



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109695344 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201910073485.X

(22) 申请日 2019.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109695344 A

(43) 申请公布日 2019.04.30

(73) 专利权人 中建一局集团装饰工程有限公司
地址 100161 北京市丰台区西四环南路52
号中建一局大厦8008室
专利权人 中国建筑一局(集团)有限公司

(72) 发明人 张中华 蔡常娇 杨皓天 张伟
章新民 李鹏 李伟 陈普泽
李新 单宝龙 刘冰洁 梁泽宇
王建凯

(74) 专利代理机构 北京中键联合知识产权代理
有限公司 11004
专利代理师 高芳 晁璐松

(51) Int.Cl.
E04G 13/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 210396117 U, 2020.04.24
审查员 朱李

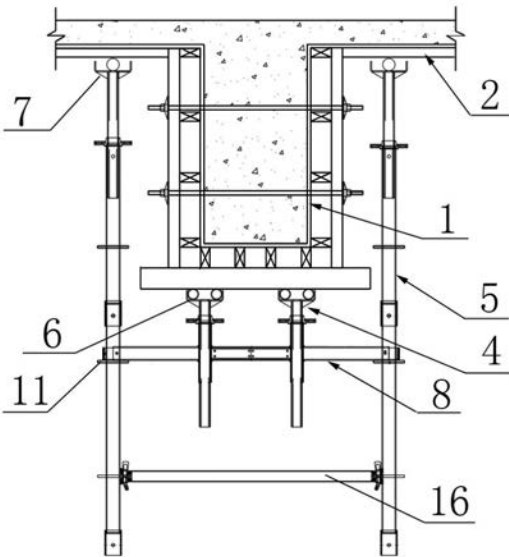
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种自锁式可调节方管托梁支撑架及其施工方法

(57) 摘要

一种自锁式可调节方管托梁支撑架及其施工方法,包括两个关于梁模板纵向轴线对称设置的支撑架单元,并且两个支撑架单元之间通过连接横梁横向可调连接;支撑架单元包括梁底托架、盘扣立杆以及横梁单元;在梁底托架的顶部设置有U形的第一托盘,第一托盘托接在梁模板底部的梁底纵背楞上;盘扣立杆竖向可调,在盘扣立杆的顶部设置有U形的第二托盘,第二托盘托接在板模板底部的板底纵背楞上;在横梁单元的一端端部开设有卡槽,并且该卡槽卡接在盘扣立杆上。本发明解决了顶托横梁不能伸缩调节以及稳定性能差的技术问题;还解决了节约钢材、减轻架体自重和提供工作效率的技术问题。



1. 一种自锁式可调节方管托梁支撑架, 支撑在梁模板(1)的底部和梁模板(1)两侧的板模板(2)的底部; 其特征在于: 包括有两个关于梁模板(1)纵向轴线对称设置的支撑架单元, 并且两个支撑架单元之间通过连接横梁(3)横向可调连接; 其中, 每侧的支撑架单元包括有梁底托架(4)、盘扣立杆(5)以及将梁底托架(4)与盘扣立杆(5)可拆卸连接的横梁单元(8); 所述梁底托架(4)竖向可调, 在梁底托架(4)的顶部设置有U形的第一托盘(6), 并且第一托盘(6)托接在梁模板(1)底部的梁底纵背楞(1.1)上; 所述盘扣立杆(5)竖向可调, 在盘扣立杆(5)的顶部设置有U形的第二托盘(7), 并且第二托盘(7)托接在板模板(2)底部的板底纵背楞(2.1)上; 所述横梁单元(8)呈管状; 在横梁单元(8)的一侧、对应梁底托架(4)的连接位置处开设有竖向穿孔(9); 所述梁底托架(4)从竖向穿孔(9)中穿过, 并与横梁单元(8)焊接连接; 在横梁单元(8)的一端端部开设有水平切面呈弧形的卡槽(10), 并且该卡槽(10)卡接在盘扣立杆(5)上; 在横梁单元(8)的另一端、位于横梁单元(8)的前后侧面上对应开设有第一连接孔(12); 在盘扣立杆(5)上、对应横梁单元(8)的底部位置处设置有托接横梁单元(8)的连接盘(11); 所述连接横梁(3)的两端、对应第一连接孔(12)的位置处开设有第二连接孔(13); 所述连接横梁(3)的两端分别插接在两侧的横梁单元(8)中, 并且通过穿设在第一连接孔(12)和第二连接孔(13)中的定位弹簧销(14)连接; 连接横梁(3)在横梁单元(8)中横向伸缩可调;

所述梁底托架(4)由下而上包括有底部丝杆(4.1)、套管(4.2)和第一顶部撑杆(4.3); 所述套管(4.2)套设在底部丝杆(4.1)上部, 并且与底部丝杆(4.1)之间螺纹连接; 所述套管(4.2)的顶部设置有第一调节螺母(4.4); 所述第一顶部撑杆(4.3)的下端设有螺纹, 并且第一顶部撑杆(4.3)插接在套管(4.2)中, 并且与第一调节螺母(4.4)螺纹连接; 所述第一托盘(6)固定连接在第一顶部撑杆(4.3)的顶端;

