

开封市微扰动土体工程与生态快速修复重点实验室

城市建筑物基坑、道路基础、防洪大堤、河道边坡等土体工程在暴雨、洪水及城市内涝下的微扰动和其设施工程坍塌、空洞等均需应急快速修复，它是灾后重建的重中之重，本实验室重点研究方向即是微扰动土体工程与生态快速修复应用技术。

开封市微扰动土体工程与生态快速修复重点实验室成立于 2021 年，是进一步探索国内外对微扰动土体加固处理的原理及方法，全方位的展开微扰动岩土工程快速修复应用技术研究。对工程基础土体特性进行统计归类研究，形成基础土体工程性状力学参数分类，在此基础上，通过现行岩土力学检测方法检测和定义微扰动岩土性状。

实验室与国安建筑工程质量检测有限公司、河南黄河水院工程质量检测有限公司等 4 家企业开展合作，重点对微扰动和塌陷土体采用创新的技术方法和岩土固结剂新材料进行快速修复，使其达到工程所需要的强度等指标，并满足其所在工程可靠度要求，使“微扰动土体工程与生态快速修复应用技术”能够填补微扰动土体工程与生态快速修复技术的空白。

中心团队力量雄厚，共有教师 14 人，其中教授 2 人，副教授 10 人，讲师 2 人，均是专业骨干教师。实验室场地面积 800 平方米，并配套相关的仪器设备 142 台（套），满足中心各项技术研发的需要。

（一）现有实验室

自获批市级研究中心以来，相继投入建设经费近 80 万元，购置国内外先进的仪器设备，满足实验室项目研究的需要。

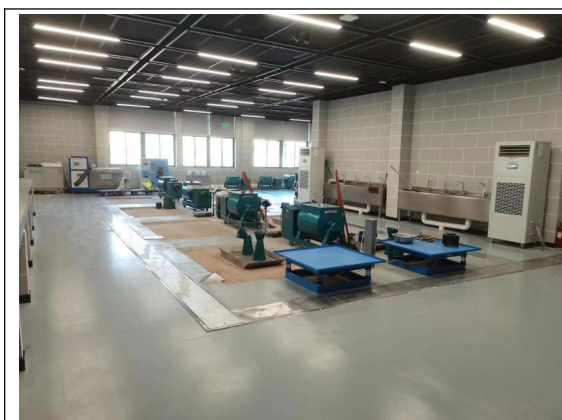


图 1 实验室（一）

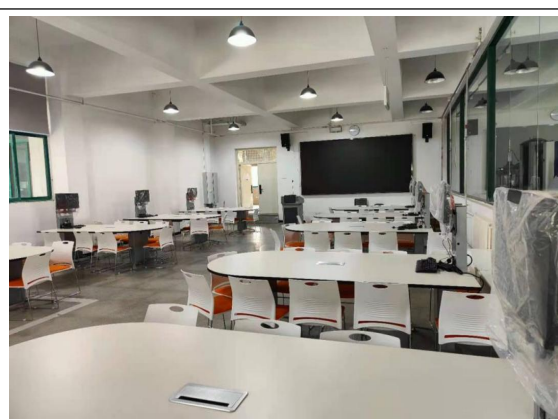


图 2 实验室（二）

(二) 中心现有的仪器设备

中心已经购置有监测仪器设备 142 台（套），价值共计 400 多万元，能满足对土体的密度、强度、渗透性、结构、含水率、有机质含量等物理力学性质的检测。

主要仪器设备表

序号	仪器名称	仪器型号	生产厂家	数量	备注
1	DPL 动力触探仪 (轻型)	DPL	绍兴市上虞越达仪器制 造有限公司	1 台	
2	重型动力触探	63.5kg	绍兴市上虞越达仪器制 造有限公司	1 台	
3	数显多功能电动 击实仪	JDS-2	南京土壤仪器有限公司	2 台	
4	路面材料强度仪	YZM-11A	上海荣计达仪器科技有 限公司	2 套	
5	常水头渗透仪	TST-70	南京土壤仪器有限公司	2 套	
6	应变控制式三 轴仪	TSZ30-2.0 (1 台)	南京土壤仪器有限公司	1 台	
7	分析电子天平	FA224	上海九津电子衡器有限 公司	6 台	
8	电热鼓风干燥箱	101-3A	华东标准烘箱有限公司	2 台	
9	地质雷达	DC-4000 SIR 4000	美国劳雷	1 台	进口
10	WG 单杠杆固结仪	WG (3 台)	南京土壤仪器有限公司	1 台	
11	数显式土壤液塑 限测定仪	GYS-2 型	南京土壤仪器有限公司	2 台	
12	膨胀仪	HSP-540	绍兴市上虞越达仪器制 造有限公司	1 台	

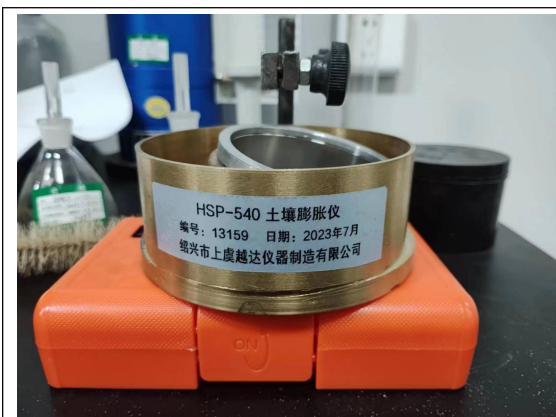


图 3 土壤膨胀仪



图 4 地质雷达



图 5 土固结仪



图 6 液塑限联合测定仪

(三) 取得的成果

1. 灵宝道路路面现场试验

针对灵宝山区路面土质情况，改进岩土固结剂，对现场土体加入固结剂，进行均匀拌和，碾压、养护形成一定强度路面结构。经检测固结后土体强度大大提高，能够满足使用需要。



图 7 道路路面试验

2. 泥沙坝建立模型试验

库区泥沙加入不同剂量岩土固结剂，堆筑成土坝。在一定水头下观测坝体渗流、土体内部的扰动，以及土的物理力学性质的变化。

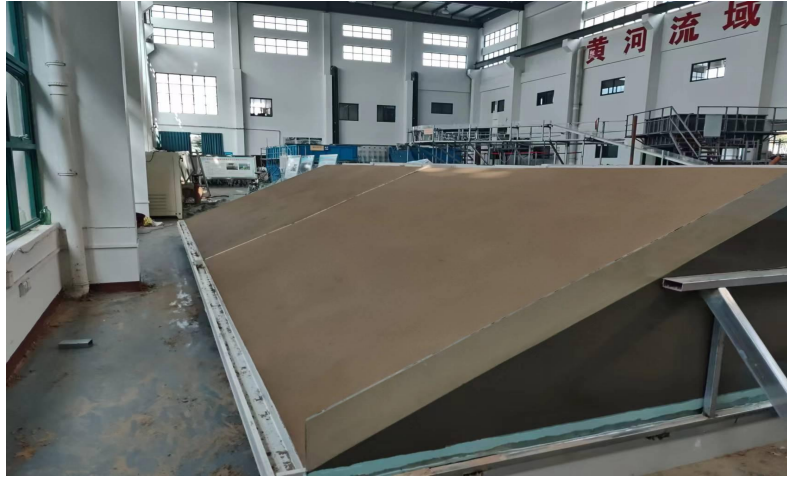


图 8 泥沙坝模型