

数字化测绘技术在工程测量中的应用

郑祖发

中国有色金属工业昆明勘察设计院有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i3.195

[摘要] 社会经济的不断发展,带动着科学技术不断更新,在各个行业中广泛应用。就工程测量而言,数字测绘技术的应用,不仅使得测绘效率得到较大的提升,测绘精度也得到进一步加强。且数字测绘技术运用,对于测绘工作强度也有改善作用,使得测绘工作人员的工作难度得到降低。基于此,本文对数字测绘技术进行分析,对其在工程测量中的应用优点以及应用方向进行探讨。

[关键词] 数字化测绘技术; 工程测量; 应用

建筑行业中,工程测量的工作,存在的难点基于建筑本身特点。测绘数据的精度影响着建筑设计工作,对于整体工程的质量有着理论支撑作用。数字测绘技术在工程测量中的应用,能够使得测绘精度得到提升,较传统测量成本更低、自动化程度更高,因此,数字化测绘技术在工程测量中的应用较为广泛。对数字化测绘技术进行系统的阐述,有益于在工程测量中的应用更为适用。

1 工程测绘应用数字化测绘技术优势

传统工程测绘技术中,存在测绘技术较复杂,且测绘量较大的问题,由此使得测绘统计更为繁琐,对于数据精确性有一定的影响。数字测绘技术的应用使得传统测绘技术的局限被打破,外业测量中的数据精确之外,还能与其他高精度测绘设备配合。其中配合较多的便是地理信息系统,对于两者功能进行了拓展,在进行城市规划以及国土测量此类大空间的数据收集,效率较高且测量精确,作用较大。以下是数字测绘技术在工程测量中的具体优点:

1.1 测图精度较高

数字化测绘技术在工程测量应用中,该技术使得测量的精度得到较大提升,对于人为造成的误差也有较直接改善作用,能够对三维坐标信息进行自动采集,使得人工测绘难度以及工作强度得到降低。数字测绘完成以后,从数据录入直到测图完成,其误差几乎不存在。在数字测绘技术中,数字测绘方向型技术,对于测量的工作效率以及测量精确性都有较大的改善,使得测绘工作压力得到减轻,并提高了工作效率。

1.2 自动化程度更高

数字化测绘的优点还在其自动化程度较传统测绘更高。在数字测绘技术中,对于信息集成能力也是其受到青睐的原因之一。数字化技术对于信息的汇总与整理,且其本身实现自动测绘目标识别以及自动测绘数据计算和自动测绘选择,对于测绘的数据也能进行科学的管理,使得测绘工作更为智能化及自动化。

1.3 图形属性信息丰富

有精确位置坐标的情况下,数字测绘技术能够运用图形符号进行地图的绘制。数字化测绘技术对于测绘点的编码信

息能够进行有效的整合,从传输数据的各类图形符号中提取有效信息,然后结合两中数据信息,进行地图的绘制。所以数字测绘技术本质上能够对连接信息以及地形信息和属性信息进行综合利用,从而完成工程测量工作以及地图绘制作业,由此得到多样的图形以及属性等信息。

1.4 测量数据的处理便利

传统测绘中采用的数据记录方式较为落后,不利于数据的直接利用,在进行手动输入的过程中也较为容易出现误差。现代技术中的数据处理往往都是一体化,进行手动数据传输对于数据的处理效率而言,有较大的负面影响。而在进行数字化测绘技术的工程测量应用中,能够对数据进行储存以外,在数据的传输以及数据各类格式的处理中也较为有效,由此使得工程测量成本得到质化的降低,提高了工程效益。

2 应用广泛的数字化测绘技术

当下在进行数字化测绘技术的应用过程中,主要以地理信息系统作为基础,使用遥感技术以及全球定位技术作为测绘方法,从而实现传统测绘观念以及方式的更新,形成较为系统化的测量模式,在技术的运用以及标准规范而言也较为科学合理。

