



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109930688 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201910260371.6

(22)申请日 2019.04.01

(71)申请人 广州大学

地址 510000 广东省广州市番禺广州大学
城外环西路230号

(72)发明人 吴从晓 李定斌 高鹏瑜 吴从永
邓雪松

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 颜希文 郝传鑫

(51)Int.Cl.

E04B 1/21(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

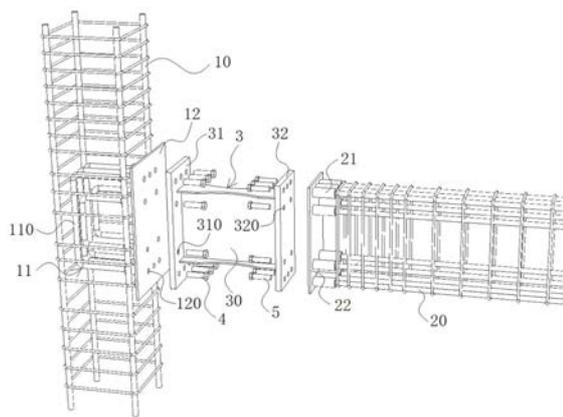
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种装配式梁柱连接节点及其施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种装配式梁柱连接节点及其施工方法,装配式梁柱连接节点包括混凝土柱和混凝土梁,混凝土柱中设有柱纵筋,混凝土梁中设有梁纵筋,混凝土柱包括预埋在柱体内的锚固件,锚固件包括柱内螺纹段或者柱外螺纹段;混凝土梁包括梁内螺纹段或者梁外螺纹段;梁柱连接节点还包括金属阻尼器,金属阻尼器包括相对间隔布置的第一连接板、第二连接板以及中间的耗能段;第一连接板上开设有第一穿孔供柱螺纹连接件与柱内螺纹段或者柱外螺纹段配合以使第一连接板贴合紧固在混凝土柱的侧面位置,第二连接板上开设有第二穿孔供梁螺纹连接件与梁内螺纹段或者梁外螺纹段配合以使第二连接板贴合紧固在混凝土梁的端面位置。



1. 一种装配式梁柱连接节点,包括混凝土柱和混凝土梁,所述混凝土柱中设有沿柱体长度方向延伸的柱纵筋,所述混凝土梁中设有沿梁体长度方向延伸的梁纵筋,其特征是,所述混凝土柱包括预埋在柱体内的锚固件,锚固件包括位于柱体内部侧面位置的柱内螺纹段或者伸出柱体侧面的柱外螺纹段;所述混凝土梁包括位于梁体内部端面位置且与梁纵筋相连的梁内螺纹件或者伸出混凝土梁端面且与梁纵筋相连的梁外螺纹段;所述梁柱连接节点还包括用于连接在混凝土柱侧面和混凝土梁端面之间的金属阻尼器,所述金属阻尼器包括相对间隔布置的第一连接板、第二连接板以及中间的耗能段;第一连接板上开设有第一穿孔供柱螺纹连接件与柱内螺纹段或者柱外螺纹段配合以使第一连接板贴合紧固在混凝土柱的侧面位置,第二连接板上开设有第二穿孔供梁螺纹连接件与梁内螺纹件或者梁外螺纹段配合以使第二连接板贴合紧固在混凝土梁的端面位置。

2. 根据权利要求1所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述锚固件包括柱侧螺纹套筒,柱侧螺纹套筒的内螺纹部分构成柱内螺纹段,所述柱螺纹连接件为用于与柱侧螺纹套筒配合的柱侧螺栓;所述梁内螺纹件为梁端螺纹套筒,所述梁螺纹连接件为用于与梁端螺纹套筒配合的梁端螺栓。

3. 根据权利要求1或2所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述混凝土柱的侧面位置设有用于与锚固件相连的第一定位板,第一定位板与柱体一体浇筑成型,所述混凝土梁的端面位置设有用于与梁内螺纹件或者梁纵筋相连的第二定位板,第二定位板与梁体一体浇筑成型,通过柱螺纹连接件将第一连接板与第一定位板贴合紧固连接,通过梁螺纹连接件将第二连接板与第二定位板贴合紧固连接。

4. 根据权利要求3所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述第一定位板的板面与柱体的侧面贴合,所述第二定位板的板面与梁体的端面贴合。

5. 根据权利要求1或2所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述耗能段为长度方向垂直于第一连接板和第二连接板的工字型耗能段,所述工字型耗能段的腹板处于竖直面内,所述工字型耗能段的上、下翼板处于水平面内。

6. 根据权利要求2所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述锚固件包括开口朝向柱体侧面的U形锚固钢筋,所述柱侧螺纹套筒连接在U形锚固钢筋的两端位置。

7. 根据权利要求1所述的装配式梁柱连接节点,其特征是,所述锚固件包括柱侧螺纹套筒,柱侧螺纹套筒的内螺纹部分构成柱内螺纹段,所述柱螺纹连接件为用于与柱侧螺纹套筒配合的柱侧螺栓;所述梁纵筋上一体设有端部螺纹段,端部螺纹段构成所述伸出混凝土梁端面且与梁纵筋相连的梁外螺纹段,所述梁螺纹连接件为用于与端部螺纹段配合的梁端螺帽。

8. 一种装配式梁柱连接节点的施工方法,其特征是,包括以下步骤:

(1) 在混凝土柱的柱纵筋中设锚固件,锚固件一体浇筑在柱体内使锚固件的柱内螺纹段位于柱体内部侧面位置或者使锚固件的柱外螺纹段伸出柱体侧面;在梁纵筋上连接梁内螺纹件或者在梁纵筋的端部设置梁外螺纹段,浇筑梁体使梁内螺纹件位于梁体内部端面位置或者使梁外螺纹段伸出混凝土梁的端面;

