



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113026805 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110305861.0

(22) 申请日 2021.03.23

(71) 申请人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平
大道745号

(72) 发明人 付先进 刘国宝 林作忠 陈力
余行 曹珂 胡正波 张建明
刘莎 柯尉

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 徐瑛

(51) Int. Cl.

E02D 29/00 (2006.01)

E02D 15/02 (2006.01)

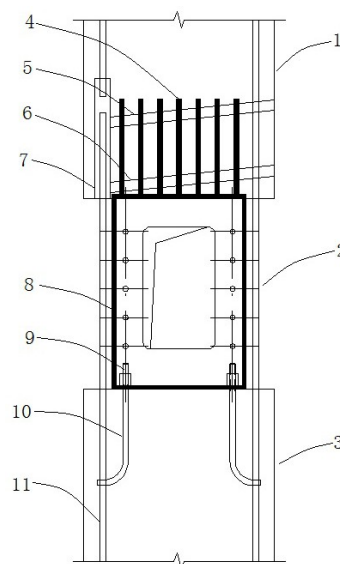
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种灌浆预制件连接节点结构及装配式地下车站

(57) 摘要

本发明提供了一种灌浆预制件连接节点结构,包括上预制件、下构件及连接件;上预制件设有贯通上预制件底端的灌浆孔,灌浆孔上设有灌浆入口和出口,上预制件内预埋有灌浆管和出浆管,灌浆管和出浆管的一端分别与灌浆孔上的灌浆入口和出口连通,另一端均贯穿上预制件延伸至上预制件侧面,上预制件和下构件内均预埋有竖向钢筋,下构件上对应灌浆孔的竖向钢筋伸入至灌浆孔内,其余竖向钢筋与上预制件的竖向钢筋对应焊接。该发明通过连接件连接上预制件和下构件,然后通过灌浆孔浇筑混凝土进行连接,同时将下构件的竖向钢筋伸入灌浆孔,提高了预制件连接节点处结构强度和结构一体性,且装配精度高以及现场施工效率高,能够有效地缩短工期。



1. 一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 包括上预制件, 下构件, 以及连接在上预制件和下构件之间的连接件; 所述上预制件设有灌浆孔, 所述灌浆孔一端开口一端封闭, 且灌浆孔开口端贯通上预制件的底端, 所述灌浆孔上设有灌浆入口和出口, 所述上预制件内预埋有灌浆管和出浆管, 所述灌浆管和出浆管的一端分别与灌浆孔上的灌浆入口和出口连通, 另一端均贯穿上预制件延伸至上预制件侧面, 所述上预制件和下构件内均预埋有竖向钢筋, 所述下构件上对应灌浆孔的竖向钢筋伸入至灌浆孔内, 其余竖向钢筋与上预制件的竖向钢筋对应焊接。

2. 如权利要求1所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述连接件包括固定于上预制件底端的竖向连接钢板, 以及预埋于下构件内的多个竖向螺栓; 所述竖向连接钢板的竖向自由端设有多个与竖向螺栓配套的竖向螺栓过孔。

3. 如权利要求2所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述竖向连接钢板的宽度小于上预制件的宽度, 且上预制件的灌浆孔位于竖向连接钢板的外侧。

4. 如权利要求2所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述竖向连接钢板上端连接向上预制件自由延伸的加强筋。

5. 如权利要求2所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述竖向螺栓底部通过埋设于所述下构件内的预埋锚筋锚固。

6. 如权利要求2所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述竖向连接钢板沿上预制件纵向两端均设有多个用于与相邻上预制件的竖向连接钢板螺栓连接的纵向螺栓过孔。

7. 如权利要求1所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述上预制件的两个纵向端设有后浇槽, 且沿纵向拼接的相邻两个上预制件的后浇槽拼合形成后浇通道。

8. 如权利要求7所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述上预制件内设有纵向钢筋, 且该纵向钢筋伸入至所述后浇槽内。

9. 如权利要求1所述的一种灌浆预制件连接节点结构, 其特征在于, 所述灌浆管和出浆管均倾斜布置, 且出浆管位于灌浆管的上方, 所述灌浆孔的封闭端位置高于所述出浆管安装位置。

