



(10) 授权公告号 CN 115234071 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202210273895.0

(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 115234071 A

(43) 申请公布日 2022.10.25

(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 杨兆源 祖凡 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

E04B 1/80 (2006.01)

E04G 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106760158 A, 2017.05.31

CN 106827175 A, 2017.06.13

CN 106926359 A, 2017.07.07

CN 110093997 A, 2019.08.06

CN 110106997 A, 2019.08.09

CN 111844362 A, 2020.10.30

CN 218437756 U, 2023.02.03

US 2008282634 A1, 2008.11.20

审查员 贾思宁

(51) Int. Cl.

E04H 9/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

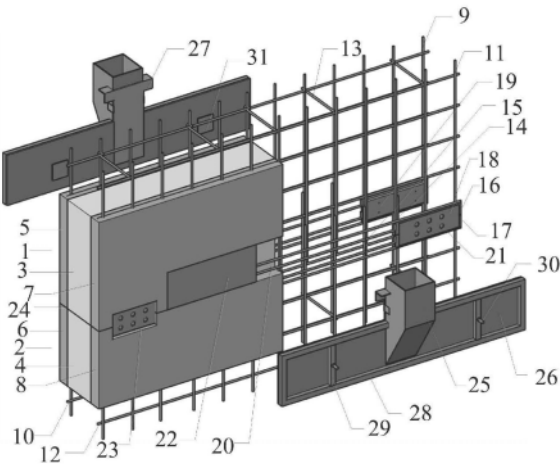
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后
浇条带组合连接构造及作法

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式一形复合墙板自
攻钉集块与后浇条带组合连接构造及作法,属于
装配式混凝土建筑结构工程技术领域。包括:自
攻钉集块,它为带传力钢板的上、下复合墙板的
内外叶单排钢筋网混凝土薄板,采用自攻钉及其
连接钢板连接的上、下传力钢板区域外廓混凝土
薄板厚度的内藏钢构混凝土薄墙板区块;后浇条
带,为预制上、下复合墙板混凝土薄墙板预留后
浇条带钢筋并在后浇条带区域搭接、支护带漏斗
模板后浇筑细石混凝土养护后形成的钢筋混凝
土薄墙板条带。本发明具有连接抗剪性能、耐久
性能、热工性能好的技术优势。



1. 一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造, 其特征在于, 包括带自攻钉集块钢构的装配式一形复合墙板、后浇条带构造;

所述带自攻钉集块钢构的装配式一形复合墙板包括: 装配式上墙板(1)和装配式下墙板(2), 所述装配式上墙板(1)包括上墙板混凝土外叶(5)与上墙板混凝土内叶(7), 所述上墙板混凝土外叶(5)通过对上墙板外叶钢筋网(9)浇筑混凝土制成第一单排配筋混凝土外叶板, 所述上墙板混凝土内叶(7)通过对上墙板内叶钢筋网(11)浇筑混凝土制成第一单排配筋混凝土内叶板, 所述单排配筋混凝土外叶板与所述单排配筋混凝土内叶板、上墙板夹芯保温板(3)通过拉结钢筋(13)进行连接, 所述上墙板夹芯保温板(3)设于所述上墙板混凝土外叶(5)与所述上墙板混凝土内叶(7)之间;

所述装配式下墙板(2)包括下墙板混凝土外叶(6)与下墙板混凝土内叶(8), 所述下墙板混凝土外叶(6)通过对下墙板外叶钢筋网(10)浇筑混凝土制成第二单排配筋混凝土外叶板, 所述下墙板混凝土内叶(8)通过对下墙板内叶钢筋网(12)浇筑混凝土制成第二单排配筋混凝土内叶板, 所述第二单排配筋混凝土外叶板与所述第二单排配筋混凝土内叶板、下墙板夹芯保温板(4)通过拉结钢筋(13)进行连接, 所述下墙板夹芯保温板(4)设于下墙板混凝土外叶(6)与下墙板混凝土内叶(8)之间;

自攻钉集块钢构预埋设在所述装配式上墙板(1)和所述装配式下墙板(2)的两边, 所述自攻钉集块钢构包括上传力钢板(16)和下载力钢板(17), 所述上传力钢板(16)与上墙板内外叶钢筋网竖向分布钢筋焊接, 并与上墙板上设置的钢板连接钢筋(14)以及弯头加强钢筋(15)焊接, 所述下载力钢板(17)与下墙板内外叶钢筋网竖向分布钢筋焊接, 并与下墙板上设置的钢板连接钢筋(14)以及弯头加强钢筋(15)焊接;

木块(19)与上传力钢板(16)和下载力钢板(17)通过玻璃胶或结构胶黏结; 上传力钢板(16)和下载力钢板(17)通过连接钢板(18)采用自攻钉(21)连接;

