



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105274998 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201510799930.2

E02D 29/02(2006.01)

(22)申请日 2015.11.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204401626 U, 2015.06.17,

申请公布号 CN 105274998 A

KR 20090003933 A, 2009.01.12,

(43)申请公布日 2016.01.27

审查员 罗斌瑞

(73)专利权人 杭州江润科技有限公司

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区万达广场
业中心3幢3单元1901室

(72)发明人 王新泉

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 黎双华

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 7/00(2006.01)

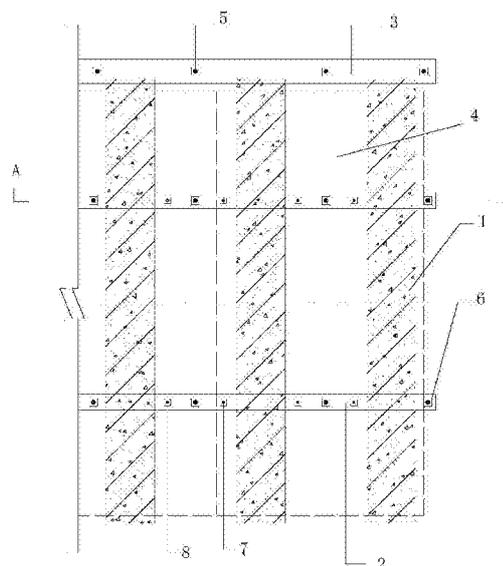
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,主要包括支护桩施工、岩基开挖、锚杆施工、预制板安装、腰梁安装、竖向锚索张拉、后浇加强连接带施工、冠梁施工等步骤。本发明施工方法安装方便,施工效率高,可实现桩板锚梁的现场组合装配、桩板的加强连接,预制板的整体性强、安全稳定高,具有较好的经济技术效益。



1. 装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 支护桩施工:采用冲击钻机,将钻机钻头中心点对准预先放好的桩点位上,保证钻杆垂直,支护桩成孔在岩基开挖一侧为外凸结构;支护桩(1)的预留水平连接筋(11)通过连接内套筒(12)与支护桩竖向主筋(9)连接,钢筋笼绑扎好以后进行吊放钢筋笼,保证钢筋笼预留水平连接筋对准安放在支护桩孔外凸部分;

吊放固定钢筋笼完毕,根据孔深吊放钢导管,导管下放直至距孔底0.30~0.50m;砼灌注至桩顶以上30~50cm;

(2) 岩基开挖:支护桩养护达到要求后,自上而下逐级开挖岩基;将支护桩外凸部分的混凝土敲掉让预留水平连接筋裸露在外面;

(3) 锚杆:按照设计要求进行锚杆(5)定位放线;采用锚杆钻机进行锚杆钻孔,钻孔前提前制作锚杆,锚杆插入锚杆孔后采用高压专用注浆泵进行锚杆注浆;

(4) 预制板安装:预制板(4)自上而下逐块进行安装,预制安装时,保证支护桩的预留水平连接筋(11)穿插到预制板的连接外套筒(14)内,然后插入后浇加强连接带竖向主筋(15);

(5) 腰梁安装:将预制腰梁(2)通过螺杆(7)临时固定在预制板预留腰梁凹槽(27)内,然后进行锚杆张拉利用锚具将腰梁(2)固定;

(6) 竖向锚索张拉:在预制板的预留竖向锚索孔(29)内插入预应力锚索(30)并浇筑混凝土进行张拉固定;

(7) 后浇加强连接带施工:在预制板(4)与支护桩后浇加强连接带(16)内浇筑自密实混凝土;待养护达到要求后,再进行岩基开挖以及预制板、锚杆、预制腰梁安装施工;

(8) 冠梁施工:在进行冠梁(3)施工之前,按设计要求标高对桩顶进行量测,凡标高超出要求在10cm以外的灌注桩都必须进行凿桩头工作;凿桩头采用气动风镐,要求凿出的桩头平整;凿桩工作完毕后,开始进行冠梁施工;冠梁施工分段进行,直接在土中挖槽做模具;施工中要求放线准确,模深一致,模壁平直,冠梁使用C25混凝土,浇注完毕后养护。

