



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105169863 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201510503465.3

B03C 3/16(2006.01)

(22)申请日 2015.08.17

B03C 3/011(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B03C 3/78(2006.01)

申请公布号 CN 105169863 A

C02F 9/04(2006.01)

C02F 103/18(2006.01)

(43)申请公布日 2015.12.23

审查员 牛蒙

(73)专利权人 浙江正境环保科技有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区梁湖工业
业区百丰公路14号

(72)发明人 朱水平 俞国忠 沙一波

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 张法高

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 5/00(2006.01)

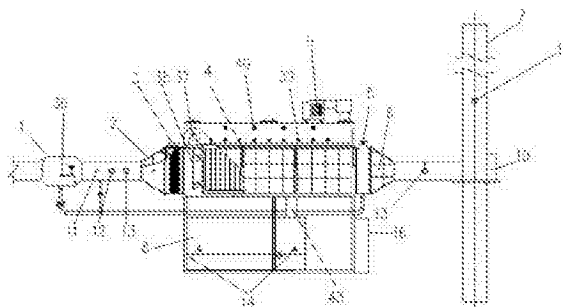
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种染整行业定型机废气一体化处理装置
及其工艺

(57)摘要

本发明公开了一种定型机废气一体化处理装置,包括喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元、电控单元和水处理单元。喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元依次相连。水处理单元与湿式静电除油单元相连,用于对湿式静电除油单元处理过程中产生的废水进行处理、回用。电控单元包含各种电控设备,如风速计、流量计、液位计等,用于对整个装置的各单元进行实时监控和自动化控制。本发明通过水喷淋技术和静电处理技术集成在一起,而不仅仅是简单的串联组合,实现了一体化的湿式静电技术,提高了颗粒物和油烟的去除率,不仅可实现油烟和颗粒物的超低排放,还杜绝了干式静电处理技术带来的火灾隐患;做到了真正意义上的近零排放。



1. 一种定型机废气一体化处理装置,其特征在于,包括喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元、电控单元和水处理单元(8);

喷雾冷凝单元包括喷雾冷凝器(1)和防火阀(19),防火阀(19)安装于喷雾冷凝器(1)前端,喷雾冷凝器(1)内设有喷雾冷凝器喷头(36);

湿式静电除油单元包括顺次相连的进口风头(2)、进口网格(3)、装置本体(4)、除雾器(5)和出口风头(6),进口风头(2)内设气流均布板;装置本体(4)顶部安装有高频电源(9),内部设阳极板(41)、阴极线(42),高频电源(9)通过绝缘子(37)与阴极线(42)连接,绝缘子(37)通过横梁(38)固定阴极线(42),侧部安装有阳极板喷淋电动控制阀(39)、阴极线冲洗电动控制阀(40)与装置本体(4)内部的喷淋口(18)连接,下部安装有集水漏斗(43),并与水处理单元(8)相连;进口风头(2)与喷雾冷凝器(1)相连;

烟气排放单元包括烟囱(7)和排气风机(10),烟囱(7)与出口风头(6)相连,排气风机(10)安装于烟囱(7)旁;

水处理单元(8)外壳为箱体,箱体内部通过隔板分隔为两排,第一排依次为冷凝回用池(23)、混凝池(24)、接触池(25)、气浮分离池(26)、清水池(27),第二排依次为中间水池(22)、隔油池(20)、废油池(21);隔油池(20)与废油池(21)、中间水池(22)相连,中间水池(22)与冷凝回用池(23)、混凝池(24)相连,混凝池(24)、接触池(25)、气浮分离池(26)、清水池(27)依次相连;隔油池(20)中安装有集油管,通过隔油池(20)顶部安装的集油电机(35)控制;废油池(21)侧部安装有废油收集泵(34);冷凝回用池(23)内部安装有管式换热器,侧部安装有阳极板喷淋水泵(28)和喷雾冷凝水泵(29);气浮分离池(26)侧部安装有稳定罐(30)、气浮泵(31)和刮油电机(32),清水池(27)侧部安装有阴极线冲洗水泵(33);

电控单元包括铂热电阻(11)、多功能风速风量变送器(12)、差压变送器(13)、液位计(14)、烟气检测仪(15)、控制柜(16)、绝缘子加热器(17)、阳极板喷淋电动控制阀(39)、阴极线冲洗电动控制阀(40)、密封风机(44),其中绝缘子加热器(17)、密封风机(44)安装在装置本体(4)顶部,铂热电阻(11)及多功能风速风量变送器(12)安装于喷雾冷凝器(1)与进口风头(2)之间管道;差压变送器(13)检测口分别安装于进口风头(2)与出口风头(6)的两侧;液位计(14)安装于冷凝回用池(23)及废油池(21)中;烟气检测仪(15)安装于烟囱(7)上部,控制柜(16)安装于装置本体(4)或水处理单元(8)一侧,阳极板喷淋电动控制阀(39)、阴极线冲洗电动控制阀(40)安装于装置本体上部侧面。

