

Analysis of the Role of 3S Technology in Hydrological Monitoring

Ruixiu Cheng

Dandong Hydrological Bureau, Dandong, Liaoning, 118001, China

Abstract

3S technology is widely used in the field of information collection, and 3S technology is also used in geological and hydrological monitoring in China. This technology can not only effectively improve the efficiency of hydrological monitoring and enhance the accuracy of hydrological information monitoring, but also play a role in preventing hydrological pollution and disasters. This paper expounds the concept of 3S technology, analyzes the importance of 3S technology application in hydrological monitoring, and puts forward the role of 3S technology in hydrological monitoring in order to provide a reference for the development of China's hydrological cause.

Keywords

3S technology; hydrological monitoring; role

3S 技术在水文监测中的作用分析

程瑞修

丹东水文局, 中国·辽宁 丹东 118001

摘要

3S 技术被广泛应用在信息收集领域, 中国对地质以及水文的监测也使用到了 3S 技术, 该技术不仅能够有效提高水文监测工作的效率, 增强水文信息监测的准确性, 还能对水文的污染以及灾害起到预防作用。论文对 3S 技术的概念进行阐述, 分析了 3S 技术应用在水文监测中的重要性, 并提出 3S 技术在水文监测中的作用, 以期能够为中国水文事业的发展提供参考。

关键词

3S 技术; 水文监测; 作用

1 引言

中国进行水文工作能够对水资源进行合理开发、对水文灾害进行有效防治, 所以在水文工作中加强 3S 技术的应用有重要意义。将 3S 技术应用在水文监测工作中, 不仅能够监测计算冰川, 计算降水量, 还能够评估防治水文灾害, 在水分环境保护方面发挥着重要作用, 因此, 中国水文监测工作者应该加强对 3S 技术的应用, 发挥出 3S 技术在水文监测工作中的最大价值。

2 3S 技术的概念

3S 技术是结合了遥感技术、地理位置信息系统以及全球定位系统为一体的技术系统。3S 技术集结了空间技术、定位技术、传感技术、计算机技术、通信技术以及导航技术^[1]。对于遥感技术来说, 是从高空接收地表推送的电磁波, 并对电磁波信息展开扫描、摄影以及传输处理的工作, 然后对地

表的物体以及现象进行远距离的识别和监测。对于地理信息系统来说, 是管理地理信息的计算机软件系统, 对地理信息进行多元化管理的过程中, 展开组合以及分析, 并将获得的结果呈现在计算机上, 属于信息可视化的现代化工具。对于全球定位系统来说, 能够准确实时进行定位, 快速提供三维坐标以及相关信息的新型定位技术。现阶段, 3S 技术依然管饭应用于各行业的监测工作中。

3 3S 技术应用在水文监测中的重要性

加强 3S 技术在水文监测中的应用具有重要意义^[2]。一方面, 根据中国水资源的形式来说, 虽然中国的水资源在世界上的总量较大, 但是中国的人口基数也较大, 所以人均占有量比较低, 而且中国地域以及水资源分布呈现出失衡的状态, 直接给中国水分监测的工作带来巨大冲击。近几年, 中国逐渐意识到水资源受到污染带来的危害程度, 而在水资源稀缺的地区, 会严重影响人们的正常生活, 所以基于该种背景下,

在水文监测工作中加强 3S 技术的应用,能够有效弥补传统监测技术中产生的困难。另一方面,为实现水文监测工作的现代化管理,就需要在水文事业中,加强现代化技术的应用。只有不断创新,才能适应新时代的发展需求,从而满足中国水文事业向可持续发展的需求,所以在新时期的背景下,水文监测者应该意识到水文监测的意义和作用,并在水文监测工作中加强 3S 技术的应用,才能从本质上加快水文监测的转型,进一步水资源的合理开发奠定良好的基础,为防治水文灾害提供科学的依据以及指导意见^[1]。

4 3S 技术在水文监测中的作用

3S 技术在社会的发展中应用广泛且在各行各业发挥着很大的影响,所以水文监测者应该加大对 3S 技术的应用力度,在不断实践中,发挥出 3S 技术在水文监测工作中的作用,从而提高监测的水平以及准确性,为中国水文事业的发展提供科学的依据。下面作者就谈谈 3S 技术在水文监测中的作用。

