



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208201914 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201721908207.4

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 广州地铁设计研究院有限公司
地址 510010 广东省广州市环市西路204号

(72)发明人 蔡磊川 田清彪 王雷 胡日成
王睿 王益 资利军

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.
E02D 29/045(2006.01)

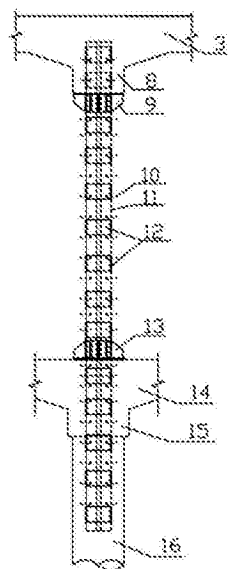
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种永临结合盖挖逆作结构

(57)摘要

本实用新型公开一种永临结合盖挖逆作结构,包括围护结构、永久立柱、顶板、底板、顶板纵梁、底板纵梁、第一钢牛腿、第二钢牛腿。围护结构呈二级阶梯状,顶板浇筑在围护结构阶梯处,迎土侧加强钢筋锚入顶板,利用围护结构抗浮。盖挖逆作结构采用临时立柱与所述永久立柱相结合的形式,临时立柱采用格构柱结构,后期无需拆除,避免资源浪费。格构柱的缀板上焊接锚栓、顶板纵梁底部及底板上方分别焊接第一矩形托板和第二矩形托板加强节点抗剪能力。格构柱与顶板纵梁和底板纵梁节点处分别设置第一加强纵筋、第二加强纵筋和第三加强纵筋,提高节点整体稳定性。对于本实用新型永临结合盖挖逆作结构,节约资源、施工方便、节点整体性稳定。



1. 一种永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:包括围护结构、永久立柱、顶板、底板、顶板纵梁、底板纵梁;

所述顶板纵梁位于顶板下方,所述底板纵梁位于底板下方;盖挖逆作结构采用临时立柱与所述永久立柱相结合的形式,所述临时立柱采用格构柱结构,临时立柱在施工阶段用于支撑顶板,待施工到底部后顺筑钢筋混凝土,浇筑成永久立柱。

2. 根据权利要求1所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述格构柱由角钢和缀板组成。

3. 根据权利要求2所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述缀板两侧焊接锚栓。

4. 根据权利要求1所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述围护结构呈二级阶梯状,所述围护结构内部设迎土侧加强钢筋,所述迎土侧加强钢筋锚入顶板内。

5. 根据权利要求1所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述格构柱与所述顶板通过所述顶板纵梁相连,所述格构柱与所述底板通过所述底板纵梁相连。

6. 根据权利要求2所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述顶板纵梁下方设有第一钢牛腿,所述底板上方设有第二钢牛腿。

7. 根据权利要求6所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述第一钢牛腿包括第一矩形托板和第一竖向肋板,所述第二钢牛腿包括第二矩形托板和第二竖向肋板。

8. 根据权利要求7所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述第一矩形托板焊接在顶板纵梁底部,所述第二矩形托板焊接在底板顶部,所述第一竖向肋板垂直焊接在所述第一矩形托板和所述缀板之间,所述第二竖向肋板垂直焊接在所述第二矩形托板和所述缀板之间。

9. 根据权利要求2所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述顶板纵梁内顶板纵梁上部纵筋直接穿过节点,所述格构柱外侧的第一纵筋从格构柱侧边穿过,所述格构柱中部的第三纵筋从所述角钢之间的间隙穿过,对于无法穿过所述格构柱侧边及所述角钢之间间隙的第二纵筋,其端部弯折一定长度双面焊接到所述缀板或者所述角钢上,保证内力的传递,并在两侧补充可以从格构柱侧边穿过的与第二纵筋数量相同的第一加强纵筋。

10. 根据权利要求2所述的永临结合盖挖逆作结构,其特征在於:所述格构柱外侧的第五纵筋和第六纵筋从格构柱侧边穿过,所述格构柱中部的第八纵筋和第九纵筋从所述角钢之间的间隙穿过,对于无法穿过所述格构柱侧边及所述角钢之间间隙的第四纵筋和第七纵筋,其端部弯折一定长度双面焊接到所述缀板或者所述角钢上,保证内力的传递,并在两侧补充从格构柱侧边穿过的分别与第四纵筋和第七纵筋数量相同的第二加强纵筋和第三加强纵筋。

