(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 104453197 A
(43)申请公布日 2015.03.25

(21)申请号 201410538012.X

(22)申请日 2014.10.13

(71)申请人 上海中锦建设集团股份有限公司
地址 201606 上海市松江区泖港镇叶新支路708号

(72)发明人 冯永刚 杨丽娟 秦浩 徐建军

(74)专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所 31233
代理人 宋缨 孙健

(51)Int.Cl.
E04G 3/18(2006.01)

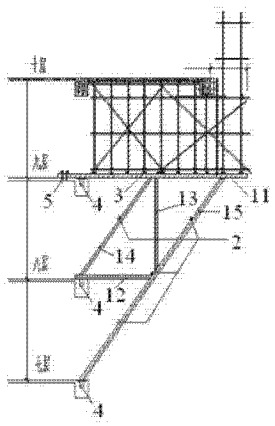
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

高空大悬挑砼结构型钢支撑平台

(57)摘要

本发明涉及一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，包括多榀型钢三角形支撑托架、槽钢水平连梁和槽钢水平檩条，多榀型钢三角形支撑托架包括主梁、水平杆、竖向杆、第一斜撑杆和第二斜撑杆；主梁安装在需要施工的悬挑结构的下一层框架结构的边梁上；第一斜撑杆和第二斜撑杆分别安装在需要施工的悬挑结构的下二层框架结构和下三层框架结构的边梁上；水平杆连接第一斜撑杆和第二斜撑杆；第二斜撑杆与水平杆的节点处还与竖向杆的一端相连，竖向杆的另一端与主梁相连；主梁上表面焊接铺设有多条槽钢水平檩条用于搭设支模架和外脚手架；多榀型钢三角形支撑托架之间通过槽钢水平连梁焊接连接。本发明解决了超高、大悬挑、构件荷载较大结构的施工难度的问题。



CN 104453197 A

1. 一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，包括多个多榀型钢三角形支撑托架 (1)、槽钢水平连梁 (2) 和槽钢水平檩条 (3)，其特征在于，所述多榀型钢三角形支撑托架 (1) 包括主梁 (11)、水平杆 (12)、竖向杆 (13)、第一斜撑杆 (14) 和第二斜撑杆 (15)；所述主梁 (11) 安装在需要施工的悬挑结构的下一层框架结构的边梁上；所述第一斜撑杆 (14) 和第二斜撑杆 (15) 分别安装在需要施工的悬挑结构的下二层框架结构的边梁上和下三层框架结构的边梁上；所述水平杆 (12) 连接第一斜撑杆 (14) 和第二斜撑杆 (15)；所述第二斜撑杆 (15) 与水平杆 (12) 的节点处还与竖向杆 (13) 的一端相连，竖向杆 (13) 的另一端与主梁 (11) 相连；所述主梁 (11) 上表面焊接铺设有多条所述的槽钢水平檩条 (3) 用于搭设支模架和外脚手架；所述多个多榀型钢三角形支撑托架 (1) 之间通过所述槽钢水平连梁 (2) 焊接连接。

2. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述多榀型钢三角形支撑托架 (1) 焊接而成，主梁 (11) 采用 20a 工字钢、第一斜撑杆 (14)、第二斜撑杆 (15)、水平杆 (12) 和竖向杆 (13) 均采用 16 号工字钢。

3. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述需要施工的悬挑结构的下一层框架结构、下二层框架结构和下三层框架结构的边梁上均设有预埋件 (4)，所述预埋件 (4) 分别用于焊接主梁 (11)、第一斜撑杆 (14) 和第二斜撑杆 (15)。

4. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述多榀型钢三角形支撑托架 (1) 至少为四个，两两之间的水平间距为 1-1.3m。

5. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述槽钢水平檩条 (3) 之间的间距为 400mm，且铺满 50mm 厚木脚手板。

6. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述主梁 (11) 安装楼面有悬挑部位的边跨楼板上预埋有两道 M20U 型螺栓 (5)。

7. 根据权利要求 1 所述的高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，其特征在于，所述支撑平台适用于水平横梁的净悬挑长度不超过 8m，楼层的高度不超过 4.5m 的混凝土框架结构上的悬挑结构的施工。

