

工程测量中无人机遥感技术的应用分析

刘 帅

北京市政建设集团有限责任公司 北京市 102600

摘 要:现阶段,随着我国技术的逐渐成熟,不断将其应用到各个领域,为相关工作开展提供有效支持。本文针对无人机遥感测绘技术的应用优势,然后阐述了无人机遥感技术在测绘工程中的应用,为技术人员提供有效参考。

关键词:工程测绘;无人机;遥感测绘技术

引言

自无人机问世以来,便得到了广泛应用。其中在遥感测绘领域,无人机技术的应用,为其行业发展创造了更多的服务保障。测绘工程在环境恶劣情况下往往难以进行,且测量结果无法得到保障,给工作人员带来一定的人身安全风险,而利用无人机遥感技术对工程进行测绘测量,可解决这类难题,在各种环境下都可完成工作,发挥无人机遥感技术的灵活性、效率性、安全性等优势,弥补人工测绘的不足,提升工作效率,减少成本投入,增加经济效益,具有一定可行性。

1 测绘工程测量中无人机遥感技术的应用优势

1.1 提高监测效率

无人机遥感技术具体应用的过程中,周围环境因素不会给该技术的具体应用造成影响,所以能促进监测工作整体效率的提高,也能有效减少环境因素对测绘工作、测绘精度等带来的影响,从根本上达到减少测绘工程测量成本、保证测量质量的目的。

1.2 提高数据信息处理效率

对于建设工程来说,在测量环节中经常发生测量区域复杂,测量目标被遮挡的现象,这也为工程测量带来了一定的作业难度。通过地面观测手段必须要确定观测范围,而通过无人机遥感技术能够快速地获取测量目标区域的信息,同时工程测量部门还可以充分发挥无人机遥感技术优势,提高空间测量分辨率,精准和高效地采集目标区域内的数据信息,以此来呈现出测量区域的地形地貌。

1.3 测绘尺度大

实际检测的过程中,在各种先进科学技术的更新和发展中,相关部门对无人机技术的使用进行适当测试。实际测绘工作中,必须采用无人机遥感技术实现大面积的测

量。目前,无人机遥感技术在其他行业的应用十分广泛,加大对无人机测绘技术的管理,提高整体测量工作的准确性,让施工人员能够更加直观地观察到工程的具体实际情况。部分工作人员使用无人机遥感技术时存在目标不明了的情况,应不断加大这方面的管理和应用^[1]。

2 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

2.1 在复杂地形中的应用

传统的工程测量测绘中,往往用人工与相关GPU、GPS等技术进行测绘,测量精度不高,且若遇到复杂地形,往往会为测绘技术带来困难,存在较大的人身安全隐患。应用无人机遥感技术可打破这一局面,工作人员可在安全位置操纵无人机,令无人机置于险地工作,即保证了工作人员的安全,也可提高了测绘的精准度,推动测绘工程测量技术的发展。此外,在无人机工作中,合理应用遥感技术不仅提升了测绘信息的整体质量,也对信息系统进行了有效的加密处理,增加了信息在传递、运输过程中的安全性与有效性。工程信息采集过程中,无人机遥感技术可自动处理相关数据信息,对部分无用信息进行科学处理,保证信息的准确性与有效性,大大减少了人力。如:在对矿井进行数据测量时,可代替测量人员深入地下,更好地测量煤炭资源,测量效果好,对周围环境破坏少,还有利于减少成本投入,增强工作人员的安全性。

2.2 应用无人机遥感技术获取影像资料

无人机遥感技术的构成模块较多,有飞行器、GPS、平台等,且无人机遥感技术运行过程中,只有基于构成模块的有效配合,才能保障、完善、丰富数据资料获取目标的实现,之后以此为前提,围绕相关影像资料,促使后续活动顺利开展。对此,为提高影像资料的科学性、合理性,必须要重视各模块的科学、合理选择,且在测试精度需求方面进行充分考虑,充分结合拍摄场所具体情况,合理选择各模块,尤其是要重视飞行器、平台等模块,必须要为选择的合理性提供保障,确保收获

通讯作者:刘帅,男,汉,河北高碑店,项目经理,专科,初级职称,测绘工程测量,2106368928@qq.com。

与要求相符的影像资料，也能以具体情况为依据，整合旋偏角和相关像幅，为准确影像资料的采集提供便利。无人机在获取影像资料的过程中，能达到全方位检测目的。如某大型渣场基于小型多旋翼无人机的应用，开展GPS辅助航摄工作时，通过航拍相机传感器的搭载，对渣场作业井进行了两次内业数据处理，通过两期实景三维模型、正射影像、DSG数据等信息的获取与对比，进而得出弃渣一段时间内增加的位置及范围、面积、数量、类型、特点、水土流失隐患等数据。需要注意的是，为切实保障优化拍摄流程，可应用空中三角方式，有效提升测量效果，同时也能为数据的真实性提供保障。在无人机遥感测绘技术应用过程中，强化相关信息控制力度，能够有效规范整个测绘工程测量作业，同时基于准确曝光延迟时间的设置，能使转弯影响有效降低，提升整个过程的拍摄效果^[2]。

