(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 113235896 A
(43)申请公布日 2021.08.10

(21)申请号 202110556327.7

(22)申请日 2021.05.21

(71)申请人 中建七局安装工程有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区北环路72号

(72)发明人 王志兵 黄杰 解建森 巴明伟 王燕宝 杨楚桥 郭磊

(74)专利代理机构 郑州中鼎万策专利代理事务所(普通合伙) 41179
代理人 黄照倩

(51)Int.Cl.
E04G 3/18(2006.01)
E04G 5/00(2006.01)
E04G 5/04(2006.01)
E04G 13/00(2006.01)
E04G 13/04(2006.01)
E04G 21/02(2006.01)

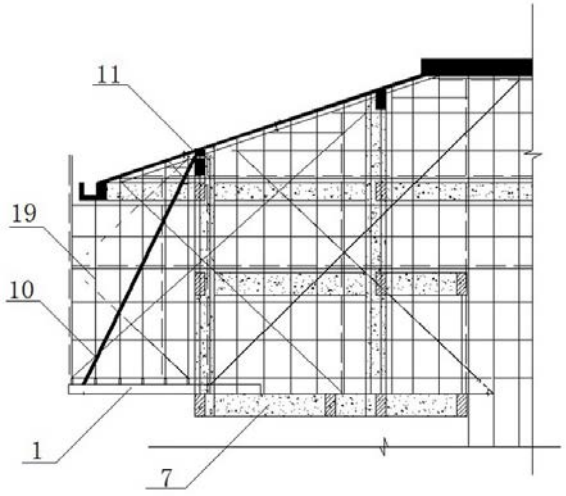
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种挑檐悬挑支模施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种挑檐悬挑支模施工方法，包括第一步：型钢加工；第二步：预埋压环安装；第三步：型钢悬挑定位，屋面板结构施工完成后，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢在屋面板的悬挑定位；第四步：屋面板上部非悬挑部分施工，进行夹层与坡屋面非悬挑部分的浇筑，并在坡屋面梁上预埋斜拉吊环；第五步：型钢固定，在型钢的耳板与预埋斜拉吊环之间设置斜拉杆，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢的定位，然后将型钢用预埋压环进行固定；第六步：斜拉杆张紧；第七步：联梁安装固定，联梁垂直悬挑钢梁焊接固定形成支撑平台；第八步：在支撑平台上搭建悬挑结构支撑体系；第九步：混凝土浇筑；保证了支撑平台上的悬挑结构支撑体系的支撑稳定性。



CN 113235896 A

1.一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，施工步骤包括：

第一步：型钢加工，型钢经验收合格后在型钢端部焊接耳板；

第二步：预埋压环安装，在屋面板结构施工时，根据设计图纸在屋面板的型钢布置处预埋压环；

第三步：型钢悬挑定位，屋面板结构施工完成后，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢在屋面板的悬挑定位；

第四步：屋面板上部非悬挑部分施工，自屋面板满堂架搭设夹层模板支架，进行夹层与坡屋面非悬挑部分的浇筑，并在坡屋面梁上预埋斜拉吊环；

第五步：型钢固定，型钢吊至楼层后，在型钢的耳板与预埋斜拉吊环之间设置斜拉杆，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢的定位，然后将型钢用预埋压环进行固定；

第六步：斜拉杆张紧，当型钢固定后进行斜拉杆调整张紧，确保悬挑型钢处于同一水平线；

第七步：联梁安装固定，联梁垂直悬挑钢梁焊接固定形成支撑平台；

第八步：在支撑平台上搭建悬挑结构支撑体系；

第九步：混凝土浇筑，包括悬挑梁的浇筑与斜板的浇筑。

2.根据权利要求1所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，在第四步中，在进行夹层和坡屋面非悬挑部分浇筑时，悬挑部分的钢筋预留甩出，在夹层与边柱接头处留设悬挑梁施工缝，坡屋面非悬挑部分梁边留设斜板施工缝。

3.根据权利要求2所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，所述悬挑梁施工缝通过在浇筑夹层时在夹层与边柱接头处填充挤塑板形成，所述斜板施工缝通过在浇筑坡屋面非悬挑部分时在坡屋面非悬挑部分梁边填充挤塑板形成。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，在第五步型钢固定中，先将斜拉杆的一端与耳板连接，另一端与预埋斜拉吊环连接，然后再将型钢由内向外移动，直至型钢定位准确后，将型钢用预埋压环固定。

5.根据权利要求4所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，所述斜拉杆的中部设置有花篮螺栓，通过花篮螺栓进行斜拉杆的长度调节及斜拉杆的张紧。

6.根据权利要求5所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，当斜拉杆张紧后在型钢的悬挑部分与屋面板的主梁之间焊接止推钢板。

7.根据权利要求1-3中任一项所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，所述型钢为工字钢，所述耳板包括焊接在工字钢上表面的左右间隔设置的左耳板和右耳板，左耳板与右耳板对应开设有与斜拉杆连接的连接孔。

8.根据权利要求1-3中任一项所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，所述预埋压环包括U形预埋筋、穿设在U型预埋筋上的盖板及锚固螺栓。

9.根据权利要求1-3中任一项所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，所述预埋斜拉吊环包括穿梁杆体和与穿梁杆体一体设置的吊环部，穿梁杆体的远离吊环部的一端设置有螺纹段，吊环部呈U形，吊环部包括底板、与底板固定连接的上面板、与底板固定连接的下面板，上面板与下面板上对应开设吊孔。

10.根据权利要求1-3中任一项所述的一种挑檐悬挑支模施工方法，其特征是，在第九步混凝土浇筑时，浇筑方向应由中间向两侧浇筑，混凝土应落在主楼结构板范围内，由人工

平铺至悬挑部位。

一种挑檐悬挑支模施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑挑檐支撑体系施工技术领域，尤其涉及一种挑檐悬挑支模施工方法。

背景技术

[0002] 高层建筑挑檐施工方式的选择往往决定着挑檐施工安全、施工速度、施工质量和综合成本。采用传统的落地式单(双)排钢管脚手架或型钢悬挑式脚手架进行挑檐施工时，需从上至下边施工边拆除脚手架，脚手架占用周期较长、综合费用较高，且需在挑檐施工阶段进行各种洞口的封堵和墙面处理，施工速度较慢，施工质量不易保证。采用吊篮方式进行挑檐施工时，在结构脚手架拆除阶段就进行了各种洞口封堵和墙面处理，因此施工速度较快，质量好，但是对于斜屋面高层建筑而言，吊篮方式无法进行斜屋面部分的挑檐施工，且屋面的安全防护不易解决。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种挑檐悬挑支模施工方法，以解决现有技术中挑檐施工用脚手架占用周期长、施工速度慢、施工质量不易保证、安全性差的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明的一种挑檐悬挑支模施工方法所采用的技术方案是：

