(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115637801 A
(43)申请公布日 2023.01.24

(21)申请号 202211547092.6

(22)申请日 2022.12.05

(71)申请人 中国建筑第七工程局有限公司
地址 450000 河南省郑州市经开第十五大街267号

(72)发明人 陈璐 石啸威 李佳男 张建新 郜玉芬 贺颖 李阳 李静

(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
专利代理师 黄照倩

(51)Int.Cl.
E04B 2/84(2006.01)
E04B 2/86(2006.01)
E04C 5/06(2006.01)

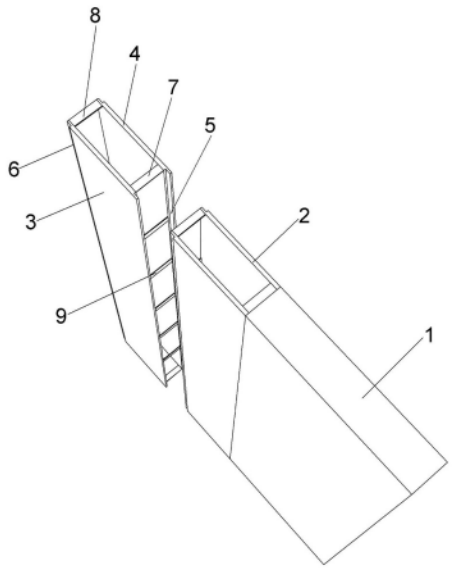
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种二次结构墙体系及其施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种二次结构墙体系及其施工方法,解决了现有的二次结构墙体施工复杂,对施工人员的技术要求较高,施工周期较长的问题。本发明的预制墙体结构(包括预制中间墙体、预制拐角墙体和外窗墙体)在工厂内预先预制完成,作为墙体的一部分主体支撑的钢筋骨架网直接预埋入预制墙体内。在施工时,若作为建筑层间二次结构的一般墙体施工时,则无需在外墙体和内墙体内再次下入钢筋,使得二次结构墙体施工步骤得以简化,降低了对施工人员的技术要求较高,能够大大减少施工周期;若在特殊建筑施工中需要提高墙体的强度时,还能在预制墙体结构内部再次下钢筋支撑笼,提高成型墙体的强度。



CN 115637801 A

1.一种二次结构墙体系,其特征在于:包括若干个预制中间墙体(2)和位于预制中间墙体(2)左右两侧的预制拐角墙体(11),预制中间墙体(2)和预制拐角墙体(11)的底部用于安装在下层地面上,预制拐角墙体(11)用于安装在主体柱(10)上;

预制中间墙体(2)、预制拐角墙体(11)均包括前后间隔设置的外墙体和内墙体,外墙体和内墙体均包括水泥砂浆板和内置在水泥砂浆板内的钢筋骨架网,外墙体和内墙体之间设有中间连接结构,中间连接结构的前端与外墙体内的钢筋骨架网固定连接,中间连接结构的后端与内墙体内的钢筋骨架网固定连接;

预制拐角墙体(11)包括前后间隔设置的第二外墙体(12)和第二内墙体(13),第二外墙体(12)的左右宽度大于第二内墙体(13),第二外墙体(12)与第二内墙体(13)的一端前后平齐,第二外墙体(12)与第二内墙体(13)之间通过中间连接结构连接,第二内墙体(13)的一端抵靠在主体柱(10)的侧面上,第二外墙体(12)的后部贴靠在主体柱(10)的另一侧面上,第二外墙体(12)与主体柱(10)可拆连接;

预制中间墙体(2)的左右两侧和预制拐角墙体(11)远离主体柱(10)的一侧均设有承插连接结构,相邻的预制中间墙体(2)之间、预制中间墙体(2)和预制拐角墙体(11)之间均通过承插连接结构连接,且承插连接结构连接后能够形成防漏浆结构;

预制拐角墙体(11)和预制中间墙体(2)连接后有形成上开口且内部连通的浇筑腔,主体柱(10)用于封堵浇筑腔的左右开口,下层地面用于封堵浇筑腔的下开口。

2.如权利要求1所述的一种二次结构墙体系,其特征在于:外墙体和内墙体还包括分别设在钢筋骨架网前后两侧的玻璃纤维网格布(32),玻璃纤维网格布(32)内置在水泥砂浆板内。

3.如权利要求2所述的一种二次结构墙体系,其特征在于:钢筋骨架网包括前后间隔设置的钢筋网(30),钢筋网(30)为纵横交错的网格状结构,两个钢筋网(30)之间焊接有沿前后方向延伸的横筋(31)。

4.如权利要求1-3中任一项所述的一种二次结构墙体系,其特征在于:中间连接结构包括水平设在外墙体和内墙体上下两侧的水平扁铁,水平扁铁的端部与钢筋骨架网焊接连接,上部的水平扁铁用以与梁体通过膨胀螺栓或植筋连接,下部的水平扁铁用以与室内地面的混凝土结构通过膨胀螺栓或植筋连接;

中间连接结构还包括位于上下两侧的水平扁铁之间的立扁铁(9),且外墙体和内墙体的左右两侧均设有立扁铁(9)。

5.如权利要求4所述的一种二次结构墙体系,其特征在于:外墙体的左右宽度小于或等于0.3m,内墙体的左右宽度小于或等于外墙体的左右宽度。

6.如权利要求5所述的一种二次结构墙体系,其特征在于:承插连接结构包括分别固定设在内墙体和外墙体左右两侧的槽板和插板;

其中一侧的立扁铁(9)与槽板的根部上下平齐,另一侧的立扁铁(9)与插板远离槽板一侧的端部上下平齐;

立扁铁(9)上设有左右通透的螺孔,当预制中间墙体(2)、拐角墙体和外窗墙体相互拼接时,位于拼接缝处的相邻的两块立扁铁(9)通过穿设在螺孔内的螺栓固定连接;

当相邻的两块立扁铁(9)通过螺栓固定连接后,插板插设在槽板的内侧,且插板和槽板形成防漏浆结构。

7.如权利要求1或6所述的一种二次结构墙体系，其特征在于：第二外墙体(12)的后侧固定设有L型的钢筋钩(17)，钢筋钩(17)位于第二内墙体(13)的外侧；主体柱(10)朝向第二外墙体(12)的两个相邻的侧面上均固定设有与钢筋环(18)，钢筋钩(17)用以插设在钢筋环(18)。

8.如权利要求1或6所述的一种二次结构墙体系，其特征在于：还包括有外窗墙体，外窗墙体包括外窗底部墙体(23)，外窗底部墙体(23)的左侧设有外窗左侧墙体，外窗底部墙体(23)的右侧设有外窗右侧墙体(19)，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体(19)为左右镜像对称结构，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体(19)的顶部高于外窗底部墙体(23)的顶部；

外窗右侧墙体(19)为上下通透且右开口结构，外窗右侧墙体(19)的内部结构与外墙体的内部结构相同，外窗右侧墙体(19)的左侧面的中部向右凹陷形成凹槽(22)，凹槽(22)用于放置窗框并阻断热桥；

外窗右侧墙体(19)右侧的上下两侧均设有水平扁铁，外窗右侧墙体(19)右侧上下间隔设有立扁铁(9)，外窗右侧墙体(19)的右侧设有用于与预制中间墙体(2)连接的承插连接结构。

9.如权利要求8所述的一种二次结构墙体系，其特征在于：外窗底部墙体(23)包括前后间隔设置的第三内墙体(24)和第三外墙体(25)，第三内墙体(24)的顶部高于第三外墙体(25)的顶部，第三外墙体(25)后部的上下两侧均固定设有第六水平扁铁(26)，第三外墙体(25)后部固定设有立扁铁(9)，第六水平扁铁(26)和立扁铁(9)的后端均与第三内墙体(24)固定连接；

第三外墙体(25)和上侧的第六水平扁铁(26)的顶部固定设有混凝土保温结构(27)，混凝土保温结构(27)的内部设有保温材料(28)，混凝土保温结构(27)的顶面为从后向前、从上向下的倾斜面；

混凝土保温结构(27)与第三内墙体(24)的上部之间形成窗台压顶槽(29)，窗台压顶槽(29)为上开口且左右通透结构；

外窗底部墙体(23)右侧的立扁铁(9)用以与外窗右侧墙体(19)的左侧面通过膨胀螺栓固定连接，外窗底部墙体(23)左侧的立扁铁(9)用以与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接。

