

测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析

林胜松

佛山市南海区房地产测绘中心

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.109

[摘要] 随着科学技术的发展与更新,各个领域的相关技术都有所发展,其中测绘领域出现了新的技术,比如地理信息系统、摄影测量技术、遥感技术等等,这些测绘技术在建筑工程测量中发挥了重要效能,在一定程度上保障了建筑工程建设的质量。本文阐述了建筑工程测量的重要性,分析了几种测绘新技术,并对测绘新技术的具体应用进行了探究。

[关键词] 测绘新技术; 建筑工程测量; 应用

1 建筑工程测量的重要性

在建筑工程建设过程中,工程测量贯穿于施工全过程,在保障建筑质量方面发挥了重要作用。就建筑工程来说,其包含多个阶段,不同的阶段会采用不同的测量技术,尤其是施工方面,需要进行多次测量工作,只有保障测量结果的有效性,才能提高施工的效率。建筑工程测量,测量最多的是建筑的高度、垂直度等,这些测量工作在一定程度上保障着建筑的稳定性,对于一些比较复杂、造型奇特的建筑物来说,高度和垂直度的测量很重要,只有测量工作达标才能保障建筑物的安全性。测量工作还具有重复性特点,因要保障测量结果的可靠性,则需要反复多次进行测量工作并进行结果审核,从而确保测量结果的准确性。总之,对于建筑工程来说,做好工程测量工作是保障建筑工程质量的重要途径。

2 测绘及测绘新技术分析

测绘是对大地、测绘空间等各种信息进行地形图的绘制。就测绘来说,其研究对象比较广泛,主要包括地表的各种地物,地貌和地下的水文、地质、矿产等等。测绘技术就是完成测绘工作的一种技术,该技术也是进行工程测量工作的必不可少的一种技术。近年来,在科学技术不断发展的条件下,测绘技术也得到了新的发展,在此介绍几种测绘新技术,具体如下:

2.1 空间测绘技术分析

全球定位系统(GPS)是最早的卫星导航系统,其是由美国的一个军方项目转变而来,其主要是对全球任何地方提供精确地、连续的三位位置、三位运动以及相关的时间。随着北斗卫星的相继发射,我国也建立了自己的卫星导航系统,是继美国的GPS全球定位系统、俄罗斯的GLONASS后建立的北斗卫星导航定位系统,该系统的建立冲破了空间测绘垄断的局面。在卫星导航系统的发展下,相关的导航技术也得到了一定的发展,在对卫星导航系统技术的改进和载波相位的不断研究下,让卫星导航系统在测绘、导航、监控等领域发挥了重要的作用。

2.2 地理信息系统分析

地理信息系统(GIS),是借助现代计算机图形和数据库等技术,通过一系列的电脑操作来完成地理图形和相关属性数据的输出,是近年来新兴的一门科学。该系统涉及多门学科,比如几何学、地理学、计算机学等,是一门综合性的新技术。

地理信息系统的构成要素包括硬件、软件、数据和用户,其功能是实现地理空间数据的采集、管理、分析、制图等,同时其也能实现地理位置图形信息和生活中各种信息的有效融合。地理信息系统是以地理研究、决策为目的,通过建立地理模型、对区域空间、多要素综合分析等,建立高层次的地理信息;同时借助计算机系统对空间地理数据进行管理,并通过计算机程序对常规的地理分析方法进行模拟,从而对空间数据进行有效地分析和处理,最终产生可靠性的信息帮助人们完成测绘工作。在GIS系统中,计算机系统具有重要的效能,其保障了系统对空间定位和过程动态分析的综合性、快速性、精确性。

2.3 摄影测绘技术分析

就摄影测量技术来说,其是对各种比例尺的地形图进行测绘、建立数字地面模型,从而为各种土地信息系统、地理信息系统提供数据信息,其主要分为三大部分,即地面测量学、航天摄影测量、航空摄影测量。几何定位、影像解译是摄影测量需要解决的两大问题,其中几何定位是指对被摄物体的形状、大小、空间位置等进行确定;影像破译是指对影像对应地物的性质进行确定。就几何定位来说,其是以测量学的前方交会方法为基本原理,在已知两个摄影站点和已知两条摄影方向线的条件下,对待定地面点进行交会,找到地面点的三维坐标。影像解译通常是在室内进行影像上的量测和解译,不与物体本身接触;所摄影像真实地、直观地反映了客观物体和目标,人们可以从中获取研究对象的物理信息和几何信息。摄影测量技术可以对动态物体进行瞬间影像拍摄,同时能够对大范围的地形进行测绘,具有效率高、成图快的特点。另外,其可以生产多样的产品,比如数字线划图、数字正摄影像、数字高程模型等。

2.4 遥感测绘技术分析

遥感(RS)是指借助人造卫星或飞机来观测地面,通过电磁波(或者光波)的传递与接收,对研究对象的某些特性进行感知和分析的一种技术。根据不同的分类标准,可以对遥感进行不同的分类。按照遥感平台分类,遥感可分为两类,即卫星遥感、机载遥感,其中卫星遥感是指将传感器放置在大气层外的卫星上,通过卫星运行来观测地面;机载遥感是将传感器放置在飞机上,在飞机的运行过程中完成地面的观测。遥感还可以根据接收电磁波信号的来源不同,分为主动式遥

