(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205712473 U
(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620324862.4

(22)申请日 2016.04.18

(66)本国优先权数据
201521127997.3 2015.12.29 CN

(73)专利权人 上海建工五建集团有限公司
地址 200120 上海市浦东新区福山路33号5楼B座

(72)发明人 李琰 程美涛 韩亚明 李茹云 朱磊 翁佳飞 王威 唐大林

(51)Int.Cl.
E04B 1/21(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

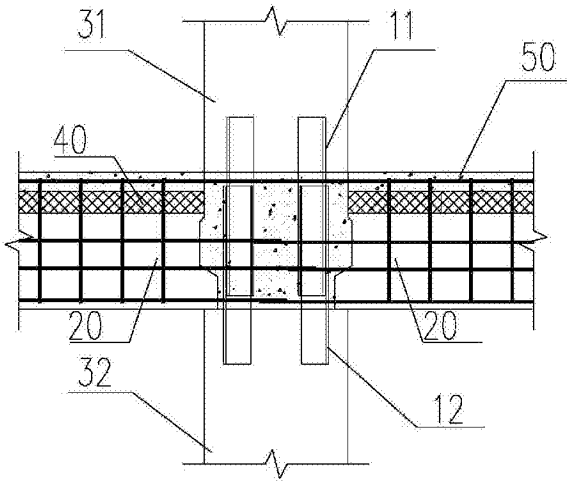
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种PC梁柱节点连接装置

(57)摘要

本实用新型涉及PC梁柱节点连接装置，属于建筑施工技术领域，用于解决传统的PC梁柱节点安装施工中构件PC柱拼接、调节、定位耗时长，从而造成工作量大，影响施工进度的问题。该连接装置包括配合设置的第一连接件和第二连接件，第一连接件预埋于预制上柱的下口内，第二连接件预埋于预制下柱的上口内，第二连接件能够套设于第一连接件的外壁。通过该连接装置来安装预制柱，不仅能够提高预制柱的安装效率，降低定位偏差的可能性，避免了定位偏差造成的工期延误，加快了PC工程的施工进度，同时还加强了PC梁柱节点区域的预制柱的强度和刚度，从而满足了强柱弱梁、强节点弱构件的构造要求，进一步提高了PC结构的抗震性能。



CN 205712473 U

1.一种PC梁柱节点连接装置，所述PC梁柱节点包括预制梁、预制上柱以及预制下柱，其特征在于，所述连接装置包括：配合承插式对接的第一连接件和第二连接件，所述第一连接件和所述第二连接件均为矩形格构式结构，所述第一连接件预埋于所述预制上柱的下口内，所述第二连接件预埋于所述预制下柱的上口内，所述第二连接件能够套设于所述第一连接件的外壁。

2.根据权利要求1所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第一连接件和所述第二连接件均为四根竖向柱肢和若干横向缀板组成的矩形格构式结构，四根所述竖向柱肢呈矩形排布，相邻的所述竖向柱肢通过所述横向缀板两两连接，其中，所述第一连接件的横向缀板设置于其矩形框架结构的内侧，所述第二连接件的横向缀板设置于其矩形框架结构的外侧。

3.根据权利要求1所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，还包括标高调节器，所述标高调节器与所述第一连接件固定连接或者卡接连接。

4.根据权利要求2所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第二连接件的内径大于所述第一连接件的外径。

5.根据权利要求2所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第一连接件和所述第二连接件的叠合长度大于等于200mm且大于等于所述横向缀板的长度。

6.根据权利要求5所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第一连接件以及所述第二连接件的埋设深度H均大于等于200mm。

7.根据权利要求5所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第一连接件和所述第二连接件均由钢材制作而成。

