



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105421614 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510754026. X

(22) 申请日 2014. 06. 17

(62) 分案原申请数据

201410268142. 6 2014. 06. 17

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市玄武区四牌楼 2 号

(72) 发明人 梁书亭 孙崇芳 朱筱俊

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 李晓

(51) Int. Cl.

E04B 2/00(2006. 01)

E04G 21/14(2006. 01)

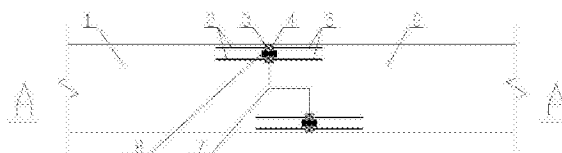
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,包括预制剪力墙制造、企口处发卡式连接件对接、螺栓安装和填充沙浆等步骤。本发明基本实现了全干式的连接方法,连接强度高、承载力高,符合建筑工业化、住宅产业化的要求。本发明已加入中央高校基本科研业务费专项资金资助和江苏省普通高校研究生科研创新计划资助项目,项目编号 KYLX_0151 ;以及江苏高校优势学科建设工程资助项目,项目编号 CE02-1-7。



1. 一种预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 制造预制剪力墙,包括端面的企口、发卡式连接件及凹槽,对企口进行凿毛处理,采用模块化的方式在工厂制造标准预制剪力墙模块;

2) 将标准预制剪力墙模块吊运至安装位置,相邻预制剪力墙的企口相接,且发卡式连接件相互对应;

3) 通过两侧的凹槽将螺栓穿入相对发卡式连接件的螺栓孔内;

4) 通过凹槽的操作空间将螺栓拧紧;

5) 使用水泥砂浆将凹槽填平。

2. 根据权利要求1所述的预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于:所述预制剪力墙的连接界面设置有企口,所述企口经过凿毛处理,其靠近预制剪力墙内外立面的部位均埋设有发卡式连接件;所述发卡式连接件包括相互焊接的锚板和锚筋,所述锚板的外侧露出企口的端面,所述锚筋锚固于锚板内侧的预制剪力墙中,所述锚板的中心开有螺栓孔,所述螺栓孔内侧的预制剪力墙上开有凹槽;所述连接界面两侧的发卡式连接件相互对称,并在一对螺栓孔内安装有螺栓,所述螺栓的两端位于凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于:所述锚筋是沿螺栓孔对称设置的四根,所述锚筋与锚板的夹角为 45° 。

4. 根据权利要求2所述的预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于:所述锚筋的自由端远离所述螺栓孔。

5. 根据权利要求2所述的预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于:所述锚板的厚度为10mm。

6. 根据权利要求2所述的预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,其特征在于:所述锚筋的直径与预制剪力墙内分布钢筋的直径相同。

预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法

技术领域

[0001] 本发明是 2014102681426 的分案申请,涉及一种预制剪力墙干式垂直连接节点形式的施工方法,属于建筑结构技术领域;本发明已加入中央高校基本科研业务费专项资金资助和江苏省普通高校研究生科研创新计划资助项目,项目编号 KYLX_0151;以及江苏高校优势学科建设工程资助项目,项目编号 CE02-1-7。

背景技术

[0002] 剪力墙结构是由剪力墙组成的能够承受竖向及水平荷载的结构,与其他结构形式相比,剪力墙抗震性能更高,舒适度更好,广泛应用于多层及高层建筑中。近年来,随着建筑工业化、住宅产业化进程的加快,预制剪力墙结构应用越来越广泛,随之带来的是剪力墙的连接问题。现有连接形式大部分为全湿式连接,少部分为干-湿混合连接,中国专利文献 CN101503896A 公开了一种一字型剪力墙垂直连接节点,包括第一预制剪力墙和第二预制剪力墙,第一预制剪力墙和第二预制剪力墙之间具有一预制墙板接缝,在节点处第一预制剪力墙和第二预制剪力墙的同一侧各具有一凹陷,两部分凹陷构成一凹槽,在第一预制剪力墙内及凹槽内设置有第一附加筋,在第二预制剪力墙内及凹槽内设置有第二附加筋,第一预制剪力墙和第二预制剪力墙在凹槽一侧的墙体水平钢筋在凹槽处向前延伸至靠近凹槽内部的另一侧,并向内弯折,凹槽内为现浇混凝土,预制墙板接缝内为水泥砂浆。上述连接也属于湿式连接,目前还没有干式连接投入使用。

[0003] 在我国大力发展建筑工业化的背景下,对工程质量、生产效率及现场环境的要求越来越高,预制剪力墙的干式连接变得尤为重要。

发明内容

[0004] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种预制剪力墙干式垂直连接节点的施工方法,包括以下步骤:

- 1) 制造预制剪力墙,包括端面的企口、发卡式连接件及凹槽,对企口进行凿毛处理,采用模块化的方式在工厂制造标准预制剪力墙模块;
- 2) 将标准预制剪力墙模块吊运至安装位置,相邻预制剪力墙的企口相接,且发卡式连接件相互对应;
- 3) 通过两侧的凹槽将螺栓穿入相对发卡式连接件的螺栓孔内;
- 4) 通过凹槽的操作空间将螺栓拧紧;
- 5) 使用水泥砂浆将凹槽填平。

[0005] 具体地,所述预制剪力墙的连接界面设置有企口,所述企口经过凿毛处理,其靠近预制剪力墙内外立面的部位均埋设有发卡式连接件;所述发卡式连接件包括相互焊接的锚板和锚筋,所述锚板的外侧露出企口的端面,所述锚筋锚固于锚板内侧的预制剪力墙中,所述锚板的中心开有螺栓孔,所述螺栓孔内侧的预制剪力墙上开有凹槽;所述连接界面两侧的发卡式连接件相互对称,并在一对螺栓孔内安装有螺栓,所述螺栓的两端位于凹槽内。

[0006] 作为优选,为了使锚筋均匀受力,提高锚固的稳定性,所述锚筋是沿螺栓孔对称设置的四根,所述锚筋与锚板的夹角为 45° 。

[0007] 作为优选,为了使节点的抗剪能力与抗拉能力均衡,所述锚筋的自由端远离所述螺栓孔。锚筋的两端分别为焊接于锚板的固定端和远离锚板的自由端。

[0008] 所述锚板的厚度优选为 10mm。

[0009] 为了在制造预制剪力墙时方便发卡式固定件的布置,所述锚筋的直径与预制剪力墙内分布钢筋的直径相同。

[0010] 有益效果:本发明在节点处基本实现了全干式的连接方法,具有现场湿作业少,环境污染小,利用工厂化预制构件,具有施工方便、生产效率高、施工周期短、使用劳动力少、质量容易控制等优点,符合建筑工业化、住宅产业化的要求。而且,螺栓连接发卡式连接件能够有效增强连接处的整体性,具有较高的承载力。由于整个发卡式连接件均埋设于预制剪力墙内,即便外露的锚板也是与企口端面平齐的,在运输与安装中不需要对其做特别保护,而且安装过程中可以将企口紧贴后进行上下移动实现螺栓孔的对齐,相比现有外露或后装式的连接件具有不易损坏和便于安装等优点。该连接形式也可用于预制剪力墙的水平连接。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明实施例 1 中连接节点的结构示意图;

图 2 是本图 1 的 A-A 视图;

图 3 是本发明实施例 2 中发卡式连接件的结构示意图;

图 4 是图 3 的 B-B 视图;

附图中标记所表示的结构名称为:

- | | |
|------------|------------|
| 1. 第一预制剪力墙 | 2. 第一锚筋 |
| 3. 第一锚板 | 4. 第二锚板 |
| 5. 第二锚筋 | 6. 第二预制剪力墙 |
| 7. 企口 | 8. 螺栓 |
| 9. 凹槽 | 10. 锚板 |
| 11. 锚筋 | 12. 螺栓孔。 |

具体实施方式

[0012] 实施例 1:如图 1 和图 2 所示,本实施例的预制剪力墙干式垂直连接节点包括第一预制剪力墙 1 和第二预制剪力墙 6,第一预制剪力墙 1 和第二预制剪力墙 6 以企口 7 相接,对企口 7 进行凿毛处理,企口 7 处的第一预制剪力墙 1 上靠近内外立面位置设置有第一发卡式连接件,企口 7 处的第二预制剪力墙 6 上设置有第二发卡式连接件;第一发卡式连接件包括相互焊接的第一锚板 3 和第一锚筋 2,第一锚板 3 嵌于企口的连接界面上,第一锚筋 2 锚固在第一预制剪力墙 1 中;第二发卡式连接件包括第二锚板 4 和第二锚筋 5,第二锚筋 5 焊接在第二锚板 4 上并锚固在第二预制剪力墙 6 中,上述第一锚板 3 与第一锚筋 2 的夹角为 45° ,第二锚板 4 与第二锚筋 5 也成 45° 夹角。

[0013] 第一锚板 3 和第二锚板 4 锚板的中间均开有螺栓孔,并在在节点处每一侧第一锚

筋 2 和第二锚筋 5 之间对准螺栓孔的位置设置凹槽 9, 螺栓 8 在凹槽 9 内穿过螺栓孔连接第一发卡式连接件和第二发卡式连接件。

[0014] 使用时, 上述预制剪力墙干式垂直连接节点施工方法包括以下步骤:

1. 在第一预制剪力墙 1 和第二预制剪力墙 6 的同一侧分别设置企口 7, 对企口 7 进行凿毛处理。

[0015] 2. 将发卡式连接件分别锚入到第一预制剪力墙 1 和第二预制剪力墙 6 的同侧边缘处。

[0016] 3. 在节点处每一侧四锚筋之间对准螺栓孔的位置设置凹槽 9。

[0017] 4. 在节点两侧已开好的凹槽 9 中锚入螺栓 8 并拧紧。

[0018] 5. 用水泥砂浆将凹槽 9 填平。

[0019] 实施例 2: 本实施例是在实施例 1 基础上的改进, 第一发卡式连接件和第二发卡式连接件采用相同的结构, 即将发卡式连接件定为批量制造的标准件。如图 3 和图 4 所示, 发卡式连接件包括矩形的锚板 10 和焊接于其上并与锚板 10 成 45° 夹角的四根锚筋 11, 锚筋 11 具有焊接于锚板 10 的固定端和远离锚板 10 的自由端。并沿着开设于锚板中部的螺栓孔 12 对称设置, 其自由端远离螺栓孔 12。

[0020] 以上述依据本发明的理想实施例为启示, 通过上述的说明内容, 相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内, 进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容, 必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

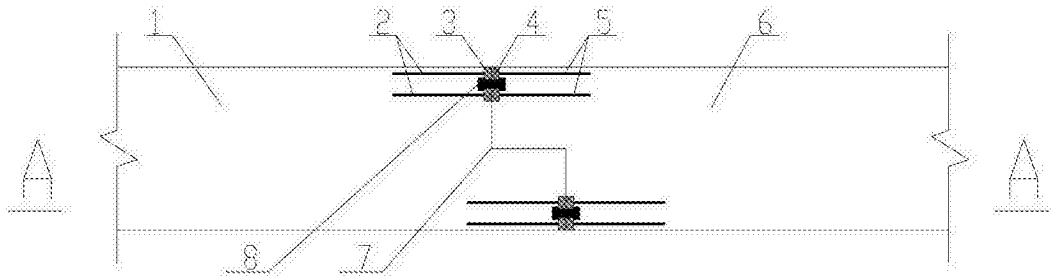


图 1

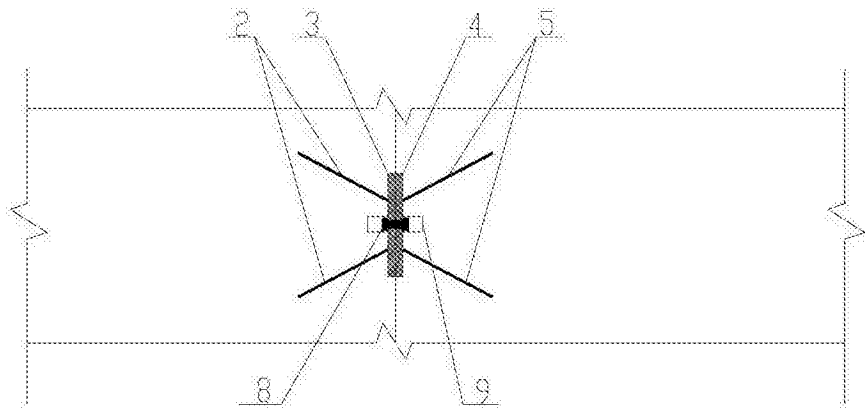


图 2

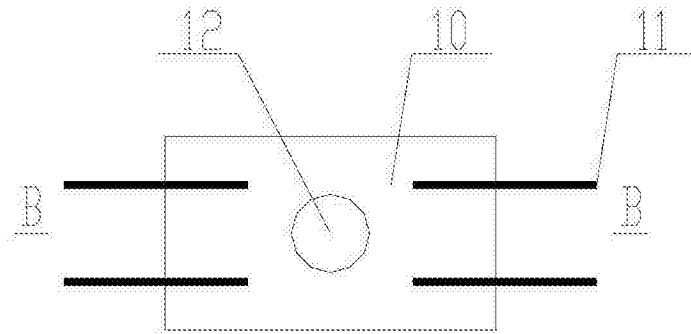


图 3

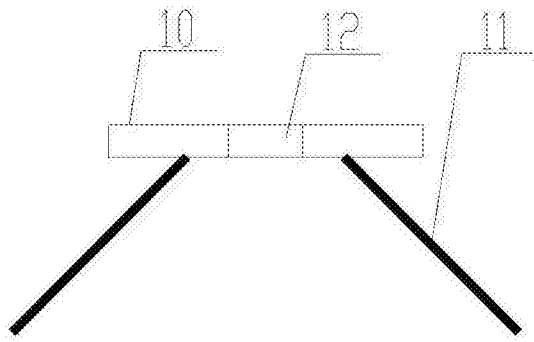


图 4