



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208363343 U

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201820833560.9

(22)申请日 2018.05.31

(73)专利权人 中国建筑股份有限公司

地址 100029 北京市朝阳区安定路5号院3
号楼

(72)发明人 张翠强 田振 李六连 王照然
史鹏飞 赵永曦 孙建运

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 李丹 刘湘舟

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04B 1/61(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

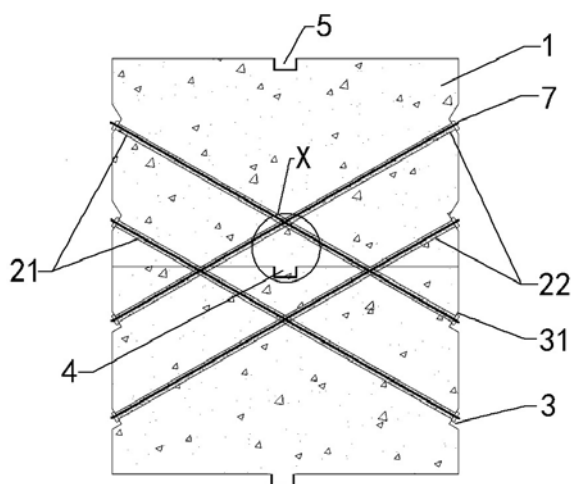
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

弯剪受力分离的装配式剪力墙

(57)摘要

本实用新型涉及装配式剪力墙技术领域,公开了一种弯剪受力分离的装配式剪力墙。本实用新型单一楼层内的剪力墙由单元墙板上下拼接组成,相邻单元墙板之间通过预应力筋张拉连接;单元墙板底部端面设有向下外凸的抗剪键,顶端设置有与抗剪键相对应的、向下内凹的抗剪槽,抗剪键与下方相邻的单元墙板的抗剪槽配合插接;单一楼层内的剪力墙内部设置有预应力筋通道,预应力筋通道包括交叉设置的第一斜向通道和第二斜向通道,第一斜向通道与第二斜向通道内分别穿设有预应力筋,预应力筋从单元墙板一侧边沿斜向剪力墙的斜对角方向、伸入相邻单元墙板另一侧边沿。本实用新型完全区别与传统连接方式,受力明确,容易检修,连接质量可控性强,施工便捷高效。



1. 弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:单一楼层内的剪力墙由单元墙板(1)上下拼接组成,相邻单元墙板(1)之间通过预应力筋(7)张拉连接;所述单元墙板(1)底部端面设有向下外凸的抗剪键(4),顶端设置有与抗剪键(4)相对应的、向下内凹的抗剪槽(5),所述抗剪键(4)与下方相邻的单元墙板(1)的抗剪槽(5)配合插接;单一楼层内的剪力墙内部设置有预应力筋通道,所述预应力筋通道包括交叉设置的第一斜向通道(21)和第二斜向通道(22),所述第一斜向通道(21)与第二斜向通道(22)内分别穿设有预应力筋(7),所述预应力筋(7)从单元墙板(1)一侧边沿斜向剪力墙的斜对角方向、伸入相邻单元墙板(1)另一侧边沿。

2. 根据权利要求1所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述第一斜向通道(21)与第二斜向通道(22)与水平方向的夹角均为 30° – 60° 。

3. 根据权利要求1所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:单一楼层内的剪力墙上设置的第一斜向通道(21)与第二斜向通道(22)的数量分别不少于2个。

4. 根据权利要求1所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述单元墙板(1)的两个侧立端面上的预应力筋通道的出口处设置有放置预应力筋(7)的锚固端用的锚固凹槽(3)。

5. 根据权利要求1所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述抗剪键(4)为钢筋混凝土结构的凸肋,沿墙体的厚度方向通长设置,与单元墙板(1)一体浇筑而成。

