



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102162304 B

(45) 授权公告日 2012.06.20

(21) 申请号 201110056203.9

(22) 申请日 2011.03.09

(73) 专利权人 中国建筑第八工程局有限公司  
地址 200135 上海市浦东新区源深路 269 号

(72) 发明人 唐际宇 黄天赐 徐校春 王晓峰  
李林

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司  
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

E04G 21/14 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

审查员 郭红伟

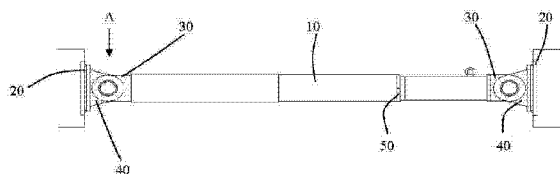
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

粘滞阻尼器安装施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种粘滞阻尼器安装施工方法,其包含有以下步骤:1)耳板预埋件施工;2)粘滞阻尼器安装前的准备工作;3)粘滞阻尼器及木箱的装卸;4)拼装粘滞阻尼器;5)耳板定位;6)焊接耳板;7)耳板焊缝探伤;8)粘滞阻尼器的定位;9)复核粘滞阻尼器及耳板的定位;10)焊接粘滞阻尼器;11)粘滞阻尼器安装完毕后的处理工作;本发明方法适用于粘滞阻尼器安装数量多,环境复杂,运输不方便且粘滞阻尼器自重大的情况下粘滞阻尼器安装施工方法。



1. 一种粘滞阻尼器安装施工方法,其特征在于,包含有以下步骤:

1) 耳板预埋件施工:定位及安装粘滞阻尼器的耳板预埋件;

2) 粘滞阻尼器安装前的准备工作:清理所述耳板预埋件,测量粘滞阻尼器的安装控制尺寸,即两端耳板预埋件之间的垂直距离,确保粘滞阻尼器安装控制尺寸比粘滞阻尼器的总长度长 0 到 5mm,再根据现场实际长度调整粘滞阻尼器总长度并进行编号,以便于和实际安装位置一一对应,所述粘滞阻尼器总长度=粘滞阻尼器两球铰座中心+两个双耳环座中心高度;

3) 粘滞阻尼器及木箱的装卸:根据上述编号,将相对应装有粘滞阻尼器及双耳环座的木箱运送到对应安装位置,拆除木箱;

4) 拼装粘滞阻尼器:在槽钢架上将粘滞阻尼器及两个双耳环座用销轴连接;

5) 耳板定位:在清理好的耳板预埋件上,采用全站仪定出耳板的竖向及水平中心线,根据中心线,定出耳板边线,然后采用定向葫芦把耳板抬高,使得耳板外边线与所定耳板边线重合;

6) 焊接耳板:待耳板吊高至其安装位置后,将耳板焊接至耳板预埋件上相应位置;

7) 耳板焊缝探伤:耳板焊缝达到强度后,对焊缝采用磁粉进行无损探伤方式探伤;

8) 粘滞阻尼器的定位:耳板探伤合格后,进行粘滞阻尼器的定位,用叉车将上述拼装好的粘滞阻尼器运送到安装位置下面,并缓缓升起,直到两端的双耳环座刚好在两块耳板预埋件的中心、耳板上下耳环之间为止;

9) 复核粘滞阻尼器及耳板的定位:粘滞阻尼器到位后,采用全站仪对粘滞阻尼器及其耳板进行定位复核,确保粘滞阻尼器两端满足:

双耳环座底板对应的上下两边竖直平面内的偏差角度不大于  $1^{\circ}$ ;

两个双耳环座底板对应的左右两边水平面内的偏差角度不大于  $0.5^{\circ}$ ;

10) 焊接粘滞阻尼器:将粘滞阻尼器两端的双耳环座焊固在所述耳板上;

