

数字化测绘技术在国土测量中的应用研究

白月元

贵州五环技术开发公司

摘要：随着我国经济的发展，对国土资源管理的要求逐渐提高，国土测量的质量受到了广泛的关注，虽然对数字化测绘技术的应用已经比较普及，但是应用过程中还是存在一些问题与不足，使得我国的数字化测绘技术在国土测量中使用效果欠佳，所以对数字化测绘技术要加强研究，在数字化技术规范的基础上，提出具有指向性的政策来使数字化测绘技术在国土测量中的使用效果达到理想状态。

关键词：国土测量；数字化测绘技术；应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.115

前言：在当今时代，数字化测绘技术的广泛使用使得国土测量中的许多数据能够被采集，数字化测绘技术在国土测量中的应用领域很广，在这些年的发展与实践中，数字化测绘技术的作用已经得到了认同，逐渐成为国土测量中最关键的技术，数字化测绘技术对提升国土测量的质量有着重要的作用。随着数字化测绘技术的进步，我国对土地和自然资源的信息获取能力得到了进一步的加强，能详细地对我国不动产中的权利主体和工作内容进行分析。数字化测绘技术可以应用于对房产、地籍、海洋、林牧业等诸多行业的测绘工作，因此在进行数字化测绘工作时要依照不动产的类型进行不同的分析，才能有效使国土资源管理的质量不断提高。

一、数字化测绘技术与国土测量的关系

（一）数字化测绘技术的概念

随着我国科技水平的不断提升，对国土资源管理的要顺应时代的发展需求，并将国土资源管理实行合乎标准化的整合，数字化测量技术使用过程中更是要将登记原则进行统一的规定，才能加强对我国宗地和宗海的有效管理，提高数字化测绘技术的整体质量。对数字化测绘技术的完善过程中，要注意对国土资源的数字化测绘和管理一定得与法律规定相符合。

（二）数字化测绘技术与国土测量的关系

在实行测绘工作时，通过统一化的控制措施，将与不动产有关的信息和内容实行编码处理，编码化的信息内容能促进不动产籍调查工作的效率提高，使整个测绘工程的工作更加准确。使用数字化测绘技术在国家不动产的测绘中必须要注意遵守国家法律法规，按国家规定的规范执行，专业技术人员操作测量仪器时，要保证测量结果的准确性，测量结果是不动产原始档案中的重要数据。利用测绘技术对国土资源测量完成后需要相

关部门进行审批来保证测绘过程的规范性，对这些测绘结果只有经过审批才能保存成为不动产的法律依据，这是数字化测绘技术在国土测量中测量结果权威性的保证^[1]。在使用数字化测绘技术的工作过程中，要保证专业技术人员能对数字化测绘技术中的各项业务和技巧都熟悉，并具备关于房地产的相关业务知识的储备，才能保证不动产交易的公平性。只有这样才能使国土资源管理人员在利用数字化测绘技术进行测绘时能客观公正地进行作业。

二、数字化测绘技术在国土测量中的应用

（一）3S技术的应用

利用RTK定位技术进行测绘时，是根据这个技术中的载波相位动态时差原理来辅助实现测绘工作的，这个技术的使用效果佳，在测绘中的发展前景较为宽广。使用RTK技术能对数据功能实施在线传输，对工程项目进行非常准确的定位，能有效减少工程测绘所需的时间，促进测绘工程的质量得以提高。为了实现RTK自动定位技术，能集成和优化各种定位技术，这对降低人工测量过程中造成的误差有很大的作用，还能增强测绘结果的精准度。数字化的扫描技术手段能完成内页扫描技术，再将施工地基、地形图纸中的重要数据仔细整理后在计算机系统内录入，利用专业性的数据动态分析软件对相关的数据信息进行分析，可以增强对不动产的相关数据信息的修整质量^[2]。数字化扫描技术能直观地显示出图纸中的城市规划、城市布局、路线设计等各个项目信息，利用页面扫描技术实现对变更项目的详细分析，可以增强数字化测绘的结果的专业性提升。

我国的数字化测绘技术的效率与国际上相比效率较低，对测绘技术中的关键技术的运用效果欠佳。相关部门加大对测绘技术的投入资金，增强对测绘的专业性的培训，勉励专业技术人员做到积极学习，并给他们提供把握先进测绘技术的机会，能顺应时代的发展趋势。应用高新技术促进工程测绘效率提高，比如对不动产区域进行监测时可以采用GPS全球定位系统、遥感技术等，有效地整合和处理测绘中的各项数据信息，为保证测绘工作的准确性提高更多的参考。对已经保存的资料可以进行直接使用，对数据信息的采集和维护要根据数据信息的特点来实行，持续对数据格式的有效性提高关注度，为数据信息准确性提供保障。要加强对数据信息的处理能力，依据信息内容的处理和分析建立健全不动产管理体系。比如想要保证煤炭勘探测绘技术能在煤炭勘

