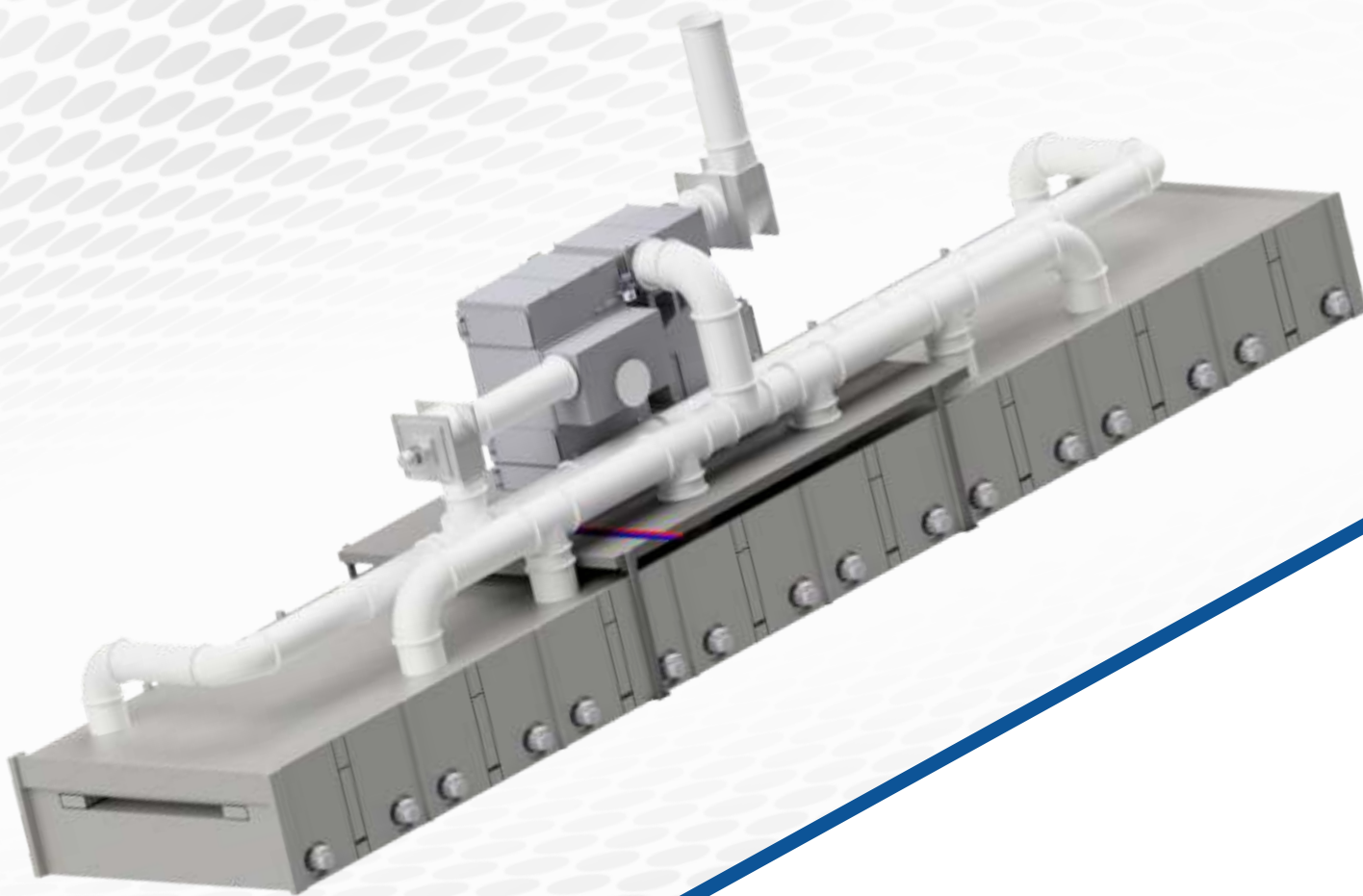




拉幅机的排气过滤和热回收



客明环境技术（上海）有限公司



拉幅机的排气过滤和热回收

一个系统-两个目标

从拉幅机排出的空气中含有相当多的灰尘和油性气溶胶，但也含有来自生产过程中的许多有用的热量。因此，如何对废气进行适当的处理是制造商面临的根本任务。作为拥有60多年商业经验的领先解决方案提供商，KMA追求两个目标：清洁纺织工业的空气，并同时回收热量。KMA ULTRAVENT®解决方案将污染废气的提取和过滤，以及高效回收热能结合在一个系统中。KMA的创新过滤技术为生产、员工和环境提供了节约成本的传统排气处理方法的替代方案。KMA为客户提供定制的过滤器解决方案，可用于过滤在拉幅机中加工的各种纺织面料：

- 天然纤维：羊毛、棉花
- 合成纤维：聚丙烯酸、聚酰胺、聚酯
- 天然化学纤维：粘胶、醋酸纤维

空气过滤

在纺织品生产和热固过程中，纺织品经过化学和热处理，产生的废气中含有污染物排放。国家和地方对纺织企业在空气质量、职业安全、环境保护等方面都有严格的法律规定。可持续发展的商业政策也要求我们重视空气污染。

