



(21) 申请号 202010371417.4

(22) 申请日 2020.05.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111424820 A

(43) 申请公布日 2020.07.17

(73) 专利权人 机械工业第六设计研究院有限公司

地址 450007 河南省郑州市中原区中原中路191号

(72) 发明人 王邦 王亚军 马耕 程方方
张香成 王小锋 郭传林

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

专利代理师 韩鹏程

(51) Int.Cl.

E04B 1/30 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04C 3/293 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212153711 U, 2020.12.15

审查员 周孟娟

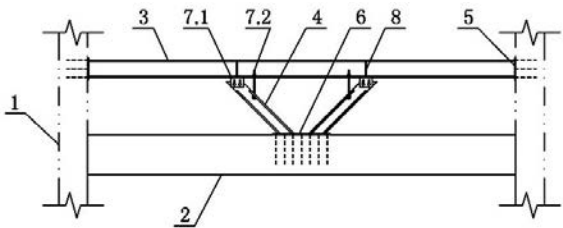
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

具有振动调节结构的混凝土梁及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有振动调节结构的混凝土梁及其施工方法,所述具有振动调节结构的混凝土梁包括:包括设置在两混凝土柱之间的混凝土梁和设置在两所述混凝土柱之间的第一钢梁,所述第一钢梁和混凝土梁上下间隔设置,混凝土梁和第一钢梁通过对称设置的第二钢梁相连接;每个所述第二钢梁一端固连在混凝土梁上,而其另一端自第二钢梁向第一钢梁倾斜设置;每个第二钢梁与第一钢梁间隙设置,第二钢梁均通过减振连接组件与第一钢梁相连接。本发明优点在于结构巧妙,施工简单,第一钢梁和第二钢梁受力变形后紧固形成一个整体,两者之间的竖向预拉应力能够承受生产设备产生的振动变形能量,进而降低了混凝土梁的振动能量,减振效果好,安全性高。



1. 一种具有减振调节结构的混凝土梁,其特征在于:包括设置在两混凝土柱之间的混凝土梁和设置在两所述混凝土柱之间的第一钢梁,所述第一钢梁和混凝土梁上下间隔设置,混凝土梁和第一钢梁通过对称设置的第二钢梁相连接;

每个所述第二钢梁一端焊接在混凝土梁中部的第二钢板上,每个第二钢梁自混凝土的中部向第一钢梁倾斜延伸,两个第二钢梁呈V形结构;

每个第二钢梁与第一钢梁间隙设置,第二钢梁均通过减振连接组件与第一钢梁相连接,所述减振连接组件包括竖向设置的连接钢板和至少两个调节螺杆,所述连接钢板通过至少两个连接螺栓与第二钢梁的腹板固定连接,而其端部与第一钢梁焊接在一起;每个所述调节螺杆依次穿过靠近连接钢板处的第二钢梁和第一钢梁,其端部螺接有调节螺母;

所述第一钢梁的两端分别与预埋在所述混凝土柱上的第一钢板相固连;所述第一钢梁上间隔设置有助于增加强度的加劲肋。

2. 根据权利要求1所述的具有减振调节结构的混凝土梁,其特征在于:所述连接钢板上开设有至少两个与所述连接螺栓相配合的长条形螺栓孔。

3. 根据权利要求1所述的具有减振调节结构的混凝土梁,其特征在于:每个所述调节螺杆的端部均穿设有呈三角形结构的垫块,其斜面与所述第二钢梁的翼缘板贴合在一起。

4. 一种如权利要求1所述混凝土梁的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

第一步,在两混凝土柱之间浇筑混凝土梁,按照设计位置在每个混凝土柱上预埋第一钢板,在混凝土梁上预埋第二钢板;

第二步,吊放安装第一钢梁,将第一钢梁的两端分别与第一钢板焊接在一起;

第三步,吊放安装第二钢梁,将第二钢梁一端焊接在第二钢板上,其另一端与第一钢梁间隙设置,第二钢梁自混凝土梁向第一钢梁倾斜延伸;

第四步,按照设计位置,将连接钢板一端焊接在第一钢梁上;然后用调节螺杆依次穿过垫块、靠近连接钢板处的第二钢梁和第一钢梁,再用调节螺母将第一钢梁和第二钢梁紧固在一起,使调节螺杆处于受力状态;最后用连接螺栓将连接钢板和第二钢梁固定在一起,释放调节螺母,完成第二钢梁和第一钢梁的固定连接作业;

第五步,重复第三步和第四步,将另一个第二钢梁一端焊接在第二钢板上,将其另一端利用连接钢板、调节螺杆与第一钢梁固定连接在一起。

具有振动调节结构的混凝土梁及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,尤其是涉及一种具有振动调节结构的混凝土梁,还涉及该混凝土梁的施工方法。

