(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112169577 A
(43)申请公布日 2021.01.05

(21)申请号 202010615057.8

(22)申请日 2020.06.30

(71)申请人 广州中科建禹环保有限公司
地址 510670 广东省广州市科学城科研路18号

(72)发明人 徐坤 陈美洁 周秀霞 何程勇

(74)专利代理机构 广州专理知识产权代理事务所(普通合伙) 44493
代理人 王允辉

(51)Int.Cl.
B01D 53/84(2006.01)
B01D 53/52(2006.01)
B01D 45/12(2006.01)

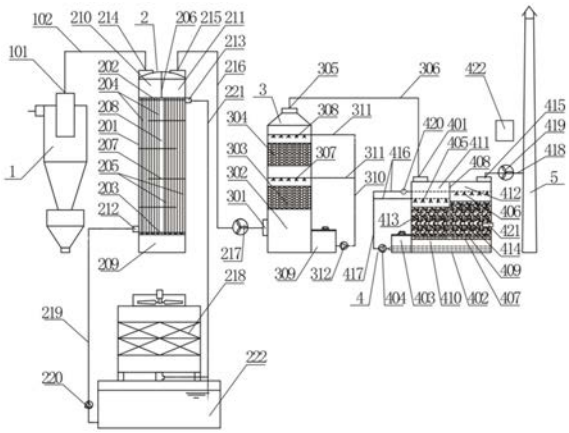
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种高温废气除臭处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种高温废气除臭处理系统，其特征在于：包括除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置和排放烟囱，污泥干化高温废气依次经除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置后，从排放烟囱排出。经市政污泥干化系统产生的高温废气在引风机的作用下进入除尘装置，在除尘装置内去除废气中夹带的粉尘；经过除尘后的废气进入冷凝装置，在循环冷却水的作用下降低废气温度，将废气温度降低至微生物适应的温度45-50℃，保证后续生物除臭的稳定运行；再进入除臭喷淋装置，通过化学喷淋，去除废气中的硫化氢及臭气；喷淋后废气进入生物除臭装置，在微生物的作用下进一步去除废气中硫化氢、氨及臭气；最终经烟囱达标排放。



CN 112169577 A

1.一种高温废气除臭处理系统,其特征在于:包括除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置和排放烟囱,污泥干化高温废气依次经除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置后,从排放烟囱排出。

2.根据权利要求1所述的高温废气除臭处理系统,其特征在于:所述生物除臭装置包括生物除臭密闭壳体、生物除臭装置水箱、生物除臭装置循环泵、喷淋洗气组件和喷淋调湿组件,所述生物除臭密闭壳体内设有横隔板和竖隔板,横隔板上分布有透气透液网孔,横隔板将生物除臭密闭壳体分隔为上部滤料腔和下部气流集液腔,所述竖隔板将上部滤料腔分隔为废气预洗腔和生物除臭腔,所述废气预洗腔和生物除臭腔内分别填充有预洗填料和生物除臭填料,喷淋洗气组件设在废气预洗腔内且位于预洗填料的上方,喷淋调湿组件设在生物除臭腔内且位于生物除臭填料的上方,所述生物除臭密闭壳体的顶部设有废气进入口和废气排出口,所述废气进入口与所述的废气预洗腔连通,废气排出口与所述的生物除臭腔连通,所述生物除臭密闭壳体的下部气流集液腔内有喷淋水,所述喷淋水的液面与横隔板之间的间隙为气流通道,所述生物除臭装置水箱设在生物除臭密闭壳体外,并与生物除臭密闭壳体的下部气流集液腔连通,喷淋洗气组件和喷淋调湿组件分别通过两个生物除臭装置分支管路与生物除臭装置总管路的一端连通,生物除臭装置总管路的另一端与生物除臭装置水箱连通,生物除臭装置循环泵设在生物除臭装置总管路上;废气依次经除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置后,经废气进入口进入生物除臭装置的废气预洗腔内,经喷淋洗气组件喷淋洗气和预洗填料过滤后经横隔板的透气透液网孔向下进入下部气流集液腔,沿着下部气流集液腔的气流通道,经横隔板的透气透液网孔向上进入生物除臭腔,经生物除臭填料除臭的废气从生物除臭密闭壳体的废气排出口排出后经外排管路进入排放烟囱。

