监理制度在地籍测绘中的应用

洪锦山*

(漳州市测绘设计研究院 福建 漳州 363000)

摘要:以监理制度在地籍测绘中的应用为例,通过分析地籍测绘监理在地籍测绘项目施测阶段的地籍要素调查、地籍要素测量所进行的监督和管理的活动,讨论测绘领域引入监理制度的可行性和必要性,为重要或重大测绘项目执行相关技术要求、行业标准、质量标准、合同要求、安全生产起到跟踪、测量和纠正作用,确保测绘项目的顺利完成。

关键词:地籍测绘; 监理; 地籍要素调查; 地籍要素测量

1 概述

1.1 测区概况

现代地籍是指由国家监管的、以土地权属为核心、以地块为基础的土地及其附着物的权属、位置、数量、质量和利用现状等土地基本信息的集合,用数据、表册和图等形式表示^[1]。

地籍测绘的目的是获取和表述不动产的权属、位置、形状、数量等有关信息,为不动产权管理、税收、规划、市政、环境保护、统计等多种用途提供定位资料和基础资料。

地籍测绘的主要内容包括地籍平面控制测量、地籍要素调查、地籍要素测量、地籍图绘制、面积量算等。

地籍测绘的成果包括:地籍数据集、地籍簿册和地籍图^[2]。

为了全面、准确地掌握福建南部某地级市市区土地利用状况及资源信息,确定土地权属关系,妥善处理土地权属争议,建立和完善城镇地籍调查、土地等级日常变更制度,建设市区地籍信息系统,满足市区土地登记等地籍管理工作的需要,漳州市测绘设计研究院受该市国土资源局委托,对其主城区实施 1:500 地形图测量及地籍图测绘编绘与数据建库工作,并计划于 2009 年 11 月开工,2010 年 10 月完成地籍图测绘工作。本次工作的主要内容包括:城区约 35 km² 1:500 全数字化地形测图和地籍图编绘及城镇土地利用现状调查等。

1.2 地籍测绘中实施监理制度

(1) 在地籍测绘中实施监理制度的必要性

地籍测绘是一项政策性、法律性和社会性很强的基础工作,又是一项集科学性、实践性、统一性、严密性

于一体的技术工作,它对最终的地籍调查和地籍测量成果有很高的质量要求。因此,将监理制度引入地籍测绘之中,以具体的法律、规范为依据,对各工序设计合理的监理实施细则,监督调查人员和测量人员严格按技术规范和设计书的要求履行合同约定,从而保证成果质量^[3]。

(2) 地籍测绘实施监理制度的依据

为保障地籍调查和地籍测量成果的准确性,我们必须依照现有的规程、规范和合同的要求来设计合理的监理方案(即监理大纲、监理规划和针对各工序所制定的监理实施细则)。

(3) 建立地籍测绘项目监理机构

为确保该地籍测绘项目的顺利完成,根据其类别、规模、精度要求和测区现场复杂程度及合同的约定,我院决定邀请一家监理单位对该项目进行管理和指导,再由院技术部门和质检部门抽出一部分测绘技术骨干,配置满足监理工作需要的测量仪器及计算机等设备,配合监理工程师组成项目监理机构,编制合理的监理方案。

2 地籍要素调查及监理

2.1 地籍要素调查内容

地籍要素调查是在当地人民政府领导下,对地块权属、土地利用类别、土地等级、建筑物状况的调查。地块权属调查是地籍要素调查的核心,其内容有地块权属性质、权属主名称、地块坐落和四至,及行政区域界线和地理名称、界址点、线的调查。

2.2 地籍要素调查监理方案

为确保权属调查成果质量,及时发现问题及时纠

* 收稿日期: 2012-03-18

作者简介: 洪锦山(1969—),男,高级工程师,主要从事测绘工程技术工作。

正, 监理方应对权属调查进行全面认真的监督检查, 一方面加强监督调查人员的工作方式, 避免人为因素造成对整个地籍调查成果质量的影响; 另一方面, 可以在指界过程中加以协调并形成相关资料, 保证工程项目的顺利进行。检查方法主要分为内业检查和外业检查。

