

无人机遥感技术在减灾领域中的应用

孟康 宋学峰

中国人民解放军 69241 部队

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1220

[摘要] 随着我国经济的快速发展,无人机遥感技术备受关注,其在减灾领域中的应用越来越广泛。由于中国属于自然灾害频发的国家,做好灾情评估对救援工作的开展重要性极强。获取灾区的影像信息可在交通以及通信等设备被损毁的基础上实时了解灾情。本文主要针对无人机遥感技术在减灾领域中的应用简要分析,以期提供参考。

[关键词] 无人机遥感技术; 减灾领域; 应用分析

中图分类号: P213 文献标识码: A

Application of UAV Remote Sensing Technology in disaster reduction

Kang Meng, Xuefeng Song

unit 69241 of the Chinese people's Liberation Army

[Abstract] with the rapid development of China's economy, UAV remote sensing technology has attracted much attention, and it is more and more widely used in the field of disaster reduction. As China is a country with frequent natural disasters, disaster assessment is very important for rescue work. Obtaining the image information of the disaster area can understand the disaster situation in real time on the basis of the damage of transportation, communication and other equipment. This paper briefly analyzes the application of UAV Remote Sensing Technology in the field of disaster reduction, in order to provide reference.

[Key words] UAV remote sensing technology; Disaster reduction; Application analysis

前言

遥感技术的发展不断与时俱进,已经充分地应用于地震、洪涝以及台风等自然灾害的救灾工作中,在灾情预警准备、监测救援以及灾后恢复等各个阶段发挥着其独特的价值。依据影像平台类别,主要将遥感技术划分为卫星遥感技术和航空遥感技术,其中无人机遥感技术属于后者遥感技术中的一项分类。无人机一般配备有自动驾驶以及程序控制系统,通过该类系统可实现远距离的飞行,将所需要获取的信息数据实时传输到共享中心,由工作人员对相关的信息做好筛选整理和分析,为后期的灾情工作处理提供数据依据。本文主要从以下几个方面综合介绍无人机遥感技术在减灾领域中的应用。

1 无人机遥感技术的起源

无人机最早发明的目的是为了更加

方便后期的军事行动,应用领域则为军事领域。在一九一四年,英国空军开始应用无线电技术将安装了炸药的无人机直接飞向德国占领区域开始攻击,这种出其不意的手段,致使德国军队受到严重打击,不少空中和地面的目标基本上被捣乱,当时的无人机又被称之为是空中靶标^[1]。在二战结束之后,由于发达国家的军事技术,很多强国开始加退役的飞机直接改装成空中靶标,正是由于人类需求的进一步扩展,近代无人机的发展更是备受关注且被推动。在第三次工业革命之后,随着信息技术的不断普及,计算机技术通信技术以及传感技术得到迅猛发展,尤其是在无人机领域的技术革新中,应用范围颇广且效果较好。该时期所发明的无人机任务载荷和续航时间得到有效提升,应用范围和应用领域也被扩展。近些年来,全世界范围内的不同性

能指标无人机种类逐步增多,且开始应用于航空测量技术中。二零一零年由国家减灾中心联合多国做好无人机研发、生产以及应用的各个工作,在不同的应用单位中共同构建了无人机监测应急合作体系,该体系主要是以社会救灾作为对应理念,可进一步增强国家工作人员的应急救灾互助水准,增强国家的减灾能力,有效推动无人机遥感灾害技术的应急保障工作,以服务保障作为最终目的,充分采用有效的科学操作方法。截止现阶段,无人机合作单位已经逐步扩大,建成了覆盖全国范围内的灾害应急监测体系,无人机应用体系的应急能力以及潜力将会进一步发挥出来,并充分占据着较强的救灾减灾地位。

2 无人机技术的优劣

与卫星技术相比,无人机并不受预设轨道的限制^[2],灵活性更强、机动性更

高,可以有效监测卫星遥感区域监测不到的复杂区域,有效实现以下信息技术的传输以及获取,致使有效满足无人机应急应用。由于无人机的飞行高度相对较低,所获得的空间分辨影像能力远高于其他技术,可将地面目标的一些细节性的数据信息监测出来,减少一些瑕疵机问题的出现,规避重大安全隐患。

2.1 优势

(1)无人机技术在应用过程中,所应用的无人机并不需要专门的飞行工作者,只需要由总部发出相关指令,对应的无人机起降的时间以及准备时间会明显缩短,可通过跑道、弹射架等进行各种方式的起飞处理,通过降落伞的方式实现飞行机回收,续航时间较长,可以有效避免飞行工作者由于生理因素所导致的一些续航时间限制,致使具体的数据应用时长减少,有效规避一些安全隐患。(2)无人机在空间协调等方面比其他技术更有优势。(3)无人机技术在制作以及运用过程中所花费的成本较低,根本就不需要考虑飞行工作人员的实际占用空间,所耗费的原材料较少,加之并没有高昂的训练费用,运行时对于场地的要求并不高,检修以及维护工作十分便捷并不需要聘请专业的高级技术人员对其进行专门管控,机体的实际使用寿命被大大延长,间接性降低了无人机的具体费用。

