(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114960710 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210353719.8

(22)申请日 2022.04.06

(71)申请人 江苏凯翔建设集团有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市张浦镇源浦路210号

(72)发明人 刘卫花 邢彩林 徐志凯 沈广胜

(51)Int.Cl.
E02D 19/06(2006.01)
E02D 19/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)
E02D 17/08(2006.01)
B01D 29/03(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

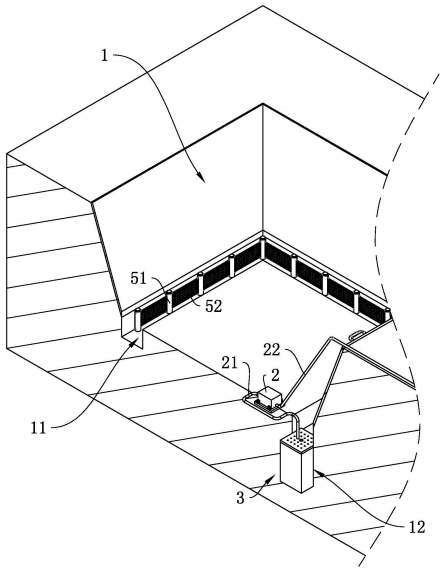
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

基坑降水结构及降水方法

(57)摘要

本申请涉及一种基坑降水结构及降水方法，属于基坑降水技术领域，其包括基坑，所述基坑地面开设有明沟，所述明沟底端开设有集水井，所述基坑内设置有过滤盒，所述过滤盒内上设置有进水管和出水管，所述进水管的另一端深入所述集水井中，所述出水管的另一端用于连接抽水件，所述过滤盒内且位于所述进水管和所述出水管之间设置有滤网，所述滤网内设置有清理组件，所述清理组件用于对所述滤网进行清理。本申请有助于改善集水井内的泥土影响集水井排水问题。



CN 114960710 A

1.一种基坑降水结构,包括基坑(1),所述基坑(1)地面开设有明沟(11),所述明沟(11)底端开设有集水井(12),其特征在于:所述基坑(1)内设置有过滤盒(2),所述过滤盒(2)内上设置有进水管(21)和出水管(22),所述进水管(21)的另一端深入所述集水井(12)中,所述出水管(22)的另一端用于连接抽水件,所述过滤盒(2)内且位于所述进水管(21)和所述出水管(22)之间设置有滤网(28),所述滤网(28)内设置有清理组件(4),所述清理组件(4)用于对所述滤网(28)进行清理。

2.根据权利要求1所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述清理组件(4)包括设置在所述滤网(28)靠近所述出水管(22)的一侧的毛刷(41),所述毛刷(41)上的刷丝朝向所述滤网(28)并且与所述滤网(28)接触,所述毛刷(41)上固定有转杆(42),所述转杆(42)远离所述毛刷(41)的一端转动连接在所述过滤盒(2)的内侧壁上,所述转杆(42)上设置有驱动件,所述驱动件用于驱动所述转杆(42)转动。

3.根据权利要求2所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述驱动件为涡轮扇叶(43),所述涡轮扇叶(43)成环状分布在所述转杆(42)的侧表面上,所述涡轮扇叶(43)的一端固定在所述转杆(42)上。

4.根据权利要求3所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述过滤盒(2)包括盒体(23)和底板(24),所述盒体(23)的底端成敞口设置,所述盒体(23)位于所述底板(24)上方,所述底板(24)与所述盒体(23)密封连接;所述盒体(23)的内表面上开设有缺口(251),所述滤网(28)的边缘均位于所述缺口(251)内。

5.根据权利要求4所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述底板(24)的顶面开设有容置槽(231),所述容置槽(231)内设置有橡胶垫(242),所述盒体(23)的敞口端伸入所述容置槽(231)内并且抵在所述橡胶垫(242)上;所述盒体(23)上设置有固定板(25),所述固定板(25)远离所述盒体(23)的一端开设有缺口(251),所述缺口(251)沿竖直方向贯穿所述固定板(25),所述底板(24)上转动有固定杆(26),所述固定杆(26)远离所述底板(24)的一端穿过所述缺口(251)并且螺纹连接有一个螺帽(27),所述螺帽(27)抵在所述固定板(25)的顶端。

6.根据权利要求1所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述集水井(12)内设置有支撑盒(31),所述进水管(21)远离所述过滤盒(2)的一端深入所述支撑盒(31)内,所述支撑盒(31)上开设有通孔(311);所述支撑盒(31)与所述集水井(12)的内侧壁之间留有空间,所述空间内填有石子(32)。

7.根据权利要求6所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述支撑盒(31)包括底盒(312)和若干延长盒(313),所述底盒(312)位于所述集水井(12)底端,所述底盒(312)的顶端呈敞口设置,所述延长盒(313)位于所述底盒(312)上方并且所述延长盒(313)的顶端和底端均成敞口设置,若干所述延长盒(313)沿竖直方向分布并且相邻的所述延长盒(313)之间可拆卸连接。

8.根据权利要求7所述的一种基坑降水结构,其特征在于:位于顶端的所述延长盒(313)上设置有盒盖(314),所述盒盖(314)上开设有若干漏水孔(3141)。

9.根据权利要求1所述的一种基坑降水结构,其特征在于:所述明沟(11)底端设置有若干支撑杆(51),所述支撑杆(51)沿竖直方向设置,所述支撑杆(51)的底端插在所述明沟(11)的底面上;若干所述支撑杆(51)沿所述明沟(11)长度方向分布,相邻的两个支撑杆

(51)之间连接有支护网(52),所述支护网(52)与所述明沟(11)的内侧壁接触。

10.一种降水方法,基于权利要求1-9任一所述的一种基坑降水结构,包括如下步骤:

S1:对明沟(11)内侧壁进行支护保护;

S2:对集水井(12)内侧壁进行支护保护;

S3:安装降水装置:在基坑(1)底端放置过滤盒(2),在所述基坑(1)顶端放置抽水件,通过管道连接过滤盒(2)与所述抽水件,向所述集水井(12)内放入进水管(21),并且将所述进水管(21)与所述抽水件连接;

