



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204435596 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420844833. 1

(22) 申请日 2014. 12. 18

(73) 专利权人 江西理工大学

地址 341000 江西省赣州市红旗大道 86 号

(72) 发明人 朱大昌 陈奕强 丰艳萍

(51) Int. Cl.

E04B 2/00(2006. 01)

E04B 1/76(2006. 01)

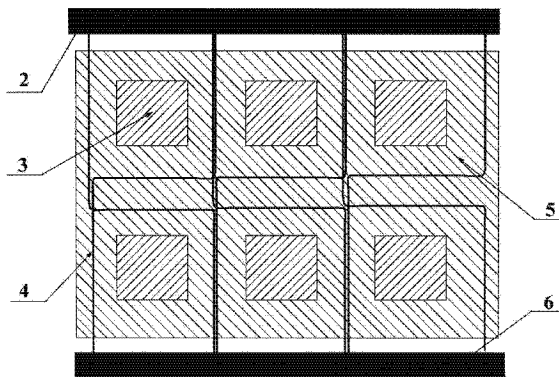
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种具有拓扑加强筋高层建筑节能型外墙墙体结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有拓扑加强筋高层建筑节能型外墙墙体结构,主要由上横梁板、保温节能材料填充层、拓扑加强筋、混凝土浇筑层、下横梁板所组成。在风载荷及振动载荷的共同作用下,通过采用拓扑优化方法得出加强筋在高层建筑外墙墙体中的分布情况,按照这种分布确定钢筋在高层建筑外墙墙体中的结构组成形式,进而将上横梁板通过拓扑加强筋与下横梁板相连接,两横梁板之间规则填充具有保温性能的节能材料,并在保温填充区域外填充混凝土浇筑层。通过采用拓扑优化设计方法设计拓扑加强筋,并采用保温节能材料与混凝土分层填充方法,有效地解决了高层建筑外墙墙体节能材料填充与结构抗风抗震性能之间的突出矛盾。



1. 一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构,其特征在于:在风载荷及振动载荷共同作用下,通过采用拓扑优化方法得出加强筋在高层建筑外墙墙体中的分布情况(1),并以此作为建筑钢筋在高层建筑外墙墙体中结构组成形式的设计依据。

2. 根据权利要求1所述一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构,其特征在于:上横梁板(2)通过拓扑加强筋(4)与下横梁板(6)相连接,上、下横梁板之间规则填充具有保温性能的节能材料(3),在保温材料填充区域外填充混凝土浇筑层(5)。

一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构。

背景技术

[0002] 按照国家标准《GB50352 民用建筑设计通则》，高层建筑的正式定义是“10 层及 10 层以上的住宅建筑和建筑高度大于 24m 的其他民用建筑（不含单层公共建筑）”。按照这个标准，城市地区大多数建筑物都属于高层建筑，而这些建筑在设计过程中，都较少考虑到防风防震因素，其原因在于采用液体减震器、质量调节阻尼器、主动减震系统、无粘结支撑及层压橡胶支座等手段增加了建筑成本，从而减低高层建筑的防风防震能力。即使在初始设计阶段，高层建筑的抗震抗风计算也异常繁杂，例如：地震作用下，RC 剪力墙每层的侧向位移不能超过层高的 1000 分之一（否则这一层容易在地震中折断），每一层水平位移最大的点位移不能超过每层平均位移的 1.5 倍（否则地震时高层建筑在该层容易发生扭曲），柱墙轴压比不能过大（否则在地震中容易压碎），梁柱不能超筋，钢支撑应力不能过大等。这些参数的调整使得整个建模计算过程及其繁琐。另一方面，高层建筑节能是我国节能工作的重要组成部分，为实现高层建筑节能，通过是采用页岩陶粒混凝土空心砌块、粘土空心砖与实心砖复合墙体及粘土实心砖或空心砖岩棉夹心复合墙体等，这些措施存在问题较多，不能有效解决高层建筑的节能与结构抗风抗震之间的突出矛盾。目前采用的轻质外保温复合墙体则存在抗震能力差，易松散，与结构件结合不好，整体性差等缺点。在此基础上，研究者提出多种外墙墙体的设计方案并取得了大量的研究成果（如专利申请号 200610009643、201010143680.4、201210314618.6、201410176349.0 等）。然而，墙体的节能材料的填充与结构的抗风抗震性能之间的矛盾始终是高层建筑节能领域中亟待解决的关键性技术问题，如何设计出新型的高层建筑节能型外墙墙体结构是高层建筑节能领域的一个研究热点。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有高层建筑节能型外墙墙体结构抗风抗震技术的不足，提供一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构，该结构主要由上横梁板（2）、保温节能材料填充层（3）、拓扑加强筋（4）、混凝土浇筑层（5）及下横梁板（6）组成。其中拓扑加强筋材料为建筑钢筋，其在混凝土浇筑层中的排列次序由加强筋拓扑图（图 1）得出。

