



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110056092 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 201910434210.4

E04B 1/41 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.23

E04B 5/38 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110056092 A

(56) 对比文件

CN 210151943 U, 2020.03.17

CN 105756202 A, 2016.07.13

CN 108005410 A, 2018.05.08

CN 108978938 A, 2018.12.11

CN 109267673 A, 2019.01.25

CN 109339244 A, 2019.02.15

CN 109372155 A, 2019.02.22

CN 205024882 U, 2016.02.10

JP 2004270285 A, 2004.09.30

KR 20120122276 A, 2012.11.07

(43) 申请公布日 2019.07.26

(73) 专利权人 福建工程学院

地址 350118 福建省福州市闽侯县大学新区学府南路33号

(72) 发明人 郑永乾 陈阳升 全晓祺 朱睿

周威 苏文渊

审查员 徐闻

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

专利代理师 林捷 蔡学俊

(51) Int. Cl.

E04B 1/38 (2006.01)

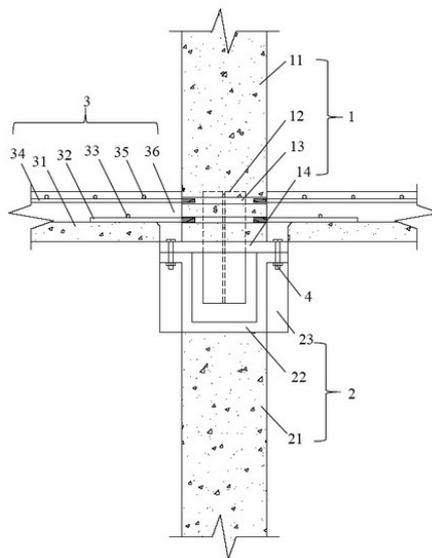
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法,其特征在于:其中栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造包括下预制剪力墙2、插入下预制剪力墙2上部的上预制剪力墙1和支撑在下预制剪力墙2上部两侧的楼板3;所述上预制剪力墙1包括上预制钢筋混凝土墙11、预埋在上预制钢筋混凝土墙11内的H型钢12和预埋钢筋套管13,以及位于上预制钢筋混凝土墙11下端部的端板14;本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法连接快速可靠、施工方便、连接抗剪承载力高、抗震延性好、整体性好、连接处混凝土受约束的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造和施工方法。



1. 一种栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:包括下预制剪力墙(2)、插入下预制剪力墙(2)上部的上预制剪力墙(1)和支撑在下预制剪力墙(2)上部两侧的楼板(3);所述上预制剪力墙(1)包括上预制钢筋混凝土墙(11)、预埋在上预制钢筋混凝土墙(11)内的预埋H型钢(12)和预埋钢筋套管(13),以及位于上预制钢筋混凝土墙(11)下端部的端板(14);

所述下预制剪力墙(2)包括下预制钢筋混凝土墙(21)、预埋在下预制钢筋混凝土墙(21)上部的预埋U型钢(22);下预制剪力墙(2)的U型钢顶板(223)和上预制剪力墙(1)的端板(14)采用螺栓(4)紧固;

所述楼板(3)包括支撑在端板(14)两侧部的预制楼板(31)和浇筑在上、下预制剪力墙(1、2)的插接部和预制楼板(31)上表面的后浇混凝土(36);所述预埋H型钢(12)包括一个腹板(122)和位于腹板(122)两侧的两个翼缘(121),腹板(122)与翼缘(121)形成H形状,所述预埋U型钢(22)位于下预制钢筋混凝土墙(21)的顶部;所述端板(14)包括端板底板(141)和设有端板底板(141)上的复数个端板孔(142)。

2. 根据权利要求1所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:腹板(122)上开设有H型钢孔(123),腹板(122)板面和上预制剪力墙(1)的面平行,预埋H型钢(12)上端预埋入上预制钢筋混凝土墙(11)内部,下部伸出上预制钢筋混凝土墙(11)外,便于插入下预制剪力墙(2),预埋H型钢(12)沿着墙面长度方向间隔设置复数个。

3. 根据权利要求2所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:预埋U型钢(22)包括U型钢底板(221)、U型钢侧板(222)和U型钢顶板(223)组成,U型钢顶板(223)与端板底板(141)对应的位置设置复数个螺栓孔(5),在U型钢侧板(222)外侧壁和U型钢顶板(223)下方焊接有加劲肋(23),加劲肋(23)沿着下预制剪力墙(2)长度方向设置复数个,以防止预埋U型钢(22)提前发生局部屈曲。

4. 根据权利要求1所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:所述预埋钢筋套管(13)内部带有螺纹,事先预埋入上预制钢筋混凝土墙(11),用于连接楼板的钢筋,沿着楼板(3)厚度方向布置两排,沿着墙面长度方向间隔设置复数个。

5. 根据权利要求1所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:端板底板(141)位于上预制钢筋混凝土墙(11)的下端,并与上预制钢筋混凝土墙(11)紧密连接,端板底板(141)宽度大于上预制剪力墙(1)的厚度,两侧伸出,伸出部分钢板开设复数个螺栓孔(5),端板底板(141)在预埋H型钢(12)的位置开设复数个端板孔(142),端板孔(142)为矩形,以便于后浇混凝土(36)进入下预制剪力墙(2),端板孔(142)边缘与预埋H型钢(12)贴紧部分焊接固定,所述上预制钢筋混凝土墙(11)在预埋H型钢(12)位置且处于楼板(3)高度水平面以下不事先预制混凝土,以便于楼板(3)的后浇混凝土(36)施工并形成整体,以及便于后浇混凝土(36)能够进入端板孔(142)施工。