2. 根据权利要求1所述的装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,其特征在于步骤(1)中所述支护桩(1)竖向主筋在支护桩钢筋笼绑扎时,预先在支护桩竖向主筋(9)指定位置设置连接内套筒(12),然后预留水平连接筋(11)通过连接内套筒(12)与支护桩竖向主筋(9)连接。

3. 根据权利要求1所述的装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,其特征在于步骤(4)中所述预制板(4)四周带有凹凸榫槽,预制板(4)与支护桩(1)接触的一侧预留有预制板后浇加强连接带凹槽(28),预制板(4)预制时预留竖向锚索孔(29),预制板(4)与腰梁(2)连接处设有预制板预留腰梁凹槽(27),预制板(4)设有预制板预留锚杆孔(19)和预制板预留螺杆孔(21)。

4. 根据权利要求1所述的装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,其特征在于步骤(4)中所述的连接外套筒(14)为2个连接套筒焊接而成,连接外套筒(14)焊接固定在预制板主筋(13)上,连接外套筒(14)后插后浇加强连接带竖向主筋(15)。

装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法。

背景技术

[0002] 近年来随着我国现代化建设的迅猛发展,以及在金融危机背景下,国家实施扩大内需调控政策,在基础设施建设上加大投入,因此一些高层建筑等大型工程大量的涌现。当代城市建筑密度较大,许多建筑都有1~3层的地下室或地下车库,相应带来的岩基开挖深度都很大。

[0003] 目前,在施工中被广泛采用的岩基支护方法有护坡桩支护、土钉墙支护、地下连续墙支护、桩锚支护等。而在没有相邻建筑物或者地下结构物时选择传统的放坡开挖在现实情况下就很难实施;并且放坡开挖随着开挖深度的增加,开挖土方量也随之增大,在高效经济的角度已不是很适用;土钉墙支护虽然在工期、投入、成本方面占有优势,但其安全性差;护坡桩支护、护坡桩与预应力锚杆结合的组合支护以及地下连续墙支护安全性均最高,但相对来说,地下连续墙成本与设备投入较大;而且传统的桩锚支护结构都是现场现浇的,给地下施工带了很多不便,施工效率低。

[0004] 鉴于此,目前亟需发明一种施工速度快,可实现桩板锚梁的现场组合装配、桩板的加强连接、预制板的整体性强、安全稳定高等特点的装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法。

发明内容

[0005] 本发明安装方便,施工效率高,是一种可实现桩板锚梁的现场组合装配、桩板的加强连接,具有预制板的整体性强、安全稳定高等特点的装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,其特征在于包括以下步骤:

[0008] (1)支护桩施工:采用冲击钻机,将钻机钻头中心点对准预先放好的桩点位上,保证钻杆垂直,支护桩成孔在岩基开挖一侧为外凸结构;支护桩的预留水平连接筋通过连接内套筒与支护桩竖向主筋连接,钢筋笼绑扎好以后进行吊放钢筋笼,保证钢筋笼预留水平连接筋对准确安放在支护桩孔外凸部分;

[0009] 吊放固定钢筋笼完毕,根据孔深吊放钢导管,导管下放直至距孔底0.30~0.50m;砼灌注至桩顶以上30~50cm;

[0010] (2)岩基开挖:支护桩养护达到要求后,自上而下逐级开挖岩基;将支护桩外凸部分的混凝土敲掉让预留水平连接筋裸露在外面;

[0011] (3)锚杆:按照设计要求进行锚杆定位放线;采用锚杆钻孔机进行锚杆钻孔,钻孔前提前制作锚杆,锚杆插入锚杆孔后采用高压专用注浆泵进行锚杆注浆;

