



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105698297 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610168549. 0

F24F 12/00(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 03. 23

(71) 申请人 凯天环保科技股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济开发区星沙大道 15 号

(72) 发明人 郑中平 蔡德宏 童波

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所

43114

代理人 颜勇 邹剑峰

(51) Int. Cl.

F24F 3/16(2006. 01)

F24F 3/14(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 13/24(2006. 01)

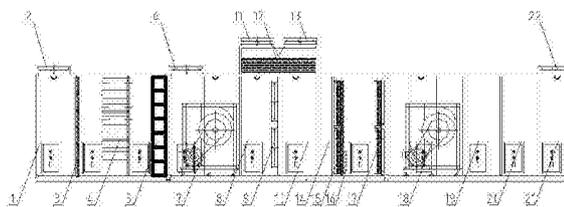
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

组合式空调油雾净化机组

(57) 摘要

本发明公开了一种组合式空调油雾净化机组,包括回风过滤部分和新风输送部分;回风过滤部分用于对车间内的空气进行抽吸并过滤油雾颗粒,包括依次连通的回风段、油雾过滤段、异味净化段、回风机段、排风调节段;新风输送部分用于向车间内送入干净的新风,并对空气温度进行调节,包括依次连通的新风调节段、空气过滤段、温度调节段、送风机段和送风段;排风调节段和新风调节段通过混风阀连通,并且排风阀和新风阀共同设置在一热回收段上。本发将油雾净化与空调有机结合,能实现排风热回收,且新风、排风没有交叉污染,温度和风量根据工艺要求可调,具有机组余热利用和废气净化功能,具有安全可靠,降低污染,工艺操作方便,自动化程度高的优点。



1. 组合式空调油雾净化机组,其特征在于包括:

回风过滤部分,用于对车间内的空气进行抽吸并过滤油雾颗粒,包括依次连通的回风段、油雾过滤段、异味净化段、回风机段、排风调节段;

新风输送部分,用于向车间内送入干净的空气,并对空气温度进行调节,包括依次连通的新风调节段、空气过滤段、温度调节段、送风机段和送风段;

所述回风过滤部分的排风调节段和新风输送部分的新风调节段通过混风阀连通,并且排风调节段和新风调节段连接的排风阀和新风阀共同设置在一热回收段上。

2. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述油雾过滤段采用两级过滤,包括金属油雾过滤段和高效油雾过滤段;

所述金属油雾过滤段内设置金属丝过滤器,实现空气油雾初级过滤;

所述高效油雾过滤段内设置超细玻璃纤维高效过滤器或高效木浆纤维过滤器,实现空气油雾二级过滤。

3. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述异味净化段内设置蜂窝式活性炭吸附装置,用于吸附空气中的气态污染物。

4. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述热回收段设置中低温型热管,热管采用纯铝管轧制翅片管,内部流通中低温型传热介质,实现回风过滤部分的排风温度以及新风输送部分的新风温度之间的热量转换。

5. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述空气过滤段内设置G4型初效过滤器或中效过滤器。

6. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述温度调节段包括表冷段和加热段;

所述表冷段内设置铜管套铝翅片表冷器,用于夏季处理空气,实现冷却减湿;

所述加热段内设置铜管套铝翅片和辅助电加热器,用于冬季加热空气,实现等湿升温。

7. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述送风段前依次还设有均流段和消声段,其内分别设置空气均流装置和消声器。

8. 根据权利要求1所述组合式空调油雾净化机组,所述回风机段和送风机段内分别设置高效空调专用双吸双支撑型离心风机。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述组合式空调油雾净化机组,所述回风过滤部分和新风输送部分全部设置在一个密封机组箱体;

所述回风段和送风段上设置的回风阀和送风阀分别设置在机组箱体两端;

所述排风调节段和新风调节段并排设置在机组箱体中间。

10. 根据权利要求9所述组合式空调油雾净化机组,所述机组箱体采用绝热用金属棉岩板或硬质难燃聚氨酯金属夹芯板制作。

组合式空调油雾净化机组

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车、航空机加等大型车间的空气净化及空调技术,具体是一种组合式空调油雾净化机组。