(2) 金属阻尼器的第二连接板上的第二穿孔对准柱内螺纹段或者柱外螺纹段的位置,将金属阻尼器的第二连接板贴合在混凝土梁的端面上,在梁内螺纹件或梁外螺纹段上旋拧梁螺纹连接件,使第二连接板贴合紧固在混凝土梁的端面位置;

(3) 吊装安装有金属阻尼器的混凝土梁,金属阻尼器的第一连接板上的第一穿孔对准柱内螺纹段或者柱外螺纹段的位置,将金属阻尼器的第一连接板贴合在混凝土柱的侧面上,在锚固件的柱内螺纹段或者柱外螺纹段上旋拧柱螺纹连接件,使第一连接板贴合紧固在混凝土柱的侧面位置。

9. 根据权利要求8所述的装配式梁柱连接节点的施工方法,其特征是,在浇筑混凝土柱之前,在锚固件上连接第一定位板,确保混凝土柱浇筑成型后第一定位板的板面与柱体的侧面贴合;在浇筑混凝土梁之前,在梁内螺纹件上或者梁纵筋上连接第二定位板,确保混凝土梁浇筑成型后第二定位板的板面与梁体的端面贴合。

10. 根据权利要求8所述的装配式梁柱连接节点的施工方法,其特征是,在步骤(2)之前,将第一连接板和第二连接板分别焊接固定在工字型耗能段的长度方向两端位置,使工字型耗能段的长度方向垂直于第一连接板和第二连接板,完成金属阻尼器的制作。

一种装配式梁柱连接节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构的技术领域,具体涉及一种装配式梁柱连接节点及其施工方法。

背景技术

[0002] 目前建筑施工中,普遍采用在编织成型的钢筋骨架中现场浇筑混凝土的方法,现浇混凝土的梁柱连接节点具有较高强度和抗震性的同时,也存在着湿作业量大、成型时间长、对环境污染严重等问题。但是,如果仅对预制好的混凝土柱和混凝土梁进行简单连接,显然又不能满足建筑结构的强度等性能要求。

[0003] 如申请公布号为CN108842912A、申请公布日为2018.11.20的中国发明专利申请公开了一种装配式自复位预应力混凝土框架摩擦耗能节点,并具体公开了装配式自复位预应力混凝土框架摩擦耗能节点包括预制钢筋混凝土柱、预制钢筋混凝土梁、柱端预埋钢板、摩擦片、梁端预埋钢板、无粘结预应力钢绞线、预应力钢绞线孔道;柱端预埋钢板上焊有端板锚固钢筋和摩擦轨道钢板,梁端预埋钢板上焊有抗剪栓钉,预制钢筋混凝土梁上预留螺栓孔道,高强螺栓穿过预制钢筋混凝土梁上端部的螺栓孔道将位于预制钢筋混凝土梁顶部和底部的摩擦片、摩擦轨道钢板和梁端预埋钢板连接起来,并紧固高强螺栓施加压力。通过摩擦耗能使得预制装配式混凝土框架结构在高强度地震下具有优异的抗震性能和自复位能力。

[0004] 采用现有技术的摩擦耗能结构进行梁柱节点连接时,需要在梁柱之间穿设预应力钢绞线以及调节预应力的的大小,这样节点连接的操作困难,不利于快速施工。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供了一种装配式梁柱连接节点,以解决采用现有技术的摩擦耗能结构进行梁柱节点连接时,节点连接操作困难、无法快速施工的问题。同时本发明的目的还在于提供了一种装配式梁柱连接节点的施工方法。

[0006] 本发明的装配式梁柱连接节点的技术方案为:

[0007] 装配式梁柱连接节点包括混凝土柱和混凝土梁,所述混凝土柱中设有沿柱体长度方向延伸的柱纵筋,所述混凝土梁中设有沿梁体长度方向延伸的梁纵筋,所述混凝土柱包括预埋在柱体内的锚固件,锚固件包括位于柱体内部侧面位置的柱内螺纹段或者伸出柱体侧面的柱外螺纹段;所述混凝土梁包括位于梁体内部端面位置且与梁纵筋相连的梁内螺纹件或者伸出混凝土梁端面且与梁纵筋相连的梁外螺纹段;所述梁柱连接节点还包括用于连接在混凝土柱侧面和混凝土梁端面之间的金属阻尼器,所述金属阻尼器包括相对间隔布置的第一连接板、第二连接板以及中间的耗能段;第一连接板上开设有第一穿孔供柱螺纹连接件与柱内螺纹段或者柱外螺纹段配合以使第一连接板贴合紧固在混凝土柱的侧面位置,第二连接板上开设有第二穿孔供梁螺纹连接件与梁内螺纹件或者梁外螺纹段配合以使第二连接板贴合紧固在混凝土梁的端面位置。

[0008] 有益效果：整个梁柱连接节点的组装过程，在建筑施工现场仅需进行混凝土梁与金属阻尼器的连接以及混凝土柱与金属阻尼器的连接，这两处均采用高强度螺纹连接件实现连接，一是能够确保较高的连接强度，二是仅需旋进螺栓操作方便。相比于现有技术中节点连接方式，金属阻尼器的耗能段能够起到吸能减震的作用，在达到基本相同效果的同时还省去了其他步骤，整个安装操作简单方便，有利于快速施工。

[0009] 进一步的，为了保证螺纹连接强度，所述锚固件包括柱侧螺纹套筒，柱侧螺纹套筒的内螺纹部分构成柱内螺纹段，所述柱螺纹连接件为用于与柱侧螺纹套筒配合的柱侧螺栓；所述梁内螺纹件为梁端螺纹套筒，所述梁螺纹连接件为用于与梁端螺纹套筒配合的梁端螺栓。

