



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109248507 A

(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201811396530.7

F28D 7/00(2006.01)

(22)申请日 2018.11.22

F28F 21/08(2006.01)

(71)申请人 苏州敬天爱人环境科技有限公司

B08B 3/02(2006.01)

地址 215228 江苏省苏州市吴江区盛泽镇
西二环路1188号23号楼203室

B08B 3/00(2006.01)

(72)发明人 郭燕蕾 沈中增 余莉萍

(74)专利代理机构 杭州永航联科专利代理有限公司 33304

代理人 贺宣潮

(51)Int.Cl.

B01D 46/00(2006.01)

B01D 46/12(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

B01D 53/26(2006.01)

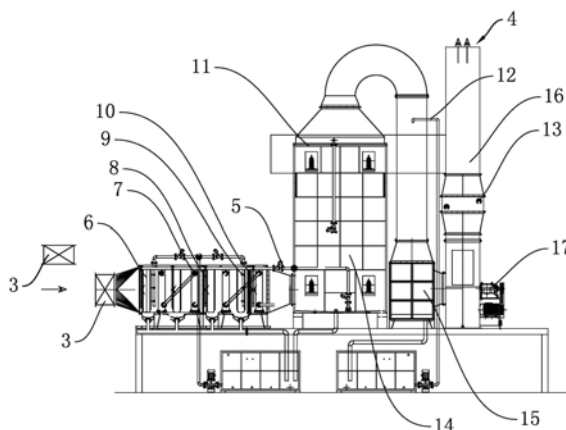
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种废气前处理装置

(57)摘要

本发明提供一种废气前处理装置,用于处理印染定型机废气,废气前处理装置呈横向设置以供废气横向通入;废气前处理装置的进气端设有通入废气的气动风门,废气前处理装置上设有在线清洗机构,在线清洗机构包括蒸汽清洗和水清洗双重清洗方式。



1. 一种废气前处理装置,用于处理印染定型机废气,其特征在于,废气前处理装置呈横向设置以供废气横向通入;废气前处理装置的进气端设有通入废气的气动风门,废气前处理装置上设有在线清洗机构,在线清洗机构包括蒸汽清洗和水清洗双重清洗方式。

2. 根据权利要求1所述的废气前处理装置,其特征在于,废气前处理装置具有供废气通过的废气通道,废气通道内设有对废气进行依次处理的自动除毛机构、气水换热机构、除蜡除杂机构、初级微气泡除味机构和除水除雾机构。

3. 根据权利要求2所述的废气前处理装置,其特征在于,自动除毛机构包括支撑架和过滤网,支撑架固设于废气通道的内壁,过滤网可拆卸地固定在支撑架上,过滤网具有防粘附性能。

4. 根据权利要求3所述的废气前处理装置,其特征在于,过滤网呈多级设置,过滤网间隔地分布在废气通道内。

5. 根据权利要求4所述的废气前处理装置,其特征在于,过滤网的网眼目数沿着进气方向逐渐增大。

6. 根据权利要求2所述的废气前处理装置,其特征在于,在线清洗机构伸入到废气通道内,在线清洗机构分别作用于自动除毛机构、气水换热机构、除蜡除杂机构、初级微气泡除味机构和除水除雾机构。

7. 根据权利要求6所述的废气前处理装置,其特征在于,在线清洗机构包括正面蒸汽喷头、反面蒸汽喷头、正面水管喷头和反面水管喷头,正面蒸汽喷头和正面水管喷头设置于废气通道的一侧,反面蒸汽喷头和反面水管喷头设置于废气通道的另一侧。

8. 根据权利要求6所述的废气前处理装置,其特征在于,气水换热机构是具有防粘附性能的合金异型管壳式换热器。

一种废气前处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种废气前处理装置。

背景技术

[0002] 印染定型机运行时排放的140℃-170℃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、蜡质和刺激性气味等多种成分,定型机排放的废气中颗粒物浓度为150~250mg/m³,油烟浓度为40~80mg/m³。印染定型机运行时所排放的颗粒物、油烟及刺激性气味对人类身体健康和环境具有极大危害,定型机排放的废气引起的污染问题也变得越来越尖锐。