10.根据权利要求9所述的一种二次结构墙体系的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：S1~根据BIM建筑设计三维图，在浇筑主体柱(10)时，在主体柱(10)上的相应部位预埋入钢筋环(18)；

S2~根据BIM建筑设计三维图，在工厂中预制成型预制中间墙体(2)、预制拐角墙体(11)、外窗底部墙体(23)、外窗左侧墙体和外窗右侧墙体(19)；

S3~在层间内墙体施工时，根据BIM建筑设计三维图，在下层地面上对应水平扁铁上的螺孔位置打出全部的第一安装孔；

S4~将预制拐角墙体(11)装配到主体柱(10)上，将膨胀螺栓放入预制拐角墙体(11)底部的水平扁铁的螺孔和下层地面内的第一安装孔内，通过膨胀螺栓将拐角墙体(11)底部的水平扁铁与下层地面固定连接，将靠近主体柱(10)的立扁铁(9)和主体柱(10)同时打孔并安装膨胀螺栓，使靠近主体柱(10)的立扁铁(9)与主体柱(10)通过膨胀螺栓固定连接；

S5~将预制中间墙体(2)与预制拐角墙体(11)远离主体柱(10)的一端拼接，预制中间墙

体(2)与预制拐角墙体(11)上靠近的立扁铁(9)采用螺栓固定连接,将预制中间墙体(2)底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓固定连接;

S6~依据上述S4~S5的施工方式,沿着墙长方向,依次安装预制中间墙体(2)、预制拐角墙体(11),直至安装至预留窗口处;

S7~将外窗左侧墙体运输至预留窗口处,将外窗左侧墙体上的立扁铁(9)与预制中间墙体(2)临近的立扁铁(9)螺栓连接;

S8~将外窗底部墙体(23)运输至预留窗口处,将外窗底部墙体(23)左侧的立扁铁(9)与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接,将外窗底部墙体(23)底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓连接;

S9~将外窗右侧墙体(19)运输至预留窗口处,将外窗右侧墙体(19)右侧的立扁铁(9)与预制中间墙体(2)临近的立扁铁(9)螺栓连接,将外窗右侧墙体(19)的左侧面与外窗底部墙体(23)右侧的立扁铁(9)通过膨胀螺栓固定连接;

S10~由于主体柱(10)以及外窗右侧墙体(19)和外窗左侧墙体的阻挡,施工完成后的四面墙体内部空间形成五个独立的浇筑腔和一个位于外窗底部墙体(23)内部的外窗底部浇筑腔,从顶部向浇筑腔内浇筑混凝土,直至与预制中间墙体(2)的顶部平齐;

S11~从顶部向外窗底部浇筑腔内浇筑混凝土,直至与与外窗底部墙体(23)顶部的第六水平扁铁(26)平齐,然后向窗台压顶槽(29)内放入钢筋,再次向窗台压顶槽(29)内浇筑混凝土,形成钢筋混凝土结构的窗台压顶,窗台压顶的顶部低于混凝土保温结构(27)内侧顶部,以使窗台压顶得上方形成用于安装窗框的底部凹槽;

S12~在预制中间墙体(2)和预制拐角墙体(11)上部的水平扁铁上焊接钢筋,以在进行上层楼板施工时,形成植入上层楼板内的植筋。

一种二次结构墙体系及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别是指一种二次结构墙体系及其施工方法。

背景技术

[0002] 现在建筑施工时,为了追求施工效率,在一次结构(指主体结构的承重构件部分)施工完成,才进行建筑层间的二次结构施工。二次结构是相对于一次结构的承重结构而言的,二次结构为非承重结构,如围护结构,比如构造柱、过梁、止水反梁、女儿墙、压顶、填充墙、隔墙等等。

[0003] 二次结构施工时的工序如下:(1)放出墙体边线,门窗洞口线以及室内1.0米建筑标高控制线。(2)绑扎在砌体结构构造柱钢筋。(3)按照施工图砌筑墙体。(4)待墙体砂浆凝结满足条件后支过梁、圈梁、构造柱等二次结构模板。(5)绑扎过梁、圈梁钢筋,验收合格后,准备浇筑。(6)浇筑前先进行浇水湿润,浇筑混凝土,振捣密实。(7)达到不掉角时候可以拆除构造柱模板。

[0004] 目前的二次结构墙体体系的施工较为复杂,对施工人员的技术要求较高,同时,由于老龄化严重,现在的建筑施工人员缺乏,导致施工工期较长。

发明内容

[0005] 为了解决背景技术中所存在的现有的二次结构墙体施工复杂,对施工人员的技术要求较高,施工周期较长的问题,本发明提出了一种二次结构墙体系及其施工方法。

[0006] 本发明的技术方案是:一种二次结构墙体系,包括若干个预制中间墙体和位于预制中间墙体左右两侧的预制拐角墙体,预制中间墙体和预制拐角墙体的底部用于安装在下层地面上,预制拐角墙体用于安装在主体柱上;

预制中间墙体、预制拐角墙体均包括前后间隔设置的外墙体和内墙体,外墙体和内墙体均包括水泥砂浆板和内置在水泥砂浆板内的钢筋骨架网,外墙体和内墙体之间设有中间连接结构,中间连接结构的前端与外墙体内的钢筋骨架网固定连接,中间连接结构的后端与内墙体内的钢筋骨架网固定连接;

预制拐角墙体包括前后间隔设置的第二外墙体和第二内墙体,第二外墙体的左右宽度大于第二内墙体,第二外墙体与第二内墙体的一端前后平齐,第二外墙体与第二内墙体之间通过中间连接结构连接,第二内墙体的一端抵靠在主体柱的侧面上,第二外墙体的后部贴靠在主体柱的另一侧面上,第二外墙体与主体柱可拆连接;

预制中间墙体的左右两侧和预制拐角墙体远离主体柱的一侧均设有承插连接结构,相邻的预制中间墙体之间、预制中间墙体和预制拐角墙体之间均通过承插连接结构连接,且承插连接结构连接后能够形成防漏浆结构;

预制拐角墙体和预制中间墙体连接后有形成上开口且内部连通的浇筑腔,主体柱用于封堵浇筑腔的左右开口,下层地面用于封堵浇筑腔的下开口。

[0007] 优选的,外墙体和内墙体还包括分别设在钢筋骨架网前后两侧的玻璃纤维网格

布，玻璃纤维网格布内置在水泥砂浆板内。

[0008] 优选的，钢筋骨架网包括前后间隔设置的钢筋网，钢筋网为纵横交错的网格状结构，两个钢筋网之间焊接有沿前后方向延伸的横筋。

[0009] 优选的，中间连接结构包括水平设在外墙体和内墙体上下两侧的水平扁铁，水平扁铁的端部与钢筋骨架网焊接连接，上部的水平扁铁用以与梁体通过膨胀螺栓或植筋连接，下部的水平扁铁用以与室内地面的混凝土结构通过膨胀螺栓或植筋连接；

中间连接结构还包括位于上下两侧的水平扁铁之间的立扁铁，且外墙体和内墙体的左右两侧均设有立扁铁。

[0010] 优选的，外墙体的左右宽度小于或等于.m，内墙体的左右宽度小于或等于外墙体的左右宽度。

[0011] 优选的，承插连接结构包括分别固定设在内墙体和外墙体左右两侧的槽板和插板；

其中一侧的立扁铁与槽板的根部上下平齐，另一侧的立扁铁与插板远离槽板一侧的端部上下平齐；

立扁铁上设有左右通透的螺孔，当预制中间墙体、拐角墙体和外窗墙体相互拼接时，位于拼接缝处的相邻的两块立扁铁通过穿设在螺孔内的螺栓固定连接；

当相邻的两块立扁铁通过螺栓固定连接后，插板插设在槽板的内侧，且插板和槽板形成防漏浆结构。

[0012] 优选的，第二外墙体的后侧固定设有L型的钢筋钩，钢筋钩位于第二内墙体的外侧；主体柱朝向第二外墙体的两个相邻的侧面上均固定设有与钢筋环，钢筋钩用以插设在钢筋环。

