



(21) 申请号 201910771198.6

(22) 申请日 2019.08.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110352686 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 诚邦生态环境股份有限公司

地址 310008 浙江省杭州市上城区之江路
599号

(72) 发明人 周依玫 罗安程 周欣欣 陈琴芳

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

专利代理师 景丰强 亓雨生

(51) Int. Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210580022 U, 2020.05.22

CN 208159268 U, 2018.11.30

CN 206442698 U, 2017.08.29

CN 207427797 U, 2018.06.01

RU 2193838 C2, 2002.12.10

CN 104782304 A, 2015.07.22

审查员 宋佳

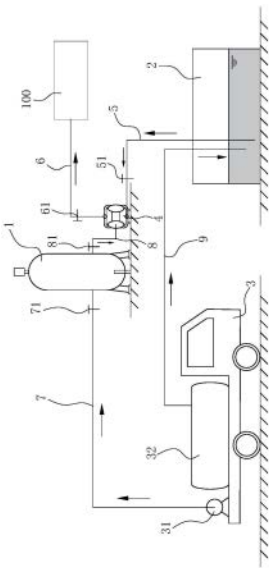
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

无需电力供应的沼液灌溉系统及灌溉方法

(57) 摘要

本发明涉及一种无需电力供应的沼液灌溉系统,该沼液灌溉系统在待灌溉农田附近设置储气罐、沼气储存池和气动隔膜泵,通过行走设备向沼气储存池内提供沼液原料,并通过空气压缩机向储气罐提供高压,通过高压气体的释放,实现原料从沼气储存池到农田的运输,整个系统无需电力参与,仅通过气动隔膜泵就能实现自动灌溉,大大降低了人工灌溉所需要的人力和物力,也节省了外接电路需要花费的成本,非常适宜地区偏僻无法供电的农田;另外,本发明还涉及一种应用上述沼液灌溉系统的灌溉方法。



1. 一种无需电力供应的沼液灌溉系统,其特征在于,包括有:
气动隔膜泵(4);
沼液储存池(2),与所述气动隔膜泵(4)的液体输入端相连接;
灌溉管网(100),与所述气动隔膜泵(4)的液体输出端相连接;
储气罐(1),与所述气动隔膜泵(4)气体输入端相连接;
行走设备(3),具有储存罐(32),该储存罐(32)能与所述沼液储存池(2)相流体连通;以及

空气压缩泵(31),设置在行走设备(3)上,且该空气压缩泵(31)的气体输出端与所述储气罐(1)的气体输入端相连接。

2. 根据权利要求1所述的沼液灌溉系统,其特征在于:所述沼液储存池(2)设置在气动隔膜泵(4)的上游,所述灌溉管网(100)设置在气动隔膜泵(4)的下游。

3. 根据权利要求2所述的沼液灌溉系统,其特征在于:所述气动隔膜泵(4)的液体输入端通过进液管(5)与所述沼液储存池(2)相连通,所述进液管(5)上还设置有进液阀(51);所述气动隔膜泵(4)的液体输出端通过出液管(6)与下游灌溉管网(100)相连通,所述出液管(6)上还设置有出液阀(61)。

4. 根据权利要求3所述的沼液灌溉系统,其特征在于:所述空气压缩泵(31)与储气罐(1)之间通过第一输气管(7)相连通,所述第一输气管(7)上还设置有用于控制该第一输气管(7)通断的第一阀门(71);所述储气罐(1)与气动隔膜泵(4)通过第二输气管(8)相连通,所述第二输气管(8)上还设置有用于控制该第二输气管(8)通断的第二阀门(81)。

5. 根据权利要求1所述的沼液灌溉系统,其特征在于:所述沼液储存池(2)上还设置有用于与储存罐(32)相连接的进料管(9)。

6. 一种应用权利要求3~5中任一权利要求所述的沼液灌溉系统的灌溉方法,其特征在于:包括以下步骤:

- (1)、行走设备(3)移动至沼液储存池(2)处,并将储存罐(32)内沼液转移至沼液储存池(2)内;
- (2)、空气压缩泵(31)开启,并向储气罐(1)内充气;
- (3)、开启进液阀(51)和出液阀(61),使沼液储存池(2)和灌溉管网(100)相连通。

无需电力供应的沼液灌溉系统及灌溉方法

技术领域

[0001] 本发明涉及灌溉领域,尤其涉及一种无需电力供应的沼液灌溉系统及灌溉方法。

背景技术

[0002] 随着我国人口的快速增长和农业的快速发展,人类生活和养殖业污染已逐渐成为我国农村污染的重要污染源,污水和污染物的随意排放对环境造成了巨大的污染。

[0003] 其中,农村生活污水和养殖废水中具有较高的氮磷含量,将生活污水进行一定处理后可用于灌溉,而对养殖产生的粪尿进行干湿分离后,再对液体进行厌氧发酵生产的沼液也可用于灌溉。

