



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106091065 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610695697.8

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 安承毅

地址 110024 辽宁省沈阳市铁西区强工一街14-2641号

(72)发明人 安承毅 安熙斌

(74)专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 孙玲

(51) Int. Cl.

F24C 15/20(2006.01)

F04D 29/00(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

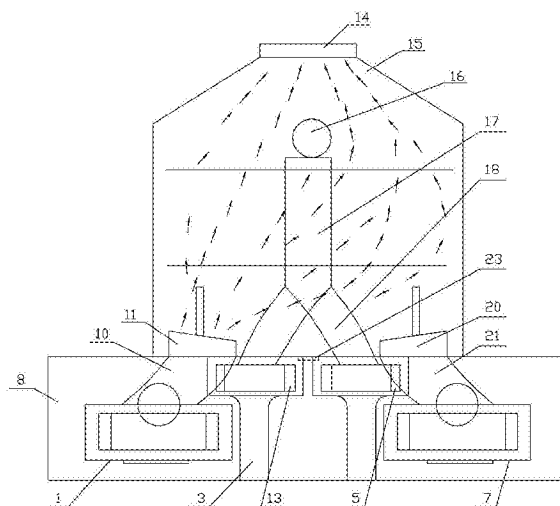
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

节能排油烟机

(57)摘要

本发明涉及一种节能排油烟机,主要由外壳、外壳上设置的开关、风机和与风机配套连接的电机组成,外壳上设有集气箱,集气箱设有总排气口;外壳内左右设有A大风机和B大风机,在A大风机和B大风机之间设有一个或两个小风机,各风机的排气口分别设有独立的排气管,各排气管的排气口设置在集气箱内,且排气管出气口处分别设有逆止阀;其中A大风机和B大风机的排气口设置在集气箱的低位置,小风机排气管位于A大风机和B大风机排气管的中间位置,且小风机排气口高于A、B大风机的排气口。该节能排油烟机符合双灶大小风量用能和排风量指标的排油烟机,不仅有效节能,同时有益人身健康。



1. 一种节能排油烟机, 主要由外壳、外壳上设置的开关、风机和与风机配套连接的电机组成, 其特征在于: 外壳上设有集气箱, 集气箱设有总排气口; 外壳内左右设有A大风机和B大风机, 在A大风机和B大风机之间设有一个或两个小风机, 各风机的排气口分别设有独立的排气管, 各排气管的排气口设置在集气箱内, 且排气管出气口处分别设有逆止阀; 其中A大风机和B大风机的排气口设置在集气箱的低位置, 小风机排气管位于A大风机和B大风机排气管的中间位置, 且小风机排气口高于A、B大风机的排气口。

2. 如权利要求1所述的节能排油烟机, 其特征在于: 所述的小风机排气口高于A、B大风机的排气口200mm。

3. 如权利要求1所述的节能排油烟机, 其特征在于: 所述的A大风机或B大风机的排风量 $6\sim 9\text{ m}^3/\text{分钟}$, 采用离心风机结构时, 叶轮直径为160~260mm, 高度为40~100mm, 叶片数量为40~70个。

4. 如权利要求1所述的节能排油烟机, 其特征在于: 所述的A大风机或B大风机所配套的电机定子外径为70~110mm, 定子长度为70~110mm, 产生90~190W功率范围。

5. 如权利要求1所述的节能排油烟机, 其特征在于: 所述的小风机的排风量在 $2\sim 5\text{ m}^3/\text{分钟}$, 采用离心风机结构时, 叶轮直径为120~200mm, 高度为40~100mm, 叶片数量为20~50个。

6. 如权利要求1所述的节能排油烟机, 其特征在于: 所述的小风机所配套的电机定子外径为50~110mm, 定子长度为50~110mm, 产生40~90W功率范围。

节能排油烟机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种节能排油烟机,属于节能的改进型排油烟机。

背景技术

[0002] 目前国内外,有用600W大功率电机的风机排油烟机;有用260W的一个风机的排油烟机;也有用260W或372W两个风机的排油烟机,各国不一,厂家产品不一,也有用排风量为 $3\sim 4\text{m}^3/\text{分}$ 的排油烟机,由于风量小于规定的排风量,油烟排不掉,有害人身健康。

