



(21) 申请号 202110504750.2

(22) 申请日 2021.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113202148 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(73) 专利权人 四川省建筑科学研究院有限公司
地址 610000 四川省成都市金牛区一环路
北三段55号

(72) 发明人 熊柱红 刘广均

(74) 专利代理机构 成都精点专利代理事务所
(普通合伙) 51338
专利代理师 王记明

(51) Int.Cl.
E02D 31/10 (2006.01)
E02D 31/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103510528 A, 2014.01.15
CN 105625478 A, 2016.06.01
CN 208415328 U, 2019.01.22
CN 208297335 U, 2018.12.28
CN 211472605 U, 2020.09.11
CN 105625481 A, 2016.06.01
CN 109577380 A, 2019.04.05
CN 106760722 A, 2017.05.31
BE 1011470 A3, 1999.10.05
TW 356491 B, 1999.04.21

审查员 祝陆彬

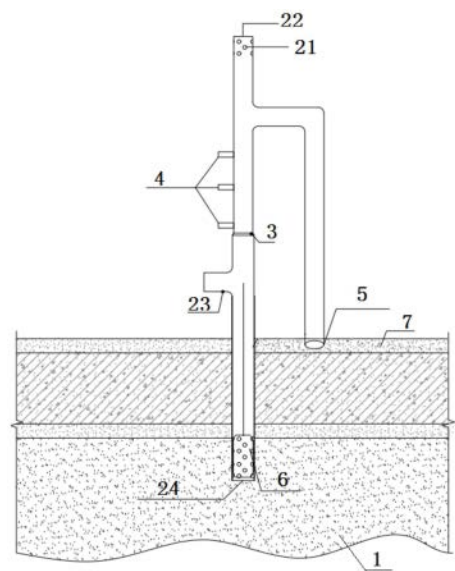
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种地下室导流限压结构

(57) 摘要

本发明公开了一种地下室导流限压结构,通过在地下室底板中开设插孔,再将导水管插入插孔可拔出,并在导水管中设置过滤组件的方式,采用此种后装法,当过滤组件的过滤性能减弱时,可以将导水管拔出,并将过滤组件从导水管取出并更换的方式,来保证导流限压结构的过滤效果;或者通过不停拔插导水管的方式,来对过滤组件进行清洗,能够避免现有过滤层淤塞问题;通过设置滑动内管可在导水外管中滑动的方式,并将所述过滤组件固定在滑动内管的外部,即只需拔插滑动内管,就能实现对过滤组件的清洗,并且在清洗过程中能够在较大程度上减小对导水外管的损伤。



1. 一种地下室导流限压结构,包括持力层(1)、导水管,地下室地板上钻有插孔,所述导水管可从所述插孔插入至地下室底板的持力层(1)中并拔出,其特征在于:所述导水管的底端为进水端(24),所述导水管内设置有过滤组件(6),所述导水管的进水端(24)开口处安装有钢网(12);

所述过滤组件(6)的顶部连接有杆件(10);

所述导水管包括导水外管(2)和滑动内管(3),所述滑动内管(3)设置在导水外管(2)内部,所述导水内管可沿导水外管(2)的长度方向进行拔插;所述过滤组件(6)设置在所述滑动内管(3)内部,所述钢网(12)覆盖于滑动内管(3)的底端开口;

所述钢网(12)设置在所述导水外管(2)的底端开口;

所述过滤组件(6)包括袋体(61)、过滤填充物、固定件(62),通过所述固定件(62)将所述过滤组件(6)的顶部与滑动内管(3)固定连接,所述袋体(61)内装填有过滤填充物,所述袋体(61)的底部位于滑动内管(3)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种地下室导流限压结构,其特征在于:所述导水外管(2)为通过三通堵头(23)连接的拼接结构,所述三通堵头(23)的位置高于地下室底板,所述三通堵头(23)未与导水外管(2)连接的通道可选择性开闭,所述导水外管(2)与三通堵头(23)为可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的一种地下室导流限压结构,其特征在于:所述导水外管(2)的顶端开设有多个排气孔(21)且端部开口覆盖有封板(22)。

4. 根据权利要求3所述的一种地下室导流限压结构,其特征在于:所述导水外管(2)位于所述三通堵头(23)上方的一端连接有排水管(5);所述导水外管(2)为多根时,相邻两根导水外管(2)的排水管(5)可连接并连通,所述排水管(5)的入口端高于其出口端。

