

工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用浅析

陈海燕

广东省地质测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.147

[摘要] 当前随着社会的不断发展,我国基础设施建设工程量有所增加,与此同时,对工程测绘的要求也越来越高,在工程测绘中,无人机遥感测绘技术的有效应用以自身独特的灵活性以及可操作性成为了测绘的首选,为进一步提高工程测绘的可持续发展,在本文中针对无人机遥感测绘技术加以研究,分析了优缺点以及应用对策。

[关键词] 工程测绘; 无人机遥感测绘技术; 优势; 应用

1 无人机遥感技术的优势

无人机技术被称之为无人机航测遥感技术,主要是樱桃沟用无线电设备对飞行器加以控制,以此获得信息。从内容上分析,无人机技术包括了无人飞行器平台、数码传感器、GPS 导航定位系统、数据处理系统等。其中在传统的模式下,主要是依靠卫星获得数据,但是这种信息采集的成本比较高,且还会受到天气等诸多因素的影响,而无人机遥感技术其成本低廉、操作简单,所以可以弥补传统测绘信息集中所存在的不足。

1.1 监测效果高

无人机遥感技术最为明显的优势便是监测效率高,从传统角度分析,在发生紧急事件的时候假如采取监测效率比较低的技术手段,那么则会出现延误情况,但是应用无人机遥感技术便可以有效弥补这一缺陷与不足,能够快速解决其问题。

2018年6月8日傍晚,特大暴雨过后位于广州市黄埔一小区旁山体出现灾情,从山顶滚落下来几块巨石。靠近山体的高层住宅,楼高约120m,山体陡峭,高约150m以上,山顶树木、杂草丛生、崖岩峭壁,雨天一时也无法登山查明原因。从山脚看上去也弄不清巨石从何而降。急中生智,工程技术人员采用无人机飞行器直接飞上山顶,应用数码传感器和GPS 导航定位系统,采集了小区住宅高层建筑与陡峭山体的关系,拍了照片和录像,从3D地形成果资料看,发现山顶外侧冲沟存在巨大花岗岩孤石,由于暴雨冲刷泥土,巨石失稳,从山顶滚落山脚,造成灾害。由于采用无人飞机采集资料,抢险救灾马上获得了可靠的资料,为评估地质灾害和抢险救灾加固方案提供了可靠的依据。

1.2 监测尺寸大

从某个角度分析,要想提高监测效果,那么则需要缩小监测范围,其中无人机遥感测绘技术便可以实现小范围物体的监测,且在实现监测任务之后,无人机遥感测绘技术的监测尺度有所扩大,工程测绘范围具有一定的伸缩性。除此之外,应用无人机遥感技术还可以利用三维的形式将目标地区的实际情况加以反映,从而有效提高测绘的直观度。

1.3 信息处理快

通常情况下,在目标区域监测的时候,其无人机遥感技术可以快速的处理各个方面的信息,其分辨力有所提高,信息的采集效率也有所提升,信息的准确度有所增强,这样则有效保证测绘质量。

1.4 与其他系统结合程度高

在工程测绘中假如采取单一的测绘技术那么则容易产生漏洞,但是应用无人机遥感测绘便可以有效改善这一缺陷与不足,因此为进一步保证遥感技术的整体性以及良好的使用效果,那么则需要实现与其他系统的相互整合,并将其中的缺陷加以解决,提高测绘效果与质量。

2 无人机遥感技术的缺陷

无人机遥感技术优势众多,但是同样存在缺陷与不足,其一是飞机缺乏平稳性,其中无人机最大的优势便是机体比较轻,正因为如此,所以在飞行到一定高度的时候易受到高空风力的影响,这样一来则会导致无人机飞行缺乏稳定性,也无法保证其影像的清晰。其二是传感器控制缺乏完善性,对于普通的无人机因为受到技术的限制,所以其精度比较差,在监测的时候无法获得更加高清的图像,这样则无法满足大比例尺的测绘要求。其三则是无人机遥感技术对通讯系统的依赖比较大,无人机是通过相关技术人员加以操作的,其中可以应用传感器传递信号,所以对通讯系统的依赖程度比较高,如果受到不法分子的侵扰,那么则会引发安全问题。

3 工程测绘中无人机遥感技术的应用

3.1 测绘影像的获得

一般而言,在使用无人机遥感技术进行测绘的时候需要先明确飞行的路线,并且还要提前做好试飞工作,当抵达测试区之后,其工作人员要做好像控,这样才能保证其工作的顺利。与此同时,在正式作业的时候,可以应用GPS进行精确定位,并以此形成较为完整的坐标系统,包括平面坐标系统以及高程系统,当然还可以自动调节测绘影像的比例尺,在空中测绘的时候还需要应用三维模型进行有效的处理,这样才能保证最终的测绘影像具有高清晰性。值得注意的一点是要保证无人机遥感测绘技术像控点精度要高,特别是对于一些死角以及隐蔽性区域要加以完善,只有真正如此才能保证测绘的完整性。