KMA的静电滤芯，即使是面对高度污染的废气和粘稠或油腻的气溶胶，也能对烟雾和气溶胶进行高度分离。具有分离效率高、耐久性好、能耗低等特点。根据废气的混合情况，ULTRAVENT®静电滤芯可与紫外光管结合用于气味的氧化。由于配备过滤器自动清洗系统（CIP），滤芯无需更换。

拉幅机每年排放的油（吨数）



热回收

根据生产模式或织物类型，拉幅机可以在200℃以上的温度下工作。该拉幅机的运行要求较高的能源消耗—常通过高成本的天然气和热油来加热。实际上，能源成本平均占纺织行业总运营成本的20%以上。能源回收是纺织行业降低经营成本的有效手段。

运用KMA ULTRAVENT®过滤系统，可有效地回收并再利用有价值的余热。在ULTRAVENT®系统中集成的热交换器能够回收过程中的热量。回收的热量用于后续过程：可以用来加热供气（如拉幅机）和/或加热水（如染厂的洗涤水）。

一般来说，回收潜力非常大，可以使整个系统的回收期低于两年。这就使得环境可持续性与不断增长的盈利能力以理想的方式联系在一起。

应用实例：

通过一个实例可以验证使用KMA ULTRAVENT®系统可以节省多少钱：客户使用一个拉幅机（6个段位），排风量为20,000立方米/小时，每年运行5,000小时。排气温度为180℃，工厂平均环境温度在20℃左右。回收的能量用于加热供水和水。节能潜力为：