S4:启动所述抽水件;

S5:监测所述集水井(12)内水状况并采取相应措施;

S6:待所述集水井(12)内没水后,关闭所述抽水件,并且实施步骤S5,直至明沟(11)和集水井(12)内侧壁干燥。

基坑降水结构及降水方法

技术领域

[0001] 本申请涉及基坑降水技术领域，尤其是涉及一种基坑降水结构及降水方法。

背景技术

[0002] 基坑是指在基础设计位置按基底标高和基础平面尺寸所开挖的土坑，开挖基坑时，若地下水位高于开挖底面则会导致地下水不断渗入坑内，基坑降水则是为了保证基坑能在干燥条件下施工，而做的降水工作。

[0003] 现有的基坑降水一般采用明沟加集水井降水。明沟加集水井降水一般是在基坑底面的四周开挖明沟，并且在明沟底端内表面向含有地下水的土层挖出集水井，使地下水能够通过集水井的内侧壁渗入集水井内，并且明沟侧壁上渗出的地下水能够汇入集水井，然后通过水泵将集水井内的水抽离至基坑外。

[0004] 在实现本申请的过程中，发明人发现上述技术至少存在以下问题：由于明沟和集水井的内侧壁上不断渗出的地下水，使得明沟和集水井的内侧壁容易发生坍塌，坍塌的泥土容易堵塞水泵，进而影响集水井排水。

发明内容

[0005] 为了改善集水井内的泥土影响集水井排水问题，本申请提供一种基坑降水结构及降水方法。

[0006] 本申请提供的一种基坑降水结构及降水方法采用如下的技术方案：

第一方面，本申请提供一种基坑降水结构，采用如下技术方案：

一种基坑降水结构，包括基坑，所述基坑地面开设有明沟，所述明沟底端开设有集水井，所述基坑内设置有过滤盒，所述过滤盒内上设置有进水管和出水管，所述进水管的另一端深入所述集水井中，所述出水管的另一端用于连接抽水件，所述过滤盒内且位于所述进水管和所述出水管之间设置有滤网，所述滤网内设置有清理组件，所述清理组件用于对所述滤网进行清理。

[0007] 通过采用上述技术方案，集水井内的水在抽水件的作用下顺着进水管进入到过滤盒内，过滤盒内设置有滤网，滤网有助于对泥土进行过滤，并且清理组件有助于对滤网上粘连的泥土进行清理，以便避免泥土堵塞滤网，进而改善泥土影响集水井排水问题。

[0008] 在一种具体的可实施方案中，所述清理组件包括设置在所述滤网靠近所述出水管的一侧的毛刷，所述毛刷上的刷丝朝向所述滤网并且与所述滤网接触，所述毛刷上固定有转杆，所述转杆远离所述毛刷的一端转动连接在所述过滤盒的内侧壁上，所述转杆上设置有驱动件，所述驱动件用于驱动所述转杆转动。

[0009] 通过采用上述技术方案，通过驱动件驱动转杆转动，转杆带动毛刷转动，则毛刷上的刷丝会对滤网上堆积的泥土进行刷扫，滤网上的泥土被刷扫下来后会落在滤网靠近进水管的一侧，泥土随着水流向靠近出水管的方向运动，则滤网会对刷扫下来的泥土再次进行过滤。

[0010] 在一种具体的可实施方案中，所述驱动件为涡轮扇叶，所述涡轮扇叶成环状分布在所述转杆的侧表面上，所述涡轮扇叶的一端固定在所述转杆上。

[0011] 通过采用上述技术方案，当通过抽水泵抽取集水井内的水时，进水管过滤盒内的水会充满整个过滤盒，并且过滤盒内的水会通从靠近进水管的一侧流动到靠近出水管的一侧，涡轮扇叶会随着水的流动发生转动，带动转杆发生转动，进而能够带动毛刷转动，实现对过滤网的清理。

[0012] 在一种具体的可实施方案中，所述过滤盒包括盒体和底板，所述盒体的底端成敞口设置，所述盒体位于所述底板上方，所述底板与所述盒体密封连接；所述盒体的内表面上开设有缺口，所述滤网的边缘均位于所述缺口内。

[0013] 通过采用上述技术方案，通过将盒体从底板上取下，并且将滤网从盒体的缺口内取出，可以对长时间与毛刷摩擦导致损坏的滤网进行更换。

[0014] 在一种具体的可实施方案中，所述底板的顶面开设有容置槽，所述容置槽内设置有橡胶垫，所述盒体的敞口端伸入所述容置槽内并且抵在所述橡胶垫上；所述盒体上设置有固定板，所述固定板远离所述盒体的一端开设有缺口，所述缺口沿竖直方向贯穿所述固定板，所述底板上转动有固定杆，所述固定杆远离所述底板的一端穿过所述缺口并且螺纹连接有一个螺帽，所述螺帽抵在所述固定板的顶端。

[0015] 通过采用上述技术方案，通过转动螺帽，使螺帽抵在固定板的顶端，有助于将盒体底端紧紧抵在橡胶垫上，进而实现底板与盒体的密封连接，转动螺帽至螺帽与固定板分离，接着将固定杆从缺口内转出，即可对底板和盒体进行拆卸。

[0016] 在一种具体的可实施方案中，所述集水井内设置有支撑盒，所述进水管远离所述过滤盒的一端深入所述支撑盒内，所述支撑盒上开设有通孔；所述支撑盒与所述集水井的内侧壁之间留有空间，所述空间内填有石子。

[0017] 通过采用上述技术方案，集水井内侧壁上渗出的地下水会通过石子和支撑盒上的通孔进入到支撑盒内，石子与支撑盒对集水井的内侧壁起到支护作用，有助于避免集水井的内侧壁发生坍塌；同时石子有助于对从集水井内侧壁上渗出的地下水进行过滤。

[0018] 在一种具体的可实施方案中，所述支撑盒包括底盒和若干延长盒，所述底盒位于所述集水井底端，所述底盒的顶端呈敞口设置，所述延长盒位于所述底盒上方并且所述延长盒的顶端和底端均成敞口设置，若干所述延长盒沿竖直方向分布并且相邻的所述延长盒之间可拆卸连接。

