



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107740506 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201710966388.4

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2017.10.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107740506 A

CN 101769076 A, 2010.07.07

CN 204454402 U, 2015.07.08

CN 207405808 U, 2018.05.25

(43) 申请公布日 2018.02.27

CN 203922436 U, 2014.11.05

(73) 专利权人 中建一局集团建设发展有限公司  
地址 100102 北京市朝阳区望花路西里17  
号楼

CN 105696720 A, 2016.06.22

CN 201923771 U, 2011.08.10

CN 106894667 A, 2017.06.27

CN 103174231 A, 2013.06.26

(72) 发明人 周予启 黄勇 来交交 聂艳侠  
魏健

审查员 郭文文

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11004  
专利代理师 旦帅男 晁璐松

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

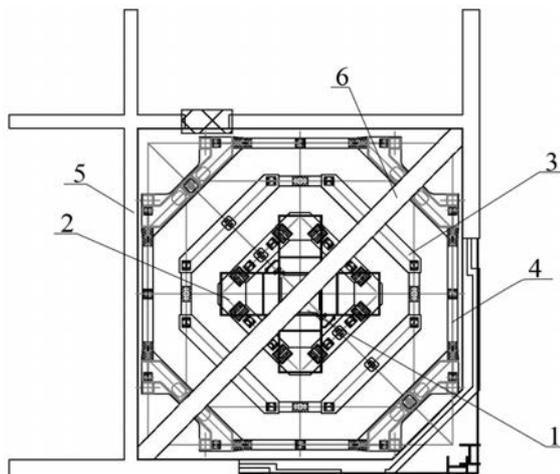
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

大吨位HMD阻尼器系统及其施工方法

(57) 摘要

大吨位HMD阻尼器系统及其施工方法, 设于混凝土梁正下方的混凝土框架内部, 所述混凝土梁搭设在混凝土框架上, 包括由内而外依次设置的配重体和支撑框架, 所述支撑框架包括由内而外依次设置的内层框架、中层框架和外层框架, 所述外层框架底部与驱动装置相连, 所述驱动装置设于内层框架、中层框架和配重体正下方。本发明具有安全、适用等特点, 有很好的推广和实用价值, 广泛的推广应用后会产生良好的经济效益。



1. 一种大吨位HMD阻尼器系统的施工方法,其特征在于,大吨位HMD阻尼器系统,设于混凝土梁(6)正下方的混凝土框架(5)内部,所述混凝土梁(6)搭设在混凝土框架(5)上,其特征在于:包括由内而外依次设置的配重体(1)和支撑框架,所述支撑框架包括由内而外依次设置的内层框架(2)、中层框架(3)和外层框架(4),所述外层框架(4)底部与驱动装置(7)相连,所述驱动装置(7)设于内层框架(2)、中层框架(3)和配重体(1)正下方;所述中层框架(3)和外层框架(4)横向截面均为正八边形,所述内层框架(2)横向截面为正方形;所述内层框架(2)内侧与配重体(1)互相嵌合;所述内层框架(2)、中层框架(3)和外层框架(4)由各预制构件(14)拼装而成;所述中层框架(3)和内层框架(2)互相支撑;

大吨位HMD阻尼器系统的施工方包括以下步骤:

步骤一,施工前准备:在工厂进行支撑框架预制件的拼装,在混凝土框架(5)上进行预埋件的安装;

步骤二,驱动装置(7)的安装:将驱动装置(7)通过吊装装置吊装到预定位置;

步骤三,安装支撑框架:将所述内层框架(2)、中层框架(3)和外层框架(4)的各个拼装好的预制构件(14)通过吊装装置按照先后顺序吊装到预定位置后,拼装形成支撑框架;

步骤四,质检:对支撑框架的安装标高和定位尺寸进行质检,不合格继续整改,合格后将各部位螺栓紧固,并将辅助结构拆除,至此,大吨位HMD阻尼器系统施工完成;

所述步骤二和步骤三的吊装装置包括自上而下依次设置的吊钩(8)、两根短钢索(9)、平衡扁担(18)、替换钢索(11)和链滑车(12),所述吊钩(8)上还挂设有长钢索(10),所述长钢索(10)底部通过挂环设有两根连接钢索(13),所述链滑车(12)和连接钢索(13)底部均与内层框架(2)、中层框架(3)和外层框架(4)的各个拼装好的预制构件(14)连接;

