



## 国重室研发出深基坑安全控制新技术

发布时间：2023-03-17 15:48

国内外现有深基坑支护形式种类繁多，但是针对性不强、功能单一，不能适应复杂地质条件和环境，在突发险情时，大多采用被动处置措施，尚未形成有针对性的突发险情处置修复技术。依托国家重点研发计划项目，针对复杂环境下深基坑的特点，武汉岩土所边坡工程组陈从新研究团队开展了新型支护设施和险情监测预警技术的研究，取得两项创新性研究成果。

一、研发了一种人字形排桩新型支护结构。该结构由直立桩、斜桩、冠梁、腰梁和止水帷幕组成（图1~2）。直立桩挡土，斜桩限制基坑水平位移和减小直立桩最大弯矩，冠梁提高支护结构的刚度和整体性，腰梁连接直立桩和倾斜桩并将直立桩的荷载传递给倾斜桩，止水帷幕用于基坑止水。人字形排桩支护结构具有结构简单、受力合理、稳定性好等优点，能解决受环境影响不能设施外锚、宽大基坑内撑成本高且容易整体失稳的深基坑支护技术难题。

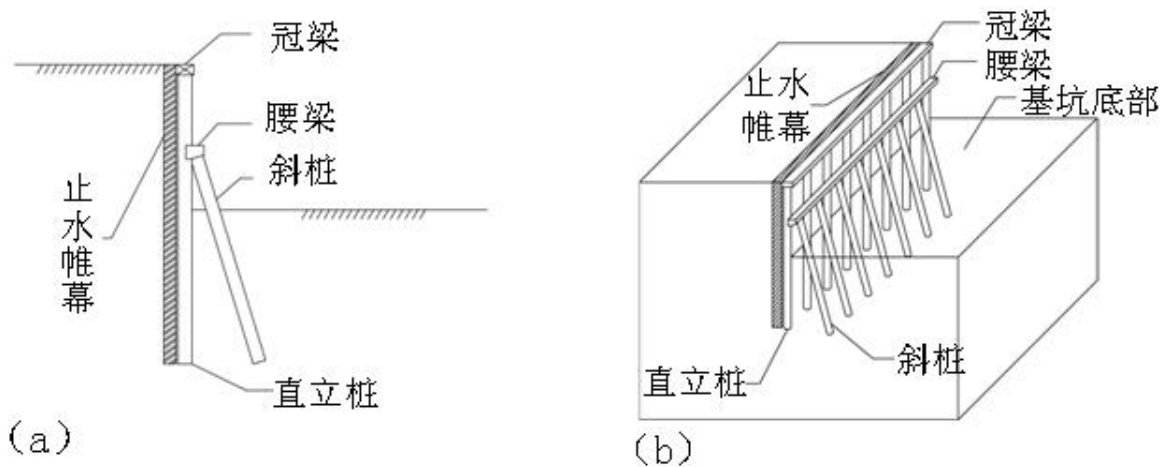


图1人字形排桩支护结构形式图：（a）剖面图；（b）斜视图

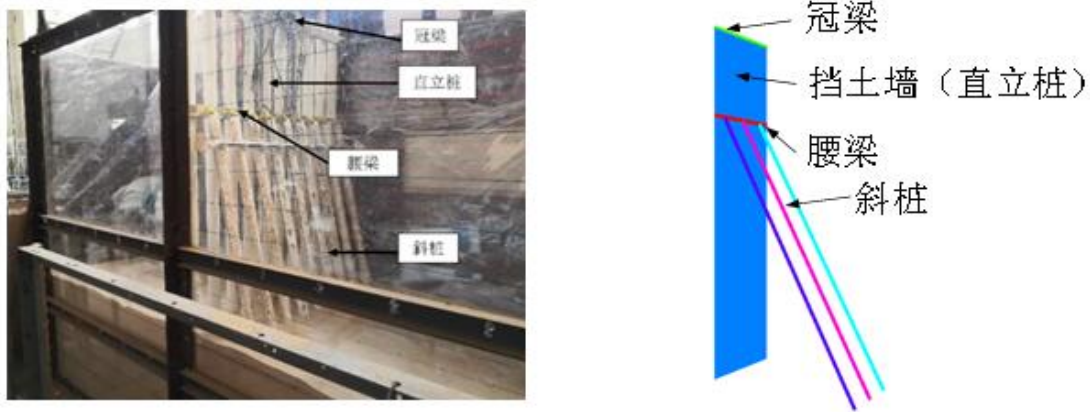


图2人字形排桩支护结构作用机理模型试验和数值模拟研究

二、研制了一套基于光纤温度传感的地连墙接缝渗漏检测监测新装置。该装置由检测管、光纤测温系统、加热系统组成（图3~4）。检测管布置在槽段接缝处，用于固定和保护加热带和光纤光栅，并起到传递热量的作用；光纤测温系统由光纤解调仪、光纤温度传感器、检测管组成，用于测量地连墙接缝处的温度分布及变化；加热系统由温度控制器、加热带组成，通电加热使检测管达到稳定的温度与渗漏水之间形成明显的温差，提高测温系统的敏感性。新装置自上而下连续检测、监测地下连续墙接缝的漏点分布，克服了传统方法点状布置造成的漏检、漏报险情问题，实现了地下连续墙接缝渗漏的快速准确识别。