[0003] 目前印染行业定型机尾气治理的主要方式及企业在尾气治理过程中遇到的问题:

[0004] (1)、单独的水喷淋方式,已经满足不了现在的环保要求,逐步淘汰。

[0005] (2)、喷淋+静电吸附方式,因为没有前处理工艺,也满足不了目前的环保要求,已逐步淘汰。

[0006] (3)、目前多数方式为:前处理工艺+静电吸附;基本满足目前的环保要求,但是前处理工艺多数不完善:过滤网堵塞、换热器堵塞、污染物积存,火灾隐患重,静电吸附能力不足且存在安全隐患,自动化程度不高,对于少量的VOCs、异味问题没有处理设施,或者选用活性炭、等离子、光催化等不太适合含油、蜡、毛的高湿印染废气,处理设施瘫痪、着火时有发生,印染企业对处理设施的重复投资现象普遍存在。

[0007] 这是本领域人员亟待解决的问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种废气前处理装置,设备为解决废气处理前处理时容易堵塞以及安全隐患的问题。

[0009] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0010] 一种废气前处理装置,用于处理印染定型机废气,废气前处理装置呈横向设置以供废气横向通入;废气前处理装置的进气端设有通入废气的气动风门,废气前处理装置上设有在线清洗机构,在线清洗机构包括蒸汽清洗和水清洗双重清洗方式。

[0011] 在上述的废气前处理装置中,废气前处理装置具有供废气通过的废气通道,废气通道内设有对废气进行依次处理的自动除毛机构、气水换热机构、除蜡除杂机构、初级微气泡除味机构和除水除雾机构。

[0012] 在上述的废气前处理装置中,自动除毛机构包括支撑架和过滤网,支撑架固设于废气通道的内壁,过滤网可拆卸地固定在支撑架上,过滤网具有防粘附性能。

[0013] 在上述的废气前处理装置中,过滤网呈多级设置,过滤网间隔地分布在废气通道内。

[0014] 在上述的废气前处理装置中,过滤网的网眼目数沿着进气方向逐渐增大。

[0015] 在上述的废气前处理装置中,在线清洗机构伸入到废气通道内,在线清洗机构分

别作用于自动除毛机构、气水换热机构、除蜡除杂机构、初级微气泡除味机构和除水除雾机构。

[0016] 在上述的废气前处理装置中,在线清洗机构包括正面蒸汽喷头、反面蒸汽喷头、正面水管喷头和反面水管喷头,正面蒸汽喷头和正面水管喷头设置于废气通道的一侧,反面蒸汽喷头和反面水管喷头设置于废气通道的另一侧。

[0017] 在上述的废气前处理装置中,气水换热机构是具有防粘附性能的合金异型管壳式换热器。

[0018] 与现有技术相比,本技术方案具有的优势是:

[0019] 1、自动除毛机构配合正反面蒸汽和水的双重自动在线清洗机构,匹配合理的网眼目数,最大程度减少风阻,实现毛絮的自动过滤,自动在线清洗,免人工维护,这是实现后道工序需稳定运行的前提条件;

[0020] 2、气水换热机构的异型结构是从结构上解决常规换热器风阻大、换热效率低、易堵塞的问题;其具有耐腐蚀性能好、抗结垢性能好、传热性能好、整体风阻小、使用寿命长综合成本低的特点。

附图说明

[0021] 图1是本发明的印染定型机废气处理设备的结构示意图。

[0022] 图2是本发明的印染定型机废气处理设备的俯视图。

[0023] 图3是本发明的印染定型机废气处理设备的工艺流程图。

[0024] 图中,1、废气前处理装置;2、净化塔;3、气动风门;4、排气口;5、在线清洗机构;6、自动除毛机构;7、气水换热机构;8、除蜡除杂机构;9、初级微气泡除味机构;10、除水除雾机构;11、静电吸附装置;12、微纳米气泡深度除味机构;13、末端白汽去除机构;14、一级塔体;15、二级塔体;16、三级塔体;17、风机。

