(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104436770 B
(45)授权公告日 2016.05.04

(21)申请号 201410717465.9

(22)申请日 2014.12.01

(73)专利权人 长沙威保特环保科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市岳麓区金星大道319号

(72)发明人 高青松 刘阳 易宏祥 王丹

(74)专利代理机构 长沙联扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213
代理人 杨斌

(51)Int.Cl.
B01D 21/02(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)
C02F 9/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101948215 A,2011.01.19,
CN 101948215 A,2011.01.19,
CN 2471770 Y,2002.01.16,
CN 204395536 U,2015.06.17,
CN 203715461 U,2014.07.16,
CN 202705193 U,2013.01.30,
CN 102190400 A,2011.09.21,
US 5665245 A,1997.09.09,

审查员 牛蒙

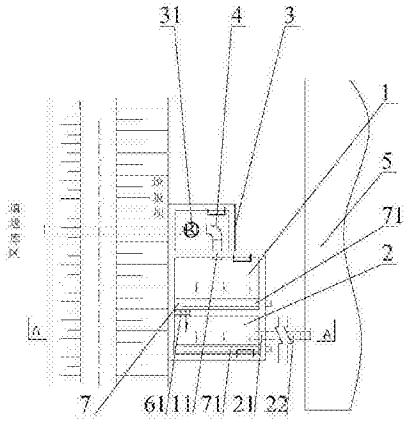
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统及处理方法

(57)摘要

一种固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统,包括有沉淀井,其一侧设有进液口,进液口连通至渗滤液穿坝管;另一侧开设有出液口,出液口处安装有排污管,该排污管的管口高度低于沉淀井中的液面且高于调节池的最高水位控制线;沉淀井的底部开挖有污泥槽。本发明的处理方法包括:从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液输送至一沉淀井中进行污泥的沉淀,使渗滤液中的污泥沉降集中在污泥槽中,经过污泥沉淀后的渗滤液再从沉淀井的出液口排出,出液口处设有活动框过滤网装置,渗滤液经活动框过滤网装置过滤后进入一排污管,再从排污管进入固废处理场的调节池中。本发明具有投资少、占地小、成本低、效率高等优点。



CN 104436770 B

1.一种固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统，其特征在于：所述预处理系统包括有沉淀井，所述沉淀井一侧靠近其顶部的位置开设有进液口，所述进液口连通至从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管，所述进液口的水平高度高于沉淀井中的液面；所述沉淀井的另一侧开设有出液口，所述出液口处安装有通向所述调节池的排污管，该排污管的管口高度低于沉淀井中的液面且高于调节池的最高水位控制线；所述沉淀井的底部开挖有条状的污泥槽，且沉淀井的底面设置成向所述污泥槽倾斜的斜面；

所述沉淀井包括相互串联的沉淀A井和沉淀B井，所述进液口设置于沉淀A井上，所述出液口设于沉淀B井上，所述沉淀A井和沉淀B井通过输送管连通；所述沉淀A井的液面高度低于所述渗滤液穿坝管的水位线，所述沉淀B井的液面高度低于所述沉淀A井的液面且高于调节池的最高水位控制线；所述沉淀A井和沉淀B井的底部均开挖有所述的污泥槽。

2.根据权利要求1所述的预处理系统，其特征在于：所述排污管上设置有一道活动框过滤网装置。

3.根据权利要求2所述的预处理系统，其特征在于：所述沉淀井的内壁靠近出液口的位置设有一容置槽，所述排污管处的活动框过滤网装置安装于该容置槽中。

4.根据权利要求1、2或3所述的预处理系统，其特征在于：连通所述沉淀A井和沉淀B井的输送管上设置有活动框过滤网装置，该活动框过滤网装置主要为一小于30目的活动滤网片；所述排污管上设置的活动框过滤网装置主要为一大于30目的活动滤网片。

