(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104878926 A
(43)申请公布日 2015.09.02

(21)申请号 201510335359.9

(22)申请日 2015.06.16

(71)申请人 中建八局第三建设有限公司
地址 210046 江苏省南京市尧化门新尧路18号

(72)发明人 张具林 梅江涛 全有维 沈兴东

(74)专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司 11239
代理人 缪友菊

(51)Int.Cl.
*E04G 17/18*(2006.01)
*E04G 21/00*(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种悬挂模板体系施工方法及可周转支托

(57)摘要

本发明公开了一种悬挂模板体系施工方法及可周转支托。其中，悬挂模板体系施工方法包括受力计算并确定部件型号和布局、安装并调节可周转支托、安装主楞和次楞、在次楞上铺设模板、在模板上绑扎钢筋、浇筑混凝土、间隔拆除主楞以及依次拆除次楞和模板等步骤。可周转支托包括支托、支撑杆、固定座以及锁紧螺栓等部件。该悬挂模板体系施工方法及可周转支托现场施工安装操作方便，施工效率高，不涉及焊接和切割作业，且可以完全周转使用。



CN 104878926 A

1. 一种悬挂模板体系施工方法，其特征在于：包括如下步骤：

步骤 1，根据建筑结构本身的主钢梁间距、楼面钢筋混凝土自重以及施工荷载参数进行受力计算，确定模板厚度、可周转支托型号、主楞型号、次楞型号、主楞间距以及次楞间距；

步骤 2，对主楞位置进行放线定位，将可周转支托的底座安装于各个定位处的主钢梁下翼板上；

步骤 3，调节可周转支托的支撑高度，使可周转支托的托顶距主钢梁上翼缘板高度＝模板厚度＋次楞高度＋主楞高度，且高度误差小于 2mm；

步骤 4，在主楞上设置用于定位次楞的扣件，且位于同一主楞上的扣件的间距与次楞间距相同；

步骤 5，利用缆绳从主楞两端进行吊装，使主楞两端分别放置于相邻两根主钢梁对应位置处的两个可周转支托的托顶上，并对各个主楞进行编号；

步骤 6，将次楞垂直安装在主楞上，且次楞嵌于各个主楞相同位置处的扣件上；

步骤 7，在次楞上铺设模板，且模板的安装方向与次楞相垂直，并相对固定模板和次楞；

步骤 8，在模板上方绑扎钢筋，并浇筑混凝土。

2. 根据权利要求 1 所述的悬挂模板体系施工方法，其特征在于：还包括如下步骤：

步骤 9，在达到拆模要求后，间隔拆除主楞；

步骤 10，依次拆除次楞和模板，并分离模板和次楞，同时对模板和次楞进行编号。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂模板体系施工方法，其特征在于：在步骤 5 中，可周转支托的托顶支撑点至少远离主楞相应端 100mm。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂模板体系施工方法，其特征在于：在步骤 6 中，将各列前后两根对接次楞的对接处互相错开，且对接处均位于主楞上方。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的悬挂模板体系施工方法，其特征在于：在步骤 7 中，将各模板对接处均设置于次楞上方，且对接处缝隙宽度小于 3mm。

6. 根据权利要求 5 所述的悬挂模板体系施工方法，其特征在于：在各模板对接处粘贴胶带。

7. 一种用于权利要求 1 所述的悬挂模板体系施工方法的可周转支托，其特征在于：包括支托（1）、支撑杆（2）、固定座（4）以及锁紧螺栓（12）；在支托（1）底部设有垂直向下的上螺纹套管（5）；在支撑杆（2）的上下两端分别设有上螺纹（6）和下螺纹（7）；固定座（4）为 C 形结构，并在固定座（4）的上侧板上方设有下螺纹套管（10）；锁紧螺栓（12）旋合在固定座（4）的下侧板上，并在锁紧螺栓（12）的顶部设有压板（13）；压板（13）介于固定座（4）的上侧板和下侧板之间；上螺纹（6）和下螺纹（7）分别与上螺纹套管（5）和下螺纹套管（10）相旋合。

