



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109779225 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910189334.0

(22)申请日 2019.03.13

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司

地址 243061 安徽省马鞍山市雨山区雨山东路88号

(72)发明人 濮厚靖 李勇 吕明山 刘中伟
戴先锋

(74)专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573

代理人 黄雪芝

(51)Int.Cl.

E04G 3/20(2006.01)

E04G 5/04(2006.01)

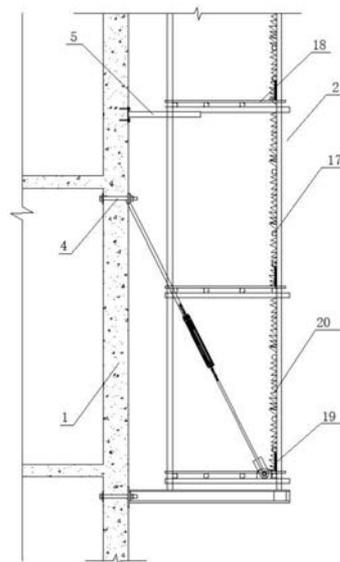
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种悬挑式外脚手架及施工方法

(57)摘要

本发明提供一种悬挑式外脚手架,包括外脚手架架体,所述外脚手架架体通过连墙件固定于建筑外墙的外侧,所述连墙件包括第一连墙件、第二连墙件和第三连墙件;本发明与传统悬挑脚手架施工技术相比,在梁上预埋连接钢板,再固定工字钢的施工方法,解决了悬挑式脚手架对工字钢材料需求大、预埋连墙杆难以控制平行度和施工洞残留的问题;预埋连接钢板不影响砌筑施工,减少了砌筑时留洞造成的渗漏隐患和工人施工拆除连墙杆的安全隐患,对建筑物结构影响小;无需设置过长的工字钢材料固定在建筑物内部,节省材料,节省了施工成本;避免了预埋连墙杆的平行度难以控制的问题,提高了施工效率,缩短了施工周期。



1. 一种悬挑式外脚手架,包括外脚手架架体(2),所述外脚手架架体(2)通过连墙件固定于建筑外墙(1)的外侧,其特征在于,所述连墙件包括第一连墙件(3)、第二连墙件(4)和第三连墙件(5),

所述外脚手架架体(2)包括多根横杆(15)和多根立杆(16),所述横杆(15)的上端焊接有多根栏杆(17),所述栏杆(17)的上端焊接钢筋网片(18),所述立杆(16)的侧壁与栏杆(17)焊接,所述栏杆(17)与立杆(16)之间绑扎有安全网(20),且远离所述建筑外墙(1)立杆(16)的外壁下部还焊接有挡脚板(19);

所述第一连墙件(3)包括第一连接钢板(6)和第一预埋螺栓(7),所述第一连接钢板(6)部分预埋在建筑外墙(1),且所述第一连接钢板(6)的一侧壁延伸至建筑外墙(1)的侧壁外部,所述第一连接钢板(6)的表面固定连接第一预埋螺栓(7);且所述第一连接钢板(6)的表面还通过螺栓固定连接有脚手架托杆(8),所述脚手架托杆(8)的上端与立杆(16)的底端焊接;

所述第二连墙件(4)位于第一连墙件(3)的上方,所述第二连墙件(4)包括第二连接钢板(9)、第三连接钢板(10)和第一预埋螺栓(7),所述第二连接钢板(9)部分预埋在建筑外墙(1),且所述第二连接钢板(9)的一侧壁延伸至建筑外墙(1)的侧壁外部,所述第二连接钢板(9)的表面固定连接第一预埋螺栓(7);且所述第二连接钢板(9)的表面还通过螺栓固定连接有拉杆(11),所述拉杆(11)远离第二连接钢板(9)的一段通过销栓铰接在第三连接钢板(10)的表面,所述第三连接钢板(10)竖直焊接于横杆(15),且所述第三连接钢板(10)的侧壁表面还与栏杆(17)的一端焊接;