背景技术

[0002] 随着工业发展,大跨度大空间工业厂房涌现,如飞机数控加工中心,汽车发动数控加工中心等,其跨度一般可达24m,最大可达50m,高度一般可达15m。此类高大空调工业厂房采用局部排风和集中式排风净化系统有其局限性。

[0003] 在机加过程中为了有效地润滑、冷却和清洗,金属加工液在使用过程中要经历泵循环、喷射与高速旋转的刀具或工件激烈撞击和高温蒸发等过程,这就决定了其油雾产生的原因非常复杂,但主要可以归因于两种机理:雾化和蒸发。雾化是机械能转化为液滴表面能的过程,主要是由于液体对机床系统内的固定及旋转单元的激烈冲击,被其打碎,形成细小液滴漂浮在工作环境中;蒸发的发生是由于切削区产生大量的热,这些热量传入切削液,使它的温度明显高于饱和温度,在固、液接触面上就发生沸腾并发生热水,形成油雾。

[0004] 同时该类数控中心加工过程中使用金属加工液,会在空气中形成大量的油雾颗粒及有害气体,工作人员长时间工作在此类车间将对身体健康产生严重危害。

[0005] 目前,对汽车、航空工业中的机加车间或数控加工中心尚未有专用的空调油雾净化机组。该类车间机加油雾净化与空调系统都是单独设置的,空调系统不设置油雾净化装置和排风余热回收装置,运行后空调主机盘管翅片积聚油雾,换热效率降低,且液体和气态污染物没有净化就直接重新送入车间。油雾净化一般采用分散式静电式净化器或者采用集中式油雾净化系统,通过管道将不同加工设备并联连接到净化主机后实现集中净化。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题是:针对现有机加车间中使用的空调和油雾净化系统存在的缺陷,提供一种新型的组合式空调油雾净化机组,实现汽车、航空工业等机加车间或数控加工车间空调和油雾净化系统有机统一,实现车间内的液体油雾和气态污染物有效净化,并同时实现温度可调,回收排风余热。

[0007] 本发明采用如下技术方案实现:

[0008] 组合式空调油雾净化机组,包括:

[0009] 回风过滤部分,用于对车间内的空气进行抽吸并过滤油雾颗粒,包括依次连通的回风段、油雾过滤段、异味净化段、回风机段、排风调节段;

[0010] 新风输送部分,用于向车间内送入干净的空气,并对空气温度进行调节,包括依次连通的新风调节段、空气过滤段、温度调节段、送风机段和送风段;

[0011] 所述回风过滤部分的排风调节段和新风输送部分的新风调节段通过混风阀连通,并且排风调节段和新风调节段连接的排风阀和新风阀共同设置在一热回收段上。

[0012] 进一步的,所述油雾过滤段采用两级过滤,包括金属油雾过滤段和高效油雾过滤

段；

[0013] 所述金属油雾过滤段内设置金属丝过滤器,实现空气油雾初级过滤；

[0014] 所述高效油雾过滤段内设置超细玻璃纤维高效过滤器或高效木浆纤维过滤器,实现空气油雾二级过滤。

[0015] 进一步的,所述异味净化段内设置蜂窝式活性炭吸附装置,用于吸附空气中的气态污染物。

[0016] 进一步的,所述热回收段设置中低温型热管,热管采用纯铝管轧制翅片管,内部流通中低温型传热介质,实现回风过滤部分的排风温度以及新风输送部分的新风温度之间的热量转换。