所述后浇条带构造包括设置在所述装配式上墙板(1)和所述装配式下墙板(2)的相接的中间位置的后浇条带(20), 所述后浇条带(20)为上下复合墙板混凝土薄墙板之间预留的钢筋在后浇条带区域搭接并通过带漏斗模板浇筑细石混凝土后形成的混凝土薄墙板条带; 所述上传力钢板(16)和所述下载力钢板(17)分别在工厂预制焊接在复合墙板的内外叶混凝土薄墙板钢筋网上墙板的底部和下墙板的上部, 预制的复合墙板的内外叶混凝土薄墙板钢筋网上焊接所述上传力钢板(16)和所述下载力钢板(17)区域的表面预留可以放入所述连接钢板(18)的凹槽(23), 所述连接钢板(18)放入预留的所述凹槽(23)并用所述自攻钉(21)将其与所述上传力钢板(16)和所述下载力钢板(17)连接;

所述带漏斗模板包括漏斗(25)、钢模板(26)、挡板(27)、周边加劲钢管(28)、竖向加劲钢管(29)、锚固钢片(31), 所述漏斗(25)是底部切角并焊接斜底板的方形钢管, 其与所述钢模板(26)的外侧面贴焊; 所述挡板(27)为上部带L形耳板的矩形钢板, 其可在所述漏斗(25)与所述钢模板(26)之间的缝隙中做往复移动; 所述周边加劲钢管(28)沿所述钢模板(26)的周边焊接, 并与所述漏斗(25)侧面焊接; 所述竖向加劲钢管(29)焊接连接在所述漏斗(25)两侧所述钢模板(26)的跨中; 所述的锚固钢片(31)与所述后浇条带(20)处的钢筋网焊接, 通过长自攻钉(30)自由穿过所述竖向加劲钢管(29)和所述钢模板(26)上的孔将带漏斗和插板的模板附着在墙体上。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构

造,其特征在于,所述上墙板夹芯保温板(3)与所述下墙板夹芯保温板(4)的表面均设有燕尾槽,内外叶混凝土墙板与保温墙板燕尾槽咬合。

3.根据权利要求1所述的一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造,其特征在于,所述上墙板夹芯保温板(3)与所述下墙板夹芯保温板(4)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制成;所述上墙板夹芯保温板(3)与所述下墙板夹芯保温板(4)的尺寸与装配式墙板的上下边缘和左右边缘平齐。

4.根据权利要求1所述的一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造,其特征在于,所述钢板连接钢筋(14)是复合墙板内外叶混凝土薄板钢筋网的水平分布钢筋,其与所述上传力钢板(16)和所述下传力钢板(17)焊接连接。

5.根据权利要求1所述的一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造,其特征在于,所述弯头加强钢筋(15)的两端为弯头,两端所述弯头分别与上传力钢板(16)和所述下传力钢板(17)焊接连接,所述弯头加强钢筋(15)的直径与复合墙板内外叶钢筋网的钢筋直径相等。

6.一种实现如权利要求1所述装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造的做法,其特征在于,具体做法如下:

第一步、工厂预制带自攻钉集块钢构的上、下装配式一形复合墙板;

第二步、现场对接上、下一形复合墙板内外叶混凝土薄墙板的两端带自攻钉集块连接钢构的混凝土薄墙板支墩,对接前支墩处的混凝土墙板截面需涂玻璃胶;

第三步、在预制复合墙板的预留凹槽处,置入带自攻钉孔的连接钢板,连接钢板外贴上、下传力钢板,用自攻钉自由穿过连接钢板后自攻连接上、下传力钢板;

第四步、用高性能砂浆抹平置入连接钢板的凹槽;

第五步、用长自攻钉将带漏斗和插板的模板紧贴上下复合墙板与锚固钢片自攻连接;

第六步、浇筑后浇条带细石混凝土后随即插下插板;

第七步、拆除模板,形成自攻钉集块连接与后浇条带组合传力的构造,用防水涂料粉刷墙板。

一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造及作法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造及作法,属于装配式混凝土建筑工程技术领域。

背景技术

[0002] 超低能耗房屋的技术研发,国内外工程界一致十分关注。然而目前村镇低多层超低能耗房屋的建造技术,特别是装配式建造技术十分欠缺,其存在槽技术瓶颈问题有技:(1)传统剪力墙配筋构造的分布间距大、钢筋直径大,若钢筋搭接锚固技术则后浇带截面高度尺寸大、现浇量大,难以满足内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板墙板装配要求的后浇混凝土截面高度不宜大于180mm的要求;(2)传统剪力墙套筒连接钢筋的技术,根本不适用内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板墙板的装配,因内外叶薄墙板厚度仅为40mm~60mm;(3)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墙板的装配,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,这样采用传统钢板螺栓连接技术难以分别将内外叶混凝土薄墙板装配;(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,内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板墙板的装配,属于钢筋混凝土墙板装配,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生态墙板边框柱以及十形构造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,不适用于内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板墙板的混凝土后浇带施工。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提出了装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造及作法,它的外墙为一种内外叶单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯板构成结构、围护、保温一体化复合墙板,它的内墙为混凝土框架(桁架)填充生态环保材料构成生态墙板。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0005] 一种装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造,包括带自攻钉集块钢构的装配式一形复合墙板、后浇条带构造;

