(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 110541565 A
(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201910835911.9

(22)申请日 2019.09.05

(71)申请人 深圳市建工集团股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道科苑路8号讯美科技广场2号楼21楼

(72)发明人 周杰 张成林 张慧杰 张雷 李振雄 高玉亭 刘涛 刘文 夏阳 杨涛 刘贤龙 曾文静 陈雅 田野 刘长帅 陈建 袁彪 王志强

(74)专利代理机构 深圳市辉泓专利代理有限公司 44510
代理人 郝思楠 吴杰辉

(51)Int.Cl.
E04G 11/08(2006.01)
E04G 11/12(2006.01)
E04G 17/00(2006.01)
E04G 17/02(2006.01)
E04G 17/14(2006.01)

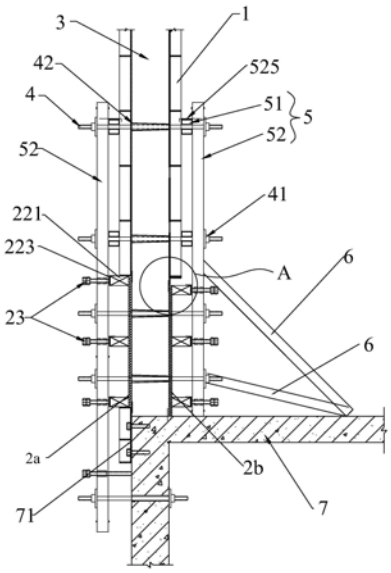
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法

(57)摘要

本发明公开一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法，所述铝木结合结构包括设置在待浇筑墙体两侧的铝合金模板和木模板，穿过墙体固定所述铝合金模板和木模板的长螺杆，以及设置在铝合金模板和木模板外侧压紧固定所述模板的背楞，所述铝合金模板设置在所述木模板的之上，所述铝合金模板的底边和木模板的顶边相接。本发明的铝木结合结构由于上层是采用标准层使用的铝合金模板，能够直接按照一般施工程序，如常放置K板，便于上层标准层与下层非标准层之间的接茬，而且木模板上设有配合铝合金模板的限位件，能够一次性浇筑，整体性良好，有效避免错台现象。



CN 110541565 A

1.一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构,包括设置在待浇筑的墙体(3)两侧的铝合金模板(1)和木模板,穿过墙体(3)固定所述铝合金模板(1)和木模板的长螺杆(4),以及设置在铝合金模板(1)和木模板外侧压紧固定所述模板的背楞(5),其特征在于,所述铝合金模板(1)设置在所述木模板之上,所述铝合金模板(1)的底边和木模板的顶边相接;

所述铝合金模板(1)为标准层通用的铝合金模板;

所述木模板包括压板(21)、水平设置在压板(21)外侧的木方背楞(22)以及设置在压板(21)上边缘处的限位件;所述木方背楞(22)设有两条以上,其中一条沿着所述压板(21)的顶边设置的为第一木方背楞(221),所述第一木方背楞(221)的顶面与所述压板(21)的顶边平齐;所述限位件一侧固定在所述压板(21)上,所述限位件的另一侧向铝合金模板(1)所在位置延伸,使得使用时所述铝合金模板(1)的边缘从外侧搭设在所述限位件上,所述铝合金模板(1)将限位件固定在铝合金模板(1)的内侧;

所述背楞(5)包括水平设置的加固背楞(51)和竖直设置的可调节主楞(52),所述加固背楞(51)设置在所述铝合金模板(1)的外侧,所述可调节主楞(52)设置在所述加固背楞(51)和木方背楞(22)的外侧,压紧所述加固背楞(51)和木方背楞(22);

所述长螺杆(4)穿过墙体(3)、铝合金模板(1)、木模板以及背楞(5),所述长螺杆(4)的两端设有压紧螺母(41),所述压紧螺母(41)从外侧固定压紧两侧的可调节主楞(52),使得所述加固背楞(51)、铝合金模板(1)和木模板被压紧。

2.如权利要求1所述的铝木结合结构,其特征在于,所述长螺杆(4)设置在墙体(3)内的部分套装有限位套管(42),所述限位套管(42)的长度与所述墙体(3)的厚度配合,所述限位套管(42)呈一端开口的直径大于另一端开口直径的喇叭状。

3.如权利要求1所述的铝木结合结构,其特征在于,所述限位件为钢片挡板(23),所述钢片挡板(23)呈方形,所述钢片挡板(23)的一侧被固定在所述木模板的内侧面,所述钢片挡板(23)的另一侧向铝合金模板(1)所在位置延伸。

