

卫星图像辅助测绘技术在山洪治理工程地形测量中的应用

卡米力江·阿布力米提

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.652

[摘要] 随着我国卫星技术的不断突破与革新,卫星图像更加精准与清晰,通过使用公共卫星图像辅助测绘小比例地形图技术逐渐成熟,使得我国利用卫星图像进行辅助测绘成为可能。目前,公共卫星观测技术和公共卫星使用市场在快速发展,利用公共卫星地图辅助测绘的数据采集更为精准,成本较低,工作效率较高,数据实用性和数据参考性较高,是山洪治理工程地形测量中的重要技术支持,有效的降低了地形测量中的劳动强度,提高了山洪治理工程作业的安全性。

[关键词] 卫星图像辅助测绘技术; 山洪治理工程地形测量; 气象卫星图像

引言

科学技术水平的提升和创新,推动了许多新型技术的快速发展,为我国不同行业领域创造了更为广阔的发展进步空间。激光技术,计算机技术,测绘技术的日益成熟,衍生出许多测绘仪器和测绘手段,例如遥感技术,航测专业无人机,三维激光扫描系统等。山洪治理工程中对于地形的测量是一个危险性极高的工作,野外数据的采集受到许多因素的影响,人工采集数据往往具有不确定性和不精准性。测绘工作是山洪治理工程的核心,为治理工程的相关作业实施提供基础资料。本文将深入探讨遥感技术中的卫星图像辅助测绘技术在山洪治理工程地形测量中的应用,提出开展高效测绘工作的有效措施。

1 卫星图像技术的简介

卫星图像是指卫星遥感图像,是遥感技术中的一种,通过卫星在太空中探测地球表面对电磁波的反射和其发射的电磁波,收集和提取物体信息,达到远程识别物体的功能,之后会通过计算机技术将电磁波信息转换,进行识别后生成图像。卫星图像的获取方式一般是通过回收运载工具取得摄像胶片,或者在卫星运行的过程中,利用电子仪器将图像转化成电信号后记录,回放到地面接收站,地面接收站经过处理后会转变为图像。

人造卫星为地面工作提供了更高的平台,利用传感器人们可以在太空观测地球表面,获取大量的卫星遥感资料,例如摄像机拍摄的照片,扫描的图像等。卫星图像包含大致三类,侦察卫星图像,气象卫星图像,陆地卫星图像。侦察卫星图像主要运用在军事领域。气象卫星图像和陆地卫星图像对于山洪工程地形测量有着一定的作用。下面将对这两种卫星图像进行简要介绍。

1.1 气象卫星图像

气象卫星图像是气象卫星仪器拍摄的大气层中云层分布,用来预测天气变化,判断海洋温度等。气象卫星图像的主要目标是判断气象变化,图像中能够清楚看到山脉,河流,湖泊,海洋,陆地,具有全球覆盖性和重复观测性。气象卫星图像为山洪治理防控工作提供降雨量的预测,帮助治理部门预防山洪灾害的发生,降低山洪灾害的风险。

1.2 陆地卫星图像

陆地卫星图像的主要目标是探测地球资源,图像的分辨率较高,可以准确的看到地形轮廓和地面细节,能为地质,地理,农林,水利领域的相关工作提供服务,此外还可以对农作物的生长,洪水过程,地震过程进行动态分析,给出相应的数据资料。陆地卫星图像具有全球覆盖性和重复观测性,用途广泛,应用普遍。陆地卫星图像为山洪治理和山洪防控提供精准的地面图像,帮助治理部门分析山洪灾害高发地区的地理情况,记录地质变化,

有效开展山洪灾害风险防控工作。

2 山洪治理工作的概述

山洪是由于大量的降雨等原因引起的山区的湖泊,河流发生水量暴涨,形成突发性的水量集中,水流速度大,破坏能力强的洪水。山洪具有季节性,突发性,群发性的特点,地质地貌因素,气象因素,水文因素,人类活动因素都会导致山洪的发生。^[1]山洪给人民生活带来了巨大的损失,危害人民的生命财产安全,我国对于山洪防控和山洪治理工作十分重视,出台了《全国山洪灾害防治规划报告》,计划在山洪灾害重点防治区域初步建立以监测,通信,预报,预警等非工程措施为主,以工程措施为辅的防灾减灾体系。山洪治理工作就是提前预测洪水风险,实时监测河流湖泊水量动态,在山洪发生之后及时进行洪水疏导和洪水治理,将山洪灾害的危害范围降到最小。山洪灾害由于不同因素的影响,其形成过程也有所不同,山洪治理工作要针对不同类型的山洪灾害开展相应的风险预防和治理措施。

3 山洪治理工程中的地形测量工作概述

山洪是许多山区的主要自然灾害,想要准确的预测山洪灾害的发生,首先需要掌握该地区的地形,地貌,土地情况,周边地区的生态环境。地形测量工作就突显出了重要性,通过地形测量可以给出第一手的基本资料,为后续工作的开展提供保障。山洪治理工程中的地形测量采用强大的数据分析和空间处理能力的地理信息技术,监测关于山洪灾害的数据,构建山洪灾害预警体系。^[2]通过地形测绘技术将收集到的数据提交到分析系统,系统可以计算出山洪破坏区域的地理坐标,制作洪水灾害点分布图,统计小范围内流域洪水灾害发生的次数。