6. 根据权利要求5所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述抗剪键(4)内的钢筋为连接纵筋(61)和水平箍筋(62),其中连接纵筋(61)相对单元墙板(1)的底端面垂直,连接纵筋(61)顶端与单元墙板(1)内的钢筋骨架(11)连接。

7. 根据权利要求6所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述连接纵筋(61)的锚固长度为 20 – $60d$ 。

8. 根据权利要求5所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述抗剪键(4)的纵截面为矩形,纵截面的长度 l 为单元墙板(1)的长度的 $1/5$ – $1/2$,宽度 a 为 100 – 300mm 。

9. 根据权利要求1所述的弯剪受力分离的装配式剪力墙,其特征在于:所述单元墙板(1)为钢筋混凝土结构,内部的钢筋骨架(11)包括相互垂直相交的左斜筋(111)和右斜筋(112),左斜筋(111)与水平方向的夹角为 45° 。

弯剪受力分离的装配式剪力墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式剪力墙技术领域,特别是涉及一种弯剪受力分离的装配式剪力墙。

背景技术

[0002] 预制装配式建筑是以预制构件为主要构件,经装配、连接、部分现浇而成的混凝土结构,其具有施工效率高,成本低的优势,同时符合“四节一环保”的绿色施工原则,是土木工程领域的发展方向。

[0003] 目前的装配式建筑中,一个楼层中的剪力墙大多为整块预制,然后将其与框架梁或框架柱连接,这种连接方式下,预制墙板发生的弯曲变形和剪切变形都承载在相同的受力位置上,发生损坏后无法恢复。而且目前预制装配式施工中的预制剪力墙之间的竖向连接大多数采用灌浆套筒连接,但是由于目前针对灌浆套筒内的灌浆质量的检测技术和手段都略显不足,一般是采用抽检的方式,且大多检测方法也属于破坏式的检测,检测完成后要对检测部位进行重新的修复和连接,不仅费时费力,延长了施工周期,而且竖向构件之间的连接质量难以保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种完全区别与传统连接方式,受力明确,容易检修,连接质量可控性强,施工便捷高效的弯剪受力分离的装配式剪力墙。

[0005] 解决的技术问题是:现有的预制剪力墙以楼层高度为单位,整块预制,弯曲变形和剪切变形集中,损坏后无法恢复,且传统的灌浆套筒连接方式,质量不易把控,费时费力,施工效率低下。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,单一楼层内的剪力墙由单元墙板上下拼接组成,相邻单元墙板之间通过预应力筋张拉连接;所述单元墙板底部端面设有向下外凸的抗剪键,顶端设置有与抗剪键相对应的、向下内凹的抗剪槽,所述抗剪键与下方相邻的单元墙板的抗剪槽配合插接;所述单一楼层内的剪力墙内部设置有预应力筋通道,预应力筋通道包括交叉设置的第一斜向通道和第二斜向通道,所述第一斜向通道与第二斜向通道内分别穿设有预应力筋,所述预应力筋从单元墙板一侧边沿斜向剪力墙的斜对角方向、伸入相邻单元墙板另一侧边沿。

[0008] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述第一斜向通道与第二斜向通道与水平方向的夹角均为 30° – 60° 。

[0009] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,单一楼层内的剪力墙上设置的第一斜向通道与第二斜向通道的数量分别不少于2个。

[0010] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述单元墙板的两个侧立端面上的预应力筋通道的出口处设置有放置预应力筋的锚固端用的锚固凹槽。

[0011] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述抗剪键为钢筋混凝土结构的凸肋,沿墙体的厚度方向通长设置,与单元墙板一体浇筑而成。

[0012] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述抗剪键内的钢筋为连接纵筋和水平箍筋,其中连接纵筋相对单元墙板的底端面垂直,连接纵筋顶端与单元墙板内的钢筋骨架连接。

[0013] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述连接纵筋的锚固长度为20-60d。

[0014] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述抗剪键的纵截面为矩形,纵截面的长度 l 为单元墙板的长度的 $1/5-1/2$,宽度 a 为100-300mm。