4.如权利要求1所述的铝木结合结构,其特征在于,所述压板(21)的底边还设有第二木方背楞(222),所述第二木方背楞(222)沿着压板(21)的底边设置,所述第二木方背楞(222)的底面与所述压板(21)的底边平齐。

5.如权利要求4所述的铝木结合结构,其特征在于,所述压板(21)的底边也设有限位件,所述限位件的一侧固定在所述压板(21)的下边缘,所述限位件的另一侧向下延伸,已浇筑墙板(7)与待浇筑墙体(3)之间设有K板(71),所述限位件抵接所述K板(71)的内侧面。

6.如权利要求1所述的铝木结合结构,其特征在于,所述可调节主楞(52)设有两条平行设置方通背楞(521),所述方通背楞(521)之间用连接钢筋(524)连接,所述连接钢筋(524)设有三条以上,所述连接钢筋(524)之间的距离相等,所述方通背楞(521)之间焊接有螺栓套筒(522),所述螺栓套筒(522)数量和位置与所述木方背楞(22)的数量和位置对应,所述螺栓套筒(522)中插装有可调节螺栓(523),所述可调节螺栓(523)能够相对于螺栓套筒(522)做轴向移动,压紧或者松开所述木方背楞(22)。

7.如权利要求6所述的铝木结合结构,其特征在于,所述方通背楞(521)上端设有能够挂在所述加固背楞(51)上的挂筋(525)。

8.如权利要求1所述的铝木结合施工结构,其特征在于,所述木方背楞(22)外侧的尾部设有L型钢板(223),所述L型钢板(223)的直角与所述木方背楞(22)外侧的顶角吻合并扣合

在所述顶角上，所述可调节主楞(52)顶在所述L型钢板(223)上。

9.如权利要求1所述的铝木结合结构，其特征在于，所述铝木结合施工结构还设有分别两端分别抵接在已浇筑墙体(7)和可调节主楞(52)上的拉顶斜撑(6)。

10.一种实现如权利要求1-9任一所述的铝木结合结构的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

S01，安装墙柱根部的木模板(2)，并进行调平、临时加固；

S02，安装墙柱上部以及梁板的铝合金模板(1)，使得铝合金模板(1)的边缘搭设到木模板(2)边缘的限位件上；

S03，使用可调节主楞(52)在所述铝合金模板(1)和木模板(2)的外侧进行加固；

S04，安装拉顶斜撑(6)，并调节铝合金模板(1)和木模板(2)的垂直度；

S05，浇筑混凝土；

S06，墙柱的混凝土干透后，拆除铝合金模板(1)和木模板(2)。

一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域，具体涉及一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法。

背景技术

[0002] 铝合金模板是继木模板、钢模板之后出现的新一代模板系统，具有施工周期短、重复使用次数多，平均使用成本低、稳定性好、承载力高等优点。在施工中，为了使得铝合金模板的利用率最高，铝合金模板的规格一般是按照标准层的尺寸制作的。但是在高层建筑中，处于安全考虑，会设置少量的非标准避难层，这是如果要专门制作对应的铝合金模板，就会增加施工成本，更多时候采用的做法是使用木模板将标准的铝合金模板加高。现有的做法一般是在铝合金模板上方装上木模板，这样浇筑混凝土时压力小，墙体顺直度等易控制，但是上部采用木模板进行施工后，上层标准层和在建的非标准层间接茬不便，K 板无法放置，需进行两次铝木结合，而且容易出现错台，不仅后续施工不便，而且容易造成返工。

发明内容

[0003] 针对上述提到的现有技术中的上部木模板下部铝合金模板的施工结构后续施工不便，且容易出现错台的问题，本发明提供一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法，使用上部铝合金模板下部木模板的施工结构，不仅不影响上层标准层施工，能够一次性浇筑，整体性良好，避免错台，而且墙体顺直度良好。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是：一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构，包括设置在待浇筑的墙体两侧的铝合金模板和木模板，穿过墙体固定所述铝合金模板和木模板的长螺杆，以及设置在铝合金模板和木模板外侧压紧固定所述模板的背楞，其特征在于，所述铝合金模板设置在所述木模板之上，所述铝合金模板的底边和木模板的顶边相接；

[0005] 所述铝合金模板为标准层通用的铝合金模板；

[0006] 所述木模板包括压板、水平设置在压板外侧的木方背楞以及设置在压板上边缘处的限位件；所述木方背楞设有两条以上，其中一条沿着所述压板的顶边设置的为第一木方背楞，所述第一木方背楞的顶面与所述压板的顶边平齐；所述限位件一侧固定在所述压板上，所述限位件的另一侧向铝合金模板所在位置延伸，使得使用时所述铝合金模板的边缘从外侧搭设在所述限位件上，所述铝合金模板将限位件固定在铝合金模板的内侧；