[0010] 进一步的，为了避免金属阻尼器与混凝土面直接接触而损毁柱体或梁体，所述混凝土柱的侧面位置设有用于与锚固件相连的第一定位板，第一定位板与柱体一体浇筑成型，所述混凝土梁的端面位置设有用于与梁内螺纹件或者梁纵筋相连的第二定位板，第二定位板与梁体一体浇筑成型，通过柱螺纹连接件将第一连接板与第一定位板贴合紧固连接，通过梁螺纹连接件将第二连接板与第二定位板贴合紧固连接。

[0011] 进一步的，为了保证柱体侧面和梁体端面的规整，所述第一定位板的板面与柱体的侧面贴合，所述第二定位板的板面与梁体的端面贴合。

[0012] 进一步的，为了保证连接节点具有良好的抗剪和抗弯性能，所述耗能段为长度方向垂直于第一连接板和第二连接板的工字型耗能段，所述工字型耗能段的腹板处于竖直面内，所述工字型耗能段的上、下翼板处于水平面内。

[0013] 进一步的，为了提高锚固件在柱体中的牢固性，所述锚固件包括开口朝向柱体侧面的U形锚固钢筋，所述柱侧螺纹套筒连接在U形锚固钢筋的两端位置。

[0014] 进一步的，为了简化结构，便于金属阻尼器与混凝土梁的连接，所述锚固件包括柱侧螺纹套筒，柱侧螺纹套筒的内螺纹部分构成柱内螺纹段，所述柱螺纹连接件为用于与柱侧螺纹套筒配合的柱侧螺栓；所述梁纵筋上一体设有端部螺纹段，端部螺纹段构成所述伸出混凝土梁端面且与梁纵筋相连的梁外螺纹段，所述梁螺纹连接件为用于与端部螺纹段配合的梁端螺帽。

[0015] 本发明的装配式梁柱连接节点的施工方法的技术方案为：

[0016] 一种装配式梁柱连接节点的施工方法，包括以下步骤：

[0017] (1) 在混凝土柱的柱纵筋中设锚固件，锚固件一体浇筑在柱体内使锚固件的柱内螺纹段位于柱体内部侧面位置或者使锚固件的柱外螺纹段伸出柱体侧面；在梁纵筋上连接梁内螺纹件或者在梁纵筋的端部设置梁外螺纹段，浇筑梁体使梁内螺纹件位于梁体内部端面位置或者使梁外螺纹段伸出混凝土梁的端面；

[0018] (2) 金属阻尼器的第二连接板上的第二穿孔对准柱内螺纹段或者柱外螺纹段的位置，将金属阻尼器的第二连接板贴合在混凝土梁的端面上，在梁内螺纹件或梁外螺纹段上旋拧梁螺纹连接件，使第二连接板贴合紧固在混凝土梁的端面位置；

[0019] (3) 吊装安装有金属阻尼器的混凝土梁，金属阻尼器的第一连接板上的第一穿孔对准柱内螺纹段或者柱外螺纹段的位置，将金属阻尼器的第一连接板贴合在混凝土柱的侧面上，在锚固件的柱内螺纹段或者柱外螺纹段上旋拧柱螺纹连接件，使第一连接板贴合紧固在混凝土柱的侧面位置。

[0020] 有益效果:整个梁柱连接节点的组装过程,在建筑施工现场仅需进行混凝土梁与金属阻尼器的连接以及混凝土柱与金属阻尼器的连接,这两处均采用高强度螺纹连接件实现连接,一是能够确保较高的连接强度,二是仅需旋进螺栓操作方便。相比于现有技术中节点连接方式,金属阻尼器的耗能段能够起到吸能减震的作用,在达到基本相同效果的同时还省去了其他步骤,整个安装操作简单方便,有利于快速施工。

[0021] 进一步的,为了避免金属阻尼器与混凝土面直接接触而损毁柱体或梁体,在浇筑混凝土柱之前,在锚固件上连接第一定位板,确保混凝土柱浇筑成型后第一定位板的板面与柱体的侧面贴合;在浇筑混凝土梁之前,在梁内螺纹件上或者梁纵筋上连接第二定位板,确保混凝土梁浇筑成型后第二定位板的板面与梁体的端面贴合。

[0022] 进一步的,为了保证连接节点具有良好的抗剪和抗弯性能,在步骤(2)之前,将第一连接板和第二连接板分别焊接固定在工字型耗能段的长度方向两端位置,使工字型耗能段的长度方向垂直于第一连接板和第二连接板,完成金属阻尼器的制作。

附图说明

[0023] 图1为本发明的装配式连接节点的具体实施例1的外形结构示意图;

[0024] 图2为本发明的装配式连接节点的具体实施例1的内部骨架分解示意图;

[0025] 图3为图2中混凝土梁的内部骨架示意图;

[0026] 图4为图2中金属阻尼器的结构示意图;

[0027] 图5为图2中锚固件的结构示意图;

[0028] 图6为本发明的装配式连接节点的具体实施例1的内部骨架连接示意图;

[0029] 图7为本发明的装配式连接节点的具体实施例2的内部骨架分解示意图。

[0030] 图中:1-混凝土柱、10-柱纵筋、11-锚固件、110-U形锚固钢筋、12-第一定位板、120-第一通孔、13-柱侧螺纹套筒、2-混凝土梁、20-梁纵筋、21-梁端螺纹套筒、22-第二定位板、220-第二通孔、23-端部螺纹段、3-金属阻尼器、30-工字型耗能段、300-腹板、301-上翼板、302-下翼板、31-第一连接板、310-第一穿孔、32-第二连接板、320-第二穿孔、4-柱侧螺栓、5-梁端螺栓、6-梁端螺帽。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0032] 本发明的装配式梁柱连接节点的具体实施例1,如图1、图2所示,装配式梁柱连接节点包括混凝土柱1、混凝土梁2以及连接混凝土柱1侧面和混凝土梁2端面之间的金属阻尼器3,混凝土柱1中设有沿柱体长度方向延伸的柱纵筋10,此处柱体的长度方向是指竖直方向,混凝土梁2中设有沿梁体长度方向延伸的梁纵筋20,此处梁体的长度方向是指水平方向。

