

浅谈落实城市水土保持措施的重要性

——七星关区滨河郡房开项目水土保持措施布置效益显著

朱进

毕节市七星关区水土保持监测中心 贵州 毕节 551700

摘要：事物的发展都具有两面性，七星关区在不断发展与建设的过程中，也会对城市生态环境带来巨大的破坏，造成人为的水土流失。将改善环境问题与促进经济发展科学的统一起来，达到社会效益和经济效益的相互促进。

关键词：城市建设 水土保持 措施

七星关区近二十年来的发展突飞猛进，人民群众享受到了发展带来的红利——杭瑞高速、夏蓉高速等多条高速公路的开通，飞雄机场和城贵高铁的开通运营等，各类基础设施建设都为七星关区未来的发展打下了坚实的基础。然而事物的发展都具有两面性，我们的城市在不断发展与建设的过程中，也会对城市生态环境带来巨大的破坏，造成人为的水土流失。在各类建设过程中产生的废土废渣，如不加以妥善处置，极易产生严重的水土流失流入河道，造成河道淤积和导致河床抬高，影响城市道路、排水等设施的正常运行，进一步加剧了城市水土的流失，严重影响了城市生态环境的可持续发展。

结合我区气候、水文等特征，在开发建设或生产建设项目水土保持方案编制和水保措施实施过程中，坚持因地制宜、因害设防、适地适树原则，合理布置水土保持措施，以缓解人为的水土流失，从而减少自然灾害的发生，为人民群众生活提供更有利的环境保障，并且为生态经济的发展提供平台，将改善环境问题与促进经济发展科学的统一起来，达到社会效益和经济效益的相互促进。下面就七星关滨河郡房地产开发建设项目的水土保持方案措施设计前后的水土流失情况作个分析，社会效益和经济效益就一目了然了。

七星关区滨河郡房地产开发建设项目位于贵州省毕节市七星关区洪山社区，该项目是城市房地产开发建设项目，其中包括住宅楼、公寓、商业用房等，是城市发展必备的建筑设施。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50433-2018）规定，该项目位于七星关区、属于城区，因此，渣土防护率和林草覆盖率都提高2%，按西南岩溶区水土流失防治标准一级标准基准值进行修正，以确定本项目水土流失防治目标，见表1

该项目占地面积2.3065hm²，分为两个防治区，即房屋建筑区和道路景观区。扰动土地面积2.3065hm²；开挖土石方134002m³（其中表土5169m³，土方123019m³，石方5814m³），回填土石方13110m³（其中表土5619m³，土方2127m³，石方5814m³），外弃土方120892m³，外弃土

石方运至甘晏塘弃土场。弃土场距离该项目12km，库容完全能满足该项目的弃土需要。造成的水土流失总量将达到244.84t，新增水土流失量约199.34t。

表1 水土流失防治标准计算表

项目	防治标准					
	规范标准				采用标准	
	施工期	设计水平年	按降水 量修正	按城市区的 项目修正	按土壤侵蚀 强度修正	施工期 设计水平年
水土流失治理度(%)	*	97				97
土壤流失控制比	*	0.85			+0.15	1.0
渣土防护率(%)	90	92		+2		94
表土保护率(%)	95	95				95
林草植被恢复率(%)	*	96				96
林草覆盖率(%)	*	21		12		23

该项目通过水保方案布置水土保持措施以后防治效果显著，根据《开发建设项目水土保持技术规范》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过水保措施的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。布置的水土保持措施数量、投资见表2

表2 水保措施数量及投资表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
房屋建筑区	DN600雨水管9m，雨水井2个，雨水检查井2个，表土剥离1989m ³ ，渣土整修0.2618hm ² 。	乔木110株，灌木42618株，地被种植1500m ² 。	临时沉沙池2口，临时排水沟100m，临时土袋拦挡150m，临时遮盖1500m ² 。		
	排水暗沟890m，DN600雨水管300m，雨水井8个，雨水检查井8个，表土剥离3180m ³ ，渣土整修0.4509hm ² ，沉沙池1口。	乔木180株，灌木4500株，地被种植2500m ² 。	临时洗车槽1座，临时沉沙池2口，临时排水沟200m，临时土袋拦挡100m，临时遮盖3500m ² 。		
投资(万元)	58.78	32.33	11.34		
水土保持总投资(万元)	133.75	独立费用(万元)	26.28		
监理费(万元)	5.5	监测费(万元)	6.96	补偿费(元)	27678.36

水保措施实施后各项指标效益分析如下：

(1) 水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{水土流失面积}} = \frac{(1.2669 + 1.2256) \text{hm}^2}{2.3056 \text{hm}^2} \times 100\% = 100\%$$

水土保持措施治理达标面积1.0396hm²，水土流失的面积为2.3065hm²，永久占地面积1.2669hm²，经计算得水土流失治理度为100%。各防治分区效益分析见表3

