



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108671638 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810530581.8

(22)申请日 2018.05.29

(71)申请人 江苏昊科汽车空调有限公司  
地址 212400 江苏省镇江市句容市句容经济开发区崇明西路299号

(72)发明人 曹靖

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所  
(普通合伙) 32273

代理人 王华

(51) Int. Cl.

B01D 45/02(2006.01)

B01D 45/08(2006.01)

B01D 45/16(2006.01)

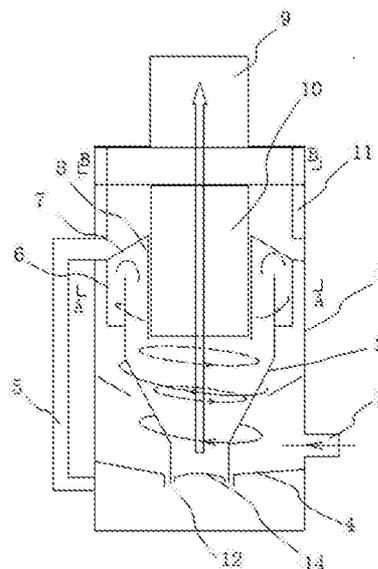
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车空调压缩机后置气体分离器

(57)摘要

本发明公开了一种汽车空调压缩机后置气体分离器,包括罐体、锥筒体和气流上升管,所述锥筒体包括倒锥形段和直管段,所述罐体内还设有隔板,所述气流上升管包括上升管本体和与上升管本体上端连接的环形折板,所述上升管本体内设有丝网捕沫器并位于锥筒体的上方,所述环形折板与罐体内壁密封连接,所述上升管本体还设有弧形风道板,所述风道板的底端与锥筒体的外壁密封连接,风道板的上端与气流上升管的外壁连接,所述罐体上部的内壁还设有沿径向分布并竖直设置的多个挡板,所述罐体上部还设有与储液腔室联通的回流管。本发明能有效对压缩机工作介质中的液油组分进行分离,效率高、装置耐用可靠。



1. 一种汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:包括罐体、锥筒体和气流上升管,所述罐体的底部设有沿切向方向设置的进口,罐体的顶部设有出口;所述锥筒体包括倒锥形段和与倒锥形段底部连接的直管段,所述锥筒体设在罐体内,所述罐体内还设有隔板,所述隔板将罐体分割成上方的气体腔室和下方的储液腔室,所述锥筒体的直管段与储液腔室连通;所述气流上升管包括上升管本体和与上升管本体上端连接的环形折板,所述上升管本体内设有丝网捕沫器并位于锥筒体的上方,所述环形折板与罐体内壁密封连接,所述上升管本体的外周面还设有至少一个弧形的风道板,所述风道板的底端与锥筒体的外壁密封连接,风道板的上端与气流上升管的外壁连接,风道板的侧面两端与上升管外壁的为开口设计,所述风道板与上升管的外壁之间形成弧形气流通道,所述气流通道的横街面积逐渐减小,且气流通道中横截面较大的一端与罐体进口的气流方向一致并作为气流通道的进气端,所述气流通道中横截面较小的一端为气流通道的出气端;所述罐体上部的内壁还设有沿径向分布并竖直设置的多个挡板,所述罐体上部还设有与储液腔室联通的回流管。

2. 根据权利要求1所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述罐体相对于风道板下方的内壁上设有向下倾斜的导液板。

3. 根据权利要求1所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述上升管外壁在相同高度上均匀的设有2~4个风道板。

4. 根据权利要求1所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述气流上升管的环形折板为内高外低倾斜的环形斜面。

5. 根据权利要求4所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述回流管的进液端的高度与环形折板较低的一侧一致。

6. 根据权利要求1所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述所述锥筒体直管段底部设有中心凸起的汇流板,所述汇流板的圆周与直管段留有缝隙。

7. 根据权利要求5所述汽车空调压缩机后置气体分离器,其特征在于:所述挡板的宽度小于环形折板的宽度。

## 一种汽车空调压缩机后置气体分离器

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车空调制冷系统技术领域,尤其涉及汽车空调压缩机系统中油气分离器的改进。

