

无人机航测技术分析与应用探讨

王文超

济南市勘察测绘研究院

摘要:在我国随着科学技术的不断发展,当前采用无人机进行航测是一个新型的技术创新领域。无人机在航测中的应用,是航测技术的创新,也是在传统航测技术基础上发展起来的技术革命。我国的无人机航测技术发展迅速,在工程测量、矿山测量、抢险救灾中发挥了巨大的作用,可以采用无人机的航测技术进行技术应用,但需要在理论和实践中进行相应的技术分析,从而提高无人机测量的效果。文章围绕无人机航测技术展开论述,希望对航测技术的改进提供参考价值。

关键词:无人机;航测;应用;发展

引言

随着无人机技术的快速发展,促进了测绘领域的快速发展,推动了测绘技术向现代化、智能化发展的进程。无人机航测技术已广泛的应用于测绘领域中,如地形测量、位置测量和交通道路等方面。与传统的测绘技术相比而言,无人机航测技术具有明显的优势,因此,在测绘领域得到了广泛的应用和快速的发展。

一、无人机航测技术

近年来,采用航空遥感方式进行无人机的航测技术的实施,得到了十分理想的航测效果。研究围绕无人机航测技术的发展和航测技术的研究工作进行了理论探索,取得很多研究成果。运用无人机进行航测,是将无人机作为平台进行航摄系统的运行,使用小型影像传感器以及卫星导航等进行协议操控。这种航测设计系统的运行具有很多优势,它不会受到外部环境的影响,分辨率更高、作业周期短且成本较低,获取的数据更加精确。

二、无人机航测技术的优缺点分析

(一) 具有高的影像数据分辨率

无人机航测技术是结合无人机技术、GPS定位技术、摄影技术等新型测绘技术,是立足于低空飞行,借助高分辨率的摄影技术实现的。就目前的无人机航测技术来说,在无人机航测过程中所获得的影像数据分辨率可达厘米级。与传统的测绘技术相比,无人机航测技术具有更为宽泛的应用,可是弥补传统测绘技术中人工无法到达的地方,且所获得的数据较传统技术获得的更为准确,较低或消除了由测绘人员操作而存在的误差。

(二) 无人机航测系统的优缺点

无人机航测技术和其他事物一样,具有自身的优缺点。从优点角度分析,无人机航空测绘的成本相对较低,在对相关的区域进行测绘获取数据时,全程都是由无人机完成的,不需要人员进行实际测绘,使得测绘过程可以更加快速地展开,同时也不需要无人机上安装其他的安全和驾驶设备,从整体上来讲,无人机资金投入较少,占地空间小。

(三) 具有较强的社会效益

无人机航测技术的使用成本较低,且该技术融合了现代化的网络技术、通讯技术、计算机技术等,因此,在无人机航测技术的应用过程中更为便捷,能够实现高效获取航拍数据的目的,导致无人机航测技术的社会效益明显提高。为现代测绘技术的快速发展奠定了基础。

三、无人机航测技术应用分析

(一) 应用于土地利用和输电线路

在利用传统测绘技术进行土地利用测量时,往往存在不同时期数据内容存在差异的问题,而无人机测绘技术可以对土地进行比例尺缩放处理并在短时间内完成,改善了传统测绘方案中不同时间段内测量数据不一致的问题。在我们的日常生活中,已经离不开电,那么供电系统在长期运行过程中难免会出现一定的故

障,其中以对输电线进行连接的任务居多,这种工程的工作量比较小,但是需要施工时间尽可能短,以减少对用户的影响,所以需要在尽可能短的时间内对电力施工过程进行监控。传统的测绘技术往往存在精度差、耗时长缺点,而无人机测绘技术的引入为电力设施的监测和数据获取提供了有力的工具,为电力系统的智能化发展提供了技术支持。

(二) 航测项目中航线的设计和地面控制

在使用无人机航测技术过程中,先要充分分析测绘范围的实际情况,如矿山地形环境、面积等状况,再根据所掌握的实际情况设计其航线图。在航线设计图中要明确标注出无人机的飞行高度、飞行方向、航线的数量及航拍摄影精度等信息。无人机航测技术的外业操作离不开地面控制,在无人机进行航测过程中,为了保证航测全面覆盖,要开展相应的控制点布设工作。在不同分区影像的结合部位也需要布设相应的像控点,而检查点一般均匀的布设在矿山范围内。

(三) 无人机航测技术

在使用无人机航测技术过程中,先要充分分析测绘范围的实际情况,如矿山地形环境、面积等状况,再根据所掌握的实际情况设计其航线图。在航线设计图中要明确标注出无人机的飞行高度、飞行方向、航线的数量及航拍摄影精度等信息。无人机航测技术的外业操作离不开地面控制,在无人机进行航测过程中,为了保证航测全面覆盖,要开展相应的控制点布设工作。

(四) 无人机用于重大自然灾害

由于我国自然灾害频发,在重大自然灾害发生时,灾害带来的破坏和人员损失无法估量。而且由于灾害地区信息设备受到破坏,容易导致信息封闭,人员和车辆不能及时到达,使得灾害发生后连续性的破坏。应急救援上,无人机航测也能发挥很好的作用。采用无人机进行灾区情况的评估和监测,无论是使用成本还是人力资源都具有优势。而且无人机能够不受成本和气候条件制约。在复杂地形、复杂天气下飞行,如高污染、高辐射、高风险领域,执行无人机的航测飞行,可以得到清晰度高的航测。应急救援上,无人机航测也能发挥很好的作用。例如一些自然灾害发生的时候,由于受到灾害的阻碍,往往在摄影上会受到阻挠,采用无人机航测技术,对灾区的影像进行高清拍摄,第一时间为指挥中心提供影像资料,遇到恶劣天气,还可以利用无人机航测获得更高分辨率的影像,为应急救援指挥中心提供帮助。例如在我国某省发生了自然灾害,由于省内雨量较大,洪涝灾害较严重,而该省地形复杂多变,实地考察洪涝灾情是十分困难的。利用了无人机进行低空飞行,准确地考察到了灾情,而且没有造成任何人员伤亡。

结束语

无人机航测技术通过多年的发展取得了一定的成绩,它是遥感测绘技术的一项创新,应用价值极高。无人机航测技术存在很多的优点,缺点也是不可避免存在的,那么需要相关人员对无人机航测技术进行深入研究,对目前存在的问题进行改善,让无人机航测技术在更多领域发挥其重要作用。

参考文献

- [1]李胜才,宋伟凯,程进明,赵绒绒.无人机航测高程精度的影响因素及其改进方法[J].现代测绘,2017,40(06):54-57.
- [2]张浩,王树东,杨永兴等.无人机航测技术在高速公路勘测及辅助选线中的应用[J].工程勘察,2015(9):90-94.
- [3]王柯,付怡然,彭向阳等.无人机低空遥感技术进展及典型行业应用综述[J].测绘通报,2017(S1):9-83.