



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113323017 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(21) 申请号 202110636313.6

E02D 31/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.08

E02D 31/12 (2006.01)

(71) 申请人 浙大城市学院

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区湖州街  
51号

(72) 发明人 王新泉 刁红国 崔允亮 魏纲  
于威 齐昌广

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公  
司 33101

代理人 张羽振

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E02D 17/18 (2006.01)

E02D 19/02 (2006.01)

E02D 19/12 (2006.01)

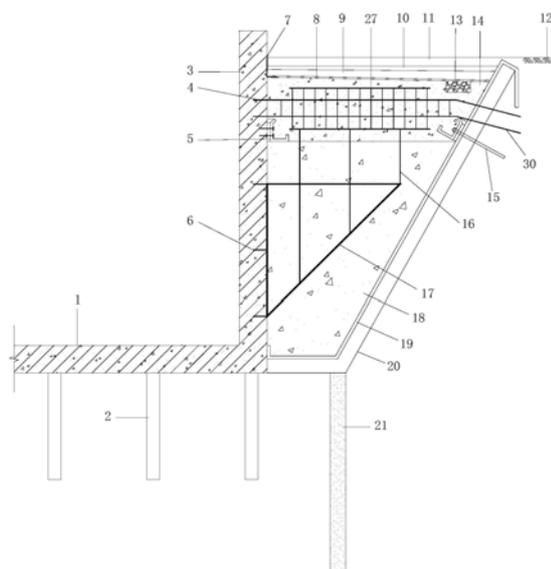
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法

(57) 摘要

本发明涉及侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法,包括步骤:1)在地下室的底板施工时,在底板下方施工打设若干数量的抗浮桩;2)在地下室的肥槽基坑底部先施工一道止水帷幕,然后在肥槽基坑底面和斜坡面施作粘土防渗层;3)将提前制作好的三角抗浮架通过水平锚固筋焊接固定在外墙上;4)待泡沫混凝土层养护完成,在其顶面的外墙侧利用止水螺栓安装L型止水体系;5)在外墙和防水砼层的夹角处,将侧部防水卷材粘在外墙和防水砼层的表面。本发明的有益效果是:本发明中通过设置止水帷幕阻断地下水层交流,提高地层稳定性,再通过设置夹心防渗膜和粘土防渗层使肥槽回填结构整体能够防水防渗,保证回填质量。



1. 一种侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 在地下室的底板(1)施工时,在底板(1)下方施工打设若干数量的抗浮桩(2),然后在施工地下室的外墙(2)时,间隔一定距离分别在外墙(2)相应位置预埋安装锚固连接筋(4)和水平锚固筋(6);

2) 在地下室的肥槽基坑(26)底部先施工一道止水帷幕(21),然后在肥槽基坑(26)底面和斜坡面施作粘土防渗层(20),再在粘土防渗层(20)上摊铺夹心防渗膜(19),夹心防渗膜(19)下端弯起一定长度粘贴在外墙(3)墙面,夹心防渗膜(19)上端绕过粘土防渗层(20)埋入地面层(12)土体中至一定深度;

3) 将提前制作好的三角抗浮架(17)通过水平锚固筋(6)焊接固定在外墙(3)上,并将竖向抗浮筋(16)下端焊接固定在三角抗浮架(17)上,然后利用泡沫混凝土输送机在浇筑区浇筑泡沫混凝土至设计高度,形成泡沫混凝土层(18);

4) 待泡沫混凝土层(18)养护完成,在其顶面的外墙(3)侧利用止水螺栓(23)安装L型止水体系(5),同时在肥槽基坑(26)斜坡侧利用止水螺杆(15)安装L型止水体系(5),接着在肥槽基坑(26)斜坡侧的L型止水体系(5)上方斜坡面上安插固定止水锚固筋(30),然后在泡沫混凝土层(18)上绑扎防水砼层(14)的钢筋笼(27),并将钢筋笼(27)的主筋(29)一端跟锚固连接筋(4)焊接连接,另一端跟止水锚固筋(30)焊接固定,再将钢筋笼(27)底部的主筋(29)与竖向抗浮筋(16)焊接或绑扎相连,然后在泡沫混凝土层(18)上方浇筑混凝土形成顶面有一定倾斜的防水砼层(14),并在防水砼层(14)顶面较低处预留凹槽,待养护结束在凹槽内填充碎石或卵石,形成排水盲沟(13);

5) 在外墙(3)和防水砼层(14)的夹角处,采用热合粘结的方式,将侧部防水卷材(7)粘在外墙(3)和防水砼层(14)的表面,然后在防水砼层(14)上方先铺设一层无纺土工布(8),接着铺填一层级配砂石层(9),然后铺设找平层(10)和透水地面层(11),最终与原有地面层(12)平齐,完成富水地层地下室外墙肥槽泡沫混凝土回填结构的施工。

## 侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑施工技术领域,特别涉及一种侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法。

