

测绘新技术在国土测绘工程中的实际运用研究

王 培

新乐市自然资源和规划局 河北石家庄 050700

摘 要: 结合实际情况来看,随着现代科学技术的不断发展,国土测绘工程中应用到的测绘技术手段也出现了全新的变化。因国土测绘工程本身专业性较强,且作业环境复杂、多样,使得测绘新技术的应用尤为重要。对此,需加强对于测绘新技术实际运用意义的研究力度,并以此为基础深化测绘新技术的应用研究层次,以便通过测绘新技术的有效运用,提升国土测绘工程实施效率与质量。

关键词: 测绘新技术;国土测绘工程;实际运用

引言

当前社会背景下,在国土测绘工程开展价值不断提升的背景下,测绘新技术所具有的应用价值愈发显著。国土测绘工程中,测绘新技术的有效应用能够为测绘质量、效率的提升提供充分保障,并在对测绘资源进行有机整合的同时,助力国土测绘工程的有序开展。对此,需从实际出发,针对测绘新技术在国土测绘工程中的实际运用进行深入研究,以便在明确测绘新技术实际运用方向的同时,为国土测绘工程实践目标的实现奠定坚实的技术基础。

一、测绘新技术实际运用意义

测绘新技术的发展与应用在国土测绘工程中具有不可忽视的重要意义,对此,需立足于国土测绘工程,针对测绘新技术所具有的实际运用意义进行明确,以便为后续测绘新技术的运用研究做好铺垫。

1. 推动测绘质量的提高

传统国土测绘工程实施阶段,因测绘工程的实施主要依赖于测绘工作人员,致使测绘结果的精准性、有效性等极易因人为操作等因素而无法得到保障,并且在面临特殊测绘环境时,国土测绘的精准性也会出现下滑,从而导致测绘结果与实际状况难以保持相符。在此背景下,测绘新技术的引入与应用则可在有效应对人为影响因素的同时,拓展国土测绘工程实施路径,有效提升复杂环境下的国土测绘成效,进而确保测区实际状况能够通过国土测绘工程的实施得以全面呈现。如,航空摄影等测绘新技术实践应用期间,航空摄影测绘技术主要是通过通过在飞机上装载摄像机,使飞机在航行期间能够针对

测区状况进行拍摄,并形成相应的影像数据信息,在此之后,仅需针对影像数据资料中的像控点进行测量方可获取精准的测区目标地物平面坐标值与高程值。

2. 提升测绘工程实施效率

与传统测绘技术模式相比,测绘新技术本身应用流程更为简单且技术运用前无须耗费大量的时间开展准备工作,并可有效助力国土测绘工程实施效率的提升,进而在缩短测绘周期的基础上,使国土测绘工程的实施能够更加高效。以RTK测绘技术的应用为例,国土测绘工程实施期间,工作人员需做好基准设施的架设工作,并依据技术使用及国土测绘要求,合理安装GPS接收机、天线等技术设备,通过将移动GPS接收机作为流动站的方式,以基准站、流动站两者之间存在的相对空间关系,针对点位坐标值进行明确,进而实现精准的国土测绘效果。

二、测绘新技术在国土测绘工程中的实际运用

在我国社会建设发展步伐不断加快的背景下,国土测绘工程所具有的发展价值愈发显著。对此,为充分确保国土测绘结果精准性,并全面推动国土测绘工程目标的实现,那么便需针对国土测绘工程中,测绘新技术具有的实际运用价值进行明确,结合测绘新技术运用意义,从实际出发,加强对于测绘新技术在国土测绘工程中的实际运用研究力度,进而通过全球定位系统、三维激光扫描技术、无人机遥感测绘技术等新型测绘技术手段的综合运用,以充分发挥测绘新技术应用成效为基础,切实助力国土测绘工程的有序、高效落实。

1. 全球定位系统

国土测绘工程中,GPS技术作为一种测绘新技术,随着国土测绘工程的持续开展,GPS技术的应用愈发深

入。结合实际情况来看,传统国土测绘工程技术模式下,常用的仪器设备有电子经纬仪、精密测距仪等等,在国土测绘工程要求不断提升的背景下,这些仪器设备所具有的效率水平往往难以得到保障。而GPS技术的应用则可在推动国土测绘工程有序开展的同时,提高国土测绘精度,再加上GPS技术本身具有显著的适应性,因而能够充分满足不同国土测绘工程对于测绘新技术提出的应用要求。国土测绘工程中,通过GPS技术与地面测量、遥感技术的融合应用,能够在有效提升测绘精度的同时,实现对于测绘目标地物的三维模型构建,从而为后续地震预警、海洋测量等工作的有序开展提供科学依据,并达到提升我国国土资源管理质量的良好效果。此外,借助GPS技术的应用,还可针对海量测绘数据信息进行存储与分析,以便通过多元化的数据信息助力国土资源管理、城市规划等工作的高效落实,最终实现良好的国土测绘工程实施目标。

