

3S技术在水文与水资源工程上的应用

冯玉蓉

山东省地矿工程勘察院 山东济南 250000

摘要: 随着科技的快速发展,3S技术在各个领域得到广泛应用,因此也有了更深度的要求。3S技术的应用也是水文与水资源工程发展的迫切要求和必然趋势,它不仅能实现对水文的自动检测,还能为水资源工程质量提供可靠的技术保证。基于此,该文结合自身实际工作经验,首先介绍3S技术的原理和优势,对具体的应用做出阐述,以进一步为水文与水资源管理工作开展奠定良好基础。

关键词: 3S技术;水文与水资源工程;应用

引言:

我国水政策的改革和推进,影响着水资源工程的发展和研究,我国不断推进水资源环境保护、合理开发、南水北调、黄河治理的政策,都在技术的控制下,才可以完成许多的工程。我们本文研究的水文与水资源工程是以科学理论为基础,在知识的前提下,学习水资源工程的内容、专业知识和技术,并需要有专业的工作人员进行数据检测和分析,提取重要的水资源信息,获得有用的信息之后,整理、评估、继续开发等一系列应用,实现3S技术的广泛应用。同时,现在科技发展的非常迅速,我们社会也要不断结果新技术,进行必要的整合,为我国水资源行业提供更大的发展空间^[1]。3S技术已经出现了一段时间,已经经历了历史的检验,符合水工业、农业、自然灾害、环境保护等很多领域的应用,并为我国社会的经济产生了很大的经济收益。但是时代在进步,我们要紧跟时代的步伐,根据社会人们的需求和市场要求,我们进行不断地改进和创新,为水资源工程的发展提供技术支持。

1. 3S技术概述

3S技术应用了现代化高科技技术理念,通过远程遥感技术配合地理信息系统和全球定位系统,实现技术的综合运用。3S技术是各项技术的及和应用体现,通过将计算机技术、卫星定位技术以及通信技术等多项技术灵活运用,实现对数据的精准采集和分析,将大量数据资料高效处理,使数据应用更加精准,工作效率提高。遥

感技术也称为RS,利用人造卫星飞行器实现信息的远程收集,通过对特定目标的探测,达到数据的精准获取效果。遥感技术在进行数据采集和传输时,运用了信息的自动获取和存储功能,可以准确获得输入的信息采集指令,使系统的信息数据库不断完善。地理信息系统也称为GIS,它是将主要的数据库系统安装到计算机系统中,将获得的数据信息存储以后,使数据信息得到扫描和运用,用来完善更庞大的空间信息系统。该项技术可以运行并处理大量的信息,实现信息的功能分类,保证信息的应用效果。全球卫星系统又被称为GPS,它利用卫星完成远程导航、定位、测时、测距等功能。有了远程定位,出行时只需要在该系统的帮助下经过特定的路线,就可以达到指定的目的地,为城市交通及日常出行提供了巨大的便利。

2. 3S技术在水文与水资源工程中的应用优势

3S技术作为一种现代信息技术,是遥感技术、地理信息系统和全球定位系统的结合,同时也具有三者的优点,将其运用于水文与水资源工程中具有重要的意义,本文对3S技术在水文与水资源工程中运用优势进行分析。(1)有利于提升水文和水资源工程相关工作的效率。运用3S技术进行水文与水资源工程的探测,能够在较短的时间内获得数量较大的信息,可以有效的提升水文和水资源工程相关工作的效率。(2)有利于提升水文和水资源工程获取相关数据的准确性。将3S技术运用到水文与水资源工程中,进行相关数据资料的获取,探测的范围大,且受到限制条件少,不受环境等因素的影响,能够获得较为准确可靠的数据信息。(3)具有良好的集成性和可视化^[2]。运用3S技术,能够对获得的水文与水资源的相关信息进行分析和处理,并通过显示器对相关数据信息进行显示,具有较强的集成化和可视化。

个人简介: 冯玉蓉,女,生于1991年10月,汉,籍贯:山东济南,职称:中级,学历:本科,学位:学士,主要研究方向:水文与水资源,邮箱:fengyurong0717@163.com。

3. 3S技术在水文与水资源工程上的应用分析

3.1 水文勘测中的应用

水文主要指江河湖泊。3S技术在水文勘测中的运作方式如下：全面性地搜集水文资料，并根据光谱特性，逐渐地分析在RS技术下所形成的图像；应用GPS技术在野外进行定位工作，确保定位的准确性；要把GPS技术所得的地理信息存储在数据库之中，并且综合分析地理信息；准确地计算等高线、面积等，明确地貌、地形^[1]。

3.2 水文模拟中的应用

水文和水资源的工程中对水文进行模拟的技术主要是应用DEM分布模型，这也是水文模拟当中最为主要的发展方向。就目前的情况看来，水文模拟技术、GIS、水文模型之间具有非常密切的关系，这也是水文模拟相关数据能够利用GIS技术进行管理、环境空间分析的重要原因。GIS尤其在DEM分布的模式中充当十分重要的数据，能够帮助该流域中水文参数的有效提取和建模，包括该流域方向、实际坡度、汇流等方面，然后模拟流域内土壤状况、植被覆盖情况等，最终完成整个流域内地表以及地下水实际情况，从而为之后的水文与水利工程的进行打下扎实的基础^[4]。

