

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 3/30 (2006.01)

C05F 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710053957.2

[43] 公开日 2007年9月5日

[11] 公开号 CN 101028955A

[22] 申请日 2007.2.6

[21] 申请号 200710053957.2

[71] 申请人 张新民

地址 450008 河南省郑州市农业路27号院6号楼37号

[72] 发明人 张新民

[74] 专利代理机构 郑州天阳专利事务所
代理人 聂孟民

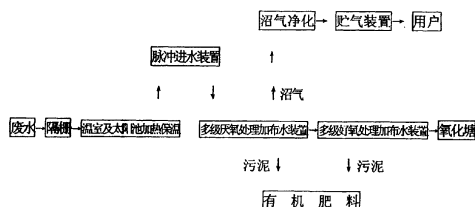
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

多元微动力养殖粪水处理方法及其设备

[57] 摘要

本发明涉及一种多元微动力养殖粪水处理方法及其设备，可有效解决养殖业污水的处理问题，其解决的技术方案是，废水经隔栅去除杂质后流入太阳池加热装置，用脉冲进水装置把废水经布水装置送入厌氧处理装置，所产生的沼气经过净化和贮存供用户使用，出水再由布水装置进入好氧处理装置进一步处理后，进入氧化塘或用于灌溉或直接排放，好氧和厌氧处理装置中的剩余污泥从底部抽出可作为有机肥料，本发明方法简单，投资少，运行费用低，效率高，性能稳定，易于管理和操作，有效防止了废水对环境造成的污染，实现综合利用，有巨大的经济和社会效益。



1、一种多元微动力养殖粪水处理方法，其特征在于，首先在地面以下建造由多级的厌氧和好氧处理单元组成的废水处理装置，在厌氧处理装置上方装太阳能温室，厌氧处理装置顶部设太阳池加热装置，利用进水口、出水口之间的水位差以及沼气贮气装置的压力实现水的自流，并且在进水处安装脉冲进水装置增加水的冲击力，实现微动力运行，在进水口处以及每一级处理的入水口处都设置有布水装置，使进水均匀地分布于厌氧处理装置中，在好氧处理装置的各级入水口处也设布水装置，使进水与空气中的氧气充分接触，提高好氧处理效果；设备建好后，再将养殖粪水引至设备入口处，经隔栅去杂质后，进入太阳池加热装置，对粪水进行加热，经脉冲进水装置增加水的冲击力后，进入布水装置多级厌氧处理，所产生的沼气经净化贮存，供用户使用，粪水再经布水装置进入多级好氧处理装置中，剩余污泥连同多级厌氧处理装置中的剩余污泥一起被污泥泵从底部抽出收集，备农田或植物使用，经处理后的废水进入氧化塘或用于灌溉或直接排放。

2、权利要求1所述的多元微动力养殖粪水处理设备，其特征在于，温室(1)下部设置有由各单元(5)组成的厌氧处理装置，太阳池加热装置(2)设置在厌氧处理装置的顶部，每个单元(5)的墙体(11)上装有布水装置(4)，厌氧处理装置的进水口处装有脉冲进水装置(3)，在溢流出水管(7)下部的墙内装有滤板(6)，布水装置(4)是由装在墙体(11)上的集水口(8)及其下部的下水管(9)构成，下水管(9)下口部有分水管(10)。

3、根据权利要求2所述的多元微动力养殖粪水处理设备，其特征在于，太阳池加热装置(2)中有折流墙(13)、其上部有太阳能用透光板(12)。

4、根据权利要求2所述的多元微动力养殖粪水处理设备，其特征在于，每个厌氧处理装置单元(5)内，其厌氧布水装置(4)进水端同脉冲进水管(14)相接，出水端上有出水管(15)。

5、根据权利要求2所述的多元微动力养殖粪水处理设备，其特征在于，好氧处理装置是由多个好氧处理单元(17)依次连接组成，每个单元之间有折流墙(18、19)，在折流墙(18)的中下部开有两个过水口(20)，好氧布水装置(16)装在连接固定支架(23)上，一端有进水管(21)，上面有溢流槽(22)。

