

无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

朱一雷, 杨丹

(国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心, 江苏 苏州 512000)

摘要 在实际的工程测绘中, 测绘人员在测量时经常会因为外界因素或者人为因素的影响而导致其测量的结果出现不准确的情况, 从而影响了整体测量工作的进程, 工程进度难以顺利开展。针对这种情况, 相关的测量人员要想实现精准的数据测量, 首先要使用更加先进的无人机遥感测绘技术去完成测量, 通过这种方式的实施, 可以有效地保障测量工作的效率以及工作质量。为此, 本文针对无人机遥感测绘技术在实际工程测绘中的应用方式进行探究, 以期为相关人员提供参考。

关键词 无人机; 遥感测绘技术; 工程测绘

中图分类号: P23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0019-03

就工程测绘而言, 其测量的过程中往往需要耗费较多的时间以及精力, 并且测绘环节如果单单依靠人力进行测绘不但会耽搁时间还会导致测绘的结果容易出现错误的情况, 从而影响工程进度的顺利开展。而伴随着信息技术、遥感技术以及计算机技术的发展, 使得无人机遥感测绘技术开始逐步应用在了工程测绘领域。现如今, 在无人机测绘技术的带动下, 工程建设取得了非常显著的进步, 由此可见, 对于工程建设的优化而言, 无人机测绘技术具有不可或缺的应用意义。因此, 相关的研究人员更是需要重视无人机遥感测绘技术的发展, 并将其逐步应用到工程测绘之中, 从而确保各项工程测绘工作的顺利开展以及测绘准确度。

1 无人机遥感测绘技术

通常而言, 多数的测绘工程中, 测绘人员在使用无人机遥感测绘技术进行应用时, 会首先利用无人机各种传感器对相关的数据进行采集、处理, 这种测绘方式不但可以提升采集数据的准确性, 同时还能够使得数据处理更加稳定, 从而为其提供更加高效的测绘服务, 全面体现出无人机遥感测绘技术在实际工程测绘中的应用优势^[1]。

就无人机遥感绘制技术而言, 其近些年在我国社会中得到了非常大的发展。而相关的技术人员如果对该项技术进行升级优化, 首先要做的就是深入研究该项技术并进行推广, 从而使得城市的规划建设工作能够在无人机遥感测绘技术的帮助下获得更加长远的发展。

现如今, 国内的无人机遥感测绘技术取得的进步

非常的显著, 相关人员更是逐步将该项技术进行出口推广, 使得无人机遥感测绘技术在社会的各个领域中都得到了快速的普及。通过该项技术的应用, 不但可以使得该项技术的实际运用影响得到扩散, 同时还很好地满足了社会的发展需求。

2 无人机遥感测绘技术的优势

2.1 难度系数低

就无人机遥感测绘技术而言, 近些年我国在不断加深对于无人机技术研究的同时, 也在进一步地推动无人机技术的操作简化^[2], 从而使得在多数测绘工程实际测量中, 相关的操作人员只需要提前对其测绘路线进行规划, 即可让无人机自己进行无人测绘。同时通过对无人机的指导方向进行控制, 可以使得其测绘数据更加吻合实际的测绘环境。而相关的无人机操作人员只需要等待无人机返回后将测绘的精准数据进行反馈即可。同时也无需担心无人机在实际工作过程中出现异常的情况, 因为通过对无人机技术的不断优化, 使得无人机一旦出现异常便可以自己进行返回, 对于部分小问题更是可以进行自主排查, 并返回到起飞点, 等待问题解决后便可以再次出发进行测绘。

2.2 观测效率高、成本低

无人机遥感技术在绘制测量中的数据传输是一种实时传输方式, 它能够通过光谱分析来对监测空间进行信息采集, 在几秒钟之内就可以实现绘制和数据信息的实时传送, 同时它还具有信息处理的高速性能, 能够有效地提高绘制效率, 既可以提高观察工作的效率, 又可以给测绘人员带来一定的安全, 可以防止人

员在空中对建筑物进行测量,从而达到节约人力和装备的目的^[1]。绘制施工与其它工程施工有很大区别,因为它的工作环境比较复杂,因此在进行工作时,会受到周围环境的影响,从而增大了测量误差的差异。对于GPS的使用,主要以卫星为主,对人类活动的要求不高,因而避免了许多环境、气候等方面的影响。通过对真实信息的监控,构建出一个3D模型,并将其显示在相应的设备上,给工作人员提供一个直观清晰的内容,不仅可以提高绘制技术的效率,也可以提高绘制工作的质量。

