

3S技术在水文与水资源工程上的应用

赵子龙

天津中水新华工程规划设计有限公司 天津 300300

摘要：现阶段，在科技的支撑下，3S技术的应用领域持续增加，普及程度逐渐提升。为满足水文与水资源工程发展需求，相关单位应注重对3S技术的应用，深化对该技术的了解，明确该技术的具体应用，掌握该技术的应用要点，促进水环境勘测水平的提高，提升水文水资源工程质量。本文从水文水资源工程中所涉及的3S技术着手，分析该技术的具体应用，并制定适宜策略，以期提升3S技术应用水平，为水文水资源工程的发展提供助力。

关键词：3S技术；水文与水资源工程；应用

引言

近年来，随着我国社会经济发展水平的提升，水文与水资源工程逐渐提上日程，使得相关单位愈加注重对先进技术的引进，如3S技术等，对工程进行合理规划，构建高效高质量的水土保护机制，深化对水资源的了解，充分掌握水文水资源工程运行实际状况，对水环境污染情况加以确认，并制定有效策略，提升水资源防护能力，保障生态文明理念的落实，促进3S技术优势的充分发挥，推动我国可持续发展战略目标的实现。

1 3S 技术概念

近年来，在科技的支撑下，现代化信息技术愈加成熟，促使3S技术的诞生，即地理信息系统与遥感技术等，不同专业加以融合，构建集成化技术体系，促进数据采集成效的提升，满足各行业发展需求。而在环境污染问题日益突出的今日，我国愈加注重环境保护工作开展，并将3S技术用于其中，提升水体监测水平，对局部地区水文情况进行模拟分析，保证环境保护方案的合理性，明确水量消耗程度，为水资源使用规划的调整提供助力，提升水资源利用率^[1]。同时，将3S技术与大数据分析技术等加以融合，对采集到的数据信息进行梳理，探寻水质污染情况，提升河道等定位精准性，提升水体治理成效，推动水体生态系统的安全运转。另外，可借助该技术，对特定区域水文变化趋势进行探索，分析可能发生的风险，如洪涝灾害等，并制定相应的预防与处理措施，降低对人们生命财产的威胁，实现对水域生态环境的有效维护，满足人们的用水需求，推动我国可持

续发展目标的实现。

2 在水文与水资源工程中应用 3S 技术所涉及的技术

2.1 遥感技术

在水文与水资源工程中，遥感技术的运用，可有效提升净流量监测水平，明确水资源蒸发量，掌握土壤与地表水分情况，为相应调整措施的制定做好铺垫。首先，相关单位可借助遥感技术对指定区域的表面土壤情况进行观测，保证数据采集全面性，明确该区域水体蒸发状况，对地下水的相对数值进行评估。与此同时，应对收集到的数据进行分析，并构建相应的水文结构模型，提升该区域水体存储量计算精准性，对该区域径流量数据进行确认。其次，相关单位应充分认识到蒸发量的重要性，明确其在生态系统中起到的平衡作用，并通过遥感技术，提升蒸发量数据计算准确性，并结合土壤地表实时数据，建立日蒸散技术模型，推动地表蒸发状态的明晰。最后，利用遥感技术对土壤内部水分加以观测，掌握地表水径流组成物质，探寻相应物质的含量，提高监控效率，提升水分监控体系的动态化水平。除此之外，应提升大数据技术与遥感技术的融合程度，提高土壤图纸绘制水平，加快数据采集效率，实现对数据变化信息的精准获取，推动监控成效的提升。

2.2 地理信息系统

首先，在水资源管理部门中，对地理信息系统加以应用，可构建水资源监控体系，提升对水文水资源变化情况等的掌握程度，促进水资源系统管理模型的形成，提升水资源管理成效。其次，相关部门可通过地理信息系统对地下水资源相关数据信息进行收集，了解地下水层地质情况与土层边界特征等，提升地下水资源勘查水平，为相应管理保护机制的建立提供支持^[2]。与此同时，可对地下水深度进行分析，对地下水利用难度具有清晰认知，搭建相应的地下水流动模型，提升地下水特征评

通讯作者：赵子龙，出生年月：1989.1，民族：汉，性别：男，籍贯：天津，单位：天津中水新华工程规划设计有限公司，职称：中级，学历：硕士研究生，邮编：300300，研究方向：水文与水资源工程、岩土工程。

估水平,探寻地下水流动规律,为相关数据信息的利用奠定基础,保障对地下水动态形式的准确判断,促进地下水开发利用率的提高。最后,将地理信息系统用于流域面雨量计算中,可加快计算速率,提升计算精准性,减小误差范围。