[0015] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,进一步的,所述单元墙板为钢筋混凝土结构,内部的钢筋骨架包括相互垂直相交的左斜筋和右斜筋,左斜筋与水平方向的夹角为 45° 。

[0016] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙以楼层为单位界限,每一楼层内的剪力墙分块预制,上下拼接形成整面的剪力墙,上下相邻的单元墙板之间通过抗剪键与抗剪槽插接定位,不仅降低了安装时的定位难度,提高了施工效率,而且抗剪键可以传递剪力;同时结合剪力墙内部预应力筋张拉连接的方式,将上下相邻的单元墙板连接,不仅可以传递弯矩,在极限受力的情况下,可以提供抗弯承载力,而且其预紧力的竖向分力可以为墙体提供水平摩擦力,保证了上下相邻单元墙板的整体性和连续性。

[0018] 本实用新型抗剪键的设置和预应力筋的设置,要综合考虑剪力墙的受力情况做出具体的选择,受力明确,基本实现了弯剪受力分离,大大提高了剪力墙整体的抗震性能;连接简单易操作,大大简化了施工步骤,提高了施工效率。

[0019] 本实用新型在抗剪键内部设置了支撑配筋,不仅确保了抗剪键的锚固强度,而且大大增加了抗剪键的抗剪强度,与预应力筋起到抗剪作用协同,共同完成整个剪力墙的剪力传递。

[0020] 下面结合附图对本实用新型的弯剪受力分离的装配式剪力墙作进一步说明。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙的结构示意图;

[0022] 图2为单元墙板内的钢筋分布示意图;

[0023] 图3为图1中部位X即抗剪键连接部位的细节结构示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 1-单元墙板;11-钢筋骨架;111-左斜筋;112-右斜筋;21-第一斜向通道;22-第二斜向通道;3-锚固凹槽;31-锚固面;4-抗剪键;5-抗剪槽;61-连接纵筋;62-水平箍筋;7-预应力筋;8-高强砂浆;9-灌浆料。

具体实施方式

[0026] 如图1所示,本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙,单一楼层内的剪力墙由单元墙板1上下拼接组成,相邻单元墙板1之间通过预应力筋7张拉连接。

[0027] 如图2所示,单元墙板1为钢筋混凝土结构,内部的钢筋骨架11包括相互垂直相交的左斜筋111和右斜筋112,左斜筋111与水平方向的夹角为 45° 。

[0028] 如图3所示,单元墙板1的顶端设置有向下凹陷的抗剪槽5,底端设置有与抗剪槽5相对应的、向上外凸的抗剪键4,单元墙板1底部的抗剪键4与相邻单元墙板1顶部的抗剪槽5配合插接,抗剪键4与抗剪槽5之间以高强砂浆8填缝密封。

[0029] 如图2所示,抗剪键4为钢筋混凝土结构的凸肋,沿墙体的厚度方向通长设置,与单元墙板1一体浇筑而成,抗剪键4的纵截面为矩形,纵截面的长度 l 为单元墙板1的长度的 $1/5-1/2$,宽度 a 为100-300mm,抗剪键4内的钢筋包括连接纵筋61和水平箍筋62,连接纵筋61垂直于单元墙板1底端面设置,且沿抗剪键4横截面的四周边沿均匀间隔排布,连接纵筋61顶端与单元墙板1内的钢筋骨架11连接,连接纵筋61的锚固长度为 $20-60d$,并由此综合考虑施工中使用的连接纵筋61的公称直径、钢筋强度以及浇筑的混凝土的强度等级等诸多因素,根据GB 50010-2010《混凝土结构设计规范》中的相关规定,计算确定连接纵筋61的设置长度;水平箍筋62围绕设置在连接纵筋61的外侧将其箍在一起,上下间隔排布,相邻水平箍筋62之间的距离不大于50mm。

