

高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术） 科学技术进步奖提名公示材料

（2020 年度）

一、项目基本情况

项目名称	胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及其坝型研究
主要完成人	郭磊，杨世锋，柴启辉，田青青，陈守开，韩立炜，丁泽霖，郭利霞，孙佳
主要完成单位	华北水利水电大学

二、提名意见

提名者	河南省教育厅
<p>提名意见：（限 600 字）</p> <p>依据科技报告，成果在水利部公益性项目、国家重点研发计划等支持下，项目取得的主要成果有：</p> <p>（1）明晰了胶凝材料用量、含砂率和水胶比等多种因素对胶凝砂砾石材料力学性能的影响规律，建立了以抗压强度为基准的力学性能指标体系；</p> <p>（2）提出了重力坝、胶凝砂砾石坝和土石坝坝体剖面设计的“三段法”划分理念，确定了胶凝砂砾石坝剖面设计原则；</p> <p>（3）建立了胶凝砂砾石材料的本构模型，提出了胶凝砂砾石坝的计算分析方法，揭示了不同剖面型式的应力及变形规律；</p> <p>（4）建立了胶凝砂砾石材料冻融损伤演化模型，编制了坝体冻融温度场及损伤应力场仿真程序，提出了满足工程抗冻耐久性要求的措施和方法；</p> <p>山西省水利水电勘测设计院基于本项目的研究成果，指导材料配合比、强度设计，在满足安全性和适用性的前提下，降低施工难度，较初设方案节约造价约 600 万元。广东水电二局股份有限公司基于本项目的研究成果，指导施工应用，用于马堵山水电站下游河道整治工程，由于本技术所用砂石骨料无需筛分，可就地取材，缩短建设工期，大大降低工程造价，与常规技术方案相比，经测算，采用本技术预计可节约工程造价约 1100 万元。</p> <p>项目研究成果成功应用于实际工程，推动了胶凝砂砾石坝这一新坝型的发展，社会效益显著。提名该项目为科学技术进步奖<u>贰</u>等奖。</p>	

三、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 10 件）

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权（标准发布）日期	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
------------	--------------	--------	------------	-------------	------------	--------------

软件著作权	基于随机骨料模型的含不同骨料的水泥基材料细观损伤模拟软件	中国	2019SR0935357	2019. 5. 20	软著登记第4356114号	
-------	------------------------------	----	---------------	-------------	---------------	--

序号	论文专著名称/ 刊名/ 作者	影响因子	年卷页 码 (xx年 xx卷xx 页)	发表时间 年月日	通讯作者	第一作者	国内作者	SCI 他引 次数	JCR 分区	核心 期刊
1	胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及坝型研究/ 孙明权等著	专著		2016.9	孙明权	孙明权	孙明权、杨世锋、郭磊、柴启辉、陈守开、韩立炜、丁泽霖、郭利霞、田青青	否	否	否
2	胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及坝型研究综述/人民黄河/孙明权, 杨世锋, 田青青	0.736	2016年 07期 83-85 页	2016.7	杨世锋	杨世锋	孙明权, 杨世锋, 田青青	否	否	是
3	胶凝砂砾石材料绝热温升模型及应用/人民黄河/郭磊, 段亚娟, 孙明权	0.736	2016年 07期 89-91 页	2016.7	郭磊	郭磊	郭磊, 段亚娟, 孙明权	否	否	是
4	胶凝材料对胶凝砂砾石材料抗压强度影响研究/ 人民黄河/杨世锋, 柴启辉, 孙明权	0.736	2016年 07期 92-94 页	2016.7	杨世锋	杨世锋	杨世锋, 柴启辉, 孙明权	否	否	是
5	严寒地区胶凝砂砾石材料冻融仿真研究/人民黄	0.736	2016年 08期 89-91	2016.8	郭磊	郭磊	郭磊, 段亚娟, 孙明权	否	否	是

