

浅析自然资源新形势下的国土调查技术

孙广

(巨鹿县自然资源和规划局, 河北 邢台 055250)

【摘要】随着我国科学技术的快速发展, 现代测绘技术的运用范围越来越广, 同时测绘技术的发展速度也非常快。尤其是现如今房地产行业的快速发展致使全国各地都开始使用现代测绘技术, 而现代测绘技术也逐渐成了业内人士讨论的新兴技术之一。国土资源管理测绘在现代快速发展的进程中成了比较新颖的技术方式, 不仅可以解决现代测绘工作过程中存在的工作效率低下或者是精准度差的问题, 而且对于一些项目的现代测绘工作来说, 拥有非常强的促进作用。基于此, 本文针对国土调查, 对现代测绘技术的相关运用进行相应分析, 并探讨现代测绘技术在现代测绘工作中的相关运用。

【关键词】自然资源; 国土调查; 国情监测

引言:

在国土测绘领域, 现代测绘技术的运用越来越广泛, 而且伴随现代测绘技术能力的不断提升, 越来越多的工程项目或者是国土调查方面的工作都能运用得到。如果想要促进国土测绘工程的顺利进行, 那么加强测绘技术的应用是非常重要的, 科学技术的快速发展, 将现代测绘技术的发展速度调整得越来越快, 这就意味着现代测绘技术的运用范围将会越来越广泛, 不同于其他的科学技术, 现代测绘技术要求, 数据的精准度非常高, 在进行现代测绘技术测量的时候, 除了要融合现代科学技术之外, 也需要保证计算和测量数据的精准, 确保测绘工作能够稳步前进, 争取与国土测绘工程的现代化需求相契合, 也能够使国土测绘工程在未来的可持续发展道路上越走越远。

一、测绘新技术的功能特点

(一) 测绘新技术对信息进行全面获取

现代测绘技术对信息的获取是以往测绘技术比不了的, 传统的测绘技术无论是测绘过程还是测绘步骤, 都比较繁琐, 现代测绘技术与传统测绘技术相比, 在很多步骤和环节方面节约, 同时又可以节省很多的时间, 开展国土测绘工程项目的过程中, 对测绘环境以及测绘技术水平的影响非常大。传统测绘技术在进行元素分析和范围扩张的过程中中具有很大的局限性, 尤其是相关信息的获取方面, 传统社会技术几乎无法获取全部的信息, 所以导致测

绘结果以及真实信息之间的关系存在着比较大的误差。而现代测绘技术则包含了大量先进的计算机技术以及智能技术, 可以对被测绘的对象进行立体和全方位的测绘, 能够将被测绘对象周围的所有信息全部抓取过来, 既可以为国土测绘工程提供更加准确的数据, 又能够为测绘信息提供非常丰富的内容。

(二) 让测绘工作更加智能化

测绘技术常常与电脑装置及各类互联网技术一起运用, 因此, 在实践中, 还可以借助电脑技术来协助绘图工作, 例如, 可以借助某些电脑软件, 对测量结果进行相关的分析与错误更正; 通过这种方式, 可以让测量工作变得更为智能、精确, 并且利用现代化的测量方法来进行测量, 既可以降低人员的投资, 又可以降低费用的投入。计算机信息技术和网络技术的融入, 可以使测绘工作变得更加简单和方便, 不需要配置大量的测绘人员以及投入大量的资金, 有效避免了人工操作导致的各种误差及问题, 使得测绘工作变得更加的智能化。

二、测绘新技术在国土测绘工程中的具体应用

(一) 全球定位系统

全球定位系统又被称作 GPS, 利用 GPS 能够有效地确定某一个位置, 同时也可以寻找位置的过程中探测周围的地理位置和信息。GPS 作为一种新兴的测绘科技, 有着其独特的优点, 在测绘行业得到了越来越多的应用。这两种测绘仪器在地面测绘中得到了广泛的使用, 但是并没有人能够保证这两

