

工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用分析

刘 祥

山西省煤炭地质一一五勘查院有限公司 山西省 大同市 037000

摘 要：社会市场经济的蓬勃发展，给予建设工程更大的发展空间。工程测绘作为建设工程中一项重要工作，对整个工程建设的影响至关重要，它是工程有序开展的前提。无人机遥感测绘技术作为信息技术的衍生技术，它给工程测绘带来了翻天覆地的变化。通过无人机遥感测绘技术的使用，可以有效提高测绘工作效率，同时还能降低测绘人工成本，为建设工程的经济利益最大化提供有效保障。本文通过阐述工程测绘中无人机遥感测绘技术的特性、应用以及应用改进，力求为工程测绘的高效开展提供助力。

关键词：工程测绘；无人机；遥感测绘；技术应用

前言

无人机遥感测绘技术作为当今工程测绘中的一项重要技术。它借助于自身独有的优势，在工程测绘行业占有一席之地。鉴于其强大的优势，很多工程企业都在积极引进无人机实现遥感测技术的应用。这样就能在工程建设之前，有效通过测绘工作为工程的后续开展做好充足准备，同时还能通过测绘工作对工程现场的数据进行收集，保证工程质量。可见，无人机遥感测绘技术的应用十分广泛。工程企业要追随社会发展步伐，将先进的无人机遥感测绘技术进行引进，为工程测绘工作提供保障。

1 工程测绘中无人机遥感测绘技术应用的现状

随着社会的发展、科技的进步，无人机遥感测绘技术也随之崛起。该技术是通过无人机GPS导航技术自动导航，利用无人机装载数码相机在空中航拍，进行地理信息的收集和整理工作。由于无人机体型较小，所以存在灵活性好、机动性强、航行速度快的优点。

目前，无人机技术在我国已经有了长足的发展，特别是在应对自然灾害、国土资源调查、工程测绘上，已经有了相当的应用范围，并且已经积累了较为丰富的技术经验。无人机技术是一项重大的现代测绘技术，在社会的应急保障有着较为突出的影响。无人机技术在我国测绘测量技术上的应用，能够有效地提升我们国家在应对灾难的应急救援能力，保证救援的质量和效率。同时，在我国的城市数字化建设之中，无人机测绘技术也有着独特的推动作用。无人机的测绘技术能够将我国的城市基础设施信息收集并整理，最终完成城市的数字化建设，帮助我国的城市管理和社会治理建设。

无人机航拍测绘技术的应用，一方面能使登记权籍调查更为精确，最大限度避免登记错误和风险；另一方面，结合无人机航测建立的GIS系统和数据直接用于不动

产统一登记，可以节省大量之前昂贵和耗时费力的数据生产和整理费用。启动应用的GIS智慧城市系统，可以与现有的不动产登记数据进行充分整合，进而实现整个不动产登记和管理的数字化、精确化、实时化。

基层测绘工作是一项重要的社会工作，把先进的无人机技术应用到我们的基础设施建设的测绘工作之中，能够发挥无人机测绘技术中速度快、准确性好的特点，在基层的测绘工作上，提高工作效率和工作质量，将会有效地为新农村建设，城市基础设施建设工作提供技术保障。无人机测绘技术速度快、效率高、遥感技术范围大、空间广，推进无人测绘技术在社会建设中的应用，必将会更好地造福人民群众。

2 工程测绘中无人机遥感测绘技术的特性

2.1 高效性

无人机遥感测绘技术在工程测绘工作中开展具备高效性的特点^[1]。首先，无人机遥感测绘技术可以对任何环境进行有效测绘，这样就可以减少大量的人力和物力投入。只需要一台无人机即可以代替多人、多天的测绘工作，从这个层面上看，无人机遥感测绘技术是非常高效的。另外，这项技术借助于信息技术的加持，可以实现测量数据的及时回传。一旦无人机的测量数据稳定以后，就可以将这一数据进行锁定，并通过无线信息传输系统将数据信息传回到后台。这样工作人员就能更加及时的掌握到测绘现场的实际测绘信息，使得工程测绘时效性更强。可见，无人机遥感测绘技术的高效性是尤为突出的，这也是工程企业广泛应用这一技术开展工程测量的关键。

