

水库移民安置规划中高效航测技术的要点分析

伍亚

黎平县生态移民局

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3711

[摘要] 近些年来,随着无人机性能完善以及相关技术不断提升,其在航测控制点选择和航测路径规划中发挥出愈加重要作用,将其应用于移民安置规划中,可获取可靠参考数据,并为规划工作开展提供支持。基于此,本文从无人机航测技术入手,对其在水库移民安置规划中应用要点进行分析,旨在为相关人员提供参考。

[关键词] 水库; 移民安置规划; 高效航测技术; 要点

中图分类号: TV92 **文献标识码:** A

Key Point Analysis of the Efficient Aerial Survey Technology in the Reservoir Resettlement Planning

Ya Wu

Liping County Ecological Immigration Bureau

[Abstract] In recent years, with the continuous improvement of UAV performance and related technologies, it has played an increasingly important role in selecting navigation survey control points and navigation survey path planning. The application in the resettlement planning can obtain reliable reference data and provide support for the planning work. Based on this, the paper analyzes the key points of the UAV application in the reservoir resettlement planning, aiming to provide a reference for the relevant personnel.

[Key words] reservoir; resettlement planning; efficient aerial survey technology; key points

前言

现阶段,我国在无人机行业中已经取得了巨大成就,并且无人机被应用于多个领域中,而其技术优势和性能,使得其在航测数据收集方面具有极高精度。将其应用于水库移民安置规划中,可准确识别航测区元素,并进行分类,并且可对航测区状况进行分析,该测量方式使用中,可为水库移民安置规划工作开展提供可靠数据参考,利于促使水库移民安置工作顺利开展。

1 无人机航测技术分析

1.1 无人机航测技术特点

相比于传统航空摄影测量方式,近年来广泛使用的无人机航测技术,不仅有效弥补了传统测量方式中存在的不足,而且展现出更多使用优势,具有表现出更加明显特征。而其具体特点主要表现在以下方面:一是,无人机航测设备本身

高效快速、机动灵活、小型轻便、低噪节能。二是,航测影像具有高清晰、高分辨率、大比例尺、小面积等特点,获取的相关数据信息精细准确。三是,相比于传统测量技术涉及人员设备较少,操作方式简单,使得作业成本低,生产周期更短。四是,受场地限制较小,适用范围广,在公路、铁路、河流等带状地区航测中具有明显使用优势,且操作方面具有极高便捷性。五是,具有较高稳定性、安全性,且随着技术不断提升开始向轻型化、小型化、智能化方向发展^[1]。

1.2 无人机航测系统

无人机航测系统是由地面控制站、任务装置、飞行平台以及发射、回收系统几部分组成,以D200多旋翼平台无人机航测系统为例,其航测模块搭配SONY ILCE-6000相机,控制系统采用无人机管家3.0航测系统,在对获取的相关数据进

行处理中,搭配使用PhotoScan、TerraSolid、Smart3D和Global Mapper等图像处理软件,极大程度上提升了对获取图像数据处理效率。

1.3 无人机航测作业流程

在使用无人机进行高效航测中,其作业流程可分为两部分,一是,外业测量。该部分包含收集资料、计算施测范围航测参数、布设与测设像控点、拍摄并处理无人机影像,以及外业调绘等。二是,内业数据处理。该部分包含空三加密、数字高程矩阵与数字高程模型建立、裸眼测图、数字线划地图生产、编辑成图以及检查验收数据几部分。

2 高效航测技术在水库移民安置规划中应用要点

2.1 设备检查校正

在使用航测无人机对相应区域范围进行测量中,有关技术部门在测量前为

保证获取数据准确性和图像清晰度,应做好各项相关准备工作。并集中控制测量阶段操作,最后落实对多项获取数据集集中分析工作。在准备工作中,应对设备校正状况进行检查,要求使用无人机航测技术前,技术人员应对无人机使用中存在的多方面问题进行整合,并对其进行综合分析,明确导致出现问题原因,并以此为依据,对设备可能存在的问题进行检查。在此过程中,应对无人机系统进行全面详细检查,确保其无损坏等基本问题,并对摄像头拍摄成像清晰度、数据采集器精确度进行校正,然后确定测量位置、测量时间以及周边环境情况,确保测量区域适合无人机飞行。此外,还应对比比例尺进行判断,配合使用信息技术进行检测,防止在航测中数据总结、计算和分析方面出现问题,以此提升数据精确性。

