

学术论文

上海中心大厦结构分析中若干关键问题

丁洁民<sup>1</sup>, 巢斯<sup>1</sup>, 赵昕<sup>1</sup>, 吴宏磊<sup>1,2</sup>

1.同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司, 上海 200092| 2.同济大学 建筑工程系, 上海 200092

摘要:

上海中心大厦高632m, 采用了巨型框架-核心筒-伸臂桁架抗侧力结构体系, 为钢-混凝土混合结构。简要介绍了该结构工程的建筑设计、结构体系特点以及结构整体设计指标, 并对计算结果进行分析。针对结构分析中若干关键问题的分析结果: 结合规范与建筑功能布局, 合理确定了结构活荷载取值; 对结构进行了详细的风致响应研究, 将风洞试验结果与荷载规范结果进行比较, 并探讨了两者之间的差异; 对结构进行了详细的地震作用反应分析, 确定了性能化目标和地震动反应谱, 得到了结构的抗震可靠度; 对巨型柱承载力以及延性进行了详细研究, 分析了巨型柱钢骨选型的影响因素; 对结构用钢量进行了合理优化, 并采取了具体的优化措施, 可节省钢材12000t; 罕遇地震作用下弹塑性时程分析表明, 结构能够满足抗震性能化目标, 具有较好的延性。图17表8参3

关键词: 超高层建筑 巨型框架-核心筒-伸臂桁架结构体系 抗震性能化设计 巨型柱 结构优化

Critical issues of structural analysis for the Shanghai Center project

DING Jiemin<sup>1</sup>, CHAO Si<sup>1</sup>, ZHAO Xin<sup>1</sup>, WU Honglei<sup>1,2</sup>

1.Architectural Design & Research Institute of Tongji University (Group) Co. Ltd, Shanghai 200092, China; 2.Building Engineering Department, Tongji University, Shanghai 200092, China

Abstract:

Shanghai Center, which has an architectural height of 632m, adopts the lateral resisting system of mega frame-core-outrigger structure, and is a steel-concrete hybrid structure. The tower architectural design, structural system, structural design principle and main results are introduced briefly. Some critical issues of structural analysis are present. The analysis results in reasonable design live load according to the code and architectural layout. The wind-induced structural response is studied, including comparison and discussion of wind tunnel results with 'Load code for the design of building structures' (GB 50009—2001) calculations. From earthquake response studies, performance-based seismic design objectives and earthquake response spectrum are obtained, and structural degree of reliability is set. The bearing capacity and ductility of super columns are studies, and steel skeleton selection of the super column is discussed. Measures of structural steel usage optimization result in a reasonably economical steel usage of 12000t. Finally, elasto-plastic time history analysis shows that the structural seismic performance can satisfy the original targets with good ductility.3Refs.In Chinese.

Keywords: super high-rise building mega frame-core-outrigger structural system performance-based seismic design super column structural optimization

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李寿英;陈政清;超高层建筑风致响应及等效静力风荷载研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 32-37

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 超高层建筑
- ▶ 巨型框架-核心筒-伸臂桁架结构体系
- ▶ 抗震性能化设计
- ▶ 巨型柱
- ▶ 结构优化

本文作者相关文章

PubMed

2. 李秋胜; 鄧伦海; 段永定; 高金盛; 苏圣中; .台北101大楼风致响应实测及分析[J]. 建筑结构学报, 2010,31(03): 24-31
3. 方小丹; 韦宏; 江毅; 陈福熙; 曾宪武; 赖洪涛; .广州西塔结构抗震设计[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 47-55
4. 方小丹; 韩小雷; 韦宏; 季静; 黄超; 唐嘉敏; .广州西塔巨型斜交网格平面相贯节点试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 56-62
5. 韩小雷; 黄超; 方小丹; 韦宏; 季静; 唐嘉敏; .广州西塔巨型斜交网格空间相贯节点试验研究[J]. 建筑结构学报, 2010,31(01): 63-69
6. 张富林; 周健; 项玉珍; 张耀康; 王冬; .上海陆家嘴金融贸易区X2地块南北塔楼结构设计与研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 14-20
7. 王立长; 文元; 张颖; 李罗峰; 牟达; .大连新世界大厦超高层续建工程设计研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 21-26
8. 张小冬; 刘界鹏; .大连中国石油大厦结构方案优化设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 27-33
9. 盛平; 徐福江; 柯长华; .海控国际广场续建超高层结构设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 41-45
10. 王湧; 周春; 胡振青; 岳建勇; .时代金融中心大厦结构设计方案比较[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 46-48+58
11. 孙国红; 陆道渊; 于海博; .大连小平岛假日公寓超高层住宅抗震设计[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 94-98+128
12. 张宏; 黄小坤; 左江; 江韩; 樊荣; 王珊珊; 滕晓维; .南京德基广场二期塔楼整体模型振动台试验研究[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 104-109
13. 金新阳; 唐意; 虞慧忠; 赵东昕; .温州东海广场超高层建筑三维风振分析[J]. 建筑结构学报, 2009,30(S1): 149-153
14. 顾明; 唐意; 全涌; .矩形截面超高层建筑风致脉动扭矩的基本特征[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 191-197
15. 唐意; 顾明; 全涌; .矩形截面超高层建筑风致脉动扭矩的数学模型[J]. 建筑结构学报, 2009,30(05): 198-204