

含 EPS 垫层及轻量填土挡墙的墙后土压力及其减载效应

Lateral earth pressure and load-reducing effect behind retaining wall with EPS cushion and light-weight soil

许晓亮¹ 王鑫佩¹ 曾林凤¹ 张庭凤¹ 乔素云²

Xu Xiaoliang¹ Wang Xinpei¹ Zeng Linfeng¹ Zhang Tingfeng¹ QiaoSuyun²

(1. 三峡大学 土木与建筑学院, 湖北宜昌 443002; 2. 宜昌富强工程有限责任公司, 湖北宜昌 443000)

(1. College of Civil Engineering & Architecture, China Three Gorges University, Yichang 443002, China;

2. Yichang Fuqiang Engineering Group Co., Ltd, Yichang 443000, China)

摘要: 挡墙后铺设柔性垫层或回填轻量土, 对其优化设计和降低成本有着重要的工程意义。通过开展不同级别荷载下的挡土墙物理模型试验, 分析墙后铺设 EPS 柔性垫层、回填泡沫轻量土及其同时施加时的墙后土压力大小及分布特征, 并探讨相应的减载效应。结果表明: 挡土墙铺设柔性垫层、回填轻量土或二者同时施加时, 墙后土压力随埋深均呈现出先增大后减小的“鼓肚”状非线性特征, 土压力最大值多出现在 1/2 墙高处; 同等荷载作用下, 仅回填轻量土的减载效果相对较弱, 减载率为 10%~25%, 而铺设柔性垫层的最大减载率较之提高了 1.5 倍, 当两者同时施加时减载效果最强, 最大减载率相应提高了近 3 倍; 柔性垫层减载效果随着厚度的增加逐渐降低, 但泡沫掺量对墙后回填轻量土的减载率影响更为敏感。工程中可考虑采用中等厚度的垫层, 若墙后填土附加荷载较大, 可适当提高回填泡沫轻量土的掺量。

关键词: 柔性垫层; 轻量填土; 挡土墙; 土压力; 减载效应