



2018年中国水利学会大禹奖

南水北调中线工程勘察关键技术与实践

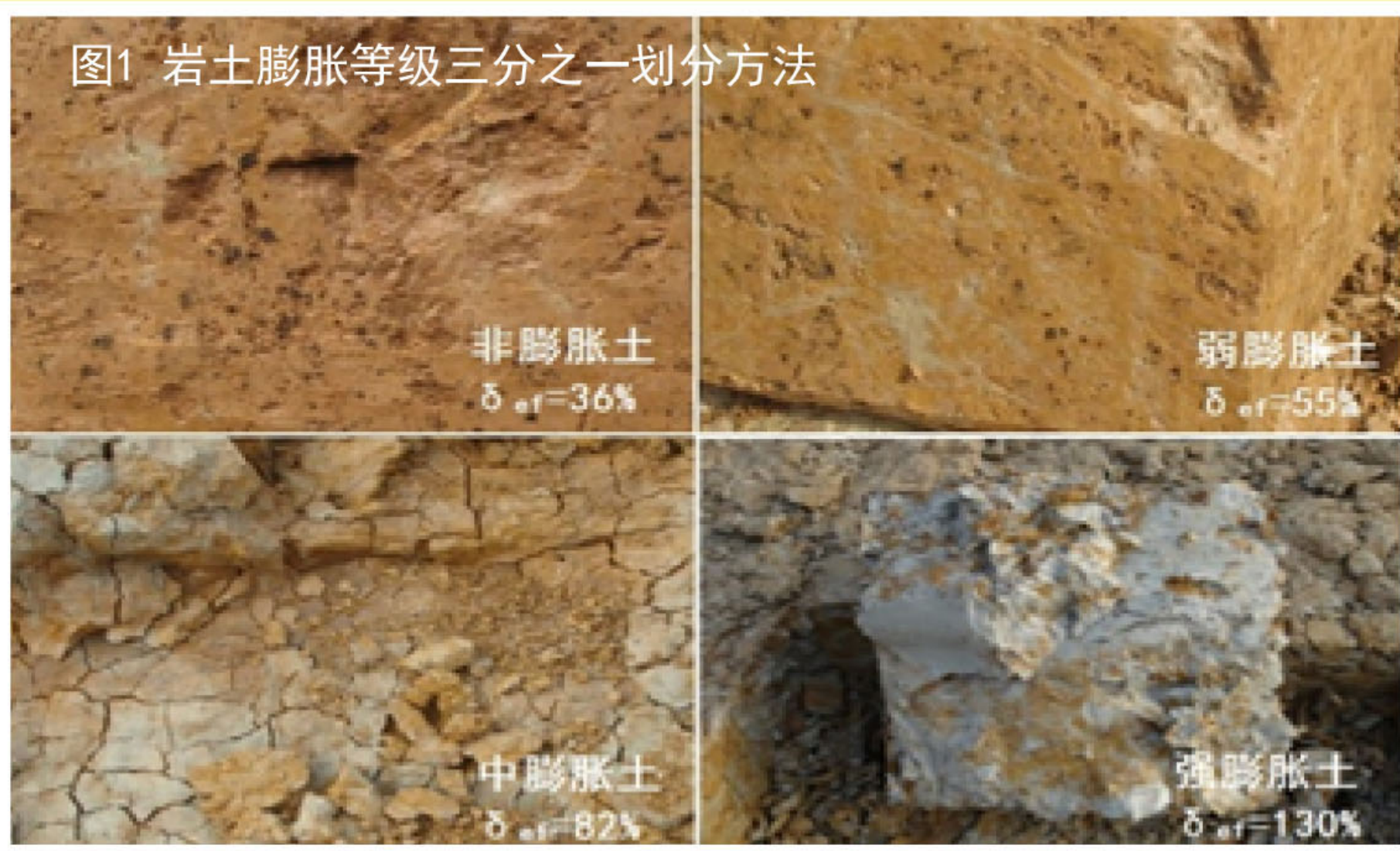
获奖等级： 一等奖

完成单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司 长江岩土工程总公司（武汉）水利部长江勘测技术研究所 南水北调中线干线工程建设管理局 水利部水利水电规划设计总院 河南省水利勘测有限公司 河北水利水电第二勘测设计研究院 南水北调工程建设监管中心

