

附件-15:

进展名称	淄博市大武水源地三维可视化信息系统建设
推荐单位	中国地质学会
进展介绍	<p>山东省省委、省政府高度重视生态文明建设，明确提出到 2020 年要建成资源节约型和环境友好型社会，要求着力打好碧水保卫战，实现饮用水安全保障水平持续提升。大武水源地作为我国北方罕见的特大型岩溶地下水源地，一直担负着淄博市城市供水和齐鲁石化等大型企业的用水重任，由于历史原因，水源地局部地段已遭受不同程度污染。为加大大武水源地地下水资源和生态环境保护，加强水源地风险防范，提升环境应急管理处置能力，淄博市财政出资 2000 余万元开展“淄博市大武水源地三维可视化信息系统建设”项目，项目历时三年，取得了一系列原创性成果：</p> <p>1. 首次对水源地地下水及土壤进行全指标（200 余项，有机指标 89 项）评价，填补了有机数据的空白，圈定了大武水源地特征污染物为苯、氨氮和硝酸盐，探析了污染形成原因和发展趋势，创新提出了四步层次结构、DRAIC 和 DRATI 等模型，对地下水水质和防污性能进行了评价。</p> <p>2. 结合示踪试验、胶体探孔器探测等方法手段，重新厘定了大武水文地质单元边界条件，系统分析了岩溶发育规律，从宏观和微观层面上揭示了大武水源地百年尺度的地下水运移规律，阐明了地表水的污染防治对地下水环境保护的重要性。</p> <p>3. 重新计算评价了大武水文地质单元水资源量为 <math>43.59 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math>，首次划定刘征富水地段保护区的范围并论证了每天开采 10 万方的可行性及对生态环境可能产生的影响，对淄博市城镇居民饮水安全工程建设具有重要指导意义。</p> <p>4. 构建了大武水源地 500 以浅三维地质结构模型，并与地下水数值模型有机融合，建立了国内首个集地质结构和地下水流、水质演化于一体的可视化模型，可直观、灵活、多角度观看地下水径流模式及溶质运移状态，并可对突发污染等事件进行水位、水量、水质实时预警，为实现大武水源地科学化、信息化管理提供了重要的平台。</p> <p>项目集产学研用于一体，成果获专利和软著 10 项，发表论文 30 余篇（SCI、EI 收录 8 篇），培养博士、硕士 12 名。项目成果为地方实现饮用水安全保障做出较大贡献，实现了地质工作的传统研究和服务领域的转型。</p>
推荐理由	<p>该项目通过多种先进工作手段，首次对水源地地下水及土壤进行全指标评价，系统研究了水源地“三水”转化关系，探析了局部地段污染形成原因和发展趋势，为有的放矢地防治地下水污染提供了重要科学依据；评价了水源地所属水文地质单元的水资源量，圈定了优质地下水的分布范围，划定了刘征富水地段保护区，为满足城乡居民用水需求提供了重要资源保障，对加强我省城镇居民饮水安全工程建设具有重要指导意义。</p> <p>首次研发了国内首个四维可视化管理平台，将 GIS 与数值模拟进行了无缝对接，实现了地质结构和地下水流、水质演化同时三维可视；建立了功能强大的空间数据库和资源信息管理平台，实现了地下水环境的实时监测，可对突发的污染等事件进行预报预警，为地下水的污染防治及生态环境修复提供技术支撑。</p> <p>项成果创新点突出，总体达到国际先进水平，在四维可视化管理平台的建立与应用研究方面达到国际领先水平，应用价值高，经济社会效益显著，已成功应用于水源地日常管理、保护区的划分及污染防控，并发挥了重要的支撑作用，能为打造“透明水源地”，建设“透视山东”提供借鉴和示范。同时，项目在学术及人才培养方面也取得了很好成效，亮点突出，科技贡献率较高。</p>