多元微动力养殖粪水处理方法及其设备

一、技术领域

本发明涉及污水处理，特别是一种多元微动力养殖粪水处理方法及其设备。

二、背景技术

随着国民经济的发展，各类养殖业、食品加工业、酿造业等也得到了迅速发展，但同时也带来了严重的污染问题。规模比较大的企业，在各级环保部门的重点监督下，大多对污染问题进行了治理，但中小型企业由于规模小，布局分散，再加上治污的投资较大，运行成本高的原因，致使大部分中小企业都没有污染处理设施，污水到处排放，造成河流、地下水等严重污染，危害人类的生存环境和人民群众的健康。因此，中小型污染企业的污染治理问题已经成为目前农村面临的重要问题。

在处理技术方面，一种是采用国际上比较先进的处理工艺，厌氧处理一般采用 UASB、USR、AF 等等，好氧处理一般采用 SBR 技术等。在大中型污染污水处理方面发挥了重要作用，取得了很好的效果，但还面临以下主要问题：

1、投资规模较大，一个治理污染项目一般要投资几十万元到几百万元，小型项目也要四十万元以上，这对于那些微利经营的小企业来说是投不起的，即使有战略眼光的中小企业有心进行污染治理，也只有望洋兴叹。

2、运行费用较高，按照目前的技术水平，吨废水处理成本一般都在 0.5 元以上，大多数企业难以承受。

3、效果不稳定，一般采用常温处理技术，受天气变化的影响较大，夏天温度高的时候处理效果很好，但冬天温度低的时候处理效果都比较差。

另一种是采取比较传统的塞流式工艺，虽然投资少，运行费用低，但效果差，无法有效使用，因此，中小养殖企业的污水处理是亟待解决的问题。

三、发明内容

针对上述情况和养殖业中对污水的处理需要，本发明之目的就是提供一种多元微动力养殖粪水处理方法及其设备，可有效解决养殖业污水的处理问

题，其解决的技术方案是，废水经隔栅去除杂质后流入太阳池加热装置，用脉冲进水装置把废水经布水装置送入厌氧处理装置，所产生的沼气经过净化和贮存供用户使用，出水再由布水装置进入好氧处理装置进一步处理后，进入氧化塘或用于灌溉或直接排放，好氧和厌氧处理装置中的剩余污泥从底部抽出可作为有机肥料，本发明方法简单，投资少，运行费用低，效率高，性能稳定，易于管理和操作，有效防止了废水对环境造成的污染，实现综合利用，有巨大的经济和社会效益。

四、附图说明

图 1 为本发明的工艺流程图。

图 2 为本发明设备的厌氧处理装置结构主视图。

图 3 为本发明设备的厌氧布水装置结构侧视图。

图 4、5 为为本发明设备的厌氧布水装置安装使用状态图。

图 6 为本发明设备的好氧布水装置结构主视图。

图 7 为本发明设备的好氧布水装置结构俯视图。

五、具体实施方式

以下结合工艺流程图对本发明的具体实施方式作详细说明。

由图 1 给出，本发明其方法是，首先在地面以下建造由多级的厌氧和好氧处理单元组成的废水处理装置，在厌氧处理装置上方装太阳能温室，厌氧处理装置顶部设太阳池加热装置，利用进水口、出水口之间的水位差以及沼气贮气装置的压力实现水的自流，并且在进水处安装脉冲进水装置增加水的冲击力，实现微动力运行，在进水口处以及每一级处理的入水口处都设置有布水装置，使进水均匀地分布于厌氧处理装置中，在好氧处理装置的各级入水口处也设布水装置，使进水与空气中的氧气充分接触，提高好氧处理效果；设备建好后，再将养殖粪水引至设备入口处，经隔栅去杂质后，进入太阳池加热装置，对粪水进行加热，经脉冲进水装置增加水的冲击力后，进入布水装置多级厌氧处理，所产生的沼气进入沼气净化器，经净化处理后进入贮气装置贮存，再至用户供用户使用，粪水再经布水装置进入多级好氧处理装置中，剩余污泥连同多级厌氧处理装置中的剩余污泥一起被污泥泵从底部抽出

