(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114592742 B
(45)授权公告日 2024.03.22

(21)申请号 202210273883.8
(22)申请日 2022.03.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114592742 A
(43)申请公布日 2022.06.07
(73)专利权人 北京工业大学
地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号
(72)发明人 曹万林 祖凡 杨兆源 董宏英
(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203
专利代理师 沈波
(51)Int.Cl.
E04H 9/02(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)

(56)对比文件
CN 104727467 A,2015.06.24
CN 105839813 A,2016.08.10
CN 106121086 A,2016.11.16
CN 217518337 U,2022.09.30

审查员 王玮

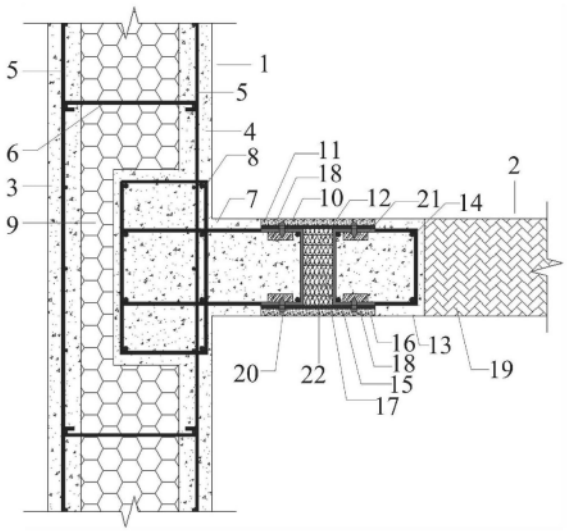
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法

(57)摘要

本发明公开了一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法,用于多层建筑承受地震作用较大的同层复合墙板以及生态墙板的装配。自攻钉集块由焊接在复合墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱钢筋上的槽形传力钢板,采用自攻钉自由穿过连接钢板自攻钉孔与传力钢板自攻连接形成,连接钢板与传力钢板具有挤压力产生钢板间的摩擦力,同时还可强化钢板与自攻钉的咬合力;墙板与构造柱的施工缝采用水泥基灌浆料灌注,形成企口咬合,具备抗剪能力;自攻钉集块构造解决了边框柱与T形构造柱连接难题,灌注缝具备防水、隔音性能好的优势。本发明具有灌注缝连续传力与自攻钉集块集中传力协同工作高效受力、墙体分隔性能好的技术优势。



CN 114592742 B

1.一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,包括装配式复合墙板(1)、生态内墙板(2)、T形构造柱(7)、自攻钉集块混凝土内藏钢构,所述装配式复合墙板(1)为一形,所述生态内墙板(2)的一端与所述装配式复合墙板(1)相交,所述T形构造柱(7)设置于所述生态内墙板(2)所述装配式复合墙板(1)相交处;

所述装配式复合墙板(1)由内、外叶钢筋网(5)与保温板(9)通过拉结筋(6)进行连接,浇筑混凝土外叶板(3)以及混凝土内叶板(4)后形成;

所述生态内墙板(2)在工厂预制,由生态内墙边框柱(13)、边框柱钢筋笼(14)、框格填充的生态板材(19)、所述生态内墙边框柱(13)的箍筋上焊接的边框柱槽形传力板(15)构成,所述边框柱槽形传力板(15)的外侧预留边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽(16)以及边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽(17);

所述T形构造柱(7)由双肢矩形箍筋及其约束的纵筋形成的T形构造柱钢筋笼(8)浇筑混凝土后形成,所述T形构造柱钢筋笼(8)箍筋上焊接T形构造柱槽形传力板(10),槽形传力钢板两侧预留T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽(11)以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽(12);

所述T形构造柱槽形传力板(10)与T形构造柱钢筋笼(8)的箍筋焊接,生态内墙的边框柱槽形传力板(15)与边框柱钢筋笼(14)箍筋焊接,便于自攻钉自攻传力钢板的木块(21)与T形构造柱槽形传力板(10)翼缘以及边框柱槽形传力板(15)翼缘通过玻璃胶或结构胶黏结;T形构造柱槽形传力板(10)翼缘以及边框柱槽形传力板(15)翼缘通过一形连接钢板(18)采用自攻钉(20)连接,形成所述自攻钉集块内藏钢构;

所述拉结筋(6)是拉结内、外叶钢筋网(5)以及混凝土内叶板(4)、混凝土外叶板(3)和保温板(9)的弯头钢筋;

所述保温板(9)的表面设有燕尾槽,所述保温板(9)通过所述燕尾槽与内外叶墙板混凝土咬合;所述保温板(9)采用聚苯乙烯挤塑板或聚苯乙烯泡沫塑料板或酚醛泡沫复合板。

2.根据权利要求1所述的一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述T形构造柱槽形传力板(10)是焊接在复合墙板T形构造柱钢筋笼(8)上厚度不小于3mm的槽形钢板,其腹板以及翼缘外侧预留采用高性能砂浆抹平的T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽(11)以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽(12),其翼缘内侧粘接便于自攻钉自攻钻入的木块(21)。

3.根据权利要求1所述的一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽(11)是T形构造柱槽形传力板(10)翼缘外侧的凹槽,所述一形连接钢板(18)用自攻钉连接在所述凹槽内。

4.根据权利要求1所述的一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽(12)是设置在T形构造柱槽形传力板(10)腹板外侧的凹槽。

5.根据权利要求1所述的一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述生态内墙边框柱(13)的内侧为生态板材(19),外侧与装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝(22)连接,所述生态内墙边框柱钢筋笼(14)是生态内墙边框柱(13)内部的配筋构造,由纵向受力钢筋和箍筋构成,在钢筋上焊接边框柱槽形传力板(15)。

6.根据权利要求5所述的一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接

构造,其特征在于,所述边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽(16)是生态内墙边框柱槽形传力板(15)翼缘外侧的凹槽,一形连接钢板(18)放入所述凹槽并与边框柱槽形传力板(15)翼缘自攻钉连接;所述边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽(17)是边框柱槽形传力板(15)腹板外侧的凹槽,所述装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝(22)内灌注水泥基灌浆料后,该凹槽处形成企口咬合构造。

