

免拆模板、建筑结构及空间实体放样施工方法

交叉引用

- 5 [0001] 本申请基于申请号为“2022109876434”、申请日为 2022 年 08 月 17 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

- 10 [0002] 本申请涉及装配式建筑墙体技术领域，特别涉及一种免拆模板、建筑结构及空间实体放样施工方法。

背景技术

- 15 [0003] 施工放样通过仪器测量、丈量等方法将图纸上的建（构）筑物的平面位置和高程测设到建设场地或工程实体上，例如用墨线把轴线、一米线弹出来作为施工定位的依据。施工放样的自身精度及定位精度对控制完成面施工限差起着十分重要的作用。
- [0004] 常规施工放样墨线在施工过程中不易长久保存，反复测设导致的认为误差及累积公差影响施工完成面精度。实体放样虽然更易保存，同时对施工放样的自身精度及定位精度提出了更高的要求。现有以钢材、木材等作为拆装或者免拆模板，利用夹具、螺栓及斜支撑进行安装的支模方法难以满足高精度实体放样的施工测设要求。
- 20

发明内容

- [0005] 本申请的目的在于提供一种免拆模板、建筑结构及空间实体放样施工方法，以解决现有拆装模板的支模方法难以完成高精度施工测设及实体放样的技术问题。
- 25 [0006] 为实现上述目的，本申请采用的技术方案是：本申请第一方面提供一种免拆模板，包括两个平行且相对设置的第一模板，每个所述第一模板均具有用于与基础贴合的第一型材面板和垂直于所述第一型材面板的第二型材面板；

- [0007] 两个所述第二型材面板之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔，两个所述第二型材面板通过对拉连接件连接，所述对拉连接件设置于所述第一浇筑腔的内部；
- [0008] 所述第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和所述第二型材面板位于所述第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面。
- 5 [0009] 进一步地，所述施工控制线包括用于与基础固定的定位线，所述施工控制面包括基础找平层完成面和/或保温层完成面，和/或地暖层完成面，和/或石材粘接层或者木地板找平层完成面，和/或地暖边界保温带完成面。
- [0010] 进一步地，所述第一模板为拼接结构。
- [0011] 进一步地，所述第一型材面板和所述第二型材面板的材质均为玻纤增强聚氨酯型材。
- 10 [0012] 进一步地，所述第一型材面板和所述第二型材面板一体成型。
- [0013] 进一步地，所述第一型材面板的反面和所述第二型材面板的反面均设置有多个第一槽口，所述第一型材面板的正面和所述第二型材面板的正面均设置有多个第二槽口，所述第一型材面板的反面为与用于与基础贴合的一面，所述第二型材面板的反面为朝向所述第一浇筑腔的一面。
- 15 [0014] 进一步地，至少部分所述第一槽口和至少部分所述第二槽口呈非对称交错排列。
- [0015] 进一步地，至少部分所述施工控制线和/或所述施工控制面位于所述第二槽口的槽壁上。
- [0016] 进一步地，所述第二槽口内设置有水平仪。
- [0017] 进一步地，所述对拉连接件包括第一对拉件和第二对拉件，所述第一对拉件为螺杆，
- 20 所述第二对拉件为 U 型对拉件，所述 U 型对拉件包括中间连接件和位于所述中间连接件两侧的两个平行的侧翼，所述侧翼上设置有螺纹孔，两个所述侧翼分别通过螺钉固定于两个所述第二型材面板上。
- [0018] 进一步地，所述 U 型对拉件包括两个 L 型连接件，两个所述 L 型连接件通过可拆卸连接拼接形成所述 U 型对拉件。
- 25 [0019] 进一步地，所述 U 型对拉件还包括一字型连接件，所述一字型连接件用于连接两个所述 L 型连接件。
- [0020] 进一步地，还包括至少两个平行间隔设置的第二模板，所述第二模板的延伸方向在三维空间内与所述第一模板的延伸方向垂直，两个所述第二模板分别与两个所述第一模板通过连接件拼接连接，所述第一模板和所述第二模板在空间内形成不同形式的组角，两个平行
- 30 设置的所述第二模板之间形成用于浇筑混凝土的第二浇筑腔。
- [0021] 进一步地，所述第一模板和所述第二模板的横截面的形状相同。