2.3 监测范围广

随着无人机遥感技术的日益成熟,其监测范围日益扩大,应用范围也是日益广泛。无人机遥感技术最吸引人的一点就是,它可以对一些环境复杂恶劣、人工监测难度极大,并且人类还没有能力到达的区域进行监测^[4]。并且其监测结果通常都是非常准确的,甚至比人工监测还要更好,这在测绘工程中是一项有着重要实用价值的技术突破。此外,无人机的遥感技术也在不断地取得新的突破。通过对无人机测绘技术的不断改进,直接影响到测量结果的准确性和全面性,也影响到了工程施工过层中对于地区情况的了解程度,为有关人员节约了大量的时间,极大地提升了测绘工作的效率^[5]。

3 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

3.1 对相关的影响资料进行获取

对于无人机遥感测绘技术而言,其主要的使用方式就是让相关的测绘人员辅助工程师对其像控工作进行开展,从而帮助测绘工程师快速地获取准确测绘图像,让工程师可以在后续的工程建设中将所测绘的准确数据进行应用,使得各项工程得以顺利开展。

比如,技术人员可以利用无人机遥感技术的自动调整测绘影像功能,对照片的比例和图幅大小进行优化,展示出可视性较强的3D模型,让工程人员能够对项目实施的实际需求有一个完整的认识,从而更好地有效地完成项目的各个任务^[6]。此外,在使用无人机遥测技术时,还必须在使用中对该技术的使用状况进行持续的、全方位的认识。在全面理解使用操作规范的基础上,将正确的指示输入电脑中。这样既能保证测量工作的实施全面性,又能有效地进行测量分区,避免测量资料出现不完备的情况,影响后续工程的顺利开展。

3.2 高效率开展数据采集与处理工作

就无人机遥感测绘技术而言,其对于数据采集以及处理的能力相对较强,而这一优势也使得该项技术能够很好地被应用到工程测绘工作之中,实现高效率的测绘。

为此,相关的测绘工作人员可以对该项技术进行合理的应用,并结合大数据背景下的无人机遥感测绘技术,对相关的测绘数据开展高效率的采集与处理,从而确保各项工程工作在开展之前,能够让相关的工程施工人员了解施工场地的具体情况,以便于后续工作的顺利开展。而无人机遥感测绘技术也能够实际的工程测绘之中发挥出更加积极的作用。

除此之外,由于资料处理是无人机遥感技术中最重要的一环,所以有关部门还必须对无人机遥感技术的资料处理进行改进,才能保证无人机遥感技术的正常运行,从而发挥出更大的作用。通过相关数据处理系统的辅助,可以对无人机所收集到的资料进行迅速的分析,并把正确的分析结果录入电脑,方便有关工作人员对其进行备份,增强数据信息的安全性,加强数据信息的机密性,使工程测绘工作能够更好地进行,可靠性更有保障^[7]。

3.3 开展低空作业

在低空测绘作业的过程中,由于多方面因素的影响,进而导致整个测绘环节的数据准确性没有保障^[8]。因此,这就需要相关的测绘工作人员能够根据现场的实际情况选择合适的测绘方式开展测绘工作,从而尽可能地避免因为外界因素带来的测绘结果不准确情况。同时还能够让相关工程测绘部门获得更加精准的数据,从而保障后续测绘工作以及施工的安全性,使得测绘工作的整体效果得到提升。

比如,在工程测绘中,相关工作人员可以将无人机遥感测绘技术作为进行低空作业的首选先进技术之一,在针对部分地形结构较为复杂的环境进行测量时,则可以对无人机遥感测绘技术进行利用,开展低空拍摄,从而在较短时间内获得更加精确的测绘数据,并通过智能化数据处理系统对采集到的数据进行有效的处理,便于工程对其进行合理的应用,解决了工程测量地区的环境状况很难控制,测量工作在恶劣的环境下进行时操作难度大的问题;提高了无人驾驶飞机在实际作业过程中的应急处理能力,为后续工程测绘工作提供了安全性保证和技术支撑。