完成人员：蔡耀军 赵旻 阳云华 温世亿 司富安 王小波 赵健仓 阎传宝 梁祎 李亮 强鲁斌 胡瑞华 张良平 李士明 张胜军

南水北调中线工程是缓解我国北方水资源严重短缺、优化水资源配置、改善生态环境的特大型战略性调水工程。工程线路全长1432km，途径长江、淮河、黄河及海河四大流域，其规模及难度国内外均无先例。“南水北调中线工程勘察关键技术与实践”项目依托南水北调中线工程，凝练半个多世纪的勘察研究实践经验，在国家“863”计划、“十一五”及“十二五”国家科技支撑计划等国家重大科研专项的支持下，通过现场试验研究与室内实验、原型试验与机理研究、现场监测与数值模拟等方法手段，在中线工程勘察关键技术方面取得了一系列开创性成果。研究成果直接应用于工程设计，为工程建设和安全运行提供了重要支撑。

（1）首次提出并建立了长距离大型渠道工程勘察技术与标准。从大型长距离渠道工程特点和膨胀土特殊工程问题出发，创造性编制了国内外第一个长距离渠道工程的系列勘察技术标准，首创岩土膨胀等级三分之一划分方法，长距离渠道工程地质分段方法、3D实时数字地质编录以及土体膨胀性等级快速鉴别等技术，为实现中线工程统一勘察深度和精准勘察起到了保驾护航的作用。



（2）首次揭示膨胀土浅层蠕动变形、深层折线滑动的边坡破坏机理，取得膨胀土变形破坏理论和勘察技术重大突破。首创膨胀土浅层蠕变和深层折线滑动破坏理论，以及基于膨胀土结构垂直分带和结构面控制的土体强度理论，建立了科学的膨胀土强度参数测试方法和取值原则。据此提出的“表层改性封闭、深层工程抗滑、立体防渗排水”的治理思路，成功解决了困扰土木工程界一个多世纪的膨胀土难题。工程运行4年来，上述理论方法得到检验，特别是2016年特大暴雨的考验。

