(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107806101 B
(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201711051893.2
(22)申请日 2017.10.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107806101 A
(43)申请公布日 2018.03.16
(73)专利权人 上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司
地址 200011 上海市黄浦区西藏南路1170号
(72)发明人 张中杰 刘书 吕培林
(74)专利代理机构 上海知义律师事务所 31304
代理人 刘峰
(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)

审查员 史入宇

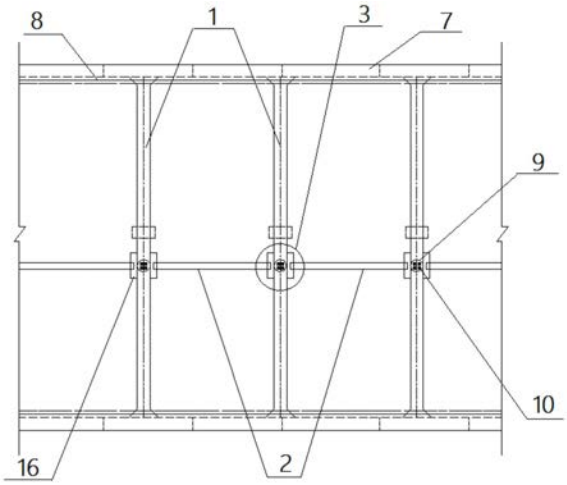
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，采用本发明施工方法使预制连系梁与条形基坑现浇混凝土对撑相连接，可通过连接构造保证有效传递连系梁内力，同时在满足预制构件制作、运输和安装等方面要求的前提下，实现对现浇混凝土对撑的约束作用并加强第一道支护结构的整体性的作用。既能使混凝土对撑的受力状态更加简化趋向于理论分析，又便于现场施工快速安装。同时，通过预制构件拼装，减少了后期凿除的工作量，实现了预制连系梁的可回收利用，提高了生产效率，绿色环保节能减排，尤其适用于软土地区的条形基坑，有效拓展了地下工程的建设手段，推动了行业技术进步，具有良好经济、社会效益。



CN 107806101 B

1.条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在于,所述预制连系梁为预制混凝土连系梁或者预制钢连系梁,包括以下步骤:

A.工厂预制连系梁:所述预制连系梁的长度为8-9m,以每增加0.1m为一档,工厂批量预制10档长度的预制连系梁,在所述预制连系梁的两端设置与现浇混凝土对撑固定连接的可拆卸连接结构,在所述预制混凝土连系梁的两端设置贯通的螺栓插孔;

B.基坑围护结构、立柱桩及临时钢立柱施工;

C.现浇施做混凝土围檩及第一道混凝土对撑,在所述第一道混凝土对撑与所述预制连系梁连接处设置与步骤A中相适配的可拆卸连接结构,现浇施做第一道混凝土对撑时,在所述第一道混凝土对撑的两侧底部与所述预制混凝土连系梁连接处设置挑耳,所述挑耳与所述第一道混凝土对撑垂直,所述挑耳内设有挑耳预埋螺栓,所述挑耳预埋螺栓的下部垂直埋设于所述挑耳内,所述挑耳预埋螺栓的底端下设置有锚固板,所述挑耳预埋螺栓的上部穿出所述挑耳;

D.在第一道混凝土对撑之间架设预制连系梁:根据所述第一道混凝土对撑之间的间距选择相应长度档的预制连系梁,待第一道混凝土对撑达到设计强度后吊装预制连系梁,完成所述预制连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接,架设所述预制混凝土连系梁时,将所述预制混凝土连系梁的两端分别架设搁置于两道所述第一道混凝土对撑的所述挑耳上,使所述挑耳预埋螺栓的上部从所述螺栓插孔中穿设,然后将所述预制混凝土连系梁两端与所述第一道混凝土对撑之间的缝隙通过聚苯板填实层填充顶紧,并沿所述螺栓插孔灌注水泥砂浆直至冒浆,待水泥砂浆达到强度后完成所述预制混凝土连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接;

E.预制连系梁拆除回收:待第一道混凝土对撑下的主体结构施工完成且达到设计强度后,拆除预制连系梁回收利用,并拆除第一道支撑系统,拆除所述预制混凝土连系梁时,对所述预制混凝土连系梁均匀施加向上的抬升力,使所述预制混凝土连系梁抬离所述挑耳,即可实现所述预制混凝土连系梁的拆除回收。

2.根据权利要求1所述的条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在于,所述步骤A中,在所述螺栓插孔的周围还埋设有孔边加强筋。

3.根据权利要求1所述的条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在于,所述步骤A中,在所述预制混凝土连系梁的两端埋设连系梁T形预埋件,所述连系梁T形预埋件包括连系梁翼缘和垂直固定于所述连系梁翼缘上的连系梁腹板,所述连系梁翼缘竖直埋设于所述预制混凝土连系梁的两端内,所述连系梁腹板伸出所述预制混凝土连系梁外,所述连系梁腹板上设有螺栓孔;所述步骤C中,现浇施做第一道混凝土对撑时,在所述第一道混凝土对撑内埋设对撑T形预埋件,所述对撑T形预埋件包括对撑翼缘和垂直固定于所述对撑翼缘上的对撑腹板,所述对撑翼缘竖直埋设于所述第一道混凝土对撑的两侧与所述预制混凝土连系梁相连接处,所述对撑腹板伸出所述第一道混凝土对撑外,所述对撑腹板上设有螺栓孔;所述步骤D中,架设所述预制混凝土连系梁时,将所述连系梁腹板与所述对撑腹板上的螺栓孔对齐后通过强力螺栓固定连接,完成所述预制连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接;所述步骤E中,拆除所述预制混凝土连系梁时,松解所述强力螺栓即可实现所述预制混凝土连系梁的拆除回收。

4.根据权利要求3所述的条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在

于,所述步骤A中,在所述连系梁翼缘的向内侧埋设加强锚筋;所述步骤C中,在所述第一道混凝土对撑两侧的两个所述对撑翼缘之间埋设对拉加强锚筋。

5.根据权利要求1所述的条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在于,所述预制钢连系梁为工字钢梁,所述步骤A中,在所述工字钢梁的两端设置连接钢板,在所述连接钢板上设有连接钢板螺栓孔;所述步骤C中,现浇施做第一道混凝土对撑时,在所述第一道混凝土对撑内埋设钢预埋件,所述钢预埋件包括预埋锚板和对撑预埋螺栓,所述预埋锚板埋设于所述第一道混凝土对撑的两侧与所述工字钢梁连接处,所述预埋锚板上设有锚板螺栓孔,所述对撑预埋螺栓的一端为埋置段,所述埋置段垂直穿过所述锚板螺栓孔并与所述锚板螺栓孔焊接,所述埋置段被埋置于所述第一道混凝土对撑内,所述对撑预埋螺栓的另一端为露丝段,所述露丝段垂直穿出所述第一道混凝土对撑;所述步骤D中,架设所述工字钢梁时,将所述对撑预埋螺栓的露丝段穿设于所述连接钢板螺栓孔内并通过高强螺母锁定将所述工字钢梁与所述第一道混凝土对撑固定连接;所述步骤E中,拆除所述工字钢梁时,松解所述高强螺母对所述对撑预埋螺栓的锁定即可实现所述工字钢梁的拆除回收。