一种永临结合盖挖逆作结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地铁工程结构技术领域,特别涉及一种永临结合盖挖逆作结构。

背景技术

[0002] 目前国内的地铁盖挖工法系统施工方法通常为,首先施工围护结构与中间立柱,在施工阶段中间立柱支撑盖挖顶板结构,中间立柱可分为临时立柱与永久立柱两种类型。地铁设计上一般采用临时立柱与永久立柱相结合或者临时立柱与永久立柱相分离的方案。

[0003] 对于临时立柱与永久立柱相结合的方案,临时立柱无需拆除,而是作为永久立柱的劲性骨架,但是这种工法通常采用钢管混凝土柱作为中立柱,由于钢管柱直插梁内,梁纵向受力筋在钢管柱处需断开或者锚入到钢管周边环梁中,梁钢筋断开,与钢管柱的连接质量较差,影响力的传递。另外,钢管混凝土柱造价高昂,节点复杂,节点应力集中。

[0004] 对于临时立柱与永久立柱相分离的方案,这种方案的临时立柱间距往往较密,需要施做大量的立柱桩,对盖挖以下施工空间存在较大影响,后期需要拆除大量的临时立柱,造成资源浪费且施工不方便。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种永临结合盖挖逆作结构,梁与柱连接节点整体性稳定,且临时立柱后期无需拆除,节约资源,施工方便。

[0006] 本实用新型为达到其目的,采用的技术方案如下:

[0007] 一种永临结合盖挖逆作结构,其特征在于:包括围护结构、永久立柱、顶板、底板、顶板纵梁、底板纵梁;

[0008] 所述顶板纵梁位于顶板下方,所述底板纵梁位于底板下方;盖挖逆作结构采用临时立柱与所述永久立柱相结合的形式,所述临时立柱采用格构柱结构,临时立柱在施工阶段用于支撑顶板,待施工到底部后顺筑钢筋混凝土,浇筑成永久立柱。

[0009] 进一步的,所述格构柱由角钢和缀板组成。

[0010] 进一步的,所述缀板两侧焊接锚栓。

[0011] 进一步的,所述围护结构呈二级阶梯状,所述围护结构内部设迎土侧加强钢筋,所述迎土侧加强钢筋锚入顶板内;

[0012] 进一步的,所述格构柱与所述顶板通过所述顶板纵梁相连,所述格构柱与所述底板通过所述底板纵梁相连。

[0013] 进一步的,所述顶板纵梁下方设有第一钢牛腿,所述底板上方设有第二钢牛腿。

[0014] 进一步的,所述第一钢牛腿包括第一矩形托板和第一竖向肋板,所述第二钢牛腿包括第二矩形托板和第二竖向肋板。

[0015] 进一步的,所述第一矩形托板焊接在顶板纵梁底部,所述第二矩形托板焊接在底板顶部,所述第一竖向肋板垂直焊接在所述第一矩形托板和所述缀板之间,所述第二竖向肋板垂直焊接在所述第二矩形托板和所述缀板之间。

[0016] 进一步的,所述顶板纵梁内顶板纵梁上部纵筋直接穿过节点,所述格构柱外侧的第一纵筋从格构柱侧边穿过,所述格构柱中部的第三纵筋从所述角钢之间的间隙穿过,对于无法穿过所述格构柱侧边及所述角钢之间间隙的第二纵筋,其端部弯折一定长度双面焊接到所述缀板或者所述角钢上,保证内力的传递,并在两侧补充可以从格构柱侧边穿过的与第二纵筋数量相同的第一加强纵筋。

[0017] 进一步的,所述格构柱外侧的第五纵筋和第六纵筋从格构柱侧边穿过,所述格构柱中部的第八纵筋和第九纵筋从所述角钢之间的间隙穿过,对于无法穿过所述格构柱侧边及所述角钢之间间隙的第四纵筋和第七纵筋,其端部弯折一定长度双面焊接到所述缀板或者所述角钢上,保证内力的传递,并在两侧补充从格构柱侧边穿过的分别与第四纵筋和第七纵筋数量相同的第二加强纵筋和第三加强纵筋。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0019] (1) 永临结合,临时立柱采用格构柱结构

