

无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用

刘源捷

西宁市国土勘测规划研究院有限公司

[摘要]现如今,随着我国城镇化建设速度的加快,工程建设朝着信息化、数字化的方向迈进,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。基于此,本文对无人机测绘技术的优点以及无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用进行了分析。

[关键词]无人机测绘技术;建筑工程测量;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1301

一、无人机测绘技术在建筑工程测量中的应用

(一) 数字格栅测绘地形图技术的应用分析

在数字化测绘技术中,数字格栅测绘地形图技术以其先进性占有重要的地位,同时在工程建设中发挥着不可替代的作用,数字格栅测绘地形图技术可使用的范围较广,科学性和准确性较强,数字格栅可以用来建造不同的地图,使得企业对工程的地理位置和地质状况进行一个良好的考察和了解,避免企业在建筑过程中踩雷。将数字格栅测绘地形图技术与其他计算机操控技术相互结合起来,可以提高资源的利用率,在资源成本和工作建设之间形成良好的框架体系,将通过勘测和建设的各种数据和信息进行整理和分析,对价值较好的数据和信息进行充分的利用,为建筑工程后期的建设提供较好的依据。

(二) 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。

(三) 特殊工况测绘测量

采集与处理指定区域、指定对象信息是无人机遥感设备常见使用方向。在采集此类信息时,应选择与测量目标适配的采集手段,可选择手动采集,也可应用自动加密技术。自动加密技术即通过航拍设备与传感器暂时存储所采集的数据,加密数据促进信息安全,作为参考数据辅助测量工作。具有相关访问权限的工作人员才能使用内部信息,有效降低盗用数据风险。通过计算机遥控系统手动加密数据,根据本站数据采集预期,指挥无人机定向拍摄,可提高信息准确性。应用无人机遥感技术可高效优质处理信息,从技术层面提高测量工作质量。大型复杂工区是既往测量工作难点,项目测绘质量较大程度取决于数据完整性,应用该技术后,可全方位采集特殊工区信息,对综合管理工区有重要意义。无人机测绘中,必须使用适配飞行平台。在实际测绘中,应分析目标区域地形地貌设计测绘方案。无人机飞行过程中,显著缩小了像幅,同时增大了偏角,通过空中三角技术应用纠正影像,保证航拍过程中覆盖全部地理位置。测绘基础是获取数据信息,数据准确性直接影响测绘质量。无人机遥感测绘是对测绘技术的升级,在矿区、建筑工程、灾害救援中有重要应用价值,测量信息更准确,对特殊环境适应性更强。

(四) 数据采集

在工程测绘中数据的收集非常重要,是工程决策的依据。首先工作人员需要在计算机中对无人机的航线进行规划,再选择合适的飞行环境将无人机进行起飞,然后无人机就会按照预定的航线进行飞行,这时工作人员只需要注意无人机的安全以及测绘的区域,这样就能够顺利地工程测绘工作。无人机

在工作过程中借助定位系统就能实现精准定位并形成对应的坐标系统,从而在区域内进行工作。在获得首次资料后,要进行二次检测,对收集的数据进行检查和完善,从而提高数据的准确性,让无人机收集的数据更加全面,这样能够提高数据收集的准确性和效率。

(五) 无人机测绘技术在城市建筑工程数据采集与处理中的应用

在城市建筑工程施工环节,数据的采集是无人机测绘技术最根本的应用。而采集测绘数据过程中,科学合理判断、分析数据极其关键,要做到对不正确、误差大的数据进行及时有效删除,使测绘数据更加准确。除此之外,当无人机第一次飞行后采集到的测绘数据,为保证这些数据准确率更高,必须要完成二次检测或者重新采集,主要是为了减少由于无人机没有依据规定线路飞行,导致数据存在漏洞,因为任何技术都会存在误差,在反复对比后,确保数据安全可靠。

在数据采集完成以后,随后便是处理,传统测绘技术在此方面主要是由技术人员来完成的,并且在过去很长一段时间都是采用的人力方法,在城市建筑工程测绘中具有较高的实用性。但是伴随时代发展,信息量日益增长,这对于信息处理的要求也越来越高,既要确保处理的速度,又要提高处理的精密度,如果还是依赖于人力,显然难以满足海量的信息处理需求,若将人力增加无疑会提高工程预算,而无人机测绘技术的出现缓解了信息处理问题。

(六) 突发事件应急测量

突发事件应急处理也需要无人机遥感技术支持。洪灾、地震灾害不仅发生频率高而且危害性大,在灾害发生后必须争分夺秒实施应急措施,全力以赴降低损失。以某地洪水为例,灾情发生后,无人机第一时间抵达灾区空域,全面探测实时地理环境,救援工作因此获得可靠信息依据。该地洪水发生突然,发展迅速,危害面积广泛,就近救援中必须了解具体灾情信息,以规划科学的深入救援路线。启动无人机等遥感监测设备,配合多种科技手段后,在短时间内绘制灾情分布图,并迅速制定救援计划。虽然此次洪灾突发,造成众多损失,但是在技术支持下实施卓有成效的救援活动,与传统技术时期同等洪灾救援成效相比,此次救援反应更迅速,准备更充分,灾区信息更详尽,救援措施也更具实效性,人员伤亡显著降低。

二、结束语

在城市建筑工程测量环节,无人机测绘技术的应用越来越广泛,不仅仅提高了测量精度,而且数据信息的获取更加方便快捷,为后期更好地完成现场施工奠定了良好的基础。但是随着时代发展,互联网的普及,大数据、云计算的出现,无人机测绘技术在城市建筑工程中应用的范围也应该随之扩大,在确保工程安全系数的同时,测量数据要更加科学与严谨,在不断对系统优化的同时,提高技术应用水平,促进建筑工程测量更方便、更快捷、更准确、更高效。

参考文献:

[1]陈丹.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].电声技术,2021,45(07):59-61.