

## 2021 年度江西省科学技术奖提名项目公示

项目名称：复杂地质环境隧道工程防治水关键技术及应用

候选单位：东华理工大学、中国水利水电科学研究院、中国安能集团第二工程局有限公司、江西省勘察设计研究院、安徽理工大学、中化学交通建设集团有限公司、北京中科海利信息技术有限公司

候选人：李栋伟，王荣鲁，曾马荪，唐经华，娄培杰，袁昌，张博，吴波，胡艳香，何昌春，李雷，万强，周盛全，李焱，王振华

项目简介：

本项目属于工程地质灾害领域，涉及隧道工程、水利水电工程等。隧道遇到富水软弱地层、软硬分布层状地层、裂隙发育的岩层等复杂工程地质和水文地质条件，勘察、设计、施工和运营全生命周期隧道防治水、结构安全快速检测及评估技术等难题亟需解决。2002年以来，项目组针对我国富水地层人工冻结法理论与技术、复合地层注浆理论与技术、地下工程结构防渗透与快速检测评估技术等长期存在的技术瓶颈，在一大批国家、省部级科技项目资助下，开展产、学、研、用联合科技攻关，取得重大突破，主要成果如下：

(1) 富水地层人工冻结法理论与技术。研发了人工冻土力学试验系统，构建人工冻土蠕变损伤耦合双屈服面本构模型；建立了人工冻结帷幕分区设计方法，完善了富水软弱地层人工冻结法信息化施工技术、地层修复快速冻结工法等成套施工与管控技术。

(2) 复合地层注浆加固理论与技术。研发了“复杂地质环境注浆工程地质多功能试验系统”；揭示浆液在岩土体渗透固结机理；建立了注浆固结体弹塑性损伤耦合本构模型；完善了“地层结界面注浆工艺”等成套施工技术。

(3) 隧道结构防渗水与快速检测评估技术。揭示复杂地质环境干湿循环下隧道硫酸根离子、氯离子侵蚀劣化机理，研发了探地雷达和电磁定位多源综合检测技术，开发了非接触式远程表观缺陷定量评估技术；集成冲击回波法和回弹法、超声回弹综合法及取芯法等多源检测信息综合技术。

成果由知名隧道专家赖远明院士领衔的鉴定委员会进行了成果评价：一致认为“该成果整体达到国际先进水平，其中人工冻结法加固理论与技术部分成果达到国际领先水平。”

以上项目拟申报2021年度江西省科学技术奖，特予公示。  
公示期：2021年5月11日至2021年5月17日，公示期内如对公示内容有异议，请您向北京中水科海利工程技术有限公司反映。

联系人及联系电话：张晓峰 0791-83897505

单位（盖章）：北京中水科海利工程技术有限公司

2021年5月11日