6.根据权利要求5所述的条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法,其特征在于,所述步骤A中,所述工字钢梁为型钢或者由钢板组合焊接而成。

条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑工程技术领域，尤其涉及一种条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法。

背景技术

[0002] 近年来，随着城市化进程的加快，在经济发达、交通繁忙的大、中型城市，为了完善区域性的交通功能和人性化的出行需求，诸如人行过街通道、地铁车站、换乘通道、地下室连通道等各类型的条形结构工程建设正如火如荼地进行中。在一些软土地区，例如上海，由于土质较差导致的基坑变形的情况常常会引起第一道支撑受拉。因此，在这些地区基坑评审中往往要求第一道支撑做混凝土支撑，且与混凝土围檩同步浇筑以加强整体性。更有甚者，例如上海轨道交通管理方发文要求轨道交通中第一道支撑必须做混凝土支撑。并且，在国家规范乃至绝大多数地方性规范中都构造性的明确提出当基坑宽度大于一定数值时，为了增强支撑稳定性和整体性，需设置连系梁。

[0003] 实际工程实例及研究表明，第一道混凝土支撑受力较为复杂，连系梁受力较为简单，只需起到类似系杆作用，减小混凝土支撑计算长度，但实际工程中仍是采用现浇法将连系梁与混凝土支撑整体浇筑。连系梁不像混凝土支撑的长度随基坑宽度变化具有很强的差异性，第一道混凝土支撑布置不受地下结构影响，布置往往较为自由，常见间距较为固化，在8～9m之间，这也决定了连系梁的形式和尺寸较为固定。因此，对受力较为简单且形式较为固定的连系梁采用与混凝土支撑整体现浇这种做法一方面会使混凝土支撑受力更加复杂；另一方面，无法实现连系梁的重复利用，无疑造成了一定程度的浪费，并且加大了后期凿除的工作量，降低了生产效率，这是与节能减排，绿色环保的产业方向背道而驰。

[0004] 因此，如何有效解决上述问题，进一步丰富条形基坑开挖过程中第一道支撑的做法，提高生产效率，是目前本领域技术人员亟待解决的棘手问题。

发明内容

[0005] 有鉴于现有技术的上述缺陷，本发明的技术目的在于提供一种条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，通过在现浇混凝土支撑和预制连系梁中预留对应的连接构造，结合工厂预制和预制构件拼装等一系列辅助技术手段，实现现场施工快速安装，并保证有效传递内力形成对混凝土支撑的约束作用并加强第一道支护结构的整体性，同时实现预制连系梁的回收利用。

[0006] 为实现上述技术目的，本发明提供了一种条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，包括以下步骤：

[0007] A.工厂预制连系梁：所述预制连系梁的长度为8-9m，以每增加0.1m为一档，工厂批量预制10档长度的预制连系梁，在所述预制连系梁的两端设置与现浇混凝土对撑固定连接的可拆卸连接结构；

[0008] B.基坑围护结构、立柱桩及临时钢立柱施工；

[0009] C.现浇施做混凝土围檩及第一道混凝土对撑，在所述第一道混凝土对撑与所述预制连系梁连接处设置与步骤A中相适配的可拆卸连接结构；

[0010] D.在第一道混凝土对撑之间架设预制连系梁：根据所述第一道混凝土对撑之间的间距选择相应长度档的预制连系梁，待第一道混凝土对撑达到设计强度后吊装预制连系梁，完成所述预制连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接；

[0011] E.预制连系梁拆除回收：待第一道混凝土对撑下的主体结构施工完成且达到设计强度后，拆除预制连系梁回收利用，并拆除第一道支撑系统。

[0012] 进一步地，所述预制连系梁为预制混凝土连系梁。

[0013] 进一步地，所述步骤A中，在所述预制混凝土连系梁的两端设置贯通的螺栓插孔；在所述步骤C中，现浇施做第一道混凝土对撑时，在所述第一道混凝土对撑的两侧底部与所述预制混凝土连系梁连接处设置挑耳，所述挑耳与所述第一道混凝土对撑垂直，所述挑耳内设有挑耳预埋螺栓，所述挑耳预埋螺栓的下部垂直埋设于所述挑耳内，所述挑耳预埋螺栓的底端下设置有锚固板，所述挑耳预埋螺栓的上部穿出所述挑耳；所述步骤D中，架设所述预制混凝土连系梁时，将所述预制混凝土连系梁的两端分别架设搁置于两道所述第一道混凝土对撑的所述挑耳上，使所述挑耳预埋螺栓的上部从所述螺栓插孔中穿设，然后将所述预制混凝土连系梁两端与所述第一道混凝土对撑之间的缝隙通过聚苯板填实层填充顶紧，并沿所述螺栓插孔灌注水泥砂浆直至冒浆，待水泥砂浆达到强度后完成所述预制混凝土连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接；所述步骤E中，拆除所述预制混凝土连系梁时，对所述预制混凝土连系梁均匀施加向上的抬升力，使所述预制混凝土连系梁抬离所述挑耳，即可实现所述预制混凝土连系梁的拆除回收。

[0014] 进一步地，所述步骤A中，在所述螺栓插孔的周围还埋设有孔边加强筋。

[0015] 进一步地，所述步骤A中，在所述预制混凝土连系梁的两端埋设连系梁T形预埋件，所述连系梁T形预埋件包括连系梁翼缘和垂直固定于所述连系梁翼缘上的连系梁腹板，所述连系梁翼缘竖直埋设于所述预制混凝土连系梁的两端内，所述连系梁腹板伸出所述预制混凝土连系梁外，所述连系梁腹板上设有螺栓孔；所述步骤C中，现浇施做第一道混凝土对撑时，在所述第一道混凝土对撑内埋设对撑T形预埋件，所述对撑T形预埋件包括对撑翼缘和垂直固定于所述对撑翼缘上的对撑腹板，所述对撑翼缘竖直埋设于所述第一道混凝土对撑的两侧与所述预制混凝土连系梁相连接处，所述对撑腹板伸出所述第一道混凝土对撑外，所述对撑腹板上设有螺栓孔；所述步骤D中，架设所述预制混凝土连系梁时，将所述连系梁腹板与所述对撑腹板上的螺栓孔对齐后通过强力螺栓固定连接，完成所述预制连系梁与所述第一道混凝土对撑之间的架设连接；所述步骤E中，拆除所述预制混凝土连系梁时，松解所述强力螺栓即可实现所述预制混凝土连系梁的拆除回收。