[0013] 优选的，还包括有外窗墙体，外窗墙体包括外窗底部墙体，外窗底部墙体的左侧设有外窗左侧墙体，外窗底部墙体的右侧设有外窗右侧墙体，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体为左右镜像对称结构，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体的顶部高于外窗底部墙体的顶部；

外窗右侧墙体为上下通透且右开口结构，外窗右侧墙体的内部结构与外墙体的内部结构相同，外窗右侧墙体的左侧面的中部向右凹陷形成凹槽，凹槽用于放置窗框并阻断热桥；

外窗右侧墙体右侧的上下两侧均设有水平扁铁，外窗右侧墙体右侧上下间隔设有立扁铁，外窗右侧墙体的右侧设有用于与预制中间墙体连接的承插连接结构。

[0014] 优选的，外窗底部墙体包括前后间隔设置的第三内墙体和第三外墙体，第三内墙体的顶部高于第三外墙体的顶部，第三外墙体后部的上下两侧均固定设有第六水平扁铁，第三外墙体后部固定设有立扁铁，第六水平扁铁和立扁铁的后端均与第三内墙体固定连接；

第三外墙体和上侧的第六水平扁铁的顶部固定设有混凝土保温结构，混凝土保温结构的内部设有保温材料，混凝土保温结构的顶面为从后向前、从上向下的倾斜面；

混凝土保温结构与第三内墙体的上部之间形成窗台压顶槽，窗台压顶槽为上开口且左右通透结构；

外窗底部墙体右侧的立扁铁用以与外窗右侧墙体的左侧面通过膨胀螺栓固定连接，外窗底部墙体左侧的立扁铁用以与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接。

[0015] 一种二次结构墙体系的施工方法，包括以下步骤：S1~根据BIM建筑设计三维图，在浇筑主体柱时，在主体柱上的相应部位预埋入钢筋环；

S2~根据BIM建筑设计三维图，在工厂中预制成型预制中间墙体、预制拐角墙体、外窗底部墙体、外窗左侧墙体和外窗右侧墙体；

S3~在层间内墙体施工时，根据BIM建筑设计三维图，在下层地面上对应水平扁铁上的螺孔位置打出全部的第一安装孔；

S4~将预制拐角墙体装配到主体柱上，将膨胀螺栓放入预制拐角墙体底部的水平扁铁的螺孔和下层地面内的第一安装孔内，通过膨胀螺栓将拐角墙体底部的水平扁铁与下层地面固定连接，将靠近主体柱的立扁铁和主体柱同时打孔并安装膨胀螺栓，使靠近主体柱的立扁铁与主体柱通过膨胀螺栓固定连接；

S5~将预制中间墙体与预制拐角墙体远离主体柱的一端拼接，预制中间墙体与预制拐角墙体上靠近的立扁铁采用螺栓固定连接，将预制中间墙体底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓固定连接；

S6~依据上述S4~S5的施工方式，沿着墙长方向，依次安装预制中间墙体、预制拐角墙体，直至安装至预留窗口处；

S7~将外窗左侧墙体运输至预留窗口处，将外窗左侧墙体上的立扁铁与预制中间墙体临近的立扁铁螺栓连接；

S8~将外窗底部墙体运输至预留窗口处，将外窗底部墙体左侧的立扁铁与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接，将外窗底部墙体底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓连接；

S9~将外窗右侧墙体运输至预留窗口处，将外窗右侧墙体右侧的立扁铁与预制中间墙体临近的立扁铁螺栓连接，将外窗右侧墙体的左侧面与外窗底部墙体右侧的立扁铁通过膨胀螺栓固定连接；

S10~由于主体柱以及外窗右侧墙体和外窗左侧墙体的阻挡，施工完成后的四面墙体内部空间形成五个独立的浇筑腔和一个位于外窗底部墙体内部的外窗底部浇筑腔，从顶部向浇筑腔内浇筑混凝土，直至与预制中间墙体的顶部平齐；

S11~从顶部向外窗底部浇筑腔内浇筑混凝土，直至与与外窗底部墙体顶部的第六水平扁铁平齐，然后向窗台压顶槽内放入钢筋，再次向窗台压顶槽内浇筑混凝土，形成钢筋混凝土结构的窗台压顶，窗台压顶的顶部低于混凝土保温结构内侧顶部，以使窗台压顶得上方形成用于安装窗框的底部凹槽；

S12~在预制中间墙体和预制拐角墙体上部的水平扁铁上焊接钢筋，以在进行上层楼板施工时，形成植入上层楼板内的植筋。

[0016] 本发明的优点：(1)本发明的预制墙体结构(包括预制中间墙体、预制拐角墙体和外窗墙体)在工厂内预先预制完成，作为墙体的一部分主体支撑的钢筋骨架网直接预埋入预制墙体内。在施工时，若作为建筑层间二次结构的一般墙体施工时，则无需在外墙体和内墙体内再次下入钢筋，使得二次结构墙体施工步骤得以简化，降低了对施工人员的技术要求较高，能够大大减少施工周期；若在特殊建筑施工中需要提高墙体的强度时，还能在预制墙体结构内部再次下钢筋支撑笼，提高成型墙体的强度。

[0017] (2)在建筑层间二次结构的墙体施工时，将预制墙体直接运输到施工场地，由施工

人员将预制中间墙体、拐角墙体和外窗墙体依次拼装并与地面固定连接后，由于主体柱的阻挡，施工完成后的墙体形成上开口且连通的浇筑腔，从顶部向浇筑腔内浇筑混凝土时，混凝土能够在浇筑腔内向左右流动，使得混凝土灌装次数以及灌装点都得到的大量降低，提高了施工效率。

[0018] (3)灌注完成后的混凝土凝固后不仅能作为预制墙体的内部支撑，还能对相邻的拼装预制墙体进行再次固定，使得预制墙体连为一体，提高成型后的墙体受力上限。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为实施例1中的中间墙体的安装结构示意图；

图2为图1的俯视角度的安装结构示意图I；

图3为实施例1中的拐角处墙体的安装结构示意图(外部视角)；

图4为实施例1中的拐角处墙体的安装结构示意图(内部视角)；

图5为图4的俯视角度的安装结构示意图；

图6为为实施例1中的外窗右侧墙体的结构示意图；

图7为图6的俯视角度的结构示意图；

图8为为实施例1中的外窗底部墙体的结构示意图；

图9为为实施例1中的外墙的内部结构示意图；

图10为图1中的A处结构放大图；

图中，1、浇筑成型中间墙体，2、预制中间墙体，3、第一外墙体，4、第一内墙体，5、第一槽板，6、第一插板，7、第一水平扁铁，8、第二水平扁铁，9、立扁铁，10、主体柱，11、预制拐角墙体，12、第二外墙体，13、第二内墙体，14、第二插板，15、第三水平扁铁，16、第四水平扁铁，17、钢筋钩，18、钢筋环，19、外窗右侧墙体，20、第三插板，21、第五水平扁铁，22、凹槽，23、外窗底部墙体，24、第三内墙体，25、第三外墙体，26、第六水平扁铁，27、混凝土保温结构，28、保温材料，29、窗台压顶槽，30、钢筋网，31、横筋，32、玻璃纤维网格布，33、内支撑结构，34、外保护结构。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1：一种二次结构墙体系，包括若干个预制中间墙体2和位于预制中间墙体2左右两侧的预制拐角墙体11，预制中间墙体2和预制拐角墙体11的底部用于安装在下层地面上，预制拐角墙体11用于安装在主体柱10上。

[0023] 预制中间墙体2、预制拐角墙体11均包括前后间隔设置的外墙体和内墙体，外墙体

和内墙体均包括水泥砂浆板和内置在水泥砂浆板内的钢筋骨架网，外墙体和内墙体之间设有中间连接结构，中间连接结构的前端与外墙体内的钢筋骨架网固定连接，中间连接结构的后端与内墙体内的钢筋骨架网固定连接。

[0024] 外墙体和内墙体具体的内部结构，如图1、图2和图9所示，以预制中间墙体2为示例，预制中间墙体2包括前后间隔设置的第一外墙体3和第一内墙体4，第一外墙体3包括水泥砂浆板和内置在水泥砂浆板内的钢筋骨架网，第一内墙体4与第一外墙体3的结构相同。