11) 粘滞阻尼器安装完毕后的处理工作:粘滞阻尼器安装焊接完毕后,清除焊接渣滓,并进行防腐涂装处理。

2. 根据权利要求 1 所述的粘滞阻尼器安装施工方法,其特征在于,所述粘滞阻尼器耳板预埋件的定位及安装步骤包含有:承台/吊柱定位及钢筋绑扎、粘滞阻尼器耳板预埋件定位、耳板预埋件焊接、耳板预埋件定位校核、承台/吊柱模板安装、承台/吊柱混凝土浇筑、耳板预埋件位置复核、耳板预埋件验收。

3. 根据权利要求 1 所述的粘滞阻尼器安装施工方法,其特征在于,所述粘滞阻尼器总长度的调节方法为:将锁紧螺母拧松,旋转右球铰座,顺时针为缩短,逆时针为伸长,调节完毕后再将锁紧螺母紧固即可,所述粘滞阻尼器可调节长度为  $\pm 20\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的粘滞阻尼器安装施工方法,其特征在于,所述焊接耳板的步骤包含有:待耳板吊高至其安装位置后,先采用点焊的方式进行耳板定位,每边 3 个定点,定点好后,进行耳板中心线及耳环方向的定位,避免耳板出现偏差或是翘起的现象,耳板复核合格后,进行耳板焊接,焊接时,采用间隔焊接方式。

5. 根据权利要求 1 所述的粘滞阻尼器安装施工方法,其特征在于,所述耳板预埋件底部焊接有四根钢筋作为加固。

## 粘滞阻尼器安装施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明是一种阻尼器安装施工方法,尤指一种应用于机场航站楼中的粘滞阻尼器的安装施工方法。

### 背景技术

[0002] 自然灾害严重威胁着建筑结构的安全,尤为严重的当属地震带来的危害,如何减轻自然灾害对建筑结构的破坏备受关注。在这种大条件下,阻尼器应运而生。阻尼器是一种通过提供运动的阻力,耗减运动能量来达到吸能减震目的的抗震减震设备。自阻尼器用于建筑工程之后,地震灾害在一定程度上得到了控制,同时,随着科学技术的不断发展,阻尼器发展非常迅速,并在不断的改进、完善中,粘滞阻尼器就是其中最具代表性的一种,它在经历大量实验以及地震的考验之后,显示出无法比拟的优越性,从而被广泛应用于建筑结构工程。

[0003] 为了提高机场航站楼的抗震能力,机场航站楼前中心区结构由橡胶隔震垫托起,上部混凝土结构与基础底板完全断开,同时,为限制建筑物在地震作用下产生过大水平位移,可设置粘滞性阻尼器;但是,在大规模的隔震建筑中,尚没有成熟的施工经验可以借鉴,并且粘滞阻尼器安装数量多,环境复杂,运输不方便且粘滞阻尼器自重大,因此粘滞阻尼器安装施工过程须仔细、精确,耗时耗工,同时,粘滞阻尼器的安装还存在以下几个难点:

[0004] (1) 粘滞阻尼器耳板预埋件定位施工;

[0005] (2) 粘滞阻尼器耳板定位测量施工;

[0006] (3) 粘滞阻尼器安装施工偏差控制;

[0007] (4) 粘滞阻尼器的运输机吊装施工。

### 发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于:提供一种既快速又经济,适用于粘滞阻尼器安装数量多,环境复杂,运输不方便且粘滞阻尼器自重大的阻尼器安装施工方法。

[0009] 为达到上述目的,本发明提供一种粘滞阻尼器安装施工方法,其包含有以下步骤:

[0010] 1) 耳板预埋件施工:定位及安装粘滞阻尼器的耳板预埋件;

[0011] 2) 粘滞阻尼器安装前的准备工作:清理所述耳板预埋件,测量粘滞阻尼器的安装控制尺寸,即两端耳板预埋件之间的垂直距离,确保粘滞阻尼器安装控制尺寸比粘滞阻尼器的总长度长 0 到 5mm,再根据现场实际长度调整粘滞阻尼器总长度并进行编号,以便于和实际安装位置一一对应;

