



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109057487 B

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201810943685.1

E04B 1/98(2006.01)

(22)申请日 2018.08.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109057487 A

CN 201679096 U,2010.12.22

CN 107740626 A,2018.02.27

CN 203256902 U,2013.10.30

(43)申请公布日 2018.12.21

CN 101575882 A,2009.11.11

CN 204919583 U,2015.12.30

(73)专利权人 青岛义和钢构有限公司

地址 266200 山东省青岛市即墨市烟青路  
1131号

CN 108643032 B,2019.05.10

CN 206109973 U,2017.04.19

CN 1431373 A,2003.07.23

(72)发明人 不公告发明人

JP 5096979 B2,2012.12.12

CN 108856179 A,2018.11.23

(74)专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11823

代理人 潘艳霞

审查员 蔡金科

(51)Int.Cl.

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/24(2006.01)

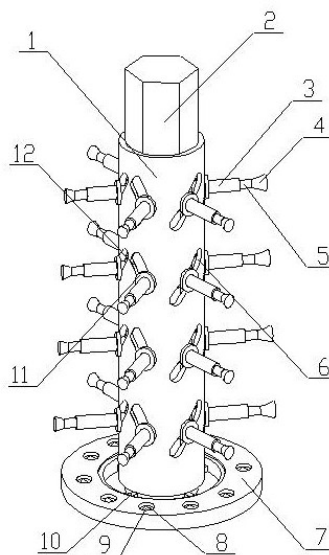
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种钢架结构立柱抗震结构

(57)摘要

本发明一种钢架结构立柱抗震结构公开了一种通过多点接触,对振动时产生的形变位移进行连续限定的抗震结构。其特征在于多个安装孔圆周分布于安装底座上,安装孔内对应开有卡紧槽,所述卡紧槽为多边形结构,支托筒通过多个固定臂置于安装底座上,六角支撑柱套置于支托筒内,且六角支撑柱的六个棱和支托筒内壁贴合,支托筒上沿圆周方向开由多组主滑动槽,相邻的两组主滑动槽之间置有一组辅滑动槽,所述同一组的主滑动槽沿支托筒轴向等距分布,同组的辅滑动槽沿支托筒轴向等距分布,所述主滑动槽沿斜向延伸,所述辅滑动槽沿线斜向延伸,且倾斜方向和主滑动槽相反,所述辅滑动槽的延伸长度等于主滑动槽长度的一半。



1. 一种钢架结构立柱抗震结构,其特征是:由支托筒、六角支撑柱、导向套、支托块、连接杆、主滑动槽、固定底座、安装孔、卡紧槽、固定臂、滑动套、辅滑动槽、传动杆、弹簧、摩擦环和导向杆组成,多个安装孔圆周分布置于安装底座上,安装孔内对应开有卡紧槽,支托筒通过多个固定臂置于安装底座上,六角支撑柱套置于支托筒内,且六角支撑柱的六个棱和支托筒内壁贴合,支托筒上沿圆周方向开由多组主滑动槽,相邻的两组主滑动槽之间置有一组辅滑动槽,所述同一组的主滑动槽沿支托筒轴向等距分布,同组的辅滑动槽沿支托筒轴向等距分布,多个导向套通过滑动套对应置于主滑动槽内,多个导向套通过滑动套对应置于辅滑动槽内,多个连接杆一端对应套置于导向套内,所述连接杆为中空结构,多个支托块对应置于连接杆的另一端上,所述支托孔中部置有螺纹孔,且和连接杆相连通,多个导向杆的一端对应套置于连接杆内,另一端沿着导向杆沿着,多个传动杆对应置有导向杆的一端上,且置于对应的导向套内,多个弹簧对应套置于导向杆上,且两端分别和传动杆、连接杆连接固定,所述传动杆分别对应贴合在六角支撑柱上,使用时,将固定底座安装在立柱安装基桩上,通过安装孔和基桩固定连接,并通过对应的卡紧槽进行卡紧固定,然后将立柱套置在支托筒外侧,使得立柱内壁和多个支托块相贴合,支托块上的摩擦环对立柱内壁进行贴合卡紧,然后通过螺钉穿过立柱和支托块中的螺纹孔进行紧固,使得支托块和立柱连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述卡紧槽为多边形结构。