2.3 测绘作业

技术人员在实际测绘过程中，应充分明确工程测绘工作的各个环节，对各项测绘内容进行不断完善，确保测绘工作的合理性。其中，在航线设计过程中，可根据具体道路方向以及线路明确具体的飞行路线，并在测绘区域周围选择良好的起降场地，保证该区域具有完备的起降条件，有助于无人机的正常飞行。在航拍后，工作人员需对拍摄影像进行检查，确保其质量在规定范围内，能够为相关人员提供准确参考。若影像质量未能达到规定标准，则会使用无人机进行补拍，以充分达到良好的拍摄效果。在无人机拍摄过程中，其相对高度为700 m左右，航向重叠为73%，重叠范围在70%~75%之间，测绘区域的成图面积为14 km²。同时，在航拍测量过程中，通常在无人机起飞到200 m高度时，切换驾驶模式，并适当增加飞行次数，可有效确保无人机获取精确数据，并取得良好的航摄结果，并且，在像控测量过程中，技术人员需明确具体的像控点，并对其进行合理设置，促使其位置更加准确。在总体设置过程中，需设置大约6条基线左右，像控点可在77个左右，从而能够得到精确的测量数据。在实际拍摄过程中，工作人员还需做好相应的检查工作，确保影像的清晰程度达到规定的要求，并对色差进行合理调节，确保分辨率在0.1 m左右，充分满足测绘工作的整体需求，提高工程测量精度，促使其工程测绘达到较高水平^[3]。

2.4 无人机遥感技术在信息处理中的应用

在工程测量的信息处理环节利用无人机遥感技术，也能够展现出良好的应用优势。在以往的工程测量信息处理过程中，一般都需要采取人工测量和数据处理，

导致在数据测量与处理中存在许多误差现象，影响数据信息的实用性，然而通过无人机遥感技术则可以改变传统工程测量中的信息处理模式，改变了人工数据处理的困境，也进一步降低了数据处理误差概率，使工程测量的数据更加准确，提高信息处理技术水平。基于现代科技的推动下，无人机遥感技术在多领域都实现了测量运用，同时对资源监测也具有良好的测量效果。以矿山开采工程为例，通过无人机遥感技术能够探寻深度和广度更大的区域，在此基础上也全面提升了测量准确度和测量效率，降低了人为测量的风险性，对周围环境也起到保护效果。另外，在测量的数据信息处理中也体现出了良好的使用效果，通过无人机遥感技术在矿山整治工作中，有助于精准数据的获取，勘查生态环境，为环境保护也提供了可靠支持。

3 测绘工程中无人机遥感技术优化

3.1 优化网络传输功能

从技术应用效果与测绘质量出发，提升网络传输质量，在使用无人机遥感技术时，若想优化其网络传输质量，相关测绘人员需应用专业技术优化无人机的信号接收装置，合理调整无人机技术的应用，保证无人机在一般气候环境下均可实施有效的测绘；此外，在对无人机的信号装置进行安装过程中，应根据区域情况与性质进行合理设计，尽量以高点位为首选位置，设置信号接收装置，提升信号传输质量，从而增加测绘工作效率，提升无人机使用效果。

3.2 起降技术与抗风性能的改进

从目前来看，虽然说在各领域中无人机遥感技术的作用已经得到充分发挥，但值得注意的是，为了促进无人机航拍精确度的有效提高，使其高效航拍作用能够进一步发挥，需要航拍人员进一步优化无人机遥感技术。对于一些高原环境下的航拍任务来说，大型无人机在拍摄结束后可能很难找到自身降落的位置；而对于小型无人机来说，其在航拍环节可能会受高原气流影响导致航拍数据不精确、航拍影像重叠等情况。所以，为避免以上情况出现，需要相关无人机遥感技术研究人员进行针对性研究无人机起降技术及其抗风性，为大型、小型无人机都能够在航拍过程不受航班环境影响提供充分保障^[4]。

3.3 提升工作人员专业能力

如今在各个工程领域中，无人机的应用得到了较多专业人员的认可，使用频率不断增加。无人机应用虽较为便捷，但操作人员仍需具备相应的无人机操作、维护等技术能力，才能进行更精确、科学地测绘。然而，如今无人机的广泛使用，致使很多操作人员未经过专业

的培训,导致无人机影响拍摄、图像不够清晰等现象。因此,相关部门与企业应培养专业的无人机工作人员,为数据传输的准确性与有效性做好保障。无人机工作人员培训过程中,需提升其综合素质与技能操作水平,在部门内部开展定期培训工作,提高工作人员对无人机设备操控的熟练性与技能性,同时对工作人员进行模拟考核,保证工作人员具有一定的操作能力,使其现场协调配合更佳。

4 结束语

为了提高整体综合工程工作的质量和效率,应积极加大对无人机遥感技术的应用。利用无人机遥感技术推动相关工程行业的发展,相关人员操作无人机时,应严

格按照操作使用说明的要求。加大对先进技术的应用,提高整体工程测绘的质量。

参考文献

- [1]成宏义.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].数码设计(上),2021,10(6):325-326.
- [2]张琛.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].华北自然资源,2021(2):68-69.
- [3]郭揆.无人机遥感影像下数字摄影测量技术分析[J].自动化技术与应用,2020,39(9):52-56.
- [4]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):262,265.