



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108222324 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201810036623.2

(22)申请日 2018.01.15

(71)申请人 河南郑大建筑材料有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业  
开发区翠竹街100号郑州大学大学科  
技园众创空间207、208室

(72)发明人 张普

(74)专利代理机构 北京卫智畅科专利代理事务  
所(普通合伙) 11557

代理人 唐维铁

(51)Int.Cl.

E04B 2/56(2006.01)

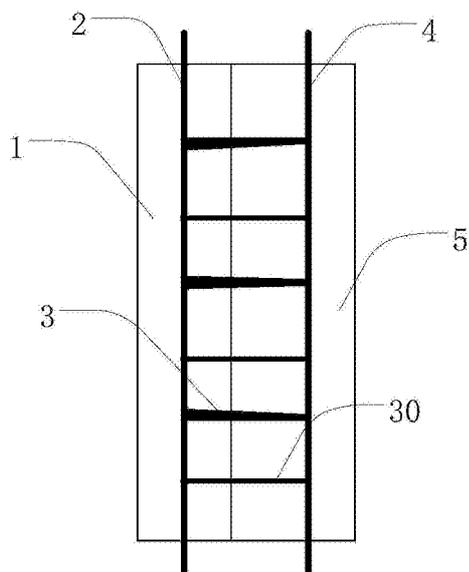
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

## (54)发明名称

一种装配整体式单面叠合剪力墙结构及其  
施工工艺

## (57)摘要

一种装配整体式单面叠合剪力墙结构,包括  
混凝土本体(1)、第一钢筋网骨架(2)、多个桁架  
筋(3)、浇筑混凝土(5)和第二钢筋网骨架(4),第  
一钢筋网骨架(2)包括多根第一横向钢筋(21)和  
多根第一竖向钢筋(22),钢筋(21、22)的两端设  
置于混凝土本体(1)之外;桁架筋(3)的一端设置  
与第一钢筋网骨架(2)相连接,桁架筋(3)的另一  
端设置于混凝土本体(1)之外;浇筑混凝土(5)与  
混凝土本体(1)相邻,并结合为一体;第二钢筋网  
骨架(4)包括多根第二横向钢筋(41)和多根第二  
竖向钢筋(42);并与桁架筋(3)的另一端相连接,  
并设置在浇筑混凝土(5)内部;钢筋(41、42)的两  
端设置于浇筑混凝土(5)之外。



1. 一种装配整体式单面叠合剪力墙结构,其特征在于,该剪力墙结构包括:

混凝土本体(1);

第一钢筋网骨架(2),所述第一钢筋网骨架(2)包括多根第一横向钢筋(21)和多根第一竖向钢筋(22),所述第一横向钢筋(21)和所述第一竖向钢筋(22)的两端设置于所述混凝土本体(1)之外;

多个桁架筋(3),所述桁架筋(3)的一端设置与所述第一钢筋网骨架(2)相连接,所述桁架筋(3)的另一端设置于所述混凝土本体(1)之外;

浇筑混凝土(5),所述浇筑混凝土(5)与混凝土本体(1)相邻,并结合为一体;

第二钢筋网骨架(4),所述第二钢筋网骨架(4)包括多根第二横向钢筋(41)和多根第二竖向钢筋(42);

所述第二钢筋网骨架(4)与所述桁架筋(3)的另一端相连接,并设置在所述浇筑混凝土(5)内部;

所述第二横向钢筋(41)和所述第二竖向钢筋(42)的两端设置于所述浇筑混凝土(5)之外。

2. 根据权利要求1所述的剪力墙结构,其特征在于,所述第一横向钢筋(21)和第一竖向钢筋(22)的两端设置于所述混凝土本体(1)之外的长度不小于其直径的10倍。

3. 根据权利要求1所述的剪力墙结构,其特征在于,所述第二横向钢筋(41)和第二竖向钢筋(42)的两端设置于所述浇筑混凝土(5)之外的长度不小于其直径的10倍。

4. 根据权利要求1所述的剪力墙结构,其特征在于,所述混凝土本体(1)的厚度设置在40~100mm之间。

5. 根据权利要求1所述的剪力墙结构,其特征在于,该剪力墙结构还包括箍筋(30),所述箍筋(30)的一端与所述第一钢筋网骨架(2)相连接,所述箍筋(30)的另一端与所述第二钢筋网骨架(4)相连接。

6. 根据权利要求1所述的剪力墙结构,其特征在于,所述混凝土本体(1)与所述浇筑混凝土(5)平行设置或者交错设置。

7. 一种用于装配整体式单面叠合剪力墙结构的单面叠合模板,其特征在于,该单面叠合模板包括:

混凝土本体(1);

第一钢筋网骨架(2),所述第一钢筋网骨架(2)包括多根第一横向钢筋(21)和多根第一竖向钢筋(22),所述第一横向钢筋(21)和第一竖向钢筋(22)的两端设置于所述混凝土本体(1)之外;

多个桁架筋(3),所述桁架筋(3)的一端设置与所述第一钢筋网骨架(2)相连接,所述桁架筋(3)的另一端设置于所述混凝土本体(1)之外;

第二钢筋网骨架(4),所述第二钢筋网骨架(4)包括多根第二横向钢筋(41)和多根第二竖向钢筋(42);

所述第二钢筋网骨架(4)与所述桁架筋(3)的另一端相连接。

8. 根据权利要求7所述的单面叠合模板,其特征在于,所述单面叠合模板还包括箍筋(30),所述箍筋(30)的一端与所述第一钢筋网骨架(2)相连接,所述箍筋(30)的另一端与所述第二钢筋网骨架(4)相连接。

9. 一种装配整体式单面叠合剪力墙结构的施工工艺,包括以下步骤:

- (a) 安装单面叠合模板;
- (b) 安装侧模;
- (c) 浇筑混凝土。

10. 根据权利要求9所述的装配整体式单面叠合剪力墙结构的施工工艺,其特征在于,该工艺还包括:

- (d) 侧模脱模步骤。

## 一种装配整体式单面叠合剪力墙结构及其施工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑领域,具体涉及一种装配整体式单面叠合剪力墙结构及其施工工艺。

### 背景技术

[0002] 装配式建筑系由工厂完成建筑构件(墙、柱、梁、板等)的制作,现场进行组装的建筑,俗称搭积木建筑。

[0003] 剪力墙是一种同时承受竖向和水平向荷载、且长宽比大于5的混凝土承重构件,例如,由双层钢筋网片及混凝土组成的建筑物竖向受力构件,即通常所称的承重墙;该种结构件的重要特征是上下、左右连续,特别是受力钢筋不能间断或必须有可靠搭接。

[0004] 预制装配式剪力墙指在工厂里以预制形式制作的装配式剪力墙构件,以楼层为上下分隔线,将墙体分割成块状,便于工厂制作完成。其特征是上下、左右必须预埋钢筋连接装置,例如通常使用的套筒,及预留额外连接钢筋,现场组装时需要精准对位,二次灌浆,使分离式的墙体构件形成完整的受力体,即承重墙体。

[0005] 现有的预制装配式剪力墙结构是整体式全厚度实心剪力墙墙体,即预制墙体厚度与传统设计的现浇剪力墙体厚度相同,且钢筋及预埋件等都集中在整体墙体中,构件间的连接需要依赖预埋的套筒。

[0006] 但是,由于剪力墙墙体外形差异和不同位置处所需预留孔洞和预埋件的存在,现有剪力墙结构的设计不能完全实现标准化,模具不能重复利用,且需要预埋套筒,综合成本很高,套筒连接方式对现场拼装就位及灌浆的施工技术要求较高,容易造成灌浆不密实,套筒连接及灌浆过程的质量很难保证,且因预埋套筒为额外增加的费用,费用非常高,造成施工成本很高,不能标准化生产;预制墙体为实心结构,构件笨重;预制墙体中的预埋件(水、电等接口)很难处理;容易振捣移位;传统预制墙体一体成型,其中的缺陷产品难以补救。

### 发明内容

[0007] 为了至少解决以上提到的现有技术存在的技术问题之一,本发明公开了一种装配整体式单面叠合剪力墙及其施工工艺。

[0008] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构,包括:

[0009] 混凝土本体;

[0010] 第一钢筋网骨架,该第一钢筋网骨架包括多根第一横向钢筋和多根第一竖向钢筋,第一横向钢筋和第一竖向钢筋的两端设置于混凝土本体之外;

