

## 2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

(适用于项目主要完成单位、主要完成人所在单位)

公示单位：海南热带海洋学院

填表日期：2026 年 02 月 22 日

项目名称	南海海洋环境下新型高性能水泥基工程材料关键技术及工程应用
提名奖项及等级	科学技术进步奖/一等奖
提名者	海南大学
项目简介 (1200 字以内)	<p>国家海洋强国战略、“一带一路”倡议和高质量发展为海南自贸港的工程建设和发展提供了新的机遇和挑战。海南岛及远海岛礁地处我国最南端，四面临海，给海南、尤其远海岛礁工程建设和运营维护带来巨大的挑战；同时海南及南海地区在长期高温、高湿、高辐射、高盐雾、海浪冲刷、氯离子侵蚀、大温差、干湿循环及海洋生物腐蚀等多种因素的耦合作用下，用传统水泥基材料和普通钢筋等建造的钢筋混凝土海洋工程极易过早劣化和破损进而影响其服役寿命。</p> <p>依托 2016 年度海南省重点研发计划项目、2018 年度海南省重大科技计划项目及中国最大的钢铁企业 - 宝武集团专项研发计划等科研课题，团队围绕南海海洋环境下新型高性能水泥基工程材料开展系统研究，致力于解决上述问题。在引进德国先进建筑化学技术的基础上，结合矿物学协同改性关键技术，团队取得了一系列技术突破：（1）成功研制出低热高抗蚀海工胶凝材料及性能优异的建筑钢筋用无机聚合物防腐材料；（2）开发了适用于南海海洋环境的大体积低热高抗蚀海工混凝土的制备技术，并针对远海岛礁工程建设的特点，因地制宜制备了海水拌养海洋地材混凝土；（3）研发了满足南海海洋环境条件下机场跑道和码头等工程用快速抢修要求的快凝早强型工程材料和施工工艺，实现岛礁混</p>

	<p>凝土基础工程 1 小时内恢复使用(1 小时抗压强度大于 40MPa);(4) 利用改性低碱水泥基材料和海洋地材, 研发了人工生态珊瑚礁和鱼礁, 保护脆弱海洋生态系统;(5) 开发了南海海洋工程材料暴露试验装置(模拟暴晒、潮汐、水浸等) 并示范应用, 为材料耐久性长期研究提供支撑。</p> <p>基于上述研究形成了系列创新性成果: 在建筑材料学报、Cement and Concrete Composites、Construction and Building Materials 及 Ocean Engineering 等国内外知名期刊发表论文 45 篇; 获授权发明专利 3 项、实用新型专利 10 项。在取得上述学术成果的同时, 项目团队将研发成果转化为系列新材料及其配套施工工艺, 包括低热高抗蚀海工混凝土材料、快凝早强型抢修抢建工程材料、建筑钢筋用无机聚合物防腐材料等, 已成功应用于海南省文昌海防基础设施、滨海机场混凝土道面快速抢修、远海岛礁护岸胸墙及部队抢修抢建演训任务等多项军民两用海洋工程及岛礁建设项目, 取得了良好的工程实效。</p> <p>通过整合该项目的研究成果和近 10 年的海洋工程应用实践经验, 主持编制了国内第一个针对南海海洋环境条件的海工胶凝材料与海工混凝土应用技术标准, 包括海南省地方标准 (DBJ 46-018-2019) 和中华人民共和国国家军用标准 (GJB 10732-2022)。依托这两项标准, 团队拟联合东盟及粤港澳大湾区单位, 共同编制“一带一路”新型水泥基海洋工程材料及其应用技术的区域标准。本项目的研究成果与标准体系获得了中国工程院相关领域院士的高度认可。</p>
<p style="text-align: center;"><b>提名书 相关内容</b></p>	<p>提名书的代表性论文专著目录、主要知识产权和标准规范目录。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中华人民共和国国家军用标准, 岛礁工程腐蚀防护技术标准, GJB 10732-2022, 中央军委装备发展部.</li> <li>2. 海南省工程建设地方标准, 海南省预拌混凝土应用技术标准, DBJ 46-018-2019, 海南省住房和城乡建设厅.</li> <li>3. 房靖超, 陈涛, 汪峻峰. 一种珊瑚砂固化方法.中国发明专利: ZL201611173938.9, 2019-03-01, 有效.</li> <li>4. 汪峻峰.一种海底人工礁的制备方法.中国发明专利:</li> </ol>

