



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114809764 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202210273879.1

(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 114809764 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(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 郝煜 杨兆源 赵国帅

(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)

E04G 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104652654 A, 2015.05.27

CN 104775553 A, 2015.07.15

CN 112663870 A, 2021.04.16

CN 217517861 U, 2022.09.30

审查员 王玮

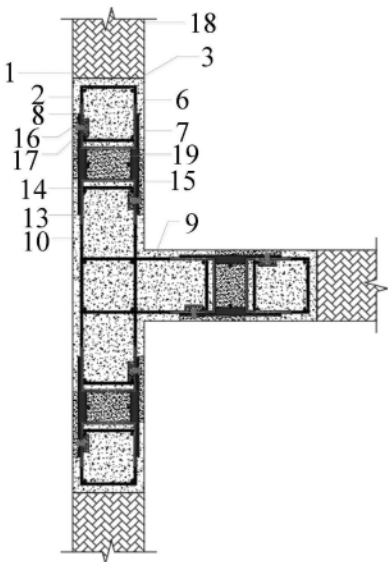
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种装配式T形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T形柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法,涉及建筑工程技术领域。自攻钉集块钢构由凸形连接钢板采用自攻钉连接焊接在T形柱以及生态墙板边框柱上的腹板开洞的U形传力钢件形成,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,强化了钢板与自攻钉的咬合力;生态内墙与T形柱中预埋锚固环筋交错伸入施工缝中,放置钢筋并用水泥基灌浆料填充形成灌注缝,形成连续传力条带;装配式墙板可沿轴线或垂直方向推入,装配难度低。本发明中的自攻钉集块与灌注缝组合连接构造解决了T形柱与内墙边框柱连接的难题,提高了结构整体性,具有组合连接高效受力,湿作业少,建筑隔音、防水好的特点。



1. 一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,包括装配式生态内墙(1)、T形柱(9),所述T形柱(9)的三个边均连接一个装配式生态内墙(1);

所述装配式生态内墙(1)在生态内墙工厂预制,包括生态内墙边框柱(2)组成的混凝土框格以及混凝土框格内填充的生态板材(18)、所述生态内墙边框柱(2)的箍筋上焊接的边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)以及边框柱凸形连接钢板(7);所述边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)是腹板开洞的U形钢件,所述U形钢件的一侧翼缘焊接边框柱凸形连接钢板(7),另一侧翼缘侧面预留边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽(8);所述边框柱凸形连接钢板(7)是一字形钢板中部局部加厚形成凸起的凸形钢板,所述边框柱凸形连接钢板(7)的一端与所述边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)的翼缘焊接并预埋在边框柱混凝土中,另一端悬挑在边框柱以外,并在自攻钉连接位置预先开自攻钉孔;

所述T形柱(9)在工厂预制而成,由T形柱钢筋笼(10)浇筑混凝土制成,在所述T形柱钢筋笼(10)上焊接连接T形柱腹板开洞的U形传力钢件(13),所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件(13)一侧翼缘的侧面预留T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽(15),在所述T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽(15)内嵌接边框柱凸形连接钢板(7),所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件(13)的另一侧与T形柱凸形连接钢板(14)焊接连接;所述T形柱钢筋笼(10)由三支矩形箍筋构成的T形箍筋、T形柱预埋锚固环筋(11)、T形柱纵筋拉结钢筋(12)及纵筋构成;

所述T形柱凸形连接钢板(14)为一字形钢板的中部局部加厚形成凸起的凸形钢板,所述凸形钢板的两侧较薄的翼缘厚度不小于3mm,中部凸起厚度为10mm,宽度与灌注条带厚度一致。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述T形柱预埋锚固环筋(11)是矩形箍筋,预埋在T形柱(9)中,部分悬挑于T形柱(9)外侧的T形柱与边框柱间的装配缝中,灌注水泥基灌浆料后形成整体灌注缝。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,T形柱纵筋拉结钢筋(12)是在T形柱预埋锚固环筋(11)伸出边框柱一侧的弯头拉结筋。

4. 根据权利要求1所述的一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述T形柱凸形连接钢板(14)的一端与所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件(13)的翼缘焊接并预埋在T形柱混凝土中,另一端悬挑在所述T形柱(9)以外,并在自攻钉(16)的连接位置预先开自攻钉孔;所述T形柱凸形连接钢板(14)的悬挑端嵌入边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽(8)内,自攻钉(16)将T形柱凸形连接钢板(14)与边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)连接在一起;在所述T形柱凸形连接钢板(14)凸起位置嵌入灌注缝(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种装配式T型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(2)由边框柱钢筋笼(3)浇筑混凝土制成,所述边框柱钢筋笼(3)包括方形箍筋、边框柱预埋锚固环筋(4)、边框柱纵筋拉结钢筋(5)及纵筋,所述边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)焊接在边框柱钢筋笼(3)上。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述边框柱预埋锚固环筋(4)是矩形箍筋,预埋在所述生态内墙边框柱(2)中,一部分挑于所述生态内墙边框柱(2)外侧的边框柱与T形柱间的装配缝中。

7. 根据权利要求1所述的一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造,其特征在于,在所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件(13)以及边框柱腹板开洞U形传力钢件(6)的翼缘

内侧均粘接有木块(17)。

8.一种实现如权利要求1所述装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造的作法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步:制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的装配式生态内墙;制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的T形柱;

第二步:安装装配式生态内墙以及T形柱,将凸形连接钢板嵌入腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽;

第三步:采用自攻钉自由穿过凸形连接钢板自攻钉孔,自攻连接U形传力钢件翼缘,在腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽采用M15高性能砂浆抹平;

第四步:放入钢筋并与两侧的灌注条带锚固环筋绑扎,在灌注缝区域安装模板,并在灌注缝中浇筑水泥基灌浆料;

