

浅谈工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究

韦建锐

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.670

[摘要] 随着测绘工程的不断发展,使我国的无人机遥感技术逐步完善,并在测绘工程测量中得到了广泛的推广和应用,取得了一定的成绩。在测绘工程测量工作中使用无人机遥感技术,能高效的获取所需的地理信息的相关数据,还能获取更加精准形象的图文信息。因此,充分保障无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用效果是相关部门需要重点关注和落实的问题。基于此,无人机遥感测绘技术对测绘工作有非常大的促进作用,给测绘工作带来了非常多的便利,值得测绘行业去进行推广使用。虽然我国在无人遥感测绘中取得了很多成就,但是还需要国家和企业在技术上投入更多的精力去进行研究开发,从而促进我国的相关科学技术进步,为我国无人机测绘工作提供更多的便利条件,促进测绘事业的发展,让我国在该技术领域进入世界前列。

[关键词] 遥感技术; 测绘工程; 应用; 分析

引言

随着经济建设的迅速发展,地表形态也发生了一定的变化,为了更加了解和掌握地表的地理空间数据,就需要对地表进行测绘工作。在测绘新技术中,无人机技术能够获取地表上地物、地貌的空间情况,并能对地表变化进行实时监测,因此应用比较广泛。无人机技术主要是靠飞行平台载体、机载遥感设备和相应的地面辅助设备等进行工作的,同时还结合了多种技术,象无人驾驶飞行器技术、摄影测量技术和遥测遥控技术等,该技术的应用不仅减少了相关工作人员的工作量,还提供了测绘工作效率,确保测绘数据的精准度。

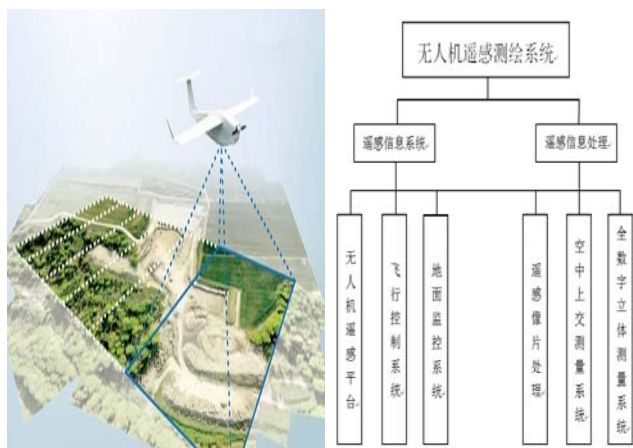


图 1

1 无人机遥感技术的应用现状

如今,已经有越来越多的国家将民用无人机技术作为科学技术研究中的重点内容,并合理地利用该技术来提高国民经济。对于我国的无人机遥感技术而言,其已经获得了比较突出的研究成果与成就,而且已经有很多成熟的产品销往海外。随着我国无人机生产产业的进一步发展,无人机产业已经成为了我国国民经济发展与建设的主要推动力之一,并且在无人机产业的带领下,我们也即将迎来一个新型的发展时代。在工程测量工作中,由于遥感技术的不断创新与成熟,将其与无人机技术进行结合,不仅能够完成航空摄影等工作内容,还能够实现自动导航与定位,在非常方便的条件下就能够精准、灵活的完成测绘工作,而这就奠定了无人机遥感技术在我国建筑行业领域中应用的地位。

2 无人遥感技术在测绘工程测量应用中的优势

2.1 融合性比较强

无论是无人机遥感技术,还是其他传的测绘统技术,只是运用单一的遥感技术,在监测目标的时候就会很容易出现一些漏洞。只有将不同的遥感系统相互结合才能够起到取长补短的效果,同时,遥感技术应用的有效性也得到了保证。不同的系统相互应用,能够解决系统中存在的不同问题,也能够发挥不同系统的优势。因为无人机遥感技术的融合性高,能够很好的与其他系统结合,所以它的应用效果就能够得到很好的提高。

2.2 信息处理迅速

无人机遥感技术利用信息化便于建立测绘工程信息网,能在网络中迅速处理信息,并且获取工程项目中需要的信息。也可以利用无人机遥感技术在测绘工程测量中进行实时监控,及时变更信息,对于一些道路变更,地貌改变做出及时的调整。

