



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103818112 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201210469033.1

WO 2011141335 A1, 2011.11.17,

(22)申请日 2012.11.19

CN 102673118 A, 2012.09.19,

(73)专利权人 江苏利特尔绿色包装股份有限公司

JP 64-40336 A, 1989.02.10,

地址 214191 江苏省无锡市锡山经济开发区  
蓉通路55号

DE 102011084815 A1, 2012.04.26,

审查员 吕玉彬

(72)发明人 顾成 熊明权

(74)专利代理机构 无锡万里知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32263

代理人 王传林

(51)Int.Cl.

B41F 23/04(2006.01)

(56)对比文件

DE 102011084815 A1, 2012.04.26,

CN 201721121 U, 2011.01.26,

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

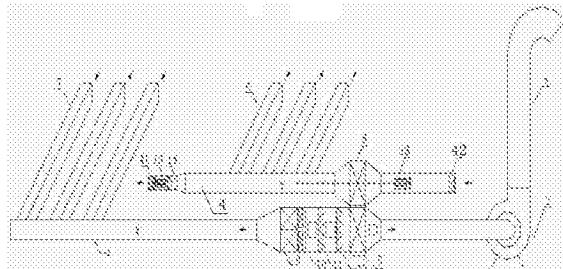
凹版印刷废气余热回收系统装置及其应用

方法

(57)摘要

本发明公开了一种凹版印刷废气余热回收系统装置，包括废气回收系统和新风加热系统，所述废气回收系统包括依次连接的废气换热管道、排风机和排风管道，废气换热管道上安装净化换热部件组；所述新风加热系统包括具有两个新风入口的新风换热管道，所述新风换热管道上安装热管换热器和烘箱进风吸风装置；本发明收集凹版印刷生产过程中的废气和蒸汽凝结水的热量，通过换热结构实现预热引入系统装置的新风，再将预热后的新风送入凹版印刷机各个单元蒸汽换热器进风口，经蒸汽换热器加热后用以烘干油墨，降低能耗，具有良好的经济价值。

B



1. 一种凹版印刷废气余热回收系统装置,包括废气回收系统和新风加热系统,其特征在于所述废气回收系统包括依次连接的废气换热管道、排风机和排风管道,废气换热管道上安装过滤净化换热部件组;所述新风加热系统包括具有两个新风入口的新风换热管道,所述新风换热管道上安装热管换热器和烘箱进风吸风装置;

所述新风换热管道的两个新风入口分别是主入风口和次入风口,与所述废气换热管道中废气的流动方向相反的是主入风口,另外一个是次入风口,主入风口直接从室外吸入新鲜空气,次入风口从室内风管周围吸入空气;

主入风口和次入风口的进入端还设置了过滤器。

2. 如权利要求1所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述废气换热管道头部的一端具有印刷废气进口装置,所述印刷废气进口装置收集凹版印刷机每个单元排出的废气管道。

3. 如权利要求1所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述烘箱进风吸风装置为凹版印刷机各个单元加热器进风管道。

4. 如权利要求1所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述净化换热部件组包括沿着废气流动方向依次连接的净化过滤设备和热管换热器。

5. 如权利要求4所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述净化过滤设备包括依次连接的光触媒或活性炭过滤装置、一级空气净化装置、二级空气净化装置和三级空气净化装置。

6. 如权利要求1所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述主入风口和次入风口均安装有变频轴流风机。

7. 如权利要求1或6所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述次入风口内部还具有蒸汽冷凝水换热器。

8. 如权利要求1所述的凹版印刷废气余热回收系统装置,其特征在于所述热管换热器为铜管,热管换热器的翅片为亲水铝箔。

## 凹版印刷废气余热回收系统装置及其应用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种凹版印刷废气余热回收系统装置及其应用方法，属于凹版印刷工业的设备。

### 背景技术

[0002] 废气余热回收在发电厂、蒸汽锅炉等具有大量高温废气的领域中应用非常广泛，利用废气中的热量，通过冷热交换器，把水或空气等介质预热，充分利用了能源，降低能耗，提高企业的经济效益。

[0003] 废气余热回收也可以应用在凹版印刷中。高温空气主要用于烘干固化油墨。由于油墨通常采用高分数树脂原料制备，则对干燥温度具有一定的要求，如果温度过高，会引起油墨假干，油墨内部未充分干燥，影响下一单元印刷。温度低，造溶剂残留高，在凹版印刷中印刷后的基材需要通过一定温度烘道烘干来固化油墨。根据油墨的性质和油墨覆盖的面积，设置不同的烘道温度。凹版印刷机烘道温度一般应设置在30℃～120℃之间。印刷后的基材需要通过烘道把油墨中的水份或溶剂烘干，达到油墨干燥固化。而凹版印刷机排出的废气温度在30℃～95℃之间，里面有大量可以利用的低品质热量。