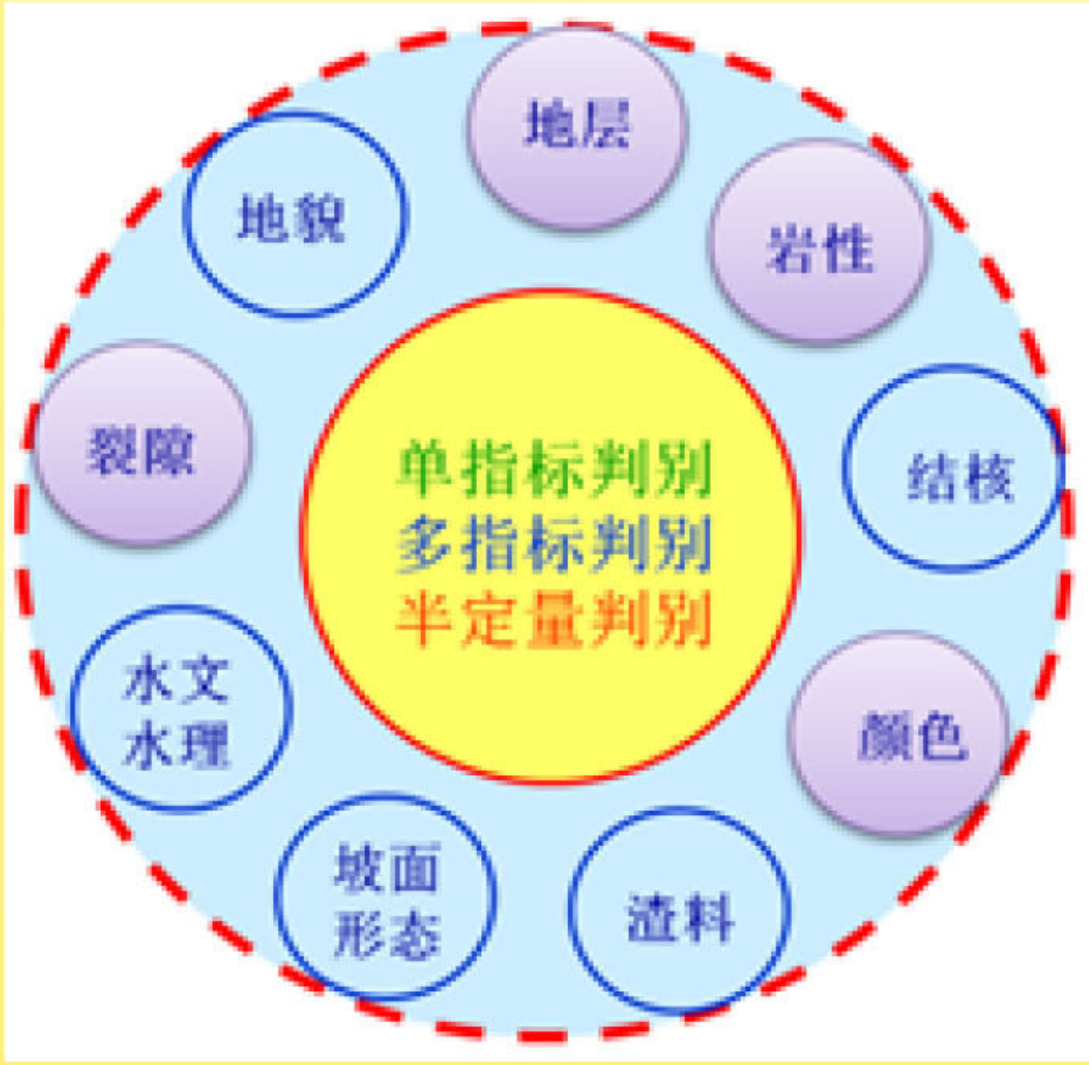