2. 三维激光扫描

三维激光扫描技术本身属于国土测绘工程中实际运用的测绘新技术之一,三维激光扫描技术的核心在于以激光脉冲的方式展开测距工作,并通过对激光扫描进行合理控制,使其能够将激光脉冲信号精准发送至目标地物,确保信号能够有效抵达目标地物,在此之后,则需借助探测器的应用,针对目标地物反射、折射出的信号进行接收,从而依据信号发射与反射接收之间存在的时间差,有序展开目标地物往返距离的计算工作,最终以激光扫描仪位置为基准,精准推算目标地物间距值、坐标值。结合实际情况来看,国土测绘工程中,三维激光扫描技术的实际运用需将以下要点重点关注起来:

首先,严格落实现场踏勘工作。技术应用前,需深入现场,明确工程实际状况,如国土测绘要求、精准度等等,以便通过现场踏勘,结合现有数据信息资料,科学规划三维激光扫描技术实际运用路线,并借此进一步提升技术应用期间站点位置、标靶位置布设的科学性,最终在有效优化技术应用流程的同时,确保目标地物测绘现场草图的绘制精准性能够得以提高。

其次,加强测量控制力度。为进一步提升国土测绘精准性,则需在三维激光扫描技术应用期间,加强对于测区控制点的布设控制精度,确保各控制点的间距均保持在1~1.5km以内,控制点布设后,则需通过混凝土标石的埋设,以经纬度针对点位进行说明,以便为后续测绘作业的实施做好铺垫。

再次,有序展开外业测量作业。国土测绘工程中,工作人员需依据三维激光扫描技术应用规范,做好测区激光扫描仪等设备的安装调试工作,并尽可能选择平坦区域进行安装,安装结束后则需接入电源与相关软件系统,科学设定扫描范围、精度等数据参数。具体作业期间,如若仪器出现晃动等负面问题,则需有序进行重复作业,对于仪器失稳状态下得出的测绘数据,切不可将其用于国土测绘工程。

3. 无人机遥感测绘

结合实际情况来看,国土测绘工程中,无人机遥感测绘技术作为一项测绘新技术,其主要通过无人机、遥感遥控以及GPS差分定位等多项不同技术手段的综合运用,切实助力国土测绘工程目标的实现。实际运用期间,无人机遥感测绘技术的应用以无人机作为基础,通过将合成孔径雷达、数码相机以及红外扫描仪等设施安装到无人技术设备上,以远程遥控的方式,使无人机按照测绘要求及提前制定的测绘路线进行飞行,从而获取相应的国土测绘结果。与传统国土测绘技术不同,无人机遥感测绘技术实践应用期间呈现出明显的便捷性、时效性等特征,且应用成本较低,并能够实现对于国土资源空间遥感信息的自动化、智能化获取。从实际出发来看,无人机遥感测绘技术在国土测绘工程中的应用操作要点如下:

首先,有序落实航线规划工作。无人机遥感测绘技术实际运用期间,需依据测绘目标地物实际状况,针对遥感摄影区域进行科学划分,并针对摄影区域高差进行科学控制,在确保区域划分中地貌特征相似性的同时,结合测区面积,科学设置无人机遥感测绘航线,在此期间,还需针对无人机航行高度、航线间距等数据参数进行明确^[1]。同时,无人机遥感测绘技术应用过程中,如若机身稳定性无法得到保障,则需做好相片旋偏角度等方面的调节工作,以便进一步确保无人机遥感测绘技术的实际运用成效。

其次,针对相机进行校验。在此期间,为进一步提升国土测绘工程开展质量,那么便需在严格落实无人机部署、无人机航线规划等准备工作的同时,结合无人机遥感技术应用规范及国土测绘工程要求,针对无人机装载的数码相机设备进行校验处理,并结合现有数据信息,做好相机径向畸变系数方面的计算工作,以便确保相机应用期间存在的径向畸变能够真正得以消除,进而为无人机遥感测绘技术在国土测绘工程的实际运用打下

