

水土保持监测在生产建设项目中的重要性

耿克洋

新疆绿疆源生态工程有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i3.6186

[摘要] 随着经济社会的发展,生产建设项目的数量和规模不断扩大,这些项目在推动区域经济发展的同时,也对生态环境造成了不同程度的影响,尤其是水土流失问题日益凸显。水土保持监测作为生产建设项目水土保持工作的重要组成部分,对于及时掌握水土流失状况、科学制定防治措施、保障项目可持续发展具有重要意义。本文将从多个角度探讨水土保持监测对生产建设项目的重要性。

[关键词] 水土保持监测; 生产建设项目; 生态安全; 可持续发展

中图分类号: S157 **文献标识码:** A

Exploration on the Importance of Soil and Water Conservation Monitoring for Production and Construction Projects

Keyang Geng

Xinjiang Lvjiangyuan Ecological Engineering Co., Ltd.

[Abstract] With the development of economy and society, the number and scale of production and construction projects have continued to expand. While these projects promote regional economic development, they also exert varying degrees of impact on the ecological environment, particularly highlighting the issue of soil and water loss. Soil and water conservation monitoring, as an important component of soil and water conservation efforts in production and construction projects, is of great significance for promptly grasping the status of soil and water loss, scientifically formulating prevention and control measures, and ensuring the sustainable development of projects. This article will explore the importance of soil and water conservation monitoring for production and construction projects from multiple perspectives.

[Key words] soil and water conservation monitoring; production and construction projects; ecological security; sustainable development

引言

水土保持监测是对水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益进行长期调查、观测和分析的重要工作。它不仅是水土保持工作的核心组成部分,也是生产建设单位必须履行的法定义务。通过水土保持监测,我们能够及时、准确地了解水土流失的现状、动态变化及未来趋势,为科学制定水土保持规划、设计和实施方案提供坚实的数据支撑。生产建设项目作为推动经济发展的关键力量,在建设过程中难免会对自然环境造成一定影响,尤其是加剧水土流失问题。因此,加强生产建设项目的水土保持监测工作显得尤为迫切和重要。

1 水土保持监测的主要内容与方法

1.1 监测内容

水土保持监测是一项系统性工作,旨在全面了解水土流失状况、植被恢复情况、水文变化以及水土保持工程效果,为科学制定水土保持措施提供数据支撑。水土保持监测是生产建设项

目环境保护的重要组成部分,其主要内容包括土壤侵蚀监测、植被覆盖监测、水文监测和工程措施监测等。

(1) 土壤侵蚀监测。土壤侵蚀监测是水土保持监测的核心内容之一。它主要关注土壤流失量、侵蚀类型和侵蚀强度。通过定期观测土壤侵蚀情况,可以及时了解土壤流失的速度和程度,为采取相应的防治措施提供科学依据。同时,分析侵蚀类型有助于识别侵蚀的成因和机制,从而制定更具针对性的治理方案。侵蚀强度的监测则可以评估土壤侵蚀对生态环境和农业生产的影响程度。(2) 植被覆盖监测。植被覆盖是保持水土、维护生态平衡的重要因素。植被覆盖监测主要评估植被覆盖率、生物多样性和生态系统健康状况。通过监测植被覆盖率的变化,可以了解植被的生长状况和恢复情况。生物多样性的监测则有助于评估生态系统的稳定性和抵抗力。而生态系统健康状况的监测则可以反映生态系统的整体功能和状态,为生态保护和恢复提供决策支持。(3) 水文监测。水文监测是水土保持监测的重要组成部分

分。它主要关注径流量、泥沙含量和水质变化。径流量的监测可以了解水资源的分布和利用情况,为水资源管理和调度提供依据。泥沙含量的监测则可以评估水土流失对河流和水库等水体的影响程度。而水质变化的监测则可以反映水体污染状况和变化趋势,为水环境保护和治理提供科学依据。(4)工程措施监测。工程措施是防治水土流失、保护生态环境的重要手段。工程措施监测主要评估水土保持工程的效果和稳定性。通过监测工程措施的实施情况和效果,可以及时了解工程的运行状况和存在的问题,为工程的维护和改进提供决策支持。同时,评估工程的稳定性可以确保工程在长期运行中能够发挥持续的防治作用。

1.2 监测方法

水土保持监测方法主要包括地面观测、遥感监测和调查监测等。这些方法各有优势,相互补充,在实际应用中应根据监测目的、尺度和精度要求等因素,选择合适的方法或方法组合,以确保监测结果的准确性和可靠性。