[0033] 如图5所示,在柱体内埋设有锚固件11,锚固件11包括开口朝向柱体侧面的U形锚固钢筋110以及连接在U形锚固钢筋110的两端位置的柱侧螺纹套筒13。本实施例中,U形锚固钢筋110的靠近两端位置设有外螺纹,柱侧螺纹套筒13旋拧在U形锚固钢筋110的两个外螺纹上,且保证U形锚固钢筋110的旋入深度不大于柱侧螺纹套筒13总长的1/2。为了方便组

装操作,在其他实施例中,可将两柱侧螺纹套筒分别焊接在U形锚固钢筋的两端位置。锚固件11的端部连接有第一定位板12,第一定位板12上开设有第一通孔120,第一通孔120的孔径略大于柱侧螺纹套筒13的内径,柱侧螺纹套筒13的另一端焊接在第一定位板12的第一通孔120位置。在柱体侧面设第一定位板12既可以提高柱体侧面部位的结构强度,避免金属阻尼器3与混凝土面直接接触而损毁柱体,而且金属材质制成的第一定位板12的板面平整度高,可以保证金属阻尼器3与混凝土柱1之间的连接精度。将柱箍筋和柱纵筋10捆扎成型并置于模具中,向模具中浇筑混凝土,使第一定位板12的侧面与成型后的柱体的侧面贴合,保证整个混凝土柱1的外表面规整。

[0034] 如图3所示,混凝土梁2的梁纵筋20的靠近端部位置设有外螺纹,梁端螺纹套筒21旋拧在梁纵筋20的外螺纹上,且保证梁纵筋20的旋入深度不大于梁端螺纹套筒21总长的1/2。同样的,为了方便组装操作,在其他实施例中,可将梁端螺纹套筒焊接在梁纵筋的端部位置。各梁端螺纹套筒21的端部处于同一竖直平面内,梁端螺纹套筒21的端部连接有第二定位板22,第二定位板22上开设有第二通孔220,第二通孔220的孔径略大于梁端螺纹套筒21的内径,梁端螺纹套筒21焊接在第二定位板22的第二通孔220位置。同样的,在梁体端面设第二定位板220既可以提高梁体端面部位的结构强度,避免金属阻尼器3与混凝土面直接接触而损毁梁体,而且金属材质制成的第二定位板22的板面平整度高,可以保证金属阻尼器3与混凝土梁2之间的连接精度。将梁箍筋和梁纵筋捆扎成型并置于模具中,向模具中浇筑混凝土使第二定位板22的外侧面与成型后的梁体的端面贴合,保证整个混凝土梁2的外表面规整。

[0035] 如图4所示,金属阻尼器3包括相对间隔布置的第一连接板31、第二连接板32以及中间的工字型耗能段30,工字型耗能段30的长度方向垂直于第一连接板31和第二连接板32,工字型耗能段30包括处于竖直面内的腹板300以及处于水平面内的上翼板301和下翼板302。第一连接板31上开设有第一穿孔310,第一穿孔310与第一定位板12上第一通孔120的位置对应,第二连接板32上开设有第二穿孔320,第二穿孔320与第二定位板22上第二通孔220的位置对应。本实施例中,工字型耗能段30的腹板300处于竖直面内,保证了梁柱连接节点在竖直方向上具有良好的抗剪和抗弯性能,工字型耗能段30的上、下翼板处于水平面内,保证了梁柱连接节点在水平方向上具有良好的抗剪和抗弯性能。更重要的是,工字型耗能段30具有高强度的弹性变形能力,确保了在震动时梁柱连接节点具有吸能和减震作用。

[0036] 使用时,将金属阻尼器3的第二连接板32贴合在混凝土梁2的第二定位板22上,第二穿孔320对准第二定位板22的第二通孔220位置,将梁端螺栓5依次穿过第二穿孔320和第二通孔220旋拧在梁端螺纹套筒21中,拧紧梁端螺栓5使第二连接板32贴合紧固在第二定位板22上,实现金属阻尼器3和混凝土梁2之间的组装连接。吊装安装有金属阻尼器3的混凝土梁2,使第一连接板31的第一穿孔310对准第一定位板12的第一通孔120位置,将柱侧螺栓4依次穿过第一穿孔310和第一通孔120旋拧在柱侧螺纹套筒13中,拧紧柱侧螺栓4使第一连接板31贴合紧固在第一定位板12上,实现混凝土梁2、金属阻尼器3和混凝土柱1之间的组装连接。

[0037] 整个梁柱连接节点的组装过程,在建筑施工现场仅需进行混凝土梁2与金属阻尼器3的连接以及混凝土柱1与金属阻尼器3的连接,这两处均采用高强度螺栓实现连接,一是能够确保较高的连接强度,二是仅需旋进螺栓操作方便。相比于现有技术中节点连接方式,

在达到基本相同效果的同时还省去了其他步骤,整个安装操作简单方便,有利于快速施工。

[0038] 具体施工方法如下:

[0039] (1) 将柱侧螺纹套筒13旋接在U形锚固钢筋110两端的外螺纹上,确保U形锚固钢筋110的旋入深度不大于柱侧螺纹套筒13总长的1/2,然后将柱侧螺纹套筒13的另一端焊接在第一定位板12的第一通孔120位置;将连接好的锚固件11定位于柱纵筋10中并整体置于模具内,确保第一定位板12位于柱体的侧面位置,然后向模具中浇筑混凝土,完成混凝土柱1的制作;将梁端螺纹套筒21旋接在梁纵筋20的端部外螺纹上,确保梁纵筋20的旋入深度不大于梁端螺纹套筒21总长的1/2,然后将梁端螺纹套筒21的另一端焊接在第二定位板22的第二通孔220位置;连接好的梁纵筋20和第二定位板22置于模具中,确保第二定位板22位于梁体的端部位置,然后向模具中浇筑混凝土,完成混凝土梁2的制作。