2. 如权利要求1所述的定型机废气一体化处理装置,其特征在于,所述的进口网格(3)由多个网格组件组合而成,每个网格组件设置导轨,由上往下插入进口风头(2)和装置本体(4)之间。

3. 如权利要求1所述的定型机废气一体化处理装置,其特征在于,所述的装置本体(4)内部还设有绝缘子(37)和横梁(38),阳极板(41)采用C型板,上部悬挂,下部焊接固定,形成接地,阴极线(42)由鱼骨穿刺线组合而成,阴极线(42)通过阴极线框架固定于横梁(38)上,横梁(38)由绝缘子(37)支撑;所述的喷淋口(18)设置两层,一层为连续喷淋,通过阳极板喷淋电动控制阀(39)控制,用于喷淋阳极板(41);另一层为间歇喷淋,通过阴极线冲洗电动控制阀(40)控制,用于冲洗阴极线(42)。

4. 一种使用如权利要求1所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,包括如下步骤:

1)将定型机排出的废气通过防火阀(19)后,到达喷雾冷凝器(1),通过喷雾冷凝器喷头(36)不间断喷水,将烟气温度降到60℃,同时去除烟气中的油滴成分,喷淋之后的循环水通过集水漏斗(43)排放到水处理单元(8);

2)将经过步骤1)处理后的废气通过进口风头(2)后的进口网格(3),通过网格去除杂质和纤维;

3)将经过步骤2)处理后的废气通过装置本体(4)顶部的高频电源(9)制造高压静电场进一步将杂质、纤维及废油吸附在阳极板(41)上,同时通过装置本体(4)顶部阳极板喷淋电动控制阀(39)控制喷淋口(18)形成水膜将吸附到的物质排放到水处理单元(8),同时通过阴极线冲洗电动控制阀(40)控制喷淋口(18)间歇喷淋阴极线(42)达到清洗目的,废水通过集水漏斗(43)排放到水处理单元(8);

4)将经过步骤3)处理后的废气经除雾器(5)通过出口风头(6)及烟囱(7)对外排放,利用除雾器(5)去除多余的水蒸气使得烟囱(7)达到无白雾排放,冷凝水通过集水漏斗(43)排放到水处理单元(8);

5)将经过步骤1)、步骤3)处理后的所收集的含油废水进入隔油池(20),进行油水分离,收集到的废油通过集油电机(35)收集后排入废油池(21),废油资源化利用;

6)将经过步骤5)油水分离后的循环水通过中间水池(22)均分两路分别排入冷凝回用池(23)和混凝池(24),冷凝回用池(23)自带水冷系统,降低循环水水温,降温后的循环水经过阳极板喷淋水泵(28)和喷雾冷凝水泵(29)进入喷雾冷凝器(1)和装置本体(4)阳极板喷淋装置循环使用;向混凝池(24)中添加絮凝剂,进行混凝沉淀;

7)将经过步骤6)排入接触池(25)的水经过曝气池曝气处理,使得小颗粒物、纤维及废油悬浮于水的表面,通过顶部刮油电机(32)将表面分离出的废渣和废油排入废油池(21),处理后的水进入清水池(27),清水池(27)中的水通过阴极线冲洗水泵(33)循环,用于对阴极线进行定时清理。

5.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,所述的步骤1)中喷雾冷凝器(1)通过喷雾冷凝水泵(29)供水,且喷雾冷凝器喷头(36)呈90°逆风安装,使得喷水二次接触烟气,促进降温 and 除油;同时通过铂热电阻(11)监控冷却后烟气温度。

6.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,所述的步骤2)中进口风头(2)中利用气流均布板将进气均匀的扩散开,降低烟气流速同时让烟气流动平顺,减少扰流的形成;所述的步骤3)中阳极板喷淋电动控制阀(39)依靠阳极板喷淋水泵(28)连续供水,喷淋形成水膜,对吸附在阳极板上的颗粒物及油雾进行捕捉;阴极线冲洗电动控制阀(40)清洗依靠阴极线冲洗水泵(33)间歇供水,对阴极线表面附着物清洗,提高放电效率;同时利用装置本体(4)顶部的绝缘子加热器(17)及密封风机(44)保持高频电源(9)干燥的工作环境,提高高频电源(9)使用效率。

7.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,所述的步骤4)中的废气通过烟囱(7)对外排放过程中,依靠多功能风速风量变送器(12)检测风速,控制柜(16)控制排气风机(10)功率达到控制烟气排放速度;同时,利用差压变送器(13)协助检测装置本体(4)内的压力,反馈装置本体(4)烟气阻力变化情况,烟气检测仪(15)检测所排出的烟气情况。