一种挑檐悬挑支模施工方法，施工步骤包括：

第一步：型钢加工，型钢经验收合格后在型钢端部焊接耳板；

第二步：预埋压环安装，在屋面板结构施工时，根据设计图纸在屋面板的型钢布置处预埋压环；

第三步：型钢悬挑定位，屋面板结构施工完成后，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢在屋面板的悬挑定位；

第四步：屋面板上部非悬挑部分施工，自屋面板满堂架搭设夹层模板支架，进行夹层与坡屋面非悬挑部分的浇筑，并在坡屋面梁上预埋斜拉吊环；

第五步：型钢固定，型钢吊至楼层后，在型钢的耳板与预埋斜拉吊环之间设置斜拉杆，根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢的定位，然后将型钢用预埋压环进行固定；

第六步：斜拉杆张紧，当型钢固定后进行斜拉杆调整张紧，确保悬挑型钢处于同一水平线；

第七步：联梁安装固定，联梁垂直悬挑钢梁焊接固定形成支撑平台；

第八步：在支撑平台上搭建悬挑结构支撑体系；

第九步：混凝土浇筑，包括悬挑梁的浇筑与斜板的浇筑。

[0005] 有益效果：本发明中通过在屋面板上固定悬挑型钢，并用斜拉杆将悬挑型钢进行斜拉，保证了悬挑型钢悬挑部分具有较高的承载力，在悬挑型钢上固定联梁形成支撑平台，然后在支撑平台上搭建悬挑结构支撑体系，然后对悬挑梁和斜板进行浇筑。本发明中，预埋斜拉吊环设置在坡屋面梁上，也即，斜拉杆的一端与型钢悬伸端的耳板连接，另一端与坡屋

面梁上上的预埋斜拉吊环连接，从而使型钢悬伸段、斜拉杆、建筑主体之间形成三角形结构，并且，斜拉杆的上端位于最高处，使斜拉杆能够为型钢悬伸段提供较大的向上的分拉力，使型钢具有较大的承载能力，这样，型钢与联梁形成的支撑平台具有较大的承载能力，从而保证了支撑平台上的悬挑结构支撑体系的支撑稳定性。不仅如此，本发明的上述结构还具有使挑檐施工用脚手架占用周期较短、施工速度块、安全性较高的效果。

[0006] 进一步的，在第四步中，在进行夹层和坡屋面非悬挑部分浇筑时，悬挑部分的钢筋预留甩出，在夹层与边柱接头处留设悬挑梁施工缝，坡屋面非悬挑部分梁边留设斜板施工缝。

[0007] 有益效果：悬挑梁施工缝的留设能够保证在二次浇注悬挑梁时，夹层与悬挑梁之间的缝隙位于边柱接头上方，使边柱接头能够同时为夹层以及悬挑梁进行支撑，保证浇注完成的悬挑梁的稳定性；斜板施工缝的留设能够保证在二次浇注斜板时，坡屋面非悬挑部分与斜板之间的连接缝隙位于坡屋面非悬挑部分梁边，从而使坡屋面非悬挑部分的梁能够对斜板进行支撑，保证了浇注完成的斜板的稳定性。

[0008] 进一步的，所述悬挑梁施工缝通过在浇筑夹层时在夹层与边柱接头处填充挤塑板形成，所述斜板施工缝通过在浇筑坡屋面非悬挑部分时在坡屋面非悬挑部分梁边填充挤塑板形成。

[0009] 有益效果：方便悬挑梁施工缝与斜板施工缝的形成。

[0010] 在第五步型钢固定中，先将斜拉杆的一端与耳板连接，另一端与预埋斜拉吊环连接，然后再将型钢由内向外移动，直至型钢定位准确后，将型钢用预埋压环固定。

[0011] 有益效果：向将斜拉杆的一端与耳板连接，另一端与预埋斜拉吊环连接，然后在将型钢从内向外移动，使斜拉杆在型钢由内向外移动过程中形成对型钢的一种保护，避免型钢的悬伸端具有向下倾斜的趋势，也使型钢的从内向外移动更加顺利。

[0012] 进一步的，所述斜拉杆的中部设置有花篮螺栓，通过花篮螺栓进行斜拉杆的长度调节及斜拉杆的张紧。

[0013] 有益效果：方便实现斜拉杆的长度调节与张紧。

[0014] 进一步的，当斜拉杆张紧后在型钢的悬挑部分与屋面板的主梁之间焊接止推钢板。

[0015] 有益效果：止推钢板的设置能够进一步保证型钢的与屋面板之间的固定稳定性。

[0016] 所述型钢为工字钢，所述耳板包括焊接在工字钢上表面的左右间隔设置的左耳板和右耳板，左耳板与右耳板对应开设有与斜拉杆连接的连接孔。

[0017] 有益效果：型钢结构简单，且方便耳板的设置。

[0018] 所述预埋压环包括U形预埋筋、穿设在U型预埋筋上的盖板及锚固螺栓。

[0019] 有益效果：预埋压环的结构设置简单。

[0020] 所述预埋斜拉吊环包括穿梁杆体和与穿梁杆体一体设置的吊环部，穿梁杆体的远离吊环部的一端设置有螺纹段，吊环部呈U形，吊环部包括底板、与底板固定连接的上面板、与底板固定连接的下面板，上面板与下面板上对应开设吊孔。

[0021] 有益效果：预埋斜拉吊环的结构设置简单。

[0022] 在第九步混凝土浇筑时，浇筑方向应由中间向两侧浇筑，混凝土应落在主楼结构板范围内，由人工平铺至悬挑部位。

[0023] 有益效果:减少施工动载荷对支撑体系的影响。

附图说明

[0024] 图1是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中的型钢的端面图;

图2是图1中一种挑檐悬挑支模施工方法中的型钢的侧视图;

图3是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中的型钢分布图;

图4是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中的预埋压环的结构示意图;

图5是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中的型钢的结构示意图;

图6是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中的型钢的固定示意图;

图7是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中屋面上部结构非悬挑部分的施工示意图;

图8是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中预埋斜拉吊环位置示意图;

图9是图8的局部放大图;

图10是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中止推钢板的位置示意图;

图11是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中联梁安装示意图;

