(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202706497 U
(45)授权公告日 2013.01.30

(21)申请号 201220386432.7

(22)申请日 2012.08.03

(73)专利权人 汕头市建筑工程总公司
地址 515031 广东省汕头市金平区中山路62号
专利权人 深圳市建工建设工程有限公司
厦门中联建设工程有限公司

(72)发明人 陈少东 黄庆为 郭武华 邹锦图

(74)专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有限公司 44101
代理人 孙皓 林虹

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

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

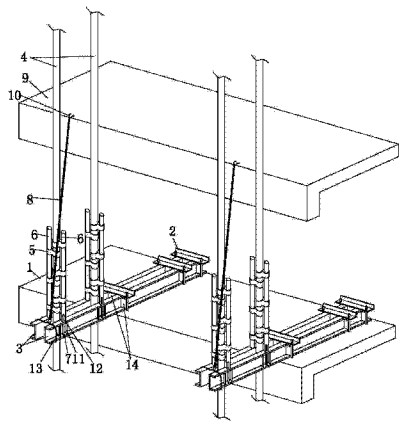
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

后置双槽钢悬挑脚手架

(57)摘要

本实用新型公开了一种后置双槽钢悬挑脚手架，要解决的技术问题是节省工时，提高脚手架的抵御风荷能力。本实用新型的下层悬挑层上设有槽钢，槽钢的前端延伸至下层悬挑层外、主立杆的两侧，在槽钢上设有三个以上锚固件，锚固件的下端设置在下层悬挑层内，槽钢上、主立杆的相对应位置上焊接有加强筋组，钢管的底部抵在槽钢的上端面上，主立杆与两根钢管之间分别通过扣件交错扣接，上层悬挑层上设有吊环，吊环与槽钢通过钢丝绳连接。与现有技术相比，将槽钢通过锚固件锚紧在悬挑层，在槽钢之间设置主立杆，主立杆两侧设置有通过扣件连接的短钢管加固，有效的抵御了风荷载对高层脚手架于悬挑处向上推力，更有利于架体的整体安全稳固。



CN 202706497 U

1. 一种后置双槽钢悬挑脚手架，包括两行复数根设置在建筑物下层悬挑层（1）外侧的主立杆（4），其特征在于：所述下层悬挑层（1）上设有槽钢（3），槽钢（3）的前端延伸至下层悬挑层（1）外、主立杆（4）的两侧，在槽钢（3）上设有三个以上锚固件（2），锚固件（2）的下端设置在下层悬挑层（1）内，槽钢（3）上、主立杆（4）的相对应位置上焊接有加强筋组（7），加强筋组（7）的上方、槽钢（3）的上端面上设有钢管（6），钢管（6）的底部抵在槽钢（3）的上端面上，主立杆（4）与两根钢管（6）之间分别通过扣件（5）交错扣接，在槽钢（3）与锚固件（2）之间以及槽钢（3）之间的间隙内设有木楔（14），下层悬挑层（1）的上端设有上层悬挑层（9），上层悬挑层（9）上设有吊环（10），吊环（10）与槽钢（3）通过钢丝绳（8）连接，钢丝绳（8）的下端套在槽钢（3）上，钢丝绳（8）的上端穿过吊环（10），钢丝绳（8）的两端头通过花篮螺栓连接。

2. 根据权利要求 1 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述加强筋组（7）由三根焊接在槽钢（3）的凹槽部分（13）之间的加强钢筋（11）组成。

3. 根据权利要求 2 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述加强钢筋（11）上方、槽钢（3）的上端面上焊接有定位钢筋（12），定位钢筋（12）与主立杆（4）设置在同一直线上，钢管（6）的底部套在定位钢筋（12）上。

4. 根据权利要求 3 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述槽钢（3）的开口方向相反设置。

5. 根据权利要求 4 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述锚固件（2）由 U 字形的螺栓（18）和盖板（19）组成，螺栓（18）设置在下层悬挑层（1）内，螺栓（18）上部的两端脚伸出于下层悬挑层（1）的上端面外，两根槽钢（2）设置在两端脚之间，螺栓（18）下部上方设置有构造加强筋（17），构造加强筋（17）设置在下层悬挑层（1）内，盖板（19）通过螺帽紧固在螺栓（18）的两端脚上，盖板（19）紧压在槽钢（2）上。

6. 根据权利要求 4 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述锚固件（2）由螺栓（18）、盖板（19）和加强钢板（20）组成，所述螺栓（18）从下层悬挑层（1）的下端面上插入下层悬挑层（1）内，螺栓（18）上部的两端脚伸出于下层悬挑层（1）的上端面，两根槽钢（2）设置在两端脚之间，在螺栓（18）下部与下层悬挑层（1）的下端面之间设有加强钢板（20），盖板（19）通过螺帽紧固在螺栓（18）的两端脚上，紧压在槽钢（2）上。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述锚固件（2）分别设置在下层悬挑层（1）的前端和设置在下层悬挑层（1）的后端前、后两侧。