所述第三连墙件(5)位于第二连墙件(4)的上方,所述第三连墙件(5)包括第四连接钢板(12)和第二预埋螺栓(14),所述第四连接钢板(12)部分预埋在建筑外墙(1),且所述第四连接钢板(12)一侧壁延伸至建筑外墙(1)的侧壁外部,所述第四连接钢板(12)的表面固定连接第二预埋螺栓(14);所述第四连接钢板(12)的表面还焊接有连墙杆(13),所述连墙杆(13)通过十字扣件连接外脚手架架体(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种悬挑式外脚手架,其特征在于,所述脚手架托杆(8)为工字钢制成,所述连墙杆(13)为钢管制成,所述栏杆(17)为钢筋制成。

3. 根据权利要求1所述的一种悬挑式外脚手架,其特征在于,所述第一预埋螺栓(7)贯穿于建筑外墙(1),每件所述第一连接钢板(6)和第二连接钢板(9)表面的第一预埋螺栓(7)数量为2个。

4. 根据权利要求1所述的一种悬挑式外脚手架,其特征在于,所述第二预埋螺栓(14)的规格小于第一预埋螺栓(7),每件所述第四连接钢板(12)表面的第二预埋螺栓(14)数量为4个。

5. 根据权利要求1所述的一种悬挑式外脚手架,其特征在于,所述第一连墙件(3)、第二连墙件(4)和第三连墙件(5)凸出于建筑外墙(1)的一侧壁表面与建筑外墙(1)之间的距离均小于等于15mm。

6. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种悬挑式外脚手架的施工方法,其特征在于,包括以下具体实施步骤:

步骤一,在建筑外墙(1)内预埋第一连墙件(3)、第二连墙件(4)和第三连墙件(5);

步骤二,安装脚手架托杆(8),使工字钢的一端与第一连接钢板(6)的侧壁表面贴合,并

通过螺栓将第一连接钢板(6)与工字钢固定;

步骤三,搭设外脚手架架体(2)、张挂安全网(20)并安装挡脚板(19);

步骤四,在外脚手架架体(2)上铺设钢筋网片(18);

步骤五,安装拉杆(11),将拉杆(11)的一端与第二连接钢板(9)用螺栓固定连接,将拉杆(11)的另一端与第三连接钢板(10)通过销栓铰接;

步骤六,安装连墙杆(13),搭设第三连墙件(5),将连墙杆(13)一端与第二连墙件(4)满焊,并将连墙杆(13)的另一端与外脚手架架体(2)通过十字扣件连接;

步骤七,检查与验收;

步骤八,使用过程中检测维护;

步骤九,外脚手架拆除、沿建筑物主体结构墙面切除预埋钢板。

7.根据权利要求5所述的一种悬挑式外脚手架的施工方法,其特征在于,所述工字钢用双螺母拧紧,固定在第一连接钢板(6)上,拧紧力矩为 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$;所述拉杆(11)的一端用双螺母拧紧固定在第二连接钢板(9)上,拧紧力矩为 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$,其另一端与工字钢上第三连接钢板(10)通过销栓连接;所述连墙杆(13)一端顶在第四连接钢板(12)的表面并满焊,其另一端与外脚手架架体(2)通过十字扣件连接,扣件用螺母拧紧,拧紧力矩为 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$ 。

8.根据权利要求5所述的一种悬挑式外脚手架的施工方法,其特征在于,在所述步骤九完成后,拆掉第一连墙件(3)、第二连墙件(4)、第三连墙件(5)、拉杆(11)、脚手架托杆(8)后,采用乙炔切除第一连墙件(3)、第二连墙件(4)和第三连墙件(5)凸出于建筑外墙(1)表面的部分,切割完成后用防水砂浆修补防治锈蚀。

一种悬挑式外脚手架及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体为一种悬挑式外脚手架及施工方法。

背景技术

[0002] 在建筑工程领域,为方便工人操作施工并保障工人人生安全,通常会在建筑物外围搭设脚手架,高层建筑领域,搭设悬挑式外脚手架。目前,悬挑式外脚手架已得到广泛利用,通常是在悬挑层预埋铆环,然后再安装工字钢,工字钢一端通过铆环与建筑物固定,一端伸出建筑物以外,最后在外伸的一端工字钢上搭设脚手架。为了使外脚手架稳固,外脚手架应与主体结构可靠连接。对于连接方式,现有的做法是在上层结构浇筑混凝土时预埋钢管扣件,通常是钢套管,钢套管要垂直于墙面并距离墙顶部一定距离,搭建脚手架时,连墙杆穿过钢套管并在墙两侧分别使用固定架将连墙杆相对于墙面垂直固定。为施工方面钢套管不能突出于墙面,顶多和墙面平齐。