7.一种实现如权利要求1所述装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造的作法,其特征在于,具体步骤如下:

第一步:工厂预制带槽形传力钢板T形构造柱的复合外墙板;预制边框柱带槽形传力钢板的生态内墙;

第二步:安装复合外墙板与生态内墙板,并将一形连接钢板嵌入复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽;

第三步:采用自攻钉自由穿过一形连接钢板上的自攻钉孔,自攻连接复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘;

第四步:采用高性能砂浆抹平复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽,并使用防水胶条密封装配缝两侧,在装配缝以及自攻连接复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板腹板外侧凹槽浇筑水泥基灌浆料;

第五步:采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法,属于装配式混凝土建筑结构工程技术领域。

背景技术

[0002] 目前村镇低多层超低能耗房屋的建造技术,特别是装配式超低能耗低多层房屋建造技术十分欠缺。

[0003] 现有技术的技术瓶颈有:

[0004] (1)传统装配式剪力墙结构中,楼层内相邻剪力墙之间一般采用整体式接缝连接,纵横墙交接处的约束边缘构件以及构造边缘构件均采用现浇施工,这种装配方式湿作业量大、装配率低、施工速度慢,建筑墙体布置不灵活,施工过程存在建筑垃圾排放量大和噪声大的环境污染问题。(2)传统剪力墙钢板螺栓连接的技术,不适用内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板复合墙板与带钢筋混凝土框格的生态内墙的装配,因为内外叶墙板中间夹着聚苯板且考虑热桥问题聚苯板不允许打孔穿螺栓。同时,若采用对穿螺栓连接钢板或角钢的方式装配连接复合外墙板以及生态内墙板,会降低墙体的隔音、防水能力,且施工难度大,精度要求高。这样采用传统钢板螺栓连接技术难以将同层相邻复合外墙板以及生态内墙装配连接;(3)自攻钉的价格比螺栓价格低得多,薄壁轻钢龙骨结构的薄壁轻钢龙骨之间的连接采用自攻钉连接,自攻钉先后穿透连接的两个轻钢龙骨,轻钢龙骨之间传力通过与自攻钉的咬合实现、没有挤压摩擦力;然而,装配式复合外墙板与生态内墙板的装配,属于复合墙板构造柱与生态内墙边框柱的装配,二者连接界面主要承担剪力,同时需要摩擦力和咬合力,显见目前的自攻钉直接连接轻钢龙骨的技术与复合墙板构造柱以及生态内墙边框柱的装配及其传力需求显著不同;(4)传统剪力墙现浇带装配,由于混凝土现浇量较大、混凝土胀模力较大,需要增设临时施工支架将模板定位,费用较高且灵活度较差,不适用于生态内墙的施工。(5)传统装配式剪力墙结构预制内填充墙板,需要与相邻墙板或结构柱预留装配缝,装配缝处存在隔音性能以及防水性能差等问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法,实现了传统装配式剪力墙结构中约束边缘构件以及构造边缘构件的预制生产和装配施工。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,包括装配式复合墙板、所述生态内墙板、T形构造柱、自攻钉集块混凝土内藏钢构,所述生态内墙板的一端与所述装配式复合墙板相交,所述T形构造柱设置于所述生态内墙板所述装配式复合墙板相交处;

[0007] 所述装配式复合墙板由内、外叶钢筋网与保温板通过拉结筋进行连接,浇筑混凝

土外叶板以及混凝土内叶板后形成；

[0008] 所述生态内墙板在工厂预制，由生态内墙边框柱、边框柱钢筋笼、框格填充的生态板材、所述生态内墙边框柱的箍筋上焊接的边框柱槽形传力板构成，所述边框柱槽形传力板的外侧预留边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽以及边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽；

[0009] 所述T形构造柱由双肢矩形箍筋及其约束的纵筋形成的T形构造柱钢筋笼浇筑混凝土后形成，所述T形构造柱钢筋笼箍筋上焊接T形构造柱槽形传力板，槽形传力钢板两侧预留T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽；

[0010] 所述T形构造柱槽形传力板与T形构造柱钢筋笼的箍筋焊接，生态内墙的边框柱槽形传力板与边框柱钢筋笼箍筋焊接，便于自攻钉自攻传力钢板的木块与 T形构造柱槽形传力板翼缘以及边框柱槽形传力板翼缘通过玻璃胶或结构胶黏结；T形构造柱槽形传力板翼缘以及边框柱槽形传力板翼缘通过一形连接钢板采用自攻钉连接，形成所述自攻钉集块内藏钢构。

[0011] 优选地，所述拉结筋是拉结内、外叶钢筋网以及混凝土内叶板、混凝土外叶板和保温板的弯头钢筋。

[0012] 优选地，所述保温板的表面设有燕尾槽，所述保温板通过所述燕尾槽与内外叶墙板混凝土咬合；所述保温板采用聚苯乙烯挤塑板或聚苯乙烯泡沫塑料板或酚醛泡沫复合板。

[0013] 优选地，所述T形构造柱槽形传力板是焊接在复合墙板T形构造柱钢筋笼上厚度不小于3mm的槽形钢板，其腹板以及翼缘外侧预留采用高性能砂浆抹平的T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽，其翼缘内侧粘接便于自攻钉自攻钻入的木块。

[0014] 优选地，所述T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽是T形构造柱槽形传力板翼缘外侧的凹槽，所述一形连接钢板用自攻钉连接在所述凹槽内。

[0015] 优选地，所述T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽是设置在T形构造柱槽形传力板腹板外侧的凹槽。

[0016] 优选地，所述生态内墙边框柱的内侧为生态板材，外侧与装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝连接，所述生态内墙边框柱钢筋笼是生态内墙边框柱内部的配筋构造，由纵向受力钢筋和箍筋构成，在钢筋上焊接边框柱槽形传力板。