2.2 校准规划区控制点

不同地形地貌或气候条件下,无人机航测模型会产生差异,为保证测量结果准确性,应通过控制点位方式,整体调整和校准移民规划区航测模型,以此,确保移民规划区坐标相对准确性。规划区航测基础控制点位数量一般设置4个,其中,3个位于待测区域周边,重点用于对航测影像坐标影响范围进行控制,仅有1个位于航测区域中间,用于防止航测影像发生变形扭曲现象。而在实际进行航测中,具体控制点数量,可结合待测区域形状、地形地貌特征等进行适当增加。

2.3 布设控点与规划航线

水库移民安置规划中,使用无人机高效航测技术同时,还应应对规划区域具体情况集中分析,划分布设好项目整体,采用定点方式测量不同位置控点,如间隔规定距离,设置采集点,并根据规划区域情况,确定采集点实际数量。在实践测量中,应先将规划区域划分为几个组成部分,结合水库移民安置要求对不同区域按照不同侧重点进行针对性测量和规划设计,并结合实际需求对控点进行布设。

在对航线进行基本规划中,首先,应

加强对无人机设备航测期间飞行高度和速度控制,准确预设飞行航线,并导入无人机飞行控制系统,确保其可在规划航线上有效完成其航测工作。其次,应提升对摄像设备合理应用重视程度,确保可录取回传画面,实现对不同区域内高差信息集中回传,保证数据信息准确可靠性。再次,相关技术人员应严格按照无人机规范化操作展开测量工作,以此保证设备航测中使用安全性和测量精确性。最后,在使用无人机进行航测前,还应应对相关数据信息进行集中整理,根据结果对设计的飞行路线进行设计,并以航测流程实践要求为依据,操控无人机飞行与航测,从而保障监测图像清晰度和精确度^[2]。

2.4 采集影像资料和信息数据

使用无人机航测技术对移民区域进行测量中,主要是对区域地形地貌等基本特征相关信息进行获取,然后通过集中分析掌握相应数据信息,为开展安置规划工作提供参考依据。对此,必须采集到准确可靠影像资料和信息数据。在进行测量期间,首先,应先选择好相应飞行平台。其次,由于无人机航测技术与传统测量技术存在较大数据差异,为防止出现较大拍摄漏洞,获取相关技术期间,应保证延迟拍摄补偿技术以及转弯缓冲应用技术等应用规范性。再次,进行数据采集期间,为获取到相应位置信息,应采用自动化技术与手动技术相结合方式展开信息采集操作。最后,采用不同技术方式对数据进行处理,集中清除不合格数据信息。此外,在进行信息数据采集中,还应定向分析无人机实际飞行航线,然后集中整合相关数据信息,确定正确航线,并及时纠正偏移航线,保证航线正确性。

2.5 选择并处理整理数据

在使用无人机对各个区域进行航测工作,且采集到相应数据信息后,首先,应将无人机采集到的各项数据集中导出,并存处于计算机设备中,集中浏览相应图像信息及数据。同时应有效分析各类不同地形比例尺,并集中核对比例尺,并

对影响航拍测量和分析结果正确性数据进行清理。其次,在进行航测期间,应对规划区域中影响测量结果正确性因素进行处理,由于无人机处于飞行运动状态下,会出现俯仰角、旋偏角偏大现象,导致获取的影像易出现叠堆现象,造成影像变形,影响图像拍摄质量,这就需要加强对基本航向和倾斜角控制力度,配合使用应用变焦数码相机,并做好控制点布设工作,并合理判断水库区域移民规划区域不同位置规划内容。并有效划分目标点坐标图。再次,明确各类专业软件在对各个位置航测数据处理中方式和使用效果,并合理规划各类相关参数,选择其中最规范坐标系,利用专业软件对图像颜色进行适当修整,取得最终航测数据拍摄结果,以此作为移民区域规划设计依据^[3]。

3 结论

无人机与数码相机技术快速发展,使得在土地测量规划工作开展中,可应用高效航测技术获取更加准确可靠数据信息,并为相关工作开展提供准确数据信息支持。而基于无人机平台的数字航测技术,被应用于水库移民安置规划中后,通过动态勘测、信息处理和规划,便于相关人员掌握航测地区实际情况,可为移民安置规划工作开展打下良好基础。

[参考文献]

- [1]刘军,胡坚.大中型水利工程农村移民安置方式浅析[J].水力发电,2020,46(07):16-19.
- [2]吴启凡,余琳,杨洲,等.高效航测技术在水库移民安置规划中的应用[J].水力发电,2019,45(10):16-19.
- [3]布玛丽亚木·亚克甫.水库工程移民安置分析[J].河南水利与南水北调,2018,47(05):95-96.

作者简介:

伍亚(1991--)男,土家族,贵州德江人,大学本科,助理工程师,主要从事大中型水库移民安置及后期扶持和水利水电工程设计,施工管理等方面。