

无人机航测技术在水利工程测量中的应用

张志远

山东土地集团黄河三角洲有限公司 山东东营 257100

摘要: 随着时代的进步和社会的发展,我国科学技术发展水平有了一个质的飞跃,在我国许多行业领域内,都在不断探索和引入新技术。无人机航测技术的引入,能够显著提高工作质量和工作效率,这在水利工程测绘行业表现得尤其突出。这种技术的利用,不但能有效控制项目成本,而且应用便捷简单,能够发挥出具体优势,因此无人机航测技术在水利工程领域受到了高度重视,且受到了施工者的青睐。基于此,文章从无人机航测技术的具体应用出发,进一步探索此技术推动水利工程测绘发展的有效路径。

关键词: 无人机; 航测技术; 工程测量

Application of UAV Aersurvey Technology in Water Conservancy Engineering Survey

Zhang Zhiyuan

Shandong Land Group Yellow River Delta Co., Ltd. Shandong Dongying 257100

Abstract: With the progress of The Times and the development of the society, China's science and technology development level has made a qualitative leap, in many industries in China, are constantly exploring and introducing new technologies. The introduction of UAV aerial survey technology can significantly improve the work quality and work efficiency, which is especially prominent in the water conservancy engineering surveying and mapping industry. The use of this technology can not only effectively control the cost of the project, but also have a convenient and simple application, which can give full play to the specific advantages. Therefore, the UAV aerial survey technology has been highly valued in the field of water conservancy engineering, and is favored by the builders. Based on this, this paper starts from the specific application of UAV aerial survey technology, and further explores the effective path of this technology to promote the development of water conservancy engineering surveying and mapping.

Keywords: UAV; aerial survey technology; engineering measurement

引言:

无人机摄影测量系统是近年来出现的一项新兴测量技术,作为一项空间数据获取的重要手段,可以实现影像的实时传输、高危地区探测,具有技术灵活、成本低、高效等优点。近年来,无人机航测凭借着诸多优势在水利工程领域得到了广泛的应用,本文主要围绕此展开详细分析。

1 无人机航测技术发展概述

20世纪70年代末,Przybilla和Wester-Ebbinghaus将摄像装置搭载到无人飞机中,第一次将无人机系统运用在摄影测绘中,然而并没有取得试验前预想到的理想效果,却也为无人机的用途开发提供了一个新的方向,这

也是摄影测量史上的一次伟大革命,是一个巨大的转折点,意味着无人机航测时代的来临。

2003年我国顶尖测绘研究所成功研究并开发了低空无人机遥感系“UAVRS-II”;通过利用该遥感系统获得了某一试验区的影像成果,利用该成果完成了试验区DOM(数字正射影像)和DLG(数字线划图)的制作,这也成为我国无人机摄影测量系统的先驱者。2010年,我国首次将小型无人机摄影技术应用于大比例尺测图中,取得了圆满成功,随后我国不断有学者开始研究无人机航测技术在工程测绘中的应用,并得到一些可行性方案,如:有学者将图鹰X-100低空无人机摄影测量系统运用到某一区域1:2000大比例尺测图的实例研究中,对实

例研究中出现的一些关键性问题和难题进行了说明并提供了解决方法,最后还对制作的成果进行了精度分析,通过查看精度分析的成果验证了无人机低空摄影测量系统在1:2000比例尺测图中的应用是成功可行的。总的来说,无人机测绘技术已然成为研究热点,并且在测绘作业任务中使用也越来越广泛,如:资源和环境监测、城市规划建设、公路勘察设计、水利工程建设和应急测绘保障等领域。本文主要就无人机航测在水利工程中的应用展开详细分析^[1]。

2 无人机航测设备的选择

在运用无人机航测技术性时,对航测工作人员提出了更高的规定。除了选用合适的无人机型号开展高清航拍,还需要保证无人机的功能达到航测设计要求,包含飞行标准和续航力训练。同时也要了解飞行主要参数的设定。在保证精确性和合理性的前提下,必须对航测系统软件的预设主要参数开展设定和实际操作。在有效操纵无人机的前提下,立即把握水利水电工程的勘察影像数据和信息内容。为了更好地保证全部图像采集工作中的分辨率和画面质量可以符合要求,无人机能够有目的地配置符合规定的摄像设备,挑选合适的型号开展拍照。与此同时航测前须要掌握当日的天气,要选用合适的天气开展精确测量。最好是能保证在没有风进入或风大天气下工作,将无人机航测技术性与水利水电工程精确测量有机融合,在保证飞行安全的前提下,进一步提高测量精度。

3 无人机航测技术的应用现状

伴随着无人机技术性的快速发展,遮盖的技术领域愈来愈多,世界各国都是在争相参加无人机科学研究。我国的无人机产品研发也取得了非常大的突破,已经成为无人机出口产品强国。在高需求下,无人机技术性也在不断发展。并且无人机可用性很强。根据飞速发展,逐渐参加各个行业,促进技术革新。无人机技术性不但推动行业发展,并且服务于我国经济基本建设,技术性经济收益明显。

