



(21) 申请号 201711115146.0

(22) 申请日 2017.11.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107740509 A

(43) 申请公布日 2018.02.27

(73) 专利权人 杭萧钢构股份有限公司

地址 310000 浙江省杭州市上城区中河中路258#瑞丰国际商务大厦3楼

(72) 发明人 刘晓光 单银木 石柏林 徐韶锋

易建文 束炜 陈鹏 高小强

汤文锋 谢优胜 骆贵波 李毅

刘重阳 李庆刚

(74) 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司

11137

专利代理师 林建军 朱黎光

(51) Int.Cl.

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 1/61 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207512968 U, 2018.06.19

CN 205907855 U, 2017.01.25

CN 104047378 A, 2014.09.17

CN 206289751 U, 2017.06.30

CN 205742624 U, 2016.11.30

CN 205242683 U, 2016.05.18

CN 105113664 A, 2015.12.02

CN 203334480 U, 2013.12.11

CN 104153467 A, 2014.11.19

审查员 郭文文

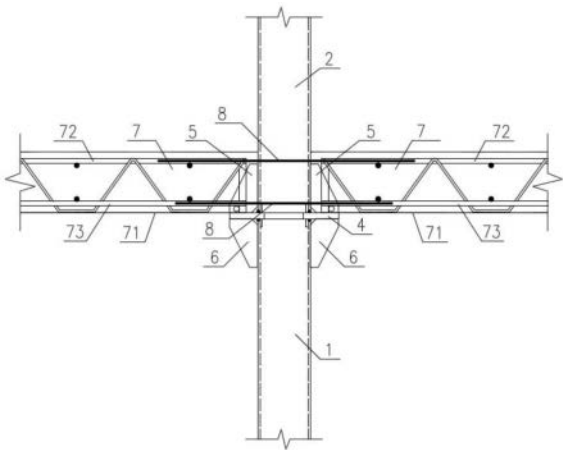
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢板组合剪力墙的拼接节点

(57) 摘要

本发明涉及一种钢板组合剪力墙的拼接节点, 拼接节点设置于楼板标高处, 下部钢板组合剪力墙顶部设置有顶板, 上部钢板组合剪力墙的两侧对应内部肋板所在的位置和下部钢板组合剪力墙的两侧对应内部肋板所在的位置均设置有劲板; 上部钢板组合剪力墙、下部钢板组合剪力墙和劲板均与顶板焊接; 顶板中间开设有通孔, 孔的位置与钢板组合剪力墙的腔体对应; 顶板延伸出下部钢板组合剪力墙, 作为楼板的支承托板。其有益效果是: 本发明的拼接节点具有构造简单、传力合理、施工便捷等特点。拼接点设置在楼板内, 由于节点由耐腐蚀性得到极大提高, 外观上得到极大改善, 拼接点处的劲板可以传递钢板组合剪力墙内通常肋板的载荷, 能够很大程度上提高承载力。



1. 一种钢板组合剪力墙的拼接节点,包括上部钢板组合剪力墙和下部钢板组合剪力墙,其特征在于:拼接节点设置于楼板标高处,所述下部钢板组合剪力墙顶部设置有顶板,所述上部钢板组合剪力墙的两侧和下部钢板组合剪力墙的两侧均设置有劲板;所述上部钢板组合剪力墙、下部钢板组合剪力墙和劲板均与所述顶板固定连接;所述顶板中间开设有通孔,所述通孔连通所述上部钢板组合剪力墙的腔体和所述下部钢板组合剪力墙的腔体;所述顶板延伸出所述下部钢板组合剪力墙或上部钢板组合剪力墙,作为楼板的支承托板;所述上部钢板组合剪力墙上设置有钢筋孔,所述上部钢板组合剪力墙上设置有穿过所述钢筋孔的连接钢筋;

所述楼板为钢筋混凝土楼板,其底部与所述顶板的下表面平齐,所述钢筋混凝土楼板中的钢筋通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接;

所述楼板为钢筋桁架楼板;

所述钢筋桁架楼板的底模板与顶板的上表面平齐,其上、下弦钢筋均通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接;或者所述钢筋桁架楼板的底模板与顶板的下表面平齐,其上弦钢筋通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接,其下弦钢筋直接与顶板固定连接;