8. 根据权利要求 7 所述的可周转支托，其特征在于：还包括至少一个调节套筒（3），在调节套筒（3）的上端设有内螺纹孔，下端设有外螺纹柱（9）。

9. 根据权利要求 7 所述的可周转支托，其特征在于：在支撑杆（2）上设有与支撑杆（2）相垂直的旋转把手（8）。

10. 根据权利要求 7 所述的可周转支托，其特征在于：在固定座（4）的下侧板上设有内螺纹套管（11），锁紧螺栓（12）与内螺纹套管（11）相旋合。

# 一种悬挂模板体系施工方法及可周转支托

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种模板施工方法及施工工具，尤其是一种用于悬挂模板体系的施工方法及支托。

## 背景技术

[0002] 目前，随着城市高层结构中H型钢梁+钢筋混凝土楼板的梁板设计出现，出现了一种新型的模架体系：型钢悬挂模板。型钢悬挂模板充分利用先安装的H型钢梁，在其上设置钢筋吊环，按照设计的间距安放型钢，在型钢上部敷设方木模板。其中作为型钢的受力构件钢筋吊环在每层楼板浇筑完成后，锚固部位已浇筑在混凝土内，其外留的均需要采用乙炔切割拆除。该项操作将造成一定量的人工和材料投入、而且是动火作业，吊环材料也不可周转。

## 发明内容

[0003] 发明目的：本发明的目的在于现有的悬挂模板体系施工方法需要安装不可拆卸的吊环，费时、费力且不可周转使用。

[0004] 技术方案：本发明所述的悬挂模板体系施工方法，包括如下步骤：

步骤1，根据建筑结构本身的主钢梁间距、楼面钢筋混凝土自重以及施工荷载参数进行受力计算，确定模板厚度、可周转支托型号、主楞型号、次楞型号、主楞间距以及次楞间距；

步骤2，对主楞位置进行放线定位，将可周转支托的底座安装于各个定位处的主钢梁下翼板上；

步骤3，调节可周转支托的支撑高度，使可周转支托的托顶距主钢梁上翼缘板高度＝模板厚度＋次楞高度＋主楞高度，且高度误差小于2mm；

步骤4，在主楞上设置用于定位次楞的扣件，且位于同一主楞上的扣件的间距与次楞间距相同；

步骤5，利用缆绳从主楞两端进行吊装，使主楞两端分别放置于相邻两根主钢梁对应位置处的两个可周转支托的托顶上，并对各个主楞进行编号；

步骤6，将次楞垂直安装在主楞上，且次楞嵌于各个主楞相同位置处的扣件上；

步骤7，在次楞上铺设模板，且模板的安装方向与次楞相垂直，并相对固定模板和次楞；

步骤8，在模板上方绑扎钢筋，并浇筑混凝土。

[0005] 采用安装可周转支托对各个主楞进行支撑，并根据需要调节主楞的高度，不仅避免使用不可拆卸的吊环，而且方便调节，施工精度高；采用在主楞上设置扣件能够方便定位次楞位置，有效提高了次楞施工的效率；采用对各个主楞进行编号能够方便其他相同施工结构的周转使用，进一步提高了整体施工效率；将模板和次楞相对固定，能够防止施工过程中模板翘起和移动。

[0006] 作为本发明施工方法的进一步改进方案，还包括如下步骤：

步骤 9，在达到拆模要求后，间隔拆除主楞；

步骤 10，依次拆除次楞和模板，并分离模板和次楞，同时对模板和次楞进行编号。

[0007] 采用间隔拆除主楞能够有效防止次楞和模板大面积脱落，提高了模板拆除的安全性；采用对模板和次楞进行编号能够方便其他相同施工结构的周转使用，进一步提高了整体施工效率。