3.4 绘制复杂的地理环境图

与传统的工程测绘中的测绘工作相比,无人机遥感测绘技术能够更好地适用于复杂的测绘环境,在进行工程测绘中,如果在工作人员绘制过程中出现了区域地理状态不佳的情况,就会对测量的精度造成一定的影响,甚至会对自己的人身安全造成威胁^[9]。如果工作人员能够将无人机拍摄技术应用到工程绘制工作中,进行全方位的绘制,那么就能够降低工作人员的使用,从而安排更多专业知识较强的工作人员来操作无人机进行拍照绘制,因为这种方式不仅无需对外部环境进行过多的考量,还能够提升在进行绘制工作时的绘制精度。

对此,在工程测绘中,技术人员能够使用无人机遥感测绘技术,对复杂地理环境图进行绘制,从而达到对复杂地形地貌的快速测绘的目的,从而突出了无人机遥感测绘技术应用的有效性。比如,有关部门可以将无人机遥感技术运用到工程测量工作中,利用无人机遥感测绘技术,对城市测量区域内满足限制的数据进行收集,从而使数据统计和数据分析工作能够更好地进行,促进城市规划工作的开展,推动社会进步。

3.5 对部分特殊工况进行测量

在工程中,有关技术人员也可以使用无人机遥感测绘技术,对特定区域或者特定目标展开全面测绘工作,改善每一项工作的实施效果^[10]。随着新时代的社会发展,国家的科技力量的不断加强,很多技术人员都会在无人机遥感测绘技术中运用加密技术,从而确保技术人员利用航拍设备和传感器对所收集到的数据进行存储之后,能够利用自动加密技术来保护所采集的数据,并要求具有访问权限的人员正确地利用这些数据,从而推动后续的项目,避免工程公司受到损害。在测绘工程中,测量工作的重点和难点在于部分复杂区域的测量,工作人员可以将此部分视为工程测绘中的特殊工况,并需要具有专业知识的工作人员来设计出特定的地区地形地貌图,从而让无人机在进行测绘工作时,有一个清晰的绘制目标以及绘制路线,通过这种方式来提升地图绘制的效率。比如,在测绘工作中,为了满足特定条件,技术人员可以采用空中三角的技术来校正无人机获取的测绘影像,并利用空中三角技术来完成对整个地理范围的全方位的覆盖。这样不仅能够使得所收集到的数据有效性更高,而且能够迅速

有效地完成测量工作,从而顺利地开展下一步的工作,保障工程的施工进度。

4 结语

总而言之,对于无人机遥感测绘技术而言,其主要的使用方式就是让相关人员辅助工程师对其像控工作进行开展,从而帮助测绘工程师快速地获取准确测绘图像,使得各项工程得以顺利开展。同时无人机遥感测绘技术数据采集以及处理的能力相对较强的优点,将该项技术很好地应用到工程测绘工作之中,实现高效率的测绘,保障测绘质量。并且在针对部分地形结构较为复杂的环境进行测量时,工作人员可以对无人机遥感测绘技术进行利用,开展低空拍摄,从而在较短时间内获得更加精确的测绘数据。最后,还可以使用无人机遥感测绘技术对部分特殊工况下的测绘工作进行替代,对复杂地理环境图进行绘制,从而达到对复杂地形地貌的快速测绘的目的,突出了无人机遥感测绘技术应用的有效性,实现全方位的测绘覆盖,保障工程施工进度。

参考文献:

- [1] 梁旭. 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2022, 07(20): 14-16.
- [2] 吴金明. 无人机遥感测绘技术在工程测量领域中的应用分析[J]. 中国高新科技, 2022(15): 150-152.
- [3] 任敬. 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J]. 有色金属设计, 2022, 49(01): 66-69.
- [4] 伦庆全. 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究[J]. 中国科学探险, 2022(03): 118-120.
- [5] 李闯. 无人机遥感测绘技术在矿山工程中的应用[J]. 自动化应用, 2022(01): 128-130.
- [6] 杨姝. 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用分析[J]. 大众标准化, 2022(01): 58-60.
- [7] 曾美英, 桂磊峰. 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的运用研究[J]. 智能城市, 2021, 07(20): 60-61.
- [8] 马彦辉. 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用分析[J]. 中国金属通报, 2021(07): 159-160.
- [9] 王立静, 宋宁, 褚会鹏. 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究重点探寻[J]. 世界有色金属, 2021(12): 157-158.
- [10] 程俊伟. 探析工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(13): 165-167.