5. 根据权利要求1所述的一种地下室导流限压结构,其特征在于:所述袋体(61)的顶部连接有杆件(10),所述杆件(10)的顶端转动连接有浮力块(9),所述浮力块(9)的周向边缘可与导水外管(2)内壁或滑动内管(3)内壁接触配合并密封所述导水管。

6. 根据权利要求5所述的一种地下室导流限压结构,其特征在于:所述导水外管(2)的内部设置有限位块(8),所述限位块(8)高于所述浮力块(9)。

一种地下室导流限压结构

技术领域

[0001] 本发明涉及地下室限压结构技术领域,具体涉及一种地下室导流限压结构。

背景技术

[0002] 现有的地下室泄压方式通常为在地下室底板中设置砂卵石反滤层或其他过滤层,地下水上升时经砂卵石反滤层或其他过滤层过滤后,过滤后的雨水进入到导水管中并排出;砂卵石反滤层在具体施工的过程中需要开挖较大的基坑并在基坑内填满砂卵石,并在砂卵石中预埋导水管后浇筑混凝土,导水管在安装好后与地下室底板为完全固定的状态。

[0003] 申请人在现有的一种地下室抗浮板的泄压结构及其施工方法(CN103147464B)的使用中发现:现有技术中采用导水管将地下水抽出来进行泄压的方式,的确能够减少地下室底板所受到的压力,避免地下室底板开裂的情况,但在长期使用后,砂卵石反滤层或其他过滤层容易出现淤塞问题;当过滤层出现淤塞问题时,一般采用人为机械清淤的手段,但由于过滤层通常设置在混凝土层下方且导水管为固定状态,一般无法对过滤层进行清淤或者清淤难度较大的问题。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种地下室导流限压结构,能够对滤层进行清洗,避免淤塞的问题。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:一种地下室导流限压结构,包括持力层、导水管,地下室地板上钻有插孔,所述导水管可从所述插孔插入至地下室底板的持力层中并拔出;所述导水管的底端为进水端,所述导水管内设置有过滤组件,所述导水管的进水端开口处安装有钢网。本方案是在现有的地下室泄压结构上做出的改进,现有的泄压结构在初期使用过程中能够对上涨的地下水有较高的过滤作用并将地下水从引流管中排出,能够起到较好的泄压作用,但在使用较长时间后,结构中的过滤层中容易积累地下水流动时携带的各类杂质,地下水中的多数杂质可被过滤层拦截,以起到对上浮的地下水的过滤作用,但当杂质在过滤层中积累过多时,过滤层容易出现淤塞现象,地下水甚至无法从过滤层渗入,导致地下水上浮压力过大,抬起地下室底板或者地下室底板局部开裂的现象。因此,申请人针对上述发现的问题,提出了一种地下室导流限压结构,能够彻底解决过滤层淤塞现象,避免地下室底板开裂或被抬起的问题。具体的实现方式如下:在地下室底板上钻有插孔,所述导水管可从所述插孔插入到地下室底板的持力层中,导水管的底端开口设置有钢网,能够避免大颗粒物进入到导水管中形成堵塞的问题;并在导水管中放入过滤组件,所述钢板也能起到避免过滤组件从导水管底部掉出的问题,所述过滤组件的侧边可与导水管的内壁适配,所述过滤组件可对进入到导水管中的地下水进行过滤;本方案在长期使用过程中,地下水中携带的物质部分附着在过滤组件中,过滤组件的过滤能力下降后,由于导水管与插孔之间为可拆卸连接,可直接将导水管拔出,并从导水管中取出过滤组件,对过滤组件进行替换;当过滤组件替换好后即可将导水管重新插入至地下室底板的插孔之中。