所述步骤三中安装支撑框架时具体的包括以下步骤:当在混凝土梁(6)部位安装支撑框架时,首先通过长钢索(10)和连接钢索(13)的配合将预制构件(14)吊装到混凝土梁(6)下部,然后通过平衡扁担(18)、替换钢索(11)和链滑车(12)的配合将预制构件(14)吊装到混凝土梁(6)的正下方,之后拆除长钢索(10)和连接钢索(13);所述步骤三当在混凝土梁(6)部位安装支撑框架时有三组施工人员配合,第一组施工人员(15)位于混凝土梁(6)上,第二组施工人员(16)位于支撑框架上,第三组施工人员(17)位于配重体(1)底部。

## 大吨位HMD阻尼器系统及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及大吨位HMD阻尼器系统及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 超高层建筑为抵消大楼在风荷载和地震荷载作用下顶部的振动,一般会在大楼的顶部设置阻尼器。大吨位HMD阻尼器根据工程情况进行设计,其有着显著的抗风效果,1年期大风作用下减震效果达45%,10年期大风作用下减震效果达30%,采用1%阻尼即可稳定建筑物。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供大吨位HMD阻尼器系统及其施工方法,要解决现有技术吊装方法复杂,施工时间较长的技术问题;并解决现有技术施工后支撑框架不稳固的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 大吨位HMD阻尼器系统,设于混凝土梁正下方的混凝土框架内部,所述混凝土梁搭设在混凝土框架上,其特征在于:包括由内而外依次设置的配重体和支撑框架,所述支撑框架包括由内而外依次设置的内层框架、中层框架和外层框架,所述外层框架底部与驱动装置相连,所述驱动装置设于内层框架、中层框架和配重体正下方。

[0006] 进一步优选地,所述中层框架和外层框架横向截面均为正八边形,所述内层框架横向截面为正方形。

[0007] 进一步地,所述内层框架内侧与配重体互相嵌合。

[0008] 进一步地,所述内层框架、中层框架和外层框架由各预制构件拼装而成。

[0009] 更加优选地,所述中层框架和内层框架互相支撑。

[0010] 大吨位HMD阻尼器系统的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0011] 步骤一,施工前准备:在工厂进行支撑框架预制件的拼装,在混凝土框架上进行预埋件的安装;

[0012] 步骤二,驱动装置的安装:将驱动装置通过吊装装置吊装到预定位置;

[0013] 步骤三,安装支撑框架:将所述内层框架、中层框架和外层框架的各个拼装好的预制构件通过吊装装置按照先后顺序吊装到预定位置后,拼装形成支撑框架;

[0014] 步骤四,质检:对支撑框架的安装标高和定位尺寸进行质检,不合格继续整改,合格后将各部位螺栓紧固,并将辅助结构拆除,至此,大吨位HMD阻尼器系统施工完成。

[0015] 进一步优选地,所述步骤二和步骤三的吊装装置包括自上而下依次设置的吊钩、两根短钢索、平衡扁担、替换钢索和链滑车,所述吊钩上还挂设有长钢索,所述长钢索底部通过挂环设有两根连接钢索,所述链滑车和连接钢索底部均与内层框架、中层框架和外层框架的各个拼装好的预制构件连接。

[0016] 进一步地,所述步骤三中安装支撑框架时具体的包括以下步骤:当在混凝土梁部位安装支撑框架时,首先通过长钢索和连接钢索的配合将预制构件吊装到混凝土梁下部,

然后通过平衡扁担、替换钢索和链滑车的配合将预制构件吊装到混凝土梁的正下方,之后拆除长钢索和连接钢索。

[0017] 更加优选地,所述步骤三当在混凝土梁部位安装支撑框架时有三组施工人员配合,第一组施工人员位于混凝土梁上,第二组施工人员位于支撑框架上,第三组施工人员位于配重体底部。

[0018] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

[0019] 采取本发明的吊装方法,可以节约吊次,节省塔吊使用时间,减少工程造价,还可以提高施工进度,在保证框架吊装稳定性的同时降低安装难度,为后续工作及其他专业创造施工条件,采用本方法施工后的支撑框架更加稳固、快速,有效避免工作人员受伤害。