[0025] 钢筋骨架网包括前后间隔设置的钢筋网30，钢筋网30为纵横交错的网格状结构，两个钢筋网30之间焊接有沿前后方向延伸的横筋31。

[0026] 为了提高墙体的防火、保温、隔音、绝缘效果，第一外墙体3和第一内墙体4还包括分别设在钢筋骨架网前后两侧的玻璃纤维网格布32，玻璃纤维网格布32内置在水泥砂浆板内。

[0027] 本实施例中所示的水泥砂浆板包括填充在钢筋骨架网内的内支撑结构33和包裹在在钢筋骨架网外部的外保护结构34。

[0028] 第一外墙体3和第一内墙体4的之间设有中间连接结构，如图1、图2和图9所示，第一外墙体3和第一内墙体4之间的中间连接结构包括水平设在外墙体和内墙体上下两侧的第一水平扁铁7和第二水平扁铁8，第一水平扁铁7和第二水平扁铁8的端部分别与前后两侧的钢筋骨架网焊接连接，上部的第一水平扁铁7和第二水平扁铁8用以与梁体通过膨胀螺栓或植筋连接，下部的第一水平扁铁7和第二水平扁铁8用以与室内地面的混凝土结构通过膨胀螺栓或植筋连接。

[0029] 如图1所示，预制中间墙体2的内部灌注混凝土之后，形成如图1所示的浇筑成型中间墙体1。

[0030] 中间连接结构还包括位于上下两侧的水平扁铁之间的立扁铁9，且外墙体和内墙体的左右两侧均设有立扁铁9。

[0031] 中间连接结构同时用以增强预制墙体的结构强度，同时，安装在侧边的立扁铁9，也为施工人员搬运预制墙体时提供施力点。

[0032] 如图3、图4和图5所示，在拐角处的主体柱10上安装两个相互垂直的预制拐角墙体11。

[0033] 预制拐角墙体11包括前后间隔设置的第二外墙体12和第二内墙体13，第二外墙体12的左右宽度大于第二内墙体13，第二外墙体12与第二内墙体13的一端前后平齐，第二外墙体12与第二内墙体13之间通过中间连接结构连接，第二内墙体13的一端抵靠在主体柱10的侧面上，第二外墙体12的后部贴靠在主体柱10的另一侧面上，第二外墙体12与主体柱10可拆连接。

[0034] 主体柱10朝向第二外墙体12的两个相邻的侧面上均固定设有与钢筋环18，钢筋钩17用以插设在钢筋环18。

[0035] 第二外墙体12和第二内墙体13之间以同样的中间连接结构连接。具体的，第二外墙体12和第二内墙体13之间的中间连接结构包括左右间隔设置的第三水平扁铁15和第四水平扁铁16，第三水平扁铁15和第四水平扁铁16均上下设置两个。

[0036] 两个第三水平扁铁15之间和两个第四水平扁铁16之间均上下间隔设有多个立扁铁9。

[0037] 还包括有外窗墙体，外窗墙体包括外窗底部墙体23，外窗底部墙体23的左侧设有外窗左侧墙体，外窗底部墙体23的右侧设有外窗右侧墙体19，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体19为左右镜像对称结构，外窗左侧墙体和外窗右侧墙体19的顶部高于外窗底部墙体23的顶部。

[0038] 如图6和图7所示，外窗右侧墙体19为上下通透且右开口结构，外窗右侧墙体19的内部结构与外墙体的内部结构相同，外窗右侧墙体19的左侧面的中部向右凹陷3cm形成凹槽22，凹槽22用于放置窗框并阻断热桥。

[0039] 外窗右侧墙体19右侧的上下两侧均设有水平扁铁，外窗右侧墙体19右侧上下间隔设有立扁铁9，外窗右侧墙体19的右侧设有用于与预制中间墙体2连接的承插连接结构。

[0040] 如图8所示，外窗底部墙体23包括前后间隔设置的第三内墙体24和第三外墙体25，第三内墙体24的顶部高于第三外墙体25的顶部，第三外墙体25后部的上下两侧均固定设有第六水平扁铁26，第三外墙体25后部固定设有立扁铁9，第六水平扁铁26和立扁铁9的后端均与第三内墙体24固定连接。

[0041] 第三外墙体25和上侧的第六水平扁铁26的顶部固定设有混凝土保温结构27，混凝土保温结构27的内部设有保温材料28，混凝土保温结构27的顶面为从后向前、从上向下的倾斜面。

[0042] 混凝土保温结构27与第三内墙体24的上部之间形成窗台压顶槽29，窗台压顶槽29为上开口且左右通透结构。

[0043] 外窗底部墙体23右侧的立扁铁9用以与外窗右侧墙体19的左侧面通过膨胀螺栓固定连接，外窗底部墙体23左侧的立扁铁9用以与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接。

[0044] 预制中间墙体2的左右两侧、预制拐角墙体11远离主体柱10的一侧、外窗墙体的左右两侧均设有承插连接结构，相邻的预制中间墙体2之间、预制中间墙体2、预制拐角墙体11之间、预制中间墙体2和外窗墙体之间均通过承插连接结构连接，且承插连接结构连接后能够形成防漏浆结构。

[0045] 具体的，如图10所示，以预制中间墙体2为例，承插连接结构包括分别固定设在内墙体和外墙体左右两侧的槽板和插板，插板用以插设在槽板的内侧。

[0046] 其中一侧的立扁铁9与槽板的根部上下平齐，另一侧的立扁铁9与插板远离槽板一侧的端部上下平齐。

[0047] 立扁铁9上设有左右通透的螺孔，当预制中间墙体2、拐角墙体和外窗墙体相互拼接时，位于拼接缝处的相邻的两块立扁铁9通过穿设在螺孔内的螺栓固定连接。

[0048] 上述插板包括设在预制中间墙体2右端的第一插板6、设在预制拐角墙体11远离主体柱10一端的第二插板14、设在外窗右侧墙体19的右侧和外窗左侧墙体的左侧的第三插板20。

[0049] 上述槽板包括设在预制中间墙体2左端的第一槽板5。

[0050] 预制拐角墙体11和预制中间墙体2连接后有形成上开口且内部连通的浇筑腔，主体柱10用于封堵浇筑腔的左右开口，下层地面用于封堵浇筑腔的下开口。

[0051] 为了方便制中间墙体2、拐角墙体相互拼接时，对立扁铁9进行螺栓连接的操作，本实施例中，外墙体的左右宽度小于或等于0.3m，内墙体的左右宽度小于或等于外墙体的左

右宽度。

[0052] 一种二次结构墙体系的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：S1~根据BIM建筑设计三维图，在浇筑主体柱10时，在主体柱10上的相应部位预埋入钢筋环18。

[0053] S2~根据BIM建筑设计三维图，在工厂中预制成型预制中间墙体2、预制拐角墙体11、外窗底部墙体23、外窗左侧墙体和外窗右侧墙体19。

[0054] S3~在层间内墙体施工时，根据BIM建筑设计三维图，在下层地面上对应水平扁铁上的螺孔位置打出全部的第一安装孔。

[0055] S4~将预制拐角墙体11装配到主体柱10上，将膨胀螺栓放入预制拐角墙体11底部的水平扁铁的螺孔和下层地面内的第一安装孔内，通过膨胀螺栓将拐角墙体11底部的水平扁铁与下层地面固定连接，将靠近主体柱10的立扁铁9和主体柱10同时打孔并安装膨胀螺栓，使靠近主体柱10的立扁铁9与主体柱10通过膨胀螺栓固定连接。

[0056] S5~将预制中间墙体2与预制拐角墙体11远离主体柱10的一端拼接，预制中间墙体2与预制拐角墙体11上靠近的立扁铁9采用螺栓固定连接，将预制中间墙体2底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓固定连接。

[0057] S6~依据上述S4~S5的施工方式，沿着墙长方向，依次安装预制中间墙体2、预制拐角墙体11，直至安装至预留窗口处。

[0058] S7~将外窗左侧墙体运输至预留窗口处，将外窗左侧墙体上的立扁铁9与预制中间墙体2临近的立扁铁9螺栓连接。

[0059] S8~将外窗底部墙体23运输至预留窗口处，将外窗底部墙体23左侧的立扁铁9与外窗左侧墙体的右侧面通过膨胀螺栓固定连接，将外窗底部墙体23底部的水平扁铁与下层地面通过膨胀螺栓连接。