[0016] 进一步地，所述步骤A中，在所述连系梁翼缘的向内侧埋设加强锚筋；所述步骤C中，在所述第一道混凝土对撑两侧的两个所述对撑翼缘之间埋设对拉加强锚筋。

[0017] 进一步地，所述预制连系梁为预制钢连系梁。

[0018] 进一步地，所述预制钢连系梁为工字钢梁，所述步骤A中，在所述工字钢梁的两端设置连接钢板，在所述连接钢板上设有连接钢板螺栓孔；所述步骤C中，现浇施做第一道混凝土对撑时，在所述第一道混凝土对撑内埋设钢预埋件，所述钢预埋件包括预埋锚板和对撑预埋螺栓，所述预埋锚板埋设于所述第一道混凝土对撑的两侧与所述工字钢梁连接处，

所述预埋锚板上设有锚板螺栓孔，所述对撑预埋螺栓的一端为埋置段，所述埋置段垂直穿过所述锚板螺栓孔并与所述锚板螺栓孔焊接，所述埋置段被埋置于所述第一道混凝土对撑内，所述对撑预埋螺栓的另一端为露丝段，所述露丝段垂直穿出所述第一道混凝土对撑；所述步骤D中，架设所述工字钢梁时，将所述对撑预埋螺栓的露丝段穿设于所述连接钢板螺栓孔内并通过高强螺母锁定将所述工字钢梁与所述第一道混凝土对撑固定连接；所述步骤E中，拆除所述工字钢梁时，松解所述高强螺母对所述对撑预埋螺栓的锁定即可实现所述工字钢梁的拆除回收。

[0019] 进一步地，所述步骤A中，所述工字钢梁为型钢或者由钢板组合焊接而成。

[0020] 本发明的有益效果：

[0021] 采用本发明施工方法使预制连系梁与条形基坑现浇混凝土对撑相连接，可通过连接构造保证有效传递连系梁内力，同时在满足构件制作、运输和安装等方面要求的前提下，实现对现浇混凝土对撑的约束作用并加强第一道支护结构整体性的作用。既能使混凝土对撑的受力状态更加简化趋向于理论分析，又便于现场施工快速安装。同时，通过预制构件拼装，减少了后期凿除的工作量，实现了预制连系梁的可回收利用，提高了生产效率，绿色环保节能减排，尤其适用于软土地区的条形基坑，有效拓展了地下工程的建设手段，推动了行业技术进步，具有良好经济、社会效益。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例1中预制连系梁架设完成后整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明实施例1中现浇混凝土对撑与预制连系梁之间的可拆卸连接结构的剖面结构示意图。

[0024] 图3为本发明实施例1中现浇混凝土对撑与预制连系梁之间的可拆卸连接结构的俯视结构示意图。

[0025] 图4为本发明实施例2中预制连系梁架设完成后整体结构示意图。

[0026] 图5为本发明实施例2中现浇混凝土对撑与预制连系梁之间的可拆卸连接结构的剖面结构示意图。

[0027] 图6为本发明实施例2中现浇混凝土对撑与预制连系梁之间的可拆卸连接结构的俯视结构示意图。

[0028] 图7为本发明实施例3中预制连系梁架设完成后整体结构示意图。

[0029] 图8为本发明实施例3中现浇混凝土对撑与预制连系梁之间的可拆卸连接结构的剖面结构示意图。

[0030] 图9为图8中沿A-A线剖面图。

[0031] 图中，1第一道混凝土对撑；11对撑翼缘；12对撑腹板；13对拉加强锚筋；14预埋锚板；141锚板螺栓孔；15对撑预埋螺栓；16挑耳；161挑耳预埋螺栓；162锚固板；2预制连系梁；21螺栓插孔；22孔边加强筋；23连系梁翼缘；24连系梁腹板；241螺栓孔；25加强锚筋；26连接钢板；261连接钢板螺栓孔；27水泥砂浆；3可拆卸连接结构；4聚苯板填实层；5强力螺栓；6高强螺母；7基坑围护结构；8现浇混凝土围檩；9立柱桩；10临时钢立柱。

具体实施方式

[0032] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1-3所示，条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，本实施例中的预制连系梁为预制混凝土连系梁，包括以下步骤：

[0035] A.工厂预制连系梁2：预制混凝土连系梁2的长度为8-9m，以每增加0.1m为一档，工厂批量预制10档长度的预制混凝土连系梁2，在预制混凝土连系梁2的两端设置贯通的螺栓插孔21，在螺栓插孔21的周围还埋设有孔边加强筋22。

[0036] B.基坑围护结构7、立柱桩9及临时钢立柱10施工；

[0037] 基坑围护结构即基坑开挖所需的挡土、挡水结构物，一般根据开挖深度、地质条件、周边环境等因素，选择地下连续墙、钻孔灌注桩、钻孔咬合桩或型钢水泥土搅拌墙(TRD或SMW工法桩)等形式。临时钢立柱为承托混凝土支撑自重的临时竖向支承构件，一般为钢格构柱、H型钢柱或钢管柱。立柱桩为基础构件，一般可为钻孔灌注桩、人工挖孔桩、钻孔扩底桩等。以上结构的施工均为现有技术，在此不再赘述。

[0038] C.现浇施做混凝土围檩8及第一道混凝土对撑1，现浇第一道混凝土对撑1时，在其两侧底部与预制混凝土连系梁连接处设置挑耳16，挑耳16与第一道混凝土对撑1垂直，挑耳16内设有挑耳预埋螺栓161，挑耳预埋螺栓161的下部垂直埋设于挑耳16内，挑耳预埋螺栓161的底端下设置有锚固板162，挑耳预埋螺栓161的上部穿出挑耳16；