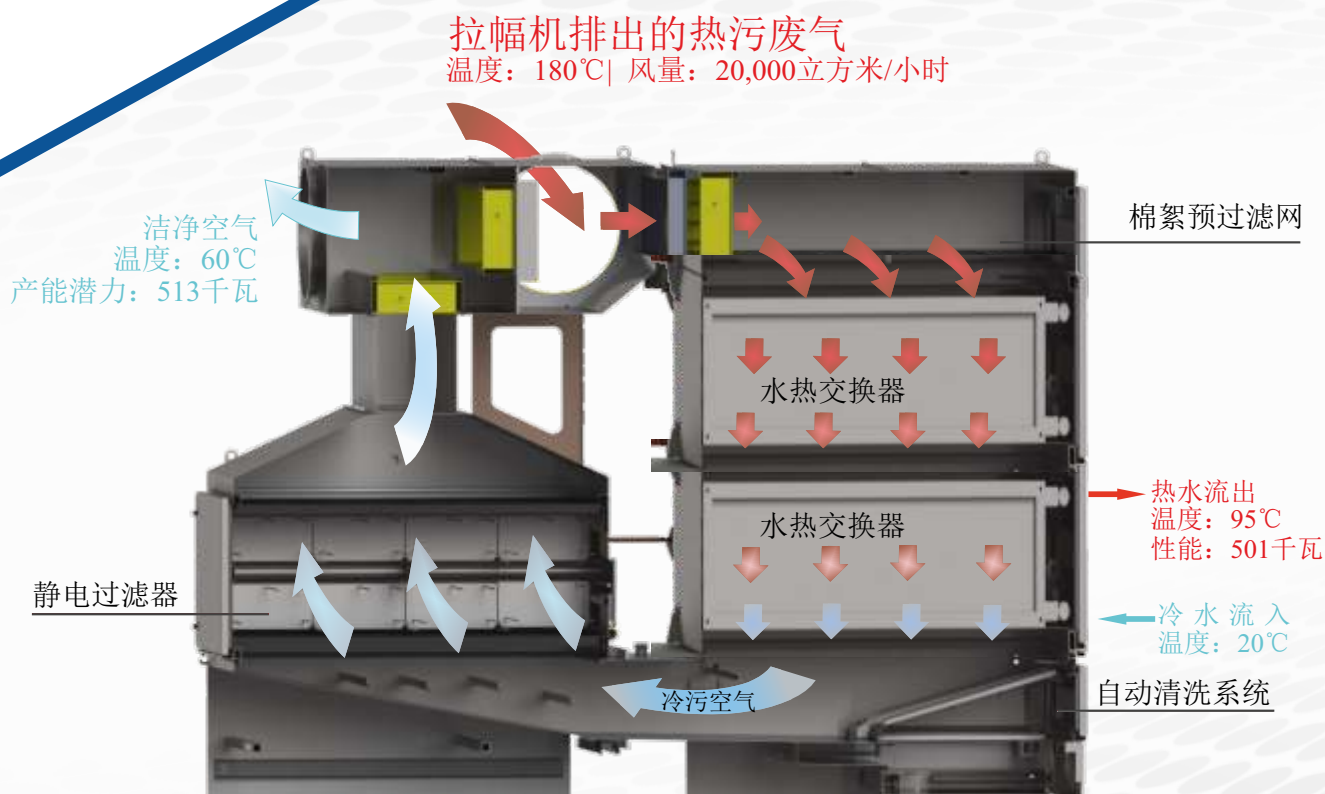
每小时潜在热回收为
每小时节省能源成本
每年节省能源成本

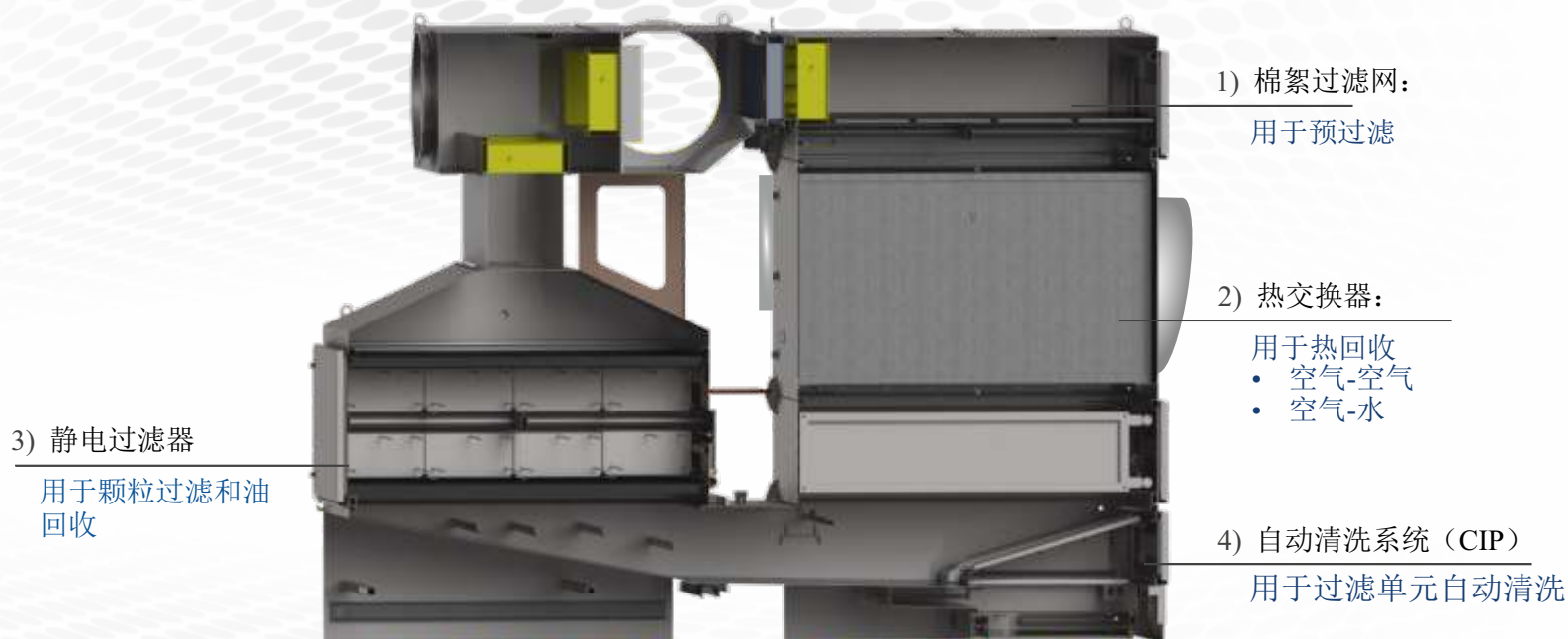
513千瓦
12.82欧元
64,000欧元

假定天然气价格为0.025欧/千瓦

KMA ULTRAVENT®的优点一览：

- 一个小小的系统，可以高效地分离油烟和气溶胶并且同时进行创新的热回收。
- 低能源消耗和油回收的可能性等同于低回收期
- 使用自动过滤器清洗系统，无需更换滤芯。
- 坚固部件（不锈钢外壳），无易损件—德国制造
- 可加装的模块化系统
- 适用不同容量大小
- 可选项：高效除臭及/或综合消防系统





ULTRAVENT[®]系统 可持续运行模块

1) 预过滤—棉絮分离

从粗编织纤维中加工原材料通常会产生大量的绒球颗粒。在这一步骤中，必须进行预过滤。因此，KMA在这种情况下提供了一个棉絮预过滤器。其由坚固的不锈钢丝网构件组成。不锈钢丝的特殊形状能够高效地分离棉絮球等粗尘颗粒。

2) 高效热交换器的热回收

