

遥感技术在水文水资源领域中的应用分析

秦童英 詹忠华 栾新强

河南省周口水文水资源勘测局

[摘要]随着科学技术的不断发展,在测绘领域,探测技术得到了迅速更新和发展。遥感技术主要利用传感器收集探测辐射或目标反射的电磁波,系统可重复使用软件进行裁剪和分析,从而有效实现探测目标的细节,创建图像,有效识别探测区域内不同场景的目标,创建系统数据,高效地完成相关搜索工作。此外,遥感技术还能对天气的有效监测以及测绘技术等方面都发挥着极其重要的作用。遥感技术具有周期短、信息量大、成本低的特点,在许多领域得到了广泛的应用。

[关键词]遥感技术;水文;水资源

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1962

水资源一直是全世界关注的焦点,中国人口众多,饮用水和我们的生活是分不开的。因此,国家还加强了水文资源的研究和开发,为节水工程提供了有力保障。我国南北地方差异大,水资源分布严重不均,国家还出台了各种政策,进一步推进水管理工作。经过研究,遥感技术对推动这项工作起到了积极作用,充分发挥了这项技术的重要作用,行业专业人士积极创新,进一步提高了我国水资源利用效率^[1]。

一、遥感技术概述

(一) 遥感技术方法

遥感技术能感知遥控,收集施工所需的信息,其效益显著,存储空间大,能在短时间内实现大面积的信息采集。数据存储的具体步骤 - 分析和终止 - 应用。经过深入的研究开发,水文资源领域的遥感技术也逐步优化,并广泛应用于地下水研究。遥感技术监测和遥感资源整理分析等的具体应用。遥感技术用于监测,主要利用红外波段了解图像信息,获得温度值和了解地下水状况。一般来说,干燥气候中的水和毛细血管反应会导致土壤温度和湿度的变化。遥感表明监测中的温度异常,这反过来又有助于水资源的评价。该技术常用于淡水资源监测,水资源监测质量与各行业密切相关,当地表干旱缺水时,可借助毛细血管监测土壤水分和温度变化,结合红外遥感技术,通过航空摄像机完成水资源监测。该技术的分析功能可用于准确获取当地水文条件,了解其内部结构,提高水资源利用效率。

(二) 遥感技术的优势

遥感技术在业界通过GPS卫星精确定位对象处于领先地位,通过物体完成信息采集,在航空薄膜的帮助下实现对更准确信息的全面搜索。这项技术的深入研发和应用,有效地解决了以往气候资源研究领域存在的问题,信息获取广泛,应用速度快,推广应用。使用遥感技术可以为探险者获得更有效的资源,满足应用要求,有效减少水污染。技术实用性强,效率提高,数据收集更加全面。在特定的应用中,遥感技术可以完成范围更广的测量,并可以以图片的形式使用,以便更直观地显示信息资源。即使在非常恶劣的气候条件下,对监测后果也没有重大影响。同时,其高效工作也非常受欢迎^[2],只有16D完成全球搜索,设备数量增加,周期会更短。但是,人工操作受制于较多因素,天气环境较为恶劣,会对操作人员造成重大人身

损害,风险因素增加,检测时间也有限,导致检测结果的完整性受损。红外遥感控制技术不易干扰,检测数据准确,大大提高了工作效率。

二、遥感技术应用于水文水资源管理领域的优势

遥感技术利用电磁波反射和物体辐射,实现数据收集和监测目标的感应分析。收集和总结分析获得的信息可以收集和总结,电磁波信号可以通过技术手段转换成图像数据,从而更直观、更本能地显示出来,用于监测目标。遥感技术是一种以飞机、卫星设备或其他相关飞行设备为负载主体,通过专用传感器、地面目标电磁信息采集、整理和分析,判断该地区环境及相关数据技术。任何东西都可以在不同的状态中从自身发射不同的电磁波,即经常说物体具有某些辐射特性。遥感技术在水文水资源中的应用,对于保证水文水资源数据的完整性,促进水文水资源管理各部门的研究,具有重要作用。遥感技术在水文水资源领域的应用有许多优势,主要体现在以下几个方面。

(一) 突破地域局限

在早期水文和水资源的监督中,主要依靠人力资源收集信息,导致信息资源最终积累,往往片面和不完整。当出现恶劣天气和复杂地形等人为因素时,水文监测不能轻易移动。遥感技术的出现不仅突破了地理界限,而且减少了气候、天气等因素对水电水资源监测的影响,使我国水文水资源的监测和管理更加方便和高效。

(二) 有效捕获各种光源

有许多类型的光源,包括不可见光和可见光。遥感技术作为一种新技术,不仅能捕捉到紫外线、红外线等微波信息,还能捕捉到一些不认识事物特征的人的眼睛。遥感技术的出现,打破了以往水文水资源监测管理的空间限制,扩大了当前水文水资源的监测和管理的局限性。在早期水文水资源监测中,传统的监测技术由于雨雪、冰冻、雾气和地表植被的干扰而无法感知信息的准确性。遥感技术摆脱了上述干预^[3],通过持续工作,保证了我国水文水资源数据的完整性,为水文水资源的管理和监测提供了技术支持。

(三) 信息采集高效化

在遥感技术问世之前,人工作业下的水文水资源工作时间更长,涉及更多的人为干预。调查结果的准确性往往不能

由各种已知和未知因素来保证。遥感技术利用卫星进行遥感监测,其成像周期短,水文和水资源的储存可以在短时间内完成,通常只需要一次监测即可完成任务。遥感技术的应用,使水文水资源信息的能力和准确性远远超出了人工信息存储方法。

