



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117071913 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 202310947011.X

E04G 21/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

WO 2022062294 A1, 2022.03.31

申请公布号 CN 117071913 A

CN 101852013 A, 2010.10.06

(43) 申请公布日 2023.11.17

CN 107401113 A, 2017.11.28

(66) 本国优先权数据

CN 111677299 A, 2020.09.18

202321991535.0 2023.07.27 CN

CN 115341701 A, 2022.11.15

(73) 专利权人 山东金城建设有限公司

CN 115492390 A, 2022.12.20

地址 255086 山东省淄博市高新区鲁泰大道30号

CN 116397932 A, 2023.07.07

专利权人 山东致城市政工程有限公司  
山东金驰建设有限公司

CN 204663003 U, 2015.09.23

(72) 发明人 袁奉涛 张东健 张宁 张爱军  
张刚 刘旭东 王其良

CN 208023993 U, 2018.10.30

CN 214575890 U, 2021.11.02

(74) 专利代理机构 淄博启智达知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 37280  
专利代理师 王燕

CN 215330816 U, 2021.12.28

CN 215331653 U, 2021.12.28

CN 217299956 U, 2022.08.26

US 2009232623 A1, 2009.09.17

周宇. 高层建筑钢筋混凝土悬挑叠层混合空  
腹桁架施工关键技术. 施工技术. 2017, (09), 全  
文.

(51) Int. Cl.

审查员 郭佳欣

E04G 21/16 (2006.01)

E04G 17/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

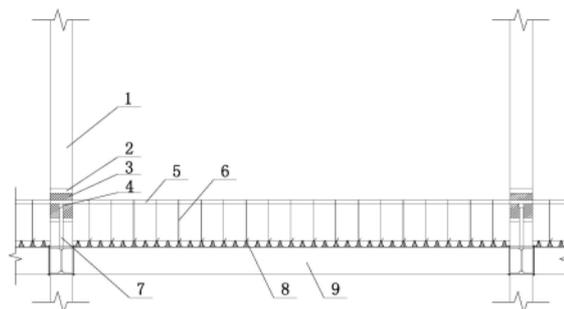
(54) 发明名称

钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置

承板落地支撑不满足要求的技术难题,具有极大  
的推广应用价值。

(57) 摘要

本发明主要应用于装配式钢结构技术领域,特别涉及一种钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,包括横向支撑组合件和竖向固定组合件,横向支撑组合件包括主横梁和抱箍,主横梁一端水平固定在抱箍上,抱箍一侧设置耳板,抱箍通过耳板和紧固螺栓固定在钢柱上;主横梁另一端通过竖向固定组合件支撑,竖向固定组合件包括立柱,立柱底部设置固定件,固定件包括位于钢梁上下部的垫板,两垫板之间贯穿有连接杆,连接杆两端分别通过紧固件与垫板固定连接,两相邻横向支撑组合件的主横梁之间分别设置次横梁,次横梁上布置有吊筋。本发明施工安全、操作便捷,成本低廉,解决了悬挑钢筋桁架楼



CN 117071913 B

1. 一种钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:包括横向支撑组合件和竖向固定组合件,横向支撑组合件包括主横梁(4)和抱箍(3),主横梁(4)一端水平固定在抱箍(3)上,抱箍(3)一侧设置耳板(13),抱箍(3)通过耳板(13)和紧固螺栓(14)固定在钢柱(1)上;主横梁(4)另一端通过竖向固定组合件支撑,竖向固定组合件包括立柱(7),立柱(7)底部设置固定件,固定件包括位于钢梁(9)上下部的垫板(10),两垫板(10)之间贯穿有连接杆(12),连接杆(12)两端分别通过紧固件与垫板(10)固定连接,两相邻横向支撑组合件的主横梁(4)之间分别设置次横梁(5),次横梁(5)上布置有吊筋(6);吊筋(6)设置为对称双弯钩形式,吊筋(6)顶部挂在次横梁(5)上,吊筋(6)对应钢筋桁架楼承板(8)采用隔一布一的方式进行布置,吊筋(6)直径设置为12mm~18mm。

2. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:抱箍(3)与钢柱(1)之间设置防滑橡胶垫(2),防滑橡胶垫(2)竖向尺寸大于抱箍(3)100mm~200mm。

3. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:抱箍(3)由热轧钢板制作而成,厚度为0.5mm~0.8mm,主横梁(4)与抱箍(3)焊接连接。

4. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:连接杆(12)设置为四个,均匀设置在垫板(10)的边角位置,连接杆(12)设置为螺杆,紧固件设置为螺母(11)。

5. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:立柱(7)设置在主横梁(4)外端部以内10mm~15mm,其位置设置在 $0.25L \sim 0.3L$ 处,其中L为钢梁(9)悬挑长度。

6. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:次横梁(5)及吊筋(6)设置在悬挑钢筋桁架楼承板(8)悬挑长度的中间位置。

7. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:立柱(7)、主横梁(4)、次横梁(5)均采用方钢管。

8. 根据权利要求1所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,其特征在于:立柱(7)与主横梁(4)之间、主横梁(4)与次横梁(5)之间均点焊固定。

## 钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,主要应用于装配式钢结构技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前钢结构建筑大量兴起,其中钢筋桁架楼承板作为钢结构中常见的一种楼板形式,得到大量工程应用。但是随着建设单位对建筑悬挑造型的需求,悬挑钢筋桁架楼承板也越来越多。传统悬挑钢筋桁架楼承板施工普遍采用搭设落地支撑架的方式,不仅大量投入人工与材料费用,还耽误施工工期,是现在施工中存在的普遍性技术难题。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种可以使悬挑钢筋桁架楼承板的受荷挠曲变形在允许值板跨的 $1/180$ 和 $\leq 200\text{mm}$ 范围内,安全可靠、成本低廉,符合绿色施工要求的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置。

[0004] 本发明所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,包括横向支撑组合件和竖向固定组合件,横向支撑组合件包括主横梁和抱箍,主横梁一端水平固定在抱箍上,抱箍一侧设置耳板,抱箍通过耳板和紧固螺栓固定在钢柱上;主横梁另一端通过竖向固定组合件支撑,竖向固定组合件包括立柱,立柱底部设置固定件,固定件包括位于钢梁上下部的垫板,两垫板之间贯穿有连接杆,连接杆两端分别通过紧固件与垫板固定连接,两相邻横向支撑组合件的主横梁之间分别设置次横梁,次横梁上布置有吊筋。

[0005] 所述的抱箍与钢柱之间设置防滑橡胶垫,防滑橡胶垫竖向尺寸大于抱箍钢板片 $100\text{mm} \sim 200\text{mm}$ 。防滑橡胶垫的设置可以加强抱箍与钢柱之间的摩擦力。

[0006] 所述的抱箍由热轧钢板制作而成,厚度为 $0.5\text{mm} \sim 0.8\text{mm}$ ,主横梁与抱箍焊接连接。

[0007] 所述的连接杆设置为四个,均匀设置在垫板的边角位置,连接杆设置为螺杆,紧固件设置为螺母。

[0008] 所述的立柱设置在主横梁外端部以内 $10\text{mm} \sim 15\text{mm}$ ,且其位置设置在 $0.25L \sim 0.3L$ 处,其中 $L$ 为钢梁悬挑长度。

[0009] 所述的次横梁及吊筋设置在悬挑钢筋桁架楼承板悬挑长度的中间位置。

[0010] 所述的吊筋设置为对称双弯钩形式,吊筋顶部挂在次横梁上,吊筋对应钢筋桁架楼承板采用隔一布一的方式进行布置。吊筋跨越次横梁后,下端勾住钢筋桁架楼承板上部钢筋。

[0011] 所述的吊筋直径设置为 $12\text{mm} \sim 18\text{mm}$ 。吊筋直线段长度要依据次横梁上端与钢筋桁架楼承板上部钢筋的实测距离确定,吊筋直线段长度要小于实测距离 $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

[0012] 所述的立柱、主横梁、次横梁均采用方钢管。

[0013] 所述的立柱与主横梁之间、主横梁与次横梁之间均点焊固定。

[0014] 吊筋钩挂在钢筋桁架楼承板上时,需要将钢筋桁架楼承板抬高后使其上部钢筋绕

过吊筋弯钩,为钢筋桁架楼承板提供预拱度,使吊筋与钢筋桁架楼承板共同受力。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1) 创造性的提出一种新型钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,有效解决传统落地支撑架无法施工的问题;

[0017] 2) 对现有悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工方法进行改造升级,使其更加施工便利与降低成本;

[0018] 3) 通过钢柱、立柱、主横梁、次横梁构建主次梁模型,为吊筋提供承载机构,使钢筋桁架楼承板底部免支撑提供可能;