[0012] (4)预制板安装:预制板自上而下逐块进行安装,预制安装时,保证支护桩的预留

水平连接筋穿插到预制板的连接外套筒内,然后插入后浇加强连接带竖向主筋;

[0013] (5)腰梁安装:将预制腰梁通过螺杆临时固定在预制板预留腰梁凹槽内,然后进行锚杆张拉利用锚具将腰梁固定;

[0014] (6)竖向锚索张拉:在预制板的预留竖向锚索孔内插入预应力锚索并浇筑混凝土进行张拉固定;

[0015] (7)后浇加强连接带施工:在预制板与支护桩后浇加强连接带内浇筑自密实混凝土;待养护达到要求后,再进行岩基开挖以及预制板、锚杆、预制腰梁安装施工;

[0016] (8)冠梁施工:在进行冠梁施工之前,按设计要求标高对桩顶进行量测,凡标高超出要求在10cm以外的灌注桩都必须进行凿桩头工作;凿桩头采用气动风镐,要求凿出的桩头平整;凿桩工作完毕后,开始进行冠梁施工;冠梁施工分段进行,直接在土中挖槽做模具;施工中要求放线准确,模深一致,模壁平直,冠梁使用C25混凝土,浇注完毕后养护。

[0017] 进一步地,步骤(1)中所述支护桩竖向主筋在支护桩钢筋笼绑扎时,预先在支护竖向主筋指定位置设置连接内套筒,然后预留水平连接筋通过连接内套筒与支护桩竖向主筋连接。

[0018] 步骤(4)中所述预制板四周带有凹凸榫槽,预制板与支护桩接触的一侧预留有预制板后浇加强连接带凹槽,预制板预制时预留竖向锚索孔,预制板与腰梁连接处设有预制板预留腰梁凹槽,预制板设有预制板预留锚杆孔和预制板预留螺杆孔。

[0019] 步骤(4)中所述的连接外套筒为2个连接套筒焊接而成,连接外套筒焊接固定在预制板主筋上,连接外套筒后插后浇加强连接带竖向主筋。

[0020] 本发明具有以下的特点和有益效果:

[0021] (1)支护桩施工完达到养护要求后,就可以对岩基进行自上而下开挖,凿除支护桩连接槽的混凝土让预留水平连接筋完全裸露出来即可进行预制板和预制腰梁以及锚杆的安装,安装方便,施工效率高。

[0022] (2)支护桩预留水平连接筋通过连接外套筒与预制板主筋连接并插入竖向主筋,浇筑混凝土形成支护桩与预制板加强连接带,结构整体性强,稳定性高。

[0023] (3)预制板为凹凸榫槽结构,安装时预制板凹凸榫接在一起,并在预制板预留竖向锚索孔内设置预应力锚索将预制板张拉在一起,安装方便,整体性强。

[0024] (4)预制腰梁预留锚杆贯穿孔和螺栓贯穿孔,腰梁安装时可通过螺栓将预制腰梁临时固定,然后通过锚杆将腰梁完全固定在预制板横向凹槽内,安全稳定性高。

附图说明

[0025] 图1 是本发明装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护结构示意图;

[0026] 图2 是桩-板-锚-梁连接详图;

[0027] 图3 是支护桩与预制板钢筋连接详图;

[0028] 图4 是预制板详图;

[0029] 图5是装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护结构侧面详图;

[0030] 图6是施工工艺流程图;

[0031] 图中:1. 支护桩;2. 预制腰梁;3. 冠梁;4. 预制板;5. 锚杆;6. 预制腰梁预留锚杆孔;7. 螺杆;8. 腰梁预留螺杆孔;9. 支护桩竖向主筋;10. 支护桩箍筋;11. 预留水平连接筋;12.

