



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205084061 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201520878548. 6

(22) 申请日 2015. 11. 05

(73) 专利权人 凯天环保科技股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济开发区
星沙大道 15 号

(72) 发明人 黄贵虎 谭绪凤

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.

A61L 9/16(2006. 01)

A61L 9/00(2006. 01)

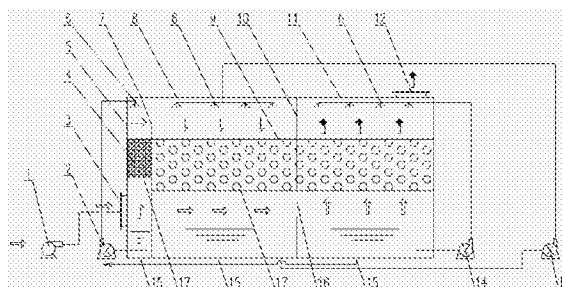
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,用于菌渣干燥等烟气臭气处理,包括喷淋降温系统和生物过滤系统;所述喷淋降温系统采用喷淋降温塔,所述生物过滤系统采用生物过滤塔,所述喷淋降温塔和生物过滤塔共同组成一个箱体,其中喷淋降温箱体上的入口即设备进风口,所述喷淋降温塔的出口与生物过滤塔的入口相通,生物过滤箱体上的出口即设备出风口。气流经喷淋降温后,依次经过两级生物过滤,臭气经生化作用分解为 CO_2 和 H_2O 或其他无害物质,具有稳定性强、安全性高、运行费用低、治理效果好等优点,可广泛应用于异味治理。



1. 一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,其特征在于:包括喷淋降温系统和生物过滤系统;所述喷淋降温系统采用喷淋降温塔,所述生物过滤系统采用生物过滤塔,所述喷淋降温塔和生物过滤塔共同组成一个箱体,其中喷淋降温箱体(5)上的入口即设备进风口(3),所述喷淋降温塔的出口与生物过滤塔的入口相通,生物过滤箱体上的出口即设备出风口(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述生物过滤系统采用两级串联的生物过滤塔。

3. 根据权利要求2所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,喷淋降温箱体(5)、第一级生物过滤箱体(8)和第二级生物过滤箱体(11)并排设置,相邻之间通过设有气流通孔(16)的隔板隔开,在每段箱体顶部均设有人孔;其中设备进风口(3)位于喷淋降温箱体(5)的下半部,喷淋降温箱体(5)与第一级生物过滤箱体(8)之间的气流通孔位于隔板的上半部,第一级生物过滤箱体(8)和第二级生物过滤箱体(11)之间的气流通孔位于隔板的下半部,设备出风口(12)位于第二级生物过滤箱体(11)的上半部,在箱体内形成S形空气流通通道。

4. 根据权利要求1所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述喷淋降温箱体(5)内的气流通道上通过透气支撑板(17)设有第一级填料(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述第一级填料(4)采用多面空心球填料。

6. 根据权利要求4所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述喷淋降温箱体(5)与第一级生物过滤箱体(8)之间的气流通孔设置除雾器(7)。

7. 根据权利要求3所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,两级生物过滤箱体内的气流通道上均通过透气支撑板设有生物过滤填料(9),其中两级生物过滤箱体位于透气支撑板上方的空间完全隔离,两级生物过滤箱体之间的气流通孔位于透气支撑板下方的隔板上。

8. 根据权利要求7所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述生物过滤填料(9)采用菌种与多孔陶粒形成的混合层。

9. 根据权利要求4-8中任一项所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,所述喷淋降温箱体和生物过滤箱体内均设有喷淋系统,其中喷淋降温箱体(5)顶部的喷淋管及喷头单独连接第一喷淋水泵(2)实现连续喷淋加湿,两级生物过滤箱体顶部的喷淋管及喷头分别连接第二喷淋水泵(13)和第三喷淋水泵(14)实现间断喷淋加湿。

10. 根据权利要求9所述的一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,在箱体的底部均设有排水管(15),所述喷淋水泵与排水管(15)的支管连接。

一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于废气异味治理领域,涉及生物制药行业喷雾造粒、菌渣烘干处理等臭气治理,具体是一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置。