[0060] S9~将外窗右侧墙体19运输至预留窗口处，将外窗右侧墙体19右侧的立扁铁9与预制中间墙体2临近的立扁铁9螺栓连接，将外窗右侧墙体19的左侧面与外窗底部墙体23右侧的立扁铁9通过膨胀螺栓固定连接。

[0061] S10~由于主体柱10以及外窗右侧墙体19和外窗左侧墙体的阻挡，施工完成后的四面墙体内部空间形成五个独立的浇筑腔和一个位于外窗底部墙体23内部的外窗底部浇筑腔，从顶部向浇筑腔内浇筑混凝土，直至与预制中间墙体2的顶部平齐。

[0062] S11~从顶部向外窗底部浇筑腔内浇筑混凝土，直至与与外窗底部墙体23顶部的第六水平扁铁26平齐，然后向窗台压顶槽29内放入钢筋，再次向窗台压顶槽29内浇筑混凝土，形成钢筋混凝土结构的窗台压顶，窗台压顶的顶部低于混凝土保温结构27内侧顶部，以使窗台压顶得上方形成用于安装窗框的底部凹槽。

[0063] S12~在预制中间墙体2和预制拐角墙体11上部的水平扁铁上焊接钢筋，以在进行上层楼板施工时，形成植入上层楼板内的植筋。

[0064] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不受上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