- [0022] 本申请第二方面提供一种建筑结构，包括如上所述的免拆模板。
- [0023] 进一步地，所述建筑结构为导墙、构造柱或者过梁。
- [0024] 本申请第三方面提供一种空间实体放样施工方法，包括：
- [0025] 直线段支模组装，对两个平行间隔设置的第一模板进行正面或者反面对拉，形成实
5 体放样的直线段支模，其中空间中不同方向的两条直线段支模相交形成不同类型的组角；
- [0026] 组角支模组装，采用预制的第一模板在所述组角处进行拼装形成不同类型的组角支模。
- [0027] 进一步地，所述对两个平行间隔设置的第一模板进行正面或者反面对拉，形成实体放样的直线段支模包括：通过对拉连接件与所述第一模板的槽口卡位后对两个所述第一模板
10 进行对拉连接。
- [0028] 本申请提供的免拆模板包括两个平行间隔设置的第一模板，每个第一模板均具有用于与基础贴合的第一型材面板和垂直于第一型材面板的第二型材面板，两个第二型材面板通过对拉连接件连接，两个第二型材面板之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔，第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线
15 和/或施工控制面。该免拆模板的第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面，该免拆模板在实体放样中不受场地前序施工误差的影响，在空间中能够重新建立三维施工定位参照，能够通过场内实体施工放样一步实现完成面测设精度等级，减少引测、投测等反复测设导致的人为误差，以及按进场顺序逐级测设导致的累计公差，实现高精度施工测设及实体放样。

20 附图说明

- [0029] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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申请的一些实施例，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。
- 25 [0030] 图1为本申请实施例提供的免拆模板的结构示意图；
- [0031] 图2为本申请实施例提供的免拆模板的第一模板的结构示意图；
- [0032] 图3为本申请实施例提供的免拆模板的L型连接件的结构示意图；
- [0033] 图4为本申请实施例提供的免拆模板的一字型连接件的结构示意图；
- [0034] 图5为本申请实施例提供的免拆模板组角处的结构示意图；
- 30 [0035] 图6为本申请实施例提供的免拆模板的安装场景结构示意图；
- [0036] 图7为本申请实施例提供的免拆模板空间实体放样施工方法的流程示意图；

[0037] 图 8 为本申请实施例提供的免拆模板的一阳角组角结构示意图；

[0038] 图 9 为本申请实施例提供的免拆模板的阳角加阴角组角结构示意图；

[0039] 图 10 为本申请实施例提供的免拆模板的一阴角组角结构示意图。

5 具体实施方式

[0040] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

10 [0041] 在本申请的描述中，需要理解的是，本文中使用的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排除他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

15 [0042] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“相连”、“固定”、“安装”等应做广义理解，例如可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定、对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

20 [0043] 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申请和简化描述，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申请的限制。

25 [0044] 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。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。

30 [0045] 下面结合具体实施例对本申请提供的免拆模板、建筑结构及空间实体放样施工方法进行详细说明。

[0046] 图 1 为本申请实施例提供的免拆模板的结构示意图，图 2 为本申请实施例提供的免拆模板的第一模板的结构示意图，请参阅图 1 和图 2，本申请实施例的第一方面提供一种免拆模板包括两个平行相对设置的第一模板 1，每个所述第一模板 1 均具有用于与基础贴合的第一型材面板 11 和垂直于所述第一型材面板 11 的第二型材面板 12；两个所述第二型材面板 12 通过对拉连接件 2 连接，两个所述第二型材面板 12 之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔 A，所述对拉连接件 2 设置于所述第一浇筑腔 A 的内部，所述第一型材面板 11 背离用于与基础贴合的一面和所述第二型材面板 12 位于所述第一浇筑腔 A 外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面。

[0047] 本实施例的每个第一模板 1 均具有用于与基础贴合的第一型材面板 11 和垂直于第一型材面板 11 的第二型材面板 12。本实施例的免拆模板安装时第一型材面板 11 通过固定件固定于基础上，两个第二型材面板 12 之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔 A，本实施例对两个所述第一模板 1 之间的间距不做特别限制，本实施例的两个第二型材面板 12 之间的距离为浇筑的混凝土结构的厚度，技术人员可以根据实际需要进行提前预设。

