

数字地籍调查项目监理方法研究

孙世宏,张世永

(宁波市土地勘测规划所,浙江 宁波 315040)

Research on the Method of Digital Cadastral Survey Project Supervision

SUN Shihong, ZHANG Shiyong

摘要:研究数字地籍调查项目监理的流程、内容和方法,找出需要重点监理的关键节点。采用经验总结法和调查法,形成一套科学、高效的数字地籍调查项目监理方法。对项目承担单位的信誉、技术力量的监理等8个关键节点进行重点监理,能够提高数字地籍调查产品质量,控制成本。

关键词:地籍调查;监理;关键节点

一、引言

地籍调查包含地籍测绘和权属调查。这是一项政策性、技术性非常强的基础工作。地籍调查成果是土地管理工作的依据和基础,关系到国家、集体、私人和其他权利人的土地权利,其重要性不言而喻。目前,数字地籍调查项目一般委托测绘单位承担,但是测绘单位往往在地籍测绘上有技术优势,而在权属调查方面比较薄弱,且地籍管理部门只能提供项目组织和政策协调,缺少对项目进行全面深入监管的技术力量。因此,在数字地籍调查项目中引入监理机制非常必要。由于目前国内在数字地籍调查项目监理方面还没有可供依据的标准和规范,本文结合宁波市数字地籍调查项目的监理,对数字地籍调查项目监理的流程、内容和方法进行研究,探索出监理的重点环节和关键节点,为今后的监理工作总结出一套科学的方法。

二、监理流程

经实践和研究,笔者认为,完善的数字地籍调查监理流程如图1所示,该流程描述了从地籍调查项目规划至项目全部结束的整个过程与监理工作的关系。用户可根据自身需要,委托有测绘资质并具有权属调查经验的单位承担工程全过程或某些工程阶段的监理工作。

三、监理内容和方法

数字地籍调查监理内容包括:调查项目合同管理、成果质量、进度和费用,其中成果质量监理是关

键。下面从数字地籍调查的各个环节来分析研究监理内容和方法。

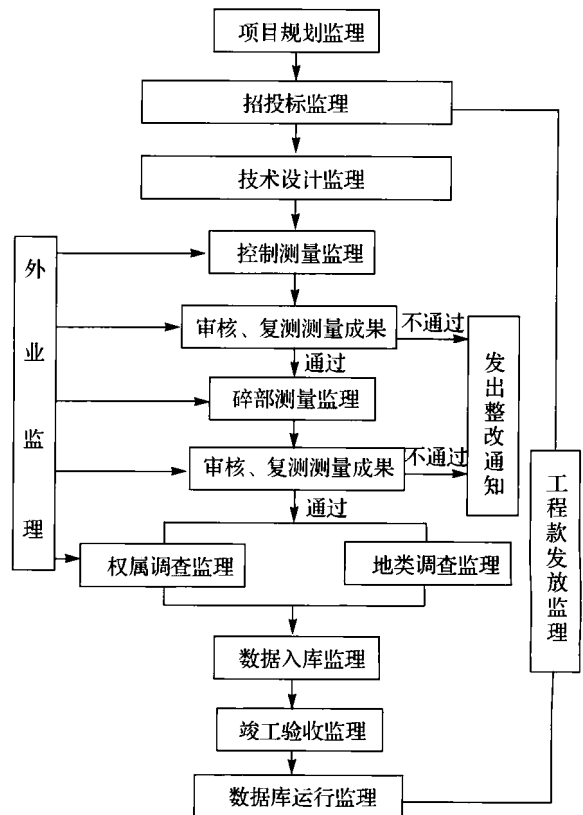


图1 数字地籍调查监理流程

1. 项目前期监理

项目前期监理包括项目规划阶段监理、项目招标投标监理和技术设计监理,对项目要完成的目标、工期、预算、项目中标单位选取进行监理,全面审查项目承担单位的项目组织设计、技术设计和技术方案,提出改进意见。需重点监理的关键点有三项。

收稿日期: 2011-03-29

作者简介: 孙世宏(1968—),男,浙江奉化人,高级工程师,主要研究方向为地籍调查和GIS。

1) 确定监理单位应先于项目承担单位,便于对项目进行全程监理,包括项目规划、招标阶段的监理。

2) 招标阶段的监理。项目承担单位的资质、信誉,过往同类工作业绩都需要认真监理,这是保证成果质量的关键,项目承担单位选得不好,通过监理也很难保证成果质量。招标阶段监理对承担单位选择的影响如表1所示。