[0003] 中国规定排烟机的排风量为 $14\text{m}^3/\text{分}$,功率为260W,双风机应为排风量为 $7\text{m}^3/\text{分}$,功率为130W。上述国内外采用的烟机用能和排风量混乱,而烟机却只能执行片面指标或无法执行用能指标。

[0004] 尽管世界千余家企业用尽各种技术和工艺,想采用世界先进的电机调频技术实现烟机节能,但电机调频技术理论节能20%,但是调频实际节能10%,同时调频技术造价高,无法应用于烟机。

[0005] 现世界各国均采用电机调转技术,希望在烟机用小风量时,将电机转数调低达到节电的目的,但电机调转技术理论上节电10%,实际可节电5%,大多数厂产品不节电,同时无节电方面的相关规定。

[0006] 此行业横跨流体力学、电机二学科,世界千余家企业,几个科研院所用尽办法,试图实现节能的目的,96年科技部为了此行业实现节能,给行业领先的企业花巨资建设了世界上最大的实验室,至今三十年的时间,可说耗资巨大,该实验室将排烟机设计为排风量为 $14\text{m}^3/\text{分}$,功率为250W,提高能效2.5%,可见排烟机上任何微小节能效果都来之不易。

[0007] 由于全世界各个家庭均采用排油烟机,因此关系到人类的健康,同时其耗电量巨大,因此,排烟机实现有益人身健康状态下,节能成为亟待解决的课题。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种节能排油烟机,该节能排油机符合双灶大小风量用能和排风量指标的排油烟机,不仅有效节能,同时有益人身健康。

[0009] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种节能排油烟机,主要由外壳、外壳上设置的开关、风机和与风机配套连接的电机组成,外壳上设有集气箱,集气箱设有总排气口;外壳内左右设有A大风机和B大风机,在A大风机和B大风机之间设有一个或两个小风机,各风机的排气口分别设有独立的排气管,各排气管的排气口设置在集气箱内,且排气管出气口处分别设有逆止阀;其中A大风机和B大风机的排气口设置在集气箱的低位置,小风机排气管位于A大风机和B大风机排气管的中间位置,且小风机排气口高于A、B大风机的排气口。

[0010] 所述的小风机排气口高于A、B大风机的排气口200mm。

[0011] 所述的A大风机或B大风机的排风量 $6\sim 9\text{m}^3/\text{分钟}$,采用离心风机结构时,叶轮直径为160~260mm,高度为40~100mm,叶片数量为40~70个。

[0012] 所述的A大风机或B大风机所配套的电机定子外径为70~110mm,定子长度为70~110mm,产生90~190W功率范围。

[0013] 所述的小风机的排风量在2~5 m³/分钟,采用离心风机结构时,叶轮直径为120~200mm,高度为40~100mm,叶片数量为20~50个。

[0014] 所述的小风机所配套的电机定子外径为50~110mm,定子长度为50~110mm,产生40~90W功率范围。

[0015] 该节能排油烟机采用集气箱的结构,将大风机排气口和小风机排气口设置在其内,同时小风机排气口高于A、B大风机的排气口,使小风机排气口躲过A、B大风机的排气口所产生的大风量大风压的剪切力,小风机排气口设在临近总排气口,处于大风压压力降低段,又因小风机排风管设在大风机排气口之间,直冲总排气口,这样协调了大小风量、风压,使之能在平衡、互不干扰的状态下共同排风,避免了小风量被剪切,小风机被倒灌,不工作,工作量变小的情况发生,确保二者工作不丢失功率。