[0040] (2) 制作金属阻尼器3,先在第一连接板31和第二连接板32上分别开设第一穿孔310和第二穿孔320,穿孔位于连接板的靠近边缘位置以避免因耗能段的存在而干涉后续旋拧螺纹连接件;将第一连接板31和第二连接板32分别焊接固定在工字型耗能段30的长度方向两端位置,使工字型耗能段30的长度方向垂直于第一连接板31和第二连接板32,即完成金属阻尼器3的制作;

[0041] 将金属阻尼器3的第二连接板32上的第二穿孔320对准第二定位板22的第二通孔220位置,将第二连接板32贴合在第二定位板22上,穿过第二穿孔320和第二通孔220在梁端螺纹套筒21中旋拧梁端螺栓5,拧紧梁端螺栓5使第二连接板32紧固贴合于第二定位板22上,实现金属阻尼器3连接在混凝土梁2的端面位置。

[0042] (3) 吊装安装有金属阻尼器3的混凝土梁2,将金属阻尼器3的第一连接板31上的第一穿孔310对准第一定位板12的第一通孔120位置,将第一连接板31贴合在第一定位板12上,穿过第一穿孔310和第一通孔120在柱侧螺纹套筒13中旋拧柱侧螺栓4,拧紧柱侧螺栓4使第一连接板31紧固贴合于第一定位板12上,实现金属阻尼器3、混凝土梁2以及混凝土柱1三者的有效连接。

[0043] 本发明的装配式梁柱连接节点的具体实施例2,与具体实施例1的不同在于,如图7所示,为了简化结构,减少施工步骤,可省去在梁纵筋20的端部设梁端螺纹套筒,而在梁纵筋20上一体设端部螺纹段23,将端部螺纹段23穿出第二定位板22并焊接固定在第二通孔220中。连接金属阻尼器3时,确保第二连接板32上的第二穿孔320对准端部螺纹段23,将第二连接板32贴合在第二定位板22上,使端部螺栓段23伸出第二连接板32然后旋拧梁端螺帽6,拧紧梁端螺帽6实现第二连接板32和第二定位板22之间的紧固连接。端部螺纹段23构成伸出混凝土梁端面且与梁纵筋相连的梁外螺纹段,梁端螺帽6构成用于与端部螺纹段23配合的梁螺纹连接件。

[0044] 本发明的装配式梁柱连接节点的具体实施例3,与具体实施例1的不同在于,为了简化结构,减少施工步骤,可省去在U形锚固钢筋的两端设柱侧螺纹套筒,而在U形锚固钢筋的靠近两端位置一体设端部螺纹段,将端部螺纹段穿出第一定位板并焊接固定在第一通孔中。连接金属阻尼器时,确保第一连接板上的第一穿孔对准端部螺纹段,将第一连接板贴合在第一定位板上,使端部螺栓段伸出第一连接板然后旋拧柱侧螺帽,拧紧柱侧螺帽实现第一连接板和第一定位板的紧固连接。端部螺纹段构成伸出柱体侧面的柱外螺纹段,柱侧螺帽构成用于与柱外螺纹段配合的柱螺纹连接件。

[0045] 本发明的装配式梁柱连接节点的具体实施例4,还可在具体实施例2的基础上,将具体实施例3相对于具体实施例1的不同之处替换到本实施例中,即通过旋拧梁端螺帽和柱侧螺帽实现节点的组装连接。