10. 一种装配式地下车站, 其特征在于, 包括:

车站底板及设于车站底板两侧的两组下侧墙结构, 所述下侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个下侧墙节段;

车站顶板及设于车站顶板两侧的两组上侧墙结构, 所述上侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个上侧墙节段;

以及多块预制侧墙; 每侧的各所述预制侧墙与对应侧的各上侧墙节段和各下侧墙节段连接构成为车站侧墙, 所述预制侧墙与上侧墙节段和下侧墙节段之间的连接采用如权利要求1~9任一项所述灌浆预制件连接节点结构。

一种灌浆预制件连接节点结构及装配式地下车站

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,具体涉及一种灌浆预制件连接节点结构及装配式地下车站。

背景技术

[0002] 地下车站多采用现浇钢筋混凝土施工,施工作业环境差、工序复杂、施工工期较长,受各种天气、气候的影响大,施工质量受多种因素影响难以保证,同时施工过程中产生很多废弃的建筑垃圾,既浪费资源又污染环境。

[0003] 为了解决现浇施工存在的问题,现采用装配式结构,将预制构件运输到现场进行拼装,提高施工作业效率及构件施工质量。但现有的装配式结构中上、下构件之间的连接节点处现浇混凝土具有一定的困难,强度难以保证,且预制构件的定位容易出现偏差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种灌浆预制件连接节点结构,能够避免现浇作业施工效率较低、工序复杂、构件施工质量难以保证等问题,提高预制构件装配定位精确度及连接节点强度,同时缩短工期。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种灌浆预制件连接节点结构,包括上预制件,下构件,以及连接在上预制件和下构件之间的连接件;所述上预制件设有灌浆孔,所述灌浆孔一端开口一端封闭,且灌浆孔开口端贯通上预制件的底端,所述灌浆孔上设有灌浆入口和出口,所述上预制件内预埋有灌浆管和出浆管,所述灌浆管和出浆管的一端分别与灌浆孔上的灌浆入口和出口连通,另一端均贯穿上预制件延伸至上预制件侧面,所述上预制件和下构件内均预埋有竖向钢筋,所述下构件上对应灌浆孔的竖向钢筋伸入至灌浆孔内,其余竖向钢筋与上预制件的竖向钢筋对应焊接。

[0006] 进一步的,所述连接件包括固定于上预制件底端的竖向连接钢板,以及预埋于下构件内的多个竖向螺栓;所述竖向连接钢板的竖向自由端设有多个与竖向螺栓配套的竖向螺栓过孔。

[0007] 进一步的,所述竖向连接钢板的宽度小于上预制件的宽度,且上预制件的灌浆孔位于竖向连接钢板的外侧。

[0008] 进一步的,所述竖向连接钢板上端连接向上预制件自由延伸的加强筋。

[0009] 进一步的,所述竖向螺栓底部通过埋设于所述下构件内的预埋锚筋锚固。

[0010] 进一步的,所述竖向连接钢板沿上预制件纵向两端均设有多个用于与相邻上预制件的竖向连接钢板螺栓连接的纵向螺栓过孔。

[0011] 进一步的,所述上预制件的两个纵向端设有后浇槽,且沿纵向拼接的相邻两个上预制件的后浇槽拼合形成后浇通道。

[0012] 进一步的,所述上预制件内设有纵向钢筋,且该纵向钢筋伸入至所述后浇槽内。

[0013] 进一步的,所述灌浆管和出浆管均倾斜布置,且出浆管位于灌浆管的上方,所述灌浆孔的封闭端位置高于所述出浆管安装位置。

[0014] 另外,本发明还提供了一种装配式地下车站,包括:

车站底板及设于车站底板两侧的两组下侧墙结构,所述下侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个下侧墙节段;

车站顶板及设于车站顶板两侧的两组上侧墙结构,所述上侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个上侧墙节段;

以及多块预制侧墙;每侧的各所述预制侧墙与对应侧的各上侧墙节段和各下侧墙节段连接构成为车站侧墙,所述预制侧墙与上侧墙节段和下侧墙节段之间的连接采用上述灌浆预制件连接节点结构。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

