

## 数字摄影测量在土地整理测量中的作用

扈振强 满树徐

河北省第二测绘院, 河北 石家庄 050031

[摘要]近年来,我国国土资源部门将土地整理测量工作放在重要位置,随着现代科技的不断发展进步,越来越多的高科技应用其中。比如数字摄影测量技术,该技术就在土地整理测量的相关工作中发挥着重大作用。本篇文章经过对实际工程的相关应用情况进行大量调查,结合数字摄影测量技术以及自身实际的工作经验来分析数字摄影测量在土地整理测量中的实际应用情况,进而整理出部分重要的技术要点。

[关键词]数字摄影测量;土地整理;影像判读

DOI: 10.33142/sca.v3i7.2685

中图分类号: P231

文献标识码: A

## The Role of Digital Photogrammetry in Land Consolidation Survey

HU Zhenqiang, MAN Shuxu

Second Surveying and Mapping Institute of Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050031, China

**Abstract:** In recent years, Chinese land and resources departments have put land consolidation and surveying work in an important position. With the continuous development and progress of modern science and technology, more and more high-tech applications. For example, digital photogrammetry technology plays an important role in land consolidation survey. Based on a large number of investigations on the application of practical projects, this paper analyzes the practical application of digital photogrammetry in land consolidation survey by combining with digital photogrammetry technology and practical work experience and then sorts out some important technical points.

**Keywords:** digital photogrammetry; land consolidation; image interpretation

由于近些年来我国耕地质量水平的不断下降,所以我国的国土资源部门积极开展了一系列涉及土地整改的工作活动,其主要着力点在于整治农田。与此同时,国土资源部门对于水资源、道路以及森林等区域也做了一定的规划和整理,土地整理工作的主要内容就是对土地进行大量相关的整理和测量,这样一来就可以把土地整理测定为有具体位置和形状的项目,同时也便于将土地的质量以及土壤条件等相关信息记录下来。这些记录将在日后相关工作的实施阶段提供巨大帮助,也为一切活动的正式开展奠定了基础。

### 1 数字摄影测量在土地整理测量中的重要性

毫无疑问,数字摄影测量在土地整理测量的相关工作中发挥着重要作用。这主要源于数字摄影测量自身的各种优势。首先我们知道数字测绘相关技术可以适用于很多场景,它具有较高的准确性和工作效率,能够为日常的测绘工作节省大量时间。除却那些基础简单的土地测量工作之外,我们在日常工作中还会遇到一些地形相对平坦并且土地面积不是很大的测量工作,像这样的情况实际上是不适合使用这些先进的数字摄影测绘技术的。另外,由于这类仪器属于先进的高科技产品,所以造价相对高昂。因此在一般情况下,在土地整理测量工作中是绝对不会采用数字测绘技术的。那么为了满足土地整理测量的工作需要,工作人员在大多数情况下会倾向于选择 1:2000 的专业比例尺来测量土地。只是对于部分比较重要的区域,工作人员会更换为更加准确的比例尺以便把握好细节之处,使数据更加精确。一般像这种特殊情况,我们会更加青睐于 1:500 的比例尺,因为这样的比例尺测量起来会更加的精确,不易出错,令人信服。

由于数字测绘技术的自动化水平比较高,所以它可以在研究地形地貌的时候利用计算机直接进行模拟计算。在获得相关的模拟结果后再自动完成科学的测绘工作,这样不仅可以使测绘结果更加的直观,让人一眼就能明白,而且大大的增加了测绘结果的可信度。除此之外,数字摄影测绘技术不仅可以快速获得精确的相关地形数据,而且还能够利用多种自动化的高科技仪器来帮助测绘工作快速高效率的完成。毋庸置疑,自动化程度的提高不管是从时间上还是从测量结果的精准度上都为工作人员加快对调查结果的分析提供了强有力的支持。在土地整理测量领域,保证各项数据的精确度是一件非常重要的事情。而如今的数字摄影测量方法相比于传统的人工测绘技术,在精确度方面无疑是一个

