

无人机航测在山区水利测绘中的应用要点

Application of Unmanned Aerial Survey in Water Resources Surveying and Mapping in Mountainous Areas

叶磊

Lei Ye

中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司, 中国·云南 昆明 650051

Kunming Institute of Investigation and Design, China Nonferrous Metal Industry Co. Ltd., Kunming, Yunnan, 650051, China

【摘要】随着当前社会经济的进步,无人机航测技术的提出和应用,对中国山区水利测绘工作效率和质量的提升意义重大。接下来论文将对无人机航测在山区水利测绘中的应用要点进行一定分析探讨,并对其做相应的整理和总结。

【Abstract】With the progress of social economy, the development and application of UAV aerial survey technology is of great significance to the improvement of efficiency and quality of water conservancy surveying and mapping in mountainous areas of China. Next, this paper will analyze and discuss the application points of UAV aerial survey in water resources surveying and mapping in mountainous areas, and make corresponding arrangement and summary.

【关键词】无人机航测;山区水利测绘;应用要点

【Keywords】UAV aerial survey; hydrographic mapping of mountainous areas; application point

【DOI】<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i8.1058>

1 引言

山区水利测绘即在山区进行的水利工程测绘工作,其对中国山区工农业生产发展有着极为重要的促进作用,水利池质量决定着整个山区水利工程整体的质量,但与此同时山区地形天气复杂特性,使得传统的人工测绘工作开展难度极大,无法保障最终测绘结果的真实性和准确性。而无人机航测由于其所具有的高机动性、分辨率高、不受地形气候影响等特性,在将其应用于山区水利测绘中时,有效保障了测绘质量的提升以及整个水利工程品质。

2 无人机应用优势

无人机航测主要是以无人机来实现,当前无人机主要是以电力作为主动力,其作为传统飞机本身在能耗上相对较少,且其整体制造成本相比传统航拍机要低很多,因此其所具有的成本低、性价比高优势,在利用其进行航测时能够有效提升整个工程项目经济效益。

无人机航测相较传统航拍机,其本身在体积上有明显优

势,无人机整体机身较小,这便使其在使用灵活性和便捷性上效率更佳,同时其与直升机原理类似的无需跑道设置,最大限度地节省了起飞和降落时间,提升航测过程时效性。

无人机不需要人员对其进行驾驶操作,只需结合卫星定位在相应信号区域内进行遥感控制即可,这便最大限度保障了人员本身安全性,一旦无人机航测在山区水利测绘过程中出现意外坠机或碰撞事故,不会造成人员伤亡。与此同时无人机在航测过程中,其一般飞行高度基本都会控制在一千米以下,且其航测过程中国航拍图比例尺能够达到 1:500,使整个航拍图片效果能够完全达到测绘要求^[1]。

3 无人机航测在山区水利测绘中的应用要点

3.1 无人机类型的合理使用

无人机航测在山区水利测绘中的应用,要明确其拍摄使用无人机必须达到山区地理环境条件要求,针对山区水利测绘中不同环境特性和气候因素,在进行拍摄测绘的无人机本

身稳定性和抗风力要达到对一个标准,同时对山区河流部分河段进行测量时,相关测量人员的可视范围往往十分有限,因此结合实际情况和具体信息为保障无人机测量控制过程平稳性,在对无人机进行选择使用时,便要对其类型、功能、特点做全面分析,结合不同无人机类型做合理方案布控。当前大部分无人机航测在山区水利测绘中的应用,主要以固定翼型无人机和多旋翼型无人机体现,如图1、图2所示。

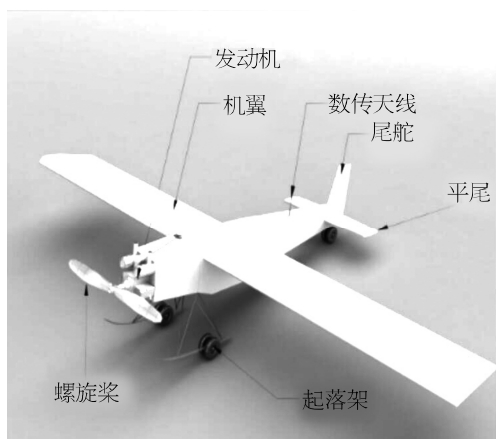


图1 固定翼型无人机



图2 多旋翼型无人机

其中,固定翼型无人机应用主要是通过动力系统和机翼滑行来实现升降起飞,利用固定翼型无人机能够保障整个测绘应用中的时间效率,且其本身承载负荷较大、测绘效果高的特点,能够保障在大范围航测应用价值更大。多旋翼无人机在山区有水利测绘中的应用,其本身具有的对起飞场地要求不高,可以垂直升降等特性,使得其在对山区大比例尺水利测绘中的应用较为普遍。因此,结合实际情况做好对无人机类型的合理选择使用,明确其不同类型功能特性优势,以此使山区水利测绘质量能够完全得到保障。

3.2 山区水利测绘应用过程技术要点

无人机航测在山区水利测绘中的应用,其本身所具有的

数据处理能力是保障山区水利测绘数据准确性的关键。因此,在利用无人机进行山区水利测绘时,要注重其航片横向重叠度误差区间应在5%以内,横向重叠度在30%左右,并且航拍影片误差也要在5%以内且重叠度要达到60%,同时在对拍摄影片进行处理时,对其图片旋转角度应调至6°以下,2°以上的倾角设置,对数据传输流畅性做全面分析,以此使其所测信息数据真实性和准确性能够得到保障。

结合具体信息对航拍参数进行全方位的控制,对数据做好及时有效地管理工作,这个过程中可以采取辅助性器材,使无人机在山区水利测绘用于期间数据管理流畅性和专业性进行进一步完善。确保无人机系统容量达标,对其图像处理效率以及影响识别技术安装,做全程跟踪,航拍过程中的图片做好及时地归类整理,并在此过程中结合相应交互性软件来提升其数据修复能力,确保最终无人机航拍数据信息的完善性和准确性。

无人机在山区水利测绘应用中全程是通过遥感控制,因此针对其遥感传感装置,在进行应用过程做好全方位的分析控制,针对无人机飞行情况做存储量设定,保障其数据接收在遥感控制范围内,同时对遥感器本身质量性能做好全面地检测,明确其性能和运行无误后,方可正式开展后续相应工作,确保传感装置与无人机的有效对接,是其能够顺利完成山区水利测绘工作的必要条件。

根据具体信息,对无人机航测在山区水利测绘中的应用过程中,其工程管理模块参数、空三模块参数、生产模块参数等最好能对应设置。工程管理模块参数决定着无人机航拍路线方向,空三模块参数对无人机航拍图像编辑有着直接影响,生产模块参数能够快速准确把控水利测绘点位的前提,因此,结合实际做好对其参数的合理设置和调试,是无人机航测在山区水利测绘中的应用要点,也是能够反映出其作用价值的关键。

4 结语

通过对无人机航测在山区水利测绘中的应用要点分析,可以看出当前无人机航测技术应用在中国已经形成较为成熟的体系框架,其有效促进了山区水利测绘的质量效率,最大限度降低了山区水利测绘难度,节省了山区水利测绘的经济成本,对中国整体测绘行业技术水平的提升意义重大。

参考文献

[1] 顾莉娟,徐子扬.无人机航测在山区水利测绘中的必要要素[J].毕节学院学报,2014,32(04):96-101.