



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205712125 U

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620369574.0

(22)申请日 2016.04.28

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72)发明人 曹净 王自忠 许利东 汪尺
曹慧 刘海明 高春雷

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 29/045(2006.01)

E02D 5/46(2006.01)

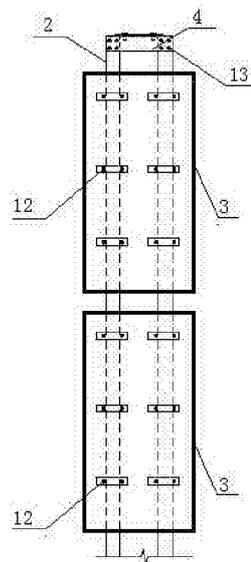
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,属于临时性地下围护工程领域。包括三轴水泥土搅拌桩、构件单元、固定件、水平支撑结构,构件单元插入三轴水泥土搅拌桩中形成基坑竖向支挡结构和地下室侧墙外模组合单元,基坑竖向支挡结构和地下室侧墙外模组合单元和水平支撑结构形成基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构;构件单元包括两根内插型钢、模板、工具件,固定件包括吊筋、定位钢梁、支座,水平支撑结构包括冠梁、钢撑、钢围檩。地下室明挖法施工时,保证了基坑安全、减少了开挖空间,又实现了一体化施工;而且该结构可以再回收与循环使用。



1. 一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其特征在于:包括三轴水泥土搅拌桩(1)、构件单元、固定件、水平支撑结构,构件单元插入三轴水泥土搅拌桩(1)中形成基坑竖向支挡结构和地下室侧墙外模组合单元,基坑竖向支挡结构和地下室侧墙外模组合单元和水平支撑结构形成基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构;

所述构件单元包括两根内插型钢(2)、模板(3)、工具件(4),两根内插型钢(2)竖直并排排列,模板(3)通过U型螺栓(12)固定在两块内插型钢(2)上,工具件(4)通过螺栓(13)固定在两根内插型钢(2)的顶端;

所述固定件包括吊筋(5)、定位钢梁(6)、支座(7),支座(7)架设在沟槽两侧,定位钢梁(6)固定在支座(7)上,构件单元通过吊筋(5)固定在定位钢梁(6)上;

所述水平支撑结构包括冠梁(8)、钢撑(9)、钢围檩(10),冠梁(8)通过对拉螺栓与内插型钢(2)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其特征在于:所述三轴水泥土搅拌桩(1)直径为850mm,搭接250mm,三轴水泥土搅拌桩(1)桩长根据地下室基坑开挖深度和地质条件确定。

3. 根据权利要求1所述的一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其特征在于:所述内插型钢(2)采用H型钢、工字钢或槽钢,模板(3)采用厚度为20mm的HDPE材料或厚度为8mm的钢材,工具件(4)采用不等边角钢或其他类型型钢,内插型钢(2)、模板(3)、工具件(4)的大小和形状根据地下室基坑开挖深度和地质条件确定。

4. 根据权利要求1所述的一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其特征在于:所述吊筋(5)采用直径为8~10mm的HRB335~HRB400级钢筋;定位钢梁(6)和支座(7)采用H型钢或工字钢。

5. 根据权利要求1所述的一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其特征在于:冠梁(8)采用两根槽钢、H型钢或工字钢,钢撑(9)采用工字钢或H型钢双拼构成或采用圆形钢管,管钢围檩(10)采用工字钢或H型钢双拼构成。

一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,可应用于地下室明挖法施工中,属于临时性地下围护工程领域。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,城市用地越来越紧张,结合城市建设和改造,开发地下空间已成为必然的趋势。当前地下室施工常采用明挖法施工,而现有的明挖法施工在设计基坑围护结构时,因考虑地下室侧墙的施工空间,需扩大其基坑开挖的范围,这不但增加了基坑的土方开挖量,而且会扩大基坑开挖对周边环境的影响范围;此外,当前的明挖法施工中,基坑的围护结构是不可以回收的,这不仅造成钢材等建筑材料的巨大浪费,而且还会对地下环境造成影响。因此,合理解决地下室基坑开挖空间问题,以及基坑围护结构钢材的回收与循环使用具有非常重要的意义。

