

城市开发建设中的水土保持问题研究

吕 垠

哈密市水利建设与安全中心, 新疆 哈密 839000

[摘要]伴随着我国城镇化进程的加快,城市开发建设活动造成的水土流失问题越来越严重。城市水土流失在地理空间上存在着层层分界的特点,其变化同城市内部不同的功能定位以及发展状况有着密切联系。对城市开发建设与水土流失的关联机理进行了系统分析,总结出目前城市水土保持工作存在的主要问题有施工阶段措施落实不到位、城市排水系统建设不完善、水土保持监管机制不健全等。在此基础上,从科学规划和源头控制、生态修复和绿色基础设施建设、全过程监测体系建设等几个方面提出了技术与管理对策,并建立起了以法律法规体系健全、政府部门监管职责加强、建设单位责任机制完善为主要内容的保障机制。研究表明城市水土保持要突出分区、分类、分级的差别化思想,重视水土保持技术措施的有效性、生态性。

[关键词]城市开发建设;水土保持;水土流失

DOI: 10.33142/aem.v8i6.20110

中图分类号: TU984

文献标识码: A

Research on Soil and Water Conservation Issues in Urban Development and Construction

LYU Yin

Hami Water Conservancy Construction and Safety Center, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization in China, the problem of soil erosion caused by urban development and construction activities is becoming increasingly serious. Urban soil erosion has the characteristic of layered boundaries in geographical space, and its changes are closely related to the different functional positioning and development status within the city. A systematic analysis was conducted on the correlation mechanism between urban development and soil erosion, and the main problems in current urban soil and water conservation work were summarized as inadequate implementation of measures during the construction phase, incomplete construction of urban drainage systems, and inadequate supervision mechanisms for soil and water conservation. On this basis, technical and management measures were proposed from several aspects such as scientific planning and source control, ecological restoration and green infrastructure construction, and the construction of a full process monitoring system. A guarantee mechanism was established, mainly consisting of a sound legal and regulatory system, strengthened regulatory responsibilities of government departments, and improved responsibility mechanisms for construction units. Research has shown that urban soil and water conservation should highlight the differentiated ideas of zoning, classification, and grading, and attach importance to the effectiveness and ecological nature of soil and water conservation technology measures.

Keywords: urban development and construction; water and soil conservation; soil erosion

引言

近些年来,我国城镇化步入以提升质量为主的转型发展新阶段,城市水土保持是水土保持与荒漠化防治学科的重要分支,也是城市生产、生活、生态空间协调发展的关键保证。城市水土保持随着生态文明建设的深入以及城市高质量发展,已经成为水土保持工作的重要领域和时代使命。但是城市开发建设活动造成的水土流失问题依然严重,施工管理粗放、排水系统不健全、监管机制缺失等都对城市水土保持工作造成严重影响。怎样有效地控制城市开发

建设过程中产生的水土流失,建立与城市高质量发展相适应的水土保持体系,已经成为亟待解决的重要问题。本文从问题识别、技术对策、保障机制三个方面来研究城市开发建设中水土保持问题。

1 城市开发与水土流失的关联

城市开发建设属于引起水土流失的主要人为因素。城市水土流失本质上是城市扩张过程中水土关系失衡造成的资源流失问题,人为因素是造成城市水土流失的主要原因。城市生活、生产空间的扩展造成农田、林地等面积缩

减,硬化地面隔绝了土壤和地表环境的物质交换,增大径流系数并产生雨洪放大效应。城市扩建造成的水土流失有明显的空间分布特点。由此可以看出开发建设活动的空间布局同水土流失强度存在很强的相关性。降雨、地形、土壤、植被等自然因子是造成水土流失的主要原因,地表径流是使土壤发生分离、搬运、沉积的根本原因。人为活动引起的下垫面改变是主要的原因,它既影响着城市生态系统和人居环境,又加剧了水土流失的危害。因此,认识城市开发建设同水土流失之间的联系机理,就是开展城市水土保持工作理论基础。

2 城市开发建设中水土保持的主要问题

2.1 施工阶段水土保持措施落实不到位

施工阶段是城市开发建设过程中水土流失最集中的时期,也是水土保持措施落实问题最突出的环节。根据对多个生产建设项目检查结果可知,施工阶段水土保持措施落实不到位有如下几个方面(见表1)。

表1 施工阶段常见水土保持措施落实不到位表现

施工环节	应落实措施	常见问题	主要后果
场地平整	临时拦挡、排水沟	未设拦挡、排水沟缺失	泥沙随径流外溢
土方开挖	临时苫盖、沉沙池	苫盖不全、沉沙池未建	扬尘、泥水直排
基坑施工	边坡防护、截水沟	边坡裸露、截水沟堵塞	边坡冲刷、坍塌
道路施工	洗车槽、临时绿化	洗车槽未使用、绿化滞后	带泥上路、扬尘
堆土场	拦渣坝、密目网苫盖	拦渣坝不达标、苫盖破损	堆土流失、滑塌