[0011] 多个桁架筋,该桁架筋的一端设置与第一钢筋网骨架相连接,桁架筋的另一端设置于混凝土本体之外;

[0012] 浇筑混凝土,该浇筑混凝土与混凝土本体相邻,并结合为一体;

[0013] 第二钢筋网骨架,该第二钢筋网骨架包括多根第二横向钢筋和多根第二竖向钢筋;第二钢筋网骨架与桁架筋的另一端相连接,并设置在浇筑混凝土内部;第二横向钢筋和

第二竖向钢筋的两端设置于浇筑混凝土之外。

[0014] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,第一横向钢筋和第一竖向钢筋的两端设置于混凝土本体之外的长度不小于其直径的10倍。

[0015] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,第二横向钢筋和第二竖向钢筋的两端设置于所述浇筑混凝土之外的长度不小于其直径的10倍。

[0016] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,混凝土本体的厚度设置在40~100mm之间。

[0017] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,剪力墙结构还包括箍筋,箍筋的一端与第一钢筋网骨架相连接,箍筋的另一端与第二钢筋网骨架相连接。

[0018] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,混凝土本体与浇筑混凝土平行设置或者交错设置。

[0019] 本发明一些实施例还公开了用于装配整体式单面叠合剪力墙结构的单面叠合模板,该单面叠合模板包括:

[0020] 混凝土本体;

[0021] 第一钢筋网骨架,该第一钢筋网骨架包括多根第一横向钢筋和多根第一竖向钢筋,第一横向钢筋和第一竖向钢筋的两端设置于混凝土本体之外;

[0022] 多个桁架筋,该桁架筋的一端设置与所述第一钢筋网骨架相连接,桁架筋的另一端设置于所述混凝土本体之外;

[0023] 第二钢筋网骨架,该第二钢筋网骨架包括多根第二横向钢筋和多根第二竖向钢筋;第二钢筋网骨架与桁架筋的另一端相连接。

[0024] 本发明一些实施例公开了用于装配整体式单面叠合剪力墙结构的单面叠合模板,该单面叠合模板还包括箍筋,箍筋的一端与第一钢筋网骨架相连接,箍筋的另一端与第二钢筋网骨架相连接。

[0025] 本发明一些实施例还公开了装配整体式单面叠合剪力墙结构的施工方法,包括以下步骤:

[0026] (a) 安装单面叠合模板;

[0027] (b) 安装侧模;

[0028] (c) 浇筑混凝土。

[0029] 本发明的一些实施例公开的单面叠合剪力墙结构的施工方法,还包括侧模脱模步骤。

[0030] 本发明实施例公开的单面叠合模板厚度固定、制作简单、结构可靠、价格低廉、品质更优,可以实现标准化设计,模板侧面可以实现多面出筋,便于层间和左右相连构件的拼接施工,同时增加了连接锚固的可靠度;同一种规格的单面叠合模板可以适用于不同厚度的墙体,模板适用范围更大;预制的单面叠合模板混凝土层厚度较薄,仅为40~100mm,重量轻,容易实现局部开洞,预留孔洞及埋件位置可灵活布置,效率更高。

## 附图说明

[0031] 图1单面叠合模板结构示意图;

[0032] 图2单面叠合模板结构俯视示意图;

- [0033] 图3包括箍筋的单面叠合模板结构示意图
- [0034] 图4第一钢筋网骨架结构示意图；
- [0035] 图5装配整体式单面叠合剪力墙结构示意图；
- [0036] 图6模板交错排列的装配整体式单面叠合剪力墙结构示意图；
- [0037] 图7第二钢筋网骨架结构示意图；
- [0038] 图8图7中第二钢筋网骨架结构的右视图；
- [0039] 图9装配整体式单面叠合剪力墙结构施工过程构件设置示意图；
- [0040] 图10装配整体式单面叠合剪力墙结构施工工艺流程图。
- [0041] 附图标记
- |                  |           |
|------------------|-----------|
| [0042] 1、混凝土本体   | 2、第一钢筋网骨架 |
| [0043] 21、第一横向钢筋 | 22、第一竖向钢筋 |
| [0044] 3、桁架筋     | 30、箍筋     |
| [0045] 4、第二钢筋网骨架 | 41、第二横向钢筋 |
| [0046] 42、第二竖向钢筋 | 5、浇筑混凝土   |
| [0047] 6、斜撑      | 7、螺栓      |
| [0048] 8、螺母      | 9、通孔      |
| [0049] 10、侧模     | 11、扎丝     |

### 具体实施方式

[0050] 在这里专用的词“实施例”，作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。本法实施例中性能指标测试，除非特别说明，采用本领域常规试验方法。应理解，本发明中所述的术语仅仅是为描述特别的实施方式，并非用于限制本发明公开的内容。

[0051] 除非另有说明，否则本文使用的技术和科学术语具有本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。作为本发明中的其它未特别注明的原材料、试剂、试验方法和技术手段均指本领域内普通技术人员通常使用的原材料和试剂，以及通常采用的实验方法和技术手段。本发明公开述及的桁架筋具有为本领域技术人员所知晓的通常桁架筋的形状和结构；述及的一端和另一端，通常是指桁架筋的两个相对的端部，仅是为了区别其相对位置，两者的设置并没有其他限制。本发明公开述及的单面叠合模板，通常是指单面叠合混凝土模板，在本发明公开中，还可以是永久性预制单面叠合模板。本发明公开述及的装配整体式单面叠合剪力墙结构，通常是指利用单面叠合混凝土模板形成的混凝土剪力墙。

[0052] 为了更好的说明本发明内容，在下文的具体实施例中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解，没有某些具体细节，本发明同样可以实施。在实施例中，对于本领域技术人员熟知的一些方法、手段、仪器、设备、原料组成、分子结构等未作详细描述，以便于凸显本发明的主旨。

[0053] 本发明可选实施例公开的单面叠合模板，包括混凝土本体、第一钢筋网骨架、多个桁架筋和第二钢筋网骨架。通常情况下，混凝土本体、第一钢筋网骨架和多个桁架筋预制成型，第二钢筋网骨架与桁架筋连接固定，包括混凝土本体、第一钢筋网骨架、桁架筋和第二钢筋网的单面叠合模板在施工现场依照本发明实施例公开的方法施工作业，浇注成型得到

剪力墙;或者包括混凝土本体、第一钢筋网骨架和多个桁架筋的模板部分预制成型,在施工现场依照本发明实施例公开的施工工艺,将第二钢筋网骨架与桁架筋连接固定,得到单面叠合模板,然后浇注成型得到剪力墙。

[0054] 其中的混凝土本体是预制模板,该预制模板可以在剪力墙施工成型后作为剪力墙的组成部分,所以又可以称为单面叠合永久性模板,可以进行标准化预制。混凝土本体的强度与混凝土性能和厚度等有关系。混凝土可以采用普通混凝土、自密实混凝土、高性能混凝土、纤维混凝土(FRC)、超高韧性混凝土(ECC)或者超高性能混凝土(UHPC)。作为较为优选的技术方案,混凝土本体的强度设置不低于C30。

[0055] 作为一些较为优选的方案,混凝土本体的厚度可以设置在40~100mm之间,更为优选的是,混凝土本体的厚度可以设置在60~80mm之间。混凝土本体的厚度设置,应符合模板的运输和吊装过程的受力要求,且还可以符合5mm模数的设置要求。

[0056] 第一钢筋网骨架包括多根第一横向钢筋和多根第一竖向钢筋,第一横向钢筋和第一竖向钢筋的两端设置于混凝土本体之外;桁架筋的一端设置与第一钢筋网骨架相连接,桁架筋的另一端设置于混凝土本体之外;第一钢筋网骨架的主体部分以及与其相连接的桁架筋的一端设置在混凝土本体内部。在此述及的第一钢筋网骨架的主体部分,通常是指相互交叉设置的第一横向钢筋和第一竖向钢筋形成的钢筋网部分,第一横向钢筋和第一竖向钢筋的两端,设置伸出混凝土本体之外,通常是指钢筋两端从混凝土本体周边侧面伸出。作为可选技术方案,可以设置第一横向钢筋和第一竖向钢筋两端从部分周边侧面伸出,例如,可以设置钢筋端头从一个侧面伸出,或者设置钢筋端头从相对的两个侧面伸出,或者设置钢筋端头从三个侧面伸出,或者可从四个侧面伸出,即设置钢筋端部从至少一个侧面伸出。