[0006] 带自攻钉集块钢构的装配式一形复合墙板包括:装配式上墙板和装配式下墙板,所述装配式上墙板包括上墙板混凝土外叶与上墙板混凝土内叶,所述上墙板混凝土外叶通过对上墙板外叶钢筋网浇筑混凝土制成第一单排配筋混凝土外叶板,所述上墙板混凝土内叶通过对上墙板内叶钢筋网浇筑混凝土制成第一单排配筋混凝土内叶板,所述单排配筋混凝土外叶板与所述单排配筋混凝土内叶板、上墙板夹芯保温板通过拉结钢筋进行连接,所述上墙板夹芯保温板设于所述上墙板混凝土外叶与所述上墙板混凝土内叶之间;

[0007] 所述装配式下墙板包括下墙板混凝土外叶与下墙板混凝土内叶,所述下墙板混凝土外叶通过对下墙板外叶钢筋网浇筑混凝土制成第二单排配筋混凝土外叶板,所述下墙板混凝土内叶通过对下墙板内叶钢筋网浇筑混凝土制成第二单排配筋混凝土内叶板,所述第二单排配筋混凝土外叶板与所述第二单排配筋混凝土内叶板、下墙板夹芯保温板通过拉结钢筋进行连接,所述下墙板夹芯保温板设于下墙板混凝土外叶与下墙板混凝土内叶之间;

[0008] 自攻钉集块钢构预埋设在所述装配式上墙板和所述装配式下墙板的两边,所述自攻钉集块钢构包括上传力钢板和下传力钢板,所述上传力钢板与上墙板内外叶钢筋网竖向分布钢筋焊接,并与上墙板上设置的钢板连接钢筋以及弯头加强钢筋焊接,所述下传力钢板与下墙板内外叶钢筋网竖向分布钢筋焊接,并与下墙板上设置的钢板连接钢筋以及弯头加强钢筋焊接;

[0009] 木块与上传力钢板和下传力钢板通过玻璃胶或结构胶黏结;上传力钢板和下传力钢板通过连接钢板采用自攻钉连接;

[0010] 所述后浇条带构造包括设置在所述装配式上墙板和所述装配式下墙板的相接的中间位置的后浇条带,所述后浇条带为上下复合墙板混凝土薄墙板之间预留的钢筋在后浇条带区域搭接并通过带漏斗模板浇筑细石混凝土后形成的混凝土薄墙板条带。

[0011] 优选地,所述上墙板夹芯保温板与所述下墙板夹芯保温板的表面均设有燕尾槽,内外叶混凝土墙板与保温墙板燕尾槽咬合。

[0012] 优选地,所述上墙板夹芯保温板与所述下墙板夹芯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制成;所述上墙板夹芯保温板与所述下墙板夹芯保温板的尺寸与装配式墙板的上下边缘和左右边缘平齐。

[0013] 优选地,所述钢板连接钢筋是复合墙板内外叶混凝土薄板钢筋网的水平分布钢筋,其与所述上传力钢板和所述下传力钢板焊接连接。

[0014] 优选地,所述弯头加强钢筋的两端为弯头,两端所述弯头分别与上传力钢板和所述下传力钢板焊接连接,所述弯头加强钢筋的直径与复合墙板内外叶钢筋网的钢筋直径相等。

[0015] 优选地,所述上传力钢板和所述下传力钢板分别在工厂预制焊接在复合墙板的内外叶混凝土薄墙板钢筋网上墙板的底部和下墙板的上部,预制的复合墙板的内外叶混凝土薄墙板钢筋网上焊接所述上传力钢板和所述下传力钢板区域的表面应预留可以放入所述连接钢板的凹槽,所述连接钢板放入预留的所述凹槽并用所述自攻钉将其与所述上传力钢板和所述下传力钢板连接。

[0016] 优选地,所述带漏斗模板包括漏斗、钢模板、挡板、周边加劲钢管、竖向加劲钢管、锚固钢片,所述漏斗是底部切角并焊接斜底板的方形钢管,其与所述钢模板的外侧面贴焊;所述挡板为上部带L形耳板的矩形钢板,其可在所述漏斗与所述钢模板之间的缝隙中做往复移动;所述周边加劲钢管沿所述钢模板的周边焊接,并与所述漏斗侧面焊接;所述竖向加劲钢管焊接连接在所述漏斗两侧所述钢模板的跨中;所述的锚固钢片与所述后浇条带处的钢筋网焊接,通过长自攻钉自由穿过所述竖向加劲钢管和所述钢模板上的孔将带漏斗和插板的模板附着在墙体上。

