

新型管式进出料户用沼气池

钟宝步¹ 钟友明²

(1. 新余钢铁公司动力厂[退休]; 2. 昆山市陆家镇好孩子集团公司 215331)

摘要 探讨了一种新型户用沼气池的结构特点及其商品化生产的可能性。为户用沼气池的推广,提供了省工省时、文明卫生、产气率高的新设备。图 3。

关键词 管式进料器 管式抽渣器 内循环

New type Biogas Digester With Feeding and Exhausting Tubes

Zhong Baobu¹, Zhong Youming²

(1. Xinyu Steel Company; 2. Goodbaby Group Inc, Lujia Town, Kunshan City 215331)

Abstract: This article presents the structural features and Commercialization possibility of a new type household biogas digester, which has the advantayes of low cost, high productivity and good sanitation for its dissemination.

Keywords: Biogas Digester, Feeding and Exhausting Tubes, Internal cycle

1 前言

70 年代以来,我国的水压式户用沼气池经过几十年的开发和推广,虽然从数量上有了很大的发展,技术上也有一定的提高,在刊物上也曾有多种水压式的新池型介绍,但总的来说,它依然固守在混凝土与砖石的结构上(如图 1),池型不合理,池容产气率低[平均在 $0.3\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 以下],进出料也没有较合理的设备和工具,操作劳动强度大,且很不卫生。因此开发一种适合当代农户经济条件和生活水平的户用沼气池,很有必要。

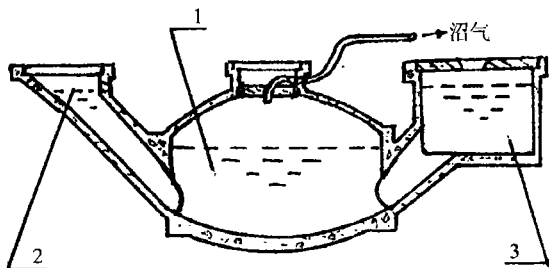


图 1 水压式户用沼气池示意图

1. 发酵间; 2. 进料间; 3. 水压间

2 新型户用沼气池的结构特点

如图 2 所示,新型户用沼气池主要由发酵罐、沼气储罐、管式提料器、管式进料器、管式抽渣器等组成。管式提料器和管式进料器用于进料,采用管式抽渣器出渣,达到省时省工和卫生文明的操作,用储气罐来达到稳压贮存沼气和使用沼气。

此外,废除了老池型的水压间,免除由水压间造成的沼气浪费。

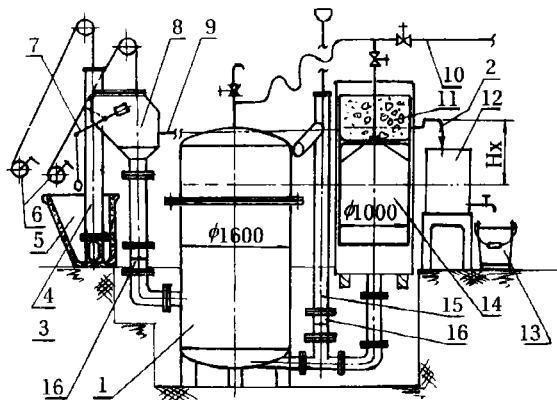


图 2 新型沼气池示意图

- 1. 发酵罐; 2. 溢流管; 3. 管式进料器; 4. 管式提料器;
- 5. 粪便储槽; 6. 手动卷扬; 7. 翻板机构; 8. 受料斗;
- 9. 回流管; 10. 沼气导管; 11. 配重物; 12. 沼液储槽;
- 13. 沼液桶; 14. 沼气储罐; 15. 管式抽渣器; 16. 止回阀

3 设立内循环装置的新型管式户用沼气池

在发酵罐顶部装设内循环装置减少了发酵罐的上半部高度(如图 3 所示),有利于上半部的制造,特别有利于用塑料来制造。可使发酵罐内在运行中的整个空间都充满着沼液,所以发酵料不致在罐顶壁上结壳,解除了老式水压式沼气池长期未能解决的结壳问题。