[0057] 伸出长度应当满足最小的钢筋搭接和锚固要求。例如,钢筋伸出的长度需要满足采用绑扎、套筒或者焊接的方式进行连接时连接可靠性的要求,如果伸出长度过短,则不利于不同剪力墙模块的钢筋之间的连接。一些实施例中,该伸出长度不小于其直径的10倍。

[0058] 作为可选方案,至少部分钢筋的两端从混凝土本体的周边侧面伸出,方便与其相邻的构件通过后浇混凝土进行连接。

[0059] 组成第一钢筋网骨架的第一横向钢筋与第一竖向钢筋相互交叉设置连接,其连接设置方式可以采用传统的施工工艺,如钢筋绑扎、焊接等。

[0060] 从混凝土本体周边侧面伸出的钢筋可以通过绑扎、套筒或者焊接的方式进行连接,然后再浇筑混凝土形成整体结构。由于钢筋的连接在混凝土浇筑之前完成,因此连接难度大大降低,且连接质量及其可靠性容易得到检测。

[0061] 第一钢筋网骨架中的钢筋直径范围可以设定在10~32mm之间。

[0062] 桁架筋主要起到连接混凝土本体和浇筑混凝土、抵抗横向剪切力的作用,其直径、间距和数量应满足一定的构造要求。所述桁架筋可以是钢筋组成的三角形桁架筋、矩形桁架筋,也可以是Z型、马凳筋等。桁架筋可以是连续布置的,也可以是分布式布置的;作为可选方案,桁架筋中的钢筋直径范围在6~22mm之间。

[0063] 桁架筋的一侧与混凝土本体内部的钢筋网相连接,即桁架筋的一侧设置在混凝土本体内部,即与第一钢筋网骨架相连接;设置于混凝土本体之外的桁架筋另一端需要与混凝土本体外的钢筋网相连接,即与第二钢筋网骨架相连接,并对混凝土本体外部的钢筋网起到支撑和固定位置的作用。所以,设置于混凝土本体之外的桁架筋的高度,或者垂直高

度,需要根据剪力墙厚度进行设置,设置时至少需要考虑浇筑混凝土层厚度,纵向受力钢筋直径和横向受力钢筋直径大小。

[0064] 桁架筋的高度设置,根据下式进行:

[0065]  $L1 = H - 2C - 2(d1 + d2)$  ……………式(1)

[0066] 式(1)中:

[0067]  $L1$ 是桁架筋在混凝土本体之外的高度;

[0068]  $H$ 是剪力墙厚度;

[0069]  $C$ 是浇筑混凝土厚度;

[0070]  $d1$ 是竖向钢筋直径;

[0071]  $d2$ 是横向钢筋直径;

[0072] 箍筋主要起到连接混凝土本体和浇筑混凝土、抵抗横向剪切力的作用,其直径、间距和数量应满足一定的构造要求。箍筋可以是由钢筋组成的单肢箍、双肢箍、多肢箍或者复合箍筋。作为可选实施方式,箍筋的钢筋直径范围在6~16mm之间。

[0073] 桁架筋和箍筋还可称为连接钢筋,也可以是其他连接形式的钢筋,例如马凳筋,Z型筋等。

[0074] 第二钢筋网骨架,可以设置为多根第二横向钢筋和多根第二竖向钢筋形成的钢筋网,其中钢筋的两端设置于所述浇筑混凝土之外;第二钢筋网骨架需要按照剪力墙结构的受力需求进行设计,与混凝土本体内部第一钢筋网骨架的距离应与剪力墙厚度相适应。可以设置与第一钢筋网骨架相同的结构,也可以设置选择其他合适的结构。

[0075] 第二钢筋网骨架,可以设置为第二横向钢筋和第二竖向钢筋形成的钢筋网,第二钢筋网骨架需要按照剪力墙结构的受力需求进行设计,与混凝土本体内部第一钢筋网骨架的距离应与剪力墙厚度相适应。

[0076] 本发明公开的一些实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中,第二钢筋网骨架横向钢筋和竖向钢筋的两端伸出浇筑混凝土之外的长度设置不小于其直径的10倍。

[0077] 本发明一些可选实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构,由单面叠合模板制备得到。该剪力墙结构包括单面叠合模板和浇筑混凝土,浇筑混凝土的厚度,与相应剪力墙的厚度相适应设置,即单面板叠合模板的厚度与浇筑混凝土的厚度组成了剪力墙的厚度。浇筑混凝土与混凝土本体相邻,并结合为一体;在此述及的结合为一体,通常是指浇筑混凝土成型后与预制成型的混凝土本体紧密结合为一个整体,成为叠合剪力墙,通常可称之为装配整体式单面叠合剪力墙。

[0078] 浇筑混凝土时确保第二钢筋龙骨架的组成钢筋两端设置在混凝土之外,便于与其相邻的构件相连接。浇筑混凝土的强度和材料选择,可以根据单面叠合模板的混凝土本体的材料选择进行,例如,可以选择与其相同的混凝土材料。

[0079] 混凝土本体中的钢筋网与混凝土本体外部的钢筋网均可作为装配整体式单面叠合剪力墙的受力钢筋。

[0080] 本发明一些实施例公开的单面叠合剪力墙结构的施工方法,该方法包括以下步骤:

[0081] (a) 安装单面叠合模板,固定单面叠合模板的位置,确保其与相邻构件相配合;

[0082] (b) 安装侧模,根据剪力墙厚度设置并固定侧模;可以通过螺栓将单面叠合模板和

侧模组装、定位,组装时螺栓可以通过模板上的预留通孔,得到中空的双面永久性模板,用于形成装配整体式单面叠合剪力墙结构。

[0083] (c) 浇筑混凝土。

[0084] 本发明的一些实施例公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构的施工方法,还包括侧模脱模步骤。

[0085] 本发明公开的单面叠合模板为永久性预制模板,装配整体式单面叠合剪力墙结构施工完成后成为该剪力墙的一部分而永久使用,侧模则是根据剪力墙的厚度需要而设置的普通模板,需要在剪力墙成型后去掉侧模,所以在装配整体式单面叠合剪力墙的施工方法中可以设置侧模脱模步骤,当混凝土浇筑并养护完成后拆卸定位螺栓,去掉普通侧模模板。

[0086] 图1为本发明公开的实施例1公开的单面叠合模板结构示意图,该单面叠合模板包括厚度为 $m$ 的混凝土本体1,第一钢筋网骨架2和桁架筋3,桁架筋3的一端与第一钢筋网骨架2相连接,且该相连接的部位设置在混凝土本体内部,桁架筋3的另一端与第二钢筋网骨架4相连接;桁架筋的高度为 $L_1$ ,设置在混凝土本体之外的桁架筋的高度为 $L_2$ 。其中 $m$ 可以选择40-100mm之间的任意值,例如60mm、70mm、80mm;三角形桁架筋的高度 $L_2$ 可以选择90-140mm之间任一数值,例如96mm、126mm、136mm、148mm;桁架筋的钢筋直径可以选择为10mm,纵向钢筋的直径选择为16mm、18mm,横向钢筋的直径选择为16mm,18mm,混凝土强度为C40、C50。图2为本实施例1公开的单面叠合模板结构俯视示意图。

[0087] 图3为本发明公开实施例2公开的包括箍筋的单面叠合模板结构示意图。该单面叠合模板包括厚度为 $m$ 的混凝土本体1,第一钢筋网骨架2、桁架筋3和第二钢筋网骨架4;桁架筋3的一端与第一钢筋网骨架2相连接,且该相连接的部位设置在混凝土本体内部,桁架筋3的另一端与第二钢筋网骨架4相连接;桁架筋的高度为 $L_1$ ,设置在混凝土本体之外的桁架筋的高度为 $L_2$ 。还设置有箍筋30,箍筋30的组成钢筋直径可选为6mm、8mm等。通常箍筋30的高度与桁架筋设置为相同。

[0088] 图4为本发明公开实施例3公开的单面叠合模板的第一钢筋网骨架结构示意图,该实施例3中,多根第一横向钢筋21和多根第一竖向钢筋22互相交错设置,形成第一钢筋网骨架,该钢筋网骨架的钢筋两端,设置在混凝土本体1的外部,从混凝土本体1的周边四个侧面向外伸出,第一竖向钢筋的端部伸出的长度为 $h_1$ ,第一横向钢筋的端部伸出的长度为 $h_2$ ,可以选择两者相等,也可以选择不相等,例如,可以设定其长度均为其直径的10倍。该伸出长度是指钢筋顶端与混凝土本体周边侧面的距离。