[0003] 然而上述现有的悬挑式脚手架和连接方式均存在一些弊端:

[0004] 悬挑式脚手架对工字钢材料用量要求大,需要总长度一大半的工字钢材料固定在建筑物以内,只有长度很小的一部分工字钢外伸用于搭设脚手架,成本高;预埋钢套管的平行度难控制,导致连墙杆平行度经常需要矫正以满足脚手架搭建要求;再者,拆除脚手架和工字钢后,需要填充钢套管和工字钢在外墙上留下的洞口以修补墙面使其完整,但这种修补后工作量大且修补后很容易渗水,影响结构的防水性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决上述背景技术中提出的悬挑式脚手架对工字钢材料需求大、预埋连墙杆难以控制平行度和施工洞残留的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种悬挑式外脚手架,包括外脚手架架体,所述外脚手架架体通过连墙件固定于建筑外墙的外侧,所述连墙件包括第一连墙件、第二连墙件和第三连墙件,

[0007] 所述外脚手架架体包括多根横杆和多根立杆,所述横杆的上端焊接有多根栏杆,所述栏杆的上端焊接钢筋网片,所述立杆的侧壁与栏杆焊接,所述栏杆与立杆之间绑扎有安全网,且远离所述建筑外墙立杆的外壁下部还焊接有挡脚板;

[0008] 所述第一连墙件包括第一连接钢板和第一预埋螺栓,所述第一连接钢板部分预埋在建筑外墙,且所述第一连接钢板的一侧壁延伸至建筑外墙的侧壁外部,所述第一连接钢板的表面固定连接第一预埋螺栓;且所述第一连接钢板的表面还通过螺栓固定连接有脚手架托杆,所述脚手架托杆的上端与立杆的底端焊接;

[0009] 所述第二连墙件位于第一连墙件的上方,所述第二连墙件包括第二连接钢板、第三连接钢板和第一预埋螺栓,所述第二连接钢板部分预埋在建筑外墙,且所述第二连接钢板的一侧壁延伸至建筑外墙的侧壁外部,所述第二连接钢板的表面固定连接第一预埋螺栓;且所述第二连接钢板的表面还通过螺栓固定连接有拉杆,所述拉杆远离第二连接钢板的一

段通过销栓铰接在第三连接钢板的表面,所述第三连接钢板竖直焊接于横杆,且所述第三连接钢板的侧壁表面还与栏杆的一端焊接;

[0010] 所述第三连墙件位于第二连墙件的上方,所述第三连墙件包括第四连接钢板和第二预埋螺栓,所述第四连接钢板部分预埋在建筑外墙,且所述第四连接钢板一侧壁延伸至建筑外墙的侧壁外部,所述第四连接钢板的表面固定连接第二预埋螺栓;所述第四连接钢板的表面还焊接有连墙杆,所述连墙杆通过十字扣件连接外脚手架架体。

[0011] 优选的,所述脚手架托杆为工字钢制成,所述连墙杆为钢管制成,所述栏杆为钢筋制成。

[0012] 优选的,所述第一预埋螺栓贯穿于建筑外墙,每件所述第一连接钢板和第二连接钢板表面的第一预埋螺栓数量为2个。

[0013] 优选的,所述第二预埋螺栓的规格小于第一预埋螺栓,每件所述第四连接钢板表面的第二预埋螺栓数量为4个。

[0014] 优选的,所述第一连墙件、第二连墙件和第三连墙件凸出于建筑外墙的一侧壁表面与建筑外墙之间的距离均小于等于15mm。

[0015] 本发明还公开了一种悬挑式外脚手架的施工方法,包括以下具体实施步骤:

[0016] 步骤一,在建筑外墙内预埋第一连墙件、第二连墙件和第三连墙件;

[0017] 步骤二,安装脚手架托杆,使工字钢的一端与第一连接钢板的侧壁表面贴合,并通过螺栓将第一连接钢板与工字钢固定;

[0018] 步骤三,搭设外脚手架架体、张挂安全网并安装挡脚板;

