

无人机遥感技术在工程测量中的应用

李海杰

新疆水利水电勘测设计研究院测绘工程院

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.464

[摘要] 无人机遥感技术是一种利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS差分定位技术和遥感应用技术,来实现自动化、智能化、专用化的快速获取国土资源、自然环境、地震灾区等空间遥感信息,且完成遥感数据处理、建模和应用分析的应用技术,基于其经济适应性和测绘效率较高的优点,在我国工程测量中的应用也越来越广泛。下文就无人机遥感技术的应用优势和在工程测量中的应用方面做了简单分析。

[关键词] 无人机遥感技术; 工程测量; 优势; 运用

引言

新时期下,随着我国科学技术的发展,我国测绘工程行业也逐渐开始朝着信息化的方向发展。而通过应用无人机遥感技术,可以获取数字高程模型和数字摄影图像等,对于测绘工程的信息化建设有着至关重要的现实意义。因此,我国测绘工程行业应该加强对无人机遥感技术的投入,充分利用无人机遥感技术的优势,提高工程的测量精确度,促进我国测绘工程行业的发展。

1 无人机遥感技术的应用优势

1.1 可以扩大监测尺度

无人机遥感技术在测绘工程的首要应用优势就是可以扩大监测尺度,具体表现为:第一,无人机遥感技术在实际应用的过程中,可以实现小范围内的高精准的监测工作,进而提高监测效率;第二,随着我国科学技术的发展进步,无人机遥感技术监测的尺度也在持续扩大,大大提高了工程测绘范围的伸缩性;第三,无人机遥感技术还可以实现三维立体监测,进而保证工程测绘结果的直观性^[1]。

1.2 可以直接提高监测效率

测绘工程企业通过应用无人机遥感技术,还可以提高监测效率,及时发现并解决监测过程中的各种问题,进而保证监测工作的顺利进行。另外,测绘工程企业利用无人机遥感技术还可以实现监测问题的有效预防,从而保证监测工作的质量,最终提高工程测绘的整体质量。

1.3 遥感技术系统的兼容性比较高

遥感技术系统和传统的测绘技术相比较,其本身就具有很高的兼容性。工程测绘企业通过应用无人机遥感技术,可以改善单一的遥感技术的不足,利用无人机实现在多场合和多技术的共同作用,不断拓宽遥感技术系统的兼容性,最终提高工作人员处理各种测绘问题繁荣效率和质量。

1.4 处理信息的速度较快且分辨率较高

无人机遥感及时处理信息的速度较快且分辨率较高,具体表现为:第一,工程测绘企业应用无人机遥感技术可以及时将所监测到的数据信息传送到相关部分,保证技术人员可以及时的对信息进行处理;第二,无人机遥感技术和我国传统的卫星技术相比较,图像的分辨率较高较明显,且清晰度也较高,进而提高了工程测绘的准确度^[2]。

2 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

2.1 在影像资料获取方面的应用

第一,测绘工程企业利用无人机遥感技术可以获取准确的影响资料。无人机遥感技术可以对测绘地区的实际地质形态特征来进行后续的数据选择和分析工作,并按照影像获取方式的不同进行测量;第二,测绘工程企业还可以利用无人机遥感技术调整旋转偏离角,修复成像角度,然后再结

合空中三角测量技术等,降低工程测绘工作的误差;第三,测绘工程企业利用无人机遥感及时还可以进行程序设置工作,利用曝光延迟拍摄补偿等拍摄技术完成相关的后续工作,最终提高整个工程测绘的效率。

2.2 在数据资料获取方面的应用

我国测绘工程企业应用无人机遥感技术还可以实现数据资料的获取。第一,工作人员应用无人机可以及时反馈数据信息,并对相关数据资料进行合理应用;第二,工程测绘企业应用无人机遥感技术可以有效降低获取的各类数据的误差,工作人员可以结合相关程序对数据资料进行审核,从而提高数据的有效性;第三,测绘人员还可以利用无人机的分辨率,对数据信息进行处理,保障数据收集的准确性;第四,测绘人员利用无人机遥感技术还可以进行数据资料检测和数据模型分析,进而获取初步的数据资料,为工程测绘的后续工作提供完善的数据支持。

2.3 在恶劣环境测绘工作中的应用

面对较为恶劣的测绘环境,工作人员开展测绘工作的难度就会增加,对于测绘人员的工作能力也有着较高的要求。通过应用无人机遥感技术,为工作人员在恶劣环境中的测绘工作提供了很大便利,测绘人员只需要对无人机设置必要的程序,无人机就可以深入到各种环境中完成测绘工作。另外,测绘工程企业在应用无人机遥感技术进行恶劣环境中的测绘工作时,需要特别注意的一点是要加强对无人机的保温防护和其他防护工作,避免无人机在工作过程中出现问题。同时,工作人员还应该及时对无人机进行技术和程序升级,不断优化无人机遥感技术的作业水平,保证低空拍摄的全面性和准确性,使其在测绘工作中发挥更加完善的作用。