3.根据权利要求2所述的高温废气除臭处理系统,其特征在于:所述除尘装置采用的是旋风除尘器。

4.根据权利要求3所述的高温废气除臭处理系统,其特征在于:所述冷凝装置包括冷凝装置壳体、上隔横板、下隔横板、一级换热管组、二级换热管组、分隔竖板和多个折流板,所述上隔横板、下隔横板将冷凝装置壳体分隔为上废气腔、冷却腔和两级换热管连通腔,所述分隔竖板将上废气腔分隔为废气导入腔和废气导出腔,一级换热管组、二级换热管组位于冷却腔内,一级换热管组包括多个一级换热管,一级换热管的上端与上隔横板连接且与废气导入腔相通,一级换热管的下端与下隔横板连接且与两级换热管连通腔相通,所述二级换热管组包括多个二级换热管,二级换热管的上端与上隔横板连接且与废气导出腔相通,二级换热管的下端与下隔横板连接且与两级换热管连通腔相通,冷凝装置壳体上设有与冷却腔连通的循环冷却水进口和循环冷却水出口,多个折流板分布在冷却腔内,冷凝装置壳体上设有与废气导入腔连通的冷凝装置废气入口,与废气导出腔连通的冷凝装置废气出口,除尘装置的废气排出口通过导气管路与冷凝装置废气入口连通,冷凝装置废气出口通过引风管路与除臭喷淋装置的进风口连通。

5.根据权利要求4所述的高温废气除臭处理系统,其特征在于:还包括冷却塔、冷却水输送管路、冷却循环泵、冷却水回流管路和冷却水池,冷却水池设在冷却塔的底部,冷却水输送管路的一端与冷却水池连通,另一端与所述的冷却腔的循环冷却水进口连通,冷却循环泵将冷却水池中的冷却水经冷却水输送管路输送到冷却腔中,冷却水回流管路的一端与冷却腔连通的循环冷却水出口连通,另一端与冷却塔的连通,经冷却塔冷却后的冷却水回

流到冷却水池。

6.根据权利要求5所述的高温废气除臭处理系统，其特征在于：所述除臭喷淋装置，包括除臭喷淋装置壳体、一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料，除臭喷淋装置壳体的侧壁下部设有所述的进风口，除臭喷淋装置壳体的顶部设有出风口，出风口通过导风管路与生物除臭装置的废气进入口连通，所述一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料由下到上间隔分布在除臭喷淋装置壳体内。

7.根据权利要求6所述的高温废气除臭处理系统，其特征在于：所述除臭喷淋装置，还包括一级除臭喷淋装置喷淋部件、二级除臭喷淋装置喷淋部件、除臭喷淋装置水箱、除臭喷淋装置总管路、两个除臭喷淋装置分支管路和除臭喷淋装置循环泵，所述一级除臭喷淋装置喷淋部件设在除臭喷淋装置壳体内且位于一级除臭喷淋装置填料的上方，所述二级除臭喷淋装置喷淋部件设在除臭喷淋装置壳体内且位于二级除臭喷淋装置填料的上方，除臭喷淋装置水箱通过除臭喷淋装置总管路与两个除臭喷淋装置分支管路的一端连接，两个除臭喷淋装置分支管路的另一端分别连接一级除臭喷淋装置喷淋部件、二级除臭喷淋装置喷淋部件，除臭喷淋装置循环泵设在除臭喷淋装置总管路上，一级除臭喷淋装置喷淋部件和二级除臭喷淋装置喷淋部件喷出的喷淋液吸收废气中的部分臭味气体后向下流入除臭喷淋装置壳体的底部后回流到除臭喷淋装置水箱中。

8.根据权利要求7所述的高温废气除臭处理系统，其特征在于：所述冷凝装置和除臭喷淋装置之间的引风管路上设有一级引风机；所述生物除臭密闭壳体的废气排出口和排放烟囱之间的外排管路上设有二级引风机。

9.根据权利要求2所述的高温废气除臭处理系统，其特征在于：所述生物除臭装置，还包括电磁阀、湿度传感器和控制器，电磁阀安装在生物除臭装置分支管路上，湿度传感器将生物除臭填料的湿度信息传送给控制器，控制器通过电磁阀对喷淋调湿组件进行开关控制。