(1)地面观测。地面观测是水土保持监测的基础方法。通过设置监测站点,定期采集土壤、植被和水文数据,可以获取准确、实时的监测信息。这种方法具有数据可靠性高、实时性强的特点,能够直接反映监测区域的实际状况。地面观测适用于小尺度、高精度的监测需求,如特定区域的水土流失量、植被覆盖率等指标的监测。(2)遥感监测。遥感监测是利用卫星或航空影像,大范围、快速获取地表信息的方法。这种方法具有监测范围广、信息获取速度快、受地面条件限制小等优点,适用于大尺度、动态变化的水土保持监测。通过遥感图像处理和分析技术,可以提取水土流失、植被覆盖、水文变化等关键信息,为宏观决策和规划提供科学依据。无人机监测是近年来在水土保持监测领域兴起的一种高效、精准的技术手段。它利用无人机搭载先进的遥感传感器,在高空获取监测区域的各种信息,并通过计算机算法处理成清晰、准确的图像和数据。(3)调查监测。主要包括资料收集分析法和实地调查法。资料收集分析法是通过查阅主体工程资料,收集气象、水文、土壤、土地利用等背景资料,进行综合分析以获取项目区相关指标的方法。实地调查法则侧重于通过实地测量和观察,获取水土流失危害、水土保持措施成活率、保存类生长情况以及临时措施落实数量等具体数据。

2 水土保持监测在生产建设项目中的重要性

2.1 法定义务与过程控制

水土保持监测是生产建设单位必须履行的一项法定义务。根据水土保持法规的要求,生产建设单位必须开展水土保持监测工作,以确保建设项目在遵守法律法规的前提下进行。通过监测,生产建设单位能够及时定量掌握水土流失及防治状况,从而在项目建设过程中实时调整防控措施,最大限度地减少水土流失的发生。监测工作不仅有助于确保项目的合法合规性,还能为生产建设单位提供科学依据,优化施工方案,降低环境风险。

2.2 监管依据与支撑

水土保持监测为各流域管理机构和地方各级水行政主管部门

提供了重要的监管依据。监测数据能够客观反映项目建设过程中水土流失的状况和防治效果,为监管部门开展生产建设项目水土保持跟踪检查、验收核查等监管工作提供有力的数据支持。同时,监测工作还为监管部门提供了科学、准确的决策依据。通过对监测数据的分析,监管部门可以及时了解项目建设过程中存在的问题和不足,有针对性地采取监管措施,确保水土保持工作的有效实施。

2.3 科学评价与验收依据

水土保持监测通过定期、系统的数据收集和分析,为评价项目建设过程中的水土流失程度提供了客观依据。监测数据不仅能够反映水土流失的实际情况,还能展示水土保持措施如植被恢复、土壤保护等的有效性,帮助项目管理者及时了解措施是否达到了预期效果。在建设项目的水土保持设施验收阶段,监测报告成为不可或缺的重要材料。它详细记录了项目建设过程中水土保持措施的实施情况、取得的效果以及存在的问题和改进建议。验收人员可以依据监测报告中的数据,直观、全面地了解项目在水土保持方面的表现,从而做出准确的验收结论。这不仅有助于确保项目在水土保持方面的合规性,也为后续的监管提供了重要参考。

2.4 动态监测与实时反馈

水土保持监测强调对生产建设项目实施全过程的动态监控,覆盖从项目建设前到建设完成后的各个环节。通过持续的实时监测,可以及时掌握水土流失的发生和发展情况,清晰了解水土流失的动态变化。这种监测工作为防控措施的制定提供了科学的依据,并能够在措施执行过程中根据实际情况进行适时调整,确保防控措施的有效性和针对性。更重要的是,监测工作能够迅速发现项目建设过程中存在的任何问题和不足,如施工活动对周边环境的破坏、水土保持措施的执行不到位等。一旦这些问题被监测到,相关机构会立即向生产建设单位提供实时反馈,促使他们迅速调整施工方案和防控措施。这种动态监测与实时反馈的机制,确保了项目建设过程中的水土保持工作能够得到及时、有效的实施,最大限度地减少水土流失,保护生态环境。因此,动态监测与实时反馈在水土保持监测工作中具有不可或缺的重要作用,对于保障建设项目的可持续性和生态环境的安全具有深远意义。

2.5 推动水土保持工作的现代化与信息化

随着科技的不断进步,水土保持监测手段也在持续更新和完善。通过运用遥感技术、无人机监测、大数据分析等现代化手段,我们能够实现对生产建设项目水土流失的精准监测和高效管理,显著提高监测水平和效率。同时,水土保持监测也是水土保持信息化建设的重要内容,通过建立水土保持监测数据信息系统或空间数据库,可以实现监测数据的实时传输、处理和分析,为水土保持工作提供及时、准确的信息支持,有力推动水土保持工作的现代化和信息化进程。

3 新疆生产建设项目中水土保持监测特殊需求与挑战

3.1 新疆水土流失现状

新疆地处我国西北干旱区,生态环境脆弱,水土流失问题严重。根据动态监测年报统计,新疆水土流失面积832081.30km², 占总土地总面积50.74%, 主要分布在山区、丘陵区 and 绿洲边缘地带。水土流失导致土地退化、生产力下降, 严重威胁区域生态安全和可持续发展。近年来, 随着新疆经济快速发展, 生产建设项目数量不断增加, 包括能源开发、交通建设、水利工程等。这些项目在促进经济发展的同时, 也对水土保持工作带来了巨大挑战。大规模的土地开发、植被破坏和地形改变加剧了水土流失, 影响了区域生态平衡。因此, 加强生产建设项目水土保持监测, 对于预防和治理水土流失、维护生态安全具有重要意义。