表1 招标阶段监理对承担单位选择的影响

项目	监理	测绘单位资质	信誉	业绩	转包	按期完工	成果质量
A	是	甲	好	优	否	是	优良
B	否	甲	未知	未知	是	否	合格 (整改后)
C	否	无资质	一般	差	否	否	不合格
D	是	甲	好	良	否	是	良
E	否	甲	一般	一般	否	否	合格

3) 技术设计监理,项目技术设计和方案要符合规范和项目规划要求。考虑到地籍部门无法将规划要求转换成专业的技术操作步骤,监理单位应仔细研究甲方的需求,然后将其转换成测绘和调查过程的操作要求,与甲乙双方作好沟通,认真研究最佳的技术设计,并在调查过程中严格审查技术指标的执行情况。

2. 地籍测绘监理

目前,宁波市数字地籍调查主要以测绘前置的方法进行,因此,前期测绘工作已成为地籍调查的基础,在整个地籍调查项目中占重要地位。监理单位应作好作业过程、成果质量的监理工作,做到全程分步监理,层层把关。主要包含以下内容:控制测量、碎部测量和地籍图监理等。

(1) 控制测量监理

监理控制测量的数据质量、点位质量和资料质量。

数据质量包括起算数据、数学精度、观测质量和计算质量。主要检查起算点坐标的正确性和相关控制资料的可靠性;检查基本控制点精度的符合性,以控制点边长检测为主,RTK检测坐标点为辅检测控制点精度情况;检查仪器检验项目的齐全性;检查观测方法的正确性,记录的规整性,观测误差的符合性;检查平差计算的正确性。

点位质量包括选点质量和埋设质量。检查控制网布设的合理性、点位选择的合理性、标石埋设的规整性等。

资料质量主要监理整饰质量和资料的完整性。

(2) 碎部测量和地籍图监理

检查界址点、地物点观测质量和数学精度;检查地籍要素的正确性,地籍图各种要素之间表示的协调性;检查各种注记和符号的规整性,图廓、公里网点的正确性;检查分幅图和宗地图编辑、宗地面积计算等。

包括内业图面审查、外业图面巡查、外业采点量边检查和整改4个步骤:

1) 内业图面审查。内业对图面进行100%综合审查。

2) 外业巡查。外业对提交的图幅进行巡查,重点检查图上表示与实地的一致性,要求地形地籍要素表示准确。

3) 采点量边检查。选取一定数量的界址点、地物点、界址边、相邻界址点与地物点进行实地检测,计算出与图上点位较差、边长较差,计算点位中误差、边长中误差,以及监理界址点、地物点、界址边的数学精度。

4) 提出整改意见。针对检查出的共性问题,作业单位及时自查整改。对监理方提出的整改意见,按规定填写好监理用表。承担方及时反馈整改结果,并提交监理方检查。

(3) 地籍测绘监理中的关键点

1) 承担方进场时,监理方对项目现场组织情况进行检查,监督承担方现场质量管理体系的运行,检查仪器设备、人员、作业环境、管理规章制度。对人员进行监理,防止有些单位转包或因人员不足大量使用新手;应该保证项目管理人员是专业的,有丰富数字地籍调查经验,每个作业组新手不能超过人数的1/4。

2) 控制测量监理,用RTK做一级控制的,特别要监理各项限差是否符合规范要求。

3) 作好首件产品监理,碎部测量在测完半幅或一幅图后应全面检查监理,提出需要改进的问题,特别是系统性问题。要符合地籍调查的要求,同一幢房子中间用于分割的界址点都应测出来。

关键节点和按照规定必须经测绘监理工程师签字确认的工序,未完成签字确认手续,承担方不得进行下一道工序。测绘监理工程师对符合技术标准和设计要求的工序,应当在1个工作日内签字确认;对质量不合格的工序,应当不予确认,并在发现质量问题后的2个工作日内,书面向承担方说明依据和理由。