[0048] 本实施例的两个第二型材面板 12 通过对拉连接件 2 连接，对拉连接件 2 设置于所述第一浇筑腔 A 的内部，本实施例对所述对拉连接件 2 的具体形式不做特别限制，本实施例的免拆模板支模没有后序的模板拆卸及清运环节，减少了施工垃圾的产生。本实施例的第一模板 1 采用预制件，装配施工中取消了现配模板现场加工环节，减少现场交叉施工的相互干扰，同时极大缩短了实体放样的施工周期，减少了不必要的反复放样，提高了现场施工的工作效率。

[0049] 本实施例对所述第一模板 1 的具体材质不做特别限制，示例性地，第一模板 1 可采用线膨胀系数与混凝土接近、材料变形量差值小的材质，这样浇筑后的构件整体结构强度与尺寸精度高。例如，本实施例第一模板 1 可以为玻纤增强聚氨酯材质。

[0050] 本实施例的第一型材面板 11 背离用于与基础贴合的一面和第二型材面板 12 位于第一浇筑腔 A 外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面，示例性地，本实施例的施工控制面可以为基础找平层完成面、地暖层完成面或者地板找平层完成面。本实施例的施工控制线和/或施工控制面位于免拆模板上，在实体放样中统一了尺寸标准与施工规则。

[0051] 本申请实施例提供的免拆模板包括两个平行间隔设置的第一模板，每个所述第一模板均具有用于与基础贴合的第一型材面板和垂直于所述第一型材面板的第二型材面板，两个第二型材面板通过对拉连接件连接，两个第二型材面板之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔，第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和所述第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面。该免拆模板的第一型材面板背离用于与基础贴合的一

面和第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面，该免拆模板实体放样中不受场地前序施工误差的影响，在空间中能够重新建立三维施工定位参照，能够通过场内实体施工放样一步实现完成面测设精度等级，减少引测、投测等反复测设导致的人为误差，以及按进场顺序逐级测设导致的累计公差。

- 5 [0052] 在一具体实施例中，请参阅图 1 和图 2，所述施工控制线包括用于与基础固定的定位线 H1，所述施工控制面包括基础找平层完成面 M1 和/或保温层完成面 M2，和/或地暖层完成面 M3，和/或石材粘接层或者木地板找平层完成面 M4，和/或地暖边界保温带完成面 M5。本实施例的施工控制线包括用于与基础固定的定位线 H1，例如，当本实施例的第一型材面板 11 与基础通过螺栓 3 连接的时候，与基础固定的定位线 H1 可以为螺栓打孔线。该免拆模板能够以完成面施工限差 $\Delta = \pm 1\text{mm}$ 的技术指标推算放样实体的自身精度及定位精度，通过场内实体施工放样一步实现基础找平层完成面 M1、保温层完成面 M2、地暖层完成面 M3、石材粘接层或者木地板找平层完成面 M4、地暖边界保温带完成面 M5 测设精度等级，能够减少引测、投测等反复测设导致的人为误差，以及按进场顺序逐级测设导致的累计公差。其中基础找平层完成面 M1、保温层完成面 M2、地暖层完成面 M3、石材粘接层或者木地板找平层完成面 M4、地暖边界保温带完成面 M5 既是隐蔽工程各工序施工品质的控制线，同时也是各工序施工验收的检核标尺。本实施例的第一模板上设置了高度方向的切割定位线 H2。
- 10 [0053] 统一尺寸是实现各工序间协同工作的基本法则，该免拆模板通过在第一型材面板 11 背离用于与基础贴合的一面和第二型材面板 12 位于第一浇筑腔 A 外侧的一面设置施工控制线和/或施工控制面，使得免拆模板在实体放样中，同时在平面及高程两个控制维度集合了各工序的施工控制线，在毫米级测设精度的辅助下，该免拆模板实体放样通过施工控制线统一了现场的施工及安装尺寸。在施工周期的时间维度上，统一的施工及安装尺寸作为一种无形的规则载体，明确了后序及多工种协同工作的现场施工界面。

