



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104358405 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410633064. 5

(22) 申请日 2014. 11. 11

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

申请人 上海隧道工程有限公司

(72) 发明人 刘红波 温锁林 陈志华 刘群

周婷 廖祥伟

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 程毓英

(51) Int. Cl.

E04G 7/24 (2006. 01)

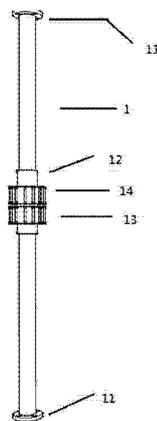
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种重载满堂模板支承体系

(57) 摘要

本发明提供一种重载满堂模板支承体系,包括多根立杆和多根水平杆;立杆由具有一定长度模数的钢管、圆形端板、加强套管、固定插槽、滑动插槽构成,圆形端板固定于钢管两端,在圆形端板上开设有螺栓孔;加强套管焊接于立杆与水平杆连接处;固定插槽焊接在加强套管的一侧,滑动插槽位于圆形端板与固定插槽之间,可沿立杆滑动;固定插槽和滑动插槽均包括四个插槽,插槽沿环向均匀布置并上下对应,用于连接纵向和横向的四根水平杆;每个水平杆由钢管、钢管端部的插板构成,插板焊接于钢管两端。插槽与水平杆端部的插板相契合。本发明具有安全可靠、搭设便捷、承载力高的优点。



1. 一种重载满堂模板支承体系,包括多根立杆(1)、多根水平杆(2)、可调底座(3)、可调顶托(4),可调底座(3)与位于底层的立杆相连接,各个立杆之间通过对接连接,立杆与不同方向的水平杆(2)之间在汇交处连接,可调顶托(3)与位于顶层的立杆相连接,从而形成重载满堂模板支承体系;

所述立杆(1)由具有一定长度模数的钢管、圆形端板、加强套管、固定插槽、滑动插槽构成,圆形端板固定于钢管两端,在圆形端板上开设有螺栓孔;加强套管焊接于立杆与水平杆连接处;固定插槽焊接在加强套管的一侧,滑动插槽位于圆形端板与固定插槽之间,可沿立杆滑动;固定插槽(13)和滑动插槽(14)均包括四个插槽(17),插槽沿环向均匀布置并上下对应,用于连接纵向和横向的四根水平杆(2);

每个水平杆由钢管、钢管端部的插板构成,插板焊接于钢管两端;

所述插槽与水平杆端部的插板相契合,固定插槽的插槽顶部略宽于底部,而滑动插槽的插槽底部略宽于顶部,插板做成两头窄中间宽的形状,从而使得插板在竖向上被插槽锁住。

2. 根据权利要求1所述的重载满堂模板支承体系,其特征在于,立杆与立杆之间对接时,首先将相邻立杆端部圆形端板对接,然后利用螺栓栓接在一起;立杆与水平杆之间连接时,依次将水平杆端部的插板插入立杆固定插槽的相应插槽内,然后将滑动插槽对中插板,将插板插入滑动插槽内,从而将水平杆和立杆连接一起,形成结构体系。

一种重载满堂模板支承体系

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种土木工程施工临时支承结构,更具体地说,涉及一种新型重载满堂模板支承体系。

背景技术

[0002] 我国的基础建设正处于飞速发展时期,土建工程的规模越来越大,作为辅助设施的临时支承结构使用也越来越多,尤其是应用于地铁和桥梁施工的重载临时支承结构。目前工程中常用的临时支承结构有扣件式、碗扣式和承插式三种。上述三种支承结构在使用过程中,暴露出一些不足之处:

[0003] 1) 扣件式钢管虽然搭设和拆除灵活,但是扣件质量和拧紧力矩对扣件式钢管支承结构的承载能力有显著影响,而实际应用过程中难以控制扣件力矩和质量,导致搭设缺陷,降低了结构承载力,诱发工程事故时有发生;其次扣件节点易丢失,增加了施工成本;