8.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,所述的步骤5)通

过隔油池(20)让含油废水在水平方向流动,使含油废水中的密度比水小的油上浮到水面,含油废水通过隔油池(20)底部流出,利用设置在池面的集油电机(35)和集油管将浮于水面的油排入废油池(21),当废油量通过废油池中的液位计(14)监控达到预设值时通过废油收集泵(34)自动排出收集到的废油。

9.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,所述的步骤6)中通过中间水池(22)均匀引导循环水进入冷凝回用池(23)和混凝池(24),液位计(14)实时监控冷凝回用池(23)的水位,当水位下降到预设最低值时报警,从而对冷凝回用池(23)进行补水,所述的水冷系统产生的热水通过外接循环水系统起到余热再利用的效果。

10.如权利要求4所述装置的定型机废气一体化处理方法,其特征在于,整套系统通过控制柜(16)自动化控制运行,控制柜(16)安装有远端监控设备实时监控,实现远端检测和控制。

一种染整行业定型机废气一体化处理装置及其工艺

技术领域

[0001] 本发明属于废气处理领域,具体涉及一种染整行业定型机废气一体化处理装置及其工艺。

背景技术

[0002] 印染定型机运行时排放的废气不仅含有大量烟尘,同时还有聚苯类有机物、印染助剂、油脂和蜡质等多种成分,定型机废气中颗粒物浓度在 $150\sim 250\text{mg}/\text{m}^3$,油烟浓度在 $40\sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ 。所排放的颗粒物和油烟对人类身体健康和环境具有很大危害,定型机废气排放引起的污染问题也变得越来越尖锐。

[0003] 常见的定型机废气处理技术有机械净化法、水喷淋处理法、焚烧净化法以及静电处理法,其中目前工业化应用最多的是水喷淋处理法和静电处理法的组合工艺。

[0004] 水喷淋处理工艺原理为气在喷淋区与高压水雾紊流接触,废气中的有害气体、纤维、尘、油雾被水雾捕集后经净化器底部排水口流入油水分离水箱中。公告号为CN100348295C的发明专利公开了一种废气处理装置,采用了水喷淋处理工艺。

[0005] 水喷淋处理工艺应用于定型机废气治理,主要存在以下不足:

[0006] a、处理后的水无法循环利用,只能排入污水处理管道,用水量庞大,且污水还需进行后期处理。

[0007] b、由于污水直排,其所带的热量无法被循环利用,造成了无谓的能量浪费。

[0008] c、喷淋技术虽然可以去除大部分有害气体、纤维、尘、油雾,对小颗粒纤维、尘、油雾的去除情况却很不理想,需要在后部加装其它处理工艺才能达到排放标准。

[0009] 静电处理工艺原理为:利用强电场使灰尘颗粒带电,当带正/负电荷的微粒通过除尘电极时,分别被负/正电极板吸附,从而达到除尘目的。公告号为CN203437207U的实用新型专利公开了一种垂直管式油烟静电集尘装置,公告号为CN204107661U的实用新型专利公开了一种定型机废气二级静电净化系统,两者均采用了静电处理工艺。

[0010] 静电处理工艺应用于定型机废气治理,主要存在以下不足:

[0011] a、必须先除尘后净化,通常选用多级机械过滤网。由于定型机废气中含有大量纤维、油污,势必增加清理维护的工作量。

[0012] b、定型机废气温度有时高达 $180\sim 200^\circ\text{C}$,即使废气温度较低的工况,也难免着火的情况。此时如果系统没有安全可靠地保护措施,静电式净化器通常会因一次火灾而报废。

[0013] 将水喷淋和静电处理进行组合的工艺一般仅仅是将两者进行简单的串联,如公告号为CN203852982U的实用新型专利公开了一种印染定型机废气湿式静电除尘装置,就是将水喷淋和静电处理进行了串联使用,这种工艺虽然可以提高废气中污染物的处理效率,但是上面所述的两种工艺各自的缺点依然存在。

发明内容

[0014] 本发明的目的是根据以上定型机废气处理工艺及现有工艺存在的不足,为更好地

解决和克服其处理不彻底、存在安全隐患等难题,提出定型机废气一体化处理装置及其方法,具体技术方案如下:

[0015] 一种定型机废气一体化处理装置,包括喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元、电控单元和水处理单元;

[0016] 喷雾冷凝单元包括喷雾冷凝器和防火阀,防火阀安装于喷雾冷凝器前端,喷雾冷凝器内设有喷雾冷凝器喷头;

[0017] 湿式静电除油单元包括顺次相连的进口风头、进口网格、装置本体、除雾器和出口风头,进口风头内设气流均布板;装置本体顶部安装有高频电源,内部设阳极板、阴极线,高频电源通过绝缘子与阴极线连接,绝缘子通过横梁固定阴极线,侧部安装有阳极板喷淋电动控制阀、阴极线冲洗电动控制阀与装置本体内部的喷淋口连接,下部安装有集水漏斗,并与水处理单元相连;进口风头与喷雾冷凝器相连;