[0020] 采用临时立柱与永久立柱相结合的方案,且临时立柱采用格构柱结构,施工阶段用于支撑盖挖顶板,待盖挖逆做到底部后顺筑钢筋混凝土,浇筑成永久立柱。可有效解决传统钢管混凝土柱造价高昂,对钢管柱定位要求高的问题,并且临时立柱无需拆除,避免了造成资源浪费,便于施工。

[0021] (2) 梁与柱连接节点处整体性稳定、抗剪能力强

[0022] a:格构柱外侧纵筋从格构柱侧边穿过,格构柱中部的纵筋从角钢之间的间隙穿过。对于无法穿过格构柱侧边及角钢之间间隙的纵筋,其端部弯折一定长度双面焊接到缀板或者角钢上,保证内力的传递,并在两侧补充可以从格构柱侧边穿过的数量相同的加强纵筋,保证节点稳定性。

[0023] b:缀板两侧焊接锚栓加强节点的抗剪能力。

[0024] c:顶板纵梁下方设有第一钢牛腿,底板上方设有第二钢牛腿保证格构柱与梁节点的可靠连接。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型围护结构示意图

[0026] 图2为本实用新型永临结合型钢混凝土组合柱剖面图;

[0027] 图3为本实用新型第一钢牛腿结构俯视图;

[0028] 图4为本实用新型第一钢牛腿结构主视图;

[0029] 图5为本实用新型顶板纵梁与格构柱连接节点结构示意图

[0030] 图6为本实用新型底板纵梁与格构柱连接节点结构示意图

[0031] 图7为本实用新型型钢混凝土永久立柱俯视图

[0032] 图中:

[0033] 1—冠梁;2—基坑侧半幅地连墙;3—顶板;4—迎土侧加强钢筋;5—迎土侧钢筋;6—背土侧钢筋;7—背土侧加强钢筋;8—顶板纵梁;9—第一钢牛腿;10—锚栓;11—角钢;12—缀板;13—第二钢牛腿;14—底板;15—底板纵梁;16—桩基础;17—顶板纵梁上部纵筋;18—顶板纵梁箍筋;19—顶板纵梁腰筋;20—第一加强纵筋;21—第一纵筋;22—第二纵筋;23—第三纵筋;24—第四纵筋;25—第五纵筋;26—第二加强纵筋;27—梁侧边架立纵

筋;28—第三加强纵筋;29—第六纵筋;30—第七纵筋;31—第八纵筋;32—第九纵筋;33—柱纵向钢筋;34—柱箍筋;35—拉筋;9-1—第一矩形托板;9-2—第一竖向肋板

[0034] 现结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0035] 在下面的描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于此描述的方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 参阅图1和2所示,本实用新型应用于一种永临结合盖挖逆作结构。包括围护结构、永久立柱、顶板3、底板14、顶板纵梁8、底板纵梁15、第一钢牛腿9、第二钢牛腿13、桩基础16。盖挖逆作结构采用临时立柱与永久立柱相结合的形式,临时立柱采用格构柱结构,临时立柱在施工阶段用于支撑顶板3,待施工到底部后顺筑钢筋混凝土,浇筑成永久立柱。围护结构呈二级阶梯状,顶板3设在围护结构的阶梯处,阶梯可支撑顶板3。顶板纵梁8位于顶板3下方,顶板纵梁8的底部四周设有第一钢牛腿9,第一钢牛腿9用于支撑顶板纵梁8,保证格构柱与顶板纵梁8的节点处可靠连接。第二钢牛腿13设置在底板14上方位置,因对于地下工程,底板14和底板纵梁15受到水浮力,承受向上顶的作用力,第二钢牛腿13设置在底板14上方可以支撑底板及底板纵梁,抵消部分向上作用力,有利于整体结构的稳定性,底板纵梁15设置在底板的下部位置,可增大建筑使用空间,并且方便施工设备的摆放及施工人员的通行。格构柱下部埋入桩基础16。

