

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究

相菀婷 王贤东

杭州市勘测设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 科技技术不断发展促进了各行业的创新。因而,各个领域都根据自身的需求,使用了更优秀的方式去改进工作情况。在项目测绘行业,为了能更有效的进行工程测量每日任务,也引进了先进的无人机遥感技术。阐述了无人机遥感技术在测绘领域的优点、实践应用和技术难点,归纳了无人机遥感测绘技术在如今工程测量应用领域。

关键词: 工程测量; 无人机遥感技术; 应用分析

引言

在工程测量环节中,无人机遥感技术已经渐渐替代了传统测绘技术。无人机遥感技术的应用不但可以大大的加速工程测量的进展,还能够完成数据的同步收集、处理升级,进而迅速便捷地获得、分析与存放更加精确的数据。因而,必须对无人机遥感应用进行分析。

1 无人机遥感工程测绘架构设计

1.1 监控指挥系统

主要从事数据和图像的收集与处理。首先,必须工作人员对测绘区域内的数据开展总结分析。在保证完成任务的情形下,向无人机下发飞行路线设计命令,并且对收集的数据开展核查。其次,对收集的影像进行梳理和二次加工,为测绘给予高效的具体指导。最终对数据和影像进行科学管理方法,为下一步飞行测绘给予填补根据。

1.2 机载测量系统

机载系统依据应急指挥平台下发的命令开展测绘工作中。该无人机能够灵便飞行,在确保整体机身安全的情况下,在无线电信号范围之内拍摄,实现各种各样繁杂条件下的测绘每日任务,存放和传送很多图像和数据。

1.3 卫星导航系统

依靠卫星定位系统,完成无人机的精准定位作用。依据通讯卫星所提供的平面坐标,运用卫星遥感影像数据开展指定拍照,以确保无人机可以在特定工作区域进行测绘工作中^[1]。

2 无人机遥感技术的优势

2.1 高清图像数据快速处理

在获得空间环境的具体图像时,无人机在固定不动安全通道飞行,飞行范畴小,相对应的偏转角大,促使图像数据更为立体式。自动驾驶飞行器遥感技术与检测。机器设备内存空间大,能够获得更多的图像信息内容,根据数据图像解决得到高质量图像。无人机使用的照相机包含多光谱成像仪、高像素数码照相机、电子

光学照相机等。还能够配置无线电波扫描仪、红外扫描、激光扫描等仪器设备。无人机在固定不动安全通道飞行环节中,能够实现自动智能调节,得到更清楚的图像。在无人机遥感技术的影响下,机器设备内存空间大,能够满足好几个软件和流程与此同时运转的规定,解决数据迅速,完成高像素的图像解决。还能够特定固定部位进行数据解决,数据解决速度可以确保数据的精确性。

2.2 难度系数小

就目前的情况看,我国对无人机科技的科学研究慢慢深层次,促使无人机操作愈来愈简易。通常是在测绘施工中,有关专业技术人员只需在宣布开始测绘前做到全方位的计划,设置好对应的飞行路经,就能为无人机给予方向指引。与此同时,她们还要及时纠正有关数据,以满足现阶段的环境。结束以上工作之后,他们只是必须等候无人机将拍照结论传送回家。在日常工作中,无人机发现异常状况,无人机本身有逃生作用,能够及时查验可能发生的问题与常见故障,第一时间回到。问题改进后,测绘工作将再次开始^[2]。

2.3 灵活方便

大家都知道,无人机体型小,重量较轻,在实际应用中更加高效,方便携带。值得一提的是,能在不同地域随时随地起降和着陆,不用应用大一点的开放空间。在勘察工作上,我们能结合实际情况随时随地考虑,进行所有信息的检索,我们也并不需要所有人即时照料它。在做完设置航道的飞行任务完成后,独立着陆在此前布局的部位,进而在一定程度上达到测绘工程项目的实际需要,合理提高效率。

2.4 广范围监测且低成本

无人机遥感监测覆盖面广,可按照实际需求目的性精确测量。结合实际,工作人员也可以根据项目的实际要调整检测范畴,设定无人机的具体飞行相对高度,能够

为工作人员开展剖析工作中给予数据适用。当要测绘精密程度时，能够降低无人机的飞行相对高度，从而提升影像精密程度。无人机结构紧凑，成本费用低，根本原因是无人机大多采用碳纤维材料复合材质，重量较轻，原材料贵，但能反复多次应用，降低成本。无人飞机在操作过程中不用推动，而且它的实际操作非常简单，根据系统化能够实现操作过程。

3 无人机遥感测绘技术分析

3.1 倾斜摄影测量原理

在一个飞行平台上运载好几个航摄镜头，从而使其沿预置路径飞行，沿路收集竖直、前、后、左、右四个角度影像数据。那样收集的影像信息内容更为详细真正，这便是倾斜摄影测量的原理。监控摄像头在拍照的时候，能够纪录那时候每一个数据指标值。根据中后期对这种数据的解读解决，能够高保真音响地设计出真正场景下的三维模型，进而直接地展现真正场景下的外貌和特点。歪斜测量的原理如下图1所显示。



