

# 测绘新方法在新农村建设中的应用分析

许芹

东营利久信息技术有限公司

**摘要：**作为一项重要的惠民工程，新农村建设的重要性毋庸置疑。而要实现这一目标，其基础在于对村庄地形地貌进行统一测量与绘图，进而保证新农村建设工作展开的顺利性。本文阐述了在新农村建设期间测绘新方法的应用要点，将测绘新方法的实际应用进行了深入分析，希望能够为同行业工作者提供一些帮助。

**关键词：**测绘新方法；新农村建设；应用要点

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.17.122

## 引言

在城镇化进程快速推进的背景下，农村宅基地房地一体化确权登记测绘工作成为农村土地管理的重要任务。农村宅基地数量庞大、分布广泛、形式多样，给确权登记测绘工作带来了诸多挑战和技术问题。保障农村宅基地拥有者的合法权益，加强农村土地管理，对促进农村社会稳定和经济发展具有重要意义。

### 一、测绘新技术概述

#### （一）GPS 技术

GPS技术是精确度高、应用范围广的一种定位技术，应用在建筑工程测量中能不断提升工程测量的完整性、准确性和高效性。在GPS技术应用中，测量人员可对建筑进行多角度、多区域的测绘作业，达到无死角测量效果，这一优势是传统测绘技术难以实现的。而且测量人员在GPS技术应用中，可进一步提升工程测量精度，还能实时、动态地进行工程监测，全天候、持续性地获取项目各项数据，随后在大数据技术支持下进行数据分析，获得有用的数据结果，并将其存至云端，经系统自动分析，获得最终测绘结果，由此可明显提升工程测量效率以及测绘质量。采用传统的测量技术进行建筑工程测量，容易受到多项环境因素局限，导致施工单位无法获得建筑相关的所有测量数据，并要耗费大量物力及人力。而在GPS技术引入后，可有效避免测量工作对建筑及环境的影响，还能有效节约测量时间，促进测量效率提升。建筑单位在应用GPS技术展开工程测量期间，将产生大量数据，测绘人员会利用计算机进行数据处理，如果期间出现数据被篡改或者丢失等问题，将直接影响最终处理结果的准确性，并对后续建筑工程施工规划产生影响，导致施工单位面临巨大的经济损失，所以，需要加强信息安全保护，以防测量所得数据丢失，并在加强网络防护基础上防止测量数据被篡改、窃取。

#### （二）RS 测绘技术

遥感测绘技术（RS技术）用于建筑工程测量中，测量人员通常会通过无人机等航拍装置并搭载摄影器材，在更大范围内获取工程相关数据与信息。应用RS测绘技术，可有效扩大监测作业范围，并在此技术利用中实时获得真实的工程测量数据。测量人员在该技术应用中，能根据不同需求绘制出规格各异的地形图，并能对特定点位实现实时化观测，使工程测量更加准确、有效。测量人员在应用RS测绘技术过程中，可通过卫星广域视角同步获取测量数据。

#### （三）CORS 技术

CORS技术主要是在多基站网络RTK技术利用下搭建连续运行参考站，并结合应用数字通信技术、计算机网络技术、卫星定位技术等多种新型技术促使测绘效率及速度更高。目前，在建筑工程测量中应用较多的技术方式有两种，分别是虚拟基准站技术和主辅站技术。在CORS技术应用中，会有多项因素影响测量精度，包括多路径效应误差、卫星星历误差、对流层延迟误差、电离层延迟误差、接收器位置误差、控制网点分布误差、信号质量不佳引发的误差等，需要测量人员高度重视。在建筑工程测量中应用CORS技术，主要包含4大环节：