[0012] 3) 粘滞阻尼器及木箱的装卸:根据上述编号,将相对应装有粘滞阻尼器及双耳环座的木箱运送到对应安装位置,拆除木箱;

[0013] 4) 拼装粘滞阻尼器:在槽钢架上将粘滞阻尼器及两个双耳环座用销轴连接;

[0014] 5) 耳板定位:在清理好的耳板预埋件上,采用全站仪定出耳板的竖向及水平中心

线,根据中心线,定出耳板边线,然后采用定向葫芦把耳板抬高,使得耳板外边线与所定耳板边线重合;

[0015] 6) 焊接耳板:待耳板吊高至其安装位置后,将耳板焊接至耳板预埋件上相应位置;

[0016] 7) 耳板焊缝探伤:耳板焊缝达到强度后,对焊缝采用磁粉进行无损探伤方式探伤;

[0017] 8) 粘滞阻尼器的定位:耳板探伤合格后,进行粘滞阻尼器的定位,用叉车将上述拼装好的粘滞阻尼器运送到安装位置下面,并缓缓升起,直到两端的双耳环座刚好在两块耳板预埋件的中心、耳板上下耳环之间为止;

[0018] 9) 复核粘滞阻尼器及耳板的定位:粘滞阻尼器到位后,采用全站仪对粘滞阻尼器及其耳板进行定位复核,确保粘滞阻尼器两端满足:

[0019] 双耳环座底板对应的上下两边竖直平面内的偏差角度不大于  $1^{\circ}$ ;

[0020] 两个双耳环座底板对应的左右两边水平面内的偏差角度不大于  $0.5^{\circ}$ ;

[0021] 10) 焊接粘滞阻尼器:将粘滞阻尼器两端的双耳环座焊固在所述耳板上;

[0022] 11) 粘滞阻尼器安装完毕后的处理工作:粘滞阻尼器安装焊接完毕后,清除焊接渣滓,并进行防腐涂装处理;

[0023] 所述粘滞阻尼器耳板预埋件的定位及安装步骤包含有:承台/吊柱定位及钢筋绑扎、粘滞阻尼器耳板预埋件定位、耳板预埋件焊接、耳板预埋件定位校核、承台/吊柱模板安装、承台/吊柱混凝土浇筑、耳板预埋件位置复核、耳板预埋件验收;

[0024] 所述粘滞阻尼器总长度的调节方法为:将锁紧螺母拧松,旋转右球铰座,顺时针为缩短,逆时针为伸长,调节完毕后再将锁紧螺母紧固即可,所述粘滞阻尼器可调节长度为  $\pm 20\text{mm}$ ;

[0025] 所述焊接耳板的步骤包含有:待耳板吊高至其安装位置后,先采用点焊的方式进行耳板定位,每边 3 个定点,定点好后,进行耳板中心线及耳环方向的定位,避免耳板出现偏差或是翘起的现象,耳板复核合格后,进行耳板焊接,焊接时,采用间隔焊接方式;

[0026] 所述耳板预埋件底部焊接有四根钢筋作为加固。

[0027] 本发明的一种粘滞阻尼器安装施工方法,适用于粘滞阻尼器安装数量多,环境复杂,运输不方便且粘滞阻尼器自重大的情况下粘滞阻尼器安装施工方法,本发明方法具有以下特点:

[0028] (1) 解决了粘滞阻尼器安装数量多,环境复杂,运输不方便工程的阻尼器安装施工;

[0029] (2) 采用叉车吊装运输,减小劳动强度;

[0030] (3) 采用全站仪进行定位测量,确保了粘滞阻尼器安装施工定位偏差;

[0031] (4) 焊缝采用磁粉进行无损探伤。

#### 附图说明

[0032] 图 1 为本发明粘滞阻尼器的结构示意图;

[0033] 图 2 为图 1 的 A 向局部剖面图;

[0034] 图 3 为本发明耳板预埋件的结构示意图;

