

Research on the Application Progress of GIS in the Field of Hydrology and Water Resources

Xuefeng Xiang¹ Changlin Wang²

1. Hydrology and Water Resources Survey Bureau of the Upper Yangtze River, Yangtze River Water Resources Commission Hydrology Bureau, Chongqing, 400025, China

2. Hechuan Branch, Hydrology and Water Resources Survey Bureau of the Upper Yangtze River, Yangtze River Water Resources Commission Hydrology Bureau, Chongqing, 401520, China

Abstract

GIS technology is a product of the integration of new technologies and hydrology and water resources work in the context of the rapid development of China's science and technology and comprehensive deepening of reforms to promote the rapid development of China's hydrology and water resources, it is a system for managing spatial data in the environment of the scientific and technological information age, excellent speed and accurate information advantages promote the technology and network of water resources work. The author conducts a detailed analysis of the related applications and specific advantages of this technology in hydrology and water resources for reference by relevant staff, and plays a role in popularizing science to people interested in this field.

Keywords

GIS technology; hydrology and water resources field; application progress

GIS 在水文水资源领域的应用进展研究

项雪峰¹ 王长林²

1. 长江水利委员会水文局长江上游水文水资源勘测局, 中国·重庆 400025

2. 长江水利委员会水文局长江上游水文水资源勘测局合川分局, 中国·重庆 401520

摘要

GIS 技术是在中国科技飞速进步、全面深化改革带动中国水文水资源领域加快发展背景下新型技术与水文水资源工作融合的产物, 是科技化信息时代环境下的一种管理空间数据的系统, 以优良的速度和准确的信息优势推动水资源工作趋向技术化和网络化。笔者对该技术在水文水资源的相关应用以及具体优势展开详尽地分析以供各位相关工作人员参考, 并起到向对该领域感兴趣的人们以科普的作用。

关键词

GIS 技术; 水文水资源领域; 应用进展

1 引言

GIS 技术是诞生在 20 世纪 60 年代, 是用来存储、分析和提取地理信息的地理信息软件系统。因为该技术对空间数据分析十分精准的特点, 有利于管理人员提高工作效率及以优秀的管理规划的能力, 提供准确的数据和地理信息, 提高

【作者简介】项雪峰, 助理工程师, 本科学历, 2018 年 6 月毕业于扬州大学水文与水资源专业, 同年在长江委水文局长江上游水文与水资源勘测局参加工作至今。

王长林, 助理工程师, 本科学历, 2018 年 6 月毕业于四川农业大学应用化学专业, 同年在长江委水文局长江上游水文与水资源勘测局合川分局参加工作至今。

工作效率是相关人员至关重要的工作所需因素。随着时间的推移、科技的进步, 该项技术逐渐被推广应用, 经过不断的改革发展以及创新完善该项技术逐渐趋于成熟并被应用到各行各业当中, 其中水文水资源行业也是该技术被充分利用发挥作用的行业之一。该技术通过科学且先进的技术带动水文水资源的进一步发展, 为其管理、预报等工作提供相应的帮助, 以此推动该领域的迅速发展, 达到两者公共繁荣发展的目的。

2 GIS 技术在水文水资源的具体应用途径

2.1 有关在水资源开发中的应用具体介绍

对水资源空间进行分布调查和研究挖掘地下水资源时需

要采用 GIS 技术进行工作。该技术可以在开采地下丰富大量水资源的时候对地下水资源进行科学合理的技术分析,对水资源的开发工作提供相当大的助力。另从保护水资源的角度分析也是做出了完美的保护工作,在完成工作的同时充分落实中国的可持续发展战略,为中国的环境保护和人文水资源行业工作提供了巨大助力。保证开采工作的合理性又做到对地下水资源的保护工作。该技术有利于工作人员在充分开采地下水资源以满足居民、企业用水需要并不破坏水资源的保护环境,对中国环保工作有巨大的现实意义。

2.2 有关在流域水文模型中的相关应用介绍

GIS 技术巧妙地应用在流域水文模型,是近几年的发展趋势,并以非常快的发展速度作为主要发展趋势。因为 GIS 的技术可以充分利用流域内降水分布不均匀的特点,充分发挥 DEM、TOEMPMODEL 等技术的作用。首先利用 DEM 和 TOPMODEL 两个功能,分别做出将流域分成多个子流域以及设计出产流和汇流过程的分布式降水的径流模型的工作,再根据当地具体的地质情况和季节情况等相关影响降水的自然条件进行相应的模拟计算并得出非常准确的计算数据,在此基础上工作人员可以通过对数据的精确把握实现对该地的降水等相关情况的实时监控的目的,有利于工作人员更好完成相关管理、分析的工作^[1]。

2.3 有关水文情报预报中应用的具体情况

2.3.1 相关参数的进一步分析确认的应用情况介绍

GIS 的具体技术可以对流域长度、流域宽度、土质、土地利用面积等模型参数进行进一步判定确认。因为该相关参数都与地理信息有相关性所以在流域水文模型中,以上参数甚至包括相应的下渗能力等参考值都是重要的参考数据并且都可以利用 GIS 技术进行展开分析,通过对该内容信息的具体研究和计算理论上可以获得更加准确的相关数据。