Geological mining surveying and mapping

感和被动式遥感;根据感知电磁波波长的不同,分为红外遥感、红外遥感、微波遥感等。就遥感测绘来说,其可以代替人类前往难以抵达或危险的地方观测,并在短时间内获取大范围的数据,以图像或非图像的方式将相关测绘信息表达出来。

2.5 3S 测绘技术分析

所谓的3S测绘技术,是将GPS、GIS和RS三种测绘技术进行综合的运用,从而保障测绘工作的高效性、准确性。具体来说,就是通过GPS、GIS和RS三种测绘技术获取测绘数据信息,并将信息提供给GIS技术,再运用GIS技术来完成有效数据信息的提取和分析,从而为测绘工作的决策提供可靠的依据。

3 测绘新技术的具体应用

3.1 在建筑工程各阶段的应用

就建筑工程来说,其可分为设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段等。在不同阶段都会涉及工程测量的内容,通过GPS技术、地理信息系统等能够勘察工程的建设所在地的实际情况,为设计阶段设计提供有效的依据;在施工阶段,通过水准仪、经纬仪等仪器来进行标高的测量,从而保障施工建设的准确性,进而保障工程施工质量;在竣工验收阶段,会采用测绘技术来对工程建设质量进行验收,从而保障建筑工程的质量达标,为后期使用提供保障。

3.2 在通讯工程建设中的应用

随着网络技术、信息技术的不断发展与更新,通讯行业获得突破性的发展,其中测绘新技术在其应用发展中发挥了重要的作用。通讯行业在国家建设发展中具有十分重要的影响,并且为人们沟通交流带来便利。基于此,通讯工程的相关单位应保障通讯工程的建设质量,其中线路规划就是该工程建设初期的重点内容,其需要测绘技术的支持。为了实现道路的科学勘测,测绘人员可以通过遥感技术来进行线路勘测,即通过卫星遥感对线路进行观测,了解线路周围的情况,从而保障线路规划的合理性。在建设通讯网点时,测绘人员可以运用地理信息技术来对道路进行测量与分析,即在遥感技术获得线路信息的技术上,再经过GIS技术中计算机系统的测量和分析,规划和确定出最佳通讯网点,从而充分发挥通讯网点的作用。可见,3S测绘技术在通讯工程中的应用,进一步推动了通讯行业的发展。

3.3 在城市给排水工程方面的应用

随着城市化建设的进程加快,更加重视城市地下空间的利用,同时也对建设地下工程提出了更高的要求,尤其是城市给排水工程。作为城市地下空间利用的重要组成部分,城市给排水工程建设施工不仅需要满足城市发展的需求,还要保障地下空间利用的有效性,因此在确定城市给排水工程管道位置时,需要测绘新技术来保障建设施工的准确性。具体来说,在给排水工程施工现场,设置好水准仪、全站仪等测绘仪器,使其对管道的位置进行测量和确定,从而保障管道位置的准确性,从而提高给排水工程的作业水平,下图是某城市给排水的管道路线图;另外还可以在作业现场引入惯性测量机器人,对管道的位置进行确定和校正,提高测绘工作的精准性,从而使排水工程的施工达到施工的标准和要求。



图1 某城市给排水的管道路线图

3.4 在矿区建设生产中的应用

在测绘技术中会应用到许多测绘仪器,比如全站仪、水准仪。其中,全站仪是近年来应用较多的一种仪器,其是以全站仪电子技术、光学技术为基础,将光、电、机集合为一体的高技术测量仪器,具有测距、垂直角测量、水平角测量等多项功能。全站仪测绘技术不仅应用在煤矿生产中,对矿山三维数据进行自动采集、传输和处理,还被应用在矿区土地复垦工程的实施、矿山地表移动的监测等方面,不仅提高了施工效率,还增加了生产效益。在实际的煤矿工程中,全站仪的相关应用操作有:①坐标测定,先对测站点的三维坐标进行设定,将后视点的坐标设为方向角,再通过全站仪计算出后视方向的方位角,完成上述操作后,转动照准部,找到预先设定的站点标志并按下测量键,从而获取该站点的三维目标,如下图2所示;②距离测定,全站仪在井下导线测量时,可以自动计算出因温度或气压带来的偏差值,与传统的测量方法相比,精度更高、操作更加灵活;③定向测量,当煤矿井下施工时,巷道的挖掘与贯通会受到方向控制的影响,全站仪的应用可以减少这一影响,其是标定巷道中心和腰线来确定方向,在一定程度上提高了测量的精确度。

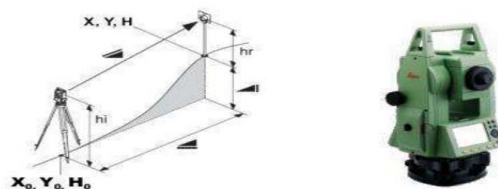


图2 全站仪的坐标测定

4 结束语

综上所述,工程测量在建筑工程建设过程中是不可缺少的一部分,是保障建筑工程质量的重要手段。为了保障工程测量的质量,则需要应用适宜的测绘技术。随着测绘新技术的不断进步与发展,不仅保障着测绘的高质、高效,同时会建筑工程测绘带来更多的便利,为建筑工程后续施工打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]陈大鹏.测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J].建材与装饰,2018,(39):243-244.
- [2]齐海澜.测绘新技术在工程测量中的应用与展望研究[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018,(08):143-144.
- [3]张元.测绘新技术在工程测量中的应用及其发展前景[J].工程建设与设计,2018,(15):35-36.