8.根据权利要求7所述的PC梁柱节点连接装置，其特征在于，所述第一连接件和所述第二连接件均由角钢制作而成。

一种PC梁柱节点连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域，特别涉及一种PC梁柱节点连接装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的进步和发展，我国的建筑业正逐步由传统产业向现代工业化转型升级。推行建筑工业化既符合建筑业发展的需要，也符合国建发展战略的需要。预制装配式混凝土结构(Prefabricated Concrete简称PC结构)应运而生。PC结构作为目前国际建筑工业化潮流之一的新型结构体系，在推动建筑产业化、降低建筑消耗、提高建筑产品质量、缩短施工工期等方面有重要意义。根据规范要求，PC梁柱节点(即预制柱与叠合梁连接节点)需要现浇施工。传统的PC梁柱节点施工主要包括预制柱定位、钢筋焊接、榫头部分施工、主次梁部位处理以及现浇混凝土五部分。其中，预制柱定位包括在吊装完成后，根据施工图纸进行预制柱位置调节，并在预制柱榫头处预留20mm用于水平高度调节，其构件垂直度则通过垂准仪进行复核，并增设临时支撑固定，以防止上部的预制柱倾覆，每根预制柱吊装完成后须复核，每个楼层的所有预制柱吊装完成后须统一复核。钢筋焊接则是待预制柱定位完成后，将一层预制柱预留的下口主筋与原结构预留主筋相焊接，二层预制柱的下口主筋与一层预制柱的上口主筋相焊接，如此逐层焊接竖向相邻的预制柱之间预留的主筋。榫头部位施工是在预制柱吊装、定位且固定后，进行榫头部位的箍筋绑扎和封模，并留两个簸箕口用于后续工序中混凝土浇筑。主、次梁部位处理主要是当有次梁搁置于主梁上时，主梁在次梁搁置位置的混凝土应后浇，而且为防止该主梁在起吊过程中发生弯曲，在该部位还设有支撑。

[0003] 可见，在传统的PC梁柱节点施工方法中，构件PC柱拼装、调节以及定位耗时长，并且施工过程中容易出现较大位置偏差，造成反复调节定位，不仅工作量大而且影响施工进度。PC梁柱节点在PC工程中用量大，施工工艺要求高，在预制柱定位完成后需要搭设临时支撑固定，耗费工时而严重制约了PC的安装进度，从而大大影响了整个PC工程的施工工期。

[0004] 因此，提供一种安装精度高、速度快、不需要增设临时支撑且施工简便的PC梁柱节点连接装置是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种PC梁柱节点连接装置，用于解决传统的PC梁柱节点安装施工中构件PC柱拼接、调节、定位耗时长且施工过程容易出现较大位置偏差而需要反复调节，从而造成工作量大，影响施工进度的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案如下：

[0007] 一种PC梁柱节点连接装置，所述PC梁柱节点包括预制梁、预制上柱以及预制下柱，所述连接装置包括：配合承插式对接的第一连接件和第二连接件，所述第一连接件和所述第二连接件均为矩形格构式结构，所述第一连接件预埋于所述预制上柱的下口内，所述第二连接件预埋于所述预制下柱的上口内，所述第二连接件能够套设于所述第一连接件的外

壁。

[0008] 进一步地，所述第一连接件和所述第二连接件均为四根竖向柱肢和若干横向缀板组成的矩形格构式结构，四根所述竖向柱肢呈矩形排布，相邻的所述竖向柱肢通过所述横向缀板两两连接，其中，所述第一连接件的横向缀板设置于其矩形框架结构的内侧，所述第二连接件的横向缀板设置于其矩形框架结构的外侧。

[0009] 进一步地，还包括标高调节器，所述标高调节器与所述第一连接件固定连接或者卡接连接。

[0010] 进一步地，所述第二连接件的内径大于所述第一连接件的外径。

[0011] 进一步地，所述第一连接件和所述第二连接件的叠合长度大于等于200mm且大于等于所述横向缀板的长度。

[0012] 进一步地，所述第一连接件以及所述第二连接件的埋设深度H均大于等于200mm。

[0013] 进一步地，所述第一连接件和所述第二连接件均由钢材制作而成。

[0014] 进一步地，所述第一连接件和所述第二连接件均由角钢制作而成。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型有益的技术效果在于：

[0016] 本实用新型提供的PC梁柱节点连接装置，包括配合承插式对接的第一连接件和第二连接件，第一连接件和第二连接件均为矩形格构式结构，第一连接件预埋于预制上柱的下口内，第二连接件预埋于预制下柱的上口内，第二连接件能够套设于第一连接件的外壁。通过该连接装置来安装预制柱，不仅能够提高预制柱的安装效率，降低定位偏差的可能性，避免了定位偏差造成的工期延误，加快了PC工程的施工进度，同时还加强了PC梁柱节点区域的预制柱的强度和刚度，从而满足了强柱弱梁、强节点弱构件的构造要求，进一步提高了PC结构的抗震性能。因此，该连接装置解决了PC梁柱节点安装施工中构件PC柱拼接、调节、定位耗时长且施工过程容易出现较大位置偏差而需要反复调节，从而造成工作量大，影响施工进度的问题。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一实施例的PC梁柱节点连接装置的结构示意图；