[0019] 通过采用上述技术方案，将底盒放入到集水井的底端，并且向底盒上逐渐累加延长盒，直至延长盒的顶端与集水井的顶端的距离小于延长盒高度的一半，以便根据集水井的深度对底盒和延长盒进行安装。

[0020] 在一种具体的可实施方案中，位于顶端的所述延长盒上设置有盒盖，所述盒盖上开设有若干漏水孔。

[0021] 通过采用上述技术方案，明沟内的水或者从基坑内侧壁上落下的水能够通过盒盖落入到支撑盒内，盒盖有助于对大颗粒的石子进行阻挡，以便避免大颗粒的石子对集水井排水产生影响。

[0022] 在一种具体的可实施方案中，所述明沟底端设置有若干支撑杆，所述支撑杆沿竖直方向设置，所述支撑杆的底端插在所述明沟的底面上；若干所述支撑杆沿所述明沟长度

方向分布，相邻的两个支撑杆之间连接有支护网，所述支护网与所述明沟的内侧壁接触。

[0023] 通过采用上述技术方案，通过支护网有助于对明沟侧表面上的泥土进行临时的防塌保护，并且通过将支撑杆从明沟底面上拔起即可更换适宜明沟侧壁高度的支护网和支撑杆，使得支护网的安装过程较为简单。

[0024] 第二方面，本申请提供一种降水方法，采用如下的技术方案：

一种降水方法，基于上述基坑降水结构，包括如下步骤：

S1：对明沟内侧壁进行支护保护；

S2：对集水井内侧壁进行支护保护；

S3：安装降水装置：在基坑底端放置过滤盒，在所述基坑顶端放置抽水件，通过管道连接过滤盒与所述抽水件，向所述集水井内放入进水管，并且将所述进水管与所述抽水件连接；

S4：启动所述抽水件；

S5：监测所述集水井内水状况并采取相应措施；

S6：待所述集水井内没水后，关闭所述抽水件，并且实施步骤S5，直至明沟和集水井内侧壁干燥。

[0025] 通过采用上述技术方案，便于对明沟侧壁以及集水井侧壁进行防塌保护，减少落入集水井内的泥沙量，并且通过安装过滤盒，有助于对抽水件抽取的水中的泥沙尽心过滤，以便避免泥沙对抽水件或者管道等造成堵塞，改善集水井内的泥土影响集水井排水问题；实施监测集水井内的水位变化，以便对集水井进行排水。

[0026] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.集水井内的水在抽水件的作用下顺着进水管进入到过滤盒内，过滤盒内设置有滤网，滤网有助于对泥土进行过滤，并且清理组件有助于对滤网上粘连的泥土进行清理，以便避免泥土堵塞滤网，进而改善泥土影响集水井排水问题；

2.对基坑侧壁、明沟侧壁以及集水井侧壁进行防塌保护，减少落入集水井内的泥沙量；

3.实施监测集水井内的水位变化，以便对集水井进行排水。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例的基坑的剖视图。

[0029] 图3是本申请实施例的过滤盒的整体结构示意图。

[0030] 图4是本申请实施例的过滤盒的剖视图。

[0031] 图5是本申请实施例的支护组件的结构示意图。

[0032] 图6是本申请实施例的支撑盒的爆炸图。

[0033] 图7是本申请实施例的用于表示支撑杆和支护网位置关系的结构示意图。

[0034] 附图标记说明：1、基坑；11、明沟；12、集水井；2、过滤盒；21、进水管；22、出水管；23、盒体；231、容置槽；24、底板；241、放置槽；242、橡胶垫；25、固定板；251、缺口；26、固定杆；27、螺帽；28、滤网；3、支护组件；31、支撑盒；311、通孔；312、底盒；313、延长盒；3131、凹槽；3132、凸楞；314、盒盖；3141、干漏水孔；32、石子；4、清理组件；41、毛刷；42、转杆；43、涡

轮扇叶;51、支撑杆;52、支护网。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种基坑降水结构,采用如下技术方案:

参照图1和图2,基坑降水结构包括基坑1和明沟11,基坑1的侧表面呈倾斜设置并且形成斜坡,明沟11开设在基坑1底面的四周,明沟11的底面上开设有集水井12;基坑1的坑底设置有过滤盒2,过滤盒2上连接有进水管21和出水管22,进水管21远离过滤盒2的一端插在集水井12内,出水管22远离过滤盒2的一端连接有抽水件,抽水件设置在基坑1坡顶的地面上,过滤盒2用于对集水井12内的水进行过滤;集水井12内设置有支护组件3,支护组件3用于对集水井12的内侧壁进行支护。在对基坑1进行降水时,支护组件3有助于避免集水井12内侧壁发生坍塌,同时集水井12内的水会经过过滤盒2过滤后排出至基坑1外侧,以便避免泥土堵塞管道或者抽水件,进而实现对泥土影响集水井12排水问题的改善。

[0037] 参照图3和图4,过滤盒2包括盒体23和底板24,盒体23的底端成敞口设置,底板24的顶端开设有放置槽241,放置槽241内设置有橡胶垫242,盒体23的敞口端伸入放置槽241内并且抵在橡胶垫242上。盒体23的侧表面上固定有若干固定板25,每个固定板25远离盒体23的一端均开设有缺口251;底板24的顶端转动连接有若干固定杆26,固定杆26与固定板25一一对应,每个固定杆26远离底板24的一端均穿过对应的固定板25上的缺口251并且螺纹连接有一个螺帽27,每个螺帽27均抵在对应的固定板25上。通过拧紧螺帽27至螺帽27与固定板25抵紧,使盒体23敞口端紧紧抵在底板24上的橡胶垫242上,进而实现盒体23与底板24的密封连接。