[0006] 因此,本方案通过将现有技术中的过滤层改为可活动可拆卸的结构,即能够保证随时更换,当过滤组件的过滤性能下降时,即可更换新的过滤组件,以保证地下室导流限压结构始终具有较好的过滤效果,对滤层进行清洗,避免淤塞的问题。并且申请人在本方案的实际使用过程中还发现,本方案还能采用另一种实施方式,即当将导水管插入到地下室底板的过程中,由于过滤组件的侧壁与导水管的内壁为接触配合状态,以保证地下水只有经过过滤组件过滤后才能被排出管外,因此过滤组件与导水管的配合较为紧密,若直接将过滤组件放入到导水管中,则过滤组件无法自然下降至导水管的底端,通常需要采用杆件将过滤组件推动至导水管的底部,而在取出过滤组件时,较为麻烦,因此,设置为所述过滤组件的顶部连接有杆件,所述杆件可全部放入到导水管中;当过滤组件需要取出时,可将杆件向外拉动,即可将过滤组件拉出;此外,申请人发现,若将过滤组件拔出后进行替换,操作较为复杂,并且至少需要采用两个过滤组件交替轮换使用,成本相对较高;因此申请人发现:一般过滤组件拆卸后可用水进行清洗,将过滤组件中淤塞的杂质大部分去除后,即可进行二次使用,而过滤组件在使用时,在导水管内为静置状态,所述杂质只能在过滤组件中累积而无法自动清理;而现有技术中存在利用地表水回灌对过滤层进行反冲洗的技术手段,但是进行反冲洗时需要采用水泵、控制器等多种较为复杂的设备,使用在地下室导流限压结构中明显大材小用,因此本方案需要采用简单结构和操作方式来实现过滤组件的清洗。具体的,由于过滤组件的顶部连接有杆件,所述杆件可作为驱动过滤组件运动的动力杆,所述杆件可依靠人或机械驱动,可用过驱动所述杆件,使过滤组件在导水管内做升降运动、旋转运动以及其他不规则运动等,可利用导水管内的地下水对过滤组件进行清洗。清洗好的过滤组件可通过拖杆推动至导水管底部继续使用。由此可见,所述杆件能够起到将过滤组件推动至导水管底部的作用,起到将过滤组件拉出的作用以及作为过滤组件的驱动杆,以实现过滤组件清洗的作用;本方案的结构简单,并且能够实现较好得解决所要解决的问题,其结构具有非显而易见性,并且所述杆件起到了意想不到的技术效果。

[0007] 申请人在实际使用的过程中发现:采用直接拔出所述导水管,再将过滤组件倒出的方式,较为费力,并且过滤组件不便于拿出,并且在拔插导水管的过程中,插孔的内壁和导水管的外部产生摩擦,可能导致导水管受损的问题,容易导致导水管破裂等情况;而申请人在过滤组件上连接杆件后,可直接通过杆件将过滤组件拔出,但是在拉出过程中过滤组件的外侧与导水管的内侧也会发生刮擦,若导水管过长时,拉出过滤组件的难度较大,操作较为困难;而通过杆件上下移动来清洗过滤组件,过滤组件对导水管内壁的损伤更大。因此,申请人做出了进一步的改进:设置所述导水管包括:导水外管和滑动内管,所述滑动内管设置在导水外管内部,所述导水内管可沿导水外管的长度方向进行拔插;所述过滤组件设置在所述滑动内管内部,所述钢网覆盖于滑动内管的底端开口。需要说明的是,所述滑动内管的强度较大,并且所述过滤组件与所述滑动内管可采用固定连接,在清洗过滤组件的过程中,只需拔插所述滑动内管,即可利用导水外管内的地下水对固定在滑动内管上的过滤组件进行清洗;本领域技术人员应当知晓,导水外管的内壁和滑动外管的外壁若存在间隙,那在拔插的过程中,滑动外管对导水外管的损伤极小几乎可忽略不计,若滑动内管的外壁与导水外管的内壁接触配合时,由于其接触的方式为面接触,并且较为光滑,因此在拔插滑动内管时,对导水外管的损伤依旧很小;能够解决上一方案中更换过滤组件或清洗过滤组件时容易对导水管造成损伤,或者操作复杂的问题。

[0008] 具体的,所述钢网设置在所述导水外管的底端开口。能够避免大颗粒物进入都导水外管内壁与滑动内管外壁之间,影响滑动内管拔插,进一步避免了大颗粒物在滑动内管拔插时对滑动外管造成损伤的问题;所述导水外管为通过三通堵头连接的拼接结构,所述三通堵头的位置高于地下室底板,所述三通堵头未与导水外管连接的通道可选择性开闭,所述导水外管与三通堵头为可拆卸连接。设置所述三通堵头,可作为应急开关,能够适应地下水急速上升时进行泄压的要求,当打开导水外管与三通堵头未连接的通道时,急速上涨的地下水可从该通道排出。在实际实施过程中,所述三通堵头连接在导水外管的中部附近位置,即,所述导水外管分为上下两部分;当所述滑动内管的顶端高于三通堵头时,三通堵头的顶端内设置有用于阻碍地下水从三通堵头顶端内壁与滑动内管外壁之间流出的密封环;在清洗过滤组件时,需要将上方的导水外管与三通堵头顶端拆分开,而设置所述密封环以避免地下水从滑动内管与导水外管的缝隙流出;当所述滑动内管的高度低于三通堵头的顶端时,导水外管与三通堵头连接处的内部设置有用以阻碍地下水从导水外管内壁与滑动内管外壁之间流出的密封环,清洗过滤组件时,需要将下方的导水外管与三通堵头底部拆分开,所述密封环同样起到避免地下水未经过滤组件过滤就从下方导水外管的上方流出;并且需要说明的是,所述滑动内管的高度不限,只要能够便于拔插即可。

