



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221798748 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202420287053.5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.02.07

E04B 1/48 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

(73) 专利权人 北京中建建筑设计院有限公司
地址 100071 北京市丰台区西四环南路46号八层008、九层009

专利权人 中国中建设计研究院有限公司
中国建筑一局(集团)有限公司
中建一局集团建设发展有限公司
中建(天津)工业化建筑工程有限公司

(72) 发明人 唐一文 薛峰 李浩 汤庆轩
白雪峰 沈冠杰 吕雪源 李永敢
修琦 姚博强 袁海健 王志勇

(74) 专利代理机构 北京艾纬铂知识产权代理有限公司 16101

专利代理师 许姣

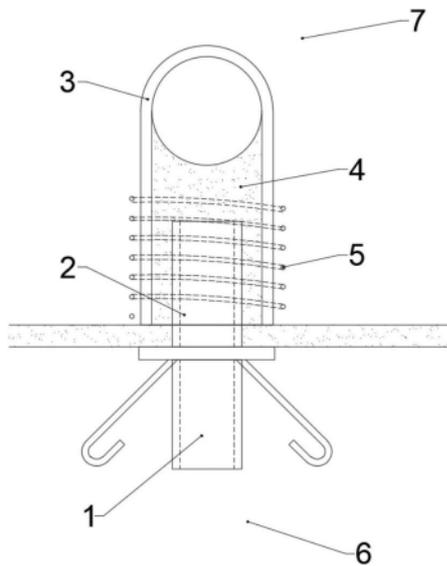
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于型钢的抗剪连接节点

(57) 摘要

本实用新型提供一种基于型钢的抗剪连接节点,能够降低附加抗剪钢筋的数量,降低构件生产难度和成本;且能够简化施工现场的安装工序,降低构件安装难度。该基于型钢的抗剪连接节点包括:锚固预埋件、抗剪型钢和波纹管;锚固预埋件预埋在下部结构,且锚固预埋件顶面与下部结构上表面平齐;抗剪型钢下端与锚固预埋件顶面固接;波纹管预埋在上层预制墙板内,波纹管下部端口与上层预制墙板底面平齐;上层预制墙板与下部结构对接后,抗剪型钢插入波纹管,且在波纹管内灌注有灌浆料。



1. 一种基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:包括:锚固预埋件(1)、抗剪型钢(2)和波纹管(3);

所述锚固预埋件(1)预埋在下部结构(6)内,且所述锚固预埋件(1)顶面与所述下部结构(6)上表面平齐;

所述抗剪型钢(2)下端与所述锚固预埋件(1)顶面固接;

所述波纹管(3)预埋在上层预制墙板(7)内,所述波纹管(3)下部端口与上层预制墙板(7)底面平齐;

所述上层预制墙板(7)与所述下部结构(6)对接后,所述抗剪型钢(2)插入波纹管(3)内,且在所述波纹管(3)内灌注有灌浆料(4)。

2. 如权利要求1所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述锚固预埋件(1)包括:锚固型钢(11)、锚固钢板(12)和锚固钢筋(13);

所述锚固钢板(12)水平设置,所述锚固型钢(11)上端面与锚固钢板(12)下端面中间位置固接;所述锚固钢板(12)下端面锚固型钢(11)左右两侧各对称设置一个锚固钢筋组,每个锚固钢筋组包括并列间隔设置的若干根锚固钢筋(13);所述锚固钢筋(13)相对所述锚固型钢(11)向外张开设定角度。

3. 如权利要求1或2所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述波纹管(3)外圆周缠绕有螺旋箍筋(5)。

4. 如权利要求2所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述锚固钢筋(13)与竖直方向呈 45° 夹角。

5. 如权利要求2或4所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述锚固钢筋(13)下端具有向内的弯钩。

6. 如权利要求1或2所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述波纹管(3)上部端口弯折后与上层预制墙板(7)的内侧面平齐作为灌浆口。

7. 如权利要求1或2所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述下部结构(6)为底部基础或者下层预制墙板。