8. 根据权利要求 7 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述加强钢筋（11）之间的间距为 100mm。

9. 根据权利要求 8 所述的后置双槽钢悬挑脚手架，其特征在于：所述上层悬挑层（9）上设有加固钢管（21），加固钢管（21）与主立杆（4）之间设有横杆（22），横杆（22）与加固钢管（21）、主立杆（4）之间通过扣件（5）连接。

后置双槽钢悬挑脚手架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种建筑施工工具，特别涉及一种用于高空的后置双槽钢悬挑脚手架。

背景技术

[0002] 目前，现有的脚手架一般式搭设在悬挑层时必须往上多搭设两层架，用于安全防护，等待悬挑层混凝土达到一定强度可承受荷载后，再将多搭设的两层架拆除，并从悬挑层重新搭设一道脚手架，脚手架的搭设与拆除均为高空作业，既不安全又费工费时。同时该做法悬挑层处完全断开，荷载不向下传递，但上下架体之间的拉力也断开，这样不利于抵御风荷载对高层脚手架于悬挑处向上推力，当架高超过 40m 且有风涡流作用时，上升翻流会对架子产生向上推力。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种后置双槽钢悬挑脚手架，要解决的技术问题是节省工时，提高脚手架的抵御风荷能力。

[0004] 为解决上述问题，本实用新型采用以下技术方案：一种后置双槽钢悬挑脚手架，包括两行复数根设置在建筑物下层悬挑层外侧的主立杆，所述下层悬挑层上设有槽钢，槽钢的前端延伸至下层悬挑层外、主立杆的两侧，在槽钢上设有三个以上锚固件，锚固件的下端设置在下层悬挑层内，槽钢上、主立杆的相对应位置上焊接有加强筋组，加强筋组的上方、槽钢的上端面上设有钢管，钢管的底部抵在槽钢的上端面上，主立杆与两根钢管之间分别通过扣件交错扣接，在槽钢与锚固件之间以及槽钢之间的间隙内设有木楔，下层悬挑层的上端设有上层悬挑层，上层悬挑层上设有吊环，吊环与槽钢通过钢丝绳连接，钢丝绳的下端套在槽钢上，钢丝绳的上端穿过吊环，钢丝绳的两端头通过花篮螺栓连接。

[0005] 本实用新型所述的加强筋组由三根焊接在槽钢的凹槽部分之间的加强钢筋组成。

[0006] 本实用新型所述的加强钢筋上方、槽钢的上端面上焊接有定位钢筋，定位钢筋与主立杆设置在同一直线上，钢管的底部套在定位钢筋上。

[0007] 本实用新型所述的槽钢的开口方向相反设置。

[0008] 本实用新型所述的锚固件由 U 字形的螺栓和盖板组成，螺栓设置在下层悬挑层内，螺栓上部的两端脚伸出于下层悬挑层的上端面外，两根槽钢设置在两端脚之间，螺栓下部上方设置有构造加强筋，构造加强筋设置在下层悬挑层内，盖板通过螺帽紧固在螺栓的两端脚上，盖板紧压在槽钢上。

[0009] 本实用新型所述的锚固件由螺栓、盖板和加强钢板组成，所述螺栓从下层悬挑层的下端面上插入下层悬挑层内，螺栓上部的两端脚伸出于下层悬挑层的上端面，两根槽钢设置在两端脚之间，在螺栓下部与下层悬挑层的下端面之间设有加强钢板，盖板通过螺帽紧固在螺栓的两端脚上，紧压在槽钢上。

[0010] 本实用新型所述的锚固件分别设置在下层悬挑层的前端和设置在下层悬挑层的

后端前、后两侧。

[0011] 本实用新型所述的加强钢筋之间的间距为 100mm。

[0012] 本实用新型所述的上层悬挑层上设有加固钢管，加固钢管与主立杆之间设有横杆，横杆与加固钢管、主立杆之间通过扣件连接。

[0013] 本实用新型与现有技术相比，采用在悬挑层设置锚固件，将槽钢通过锚固件锚紧在悬挑层，在槽钢之间设置主立杆，主立杆两侧设置有通过扣件连接的短钢管加固，槽钢与上层悬挑层之间通过钢丝绳加固，可节省两层架体的搭设、拆除；既节约了成本又使得施工操作更安全，特别是在悬挑层施工时无需耽搁，有利于加快工程进度；有效的抵御了风荷载对高层脚手架于悬挑处向上推力，更有利于架体的整体安全稳固。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的立体结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型的内部结构示意图