10.根据权利要求8所述的高温废气除臭处理系统，其特征在于：所述预洗填料采用的是PP多面空心球填料；所述一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料采用的都是陶瓷鲍尔环填料。

一种高温废气除臭处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废气除臭系统，特别是一种市政污泥干化领域产生的高温废气处理系统。

背景技术

[0002] 随着市政污泥减量化的推动，现有污泥压滤系统难以满足污泥填埋及焚烧(①与垃圾混烧、②水泥窑协同焚烧、③电厂掺煤混烧)对其含水率需控制在30%~40%的要求。越来越多的市政污水处理厂在原有污泥压滤系统的基础上增加污泥热干化处理系统。

[0003] 目前国内较成熟的污水厂污泥热干化的技术方法有电能热泵干化与蒸汽间接热干化。由于蒸汽间接热干化具有适用性广、能耗低、效率高及运行稳定可靠等优点，被大多数污水处理厂所接受，作为其污泥热干化技术处理市政污泥。由于蒸汽间接热干化系统热源为饱和蒸汽，可将污泥热干化机中的污泥加热至90℃左右，因此加热污泥产生的废气温度也约为90℃，一般除臭微生物难以承受如此高温的气体，且单纯的经喷淋后难以满足微生物所需的温度要求，使得除臭微生物难以保持活性，整体除臭系统效果不理想。若不采用生物除臭装置，单纯使用除臭喷淋装置的话，往往由于污泥泥质的变化造成废气中臭味成分变化，单纯的除臭喷淋装置无耐臭味成分变化的负荷，导致除臭系统无法连续稳定运行。

发明内容

[0004] 为了克服上述之不足，本发明的目的在于提供一种除臭效果好的高温废气除臭处理系统。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

一种高温废气除臭处理系统，包括除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置和排放烟囱，污泥干化高温废气依次经除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置后，从排放烟囱排出。

[0006] 进一步地，所述生物除臭装置包括生物除臭密闭壳体、生物除臭装置水箱、生物除臭装置循环泵、喷淋洗气组件和喷淋调湿组件，所述生物除臭密闭壳体内设有横隔板和竖隔板，横隔板上分布有透气透液网孔，横隔板将生物除臭密闭壳体分隔为上部滤料腔和下部气流集液腔，所述竖隔板将上部滤料腔分隔为废气预洗腔和生物除臭腔，所述废气预洗腔和生物除臭腔内分别填充有预洗填料和生物除臭填料，喷淋洗气组件设在废气预洗腔内且位于预洗填料的上方，喷淋调湿组件设在生物除臭腔内且位于生物除臭填料的上方，所述生物除臭密闭壳体的顶部设有废气进入口和废气排出口，所述废气进入口与所述的废气预洗腔连通，废气排出口与所述的生物除臭腔连通，所述生物除臭密闭壳体的下部气流集液腔内有喷淋水，所述喷淋水的液面与横隔板之间的间隙为气流通道，所述生物除臭装置水箱设在生物除臭密闭壳体外，并与生物除臭密闭壳体的下部气流集液腔连通，喷淋洗气组件和喷淋调湿组件分别通过两个生物除臭装置分支管路与生物除臭装置总管路的一端连通，生物除臭装置总管路的另一端与生物除臭装置水箱连通，生物除臭装置循环泵设在

生物除臭装置总管路上;废气依次经除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置后,经废气进入口进入生物除臭装置的废气预洗腔内,经喷淋洗气组件喷淋洗气和预洗填料过滤后经横隔板的透气透液网孔向下进入下部气流集液腔,沿着下部气流集液腔的气流通道,经横隔板的透气透液网孔向上进入生物除臭腔,经生物除臭填料除臭的废气从生物除臭密闭壳体的废气排出口排出后经外排管路进入排放烟囱。由于所述生物除臭装置采用上述的结构形式,改变了气体必须由下到上的流向,在废气预洗腔内气体由上到下的流向,使气体能充分得到预洗处理,以提高生物除臭的效果。