[0004] 由于需灌溉的农田往往位于偏僻的区域,缺少电力供应,难以实现自动灌溉,对这些污水资源化利用的普及产生了一定的阻碍。人工灌溉或接入电力供应进行灌溉均有较高的人力物力成本,违背了污水资源化利用的初衷,也有部分地区将储存池设于农田附近的最高处利用高差实现自流从而实现自动灌溉,但是由于不同地区地形地貌不同,对于平坦地貌的地区,这种方式无法进行普及。

[0005] 因此,对于沼液灌溉系统还需要做进一步改进。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术的现状,提供一种能实现自动灌溉的无需电力供应的沼液灌溉系统。

[0007] 本发明所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术的现状,提供一种无需电力供应的沼液灌溉方法。

[0008] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种无需电力供应的沼液灌溉系统,包括有:

[0009] 气动隔膜泵;

[0010] 沼液储存池,与所述气动隔膜泵的液体输入端相连接;

[0011] 灌溉管网,与所述气动隔膜泵的液体输出端相连接;

[0012] 储气罐,与所述气动隔膜泵气体输入端相连接;

[0013] 行走设备,具有储存罐,该储存罐能与所述沼液储存池相流体连通;以及

[0014] 空气压缩泵,设置在所述行走设备上,且该空气压缩泵的气体输出端与所述储气罐的气体输入端相连接。

[0015] 为了保证气动隔膜泵能将沼液储存池的沼液运送至灌溉管网,所述气动隔膜泵的液体输入端通过进液管与所述沼液储存池相连通,所述进液管上还设置有进液阀;所述气动隔膜泵的液体输出端通过出液管与下游灌溉管网相连通,所述出液管上还设置有出液阀。

[0016] 为了实现空气压缩泵向储气罐供气,并传递至气动隔膜泵,所述空气压缩泵与储气罐之间通过第一输气管相连通,所述第一输气管上还设置有助于控制该第一输气管通断

的第一阀门;所述储气罐与气动隔膜泵通过第二输气管相连通,所述第二输气管上还设置有用于控制该第二输气管通断的第二阀门。

[0017] 为了保证行走设备能向沼液储存池供料,所述沼液储存池上还设置有用于与储存罐相连接的进料管。

[0018] 本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为:一种应用上述沼液灌溉系统的灌溉方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0019] (1)、行走设备移动至沼液储存池处,并将储存罐内沼液转移至沼液储存池内;

[0020] (2)、空气压缩机开启,并向储气罐内充气;

[0021] (3)、开启进液阀和出液阀,使沼液储存池和灌溉管网相连通。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点在于:该无需电力供应的沼液灌溉系统在待灌溉农田附近设置储气罐、沼液储存池和气动隔膜泵,通过行走设备向沼液储存池内提供沼液原料,并通过空气压缩机向储气罐提供高压,通过高压气体的释放,实现原料从沼液储存池到农田的运输,整个系统无需电力参与,仅通过气动隔膜泵就能实现自动灌溉,大大降低了人工灌溉所需要的人力和物力,也节省了外接电路需要花费的成本,非常适宜地区偏僻无法供电的农田,此外,通过行走设备供料的设计可以保证沼液的运输和灌溉无需同步进行,沼液运输至沼液储存池后,可在产生需求时再行灌溉,十分便利。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例中沼液灌溉系统的整体布局示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0025] 如图1所示为本发明的一个优选实施例,在本实施例中,该无需电力供应的沼液灌溉系统包括沼液储存池2、气动隔膜泵4、储气罐1和行走设备3,其中气动隔膜泵4是用来将在沼液储存池2的沼液运送至下游灌溉管网100,沼液储存池2设置在气动隔膜泵4的上游且与气动隔膜泵4的液体输入端相连接;同时,灌溉管网100设置在气动隔膜泵4的下游且与气动隔膜泵4的液体输出端相连接。

[0026] 本实施例中的储气罐1则是用来向气动隔膜泵4供气的,储气罐1与气动隔膜泵4气体输入端相连接,同时为了实现储气罐1与气动隔膜泵4的连通,上述的储气罐1与气动隔膜泵4通过第二输气管8相连通,在第二输气管8上还设置有用于控制该第二输气管8通断的第二阀门81。

[0027] 本实施例中的沼液灌溉是这样实现的,首先在需要灌溉的农田附近搭设沼液储存池2、气动隔膜泵4,气动隔膜泵4的输入端通过进液管5与沼液储存池2相连通,在进液管5上还设置有进液阀51;气动隔膜泵4的输出端设置有用来向下游灌溉管网100输送沼液的出液管6,在出液管6上还设置有出液阀61。