[0017] 进一步的,所述空气过滤段内设置G4型初效过滤器或中效过滤器。

[0018] 进一步的,所述温度调节段包括表冷段和加热段；

[0019] 所述表冷段内设置铜管套铝翅片表冷器,用于夏季处理空气,实现冷却减湿；

[0020] 所述加热段内设置铜管套铝翅片和辅助电加热器,用于冬季加热空气,实现等湿升温。

[0021] 进一步的,所述送风段前依次还设有均流段和消声段,其内分别设置空气均流装置和消声器。

[0022] 进一步的,所述回风机段和送风机段内分别设置高效空调专用双吸双支撑型离心风机。

[0023] 在本发明中,所述回风过滤部分和新风输送部分全部设置在一个密封机组箱体

内；

[0024] 所述回风段和送风段上设置的回风阀和送风阀分别设置在机组箱体两端；

[0025] 所述排风调节段和新风调节段并排设置在机组箱体中间。

[0026] 进一步的,所述机组箱体采用绝热用金属棉岩板或硬质难燃聚氨酯金属夹芯板制作。

[0027] 本发明实现空调系统与油雾净化系统有机结合。机组设置金属油雾过滤段和高效油雾过滤段,采用金属丝过滤器和高效油雾过滤器作为第一级和第二级过滤单元,实现过滤吸附液体油雾和固态颗粒物；设置异味净化段,采用蜂窝活性炭净化气态污染物；同时设置热回收段回收排风冷量和热量。所述热回收段采用中低温型热管热回收装置,用于回收排风中的余热(冷量或热量),用于冷却或加热新风。所述空气过滤段采用G4型初效过滤器或中效过滤器。所述冷却段采用铜管套铝翅片表冷器,用于夏季处理空气,实现冷却减湿。所述加热段采用铜管套铝翅片,用于冬季加热空气,实现等湿升温。所述排风调节段、新风调节段中间设置混风阀,排风阀、新风阀,实现新风比0~100%可调。所述回风机、送风机采用高效节能空调专用双吸双支撑型离心风机。通过以上技术措施从而实现高效节能、安全可靠运行。

[0028] 本发明将回风过滤部分的回风调节段和新风输送部分的新风调节段设置在一起,并通过混风阀将两部分连通,同时通过换热段对排放的回风以及进入的新风进行换热,实现油雾净化与空调有机结合,能实现排风热回收,且新风排风没有交叉污染,并且温度和风量根据工艺要求可调,实现机组余热利用和废气净化功能。具有安全可靠,降低污染,工艺操作方便,自动化程度高的优点。

[0029] 以下结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

附图说明

[0030] 图1为实施例中的组合式空调油雾净化机组的内部示意图。

[0031] 图2为实施例中的组合式空调油雾净化机组的俯视图。

[0032] 图中标号:1-回风段,2-回风阀,3-金属油雾过滤段,4-高效油雾过滤段,5-异味净化段,6-旁通阀,7-回风机段,8-排风调节段,9-混风阀,10-新风调节段,11-排风阀,12-热回收段,13-新风阀,14-空气过滤段,15-表冷段,16-辅助电加热器,17-加热段,18-送风机段,19-均流段,20-消声段,21-送风段,22-送风阀。

具体实施方式

[0033] 实施例

[0034] 参见图1和图2,图示中的组合式空调油雾净化机组包括回风段1、回风阀2、金属油雾过滤段3、高效油雾过滤段4、异味净化段5、旁通阀6、回风机段7、排风调节段8、混风阀9、新风调节段10、排风阀11、热回收段12、新风阀13、空气过滤段14、表冷段15、辅助电加热器16、加热段17、送风机段18、均流段19、消声段20、送风段21、送风阀22。

[0035] 其中,回风段1、金属油雾过滤段3、高效油雾过滤段4、异味净化段5、旁通阀6、回风机段7、排风调节段8构成回风过滤部分,其中回风段1的回风阀2为室内空气入口,车间内的油雾空气从回风阀进入,并依次通过金属油雾过滤段3、高效油雾过滤段4、异味净化段5将油雾及空气中的颗粒物去除后,由排风调节段上的排风阀11排出,排风阀11为室内空气的排风出口,其中回风机段的回风机对室内空气进行抽送。