[0007] 进一步地,所述除尘装置采用的是旋风除尘器。

[0008] 进一步地,所述冷凝装置包括冷凝装置壳体、上隔横板、下隔横板、一级换热管组、二级换热管组、分隔竖板和多个折流板,所述上隔横板、下隔横板将冷凝装置壳体分隔为上废气腔、冷却腔和两级换热管连通腔,所述分隔竖板将上废气腔分隔为废气导入腔和废气导出腔,一级换热管组、二级换热管组位于冷却腔内,一级换热管组包括多个一级换热管,一级换热管的上端与上隔横板连接且与废气导入腔相通,一级换热管的下端与下隔横板连接且与两级换热管连通腔相通,所述二级换热管组包括多个二级换热管,二级换热管的上端与上隔横板连接且与废气导出腔相通,二级换热管的下端与下隔横板连接且与两级换热管连通腔相通,冷凝装置壳体上设有与冷却腔连通的循环冷却水进口和循环冷却水出口,多个折流板分布在冷却腔内,冷凝装置壳体上设有与废气导入腔连通的冷凝装置废气入口,与废气导出腔连通的冷凝装置废气出口,除尘装置的废气排出口通过导气管路与冷凝装置废气入口连通,冷凝装置废气出口通过引风管路与除臭喷淋装置的进风口连通。

[0009] 进一步地,还包括冷却塔、冷却水输送管路、冷却循环泵、冷却水回流管路和冷却水池,冷却水池设在冷却塔的底部,冷却水输送管路的一端与冷却水池连通,另一端与所述的冷却腔的循环冷却水进口连通,冷却循环泵将冷却水池中的冷却水经冷却水输送管路输送到冷却腔中,冷却水回流管路的一端与冷却腔连通的循环冷却水出口连通,另一端与冷却塔的连通,经冷却塔冷却后的冷却水回流到冷却水池。

[0010] 进一步地,所述除臭喷淋装置,包括除臭喷淋装置壳体、一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料,除臭喷淋装置壳体的侧壁下部设有所述的进风口,除臭喷淋装置壳体的顶部设有出风口,出风口通过导风管路与生物除臭装置的废气进入口连通,所述一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料由下到上间隔分布在除臭喷淋装置壳体内。

[0011] 进一步地,所述除臭喷淋装置,还包括一级除臭喷淋装置喷淋部件、二级除臭喷淋装置喷淋部件、除臭喷淋装置水箱、除臭喷淋装置总管路、两个除臭喷淋装置分支管路和除臭喷淋装置循环泵,所述一级除臭喷淋装置喷淋部件设在除臭喷淋装置壳体内且位于一级除臭喷淋装置填料的上方,所述二级除臭喷淋装置喷淋部件设在除臭喷淋装置壳体内且位于二级除臭喷淋装置填料的上方,除臭喷淋装置水箱通过除臭喷淋装置总管路与两个除臭喷淋装置分支管路的一端连接,两个除臭喷淋装置分支管路的另一端分别连接一级除臭喷淋装置喷淋部件、二级除臭喷淋装置喷淋部件,除臭喷淋装置循环泵设在除臭喷淋装置总管路上,一级除臭喷淋装置喷淋部件和二级除臭喷淋装置喷淋部件喷出的喷淋液吸收废气中的部分臭味气体后向下流入除臭喷淋装置壳体的底部后回流到除臭喷淋装置水箱中。

[0012] 进一步地,所述冷凝装置和除臭喷淋装置之间的引风管路上设有一级引风机;所述生物除臭密闭壳体的废气排出口和排放烟囱之间的外排管路上设有二级引风机。高温废

气除臭处理系统内呈微负压状态，高温废气不会外溢，避免额外废气污染源的产生。

[0013] 进一步地，所述生物除臭装置，还包括电磁阀、湿度传感器和控制器，电磁阀安装在生物除臭装置分支管路上，湿度传感器将生物除臭填料的湿度信息传送给控制器，控制器通过电磁阀对喷淋调湿组件进行开关控制。

[0014] 进一步地，所述预洗填料采用的是PP多面空心球填料；所述一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料采用的都是陶瓷鲍尔环填料。

[0015] 本发明的有益效果在于：

(1)废气进入除尘装置，在除尘装置中利用旋风除尘原理，分离废气中夹带的粉尘进入灰斗，避免大量粉尘阻塞冷凝装置换热管，影响后续冷凝装置稳定运行。

[0016] (2)由于对废气采用了冷却处理，利用冷凝装置，将废气温度降低至微生物适应的温度45-50℃，保证后续生物除臭的稳定运行。

[0017] (3)降温后的废气进入除臭喷淋装置，自下而上穿过一级除臭喷淋装置填料和二级除臭喷淋装置填料，在除臭喷淋装置循环泵的作用下，连续喷淋循环液，并在喷淋水中加入除臭药剂，去除废气中硫化氢及臭气。通过除臭喷淋装置可预先降低废气中臭味成分，降低后续生物除臭装置的处理负荷。