[0016] 图 3 是本实用新型的整体结构示意图。

[0017] 图 4 是本实用新型的锚固件的第一种结构示意图。

[0018] 图 5 是本实用新型的锚固件的第二种结构示意图。

[0019] 图 6 是本实用新型的加强筋组和定位钢筋与槽钢的连接结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0021] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实用新型的后置双槽钢悬挑脚手架采用现有技术的脚手架，在现有技术的脚手架设置有两行复数根主立杆 4，主立杆 4 采用 Q235A48.3×3.6 无缝钢管，在下层悬挑层 1 的上端面上预埋或后埋 3 个以上的锚固件 2，在本实施例中，锚固件 2 为 3 个，3 个锚固件 2 的设置位置为一个设置在下层悬挑层 1 的前端，两个分别设置在下层悬挑层 1 的后端前后两侧，前端的锚固件至后端后侧的锚固件之间的距离不小于槽钢从设置在前端的锚固件起延伸至悬挑层外之间的距离的 1.25 倍，在三个锚固件 2 内穿插有延伸至下层悬挑层 1 外侧的槽钢 3，该槽钢 3 为 C 形 Q235 型、16 号槽钢，槽钢 3 设置有两根，两根槽钢 3 的开口方向相反，主立杆 4 设置在延伸至下层悬挑层 1 外侧的两根槽钢 3 之间；

[0022] 在槽钢 3 上、主立杆 4 的相对应位置上焊接有一组加强筋组 7，加强筋组 7 由三根焊接在槽钢 3 的凹槽部分 13 之间的加强钢筋 11 组成，加强钢筋 11 之间的间距为 100mm，中间的加强钢筋 11 与主立杆 4 设置在同一直线上，在中间的加强钢筋 11 上方、槽钢 3 的上端面上焊接有定位钢筋 12，主立杆 4 的两侧、槽钢 3 的上端面上设有钢管 6，钢管 6 的底部套在定位钢筋 12 外；

[0023] 主立杆 4 与两根钢管 6 之间分别通过扣件 5 交错扣接，扣件 5 采用现有技术的脚手架对接扣件，在槽钢 3 的四周间隙通过木楔 14 楔紧，在下层悬挑层 1 上端设有上层悬挑层 9，上层悬挑层 9 上预埋有吊环 10，吊环 10 为 U 形，吊环 10 与槽钢 3 之间通过钢丝绳 8 连接，钢丝绳 8 的下端套在槽钢 3 的前端，钢丝绳 8 的上端穿过吊环 10，钢丝绳 8 的两端头通过花篮螺栓连接。

[0024] 如图 4 所示，本实用新型的锚固件 2 由 U 字形的螺栓 18 和盖板 19 组成，螺栓 18

预埋在下层悬挑层 1 内，螺栓 18 的上部的两端脚伸出于下层悬挑层 1 的上端面外，两根槽钢 2 设置在两端脚之间，螺栓 18 的下部上方设置有构造加强筋 17，构造加强筋 17 预埋在下层悬挑层 1 内，盖板 19 通过螺帽紧固在螺栓 18 的两端脚上，将两根槽钢 2 压紧，盖板 19 采用 L100mm×10mm 规格的角钢，螺栓 18 采用 M20 型螺栓，构造加强筋 17 采用两根 Φ18 型，长 1500mm 的钢筋，木楔 14 楔在槽钢 2 的凹槽部分及两个槽钢 2 之间。

[0025] 如图 5 所示，本实用新型的另一种锚固件 2 在预埋的锚固件位置偏差过大或漏埋时使用，该锚固件的螺栓 18 从下层悬挑层 1 的下端面上插入下层悬挑层 1 内，螺栓 18 的上部的两端脚从下层悬挑层 1 的上端面伸出，两根槽钢 2 设置在两端脚之间，在螺栓 18 的下部与悬挑层 1 的下端面之间设有加强钢板 20，盖板 19 通过螺帽紧固在螺栓 18 的两端脚上，将两根槽钢 2 压紧，螺栓 18 采用 M20 型螺栓，、加强钢板 20 采用 100mm×100mm×10mm 的钢板，木楔 14 楔在槽钢 2 的凹槽部分及两个槽钢 2 之间。

[0026] 如图 6 所示，加强筋组 7 的三个加强钢筋 11 的两端分别与槽钢的凹槽部分 13 的两端面焊接，中间的一根加强钢筋 11 与主立杆 4 设置在同一直线上，在中间的一个加强钢筋 11 上方、槽钢 3 的上端面上焊接有定位钢筋 12，定位钢筋 12 上套接钢管 6。

[0027] 为了增加安全性，如图 2 所示，在上层悬挑层 9 上还可以预埋有加固钢管 21，加固钢管 21 与主立杆 4 之间设有横杆 22，横杆 22 与加固钢管 21、主立杆 4 之间通过扣件 5 连接。

[0028] 加强钢筋 11 和定位钢筋 12 采用 Φ22@100 型加强筋；主立杆 4 采用 Q235A48.3×3.6 无缝钢管，钢管采用 A48.3×3.6 型钢管。槽钢采用 Q235 形槽钢，槽钢的尺寸按照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）中对槽钢的要求算出单根主立杆荷载值，然后根据荷载算出槽钢的型号。

