

# 测绘技术在现代工程测量中的应用

姚 壮

中铁隧道股份有限公司 河南 郑州 450003

**【摘要】**随着我国科学技术水平的不断提升,被应用于现代工程测量中的测绘技术也得到了不断的完善。目前,我国多个城市在进行建设工程测量中,在数据采集和数据管理方面已经实现了自动化和智能化。

**【关键词】**测绘技术;现代工程测量;应用

## 1.工程测量中现代测绘技术应用的基本思路

在工程测量中,可以全面提升测量效率与测量效果为导向,实现多种现代测绘手段、测绘工具的综合运用,并具体分为“测”与“绘”两个方面。在“测”的过程中,可运用无人机技术、卫星定位技术、遥感技术对现实场景的数据信息进行全面化、精细化采集。在现阶段的工程测量中,无人机航摄是一种应用广泛、功能全面的新技术类型。在实际应用中,无人机能够为工程测量提供移动灵活、操控自如的工具载体,可满足不同高度、不同角度的数据信息采集需求。在此基础上,无人机设备可通过搭载多种设备装置实现测量功能的拓展与强化。例如,在搭载卫星定位设备后,无人机可通过信号接收装置与卫星之间的交互通信,实现各测量点坐标参数的确定。在搭载高精度摄像机、光学扫描仪、电磁传感器等传感设备后,无人机可对测量对象的多种信息进行采集与记录。在外业数据采集结束后,可将无人机航摄获取到的工程测量信息导入信息化测绘软件,进而实现工程测量结果的生成与进一步应用。本文以某海边偏远地区的房屋建筑工程为例,分析现代测绘技术中的无人机航摄技术的应用。工程测量思路为:首先,对房屋建筑工程的现场情况进行调查分析,并做好测量范围选取、测量航线设计、设备设施配置调试等工作。然后,按照预设的测量航线、测量角度、测量高度及布点机制,操控无人机进行移动作业,并通过无人机搭载的GPS定位器、遥感传感器进行图像、空间、坐标等现实信息的采集获取。最后,将实测信息输入BIM建模软件,进行房屋建筑及周围环境三维模型的立体化绘制,并据此开展后续的图像处理与工程分析工作。

## 2.现代工程测量中新测绘技术的具体应用

### 2.1.测绘技术在地质测量中的应用

近几年来,在现代工程地质测量项目中也逐渐开始应用了一些新的测绘技术,传统的测绘工作中需要投入大量的人力、物力以及财力,对项目工程所处区域的地质条件、地形特征等进行深入的调查和数据分析,并且得到的结果误差比较大,测绘结果的准确性不高,相关

数据的收集效率也比较低,对现代工程项目测量结果的可靠性和准确性造成了较大的影响,甚至还导致施工进度延迟,施工质量得不到保障。由于工程测绘区域的地形比较复杂,如果测绘人员采用手动测量和手动制图,则会导致相关的地形数据和信息无法准确的显示出来。而运用先进的遥感技术、GPS技术以及地理信息技术,能够通过卫星定位系统对项目所处区域的地形情况进行准确的扫描,获取到地形特征相关的数据信息,遥感技术进行相关数据分析,与地理信息技术进行配合应用,所得到的数据准确性更高,结果更加可靠。

### 2.2.测绘技术在建筑工程中的应用

随着我国城市化发展脚步的逐步加快,建筑工程项目的数量在逐年增多,规模也在逐渐扩大,在进行建筑工程建设之前,需要采用测绘技术对建筑工程所处区域的地形、周边环境以及周边建筑的情况进行准确的测量,实际上这一地质测量项目类似,如果采用传统的测绘技术,相关数据收集准确性和时效性降低,导致工程测绘结果准确率降低。应用新的现代测绘技术则能够将建筑工程所处区域的地质情况、地形情况、周边环境以及周边建筑物等情况准确的显示出来,帮助工程建设人员对项目的建设方式进行准确的分析。城市环境测绘技术在现代工程项目勘察过程中发挥着重要的作用,特别是一些测绘站点布局比较复杂的测绘工作,通过应用3S测绘技术,就能够对相关数据进行准确的采集。

### 2.3.矿山测量

为了更好地促进我国采矿事业的发展,矿山测量工作也就显得尤其重要,新的测绘技术在矿山测量中的应用,为矿山测量工作提供了准确的指导依据。在矿山测量工作中,技术人员通过应用地理信息系统测量技术,创建了一个三维矿山模型,同时帮助测量人员进一步明确矿体的具体位置,通过分析矿山中矿石的分配情况,结合地下地质体测量结果,将其进行结合后,与矿山开采工作提供了可靠的指导依据。测量技术人员通过应用地理信息系统测量过程中数据进行搜集和整合处理,构建了多元数据模型,为矿山开采人员顺利的开

采提供了科学的指导依据。在矿山逐步开采的过程中所形成的数据,技术人员通过 CAD 技术所对应的图形进行了构造,在图形构造和数据分析的过程中,又会生成大量的地质生产信息,应用地理信息系统能够对这些庞大的数据进行便捷的分析、补充和修改,从而有效的提高了矿山测量、矿山绘图的质量,加快了矿山测量的速度。有研究人员在进行矿山开采的过程中还使用了虚拟现实技术,通过应用虚拟现实技术对矿山开采的环境进行了模拟,然后又利用虚拟现实技术模拟了开采的方式和开采的过程,帮助矿山开采管理人员更加清楚的明确了矿山开采过程中可能会遇到的一些问题,及时提出了相关的预防措施,从而降低了矿山事故的发生率,从这方面来看,地理信息系统测量技术与虚拟现实技术之间有着极强的交互性。

#### 2.4.地籍测量

地籍测量能够帮助城市管理人员进一步明确城市土地的属性、土地面积以及所含有的经济价值等重要信息。随着我国城市化建设脚步的逐步加快,城市地籍测量工作的重要性逐渐凸显,我国多个城市对地籍测量工作提出了更高的要求,技术人员在进行地籍测量的过程

中一般会应用到 3S 集成测绘技术,3S 集成测绘技术能够为地籍测量工作提供支撑,通过应用这种技术能够将城市化发展过程中各地籍的土地位置、地质条件、土地面积、道路分布情况、河流走向等信息准确的反映出来,所得到的结果更加科学,准确率更高。技术人员通过应用现代计算机数据模型,就能够分析出对城市发展造成影响的一些因素,通过制定完善的应对方案,能够制定出更加科学、合理的城市发展规划,避免了城市发展过程中出现的盲目性和随意性。

#### 3.结束语

现代测绘技术对设备工具有着较高的依赖性,在开展相关工程测量作业时,必须要做好无人机、传感器、定位器、建模平台等工具的类型选择与参数设置,既要保证设备工具的技术功能满足测量需求,也要充分与测量区域的环境情况相适应。

#### 【参考文献】

- [1]杨宁宁.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].工程与建设,2022,36(2):316-317.
- [2]凌峻.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].中华建设,2022(1):116-117.