[0018] (4)经除臭喷淋装置处理后的废气进入生物除臭装置，先在生物除臭装置废气预洗腔中利用预洗填料及喷淋洗气组件去除恶臭气体中可溶解于水的成分，并将气体加湿。调节了湿度的废气进入生物除臭腔，微生物在生物除臭填料内经过吸附、吸收、降解等作用，将致臭的污染物降解为无臭的化合物。由于生物除臭装置微生物种类的多样性，当污泥泥质变化导致废气中臭味成分发生变化时，微生物可根据臭味成分自行调节微生物种群类别，可以适应不同臭味成分的变化。

[0019] (5)在二级引风机的作用下，高温废气除臭处理系统内呈微负压状态，高温废气不会外溢，避免额外废气污染源的产生，本发明通过除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置和排放烟囱的组合，解决了市政污泥热干化系统产生的高温废气除臭问题，并且整个系统处于微负压状态，避免设备中臭气外溢造成环境影响。

附图说明

[0020] 利用附图对本发明作进一步说明，但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制，对于本领域的普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据以下附图获得其它的附图：

图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图中：1、除尘装置；101、除尘装置的废气排出口； 102、导气管路； 2、冷凝装置；201、冷凝装置壳体； 202、上隔横板；203、下隔横板；204、一级换热管组；205、二级换热管组；206、分隔竖板；207、折流板；208、冷却腔；209、两级换热管连通腔；210、废气导入腔；211、废气导出腔；212、循环冷却水进口；213、循环冷却水出口；214、冷凝装置废气入口；215、冷凝装置废气出口；216、引风管路；217、一级引风机；218、冷却塔；219、冷却水输送管路；220、冷却循环泵；221、冷却水回流管路；222、冷却水池；3、除臭喷淋装置；301、除臭喷淋装置的进风口； 302、除臭喷淋装置壳体；303、一级除臭喷淋装置填料；304、二级除臭喷淋装置填料；305、出风口；306、导风管路；307、一级除臭喷淋装置喷淋部件；308、二级除臭喷

淋装置喷淋部件;309、除臭喷淋装置水箱;310、除臭喷淋装置总管路;311、除臭喷淋装置分支管路;312、除臭喷淋装置循环泵;4、冷凝装置;401、生物除臭装置的废气进入口; 402、生物除臭密闭壳体;403、生物除臭装置水箱;404、生物除臭装置循环泵;405、喷淋洗气组件;406、喷淋调湿组件;407、横隔板;408、竖隔板;409、透气透液网孔;410、下部气流集液腔;411、废气预洗腔;412、生物除臭腔;413、预洗填料;414、生物除臭填料;415、废气排出口;416、生物除臭装置分支管路;417、生物除臭装置总管路;418、外排管路;419、二级引风机;420、电磁阀;421、湿度传感器;422、控制器;5、排放烟囱。

具体实施方式

[0022] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的描述,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上表面”、“下表面”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“正转”、“反转”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 如图1所示,一种高温废气除臭处理系统,包括除尘装置1、冷凝装置2、除臭喷淋装置3、生物除臭装置4和排放烟囱5,污泥干化高温废气依次经除尘装置1、冷凝装置2、除臭喷淋装置3、生物除臭装置4后,从排放烟囱5排出。从而实现废气除臭的目的。

[0025] 所述除尘装置1采用的是旋风除尘器。污泥干化高温废气进入除尘装置,在除尘装置中利用旋风除尘原理,分离废气中夹带的粉尘进入灰斗,避免大量粉尘阻塞冷凝装置换热管,影响后续冷凝装置稳定运行。