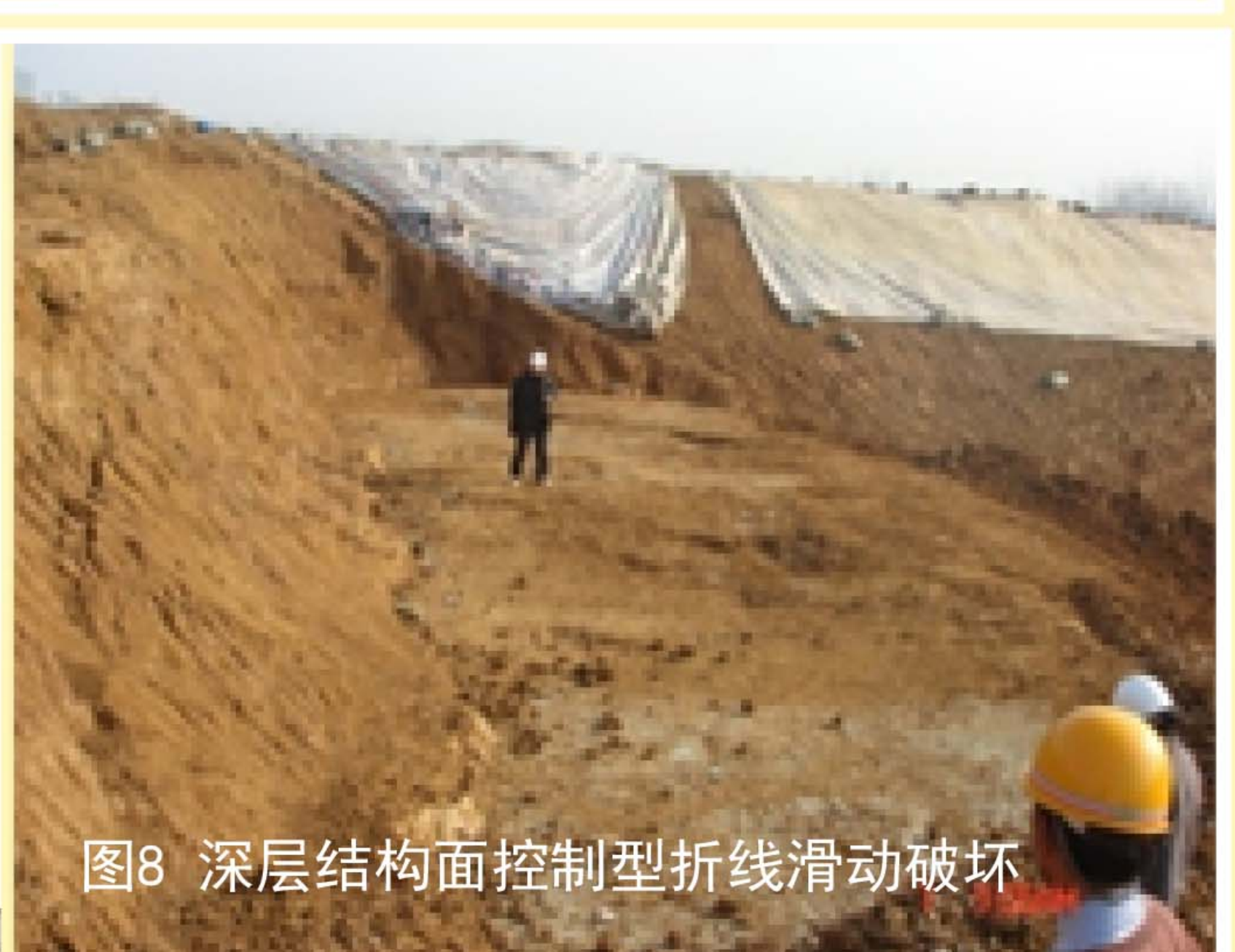
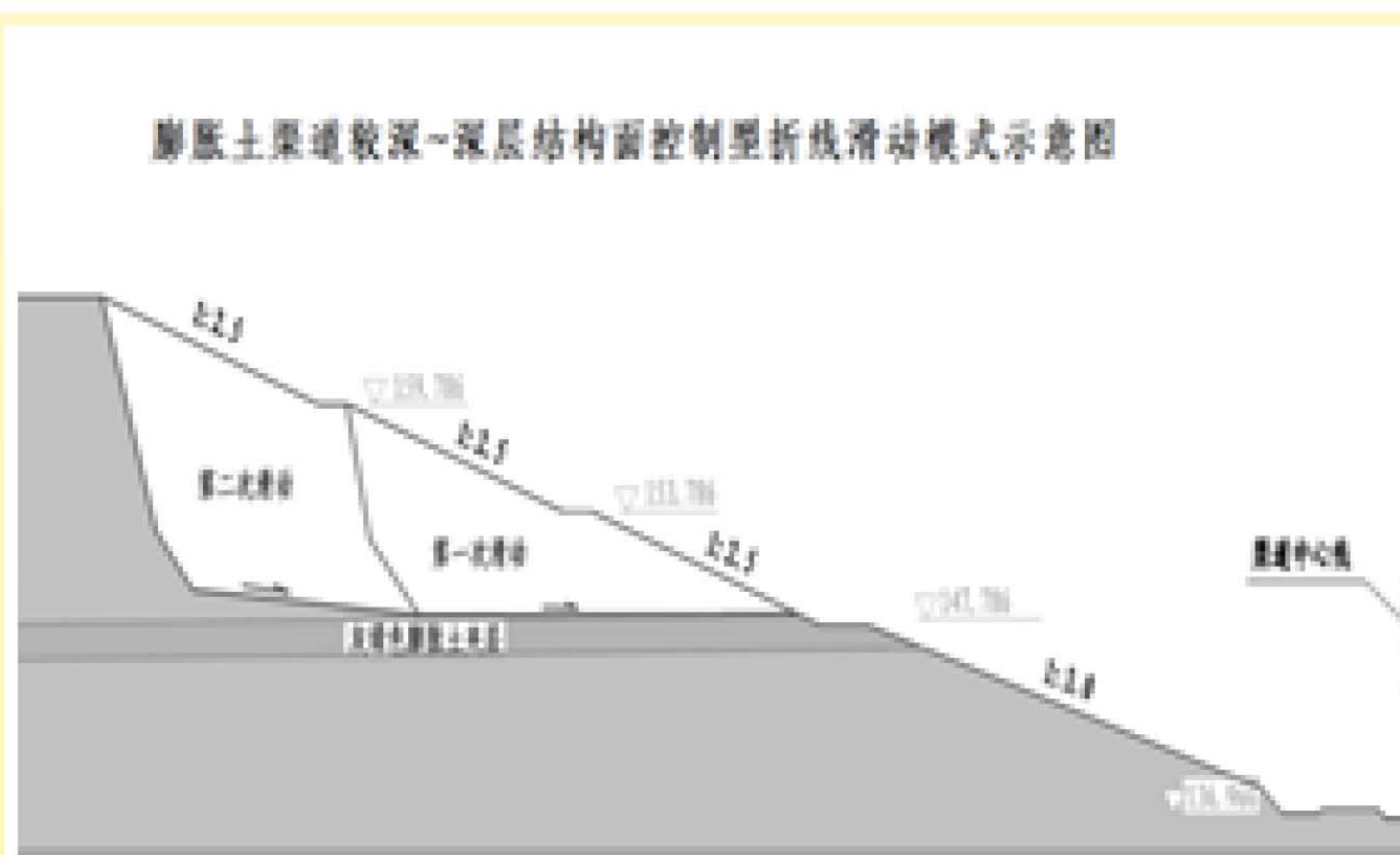