[0004] 2) 碗扣式和承插式钢管支承结构节点刚度较扣件式提高很多,但是其节点刚度依然较弱,尤其节点的抗弯承载力较弱;重载作用易导致节点区域产生严重的塑性变形和凹陷,降低了构件的耐久性和安全性。

发明内容

[0005] 本发明针对目前施工临时支承结构的不足,旨在提供一种安全可靠、搭设便捷、承载能力高的重载模板支承结构。本发明的技术方案是:

[0006] 一种重载满堂模板支承体系,包括多根立杆(1)、多根水平杆(2)、可调底座(3)、可调顶托(4),可调底座(3)与位于底层的立杆相连接,各个立杆之间通过对接连接,立杆与不同方向的水平杆(2)之间在汇交处连接,可调顶托(4)与位于顶层的立杆相连接,从而形成重载满堂模板支承体系;

[0007] 所述立杆(1)由具有一定长度模数的钢管、圆形端板、加强套管、固定插槽、滑动插槽构成,圆形端板固定于钢管两端,在圆形端板上开设有螺栓孔;加强套管焊接于立杆与水平杆连接处;固定插槽焊接在加强套管的一侧,滑动插槽位于圆形端板与固定插槽之间,可沿立杆滑动;固定插槽(13)和滑动插槽(14)均包括四个插槽(17),插槽沿环向均匀布置并上下对应,用于连接纵向和横向的四根水平杆(2);

[0008] 每个水平杆由钢管、钢管端部的插板构成,插板焊接于钢管两端;

[0009] 所述插槽与水平杆端部的插板相契合,固定插槽的插槽顶部略宽于底部,而滑动插槽的插槽底部略宽于顶部,插板做成两头窄中间宽的形状,从而使得插板在竖向上被插槽锁住。

[0010] 其中,立杆与立杆之间对接时,首先将相邻立杆端部圆形端板对接,然后利用螺栓栓接在一起;立杆与水平杆之间连接时,依次将水平杆端部的插板插入立杆固定插槽的相应插槽内,然后将滑动插槽对中插板,将插板插入滑动插槽内,从而将水平杆和立杆连接一起,形成结构体系。

[0011] 本发明的有益效果是：

[0012] 1、本发明中立杆与水平杆之间的连接节点刚度较大，有效改善了结构的整体稳定性，提高了材料的利用率，降低了施工成本；

[0013] 2、本发明中立杆与水平杆之间采用机械连接，搭设质量易于用肉眼校核，能保证结构的搭设质量，提高安全性。

[0014] 3、本发明中主要节点均作为构件的一部分，避免散件丢失，降低了施工成本。

[0015] 4、本发明中立杆与水平杆之间的连接刚度较大，能够保证结构的整体稳定，故不需要再搭设剪刀撑，降低了搭设工作量，提高了搭设速度。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的立杆；

[0017] 图 2 为本发明的水平杆；

[0018] 图 3 为本发明立杆和水平杆的连接示意图；

[0019] 图 4 为本发明的插槽示意图

[0020] 图 5 本为发明立杆和立杆的法兰连接示意图

[0021] 图 6 为本发明的可调底座示意图；

[0022] 图 7 为本发明的可调托座示意图；

[0023] 图 8 本为发明立杆和立杆的套管连接示意图

[0024] 图 9 为本发明的基本构架单元图。

[0025] 图中，1 立杆，11：法兰盘，12：加强套管，13：固定插槽，14：活动插槽，15：螺栓，16：插接口，17：插接口，2：水平杆，21：双向插头，3：可调底座滑槽，31：手柄，32：底板，4：可调托座，9：连接套管。

具体实施方式

[0026] 本发明中的立杆、水平杆、可调顶托、可调底座等构配件均在工厂批量生产。本发明所使用的钢管主要为直缝电焊钢管或者，材质为 Q235 钢，钢管规格为 P48.3×3.6；立杆节点处的套管规格为 P58.3×5；立杆上的固定插槽和滑动插槽采用铸钢件。