[0017] 上述组合连接构造的具体做法如下:

[0018] 第一步、工厂预制带自攻钉集块钢构的上、下装配式一形复合墙板;

[0019] 第二步、现场对接上、下一形复合墙板内外叶混凝土薄墙板的两端带自攻钉集块连接钢构的混凝土薄墙板支墩,对接前支墩处的混凝土墙板截面需涂玻璃胶;

[0020] 第三步、在预制复合墙板的预留凹槽处,置入带自攻钉孔的连接钢板,连接钢板外贴上、下传力钢板,用自攻钉自由穿过连接钢板后自攻连接上、下传力钢板;

[0021] 第四步、用高性能砂浆抹平置入连接钢板的凹槽;

[0022] 第五步、用长自攻钉将带漏斗和插板的模板紧贴上下复合墙板与锚固钢片自攻连接;

[0023] 第六步、浇筑后浇条带细石混凝土后随即插下插板;

[0024] 第七步、拆除模板,形成自攻钉集块连接与后浇条带组合传力的构造,用防水涂料粉刷墙板。

[0025] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0026] (1) 自攻钉集块解决了四大技术难题:一是,复合墙板内外叶混凝土薄墙板细而密钢筋网集成连接的问题;二是,上下复合墙板装配过程需要留有后浇条带高度的临时支墩问题;三是,钢板螺栓连接混凝土薄墙板,存在的混凝土薄板与夹芯聚苯板界面为连接施工盲区的问题;四是,复合墙板采用钢板螺杆通透连接存在的热桥问题,适于超低能耗房屋热工性能需求。

[0027] (2) 后浇条带解决了三大技术难题:一是,克服了传统剪力墙钢筋搭接后浇带现浇量大的弊端,由于复合墙板内外叶混凝土薄墙板细而密钢筋网搭接连接尺寸小,对于钢筋网钢筋直径4mm的钢筋,搭接锚固长度仅120mm即可满足30d(d为钢筋直径)的规范要求,其内外叶混凝土墙板混凝土现浇条带截面尺寸分别为40mm×120mm,混凝土浇筑量小;而传统剪力墙厚度一般不小于160mm,对于直径12mm的钢筋,锚固长度需360mm才可满足30d(d为钢筋直径)的规范要求,后浇带截面尺寸为160mm×360mm,为复合墙内外叶混凝土墙板现浇条带截面面积之和的6倍,混凝土浇筑量大。二是,采用内外叶混凝土薄墙板采用细而密的钢筋网,解决了传统剪力墙分布钢筋直径较粗、钢筋间距较大、钢筋套筒连接造价高且不适于薄墙板连接的技术难题。三是,上下复合墙板混凝土薄板现浇连接接缝密实、传力连续,解决了高效受力与防止雨水渗漏的问题。

[0028] (3) 组合连接构造,兼具自攻钉集块连接和后浇条带连接组合的优势,不仅解决了施工阶段上下复合墙板装配过程需要留有后浇条带高度的临时支墩问题,同时解决了使用阶段后浇带连续传力与自攻钉集块集中传力协同工作高效受力的问题。

附图说明

[0029] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2是复合墙构造示意;

[0031] 图3是复合墙内部配筋及预埋钢件示意图;

[0032] 图4是后浇条带构造示意图;

[0033] 图5是组合节点条带示意图;

[0034] 图6是墙板内(外)叶构造示意图;

[0035] 图7是自攻钉集块钢筋及钢板构造图;

[0036] 图8是带漏斗和插板的模板与后浇条带钢筋网连接示意图;

[0037] 图9是上、下复合墙板自攻钉集块连接后的后浇条带钢筋构造示意图;

[0038] 图10是带漏斗和插板的模板构造图;

[0039] 图中:1、装配式上墙板;2、装配式下墙板;3、上墙板夹芯保温板;4、下墙板夹芯保温板;5、上墙板混凝土外叶板;6、下墙板混凝土外叶板;7、上墙板混凝土内叶板;8、下墙板混凝土内叶板;9、上墙板外叶钢筋网;10、下墙板外叶钢筋网;11、上墙板内叶钢筋网;12、下墙板内叶钢筋网;13、拉结钢筋;14、钢板连接钢筋;15、弯头加强钢筋;16、上传力钢板;17、下传力钢板;18、连接钢板;19、木块;20、后浇条带;21、自攻钉;22、早强高性能细石混凝土;23、凹槽;24、柔性结构胶;25、漏斗;26、钢模板;27、挡板;28、周边加劲钢管;29、竖向加劲钢管;30、长自攻钉;31、锚固钢片。

