



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103845754 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410104290. 4

(22) 申请日 2014. 03. 19

(71) 申请人 黄磊

地址 241000 安徽省芜湖市新芜区铁山巷 1 号

(72) 发明人 黄磊 胡雷明 徐翠霞

(51) Int. Cl.

A61L 9/14(2006. 01)

A61L 9/22(2006. 01)

A61L 101/10(2006. 01)

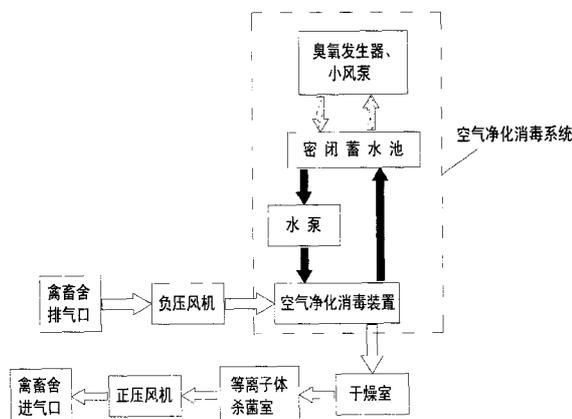
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置及其净化方法

(57) 摘要

本发明涉及一种成本低廉,能对规模化禽畜养殖舍内空气污染物进行快速、高效地净化及消毒杀菌的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置及方法,其包括 PLC 控制的负压风机、正压风机、空气净化消毒系统、干燥机和等离子体杀菌装置;负压风机进口端与禽畜舍的排气口相通,出口端与空气净化消毒系统相通;空气净化消毒系统的出口端与干燥机相通;干燥机的出口端与等离子体杀菌室相通;正压风机进口端连通等离子体杀菌室,出口端连通禽畜舍的进气口。采用该装置净化空气时,首先利用负压风机将舍内污染空气抽出,并依次进入空气净化消毒系统、干燥机、等离子体杀菌装置净化及杀菌消毒处理后,由正压风机打入舍内,依次循环处理舍内污染空气。



1. 一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,包括 PLC 控制的负压风机、正压风机、空气净化消毒系统、干燥机和等离子体杀菌装置,其特征是:负压风机进口端与禽畜舍的排气口相通,出口端与空气净化消毒系统相通;空气净化消毒系统的出口端与干燥机相通;干燥机的出口端与等离子体杀菌室相通;正压风机进口端连通等离子体杀菌室,出口端连通禽畜舍的进气口。

2. 根据权利要求 1 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其特征是:空气净化消毒系统包括空气净化消毒装置、水泵、密闭蓄水池、臭氧发生器和小风泵;小风泵入口与臭氧发生器连接,出口通过管道插入密闭蓄水池中从而可将臭氧不断打入密闭蓄水池中;密闭蓄水池另有管道出口与臭氧发生器室连通,确保未溶解于水的臭氧气泡能循环回流到臭氧发生室;水泵一端与密闭蓄水池连通,另一端与空气净化消毒装置连通;空气净化消毒装置内设有多个喷出水屏风的铜质喷头,且铜质喷头上均加有低电压。

3. 根据权利要求 2 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其特征是:铜质喷头安装在空气净化消毒装置内的顶部,且喷头垂直向下喷出水屏风。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其特征是:空气净化消毒装置上设有排水管道,且排水管道连通密闭蓄水池,密闭蓄水池底部有多个可开孔状排污口。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其特征是:禽畜舍进气口端安装有辅热装置,辅热装置与禽畜舍内设有温度感应器连接,且辅热装置的加热温度与禽畜舍内的温度相同。

6. 一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其采用权利要求 2 所述的杀菌消毒净化装置,包括以下步骤:

①禽畜舍中的空气污染物在负压风机的作用下,由排气口排入空气净化消毒系统的空气净化消毒装置中;