第五步:灌注缝养护完成后,拆模并粉刷内墙装饰涂料。

一种装配式T形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T型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。现有技术存在的技术瓶颈有

[0003] (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,纵墙或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)传统装配式剪力墙结构受限于标准化生产的墙板形状及尺寸,空间布置的灵活度较差,装配难度高,难以满足功能分区复杂的住宅、办公等建筑。(3)传统剪力墙钢板螺栓连接的技术,不适用带钢筋混凝土框格的生态内墙的装配,因为若采用对穿螺栓连接钢板或角钢的方式装配相邻横墙或纵横墙,会降低墙体的隔音、防水能力;若采用对穿螺栓通过内墙边框柱上的螺孔进行连接,施工难度大,精度要求高,且需要在生态板材上开孔,影响墙板防水、隔音,增大装修难度。这样采用传统螺栓连接技术难以将同层相邻生态内墙连接;(4)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,装配式带钢筋混凝土框格的生态内墙与T形柱的装配,属于生态墙板边框柱与构造柱的装配,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T构造柱以及生态墙板边框柱的装配及其传力需求显著不同;(5)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。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造及作法,湿作业量小,能快速对T形生态内墙进行装配施工。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0006] 一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造包括装配式生态内墙、T形柱,所述T形柱的三个边均连接一个装配式生态内墙;

[0007] 所述装配式生态内墙在生态内墙工厂预制,包括生态内墙边框柱组成的混凝土框格以及混凝土框格内填充的生态板材、所述生态内墙边框柱的箍筋上焊接的边框柱腹板开洞U形传力钢件以及边框柱凸形连接钢板;所述边框柱腹板开洞U形传力钢件是腹板开洞的U形钢件,所述U形钢件的一侧翼缘焊接边框柱凸形连接钢板,另一侧翼缘侧面预留边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽;所述边框柱凸形连接钢板是一字形钢板中部局部加厚形成

凸起的凸形钢板,所述边框柱凸形连接钢板的一端与所述边框柱腹板开洞U形传力钢件的翼缘焊接并预埋在边框柱混凝土中,另一端悬挑在边框柱以外,并在自攻钉连接位置预先开自攻钉孔;

[0008] 所述T形柱在工厂预制而成,由T形柱钢筋笼浇筑混凝土制成,在所述T形柱钢筋笼上焊接连接T形柱腹板开洞的U形传力钢件,所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件一侧翼缘的侧面预留T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽,在所述T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽内嵌接边框柱凸形连接钢板,所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件的另一侧与T形柱凸形连接钢板焊接连接。

[0009] 优选地,所述T形柱钢筋笼由三肢矩形箍筋构成的T形箍筋、T形柱预埋锚固环筋、T形柱纵筋拉结钢筋及纵筋构成。

[0010] 优选地,所述T形柱预埋锚固环筋是矩形箍筋,预埋在T形柱中,部分悬挑于T形柱外侧的T形柱与边框柱间的装配缝中,灌注水泥基灌浆料后形成整体灌注缝。

[0011] 优选地,T形柱纵筋拉结钢筋是在T形柱预埋锚固环筋伸出边框柱一侧的弯头拉结钢筋。

[0012] 优选地,所述T形柱凸形连接钢板为一字形钢板的中部局部加厚形成凸起的凸形钢板,所述凸形钢板的两侧较薄的翼缘厚度不小于3mm,中部凸起厚度为10mm,宽度与灌注条带厚度一致。

[0013] 优选地,所述T形柱凸形连接钢板的一端与所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件的翼缘焊接并预埋在T形柱混凝土中,另一端悬挑在所述T形柱以外,并在自攻钉的连接位置预先开自攻钉孔;所述T形柱凸形连接钢板的悬挑端嵌入边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽内,自攻钉将T形柱凸形连接钢板与边框柱腹板开洞U形传力钢件连接在一起;在所述T形柱凸形连接钢板凸起位置嵌入灌注缝。

[0014] 优选地,所述生态内墙边框柱由边框柱钢筋笼浇筑混凝土制成,所述边框柱钢筋笼包括方形箍筋、边框柱预埋锚固环筋、边框柱纵筋拉结钢筋及纵筋,所述边框柱腹板开洞U形传力钢件焊接在边框柱钢筋笼上。

[0015] 优选地,所述边框柱预埋锚固环筋是矩形箍筋,预埋在所述生态内墙边框柱中,一部分挑于所述生态内墙边框柱外侧的边框柱与T形柱间的装配缝中。

[0016] 优选地,在所述T形柱腹板开洞的U形传力钢件以及边框柱腹板开洞U形传力钢件的翼缘内侧均粘接有木块。

[0017] 一种装配式T型柱与生态内墙自攻钉集块连接构造的作法包括以下步骤:

[0018] 第一步:制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的装配式生态内墙;制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的T形柱;

[0019] 第二步:安装装配式生态内墙以及T形柱,将凸形连接钢板嵌入腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽;

[0020] 第三步:采用自攻钉自由穿过凸形连接钢板自攻钉孔,自攻连接U形传力钢件翼缘,在腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽采用M15高性能砂浆抹平;

[0021] 第四步:放入钢筋并与两侧的灌注条带锚固环筋绑扎,在灌注缝区域安装模板,并在灌注缝中浇筑水泥基灌浆料;

[0022] 第五步:灌注缝养护完成后,拆模并粉刷内墙装饰涂料。

[0023] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0024] (1) 自攻钉集块解决了以下技术难题:1) 自攻钉集块构造显著减少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) 解决了生态墙板边框柱与T形构造柱钢板螺栓连接以及对穿螺栓连接不适用的问题;3) 采用自攻钉集块连接构造便于装配,生态墙板可在侧面或正面推入装配位置,T形柱以及生态墙板边框柱上的连接钢板嵌入传力钢板侧面凹槽,再采用自攻钉进行连接,简化了施工流程,提高了装配效率。