[0037] 如图1所示,围护结构包括迎土侧加强钢筋4、迎土侧钢筋5、背土侧加强钢筋7、背土侧钢筋6、冠梁1及基坑侧半幅地连墙2。冠梁1位于围护结构的顶部,迎土侧加强钢筋4和迎土侧钢筋5锚入顶板3内,可参与永久阶段的抗浮,实现围护结构参与抗浮的目的,背土侧加强钢筋7和背土侧钢筋6锚入冠梁,提高结构稳定性。迎土侧钢筋5和背土侧钢筋6长度相同,迎土侧加强钢筋4和背土侧加强钢筋7长度相同。

[0038] 如图2所示,临时立柱采用格构柱结构,此永临结合盖挖逆作结构的临时立柱在后期无需拆除,避免造成资源浪费且方便施工,提高施工效率。格构柱包括角钢11和缀板12,四块角钢11组成截面为四方形的型钢柱,角钢11分别位于四方形的四个角上,型钢柱四周由方形缀板12以均匀的间距围合焊接连成一个整体,格构柱四面缀板12两侧焊接两排锚栓10,加强节点的抗剪能力。

[0039] 如图3、4所示,第一钢牛腿9包括第一矩形托板9-1和第一竖向肋板9-2,第一矩形托板9-1焊接在顶板纵梁8底部四周,用于将顶板纵梁8的受力向格构柱传递,避免应力集中,加强顶板纵梁8与格构柱连接节点处的抗剪能力。在每一个第一矩形托板9-1的下表面以均匀的间距分布3个第一竖向肋板9-2,第一竖向肋板9-2垂直连接于矩形托板9-1和缀板12之间,并且第一竖向肋板9-2均以焊接的方式与第一矩形托板9-1和缀板12相连。

[0040] 本实施例所公开的第二钢牛腿与第一钢牛腿的结构及连接方式相同,第二钢牛腿包括第二矩形托板和第二竖向肋板,第二矩形托板焊接在底板14上方四周,用于将底板14及底板纵梁15的受力向格构柱传递,避免应力集中。在每一个第二矩形托板的上表面以均匀的间距分布3个第二竖向肋板,第二竖向肋板垂直连接于第二矩形托板和缀板12之间,并且第二竖向肋板均以焊接的方式与第二矩形托板和缀板12相连。

[0041] 需要说明的是,本实用新型包括但不限于本实施例所述的每一个第一矩形托板9-1的下表面的第一竖向肋板9-2的数量(三个),每一个第二矩形托板的上表面的第二竖向肋板的数量(三个),只要第一竖向肋板9-2和第二竖向肋板的数量和位置布局可以保证很好的传力和承力,则均是本实用新型的等效保护范围。

[0042] 如图5所示,对于格构柱与顶板纵梁8的节点位置,在顶板纵梁中设置顶板纵梁箍筋18,用来连接受力主筋形成钢筋骨架,在顶板纵梁两侧中部位置设置梁腰筋19。顶板纵梁上部纵筋17直接穿过节点,对于顶板纵梁8下部的纵筋,格构柱外侧的第一纵筋21从格构柱侧边穿过,位于格构柱中部的第三纵筋23从角钢11之间的间隙穿过,对于无法穿过格构柱侧边及角钢11之间间隙的第二纵筋22,其端部弯折一定长度后双面焊接到缀板12或者角钢11上,保证内力的传递,并在两侧补充可以从格构柱侧边穿过的与第二纵筋22数量相同的第一加强纵筋20。

[0043] 如图6所示,对于格构柱与底板纵梁15的节点位置,在连接节点的中部位置设置梁侧边架立纵筋27,把受力钢筋固定在正确的位置上,并与主钢筋连成钢筋骨架,在一定程度上可提高梁的承载力,在格构柱外侧的第五纵筋25和第六纵筋29从格构柱侧边穿过,第八纵筋31和第九纵筋32从角钢11之间的间隙穿过,对于无法穿过格构柱侧边及角钢11间隙的第四纵筋24和第七纵筋30,其端部弯折一定长度后双面焊接到缀板12或者角钢11上,保证内力的传递,并在两侧补充可以从格构柱侧边穿过的分别与第四纵筋24和第七纵筋30数量相同的第二加强纵筋26和第三加强纵筋28。