[0019] 4) 横向支撑组合件和竖向固定组合件分别与钢柱、钢梁之间免焊接连接,充分保护钢结构避免焊接损伤;

[0020] 5) 吊筋为钢筋桁架楼承板提供预拱度,使吊筋与钢筋桁架楼承板共同受力;

[0021] 6) 吊筋、立柱、主横梁、次横梁等构件用材均为施工现场常用材料或废旧材料的二次利用,符合节能环保与绿色施工要求;

[0022] 本发明施工安全、操作便捷,成本低廉,解决了悬挑钢筋桁架楼承板落地支撑不满足要求的技术难题,符合高效节能的绿色施工要求,具有极大的推广应用价值。

[0023] 本发明通过横向支撑组合件、竖向固定组合件、次横梁的设置,为吊筋提供悬挂机构,最终实现悬挑钢筋桁架楼承板底部免支撑的施工应用效果,降低施工成本与缩短施工工期。

[0024] 本发明使悬挑钢筋桁架楼承板的受荷挠曲变形在规范与设计允许值范围内。与传统技术相比,取得较好的经济与社会效益。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明的立面结构示意图。

[0026] 图2是图1的左视结构示意图。

[0027] 图3是图1的俯视结构示意图。

[0028] 图中:1、钢柱;2、防滑橡胶垫;3、抱箍;4、主横梁;5、次横梁;6、吊筋;7、立柱;8、钢筋桁架楼承板;9、钢梁;10、垫板;11、螺母;12、连接杆;13、耳板;14、紧固螺栓。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步描述:

[0030] 如图1~图3所示,本发明所述的钢结构悬挑钢筋桁架楼承板吊模施工装置,包括横向支撑组合件和竖向固定组合件,横向支撑组合件包括主横梁4和抱箍3,主横梁4一端水平固定在抱箍3上,抱箍3一侧设置耳板13,抱箍3通过耳板13和紧固螺栓14固定在钢柱1上;主横梁4另一端通过竖向固定组合件支撑,竖向固定组合件包括立柱7,立柱7底部设置固定件,固定件包括位于钢梁9上下部的垫板10,两垫板10之间贯穿有连接杆12,连接杆12两端分别通过紧固件与垫板10固定连接,两相邻横向支撑组合件的主横梁4之间分别设置次横梁5,次横梁5上布置有吊筋6。抱箍3与钢柱1之间设置防滑橡胶垫2,防滑橡胶垫2竖向尺寸大于抱箍3 100mm~200mm。防滑橡胶垫2的设置可以加强抱箍3与钢柱1之间的摩擦力。抱箍3由热轧钢板制作而成,厚度为0.5mm~0.8mm,主横梁4与抱箍3焊接连接。连接杆12设置为

四个,均匀设置在垫板10的边角位置,连接杆12设置为螺杆,紧固件设置为螺母11。立柱7设置在主横梁4外端部以内10mm~15mm,且其位置设置在 $0.25L \sim 0.3L$ 处,其中L为钢梁9悬挑长度。次横梁5及吊筋6设置在悬挑钢筋桁架楼承板8悬挑长度的中间位置。吊筋6设置为对称双弯钩形式,吊筋6顶部挂在次横梁5上,吊筋6对应钢筋桁架楼承板8采用隔一布一的方式进行布置。吊筋6跨越次横梁5后,下端勾住钢筋桁架楼承板8上部钢筋。吊筋6直径设置为12mm~18mm。吊筋6直线段长度要依据次横梁5上端与钢筋桁架楼承板8上部钢筋的实测距离确定,吊筋6直线段长度要小于实测距离3mm~5mm。立柱7、主横梁4、次横梁5均采用方钢管。立柱7与主横梁4之间、主横梁4与次横梁5之间均点焊固定。

[0031] 制作与安装:

[0032] 1、横向支撑组合件制作与安装:

[0033] 主横梁4与抱箍3焊接为一体;在钢柱1上安装抱箍3,抱箍3内侧安装防滑橡胶垫2,抱箍3通过耳板13和紧固螺栓14固定在钢柱1上;

[0034] 2、竖向固定组合件制作与安装:

[0035] 立柱7底部与垫板10焊接为一体;确定好立柱7安装位置后,安装立柱7,立柱7顶部与主横梁4焊接,底部与垫板10焊接,两垫板10分别安装在钢梁9上下部,两垫板10之间通过连接杆12与螺母11固定;

[0036] 3、次横梁5安装:

[0037] 在主横梁4约中间位置安装次横梁5;

[0038] 4、吊筋6制作与安装:

[0039] 吊筋6呈对称双弯钩形式;吊筋6直线段长度要依据次横梁5上端与钢筋桁架楼承板8上部钢筋的实测距离确定,吊筋6直线段长度要小于实测距离3mm~5mm;吊筋6跨越次横梁5后,下端勾住钢筋桁架楼承板8上部钢筋。

[0040] 吊筋6钩挂在钢筋桁架楼承板8上时,需要将钢筋桁架楼承板8抬高后使其上部钢筋绕过吊筋6弯钩,为钢筋桁架楼承板8提供预拱度,使吊筋6与钢筋桁架楼承板8共同受力。

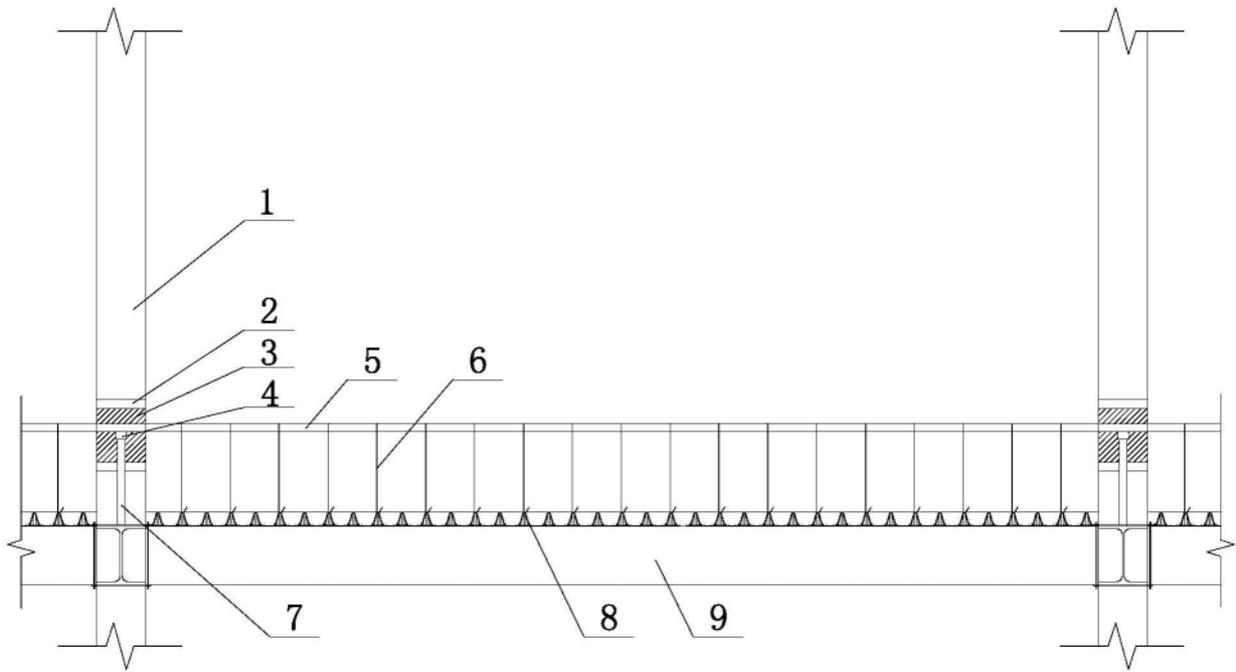


图1

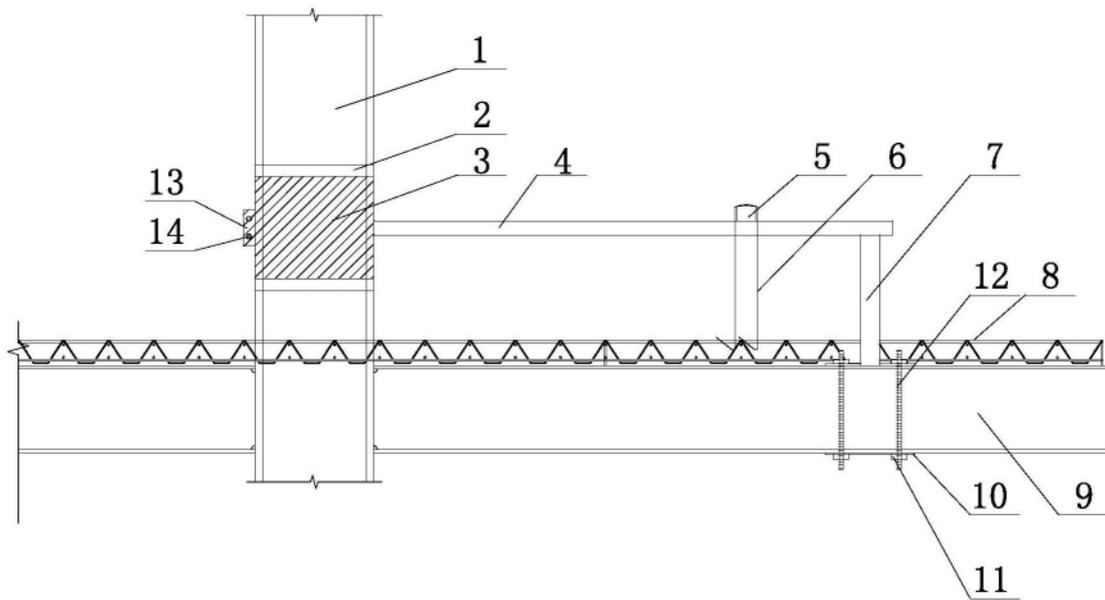


图2

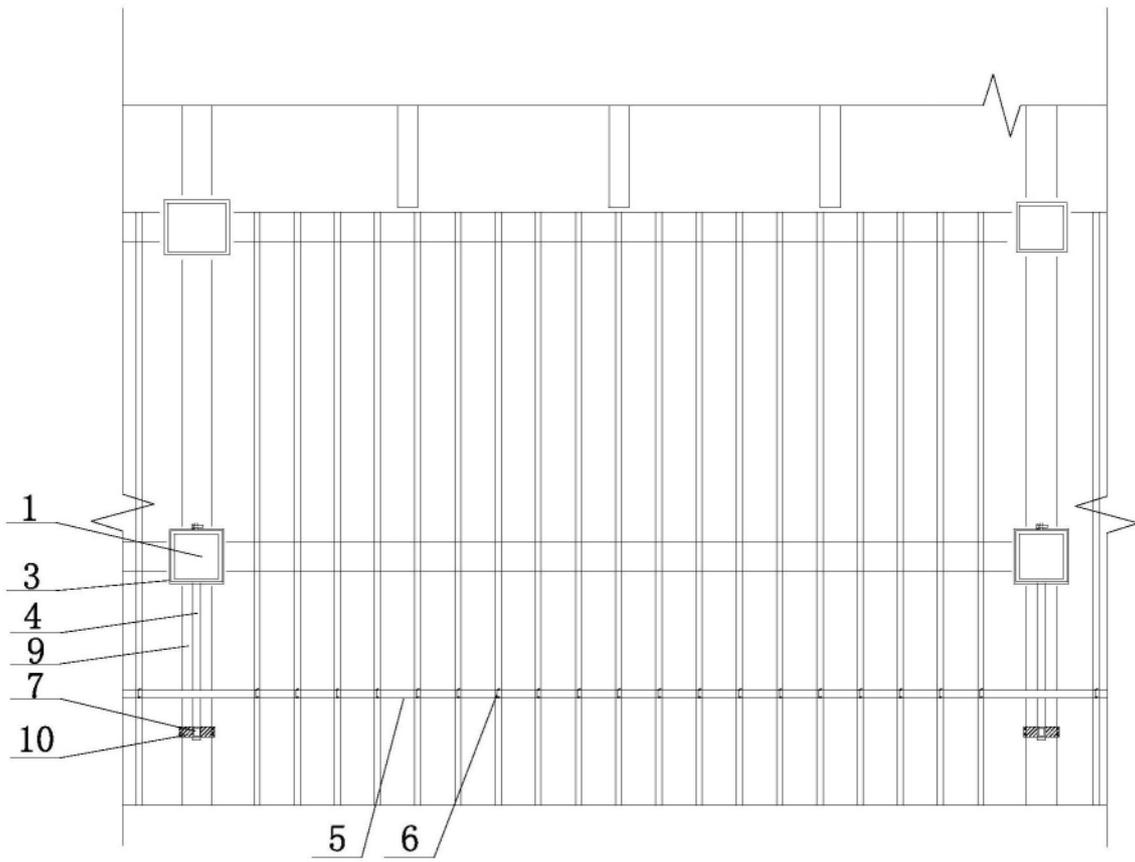


图3