内业检查主要是及时检查成果资料是否齐全, 地籍调查表填写是否齐全、内容是否准确, 填写有无违反规定, 土地使用者是否签名盖章, 宗地草图内容是否完备, 各项原始记录是否正确, 有无涂改或划改不合规定, 权属调查重大问题有无详细记录, 如发现问题要及时督促原调查人员进行改正(监理检查更侧重过程的监督检查)。

外业检查主要采用旁站、平行检查和巡视。在指界过程中, 监理人员应全程旁站, 监督地籍调查人员的工作情况, 发现违规行为应立即予以提醒并整改; 当调查人员将调查成果上交至监理方, 这时应采用抽检(平行检查) 的方法, 进行内外业的核查, 在表 1 中记录出现的问题及整改结果^[4]。

地籍调查成果问题记录表 表 1

权属主或宗地名称	宗地号
出现问题	
整改结果	
备注	(由权属主提供资料所出现问题的要查明原因)

2.3 土地利用现状调查中的监理方案

土地利用现状调查是多层次、多环节的复杂工作, 往往个别环节的差错, 可能导致错误的结论, 因此, 在土地利用现状调查中实施监理制度, 设计严格合理的监理方案, 可以做到层层把关、严格检验调查中的各个环节, 是保证和评价调查成果质量的一项重要工作。

在土地利用现状调查中实施监理制度, 包括两种类型的检查, 即作业过程中的检查和全部调查工作结束后的成果检查。

(1) 作业过程的检查

作业过程中的检查是保证成果质量的基本环节。作为监理方应当注意每一道工序的检查, 尽可能杜绝错误的发生。主要采用的方法是旁站、平行检查和巡视, 严格技术规范和技术设计书的精度要求来指导调查人员的工作, 发现问题要及时提出来, 督促调查人员加以改正。

(2) 成果检查

当调查工作结束后, 调查人员应向监理方提供翔实的调查数据, 以备监理方进行检查验收。

3 地籍要素测量及监理

地籍要素测量是为了获取和表达地籍信息所进行的测绘工作。其基本内容是测定土地及其附着物的位置、权属界线、面积等。主要内容如下:

- (1) 地籍控制测量, 测设地籍基本控制点和地籍图根控制点;
- (2) 测定行政区划界线和土地权属界线的界址点坐标;
- (3) 测绘地籍图, 测算地块和宗地面积^[5]。

3.1 地籍控制测量及监理

地籍控制测量应尽量采用国家统一坐标系, 条件不具备的地方可采用地方独立坐标系, 依据从整体到局部, 由高级到低级分级布网(也可越级布网) 的原则, 根据界址点的精度、密度、地籍图比例尺、地籍测量资料的更新程度和恢复界址点位置的需要等因素来综合考虑控制点布设方法和布设等级。

地籍控制测量是进行地籍调查和地籍图测绘的重要依据, 它的质量直接影响到地籍测绘成果的综合质量。因此, 我们在地籍控制测量中引入监理制度, 根据地籍控制测量的基本原则和精度要求设计合理的监理方案, 以保证地籍控制测量成果的准确性、可靠性。

在开始实施测量工作前, 测量小组须向监理方提供起算点数据, 并由监理人员检查测量小组所有拟投入使用的仪器及鉴定证书等, 经检查合格后, 由监理方签字认定, 方可开始测量工作。

(1) 监理人员严格审核测量小组提交的观测数据及相关资料, 要求网形布设合理, 结构良好, 数据记录规范、工整、无涂改, 能够很好地满足控制测量的技术要求。

(2) 监理方认真计算测量小组所提供的数据, 根据一类地区应布设三级导线、拨地导线两级; 二类地区可布设拨地导线、图根导线两级的精度要求检核。

(3) 监理方可在原施测控制网基础上进行外业检查, 对控制网观测和计算资料进行全面检查验算, 统计其精度(见表 2) 。同时要求使用仪器精度等级不低于原观测仪器精度, 野外检测可按总点数的 15% ~ 20% 抽检。

重合控制点精度统计表 表 2

时间	重合控制点较差		
	数量	3 cm 以内	5 cm 以内

3.2 地籍图的测绘及监理

地籍测绘的主要成果是地籍图、界址点坐标册和

地籍测量外业调查表。其中界址点坐标册和地籍图都是外业实测成果,都涉及精度问题,宗地图的绘制在内容、规格和比例尺上都有较高要求。因此,加强对这方面的监理工作是非常必要的^[6]。