### 背景技术

[0002] 随着城市发展,我国的建筑行业得到高速发展。中国现代建筑在数量、规模、类型、地区分布及现代化水平上都突破近代的局限,展现出崭新的姿态。目前各类建筑,尤其是大型建筑,普遍设计有地下室结构,均需要开挖不同深度的基坑。而肥槽基坑是为提供作业面而多开挖的那一部分,一般情况下是指建筑物地下室外墙或基础外墙与基坑边之间的空间。因此,地下室施工时需要考虑对肥槽进行及时回填以及地下水防渗问题。

[0003] 我国地质复杂,在建设施工难免会遇到富水地层,地下水排降困难,不但需要考虑防渗问题,还要考虑抗浮抗沉降。传统的肥槽回填施工采用灰土或者混凝土等材料进行分层回填,工序繁琐,施工速度慢,同时只在外墙铺贴防水卷材进行防渗,因此肥槽区域的防渗效果差,而且整体在抗浮抗沉降方面效果差,影响建筑本身质量的同时,还影响周边建筑、道路、市政管网等设施的安全。

[0004] 因此,目前亟需寻求一种结构合理,整体防渗效果好且兼具抗浮抗沉降的侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法显得十分重要。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法。

[0006] 这种侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系,包括底板、抗浮桩、外墙、锚固连接筋、L型止水体系、水平锚固筋、侧部防水卷材、排水盲沟、防水砼层、竖向抗浮筋、三角抗浮架、泡沫混凝土层、夹心防渗膜、粘土防渗层和止水帷幕,所述抗浮桩设置在地下室的底板下方,所述止水帷幕设置在槽基坑底部,槽基坑位于底板一侧,所述粘土防渗层设置在肥槽基坑底面和斜坡面上,所述夹心防渗膜设置在粘土防渗层上,所述泡沫混凝土层设置在夹心防渗膜上,所述三角抗浮架通过水平锚固筋固定在地下室的边墙上,边墙设于底板一侧上方,所述防水砼层设置在泡沫混凝土层上,所述L型止水体系设置在防水砼层和泡沫混凝土层接触面的两端,L型止水体系分别通过止水螺栓固定在外墙上以及通过止水螺杆固定在地面层土体中,所述外墙和防水砼层之间设有锚固连接筋,所述防水砼层和泡沫混凝土层之间设有竖向抗浮筋,所述竖向抗浮筋下端固定在三角抗浮架上,竖向抗浮筋上端固定在防水砼层的钢筋笼上,所述钢筋笼为两头窄中间宽的形状,所述排水盲沟设置在防水砼层顶面的外侧端,所述侧部防水卷材设置在外墙和防水砼层的边角处。

[0007] 作为优选:所述的L型止水体系包括密封剂、L型止水条和橡胶垫,L型止水条上端设有45°弯起,下端设有90°弯起,且L型止水条和橡胶垫通过止水螺栓或止水螺杆固定,在45°弯起所形成的空间注射有密封剂。

[0008] 作为优选:所述的夹心防渗膜由上层无纺布、中层防渗膜和下层无纺布三者粘合而成。

[0009] 作为优选:所述防水砼层上方自下而上依次设置无纺土工布、级配砂石层、找平层以及透水地面层。

[0010] 作为优选:所述肥槽基坑斜坡侧的L型止水体系上方斜坡面上安插固定止水锚固筋;钢筋笼包括箍筋和主筋,主筋一端与锚固连接筋焊接连接,另一端与止水锚固筋焊接固定,钢筋笼底部的主筋与竖向抗浮筋焊接或绑扎相连。

[0011] 这种侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法,包括以下步骤:

[0012] 1) 在地下室的底板施工时,在底板下方施工打设若干数量的抗浮桩,然后在施工地下室的外墙时,间隔一定距离分别在外墙相应位置预埋安装锚固连接筋和水平锚固筋;

[0013] 2) 在地下室的肥槽基坑底部先施工一道止水帷幕,然后在肥槽基坑底面和斜坡面施作粘土防渗层,再在粘土防渗层上摊铺夹心防渗膜,夹心防渗膜下端弯起一定长度粘贴在外墙墙面,夹心防渗膜上端绕过粘土防渗层埋入地面层土体中至一定深度;

[0014] 3) 将提前制作好的三角抗浮架通过水平锚固筋焊接固定在外墙上,并将竖向抗浮筋下端焊接固定在三角抗浮架上,然后利用泡沫混凝土输送机在浇筑区浇筑泡沫混凝土至设计高度,形成泡沫混凝土层;