[0089] 图5为本发明公开实施例4公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构示意图,该剪力墙包括混凝土本体1,第一钢筋网骨架2、桁架筋3、第二钢筋网骨架4和浇筑混凝土5,其中第一钢筋网骨架2与桁架筋3的一端相连接,该连接部位设置在混凝土本体1内部,第一钢筋网骨架的钢筋两端设置在混凝土本体1周边侧面之外;桁架筋3的另一端与第二钢筋网骨架4相连接,该连接部位设置在浇筑混凝土5内部,第二钢筋网骨架4的钢筋两端设置在浇筑混凝土5周边侧面之外;混凝土本体1与浇筑混凝土5相邻,共同形成牢固连接为整体的单边叠合剪力墙结构。本实施例5公开的剪力墙结构中,混凝土本体1与浇筑混凝土5的上侧面在同一平面内,混凝土本体1与浇筑混凝土5的下侧面在同一平面内,周边侧面都在同一平面内的剪力墙结构,可以称为混凝土本体1与浇筑混凝土5平行方式设置。

[0090] 图6为本发明公开实施例5公开的模板交错排列的装配整体式单面叠合剪力墙结

构示意图。模板交错排列后得到的剪力墙结构中,混凝土本体1与浇筑混凝土5交错排列,图6中所示的混凝土本体1的上方或者下方,可以设置相邻的单面叠合模板,使其两者的第一钢筋网骨架的竖向钢筋相连接,进而使单面叠合模板相连接;浇筑混凝土5的上方或者下方,也可以设置与相邻的第二钢筋网骨架相连接,进而使浇筑混凝土相连接。本实施例5所述的模板交错排列,通常是指单面叠合模板与侧模相对设立时,两者只有部分侧面重叠,也可以认为至少两个相向的侧面不在同一个平面内,进而得到的剪力墙结构中,混凝土本体与浇筑混凝土的至少两个相向的侧面不在同一个平面内。例如,在本实施例5中,混凝土本体1上侧面与浇筑混凝土5的上侧面不在同一个平面内,混凝土本体1的下侧面与浇筑混凝土5的下侧面不在同一平面内。也可以设置只有混凝土本体1和浇筑混凝土5的上侧面,或者只有混凝土本体1和浇筑混凝土5的下侧面不在同一平面内。本实施6中混凝土本体1与浇筑混凝土5的排列方式可以称为交错方式设置。

[0091] 图7为本发明公开的实施例6公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构中第二钢筋网骨架结构示意图,多根第二横向钢筋41和多根第二竖向钢筋42相互彼此交叉形成第二钢筋网骨架,钢筋网骨架的主体设置在浇筑混凝土5内部,第二横向钢筋41和第二竖向钢筋42的两端都设置在浇筑混凝土5之外,即从浇筑混凝土5的四个周边侧面伸出,第二竖向钢筋42伸出的长度为 $h_3$ ,第二横向钢筋41伸出的长度为 $h_4$ ,两者可以相同,也可以不相同,例如可以设置两者相同,而且其长度至少是其直径的10倍。本发明实施例述及钢筋的伸出的长度是指钢筋端头与混凝土周边侧面之间的距离。图8为本实施例6公开的第二钢筋网骨架结构右视图,图8中第二竖向钢筋42的一侧间隔设置有多根第二横向钢筋41,横向钢筋与竖向钢筋交叉部位被扎丝11绑扎在一起,形成交错排列的钢筋网骨架。

[0092] 图9为本发明公开的实施例7公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构施工过程构件设置示意图。设置单面叠合模板并用斜模6固定,在适当位置设置侧模10,并用斜模6固定,将设置并固定适当的单边叠合模板混凝土本体1和侧模2用螺栓7和螺母8固定;混凝土本体1上还设置有通孔9,便于螺栓7通过。图9中的虚线表示浇筑混凝土之后浇筑混凝土上下侧边的边界位置。

[0093] 图10为本发明公开实施例8公开的装配整体式单面叠合剪力墙结构施工工艺流程图,该工艺流程包括以下步骤:

[0094] (a) 安装单面叠合模板;

[0095] (b) 安装侧模;

[0096] (c) 浇筑混凝土。

[0097] 还可以包括侧模脱模步骤。本图9中侧模脱模步骤用虚线表示,即表示该步骤为可选步骤。

[0098] 如果单面叠合模板的混凝土本体、第一钢筋网骨架、多个桁架筋和第二钢筋网骨架已经连接固定为整体结构,则实施例8的步骤(a)是指将此整体结构安装固定;如果第二钢筋网骨架与单面叠合剪力墙的其他部件没有预制并连接为一体,则实施例8的步骤(a)还包括将第二钢筋网骨架与桁架筋相连接的步骤。

[0099] 本发明实施例公开的单面叠合模板厚度固定、制作简单、结构可靠、价格低廉、品质更优,可以实现标准化设计,模板侧面可以实现多面出筋,便于层间和左右相连构件的拼接施工,同时增加了连接锚固的可靠度;同一种规格的单面叠合模板可以适用于不同厚度

的墙体,模板适用范围更大;预制的单面叠合模板混凝土层厚度较薄,重量轻,吊装和安装方便,容易实现局部开洞,预留孔洞及埋件位置可灵活布置,效率更高。

[0100] 与全实心预制构件相比,本发明实施例公开的单面叠合模板的重量减轻约2/3,克服了全实心预制构件不利于存放、运输、吊装、就位的缺陷;解决了全实心预制构件采用套筒连接时的缺点,例如,采用套筒连接方法对现场拼装就位及灌浆的施工技术要求较高,容易造成灌浆不密实,套筒连接及灌浆过程很难保证质量,套筒为额外增加的费用,而且套筒的成本很高等。

[0101] 在传统预制混凝土构件中预埋件(水、电等接口)都是预先埋到预制剪力墙结构中的,由于一般墙体厚度在200mm以上,因此一旦预埋件的位置受到了扰动,处理起来比较困难,甚至会导致整个结构墙板作废的结局。但是由于本发明实施例采用的是单面叠合模板,预埋件可在制作单面叠合模板的时候预埋就位,由于模板较薄,模板成型后一旦发现振捣移位也可以通过重新钻孔并在浇筑叠合层混凝土时予以修正。因此,采用本发明实施例公开的单面叠合模板以及单面叠合剪力墙结构及施工工艺,可以方便的解决在传统预制混凝土构件中预埋件(例如水、电等接口)容易振捣移位、且较难处理的缺点。

[0102] 本发明公开的技术方案和实施例中公开的技术细节,仅是示例性说明本发明的构思,并不构成对本发明的限定,凡是对本发明公开的技术细节所做的没有创造性的改变,对本发明公开技术方案的组合使用,都与本发明具有相同的发明构思,都在本发明权利要求的保护范围之内。