[0030] 单一楼层内的剪力墙内部设置有预应力筋通道,预应力筋通道内穿设有通长的预应力筋7;预应力筋7从一块单元墙板1的一侧边沿斜向剪力墙的斜对角方向、伸入相邻单元墙板1的另一侧边沿,实现相邻两个单元墙板1的张拉连接;预应力筋通道内设置有灌浆料9,既可防止预应力筋腐蚀,又可增强预应力筋与剪力墙的粘接性和锚固强度;位于最下端的预应力筋锚固端距离楼板上表面不超过剪力墙总高度的 $1/5$,预应力筋7的设置数量和设置方式需要综合考虑剪力墙横截面的面积、预应力筋的强度、预应力筋的公称直径等多种因素,还要结合抗剪键4的抗剪强度,共同分担整个剪力墙截面的传递剪力,因此还要综合考虑抗剪键4纵截面的长度和宽度,进行具体选择。

[0031] 预应力筋通道包括交叉设置的第一斜向通道21和第二斜向通道22,第一斜向通道21与第二斜向通道22相对单元墙板1的竖向中轴线左右对称、倾斜设置,第一斜向通道21与水平方向的夹角均为 $30-60^{\circ}$;单一楼层内的剪力墙上设置的第一斜向通道21与第二斜向通道22的数量分别不少于2个,在剪力墙的墙面上均匀排布;预应力筋通道为预埋的波纹管,使用波纹管在形成预埋通道的同时,可以增强与浇筑混凝土之间的粘结力和锚固强度。

[0032] 单元墙板1的两个侧立端面上的预应力筋通道的出口处设置有用放置预应力筋7的锚固端的锚固凹槽3,锚固凹槽3的锚固面31与预应力筋通道的长度方向垂直设置;锚固凹槽3可直接使用外装饰板遮挡,无需进行其他密封或遮挡操作。

[0033] 当剪力墙作为外墙使用时,在相邻单元墙板1的水平接缝处,可使用橡胶嵌条和嵌条凹槽相配合,插接密封,增长外部水的渗流路径,提高相邻单元墙板1水平接缝处的防水能力。

[0034] 相似的,本实用新型方案记载的连接方式也可以用于预制柱的连接,以及预制剪力墙与基础结构之间的竖向连接。

[0035] 本实用新型弯剪受力分离的装配式剪力墙的施工方法,具体包括以下步骤:

[0036] 步骤一、将工厂预制的单元墙板1进行编号,保证其施工就位方便,以及安装合理,确保配筋大的在下部,配筋小的在上部;

[0037] 步骤二、现场浇筑剪力墙基础;

[0038] 单元墙板1与剪力墙基础的连接方式可以采用常规的连接方式,也可以采用与本方案记载的相同的连接方式,则需要预留抗剪槽,埋设预应力筋通道,确保剪力墙基础上的预应力筋通道与直接连接的单元墙板1上的预应力筋通道可位于同一直线上贯通连接;

[0039] 步骤三、将单元墙板与剪力墙基础固定连接;

[0040] 若采用与本方案记载相同的连接方式,具体的施工方式如下:

[0041] 步骤A、在剪力墙基础上的抗剪槽内灌浆,灌浆前将抗剪槽两侧进行封堵;

[0042] 步骤B、将要与剪力墙基础直接连接的单元墙板1吊装就位,调整角度和位置,将单元墙板1下端面上的抗剪键4准确插入剪力墙基础上的抗剪槽内;

[0043] 步骤C、将预应力筋穿入预应力筋通道,并进行对称张拉,张拉完毕后将预应力筋的两端进行锚固固定;

[0044] 步骤D、在预应力筋通道内注入灌浆料9,完成单元墙板与剪力墙基础的连接;

[0045] 步骤四、在单元墙板1顶端的抗剪槽5内注入高强砂浆8,事先将抗剪槽5两侧进行封堵;