[0029] 本实用新型的后置双槽钢悬挑脚手架的施工方法包括以下步骤：

[0030] 一、在下层悬挑层内预埋锚固件，混凝土浇筑至下层悬挑层时，预埋 3 个以上的锚固件，锚固件设置位置为下层悬挑层前端设置 1 个，下层悬挑层后端前后侧分别设置 1 个，前端的锚固件至后端最后的锚固件之间的距离不小于槽钢从前端的锚固件延伸至悬挑层外之间的距离的 1.25 倍，锚固件的设置距离和锚固件的尺寸按国家标准 GB50017-（2003）《钢结构设计规范》中对锚固件的位置和尺寸要求设置，预埋位置及锚固件的型号按国家标准 GB50017-（2003）《钢结构设计规范》中的规定处理。

[0031] 锚固件的长度按国家标准 GB50010-（2010）《混凝土结构设计规范》中的钢筋锚固的规定设置，当锚固件的位置设置在楼板上时，楼板的厚度不小于 120mm。

[0032] 二、在上层悬挑层内预埋 U 形的吊环，Φ20 号圆钢，在混凝土浇筑到上层悬挑层时，将吊环预埋在上层悬挑层内，作为槽钢外端与建筑结构斜拉的结吊点，吊环采用 HPB235 级钢筋，直径不小于 20mm，吊环预埋锚固长度按国家标准 GB50010-（2010）《混凝土结构设计规范》中的钢筋锚固的规定设置。

[0033] 三、槽钢加工，根据国家标准 GB50010-（2010）《混凝土结构设计规范》及脚手架使用和荷载情况确定槽钢规格及长度并进行成品加工，裁剪个槽钢的长度并在槽钢的前端的凹槽部分、主立杆的位置处焊接一组加强筋组，每组加强筋组为三根加强钢筋，加强钢筋使用 Φ22@100 型加强筋，长度根据槽钢的型号确定，加强钢筋的两端头与凹槽部分焊接，加强钢筋之间的间距离为 100mm，中间一根加强钢筋与主立杆设置在同一直线上，在中间一

根加强钢筋的上方、槽钢上端面上焊接定位钢筋，定位钢筋使用 Φ22 号钢筋，定位钢筋的下端与槽钢上端面焊接。

[0034] 四、安装槽钢，混凝土达到使用时的强度的 80% 后，将两条槽钢开口相反夹在现有技术的脚手架的主立杆的两侧，并且穿过预埋的 3 个锚固件，槽钢的凹槽部分内与两个槽钢之间的空隙处用木楔楔紧，木楔为立方体结构，主立杆材料按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）中对主立杆材料的技术要求设置，采用 Q235A48.3×3.6 无缝钢管。

[0035] 五、安装钢管，在主立杆的两侧槽钢上端面安装钢管，钢管套在定位钢筋外，并通过扣件相互交错分别将主立杆与两侧的钢管扣紧，钢管材料按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）中对钢管材料的技术要求设置，钢管有效长度不小于 1m，有效长度是指从钢管与槽钢接触处开始算至最顶一个扣件的端部之间的距离。

[0036] 扣件材料质量按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）对扣件材料的技术要求，扣件采用现有技术的脚手架对接扣件，扣件的螺栓拧紧扭力矩不小于 40N·m，且不大于 65N·m，扣件的数量为 2 个以上，设置在两侧钢管上的扣件个数 n 通过公式计算得到：$n=\frac{a\cdot N}{2\beta\cdot R_c}$，其中，n 为每侧扣件个数，计算结果取整数，a 为扣件抗滑承载力取折减系数，取值范围 0.7-0.8 之间，优选值为 0.7，β 为分配不均匀系数，由于主立杆分配给钢管的荷载具有不均匀性，需加设分配不均匀系数以确保分配的荷载被有效的估计，取值范围 1.3-1.4 之间，优选为 1.4，N 为组合风荷载作用下单立杆轴向力，该轴向力按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）中的扣件规范中立杆轴向力计算公式计算得到，采用组合风荷载，R_c 为扣件抗滑承载力设计值，直角扣件的取值按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2011）中对直角扣件的取值设置，取值为 0.8kN。

[0037] 六、安装钢丝绳，将槽钢的前端与上层悬挑层的吊环通过钢丝绳连接，构成斜拉结构，钢丝绳的上端穿过吊环，下端将其栓套在主立杆两侧的槽钢的前端，钢丝绳要求保证通顺，不得与其他钢管等部件阻挡，而形成折线形状，通过花篮螺栓连接钢丝绳的两端头，调节钢丝绳上的花篮螺栓，使其松紧适度。

[0038] 七、在上层悬挑层上预埋加固钢管，加固钢管与主立杆之间设置横杆，横杆与加固钢管、主立杆之间通过扣件连接。

[0039] 施工完成后，验收，后置双槽钢悬挑脚手架重点针对扣件螺栓拧紧扭力矩按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2010）的技术要求进行检测，槽钢锚固长度、锚固位置按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2010）的技术要求检验，保证锚紧质量。