[0054] 在一具体实施例中，所述第一模板 1 为拼接结构，本实施例的第一模板 1 为拼接结构，技术人员可以根据现场需要，拼接不同长度的第一模板 1，灵活性强。

- 25 [0055] 在一具体实施例中，所述第一型材面板 11 和所述第二型材面板 12 的材质均为玻纤增强聚氨酯型材。本实施例的第一型材面板 11 和所述第二型材面板 12 的材质均为高性能复合材料玻纤增强聚氨酯，玻纤增强聚氨酯材料膨胀系数低、收缩率低、强度高、自重轻、导热系数低。该第一模板 1 作为实体放样构件的建筑免拆模板，线膨胀系数与混凝土接近、两者材料变形量的差值小，浇筑后的构件整体结构强度与尺寸精度高。
- 30 [0056] 在一些实施例中，所述第一型材面板 11 和所述第二型材面板 12 一体成型，制作方式简单，本实施例的免拆模板以玻纤增强聚氨酯为材料通过拉挤工艺生成，免拆模板型材结

构尺寸稳定、弯曲强度高。

[0057] 进一步地, 请参阅图 1 和图 2, 所述第一型材面板 11 的反面和所述第二型材面板 12 的反面均设置有多第一槽口 13, 所述第一型材面板 11 的正面和所述第二型材面板 12 的正面均设置有多第二槽口 14, 所述第一型材面板 11 的反面为与用于与基础贴合的一面, 所述第二型材面板 12 的反面为朝向所述第一浇筑腔 A 的一面。本实施例的免拆模板的第一槽口 13 和第二槽口 14 的口型根据施工标准与构造做法设定, 本实施例的第一槽口 13 和第二槽口 14 均为通用槽口。本实施例的第一模板 1 标注了七个施工通用槽口, 分布在第一模板 1 的正面、反面, 正面的第一槽口 13 和反面的第二槽口 14 呈非对称交错排列。本实施例的第一槽口 13 和第二槽口 14 设置为非对称交错排列, 能够提高第一模板 1 的强度。

[0058] 进一步地, 请参阅图 2, 至少部分所述施工控制线和/或所述施工控制面位于所述第二槽口 14 的槽壁上。本实施例的第一模板上的基础找平层完成面 M1、保温层完成面 M2、地暖层完成面 M3、石材粘接层或者木地板找平层完成面 M4、地暖边界保温带完成面 M5 均设置于第二槽口 14 的槽壁上。图 2 中第一模板 1 正反两面同时集合了品控验收的施工控制线和施工控制面、多功能可扩展施工通用槽口。

[0059] 在一些实施例, 所述第二槽口 14 内设置有水平仪, 通过在第二槽口 14 内设置有水平仪, 在免拆模板安装时, 水平仪能够检验安装的水平度, 本实施例对所述水平仪的具体结构形式不做特别限制。

[0060] 本实施例的免拆模板能够通过自身精度规范全场施工控制的空间定位与尺寸标准, 并通过施工通用接口规定扩展功能组件的接入方式, 在实体放样的同时能够搭建规则统一的多功能可扩展施工通用接口平台。

[0061] 在一具体实施例中, 请参阅图 1, 所述对拉连接件 2 包括第一对拉件 21 和第二对拉件 22, 所述第一对拉件 21 为螺杆, 所述螺杆的两端分别固定于两个所述第二型材面板 12 上, 螺杆设置于所述第一浇筑腔 A 的内部, 所述第二对拉件 22 为 U 型对拉件, 所述 U 型对拉件包括中间连接部和位于所述中间连接部两侧的两个平行的侧翼, 所述侧翼上设置有螺孔, 两个所述侧翼分别通过螺钉固定于两个所述第二型材面板 12 上。本实施例的第一对拉件 21 和第二对拉件 22 均设置在两个第一模板 1 的内部, 免拆模板施工完毕后不用拆除, 本实施例的第一对拉件 21 和第二对拉件 22 易安装, 使得施工现场整洁有序。