所述盘扣立杆(5)包括有竖撑单元(5.1)和第二顶部撑杆(5.2); 所述竖撑单元(5.1)有一组, 并且相邻的竖撑单元(5.1)之间通过立杆连接套筒(5.3)竖向可调连接; 在最上部的竖撑单元(5.1)的顶部设有第二调节螺母(5.4); 所述第二顶部撑杆(5.2)的下端设有螺纹, 并且第二顶部撑杆(5.2)插接在最上部的竖撑单元(5.1)中, 并且与第二调节螺母(5.4)螺纹连接; 所述第二托盘(7)固定连接在第二顶部撑杆(5.2)的顶端;

所述横梁单元(8)的卡槽(10)端部设有自锁卡箍(15); 所述自锁卡箍(15)的一端铰接连接在卡槽(10)一侧边的端部, 自锁卡箍(15)的另一端可拆卸连接在卡槽(10)另一侧边的端部; 所述自锁卡箍(15)水平箍设在盘扣立杆(5)的竖撑单元(5.1)上。

2. 根据权利要求1所述的自锁式可调节方管托梁支撑架, 其特征在于: 在两侧的盘扣立杆(5)之间、位于梁底托架(4)的下方设置有盘扣式脚手架水平杆(16)。

3. 根据权利要求1所述的自锁式可调节方管托梁支撑架, 其特征在于: 所述连接横梁(3)的两端分别设置有用以卡接梁底托架(4)的月牙槽(17); 所述月牙槽(17)的水平切面呈半圆形, 并且月牙槽(17)的直径与套管(4.2)的直径相适应。

4. 一种权利要求1-3中任意一项所述的自锁式可调节方管托梁支撑架的施工方法, 其特征在于, 包括步骤如下:

步骤一, 安装连接横梁(3), 将连接横梁(3)插入两侧的横梁单元(8)中, 利用定位弹簧销(14)将连接横梁(3)与横梁单元(8)固定;

步骤二, 安装盘扣立杆(5), 并将横梁单元(8)的端部放置在盘扣立杆(5)的连接盘(11)

上;

步骤三,横梁单元(8)上的卡槽(10)卡接在盘扣立杆(5)上;

步骤四,安装梁底托架(4),并将梁底托架(4)的长度调节为设计要求的长度;

步骤五,将横梁单元(8)端部的自锁卡箍(15)旋转,并与盘扣立杆(5)锁闭;

步骤六,调整第二托盘(7)的高度,并使第二托盘(7)位于板底纵背楞(2.1)的底部位置处;

步骤七,调整第一托盘(6)的高度,并使第一托盘(6)位于梁底纵背楞(1.1)的底部位置处;

步骤八,安装梁模板(1)和板模板(2)。

一种自锁式可调节方管托梁支撑架及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程施工领域,特别涉及一种自锁式可调节方管托梁支撑架及其施工方法。

背景技术

[0002] 伴随着跨度大、高层高、造型异等大型现代化建筑体系的出现,普通扣件式钢管脚手架从承载能力、生产效率以及安全稳定性方面已经明显表现出颓势,不能充分满足建筑业发展的需要,大力研究开发和推广应用新型脚手架是当务之急,目前市场上使用较多的新型脚手架是碗扣式、盘扣式两种(轮扣式作为盘扣式支撑架的衍生品,性能与盘扣相当,不再赘述)。经过研究分析,碗扣架与盘扣式支撑架为各自采用一种自锁功能的直插式新型架子,主要构件为立杆、水平杆、斜拉杆以及配套的底托、“U”形顶托等,立杆连接均是同轴心承插,接头有抗弯、抗剪、抗扭力学性能,结构稳固,承重力大等特点。相比之下盘扣式支撑架节点结构更为合理,接头具有可靠的双向自锁能力,连接盘具有更强的抗剪能力(最大可达199KN),能更好的满足施工安全的需要。实践证明,作为梁跨度在15m以内,净空层高度在12m以下的单跨、多跨连续梁、框架结构房屋模板支撑体系,盘扣式支撑架的稳固性和安全性好于碗扣架,碗扣架优于普通钢管架。

[0003] 盘扣式高支撑架在屋面梁梁底部位的顶托方式,目前整个建筑行业只有2007年东南大学提出的一个“双槽钢托梁”的顶托方式,但是经过分析研究,本顶托模型存在设计弊端且不经济的情况,目前大多数施工企业的做法是直接弃用,在梁底部位改用普通 $\phi 48 \times 3.2$ 钢管作为横撑,然后采用48转60的转接扣件与立杆相连,如此梁底模板则失去了标高可调节功能,混凝土浇筑完成质量得不到保证,因此急需研究深化出一种受力合理、经济、适用并且可拆卸周转使用的顶托方式。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种自锁式可调节方管托梁支撑架及其施工方法,以解决顶托横梁不能伸缩调节以及稳定性能差的技术问题;还要解决节约钢材、减轻架体自重、提高工作效率的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0006] 一种自锁式可调节方管托梁支撑架,支撑在梁模板的底部和梁模板两侧的板模板的底部;包括有两个关于梁模板纵向轴线对称设置的支撑架单元,并且两个支撑架单元之间通过连接横梁横向可调连接;其中,每侧的支撑架单元包括有梁底托架、盘扣立杆以及将梁底托架与盘扣立杆可拆卸连接的横梁单元;所述梁底托架竖向可调,在梁底托架的顶部设置有U形的第一托盘,并且第一托盘托接在梁模板底部的梁底纵背楞上;所述盘扣立杆竖向可调,在盘扣立杆的顶部设置有U形的第二托盘,并且第二托盘托接在板模板底部的板底纵背楞上;所述横梁单元呈管状;在横梁单元的一侧、对应梁底托架的连接位置处开设有竖向穿孔;所述梁底托架从竖向穿孔中穿过,并与横梁单元焊接连接;在横梁单元的一端端部

