

浅谈地质灾害监测预警中现代化信息技术的运用

郑光明 张婧 常珂

河南省地质环境监测院 河南省地质灾害防治重点实验室

DOI:10.32629/btr.v3i8.3332

[摘要] 我国是世界上地质灾害最为严重、受威胁人口最多的国家之一,地震、滑坡、泥石流等灾害隐患点多,分布广,且隐蔽性、突发性和破坏性强、防范难度大,特别是受极端天气的地震、强降雨、人为切坡等工程建设等因素影响,灾害多发频发,对人们的生命财产造成极大的威胁。随着现代化信息技术的发展,地质灾害实时监测预警技术的应用势在必行,可以有效提高对地质灾害发生的应急反应能力,保障人民群众生命财产安全,将是未来地质灾害防治工作中的一个重要环节。基于此,文章就遥感技术在地质灾害监测预警中的运用进行了分析。

[关键词] 地质灾害; 现代化; 监测预警

中图分类号: F407.1 **文献标识码:** A

1 地质灾害及其造成的主要危害

地质灾害,通常指由于地质作用引起的人民生命财产损失的灾害。是指由于自然或人为作用(多数情况下是二者协同作用引起的),在地球表层比较强烈地破坏人类生命财产和生存环境的岩土体移动事件。地质灾害在成因上具备自然演化和人为诱发的双重性,它既是自然灾害的组成部分,同时也属于人为灾害的范畴。由降雨、融雪、地震等因素诱发的称为自然地质灾害,由工程开挖、堆载、爆破、弃土等引发的称为人为地质灾害。

常见的地质灾害主要指危害人民生命和财产安全的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等六种与地质作用有关的灾害。我国的经济水平快速提升,工业、交通、建筑等相关行业获得了快速发展,但对自然环境产生了严重的危害,尤其是工业生产过程,最终造成我国地质灾害情况日益加重,对人民的生命财产安全形成严重威胁。

2 传统地质灾害监测手段的不足

2.1 野外布设的系统通常无法做到实时智能化的采集数据(通常间隔2-4小时进行一次),导致很多时候不能有效地监测地质不稳定体。

2.2 对于所采集的数据经常会受到条件的限制而无法及时传回地质工作人员手中,大多时候需要专业人员到现场进行采集。

2.3 对动物、风等非地质体位移因素的影响原拉绳式位移监测系统无法有效排除干扰,往往造成地质人员的误判。

3 在地质灾害监测预警中遥感技术的应用价值

在人类生活的自然环境中,存在较多的变量因素,而且各种影响因素存在一定的突发性特点,这也是自然灾害的主要特征。同时,自然灾害的发生,往往难以对其进行准确和有效的监测。然而针对这一问题,遥感技术的应用体现了主要的优势,其受到的影响因素较小,在实际应用中,遥感技术能够对受灾地区的具体情况进行掌握,并通过自身的特点对受灾地区的情况进行成图显示,同时根据图像内容对自然灾害进行分类,完成对灾情的准确判断。相关救援人员可通过该技术的应用制定完善的救援计划,以此对灾情的影响进行及时的控制。另外,在自然灾害中,地质灾害的威胁较大,且涉及范围较广,将遥感技术应用到地质监测工作中,其能够对地质断层活动、地震形成环境、地表受震情况等内容进行测量和分析,此时需要对遥感技

术中遥感图形进行合理的利用,通过该过程,实现对地质情况的研究,并提升研究的成果。此外,遥感进行还能够完成地震情况的预防检测,具有多种地质预报的措施,由此可见,遥感技术在地质灾害的监测方面有着重要的作用。

4 地质灾害监测预警系统安装准备

首先获取地质灾害可能发生区域的地形、地籍数据,实地走访调查各地质灾害点威胁区域,现场查看并了解周边地形交通环境,根据避险要求寻找安全的逃生路线、避险区域,并绘至底图内,为防灾减灾工作展开提供价值依据。其次在安装专业仪器,布置简易装置点前,进行全面的现场勘查,了解现场地裂缝危害程度,根据周边环境、简易装置特性等,寻找安全的简易装置点,编绘至底图内,最终确定简易装置点保障。除此之外,安装专业仪器的地质灾害点,应根据周边环境、水文条件、稳定危害性等,以及仪器安装要求等展开详细的现场勘查。