图12是本发明中的一种挑檐悬挑支模施工方法中悬挑结构支撑体系的结构示意图。

[0025] 附图标记:1-型钢;2-左耳板;3-右耳板;4-U形预埋筋;5-盖板;6-锚固螺栓;7-屋面板;8-预埋压环;9-耳板;10-斜拉杆;11-预埋斜拉吊环;12-斜板施工缝;13-悬挑梁施工缝;14-坡屋面梁;15-穿梁杆体;16-吊环部;17-止推钢板;18-联梁;19-悬挑结构支撑体系。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及具体实施方式对本发明的一种挑檐悬挑支模施工方法作进一步详细描述:

本发明的一种挑檐悬挑支模施工方法包括以下施工步骤:

第一步:型钢1加工,型钢1经验收合格后在型钢端部焊接耳板9。

[0027] 本实施例中,型钢1为20#工字钢,型钢1进场后,进行型钢1的验收,经检验合格后在型钢1的端部焊接耳板9,如图1和图2所示,耳板9包括焊接在工字钢上表面的左右间隔设置的左耳板2和右耳板3,左耳板2与右耳板3对应开设有连接孔。

[0028] 第二步:预埋压环8安装,型钢1在屋面板7处的布置如图3所示,在屋面板7结构施工时,根据图3中的型钢1在屋面板7的位置在屋面板7上设置预埋压环8。

[0029] 如图4所示,预埋压环8包括U形预埋筋4、穿设在U型预埋筋上的盖板5及锚固螺栓6。为了增加U形预埋筋4与楼板之间的连接强度,本实施例中,U形预埋筋4的水平段固定有两根与水平段垂直的附加钢筋。

[0030] 在屋面板7结构施工时,将U形预埋筋4预埋在屋面板7结构中,U形预埋筋4的水平段埋设于屋面板7最底层钢筋下部,U形预埋筋4的两竖直段部分位于屋面板7中,两竖直段的上部露出屋面板7。

[0031] 本实施例中,如图5和图6所示,预埋压环8位于型钢1的非悬伸段上以将型钢1固定在屋面板7上,耳板9设置在型钢1的悬伸端的端部,以通过斜拉杆10将型钢1的悬伸段进行

斜向上提拉。

[0032] 第三步:型钢1悬挑定位,屋面板7结构施工完成后,屋面夹层结构满堂脚手架搭设前,根据设计图纸中型钢1的布置位置进行型钢1在屋面板7的悬挑定位。悬挑定位完成后,即进行夹层满堂架搭设。

[0033] 第四步:屋面板7上部非悬挑部分施工,如图7所示,本实施例中,自屋面板7满堂架搭设第一夹层模板支架,框架梁柱结构浇筑完成后,搭设第二夹层模板支架,支架直到屋面梁板结构浇筑完成。

[0034] 模板支架纵横间距1000*900mm,步距1500mm,考虑到后期与悬挑架体内外拉结,水平横杆在结构边梁处外伸错开搭接长度。在第二夹层和坡屋面非悬挑部分先进行浇筑,待坡屋面混凝土强度达到龄期,再进行悬挑结构施工。

[0035] 在第二夹层和坡屋面非悬挑部浇筑时,悬挑部分的钢筋预留甩出,在第二夹层与边柱接头处留设悬挑梁施工缝13,坡屋面非悬挑部分梁边留设斜板施工缝12;具体的,悬挑梁施工缝13通过在浇筑第二夹层时在第二夹层与边柱接头处填充挤塑板形成,斜板施工缝12通过在浇筑坡屋面非悬挑部分时在坡屋面非悬挑部分梁边填充挤塑板形成。

[0036] 在坡屋面梁14浇筑时,如图8所示,在坡屋面梁14中预埋斜拉吊环11,预埋斜拉吊环11的预埋过程如下:在坡屋面梁14浇筑施工时,根据平面位置在边梁内预埋Φ25PVC管子,相邻管子之间的间距为1500mm,与悬挑工字钢上下对应,满足斜拉吊环的安装;待梁混凝土强度达到C30时,可以开始进行支撑平台的安装。

[0037] 本实施例中,预埋斜拉吊环11如图9所示,包括穿梁杆体15和与穿梁杆体15一体设置的吊环部16,吊环部16设置在坡屋面梁14结构的外侧,穿梁杆体15的远离吊环部16的一端设置有螺纹段,吊环部16呈U形,吊环部16包括底板、与底板固定连接的上面板、与底板固定连接的下面板,上面板与下面板上对应开设吊孔。

[0038] 第五步:型钢1固定,型钢1吊至楼层后,在型钢1的耳板9与预埋斜拉吊环11之间设置斜拉杆10,根据设计图纸中型钢的布置位置进行型钢1的定位,然后将型钢1用预埋压环8进行固定。

[0039] 对型钢1进行定位时,先将斜拉杆10的一端与耳板9连接,另一端与预埋斜拉吊环11连接,然后再将型钢1由内向外移动,直至型钢1定位准确后,将型钢1用预埋压环8固定。

[0040] 用预埋压环8对型钢1的非悬伸段进行固定时,具体的,型钢1的非悬伸段放置在楼板的上表面且位于U形预埋筋4的两竖直段之间,盖板5上开设有与U形预埋筋4的两竖直段适配的穿孔,U形预埋筋4的两竖直段穿过盖板5并用锚固螺栓6实现对盖板5的压紧,以实现预埋压环8对型钢1固定。

[0041] 第六步:斜拉杆10张紧,当型钢1固定后进行斜拉杆10调整张紧,确保悬挑型钢1处于同一水平线;

本实施例中,斜拉杆10的中部设置有花篮螺栓,当型钢1固定完成后,通过花篮螺栓进行斜拉杆10的长度调节及斜拉杆10的张紧,以使斜拉杆10对型钢1的悬伸端提供斜向上的拉力。如图10所示,当斜拉杆10张紧后在型钢1的悬挑部分与屋面板7的主梁之间焊接止推钢板17,止推钢板17的设置能够对型钢1在内外方向上进行进一步的限位并且能够增加型钢1与屋面板7之间的固定稳定性。

[0042] 第七步:联梁18安装固定,联梁18垂直悬挑钢梁焊接固定形成支撑平台;

如图11所示，斜拉杆10安装调整拉紧后，为确保悬挑型钢1处于同一水平线上。采用10#工字钢垂直悬挑钢梁焊接固定作为联梁18，自悬挑钢梁外锚固压环间距300mm、1200mm、2100mm、3000mm、3900mm、4200mm、4900mm依次平行放置，按照架体立杆落点在联梁18上竖直焊接100mm钢筋头，避免立杆滑移。

[0043] 第八步：在支撑平台上搭建悬挑结构支撑体系19；

悬挑结构支撑体系19的搭建过程如下：

如图12所示，(1)在支撑平台上搭设满堂模架。在支撑平台上搭设的模架的立杆纵横间距900*900mm，水平杆步距1500mm；模架搭设前必须按设计的立杆平面布置图在挑梁上弹线，以确保立杆间距符合设计要求。