高空大悬挑砼结构型钢支撑平台

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域，特别是涉及一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台。

背景技术

[0002] 为了满足建筑设计时突出建筑立面造型的效果需要和高层上部空间扩展的需要，近年来高层悬挑混凝土结构、构件的建筑越来越多。高空悬挑结构的自重、风载均较大，施工时模板支撑系统的稳定性及刚度要求高，而且高空作业，要求整个支撑系统的施工过程具备绝对可靠的安全性，因此对整个支撑系统的支撑形式及材料的选择至关重要。例如上海圆通速递有限公司总部，其基地位于上海市华徐公路以西、民兴大道以北，仓储管理用房工程在十层南面设计了一个圆形大厅，该圆形大厅在十层结构南面处有一个宽 18.60m 外挑 6m 的装饰形半弧平台，标高为 40.45m。悬挑梁有 400×700mm 和 700×800mm 两种，环梁为 400×700mm，板厚 120mm。该悬挑结构施工高度高、悬挑跨度大、且该悬挑部位装饰为外挂石材，因此在考虑支撑体系时必须兼顾装饰外脚手架。

[0003] 传统的施工方法有二大类：(1) 满堂落地式钢管支撑体系：现行国家规范 JGJ130-2011《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》中规定“满堂支撑架搭设高度不宜超过 30m”和上海市地方规范 DG/T08-16-2011《钢管扣件式模板垂直支撑系统安全技术规程》中规定“承载支撑系统的平面与浇筑平面构件之间最大支撑高度不应大于 30m”。如果要搭设大于 30m 高的满堂支撑架，由于支模高度高，为保证整体的稳定性和刚度，必须加密横向杆件拉结和竖向支撑间距，因而需要投入大量的钢管材料，既不安全又不经济显然。(2) 型钢主梁悬挑、斜撑杆件卸载支撑体系：该支撑体系由于主要受力构件为型钢主梁悬挑，适用于悬挑长度 2m 左右的阳台板部位的外脚手架或支撑架，悬挑型钢的悬挑长度一般在 3.5m 左右。如果对于超过 2m 的悬挑结构，由于结构荷载较大，所需悬挑型钢截面也较大，造成自重较大，需要对悬挑层结构进行设计复核，并需做大幅度设计调整，梁柱截面变化会影响到使用功能。

发明内容

[0004] 本发明提供一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，解决了超高、大悬挑、构件荷载较大结构的施工难度，具有操作方便、受力合理、承载力强、稳定性好、安全经济等诸多优势。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，包括多个多榀型钢三角形支撑托架、槽钢水平连梁和槽钢水平檩条，所述多榀型钢三角形支撑托架包括主梁、水平杆、竖向杆、第一斜撑杆和第二斜撑杆；所述主梁安装在需要施工的悬挑结构的下一层框架结构的边梁上；所述第一斜撑杆和第二斜撑杆分别安装在需要施工的悬挑结构的下二层框架结构的边梁上和下三层框架结构的边梁上；所述水平杆连接第一斜撑杆和第二斜撑杆；所述第二斜撑杆与水平杆的节点处还与竖向杆的一端相连，竖向杆的另一端与主梁相连；所述主梁上表面焊接铺设有多条所述的槽钢水平檩条用

于搭设支模架和外脚手架；所述多个多榀型钢三角形支撑托架之间通过所述槽钢水平连梁焊接连接。

[0006] 所述多榀型钢三角形支撑托架焊接而成，主梁采用 20a 工字钢、第一斜撑杆、第二斜撑杆、水平杆和竖向杆均采用 16 号工字钢。

[0007] 所述需要施工的悬挑结构的下一层框架结构、下二层框架结构和下三层框架结构的边梁上均设有预埋件，所述预埋件分别用于焊接主梁、第一斜撑杆和第二斜撑杆。

[0008] 所述多榀型钢三角形支撑托架至少为四个，两两之间的水平间距为 1-1.3m。

[0009] 所述槽钢水平檩条之间的间距为 400mm，且铺满 50mm 厚木脚手板。

[0010] 所述主梁安装楼面有悬挑部位的边跨楼板上预埋有两道 M20U 型螺栓。

[0011] 所述支撑平台适用于水平横梁的净悬挑长度不超过 8m，楼层的高度不超过 4.5m 的混凝土框架结构上的悬挑结构的施工。

[0012] 有益效果

[0013] 由于采用了上述的技术方案，本发明与现有技术相比，具有以下的优点和积极效果：本发明通过多榀型钢三角形支撑托架、槽钢水平连梁（杆）、槽钢水平檩条组成高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，解决了超高、大悬挑、构件荷载较大结构的施工难度，具有操作方便、受力合理、承载力强、稳定性好、安全经济等诸多优势。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的平面布置图；

