

航测遥感技术在地图测绘中的实践应用研究

周世超

九江地质工程勘察院

[摘要]现代航测遥感技术作为一种先进、新兴的技术,充分结合了以下两种新技术,一种是遥感技术,另一种是航测技术,通过将航空摄影与航测测图进行充分结合,可以促进地图测绘工作的有效开展,通过借助现代航测遥感技术,完成对测绘地区相关图像的拍摄和储存,然后,借助航测测图,实现对所拍摄图片的精确化计算和分析,从而得到精确度较高的地图测绘数据。因此,如何将现代航测遥感技术科学应用于地图测绘中是技术人员必须思考和解决的问题。基于此,对航测遥感技术在地图测绘中的实践应用进行研究,以供参考。

[关键词]地图测绘;现代航测;遥感技术;使用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1291

一、引言

传统的制图方法已不能满足地图测绘的需要,而遥感航测技术结合了航空、通信、导航等高科技,具有灵活、方便、机动的优点,在地图绘制中得到了广泛应用。对遥感航测技术在地图测绘中的应用进行分析,提出相应的应用对策,以期提高制图效率,为测绘工作提供有效的参考,给地图测绘工作带来了极大的方便,使相关工作变得智能化。该技术本身具有多学科交叉渗透特点,很大程度上使工作完成更为方便。

二、航空摄影测图技术

航空摄影测图技术在实际应用中,充分整合了摄影技术和航空技术。在对地图测绘工程进行施工期间,经常会遇到地形地势复杂问题,此时,如果仍然采用传统的平面摄影模式,很难有效地达到地图测绘相关标准和要求,所以,技术人员要在所设置好的标准高度上,对摄影视角进行仰视处理。在航空航天技术的不断推广和普及下,市场上涌现了大量的无人机,使得(航空)摄影技术与无人机技术进行充分的结合和利用,通过将摄像头直接安装和固定于无人机上,可以实现对摄像头的自动化、远程化控制和使用,极大地提高了操作人员使用的方便性和快捷性,使得技术人员随时随地都能实现对无人机的有效控制,从而实现对大量俯视角图片的有效拍摄,然后,按照所设置好的图形比例,精确地测量和计算所拍摄的图像,从而获得相应的地图测绘数据。此外,通过利用航空摄影技术,可以获取更多的测绘图像,为后期地图绘制工作的有效开展打下坚实的基础。另外,通过综合运用测图技术,在结合图形图像特点的基础上,对相关数据进行精确计算,从而最大限度地提高最终计算结果的精确性和真实性,从而有效地避免人工计算操作所带来的误差。

三、测量遥感定位技术

测量、遥感和定位技术对于制图至关重要,是许多城市规划和建筑计划中使用的主要技术,应用范围广泛。航空遥感技术可以将测量、遥感和定位技术结合为一种综合技术,从而在各种技术之间实现互补优势。遥感技术是一种识别地面材料波的技术,用于确定材料特性和准确判断地形、地形和凹凸。航空侦查技术是实现遥感及其运载工具的手段,从而扩大了遥感的范围,减少了外部因素对使用单一遥感技术探测物质波的影响,从而减少了制图误差。定位技术是遥

感技术中的一项重要技术,也是一项辅助技术,可对所有空中侦察飞机的当前位置进行定位,并确保绘图区的准确性。这三种技术的结合已成为一种综合技术,相互作用和相辅相成,以取得更好的执行效果。

四、智能化与灾害防范技术

航测遥感技术已被广泛应用于现代智能化系统中,其可以将勘测数据信息完整地存储在电脑中,通过相应程序及操作完成对数据的调取。数据信息储存的各个环节体现着智能一体化,可以对勘测得到的具体数据实现一体化处理,提升数据存储效率。需要注意的是,测量人员要明确勘测对象,检查精密测量仪器及设备,得到数据后开展精密的计算,最大限度地提高勘测的准确率与成功率。航测遥感技术新增设了灾害防范功能,能够在勘测时及时发现危险区域,令勘测人员提前做好防范准备,并利用先进的技术手段规避潜在的危险与灾害,保障人身安全,推动测量工作的顺利进行。

五、遥感航测技术在地图测绘中的应用意义

第一,数据采集时间相对较短,一般而言,图像数据是利用无人驾驶航空器进行低空飞行的,从而避免了受到外部天气因素的影响和限制。此外,虽然使用传统的航空遥感技术往往需要处理某一地区的航空请求,从而直接影响到工作的进行和实施,但使用遥感制图技术可以有效地确保收集的速度和效率,并减少第二,利用这一技术可获得更高分辨率的图像数据,因为低空无人机通常飞行约200米,而高分辨率图像数据可通过飞机上的高分辨率设备获得,从而提高了第三,利用这一技术,可以及时获得关于某些危险地区的数据,在危险地区下方飞行无人驾驶飞机,确保有关人员的安全,确保所获得数据的实时准确性和可用性,并提高工作效率。另一方面,职业安全也得到保障。第四,无人机遥感制图技术具有机动性和灵活性,因为无人机本身体积小、重量轻,从而确保无人机遥感制图在作业过程中不受地形和气象因素的重大影响,而且数据采集可以第五,无人机遥感绘图技术可用于飞行,视遥感图像指定的位置而定,如果电力低于预定值,可自动及时返回,实现整个飞行的智能和自动化。