[0044] (2)设置纵横向扫地杆。纵向扫地杆用直角扣件固定在距底座上皮不大于200mm处的立杆上，横向扫地杆固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。

[0045] (3)立杆之间按步距1500mm内满设双向水平杆，并分别与相交立杆扣接牢固，外围水平杆设于立杆内侧，其余纵横向水平杆均分别设于立杆同侧，以便剪刀撑和斜杆与立杆相交处的扣接。

[0046] (4)竖向剪刀撑：竖向剪刀撑斜杆与地面倾角为45°～60°，并与地面顶紧，剪刀撑与立杆有效连接，斜撑搭接长度不少于1000mm，采用不少于2个旋转扣件固定，剪刀斜撑端头伸出扣件边缘长度不应少于100mm，竖向剪刀撑间距不大于6m。悬挑架外围满设竖向剪刀撑。

[0047] (5)水平剪刀撑：支架中间设一道水平剪刀撑，水平剪刀撑与水平杆或立杆连成整体，架体水平杆与已浇混凝土结构柱进行拉接，其节点间距不大于2倍步距，以便将施工中产生的水平推力传递到结构构件(柱)和楼面，确保支架整体稳定。

[0048] (6)除顶部接长外，立杆接长均采用对接扣件，对接扣件交错布置，两根相邻立杆的接头不在同步内设置，同步内隔一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开距离不小于500mm，各接头中心至主节点的距离不宜大于步距的1/3；立杆垂直度按≤L/400(L为整架高度)。

[0049] (7)各扣件螺栓均采用测力矩扳手拧紧，使其扭力矩均控制在40～65N·m。

[0050] (8)交叉支撑、水平加固杆、剪刀撑不得随意拆卸，因施工需要临时局部拆卸时，施工完毕后应立即恢复。

[0051] (9)斜屋面作业层防护与满堂架立杆固定。

[0052] 第九步：混凝土浇筑，包括悬挑梁的浇筑与斜板的浇筑；

浇筑方向应由中间向两侧浇筑，混凝土应落在主楼结构板范围内，由人工平铺至悬挑部位，减少施工动荷载对支撑体系的影响。

[0053] 混凝土在浇筑时，采用台塔吊吊混凝土配料斗配合混凝土汽车泵的方式进行浇筑，斜屋面横向分段、纵向分层浇筑，料斗的放料口距离浇筑面不易大于300mm，放料速度不宜过快，避免过高的距离及过快的速度产生较大的冲击力对架体稳定性不利。

[0054] 混凝土浇筑前，对悬挑支模架及平台进行检查确认保证架体的支撑稳定，完成钢筋工程隐蔽验收工作，浇筑前对模板内的垃圾杂物已清理完成，并对模板进行浇水湿润。

[0055] 对于浇筑斜板的商品混泥土进行质量检查时，应该保证斜板混泥土浇筑的塌落度不宜过大，现场混凝土的塌落度控制在140-160mm。

[0056] 混凝土在浇筑与振捣时，悬挑梁与斜板交接处做相应的拦网处理，避免悬挑梁振捣时混凝土向下流动。斜板浇筑完成后，应对斜板进行多次收面，避免混凝土的流动造成板面平整度过大。

[0057] 本发明中，预埋斜拉吊环11设置在坡屋面梁14上，也即，斜拉杆10的一端与型钢1悬伸端的耳板9连接，另一端与坡屋面梁14上的预埋斜拉吊环11连接，从而使型钢1悬伸段、斜拉杆10、建筑主体之间形成三角形结构，并且，斜拉杆10的上端位于坡屋面梁14上，使斜拉杆10能够为型钢1悬伸段提供较大的向上的分拉力，使型钢1具有较大的承载能力，这样，型钢1与联梁18形成的支撑平台具有较大的承载能力，从而保证了支撑平台上的悬挑结构支撑体系19的支撑稳定性。

[0058] 上述实施例中，在第四步中，在进行夹层和坡屋面非悬挑部分浇筑时，悬挑部分的钢筋预留甩出，在夹层与边柱接头处留设悬挑梁施工缝，坡屋面非悬挑部分梁边留设斜板施工缝；其他实施例中，悬挑梁施工缝的位置还可以设置在其他位置，斜板施工缝的位置还可以设置在其他位置。

[0059] 上述实施例中，所述悬挑梁施工缝通过在浇筑夹层时在夹层与边柱接头处填充挤塑板形成，所述斜板施工缝通过在浇筑坡屋面非悬挑部分时在坡屋面非悬挑部分梁边填充挤塑板形成；其他实施例中，悬挑梁施工缝还可以通过其他方式形成；斜板施工缝也可以通过其他方式形成。

[0060] 上述实施例中，在第五步型钢固定中，先将斜拉杆的一端与耳板连接，另一端与预埋斜拉吊环连接，然后再将型钢由内向外移动，直至型钢定位准确后，将型钢用预埋压环固定；其他实施例中，也可以将型钢定位准确后再将斜拉杆的一端与耳板连接，另一端与预埋斜拉吊环连接。

[0061] 上述实施例中，所述斜拉杆的中部设置有花篮螺栓，通过花篮螺栓进行斜拉杆的长度调节及斜拉杆的张紧；其他实施例中，斜拉杆的中部还可以不设置花篮螺栓。

[0062] 上述实施例中，当斜拉杆张紧后在型钢的悬挑部分与屋面板的主梁之间焊接止推钢板；其他实施例中，止推钢板还可以不设置。

[0063] 上述实施例中，所述型钢为工字钢，所述耳板包括焊接在工字钢上表面的左右间隔设置的左耳板和右耳板，左耳板与右耳板对应开设有与斜拉杆连接的连接孔；其他实施例中，型钢还可以为其他截面的钢材；或者耳板还可以为焊接在工字钢上表面的单片耳板。

[0064] 上述实施例中，所述预埋压环包括U形预埋筋、穿设在U型预埋筋上的盖板及锚固螺栓；其他实施例中，预埋压环还可以为可以为其他结构，例如，预埋压环可以为两根L形的预埋杆件，预埋杆的上端设置有螺纹段，还包括与预埋杆件适配的盖板，以及锚固螺栓。

[0065] 上述实施例中，所述预埋斜拉吊环包括穿梁杆体和与穿梁杆体一体设置的吊环部，穿梁杆体的远离吊环部的一端设置有螺纹段，吊环部呈U形，吊环部包括底板、与底板固定连接的上面板、与底板固定连接的下面板，上面板与下面板上对应开设吊孔；其他实施例中，预埋斜拉吊环还可以为其他结构，只要能够实现与斜拉杆的连接即可。