例如,在2014年底,我国首次利用遥感无人机进行了南极中山站的测绘作业。极地地区的气候环境恶劣,传统的人工测绘的方式根本无法完善极地的测绘要求,通过应用“极鹰一号”无人机遥感技术,工作人员实现了主要对拉斯曼丘陵和达尔克冰川两个重点区域展的开航测绘。有效观测到了南极的冰盖变化,精确测量冰的流失量对海平面及对全球水循环的影响,从而为研究全球变暖问题提供数据支撑,这也是我国无人机遥感技术在恶劣环境中的测绘应用的最成功案列。

2.4 在自然灾害救援方面的应用

现阶段,随着人类社会的发展进步,地球的自然环境也发生了一定程度的变化,使得洪涝灾害、旱灾、地震、泥石流等自然灾害的发生频率也有所增加,这样实现有效的救援,提升救援效率就是当下人们应用考虑的问题。通过应用无人机遥感技术,可以进行有效的自然灾害救援,如图1所示^[3]:

再例如,新疆某山口水电站库区滑坡体进行变形监测,由于该山口水电站两岸地形陡峭,工程地质条件比较复杂,上坝址主河道呈“V”形河谷,

主河床比较狭窄,河道呈转弯状。普通测量施测难度大,利用无人机遥感技术,不但可以制作直观的滑坡体3D图,生成滑坡体附近地形图,还可以利用滑坡体的正射影像图设计变形监测网点位,如图2到图5所示:



图1 利用无人机遥感技术进行受灾地区的拍摄和人员搜救



图2 利用无人机数据制作的滑坡体3D图

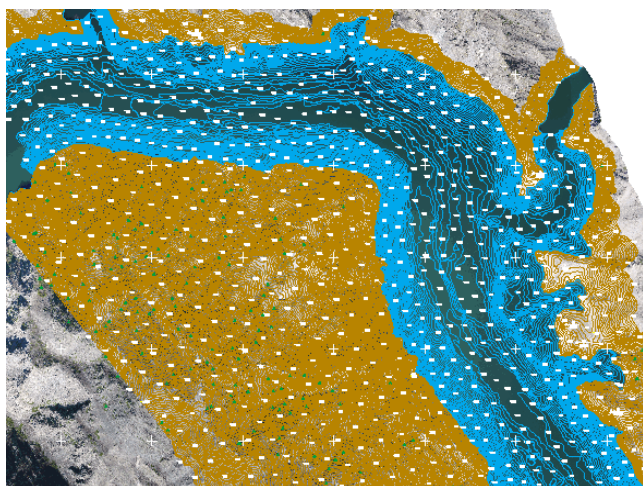


图3 利用无人机遥感技术给新疆某滑坡体生成的地形图



图4 利用无人机遥感技术给新疆某滑坡体制作的正射影像图

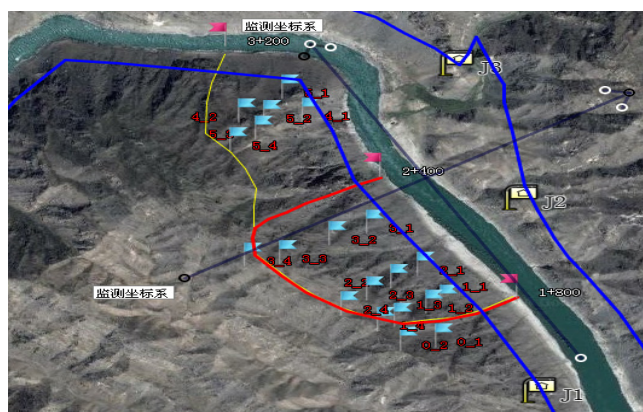


图5 变形监测网点位图

3 结束语

总而言之,无人机遥感技术具有测绘精度高、适应性较强的特点,因此,在我国测绘工程行业中的应用也越来越广泛,在很大程度上也提高了工程测绘的效率和质量,促进了我国测绘工程行业的发展,因此,还具有很大的应用前景。

[参考文献]

- [1]张志辉,罗玉凤.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].科技风,2019(8):19.
- [2]赵钧儒,李垒,张明杰.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用研究[J].建材与装饰,2018(42):57.
- [3]张海天.探讨测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].建材与装饰,2019(19):64.

作者简介:

李海杰(1985—),女,新疆阜康市人,汉族,工程硕士,新疆水利水电勘测设计研究院测绘工程院,工程师,研究方向:航空摄影测量与遥感。