[0017] 优选地，所述边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽是生态内墙边框柱槽形传力板翼缘外侧的凹槽，一形连接钢板放入所述凹槽并与边框柱槽形传力板翼缘自攻钉连接；所述边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽是边框柱槽形传力板腹板外侧的凹槽，所述装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝内灌注水泥基灌浆料后，该凹槽处形成企口咬合构造。

[0018] 一种装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造的作法，其特征在于，具体步骤如下：

[0019] 第一步：工厂预制带槽形传力钢板T形构造柱的复合外墙板；预制边框柱带槽形传力钢板的生态内墙；

[0020] 第二步：安装复合外墙板与生态内墙板，并将一形连接钢板嵌入复合外墙板 T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽；

[0021] 第三步：采用自攻钉自由穿过一形连接钢板上的自攻钉孔，自攻连接复合外墙板T

形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘;

[0022] 第四步:采用高性能砂浆抹平复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽,并使用防水胶条密封装配缝两侧,在装配缝以及自攻连接复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板腹板外侧凹槽浇筑水泥基灌浆料;

[0023] 第五步:采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

[0024] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:1)自攻钉集块解决了以下技术难题:1)自攻钉集块构造作为干式连接基本避免了施工现场的湿作业,解决了建筑垃圾排放量大和噪声大的环境污染问题;2)解决了复合墙板T形构造柱与生态内墙边框柱钢板螺栓连接以及对穿螺栓连接不适用的问题;3)解决了由于混凝土现浇量较大,需要增设临时施工支架将模板定位,费用较高且灵活度较差的问题。

[0025] (2)T形构造柱解决了以下技术难题:1)解决了传统装配式剪力墙结构整体式接缝连接现浇量大、装配率低的问题;2)解决了传统装配式结构墙板布置不灵活,使建筑空间功能分区受墙板尺寸及分布位置的限制降低;3)提高了复合墙板内叶板竖向承重能力、抗震性能以及平面外受力性能。

[0026] (3)组合连接构造解决了以下技术难题:由施工缝处水泥基灌浆料界面抗剪以及槽形传力钢板腹板外侧凹槽内高性能砂浆企口咬合构成的组合连接构造将预制复合外墙板与生态内墙进行了可靠连接,复合墙板T形构造柱与生态内墙边框柱可等同于现浇剪力墙结构中的约束边缘构件以及构造边缘构件,实现了传统装配式剪力墙结构中约束边缘构件以及构造边缘构件的预制生产和装配施工。

附图说明

[0027] 图1是建筑平面图;

[0028] 图2是装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造剖面图;

[0029] 图3是装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块未连接时的剖面示意图;

[0030] 图4是装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙砂浆层连接构造剖面图;

[0031] 图5是装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造立体示意图;

[0032] 图6是装配式复合墙板T形构造柱内藏钢构立体示意图;

[0033] 图7是生态内墙自攻钉集块构造内藏钢构示意图;

[0034] 图8是自攻钉集块构造处内藏钢构示意图;

[0035] 图9是装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造施工过程图;

[0036] 图中:1、装配式复合墙板;2、生态内墙板;3、混凝土外叶板;4、混凝土内叶板;5、内、外叶钢筋网;6、拉结筋;7、T形构造柱;8、T形构造柱钢筋笼;9、保温板;10、T形构造柱槽形传力板;11、T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽;12、T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽;13、生态内墙边框柱;14、边框柱钢筋笼;15、边框柱槽形传力板;16、边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽; 17、边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽;18、一形连接钢板;19、生态板材;20、自攻钉;21、木块;22、装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝。

具体实施方式

[0037] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0038] 如图1-9所示,装配式复合墙板,为内外叶配置细而密钢筋网的混凝土薄板,内外叶钢筋混凝土薄板间内置夹芯保温板,并通过焊接或绑扎在内外叶钢筋网上的拉结钢筋进行了连接的结构、围护、保温一体化的装配式复合墙板。

[0039] T形构造柱,是在复合墙板内叶板上,由双肢矩形箍筋组成的T形箍筋及其约束的纵筋形成的钢筋笼,浇筑混凝土后形成的T形构造柱。T形构造柱处于装配式复合墙内叶板与生态内墙边框柱装配位置,与复合墙板内叶板共同预制成型。

[0040] 生态内墙,是由钢筋混凝土框格以及框格内填充的生态板材组成的装配式组合墙板,钢筋混凝土框格由边框柱、边框梁以及内藏暗柱组成。

[0041] 自攻钉集块构造,它为带槽形传力钢板的复合墙板内叶板T形构造柱,与带槽形传力钢板的钢筋混凝土框格内填充生态板材的生态内墙,采用自攻钉及其连接钢板连接的复合墙板T形构造柱与生态内墙边框柱槽形传力钢板区域外廓 40mm厚度的内藏钢构混凝土薄墙板区块,它是一种钢-混凝土组合区块。自攻钉集块的形成:复合墙板T形构造柱箍筋焊接T形构造柱槽形传力板,钢筋混凝土框格内填充生态板材的预制生态内墙的边框柱箍筋焊接槽形传力板,将带自攻钉孔的连接钢板嵌入T形构造柱以及生态内墙边框柱的凹槽并紧贴左、右的槽形传力钢板,用自攻钉自由穿过连接钢板孔后自攻连接左、右槽形传力钢板,将嵌入连接钢板的凹槽用砂浆抹平,形成传力钢板区域外廓40mm厚混凝土的内藏钢构混凝土组合区块。

[0042] 组合传力构造,是指复合墙板T形构造柱与生态内墙边框柱自攻钉集块集中传力连接构造、装配缝处T形构造柱与生态内墙边框柱20mm厚水泥基灌浆料灌注缝连续传力连接构造以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽与边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽填充水泥基灌浆料后形成的企口咬合构造构成的协同受力构造的组合。组合连接构造将复合墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱进行了可靠连接,复合墙板内叶T构造柱与生态内墙边框柱可等同与现浇剪力墙结构中的约束边缘构件以及构造边缘构件,实现了传统装配式剪力墙结构中约束边缘构件以及构造边缘构件的预制生产和装配施工。