[0020] 本发明具有安全、适用等特点,有很好的推广和实用价值,广泛的推广应用后会产生良好的经济效益。

### 附图说明

[0021] 图1为本发明涉及的大吨位HMD阻尼器系统与混凝土梁的位置关系结构示意图;

[0022] 图2为本发明涉及的大吨位HMD阻尼器系统的结构示意图;

[0023] 图3为本发明涉及的吊装装置吊装时的整体结构示意图;

[0024] 图4为本发明涉及的长钢索和连接钢索与预制构件的连接结构示意图;

[0025] 图5为本发明涉及的平衡扁担、替换钢索和链滑车与预制构件的连接结构示意图。

[0026] 附图说明:1-配重体;2-内层框架;3-中层框架;4-外层框架;5-混凝土框架;6-混凝土梁;7-驱动装置;8-吊钩;9-短钢索;10-长钢索;11-替换钢索;12-链滑车;13-连接钢索;14-预制构件;15-第一组施工人员;16-第二组施工人员;17-第三组施工人员;18-平衡扁担。

### 具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创新特征、达成目的与功效易于明白了解,下面对本发明进一步说明。

[0028] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0029] HMD阻尼器采用多阶段的钟摆式调谐质量阻尼器和控制驱动装置,主要由下部的驱动装置和上部的框架及配重组成,配重与框架之间是关联的吊挂关系,内层的配重体、内层框架、中层框架和外层框架之间是相互“嵌套”的。HMD阻尼器的原理是基于对大楼所处高空的风力检测和大楼自身的振动状态检测,通过计算机的程序判断自主选择工作模式和运行方式,调整变频电机的输出电压及极性,从而改变阻尼器的配重摆动的幅度与摆动周期,对大楼的振动产生阻尼作用,达到将大楼自身振动与风力振动降低减弱的效果。

[0030] 大吨位HMD阻尼器系统,如图1和2所示,设于混凝土梁6正下方的混凝土框架5内部,混凝土梁6搭设在混凝土框架5上,包括由内而外依次设置的配重体1和支撑框架,支撑

框架包括由内而外依次设置的内层框架2、中层框架3和外层框架4，外层框架4底部与驱动装置7相连，驱动装置7设于内层框架2、中层框架3和配重体1正下方，中层框架3和外层框架4横向截面均为正八边形，内层框架2横向截面为正方形，内层框架2内侧与配重体1互相嵌合。内层框架2、中层框架3和外层框架4由各预制构件14拼装而成，中层框架3和内层框架2互相支撑。

[0031] 大吨位HMD阻尼器系统的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0032] 步骤一，施工前准备：在工厂进行支撑框架预制件的拼装，在混凝土框架5上进行预埋件的安装；

[0033] 步骤二，驱动装置7的安装：将驱动装置7通过吊装装置吊装到预定位置；

[0034] 步骤三，安装支撑框架：将所述内层框架2、中层框架3和外层框架4的各个拼装好的预制构件14通过吊装装置按照先后顺序吊装到预定位置后，拼装形成支撑框架；步骤二和步骤三的吊装装置包括自上而下依次设置的吊钩8、两根短钢索9、平衡扁担18、替换钢索11和链滑车12，吊钩8上还挂设有长钢索10，长钢索10底部通过挂环设有两根连接钢索13链滑车12和连接钢索13底部均与内层框架2、中层框架3和外层框架4的各个拼装好的预制构件14连接。步骤三中安装支撑框架时具体的包括以下步骤：如图4所示，当在混凝土梁6部位安装支撑框架时，首先通过长钢索10和连接钢索13的配合将预制构件14吊装到混凝土梁6下部，如图5所示，然后通过平衡扁担18、替换钢索11和链滑车12的配合将预制构件14吊装到混凝土梁6的正下方，之后拆除长钢索10和连接钢索13，如图3所示，步骤三当在混凝土梁6部位安装支撑框架时有三组施工人员配合，第一组施工人员15位于混凝土梁6上，第二组施工人员16位于支撑框架上，第三组施工人员17位于配重体1底部。