宁波市地籍测绘工作起步较早,以镇海区为例,1999年已完成全区95%的初始登记发证。针对此特点,监理单位在前期应着重关注技术设计上如

何衔接原有的地籍数据库,如何充分利用原有的地籍资料。解决新旧数据库在拓扑关系上的冲突,寻求第2次数字地籍调查最优化实施路线。第2次数字地籍调查在技术保障上明显优于第1次,但在实际操作过程中还应加强过程监理,尤其是不定期的旁站监理,以保证第2次数字地籍调查在精度上优于第1次,提高地籍数据库质量。

3. 权属调查监理

权属调查往往是承担方的弱项,而国土资源管理部门虽精于此,却无法抽调大量的人力来进行成片的权属调查。所以通常由承担方进行权属调查,而调查人员往往由于经验不足,培训不到位,调查中纰漏难免,因此监理单位的责任重大。依据实际监理过程中的实践和研究,监理时应检查以下内容:权属调查的程序、四至范围的确认、权属档案资料的完整性和规范性;要求宗地编号符合规程,界址点和界线描述准确,注记齐全、字迹清晰,附图正确标注权属单位名称,调查表中界线双方指界人及调查人员签字盖章,如有争议的界线,难以调处的,划定工作界线,填写《土地权属界线争议原由书》。

监理的关键点是要求权属调查程序规范,宗地权属来源资料合法有效、传承有序。

对原权属资料的核查是否规范是旁站监理的重中之重。由于时间变迁和数据量大,原权属资料难免有些差错,经验不丰富的调查人员难以查清正确的权属关系,所以权属调查过程中的旁站监理比地籍测绘只能多不能少。

4. 地类调查监理

地类调查通常是以已完成的地籍测绘成果作为基础资料,以大比例尺地籍图作为底图进行调查。实际作业过程中,此项工作以室内判读为主,外业实地核查为辅。监理单位应加强对承担方在地类判定上的监督检查,检查图斑划分、图斑定性、图斑属性输入、统计汇总、土地利用现状图的图面表示等内容。严格按照调查规范判定地类,加强拓扑关系的检查和地类数据统计,并与往年的变更调查进行对比。

5. 资料整理监理

地籍调查项目完成后,各项成果资料都需要存档,所以资料整理必须完整清晰。监理单位主要检

查提交的调查成果及资料是否齐全、完整、符合要求,并检查成果资料是否已进行整理、归档,装订是否规范、易于检索。

6. 数据入库监理

数据入库是地籍调查项目的最后一道工序,包括数据编辑质量、数据接边、面积计算与数据汇总、权属数据录入的完整性和准确性检查等。在监理的过程中主要涉及数据库检查、元数据检查、地籍图检查、宗地图检查、统计表格检查等。数据入库准确是保证成果质量的关键。数据入库监理,关键点是督促承担方数据入库时也要做到三级检查,承担方在地籍调查时往往忽视权属调查和数据入库的三级检查。

7. 项目合同监理

监理合同的执行、项目进程、费用给付等情况。

四、监理经验体会

通过对宁波市多个测区地籍调查项目的监理实践和研究,结合目前主流的数字地籍调查项目的操作过程,笔者认为在地籍调查项目中引入监理机制十分必要,建立规范的地籍调查项目监理制度迫在眉睫,并就地籍调查项目的监理工作提出以下几点建议。

1) 地籍调查项目引入监理机制十分必要。通过调查发现,国土部门缺少专业技术人员对地籍调查项目进行监管,部分项目承担单位对地籍调查成果质量的重要性认识不足。因此,引入监理机制,既可以协助国土部门进行监管,也能帮助承担方深入解读技术要求,规范地籍调查工作。表2和表3反映了监理与地籍测绘成果质量的关系,可以看出,引入监理的项目成果质量明显好于没有监理的项目。

表2 监理对地籍测绘成果质量影响

项目	监理	控制测量评分	地籍图评分	界址点中误差/cm
A	是	90	84	±2.4
B	否	64	60	±4.3
C	否	60	55	±4.5
D	是	83	81	±3.1
E	否	76	75	±3.6

表3 界址点精度对比

监理	标准中 误差/cm	检测中 误差/cm	$0 \leq \Delta \leq m$		$m < \Delta \leq \sqrt{2}m$		$\sqrt{2}m < \Delta \leq 2m$		$2m < \Delta$		总点数
			点数	/(%)	点数	/(%)	点数	/(%)	点数	/(%)	
是	±5	±2.8	880	88.8	74	7.5	30	3	7	0.7	991
否	±5	±4.1	321	64	91	18	40	8	52	10	504