开设有水平切面呈弧形的卡槽,并且该卡槽卡接在盘扣立杆上;在横梁单元的另一端、位于横梁单元的前后侧面上对应开设有第一连接孔;在盘扣立杆上、对应横梁单元的底部位置处设置有托接横梁单元的连接盘;所述连接横梁的两端、对应第一连接孔的位置处开设有第二连接孔;所述连接横梁的两端分别插接在两侧的横梁单元中,并且通过穿设在第一连接孔和第二连接孔中的定位弹簧销连接;连接横梁在横梁单元中横向伸缩可调。

[0007] 优选的,所述梁底托架由下而上包括有底部丝杆、套管和第一顶部撑杆;所述套管套设在底部丝杆上部,并且与底部丝杆之间螺纹连接;所述套管的顶部设置有第一调节螺母;所述第一顶部撑杆的下端设有螺纹,并且第一顶部撑杆插接在套管中,并且与第一调节螺母螺纹连接;所述第一托盘固定连接在第一顶部撑杆的顶端。

[0008] 优选的,所述盘扣立杆包括有竖撑单元和第二顶部撑杆;所述竖撑单元有一组,并且相邻的竖撑单元之间通过立杆连接套筒竖向可调连接;在最上部的竖撑单元的顶部设有第二调节螺母;所述第二顶部撑杆的下端设有螺纹,并且第二顶部撑杆插接在最上部的竖撑单元中,并且与第二调节螺母螺纹连接;所述第二托盘固定连接在第二顶部撑杆的顶端。

[0009] 优选的,所述横梁单元的卡槽端部设有自锁卡箍;所述自锁卡箍的一端铰接连接在卡槽一侧边的端部,自锁卡箍的另一端可拆卸连接在卡槽另一侧边的端部;所述自锁卡箍水平箍设在盘扣立杆的竖撑单元上。

[0010] 优选的,在两侧的盘扣立杆之间、位于梁底托架的下方设置有盘扣式脚手架水平杆。

[0011] 优选的,所述连接横梁的两端分别设置有用以卡接梁底托架的月牙槽;所述月牙槽的水平切面呈半圆形,并且月牙槽的直径与套管的直径相适应。

[0012] 一种自锁式可调节方管托梁支撑架的施工方法,包括步骤如下。

[0013] 步骤一,安装连接横梁,将连接横梁插入两侧的横梁单元中,利用定位弹簧销将连接横梁与横梁单元固定。

[0014] 步骤二,安装盘扣立杆,并将横梁单元的端部放置在盘扣立杆的连接盘上。

[0015] 步骤三,横梁单元上的卡槽卡接在盘扣立杆上。

[0016] 步骤四,安装梁底托架,并将梁底托架的长度调节为设计要求的长度。

[0017] 步骤五,将横梁单元端部的自锁卡箍旋转,并与盘扣立杆锁闭。

[0018] 步骤六,调整第二托盘的高度,并使第二托盘位于板底纵背楞的底部位置处。

[0019] 步骤七,调整第一托盘的高度,并使第一托盘位于梁底纵背楞的底部位置处。

[0020] 步骤八,安装梁模板和板模板。

[0021] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果。

[0022] 1、本发明中的梁体及模板的自重以及混凝土浇筑工程中的活荷载通过梁底背楞传递给“U”形的第一托盘,在自锁式横梁单元上形成两个大小相等的集中受力点,横梁虽然被分为可调节的两段,但是在接头部位增加了连接横梁;根据剪力分布图,此部位剪力为零,连接横梁位置需要抵抗弯矩所产生的弯曲应力即可满足结构验算。经验算,自锁式可调节方管托梁支撑架的长度为1200mm时接头部位的抗弯曲应力不降反升;调节为1500mm时,连接横梁与横梁单元之间被高强定位弹簧销卡接,连接横梁外露300mm作为横梁单元的连接件,截面面积 0.45m^2 以下的梁可采用 $40*90*6$ 的连接横梁,截面面积大于 0.45m^2 时,同时调节横梁单元及连接横梁的截面尺寸;这种技术相比传统托梁大大的节约了用钢量、减轻

了自重,并且还较大程度的提高了结构的稳定性。

[0023] 2、本发明在横梁单元的上下表面开设竖向穿孔,将套管插入竖向穿孔内,上下交接面满焊焊透,此做法保证了横梁单元的面不因开洞而造成有效截面积减少,不减少横梁单元抗弯折能力。