[0062] 进一步地, 图 3 为本申请实施例提供的免拆模板的 L 型连接件的结构示意图, 请参阅图 3, 所述 U 型对拉件包括两个 L 型连接件 221, 两个所述 L 型连接件 221 通过可拆卸连接拼接形成所述 U 型对拉件。本实施例的 U 型对拉件为两个 L 型连接件 221 通过可拆卸连接拼接形成, 使得两个 L 型连接件 221 能够拼接出不同长度的中间连接部, 能够适用于制作

不同厚度的混凝土结构。

[0063] 进一步地，图 4 为本申请实施例提供的免拆模板的一字型连接件的结构示意图，请参阅图 4，所述 U 型对拉件还包括一字型连接件 222，所述一字型连接件 222 用于连接两个所述 L 型连接件 221，本实施例通过采用一字型连接件 222 连接两个 L 型连接件 221，使得 U 型对拉件的中间连接部长度的可调节范围更大。

[0064] 在一具体实施例中，图 5 为本申请实施例提供的免拆模板组角处的结构示意图，图 6 为本申请实施例提供的免拆模板附加隐形门框的安装场景结构示意图，请参阅图 5 和图 6，免拆模板还包括至少两个平行间隔设置的第二模板 4，所述第二模板 4 的延伸方向在三维空间内与所述第一模板 1 的延伸方向垂直，两个所述第二模板 4 分别与两个所述第一模板 1 通过连接件 5 拼接连接，所述第一模板 1 和所述第二模板 4 在空间内形成不同形式的组角，两个平行设置的所述第二模板 4 之间形成用于浇筑混凝土的第二浇筑腔 B，两个第二模板 4 通过对拉连接件对拉连接。

[0065] 图 5 示意了当导墙与构造柱相交时形成的一种组角类型，此种组角类型由五片预加工的标准模板组成（位于左、右两侧及前侧的第一模板 1，位于左右两侧的第二模板 4，本实施例的第二模板 4 的结构与第一模板 1 的结构相同），通过带螺纹孔的第一连接件 51、第二连接件 52 拼装组合：两片第一模板 1 反面对拉，两片第二模板 4 正面对拉；位于右侧的第一模板 1 与位于右侧的第二模板 4 通过第一连接件 51 进行正反面拼装组合；位于左侧的第一模板 1 与位于左侧的第二模板 4 通过第一连接件 51 进行正反面拼装组合，位于前侧的第一模板 1 与位于左侧和位于右侧的两个第一模板 1 通过第二连接件 52 进行同面拼装组合；第一连接件 51、第二连接件 52 安装于施工通用接口后用紧定螺钉压紧定位，测设放样完毕的组角支模件用螺栓 3 固定在建设场地上。

[0066] 在一些实施例中，所述第一模板 1 和所述第二模板 4 的横截面的形状相同。本实施例的第一模板 1 和第二模板 4 可以为相同的模板单元，制作方式简单。第一模板 1 和第二模板 4 在进行不同的组角组合时，对第一模板 1 和第二模板 4 进行不同的切割。当然在其他实施例中，第一模板 1 和第二模板 4 可以为不相同的模板单元。

[0067] 本实施例的免拆模板支模过程没有后序的模板拆卸及清运环节，减少了施工垃圾的产生。免拆模板在三维实体放样过程中同时在平面与高程两个维度精准测设了现场施工控制线和/或施工控制面，免拆模板从标准单元模板的材料选择、口型设定，到支模件工厂预制、现场装配，施工限差能够实现全程控制在 $\Delta = \pm 1\text{mm}$ ，一致的尺寸标准与施工界面从隐蔽工程传递至完成面贯彻始终。该免拆模板在三维实体放样中为建设场地量身定做了一把各工序间共同遵守的现场检核标尺，后序施工不再受前序施工影响，不同工种、不同专业、不同分