3. 根据权利要求1所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述主滑动槽沿斜向延伸,所述辅滑动槽沿线斜向延伸,且倾斜方向和主滑动槽相反。

4. 根据权利要求1所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述辅滑动槽的延伸长度等于主滑动槽长度的一半。

5. 根据权利要求1所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述导向套长度沿支托筒轴向逐渐减小。

6. 根据权利要求1所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述支托块为圆台结构。

7. 根据权利要求6所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述支托块的大端面置有多个摩擦环。

8. 根据权利要求7所述的一种钢架结构立柱抗震结构,其特征在于所述摩擦环逐层扩展。

## 一种钢架结构立柱抗震结构

### 技术领域

[0001] 本发明一种钢架结构立柱抗震结构,涉及一种建筑钢架结构立柱施工,对立柱进行缓冲抗震的结构,属于建筑施工领域。特别涉及一种通过多点接触,对振动时产生的形变位移进行连续限定的抗震结构。

### 背景技术

[0002] 目前,在建筑施工时,尤其是在钢架结构安装设计过程中,需要主承重立柱进行支撑,立柱是对建筑横梁进行支撑承托的连接结构,在遇到振动时,立柱的形变会影响整个钢架机构的稳定性,导致结构失衡坍塌,在振动时,立柱主要受到弯曲和扭转力,受力后立柱开始发生偏转位移,使得节点位置发生错位,影响连接点的温度性,现有的立柱减震主要通过减震垫,例如叠层橡胶垫隔震体系、砂垫层滑动摩擦体系、石墨砂浆滑动体系、悬挂隔震结构体系、多弹簧减震装置体系等,通过对振动的单向吸收进行缓冲减震,对沿立柱轴向向上的力能够有效的进行下手,但在扭转力的作用下,立柱的扭转很难被吸收,效果较为单一,不能进行渐变的限制,使得减震的点集中,不能对立柱多点进行防震吸收振动和外力。

### 发明内容

[0003] 为了改善上述情况,本发明一种钢架结构立柱抗震结构提供了一种通过多点接触,对振动时产生的形变位移进行连续限定的抗震结构。

[0004] 本发明一种钢架结构立柱抗震结构是这样实现的:本发明一种钢架结构立柱抗震结构由支托筒、六角支撑柱、导向套、支托块、连接杆、主滑动槽、固定底座、安装孔、卡紧槽、固定臂、滑动套、辅滑动槽、传动杆、弹簧、摩擦环和导向杆组成,多个安装孔圆周分布于安装底座上,安装孔内对应开有卡紧槽,所述卡紧槽为多边形结构,支托筒通过多个固定臂置于安装底座上,六角支撑柱套置于支托筒内,且六角支撑柱的六个棱和支托筒内壁贴合,支托筒上沿圆周方向开有多组主滑动槽,相邻的两组主滑动槽之间置有一组辅滑动槽,所述同一组的主滑动槽沿支托筒轴向等距分布,同组的辅滑动槽沿支托筒轴向等距分布,所述主滑动槽沿斜向延伸,所述辅滑动槽沿线斜向延伸,且倾斜方向和主滑动槽相反,所述辅滑动槽的延伸长度等于主滑动槽长度的一半,多个导向套通过滑动套对应置于主滑动槽内,多个导向套通过滑动套对应置于辅滑动槽内,所述导向套长度沿支托筒轴向逐渐减小,多个连接杆一端对应套置于导向套内,所述连接杆为中空结构,多个支托块对应置于连接杆的另一端上,所述支托块中部置有螺纹孔,且和连接杆相连通,多个所述支托块为圆台结构,且大端端面置有多个摩擦环,所述摩擦环逐层扩展,多个导向杆的一端对应套置于连接杆内,另一端沿着导向杆沿着,多个传动杆对应置有导向杆的一端上,且置于对应的导向套内,多个弹簧对应套置于导向杆上,且两端分别和传动杆、连接杆连接固定,所述传动杆分别对应贴合在六角支撑柱上。

