



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222745586 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202420676706.9

E04G 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.03

E04G 13/06 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

(73) 专利权人 中建六局建设发展有限公司

地址 300452 天津市滨海新区中心商务区
响螺湾旷世国际大厦B座306-74号房
间

专利权人 中国建筑第六工程局有限公司

(72) 发明人 顾换飞 郑亚江 张少明 李倩倩
郑美玲

(74) 专利代理机构 天津市新天方专利代理有限
责任公司 12104

专利代理师 王伟

(51) Int.Cl.

E04G 3/18 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

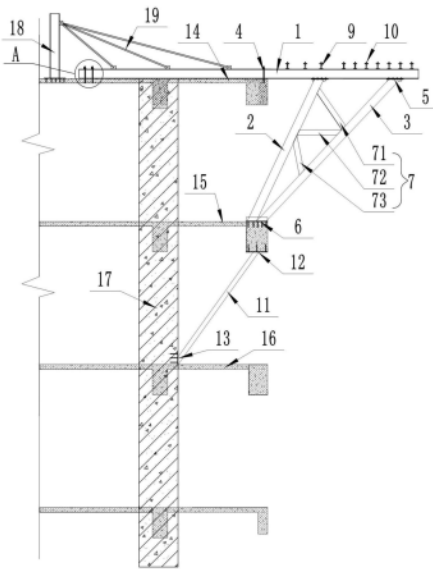
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑
悬挑钢平台

(57) 摘要

本实用新型是一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,包括通过地锚钢组件安装在上层钢筋混凝土梁顶部的若干悬挑型钢主梁,每个悬挑型钢主梁伸出上层钢筋混凝土梁的悬挑端底部通过连接组件安装有第一斜支撑、第二斜支撑,第一斜支撑、第二斜支撑底部通过第一预埋组件安装在中层钢筋混凝土梁顶部,悬挑型钢主梁伸出上层钢筋混凝土梁的悬挑端顶部通过U形环组件安装有若干连梁,连梁上焊接有若干钢管插接定位筋;还包括通过第二预埋组件安装在中层钢筋混凝土梁底部的下层斜钢柱,下层斜钢柱下端通过第三预埋组件安装在下层钢筋混凝土梁上表面对应的侧墙外壁上。本实用新型支撑体系为双层设置,支撑强度、刚度、稳定性好,安全性高。



1. 一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,包括通过地锚圆钢组件(4)安装在上层钢筋混凝土梁(14)顶部的若干悬挑型钢主梁(1),每个悬挑型钢主梁(1)伸出上层钢筋混凝土梁(14)的悬挑端底部通过连接组件(5)安装有第一斜支撑(2)、第二斜支撑(3),第一斜支撑(2)、第二斜支撑(3)底部通过第一预埋组件(6)安装在中层钢筋混凝土梁(15)顶部,第一斜支撑(2)、第二斜支撑(3)之间设有“之”字形加固钢管组件(7),悬挑型钢主梁(1)伸出上层钢筋混凝土梁(14)的悬挑端顶部通过U形环组件(8)安装有若干连梁(9),连梁(9)上焊接有若干钢管插接定位筋(10);

还包括下层斜钢柱(11),下层斜钢柱(11)上端通过第二预埋组件(12)安装在中层钢筋混凝土梁(15)底部,下层斜钢柱(11)下端通过第三预埋组件(13)安装在下层钢筋混凝土梁(16)上表面对应的侧墙(17)外壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,连接组件(5)包括焊接在悬挑型钢主梁(1)底部前后两侧的第一连接板(51)、焊接在第一斜支撑(2)外壁上端或第二斜支撑(3)外壁上端的第二连接板(52),第一连接板(51)、第二连接板(52)上对应开设有若干连接孔(53),第一连接板(51)、第二连接板(52)通过连接孔(53)内的螺栓连接固定,第二连接板(52)底部与第一斜支撑(2)外壁或第二斜支撑(3)外壁之间设有连接加劲肋(54)。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,地锚圆钢组件(4)包括预埋在上层钢筋混凝土梁(14)内的圆钢(41)以及设置在悬挑型钢主梁(1)顶部的角钢(42),圆钢(41)上端穿出悬挑型钢主梁(1)、角钢(42)并通过第一螺母(43)锁紧。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,第一预埋组件(6)包括预埋在中层钢筋混凝土梁(15)顶部的若干第一预埋钢筋(61),第一预埋钢筋(61)的顶部焊接有第一钢板(62),第一斜支撑(2)、第二斜支撑(3)底部均焊接在第一钢板(62)上,第一钢板(62)上设有第一加劲肋(63)。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,“之”字形加固钢管组件(7)包括焊接在第一斜支撑(2)、第二斜支撑(3)之间的第一斜钢管(71)、水平钢管(72)和第二斜钢管(73),第一斜钢管(71)、水平钢管(72)、第二斜钢管(73)呈“之”字形结构布置。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,U形环组件(8)包括设置在连梁(9)顶部的夹紧钢板(81)、套设在悬挑型钢主梁(1)及连梁(9)外部的U形环(82),U形环(82)的两个竖杆穿出夹紧钢板(81)并通过第二螺母(83)锁紧。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,第二预埋组件(12)包括预埋在中层钢筋混凝土梁(15)底部的若干第二预埋钢筋(121),第二预埋钢筋(121)的底部焊接有第二钢板(122),下层斜钢柱(11)上端焊接在第二钢板(122)上。