5.根据权利要求1、2或3所述的预处理系统，其特征在于：所述污泥槽内设有用于抽出槽底沉淀污泥至沉淀井外的螺杆泵。

6.根据权利要求1、2或3所述的预处理系统，其特征在于：所述沉淀井的上游还设有一闸阀井，所述渗滤液穿坝管是先穿过该闸阀井后再连接至沉淀井的进液口处；所述闸阀井内的渗滤液穿坝管上设有控制闸阀。

7.一种固废处理场中渗滤液入调节池前的处理方法，包括以下步骤：从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液输送至一沉淀井中进行污泥的沉淀，使渗滤液中的污泥沉降集中在污泥槽中，经过污泥沉淀后的渗滤液再从沉淀井的出液口排出，所述出液口处设有活动框过滤网装置，渗滤液经活动框过滤网装置过滤后进入一排污管，再从排污管进入固废处理场的调节池中；

所述沉淀井是由相互串联的沉淀A井和沉淀B井组成，从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液先输送至沉淀A井的进液口，渗滤液在沉淀A井中进行污泥的初次沉淀，然后经过一设置有活动框过滤网装置的输送管，该活动框过滤网装置主要为一小于30目的活动滤网片，经过输送管的输送及过滤后进入到沉淀B井中，继续在沉淀B井中进行污泥的二次沉淀，经初次沉淀和二次沉淀后的污泥分别沉降集中在沉淀A井和沉淀B井的污泥槽中，经初次沉淀和二次沉淀后的渗滤液再从位于沉淀B井的所述出液口排出，出液口处设置的所述活动框过滤网装置主要为一大于30目的活动滤网片，过滤后进入所述排污管；所述污泥槽中定期通过螺杆泵将其中的沉降污泥排空，所述活动滤网片定期抽取出进行清洗。

8.根据权利要求7所述的处理方法，其特征在于：所述沉淀A井的上游还设有一闸阀井，所述渗滤液穿坝管是先穿过该闸阀井后再连接至沉淀A井的进液口处；闸阀井内的渗滤液穿坝管上设有控制闸阀。

固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于固体废物无害化处理(包括生活垃圾、工业垃圾、医疗垃圾、危废等无害化处理场所)技术领域,尤其涉及一种渗滤液导排系统污泥沉淀截留收集与固体杂质拦截的处理装置及方法。

背景技术

[0002] 近年来为减少城市固体废物对环境的污染,国家先后投入大量资金建设固废无害化处理设施。由于缺乏实践经验,从库区底部收集的渗滤液通过穿坝管直接排入调节池;为了防渗漏,调节池底部铺设了防渗膜;为了防止雨水进入和减少调节池臭气外溢,调节池面部铺设了浮盖。

[0003] 在现有调节池的运行过程中,渗滤液会夹带固体杂质及泥沙等进入调节池中,长期沉淀累积后会在调节池底形成污泥,长期沉淀在调节池底部的污泥会不断挤占调节池的库容,使调节池的库容逐步减小。抽样调查统计结果显示,如果调节池内的沉淀污泥年内不予清理,沉淀污泥厚度可达1～2米,这会大大降低调节池对渗滤液的调节能力,给后续的渗滤液处理带来压力,特别是雨季时存在渗滤液溢出调节池引发环境污染事故的风险。因此,调节池内沉淀的污泥至少得每半年清理一次,否则污泥沉积板结会导致清理更加困难。另外,渗滤液中所含固体杂质还会经常导致潜水泵和膜系统堵塞。在库区底部收集的渗滤液中存在一定量的固态质物,包括头发丝、纤维、塑料薄膜等,在将调节池内的渗滤液泵送至生化池的环节,这些固体杂质经常堵塞潜水泵,严重时还会导致潜水泵空转烧坏。在将生化池内的渗滤液泵送至膜处理系统的环节,这些固体杂质还会堵塞膜系统,导致膜处理系统出水通量下降。

