

浅谈无人机航拍测绘技术在农村土地利用规划中的应用

Application of Aerial Photograph Mapping Technology of UAV in Rural Land Use Planning

陆克

Ke Lu

广西壮族自治区地理国情监测院, 中国·广西 南宁 530023

Guangxi Zhuang Autonomous Region Geographical Situation Monitoring Institute, Nanning, Guangxi, 530023, China

【摘要】随着当前社会经济的进步、科学技术的发展以及无人机航拍测绘技术的推广应用,中国测绘行业整体技术水平和工作效率得到了进一步提高。无人机航拍测绘技术的高机动性、便捷性、低使用成本等特点,使其在进行农村土地利用规划时,有效保障了中国农村规划的建设质量,对今后农村建设的全面发展具有一定的推动作用。

【Abstract】With the current social and economic progress, the development of science and technology, and the promotion and application of drone aerial surveying and mapping technology, the overall technical level and work efficiency of China's surveying and mapping industry has been further improved. The high maneuverability, convenience and low cost of use of aerial surveying and mapping technology of drones have effectively ensured the quality of rural planning construction in China when planning rural land use which has a certain impetus to the overall development of rural construction in the future.

【关键词】无人机航拍测绘技术;农村土地利用规划;应用

【Keywords】UAV aerial photography surveying and mapping technology; rural land use planning; application

【DOI】<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i8.1082>

1 引言

无人机航拍测绘主要是通过远程遥控无人驾驶机,利用其搭载的数码相机按一定的技术要求在空中对目标区域进行航空摄影,再通过数据处理后获得高分辨率影像成果。无人机航拍飞行高度通常在一千米以下,一般可按照 1:500、1:1000 和 1:2000 等比例尺航测要求进行对应成图规范标准设置^[1]。无人机本身所具有的在小面积区域、低空、特殊地形的地图测量上显著效果,能节约生产成本、提高工作效率、降低劳动强度,其获取丰富的影像信息数据能有效提高测绘成果的质量。

2 无人机航拍测绘技术在农村土地利用规划中的应用优势

近年来,随着中国经济建设的进一步提升,对农村土地进行合理地利用规划对缓解中国土地资源用地紧张现象意义重大。因此,结合实际对农村土地的集约规划利用工作的开展,显得极为必要。在对农村土地进行规划利用时,必须做好对相应区域地物、地貌整体的测绘工作,保障测绘成果信息的时效性、准确性和完善性,是农村土地利用规划能够达到预期的前提。传统的测绘工作开展主要是以全站仪、GPS-RTK 等测量

手段来获取的,但利用传统测绘技术获取测绘成果过程中,其无论是在时间效率、工作效率以及测绘成果信息的优越性等方面难以满足当前农村土地利用规划的高要求。随着无人机航拍测绘技术的发展应用,其所具有的对基础地形测绘小范围大比例尺精度的要求,最大限度提升了测绘工作效率,其所具有的高机动性、远程控制等特点,有效降低了人员和成本的投入,有效降低作业人员的劳动强度,保障测绘人员工作安全性。与此同时,无人机航拍测绘成果所具有的时效性对其在应用于农村土地利用规划工作中时,所体现出的测绘高效性和流程稳定性优势也相对较为明显。

3 无人机航拍测绘技术在农村土地利用规划应用

3.1 区域选定和准备工作

选取云南省某新农村规划点,对其地征物和整体结构特点进行分析,根据结构特征点将高程节点位置做对应分析,调整方案设计精度,利用无人机航拍测绘技术进行农村土地利用规划应用工作时,应结合实际对航摄范围进行全面的划分,明确整个区域自然环境条件以及地形气候特征,同时根据具体信息对其农村人数、耕地面积、发展历史等信息将数据做好

全面的分析,做好全方位的信息数据收集整理工作。按照对应农村地域范围形状,对无人机航拍相位点进行布控,保障其布设覆盖全面性和航拍精度,这个过程中需要注意对无人机的航摄像机本身质量性能要做好选用和检定,根据具体情况进行人员安排、工具设备选定、方案流程设计等前期测绘准备工作,保障后续无人机航拍测绘工作能够顺利开展进行。

