

测绘新技术在测绘工程测量中的应用初探

王新洪

河南省南阳市春阳测绘有限公司

DOI:10.18686/gmsm.v1i2.18

[摘要] 社会经济的快速发展使测绘工程项目数量不断增多,而工程测量作为测绘工程的质量保障手段,被高度重视。测绘工作者在施工前需要利用测绘技术测量工程数据,以确保其精准性。目前,数字信息化发展迅猛,其在较大程度上推动了测绘工程测量的现代化发展。基于此,测绘新技术成为工程测量中的常用技术手段,其具有明显优势。研究中将详细阐述测绘新技术在测绘工程测量中的应用,以推广测绘新技术。

[关键词] 测绘新技术; 测绘工程测量; 应用

测绘技术的先进性与高效性是保证测绘工程测量质量的基本途径,其可满足实践生产需求,提高测量效率。传统的测绘技术具有明显局限性,可能在测量工程时出现数据偏差,进而影响工程质量^[1]。由此,测绘工作者积极引进新型测绘技术,结合工程实际情况,灵活运用多种测绘新技术,以保证其在工程测量中的有效性。常用的测绘新技术包括遥感(RS)技术、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)与全球导航卫星系统(GNSS)等,其主要用于地籍测量、城市给排水与农村土地确权等方面,具有明显的应用优势。

1 测绘新技术用于测绘工程测量的优势

1.1 精确度高

测绘新技术能够灵活运用计算机技术,可提高测绘数据的精确度,减少因人工处理大量数据而产生的错误数据情况。其精确度高主要体现在以下方面:首先,测绘新技术能够在现场采集数据时进行科学的数字化控制,使该环节具有可控性,避免人为因素导致数据误差;其次,数据采集后,测绘新技术可通过扫描仪或计算机等设备有效降低误差,提高数据准确性。

1.2 利于数据简化处理

测绘数据较为繁琐和复杂,测绘新技术能够借助计算机技术实时处理测绘数据,并能通过生动且具体化的形象呈现出来^[2]。如:建筑结构或工程的建设过程通过通过制表绘图或3D成像技术呈现出来,使非专业人士能够通过图表或图像了解建筑结构或建设计划。

1.3 有利于测绘工程的总结与反馈

测绘新技术能够有效储存测绘数据,便于测绘工作者实时查找所需资料,利于其进行数据分析,并能及时总结工程测量进度,发现测量问题,以进行及时纠正与处理。其能够有效控制测绘工作,实现测绘工程测量的科学性和合理性。

2 实践中的测绘新技术

2.1 RS技术

RS技术的精确度高,其工作原理为:利用外部空间的有效信息准确测绘目标信息,其可获取测绘目标的信息与特征,并能科学分析与处理以上数据,进而高效利用测绘信息。其

在实践中的使用力度较大,可远程操作测绘过程,并能实现同步测量,提高测绘效率和数据精度。

2.2 GIS技术

GIS技术用于测绘工程测量的范围较广,其能够有效整合和处理信息资源。在实践中,GIS技术能够确保工程测量的信息采集、信息收集与信息处理高效性,并能将捕捉到的测绘信息进行动态性的三维空间模拟,进而形成直观化、具体化的图形,可保证工程测量数据的牢固性与可靠性。

2.3 GPS技术

GPS技术用于测绘工程测量的时间较长,并从测绘工程服务延伸至整个测绘领域,目前已被广泛用于国民经济建设的多个部门^[3]。其主要用于通信线路或石油勘探等测量工作中,可保证工程测量的技术性,确保工程目标实现。其在信息资源的有效整合与处理方面具有明显优势,加强在测绘工程测量中的GPS技术应用率,可提高信息采集、信息分析和信息处理的工作效率,且能够借助编辑与存储等功能,提高测绘数据的利用度。其能够将测绘数据进行计算机三维空间的动态模拟处理,进而得到对应图形,指导测绘工程的作业开展,提高资源利用率。

2.4 GNSS技术

GNSS技术包括全部卫星导航系统,即包括全球、区域和增强系统。其工作原理为:有效测量用户接收机与已知位置卫星间的距离,通过多颗卫星所获取的数据确定接收机的实际位置。卫星位置主要通过星载时钟的实际记录时间而定,用户-卫星距离主要通过卫星信号开始传播至用户的所需时间,乘光速而定。GNSS技术可实现24h使用,具有作用范围广、无需进行通讯、操作便利和精度较高等优点。但其测绘数据会受环境影响,卫星表面不可有遮挡。其主要用于测绘工程的控制测量阶段,其通过静态测量实现测绘数据的初期控制,并结合RS与GIS技术进行及时、准确的数字信息采集与测量。其在测量方面的突破性较大,且能够用于高新技术领域。

