**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 不良地质段开敞式TBM掘进技术创新与应用 |
| 成果持有人姓名 | 祁海燕 张谷鹏 吕炎浩 孙露 刘录良 常胜 赵玉辉 | 联系人 | 李文富 |
| 成果持有人单位 | 辽宁西北供水有限责任公司 | 联系方式 | 13841324919 |
| 知识产权情况 | 未申请专利无知识产权纠纷  | 专利号 | 一种管棚推进装置ZL 2015 2 0004391.4 |
| 关键词 |  地震波反射 超前地质预报 钢拱架 钢筋排 无锚杆 大管棚 化学灌浆 卡机 | 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\_\_\_\_2\_\_\_\_\_ |
| 成果所属专业 | 水利工程管理 | 应用行业 | 水利 |
| 成果简介 | 辽宁省重点输供水工程（桓仁～清河段）工程隧洞工程采用以钻爆法为主、TBM为辅的联合施工方法。其施工洞线长、工期紧、开挖强度要求高、围岩地质构造复杂、埋深深浅不一、地质条件多变，且穿越多个较大的断层破碎带，给TBM施工带来了相当大的难度。如何保证TBM高效、快速的掘进是关乎本工程工期能否按照计划目标实现的关键。因此，针对工程特点，分别对影响TBM掘进速度的不良地质情况进行研究，形成一套研究成果，为TBM快速安全通过不良地质段，为TBM顺利实现贯通保驾护航。本课题的主要内容：（1）适用于开敞式TBM的超前地质预报方法研究；（2）TBM新型支护系统研究；（3）TBM刀具在不良地质情况下使用方式研究；（4）TBM通过断层带卡机高效处理技术研究。本课题主要创新点：（1）创新性构建了无锚杆加密钢拱架与钢筋排联合支护技术，显著提高了TBM在软岩破碎段的掘进速度；（2）首次采用超前大管棚结合化学灌浆技术解决TBM卡机难题，大幅度提高了工效；（3）运用多种地震波反射技术组合进行超前地质预报，提出了适用于不同类型围岩的刀具型号选择标准，具有创新性。创造效益：通过该课题研究，共计节省直接工程投资约6089万元。课题推广应用前景：本研究成果已经在我省重点输供水工程项目的建设和管理过程中得到了应用，并经历了工程实践的考验，取得了良好的应用效果。本课题有效解决了TBM施工工期紧、通过洞线地质构造复杂、地质条件多变，且穿越多个较大的断层破碎带等难题。本课题的成果应用，满足了了辽宁省重点输供水工程TBM在软弱围岩段施工的安全、质量、进度的要求，确保了TBM快速通过不良地质洞段，实现顺利贯通。本工程许多新技术的应用为TBM快速通过不良地质段提供了一个很好的工程实例，为TBM通过不良地质段技术发展提供了宝贵的实践经验。课题研究期间共发表论文6篇，申请发明产品1项。推广应用前景极其广阔。 |
| 研究团队 | 祁海燕 张谷鹏 吕炎浩 孙露 刘录良 常胜 赵玉辉 冀红伟 靳念柱 贺杰 袁伟 朱兴杰 王雷 王月 刘孝东 杨彦成 |
| 备 注 |  |