

# Application of Land Survey Technology in Registration and Certification of Rural Collective Land Use Right Confirmation

Wei Li

Institute of Surveying, Mapping and Geographic Information of Henan Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, Zhengzhou, Henan, 450006, China

## Abstract

With the continuous development of China's science and technology, China's land survey technology is also constantly improving. More and more applications are used in the registration and issuance of rural collective land ownership, which not only realizes the rational use of land resources in China, but also improves the level of land development in China. The informatization of survey technology has been widely used in the registration and issuance of rural collective land ownership. It is of great significance to solve the problem of registration and issuance of rural collective land ownership in China.

## Keywords

land survey technology; collective land; confirmation registration

## 土地勘测技术在农村集体土地使用权确权登记发证中的应用

李卫

河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院, 中国·河南 郑州 450006

## 摘要

随着中国科技的不断发展, 中国土地勘测技术在也不断进步。越来越多的应用在农村集体土地所有权登记发证中, 不但实现了中国土地资源的合理利用, 也提高了中国土地的开发水平。勘测技术的信息化在农村集体土地所有权登记发证中得到广泛应用, 为解决中国农村集体土地所有权登记发证的问题具有重要意义。

## 关键词

土地勘测技术; 集体土地; 确权登记

## 1 引言

随着中国土地使用权制度的不断改革, 为了明晰农村土地产权、农村土地使用权证和土地权属证书得到人们的认可和重视, 通过组织村民小组和经济合作社, 确保农村集体土地所有权登记发证覆盖全部农村集体土地。确山县农村宅基地及集体建设用地使用权确权登记发证工作是维护农民利益、促进农村社会和谐稳定的现实需要; 是落实最严格的耕地保护制度和节约用地制度、提高土地管理和利用水平的客观需要; 是夯实农业农村发展基础、促进城乡统筹发展的迫切需要; 也是推进全县工业化、城镇化, 实现农业现代化, 加快新农村建设的关键。

本次实施范围为中国确山县辖 10 个镇、2 个乡, 通过权属调查及审核, 确定确山县地籍调查的宗地总数为 126762 宗, 面积为 39.3221km<sup>2</sup>。

【作者简介】李卫 (1976-), 女, 中国河南驻马店人, 本科, 高级工程师, 从事测绘地理信息研究。

## 2 技术流程

采用实测法制作的 1 : 500 比例尺工作底图, 实地调查确认集体土地使用权权属界址点和界址线。采用 RTK-CORS 站、全站仪等测量技术获取界址点和界址线的位置或坐标数据。对界址点和界线进行详细描述, 填写地籍调查表、绘制宗地草图、相关权利人签字盖章<sup>[1]</sup>。以农村集体土地所有权确权登记确定的行政村面积和地类为基础, 利用 GIS 系统计算宗地面积, 将原有地类归入相应宗地。地籍调查结果经确山县人民政府公示确认, 按照《土地登记办法》的规定进行土地登记, 向使用权人发放土地证书, 并建立确山县农村集体土地使用权数据库。其总体技术流程如图 1 所示。

## 3 关键技术方法与技术要求

### 3.1 控制测量

论文采用的控制测量起算点为 2013 年 7 月完成的中国河南省国土资源厅全省农村集体土地确权登记发证省级专

项工作“控制测量”项目的D、E级GPS控制测量成果，该成果采用“高斯—克吕格投影”3°分带，中央子午线114°。平面坐标系采用“1980西安坐标系”。高程系统采用“1985国家高程基准”，高程成果为拟合高程<sup>[2]</sup>。