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] 本发明提出了一种带自攻钉集块钢构的装配式一形复合墙板(如图2所示)、内部配筋及预埋钢件构造(如图3所示)、后浇条带构造(如图4所示)、组合结点条带(如图5所示)、内外叶混凝土墙板构造(如图6所示)、自攻钉集块钢筋及钢板细部构造(如图7所示):装配式上墙板1、装配式下墙板2、上墙板夹芯保温板3、下墙板夹芯保温板4、上墙板混凝土外叶板5、下墙板混凝土外叶板6、上墙板混凝土内叶板7、下墙板混凝土内叶板8、上墙板外叶钢筋网9、下墙板外叶钢筋网10、上墙板内叶钢筋网11、下墙板内叶钢筋网12、拉结钢筋13、钢板连接钢筋14、弯头加强钢筋15、上传力钢板16、下传力钢板17、连接钢板18、木块19、后浇条带20、自攻钉21、早强高性能细石混凝土22、填平高性能砂浆的凹槽23、柔性结构胶24。

[0042] 提出了一种带漏斗和插板的模板构造(如图8所示):漏斗25、钢模板26、挡板27、周边加劲钢管28、竖向加劲钢管29、长自攻钉30、锚固钢片31。

[0043] 连接构造中各部分连接关系如下:

[0044] 装配式上墙板1:上墙板内叶钢筋网11、上墙板外叶钢筋网9以及上墙板夹芯保温板3通过拉结钢筋13进行连接,浇筑上墙板混凝土外叶5与上墙板混凝土内叶7后形成装配式上墙板1。

[0045] 装配式下墙板2:下墙板内叶钢筋网12、下墙板外叶钢筋网10以及下墙板夹芯保温板4通过拉结钢筋13进行连接,浇筑下墙板混凝土外叶6与下墙板混凝土内叶8后形成装配式下墙板2。

[0046] 自攻钉集块混凝土薄墙板的内藏钢构:上传力钢板16与墙板内外叶钢筋网竖向分布钢筋焊接,并与钢板连接钢筋14以及弯头加强钢筋15焊接,便于自攻钉自攻传力钢板的木块19与上传力钢板16和下传力钢板17通过玻璃胶或结构胶黏结;上传力钢板16、下传力钢板17通过连接钢板18采用自攻钉21连接,形成自攻钉集块混凝土薄墙板的内藏钢构。

[0047] 自攻钉集块与后浇条带组合连接如图4、图5所示:凹进墙板的放置自攻钉集块钢构连接钢板的凹槽23用砂浆抹平、后浇条带20浇筑细石混凝土22并养护后,形成自攻钉集

块与后浇条带组合连接。

[0048] 带漏斗和插板的模板(如图8和图10所示):由漏斗25和钢模板26焊接的带漏斗模板,钢模板26外部表面焊接周边加劲钢管28以及竖向加劲钢管29,长自攻钉30穿过模板竖向加劲钢管29和钢模板26上的孔与内外叶混凝土薄墙板钢筋网上焊接的锚固钢片31自攻连接,从而实现带漏斗和插板的模板的附墙能力。

[0049] 带自攻钉集块连接钢构的装配式上墙板1,是一种装配式夹芯保温混凝土复合剪力墙板,由内叶钢筋网11与内叶混凝土7构成单排配筋混凝土内叶板,由外叶钢筋网9与混凝土外叶5构成单排配筋混凝土外叶板,与夹芯保温板3通过拉结钢筋13形成复合保温墙板,自攻钉集块连接钢构预埋在墙板中图2、图3。带自攻钉集块连接钢构的装配式上墙板1,具有质量轻,保温性能、抗震性能、防火性能、耐久性能好,通过连接钢板自攻钉组连接快捷且造价低的显著优势。

[0050] 带自攻钉集块连接钢构的装配式下墙板2,是与带自攻钉集块连接钢构的装配式上墙板1构造相同的复合剪力墙板,由内叶钢筋网12与内叶混凝土8构成单排配筋混凝土内叶板,由外叶钢筋网10与混凝土外叶6构成单排配筋混凝土外叶板,与夹芯保温板4通过拉结钢筋13形成复合保温墙板,自攻钉集块连接钢构预埋在墙板中图2、图3。带自攻钉集块连接钢构的装配式下墙板2。

[0051] 上墙板夹芯保温板3与下墙板夹芯保温板4: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;夹芯保温板尺寸与装配式墙板上下边缘和左右边缘平齐,以便墙板装配定位,并可保证上下墙板保温构造的连续性。

[0052] 钢板连接钢筋14,是复合墙板内外叶混凝土薄板钢筋网的水平分布钢筋,其与上传力钢板16、下传力钢板17焊接,钢板连接钢筋14是自攻钉集块传力的重要组成部分。