[0044] 本实用新型盖挖逆作施工步骤如下:

[0045] 1.对施工场地进行平整作业。

[0046] 2.围护结构及临时立柱桩钻孔或者成槽施工。制作临时立柱桩基础16的钢筋笼,临时立柱采用格构柱结构,格构柱底部插入钢筋笼内,格构柱同钢筋笼一起吊装入孔内,浇筑格构柱桩基础16。

[0047] 在施工格构柱的同时,可进行围护结构的成槽成孔。首先制作钢筋笼,为避免传统做法中“刀把”二级阶梯状钢筋笼吊装时容易引起的偏心问题,迎土侧钢筋5和背土侧钢筋6取相同长度,迎土侧加强钢筋4和背土侧加强钢筋7取相同长度,钢筋绑扎完毕后将钢筋笼吊入槽内,随后向钢筋笼槽内浇筑混凝土,达到设计强度后进行基坑开挖。

[0048] 3.基坑开挖至顶板底部,将基坑侧半幅地连墙2凿除。对于顶板纵梁8与格构柱节点位置,如图5所示,其纵筋的布置方式前面已详细介绍,这里不再一一赘述。顶板纵梁8底部焊接第一钢牛腿9。完成顶板3、顶板纵梁8与格构柱节点位置钢筋绑扎后浇筑混凝土。待顶板达到设计强度80%后,施做顶板防水层,回填覆土,恢复路面。

[0049] 4.向下开挖至底板底标高,对于底板纵梁15与格构柱节点位置,如图6所示,其纵筋的布置方式前面已详细介绍,这里不再一一赘述。底板14上方焊接第二钢牛腿13。绑扎完成底板14、底板纵梁15与格构柱节点钢筋后浇筑混凝土。

[0050] 5.底板施工完毕后,为防止混凝土的收缩裂缝,在格构柱外侧四周均匀布置柱纵向钢筋33,并在格构柱四周设置与柱纵向钢筋33垂直的柱箍筋34,格构柱内部设置呈十字交叉的拉筋35。通过柱箍筋34和拉筋35来共同固定柱纵向钢筋33,提高钢筋骨架的整体性,如图7所示。待钢筋绑扎完毕后自下而上的浇筑混凝土形成型钢混凝土永久立柱。