6. 根据权利要求3所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在於:所述楼板(3)上还设有板底连接纵筋(32)、附加构造横筋(33)、板面纵筋(34)、板面横筋(35);所述预制楼板(31)位于楼板(3)的底部,为事先预制完成,所述板底连接纵筋(32)位于预制楼板(31)的表面,沿着上预制剪力墙(1)长度方向一定间距设置,对于预埋钢筋套管(13)位置的板底连接纵筋(32),一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管(13)和上预制剪力墙(1)固定,一端伸入预制楼板(31)一定长度。

7. 根据权利要求6所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征就在于:对于H型钢孔(123)位置处的板底连接纵筋(32),直接通过H型钢孔(123)穿过预制剪力墙(1),两端分别伸入预制楼板(31)一定长度;附加构造横筋(33)设置在板底连接纵筋(32)的上部并与板底连接纵筋(32)绑扎牢固;板面纵筋(34)设置在楼板(3)的上部,是在现场施工,对于预埋钢筋套管(13)位置的板面纵筋(34),一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管(13)和上预制剪力墙(1)固定,一端和楼板(3)通长设置;对于H型钢孔(123)位置处的板面纵筋(34),直接通过H型钢孔(123)穿过上预制剪力墙(1)通长设置,板面纵筋(34)沿着上预制剪力墙(1)长度方向一定间距设置,位置和预埋钢筋套管(13)及其H型钢孔(123)对应;板面横筋(35)布置在板面纵筋(34)上部,并以一定间距与板面纵筋(34)绑扎牢固;后浇混凝土(36)在钢筋施工完成后填充到楼板上部,并通过H型钢孔(123)端板孔(142)填充到了预埋U型钢(22)内部,包裹楼板(3)的板底连接纵筋(32)、附加构造横筋(33)、板面纵筋(34)、板面横筋(35)、预埋H型钢(12)以及螺栓(4)的上部,形成一个整体。

8. 根据权利要求3所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征就在于:所述预埋H型钢(12)的翼缘(121)宽度小于U型钢底板(221)的内宽度,预埋H型钢(12)伸出端板(14)长度小于U型钢侧板(222)的高度,便于预埋H型钢(12)的插入和后浇混凝土(36)的施工。

9. 根据权利要求6或7所述的栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征就在于:所述腹板(122)上的H型钢孔(123)高度大于板底连接纵筋(32)底部和板面纵筋(34)顶部距离,便于板底连接纵筋(32)和板面纵筋(34)的施工,H型钢孔(123)形状为圆形、椭圆形、矩形或异形,或开设两个孔便于板底连接纵筋(32)和板面纵筋(34)的穿过。

10. 一种如权利要求6、7或9所述栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造的施工方法,其特征就在于,按照以下步骤进行:

(1) 事先预制好上预制剪力墙(1)、下预制剪力墙(2)和楼板(3)的预制楼板(31)部分;

(2) 安装好下预制剪力墙(2),吊起上预制剪力墙(1),将上预制剪力墙(1)的预埋H型钢(12)插入下预制剪力墙(2)的预埋U型钢形成的凹槽中,将上预制剪力墙(1)的端板(14)螺栓孔(5)对准下预制剪力墙(2)的U型钢顶板(223)的螺栓孔(5),用螺栓(4)紧固;

(3) 吊起预制楼板(31)放置到上预制剪力墙(1)端板(14)伸出部分的上面,将板底连接纵筋(32)的螺纹旋入上预制剪力墙(1)的预埋钢筋套管(13)中,部分板底连接纵筋(32)穿过上预制剪力墙(1)的预埋H型钢(12)的H型钢孔(123),放置并绑扎附加构造横筋(33);将板面纵筋(34)旋入预埋钢筋套管(13)中,部分板面纵筋(34)穿过H型钢孔(123),放置板面横筋(35)并绑扎牢固;

(4) 填充后浇混凝土(36)到预制楼板(31)的上表面,混凝土穿过H型钢孔(123)和端板孔(142),填充满下预制剪力墙(2)的预埋U型钢(22)内部,将来楼板(3)的所有钢筋、上预制剪力墙(1)的预埋H型钢(12)都包裹并形成整体。

## 栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明属于土木工程中预制装配式结构技术领域,具体涉及一种栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法。

[0003] 背景技术:

[0004] 预制装配式结构具有一系列优点,是值得大力推广的结构;预制剪力墙结构是装配式结构中的重要结构,在工程中已经有一定应用,上下预制剪力墙以及剪力墙与楼板之间的连接技术是施工中的关键问题。

[0005] 目前的预制剪力墙上下连接及与叠合板施工方法为:下预制剪力墙的上部留有一定长度钢筋,然后放置叠合板,叠合板下部钢筋伸入剪力墙上部,绑扎叠合板上部钢筋,然后浇筑混凝土形成整体后,将上预制剪力墙预埋钢筋套筒和下预制剪力墙上部钢筋通过灌浆连接。这种连接方式,现场需要灌浆,施工影响大,工序复杂,剪力墙的钢筋并非全部连接,而是间隔连接,连接质量难以保证,抗震性能差,另外,叠合板混凝土浇筑后还需要养护一段时间才能施工上部剪力墙,影响施工进度。