[0040] 在验收完成后，在每段悬挑层的四角设立水平标高监测点，定期对水平测点进行复测，观察沉降情况。

[0041] 本实用新型中钢管应采用 Φ48.3×3.6 钢管，质量符合国家标准号为 GB/T700-（2006）《碳素结构钢》中 Q235 级钢的固定，钢管表面应平直光滑，不应有裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕和深的划道，钢管材质检验方法应符合国家标准号为 GB/T228-（2002）《金属拉伸试验方法》的规定，质量和钢管外径、壁厚、端面等的偏差应符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-（2010）中的规定。

[0042] 槽钢材质应符合国家标准号为GB/T700-(2006)《碳素结构钢》或GB/T1591-(2008)《低合金高强度结构钢》的规定，槽钢表面须平整，无锈蚀，截面有足够的抗弯抵抗距，在满载条件下其挠度变形应满足工业设计要求。

[0043] 锚固件与吊环材质应符合国家标准GB1499.1-（2008）《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》中HPB235级钢筋的要求。

[0044] 扣件质量和性能应符合国家标准GB15831-（2006）《钢管脚手架扣件》的要求，夹紧钢管时开口处最小距离不小于5mm，钢管螺栓拧紧扭力矩到达65N·m时不得破坏。

[0045] 脚手架拆除必须从上而下逐层进行，加固钢管21必须随脚手架逐层拆除，脚手架拆除至下层悬挑层以下方可拆除双槽钢。

[0046] 实施例一：

[0047] 某科技产业园区6-7栋工程总建筑面积为139610.52m^2，框剪结构，地下一层，地上二十层，高度为85.6m，标准层层高3.95m。项目1~9层采用落地扣件式钢管脚手架，搭设高度31.6m；9~16层为第一段的后置双槽钢悬挑脚手架，搭设高度27.65m；16层至顶为第二段的后置双槽钢悬挑脚手架，搭设高度26.35m。该脚手架内侧主立杆离建筑物距离0.3m，横距0.8m，纵距1.5m，步距1.8m，采用双16号槽钢进行悬挑卸荷，槽钢的悬挑长度1.3m，锚固段长度1.8m。

[0048] 实施例二：

[0049] 某物流仓储楼工程总建筑面积为21896.11m^2，建筑高为39.48m，工程为六层钢筋混凝土框架结构，地下室一层，一、二层层高9m，三至六层层高5m。项目1~4层采用落地扣件式钢管脚手架，搭设高度23m；4层至顶为后置双槽钢悬挑脚手架，搭设高度17m。该脚手架内立杆离建筑物距离0.4m，横距0.9m，纵距1.5m，步距1.8m，采用双16号槽钢进行悬挑卸荷，槽钢的悬挑长度1.5m，锚固段长度2m。

[0050] 实施例三：

[0051] 某城市广场工程总建筑面积为122562m^2，框剪结构，地下2层，地上29层，建筑高度为93.6m，标准层层高2.8m。项目裙楼顶3-15层采用落地扣件式钢管脚手架，搭设高度33.6m；15~24层为第一段的后置双槽钢悬挑脚手架，搭设高度25.2m；15层至顶为第二段的后置双槽钢悬挑脚手架，搭设高度23.25m。该脚手架内立杆离建筑物距离0.3m，横距0.8m，纵距1.5m，步距1.8m，采用双16号槽钢进行悬挑卸荷，槽钢的悬挑长度1.3m，锚固段长度1.8m。

[0052] 本实用新型是在悬挑层混凝土达到一定强度可承受荷载后，在悬挑层脚手架立杆两侧设置悬挑双槽钢，双槽钢通过锚固件固定在结构上，双槽钢端部上置附加短钢管，分别用多个扣件将短钢管与主立杆扣紧，通过扣件的抗滑移把立杆的荷载传递给两侧短钢管再传到悬挑槽钢上，进行卸荷，作为新一道悬挑架的基座，并于悬挑层上层悬挑层内设置吊点通过钢丝绳反拉悬挑槽钢卸荷作为安全储备，节省工时，提高脚手架的抵御风荷能力。