[0039] D.在第一道混凝土对撑1之间架设预制混凝土连系梁2：根据第一道混凝土对撑1之间的间距选择相应长度档的预制混凝土连系梁2，待第一道混凝土对撑1达到设计强度后吊装预制混凝土连系梁2，将预制混凝土连系梁2的两端分别架设搁置于两道现浇第一道混凝土对撑的挑耳16上，使挑耳预埋螺栓161的上部从螺栓插孔21中穿设，然后将预制混凝土连系梁2两端与第一道现浇混凝土对撑1之间的缝隙通过聚苯板填实层4填充顶紧，并沿螺栓插孔21灌注水泥砂浆27直至冒浆，待水泥砂浆27达到强度后完成预制混凝土连系梁2与第一道混凝土对撑1之间的架设连接。

[0040] 预制混凝土连系梁2架设完成后的整体结构如图1所示。

[0041] E.预制混凝土连系梁拆除回收：待第一道混凝土对撑1下的主体结构施工完成且达到设计强度后，拆除预制混凝土连系梁2，对预制混凝土连系梁2均匀施加向上的抬升力，使预制混凝土连系梁2抬离挑耳16，即可实现预制混凝土连系梁的拆除回收，并拆除第一道支撑系统。

[0042] 实施例2

[0043] 如图4-6所示，条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，本实施例中的预制连系梁为预制混凝土连系梁，包括以下步骤：

[0044] A.工厂预制混凝土连系梁2：预制混凝土连系梁2的长度为8-9m，以每增加0.1m为一档，工厂批量预制10档长度的预制混凝土连系梁2，在预制混凝土连系梁2的两端埋设连系梁T形预埋件，连系梁T形预埋件包括连系梁翼缘23和垂直固定于连系梁翼缘23上的连系梁腹板24，连系梁翼缘23竖直埋设于预制混凝土连系梁2的两端内，在连系梁翼缘23的向内侧埋设加强锚筋25；连系梁腹板24伸出预制混凝土连系梁2外，连系梁腹板24上设有螺栓孔

241。

[0045] B.基坑围护结构7、立柱桩9及临时钢立柱10施工；

[0046] 基坑围护结构即基坑开挖所需的挡土、挡水结构物，一般根据开挖深度、地质条件、周边环境等因素，选择地下连续墙、钻孔灌注桩、钻孔咬合桩或型钢水泥土搅拌墙(TRD或SMW工法桩)等形式。临时钢立柱为承托混凝土支撑自重的临时竖向支承构件，一般为钢格构柱、H型钢柱或钢管柱。立柱桩为基础构件，一般可为钻孔灌注桩、人工挖孔桩、钻孔扩底桩等。以上结构的施工均为现有技术，在此不再赘述。

[0047] C.现浇施做混凝土围檩8及第一道混凝土对撑1，现浇第一道混凝土对撑1时，在现浇混凝土对撑1内埋设对撑T形预埋件，对撑T形预埋件包括对撑翼缘11和垂直固定于对撑翼缘11上的对撑腹板12，对撑翼缘11竖直埋设于现浇第一道混凝土对撑1的两侧与预制混凝土连系梁2相连接处，对撑腹板12伸出第一道混凝土对撑1外，对撑腹板12上设有螺栓孔241；在现浇第一道混凝土对撑1两侧的两个对撑翼缘11之间埋设对拉加强锚筋13。

[0048] D.在第一道混凝土对撑1之间架设预制混凝土连系梁2：根据第一道混凝土对撑1之间的间距选择相应长度档的预制混凝土连系梁2，待第一道混凝土对撑1达到设计强度后吊装预制混凝土连系梁2，将连系梁腹板24与对撑腹板12上的螺栓孔241对齐后通过强力螺栓5固定连接，完成预制混凝土连系梁2与第一道混凝土对撑1之间的架设连接。

[0049] 本实施例中预制连系梁2架设完成后的整体结构参看图4所示。

[0050] E.预制混凝土连系梁拆除回收：待第一道混凝土对撑1下的主体结构施工完成且达到设计强度后，拆除预制混凝土连系梁2，松解强力螺栓5即可实现预制混凝土连系梁的拆除回收。

[0051] 实施例3

[0052] 如图7-9所示，条形基坑现浇混凝土对撑预制连系梁的施工方法，本实施例中，预制连系梁为预制钢连系梁，包括以下步骤：

[0053] A.工厂预制钢连系梁2：预制钢连系梁2的长度为8-9m，以每增加0.1m为一档，工厂批量预制10档长度的预制钢连系梁2，本实施例中，预制钢连系梁为工字钢梁2，在工字钢梁2的两端设有连接钢板26，在连接钢板26上设有连接钢板螺栓孔261，钢板螺栓孔261的排列对应于对撑预埋螺栓15的排列；工字钢梁2可为型钢或者由钢板组合焊接而成，本实施例中，工字钢梁2为钢板组合焊接而成。

[0054] B.基坑围护结构7、立柱桩9及临时钢立柱10施工；

[0055] 基坑围护结构即基坑开挖所需的挡土、挡水结构物，一般根据开挖深度、地质条件、周边环境等因素，选择地下连续墙、钻孔灌注桩、钻孔咬合桩或型钢水泥土搅拌墙(TRD或SMW工法桩)等形式。临时钢立柱为承托混凝土支撑自重的临时竖向支承构件，一般为钢格构柱、H型钢柱或钢管柱。立柱桩为基础构件，一般可为钻孔灌注桩、人工挖孔桩、钻孔扩底桩等。以上结构的施工均为现有技术，在此不再赘述。

[0056] C.现浇施做混凝土围檩8及第一道混凝土对撑1，现浇第一道混凝土对撑1时，在现浇混凝土对撑1内埋设钢预埋件，钢预埋件包括预埋锚板14和对撑预埋螺栓15，预埋锚板14埋设于第一道混凝土对撑1的两侧与工字钢梁2连接处，预埋锚板14上设有锚板螺栓孔141，对撑预埋螺栓15的一端为埋置段，埋置段垂直穿过锚板螺栓孔141并与锚板螺栓孔141焊接，埋置段被埋置于第一道混凝土对撑1内，对撑预埋螺栓15的另一端为露丝段，露丝段垂

直穿出第一道混凝土对撑1。

[0057] D.在第一道混凝土对撑1之间架设工字钢梁2:根据第一道混凝土对撑1之间的间距选择相应长度档的工字钢梁2,待第一道混凝土对撑1达到设计强度后吊装工字钢梁2,将对撑预埋螺栓15的露丝段穿设于连接钢板螺栓孔261内并通过高强螺母6锁定将工字钢梁2与第一道混凝土对撑1固定连接。

[0058] 本实施例中工字钢梁2架设完成后的整体结构参看图7所示。

[0059] E.工字钢梁拆除回收:待第一道混凝土对撑1下的主体结构施工完成且达到设计强度后,拆除工字钢梁2,松解高强螺母6对对撑预埋螺栓15的锁定即可实现工字钢梁2的拆除回收。

