

水文水资源勘测中遥感技术的应用分析

阿拉腾图雅

内蒙古自治区阿拉善乌海水文水资源勘测局 内蒙古阿拉善 750306

摘要: 近年来, 随着我国遥感技术的发展, 其应用领域越来越广。通过对遥感技术和中国水文局的发展状况和趋势的分析, 初步探讨遥感技术在水文中的应用, 并指出了在水文中应注意的问题。

关键词: 水文水资源; 遥感技术; 应用

Application Analysis of Remote sensing Technology in Hydrology and Water Resources Survey

Alatengtuya

Inner Mongolia Autonomous Region, Alxa Wuhai Hydrographic and Water Resources Survey Bureau, Inner Mongolia, Alxa 750306

Abstract: In recent years, with the development of remote sensing technology in our country, its application field is more and more wide. Based on the analysis of the development status and trend of remote sensing technology and China Hydrology Bureau, the application of remote sensing technology in hydrology is discussed, and the problems that should be paid attention to in hydrology are pointed out.

Keywords: Hydrology and water resources; Remote sensing technology; Apply

前言:

近年来, 随着科技的进步, 许多高科技手段被应用于水利水电勘查工作, 而遥技术感正是其中之一。工作人员可以正确地运用遥感设备和有关的探测技术, 使所采集到的数据信息更加直观、形象地呈现, 能够对水文情况和水资源信息进行精确的检测, 提升对水资源的保护程度。有些工作人员没有注意到这一点, 由此产生诸多问题。水文水资源勘探部门要对遥感技术进行全面的分析, 并根据具体的条件来运用, 使其最大限度的发挥其作用。

一、遥感技术概述

(一) 遥感技术概念

遥感技术是一项综合性强, 涉及范围广的探测技术, 它的工作原理是利用电磁波技术, 利用各种传感器设备, 收集、分析和处理对远距离的反射和辐射的电磁波信息, 以获取图像数据。由于快速, 廉价, 高效, 周期短, 在地图绘制, 气象观测, 资源调查等领域, 得到广泛应用。近年来, 卫星遥感技术已被越来越多地运用于水利领域, 其优势越来越明显。利用卫星技术, 可以得到大量精确

的水情信息, 极大推动了国内水文水资源研究和发展。另外, 利用卫星影像资料, 可以减少水文站的调查费用, 推动水利水资源发展^[1-2]。

(二) 遥感技术的优点

1. 空间限制小

通过研究发现, 水文水资源勘查时, 都是采用手工操作的方法, 勘察和采集水文水资源的资料时, 工作人员很容易受到天气、地形等因素的干扰, 造成工作不顺利。人口稀少、环境恶劣的区域, 具有一定的危险性。人力作业时, 会有很大的局限性, 加之恶劣的气候, 使得工作的总体效率和品质都会因此而下降, 同时, 资料收集情况也会与预期有很大的差异。使用遥感技术时却不会发生这样的问题, 遥感技术受到的地理及空间因素的影响比较少, 水文水资源勘探工作中使用遥感技术, 可以全面采集各类数据, 进一步提升数据的完整性和准确性, 为后续有关工作的顺利进行, 打下坚实基础。

2. 探测效率高、获取数据范围大

过去, 开展水文勘探工作时, 采用手工勘探的方法, 不仅耗时、耗力, 还会受到各种外部因素的影响, 导致



各项工作不能顺利实施。遥感技术和常规技术有很大区别,遥感技术使得地面卫星能够得到最大程度利用,一枚卫星通常仅需16天就能对整个地球进行扫描。通过多颗卫星协同工作,可以有效减少搜索时间,提升搜索的工作效率与质量。此外,卫星遥感技术的探测距离很远,工作人员能够在探测的过程中获得更多的资料,能够对资料进行高效、及时地处理,为后续的探测工作打下了坚实的基础。