[0025] (2) T形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) 作为第二道抗震防线提高了建筑抗倾覆、抗倒塌性能。

[0026] (3) 组合连接构造:将预制的生态内墙与T形构造柱进行了可靠连接,自攻钉集块以及预埋锚固环筋与灌注缝的组合连接,使生态内墙边框柱以及T形柱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是平面布置图;

[0028] 图2是装配式T形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T形柱与生态内墙自攻钉集块连接构造未连接时的剖面示意图;

[0030] 图4是装配式T形柱与生态内墙装配缝兼水泥基灌浆料灌注条带构造剖面图;

[0031] 图5装配式T形柱与生态内墙装配缝兼水泥基灌浆料灌注条带未连接浇筑时的剖面示意图;

[0032] 图6是T形柱与生态内墙装配示意图;

[0033] 图7是T形柱的结构示意图;

[0034] 图8是T形柱的内藏钢构造示意图;

[0035] 图9是T形柱钢筋笼连接示意图。

[0036] 图10是生态内墙及其内藏钢构造示意图;

[0037] 图11是自攻钉集块内藏钢构造示意图;

[0038] 图12是T形柱与生态墙的内藏钢构造连接部位在未连接时的局部示意图;

[0039] 图中:1、装配式生态内墙;2、生态内墙边框柱;3、边框柱钢筋笼;4、边框柱预埋锚固环筋;5、边框柱纵筋拉结钢筋;6、边框柱腹板开洞U形传力钢件;7、边框柱凸形连接钢板;8、边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽;9、T形柱;10、T形柱钢筋笼;11、T形柱预埋锚固环筋;12、T形柱纵筋拉结钢筋;13、T形柱腹板开洞的U形传力钢件;14、T形柱凸形连接钢板;15、T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽;16、自攻钉;17、木块;18、生态板材;19、装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 如图1-12所示,自攻钉集块,它为钢筋混凝土框格边框柱带有腹板开洞U形传力钢件的生态内墙,与带腹板开洞U形传力钢件的T形柱,采用自攻钉通过凸形连接钢板将其连接的生态内墙以及T形柱U形传力钢件翼缘区域外廓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。凸形连接钢板中部凸起与装配缝中的水泥基灌浆料企口咬合,在墙板边框柱与T形柱间的灌注缝中形成抗剪作用。自攻钉集块的形成:预制生态内墙的边框柱钢筋焊接腹板开洞的U形传力钢件,凸形连接钢板与生态墙板边框柱U形传力钢件一侧翼缘焊接并预埋在边框柱混凝土中;T形柱钢筋焊接腹板开洞的U形传力钢件,凸形连接钢板与T形柱U形传力钢件一侧翼缘焊接并预埋在T形柱混凝土中;分别将带自攻钉孔的生态墙板边框柱以及T形柱的凸形连接钢板嵌入墙板边框柱以及T构造柱的U形传力钢件翼缘侧面凹槽,用自攻钉自由穿过凸形连接钢板孔后分别自攻连接墙板边框柱与T形柱的U形传力钢件翼缘。将嵌入凸形连接钢板的凹槽用高性能砂浆抹平,在装配缝中放置钢筋并灌注水泥基灌浆料形成50mm厚灌注条带,以上构造构成了U形传力钢件及凸形连接钢板水平腹板外廓40mm厚混凝土的内藏钢构混凝土组合区块。

[0042] T形柱,为内部配置三支矩形箍筋形成的T形箍筋及其约束的T形柱纵筋构成的钢筋笼、U形传力钢件以及与U形传力钢件翼缘焊接的凸形连接钢板浇筑混凝土形成的T形柱。T形柱U形传力钢件翼缘外侧预留内嵌凸形连接钢板的凹槽,凸形连接钢板安装完成后在U形传力钢件翼缘侧面凹槽内采用高性能砂浆抹平并在墙板边框柱与T形柱的装配缝内灌注水泥基灌浆料。

[0043] 生态内墙,是由钢筋混凝土边框梁柱、中部构造柱形成的钢筋混凝土框格,及其框格内填充轻质生态环保板材形成的生态墙板。轻质生态环保板材用粉煤灰、矿渣等固体废弃物制备。生态墙板边框柱钢件上焊接腹板开洞的U形传力钢件,U形传力钢件一侧翼缘焊接凸形连接钢板,并预埋在边框柱中。生态墙板边框柱U形传力钢件翼缘外侧预留内嵌凸形连接钢板的凹槽,凸形连接钢板安装完成后在墙板边框柱与T形柱的装配缝内灌注水泥基灌浆料形成灌注缝。

[0044] 组合连接构造,是指生态墙板与T形柱自攻钉集块集中传力连接构造,以及装配缝处的钢筋和50mm厚水泥基灌浆料形成的灌注缝与生态墙板和T形柱预埋的锚固环筋形成的连续传力接构造构成的协同受力组合。组合连接构造将预制的生态内墙与T形构造柱进行了可靠连接,自攻钉集块以及预埋锚固环筋与灌注缝的组合连接,使生态内墙边框柱以及T形构造柱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。

[0045] 构造中各部分连接关系如下:

[0046] T形柱9:T形柱工厂预制,它由三支矩形箍筋组成的T形箍筋、T形柱预埋锚固环筋11以及T形柱纵筋拉结钢筋12及其约束的纵筋构成的T形柱钢筋笼10浇筑混凝土后形成。T形柱置腹板开洞的U形传力钢件13与钢筋笼箍筋焊接,槽形传力钢板一侧与T形柱凸形连接钢板14焊接另一侧预留T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽15以装配边框柱凸形连接钢板7。T形柱预埋锚固环筋11与装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19构成了组合连接构造中的后浇部分。