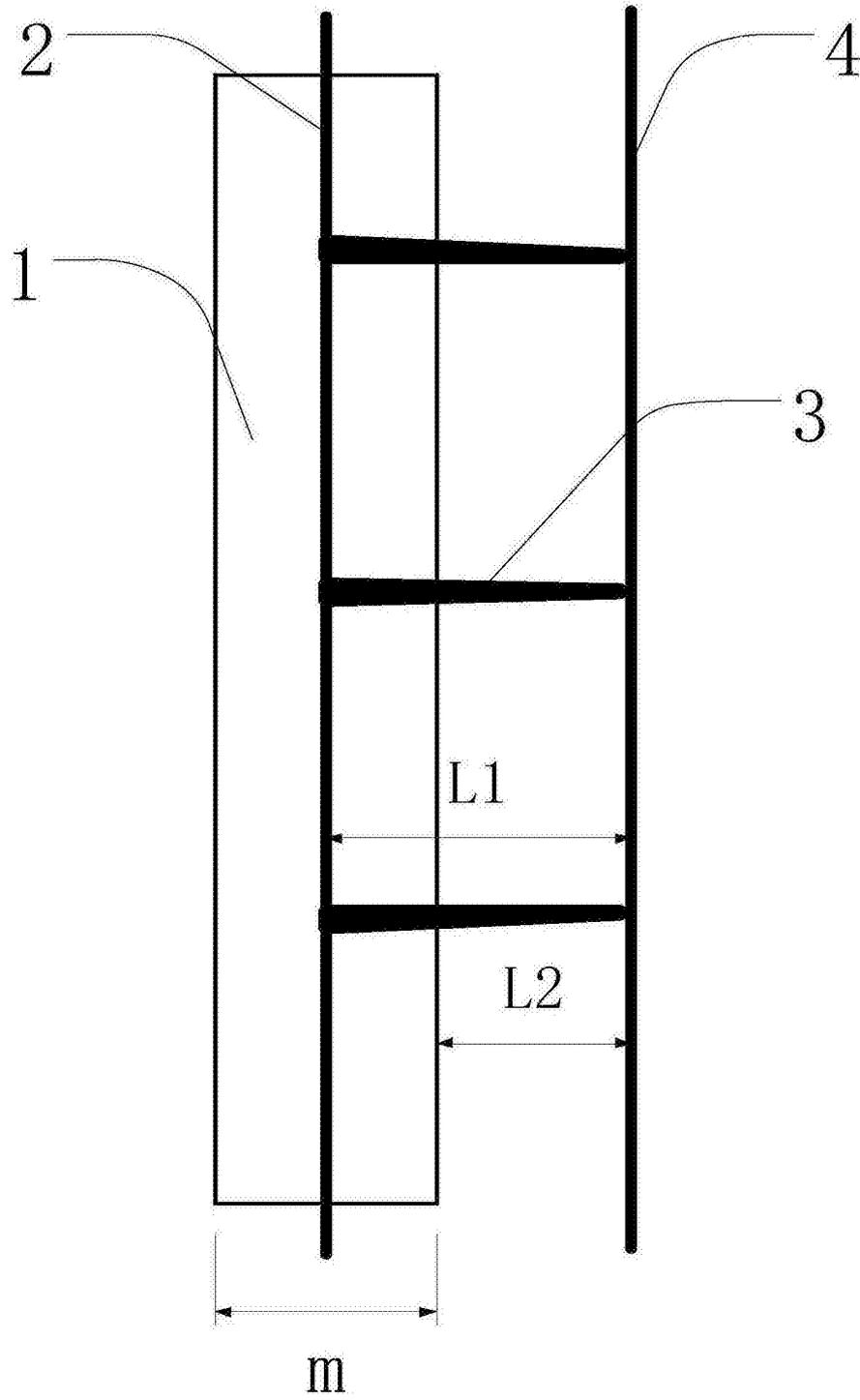


图1

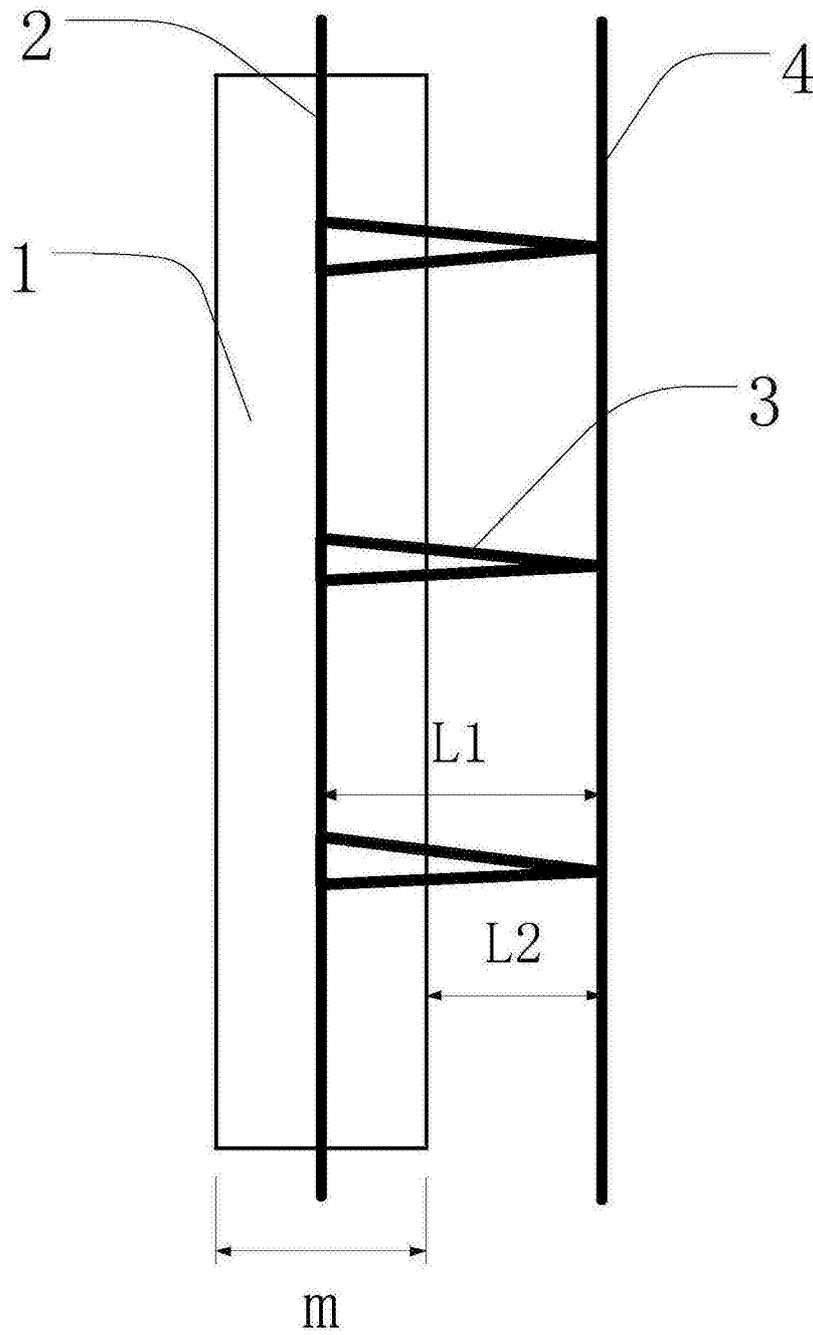


图2

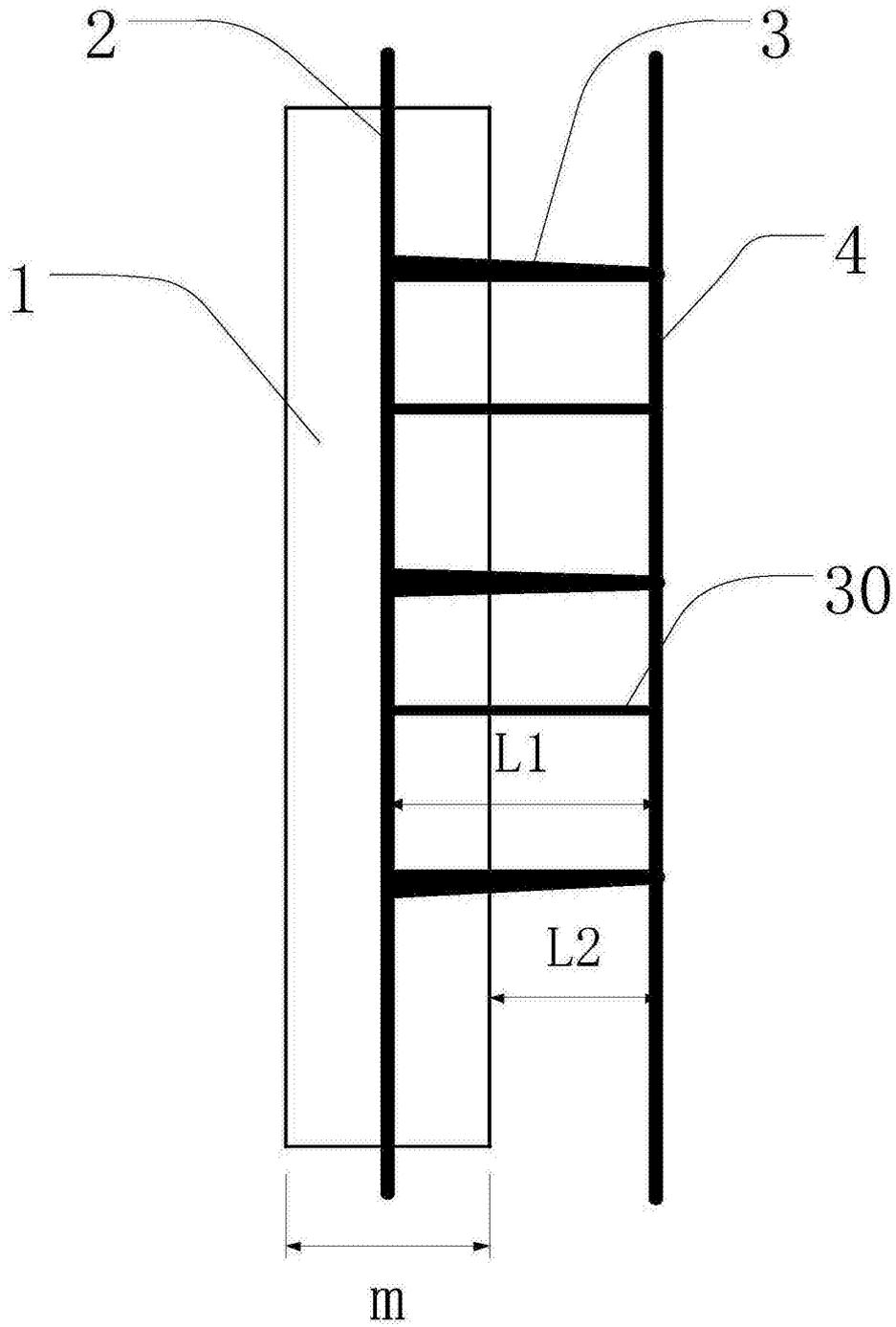


