目　录

国家奖

建筑结构基于性态的抗震设计理论、方法及应用…… 3
深大长基坑安全精细控制与节约型基坑支护新技术及应用…… 5
预应力整体张拉结构关键技术创新与应用…… 7

一等奖

大跨度铝合金单层网壳结构关键技术研究与应用 …… 11
香港建筑工业化关键技术研究与应用 …… 20
超高层建筑智能化施工装备集成平台系统研究与应用 …… 28
大型建筑工程绿色施工集成技术研究与应用 …… 37
深厚软土地区超高层建筑逆作法高效建造关键技术 …… 46

二等奖

EPR 核电站安全壳钢衬里模块化施工技术 …… 61
冰蓄冷低温送风变风量空调系统成套施工技术的研究与应用 …… 69
复杂地质和环境条件下顶管施工及设备优化关键技术研究 …… 82
基于自主 BIM 平台的建筑机电安装工程模块化生产、集成交付及运维技术…… 89
高原原生态地区建筑工程绿色建造关键技术…… 101
钢-混凝土组合结构施工规范 …… 109
跨江双钢塔叠合梁自锚式悬索桥成套技术…… 112
CSCEC-8 工具式快速设计安拆模架体系 …… 121
特殊环境条件下地铁盾构施工综合技术…… 129
EPR 核电站安全壳大吨位预应力施工技术研究 …… 136
36m 跨超高超重双向预应力混凝土楼盖体系施工关键技术 …… 145
红灯笼秀出科技梦幻舞台——大型水秀表演剧场施工技术研究与应用…… 155
建筑施工现场自动埋弧横焊技术…… 163
装配式大跨双 T 板-剪力墙结构停车楼建造技术 …… 173
超长富水复杂软土地层地铁施工关键技术研究与应用…… 181

三等奖

超低水泥用量高性能机制砂混凝土的研究与应用…… 193
机制砂混凝土高性能化关键技术和应用…… 201
设置变形调节装置桩筏基础施工工艺及工程实践…… 208
液压爬升模板…… 215
EPR 核电站安全壳内衬特种钢材与核燃料池不锈钢衬的焊接技术 …… 220
平安金融中心超大人工挖孔嵌岩桩施工关键技术…… 233
直径 188m 混凝土圆环非对称受力内支撑体系研究与特大型基坑工程施工关键技术 …… 241
“低碳、健康、智能”住宅绿色建筑技术体系的研发与应用 …… 255
阳离子改性聚羧酸减水剂的研究与应用…… 271
工业和信息化部综合办公业务楼工程绿色节能总承包施工技术研究及应用…… 276
跨江超重结合梁自锚式悬索桥钢结构制造安装综合施工技术的研究与应用…… 284
大跨度新型弦支穹顶组合网壳结构关键施工技术研究…… 293
混凝土性能多重改善剂的研究与应用…… 303
城中景区湖底淤泥脱水固结及无害化处理技术应用与研究…… 310
异形多腔体巨型钢柱焊接技术…… 321
大空间厂房机电安装关键技术研究与应用…… 330
大型剧院综合施工技术…… 338
多棱角复杂截面超厚铸钢件焊接技术的研究与应用…… 345
中建财务有限公司运营管理系统…… 352
超长曲面防火卷帘同步安装与控制关键技术…… 359
环境友好工程降水集成技术研究…… 367
三峡库区地质灾害治理工程集成技术研究…… 373
上海迪士尼基础设施工程关键施工技术研究与应用…… 377
11.7 米超厚 C60 高强大体积混凝土低热低收缩的设计与施工 …… 388
周口广播电视塔关键建造技术…… 392

国家奖

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

建筑结构基于性态的抗震设计理论、方法及应用

获奖等级： 2015年国家科技进步一等奖

完成单位： 中国地震局工程力学研究所、哈尔滨工业大学、中国电子工程设计院、中国建筑西南设计研究院有限公司、北京建筑大学

完 成 人： 谢礼立、翟长海、马玉宏、郑文忠、徐龙军、娄　宇、孙景江、冯　远、胡进军、李　爽、韩　淼、李亚琦、公茂盛、杨永强、周宝峰

一、立项背景

本成果属于建筑工程防震减灾领域。建筑结构基于性态的抗震设计理论突破了传统抗震设计以“保证生命安全”为主要设防目标的局限，以有效控制人员伤亡和经济损失、保障结构使用功能为目标，代表抗震设计理论的发展方向，对确保建筑结构地震安全及土木工程防震减灾学科的发展具有重要推动作用。然而该理论存在三大核心技术难题：确定多概率条件下的抗震设防水准和目标、解决基于性态的设计地震动理论和方法、确保各种抗震性态得以实现的抗震设计方法与技术，因此该理论难以在工程上付诸实施。本团队经过长期的研究和实践，攻克了该理论存在的三大核心技术难题，创建了我国建筑结构基于性态的抗震设计理论及技术体系，推动了相关技术标准的编制和基于性态抗震理论在工程中的实际应用。

二、主要创新点

1. 建立了多概率条件下的抗震性态设防水准和目标

提出了基于使用功能分类的建筑结构最低抗震性态目标及相应的分级抗震设计方法；建立了考虑地震危险性特征确定多概率水平设计地震方法；提出了通过调整设计基准期确定结构重要性系数的方法；建立了同时控制人员伤亡和经济损失、确保震后使用功能的最优设防决策模型，构建了多概率、多目标的抗震性态设防体系。

2. 发展了基于性态的设计地震动理论和方法

提出了基于双规准谱的统一设计谱理论，有效降低了抗震设计谱的离散性；建立了基于能量的脉冲型地震动的定量识别方法，发展了近场抗震设计谱，为近场地区结构的性态抗震设防提供了依据；建立了考虑场地类别和设计分组的非弹性设计谱，首次提出了最不利设计地震动的概念及确定方法，为结构抗震实现性态要求提供了依据。

3. 创建了建筑结构基于性态的抗震设计方法及技术体系

改进了结构性态分析的 Pushover 方法；提出了以抗震设防地震为基础、考虑结构使用类别的常规建筑基于性态的多目标抗震设计方法；发展了超高超限建筑结构保证抗震性态的方法和措施，研发了基于抗震性态的施工阶段自承重混凝土结构等加固改造关键技术，为我国建筑结构基于性态的抗震设计提供了技术支撑。

项目获发明专利3项，软件著作权3项，出版专著4部，发表论文188篇，SCI/EI收录136篇，培养硕士/博士生50余名，获省部级科技进步一等奖2项，主编抗震设计标准3部，合作起草5部，提供技术支持4部。主编的我国首部基于性态的抗震设计标准《建筑结构抗震性态设计通则》CECS 160：2004，支撑并推动了《建筑结构抗震设计规范》GB50011—2010等11部国家及行业规范的编制，引领了我国基于

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com