[0009] 所述导水外管的顶端开设有多个排气孔且端部开口覆盖有封板。设置所述封板,避免外物掉入导水外管中,并且也避免地下水从导水外管的顶部开口流出,若不开设所述排气孔,导水管顶部设置封板,防止外物进入导管,顶部设置排气孔,平衡气压,防止出现虹吸现象,利于排水;所述导水外管位于所述三通堵头上方的的一端连接有排水管,所述排水管的出水端与排水沟或集水井对准。所述导水外管的管壁上设置有水位观测点,所述水位观测点低于所述排水管与所述导水外管的连接位置,便于观察排水情况。所述导水外管为多根时,相邻两根导水外管的排水管可连接并连通,所述排水管的入口端高于其出口端,即所述排水管的入口端至出口端为由上至下倾斜设置,以加快地下水排出。

[0010] 更进一步地,所述过滤组件包括袋体、过滤填充物、固定件,通过所述固定件将所述过滤组件的顶部与滑动内管固定连接,所述袋体内装填有过滤填充物,所述袋体的底部位于滑动内管的下方。所述袋体的顶部连接有杆件,所述杆件的顶端转动连接有浮力块,所述浮力块可为腰形或者矩形,其侧面与管内壁靠近并不接触,地下水可从浮力块的下方流到浮力块的上方。所述导水外管的内部设置有限位块,所述限位块高于所述浮力块;自然状态下,限位块与所述浮力块相间隔。需要说明的是,所述袋体一部分位于滑动内管内部,一部分从滑动内管底部延伸出去,则能够保证地下水想要排出必须经过滑动内管,而进入到滑动内管中必须经过袋体中的过滤填充物过滤;并且所述固定件只固定袋体的顶端,则能够保证所述袋体的形状的灵活性,所述袋体可采用具有弹性的耐磨性强的橡胶材质;所述滑动内管可采用较为轻质的具有防腐性能的塑料材质,所述过滤填充物中可采用较轻质的陶粒,或者采用陶粒与卵石混合的方式,所述滑动内管的外表面套设有密封圈,所述密封圈设置在滑动内管的上下两端,以避免地下水从滑动内管与导水外管的间隙通过。实际使用过程如下:当渗入到滑动内管中的地下水较少时,由于过滤组件和滑动内管本身有重力作用,并且滑动内管上的密封圈与导向外管的内壁存在摩擦力作用,因此。地下水可从过滤组件中的袋体,经过袋体内设置的过滤填充物过滤后进入到滑动内管的内部,而当导向外管内的地下水增多后,地下水的浮力增强,当地下水的浮力大于过滤组件和滑动内管的自重

且克服密封圈的摩擦力时,所述滑动内管会在地下水的浮力作用下上浮,为增加地下水对滑动内管的浮力作用,在袋体顶部通过杆件连接有浮力块;当地下水接触到浮力块时,地下水可使浮力块上浮,浮力块带动袋体同滑动内管一同上浮,当浮动块顶面的一端与限位块的端部接触时,由于浮力块与杆件为转动连接,浮力块转动,地下水对浮力块的浮力突然减小,此时过滤组件和滑动内管的自身重力大于密封圈的摩擦力和地下水的浮力,此时滑动内管下降,再次回到导向外管的底部,此时大多数的地下水位于浮力块的顶部,浮力块重新被压平,此时将导水外管的排水管设置在略高于限位块的位置,当滑动内管下降的过程中,管内的地下水可被压出排水管。