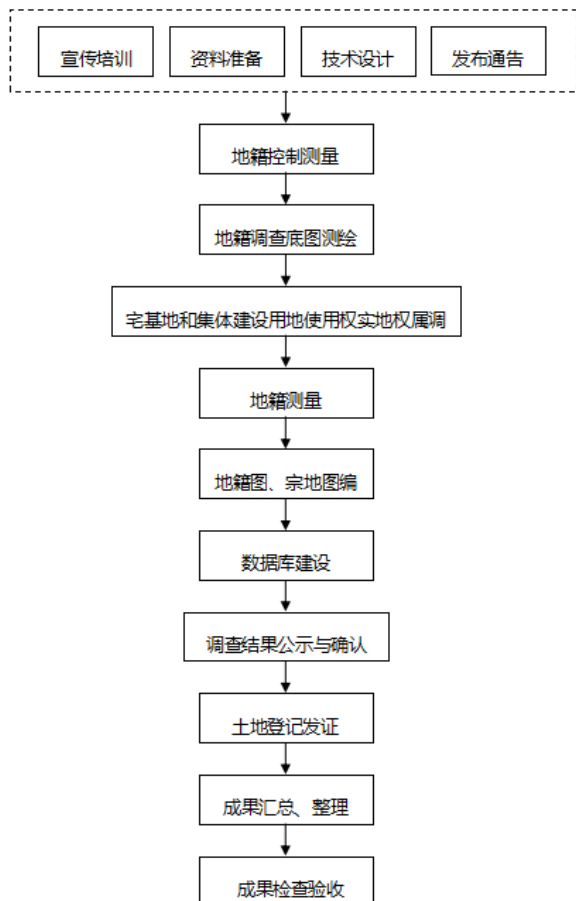


图1 确山县农村集体土地使用权确权登记发证工作流程图

以确山县国土资源局提供的D级GPS、E级GPS点为控制基础，采用动态GPS-RTK以及各区域的转换参数布设测图图根点。根据每个行政村实际情况，设计合理的控制点布设方案，其中竹沟镇布设图根点906个，石滚河镇布设图根点数1926个，刘店镇布设图根点数722个，留庄镇布设图根点数1118个，普会寺乡布设图根点数624个，任店镇布设图根点数1560个，李新店镇布设图根点数1221个，新安店镇布设图根点数2021个，双河镇布设图根点数2242个，瓦岗镇、三里河乡、盘龙镇布设图根点数1422个。符合测量规范中对控制点数量的要求。

### 3.2 1 : 500 地籍调查底图测绘

本次测量时间为2013年冬季和2014年春季，通视条件良好，适合免棱镜全站仪实测。

第一，外业数据采集所使用的仪器需经过国家认定的鉴定机构进行鉴定，合格的方可投入使用。

第二，使用仪器测量严格按照仪器使用规范对重整平，测量前后检核方向是否发生变化。

第三，图根点无法直接采集的地物点使用全站仪引点（支站）测绘，连续引点不超过三站，支导线全长不超过150m，支导线全长不超过测站与检核点边长1.5倍；最远点与其他图根以上控制点进行检核，检核点偏差不大于5cm。引点编号与图根点编号不同。

第四，少量无法直接实测的界址点，通过钢尺或激光测距仪量取栓距，采用距离交会，内外分点法等几何方法求解坐标。量取的栓距有多余条件检核，并进行误差分配。

第五，界址点观测：对中误差不大于3mm，测距棱镜零位置不能与界址点重合时，加距离改正。定向边检测边长与坐标反算边长之差不得大于30mm，多于3个方向归零，垂直角观测半测回用于改平。斜距作倾斜改正；使用棱镜模式测量，仪器设置测距次数3次，取平均数存储，使用免棱镜模式测量，仪器设置测距次数2次，取平均数存储。

第六，使用全站仪测绘时，检查点距离大于细部测量点距离；最远地物点不得超过160m，地形点不得超过300m。

第七，使用全站仪实测高程时，仪器高，棱镜高量到0.001m，垂直角观测值进行了垂直角指标差改正。

第八，数字线划图平面精度按照《细则》要求，对明显地物拐点按照界址点精度进行测量，满足地籍图直接提取界址点坐标要求。

第九，采集内容按《细则》要求进行采集。

### 3.3 地籍调查底图内业编辑

利用南方cass绘图软件对全野外数字测图数据进行编辑，以外业测绘数据为依据，以TD/T1015—2007《城镇地籍数据库标准》和GB/T20257.1—2007《国家基本比例尺地形图图式》为基准，进行1 : 500数字线划图的编辑，加注各类注记要素，进行适当的图面整饰等，形成满足地籍调查需要的调查底图数据。

第一，严格按照《图式》编辑，以行政村为单位编辑，图名如“韩楼村”。

第二，数据充分顾及后期GIS分析、应用的需要，兼顾制图。所有地形图要素的采集符合空间地理数据的基本要求。

第三，封闭面保证闭合；公共边相交处严格捕捉（咬合）无缝隙，不重叠。

第四，线对象保证连通，不同地物件按规范合理捕捉，无不合理悬挂；使用程序生成的特殊符号，其骨架线、骨架信息保留完好且编码正确。

第五，线对象数据保持离散性，所有线对象不采用圆、圆弧、样条曲线等数据类型。

第六，点符号不炸开；图形要素除了点符号外，杜绝使用块对象。

第七，各类注记无夹带空格和采用离散（单字）注记。

第八,线状符号相距很近时的处理,通常采用次要地物避让主要地物的方法。共编辑完成1:500村庄数字线划图188幅(每村一幅)。

### 3.4 调查底图制作

以“各乡(镇)1:500全野外数字线划图”为基础,以自然村为单位,按照地籍子区界线,制作集体土地使用权调查工作底图,调查工作底图命名如“韩楼村地籍调查图”,调查农村宅基地使用权和集体土地建设用地使用权。

