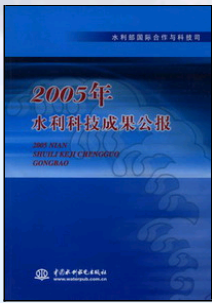


成果推荐



200米级高混凝土面板堆石坝的应用基础研究

计划编号:

获奖情况: 大禹水利科学技术二等奖

任务来源: 国家自然科学基金重点项目

成果摘要:

该项目取得了以下三方面的成果:

1. 堆石料的静力—动力本构特性和面板堆石坝三维耦合非线性数值分析

(1) 采用微小应变测试技术, 改进和完善了大型静动两用三轴仪的三级测试系统, 能够较好地测得试样的真实变形。

(2) 对吉林台等工程的十余种堆石料进行了静、动三轴试验, 率先研究其微小应变条件下割线和切线模量的变化规律, 提出等效动剪切模量及阻尼比的经验公式, 给出了取值范围。

(3) 针对洪家渡、吉林台面板堆石坝工程, 提出了亚塑性界面模型的数值实施方法, 开发了适用于面板堆石坝的施工、蓄水、地震等三维静动力耦合非线性有限元分析程序。

2. 面板材料的改性及面板结构受力和合理配筋研究

(1) 采用混凝土孔结构理论, 结合水布垭等高面板堆石坝工程研究了混凝土性能的改善机理。

(2) 面板混凝土中通过掺用三复合特效外加剂、优质粉煤灰、硅粉及其增强密实剂、钢纤维或合成纤维等, 配制出高抗拉、低弹模、低收缩混凝土。

(3) 进行了面板结构分析和配筋方法探讨, 面板的纵向或横向配筋率可减少到0.3%~0.2%, 对于一般面板堆石坝其面板边缘的加强筋可以取消。

3. 高水头、大变形下新型止水材料和止水结构的研究

(1) 提出了一种适用于高水头、大变形的新型止水结构, 进行了大型仿真试验, 并应用于芹山面板堆石坝(高122m)。

(2) 通过试验和几何大变形数值分析计算, 提供了工程铜止水的设计方法。

(3) 通过塑性止水材料研究与改性, 改进了GB配方, 其耐低温、耐盐碱、抗冻融、抗击穿性、高压下的流动性、潮湿面的粘结性等超过了国外类似材料。

(4) 研究了面板接缝的渗流规律, 给出了面板接缝渗流的理论解并与有限元计算结果相当吻合, 论证了淤填自愈型止水用于高面板坝的可行性。

该项目取得发明及实用新型专利五项, 部分成果已纳入相关行业规范。成果在水布垭、洪家渡、乌鲁瓦提、黑泉、芹山、柴石滩、珊溪、白溪、吉林台等面板坝工程中得到应用, 其中水布垭面板坝与心墙坝相比可节省静态工程投资5.6亿元。

该项成果整体上达到了国际先进水平, 其中新型止水材料和结构达到了国际领先水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、大连理工大学

主要完成人员: 蒋国澄、贾金生、孔宪京、杨德福、丁留谦、栾茂田、郝巨涛、马锋玲、杜振坤、杨凯虹、韩国城、陈肖蕾、周晓光、吕小彬、吴兴征

单位地址: 北京市车公庄西路20号

联系人: 李雪萍

传真: 010-68529680

邮政编码: 100044

联系电话: 010-68786422

电子信箱: xpli@iwhr.com



版权所有，未经许可禁止复制或建立镜像
主办：水利部国际合作与科技司 承办：中国水利水电科学研究院