[0018] 烟气排放单元包括烟囱和排气风机,烟囱与出口风头相连,排气风机安装于烟囱旁;

[0019] 水处理单元外壳为箱体,箱体内部通过隔板分隔为两排,第一排依次为冷凝回用池、混凝池、接触池、气浮分离池、清水池,第二排依次为中间水池、隔油池、废油池;隔油池与废油池、中间水池相连,中间水池与冷凝回用池、混凝池相连,混凝池、接触池、气浮分离池、清水池依次相连;隔油池中安装有集油管,通过隔油池顶部安装的集油电机控制;废油池侧部安装有废油收集泵;冷凝回用池内部安装有管式换热器,侧部安装有阳极板喷淋水泵和喷雾冷凝水泵;气浮分离池侧部安装有稳定罐、气浮泵和刮油电机,清水池侧部安装有阴极线冲洗水泵;

[0020] 电控单元包括铂热电阻、多功能风速风量变送器、差压变送器、液位计、烟气检测仪、控制柜、绝缘子加热器、阳极板喷淋电动控制阀、阴极线冲洗电动控制阀、密封风机,其中绝缘子加热器、密封风机安装在本体顶部,铂热电阻及多功能风速风量变送器安装于喷雾冷凝器与进口风头之间管道;压差变送器检测口分别安装于进口风头与出口风头的两侧;液位计安装于冷凝回用池及废油池中;烟气检测仪安装于烟囱上部,控制柜安装于装置本体或水处理单元一侧,阳极板喷淋电动控制阀、阴极线冲洗电动控制阀安装与装置本体上部侧面。

[0021] 作为优选,所述的进口网格由多个网格组件组合而成,每个网格组件设置导轨,由上往下插入进口风头和装置本体之间。

[0022] 作为优选,所述的装置本体内部还设有绝缘子和横梁,阳极板采用C型板,上部悬挂,下部焊接固定,形成接地,阴极线由鱼骨穿刺线组合而成,通过在每个放电通道设一个阴极线框架,横梁由绝缘子支撑;所述的喷淋口设置两层,一层为连续喷淋,通过阳极板喷淋电动控制阀控制,用于喷淋阳极板;另一层为间歇喷淋,通过阴极线冲洗电动控制阀控制,用于冲洗阴极线。

[0023] 本发明的另一目的是提供一种使用所述装置的定型机废气一体化处理方法,包括如下步骤:

[0024] 1)将定型机排出的废气通过防火阀后,到达喷雾冷凝器,通过喷雾冷凝器喷头不间断喷水,将烟气温度降到60℃,同时去除烟气中的油滴成分,喷淋之后的循环水通过集水漏斗排放到水处理单元;

[0025] 2)将经过步骤1)处理后的废气通过进口风头后的进口网格,通过网格去除杂质和纤维;

[0026] 3)将经过步骤2)处理后的废气通过装置本体顶部的高频电源制造高压静电场进一步将杂质、纤维及废油吸附在阳极板上,同时通过装置本体顶部阳极板喷淋电动控制阀控制喷淋口形成水膜将吸附到的物质排放到水处理单元,同时通过阴极线冲洗电动控制阀控制喷淋口间歇喷淋阴极线达到清洗目的,废水通过集水漏斗排放到水处理单元;

[0027] 4)将经过步骤3)处理后的废气经除雾器通过出口风头及烟囱对外排放,利用除雾器去除多余的水蒸气使得烟囱达到无白雾排放,冷凝水通过集水漏斗排放到水处理单元;

[0028] 5)将经过步骤1)、步骤3)处理后的所收集的含油废水进入隔油池,进行油水分离,收集到的废油通过集油电机收集后排入废油池,废油资源化利用;

[0029] 6)将经过步骤5)油水分离后的循环水通过中间池均分两路分别排入冷凝回用池和混凝池,冷凝回用池自带水冷系统,降低循环水水温,降温后的循环水经过阳极板喷淋水泵和喷雾冷凝水泵进入喷雾冷凝器和装置本体阳极板喷淋装置循环使用;向混凝池中添加絮凝剂,进行混凝沉淀;

[0030] 7)将经过步骤6)排入接触池的水经过曝气池曝气处理,使得小颗粒物、纤维及废油悬浮于水的表面,通过顶部刮油电机将表面分离出的废渣和废油排入废油池,处理后的水进入净水池,净水池中的水通过阴极线冲洗水泵循环,用于对其进行定时清理。

[0031] 作为优选,所述的步骤1)中喷雾冷凝器通过喷雾冷凝水阴极线泵供水,且喷雾冷凝器喷头呈 90° 逆风安装,使得喷水二次接触烟气,促进降温和除油;同时通过铂热电阻监控冷却后烟气温度;