[0066] 上述实施例中，在第九步混凝土浇筑时，浇筑方向应由中间向两侧浇筑，混凝土应落在主楼结构板范围内，由人工平铺至悬挑部位；其他实施例中，混凝土的浇筑方向还可以为从两侧向中间浇筑。

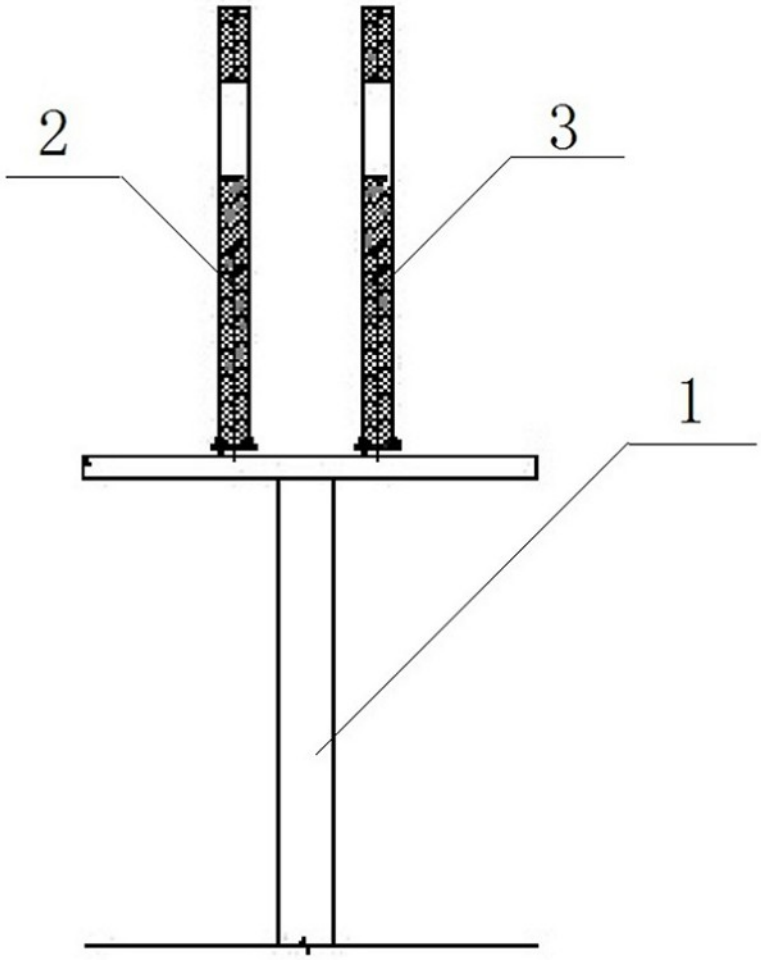


图1

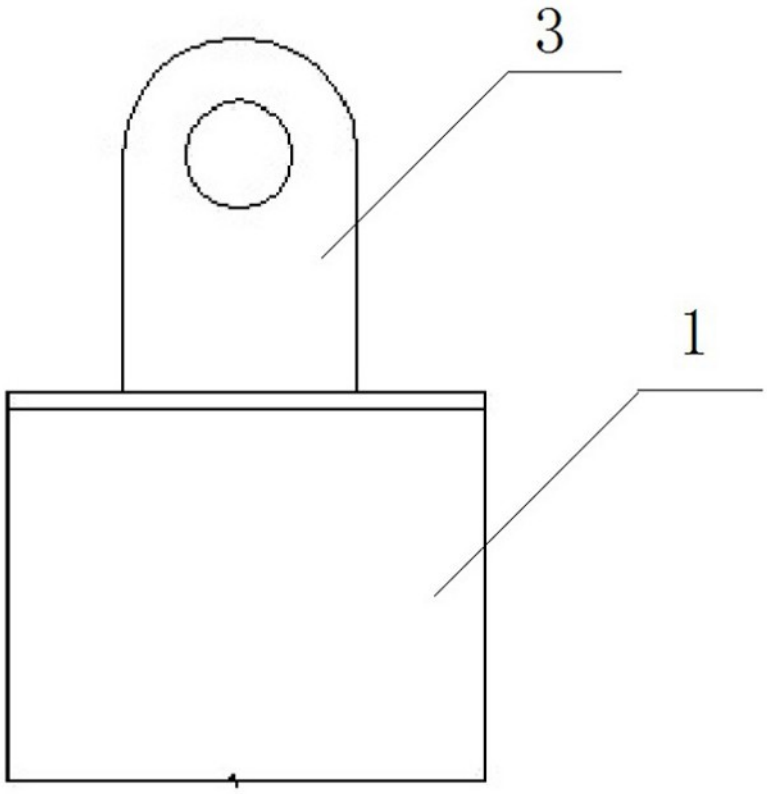