8. 根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,第三预埋组件(13)包括预埋在侧墙(17)内的若干第三预埋钢筋(131),第三预埋钢筋(131)的外侧焊接有第三钢板(132),下层斜钢柱(11)下端焊接在第三钢板(132)上。

9.根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,还包括安装在上层钢筋混凝土梁(14)顶部的斜拉竖向立柱(18),斜拉竖向立柱(18)侧壁与悬挑型钢主梁(1)顶部之间安装有若干斜拉索(19)。

10.根据权利要求1所述的一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,其特征在于,悬挑型钢主梁(1)与第一斜支撑(2)之间的夹角为 64.13° ,悬挑型钢主梁(1)与第二斜支撑(3)之间的夹角为 47.04° 。

一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工的技术领域,尤其涉及一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台。

背景技术

[0002] 随着我国高层建筑的发展,各种异型结构越来越多的出现在城市建筑群中,尤其是超长跨、大截面高空悬挑结构,由于缺少相关施工经验和施工规范,对传统施工方法提出了较大考验。

[0003] 公开号为CN110700543A的中国发明专利申请涉及一种型钢悬挑的钢桁架斜撑体系结构及其施工方法,其采用质量轻的小规格桁架斜支撑替换传统量大的斜支撑,大大降低了安拆的危险性,但是也存在不足,悬挑结构支撑的强度不够,可能无法满足使用需求,主梁和斜梁焊接一体,整体吊装,安装拆卸不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决现有技术的不足,而提供一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台。

[0005] 本实用新型为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0006] 一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,包括通过地锚圆钢组件安装在上层钢筋混凝土梁顶部的若干悬挑型钢主梁,每个悬挑型钢主梁伸出上层钢筋混凝土梁的悬挑端底部通过连接组件安装有第一斜支撑、第二斜支撑,第一斜支撑、第二斜支撑底部通过第一预埋组件安装在中层钢筋混凝土梁顶部,第一斜支撑、第二斜支撑之间设有“之”字形加固钢管组件,悬挑型钢主梁伸出上层钢筋混凝土梁的悬挑端顶部通过U形环组件安装有若干连梁,连梁上焊接有若干钢管插接定位筋;

[0007] 还包括下层斜钢柱,下层斜钢柱上端通过第二预埋组件安装在中层钢筋混凝土梁底部,下层斜钢柱下端通过第三预埋组件安装在下层钢筋混凝土梁上表面对应的侧墙外壁上。

[0008] 连接组件包括焊接在悬挑型钢主梁底部前后两侧的第一连接板、焊接在第一斜支撑外壁上端或第二斜支撑外壁上端的第二连接板,第一连接板、第二连接板上对应开设有若干连接孔,第一连接板、第二连接板通过连接孔内的螺栓连接固定,第二连接板底部与第一斜支撑外壁或第二斜支撑外壁之间设有连接加劲肋。

[0009] 地锚圆钢组件包括预埋在上层钢筋混凝土梁内的圆钢以及设置在悬挑型钢主梁顶部的角钢,圆钢上端穿出悬挑型钢主梁、角钢并通过第一螺母锁紧。

[0010] 第一预埋组件包括预埋在中层钢筋混凝土梁顶部的若干第一预埋钢筋,第一预埋钢筋的顶部焊接有第一钢板,第一斜支撑、第二斜支撑底部均焊接在第一钢板上,第一钢板上设有第一加劲肋。

[0011] “之”字形加固钢管组件包括焊接在第一斜支撑、第二斜支撑之间的第一斜钢管、

水平钢管和第二斜钢管,第一斜钢管、水平钢管、第二斜钢管呈“之”字形结构布置。

[0012] U形环组件包括设置在连梁顶部的夹紧钢板、套设在悬挑型钢主梁及连梁外部的U形环,U形环的两个竖杆穿出夹紧钢板并通过第二螺母锁紧。

[0013] 第二预埋组件包括预埋在中间层钢筋混凝土梁底部的若干第二预埋钢筋,第二预埋钢筋的底部焊接有第二钢板,下层斜钢柱上端焊接在第二钢板上。

[0014] 第三预埋组件包括预埋在侧墙内的若干第三预埋钢筋,第三预埋钢筋的外侧焊接有第三钢板,下层斜钢柱下端焊接在第三钢板上。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型支撑体系为双层设置,支撑强度、刚度、稳定性好,安全性高;支撑体系材料可周转再利用,绿色低碳环保;斜撑与悬挑型钢主梁采用螺栓连接,拆装方便,斜撑与预埋钢板的连接稳定性好。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2为图1中A的放大示意图;