[0035] 步骤四，质检：对支撑框架的安装标高和定位尺寸进行质检，不合格继续整改，合格后将各部位螺栓紧固，并将辅助结构拆除，至此，大吨位HMD阻尼器系统施工完成。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

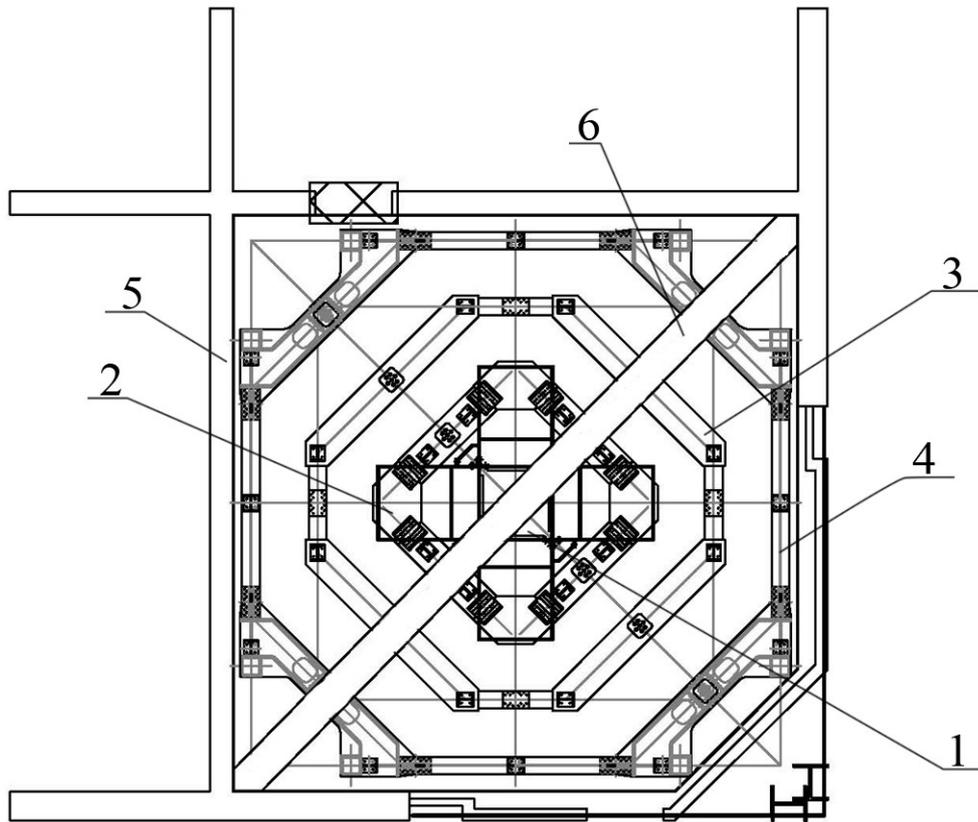


图1