（1）卫星预报；（2）选择与配置流动站；（3）初始化RTK测量；（4）流动站观测。

#### （四）三维激光扫描技术

在建筑工程测量中应用三维激光扫描技术，主要是围绕仪器中心点设置三维坐标原点，之后在获得激光束水平垂直角度以及目标值基础上，将相关数据解算到坐标当中，得出特征结构相应点云数据，后经绘制得出工程测量图。在此技术应用中，光照强度、扫描距离、入射角、扫描物体属性、扫描几何条件以及仪器内部装置等都会影响测量精度，需要测量人员高度重视。在建筑工程测量中运用三维激光扫描技术，需要先获取数据，随后对数据进行预处理，之后进行拼接与配准，然后构建模型，实现纹理镶嵌，最后输出数据，进行评价。

1.6 无人机倾斜摄影测量技术此技术主要是由数据处理系统、地面站、导航控制系统、无人机飞行平台以及数码相机等共同构成测量系统，先要得到地面物体的POS（位置与姿态测量系统）数据，同步获得像控点数据，在对数据进行处理之后得到点云数据数字正摄影像以及三维模型等，经整合分析得出测量结果。不过在该技术应用中，也有多项因素会影响测量精度，包括影像采集、像控点、内业立体量测、空三加密等所引起的误差

以及影像畸变误差等。在建筑工程测量中应用无人机倾斜摄影测量技术,需先要在测量区域进行踏勘,优化设计技术参数,合理规划航线,随后进行航空摄影,进而检查数据质量,若有影像畸变情况要及时修正,科学布设像控点,进行准确量测,经空三加密,展开模型处理,最终获得工程测量图。

## 二、测绘新技术在土地确权中的应用优势

### (一) 编辑功能

强测绘新技术的应用具有较强的数字化图形编辑功能,形成了较强的编辑优势,利用测绘新技术的数字化图形编辑功能,展开测绘工作时,以往的人工绘图的方式发生了转变。利用数字化的形式进行图形的编辑,可以对人工绘图作业模式下形成的误差风险进行有效的防控,数字化技术应用下的图形编辑活动准确性强,效率高,可以将农村信息准确、全面地反映出来,增强了农村测量活动的科学性、合理性。

### (二) 测图精度水平高

在农村测量活动中利用数字化技术,测绘的精准度水平大幅度提高,利用数字化技术进行农村测量工作,将新测绘技术的功能充分地利用起来,可以有效提高测绘的精准度水平。例如在数字化技术的支持下,误差风险得到了有效的控制,农村测量中,利用测绘新技术最典型的案例就是在数字化的理念下利用遥感技术,可以针对高度误差问题进行有效的管控,降低高度误差值,将其控制在一定的合理范围内,测量结果的精准度强。数字化技术在农村测量中的应用体现出了诸多优势,遥感技术作为一种典型、广泛应用的技术手段,降低了传统测绘中出现的误差风险。例如按照传统的测绘形式,无论是信息的传输还是数据的共享,都需要采取人工传递的形式,不仅信息传输的效率低,而且出现差错的风险较大,在测绘新技术的支持下,借助软件系统平台的功能,共享信息,分享数据,可以使数据的信息的交流更加的便捷、高效,工作人员可以及时修改有误的信息,提高农村测量的精度水平,测图的准确性强,精度水平高。

### (三) 提高了自动化水平

在信息化时代,计算机技术网络技术的应用愈发广泛,在各个行业领域内,先进的科技手段均发挥了科技功能,提高了社会运转的水平和生产的效率,在农村测量工作中利用测绘新技术,借助计算机和网络技术的支持,农村测量工作的自动化水平大幅度提高。在测绘技术的持续进步下,借助计算机软件的功能,可以准确地绘制图案,提高绘制图案的速度,人工手画图形的繁琐程序得到了简化,在计算机的操作形式下,人工操作的误差风险得到了有效的防控,用精准、精密的测绘工作,对农村测量活动加强了有效的控制,提高了测绘工