共制作地籍调查图188幅。(全县共195个行政村,实际调查186个村,其中盘龙镇7个村属城镇部分未测图、未调查,竹沟镇的鲍棚村、三里河乡的尚庄村已测图、未调查。)

### 3.5 使用数据源和软件编辑地籍图

依据地籍调查结果公示与确认成果和实测界址点坐标,以实测的“某村地籍调查图”为基础,在计算机上利用CASS7.1编辑地籍图。

## 4 新技术、新方法的应用

### 4.1 模板研究

为保证使用权工作质量及进度,作业单位针对该项工作进行专题研究,成立了“集体土地使用权模板研究小组”,负责文字报告(包括工作方案、技术设计书、成果分析报告、数据库建设报告、技术报告、使用权作业指导书)、检查成果(包括检查报告、三检记录、质量检查作业指导书)、图根控制资料、图件成果(包括图幅接合表、地籍图、宗地图、乡级争议分布图、地籍索引图)、土地登记表格(包括地籍调查表、申请书、审批表等相关表格)、成果档案立卷、项目管理报告及技术汇报片的内容进行专题研究,通过模板研究,统一各作业单位作业模式,对使用权的各项工作起了推动和指导作用<sup>[1]</sup>。

### 4.2 研制土地确权数据处理一体化软件

为统一调查方法、规范作业流程,五标作业单位技术人员研发了土地确权数据处理一体化软件“大剑测绘”,该软件集图形、文字、表格操作为一体,从数据的录入、编辑、修改、检查、管理、输出、打印均可方便快捷地操作,软件界面友好、功能强大、操作简便。该软件能实现展点、提取实测点、绘制宗地界线、属性录入、折线距离计算、自动设置界线起点、拓扑检查、输出调查表、绘制宗地图、重排宗地号、重排界址点、输出统计表、输出建库数据等功能。

大剑测绘软件的主要功能如下:

第一,大剑测绘模块。在权属资料收集阶段,工作人员外业现场(或内业)录入部分信息,包括权利人的姓名、身份证号码、联系电话等,并且对这些资料进行命名和编号。

在权属编辑阶段可以方便地将已登记的信息自动挂接到宗地属性中。

第二,属性检查。对基于CASS软件测绘的地籍图,能够快速对地物的属性、文字、线型、碎块、0高程等进行入库前的检查定位。属性检查可以快速找到没有属性的地物或错误属性,并能准确定位。

第三,独有的结构注记挂接房屋属性功能。只需按照省厅要求在房屋的右上角注记正确的分数值(如2/3表示砼房屋2层)即可全图将房屋的属性设定为正确的楼层结构。

第四,引入了宗地结构树,对地籍图上的宗地分级别、分层次显示定位,通过宗地树不仅可以鸟瞰整个宗的状况,而且可以通过图标显示该宗地是否已录入属性,宗地编号是否有误等。

第五,设计了宗地属性表、界址点属性表、界址线属性表,一张表就可完成所有地籍要素的必填属性、扩展属性,属性表中内置的表格编辑功能可批量完成属性录入、属性替换。

第六,具有完善的地籍编辑工具。具有宗地、界点、界边的属性录入,批量资料挂接,宗地重排,自动资料分宗整理等功能。

第七,具备完善的拓扑检查功能。确保数据经融合、信息拓展后完整地将图形和地籍成果输出到ARCGIS中。

第八,图表模块可快速完成宗地草图、宗地图及地籍调查表的绘制,图形的自动整饰功能可节约大量的人员投入且可以直接输出图形,方便图形打印。

第九,可以将地形图要素及地籍要素,按照本次数据库建设规范完整地输出到苍穹软件管理平台。

## 5 结语

确山县农村集体土地使用权确权登记发证工作,工作量大、任务重、技术含量高。合理使用土地勘测技术,利用遥感技术来制作外业调查的工作底图,使用全球定位系统完成数据的采集和分析,使用地理信息系统来构建完整的农村集体土地确权登记发证数据库,从而使农村集体土地确权登记发证工作高效完成,为农村的土地资源的合理利用提供准确的数据依据。

### 参考文献

- [1] 张红宇.抓紧抓实农村土地承包经营权确权登记颁证工作[J].农村经营管理,2015,16(2):8.
- [2] 李黎.GPS技术在变形监测中的应用及发展趋势[J].勘察科学技术,2012,23(62):132-133.
- [3] 刘善彬.CORS技术在农村集体土地确权登记发证项目中的应用[J].科技创新与应用,2014,52(11):159-160.