[0051] 最后应说明的是:以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并非对本实用新型做

任何形式上的限制,故凡未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

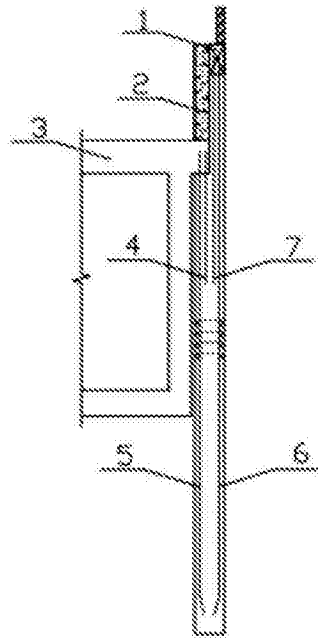


图1

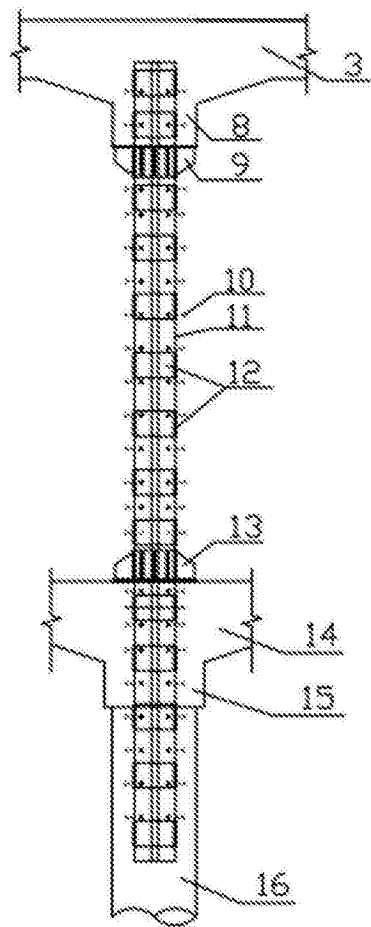