[0004] 根据上述方法和废气利用的限制条件，在现有技术中，使用一般的换热装置很难进行精确的控制。根据目前凹版印刷的技术，一般凹版废气利用方案为直接回用排出的废气方式，回用率在0～30%，其余的热风废气排出到大气中。如何控制和提高热量利用率，使用何种设备等问题，在现有技术或公开的文献中，没有相应的报道。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种凹版印刷废气余热回收系统装置及其应用方法，本方案是利用热管换热器将印刷设备生产过程中所产生的废气中的部分热量进行回收，同时将印刷机生产过程中产生的80℃左右的蒸汽凝结水热量进行回收，回收的热量用于预热印刷机的热烘箱所需的吸入新风，以达到节约蒸汽用量，减少向大气排放过热气体并且保护环境的目的。

[0006] 本发明是通过以下的技术方案实现的：

[0007] 一种凹版印刷废气余热回收系统装置，包括废气回收系统和新风加热系统，所述废气回收系统包括依次连接的废气换热管道、排风机和排风管道，废气换热管道上安装净化换热部件组；所述新风加热系统包括具有两个新风入口的新风换热管道，所述新风换热管道上安装热管换热器和烘箱进风吸风装置。

[0008] 所述废气换热管道头部的一端具有印刷废气进口装置，所述印刷废气进口装置凹版印刷各个单元烘箱的排风口。

[0009] 所述烘箱进风吸风装置为凹版印刷机各个单元烘箱加热器进风口。

[0010] 所述净化换热部件组包括沿着废气流动方向依次连接的净化过滤设备和热管换热器。

[0011] 所述净化过滤设备包括依次连接的光触媒或活性炭过滤装置、一级空气净化装

置、二级空气净化装置和三级空气净化装置。

[0012] 所述新风换热管道的两个新风入口分别是主入风口和次入风口，与所述废气换热管道中废气的流动方向相反的是主入风口，另外一个是次入风口。

[0013] 所述主入风口和次入风口均安装有变频轴流风机，用以增加新风入风口的压力，并且可以通过变频，随时控制进风量。

[0014] 所述次入风口内部还具有蒸汽冷凝水换热器。

[0015] 所述热管换热器为铜管，热管换热器的翅片为亲水铝箔。

[0016] 本发明的有益效果为：

[0017] 凹版印刷机产生的废气采用热管换热技术，废气不与新鲜空气接触，降低印刷过程中的溶剂残留，避免传统采用直接混入一定比率的废气，以达到降低能耗的目的；

[0018] 采用热管换热器，换热效率高；

[0019] 利用了凹版印刷机产生的蒸汽冷凝水的热量和废气中的热量，充分利用余热，降低能耗。

[0020] 同时次入风口从设备周围吸入空气，对设备进行自然降温，延长设备寿命。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图，对本发明做进一步说明。

[0023] 如图1，是本发明的结构示意图，是一种凹版印刷废气余热回收系统装置，包括废气回收系统和新风加热系统，废气回收系统包括依次连接的废气换热管道1、排风机2和排风管道3，废气换热管道1上安装净化换热部件组；新风加热系统包括具有两个新风入口的新风换热管道4，新风换热管道上安装热管换热器5和烘箱进风吸风装置6。废气换热管道头部的一端具有印刷废气进口装置7，从图中可以看出，印刷废气进口装置为印刷机各个单元烘箱排风口。烘箱进风吸风装置6也为印刷机各个单元加热器进风口。印刷废气进口装置是吸收印刷过程中产生的废气。

[0024] 净化换热部件组包括沿着废气流动方向依次连接的净化过滤设备和热管换热器5。净化过滤设备包括依次连接的光触媒或活性炭过滤装置8、一级空气净化装置10、二级空气净化装置11和三级空气净化装置12。有效的保护了热管换热器。

[0025] 新风换热管道4的两个新风入口分别是主入风口42和次入风口41，如图所示，与所述废气换热管道中废气的流动方向相反的是主入风口42，另外一个是次入风口41。主入风口和次入风口均安装有变频轴流风机13，用以增加新风入风口的压力，并且可以通过变频，随时控制进风量。次入风口内部还具有蒸汽冷凝水换热器14。在本发明中，热管换热器为铜管，热管换热器的翅片为亲水铝箔。

[0026] 本发明的工作流程为：印刷设备在生产过程中产生的高温废气从印刷各个烘箱排出后，汇入排风主管道中，进入印刷废气换热管道，沿着管道流通，同时依次通过光触媒或活性炭过滤装置、一级空气净化装置、二级空气净化装置和三级空气净化装置进行净化，处理完成后进入热管换热器进行加热，同时将热量经过热管传递到处于低温状态的新鲜空