[0046] 本发明的装配式梁柱连接节点的施工方法的具体实施例,与本发明的装配式梁柱连接节点的具体实施方式中施工方法的具体实施例相同,在此不再赘述。

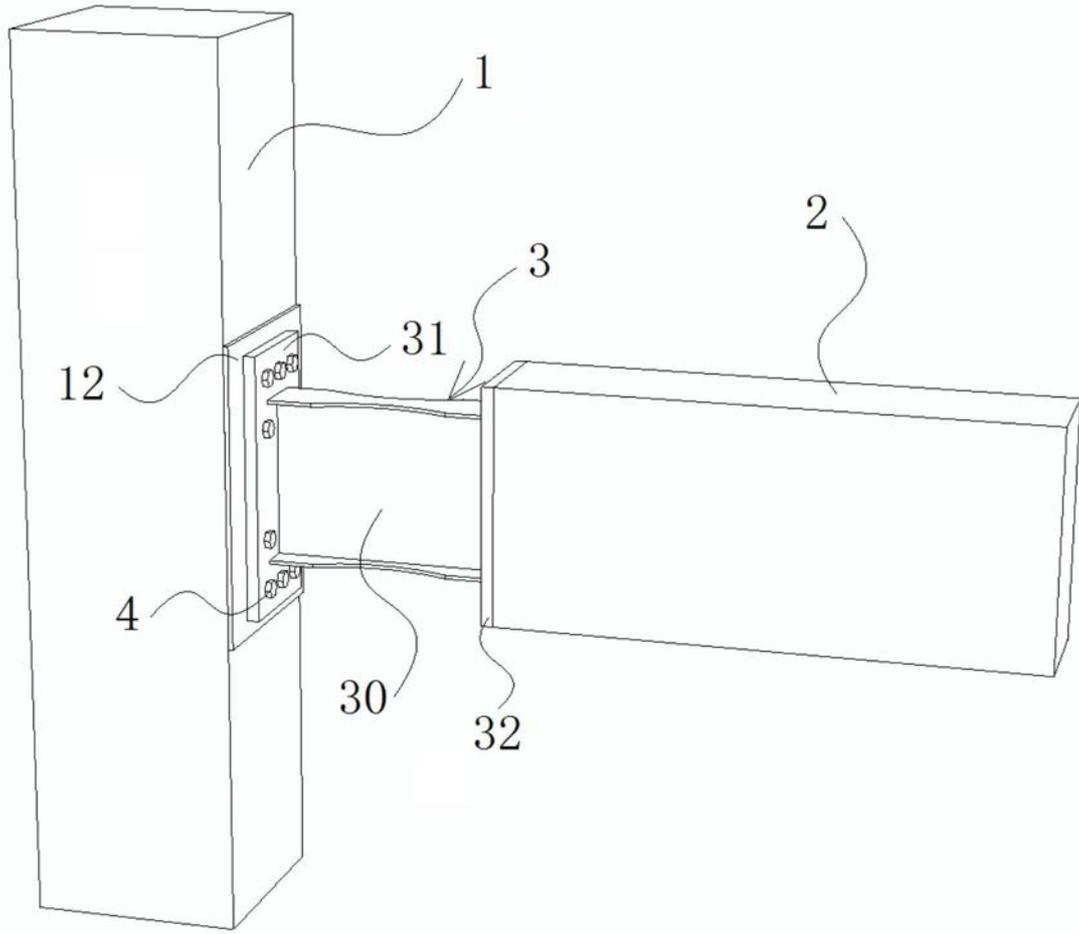


图1