[0053] 弯头加强钢筋15,是分别在上传力钢板16、下传力钢板17高度中部附加的加强钢筋,弯头加强钢筋15与钢筋网钢筋等直径,两端弯起20mm的弯头,两端弯头分别与上传力钢板16、下传力钢板17焊接。

[0054] 上传力钢板16、下传力钢板17、连接钢板18,当钢筋网竖向钢筋分布间距为100mm时,上传力钢板16、下传力钢板17为长220mm、宽40mm、厚度不小于3mm的条形钢板;上传力钢板16、下传力钢板17分别在工厂预制在上墙板的底部、下墙板的上部;预制的复合墙板的内外叶混凝土薄墙板钢筋网上焊接的上传力钢板16、下传力钢板17区域的面层应预留连接钢板18可以放入的凹槽23,将连接钢板18放入预留凹槽23并用自攻钉21将其与上传力钢板16、下传力钢板17连接;连接钢板18,其长度不大于上传力钢板16、下传力钢板17,其高度为上传力钢板16、下传力钢板17高度之和,其厚度不小于3mm;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。

[0055] 木块19,是用玻璃胶等粘结剂粘贴到上部上传力钢板16、下传力钢板17背面的木块,其主要功能是便于自攻钉钻入传力钢板。

[0056] 后浇条带20,是装配式上复合墙板内外叶混凝土薄板预留的高度为120mm~180mm的、用于上下复合墙板内外叶混凝土薄板钢筋网搭接连接的后浇混凝土条带,后浇条带20浇筑细石混凝土22并养护后形成装配墙板的后浇连接区域。

[0057] 自钻自攻钉21,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。

[0058] 早强高性能混凝土22,是指添加早强剂等混凝土外加剂的高性能细石混凝土,该混凝土可采用高强灌浆料内按一定比例掺和5mm左右粒径碎石并添加早强剂形成的高性能混凝土材料,其强度一般在C60左右,具有初凝时间短、早期强度高、收缩小、流动性好以及在低温条件下便于养护等特点;在高强灌浆料中掺和5mm粒径碎石可以进一步降低灌浆料的收缩性,减少灌浆料用量,降低工程成本。

[0059] 填平凹槽23的高性能砂浆,为强度不低于M15的高强砂浆。

[0060] 柔性结构胶24,可采用玻璃胶,在墙体装配前涂抹在上、下墙的内外叶混凝土薄板带自攻钉集块连接钢构的两端支墩处,以防止雨水渗漏及墙体接缝处的热桥。

[0061] 漏斗25,是底部切角并焊接斜底板的方形钢管,钢管外径为100mm,厚度为2mm,整体高度为200mm,切角高度为120mm;其与钢模板26外侧面贴焊,其主要是作为细石混凝土22的灌注口。

[0062] 钢模板26,为厚度2mm的矩形钢板,其尺寸比后浇条带20长、宽各大20mm,主要是作为细石混凝土22的平面定位模板。

[0063] 挡板27,为上部带L形耳板的矩形钢板,厚度为2mm,高度为160mm,当细石混凝土22浇筑完成后,随即将挡板27向下插入漏斗25与钢模板26之间的缝隙,以隔离漏斗25内剩余混凝土并使后浇混凝土条带平整。

[0064] 周边加劲钢管28,是厚度2mm、边长20mm的方钢管,周边加劲钢管28沿钢模板26周边焊接,并与漏斗25侧面焊接。

[0065] 竖向加劲钢管29,是焊接在漏斗25两侧钢模板26跨中的竖向加劲钢管,以增强钢模板26平面外刚度,同时该钢管打孔,长自攻钉可以自由穿过该加劲钢管上的孔及相应位置的模板26上的孔。

[0066] 锚固钢片31,它与后浇条带20处的钢筋网焊接,采用长自攻钉30自由穿过竖向加劲钢管29及钢模板26上的孔自攻连接锚固钢片31,将带漏斗和插板的模板附着在墙体上。

[0067] 采用上述构造的房屋的具体做法为:(1)首先根据建筑设计的结构布置,确定装配式一形夹芯保温混凝土复合剪力墙板的布置位置与具体尺寸,根据设计的墙板截面尺寸与材料强度对墙板进行受力验算;对复合墙板连接节点构造进行设计和受力验算;根据复合墙板及其装配连接节点的设计方案,绘制详细的结构构造图纸,进行预制复合墙板制作、运输和现场装配施工。