[0018] 图3为连接组件在悬挑型钢主梁底部的结构示意图;

[0019] 图4为连接组件在第一斜支撑或第二斜支撑上端的结构示意图;

[0020] 图5为第一预埋组件的结构示意图;

[0021] 图6为U形环组件的结构示意图;

[0022] 图7为悬挑型钢主梁、连梁通过U形环组件连接的示意图;

[0023] 图8为第二预埋组件的结构示意图;

[0024] 图9为第三预埋组件的结构示意图;

[0025] 图中:1-悬挑型钢主梁;2-第一斜支撑;3-第二斜支撑;4-地锚圆钢组件;5-连接组件;6-第一预埋组件;7-“之”字形加固钢管组件;8-U形环组件;9-连梁;10-钢管插接定位筋;11-下层斜钢柱;12-第二预埋组件;13-第三预埋组件;14-上层钢筋混凝土梁;15-中间层钢筋混凝土梁;16-下层钢筋混凝土梁;17-侧墙;18-斜拉竖向立柱;19-斜拉索;

[0026] 41-圆钢;42-角钢;43-第一螺母;

[0027] 51-第一连接板;52-第二连接板;53-连接孔;54-连接加劲肋;

[0028] 61-第一预埋钢筋;62-第一钢板;63-第一加劲肋;

[0029] 71-第一斜钢管;72-水平钢管;73-第二斜钢管;

[0030] 81-夹紧钢板;82-U形环;83-第二螺母;

[0031] 121-第二预埋钢筋;122-第二钢板;

[0032] 131-第三预埋钢筋;132-第三钢板;

[0033] 以下将结合本实用新型的实施例参照附图进行详细叙述。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实施例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本实用新型。根据下面说明,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施

例的目的。

[0035] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0037] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0038] 一种建筑外檐高空大悬挑结构施工的支撑悬挑钢平台,包括通过地锚圆钢组件4安装在上层钢筋混凝土梁14顶部的若干悬挑型钢主梁1,每个悬挑型钢主梁1伸出上层钢筋混凝土梁14的悬挑端底部通过连接组件5安装有第一斜支撑2、第二斜支撑3,第一斜支撑2、第二斜支撑3底部通过第一预埋组件6安装在中层钢筋混凝土梁15顶部,第一斜支撑2、第二斜支撑3之间设有“之”字形加固钢管组件7,悬挑型钢主梁1伸出上层钢筋混凝土梁14的悬挑端顶部通过U形环组件8安装有若干连梁9,连梁9上焊接有若干钢管插接定位筋10;还包括下层斜钢柱11,下层斜钢柱11上端通过第二预埋组件12安装在中层钢筋混凝土梁15底部,下层斜钢柱11下端通过第三预埋组件13安装在下层钢筋混凝土梁16上表面对应的侧墙17外壁上,还包括安装在上层钢筋混凝土梁14顶部的斜拉竖向立柱18,斜拉竖向立柱18侧壁与悬挑型钢主梁1顶部之间安装有若干斜拉索19。

[0039] 加工制作:

[0040] 以工程项目(标高73.85m)3-5轴交H-G轴梁板结构外挑,外挑区域长度14.8m,宽度3.3m,外挑转换梁截面1050×2000mm,板厚150mm施工为例:

[0041] 选用材料包括:25a工字钢、16#工字钢、120×8mm方钢管、80×3mm的方钢管、14mm厚钢板、12mm厚钢板、直径16mm的高强螺栓、直径18mm的U形件、直径20mm螺纹钢筋、直径25mm螺纹钢。

[0042] 通过验算,悬挑型钢主梁1采用25a工字钢,悬挑型钢主梁1的最大悬挑长度为4m,悬挑型钢主梁1在上层钢筋混凝土梁14上锚固的长度最大为5m,在锚固范围内布设三道地锚圆钢组件4用于固定悬挑型钢主梁1,其中两道地锚圆钢组件4布置在悬挑型钢主梁1锚固内端,两道地锚圆钢组件4中的一道距离锚固内端的距离为200mm,两道地锚圆钢组件4之间的距离200mm,另外一道地锚圆钢组件4布置在悬挑型钢主梁1靠近悬挑端的锚固外端。