[0035] 图 4 为本发明耳板定位示意图 ; 以及

[0036] 图 5 为本发明粘滞阻尼器定位示意图。

### 具体实施方式

[0037] 本发明中粘滞阻尼器抗震减震的设计原理是根据流体通过节流孔时产生的粘滞阻力来消耗外部传来的能量,减小建筑产生的位移,以减轻建筑结构的破坏。设计时,把粘滞阻尼器 10 安装在吊柱与隔震垫支座承台之间,如图 1 及图 2 所示,通过阻尼器 10 对运动的阻碍吸收和耗散外部条件对结构产生的能量,并减少能量在结构与隔震垫支座承台之间的传递,从而达到减小建筑结构的破坏,保证结构的安全,并且能够防止非结构部件的破坏,避免建筑物内部装修、室内设备的损坏以及由此引起的次生灾害。

[0038] 本发明所提供的一种粘滞阻尼器安装施工方法,其包含有以下步骤:

[0039] 1) 耳板预埋件施工:定位及安装粘滞阻尼器的耳板预埋件;所述粘滞阻尼器耳板预埋件的定位及安装步骤包含有:承台/吊柱定位及钢筋绑扎、粘滞阻尼器耳板预埋件定位、耳板预埋件焊接、耳板预埋件定位校核、承台/吊柱模板安装、承台/吊柱混凝土浇筑、耳板预埋件位置复核、耳板预埋件验收。

[0040] 在耳板预埋件定位前,为避免耳板预埋件在水平方向出现偏差,如图 3 所示,在耳板预埋件 20 底部焊接四根  $\Phi 22$  的钢筋 21 作为加固,加固钢筋的长度根据现场地基/底模板标高面控制。

[0041] 2) 粘滞阻尼器安装前的准备工作:清理所述耳板预埋件,将耳板预埋件上的混凝土浆及锈斑等杂物清理干净,并进行打磨,保证耳板预埋件表面平整;测量粘滞阻尼器的安装控制尺寸,即两端耳板预埋件之间的垂直距离,确保粘滞阻尼器安装控制尺寸比粘滞阻尼器的总长度长 0 到 5mm,再根据现场实际长度调整粘滞阻尼器总长度并进行编号,以便于和实际安装位置一一对应;其中,如图 1 所示,粘滞阻尼器 10 总长度=粘滞阻尼器两球铰座 30 中心+两个双耳环座 40 中心高度,施工时,先量测出粘滞阻尼器 10 安装位置的实际尺寸,如果实际尺寸比粘滞阻尼器 10 长度小或大于阻尼器总长度 5mm 以上,可通过调节锁紧螺母 50 调整粘滞阻尼器 10 的总长度,所述粘滞阻尼器 10 总长度的调节方法为:将锁紧螺母 50 拧松,旋转右球铰座 30,顺时针为缩短,逆时针为伸长,调节完毕后再将锁紧螺母 50 紧固即可,所述粘滞阻尼器可调节长度为  $\pm 20\text{mm}$ 。

[0042] 3) 粘滞阻尼器及木箱的装卸:根据上述编号,将相对应装有粘滞阻尼器及双耳环座的木箱运送到对应安装位置,拆除木箱。

[0043] 4) 拼装粘滞阻尼器:如图 2 所示,在槽钢架上将粘滞阻尼器 10 及两个双耳环座 40 用销轴 60 连接。

[0044] 5) 耳板定位:在清理好的耳板预埋件上,如图 4 所示,采用全站仪定出耳板 70 的竖向及水平中心线,根据中心线,定出耳板边线,然后采用定向葫芦把耳板 70 抬高,使得耳板 70 的外边线与所定耳板边线重合。

[0045] 6) 焊接耳板:待耳板吊高至其安装位置后,将耳板焊接至耳板预埋件上相应位置;如图 4 所示,所述焊接耳板的步骤包含有:待耳板 70 吊高至其安装位置后,先采用点焊的方式进行耳板定位,每边 3 个定点,定点好后,进行耳板中心线及耳环 71 方向的定位,避免耳板出现偏差或是翘起的现象,耳板复核合格后,进行耳板焊接,焊接时,采用间隔焊接方式。