[0038] 参照图4,盒体23连接在进水管21和出水管22之间,盒体23内且位于进水管21和出水管22之间设置有滤网28,盒体23与滤网28对应的内表面上开设有容置槽231,滤网28的顶端和侧端位于盒体23的容置槽231内,底板24顶端也开设有容置槽231,滤网28的底端位于底板24上的容置槽231内;抽水件可以为离心泵、喷射泵或者空气压缩机等,在本实施例中,抽水件为离心泵;在离心泵的作用下通过进水管21对集水井12内的水进行抽取,进水管21内的水进入到过滤盒2内后会经过滤网28过滤并且从出水管22排出。

[0039] 考虑到长时间使用滤网28对集水井12内的水进行过滤后,泥土可能会堵塞滤网28,参照图4,过滤盒2内且位于滤网28靠近出水管22的一侧设置有用于对滤网28进行清理的清理组件4,通过清理组件4有助于对滤网28上的泥土进行清理,以便避免泥土堵塞滤网28对降水产生影响。

[0040] 参照图4,清理组件4包括毛刷41和转杆42,其中毛刷41的毛丝朝向滤网28并且能够从滤网28的过滤孔内伸出,转杆42沿水流方向设置,并且转杆42的一端连接在毛刷41上,转杆42的另一端通过轴承连接在盒体23的内侧壁上。转杆42上连接有驱动件,驱动件用于驱动转杆42发生转动,在本实施例中,驱动件为三片涡轮扇叶43,三片涡轮扇叶43呈环状分布在转杆42的侧表面上,并且每片涡轮扇叶43的一端均固定在转杆42上。在对集水坑内的水进行抽取时,过滤盒2内充满水,涡轮扇叶43受到水流影响发生转动,带动转杆42一起转动,进而带动毛刷41发生转动,则毛刷41的毛丝会对滤网28进行刷扫。

[0041] 参照图5,支护组件3包括设置在集水井12内的支撑盒31,支撑盒31上开设有若干

通孔311，支撑盒31与集水井12内表面之间留有一定空间，支撑盒31与集水井12之间填满石子32，使得从集水井12内侧壁上渗出的地下水经过石子32进入到支撑盒31内。石子32有助于对从集水井12内侧壁上渗出的地下水进行过滤，以便避免地下水中的泥土对支撑盒31上的通孔311造成堵塞；支撑盒31对集水井12的内侧壁起到支护作用，有助于避免集水井12的内侧壁发生坍塌。

[0042] 参照图6，支撑盒31包括底盒312和若干延长盒313，底盒312的顶端成敞口设置，延长盒313的顶端和底端均成敞口设置，延长盒313位于底盒312敞口端，底盒312的顶端和每个延长盒313的顶端均开设有凹槽3131，每个所述延长盒313的底端均设置有凸楞3132，若干延长盒313沿竖直方向分布，并且相邻的两个延长盒313之间，相对靠上的延长盒313的凸楞3132插在相对靠下的延长盒313的凹槽3131内，位于最底层的延长盒313上的凸楞3132插在底盒312顶端的凹槽3131内，进而实现底盒312和若干延长盒313之间的可拆卸连接。通过延长盒313和底盒312之间的可拆卸连接，可以根据集水井12具体的高度进行拼。

[0043] 参照图6，位于最上层的延长盒313的顶端设有盒盖314，盒盖314底面上固定有凸楞3132，盒盖314上的凸楞3132插在延长盒313顶端的凹槽3131内，实现延长盒313与盒盖314的连接。盒盖314上开设有若干漏水孔3141，从明沟11或者基坑1坡顶落在盒盖314上的水中可能会夹杂较大石块，通过盒盖314有助于对大块石头进行过滤。

[0044] 参照图2和图7，明沟11的底端固定有若干支撑杆51，每根支撑杆51均沿竖直方向设置，并且若干支撑杆51沿明沟11长度方向等间距分布在明沟11内，支撑杆51的底端插在明沟11底端内表面上，相邻的两个支撑杆51之间连接有支护网52，支护网52位于明沟11靠近基坑1斜坡的侧表面上，使得支护网52能够对明沟11靠近基坑1斜坡的内侧壁上的土壤进行保护，有助于避免明沟11侧表面发生坍塌。

[0045] 本申请实施例一种基坑降水结构的实施原理为：通过支护网52有助于对明沟11内侧壁进行坍塌防护，石子32和支撑盒31便于对集水井12内侧壁进行坍塌防护，以便避免明沟11内侧壁和集水井12的内侧壁发生坍塌。在对基坑1进行降水时，集水井12内的水会先经过过滤盒2过滤再顺着出水管22被离心泵抽出，过滤盒2有助于避免管道和离心泵发生堵塞。并且过滤盒2内的毛刷41会对过滤网28内的滤网28进行刷扫，有助于避免第一过滤网28被泥土堵塞。

[0046] 本申请实施例还公开一种基于上述基坑降水结构的降水方法，包括如下步骤：

S1：对明沟11内侧壁进行支护保护；

对明沟11内侧壁进行支护保护的具体实施方式如下：

S11：在明沟11底面上且靠近基坑1斜坡的一侧等间距插入若干支撑杆51；

S12：在相邻的两个支撑杆51之间连接一块支护网52；

S2：对集水井12内侧壁进行支护保护；

对集水井12内侧壁进行支护保护的具体实施方式如下：

S21：向集水井12内放入支撑盒31；

S22：向支撑盒31与集水井12的内侧壁之间填入石子32；

向集水井12内放入支撑盒31的具体实施方式如下：

S211：将底盒312放入集水井12底端；

S212：向集水井12内添加延长盒313，直至延长盒313顶端距离集水井12进口的距

离小于延长盒313高度的一半；

S213：将盒盖314盖在位于最高处的延长盒313的顶端；

S3：安装降水装置：在基坑1底端放置过滤盒2，在基坑1顶端放置抽水件，通过管道连接过滤盒2与抽水件，向集水井12内放入进水管21，并且将进水管21与抽水件连接；

具体的抽水件可以为离心泵、喷射泵或者空气压缩机等；

S4：启动抽水件；

S5：监测集水井12内水状况并采取相应措施；

监测集水井12内水状况并采取相应措施的具体实施方式如下：

S51：每天对集水井12做一次水位检测并做水位记录，根据水位记录若集水井12内的水位增长缓慢则关闭抽水件；

S52：对停抽的集水井12每天做两次水位检测并做水位记录，待停抽的集水井12水满后，启动抽水件将集水井12内的水抽走；

S53：根据水位记录对水变化较大的集水井12每天做两次水位检测，并加大抽水件的动力；

S6：待集水井12内没水后，关闭抽水件，并且实施步骤S5，直至明沟11和集水井12内侧壁干燥。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