六、现代航测遥感技术在地图测绘中的具体应用

(一) 动态监测

动态监测充分体现了现代航测遥感技术的典型应用,通

通过对飞行装置进行远程化控制,可以实现对地图测绘信息的精确化收集,并将这些信息安全、可靠地存储于系统中,由该系统将这些信息直接转化为地图测绘所需要的信息,为后期相关决策的制定提供重要的依据和参考。另外,在现代航测遥感技术的应用背景下,通过充分利用地图测绘的动态化监测功能,可以帮助操作人员全面、直观地了解和把握被测地区所对应的土地结构,将土地结构相关数据与历史测绘数据进行全面分析和对比,为后期自然灾害的处理打下坚实的基础。与传统测绘技术相比,现代航测遥感技术在实际应用中,主要采用数据的形式,向操作人员生动、形象地呈现地理信息,此时,操作人员无需二次处理这些地理数据,仅仅开展数据分析工作即可,从而获得比较全面、完整的数据信息,使得操作人员的工作负荷降到最低。另外,现代航测遥感技术通过采用数字化方式,可以最大限度地提高数据直观性和精确性,便于测绘人员全面、深入地分析和了解被测地区所对应的地理信息情况。

(二) 控制时间和时间分辨率

应用遥感航测技术时,需要区分传感器形成的图像时间分辨率,应注重制图对象的细微变化情况及发展态势,明确制图对象出现相应变化的具体原因,即信息变化的起源,例如:当某片森林发生较大火灾后,要对大火蔓延态势进行研究,而遥感航测技术的应用能够为其提供极大的便利。虽然遥感航测技术能够完成对地面的拍摄,但还需要考虑地理空间状况的实时变化,针对空间状况的变化,拍摄时要遵循时间的先后顺序并坚持循序渐进的原则,保证最终的图像能够准确地反映地理空间变化情况,为后续工作提供科学、有效的指导。

(三) 科学进行全面布控

目前,有必要使有关人员能够广泛应用遥感空中探测技术,并为备灾工作做好充分准备,在备灾工作完成后,有必要成功地开展下一个环节的工作,并重新在绘制地图方面,科学和全面的监测不仅与社会工作的稳步进展有关,而且直接关系到全球测绘的改进,这要求有关人员能够在科学监测的基础上为提高地图的总体准确性作出贡献。绘制地图需要在科学上合理选择e类检查站,同时考虑到范围的大小。如果检查站过多,所需资源总额相对较高。选择的介面数目太少也会对精确度产生严重的负面影响,并导致重大错误。此外,地图数据需要精确的计算,而平均计算可提供更精确的数字。一般而言,一个数据的测绘次数应超过10次,平均计算次数应超过10次,以获得最适当、最准确和最接近的数字,并最大限度地减少数据误差。此外,不仅需要组织检查点,还需要建立一定数量的地图根点,以确保测量的科学和合理性。

(四) 遥感航测技术在地图测绘过程中的应用

一旦准备工作完成,就可以进行具体的制图工作,并逐步引进遥感和导航技术的内容。第一个是实地绘制地图。在

现场制图中,需要科学地组织每一个环节的制图工作,规划制图工作,并确保制图工作能够及时完成。例如,工作人员在制图方案中选择e类检查点的数目,以确保制图的效率和成本效益,并避免过多的检查点或由此造成的遥感导航时间过长造成不必要的资源消耗。然后将外部高程控制点和平面控制点放置在每个e级控制点上。外部高程控制点和平面控制点的三维坐标可以使用遥感RTK(实时动态定位)技术进行设置。最后,输入动态全球定位系统,以进一步绘制已建立的检查点图。在实践中,往往需要多次和重复测量、收集更多数据、计算平均数据并将其用作绘制地图点的最终结果。

(五) 正射影像图

正面图像包括具有正投影特性的遥感图像、通过数字镶嵌、差分校正和剪裁形成的图像、具有地图几何精度和影响特性的图像,以及作为地图一部分应用的图像,这些图像对地图绘制工作非常重要。传统遥感图像可能受到各种内部和外部因素的影响,例如光学系统的扭曲、地球的曲率、地形的波动等。这可能会导致图像失真或多或少,从而无法准确反映地图区域中的情况。创建正面图像可以对遥感图像进行几何处理,并重新采样图像的灰度以创建新的正面图像。制作正面图像需要使用专业设备,这种设备将专业设备和遥感技术结合起来,能够准确反映绘图区的情况,减少遥感图像的失真。正面图像被广泛用于减灾、公共设施建设和大型建筑工程,其准确性更高,信息处理和图像绘制速度更快,能够充分利用遥感技术的好处,并有助于制图工作。

(六) 6DLG生产及外业操作

在测绘过程中,可通过DLG获取拟测绘物体的坐标,并可筛选有选择的地面信息,以便对活动进行更准确的分析在使用无人驾驶航空器进行测绘时,可能会遇到非常复杂的地质条件,很难获得与使用无人驾驶航空器进行测量有关的所有地址信息和数据,需要有关人员进行实地测量,以形成完整的地形图。在实施补充措施时,工作人员应充分了解地图的基本信息特征,合理测绘地质特征,主要内容包括色调、纹理和图像尺寸。通过制图获得的地形图准确、科学有效,显示效果良好。

结束语

有鉴于此,合理和科学地利用遥感和导航监测技术与总体精确度直接相关,可进一步提高制图的总体质量。此外,可以尽可能避免干扰因素对制图各个方面的影响。

参考文献:

- [1]徐娜.浅析遥感航测技术在地图测绘中的应用[J].科技创新,2020(17):55-56.
- [2]陆建学.遥感航测技术在地图测绘中的应用[J].科技创新与应用,2020(07):175-176.
- [3]李丽.航测遥感技术在地图测绘中的应用分析[J].住宅与房地产,2019(36):185.