[0027] 插槽的制作过程在工厂完成，根据设计的插槽尺寸形状制作出模具，熔化金属，浇注模具后铸造出构件，最后进行加工完成插槽的制作。

[0028] 工程进行立杆加工时，首先加工立杆端部圆形端板，端板的厚度为 10mm，直径为 80mm，在距边缘 15mm 处均匀设置 4 个直径为 10mm 的螺栓孔；然后将 P48.3×3.6 的钢管按照一定模数定长切割立杆；在立杆与水平杆连接处，套长度为 120mm 的 P58.3×5 套管，通过焊缝将套管与立杆焊接在一起；然后将固定插槽滑至套管一侧，套管的边缘与固定插槽的边缘基本持平，略留焊缝空间，通过焊缝将固定插槽与套管焊接在一起；然后将滑动插槽滑至套管的另外一端；最后将加工好的圆形端板焊接到立杆的两端，形成重载模板支承结构的立杆。

[0029] 如图 2 所示，水平杆 2 两端焊接插头 21。插头 21 由钢板轧制而成，可以上下插入两个插槽。插头 21 可以设计成中间宽两边较窄，比较容易插入插槽上的插接口。

[0030] 如图 3 所示，立杆 1 跟水平杆 2 的连接通过焊接在水平杆 2 上的插头 21 和焊接在

立杆 1 上的固定插槽 14 和滑动插槽 13 实现。固定插槽 14 的四周均布 4 个贯通的插接口 17, 让水平杆可以在四个方向与立杆连接。插接口上宽下窄, 便于插头插入后锁紧。滑动插槽 13 的构造与固定插槽 14 相同, 但是滑动插槽 13 并没有焊接固定在立杆 1 上, 而是可以沿着杆件上下移动。水平杆和立杆的连接时, 首先将焊接在水平杆 2 端部的插头 21 向下插入固定插槽 14 的插接口 17, 并用锤子敲紧。将各方向水平杆 2 的插头 21 插入固定插槽 14 的插接口 17 后, 用锤子敲打滑动插槽 13, 将滑动插槽 13 上的插接口 16 从上部接入插头 21, 从而插头 21 被固定插槽 14 和滑动插槽 13 上下紧紧扣住, 能更好地传递力与弯矩, 节点刚性得到加强, 从而增加了结构的稳定性。插槽和插头的拆卸只需要用锤子敲打插头 21 贯穿插接口 16、17 的部分就可以, 十分简便。

[0031] 如图 4 所示, 立杆对接时, 首先将立杆端部的圆形端板 11 对齐, 用四个螺栓 8 把两个端板栓接在一起, 实现立杆与立杆的连接。此外, 立杆跟立杆之间的连接还可以通过图 8 所示的套筒连接。所述的套筒连接是在立杆 1 的两端加工直螺纹, 配套的连接套筒 9 的内侧也加工有螺纹, 将两根立杆的端部分别拧紧连接套筒 9 便完成了两根立杆的连接。如果立杆过长不便于转动, 可将连接套筒 9 预先全部拧入一根立杆的加长螺纹上, 再反拧入另一根立杆。

[0032] 如图 5 和图 6 所示, 立杆 1 底部和顶部可分别设有可调底座 3 和可调托座 4。可调底座 3 由螺杆、手柄 31 和底板 32 组成。螺杆一端插入立杆内, 另一端立在底板上, 用手柄调节高度。可调托座 4 由螺杆、手柄和顶板组成。螺杆下端插入立杆内, 上端连接顶板。螺栓和立杆的连接处可套一个钢管, 以增加连接处的强度。