[0036] 新风调节段10、空气过滤段14、表冷段15、辅助电加热器16、加热段17、送风机段18、均流段19、消声段20、送风段21则构成新风输送部分,新风调节段10的新风阀13为新风入口,室外的新风从新风阀13进入,并依次通过空气过滤段14、表冷段15、辅助电加热器16、加热段17、送风机段18、均流段19、消声段20、送风段21,从送风段21的送风阀22排出进入车间室内,其中送风机段内的送风机对室外新风进行抽送。

[0037] 所述回风过滤部分的排风调节段8和新风输送部分的新风调节段10之间通过混风阀9连通,与排风阀、新风阀配合联动用于调节新风、排风、回风,实现新风比0~100%调节和全年多工况运行,并且排风调节段8和新风调节段10连接的排风阀11(排风出口)和新风阀13(新风入口)共同设置在热回收段12上,所述热回收段内设置中低温型热管,热管采用纯铝管轧制翅片管,内部流通中低温型传热介质,通过回风阀的室内空气将热量通过接触传递到传热介质中,再通过传热介质将热量传递到通过新风阀的室外新风,实现回风过滤部分的排风温度以及新风输送部分的新风温度之间的热量转换。

[0038] 在车间室内未产生油雾的情况下,可通过打开回风机段7上设置的旁通阀6,将室内的空气直接排放到室外,进行空调的换气功能。

[0039] 在本实施例中,所述油雾过滤采用金属油雾过滤段3和高效油雾过滤段4两级串联的形式,其中,所述金属油雾过滤段3内设置金属丝过滤器,金属丝过滤器内部填充铝制或不锈钢金属丝,属于第一级过滤,实现空气油雾初级过滤;所述高效油雾过滤段4内设置超细玻璃纤维高效过滤器或高效木浆纤维过滤器,用于过滤空气中的油雾,属于第二级过滤,

实现空气油雾二级过滤。

[0040] 所述异味净化段5内设置蜂窝式活性炭吸附装置,用于吸附空气中的气态污染物。

[0041] 所述空气过滤段14内设置G4型初效过滤器或中效过滤器。

[0042] 新风的温度调节采用表冷段15和加热段17串联的形式,其中,所述表冷段15内设置铜管套铝翅片表冷器,用于夏季处理空气,实现冷却减湿;所述加热段17内设置辅助电加热器16和铜管套铝翅片,用于冬季加热空气,实现等湿升温。

[0043] 所述送风段21前设置的均流段19和消声段20内分别设置空气均流装置和消声器。

[0044] 本实施例中的所述回风机段7和送风机段18内分别设置高效空调专用双吸双支撑型离心风机。

[0045] 如图1和图2所示,所述回风过滤部分和新风输送部分全部设置在一个密封机组箱体,回风段1、金属油雾过滤段3、高效油雾过滤段4、异味净化段5、回风机段7、排风调节段8、新风调节段10、空气过滤段14、表冷段15、加热段17、送风机段18、均流段19、消声段20、送风段21串联设置,机组箱体可按照车间场地布置,其中,所述回风段1和送风段21上设置的回风阀2和送风阀22分别设置在箱体两端,排风调节段8和新风调节段10并排设置在箱体中间,热回收段12设置在排风调节段8和排风阀11以及新风调节段10和新风阀13之间,所述箱体采用绝热用金属棉岩板或硬质难燃聚氨酯金属夹芯板制作。

[0046] 本实施例根据不同季节分为以下三种工况。

[0047] 夏季工况:室外新鲜空气由新风阀经过空气过滤器进入,经热管热回收段后降温,与回风混合后经过初效过滤器过滤,经表冷器冷却减湿处理,再由送风机压送至车间内。车间室内的回风经金属油雾过滤段、高效油雾过滤段两级过滤,净化空气中的液态油雾污染物,活性炭净化段净化气态污染物,再经回风机压送,调节混风阀、排风阀调节后,一部分经热管热回收段后排至大气中,另一部分与新风混合经表冷器冷却。