背景技术

[0002] 各种生物发酵药生产以后会产生大量菌渣,随着我国生物制药产业的日益庞大,急需进一步提升处理废弃菌渣的效率,通常采用的菌渣处理方法是将菌渣采用蒸汽或热空气烘干后,送入锅炉焚烧处理。但在菌渣烘干的工艺过程中会产生大量的臭气,该臭气成分复杂、温度高、湿度大,采用常规处理方法(如水洗降温并除尘)后臭气的浓度依然很高,通常造成处理工厂周边几平方公里甚至十几平方公里范围内的环境空气污染,引起附近的居民投诉等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题是:针对现有常规处理方法处理菌渣发酵尾气的臭气存在的效果不明显的缺陷,提供一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,有效降低臭气浓度,有利于菌渣的干燥焚烧处理。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现:

[0005] 一种菌渣干燥尾气的臭气处理装置,包括喷淋降温系统和生物过滤系统;所述喷淋降温系统采用喷淋降温塔,所述生物过滤系统采用生物过滤塔,所述喷淋降温塔和生物过滤塔共同组成一个箱体,其中喷淋降温箱体5上的入口即设备进风口3,所述喷淋降温塔的出口与生物过滤塔的入口相通,生物过滤箱体上的出口即设备出风口12。

[0006] 进一步的,所述生物过滤系统采用两级串联的生物过滤塔。

[0007] 进一步的,喷淋降温箱体5、第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11并排设置,相邻之间通过设有气流通孔16的隔板隔开,在每段箱体顶部均设有人孔;其中设备进风口3位于喷淋降温箱体5的下半部,喷淋降温箱体5与第一级生物过滤箱体8之间的气流通孔位于隔板的上半部,第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11之间的气流通孔位于隔板的下半部,设备出风口12位于第二级生物过滤箱体11的上半部,在箱体内形成S形气流通通道。

[0008] 在本实用新型中,所述喷淋降温箱体5内的气流通道上通过透气支撑板17设有第一级填料4。

[0009] 优选的,所述第一级填料4采用多面空心球填料。

[0010] 进一步的,所述喷淋降温箱体5与第一级生物过滤箱体8之间的气流通孔设置除雾器7。

[0011] 进一步的,两级生物过滤箱体内的气流通道上均通过透气支撑板设有生物过滤填料9,其中两级生物过滤箱体位于透气支撑板上方的空间完全隔离,两级生物过滤箱体之间的气流通孔位于透气支撑板下方的隔板上。

[0012] 优选的,所述生物过滤填料9采用菌种与多孔陶粒形成的混合层。

[0013] 在本实用新型中,所述喷淋降温箱体和生物过滤箱体内均设有喷淋系统,其中喷淋降温箱体5顶部的喷淋管及喷头单独连接第一喷淋水泵2实现连续喷淋加湿,两级生物过滤箱体顶部的喷淋管及喷头分别连接第二喷淋水泵13和第三喷淋水泵14实现间断喷淋加湿。

[0014] 进一步的,在箱体的底部均设有排水管15用于回收废液,所述喷淋水泵与排水管15的支管连接,用于循环利用喷淋液。

[0015] 本实用新型将喷淋冷却塔和生物过滤塔集成设置在一个箱体内,横向通过带有气流通孔的隔板分隔,前部分为喷淋降温段,后部分为生物过滤段,整个箱体内部竖向由透气支撑板分成上下两部分,在透气支撑板上部设置一层填料层,喷淋降温段内为空心球填料,用于初步过滤气流中的大颗粒杂质,生物过滤段为多微孔陶土和菌种混合填料,用于吸收臭气中的有害物质。隔板上的气流通孔以透气支撑板为分界面上下交叉设置,使气流依次串联通过各个部分的填料层,喷淋降温塔的外侧侧面的开口为设备进风口,连接风机送入废气,最后一级生物过滤塔的出口为设备出风口,连接到排气筒排风。在喷淋冷却塔和生物过滤塔箱体的顶部均设有喷淋系统,用于对高温尾气降温,同时还可适量进行尾气除尘处理。

[0016] 本实用新型采用上述技术方案可彻底处理发酵液干化、菌渣干化产生的臭气,尾气的臭气治理效果明显,臭气浓度30000~70000(无量纲)的上述废气,经该本实用新型处理后臭气浓度小于1000(无量纲),可在应用发酵生产的生物制药等行业推广,提升生物制药行业菌渣干燥处理以及发酵液造粒烟气异味处理的效率,避免环境污染。

[0017] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

附图说明

[0018] 图1为实施例中的菌渣干燥尾气的臭气处理装置结构示意图。

[0019] 图中标号:1-风机;2-第一喷淋水泵;3-设备进风口;4-第一级填料;5-喷淋降温箱体;6-喷淋管及喷头;7-除雾器;8-第一级生物过滤箱体;9-生物过滤填料;10-隔板;11-第二级生物过滤箱体;12-设备出风口;13-第二喷淋水泵;14-第三喷淋水泵;15-排水管;16-气流通孔;17-透气支撑板。