连接内套筒;13.预制板主筋;14.连接外套筒;15.后浇加强连接带竖向主筋;16.后浇加强连接带;17.垫板;18.锚具;19.预制板预留锚杆孔;20.预制腰梁预留螺杆孔;21.预制板预留螺杆孔;22.锚杆孔;23.预制板竖向凸榫;24.预制板竖向凹槽;25.预制板水平向凸榫;26.预制板水平向凹槽;27.预制板预留腰梁凹槽;28.预制板后浇加强连接带凹槽;29.预留竖向锚索孔;30.预应力锚索;31.岩基。

具体实施方式

[0032] 本实施方式钢结构焊接工艺、螺栓连接施工工艺、模板设置工艺及混凝土浇筑施工工艺等本实施中就不在累述,重点阐述本发明涉及结构的实施方式。

[0033] 图1是本发明装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护结构示意图。图2是桩-板-锚-梁连接详图。图3是支护桩与预制板钢筋连接详图。图4是预制板详图。图5是装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护结构侧面详图。图6是施工工艺流程图。

[0034] 参照图1所示,本发明装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护结构主要包括:支护桩1、预制腰梁2、冠梁3、预制板4、锚杆5、预制腰梁预留锚杆孔6、螺杆7、腰梁预留螺杆孔。

[0035] 参照图2所示,支护桩钢筋笼绑扎时,在支护桩竖向主筋9设置连接内套筒12,支护桩的预留水平连接筋11一端通过连接内套筒12与支护桩竖向主筋9固定连接;支护桩的预留水平连接筋11另一端通过连接外套筒14与预制板主筋13连接,并在连接外套筒14内插入后浇加强连接带竖向主筋15;预制板4凹凸榫接在一起,预制腰梁2通过螺杆7和锚杆5固定在预制板4上。

[0036] 参照图3所示,连接外套筒14与预制板主筋13焊接固定,支护桩竖向主筋9、支护桩的预留水平连接筋11、预制板主筋13、后浇加强连接带竖向主筋15通过连接内套筒12与连接外套筒14连接在一起。

[0037] 参照图4所示,预制板4包括预制板竖向凸榫23、预制板竖向凹槽24、预制板水平向凸榫25、预制板水平向凹槽26、预制板主筋13、连接外套筒14、预制板预留锚杆孔19、预制板预留螺杆孔21、预制板预留腰梁凹槽27、预制板后浇加强连接带凹槽28、预留竖向锚索孔29。

[0038] 参照图5所示,预制腰梁2通过锚杆5固定在预制板预留腰梁凹槽27内,预制板预留竖向锚索孔29内设置预应力锚索30,将预制板4张拉在一起。

[0039] 上述装配式桩-板-锚-梁组合式岩基支护施工方法,主要包括以下步骤:

[0040] (1)支护桩施工:钻机采用冲击钻机。操钻员在地面人员的指挥下,将钻机钻头中心点对准预先放好的桩点位上,保证钻杆垂直,支护桩成孔在岩基开挖一侧为外凸结构。支护桩1的预留水平连接筋11通过连接内套筒12与支护桩竖向主筋9连接,钢筋笼绑扎好以后进行吊放钢筋笼,保证钢筋笼预留水平连接筋对准安放在支护桩孔外凸部分。

[0041] 吊放固定钢筋笼完毕,根据孔深吊放钢管,导管下放直至距孔底0.30~0.50m。浇注过程中,若需拔管,须严格控制每次上拔导管的长度,保证导管埋入砼中的深度不小于2.0m。砼灌注至桩顶以上30~50cm.,保证桩顶质量。

[0042] (2)岩基开挖:支护桩养护达到要求后,自上而下逐级开挖岩基。将支护桩外凸部分的混凝土敲掉让预留水平连接筋裸露在外面。

[0043] (3)锚杆:按照设计要求进行锚杆定位放线。采用锚杆钻孔机进行锚杆钻孔,钻孔

前提前制作锚杆5,锚杆插入锚杆孔22后采用高压专用注浆泵进行锚杆注浆。

[0044] (4)预制板安装:预制板4自上而下逐块进行安装,预制安装时,保证支护桩1的预留水平连接筋11穿插到预制板4的连接外套筒内14,然后插入后浇加强连接带竖向主筋15。

