

Research on the Existing Problems and Countermeasures of Water and Soil Conservation Monitoring in Water Conservancy Project

Yanlin Li

Xinjiang Zhiwei Ruijia Water Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

Soil erosion brings a serious threat to the natural environment, destroys the ecological balance, and is not conducive to economic development. Therefore, the construction of water conservancy projects, do a good job of soil and water conservation monitoring, grasp the status of soil and water erosion, take appropriate measures to improve the effect of water and water conservation. However, there are some problems in soil and water conservation monitoring in practical application, which leads to poor effect and affects the comprehensive treatment. In view of this situation, it is also necessary to strengthen the management of water conservancy projects and improve the construction of soil and water conservation monitoring. In view of this, we carry out the research work of this paper, briefly summarize the significance of soil and water conservation monitoring, explore various problems of soil and water conservation monitoring in water conservancy projects, explore the application of related technologies, and put forward some effective solutions for the reference of related projects.

Keywords

water conservancy project; soil and water conservation; monitoring countermeasures

水利工程水土保持监测存在的问题及对策研究

李彦霖

新疆智维瑞佳水务有限责任公司, 中国·新疆乌鲁木齐 830000

摘要

水土流失对自然环境带来严重的威胁,破坏了生态平衡,并不利于经济发展。因此建设水利项目,做好水土保持监测工作,掌握水土流失现状,采取适当措施,提高水土保持的效果。不过在实际应用中水土保持监测存在一些问题,导致效果不佳,影响到综合治理。针对这一情况还需要加强水利工程管理,完善水土保持监测建设。鉴于此,开展论文的研究工作,简单概述水土保持监测的意义分析,在水利工程中,水土保持监测的各类问题,探究应用的相关技术,并提出几点有效的解决措施,以供相关项目参考。

关键词

水利工程;水土保持;监测对策

1 引言

水利工程在施工中会对当地的土壤造成扰动,引发水土流失隐患,因此要注重水土保持工作的建设,尽可能地减少水利工程项目所带来的影响。水利项目要提高对水土保持监测的重视,做好前期调查工作,编制合理方案,引进先进技术,统一数据采集标准。获得动态的数据信息进行综合分析,掌握水土保持现状,采取适当措施,避免引发水土流失。

2 水土保持监测的意义

水土保持监测工作指的是针对水土流失发生原因、发

生地区等进行观察和观测,获得相关的数据信息进行综合分析,确定区域内水土流失的现状和具体原因,采取适当的治理措施。在治理工作中也能发挥水土保持监测的优势,掌握治理现状,综合对比调整治理方案,从而达到预期的效果。应用各类先进技术,布控水土保持监测网络,掌握水土流失的动态,预测未来走势,能够为开展水土流失治理,打造绿色生态环境提供一定支持,实现生态与经济的可持续发展^[1]。与此同时,也能有效提升水土保持政策的水平,结合当前的具体情况综合分析,不断调整政策内容,优化各项标准,监督各单位履行自身的职责,增强水土保持监测的监管力度,使相关政策制度能够发挥优势,推进水土保持工作的进程,获得良好的效果。

【作者简介】李彦霖(1992-),男,中国新疆乌苏人,本科,工程师,从事水土保持研究。

3 水利工程水土保持监测中存在的问题

3.1 监测规划建设力度不足

在水利工程中开展水土保持监测工作，需要结合工程建设特点和当地自然环境，确保监测工作顺利开展，不过目前来说，在一些项目中，对于水土保持监测工作不够重视，监测单位缺乏资金、人力等的投入。现场调查时资料收集不全面，导致制定的监测实施方案也缺乏合理性和针对性，久而久之水土保持监测工作流于形式，影响到工作质量，难以及时捕捉其中的一些异常情况，难以控制水土流失，也对当地生态环境造成一定的危害。

3.2 技术水平不高

开展水土保持监测工作，涉及多方面内容，因此需要引进经济技术开展合理布控，发挥技术优势，获得更加精确的数据信息。然而在一些水利项目中，使用的监测技术比较单一，并未构建完善的技术体系，因此无法应对各区域水土流失的情况，增加了工作量和难度^[2]。引进的一些先进技术与传统工作无法有效结合，相关的标准体系不健全，难以实现统一管理。不仅出现调查工作重复的情况，还有遗漏和错误问题。影响到后续工作的顺利开展。

3.3 监测流程不够细化

在水土保持监测工作中涉及多项数据信息，为了确保采集数据的真实性和准确性，需要规范整个监测过程，各种监测手段协同实施，严格按照工作流程进行操作。在实际项目中采集数据信息的方法多种多样，信息内容也各不相同，表格制作方式也有很大的差异性。虽然行业具有完善的监测技术规程，但是在各项监测手段方法方面缺乏详细的操作流程手册，导致采集标准体系并不健全，会影响到工作的规范性和数据的合理性^[3]。

