

# 汶川地震



## 建筑震害调查与灾后重建分析报告

中国工程院土木、水利与建筑工程学部

国家自然科学基金委员会工程与材料科学部 主办

中国土木工程学会

中国建筑学会

清华大学

承办

中国建筑科学研究院

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

汶川地震建筑震害调查与灾后重建分析报告/《汶川地震建筑震害调查与灾后重建分析报告》编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

ISBN 978-7-112-10332-4

I. 汶… II. 汶… III. ①建筑物—震害—调查报告—四川省②地震灾害—灾区—城乡规划—研究报告—四川省 IV. P316.2 TU984.271.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 137604 号

本报告收集了参加“汶川地震建筑震害分析与重建研讨会”的代表提交的论文 75 篇。按照论文内容分为六个专题: 第一专题, 震害调查与分析; 第二专题, 典型震害分析; 第三专题, 抗震鉴定与加固; 第四专题, 震后重建; 第五专题, 抗震规范与抗震设计; 第六专题, 提高综合抗灾能力。本书可供从事抗震减灾工作的相关管理部门、科研机构、高等院校以及工程设计、施工、监理等单位的人员参考。

\* \* \*

责任编辑: 王 跃 吉万旺

责任设计: 张政纲

责任校对: 汤小平

## 汶川地震建筑震害调查与灾后重建分析报告

本书编委会 编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 41½ 字数: 1008 千字

2008 年 10 月第一版 2008 年 10 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 85.00 元

ISBN 978-7-112-10332-4

(17135)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



# 本书编委会

## 主办单位:

中国工程院土木、水利与建筑工程学部  
国家自然科学基金委员会工程与材料科学部  
中国土木工程学会  
中国建筑学会

## 承办单位:

清华大学  
中国建筑科学研究院

## 《汶川地震建筑震害分析与重建研讨会》学术委员会名单:

杨秀敏	陈肇元	范立础	欧进萍	江欢成	周福霖	周锡元
谢礼立	吕志涛	容柏生	董石麟	马克俭	茹继平	谭庆珺
宋春华	王 俊	王亚勇	钱稼茹	聂建国	王永维	王自法
李小军	岳清瑞	叶燎原	周绪红	吕西林	赵世春	李英明
李 惠	李宏男	李忠献	杜修力	刘伟庆	李爱群	周 云
肖 岩	吴 波	牛狄涛	金伟良	刘立新	余志武	杨庆山
吴小宾	范 重	傅学怡	娄 宇	沈顺高	苗启松	张友亮