[0015] 4) 待泡沫混凝土层养护完成,在其顶面的外墙侧利用止水螺栓安装L型止水体系,同时在肥槽基坑斜坡侧利用止水螺杆安装L型止水体系,接着在肥槽基坑斜坡侧的L型止水体系上方斜坡面上安插固定止水锚固筋,然后在泡沫混凝土层上绑扎防水砼层的钢筋笼,并将钢筋笼的主筋一端跟锚固连接筋焊接连接,另一端跟止水锚固筋焊接固定,再将钢筋笼底部的主筋与竖向抗浮筋焊接或绑扎相连,然后在泡沫混凝土层上方浇筑混凝土形成顶面有一定倾斜的防水砼层,并在防水砼层顶面较低处预留凹槽,待养护结束在凹槽内填充碎石或卵石,形成排水盲沟;

[0016] 5) 在外墙和防水砼层的夹角处,采用热合粘结的方式,将侧部防水卷材粘在外墙和防水砼层的表面,然后在防水砼层上方先铺设一层无纺土工布,接着铺填一层级配砂石层,然后铺设找平层和透水地面层,最终与原有地面层平齐,完成富水地层地下室外墙肥槽泡沫混凝土回填结构的施工。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明中通过设置止水帷幕阻断地下水层交流,提高地层稳定性,再通过设置夹心防渗膜和粘土防渗层使肥槽回填结构整体能够防水防渗,保证回填质量,技术效益优势明显。

[0019] 2、本发明中通过设置锚固连接筋、竖向抗浮筋、三角抗浮架,增强了肥槽回填结构和地下室的整体性,同时主要回填轻质泡沫混凝土,减少自重和后期沉降,通过抗浮桩提高肥槽回填结构的抗浮效果。

[0020] 3、本发明设置的排水盲沟有效排除地表渗水,另外设置的L型止水体系,不但阻隔水体下渗破坏,还能提高肥槽与地下室的整体抗浮抗沉降效果。

## 附图说明

[0021] 图1是侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的示意图;

- [0022] 图2是地下室和肥槽基坑的断面示意图；
- [0023] 图3是肥槽基坑底部防渗结构的布置示意图；
- [0024] 图4是泡沫混凝土层的结构示意图；
- [0025] 图5是L型止水体系的结构示意图；
- [0026] 图6是钢筋笼与下部竖向抗浮筋的连接详图；
- [0027] 图7是钢筋笼与L型止水体系的平面布置图；
- [0028] 图8是防水砼层的结构示意图。
- [0029] 附图标记说明：1——底板；2——抗浮桩；3——外墙；4——锚固连接筋；5——L型止水体系；6——水平锚固筋；7——侧部防水卷材；8——无纺土工布；9——级配砂石层；10——找平层；11——透水地面层；12——地面层；13——排水盲沟；14——防水砼层；15——止水螺杆；16——竖向抗浮筋；17——三角抗浮架；18——泡沫混凝土层；19——夹心防渗膜；20——粘土防渗层；21——止水帷幕；22——密封剂；23——止水螺栓；24——L型止水条；25——橡胶垫；26——肥槽基坑；27——钢筋笼；28——箍筋；29——主筋；30——止水锚固筋。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合实施例对本发明做进一步描述。下述实施例的说明只是用于帮助理解本发明。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

#### [0031] 实施例一

[0032] 所述的侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系，包括底板1、抗浮桩2、外墙3、锚固连接筋4、L型止水体系5、水平锚固筋6、侧部防水卷材7、无纺土工布8、级配砂石层9、找平层10、透水地面层11、排水盲沟13、防水砼层14、竖向抗浮筋16、三角抗浮架17、泡沫混凝土层18、夹心防渗膜19、粘土防渗层20和止水帷幕21，所述抗浮桩2设置在地下室的底板1下方，所述止水帷幕21设置在槽基坑26底部，槽基坑26位于底板1一侧，所述粘土防渗层20设置在肥槽基坑26底面和斜坡面上，所述夹心防渗膜19设置在粘土防渗层20上，所述泡沫混凝土层18设置在夹心防渗膜19上，所述三角抗浮架17通过水平锚固筋6固定在地下室边墙3上，边墙3设于底板1一侧上方，所述防水砼层14设置在泡沫混凝土层18上，所述L型止水体系5设置在防水砼层14和泡沫混凝土层18接触面的两端，L型止水体系5分别通过止水螺栓23固定在外墙3上以及通过止水螺杆15固定在地面层12土体中，所述外墙3和防水砼层14之间设有锚固连接筋4，所述防水砼层14和泡沫混凝土层18之间设有竖向抗浮筋16，所述竖向抗浮筋16下端固定在三角抗浮架17上，竖向抗浮筋16上端固定在防水砼层14的钢筋笼27上，所述钢筋笼27为两头窄中间宽的形状，所述排水盲沟13设置在防水砼层14顶面的外侧端，所述侧部防水卷材7设置在外墙3和防水砼层14的边角处，所述防水砼层14上方自下而上依次设置无纺土工布8、级配砂石层9、找平层10以及透水地面层11。

