



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210186866 U

(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201921001632.4

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 陈赫然

地址 230000 安徽省合肥市包河区巢湖南路88号元一柏庄18栋1505

(72)发明人 陈天虎 陈赫然

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101

代理人 卢敏

(51)Int.Cl.

B01D 53/85(2006.01)

B01D 53/58(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

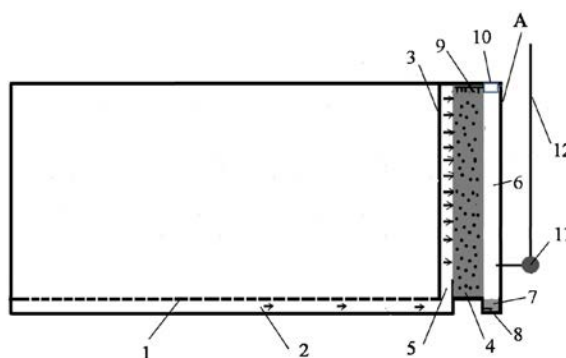
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种畜禽养殖场所内臭气净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种畜禽养殖场所内臭气净化系统,其是在场舍内设置地下气体通道和气体净化装置,其中地下气体通道用于将场舍内污浊空气引入到气体净化装置,气体净化装置通过多孔生物除臭墙体、紫外消毒灯等对其进行净化。本实用新型的系统改变了养殖场所内空气流向,消除了污浊空气中氨氮等有害物质对畜禽的影响,同时消除了养殖场排放的污染物和病原菌的大气传播。



1. 一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,所述场舍包括四面立墙和房顶,在所述场舍的前端立墙上开有进出门,两侧立墙上部开设有若干进气窗口,所述场舍内为漏缝地板,在所述漏缝地板的下方设有排粪沟,其特征在于:所述臭气净化系统包括地下气体通道(2)和气体净化装置;

所述地下气体通道(2)设置在所述漏缝地板(1)下方,且与所述排粪沟连通;

所述气体净化装置是在所述场舍内设置一隔板(3),所述隔板(3)靠近所述场舍的后端立墙(A),且与该立墙之间形成密闭的气体净化区;在所述气体净化区内设置有多孔生物除臭墙体(4);所述多孔生物除臭墙体(4)与所述隔板(3)之间形成进气缝隙(5),与相邻立墙之间形成出气缝隙(6);

所述地下气体通道(2)连通至所述进气缝隙(5);

在所述出气缝隙(6)底部设有储水池(7),在所述储水池(7)内设有喷淋水泵(8);在所述多孔生物除臭墙体(4)上端设有喷淋喷头(9),所述喷淋水泵(8)通过管道连通至所述喷淋喷头(9);

在所述出气缝隙(6)的顶部设有紫外消毒灯(10);

在所述后端立墙(A)外设有抽风机(11),所述抽风机的进气口连通至所述出气缝隙(6)、出气口通过排气管路(12)引出。

2. 根据权利要求1所述的一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,其特征在于:所述多孔生物除臭墙体(4)的高度与所述场舍高度一致,形成隔墙,厚度为10-100cm。

3. 根据权利要求1所述的一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,其特征在于:所述多孔生物除臭墙体(4)的贯通性孔隙率为20-90%。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,其特征在于:所述多孔生物除臭墙体(4)是由加气混凝土砌块或沸石加气混凝土砌块交错砌筑而成,或者所述多孔生物除臭墙体(4)是在一墙形外框架内填充有具有生物载体性能的颗粒物。

5. 根据权利要求4所述的一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,其特征在于:所述具有生物载体性能的颗粒物为浮石颗粒、沸石颗粒、陶粒、加气混凝土破碎颗粒物、沸石加气混凝土破碎颗粒物、木质颗粒、秸秆颗粒、刨花、生物质腐熟颗粒物、废塑料片或腐熟垃圾颗粒。

6. 根据权利要求4所述的一种畜禽养殖场舍内臭气净化系统,其特征在于:所述具有生物载体性能的颗粒物的粒径在5mm~200mm。

一种畜禽养殖场内臭气净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于废气处理技术领域,具体涉及一种畜禽养殖场内臭气净化系统。