发明内容

[0003] 为了更好的解决上述问题,本实用新型提出了一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,其既能很好的支护地下室和减少开挖面,又能使基坑支护与地下室外模一体化施工,还能实现围护结构钢材的回收及重复使用。

[0004] 本实用新型采用的技术方案:一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构,包括三轴水泥土搅拌桩1、构件单元、固定件、水平支撑结构,所述结构采用固定件辅助构件单元插入三轴水泥土搅拌桩1中形成基坑竖向支挡结构和地下室侧墙外模组合单元,最终组合单元和水平支撑结构形成基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构。

[0005] 所述构件单元包括两根内插型钢2、模板3、工具件4,两根内插型钢2竖直并排排列,模板3通过U型螺栓12固定在两块内插型钢2上,工具件4通过螺栓13固定在两根内插型钢2的顶端;

[0006] 所述固定件包括吊筋5、定位钢梁6、支座7,支座7架设在沟槽两侧,定位钢梁6固定在支座7上,构件单元通过吊筋5固定在定位钢梁6上;

[0007] 所述水平支撑结构包括冠梁8、钢撑9、钢围檩10,冠梁8通过对拉螺栓与内插型钢2固定。

[0008] 所述三轴水泥土搅拌桩1直径为850mm,搭接250mm,三轴水泥土搅拌桩1桩长根据地下室基坑开挖深度和地质条件确定。

[0009] 所述内插型钢2采用H型钢、工字钢或槽钢,模板3采用厚度为20mm的HDPE材料或厚度为8mm的钢材制成,工具件4采用不等边角钢或其他类型的型钢制作而成,内插型钢2、模板3、工具件4的大小和形状应根据和地下室基坑开挖深度和地质条件确定,均可重复使用。

[0010] 所述构件单元在插入三轴水泥土搅拌桩1前,应对内插型钢2和模板3进行清灰除锈,并在内插型钢2和模板3上涂抹经过加热融化的减摩剂。

[0011] 所述吊筋5采用直径为8~10mm的HRB335~HRB400级钢筋;定位钢梁6和支座7采用H型钢或工字钢,均可重复使用。

[0012] 所述冠梁8采用两根槽钢、H型钢或工字钢,钢撑9采用工字钢或H型钢双拼构成,也可以采用圆形钢,管钢围檩10采用工字钢或H型钢双拼构成,均可重复使用。

[0013] 本实用新型使用步骤如下:

[0014] (1)将模板3按照设计位置用U型螺栓12连接在两根具有一定间距的内插型钢2上,且在两个内插型钢2的顶端用工具件4通过螺栓13连接,形成一个基坑支护与地下结构外模构件单元;

[0015] (2)重复上述工序,加工完成施工所需的全部构件单元,其中工具件4可以重复使用;

[0016] (3)测放现场平面控制网,地下结构外边线各边扩30mm得到基坑开挖线;基坑两侧三轴水泥土搅拌桩1中轴线距离基坑开挖线225mm;支座7中心线距离沟槽边线200mm;模板3位于基坑开挖线内侧。

[0017] (4)轴线放样,开挖宽1.2m深0.5m的沟槽,桩位放样,桩机就位;

[0018] (5)在设计孔位进行三轴水泥土搅拌桩1施工,随后在沟槽两侧架设型钢定位支座7;

[0019] (6)三轴水泥土搅拌桩1施工完成后及时插入构件单元;

[0020] (7)通过吊筋5将构件单元固定在搭设于支座7上部的定位钢梁6上;

[0021] (8)待三轴水泥土搅拌桩1成桩12小时后松开吊筋5,并依次拆除定位钢梁6、支座7及内插型钢2顶部的工具件4;

[0022] (9)按此工序顺序完成地下室基坑支护体系及其侧墙外模的施工;

[0023] (10)施作型钢冠梁与第一道钢撑;

[0024] (11)待三轴水泥土搅拌桩1达到75%强度后,遵循“先撑后挖、限时支撑、分层开挖、严禁超挖”的原则,开挖基坑内的土方和施作基坑水平支护结构体系,在此过程中,及时松开已挖出的模板3与内插型钢2间的U型螺栓12,拆除并回收模板3,且对拆除模板3后两构件单元间多余的水泥土应进行人工凿除,就可在三轴水泥土搅拌桩1上得到平整的地下室水泥土外模。

