

农村集体土地确权发证工作方法·流程的创新研究

——基于乌兰县的地籍外业调查

尹瑜, 黄道伟 (青海省地矿测绘院, 青海西宁 810012)

摘要 基于在青海省乌兰县的地籍外业调查实践经验, 改进了地籍外业调查的固有模式, 丰富了调查的方法, 改进了工作流程, 提高了工作效率。介绍了乌兰县农村集体土地确权发证工作中的宅基地调查作业流程, 并与原有的方法进行比较, 此方法具有速度快、效率高和节省人力等优点。

关键词 地籍调查; 数字测图; 方法改进

中图分类号 S28 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)01-00337-02

Innovative Study on Working Method, Process of Rural Collective Land Right Issuing

YIN Yu et al (Surveying and Mapping Institute of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province, Xining, Qinghai 810012)

Abstract Based on cadastral survey experience in Wulan County, Qinghai Province, the inherent pattern and work flow were improved, the investigation methods were enriched, the work efficiency was improved. The homestead investigation work process of rural collective land rights issuing was introduced, this method has advantages of high speed, high efficiency and savings in manpower compared with the origin method.

Key words Cadastral survey; Digital mapping; Method improvement

地籍调查是一项有悠久历史的与土地有关的测量工作, 其目标是实现信息采集处理的数字化、自动化、信息化。虽然航测、遥感等技术的发展为空间数据的获取带来了革命性的变化, 但是在空间数据采集、动态更新, 特别是在城镇建设所需的大比例尺空间数据获取方面, 野外实地测量调查的地位还是不可取代的。地籍调查是全面查清土地利用类型、面积、分布、权属及利用状况等, 掌握真实的土地基础数据, 实现土地资源信息化管理的基础。农村地籍调查是依照国家相关法规和规程, 对农村土地按宗地进行调查、核查和测量, 最后形成数据、图件、表册等调查成果, 为土地登记、土地发证、土地规划等提供科学依据。农村地籍调查和测量工作是一项政策性强、技术要求严格、工作繁重的工作, 只有精心设计, 认真组织, 充分利用已有成果, 才能提高工作效率, 保证工作质量, 为国土部门的土地管理及地理信息系统建设提供可靠的成果和信息数据。乌兰县的集体土地确权发证工作主要是农村地籍调查, 而地籍调查的核心是权属的调查。

1 研究区概况

乌兰县位于青海省中部、海西蒙古族藏族自治州和柴达木盆地东部, 东邻海南藏族自治州共和县, 南与都兰县相连, 西接德令哈市, 北与天峻县交界。地理坐标为 $97^{\circ}01' \sim 99^{\circ}27' E$ 、 $36^{\circ}19' \sim 37^{\circ}20' N$, 县境东西长 216.9 km, 南北宽 112 km。全县土地总面积 12 858.16 km², 占海西蒙古族藏族自治州土地总面积的 3.95%。农村集体土地确权登记发证项目区位于乌兰县希里沟镇、铜普镇, 平均海拔为 3 000 m, 属高原大陆性气候, 四季不甚分明, 昼夜温差大。

测区希里沟镇有 4 个村: 东庄村、西庄村、北庄村、河东村, 铜普镇有 4 个村: 河北村、河南村、上尕巴村、都兰河村, 距县城希里沟镇 7 公里。测区有 315 国道横贯东西, 交通便利。