具体实施方式

[0025] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0026] 如图1至图3所示,本发明提供一种印染定型机废气处理设备,包括废气前处理装置1和采用静电吸附的净化塔2,废气前处理装置1和净化塔2相通,废气前处理装置1呈横向设置以供废气横向通入净化塔2;废气前处理装置1的进气端设有通入废气的气动风门3,净化塔2的末端具有供处理后的废气洁净排放的排气口4;废气前处理装置1上设有在线清洗机构5。在线清洗机构5能够解决废气前处理工艺不完善的问题。

[0027] 废气前处理装置1具有供废气通过的废气通道,废气通道内设有对废气进行依次处理的自动除毛机构6、气水换热机构7、除蜡除杂机构8、初级微气泡除味机构9和除水除雾机构10。

[0028] 本发明还提供一种大气污染物治理工艺,采用本发明的废气处理设备实现,包括步骤:

[0029] A) 进气:将待处理的废气通入废气前处理装置1;

[0030] B) 除毛:废气通过自动除毛机构6,以除去废气中的毛絮;

[0031] C) 换热:除毛后的废气通过气水换热机构7,与气水换热机构7进行热交换,废气温度降低;

[0032] D) 除蜡:换热后的废气通过除蜡除杂机构8,以除去废气中的蜡质;

[0033] E) 初次除味:除蜡后的废气通过初级微气泡除味机构9,以对废气进行初次除味;

[0034] F) 静电吸附:初次除味后的废气自下而上地通入净化塔2,并被静电吸附装置11去除废气中的油烟和颗粒物;

[0035] G) 深度除味:静电吸附后的废气自上而下地通过微纳米气泡深度除味机构12,实现深度除味;

[0036] H) 末端处理:深度除味后的废气自下而上地通过末端白汽去除机构13以去除白汽;

[0037] I) 排放:达标后洁净排放。

[0038] 其中,自动除毛机构6包括支撑架和过滤网,支撑架固设于废气通道的内壁,过滤网可拆卸地固定在支撑架上,过滤网具有防粘附性能。

[0039] 值得一提的是,针对废气中含有毛絮的特点,自动除毛机构6设有防粘附性能佳的合金过滤网,设计制作与之匹配的支撑架,配合自动在线清洗机构5,匹配合理的网眼目数,最大程度减少了风阻,实现了毛絮的自动过滤,自动在线清洗,免人工维护,为后续废气处理的稳定运行提供了前提保证。

[0040] 可选择地,过滤网呈多级设置,过滤网间隔地分布在废气通道内;过滤网的网眼目数沿着进气方向逐渐增大,从而使得该自动除毛机构6呈现多级化处理,提高对毛絮的处理效果。

[0041] 在线清洗机构5伸入到废气通道内,在线清洗机构5分别作用于自动除毛机构6、气水换热机构7、除蜡除杂机构8、初级微气泡除味机构9和除水除雾机构10。

[0042] 在线清洗机构5包括蒸汽清洗和水清洗双重清洗方式。

[0043] 在线清洗机构5包括正面蒸汽喷头、反面蒸汽喷头、正面水管喷头和反面水管喷头,正面蒸汽喷头和正面水管喷头设置于废气通道的一侧,反面蒸汽喷头和反面水管喷头设置于废气通道的另一侧。

[0044] 气水换热机构7是具有防粘附性能的合金异型管壳式换热器。

[0045] 针对废气中含有油烟、颗粒物、蜡质、毛絮及综合粘附物的特点,气水换热机构7采用防粘附性能佳的合金异型管壳式换热器。异型结构是从结构上解决常规换热器风阻大、换热效率低、易堵塞的问题;其具有耐腐蚀性能好、抗结垢性能好、传热性能好、整体风阻小、使用寿命长综合成本低的特点。

