



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210831430 U

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201921593843.1

(22)申请日 2019.09.24

(73)专利权人 华中农业大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区狮子山
街1号

专利权人 黄冈师范学院

(72)发明人 易忠敏 黎春梅 曾舟华 刘张娜
王海南 陈文

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 姜学德

(51)Int.Cl.

F17D 1/02(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

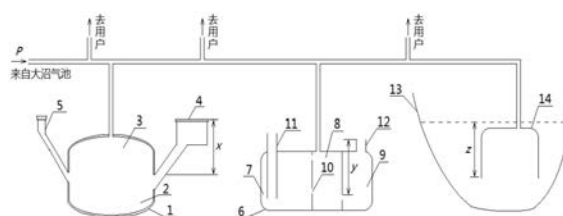
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

长距离低成本输送沼气的装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种长距离低成本输送沼气的装置,包括沼气池、化粪池、水塘、集气罩,所述沼气池、化粪池、集气罩通过连接管道与大型沼气池相连,且连接管道上设置有支管输送至用户。本实用新型只需用现有的废弃沼气池或者化粪池,就能长距离低成本输送沼气,既安全环保,又有经济效益。



1. 一种长距离低成本输送沼气的装置,包括沼气池、化粪池、水塘、集气罩,其特征在于:所述沼气池、化粪池、集气罩通过连接管道与大型沼气池相连,且连接管道上设置有支管输送至用户;

所述沼气池为传统沼气池,由发酵间、储气间、进料口、出料口构成;

所述化粪池由一级厌氧室、二级厌氧室、三级厌氧室、进料口、出料口构成,各个厌氧室由隔板分开,通过隔板孔进入下一厌氧室;

所述水塘是利用居民周围现有水塘或者根据需要由人工挖成;

所述集气罩罩在水塘液面上,利用排水集气法收集沼气,且所述集气罩构成储气气柜。

长距离低成本输送沼气的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于资源利用和环境保护领域,尤其涉及长距离低成本输送沼气的装置。

背景技术

[0002] 沼气:是有机物质在厌氧环境中,在一定的温度、湿度、酸碱度的条件下,通过微生物发酵作用,产生的一种可燃气体。由于这种气体最初是在沼泽、湖泊、池塘中发现的,所以人们叫它沼气。沼气是一种混合气体,它的主要成分是甲烷,其次有二氧化碳、硫化氢(H_2S)、氨及其他一些成分。沼气的组成中,可燃成分包括甲烷、硫化氢、一氧化碳和重烃等气体;不可燃成分包括二氧化碳、氮和氨等气体。

[0003] 国家支持发展沼气,但几十年来国家投入巨大资金建造的户用、联户和中型沼气池大都废弃了!究其原因:农村壮年劳力外出打工,沼气池没人维护;在家人口少,家养猪也少,没有维持沼气池的粪便原料。

[0004] 养殖业在向集中化,大型化发展,沼气池需要的粪便原料没减少。大型养殖场由于环保需要,部分业主自费投资建造了大型沼气池。但这些大型沼气池离村民住居区较远,一般在2公里以上,输送管道造价大,致使所产生的沼气大都放空,既污染空气,又浪费能源。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种造价低廉,操作方便的长距离低成本输送沼气的装置。本实用新型长距离低成本输送沼气的技术特征是将沼气输出压力为 p 的大型沼气池尽量与其周边,尤其是长距离输送沼气管道用户端报废的沼气池和化粪池联网,并在长距离输送沼气管道用户端附近池塘液面下 $h=p/\rho_{\text{gm}}$ 位置,建造贮存沼气高度不超过 $h=p/\rho_{\text{g}}-0.3\text{m}$ 的气柜。

[0006] 本实用新型的具体技术方案如下:

[0007] 一种长距离低成本输送沼气的装置,包括沼气池、化粪池、水塘、集气罩,所述沼气池、化粪池、集气罩通过连接管道与大型沼气池相连,且连接管道上设置有支管输送至用户;

[0008] 所述沼气池为传统沼气池,由发酵间、储气间、进料口、出料口构成;

[0009] 所述化粪池由一级厌氧室、二级厌氧室、三级厌氧室、进料口、出料口构成,各个厌氧室由隔板分开,通过隔板孔进入下一厌氧室;

[0010] 所述水塘是利用居民周围现有水塘或者根据需要由人工挖成;

[0011] 所述集气罩罩在水塘液面上,利用排水集气法收集沼气,且所述集气罩构成储气气柜。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 若按现有技术需要直径为50mm的管道,造价为10元/m,利用本实用新型技术只需要直径为16mm的管道,造价不到2元/m,成本下降到1/5以下。这是由于在不达1个小时的用