[0005] 本实用新型的有益效果：1. 上横梁板（2）通过拓扑加强筋（4）与下横梁板（6）相连接；2. 两上、下横梁板之间规则填充具有保温性能的节能材料（3），以实现外墙墙体的保温节能；3. 在保温填充区域外填充混凝土浇筑层（5）。

附图说明

[0006] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0007] 图 1 在风载荷及振动载荷作用下,通过采用拓扑优化方法得出的加强钢筋在外墙墙体中的分布图。

[0008] 图 2 具有加强钢筋及节能保温层的新型高层建筑节能型外墙墙体结构示意图。

[0009] 图中 :2. 上横梁板,3. 保温节能材料填充层,4. 拓扑加强筋,5. 混凝土浇筑层,6. 下横梁板。

具体实施方式

[0010] 本实用新型涉及一种具有拓扑加强筋的高层建筑节能型外墙墙体结构。

[0011] 按照示意图 1 所示,在风载荷及振动载荷作用下,通过采用拓扑优化方法得出加强筋在高层建筑外墙墙体中的分布情况,并以此作为建筑钢筋在外墙墙体中分布形状的设计依据。

[0012] 按照示意图 2 所示,根据示意图 1 所示的加强筋拓扑优化结构分布 (1),上横梁 (2) 通过拓扑加强筋 (4) 与下横梁板 (6) 相连接,为高层建筑外墙墙体提供抵抗风载荷及振动载荷所需支撑结构。在上、下两横梁板之间规则填充具有保温性能的节能材料 (3),填充形状可选择矩形截面性转,也可根据客户需求加以适当改进,实现外墙墙体的保温节能。在节能保温填充区域外填充混凝土浇筑层 (5)。

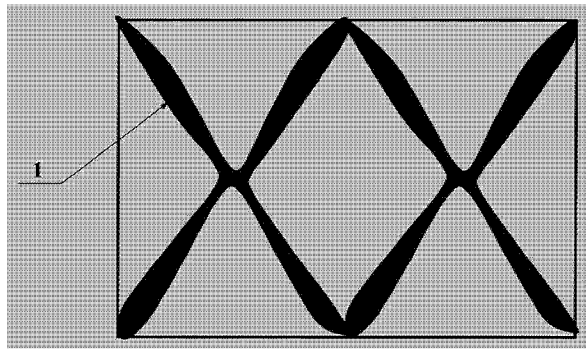


图 1

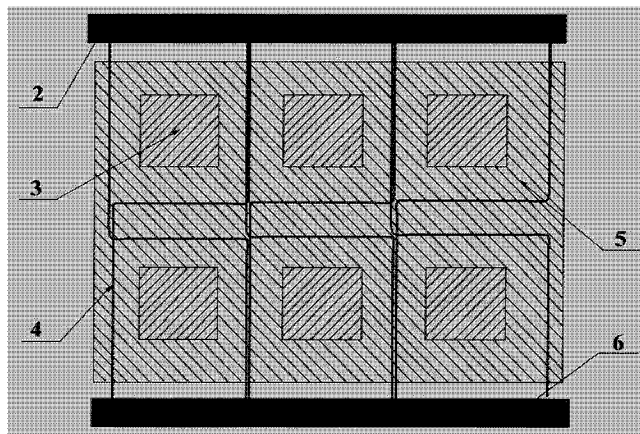


图 2