包之间可以同步开展工作、节省衔接成本，能够高效推进施工周期的进度安排。

[0068] 本申请第二方面提供一种建筑结构，包括如上实施例所述的免拆模板。

[0069] 在一具体实施例中，建筑结构可以为导墙、构造柱或者过梁，本实施例对所述建筑结构的具体形式不做特别限制。

- 5 [0070] 本实施例的建筑结构包括上述免拆模板，该免拆模板支模过程没有后序的模板拆卸及清运环节，减少了施工垃圾的产生。免拆模板在三维实体放样过程中同时在平面与高程两个维度精准测设了现场施工控制线和/或施工控制面，免拆模板从标准单元模板的材料选择、口型设定，到支模件工厂预制、现场装配，施工放样精度能够实现全程控制在 $\Delta=\pm 1\text{mm}$ ，
- 10 一致的尺寸标准与施工界面从隐蔽工程传递至完成面贯彻始终。该免拆模板在三维实体放样中为建设场地量身定做了一把各工序间共同遵守的现场检核标尺，后序施工不再受前序施工影响，不同工种、不同专业、不同分包之间可以同步开展工作、节省衔接成本，能够高效推进施工周期的进度安排。

[0071] 图 7 为本申请实施例提供的免拆模板空间实体放样施工方法的流程示意图，请参阅图 7，本申请实施例的第三方面提供一种空间实体放样施工方法，所述空间实体放样施工方法采用如上实施例所述的免拆模板，包括：

15

[0072] S101、直线段支模组装，对两个平行间隔设置的第一模板进行正面或者反面对拉，完成实体放样的直线段支模，其中空间中不同方向的两条直线段支模相交形成不同类型的组角；

[0073] 本实施例的第一模板根据施工放样的实际情况进行正面或者反面对拉支模，完成实体放样的直线段部分。示例性地，图 1 示意了两片标准第一模板 1 反面对拉的支模方式。第一模板 1 通过第一对拉件 21 和第二对拉件 22 与自身的施工通用接口卡位后进行对拉连接，测设放样完毕的直线段支模件用螺栓 3 固定在建设场地上。

20

[0074] S102、组角支模组装，采用预制的的第一模板在所述组角处进行拼装形成不同类型的组角支模。

25 [0075] 图 8 为本申请实施例提供的免拆模板的一阳角组角结构示意图；图 9 为本申请实施例提供的免拆模板的另一阳角组角结构示意图；图 10 为本申请实施例提供的免拆模板的一阴角组角结构示意图。请参阅图 8-图 10，空间中不同方位的直线段支模相交形成不同类型的组角方式，每种组角类型均由预加工的标准第一模板 1 组成一个完整的实体放样，由不同类型的组角支模件与不同长度的直线段支模件通过带螺纹孔的一字连接件拼装组合，一字连接件进入施工通用接口后用紧定螺钉压紧定位，组装完毕的支模件是现场实体放样精度控制

30 的最小单元，本实施例中的阴角是指凹进内侧的墙角，而阳角是指凸出来的墙角。在现场实

体放样的过程中，组角支模件与直线段支模件通过自身绝对尺寸精度确定了实体放样构件之间精准的相对位置关系，并通过施工控制点实现全场平面与高程控制的精准施工定位。

[0076] 本实施例的预制支模件装配施工取消了现配模板现场加工环节，减少现场交叉施工的相互干扰，同时极大缩短了实体放样的施工周期，减少了不必要的反复放样，提高了现场施工的工作效率。

[0077] 本申请空间实体放样施工方法中的免拆模板包括两个平行间隔设置的第一模板，每个所述第一模板均具有用于与基础贴合的第一型材面板和垂直于所述第一型材面板的第二型材面板，两个第二型材面板通过对拉连接件连接，两个第二型材面板之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔，第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和所述第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面。该免拆模板的第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和第二型材面板位于第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面，该免拆模板实体放样中不受场地前序施工误差的影响，在空间中能够重新建立三维施工定位参照，能够通过场内实体施工放样一步实现完成面测设精度等级，减少引测、投测等反复测设导致的人为误差，以及按进场顺序逐级测设导致的累计公差。

[0078] 本实施例的免拆模板的三维实体放样为每个建设场地量身定做了一把各工序间共同遵守的现场检核标尺，后序施工不再受前序施工影响，不同工种、不同专业、不同分包之间可以同步开展工作、节省衔接成本，从而能够高效推进施工周期的进度安排。