[0043] 地锚圆钢组件4包括预埋在上层钢筋混凝土梁14内的圆钢41以及设置在悬挑型钢主梁1顶部的角钢42,圆钢41上端穿出悬挑型钢主梁1、角钢42并通过第一螺母43锁紧。圆钢41的尺寸为 $\varnothing 18\text{mm}$ 。

[0044] 根据荷载计算相邻的两个悬挑型钢主梁1之间的间距为1200mm,悬挑型钢主梁1上布置有若干16#工字钢连梁9,悬挑型钢主梁1与连梁9采用U形环组件8固定。

[0045] U形环组件8包括设置在连梁9顶部的夹紧钢板81、套设在悬挑型钢主梁1及连梁9外部的U形环82,U形环82的两个竖杆穿出夹紧钢板81并通过第二螺母83锁紧,U形环82的直

径18mm。

[0046] 钢管插接定位筋10安装到连梁9上,钢管插接定位筋10采用 $\Phi 25$ 、高度150mm的螺纹钢与连梁9居中焊接固定,便于后续钢管架钢管的插接。

[0047] 悬挑型钢主梁1下设两道斜支撑,斜支撑采用 $120\text{mm} \times 8\text{mm}$ 的方钢管,分别为第一斜支撑2、第二斜支撑3,第一斜支撑2、第二斜支撑3之间采用 $80\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的方钢管“之”字焊接,以增加斜撑抗扭强度。

[0048] 悬挑型钢主梁1与第一斜支撑2之间的夹角为 64.13° ,悬挑型钢主梁1与第二斜支撑3之间的夹角为 47.04° 。第一斜支撑2距离悬挑型钢主梁1悬挑端部的距离为2500mm,第二斜支撑3距离悬挑型钢主梁1悬挑端部的距离为600mm。

[0049] “之”字形加固钢管组件7包括焊接在第一斜支撑2、第二斜支撑3之间的第一斜钢管71、水平钢管72和第二斜钢管73,第一斜钢管71、水平钢管72、第二斜钢管73呈“之”字形结构布置。

[0050] 悬挑型钢主梁1与第一斜支撑2、第二斜支撑3通过连接组件5连接,连接组件5包括焊接在悬挑型钢主梁1底部前后两侧的第一连接板51、焊接在第一斜支撑2外壁上端或第二斜支撑3外壁上端的第二连接板52,第一连接板51、第二连接板52上对应开设有若干连接孔53,第一连接板51、第二连接板52通过连接孔53内的螺栓连接固定,第二连接板52底部与第一斜支撑2外壁或第二斜支撑3外壁之间设有连接加劲肋54。第一连接板51、第二连接板52的厚度为14mm,以八根16mm的高强螺栓进行连接加固。

[0051] 下层斜钢柱11采用 $80\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的方钢管。

[0052] 第一预埋组件6包括预埋在中层钢筋混凝土梁15顶部的若干第一预埋钢筋61,第一预埋钢筋61的顶部焊接有第一钢板62,第一斜支撑2、第二斜支撑3底部均焊接在第一钢板62上,第一钢板62上设有第一加劲肋63。

[0053] 第二预埋组件12包括预埋在中层钢筋混凝土梁15底部的若干第二预埋钢筋121,第二预埋钢筋121的底部焊接有第二钢板122,下层斜钢柱11上端焊接在第二钢板122上。

[0054] 第三预埋组件13包括预埋在侧墙17内的若干第三预埋钢筋131,第三预埋钢筋131的外侧焊接有第三钢板132,下层斜钢柱11下端焊接在第三钢板132上。

[0055] 第一预埋组件6、第二预埋组件12、第三预埋组件13采用的预埋钢板均选用Q235、厚度为14mm的钢板,钢板锚固端与 $\Phi 20$ 的螺纹钢焊接,第一钢板62、第二钢板122的尺寸为 $400 \times 400\text{mm}$,第三钢板132的尺寸为 $200 \times 700\text{mm}$,第一加劲肋63为12mm厚钢板。

[0056] 本实用新型是一种操作简单,取材容易,能够重复使用,强度、刚度、稳定性好,能够保证建筑外檐高空大悬挑结构施工安全的支撑悬挑钢平台体系,

[0057] 本实用新型支撑体系为双层设置,支撑强度、刚度、稳定性好,安全性高;支撑体系材料可周转再利用,绿色低碳环保;斜撑与悬挑型钢主梁1采用螺栓连接,拆装方便,斜撑与预埋钢板的连接稳定性好,造型美观大方,文明施工效果好;悬挑型钢主梁1上用工字钢做横向连梁9,连梁9与悬挑型钢主梁1采用U形环组件8连接,最后才在上部焊接钢管插接定位筋10搭设架体。