[0019] 步骤四,在外脚手架架体上铺设钢筋网片;

[0020] 步骤五,安装拉杆,将拉杆的一端与第二连接钢板用螺栓固定连接,将拉杆的另一端与第三连接钢板通过销栓铰接;

[0021] 步骤六,安装连墙杆,搭设第三连墙件,将连墙杆一端与第二连墙件满焊,并将连墙杆的另一端与外脚手架架体通过十字扣件连接;

[0022] 步骤七,检查与验收;

[0023] 步骤八,使用过程中检测维护;

[0024] 步骤九,外脚手架拆除、沿建筑物主体结构墙面切除预埋钢板。

[0025] 优选的,所述工字钢用双螺母拧紧,固定在第一连接钢板上,拧紧力矩为40~65N·m;所述拉杆的一端用双螺母拧紧固定在第二连接钢板上,拧紧力矩为40~65N·m,其另一端与工字钢上第三连接钢板通过销栓连接;所述连墙杆一端顶在第四连接钢板的表面并满焊,其另一端与外脚手架架体通过十字扣件连接,扣件用螺母拧紧,拧紧力矩为40~65N·m。

[0026] 优选的,在所述步骤九完成后,拆掉第一连墙件、第二连墙件、第三连墙件、拉杆、脚手架托杆后,采用乙炔切除第一连墙件、第二连墙件和第三连墙件凸出于建筑外墙表面的部分,切割完成后用防水砂浆修补防治锈蚀。

[0027] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果在于:

[0028] 1) 该悬挑式外脚手架,通过预埋螺栓将各连墙件的连接钢板预埋在建筑外墙的表面,用以连接固定外脚手架架体,由于预埋螺栓和脚手架的部分预埋在墙体内,因此无需设置过长的工字钢材料固定在建筑物内部,降低了施工成本;且将连接钢板预埋于建筑墙体,

再在连接钢板上设置各连接组件,避免了预埋连墙杆的平行度难以控制的问题;当拆除脚手架和工字钢后,只需将凸出于墙面的部分切除即可进行表面抹灰和材料涂覆等作用,不会在外墙上产生施工洞口,不影响二次结构施工,避免了施工洞残留造成的渗漏隐患。

[0029] 2) 该悬挑式外脚手架,设置第一、第二连墙件,第一预留螺栓穿过建筑外墙加强了对第一、第二连接钢板固定作用,并通过第一连接钢板连接脚手架托杆的一端对脚手架起到支撑作用,且脚手架托杆末端还设有拉接点,通过拉杆将脚手架托杆与第二连接钢板连接,保证了脚手架连接的安全稳定;

[0030] 3) 该悬挑式外脚手架,在第一、第二连墙件的上方设置第三连墙件,通过在第四连接钢板连接连墙杆对脚手架进行固定,进一步提高了脚手架连接的稳固性,且由于第三连墙件所受拉力小于第一、第二连墙件,故第三连墙件采用规格较小的第二预埋螺栓,节约了施工成本;

[0031] 本发明与传统悬挑脚手架施工技术相比,在梁上预埋连接钢板,再固定工字钢的施工方法,解决了悬挑式脚手架对工字钢材料需求大、预埋连墙杆难以控制平行度和施工洞残留的问题;预埋连接钢板不影响砌筑施工,减少了砌筑时留洞造成的渗漏隐患和工人施工拆除连墙杆的安全隐患,对建筑物结构影响小;无需设置过长的工字钢材料固定在建筑物内部,节省材料,节省了施工成本;避免了预埋连墙杆的平行度难以控制的问题,提高了施工效率,缩短了施工周期。

附图说明

[0032] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0033] 图2为本发明的第一连墙件的结构示意图;

[0034] 图3为本发明的第二连墙件的结构示意图;

[0035] 图4为本发明的第三连墙件的结构示意图;

[0036] 图中:1建筑外墙、2外脚手架架体、3第一连墙件、4第二连墙件、5第三连墙件、6第一连接钢板、7第一预埋螺栓、8脚手架托杆、9第二连接钢板、10第三连接钢板,11拉杆、12第四连接钢板、13连墙杆、14第二预埋螺栓、15横杆、16立杆、17栏杆、18钢筋网片、19挡脚板、20安全网。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0039] 实施例一

