

水利工程施工期水土流失防治措施研究

胡红梅 610121199006264704

摘要：水利工程是保障国家水资源调配、防洪减灾与民生发展的核心基础设施，但其施工过程中会对原有地表植被造成大面积破坏，改变地形地貌与土壤结构，进而引发严重的水土流失问题，不仅会降低工程区域生态环境质量，还会淤积河道、影响工程施工进度与后期运行安全。本文以水利工程施工期水土流失的成因与特征为切入点，分析当前防治工作中存在的不足，从工程措施、植物措施、管理措施三个维度提出系统性防治方案，旨在为水利工程施工期水土保持工作提供参考，实现工程建设与生态环境保护的协调发展。

关键词：水利工程；施工期；水土流失；防治措施

一、水利工程施工期水土流失的成因与特征

水利工程施工涉及土石方开挖、填筑、转运、堆存等多个环节，每一个环节都会对原有地表生态产生扰动，是施工期水土流失的主要诱因。首先，工程施工需要清理施工场地、平整作业区域，会直接清除地表原有植被，植被是保持水土的核心屏障，植被根系能够固定土壤、减缓径流冲刷，植被清除后土壤裸露，抗侵蚀能力大幅下降，一旦遭遇降雨冲击就会产生严重的水土流失。其次，水利工程多沿江河布局，施工过程中会进行大量的土石方开挖，破坏原有土壤结构与山体稳定性，产生的大量松散弃土弃渣如果没有得到合理堆放与防护，松散土体的抗侵蚀能力极弱，在暴雨径流的冲刷下极易发生滑坡、泥石流等水土流失灾害。最后，施工道路、临时营地等临时工程的建设也会破坏地表，施工车辆的反复碾压会造成土壤板结，降低土壤透水性，加速地表径流的形成，进一步加剧水土流失程度。

从水土流失特征来看，水利工程施工期的水土流失具有明显的区域性与时效性。区域性体现在水土流失主要集中在土石方作业区、弃土弃渣场、施工道路等扰动频繁的区域，这些区域土壤裸露面积大、土体松散，是水土流失的主要发生区；时效性则体现在水土流失主要发生在施工期，工程完工后随着植被恢复与工程防护到位，水土流失会逐渐得到控制，且施工期内水土流失强度与降雨量密切相关，雨季水土流失强度远大于旱季。此外，水利工程施工区多临近河道，流失的土壤会直接进入河道，不仅造成区域内的土壤损失，还会淤积河道、降低河道行洪能力，影响水利工程本身的防洪功能，危害具有连锁性。

二、当前水利工程施工期水土流失防治存在的问题

当前部分水利工程建设过程中，对施工期水土流失防治的重视程度不足，重工程建设、轻生态保护的问题依然存在。首先，部分项目的水土保持方案编制流于形式，没有结合项目实际地形、水文、土壤条件制定针对性的防治措施，方案内容照搬通用模板，与实际施工情况脱节，难以指导现场水土保持工作。其次，防治措施落实不到位，部分施工单位为了降低建设成本，对水土保持工程措施偷工减料，植物措施没有及时跟进，土石方开挖后长时间裸露，遇到暴雨天气就会引发大规模水土流失。再者，临时占地的水土流失防治被忽视，很多施工单位重视主体工程区的防护，却对施工道路、临时堆料场、弃渣场等临时区域疏于管理，临时区域结束使用后没有及时进行生态修复，成为长期的水土流失源。最后，水土保持监测工作不到位，部分项目没有按照要求开展动态监测，无法及时掌握水土流失的变化情况，也不能及时发现防治措施存在的问题，导致小的水土流失隐患发展成大的生态问题。