背景技术

[0002] 随着社会、经济发展,畜禽养殖方式、结构、模式正在发生根本性的变化。一方面越来越多的农村劳动力进城务工,农民收入提高,导致农村畜禽散养越来越少;另一方面,随着饲料价格的上涨,瘟疫频繁发生,农民散养畜禽的风险、成本加大,也导致农村散养逐渐减少。近年来,我国农业科学技术的进步,特别是畜禽产品价格持续上涨,引起社会资金大量转向养殖业投资,推动了畜禽养殖快速向专业化、规模化转变,引起了我国畜禽养殖模式发生根本性的转变。集约化养殖已经成为我国畜牧业发展的主导方向。

[0003] 集约化养殖不同于农民散养模式,引起的环境问题也不同。散养模式畜禽产生的粪便直接作为农家肥回到了田里,环境问题相对较少。集约化养殖导致养殖废物大量集中产生,存在很多环境问题难以处理。畜禽集约化养殖业的快速发展过程中,严重忽视了养殖污染的综合治理,治理技术研发相对滞后,致使众多养殖场成为一个不可忽视的污染源。畜禽养殖过程中会对大气环境、水环境、生态环境造成一定程度的污染。国家环保总局组织的全国23个省、自治区、直辖市进行规模化畜禽养殖业污染情况调查结果显示,规模化畜禽养殖业污染呈现三大突出问题:一是粪便排放量大,年排放约为29亿吨,是工业固体废弃物的2.4倍,仅规模化养殖产生的粪便量相当于工业固体废弃物的30%。二是畜禽污染物波及面广且危害大,畜禽粪便的COD排放量已达1亿多吨,远远超过工业与生活污水的排放量之和。三是呈现较为严重的生态压力。要实现养殖业持续发展,必须改善生态环境,无害化处理及资源化利用畜禽废弃物,实现养殖生产与环境保护的协调。

[0004] 集约化养殖场对环境和周围空气造成污染的主要是养殖场所产生的恶臭味。研究表明,猪粪可产生230种恶臭物质,恶臭的大部分成分对人和动物有刺激性和毒性。其中的有害气体主要有氨气、硫化氢、酚、吡啶、粪臭素、甲烷和硫醇类等成分。如此众多臭气的产生,主要是碳水化合物和含氮有机物在厌氧的环境条件下分解释放出带酸味、臭蛋味、鱼腥味、烂白菜味等特殊的刺激性气味。若臭气浓度低时,可降低畜禽的生产性能和生长;若浓度高,人和动物长时间吸入,恶臭物质会改变神经内分泌功能,降低代谢机能和免疫功能,影响人的健康,并使畜禽生产力下降,发病和死亡率升高。养殖场排出的大量粉尘携带数量种类众多的微生物,可随风传播30km以上,可引起口蹄疫、禽流感、大肠杆菌、炭疽以及猪、马、牛、羊肺疫等疫病的传播,危害人和动物的健康。尘埃污染使大气可吸入颗粒物增加,恶化了养殖场周围大气和环境的卫生状况,使人和动物的眼和呼吸道疾病发病率提高。据测定,1个年产10万头的猪场,每小时可向大气排放147kgNH₃、13.4kgH₂S、23.9kg粉尘和13.8亿个菌体,这些物质的污染半径可达4.5~5.0km。

[0005] 目前,为了改善畜禽养殖房舍内空气质量,降低有害气体对畜禽养殖自身的危害,普遍采用的方式是加强养殖房舍通风,其弊端在于:(1)舍内空气中污染物的来源是粪污,

通风换气过程中舍内空气是从地面粪污上升再从上部排出,加大了粪污中污染物向舍内空气的释放,对近地面的畜禽活动区域空气质量改善效果不大;(2)这样的通风方式没有对气体进行净化直接排放到房舍之外的大气中;(3)养猪场污浊气体中污染物诱导猪的病害及其中的病原菌传播是养猪场瘟疫爆发的根源,对养殖行业带来巨大的冲击;(4)养殖场排放的氨是大气氨的主要来源之一,大气中的氨又是二次气溶胶颗粒物的最主要前驱体,是造成雾霾的罪魁祸首之一,从改善大气环境的角度考虑,也需要控制畜禽养殖场的氨排放。