[0026] 所述冷凝装置2包括冷凝装置壳体201、上隔横板202、下隔横板203、一级换热管组204、二级换热管组205、分隔竖板206和多个折流板207,所述上隔横板202、下隔横板203将冷凝装置壳体201分隔为上废气腔、冷却腔208和两级换热管连通腔209,所述分隔竖板206将上废气腔分隔为废气导入腔210和废气导出腔211,一级换热管组204、二级换热管组205位于冷却腔208内,一级换热管组204包括多个一级换热管,一级换热管的上端与上隔横板202连接且与废气导入腔210相通,一级换热管的下端与下隔横板203连接且与两级换热管连通腔209相通,二级换热管组205包括多个二级换热管,二级换热管的上端与上隔横板202连接且与废气导出腔211相通,二级换热管的下端与下隔横板203连接且与两级换热管连通腔209相通,冷凝装置壳体201上设有与冷却腔208连通的循环冷却水进口212和循环冷却水出口213,多个折流板207分布在冷却腔208内,冷凝装置壳体201上设有与废气导入腔210连通的冷凝装置废气入口214,还设有与废气导出腔211连通的冷凝装置废气出口215,除尘装置的废气排出口101通过导气管路102与冷凝装置废气入口214连通,冷凝装置废气出口215通过引风管路216与除臭喷淋装置的进风口301连通。所述冷凝装置和除臭喷淋装置之间的引风管路216上设有一级引风机217。

[0027] 还包括冷却塔218、冷却水输送管路219、冷却循环泵220、冷却水回流管路221和冷却水池222,冷却水池222设在冷却塔218的底部,冷却水输送管路219的一端与冷却水池222

连通，另一端与所述的冷却腔208的循环冷却水进口212连通，冷却循环泵220将冷却水池222中的冷却水经冷却水输送管路219输送到冷却腔208中，冷却水与一级换热管组204、二级换热管组205中的废气进行热交换，实现冷却废气的目的；冷却水回流管路221的一端与冷却腔208连通的循环冷却水出口213连通，另一端与冷却塔218的连通，经冷却塔218冷却后的冷却水回流到冷却水池222。经除尘装置除尘后的废气进入冷凝装置换热管内，冷却水池222中的循环冷却水经冷却循环泵220提升至冷凝装置的冷却腔208中，在折流板207的折流作用下，使循环冷却水与一级换热管组204和二级换热管组205充分接触，对废气进行冷却处理，降低废气温度至45-50℃。

[0028] 所述除臭喷淋装置3，包括除臭喷淋装置壳体302、一级除臭喷淋装置填料303和二级除臭喷淋装置填料304，除臭喷淋装置壳体302的侧壁下部设有所述的进风口301，除臭喷淋装置壳体302的顶部设有出风口305，出风口305通过导风管路306与生物除臭装置的废气进入口401连通，所述一级除臭喷淋装置填料303和二级除臭喷淋装置填料304由下到上间隔分布在除臭喷淋装置壳体302内。除臭喷淋装置3，还包括一级除臭喷淋装置喷淋部件307、二级除臭喷淋装置喷淋部件308、除臭喷淋装置水箱309、除臭喷淋装置总管路310、两个除臭喷淋装置分支管路311和除臭喷淋装置循环泵312，一级除臭喷淋装置喷淋部件307设在除臭喷淋装置壳体302内且位于一级除臭喷淋装置填料303的上方，所述二级除臭喷淋装置喷淋部件308设在除臭喷淋装置壳体302内且位于二级除臭喷淋装置填料304的上方，除臭喷淋装置水箱309通过除臭喷淋装置总管路310与两个除臭喷淋装置分支管路311的一端连接，两个除臭喷淋装置分支管路311的另一端分别连接一级除臭喷淋装置喷淋部件307、二级除臭喷淋装置喷淋部件308，除臭喷淋装置循环泵312设在除臭喷淋装置总管路310上，一级除臭喷淋装置喷淋部件307和二级除臭喷淋装置喷淋部件308喷出的喷淋液吸收废气中的臭味气体后向下流入除臭喷淋装置壳体的底部后回流到除臭喷淋装置水箱309中。所述一级除臭喷淋装置填料303和二级除臭喷淋装置填料304采用的都是陶瓷鲍尔环填料。

[0029] 降温后的废气进入除臭喷淋装置，废气由侧底部的除臭喷淋装置进风口进入，由顶部的除臭喷淋出风口排出，自下而上穿过一级除臭喷淋装置填料303和二级除臭喷淋装置填料304，每级的填料层上部由除臭喷淋装置喷淋部件，在除臭喷淋装置循环泵的作用下，连续喷淋循环液，并在喷淋水中加入除臭药剂，去除废气中硫化氢及臭气。通过除臭喷淋装置可预先降低废气中臭味成分，降低后续生物除臭装置的处理负荷。