图2

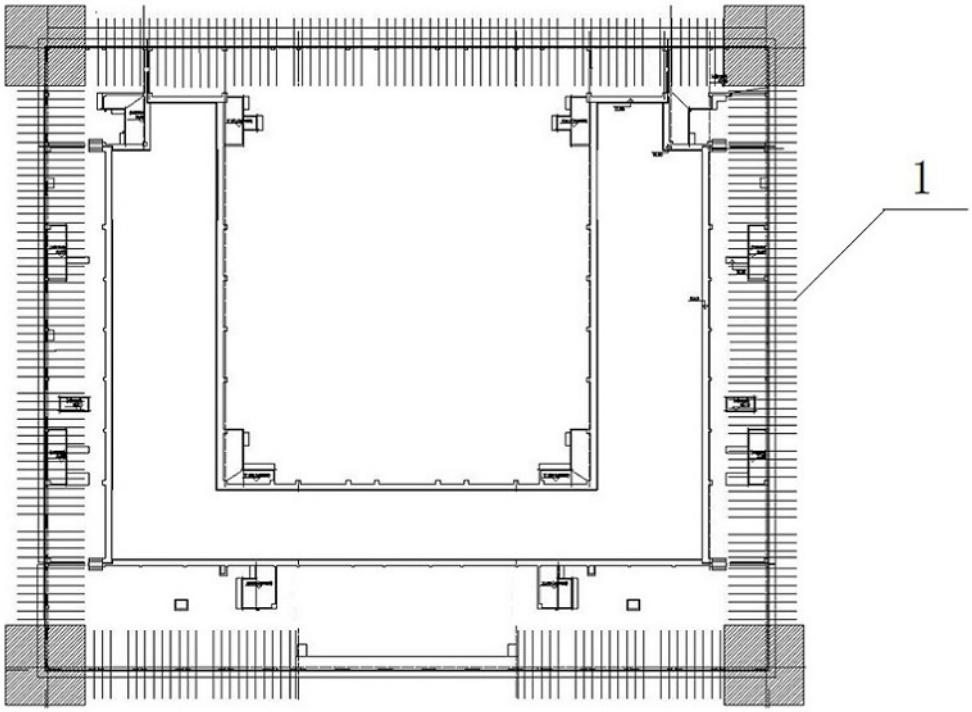


图3

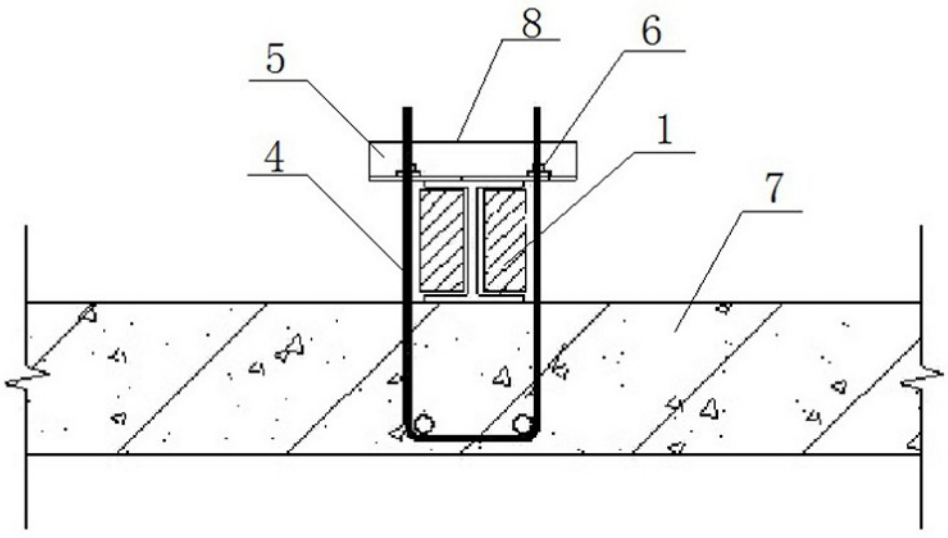


图4

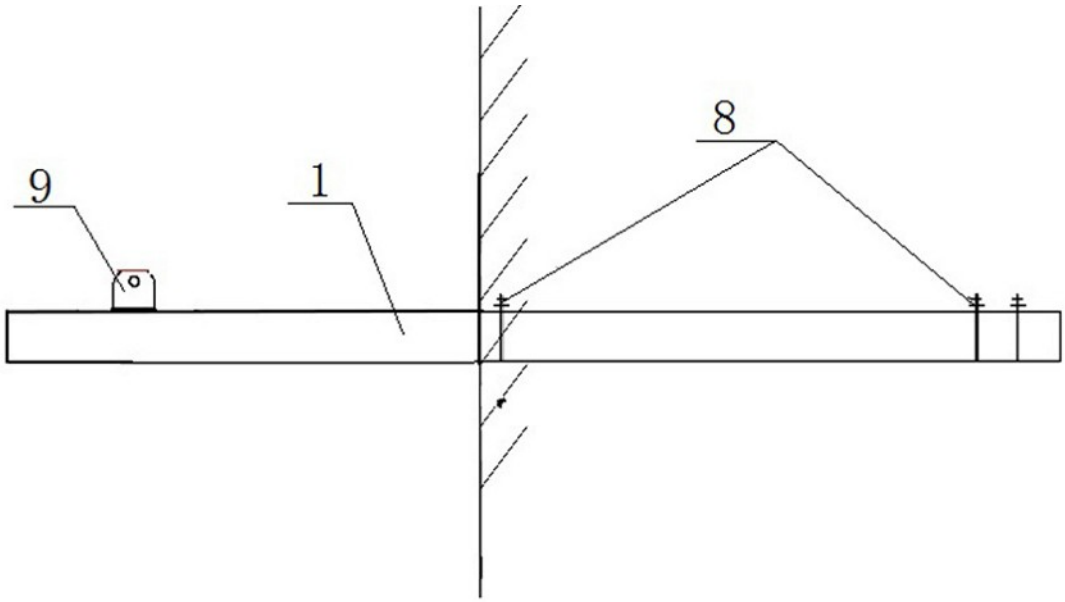


图5