[0005] 使用时,将固定底座安装在立柱安装基桩上,通过安装孔和基桩固定连接,并通过对应的卡紧槽进行卡紧固定,然后将立柱套置在支托筒外侧,使得立柱内壁和多个支托块

相贴合,支托块上的摩擦环对立柱内壁进行贴合卡紧,然后通过螺钉穿过立柱和支托块中的螺纹孔进行紧固,使得支托块和立柱连接固定,安装完成后,在立柱受到弯曲力时,向一侧偏移,对支托筒上一侧的支托块进行挤压,对相对一侧的支托块进行拉伸,挤压一侧的支托块通过连接杆挤压弹簧,对弯曲力进行缓冲吸收,同时连接杆沿着导向杆进行滑动,弹簧在导向套内收缩,并通过传动杆将弯曲力传动至六角支撑柱上,拉伸一侧的支托块通过连接杆拉伸对应弹簧,使得弹簧受拉阻碍弯曲,同时连接杆通过弹簧来动传动杆沿着导向套进行滑动,使得传动杆和六角支撑柱分离,由于导向套的长度逐渐变小,因此在立柱进行弯曲时偏转位移逐渐减小,对立柱的阻碍加大,确保立柱沿着轴向的弯曲逐步减小,当立柱受到扭力时,立柱旋转通过支托块带动导向套旋转移动,导向套通过滑动套对应沿着主滑动槽进行滑动,辅滑动槽内的导向套移动方向和主滑动槽内的相反,对扭转进行阻碍,在扭转时连接杆通过弹簧带动传动杆沿着导向套进行滑动,且和六角支撑柱分离,进行扭转阻碍,在立柱根部对弯曲和扭转进行吸收;

[0006] 所述卡紧槽为多边形结构,能够在对固定底座进行安装固定后,通过多边形结构对安装孔进行夹持固定,多个安装孔内的卡紧槽配合,使得固定底座能够稳定的和基桩进行连接固定;

[0007] 所述六角支撑柱的六个棱和支托筒内壁贴合,能够将支托筒分割成六个空腔,且分别和相应的传动杆对应,对传动杆进行支撑,稳定底座,吸收传动来的振动,达到稳定立柱减震的效果;

[0008] 所述同一组的主滑动槽沿支托筒轴向等距分布,能够在支托筒的轴向上,对立柱进行不同高度的上的支托,达到对立柱进行各处的弯曲、扭转产生的力进行吸收支托的目的;

[0009] 所述辅滑动槽沿线斜向延伸,且倾斜方向和主滑动槽相反,能够在立柱受力扭转时,通过辅滑动槽和主滑动槽方向的设置,对扭转进行位移限制,将立柱的扭转限制在根部位置,阻碍扩散延展;

[0010] 所述辅滑动槽的延伸长度等于主滑动槽长度的一半,能够和对应的导向套形成配合,使得导向套在滑动时,

[0011] 所述导向套长度沿支托筒轴向逐渐减小,能够限制导向套内弹簧的收缩长度,使得弯曲的位移逐步减小,将位移量进行限制,对立柱的形变进行渐变的阻碍,避免位移过大导致立柱失孔倾倒;

[0012] 所述支托块的大端端面置有多个摩擦环,能够通过摩擦环增加支托块和立柱内壁贴合紧密度,将弯曲扭转外力传动至支托块上,并通过弹簧进行吸收,达到减震的效果;