[0046] 值得一提的是,气水换热机构7配合自动在线清洗机构5,彻底解决了行业内降温换热部分堵塞、维护麻烦问题,实现了免人工维护。

[0047] 净化塔2设有对废气依次处理的静电吸附装置11、微纳米气泡深度除味机构12和末端白气去除机构。

[0048] 净化塔2包括一级塔体14、二级塔体15和三级塔体16,一级塔体14呈纵向设置以供废气自下而上通过,废气前处理装置1和一级塔体14横纵相接,废气前处理装置1相接于一级塔体14的下端侧部;二级塔体15连通一级塔体14和三级塔体16,二级塔体15供气体自上而下延伸,三级塔体16供气体自下而上延伸并向外排放;静电吸附净化装置设置于一级塔

体14,微纳米气泡深度除味机构12设置于二级塔体15,末端白气去除机构设置于三级塔体16;三级塔体16相连风机17。

[0049] 静电吸附装置11用于处理废气中的染整油烟和颗粒物,静电吸附装置11包括静电场本体和电源,一级塔体14的底部相接排污口管道,静电场本体的下侧设有蒸汽自动清洗喷头,静电场本体的上侧设有水自动清洗喷头;

[0050] 值得一提的是,静电场本体是蜂窝立式电场(相同体积下此种结构集油集尘面积面积最高),合金芒刺线结构的起晕电压低,比电流密度高,集油集尘效率最高。整体结构稳定可靠,油尘等被高效吸附凝聚,在重力作用下从排污口管道集中排出。同时下部布置蒸汽自动清洗喷头,上部布置水自动清洗喷头,能够将粘附在内壁上的油蜡混合物清洗干净,解决安全隐患问题。

[0051] 静电吸附装置11的电源是复合脉冲恒流电源,解决目前1、工频电源能耗高,等效电容效应造成反电晕现象,导致除尘率下降的问题;2、高频电源稳定性差的问题。基础电压叠加脉冲电压,通过对幅度和频率的调整,可以提高超细颗粒物的收集效果。

[0052] 微纳米气泡除味装置用于进一步处理有机废气,微纳米气泡除味装置包括微纳米气泡发生器和辅助件,辅助件包括反应区域管道、增压水泵、循环水箱、和过滤器等。

[0053] 微纳米气泡与有机废气(VOCs)接触,在热点处发生机械剪切、热解、自由基氧化、超临界水氧化等物理、化学的协同作用,最终达到分解有机废气(VOCs)的作用,将有机物(VOCs)转化为CO₂、H₂O、N₂以及一部分固体颗粒物(S、P等转化为最高价盐类稳定化,稳定固相存在于灰分中)。

[0054] 此微纳米气泡处理低浓度有机废气是在气液环境中进行,无明火、不存在安全隐患,功耗低、占地小、效率高。

[0055] 值得一提的是,该废气处理设备主体部件全部采用不锈钢,核心部件采用定制合金材料,确保成套设备的质量可靠、性能稳定,确保长期运行,避免用户企业的重复投资,企业的综合平均成本较低。

[0056] 该废气处理设备是模块化设计,功能齐全。可以根据废气的温度、排放量、污染物成分、浓度以及排放要求等,结合使用企业的实际情况做定制调整,以达到最佳的效果。

[0057] 此外,该废气处理设备还能把环保和节能充分结合。该废气处理设备采用防粘附合金异型管壳式换热器,可将高温废气降温过程回收的清洁热水用于以下几个方面:

[0058] (1)、规模企业用户,回收两段清洁热水:第一段90℃热水供中央溴化锂空调制冷,降温后的水回来继续加热,循环运行;第二段60℃热水供生产工艺用水。

[0059] (2)、对于有消除“视觉污染”即排放口有消除白色水汽的用户,则第一段90℃热水供末端白气去除机构13消除白汽,降温后的水回来继续加热,循环运行;第二段60℃热水供生产工艺用水,从而能够减少用蒸汽直接末端除白汽的做法,以达到节约蒸汽的目的。

[0060] (3)、对于生产工艺用得到热水的用户回收50-70℃(温度可根据实际需求调整)的清洁热水供生产工艺用水。

[0061] (4)、对热水过剩的用户,我们利用其处理后达标排放的污水,比如从混沉池引进来35℃左右的水,走异型防粘换热管内对废气进行降温,50-60℃的水再回到混沉池。因是间接换热,水的指标没有发生变化,再回到混沉池后不影响废水的排放指标。