3.2.1 界址点的测量与监理

(1) 界址点精度

界址点坐标是确定宗地地理位置的依据,是量算宗地面积的基础依据。界址点坐标对实地的界址点起着法律上的保护作用。在我国,考虑到地域之广大和经济发展不平衡,对界址点的精度要求也应有不同等级,如表 3 所示。

界址点精度要求 表 3

类别	界址点对邻近图根点点位中误差/cm	界址点间距中误差/cm	界址点与邻近地物点间距中误差/cm	适用范围
一	≤ ±5	≤ ±5	≤ ±5	市区街坊外围界址点及街坊内明显的界址点
二	≤ ±10	≤ ±10	≤ ±10	市区街坊内部隐蔽的界址点及郊县城镇街坊的界址点

(2) 界址点的测定

界址点的测量可采用解析法和部分解析法两种:

①解析法:野外用极坐标法、距离交会法、方向交会法等测量全部界址点、主要地物点(保护点)并计算点位坐标。以界址点、主要地物点的坐标为基础,测量其他地籍要素的几何图形要素计算坐标,并以宗地草图的丈量数据作校核。最后根据以上数据展绘成地籍图及宗地图。

②部分解析法:用解析法测量街坊外围界址点和街坊内,部分明显界址点的坐标,再用丈量数据装绘街坊内部宗地界址点及其他地籍要素的平面位置,以街坊外围界址点控制街坊内部宗地。成图时先展绘有坐标的界址点,再根据彼此的关系距离,用经宗地草图校核后的丈量数据装绘街坊内部。外围呈曲线的界线可采用图解测绘^[7]。

(3) 监理方案的实施

在界址点测定过程中,监理人员应进行旁站监督,使测量人员严格按照技术规定进行操作,具体要求如下:

①观测用的仪器设备有全站仪、测距仪、经纬仪、钢尺等,这些仪器都应进行严格的检校。

②细部点坐标宜采用极坐标法测定。仪器对中偏差不大于 5 mm,水平角采用 DJ6 经纬仪观测一测回,归零差不应大于 1';距离若采用钢尺丈量,不宜超过一

整尺;采用光电测距仪测距,测距长度则不应超过 150 m^[7],应加棱镜中心与界址点位不重合值、倾斜改正。且测定边不应长于定向边。

③观测工作必须在已设置界址点标志的基础上进行,按街坊分组观测、分册记录和计算。坐标计算取至厘米。

④认真填写界址点误差表,如表 4 所示,使内外业工作连接得清清楚楚,方便监理人员进行误差检验。

界址点误差表 表 4

界址边号	实量边长/m	反算边长/m	图解边长/mm	△3/cm	△5/cm	△10/cm
------	--------	--------	---------	-------	-------	--------

当界址点测定的外业工作全部结束后,测量人员应将界址点坐标编制成册,并与野外观测记录一起交由监理方审核检查,当监理人员认定合格签字后,方可进入下一道工序。在监理方最终审查过程中,可按技术要求检查数据记录情况,并检查各项精度指标是否达到要求,必要时采取外业重新实测的方法进行抽检,在测区内重新布设导线测定的界址点、地物点与测量人员提供的数据进行对比统计,见表 5,评定测量成果。

重新实测界址点、地物点精度统计表 表 5

数量范围 时间	界址点			地物点		
	3 cm 内	3 cm ~ 5 cm	5 cm ~ 10 cm	3 cm 内	3 cm ~ 5 cm	5 cm ~ 10 cm

3.2.2 地籍图的测绘与监理

(1) 原图的精度要求

通常地籍原图的精度包括两个方面,即绘制精度和原图的基本精度。

①绘制精度

绘制精度主要指图上绘制的图廓线长度,对角线长度及图廓点、坐标格网点、控制点的展点精度,通常要求:内图廓长度误差不得大于 0.2 mm,内图廓对角线误差不得大于 0.3 mm;图廓点、控制点和坐标网的展点误差不得超过 0.1 mm,其他解析坐标点的展点误差不得超过 0.2 mm。