[0033] 通过上述立杆与立杆对接、水平杆与水平杆之间对接、水平杆与立杆之间的连接、立杆与可调顶托、立杆与可调底座, 可形成重载模板支承结构。

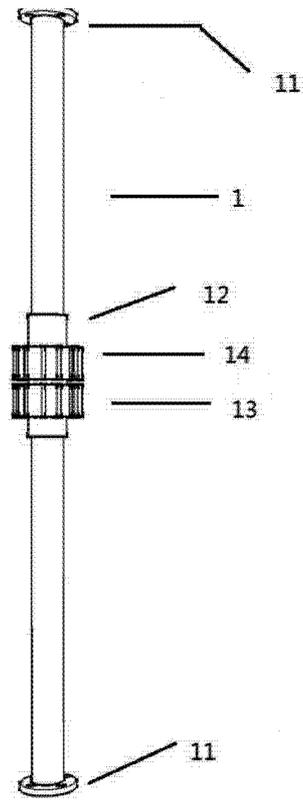


图 1

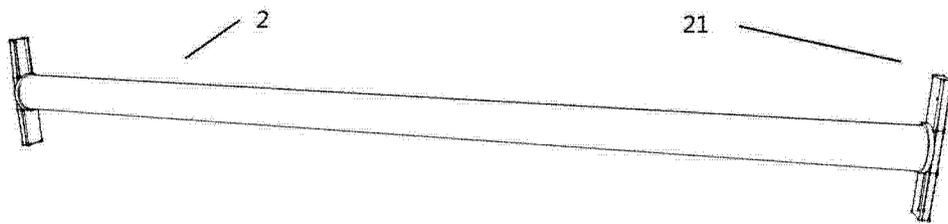


图 2