2.3 宏观特性

在具体的应用过程当中可以根据不同环境因素的影响提前设置无人机的飞行高度,一生能够实现对不同的区域范围进行有效的监测,例如:采取高空飞行的时候可以对大面积的区域进行实时监测。此外采取低空飞行的时候可以对局部的小范围进行一定的监测管理,同时各个阶段都会体现出良好的精准度。如果整个的工作任务相对比较重大,可以采取多个无人机进行大范围的有效实施工作。在整个的具体工作当中,可以利用光伏技术分析建设区域的有效数据信息,将会为整个的测绘工程发展提供重要的依据保障。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

3.1 数据采集

在采用无人机遥感技术进行数据采集时,可以通过两个步骤完成采集工作。一方面,是手动采集步骤,主要指的就是操作人员,利用计算机对无人机进行远程控制,而后在结合测绘现场的实际情况,对无人机飞行姿态和高度等进行合理的调整。这种数据采集方式,能够使无人机操作人员更加方便地了解测绘区域内的实际情况,确保所获取信息与数据的真实性和准确性。另一方面,为自动加密步骤,对于这部分工作内容来说,其主要指的就是对所采集好的数据信息进行自动保护的一种措施,在无人机完成数据采集或者在测绘现场进行实际工作时,所采集的信息与数据会直接录入无人机所搭载的存储设备中,并且完成自动加密处理,如果相关的工作人员想对存储设备中的信息与数据进行处理与操作,必须要具有相关的权限,这样一来就能够为数据信息采集的安全性提供可靠的保障,有效地避免了数据丢失情况的发生,从而进一步提高测绘工作开展的效率。

3.2 获取影像资料和测绘数据

利用RS技术,可以将无人机航测所得的影像资料、数据信息,通过卫星

同步的传输到地面控制站。由于无人机在航测过程中始终处于高速运动状态,如果直接利用无线技术完成对地数据传输,很有可能因为信号不稳定而干扰影像资料的分辨率。而无人机遥感技术则解决了这一问题,可以利用空三技术,对无人机进行调整和控制,包括拍摄角度、飞行旋偏角等,从而获得质量较好的影像资料。另外,无人机获取的数据信息,会经过机载微型计算机完成初步处理,包括筛除一些模糊的、曝光的影像,或是严重失真的数据等,这样就降低了数据传输的总量,并且保证了传输数据的质量。

3.3 处理特殊情况

无人机遥感技术在处理突发事件中也具有重要作用。无人机遥感技术可以应对阴雨等不良天气,在遇到滑坡、泥石流等突发事件时,可以深入到灾区进行动态检测,而且可以满足处理突发事件的及时性,为应对突发事件提供重要的资料。与此同时还可以在恶劣环境下进行测量,无人机遥感技术可以突破环境限制,获取相关的信息数据。另外利用无人机遥感技术还可以获得一些特殊目标,如文物建筑、工程项目以及军事等,都可以获得高精度的影像资料,有利于提高测绘成图的制作效率,有效节约各种资源。

3.4 在低空飞行和影像资料搜集运用

在进行工程测量的过程中运用无人机遥感技术可以对各种影像资料进行拍摄和信息收集,体现出比较强的技术应用价值。在进行飞行平台选择的过程中,应该根据实际情况进行类型选择,积极做好各种飞行控制,以此做好转弯缓冲或者是延迟曝光的拍摄工作,从而保障数据搜集和处理的质量。而在进行影像资料搜集的过程中应该运用空中三角测量的方式进行数据搜集和处理分析,及时纠正拍摄中出现的一些问题,以此给测绘工程提供更多的数据支持。在低空飞行中也会运用无人机遥感技术进行工程测量,这样可以保障测量数据的实时跟踪,也能进行动态化的数据监管。因为无人机自身比较小巧,机体质量比较小,所以可以在那些比较恶劣的生态区域中进行灵活性的操作,通过低空飞行的方式更好进行工程数据测量。这样能减少测量人员的工作压力,也可以强化测绘工程最终的测量效果,呈现出比较强的技术应用价值。

3.5 无人机航空摄影功能利用

无人机遥感技术能够使无人机在进行低空飞行时,完成连续的航空拍摄,而且也能够将各种先进的摄影设备搭载到无人机中,如激光扫描仪、光学相机以及能够完成高清拍摄的数码相机等。这样一来就能够进一步提高测绘结果的准确度。同时,无人机遥感技术在实际操作方面,也具有比较高的灵活性,能够对同一个测绘现场进行多次、反复的测绘,而且也可以有效地避开地面遮挡物、云层等阻碍拍摄的物体,从而进一步提升了测绘工作开展的效率。现如今,无人机遥感技术的航空摄影功能已经在工程测绘中得到了非常广泛的应用,比如,在城市规划中,利用无人机进行航空摄影,从而更加详细、全面地了解城市的实际布局情况,为城市规划方案的制定提供有效的数据支持。