气高峰期,在大型沼气池供气出现供不应求时,用户端可连接的报废沼气池、厕所革命的化粪池和气柜供气,大大减少了长途输送主管道的压力。在用气低峰期,24小时可连续向报废沼气池、厕所革命的化粪池和气柜供气,理论上相对于现有技术,输送主管道的截面积可减小24倍。不仅降低了长途输送费用,还降低了投资门坎。

[0014] 报废沼气池、厕所革命的化粪池尽管原料不足,但总还是有部分原料,它产生沼气也可以利用,减少了浪费。还可以用长途输送沼气的管道,在夜间输送沼液给报废沼气池,使报废的沼气池正常运行。避免了用粪车拉料给环境造成的影响。

[0015] 本实用新型只需用现有的废弃沼气池或者化粪池,就能长距离低成本输送沼气,既安全环保,又有经济效益。

附图说明

[0016] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型做进一步地说明。

[0017] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0018] 图中:1传统沼气池,2发酵间,3储气间,4进料口,5出料口,6化粪池,7一级厌氧室,8二级厌氧室,9三级厌氧室,10隔板孔,11进料口,12出料口,13水塘,14集气罩。

具体实施方式

[0019] 实施例:

[0020] 如图1,一种长距离低成本输送沼气的方法及装置,包括沼气池1、化粪池6、水塘13、集气罩14,所述沼气池1、化粪池6、集气罩14通过连接管道与大型沼气池相连,且连接管道上设置有支管输送至用户,所述连接管道和支管上设置有控制阀。

[0021] 所述沼气池1为传统沼气池,由发酵间2、储气间3、进料口4、出料口5构成;

[0022] 所述化粪池6由一级厌氧室7、二级厌氧室8、三级厌氧室9、进料口11、出料口12构成,各个厌氧室由隔板分开,通过隔板孔10进入下一厌氧室;

[0023] 所述水塘13是利用居民周围现有水塘或者根据需要由人工挖成;

[0024] 所述集气罩14罩在水塘液面上,利用排水集气法收集沼气。

[0025] 本实用新型使用方法:

[0026] 步骤一,将大型沼气池多余的沼气通入传统沼气池1中贮存;

[0027] 步骤二,将大型沼气池多余的沼气通入化粪池6中贮存;

[0028] 步骤三,将大型沼气池多余的沼气通入水塘13中利用集气罩14贮存;

[0029] 步骤四,将三个集气装置串联起来供周边用户使用,来自大沼气池的压力 $p = x\rho g = y\rho g = z\rho g$,其中 x 、 y 、 z 分别代表沼气池、化粪池、和水塘的储气间最大水压高度, ρ 为水的密度。

[0030] 在用户端不用气或用气较少时,大型沼气池可在保证供气压力的情况下将沼气通入传统沼气池1、化粪池6以及水塘13的集气罩14中进行贮存。当到达用气高峰时,大型沼气池长途输送管道因管径小造成供气不足,此时可将传统沼气池1、化粪池6以及集气罩14接入管网进行供气以缓解供气压力。同时,传统沼气池1、化粪池6中仍可加入原料继续利用,以减少浪费。

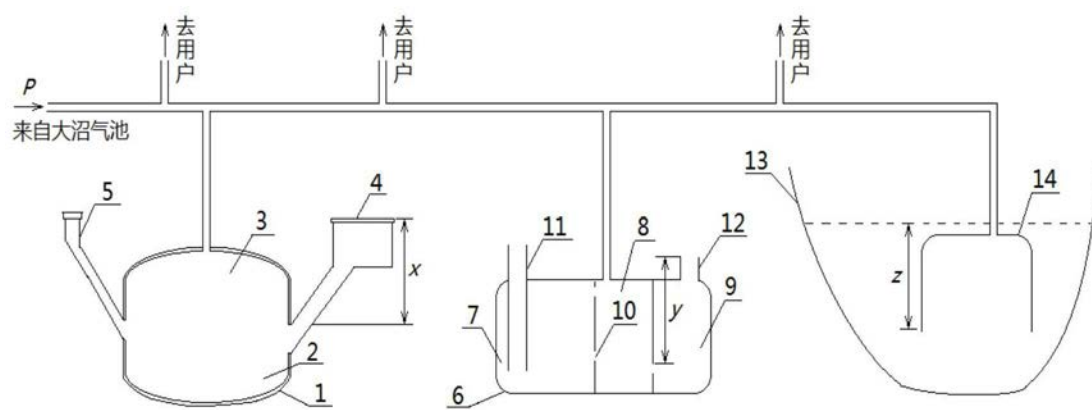


图1