

# 测绘新技术在工程测量中的应用

王臻芳

联合数维(杭州)科技有限公司 浙江 杭州 310012

**摘要:** 社会经济水平的不断提高, 测绘技术也在不断推陈出新, 这大大推动了工程测量的进步与发展。新时期, 传统测绘技术已经不能满足当前测绘工程需求, 积极引入新技术显得更加必要。本文首先阐述了工程测量的内涵, 之后分析了测绘新技术的应用价值以及介绍了常见的测绘新技术, 最后对新技术在工程测量中的具体应用进行了总结, 旨在更好助力于测绘新技术的应用与推广。

**关键词:** 测绘新技术; 工程测量; 应用

引言: 测绘主要是为土地规划基本建设、资源采掘项目等给予可信赖的测绘数据支撑。不论是采掘矿产资源或是工程建筑资源, 测绘技术全是相关工作前提条件。精确的国土规划信息内容建设工程的主要前提条件, 但从前的测绘数据随着时间推移慢慢丧失及时性, 传统测绘技术无法达到现阶段测绘项目对效率测量精度规定。测绘企业需要将测绘新技术于测绘工作上, 为各种各样建设项目提供更立即高效率地测绘数据<sup>[1]</sup>。

## 1 工程测量的概念

工程测量是建设项目实施前需要做好的前期准备工作, 工程测量的有序开展通常是明确建设项目施工管理。工程测量的具体发展历程包括了很多内容与阶段, 需要大量技术以及方法与有关基础理论数据。因而, 在测量工作时, 需要使用专业设备和仪器设备, 传统的工程测量技术广泛用于景观建筑水利水电工程, 关键工作就是工程测量和施工放样。但近年来随着科技进步发展和进步, 工程测量技术实力在测绘施工中取得了对应的发展趋势。与传统技术对比, 新技术应用在工作上具备更多的深度广度, 能更好地融入建设项目的改变。在政府规划和国土规划研发流程中, 工程测量是不可缺少的, 在城市里建设中起到很重要的作用。

## 2 测绘新技术的应用价值

### 2.1 测绘自动化程度高

现阶段, 测绘新技术的应用能够记录测绘技术的详细情况, 并且能够记录和很长时间之前的数据。此外, 电子计算机技术的应用能够健全地测算测绘数据并制作设计效果图, 大大提升了工作人员的工作效率, 从而大大地减少了人力成本。当代数据测绘技术将成为将来社会的发展流行技术, 并且已经获得我国的大力支持。

### 2.2 对数据及时进行总结

工程项目在进行测绘工作的工程中, 选用测绘新技

术开展测量。一个新的测绘技术能够动态储存全部测量数据, 有利于中后期测量工作人员认证测量数据的精确性。剖析评测数据后, 能够迅速发觉数据不正确, 从而做到数据的持续性, 并立即汇总分析评测数据<sup>[2]</sup>。此外, 运用测绘新技术开展测量时, 能够大大地节约测量时长, 确保测量精密度和高效率。测绘新技术还能够储存和查看全部测绘数据, 有利于测绘人员查询有关数据, 提升测绘的工作质量和效率, 完成测绘数据的资源分享。

### 2.3 便于测绘信息的储存

伴随着时代的发展, 现代化发展愈来愈健全。之前的测绘技术有很大缺点, 伴随着测绘数据的提高以及升级和储存。现阶段的测绘新技术能够很好地提升人工测绘的缺陷。全过程运用电子计算机技术键入、改动和升级数据, 能够很好地认证工程图纸的稳定性。与此同时, 这种数据早已储存在电脑里, 能够良好地进行保存。

## 3 常见的测绘新技术的介绍

### 3.1 GPS 技术

GPS 技术也称 GPS 定位技术, 其基本工作原理是: 将 GPS 接收机接收到的信号经过误差处理后解算得到位置信息, 再将位置信息传给所连接的设备, 连接设备对该信息进行一定的计算和变换(如地图投影变换、坐标系统的变换等)后传递给移动终端。通常来讲, 利用 GPS 接收机获得的信号既可能是静止的, 也可能是动态的。技术人员往往需要借助电子计算机对信号进行二次信息处理和计算, 才能够从中得到更为精确的数据信息。RTK(载波相位差分技术)也是 GPS 技术中较为重要的信息技术之一。RTK 技术就是基于载波相位观测值的实时动态定位技术。RTK 技术能够在现场进行即时检测, 实时提供测点在指定坐标系中的三维定位结果, 计量精度能够达到厘米级, 从而极大地提高检测的准确度<sup>[3]</sup>。