②空气净化消毒系统中,臭氧发生器产生的臭氧经小风泵不断打入密闭蓄水池中,臭氧溶于水后,由水泵不断打入空气净化消毒装置中,未溶于水的臭氧气泡可通过另一管道循环回流到臭氧发生器,蓄水池中的水由高压水泵抽取输送到铜质喷头;

③蓄水池中含有臭氧的水,经带低压的铜质喷头喷出雾状水屏风;

④进入空气净化消毒装置中的空气污染物,至下而上经过带低压静电且含臭氧的雾状水屏风后,充分接触发生反应后实现初步净化及杀菌消毒;

⑤初步净化后的气体被输送到干燥机中,去除气体中的水雾后,进入等离子体杀菌室中;

⑥初步净化且干燥后的气体,在等离子体杀菌室中进行快速杀菌、消毒;

⑦完成二次杀菌、消毒处理后的气体,在正压风机的作用下,经禽畜舍进气口,不断输送到禽畜舍内。

7. 根据权利要求 6 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其特征是:空气净化消毒装置内产生的雾状水屏风均呈 270° ,且空气污染物至下而上依次经过多道雾状水屏风。

8. 根据权利要求 6 所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其特征是:铜质喷头喷出的水,经空气净化消毒装置下部的排水管道排出,回流至密闭蓄水池中。

9. 根据权利要求6所述的禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其特征是:完成处理后的气体在进入禽畜舍之前,经过辅热装置恒温加热后,通入禽畜舍进气口。

禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置及其净化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种禽畜养殖舍内空气的净化装置,尤其是一种能够对禽畜养殖舍内空气进行净化及杀菌消毒的净化装置及采用该装置进行净化的方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着规模化禽畜养殖业的普及,中国禽畜养殖业取得了长足的发展,然而随着规模化禽畜养殖业饲养密度的不断增大,使得畜禽舍内的环境日趋恶化,舍内有害气体浓度上升、粉尘含量增加、微生物气溶胶浓度严重超标(尤其是冬季因保温需要而采取封闭措施,上述现象更加严重),这些都直接威胁到饲养禽畜种群的健康,同时也严重威胁到饲养人员乃至养殖舍周边居民的健康。禽畜养殖舍内空气主要污染物按其性质可分为三种:一是气体污染如氨气(NH₃)、硫化氢(H₂S)等易溶于水的有害气体以及二氧化碳(CO₂)等影响空气质量的气体;二是物理性污染如饲料粉尘颗粒;三是生物性污染物,即有各种细菌、真菌、病毒类的微生物及微小尘螨附着在粉尘粒子上形成的微生物气溶胶等。

[0003] 为了改善上述情况,业内人士也做出了多方努力。例如中国发明专利申请公布号为CN102018983A,名称为“禽畜舍空气除尘消毒设备”,其包括箱体,污染空气入口,空气瀑洗室,滤水器,挡水板,清洗水箱等部件组成,其利用臭氧水瀑洗,除尘、杀菌、消毒后送回禽畜舍内,空气中的尘埃在过滤器的作用下清除。该设备存在的问题是:1、没有独立的臭氧循环回路,设备空气净化回路及净化后的空气中都夹杂很多臭氧气泡,吸入过多的臭氧易引发禽畜及饲养人员的呼吸道疾类病,同时回路内设备会因被臭氧氧化腐蚀而导致使用寿命很短;2、设备水、气循环回路没有独立分开,导致清洗污染物很容易被高压水泵吸入高压清洗舱,导致舱内过滤器及附加喷头很易被堵塞而无法工作,同时因过滤器在高压舱内更换、清洗及维修后的密封处理都很难实现导致制造和维修成本都很高;3、因污染空气吸入方向和喷头喷水同向导致污染空气与臭氧水的交换不够充分而导致净化及杀菌消毒效果不佳,不能满足大面积禽畜舍内空气长时间的循环的净化处理。

