

遥感技术在水文水资源领域中的运用探析

邱 赞¹, 张舒雯²

(1. 江苏省太湖地区水利工程项目管理处, 江苏 苏州 215000;
2. 江苏省水文水资源勘测局苏州分局, 江苏 苏州 215000)

摘要: 近年来遥感技术开始逐渐应用于水文水资源领域中, 遥感技术的出现极大提高了水文水资源工作的效果, 促进了水文水资源技术的发展。通过对遥感技术的相关概念进行详细介绍, 结合实际情况对遥感技术在水文水资源领域运用中存在的问题进行总结归纳, 并提出解决方式, 以期给水文水资源相关的工作人员提供参考依据。

关键词: 遥感技术; 水文水资源; 技术运用; 改善措施

中图分类号: [TV123] **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-7839 (2018) 02-0064-03

Application of remote sensing technology in hydrology and water resources

QIU Zan¹, ZHANG Shuwen²

(1. Taihu Lake Region Hydraulic Project Management Division of Jiangsu Province, Suzhou 215000, Jiangsu;
2. Suzhou Hydrology and Water Resources Investigation Bureau of Jiangsu Province, Suzhou 215000, Jiangsu)

Abstract: In recent years, remote sensing technology has gradually been applied in the field of hydrology and water resources. The emergence of remote sensing technology has greatly improved the effect of hydrology and water resources and promoted the development of hydrology and water resources technologies. The related concepts of remote sensing technology are introduced in detail, and the problems existing in the application of remote sensing technology in the field of hydrology and water resources are summarized, and the solutions are proposed in order to provide references for the relevant staff of hydrology and water resources.

Key words: remote sensing technology; hydrology and water resources; technology application; improvement measures

0 前言

遥感技术作为科技发展的产物, 很大程度上方便了水文水资源的勘察工作。在水文水资源领域中, 可以通过使用遥感技术来增加水文水资源工作人员对水文情况的控制。水文水资源工作的进行与经济发展息息相关, 是促进我国水资源开发利用的重要

途径, 同时也是我国进行水利建设的重要支撑手段。遥感技术能够通过远程控制来实现对图像的采集和信息的收集。遥感技术对于信息的采集所需要的时间较短, 且一次投入可以长久使用, 运用成本较低。

1 遥感技术的相关概念

收稿日期: 2017-11-27

作者简介: 邱赞 (1985-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利工程管理工作。

遥感技术是在 20 世纪 60 年代提出的一种探测技术, 其依靠的是不同物体的电磁波信息不同, 从而利用卫星、飞机和无人机等信息收集设备来判断地形、地貌和资源等信息。由于航空航天技术的进步, 人造卫星的发展极大促进了遥感技术的发展。通过人造卫星可以对地面水文水资源有着全面的把控。现代遥感技术的发展, 主要是对信息的采集、传输、处理、储存和呈现几大方面, 对水文水资源的勘察有着十分积极的作用^[1]。同时, 遥感技术根据不同的用途和作业环境发展出了许多小的应用分支。遥感技术是一项综合性的高新技术, 在勘察方面有着突出的优点。

2 遥感技术在水文水资源领域的优点

2.1 探测范围大

在进行水文水资源相关工作时, 往往面对较大面积的水域, 工作量十分巨大。而通过遥感技术可以利用飞机、卫星等工具对需要探测的区域进行信息收集。根据目前科技的发展情况, 利用人造卫星进行高空勘察, 最大探测面积可以超过 3 万 km²。通过遥感技术的运用极大减少了对人力的依赖, 能够大面积地对我国的水文水资源情况进行详细的收集处理。

2.2 信息获取速度快

现代社会是一个信息不断更迭的时代, 数据信息都在不断地实时更新。对于地图更新来说, 要对水文水资源情况进行实地考察, 而实地考察需要消耗的人力物力都十分庞大, 而且这种大型的水文水资源勘察工作往往几年、十几年甚至数十年才会进行一次。对于水文水资源地图来说, 这种更新速度难以满足时代发展的需求。我国的陆地卫星, 只需要几天便可以完成对我国水文水资源分布情况的数据收集。获取水文水资源信息速度十分快, 绘制一张水文水资源地图的周期与传统手段相比大大缩短^[2]。

2.3 不受地面环境因素的影响

传统的水文水资源信息收集手段, 往往是依赖人工对信息采集对象进行实地勘探。在一些环境较为复杂的情况下, 利用人工进行信息采集的方式十分不安全。不仅威胁了工作人员的生命安全, 而且在恶劣的环境下所测绘的数据可靠性也受到较大的影响。而遥感技术往往是在高空进行数据收集, 通过

遥感技术, 可以避免山川、激流和其他恶劣天气的影响, 不仅保证了数据信息收集的准确性, 还保障了工作人员的人身安全。

3 遥感技术在水文水资源领域的具体应用

3.1 遥感技术对降水量的检测

水文水资源工作中, 对降水量的检测是其常见的工作。在运用遥感技术对降水量进行检测过程中可以利用人造卫星来提升检测的质量。在运用过程中, 雷达卫星会根据水粒子不同数量对电磁波的影响而计算出降水量。在进行降水量计算的同时, 卫星也能及时发现大气云团的变化而做出事先预报工作。在发生更为密集的降水情况时, 由于较厚云团的影响, 通过卫星所得到的降水量可能会存在较大的误差^[3]。因此, 在对降水量的检测时采用较多的是运用航空飞机进行检测。航空飞机的飞行高度够高, 同时也避免了云层对检测结果的影响, 进而得出更加准确的降水量数据。

3.2 遥感技术对蒸发量的检测

水分的蒸发, 是水资源流失的重要途径之一。蒸发量的把控对于维持水量均衡有着至关重要的作用。在传统的检测手段中, 通过物理的方法来对蒸发量进行计算, 其中所涉及的能量变化十分复杂, 在对数据进行计算时也容易出现错误, 严重的话可能会导致水量失衡。遥感技术的出现, 使得在计算蒸发量的过程中更加精确, 对于土壤水分的蒸发量有一个较为完整的控制, 通过建立分层模型, 对不同层次的数据收集, 计算得出蒸发量。遥感技术的运用可以实时对蒸发量进行检测, 以便相关工作人员对水量均衡进行维护。

3.3 遥感技术对地下水的勘探

在传统地下水勘探的方式下, 由于技术的限制和施工环境的影响, 往往测量的数据与实际的情况有较大的差距。遥感技术在我国已经有较长时间的发展历程, 相关技术的运用已经十分成熟。同时, 因为遥感技术受到施工环境的影响较小, 所以与传统勘察手段相比能够得到更为准确地数据。由于地下水环境的特殊性, 遥感技术不能直接获取相关数据, 但是存在地下水的地方地表植物会与其他地方有较大的差别。通过对存在地下水的地点地表特点的收集, 遥

