



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101967799 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201010545953. 8

(22) 申请日 2010. 11. 16

(73) 专利权人 中铁二十四局集团有限公司

地址 200070 上海市闸北区会文路 2 号

专利权人 中铁二十四局集团上海铁建工程
有限公司

CN 85104566 A, 1986. 12. 10,

CN 201377078 Y, 2010. 01. 06,

CN 2597531 Y, 2004. 01. 07,

CN 201169749 Y, 2008. 12. 24,

审查员 周冬

(72) 发明人 周迎选 向科 董景超 卢见

(74) 专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214

代理人 徐小蓉

(51) Int. Cl.

E04G 3/28 (2006. 01)

E01D 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2008013998 A, 2008. 01. 24,

CN 201377078 Y, 2010. 01. 06,

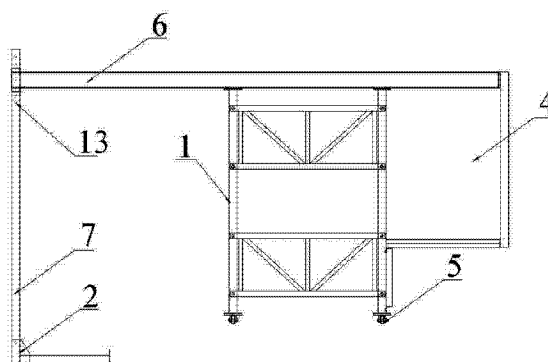
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

轻型桁架挂篮

(57) 摘要

本发明涉及用于高速铁路、高架道路等桥梁防撞墙组拆模、悬臂浇筑混凝土施工、箱梁横向预应力束张拉作业及悬外装修施工的专用施工设备,具体涉及一种轻型桁架挂篮。其特征在于所述桁架挂篮包括有:桁架主体结构,具有多个由槽钢及工字钢焊接构成的框架结构;吊挂系,设于所述桁架主体结构一侧;尾部配重平衡系,设于所述桁架主体结构相对于所述吊挂系的另一侧;行走系,对称安装于所述桁架主体结构底面之法兰板两侧的多个钢轮支座结构,用于所述挂篮于桥面上移动行走。本发明的优点是:本挂篮结构简单、轻巧、组拆装快速;可沿桥面走行、便于搬运、保管,悬臂高度可调、适应性强;结构分节段组合而成,组装简单且互换性强。



1. 一种轻型桁架挂篮,用于桥梁防撞墙组拆模、悬臂浇筑混凝土施工、箱梁横向预应力束张拉作业及悬外装修施工,其特征在于所述桁架挂篮包括有:

桁架主体结构,具有多个由槽钢及工字钢焊接构成的框架结构,所述框架结构上下两端部均设有法兰板,所述槽钢上焊有带圆孔的钢板耳环,并通过角钢结构与所述钢板耳环栓接联为一体;

吊挂系,设于所述桁架主体结构一侧,由至少一组相互垂直连接的上悬臂工字钢及方钢管构成,所述上悬臂工字钢与所述桁架主体结构上端之法兰板平行设置并栓接,所述方钢管与所述上悬臂工字钢可活动式连接;

尾部配重平衡系,设于所述桁架主体结构相对于所述吊挂系的另一侧,并与所述桁架主体结构之法兰板栓接,所述尾部配重平衡系由上下两端采用法兰板栓接的方钢管作为吊挂杆件,并采用槽钢与方钢管栓接联为一体;

行走系,对称安装于所述桁架主体结构底面之法兰板两侧的多个钢轮支座结构,用于所述挂篮于桥面上移动行走。

2. 根据权利要求1所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述钢板耳环在所述主体结构中上下左右对称分布。

3. 根据权利要求1所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于所述方钢管与所述上悬臂工字钢可活动式连接的具体方式为:所述方钢管与所述上悬臂工字钢端部通过套销结构连接。

4. 根据权利要求3所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于所述套销结构中:任意二个垂直方向上相邻的销栓接孔的间距为10cm,所述销栓接孔的数量为7个;连接螺栓选择8.8级的M20高强度螺栓销接。

5. 根据权利要求1所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述相互垂直连接的上悬臂工字钢及方钢管的数量为4组。

6. 根据权利要求1所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述钢轮支座结构包括有一用于和所述桁架主体结构之底面栓接固定的支撑板,所述支撑板下端焊接有两个平行的轮架,所述轮架的另一端分别设有相对应的铜套轴承,所述的两铜套轴承中套装有一主轴,所述主轴上固定设有一滚轮。