[0058] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

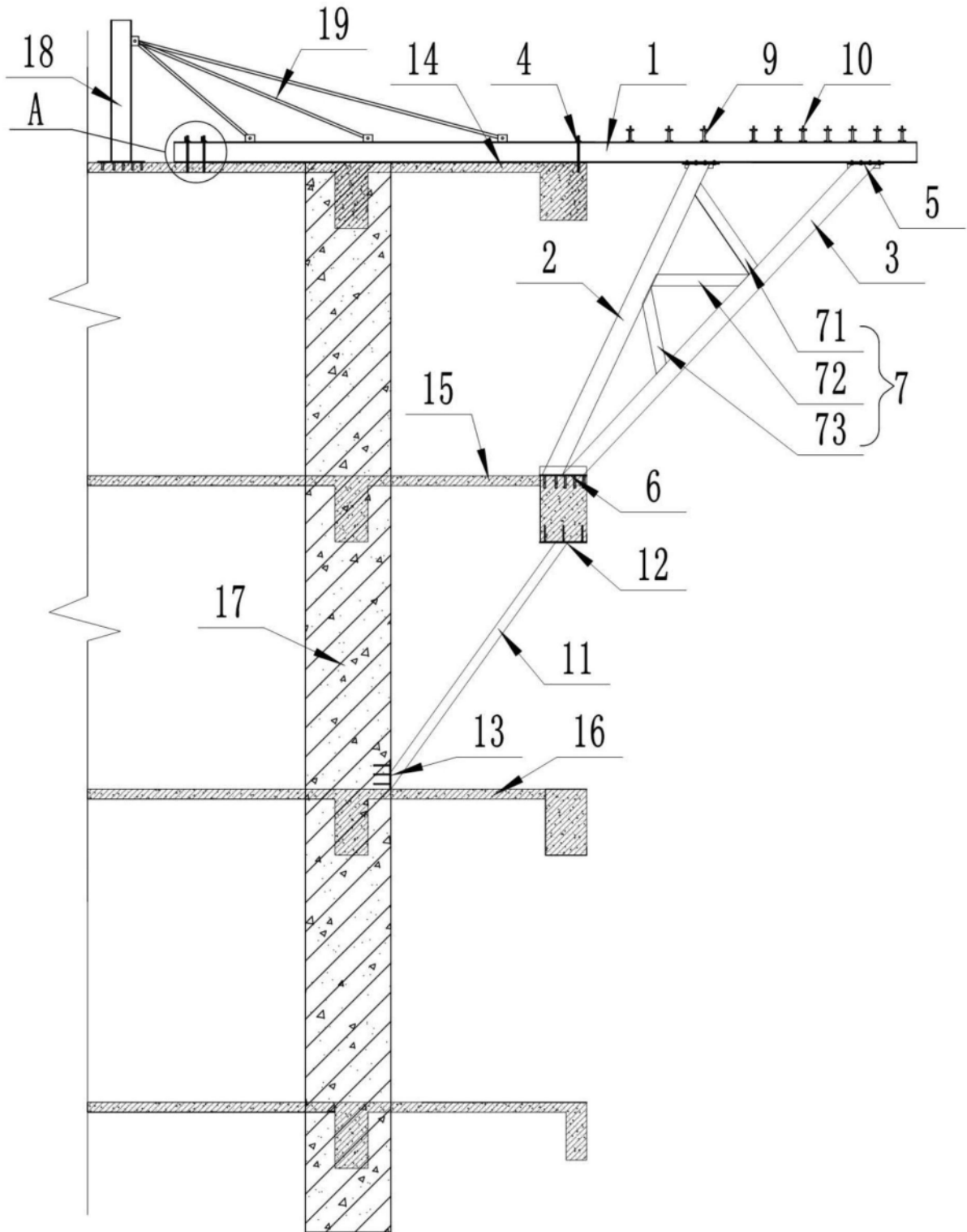


图1