天上一个地下的差别。

相比于普通的传统的航空摄影来说，数字摄影测量在进行测量工作时不容易收到如高层建筑或者厚云层的干扰，从而可以获得更加清晰的高清图像，使数据精确度更高。数字摄影的另一个优势在于它可以突破传统的局限性，使测绘工作变得更加简单。即便是一个测绘小白，也可以利用具有高度自动化特点的仪器对相关数据进行精密的测量。类似无人机这样的机器，其实已经可以广泛使用了。随着社会的发展，它的造价成本也在不断下降。利用无人机进行数字摄影测量的模式不仅大大提高了相关测绘数据的精确性，而且与此同时，也避免了很多不必要的意外事故的发生，大大提高了工作人员的安全保障。

## 2 数字摄影测量在土地测量中的应用过程

虽然数字摄影技术的发明应用确实解决了我们在实际的土地测量中所遇到的不少问题，但是它并不是十全十美的，在某些方面还是需要我们多加注意的。比如说在首级控制测量方面，在这种情况下，控制点埋石的上表面是非常小的，那么是不利于我们对其进行准确测量的。像这种不能够轻易做定位判断的位置，我们一般会建议采用在控制点用白色标记点来标记，这样对于相关的测量工作的进行是非常有帮助的。在实际操作中，如何正确选择控点是一项重要内容。通常的办法是要求先确定好相关区域的角点位置，然后选定航线端头点的位置。完成这两个步骤之后，我们可以设计六条基本线，然后选择中间的那个点作为最终点。如果想要采取这种方法进行测量工作的话，工作人员应该提高机器先进度并且延长一定的观测时间，这样才能够弥补由于测量方法所带来的误差。还有一些在影像状态下不容易区分的物体，比如茶园、果园和幼林等。想要正确区别它们，需要我们仔细的观察，发现它们的不同之处，只有这样我们的测绘结果才会更加准确。相比于那些常见的地形测绘，土地整理测量的工作一般是不会涉及到居民的房屋改建的。正因如此，关于居民区的地图表示可以统一化，而不需要细分到户。其实地形的分类方法是非常简单的，只有七种地形，主要是果园、林地、荒草地、草地、水田、茶园以及旱地。最关键的难点在于交通道路纵横分布，犹如一张密集的大网。除此之外，出于工作需要，工作人员对于田坎这部分区域的各种细节是非常注重的，他们会尽全力的将每个细节之处都展示出来。在必要条件下，甚至需要我们大量采集高程数据。还有像山坡大坝、水沟、水渠等都是需要采集大量的高程数据的，如果水源的分布与坡地和梯田结合在一起，也需要我们清晰的表明清楚。最后就是类似于高压电线杆和变压器这种重要的地标也是需要被标注清楚的。

### 2.1 数字摄影测量中的 GPS 应用

目前我国的 GPS 测量方法是非常先进且成熟的。该技术适用于很多种情况下，而且利用这项技术，我们不仅可以减小在土地测量工作中由不可避免因素所造成的误差，还可以大大提高相关性能的稳定性。在人为的情况下，很有可能会出现诸如粗心大意或者不可避免的视觉误差等错误，这些会导致我们的测量结果出现极大的问题。但是如果利用 GPS 这种高度的自动化控制系统我们将把数据计算的精确度大大提高。这样一来，我们也不会出现过度依赖辅助测量方法。GPS 测量方法的发明可以说是划时代的进步，它远远的超越了传统的土地测量方法，为土地测量的准确度和可信度的提高做出了突出贡献。

其实，GPS 系统源于美国军方。最初发明它的意义是为了辅助军队侦查和刺探情报。但慢慢的随着时代的发展以及人民生活水平的不断提高，我国科学家将 GPS 系统运用到日常生活当中。截止目前，我国的 GPS 覆盖率已经高达 90%，甚至部分地区高达 98%。