[0047] 装配式生态内墙1:生态内墙工厂预制,它由生态内墙边框柱2组成的混凝土框格以及框格填充的生态板材18、生态墙板边框柱箍筋上焊接的边框柱腹板开洞U形传力钢件6以及边框柱凸形连接钢板7构成,边框柱腹板开洞U形传力钢件6一侧翼缘焊接边框柱凸形连接钢板7,一侧翼缘侧面预留边框柱U形传力钢件翼缘侧面8,凹槽内嵌连接钢板。边框柱钢筋笼3由箍筋、边框柱预埋锚固环筋4、边框柱纵筋拉结钢筋5及它们约束的纵筋构成,边框柱预埋锚固环筋4与装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19构成了组合连接构造中的后浇部分。

[0048] 自攻钉集块的内藏钢构:T形柱腹板开洞的U形传力钢件13与T形柱钢筋笼10焊接,T形柱凸形连接钢板14与T形柱腹板开洞的U形传力钢件13一侧翼缘焊接;边框柱腹板开洞U形传力钢件6与边框柱钢筋笼3焊接,T形柱凸形连接钢板14与边框柱腹板开洞U形传力钢板6一侧翼缘焊接;便于自攻钉16 自攻传力钢板的木块17与边框柱腹板开洞U形传力钢件6和T形柱腹板开洞的 U形传力钢件13用自攻钉16连接的一侧的翼缘内侧通过玻璃胶或结构胶黏结;边框柱凸形连接钢板7和T形柱凸形连接钢板14分别嵌入T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽15以及边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽8,凸形连接钢板中部凸起则嵌入灌注缝,边框柱凸形连接钢板7、T形柱凸形连接钢板14和边框柱腹板开洞U形传力钢件6、T形柱腹板开洞的U形传力钢件13采用自攻钉16 连接。

[0049] 组合连接构造:是指自攻钉集块集中传力与装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝 19连续传力构造组成的组合连接构造。在自攻钉连接构造区域:高性能砂浆抹平U形传力钢件侧面凹槽,同时灌注缝中的水泥基灌浆料与凸形连接钢板粘结并与其中部凸起形成企口咬合,水泥基灌浆料与腹板开洞的U形传力钢件粘结;在非自攻钉连接构造区域:灌注缝中的水泥基灌浆料与生态内墙边框柱以及T 形柱的锚固环筋形成整体受力条带,保证了灌注条带的受力性能。组合连接构造是保证T形柱与装配式生态内墙共同工作的重要构造。

[0050] 装配式生态内墙1:是由钢筋混凝土框格桁架和其中填充的生态板材18构成的组合墙板,边框柱和边框梁组成了钢筋混凝土框格桁架的边框。

[0051] 生态内墙边框柱2:是由方形箍筋、边框柱预埋锚固环筋4、边框柱纵筋拉结钢筋5及它们约束的纵筋构成的边框柱钢筋笼3浇筑C30~C40强度等级的细石混凝土形成生态内墙边框柱。生态内墙边框柱2内侧填充生态板材18,外侧与装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19连接。边框柱预埋锚固环筋4是矩形箍筋,预埋在生态内墙边框柱2中,部分悬挑于生态内墙边框柱2外侧的边框柱与T 形柱间的装配缝中,灌注水泥基灌浆料后形成整体灌注缝,以增强生态内墙边框柱与灌注条带的锚固作用,提高生态墙板与T形柱的整体性。边框柱纵筋拉结钢筋5是在边框柱预埋锚固环筋4伸出边框柱一侧的弯头拉结筋,以起到补强锚固环筋对边框柱纵筋拉结约束的作用。

[0052] 边框柱腹板开洞U形传力钢件6:是焊接在边框柱钢筋笼3上的腹板开洞的 U形钢件,其厚度不小于3mm,U形传力钢件的一侧翼缘与边框柱凸形连接钢板7焊接,另一侧翼缘侧面预留凹槽,内侧采用玻璃胶或结构胶黏结便于自攻钉 16自攻钻入的木块17。U形传力钢件腹板开洞构造提高了其与边框柱混凝土以及水泥基灌浆料的连接咬合作用,提高了自攻钉集块区域的受力性能。

[0053] 边框柱凸形连接钢板7:是一形钢板中部局部加厚形成凸起的凸形钢板,其两侧较薄的翼缘厚度不小于3mm,中部凸起厚度为10mm,宽度与灌注缝厚度一致。边框柱凸形连接

钢板7的一端与边框柱腹板开洞U形传力钢件6的翼缘焊接并预埋在边框柱混凝土中,另一侧悬挑在边框柱以外,并在自攻钉16连接位置预先开自攻钉孔。将凸形传力钢板外露翼缘部分嵌入T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽15,自攻钉自由穿过凸形传力钢板上的自攻钉孔与T形柱腹板开洞的U形传力钢件13的翼缘自攻连接形成自攻钉集块的钢构部分;凸形传力钢板的凸起位置嵌入装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19,灌注水泥基灌浆料后,在连接钢板凸起位置形成企口咬合构造。

[0054] 边框柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽8:是边框柱腹板开洞U形传力钢件6 翼缘外侧预留采用强度不低于M15的高性能砂浆抹平的凹槽。

[0055] T形柱9:是工厂预制的T形构造柱,内部配置T形柱钢筋笼10,钢筋笼上焊接T形柱腹板开洞的U形传力钢件13。T形柱U形传力钢板一侧翼缘的侧面预留凹槽,凹槽内嵌接边框柱凸形连接钢板7。在功能上:T形柱9是相邻横、纵向生态墙板连接的主要构造,在结构中:T形柱9是重要承重构造,并作为第二道抗震防线提高了结构抗震性能以及抗倾覆和抗倒塌能力。