实用新型内容

[0006] 为避免上述现有技术所存在的不足之处,本实用新型提供了一种畜禽养殖场所内臭气净化系统,旨在改变养殖场所内空气流向,消除污浊空气中氨氮等有害物质对畜禽的影响,消除了养殖场排放的污染物和病原菌的大气传播。

[0007] 本实用新型为解决技术问题,采用如下技术方案:

[0008] 一种畜禽养殖场所内臭气净化系统,所述场舍包括四面立墙和房顶,在所述场舍的前端立墙上开有进出门,两侧立墙上部开设有若干进气窗口,所述场舍内为漏缝地板,在所述漏缝地板的下方设有排粪沟,其特点在于:所述臭气净化系统包括地下气体通道和气体净化装置;

[0009] 所述地下气体通道设置在所述漏缝地板下方,且与所述排粪沟连通;

[0010] 所述气体净化装置是在所述场舍内设置一隔板,所述隔板靠近所述场舍的后端立墙,且与该立墙之间形成密闭的气体净化区;在所述气体净化区内设置有多孔生物除臭墙体;所述多孔生物除臭墙体与所述隔板之间形成进气缝隙,与相邻立墙之间形成出气缝隙;

[0011] 所述地下气体通道连通至所述进气缝隙;

[0012] 在所述出气缝隙底部设有储水池,在所述储水池内设有喷淋水泵;在所述多孔生物除臭墙体上端设有喷淋喷头,所述喷淋水泵通过管道连通至所述喷淋喷头;

[0013] 在所述出气缝隙的顶部设有紫外消毒灯;

[0014] 在所述后端立墙外设有抽风机,所述抽风机的进气口连通至所述出气缝隙、出气口通过排气管路引出。

[0015] 进一步地,所述多孔生物除臭墙体的高度与所述房舍高度一致,形成隔墙,厚度为100-1000mm。

[0016] 进一步地,所述多孔生物除臭墙体的贯通性孔隙率为20-90%,具有良好的透气性。

[0017] 进一步地,所述多孔生物除臭墙体是由加气混凝土砌块或沸石加气混凝土砌块交错砌筑而成,或者所述多孔生物除臭墙体是在一框架内填充有具有生物载体性能的颗粒物。多孔生物除臭墙体具有吸附氨氮、有机污染物、臭气的能力,具有吸湿性、生物亲和性、耐腐蚀性。

[0018] 进一步地,所述具有生物载体性能的颗粒物为浮石颗粒、沸石颗粒、陶粒、加气混凝土破碎颗粒物、沸石加气混凝土破碎颗粒物、木质颗粒、秸秆颗粒、刨花、生物质腐熟颗粒物、废塑料片或腐熟垃圾颗粒;所述具有生物载体性能的颗粒物的粒径在5mm~200mm。

[0019] 进一步地,所述储水池用于加入由养殖废水和自来水构成的喷淋液,维持水池中氨氮浓度5-20mg/L、COD 30-80mg/L;

[0020] 本实用新型的有益效果体现在：

[0021] 1、本实用新型的畜禽养殖场舍内臭气净化系统，完全改变了养殖场舍内空气流向，消除了污浊空气中氨氮等有害物质对畜禽的影响，克服了现有通风换气技术的弊端。在养殖房舍的立墙上部每隔2-3m开设一个进气窗口，建设有养殖场舍内污浊气体的地下气体通道，抽风机在畜禽养殖场舍内形成负压，清洁空气从房舍上部的进气窗口进入舍内，向下、向排粪沟内流动，舍内污浊空气从地面缝隙进入地下气体通道，再进入多孔生物除臭墙体。合理、科学地改变了房舍内气体流向，以最小的代价最大限度地改善近地面畜禽活动空间内空气质量。

[0022] 2、本实用新型的系统，完全消除了养殖场排放的污染物和病原菌的大气传播。多孔生物除臭墙体既是氨氮、有机物、臭气、病原菌的吸附剂和过滤剂，又是微生物的载体，并且微生物负载量大，有利于提高气体净化效率。从多孔生物除臭墙体出来的气体在空室内紫外杀菌，完全消除了病原菌。可有效控制养殖场病原菌传播和瘟疫爆发，保护养殖行业健康发展；消除氨对雾霾贡献，从而改善大气环境质量。