在发酵罐顶部端增设尼龙丝滤网,因户用沼

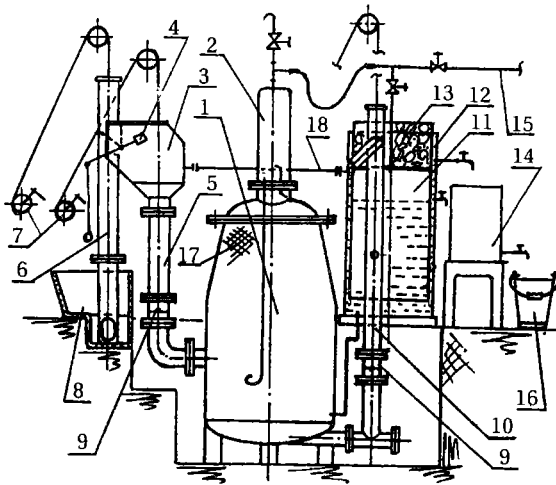


图3 新型管式进出料户用沼气池设有内循环装置示意

1. 发酵罐; 2. 内循环装置; 3. 受料斗; 4. 翻板机构;
5. 管式进料器; 6. 管式提料器; 7. 手动卷扬; 8. 储粪槽;
9. 止逆阀; 10. 管式抽渣器; 11. 沼气储罐; 12. 水封池;
13. 配重物; 14. 沼液储槽; 15. 沼气导管; 16. 沼液桶;
17. 尼龙丝网; 18. 回流管

气池所用的发酵原料大都为人畜粪便, 未经任何预处理就送入到发酵罐内, 粪便在罐内腐化发酵, 其体积就会膨胀上浮至发酵顶端, 形成封顶现象, 这样有可能堵塞内循环装置中的气液上喷管。为避免这一现象, 应在发酵罐顶端设立完全覆盖料层的尼龙丝网, 以便挡住粗大的发酵物上浮到顶部。

4 各主要部件的功能及制作要点

发酵罐分为上下两半组合而成的, 试制时, 可

将上半部用 2mm 厚钢板焊接而成, 下半部用钢筋混凝土制成。作定型设备制造时, 应将上半部改用塑料制作, 下半部用钢板(经防锈处理)或用钢筋混凝土来制作。

沼气储罐若有 2m 左右高, 可用塑料或用 2mm 厚的钢板来制作。在使用时, 其顶端要加上配重物, 配重量的多少根据设定的沼气压力确定。

另外, 在沼气储罐的水封池上接出一根溢流管, 在其端部的弯管段是用来调节出口管端高度的, 以便调至适合内循环装置中气液喷射的最佳位置。

管式提料器与管式进料器中的活塞作往复上下运动, 是通过操纵各自的手动卷扬机来实现的。管式抽渣器是手直接握住活塞杆上端的圆环作上下往复运动来抽起沼渣的; 如果作适当的处理后, 也可用手动卷扬机来操作。

5 结论

这种新型户用沼气池采用手动管式进料器和抽渣器来完成进出料, 实现了文明卫生操作, 省工省时。而且用储气罐代替了水压间, 达到稳压贮存与使用沼气。新池型发酵罐的高径比与老式水压式沼气池发酵间的高径比相比, 增大了好几倍, 从而增大了中下料层的高度, 使其产生的沼气泡密度增大, 促进了罐内沼液随气泡上升的动力增加。加上使用了内循环, 沼液的动量就更大了, 可有效地提高池容产气率。

(收稿日期: 1999-9-10)

厨房油水分离器填补国内空白

一项填补国内空白的“绿色产品”——厨房油水分离器, 由杭州司迈特电器有限公司研制成功并于 1999 年 12 月通过浙江省省级鉴定。

在许多公共场合, 比如医院、学校、宾馆、船舶中含油污水的排放, 是危害健康和安全、影响环境质量的直接污染源。其中, 生活油污水占很高的比例。而目前看到的油水分离装置, 多是为处理工业用石油类油脂设计开发的。随着人们生活水平的提高, 对环保的要求愈来愈高, 解决厨房的动植物油脂污染已成当务之急。

这种厨房油水分离器的最大好处在于, 可自动清除浮油和脂肪, 降低废水含油量, 避免被罚款; 并可减少管道堵塞现象和减轻市政污水处理的压力(去油污率达 90.6%), 节约市政设备投资。

——本刊