[0024] 3、本发明在横梁单元的端部设置自锁卡箍,自锁卡箍围绕横梁上的铰接点转动,可以自由开启成 $0\sim 270^{\circ}$, $\phi 48$ 、 $\phi 60$ 不同直径的立杆均可使用;并且横梁单元端部的自锁卡箍可以通过柱塞弹簧销自动锁闭,开启时操作工人一手执自锁转扣、一手执弹簧销,同时稍许用力拉拔即可打开;同时自锁卡箍与卡槽之间铰接在一起,拆卸的过程不会丢失。

[0025] 4、由于采用了自锁装置以及弹簧销组合运用,解决了传统托梁装拆效率低、无法伸缩调节长度以及使用范围狭窄的技术问题。

[0026] 5、本发明可广泛应用于建筑工程现浇楼盖模板支架施工。

附图说明

[0027] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0028] 图1为本发明的自锁式可调节方管托梁支撑架设置在梁模板与板模板底部的结构示意图。

[0029] 图2为本发明中梁底托架的结构示意图。

[0030] 图3为本发明中梁底托架穿设在横梁单元中的结构示意图。

[0031] 图4为本发明中连接横梁连接在横梁单元之间的结构示意图。

[0032] 图5为本发明中连接横梁的结构示意图。

[0033] 图6为本发明中横梁单元的结构示意图。

[0034] 图7为本发明中盘扣立杆的结构示意图。

[0035] 图8为本发明中自锁卡箍设在盘扣立杆上的节点结构示意图。

[0036] 附图标记:1—梁模板、1.1—梁底纵背楞、1.2—梁模板面板、1.3—纵向方木、1.4—梁底横背楞、2—板模板、2.1—板底纵背楞、2.2—板模板面板、2.3—板底横背楞、3—连接横梁、4—梁底托架、4.1—底部丝杆、4.2—套管、4.3—第一顶部撑杆、4.4—第一调节螺母、5—盘扣立杆、5.1—竖撑单元、5.2—第二顶部撑杆、5.3—立杆连接套筒、5.4—第二调节螺母、6—第一托盘、7—第二托盘、8—横梁单元、9—竖向穿孔、10—卡槽、11—连接盘、12—第一连接孔、13—第二连接孔、14—定位弹簧销、15—自锁卡箍、16—盘扣式脚手架水平杆、17—月牙槽、18—柱塞弹簧销。

具体实施方式

[0037] 本实施例的自锁式可调节方管托梁支撑架是一种以盘扣式脚手架作为梁模板1的支撑架时采用的梁底承重支撑方式,将镀锌方管作为梁底受力的横梁单元8,横梁单元8的端部设置自锁卡箍15锁闭横梁单元8与盘扣立杆5防止位移和倾覆,横梁单元8的水平面开设竖向穿孔9插入套管4.2并焊接饱满,第一托盘6下方的第一顶部撑杆4.3插入套管4.2内作为梁底支撑;受力横梁在中间位置一分为二,在横梁单元8内部设置两端为月牙槽17的连接横梁3并设置定位弹簧销14,实现伸缩调节。

[0038] 如图1-8所示,这种自锁式可调节方管托梁支撑架,支撑在梁模板1的底部和梁模

板1两侧的板模板2的底部;包括有两个关于梁模板1纵向轴线对称设置的支撑架单元,并且两个支撑架单元之间通过连接横梁3横向可调连接;其中,每侧的支撑架单元包括有梁底托架4、盘扣立杆5以及将梁底托架4与盘扣立杆5可拆卸连接的横梁单元8;所述梁底托架4竖向可调,在梁底托架4的顶部设置有U形的第一托盘6,并且第一托盘6托接在梁模板1底部的梁底纵背楞1.1上;所述盘扣立杆5竖向可调,在盘扣立杆5的顶部设置有U形的第二托盘7,并且第二托盘7托接在板模板2底部的板底纵背楞2.1上;所述横梁单元8呈管状;在横梁单元8的一侧、对应梁底托架4的连接位置处开设有竖向穿孔9;所述梁底托架4从竖向穿孔9中穿过,并与横梁单元8焊接连接;在横梁单元8的一端端部开设有水平切面呈弧形的卡槽10,并且该卡槽10卡接在盘扣立杆5上;在横梁单元8的另一端、位于横梁单元8的前后侧面上对应开设有第一连接孔12;在盘扣立杆5上、对应横梁单元8的底部位置处设置有托接横梁单元8的连接盘11;所述连接横梁3的两端、对应第一连接孔12的位置处开设有第二连接孔13;所述连接横梁3的两端分别插接在两侧的横梁单元8中,并且通过穿设在第一连接孔12和第二连接孔13中的定位弹簧销14连接;连接横梁3在横梁单元8中横向伸缩可调。

[0039] 本实施例中,所述梁底托架4由下而上包括有底部丝杆4.1、套管4.2和第一顶部撑杆4.3;所述套管4.2套设在底部丝杆4.1上部,并且与底部丝杆4.1之间螺纹连接;所述套管4.2的顶部设置有第一调节螺母4.4;所述第一顶部撑杆4.3的下端设有螺纹,并且第一顶部撑杆4.3插接在套管4.2中,并且与第一调节螺母4.4螺纹连接;所述第一托盘6固定连接在第一顶部撑杆4.3的顶端;通过调节第一调节螺母4.4上的不同盘槽直径与套管4.2对接严丝合缝,通过旋转调节螺母调节第一顶部撑杆4.3伸出的长度。