[0025] (12)施工地下室底板垫层;

[0026] (13)绑扎地下室底板的钢筋,浇筑地下室底板的混凝土;

[0027] (14)待底板混凝土达到设计强度后支设地下室侧墙及楼板底模板并绑扎钢筋,浇筑楼板和侧墙的混凝土;

[0028] (15)待混凝土达到设计强度后拆除对应位置处的支撑结构,然后进行下一楼层的施工,直至完成地下室施工;

[0029] (16)拆除冠梁8;

[0030] (17)待地下室混凝土达到设计强度后,通过跳拔的方式回收内插型钢2,对拔出内插型钢2后形成的空隙及时进行注浆充填,且应限制内插型钢2每日的拔出数量;

[0031] (18)完成施工。

[0032] 该结构适用于深度小于10m的基坑,土层条件较好且可以施工三轴水泥土搅拌桩的地下室明挖法施工的工程。

[0033] 本实用新型的有益效果是：采用一种基坑支护与地下室侧墙外模一体化结构既保证了基坑安全、减少了开挖空间，又实现了基坑支护结构与地下室侧墙外模一体化施工；同时，该结构采用的支护构件都可以回收达到再回收与循环使用的目的，并且这些构件都可以制作成标准构件，适用于不同的工程中，具有经济、绿色环保、对周围环境影响小等优点。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型中构件单元正立面示意图；

[0035] 图2为本实用新型中钢构件单元定位示意图；

[0036] 图3为本实用新型中构件单元插入三轴水泥土搅拌桩后的平面示意图；

[0037] 图4为本实用新型中构件单元插入三轴水泥土搅拌桩后的剖面示意图；

[0038] 图5为本实用新型中水平支撑件施工完毕剖面示意图；

[0039] 图6为本实用新型中地下室侧墙外模形成剖面示意图；

[0040] 图7为本实用新型中地下室施工完成示意图；

[0041] 图8为本实用新型中内插型钢回收示意图；

[0042] 图中各标号：1-三轴水泥土搅拌桩；2-内插型钢；3-模板；4-工具件；5-吊筋；6-定位钢梁；7-支座；8-冠梁；9-钢撑；10-钢围檩；11-地下室；12-U型螺栓；13-螺栓。

具体实施方式

[0043] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0044] 实施例1：如图所示：采用明挖法施工地下两层的地下室，基坑开挖深度为8m，土层以抗剪强度指标较高的黏性土为主。首先，将20mm厚模板3安装在按间距800mm布置的两根内插型钢2上，模板3与内插型钢2通过直径为18mm的U型螺栓连接，再将工具件4通过螺栓13连接在两个内插型钢2的顶端，此时形成一个构件单元。其中，内插型钢采用400×400×13×21mm的宽翼缘H型钢；工具件采用200×125×12mm的角钢和500×900×20mm的钢板。重复上述工序，加工完成施工所需的全部构件单元，其中工具件4可重复使用。然后开挖宽1.2m深0.5m的沟槽，开始施工直径850mm搭接250mm的三轴水泥土搅拌桩1，之后在沟槽两侧架设支座7。其中支座7采用型号为22#的H型钢。随后在三轴水泥土搅拌桩1中及时插入一个构件单元，且通过固定件保证构件单元不下沉。其中固定件由吊筋5、定位钢梁6、支座7组成，操作过程是利用吊筋5将构件单元固定在搭设于支座7上部的定位钢梁6上。其中吊筋5为直径10mm的HRB335的钢筋，定位钢梁6采用型号为22#的H型钢。然后，依此工序完成地下室基坑支护体系和侧墙外模的施工。待三轴水泥土搅拌桩1成桩12小时后，松开吊筋5并拆除定位钢梁6和支座7，再拆除内插型钢2顶部的工具件4。待三轴水泥土搅拌桩1达到75%强度后，遵循“先撑后挖、限时支撑、分层开挖、严禁超挖”的原则开挖土方，并施作基坑的水平支撑件。在此过程中，及时松开已挖出的模板3与内插型钢2间的U型螺栓12，拆除并回收模板3，且对拆除模板3后两构件单元间多余的水泥土应进行人工凿除，就可在三轴水泥土搅拌桩1上得到平整的地下室水泥土外模。然后，按照地下室施工工序，依次完成地下室施工。最后，待地下室混凝土达到设计强度后，通过跳拔的方式回收内插型钢2，对拔出内插型钢2后形成的空隙及时进行注浆充填，且应限制内插型钢每日的拔出数量。