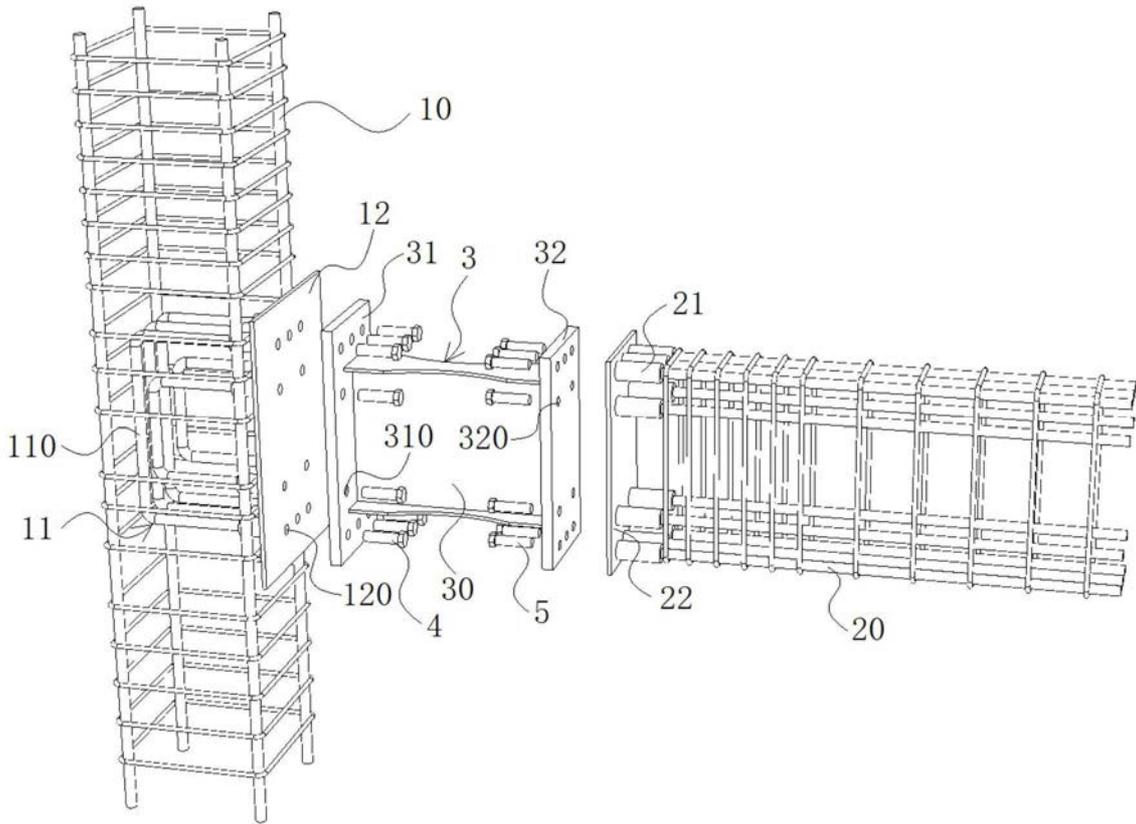


图2

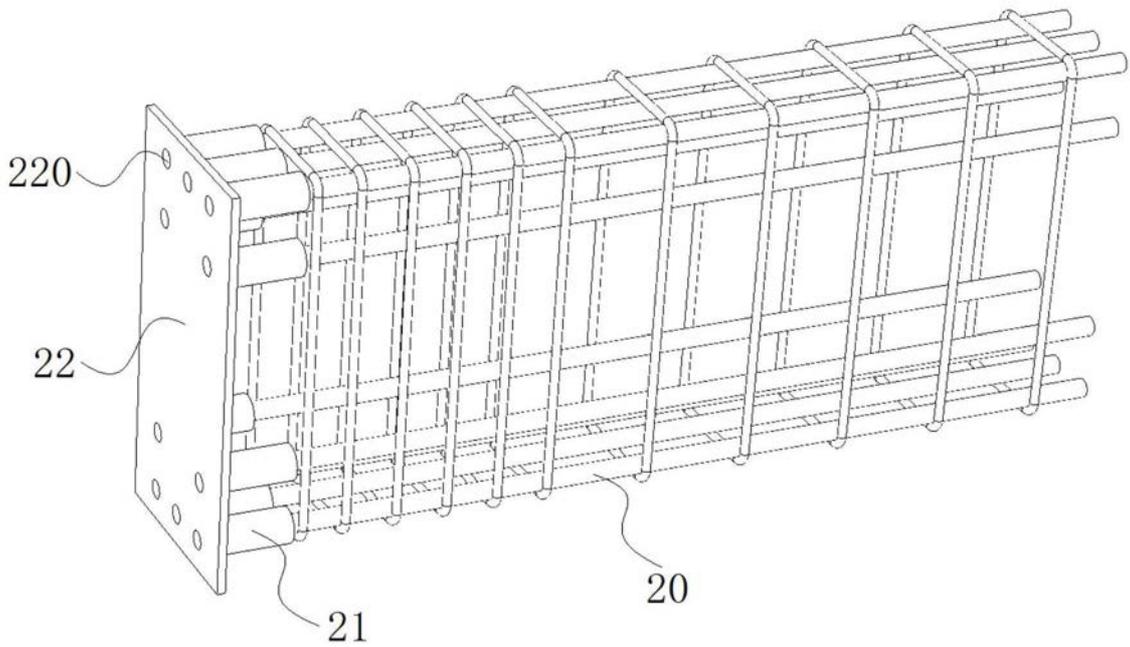


图3

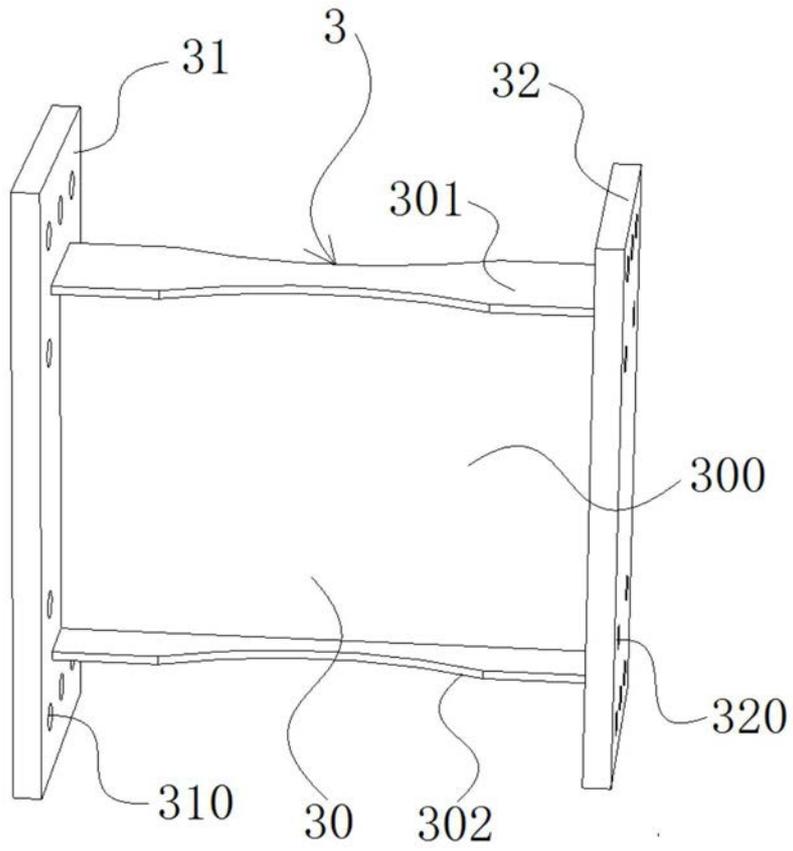


图4

