**科技进步奖公示**

**一、项目名称**

复杂建筑结构精细化抗震设计理论与性能提升关键技术及应用

**二、提名者及提名等级**

提 名 者：重庆市教育委员会

提名等级：重庆市科技进步奖二等奖

**三、项目简介**

随着我国经济的持续纵深发展，工程建设不断往复杂化、大型化发展。我国也是世界上地震灾害最严重的国家之一，约60%的国土面积为7度及以上的地震高烈度区，工程抗震防灾面临重大挑战。以混凝土结构为代表的复杂建筑结构在强震下存在损伤集中效应难以模拟、整体失效模式难以控制、非线性灾变分析耗时长、抵抗大震和超大震的能力不足等瓶颈问题。本项目依托国家和省部级重大科技项目，通过20年的产学研协同攻关，取得了如下创新性成果：

1、提出了复杂建筑结构精细化分析模型与计算方法。

2、建立了复杂建筑结构损伤可控抗震设计方法与高效抗震分析方法。

3、提出了复杂建筑结构抗震性能提升关键技术。

**四、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识产权类别** | **知识产权具体名称** | **国家（地区）** | **授权号** | **授权日期** | **证书****编号** | **权利人** | **发明人** |
| 发明专利 | 地震灾区中快速修复防屈曲耗能支撑结构 | 中国 | ZL202110159542.3 | 2022.09.16 | 5460834 | 重庆大学 | 白久林，陈辉明，金双双 |
| 发明专利 | 一种附加震后可更换的防屈曲耗能机构的柱脚节点 | 中国 | ZL202110600967.3 | 2022.08.05 | 5360139 | 重庆大学 | 白久林，贺晶，陈辉明，金双双，杨经纬，胡少伟 |
| 发明专利 | 一种附加震后可更换的弯曲型阻尼器的柱脚节点 | 中国 | ZL202110603494.2 | 2022.08.26 | 5410736 | 重庆大学 | 白久林，贺晶，陈辉明，金双双，杨经纬，胡少伟 |
| 发明专利 | 震后可更换的钢管混凝土梁柱连接节点 | 中国 | ZL202110623483.0 | 2022.09.30 | 5487918 | 重庆大学 | 白久林，谢彬，陈辉明，杨经纬，欧进萍，金双双，胡少伟 |
| 发明专利 | 一种有钢管混凝土结构的附加可更换阻尼器的混凝土柱 | 中国 | ZL202110880412.9 | 2022.12.27 | 5664661 | 重庆大学 | 白久林, 贺晶, 陈辉明, 金双双, 杨经纬, 胡少伟 |
| 发明专利 | 一种有碗状结构的附加可更换阻尼器的自复位混凝土柱 | 中国 | ZL202110881490.0  | 2023.02.03 | 5725519 | 重庆大学 | 白久林, 贺晶, 陈辉明, 金双双, 杨经纬, 胡少伟 |
| 发明专利 | 一种两边连接竖向波纹钢板剪力墙与RC框架梁的连接节点 | 中国 | ZL202010959588.9 | 2021. 08.17 | 4622697 | 重庆交通大学 | 金双双，杨成虎，白久林 |
| 发明专利 | 可消除摩擦影响且可对柱轴力进行控制的加载装置及方法 | 中国 | ZL201510795909.5  | 2018.05.08 | 2915192 | 重庆大学 | 杨红，赵雯桐 |
| 发明专利 | 一种装配式钢管混凝土柱身的连接结构 | 中国 | ZL201810001397.4 | 2020.01.10 | 3662364 | 重庆大学 | 杨红，孙攀旭，罗洋，郭超，王志军 |
| 软件著作权 | 防屈曲支撑内芯损伤识别系统 | 中国 | 2021SR1786016 | 2021.11.18 | 8508642 | 重庆大学 | 白久林，陈辉明，金双双 |

（1）国家标准：《混凝土结构设计规范》GB50010-2010

（2）国家标准：《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013

（3）国家标准：《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021-2021

（4）国家标准：《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015

（5）行业标准：《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ149-2017

（6）行业标准：《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ256-2011

（7）地方标准：《重庆市住宅建筑结构设计规程》DBJ50/T-243-2016

（8）地方标准：《重庆市钢筋混凝土短肢剪力墙异形柱结构技术规程》DBJ50-058-2006

**五、主要完成人**

白久林、杨红、毕琼、薛尚铃、金双双、历福伟、刘宜丰、傅剑平、余周、陈辉明

**六、主要完成单位**

重庆大学、中国建筑西南设计研究院有限公司、中冶赛迪工程技术股份有限公司、重庆交通大学、浙江天铁实业股份有限公司