图3

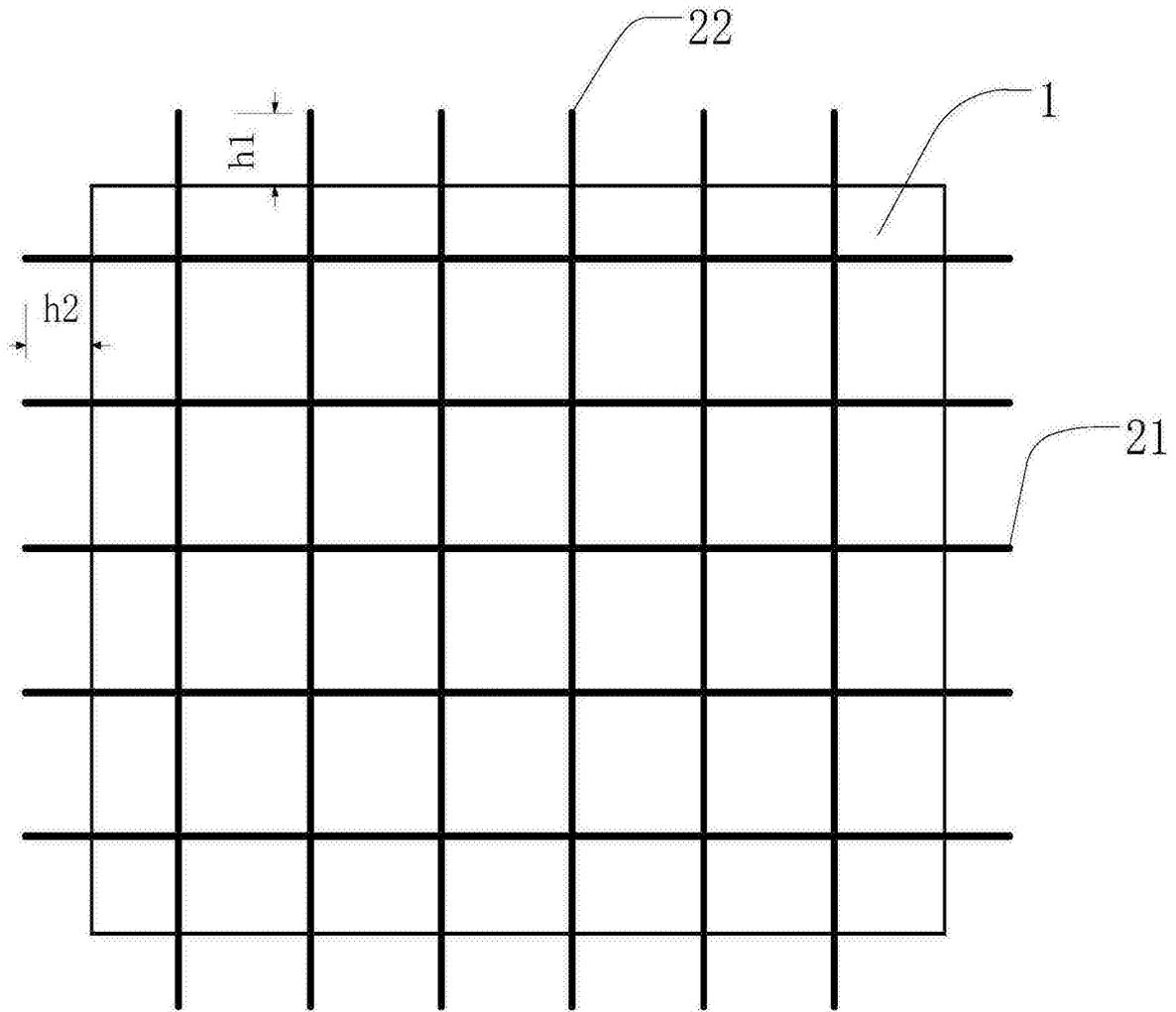


图4

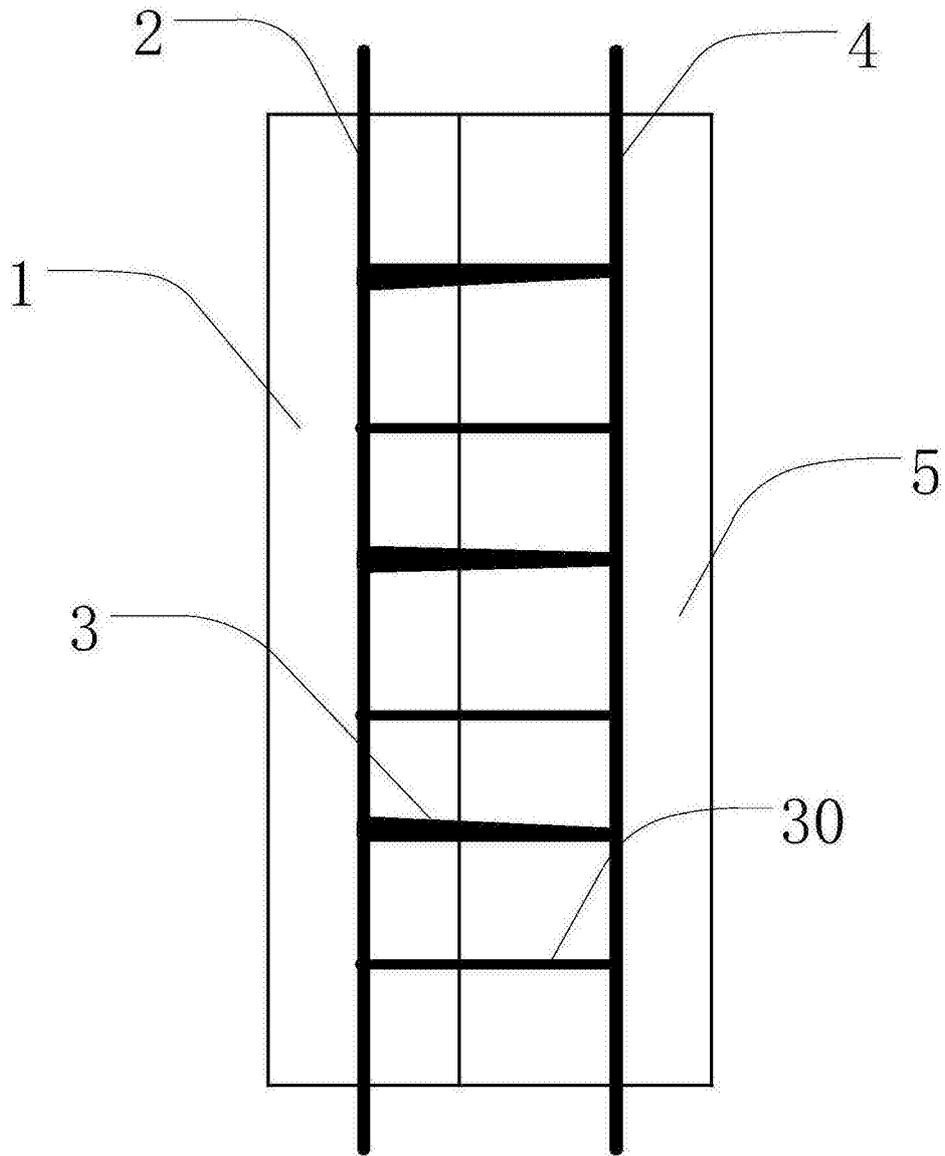


图5