2) 建立规范的监理制度迫在眉睫。目前我国在测绘工程中还没有强制引入监理机制,尤其是在地籍调查上没有成型的监理规范。由于地籍调查步骤繁多,调查成果关系到物权人的利益,所以建立健全的监理规范具有十分重要的意义。

3) 在监理过程中引入旁站监理。现代测绘技术高度发达,测绘手段多样化,引入旁站监理能够确保地籍调查的各个工序正确规范,保证最终成果质量满足地籍管理的要求。

4) 做到事前、事中、事后控制,重点在事前控制,即预控。各阶段开始前对质量关键环节进行提示,作业中严格检查,发现问题严肃处理。经常采取巡回检查、平行检查、重点检查,对质量严格控制,及时验收分项工程,发现质量问题及时处理。

五、结束语

通过研究发现,引入监理机制、重视监理工作对数字地籍调查项目非常重要。在具体监理过程中,对各工序中的关键节点进行重点监理,对保证成果质量能起到事半功倍的效果。

参考文献:

- [1] 樊志全. 地籍调查[M]. 北京:中国农业出版社,2005.
- [2] 孔祥元. 测绘工程监理学[M]. 武汉:武汉大学出版社,2005.
- [3] 张丰,刘南,刘仁义,等. 面向对象的地籍时空过程表达与数据更新模型研究[J]. 测绘学报,2010,39(3): 303-309.

(上接第 89 页)

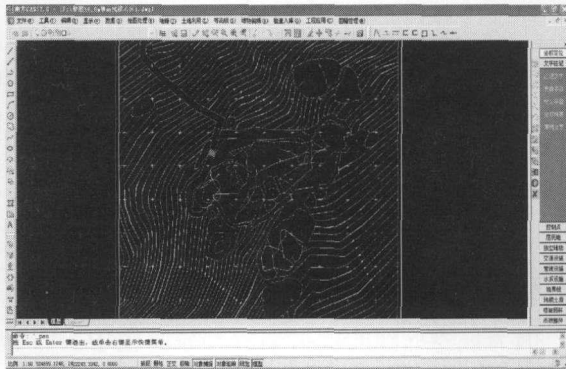


图2 转换前的 CASS 原图

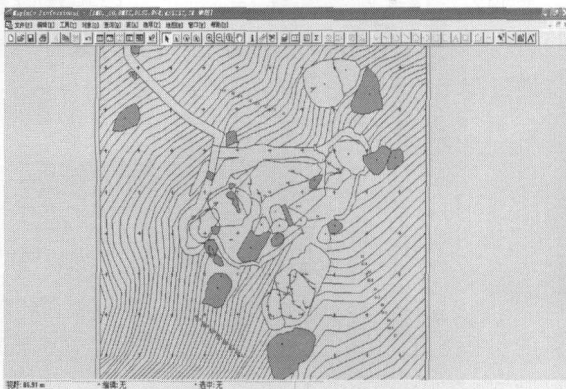


图3 转换后的 MapInfo 效果图

一定的问题,如点符号样式和线样式的问题。这是由于 CASS 系统与 MapInfo 系统的点符号样式库和线样式库不同,在两种格式进行转换时,本程序中采用的是默认点样式和线样式,部分点符号样式和线样式信息会丢失,所以建议转换后在 MapInfo 软件中对点符号样式和线样式进行更改。这种利用中间数据交换文件进行数据转换的思路也为 AutoCAD 环境下的地形图数据向其他地理信息系统的

参考文献:

- [1] 陈能,施蓓琦. AutoCAD 地形图数据转换为 GIS 空间数据的技术研究与应用[J]. 测绘通报,2005(8): 11-14,34.
- [2] 刘永强. AutoCAD 与 ArcGIS 数据转换方法研究[J]. 测绘科学,2009(S2):168-170.
- [3] 陈俊平,王解先. 用 VB 实现对 AutoCAD 图的转换[J]. 测绘通报,2006(3):52-53.
- [4] 邓小军,姚永仲,周丽英,等. 南方 CASS 到 MAPGIS 数据转换的实现及应用[J]. 地矿测绘,2008,24(1): 44-46.