2.3 全球定位系统

在水文与水资源工程中,全球定位系统的应用,可对水体流域流经位置等进行定位,提升定位准确性,促进区域水体流动变化情况的明晰,提升水流数据采集水平,推动水文监测效率的提高。同时,将全球定位系统用于水质监测中,可对特定区域内的水质情况进行评估,掌握水体污染情况,为水体治理措施的制定奠定基础。另外,在洪水调度工作中,灵活运用该系统,可保证洪水相关数据全面性,对不同区域的水质变化数值进行分析,建立相应的水位变化曲线,预判一定时期内水体变化趋势,并以此为依据,对洪水防控方案加以调整,推动洪水治理成效的提高,助推防洪工作难度的降低。

3 3S 技术水文与水资源工程中的具体应用

3.1 保证工程规划合理性

在水文与水资源工程中,规划方案的合理性建设,有助于水资源管理水平的提升,保证社会的稳定运行,提升生态系统平衡性。故而,相关单位应注重相应数据的获取与收集,灵活运用3S技术,扩大勘测范围,减少相关从业人员的工作量,保证数据搜集全面性,提高数据准确性,推动工程规划完善水平的提升。例如,若技术人员对特定区域内的需水量进行分析时,可借助3S技术,建立河道监测机制,评估该区域需水量,提升计算准确性,并对水资源进行合理规划,提升水资源利用率,对我国水资源使用紧张问题加以缓解^[3]。

3.2 提升水环境污染监测水平

我国地域分布较为广阔,水资源分布均匀性不足,加之水污染现象的发生,加大水体治理难度,对水环境监测提出更高要求。而3S技术的应用,可有效提升水环境监测水平,获取较为精准的数据,对特定区域内的水文情况进行模拟分析,促进该区域水量消耗程度的明确,提升水文环境特征评估精准性,为水资源管理措施的制定提供助力,对生态系统进行维护。与此同时,可利用该技术,对特定区域内的水质污染情况进行确认,明晰水域变化状况,并在此基础上,建立相应的污染防治措施,提升污染治理水平,避免污染严重化发展,保证水域生态环境平衡性,提升水体生态系统运行平稳性与安全性,强化水体的自净能力^[4]。除此之外,应对获取的数据进行分析,并制定相应的水体治理方案,对水体

环境加以改善,加大水量控制力度,及时处理水体中含有的有害物质,为水资源的循环利用做好铺垫,满足人们的用水需求,为各行业发展提供支持,推动人与自然的协调发展,全面贯彻我国可持续发展战略。

3.3 用于水土保持中

当前,我国水土流失问题相对严重,对区域发展造成一定不良影响。因此,相关单位愈加关注对区域内水文水资源变化情况的分析,并借助3S技术,提升水资源变化数据采集水平,保障数据采集全面性,为水土保持方案的制定提供数据支持。与此同时,应提升3S技术与数据分析技术的融合程度,加快数据处理速率,对采集到的数据进行汇总与梳理,在此基础上,对水土流失状况进行评估,制定适宜的治理对策,提高水体保护质量。除此之外,可以相应数据为依据,建立有效的防控方案,对生态系统平衡性加以维护,立足于水土流失状况,构建动态监控体系,加大各项措施执行力度,满足区域发展需求。另外,相关部门可对GIS技术予以利用,提升水土流失数据采集水平,并积极开展削峰调流工作,降低洪涝等灾害对河道的破坏力度,提升水库水利工程建设水平,助推水利工程防洪蓄水效用的充分发挥,对水资源的使用奠定基础,对河流湖泊的生态环境进行维护,使得人与自然呈现协调发展之势。

3.4 用于水资源防洪中

在我国发展过程中,洪涝灾害的发生,不仅会对人们的生命财产安全造成威胁,而且会破坏生态系统。因此,我国愈加关注洪涝等自然灾害预防机制的建立,构建相应的预警系统,制定相应的防控应对措施,最大限度减少人们的损失,对生态系统进行维护^[5]。在水文与水资源工程中,对3S技术加以应用,可建立实时监控体系,促进防洪方案的合理性建设,提升防洪工作水平。在此过程中,相关部门可对GPS定位系统加以利用,深入分析水体动态变化特征,并对洪灾预防方案加以调整,加快洪灾区域实际状况相应信息获取速率,如影像资料等,并在此基础上,建立相应的洪灾模型,提升洪灾防控规划的可靠性,实现对洪涝灾害的有效应对。