表 3 效益分析计算表

项目分区	扰动面积 (hm^2)	永久建筑面 积 (hm^2)	措施面积 (hm^2)			水土流失面 积 (hm^2)	水土流失总 治理度 (%)
			小计	工程	植物		
房屋建筑区	1.0529	0.6213	0.4316	0.1698	0.2618	1.0529	100
道路景观区	1.2536	0.6456	0.608	0.1571	0.4509	1.2536	100
合计	2.3065	1.2669	1.0396	0.3269	0.7127	2.3065	100

(2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{11.53t}{10.38t} = 1.11$$

该工程整个项目区都是产生水土流失的主要区域，水保方案设计有较为充分的水土保持防治措施，通过类比，工程到达设计水平年，项目建设区范围内土壤侵蚀模数能达 $450t/(km^2 \cdot a)$ ，计算得土壤流失控制比 1.11。

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{实际挡护的(永久弃渣+临时堆土数量)}}{\text{(永久弃渣+临时堆土)}}$$

本项目开挖土石方 $134002m^3$ ，回填土石 $13110m^3$ ，外弃土石方 $120892m^3$ ，外弃土石方运至甘晏塘弃土场回填，建设期渣土防护率能达到 99% (大于防治目标值 90%) 以上。

(4) 表土保护率

剥离的表土全部用于后期绿化用土，表土保护率为 99% 以上。

(5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} = \frac{0.7127hm^2}{0.7127hm^2} \times 100\% = 100\%$$

设计水平年项目建设区可恢复林草植被面积 $0.7127hm^2$ ，项目建设区林草类植被面积 $0.7127hm^2$ ，经计算得林草植被恢复率 100%，大于防治目标值 96%。

(6) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草总面积}}{\text{建设区面积}} = \frac{0.7127hm^2}{2.3065hm^2} \times 100\% = 30.9\%$$

项目建设区林草类植被面积 $0.7127hm^2$ ，项目建设区总面积 $2.3065hm^2$ ，林草覆盖率为 30.90%，大于防治目标值 23%。各分区计算结果见表 4

表 4 林草植被恢复率与林草覆盖率计算表

项目分区	项目建设区 面积 (hm^2)	绿化面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
房屋建筑区	1.0529	0.2618	0.2618	100	30.90
道路景观区	1.2536	0.4509	0.4509	100	30.90
合计	2.3065	0.7127	0.7127	100	30.90

通过上述分析计算，该项目通过水保措施实施后项目建设区内的生态环境将得到有效改善，各项指标均能够达到防治水平年的目标值。水保措施中工程措施能够有效拦截地表径流，各项指标均能达标，随着植物的逐年生长，植物措施中植被郁闭度将不断提高，植物根系逐渐发达，既涵养水

源，又遏制水土流失，防治效果逐渐显现。见表 5

表 5 防治目标与治理结果对照表

指标	设计水平年 防治目标	治理结果	达标情况
水土流失治理度	92%	100%	达标
土壤流失控制比	1	1.11	达标
渣土防护率	94%	99%	达标
表土保护率	95%	99%	达标
林草植被恢复率	96%	100%	达标
林草覆盖率	23%	30.9%	达标

通过水保方案实施后，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率大于 99%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 30.9%，基本可以实现设计水平年的防治目标。

到达设计水平年，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率大于 99%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 30.90%，六项指标均可达标，基本可以实现设计水平年的防治目标。

通过滨江区房地产开发建设项目水土保持措施的布置设计综合分析，该项目建设区的水土流失得到有效控制，生态环境得到极大改善，进一步说明了项目建设过程中水土保持措施布置和实施的重要性和必要性。

在城市建设过程中，除了增加水保措施之外，应该尽量保护原有植被、减少地表扰动。施工后期需及时跟进植物防护措施与绿化美化措施，既保持了水土又美化了环境。在进行城市基础设施建设的进程中，首先需要对出行环境和居住环境进行考虑，要不断加大旧城的改造的步伐，在对旧城进行改造的时候要及时的跟进绿化防护措施，继续保持改造区林草的覆盖率。

伴随着我国脱贫攻坚易地扶贫搬迁工程的实施，加上我区夹岩水库工程的实施，碧海阳光城、幸福小镇、夹岩水库移民安置区的建设等，使得我区城镇人口的比例迅速增加。七星关区是西部地区的一个小县城，总人口 170 万，城镇人口就达 70 万，城镇化率 41.2%。大部分年轻的农民不再靠种地为生，越来越多的农村人口进入城市，由于城市人口暂时数量的不断增长，使得城市的水土保持任务更加的繁重，于是就需要将城市的水土保持工作纳入到城市统筹发展的进程中，站在有利于改善今后城市发展与生产、生活良好环境的角度，积极、合理地做好城市的合理布局与水土流失防治工作，贯彻水土保持“三同时”制度、城市建设项目水土保持措施的实施刻不容缓。

参考文献：

[1] 姜德文. 城市水土保持的新机遇新对策新措施[J]. 中国水土保持, 2014 (02) : 1-3.
[2] 张亚梅, 柳长顺, 齐实. 海绵城市建设与城市水土保持[J]. 水利发展研究, 2015 (02) : 20-23.