

农业机械作业自动化耕地测量仪器探讨

王守超

(山东省农业机械科学研究院,山东济南 250100)

摘要 随着农业机械化的发展,精确的土地测量对于确定其最终的作业面积具有重要意义。本文在介绍耕地测量仪器工作原理的基础上,分析传统耕地测量中存在的问题,并针对性地提出了优化策略,以期为我国农业机械化作业自动化耕地测量仪器的研制提供参考。

关键词 农业机械作业;耕地测量仪器;问题;优化策略

中图分类号 S29 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0143-01

随着我国农业机械化程度的不断提高,农业生产效率大大增加,降低了农民的劳动强度,增加了其收入。我国的农田主要以小块化承包为主,农业机械一般采用租赁的形式。租赁费用一般按照农田面积计算,由于田地形状复杂,往往难以精确计算。因此,如何在农业机械自动化的背景下通过精确的耕地测量仪器进行耕地面积测量,实现土地面积精确计量和便于数据传输储存的目标成为相关技术人员研究的课题。

1 耕地测量仪器的工作原理

耕地测量仪器一般是指通过定点光学仪器测量或者GPS或北斗卫星测量,用来检测所要工作的耕地面积的设备,该设备主要用于设备租赁过程中进行计量和数据传输储存。此外,该设备也可在地理测绘方面广泛应用。

2 传统耕地测量中存在的问题

2.1 测量复杂

由于传统耕地测量仪器的主要作用为长度计量性测量设备,需要人工的大量参与。这些设备在操作过程中需要遵循严格的测量准则,同时需要掌握大量的计算数据,在进行测量时还需要对地理环境进行数学建模,大大增加了地理测量的复杂程度。由于机械操作人员一般学历较低,如果需要大量的计算,则差错率高,会加大操作人员的工作难度,影响正常的农机作业,在一定程度上限制了农机的推广发展。

2.2 计量精度差

传统土地测量,使用测量设备精度差,受地理环境和体能的限制,取样数据点有限,不能科学有效取样,需要人工记录数据,而数据需要大量叠加计算,累计误差将影响最终的测量结果。精度问题导致经济纠纷,为农村带来不安定因素。

2.3 测量效率低

在计量过程中人工测量较为缓慢,特别是测量种植较高植株的田地,测量人员在其中行走时有诸多不便。在一些地面不适宜行走的田地之中,测量过程耗时且困难,野外作业测量人员一般不会单独雇佣,由机手兼任,耽误了机手大量的作业时间,直接影响了农机的使用效率,间接造成了农业机械机手的经济损失^[1]。

2.4 测量数据汇总、储存、传输困难

耕地面积测量中,传统测量仪器不具备汇总储存和传输功能,只能人工统计记录汇总,以书面形式向政府相关部门汇报或复印留存。统计结果不能通过数字方式通讯传输,数据不能导入和导出,直接影响了政府部门的数据统计效率。

3 农业机械自动化耕地测量仪器优化策略

3.1 优化硬件设备

硬件设备是影响测量精度和计量结果的关键因素,选用更精密的定位设备和测量设备是精准测量的物质保证。首先,要淘汰传统的落后测量工具;其次,耕地测量是在野外作业,可能面临潮湿、曝晒、高温、高寒、电磁干扰、颠簸等情况,因而要求硬件设备适应性要好,并更加稳定可靠^[2]。

3.2 设计开发可参照适用的计算机软件模型

耕地测量受土地平整度和不规则性限制,测量模式选择和计算方法选择很重要。开发适宜计算机辅助计算机软件模型和仿真测量软件,可更加方便地应用于测量模式分析和测量数据汇总、储存、传输,实现计算机辅助和仿真的智能测量。

3.3 小型无人机辅助测量

小型无人机定位打点具有速度快、准确度高的特点,通过小型无人机观测其耕地边缘,并将其记录的经纬度直接输入耕地测量仪之中,有助于快速建立耕地实际范围图,并在此基础上进行面积测量。

3.4 农机作业时跟踪测量

一般在农业机械作业测量设备工作过程中需要进行航线的绘制,而航线绘制一般是在测量仪的基础上手动输入数据,就会带来误差。如果采用农机自带定位跟踪设备,可以将测量仪的数据直接导入到农业机械自动化测量设备之中,采用计算机辅助测量软件进行分析汇总和结果储存,从而避免出现人工输入错误的情况,有效地提升了最终的计量准确度。需要时,可以时刻显示、监控、上传作业数据^[3-4]。

4 结语

当前,我国农业机械耕地作业测量仪器设备精度低,测量方法落后,数据统计误差大,不具备作业过程时时监视、测量、数据传输和计算机辅助测量功能。通过分析现阶段我国耕地测量仪工作现状,提出了农机耕地作业的智能化测量新思路,通过对测量仪器的配置和优化,大大提高了耕地计量的准确度,降低了测量人员的工作强度,实现测量结果的时时传输,以促进农业机械的推广和生产力的发展。

5 参考文献

- [1] 张建位.对退耕地面积测量的探讨[J].林业调查规划,2006(增刊2):71-73.
- [2] 杨中利.一种耕地面积测量的新方法及其精度分析[J].安徽农业科学,2010,38(12):6073-6074.
- [3] 徐助侠.GPS技术在抚顺灾毁耕地测量中的应用[J].科技创新与应用,2014(13):280.
- [4] 高加阔.耕地面积测量应全部使用统一公制[J].农业经济问题,1985(5):59.

收稿日期 2019-03-19