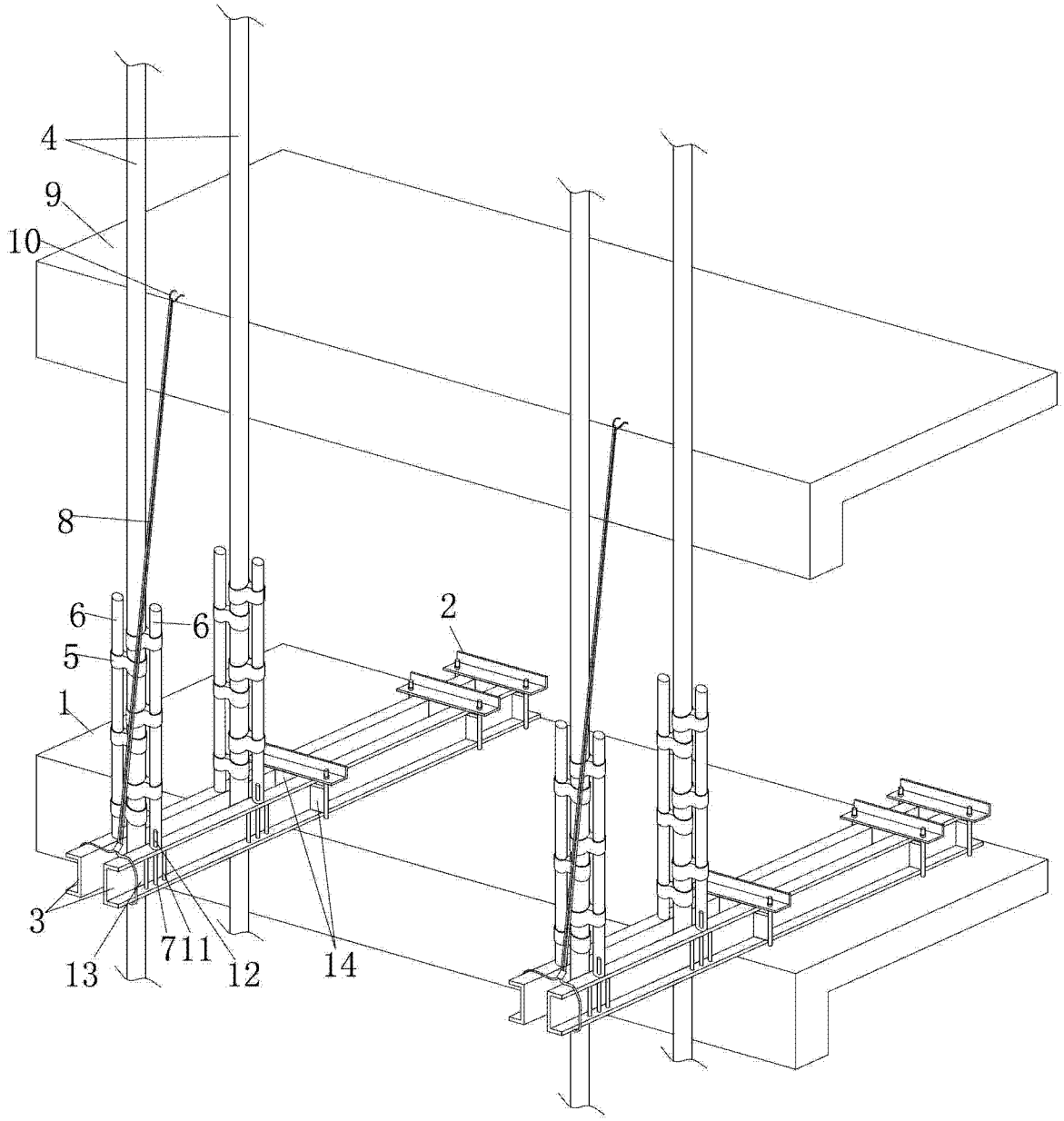


图 1

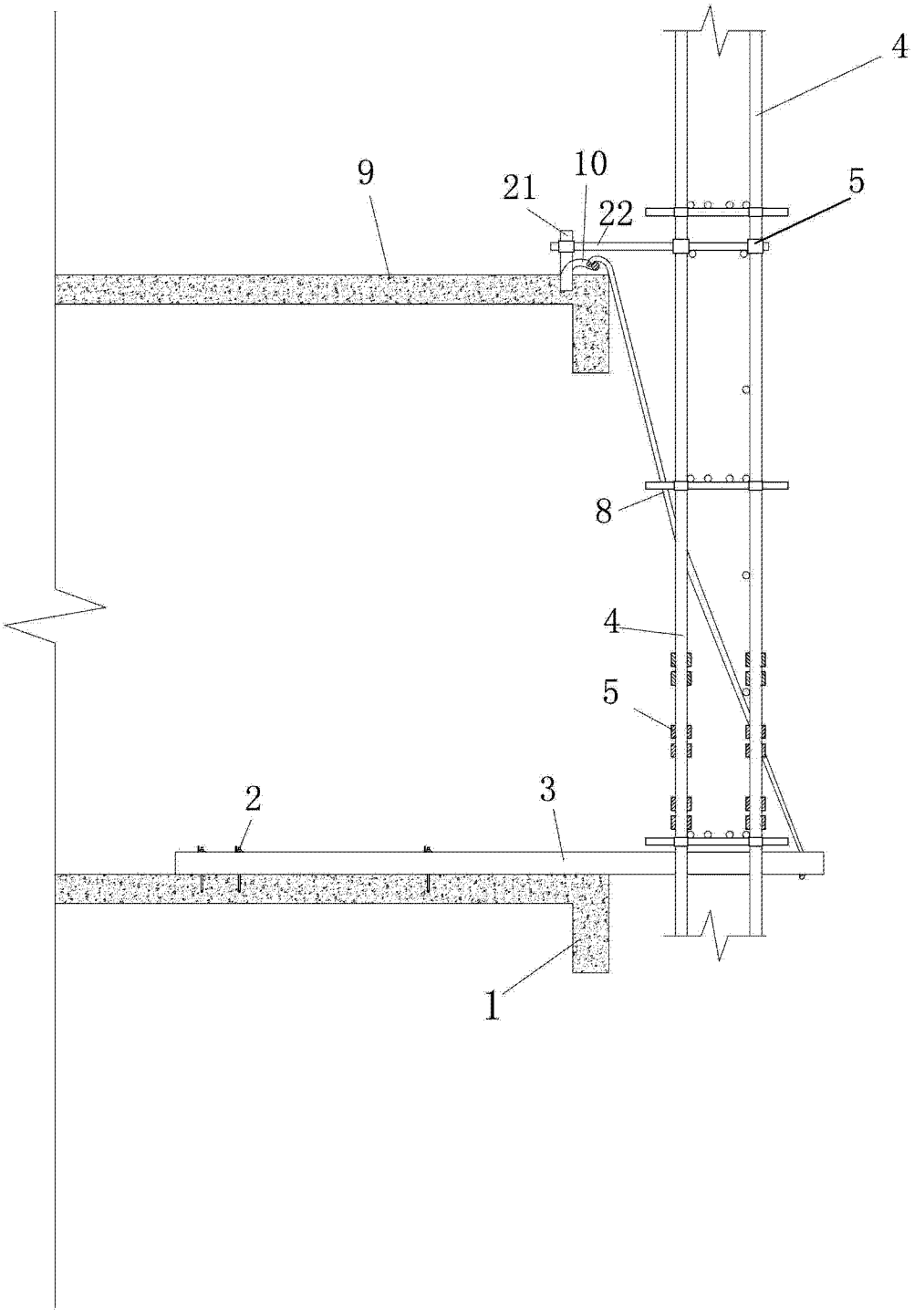


图 2