[0032] 作为优选,所述的步骤2)中进口风头中利用气流均布板将进气均匀的扩散开,降低烟气流速同时让烟气流动平顺,减少扰流的形成;所述的步骤3)中阳极板喷淋电动控制阀依靠阳极板喷淋水泵连续供水,喷淋形成水膜,对吸附在阳极板上的颗粒物及油雾进行捕捉;阴极线冲洗电动控制阀清洗依靠阴极线冲洗水泵间歇供水,对阴极线表面附着物清洗,提高放电效率;同时利用装置本体顶部的绝缘子加热器及密封风机保持高频电源干燥的工作环境,提高高频电源使用效率;

[0033] 作为优选,所述的步骤4)中的废气通过烟囱对外排放过程中,依靠多功能风速风量变送器检测风速,控制柜控制排气风机功率达到控制烟气排放速度;同时,利用差压变送器协助检测装置本体内的压力,反馈装置本体烟气阻力变化情况,烟气检测仪检测所排出的烟气情况;作为优选,所述的步骤5)通过隔油池让含油废水在水平方向流动,使含油废水中的密度比水小的油上浮到水面,含油废水通过隔油池底部流出,利用设置在池面的集油电机和集油管将浮于水面的油排入废油池,当废油量通过废油池中的液位计监控达到预设值时通过废油收集泵自动排出收集到的废油;

[0034] 作为优选,所述的步骤6)中通过中间水池均匀引导循环水进入冷凝回水池和混凝池,液位计14实时监控冷凝回水池的水位,当水位下降到预设最低值时报警,从而对冷凝回水池进行补水,所述的水冷系统产生的热水通过外接循环水系统起到余热再利用的效果;

[0035] 作为优选,整套系统通过电控柜自动化控制运行,电控柜安装有远端监控设备实时监控,实现远端检测和控制。

[0036] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:

[0037] 1)通过水喷淋技术和静电处理技术集成在一起,而不仅仅是简单的串联组合,实现了一体化的湿式静电技术,提高了颗粒物和油烟的去除率,不仅可实现油烟和颗粒物的超低排放,还杜绝了干式静电处理技术带来的火灾隐患。

[0038] 2)设置了专门的循环水处理工艺,实现了冲洗水循环利用的要求,解决了循环水多次循环后成高浓度水的再利用难题;并通过循环水的再处理,减少了循环水用水量,同时无污水排出,做到了真正意义上的近零排放。

[0039] 3)本工艺得到的废油回收利用价值高,广泛用于船舶运输等行业,具有一定的经济效益;水冷系统还可以给厂区提供一定的水热供应,实现了能量的梯级利用。

附图说明

[0040] 图1是定型机废气一体化处理装置整体系统结构侧面示意图;

[0041] 图2是定型机废气一体化处理装置整体系统结构顶部示意图;

[0042] 图3是定型机废气一体化处理装置水处理部分系统结构示意图;

[0043] 图中,喷雾冷凝器1、进口风头2、进口网格3、本体4、除雾器5、出口风头6、烟囱7、水处理单元8、高频电源9、气风机10、铂热电阻11、多功能风速风量变送器12、差压变送器13、液位计14、烟气检测仪15、控制柜16、绝缘子加热器17、喷淋口18、防火阀19、隔油池20、废油池21、中间水池22、冷凝回用池23、混凝池24、接触池25、气浮分离池26、清水池27、阳极板喷淋水泵28、喷雾冷凝水泵29、稳定罐30、气浮泵31、刮油电机32、阴极线冲洗水泵33、废油收集泵34、集油电机35、喷雾冷凝器喷头36、绝缘子37、横梁38、阳极板喷淋电动控制阀39、阴极线冲洗电动控制阀40、阳极板41、阴极线42、集水漏斗43、密封风机44

具体实施方式:

[0044] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0045] 一种定型机废气一体化处理装置,包括喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元、电控单元和水处理单元8;喷雾冷凝单元,湿式静电除油单元、烟气排放单元依次相连。水处理单元与湿式静电除油单元相连,用于对湿式静电除油单元处理过程中产生的废水进行处理、回用。电控单元包含各种电控设备,如风速计、流量计、液位计等,用于对整个装置的各单元进行实时监控和自动化控制。具体来说:

[0046] 喷雾冷凝单元包括喷雾冷凝器1和防火阀19,防火阀19安装于喷雾冷凝器1前端,废气通过防火阀19后再进入喷雾冷凝器1。喷雾冷凝器1内设有喷雾冷凝器喷头36,用于对内部的废气进行喷淋、降温。喷雾冷凝单元处理后的的废气进入湿式静电除油单元。

[0047] 湿式静电除油单元包括顺次相连的进口风头2、进口网格3、装置本体4、除雾器5和出口风头6,进口风头2内设气流均布板;装置本体4顶部安装有高频电源9,内部设阳极板41、阴极线42,高频电源9通过绝缘子37与阴极线(42)连接,绝缘子37通过横梁38固定阴极线42。装置本体4侧部安装有阳极板喷淋电动控制阀39、阴极线冲洗电动控制阀40与装置本体4内部的喷淋口18连接。装置本体4下部安装有集水漏斗43,并与水处理单元8相连;进口风头2与喷雾冷凝器1相连。