[0004] 如图3、图4所示,渗滤液经过渗滤液穿坝管4进入调节池5后,为了处理调节池5内沉淀的污泥及固体杂质,现有实践中采取了各种技术措施和手段,但仍然存在以下问题和缺陷难以克服和解决:1)有使用螺杆泵抽取排空污泥,但螺杆泵作业相当困难,其原因是调节池5的面积巨大,一般调节池5底部面积可达5000～20000平方米,使用螺杆泵抽取排泥只能解决局部点上的污泥收集问题,不能解决大面积上的污泥收集;2)现有的污泥收集不方便使用机械作业,其原因在于调节池5底部铺设了防渗膜8,不允许使用挖掘机等机械设备进入池底进行作业;3)现有调节池5上设置的浮盖9限制了作业;为控制雨水进入调节池5和控制调节池臭气外溢,调节池5面部大多设有调节池浮盖9,要把调节池池底的污泥掏出就得将浮盖9揭开,工程耗费巨大且耗时费力(参见图3和图4)。

[0005] 以上实践证明,现有固废无害化处理设施及处理工艺的设计安排还存在一定缺陷,这使得沉淀在调节池内的污泥排空非常困难,且渗滤液中所含的固体杂质常常对后续的处理环节也会带来困扰。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,克服以上背景技术中提到的不足和缺陷,提供一

种投资少、占地小、成本低、效率高、可延长固废处理场中调节池及后续处理系统的使用年限和运营维护周期的渗滤液入调节池前预处理系统，并相应提供一种固废处理场中渗滤液入调节池前的处理方法。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提出的技术方案为一种固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统，所述预处理系统包括有沉淀井，所述沉淀井一侧靠近其顶部的位置开设有进液口，所述进液口连通至从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管，所述进液口的水平高度高于沉淀井中的液面；所述沉淀井的另一侧开设有出液口，所述出液口处安装有通向所述调节池的排污管，该排污管的管口高度低于沉淀井中的液面且高于调节池的最高水位控制线；所述沉淀井的底部开挖有条状的污泥槽，且沉淀井的底面设置成向所述污泥槽倾斜的斜面。

[0008] 上述的预处理系统中，优选的：所述排污管上设置有一道活动框过滤网装置。更优选的：所述沉淀井的内壁靠近出液口的位置设有一容置槽，所述排污管处的活动框过滤网装置安装于该容置槽中。

[0009] 上述的预处理系统中，优选的：所述沉淀井包括相互串联的沉淀A井和沉淀B井，所述进液口设置于沉淀A井上，所述出液口设于沉淀B井上，所述沉淀A井和沉淀B井通过输送管连通；所述沉淀A井的液面高度低于所述渗滤液穿坝管的最低水位线，所述沉淀B井的液面高度低于所述沉淀A井的液面且高于调节池的最高水位控制线；所述沉淀A井和沉淀B井的底部均开挖有所述的污泥槽。

[0010] 上述的预处理系统中，更优选的：连通所述沉淀A井和沉淀B井的输送管上设置有活动框过滤网装置，该活动框过滤网装置主要为一小于30目的活动滤网片(其主要拦截渗滤液中较粗的固体杂质)；所述排污管上设置的活动框过滤网装置主要为一大于30目的活动滤网片(其主要拦截渗滤液中较细的固体杂质)。由于采用的是活动框过滤网装置，可以通过人工定期清理冲洗或者很方便地更换滤网，渗滤液中的粗细固体杂质物均可除去。活动滤网片的目数在工程实际中可根据渗滤液中的杂质情况进行适当调整。

[0011] 上述的预处理系统中，优选的：所述污泥槽内设有用于抽出槽底沉淀污泥至沉淀井外的螺杆泵。

[0012] 上述的预处理系统中，优选的：所述沉淀井的上游还设有一闸阀井，所述渗滤液穿坝管是先穿过该闸阀井后再连接至沉淀井的进液口处；所述闸阀井内的渗滤液穿坝管上设有控制闸阀。通过在渗滤液穿坝管的出口处设置一控制闸阀，可对库区内渗滤液的流出量起到临时调节的作用，尤其是在暴雨洪灾或者渗滤液处理系统出现故障不能正常处理作业等紧急情况下，通过控制闸阀可有效预防环境污染事故的发生。