2.5 数字化测绘技术

数字化测绘技术的产生基础是数字化与智能化时代的

发展,其技术含量高,可进行数据的实时测量^[4]。其有效革新人工模拟测图技术,并借助其他测绘软件进行数据测量。其将数控绘图仪和数据采集技术进行整合,可完善数据的采集、处理与自动测图等系统,实现图形测绘的自动化发展目标,可降低测绘工程的测绘成图难度,确保工程有序开展。

3 测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

3.1 地籍测量项目

地籍测量项目的传统测量方式为人工测量,其测量效率低,且数据的精准度差,难以满足该项目对于测绘工作的高要求,无法保证项目计划的正常运行。测绘新技术能够满足该项目在计划实施中的多种要求,可利用 GPS 技术和 RTK 技术(实时动态差分法)提高该项目的测量效率与精度,进而为项目落实提供科学性较强的测量信息与数据。

3.2 城市给排水工程

在现代化城市的发展与创新影响下,城市地下工程发生诸多变化,其建设要求增多,质量要求提升,对于测绘新技术的应用率也明显提高。测绘新技术主要用于城市给排水工程的管道安放等方面。其中,GPS、RS 与 GIS 等技术的应用范围最广,在全站仪或水准仪等设备布置现场,测绘新技术能够确保工程作业的可靠性,提高设备功能的高效性,可提高给排水工程的整体质量水平^[5]。其能够满足给排水工程作业的高标准与高要求,具有较为理想的应用效果。

3.3 农村土地确权

农村区域的地理环境较为复杂,确权的面积较广,界址点较多,加之确权工程的工期短,操作难度较大,使用单基站 RKT 技术无法满足测量工作的精度要求,且很难在工期内完成确权工程。测绘新技术用于农村土地确权的实例较多,其工作流程为:制作航飞影像,并布控其控制点,利用 CORS(网络通信技术)站服务系统进行确权工程的首级控制,再利用 RTK 技术进行界址点实测处理。使用单基站 RKT 技术容易受到天线或天气等因素影响,且可能因对流层延迟或电离层延迟等因素导致数据偏差。CORS 站服务系统可有效扩大测绘距离,其覆盖面积较广,且不需要设立基站,能够进行单人实时观察,可节约人力与物力^[6]。有效结合 CORS 与 GNSS 系统能够实时解算调制调节器,于 1-2s 确定目标位置,可缩短测

量时间,确保数据精准度。

3.4 其他方面

在测绘工程测量工作中积极运用多种测绘新技术可保证测量方式的合理性和测量水平的高效性。在工程设计或规划期间,为获得有效的地形图信息,实现水文地质的精准测量,可适度引用测绘新技术,以获取工程测量信息。此外,测绘工程要求对所测区域的人文与地理环境进行综合分析,要求得到全面、科学的地理环境信息,此时运用 GPS、GIS 与 GNSS 等技术可保证测量工作的准确度。

4 结束语

信息技术的不断发展,使测绘新技术含有更高的技术性,利于测绘工程测量的信息处理。测绘新技术向数字化方向发展,能够满足多领域的测绘工程要求,提高测绘质量。未来的测绘技术需体现信息化原则,以提高测绘工程的社会与经济效益,其具有广阔的发展前景^[7]。目前,RS 技术、GPS 技术、GIS 技术与 GNSS 系统等是我国测绘工程测量的常见测绘技术,其可保证测绘工作的效率和精度。测绘技术是科学技术水平的主要体现,更能彰显出一个国家的科技实力和综合国力。因此,测绘工程建设应注重对测绘新技术的研发与探索,合理且充分的利用测绘新技术,以推动其革新和发展。

[参考文献]

- [1]李红炜.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].工程建设与设计,2018,9(14):272-273.
- [2]王刚.测绘工程测量中测绘新技术的应用研究[J].投资与创业,2018,7(8):226-227.
- [3]胡耀辉,姚正明,刘爽.浅析工程测量中测绘新技术的应用[J].测绘与空间地理信息,2018,5(6):177-179.
- [4]杨阳,王利用.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,4(30):126.
- [5]谭小明.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].低碳世界,2017,2(32):102-103.
- [6]周大磊.测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2017,4(17):206.
- [7]严彦彬,张运杰.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,8(27):2650.