[0048] 烟气排放单元包括烟囱7和排气风机10,烟囱7与出口风头6相连,排气风机10安装于烟囱7旁;

[0049] 水处理单元8外壳为箱体,箱体内部通过隔板进行功能分区,共分两排,第一排依次为冷凝回用池23、混凝池24、接触池25、气浮分离池26、清水池27,第二排依次为中间水池22、隔油池20、废油池21;隔油池20与废油池21、中间水池22相连,中间水池22与冷凝回用池23、混凝池24相连,混凝池24、接触池25、气浮分离池26、清水池27依次相连;隔油池20中安装有集油管,通过隔油池20顶部安装的集油电机35控制;废油池21侧部安装有废油收集泵34;冷凝回用池23内部安装有管式换热器,侧部安装有阳极板喷淋水泵28和喷雾冷凝水泵29;气浮分离池26侧部放置有稳定罐30、气浮泵31和刮油电机32,清水池27通过气浮泵31相连、稳定罐30与接触池25相连。清水池27侧部安装有阴极线冲洗水泵33,用于为阴极线冲洗供水。

[0050] 电控单元包括铂热电阻11、多功能风速风量变送器12、差压变送器13、液位计14、烟气检测仪15、控制柜16、绝缘子加热器17、阳极板喷淋电动控制阀39、阴极线冲洗电动控制阀40、密封风机44,其中绝缘子加热器17、密封风机44安装在本体4顶部,成矩形安装,铂热电阻11及多功能风速风量变送器12安装于喷雾冷凝器1与进口风头2之间管道;压差变送器13压差变送器13有两个,检测口分别安装于进口风头2与出口风头6的两侧,其中一个安装于进口风头2的前段和后端,用于测定进口风头2前后的压力差,另一个安装于出口风头6的前段和后端,用于测定出口风头6前后的压力差;液位计14有两个,分别安装于冷凝回用池23及废油池22中;烟气检测仪15安装于烟囱7上部,控制柜16安装于装置本体4或水处理单元8一侧,阳极板喷淋电动控制阀39、阴极线冲洗电动控制阀40安装与装置本体上部侧面,呈两排平行安装,带有与远端连接的监控设备。

[0051] 所述的进口网格3为组合式,由多个网格组件组合而成。网格孔距优选为120mm,可拦截大颗粒物、绒毛等物质。网格组件插入式设置于进口风头2和装置本体4之间,每个网格组件设置导轨,由上往下插入进口风头2和装置本体4之间,便于拆卸清洗。

[0052] 所述的装置本体4内部还设有绝缘子37和横梁38,阳极板41采用C型板,上部悬挂,下部焊接固定,形成接地,阴极线42由鱼骨穿刺线组合而成,通过在每个放电通道设一个阴极线框架,阴极线42阴极线框架固定,阴极线框架通过挂钩挂于横梁38,横梁38由绝缘子37支撑;所述的喷淋口18设置两层,一层为连续喷淋,通过阳极板喷淋电动控制阀39控制,用于喷淋阳极板41;另一层为间歇喷淋,通过阴极线冲洗电动控制阀40控制,用于冲洗阴极线42。

[0053] 湿式静电废气处理单元和水处理单元通过法兰连接,内衬垫圈。一体化处理装置整体呈扁长状,各处理单元和设备集成一体,可靠墙安装,占地面积小。

[0054] 一种使用所述装置的定型机废气一体化处理方法,包括如下步骤:

[0055] 1)将定型机排出的废气通过防火阀19后,到达喷雾冷凝器1,通过喷雾冷凝器喷头36不间断喷水,将烟气温度降到60℃,同时去除烟气中的大部分油滴成分,喷淋之后的循环水通过集水漏斗43排放到水处理单元8;

[0056] 2)将经过步骤1)处理后的废气通过进口风头2后的进口网格3,通过网格去除大颗粒的杂质和纤维;

[0057] 3)将经过步骤2)处理后的废气通过装置本体4顶部的高频电源9制造高压静电场进一步将小颗粒杂质、纤维及废油吸附在阳极板41上,同时通过装置本体4顶部阳极板喷淋电动控制阀39控制喷淋口18形成水膜将吸附到的物质排放到水处理单元8,同时通过阴极

线冲洗电动控制阀40控制喷淋口18间歇喷淋阴极线42达到清洗目的,废水通过集水漏斗43排放到水处理单元8;

[0058] 4)将经过步骤3)处理后的废气经除雾器5通过出口风头6及烟囱7对外排放,利用除雾器5去除多余的水蒸气使得烟囱7达到无白雾排放,冷凝水通过集水漏斗43排放到水处理单元8;