监督检查发现,部分项目表土、临时堆土没有做好临时拦挡、临时苫盖等水土保持措施,边坡裸露没有做好临时苫盖,截排水沟末端没有做好顺接,没有做好临时沉砂措施。监测报告、监理报告完成的水土保持工程量与实际不符,水土保持监测时段滞后,未从开工时起进行监测,监测季报数据有矛盾且与实际不符。部分施工标段水土保持方案确定的部分措施落实不及时、不到位,例如桥墩没有设置拦挡和排水设施,密目网破损没有及时更换,临河边坡没有采取临时防护措施。开发建设项目水土流失属于人为因素引起的、相对集中且突发性的特征,其表现形式多种多样,防治工作比较困难。分析其背后原因,一方面是部分建设单位水土保持意识薄弱,将水保措施视为应付检查的临时工事,未纳入正常施工组织管理;另一方面,施工招标中往往未单列水土保持专项费用,或费用偏低,导致施工单位缺乏严格执行的经济动力。加之监理单位在水土保持专项监理上普遍缺乏专业人员,难以形成有效的现场约束,使得边施工边流失、先破坏后治理的现象屡禁不止。

2.2 城市排水系统建设不完善

城市排水系统属于控制水土流失的必要基础设施,在实际建设过程中,排水系统不健全的现象十分普遍。一方面部分建设项目排水系统的排水设计标准太低,不能应对暴雨等极端天气;另一方面施工过程中临时排水设施经常被忽略或者建设质量不好。截排水沟末端没有做顺接、没有设置沉沙措施等问题,直接造成泥沙随径流进入城市管网或者自然水体。城市硬化地面大面积增加造成径流系数增大,传统的排水系统以快速排放为理念,和水土保持的要求相矛盾。水土保持要尽量延长径流汇流时间、增加下渗、减少泥沙输移,但是传统的排水系统快速排放模式正好相反。这就需要在城市规划建设和建设过程中把海绵城市理念融入其中,使水土保持和排水系统建设相融合。尤其在干旱区城市,排水系统不仅要应对短历时强降雨,还须兼顾雨洪资源化利用。目前许多城市在建设过程中未充分预留生态调蓄空间,导致硬化地面汇流快、泥沙冲刷量大,增加了下游河道淤积与管网堵塞风险。将水土保持措施与雨水管网设计统筹考虑,已成为缓解城市内涝与水土流失的关键环节。

2.3 水土保持监管机制存在不足

人为水土流失监管属于水土保持工作的重要组成,也是法律赋予水行政主管部门的一项重要职责。目前城市水土保持监管机制还存在着很多不足。持续推动不够、政策引领不足、技术标准缺失、基础薄弱等现象仍然存在。其次,生产建设项目未批先建现象比较普遍,项目已经开工但尚未编制水土保持方案的情况时有发生^[1]。在监管方式方法、处罚力度、农林开发活动监管落实落地等各方面也存在问题。部分项目没有开展水土保持监测工作,或者监测报告中数据矛盾、与实际不符。另外,职能部门工作合力欠缺,信息共享体系不完备,致使监管效能低。对以上问题要采取优化方式方法、健全执法协作机制、完善监管短板的措施来加以解决。

3 城市水土保持的技术与管理对策

3.1 科学规划与源头控制

科学规划属于城市水土保持的第一个环节。规划阶段坚持水土保持理念,从源头上减少水土流失的发生。城市水土保持规划要体现分区、分类、分级的差别化思想,重视水土保持技术措施的有效性与生态性,从设计、施工等环节完善与城市特点、要求相适应的规范标准。在具体的实践当中,应该把水土保持的要求纳入到国土空间规划以及城市总体发展规划之中。涉及国土空间开发利用的规划,规划组织编制机关应当提出水土流失预防和治理的对策

措施,并征求水行政主管部门的意见。同时各级人民政府批准设立的各类开发区、园区等经济功能区可以开展水土保持区域评估、统一开展水土保持监测。源头控制还包括土石方平衡、表土资源保护。采用先进的土石方平衡调配技术建立动态模型,达到渣土资源化利用的目的。

3.2 生态修复与绿色基础设施建设

生态修复是修复受损的生态系统、控制水土流失的一种方法。城市水土保持要在保证供给和服务功能的基础上,更加突出其泥沙拦截、水源涵养、人居环境改善等调节和文化服务功能。边坡防护、植被恢复、河道生态驳岸改造等属于生态修复的主要内容。绿色基础设施建设属于城市水土保持的主要途径。水土保持和海绵城市建设的理念都强调用最小的干预来达到生态系统的自我修复。利用透水铺装、下沉式绿地、雨水花园、植草沟等绿色基础设施,可使雨水下渗量增大,径流峰值减小,泥沙输移减少。在具体实施中,应优先选用耐旱、耐瘠薄的乡土植物,构建乔灌草结合的复层群落结构,提升植被截流减沙能力。针对边坡修复,可结合生态棒、植生毯等材料进行坡面固定,前期辅以微润灌溉保障植物成活,后期依靠自然演替实现免维护的稳定生态系统。