坚实的基础。

4. 数字化技术

在国土测绘工程中,随着测绘新技术的不断发展,数字化技术在国土测绘作业中的应用愈发深入。结合实际情况来看,国土测绘工程中的数字化技术实质上指的就是将实物信息转化为数字信号,并对其进行存储与处理的新型技术手段。通过将数字化技术有序应用到国土测绘工程中则可在提升测绘作业数字化、智能化水平的同时,满足新时期国土测绘工程对于测绘新技术提出的全新要求。针对数字化在国土测绘工程中的实际运用进行深入分析则可得,其应用优势具体表现如下:

其一,数据信息的采集与处理。以数字化测绘技术的应用为基础,能够借助多种不同数字化测绘仪器设备的运用,通过数字化的形式展开国土测绘数据的搜集,并在计算机设备的有效应用下,实现国土测绘数据信息的高效处理,在此期间,还可结合数字信息,依托数字化测绘技术手段,针对测绘地物进行建模,以便确保国土测绘结果能够以直观的形式呈现出来。

其二,三维建模与可视化。数字化技术的应用主要依托三维扫描仪、激光雷达等设备,通过这些国土测绘工具、设备的应用则可对测绘地图进行三维数字化转化,并借此为后续城市规划管理等工作的有序、高效开展提供助力。

其三,空间大数据管理。以数字化技术的应用为基础能够为国土测绘工程实施期间的空间大数据处理提供更为多元化且高效的路径,进而为国土测绘工程实施目标的实现及国土资源管理提供充分保障。

5. RTK 测绘技术

针对RTK测绘技术进行深入分析则可得,这一国土测绘技术手段实质上指的就是实时动态载波相位差分技术,其作为测绘新技术的一种,主要构成内容有工作站、基准站。国土测绘工程中,RTK测绘技术的实际应用首先需做好测区无线通信数据链的构建工作,通过基准站的科学部署,结合GPS接收机等流动站的应用,使工作人员能够在依据国土测绘工程开展需求,展开各点位流动站设置工作的同时,针对观测数据进行有效接收,并借助流动站坐标及基线结算工作的有序实施,获得精准的测绘结果。具体应用期间,RTK测绘技术呈现出显著的作业效率高、精准度高以及功能完善等诸多特征,

这使得RTK测绘技术在地形与线路测绘、房地产测绘等多个方面均具有不可忽视的重要价值。在此背景下,为充分发挥其在国土测绘工程中具有的实际运用价值,则需针对RTK测绘技术应用要点进行明确^[2]。

首先,有序落实内业准备工作。技术应用期间,需进一步加强对于国土测绘工程数据信息收集的重视度,如测绘区域的地形图等等,并以此为基础对工程名称进行科学设定,确保各项数据参数、测量点的布设等均可满足技术使用要求,进而切实推动国土测绘工程测绘结果精准性的提升。

其次,做好参数转换工作。国土测绘工程中,RTK测绘技术面临着较为严格的应用要求,对此,工作人员需尽量使用独立坐标,并通过精准获取标准坐标与地方独立坐标的方式,结合参数转换,准确得出测区独立坐标点。在此期间,为确保参数转换能够更具精准性,则需将转换地点参数数量设置在四个以上。

再次,加强质量控制力度。为确保国土测绘工程中测绘结果的精准性,并借助测绘结果将测区实际状况充分呈现出来,那么工作人员则需在RTK测绘技术应用期间,将电台变频检测等多种质量控制方法的综合运用重视起来,借此通过针对数据进行对比的方式,依据数据对比结果科学判断国土测绘质量,进而在充分凸显RTK测绘技术实际运用成效的同时,为国土测绘工程实施目标的实现奠定坚实的基础。

结语

综上所述,国土测绘工程的不断发展使得工程本身具有的专业性、复杂性以及系统性等特征愈发显著,且对于测绘技术的应用提出了全新要求。对此,需进一步明确国土测绘工程中测绘新技术具有的运用意义,借此在积极探索测绘新技术实际运用方向与方法的同时,全面提高国土测绘工程实施效率,进而为后续国土资源管理目标的实现打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 冷辉辉.基于测绘新技术的农村不动产测绘应用对比[J].测绘技术装备,2022,24(04):60-64.
- [2] 黄桂华.国土空间规划中测绘新技术的应用[J].低碳世界,2020,10(06):54-55.