[0040] 根据说明书附图1至4所示的一种悬挑式外脚手架及施工方法,

[0041] 第一连接连接钢板6采用12厚镀锌扁钢制作,并预留两个螺栓与16号工字钢固定,再用双螺母拧紧,拧紧力矩 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$ 。

[0042] 第二连接钢板9采用12厚镀锌扁钢制作,预留一个螺栓与 $\Phi 20$ 拉杆11一端固定,再用再用双螺母拧紧,拧紧力矩 $40\sim 65\text{N}\cdot\text{m}$ 。 $\Phi 20$ 拉杆11另一端与16号工字钢上端的第三连

接钢板10用销栓固定,第三连接钢板10也采用12厚镀锌扁钢并与16号工字钢满焊。

[0043] 第四连接钢板12采用镀锌扁钢,尺寸 $200 \times 100 \times 10$,将连墙杆13一端与第四连接钢板12满焊,其另一端与外脚手架架体2采用十字扣件连接,拧紧力矩 $40 \sim 65 \text{N} \cdot \text{m}$ 。

[0044] 该悬挑脚手架施工工艺流程为:预埋第一连接钢板6→预埋第二连接钢板9→预埋第四连接钢板12→固定工字钢→将拉杆11分别与第二连接钢板9和第三连接钢板10固定→连墙杆13施工→架体搭设→张挂安全网20→铺设钢筋网片→安装踢脚板→检查验收→使用过程中检测维护→外架拆除、切除各连接钢板。

[0045] 各连接钢板采用防锈扁钢,可以采用镀锌来防锈,也可以涂刷防锈漆,且在拆除脚手架后,只需要露出墙面的扁钢部分用切割机切掉,即可进行表面抹灰和材料涂覆等。

[0046] 在建筑物主体结构中预埋镀锌扁钢,施工前先进行受力分析,由计算结果确定结点是否满足施工参数;主体结构混凝土浇筑前,严格审核建筑施工图及结构施工图,将预埋点进行电子版布置,并合理优化;确定预埋位置后,在主体结构钢筋绑扎完毕、模板安装后完成,在模板上弹线定位,镀锌扁钢需预埋在梁上,露出混凝土面不得大于15mm。

[0047] 搭设外脚手架架体2及张挂安全网20:

[0048] 为了节省材料,最多不超过20m且不超过6层设置一层悬挑,安装16#工字钢;在工字钢上搭设外脚手架架体2,搭设步距1.8m,立杆16纵距不大于1.5m,横距0.8m;栏杆17及挡脚板19均应搭设在外部立杆16的内侧。脚手架每步均铺设钢筋网片18,脚手板严禁探头板,固定牢固。挑架外侧用安全网20封闭,并用白色挑网兜底,材料选用绿色的防尘阻燃安全网,钢管规格型号应满足计算及规范要求。

[0049] 使用过程中检查维护:

[0050] 架体搭设完毕后,由项目部组织甲方、监理验收合格后方可投入使用,在使用过程中,应经常对架体进行检查和维护;检查架体是否超载使用,是否有集中荷载情况;且架体只能作为操作架,不得作为模板支撑架;点检查连接处螺栓是否松动,螺母是否缺失。

[0051] 外架拆除时,拆掉悬挑脚手架后,采用氧气乙炔,沿建筑物的主体结构的墙面切除伸出连接钢板伸出主体结构的部分,切割完成后采用水泥砂浆修补。

[0052] 与传统悬挑脚手架施工技术相比,在梁上预埋连接钢板,再固定工字钢的施工方法,预埋连接钢板对砌筑施工不影响,减少了砌筑时留洞造成的渗漏隐患和工人施工拆除连墙杆的安全隐患,对建筑物结构影响小,节省材料,节约工期,节省成本。

[0053] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0054] 以上所述仅是本发明的具体实施方上,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