(三) 水利工程中水文水资源管理现状

在水利水电建设中,必须加强对水利水电的科学管理,以保证其安全、平稳、持续、健康地发展。从目前我国水利工程的运作和发展情况来看,该领域已有一定进展,但也存在着一些问题,这也是目前我国水利工程优化改革的主要内容。通过对目前国家水利水电建设现状的分析,指出了其在水利水电建设中所面临的主要问题:一是水利水电建设中的安全隐患较多;在水利工程建设与运营过程中,缺乏足够的水资源管理设施,将会对水利工程建设质量和运营安全产生不利的影 响,部分工作人员会产生消极懈工的心理,产生工作压力。在水利工程建设的过程中,有关人员的工作重心都集中在了水资源的建设上,采用的是传统的方法来实施,因此,对水文水资源的规范化管理并没有获得预期的成效。在水利工程建设领域,尽管有关部门已经提出了水文水资源标准化管理要求,而且对这一领域进行了一定的尝试和探索,提高了人民的生活品质。然而,在实际的操作中,水资源短缺问题仍然较为突出,水利工程基础设施在运营的过程中仍然会出现各类隐患,从而造成水利工程基础建设和生态环境较为脆弱。第二,缺乏相应的资金支持。在水利工程水文水资源规范化管理的过程中,需要投入很多的资金。然而,在大多数时候,这个环节的经费都是缺乏的,这就造成了有关工作人员在一个相对糟糕的工作条件下,他们的工作条件也很差。因此,他们的管理方式也很粗放,缺乏健全的管理体制,他们的管理职责和范围也不清晰,这就会对水文水资源规范化管理的结果产生不利的影 响,加大了他们的管理难度。可以看出,假如不能对这些问题进行有效的解决,那么在水利工程的建设和经营过程中,就不能充分地体现出项目的生态价值,也不能实现对水利工程的经营和对水文水资源的经营之间的和谐发展。

二、遥感技术在水文水资源工作中的应用

(一) 降水量监测

遥感技术具有高效、便捷等优势,遥感技术在水文

工作中也常常被用来进行辅助,特别是在对降水进行检测方面,遥感技术有着显著的优势。利用遥感技术,有效探测降雨点和云顶温度,并对其生成的有关数据实施处理,达到全面的监测。开展基本遥感技术操作之后,有关工作人员可以利用雷达技术、气象技术等对其进行后期的处理,实现对降水的监控和预测。一般来说,降水变小时,远程探测就需要用到雷达,多云时,就需要用到气象卫星^[3]。我国信息技术的发展,降水的观测已可与卫星遥感技术进行融合。通过遥感技术进行数据的反馈后,可以通过计算机等辅助手段,在最短的时间内,对数据进行处理,以达到更加高效、准确的对降水进行监测的目的,为国家的水文部门提供更好的信息支撑。

(二) 蒸发量的监测

与降水观测不同,蒸发观测是实物观测,是对水资源变化的动态观测。当前,国内对蒸发量进行监测的方式依然是以卫星监测为主体,但这项工作的工程量比较大,任务重,因此,一般情况下,都会利用遥感技术来进行相应的计算。土壤情况、水文情况等,都存在着不同程度的差异,以及深度上的区别,将遥感模型划分成了多个层次,并对其进行单独的收集和计算。比如,第一层模型一般是用表层的土壤来描述植物。而第二层模型就是地底深处的泥土和温度。有规划地将土壤进行拆分处理完成计算,更好地确定蒸发面积,为以后的工作提供便利。

(三) 径流量预测预报

水文监测工作中,径流量检测是最频繁的环节之一。利用卫星遥感对原始资料进行收集,并对其进行自动操作,从而实现有关的信息反馈。遥感技术拥有更加方便和高准确率等优点,对径流量进行预测和预测的过程中,必须通过工作人员提前对河川径流做好估计工作,才能更好地与卫星技术相结合,将其威力发挥到极致。径流量的计算工作是以降水和蒸发为依据的,有关工作人员必须根据现有的资料,推测出大概的径流量,并结合遥感模型进行准确的检验,实现对其进行适当的应用,达到更好的运行结果。