2.2 宏观性

宏观性是无人机遥感测绘技术的另一大特性。所谓宏观性，就是其测绘数据更加宏观，可以整体大局上进

行工程数据显现。无人机遥感测绘技术借助于无人机的搭载,在人为操控下可以实现定点起飞和定点降落。通过设定测量点,可以使得无人机在不同高度进行有效测量。这样就能有效把握测量范围,从低处的小范围测绘,到高处的大范围测绘,无人机遥感测绘技术都可以顺利完成。同时借助于航摄技术可以将其勘测到的画面进行精准成像,这样就能给工程测量后续工作的开展提供更加准确的测绘影像,供工程建设决策使用。可见,宏观性是无人机遥感测绘技术中最具特色的特性^[2]。通过这一特性的发挥,可以给予工程建设企业提供更多有效测绘数据,包含其周边环境、建筑设施以及一些特殊地形地貌等等。这对于工程开展是尤为重要的,它是各种工程决策提出的重要依据。

2.3 高精度

无人机遥感测绘误差的产生都与像片的分辨率和影像质量有关。分辨率越高、影像质量越好,判读就越准确,误差也就越小,所以成图精度首先取决于像片的地面分辨率和影像质量。随着数码技术的飞速发展,无人机搭载的数码成像设备也越来越先进,成像的分辨率也越来越高,其精度也随之不断提高,并且相机镜头已从单镜头拓展为多镜头相机。目前,无人机三维测图已经能够从五个方向同时进行摄影成像,并且能够在航拍地点从多个尺度与角度进行拍摄,解决了建筑物的遮挡问题,从而使得测量的精度更高。同时,建模软件的不断成熟,低空航测系统的开发和运用,也开辟了三维建模的新途径,大大提升建模的效率和精度,使得建模更加精确,模型更加趋于真实,这些都在很大程度上提高了航测数据的精确度。

3 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用

3.1 获取测绘影像

无人机航摄技术逐渐趋于成熟,这就为无人机遥感测绘技术提供了一大测量技术支撑。借助于航摄技术可以对所测量的工程部分进行精准拍摄,为工程建设获取更多的测绘影像^[3]。测绘影像的获取,一方面,可以为工程设计提供依据;另一方面,还能对工程施工过程中给予良好的质量保证。在工程开展前期,运用无人机遥感测绘技术,将工程现场进行影像获取。从其周边的建筑构造、生态环境以及地形地貌等方面进行有效的影像录制,并将这些资料传送到数据后台。工作人员根据这些有效资料,可以深入分析工程建设过程中会出现的有利因素和不利因素,进而为成本控制提供帮助。同时,还能对于建设工程后期的推广使用提供借鉴,确保工程项目定位准确。这样就能提高工程建设的可行性和经济

性,为工程建设企业创造更大的利润空间。在工程施工过程中,运用无人机遥感测绘技术,可以对施工现场进行良好管控。借助于无人机航拍的影像资料,工作人员不仅能准确掌握施工进度,同时对于施工质量以及施工问题都能进行良好控制,进而推动工程施工有序进行。

3.2 数据采集处理

数据采集处理是无人机遥感测绘技术在工程测绘中又一大应用。在数据采集方面,无人机遥感测绘技术包含自动采集和手动采集两种模式。这样就能对工程测绘中的重要关键环节数据进行测量,给工程后续工作的开展提供准确数据。同时,在数据收集过程中,遥感测绘技术还具备良好的数据加密功能,保证数据信息安全。在数据处理上,遥感技术可以将自己测量到的信息反馈会终端,并借助于终端的信息处理功能将这些信息进行有效处理,使得信息的呈现更加完整、更加科学。通过这样的一个信息采集和处理机制,可以减少工作人员的工作量,进而使得工程测量效率和质量有所增加,为后续工作开展奠定基础。

3.3 恶劣环境分析

在工程建设中,不乏会有一些处在恶劣条件下的工程项目,比如深山老林中、湖泊泥潭旁。这些位置都不宜开展人工测量,这个时候无人机遥感技术的本领就尤为突出。运用遥感测绘技术可以对这些恶劣环境进行有效测绘,并对其中的数据进行分析,进而为工程的顺利开展做准备。另外,在工程测绘中,恶劣天气条件下的测绘结果也是必要的。针对这一点,遥感测绘技术也可以帮助工程企业实现。在恶劣天气结束以后,就是及时开展测绘工作,将现场数据带回,给予工作人员参考使用。因此,在工程测绘中,无人机遥感测绘技术还可以应用于对恶劣环境的分析中,为工程决策制定提供有效参考。