[0008] 作为本发明的进一步限定方案，在步骤 5 中，可周转支托的托顶支撑点至少远离主楞相应端 100mm。该设计要求能够有效防止主楞脱落，进一步提高了主楞施工的安全性。

[0009] 作为本发明施工方法的进一步限定方案，在步骤 6 中，将各列前后两根对接次楞的对接处互相错开，且对接处均位于主楞上方。该设计能够提高次楞施工安装的稳固性，防止在次楞对接处出现断裂。

[0010] 作为本发明施工方法的进一步限定方案，在步骤 7 中，将各模板对接处均设置于次楞上方，且对接处缝隙宽度小于 3mm。该设计要求能够提高次楞施工安装的稳固性，防止在模板对接处出现断裂。

[0011] 作为本发明施工方法的进一步限定方案，在各模板对接处粘贴胶带。采用胶带粘贴在模板对接处，能够防止从各模板对接缝隙处漏浆。

[0012] 本发明还提供了一种用于悬挂模板体系施工方法的可周转支托，包括支托、支撑杆、固定座以及锁紧螺栓；在支托底部设有垂直向下的上螺纹套管；在支撑杆的上下两端分别设有上螺纹和下螺纹；固定座为 C 形结构，并在固定座的上侧板上方设有下螺纹套管；锁紧螺栓旋合在固定座的下侧板上，并在锁紧螺栓的顶部设有压板；压板介于固定座的上侧板和下侧板之间；上螺纹和下螺纹分别与上螺纹套管和下螺纹套管相旋合。采用支托、支撑杆以及固定座构成一个可拆卸的托举结构，方便在悬挂模板施工后拆除周转使用，避免钢材料的浪费，同时也能够避免动火作业，提高了施工效率；采用锁紧螺栓能够在施工时对支托装置的位置相对固定，提高了本装置的施工安全性和稳定性。

[0013] 作为本发明可周转支托的进一步限定方案，还包括至少一个调节套筒，在调节套筒的上端设有内螺纹孔，下端设有外螺纹柱。采用调节套筒能够延长调节支撑杆的长度，从而使本装置具有更好的高度适应能力。

[0014] 作为本发明可周转支托的进一步限定方案，在支撑杆上设有与支撑杆相垂直的旋转把手。采用旋转把手能够方便人工手动快速旋转支撑杆，提高了施工效率。

[0015] 作为本发明可周转支托的进一步限定方案，在固定座的下侧板上设有内螺纹套管，锁紧螺栓与内螺纹套管相旋合。采用内螺纹套管能够进一步提高锁紧螺栓的固定性能。

[0016] 本发明与现有技术相比，其有益效果是：(1) 采用安装可周转支托对各个主楞进行支撑，并根据需要调节主楞的高度，不仅避免使用不可拆卸的吊环，而且方便调节，施工精度高；(2) 采用在主楞上设置扣件能够方便定位次楞位置，有效提高了次楞施工的效率；(3) 采用对各个主楞进行编号能够方便其他相同施工结构的周转使用，进一步提高了整体施工效率；(4) 将模板和次楞相对固定，能够防止施工过程中模板翘起和移动。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本发明的施工方法流程示意图；

图 2 为本发明的可周转支托结构示意图。

[0018] 图中，1、支托，2、支撑杆，3、调节套筒，4、固定座，5、上螺纹套管，6、上螺纹，7、下螺纹，8、旋转把手，9、外螺纹柱，10、下螺纹套管，11、内螺纹套管，12、锁紧螺栓，13、压板。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明技术方案进行详细说明，但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0020] 实施例 1 ：

如图 1 所示，本发明的悬挂模板体系施工方法，包括如下步骤 ：

步骤 1，根据建筑结构本身的主钢梁间距、楼面钢筋混凝土自重以及施工荷载参数进行受力计算，确定模板厚度、可周转支托型号、主楞型号、次楞型号、主楞间距以及次楞间距 ；