作的精密水平,促进了精准测绘效益的增长。借助互联网技术的应用优势,大范围进行资源的搜集,测绘工作有了充足的资源支持,可以制定切实、可行的测绘方案、资源开发计划。

## 三、测绘新方法在新农村建设中的应用

### (一) 外业测量

(1) 外业控制测量测绘的基础在于控制网的布设,目的为基于精密仪器与方法进行少量分布点位的精确位置测量,其中包含了高程、平面位置等数值。为确保每一个测绘组均能够明确不同控制点的所在位置,同步完成测绘任务,步骤主要分为以下几点:首先是进行探勘与选点。工作人员应沿着村庄内部道路方向,勘察村庄的具体范围与地形,从而选择并定位20个控制点进行油漆标记;其次是需要对控制点进行实测。针对已经选定的点位进行测量,可保证测绘精度。实际的测量过程应提高对误差的重视,例如通过对中与整平仪器、固定棱镜等方式减少误差产生;最后是数据平差与成果计算。针对施加测量的数据展开计算并做平差处理,可将其精度进一步提升。(2) 碎部测量完成控制测量任务后,即可依照控制测量所获得成果数据展开碎部测量。碎部测量通常需要分组展开,以划分三个测量小组为例,需确保不同测量区域应具备重合部分,从而将不同组的测量结果进行整合分析,即可拼凑为较为完整的村庄图形。碎部点简单来说就是地貌地物特征点。从地物角度来看,设置的碎部点应处于地物轮廓线方向变化的位置,例如道路转折点、河岸线转弯位置、交叉点等;从地貌角度来看,碎部点的选择应位于山谷线或山脊线,例如山顶、山坡、山脚等。通过碎部点高程数值可进行等高线勾绘,进而在绘制的地形图中展现完整的测绘地貌。对碎部点进行测定的关键,在于对地物轮廓点与中心点进行测定,可获取到地貌特征点的具体坐标数值。围绕全站仪对碎部点进行测定的具体方法主要包括以下几点:首先是应在架设全站仪于控制点上部,并急性对中与整平工作;其次是在后视控制点上直立棱镜,选择使用全站仪进行瞄准后展开方向定位;再次是应在碎部点位置竖直放置棱镜,作为观测人员需要选择使用全站仪展开观测,获取到的观测数据将会在全站仪内存中进行自动化保存;最后是绘制草图的工作人员,可基于棱镜竖立位置进行绘制草图,用于在内业中进行电脑成图。(3) 草图绘制对于数字化测绘工作来说,草图绘制的重要性毋庸置疑。绘制人员需确保草图中内容的准确性与完整性,也就是设定的符号、绘制的线条、得出的点位相对关系以及标记等,均应匹配现实情况,过程中所搜集的关键信息需进行及时记录,并确保内容的完整性。而测量站点的信息则应包含测站点、定向点以及测图的具体日期,在草图所包含的地物线条符号

可不严格按照比例进行绘制,关键点在于需保证得出相对关系的正确性。点号方面应清晰且正确,不可重复或遗漏点号。对于建筑物来说,绘制草图信息应对其性质进行标注,例如砖制、具体建设层数等。从地貌特征点的角度进行分析,需将采集密度进一步增大,进而将地貌的微小变化予以及时体现。除去需要在设定坡度变换点与地貌变相点进行棱镜测定以获取到三维坐标外,若测绘位置为陡坎,则需要做好基于立镜测量的坎上与坎下的数据测绘工作,并应在此期间对陡坎的具体走向与坎向进行记录。而对于高于地面的道路点,由于其不能够对所测绘位置的实际高程进行过代表,因此应确保剔除这一点点位的及时性。