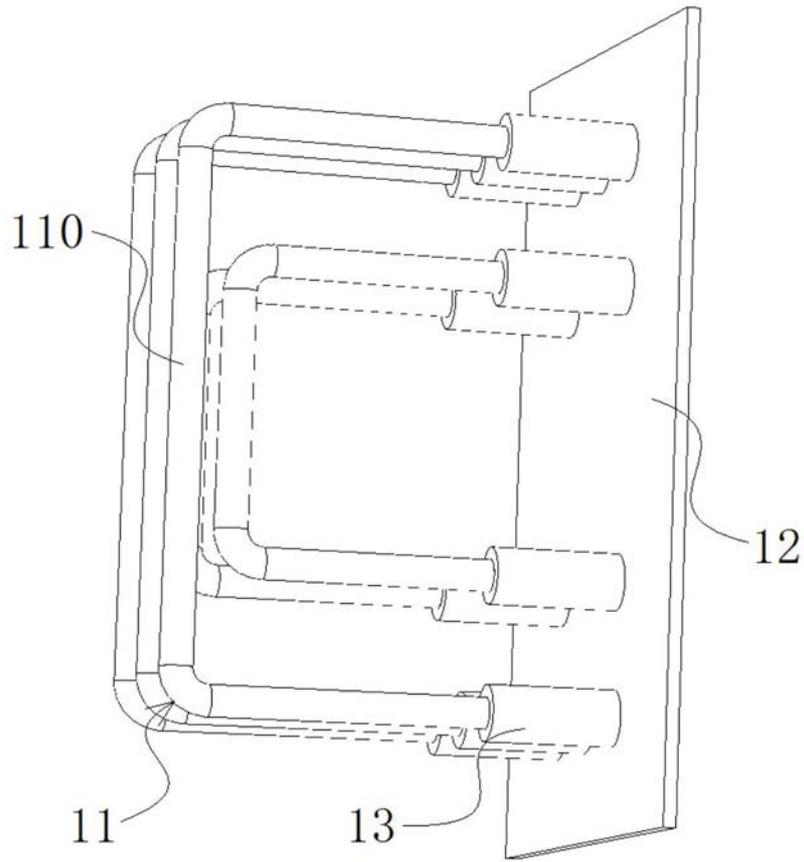


图5

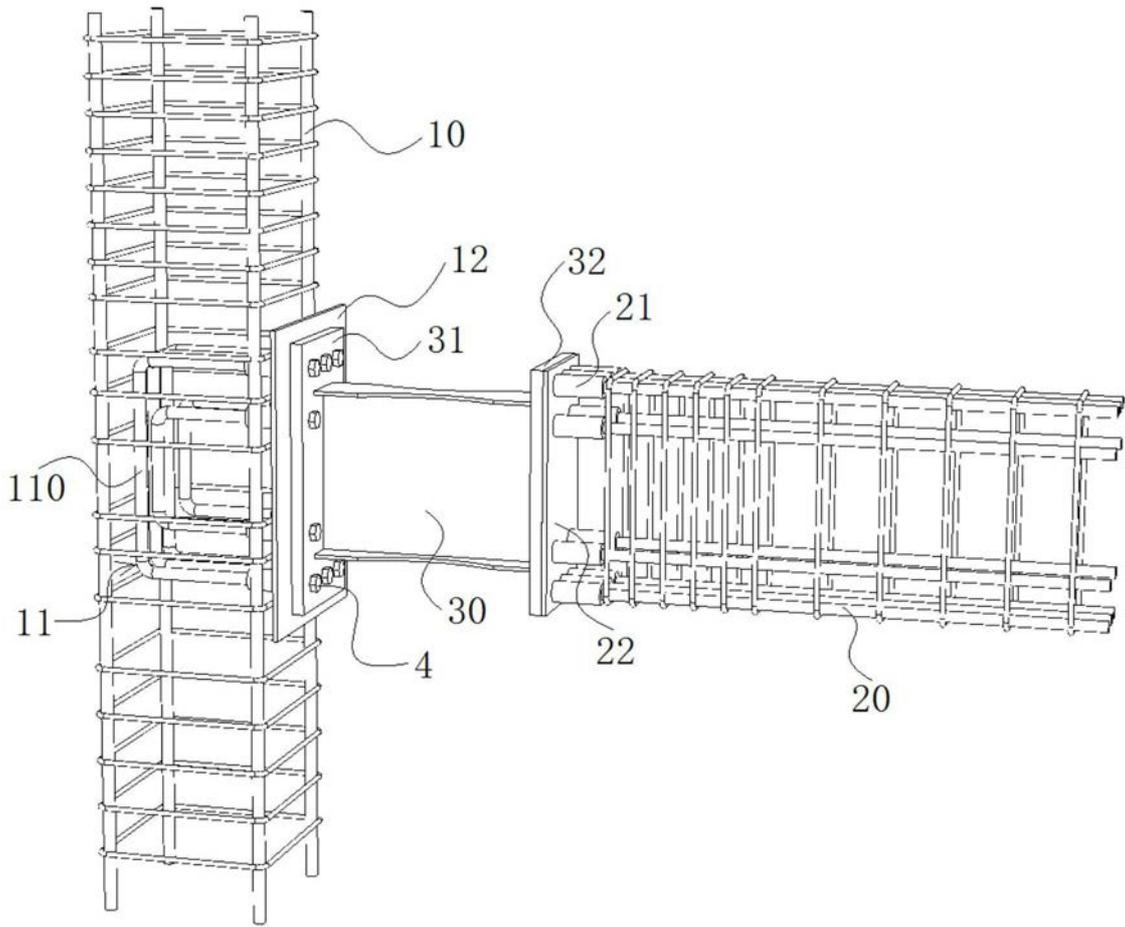


图6

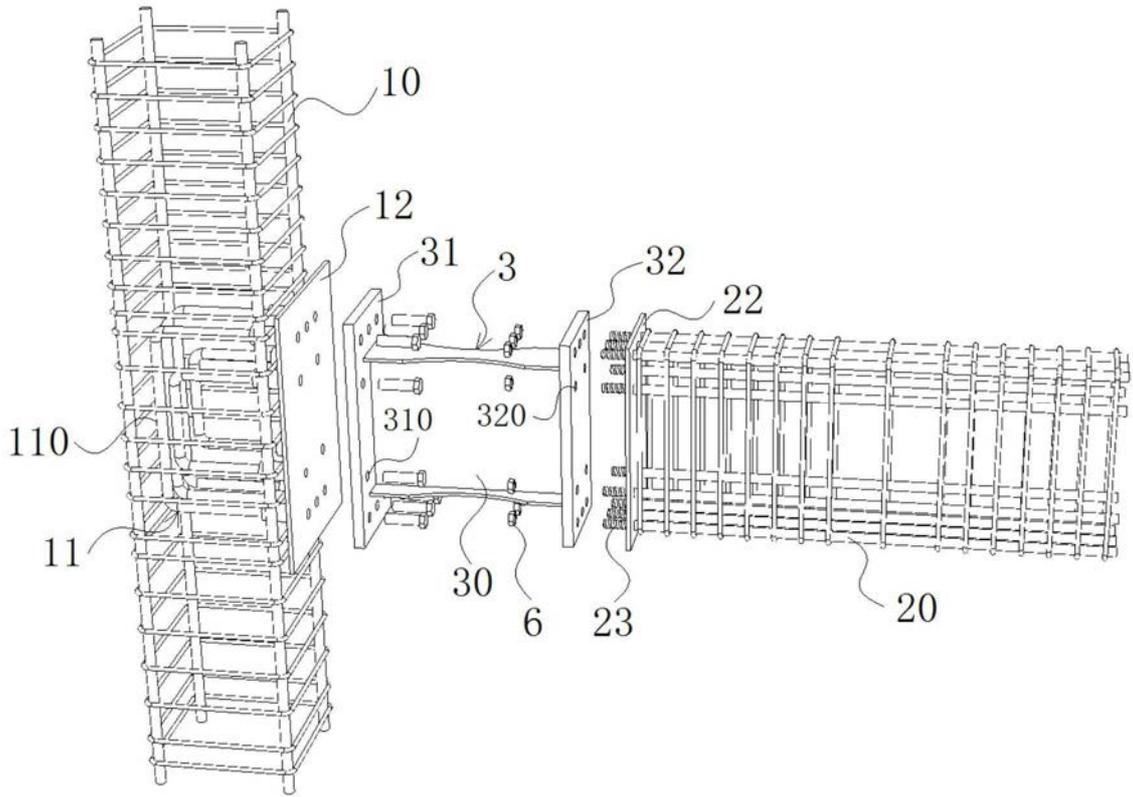


图7