[0060] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

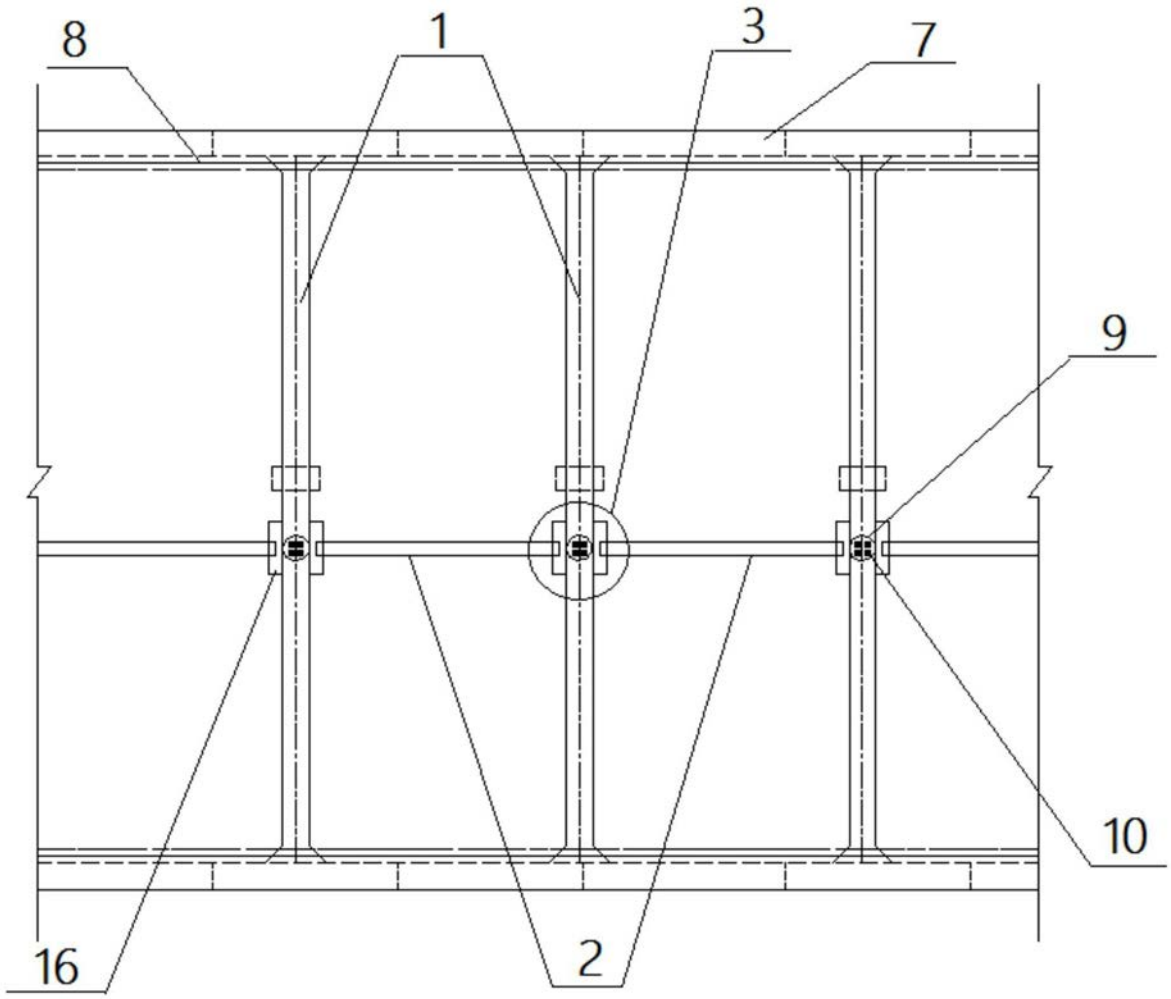


图1