[0062] 采用本发明的废气处理设备进行废气处理后的排放指标:

[0063] (1)、感官指标:

[0064] ①、目测基本看不到烟气,既看不到黑灰色气体也看不到白色水汽;

[0065] ②、鼻子闻基本无明显的刺激性异味。

[0066] (2)、可以达到的排放指标。

[0067] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0068] 尽管本文较多地使用了废气前处理装置1;净化塔2;气动风门3;排气口4;在线清洗机构5;自动除毛机构6;气水换热机构7;除蜡除杂机构8;初级微气泡除味机构9;除水除雾机构10;静电吸附装置11;微纳米气泡深度除味机构12;末端白汽去除机构13;一级塔体14;二级塔体15;三级塔体16;风机17等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

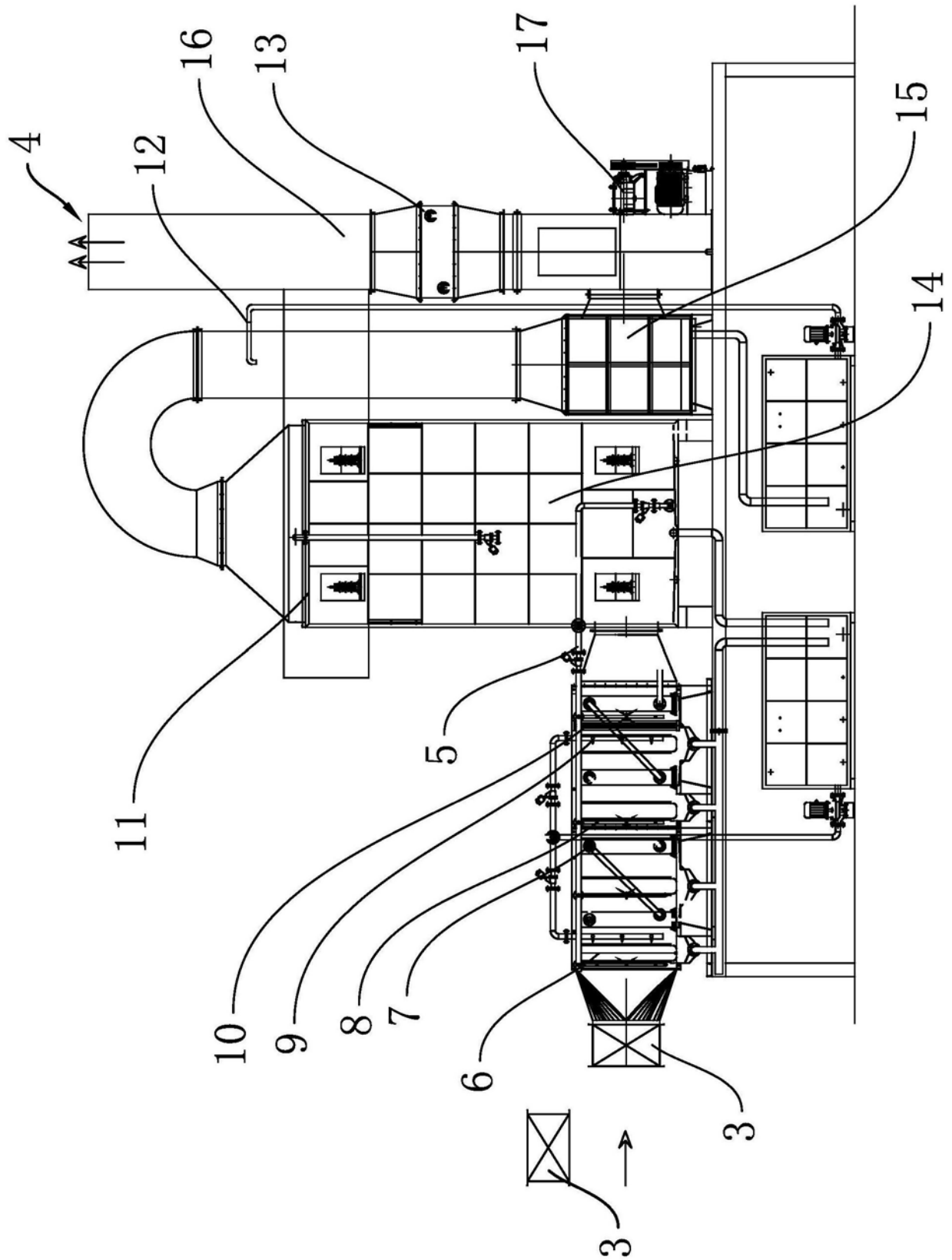


图1

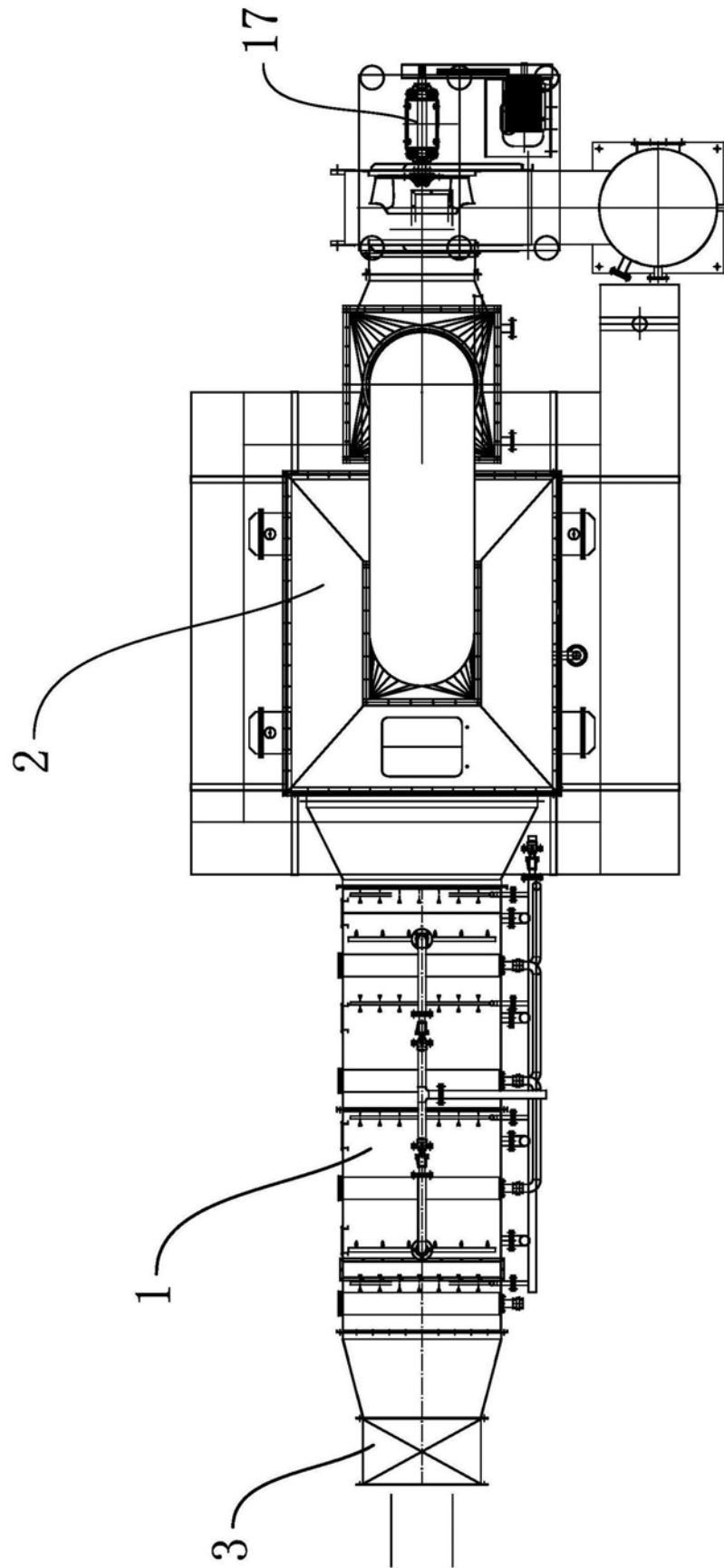


图2

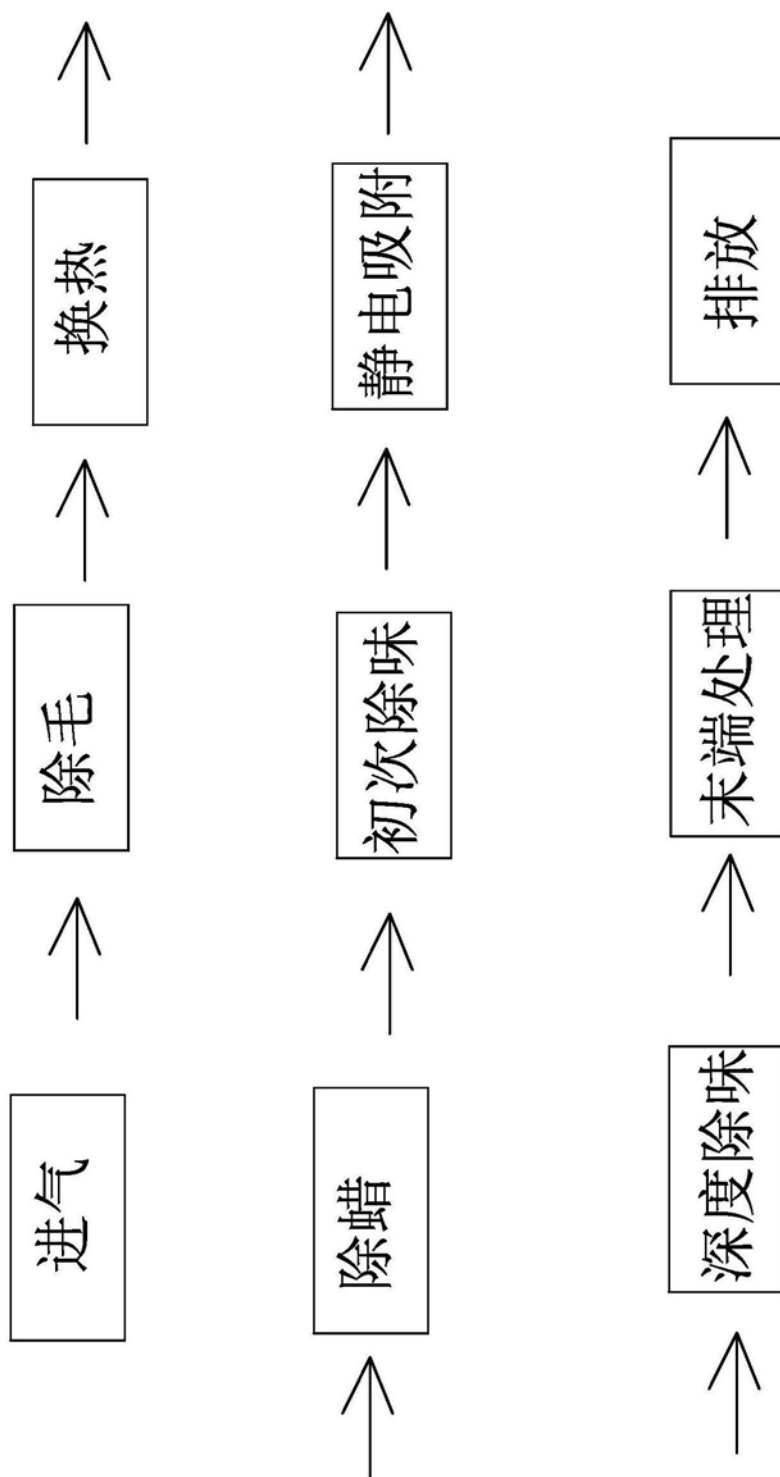


图3