[0013] 作为一个总的技术构思，本发明还提供一种固废处理场中渗滤液入调节池前的处理方法，包括以下步骤：从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液输送至一沉淀井中进行污泥的沉淀，使渗滤液中的污泥沉降集中在污泥槽中，经过污泥沉淀后的渗滤液再从沉淀井的出液口排出，所述出液口处设有活动框过滤网装置，渗滤液经活动框过滤网装置过滤后进入一排污管，再从排污管进入固废处理场的调节池中。

[0014] 上述的处理方法中，优选的：所述沉淀井是由相互串联的沉淀A井和沉淀B井组成，从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液先输送至沉淀A

井的进液口，渗滤液在沉淀A井中进行污泥的初次沉淀，然后经过一设置有活动框过滤网装置的输送管，该活动框过滤网装置主要为一小于30目的活动滤网片，经过输送管的输送及过滤后进入到沉淀B井中，继续在沉淀B井中进行污泥的二次沉淀，经初次沉淀和二次沉淀后的污泥分别沉降集中在沉淀A井和沉淀B井的污泥槽中，经初次沉淀和二次沉淀后的渗滤液再从位于沉淀B井的所述出液口排出，出液口处设置的所述活动框过滤网装置主要为一大于30目的活动滤网片，过滤后进入所述排污管；所述污泥槽中定期通过螺杆泵将其中的沉降污泥排空，所述活动滤网片定期抽取出进行清洗。

[0015] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0016] (1)通过采用本发明的方案可在渗滤液流入调节池前沉淀截留大约3/4以上的污泥，并使这大部分的污泥最终沉降集中在预处理系统的污泥槽中，大大减少了进入固废处理场配套调节池内的污泥体量，延长了调节池的维护周期和使用年限，提高了调节池运作的稳定性、安全性以及对渗滤液的调控能力；

[0017] (2)通过采用本发明的方案只需定期使用螺杆泵抽出井底污泥槽内沉淀的污泥即可，大大方便了渗滤液中沉降污泥的清理和排空，有效解决了调节池内的污泥排空施工困难、工程浩大、效率低、成本高昂等问题；

[0018] (3)本发明中通过优选设置的活动框过滤网装置可以将包括头发丝、纤维、塑料薄膜等固体杂物拦截，避免其流入调节池后危害后续处理环节，尤其是要避免这些杂质堵塞潜水泵和膜系统，对维系潜水泵的正常运转、提高膜处理效率、减少后续处理环节对设备的维修维护和更换均有显著的助益。

[0019] 总体而言，本发明的上述技术方案不仅投资少，占地小，而且运营成本低、效率高，适用性强，有利于更好地保证固废处理场系统的安全运作和运营维护。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例中渗滤液入调节池前预处理系统的平面布置结构示意图。

[0022] 图2为图1在A-A处的剖视放大图。

[0023] 图3为现有常规固废处理场调节池的平面分布图。

[0024] 图4为现有常规固废处理场调节池的纵向剖面施工原理图。

[0025] 图例说明

[0026] 1、沉淀A井；11、进液口；2、沉淀B井；21、出液口；22、排污管；23、细颗粒活动框过滤网装置；24、容置槽；3、闸阀井；31、控制闸阀；4、渗滤液穿坝管；5、调节池；6、输送管；61、粗颗粒活动框过滤网装置；7、污泥槽；71、螺杆泵；8、防渗膜；9、浮盖。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明，下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述，但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0028] 需要特别说明的是，当某一元件被描述为“固定于、固接于、连接于或连通于”另一元件上时，它可以是直接固定、固接、连接或连通在另一元件上，也可以是通过其他中间连接件间接固定、固接、连接或连通在另一元件上。

[0029] 除非另有定义，下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的，并不是旨在限制本发明的保护范围。