[0045] 实施例2：采用明挖法施工地下两层的地下室，基坑开挖深度为6m，土层以抗剪强

度指标较高的黏性土为主。首先,将20mm厚模板3安装在按间距700mm布置的两根内插型钢2上,模板3与内插型钢2通过直径为18mm的U型螺栓12连接,再将工具件4通过螺栓13连接在两个内插型钢2的顶端,此时形成一个构件单元。其中,内插型钢2采用40#的工字钢;工具件4采用200×125×12mm的角钢和500×900×20mm的钢板。重复上述工序,加工完成施工所需的全部构件单元,其中工具件4可重复使用。然后开挖宽1.2m深0.5m的沟槽,开始施工直径850mm搭接250mm的三轴水泥土搅拌桩1,之后在沟槽两侧架设支座7。其中支座7采用型号为20#的H型钢。随后在三轴水泥土搅拌桩1中及时插入一个构件单元,且通过固定件保证构件单元不下沉。其中固定件由吊筋5、定位钢梁6、支座7组成,操作过程是利用吊筋5将构件单元固定在搭设于支座7上部的定位钢梁6上。其中吊筋5为直径8mm的HRB335的钢筋,定位钢梁6采用型号为20#的H型钢。然后,依此工序完成地下室基坑 支护体系和侧墙外模的施工。待三轴水泥土搅拌桩1成桩12小时后,松开吊筋5并拆除定位钢梁6和支座7,再拆除内插型钢2顶部的工具件4。待三轴水泥土搅拌桩1达到75%强度后,遵循“先撑后挖、限时支撑、分层开挖、严禁超挖”的原则开挖土方,并施作基坑的水平支件。在此过程中,及时松开已挖出的模板3与内插型钢2间的U型螺栓12,拆除并回收模板3,且对拆除模板3后两构件单元间多余的水泥土应进行人工凿除,就可在三轴水泥土搅拌桩2上得到平整的地下室水泥土外模。然后,按照地下室施工工序,依次完成地下室施工。最后,待地下室混凝土达到设计强度后,通过跳拔的方式回收内插型钢,对拔出内插型钢后形成的空隙及时进行注浆充填,且应限制内插型钢每日的拔出数量。

[0046] 上面结合附图对本实用新型的具体实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作各种变化。