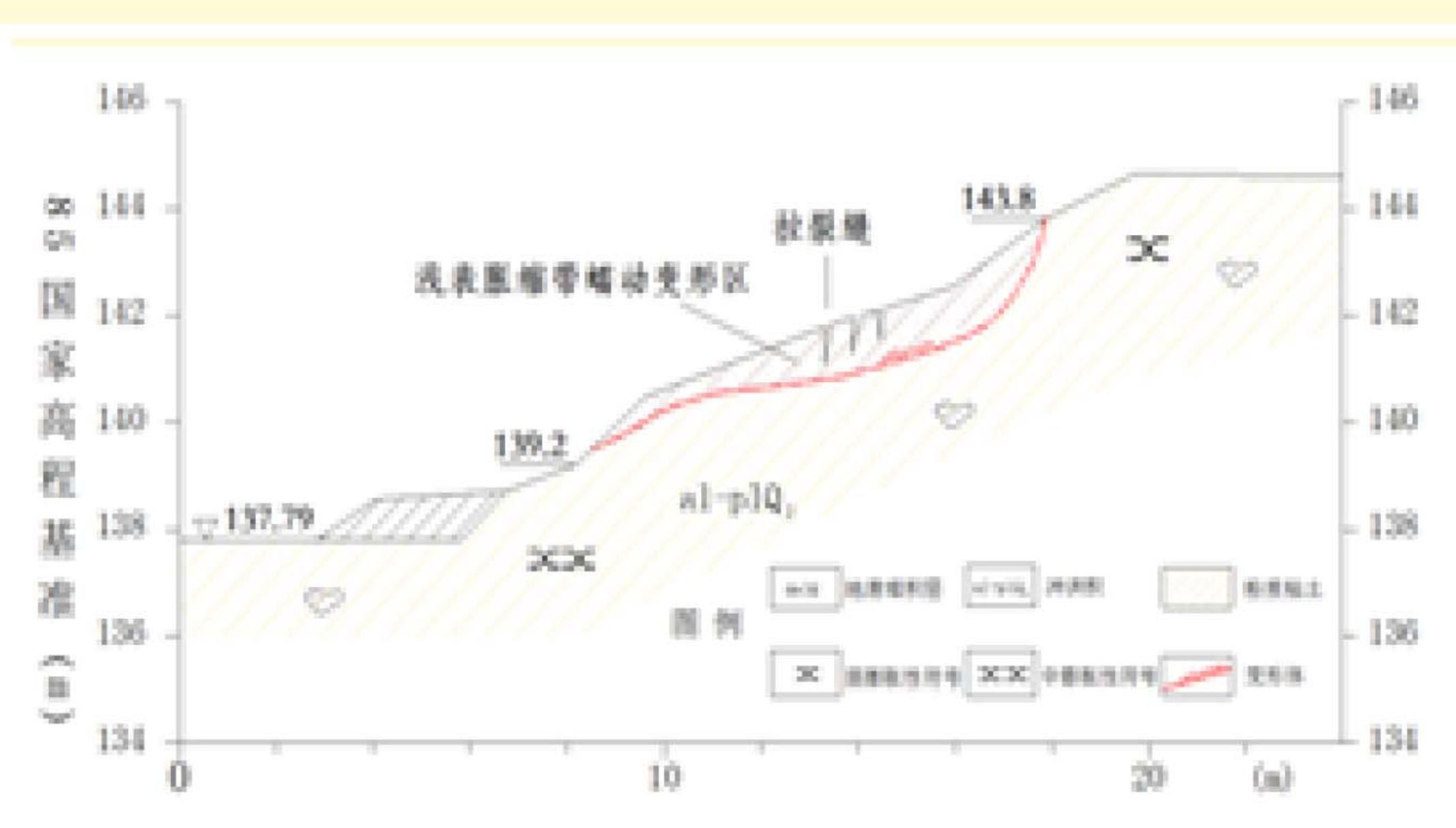