[0006] 以往也有一些上下预制剪力墙的研究,但是多数未考虑楼板的连接,这是不符合实际的,如果上下预制剪力墙只是通过型钢螺栓连接,这种方式在地震作用下可能会由于螺栓抗剪强度不足而破坏,而且连接处可能由于强度或延性不足而导致提前失效。另外,上下预制剪力墙干式连接后,楼板难以和预制剪力墙实现可靠连接。

[0007] 为此,迫切需要提出新型的连接形式,包括上下预制剪力墙的连接以及和楼板之间的连接,为预制剪力墙结构的推广应用提供基础。

[0008] 发明内容:

[0009] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造及施工方法,该栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造设计合理,连接可靠、施工方便和抗震延性好。

[0010] 本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,其特征在于:包括下预制剪力墙、插入下预制剪力墙上部的上预制剪力墙和支撑在下预制剪力墙上部两侧的楼板;所述上预制剪力墙1包括上预制钢筋混凝土墙、预埋在上预制钢筋混凝土墙内的H型钢和预埋钢筋套管,以及位于上预制钢筋混凝土墙下端部的端板;

[0011] 所述下预制剪力墙包括下预制钢筋混凝土墙、预埋在下预制钢筋混凝土墙上部的预埋U型钢;下预制剪力墙的U型钢顶板和上预制剪力墙的端板采用螺栓紧固;

[0012] 所述楼板包括支撑在端板两侧部的预制楼板和浇筑在上、下预制剪力墙的插接部和预制楼板上表面的后浇混凝土。

[0013] 进一步的,上述预埋H型钢包括一个腹板和位于腹板两侧的两个翼缘,腹板与翼缘形成H形状,腹板上开设有H型钢孔,腹板板面和上预制剪力墙的面平行,预埋H型钢上端预埋入上预制钢筋混凝土墙内部,下部伸出上预制钢筋混凝土墙外,便于插入下预制剪力墙,预埋H型钢沿着墙面长度方向间隔设置复数个。

[0014] 进一步的,上述预埋U型钢位于下预制钢筋混凝土墙的顶部,预埋U型钢包括U型钢

底板、U型钢侧板和U型钢顶板组成,U型钢顶板与端板底板对应的位置设置复数个螺栓孔,在U型钢侧板外侧壁和U型钢顶板下方焊接有加劲肋,加劲肋沿着下预制剪力墙长度方向设置复数个,以防止预埋U型钢提前发生局部屈曲。

[0015] 进一步的,上述预埋钢筋套管内部带有螺纹,事先预埋入上预制钢筋混凝土墙,用于连接楼板的钢筋,沿着楼板厚度方向布置两排,沿着墙面长度方向间隔设置复数个。

[0016] 进一步的,上述端板包括端板底板和设有端板底板上的复数个端板孔,端板底板位于上预制钢筋混凝土墙的下端,并与上预制钢筋混凝土墙紧密连接,端板底板宽度大于上预制剪力墙的厚度,两侧伸出,伸出部分钢板开设复数个螺栓孔,端板底板在预埋H型钢的位置开设复数个端板孔,端板孔为矩形,以便于后浇混凝土进入下预制剪力墙,端板孔边缘与预埋H型钢贴紧部分焊接固定,所述上预制钢筋混凝土墙在预埋H型钢位置且处于楼板高度水平面以下不事先预制混凝土,以便于楼板的后浇混凝土施工并形成整体,以及便于后浇混凝土能够进入端板孔施工。

[0017] 进一步的,上述楼板上还设有板底连接纵筋、附加构造横筋、板面纵筋、板面横筋;所述预制楼板位于楼板的底部,为事先预制完成,所述板底连接纵筋位于预制楼板的表面,沿着上预制剪力墙长度方向一定间距设置,对于预埋钢筋套管位置的板底连接纵筋,一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管和上预制剪力墙固定,一端伸入预制楼板一定长度。

[0018] 进一步的,对于H型钢孔位置处的板底连接纵筋,直接通过H型钢孔穿过预制剪力墙,两端分别伸入预制楼板一定长度;附加构造横筋设置在板底连接纵筋的上部并与板底连接纵筋绑扎牢固;板面纵筋设置在楼板上部,是在现场施工,对于预埋钢筋套管位置的板面纵筋,一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管和上预制剪力墙固定,一端和楼板通长设置;对于H型钢孔位置处的板面纵筋,直接通过H型钢孔穿过上预制剪力墙通长设置,板面纵筋沿着上预制剪力墙长度方向一定间距设置,位置和预埋钢筋套管及其H型钢孔对应;板面横筋布置在板面纵筋上部,并以一定间距与板面纵筋绑扎牢固;后浇混凝土在钢筋施工完成后填充到楼板上部,并通过H型钢孔端板孔填充到了预埋U型钢内部,包裹楼板的板底连接纵筋、附加构造横筋、板面纵筋、板面横筋、预埋H型钢以及螺栓的上部,形成一个整体。

[0019] 进一步的,上述预埋H型钢的翼缘宽度小于U型钢底板的内宽度,预埋H型钢伸出端板长度小于U型钢侧板的高度,便于预埋H型钢的插入和后浇混凝土的施工。

[0020] 进一步的,上述腹板上的H型钢孔高度大于板底连接纵筋底部和板面纵筋顶部距离,便于板底连接纵筋和板面纵筋的施工,H型钢孔形状为圆形、椭圆形、矩形或异形,或开设两个孔便于板底连接纵筋和板面纵筋的穿过。