[0015] 图 2 是本发明的立面示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0017] 本发明的实施方式涉及一种高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，如图 1 和图 2 所示，包括多个多榀型钢三角形支撑托架 1、槽钢水平连梁 2 和槽钢水平檩条 3，所述多榀型钢三角形支撑托架 1 包括主梁 11、水平杆 12、竖向杆 13、第一斜撑杆 14 和第二斜撑杆 15；所述主梁 11 安装在需要施工的悬挑结构的下一层框架结构的边梁上；所述第一斜撑杆 14 和第二斜撑杆 15 分别安装在需要施工的悬挑结构的下二层框架结构的边梁上和下三层框架结构的边梁上；所述水平杆 12 连接第一斜撑杆 14 和第二斜撑杆 15；所述第二斜撑杆 15 与水平杆 12 的节点处还与竖向杆 13 的一端相连，竖向杆 13 的另一端与主梁 11 相连；所述主梁 11 上表面焊接铺设有多条所述的槽钢水平檩条 3 用于搭设支模架和外脚手架；所述多个多榀型钢三角形支撑托架 1 之间通过所述槽钢水平连梁 2 焊接连接。

[0018] 其中，三角形支撑托架 1 由型钢焊接而成，主梁 11 采用 20a 工字钢，最长处悬挑段 7.6m，第一斜撑杆 14、第二斜撑杆 15、水平杆 12 和竖向杆 13 均采用 16 号工字钢。

[0019] 多榀型钢三角形支撑托架 1 的主梁安装在需要施工的悬挑结构的下一层框架结构边梁上，第一工字钢斜撑杆 14 安装在下二层框架结构边梁上，第二工字钢斜撑杆 15 安装

在下三层框架结构边梁上，三个节点分别与三层楼面的预埋件 4 焊接，焊缝高度 6mm。边梁上部预埋件 4 可以为预埋钢板，用 20mm 厚钢板和 6 根直径 14mm 长 400mm 的钢筋焊接而成，结构施工时预埋在结构边梁的上部。

[0020] 在主梁 11 安装楼面有悬挑部位边跨楼板上还预埋有两道 M20U 型螺栓 5，用于安装三角形支撑托架架时临时固定 20a 工字钢主梁，并用于安全储备。

[0021] 多榀型钢三角形支撑托架 1 水平间距 1m，最大不超过 1.3m，支撑托架 1 之间用 14a 槽钢水平连梁 2 焊接相连。

[0022] 多榀型钢三角形支撑托架 1 的主梁 11 上焊接铺设 14a 槽钢水平檩条 3 用于搭设支模架和外脚手架，槽钢水平檩条 3 之间的间距 400mm，槽钢水平檩条 3 之间还满铺有 50mm 厚木脚手板，为支模架创造搭设平台。

[0023] 值得一提的是，该型钢支撑平台方案需要结构设计师对需要施工的悬挑结构的下三层楼面有悬挑部位边梁进行结构受力验算。型钢支撑平台适用于水平横梁的净悬挑长度不超过 8m，楼层的高度不超过 4.5m（即每层楼的层高小于或等于 4.5m）的混凝土框架结构上的各种形式的悬挑结构的施工。