[0030] 除非另有特别说明，本发明中用到的各种原材料、试剂、仪器和设备等均可通过市场购买得到或者可通过现有方法制备得到。

[0031] 实施例：

[0032] 一种如图1、图2所示本发明的固废处理场中渗滤液入调节池前预处理系统，该预处理系统的主体结构为沉淀井，沉淀井的上游砖砌有一闸阀井3，本实施例中的闸阀井3为一长、宽、高各1500mm左右的操作井。沉淀井包括相互串联的沉淀A井1和沉淀B井2，沉淀A井1和沉淀B井2的砖砌壁厚约370mm，且沉淀A井1和沉淀B井2的长、宽、高均分别为3500mm、2500mm、2500mm。砖砌时，先压实沉淀井底部的基础层，底部为100mm厚C10砼垫层，垫层之上为200mm厚C25砼底板，两沉淀井的内面层均按照1:1水泥砂浆抹面，砂浆饱满度为100％。沉淀井一侧靠近其顶部的位置开设有进液口11，本实施例中进液口11具体设置于沉淀A井1一侧靠近其顶部的位置，进液口11连通至从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管4的管口，该渗滤液穿坝管4是先穿过前述闸阀井3后再连接至沉淀A井1的进液口11处；闸阀井3内的渗滤液穿坝管4上设有控制闸阀31(本实施例为手动控制闸阀)。在沉淀井的另一侧开设有出液口21，本实施例的出液口21具体设于沉淀B井2上，出液口21处安装有通向固废处理场调节池5的排污管22(采用直径400mm的HDPE管)。本实施例中，沉淀A井1和沉淀B井2通过输送管6(采用直径400mm的HDPE管)连通；另外，通过构件的高度调节和控制，使沉淀A井1的液面高度低于渗滤液穿坝管4的最低水位线(即进液口11的水平高度高于沉淀井中的液面)，同时使沉淀B井2的液面高度低于沉淀A井1的液面且高于固废处理场调节池5的最高水位控制线(即排污管22的管口高度低于沉淀井中的液面且高于固废处理场调节池5的最高水位控制线)。

[0033] 如图1、图2所示，在连通上述沉淀A井1和沉淀B井2的输送管6上设置有一道粗颗粒活动框过滤网装置61。在排污管22上还设置有一道细颗粒活动框过滤网装置23。具体的，在沉淀B井2的内壁靠近出液口21的位置设有一容置槽24，排污管22处的细颗粒活动框过滤网装置23安装于该容置槽24中。该细颗粒活动框过滤网装置23主要为一大于30目的活动滤网片。由于本发明中采用的是活动框过滤网装置，可以通过人工定期清理冲洗或者很方便地更换滤网，渗滤液中的粗细固体杂质物均可除去。

[0034] 如图1、图2所示，沉淀A井1和沉淀B井2的底部均开挖有一条状的污泥槽7(本实施例中污泥槽的宽度为200mm、深度为100mm左右)，且沉淀A井1和沉淀B井2的底面均设置成向污泥槽7倾斜的斜面。具体的，本实施例沉淀A井1和沉淀B井2中的污泥槽7均是靠近井底的一侧布置，且另一侧的整个井底设置成30°左右的倾斜坡面，以便井底污泥向污泥槽7集中，污泥槽7内均设有用于抽出槽底沉淀污泥至沉淀井外的螺杆泵71，以方便地使用螺杆泵71定期进行排泥。

[0035] 一种本发明的固废处理场中渗滤液入调节池前的处理方法，包括以下步骤：

[0036] (1)从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管将固废处理场中的渗滤液先通过一闸阀井3,在闸阀井3中靠近渗滤液穿坝管4出口处设置控制闸阀31,通过控制闸阀31可对库区内渗滤液的流出量起到临时调节的作用,尤其是在暴雨洪灾或者渗滤液处理系统出现故障不能正常处理作业等紧急情况下,通过关闭控制闸阀31,可以临时调节渗滤液从库区流入固废处理场调节池5内的流速与流量,避免在暴雨洪灾或者渗滤液处理系统出现故障等紧急情况下渗滤液溢出固废处理场调节池5,以有效预防环境污染事故的发生。