②原图的基本精度

原图的基本精度主要指地籍原图上界址点、地物及其相关距离的精度。通常有如下的要求:

a. 相邻界址点间距、界址点与邻近地物点的距离中误差不应大于图上 0.3 mm。依测量数据装绘的上述的距离中误差不应大于图上 0.3 mm。

b. 宗地内部与界址边不相邻的地物点,相对于邻

近图根点的点位中误差不应大于图上 0.5 mm; 邻近地物点的间距中误差不应大于图上 0.4 mm^[7]。

(2) 图边的测绘与拼接

为保证相邻图幅的互相拼接, 接图的图边一般均须测出图廓线外 5 mm ~ 10 mm。地籍图接边差不超过规范规定的点位中误差的 $2\sqrt{2}$ 倍。小于限差平均配赋, 但应保持界址线及其他要素的相互位置。避免有较大变形, 超限时需检查纠正^[8]。

地籍图精度统计表

表 6

内图廓长度 误差/mm			内图廓对角线 误差/mm			相邻界址点 间距离误差/mm			界址点与邻近地物点的 距离误差/mm			宗地内外与界址边相邻的 地物点点位距离误差/mm			邻近地物点 间距离误差/mm		
最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均

②地籍图内容检查

- 检查各种地籍要素如行政界限、地籍编号、界址点及界址线、街道名称、门牌号、地籍控制点以及在宗地内能够注记下的单位名称、二级分类的地类等。
- 实地检查部分图幅各种地物要素的测绘情况。
- 按照技术要求, 检查各幅地籍图的接边情况。
- 检查地籍图图廓间及图廓外注记情况。

在检查过程中对发现的问题应及时与原测图小组人员沟通确认并整改, 如果错误较多, 则按规定退回原测图小组予以补测或重测。

3.2.3 宗地图的测制与监理

(1) 宗地图的测制

宗地图是描述宗地位置、界址点线和相邻宗地关系的实地记录。它是在地籍测绘工作的后阶段, 当对界址点坐标进行检核后, 确认准确无误, 并且在其他的地籍资料也正确收集完毕的情况下, 依照一定的比例尺制作成的反映宗地实际位置和有关情况的一种图件。编绘宗地图时, 应做到界址线走向清楚、坐标正确无误、面积准确、四至关系明确、各项注记正确齐全、比例尺适当。

(2) 监理方案

监理方应严格按照技术规范, 对测量完成的宗地图进行实地核查, 检查部分宗地图的宗地号、地类号、占地面积、界址点号、四至界限、相关距离及土地利用现状等要素的完整性、准确性及规范性, 发现问题及时整改直至合格。

3.2.4 面积量算、统计检查与监理

(1) 土地面积量算

地籍测量中的土地面积量算, 一般是一种多层次的水平面积测算。通过土地面积量算工作所得到的面

(3) 监理方案

当测量人员全面检查自己的成果之后, 应将观测记录、计算数据及地籍原图交由监理方审查, 检查的方法分为室内检查、平行检查和巡视, 具体检查内容为:

①地籍图精度检查

将测量人员上交的有关数据进行室内分析检查并统计, 如表 6 所示。

积数据是调整土地利用结构、合理分配土地、收取土地费(税)的依据, 是地籍测量中一项很重要的必不可少的工作内容, 另外还为制定国民经济计划、农业区划、土地利用规划等提供数据基础。

(2) 监理方案的实施

① 监理人员在室内认真核算检验各图幅内宗地面积及土地分类面积之和与图幅理论面积之差是否满足检核条件。

② 检查各宗地面积与土地分类面积统计表。

4 结 语

测绘监理是对测绘项目设计和施测阶段所进行的监督和管理的活动, 地籍测绘监理工作的过程贯穿整个地籍测绘的各个阶段, 是对生产过程中执行技术要求、质量标准、合同要求、安全生产的监督和促进, 在生产过程的各个阶段具有预见、发现和解决技术、质量等问题的动态过程, 能起到防微杜渐的作用。测绘监理工作是对测绘产品传统的“二级检查一级验收制”质检方式进行有效的补充和强化, 以避免内部人员自检、互检蒙混过关, 更加侧重过程检查和过程监督, 确保生产过程的各个阶段符合要求; 在作业过程中注意资料的整理归档, 及时发现问题, 避免为了赶工期而忽视产品质量。本项目于 2010 年底顺利通过地籍图的验收。主要有以下几点经验:

(1) 项目开工前进行了监理首次例会, 对该项目的技术设计的可行性和合理性提出了一些整改意见, 根据合同期限对该项目各个阶段进行合理的时间分配和穿插, 督促配备充足的测绘人员和仪器设备, 并进行分区施测平行作业, 确保了整个项目的顺利完成。

(2) 在项目分阶段的实施过程中,及时进行平行检查和整改,并定期举行监理例会进行跟踪检查和总结。比如在整个测区首级控制完成之后进行分区布测二级控制网时,发现相邻分区二级控制起算数据交叉区域不够,造成分区之间控制网的不一致性。

(3) 在分区进行地籍要素采集中及时发现各个分区的生产进度参差不齐,精度也不同,甚至超标,在监理例会进行深度分析和研究,并提出整改措施和纠正措施。比如数据采集时统一技术标准,避免了建筑物阳台取舍不同、建筑材质定义不同等矛盾;界址点和建筑物角点采集精度超标,通过更换部分仪器设备,采用小棱镜或免棱镜进行采集。

(4) 由于甲方地籍管理系统软件未提交使用,地籍调查数据还未最终入库和验收,但我们已取得了一定的经验,并将该经验(监理制度)运用到该市今年的

重点建设项目——全市地下管线普查测量工作中(预计 5 000 km),也已取得了很好的效果。

参考文献

- [1] 詹长根. 地籍测量学[M]. 武汉:武汉大学出版社,2001.
- [2] CH5002-94. 地籍测绘规范[S].
- [3] 张金元. 提高监理测量水平以适应客观形势的要求[J]. 北京测绘,2001(1):43~45.
- [4] 李清立. 工程建设监理案例分析[M]. 北京:北方交通大学出版社,2001.
- [5] 金其坤. 地籍测量[M]. 北京:地质出版社,1994.
- [6] 孔祥元. 现代工程建设监理工作中的质量控制[J]. 测绘信息与工程,1997(2):33~40.
- [7] CJJ8-99. 城市测量规范[S].
- [8] TD1001-93. 城镇地籍调查规程[S].

The Application of the Supervision System in Cadastration

Hong Jinshan

(Zhangzhou Institute of Surveying and Mapping, Zhangzhou 363000, China)

Abstract: This paper introduces the Application of surveillance in Cadastration, analysis the cadastral surveying and mapping supervision in cadastral surveying and mapping project to measure phase of cadastral investigation, cadastral elements elements measuring of supervision and management activities, construe the supervision of the necessity and basis in surveying and mapping, the supervision insures survey project carry out the survey standard, achieves the contractual requirements, tracking measuring and correcting to ensure the surveying and mapping project worked well.

Key words: Cadastral mapping; Supervisor; Investigation on Cadastral; Cadastral measurement

上海市测绘院 5 个项目获 2012 年度全国测绘科技进步奖和优秀工程奖

2012 年 9 月 26 日,国家测绘地理信息局网站公布了由中国测绘学会组织的 2012 年度全国测绘科技进步奖、全国优秀测绘工程奖、全国优秀地图作品裴秀奖评选结果,上海市测绘院 5 个项目获奖。

其中,《三维 GIS 技术在城市规划管理中的应用研究》获 2012 年度全国测绘科技进步奖三等奖,《上海市一、二、三等水准复测》获 2012 年度全国优秀测绘工程白金奖,《第一次全国水利普查暨第二次上海市水资源普查(市情监测)》获全国优秀测绘工程铜奖,《驾车宝典——上海行车信息必备地图册》和《in Shanghai·CITY GUIDE/上海海派风尚》同获 2012 年度全国优秀地图作品裴秀奖银奖。

根据《国家科学技术奖励条例》和《中国测绘学会科学技术奖励办法》,中国测绘学会开展了 2012 年度测绘科技进步奖、优秀测绘工程奖和优秀地图作品裴秀奖评选工作,我院组织申报或参与编制的 6 个项目中有 5 个项目获奖。其中《上海市一、二、三等水准复测》项目凭借优质的技术革新、丰富的数据成果和高效的组织实施从 379 个项目中脱颖而出,荣列 2012 年度全国优秀测绘工程十大白金奖第 4 名。

(来源: <http://www.shsmi.cn>)