[0033] 所述的L型止水体系5包括密封剂22、L型止水条24和橡胶垫25，L型止水条24上端设有45°弯起，下端设有90°弯起，且L型止水条24和橡胶垫25通过止水螺栓23或止水螺杆15固定后，在45°弯起所形成的空间注射密封剂22。

[0034] 所述的夹心防渗膜19由上层无纺布、中层防渗膜、下层无纺布三者粘合而成。

[0035] 所述防水砼层14上方自下而上依次设置无纺土工布8、级配砂石层9、找平层10以及透水地面层11。

[0036] 所述肥槽基坑26斜坡侧的L型止水体系5上方斜坡面上安插固定止水锚固筋30；钢筋笼27包括箍筋28和主筋29，主筋29一端与锚固连接筋4焊接连接，另一端与止水锚固筋30焊接固定，钢筋笼27底部的主筋29与竖向抗浮筋16焊接或绑扎相连。

[0037] 实施例二

[0038] 所述的侧墙肥槽泡沫混凝土回填体系的施工方法，包括以下步骤：

[0039] 1) 如图2所示，在地下室的底板1施工时，在底板1下方施工打设若干数量的抗浮桩2，增强地下室整体稳定性，然后在施工地下室的外墙2时，间隔一定距离分别在外墙2相应位置预埋安装锚固连接筋4和水平锚固筋6；

[0040] 2) 如图3所示，在地下室的肥槽基坑26底部先施工一道止水帷幕21，然后在肥槽基坑26底面和斜坡面施作粘土防渗层20，再在粘土防渗层20上摊铺夹心防渗膜19，夹心防渗膜19下端弯起一定长度粘贴在外墙3墙面，夹心防渗膜19上端绕过粘土防渗层20埋入地面层12土体中至一定深度；

[0041] 3) 如图4所示，将提前制作好的三角抗浮架17通过水平锚固筋6焊接固定在外墙3上，并将竖向抗浮筋16下端焊接固定在三角抗浮架17上，然后利用泡沫混凝土输送机在浇筑区浇筑泡沫混凝土至设计高度，形成泡沫混凝土层18；

[0042] 4) 如图5、图6、图7所示，待泡沫混凝土层18养护完成，在其顶面的外墙3侧利用止水螺栓23安装L型止水体系5，同时在肥槽基坑26斜坡侧利用止水螺杆15安装L型止水体系5，接着在肥槽基坑26斜坡侧的L型止水体系5上方斜坡面上安插固定止水锚固筋30，然后在泡沫混凝土层18上绑扎防水砼层14的钢筋笼27，并将钢筋笼27的主筋29一端跟锚固连接筋4焊接连接，另一端跟止水锚固筋30焊接固定，再将钢筋笼27底部的主筋29与竖向抗浮筋16焊接或绑扎相连，然后在泡沫混凝土层18上方浇筑混凝土形成顶面有一定倾斜的防水砼层14，并在防水砼层14顶面较低处预留凹槽，待养护结束在凹槽内填充碎石或卵石，形成排水盲沟13；

[0043] 5) 如图1所示，在外墙3和防水砼层14的夹角处，采用热合粘结的方式，将侧部防水卷材7粘在外墙3和防水砼层14的表面，然后在防水砼层14上方先铺设一层无纺土工布8，接着铺填一层级配砂石层9，然后铺设找平层10和透水地面层11，最终与原有地面层12平齐，完成富水地层地下室外墙肥槽泡沫混凝土回填结构的施工。