[0021] 本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造的施工方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

[0022] (1) 事先预制好上预制剪力墙、下预制剪力墙和楼板的预制楼板部分;

[0023] (2) 安装好下预制剪力墙,吊起上预制剪力墙,将上预制剪力墙的预埋H型钢插入下预制剪力墙的预埋U型钢形成的凹槽中,将上预制剪力墙的端板螺栓孔对准下预制剪力墙的U型钢顶板的螺栓孔,用螺栓紧固;

[0024] (3) 吊起预制楼板放置到上预制剪力墙端板伸出部分的上面,将板底连接纵筋的螺纹旋入上预制剪力墙的预埋钢筋套管中,部分板底连接纵筋穿过上预制剪力墙的预埋H

型钢的H型钢孔,放置并绑扎附加构造横筋;将板面纵筋旋入预埋钢筋套管中,部分板面纵筋穿过H型钢孔,放置板面横筋并绑扎牢固;

[0025] (4)填充后浇混凝土到预制楼板的上表面,混凝土穿过H型钢孔和端板孔,填充满下预制剪力墙的预埋U型钢内部,将来楼板的所有钢筋、上预制剪力墙1的预埋H型钢都包裹并形成整体。

[0026] 本发明上预制剪力墙的端板和下预制剪力墙的U型钢顶板通过螺栓连接,连接快速方便,施工质量好,无需采用传统套筒灌浆,且上预制剪力墙的预埋H型钢插入下预制剪力墙的预埋U型钢内部,避开了只是依靠螺栓抗剪,大大提高了水平缝的抗剪性能,连接非常可靠。连接处混凝土受到了预埋U型钢和端板形成的类似钢管混凝土带来的约束,承载力和抗震延性大大提高。板底连接纵筋和板面纵筋能够旋入上预制剪力墙的预埋钢筋套管,实现了支座处钢筋的连接问题,同时,板底连接纵筋和板面纵筋能够穿入预埋H型钢开设的H型钢孔,保持了钢筋的连续,避免了在同一个截面处钢筋均有连接接头的问题,连接更为可靠,受力性能更好。上预制剪力墙在预埋H型钢位置楼板高度位置无预制混凝土,实现了后浇混凝土能够填入下预制剪力墙的预埋U型钢内部,构思巧妙且结构整体性好。另外,本发明施工时先下预制剪力墙和上预制剪力墙连接,无需等待楼板养护完成才能进行下一步剪力墙施工工序的传统做法,施工进度大大加快。

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0028] 附图说明:

[0029] 图1是本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造示意图;

[0030] 图2是上下预制剪力墙连接侧面图;

[0031] 图3是图2的A-A剖面图;

[0032] 图4是上预制剪力墙侧面图;

[0033] 图5是下预制剪力墙侧面图;

[0034] 图6是图3的B-B剖面图;

[0035] 图7是图3的C-C剖面图;

[0036] 图8是端板平面图;

[0037] 图中:1—上预制剪力墙;11—上预制钢筋混凝土墙;12—预埋H型钢;121—翼缘;122—腹板;123—H型钢孔;13—预埋钢筋套管;14—端板;141—端板底板;142—端板孔;2—下预制剪力墙;21—下预制钢筋混凝土墙;22—预埋U型钢;221—U型钢底板;222—U型钢侧板;223—U型钢顶板;23—加劲肋;

[0038] 3—楼板;31—预制楼板;32—板底连接纵筋;33—附加构造横筋;34—板面纵筋;

[0039] 35—板面横筋;36—后浇混凝土;4—螺栓;5—螺栓孔。

[0040] 具体实施方式:

[0041] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0042] 本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造,由上预制剪力墙1、下预制剪力墙2和楼板3组成,所述上预制剪力墙1由上预制钢筋混凝土墙11、预埋H型钢12、预埋钢筋套管13和端板14组成,所述预埋H型钢12由两个翼缘121和一个腹板122组成,腹板122在设计位置开设H型钢孔123,腹板122位于两个翼缘121的中间,形成H形状,可焊接成型或者

轧制,腹板122板面和上预制剪力墙1的面平行,预埋H型钢12上端预埋入上预制钢筋混凝土墙11内部,下部伸出上预制钢筋混凝土墙11外,便于插入下预制剪力墙2,预埋H型钢12沿着墙面长度方向间隔设置复数个。所述预埋钢筋套管13内部带有螺纹,事先预埋入上预制钢筋混凝土墙11的设计位置,用于连接楼板钢筋,沿着楼板3厚度方向布置两排,沿着墙面长度方向间隔设置复数个。所述端板14由端板底板141和端板孔142组成,端板底板141位于上预制钢筋混凝土墙11的下端,并与上预制钢筋混凝土墙11连接紧密,端板底板141宽度大于上预制剪力墙1的厚度,两侧伸出,伸出部分钢板开设复数个螺栓孔5,端板底板141在预埋H型钢12的位置开设复数个端板孔142,端板孔142为矩形,便于后浇混凝土36进入下预制剪力墙2,端板孔142边缘与预埋H型钢12贴紧部分焊接牢固。所述上预制钢筋混凝土墙11在预埋H型钢12位置楼板3高度水平面不事先预制混凝土,便于楼板3的后浇混凝土36施工并形成整体,也便于后浇混凝土36能够进入端板孔142施工。