[0023] 3、采用营养液循环喷淋，一方面加强对污染物的洗涤吸收，另一方面为维持除臭墙体内负载微生物高活性提供营养物质和水，同时维持循环水池中的微生物处于好氧状态，保持好氧微生物的活性。

[0024] 4、臭气净化系统整体在养殖房舍内，环境温度接近饲养室内温度，保温效果好，可以保证冬季低温下净化效果。除臭墙体具有较大的通透孔隙率，风压损失小，节能、环保，有助于降低养殖场舍臭气净化成本。净化系统与养殖场舍一体化，投资省、占地面积小。循环喷淋水仅在净化系统循环、不向畜禽养殖场舍内溅射或渗流。

附图说明

[0025] 图1为畜禽养殖场舍内臭气净化系统的结构示意图，图中箭头示意气体流向，图中标号：A-后端立墙，1-漏缝地板，2-地下气体通道；3-隔板；4-多孔生物除臭墙体，5-进气缝隙，6-出气缝隙、7-储水池，8-喷淋水泵，9-喷淋喷头，10-紫外消毒灯；11-抽风机，12-排气管路。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合实施例对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。以下内容仅仅是对本实用新型的构思所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本实用新型的构思或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

[0027] 本实用新型的畜禽养殖场舍包括四面立墙和房顶，在场舍的前端立墙上开有进出门，两侧立墙上部开设有若干进气窗口，场舍内为漏缝地板，在漏缝地板的下方设有排粪沟。场舍具体构造可为现有任意构造形式，在本实用新型中不再详细给出。

[0028] 本实用新型的臭气净化系统包括地下气体通道2和气体净化装置；

[0029] 所述地下气体通道2设置在所述漏缝地板1下方，且与排粪沟连通；

[0030] 气体净化装置是在所述场舍内设置一隔板3，隔板3靠近场舍的后端立墙A，且与该

立墙之间形成密闭的气体净化区；在气体净化区内设置有多孔生物除臭墙体4；多孔生物除臭墙体4与隔板3之间形成进气缝隙5，与相邻立墙之间形成出气缝隙6；

[0031] 地下气体通道2连通至进气缝隙5；

[0032] 在出气缝隙6底部设有储水池7，在储水池7内设有喷淋水泵8；在多孔生物除臭墙体4上端设有喷淋喷头9，喷淋水泵8通过管道连通至喷淋喷头9；

[0033] 在出气缝隙6的顶部设有紫外消毒灯10，对从多孔生物除臭墙体出来的气体在空室内紫外杀菌，完全消除病原菌；

[0034] 在后端立墙A外设有抽风机11，所述抽风机的进气口连通至所述出气缝隙6、出气口通过排气管路12引出。

[0035] 具体实施中，多孔生物除臭墙体4的高度与房舍高度一致，形成隔墙，厚度为100-1000mm。

[0036] 具体实施中，多孔生物除臭墙体4的贯通性孔隙率为20-90%。

[0037] 具体实施中，多孔生物除臭墙体4是由加气混凝土砌块或沸石加气混凝土砌块交错砌筑而成，或者多孔生物除臭墙体4是在一墙形外框架内填充有具有生物载体性能的颗粒物。具体的，具有生物载体性能的颗粒物可为浮石颗粒、沸石颗粒、陶粒、加气混凝土破碎颗粒物、沸石加气混凝土破碎颗粒物、木质颗粒、秸秆颗粒、刨花、生物质腐熟颗粒物、废塑料片或腐熟垃圾颗粒，粒径在5mm~200mm。具体的，墙形外框架是为支撑、固定具有生物载体性能的颗粒物，同时需满足多孔生物除臭墙体的孔隙要求，具体结构可为能够满足需要的任意结构形式，如可采用方木穿孔板。