背景技术

[0002] 随着工业的快速发展,目前工业类建筑也有传统的单层工业厂房发展为多层或高层混凝土框架厂房,使得生产设备也由传统厂房的地面上对应转移到了混凝土框架厂房的楼板上。然而,生产设备在运行过程中往往对会周边的混凝土梁产生一定的振动,甚至与混凝土梁产生共振效应,不仅影响生产设备的精密性,还严重影响混凝土梁的结构稳定性,存在较大的安全隐患,对厂房内的工作人员带来不适。为此,实际施工时常通过加大混凝土梁和混凝土柱的截面来提高刚度,减震效果不佳,在实际生产中依然会产生较大振动。因而,如何减少混凝土梁的振动是本领域技术人员需要解决的重要问题。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种具有振动调节结构的混凝土梁,还提供了混凝土梁的施工方法,实现了混凝土梁的减振,减振效果好。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取下述技术方案:

[0005] 本发明所述的具有减振调节结构的混凝土梁,包括设置在两混凝土柱之间的混凝土梁和设置在两所述混凝土柱之间的第一钢梁,所述第一钢梁和混凝土梁上下间隔设置,混凝土梁和第一钢梁通过对称设置的第二钢梁相连接;

[0006] 每个所述第二钢梁一端固连在混凝土梁上而其另一端与第一钢梁间隙设置,每个第二钢梁另一端均通过减振连接组件与第一钢梁相连接,所述减振连接组件包括竖向设置的连接钢板和至少两个调节螺杆,所述连接钢板通过至少两个连接螺栓与第二钢梁的腹板固定连接,而其端部与第一钢梁焊接在一起;每个所述调节螺杆依次穿过靠近连接钢板处的第二钢梁和第一钢梁,其端部螺接有调节螺母。

[0007] 所述第一钢梁的两端分别与预埋在上述混凝土柱上的第一钢板相固连,所述第二钢梁的一端与预埋在上述混凝土梁上的第二钢板相固连。

[0008] 所述第一钢梁上间隔设置有用于增加强度的加劲肋。

[0009] 所述连接钢板上开设有至少两个与所述连接螺栓相配合的长条形螺栓孔。

[0010] 每个所述调节螺杆的端部均穿设有呈三角形结构的垫块,其斜面与所述第二钢梁的翼缘板贴合在一起。

[0011] 本发明提供了一种具有减振调节结构的混凝土梁的施工方法,包括以下步骤:

[0012] 第一步,在两混凝土柱之间浇筑混凝土梁,按照设计位置在每个混凝土柱上预埋第一钢板,在混凝土梁上预埋第二钢板;

[0013] 第二步,吊放安装第一钢梁,将第一钢梁的两端分别与第一钢板焊接在一起;

[0014] 第三步,吊放安装第二钢梁,将第二钢梁一端焊接在第二钢板上,其另一端与第一

钢梁间隙设置,第二钢梁自混凝土梁向第一钢梁倾斜延伸;

[0015] 第四步,按照设计位置,将连接钢板一端焊接在第一钢梁上;然后用调节螺杆依次穿过垫块、靠近连接钢板处的第二钢梁和第一钢梁,再用调节螺母将第一钢梁和第二钢梁紧固在一起,使调节螺杆处于受力状态;最后用连接螺栓将连接钢板和第二钢梁固定在一起,释放调节螺母,完成第二钢梁和第一钢梁的固定连接作业;

[0016] 第五步,重复第三步和第四步,将另一个第二钢梁一端焊接在第二钢板上,将其另一端利用连接钢板、调节螺杆与第一钢梁固定连接在一起。

[0017] 本发明优点在于结构巧妙,施工简单,通过在混凝土梁和混凝土柱之间水平设置第一钢梁和倾斜设置第二钢梁,第一钢梁和第二钢梁受力变形后紧固形成一个整体,两者之间的竖向预拉应力能够承受生产设备产生的振动变形能量,进而降低了混凝土梁的振动能量,减振效果好,安全性高。同时本发明还可通过调节螺杆上螺母的紧固强度来调节第一钢梁和第二钢梁的最佳变形量,进而确定第一钢梁和第二钢梁之间的最佳竖向预拉应力。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图。

[0019] 图2是第一钢梁和第二钢梁连接处的放大图。

[0020] 图3是本发明的立体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0022] 如图1-3所示,本发明所述的具有减振调节结构的混凝土梁,包括设置在两混凝土柱1之间的混凝土梁2和第一钢梁3,第一钢梁3平行设置在混凝土梁2的上方(当然根据实际需求,也可以设置在混凝土梁2的下方),混凝土梁2和第一钢梁3通过两个对称设置的第二钢梁4相连接,第一钢梁3和第二钢梁4均为工字型钢梁;