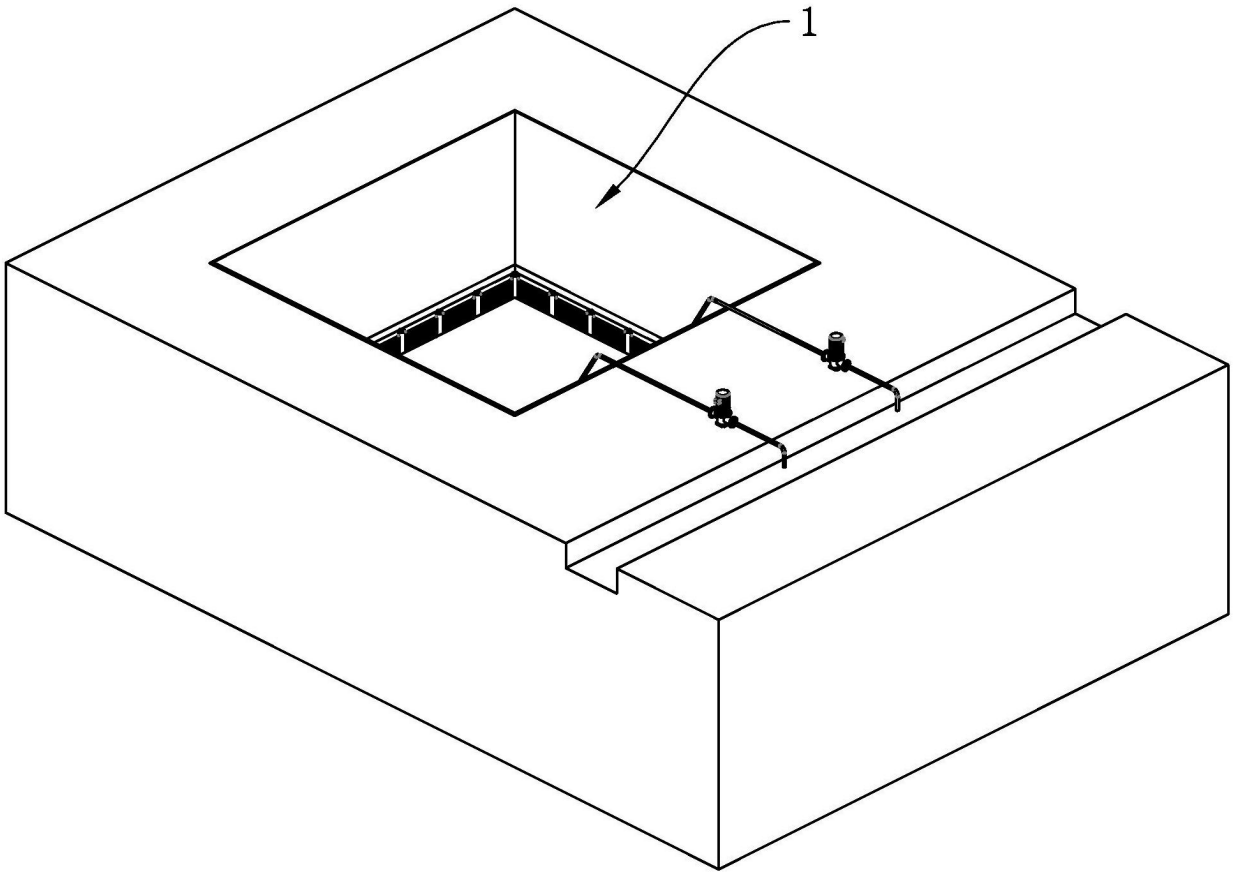


图1

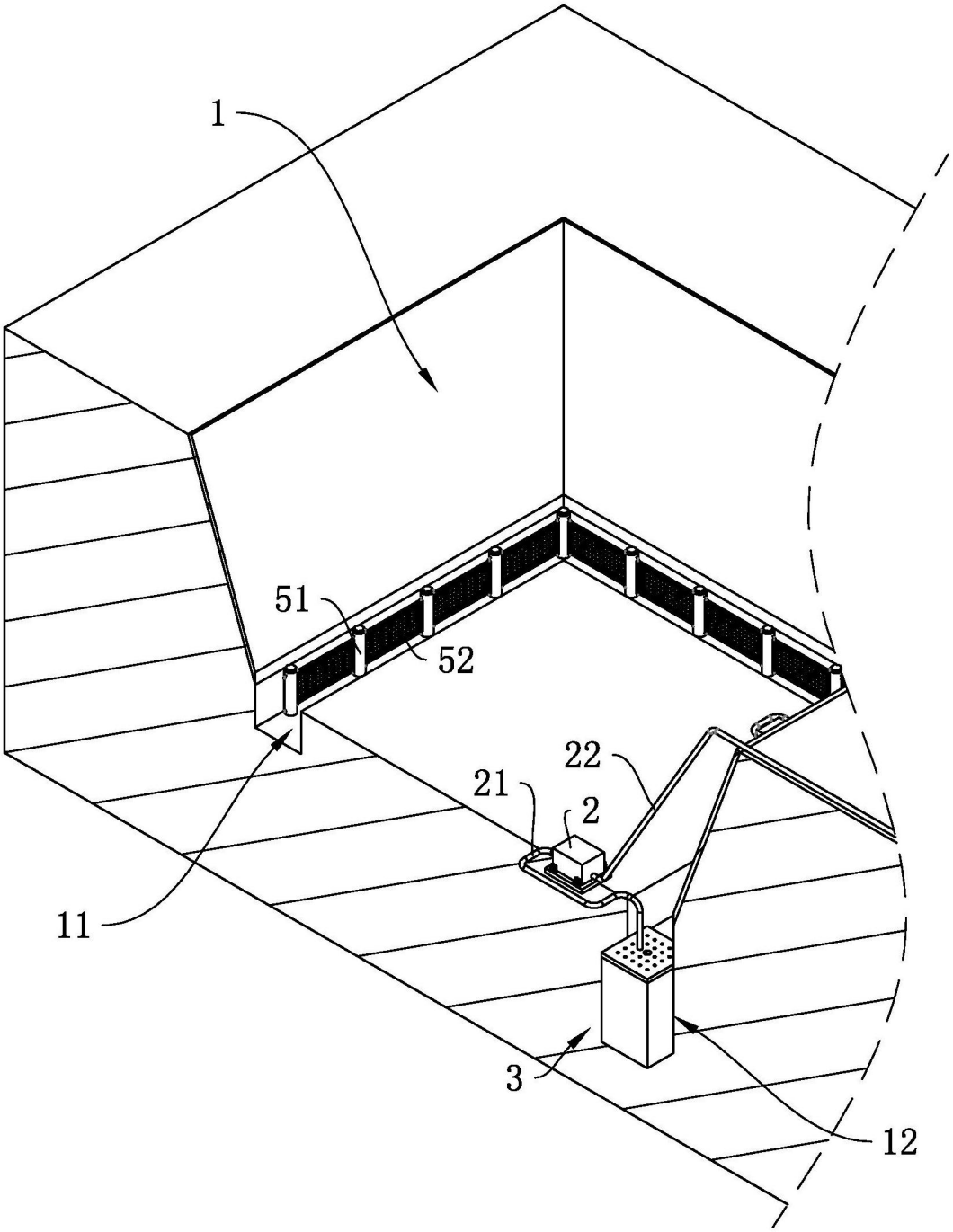