[0043] 所述下预制剪力墙2由下预制钢筋混凝土墙21、预埋U型钢22和加劲肋23组成。所述预埋U型钢22位于下预制钢筋混凝土墙21的顶部,由U型钢底板221、U型钢侧板222和U型钢顶板223组成,U型钢顶板223与端板底板141对应的位置设置复数个螺栓孔5。所述加劲肋23焊接在、U型钢侧板222和U型钢顶板223上,沿着下预制剪力墙2长度方向设置复数个,防止预埋U型钢22提前发生局部屈曲。下预制剪力墙2的U型钢顶板223和上预制剪力墙1的端板14采用螺栓4紧固。

[0044] 所述楼板3由预制楼板31、板底连接纵筋32、附加构造横筋33、板面纵筋34、板面横筋35和后浇混凝土36组成。预制楼板31位于楼板3的底部,为事先预制完成。所述板底连接纵筋32位于预制楼板31的表面,沿着上预制剪力墙1长度方向一定间距设置,对于预埋钢筋套管13位置的板底连接纵筋32,一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管13和上预制剪力墙1固定,一端伸入预制楼板31一定长度;对于H型钢孔123位置处的板底连接纵筋32,直接通过H型钢孔123穿过上预制剪力墙1,两端分别伸入预制楼板31一定长度。附加构造横筋33设置在板底连接纵筋32的上部并与板底连接纵筋32绑扎牢固。板面纵筋34设置在楼板3的上部,是在现场施工,对于预埋钢筋套管13位置的板面纵筋34,一端事先加工螺纹,便于旋入预埋钢筋套管13和上预制剪力墙1固定,一端和楼板3通长设置;对于H型钢孔123位置处的板面纵筋34,直接通过H型钢孔123穿过上预制剪力墙1通长设置,板面纵筋34沿着上预制剪力墙1长度方向一定间距设置,位置和预埋钢筋套管13及其H型钢孔123对应。板面横筋35布置在板面纵筋34上部,并以一定间距与板面纵筋34绑扎牢固。后浇混凝土36在钢筋施工完成后填充到楼板上部,并通过H型钢孔123端板孔142填充到了预埋U型钢22内部,包裹楼板3的板底连接纵筋32、附加构造横筋33、板面纵筋34、板面横筋35、预埋H型钢12以及螺栓4的上部,形成一个整体。

[0045] 进一步地,预埋H型钢12的翼缘121宽度小于U型钢底板221的内宽度,预埋H型钢12伸出端板14长度小于U型钢侧板222的高度,便于预埋H型钢12的插入和后浇混凝土36的施工。

[0046] 进一步地,腹板122上的H型钢孔123高度大于板底连接纵筋32底部和板面纵筋34顶部距离,便于板底连接纵筋32和板面纵筋34的施工,H型钢孔123形状可为圆形、椭圆形、矩形或其他异形,也可以开设两个孔便于板底连接纵筋32和板面纵筋34的穿过。

[0047] 本发明栓接插入式上下预制剪力墙与叠合板连接构造的施工方法,按照以下步骤

进行：

[0048] (1) 事先预制好上预制剪力墙1、下预制剪力墙2、楼板3的预制楼板部分。

[0049] (2) 安装好下预制剪力墙2,吊起上预制剪力墙1,将上预制剪力墙1的预埋H型钢12插入下预制剪力墙2的预埋U型钢形成的凹槽中,将上预制剪力墙1的端板14螺栓孔5对准下预制剪力墙2的U型钢顶板223的螺栓孔5,用螺栓4紧固。

[0050] (3) 吊起预制楼板31放置到上预制剪力墙1端板14伸出部分的上面,将板底连接纵筋32的螺纹旋入上预制剪力墙1的预埋钢筋套管13中,部分板底连接纵筋32穿过上预制剪力墙1的预埋H型钢12的H型钢孔123,放置并绑扎附加构造横筋33;将板面纵筋34旋入预埋钢筋套管13中,部分板面纵筋34穿过H型钢孔123,放置板面横筋35并绑扎牢固。

[0051] (4) 填充后浇混凝土36到预制楼板31的上部,混凝土穿过H型钢孔123和端板孔142,填充满下预制剪力墙2的预埋U型钢22内部,将来楼板3的所有钢筋、上预制剪力墙1的预埋H型钢12都包裹并形成整体。

[0052] 本发明上预制剪力墙1的端板14和下预制剪力墙2的U型钢顶板223通过螺栓4连接,连接快速方便,施工质量好,无需采用传统套筒灌浆,且上预制剪力墙1的预埋H型钢12插入下预制剪力墙2的预埋U型钢22内部,避开了只是依靠螺栓抗剪,大大提高了水平缝的抗剪性能,连接非常可靠。连接处混凝土受到了预埋U型钢22和端板14形成的类似钢管混凝土带来的约束,承载力和抗震延性大大提高。叠合板的板底连接纵筋32和板面纵筋34能够旋入上预制剪力墙1的预埋钢筋套管13,实现了支座处钢筋的连接问题,同时,板底连接纵筋32和板面纵筋34能够穿入预埋H型钢12开设的H型钢孔123,保持了钢筋的连续,避免了在同一个截面处钢筋均有连接接头的问题,连接更为可靠,受力性能更好。上预制剪力墙1在预埋H型钢12位置楼板2高度位置无预制混凝土,实现了后浇混凝土36能够填入下预制剪力墙2的预埋U型钢22内部,构思巧妙且结构整体性好。另外,本发明施工时先下预制剪力墙2和上预制剪力墙1连接,无需等待楼板养护完成才能进行下一步剪力墙施工工序的传统做法,施工进度大大加快。