[0018] 图2至图6是本实用新型一实施例的PC梁柱节点连接方法的步骤二至步骤六的流程图。

[0019] 图中：

[0020] 11-第一连接件，12-第二连接件，13-标高调节器；20-预制梁；31-预制上柱，32-预制下柱；40-预制楼板；50-现浇叠合层。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出的PC梁柱节点连接装置作进一步详细说明。根据下面说明，本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。为叙述方便，下文中所述的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致，但这不能成为本实用新型技术方案的限制。

[0022] 下面结合图1至图6详细说明本实用新型的PC梁柱节点连接装置。

[0023] 实施例一

[0024] 如图1和图6所示，一种PC梁柱节点连接装置，PC梁柱节点包括预制梁20、预制上柱31以及预制下柱32，连接装置包括：配合承插式对接的第一连接件11和第二连接件12，第一连接件11和第二连接件12均为矩形格构式结构，第一连接件11预埋于预制上柱31的下口内，第二连接件12预埋于预制下柱32的上口内，第二连接件12能够套设于第一连接件11的外壁。

[0025] 通过设置PC梁柱节点连接装置，使得PC梁柱节点中的预制柱在安装时定位方便，并且能够加强PC梁柱节点区域柱的强度和刚度。在本实用新型实施例中，预制柱包括预制上柱31和预制下柱32。具体来说，传统的预制上柱安装时，不仅要进行水平高度调节和垂直度调节，还需要设置临时支撑，从而造成调节定位耗时长，安装效率低。而本实用新型实施例提供了连接装置辅助预制柱的安装，在预制柱安装前，将连接装置的第一连接件11和第二连接件12分别预埋于预制上柱31和预制下柱32内，在安装时，首先通过连接装置中第一连接件11插入第二连接件12中，形成套设连接，完成预制上柱31的定位和临时固定，定位精度高，无需反复调节，从而取代了传统加设临时支撑的做法；然后再进行第一连接件11和第二连接件12的焊接固定，从而完成预制上柱31的安装。通过本实用新型实施例提供的连接装置来安装预制柱，不仅能够提高预制柱的安装效率，降低定位偏差的可能性，避免了定位偏差造成的工期延误，加快了PC工程的施工进度，同时还加强了PC梁柱节点区域的预制柱的强度和刚度，从而满足了强柱弱梁、强节点弱构件的构造要求，进一步提高了PC结构的抗震性能。

[0026] 优选地，第一连接件11和第二连接件12均为四根竖向柱肢(未图示)和若干横向缀板(未图示)组成的矩形格构式结构，四根竖向柱肢呈矩形排布，相邻的竖向柱肢通过横向缀板两两连接，其中，第一连接件11的横向缀板设置于竖向柱肢内侧，第二连接件12的横向缀板设置于竖向柱肢外侧，从而便于第一连接件11和第二连接件12的套设连接。

[0027] 特别地，还包括标高调节器13，通过在第一连接件11上部安装标高调节器13，用于辅助预制上柱31的定位。具体施工时，当预制下柱32安装精度达不到设计要求时，标高调节器13根据施工现场复测的情况，在预制上柱31吊装之前，将标高调节器13与第一连接件11固定连接；当预制上柱31安装精度符合安装要求时，标高调节器13在工厂制作预制上柱31时，与第一连接件11焊接固定。当然，考虑到标高调节器13的作用与首层预制下柱32的标高调节螺母类似，为了节省材料，使得标高调节器可以周转使用，该标高调节器13与第一连接件11的连接方式也可以卡接或者螺栓螺母连接或者其他类似的连接方式，此处不做限制。

[0028] 优选地，考虑到预制上柱31安装时，施工人员的施工便利性，位于预制下柱32上口内的第二连接件12的内径大于位于预制上柱31下口内的第一连接件11的外径。

[0029] 而且，考虑到力的传递方向为45度，为了合理传力临时固定预制上柱31，保持预制上柱31的定位效果，第一连接件11和第二连接件12的叠合长度大于等于200mm且大于或等于横向缀板的长度，同时，为了提高预制上柱31和预制下柱32对接连接的临时固定稳定性，第一连接件11以及第二连接件12在预制柱内的埋设深度H均大于等于200mm。而且，为了制作和取材方便，第一连接件11以及第二连接件12均由钢材制作而成。优选地，第一连接件11和第二连接件12均由角钢制作而成。