[0016] 采用并列设置的两个小风机,其小风机的位置可以与大风机产生不同的相对位置关系,实现不同的排油烟机的结构,小风机的位置不同,从而使排烟效果更好。

[0017] A电机的技术参数和B电机的技术参数的在上述范围内,可以保证烟机符合标准使用的功率和风量。

附图说明

[0018] 图1为节能排油烟机的及风量走势图。

具体实施方式

[0019] 如图1所示,一种节能排油烟机,主要由外壳8、外壳上设置的开关23、风机和与风机配套连接的电机组成,外壳8上设有集气箱15,集气箱15设有总排气口14;外壳内左右设有A大风机1和B大风机7,在A大风机1和B大风机7之间设有两个小风机,分别为C小风机13和D小风机5,各风机的排气口分别设有独立的排气管(10、21、17、18),各排气管的排气口设置在集气箱15内,且排气管(10、21、17、18)出气口处分别设有逆止阀(11、20、16);其中A大风机1和B大风机7的排气口设置在集气箱15的低位置,小风机排气管(17、18)位于A大风机1和B大风机7排气管(10、21)的中间位置,且小风机排气口高于A、B大风机的排气口200mm。集气箱15设置在外壳8的上部,使总的排气口随之加高,具有防丢功率的功能,集气箱内分为下部的高压段、中部的缓压段和上部的低压段,C小风机13和D小风机5的排气口位于上部的低压段,A大风机1和B大风机7排气口位于下部的高压段,由于C小风机13和D小风机5的排气口位于上部的低压段,当A大风机1和B大风机7工作时,大压力排风上升到上部时,邻近总排气口,风机压力已经衰减,即不会出现大风机向小风机倒灌,损失风量。该集气箱具有可协调大小功率,风量风压,有不怕大风压风量对小风量产生剪切力,使之平衡状态下共同排风的能力。

[0020] 所述的小风机排气口高于A、B大风机的排气口200mm。

[0021] 所述的A大风机或B大风机的排风量6~9 m³/分钟,采用离心风机结构时,叶轮直径为160~260mm,高度为40~100mm,叶片数量为40~70个。

[0022] 所述的A大风机或B大风机所配套的电机定子外径为70~110mm,定子长度为70~

110mm,产生90~190W功率范围。

[0023] 所述的小风机的排风量在2~5 m³/分钟,采用离心风机结构时,叶轮直径为120~200mm,高度为40~100mm,叶片数量为20~50个。

[0024] 所述的小风机所配套的电机定子外径为50~110mm,定子长度为50~110mm,产生40~90W功率范围。

[0025] 本排油烟机采用两个大风机和小风机结构,具有四种组合工作方式如下:

工作方式一:使用一个灶具,需要用小风量,只开启A大风机或B大风机即可,电机功率采用130W,排风量为7 m³/分钟;

工作方式二:使用一个灶具,需要用大风量,开启一个大风机和小风机,大风机电机功率采用130W,排风量为7 m³/分钟,小风机电机功率采用56W,排风量为3 m³/分钟,则共消耗功率采用186W,排风量为10 m³/分钟;

工作方式三:使用两个灶具,同时开启两个大风机,大风机电机功率采用130W,排风量为7 m³/分钟,共消耗功率采用260W,排风量为14 m³/分钟;

工作方式四:使用两个灶具,同时开启两个大风机和小风机,大风机和小风机的技术参数同工作方式二,则共消耗功率采用316W,排风量为17 m³/分钟;

排油烟机采用两个大风机和两个小风机结构,具有第五种组合工作方式如下:

工作方式五:使用两个灶具,需要用大风量,需要同时开启两个大风机和两个小风机,大风机和小风机的技术参数同工作方式二,则共消耗功率采用372W,排风量为20 m³/分钟。

[0026] 工作方式一的用能比较:

工作方式一用在一个灶具上,小风量需求,需要符合标准规定单个风机的风量为7 m³/分钟,消耗功率130W。

[0027] 欧盟方式的烟机开启单侧风机,其排风量通常为电耗为186W,排风量为10 m³/分钟。由于不能执行7 m³/分钟的排风指标,只能调低电机转数80%,从而在调转数的过程中耗电仍为186W,排风量降低为8 m³/分钟,欧盟方式的烟机实际多消耗功率186W-130W=56W,从而实际无节能。

[0028] 国内领先企业的烟机双风机分别为电耗为125W,排风量为7 m³/分钟,本工作方式只需开启一个风机。

[0029] 国内领先企业的烟机单风机分别为电耗为250W,排风量为14 m³/分钟,其功率大,风量过大。

[0030] 欧盟方式风机的能效计算:130W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷186W(实际功耗)=0.419≈42%。

[0031] 国内领先企业烟机的双风机能效计算:130W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷125W(实际功耗)=0.624≈62.4%。

[0032] 国内领先企业烟机的单风机能效计算:130W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷250W(实际功耗)=0.312≈30%。

[0033] 本申请工作方式一的能效计算:130W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷130W(实际功耗)=0.6≈60%。

[0034] 可见,本申请工作方式一比较欧盟方式节电56W,能效提高18%,低于国内领先企业双风机2.4%,高于国内领先企业单风机30%,各大公司大都生产该单风机结构烟机,致行业

