

GPS 技术及其农村土地确权测量中的应用

梁益川

浙江省测绘大队

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.359

[摘要] GPS—RTK 测量技术是基于载波相位观测值的实时动态技术,其在农村土地确权测量中的应用,克服了传统技术精度差、成本高、操作繁琐的弊端,实现了全天候、全方位、高效率的测量。基于此,本文阐述了农村土地确权的主要作用以及测量方法与要求,对 GPS—RTK 测量技术及其在农村土地确权测量中的应用进行了探讨分析。

[关键词] 农村土地确权; 作用; 测量; 方法; 要求; GPS—RTK; 特征; 应用; 注意事项

1 农村土地确权的主要作用

农村土地确权的作用主要表现为:

1.1 维护农民合法权益, 调动农民生产经营积极性

按照《物权法》的规定对农村土地承包经营权进行登记颁证,是建立城乡统一的不动产登记制度的重要举措,能够依法落实农民的土地财产权,让农民的财产权益依法得到有效保护。

1.2 落实党的惠农政策、发展现代农业

通过开展确权登记,把地块、面积、位置搞清楚,既利于保护好耕地,并且可以有针对性地制定和落实一系列的强农惠农政策。

1.3 稳定和完善的农村土地承包关系

以家庭承包经营为基础、统分结合的双层经营体制是党的农村政策的基础。把土地承包关系搞扎实,把老百姓承包的地块、面积、空间位置等进一步搞清楚,有助于夯实党的农村土地承包经营制度。

2 农村土地确权测量中的测量方法及其要求

2.1 农村土地确权测量中的测量方法主要有:

2.1.1 地籍控制测量。地籍控制测量是依据界址点及地籍图的精度度要求的,视测空间区域、测试区域中现有的控制点数量及级别等状况。遵循测量的基本准则及精度度要求开展有关设计规划,以便于能够更好的处理相关测量工作。运用定位技术测量农村地籍基本控制网。在很多的城市当中,通常已经创建了城市控制网,同时已经在这个前提下做了很多的测量工作。但伴随着社会经济的不断进步与发展,现在已有控制网的控制区域当中已经完全不能够满足于当下各方面的需求。利用GPS定位技术来测量农村地籍控制网的过程中,应该与原来的控制点进行联测。

2.1.2 地籍碎部测量。第一、地面测量方法。因目前全站仪的大范围运用,地面测量方法已经变成当下获取地籍要素的最为关键性的方式,通过直接把每一个碎部点的高度角、水平角及斜距自动记载在外业电子手簿或者掌上电脑上,直接计算界址点的三维坐标。第二、摄影测量方法。摄影测量法也叫做航空摄影测量法,是遵循航摄像片及测制底片来获得目标的具体方位。通常会选择使用全数字摄影测量

方式来获取界址点点位坐标。一旦界址点的数量较多的时候,地面通视状况不好的状况下,运用高精度的摄影测量方法是最佳选择。

2.2 农村土地确权测量要求主要有:

2.2.1 控制测量精度要求,地籍控制测量必须遵循“从高级到低级,从整体到局部,分级控制”的原则,可布设成三角网、三边网、导线网和GPS网等各种网形。地籍平面控制测量的精度主要是以界址点的精度和地籍图的精度为依据制定的,根据《地籍测量规范》的规定,地籍控制点最弱点相对起算点的点位中误差不得超过 $\pm 5\text{cm}$,最弱边相对中误差不得超过 $1/45000$ 。

2.2.2 碎部点测量精度要求。地籍碎部测量主要是测定土地及其附着物的权属、位置、数量、质量等基本情况,包括地籍要素和地物要素测量。地籍要素主要是获取界址点坐标、界址线长度、地类、宗地权属、宗地坐落等信息,地形要素要复杂一点,主要选取与地籍相关的重要地物作为地物要素,包括控制点、房屋及构筑物的轮廓、道路、水系等设施。界址点的精度要求,考虑到我国城乡经济发展的不平衡,以及界址点的重要程度,将界址点分为不同的等级。

3 GPS—RTK 测量技术的主要特征

GPS—RTK测量技术的特征主要有:

3.1 定位精度高, 数据安全可靠

在以往的测量方面精度一般的情况都是比较低,单位等级也是非常的大,通常以厘米进行计算,解算工作比较滞后,要等到测量之后才能够进行。RTK技术在精度方面得到了更好而保证,较少繁琐的控制点的对照,定位的方式也是与时代同行,进行卫星定位,避免了之前很多的地理地形等等方面的限制。在当前的测量的过程当中已经得到了很好效果,实践的过程反响也不错。