[0068] (2)装配式一形复合墙板自攻钉集块与后浇条带组合连接构造施工过程如下:1)预制带有上、下传力钢板的上、下混凝土薄板夹芯聚苯墙板;2)将上、下复合墙板内外叶带自攻钉集块连接钢构的混凝土薄板区块支墩涂抹玻璃胶,并将上复合墙板置于下复合墙板上;3)将连接钢板嵌入预制复合墙板内外叶混凝土薄板的预留凹槽内,采用自攻钉自由穿过连接钢板的预留孔自攻连接上、下复合墙板预埋的传力钢板;4)高性能砂浆抹平凹槽;5)用长自攻钉30将带漏斗和插板的模板紧贴上下复合墙板与锚固钢片自攻连接,并浇筑细石混凝土;6)拆除模板,形成自攻钉集块连接与后浇条带组合传力的构造,用防水涂料粉刷墙板。

[0069] 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。

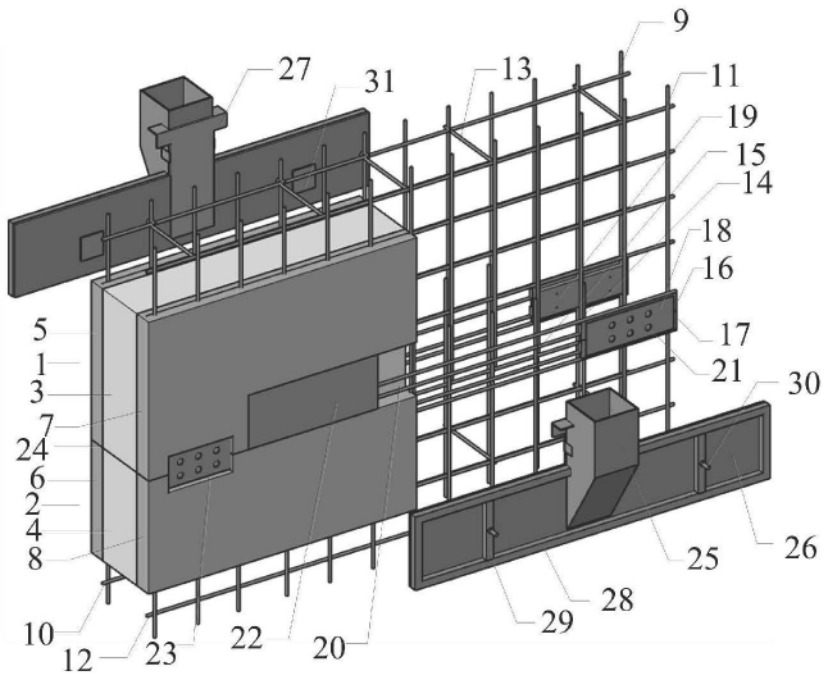


图1