3.2 新疆水土保持监测的特殊需求与挑战

3.2.1 监测范围广难度大

新疆地域广阔, 地形复杂多样, 涵盖了高山、盆地、沙漠等多种地貌类型。这种复杂的地理环境使得水土保持监测的范围广、难度大, 传统的监测方法难以全面覆盖。例如, 山区和沙漠地区的交通不便, 监测设备的安装和维护成本较高, 数据采集的难度较大。此外, 地形复杂还导致监测站点的布设和数据的采集面临诸多挑战, 特别是在偏远地区, 监测设备的运输和维护成本显著增加。

3.2.2 对监测精度和时效性要求高

新疆气候干旱, 降水稀少, 生态环境极其脆弱, 水土流失的敏感性较高。因此, 水土保持监测需要更高的精度和时效性, 以便及时发现和应对潜在的环境风险。例如, 干旱地区的土壤侵蚀往往具有突发性和不可逆性, 监测数据必须及时准确, 才能为决策提供科学依据。此外, 干旱环境下的植被覆盖率低, 土壤结构松散, 容易受到风蚀和水蚀的影响, 进一步增加了监测的难度和复杂性。

3.2.3 监测内容和方法的适应性要求高

新疆的生产建设项目类型多样, 包括能源开发、交通建设、水利工程等, 不同项目对水土保持监测的内容和方法提出了不同的要求。例如, 矿山项目需要重点监测土壤侵蚀、土石方和植被恢复情况, 而水利工程项目则需要关注水文变化和泥沙含量。因此, 监测内容和方法的适应性要求较高。不同类型的项目对水土保持的影响机制各异, 监测方案需要根据具体项目的特点进行定制化设计, 以确保监测数据的准确性和有效性。

3.2.4 监测基础设施相对薄弱

新疆的水土保持监测基础设施相对薄弱, 监测站点分布不均, 设备老化问题较为普遍。此外, 专业人才缺乏也是制约监测工作有效开展的重要因素。监测人员的技术水平和专业素质直接影响监测数据的质量和分析结果的准确性。由于监测站点分布不均, 部分地区的监测数据难以全面反映区域水土流失的真实情况, 影响了监测结果的科学性和可靠性。同时, 专业人才的缺乏导致监测数据的分析和解读能力不足, 难以充分发挥监测

数据的价值。

3.3 针对特殊需求与挑战的对策

3.3.1 加强监测网络建设

针对新疆生产建设项目中水土保持监测的特殊需求与挑战, 首要对策是加强监测网络建设。通过科学规划, 增加监测站点的数量, 并优化站点布局, 确保监测网络能够覆盖到水土流失严重的山区、绿洲边缘地带等关键区域。同时, 积极引入高精度的监测设备, 如遥感卫星、无人机巡检系统、物联网传感器等, 以提高监测数据的精度和实时性。这些先进技术的应用, 将有效提升监测网络的覆盖范围和监测效率, 为水土保持工作提供更为准确、及时的数据支持。

3.3.2 加强人才培养

监测人员的专业素质和技术水平是影响监测工作质量的关键因素。因此, 应加强监测人员的培训和教育, 通过定期培训、技能考核和职业发展规划, 提高其专业素质和技术水平。同时, 加强与高校和科研机构的合作, 建立产学研用相结合的培养模式, 为水土保持监测领域培养更多专业人才。此外, 还应注重监测队伍的梯队建设, 确保监测工作的连续性和稳定性。

3.3.3 推广先进技术

随着科技的不断发展, 先进技术在水土保持监测领域的应用越来越广泛。应积极推广和应用遥感监测、大数据分析、人工智能等先进技术, 提高监测效率和准确性。通过技术手段实现监测数据的自动化采集、实时传输和智能分析, 减少人为干预和误差, 提升监测工作的科学性和智能化水平。同时, 还应加强技术创新和研发, 不断探索新的监测技术和方法, 为水土保持监测工作提供更多有力支持。

4 结束语

新疆作为我国重要的生态屏障和资源基地, 水土保持监测工作面临特殊需求和挑战。通过加强监测网络建设、完善法规体系、提升技术水平等措施, 可以有效提高水土保持监测水平, 为区域生态环境保护和经济社会可持续发展提供有力支撑。未来的研究可以进一步探索智能化、自动化的监测方法, 以及如何将新技术(如物联网、大数据分析、人工智能)应用于水土保持监测中, 以应对日益复杂的生态环境和监测需求。

[参考文献]

- [1] 张小林. 关于进一步做好生产建设项目水土保持监测工作的思考[J]. 中国水土保持, 2010, (11): 11-13.
- [2] 俞孜, 罗志东. 开发建设项目水土保持监测质量保证与控制体系建设[J]. 中国水土保持, 2008, (8): 17-19.
- [3] 闫佳杰. 生产建设项目水土保持监督管理系统研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2017.

作者简介:

耿克洋(1992--), 男, 汉族, 安徽滁州人, 本科, 工程师, 研究方向为水土保持、水资源。