3.6 无人机遥感技术在恶劣地区运用

遥感技术主要是通过航空数码相机等设备进行数据采集和处理,无论是在地形条件比较差的地区,还是在无人区都可以通过无人机进行画面拍摄和数据采集分析。在通常情况下,无人机会在恶劣地区运用,提高测绘工程的技术服务能力。这些目标区域会出现山体比较高或者是云层比较低的地理现象,所以不能充分发挥出当前航空拍摄的具体作用。而无人机遥感技术可以提升工程测量的精准度,也能充分保障图像拍摄的分辨率,以此提升工程测量的整体质量。尤其在进行城市规划的过程中需要合理借助遥感技术提升测绘能力,积极解决自然条件恶劣地区的测绘工作。这样能提高测绘工程整体的服务力度,让测绘工程得到更好的技术支持。

4 无人机遥感测绘技术应用要点

4.1 定期检测

测绘工程工作中,想要提升无人机遥感测绘技术应用效率,确保测绘质量符合施工要求,需要工作人员根据实际情况,定期检测与调整设备。第一,设备入场前应参考工程质量标准检测设备的性能与质量,当设备质量符合标准需求时,根据测绘工程需求,科学调整与养护设备。第二,定期检测处理电源系统、地面电台和所有通讯设备,确保设备稳定运行,具有良好保障。第三,测绘工程期间,操作人员需要检测影像的质感与效果,防止航线弯曲、影像重叠。影像质量检测过程中,可通过色彩与清晰度等进行分析与评估。

4.2 飞行与拍摄质量控制

操作人员专业技术能力与无人机拍摄质量密切相关。操作人员操控无人机进行测绘时,需要具备严格的态度,根据相关流程科学合理工作。一方面,无人机进场时应符合相关标准,严格管理与控制无人机重量、升降方式、飞行速度等,为提高无人机运行效率提供良好保障;另一方面,操作人员需要设计无人机的飞行高度,在飞行期间科学管理与控制。无人机实际飞行高度与设计飞行高度之间经常存在误差,此误差需要保持在合理范围内。另外,无人机飞行期间需要严格控制飞行状态,防止GPS信号等造成干扰与威胁,避免飞行期间出现混乱。操作人员需要控制无人机飞行期间的升降速度,应制定完善的防护措施,保证无人机飞行期间具有良好的安全保障。

4.3 创新像控点测量流程

想要保证无人机遥感测绘技术全面应用于测绘工程,提高拍摄像控点规划工作的科学性与时效性,需要操作人员根据实际需求不断创新与完善像控点测量流程。第一,以无人机拍摄范围为基础,检测拍摄范围内自由网的效果,及时形成自由网拼图。第二,制定像控点测量措施期间,操作人员需要以测绘范围中的地势与地形为核心,提高像控点数据信息效率与质量。当收集与整理数据信息时,操作人员不可删除与修改收集的原始数据信息,防止数据处理系统中增加各种威胁数据的指令,以此确保原始数据具有较强真实性,为之后的调整与完善提供有力支持。第三,由于无人机在测绘工程期间常在采集器中存储大量数据信息,因此需要结合实际情况定期处理采集器。

5 结束语

无人机遥感技术推出,为整个的测绘工程发展提出了新的方向,同时对于传统测绘技术进行了不断创新,为整个的测绘工程不断发展提供了良好技术支持。所以,在运用无人机遥感技术时,相关操作人员也要提前制定测量方案,并掌握无人机测绘的操作流程和技术要点,这样才能充分发挥无人机遥感测绘的技术优势。

[参考文献]

- [1]朱海波,孙浩.论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].世界有色金属,2018,(21):178-180.
- [2]李琼,廖蔚.无人机遥感技术在测绘工程中的应用浅析[J].丝路视野,2017,(19):48.
- [3]刘元李.浅析无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J].科技创新与应用,2017,(1):292.
- [4]韩晋榕.在工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用探析[J].华北国土资源,2018,(04):61-62.

作者简介:

韦建锐(1986—),男,广西壮族自治区河池人,壮族,本科学历,工程师,研究方向:工程测绘与遥感技术,从事工作:测绘工程。