[0007] 所述背楞包括水平设置的加固背楞和竖直设置的可调节主楞，所述加固背楞设置在所述铝合金模板的外侧，所述可调节主楞设置在所述加固背楞和木方背楞的外侧，压紧所述加固背楞和木方背楞；

[0008] 所述长螺杆穿过墙体、铝合金模板、木模板以及背楞，所述长螺杆的两端设有压紧螺母，所述压紧螺母从外侧固定压紧两侧的可调节主楞，使得所述加固背楞、铝合金模板和木模板被压紧。

[0009] 本发明解决其技术问题采用的技术方案进一步还包括：

[0010] 所述长螺杆设置在墙体内的部分套装有限位套管，所述限位套管的长度与所述墙体的厚度配合，所述限位套管呈一端开口的直径大于另一端开口直径的喇叭状。

[0011] 所述限位件为钢片挡板，所述钢片挡板呈方形，所述钢片挡板的一侧被固定在所述木模板的内侧面，所述钢片挡板的另一侧向铝合金模板所在位置延伸。

[0012] 所述压板的底边还设有第二木方背楞，所述第二木方背楞沿着压板的底边设置，所述第二木方背楞的底面与所述压板的底边平齐。

[0013] 所述压板的底边也设有限位件，所述限位件的一侧固定在所述压板的下边缘，所述限位件的另一侧向下延伸，已浇筑墙板与待浇筑墙体之间设有K板，所述限位件抵接所述K板的内侧面。

[0014] 所述可调节主楞设有两条平行设置方通背楞，所述方通背楞之间用连接钢筋连接，所述连接钢筋设有三条以上，所述连接钢筋之间的距离相等，所述方通背楞之间焊接有螺栓套筒，所述螺栓套筒数量和位置与所述木方背楞的数量和位置对应，所述螺栓套筒中插装有可调节螺栓，所述可调节螺栓能够相对于螺栓套筒做轴向移动，压紧或者松开所述木方背楞。

[0015] 所述方通背楞上端设有能够挂在所述加固背楞上的挂筋。

[0016] 所述木方背楞外侧的尾部设有L型钢板，所述L型钢板的直角与所述木方背楞外侧的顶角吻合并扣合在所述顶角上，所述可调节主楞顶在所述L型钢板上。

[0017] 所述铝木结合施工结构还设有分别两端分别抵接在已浇筑墙体和可调节主楞上的拉顶斜撑。

[0018] 一种实现上述任一所述的铝木结合结构的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0019] S01，安装墙柱根部的木模板，并进行调平、临时加固；

[0020] S02，安装墙柱上部以及梁板的铝合金模板，使得铝合金模板的边缘搭设到木模板边缘的限位件上；

[0021] S03，使用可调节主楞在所述铝合金模板和木模板的外侧进行加固；

[0022] S04，安装拉顶斜撑，并调节铝合金模板和木模板的垂直度；

[0023] S05，浇筑混凝土；

[0024] S06，墙柱的混凝土干透后，拆除铝合金模板和木模板。

[0025] 本发明的有益效果是：本发明的一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法，采用上部铝合金模板下部木模板的施工结构，由于上层是采用标准层使用的铝合金模板，能够直接按照一般施工程序，如常放置K板，便于上层标准层与下层非标准层之间的接茬，而且能够一次性浇筑，整体性良好，有效避免错台现象。下方的木模板为了保证墙体的顺直度，一方面设置了限位件，使得模板能够良好的与下层的K板和上层的铝合金模板配合；另一方面采用木方背楞和可调节背楞加固，可调节背楞能够根据实际需要调整对木方背楞的压紧程度，有效解决上下铝模木模之间次楞规格不统一导致的主楞无法加固到位，使木模板变形影响墙体顺直度的现象。

[0026] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

附图说明

[0027] 图1为本发明的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构实施例的结构示意图；

[0028] 图2为图1中A部分的放大视图；

[0029] 图3为本发明的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构实施例中可调节背楞的结构示意图；

[0030] 图4为本发明的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构实施例中内墙用木模板的结构示意图；

[0031] 图5为本发明的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构实施例中外墙用木模板的结构示意图；

[0032] 图中，1、铝合金模板，2a、外墙用木模板，2b、内墙用木模板，21、压板，22、木方背楞，221、第一木方背楞，222、第二木方背楞，223、L型钢板，23、钢片挡板，3、墙体，4、长螺杆，41、压紧螺母，42、限位套管， 5、背楞，51、加固背楞，52、可调节主楞，521、方通背楞，522、螺栓套筒，523，可调节螺栓，524、连接钢筋，525、挂筋，6、拉顶斜撑，7、已浇筑墙体，71、K板。