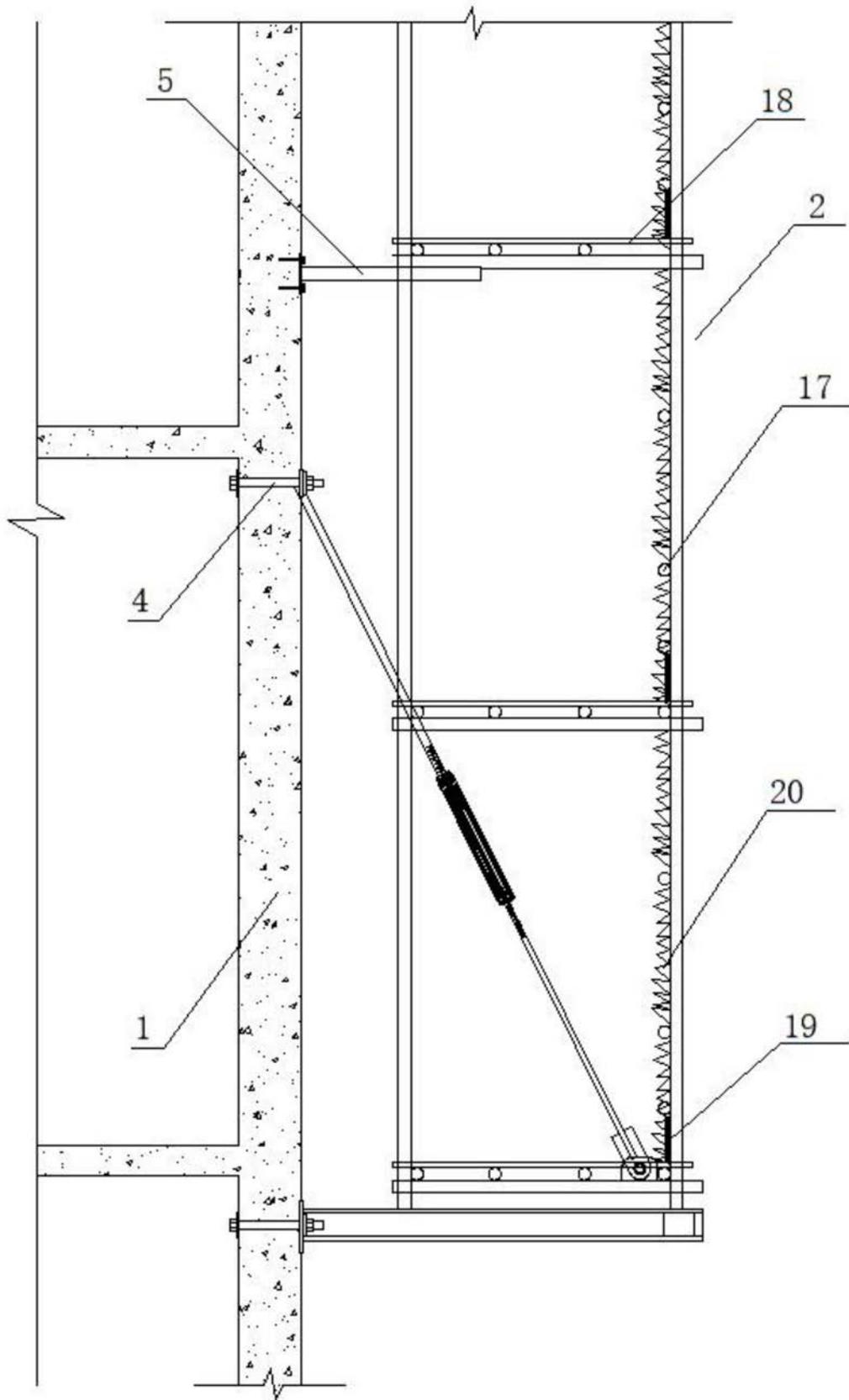


图1