步骤 2，对主楞位置进行放线定位，将可周转支托的底座安装于各个定位处的主钢梁下翼板上，可在隐蔽或被下道工序覆盖的定位处设置标识，设置的标识应清洁，不得污染其它部位 ；

步骤 3，调节可周转支托的支撑高度，使可周转支托的托顶距主钢梁上翼缘板高度＝模板厚度＋次楞高度＋主楞高度，且高度误差小于 2mm，在可周转支托安装完成后应逐个检查验收，保证其已固定牢固，标高偏差也符合要求 ；

步骤 4，在主楞上设置用于定位次楞的扣件，且位于同一主楞上的扣件的间距与次楞间距相同，主楞可采用 Q345B 工字钢，加工长度 = 相应净跨 -100mm，扣件为 U 形，直接焊接在主楞上 ；

步骤 5，利用缆绳从主楞两端进行吊装，使主楞两端分别放置于相邻两根主钢梁对应位置处的两个可周转支托的托顶上，并对各个主楞进行编号，要求可周转支托的托顶支撑点至少远离主楞相应端 100mm ；

步骤 6，将次楞垂直安装在主楞上，且次楞嵌于各个主楞相同位置处的扣件上，次楞可采用方木，次楞悬挑长度不宜过长，否则应加密主楞，要求将各列前后两根对接次楞的对接处互相错开，且对接处均位于主楞上方 ；

步骤 7，在次楞上铺设模板，且模板的安装方向与次楞相垂直，并相对固定模板和次楞，模板可采用高分子塑料模板，模板与筒体之间的缝隙可采用泡沫胶填堵，要求将各模板对接处均设置于次楞上方，且对接处缝隙宽度小于 3mm，在各模板对接处粘贴胶带 ；

步骤 8，在模板上方绑扎钢筋，并需要经过各方验收合格，再按照设计强度等级、楼板厚度浇筑混凝土，浇筑过程中，混凝土必须及时摊铺开来，振捣密实，严禁堆载过高，混凝土浇捣后，必须及时用刮尺，将多余浮浆层刮除，按测设的标高控制点，将混凝土表面刮拍平整，在混凝土初凝和终凝前，分别对表面进行抹压，并及时进行覆盖养护 ；

步骤 9，在楼板混凝土强度达到拆模强度规定并下达拆模令后，通过两个移动工作架上的施工人员间隔拆除主楞，要求同时降低同一主楞两端的两个可周转支托的高度，并将主楞两端放置于相邻两根主钢梁的下翼板上，再由上下各两名施工人员将主楞转运放置下来到楼面上 ；

步骤 10，依次拆除次楞和模板，当主楞拆除后，次楞和模板将靠自重脱离混凝土面，再分离模板和次楞，同时对模板和次楞进行编号。

[0021] 实施例 2 ：

如图 2 所示，本发明的可周转支托包括：支托 1、支撑杆 2、固定座 4 以及锁紧螺栓 12；在支托 1 底部设有垂直向下的上螺纹套管 5；在支撑杆 2 的上下两端分别设有上螺纹 6 和下螺纹 7；固定座 4 为 C 形结构，并在固定座 4 的上侧板上方设有下螺纹套管 10；锁紧螺栓 12 旋合在固定座 4 的下侧板上，并在锁紧螺栓 12 的顶部设有压板 13；压板 13 介于固定座 4 的上侧板和下侧板之间；上螺纹 6 和下螺纹 7 分别与上螺纹套管 5 和下螺纹套管 10 相旋合。

[0022] 为了能够根据支撑高度的需要进行调节，本发明的支托装置还设计了至少一个调节套筒 3，在调节套筒 3 的上端设有内螺纹孔，在其下端设有外螺纹柱 9。在使用时可将上螺纹 6 与调节套筒 3 的内螺纹孔相旋合，将外螺纹柱 9 与下螺纹套管 10 相旋合，从而延长支撑杆 2 的高度。