## 《汶川地震建筑震害分析与重建研讨会》组织委员会名单:

陈肇元	钱稼茹	高占军	张 健	黄世敏	张 雁	张 凌
肖从真	辛克贵	叶列平	程绍革	赵作周	尹保江	罗开海
李 丹						

## 秘 书:

潘 鹏 陆新征

## 报告集编辑组:

钱稼茹 叶列平 陆新征 潘 鹏

## 主 编:

陈肇元 钱稼茹



# 目 录

## 《汶川地震建筑震害分析与重建研讨会》建议书

### 专题一：震害调查与分析

- 3 1. 汶川 8.0 级地震强震动观测及记录初步分析 李小军 周正华 于海英 温瑞智
- 13 2. 汶川大地震——成都、都江堰所见所学所想 江欢成
- 26 3. 地震工程灾害与防御 (I) ——汶川地震灾害调查与恢复重建对策  
欧进萍 李 惠 吴 斌 郭安薪
- 38 4. 汶川地震建筑震害分析 清华大学、西南交通大学、北京交通大学震害调查组
- 51 5. 汶川地震震害启示：抗震概念设计问题 王亚勇
- 59 6. 5.12 汶川地震建筑物震害与启示  
李英民 刘立平 韩 军 郑妮娜 王丽萍 刘建伟 代 勋 田启祥
- 65 7. 5.12 四川汶川地震后青川房屋震害调查与初步分析 任晓崧 吕西林
- 76 8. 汶川地震震害调查及初步分析 徐有邻
- 89 9. 四川汶川地震工程震害初步调查与启示 肖诗云 李宏男 陆 鸣
- 100 10. 汶川地震后都江堰市钢筋混凝土结构震害调查及修复建议  
李文峰 苗启松 刘岸雄 李兴旺
- 109 11. 汶川地震后都江堰市砌体结构震害调查及修复建议  
刘岸雄 苗启松 李文峰 李兴旺
- 116 12. 汶川地震中都江堰市的房屋震害 张敏政
- 123 13. 汶川大地震绵竹城区及村镇建筑震害纪实分析与思考 李爱群 周铁钢
- 137 14. 汶川地震部分多层混合砌体结构房屋震害调查及特征分析  
张 川 钟华君 吴小宾 傅剑平
- 142 15. 汶川地震村镇住宅的震害分析与重建建议 赵作周 钱稼茹 方东平
- 151 16. 汶川地震村镇民居震害调查与分析 车 轶 霍林生 李 钢
- 156 17. 汶川地震中甘肃陇南市村镇房屋考察与震害分析 宋 波 钟 珉 于咏妍
- 164 18. 5.12 汶川地震中民用房屋的震害分析与维修建议  
王凤来 翟长海 支旭东 全晚霞 梅久斌 谭 强
- 171 19. 汶川地震绵阳地区建筑结构震害统计及原因浅析 曹书兵
- 176 20. 宝鸡地区村镇建筑震害分析 周绪红 王瑞成 李 颖 石 宇
- 182 21. 陇南建筑结构震害的宏观分析与重建指导思想的建议 杜永峰 李 慧
- 189 22. 都江堰移动通信系统及其建筑物震害特征  
陆 鸣 李鸿晶 温增平 田家勇 熊立红 于爱勤