[0040] 本实施例中,所述盘扣立杆5包括有竖撑单元5.1和第二顶部撑杆5.2;所述竖撑单元5.1有一组,并且相邻的竖撑单元5.1之间通过立杆连接套筒5.3竖向可调连接;在最上部的竖撑单元5.1的顶部设有第二调节螺母5.4;所述第二顶部撑杆5.2的下端设有螺纹,并且第二顶部撑杆5.2插接在最上部的竖撑单元5.1中,并且与第二调节螺母5.4螺纹连接;所述第二托盘7固定连接在第二顶部撑杆5.2的顶端。

[0041] 本实施例中,所述横梁单元8的卡槽10端部设有自锁卡箍15;所述自锁卡箍15的一端铰接连接在卡槽10一侧边的端部,自锁卡箍15的另一端可拆卸连接在卡槽10另一侧边的端部;所述自锁卡箍15水平箍设在盘扣立杆5的竖撑单元5.1上;所述自锁卡箍15可以通过“拉环快卸弹簧销”自由启闭,开启时操作工人一手执自锁卡箍15、一手执弹簧销,同时稍许用力拉拔即可打开;同时自锁卡箍15与卡槽10之间铰接在一起,拆卸的过程不会丢失。

[0042] 本实施例中,在两侧的盘扣立杆5之间、位于梁底托架4的下方设置有盘扣式脚手架水平杆16。

[0043] 本实施例中,所述连接横梁3的两端分别设置有用以卡接梁底托架4的月牙槽17;所述月牙槽17的水平切面呈半圆形,搭载在盘扣立杆5的连接盘11上,增大与连接盘11的接触面积,分散压应力;所述月牙槽17的直径与套管4.2的直径相适应。

[0044] 本实施例中,所述连接横梁3与套管4.2的上下交接面满焊牢固;第一托盘6底部的第一顶部撑杆4.3插入套管4.2中,以套管4.2为基座旋转调节螺母调节第一顶部撑杆4.3的伸出长度,实现梁底模板平整度调节。

[0045] 一种自锁式可调节方管托梁支撑架的施工方法,包括步骤如下。

[0046] 步骤一,安装连接横梁3,将连接横梁3插入两侧的横梁单元8中,利用定位弹簧销

14将连接横梁3与横梁单元8固定。

[0047] 步骤二,安装盘扣立杆5,并将横梁单元8的端部放置在盘扣立杆5的连接盘11上。

[0048] 步骤三,横梁单元8上的卡槽10卡接在盘扣立杆5上。

[0049] 步骤四,安装梁底托架4,并将梁底托架4的长度调节为设计要求的长度。

[0050] 步骤五,将横梁单元8端部的自锁卡箍15旋转,并与盘扣立杆5锁闭。

[0051] 步骤六,调整第二托盘7的高度,并使第二托盘7位于板底纵背楞2.1的底部位置处。

[0052] 步骤七,调整第一托盘6的高度,并使第一托盘6位于梁底纵背楞1.1的底部位置处。

[0053] 步骤八,安装梁模板1和板模板。

[0054] 本实施例中,所述梁模板1包括有梁模板面板1.2、纵向方木1.3、梁底横背楞1.4和梁底纵背楞1.1;所述梁底纵背楞1.1为双钢管背楞;所述第一托盘6托接在双钢管背楞的底部。

[0055] 本实施例中,所述板模板2包括有板模板面板2.2、板底横背楞2.3和板底纵背楞2.1;所述第二托盘7托接在板底纵背楞2.1的底部。

[0056] 本实施例中,所述横梁单元8的内壁与连接横梁3之间满涂黄油,在连接横梁3内部设置定位弹簧销14,连接横梁3和横梁单元8上设置连接孔,实现连接横梁3和横梁单元8的总长度在1200mm和1500mm两个段位自由切换,满足不同立杆间距的共同需要。

[0057] 本实施例中,连接横梁3和横梁单元8部分可节约用钢量30%以上。

[0058] 本实施例中,盘扣架水平杆16长度是300mm的倍数,有0.3、0.6、0.9、1.2、1.5等,与盘扣立杆5的连接盘11连接,起到稳固托梁支撑架,使整个架体形成一个稳固的箱体结构。

[0059] 本实施例中,连接盘11的直径根据不同的生产厂家为100~135mm,截面积0.45m²以下的梁采用50mm×100mm×5mm的横梁单元8,综合考虑横梁单元8、连接盘11的接触面积以及满足承载要求条件下合理的用钢量。

[0060] 本实施例中,盘扣立杆5上、沿竖向间隔连接有一组连接盘11;竖向相邻的连接盘11之间的间距为500mm,而横梁规范要求必须为300mm的模数,从梁底模板操作面限制级经济性考虑,梁边两根梁底托架4之间的间距极少数采用900mm,因此900mm的梁底托架4的间距不作为本发明的研究对象,本发明可以将横梁由1200mm长拉伸至1500mm长,拉伸的过程由中间的连接横梁3以及不同位置的定位弹簧销14来实现。