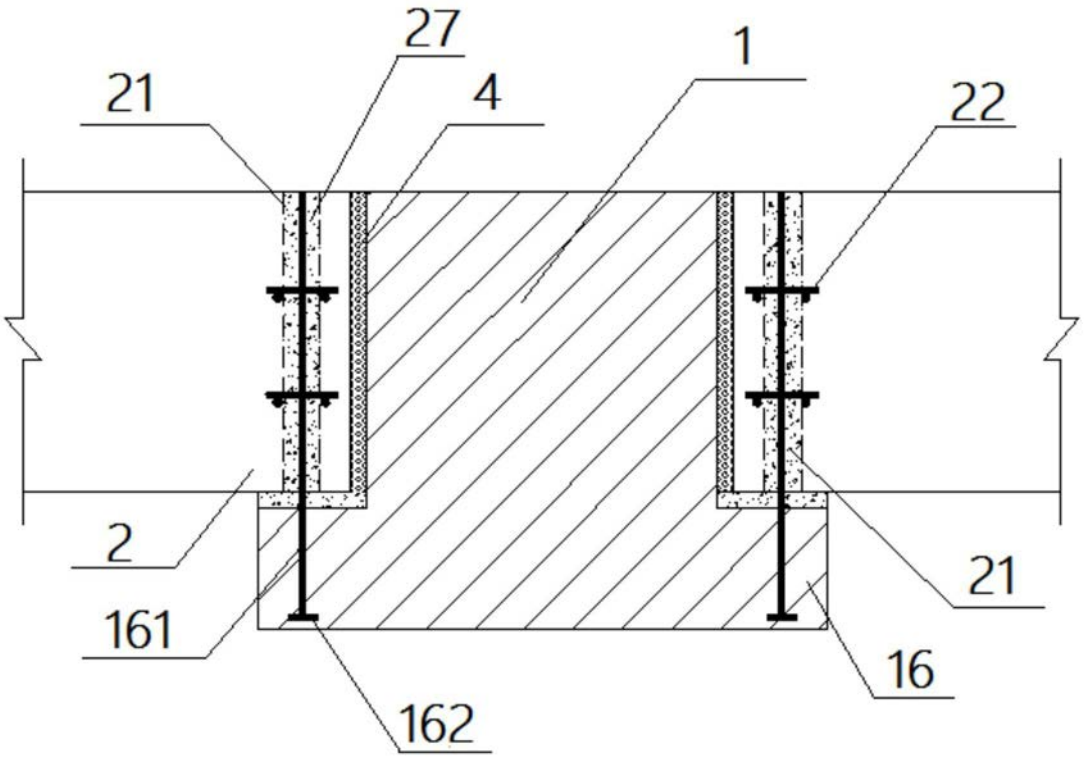


图2

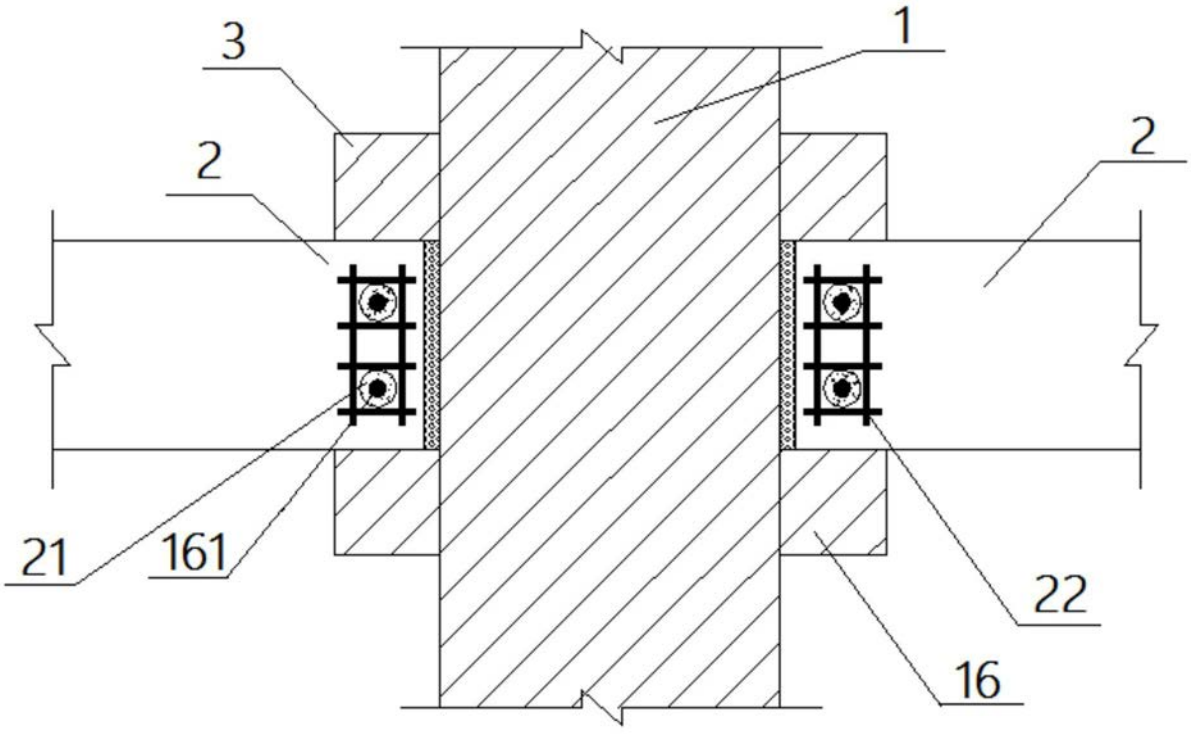


图3

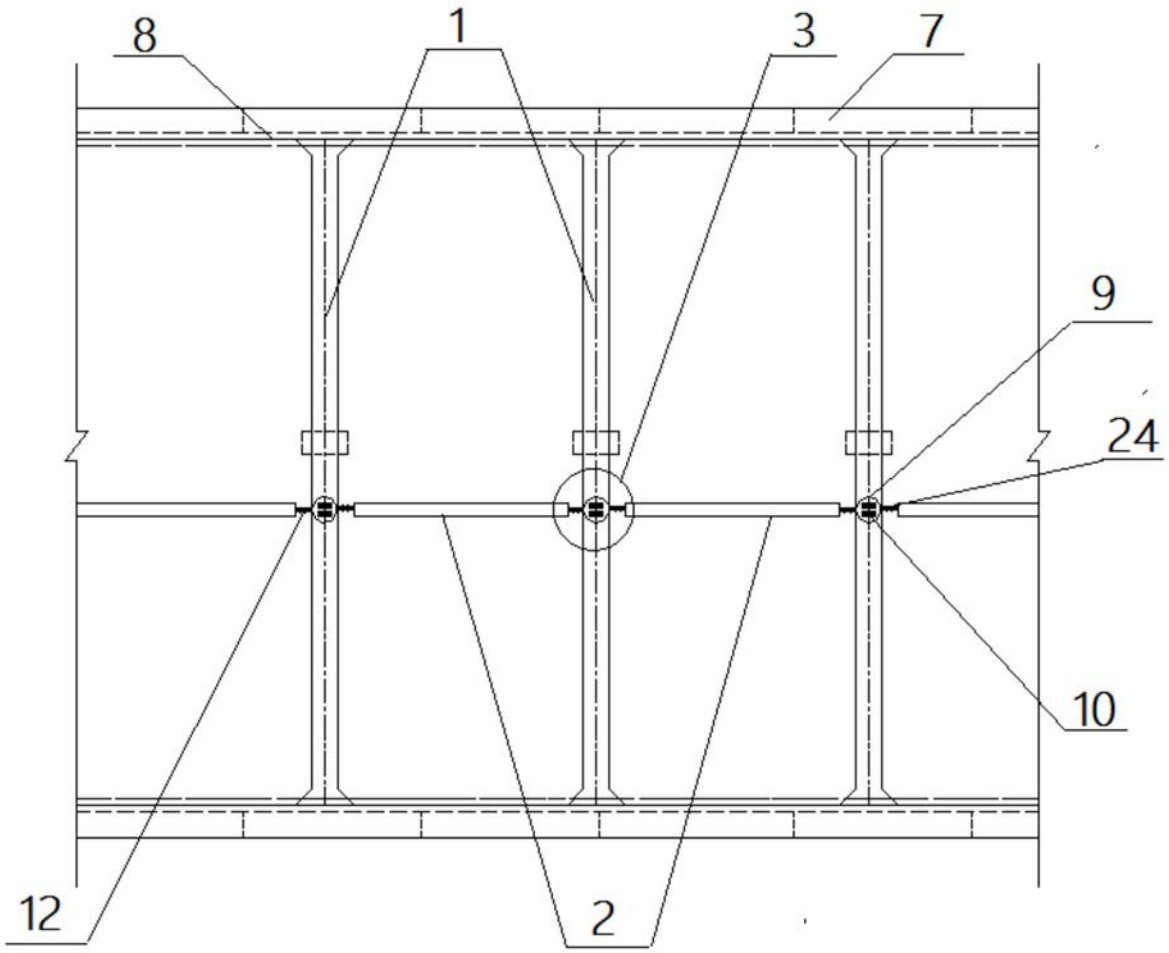