所述劲板设置在与所述上部钢板组合剪力墙和/或所述下部钢板组合剪力墙的内部肋板对应的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:所述顶板延伸出所述下部钢板组合剪力墙的长度不小于30mm。

3. 根据权利要求1所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:所述下部钢板组合剪力墙的两侧的劲板为平板。

4. 根据权利要求3所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:所述平板为通长钢板、多块钢板或锯齿形钢板;当所述平板为长钢板时,所述平板上设置有塞焊孔;当所述平板为锯齿形钢板时,所述锯齿形钢板的锯齿尖端位于内部肋板处的钢板组合剪力墙外侧。

5. 根据权利要求4所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:上部钢板组合剪力墙底部处的所述劲板的部分兼做上部拼接耳板,在所述顶板上焊接下部拼接耳板,所述上部拼接耳板与下部拼接耳板通过螺栓连接。

6. 根据权利要求5所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:所述下部拼接耳板的内侧边为斜边,并作为上部钢板组合剪力墙吊装时的导向板。

7. 根据权利要求1所述的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其特征在于:每个所述通孔对应钢板组合剪力墙的一个腔体,或,每个所述通孔对应钢板组合剪力墙的多个腔体。

一种钢板组合剪力墙的拼接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构领域,尤其涉及一种钢板组合剪力墙的拼接节点。

背景技术

[0002] 目前,钢结构在建筑结构技术领域的使用越来越多,各种各样的新式钢结构形式不断涌现,已在工程领域应用,并且数量也在不断攀升,拥有广阔的前景。其主要优点有:与混凝土建筑结构相比,具有更好的适用性和可行性。如减少构件体积,增大使用空间;减轻结构自重,减少或完全不需要施工所需的模板和支撑;减少预埋件,改善抗震性能;方便施工,缩短工期。

[0003] 钢板组合剪力墙是指用钢板弯曲定型制成的剪力墙结构,其内部包括由钢板弯曲形成的腔体和将腔体隔开的肋板,该腔体内可以根据需要选择性地填充其他建筑材料,具有承载力高、自重轻、建造速度快和抗剪性能好等优点,尤其适用于高烈度区的高层和超高层建筑以及抗震加固工程。抗震性能方面的优越表现,使其在超高层建筑领域得到了广泛的应用。但国内外对钢板组合剪力墙的研究并不成熟,对于钢板与混凝土的连接方式,规范中尚未有相关计算规定,而钢板与混凝土连接构造直接影响到二者的共同作用以及结构的稳定性与安全性,同时也影响结构用钢量及经济性。与传统钢结构相比,能较多地节约钢材,提高构件的稳定性和抗扭性能,增大刚度,增强防锈和耐火极限性能、做到经济美观。与传统的混凝土剪力墙相比,具有自重轻、施工快、易维修等技术优势。

[0004] 但是,钢板组合剪力墙作为一种新的结构形式,相关的节点在工程应用中,也在不断地更新改良中,其中也有一些暴露了现有的节点的不足。

[0005] 现阶段钢板组合剪力墙中,使用比较多的形式主要是钢管混凝土束组合剪力墙以及其他形式的多腔体钢板组合剪力墙。而这些形式的钢板组合剪力墙的现场竖向拼接节点中,由于钢板组合剪力墙内部存在通常劲板,因而在内部无法焊接,从而导致了节点处劲板不连续,出现薄弱区的问题,故而,需要采用节点加强措施解决,而目前主要采用的手段是在节点处的钢板组合剪力墙的内部插钢筋补强。如图1所示,通过在下部钢板组合剪力墙1和上部钢板组合剪力墙2之间设置顶板4,并通过设置贯通上、下部钢板组合剪力墙的插筋10来进行节点处的补强。此措施存在以下几个问题:1.所述钢筋量较大,不经济;2.由于拼接处顶板为中间开方孔,本身尺寸较小,而插入钢筋进一步占用开空空间,使得钢板组合剪力墙在浇筑内部混凝土时更加困难,从而影响混凝土浇注的密实度;3.钢筋插入式,需要对钢筋进行固定,而此部分固定工作需要耗费不少工时;4.钢板墙吊装时,插入钢筋容易被钢板碰到,导致钢筋弯折,妨碍钢板墙吊装,增加安装难度,加大安装时间,延长了施工周期;5.插筋在传力过程中通过混凝土间接传力,存在较大的安全隐患。此外,目前现场拼接点的位置一般位于楼板上方1.2m处,由于顶板突出剪力墙,因此,在涂刷油漆时容易出现漏点,造成钢板墙锈蚀;并且,由于顶板的突出,因此,在进行防火施工时,需要进行特殊处理,例如将伸出的顶板边缘切割掉,从而进一步加大了施工难度,延长了施工周期。