[0030] 所述生物除臭装置4包括生物除臭密闭壳体402、生物除臭装置水箱403、生物除臭装置循环泵404、喷淋洗气组件405和喷淋调湿组件406，生物除臭密闭壳体402内设有横隔板407和竖隔板408，横隔板407上分布有透气透液网孔409，横隔板407将生物除臭密闭壳体402分隔为上部滤料腔和下部气流集液腔410，竖隔板408将上部滤料腔分隔为废气预洗腔411和生物除臭腔412，所述废气预洗腔411和生物除臭腔412内分别填充有预洗填料413和生物除臭填料414，喷淋洗气组件405设在废气预洗腔411内且位于预洗填料413的上方，喷淋调湿组件406设在生物除臭腔412内且位于生物除臭填料414的上方，生物除臭密闭壳体402的顶部设有废气进入口401和废气排出口415，所述废气进入口401与所述的废气预洗腔411连通，废气排出口415与所述的生物除臭腔412连通，所述生物除臭密闭壳体402的下部气流集液腔410内有集有喷淋水，所述喷淋水的液面与横隔板407之间的间隙为气流通道，

所述生物除臭装置水箱403设在生物除臭密闭壳体402外，并与生物除臭密闭壳体402的下部气流集液腔410连通，喷淋洗气组件405和喷淋调湿组件406分别通过两个生物除臭装置分支管路416与生物除臭装置总管路417的一端连通，生物除臭装置总管路417的另一端与生物除臭装置水箱403连通，生物除臭装置循环泵404设在生物除臭装置总管路417上；除臭喷淋装置3排出的废气经废气进入口401进入生物除臭装置4的废气预洗腔411内，经喷淋洗气组件405喷淋洗气和预洗填料413过滤后经横隔板407的透气透液网孔409向下进入下部气流集液腔410，沿着下部气流集液腔的气流通道，再经横隔板407的透气透液网孔向上进入生物除臭腔412，经生物除臭填料414除臭的废气从生物除臭密闭壳体的废气排出口415排出后经外排管路418进入排放烟囱5。所述生物除臭密闭壳体的废气排出口和排放烟囱之间的外排管路418上设有二级引风机419。经除臭喷淋装置处理后的废气进入生物除臭装置，先在生物除臭装置废气预洗腔中利用预洗填料及喷淋洗气组件去除恶臭气体中可溶解于水的成分，并将气体加湿。调节了湿度的废气进入生物除臭腔412，微生物在生物除臭填料414内经过吸附、吸收、降解等作用，将致臭的污染物降解为无臭的化合物。由于生物除臭装置微生物种类的多样性，当污泥泥质变化导致废气中臭味成分发生变化时，微生物可根据臭味成分自行调节微生物种群类别，可以适应不同臭味成分的变化。

[0031] 所述生物除臭装置4，还包括电磁阀420、湿度传感器421和控制器422，电磁阀420安装在生物除臭装置分支管路416上，湿度传感器421将生物除臭填料414的湿度信息传送给控制器422，控制器422根据生物除臭填料的湿度信息，通过电磁阀420对喷淋调湿组件406进行开关控制，具体来说，生物除臭装置4具有湿度自动调节功能，当生物除臭填料的湿度值较低时，需要补水时，控制器将电磁阀打开，喷淋调湿组件开始喷水，此时不需要对生物除臭装置循环泵404进行开关控制，因为生物除臭装置4工作时，生物除臭装置循环泵404就进行启动，喷淋洗气组件405开始不断的喷水，当生物除臭填料的湿度值较大时，控制器将电磁阀420关闭，使喷淋调湿组件406停止工作。

[0032] 所述生物除臭填料采用的是火山岩和竹炭的组合填料，具体成分比例按实际情况而定，火山岩和竹炭可以按质量比为1:1进行混合；所述预洗填料采用的是PP多面空心球填料。

[0033] 另外，所述冷凝装置和除臭喷淋装置之间的引风管路上设有一级引风机；所述生物除臭密闭壳体的废气排出口和排放烟囱之间的外排管路上设有二级引风机。高温废气除臭处理系统内呈微负压状态，高温废气不会外溢，避免额外废气污染源的产生，本发明通过除尘装置、冷凝装置、除臭喷淋装置、生物除臭装置和排放烟囱的组合，整个系统处于微负压状态，避免设备中臭气外溢造成环境影响。