发明内容

[0004] 设计目的:避免背景技术中的不足之处,设计一种成本低廉,能对规模化禽畜养殖舍内空气污染物进行快速、高效地净化及杀菌消毒。

[0005] 设计方案:为了实现上述设计目的。1、舍内空气污染物依次通过空气净化消毒系统、干燥机和等离子体杀菌室进行二次杀菌消毒,是本发明的第一个技术特征。这样设计的目的是,禽畜舍内的空气污染物在负压风机的作用下,由排气口抽出并进入空气净化消毒系统中进行第一次杀菌消毒,然后初步处理后的气体进入等离子体杀菌室中进行第二次杀菌消毒,最后由正压风机将净化处理后的空气排入禽畜舍内,经过二次杀菌消毒后的空气净化杀菌消毒处理速度快、效率高,且该装置的制造成本低廉,实用性强。2、空气净化消毒系统采用带低电压的铜质喷头将蓄水池中含有臭氧的水喷入空气净化消毒装置中,在空气净化消毒装置中形成带有低压静电且富含臭氧的雾状水屏风,是本发明的第二个技术特

征。这样设计的目的是,空气净化消毒系统中,臭氧发生室内臭氧发生器产生的臭氧被小风泵不断打进密封的蓄水池,因臭氧极易溶于水,经过这样处理后,使得蓄水池中的水富含臭氧(未溶于水的臭氧气泡能通过特定管道循环回流至臭氧发生室,避免多余的臭氧气泡混入设备其它循环回路);这样富含臭氧的水被水泵抽取后,被送到多个铜质喷头中,且铜质喷头加有低电压,这样待处理的污浊空气从底部上升必须依次经过多道带低压静电且富含臭氧的雾状水屏风后,利用有害气体氨气(NH₃)、硫化氢(H₂S)等易溶于水的特点及微生物气溶胶多吸附于粉尘的特点,利用静电吸附微小粉尘来达到初步空气净化及杀菌消毒效果,净化消毒十分快速方便,且净化及杀菌消毒效果明显提高。3、安装在空气净化消毒装置中的铜质喷头为多个,铜质喷头位于顶部且垂直向下喷水,是本发明的第三个技术特征。这样设计的目的是,铜质喷头安装在空气净化消毒装置中,且垂直向下喷水,即可产生270度喷雾角度,高压铜质喷头喷出的水可产生雾状水屏风,空气污染物至下而上依次通过多道雾状水屏风,层层净化及杀菌消毒,降低空气污染物中有害气体等的含量,大大提高了空气污染物的净化处理效果。4、蓄水池为长形、中部有带孔横挡板且底部有多个密封(可打开)孔状排污口,是本发明的第四个技术特征。这样设计的目的是,利用蓄水池及其附加管道中水使得臭氧循环回路、空气净化循环回路及富含臭氧成分的水路三个循环既能相互独立又能相互联系;臭氧水及污染废物能顺利分层并在污染废物达到一定程度影响设备顺利运转时打开孔状排污口即可轻松排污。5、禽畜舍进气口端安装有辅热装置,辅热装置与禽畜舍内设置的温度感应器连接,且辅热装置的加热温度与禽畜舍内的温度相同,是本发明的第五个技术特征。这样设计的目的是,禽畜舍内装有的温度传感器,控制辅热装置对净化处理后的空气进行加热,保证输入到禽畜舍内的空气温度与禽畜舍内当下室温相当,这样保证了舍内空气温度的波动幅度几乎不变,避免了一般机械通气系统因通风换气而导致舍内换气前后空气温度波动幅度过大而使使得换气时禽畜生病的现象发生。6、禽畜舍排气口端安装有湿度传感器,当蓄水池水位大幅增高,可能使臭氧水倒灌入禽畜舍内时,设备自动停止工作,是本发明的第六个技术特征。这样设计的目的是,若长时间未及时排污,导致蓄水池底部淤积大量污染物从而垫高蓄水池水位,使得蓄水池内的臭氧水有倒灌入禽畜舍时,设备自动停止工作,从而最大程度保护设备安全。