[0006] 另外,现行使用的钢板组合剪力墙结构中,由于制作、施工等各种误差,造成在进

行吊装时,上、下部钢板组合剪力墙较难对齐。误差较大时甚至需要使用千斤顶对上部钢板组合剪力墙进行矫正,如果不进行调整,一旦调斜将会造成很严重的质量事故,因此需要千斤顶多次顶靠调整,直至上部钢板组合剪力墙与下部钢板组合剪力墙精准对齐。如果在整个工程的施工过程中,每一次吊装过程都需要千斤顶顶靠调整,这将严重影响吊机的吊次,并进而影响整个工程的施工周期。众所周知,对于建筑物的建造者来说,施工工期对于其作业成本来说占有非常大的比重。因此,如何能够最大限度地缩短工期对于建造者来说是必须考虑的因素。如上所述,现有技术中的拼接节点很大程度地影响了建筑工期的缩短,给建造者带来了很大的作业成本。

[0007] 本发明针对钢板组合剪力墙的拼接节点,提出了一种新的现场竖向拼接节点,与现有的拼接节点相比,具有构造简单、传力合理、施工便捷等特点。拼接点还可以设置在楼板内,由于节点由混凝土包裹,耐腐蚀性得到极大提高,外观上得到极大改善,此外,拼接点处的劲板可以传递钢板组合剪力墙内通长肋板的载荷,能够提高15%以上的承载力。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种钢板组合剪力墙的拼接节点。

[0009] 本发明提供的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,其技术方案为:

[0010] 一种钢板组合剪力墙的拼接节点,包括上部钢板组合剪力墙和下部钢板组合剪力墙,其特征在于:拼接节点设置于楼板标高处,所述下部钢板组合剪力墙顶部设置有顶板,所述上部钢板组合剪力墙的两侧和下部钢板组合剪力墙的两侧均设置有劲板;所述上部钢板组合剪力墙、下部钢板组合剪力墙和劲板均与所述顶板固定连接;所述顶板中间开设有通孔,所述通孔连通所述上部钢板组合剪力墙的腔体和所述下部钢板组合剪力墙的腔体;所述顶板延伸出所述下部钢板组合剪力墙或上部钢板组合剪力墙,作为楼板的支撑托板;所述上部钢板组合剪力墙上设置有钢筋孔,所述上部钢板组合剪力墙上设置有穿过所述钢筋孔的连接钢筋。

[0011] 本发明提供的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,还包括如下附属技术方案:

[0012] 其中,所述楼板为钢筋混凝土楼板,其底部与所述顶板的下表面平齐,所述钢筋混凝土楼板中的钢筋通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接。

[0013] 其中,所述楼板为钢筋桁架楼板;

[0014] 所述钢筋桁架楼板的底模板与顶板的上表面平齐,其上、下弦钢筋均通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接;或者所述钢筋桁架楼板的底模板与顶板的下表面平齐,其上弦钢筋通过设置在所述上部钢板组合剪力墙上的所述连接钢筋进行连接,其下弦钢筋直接与顶板固定连接。

[0015] 其中所述劲板设置在与所述上部钢板组合剪力墙和/或所述下部钢板组合剪力墙的内部肋板对应的位置。

[0016] 其中,所述顶板延伸出所述下部钢板组合剪力墙的长度不小于30mm。

[0017] 其中,所述下部钢板组合剪力墙的两侧的劲板为平板。

[0018] 其中,所述平板为通长钢板、多块钢板或锯齿形钢板;当所述平板为长钢板时,所述平板上设置有塞焊孔;当所述平板为锯齿形钢板时,所述锯齿形钢板的锯齿尖端位于内部肋板处的钢板组合剪力墙外侧。