[0023] 为了能够方便人工手动快速旋转支撑杆 2，本发明的可周转支托在支撑杆 2 上设有与支撑杆 2 相垂直的旋转把手 8，优选地设置两个对称的旋转把手 8。

[0024] 为了方便放置定位主楞，本发明的可周转支托在支托 1 的左右两侧均设有挡板，挡板与支托 1 共同构成 U 形结构。

[0025] 为了进一步锁紧螺栓的固定性能，本发明的可周转支托在固定座 4 的下侧板上设有内螺纹套管 11，锁紧螺栓 12 与内螺纹套管 11 相旋合。

[0026] 在具体制作时，各个部件的尺寸如下：

固定座 4 采用 8mm 的 Q235 钢板制作，钢板制作成 C 型，C 型的上侧板尺寸为 100mm×100mm，下螺纹套管 10 焊接在上侧板上，且下螺纹套管 10 的外直径为 46mm，内径为 32mm，高度为 40mm，内部设有内螺纹；C 型的下侧板尺寸为 100mm×60mm，上侧板和下侧板之间的距离为 50mm。

[0027] 支撑杆 2 采用直径 32mm 的 Q235 钢杆，长度为 150mm，上螺纹 6 和下螺纹 7 的长度均为 40mm。

[0028] 调节套筒 3 的上部长度为 50mm（不含螺纹段），外径为 46mm，内径为 32mm，深度为 40mm；下部螺纹柱 9 的长度为 30mm，外径为 32mm，支撑杆 2 根据实际钢梁设计情况增减调节套筒 3。

[0029] 支托 1 采用 6mm 的 Q235 钢板制作，宽度为 150mm，两边侧板高度为 50mm，底部中心位置焊制外径为 46mm，内径为 32mm，高为 40mm 的上螺纹套管 5，与支撑杆 2 进行连接。

[0030] 旋转把手 8 的直径为 5mm，长度为 100mm。

[0031] 锁紧螺栓 12 为直径 M24 螺栓，压板 13 的尺寸为 60 mm×60 mm×8mm。

[0032] 本发明的可周转支托在施工时，首先在主钢梁上对主楞位置进行放线定位，接着在主楞位置的主钢梁下翼缘安装固定座 4，安装时采用门式脚手架搭设移动工作架；再安装支撑杆 2 和上部的支托 1，调节支撑杆 2，使支托 1 的托顶标高位于设计位置，至此，可周转支托安装完成；在可周转支托安装完成后，依次安装悬挂主楞、次楞以及模板，施工后续钢筋混凝土的相关工序；在混凝土楼板强度满足拆除模板的要求时，可以拆除悬挂模板体系，拆除按照如下顺序进行：调节支撑杆 2，降低支托 1 高度→间隔的拆除悬挂钢梁→顺序拆除木方、模板→拆除剩余钢梁→拆除固定座 4。

[0033] 如上所述，尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明，但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下，可对