[0046] 7)耳板焊缝探伤:耳板焊缝达到强度后,对焊缝采用磁粉进行无损探伤方式探伤。

[0047] 8)粘滞阻尼器的定位:耳板探伤合格后,进行粘滞阻尼器的定位,如图5所示,用叉车将上述拼装好的粘滞阻尼器10运送到安装位置下面,并采用定向葫芦81、82进行粘滞阻尼器10的提升,提升过程分两阶段,第一阶段是粘滞阻尼器10在耳板70以下,第二阶段是粘滞阻尼器10在耳板70位置处;当处于第一阶段时,两定向葫芦81、82同时向上拉粘滞阻尼器10,当粘滞阻尼器10销轴60正对着耳板70上下耳环71之间时,进入第二阶段,此时,定向葫芦82收钢绳,定向葫芦81放钢绳,将粘滞阻尼器10缓慢平移,直到两端的双耳环座刚好在两块耳板预埋件的中心、进入耳板70上下耳环71之间为止。

[0048] 9)复核粘滞阻尼器及耳板的定位:粘滞阻尼器到位后,采用全站仪对粘滞阻尼器及其耳板进行定位复核,确保粘滞阻尼器两端满足:

[0049] 双耳环座底板对应的上下两边误差不得大于84mm,即竖直平面内的偏差角度不大于 $1^{\circ}$ ;

[0050] 两个双耳环座底板对应的左右两边误差不得大于42mm,即水平面内的偏差角度不大于 $0.5^{\circ}$ 。

[0051] 10)焊接粘滞阻尼器:将粘滞阻尼器两端的双耳环座焊固在所述耳板上;焊接时注意分段、对称、跳档,尽可能减少焊接应力和烧伤粘滞阻尼器外表的涂装层,焊接时电焊机的搭铁要求连接在耳板预埋件上。

[0052] 11)粘滞阻尼器安装完毕后的处理工作:粘滞阻尼器安装焊接完毕后,清除焊接渣滓,并将钢箱梁与耳板预埋件一并进行防腐涂装处理,粘滞阻尼器外露面包括全部焊缝全部油漆。