地形测量使用的技术有遥感技术,激光测绘技术,卫星图像辅助测绘技术等。其中卫星图像的获取是整个治理工作的核心,通过卫星图像能准确掌握发生山洪的区域,判断山洪区域的周边环境的地质结构,气象卫星图像能够帮助确定山洪期间该地域的降雨量,为山洪治理工作的实施提供了风险防控的空间。因此可以断定地形测量工作是山洪治理工程和山洪预警体系的强大基础。

4 有效运用卫星图像辅助测绘技术的措施

地形图是山洪治理工作中的主要参考资料,山洪治理人员可以通过地形图获取灾害发生地区的地理信息,了解周围建筑情况,河流分布,湖泊储量,土质结构,这些对于山洪治理工作都是十分迫切的。卫星图像辅助测绘技术因为其在图像的获取和图像的绘制方面的优势,在山洪治理工作中被广泛使用。下面将详细介绍如何在山洪治理工作中有效运用卫星图像辅助测绘技术。

4.1 卫星图像的获取

在山洪治理的工作中,想要及时掌握洪水灾害状况,就要获取相应的卫星图像,判断灾害范围。获取卫星图像首先要确保勘测现场能够与卫星建立信号的连接,保证信息传递过程不会出现差错,同时需要全球定位技术和遥感技术的辅助,采用GIS技术进行遥感图像的处理,提高图像处理的精度。在线浏览卫星图像过程可以对图像进行调整,截取发生山洪的地理位置区域。卫星图像的及时获取,有助于治理部门制定详细的灾害防控计划,提高治理工作的效率。

4.2 卫星图像的处理

为了更加清楚的观察到山洪发生地段的具体情况,要对获取的卫星图像进行一定的技术处理。首先要观察图像的总边缘特征,对图像边缘特征进行提取和检测,这一过程要找到重要的图像灰度特征,抑制不必要的细节和噪声,保证定位精度图。^[3]卫星成像会受到采样角度,成像高度,卫星形态的影响,所以为了避免原始图像发生变形,需要对图像进行精校正,精校正过程要利用地面控制点,将每个控制点从地理空间转换到图像空间,地面控制点必须均匀分布在图像中。除此之外,为了更加清晰地掌握山洪地区地面状况,人员分布状况,需要提高图像的视觉效果,调整图像的亮度和色度,合成之后的图像要根据人眼的观察进行图像增强处理,突出有效信息,增强信息提取能力和信息识别能力。良好的图像处理加大了对于山洪地区的实际情况的把控力度,使得治理工作变得较为高效化和便捷化,减少了地形测量工作的工作强度。

5 卫星图像作为辅助手段进行山洪治理工作中地形测量的优点

在卫星图像处理技术没有广泛使用的时期,采用GPS技术进行数字化地形图测量和绘制过程中,需要在测绘的同时记录地点信息,耗费时间长。卫星图像技术作为辅助手段进行山洪发生地区的地形测量时,卫星通过照相机拍摄图片,通过扫描成像,将图像进行处理后传输到地面接收站,经过计算机处理就直接绘制成图,节省了大量时间,为山洪抢险工作创造了更多的工作布置机会。不仅如此在实地勘测和测量过程中,抢

险工作人员和治理工作人员只需要携带该区域的卫星图像便可以了解实际的灾害情况,检查灾害发生后造成的地形变化,及时做出相应的治理工作指示。卫星图像具有很高的分辨率,高清的卫星图像能够清楚的观测到地面的建筑物甚至人员,利于治理人员掌握山洪对于灾害地区造成的受损情况,为救援抢险人员提供精确的人员位置,提高救援效率。卫星图像呈现的信息丰富,数据精确,可测性强,清晰的反映了山洪灾害地区的地形特征,受害范围,对山洪治理工作中的地形测量和地形勘测有非常大的帮助。

6 结束语

综上所述,卫星图形辅助测绘技术给山洪治理工程中地形测量工作带来了便捷,提高了地形测量工作的质量和效率。地形测量是山洪治理工作中的首要工作,是治理工作顺利开展的基本保障,卫星图像对于测绘技术的辅助很大程度上解决了山区地形测量的困难,解除了山洪灾害发生后地形勘察工作的危险。本文通过对于卫星图像的仔细研究,结合山洪治理工程的特点和地形测量工作的特征,提出了有效运用卫星图像技术,辅助测绘技术的有效举措,希望对山洪治理工作的实施有所帮助。

[参考文献]

[1]周纲鑫,李秋华.测绘工程在山洪灾害防控及治理中的应用研究[J].科技创新导报,2019,16(29):40-41.

[2]白美.浅析测绘工程在山洪灾害防控及治理中的应用[J].居舍,2019,(24):173-174.

[3]胡志渠,王建峰.卫星图像辅助测绘技术在港口工程地形测量中的应用[J].港工技术,2011,48(04):52-54.

作者简介:

卡米力江·阿布力米提(1990--),男,新疆喀什莎车县人,维吾尔族,本科,助理工程师,从事水利工程测量技术推广。