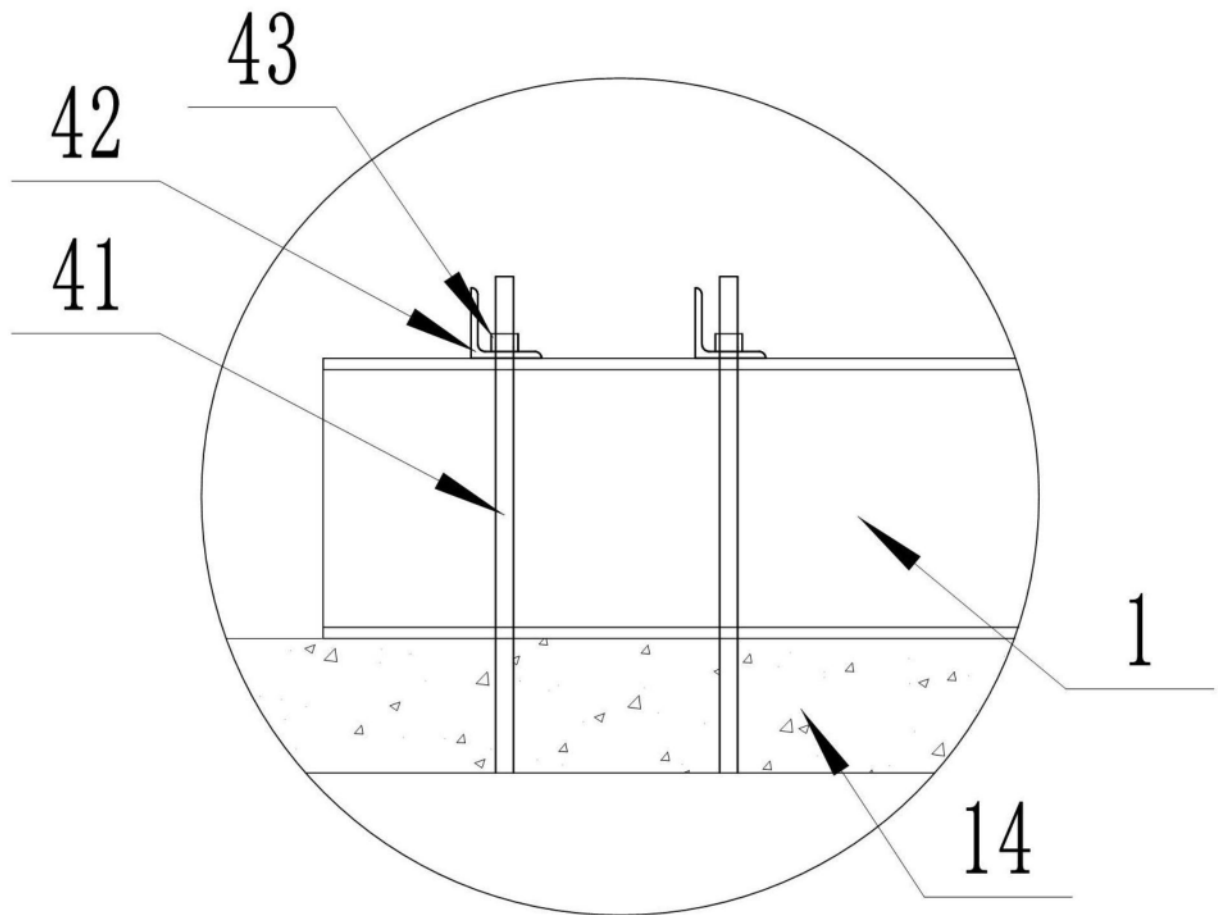


图2

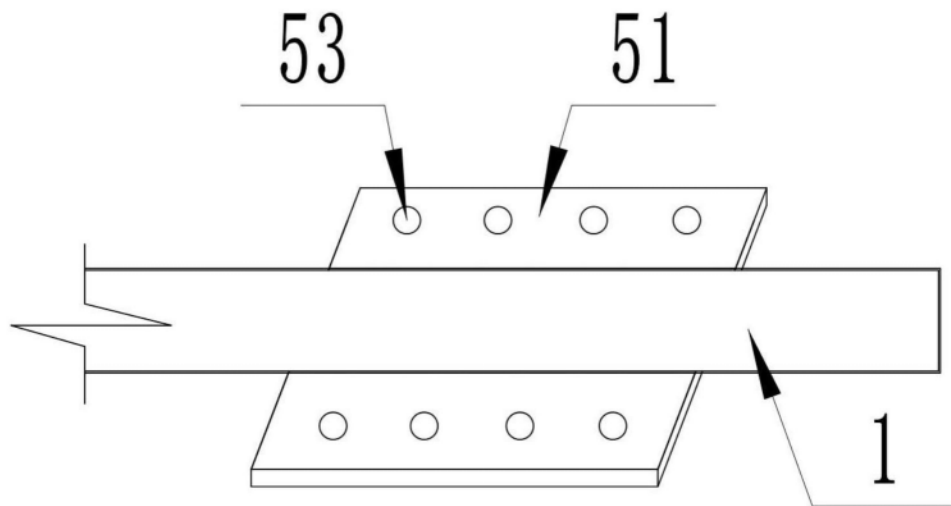


图3

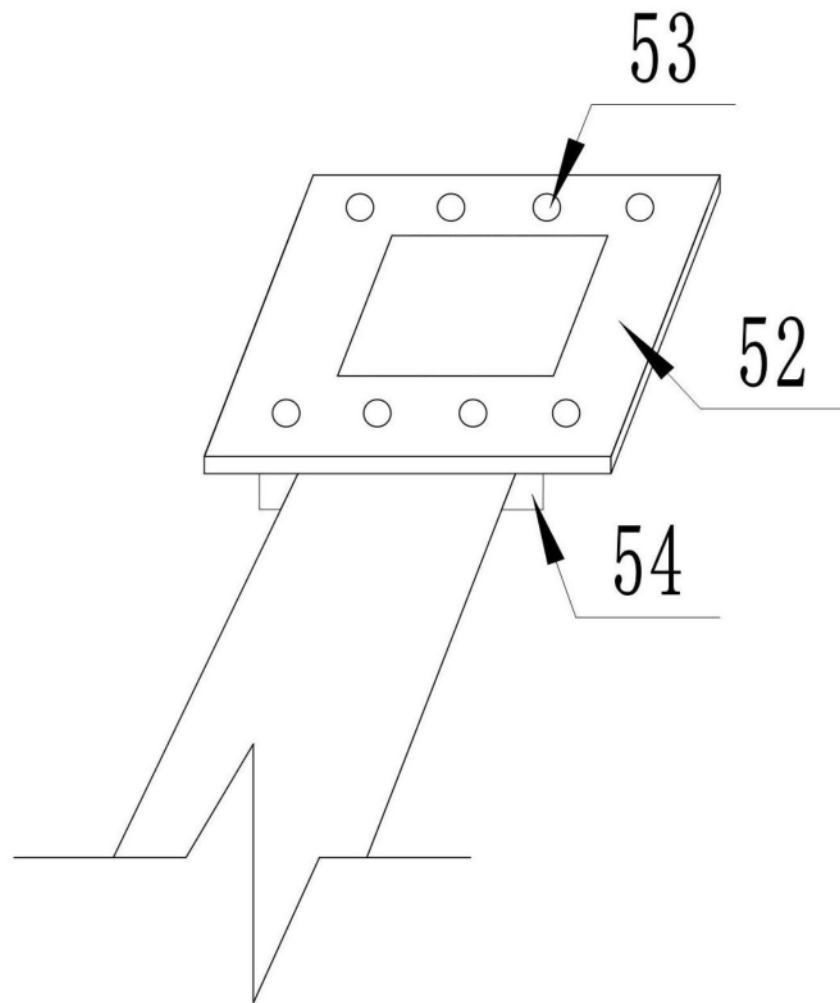


