

2020 年度大禹水利科学技术奖提名公示信息

项目名称：大型真三轴试验技术研发与粗粒土本构模型及工程应用

提名单位：水利部长江水利委员会

主要完成单位：

长江水利委员会长江科学院、河海大学、长江勘测规划设计研究有限责任公司

主要完成人：

程展林（长江水利委员会长江科学院）、朱俊高（河海大学）、潘家军（长江水利委员会长江科学院）、王艳丽（长江水利委员会长江科学院）、左永振（长江水利委员会长江科学院）、李玫（长江水利委员会长江科学院）、饶锡保（长江水利委员会长江科学院）、周跃峰（长江水利委员会长江科学院）、江泊洧（长江水利委员会长江科学院）、刘传庆（长江勘测规划设计研究有限责任公司）、谭凡（长江水利委员会长江科学院）、施维成（河海大学）、陈云（长江水利委员会长江科学院）、卢一为（长江水利委员会长江科学院）、唐扬（长江水利委员会长江科学院）

主要创新点：

（1）提出了将土工三轴试验中土体与加载板之间的接触由整体接触变为分散式接触、滑动摩擦变为滚动摩擦的减摩方法；发明了土工常规三轴试验单向微摩擦荷载传力板和真三轴试验双向微摩擦荷载传力板，实现了采用刚性加载板对试样的精准加载。

（2）研发了大尺寸、高压力、微摩擦、高精度真三轴试验设备与力学试验技术，攻克了大变形条件下三维无干扰的独立智能加载、变形过程中试样形心空间位置不变及三维轴向均匀加载等关键技术难题，填补了国内

外在大型土工真三轴试验技术领域的空白。

(3) 揭示了粗粒土真实三维应力条件下的强度与变形的变化规律，首次验证了粗粒土最小能比系数为一常数的力学特性；构建了能反映粗粒土非线性、剪胀性的 **K-K-G** 本构模型，并提出了相应的高土石坝数值模拟方法。