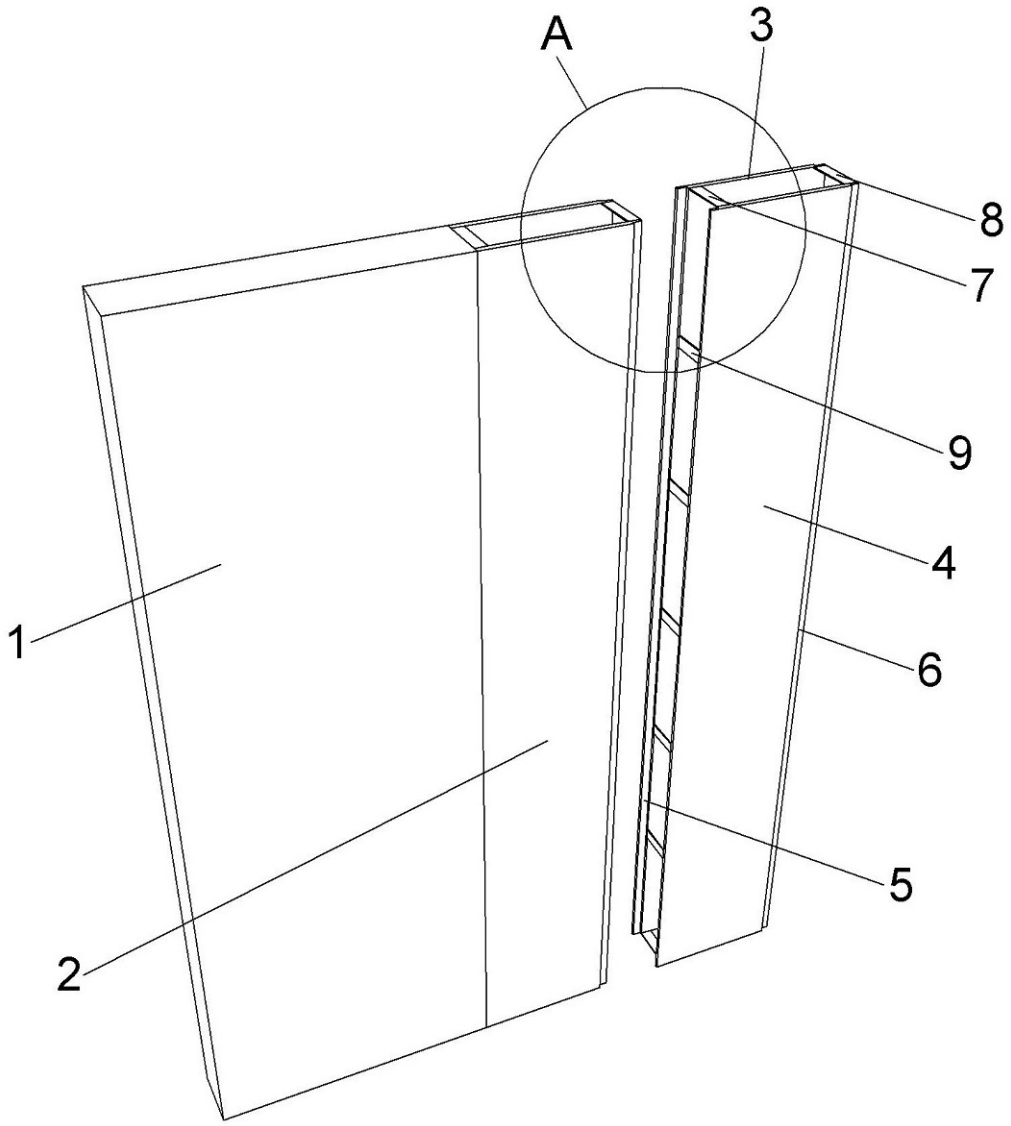


图1

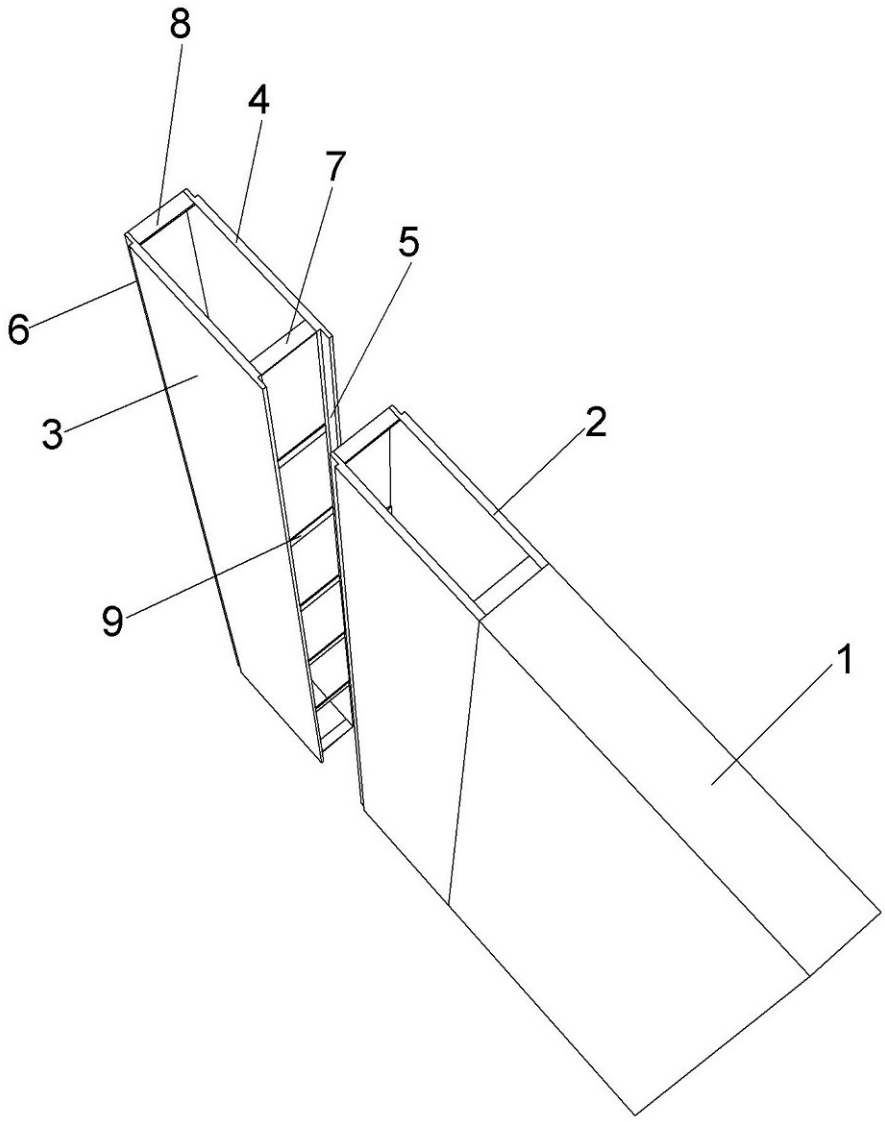


图2

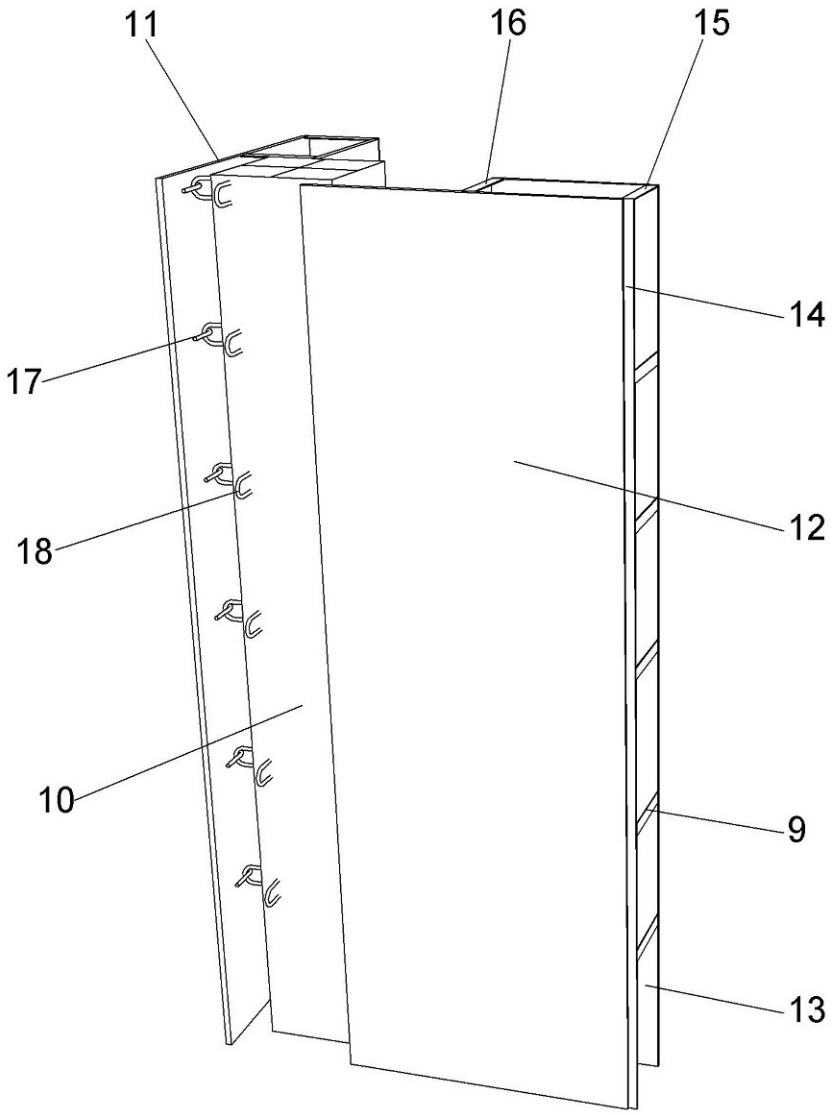


图3

