

# 测绘工程中运用无人机探究

靳孝文

张家口市崇礼区行政审批局

**[摘要]** 计算机信息技术的日新月异,给社会各领域、各行业带来了新的机遇,也使其面临着系列挑战。在测绘工程施工中,应当转变传统的测绘技术形式,充分利用无人机进行有效的测绘工作,做到与时俱进,具体问题具体分析,确保测绘数据的准确性,保障测绘工程质量。为此本文主要介绍无人机在测绘工程中的运用范围,阐述无人机在测绘工程中的运用优势,探讨无人机在测绘工程中运用的技术要点,以加强对无人机的研究,创新传统的测绘工程技术手段,充分发挥无人机的优势作用。

**[关键词]** 无人机; 测绘工程; 运用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.638

## 1 无人机在测绘工程中的运用范围

现阶段,机器人技术发展较快,其中无人机是云机器人系统的杰出代表之一。无人机相关技术不断升级,在越来越多的领域得到了有效运用。相关系统有效结合网络的泛在性特点,基于开放性的开发方法运用,有效实现了无人机的进一步运用和发展,促进了无人机能力的显著提升,也进一步拓展了无人机的运用领域,使得无人机系统的简化开发成为可能,有效降低了无人机构造和运用成本。基于云计算技术的云机器人服务系统,充分整合了云大数据、云计算能力、机器人与环境资源共享以及人类计算等技术。无人机操作系统通过优化设计,能够提供相应的程序库和工具,为无人机相关控制软件开发提供了必要的支持。操作系统可以为开发者提供硬件支撑、设备驱动以及可视化工具等,还能实现消息传递和软件包管理等服务,功能多样。相关功能对于无人机技术和云计算技术整合也有重要作用,可以为相关技术整合提供必要的软件框架。

无人机在测绘工程中的运用范围较为广泛,主要涉及以下方面。第一,无人机可运用于海岸地形测量,主要包括水产养殖、海岸资源开发等领域。为促进水产养殖业的发展,提高海岸资源开发的合理性,可利用无人机测量海岸地形,全面收集相关数据,实施全方位调查,做好控点工作,从而保障所采集信息的准确性,为行业发展提供可靠的指导依据。第二,无人机可运用于城市规划测量。随着城市规模的日益扩大,如何科学规划城市发展成为当前备受关注的课题。需要通过采集测绘数据信息进行合理布局,以加快城市建设进程。第三,无人机可运用于矿山测量。矿产资源开发离不开测绘工程,需要全面把控矿山的实际情况,然后对其进行有效开发。

## 2 无人机在测绘工程中的运用优势

### 2.1 具有较为广阔的测绘范围

在测绘工程中使用无人机具有一定的优势。相比于传统的测绘技术,无人机的测量范围更广泛。过去的测绘工程依赖于测绘人员亲自作业,所能测量的范围较小,且容易在测量过程中出现失误,导致测量人员工作压力较大。而运用无人机能够明显扩大测量范围,加快测量工作速度,提高工作效率,也可以解决人为测量不到的问题,提高测量数据的准确性。

### 2.2 具有较高的地形测量效率

在测绘工程中,地形测量工作十分重要。技术人员需要前往实地进行全面的勘查工作,要充分了解测绘工程区域的地质特征,不可盲目开展地形测量工作,否则会影响最终测量数据的准确性,还会给测量工作带来一定的安全风险。尤其是在地质灾害突发情况下,传统的测绘工作存在极大的不安全性,容易引发技术人员安全事故。使用无人机可全面调查地质灾害中的各项数据,并将采集到的数据实时反馈给相关救援人员,有利于保障人们的生命财产安全,转变传统的测绘工作形式,使之科技含量更高,更具合理性和可靠性,从而推动我国测绘工程实现可持续发展。

### 2.3 具有较好的成本节约效果

利用无人机进行测绘工作,有利于降低测绘工程成本。测绘工程并不是一项简单的作业,具有一定的复杂性,必须予以高度重视,实施系统化管理。传统测绘工作需要较大的资金投入,需要购买大量的测量仪器和相关设备,且技术人员不可进行远程操作,增加了资金成本,也给技术人员带来了一定压力,同时面临一定的安全风险。在测绘工作中运用无人机,则不需要技术人员前往实地勘查,仅通过科学技术进行远程操作即可,且可在第一时间接收到无人机设备采集到的相关数据,不需要其他过多仪器,大大节省了测量成本,也减少了设备的维修费用,有利于实现测绘工程效益最大化。

### 2.4 具有良好的联动性

在测绘工程测量工作中,当技术人员完成测量工作后,应当及时统计和处理采集到的相关数据,但实际工作中很难在第一时间将这些数据上传给相关部门,导致地形测量工作受阻<sup>[3]</sup>。运用无人机开展测量工作,则可以实时将数据反馈给相关人员和部门。一些技术人员无法到达的位置,无人机同样可以获取准确的测量数据,而且可保证测量数据的全面性,提高测量工作效率,为测绘工程的后续决策和操作奠定基础。

## 3 无人机在测绘工程中运用要点

### 3.1 获取测绘影像资料

在测绘工作中使用无人机,对测绘人员提出了一定的要求。要求测绘人员必须十分熟悉测量地区的实际情况,做好全方位勘查工作,然后基于勘查数据科学规划无人机的飞行

路线, 确保其合理性, 保证无人机的顺畅飞行。可先进行试飞, 选择适宜的设备平台, 确认无误后再进行正式飞行。无人机测量运用过程中, 幅度偏小, 对应的偏角较大。因此, 在获取相关数据后, 应当利用无人机拍摄图片信息, 使用三维影像技术强化所获取图片的效果, 使其能够更加清晰、立体地呈现测量区域实况。为了充分发挥无人机的测量作用, 可操作无人机从不同的角度进行拍摄, 且画面要达到规定的处理标准要求, 同时做好后期处理工作。测绘影像处理工作需要经历一系列处理步骤, 对测绘影像的处理主要基于ORL数据来开展。通过观察相关图像库发现, 进行相关工程数据分析还可以将相关图片成像距离、光照条件等涵盖在内。但是, 一些成像的相机像素、光照因素等不一致, 所以在测绘影像处理中必须要将图像进行标准化处理, 解决图像的定位问题。

