

**委 托 名 称:** 水分入渗与斜坡稳定性模型试验  
**工作起止年限:** 2020 年 5 月-2020 年 12 月  
**所属二级项目:** 延安革命老区综合地质调查  
**承 担 单 位:**

### **2020 年目标任务:**

围绕黄土丘陵沟壑地区地质灾害多发问题,选取典型黄土斜坡地段,基于三维高密度电法和地电层析、水力层析、分布式光纤等技术,开展水致黄土滑坡过程监测,动态准确获取不同坡型、坡度的黄土斜坡地下水活动和包气带含水率时空分布,揭示黄土斜坡均匀与优势入渗过程,形成黄土滑坡全过程实时监测技术,建立黄土滑坡综合防控理论与关键技术应用示范,为黄土滑坡综合防控提供技术支撑。

1. 开展黄土斜坡室内模型试验,模拟黄土斜坡水分迁移过程及对斜坡失稳的影响。利用随机理论和连续线性估计算法(SLE)对水分入渗过程进行三维层析成像和精细刻画,揭示水分入渗影响黄土斜坡稳定性及引起斜坡失稳的机理;

2. 在已有黄土斜坡含水量时空分布原位层析监测的基础上,采用三维跨孔电阻率层析成像技术开展水分入渗原位试验,进一步探索黄土斜坡水分迁移规律;

3. 研发黄土斜坡水分入渗三维层析监测系统,实现黄土含水量动态远程监测;利用水致黄土斜坡失稳机理及水分入渗对斜坡稳定性的影响规律,提出基于黄土含水量动态监测的斜坡失稳风险评估方法,形成黄土斜坡稳定性实时监测与斜坡失稳预警技术。

**2020 年主要实物工作量:**

- 1.室内物理模型试验 1 组;
- 2.现场原位模拟试验 1 组。

**2020 年度预期成果:**

1. 黄土斜坡水分入渗三维层析监测系统;水分入渗与斜坡稳定性模型试验成果报告;
2. 基于水分迁移的黄土斜坡失稳风险评估模型;
3. 形成黄土滑坡全过程实时监测技术;
4. 合作撰写论文 1-2 篇;
5. 合作申报国家发明专利、软件著作权各 1 项。

**提交报告时间:** 2020 年 12 月。

**经费预算:** 2020 年度经费预算 25 万元。

2020 年 4 月 26 日