(1) 本发明提供的这种灌浆预制件连接节点结构通过连接件连接上预制件和下构件,然后通过灌浆孔浇筑混凝土进行连接,同时将下构件的竖向钢筋伸入灌浆孔,提高了预制件连接节点处结构强度和结构一体性,且装配精度高以及现场施工效率高,能够有效地缩短工期。

[0016] (2) 本发明将预制侧墙与相邻的外设侧墙节段采用灌浆预制件连接节点结构进行连接,能实现地下车站装配化施工,而且能有效地提高车站侧墙连接节点强度和施工质量,保证装配式地下车站的工程质量和运营安全。

[0017] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例提供的灌浆预制件连接节点结构示意图;

图2是图1中灌浆预制件连接节点结构的分解图;

图3是本发明实施例提供的灌浆预制件连接节点结构的横向纵断面示意图;

图4是图3中A-A剖视图;

图5为本发明实施例提供的装配式地下车站的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:1、上预制件;2、连接件;3、下构件;4、加强筋;5、出浆管;6、灌浆管;7、灌浆孔;8、竖向连接钢板;9、竖向螺栓;10、预埋锚筋;11、竖向钢筋;12、纵向螺栓;13、后浇槽;14、纵向钢筋;15、后浇通道;16、车站底板;17、下侧墙节段;18、预制侧墙;19、上侧墙节段;20、车站顶板。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或

元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”、“若干”的含义是两个或两个以上。

[0022] 实施例1:

如图1和图2所示,本实施例提供了一种灌浆预制件连接节点结构,包括上预制件1,下构件3,以及连接在上预制件1和下构件3之间的连接件2;所述上预制件1设有灌浆孔7,所述灌浆孔7一端开口一端封闭,且灌浆孔7开口端贯通上预制件1的底端,所述灌浆孔7上设有灌浆入口和出口,具体的,该灌浆孔7可采用在上预制件1内预埋灌浆套筒而形成;所述上预制件1内预埋有灌浆管6和出浆管5,所述灌浆管6一端与灌浆孔7上的灌浆入口连通且另一端贯穿上预制件1并延伸至上预制件1侧面从而构成灌浆通道入口,所述出浆管5的一端与灌浆孔7上的灌浆出口连通且另一端贯穿上预制件1并延伸至上预制件1侧面从而构成灌浆通道出口;所述上预制件1和下构件3内均预埋有竖向钢筋11,在上预制件1与下构件3连接过程中,所述下构件3上对应灌浆孔7的竖向钢筋11伸入至灌浆孔7内,提高了节点处的结构强度和结构一体性,而下构件3上其余向上延伸竖向钢筋11与上预制件1上向下延伸的竖向钢筋11对应焊接,可进一步提高节点处的结构强度和结构一体性,该钢筋焊接结构一般位于上预制件1和下构件3的车站侧,便于操作。待所有上预制件1、下构件3之间的连接完成后,混凝土经灌浆管6-灌浆孔7进入上预制件1与下构件3之间的节点处,从而完成上预制件1与下构件3节点处的连接,保证了节点处的结构强度和结构一体性。

[0023] 其中,下构件3可以为预制结构件,也可以是已成型的现浇结构件,而对于该灌浆预制件连接节点结构中的预制工艺为常规技术,此处不作赘述。

[0024] 进一步的,所述灌浆管6和出浆管5均倾斜布置,且出浆管5位于灌浆管6的上方,所述灌浆孔7的封闭端位置高于所述出浆管5安装位置,下构件3上伸入灌浆孔7的竖向钢筋11端部位于灌浆出口上方,这样灌浆完成后,灌浆孔7内竖向钢筋11贯穿灌浆孔7内的混凝土,保证了竖向钢筋11与灌浆孔7连接的牢固性。

[0025] 作为一种具体实施方式,如图1和图2所示,所述连接件2包括固定于上预制件1底端的竖向连接钢板8,以及预埋于下构件3内的多个竖向螺栓9;所述竖向连接钢板8的竖向自由端设有多个与竖向螺栓9配套的竖向螺栓过孔。在采用该连接件2连接上预制件1和下构件3时,竖向连接钢板8的竖向自由端抵靠在下构件3上并且使其竖向螺栓过孔与竖向螺栓9一一正对,再通过螺帽将竖向连接钢板8与下构件3连接固定,从而实现上预制件1与下构件3之间的连接。