### 3.2 测量分析恶劣环境

部分测绘工程的难度较大, 工程所在区域环境较为恶劣, 若使用常规测绘方式, 将无法完成工程测绘要求, 难以获取真实且完整的数据, 此时可利用无人机实现有效的测绘工作。无人机可以采用低空飞行模式进行全方位航拍, 获取相应的数据信息, 然后对其进行科学分析, 以便于为工程建设提供可靠的参考依据, 保障测绘工程的顺利开展。此外, 应当充分发挥现代科学技术的作用, 智能化统计和分析无人机的航拍数据。在恶劣环境下, 可使用无人机代替人工测量工作, 不仅能够提高测绘效率, 还有利于保护测绘人员的人身安全。

### 3.3 采集测绘数据

使用无人机进行工程测绘数据采集, 要确保图像识别中的节点和主机间能够实现有效的通信, 需要借助图像识别技术优势促进相关数据的采集和聚合。图像识别运用能够有效实现互联网数据的共享和交互, 所以在设计中需要基于图像识别设备监控要求运用互联网技术, 以不断提升数据实时性。要做到快速有效采集和传输数据, 这对于设备故障状态的及时判断和信息传输具有重要意义。在测绘工程中利用无人机采集相关数据时, 可采用两种采集方式。一种是自动加密采集手段。这种采集方法指的是通过无人机设备内部的装备、传感器等来保存其所采集的数据, 并利用加密技术保护储存器中的信息数据, 从而充分发挥其内部的自我保护机制, 避免重要数据的缺失、泄漏。除此之外, 只有具有内部权限的人员才能读取储存器中的数据, 有利于保障数据的安全性。另一种是手动采集手段。它主要是相关操作人员远程控制计算机, 根据测绘工程需求有目的地控制无人机进行测量、拍摄, 进而获取准确的数据。

### 3.4 处理测量数据

相较于传统测绘技术来说, 在测绘工程中运用无人机处理测量数据效果更好、效率更快, 而且能够提高数据处理精确度, 在一些大规模测绘工程中可取得良好效果。例如, 测量矿山时, 可以通过无人机对大面积区域进行测量, 保证测量数据的完整性, 以便为矿山开采工作提供决策指导, 并利

用所获得的信息数据保障矿山污染整治工作的顺利开展, 从而提高矿山管理水平。需要注意的是, 在运用无人机时既要控制好无人机的飞行速度, 把控好无人机测量范围, 使之具有全面性, 还应当实时掌握矿山生态的状况, 并将采集的相关信息第一时间反馈给测绘人员, 以便其制定科学的工程建设方针。目前, 很多无人机测绘中多使用中幅面CCD充当传感器的感光部位, 借助必要的加固和相应的电力改装, 使其能够作为摄影性能比较稳定的数码相机使用。但是, 感光单位的非正方形因子、非正交性以及畸变问题, 会导致数码相机在摄像中出现一些误差。针对这一问题, 可以开发使用高性能、能够适用无人机航摄需要的数码装置替代传统数码相机, 还可以借助相关的修正软件对测量结果实施修正, 保证其可靠性, 同时可借助相关数据积累构成比较真实的修正方式, 对解决测绘图像处理中的误差问题具有积极作用。

### 3.5 测绘工程中运用无人机的注意事项

无人机运用, 最主要的是在一定时间内要对设备机械进行维修检查。在正常工作过程中, 为了得到较精准的数据信息, 大多注重对无人机遥感技术的控制, 从而忽略对设备的维修保养。对无人机进行适当的保养和维护, 能有效地防止机械设备的老化。因此, 在无人机遥感设备运行时, 除保证设备性能不被损坏外, 还需在使用前后严格按照相关说明对设备进行质量检测。根据所需要测量的工程进行各项数据的调整, 从而保证结果更精确。工作人员应重视对与无人机遥感技术相关配套设备的维护和管理, 不仅是为了熟练运用, 更是为之后的测绘测量工作打下坚实的基础。增强对无人机遥感技术传回影像分辨率的质量管理, 可在一定程度上避免画面重叠、不清甚至扭曲等问题。同时, 还要注意画面的整体颜色和亮度, 对无人机影像画面质量的进一步提升具有重要作用。

## 4 结束语

综上所述, 无人机在测绘工程中有着良好的运用效果, 适用范围比较广泛, 具有一定的优势, 必须予以重视。为提高测绘工作效率, 应当坚持新的测绘工作理念, 不断创新无人机测绘技术, 并将其贯彻落实于地图绘制, 以提高无人机测绘技术水平。

### 参考文献

- [1] 田俊鼎. 测绘工程测量中无人机遥感技术的应用探究[J]. 信息记录材料, 2020, 21(3): 2.
- [2] 顾思宇. 测绘工程中无人机技术的运用与研究[J]. 2019.
- [3] 葛涛. 探究无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 门窗, 2019(14): 2.
- [4] 何兴刚. 无人机在地质工程测量测绘中的应用[J]. 江西建材, 2019(07): 56+58.
- [5] 武瑞瑛. 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用探究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2019(13): 1.