[0019] 其中,上部钢板组合剪力墙底部处的所述劲板的部分兼做上部拼接耳板,在所述顶板上焊接下部拼接耳板,所述上部拼接耳板与下部拼接耳板通过螺栓连接。

[0020] 其中,所述下部拼接耳板的内侧边为斜边,并作为上部钢板组合剪力墙吊装时的导向板。

[0021] 其中,每个所述通孔对应钢板组合剪力墙的一个腔体,或,每个所述通孔对应钢板组合剪力墙的多个腔体。

[0022] 本发明的实施包含以下技术效果:

[0023] 本发明提供的钢板组合剪力墙的拼接节点:1.通过将拼接点设置在楼板内,不仅在外观上得到了较大的改善,并且可以使防腐防火得到更好的解决;2.拼接节点处劲板的设置可以传递钢板组合剪力墙内肋板的荷载,比钢筋间接传力更有效,能够很大程度上提高其承载力;3.通过将顶板加宽后,使得顶板内部开孔宽度可以有一定的增大,从而有利于混凝土的浇筑;4.顶板兼做楼板托板,而劲板兼做楼板抗剪件,节省材料,更经济;5.劲板兼做楼板抗剪件,节省材料;6.楼板底部与顶板下表面平齐,顶板藏于楼板内,在进行施工时,不需要将顶板锯掉,也不需要对此处做特殊处理,从而有利于室内装修;7.钢筋桁架下弦钢筋与顶板上表面焊接,取消楼板连接钢筋,节省材料,减少现场穿钢筋的工作量;8.下部拼接耳板用作吊装导向板,可以有效地提高安装精度,节省安装时间,加工工程的安装速度。

附图说明

[0024] 图1为现有技术中的钢板组合剪力墙的拼接点剖面图。

[0025] 图2为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的剖面图,其中拼接节点位于楼板处。

[0026] 图3为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的剖面图,其中楼板底部与顶板的上表面齐平。

[0027] 图4为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的剖面图,其中楼板底部与顶板的下表面齐平。

[0028] 图5为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的剖面图,其中下部劲板为平板。

[0029] 图6为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的剖面图,其中部分劲板的兼做耳板。

[0030] 图7为钢板组合剪力墙的水平断面图。

[0031] 图8为本发明的一种钢板组合剪力墙的拼接节点的拼接点处的水平断面图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合实施例以及附图对本发明加以详细说明,需要指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本发明的理解,而对其不起任何限定作用。

[0033] 参见图2-8所示,本实施例提供的一种钢板组合剪力墙的拼接节点,包括上部钢板组合剪力墙2和下部钢板组合剪力墙1,拼接节点设置于楼板标高处,下部钢板组合剪力墙1顶部设置有顶板4,在上部钢板组合剪力墙2的两侧,对应内部肋板3所在的位置设置有上部劲板5,在下部钢板组合剪力墙1的两侧,对应内部肋板3所在的位置设置下部劲板6;上部钢板组合剪力墙2、下部钢板组合剪力墙1、上部劲板5和下部劲板6均与顶板4固定连接,

例如可以焊接;顶板4中间开设有通孔,该通孔连通上部钢板组合剪力墙2的腔体和下部钢板组合剪力墙1的腔体;顶板4延伸出下部钢板组合剪力墙1或上部钢板组合剪力墙2,作为楼板7的支承托板;顶板4伸出下部钢板组合剪力墙的长度不小于30mm;所述上部钢板组合剪力墙2上设置有钢筋孔,所述上部钢板组合剪力墙上设置有穿过所述钢筋孔的连接钢筋8。其中,上部劲板5埋入楼板7内或仅劲板5的靠下部分埋入楼板7内;每个通孔对应钢板组合剪力墙的一个腔体,或,每个通孔对应钢板组合剪力墙的多个腔体。本实施例提供的钢板组合剪力墙的拼接节点,通过将拼接点设置在楼板标高处,在进行施工时,不需要将伸出的顶板边缘切割,也不需要进行特殊处理,从而不仅在外观上得到了较大的改善,并且可以使防腐防火得到更好的解决,也进一步简化了施工程序,降低了施工难度;并且本实施例中取消插筋,改用劲板补强,在上部钢板组合剪力墙2的两侧对应内部肋板3所在的位置焊接上部劲板5,在下部钢板组合剪力墙1的两侧对应内部肋板3所在位置焊接下部劲板6,并使上部劲板5和下部劲板6均与顶板4焊接,使得上部钢板组合剪力墙2内部肋板上的荷载首先传递至上部劲板5,再通过顶板4将上部劲板5上的荷载传递至下部劲板6,最后由下部劲板6将荷载传递至下部钢板组合剪力墙1内部的肋板3。拼接节点处劲板的设置可以传递钢板组合剪力墙内的肋板的荷载,比钢筋间接传力更有效,能够很大程度上提高其承载力;通过将顶板4加宽后,使得顶板内部开孔宽度可以有一定的增大,从而有利于混凝土的浇筑;顶板兼做楼板托板,而劲板兼做楼板抗剪件,节省材料,更经济;本实施例通过在上部钢板组合剪力墙上设置有钢筋孔,并在所述上部钢板组合剪力墙2上设置有穿过所述钢筋孔的连接钢筋8,使得楼板中的钢筋通过所述连接钢筋8进行搭接,从而提高了楼板与剪力墙连接的可靠性,简化了施工工序,节省了施工周期。