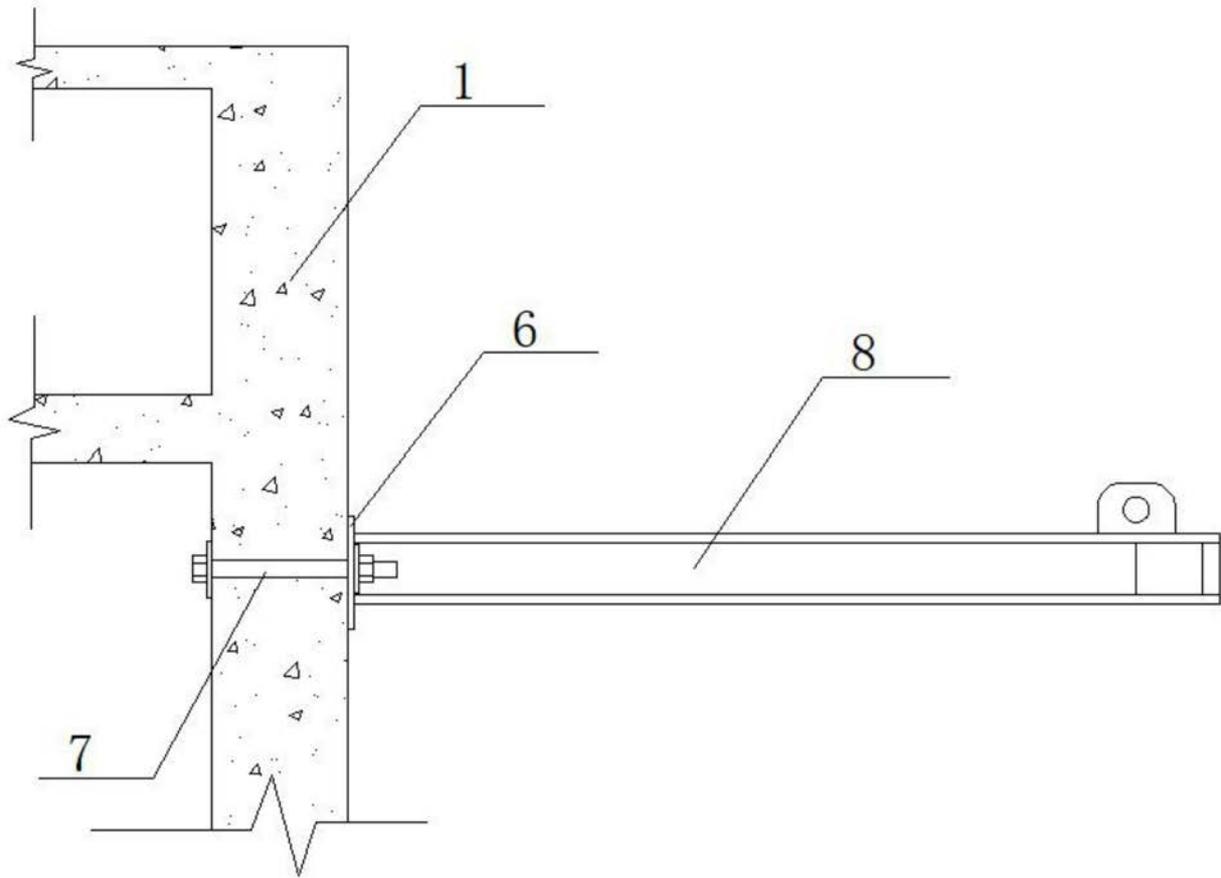


图2

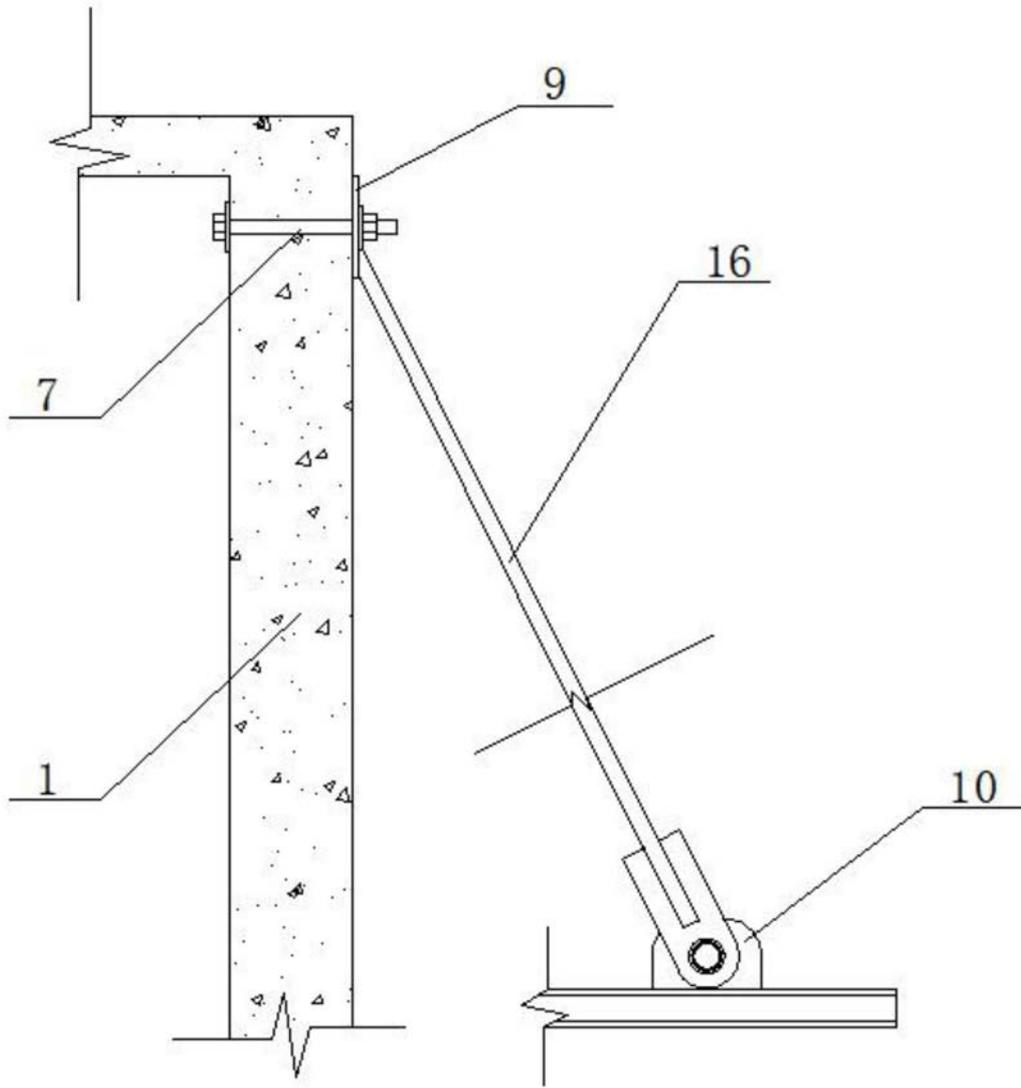