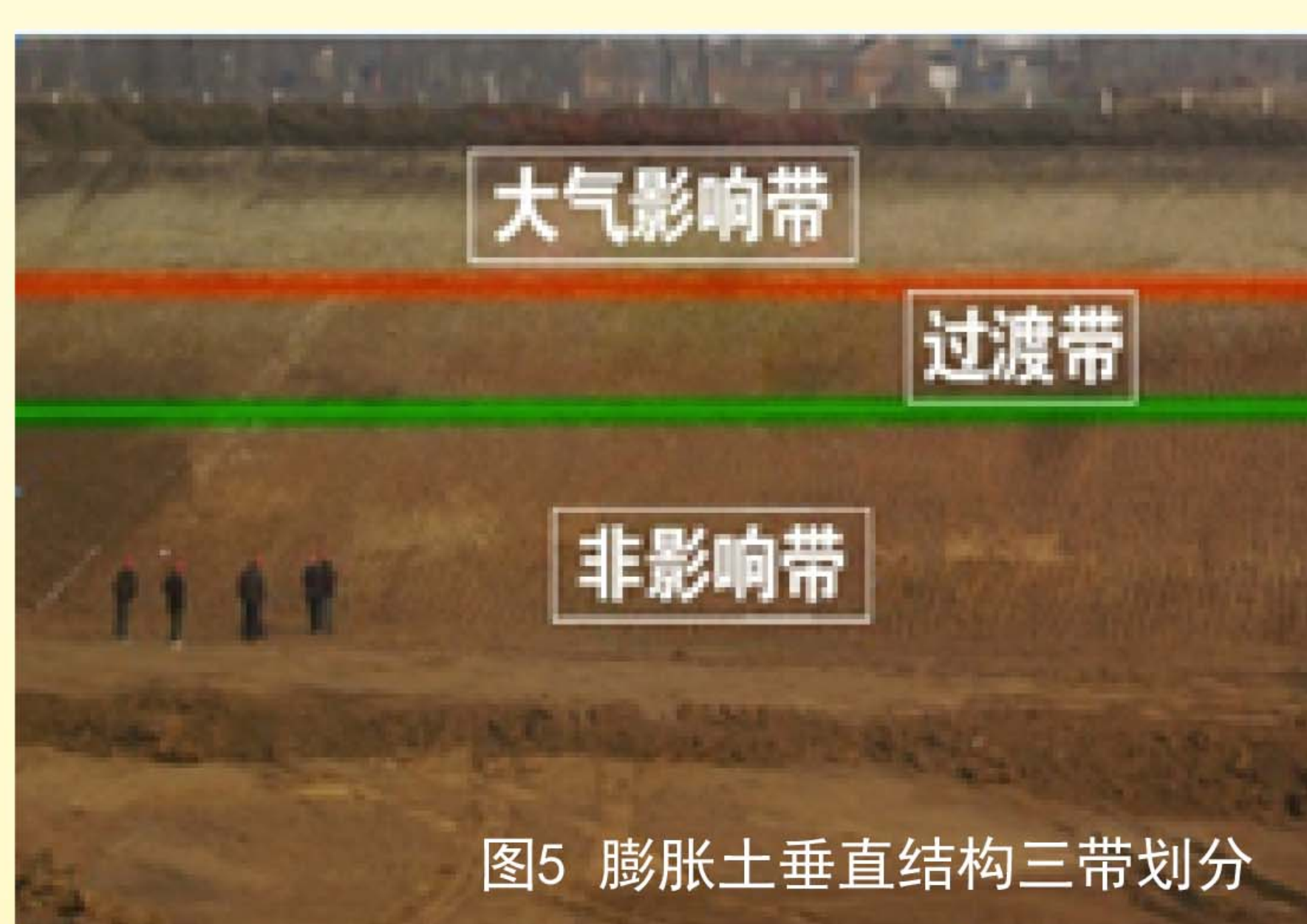
图4 一种岩土体膨胀性等级快速判别技术与方法