[0037] (2)经过闸阀井3后的渗滤液输送至一沉淀井中进行污泥的沉淀,本实施例中的沉淀井是由相互串联的沉淀A井1和沉淀B井2,从固废处理场填埋库区中延伸出的渗滤液穿坝管4将固废处理场中的渗滤液先输送至沉淀A井1的进液口11,渗滤液在沉淀A井1中进行污泥的初次沉淀,然后经过一设置有粗颗粒活动框过滤网装置61的输送管6,该粗颗粒活动框过滤网装置61主要为一小于30目的活动滤网片,其主要作用是拦截渗滤液中的头发丝、纤维、塑料薄膜等较粗的固体质物,粘附在活动滤网片上的杂质及池内的漂浮杂质,可由人工定期进行清理清洗。

[0038] (3)经过输送管6的输送及过滤后,使渗滤液进入到沉淀B井2中,继续在沉淀B井2中进行污泥的二次沉淀,经初次沉淀和二次沉淀后的污泥分别沉降集中在沉淀A井1和沉淀B井2的污泥槽7中,污泥槽7内设有用于抽出槽底沉淀污泥至沉淀井外的螺杆泵71,污泥槽7中定期通过螺杆泵71将其中的沉降污泥排空。

[0039] (4)经初次沉淀和二次沉淀后的渗滤液再从位于沉淀B井2的出液口21处排出,出液口21处设置的活动框过滤网装置主要为一大于30目的活动滤网片,其主要作用是拦截从沉淀B井2中流出的较细的杂质,粘附在活动滤网片上的杂质及井内的漂浮杂质,由人工定期进行清理清洗;过滤后的渗滤液最终进入排污管22,再从排污管22进入固废处理场调节池5中,完成预处理。