	<p>ZL201310377407.1, 2018-04-13, 有效.</p> <p>5. 汪峻峰. 一种高性能水下混凝土的制备方法.中国发明专利: ZL201310350408.7, 2018-05-04, 有效.</p> <p>6. Junfeng Wang, Renshuang Zhang, Qi Luo, Liulei Lu*, Feng Zhang, Qionglin Fu, Binbin Li, Feng Xing. Influence of hybrid steel-polyacrylonitrile fibers on the mechanical toughness and freeze-thaw resistance of sulfoaluminate cement-based materials. <i>Cement and Concrete Composites</i>, 2024, 148: 105489.</p> <p>7. Junfeng Wang, Datian Pei, Liulei Lu*, Feng Zhang, Qi Luo, Yawei Liu, Feng Xing. Impacts of nano C-S-H-PCE on durability-related properties of Portland cement composites with high-volume GGBFS. <i>Construction and Building Materials</i>, 2024, 449: 138547.</p> <p>8. Chunjing Shang, Chenggen Wu, Yawei Liu, Junfeng Wang, Qionglin Fu, Liulei Lu*, Zhigang Sheng, Feng Xing. Impact of sulfoaluminate cement modification on corrosion resistance of reactive powder concrete subjected to ammonium sulfate-rich sewer environment. <i>Construction and Building Materials</i>, 2024, 411: 134652.</p> <p>9. Qionglin Fu, Faqin Lian, Siyu Liu, Jingya Zhou, Liulei Lu*, Junfeng Wang*, Shan Hu. Seawater resistance mechanism of reinforcing bar-concrete composite structures restored by repair material incorporating multiple admixtures in a simulated marine splash zone. <i>Ocean Engineering</i>, 2022, 253: 111316.</p> <p>10. Qionglin Fu, Yuejun Wu, Nannan Zhang, Shan Hu, Fei Yang, Liulei Lu*, Junfeng Wang*. Durability and mechanism of high-salt resistance concrete exposed to sewage-contaminated seawater. <i>Construction and Building Materials</i>, 2020, 257: 119534.</p>
--	--

<p style="text-align: center;"><b>主要完成人 (排序、工作单位和 贡献)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DR WANG JUNFENG (汪峻峰), 暨南大学, 对创新点一、二、三、四均有贡献。</li> <li>2. 鲁刘磊, 海南热带海洋学院, 对创新点一、二、四有贡献。</li> <li>3. 刘锦红, 中国人民解放军 91053 部队, 对创新点二、三、四有贡献。</li> <li>4. 尚春静, 应急管理大学, 对创新点一、二、四有贡献。</li> <li>5. 符琼林, 海南热带海洋学院, 对创新点一、二有贡献。</li> <li>6. 侯晓峰, 中国人民解放军 91053 部队, 对创新点二、四有贡献。</li> <li>7. 韩炳辰, 中国人民解放军 91053 部队, 对创新点二、三有贡献。</li> <li>8. 刘明旺, 海南蓝岛环保产业股份有限公司, 对创新点二有贡献。</li> <li>9. 罗琦, 暨南大学, 对创新点四有贡献。</li> <li>10. 刘峰岳, 西藏新材科技有限公司, 对创新点二、三有贡献。</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>主要完成单位 (排序和贡献)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海南大学, 对本项目开发适应南海严酷海洋环境条件下的新型高性能水泥基海洋工程系列材料有突出贡献, 为本项目早期的基础配合比实验和中期耐久性验证试验提供了全方位的工作平台, 有力地推动本项目技术成果应用于南海多项海洋工程实践, 并为南海海洋工程混凝土标准化生产、施工和运维提供了关键技术支撑。</li> <li>2. 深圳大学, 为本项目海洋工程用胶凝材料和抢修维修材料相关技术研发以及水化机理和微观结构研究提供了国内一流的先进实验条件, 对推动新型高性能水泥基海洋工程材料的基础研究以及在南海海洋环境下海洋工程材料的标准化做出了贡献。</li> <li>3. 中国人民解放军 91053 部队, 为本项目技术成果在远海岛礁工程中的示范应用提供了实际工地应用场景支撑, 并采纳了本项目技术成果主持编制了中华人民共和国国家军用标准 GJB 10732-2022, 对推动新型高性能水泥基海洋工程材料在远海岛礁防护工程中的标准化生产和施工做出了重要贡献。</li> <li>4. 海南蓝岛环保产业股份有限公司, 对本项目新型高性能水泥基海洋工程材料的长期耐久性暴露试验以及组织工厂规模化生产新型高性能水泥基海洋工程材料做出了主要贡献, 主导建成了蓝岛南海海洋工程材料中心洋浦港暴露试验站和新型高性能水泥基海洋工程材料的规模化生产线, 为本项目的顺利实施提供了基础保障。</li> </ol>

	5. 应急管理大学，对本项目新型高性能水泥基海洋工程材料开展系统化研究以及团队科研工作的组织和协调有主要贡献，为本项目新型高性能水泥基海洋工程材料的研制、工程应用和长期耐久性评价提供了技术支持。
--	---

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少7日。