[0053] 上述本发明所公开的任一技术方案除另有声明外,如果其公开了数值范围,那么公开的数值范围均为优选的数值范围,任何本领域的技术人员应该理解:优选的数值范围仅仅是诸多可实施的数值中技术效果比较明显或具有代表性的数值,由于数值较多,无法穷举,所以本发明才公开部分数值以举例说明本发明的技术方案,并且,上述列举的数值不应构成对本发明创造保护范围的限制。

[0054] 如果本文中使用了“第一”、“第二”等词语来限定零部件的话,本领域技术人员应该知晓:“第一”、“第二”的使用仅仅是为了便于描述上对零部件进行区别如没有另行声明外,上述词语并没有特殊的含义。

[0055] 同时,上述本发明如果公开或涉及了互相固定连接的零部件或结构件,那么,除另有声明外,固定连接可以理解为:能够拆卸地固定连接(例如使用螺栓或螺钉连接),也可以理解为:不可拆卸的固定连接(例如铆接、焊接),当然,互相固定连接也可以为一体式结构(例如使用铸造工艺一体成形制造出来)所取代(明显无法采用一体成形工艺除外)。

[0056] 另外,上述本发明公开的任一技术方案中所应用的用于表示位置关系或形状的术语除另有声明外其含义包括与其近似、类似或接近的状态或形状。

[0057] 本发明提供的任一部件既可以是由多个单独的组成部分组装而成,也可以为一体

成形工艺制造出来的单独部件。

[0058] 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本发明技术方案的精神，其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