5 遥感技术在地质灾害监测中的应用

5.1 突发性地质灾害调查和监测领域。地质灾害的出现一般和形成的地质结构、地表的植被覆盖以及地形地貌、自然环境降水强度具有直接联系。一般

而言,地质构造是导致地质灾害的一个主要原因,而遥感技术在运用的过程中具有宏观监测性强、时效快及信息量大等特征,除了可以充分了解自然天气的情况,做到自然灾害预警,还可以针对不同的地质地貌展开分析明确可能引发的地质灾害,实现对灾害监测的动态评估。因此,以遥感技术为地质灾害防范与治理的一项主要手段,就应该快速充分的为地质灾害的出现进行监测与预报,为国家在国土资源的计划与防灾治灾中创造详细明确的工作参考,最大程度降低自然灾害的出现。

5.2对地质灾害多发区进行调查并进行区划。地质灾害的发生大多是由于自然因素和人为因素的共同作用,在我国的一些地区存在地质灾害比较严重的情况,它的不可控性导致了地质灾害对受灾地区的严重影响。在地质灾害频发区,当地的人民群众的生产、生活都受到了地质灾害的严重威胁,据此我们必须通过遥感技术对地质灾害多发区进行实时监测,降低灾害造成的生命财产损失。通过遥感技术可以对地质灾害多发区进行整体调查,我们可以依据遥感云图上呈现出来的色调、形态、纹路结构等掌握各地区的地质现状,然后据此我们可以按照地质灾害多发区的地质灾害形态特征、规模、孕灾特征等现状对灾害多发区进行区划。通过对地质灾害多发区

进行科学区划,我们可以掌握各地区的地质灾害类型以及各地区的地质灾害易发程度,做好地质灾害的防控工作。

5.3土地荒漠化中遥感技术的应用。根据相关调查显示,我国960万平方千米的面积内,已有2622000平方千米的土地出现了荒漠化现象,而且这种情况在以逐渐上升的趋势在发展,而且荒漠化对人们造成了不计其数的经济损失。因此,土地资源进行监测和治理工作迫在眉睫,是当前国家、政府和人民共同的使命。所以,在相关问题日益严峻的情况下,传统的遥感技术已经满足不了监测的要求,应该投入具有信息量大、高效率、精确性高的新型遥感技术应用于荒漠化土地的遥感监控。同时在监控的过程中将遥感技术与雷达等技术进行融合使用,完成对遥感技术的具体操作,从而准确的获得地质灾害的实际情况,以此实现监测效率的提高。

5.4地震的防范与监测。地震发生是由于地壳内部应力的逐渐聚集,在一定时期突然释放,造成地壳破裂一种现象。地震所形成的地质灾害是地壳内部的应力聚集导致地表急剧变化。一般地震的出现都会伴随滑坡、泥石流以及地表崩塌等二次自然地质灾害的发生。所以,明确区域内地质内部的土壤结构与布局情况,往往是地质灾害调查的主要任务。运用遥感技术监测地震灾情,可以做到

多个监测平台一起运营,迅速充分的了解掌握地震灾情,高度精准的取得地震灾害造成的灾害研究,实现充分控制由于地震诱发的二次灾害事故发生,对抗灾治灾等灾害抢险任务具备重大的指导价值。

6 结语

综上,地质灾害监测预警是一个长期、持续性的工作,在传统监测方式的基础上,运用现代化信息技术进行实时监测预警,将是未来地质灾害防治工作中的一个发展趋势。现代化监测预警技术的建设,不是一次性的工程,也不是一劳永逸的工程。地质灾害的发生、发育、分布也不是固定一成不变的,因此,随着灾害情况变化和灾害的突发性、特殊性等性质,实时监测预警系统的建设也需要不断的进行更新和补充。

[参考文献]

- [1]王怡平,李月.地质灾害监测预警系统的设计与关键技术研究[J].信息通信,2016,(04):190-191.
- [2]谭明,丁华祥,李成钢.地质灾害GPS实时监测预警系统关键技术探讨[J].地理信息世界,2014,21(03):59-63.
- [3]刘科伟,张冬冬,王帅.地质灾害防治与地质环境保护[J].建筑技术研究,2019,002(001):70-71.