通过在ULTRAVENT[®]系统中集成热交换器，不仅可以净化空气，还可以回收过程中的热量。从废气中回收的热量可用于后续工艺(如空气或水加热)。对于供气的预热，可采用横流换热器(空气-空气的运行方式)。此外，ULTRAVENT[®]还提供液体/空气热交换器，用于加热像水这样的液体(最高可达90℃)或太阳能液体(最高可达160℃)。紧邻在过滤器区域旁边安装的热交换器，可以通过自动过滤器清洗系统进行常规的清洗。

3) 采用高性能静电除尘器进行颗粒过滤和油回收

ULTRAVENT[®]静电过滤单元，能够有效地分离烟雾、粉尘和细雾。过滤器的特点在于其超坚固的设计：不锈钢制成的框架，电极和承载杆，铝或不锈钢制造的收集板、耐油陶瓷绝缘体和液体或粘性物质分离的优化设计。这些特点确保静电过滤器是一个应用广泛的经济和耐用的过滤介质。通常可在静电收集单元中采集到两类污染物。一种过滤物质为从收集板上滴下来的液体，会被收集于回收槽中。在这个过程中释放出来的油可以进行回收再利用。第二种污染物在过滤器表面形成油脂或固体沉淀物。不适配的过滤器类型会使得过滤器迅速堵塞，使其失效，导致更换和处理过滤器的成本过高。然而，KMA静电除尘器绝不会阻碍空气通过排气系统。