三、遥感技术在水文水资源领域中的具体应用

(一) 小流域洪水监测

利用遥感技术,工作人员可以收集该地区的水文资源数据,并将收集到的数据录入水文模型,以获取径流预测信息。遥感技术收集的水文数据的准确性和可靠性可以帮助工作人员更广泛地了解该地区的降雨条件和土壤水分,并为径流评估提供数据参考。目前,遥感仪器监测小流域洪水的工作十分广泛,运行理论显示,水位传感器通常以太阳能环保电池为源动力,将水位传感器、无线接收发射机、数据采集存储设备等相结合,实现径流数据的存储和传输。

1. 水位仪布设分析

根据各种水位检测方法,水位遥感工具可分为浮子探测型水位超声波检测型和未连接水位检测型。在与水位监测接触时,浮子检测装置可进一步细分为两种类型的岸上监测和海岛监测,它们利用管道连接河道和监测井,使两者在水平高度兼容,通过记录监测井中浮子的高度来获取河流的水平数据^[3,4],在探测技术方面具有更大的安全性,没有操作员进入河中或监控井,操作简单。监测该岛的水位需要监测员跨河道作业,并通过记录井下浮子的高度,并确保井口和桥梁在作业期间连接的质量,从而获得河面高度的数据。

在实际小流域洪水监测工作中,有关部门可以根据实际情况选择正确的水位监测模式,安装启动设备后,将收集河水位数据,并采用数字传输技术将收集的数据传输到控制中心^[5],工作人员可以使用大型数据处理软件对所有数据进行分类、集成和处理,最后获取数据来改变准确的水资源^[5]。

2. 作业流程

小流域洪水监测运行过程中的以下四个问题是:一是建立预警系统。建立洪水预警系统,可以使有关部门在其管辖地区进行更高效的降雨、预报和电子地图,初始预警系统可以依靠先进的数字程序模型进行建设,一旦达到自动分析和数据收集的目的,对辖区内水资源变化进行监测和初步预警,并根据初步预警级别制定有针对性的预防计划。第二,信息汇编和收集监测。作业过程主要用于收集电子地图信息、获取预数据等,根据对所辖地区水资源分布情况进行分析的存储信息,预测雨水回流状况。第三,模型建设已经完成。该模型通过遥感技术收集该地区的水资源数据和人文分布数据来完成^[6]。工作人员可以利用这一模型深入分析不同盆地的分布特征,并预测盆地不同地区可能持续的最大降雨量。不同的模型具有不同的针对性功能,如流域模型可以充分了解区域内河道的流量情况,能够公正地对待周边水流,水库模型可以为节水工程的选

址和建设提供科学的参考依据,有关部门应根据实际任务构建不同的模型。

(二) 在蒸发量监测中的应用

通过观察水文水资源的蒸发,可以更好地了解地表能量的大规模传递过程,获取相关数据信息。然而,实际监测水文水资源蒸发需要非常繁重的行动,监测质量难以保证。利用遥感技术创建相关数据模型,收集不同层次的政治和法律数据,最后根据各个层次的数据差异获得准确的蒸发。第一层探测地表植被和土壤,第二层探测上、下层土壤覆盖的热值,在计算蒸发量时应充分考虑该地区的水文条件。

(三) 在降水量检测中的应用

随着我国科技水平的不断提高,卫星定位设备与遥感技术进一步融合,这一进展在提高信息传输速度、影响遥控方面非常重要,有关部门可以依靠遥感技术更深入地了解水资源的分布情况^[7]。同时,结合雷达技术发射电磁波,可以获得更准确的降雨数据。在水文和水资源领域使用遥感技术,有效地提高了水文和水资源数据收集的效率和收集数据的准确性,但在搜索区域降雨方面仍然存在一些缺陷,如获取云资源,但可以与飞机挂钩,协助收集相关数据,确保数据的完整性,提高区域降雨预报的准确性。

结束语

利用遥感技术而不是人工勘测有一定的优势,勘测可以保证数据质量,提高工程运行效率,保证水文测量效率的优化,提高水文模型的准确性。随着遥感技术在水文资源领域的发展,相关研究不断深入,目前许多平台的遥感数据不断出现,如何收集大量的水文资源数据已成为一个重要的研究课题。将常规观测与遥感技术相结合,可以有效解决水文问题。今后,我们必须致力于将研究与地理信息系统技术等高科技相结合,为水文资源调查提供原则依据。

参考文献:

- [1] 邱赞,张舒雯.遥感技术在水文水资源领域中的运用探析[J].江苏水利,2018(2):3.
- [2] 刘鹏,刘玉龙.分析遥感技术在水文水资源的应用[J].百科论坛电子杂志,2019,000(004):90.
- [3] 赵鹏.水文水资源工作中遥感技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018.
- [4] 牛玉朕,石钊.水文水资源中遥感技术的应用探析[J].中外企业家,2018, No. 591(01):174.
- [5] 米玛次仁.刍议遥感技术在水文水资源中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018.
- [6] 王寅.水文水资源勘测中遥感技术的应用分析[J].华东科技:综合,2018.
- [7] 胡建军.探索水文水资源领域中的遥感技术[J].西部探矿工程,2019,31(11):3.