[0056] T形柱钢筋笼10:是由三支矩形箍筋构成的T形箍筋、T形柱预埋锚固环筋 11、T形柱纵筋拉结钢筋12及它们约束的纵筋构成的钢筋笼。T形柱预埋锚固环筋11是矩形箍筋,预埋在T形柱9中,部分悬挑于T形柱9外侧的T形柱与边框柱间的装配缝中,灌注水泥基灌浆料后形成整体灌注缝,以增强T形柱与灌注条带的锚固作用,提高T形柱与生态墙板的整体性。T形柱纵筋拉结钢筋 12是在T形柱预埋锚固环筋11伸出边框柱一侧的弯头拉结筋,以起到补强锚固环筋对T柱纵筋拉结约束的作用。

[0057] T形柱腹板开洞的U形传力钢件13:是焊接在T形柱钢筋笼10上的腹板开洞的U形钢件,其厚度不小于3mm,U形传力钢件的一侧翼缘与T形柱凸形连接钢板14焊接,另一侧翼缘侧面预留凹槽,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17。U形传力钢件腹板开洞构造提高了其与边框柱混凝土以及灌注缝内水泥基灌浆料的连接咬合作用,提高了自攻钉集块区域的受力性能。

[0058] T形柱凸形连接钢板14:是一形钢板中部局部加厚形成凸起的凸形钢板,其两侧较薄的翼缘厚度不小于3mm,中部凸起厚度为10mm,宽度与灌注条带厚度一致。T形柱凸形连接钢板14的一端与T形柱腹板开洞的U形传力钢件13 的翼缘焊接并预埋在T形柱混凝土中,另一侧悬挑在T形柱9以外,并在自攻钉16的连接位置预先开自攻钉孔。将凸形传力钢板外露翼缘部分嵌入边框柱U 形传力钢件翼缘侧面凹槽8,自攻钉16自由穿过凸形传力钢板上的自攻钉孔与边框柱腹板开洞U形传力钢件6翼缘自攻连接形成自攻钉集块的钢构部分;凸形传力钢板的凸起位置嵌入装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19,灌注水泥基灌浆料后,在连接钢板凸起位置形成企口咬合构造。

[0059] T形柱U形传力钢件翼缘侧面凹槽15:是T形柱腹板开洞的U形传力钢件 13的翼缘外侧预留的采用强度不低于M15的高性能砂浆抹平的凹槽。

[0060] 自攻钉16: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。

[0061] 木块17:是用玻璃胶等粘结剂粘贴到T形柱以及生态内墙边框柱U形传力钢件翼缘内侧的木块,其主要功能是便于自攻钉钻入传力钢板。

[0062] 生态板材18: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。

[0063] 装配缝兼水泥基灌浆料灌注缝19:是混凝土T形柱9与生态内墙边框柱2 间的50mm 装配缝,凸形连接钢板嵌入凹槽后在装配缝中灌注水泥基灌浆料修改:凸形连接钢板嵌入凹槽后,放入钢筋并与两侧的灌注条带锚固环筋绑扎,并灌注水泥基灌浆料。在自攻钉连接构造区域:高性能砂浆抹平U形传力钢件侧面凹槽,同时灌注条带中的水泥基灌浆料与凸形连接钢板粘结并与其中部凸起形成企口咬合,水泥基灌浆料与腹板开洞的U形传力钢板粘结;在非自攻钉连接构造区域:灌注缝中的钢筋和水泥基灌浆料与生态内墙边框柱以及T形柱的锚固环筋形成整体受力条带,保证了灌注条带的受力性能。组合连接构造是保证T形柱与装配式生态内墙共同工作的重要构造。

[0064] 装配式T形柱与生态内墙自攻钉集块连接构造装配过程如下:

[0065] 1) 制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的装配式生态内墙;制备带腹板开洞的U形传力钢件以及凸形连接钢板的T形柱;

[0066] 2) 安装装配式生态内墙以及T形柱,将凸形连接钢板嵌入腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽;

[0067] 3) 采用自攻钉自由穿过凸形连接钢板自攻钉孔,自攻连接U形传力钢件翼缘。在腹板开洞的U形传力钢件翼缘外侧凹槽采用M15高性能砂浆抹平;

[0068] 4) 放入钢筋并与两侧的灌注条带锚固环筋绑扎,在灌注缝区域安装模板,并在灌注缝中浇筑水泥基灌浆料;