图2

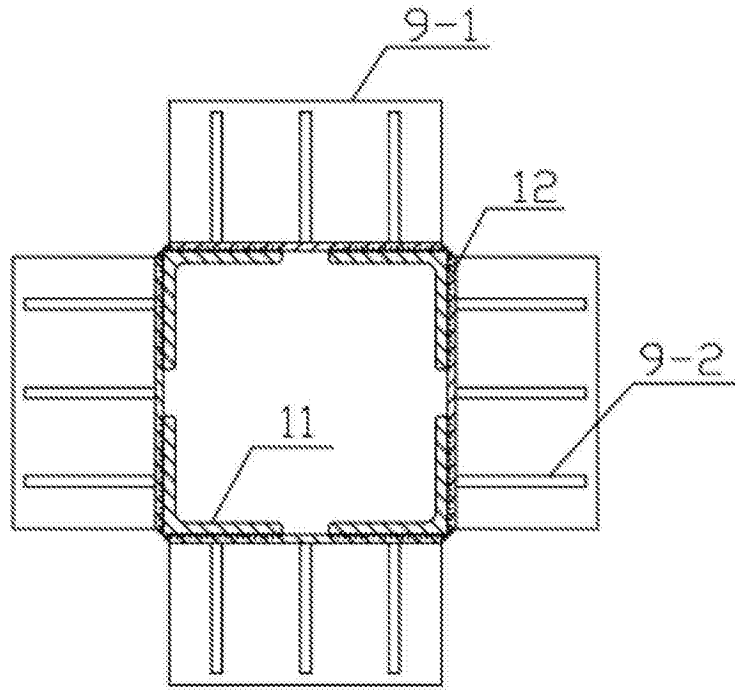


图3

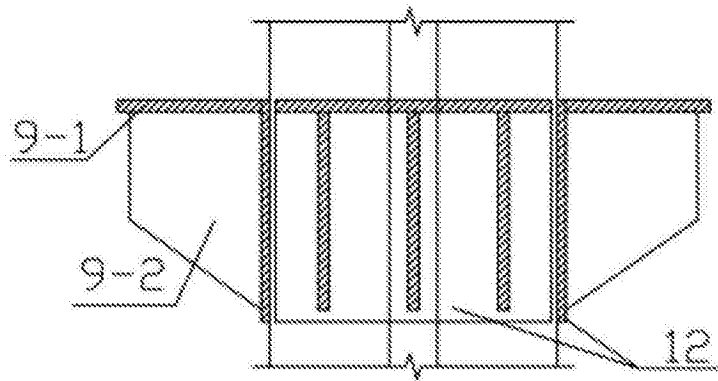


图4

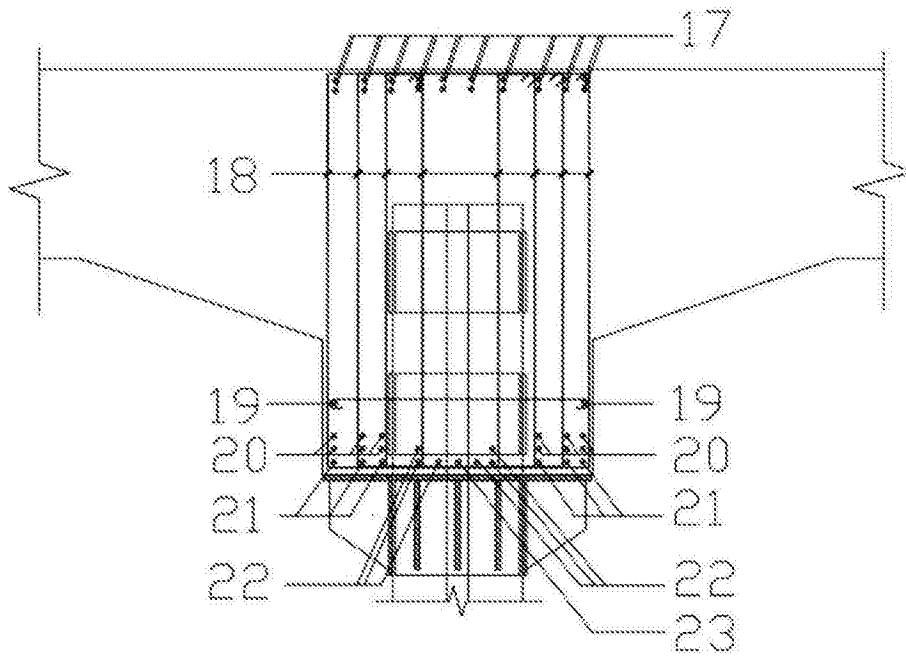


图5

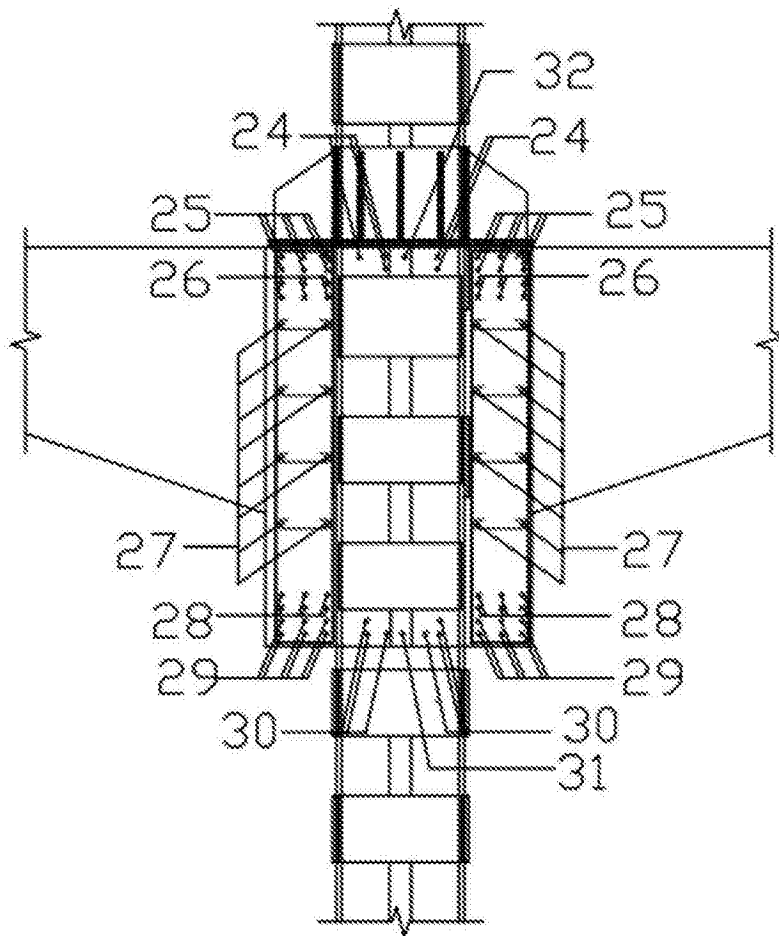


图6

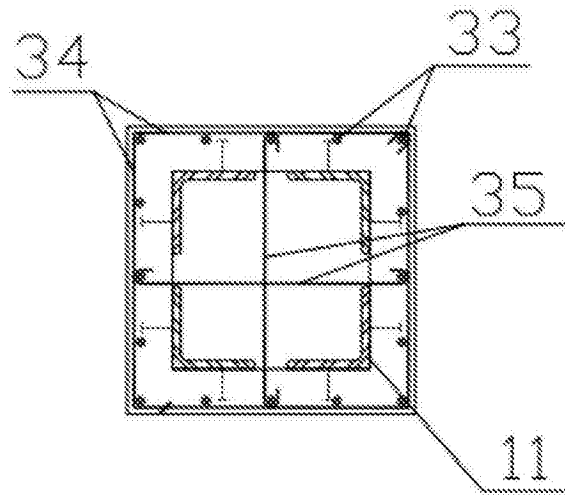


图7