[0046] 步骤五、将相邻的单元墙板1吊装就位,调整角度和位置,将其下端面上的抗剪键4准确插入已经完成灌浆的抗剪槽5内;

[0047] 步骤六、将预应力筋7穿入预应力筋通道,并进行对称张拉,张拉完毕后将预应力筋7的两端进行锚固固定;

[0048] 步骤七、在预应力筋通道内注入灌浆料9,完成单元墙板1的连接;

[0049] 步骤八、重复步骤四至步骤七,完成整体剪力墙的连接安装。

[0050] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

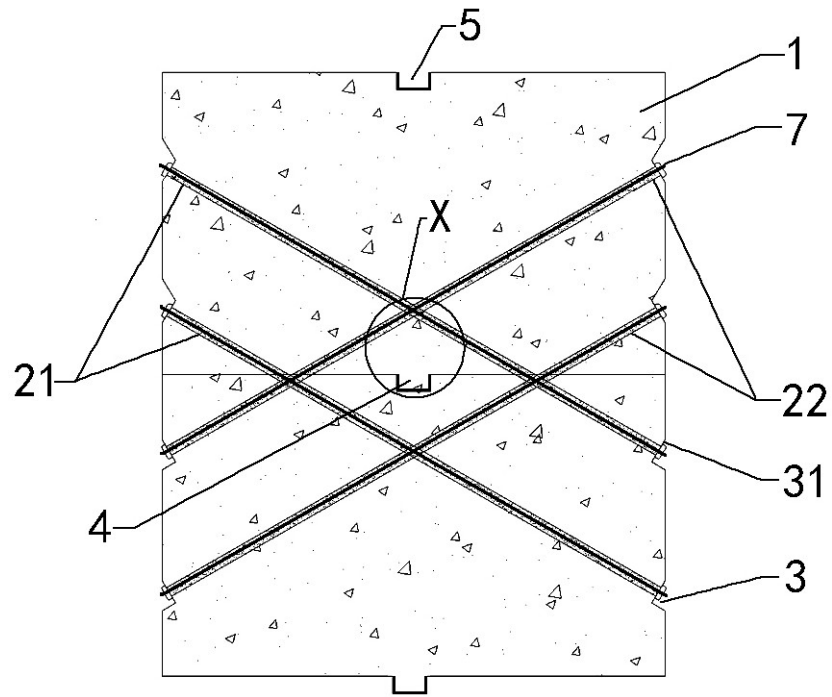


图1

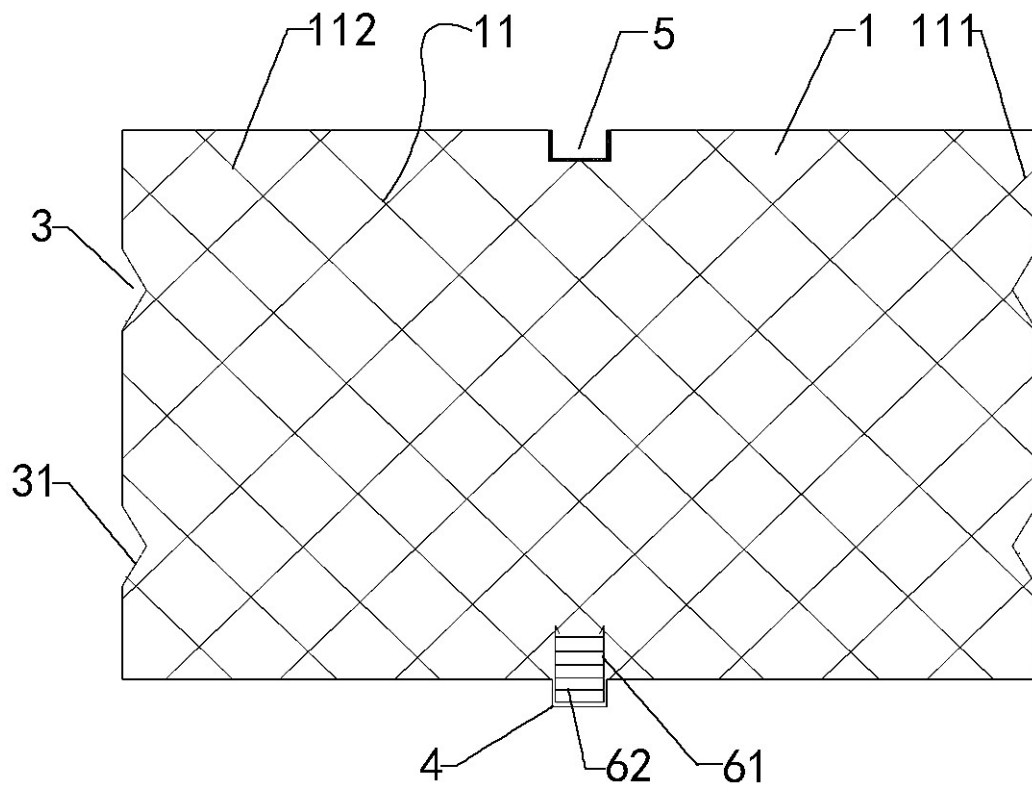


图2

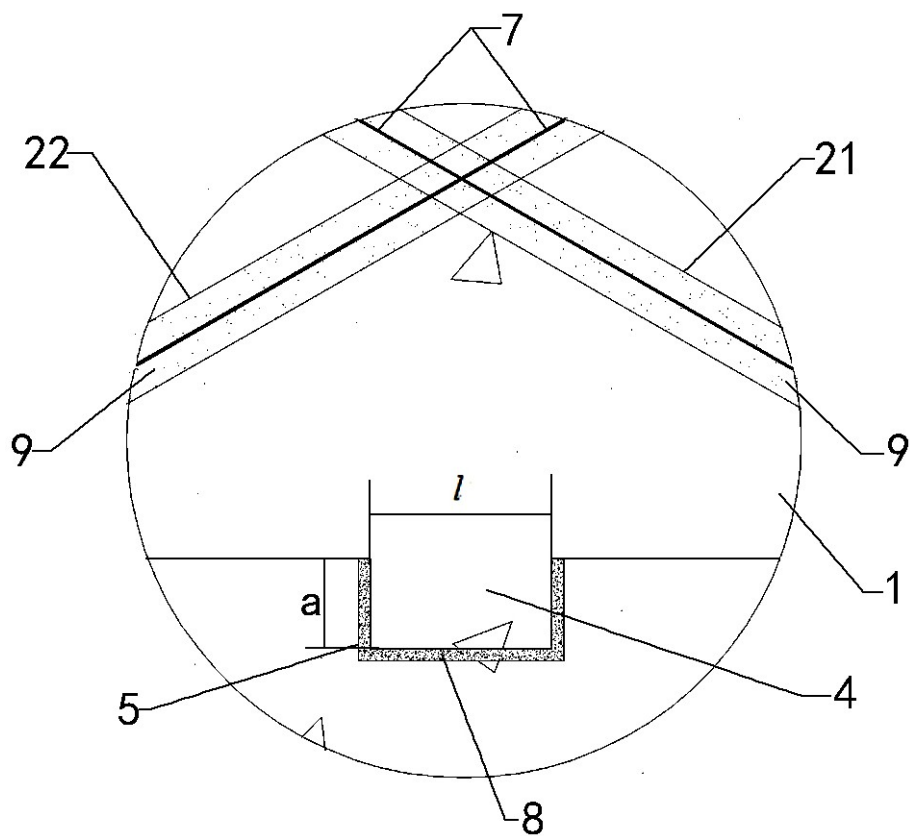


图3