3.4 技术人员的素质参差不齐

无论是管理员还是施工人员，他们的综合素质都关系到水利工程的质量水土保持监测中涉及多种先进技术的应用，因此对技术人员提出了较高要求。不过目前来说，现有的技术人员素养参差不齐。技术人员对相关监测章程了解不够深入，技术规范意识薄弱。在采集数据的过程中，可能存在主观影响，能力有限，技术操作不到位，监测频率控制不合理，采样出现问题，导致数据不全面，误差较大。这些问题的存在都影响到水土保持监测的整体质量。

4 水利工程水土保持监测中的技术分析

4.1 监测的重点内容

水利工程开展水土保持监测工作需要，做好前期准备工作，进行科学合理的调查，确定监测的时段和内容，进行监测点位的合理布设，控制好监测频率。掌握当地的相关资料以及建设项目特点分析对环境造成的影响，在项目中需要开挖管沟敷设管道，破坏原有的地貌，大量的地表面积裸露，固结性降低，会加速水土流失，尤其是在施工阶段，因此可

以将施工期作为重点的监测时段^[4]。在监测内容中要监测主体工程的建设进度、建设项目扰动土地的面积、引发水土流失的隐患、水土保持建设情况、水土流失及造成的危害、水利项目采取的管理措施情况等。

例如在某水利工程项目中，从取水口至出水池段沿线长约 2.5km，水源工程包括取水口、引水隧洞、沉砂池、地下泵站出水池等建筑物，在取水口、引水隧洞、地下泵站、弃渣厂等各个部位都进行了水土保持布置工作。在监测点的布设中，选择典型性和代表性的区域设置监测点位，开展对整个项目的全面把控。①取水口。在临时堆土场设置一个监测点位。②弃渣场。平行布设三个监测点位，绿化区域设置一个植被监测点。③地下泵站。临时堆土场各设置一个监测点。④施工区域。选择三个有代表性的施工点，设置监测点位。在监测频率设置方面，水利工程的施工前后开展一次全面的调查和记录工作。而在施工阶段每 10 天进行水土保持监测记录。扰动地表面积和水土保持工程措施效果每月记录一次；主体工程的建设进度、水土流失影响因子、植被生长情况，每 3 月记录一次。

4.2 关键技术应用

在水土保持监测工作中应用到的关键技术有三维激光扫描系统、普通摄影测量技术、微观径流水土流失监测、红外测距仪等相关技术。但是三维激光扫描系统主要是应用点云三维立体扫描技术数据，呈现出三维模型，可以清晰地展现出一些土壤被侵蚀的情况。普通摄影测量技术能够获得更加清晰的影像资料，定期收集资料，能够了解水利工程对水土环境影响以及水土保持措施的应用成效。红外测距仪可以实时观察监测对象，测量的重点是长度和宽度，可以确定土壤被扰动的面积等情况。微观径流水土流失监测工作是使用专业的仪器设备开展数据采集，确定水土流失的速度与地形地貌、土壤土质等的关系。可以在水文站实现监测工作，了解水土流失的现状。应用无人机遥感测绘技术，可以分析出工程中水土保持的空间信息，合理采集各项信息进行优化处理，为监测工作提供一份助力^[5]。测量结束后获得相应的图像资料，与地面观测和调查工作相联系，开展对整个项目的全过程管理实现全面覆盖。

5 水利工程水土保持监测问题的解决对策

5.1 提高重视，加强建设

在水利工程工作中，需要提高对水土保持监测的重视，加强各方面的建设，完善具体的工作流程，建设监测体系，使水土保持监测工作更加科学规范。第一，在水土保持监测工作中，需要完善各项规章制度，给予监测工作多方面的支持，明确监测技术监测方法的合理使用，实时监测水土流失的治理成效和进度，并明确现代技术的应用规范，践行合理执法方针，培养专业人才，提高监管水平。加强监测工作建设，各部门密切联系，有序开展水土保持监测工作，获得更

加科学可靠的监测数据信息。第二,开展监测网站的合理化布控。要针对监测技术手段落后设备老化等问题,实现有效升级,开展标准化建设,加入监测站网功能定位,实现有效升级改造,开展监测仪器设备计量认证,获得准确的监测信息。引进信息化建设,提高水土保持监测系统的运行成效^[6]。