[0059] 5)将经过步骤1)、步骤3)处理后的所收集的含油废水进入隔油池20,进行油水分离,收集到的废油通过集油电机35收集后排入废油池21,废油资源化利用;

[0060] 6)将经过步骤5)油水分离后的循环水(即处理后的废水)通过中间池22均分两路分别排入冷凝回水池23和混凝池24,冷凝回水池23自带水冷系统,降低循环水水温,降温后的循环水经过阳极板喷淋水泵32和喷雾冷凝水泵33进入喷雾冷凝器1和装置本体4阳极板喷淋装置循环使用;向混凝池24中添加絮凝剂,进行混凝沉淀,分离出水中大颗粒物和纤维;

[0061] 7)将经过步骤6)排入接触池25的水经过曝气池26曝气处理,使得小颗粒物、纤维及废油悬浮于水的表面,通过顶部刮油电机32将表面分离出的废渣和废油排入废油池21,处理后的水进入净水池27,净水池27中的水通过阴极线冲洗水泵28循环,用于对其进行定时清理。

[0062] 所述的步骤1)中喷雾冷凝器1通过喷雾冷凝水阴极线泵29供水,且喷雾冷凝器喷头36呈90°逆风安装,使得喷水二次接触烟气,促进降温和除油;同时通过铂热电阻11监控冷却后烟气温度;

[0063] 所述的步骤2)中进口风头2中利用气流均布板将进气均匀的扩散开,降低烟气流速同时让烟气流动平顺,减少扰流的形成;

[0064] 所述的步骤3)中阳极板喷淋电动控制阀39依靠阳极板喷淋水泵28连续供水,喷淋形成水膜,对吸附在阳极板上的颗粒物及油雾进行捕捉;阴极线冲洗电动控制阀40清洗依靠阴极线冲洗水泵33间歇供水,对阴极线表面附着物清洗,提高放电效率,阳极板喷淋电动控制阀39、阴极线冲洗电动控制阀40依靠程序程序控制,可以达到对单一喷淋头加压喷水防止喷淋头堵塞及自动停止维护方便的目的;同时利用装置本体4顶部的绝缘子加热器17及密封风机44保持高频电源9干燥的工作环境,提高高频电源9使用效率;

[0065] 所述的步骤4)中的废气通过烟囱7对外排放过程中,依靠多功能风速风量变送器12检测风速,控制柜16控制排气风机10功率达到控制烟气排放速度;同时,利用差压变送器13协助检测装置本体4内的压力,反馈装置本体4烟气阻力变化情况,烟气检测仪15检测所排出的烟气情况;

[0066] 所述的步骤5)通过隔油池20让含油废水在水平方向流动,使含油废水中的密度比水小的油上浮到水面,含油废水通过隔油池20底部流出,利用设置在池面的集油电机35和集油管将浮于水面的油排入废油池21,废油池带液位计14,当废油量通过废油池中的液位计14监控达到预设值时通过废油收集泵34自动排出收集到的废油;

[0067] 所述的步骤6)中通过中间水池22均匀引导循环水进入冷凝回水池23和混凝池24,由于喷雾冷凝用水和阳极板喷淋水用水对水质要求低,经过油水分离处理后的水可直接使用,通过液位计14实时监控冷凝回水池23的水位,当水位下降到预设最低值时报警,从而对冷凝回水池23进行补水,所述的水冷系统在运行过程中会产生的热水,热水可通过外接循

环水系统提供给需要的区域,起到余热再利用的效果;

[0068] 电控柜16与装置中的各种设备相连,整套系统通过电控柜16自动化控制运行。同时,电控柜16安装有远端监控设备实时监控,实现远端检测和控制。

[0069] 作为一个实施例,利用本发明中所述的染整行业定型机废气一体化处理装置及其工艺,对染整行业定型机废气进行处理,实现废气中颗粒物和油烟的超低排放和废水的近零排放。其中废气流量为15000m³/h,废气处理装置的装置本体长7m,高4m,宽3m;水处理装置整体长7m,高3m,宽3m;隔油池采用平流式隔油池,平流式隔油池内沿水流方向分为3格,每格宽度0.9m,有效水深2m,隔油池长宽比1:1;冷却水循环处理装置的冷凝回水池宽3m,长1m,有效水深2m;曝气气浮池采用推流式曝气气浮,长2.75m,宽1.3m,有效水深2m;其余装置参数及安装水根据相关处理设施设计规范进行设计。

[0070] 处理前后,定型机废气污染物进出浓度具体参数如表1所示:

[0071] 表1实施例1的废气中污染物进出浓度

	指标	进气浓度	出气浓度
[0072]	颗粒物(mg/m ³)	100	5
	油烟(mg/m ³)	80	5

[0073] 冲洗废水循环水质的具体参数如表2所示:

