

附件 1:

2025 年度甘肃省科学技术奖申报项目基本信息表

申报奖种	项目名称	完成单位	完成人	项目简介（关键技术与创新点、论文专著专利等知识产权情况）
甘肃省科技进步特等奖	寒旱区重大水利工程冰冻害韧性防控关键技术及应用	中国科学院西北生态环境资源研究院, 黑龙江省水利科学研究院, 华南理工大学, 甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司, 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司, 西北农林科技大学, 石河子大学	张明义, 赖远明, 裴万胜, 李双洋, 白瑞强, 王冲, 苏安双, 温智, 江浩源, 杨星, 明锋, 蔡新合, 陈岩岩, 刘伟博, 张淑娟, 靳潇, 刘勇, 马玉薇, 张璟, 马军	<p>本项目聚焦寒旱区复杂环境下重大水利工程建设与安全运维的核心关键科技难题, 对寒旱区重大水利工程冰冻害开展了系统研究, 主要创新成果如下:</p> <p>(1) 阐释了寒旱区重大水利工程冰冻害机理, 建立了水利工程多物理场耦合模型, 研发了寒旱区水利工程全生命期性能评估平台, 实现了多因素作用下寒旱区水利工程冰冻害风险评价, 为寒旱区水利工程规划、设计、建养提供了科学依据;</p> <p>(2) 系统揭示了功能材料抑制土体冻结相变、促进胶凝材料水化与能水调控的核心作用机理, 研发了憎水-抗冻填料、抗冻-耐久混凝土及疏水-吸热复合涂层, 形成了寒旱区水利工程冰冻害多层次协同韧性防控材料体系, 为寒旱区水利工程服役性能提升提供了系列新材料;</p> <p>(3) 提出了寒旱区重大水利工程结构防灾设计原则, 研发了复杂环境下水库大坝调温-防冻、库岸边坡抗冻-防冲及输水渠道自适应-削力等寒旱区水利工程冰冻害韧性防控系列新结构, 为寒旱区重大水利工程高质量建养提供了科技支撑。</p> <p>本项目授权发明专利 67 件, 登记计算机软件著作权 16 项, 编写标准规范 7 部, 发表高水平学术论文 240 余篇, 出版专著 3 部, 项目研究成果在多个寒旱区重大水利工程中推广应用, 取得了显著的经济社会生态效益。</p>

主要完成人情况:

姓名	排名	技术职称	工作单位	对本项目技术创造性贡献
张明义	1	研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1、创新点2和创新点3均有贡献，全面主持项目研究的设计与规划，牵头完成了寒旱区复杂环境下重大水利工程冰冻害机理揭示、设计计算理论构建与冰冻害韧性防控新技术研发，并开展了冰冻害韧性防控新技术的推广应用。
赖远明	2	院士/教授	华南理工大学	对创新点1、创新点2和创新点3均有贡献，主要负责项目的研究思路、理论指导与技术咨询，指导完成了寒旱区复杂环境下重大水利工程冰冻害机理揭示、设计计算理论构建与冰冻害韧性防控新材料、新结构研发，并推动了所研发新技术的推广应用。
裴万胜	3	研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点2和创新点3均有贡献，主要揭示了功能材料促进胶凝材料水化与能水调控的核心作用机理，完成了寒旱区水利工程新型韧性混凝土、新型涂层材料设计与研发，参与研发了库岸边坡抗冻-防冲韧性防控新结构。
李双洋	4	研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1有贡献，主要揭示了寒旱区输水渠道冰冻害形成机理，建立了寒旱区水利工程多物理场耦合理论与性能评估平台，并开展了多因素作用下寒旱区水利工程冰冻害风险评价。
白瑞强	5	副研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区库岸边坡冰冻害机理，完成了库岸边坡冰冻害韧性防控新技术研发，并参与开展了库岸边坡冰冻害韧性防控新技术推广应用。
王冲	6	副研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点2有贡献，主要揭示了功能材料促进胶凝材料水化与能水调控的核心作用机理，参与完成了寒旱区水工材料性能演化机理分析及高性能韧性混凝土与复合涂层研发。

苏安双	7	正高级工程师	黑龙江省水利科学研究院	对创新点2和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区水利工程土体冻胀机理，完成了寒旱区水利工程土质改良，参与了冰冻害韧性防控新结构研发，并进行技术推广应用。
温智	8	研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区水利工程冰冻害机理，参与完成了多因素作用下寒旱区水利工程冰冻害风险评价，提出了寒旱区复杂环境下水利工程结构设计原则。
江浩源	9	助理研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区输水渠道冰冻害机理，开展了寒旱区输水渠道冰冻害韧性防控理论研究，研发了寒旱区输水渠道冰冻害韧性防控新结构。
杨星	10	高级工程师	甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司	对创新点1和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区大坝冰冻害机理，研发了高寒干旱环境下新型取水系统，参与研发了寒旱区大坝冰冻害韧性防控新结构，并进行技术推广应用。
明锋	11	副研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点2有贡献，主要揭示了寒旱区水利工程土体冻胀特征及功能材料抑制土体冻结相变机理，研发了寒旱区水利工程新型填料与疏水涂层。
蔡新合	12	正高级工程师	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	对创新点1和创新点3有贡献，主要揭示了寒旱区大坝的冰冻害机理，研发了寒旱区大坝工程新结构，并进行技术推广应用。
陈岩岩	13	助理研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1有贡献，主要揭示了寒旱区水利工程全生命期性能演化，参与研发了寒旱区水利工程全生命期性能评估平台。
刘伟博	14	副研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1有贡献，参与揭示了寒旱区大坝冰冻害机理揭示，协助完成了寒旱区水利工程多物理场耦合模型构建。
张淑娟	15	正高级工程师	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点2有贡献，主要完成了寒旱区水利工程土体与材料特性试验分析，参与揭示了寒旱区水利工程冰冻害机理。
靳潇	16	助理研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1和创新点2有贡献，参与完成了寒旱区水利工程土体冻胀特征与机理分析，参与揭示了寒旱区水利工程冰冻害机理。

刘勇	17	正高级工程师	黑龙江省水利科学研究院	对创新点1和创新点3有贡献，主要调研了寒旱区水利工程冰冻害情况、特征，参与完成了寒旱区水利工程冰冻害韧性防控技术推广应用。
马玉薇	18	副教授	石河子大学	对创新点2有贡献，参与完成了寒旱区水工材料性能提升机制研究，协助研发了寒旱区高性能韧性混凝土材料。
张璟	19	副研究员	中国科学院西北生态环境资源研究院	对创新点1有贡献，参与揭示了寒旱区水利工程冰冻害机理，协助建立了寒旱区水利工程多物理场耦合理论与模型。
马军	20	高级工程师	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	对创新点2和创新点3有贡献，参与完成了寒旱区水工材料性能提升机制研究，协助完成了寒旱区库岸边坡冰冻害防控新结构推广应用。