探中被合理的运用,可以通过使用GPS定位技术实现对位置的测控,并在测控后建立测控网,利用卫星定位来实现精准定位,在定位范围实现对煤矿区域的监控,避免因监控漏洞而导致的事故发生。在对数字化测绘技术应用时,测绘工作人员的专业水平也是非常重要的,加强对专业人才的队伍建设,能有效促进数字化测绘技术的水平和质量得以提升。如果没有掌握测绘技术,那么勘探的质量和效果就得不到保证,会对煤炭勘探的质量造成严重的影响,导致勘探过程中出现各种各样的问题,严重的甚至会造成安全事故发生,影响人们的生命健康。煤矿企业在提高勘探技术水平的过程中,推选优异的工作人员并对专业技能进行培训,使工作人员能熟练地掌握和应用数字化测绘技术,对专业人员进行全方位的管理并考核,才能保证工作人员的专业性。

(二) 地理信息系统的应用

一般情况下,将数字摄影测量和遥控技术两种技术在航空航天行业内运用,由于它们超高的分辨率和光谱设备能实现对测绘工作的完成,但是在整个测绘过程中必须通过人工控制的方式才能进行作业,通常不动产的主题不同图片也不同^[3]。遥控技术能通过遥控对整个项目的内部实行动态化的监督和管理,利用数字摄影测量和遥控技术的使用能有效加强我国对国土资源的了解程度。数据化和信息化已经成为各行各业的发展过程中必不可少的技术支撑,比如对监控煤矿勘探项目的施工过程中,使用GPS定位技术能轻易取得数据信息,建立科学数据库能通过统筹和规划增强GPS定位技术对信息的获取,可以对煤矿勘探项目中的质量控制措施进行有效提升,了解项目施工的进度。当今我国的建筑行业中还有很多方面的制度标准尚未建立,所以相关部门得建立起完整的法律制度,使得工程测绘的过程中能以法律法规作为指导依据,政府要明确落实自己的职能,明确落实责任制度。对数字化测绘技术的应用必须按工程的测绘标准来实行测绘工作,遵循测绘工程项目的实际情形创建坐标体系,对测绘工作中的信息进行完善,促进测绘水平和能力得到提升。在对测绘的数据信息分析时,对国土资源管理中所得到的数据一定要全面地分析和整理,确保各种测绘资料的精准度和可靠度^[4]。

(三) 数字测量在地籍测量中的应用

地籍调查有初始地籍调查和变更地籍调查,调查主要包含每一宗土地的权属、位置、界限、数量等各种与土地有关的基本情况,只有详细的地籍调查才能满足我国土地登记的需求^[5]。地籍调查的原材料是依照预编的地籍号选出来的,并且能够匹配地籍图,缩小打印后将预编地籍号进行打印完成宗地图的制作,相关部门的工作人员依照地籍图的指示对区域内的居民地籍一一实行

调查。在调查的过程中为了保证调查的精准度和质量,采用GPS全球定位技术对动态数据进行控制测量后处理和分析,将各区域内的测绘的地籍图连成一个整体,在测量的过程中应尽量选择在主干道或相对空旷的地带实施测量工作,这样能方便RTK技术和全站仪在界址点进行测绘工作,对不易实施测量工作的地方,要先从外围地方下手,设立制高点并逐渐由外向内进行打散点,最后将散点连接起来,再测量各个交会的边长。对碎部实施测量工作时,要用RTK技术和全站仪共同配合制作草图实现测图工作,草图能准确的展示出地物之间的关系,通过这个进行业内编绘,如果已经有参考的地形图则可以直接使用参考地图提前进行蒙绘。在测绘工作结束后,将记录好的数据信息及时录入计算机系统中,再使用相关软件整理和分析测量得到的数据,工作人员在对数据进行处理时要集中注意力认真核对,保证绘图后图纸的准确性,并在连图时反复检查,在地籍图绘制完成后,还要将实地调查的成果与地籍测量的原图之间进行核实比对,确保地籍图、实地与调查表是相一致的^[6]。在对地籍测量的面积进行分类统计时要注意分幅控制后再进行逐宗汇总。

(四) 地面数字测图和航测数字测图的应用

地面数字化测绘技术一般是对大比例尺地图和工程图的测量工作中使用的,由于使用它测量的结果的精度高所以被广泛地应用于各种行业中。地面数字化测绘技术能够通过测绘生成出具有高精度度的数字地图,在一些测量措施的辅助下甚至能将测绘的误差控制在6厘米以下。当测绘区域的面积相对较大时,可以首先使用小型的航空摄像机摄取出地面的相关影像后进行外业判读,再建立业内的地面模型,通过在计算机上使用绘图软件对地面模型量测就能直接得到地面的数字地形图,数字摄影测量的适用范围已经在逐渐扩大。业内是通过专门的航测软件来建立地面模型获取数字地图的,这种方法能把这些工作量巨大的外业测量工作变更到室内空间来进行,减少了测量工作中的时间和空间成本,受气候条件的影响小而且能迅速地制出具备高精度度的数字地图。