[0026] 采用上述竖向连接钢板8及竖向螺栓9的装配结构,在满足装配结构强度和受力性能的情况下,便于上述上预制件1与下构件3之间的装配化施工,通过采用机械手等操作工具将竖向螺栓9拧入竖向螺栓过孔内并通过螺帽固定即可,可提高施工效率;同时通过竖向连接钢板8上的竖向螺栓过孔与竖向螺栓9对位,可保证上预制件1与下构件3之间的对位精度,从而提高施工质量。

[0027] 进一步的,由于混凝土经灌浆管6-灌浆孔7进入上预制件1与下构件3的连接节点处,因此,设计竖向连接钢板8的宽度小于上预制件1的宽度,以预留出灌浆孔7的开设位置,使得上预制件1的灌浆孔7位于竖向连接钢板8的外侧,从而在上预制件1与下构件3的连接节点处现浇混凝土时,可包覆竖向连接钢板8和固结竖向钢筋11,提高下构件3与现浇混凝土之间的结合力和协同受力性。

[0028] 而为了提高竖向连接钢板8与上预制件1和下构件3之间的连接强度,进一步的,可在所述竖向连接钢板8上端连接向上预制件1自由延伸的加强筋4;所述竖向螺栓9底部通过埋设于所述下构件3内的预埋锚筋10锚固。

[0029] 在地下车站纵向长度范围内(车站纵向即平行于轨道纵向),在车站的每个横向侧采用多个上述灌浆预制件连接节点结构进行拼接,以便于预制件的生产、运输、存放及现场施工;在相邻两个灌浆预制件连接节点结构中,两个竖向连接钢板8之间进行拼接,两个上预制件1之间进行拼接,拼接结构可采用常规的企口式拼接结构,本实施例中,优选为采用如下的拼接结构:

对于相邻两个竖向连接钢板8的拼接,如图3所示,所述竖向连接钢板8沿上预制件1纵向两端均设有多个用于与相邻上预制件1的竖向连接钢板8进行螺栓连接的纵向螺栓过孔,将相邻竖向连接钢板8上纵向螺栓过孔一一正对,再通过纵向螺栓12连接固定,有效保证了上预制件1纵向连接的对位精度。

[0030] 对于相邻两个上预制件1的拼接,如图4所示,所述上预制件1的两个纵向端均设有后浇槽13,当两个上预制件1拼接时,拼接节点处的两个后浇槽13拼合形成后浇通道15,该后浇通道15可以是槽式通道(顶部敞口构成为其槽口)也可以是孔式通道;优选为采用孔式后浇通道,即上述后浇槽13的槽口朝向另一上预制件(该后浇槽13的槽口上下沿分别与上预制件1的上下板面具有一定的间距),具体的,该孔式后浇通道的横截面可以为矩形、圆形、六边形或八边形,通过形成的该后浇通道15可以向相邻灌浆预制件连接节点结构的纵向接缝之间浇筑混凝土,以完成纵向相邻两个灌浆预制件连接节点结构的连接,同时还在后浇通道15内浇筑混凝土,完成纵向相邻两个上预制件1之间的现浇湿节点的施工,提高侧墙的整体性。

[0031] 进一步的,所述上预制件1内设有纵向钢筋14,且该纵向钢筋14伸入至所述后浇槽13内,当两个上预制件1纵向拼接时,其后浇槽13内的纵向钢筋14搭接,提高了上预制件1拼接节点处结构强度和工作可靠性。

[0032] 上述拼接结构能使相邻板块之间可靠连接,并且便于施工,保证装配式地下车站能满足结构设计要求。

[0033] 实施例2:

如图5所示,本实施例提供一种装配式地下车站,包括:

车站底板16及设于车站底板16两侧的两组下侧墙结构,所述下侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个下侧墙节段17;

车站顶板20及设于车站顶板20两侧的两组上侧墙结构,所述上侧墙结构包括沿车站纵向依次拼接的多个上侧墙节段19;

