浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 沿海严酷环境混凝土结构服役性能演化-识别-控制理论 |
| 提名等级 | 一等 |
| 提名书相关内容 | 代表性论文专著目录（不超过8篇）1. Xia J\*, Jin WL, Li LY. Shear performance of reinforced concrete beams with corroded stirrups in chloride environment[J]. Corrosion Science. 2011, 53(5): 1794-1805.
2. Xia J\*, Li T, Fang JX, Jin WL. Numerical simulation of steel corrosion in chloride contaminated concrete[J]. Construction and Building Materials. 2019, 228: 116745.
3. Gong FY, Zhang DW\*, Sicat E, Ueda T. Empirical estimation of pore size distribution in cement, mortar and concrete, Journal of Materials in Civil Engineering (ASCE), 26(7) (2014) 04014023-1-11.
4. Gong FY, Kohichi M\*. Multi-scale Simulation of Freeze-thaw Damage to RC Column and its Restoring Force Characteristics, Engineering Structures, 156 (2018) 522-536.
5. Li LY, Xia J\*, Lin SS. A multi-phase model for predicting the effective diffusion coefficient of chlorides in concrete[J]. Construction and Building Materials. 2012, 26(1): 295-301.
6. Gong FY, Sicat E, Zhang DW\*, Ueda T. Stress analysis for concrete materials under multiple freeze-thaw cycles, Journal of Advanced Concrete Technology, 13(3) (2015) 124-134.
7. Li LY, Easterbrook D, Xia J\*, Jin WL. Numerical simulation of chloride penetration in concrete in rapid chloride migration tests[J]. Cement & Concrete Composites. 2015, 63: 113-121.
8. Xia J\*, Li LY. Numerical simulation of ionic transport in cement paste under the action of externally applied electric field[J]. Construction and Building Materials. 2013, 39: 51-59.

主要知识产权和标准规范目录（不超过5项）1. 夏晋, 沈健, 谢洪波, 胡家元, 金伟良. 一种测试混凝土内部钢筋腐蚀宏电流的装置及方法, 2021.05.07, ZL201910345185.2
2. 夏晋, 胡淑婷, 金伟良. 一种混凝土表面三维粗糙度的测量方法, 2020.11.13, ZL201911065755.9
3. 夏晋, 金世杰, 金伟良, 毛江鸿. 一种提升电化学修复混凝土效率的装置及方法, 2019.4.2, ZL201611199386.9
4. 金伟良, 夏晋, 郭柱, 章思颖.一种两步法修复盐害混凝土结构的装置与方法, 2013.7.24, ZL201210128147.X
5. 中国工程建设标准化协会标准: 《混凝土结构耐久性电化学技术规程》T/CECS 565-2018
 |
| 主要完成人 | 夏晋，排名1，教授，浙江大学；弓扶元，排名2，研究员，浙江大学；金伟良，排名3，教授，浙江大学；赵羽习，排名4，教授，浙江大学；张大伟，排名5，教授，浙江大学。 |
| 主要完成单位 | 浙江大学 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 我国海岸线绵长并纵跨多个气候带，沿海混凝土结构在服役过程中普遍面临氯盐、冻融等严酷环境的挑战。大量混凝土结构陷入“修复—损坏—再修—再坏”的困境，成为基础设施运维领域的关键痛点问题。该项目经十余年潜心研究，围绕沿海混凝土结构运维领域“寿命短、评估盲、修复难”这三个重大科学难题开展了长期深入研究：（1）如何合理描述沿海混凝土材料与结构的演化规律；（2）如何准确识别既有混凝土结构的服役性能状态；（3）如何有效控制劣化混凝土结构的耐久性能。在沿海混凝土结构耐久性能演化-识别-控制层面取得重大理论突破，形成了系列知识产权及标准规范。中/美/英/日等国院士、国际期刊主编/副主编等著名学者评价该项目成果“成功地应用模拟评估了混凝土中钢筋的腐蚀状态”、“可准确预测氯离子扩散系数”、“工程师们可以从中受益，客观地界定和预测桥梁的未来状况”。为提升我国沿海重大基础设施耐久性评估、构筑安全韧性海洋工程服役保障体系做出了突出贡献，推动了工程结构学科发展。提名该项目为浙江省科学技术奖自然科学奖一等奖。 |