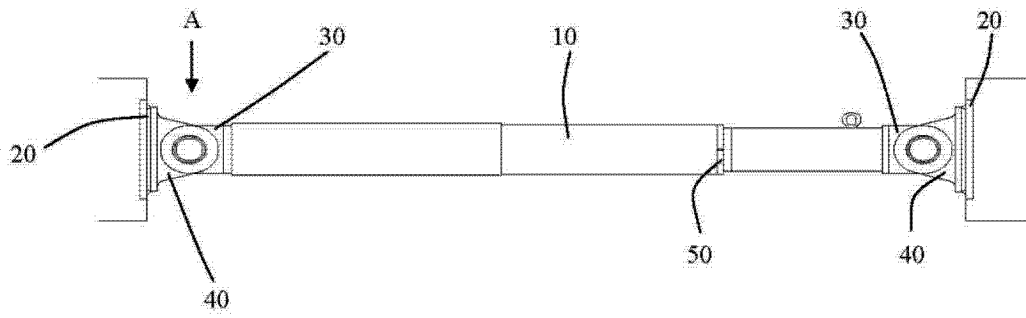


图 1

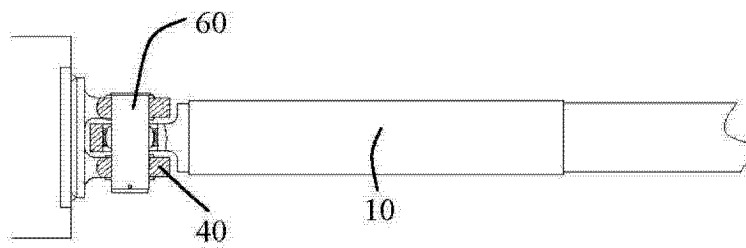


图 2

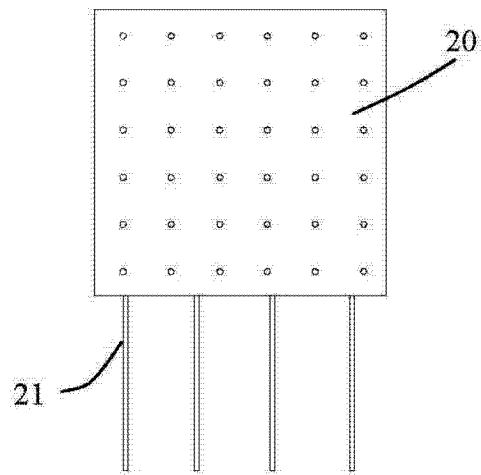


图 3

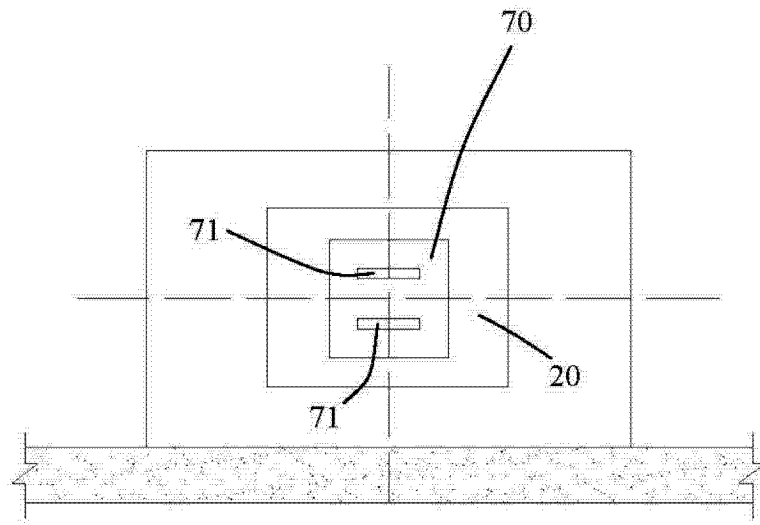


图 4

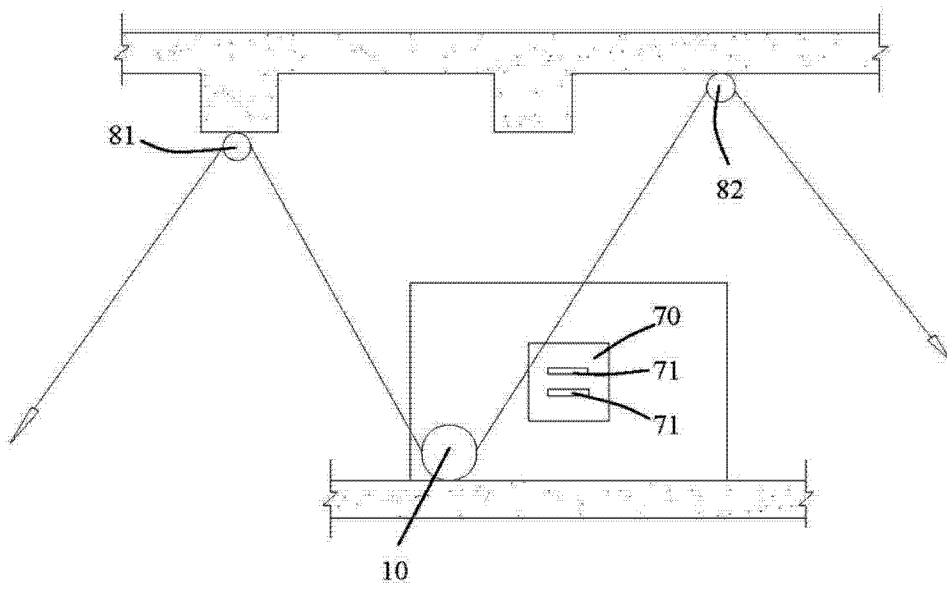


图 5