图2

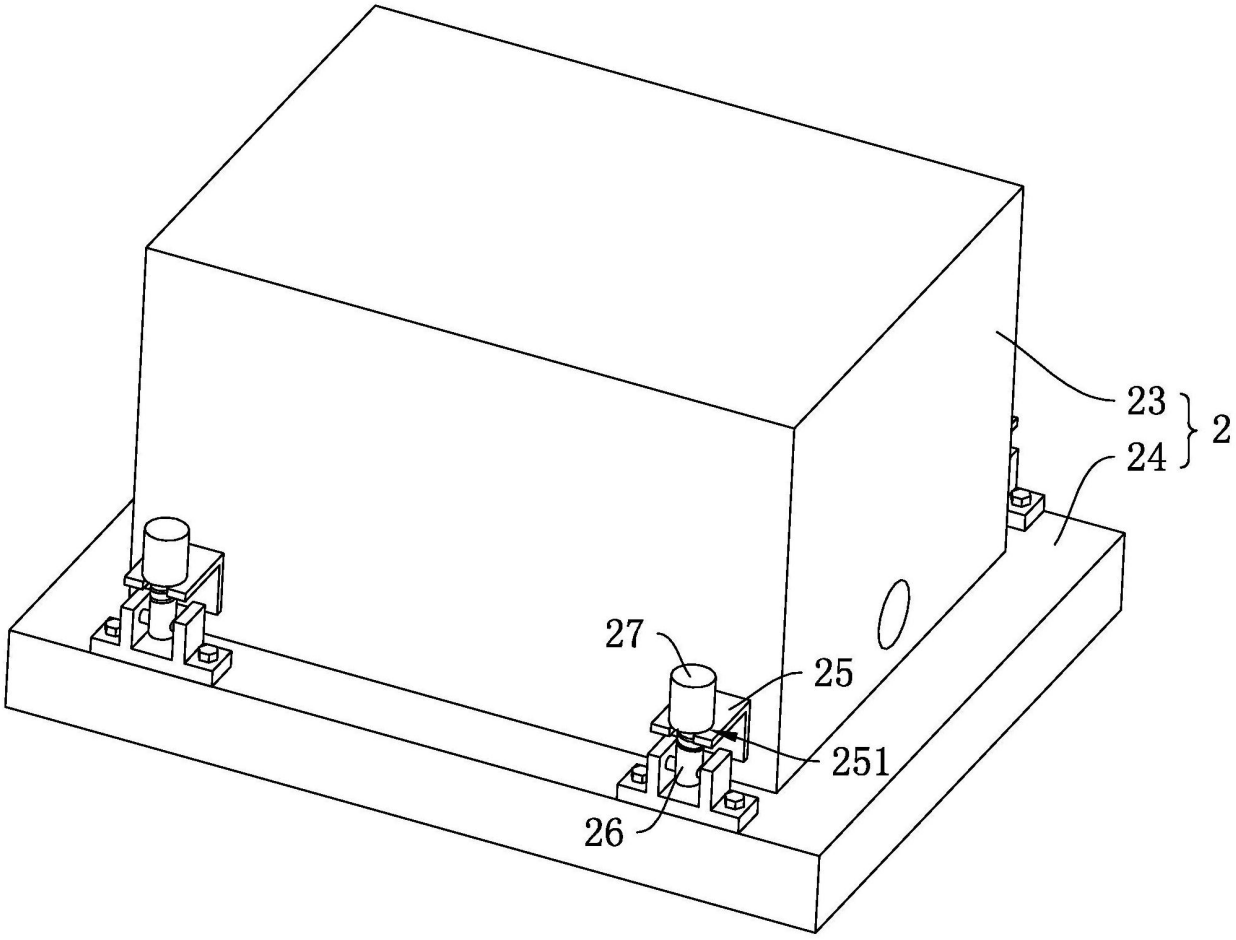


图3

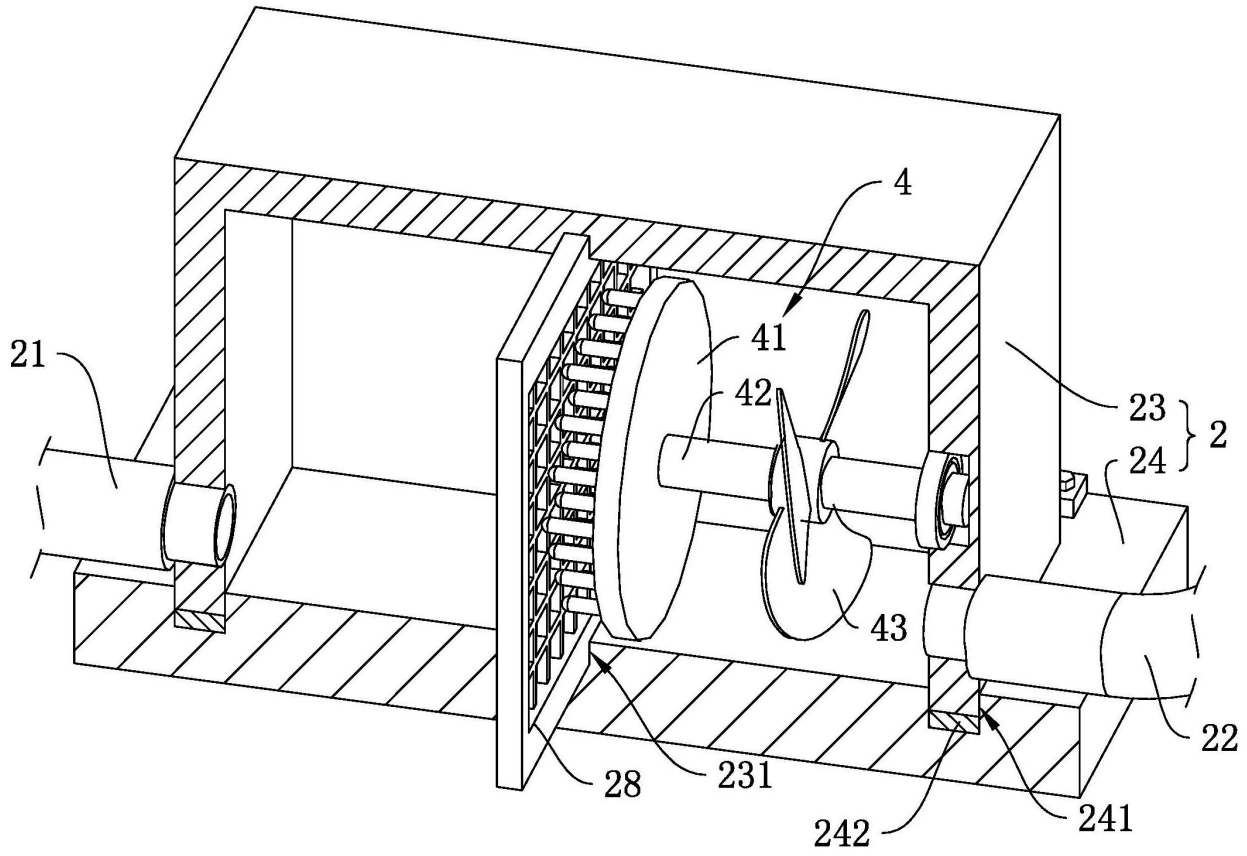