具体实施方式

[0020] 实施例

[0021] 参见图1,菌渣干燥尾气的臭气处理装置主要包括喷淋降温系统和生物过滤系统,其中喷淋降温系统采用喷淋降温塔,包括图示中的第一喷淋水泵2、设备进风口3、第一级填料4、喷淋降温箱体5、除雾器7等,喷淋降温箱体5内部通过透气支撑板17设有第一级填料4,喷淋降温箱体5顶部设有喷淋管及喷头6,与第一喷淋水泵2连接,位于左侧的喷淋降温箱体5下半部设有入口,与风机1连接送入气流,第一级填料4的上方喷淋降温箱体上设有喷淋降温塔出口。生物过滤系统则采用两级串联的生物过滤塔,包括第一级生物过滤箱体8、生物过滤填料9、第二级生物过滤箱体11、设备出风口12、第二喷淋水泵13、第三喷淋水泵14等,在第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11内均通过透气支撑板17设有生物过滤填

料9,第一级生物过滤箱体8的上半部设有入口与喷淋降温箱体上的出口连通,在第一级生物过滤箱体8的下半部设有出口与第二级生物过滤箱体11下半部的入口连通,第二级生物过滤箱体11的上半部设有出口,与排风筒连接。

[0022] 在本实施例中,喷淋降温箱体5、第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11并排设置在一个箱体中,相邻之间通过设有气流通孔16的隔板隔开,在每段箱体的顶部均设有两个人孔,用于进入箱体内部进行设备检修。其中喷淋降温箱体5下半部设置的入口为设备进风口3,喷淋降温箱体5与第一级生物过滤箱体8之间的气流通孔位于隔板的上半部,第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11之间的气流通孔位于隔板的下半部,两级生物过滤箱体位于透气支撑板上方的空间完全隔离,两级生物过滤箱体之间的气流通孔位于透气支撑板下方的隔板上,第二级生物过滤箱体11上半部的出口即设备出风口12,相邻箱体的透气支撑板17可设置在同一水平位置,隔板上的气流通孔以透气支撑板为分界面上下交叉设置,使气流依次串联通过各个部分的填料层,在箱体内形成S形空气流通通道。

[0023] 气流从喷淋降温箱体5下部的设备进风口3进入,从上部的气流通孔进入第一级生物过滤箱体8,再从第一级生物过滤箱体8下半部的气流通孔进入第二级生物过滤箱体11下部,最后从第二级生物过滤箱体11顶部的设备出风口12出去,进入排气筒,可通过调节箱体之间隔板上的气流开孔开口面积来调节气流速度。在喷淋降温箱体5为尾气喷淋降温段,第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11为尾气中臭气的过滤除异味段。

[0024] 在本实施例中,第一级填料4采用 $\phi 50$ 的多面空心球,生物过滤填料9采用6~8mm多微孔陶土填料与菌种混合,菌种采用污水厂污泥和发酵液混合培养驯化得来。

[0025] 如图1所示,喷淋降温箱体5、第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11顶部均设有喷淋系统,用于对高温尾气进行降温处理,其中喷淋降温箱体5顶部的喷淋管及喷头6单独连接第一喷淋水泵2实现连续喷淋加湿,第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11顶部的喷淋管及喷头6则分别连接第二喷淋水泵13和第三喷淋水泵14实现间断喷淋加湿。同时,在所有的箱体底部均设有排水管15用于回收废液,所有的喷淋水泵与对应的排水管15的支管连接,用于循环利用水资源进行喷淋,当需要对箱体内的喷淋水更换时,通过排水管直接更换。

[0026] 在本实施例中,喷淋降温箱体5顶部设置的喷淋管和喷头保证内部气液比为1:2~3;第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11顶部按每平方米设置1个喷头,每个喷头流量为8~10L/min。发酵液、菌渣烘干臭气进入喷淋降温箱内,采用循环水连续喷淋,将废气温度降至60℃以下,同时控制水温50℃,当水温超过50℃时,通过排水管15排除部分高温水到污水处理站,同时补充部分冷却水。降温后的臭气进入生物过滤段,臭气中的化学分子被生物过滤填料上的菌种分解为CO₂、H₂O、稀硫酸等,最后经设备出风口排放进入大气。