其在形式上和细节上作出各种变化。

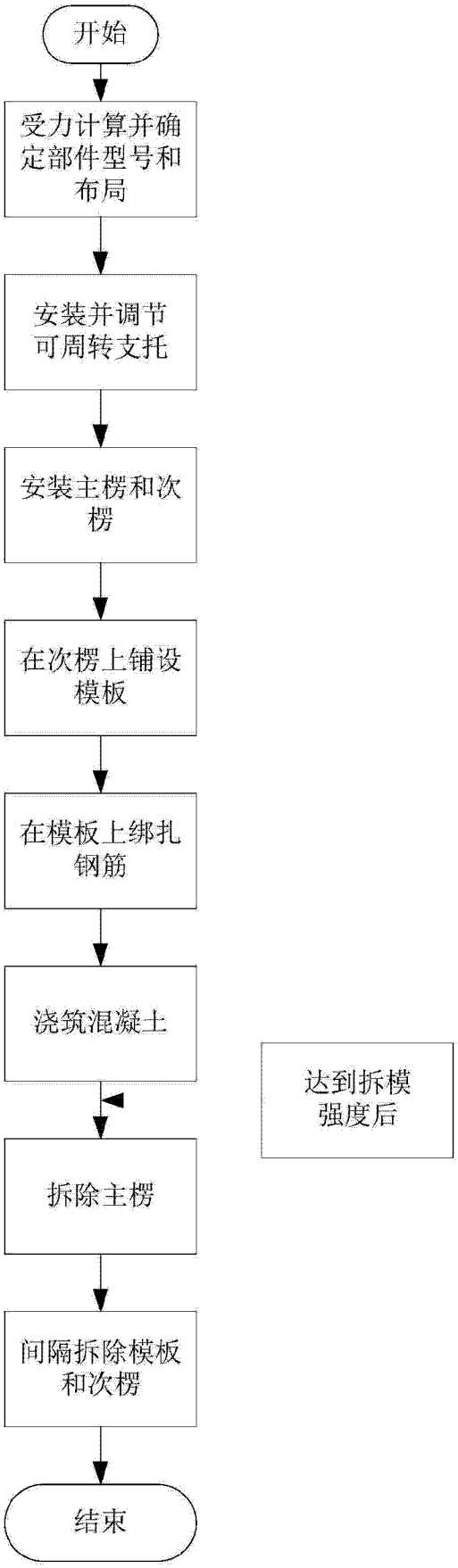
开始
受力计算并确定部件型号和布局
安装并调节可周转支托
安装主楞和次楞
在次楞上铺设模板
在模板上绑扎钢筋
浇筑混凝土
达到拆模强度后
拆除主楞
间隔拆除模板和次楞
结束

图 1

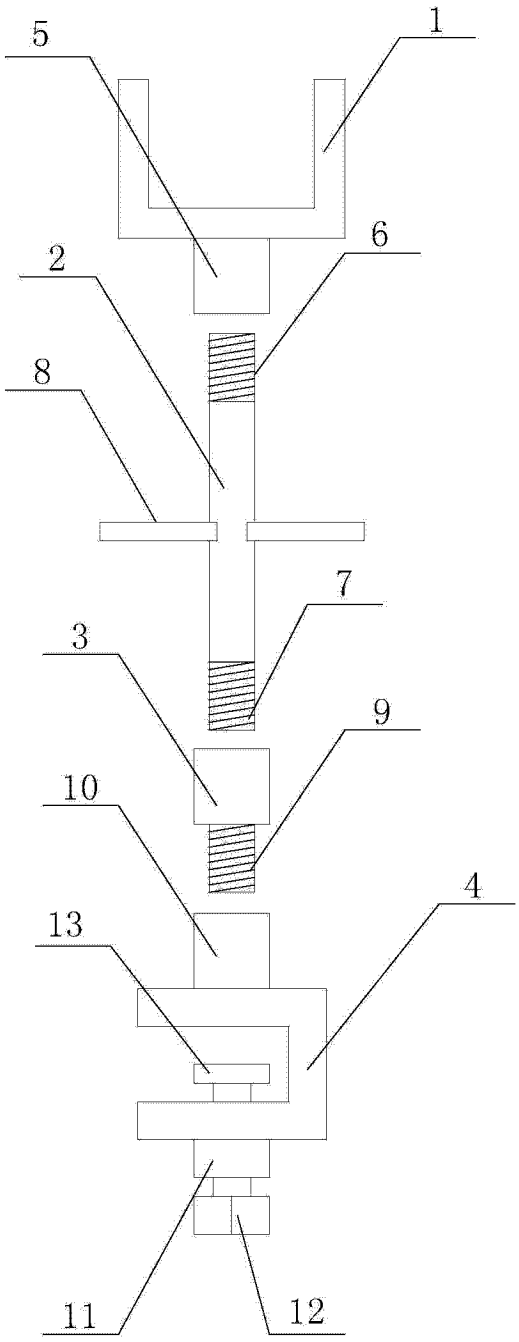
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

图 2