**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 钻孔雷达探测技术研究与应用 |
| 成果持有人姓名 | 潘绍财 崔双利 孔繁友于国丰 王莉 曲磊 李书博 尹铭 刘元峰 | 联系人 | 崔双利 |
| 成果持有人单位 | 辽宁省水利水电科学研究院有限责任公司 | 联系方式 | 024-62181295 |
| 知识产权情况 | 已申请专利无知识产权纠纷  | 专利号 | （1）孔中雷达无水护壁装置，专利号为：ZL 2013 2 0712116.9。（2）孔中发射、地面接收雷达探测装置，专利号为：ZL 2015 2 0216368.1。（3）跨孔透视探测地层高含水区装置，专利号为：ZL 2015 2 0216294.1。（4）探测岩层裂隙及空洞的孔中雷达装置，专利号为：ZL 2015 2 0217933.6。 |
| 关键词 |  钻孔雷达；探测；管涌渗漏；基岩裂隙 | 成果估价 |  128.4 （万元） |
| 合作方式 | 1.技术转让 2.技术研发 3技术入股 4.技术咨询服务 5.其它 选择序号\_\_1 4 5\_\_\_\_\_ |
| 成果所属专业 | 水利水电工程及工程地质 | 应用行业 | 水利及建筑 |
| 成果简介 | 钻孔雷达是一项水利工程堤坝隐患探测新技术，广泛应用于对水利工程建筑物堤坝隐患（如坝体裂缝、管涌渗漏、基岩裂隙、断层带等）进行探测。根据雷达图像特征和解释，探明堤坝及基础存在隐患特征，确定坝基漏水通道及基岩裂隙位置。**1、主要技术内容**辽宁省水利水电科学研究院2012年申请获得水利部“948”计划项目资助。引进瑞典钻孔雷达设备一套。主要研究内容：结合工程实际分别进行跨孔层析成像探测水库管涌渗漏技术研究；单孔反射成像探测基岩裂隙技术研究；地面雷达成像探测冰下水深技术研究及地面雷达探测堤防裂缝、辅助地质勘察等项技术研究。取得主要成果如下：（1）管涌渗漏探测：运用钻孔雷达跨孔层析成像技术，较准确地探测到水库坝后管涌形成位置。对该位置进行除险加固后，封堵了渗漏通道，节省了工程投资。（2）基岩裂隙探测：使用钻孔雷达单孔反射成像技术，能够探测到钻孔周围基岩较大裂隙及方位，从而为判定基岩存在渗漏及加固提供依据。（3）冰下水深探测：使用250MHz屏蔽雷达，在我省首次探测河道冰下水深。解决了北方冬季测量冰下水深需破冰、下探尺的技术难题。（4）堤防裂缝探测：使用250MHz屏蔽雷达，可在堤体内较好探测到浅层裂缝走向及深度。为大堤裂缝处理提供依据。（5）辅助地质勘察：使用地面雷达可辅助进行地质勘察，尤其是采用RTA50超强地面耦合雷达能够探测到坝基30m深地层较详细层面信息，从而可以验证工程地质勘察结果。（6）灌浆效果探测：运用钻孔雷达成像技术，能够探测出经帷幕灌浆处理的卵砾石层密实度增强及摆喷灌浆防渗体的均匀性，有助于分析灌浆效果。 **2、创新性及先进性**（1）钻孔雷达成像技术可提供钻孔周围40m范围内的岩层构造、水文地质信息。（2）钻孔雷达依据钻孔深度进行探测，探测地下最深可达2000m。（3）钻孔雷达可以用单孔反射或跨孔层析成像方式进行地下成像。对于单孔反射方式，雷达提供钻孔周围基岩的不连续的图像。对于跨孔层析方式，发射和接收在不同的孔中，雷达提供钻孔间的平面图像。（4）钻孔雷达采用高压窄脉冲技术，穿透能力强，形成图像分辨率高。**3、技术优势**应用钻孔雷达技术可对水利工程堤坝隐患、基岩裂隙等进行较准确探测并能协助工程地质勘察，使各项水利工程在地基处理时有确切的依据，并根据隐患类型确定有针对性治理措施，减少不必要的加固工程量，从而节省工程投资。另外，对已经加固完成的病险堤坝基础防渗体质量进行探测，为病险库防渗加固工程验收及运行管理提供检测依据。有助于提高水库运行安全，增加蓄水及防洪效益。**4、市场应用前景**我省在今后一定时期内，重点解决辽河、浑河、太子河防洪堤防安全隐患，并对一些中小型水库病险隐患进行除险加固。预计设备引进后，我院将整合已有的其它物探方法，可在辽宁省已掌握存在渗漏、裂隙隐患的100余处堤防、30座中小型病险水库上进行推广应用。在其它方面，如冬季冰下水深探测、坝基已有防渗体检测、地下埋管位置测量及辅助地质勘察等方面，钻孔雷达也将获得一定程度的实际应用。因此该项技术推广应用前景非常广阔。 该项研究成果目前已在堤坝管涌渗漏、基岩裂隙、冰下水深、堤防裂缝、辅助地质勘察及灌浆效果等十多项水库、堤防探测工程中获得应用。 |
| 研究团队 | 辽宁省水利水电科学研究院有限责任公司 新技术设计研究所“948”项目团队 |
| 备 注 |  |