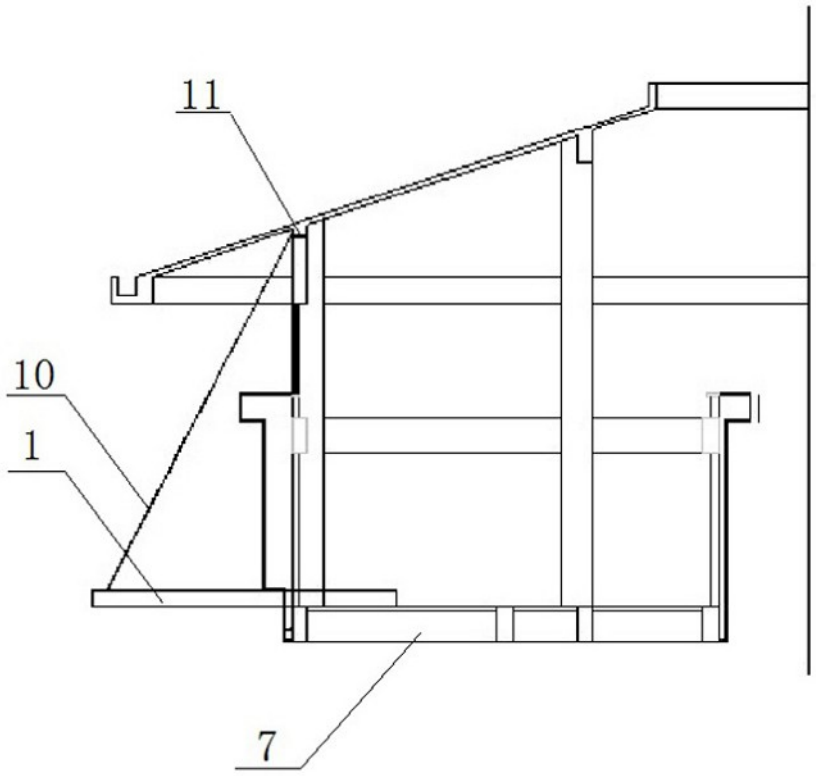


图6

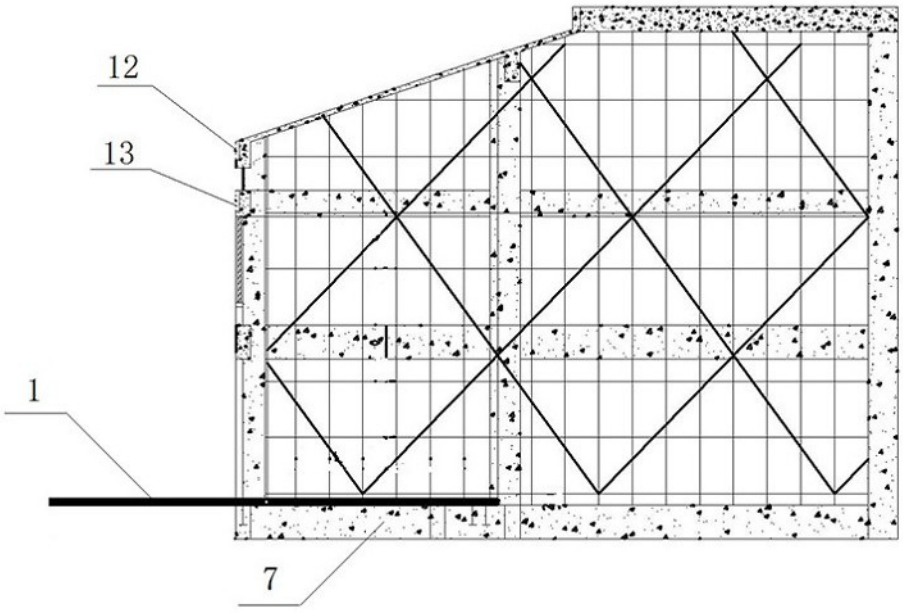


图7

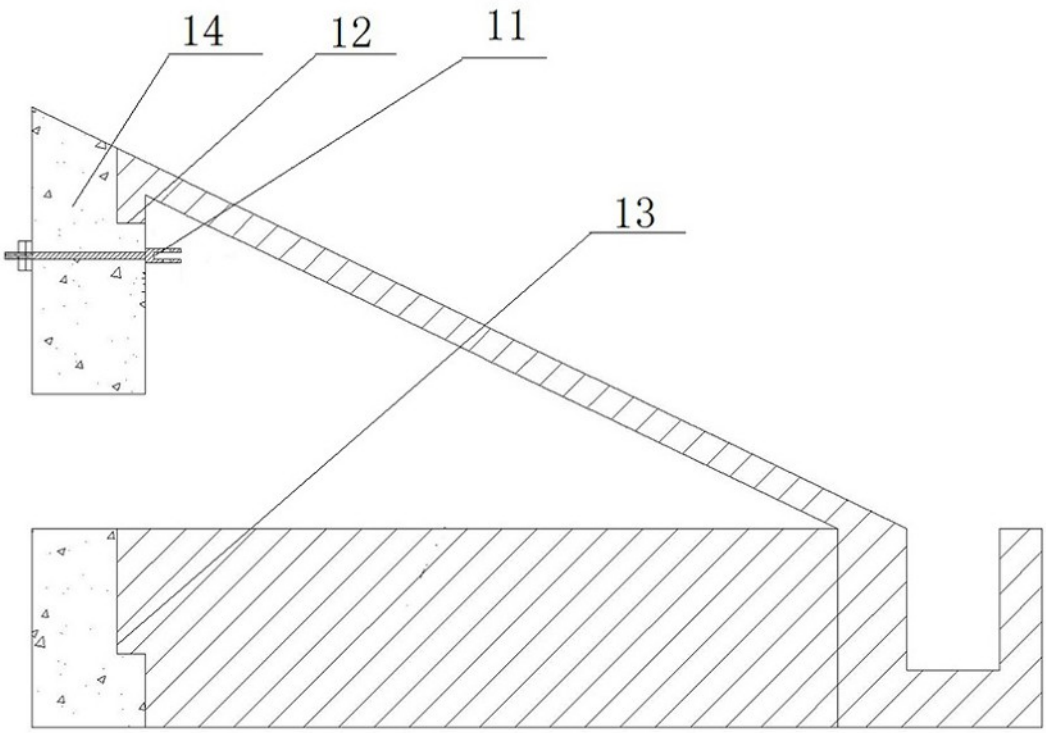


图8

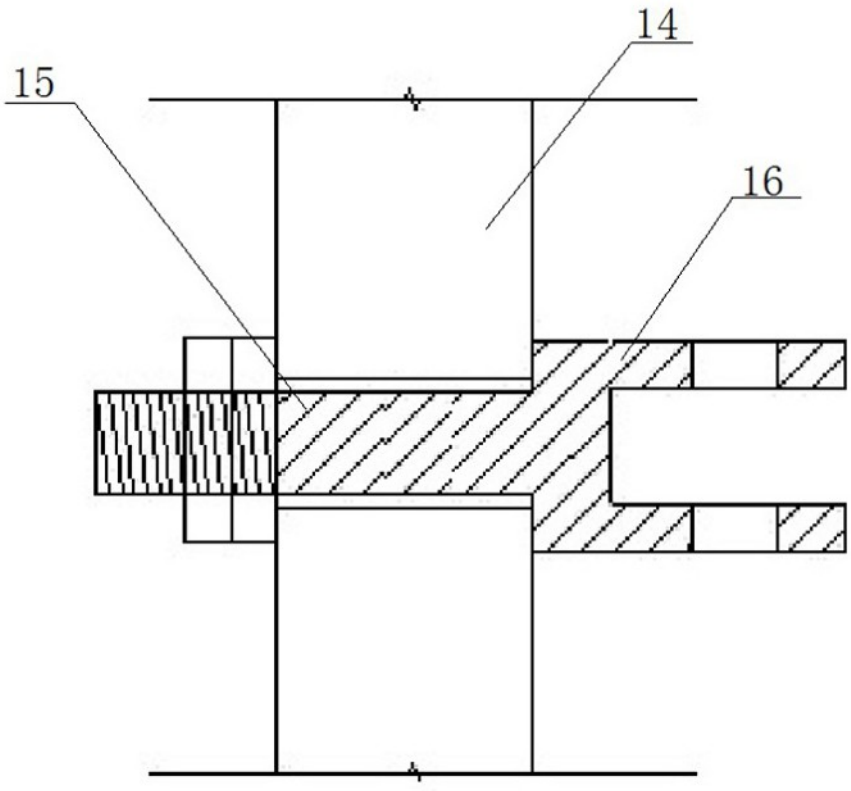