[0069] 5) 灌注缝养护完成后,拆模并粉刷内墙装饰涂料。

[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。

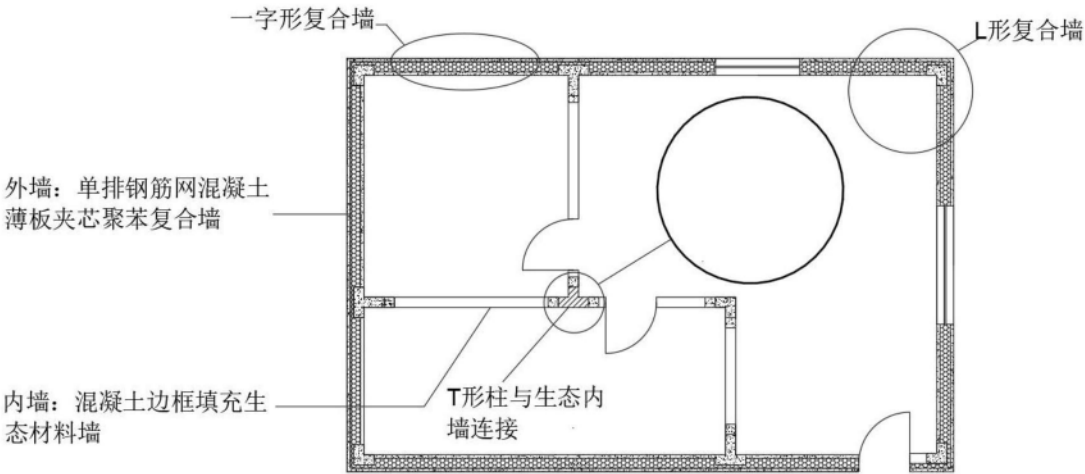


图1

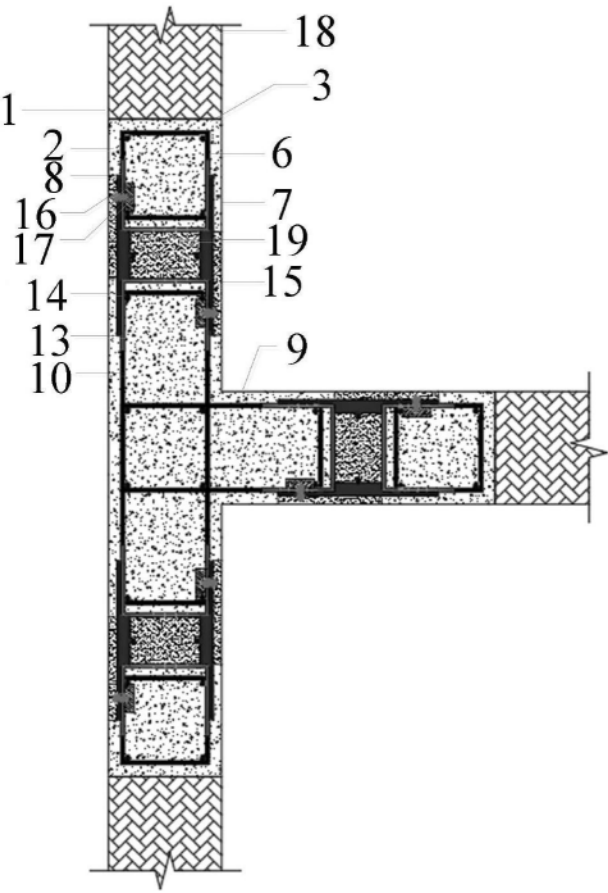


图2

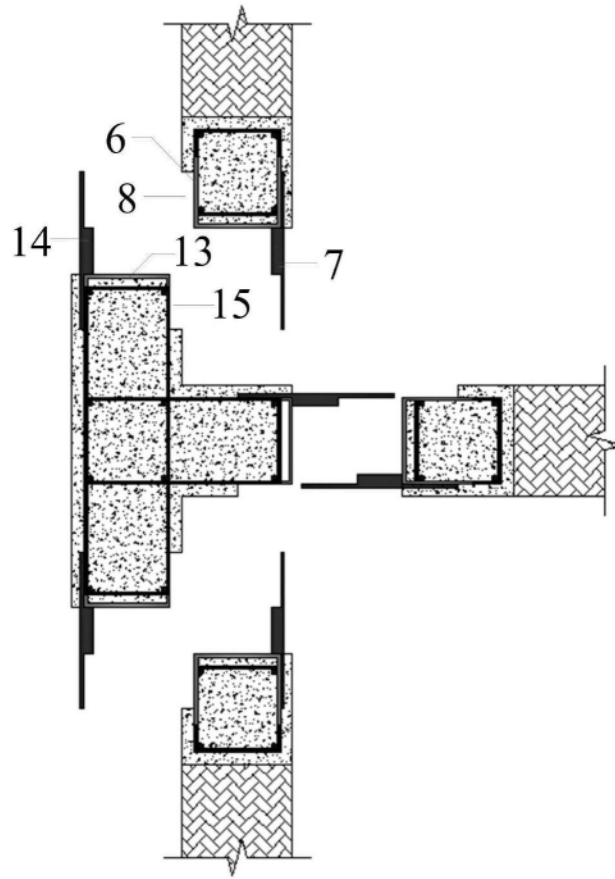