图4

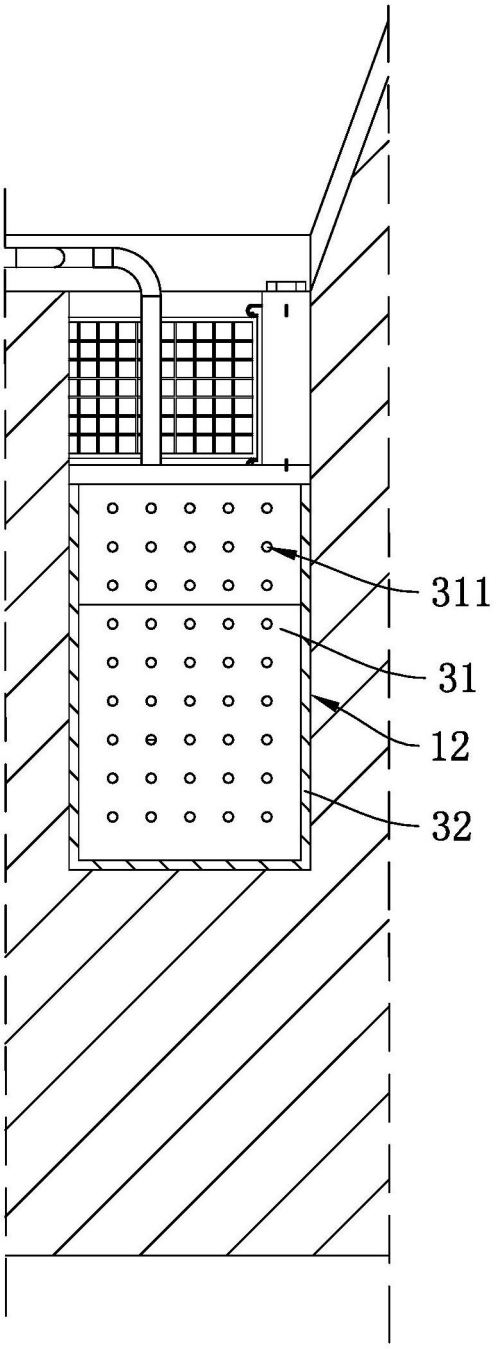


图5