[0034] 可选地,如图2所示,楼板7为钢筋混凝土楼板,其底部与顶板4的下表面平齐,钢筋混凝土楼板7中的钢筋通过穿过设置在所述上部钢板组合剪力墙2上的连接钢筋8进行连接。本实施例中,通过在上部钢板组合剪力墙2和下部钢板组合剪力墙1中开孔,使连接钢筋8穿过钢板组合剪力墙,将楼板中的上下层钢筋进行连接。通过将楼板7的底部设置成与顶板4的下表面平齐,使得顶板4藏于楼板7内,有利于室内装修,也不需要额外的切割工序。

[0035] 可选地,如图3所示,楼板7为钢筋桁架楼板,钢筋桁架楼板7的底模板71与顶板4的上表面平齐,其上弦钢筋72和下弦钢筋73均通过设置在所述上部钢板组合剪力墙2上的所述连接钢筋8进行连接。或如图4所示,钢筋桁架楼板7的底模板71与顶板4的下表面平齐,其上弦钢筋72通过设置在所述上部钢板组合剪力墙2上的所述连接钢筋8进行连接,其下弦钢筋73直接与顶板4焊接。本实施例通过将钢筋桁架楼板7的底模板71与顶板4的下表面平齐,其上弦钢筋72通过穿过钢板组合剪力墙的连接钢筋8进行搭接,其下弦钢筋73直接与顶板4焊接,节省了材料,减少了现场穿钢筋的工作量,缩短了工期。

[0036] 可选地,如图5-7所示,下部钢板组合剪力墙1的两侧对应内部肋板的位置的下部劲板为平板9,所述平板9为通长钢板、多块钢板或锯齿形钢板;当所述平板为长钢板时,所述平板上设置有塞焊孔;当所述平板为锯齿形钢板时,所述锯齿形钢板的锯齿尖端位于内部肋板处的钢板组合剪力墙外侧。本实施例通过将平板设置为多块钢板或锯齿形钢板,以节省钢材的用量。

[0037] 还可以将上部钢板组合剪力墙2的部分上部劲板5兼做上部拼接耳板91,在顶板4上焊接下部拼接耳板92,并使上部拼接耳板91与下部拼接耳板92通过螺栓连接。更优选地,

下部拼接耳板92的内侧边为斜边,作为上部钢板组合剪力墙2吊装时的导向板;平板为通长钢板或多块钢板。本实施例将下部拼接耳板92用作吊装导向板,可以有效地提高上部钢板组合剪力墙与下部钢板组合剪力墙的对准精度,从而省去了现有技术中通过使用千斤顶来调整上部钢板组合剪力墙,以使其与下部钢板组合剪力墙的精确对准,从而不仅提高了安装精度,还大大地节省了安装时间,加快了工程的安装速度。