收集，备农田或植物作有机肥料使用，经处理后的废水进入氧化塘或用于灌溉或直接排放，从而实现了养殖粪水的无害化处理。

在上述所说的设备中，其中：隔栅为废水前处理常用的构件，可以市场购买也可以自己制作。

温室为常见的塑料温室，设在厌氧处理装置的上部。

太阳池加热装置是利用太阳池技术对废水进行加热。和常见的太阳池不同的：一是深度不要超过 60cm；二是在结构设计上设置在厌氧处理装置的顶部，即太阳池的底部也是厌氧处理装置的顶部；三是在太阳池上覆盖太阳能用的透光板，以提高效率，如图 4 所示。

脉冲进水装置是由管道及其上装的小型污水泵、控制器组成；

厌氧处理装置采用传统的塞流式，内部加设多个隔墙组成多级处理单元。如图 2 所示，温室 1 下部设置有由各单元 5 组成的厌氧处理装置，太阳池加热装置 2 设置在厌氧处理装置的顶部，每个单元 5 的墙体 11 上装有布水装置 4，厌氧处理装置的进水口处装有脉冲进水装置 3，在溢流出水管 7 下部的墙内装有滤板 6，布水装置 4 是由装在墙体 11 上的集水口 8 及其下部的下水管 9 构成，下水管 9 下口部有分水管 10；

由图 4 给出，太阳池加热装置 2 中有折流墙 13，其上有太阳能用透光板 12，太阳池加热装置 2 下部置有厌氧处理装置单元 5；由图 5 给出，每个厌氧处理装置单元 5 内，其厌氧布水装置 4 进水端同脉冲进水管 14 相接，出水端上有出水管 15；好氧处理装置是由多个好氧处理单元 17 依次连接组成，每个单元之间有由折流墙 18、19，在折流墙 18 的中下部开有两个过水口 20，好氧布水装置 16 装在连接固定支架 23 上，一端有进水管 21，上面有溢流槽 22。

沼气的净化、贮存和使用等按目前常规的办法进行。

好氧处理装置是在传统设计上基础上，对水流的方向进行了改进。进水由每一级处理下层进水改为上进水，出水由原来的上层出水改为中下层出水，如图 6 所示，以利于布水装置的应用，提高处理效果。

好氧布水装置具体设计详见图 7，安装位置详见图 6。

厌氧和好氧处理装置中的剩余污泥，用污泥泵从底部抽出，可直接用作有机肥料。

本发明是在传统塞流式工艺的基础上，吸收先进的 UASB、USR 和 AF 技术的优点，采用新的技术和设备而成的新型高效废水处理方法，它既克服了大型先进工艺项目中存在的投资大，运行费用高，不稳定的问题，也克服了传统塞流式工艺项目中存在的处理效率低的问题，达到投资省，运行费用低，管理方便，高效稳定的目标。

主要适应于养殖场、屠宰场、小型食品加工及酿造厂等中小型排放有机废水的污染企业；日废水排放量在 100 吨以下；低浓度(COD 含量在 6000mg/L 以下)的有机废水，也适用于局域生活污水处理。

本发明在厌氧处理装置顶部设置太阳池加热装置，利用太阳池技术对料液进行加温，提高进料温度；

采用脉冲进水提高水的冲击力起到搅拌作用；

多级处理并加设布水装置，均匀分布水流，提高处理效果。

其技术关键是：

1、采用了多级相对独立的厌氧和好氧处理单元组成的废水处理装置，对废水采用多级处理，且每一级的处理都是相对独立的，从而克服一级处理效果差、不稳定的问题。

2、利用进、出水口的水位差以及沼气贮存装置的压力来实现水的自流，在进水处安装脉冲进水装置增加水的冲击力，从而实现微动力处理，降低运行成本。

3、利用太阳池技术增温和太阳能温室保温，在废水处理装置上方设置太阳能温室，白天利用温室效应对装置进行增温，晚上起到一定的保温效果；在废水处理装置顶部设置太阳池加热装置，利用太阳能对进入厌氧处理池的废水进行加温，从而提高厌氧处理装置中料液的温度，保证较好的处理效果。