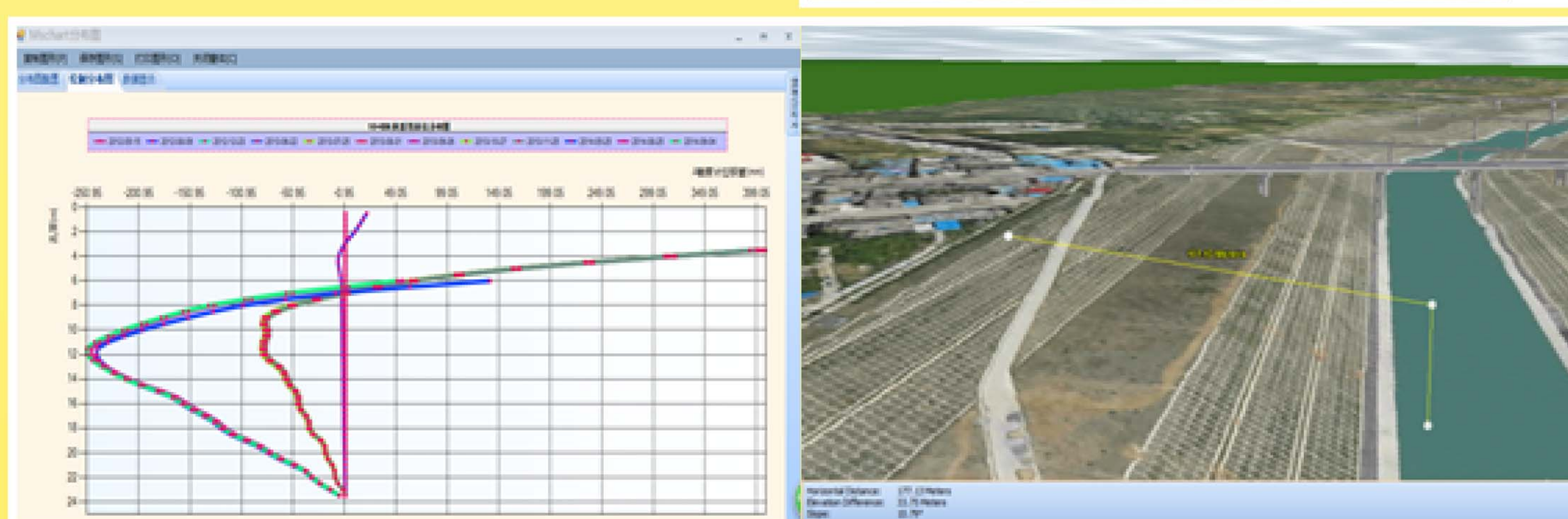
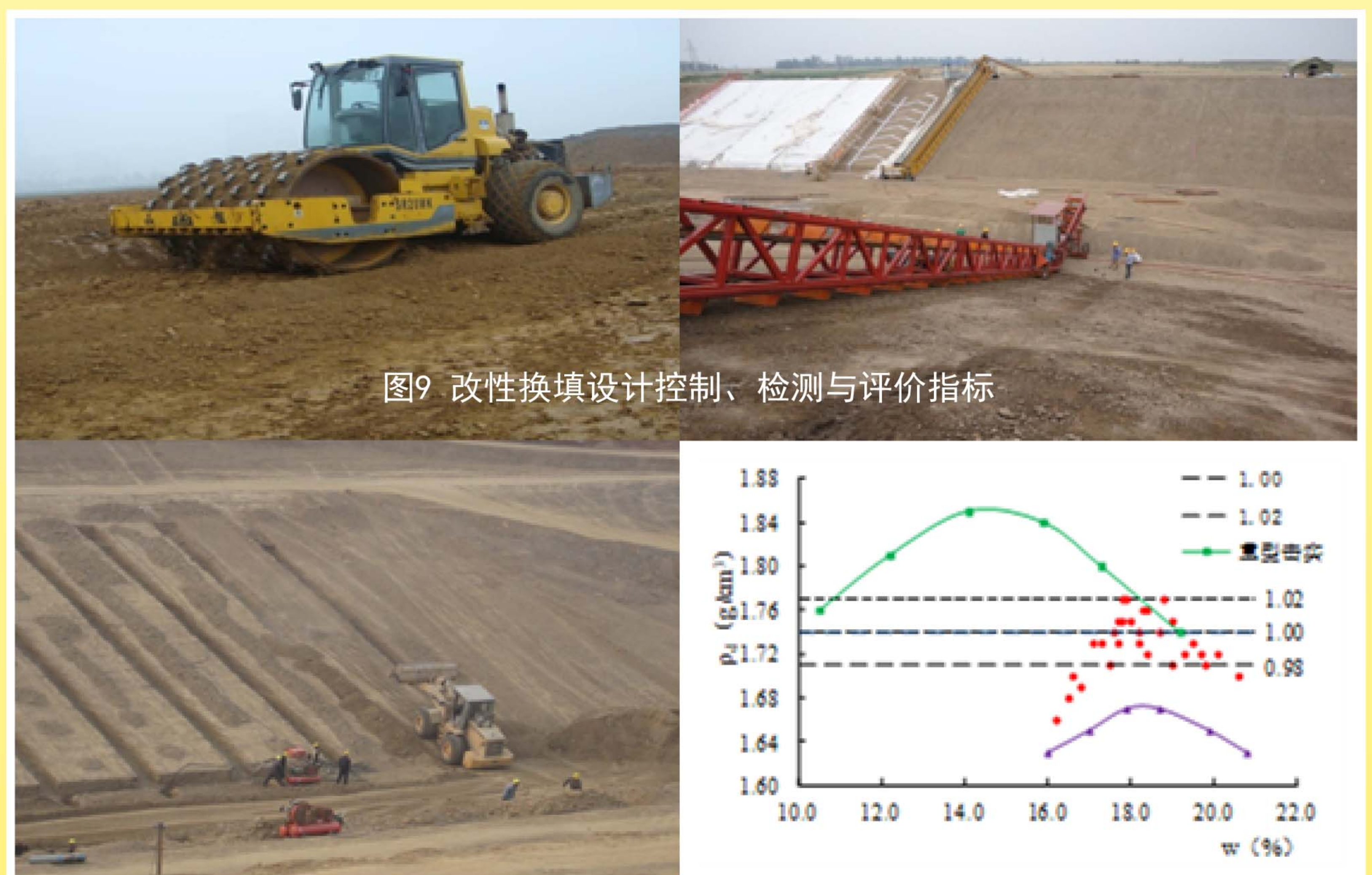
中国水利学会