[0011] 并且,由于袋体为柔性可变形的袋体,当袋体与导水外管底部的钢网接触时,袋体属于被挤压状态,袋体的外侧与导向外管的内壁为贴合状态,能够使地下水完全进入到滑动内管中,但当滑动内管在浮力作用下与钢网脱离时,所述袋体会自然变形,袋体的长度变长且外径变小,袋体内填充的过滤填充物会在袋体中做无规则运动,并且袋体的外径变小后,袋体与滑动内管间的间距变大,滑动内管上升或下降的过程中,袋体会本身会做无规则运动,并且当滑动内管下降到一定深度,袋体与钢网重新接触时会产生较轻的碰撞,此碰撞所产生的震动更易让袋体中的杂质被清洗分离出;因此,本方案可利用导水外管中的水对袋体进行反冲洗,能够在一定程度上避免杂质在袋体中积累,影响过滤组件的过滤作用,从而增长了过滤组件的使用寿命;并且本方案可在富水区使用,当地下水急剧升高时,滑动内管的升降周期更短,上升的速度更快,同一时间段内滑动内管的升降次数越多,升降的速度更快时,袋体内的过滤填充物的动作越大,则地下水对袋体的清洗效果就越好;并且需要说明的是,袋体内清洗出的绝大多数杂质通常会在滑动内管的底端积累,而非从排水口排出,因此对袋体过滤地下水的效果影响较小。本方案通过安装浮力块,来使滑动内管能够在地下水的浮力作用下上升,通过限位块使浮力块翻转,释放地下水浮力后,滑动内管可下降;上升和下降过程中袋体内的过滤填充物可在自然状态下无规则运动,并被地下水持续冲洗,当滑动内管下降到底时,袋体与导水外管底部的钢网碰撞,碰撞产生的震动,能够使袋体中部分杂质与过滤填充物脱离,结构简单,无需采用额外的水泵和控制装置。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0013] 1、本方案通过在地下室底板中开设插孔,再将导水管插入插孔可拔出,并在导水管中设置过滤组件的方式,采用此种后装法,当过滤组件的过滤性能减弱时,可以将导水管拔出,并将过滤组件从导水管取出并更换的方式,来保证导流限压结构的过滤效果;或者通过不停拔插导水管的方式,来对过滤组件进行清洗,能够避免现有过滤层淤塞问题。

[0014] 2、本方案通过设置杆件的方式,所述杆件能够起到将过滤组件推动至导水管底部的作用,起到将过滤组件拉出的作用以及作为过滤组件的驱动杆,以实现过滤组件清洗的作用。

[0015] 3、本方案通过设置滑动内管可在导水外管中滑动的方式,并将所述过滤组件固定在滑动内管的外部,即只需拔插滑动内管,就能实现对过滤组件的清洗,并且在清洗过程中能够在较大程度上减小对导水外管的损伤。

[0016] 4、本方案通过安装浮力块,来使滑动内管能够在地下水的浮力作用下上升,通过限位块使浮力块翻转,释放地下水浮力后,滑动内管可下降;上升和下降过程中袋体内的过滤填充物可在自然状态下无规则运动,并被地下水持续冲洗,当滑动内管下降到底时,袋体

与导水外管底部的钢网碰撞,碰撞产生的震动,能够使袋体中部分杂质与过滤填充物脱离。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的结构示意图,其中本图为另一种实施方式。

[0020] 图3为本发明中导水外管、滑动内管及过滤组件的安装示意图,其中滑动内管及过滤组件为静止状态;

[0021] 图4为本发明中导水外管、滑动内管及过滤组件的安装示意图,其中滑动内管及过滤组件为动作状态。

[0022] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0023] 1-持力层;2-导水外管;21-排气孔;22-封板;23-三通堵头;24-进水端;3-滑动内管;4-水位观测点;5-排水管;6-过滤组件;61-袋体;62-固定件;7-排水沟;8-限位块;9-浮力块;10-杆件;11-密封圈;12-钢网。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0025] 实施例1:

[0026] 参加图2:一种地下室导流限压结构,包括:持力层1,导水外管2、滑动内管3、排水管5、三通堵头23,所述导水外管2分为两部分且分别与三通堵头23中位于同一直线上的两根通道分别可拆卸连接,此处可采用螺纹连接等方式,所述滑动内管3整体均设置在导水外管2的内部,所述滑动内管3的底端与导水外管2齐平时,其顶端高于所述三通堵头23的顶部,所述滑动内管3可采用钢管;所述过滤组件6固定连接在滑动内管3的底端内部,所述过滤组件6内填充较轻质的过滤物,例如:轻质陶粒,当过滤组件6的厚度越大时,过滤效果越好;所述导水外管2的地下室底板位置设置有防止渗漏的止水钢板;位于上方的导水外管2的顶部设置有多排水孔,其顶部开口覆盖有封板22,位于下方的导水外管2的底部开口设置有钢网12;所述三通堵头23未与导水外管2连接的通道设置有能够实现该通道启闭的开关;所述排水管5的一端与上方的导水管连通,另一端的出口与排水沟7或集水井对准,所述排水管5为倾斜或者弯折状态,排水管5的出口端与排水沟7或集水井的距离较近;上方导水外管2的管壁上设置有多水位观测点4,且所述水位观测点4沿导水外管2的长度方向上均匀间隔分布,且水位观测点4的间距优选为20cm。

[0027] 另一种实施方式为,所述地下室底板上的插孔有多个,本实施方式中为两个,此时需要安装两根导水外管2,可将两根导水外管2的排水管5连接并连通,两个排水管5的入口端至出口端均为至上而下倾斜安装,并只设置一个排水口,所述排水口位于排水管5的最低位置,且所述排水口与排水沟7或集水井对准。

[0028] 具体的使用过程为:先在地下室底板上钻开插孔,再将装配有滑动内管3的导水外

管2的底部插入到插孔中;当地下室底板中有水从导水外管2的底端开口渗入到导水外管2内时,由于导水外管2内设置有滑动内管3,且滑动内管3的外壁与导水外管2的内壁紧贴,此时地下水只能进入到滑动内管3中,且在进入滑动内管3时需要先经过过滤组件6的过滤处理,当过滤后的地下水的水位高于排水管5的入口端时,地下水才能沿排水管5被排出;当本方案的导流限压结构在长期使用后,过滤组件6中容易积累地下水中附带的较小的杂质,长期积累,过滤组件6容易出现淤塞现象,导致地下水无法由下往上渗出,泄压效果较差;因此本方案在过滤组件6使用较长时间后,可将从三通堵头23的顶部位置,将上方导水外管2和三通堵头23拆开,此时滑动外管漏出,此时可用手驱动滑动外管做竖直方向的往复升降运动以及旋转运动,升降速度越快时对过滤组件6的清洗效果越好,能够对过滤组件6进行一定程度上的清洗,清洗完后将拆卸下的上方导水外管2重新安装上后即可继续使用。