2.3.2 对信息查询以及空间信息分析时的具体应用情况分析

现阶段的预报系统大多是利用地理信息系统和数据管理技术的科学技术分析相关背景下的电子地图,通过分析电子地图中的相关存储数据并通过计算管理等操作获得更加准确的信息,进一步了解当地水情信息的查询、分析、研究和计算等相关操作信息,以提高工作人员对当地进行其他工作操作时的工作效率,保证工作人员的工作效率以及准确性。

2.3.3 有关在流域的汇流计算中的具体应用情况简单分析

为保证可以通过水力学模型的分析进一步精准把握灾情的相关数据进行准确评判,需要对流域汇流进行详尽的分析计算,即通过 GIS 技术范围中涵盖的 DEM 技术对流域汇流情况进行分析计算,以保证工作人员可以对流域汇流信息有具体的把握,并获得准确信息,进而保证相关对灾情的评判结果更加准确^[2]。

2.3.4 有关在不同流域进行信息分析的具体应用的相关信息

为能更好地考虑降雨等相关要素的空间分布情况以及对分布式水文模型的顺利开发等操作,需要工作人员能利用 GIS 技术提供的详尽资料,并通过其准确快速的分析进行存储、管理、计算等相关操作,根据不同流域的不同情况对相关点优势和相关数据信息等内容进一步研究,以将流域具体划分成具有足以满足研究、分析需要的分辨率的多个不规则单位。

2.4 有关在水土保持中的应用的具体情况分析

随着社会进步时代发展,中国人民的环保意识越来越强,这不仅是人民素质提高的体现,也是中国可持续发展战略的顺利推行的证明。环境问题无疑是中国人民重点关注的热点新闻,在这样的环境背景下水土流失问题自然也是我们迫切解决的环境问题之一。有关于水土流失我们并不陌生,主要是人类的滥砍滥伐等破坏环境的活动以及风蚀、水蚀等自然因素造成,在水土流失的过程中不仅会伴有相应的滑坡、泥石流等,其他相关的自然灾害还会对人类的生产生活造成影响,严重的情况甚至会威胁周围居民的人身安全,一旦出现意外后果不堪设想。以此面对不同原因的水土流失都要引起有关部门以及相关工作人员的高度重视,做好相应的防护工作

利用科学技术对相关土地信息和水土流失的数据进行分析以及统一管理,在工作人员充分把握相关情况的基础上,进行江河流域开展整治工程是治理水土流失环境问题的重要工作模式。其中 GIS 技术要建立相应的检测网站通过遥感技术的特点,对信息数据进行相应的管理,并通过 GIS 技术的信息管理技术对全球定位系统进行统一管理。工作人员通过 GIS 技术对数据的精确分析以及计算得到重要的数据信息,

通过传递更为可靠的数据结果,达到监测数据的目的,以此提高分析工作的效率。

3 有关该技术的未来发展趋势展望

较为精准的数据整合、分析、计算能力以及能对空间信息进行准确处理分析的能力,都是 GIS 能推动水文水资源领域快速发展的独特优势以及具体可靠保障。工作人员可以利用 GIS 的相关优势、特点进行高效准确的相关工作,不仅能保障信息的准确性,进一步保证工作的质量,还能在此基础上发展其他创新技术,除了能让该领域在原有的传统工作中遗留的大尺度战略规划缺点上发挥自身优势,利用自身技术运用灵活且有效的特点对其进行具体完善,还能实现发展水文水资源行业的重要现实意义。

GIS 管理系统能做到灵活操作并精确分析出管理系统,根据当前流域自然地理情况以及社会要素等信息,为形成流域水资源工序图等具体的流域地图,提供可靠的有效地图信息。水文水资源领域在 GIS 技术的帮助下发展迅猛,GIS 技术也因为在该领域的出色表现被人们持续关注。现阶段,人们不仅对 GIS 技术有了关注,还加强对该技术的研究力度以及应用推广力度,通过人们对该技术的不断利用和研究开发,该技术也得到了大幅度提升,并且也被广泛应用到各行各业。这样不仅让相关人员获得了许多有关 GIS 技术的发展信息,

还促进了其他行业的共同进步。GIS 技术的相关软件开发可以成为各位学者研究的进展方向^[1]。然而,在该技术的使用和发展道路上,还有些许不足,值得相关人士以及有关部门重视,进一步研究该技术的应用以及进一步完善相关技术,需要该领域的相关精英领头者对其继续创新发展,并将改良后的技术应用到其他需要该技术的行业中去,以此实现各行业的共同繁荣发展,为中国的社会建设以及科技进步作出更大的贡献。

4 结语

科技的进步带动中国各种技术的迅猛发展,进一步带动中国的各领域各行业的发展建设,其中 GIS 技术水平的提高带动了我国水文水资源领域的发展,并随着自身的广泛应用实现两者的共同繁荣。

参考文献

- [1] 李春光. 探析 GIS 在水文水资源领域中的应用 [J]. 建筑工程技术与设计, 2015(21):25-26.
- [2] 杨昕馨. 论基于 GIS 技术在水文水资源中的运用 [J]. 城市建设理论, 2014(05):147-148.
- [3] 于瀛瀛. 对 GIS 技术在水文水资源领域中应用的探讨 [J]. 华东科技, 2013(11):67-68