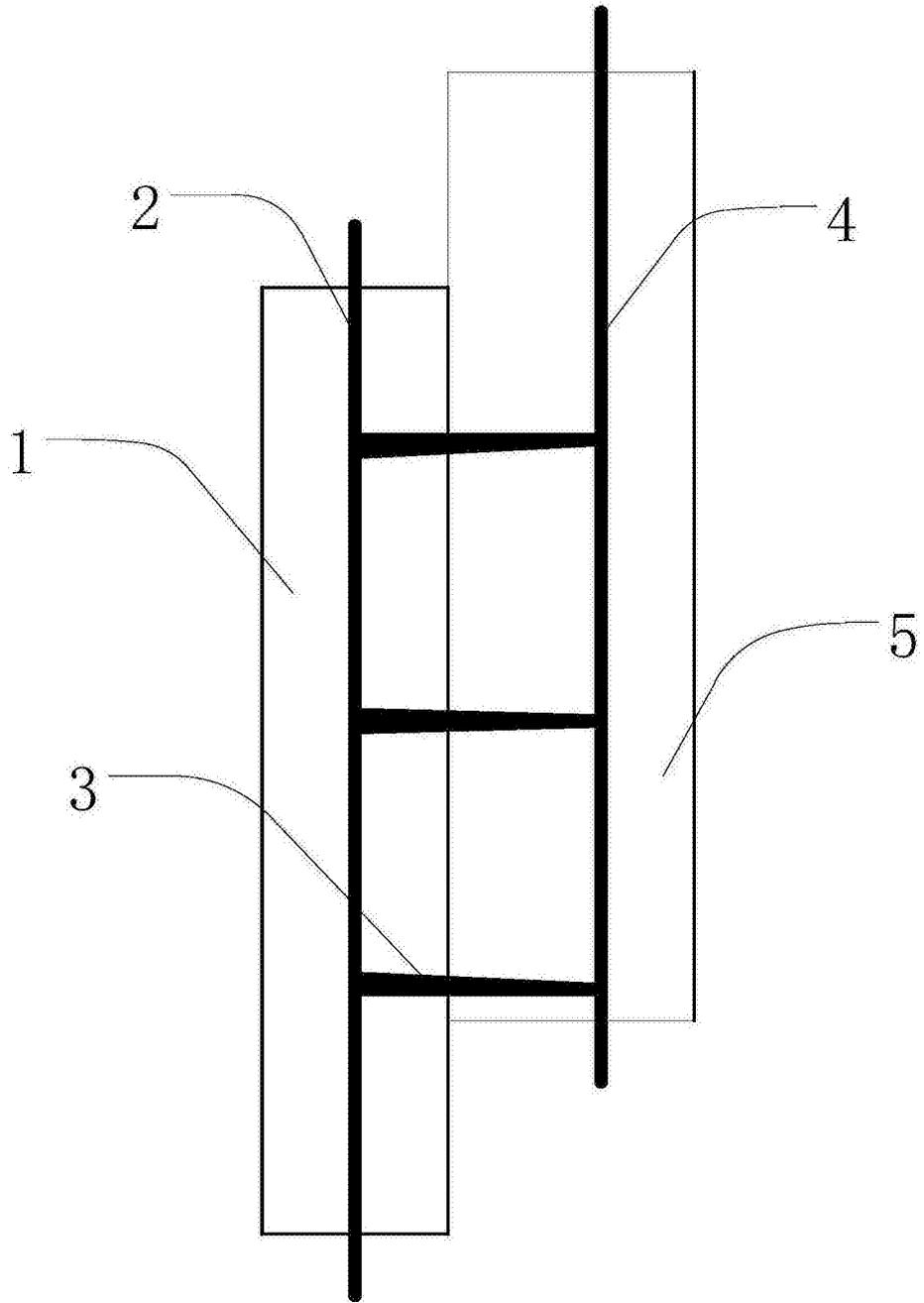


图6

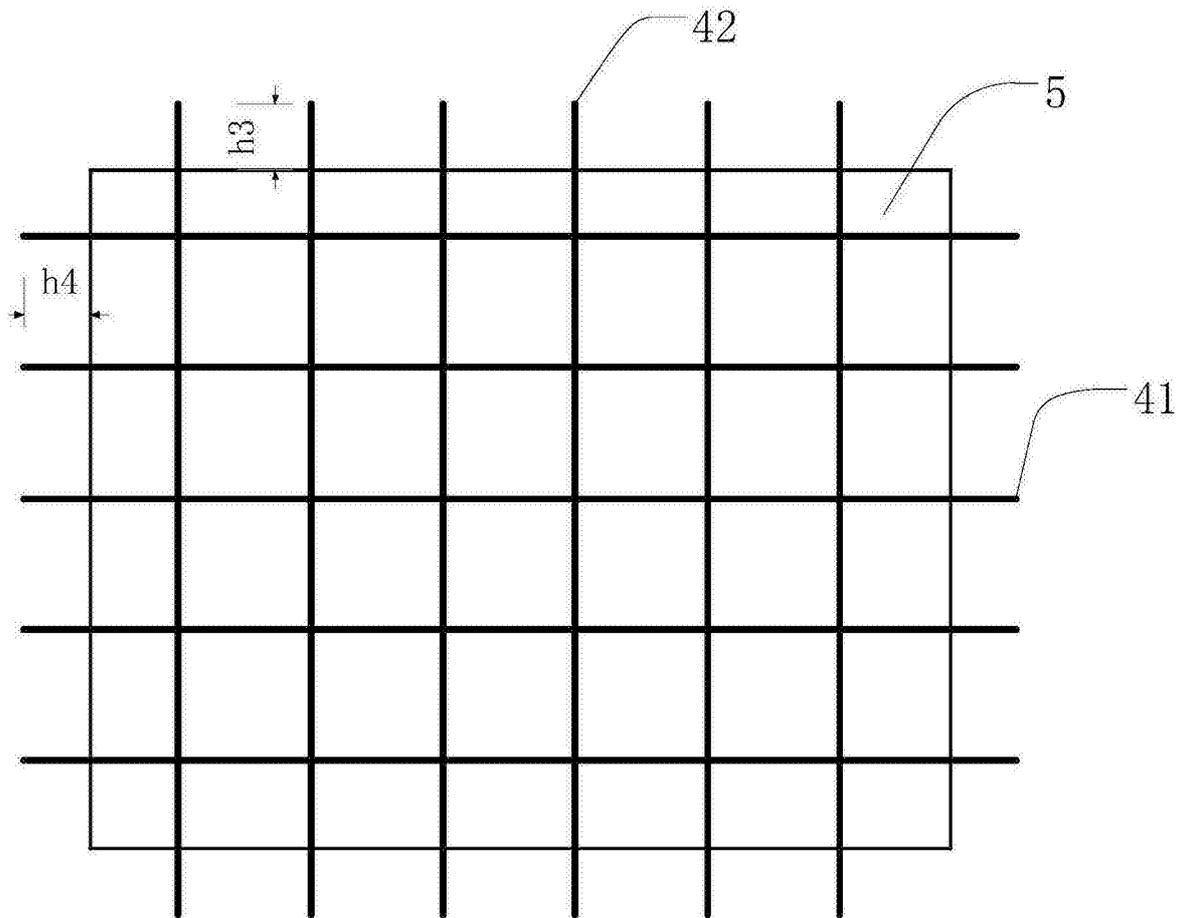


图7

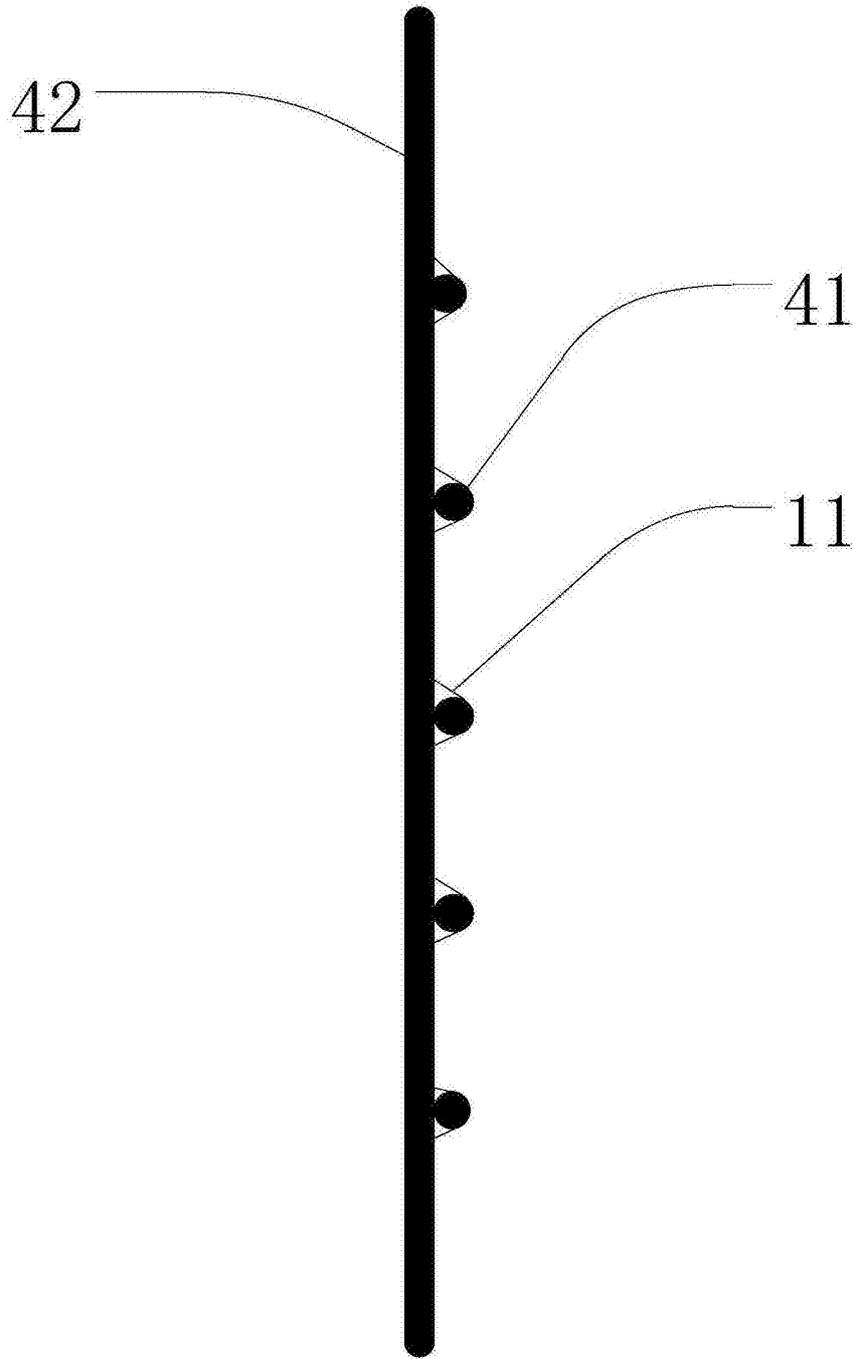