### 3.2 遥感测绘技术

遥感测绘技术又称为 RS 测绘。简单点来说,遥感测绘技术就是利用一定的物质传送、搜集、反射面无线电波,对电磁场开展机构、剖析,最终显示的是图像的全流程。将遥感测绘关键技术于工程项目测绘,能有效降低精确测量中人力耗费,进一步降低工程测量的成本费。数据信息显像是我国目前遥感技术常用的显像方法之一。实质上,便是利用电磁波获得适度的信息,将信息传输给电子计算机展开分析,并把收集的信息转化成图像。伴随着航空航天技术的迅猛发展,已有的图像数据获取方式取得了质的飞跃,信息量与品质有了明显的提升。此外,伴随着计算机持续完善和发展,扫描仪图像具体内容后能直接数据分析具体内容,高效地提升了数据处理方法速度和品质。遥感技术测绘技术性对航天工程的依赖更高一些。它主要是通过机载激光雷达遥感将自动遥感技术信息全面的传输数据到不同类型的路面通信基站,路面通信基站对机载激光雷达遥感系统数据信息进行进一步解决,产生可以直接用于人事工作的激光光点和光学影像,其中,光学影像可以直接用以遗迹遗存的鉴定和认证,用以考古工作。激光云数据统计数据具备云数据植物群落过滤、考古学、遗迹系统识别等多维度地利用使用价值。根据各个信息的获取和管理,能够建立良好的遗迹遗存模式库,用以最准确的特点改变以及特征提取等相关工作,完成遗迹遗存鉴别检验的优良发展。因为遥感技术具有极强的可执行性,在精确测量中运用遥感技术可以有效地收集工程项目需要数据信息,把各种信息归类组成,有利于测绘工作,与此同时,能有效降低人工偏差产生的影响。我国目前遥感测绘技术迅速发展,但总体来说,中国与欧美发达国家还存在一定差别,在我国遥感技术水准不稳,因而,针对该难题,我国必须认清遥感技术上的不足,积极主动处理和保存已有的工程测量技术<sup>[4]</sup>。

### 3.3 摄影测量技术

摄影测量技术指导通过摄影获得信息、处理信息、获取信息、表明测量结论。摄影测量是测绘工程的一个支系,基本功能是制作不一样比例尺精度的地图,创建数据地形模型,为土地资源信息系统及信息系统软件给出的良好的数据信息。在摄影测量技术的运用中,要解决几个问题:几何图形定位图像的判读,其中几何图形定义是界定总体目标的大小、空间坐标等具体样子,需要使用测量前向交易方式,图像判读是界定图像和地面物件相对应的实际特性。依据照相机的位置不一样,摄影测量分为航空摄影测量、宇宙空间摄影测量与地面

摄影测量。依据主要用途不一样,摄影测量可分为非地貌摄影测量和地形摄影测量两种。依据技术解决方式的不一样,摄影测量能够分为数据摄影测量、分析摄影测量和仿真模拟摄影测量。与其他测绘工程技术对比,摄影测量技术基本上不会受到部位、气候等气候条件产生的影响。能直接体现总体目标,测量工作人员得到很多信息,制作数据曲线图、纸版地图等商品。

### 3.4 GIS 技术

GIS技术能将各种各样有关信息数据转化成信息和数据的具体内容,需要结合航空摄影、无人机测量测绘、GPS、RS技术良好的开展运用。对各类精确测量新技术收集的数据构造开展全方位的测绘工程,创建有关数据库,可为下一步矿物资源遍布和地层结构剖析给予数据支持,从而全面地推动资源利用以及基本建设决策的过程迅速地开展<sup>[5]</sup>。

### 3.5 无人机测绘技术

无人机的发明不但展现了人们社会的进步与快速发展,也展现了人类的智慧。无人机在情报收集上也有明显的优点,尤其是在避开精确测量场所的地区。无人机净重较轻,能够在各类繁杂的环境里往返挪动,记录一系列的信息数据。无人机技术与GIS技术相组成,GIS技术可以对无人机反馈的数据开展显像,无人机测绘工程技术十分优秀,还可以填补传统式航空摄影方式上的不足,且相对而言无人机显像技术更加灵活、迅速、低成本,可用作小区域航行很困难的地区。除此之外,目前无人机技术和数码照相机技术都有了明显的提升,其检测精度和协调能力非常的显著,具备良好的应用价值以及发展前景。