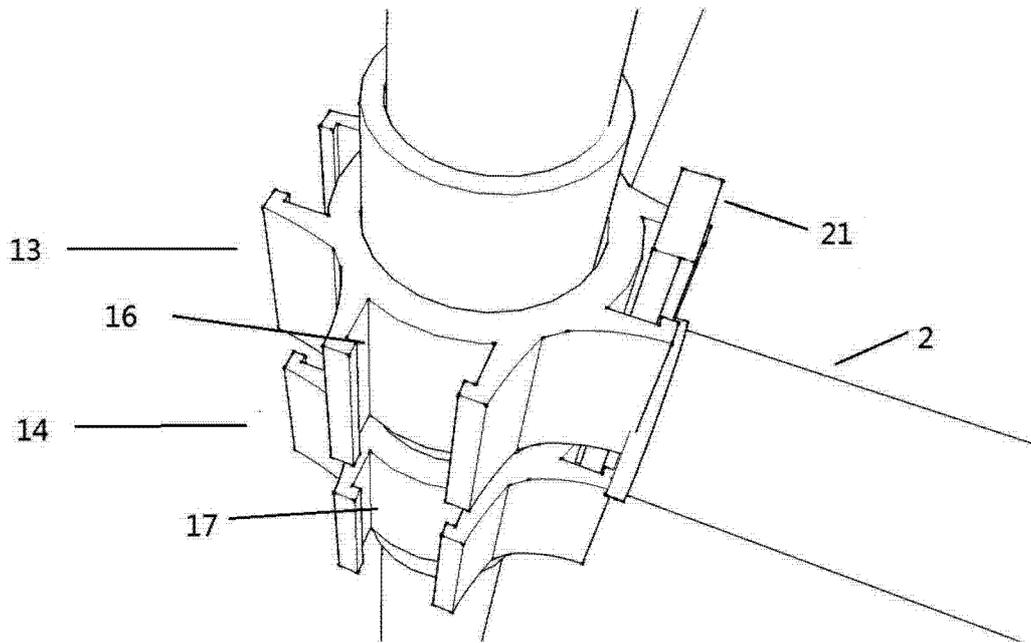


图 3

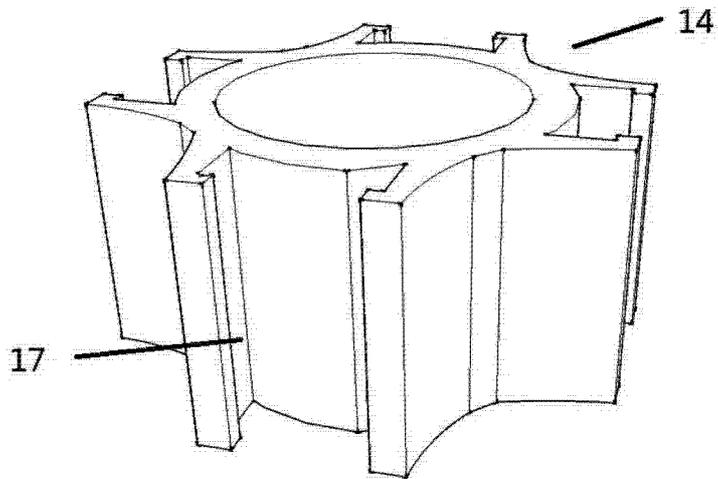


图 4

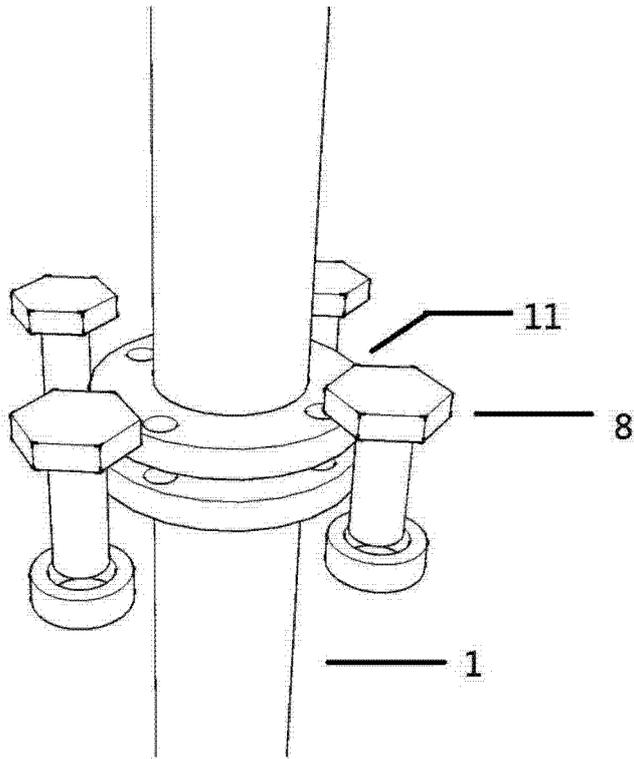


图 5

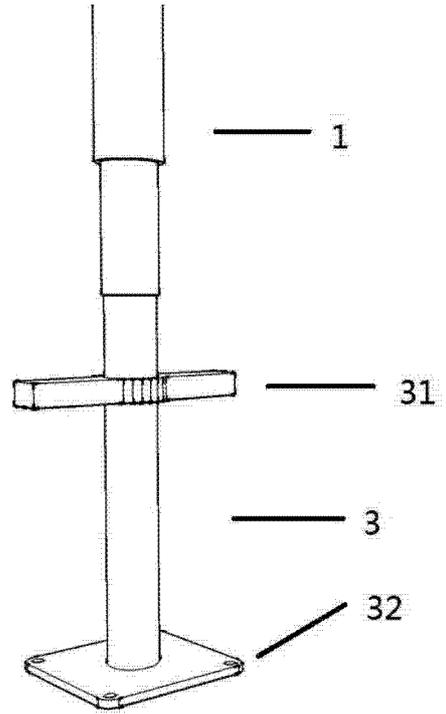