[0074] 表2实施例1中的循环水水质情况

	检测项目	水质
[0075]	pH	6.5~8.5
	浊度(NTU)	≤3
	COD _{cr} (mg/L)	≤50

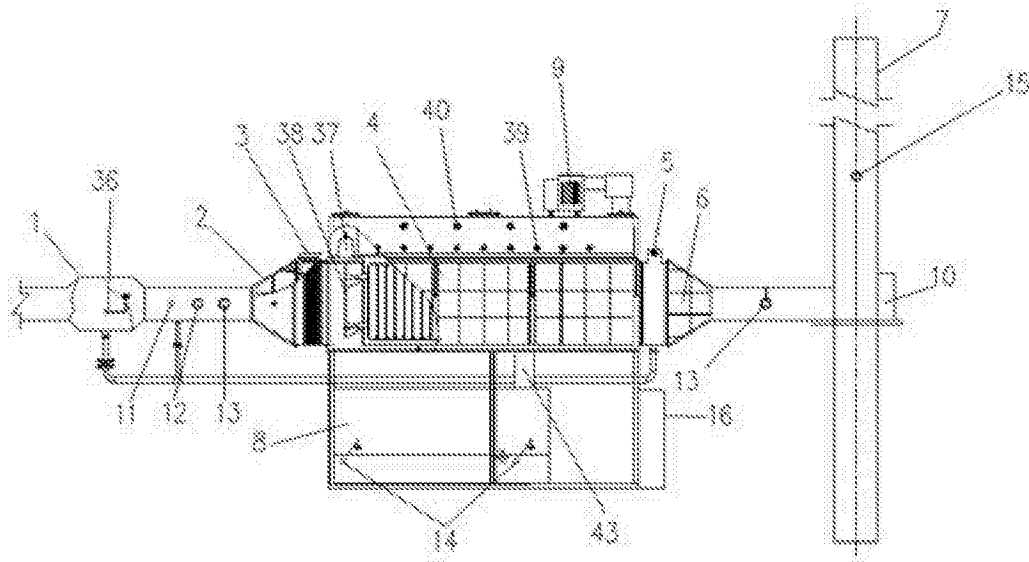


图1

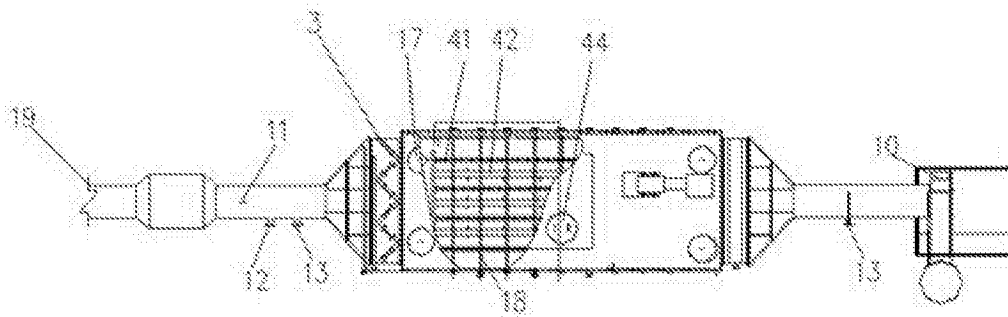


图2

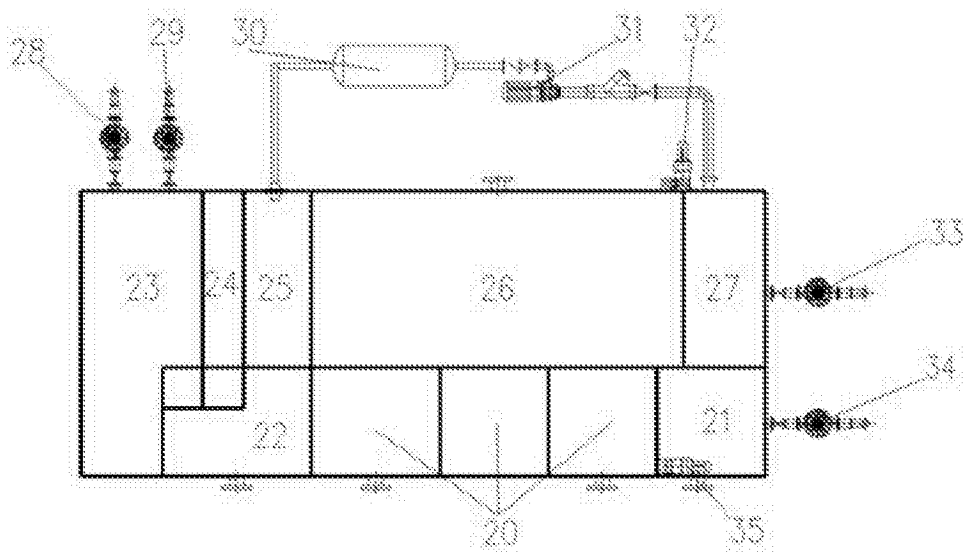


图3