**2023年度广东省科学技术奖公示表**

**（科技进步奖一等奖）**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 三代核电安全壳关键技术研究与应用 |
| 主要完成单位 | 1. 中广核工程有限公司 |
| 1. 深圳中广核工程设计有限公司 |
| 3. 大连理工大学 |
| 4. 广州大学 |
| 5. 中国建筑第二工程局有限公司 |
| 主要完成人  （职称、 完成单位、 工作单位） | 1. 李忠诚（职称：正高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：主持策划三代核电安全壳抵御极端灾害的安全评价及防护关键技术研究，研发了安全性能更高的我国新一代安全壳结构及核电工程减隔震技术。牵头主编国家标准《核电厂混凝土结构技术标准》（GB/T 51390-2019）和专著《核电厂核安全相关混凝土结构研究》、参编国家标准《建筑隔震设计标准》（GB/T 51408-2021）。） |
| 1. 林皋（职称：中国科学院院士、教授；完成单位：大连理工大学；工作单位：大连理工大学；主要贡献：创建了结构-非均匀地基动力相互作用的理论创新模型，分析了强地震下核电结构的近场响应，分析了地基复杂因素对地震波场及结构动力性能的影响，参与建立三代核电安全壳结构目标可靠度指标。） |
| 1. 周福霖（职称：中国工程院院士、教授；完成单位：广州大学；工作单位：广州大学；主要贡献：牵头开发核电站建筑物减隔震技术体系，形成设计标准并在国内首次实现核电工程示范。 |
| 1. 金成毅（职称：高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：开展双层安全壳密封性试验算法研究，EPR安全壳试验总指挥。） |
| 1. 董占发（职称：正高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：开发了安全壳结构设计基准和超设计基准下性能分析和设计方法；建立了钢衬里和外挂水箱的模块化技术；创建了飞机撞击核电厂评价方法，提出了多层次防御结构体系。） |
| 1. 李建波（职称：副教授；完成单位：大连理工大学；工作单位：大连理工大学；主要贡献：开发了复杂场地下核电结构-地基相互作用的抗震分析软件；开展飞机撞击整体效应评价。） |
| 1. 何锐（职称：高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；开展泄漏率自由体积权重分配的计算模型的和结构性能评价自主化研究。） |
| 1. 马玉宏（职称：研究员；完成单位：广州大学；工作单位：广州大学；主要贡献：参与开发核电站建筑物减隔震技术体系，形成设计标准并在国内首次实现核电工程示范。 |
| 1. 黄涛（职称：正高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：负责本项目核电站大飞机撞击关键技术的研究，开展飞机撞击系列实验，提出了安全壳抗大飞机撞击设计基准，建立了抗大飞机撞击设计方法体系。） |
| 1. 刘军（职称：正高级工程师；完成单位：中国建筑第二工程局有限公司；工作单位：中国建筑第二工程局有限公司；主要贡献：策划推动钢衬里和外挂水箱的模块化实施，参与实施了安全壳建造材料100%国产化工作。） |
| 1. 张涛（职称：正高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：提出核电厂隔震的控制指标体系，开发考虑地基-隔震-结构的耦合分析方法，建立大型核岛厂房隔震技术实施方案，开展应急指挥中心隔震方案研究和工程应用，参编国家标准《建筑隔震设计标准》（GB/T 51408-2021）。） |
| 1. 黄阁（职称：高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：开展安全壳建造材料100%国产化的研究和实施，参与开发钢衬里和外挂水箱的模块化施工技术及预应力施工技术。） |
| 1. 蓝天云（职称：工程师；完成单位：深圳中广核工程设计有限公司；工作单位：深圳中广核工程设计有限公司；主要贡献：安全壳系列实验牵头人，牵头采用内压与温度等多灾害耦合作用方式研究安全壳结构行为。） |
| 1. 赵健（职称：高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：开展安全壳泄漏率测量分析系统、安全壳外观检查机器人的开发。） |
| 1. 沈东明（职称：高级工程师；完成单位：中广核工程有限公司；工作单位：中广核工程有限公司；主要贡献：高寒地区安全壳试验研究和壳内气体稳定性判断准则的研究。） |