伴随着无人机技术的发展,低空地理信息系统拥有新的突破。在工程测量中相互配合无人机技术性应用,具有很强的实用。一般无人机航测关键应用低空无人机,其飞机飞行高度较低(200~2500m),既可以确保充足的照相机精密度,又能防止云彩对影像的危害。阴雨天还可以测。在操作过程中,无人机配备航空公司数码照相机,随后控制器遥控器航测^[2]。

伴随着新技术的发展,航测飞机可以完成自主导航,

关键借助GPS,航测数据收集和梳理还可以在无人机飞行控制时同时进行。在基本的工程测量中,对人力资源的依赖非常大,无人机航测能够合理取代测绘工程的总体高效率。与此同时,无人机航测在实际应用中起落和航行协调能力强,工程测量高效率,数据信息高精度,能够突破工程测量的众多局限性,有利于在人力精确测量不方便的位置运用。在工程测量实践中,无人机航测适合于城市规划建设、环保监测和抢险救援。伴随着运用的逐渐深层次,无人机技术性趋向健全,为工程测量提供了更高的助推,促进了经济社会发展。

4 无人机航测技术的实际应用

4.1 在水利工程中的应用

为了更好地安全高效地获得勘察数据,达到水利工程设计和作业的必须,能够选用无人机航测技术性。具体精确测量前,应提前规划好无人机航线,依据建筑工程测量必须挑选无人机基准点,防止地貌差别对测量精度的危害。此外,航线整体规划要事先明确拍照方位和大约的飞行轨迹。充分考虑航测图片的质感和数据的精确性,必须用心整体规划才可以做到无人机的最好航测实际效果。一般在具体航测中,无人机机器设备会配备专业型处理芯片,在处理器中能够录入航线数据,能够合理简单化航测实际操作,减少无人机操纵难度系数。航测任务完成后,应融合水利水电工程精确测量数据,解决DOM数据时要确保平面坐标挑选的科学性^[3]。

4.2 在水污染治理工程中的应用

鉴于水源污染的危害,蓝藻等水生花卉过多繁育,受到破坏了水体水质,产生众多绿色生态伤害。因而,在水污染控制中检测蓝藻是十分必需的,特别是在是在现阶段水源污染局势下。在具体的水源污染检测中,必须设定有效的蓝藻检测点,以合理获得蓝藻的划分和生长发育状况,保证检测的稳定性。在其中,无人机航测更加合适,在水污染监测中功效明显。无人机的运用能够即时送回蓝藻的检测数据信息,用高清图像展现环境污染状况,有利于后面环保治理。在具体检测中,环境污染数据信息的获得不但能够借助无人机,还需要人力参加,尽量保证测量数据的精确性。为了更好地达到各种各样精确测量规定,超广角镜头是无人机航测照相机机器设备的首要挑选。因而,必须恰当调焦,有效明确镜头焦距与畸变的关联,保证航测的精密度。

4.3 在环境治理工程中的应用

因为受繁杂气候条件的危害,基本测量法没法确保

精确性,影响了环保监测的品质。无人机航测能够降低其影响,精确获得生态环境保护数据,为全部环境整治工作中打下基础。以水污染治理为例子,一方面,无人机航测能够高效率、准确地获得水生植被的特点数据,关键选用能见光谱波段获取的办法来做到航测的目地。在特殊优化算法的帮助下,可以将航测数据转换为叙述植被特点的信息内容,从而明确水生植被的护穿水平。另一方面,无人机航测也适合于紧急情况下的迅速测绘。当遭遇应急的自然环境测绘每日任务时,能够运用无人机航测以最快的速度收集测区域自然环境数据,根据航测高效率收集影像数据,随后访问服务器进行数据剖析,进而得到DTM、DSM等影像测绘成效。

4.4在突发事件处理中的应用

效率是洪涝灾害救援的头等大事,而针对地震灾害等规模性突发性灾难,高效率迅速救援的主要前提是尽早进行地形测绘。为了更好地使紧急救援更为立即,依靠无人机航测技术能够迅速进行紧急灾区的地形测绘。航测数据信息主要是影像数据,能够巨大地区便救援每日任务,做为救援计划方案的主要支撑点,也使当场救援更有目的性。以青海玉树地震为例子,阴雨天气累加在山坡地自然环境中,加剧了灾区环保监测的难度系数。

假如选用载客航天遥感技术性,地震断裂带检测实际效果不能确保,灾区即时图象无法获得,不益于抢险救援工作中。但在实际应用中,无人机航测大幅度降低了地震灾害灾区获得影象的难度系数,能够即时观查灾区当场,为抗灾具体指导提供了较大的简单,充分体现了无人机航测在应急处理中的优点。

5 结束语

将无人机航测技术引入水利工程测绘工作中具有重要的意义,不仅能将无人机效率高、成本低的优势充分发挥出来,还能为施工贡献力量,因此无人机航测技术在水利工程中得到了有效应用和普遍推广。为了提供更有效的航测作业,无人机航测技术也在不断自我更新,以保证航测数据的准确性和安全性。

参考文献:

- [1]程启明.低空无人机航测在水利空间布局规划划界测量中应用[J].治淮,2021(4):42-44.
- [2]任高升,李明峰,陈宁宁,等.无人机PPK技术支持下的河道测量与精度分析[J].测绘通报,2021(3):100-104.
- [3]孙治华.无人机航测技术在水利工程测绘中的应用[J].住宅与房地产,2019(16):206.