图4

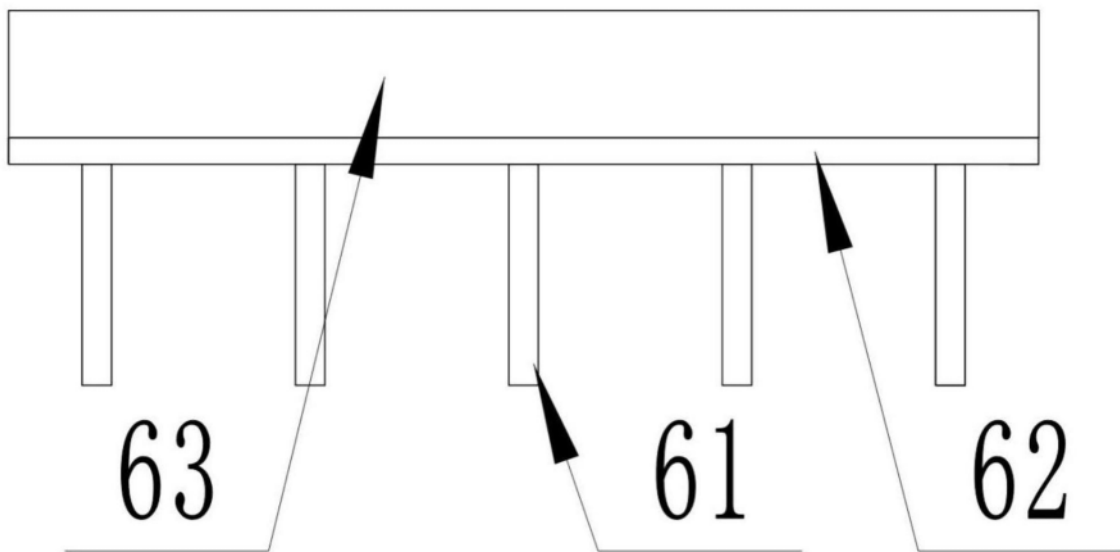


图5

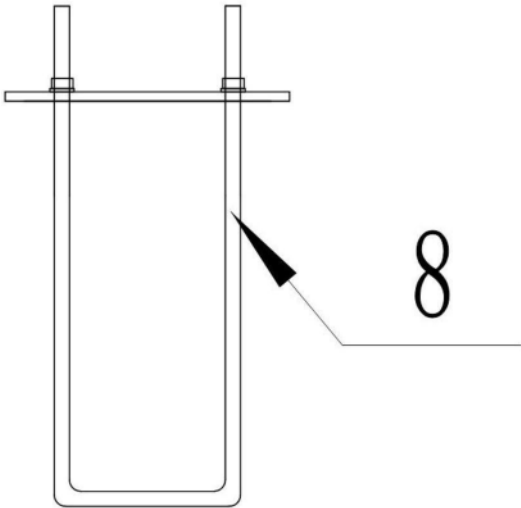


图6