3.2 测绘数据的采集

在无人机遥感技术中数据处理系统至关重要,且在进行工程测绘的时候可以采取自动方式结合手动方式的模式,这样可提高数据采集的可行性,并且还可以将不符合要求的数据信息及时清理掉。对于已经测量出来的数据要符合其基本的要求,要以标准的格式加以压缩与存储,在对测绘数据加以处理的时候,无人机遥感技术还可以应用GPS系统之中的软件及时的将原始数据导入到计算机之中,并保证数据的安全性。但是不可忽略的一点则是在飞行的过程中无人机则容易发生角度的偏差,所以会出现图像叠加的现象,这种情况下需要利用数码相机对参数与焦距进行调整,提高整体的影像质感。在对影像数据加以记录的时候要将其记录在磁盘之上,将其作为日后的数据凭证。

3.3 低空作业的应用

在低空作业中无人机遥感技术同样有所应用,通常无人机遥感技术的使用主要是在拍摄条件不理想的情况下加以完成的,并且在城市建设、环境监测中有所应用,但是在整个工程测绘中容易受到不可控因素的影响,这对测绘工作的进度有所影响。对于一些特殊情况则需要应用无人机遥感技术进行低空作业,这样才能捕捉到高清的影像,还可以应用专门的数据处理软件对影像信息进行自动化处理,以此可有效提高测绘数据的可利用性。

4 工程测绘中应用无人机遥感测绘技术的注意事项

4.1 做好相关设备的检查

在工程测绘中应用无人机遥感测绘技术之前,测绘工作人员需要做好设备的调试工作,其一是需要从根本上保障其设备符合基本的要求,且经过检验都合格,在实际测绘中要严格按照实际的情况调整设备的使用;其二则是要对通讯设备、电台、记录系统等设备做好定期或不定期的检查,使其保证处于良好的运行状态;其三则是在进行遥感测绘的时候需要对像片的重叠度、航线的弯曲度等加以检查。

4.2 对飞行与摄影质量加以控制

在工程测绘中为进一步提高无人机拍摄的效率,那么则需要对飞行与摄影质量加以控制。其一是要按照规定的进场,还需要对飞行的时间以及降落的地点加以明确,合理控制飞行的速度,这样便于获得更加高清的测绘影像。其二是需要对无人机飞行的高度加以设计与控制,特别是要把握

无人机拍摄区域的航高与设计行高之间所存在的高度差,并且在控制无人机飞行状态下要减少GPS对其所产生的混乱现象,否则则会影响拍摄的准确性。在整个飞行过程中还需要对上升的飞行速率与下降的飞行速率加以重视,必要的时候要针对性的制定安全保护对策,这样可减少安全事故的发生。假如在拍摄过程中存在了遗漏现象还需要及时的进行补拍。

4.3 做好像控点测量流程的优化

积极做好像控点测量流程的优化同样至关重要,其一是需要根据工程的实际情况明确拍摄的区域以及范围,并且还要对区域自由网的效果加以检验;其二则需要按照测量区域的地形地势特点设计像控点测量布设的方案,这样才能有效保证像控点像片的整体质量。在对数据加以采集的时候,不可以随意删减各项数据,也不可对数据进行重新加工,要保证数据的真实性。其三是在整个拍摄过程中容易产生大量的数据,需要将其存储到采集器之中,当然还需要按照实际的情况做好信息采集器的检查。

5 结语

综上所述,在当前科技的不断发展,传统测绘技术无法应用在工程测绘之中,需要从实际角度出发,全面分析与研究,可以将无人机遥感测绘技术应用其中,这样可以有效的增强整个测绘工程的可行性。现阶段无人机遥感测绘技术在诸多方面得到了有效的应用,其整体技术有所成熟,所以在工程测绘中还要认识到无人机遥感测绘技术的优势与缺陷,在实际应用之中发挥其作用与优势,积极增强工程测绘的精度,以此获得更加高清的影像,如此才能为工程建设提供帮助。

参考文献

- [1]郑跃军.水利工程测量中数字化测绘技术的应用研究[J].陕西水利,2018,(S1):193-194.
- [2]马凯.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用简述[J].居舍,2019,(05):48.
- [3]宋增巡.遥感技术在工程测量中应用研究[J].世界有色金属,2018,(22):174-175.
- [4]潜军伟,毛铭祺,江一帆.浅谈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,(22):237-238.