### 3.6 信息化测绘技术

良好的运用信息测绘技术非常有益于推动测绘建筑工程测量的高速发展,进一步推动测绘技术的全面发展。信息测绘技术包含RTK技术、坐标基准构建技术等各类技术。将信息化测绘技术用于测绘工程项目的精确测量,能够精确测量测绘工程项目的效率和质量。与数据测绘技术对比,信息化测绘技术能够提供及时全方位的信息服务项目。因而,近些年在我国专注于信息化测绘全面的基本建设,期待完成信息互换数字化、数据收集实时化、信息服务项目社会性和技术系统软件智能化。完成这种技术务必充分运用代坐标基准构建技术、高精度地球重力场实体模型和大地水准面精华技术、无缝拼接导航栏和定位服务技术、卫星导航系统和RTK技术等现代测绘基准技术的功效。三维航空相机列摄影测量技术、准实时航空积极遥感技术测绘技术等信息系统

软件技术；感应器数据处理方法技术、信息动态更新技术、多源遥感图像大数据处理技术等自动化技术信息处理技术。多元时空网络地理信息系统技术、数字城市与区域空间信息共享服务技术等网络化管理与服务技术<sup>[6]</sup>。

#### 4 测绘新技术在工程测量中的具体应用分析

##### 4.1 测绘新技术在水利工程地质测绘中的应用

水利工程施工区域多设在地貌较为复杂山区地带，很多植物群落影响通视的标准，不益于控制点的合理布局，测绘人员难以根据光学设备应用三角测量等方式方法。但测绘新技术的大力支持下，测绘人员可以更加容易地搭建坐标框架，根据不会受到外界因素限制图像扫描仪达到目标区域的精准定位和快速测量，防了因为控制点不合理布局而消耗很多人力资源管理，提升了测绘实际效果。在水利工程建设中，工程设计人员往往需要明确水利工程水库具体的库容量。传统测绘测算需要水平仪，GPS可以替代此设备操作，协助测绘人员得到精确的数据信息结论。在工作的过程中，测绘人员需要良好的融合建筑施工区域信息，全方位的确立型号选择点部位，在标示处根据三脚架完成无线的搭建，与此同时用水准气泡调节基座，待气泡稳定的过程中做好对天线方向的固定工作，最后进行基准站接收器组装工作。检测期内，测绘人员一般会对五颗卫星的信息进行全方位地观察，随后进行两个观测点的建立，明确移动站的三维坐标，产生对应的监测控制网络，从而为测绘成图给予全面的支持。

##### 4.2 测绘新技术在地籍测量中的应用

传统的地籍测量通常是选用人工测量的方法，但总体测量效率还是比较低，并且没有办法保证测量数据的真实性以及准确性，从而就无法有序开展地籍测量工作。测绘新技术在地籍测量中的良好运用，能够充分运用GPS和RTK技术的良好功效，提升地籍测量的效率以及精密度，灵活运用测量的数据信息，为地籍测量给予丰富多样的信息数据内容。

##### 4.3 测绘新技术在城市给排水地质测绘中的应用

在对某城市供水管网开展安全警示标志施工的过程

中，管理人员应当通过精准的地质环境测绘，来把握地下管道的合理布局，防止后面公路施工上对供水管网导致不必要的毁坏。在测绘的过程中，项目区域内很多车辆及路人限制了测绘工作的顺利进行，不均匀的地貌也成了测绘工作人员关键考虑的因素。因此，测绘工作人员需要依据实地状况合理布局GPS控制点，对宽阔地区运用RTK测算，完成管线电网的动态定位测量。与此同时，可以良好的运用全站仪对一些隐蔽点展开了精准测绘，在多种多样测绘新技术的协同应用下，完成了项目区域内的精准测绘，从而可以良好的为管网改造工作中带来了有力的支撑。

结束语：综上所述，随着我国社会的快速发展，各种各样的新技术已经运用到社会的各个领域。测绘新技术的应用也是非常重要的，这给社会的建设提供了不少的支持，对数据的采集和分析，处理等操作具有重要作用，同时新的测绘技术解决了很多测绘工程测量方面的难题，确保了测绘技术在测绘工程行业的重要作用，测绘新技术必将成为未来测绘行业的发展趋势，所以要提升测绘人员的专业知识技能，促进新技术和新设备的研发和应用，让我国的测绘行业以及测绘工程测量进入一个新的发展空间。

#### 参考文献：

- [1]孟先.测绘新技术在测绘工程应用中的常见问题及对策[J].工程技术研究,2020(07).56-57.
- [2]张超.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].住宅与房地产,2020(06).223-224.
- [3]蒋明哲,刘琳.测绘新技术在测绘工程测量中应用的探讨实践思考[J].中国科技投资,2021(34).105-106.
- [4]高瓴飞,童永超.测绘工程测量中测绘新技术的应用[J].居舍,2020(14).89-90.
- [5]刘恒.测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究[J].建材与装饰,2021(03).241-242.
- [6]陈超.测绘工程测量中测绘新技术的应用[J].现代物业,2020(07).356-357.