2.2 缺陷

(1)无人机的具体飞行速度较慢,抗气流能力较差,根本就难以保持比较稳定的飞行状态。在大乱流的情况,该种情况更为凸显,无人机影像的后期处理工作往往更加复杂。(2)由于受到温度的外在因素的影响较大,无人机的飞行高度依旧受到较大限制,尤其是在抢险救灾阶段,无人机所能达到的飞行高度更高,很有可能不会受到其他外在因素的飞行干扰,这对于无人机的性能来说,是一个十分重大的挑战。(3)无人机的安全性较低,应变能力比较差,正是由于无人机的意外事件处理性能不足,部分机械设备的很容易出现故障,直接导致无人机以及基站设备出现比较明显的影响。

3 在减灾中的应用

3.1 资源查探

无人机遥感技术在资源调查等各个方面的应用主要是土地资源的分类与调查,包含环境监测等各项因素的影响。无人机遥感技术应用于气象灾害监测中,作用更为凸现,致使无人机的后期处理工作很难被把控。加之受到一些外在自然因素的影响,无人机的飞行高度依旧面临较多的限制性因素,整体救灾阶段的无人机飞行高度都难以被更改。结合航天遥感技术中的所监测的资源总量情况可知,该项方式有利于确保统计结果的可靠性,利用无人机拍摄一些大比例的比例尺图像,将其直接用于环境污染以及执法检查过程中,会导致沿岸地区的土地以及厂房等被有效监测,规避一些意外因素对其造成的影响,使各项工作一一落地化。在资源勘查等各个方面,该项技术的应用成果效果颇高,甚至在不同的行业应用更为广泛。

3.2 突发性事件处理

面对突发性事件时,无人机以其较高的机动性能为人类应对突发性事件提供了新的依据。一旦火灾现场的情况过于复杂或者受到其他环境因素的影响,工作人员很难直接靠近现场,也无法了解现场的具体情况,更别说制定出比较有效的作战方案了。无人机的最突出特点在于其可在较短的时间内充分发挥出火灾现场实际情况,为现场工作人员提供比较真实的信息数据,有效观测消防工作人员的某些区域,监事灾情的基本情况,为后期的作战方案确定提供依据。由于无人机遥感系统课间对应的数据信息快速地获取,实现对所有信息数据的综合分析,应用无人机获得比较接近具体情况遥感影像^[3],对道路和桥梁的具体情况做好综合评估,快速确立救灾的基本路线。美国曾经应用无人机遥感技术做好自然灾害调查,通过该项技术可准确评估某区域的损失,增强了无人机遥感技术的反应能力,为灾害治理工作的开展提供了比较准确的数据。对日本而言,不同类别的地理环境所埋藏的

深度辐射强度不一样,可谓核电站以及其他设备的管理提供数据基础。

3.3 减灾工作处理

我国国内的减灾中心虽然已经成立了应急监测无人机合作机制,成功执行了江西抚州以及云南盈江等地区的自然灾害应急响应任务,做好了大量的灾情评估工作,为后期减灾工作的开展奠定了决策基础。在我国重大自然灾害的减灾救灾工作中,无人机技术发挥着十分重要的作用。二零一一年,云南省傣族自治州发生5.8级地震,随后又在同一个区域发生多次余震,给当地生活的居民带来了较大的经济损失。出现这种情况后,国家减灾中心需要启动无人机应急响应机制,有效协调军队部门连夜赶往救灾地区。该次飞行航空的高度为五百米,覆盖的区域为一十四平方千米。根据影像的制作情况,为后期的房屋评估以及救灾产品使用情况做好综合分析,有利于为后期的监控与管理决策提供技术支持。

4 结束语

综上所述,现阶段相关部门逐步重视无人机遥感技术在救灾领域中的应用。这是由于无人机的优劣势都十分凸显,该项技术广泛应用具有着其明显的价值。在信息技术普及的背景下,无人机将会进一步被完善和革新,具体性能也会得到较大提升,相信在后期的救灾减灾过程中能够得到更为有效的应用,发挥其独特的价值。

[参考文献]

- [1]李苓苓,陈世荣.无人机遥感技术在减灾领域中的应用[J].中国减灾,2011,(011):50-51.
- [2]田琳.灾害遥感的“天空之眼”——关注无人机技术在灾害遥感监测中的应用[J].中国减灾,2018,326(11):30-33.
- [3]于莹,单捷,王志明,等.无人机遥感技术在小尺度土地利用现状动态监测中的应用[J].江苏农业学报,2019,35(4):107-113.

作者简介:

孟康(1992--),男,汉族,山东青州人,大学本科,研究方向:遥感技术,无人机使用,数据分析。