8. 如权利要求1或2所述的基于型钢的抗剪连接节点,其特征在于:所述下部结构(6)顶部厚度方向所述锚固预埋件(1)的两侧设置有封堵材料(8)。

一种基于型钢的抗剪连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种连接节点,具体涉及一种基于型钢的抗剪连接节点,属于装配式混凝土建筑技术领域。

背景技术

[0002] 预制混凝土箱式房屋是一种新型装配式混凝土建筑,其基本构件是工厂生产的预制混凝土箱式模块,将模块运至现场后由机械安装而成。与常规装配式建筑相比,一个预制混凝土箱式模块即为一个房屋,具有更高的集成度和建造速度,适用于需要快速建造的临时和永久建筑。

[0003] 预制混凝土箱式模块之间的水平连接节点起到连接上下两层墙板的作用,该节点的构造措施和受力性能直接决定了预制混凝土箱式房屋的抗震性能,是保障箱式房屋结构安全的关键。一般来说,对于预制剪力墙板的水平接缝主要承受抗弯和抗剪的作用,在建筑的底部加强区水平接缝的抗剪作用尤为明显。

[0004] 目前,对于箱式模块水平接缝的受拉作用,可以由竖向受力钢筋通过钢筋套筒灌浆连接的方式进行承担;但对于接缝抗剪作用,由于接缝截面中钢筋的截面占比非常小,因此仅通过增加钢筋的截面面积来抵抗接缝抗剪作用,将需要增加大量的附加抗剪钢筋,而每根抗剪钢筋均需要套筒灌浆予以连接,不仅增加了预制构件的生产难度和加工成本,还对施工现场预制墙板的安装带来很多附加工序。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种基于型钢的抗剪连接节点,能够降低附加抗剪钢筋的数量,降低构件生产难度和成本;且能够简化施工现场的安装工序,降低构件安装难度。

[0006] 本实用新型的技术方案为:一种型钢抗剪连接节点包括:锚固预埋件、抗剪型钢和波纹管;

[0007] 所述锚固预埋件预埋在下部结构内,且所述锚固预埋件顶面与所述下部结构上表面平齐;

[0008] 所述抗剪型钢下端与所述锚固预埋件顶面固接;

[0009] 所述波纹管预埋在上层预制墙板内,所述波纹管下部端口与上层预制墙板底面平齐;

[0010] 所述上层预制墙板与所述下部结构对接后,所述抗剪型钢插入波纹管内,且在所述波纹管内灌注有灌浆料。

[0011] 优选的:所述锚固预埋件包括:锚固型钢、锚固钢板和锚固钢筋;

[0012] 所述锚固钢板水平设置,所述锚固型钢上端面与锚固钢板下端面中间位置固接;所述锚固钢板下端面锚固型钢左右两侧各对称设置一个锚固钢筋组,每个锚固钢筋组包括并列间隔设置的若干根锚固钢筋;所述锚固钢筋相对所述锚固型钢向外张开设定角度。