图4

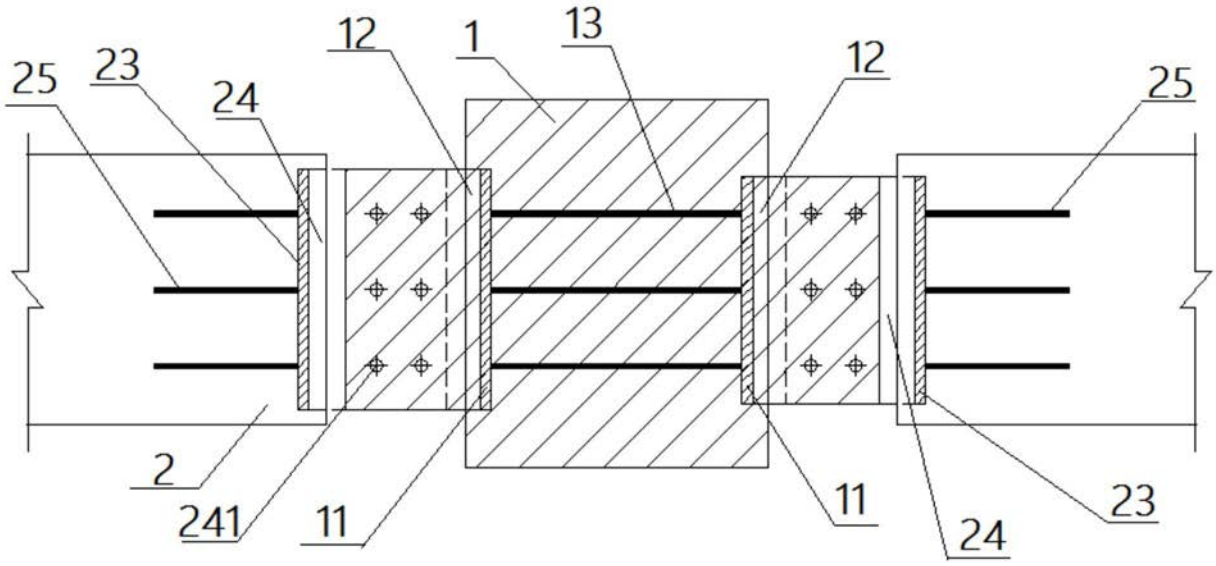


图5

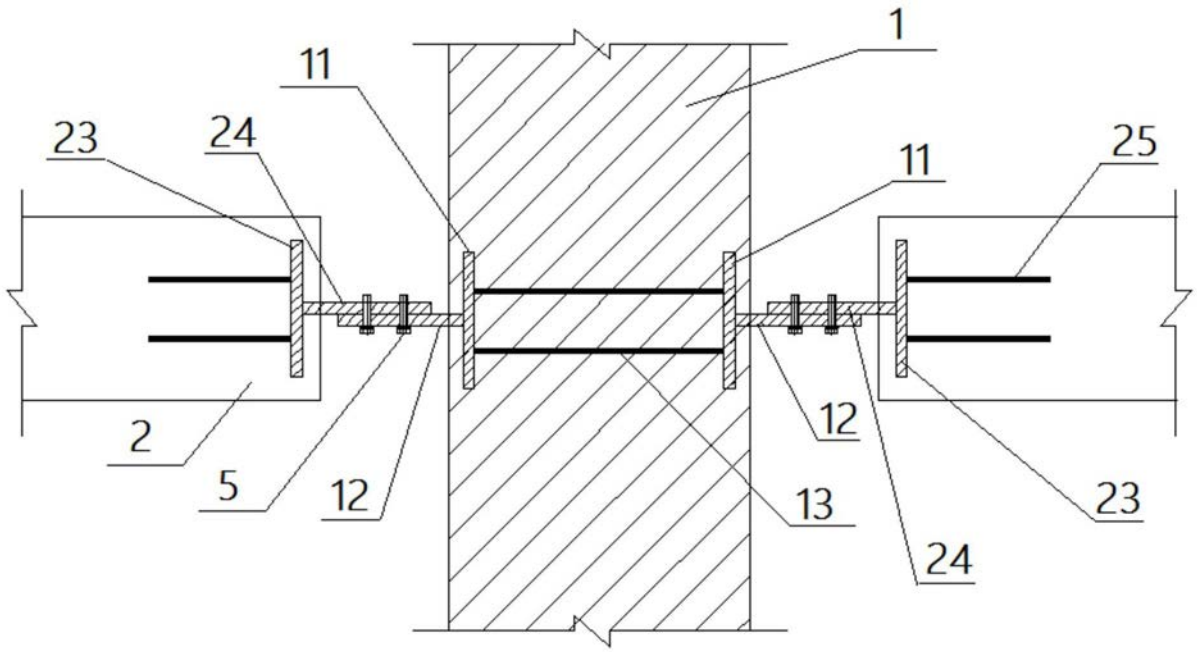


图6

