

1、一种生物除臭反应装置，包括一个生物除臭反应器，反应器的顶部设有排气孔，其特征在于：反应器内部为分层式结构，层与层之间以隔板相分隔；反应器的最底层为布气层，布气层上面的各层为恶臭气处理层；在布气层中安有布气管，布气管外端为臭气进口，布气管上满布有出气孔；隔板上设置有气液流通孔，在隔板上方放置有填料，隔板下方安装有雾化管道，雾化管道上设有方向朝下的喷雾设备；各层的雾化管道均连接到雾化总管上，雾化总管与高压雾化泵出口相连；高压雾化泵的进口连接到水箱出口，水箱进口连接到自来水管和微生物除臭液箱。

2、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：生物除臭反应器为圆柱形或方形，壳体由聚丙烯焊接而成，下部设有一排空口。

3、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：所述排气孔与外部的一个排气筒相连。

4、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：生物除臭反应器内部为2—6层。

5、根据权利要求1或4所述的生物除臭反应装置，其特征在于：在生物除臭反应器各层均设有人孔和观察孔。

6、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：隔板上的填料为正方形，是比表面积为3000、吸水率为3000%的高分子有机材料。

7 根据权利要求6所述的生物除臭反应装置，其特征在于：所述高分子有机材料为聚丙烯、聚乙烯或聚氨酯。

8、根据权利要求1或6所述的生物除臭反应装置，其特征在于：所述气液流通孔占隔板面积的4/5，直径为填料大小的1/2。

9、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：喷雾设备是雾化喷头，或是雾化喷孔。

10、根据权利要求1所述的生物除臭反应装置，其特征在于：水箱的进口是通过一个配药泵连接到自来水管和微生物菌液和营养液箱。

生物除臭反应装置

技术领域

本实用新型涉及到一种生物除臭反应装置，适用于对高浓度有机废物处理过程中产生臭气的清除，特别适用于对城市公厕废水的集中处理和城市垃圾处理过程中产生的臭气清除。

背景技术

目前除臭的技术主要有化学除臭、物理除臭和生物除臭。生物除臭机理是培养、利用多种微生物共生的特点及新陈代谢的作用将恶臭物质转化为微生物的细胞物质，或被微生物降解为水和二氧化碳以及微量的残留气体，使排放的气体达国家 GB14554-93 二级标准要求。由于生物除臭成本较低，技术清洁，无二次污染等优点，所以是当前除臭的主要发展方向。但是生物除臭对设备及生物反应器的要求较高，要求反应器中的填料具有足够大的表面积供微生物附着，有一定的水分及营养供微生物繁衍生息。一般的生物反应器都是以陶粒、陶瓷和沙石做填料，在生物反应器上部装水分喷淋装置。但是陶粒、陶瓷和沙石的表面积相对较小；水分喷淋的水滴相对较大，喷的水分少，使陶粒、陶瓷和沙石中含水量不均匀，不能满足微生物需求，喷的过多，需要放流，放流中带走了部分微生物，大大地降低了生物反应器的除臭效果。为了提高处理效果，使处理后的气体达标排放，一般在生物除臭反应装置之前进行预处理，除去酸性和碱性致臭物质，再以组件式生物除臭滤塔（生物除臭反应装置）去除有机臭气和剩余的无机酸碱致臭物质。如公开号为 CN 101036852A 的固体洗涤—生物滤塔协同除臭方法。但现有的方法程序繁琐，设备复杂，占用场地较大，所用成本较高，不利于大批生产和应用。

发明内容

针对上述问题，本实用新型的目的是提供一种不需进行预处理，直接进行生物除臭即能达标排放的生物除臭反应装置。

本实用新型的技术方案是：生物除臭反应装置包括一个生物除臭反应器，反应器的顶部设有排气孔，反应器内部为分层式结构，层与层之间以隔

板相分隔。反应器的最底一层为布气层，布气层上面的各层为恶臭气处理层。在布气层中安有布气管，布气管外端为臭气进口，布气管上满布有出气孔。隔板上设置有气液流通孔，在隔板上方放置有填料。隔板下方安装有雾化管道，雾化管道上设有方向朝下的喷雾设备。各层的雾化管道均连接到雾化总管上。雾化总管与反应器外部的高压雾化泵出口相连。高压雾化泵的进口连接到水箱出口，水箱进口连接到自来水管和微生物除臭液箱。

本实用新型设备简单，成本低廉，体积小、场地占用小，便于制造和安装使用。本实用新型具有很强的除臭能力，经处理后排出的气体大大降低了有害成分和难闻气味，有利于空气的清洁和环境保护，是一种利国利民的环保设施。（附表为环境监督部门监测的数据表）