[0006] 技术方案1:一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其包括PLC控制的负压风机、正压风机、空气净化消毒系统、干燥机和等离子体杀菌装置;负压风机进口端与禽畜舍的排气口相通,出口端与空气净化消毒系统相通;空气净化消毒系统的出口端与干燥机相通;干燥机的出口端与等离子体杀菌室相通;正压风机进口端连通等离子体杀菌室,出口端连通禽畜舍的进气口。

[0007] 技术方案2:一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其采用技术方案1所述的杀菌消毒净化装置,包括以下步骤:

[0008] ①禽畜舍中的空气污染物在负压风机的作用下,由排气口排入空气净化消毒系统的空气净化消毒装置中;

[0009] ②空气净化消毒系统中,臭氧发生器产生的臭氧经小风泵不断打入密闭蓄水池中,臭氧溶于水后,由水泵不断打入空气净化消毒装置中,未溶于水的臭氧气泡可通过另一管道循环回流到臭氧发生器,蓄水池中的水由高压水泵抽取输送到铜质喷头;

[0010] ③蓄水池中含有臭氧的水,经带低压的铜质喷头喷出雾状水屏风;

[0011] ④进入空气净化消毒装置中的空气污染物,至下而上经过带低压静电且含臭氧的雾状水屏风后,充分接触发生反应后实现初步净化及杀菌消毒;

[0012] ⑤初步净化后的气体被输送到干燥机中,去除气体中的水雾后,进入等离子体杀菌室中;

[0013] ⑥初步净化且干燥后的气体,在等离子体杀菌室中进行快速杀菌、消毒;

[0014] ⑦完成二次杀菌、消毒处理后的气体,在正压风机的作用下,经禽畜舍进气口,不断输送到禽畜舍内。

[0015] 本发明与背景技术相比,一是净化装置中的臭氧循环回路和臭氧水循环相互独立,装置输出的气体中臭氧的含量很低,对禽畜及饲养人员的上呼吸道无任何刺激;二是净化装置的使用寿命长,维修方便快捷,且净化装置的制造成本不高;三是空气净化效率高,尤其是对寒冷季节为保温而采取封闭措施的规模化禽畜养殖舍,效果更加明显;封闭规模化禽畜养殖舍内安装本装置能够显著降低猪舍内 NH₃、CO₂ 等气体浓度和悬浮颗粒浓度,特别是对氨气、粉尘效果尤为明显,氨气最高降幅达到了 95.2%, H₂S 最高降幅达到了 94.2%,粉尘的最高降幅为 90.8%;四是装置的杀菌效率高,封闭规模化禽畜养殖舍内,安装本装置能够大大降低养殖舍内气载需氧菌和气载大肠杆菌数量,对气载需氧菌和大肠杆菌等细菌的灭活程度达 70%—80%左右;五是封闭规模化禽畜养殖舍内,安装本装置能够促进养殖禽畜的采食量,显著提高养殖禽畜的平均日增重,降低料肉比。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明。

[0017] 附图 1 为禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置的流程框架图。

[0018] 附图 2 为附图 1 中空气净化消毒装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0020] 实施例 1:参照附图 1。一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置,其包括 PLC 控制的负压风机、正压风机、空气净化消毒系统、干燥机和等离子体杀菌装置;所述负压风机进口端与禽畜舍的排气口相通,出口端与空气净化消毒系统相通;所述禽畜舍内的空气污染物由排气口,在负压风机的作用下被抽出至空气净化消毒系统中;所述空气净化消毒系统的出口端与干燥机相通;所述干燥机的出口端与等离子体杀菌室相通;所述正压风机进口端连通等离子体杀菌室,出口端连通禽畜舍的进气口;所述空气净化消毒系统中净化后的空气污染物,依次进入干燥机、等离子体杀菌室,最后在正压风机不断由禽畜舍的进气口打入禽畜舍内。