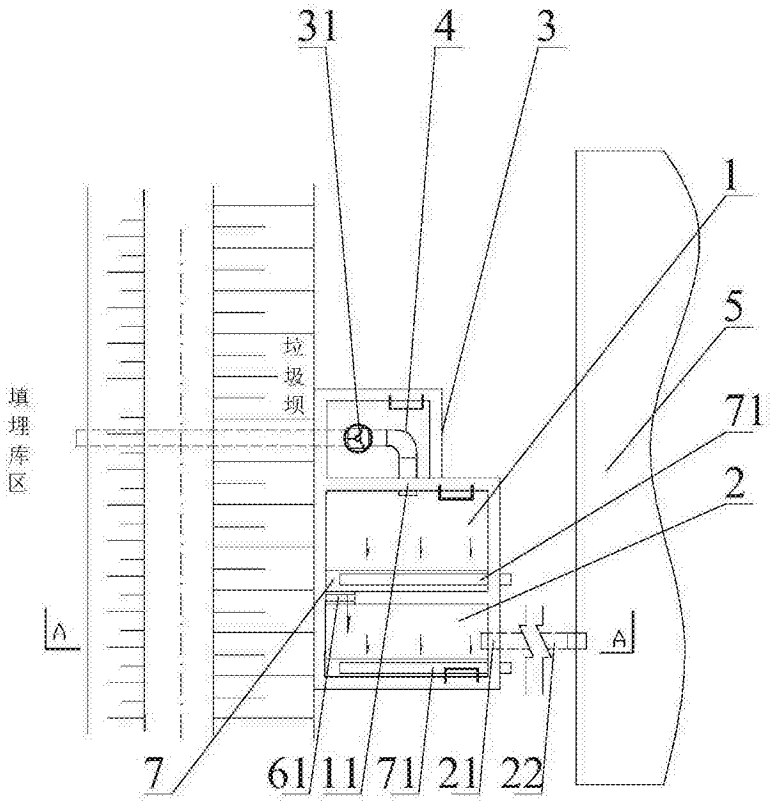


图1

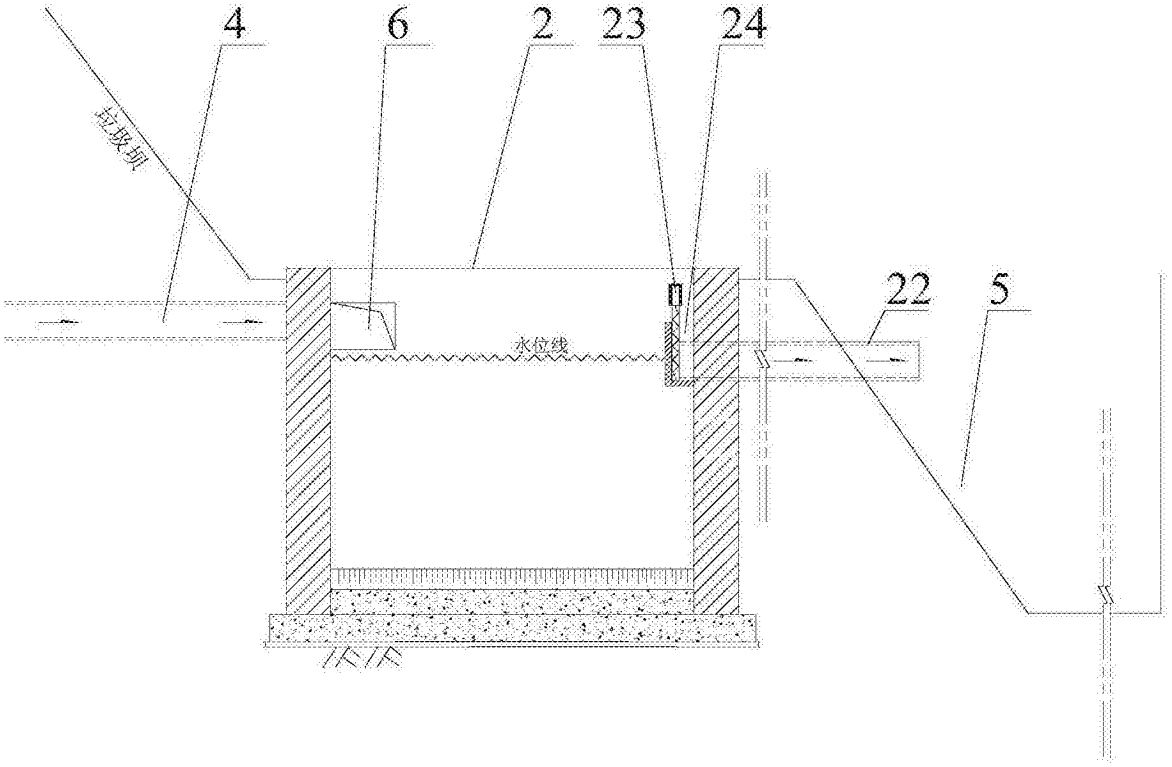


图2

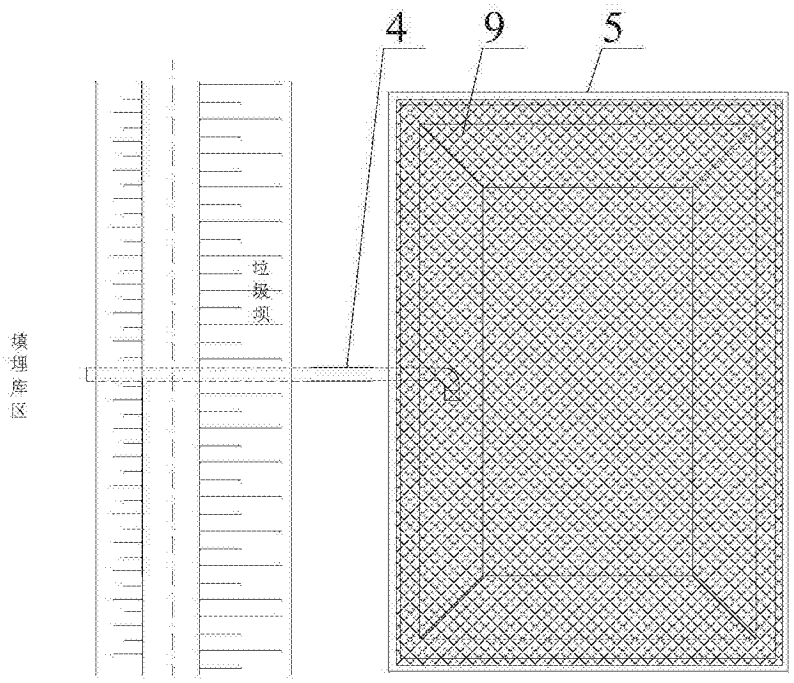

4
9
5
垃圾坝
填埋库区

图3

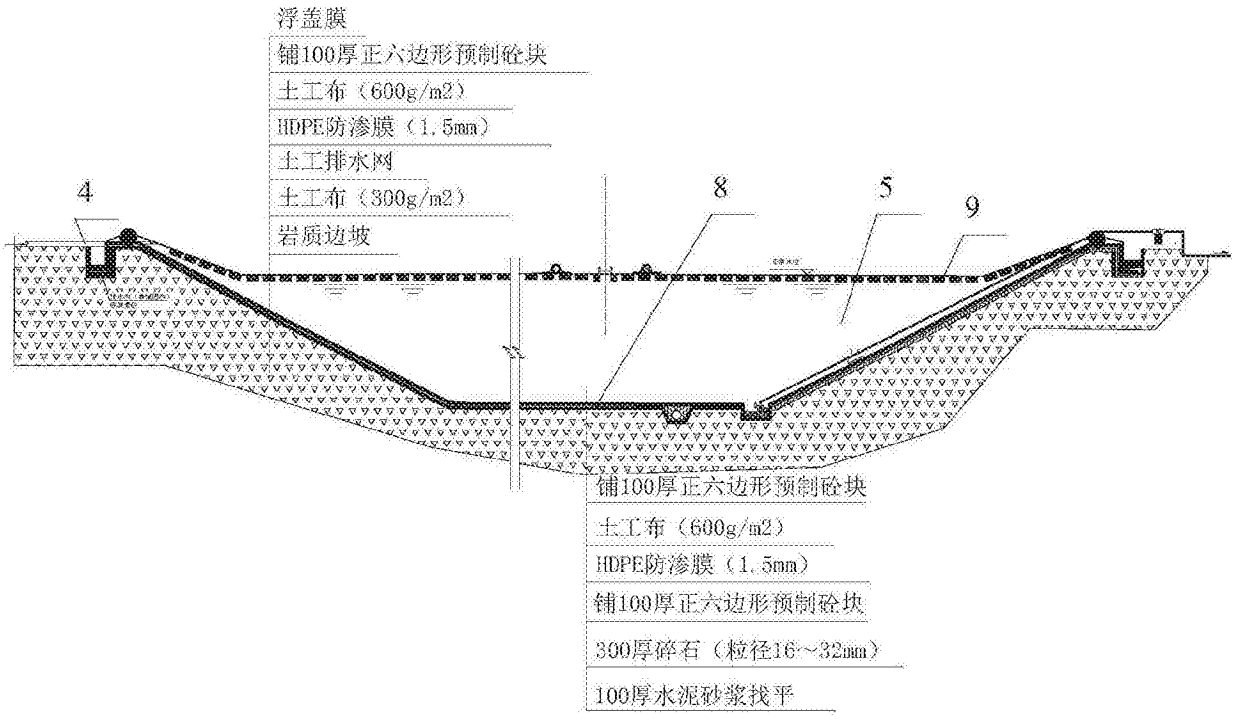

浮盖膜
铺100厚正六边形预制砼块
土工布（600g/m2）
HDPE防渗膜（1.5mm）
土工排水网
土工布（300g/m2）
岩质边坡
4
8
5
9
铺100厚正六边形预制砼块
土工布（600g/m2）
HDPE防渗膜（1.5mm）
铺100厚正六边形预制砼块
300厚碎石（粒径16~32mm）
100厚水泥砂浆找平

图4