2.1 GPS 技术

GPS 技术,即全球定位技术的特点在于测量迅速且操作简便,能够进行实时的动态测量。动态测量需要借助测量软件,对基准控制地点进行规定,由此便能实现,对于测量成本而言能够有效的降低。该技术在应用过程中,地形和环境对其几乎不产生影响,不拘泥地点,随时即可进行卫星信号收发,从而进行测量工作。因此,在进行该技术的测量工作中,能够对测量时间进行灵活的安排,并且能够按照测点进行绘图以及记录等工作,未来的野外勘探工作主要以该技术为发展方向。全球定位技术的应用,使得数字化测绘工作更具灵活性,在工程测量中能够根据实际情况作出一些改善。

2.2 地理信息系统

地理信息系统是专业的空间信息管理系统,能够将信息集中的在计算机中进处理以及存储工作,在路线规划以及财

产管理以及资源管理和科学调查等领域应用较为广泛。该技术的应用是在测绘数据的巨量情况下,能够对巨量地理信息通过计算机方式,进行整合以及汇编等工作,然后以数据库的形式呈现给用户。地理信息在数据的规模上一直表现的较为繁琐复杂,进行数据整合的过程中,常常会产生一定的误差,该系统的应用在一定程度上使得地理数据的查阅以及处理得到简化。

2.3 遥感技术

遥感技术在测绘中的应用,主要是其能够利用波谱响应原理进行地理的信息收集,从而达成地理测绘的目的。在进行运用的过程中,技术对不同物体在波谱响应中的差异进行物体辨识,也是应用物体频谱差异进行远距离物体的特征以及信息探测。遥感测绘技术则是对目标物体的发射或者辐射波形进行处理以及分析,之后成像进行输出,以此使得基于测绘目标形为的测绘得以实现。在遥感技术中,其优势在传输的效率以及测量的距离,能够进行多波段以及迅速的自不同范围以及高度进行的实时感测,从而得到大量的测量信息,在远程测量中属于较为精确的测量技术。

3 工程测量中数字化测绘技术的应用

3.1 数字化绘图及原图处理

当代工程测量中,所应用较多的技术便是原图处理技术,基于数字测绘技术的应用,能够对各种地理信息进行发掘,对原图进行数字化处理。进行数字化原图的处理,存在简便以及高效的优点,且在一定程度上能够保证不失真。数字化绘图主要是针对不同要求的快速绘图技术,在进行不同比例尺的地形图绘制时,数字化绘图技术就能够参照现存地形图绘制,对于不同比例尺的图形绘制中还能进行多源图的绘制,从而使得比例尺较大的需求可以得到满足。

3.2 数字地籍及数字地图

数字地图的绘制也能够运用数字化测绘技术进行实现,

且其绘制成本较低,具有精确快速的特点。比如高清影响的获取中,需要运用专业的航拍数字摄影进行,其后利用计算机算法进行数字影像分析以及处理,从而建立精确的数字模型,最后得到数字地图。在进行运用的过程中,能够对城镇的土地进行分析,确定其位置以及面积和用途等,从而使得城镇土地规划工作更为有效。且城镇应用数字地图,还能进行数字地籍的建立,从而使得土地纠纷得到明确,强占以及违建等违法行为得到遏制。

3.3 数字城市

现代化测绘技术在进行运用的过程中,还能结合人工智能以及网络技术,进行数字城市的建立。目前而言,数字城市还存在于设计之中。数字化城市中建筑物、交通以及城市管理和安全应急等,建立在数字地图之上,从而能够对城市运行的主要影响因素做到实时的监控与规划网络覆盖,从而使得城市更具智能化以及信息化,对于城市的日常管理工作更能有针对性进行。

4 结束语

数字化测绘技术随着图形处理以及智能测量装备技术和网络技术发展,而逐渐形成的系统性技术,其测量技术上,存在选择余地,且适应多变的工程环境。在测量成本以及人物力的耗费上而言,较之传统技术也存在较大的优势。因此,未来的工程测量,数字化测绘技术应用能够有效提升工程保障。

[参考文献]

- [1]武超景.数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[J].中小企业管理与科技,2017,(25):171-172.
- [2]王勃慧.GIS技术与数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].化学工程与装备,2017,(7):214-215.
- [3]刘畅.数字化测绘技术在工程测量中的应用分析[J].居舍,2019,(11):52.