[0043] 装配式复合墙板1:由内、外叶钢筋网5与保温板9通过拉结筋6进行连接,浇筑混凝土外叶板3以及混凝土内叶板4后形成装配式复合墙板1。

[0044] 生态内墙板2:生态内墙工厂预制,它由生态内墙边框柱13、边框柱钢筋笼 14、框格填充的生态板材19、生态内墙边框柱箍筋上焊接的边框柱槽形传力板 15构成,边框柱槽形传力板15外侧预留边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽16以及腹板侧面凹槽17。

[0045] T形构造柱7:由双肢矩形箍筋及其约束的纵筋形成的T形构造柱钢筋笼8 浇筑混凝土后形成T形构造柱7,T形构造柱钢筋笼8箍筋上焊接T形构造柱T 形构造柱槽形传力板10,槽形传力钢板两侧预留T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽11以及T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽12。

[0046] 自攻钉集块混凝土的内藏钢构:复合墙板的T形构造柱T形构造柱槽形传力板10与T形构造柱钢筋笼8的箍筋焊接,生态内墙的边框柱槽形传力板15 与边框柱钢筋笼14箍筋焊接,便于自攻钉自攻传力钢板的木块21与T形构造柱T形构造柱槽形传力板10翼缘以及边

框柱槽形传力板15翼缘通过玻璃胶或结构胶黏结;T形构造柱T形构造柱槽形传力板10翼缘以及边框柱槽形传力板 15翼缘通过一形连接钢板18采用自攻钉20连接,形成自攻钉集块内藏钢构。

[0047] 组合连接构造:凹进复合墙T形构造柱以及生态内墙边框柱的放置自攻钉集块钢构连接钢板的槽形传力板翼缘侧面凹槽11、16用高性能砂浆抹平、装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝22以及T形构造柱与边框柱的槽形传力板腹板侧面凹槽12、17浇筑水泥基灌浆料并养护后,形成自攻钉集块与后浇砂浆层以及T 形构造柱、生态墙边框柱、装配式砂浆层企口咬合的组合连接构造。

[0048] 装配式复合墙板1:由内、外叶钢筋网5与保温板9通过拉结筋6进行连接,浇筑混凝土外叶板3以及混凝土内叶板4后形成装配式复合墙板1。

[0049] 生态内墙板2:由生态内墙边框柱13、边框柱钢筋笼14、框格填充的生态板材19、生态内墙边框柱箍筋上焊接的边框柱槽形传力板15构成,边框柱槽形传力板15外侧预留边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽16以及边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽17。

[0050] 混凝土外叶板3、混凝土内叶板4:为细石混凝土浇筑的装配式复合墙板的内叶与外叶混凝土薄板,混凝土强度为C30～C40。

[0051] 内、外叶钢筋网5:为混凝土外叶板3、混凝土内叶板4内配置的细而密的钢筋网。

[0052] 拉结筋6:是拉结内、外叶钢筋网5以及混凝土内、外叶板3、4和保温板9 的弯头钢筋。

[0053] T形构造柱7:是工厂预制的混凝土内叶板4上的T形构造柱,内部配置T 形构造柱钢筋笼8,钢筋笼箍筋上焊接T形构造柱槽形传力板10,槽形传力板的翼缘与腹板外侧预留凹槽。在功能上:T形构造柱是相邻复合墙板以及与复合墙板垂直的生态内墙连接的主要构造,在结构中:T形构造柱是复合墙板的主要承重构造,并进一步提高了复合墙板的抗震性能以及平面外抗弯能力,减小了复合墙板内叶上部构造圈梁的截面高度。

[0054] T形构造柱钢筋笼8:是由双肢矩形箍筋及其约束的纵筋构成的T形钢筋笼。T形构造柱钢筋笼8箍筋上焊接T形构造柱T形构造柱槽形传力板10。

[0055] 保温板9:其表面带有燕尾槽,内外叶墙板混凝土与保温墙板燕尾槽咬合,增强抗剪和抗剥落的能力;夹芯保温板可采用聚苯乙烯挤塑板XPS、聚苯乙烯泡沫塑料板EPS或酚醛泡沫复合板PUR等。

[0056] T形构造柱槽形传力板10:是焊接在复合墙板T形构造柱钢筋笼8上厚度不小于3mm的槽形钢板,其腹板以及翼缘外侧预留采用高性能砂浆抹平的凹槽,其翼缘内侧采用玻璃胶或结构胶黏结便于自攻钉自攻钻入的木块21。

[0057] T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽11:是T形构造柱T形构造柱槽形传力板10翼缘外侧的凹槽,一形连接钢板18放入该凹槽并与T形构造柱T形构造柱槽形传力板10翼缘自攻钉连接后,采用强度不低于M15的高性能砂浆抹平。

[0058] T形构造柱槽形传力板腹板侧面凹槽12:是T形构造柱T形构造柱槽形传力板10腹板外侧的凹槽,装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝22内灌注水泥基灌浆料后,该凹槽处形成企口咬合构造。

[0059] 生态内墙边框柱13与边框柱钢筋笼14:是指装配式生态内墙钢筋混凝土框格边柱,采用C30～C40的细石混凝土浇筑成型,生态内墙混凝土边框柱内侧为生态板材19、外侧

与装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝22连接。生态内墙边框柱钢筋笼14是生态内墙边框柱13内部的配筋构造,由纵向受力钢筋和箍筋构成,在钢筋上焊接边框柱槽形传力板15。

[0060] 边框柱槽形传力板15:是焊接在生态内墙边框柱钢筋笼14上厚度不小于 3mm的槽形钢板,其腹板以及翼缘外侧预留采用高性能砂浆抹平的边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽16、边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽17,其翼缘内侧采用玻璃胶或结构胶黏结便于自攻钉自攻钻入的木块21。