[0021] 上述空气净化消毒系统包括空气净化消毒装置、水泵、密闭蓄水池、臭氧发生器和小风泵;所述密闭蓄水池为长形;所述密闭蓄水池中部设有带孔横挡板,且底部有多个密封(可打开)孔状排污口;所述小风泵入口与臭氧发生器连接,出口通过管道插入密闭蓄水池中,从而可将臭氧不断打入密闭蓄水池中;所述密闭蓄水池另有管道出口与臭氧发生器室连通,确保未溶解于水的臭氧气泡能循环回流到臭氧发生室;所述水泵一端与密闭蓄水池连通,另一端与空气净化消毒装置连通;所述臭氧进入密闭蓄水池后,迅速溶于水中,未

溶于水的臭氧气泡经管道循环回流至臭氧发生室；所述水泵将富含臭氧的水不断打入空气净化消毒装置中；所述空气净化消毒装置内设有多个喷出水屏风的铜质喷头，且铜质喷头上均加有低电压；所述铜质喷头上可加正负 5 伏低电压；所述富含臭氧的水经由铜质喷头源源不断地喷出呈水屏风，同时，由于铜质喷头上均加有低电压，水屏风不仅富含臭氧而且还带有低压静电。

[0022] 实施例 2：在实施例 1 的基础上，参照附图 2。一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化装置，其铜质喷头 1 为两个；所述两个铜质喷头 1 均安装在空气净化消毒装置内的顶部，且喷头 1 垂直向下喷出水屏风 2；所述空气污染物依次经过两道水屏风 2 后排出；所述空气净化消毒装置上设有排水管道 3，且排水管道 3 连通密闭蓄水池。

[0023] 实施例 3：一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法，其采用实施例 1 中所述的杀菌消毒净化装置，包括以下步骤：

[0024] ①禽畜舍中的空气污染物在负压风机的作用下，由排气口排入空气净化消毒系统的空气净化消毒装置中，

[0025] ②空气净化消毒系统中，臭氧发生器产生的臭氧经小风泵不断打入密闭蓄水池中，臭氧溶于水后，由水泵不断打入空气净化消毒装置中，未溶于水的臭氧气泡可通过另一管道循环回流到臭氧产生器，既能确保蓄水池中的水富含臭氧的同时没有多余臭氧气泡，蓄水池中的水由高压水泵抽取输送到铜质喷头；

[0026] ③蓄水池中含有臭氧的水，经带低压的铜质喷头喷出雾状水屏风；

[0027] ④进入空气净化消毒装置中的空气污染物，至下而上经过带低压静电且含臭氧的雾状水屏风，充分接触发生反应后，实现初步净化及杀菌消毒，由于空气污染物中最主要的两者有害气体氨气 (NH₃)、硫化氢 (H₂S) 易溶于水，空气污染物中的微生物气溶胶多吸附于粉尘，利用富含臭氧的水带出有害气体、静电吸附微小粉尘来达到初步空气净化及杀菌消毒；

[0028] ⑤初步净化后的气体被输送到干燥机中，去除气体中的水雾后，进入等离子体杀菌室中；

[0029] ⑥初步净化且干燥后的气体，在等离子体杀菌室中进行快速杀菌、消毒；

[0030] ⑦完成二次杀菌、消毒处理后的气体，在正压风机的作用下，经禽畜舍进气口，不断输送到禽畜舍内。

[0031] 上述步骤④中，空气净化消毒装置内产生的雾状水屏风均呈 270°，且空气污染物依次经过多道雾状水屏风，提高净化及杀菌消毒效果。

[0032] 实施例 4：在实施例 3 的基础上。一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法，其空气净化消毒装置中，铜质喷头喷出的水，经空气净化消毒装置上设有的排水管道，排出回流至密闭蓄水池中，能够循环使用，节约能源；长形、中部有带孔横挡板且底部有多个密封（可打开）孔状排污口的密闭蓄水池可将污染物臭氧水自然分层，在需要维修时，打开孔状排污口即可清理设备。