由于甲方要求时间紧, 施工时间已进入冬季, 加之近期气候变化无常, 风雪交加, 白天最高气温将降至零下十几度, 给外业工作带来很大困难。

2 现有地籍调查的工作模式、流程

现有的地籍调查工作流程见图 1。在改进流程前, 现有的工作流程下, 外业控制测量和全站仪细部测量按以下方法进行。

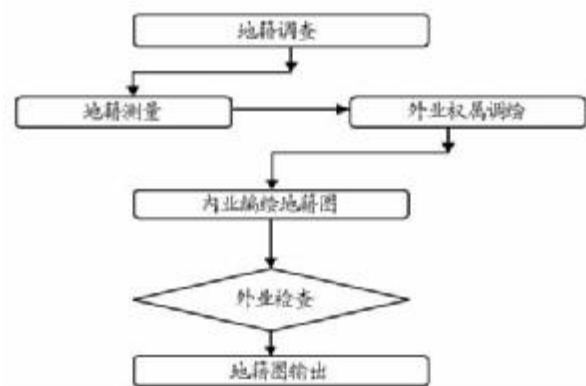


图 1 现有地籍调查的工作流程

2.1 GPS 外业控制测量^[1] 为提高测图精度, 以四等控制点为基准, 把控制点引入测区, 做成一个覆盖全测区的 E 级控制网, 此次控制测量共测设了 25 个 E 级点。由于 GPS 实时动态测量的观测数据均为独立观测值, 无法通过数据计算来检验其精度, 因此采用了重复观测和全站仪导线复测的方法以确保成果的可靠性, 共重复观测了 10 个点, 已知点 4 个。重复观测数据表明: 重复观测点中误差为 ± 3.31 cm, 测量成果满足精度 ± 5 cm 要求。

2.2 全站仪细部测量、权属调查^[2-3] 镇区因人口密集, 居民地和住宅楼相对集中, 不适合 GPS 测量, 而应采用全站仪进行镇区的细部测绘工作。测量过程中应该选择在视野比较开阔, 能测较多点的地方设站, 如房顶等高地, 这样可以提高测量速度, 但需要绘图员和立镜人的密切配合。

作者简介 尹瑜(1966-), 女, 青海西宁人, 测绘工程师, 从事地籍调查及数据库建设研究, E-mail: 1181559907@qq.com。

收稿日期 2012-11-06

为满足乌兰县 1:500 城镇地籍图的需要,此次采用了先进的 GPS、全站仪进行了一体化测量技术。GPS 主要用于首级控制点的加密测量,全站仪则进行了镇区的导线测量、细部点测量工作。

地籍草图测出以后,根据图进行权属的调查,确定界址线的位置并填写调查表。

3 改进后地籍调查的新方法

原有的技术流程效率不高,费时费力,精度也难以达到要求。基于大量外业测量经验,改进后地籍调查的工作流程见图 2。

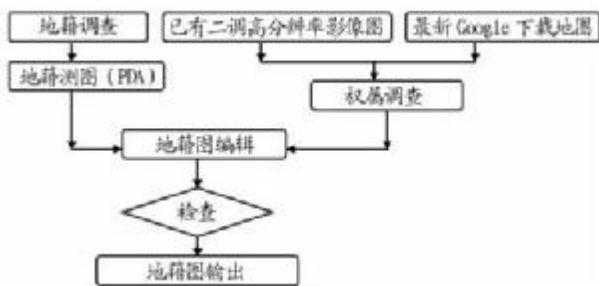


图 2 改进后地籍调查的工作流程

新技术系统最大的技术特色在于可以采取自由设站方式进行外业测绘,同时也兼顾了常规设站方式^[2-3]。新技术系统的自由设站方式,是指全站仪可以选择在最有利于宗地测绘的地点进行设站,直接在屋檐下进行设站测量。采用自由坐标或底图坐标进行测绘,观测中随机联测 2 个以上的超棱镜 GPS RTK 点,通过坐标变换将所测的自由坐标转换到与现有地籍成果一致的成图坐标。

采用新系统进行地籍调查分为以下 3 个步骤。

3.1 外业测绘

(1)底图导入。将调查区影像图或地籍数据导入 PDA 内作为工作底图,同时用于制定调查和测绘计划。如果没有地籍数据,该项工作可借助纸质工作图进行。

(2)自由设站。在测区选择最有利于测量界址点的地方,架设全站仪并整平,以自由坐标方式进行界址点与地物点测绘,并在其可视范围内随机进行超棱镜 RTK 定位,也可分别在支站点上实现 RTK 定位,一般只需 2~3 个均匀分布的 RTK 定位点。