- [0013] 优选的:所述波纹管外圆周缠绕有螺旋箍筋。
- [0014] 优选的:所述锚固钢筋与竖直方向呈 45° 夹角。
- [0015] 优选的:所述锚固钢筋下端具有向内的弯钩。
- [0016] 优选的:所述波纹管上部端口弯折后与上层预制墙板的内侧面平齐作为灌浆口。
- [0017] 优选的:所述下部结构为底部基础或者下层预制墙板。
- [0018] 优选的:所述下部结构顶部厚度方向所述锚固预埋件的两侧设置有封堵材料。
- [0019] 有益效果:
- [0020] (1) 本实用新型的抗剪连接节点中,采用抗剪型钢,相较于传统的抗剪钢筋的连接方式,采用抗剪型钢与波纹管以及锚固预埋件配合,实现上层预制墙板和下部结构的连接;由于型钢的截面面积较大,一个型钢可以代替很多根大直径的钢筋,因此可以有效减少附加抗剪钢筋及对应连接套筒的数量,从而降低现场的安装难度。
- [0021] (2) 本实用新型的抗剪连接节点中,预埋的锚固钢板与下部结构表面平齐,避免了当下部结构为预制墙板时,需要在预制墙板侧边模具开洞的问题,一定程度上可以降低模具加工成本。
- [0022] (3) 本实用新型的抗剪连接节点中,锚固预埋件采用锚固型钢及锚固钢筋组合方案,一方面增强了锚固预埋件自身的抗剪刚度,另一方面也改善了锚固预埋件与周边混凝土的锚固效果,使二者更好的结合。
- [0023] (4) 本实用新型的抗剪连接节点中,波纹管外圆周面缠绕有螺旋箍筋,能够起到加强波纹管周边混凝土的作用。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型的基于型钢的抗剪连接节点的正视图;
- [0025] 图2为本实用新型的基于型钢的抗剪连接节点的侧视图(沿上层预制墙板厚度方向的示意图);
- [0026] 图3为锚固预埋件的正视图;
- [0027] 图4为锚固预埋件的侧视图。
- [0028] 其中:1-锚固预埋件;2-抗剪型钢;3-波纹管;4-灌浆料;5-螺旋箍筋;6-下部结构;7-上层预制墙板;8-封堵材料;11-锚固型钢;12-锚固钢板;13-锚固钢筋。

具体实施方式

- [0029] 下面结合附图和实施例,对本实用新型做进一步的详细说明。
- [0030] 本实施例提供一种运用于预制混凝土箱式房屋中预制墙板水平接缝的抗剪连接节点,该抗剪连接节点主要应用于预制墙板底部接缝剪切应力比较大的位置,能够降低附加抗剪钢筋的数量,降低预制化构件生产难度和成本;且能够简化施工现场的安装工序,降低构件安装难度。
- [0031] 如图1和图2所示,该基于型钢的抗剪连接节点包括:锚固预埋件1、抗剪型钢2、波纹管3和螺旋箍筋5。
- [0032] 如图3和图4所示,锚固预埋件1包括:锚固型钢11、锚固钢板12和锚固钢筋13;锚固钢板12水平设置,锚固型钢11上端面与锚固钢板12下端面中间位置焊接;锚固钢板12下端

面锚固型钢11左右两侧各对称设置一个锚固钢筋组,每个锚固钢筋组包括沿墙板厚度方向并列均匀间隔设置的若干根锚固钢筋13;锚固钢筋13上端与锚固钢板12下端面焊接,下端相对锚固型钢11斜向外张开,且锚固钢筋13下端具有向内(朝向锚固型钢11)的弯钩,以增强锚固效果。

[0033] 作为一种示例,锚固型钢11为槽钢或工字钢等型钢,具体锚固长度由设计给定;锚固型钢11的宽度(沿下部结构6厚度方向的尺寸)小于下部结构6的厚度;锚固钢板12为矩形钢板,厚度满足设定的锚固和焊接性能要求;锚固钢筋13为HRB400级钢筋,根据锚固钢板12的尺寸和锚固需求设置4根或6根(即每侧并列间隔设置两根或3根锚固钢筋13),锚固钢筋13直径和锚固长度应满足设定的锚固要求。锚固钢筋13与锚固型钢11侧面(即与垂直方向)呈45°夹角。

[0034] 锚固预埋件1整体预埋锚固在下部结构6内,且锚固钢板12上表面与下部结构6的顶面平齐;且锚固预埋件1位于下部结构6厚度方向的中间位置,下部结构6根据现场情况可以为底部基础或者预制剪力墙的下层预制墙板。该抗剪连接节点中,预埋的锚固钢板12与下部结构6表面平齐,避免了当下部结构6为预制墙板时,需要在预制墙板侧边模具开洞的问题,一定程度上可以降低模具加工成本;其原因在于:预制墙板生产时,面板要放倒之后,在四周设置模具,然后在模具中浇筑混凝土,如果周边各个侧面平齐,则每个侧面的模具均为一个平整的钢板面即可,但如果存在突出混凝土表面的埋件(包括钢筋或者钢埋件),则需要在该侧面的模具上开洞,以便埋件能穿过模具;由于模具开洞不仅直接增加了模具加工成本,也使得该模具不具备通用性,不能用于其他构件的侧边模,也间接增加了模具成本。