[0033] 实施例 5：在实施例 4 的基础上。一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法，其完成处理后的气体在进入禽畜舍之前，经过辅热装置恒温加热后，通入禽畜舍进气口；所述辅热装置的加热温度由温度传感器控制，且温度传感器安装在禽畜舍内，保证加热后的空气温度与禽畜舍内空气温度相当；这样使得禽畜舍内空气温度的波动幅度几乎不变，避免

了一般机械通气系统因通风换气而导致舍内换气前后空气温度波动幅度过大而使使得换气时禽畜生病。

[0034] 实施例 6 :在实施例 4 的基础上。一种禽畜养殖舍内空气的杀菌消毒净化方法,其禽畜舍排气口端安装有湿度传感器,当蓄水池水位大幅增高,可能使臭氧水倒灌入禽畜舍内时,设备自动停止工作;若长时间未及时排污,导致蓄水池底部淤积大量污染物从而垫高蓄水池水位,使得蓄水池内的臭氧水有倒灌入禽畜舍时,设备自动停止工作,从而最大程度保护设备安全。

[0035] 需要理解到的是:上述实施例虽然对本发明的设计思路作了比较详细的文字描述,但是这些文字描述,只是对本发明设计思路的简单文字描述,而不是对本发明设计思路的限制,任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改,均落入本发明的保护范围内。