具体实施方式

[0033] 本实施例为本发明优选实施方式，其他凡其原理和基本结构与本实施例相同或近似的，均在本发明保护范围之内。

[0034] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0035] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0036] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 本发明的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构实施例参照与1-2所示，包括设置在待浇筑的墙体3两侧的铝合金模板1和木模板2，穿过墙体3固定铝合金模板1和木模板2的长螺杆4，以及设置在铝合金模板1和木模板2外侧压紧固定模板的背楞5。其中，铝合金模板1设置在木模板2之上，铝合金模板1的底边和木模板2的顶边相接，设设置在下方的木模板2支撑起设置在上方的铝合金模板1。

[0039] 铝合金模板1直接使用标准层通用的铝合金模板，如图1所示包括内墙用的和外墙

用的两种，外墙用的铝合金模板1下端为了配合K板的，在根部设置根部角铝，如图1中设置在右侧的铝合金模板1，两种铝合金模板1都可以应用于本发明中的用于非标准层墙柱的铝木结合施工结构中。

[0040] 本实施例中，木模板2为了与下接的K板配合，也设置了内墙用和外墙用两种，参照图1所示，设置左侧的为外墙用木模板2a，设置在右侧的为内墙用木模板2b。内墙用木模板2b具体结构参照图1、2、4所示，包括压板21、水平设置在压板21外侧的木方背楞22以及设置在压板21顶边的限位件。设置在压板21外侧的木方背楞22设有两条以上，数量可以根据压板21的宽度和木模板2预计承受的压力大小设置。木方背楞22采用自攻螺钉固定在压板21上，自攻螺钉从压板21的内侧面竖直插入，穿过压板21，插入到木方背楞22 中，使得木方背楞22被固定。压板21的顶边上设有限位件，本实施例中采用的限位件为钢片挡板23，钢片挡板23是一块方形的钢片，一部分被固定在压板21的内侧面上，另一部分向铝合金模板1所在的上方延伸。使用时，铝合金模板1的边缘从外侧搭设在钢片挡板23向上延伸的部分上，将钢片挡板23 固定在铝合金模板1的内侧，既能够防止铝合金模板1偏位，影响墙体顺直度，又能够将压板21受到的一部分压力分散到铝合金模板1上。钢片挡板23 设有一块以上，本实施例中，木模板1的上边缘设有五块钢片挡板23，具体使用中，每个侧面应设有两块以上钢片挡板23，具体的数量可以根据压板21的长度和预定承受的压力增减。为了能够牢固的固定钢片挡板23，钢片挡板23 上设有三个螺钉孔，螺钉孔分别设置在方形的钢片挡板23的其中三个角上，螺钉孔中安装有自攻螺丝，自攻螺丝将所述钢片挡板23固定在压板21的内侧面。

[0041] 外墙用木模板2a参照图1和5所示，结构与内墙用木模板2b大致相同，但是在压板21的底边上为了配合K板，下边缘设置了钢片挡板23和第二木方背楞222。第二木方背楞222沿着压板21的底边设置，其底面与压板21的底边平齐。钢片挡板23固定在压板21的底边上并向下延伸，和设置在已浇筑墙体7与待浇筑墙体3之间的K板71的内侧面抵接。

[0042] 背楞5包括水平设置的加固背楞51和竖直设置的可调节主楞52。加固背楞51设置在铝合金模板1的外侧，用于维持铝合金模板水平方向上的顺直度，应用在一些较窄的铝合金模板1上时，可以直接一体成型在铝合金模板1 外侧。本实施例中，为了使用方便和结构的表达清晰，将加固背楞51可拆卸的设置在铝合金模板1的外侧，架设在长螺杆4上。加固背楞51可以采用通用的加固背楞。

[0043] 可调节主楞52设置在加固背楞51和木方背楞22的外侧，用于压紧加固背楞51和木方背楞22，确保墙体3的顺直度。本实施例中的可调节主楞52参照图3所示，由两条平行设置的方通背楞521组成，方通背楞521之间留有足够长螺4通过的间隙，然后用连接钢筋524连接起来。为了使两条方通背楞 521之间的连接牢固，连接钢筋524设有三条以上，本实施例中的连接钢筋 524分别设置在方通背楞521的两端和正中，三条连接钢筋524之间的距离相等，设置在两端的连接钢筋524和方通背楞521的端部之间留有适当的距离，本实施例中，两端的连接钢筋524和方通背楞521的端部之间距离为50mm。可调节主楞52和木模板2对应的下半部焊接固定有螺栓套筒522，螺栓套筒522 设置在两条方通背楞521之间，与木模板2外侧的木方背楞22对应的位置，数量也和木方背楞22的数量对应。螺栓套筒522中插装有可调节螺栓523，可调节螺栓523可以在螺栓套筒522中，沿着螺栓套筒522内壁上的螺纹，相对螺栓套筒522做轴向运动，向内侧压紧或松开木方背楞22，能够解决上方的铝合金模板1和下