7. 根据权利要求6所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述滚轮的直径为100mm。

8. 根据权利要求1或6所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述钢轮支座结构的数量为8个,均分为两组并左右对称分布于所述桁架主体结构底部。

9. 根据权利要求8所述的一种轻型桁架挂篮,其特征在于:所述的每侧四个钢轮支座结构均采用钢板或槽钢抄垫平。

轻型桁架挂篮

技术领域

[0001] 本发明涉及用于高速铁路、高架道路等桥梁防撞墙组拆模、悬臂浇筑混凝土施工、箱梁横向预应力束张拉作业及悬外装修施工的专用施工设备,具体涉及一种轻型桁架挂篮。

背景技术

[0002] 目前在高速铁路、高架道路等桥梁防撞墙组拆模、悬臂浇筑混凝土施工和箱梁横向预应力束张拉作业及悬外装修施工时,多采用落地钢管脚手架、悬挂式模板支撑、三角支架形式模板支撑或悬挂式钢管模板支撑等。落地钢管脚手架对场地要求高、钢管用量大且施工周期长,不能用于跨线桥施工或上跨既有线施工;悬挂式模板支撑和三角支架形式模板支撑安装和拆除困难,安全风险大;悬挂式模板支撑需要在桥面混凝土铺装层施工时预埋抗拔钢筋并与钢管焊接以防止支撑体系的倾覆,其刚度不大、成本高、构造复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的是根据上述现有技术的不足之处,提供一种轻型桁架挂篮,该轻型桁架挂篮采用装配式设计,并将整体结构分为桁架主体结构,吊挂系、尾部配重平衡系、行走系,克服了上述技术中的不足,提供了一种组装简单且互换性强的挂篮。

[0004] 本发明目的实现由以下技术方案完成:

[0005] 一种轻型桁架挂篮,用于桥梁防撞墙组拆模、悬臂浇筑混凝土施工、箱梁横向预应力束张拉作业及悬外装修施工,其特征在于所述桁架挂篮包括有:

[0006] 桁架主体结构,具有多个由槽钢及工字钢焊接构成的框架结构,所述框架结构上下两端部均设有法兰板,所述槽钢上焊有带圆孔的钢板耳环,并通过角钢结构与所述钢板耳环栓接联为一体;

[0007] 吊挂系,设于所述桁架主体结构一侧,由至少一组相互垂直连接的上悬臂工字钢及方钢管构成,所述上悬臂工字钢与所述桁架主体结构上端之法兰板平行设置并栓接,所述方钢管与所述上悬臂工字钢可活动式连接;

[0008] 尾部配重平衡系,设于所述桁架主体结构相对于所述吊挂系的另一侧,并与所述桁架主体结构之法兰板栓接,所述尾部配重平衡系由上下两端采用法兰板栓接的方钢管作为吊挂杆件,并采用槽钢与方钢管栓接联为一体;

[0009] 行走系,对称安装于所述桁架主体结构底面之法兰板两侧的多个钢轮支座结构,用于所述挂篮于桥面上移动行走。

[0010] 所述钢板耳环在所述主体结构中上下左右对称分布。

[0011] 所述方钢管与所述上悬臂工字钢可活动式连接的具体方式为:所述方钢管与所述上悬臂工字钢端部通过套销结构连接。

[0012] 所述套销结构中:任意二个垂直方向上相邻的销栓接孔的间距为 10cm,所述销栓接孔的数量为 7 个;连接螺栓选择 8.8 级的 M20 高强度螺栓销接。

[0013] 所述相互垂直连接的上悬臂工字钢及方钢管的数量为 4 组。

[0014] 所述钢轮支座结构包括有一用于和所述桁架主体结构之底面栓接固定的支撑板，所述支撑板下端焊接有两个平行的轮架，所述轮架的另一端分别设有相对应的铜套轴承，所述的两铜套轴承中套装有一主轴，所述主轴上固定设有一滚轮。

[0015] 所述滚轮的直径为 100mm。

[0016] 所述钢轮支座结构的数量为 8 个，均分为两组并左右对称分布于所述桁架主体结构底部。

[0017] 所述的每侧四个钢轮支座结构均采用钢板或槽钢抄垫平。

[0018] 本发明的优点是：本挂篮结构简单、轻巧、组拆装快速；可沿桥面行走、便于搬运、保管，悬臂高度可调、适应性强；结构分节段组合而成，组装简单且互换性强。

附图说明

[0019] 附图 1 为本发明实施例总装主视图；

[0020] 附图 2 为本发明实施例总装俯视图；

[0021] 附图 3 为本发明实施例桁架主体结构示意图；

[0022] 附图 4 为本发明实施例钢轮支座结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图通过实施例对本发明特征及其它相关特征作进一步详细说明，以便于同行业技术人员的理解：