南水北调中线工程勘察关键技术与实践



(4) 建立南水北调工程渠道运维隐患早期诊断技术与安全监控平台。实现安全隐患提前3~12个月自动预警、分析判别,大幅提高了渠道运行安全管理水平,目前已成功预报10余起渠坡安全隐患,为渠道隐患及早处理赢得了时间,保障了南水北调中线千里水脉稳定安全运行。





2018年中国水利学会大禹奖

南水北调中线工程勘察关键技术与实践

项目第一完成单位长江勘测规划设计研究有限责任公司（简称长江设计公司）全面负责项目的组织与实施，以及所有重大技术问题的把控与决策。作为总牵头单位，联合长江岩土工程总公司（武汉）、水利部长江勘测技术研究所、南水北调中线干线工程建设管理局、水利部水利水电规划设计总院、河南省水利勘测有限公司河北水利水电第二勘测设计研究院和南水北调工程建设监管中心，通过科学研究、技术攻关与工程实践，在长距离输水工程勘察技术、膨胀土破坏理论与勘察技术、坡面换填保护料勘察评价理论技术体系、渠道运维安全隐患早期诊断及监控信息管理平台等研究方面取得了一批创新性技术成果，形成了一系列大型长距离输水工程勘察关键技术。

研究成果全面应用于南水北调中线工程，为工程建设和安全运行提供了重要技术支撑，经济社会效益显著，生态环境效益突出。其主要内容还被吸收进入相关国家和行业标准规范中，并在引江济汉、鄂北水资源配置、引江济淮、红莲湖等工程推广应用。项目发表论文66篇，出版专著6部，形成规范或技术规定9部，取得发明专利6项，实用新型专利7项，软件著作权1项。

第一完成单位长江勘测规划设计研究有限责任公司隶属于水利部长江水利委员会，是从事工程勘察、规划、设计、科研、咨询、建设监理及管理 and 总承包业务的科技型企业，综合实力一直位于全国勘察设计单位百强，具有国家工程设计综合甲级资质、工程勘察综合甲级、对外承包工程资格等高等级资质证书，是国家级的高新技术企业。

拥有中国工程院院士3人，全国工程勘察设计大师5人，国家“新世纪百千万人才工程”2人、全国杰出专业技术人才1人，水利部“5151人才工程”47人，突出贡献中青年专家4人，享受国务院政府特殊津贴专家68人，教授级高工269人，高级工程师908人，工程师688人，各类注册工程师逾千人次，各类专业技术人员2000余人。

六十余年以来，长江设计公司完成了以长江流域综合规划为代表的大量河流湖泊综合规划和专业规划，承担了以三峡工程、南水北调中线工程为代表的数以百计的工程勘察设计，足迹遍布国内和全球40多个国家和地区。同时，在工程总承包、工程建设监理、水利信息化以及病险工程治理、输变电工程、新能源工程、交通市政工程、建筑工程、环境工程、生态工程勘察等业务领域取得显著业绩。

近年来，长江设计院先后荣获2项国家科技进步特等奖，8项国家科技进步一、二等奖，1项国家技术发明二等奖、7项国家优秀工程勘察设计金奖，共获得省部级以上科技奖励400余项，拥有国家授权专利、软件著作权共212项，其中发明专利56项。

在这个人才辈出、群英荟萃的团队，先后诞生全国劳动模范5人，全国五一劳动奖章10人，获得省部级劳模、先进工作者、五一劳动奖章30余人次。2003年，长江设计院以其卓越的业绩荣获全国五一劳动奖状。2017年，长江设计公司荣获全国精神文明建设领域的最高荣誉——全国文明单位称号。



中国水利学会