[0061] 边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽16:是生态内墙边框柱槽形传力板15翼缘外侧的凹槽,一形连接钢板18放入该凹槽并与边框柱槽形传力板15翼缘自攻钉连接后,采用强度不低于M15的高性能砂浆抹平。

[0062] 边框柱槽形传力板腹板侧面凹槽17:是边框柱槽形传力板15腹板外侧的凹槽,装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝22内灌注水泥基灌浆料后,该凹槽处形成企口咬合构造。

[0063] 一形连接钢板18:将一形连接钢板18放入T形构造柱槽形传力板翼缘侧面凹槽11以及边框柱槽形传力板翼缘侧面凹槽16并用自攻钉20将其与T形构造柱T形构造柱槽形传力板10翼缘、边框柱槽形传力板15翼缘连接;一形连接钢板18厚度不小于3mm;一形连接钢板18穿过自攻钉的位置需要打孔,自攻钉钻入传力钢板后,连接钢板与传力钢板具有应挤压力产生的钢板间的摩擦力,同时还可强化钢板与自攻钉的咬合力。

[0064] 生态板材19:是填充于钢筋混凝土框格中的微孔轻质生态混凝土墙板,该墙板自重轻、保温隔声好、价格经济。

[0065] 自攻钉20:可选用ST 6.3型六角尾钻自攻钉,自攻钉总长度为20mm,螺纹通长,自攻钉间距一般为25-50mm。

[0066] 木块21:是用玻璃胶等粘结剂粘贴到槽形传力钢板翼缘内侧的木块,其主要功能是便于自攻钉钻入传力钢板。

[0067] 装配缝兼做水泥基灌浆料灌注缝22:是复合墙板T形构造柱7与生态内墙边框柱13间的20mm装配缝,自攻钉集块钢构施工完成后在装配缝处灌注强度不低于墙板混凝土强度的水泥基灌浆料。水泥基灌浆料将复合墙板T形构造柱与生态内墙边框柱进行粘结并与槽形传力板腹板侧面凹槽形成企口咬合构造,可以抵抗T形构造柱与生态内墙边框柱间的剪力,并填充墙板装配缝,提高了墙板装配缝处防水、隔音性能。

[0068] 根据建筑设计以及结构布置需求,确定结构装配式复合外墙板以及装配式组合内墙的布置位置以及空间尺寸。确定结构墙体布置后,确定楼层荷载、确定结构地震作用,然后组合竖向荷载、水平地震作用以及水平风荷载,确定剪力墙的受力模型以及荷载设计值。设计墙体截面厚度与配筋,并确定保温板材类型与厚度。根据以上设计计算结果,绘制结构施工图纸,进行加工、生产施工。

[0069] 装配式复合墙板T形构造柱与生态内墙自攻钉集块连接构造施工过程如下:1)工厂预制带槽形传力钢板T形构造柱的复合外墙板;预制边框柱带槽形传力钢板的生态内墙;2)安装复合外墙板与生态内墙板,并将一形连接钢板嵌入复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽;3)采用自攻钉自由穿过一形连接钢板上的自攻钉孔,自攻连接复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘;4)采用高性能砂浆抹平复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力板翼缘凹槽,并使用防水胶条密封装配缝两侧,在装配缝以及自攻连接复合外墙板T形构造柱以及生态内墙边框柱槽形传力