方的木模板2之间采用的背楞规格不统一，造成主楞无法加固到位，影响墙体3的顺直度的问题。

[0044] 为了方便可调节主楞52的固定和安装，本实施例的可调节主楞52在方通背楞521上端加设了能够挂在加固背楞51上的挂筋525。挂筋525采用直径为12mm的钢筋，伸出方通背楞521部分的长度略大于加固背楞51的宽度，前端呈勾状，能够从加固背楞51的内侧勾住加固背楞51，将可调节主楞52固定该在合适的安装高度。

[0045] 由于压紧木方背楞22的可调节螺栓523与可调节螺栓523之间的接触面积比较小，木方背楞22的受力不均匀，而且多次使用之后木方背楞22的外侧的尾部容易损坏。因此，本实施例中，木方背楞22外侧的尾部设有L型钢板 223，L型钢板223的直角与木方背楞22外侧的顶角吻合并扣合在顶角上，可调节主楞52的可调节螺栓523顶在L型钢板223上，L型钢板223具有较大的硬度，表面损坏的同时将受到的压力均匀的分散到整个水平方向上的木方背楞 22上。

[0046] 长螺杆4用与从两侧拉紧铝合金模板1和木模板2，长螺杆4穿过墙体 3、铝合金模板1、木模板2以及背楞5，两端设有压紧螺母41，压紧螺母41 从外侧固定压紧两侧的可调节主楞52，使得加固背楞51、铝合金模板1和木模板2被压紧。长螺杆4数量根据模板需要承受的压力设置，在使用之后还需要拆除或减除伸出墙体的部分。

[0047] 为了方便长螺杆4的安装，长螺杆4设置在墙体3内的部分套装有限位套管42，限位套管42呈一端开口的直径大于另一端开口直径的喇叭状，长度与墙体3的厚度配合，使得限位套管42的开口被两侧的模板堵住，浇灌墙体3 的材料不会灌入到限位套管42中，而且避免长螺杆4将模板拉得距离过近，影响墙体3的厚度。

[0048] 由于下端的木模板2以及设置在木模板2外侧的可调节主楞52在浇灌时会承受的压力巨大，为了更稳固的支承住木模板2和可调节主楞52，本实施例的铝木结合施工结构在内墙部分还设有分别两端分别抵接在已浇筑墙体7和可调节主楞52上的拉顶斜撑6，能够分担可调节主楞52的部分压力。本实施例的两条拉顶斜撑6，一条抵接在可调节主楞52靠近已浇筑墙体7的位置，另一条抵接在可调节主楞52靠近铝合金模板1下边缘的位置。外墙部分由于无法安装拉顶斜撑6，因此本实施例中将外墙上的可调节主楞52的长度加长，使得可调节主楞52的下端伸长到K板71的下方，用长螺杆4和已浇筑墙体7上原有的螺杆孔将可调节主楞52的下端固定，确保待浇筑墙体3在外墙一侧的顺直度。

[0049] 构建本实施例的用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构的施工方法包括以下步骤：

[0050] S01，安装墙柱根部的木模板，并进行调平、临时加固；

[0051] S02，安装墙柱上部以及梁板的铝合金模板1，使得铝合金模板1的边缘搭设到木模板边缘的限位件上；

[0052] S03，使用可调节主楞52在所述铝合金模板1和木模板的外侧进行加固；

[0053] S04，安装拉顶斜撑6，并调节铝合金模板1和木模板的垂直度；

[0054] S05，浇筑混凝土；

[0055] S06，墙柱的混凝土干透后，拆除铝合金模板1和木模板。

[0056] 在实际施工过程中，限位件除了采用本实施例中的钢片挡板23外，还可以替换成角钢，将角钢的一条直角边固定在压板21上，另一条直角边伸出与铝合金模板1结合。

[0057] 本发明的一种用于非标准层墙柱根部的铝木结合结构及施工方法，采用上部铝合金模板下部木模板的施工结构，由于上层是采用标准层使用的铝合金模板，能够直接按照一般施工程序，如常放置K板，便于上层标准层与下层非标准层之间的接茬，而且能够一次性浇筑，整体性良好，有效避免错台现象。下方的木模板为了保证墙体的顺直度，一方面设置了限位件，使得模板能够良好的与下层的K板和上层的铝合金模板配合；另一方面采用木方背楞和可调节背楞加固，可调节背楞能够根据实际需要调整对木方背楞的压紧程度，有效解决上下铝模木模之间次楞规格不统一导致的主楞无法加固到位，使木模板变形影响墙体顺直度的现象。