[0013] 达到了钢架结构中立柱的防震目的。

[0014] 有益效果。

[0015] 一、结构简单,方便实用。

[0016] 二、能够提高立柱的减震效果。

[0017] 三、能够避免立柱的弯曲扭转传递整个立柱。

[0018] 四、能够对立柱进行渐变的形变位移的限制。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明一种钢架结构立柱抗震结构的立体结构图。

[0020] 图2为本发明一种钢架结构立柱抗震结构连接杆的立体结构图,且仅仅显示连接杆中部弹簧的结构。

[0021] 附图中

[0022] 其中零件为:支托筒(1),六角支撑柱(2),导向套(3),支托块(4),连接杆(5),主滑动槽(6),固定底座(7),安装孔(8),卡紧槽(9),固定臂(10),滑动套(11),辅滑动槽(12),传动杆(13),弹簧(14),摩擦环(15),导向杆(16)。

[0023] 具体实施方式:

[0024] 本发明一种钢架结构立柱抗震结构是这样实现的,使用时,将固定底座(7)安装在立柱安装基桩上,通过安装孔(8)和基桩固定连接,并通过对应的卡紧槽(9)进行卡紧固定,然后将立柱套置在支托筒(1)外侧,使得立柱内壁和多个支托块(4)相贴合,支托块(4)上的摩擦环(15)对立柱内壁进行贴合卡紧,然后通过螺钉穿过立柱和支托块(4)中的螺纹孔进行紧固,使得支托块(4)和立柱连接固定,安装完成后,在立柱受到弯曲力时,向一侧偏移,对支托筒(1)上一侧的支托块(4)进行挤压,对相对一侧的支托块(4)进行拉伸,挤压一侧的支托块(4)通过连接杆(5)挤压弹簧(14),对弯曲力进行缓冲吸收,同时连接杆(5)沿着导向杆(16)进行滑动,弹簧(14)在导向套(3)内收缩,并通过传动杆(13)将弯曲力传动至六角支撑柱(2)上,拉伸一侧的支托块(4)通过连接杆(5)拉伸对应弹簧(14),使得弹簧(14)受拉阻碍弯曲,同时连接杆(5)通过弹簧(14)来动传动杆(13)沿着导向套(3)进行滑动,使得传动杆(13)和六角支撑柱(2)分离,由于导向套(3)的长度逐渐变小,因此在立柱进行弯曲时偏转位移逐渐减小,对立柱的阻碍加大,确保立柱沿着轴向的弯曲逐步减小,当立柱受到扭力时,立柱旋转通过支托块(4)带动导向套(3)旋转移动,导向套(3)通过滑动套(11)对应沿着主滑动槽(6)进行滑动,辅滑动槽(12)内的导向套(3)移动方向和主滑动槽(6)内的相反,对扭转进行阻碍,在扭转时连接杆(5)通过弹簧(14)带动传动杆(13)沿着导向套(3)进行滑动,且和六角支撑柱(2)分离,进行扭转阻碍,在立柱根部对弯曲和扭转进行吸收;

[0025] 所述卡紧槽(9)为多边形结构,能够在对固定底座(7)进行安装固定后,通过多边形结构对安装孔(8)进行夹持固定,多个安装孔(8)内的卡紧槽(9)配合,使得固定底座(7)能够稳定的和基桩进行连接固定;

[0026] 所述六角支撑柱(2)的六个棱和支托筒(1)内壁贴合,能够将支托筒(1)分割成六个空腔,且分别和相应的传动杆(13)对应,对传动杆(13)进行支撑,稳定底座,吸收传动来的振动,达到稳定立柱减震的效果;

[0027] 所述同一组的主滑动槽(6)沿支托筒(1)轴向等距分布,能够在支托筒(1)的轴向上,对立柱进行不同高度的上的支托,达到对立柱进行各处的弯曲、扭转产生的力进行吸收支托的目的;