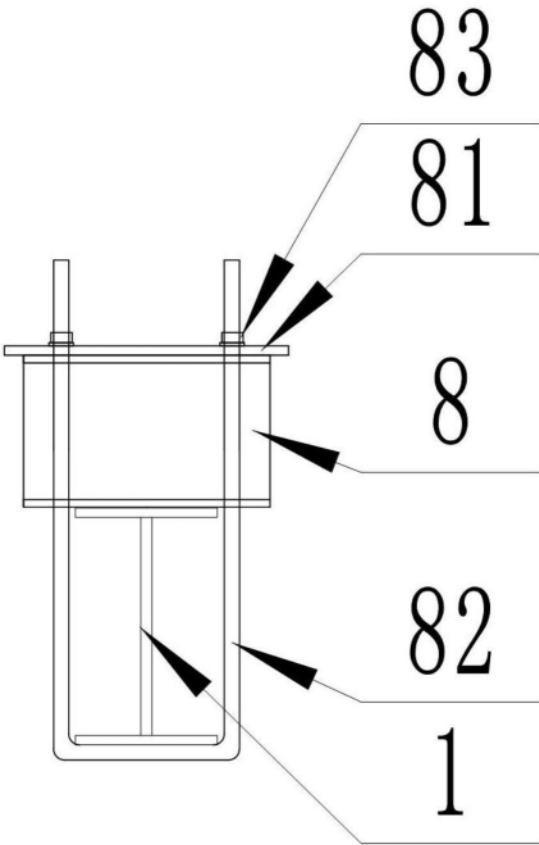


图7

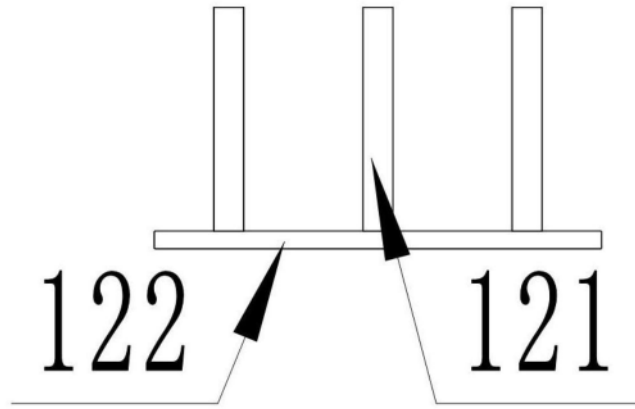


图8

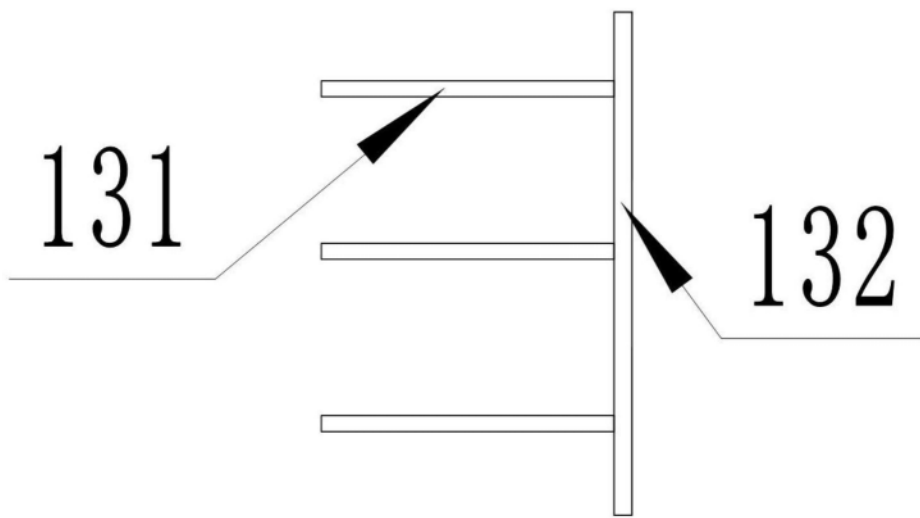


图9