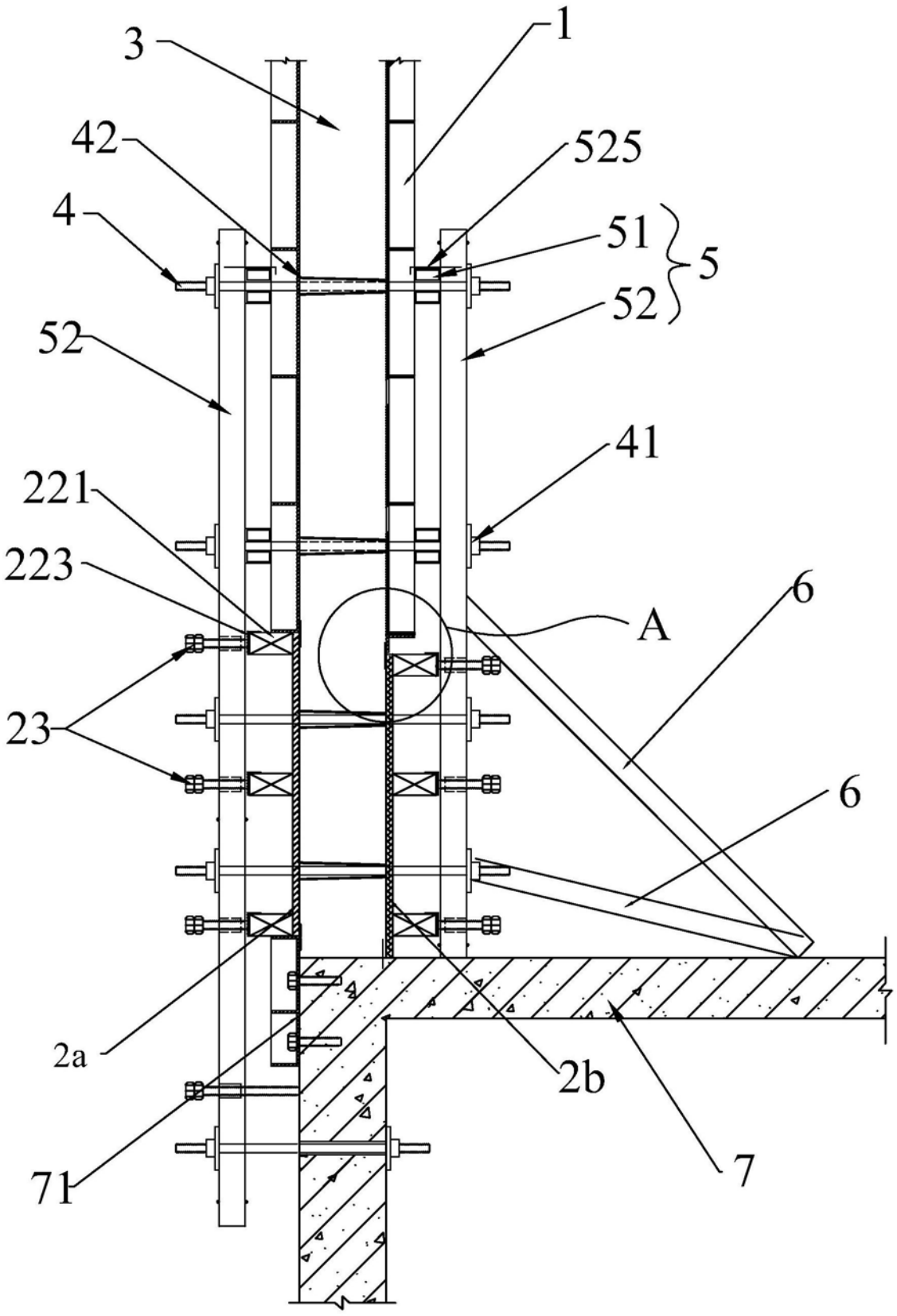


图1

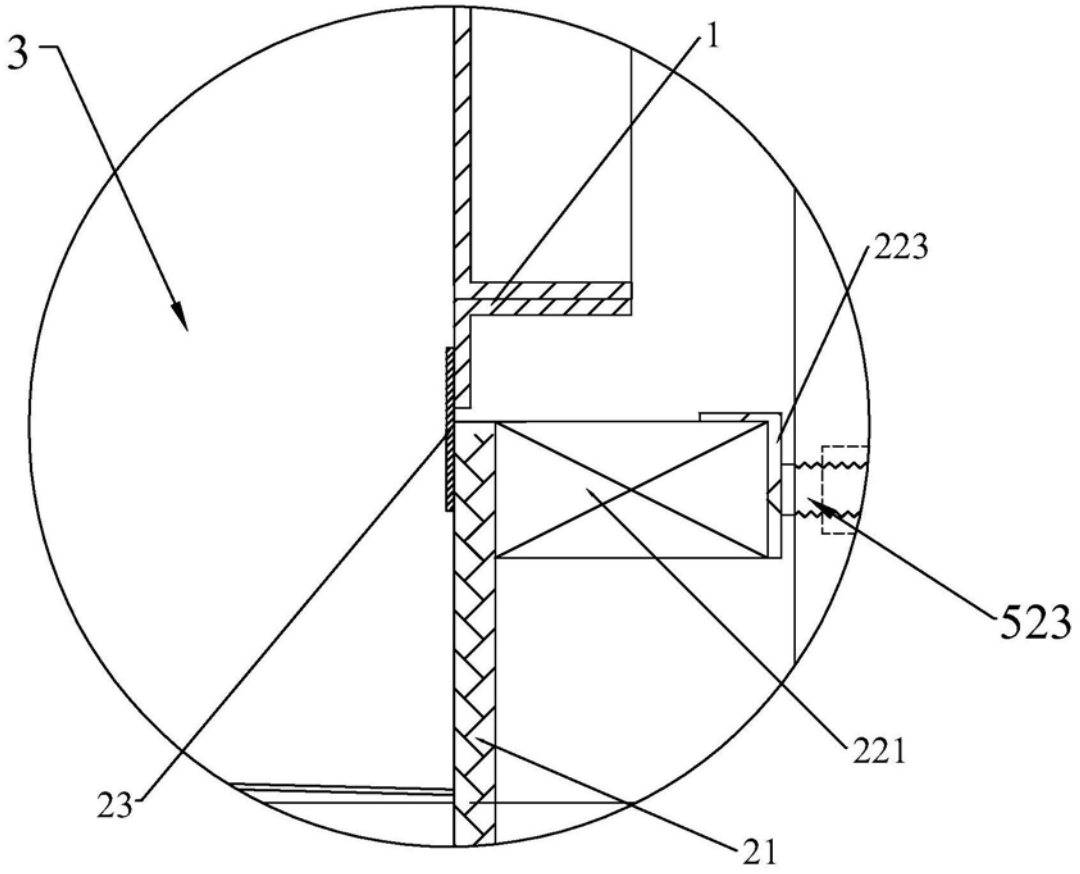


