

复合生态格构锚固系统护岸的抗冲刷效果研究

Research on the Anti-Erosion Effect of Composite Ecological Lattice Anchoring System for Bank Protection

李征燕¹ 许英姿¹ 黄震¹ 黄全恩¹
Zhen Huang¹ Zhengyan Li¹ Yingzi X¹ Quanen Huang¹

(1. 广西大学 土木建筑工程学院, 广西 南宁 530004)

(1. School of Civil Engineering and Architecture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004;)

摘要: 河道生态系统中的河岸侵蚀和降雨冲刷问题备受关注。为提高边坡稳定性并兼顾生态治理, 本研究提出了一种复合生态格构锚固系统 (Composite Ecological Lattice-Anchoring System, CELAS), 并对其在河岸坡面防护中的效果进行了研究。实验依托平陆运河工程, 采用野外实地调查、自制水槽冲刷实验和降雨模拟实验, 比较分析了不同防护结构、植被类型等多种影响因素, 探讨 CELAS 在护岸中的抗冲刷效果及其作用机制。研究结果表明, CELAS 的抗水流冲刷能力比单纯植草模型和 HPTRM 网加筋植草模型提高了 13.75%-27.37%, 其应对植被密度变化的能力是单纯植草模型的两倍。此外, CELAS 在抗雨水冲刷方面表现更为稳定, 累计冲刷量减少幅度高达 92.75%。在水流和降雨冲刷过程中, CELAS 通过格构分割坡面区域, 减少了水流和雨水对坡面的冲刷与侵蚀面积, 降低了径流入渗量; HPTRM 网增大了坡面的粗糙度, 减缓了径流速度, 削弱了坡面径流对土壤颗粒的搬运能力; 同时, 植被根系起到了减缓土壤颗粒运移速度的作用, 进一步减少了水土流失。因此, CELAS 通过格构、HPTRM 网和植被的结合, 极大增强了土体表面的防护效果, 有效提高了边坡的抗冲刷能力。

关键词: 河道岸坡; CELAS; 生态防护; 冲刷试验; 降雨试验