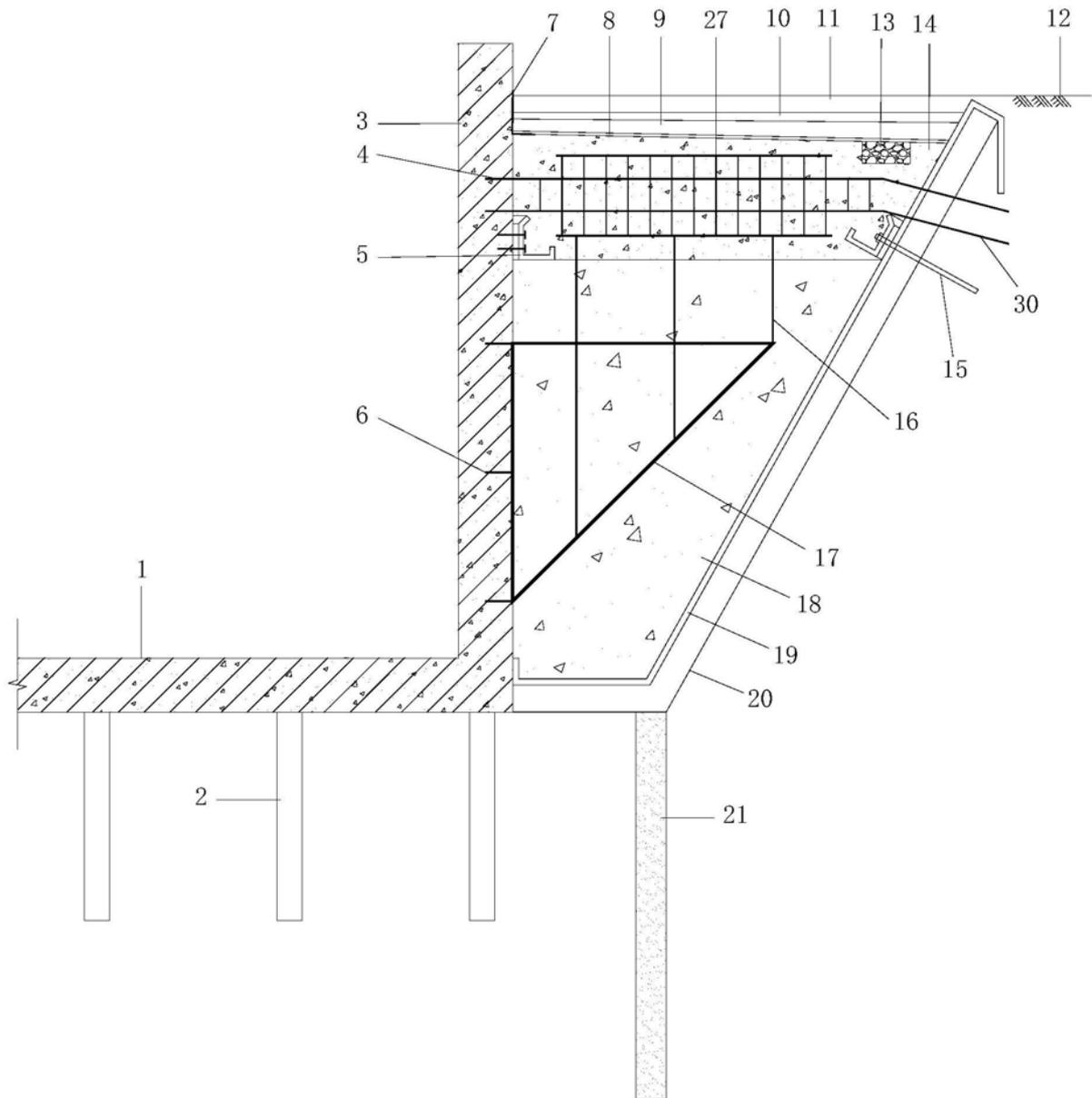


图1

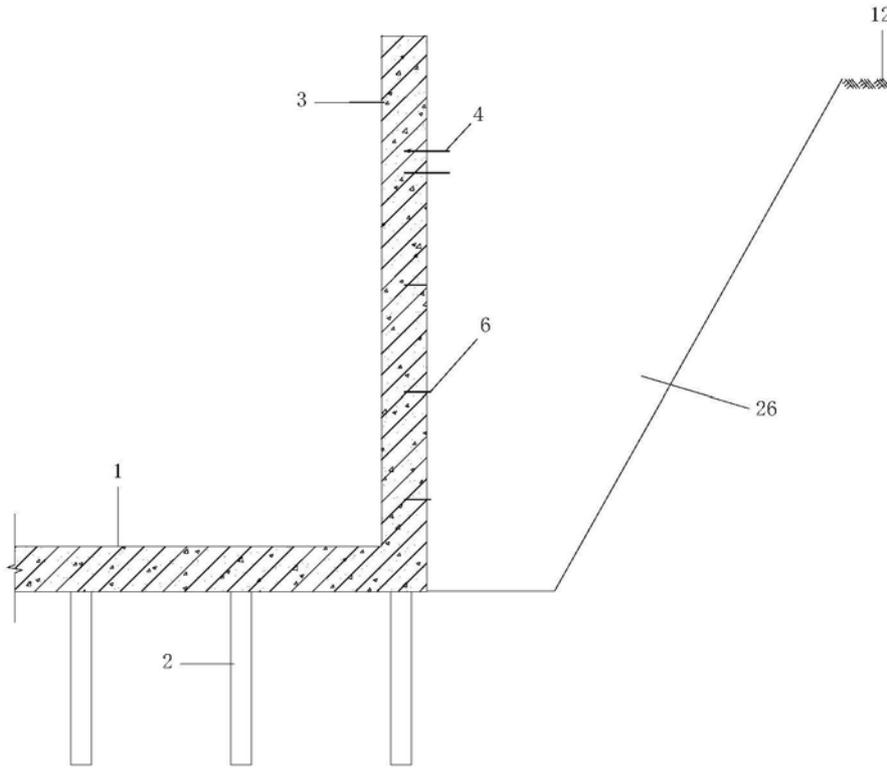


图2