### 背景技术

[0002] 随着汽车制造行业的发展,汽车空调技术的研究越来越快。汽车空调压缩机是其中的核心部件,一般包括压缩机机壳、偏心轴、斜盘组件、斜盘承托架、动涡旋盘、静涡旋盘、耐磨垫片和端盖等部件。工作介质从压缩机进口进入,在动静涡旋盘之间被压缩进入端盖的高压腔后输出,该过程中,偏心轴做偏心转动带动动涡旋盘进行振动,包括轴承在内的传动机构不可避免的存在润滑油,高压工作介质经过压缩输出后会携带油污,进入到冷却系统后,会造成堵塞管道和传热效率下降等后果。

### 发明内容

[0003] 发明目的:针对上述现有存在的问题和不足,本发明的目的是提供了一种汽车空调压缩机后置气体分离器,能有效对压缩机工作介质中的液油组分进行分离,效率高、装置耐用可靠。

[0004] 技术方案:为实现上述发明目的,本发明采用以下技术方案:一种汽车空调压缩机后置气体分离器,包括罐体、锥筒体和气流上升管,所述罐体的底部设有沿切向方向设置的进口,罐体的顶部设有出口;所述锥筒体包括倒锥形段和与倒锥形段底部连接的直管段,所述锥筒体设在罐体内,所述罐体内还设有隔离板,所述隔离板将罐体分割成上方的气体腔室和下方的储液腔室,所述锥筒体的直管段与储液腔室连通;所述气流上升管包括上升管本体和与上升管本体上端连接的环形折板,所述上升管本体内设有丝网捕沫器并位于锥筒体的上方,所述环形折板与罐体内壁密封连接,所述上升管本体的外周面还设有至少一个弧形的风道板,所述风道板的底端与锥筒体的外壁密封连接,风道板的上端与气流上升管的外壁连接,风道板的侧面两端与上升管外壁的为开口设计,所述风道板与上升管的外壁之间形成弧形气流通道的,所述气流通道的横街面积逐渐减小,且气流通道的横截面较大的一端与罐体进口的气流方向一致并作为气流通道的进气端,所述气流通道的横截面较小的一端为气流通道的出气端;所述罐体上部的内壁还设有沿径向分布并垂直设置的多个挡板,所述罐体上部还设有与储液腔室联通的回流管。

[0005] 作为优选,所述罐体相对于风道板下方的内壁上设有向下倾斜的导液板。

[0006] 作为优选,所述上升管外壁在相同高度上均匀的设有2~4个风道板。

[0007] 作为优选,所述气流上升管的环形折板为内高外低倾斜的环形斜面,从而能集中油组分并尽快排出。

[0008] 作为优选,所述回流管的进液端的高度与环形折板较低的一侧一致,从而能尽快的排出上段截留的油组分。

[0009] 作为优选,所述锥筒体直管段底部设有中心凸起的汇流板,所述汇流板的圆周与

直管段留有缝隙,从而能快速将锥筒体内壁的液流排出。

[0010] 作为优选,所述挡板的宽度小于环形折板的宽度,从而能避免截留的液珠滴入上升管内,从而提高了分离效果。

[0011] 有益效果:与现有技术相比,本发明具有以下优点:(1)本发明分离器含油工作介质气体经过了三级旋风离心分离,分离效果优异;(2)本发明分离器的弧形气流通道具有旋风离心增强效果,提高了了分离效果;(3)本发明分离器罐体上端的挡板具有汽液撞击分离回收油组分,并通过捕沫丝网降低油沫携带,同时分离器具有较小的气流压差降低了压缩机能耗。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明所述汽车空调压缩机后置气体分离器的结构示意图。

[0013] 图2为图1中A-A处的横截面结构示意图;

[0014] 图3为图1中B-B处的横截面结构示意图。

[0015] 其中,罐体1、锥筒体2、进口3、隔离板4、回流管5、风道板6、环形折板7、上升管本体8、出口9、丝网捕沫器10、挡板11、汇流槽12、挡板13、汇流板14。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0017] 如图1-3所示,本发明的汽车空调压缩机后置气体分离器,采用的双层循环旋风离心分离原理,主要包括罐体、锥筒体和气流上升管。其中:

[0018] 罐体的底部设置沿切向方向的进口,罐体的顶部为法兰盖板,盖板上设置气流出口;同时罐体的下部还设有隔离板,该隔离板将罐体分割成上部的气体腔室和下方的储液腔室,进口设在隔离板之上。而锥筒体包括倒锥形段和与之连接的直管段,所述锥筒体设在罐体内中心位置,且直管段直接与隔离板连接并与下方的储液腔室联用于手机离心分离的油组分。

[0019] 所述气流上升管包括直管段的上升管本体和与之连接的环形折边,所述环形折边的外缘端与罐体的内壁密封连接,且环形折边为斜向下方向弯折具有向外向下的倾斜面。还包括弧形风道板,所述弧形的风道板的上端与环形折边或罐体内壁密封连接,风道板的下端则与锥筒体的外壁密封连接,风道板与锥筒体及上升管之间形成双层结构的螺旋风道,且两侧端开口,所述风道板的弧形为渐开线式的弧形结构,因此螺旋风道的横截面积逐渐缩小,开口较大的一端与罐体的进口方向一致能确保气旋涡流从风道板较大的开口端进入。本发明优选风道板为两个,从而能确保罐体的气旋风能均匀的且最大限度的进入螺旋风道中,相对于单个风道板构成的螺旋风道,由于仅有一个开口,因此开口对侧的气流无法有效快速进入造成气流死角进而浪费能量,更重要的是必然存在一个侧向出口或开口的相对端采用半封闭端,从而可能造成气流扰流,不利于气流的离心分离。

[0020] 所述气流上升管内继续填充丝网捕沫器,用于收集乳化后的液态油沫,通过法兰盖板的拆卸换装丝网捕沫器。同时在环形折板与罐体的接触位置的罐体侧壁上设置回流

管,并与罐体底部的储液腔室联通;罐体上部的内侧壁上设置如图3所示的挡板,气流从上升管进入罐体的上段时,在旋涡上升时与挡板发生撞击,进一步截留富集气流中的液珠,并通过回流管汇集到底部的储液腔室中,并通过阀门定时排出。如图所示,底部的隔离板可以在中心位置设置环形回流槽,但最优选的是在隔离板与罐体的接触位置设置回流槽,且隔离板为中心凸起四周向下倾斜的凸起形状,从而能尽快进行排液。

[0021] 压缩的高压气流携带有水分或油组分,从罐体底部的进口沿切向方向进入罐体内部的环形空间,从而形成气旋涡流,在离心力和重力的作用下,重组分的液态水和油组分在罐体内壁富集并沿内壁向下汇集进入下层的储液腔室,气流继续上升,从风道板的螺旋风道的入口进入,随着截面积逐渐缩小,气压和风速逐渐增大进一步进行离心分离,分离的组分通过管道或内壁进入储液腔室,该过程中相邻螺旋风道的入口的进入气流裹挟相邻出口处的气流再进入螺旋风道,从而能减少气流的逸漏。气流继续从上部的开口处进入螺旋风道的内层通道,进而进入锥筒体内部继续进行螺旋离心分离,汇集的油组分沿内壁,进直通段进入底部的储液腔室。气流从中心位置的上升管上升经过捕沫器后进入上层空间,该过程中气旋与罐体内壁上的挡板发生撞击,进一步截留油组分并在环形折板的汇集后经回流管进入储液腔室,气流最后从顶部的出口流出。