[0061] 本实施例中,在横梁单元8的上下表面开设φ60的竖向穿孔9,将φ56的套管4.2插入竖向穿孔9内,上下交接面满焊焊透,此做法保证横梁单元8的面不因开洞而造成有效截面积减少,不减少横梁单元8抗弯折能力;

[0062] 本实施例中,横梁单元8的端部设置自锁卡箍15,自锁卡箍15围绕横梁单元8上的铰接点转动,可以自由开启成0~270°,φ48、φ60不同直径的立杆均可使用;并且横梁单元8端部的自锁卡箍15可以通过柱塞弹簧销18自动锁闭,开启时操作工人一手执自锁转扣、一手执弹簧销,同时稍许用力拉拔即可打开;同时自锁卡箍15与卡槽10之间铰接在一起,拆卸的过程不会丢失。

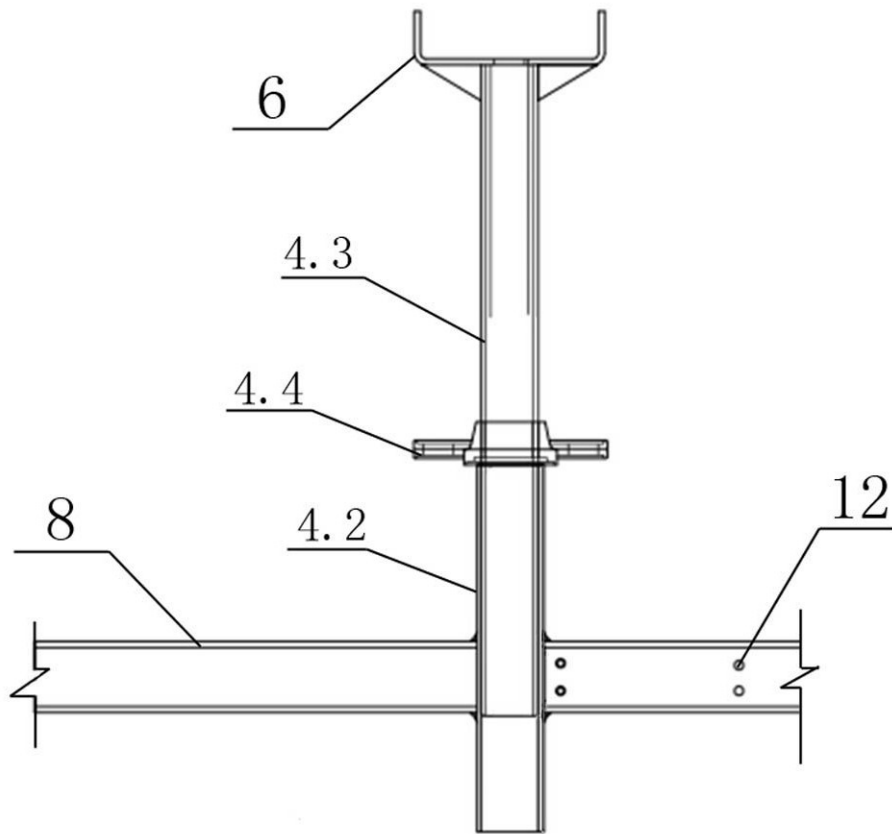


图3

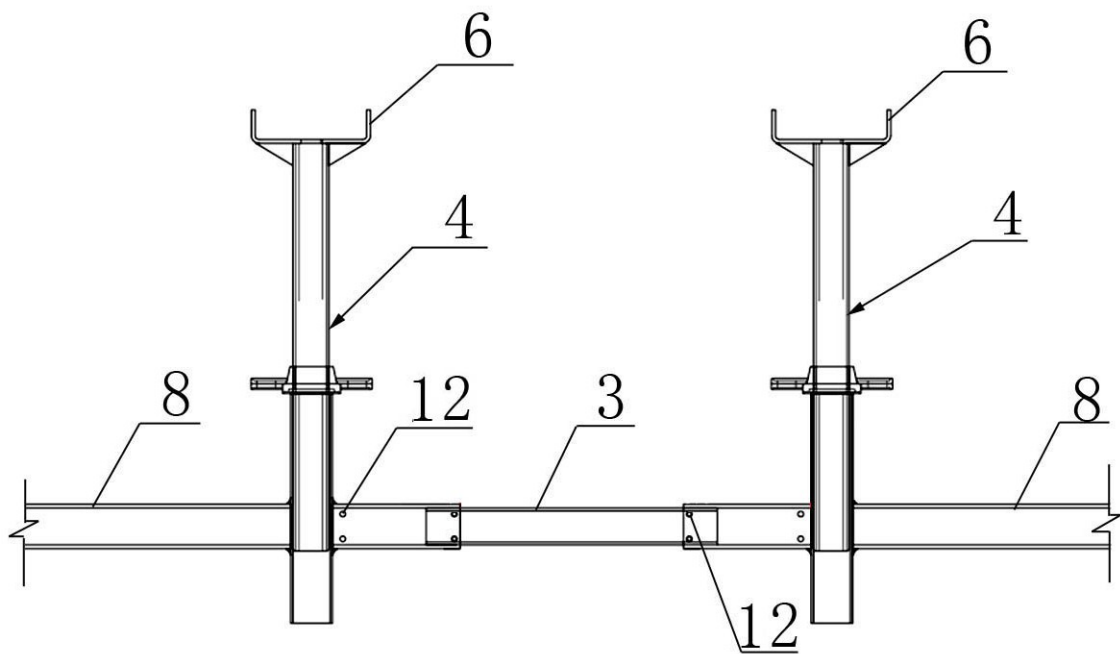