图2

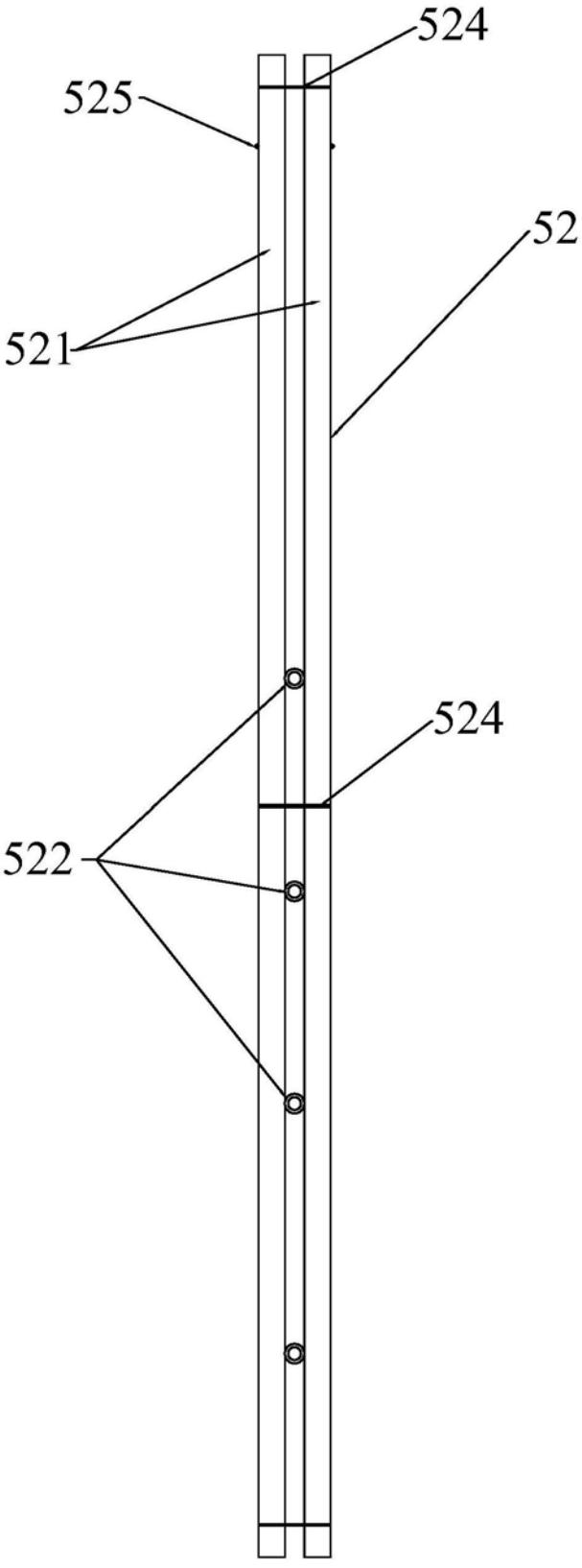


图3