板腹板外侧凹槽浇筑水泥基灌浆料;5)采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

[0070] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

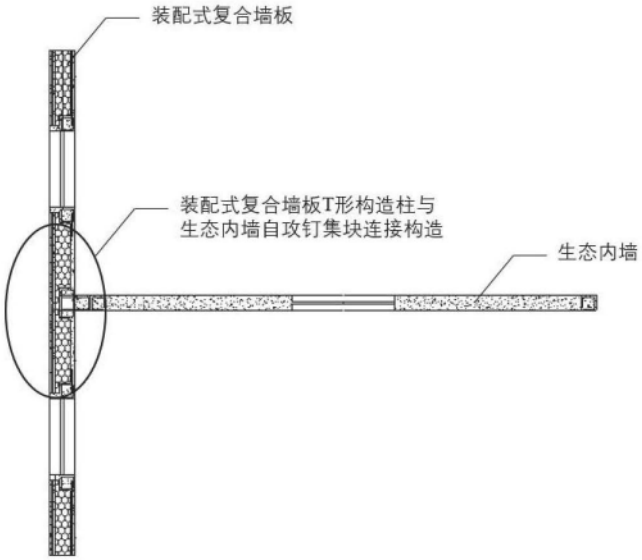

装配式复合墙板
装配式复合墙板T形构造柱与
生态内墙自攻钉集块连接构造
生态内墙