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图。

图 2 是图 1 中的 A 向视图。

图 3 是图 1 中的 B-B 剖视图。

图中：生物除臭反应器 1，排气孔 2，隔板 3，布气层 4，布气管 5，恶臭气处理层 6，臭气进口 7，气液流通孔 8，填料 9，雾化管道 10，喷雾设备 11，雾化总管 12，高压雾化泵 13，水箱 14，自来水管 15，微生物菌液和营养液箱 16，配药泵 17，人孔 18，观察孔 19，排气筒 20，排空口 21。温度计 22。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

参见附图，本实用新型生物除臭反应装置包括一个生物除臭反应器 1，生物除臭反应器 1 可为圆柱形或方形，壳体由聚丙烯焊接而成。生物除臭反应器 1 的顶部设有排气孔 2，排气孔 2 与外部的一个排气筒 20 相连把处理后的气体排出。在生物除臭反应器 1 下部有一排空口 21，用于排出反应器底部沉积的液体。下部还有一温度计 22，用于检测反应器内温度。生物除臭反应器 1 内部为分层式结构，一般为 2—6 层。层与层之间以隔板 3 相分隔。各层均设有人孔 18 和观察孔 19，生物除臭反应器 1 的最底一层为布气层 4，布气层 4 上面的各层为恶臭气处理层 6。在布气层 4 中安有布气管 5，布气

管 5 外端为臭气进口 7，臭气进口 7 的外侧和臭气管道相连。布气管 5 上满布有出气孔。隔板 3 上设置有气液流通孔 8，在隔板 3 上方放置有填料 9。填料 9 为正方形，是比表面积为 3000、吸水率为 3000% 的高分子有机材料，如聚丙烯、聚乙烯或聚氨酯等。气液流通孔 8 占隔板 3 面积的 4/5，直径为填料 9 大小的 1/2，填料 9 不会从隔板 3 的气液流通孔 8 漏下。隔板 3 下方安装有雾化管道 10，雾化管道 10 上设有方向朝下的喷雾设备 11，喷雾设备 11 是雾化喷头，也可以是雾化喷孔。雾化的液滴小于 80 μm 。各层的雾化管道 10 均连接到雾化总管 12 上。雾化总管 12 与生物除臭反应器 1 外部的高压雾化泵 13 出口相连。高压雾化泵 13 的进口连接到水箱 14 出口，水箱 14 进口通过一个配药泵 17 连接到自来水管 15 和微生物菌液和营养液箱 16。

本实用新型的工作过程是：除臭设备启动前，填料 9 通过壳体上的人孔 18 加装到生物除臭反应器 1 内部的隔板 3 上。臭气管道中的臭气通过臭气进口 7 到达布气管 5，通过均匀布气，自下而上通过各隔板 3 上的气液流通孔 8，再经过填料 9。与此同时，微生物菌液和营养液箱 16 通过配药泵 17，与自来水一起被泵入水箱 14 后，通过高压雾化泵 13 将水转变为雾化液，经雾化总管 12 进入各层的雾化管道 10，由喷雾设备 11 而下喷出，喷撒到填料 9 上。自下而上的恶臭气体与自上而下的雾滴（水、微生物菌液及营养液）相撞时，部分落在填料 9 表面，部分被恶臭气体带进填料 9 内部。恶臭气体与填料中的微生物作用后，恶臭气体中的臭气及有害成分被清除掉。处理后的气体最后通过与壳体顶部排气孔（12）相连的排气筒（13）排出。由于填料 9 比表面积大，吸水率高，附着在填料 9 上的微生物菌较多，吸收的水分也较多。一般情况下没有水分从壳体下部的排空口 21 排出。因此，水分、微生物菌液、微生物营养液，满足了微生物新陈代谢需要的水分、营养，满足了去除恶臭所需微生物菌的数量。反应器中层数越多，处理臭气的效果越好。为了增强微生物菌剂的作用，在除臭设备启动前，可先将固体微生物菌剂通过壳体上的观察孔 20 均匀喷加到填料 9 上。

附表（环境监督部门监测的数据表）

时间	地点	项目		
		NH3 (kg/h)	H2S (kg/h)	臭气 浓度 (无量纲)
2006.11.24	四季青粪便 消纳站 1# 排气筒	0.003	0.048	550
2006.11.24	四季青粪便 消纳站 2# 排气筒	5.88×10^{-4}	1.18×10^{-4}	550
2006.11.24	四季青粪便 消纳站 3# 排气筒	7.36×10^{-6}	6.57×10^{-6}	550
GB14554-93 二级标准值 (kg/h)		4.9	0.33	2000