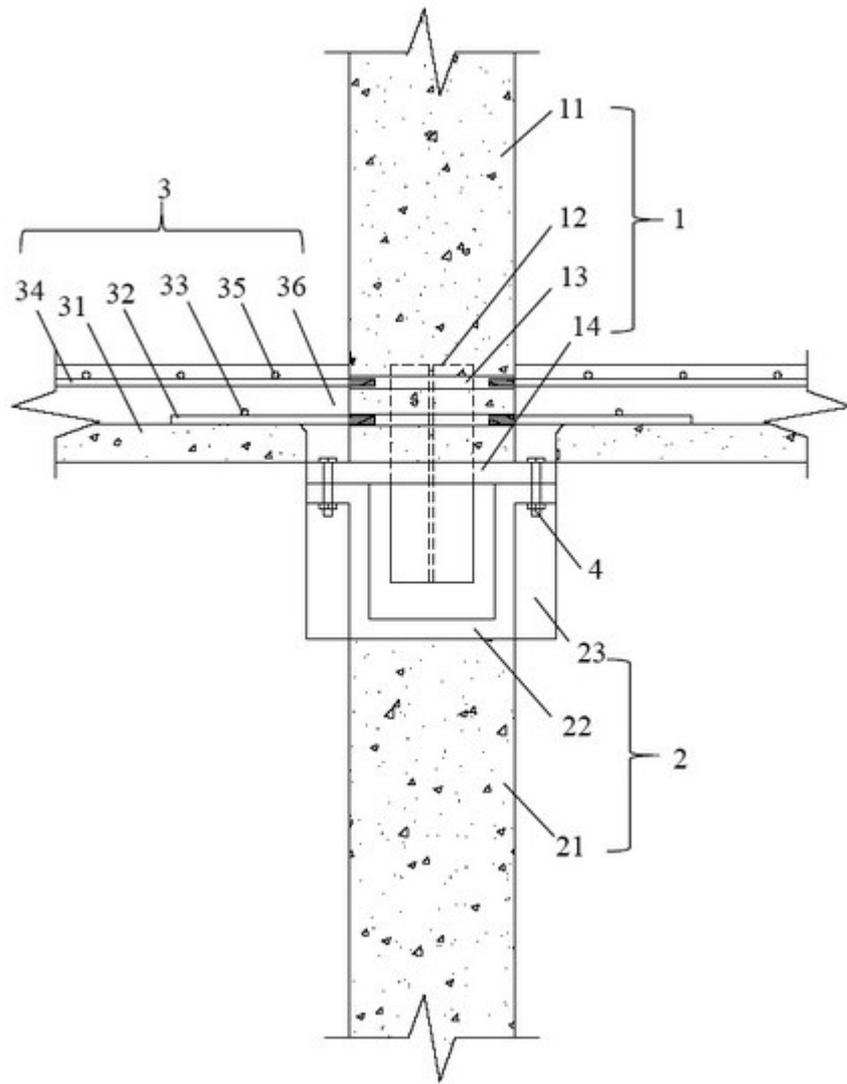


图1

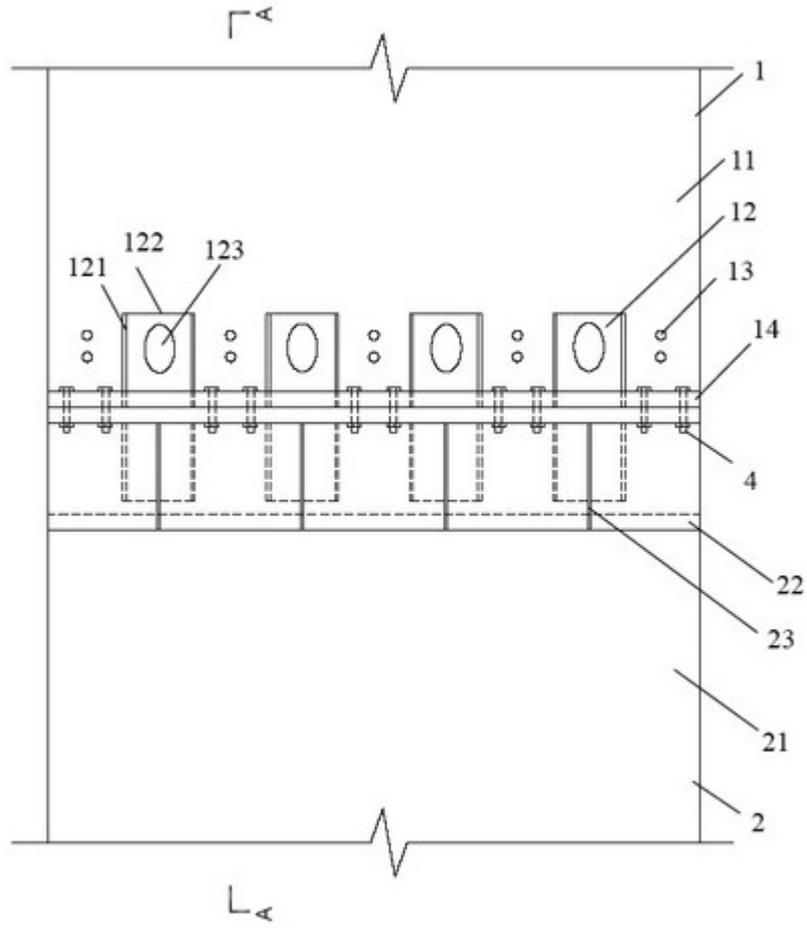


图2

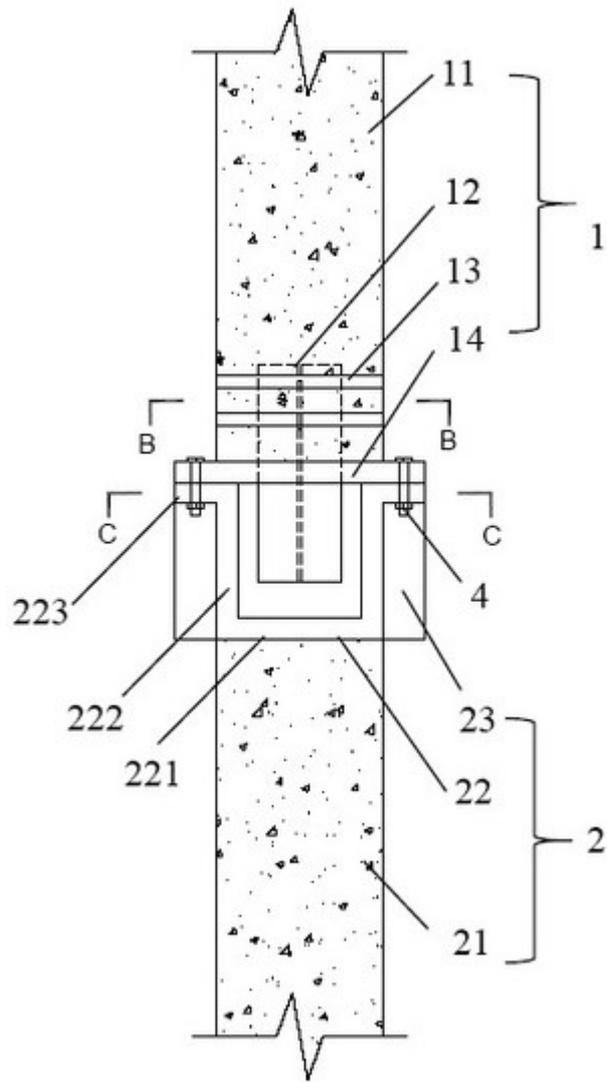


图3

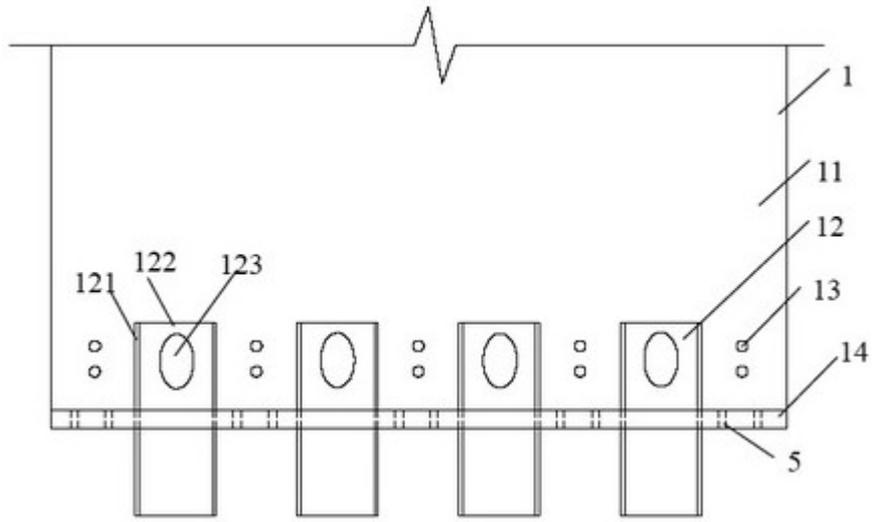


图4