图3

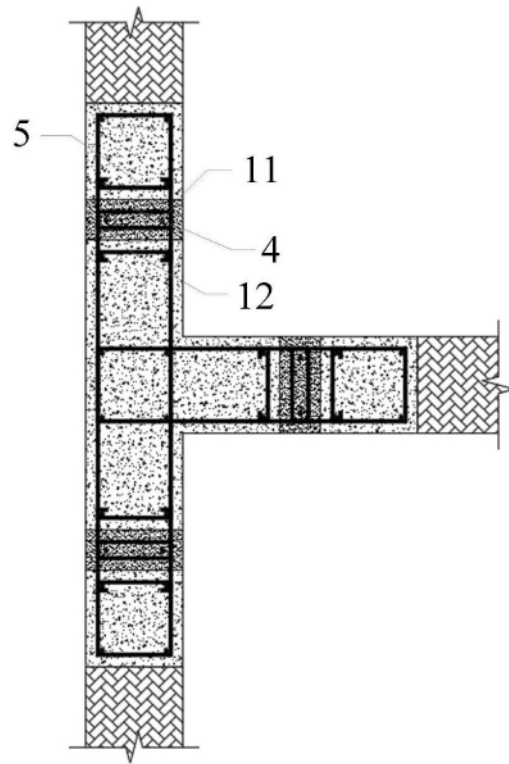


图4

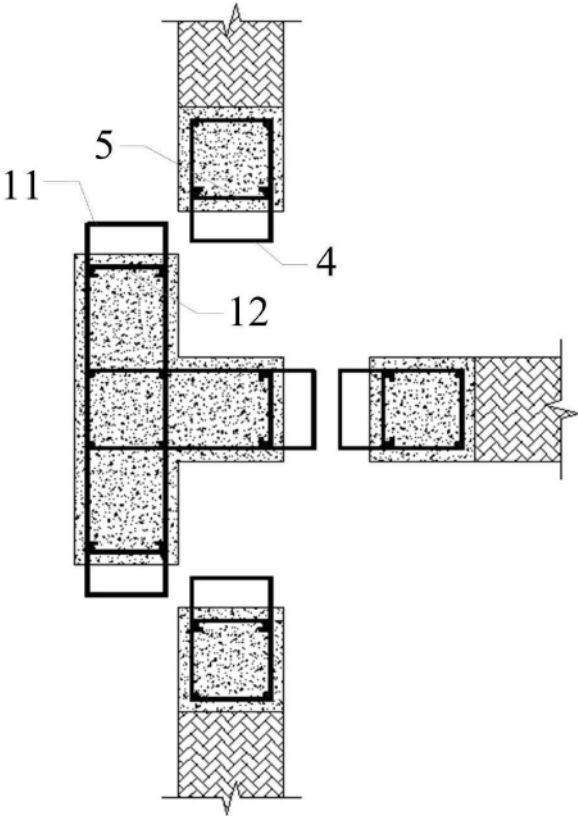


图5

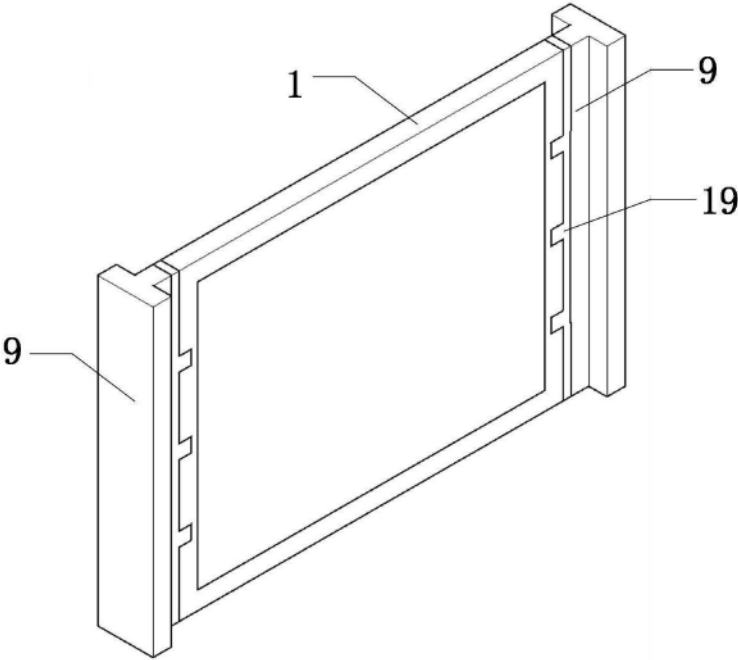


图6

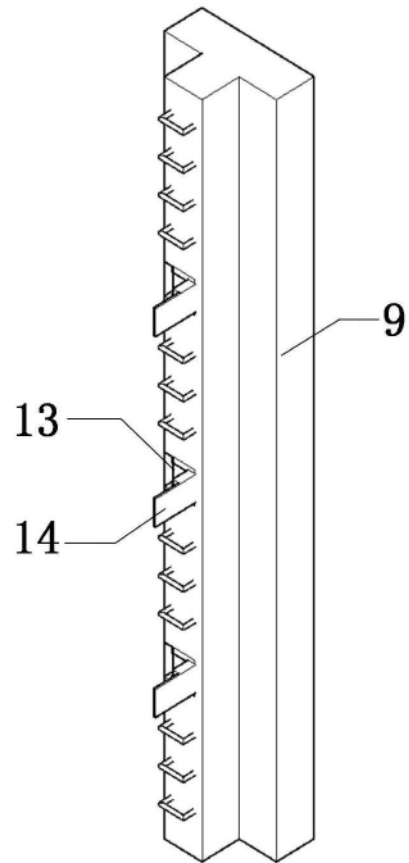


图7