图1

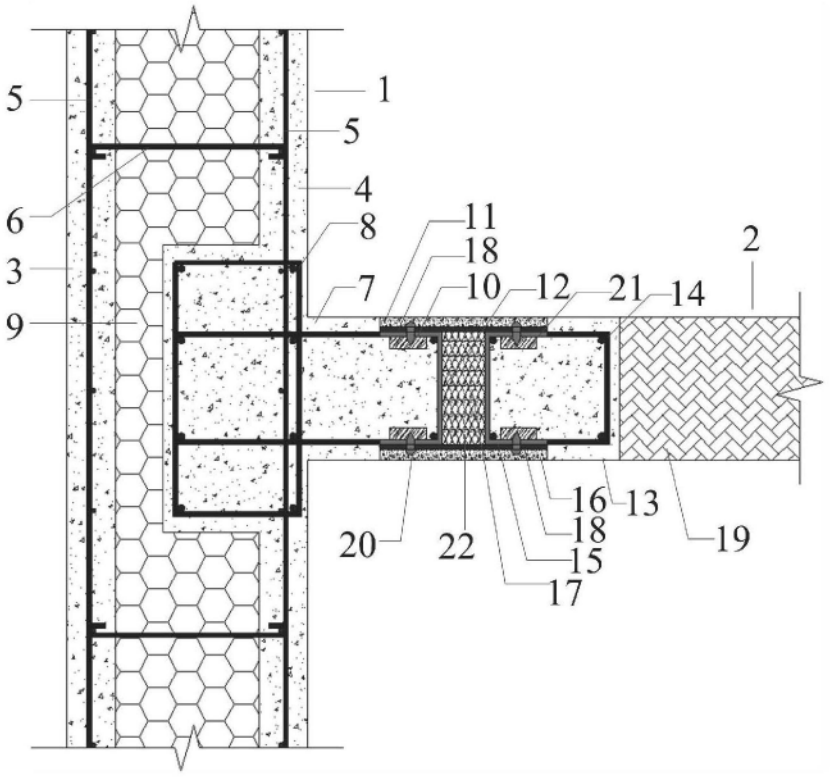

5
1
5
4
6
8
11
18
2
3
7
10
12
21
14
9
16
13
18
20
22
15
19
17

图2

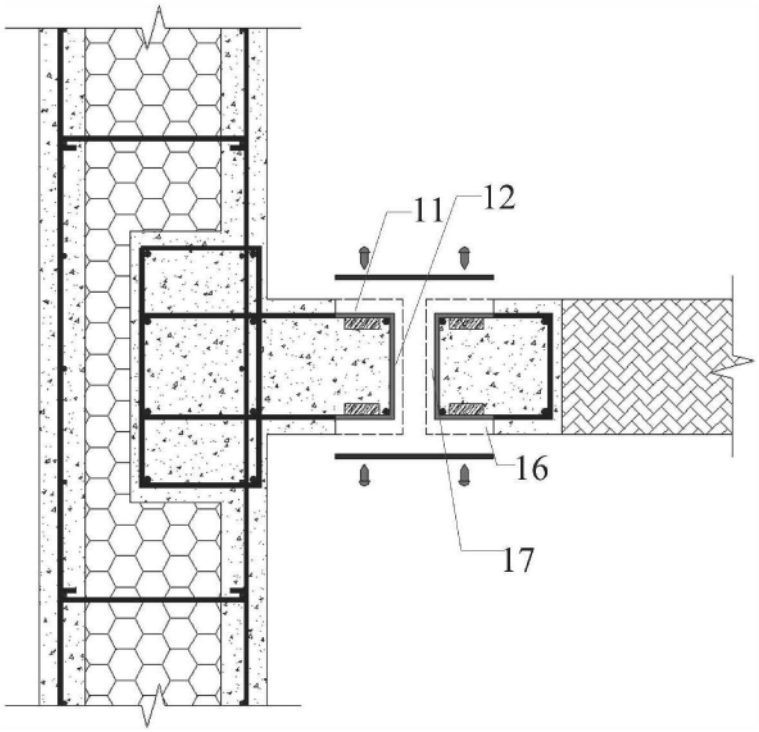


图3

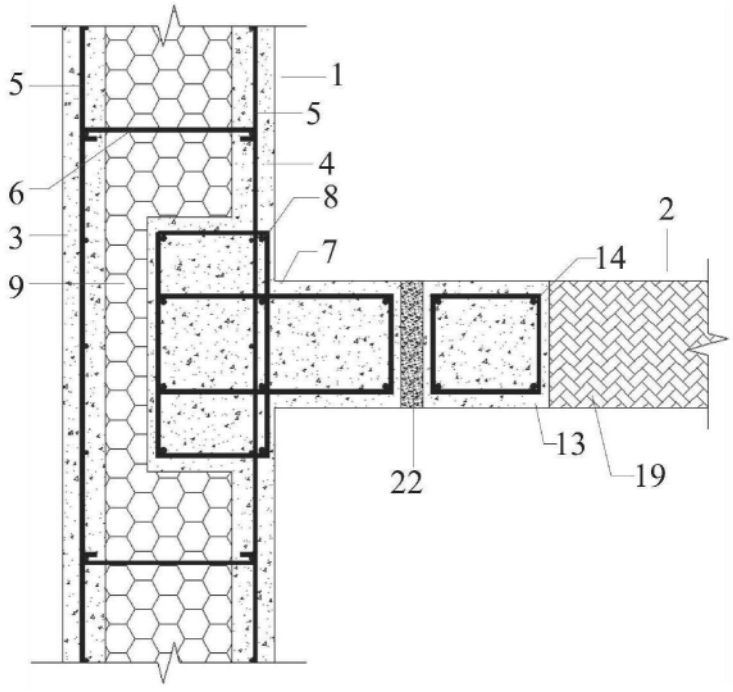


图4