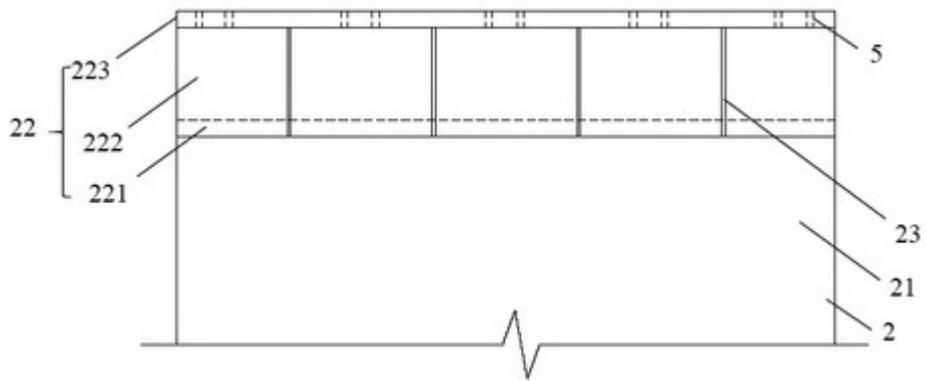


图5

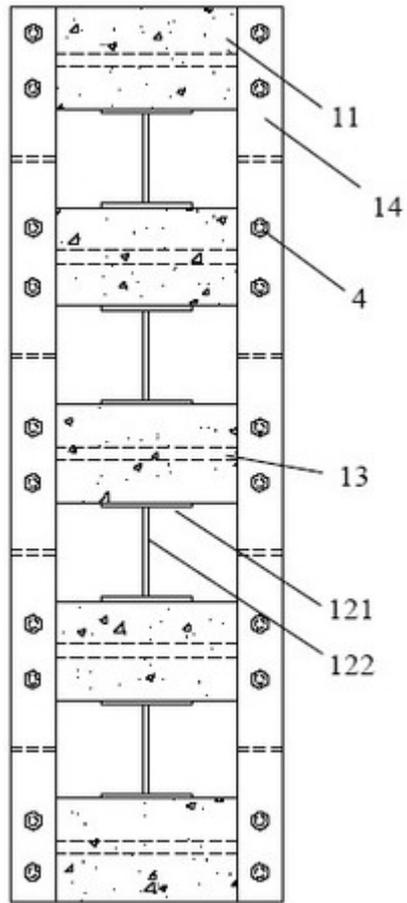


图6

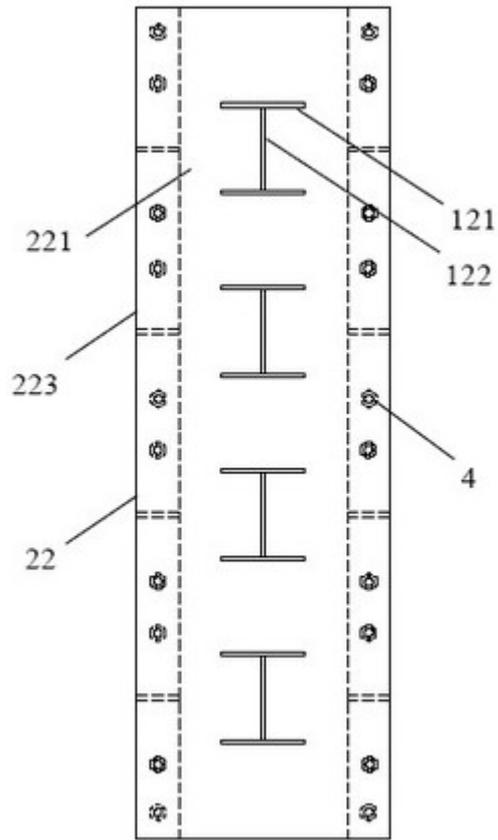


图7

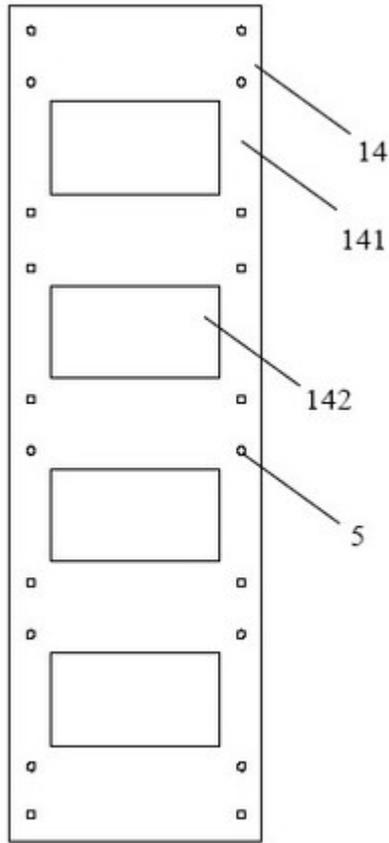


图8