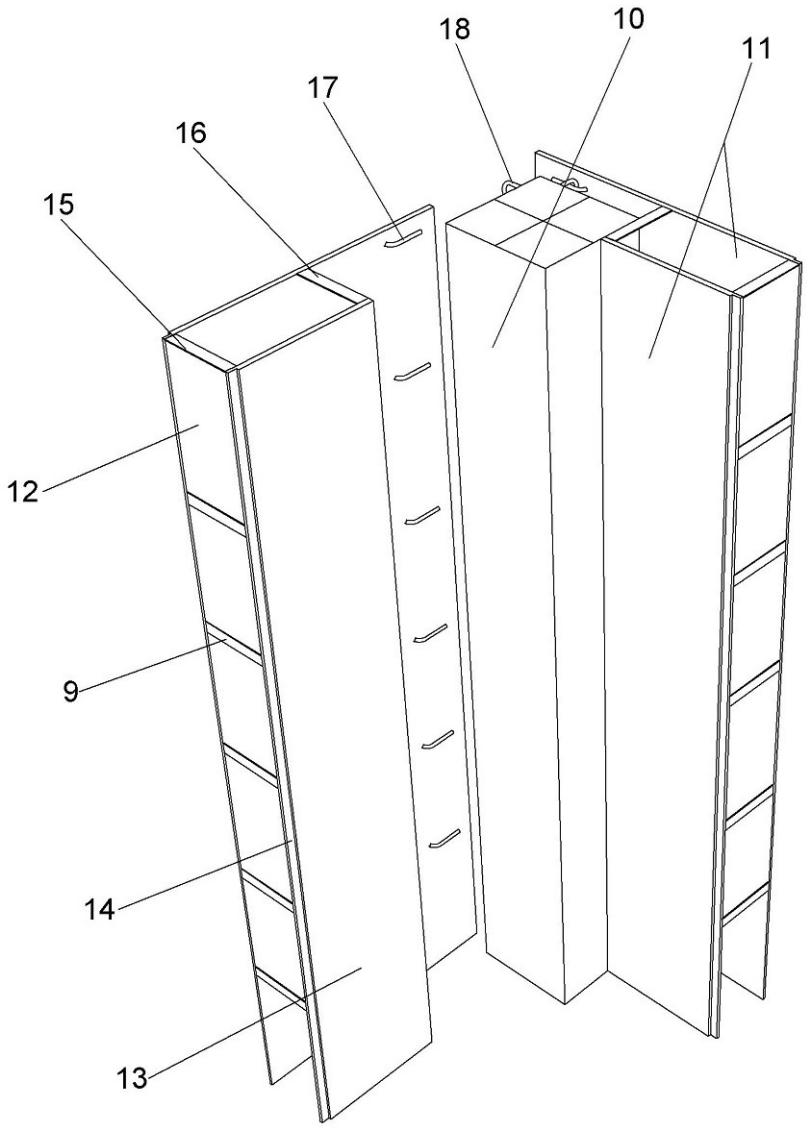


图4

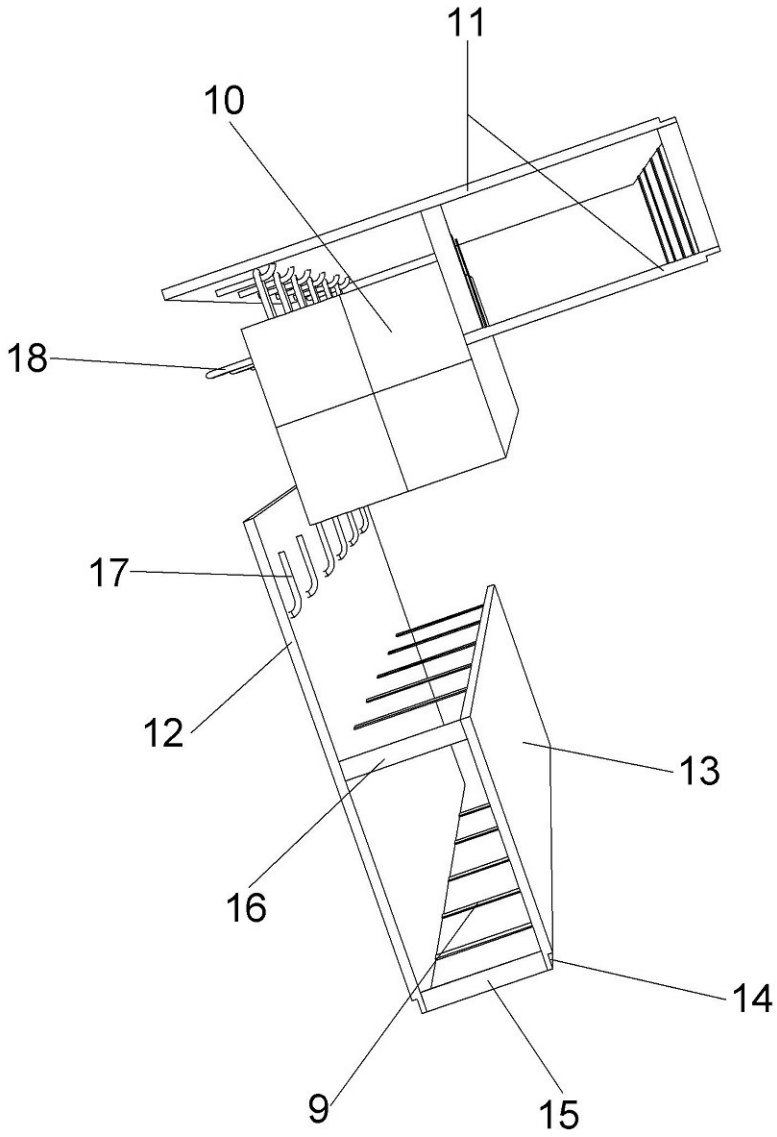


图5

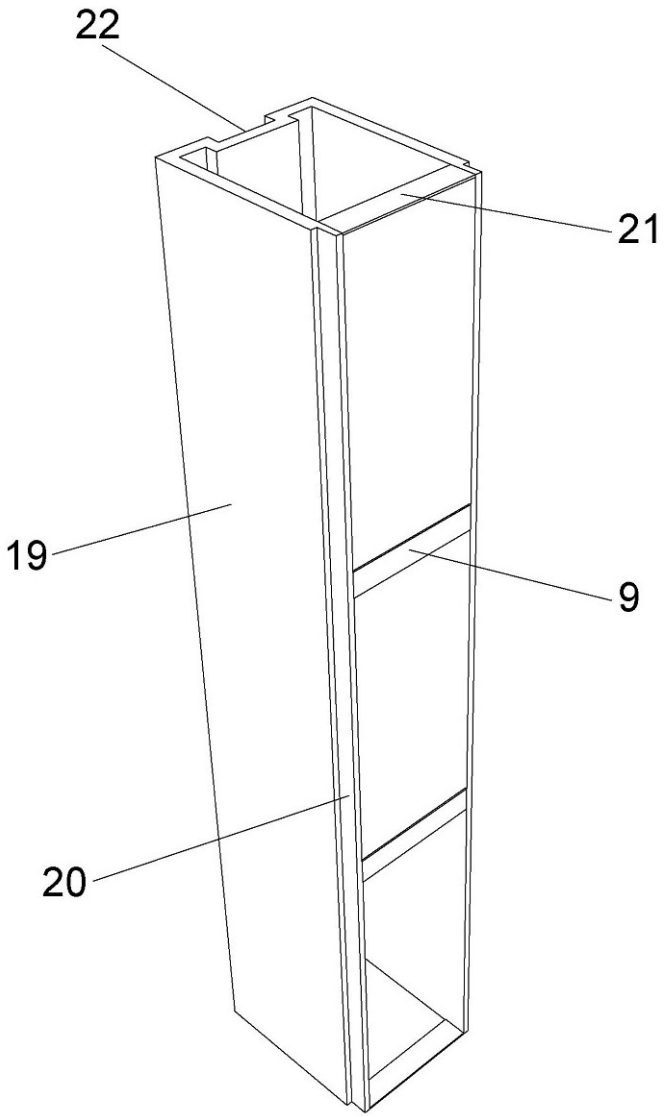


图6

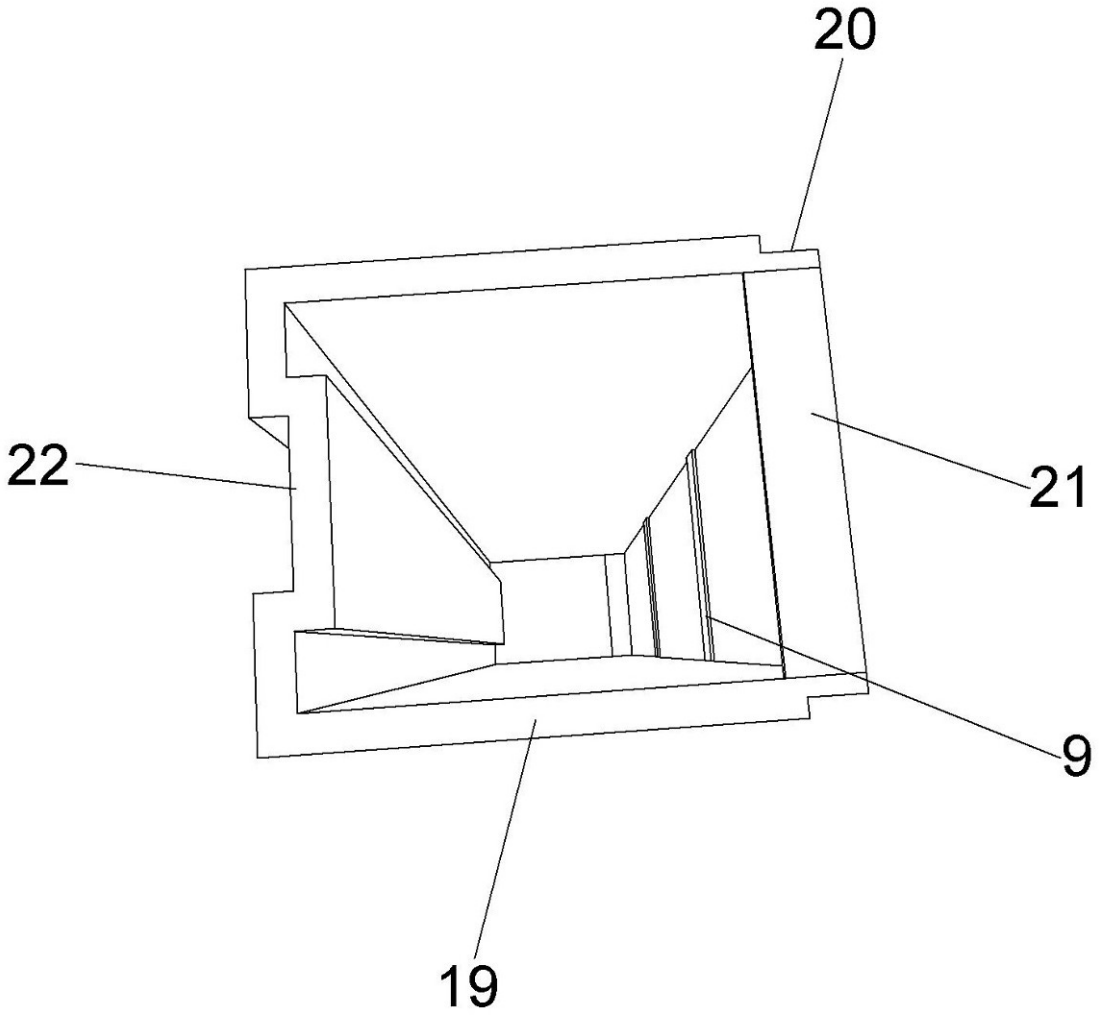