[0023] 第一钢梁3的两端分别与预埋在混凝土柱1侧面的第一钢板5(第一钢板5的锚筋与混凝土柱1的钢筋绑扎在一起)焊接在一起;

[0024] 两个第二钢梁4底部均焊接在混凝土梁2中部的第二钢板6上,每个第二钢梁4自混凝土的中部向第一钢梁3倾斜延伸,两个第二钢梁4呈V形结构;

[0025] 第二钢梁4顶端与第一钢梁3间隙设置,每个第二钢梁4顶部均通过减振连接组件与第一钢梁3相连接,减振连接组件包括竖向设置的连接钢板7.1和两个调节螺杆7.2,连接钢板7.1的顶部焊接在第一钢梁3的下翼缘板上,连接钢板7.1通过两个连接螺栓7.3与第二钢梁4的腹板固定连接;每个调节螺杆7.2自下而上依次穿过呈三角形结构的垫块7.4(其斜面与第二钢板6的上翼缘板贴合在一起)、靠近连接钢板7.1处的第二钢梁4的上翼缘板和第一钢梁3的下翼缘板,调节螺杆7.2的上部螺接有用于调整第一钢梁3和第二钢梁4变形量的调节螺母7.5,通过调整调节螺母7.5的紧固程度来调整混凝土梁2承受的振动能量,使生产设备产生的振动能量传递给第一钢梁3和第二钢梁4,减振效果好;两个调节螺杆7.2前后对称布设,确保受力均匀。

[0026] 如图2所示,连接钢板7.1上对称开设有两个的长条形螺栓孔7.6,第二钢梁4的顶部为“L”字结构,便于安装,能够实现连接钢板7.1和第二钢梁4的快速连接。在第一钢梁3上间隔焊接有加劲肋8,增加第一钢梁3的强度。

[0027] 本发明所述混凝土梁的施工方法,包括以下步骤:

[0028] 第一步,施工混凝土柱1,在混凝土柱1的设计位置处预埋第一钢板5(第一钢板5的锚筋与混凝土柱1的钢筋搭接在一起);施工混凝土梁2,在混凝土梁2的中部设计位置处预埋第二钢板6;

[0029] 第二步,吊放安装第一钢梁3,安装时在第一钢梁3上间隔焊接加劲肋8,以增加第一钢梁3的强度,然后将第一钢梁3的两端分别焊接在第一钢板5上;

[0030] 第三步,吊放安装第二钢梁4,根据第二钢梁4的设计倾斜角度将其底部截平,然后再将其上端两翼缘板的同侧切掉使其呈“L”字形结构,打磨“L”字形结构对应的第二钢梁4腹板打磨并预留两个螺栓孔;然后将第二钢梁4底部焊接在第二钢板6上;

[0031] 第四步,将连接钢板7.1顶部焊接在第一钢梁3下翼缘板的设计位置处;两个调节螺杆7.2自下而上分别依次穿过三角形垫块7.4、第二钢梁4的上翼缘板和第一钢梁3的下翼缘板,然后分别用调节螺母7.5紧固两个调节螺杆7.2,使第二钢梁4和第一钢梁3处于受力变形状态;最后用螺栓(一般采用高强螺栓)将第二钢梁4的腹板与连接钢板7.1紧固在一起,释放调节螺母7.5,使调节螺杆7.2处于非受力状态;

[0032] 第五步,重复第三步和第四步,将另一个第二钢梁4一端焊接在第二钢板6上,将其另一端利用连接钢板、调节螺杆与第一钢梁3固定连接在一起。施工完成后,两个第二钢梁呈V形结构对称布设。

[0033] 本发明在安装时通过紧固调节螺杆上的螺母使第一钢梁和第二钢梁处于变形状态,然后再利用高强螺栓将第一钢梁和第二钢梁紧固形成一个整体。当混凝土梁振动时,使得生产设备产生的振动能量由第一钢梁和第二钢梁共同承担,降低了混凝土梁所承受的振动能量。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“前”、“后”、“左”、“右”、“垂直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