[0035] 抗剪型钢2为槽钢或工字钢等型钢,在上层预制墙板7安装前,预先将抗剪型钢11的下端面与锚固钢板12上表面的中间位置焊接。

[0036] 外圆周面缠绕有螺旋箍筋5的波纹管3完全预埋在上层预制墙板7内的下部,使波纹管3下部端口与上层预制墙板7的底面平齐,波纹管3上部端口弯折(通常为弯折90°)后与上层预制墙板7的内侧面平齐;波纹管3竖直部分的高度大于抗剪型钢2的高度。

[0037] 波纹管3为金属波纹管,波纹管3的内径大于抗剪型钢2截面的最大尺寸(即保证抗剪型钢2能够插入波纹管3内);上层预制墙板7安装就位前(与下部结构6对接前),应保证波纹管3内无堵塞。

[0038] 螺旋箍筋5为HRB400级钢筋制作而成,整体呈螺旋状,缠绕在在波纹管3外部并预埋在上层预制墙板7内,起到加强波纹管3周边混凝土的作用。

[0039] 上层预制墙板7安装就位后(即上层预制墙板7与下部结构6对接安装后),抗剪型钢2插入波纹管3内,且在波纹管3内灌注灌浆料4(波纹管3上部端口作为灌浆口),由此形成抗剪连接节点。

[0040] 在下部结构6顶部厚度方向锚固钢板12的两侧(是指下部结构6与上层预制墙板7之间的水平缝隙中,锚固钢板12的外侧和内侧),设置封堵材料8;封堵材料8可以为砂浆或者橡胶密封条等材料;封堵材料8在上层预制墙板7安装就位前施做到位,通过封堵材料8将上层预制墙7与下部结构6间的缝隙进行封闭,避免在波纹管3内灌注灌浆料时出现漏浆现象。

[0041] 该抗剪连接节点的安装流程如下:

[0042] (1)当下部结构6为现浇基础时,在基础混凝土浇筑前,将锚固预埋件1按照本方案要求进行固定(下部结构为现浇基础时,浇筑混凝土前,现浇基础的钢筋已经架立完毕,因此只需将锚固预埋件1在钢筋骨架上进行限位固定,使锚固预埋件1悬空架立在对应位置即可);当下部结构6为预制墙板时,应在预制墙板制作前,将锚固预埋件1固定在预制墙板的生模具上,保证预埋钢板12顶面与预制墙板顶面平齐;

[0043] (2)当下部结构6为现浇基础时,在上层预制墙板7安装就位前,将抗剪型钢2与锚固钢板12焊接,并检查焊缝质量;当下部结构6为预制墙板时,应在下层预制墙板7吊装前,将抗剪型钢2与锚固钢板12焊接,检查焊缝质量,并将下部结构6安装就位。

[0044] (3)在下部结构6的顶面,沿墙板厚度方向的两侧施做封堵材料8;

[0045] (4)起吊上层预制墙板7,检查波纹管3的孔道是否堵塞,并将上层预制墙板7安装就位,使抗剪型钢2穿入波纹管3内部;