[0038] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

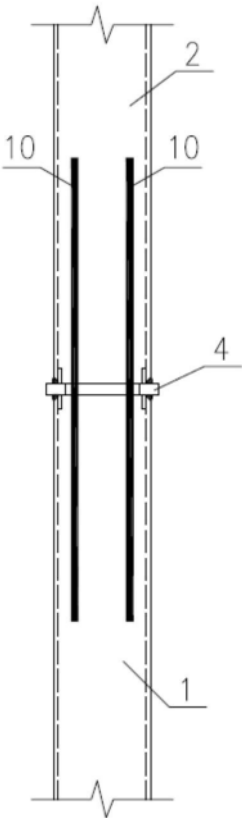


图1

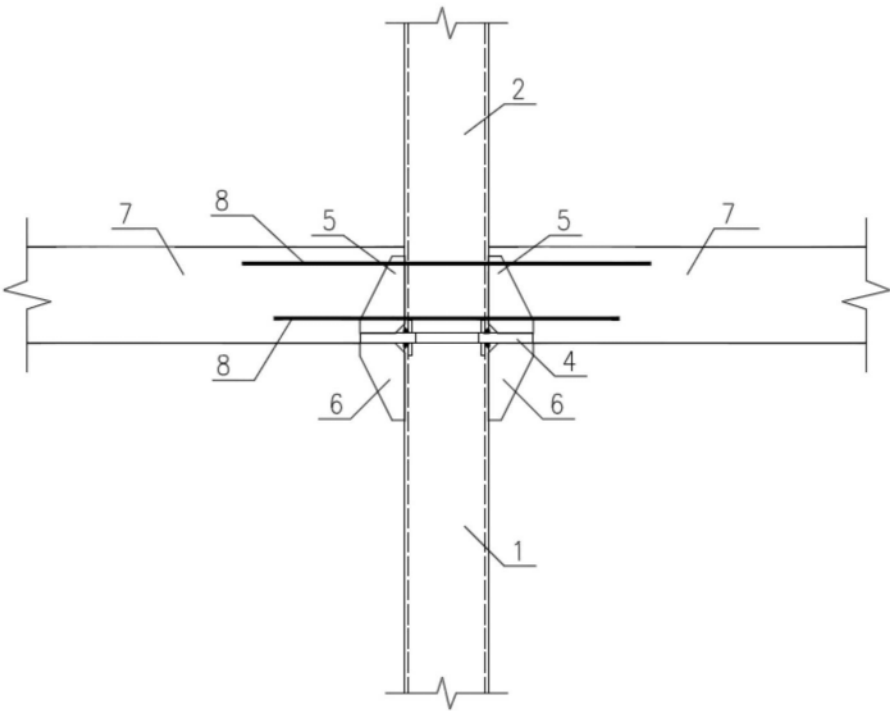