图8

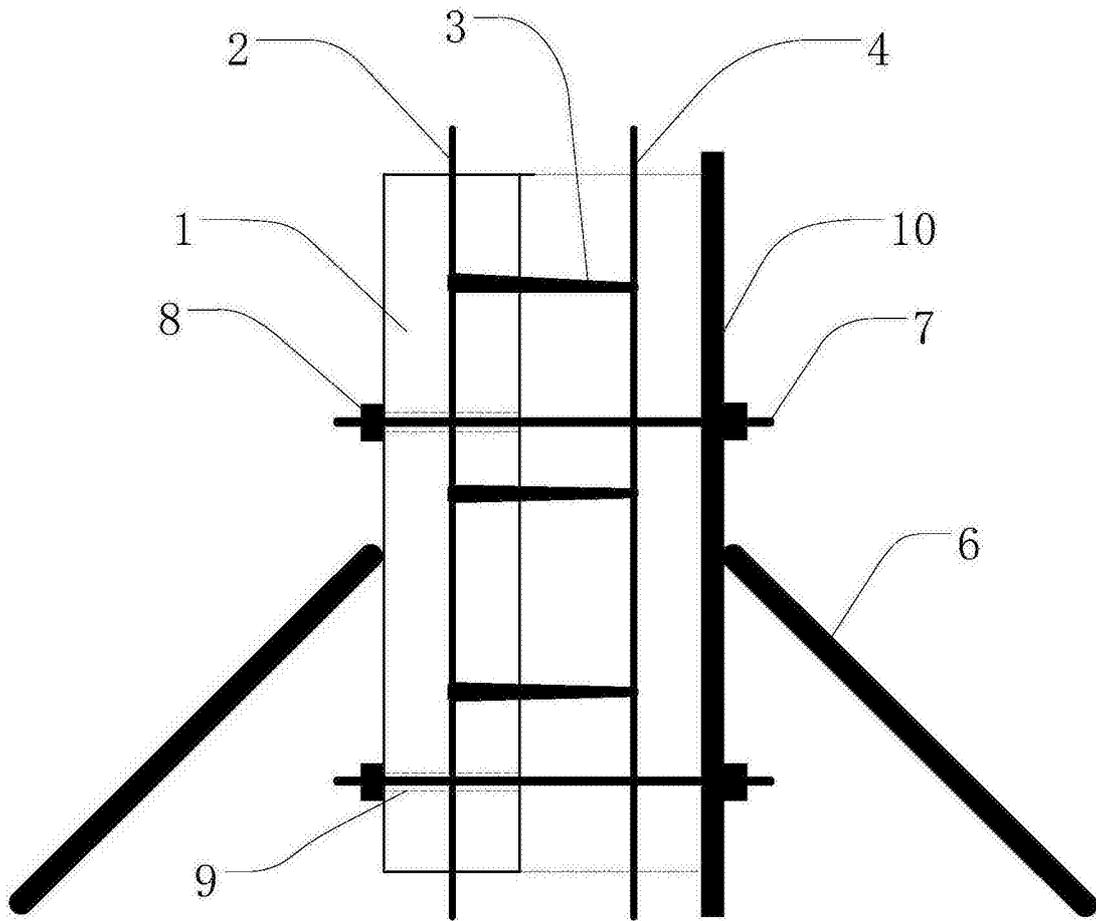


图9

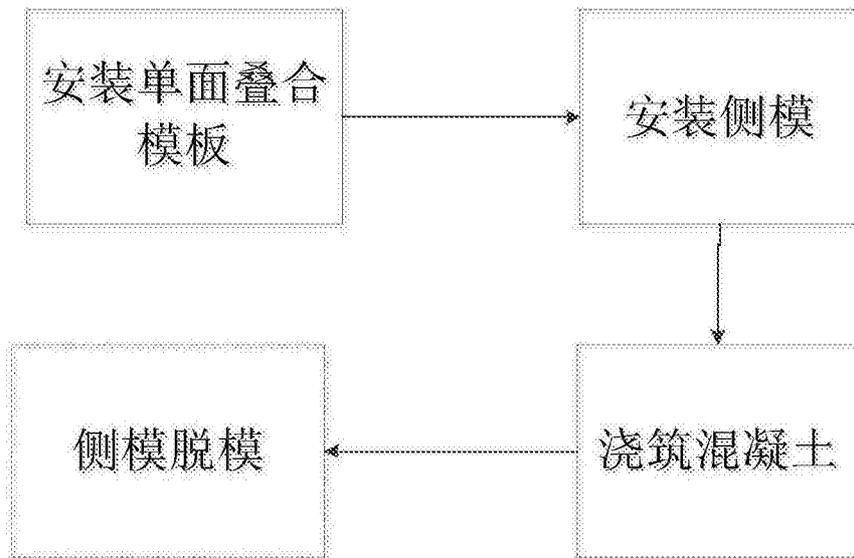


图10