[0028] 在本实施例中,该无需电力供应的沼液灌溉系统还包括有行走设备3,该行走设备3具体包括储存罐32以及空气压缩机31。其中储存罐32是用来向沼液储存池2提供原料,沼液储存池2上还设置有用于与储存罐32相连接的进料管9。

[0029] 而上述的空气压缩机31则是设置在行走设备3上,并用来向储气罐1充气的,该空

气压缩机31的气体输出端与储气罐1的气体输入端相连接,具体而言,在空气压缩机31与储气罐1之间通过第一输气管7相连通,第一输气管7上还设置有助于控制该第一输气管7通断的第一阀门71。

[0030] 本实施例中的行走设备3为运输车,运输车上载有上述的储存罐32和空气压缩机31,运输车将沼液运输至搭设好的储液池2附近,通过进料管9将储存罐32与沼液储存池2连接,随后将储存罐32的沼液原料转移至沼液储存池2中,同时将空气压缩机31与第一输气管7连接,打开第一阀门71,通过第一输气管7向储气罐7内充气至8个大气压,随后关闭第一阀门71。

[0031] 当需要灌溉时,打开第二阀门81、进液阀51和出液阀61,具有较大压强的气体通过第二输气管8输出,气动隔膜泵4开始工作,将沼液储存池2中的液体通过进液管5和出液管6运送至下游灌溉管网100,实现灌溉;灌溉完毕时,关闭第二阀门81、进液阀51和出液阀61。

[0032] 在本实施例中,该应用沼液灌溉系统的灌溉方法,包括以下步骤:

[0033] (1)、行走设备3移动至沼液储存池2处,并将储存罐32内沼液转移至沼液储存池(2)内;

[0034] (2)、空气压缩机31开启,并向储气罐1内充气至储气罐1内气压为7~9个大气压;

[0035] (3)、开启进液阀51和出液阀61,使沼液储存池2和灌溉管网100相连通。

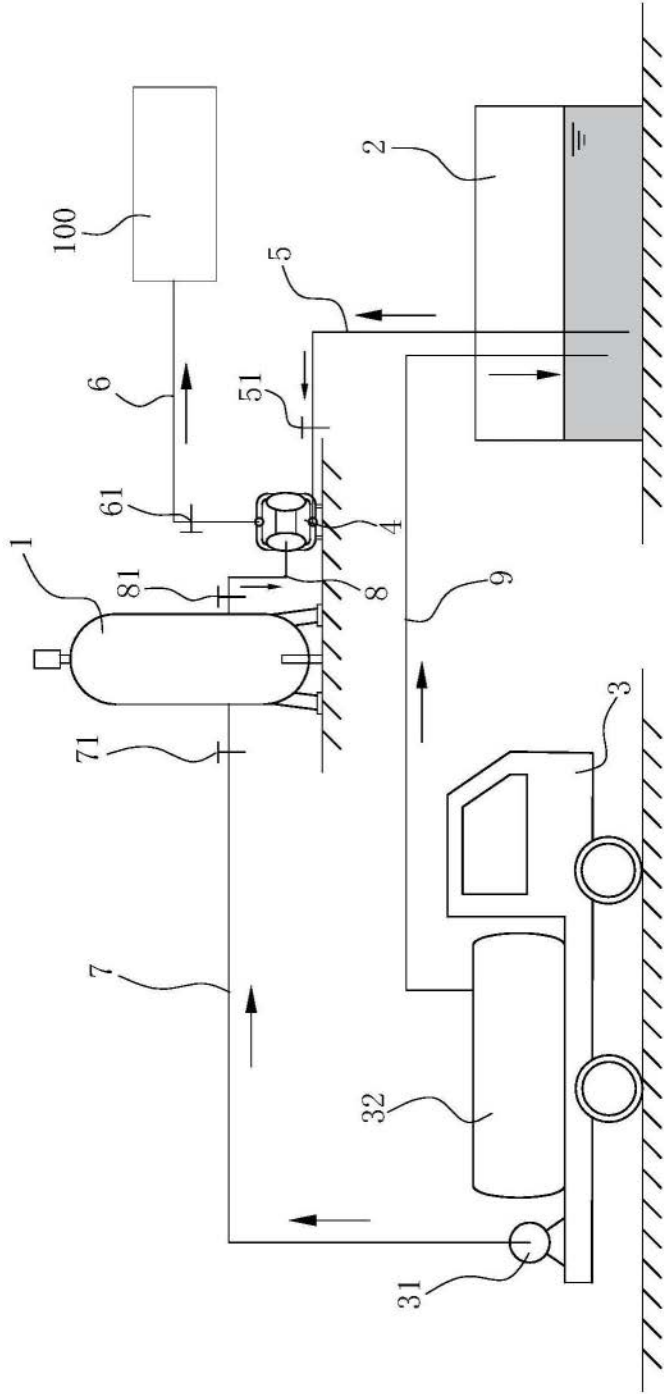


图1