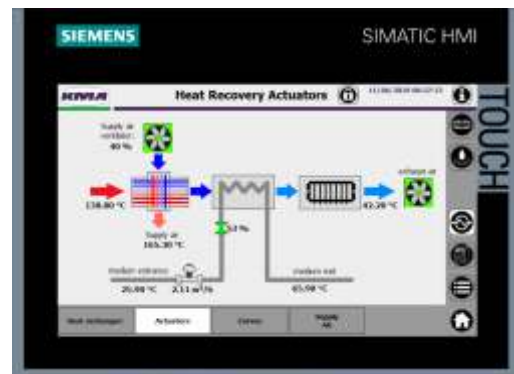


4) 自动清洗系统（CIP）维护费用低

作为标准，自动过滤器清洗系统可用于 ULTRAVENT® 排放控制系统中。其适用于清洗所有集成的过滤模块，如静电收集单元或换热器单元。在舒适性和清洗效果方面，ULTRAVENT® 自动清洗系统是无与伦比的-因为在过滤器清洗过程中，其可移动的喷嘴杆在收集单元上方来回移动。它可以进行常规的和省力的过滤槽清洁，以达到其最低的维护要求。清洗系统的智能控制，可以同时降低水和净化剂的消耗。在标准设计中，洗涤水由蒸汽加热。另外，洗涤水也可以通过电加热器加热。

可编程控制器-PLC

可编程控制（西门子S7 1500）监控所有的过滤功能，并根据排风温度、体积和进一步的目标参数控制换热器内传热流体的流量。可显示实际热回收率(当前产量千瓦)和回收能量的累计值。PLC集成的安全监控持续监控系统入口温度，当拉幅机温度过高时自动切换旁路操作。同时会发出信号（例如启动灭火程序）。



此外，PLC可控制CIP清洗系统，实现清洗间隔、清洗水温等参数的适当编程。所有的操作数据都是长期存储的，如果需要可以提供（例如ISO 14000管理章程）。舒适的触摸屏提供了直观的操作指南。交通灯系统（绿-黄-红）可显示所有组件的当前运行状态。通过以太网将所有相关信息转发到中央控制系统或集成到远程维护系统中。该系统配有空调控制柜。

附加选项

用于气味处理的紫外灯

对于气味问题，KMA过滤器系统配备一个集成的紫外线模块，用于节能的气味消除。为了消除气味，KMA在防潮设计中使用了真空紫外线灯管。由于强光处理，有气味的有机挥发物分子就会发生化学氧化。这样会使气味问题得到显著改善。



消防灭火系统

如果有火灾危险，ULTRAVENT® 系统可以选择配备火灾传感器和灭火系统。一旦发生火灾，该系统将确保过滤器装置充满灭火气体。因此，可以避免设备的进一步损坏。

通风机

作为进一步的可选配件，可提供带有消声器和变频器的通风机。一般情况下，由于过滤系统内部的压力损耗较低，原有的拉幅机通风系统往往可以进一步使用。

过滤器尺寸和模块

KMA ULTRAVENT® 系统有三种规格的过滤器，依排风量分别为15,000立方米/小时，20,000立方米/小时，和30,000立方米/小时。对于更大的排风量，两个或多个KMA系统可以轻易地进行相互连接。

KMA排气系统是基于一个模块化的系统，它结合了几个系统组件。因此，ULTRAVENT®系统可以准确地适应拉幅机的需要。根据客户的要求，每个系统都可以配备合适的换热器模块。因此，一个KMA排气系统带有一个或两个换热器模块和两个静电过滤单元的是很常见的。



串联模块

热回收，用于加热空气和水

采用节能KMA串联模块，回收的热量可用于加热供气和/或处理水。因此，相对于高成本的传统加热方法（如燃气或热油加热）所需要的能量更少，从而拉幅机的总体能耗也会降低。