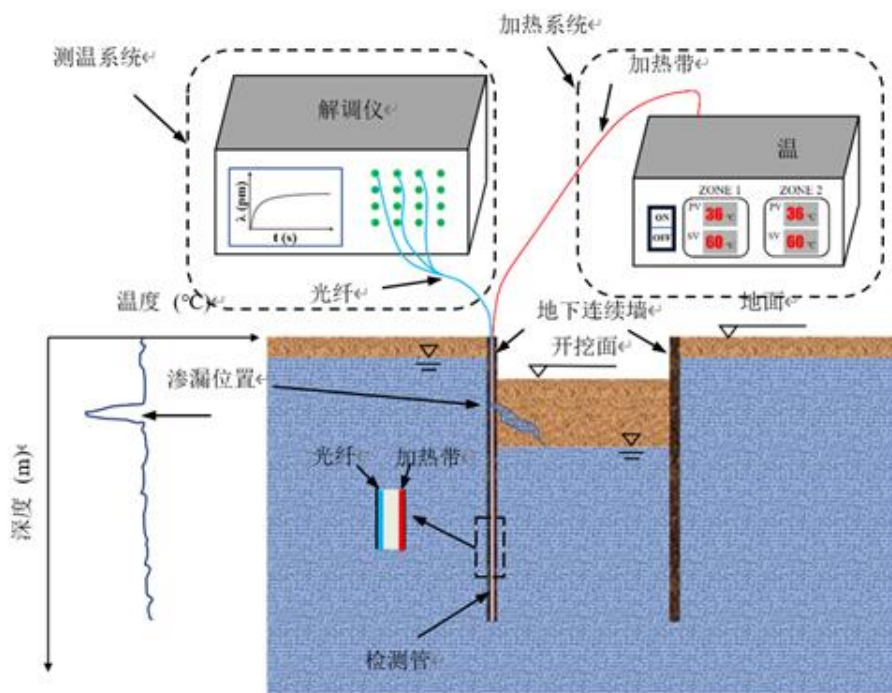


图3基于光纤温度传感的地连墙接缝渗漏检测监测新装置结构组成



图4基于光纤温度传感的地连墙接缝渗漏检测监测新装置工程样机

上述研究成果分别在汉口北金融港建筑基坑和呼和浩特金盛路地下道路工程深基坑得到应用，并在地下空间和监测领域国际知名期刊Tunnelling and Underground Space Technology和Measurement发表了高质量学术论文。研究工作获得国家重点研发计划课题“特殊地质条件下高边坡深基坑新型支护设施和险情修复技术及应用示范（2017YFC0805307）”资助。

论文链接：

<https://doi.org/10.1016/j.tust.2020.103331>

<https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111339>

---

下一篇：[国重室礁灰岩-混凝土界面剪切特性研究取得进展 \(/t20230309\\_735375.html\)](#)

电话：027-87198413

LRSM@whrsm.ac.cn

地址：湖北省武汉市武昌区水果湖街小洪山2号

友情链接

[实验室概况 \(/../sysgk/\)](#)

[科学研究 \(/../kxyj/\)](#)

[研究团队 \(/../yjtd/\)](#)

[开放交流 \(/../kfjl/\)](#)

[人才培养 \(/../rcpy/\)](#)

[运行管理 \(/../yxgl/\)](#)

[共享服务 \(/../gxfw/\)](#)



岩土力学与工程国家重点实验室 © 2024 版权所有 鄂ICP备05001981号-4  
(<https://beian.miit.gov.cn/#/Integrated/index>) 鄂公网安备 42010602001893号