4 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用改进

4.1 提升人员操作水平

在无人机遥感测绘技术应用中,操控人员是必不可少的。借助操控人员的能力素质,可以高效率、高质量的完成测绘工作。因此,提升人员操作水平是工程测绘中无人机遥感测绘技术应用改进措施之一。在提升人员操作水平方面,工程测绘企业需要定期开展技术培训工作,让工作人员可以有效学习遥感测绘技术,并对现有技术的相关方面进行深入学习。这样就可以使得工作人员可以更加了解遥感测绘技术,并对其应用范围以及使用发生有所熟知,促使工作人员可以在无人机操控过程中更加应对自如。另外,工程测绘企业,还要发展一

种激励机制,充分调动工作人员的主观能动性。让工作人员可以自主完成相关方面知识的学习,并对新技术进行如实掌握。针对这一点,企业可以发展定期人才招聘机制。通过这一机制,使得企业的人员配置可以更加优化,为企业长远发展注入源源不断的动力。同时还能利用这一机制,促使现有工作人员要加强学习,这样才能避免不会被企业淘汰。这样不仅能有效提升人员的操作水平,还能通过危机意识强化人员进行深入学习,为无人机遥感测量技术的长效发展提供助力。

4.2 强化设备检查力度

设备检查是无人机遥感测绘技术应用中重要的准备工作。设备检查为了确保无人机可以正常启航和返航,同时其中的一些性能指数保证无异常^[4]。这样就能为遥感测绘技术应用的顺利开展创造有利条件,辅助工作人员更顺利的开展测绘工作。设备常规检查是工程测绘开展的日常工作内容之一,工作人员一定要将这一工作进行贯彻落实,以便确保无人机在工作中可以准确抓取测绘数据,并能完好返航。另外,在设备检查工作中,还要定期开展设备维护和维修工作。针对无人机的各个零部件进行良好维护,以便更好的保护其不受磨损,进而使得无人机的使用寿命可以有效延长。同时,针对无人机飞行中出现的不稳定现象要及时进行检修,将可能出现的故障进行有效排除,便于后续的使用。因此,设备检查是无人机遥感测绘技术应用中改进措施之一。将这一措施进行落实,可以及时将其工作过程中存在的小问题进行解决,避免引发大的隐患。借此,推动无人机遥感测绘技术可以稳定发展,为工程测绘行业提供强有力的技术支撑。

4.3 优化技术测量流程

优化技术测量流程也是无人机遥感测绘技术应用中需要改进的地方。优化技术测量流程可以提高测量效果,使得工程测绘工作可以高效开展^[5]。在技术测量流程优化上,工程测绘企业需要做到以下三点。其一,确定布控点。在布控点确定上,要保证测绘范围的合理性。因此,工作人员要对测量范围进行有效分析,将所测范围都在可控区域内,这样就能实现对测绘范围的有效控制。其二,制定网络。在确定布控点以后,就能对

无人机所要测量的范围进行确定。这个时候就需要深入分析无人机需要调整的高度范围,借此为无人机的网络进行设置,保证无人机可以在高空实现图像摄取和信息采集,保证网络通畅性。其三,合理规划航线。受测绘范围大小、形状及季节风向的影响,在综合考虑到无人机续航时间、飞行姿态的情况下,工作人员要合理规划航线,确保无人机安全飞行和降落的同时,还要使每次的有效飞行最大化、最优化,在风向和风力的影响下也要使采集到的数据达到最好的效果。其四,确保内部存储系统功能。在完成上述两项工作以后,工作人员还要保证无人机的内部存储系统可以对采集数据进行良好调整、剪切以及存储,并要确定其分辨率,保证数据信息清晰。通过这一系列的工作开展,使得技术测量流程可以优化,为遥感测绘技术精准应用打下坚实基础。

结语:

总而言之,无人机遥感测绘技术已经趋于成熟,各个工程企业中都已经有涉略。即便是这样,工程企业也要深入了解这一技术特性,并对其应用范围进行熟知,这样才能在技术应用过程中更加得心应手。另外,工程企业还要针对应用注意事项进行挖掘,并对其进行针对性改进,进而使得无人机遥感测绘技术应用的更加充分,其测绘数据也能更真实、更精准。为此,企业也要从提升人员操作水平、强化设备检查力度以及优化技术测量流程等方面进行改进,进而使得无人机遥感测绘技术能更好的为工程测绘服务,保障测绘工作质量。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 冯晓平.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(8):71,83.
- [5] 徐勇,徐小芳,田剑.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(8):117-118.