[0027] 在本实施例中,喷淋降温箱体5的喷淋系统设两台喷淋水泵,一用一备,采用连续喷淋;第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11内部的喷淋系统各设1台喷淋水泵,采用间歇喷淋,喷淋时间为每2小时开启10分钟至20分钟。

[0028] 在本实施例中,喷淋降温箱体内采用连续喷淋,喷淋降温箱体5与第一级生物过滤箱体8之间的气流通孔设置除雾器7,去除通过喷淋降温塔内气流的水雾,在生物过滤塔内采用间歇喷淋,第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11之间的气流通孔可不设置除雾器。

[0029] 本实用新型中在箱体顶部设有人孔,用于设备检修维护。

[0030] 再次参见图1,本实施例的工作过程如下:气流经风机1从设备进风口3进入喷淋降温箱体5下部,然后如图中箭头所示由下至上经第一级填料4到达箱体上部,再经除雾器7进入第一级生物过滤箱体8上部,从上至下经生物过滤填料9到达第一级生物过滤箱体8下部,经第一级生物过滤箱体8和第二级生物过滤箱体11之间的气流通孔16进入第二级生物过滤箱体11下部,由下至上经生物过滤填料9到达第二级生物过滤箱体11上部,处理完的气体从设备出风口12排出。

[0031] 经过本实施例实验,可较彻底地处理发酵液干化、菌渣干化产生的臭气,臭气浓度30000~70000(无量纲)的上述废气,经该系统设备处理后臭气浓度可达到小于1000(无量纲)。

[0032] 本实用新型可间歇工作,一般停机10~15天后再次开启,对处理效果无影响。

[0033] 以上仅为本实用新型具体实施案例说明,不能以此限定本实用新型的权利保护范围。凡根据本实用新型申请权利要求书及说明书内容所作的等效变化与修改,皆在本实用新型保护的范围内。

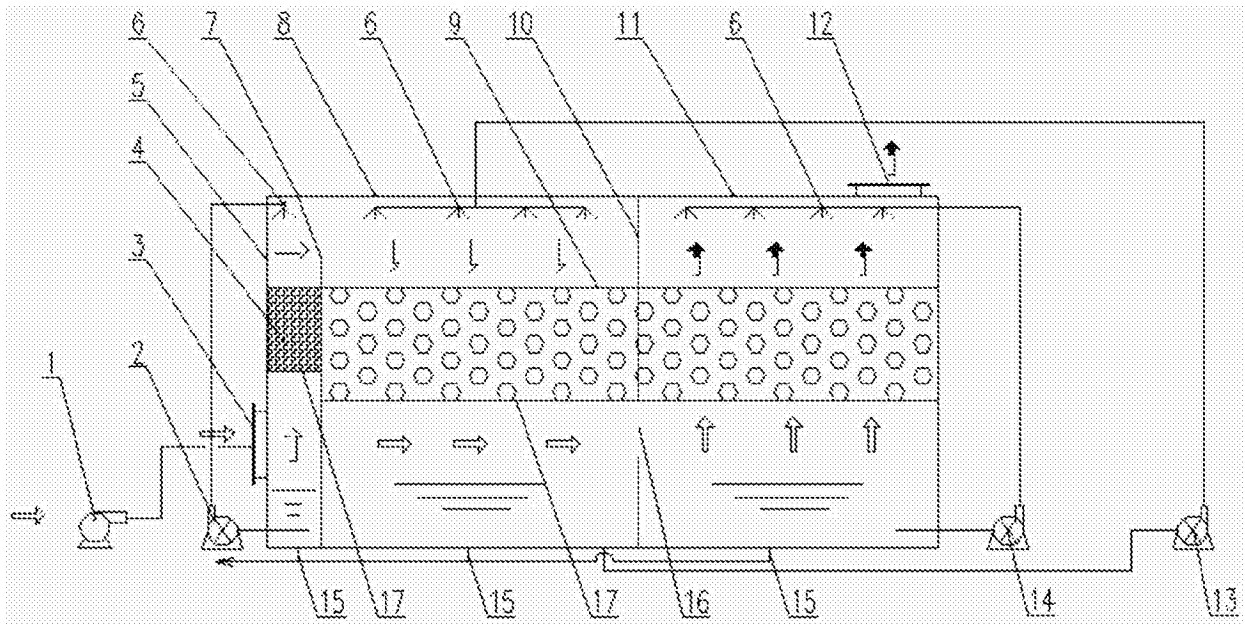


图1