**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 辽宁省地下水监测关键技术研究与应用 |
| 成果持有人姓名 | 田文英 | 联系人 | 胡丽华 |
| 成果持有人单位 | 辽宁省水文局 | 联系方式 | 024-62181829 |
| 知识产权情况 | 未申请专利无知识产权纠纷  | 专利号 |  |
| 关键词 | 地下水、监测布局、 | 成果估价 |  （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\_\_\_\_\_独立\_\_\_\_\_ |
| 成果所属专业 | 水文地质学 | 应用行业 | 水文地质学 |
| 成果简介 |  **主要内容**（一）、主要研究内容与性能指标1. 地下水监测站布局研究。针对不同水文地质单元的水文地质条件、存在的主要问题，结合社会经济发展水平和生产力布局，突出平原区，兼顾山间河谷和盆地。平面上点、线和面结合，依据地下水监测规范合理部署不同区段的监测网密度；垂向上多层控制并以重点开采层和具有供水意义的含水层监控为主。调整已有监测网点布局，在充分利用已有监测点的基础上，完善国家级监测网。2. 成井工艺及附属设施规范化研究。确定水文地质参数、含水层之间的水力联系等内容。需要进行抽水试验、岩土样采集、土壤颗分实验、视电阻率测井方法等方法。并且，为了保证地下水监测数据的准确和可靠性，对成井的施工工艺和流程研究制定相关规范。3. 地下水自动监测设备集成研究。为获取准备、可靠、稳定的地下水水位、水温、水质等参数，开发集成体积小，功耗极低，便于安装的国内外先进的传感器、通讯模块、存储模块的技术，保障完成地下水动态信息的监测和决策服务。 4. 地下水信息服务系统研究。为满足最严格的水资源管理对地下水监测信息的需求，在监测站信息采集传输的基础上，研发了1个省级信息服务系统，14个市级信息服务系统。系统实现了地下水监测数据以及设备状态信息的自动接收、分析处理、展示和管理功能。为地下水资源管理、分析评价、开发利用和经济社会建设提供地下水信息服务。系统包括八个信息服务子系统。**创新性和先进性、技术优势**针对辽宁省地下水监测存在的技术难点，开展了地下水监测站网优化布局、成井工艺及附属设施技术标准及地下水智能化监测与管理信息系统研究，取得如下创新性成果：（1）综合水文地质单元、含水层结构、地下水体运移规律、水环境要素及社会经济因素，研究确定了辽宁省地下水监测站网的优化布局方案，具有创新性。(所属学科分类：水文地质学)综合考虑水文地质单元、水文应力范围、含水层结构、社会经济因素，形成了掌握地下水体运移规律、变化特性、水环境要素的地下水监测网络，实现了全省地下水自动监测，全新的技术支撑体系。对全省各流域地下水基本类型区和特殊类型区全面实性自动监测，实现了地下水由人工监测到自动监测的根本转变；全面优化了全省地下水监测站网的布局，实现了监测站网由主要对下辽河平原进行面上监控到覆盖全省各种地下水类型区和特殊类型区的根本转变；首次对全省7处地下水重要饮用水源地全部建设了水质自动监测站，对所有地下水监测站均实施了水温自动监测和水质年度监测，实现了地下水监测由主要进行水位监测向对管理所需各个参量进行全面监测的根本转变。 （2）集成优化了传感器、信息传输、成井工艺、设施保护等，首次制定出了地下水监测站建设技术标准，具有先进性和实用性。(所属学科分类：水利工程管理)在传感器、信息传输、设施保护诸方面，集成和优化了目前国内外最先进的实用技术，制定了地下水成井工艺技术体系。保证了自动监测站数据获取的准确、可靠、及时和设施的持久耐用。优化了监测站建设工艺流程，提高了监测站的设计质量。对监测井井深、管材、开孔孔径、井壁管、过滤管、沉淀管、封闭止水、岩土样采集、洗井、抽水试验、电测井、保护设施、水准点等多方面进行了研究，首次确定了我省地下水监测井建设标准。针对不同类型监测井，研究设计了典型成井结构，设计了附属设施安装、施工标准规范。通过分析现有监测设备存在的问题，在调研国内外仪器设备发展现状和技术条件的基础上，选用了近期才在国内使用的陶瓷电容测压元件一体化压力式水位计，实现了水位、水温同时观测，使监测数据更稳定、可靠、灵敏，使水位计更加耐用且低功耗、长待机，改变了原有浮子式水位计的诸多缺陷；摒弃了以往的监测站房，改用专业化的保护设施，使防护更安全、占地少、且设备信号不屏蔽。 （3）创建了集地下水信息接收、处理、存储、整编、评价、交换、发布、应用、移动客户端为一体的地下水监测数据智能化管理与服务的综合信息系统，为地下水资源分析评价与管理保护提供了科学支撑。(所属学科分类：水利管理自动化系统)创建了集地下水信息接收、处理、存储、整编、评价、交换、发布、应用、移动客户端为一体的地下水监测数据智能化管理与服务的综合信息系统，为地下水资源分析评价与管理保护提供了科学支撑。项目采用省市两地储存再加各自备份的方式来保证数据的可靠保存；采用面向服务的体系结构（SOA），按照统一技术标准，构建了全省地下水数据库的完整体系结构，改变了原有地下水数据单表凌乱管理的状况；建立了地下水监测信息自动汇集与运维管理系统，形成了各类监测信息多维描述、查询分析、资源实时评价、流场动态展示和方案计算等功能的综合性系统。**市场应用前景**地下水监测水平，为相关部门提供丰富的地下水动态信息，为水资源调查评价及综合规划提供更加精准的监测数据，指导地下水资源的优化配置，提高水资源管理水平，为水资源可持续利用、支撑社会经济可持续发展，提供技术支撑和服务。在地下水超采区、大型漏斗区、重要水源地、城市建城区等地下水开发利用程度较高的区域以及海水入侵区附近，布设和建立地下水监测站网，有效监测区域地下水位持续下降、海水入侵等一系列地质环境问题，及时了解和掌握地下水动态变化情况，为地下水的合理开发利用、生态建设和环境保护提供技术支撑。  |
| 研究团队 | 田文英、李贵阳、周浩、张洵、唐雷彬、全占东、孙娟、李洪利、赵凤伟、付洪涛、王明亮、吴俊秀、李红英、王乐、李剑辉、于保慧、李宁宵、宋雪迪、王秀颖、郭锐、张阳、郭清、刘革、郭锐 |
| 备 注 |  |