(四) 建立完善的水文水资源管理体系

在构建水利工程管理体制的过程中,可以对其进行专门的构建,一套完整的水文水资源标准化管理体系。在此基础上,以水利工程中水文水资源标准化管理要求和基本内容为依据,对水文水资源标准化管理范畴进行了界定,对其进行了调整,并对其进行了科学的设置,从而让水文水资源的管理变得更具规范性,从而可以对

其进行有效的提升。在构建水文水资源标准化管理体系的时候,应该以水文水资源管理为主要内容,有关部门或者有关责任人在界定上,必须签订责任书,严格按照责任机制的要求进行工作,确保其行为的法律性和专业性,真正实现水文水资源标准化管理体系。

三、遥感技术在水文水资源工作中应用的注意事项

我国水利水电科技的发展与进步,水利水电科技的发展与应用也面临着日益严峻的挑战。例如,水文水资源检测技术水平与经济迅速发展的需求不相适应,检测技术与其它领域的理论交叉融合不够深入等。因此,有关部门在运用水文水资源勘测技术时,要对存在的问题进行全面的剖析,并在此基础上进行技术创新。同时,各专业间也要加强合作,实现交叉学科的发展。另外,随着国家科学和技术的不断进步,需要水文水资源勘测工作紧跟时代发展趋势,将高科技因素融入其中,提高水位的预测和预报的能力。

(一)对资料和数据采集的选择性

遥感技术在水利水电领域有着较为显著的优越性。不管是卫星遥感技术、雷达技术,或者是航空飞机技术,都拥有着巨大的信息数据获得量,尤其是卫星遥感技术,在水文水资源监测工作中,所获得的信息数量相对较多,也较为复杂,实际工作中,必须要对海量的数据信息和水文资料进行筛选。比如,由于航空卫星获得的地面数据,覆盖的区域很广,地面数据的分辨率也有很大差别。水文和水利工作中,必须根据研究的需求和重要的内容,对其进行合理选择。

(二)遥感技术与人工作业结合

在水文和水资源管理工作中,利用卫星遥感技术可以替代传统的手工测量,但也存在一些需要手工测量的

问题^[4]。针对这一现状,实际建设中,必须与工作实践相结合,将遥感技术与手工作业相融合,达到两者的优势互补,以提升勘察工作的效率,获取最为精确的资料,更好地推动水文水资源工作的发展。在目前阶段,遥感技术发展较快,应用成效显著,工作人员可以计算多种覆盖类型的蒸发,既可以满足对径流量的预测需求,又可以保证径流量的预测和预报工作的顺利进行。

四、结束语

总的来说,遥感技术在水文水资源勘测中占有十分关键的位置,在一定程度上,可以改善常规研究方法的局限,得到更为精确和真实的数据,提高水文模型和预算的精度,推动水文水资源研究的发展。另外,工作人员要不断提升自己的整体素养和业务能力,对先进的遥感技术进行深入的研究,认识到水文水资源勘测工作的重要意义,并将其应用于工作中,只有这样,才能最大限度地发挥其功能,提升各方面的工作效率和质量。

参考文献:

- [1]施韶晖,黄文成.水文水资源勘测中遥感技术的应用分析[J].冶金管理,2022(21):81-83.
- [2]白央.水文水资源工作中遥感技术的应用分析[J].农业与技术,2018,38(22):85.
- [3]李广浦.遥感技术在水文水资源领域中的运用[J].中外企业家,2018(01):93.
- [4]李建贞,孙元杰,张俊辉.水文水资源工作中遥感技术的应用分析[J].河南科技,2017(13):80-81.
- [5]曹晓彬.遥感技术在水文水资源领域中的应用分析[J].珠江水运,2021(19):2.
- [6]刘德勋.探究水文水资源勘测中遥感技术的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(1):1.