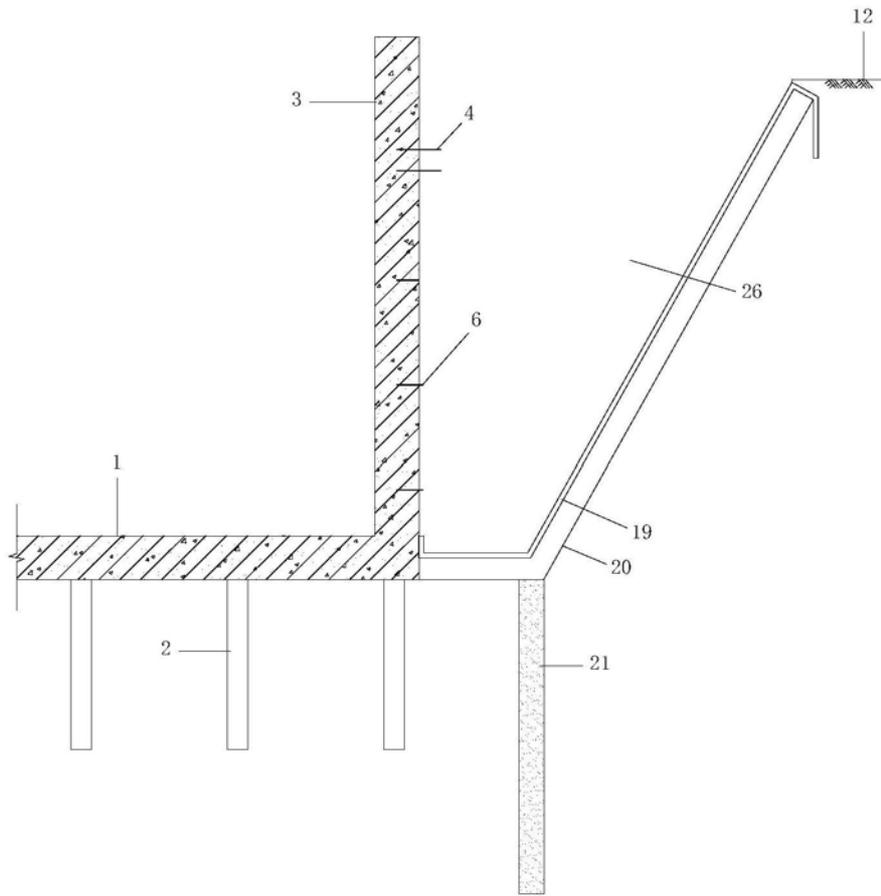


图3

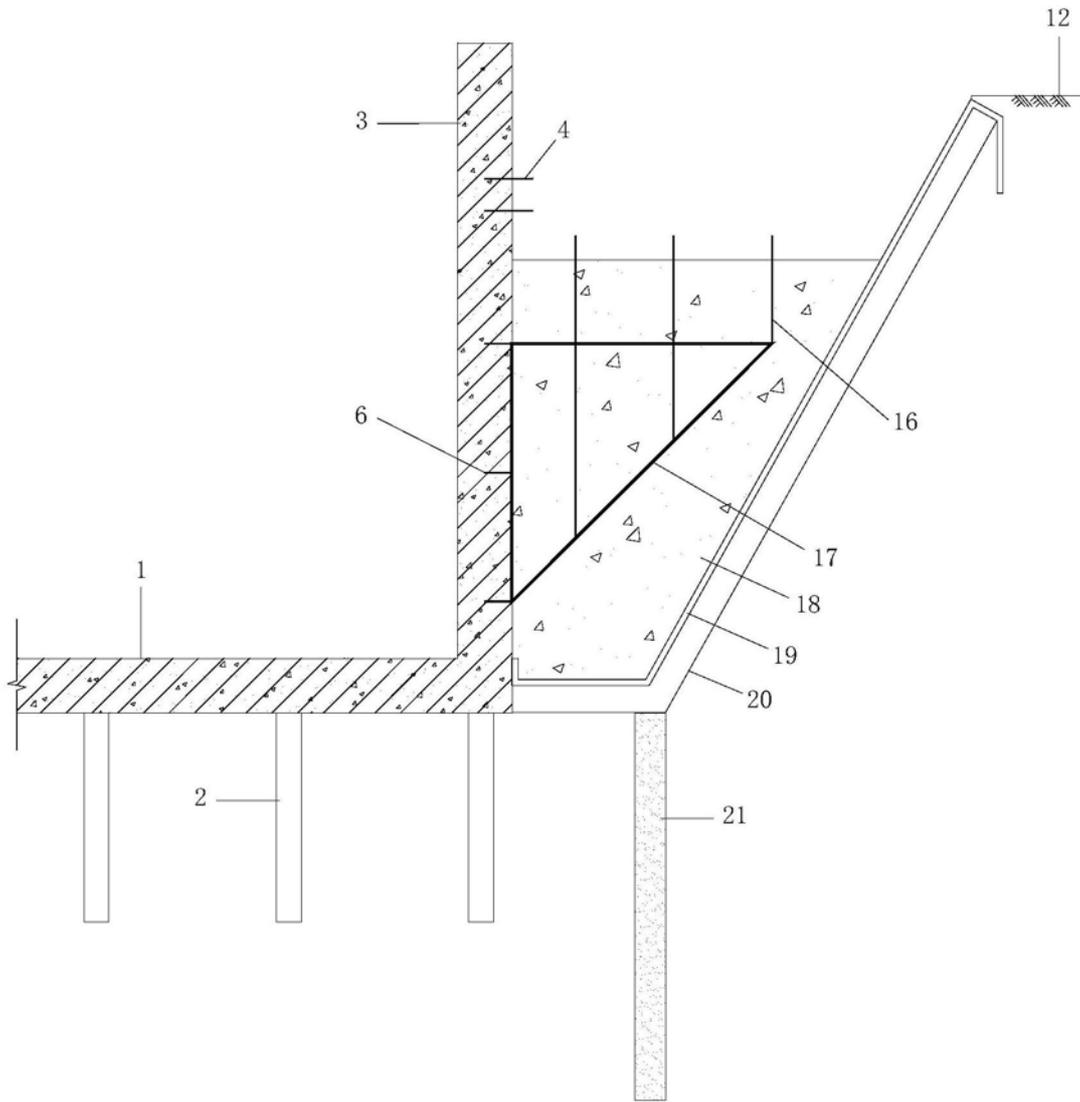


图4

