

2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

| | |
|----------------|---|
| 项目名称 | 琼州海峡现代化大型客货滚装港口成套关键技术及应用 |
| 提名奖项及等级 | 海南省科学技术进步奖一等奖 |
| 提名者 | 海南省住房和城乡建设厅 |
| 项目简介（1200 字以内） | <p>本项目针对琼州海峡复杂地质、台风频繁、大潮差等严峻挑战，围绕现代化大型客货滚装港口建设需求，开展系统性技术攻关，形成了一套具有自主知识产权的成套关键技术，有力支撑了海南自贸港建设和行业转型升级。</p> <p>创新港口集群工程设计理论与方法。构建了“防波堤-码头”一体化集群工程设计理论体系。首创了多功能分段式防波堤结构，并开发出“动态掩护效能评估模型”，有效解决了复杂波浪环境下港口掩护效能的精确计算难题。针对码头地基刚度突变问题，建立了“地基-基础”耦合设计新方法，成功将地基沉降控制在毫米级。创新性提出“前堆场+中枢纽+后集散区”的港口平面布局模型，其理念已被纳入国家《海港总体设计规范》修订依据。研发抗强台风绿色高效建造技术。构建了港口枢纽抗强台风建造技术体系。设计并建成了世界首例可抵御17级超强台风的仿生“鱼鳞”菱形屋面系统，其有效性已通过实际台风考验。首创国内最大跨度“帽檐”式曲面幕墙。针对超长混凝土结构，建立了温度应力精准控制模型，创新了相关计算理论，有效解决了高温高盐环境下大尺度结构开裂的技术瓶颈。研制大潮差全天候智能登接船装备。攻克了狭窄突堤条件下大潮差全天候作业难题。首创“一桥双接”智能登船桥，具备自适应潮差调节功能。配套研发内置式升降平台，可实现1.5米范围内的精准升降。该技术体系彻底解决了传统客货滚装码头人车混流的安全与效率问题，实现了安全、高效的人车分流自动化登离船。构建数字孪生与智慧运维系统。</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>开发了客货滚装港口数字孪生技术与超算运维管理系统。通过融合BIM、GIS等多源数据，构建了高保真的港口数字镜像。所建成的超算运维系统覆盖泊位智能计划、船舶动态调度、车辆智能配载等核心业务场景，全面保障了年吞吐旅客3500万人次、车辆560万辆次的超大规模运营需求。</p> <p>本项目为国内外复杂环境下的现代化港口建设提供了中国技术方案和示范样板。</p> |
| <p style="text-align: center;">提名书 相关内容</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> <p>[1] 美国发明专利, Freely Movable Construction Platform, US12180729B2;</p> <p>[2] 中国发明专利, 一种桩基快速测试装置, CN118007707B;</p> <p>[3] 中国发明专利, 适用于大直径钢管焊接的对口定位装置, CN114682985B;</p> <p>[4] 中国发明专利, 连续链斗式混凝土输送装置, CN113697382B;</p> <p>[5] 中国发明专利, 基于数字化二维地质剖面的高桩码头BIM设计方法, CN118797790B;</p> <p>[6] 中国发明专利, 一种基于深度强化学习的自动化码头协同调度方法, CN113988443B</p> <p>[7] 中国发明专利, 一种活动式起吊装置及其使用的施工安装方法, CN103552911B;</p> <p>[8] 中国发明专利, 可移动的基槽内作业拼装式防护笼及其使用方法, CN113789791B;</p> <p>[9] 中国发明专利, 大跨度网架顶升水平位移限位装置, CN115788080B;</p> <p>[10] 宋文涛, 夏艳军, 柳淑学, 等. 较长周期波浪作用下系泊船舶离泊波浪标准的试验研究[J]. 港口航道与近海工程, 2024, 61(6):1-6.</p> |
| <p style="text-align: center;">主要完成人 (排序、工作单位和 贡献)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 王永卫, 海南大学, 对创新点 1, 2, 3, 4 有重要贡献 2. 宋文涛, 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 对创新点 2, 3, 4 有重要贡献 3. 李可, 中交二航局第一工程有限公司, 对创新点 1, 2, 3 有重要贡献 |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>4. 程凯, 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 对创新点 3, 4 有重要贡献</p> <p>5. 邹艳春, 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 对创新点 2, 4 有重要贡献</p> <p>6. 齐应明, 中交二航局第一工程有限公司, 对创新点 1, 3 有重要贡献</p> <p>7. 张煜, 武汉理工大学, 对创新点 3, 4 有重要贡献</p> <p>8. 望毅, 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 对创新点 1, 4 有重要贡献</p> <p>9. 卢勇, 中交二航局第一工程有限公司, 对创新点 3, 4 有重要贡献</p> |
| <p>主要完成单位 (排序和贡献)</p> | <p>1. 中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 对创新点 1, 2, 3, 4 有重要贡献</p> <p>2. 海南大学, 对创新点 1, 2, 3, 4 有重要贡献</p> <p>3. 中交二航局第一工程有限公司, 对创新点 1, 2, 3, 4 有重要贡献</p> <p>4. 武汉理工大学, 对创新点 3, 4 有重要贡献</p> |

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。