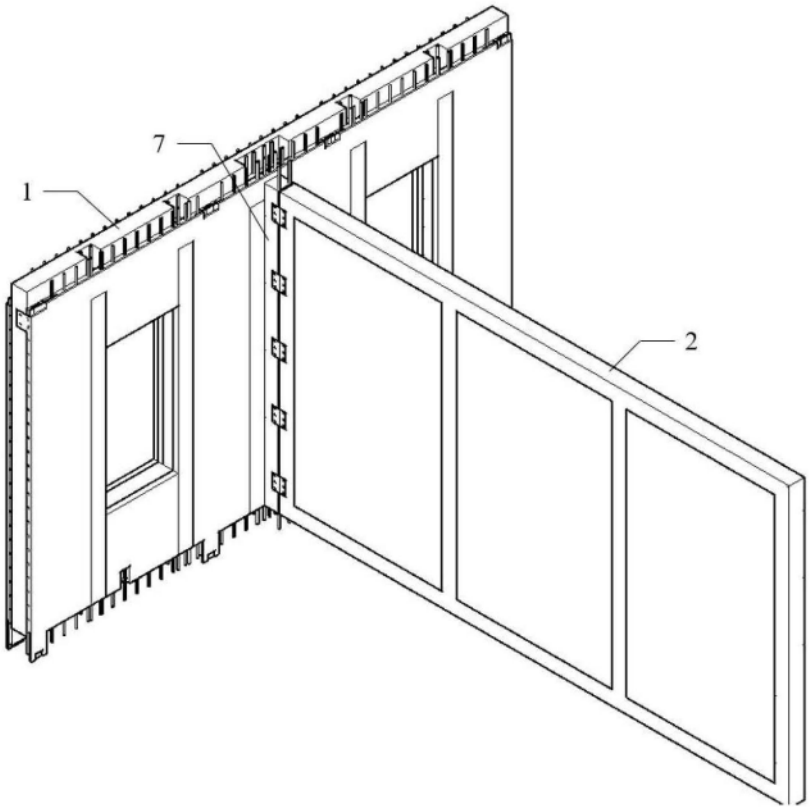


图5

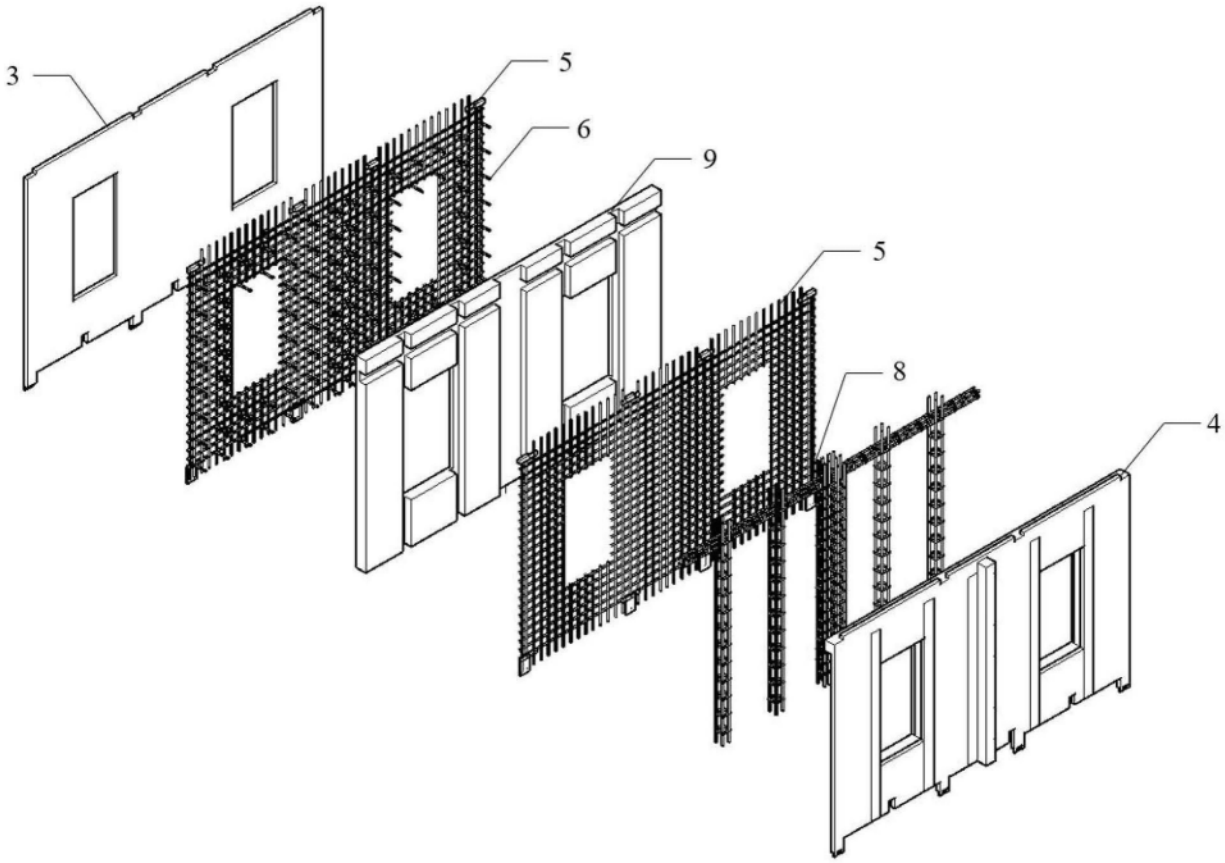


图6

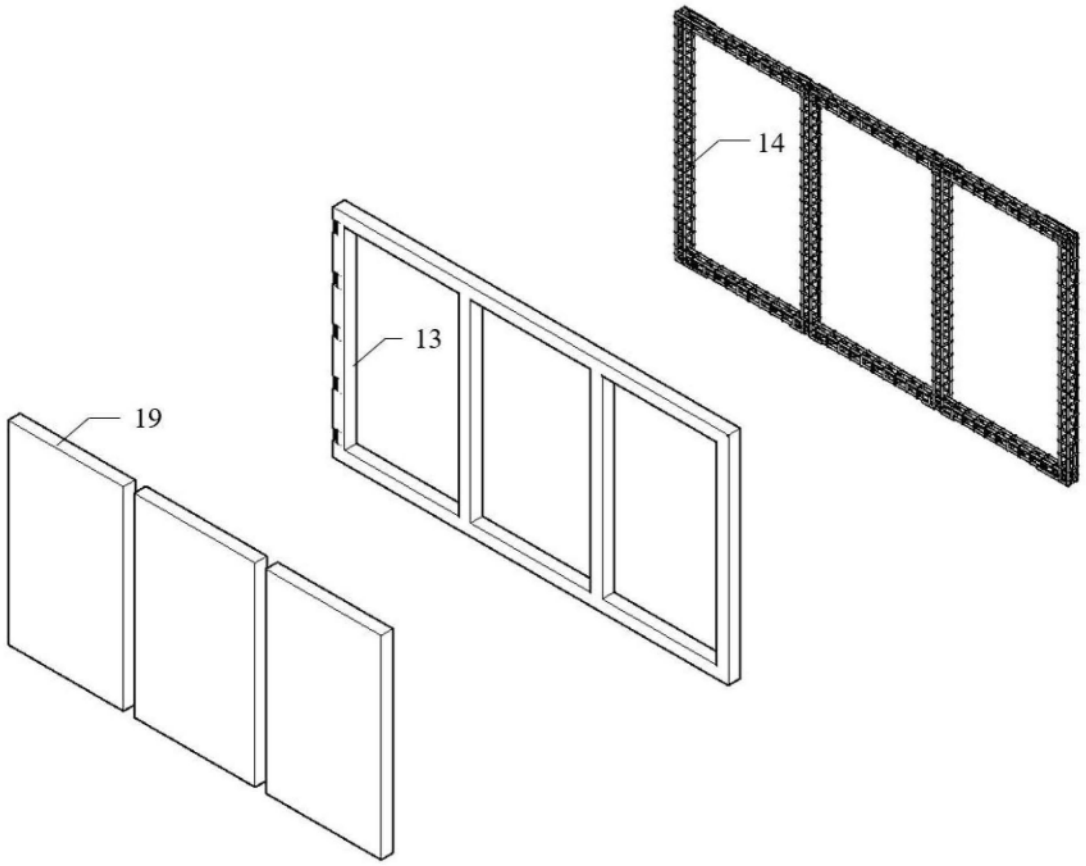


图7

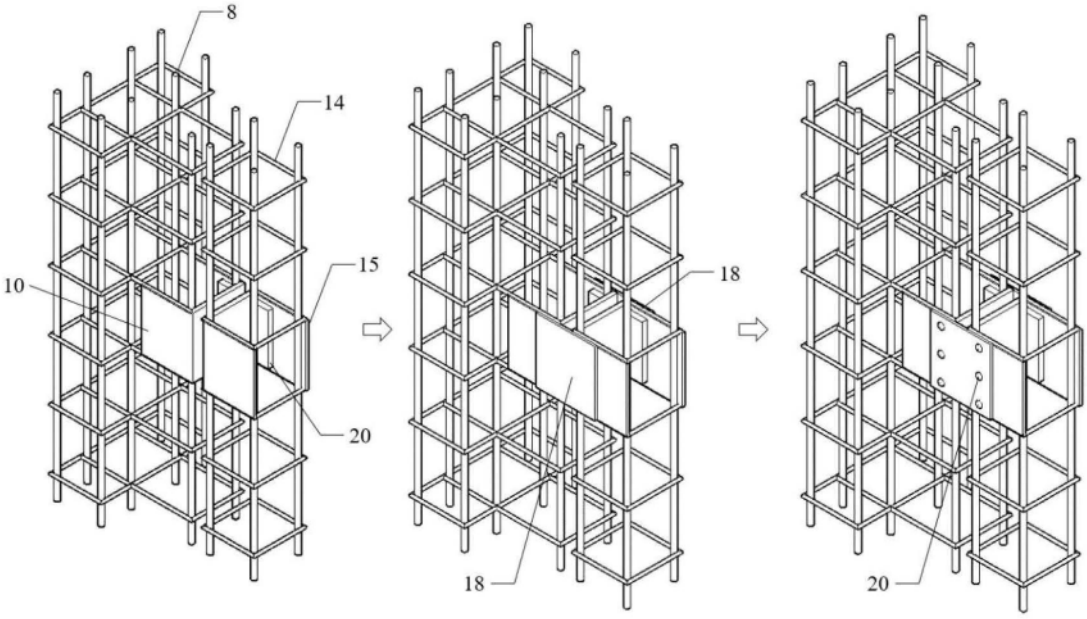


图8

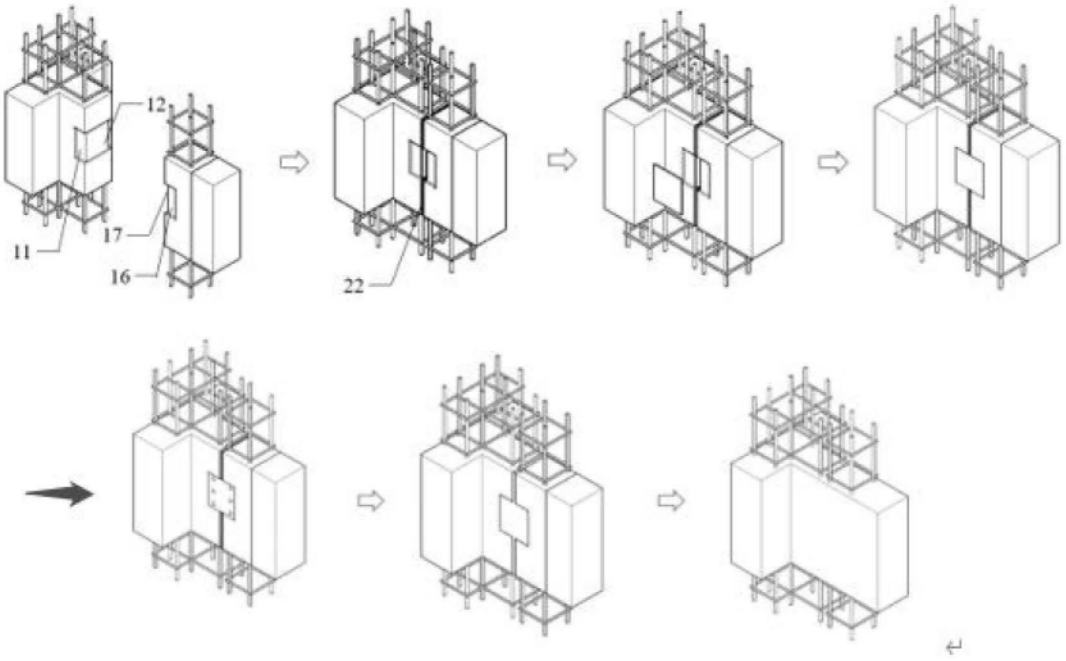


图9