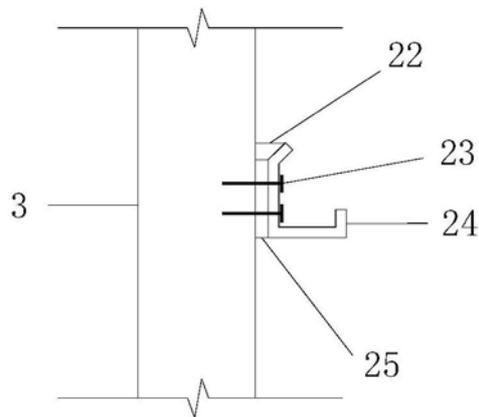


图5

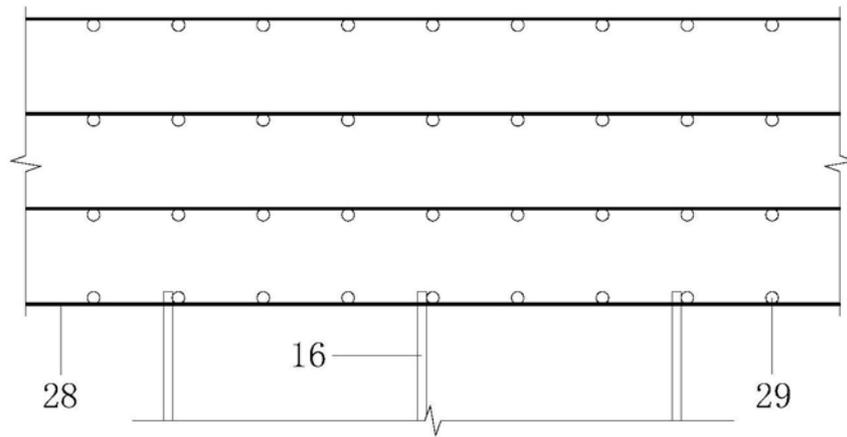


图6