(五) 数字测绘在数字地球中的应用

数字地球是将计算机技术作为核心,将经济发展情况的相关信息整合分析,建立统一的坐标标准,并兼容一些主要的社会信息创建出统一的地理坐标构建体系。通讯网络技术能让让客户自主查阅数据库的工作,查询信息的方法变得更便捷速度更快。数字地球是一项非常庞大的系统工程,它涉及的范围广、内容多、技术水平高,不是通过单一的部门就能完成,而是要通过信息部门、技术部门等多个部门之间进行高效合作和

配合才能落成对数字地球系统的构筑,数字地球系统对空间数据中的基础设施建设很大的作用^[7]。

三、建立健全数字化测绘技术应用的内容

(一) 构建质检系统工程

要想加强数字化测绘的技术水平,一定得把质检产品实行标准化和科学化的管理流程,详细对质量检测计划进行规范运行,对管理职责、质检质量、产品标识、产品的质量检测记录等相关记录,提高质检产品的控制力度^[8]。在对产品质量进行改进时要结合产品自身的状况来实行改善计划,才能增强产品改造的效率,符合标准,加强使用数字化测绘技术测绘的精准度,把控质量的生产与管理的每个细节。

(二) 实行全面管理体制

对数字化测绘技术的质量检测时,一定得符合国家的标准和规定,才能有效防止各个不同区域间的不同差距而造成的质检标准不统一的问题出现。只有进行全面的全面的管理,才能使数字化测绘技术的检测标准做到全国范围的统一,才能有效促进各区域间的竞争力提升。要协调好每个部门的职能和任务,确保部门在管理的过程中按规定按标准执行,将内部管理同外部管理进行结合,降低由于业内生产导致的质量问题,才能有效提高对生产中的质量控制水平,保证数字化测量技术的精准度。

(三) 强化数字化测绘技术的相关法律法规建设

使用数字化测绘技术进行测绘质检的工作过程中,一定要将测绘项目进行质检工作,对项目的设计和项目施工、竣工等阶段都要实行标准化的管理,才能促进测绘质检工作的准确落实。详细的整理和分析项目测绘中的内容,能保证项目测绘质量的整个过程受法律法规的约束和规范。

(四) 建立专业的质检机构

专业的质检机构能完善数字化测绘技术的质量检测体系标准,测绘过程中可能会出现质量控制的问题,行政部门要落实好质检机构的职责,才能提升质检机构的专业性,在及时的监督下,确保数字化测绘技术的测绘质量获得提升,如果在质检过程中遇到突发问题时还能随时找到专职的质检机构帮助解决问题。对质检机构设立要在上级部门的指示下实行。

(五) 提高测绘人员的专业技能水平

数字化测绘技术的优点必须在遵循原则的情况下才能显现出来,实行测绘工作的专业技术人员得具备掌握基本的计算机操作的技能,只有熟练掌握计算机才可以利用数字化测绘技术进行测绘的过程中正确地运用好技术手段,加强测绘工作的效果。为此要加强对测绘专业技术人员专业技能培训的力度,使测绘人员的专业技能水平都能得到明显的提升,通过资格审查的方式对能满

足测绘工作需求的技术人员们发布上岗资格合格证书,培养更多具备专业测绘能力的人才,测绘技术人员必须拥有过硬的专业知识,拥有较强的制图绘图能力,这是测绘工作顺利进行的重要前提,对测绘工程项目的整个效益有很大的作用,为此增强测绘工作人员的绘图制图水平考核也是对测绘人员进行培训的一个重点,虽然现代化的数字测量技术已经能实现数量巨大的绘图工作,但是在测绘的过程中很有可能会出现机器故障的问题,因此测绘技术人员也得具备专业的绘图技术才能保证机器故障情况出现时可以通过手动完成测量绘图^[9]。只有不断促进测绘工作人员的专业技能水平提高,才能顺应时代发展的趋势培养更多更优秀的专业人才。

结束语:数字化测绘技术的使用范围比较广,对数字化测绘技术的使用方法进行分析和总结能有效提升数字化测绘技术的应用效果,充分掌握数字化测量技术在国土测量中的应用过程,明确测量实施过程中的要点和注意事项,才能保证我国对不动产信息的登记质量,提高信息平台建设的质量,培养出更多更优秀的能顺应时代发展趋势的专业人才,促进国土资源管理的效果和质量进一步提升。

参考文献

- [1]康凯.数字化测绘技术在工程测量中的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(06):143-145.
- [2]蔡奇.GIS技术和数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].工程建设与设计,2023(01):138-140.
- [3]张杰,袁训智.数字化测绘技术在矿山地质工程测量中的应用效果分析[J].中国金属通报,2022(12):28-30.
- [4]尚鹏鹏.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].四川水泥,2022(12):42-44.
- [5]王鑫.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].中国高新科技,2022(21):155-156.
- [6]梁标丽.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].工程机械与维修,2022(06):198-200.
- [7]梁春华.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].四川水泥,2022(10):83-85.
- [8]苗盛.数字化测绘技术在城镇地籍测量中的应用[J].华北自然资源,2022(05):108-110.
- [9]韩兴峰.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2022(24):109-111.

作者简介:白月元,1985年10月,汉族,山东滨州,男,本科,工程师。研究方向:测绘方面工作。