3.2 航拍测绘过程

①无人机及相机等设备、选用区域范围划定、航线设计以及准备工作完成后,开始进行无人机航拍测绘作业,按照相应农村土地区域实际地形,采取条带状碾压飞行方式进行航拍作业,这个过程中保障无人机机身呈垂直正射的飞行要求,设置拍摄为1s/次,保障范围覆盖符合预期标准,避免缺失、遗漏位置,同时注意对拐角处的衔接在第一条带状碾压过后,达到飞行重叠标准要求,以此保障拐角处航拍数据能够得到完整有效的收集^[9]。

②对无人机航拍采集相片进行拼接,采用相关专业拼接软件,明确其拼接软件所具备的自动识别功能,根据像素特征将图片进行合理有效地拼接,同时结合人工对重叠度较高图片进行及时分析,保障图片拼接所形成影像质量能够完全得以展现。在此期间明确自动扭曲和调整功能的合理运用,将相片进行融合后对自动抹除拼接条痕设定,保障其色调和主体图像一致,以此呈现一张完整的农村土地区域影像图。如图1所示,中国云南省某农村利用无人机航空摄影测量技术所形成的村庄规划现状图。



图1 航拍农村土地区域影像图

③在完成影像处理后,结合外业像片控制点对影像进行纠正和坐标转换,以此使影像图定位到技术设计所要求的坐标系统上,各地标物能够清晰得以反映。这个过程中结合相应软件平台,对其坐标点进行及时的记录,其中对区域内所有特征点坐标在相应平台上做对应输入,以此完成坐标转换。结合区域地图获取其高程信息,以此进行添加地标设置,对数据采集工作做沿农村道路采集,针对农村村庄周围采集点设定,在

采集完成后结合相应软件进行导出工作,之后打开矢量化后的CASS图,对其进行高程点导入,导入过程中出现导入点与图存在偏差时应结合具体信息,根据之前特征点将高程点进行正确位置的移动,保障CASS图整体质量。

4 无人机航拍测绘农村土地利用规划评价

无人机航拍在农村土地利用规划上的测量优势明显,其所具有的高时效性、高精度、高机动性特点,能够准确识别房屋结构层数,半段建筑物性质类别、展现路面实际状况、判别地物类别边界等,确保了农村土地利用规划工程质量。无人机航拍测绘现状图完成后,根据实际对其应用农村土地利用规划进行一定的评价分析,针对无人机测绘对农村土地规划要求的吻合度具体情况,使无人机航拍测绘技术价值以及后续完善方向能够完全得以体现。

结合实际对无人机航拍测绘在农村土地利用规划过程中,对影响无人机影像质量、分辨率、清晰度、比例尺精度、操作机动性等因素进行全面整理,以此来提升无人机航拍测绘技术应用效率。

根据实践经验发现无人机航拍测绘技术在应用过程中,受天气和环境的限制,给航摄影像的质量及成图精度造成一定的不良影响。成图质量分析中,发现平面精度较高,但是高程精度在地面起伏较大山区或丘陵地带精度较差,且精度分布不均匀等现象,同时无人机操控人员综合专业素质也在某种程度上决定了最终农村土地规划的品质,且利用无人机航拍测绘技术过程中的成本控制方案不足,都是后续无人机航拍测绘在农村土地利用规划应用所需提升的主要方向。

结合影响因素对其整体评价体系做进一步完善,针对成本状况、技术设计、设备优越性、工艺流程等方面进行合理改善,是保障无人机航拍测绘技术在农村土地利用规划中能够完全体现出实质价值的关键。

5 结语

通过对无人机航拍测绘技术在农村土地利用规划中的应用分析,可以看出其对农村土地利用规划工作效率上的提升效果显著,与此同时,其本身在技术上也有极大提升空间。因此,无人机航拍测绘技术的不断向前发展,在今后农村土地利用规划中发挥非常重要的作用,对中国整体经济建设的发展也有着极为重要的促进意义。

参考文献

[1]贾海光.无人机航拍技术在地质工程测量测绘中的应用探析[J].世界有色金属,2017(12):48-49.