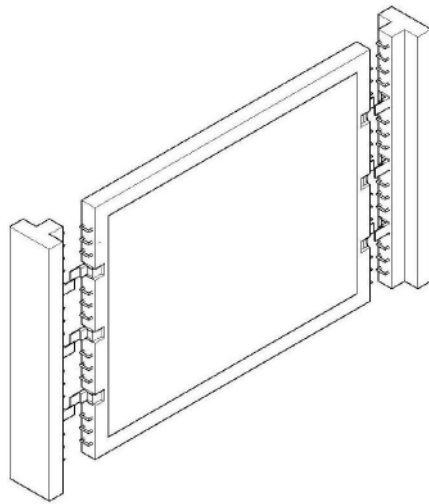


图8

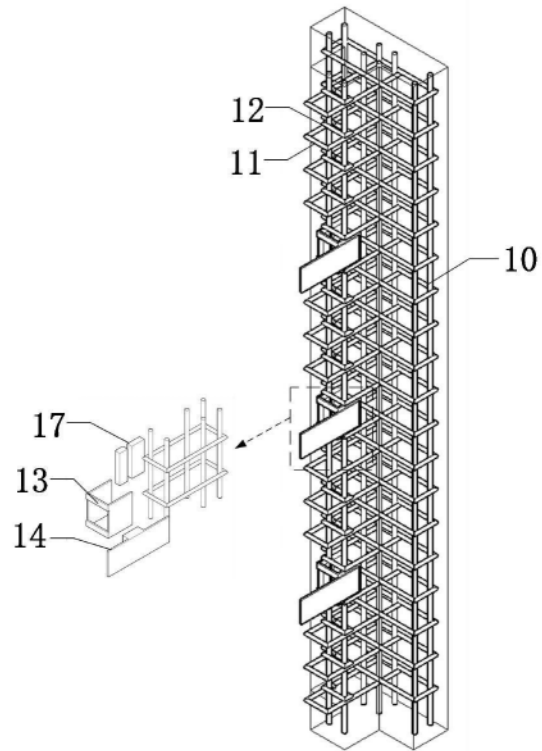


图9

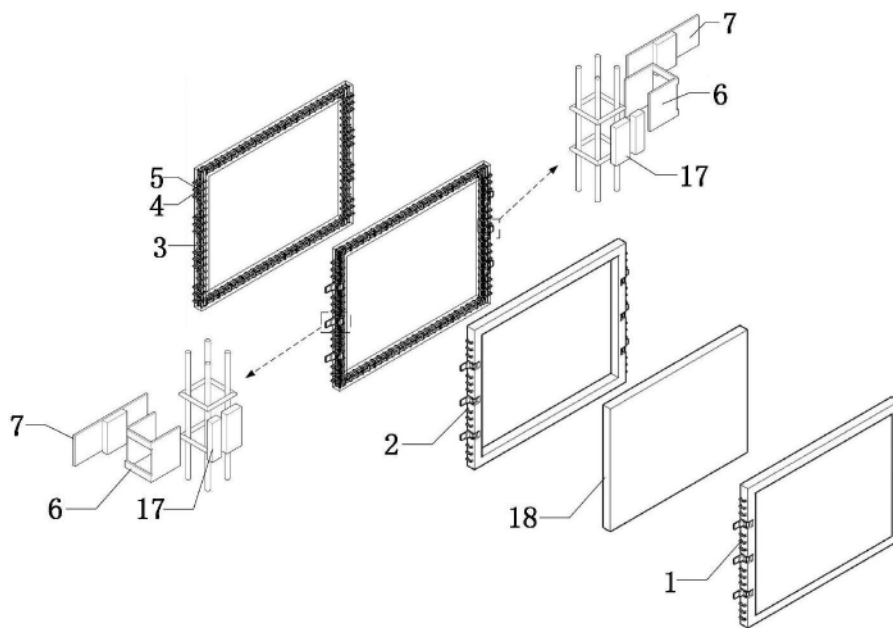


图10

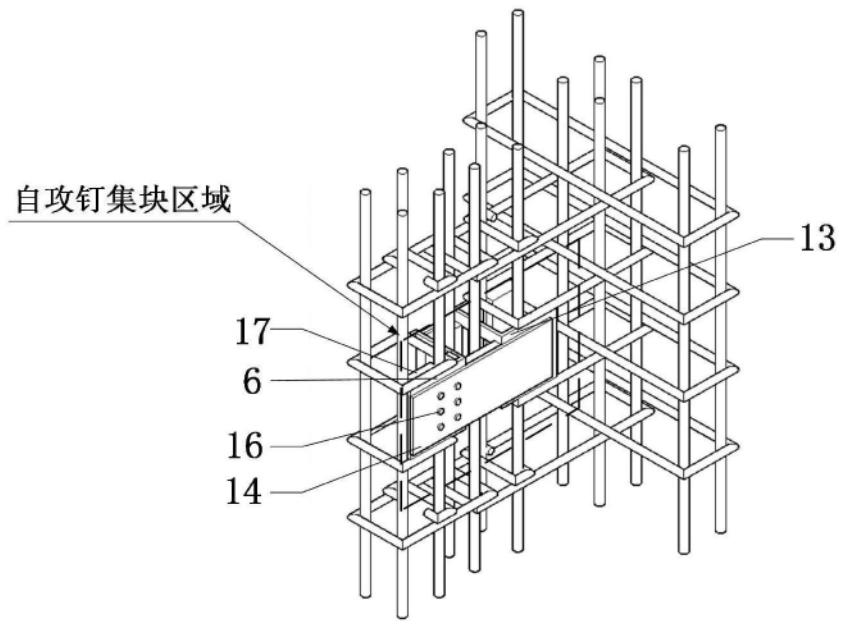


图11

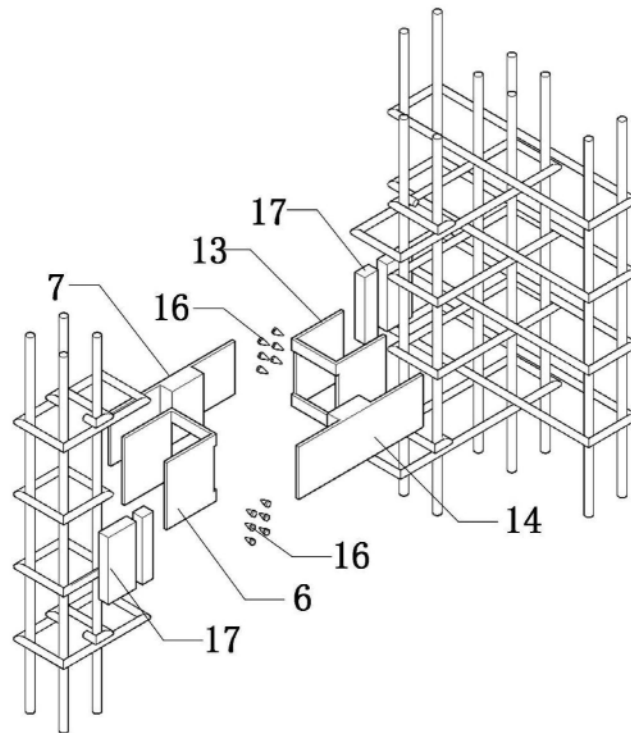


图12