图 6

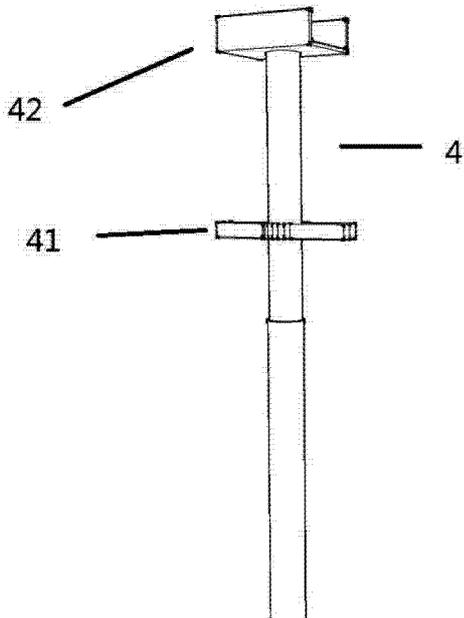


图 7

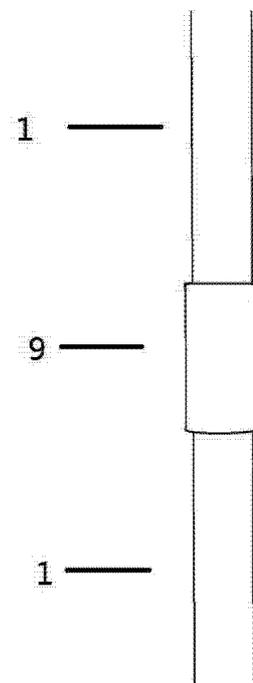


图 8

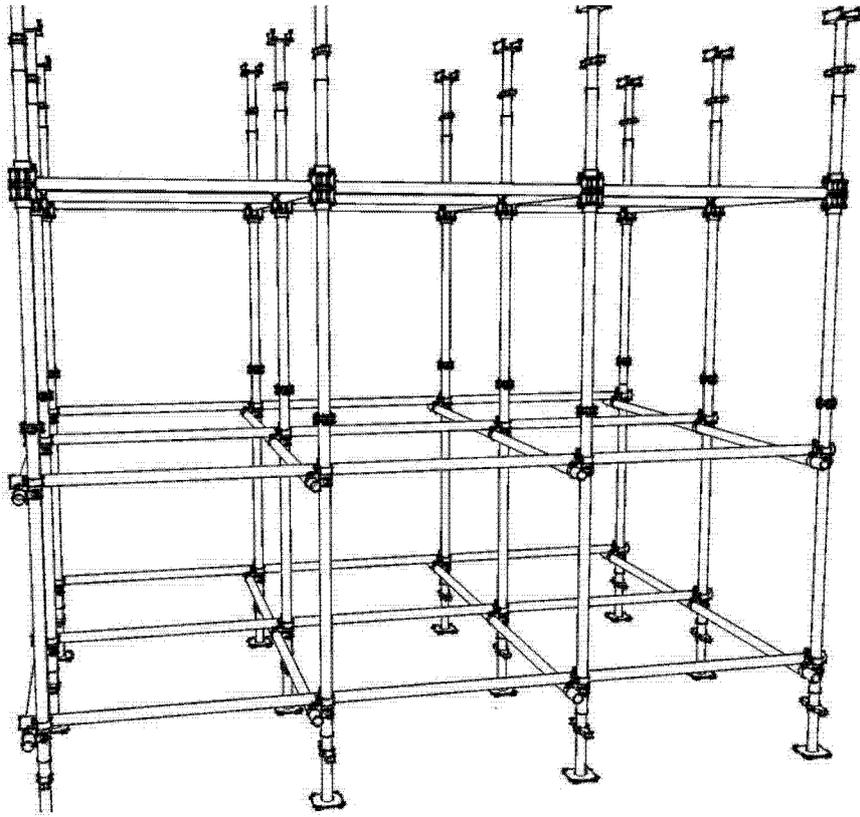


图 9