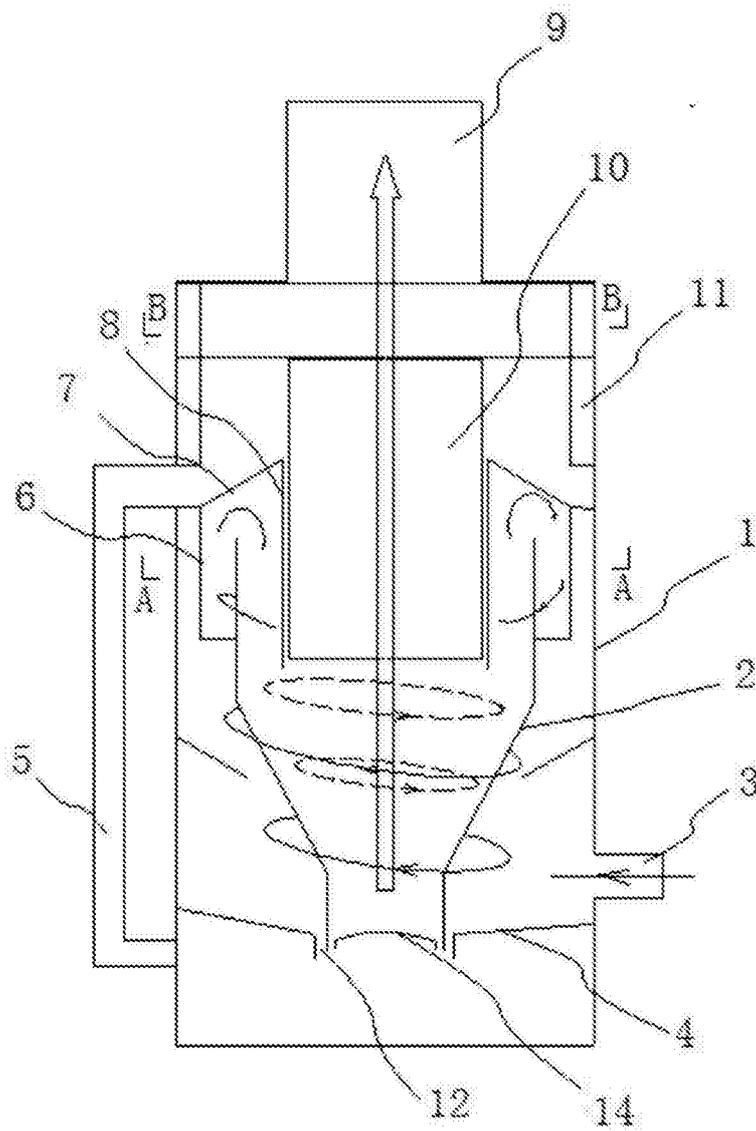


图1

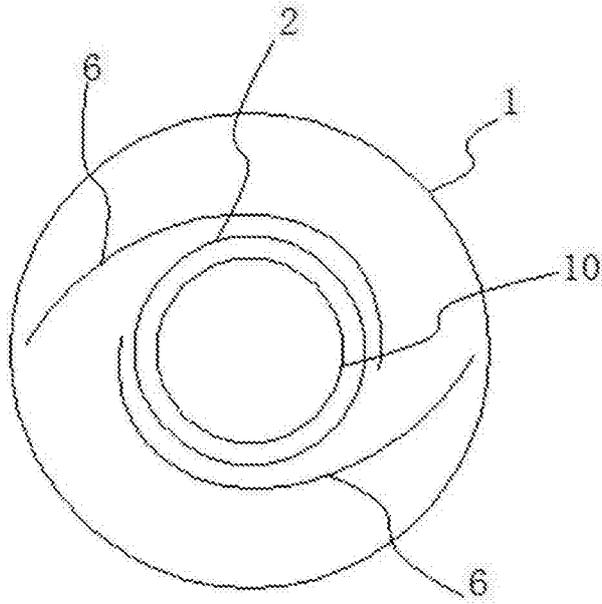


图2

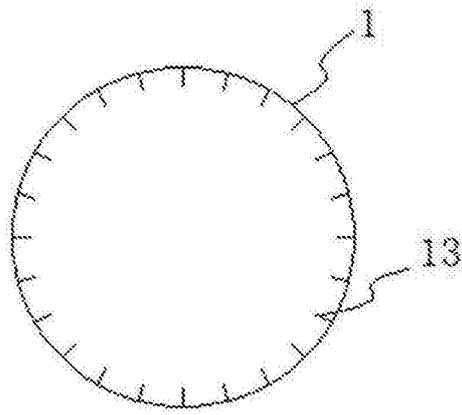


图3