[0030] 相应的，本实施例提供了利用本实用新型的PC梁柱节点连接装置进行PC梁柱节点

的连接方法。请结合参考图2至图6，一种PC梁柱节点的连接方法，该连接方法包括以下步骤：

[0031] S001：预制连接装置：提供连接装置，并在工厂制作预制上柱31和预制下柱32，分别将第一连接件11预埋于预制上柱31的下口内，将第二连接件12预埋于预制下柱32的上口内。

[0032] S002：预制下柱32安装：安装预制下柱32，使得预制下柱32与已有结构固定连接。也就是说，将预制下柱32吊装至施工现场预定位置并固定于已完成结构上。当然，安装完成预制下柱32后，还需要在预留的节点区域设置箍筋，用于后续预制梁20与预制下柱32的固定连接。

[0033] S003：预制梁20安装：吊装预制梁20并固定安装于预制下柱32上，并将预制下柱32上的箍筋与预制梁20预留的连接筋固定连接。

[0034] S004：预制上柱31安装：吊装所述预制上柱于所述预制下柱的上方，使得所述预制上柱和预制下柱紧密连接。具体来说，将第一连接件11插入第二连接件12中，使得第二连接件12套设于第一连接件11外壁，然后将预制上柱31校正到位后，焊接连接第一连接件11和第二连接件12。

[0035] S005：预制楼板40安装：在预制梁20上方固定安装预制楼板40。

[0036] S006：浇筑现浇叠合层50和梁柱节点。即在预制楼板40上方采用混凝土浇筑现浇叠合层50，并同时浇筑预制上柱31、预制下柱32以及预制梁20之间的梁柱节点区域，从而完成整个梁柱节点部位的连接施工。

[0037] 综上所述，本实用新型的PC梁柱节点连接装置，包括配合承插式对接的第一连接件和第二连接件，第一连接件和第二连接件均为矩形格构式结构，第一连接件预埋于预制上柱的下口内，第二连接件预埋于预制下柱的上口内，第二连接件能够套设于第一连接件的外壁。通过本实用新型实施例提供的连接装置来安装预制柱，不仅能够提高预制柱的安装效率，降低定位偏差的可能性，避免了定位偏差造成的工期延误，加快了PC工程的施工进度，同时还加强了PC梁柱节点区域的预制柱的强度和刚度，从而满足了强柱弱梁、强节点弱构件的构造要求，进一步提高了PC结构的抗震性能。而且该连接装置简单牢固，施工方便，有效降低了施工成本。

[0038] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述，并非对本实用新型范围的任何限定，本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰，均属于权利要求书的保护范围。