5.2 引进先进技术

在水土保持监测工作中,离不开先进技术的支持,考虑到现阶段水土保持监测工作中的各类难题,要注重先进技术的引进,打造信息化平台,实现各环节的有效联系和资源的共享。在管理方面注重大数据物联网,人工智能等技术的应用建设信息化平台可以实现自动化管理,日常产生的各项数据信息上传至平台中,开展统一管理工作建设完善的数据库^[7]。提升水土保持监测数据的管理水平,构建完善数据库,合理分析各项监测数据,评估水利工程项目在建设过程中对环境的影响情况,制定针对性的水土保持方案,监测实施情况。定期收集相关的数据信息,提高采集质量,开发误差诊断系统和远距离监控技术,开展合理布控,提高水土保持监测的质量。

水土保持监测管理的技术路线见图1。

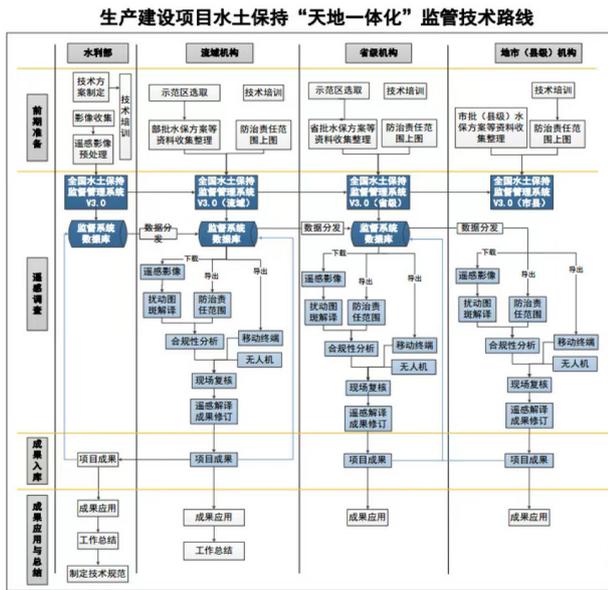


图1 水土保持监测管理的技术路线

5.3 完善标准体系的建设

设置评价指标,精准地反映水土保持监测的具体情况。在规章制度中完善关于水土保持监测的各项评价指标,落实技术规范,构建更加科学合理的评价体系,收集整理数据信息,构建评价模型,开展对水利工程水土保持工作不同阶段不同层次的评价工作,做好监测工作。层次方面主要指的是

空间区域对水土环境造成的综合影响的情况。阶段方面指的是某一时间对水土产生的影响。要有序开展动态监测公报评价指标的实施工作,开展重点生态工程重点区域的评价指标工作,确保水土保持监测评价指标更加科学合理。为水土保持监测和评价工作提供一定的支持。

5.4 建设高素质团队

水利工程考虑到水土保持监测工作的要求,需要打造更加专业的团队。制定科学合理的计划,设置合理岗位,明确具体职责,并引进专业人员。在工作中严格遵守相关制度,规范自身操作。把控监测点位进行合理布控,按照监测计划顺利推进,并合理使用各项技术获得全面可靠的数据信息。与此同时还要定期开展考核和培训,尤其是在引进一些新技术后,通过培训可以提高他们的重视,熟练掌握技术要点,明确注意事项,有效应对水土保持监测工作的各项要求,提高工作效率。

6 结语

综上所述,水利工程具有一定的经济效益和生态效益,不过在建设过程中对周围环境造成影响,扰动土壤,破坏原有的植被,加剧了水土流失。水土保持监测是水土流失预防、监督、修复治理的基础。结合以往工作经验,弥补存在的漏洞问题,加强水土保持监测的建设。开展合理规划,设置监测点位,进行优化布局。并引进先进的技术设备,实现原有监测系统的升级,在无人机遥感航测技术等的支持下,获得更加精确全面的影像和数据信息。要注意统一数据,采集标准,加强人员管理。弥补以往工作的弊端,使水土保持监测更加全面可靠。掌握水利工程的动态信息,为水土流失预防治理提供重要依据。

参考文献

- [1] 郭颖.水利工程水土保持监测存在的问题及对策[J].水能经济,2018(1):301.
- [2] 孙辉.水土保持监测工作的重要性与措施探讨[J].农业开发与装备,2023(2):149-150.
- [3] 刘斌,徐舟,潘文烽,等.大型水利水电工程水土保持监测的实践与思考[J].人民珠江,2023,44(Z2):372-379.
- [4] 杨晶.生产建设项目水土保持监测滞后的补充监测方法探讨[J].绿色科技,2023,25(22):68-72+76.
- [5] 王小雪.水土保持监测及水利工程对土壤侵蚀的影响[J].水上安全,2024(2):55-57.
- [6] 朱建文,马菲.某水利工程水源工程建设水土保持及监测方案[J].陕西水利,2020(2):201-203.
- [7] 侯进平.水利工程项目水土保持监测探讨[J].陕西水利,2020(8):153-154+165.