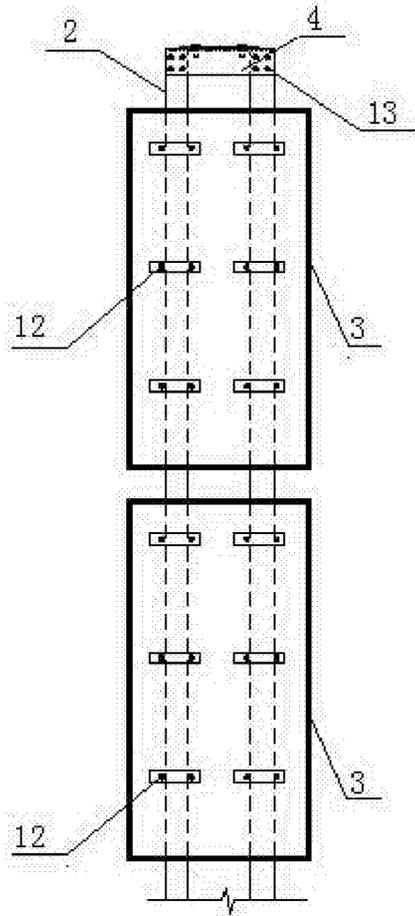


图1

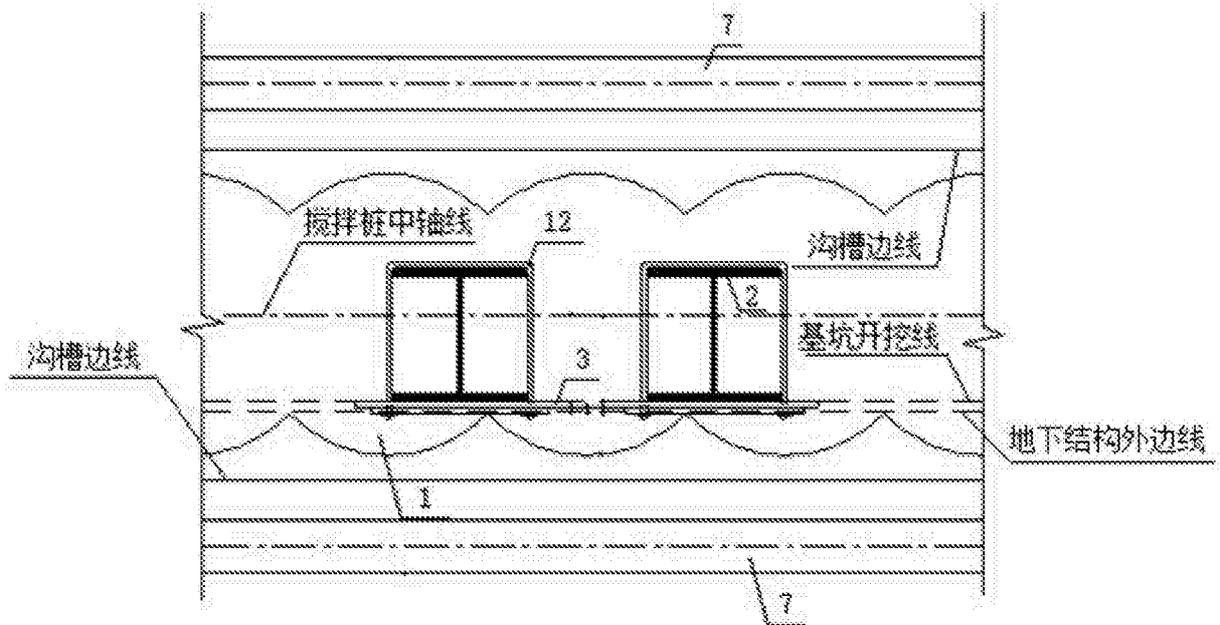


图2

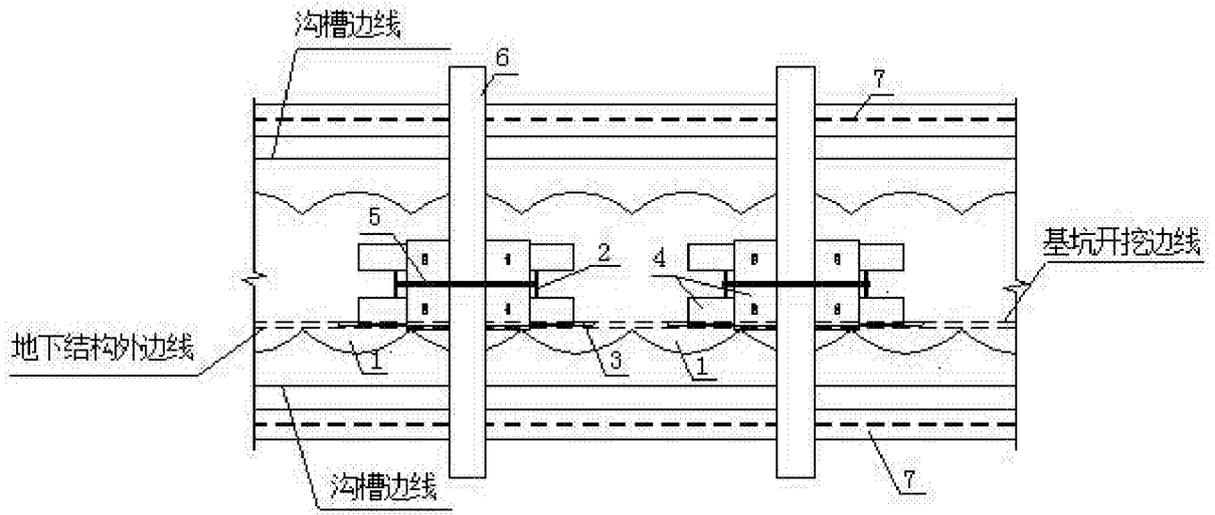