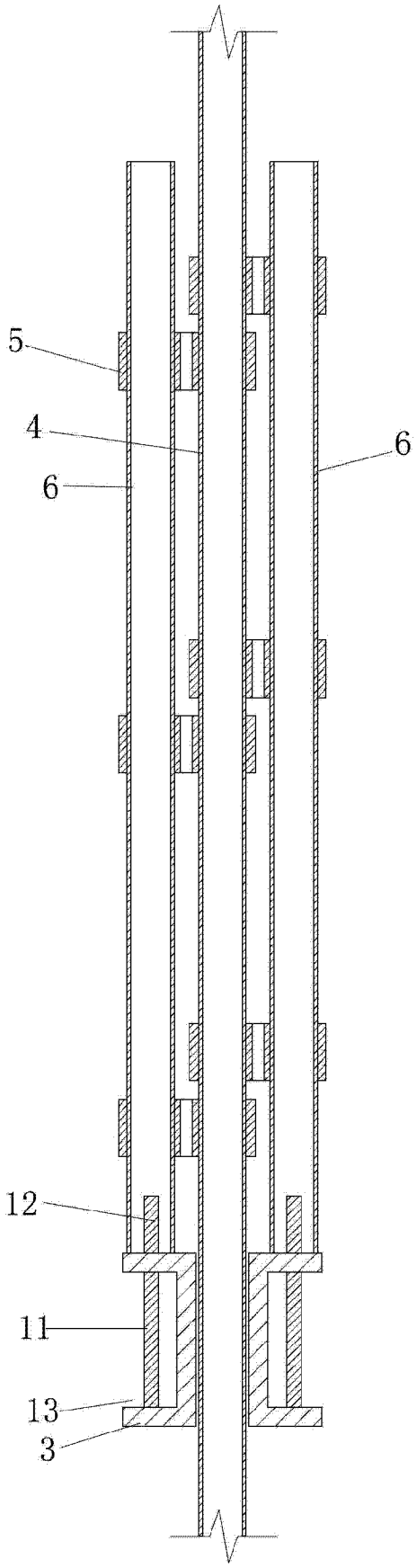


图 3

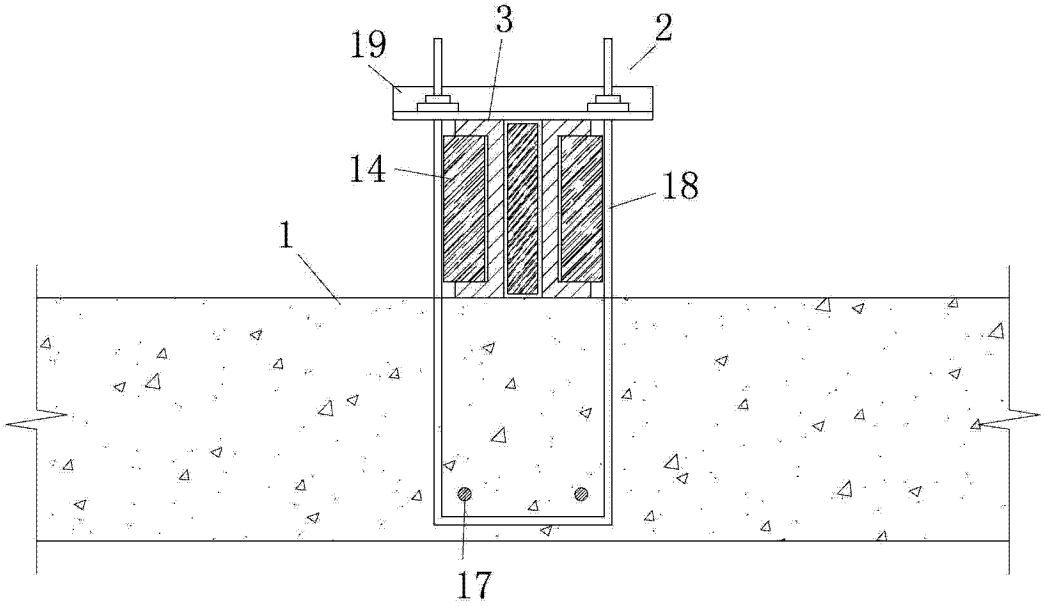


图 4