[0048] 冬季工况:室外新鲜空气由新风阀经过空气过滤器进入,经热管热回收段后升温,与回风混合后经过初效过滤器过滤,经加热器等湿升温处理,再由送风机压送至车间内。车间室内的回风经金属油雾过滤段、高效油雾过滤段二级过滤,净化空气中的液态油雾污染物,经活性炭净化段净化液态污染物,再经回风机压送,调节混风阀、排风阀调节后,一部分经热管热回收段后排至大气中,另一部分与新风混合经加热器加热。

[0049] 过渡季节工况:表冷器和加热器停止运行,根据室外新风温度和室内设计温度的要求,通过调节新风量和排风量。油雾净化过程同夏季和冬季工况。

[0050] 以上实施例描述了本发明的基本原理和主要特征及本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的具体工作原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

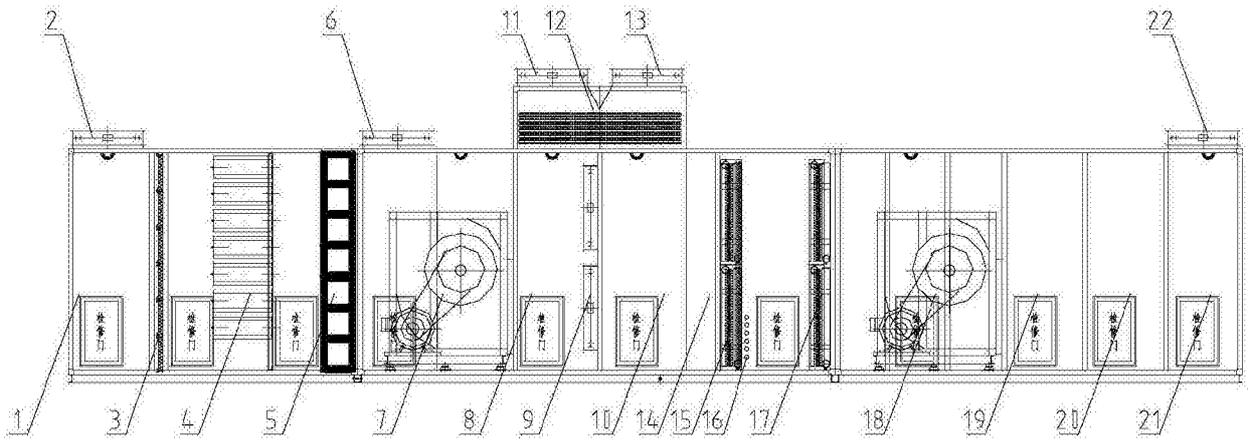


图1

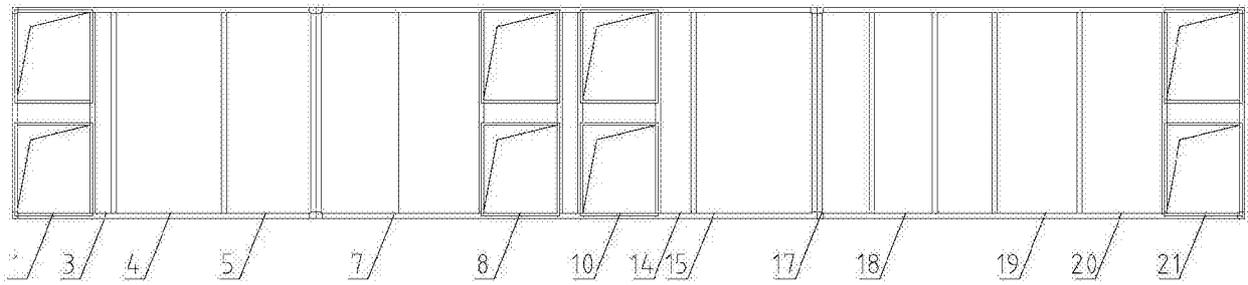


图2