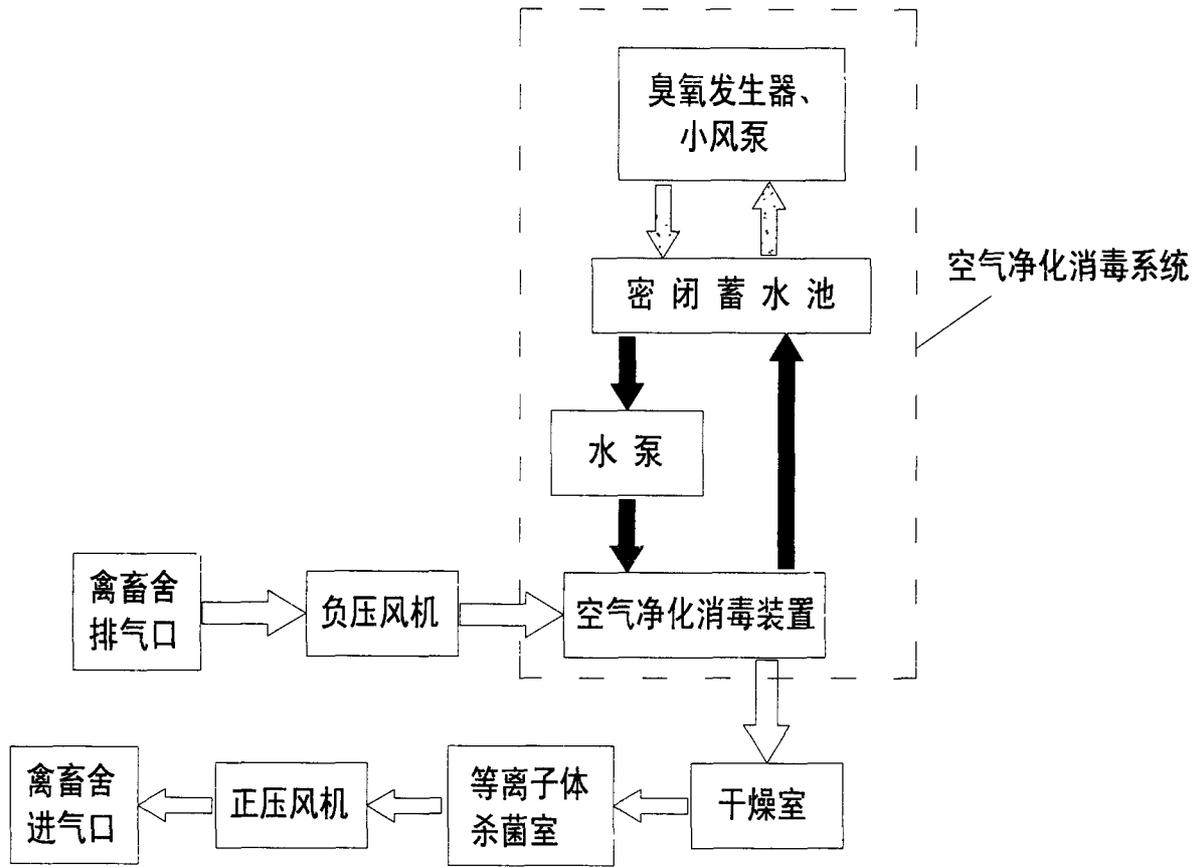


图 1

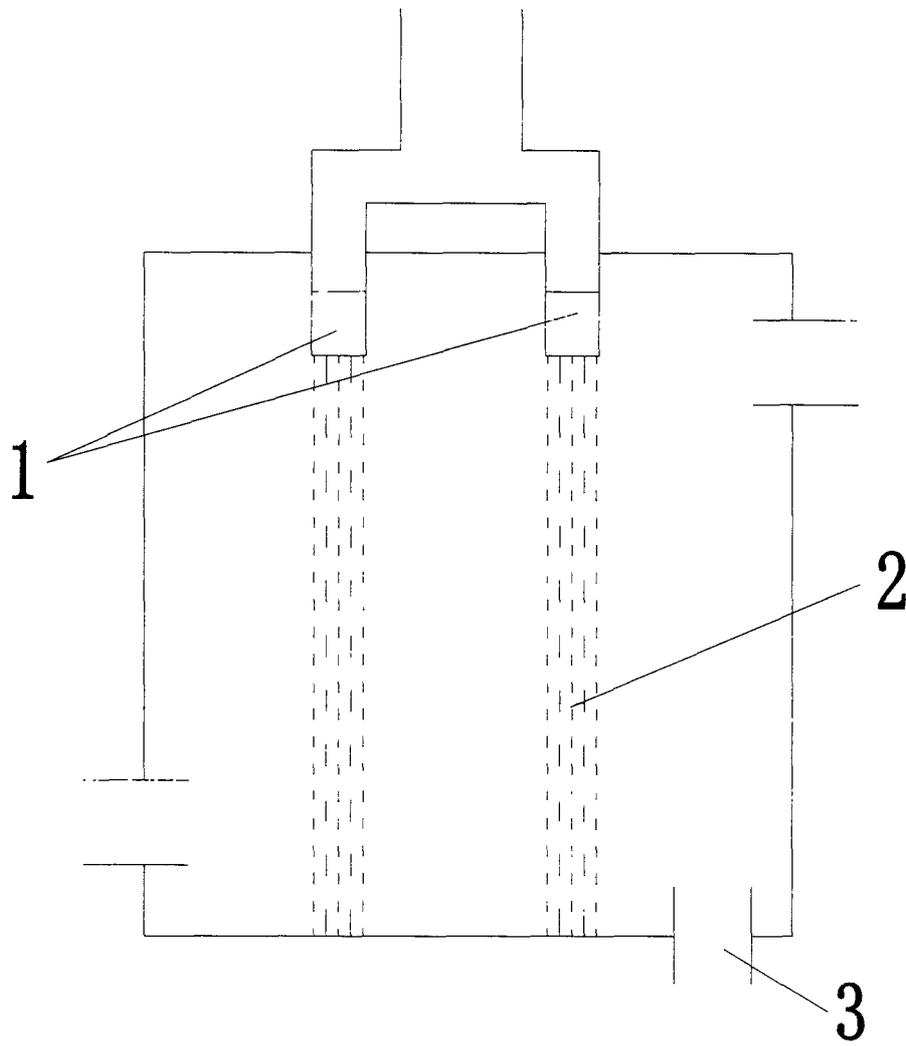


图 2