[0045] (5)腰梁安装:将预制腰梁2通过螺杆7临时固定在预制板预留腰梁凹槽27内,然后进行锚杆5张拉利用锚具18将预制腰梁2固定。

[0046] (6)竖向锚索张拉:在预制板4的预留竖向锚索孔29内插入预应力锚索30并浇筑混凝土进行张拉固定。

[0047] (7)后浇加强连接带施工:在预制板4与支护桩1后浇加强连接带16内浇筑自密实混凝土。待养护达到要求后,再进行岩基开挖以及预制板4、锚杆5、预制腰梁2安装施工。

[0048] (8)冠梁施工:在进行冠梁3施工之前,应按设计要求标高对桩顶进行量测,凡标高超出要求在10cm以外的灌注桩都必须进行凿桩头工作。凿桩头采用气动风镐,要求凿出的桩头平整。凿桩工作完毕后,开始进行冠梁施工。冠梁施工分段进行,直接在土中挖槽做模具。施工中要求放线准确,模深一致,模壁平直,有塌土处,可用灰土抹平或用模板支平。冠梁3使用C25混凝土,浇注完毕后注意养护。

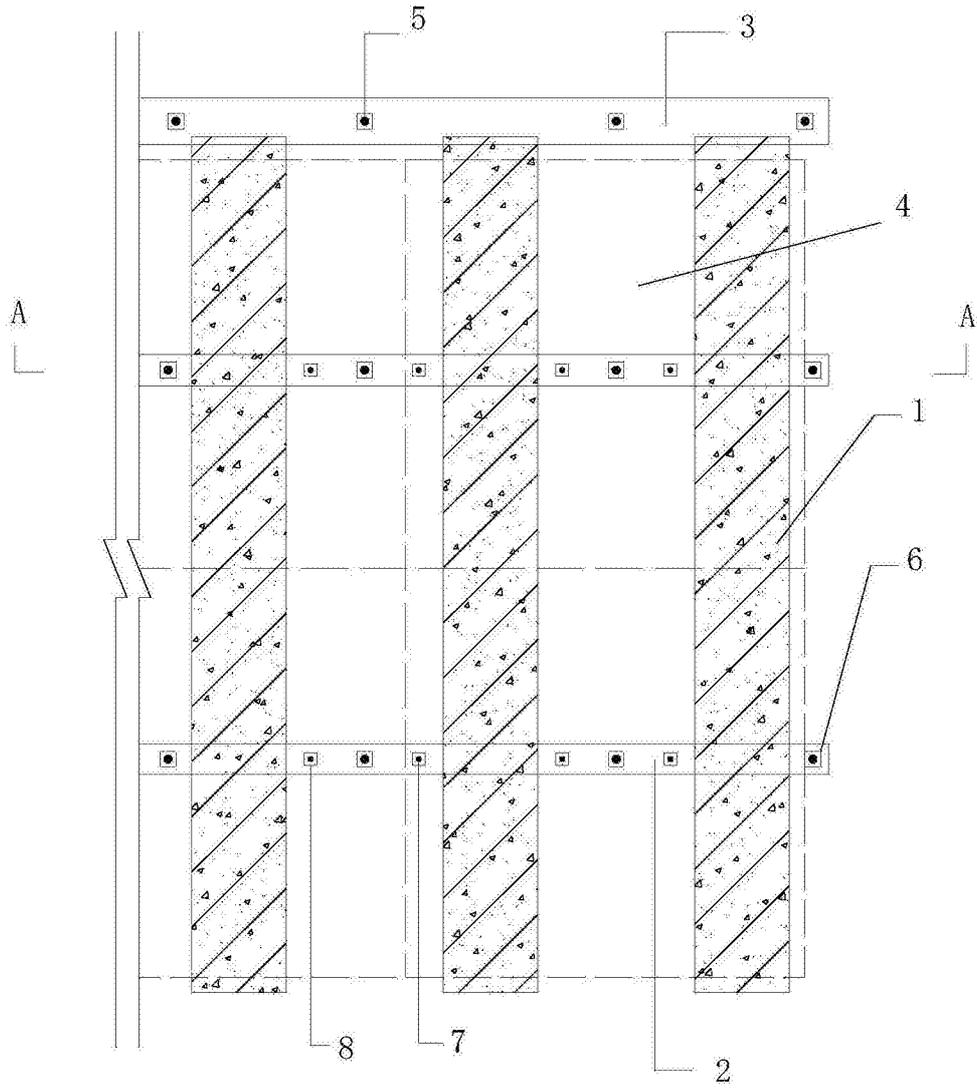


图1

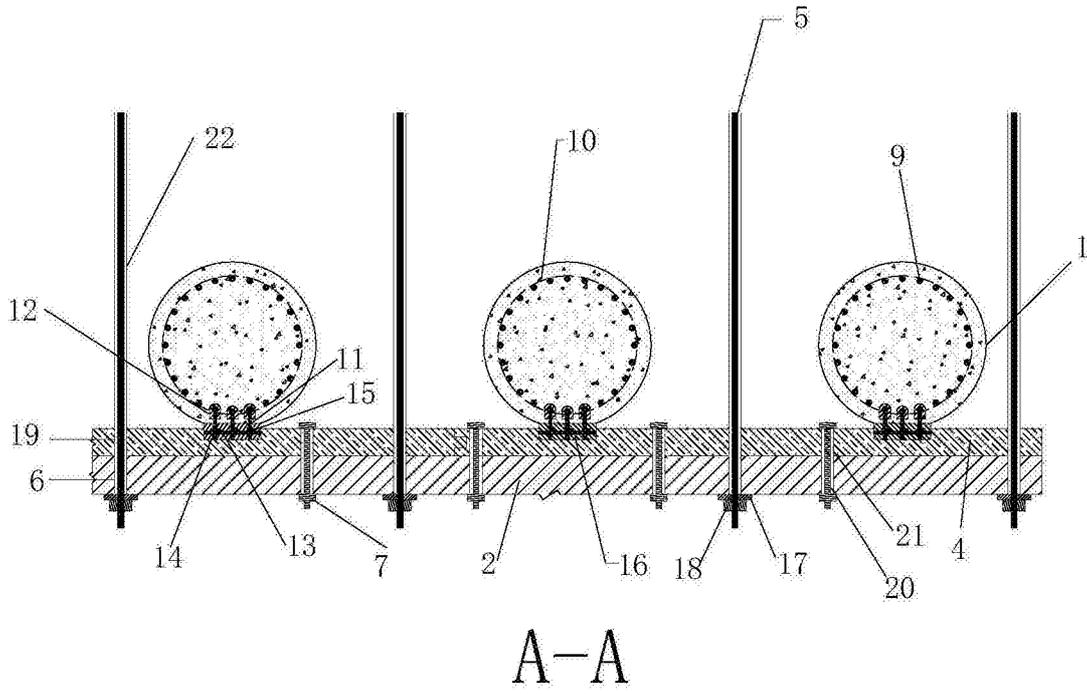


图2