3.3 全过程水土保持监测体系建设

全过程监测属于城市水土保持工作的重要支撑。应该建立全周期、高精度的水土流失监测网络,给水土保持决策提供科学依据^[2]。监测体系应该包含项目建设全过程,即开工前、施工中、运行中等各个阶段,从而达到动态跟踪、及时发出预警的目的。在监测内容上应该包含水土流失强度、范围、危害、水土保持措施的实施情况和防治效果等。从监测方法上可以采用遥感监测、地面监测、无人机监测等多种方式相结合的方式。就目前的监测工作而言,应该加强监测制度的落实,使监测工作从开工之初就开始,一直持续到项目竣工为止。监测报告必须是真实的、准确的、全面的,不能出现数据矛盾、与实际不符的情况。另外还要推进信息技术同水土保持的融合,推进信息化和智能化监管的建设。

4 城市水土保持的保障机制

4.1 法律法规体系的健全

健全的法律法规体系是城市水土保持工作得以顺利开展的根本保证。目前国家已经颁布了《中华人民共和国水土保持法》及其相关的法规,有的地方也出台了地方性法规。就法规完善而言,应该进一步明晰各级政府的职责分工,创建起多部门协同机制。明确市、县级市、区人民政府统一领导、分级负责,水行政部门主管、多部门协同

的职责分工体系^[3]。同时对于生产建设项目未批先建等行为,要求相关单位在开工建设前向水行政主管部门通报情况、共同监管。另外还要加强违法违规行为的处罚力度。就水土流失监测制度执行不到位、水土保持技术服务机构服务质量参差不齐等现象而言,应当设置相应的处罚措施。依靠完善和执行法律法规,给城市水土保持赋予牢固的制度支撑。

4.2 政府部门监管职责的强化

政府部门监管职责的落实,是城市水土保持工作取得成效的重要保证。目前监管工作存在的主要问题有监管力量不足、部门协同不够、处罚力度偏弱等。应当加强水行政主管部门的监管主体地位,明确相关部门的协同职责。在监管方式上实行双随机、一公开监管模式,提高监管的公正性、效率。建立生产建设项目的行业主管部门督促机制,督促项目建设单位落实水土保持工作要求,配合水行政主管部门做好监督检查工作。完善监督检查机制,对存在问题及时整改、跟踪落实。就监管能力建设来说,要健全监管队伍,提高监管人员的综合素质和执法水平。用信息化手段提升监管效能,创建水土保持信息平台,推动项目信息、监测数据、检查结果互相分享并动态掌控。完善执法协作机制,加强水行政与自然资源、住建、城管等有关部门的协调配合。

4.3 建设单位责任机制的完善

建设单位属于城市开发建设的实施主体,其责任意识会直接影响到水土保持的效果。应建立完善的责任机制,确定建设单位在水土保持方案的编制、实施、监测监理、验收备案等各个方面的法定责任。方案批准满三年才开工的,应报原审批部门重新审批。水土保持补偿费应当专款专用,不得挪作他用。加强建设单位信用管理,把违法违规行为列入社会信用体系,创建守信激励、失信惩戒的约束机制,推进水土保持生态价值转化,给责任履行赋予经济激励。

5 结语

城市开发建设过程中水土保持工作属于一项系统工程,须从问题识别、技术对策以及保障机制等各个方面共同推进。对城市开发建设与水土流失的关系进行了系统的分析,梳理出施工阶段措施落实不到位、城市排水系统建设不完善、水土保持监管机制不健全等问题,提出科学规划和源头控制、生态修复和绿色基础设施建设、全过程监测体系建设等技术及管理对策,从法律法规体系完善、政府部门监管职责强化、建设单位责任机制完善等角度建立了保障机制。城市水土保持发展今后要着重于基础理论研究、行业技术进步以及政府监管管理这些方面。同时,应

充分重视风蚀与水蚀交错防治,在开发建设区域布设防风抑尘网、砾石覆盖等措施,防止裸露地表因风力加剧土壤流失。对弃渣场及临时堆土场实行“先防护后堆置”,从严控制扰动范围,最大限度减少人为水土流失增量。需要持续推进城市水土保持由减量降级向提质增效转变,更加重视城市水土保持对人居环境的维护以及城市服务功能的提升;推动城市水土保持工作由自我完善向多行业、多部门协同治理转变,充分发挥水土保持部门的牵头组织和统筹协调作用。只有建立起系统完备、科学规范、运行有效的城市水土保持体系,才能给城市高质量发展提供强有力的生态保障。

[参考文献]

- [1]乔殿新,阮仁良,徐志向,等.新时代城市水土保持发展思考[J].中国水土保持,2025(12):1-4+11+92.
 - [2]许文盛,张文杰,张志华,等.中国城市水土保持研究进展与发展趋势[J].中国水土保持科学(中英文),2025,23(2):1-8.
 - [3]戴博,曹晓菁,梁俊,等.生产建设项目水土生态资源保护和利用实践——以深圳市福田河综合整治工程为例[J].中国水土保持,2025(11):6-9.
- 作者简介:吕垠(1981—),男,毕业于大连理工大学水利水电工程专业,当前就职于哈密市水利建设与安全中心,副高级职称。