3.2 作业效率高、节省劳动力

RTK作业对外部条件要求不高,操作人员易于执行。每站测图采点仅需3s左右,1d可采集500个点数据,同时测量半径较大,减少了传统测量作业中的校正与搬站次数,工作效率大大提高。在具体作业过程中所需人员较少,一般每一小组需要2-3人,操作员、记录员(兼导航员)、导航员。进行比较,

我们可以看出优点,在未来而发展过程中将会有更大的提升的空间。

3.3 作业全天候

在传统的模式,更多的依靠人力,以及传统的工具进行测量,这个时候就要考虑天气、地理、气候等等方面的因素,与此同时还受季节性的限制,从而导致一年的工作时间非常的有限,很多的地方得到的数据不够准确,工作效率非常的低下,在很长的一个历史时期,非常的困扰。RTK技术通过卫星进行测量监控,能够进行时时的监控,保持一种动态的平衡,数据更加的准确。

4 GPS—RRTK 测量技术在农村土地确权测量中的应用及其要求

4.1 GPS—RRTK测量技术在农村土地确权测量中的应用

4.1.1 测量准备。GPS—RTK测量前准备工作包括两方面的内容。第一、人员准备。根据作业区的大小来构建合理的测量小组。每个小组成员分工协作,确保测量工作的完成。一般情况测量小组由仪器操作员、记录员与导航员三人构成,具体可根据实际情况进行调整。第二、测量相关数据的准备,包括数据的新建、导入与导出。作业的不同的要求,要求我们进行有针对性的制定,并且合理进行选择,只有先期的工作选择的好,进行很好的数据分析,并且进行输入,对于后期的工作起到很好的保证。

4.1.2 基准站和流动站的选定与建立。GPS—RTK测量精度很大程度上取决于基准站的安置效果。所以,在选定与建立基准站时务必注意以下三点。一是基准站一般选择测区的制高点。而且附近不宜有高大的树木或建筑物等遮挡物。二是确保信号的传送效果。尽量远离强烈干扰物的地方,比如有无线电信号发射塔、高压线等地方。因为无线电信号会强烈干扰GPS卫星信号,导致数据的不准确。三是,安置距离的控制。基准站与流动站之间的距离应保持在20km以内。

4.1.3 外业测量。基准站点与流动站点安置好之后,便可以组织专业人员进行外业测量。在测量过程中一定要根据实际测区面积的大小来选择作业小组数量,同时要求作业人员严格按照测量规范来进行操作。干扰问题是当前面临的一大难题,这方面问题目前没有很好的根治的好的方法,对于监控点进行频繁检测是非常重要的,这样能够很好的发现问题,

通过监控点的波动进行先期的预测,从而进行更好避免问题的发生,这种方式当前已经取得一定的效果,在今后的检验过程应该更加的规律化,流程化。

4.2 GPS—RRTK测量技术在农村土地确权测量中的应用要求

4.2.1 把控测量时机的要求。尽管RTK测量时不要求通视,但是为了保证精度要求,一般在施测时要选择有利时机。比如,在北方地区施测时,尽量选择春季、夏季施测。这样做的目的就是避免作物对于视线的阻挡,对于工作人员的沟通与交流会产生很大的矛盾,从而导致数据的精确度得到不了保证。从而可以看出针对于不同的地域进行有针对于时机的选择,这样对于测量的结果将会起到很好的效果。

4.2.2 检测接收卫星信号强度的要求。RTK技术并不是在任何地点都可以进行的。为了实现高精度、高效率测量,在采用RTK测量技术时,一般要求卫星数量达到5颗才能确保信号强度,才能保障测量结果的准确性。如果卫星信号接收较差时,不宜采用RTK。信号问题是当前的必须条件,尤其在山区以及农村,信号一定要进行很好的确认,只有信号符合标准的情况下,才能够进行测量,这也是当前限制的非常严重的一个方面,今后的发展过程中,这一方面继续进行完善,解决相应的信号比较弱的地区。

5 结束语

综上所述,随着社会不断进步,目前已广泛使用GPS技术在农村土地确权方面,因其土地确权登记、发证项目、测区面积等方面比较大,以及精度的要求也比较高,而通过GPS—RRTK技术的应用,对其更好地控制测量,使其工作的效率、成果精度越来越高,因此对其进行分析具有重要意义。

[参考文献]

- [1]熊斌,温宏量.GPS 测量技术在农村土地确权中的应用分析[J].农家参谋,2019(05):12.
- [2]冯宝林.现代测量技术在农村土地承包经营权确权登记中的应用[J].农民致富之友,2019(01):243.
- [3]马成刚.GPS 技术在农村土地确权中的应用[J].农民致富之友,2018(03):212.
- [4]李俊,王永红,梁爽,等.移动测量系统在农村土地确权应用中的精度分析[J].测绘标准化,2016(02):33-34.