(3)PDA 成图。在界址点与地物点测绘中,所有实测数据均在 PDA 内以图形的方式显示,通过人工现场构图,并加注属性。对自由设站的模式,利用 PDA 软件,在现场实现测图坐标系到成图坐标系的自动转换。

3.2 内业编绘 内业编绘是要将外业地籍采集数据通过内业成图软件编辑生成符合国家地籍测绘标准的地籍图。利用本课题的新技术系统,借助 PDA 已完成了大部分的现场成图工作,内业只需将 PDA 记录的数据调入到地籍成图软件,进行必要的图形编辑,如绘制界址点和界址线,添加地物符号和文字注记,录入宗地属性,统计各种地籍表格,输出地籍图与宗地图等。统一采用基于 AutoCAD 的南方 CASS7.0 地形地籍数字化成图软件进行^[4]。

内业成图采用了广州南方测绘仪器公司开发的 CASS7.0 的内外业一体化数字测图软件,其应用了数据管理技术,并且具有 GIS 前端数据采集功能,生成的数字地图能以多种格式文件输出并可以供某些 GIS 软件读取。在内业成图时只需要把野外采集到的数据传输到计算机内,并对照草图完成各种绘制编辑工作,最后便能形成地籍图。与传统的模拟法测图相比,以全站仪等测绘仪器和计算机技术为支撑,建立的三维数据自动采集、传输、处理的测量数据处理系统更具有优势^[5]。

3.3 权属调查 新方法的另外一个优点是测图和调查同时开始,利用最新的影像底图设计调查路线、预编地籍号,并且可以相互检查界址点的设置是否正确。发挥、利用村委会基层组织的优势资源加快确权的速度,提高签字率,为下一步的发证工作减少障碍^[6]。

所有步骤完成后,输出的地籍图与原有影像的套合结果示例见图 3。



图 3 与影像套合后的部分地籍测量成果

4 新旧方法的对比

4.1 精度对比

(1)控制点精度校核。测区坐标联测后,控制点精度校核中误差最大为 ± 3.5 cm,能满足 1:500 地籍测绘所要求界址点的中误差 ± 5.0 m 的指标要求,从而验证了坐标转换参数的可靠性。

(2)界址点和地物点精度比较。选取各宗地以围墙拐点为主的界址点和明显地物点(如房角点、门墩拐点等),与原有或新测的地籍图进行比较。界址点点位坐标差大多在 10 cm 以内,个别在 10 cm 以上(有些界址点实地已没有界址桩);同名地物点点位坐标大部分相差在 20 cm 以内,满足规范中地物点中误差不超过 ± 20 cm,极限误差不超过 ± 40 cm 的指标要求。个别相差较大的点,经对比分析,发现是因为现场对界址点的选择(墙角还是墙边,墙外侧还是墙内侧)、棱镜自身几何结构产生的偏心误差有关。

4.2 效率对比 采用常规技术方法时,必须先控制测量再地籍测绘。首先,必须在较为分散的测区统一布设四等或一

(下转第 390 页)

有待研究。再次,产业及其更高阶段的产业链或产业集群是区域经济发展的支柱,但是我国目前对产业连或产业集群在统筹城乡方面的研究并不多。

总之,统筹城乡选择何种发展路径还应因地制宜、因地制宜;但就全国而言,城市化的趋势乃历史使然,不以人的意志为转移,也无法阻止或超越,有条件的地区如能借势发展,必将有助于推动该地区的城乡统筹进程。