图1 倾斜摄影测量原理示意图

3.2 有效利用 GPS 测绘工程技术，确保准确定位

在正在进行的郊外测绘施工中，GPS技术充分展现了其显著的功效，能够确保施工工地的精准定位和有效精确的测量值的精确性。在规划工程测量工作中逐渐展开以前，有效高效地运用GPS测绘工程设计进行了现场多方位精确测量，创建精准测量的重要环节，搞好标识，为下一步的测绘工程打下基础。除此之外，科技人员按规定安装无线网络GPS设备，确保外置天线底座的稳定性，确保数据信号未见异常接受，检测工程施工现场情况。

3.3 技术路线

有关无人机遥感技术勘察科技的倾斜摄影测量技术方案如下图2所显示。

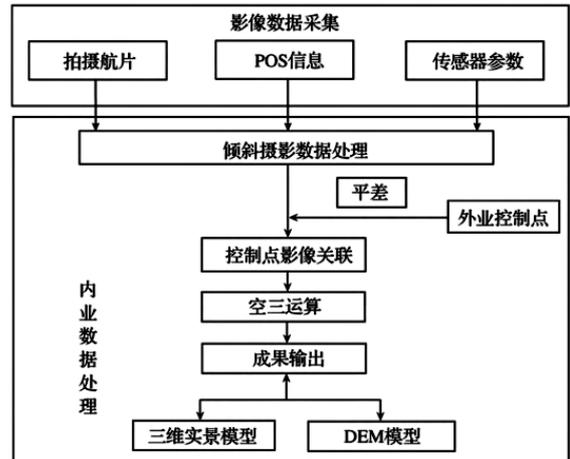


图2 无人机遥感测绘技术倾斜摄影测量的技术路线

4 无人机遥感技术在测绘工程测量中的具体应用

4.1 能获取测绘工作所需要的相关影像资料

与传统数据收集和图像勘察技术对比，综合考虑无人机设备的特殊旋转方向也较高，导致其图像的总显像类型比较低。鉴于此，在具体测绘工作上，有关测绘技术工作人员可以用空中三角测量技术开展测绘，根据使用这个技术，能够进一步提高测绘质量与无人机的具体测绘实际效果。与此同时，如果需要必须获得测区域影像数据信息，必须紧密联系各种各样技术。或者可以利用曝光延迟时间补偿技术，转换到缓存文件技术来获取数据。除此之外，地面测绘工作人员应该根据测绘时间与影像信息要求，科学合理、有效、有效地调节无人机的飞行姿态，保证影像屏幕分辨率和精密度的效果影响不大。

4.2 能获得测绘工作所需要的各项相关数据资料

首先，在普通条件下，数据采集方式主要分全自动技术收集方法人工搜集方法。为了能保证测绘相关工作的井然有序开展和数据收集的品质，保证无人机测绘技术的有效传送，应结合实际情况选用不同种类收集方式，提升数据收集的效率和质量。其次，在把握相关知识数据信息后，还要进行二次收集，以保证键入信息的精确性。在测绘数据信息收集环节中，也要全面利用最前沿技术方式，如适度升级提升无人机显像屏幕分辨率等方式，精确测量测绘数据信息的分辨率和画质。最终，使用无人机机械设备开展测绘的过程当中，除开测绘信息的数据收集外，需注意后半期对数据库剖析，保证测绘数据库真实度，进而为进一步测绘的效率和质量奠定扎实的规范。

4.3 在测绘条件相对较差的环境中也能得到有效的应用

在具体测绘工作上,尤其是在标准较弱的区域开展测绘的过程当中,选用传统测绘技术与方法,既可以保证测绘工作中的品质,又可保证测绘信息和数据的真实性。而无人机遥感技术测绘技术就不一样了。即便在一些极为恶劣环境下,利用无人机遥感技术开展测绘,也可以保证测绘工作中高效开展。将这个技术用于地形地貌测绘工程项目,能够显著弥补传统式测绘技术的缺陷。并且综合考虑到无人机遥感技术测绘技术具备开展低空飞行测绘效果,因而不论是在恶劣的环境下,还是低空飞行测绘前提下,利用以上技术都能够很好的实行日常测绘每日任务。

除此之外,还需要注意以下几方面:一是为了保证无人机设备在超低空飞行标准及极端化情况下的工作效能,务必采取相应安全防范技术与防范措施,保证其工作中没有影响。二是在具体精准测量工作上,必须根据实际情况和无人机工业设备情况,不断创新和改进无人机遥感技术系统,以保证其协调性和敏感度、在极端化气候和天气情况下的具体测绘实际效果及其测绘数据库精确性。