### 2.2 数字摄影测量中的 GIS 应用

关于 GIS 软件系统，它是一款用于勘探地理信息并且同样源于美国的综合性系统。相比于最初只能完成非常简单的测量工作的 GIS 系统，如今的 GIS 功能是非常强大的。伴随着计算机的不断发展更新，该系统也逐渐将数据采集与存储，数据的分析与归纳等功能研究出来并运用于其中。由于功能的多样性，所以 GIS 在日常的实际操作中实际是非常具有灵活性和适应性的。我国将这个软件引入后，将其广泛的应用，它的功能最大化，为我们的日常生活谋福利。不管是像地理探测这样的老本行，还是像工程管理和信息输入这样的新业务，这个软件都可以手到擒来，在其中发挥重要作用。

### 2.3 数字摄影测量中的 RS 技术

RS 技术，通俗一点讲就是遥感技术。它主要运用于一些不可接触的远距离的探测任务。。RS 技术的工作原理有点类似于蝙蝠的超声波，它可以利用传感器或遥感器等发出电磁波，对物体做出相关探测。遥感技术在当今社会应用广

泛。而在数字摄影测量方面，它可以提供对探测对象开展高精度遥感数据的相关技术支持，并利用自动化的科技手段对得到的一系列模型数据进行深入的理论分析和研究探讨。除此之外，RS 技术在监测违规耕地方面也是有突出作用的。特别是在一些大比例尺的地图测绘中，这项技术可以与 GPS 技术结合在一起，使得工作人员获得更清晰的数据，进而达到了土地测量工作最大化的数字化和准确度，对于推动土地整理测绘行业的发展有积极推动作用。

#### 2.4 以空中三角测量手段为辅助

我们在日常工作中可以在使用测绘软件相关的辅助技术的同时应用空中三角加密手术，利用这种空中三角的测量方法，工作人员可以在第一时间内发现地物遮挡的关系和几何的变形状态。这种测量方法的使用大大提高了测绘结果的精确度。这种测量手段步骤简单，但仍存在一定的技术性，也不是随便一个工作人员都可以胜任的。

#### 2.5 图像数据的处理流程

数字摄影测量技术的最大优点在于它的测量数据格外精确。当完成了相关数据的采集，我们首先应该把所需数据从相关数据平台上面整合下载出来，然后再对数据进行一定的梳理，这样就基本可以保证数据的正确匹配。在进行数据匹配之前，我们需要把相关的连接点运用一定的技术手段去处理一下，以便于我们得到准确的摄影测量数据，最后采用密集手段的方式使得大量数据规范化，剔除杂点，留下所需要的部分。这个过程对于最终数据的形成是非常重要的。与此同时，这个图像数据的处理过程存在一定的复杂性和技术性。所以，相关工作人员在完成这部分工作的时候，一定要细心且全面，千万不可以出现任何差错。

### 3 结束语

传统的野外测量不仅需要消耗大量的人力物力，而且对于工作人员的安全性也没有保障。除此之外，工作人员取得的相关数据也不一定是完全准确的。相比之下，依托于数字摄影测量技术，工作人员将可以减少大量的野外工作任务，不管是成图的效率还是数据的精确度都有了大幅度的提高。平常土地规划工作中，为了能够给设计人员提供更加清楚和直观的图像，我们还可以使用彩色的数字摄影测量技术，这样的方法可以使我们更轻易的了解到我国耕地的相关具体情况。另外在 GPS 技术的帮助下，对于有关坡度的计算将会简洁很多。还有，在数据摄影测量过程，工作人员灵活的运用各种手段也会使得测量结果的准确性有所提高。

#### [参考文献]

- [1]魏永列. 测绘新技术在建筑工程测量中的应用[J]. 南方农机, 2018(2): 134.
- [2]吴熠文, 余加勇, 陈仁朋, 晏班夫. 无人机倾斜摄影测量技术及其工程应用研究进展[J]. 湖南大学学报(自然科学版), 2018(4): 231.
- [3]王海明, 张荣春, 陆凤. 基于 ERDASLPS 的大数据量航摄遥感影像 DOM 制作[J]. 现代测绘, 2018(8): 87.

作者简介：扈振强（1970-），男，毕业于石家庄经济学院，计算机科学与技术专业，当前就职河北省第二测绘院，副科级，高级工程师。满树徐（1973-），男，辽宁工程技术大学，测量工程专业，河北省第二测绘院，副院长，正高级工程师（三级）。