图2

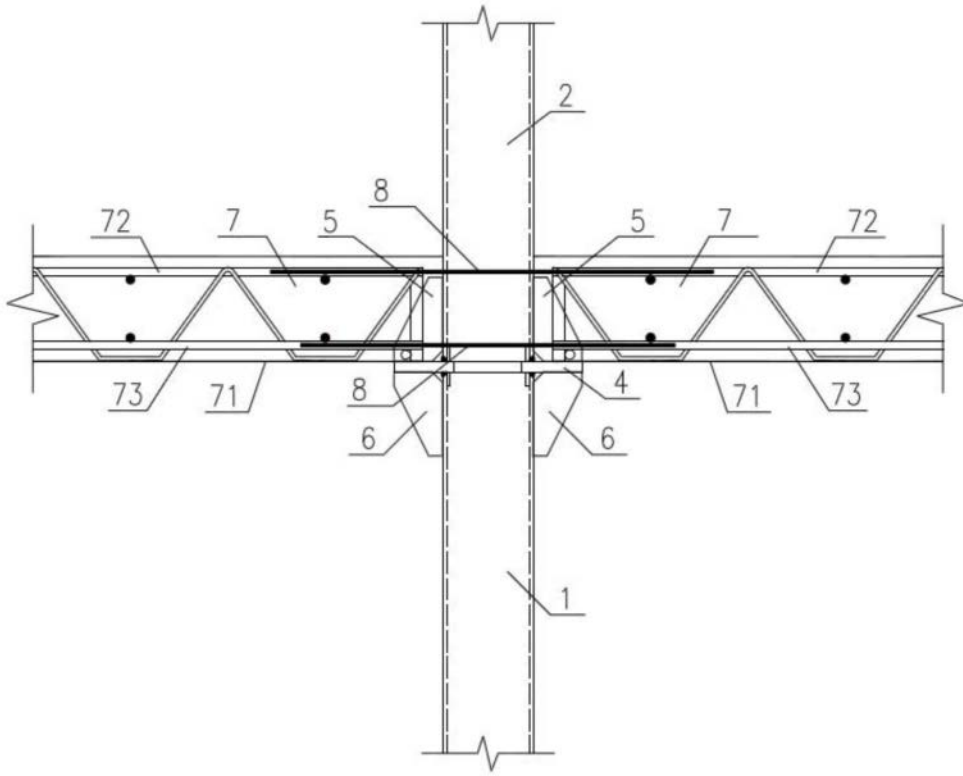


图3

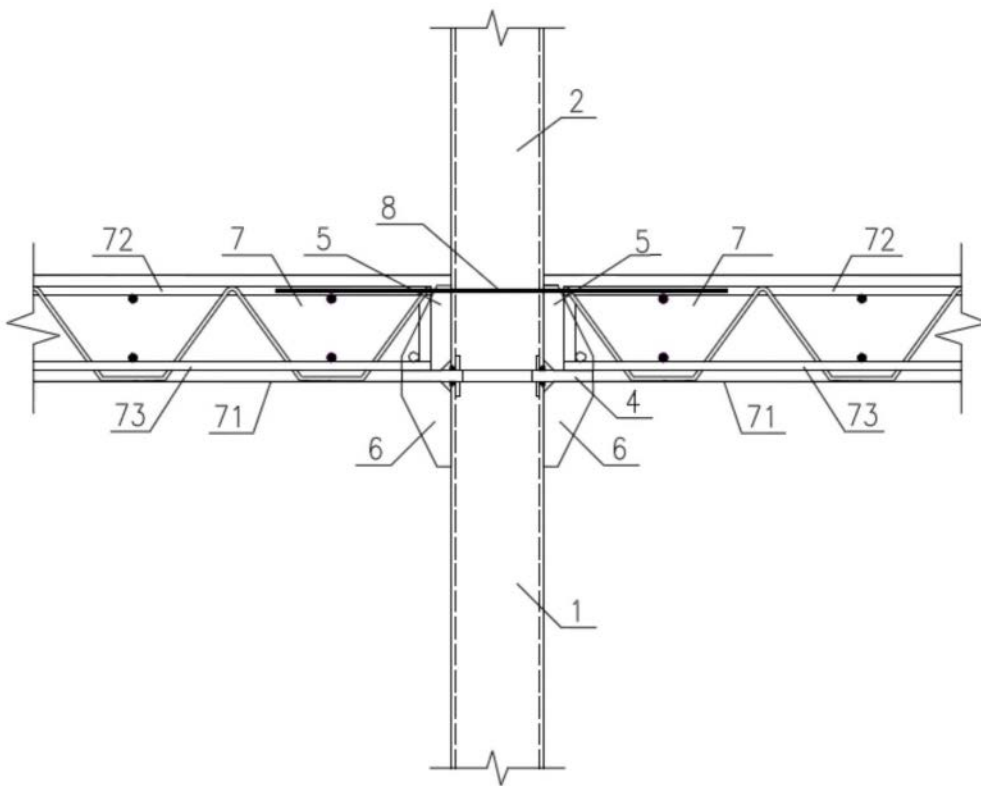


图4

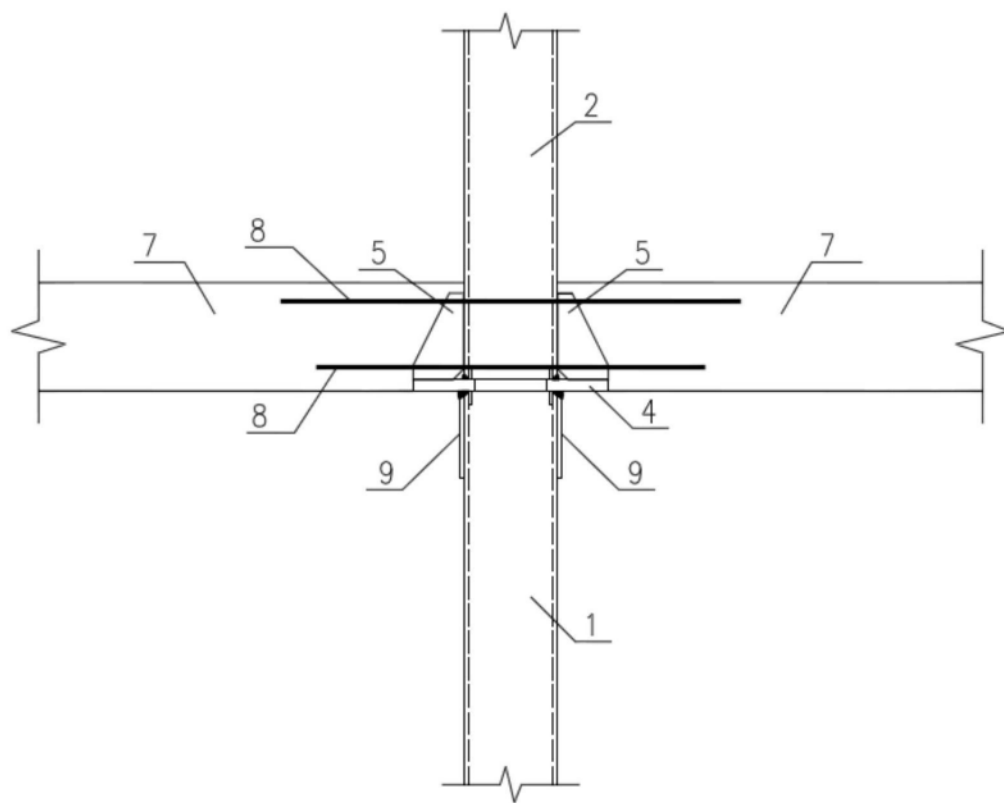