197 23. 汶川地震中水利水电工程建筑震害及启示

吴胜兴

### 专题二：典型震害分析

205 1. 青城后山泰安古镇建筑结构震害分析

赵世春 李力 黄雄军 李彤梅 苏启旺 齐欣

213 2. 青城山宗教建筑结构震害分析

赵世春 李力 王春华 彭伟 黄雄军 潘家鼎 张杰 齐欣

220 3. 北川地区底部框架砖房震害分析

蒋航军 郁银泉

227 4. 从汶川地震灾害看钢结构在地震区的应用

李国强 陈素文

237 5. 钢筋混凝土框架结构的两类典型震害及其数值模拟

张雷明 刘西拉

245 6. 砖填充墙刚度和楼板配筋对钢筋混凝土框架结构震害影响分析

钱稼茹 赵作周

253 7. 汶川地震中典型 RC 框架的震害仿真与分析

林旭川 潘鹏 叶列平 陆新征 赵世春

263 8. 现浇楼板对框架结构柱梁强度比的影响研究

马千里 叶列平 陆新征 马玉虎

272 9. 应重新审视预制板砖混结构校舍建筑的抗震性能

黄承遠

280 10. 汶川地震中建筑楼梯震害原因分析

尹保江 黄世敏 程绍革 薛彦涛 申世元

285 11. 砌体结构的地震倒塌模拟与分析

林旭川 陆新征 叶列平

293 12. 填充墙震害数值模拟与对策讨论

张炎圣 马千里 陆新征 叶列平

301 13. 地震作用下砖砌墙体倒塌分析

侯杰

308 14. 出屋面结构震害分析与设计建议

缪志伟 陆新征 叶列平

315 15. 强震作用下玻璃建筑的震害分析

王元清 李勇 石永久

326 16. 汶川地震中混凝土结构的耐久性的思考

金伟良 夏晋

### 专题三：抗震鉴定与加固

337 1. 地震灾后建筑的鉴定与加固

王永维

344 2. 绵阳市城区建筑震害调查与鉴定原则

邱小坛

352 3. 重视砌体结构的抗震构造和加固技术的研究和推广

蔡贤辉 李刚 程耿东

359 4. 汶川地震灾区房屋抗震加固及设计的几点建议

林树枝

366 5. 江油市某七层砖混住宅楼的抗震加固设计

贾洁 金来建

371 6. 多层砖房住宅抗震加固中若干问题的探讨

金来建 贾洁

375 7. 灾后建筑加固耗能减震技术与方法

周云 吴从晓

383 8. 玄武岩纤维在震后结构加固修复中应用的突出优势

吴刚 吴智深 吕志涛 魏洪昌 胡显奇

396 9. 砖石古塔的震害特征与抗震鉴定方法

袁建力

404 10. 济南宏济堂古建筑的整体平移及抗震加固设计

夏风敏 贾留东 张鑫

### 专题四：震后重建

411 1. 为汶川地震灾后重建出谋献策

马克俭 高国富 张华刚 肖建春 卢亚琴

424 2. 灾后重建工作与民房重建技术的普及教育

刘鹏 钟聪明 何伟明



## 5. 建立防震减灾科技馆

- 432 3. 唐山震后恢复重建过程及启示 苏幼坡 张玉敏
- 442 4. 适合地震灾区快速重建的冷弯薄壁型钢结构住宅体系 周绪红 石宇 王瑞成 李颖
- 448 5. 新型单向预应力双向配筋混凝土叠合楼盖在震后重建中的应用 周绪红 吴方伯 张敬书 刘占科 杨文伟
- 455 6. 新型装配整体式房屋结构体系 周绪红 吴方伯 刘占科 杨文伟 张敬书
- 463 7. 现代竹结构在汶川地震灾后安置及重建中的应用 肖岩 单波 余立永 周泉 陈国 杨瑞珍
- 469 8. 三维弹簧隔震基础在汶川地震灾后重建重点防护建筑中的应用 尹学军 高星亮 徐培蓁 王建立 罗勇 王建
- 479 9. 基础滑移隔震技术应用建议 韩森
- 483 10. 使用防压曲支撑加固震损混凝土框架结构的建议 高向宇 李永梅 尹学军
- 493 11. 具有多道抗震防线的带暗支撑剪力墙结构体系 曹万林 张建伟 董宏英
- 502 12. 积极、稳步地推进隔震减震技术的工程应用 刘伟庆 王曙光

### 专题五：抗震规范与抗震设计

- 511 1. 汶川大地震引发建筑设计者的思考 冯远
- 522 2. 汶川、台湾建筑震害启示——改进规范的几点建议 傅学怡
- 526 3. 高层建筑结构大震性能评估及耗能减震方法研究 滕军 李祚华 马伯涛 董志君
- 538 4. 建筑结构的抗地震倒塌能力——汶川地震建筑震害的教训 叶列平 曲哲 陆新征 冯鹏
- 551 5. 对建筑结构抗震的几点思考 裴星洙 郭道远 黎雪环
- 559 6. 从汶川地震震害思考结构抗震设计 聂杰
- 569 7. 地震工程灾害与防御(II)——建筑抗震设计规范分析与比较 欧进萍 李惠 吴斌 郭安薪
- 580 8. 日本抗震规范变迁与震害调查启示 安雪晖 何世钦 小原孝之
- 590 9. 中日建筑抗震设防标准和抗震设计方法比较 潘鹏 曹海韵 潘振华 钱稼茹

### 专题六：提高综合抗灾能力

- 601 1. 应用市场机制提高抵抗巨灾的能力 李中锡
- 605 2. 从“汶川大地震”灾难看我国实施房屋体系工业化战略的必要性 邓晓梅
- 614 3. 用管理制度和教育培训改善村镇建筑的抗灾能力 方东平 周建亮
- 623 4. 汶川地震对城市防灾减灾的启示 钟珉 宋波
- 631 5. “汶川大地震”震灾反思——建立和完善符合中国国情的  
建筑质量安全保障体系 邓晓梅 张乐
- 643 跋——汶川地震教训与震后建筑物重建、加固策略 陈肇元