图3

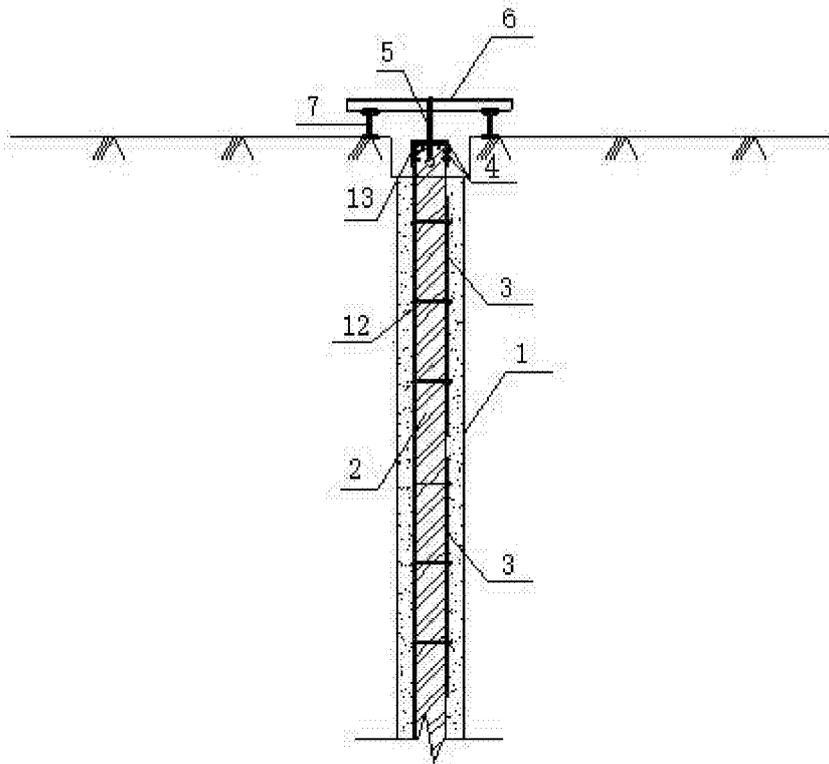


图4

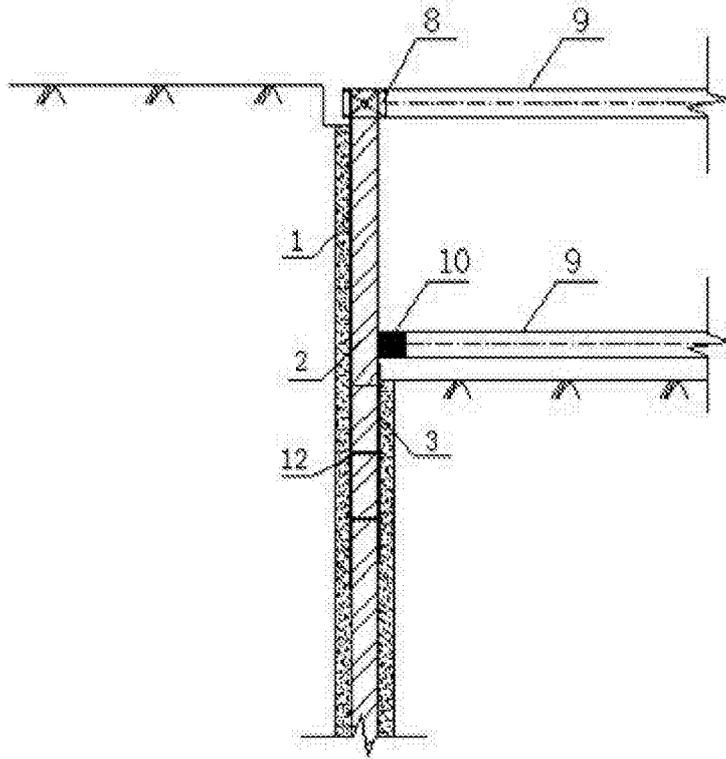


图5