4.1 对冰川进行检测和计算

对冰川进行检测和计算主要是计算出冰川的面积以及分布,检测出融雪中的含水量。但是如果仅仅依靠人力完成这些工作,不仅会增加工作人员的难度,即使能够完成也会消耗大量的时间以及财力,而且检测的准确度比较低^[4]。而在冰川检测和计算中应用 3S 技术,能够借助卫星的力量,通过卫星图像以及计算的数据得出冰川的面积以及融雪的含水量,不仅提高了检测计算的效率,还提高了检测的准确性。

4.2 对降水量进行预测和计算

降水量会影响城市的水文变化,所以降水量是水文监测工作中的重点内容。监测人员在对降水量进行预测和计算时,会受到时间和空间的影响,所以传统的检测手段在预测和计算降水量时,缺乏一定的精度。而在对降水量进行预测和计算中应用 3S 技术,能够快速分析某个区域内的降雨情况,包括降雨空间分布情况以及大气中的含水量等。所以 3S 技术对区域内降雨状况的预测、计算以及预测降雨规律都有重要的意义。

4.3 对水文灾害进行检测和评估

由于频繁发生的水文灾害,给人们的生命以及财产安全造成严重的威胁,所以水文工作者必须要在意识到加强水文灾害防治的基础上,不断完善遥感监测系统^[5]。但是要想完

善遥感监测系统,就需要对水文灾害进行预测和评估,从而起到预防水文灾害发生的作用以及降低水文灾害的危害程度。如果使用传统的水文监测技术,就难以保证检测的准确性。所以在洪水预报过程中应用 3S 技术,能凭借卫星图像给决策人员提供大量陆地覆盖的信息,且通过建立相应的模型对洪水灾害造成的损失进行预测,评价洪水的风险以及灾害,从而为防洪抗灾的科学性决策提供指导和依据。对于水文灾害中的渍涝来说,可以通过 3S 技术中含有的 GIS 技术,对土壤以及渍涝温度等进行测量,从而科学评价水文灾害。

4.4 对水文环境进行保护

根据传统的水文监测技术来看,因水文资料缺乏全面系统性,严重影响了水源的准确预测。在完善水文监测资料期间,尤其是获取水样情况,需要使用大量的人力、物力、财力。由于受到条件的限制,如果使用传统的人工监测方式,难以获得水样的情况。对于这些问题,遥感技术应运而生,不仅能够增强水文污染监测的有效性,还能及时监测水文环境相关的信息,便于采取有效的对策,有助于保护水文环境。

4.5 建立矢量的图形库

根据 3S 技术的特点来说,可以收集沿江区域图形资料以及图像相关的资料。图形资料包括沿江区域地形图、行政区、植被的分布状况以及土地的利用情况等,尤其需要收集存在的电子地图,这些资料中包括检测工作人员所需的空间信息。而收集地形图的主要目的是通过地区高程的数据来建立数字模型,以及矫正遥感图像。为了能够发挥出研究成果的作用,需要收集的地形图比例尺比较大,高程数据也要尽量准确。但是如果地形图的比例尺比较小,那么就可以通过全球定位技术对高程数据进行补测,以此来放大比例尺。对于坡度变化比较大且等高线稀疏的区域来说,也可以通过应用全球定位技术对数据进行补测,以此来对等高线进行加密处理。由于整个过程的分析以及计算都是通过电子数据来实现的,所以需要 3S 技术对收集的非电子形式的图形资料进行数字化,从而建立矢量的图形库。

5 结语

由于 3S 技术具有大量优势,被广泛应用在各个行业的监测工作中,所以将 3S 技术应用在水文监测工作中有重要的意义。在新时期的背景下,水文监测工作人员应该全面认

识 3S 技术, 意识到 3S 技术对水文监测工作的重要性。不仅能够对冰川的情况进行检测和计算、计算降水量, 还能够评估水文灾害。同时还能建立矢量的图形库, 对水文环境起到保护的作用, 将 3S 技术的重要性在水文监测中充分展现出来。

参考文献

- [1] 杨建波. 3S 技术在生态环境监测中的应用分析 [J]. 中国资源综合利用, 2019, 45(5): 98-99.
- [2] 郭斌. 3S 技术在县域生态文明建设内容中的应用分析 [J]. 中国标准化, 2018, 65(12): 105-106.
- [3] 李莉, 王楠. 3S 技术在城市环境管理中的应用 [J]. 青春岁月, 2017, 78(15): 125-126.
- [4] 徐会, 敖鑫, 雷修明, et al. 分析 3S 技术在生态类项目环境监理中的应用 [J]. 低碳世界, 2017, 25(7): 245-246.
- [5] 朱艳媚. 3S 技术在生态环境监测中的应用实践研究 [J]. 资源节约与环保, 2019, 35(2): 147-148.