[0028] 所述辅滑动槽(12)沿线斜向延伸,且倾斜方向和主滑动槽(6)相反,能够在立柱受力扭转时,通过辅滑动槽(12)和主滑动槽(6)方向的设置,对扭转进行位移限制,将立柱的扭转限制在根部位置,阻碍扩散延展;

[0029] 所述辅滑动槽(12)的延伸长度等于主滑动槽(6)长度的一半,能够和对应的导向套(3)形成配合,使得导向套(3)在滑动时,

[0030] 所述导向套(3)长度沿支托筒(1)轴向逐渐减小,能够限制导向套(3)内弹簧(14)的收缩长度,使得弯曲的位移逐步减小,将位移量进行限制,避免位移过大导致立柱失孔倾倒;

[0031] 所述支托块(4)的大端端面置有多个摩擦环(15),能够通过摩擦环(15)增加支托块(4)和立柱内壁贴合紧密度,将弯曲扭转外力传动至支托块(4)上,并通过弹簧(14)进行吸收,达到减震的效果;

[0032] 达到了钢架结构中立柱的防震目的。

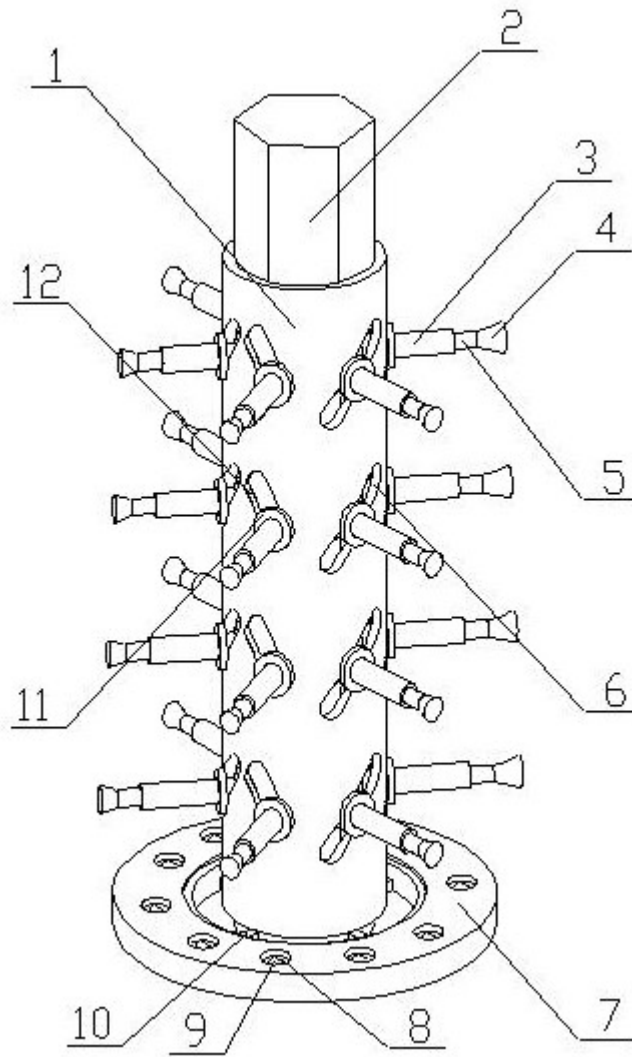


图1

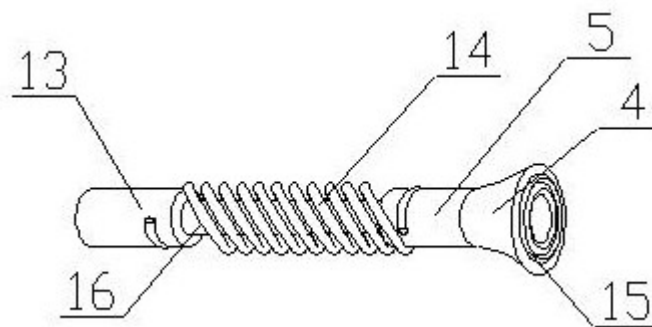


图2