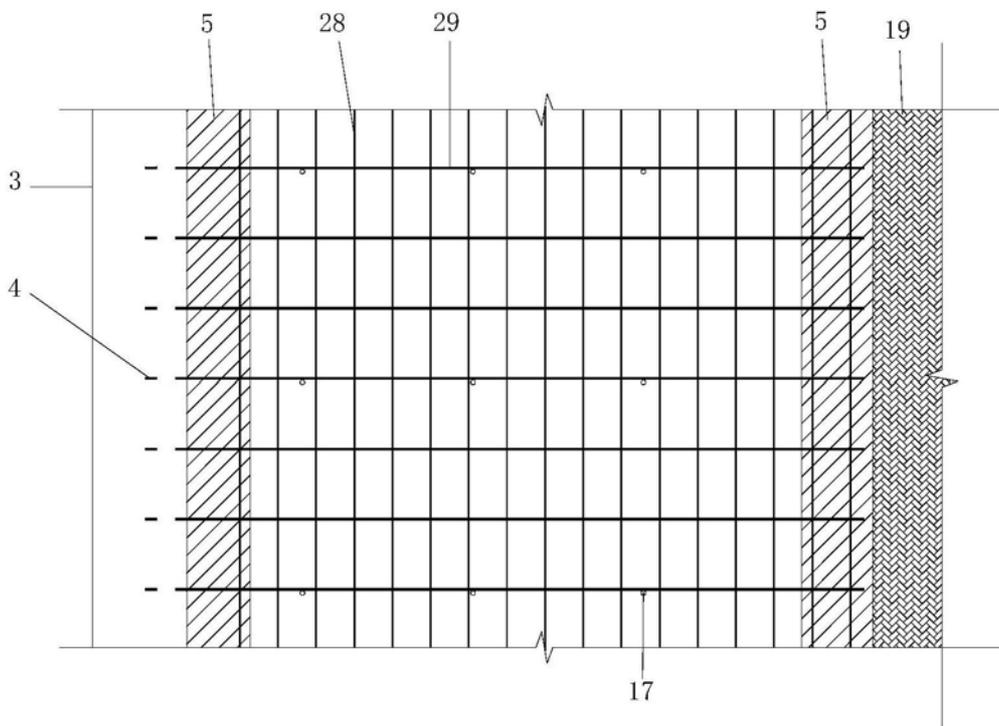


图7

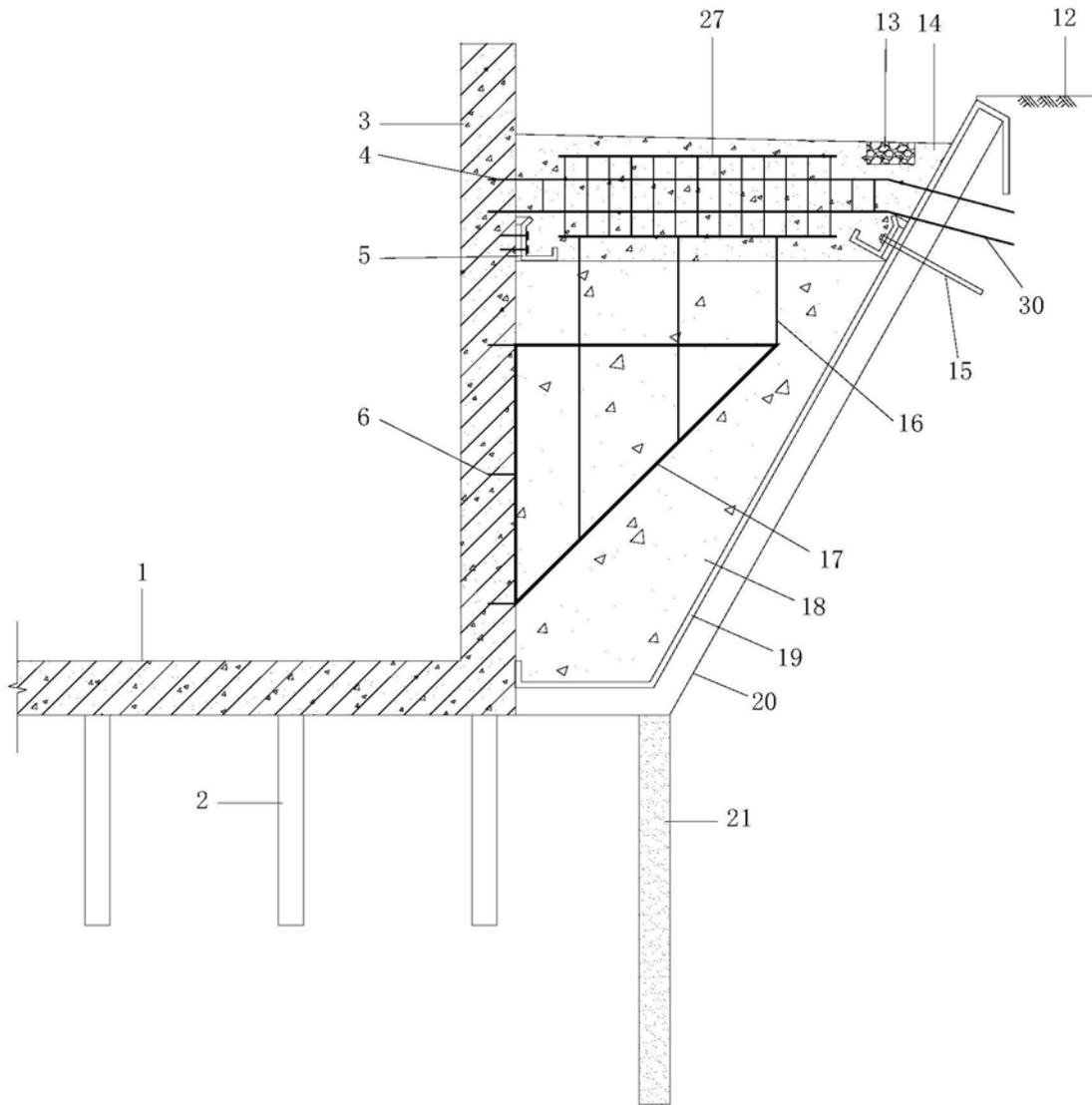


图8