图4

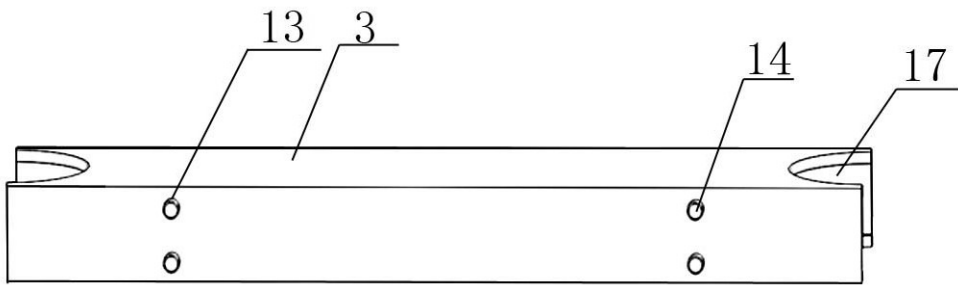


图5

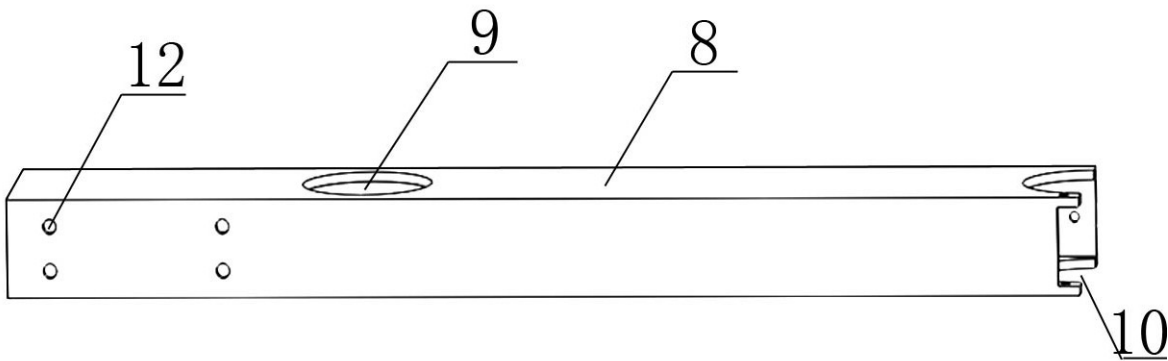


图6

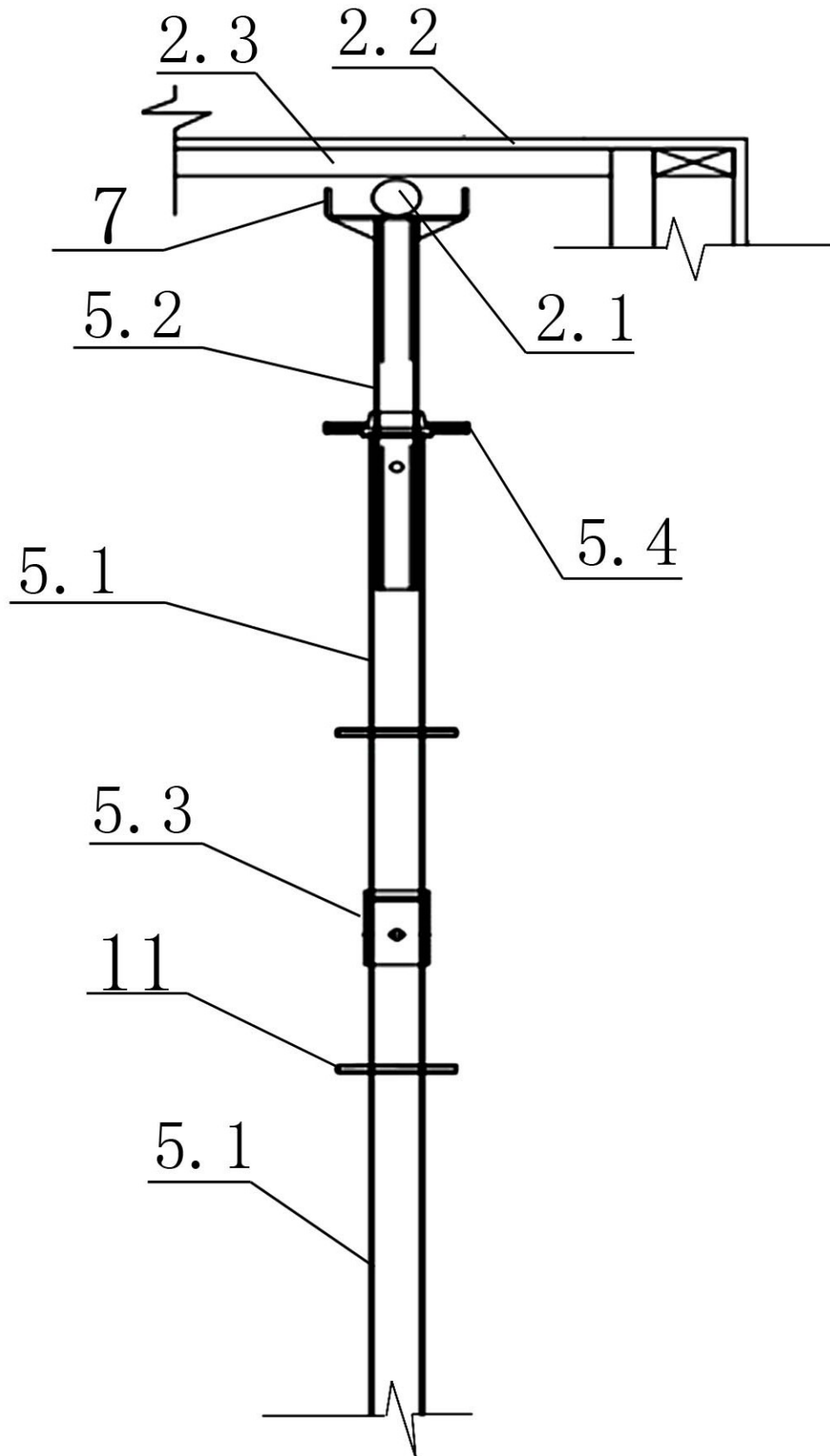


图7

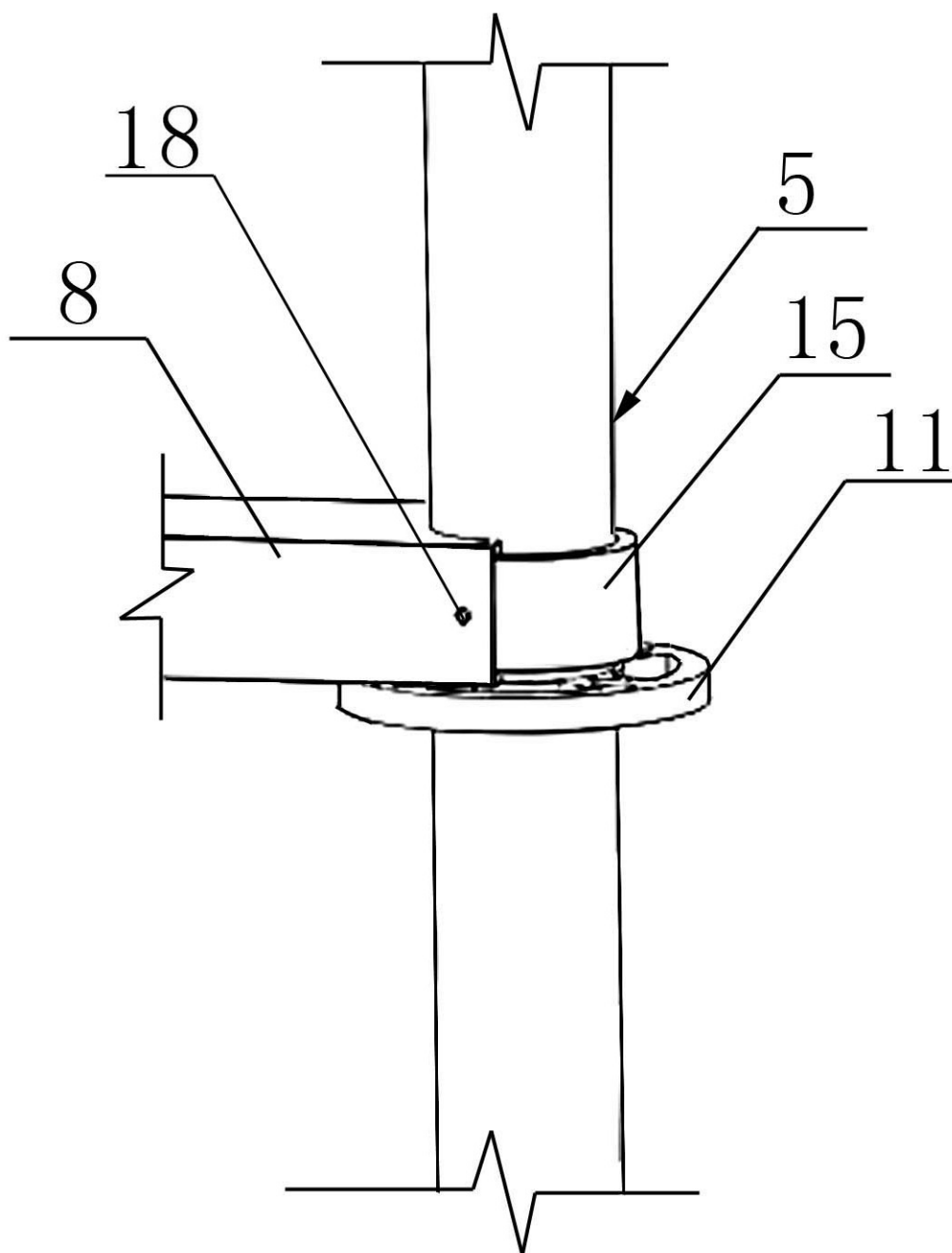


图8