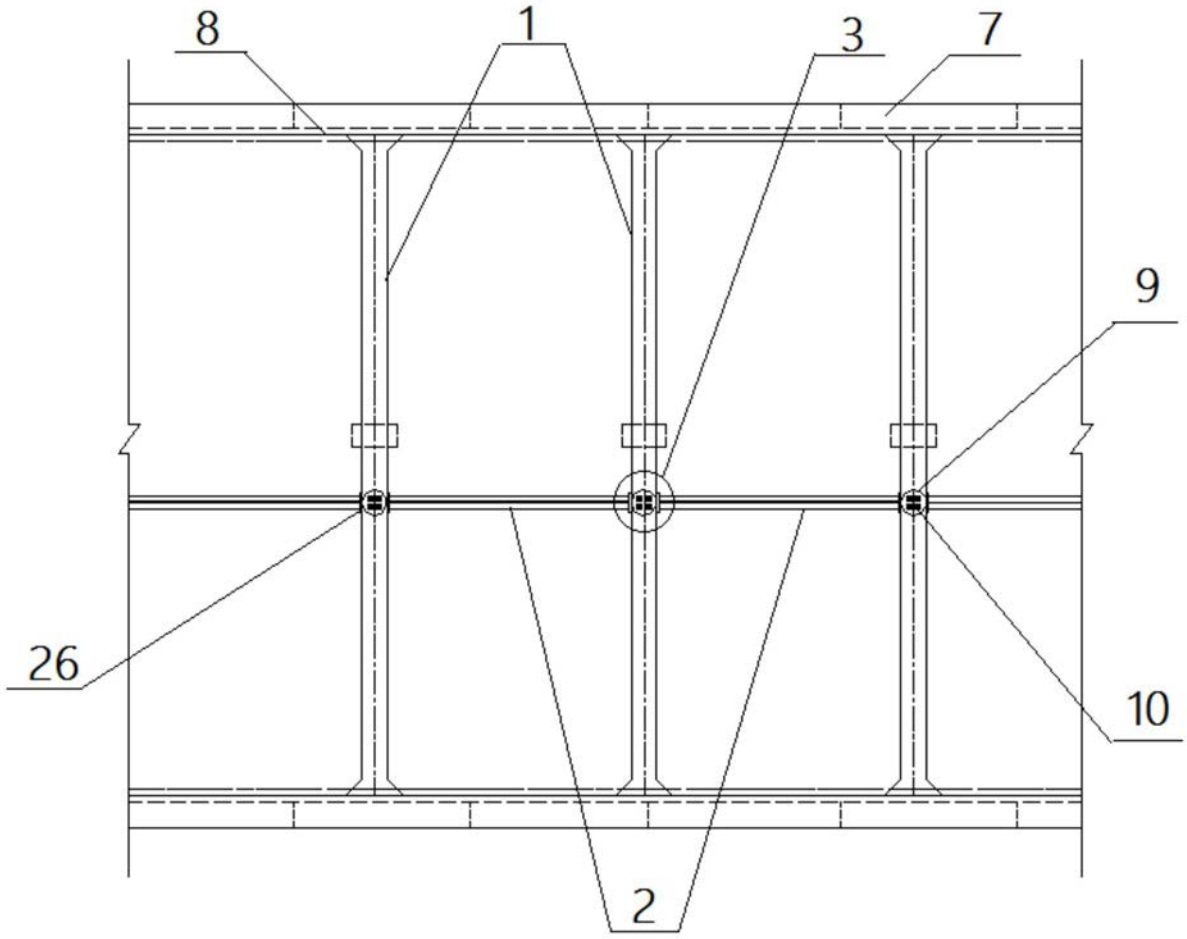


图7

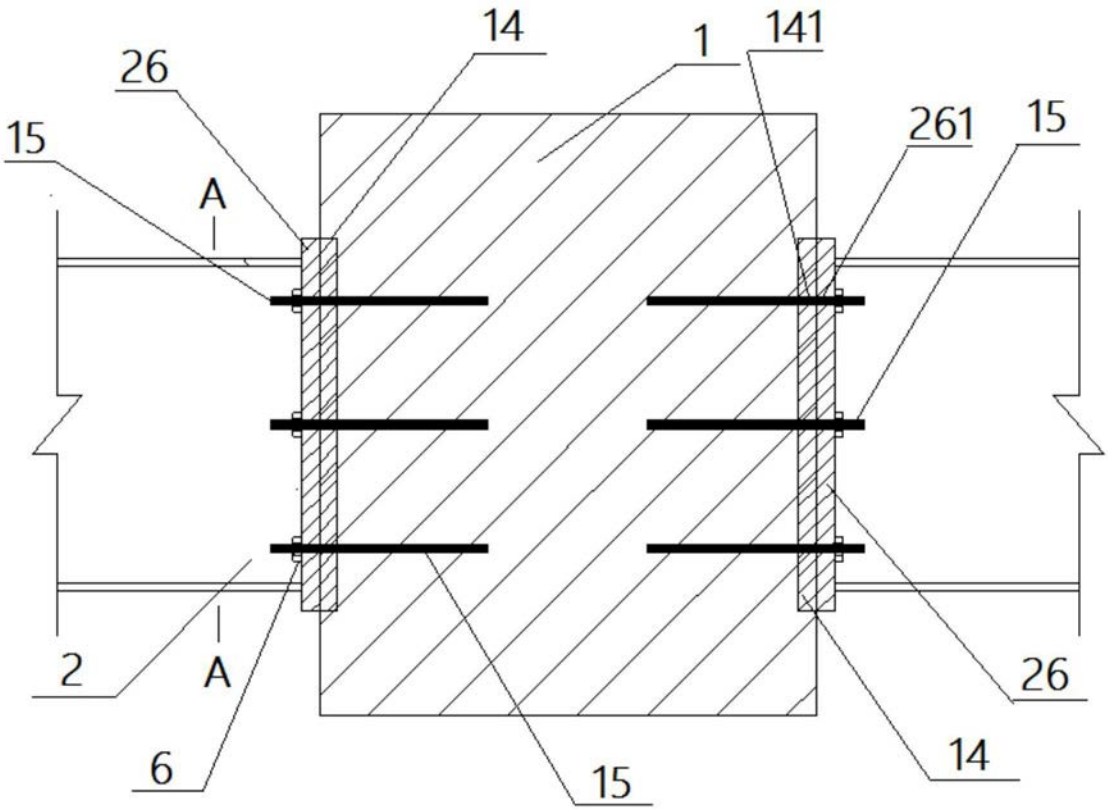


图8

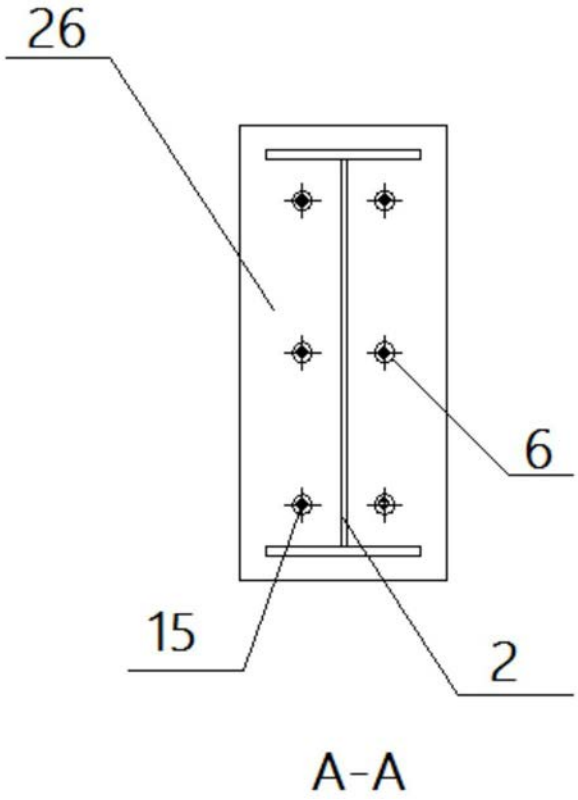


图9