种测量仪器的测量精准度。在 GPS 出现时,有效取代了以上两种测量设备,这也标志着国土测绘进入到了全新的发展阶段, GPS 的运用有效推动了测绘工作的快速发展。在国土测绘工作当中,运用 GPS 技术不仅可以保证测量信息的精准度,而且有着非常明显的抗干扰能力,利用 GPS 能够有效地在混乱的条件下进行测绘,它所具有的全球性、高效率等特性,无论在什么地方使用 GPS,都能保证其适用性。相对于常规的测绘方法, GPS 在精度和速度上都有明显的优势。通过将 GPS 用于测绘工作和操作系统,可以省去很多复杂的工作,另外,在进行测量的过程中,常规的测量方法所需的人力相对较多,但在采用 GPS 进行测量时,则不需要这么多的工作人员,不仅减少了人力物力的投入,同时又能够避免许多由于人为因素产生的误差和问题。现阶段, GPS 的应用领域和应用范围越来越广泛,对于我们国家的测量工作来说, GPS 的便捷化优势得到了全新的发展。

(二) 遥感测绘技术在土地类调查中的应用

在地面测量中,利用遥感手段进行地物分类,既可以满足当前的测绘任务,也可以为以后的勘测工作创造方便和基本的条件。它是利用探测器将电磁信号发射到地表,利用其自身的特性来探测地表,它是一种无需与地面直接接触的遥控测量方法。这样才能更好地进行勘测。遥感技术是我国测绘领域非常先进的技术,这也是我国测绘领域的进步。

(三) 无人机倾斜摄影测量技术的应用

近些年,随着高新技术的快速发展,无人机倾斜摄影测量技术随之而来,而这项技术也被广泛地应用于了土地规划和国土调查等各种领域,这些领域不仅和我们国家的发展息息相关,同时也和我们人类的发展密切相关,也就是说,无人驾驶飞机倾斜角影像测量与我们的日常生活息息相关。斜射摄影测量法,利用无人机迅速获得图像及资料,获得较为详尽的航空图像资料,然后再对图像资料进行预处理;利用图像配准技术,可以迅速建立起一套高品质、高精度的立体模型,可以真正反映各个标志性建筑的外形与方位。倾斜式摄影测量,可以在同一平台上安装多个传感器,这样不仅提高了拍摄的速度,而且还能真正地反映出地表侧方的大量材

质和地理位置;在国土勘测工作中,充分发挥了这一科技的优势,采用了无人机斜视影像法,对乡村进行了相关的测绘;它既能在计算机上显示出每一个区域的 3D 资料,又能在计算机上显示出来。当对乡村农民的住房和土地进行调查时,所获得的数据可以建立一个数据库,为之后的调查与分析奠定了基础,同时也可以生成相关比例尺的地形图,而这种地形图对之后的工作来说是非常便利的。

(四) 数字化技术和摄影测量技术

我国的国土测量技术方法中,数字技术的运用也十分广泛,总的来说,它的运用并不十分广泛,但伴随着近代测绘科技的飞速发展,同时,它还得到了更多的应用。相对于常规的绘图方法,数字制图可以使绘图工作更为精细,从而减少许多不必要的损耗。就摄影技巧而言,就是在资料分析工作中,利用照片的方法,发掘有用的资讯,并加以应用;对照相机材有清晰的需求,以保证整体表现的完整性,同时也是影像品质的保障。

三、3S 技术在全国土地调查中的应用分析

(一) 确定调查界线

利用 3S 技术中的 GIS 系统对调查区域进行空间分析,准确确定调查界线。GIS 系统可以将调查区域的地图数据进行处理和分析,通过空间分析功能,确定调查界线。在确定调查界线的过程中,还需要考虑调查的目的和要求,并结合城市的规划建设计划^[9]。

(二) 运用遥感与 CORS 技术获取相应的数据源

在国土调查中,高分辨率卫星影像和无人机技术可以获取大量的遥感影像数据,而 CORS 技术则可以准确获取空间数据信息。

1. 采用高分辨率卫星影像来制作 DOM。利用高分辨率卫星影像可以制作 DOM(数字正射影像图),DOM 具有信息量大、直观易懂等优点,因此在土地利用现状分析、地籍调查等方面得到广泛应用。通过 3S 技术中的 GIS 系统,可以对 DOM 进行后处理加工,如图像增强、滤波等,以提高信息提取的准确性和效率。图像增强是指对 DOM 进行亮度增强、色彩增强、边缘增强等处理,使影像更加清晰、明显。滤波是指对 DOM 进行平滑滤波、中值滤波、边缘检测等处理,可以去除噪声和干扰,提高影像的质量。