[0046] (5)拌制灌浆料,利用灌浆设备将灌浆料4灌入至波纹管3内,直至饱满,之后开始灌浆料的养护,养护完成后,即完成墙板抗剪连接节点的连接。

[0047] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范。

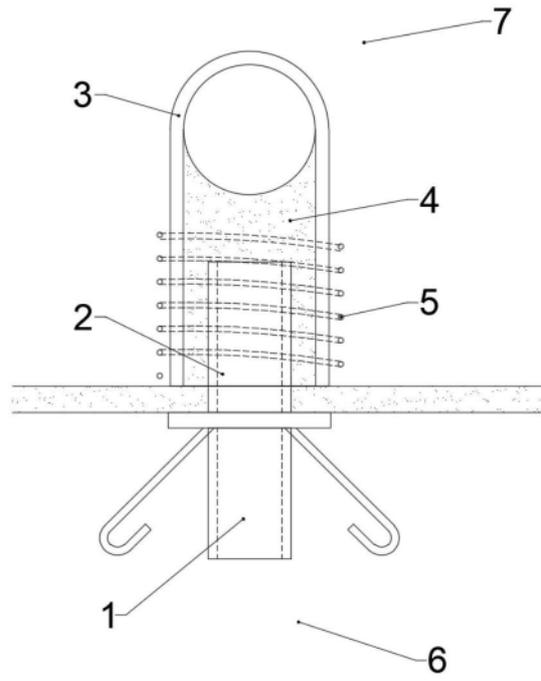


图1

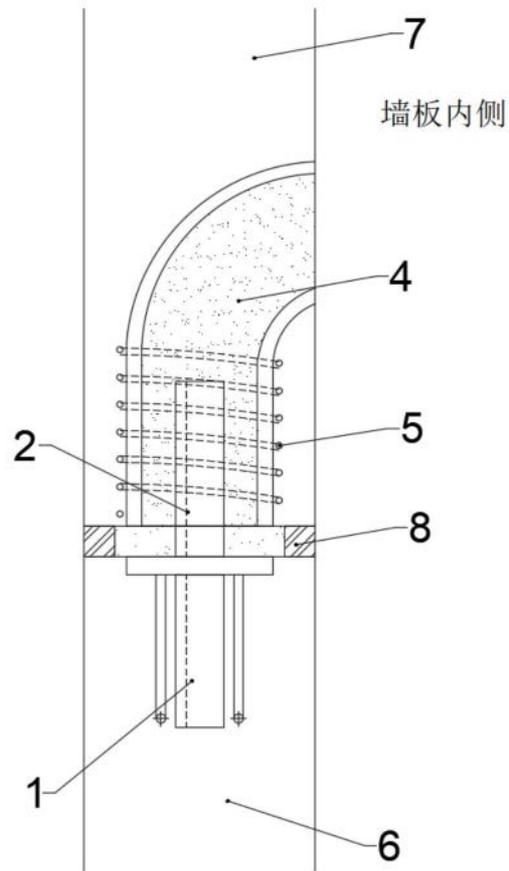


图2

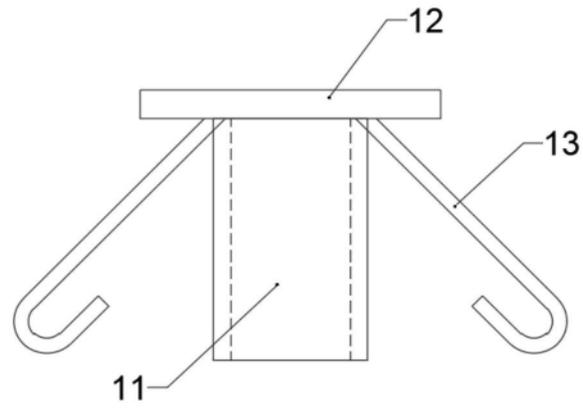


图3

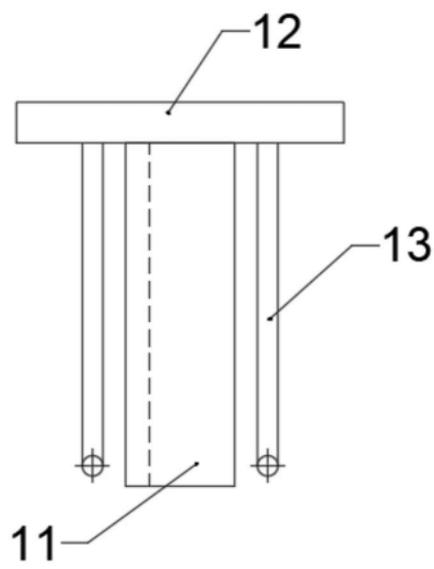


图4