[0024] 如图 1 至图 4 所示，总参考标号 1-13 分别表示：桁架主体结构 1、吊挂系 2、支撑连接系 3、尾部配重平衡系 4、行走系 5、上悬臂工字钢 6、方钢管 7、支撑板 8、轮架 9、铜套轴承 10、主轴 11、滚轮 12、销栓接孔 13。

[0025] 参见图 1-4，本发明中挂篮结构的基本结构按照用途不同可分为桁架主体结构 1，吊挂系 2、支撑连接系 3、尾部配重平衡系 4、行走系 5 五大部分。

[0026] 1 桁架主体结构 1

[0027] 桁架主体结构 1 为桁架，材料选用 Q345 普通低合金结构钢 10 号槽钢和 8 号工字钢组焊成排状结构，上下两端设有法兰板主要承担吊挂系 2 和尾部配重平衡系 4 传来的竖向剪力。10 号槽钢上焊有带圆孔的钢板耳环，它的用途是在拼装时将支撑连接系 3 上的钢套螺栓插入孔内，使桁架与支撑连接系 3 紧密连接起来共同受力，形成框架结构。桁架上的所有连接孔上下左右对称均可互换使用。

[0028] 2 吊挂系 2

[0029] 吊挂系 2 为挂篮施工的主要工作装置，它的主要材料选用方钢管 7 与上悬臂工字钢 6，梁端方管套销连接，销栓接孔 13 的位置变化可以使吊杆平台以 10cm 间距进行调节，最大升降值为 60cm，既任意二个垂直方向上相邻的销栓接孔 13 的间距为 10cm，销栓接孔 13 的数量为 7 个。插销采用 8.8 级 M20 高强度螺栓连接。工字钢梁顶面孔眼作用供支撑架及一根角钢连接形成四排吊挂梁整体。工字钢梁底面法兰孔眼用来与桁架上的法兰螺栓连接。

[0030] 3 支撑连接系 3

[0031] 支撑连接系 3 主要材料选用角钢,分大小两种规格。应用于桁架之间连接,小支撑架形成挂篮框架结构主要稳定构件。大支撑架形成一个 6m 长单元的整体性。大小支撑架外形尺寸不同,因此不能通用,但是支撑连接系 3 的连接形式全部选用钢套螺栓与桁架孔连接,连接螺栓均能互换通用。

[0032] 4 尾部配重平衡系 4

[0033] 尾部配重平衡系 4 主要用于挂篮抗倾覆安全置放压重材料的平台。它的材料选用 100×50×5mm 方钢管作吊挂杆件上下全部采用法兰板螺栓连接,平台结构采用 10 号普通槽钢与方钢管螺栓连接。吊杆安装尺寸全部做到互换。

[0034] 5 行走系 5

[0035] 行走系 5 主要为挂篮组装后单元结构整体移动使用,为对称安装于桁架主体结构 1 底面之法兰板两侧的多个钢轮支座结构。其中钢轮支座结构包括有一用于和桁架主体结构 1 之底面栓接固定的支撑板 8,支撑板 8 下端焊接有两个平行的轮架 9,轮架 9 的另一端分别设有相对应的铜套轴承 10,两个铜套轴承 10 中套装有一主轴 11,主轴上固定设有一直径 100mm 的滚轮 12。采用铜套轴承 10 的原因是在桥梁施工中环境恶劣,普通轴承易出现故障,而且铜套轴承 10 本身结构导致阻力大,尤其静摩擦系数和动摩擦系数相差较大,使得具有容易静止、固定的特性。该钢轮支座结构组装时应加注油脂,保证润滑减少零件磨损,为便于保养全部零件均可以拆装。

[0036] 以上详细描述了本发明中所设计之挂篮的结构,以下上述的装置结构对于该吊篮的装配操作要求进行说明:

[0037] (1)挂篮操作前必须熟悉说明书内结构简介。指定具体管理人员,了解结构主拼装顺序,使用与存放应采取必要的保护措施,以保证挂篮结构件的完好。

[0038] (2)挂篮在高架桥上组拼时,悬吊挂装置应选择既有铁路线桥梁侧边有作业平台上安装。

[0039] (3)组拼完成一个单元体 6 米长挂篮后即可采取人工推移或捲扬拖拉顺桥向前移动。

[0040] (4)每个挂篮单元结构的行走系 5 配置了 8 个钢轮支撑桥面。为了保证钢轮同时承受挂篮自重行走,须将每侧四个轮子抄垫平,抄垫平材料采用钢板或大于 20 号槽钢。尤其是轮子通过桥梁端伸缩缝时必须过渡垫平。