在进行 DOM 后处理时,还需要考虑实际应用需求和数据特点,选择适合的处理方法和算法。例如,土地利用现状分析中可以根据 DOM 的色彩和纹理等特点,进行分类和识别,以获取土地利用类型和分布情况。在地籍调查中,可以利用 DOM 进行地块边界的提取和划分,以实现土地资源的精细管理和利用。

2. 采用无人机获取遥感影像数据信息。相比传统的卫星和航空遥感影像,无人机技术具有更加灵活、快捷和高效的优点,并且精度也更高。通过 3S 技术中的 GIS 系统,可以对无人机获取的遥感影像数据进行后处理,如图像配准、融合等,以提高信息提取的准确性和效率。在进行无人机遥感影像后处理时,还需要考虑实际应用需求和数据特点,选择适合的处理方法和算法。例如,在土地利用现状分析中,可以根据无人机遥感影像的色彩和纹理等特点,进行分类和识别,以获取土地利用类型和分布情况。在城市规划调查中,可以利用无人机遥感影像进行建筑物的提取和识别,以实现城市规划的精细管理和分析。

3. 采用 CORS 技术准确获取空间数据信息。CORS 技术通过建立连续运行的 GPS 基准站网络,可以实现高精度的实时定位和导航服务,提供准确的坐标、速度和时间信息。在具体应用中需要通过 GIS 系统对 CORS 技术获取的空间数据进行后处理,如坐标转换、高程计算等,以提高数据提取的准确性和效率。在坐标转换方面,可以将 CORS 技术获取的 WGS84 坐标转换为投影坐标或地方坐标,以便于后续的数据处理和分析。在高程计算方面,可以利用 CORS 技术获取的卫星定位数据和重力数据,进行高程计算和精度评估,以实现地形分析和地貌特征的描述。

(三) 运用 GIS 系统开展国土调查评价工作

GIS 是用于对空间数据进行处理、分析和展示的一种软件。利用 GIS 技术进行土地勘测与评估,可以极大地改善资料的处理效果与品质,为土地利用与评估提供更为精确与完整的资讯支撑。利用地理信息系统,可以对所获得的资料进行后处理,包括资料集成和空间分析等,从中抽取有价值的资料。比如,将土地利用、地形、气候等多源数据集成在一个统一的空间结构中,对其进行全面的评价。

在此基础上,提出了一种基于空间数据的空间分析方法,即基于空间数据的空间分析方法,对国土资源的空间分布、使用及变化进行分析。另外, GIS 还具有数据可视化、地图生成等多种功能,以图形、地图等方式向人们显示,以方便使用者了解与利用。这就能够进一步提高国土调查和评价工作的精度和效率,为土地资源管理利用提供便利。

随着我国经济的快速发展,城市化进程不断加快。城市规模迅速扩张、土地利用结构发生巨大变化,导致大量优质耕地被占用,生态环境遭到破坏等问题日益凸显。为了实现国土资源开发与保护工作的有效监管,建立健全科学合理的管理体系势在必行。

参考文献:

- [1] 王道志. 测绘新技术在第三次全国国土调查及自然资源管理中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2022, 34 (5): 3.
- [2] 王道志. 测绘新技术在第三次全国国土调查及自然资源管理中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2022 (2): 4.
- [3] 陈阳, 徐萌. 自然资源背景下国土调查和国情监测实践优化 [J]. 地矿测绘, 2022, 5 (5): 23-23.
- [4] 管仁利, 卢威志, 戚业菲, 等. 空天地一体自然资源调查监测技术在第三次国土调查中的研究与应用 [J]. 山东国土资源, 2022, 38 (11): 4.
- [5] 杨斌, 吴青松, 李泽虹, 等. 生态文明视野下的自然资源调查监测工作思路 [J]. 中国国土资源经济, 2023, 36 (7): 34-43.
- [6] 陆超. 国土资源管理中的土地调查技术研究 [J]. 前卫, 2023 (17): 0081-0083.
- [7] 汪兵. 关于测绘地理信息在自然资源管理中的运用研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术, 2022 (1): 3.
- [8] 郝彬. “国土调查云”在国土调查与自然资源管理中的应用及优化建议分析 [J]. 城市情报, 2022 (20): 0052-0054.
- [9] 武润泽. 自然资源背景下国土调查和国情监测实践方法优化 [J]. 工程勘察, 2022, 50 (9): 3.