[0034] 此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

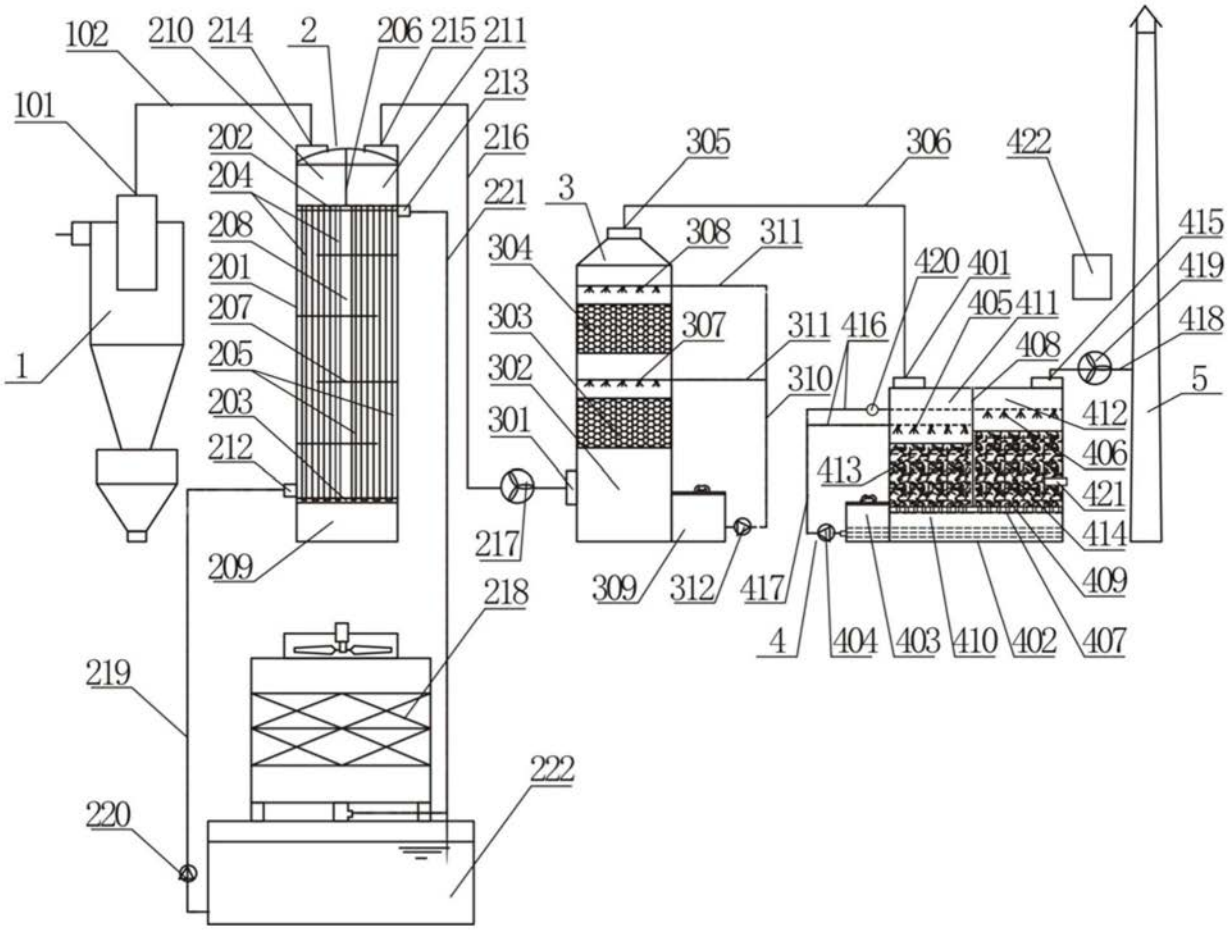

102
210
214
2
206
215
211
213
101
216
202
305
306
422
221
204
3
415
208
308
311
304
420
401
419
201
405
411
207
307
311
416
303
418
408
205
310
5
302
412
203
406
413
301
421
212
414
217
409
218
309
312
417
407
219
4
404
403
410
402
222
220

图1