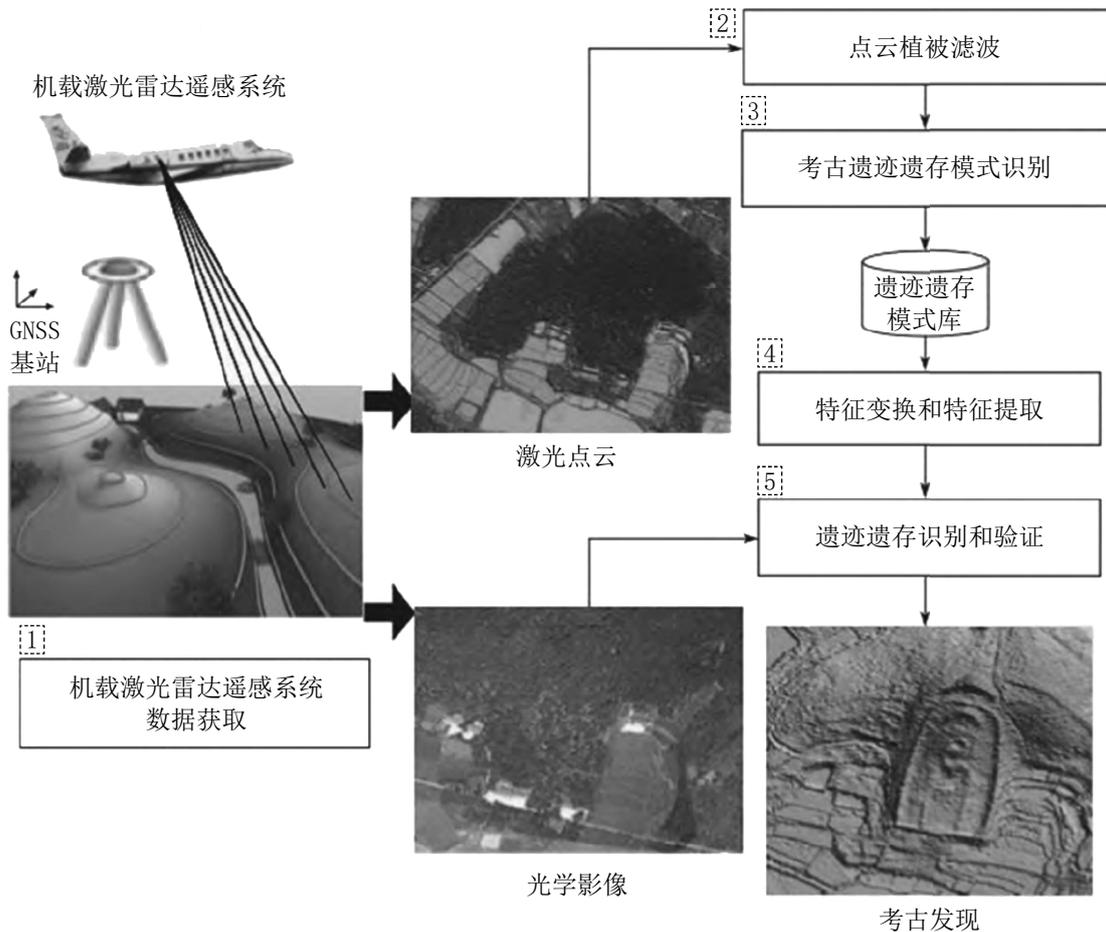


图2 RS 测绘应用

面临着新的挑战 and 机遇。测绘新技术在测绘工程测量中的应用发挥着重要的作用。

GPS 测绘技术通过全球定位系统, 提供了高精度、便捷和全天候的定位和测量能力。遥感测绘技术利用遥感影像和数据, 实现了对大范围地理信息的获取和分析。GIS 测绘技术将地理空间数据与属性数据相结合, 提供了全面的地理数据管理和分析能力。无人机测绘技术通过无人机作为载体, 实现了高效、灵活和成本效益的数据采集和处理。这些测绘新技术的应用使得工程测量的准确度和效率得到显著提升, 为土地测绘、建筑测量、城市规划和环境保护等领域提供了强有力的支持。然而, 仍需面对人才培养和技术改进等挑战, 不断提升技术水平和数据处理能力。在测绘工程测量中, 准确度、可靠性和便捷高效是不可或缺的要素。通过不断探索和创新, 结合测绘新技术和传统测绘方法, 以实现工程测量的长效发展, 满足社会发展的物质文化需要。为实现可持续发展目标, 测绘行业应积

极适应时代发展, 不断进步和发展, 为社会的建设和发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 高翔, 张明, 李松锐, 等. 基于低空救援的无人机起降点选址问题研究 [J/OL]. 武汉理工大学学报(交通科学与工程版), 2023-07-05. <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-JTKJ20230703005.htm>.
- [2] 宋丰毅, 熊智, 陈明星, 等. 无人机集群高斯置信传播协同导航方法 [J/OL]. 电光与控制, 2023-07-05. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/41.1227.TN.20230704.1918.011.html>.
- [3] 付文涵, 臧志斌, 王佩光, 等. 一种基于北斗卫星 RTK 高精度定位手表的实时监控传输系统: CN116338746 A [P]. 2023-06-27.
- [4] 李国钊. GPS-RTK 定位技术在某公路工程中的应用研究 [J]. 山西建筑, 2023, 49(11): 181-184.
- [5] 叶惊春. 测绘新技术在测绘工程测量中的应用 [J]. 中国住宅设施, 2021(02): 72-73.