3.3 水文预报中的应用

当前，RS技术有效地提高了卫星云图的绘制水平。由于自动化检测技术水平逐渐提高，相关人员所获得水文信息的速度将会加快。与此同时，通过应用GIS技术，电子地图内容不断地更新。理论乃是指导实践的依据，在开展水文的预报工作之中，可以应用回归理论与预测水文，以便及时制订相应方案，降低水文变化所产生的负面影响。预测内容包括降水量、洪峰流量等^[5]。

3.4 生态环境与生态用水计算中的应用

全面性地搜集数据信息，并做好数据信息筛选工作，根据土地覆盖实际情况，科学地调整遥感图像，确定信息专题。比如，搜集农作物信息、土建信息等。之后，需要依据这些信息做好计算生态用水，提高生态环境发展水平。为提高工作质量，需要积极地运用GIS技术开展生态管理工作。

4. 3S技术在水文与水资源工程上的实际应用

4.1 3S技术运用于水文与水资源工程规划中

水文与水资源工程的规划是关系着社会稳定的重要工作，在开展水资源规划工作时，需要获得数量较大的资料和信息，要进行勘察探测的范围较广。如果运用传统技术进行这项工作的开展，会浪费巨大的人力、物力以及时间。将3S技术运用到水文与水资源工程的规划

中，能够进行较大范围的探测，在较短的时间内获得较多的水文与水资源数据信息，为进行水文与水资源工程规划提供更多更准确的依据。例如，估算某个流域的需水量时，可以运用3S技术进行河道的监测，获得相关的数据信息，并对其进行分析，从而进行准确的估算^[6]。

4.2 3S技术运用于水环境污染监测中

通过对我国水体环境的污染程度分析得知，我国的水体污染程度正日益严重，利用3S技术完成对水环境污染的监测，能够更好的完成水环境污染的治理。被污染的水体存在一定的污染等级。利用3S技术收集被污染水体的数据信息，同时利用遥感技术进行区域的水体变化监测，进而对特定区域的水体变化状况进行判断。遥感影像技术能够对水体污染状况实时监测，搭配收集的数据信息，对特定区域进行科学的治理和防范，避免水污染程度的加剧。

4.3 3S技术运用于水文与水资源防洪中

洪灾是威胁我国人民安全和社会稳定的自然灾害，在进行防洪工作时，应该在发生洪灾之前，获取洪灾的相关信息，对其进行有效的预防。将3S技术运用于水文与水资源工程中的防洪工作中，可以通过GPS建立目标区域内的控制网，从而获取洪灾的动态信息，在洪灾发生之前，采取相应措施，对洪灾进行预防。也可以运用RS对洪灾区域的影像资料获取，对不同时段洪水的情况进行收集分析。通过GIS建立洪灾情况的数字化的模型，对洪灾区的情况进行模拟，从而制定有效的防灾方案。

4.4 3S技术运用于水文与水资源的水土保护中

我国水土流失关乎着区域内的实际经济发展进度，所以，采集特定区域水文与水资源的变化数据，有利于对该区域发展进行保护。利用3S技术完成水体保护工作时，仍然需要依托高效的数据采集系统，进而完成水体保护工作。3S技术还需要搭配其他的数据收集和分析系统，完成对数据的整理工作以后，对数据进行分析 and 判断，确定高效的治理办法^[7]。水体保护工作需要收集大量与水体流失相关的数据信息，在对这些数据信息进行分析和管理的同时，建立数据分析模型，以动态监控的方式，为水土保持工作提供数据支持，进而制定科学有效的保护办法，实现区域的水文与水资源水土保持^[8]。

5. 结束语

综上所述，生态环境是社会发展的基础，3S技术的合理应用虽然能够提升水文与水资源工程的效率，但在该技术的实际应用、工作开展过程中可能遇到各种问题，相关工作人员需要积极做好计划，根据实际情况合理选

择应用,并结合实际问题进行针对性的改善,最大程度地避免工作中不足之处,不断提高我国水文、水资源工程的开展质量,更好地改善我们的饮水、居住环境,为我国居民提供更好的生态环境,为国家生态环境的可持续性发展提供保障。

参考文献:

[1]吴曾锐.3S技术在水文与水资源工程上的应用分析[J].工程技术:全文版,2020(5):176.

[2]陈波.3S技术在水文与水资源工程上的应用分析[J].科技创新导报,2020(13):61.

[3]赵飞.3S技术在水文与水资源工程上的应用研究

[J].水能经济,2021(8):290.

[4]罗冬,林湫.水文与水资源工程中3S技术的应用研究[J].水能经济,2021(9):267.

[5]赵飞.3S技术在水文与水资源工程上的应用研究[J].水能经济,2020(8):290.

[6]胡源明.水文与水资源工程中3S技术的应用研究[J].科技创新导报,2021(30):70.

[7]杨茂鹏.3S技术在水文监测中的作用探讨[J].工程技术:全文版,2020(12):237—238.

[8]李宗杰,田青,宋玲玲,等.基于水土保持的甘肃省生态安全评价[J].生态学杂志,2021(4):209-210.