图3

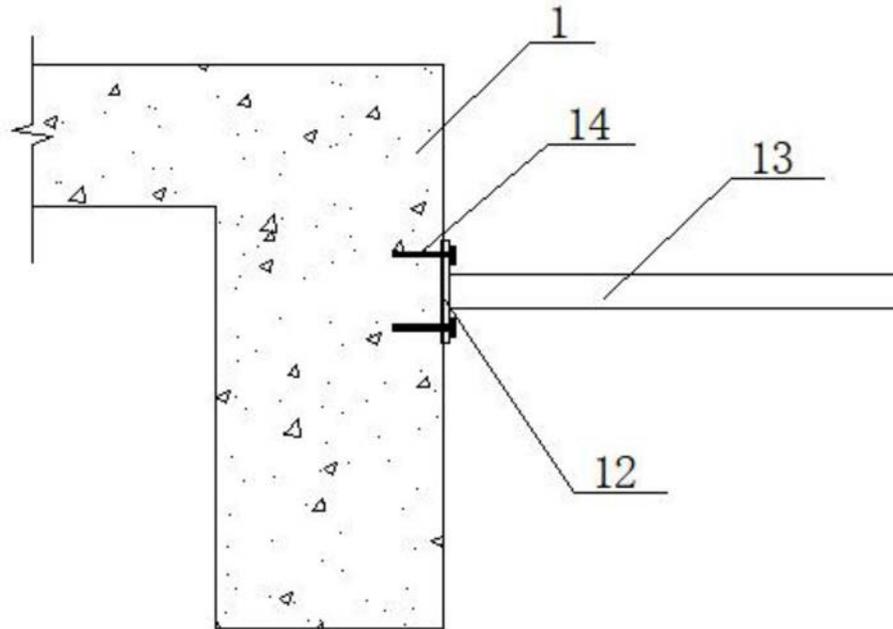


图4