| 代表性论文专著目录 | 专著1：＜名称：核电厂核安全相关混凝土结构研究；出版社：中国原子能出版社；主编：李忠诚、董占发、张涛等；副主编：黄涛、蓝天云、李建波等＞ |
| 论文2：＜名称：Wave motion equation and the dynamic Green’s function for a transverse isotropic multilayered half-space；期刊：Soils and Foundations；年卷：57(2017)397-411；第一作者：林皋；通讯作者：林皋＞ |
| 论文3：＜名称：A substructure replacement technique for the numerical solution of wave scattering problem；期刊：Soil Dynamics and Earthquake Engineering；年卷：111（2018）87-97；第一作者：林皋；通讯作者：林皋＞ |
| 论文4：＜名称：基底隔震技术用于核电厂厂房的问题研究；期刊：核动力工程；年卷：2014年第35卷第4期 21-26页；第一作者：李忠诚；通讯作者：李忠诚＞ |
| 论文5：＜名称：Recent progress and application on seismic isolation energy dissipation and control for structures in China；期刊：Earthquake Engineering and Engineering Vibration；年卷：17（2018）19-27；第一作者：周福霖；通讯作者：周福霖＞ |
| 知识产权名称 | 标准1：＜核电厂混凝土结构技术标准＞（标准编号：GB/T 51390-2019；标准起草人：李忠诚、魏建国、潘蓉、贡金鑫、张卫国、储艳春、董占发、孙运轮、张兴斌、郭俊营、李建波、黄涛等；标准起草单位：中广核工程有限公司、中国核工业华兴建设有限公司、深圳中广核工程设计有限公司、大连理工大学等） |
| 软件著作权2：＜基于透射人工边界场地模型的核电结构抗震分析软件V1.0＞（登记号：2014SR167463；编制人：李忠诚、凡红、李建波、刘俊、林皋；著作权人：深圳中广核工程设计有限公司、大连理工大学） |
| 软件著作权3：＜核电厂安全壳泄漏率监测系统＞（登记号：2020SR1208400；编制人：金成毅、赵健、何锐、沈东明、李少纯、陈威；权利人：中广核工程有限公司、中国广核电力股份有限公司、中国广核集团有限公司） |
| 专利4：＜MEASURING DEVICE AND METHOD FOR HORIZONTAL DYNAMIC IMPEDANCE OF SPECIFIED FOUNDATION DEPTH BASED ON DIFFERENTIAL RESPONSE ANALYSIS OF PULSE EXCITATION＞（专利授权号：US 11,066,805 B2；发明人：李建波、刘韦宏、李志远、林皋；权利人：大连理工大学） |
| 专利5：＜一种核电站夹层安全壳密封性测量装置和方法＞（专利授权号：ZL201710596358.9；发明人：赵健；蔡建涛；何锐；李少纯；张波；权利人：中广核工程有限公司；中国广核集团有限公司） |
| 专利6：＜一种减震缓冲机构＞（专利授权号：ZL201710584380.1；发明人：马玉宏、赵桂峰、谢鹏、付康；权利人：广州大学） |
| 专利7：＜一种核电站安全壳垂直坐标仪在线标定方法以及标定装置＞（专利授权号：ZL201711045270.4；发明人：何锐、赵健、李少纯、张波、陈威、沈东明；权利人：中广核工程有限公司、中国广核集团有限公司） |
| 专利8：＜一种参数化预应力管束族建立方法＞（专利授权号：ZL201811175816.2；发明人：潘军、李亚坤、刘康、刘军；权利人：中建电力建设有限公司；中国建筑第二工程局有限公司） |
| 专利9：＜一种核电站安全壳机械贯穿件隔离阀密封试验装置和试验方法＞（专利授权号：ZL201811152108.7；发明人：何锐、赵健、张波、李少纯、陈威、沈东明、赵岩、张复彬；权利人：中广核工程有限公司、中国广核集团有限公司、中国广核电力股份有限公司） |
| 软件著作权10：＜飞机撞击下振动楼层反应谱计算软件V1.0＞（登记号：2019SR0076423；编制人：黄涛、吕锦权、蓝天云、董占发；著作权人：深圳中广核工程设计有限公司、中广核工程有限公司、中国广核电力股份有限公司、中国广核集团有限公司） |