参考文献

- [1] 埃比尼泽·霍华德. 明日的田园城市[M]. 金经元,译. 北京:商务印书馆,2000:11-19.
- [2] 阿弗里德·马歇尔. 经济学原理[M]. 廉运杰,译. 北京:华夏出版社,2005:280-289.
- [3] 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 孙羽,译. 北京:中国社会科学出版社,1999:35-50.
- [4] 伊利尔·沙里宁. 城市:它的发展、衰败与未来[M]. 顾启源,译. 北京:中国建筑工业出版社,1986:120-123.
- [5] 弗兰普顿. 现代建筑 一部批判的历史[M]. 原山,等,译. 北京:中国建筑工业出版社,1988:224-230.
- [6] 刘易斯·芒福德. 城市发展史 起源、演变和前景[M]. 倪文彦,等,译. 北京:中国建筑工业出版社,1989:387-399.
- [7] 柳思维,晏国祥,唐红海. 国外统筹城乡发展理论研究评述[J]. 财经理论与实践,2007(11):111-114.
- [8] 刘易斯·W·A. 二元经济论[M]. 施炜,等,译. 北京:北京经济学院出版社,1989:1-46.
- [9] 托达罗. 经济发展与第三世界[M]. 印金强,等,译. 北京:中国经济出版社,1992:203-295.
- [10] 谭崇台. 发展经济学[M]. 上海:上海人民出版社,1996:388.
- [11] 刘晓文. 中西区域经济思想演进比较研究[M]. 哈尔滨:黑龙江人民出版社,2009:129-131.
- [12] GRAEML K S, GRAEML A R. Urbanization solution of a third world country's metropolis to its social environment challenges[J]. Journal of urban Economics,2004,8:36-51.
- [13] 顾孟潮. 城乡融合系统设计——荐岸根卓郎先生的第十本书[J]. 建筑学报,1991(12):56-57.
- [14] TIM UNWIN. Agricultural Restructuring and Integrated Rural Development in Estonia[J]. Journal of Rural Studies,1997,13(1):93-112.
- [15] TÖPFER K. Rural poverty, Sustainability and Rural Development in the 21s Century:A Focus on Human Settlements[J]. Z. f. Kulturtechnik und landentwicklung,2000,41(3):98-105.
- [16] LIN G C S. Transportation and Metropolitan Development in china's Pearl River Delta:The Experience of Panyu[J]. Habitat Intl,1999,23(2):249-270.
- [17] 吉宏,杨太康. 对我国城乡社会经济统筹发展模式的评价[J]. 经济问题,2006(1):23-24.
- [18] 王卓祺. 城乡统筹发展模式比较[J]. 开放导报,2007(6):28-30.
- [19] 张霞. 基于国内外城乡统筹发展模式比较的几点思考[J]. 湖北经济学院学报,2007(3):51-52.
- [20] 冯胜. 国外城乡统筹发展模式比较研究[J]. 软科学,2011(5):111-115.
- [21] 欧阳敏,周维崧. 我国城乡统筹发展的主要模式及其对成渝地区的启示[J]. 农村经济与科技,2010(10):38-40.
- [22] 李习凡,胡小武. 城乡一体化的“圈层结构”与“梯度发展”模式研究[J]. 南京社会科学,2010(9):70-75.
- [23] 安虎森,殷广卫. 城乡联系及统筹城乡的战略性问题[J]. 城市发展战略,2008(3):83-91.
- [24] 白永秀,岳利萍. 陕西城乡一体化水平判别与区域经济协调发展模式研究[J]. 嘉兴学院学报,2005(1):76-80,86.
- [25] 许鲜苗,宋福忠. 西部地区统筹城乡发展的模式选择[J]. 中央民族大学学报,2010(1):20-24.
- [26] 加藤弘之,吴柏均. 城市化与区域经济发展研究[M]. 上海:华东理工大学出版社,2011.
- [27] 张晴,刘李峰,高明杰. 中国中部地区县域城乡统筹发展模式探讨[J]. 中国农学通报,2011,27(11):93-97.
- [28] 高明洪. 武隆县创新统筹城乡模式 女里打造哑铃型实验区[J]. 重庆经济,2008(5):37-38.
- [29] 懂江爱,李利宏. 资源型地区城乡一体化模式探索——山西乡宁县一矿一业一事活动调查与思考[J]. 城市发展研究,2010(3):56-59.
- [30] 曾福生,吴雄周,刘辉. 论我国目前城乡统筹发展的现实形式——城镇化和新农村建设协调发展[J]. 农业现代化研究,2010(1):19-23.
- [31] 胡进祥. 统筹城乡发展的科学内涵[J]. 学术交流,2004(2):113-120.
- [32] SONG Z. Chinese Rural labors Transfer under the Coordination of Urban - Rural Development[J]. Asian Agricultural Research,2011,3(4):103-106.
- [33] 闻学良,李清云. 统筹城乡发展的对策思考[J]. 江西农业学报,2010,22(6):165-167.
- [34] ZHANG J. Research on the Harmonious Development of New Rural Communities under the Perspective of Balancing Urban and Rural Areas[J]. Asian Agricultural Research,2011,3(7):39-42.
- [35] 杨晓宇. 中国统筹城乡改革与探索比较研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(23):14487-14488,14491.