图9

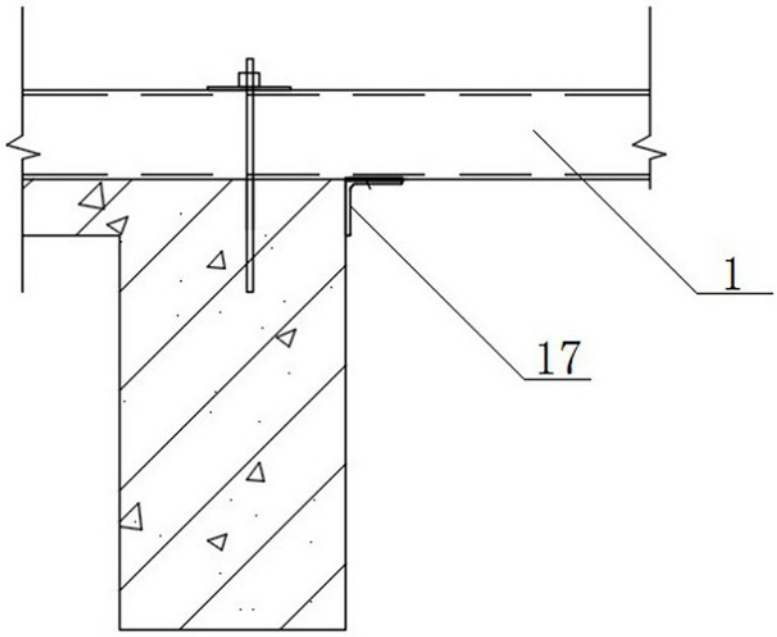


图10

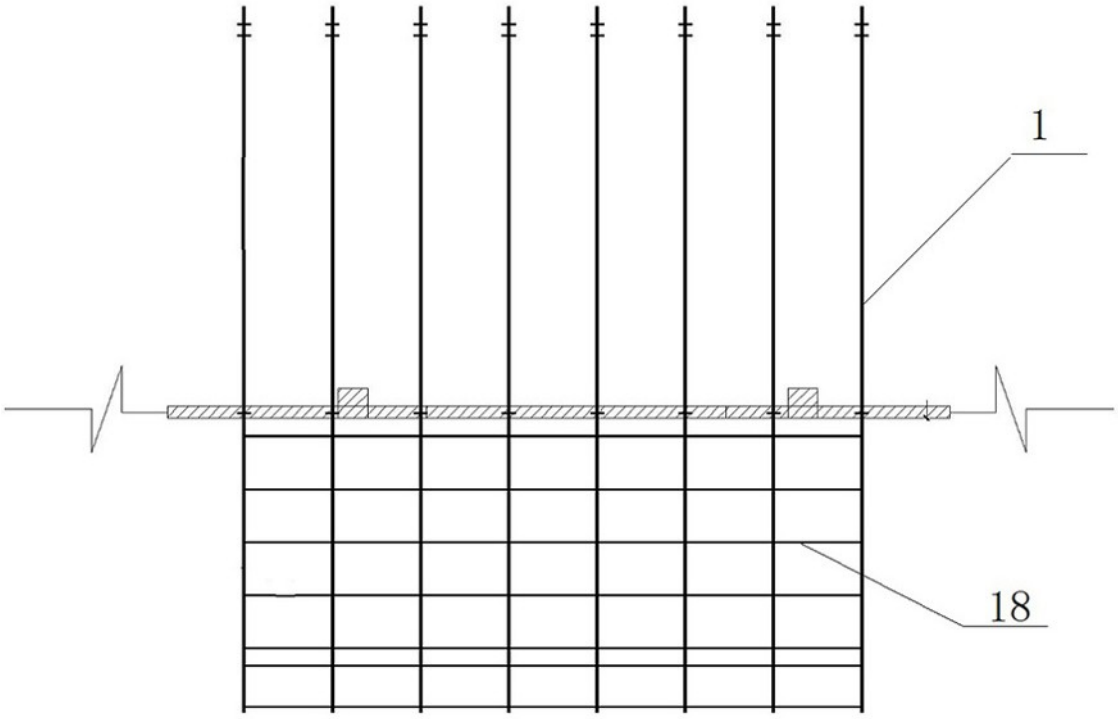


图11

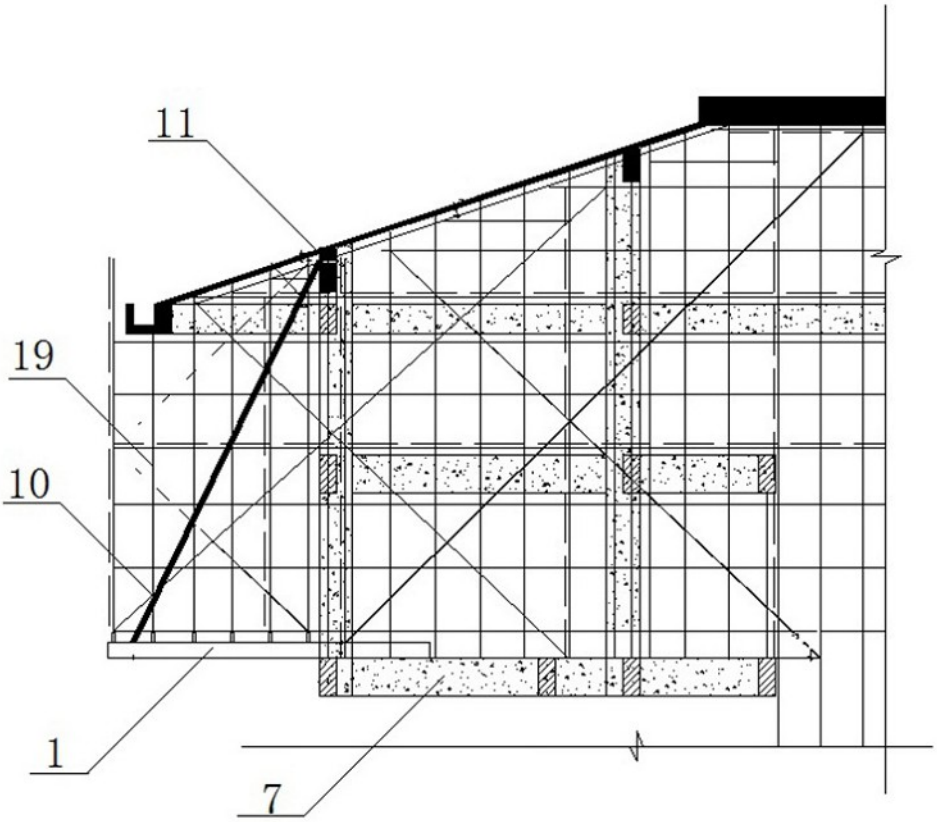


图12