三、水利工程施工期水土流失防治的具体措施

（一）工程防治措施

工程措施是水利工程施工期水土流失防治的基础手段，能够快速实现对裸露土体的固定，降低径流冲刷的影响。首先，针对土石方开挖区域，应当遵循“随开挖、随防护”的原则，开挖完成后及时对边坡进行修整，采用浆砌石、混凝土网格护坡等方式对不稳定边坡进行加固，同时设置边坡截水沟，将坡面径流引导至排水系统，避免径流直接冲刷坡面引发水土流失。其次，针对弃土弃渣场，应当先设置挡渣墙、拦渣坝等拦挡工程，避免弃渣被径流冲刷进入河道，同时在弃渣场顶部设置排水坡，周边设置截排水沟，将汇水排出场外，弃渣堆放过程中应当分层压实，提高弃渣的密实度，降低松散度，减少水土流失的可能性。再者，针对施工区排水系统，应当建立完善的截、排、导、沉系统，在施工区周边设置截水沟，拦截外围汇水，避免外围汇水进入施工区冲刷裸露土体，在施工区内部设置排水沟，将径流引出，同时在排水出口设置沉沙池，沉淀径流携带的泥沙，避免泥沙直接进入河道。最后，针对临时堆料场，应当对堆料进行压实覆盖，周边设置临时排水沟与挡墙，避免堆料被雨水冲刷流失。

（二）植物防治措施

植物措施是从生态层面恢复水土保持能力的核心手段，具有长期效益好、生态成本低的优势。在施工过程中，应当坚持“能绿则绿”的原则，对施工完毕的区域及时进行植被恢复，避免土壤长时间裸露。首先，针对施工区的闲置区域、临时占地，应当及时撒播草种、种植灌木，快速覆盖裸露地表，草本植物生长速度快，能够在短时间内覆盖土壤，减少降雨冲刷的影响，适合临时区域的防护。其次，针对弃渣场、边坡等区域，应当采用乔灌木相结合的方式进行的植被恢复，根据工程区域的气候、土壤条件选择适生的乡土植物品种，乡土植物的适应性强、成活率高，养护成本低，能够长期发挥保持水土的作用。比如南方地区可以选择狗牙根、百喜草等草本，搭配杜鹃、胡枝子等灌木；北方地区可以选择羊草、沙打旺等草本，搭配紫穗槐、柠条等灌木。再者，施工结束后应当对所有临时占地进行复绿或复垦，恢复原有土地功能，施工道路拆除后应当平整土地，恢复植被，避免留下长期的水土流失隐患。

（三）管理防治措施

完善的管理措施是保障防治措施落实到位的关键。首先，施工单位应当提高对水土保持工作的重视程度，将水土保持工作纳入施工管理体系，建立专门的水土保持管理小组，明确各岗位的水土保持职责，将水土保持工作要求落实到每一个施工环节。其次，应当严格按照审批通过的水土保持方案组织施工，落实水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，保障水土保持措施的资金投入，不随意缩减水土保持工程的建设内容。再者，加强施工过程中的动态管理，合理安排施工工序，尽量避开雨季进行大规模土石方作业，减少土体裸露的时间，对已经开挖完成的区域及时完成防护，减少水土流失的概率。最后，按照要求开展水土保持监测工作，定期对施工区的水土流失强度、防治措施效果进行监测，发现问题及时整改，对发生水土流失的区域及时采取补救措施，避免水土流失范围扩大。

四、结语

水利工程施工期的水土流失防治是生态文明建设背景下水利工程建设的要求，不仅关系到工程区域的生态环境质量，也关系到水利工程本身的运行安全与长期效益。施工单位应当充分认识到水土流失防治的重要性，结合工程实际情况，统筹运用工程措施、植物措施与管理措施，构建全方位的水土流失防治体系，实现工程建设与生态保护的协调发展，为水利工程的可持续运行奠定基础。

参考文献

- [1] 李占斌, 朱冰冰, 李鹏. 中国水土流失与生态安全综合科学考察研究[J]. 水土保持学报, 2008, 22(5): 1-5.
- [2] 王占岐. 水利工程施工期水土流失特点及防治措施[J]. 中国水土保持, 2012(6): 32-33.
- [3] 刘震. 我国水土保持的现状与展望[J]. 中国水利, 2004(6): 24-26.