

无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用

王方

内丘县丰源房产测绘有限责任公司

[摘要]近些年来,随着社会经济的不断发展,城市化进程的加快,工程建设项目也得到了快速发展,并且建设规模也越来越大,其测量工程受到了人们的广泛关注,测量的精准度对工程质量的优劣有很大的影响。在现代建筑工程测量中,无人机测绘技术的充分运用,不仅提升了工程测量的效率,而且进一步提高了工程测量的精准度,为工程建设顺利开展奠定了坚实的基础。

[关键词]无人机测绘技术;建筑工程测量;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1680

引言

无人机测绘可以在实际的工程测量中得到更加准确的数据,还可以简化测绘操作流程,有利于操作人员进行较难测量的测量工作,缩短建筑工程的测量工期,提高工程设计的精确度。

一、无人机测绘技术的优点

(一) 高速监控

在建筑工程勘测过程中,测量人员可以通过无人机的成像功能和制图功能,实现对施工区域的实时监控,进而规范实际的测绘工作,减少各种外界因素的影响,保证测绘工作的高效性和精准性。

(二) 具有高清摄像功能

无人机测绘新技术在房建工程测量过程中,设置了高清摄像设备,能够进行高空遥感拍摄,使用无人机清晰地反映房建工程项目周围地质情况与地理情况,运用高清摄像设备保证图形、视频资料的清晰度,能够进行全面拍摄,摄像过程中能够放大拍摄图片。可以使用摄像软件对拍摄过程进行调控。能够在任何环境下监控房间周边环境,并对拍摄的图形资料进行全面分析与总结,有效计算摄像过程中存在的误差。在测绘作业进行过程中具有较强的机动性,能够对无人机的拍摄设备进行调整,运用高清摄像设备或航拍设备,得出房建工程周边清晰度极高的摄像资料。

(三) 信息的快速收集和传输

无人机测绘技术可以通过数据收集模块和信息传输模块,实现对勘测图像的快速处理和传输,从而提高工程测绘人员当前工程数据的分析效率。在建筑测绘环节中,特别是在水文地质条件相对较差的地方,技术人员通过无人机上特有的勘探功能,实现对施工区域的水文地质的数据收集,并将勘探到的数据在机体内进行预处理,之后再传输到地面的数据控制中心,反馈给技术人员,进而实现对数据的快速收集和传输的目的。

(四) 数据获取安全可靠

随着技术的不断进步,当前房建工程测量中大量运用了无人机遥感测绘技术,为建筑工程的精准测量提供了必要的技术支持。当前我国房屋建筑工程逐渐向着精细化方向发展,对建筑工程质量提出了更高的要求。因此,要求测绘工作进行过程中能够具有精确的数据,无人机遥感测绘技术的运用能够在短时间内收集大量数据信息,提升数据的精准性,与传统测绘技术相比,能够得出更为精准的测量结果。无人机运用中使用遥感技术进行控制,能够全方面搜集房建工程各个角度与层面的地理信息,并对信息进行整合与分析,与人工测量技术相比运用优势明显,能够显著降低误差率,与人工实地操作相比,运用优势明显,提升了数据的安全性与可靠性。

二、无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用

(一) 在建筑规划勘察阶段的应用

所有工程建设都需要从勘察规划开始。在工程勘探中,最为重要的核心环节就是测绘。现阶段,我国所使用的测绘作业方法主要有:数字化测图、全站仪和GPS建立图等,但是这些测绘手段在复杂区域很难发挥出实际的测绘水平。因此,无人机测绘技术逐渐取代传统测绘技术的地位。我国的无人机测绘技术主要以载波相位动态实时差分技术作为核心,利用卫星定位方法,确定实际数据的准确性,因此若在测绘区域接收不到

卫星信号时,需要技术人员使用全站仪进行补充测量。通过使用无人机进行工程测绘,可以提高建筑勘测的准确性,加快勘测工作的数据采集速度。同时,无人机测绘技术自动化的程度较高,可以在一定程度上降低测量人员的劳动强度,提升复杂地区的测绘精准度。

(二) 低空无人机测量

建筑工程偶尔会遇到地形起降较大、云层较低的环境。在这种复杂的条件下,测绘人员利用传统航拍技术获取施工区域的数据信息难度较大,因此,绝大多数的建筑公司会采用低空测绘无人机进行测绘,在实现快速收集地区影像数据信息的同时,还可以对收集到的数据进行高效的处理,极大地提高了测绘人员的测量效率。

(三) 获取测绘影像资料

在使用无人机技术进行工程测绘时,测绘人员应做好无人机飞行路线的规划,并进行模拟试验。在执行测绘任务时,测绘人员需要对工程区域周边可能会影响无人机测绘的因素进行干预,从而保障无人机测绘飞行路线不会受到外界的干扰。在满足该条件之后,即可进行无人机的空中测绘作业,并通过远程遥控无人机的镜头来实现在不同高度下的拍照,使无人机获取精准度和识别度较高的图像,为设计人员提供更清晰的影像数据。

(四) 在施工阶段的应用

通常情况下,建筑工程的施工从场地的平整开始,进而进行土方平衡的设计。虽然使用水准仪、三角高程测量或者GPS等测量技术均能够完成此项工作,但是这些测绘技术只能对施工区域进行单点测量,数据采集速度较慢,进而造成后期计算工程土方量的工作效率较低等问题。而利用无人机测绘技术,将施工区域的找平测量进行数字化转换,然后通过信息处理平台,建立测区的三维数字地表模型,对实际的影像数据进行控点坐标的解算,最终获得准确的挖填土方量。

(五) 在其他方面的应用

目前,我国的建筑工程领域将无人机测绘技术和BIM技术进行融合,将无人机测绘获取的高精度施工区域地形数据,纳入BIM的采集信息数据库中,即可实现对建筑工程的测量信息可视化分析,便于设计人员进行各种建筑设计的评估,进而确保项目设计人员做出正确判断。除此之外,无人机测绘技术在建筑工程其他领域的应用也越来越广泛,例如,建筑的环境监测、质量检测以及工程质检等。

结束语

合理应用无人机测绘技术,不仅能够节约工程测量的时间,而且还可以提高测绘质量。因此,应加大对无人机测绘技术的研究力度,让无人机测绘技术在更多领域中得到应用。

参考文献

- [1]刘春,曾劲涛,张书航,等.面向单体异形建筑的无人机单相机实景三维建模[J].同济大学学报:自然科学版,2018,46(4):550-556,564.
- [2]许海红,黄基峻.无人机像控点布设对地形图成果精度的影响研究[J].经纬天地,2020(5):41-44,59.
- [3]刘亚威,廖真真,刘天辰,郭昕曜.基于知识图谱的无人机应急救援研究可视化分析[J].科学技术创新,2021(10):63-64.