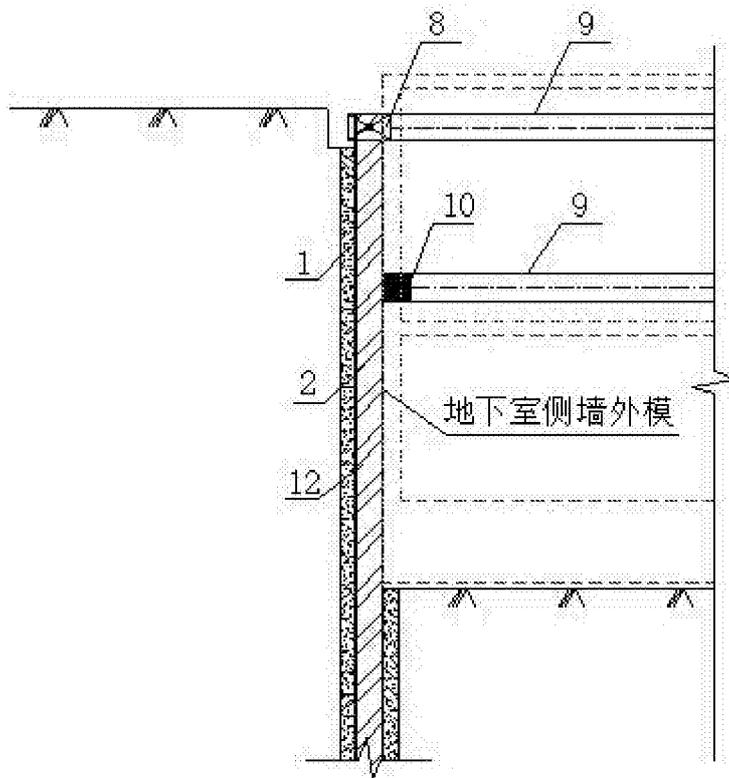


图6

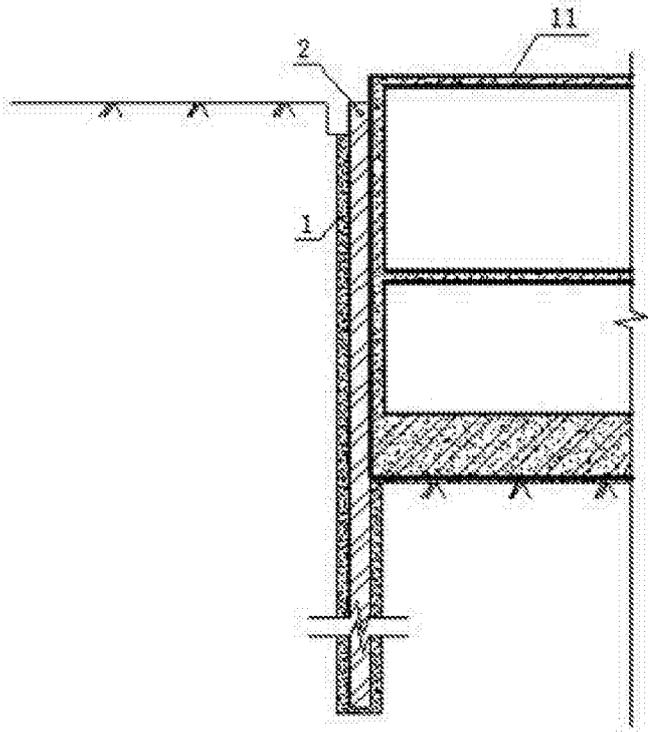


图7

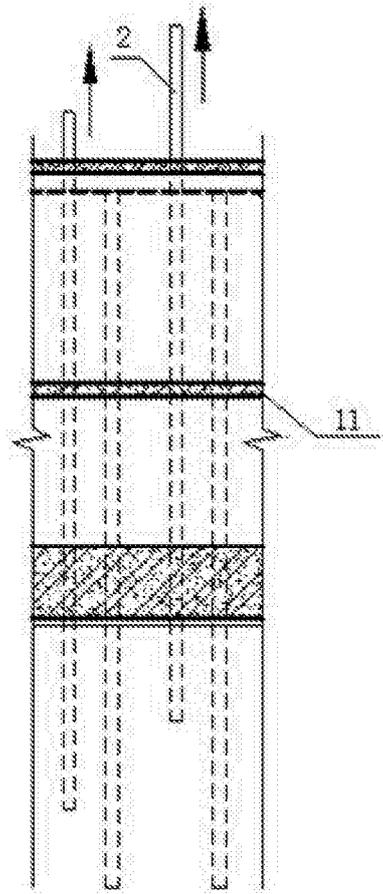


图8