[0024] 本发明的安装和拆卸十分方便，下面分别说明本发明的安装步骤和拆卸步骤。

[0025] 安装步骤：

[0026] (1) 将型钢支撑平台分为单榀的三角形托架、槽钢水平连梁（杆）、槽钢水平檩条等几个部分；

[0027] (2) 将单榀的三角形托架在地面采用工厂化制作，以确保制作质量；

[0028] (3) 把单榀的三角形托架用塔式起重机吊到高空作业点进行安装和固定。

[0029] (4) 槽钢水平连梁（杆）、槽钢水平檩条在空中焊接安装完成型钢支撑平台的安装。

[0030] 拆卸步骤：

[0031] (1) 悬挑层结构楼板施工时预留 Φ20mm 吊环；

[0032] (2) 拆除时先用钢丝绳把托架悬吊在吊环上；

[0033] (3) 将托架割离支点；

[0034] (4) 用塔式起重机从托架外侧吊起托架，逐步放松悬吊的钢丝绳；

[0035] (5) 用塔式起重机把托架拖离悬挑板底并吊放至地面。

[0036] 不难发现，本发明通过多榀型钢三角形支撑托架、槽钢水平连梁（杆）、槽钢水平檩条组成高空大悬挑砼结构型钢支撑平台，解决了超高、大悬挑、构件荷载较大结构的施工难度，具有操作方便、受力合理、承载力强、稳定性好、安全经济等诸多优势。

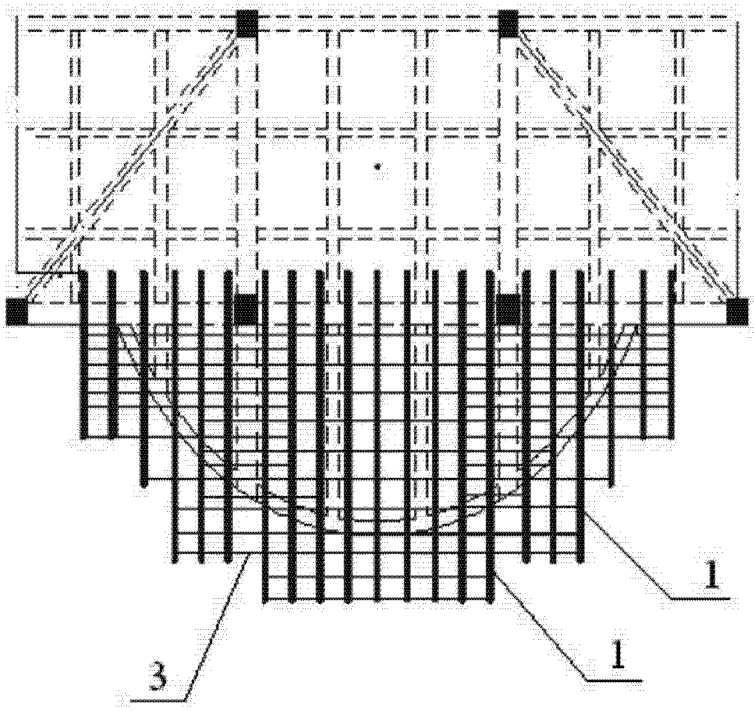


图 1

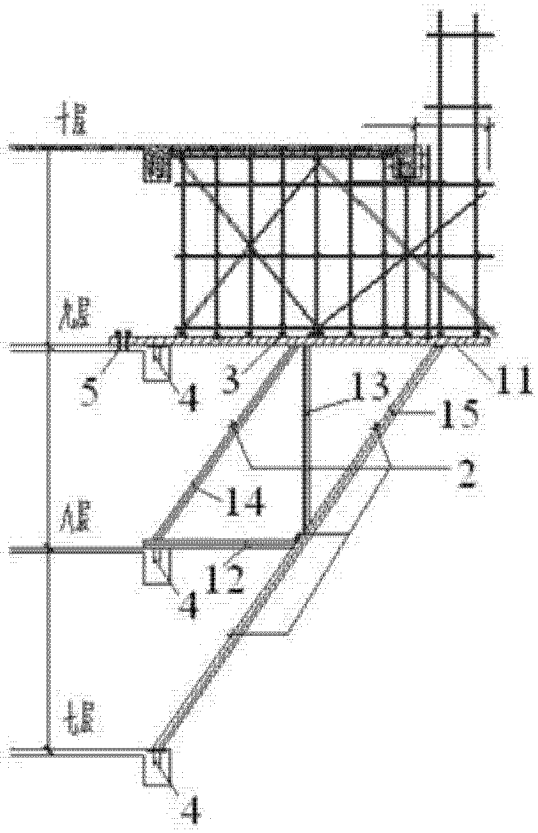


图 2