气；而剩余的废气由排风机通过排风管道排出室外。由于主入风口的新风被预热，沿着新风换热管道进入各个单元的加热器，在次入风口，换热器用收集的印刷过程中的蒸汽冷凝水对次入风口的空气进行预热，用与次入风口进入的新风一起进入新风换热管道。为了保证新风的质量，在主入风口和次入风口的进入端还设置了过滤器，保证新风具有良好的质量，过滤空气中的灰尘，避免换热器被堵塞。这样，从主入风口和次入风口进入并加热的蒸汽被烘箱进风吸风装置吸出，完成热量回收，废气中的余热重新进入印刷系统得到利用。

[0027] 为了达到很好的控制废气的利用率与温度，在新风换热管道内设置传感器，传感器测量总管道内外压差值，并以此压差值作为调节的信号，从而调节和控制变频轴流风机的转速，以达到输送与印刷机组的需求相匹配的风量。

[0028] 排风风机采用变频器调速控制，风压压差传感器安装在排风管道的总管上，它通过检测风管内外的风压压差值并依据此压差值的大小去自动控制排风风机的转速，从而控制排风量。使得排风量能够在30%~100%总风量的范围内自动跟踪匹配印刷机烘箱的排风量，使烘箱在达到所需的温度值和最佳的负压值。

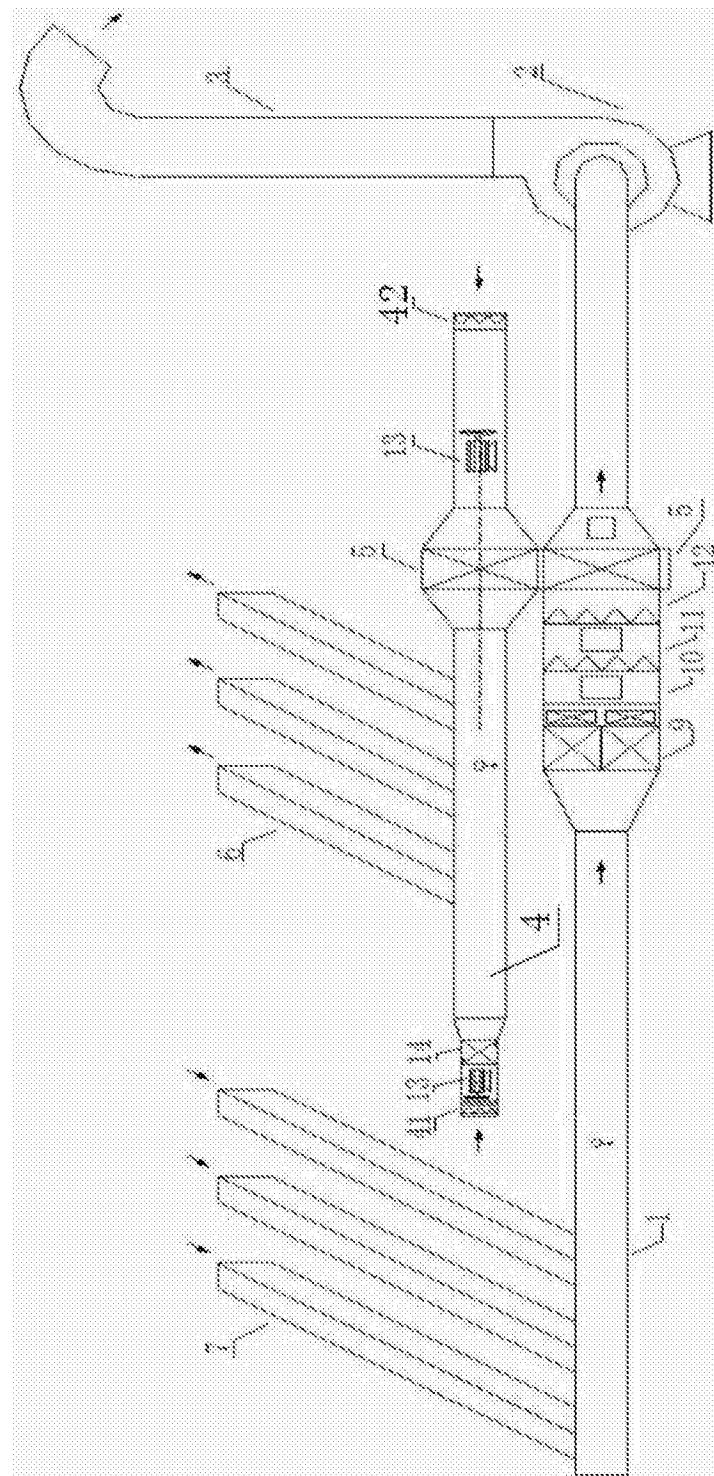


图1