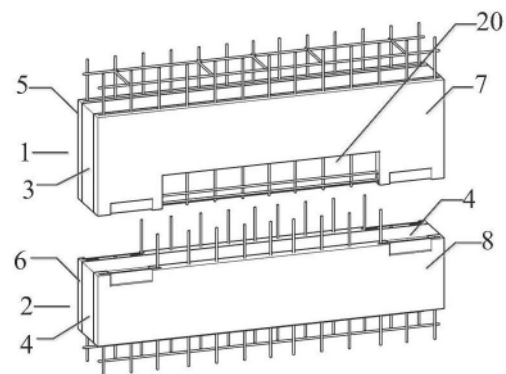


图2

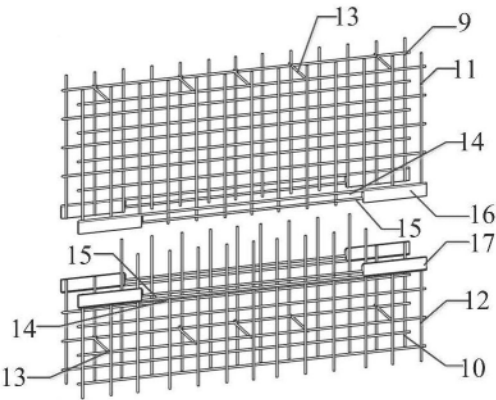


图3

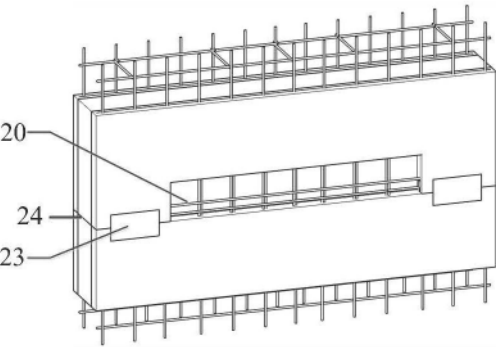


图4

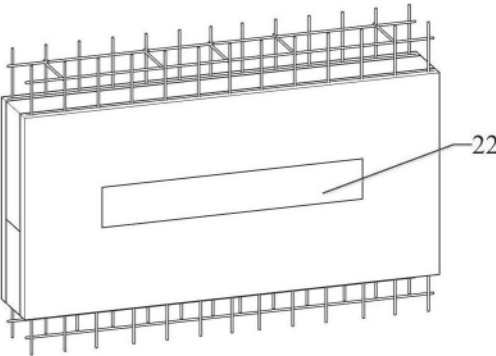


图5

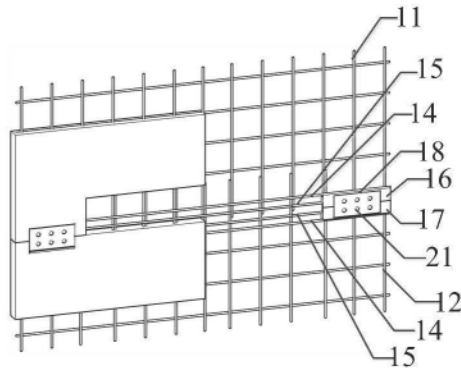


图6

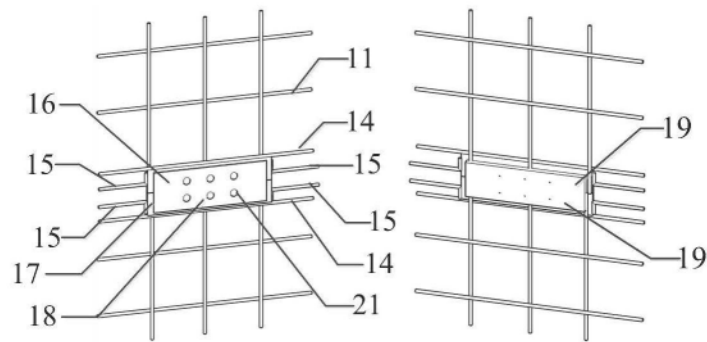


图7

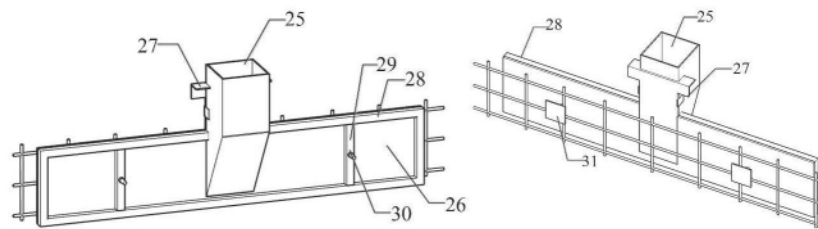


图8

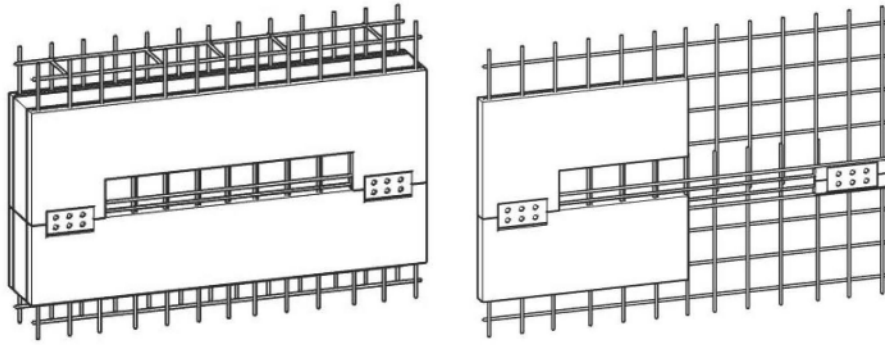


图9

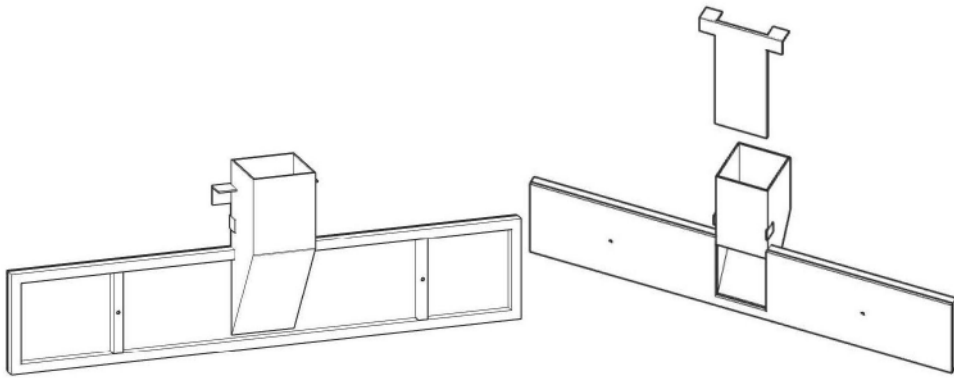


图10