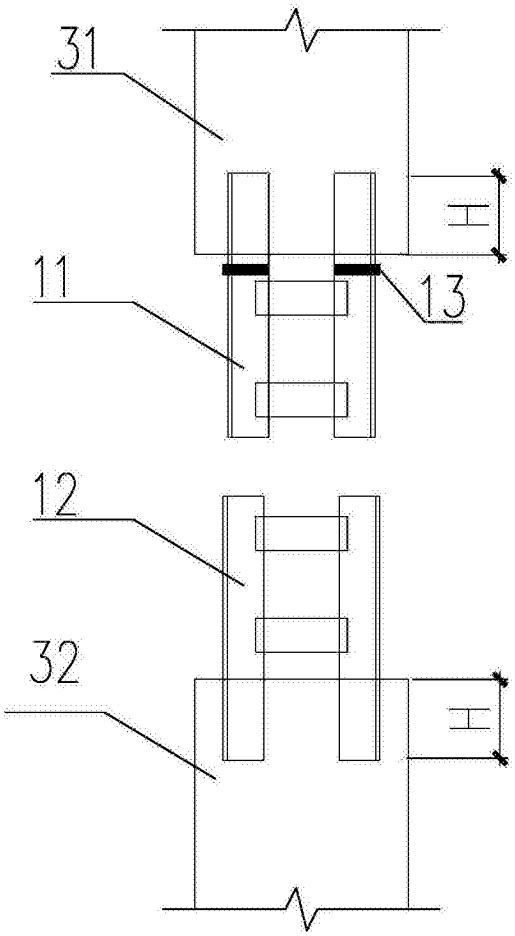


图1

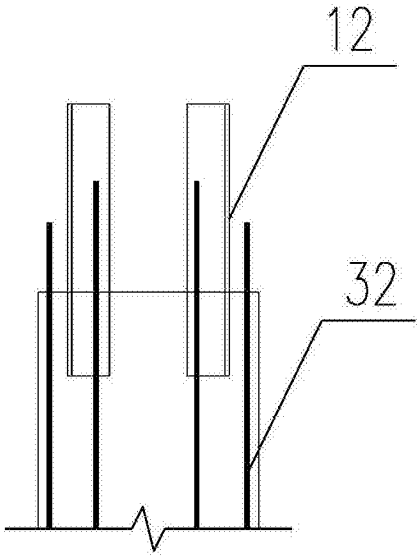


图2

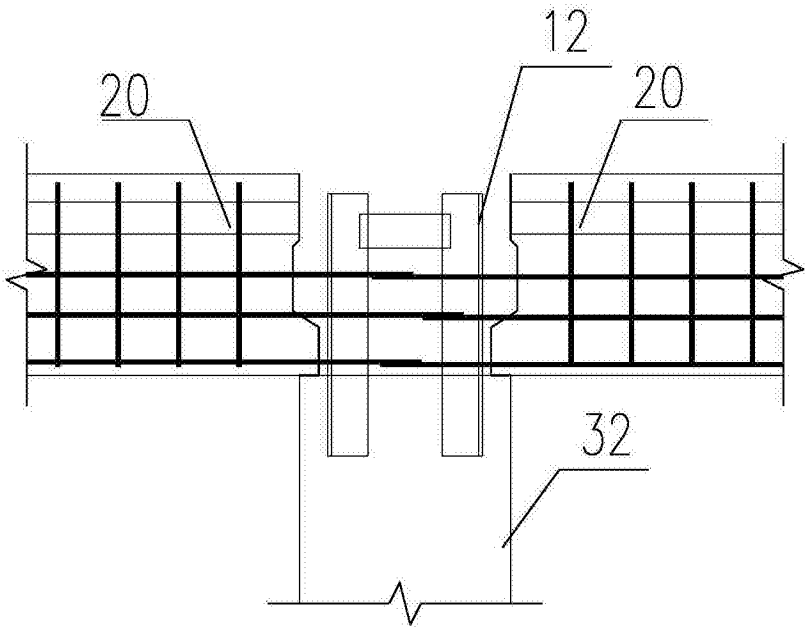


图3