### (二) 内业绘图

数据管理优化是农村宅基地房地一体化确权登记测绘调查中的关键环节,通过对数据进行有效管理和优化,提高数据的质量、可靠性和利用效率。某县农村宅基地房地一体化确权登记测绘调查项目中,实施了数据管理优化措施。首先,利用先进的测绘仪器进行数据采集,并采用数据验证和格式校验等方法确保数据的准确性。其次,建立GIS数据库进行数据存储,并定期进行数据备份。再次,建立数据共享机制,方便相关部门之间共享数据。最后,对数据进行质量评估,发现问题及时修复和整理;定期更新数据,确保数据的实时性和准确性。数据管理优化的具体措施如下。(1)数据采集与录入规范化数据采集与录入规范化是指在进行农村宅基地房地一体化确权登记测绘调查时,要规范数据采集和录入操作,以保证数据的准确性、一致性和标准化。例如,制定统一的数据采集标准,明确各项指标的定义、计量单位和数据格式要求,有助于减少因数据不规范而导致的的不一致性和错误。选择合适的采集设备和工具,如全站仪、全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS)接收器、数字相机等,同时定期检查设备的精度和稳定性,保证其能提供清晰、准确的数据采集界面和功能。对数据采集人员进行系统培训,使其熟练掌握操作流程、技术要求和规范,提高采集准确性和效率。培训内容包括设备使用、数据录入、错误判定等。(2)数据存储与备份策略制定合理的数据存储与备份策略,确保数据的安全性和可持续性。首先,使用专业的数据库管理系统,为采集到的数据配置专门的存储设备,如网络附属存储(network attached storage, NAS)或存储区域网络(storage area network, SAN),以提供高速访问和数据备份功能,确保存储设备的可靠性、可扩展性和易于管理。其次,采用合适的压缩算法和加密算法对数据进行压缩和加密处理,以减少存储空间占用,提高数据传输和存储的安全性。再次,定期备份数据,防止数据丢

失或损坏。将备份数据存储在不同的地点,以防止因灾害或意外事故导致的数据丢失。可以选择离线备份或异地备份,保证数据的安全性和可恢复性。最后,定期进行数据恢复测试,验证备份数据的完整性和可用性。通过测试,及时发现备份数据存在的问题,并采取相应措施修复和改进备份策略。(3)数据质量控制与验证建立有效的数据质量控制与验证机制,确保数据的准确性和可靠性。通过数据清洗和验证,排除错误、冗余和缺失等问题,提高数据的质量。可以采用自动化算法对数据进行检测和修正,比对不同数据源的一致性,发现并纠正错误。同时,利用抽样调查和数据比对等方法进行数据验证,确保数据与实际情况相符。此外,还要对数据进行质量评估,制定评估指标和评价标准,并编制数据质量报告。通过数据质量评估,及时发现问题,提出改进措施,确保持续改进数据质量。(4)数据共享与协同工作建立数据共享平台和协同工作机制,促进各相关部门之间的数据交流和合作。通过信息化技术手段,实现数据共享和协同工作,提高数据利用效率和工作效率。建立数据共享平台,允许相关部门和农民以安全、便捷的方式查询和使用数据。同时,通过协同工作机制,实现信息共享、任务分工和进度监控,提高工作的协同性和时效性。

### 结束语

综上所述,在新农村建设期间,需根据村庄的实际情况选择合适的测绘方法,进而将测绘工作效率予以进一步提升,并可保证测绘的精准性。如此,即可基于高精度的地形图顺利推进新农村建设进程,提供给后续工作规划与整改工作相应的资料支持,为获取到相对较好的社会与经济效益奠定坚实基础,其同样是在展开新农村建设工作期间,作为测绘工作人员需要重点关注的内容。

### 参考文献

- [1]梁科.基于改进小波变换的农村集体土地测绘图像高分辨率自适应重建方法[J].计算技术与自动化,2023,42(03):107-112.
- [2]申小兵,闫令军,季晓菲.无人机倾斜摄影测量技术在农村地籍测绘中的应用探讨[J].科技创新与应用,2023,13(25):179-181+185.
- [3]廖文博.无人机倾斜摄影在农村地籍测绘中的应用研究[J].科学技术创新,2023,(10):18-21.
- [4]杨志伟.农村不动产测绘中倾斜摄影测量的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(10):109-111.

作者简介:许芹,女,汉族,江苏宿迁人,本科,中级工程师,研究方向:从事测绘及制图工作。