以及多块预制侧墙18;每侧的各所述预制侧墙18与对应侧的各上侧墙节段19和各下侧墙节段17连接构成为车站侧墙,所述预制侧墙18与上侧墙节段19和下侧墙节段17之间的连接采用上述灌浆预制件连接节点结构。

[0034] 具体的,对于预制侧墙18与上侧墙节段19和下侧墙节段17之间的连接中,预制侧墙18可采用上述实施例中上预制件1,上侧墙节段19和下侧墙节段17可采用上述实施例中下构件3,预制侧墙18与上侧墙节段19和下侧墙节段17之间的连接均可参考上述实施例中上预制件1和下构件3之间的拼接方案,多块预制侧墙18的纵向拼接可参考上述实施例中上

预制件1之间的拼接方案,此处不再赘述。

[0035] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

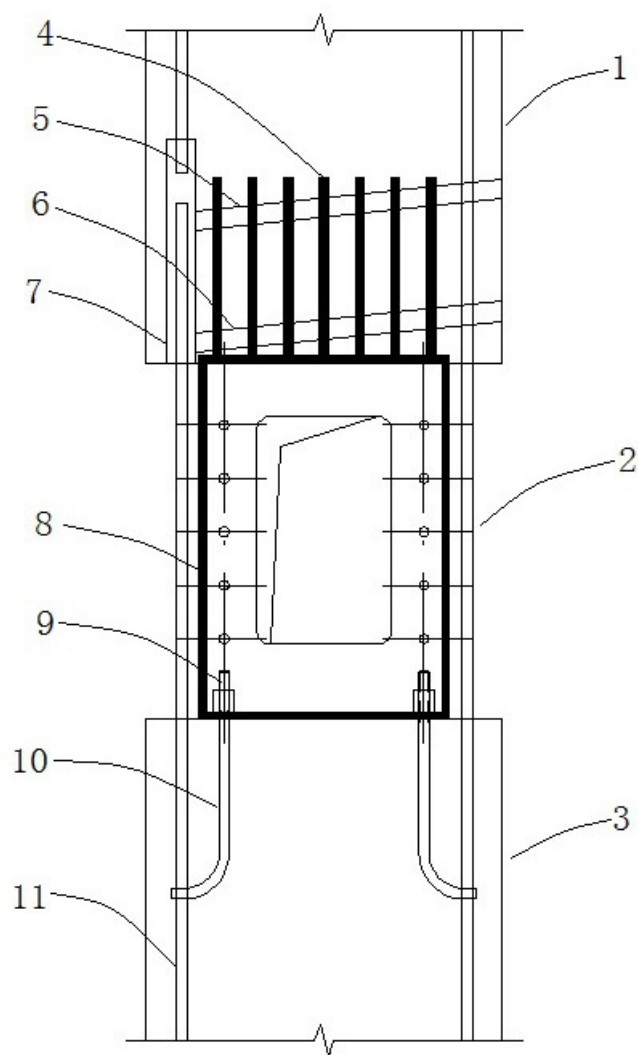


图1

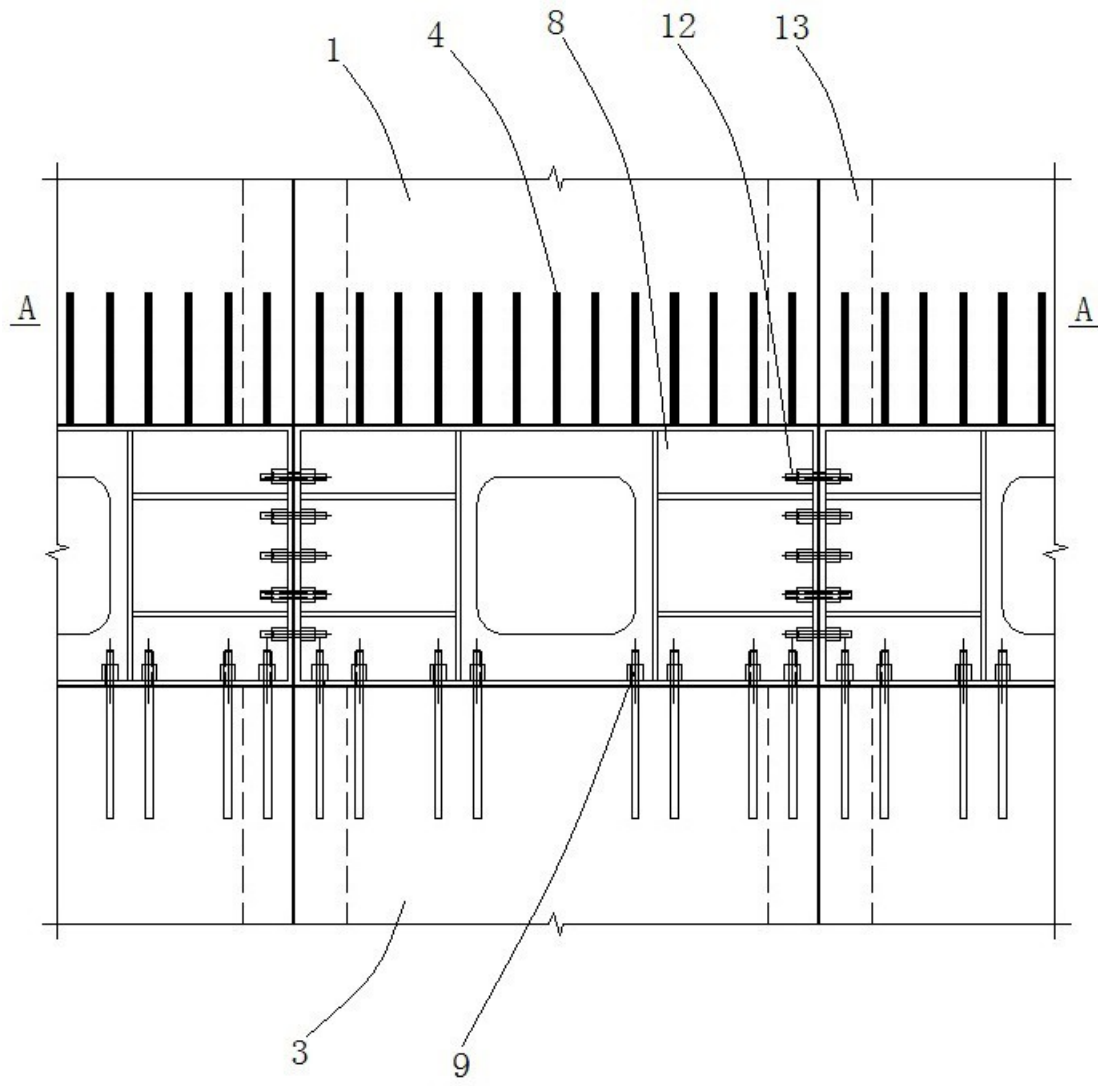


图3

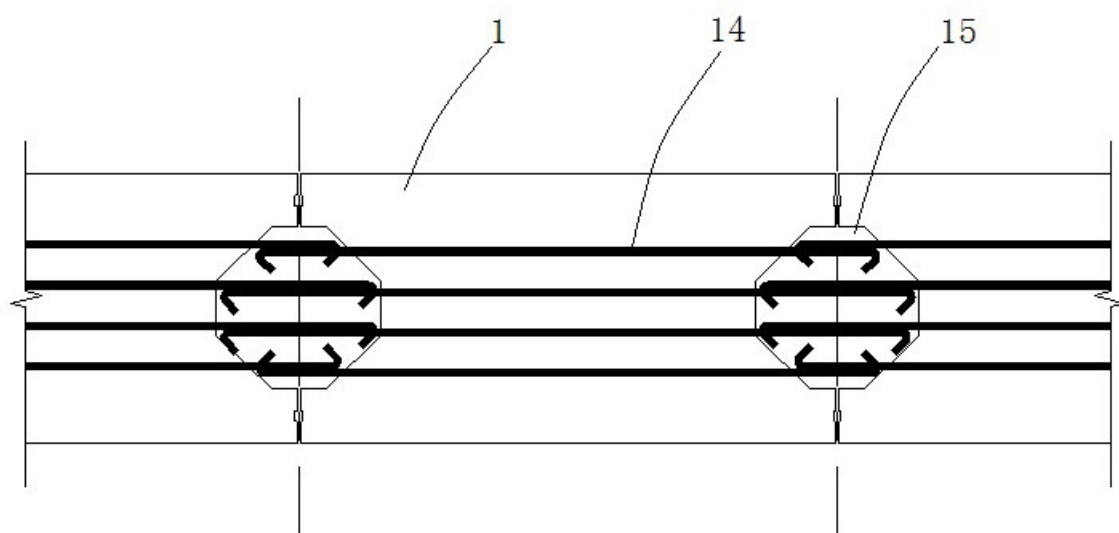


图4

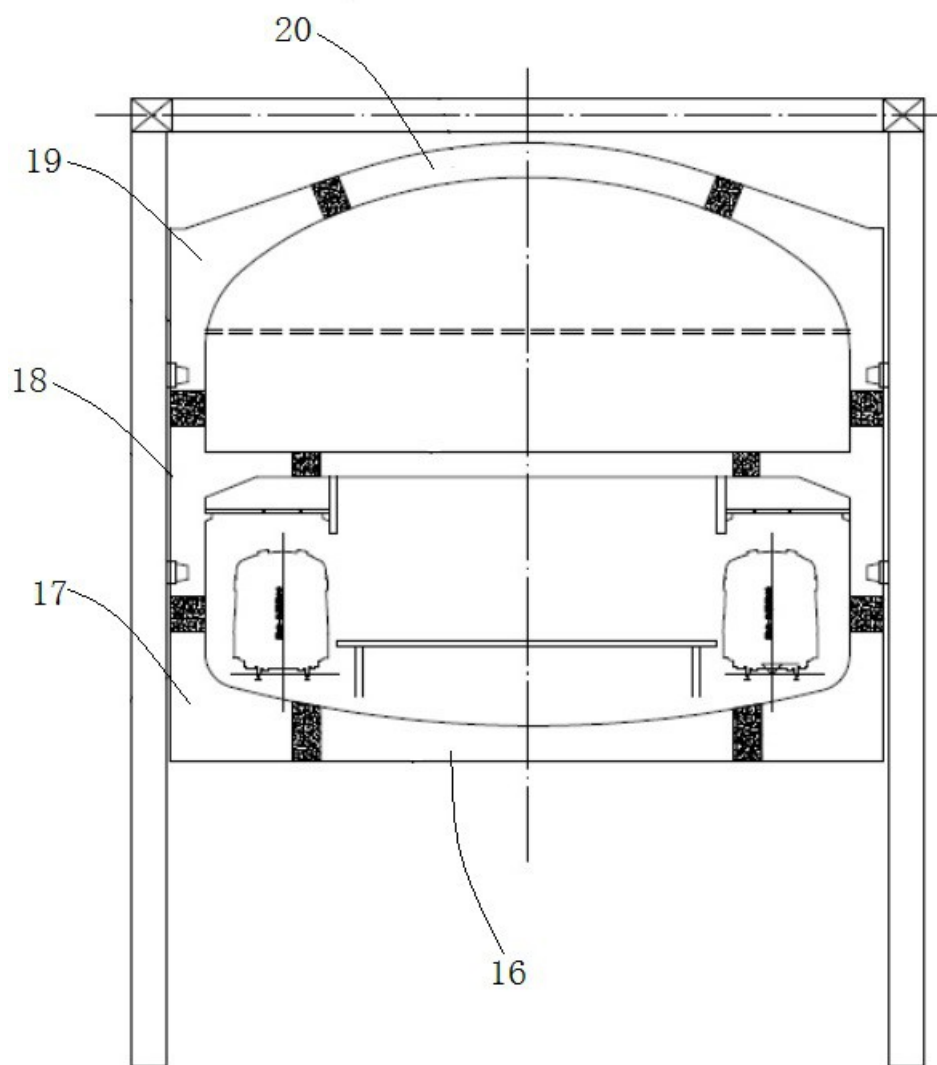


图5