(上接第 338 页)

级 GPS 控制网和图根控制网,此项工作称为控制测量。其次,在进行地籍测量时,需要实地找到这些控制点,在这些控制点上安置全站仪,整平、对中(这个步骤往往需要数分钟,而且技术性很强)之后才能进行外业地籍细部测量、绘制地物关系草图,内业进行地籍图编绘。

新技术方法使控制点测量和界址点测绘实现了一体化作业。首先,利用高精度 GPS 定位,用 2 个 GPS 实时定位点现场反推全站仪坐标及后视方位,省去了寻找或加密控制点的工作。其次,PDA 与 GPS、全站仪连接,实现可现场构图与属性录入,不必绘制地物关系草图,内业编绘工作全部为数字化,简化了内业工作流程,降低了差错率。

5 结语

采用新方法,可以减少扫描图件、扫描后的纠正和矢量化等工作带来的误差,在快速建设农村地籍数据库中具有明显的优势,可以满足建立农村地籍数据库的要求,并且这种作业方式,减少了外业工作量,缩短了作业周期,提高了外业测绘的精度,可为数字化城镇的建立打下坚实的基础,也为

尽快完成确权发证工作提供了有力的保证。考虑到乌兰县地籍数据情况的特殊性,采用了全野外测量的方法进行了城镇地籍数据的入库工作。而对于一般具有较新地图图件或遥感影像的地区来说,建立城镇地籍数据库则更为简单、方便、迅速。通过对比最新的遥感影像和地图图件,对缺失或多出的地物进行外业调绘,此时采用数字化测图技术则会大大减少工作量,提高工作效率和作业精度。数字测图日益成为 GIS 数据的重要来源。

参考文献

- [1] 徐绍铨,张华海,杨志强,等. GPS 测量原理及应用[M]. 武汉:武汉大学出版社,1998.
- [2] 朱小兵,冯浩,栾卫东. 农村地籍调查技术方案探讨——以北京市百善镇试点为例[J]. 云南大学学报:自然科学版,2006(S1):209-212.
- [3] 曹玉琴,尚雪巍. 测绘前置在城镇地籍调查中的实证分析[J]. 地理空间信息,2009,7(3):127-129.
- [4] 郇伦. 城镇地籍信息系统原理方法和应用[M]. 北京:科学出版社,2001.
- [5] 张叶,孙毅中,陈年松. CAD 城市基础数据到 GIS 转换的有关问题探讨[J]. 测绘与空间地理信息,2007,30(1):94-98.
- [6] 陈文慧,陈冬晖,王占新. 数字测图技术在阜新市地理数据库更新中的应用[J]. 测绘与空间地理信息,2008,31(1):46-48.