能效低下。

[0035] 工作方式二的用能比较：

工作方式二用在一个灶具上，大风量需求，需要符合标准规定单个风机的风量为 $10\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，消耗功率 186W 。

[0036] 欧盟方式风机只开启一个风机，电耗为 186W ，排风量为 $10\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，即达到指标。

[0037] 国内领先企业烟机双风机分别为电耗为 125W ，排风量为 $7\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，本工作方式需要同时开启两个风机，共电耗为 250W ，排风量为 $14\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，才能达到指标。

[0038] 或采用国内领先企业烟机单风机，电耗为 250W ，排风量为 $14\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，才能达到指标。

[0039] 欧盟方式风机的能效计算： $186\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div 186\text{W}(\text{实际功耗})=0.6\approx 60\%$ 。

[0040] 国内领先企业烟机双风机的能效计算： $186\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div 250\text{W}(\text{实际功耗})=0.446\approx 45\%$ 。

[0041] 国内领先企业烟机单风机的能效计算： $186\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div 250\text{W}(\text{实际功耗})=0.446\approx 45\%$ 。

[0042] 本申请工作方式二的能效计算： $186\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div (130\text{W}+56\text{W})(\text{实际功耗})=0.6\approx 60\%$ 。

[0043] 可见，本申请工作方式二与较欧盟方式烟机能效相同，比国内领先企业烟机双风机和单风机的能效分别提高 15% 。

[0044] 工作方式三的用能比较：

工作方式三用在两个灶具上，每个灶用小风量，小风量需要符合标准规定风量为 $7\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，消耗功率 130W ，共消耗 260W ，排风量 $14\text{ m}^3/\text{分钟}$ 。

[0045] 国内领先企业烟机双风机分别为电耗为 125W ，排风量为 $7\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，本工作方式需要同时开启两个风机，共电耗为 250W ，排风量为 $14\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，即达到指标。

[0046] 国内领先企业的烟机单风机分别为电耗为 250W ，排风量为 $14\text{ m}^3/\text{分钟}$ 。

[0047] 国内领先企业烟机双风机的能效计算： $260\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div 250\text{W}(\text{实际功耗})=0.624\approx 62.4\%$ 。

[0048] 国内领先企业烟机单风机的能效计算： $260\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div 250\text{W}(\text{实际功耗})=0.624\approx 62.4\%$ 。

[0049] 本申请工作方式三的能效计算： $260\text{W}(\text{标准功率})\times 75\%(\text{电机自耗轴功率})\times 80\%(\text{叶轮效率})\div (130\text{W}+130\text{W})(\text{实际功耗})=0.6\approx 60\%$ 。

[0050] 可见，国内领先企业烟机的双风机和单风机的能效与本申请工作方式三提高 2.4% 。

[0051] 工作方式四的用能比较：

工作方式四用在两个灶具上，一个灶用大风量，另一个灶用小风量，小风量需要符合标准规定风量为 $7\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，消耗功率 130W ；大风量需要符合标准规定风量为 $10\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，消耗功率 186W 。

[0052] 欧盟方式风机需要同时开启两个风机，一个风机电耗为 186W ，排风量为 $10\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，另一个需要降低转速来达到排风量为 $8\text{ m}^3/\text{分钟}$ ，电耗仍为 186W ，故欧盟风机共使用功率

372W,排风量为18m³/分钟。

[0053] 欧盟方式风机的能效计算:(186W+130W)(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷(186W+186W)(实际功耗)=0.5≈50%。

[0054] 工作方式四的能效计算:(186W+130W)(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷(130W+56W+130 W)(实际功耗)=0.6≈60%。

[0055] 可见,工作方式四比较欧盟方式节电56W,能效提高10%。

[0056] 工作方式五的用能比较:

工作方式五用在两个灶具上,两个灶分别采用大风量,大风量需要符合标准规定风量为10 m³/分钟,消耗功率186W,共消耗372W,20 m³/分钟。

[0057] 欧盟方式风机需要同时开启两个风机,两个风机分别电耗为186W,排风量分别为10 m³/分钟,共用电量372W,排风量为20 m³/分钟。

[0058] 欧盟方式风机的能效计算:372W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷(186W+186W)(实际功耗)=0.6≈60%。