[0079] 在以上描述中，参考术语“一实施例”、“一些实施例”、“示例性地”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0080] 以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种免拆模板，其中：
包括两个平行且相对设置的第一模板，每个所述第一模板均具有用于与基础贴合的第一型材面板和垂直于所述第一型材面板的第二型材面板；
- 5 两个所述第二型材面板之间形成用于浇筑混凝土的第一浇筑腔，两个所述第二型材面板通过对拉连接件连接，所述对拉连接件设置于所述第一浇筑腔的内部；
所述第一型材面板背离用于与基础贴合的一面和所述第二型材面板位于所述第一浇筑腔外侧的一面具有施工控制线和/或施工控制面。
2. 根据权利要求 1 所述的免拆模板，其中：所述施工控制线包括用于与基础固定的定位线，所述施工控制面包括基础找平层完成面和/或保温层完成面，和/或地暖层完成面，和/或石材粘接层或者木地板找平层完成面，和/或地暖边界保温带完成面。
- 10 3. 根据权利要求 1 所述的免拆模板，其中：所述第一模板为拼接结构。
4. 根据权利要求 1 所述的免拆模板，其中：所述第一型材面板和所述第二型材面板的材质均为玻纤增强聚氨酯型材。
- 15 5. 根据权利要求 1 所述的免拆模板，其中：所述第一型材面板和所述第二型材面板一体成型。
6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的免拆模板，其中：所述第一型材面板的反面和所述第二型材面板的反面均设置有多第一槽口，所述第一型材面板的正面和所述第二型材面板的正面均设置有多第二槽口，所述第一型材面板的反面为与用于与基础贴合的一面，所述
- 20 第二型材面板的反面为朝向所述第一浇筑腔的一面。
7. 根据权利要求 6 所述的免拆模板，其中：至少部分所述第一槽口和至少部分所述第二槽口呈非对称交错排列。
8. 根据权利要求 6 所述的免拆模板，其中：至少部分所述施工控制线和/或所述施工控制面位于所述第二槽口的槽壁上。
- 25 9. 根据权利要求 6 所述的免拆模板，其中：所述第二槽口内设置有水平仪。
10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的免拆模板，其中：所述对拉连接件包括第一对拉件和第二对拉件，所述第一对拉件为螺杆，所述第二对拉件为 U 型对拉件，所述 U 型对拉件包括中间连接件和位于所述中间连接件两侧的两个平行的侧翼，所述侧翼上设置有螺纹孔，两个所述侧翼分别通过螺钉固定于两个所述第二型材面板上。
- 30 11. 根据权利要求 10 所述的免拆模板，其中：所述 U 型对拉件包括两个 L 型连接件，两个所述 L 型连接件通过可拆卸连接拼接形成所述 U 型对拉件。

12. 根据权利要求 11 所述的免拆模板，其中：所述 U 型对拉件还包括一字型连接件，所述一字型连接件用于连接两个所述 L 型连接件。

13. 根据权利要求 1-12 任一项所述的免拆模板，其中：还包括至少两个平行间隔设置的第二模板，所述第二模板的延伸方向在三维空间内与所述第一模板的延伸方向垂直，两个
5 所述第二模板分别与两个所述第一模板通过连接件拼接连接，所述第一模板和所述第二模板在空间内形成不同形式的组角，两个平行设置的所述第二模板之间形成用于浇筑混凝土的第二浇筑腔。

14. 根据权利要求 13 所述的免拆模板，其中：所述第一模板和所述第二模板的横截面的形状相同。

10 15. 一种建筑结构，其中，包括权利要求 1-14 任一项所述的免拆模板。

16. 根据权利要求 15 所述的结构，其中：所述建筑结构为导墙、构造柱或者过梁。

17. 一种空间实体放样施工方法，采用权利要求 1-14 任一项所述的免拆模板，其中，包括：

15 直线段支模组装，对两个平行间隔设置的第一模板进行正面或者反面对拉，形成实体放样的直线段支模，其中空间中不同方向的两条直线段支模相交形成不同类型的组角；

组角支模组装，采用预制的所述第一模板在所述组角处进行拼装形成不同类型的组角支模。

18. 根据权利要求 17 所述的空间实体放样施工方法，其中，所述对两个平行间隔设置的第一模板进行正面或者反面对拉，形成实体放样的直线段支模包括：通过对拉连接件与所述第一模板的槽口卡位后对两个所述第一模板进行对拉连接。