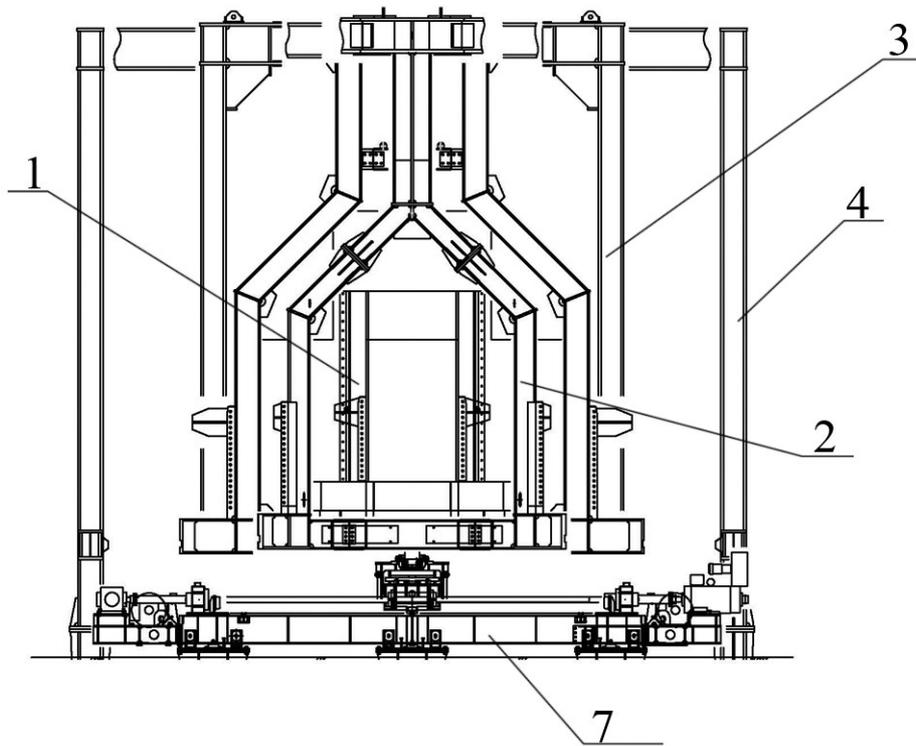


图2

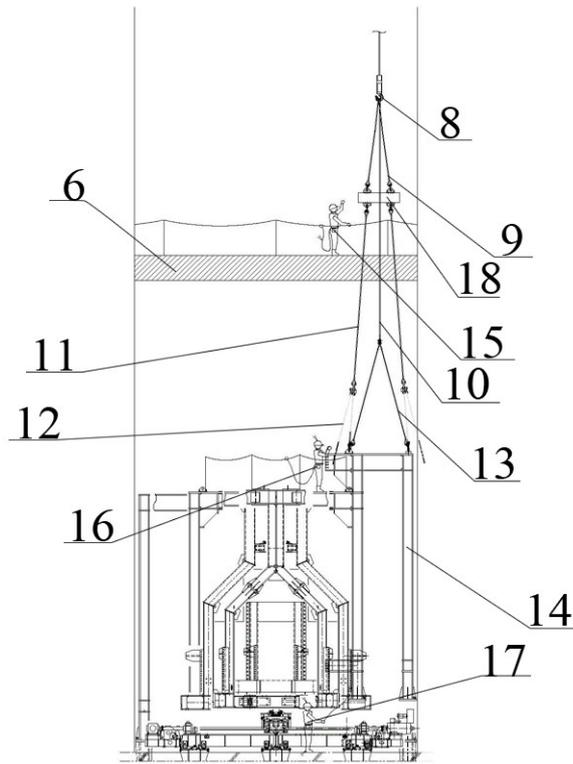


图3

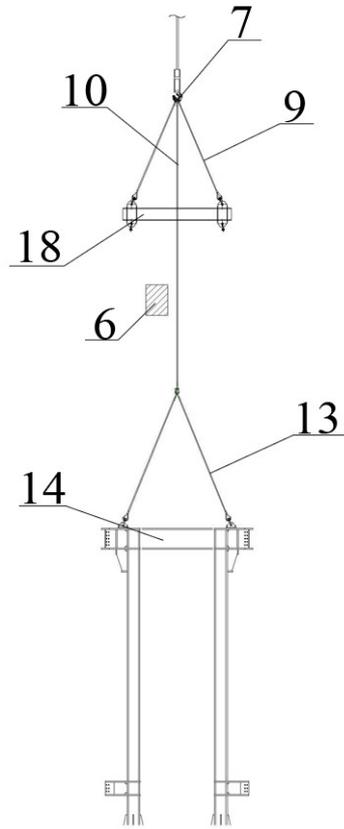


图4

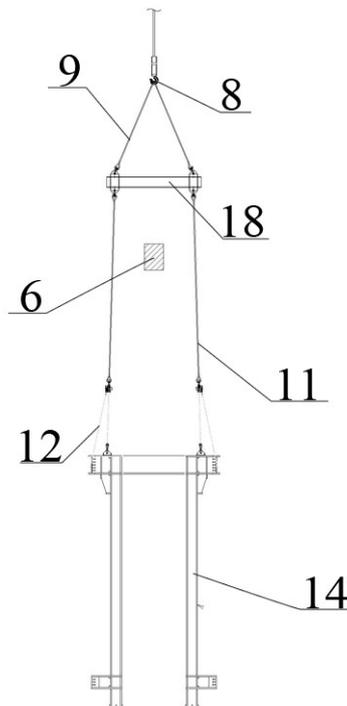


图5