[0059] 工作方式五的能效计算:372W(标准功率)×75%(电机自耗轴功率)×80%(叶轮效率)÷(130W+56W+130W+56W)(实际功耗)=0.6≈60%。

[0060] 可见,工作方式五与较欧盟方式能效相同。

[0061] 综上所述的五种工作方式比较结果可见,无论是欧盟方式风机还是国内领先企业烟机均因与实际应用不符,不能执行用能指标排风量或只能片面执行用能指标和排风量,用大马拉小车式耗能,属于结构不合理。本发明由于可用多结构烟机组合使用,符合各灶大小排风量和用能指标,实现节能的目的,同时大大提高了实际用能效率,上述结构方式符合各国节能应用,电机、风机各结构的范围用能,排风量指标,可随各规定部门的规定改变而改变,达到此发明有益于世界人民的身体健康,且达到节能的目的。

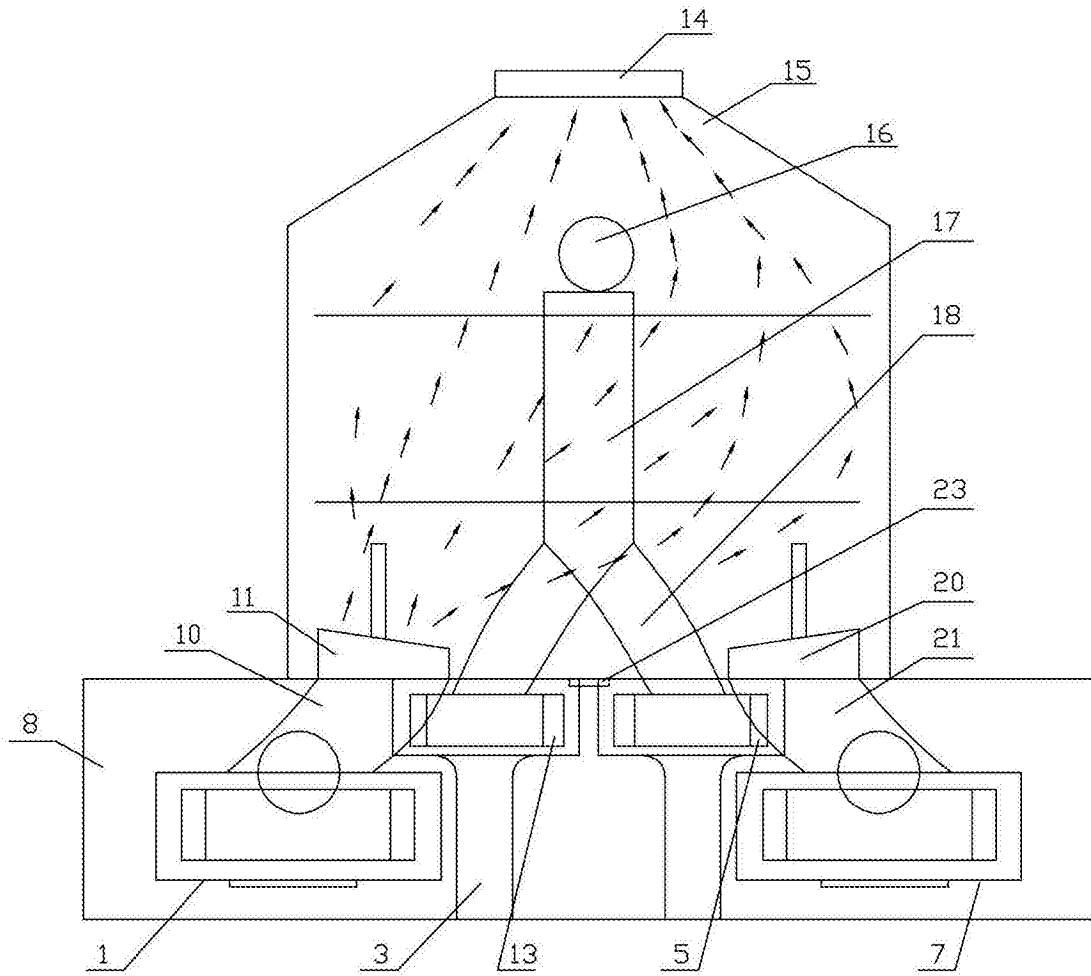


图1