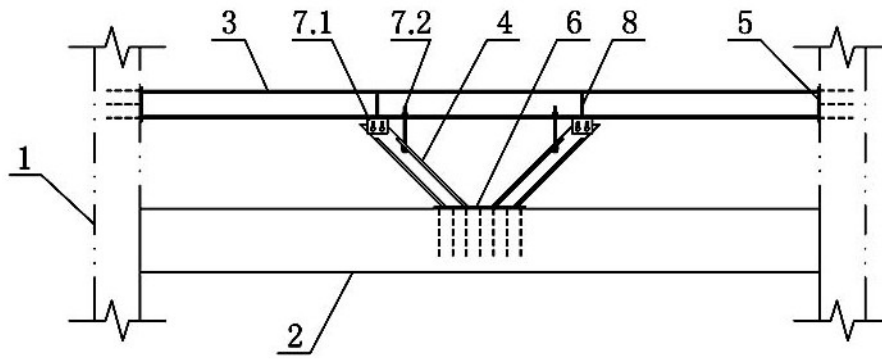


图1

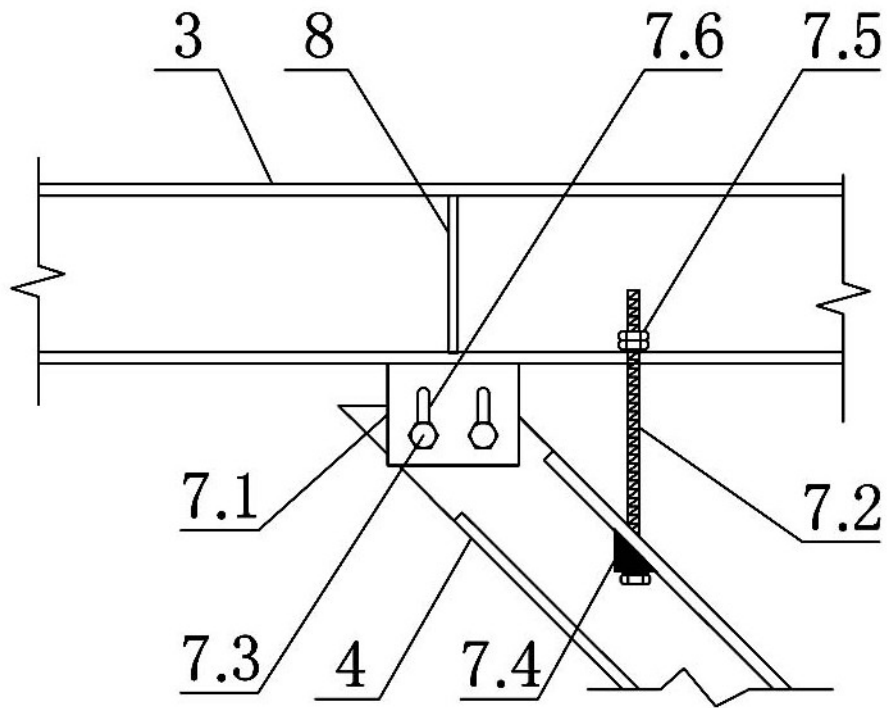


图2

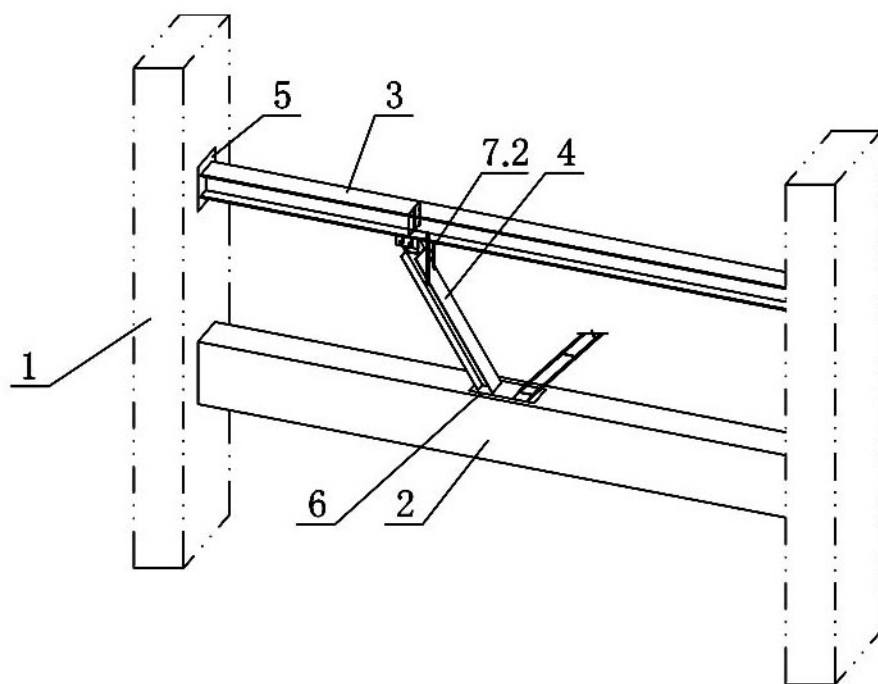


图3