图7

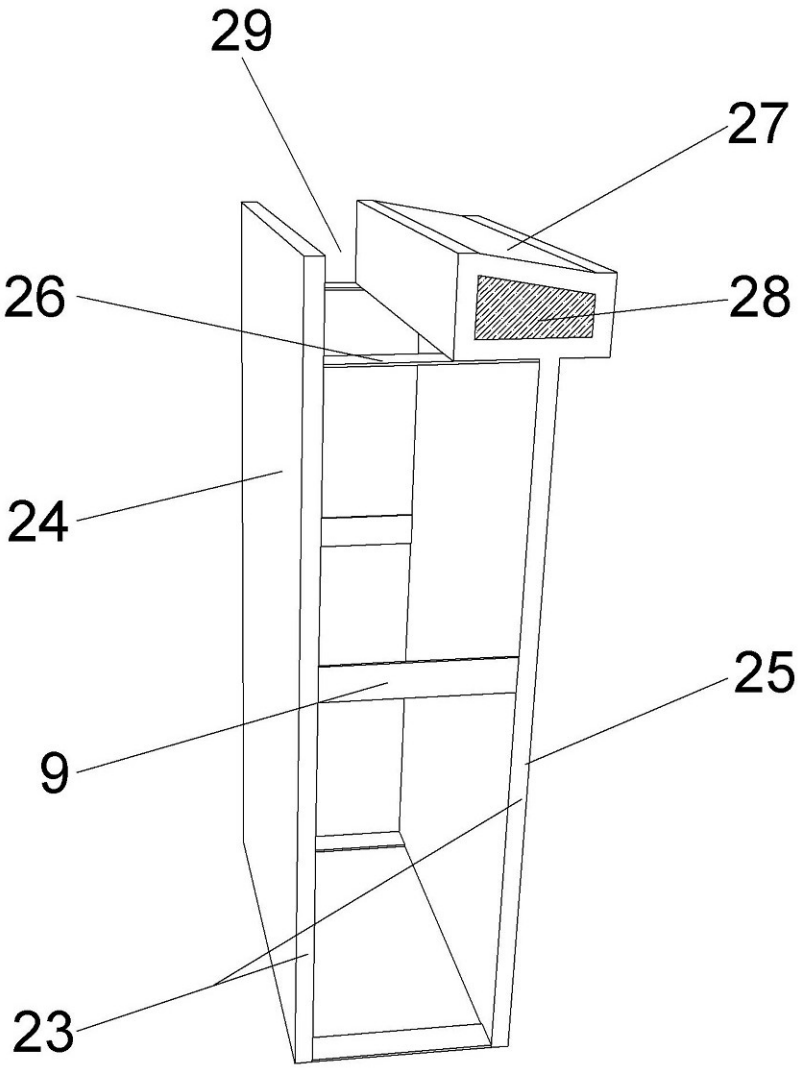


图8

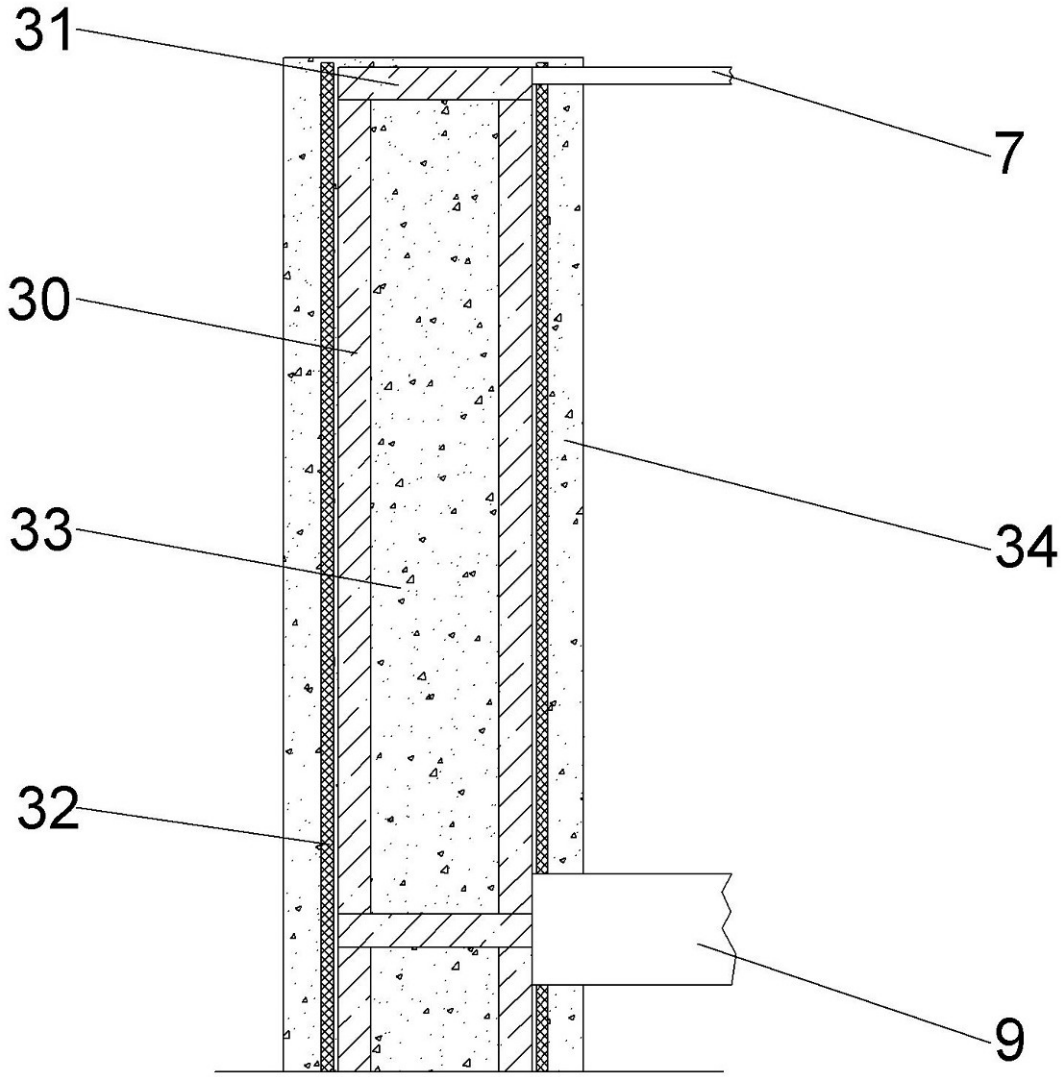


图9

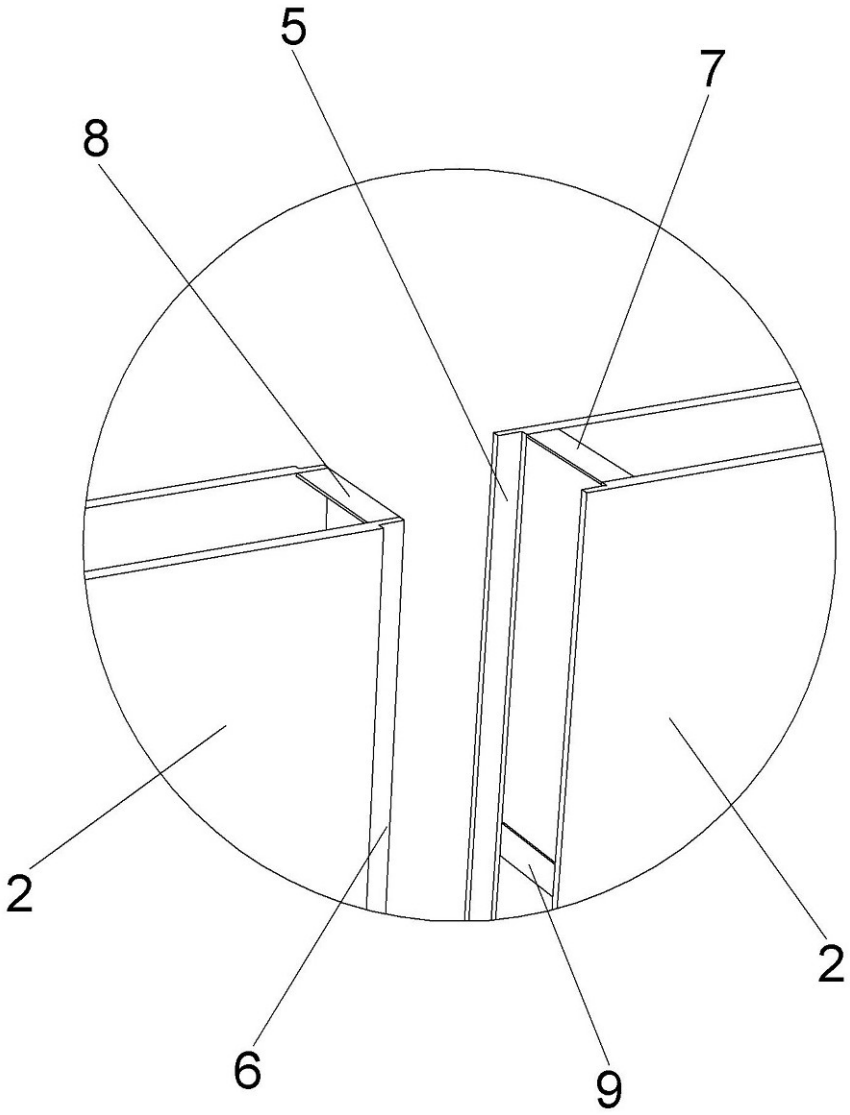


图10