	河/郭磊, 段亚娟, 孙明权		页							
6	胶凝砂砾石材料抗压与劈拉强度关系试验/人民黄河/郭磊, 刘刚森, 柴启辉	0.736	2016年09期86-87页	2016.9	郭磊	郭磊	郭磊, 刘刚森, 柴启辉	否	否	是
7	胶凝砂砾石坝模型试验研究/人民黄河/丁泽霖, 杨世锋, 孙明权	0.736	2016年09期92-95页	2016.9	丁泽霖	丁泽霖	丁泽霖, 杨世锋, 孙明权	否	否	是
8	胶凝砂砾石坝剖面设计研究/人民黄河/杨世锋, 孙明权, 田青青	0.736	2016年11期108-110页	2016.11	杨世锋	杨世锋	杨世锋, 孙明权, 田青青	否	否	是
9	严寒区胶凝砂砾石坝施工期冻融温度与应力仿真/人民长江/郭磊, 王军, 杨世锋	0.757	2016年12期79-83	2016.12	郭磊	郭磊	郭磊, 王军, 杨世锋	否	否	是

四、主要完成人情况表

姓 名	郭磊	性别	男	排 名	第 1	国 籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	副教授
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 2 做出贡献。负责胶凝砂砾石材料耐久性的技术指导和研究方案的具体实施等工作，研究不同影响因素及外加剂对材料耐久性的影响规律，建立材料的冻融损伤演化模型，编制坝体冻融温度场及损伤应力场仿真程序，并提出了满足工程抗冻耐久性要求的措施和方法。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 80%。</p>							
姓 名	杨世锋	性别	男	排 名	第 2	国 籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	讲师
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 1 做出贡献。负责数值分析技术指导和研究方案的具体实施等工作；针对提出的不同本构模型，指导并完成坝体有限元的分析验证，揭示了不同剖面型式的应力及变形规律；确定了重力坝、胶凝砂砾石坝和土石坝剖面设计的“三段法”划分理念，确定了胶凝砂砾石坝的剖面设计原则；主持胶凝砂砾石材料力学性能分析，指导并负责具体方案的执行和进度。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 80%。</p>							
姓 名	柴启辉	性别	男	排 名	第 3	国 籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	讲师
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 1 做出贡献。负责胶凝砂砾石材料力学性能试验分析，设计和制订试验方案，开展不同因素对坝体强度影响规律的数值分析；建立了以抗压强度为基准的力学性能指标体系。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							
姓 名	田青青	性别	女	排 名	第 4	国 籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	助教
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 1 做出贡献。参与胶凝砂砾石材料力学性能试验以及坝体剖面型式研究分析，建立了材料合适的本构模型,开展坝体有限元数值分析；确定了重力坝、胶凝砂砾石坝和土石坝剖面设计的“三段法”划分理念，确定了胶凝砂砾石坝的剖面设计原则。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							

姓名	陈守开	性别	男	排名	第 5	国籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	副教授
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 2 做出贡献。负责胶凝砂砾石材料耐久性试验方案设计以及数值分析，明确了不同影响因素及外加剂对材料耐久性的影响，建立材料的冻融损伤演化模型，编制坝体冻融温度场及损伤应力场仿真程序。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							
姓名	韩立炜	性别	男	排名	第 6	国籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	副教授
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 2 做出贡献。负责胶凝砂砾石材料耐久性的技术指导和研究方案的具体实施等工作，研究不同影响因素及外加剂对材料耐久性的影响规律，建立材料的冻融损伤演化模型，编制坝体冻融温度场及损伤应力场仿真程序，并提出了满足工程抗冻耐久性要求的措施和方法。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							
姓名	丁泽霖	性别	男	排名	第 7	国籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	副教授
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>负责胶凝砂砾石材料模型试验分析，设计和制订试验研究方案;研制了模型相似材料，通过结构模型试验验证了坝体应力及变形规律计算分析成果的合理性，首次揭示了胶凝砂砾石坝的破坏型式。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							
姓名	郭利霞	性别	女	排名	第 8	国籍	中国
工作单位	华北水利水电大学					技术职称	副教授
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	大专院校
<p>对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字）</p> <p>对项目创新性内容 2 做出贡献。负责胶凝砂砾石材料耐久性试验方案设计以及数值分析，明确了不同影响因素及外加剂对材料耐久性的影响，建立材料的冻融损伤演化模型，编制坝体冻融温度场及损伤应力场仿真程序。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 50%。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 60%。</p>							

姓 名	孙佳	性别	女	排 名	第 9	国 籍	中国
工作单位	国网河南省电力公司					技术职称	高工
完成单位	华北水利水电大学					单位性质	国有企业
对本项目主要科技创新的贡献：（限 300 字） 对项目创新性内容 1 做出贡献。参与胶凝砂砾石材料力学性能试验以及坝体剖面型式研究分析。投入本项技术研发的工作量占本人工作总量的 50%。							