4 在水文与水资源工程中提升 3S 技术应用水平的对策

4.1 注重技术应用规划的制定

在水文水资源工程中,为提升工程质量,实现相应的水资源管理与水体治理目标,应从工程规划方面着手,保证相应方案的合理性,为工程建设作业的推进提供依据,促进可持续发展战略的落实,为人们赢得更为广阔的生存发展空间。因此,相关单位应深化对国家相关法律法规了解,结合地区水资源环境特征,深入调查

地区水文环境特点等参数,对技术应用路线加以确认,为水资源管理成效的提高做好铺垫^[6]。首先,应注重对样本的筛选,保障该样本的代表性,并对3S技术的应用过程加以记录,分析对技术应用过程具有影响的因素,制定风险防控方案,提升技术应用成效。其次,应立足于工程实际状况,考量工程设计要求,了解材料设备应用情况,并对相关人员等进行合理配置,为3S技术应用创建良好环境,提升工程质量。最后,应充分掌握3S技术应用注意事项,建立相应的操作管理方案,提升操作规范性,提升3S技术的应用价值。

4.2 提升内部协调管理水平

一般来说,在3S技术实际应用过程中,受诸多因素影响,可能出现一定的偏差,制约技术应用水平的提升,不利于工程建设目标的实现。因此,相关人员应注重对内部的协调与管理,提升人员管理水平,让各部门严格遵循原定计划方案开展工作,提高部门之间的协作程度,对工作过程中可能存在的问题加以解决,使3S技术应用获得良好效果^[7]。与此同时,应注重技术交接工作开展,做好协调工作,对临时设备使用情况交代清楚,保障后续作业的有序推进。另外,应建立相应的信息交流平台,加快各部门之间的信息交互效率,实现对工作状况的准确把控,提高技术应用水平。

4.3 提高相关人员的职业素养

在水文与水资源工程中,3S技术的应用离不开相关人员的支持。若相关人员的职业素养有所欠缺,责任意识不高,技术应用规范性不足,3S技术应用价值得不到充分发挥,不利于相应工作目标的实现,制约工程建设水平的提升,对我国发展造成不良影响。因此,相关单位应提升对监测人员的重视程度,并在人才培养与引进环节中加大投入,提升相关人员的协调配合水平,满足技术应用需求,提高水资源管理成效,促进水体生态系统的稳定运行。首先,相关单位在引进监测人员时,应明确其对专业知识的掌握程度,探寻其是否具备良好的责任心与道德品质等,遵循择优录取原则,提升监测队伍建设水平,为3S技术的运用提供人才支持^[8]。其次,应

注重人才培养工作的开展,将3S技术等相关知识融入其中,强化监测人员的自主性与自觉性,让其主动参与到知识学习中,提高其技术应用熟练度,为监测手段的创新做好铺垫,提高水体监测水平。除此之外,相关单位应注重人员管理工作的开展,建立责任机制,辅以奖惩措施,对监测人员的职能进行划分,激发监测人员的工作热情,让其主动担负起自身职能,为3S技术应用创建良好环境。

结束语

总而言之,水是万物之源,是人们生存与生产的基础,可为社会发展提供动力。因此,相关部门应提升对水文与水资源工程的重视程度,并在工程规划中投入更多精力,积极引进先进的技术,即3S技术,充分发挥该技术优势,加快数据采集效率,保障对水体环境的有效监测,对水文变化特征与规律等加以探寻,并在此基础上,建立相对完善的水体治理与保护方案,使得水域生态环境运行愈加平稳,对人们的用水需求加以满足,推动生态文明理念的贯彻。

参考文献:

- [1]杜松原,谢飞,肖燕,田思龙. 3s技术在水利工程测量中的应用[J]. 产业科技创新,2022,4(03):93-95.
- [2]郝爽. 现代3S技术在水利工程测量中的应用探讨[J]. 智能城市,2019,5(22):180-181.
- [3]郭鑫. 探讨3S技术在水工环地质勘查工作中的应用[J]. 中国金属通报,2019,(04):145+147.
- [4]陈凤. 3S技术在水文与水资源工程领域的运用探讨[J]. 黑龙江水利科技,2019,47(02):102-103+125.
- [5]肖汉骏,牟浩,姚瑶. 3S技术在水资源工程中的应用[J]. 江西农业,2018,(12):75.
- [6]魏志刚. 解析水文与水资源工程中3S技术的应用[J]. 现代物业(中旬刊),2018,(05):52-53.
- [7]雷梦婷. 水文与水资源工程中3S技术的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2018,(06):179-180.
- [8]朱鹏成,蒙玲. 浅谈3S技术在水文监测中的应用[J]. 农业与技术,2017,37(22):82.