图5

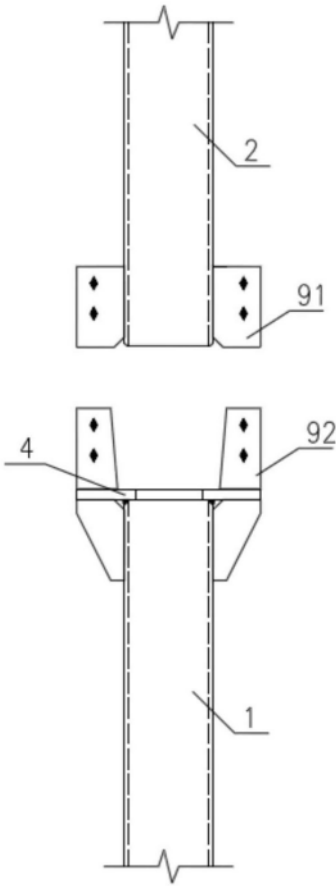


图6

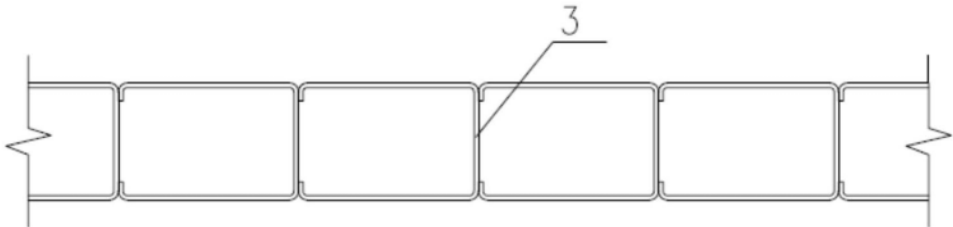


图7

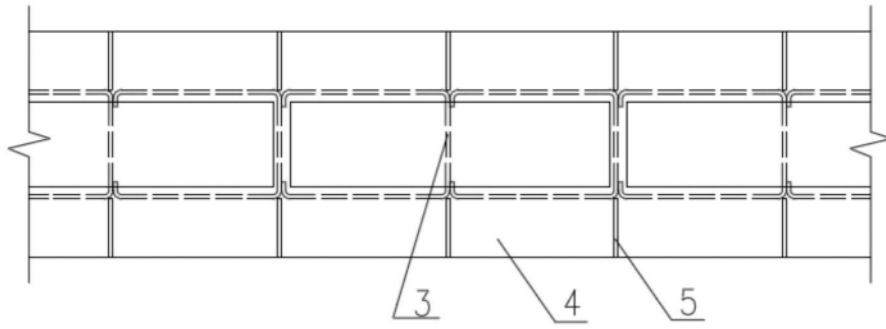


图8