4、增加布水装置，在厌氧处理部分，在进水口处以及每一级处理的入水口处都设置布水装置，使进水比较均匀地分布于厌氧处理装置中，从而使料液与处理装置中的活性物质充分接触，提高处理的效果，在好氧处理部分也

在各级入水口处设置布水装置，使进水与空气中的氧气充分接触，提高好氧处理效果。

5、在结构上采用全地下式结构，比地上式结构降低了墙体的厚度、强度及刚度要求，节省了投资，而且结构类型也可多样化（可选择砖结构或钢筋混凝土结构等）。

总之，本发明有如下主要优点：

1、投资省，在土建投资方面，和大型工艺相比，由于采用全地下结构，土建投资可节省 30-40%；和传统工艺相比投资仅增加 15%左右。设备投资方面由于废水处理实现了微动力运行，和先进工艺相比可节省 70-80%；和传统工艺相比也只会增加 10%左右。

2、运行费用低，和大型工艺相比，废水厌氧和好氧处理动力降低，总动力费用可降低 70%左右，吨废水处理成本可降低 30%以上，和传统工艺相比仅增加 10%左右，容易被企业接受。

3、运行高效、稳定，冬天采取太阳池增温和温室保温措施，抽高了进水温度；采用脉冲进水增加了水动力，使废水和活性污泥充分接触；增加布水装置，改善水流的状态等等。这些措施都保证了整个系统的高效稳定运行。COD、BOD 以及氨氮的去除率都达到大中型有机废水处理工程的水平。