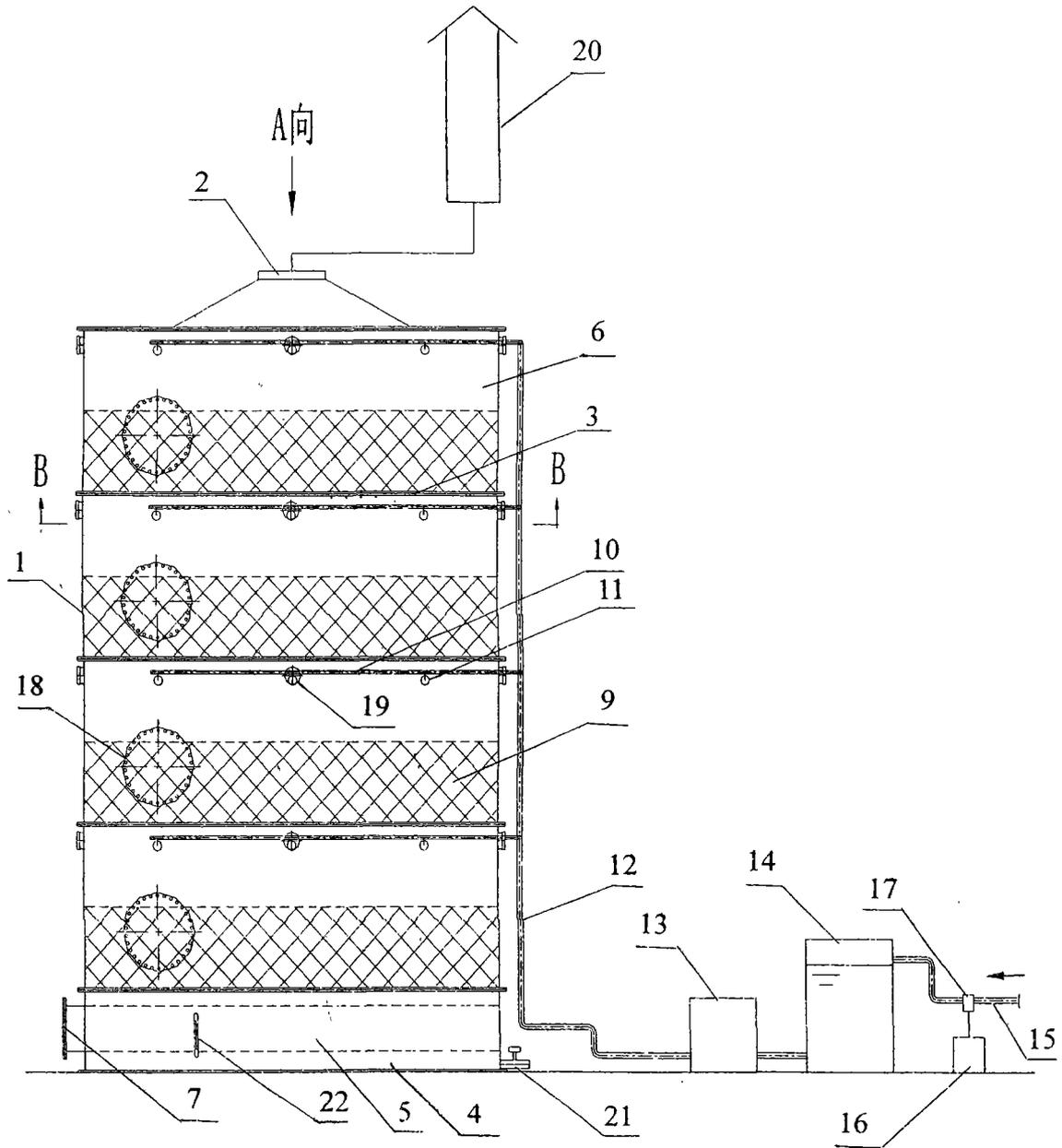


图 1

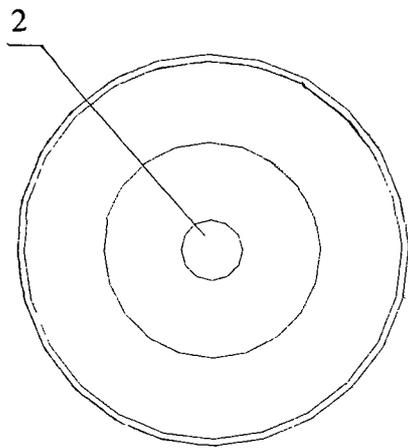


图 2

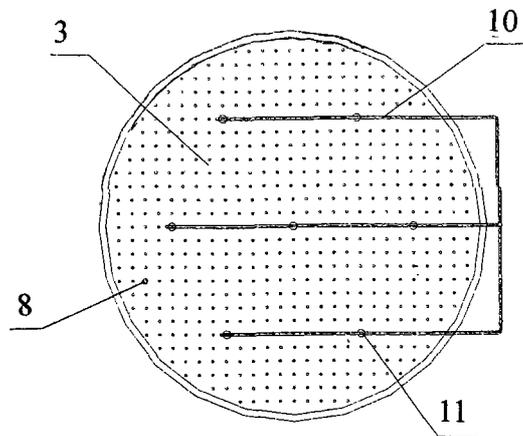


图 3