[0038] 具体实施时，在多孔生物除臭墙体靠近进气缝隙一侧的底部通过一密封板阻挡，以防止从墙体渗流出的水流入进气缝隙，保证其流入出气缝隙下方的储水池中。

[0039] 上述畜禽养殖场所内臭气净化系统的应用方法为：

[0040] 在储水池内加入由养殖废水和自来水构成的喷淋液，维持水池中氨氮浓度5-20mg/L、COD 30-80mg/L；

[0041] 启动喷淋水泵，将喷淋液喷淋至多孔生物除臭墙体，喷淋液中的微生物增殖并负载到多孔生物除臭墙体中，渗流出的水回到储水池中，3-10天后生物挂膜成熟；

[0042] 启动抽风机，畜禽养殖场所内形成负压，空气从场舍两侧立墙上部的进气窗口进入，舍内污浊空气从漏缝地板进入地下气体通道，再进入多孔生物除臭墙体，气体中包括氨氮、有机物和臭气的污染物被墙体中负载的微生物降解转化为无害化合物，从而实现舍内臭气的净化；

[0043] 在正常运行过程中喷淋水泵连续运行，或者按照需要以1-3h的间隔间歇性喷淋。

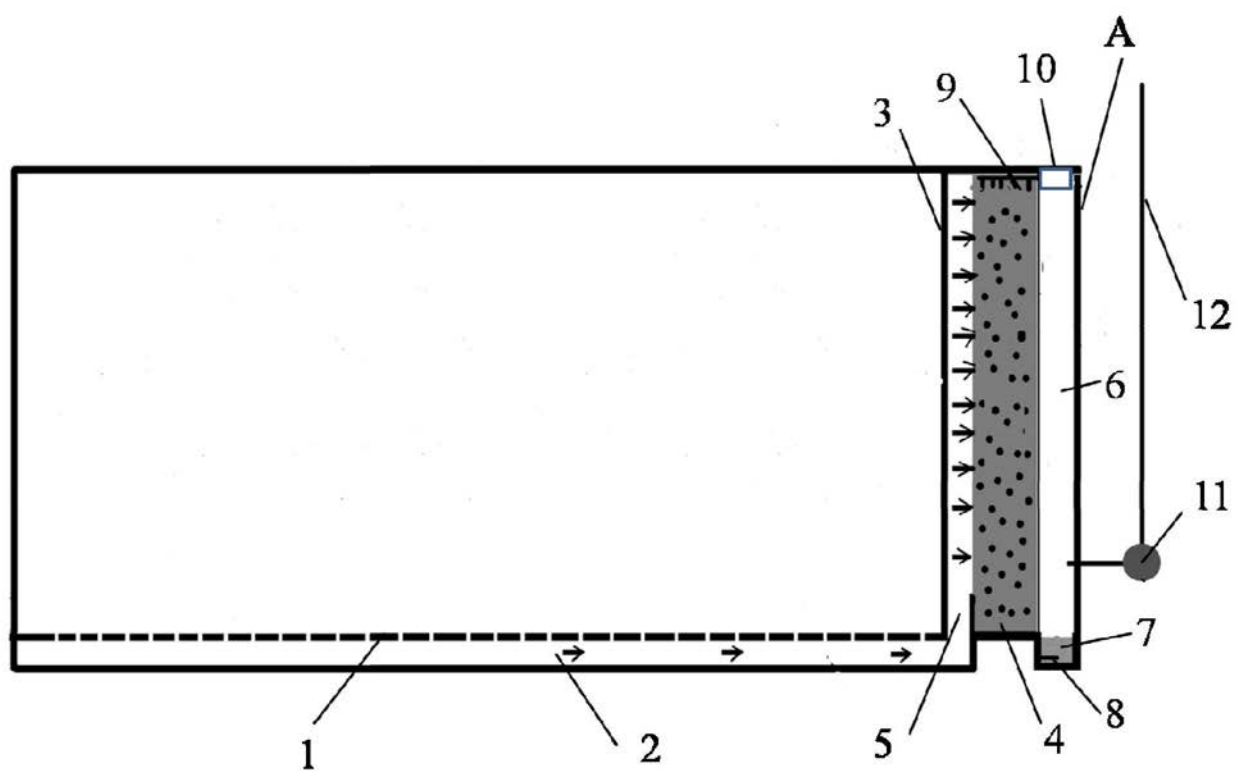


图1