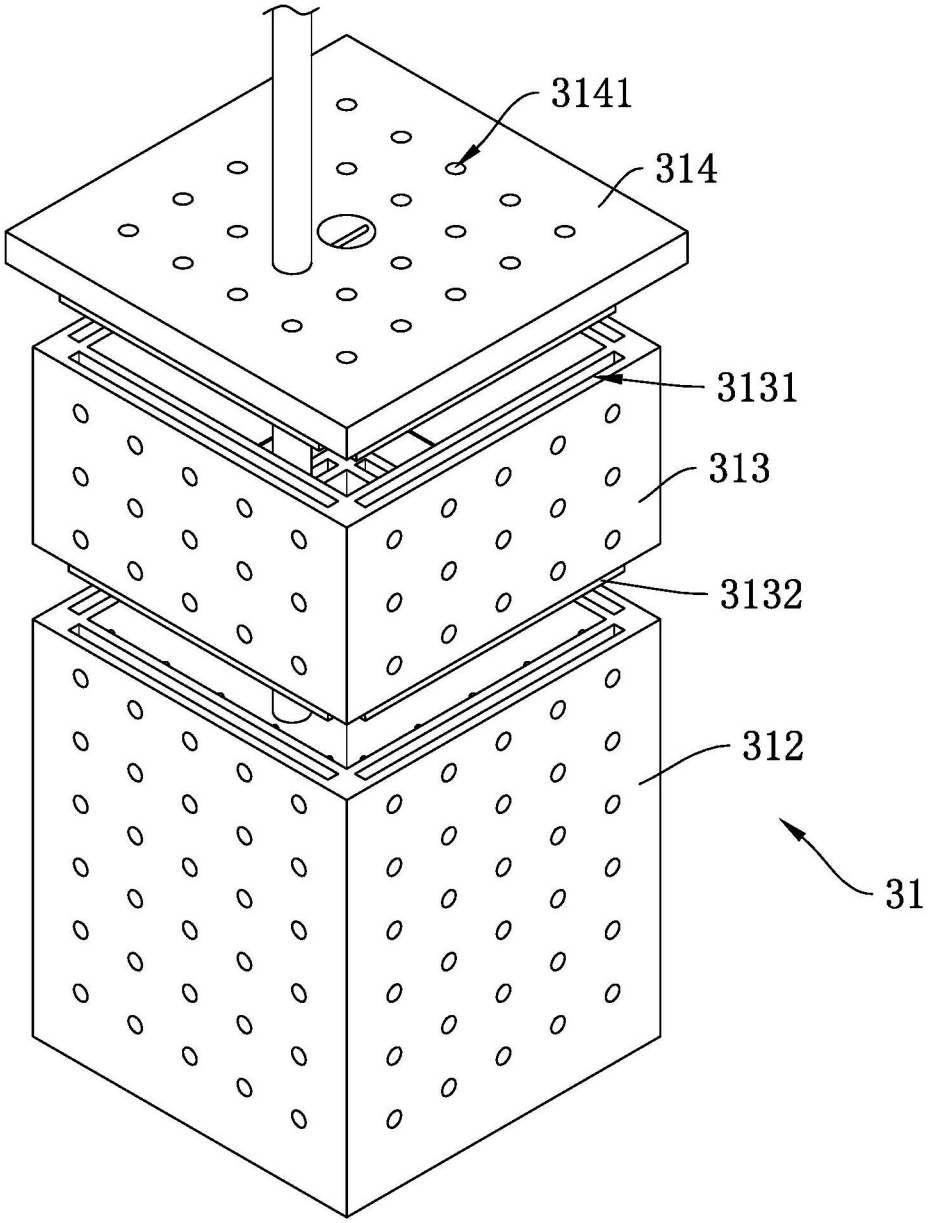


图6

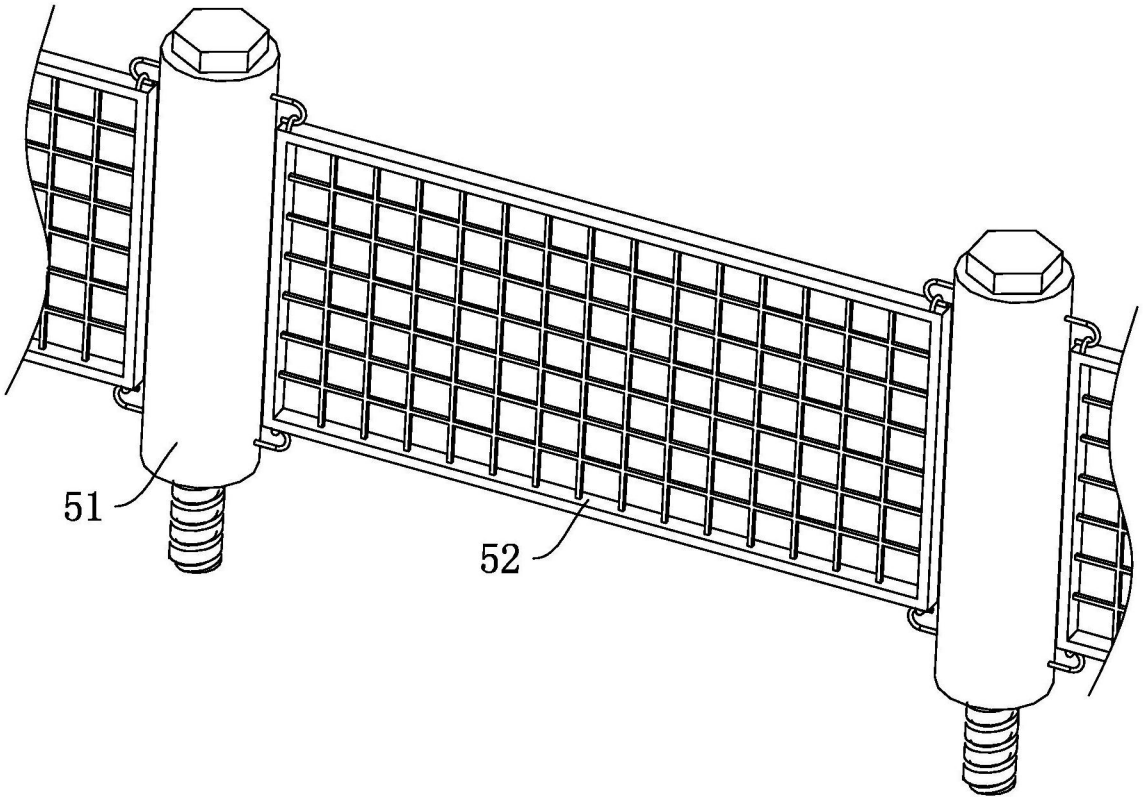


图7