[0041] (5)为防止人员施工时的工具、混凝土颗粒、杂物坠落,吊挂系 2 的底面板及侧面板全部采用 18 毫米厚的木模板封闭。侧面板 2 米高上方采用密目网封闭。固定方法采取木板上钻孔,4 毫米铁铅丝绑扎。这一要求在上跨铁路段施工时更为重要。

[0042] (6)挂篮的前吊挂方钢管 7 与套连接螺栓必须选择 8.8 级的 M20 高强度螺栓销接,螺栓数量一端头不得少于 2 个,严禁采用其他材料替用。

[0043] (7)尾部压重材料选择标准模块重量的混凝土块来压重,可以搬运,重量清晰。要求尽靠尾部外侧堆放,力求均匀分布。严禁不规则体积重量的材料胡乱堆放作安全平衡压重。

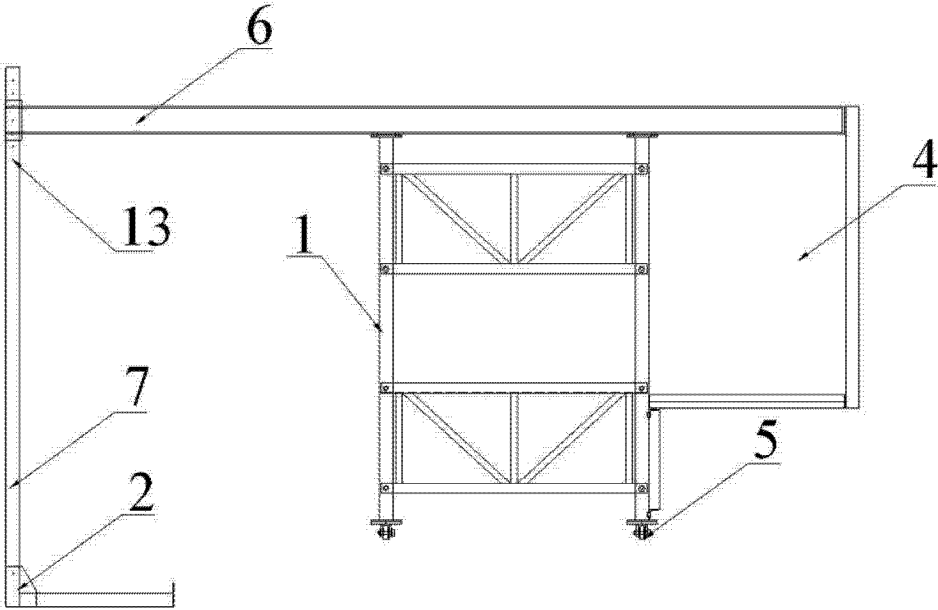


图 1

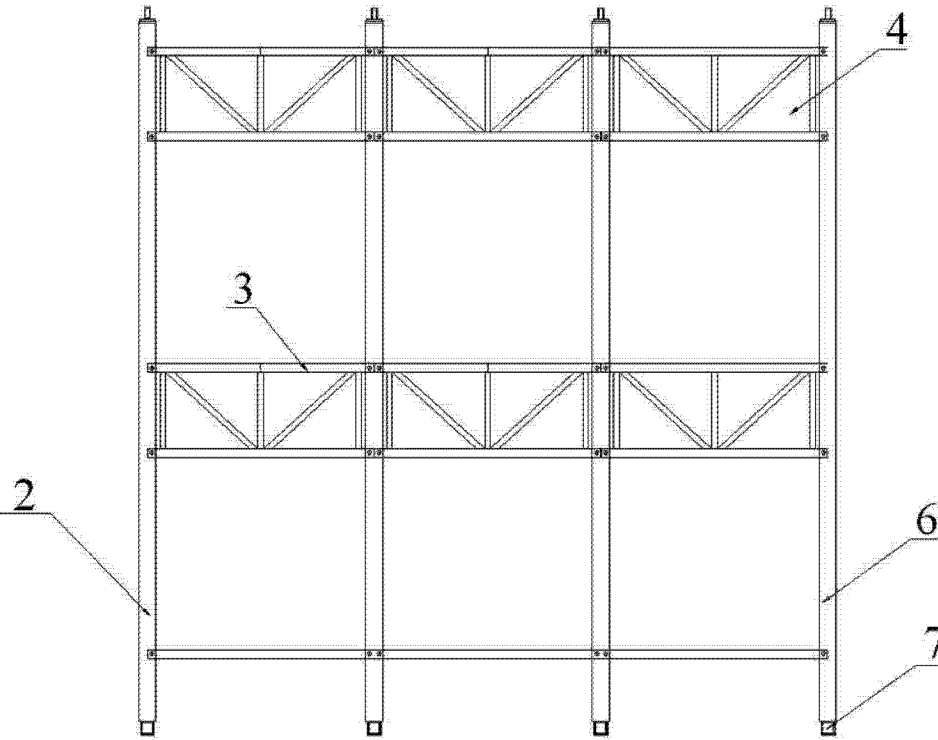


图 2

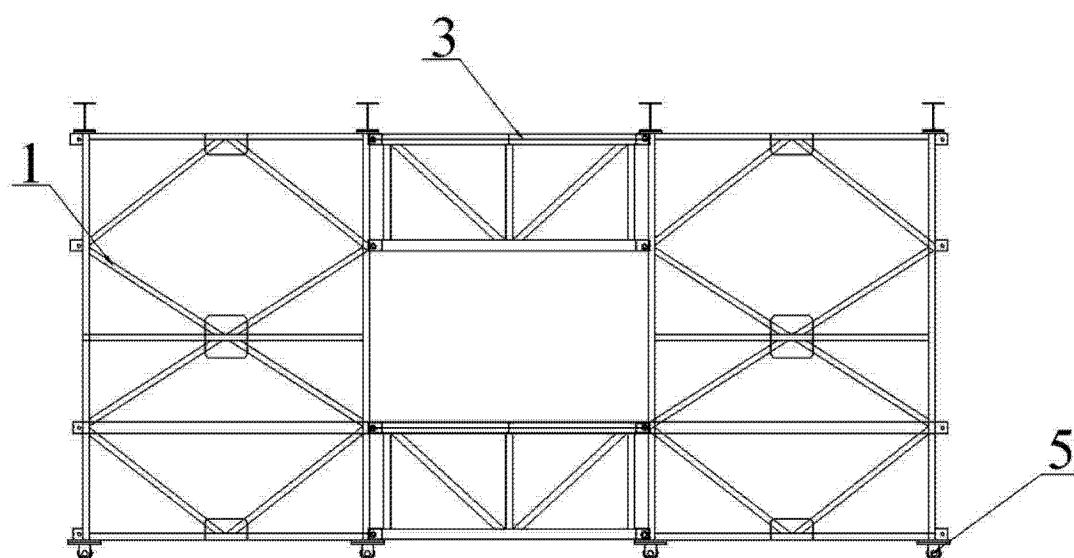


图 3

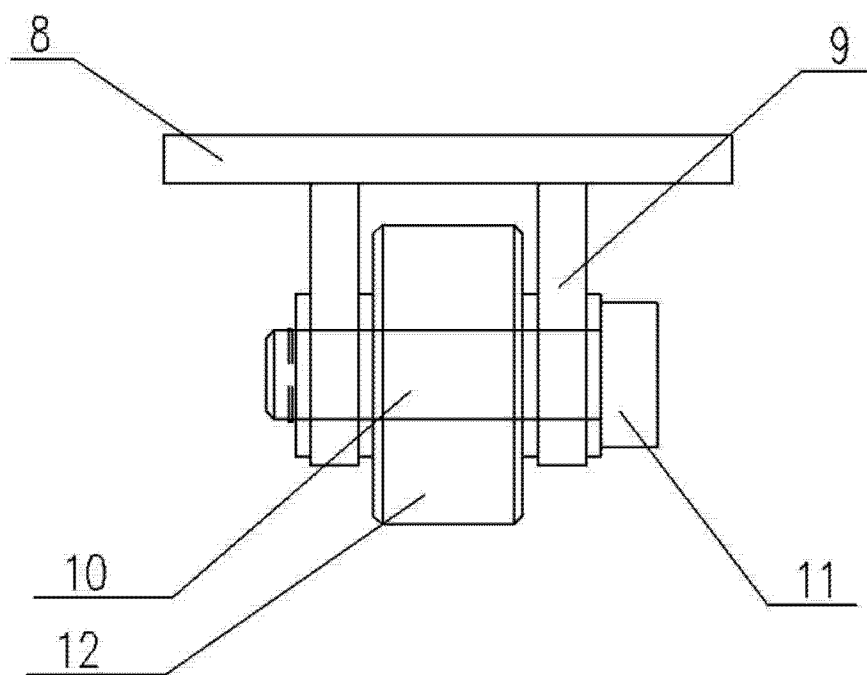


图 4