串联模块中的KMA废气过滤系统配有静电颗粒分离滤芯、热回收换热器、过滤模块自动清洗系统以及可选的紫外灯气味消除模块。

塔型模块

热回收，用于节水采暖

KMA塔型模块使用从废气中回收的热量加热工艺用水（最高90℃）或太阳能液体（最高160℃）。因此，染房或洗衣房用水加热的总能源需求也大大降低。

塔型模块中的KMA过滤器配有颗粒分离用静电滤芯、热回收用热交换器以及过滤单元的自动清洗系统。



个案研究

双重热回收，提高效率

一个10段位的拉幅机实现了720千瓦/小时的能量回收，每年节省了9万欧元的能源成本。与此同时，二氧化碳排放量每年减少680多吨。

客户应用

一位客户正在为他的新拉幅机寻找一种节能的热回收和废气净化方式，排风量为30,000立方米/小时。其目标是降低拉幅机的高能耗，并利用从排气中获得的宝贵热量。排气温度平均为180℃。

KMA的解决方案

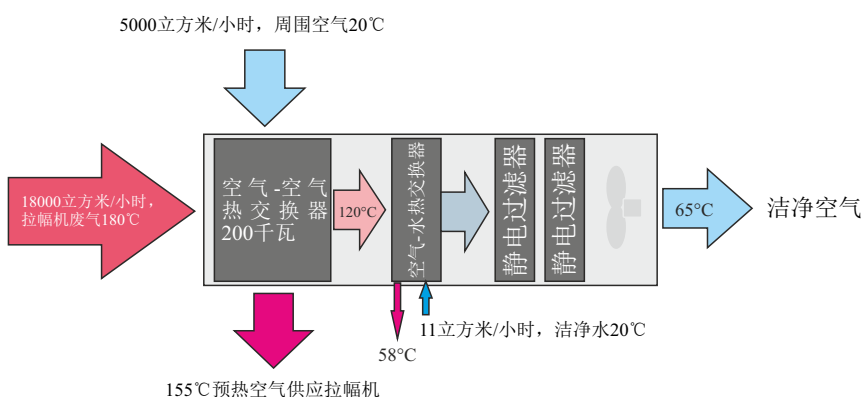
KMA提供了一个带有双换热器和双静电除尘器的ULTRAVENT®系

统。KMA ULTRAVENT®系统以一种非常节能的方式再利用废气中的有价值的能量。从废气中提取的能量通过两种方式提供给生产过程：一是加热拉幅机的送风。这样可以节约200多千瓦的热能。此外，能量回收系统将用于染色的11m³工业用水加热至58℃。

结果

系统的能量回收约为720千瓦/小时，每年可节省约90,000欧元的能源成本。回收期不到两年。同时，废气得到有效净化，公司的每年碳排放量减少了680多吨。

*基于燃气能源成本0.025欧元/千瓦计算



热回收用于加热工艺用水

某纺织企业采用KMA过滤器，在净化其拉幅机废气的同时，将其日能耗降低了300欧元。此外，二氧化碳排放量每年减少600多吨。

客户应用

一个客户有一台6个段位的拉幅机，排风量为18,000立方米/小时。他正在寻找一种排气系统，既能净化废气，又能减少拉幅机的能量损耗。排气温度平均为180℃。其目的是利用废气中的有价值的热量来加热工艺用水。

KMA的解决方案

KMA为该项目提供了一套ULTRAVENT® 20,000过滤器系统，配备了棉絮预过滤器、双静

电过滤器和双空气/水热交换器。可以保留现有的通风机和管道。回收的热量用于加热洗衣和染料厂的水。从20℃到83℃，能源回收系统每小时加热6.3m³左右的水。另有一个边带效应，被空气过滤器分离的油被收集在桶里，可以二次使用。

结果

由于每小时450千瓦的高能量回收，公司通过KMA过滤系统每天节省近300欧元。二氧化碳排放量每年减少600多吨。此外，客户每天还回收了35 - 50升的工艺油供二次使用。上述成本优势使得摊销期少于2年。





客明环境技术（上海）有限公司
上海市 | 嘉定区 | 马陆镇 | 育绿路28弄2号
邮编：201801
p: +86 21 6167 5131 | www.kma-china.com

保留技术变更权