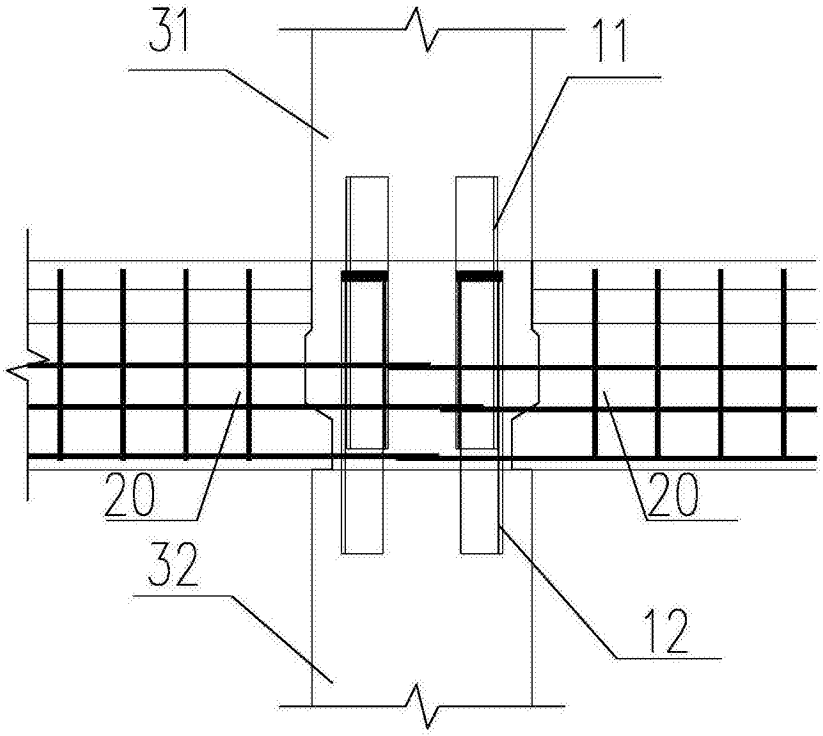


图4

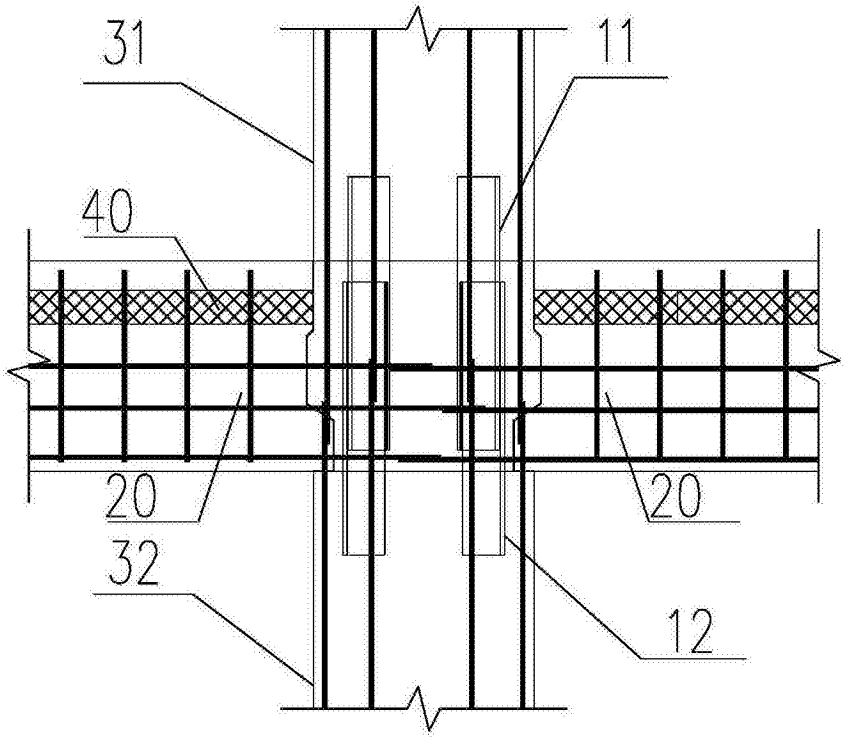


图5

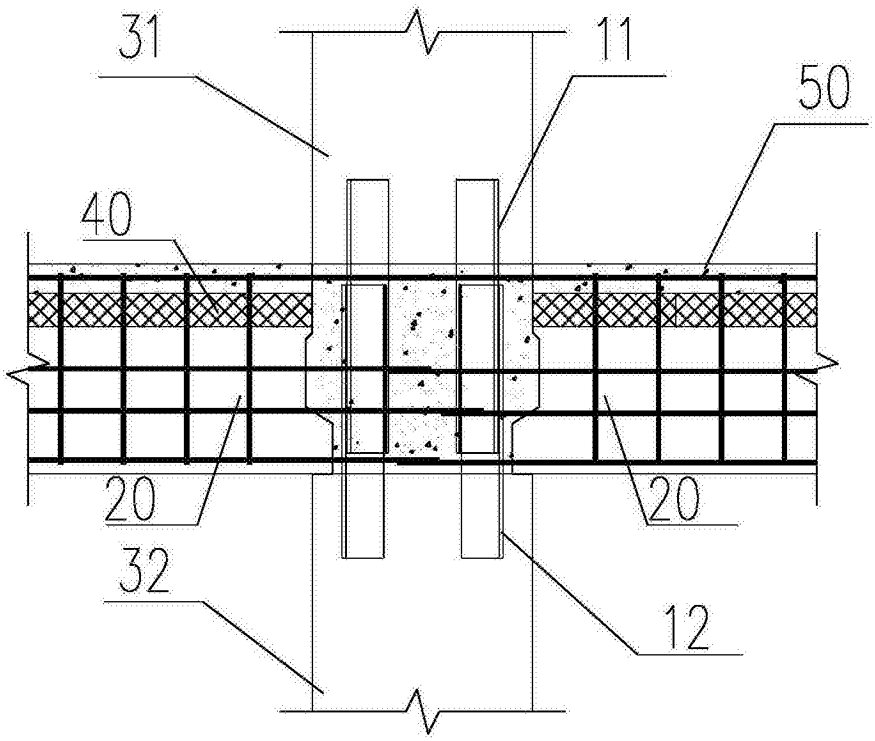


图6