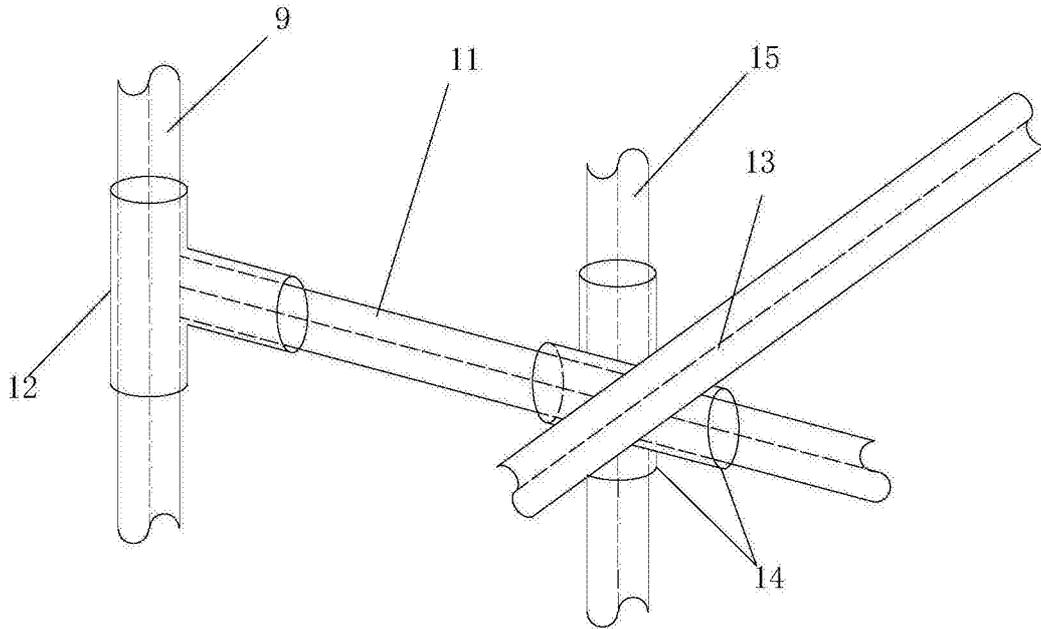


图3

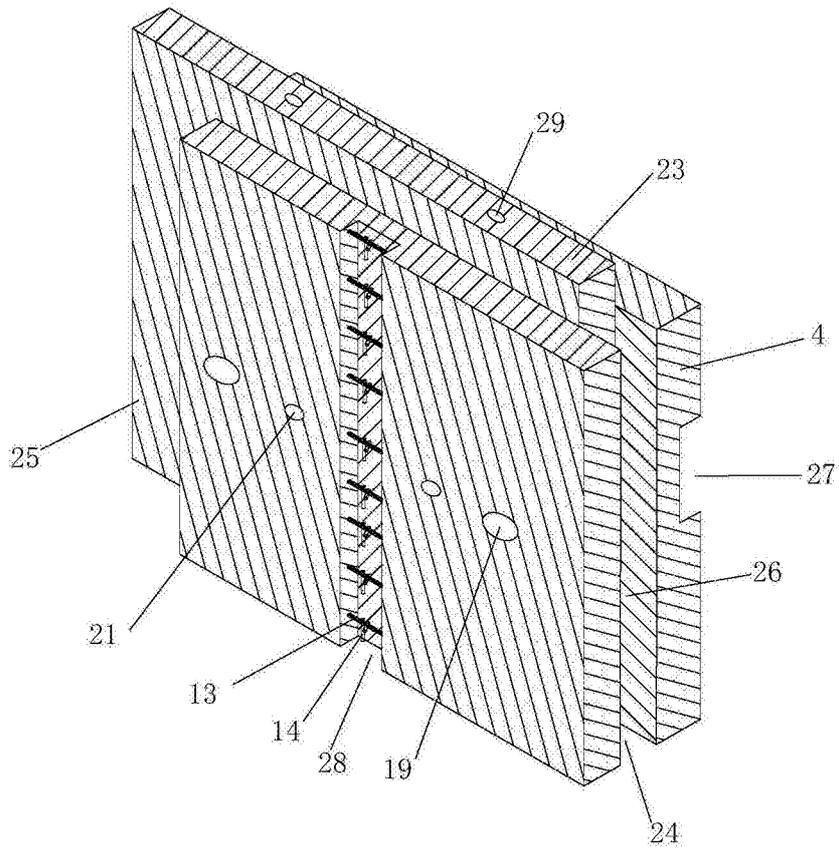


图4

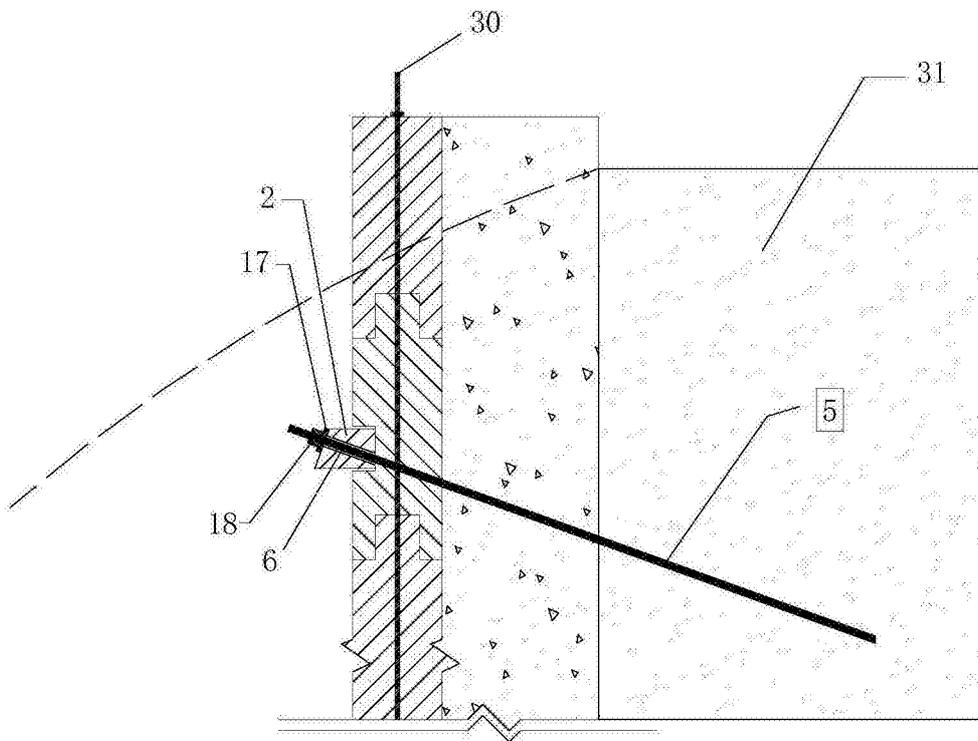


图5

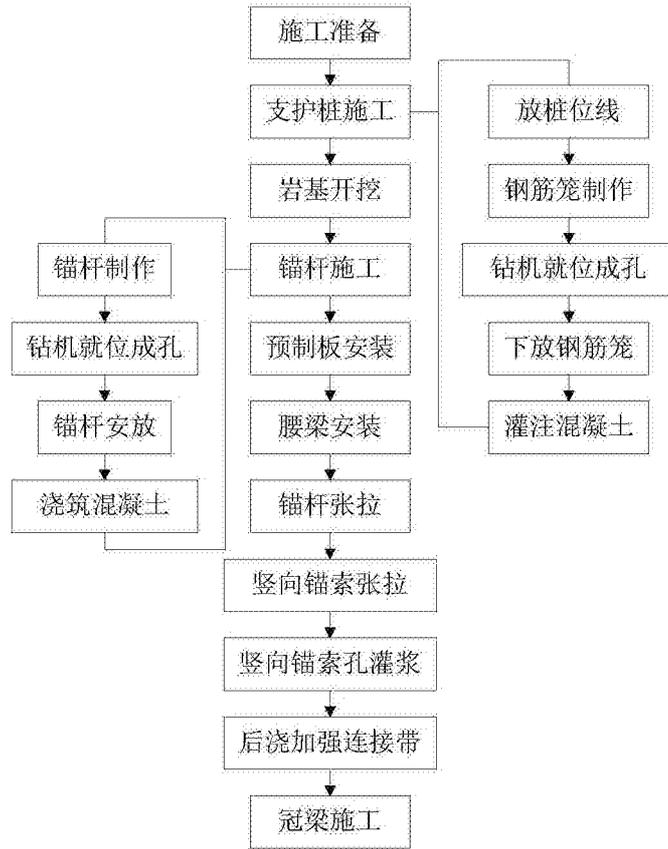


图6