[0029] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

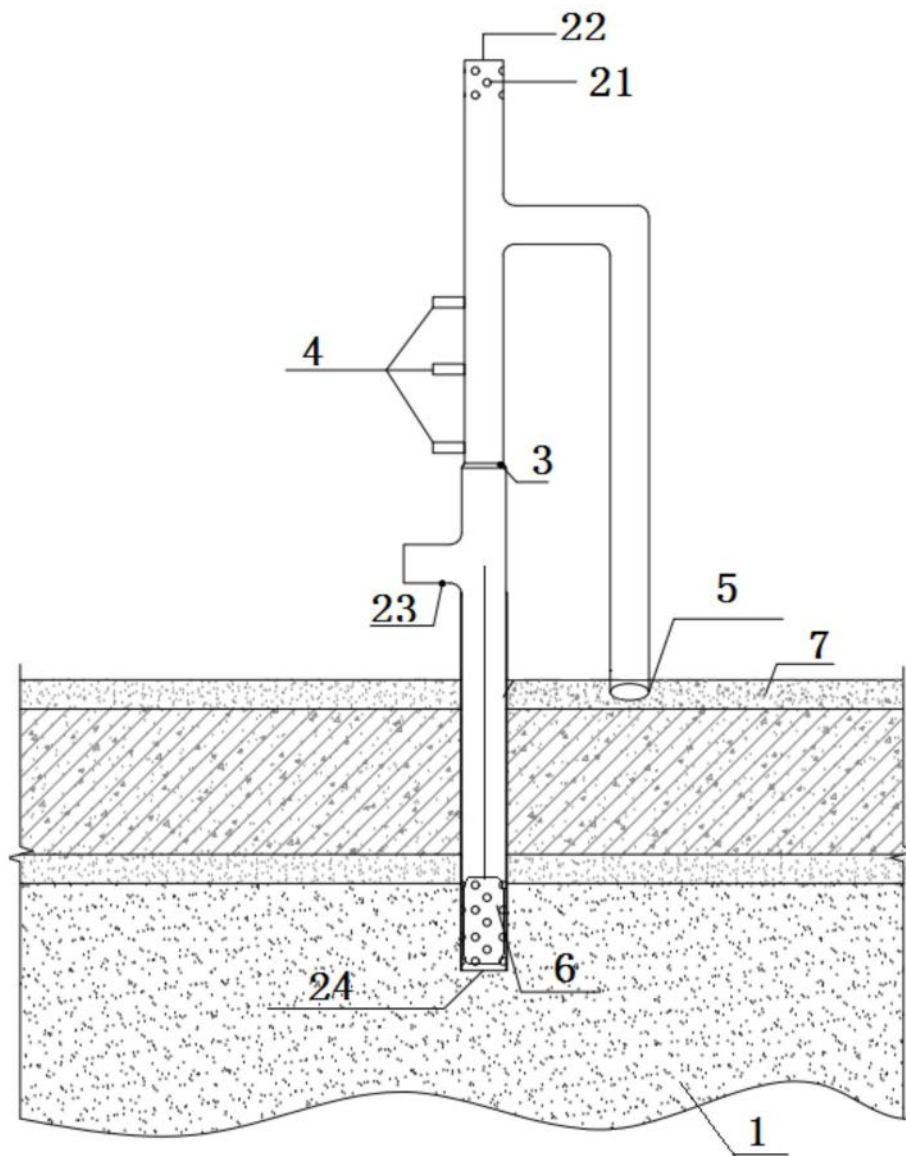


图1