4、管理方便，由于设备数量减少，省缺了许多繁杂的操作，管理起来更简便、省事。

5、有效解决了废水对环境造成的污染，实现了养殖粪水的综合利用，经济和社会效益巨大。

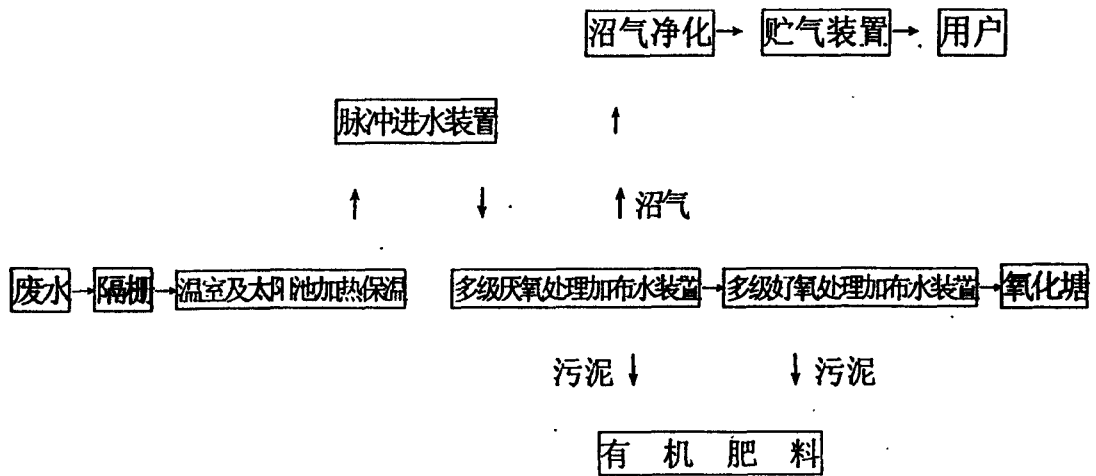


图1

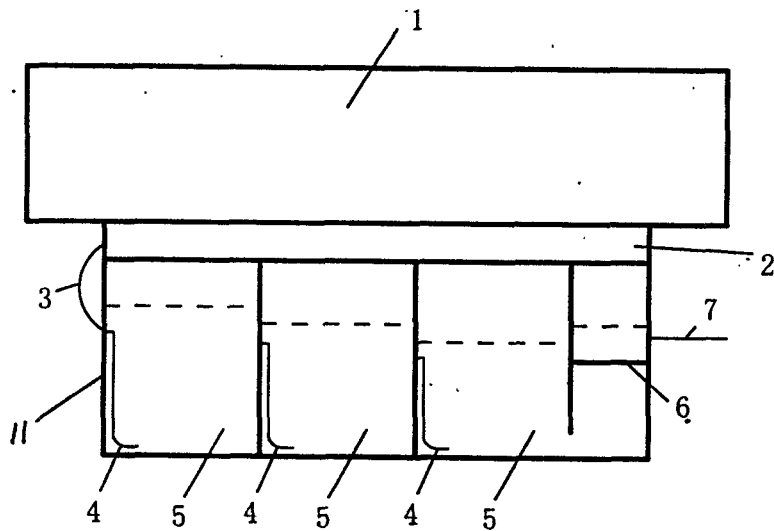


图2

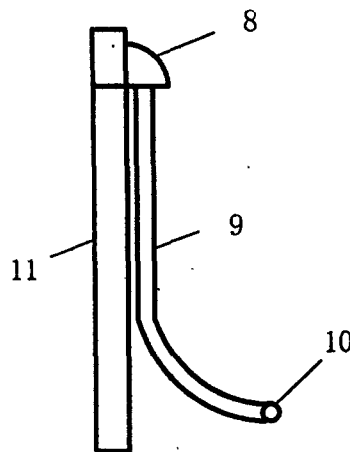


图3

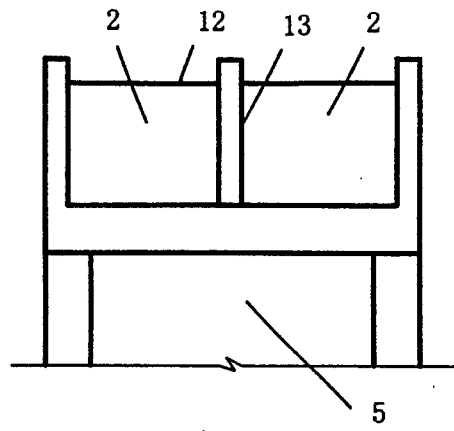


图4

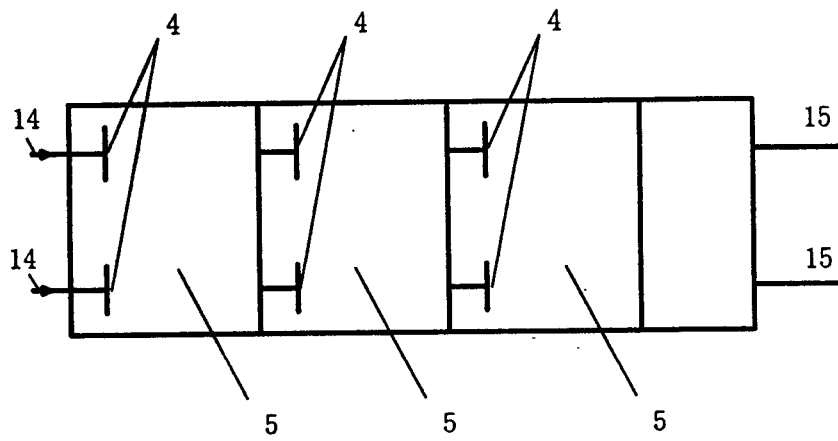


图5

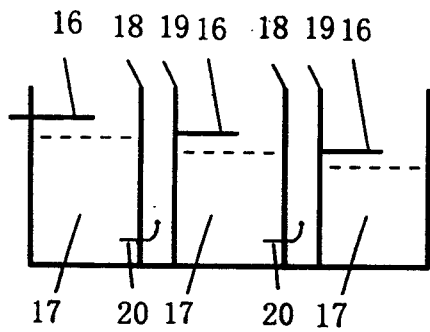


图6

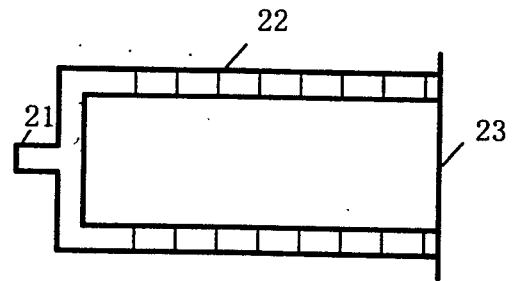


图7