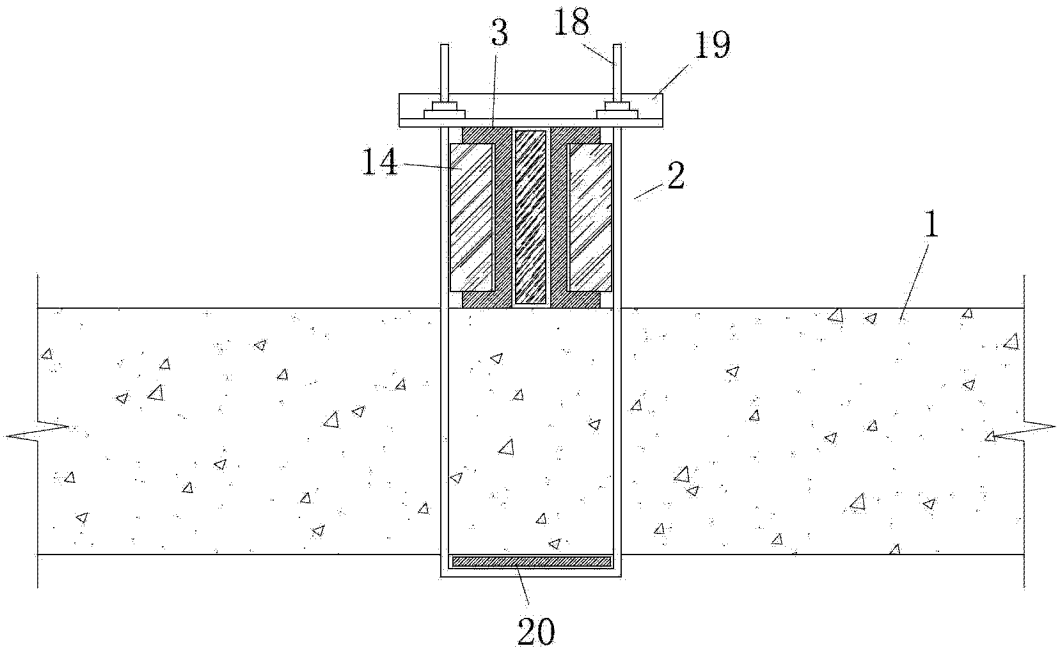


图 5

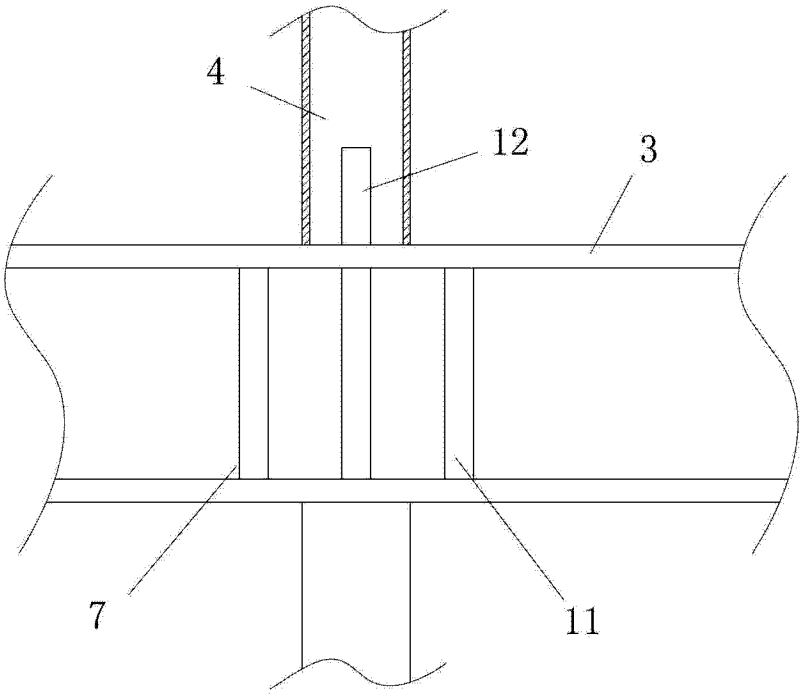


图 6