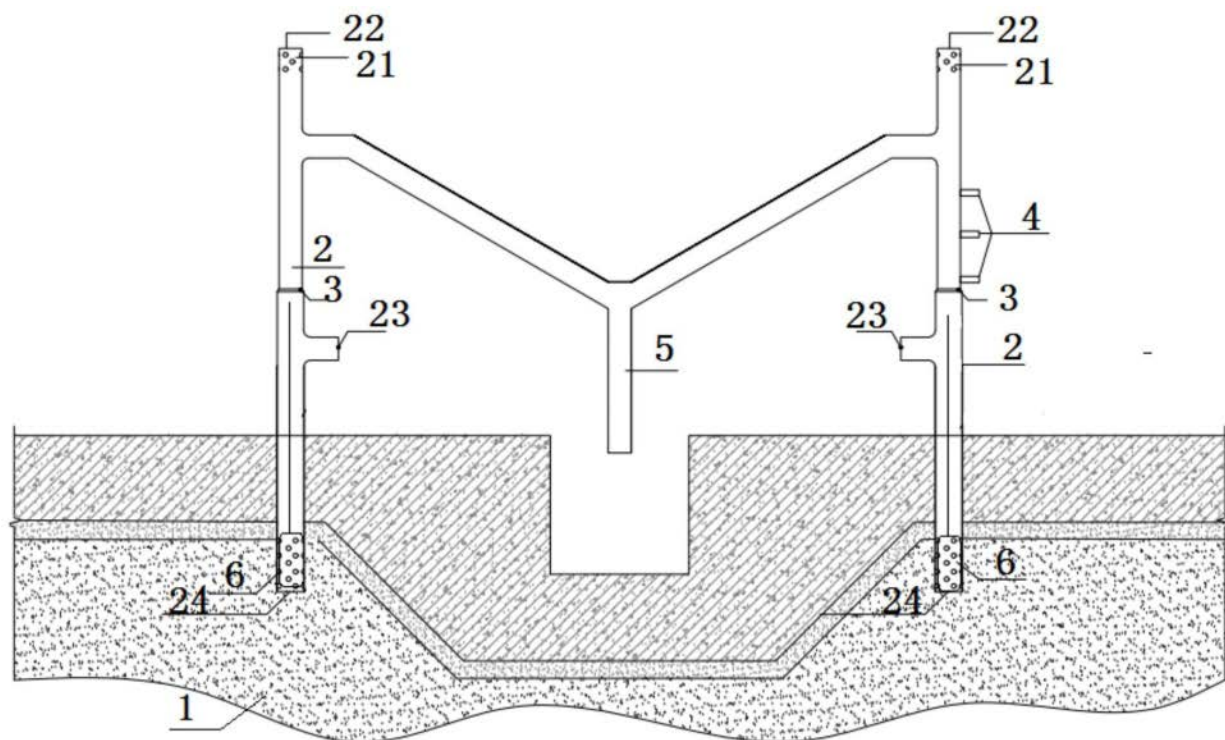


图2

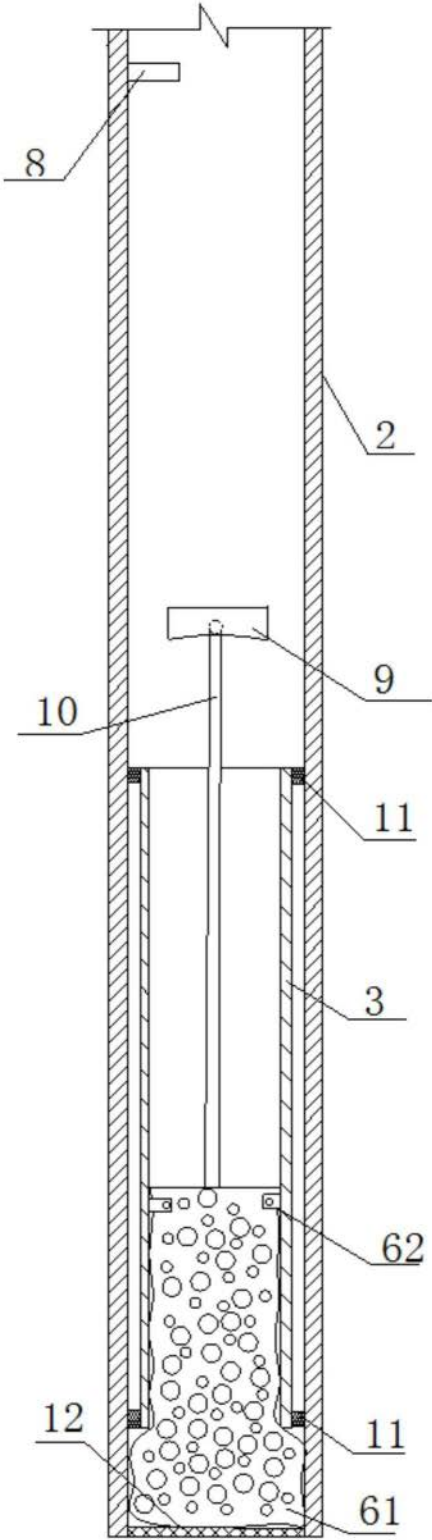


图3

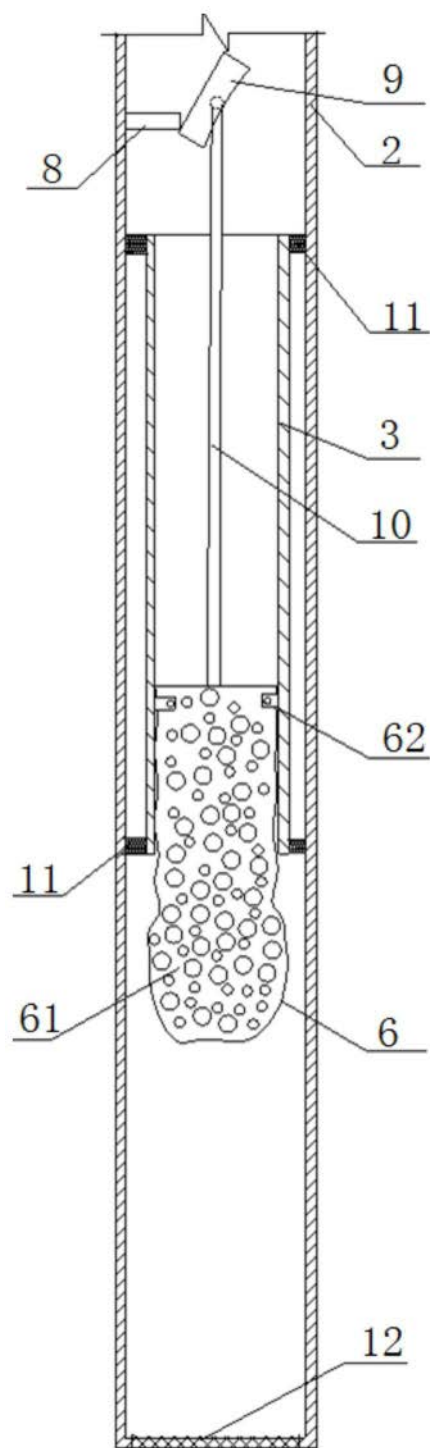


图4