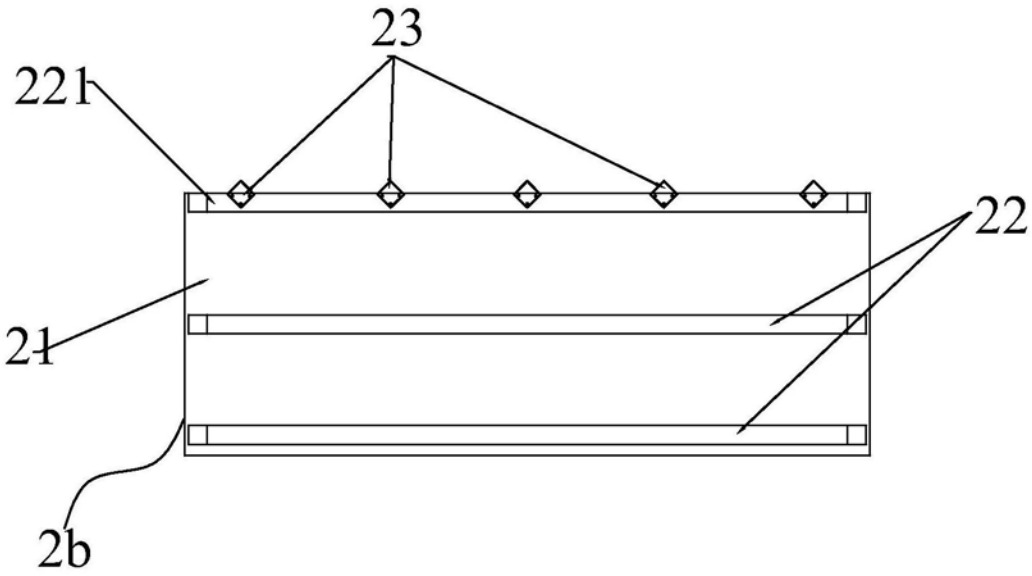


图4

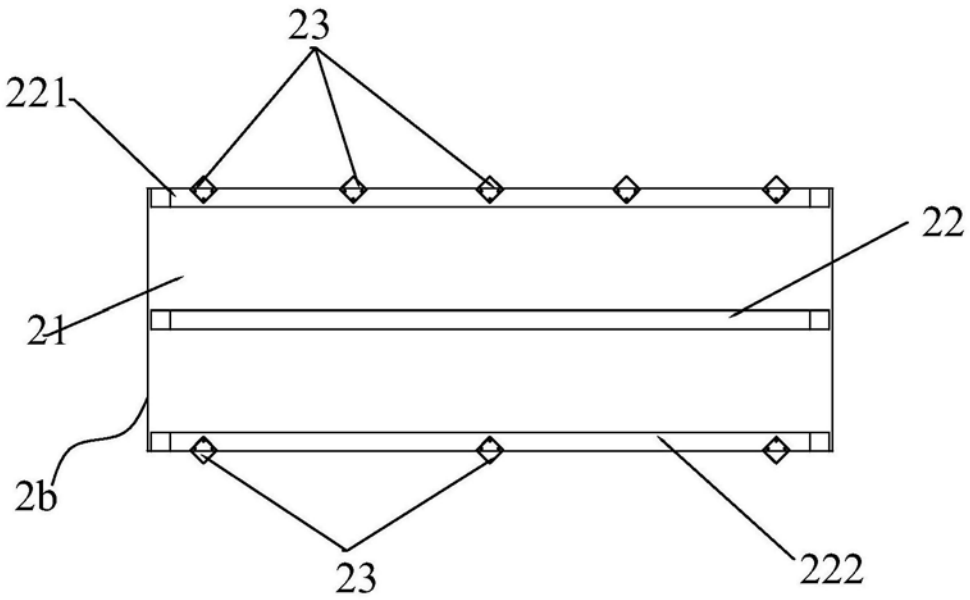


图5