4.4 数据处理

传统数据分析方法繁杂、费时费力,无法在繁杂的地质条件中进行,而使用无人机遥感技术能够从根本上解决这一问题。例如,在一个工程项目的测绘中,因为项目涉及到的总面积非常大,在具体建设过程中易造成空气污染,并且无法确定具体污染物,进而影响到项目的高效执行。而无人机的远程操作技术,不但可以减少对检测工作的人工成本,也可以通过数据链将收集过的图像和传输数据到互联网,进而协助测绘工作者在测绘时发现问题。

4.5 在突发事件处理中的应用

近年来随着科学合理技术的发展与发展,无人机技术得到迅猛发展。与此同时,无人机遥感技术的应用领域与应用方式也在不断地发展与拓展,现阶段,无人机遥感测绘技术被用于地质环境工程项目测绘、现代化农业测绘及其环境测绘当中。此外,无人机遥感测绘技术还经常被用于一些突发性突发事件的测绘工作中。目前,在我国大部分单位仍然选用传统测绘形式进行测绘,传统测绘方法既需要花费大量时长,并且也容易受各种综合性要素的牵制,难以达到测绘工作的预期效果,基于此,必须引进无人机遥感技术开展测绘。打个比方,在一些特殊事件中,如自然灾害下,必要时对于区域内的地貌开展测绘,传统测绘技术难以达到测绘预

期效果。

无人机遥感监测技术在特殊事件中运用实际能够表现在该实例当中,在2020年6月,我们国家的湖南省出现很强的降雨,22~23日08时,怀化洪江市5个站点降雨量做到200mm之上,桂花园站做到281.7mm。根据高分辨率卫星遥感技术,赢得了水灾地域遭灾的基本信息,并把无人机遥感技术用于洪涝灾害中,充分运用二者的功效,对水灾局势展开了合理的描述,为日后的抗灾工作带来了客观根据。除此之外,就传统巡堤工作而言,通常都需要用到人力资源管理方可进行,目前则可灵活运用前沿的技术手段来鉴别紧急情况,如可以借助无人机遥感技术去进行巡堤,以此全面提升巡堤高效率,也是如今防洪工作过程中需要重视的难题之一。现阶段,巡堤查险工作很多借助人力资源去进行。运用智能化方式精准脱贫河堤紧急情况,降低人力资源巡堤的工作量与抗压强度,提高巡堤高效率,是极其快捷方便的一种防汛方式,同时又是防洪工作迫切需要的技术难点之一。

4.6 无人机实景建模技术

无人机实景拍摄模型技术特性是近几年国际性测绘工程及遥感技术领域快速发展的高新科技技术。关键性原则在驾驶带上一台或几台偏移监控摄像头,从不同视角搜集图像。通过对三角测量、几何校正、同名点不同区域互联网技术水准开展数据分析,获得每一幅歪斜图像的三坐标信息和三方位视角信息。从而在虚拟三维空间中配备零件和数据信息,取得高精密的三维模型。这时,能够即时精确测量倾斜图像,并把每一个视频编辑电影上的每一个画面质量都获取到特殊部位。适用无人机进行科学精确测量土石方测算、进度报告、帮助布局活动场所。实时拍摄实体模型根据现场拍摄的照片和视频,使实物模型100%真正体现当场。适合于调焦、转为等,及其真正场景下的不同的角度。三维即时数据模型包含全部点定位信息。因为传统式点阵式测量法的局限。运用GPS把它转化成具体数据信息,如长短、占地面积、容积等,同时还可以对数据模型开展精确精准的精确测量,精确度高达厘米^[5]。

5 结束语

现阶段,无人机遥感测绘技术在项目测绘行业中的运用早已十分广泛更加成熟,是时下工程项目测绘工作中的最佳选择技术方式之一,因它具有高效化、高精度度及价格低廉等优点,在项目测绘行业深受欢迎。但另一方面,无人机遥感测绘技术在实际应用中仍然存在一些急需解决难题,还要有关工作企业增加科学研究幅

度, 深入挖掘无人机遥感技术的应用优点, 处理现阶段显现出的应用难题, 让无人机遥感测绘技术在未来的为工程项目测绘提供更好的协助。

参考文献

[1] 窦智, 马军, 杨可明, 等. 无人机视频图像遥感质量监控的实时拼接关键技术[J]. 科技创新与应用, 2020, 12(35): 34-36, 39.

[2] 林伟东. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J]. 中小企业管理与科技: 下旬刊, 2021, 12(10): 188-190.

[3] 何保君. 房建测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究[J]. 经纬天地, 2021(4): 74-77.

[4] 王晓龙. 低空无人机遥感测绘方法及实践重点分析[J]. 世界有色金属, 2021(12): 229-230

[5] 奎春香, 周玉秀, 王永菊. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(19): 96-97.

[6] 王韵程, 田树军. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J]. 地球, 2019(2): 94-95.