



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104019590 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201410292357. 1

CN 1896649 A, 2007. 01. 17, 权利要求 1, 说明书第 3 页, 附图 3-6.

(22) 申请日 2014. 06. 26

汪瑛玲. 旋流塔盘式气液分离器的设计计算及应用. 《铜陵学院学报》. 2007, (第 4 期), 86-88.

(73) 专利权人 吉首大学

地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州
吉首市人民南路 120 号

审查员 顾维维

(72) 发明人 银永忠

(51) Int. Cl.

F25B 43/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202195630 U, 2012. 04. 18, 权利要求 1, 说明书 0019-0020 段, 附图 1.

CN 203908142 U, 2014. 10. 29, 权利要求 1-3.

CN 1626996 A, 2005. 06. 15, 全文.

JP 2005098664 A, 2005. 04. 14, 全文.

CN 102809254 A, 2012. 12. 05, 全文.

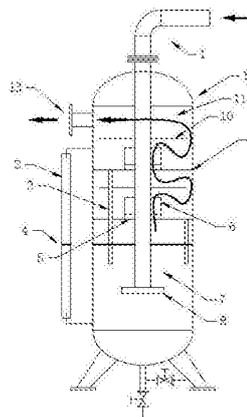
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

氨制冷气液分离器

(57) 摘要

本发明公开了一种新型氨制冷气液分离器, 来自蒸发器管经导气管深入气液分离器罐体内且管口设有出气筛笼, 导气管外壁上焊接有带倾角的叶片, 带倾角的叶片之间有间隙, 带倾角的叶片上焊接有管状的外筒; 气液分离器罐体内设有隔离板和挡流板; 隔离板将罐体隔开, 使氨蒸汽只能沿着带倾角叶片之间的间隙上升; 挡流板将氨蒸汽挡住, 使氨蒸汽只能折流上升; 隔离板设有向下开口的液流管; 气液分离器罐体上部设有排气管去压缩机。本发明通过对液氨进行多次折返、分离, 较为彻底的去除了氨蒸汽中携带的液氨, 提高了压缩机的工作效率和工作性能, 节省了电力, 延长了压缩机的使用寿命, 具有结构简单, 实用性强的特点。



1. 一种氨制冷气液分离器,包括气液分离器罐体,其特征在于:来自蒸发器管经导气管深入气液分离器罐体内且管口设有出气筛笼,导气管外壁上焊接有带倾角叶片,带倾角叶片之间有间隙,带倾角叶片上焊接有管状外筒;气液分离器罐体内设有隔离板和挡流板;隔离板将罐体隔开,使氨蒸汽只能沿着带倾角叶片之间的间隙上升;挡流板将氨蒸汽挡住,使氨蒸汽只能折流上升;隔离板设有向下开口的液流管;气液分离器罐体上部设有排气管去压缩机。

2. 根据权利要求1所述氨制冷气液分离器,其特征在于:所述气液分离器罐体上设有液位计。

3. 根据权利要求1所述氨制冷气液分离器,其特征在于:气液分离器罐体外壁设有保温层。

氨制冷气液分离器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氨制冷装置中,氨蒸汽从蒸发器进入压缩机之前,用于气液分离的分离器。

背景技术

[0002] 氨具有优良的热力学性能,在较大型的制冷系统中,一般都是采用氨作为制冷剂。在制冷的压缩、冷凝、节流、蒸发四步循环中,压缩是其中四步循环之一,氨压缩机一般消耗功率都很大,通过消耗电力吸入来自蒸发器的低压饱和蒸汽,经过压缩输出过热高温、高压气体,进入氨压缩机的必须是饱和氨蒸汽,若吸入的氨蒸汽携带有液相,不仅会引起氨压缩机电力消耗的提高,还会损坏压缩机,因此,必须保证进入压缩机的饱和氨蒸汽不能携带液相。

[0003] 由于液态氨不可压缩或很难压缩,如果液态氨进入压缩机会造成走“潮车”,压缩机出现严重的气缸敲击声,特别容易损坏压缩机,因而要保证进入压缩机的是不携带液相的饱和氨蒸汽。

[0004] 因此,在饱和氨蒸汽进入压缩机之前,从蒸发器出来的氨蒸汽都先经过气液分离器,分离其中液态氨,但现有的气液分离器分离效果有限,并不能完全去除饱和氨蒸汽携带的液氨,处理效果远远没有达到人们的期望值。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题就是克服现有技术的不足,提供一种新型氨制冷气液分离器,该气液分离器通过对饱和氨蒸汽携带的液氨进行多次折返、分离,较为彻底的去除了饱和氨蒸汽中携带的液氨,最大限度消除了液氨对压缩机的影响,提高了压缩机的工作效率和工作性能,节省了电力,延长了压缩机的使用寿命,具有结构简单,实用性强的特点。

[0006] 为克服现有技术的不足,本发明采取以下技术方案:

[0007] 一种新型氨制冷气液分离器,包括气液分离器罐体,其特征在于:来自蒸发器管经导气管深入气液分离器罐体内且管口设有出气筛笼,导气管外壁上焊接有带倾角叶片,带倾角叶片之间有间隙,带倾角叶片上焊接有管状外筒;气液分离器罐体内设有隔离板和挡流板;隔离板将罐体隔开,使氨蒸汽只能沿着带倾角叶片之间的间隙上升;挡流板将氨蒸汽挡住,使氨蒸汽只能折流上升;隔离板设有向下开口的液流管;气液分离器罐体上部设有排气管去压缩机。

[0008] 所述气液分离器罐体上设有液位计,便于观察和调控液位。

[0009] 由于气液分离器罐体内温度很低,为了隔离传热,在气液分离器罐体外壁设有保温层,防止冷量流失。

[0010] 工作时,将气液分离器罐体内的液氨保持适当的液位,来自蒸发器管经导气管通入液面下连接出气筛笼,来自蒸发器的低压气体,通过出气筛笼扩散均匀排出和液氨接触,实现氨蒸汽饱和化并溢出液面,出气筛笼隔底部有一定距离,避免扰动底部沉积的润滑油。

[0011] 管状外筒,带倾角叶片和导气管外壁的一部分组成旋流器,饱和氨蒸汽在上升过程中,受隔离板的阻挡,只能通过带倾角叶片间隙进入隔离板上层,受到挡流板阻挡作用产生折流,为确保气液分离效果,可重复经过相同结构的上层旋流叶片和挡流板折流。

[0012] 当氨液面溢出蒸汽被隔离板隔离,只能通过叶片间隙流动,高速气体被叶片强制旋流,其中氨液在旋转气流上升过程中,被离心撒出,脱离气相,实现第一次气液分离。

[0013] 当旋转气流被挡流板挡住,只能折流绕过,产生第二次惯性绕流、转弯,实现第二次气液分离。

[0014] 饱和氨蒸汽继续上升,可多次重复前两次气液分离的工作流程,分离出来的液氨通过液流管回到罐体下部的液相中,实现饱和氨蒸汽中液氨的完全分离,最后通过排气管进入压缩机。

[0015] 本发明通过饱和氨蒸汽在上升过程中多次旋流、挡板折流,形成多次强制气液分离作用串联,具有很强的气液分离功能。再加上气液分离罐体截面较大,气流上升速度较慢,还有重力作用下的液滴自然沉降,因而,气液分离十分彻底。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果还在于:

[0017] 结构设计特别巧妙,合理利用气液直接接触,实现氨蒸汽迅速饱和化;多级分液串联保证彻底分离液相;气流流经阻力很小;设备结构简单且自动高效运行,最大限度消除了液氨对压缩机的影响,提高了压缩机的工作效率和工作性能,节省了电力,延长了压缩机的使用寿命,具有结构简单,实用性强的特点。

附图说明

[0018] 图1是新型氨制冷气液分离器的平面结构示意图。

[0019] 图2是旋流器的三维结构示意图。

[0020] 图中各标号表示:

[0021] 1、来自蒸发器管;2、液位计;3、液流管;4、液位;5、带倾角叶片;6、管状外筒;7、导气管;8、出气筛笼;9、隔离板;10、挡流板;11、气流路径;12、气液分离器罐体;13排气管。

具体实施方式

[0022] 现结合附图,对本发明进一步具体说明。

[0023] 如图1和图2所示新型氨制冷气液分离器,包括气液分离器罐体12,来自蒸发器管1经导气管7深入气液分离器罐体12内且管口设有出气筛笼8,导气管7外壁上焊接有带倾角叶片5,带倾角叶片之间有间隙,带倾角叶片5上焊接有管状外筒6;气液分离器罐体12内设有隔离板9和挡流板10;隔离板9将罐体隔开,使氨蒸汽只能沿着带倾角叶片之间的间隙上升;挡流板10将氨蒸汽挡住,使氨蒸汽只能折流上升;隔离板9设有向下开口的液流管3;气液分离器罐体12上部设有排气管13去压缩机。

[0024] 所述气液分离器罐体12上设有液位计2,便于观察和调控液位4。

[0025] 由于气液分离器罐体12内温度很低,为了隔离传热,在气液分离器罐体外壁设有保温层,防止冷量流失。

[0026] 工作时,将气液分离器罐体12内的液氨保持适当的液位4,来自蒸发器管1经导气管7通入液面下连接出气筛笼8,来自蒸发器的低压气体,通过出气筛笼8扩散均匀排出和液

氨接触,实现氨蒸汽饱和化并溢出液面,出气筛笼8隔底部有一定距离,避免扰动底部沉积的润滑油。

[0027] 管状外筒6,带倾角叶片5和导气管7外壁的一部分组成旋流器,饱和氨蒸汽在上升过程中,受隔板9的阻挡,只能通过带倾角叶片5间隙进入隔板9上层,受到挡流板10阻挡作用产生折流,为确保气液分离效果,重复经过相同结构的上层旋流叶片和挡流板折流,产生如图1所示气流路径11。

[0028] 当氨液面溢出蒸汽被隔板9隔离,只能通过带倾角叶片5间隙流动,高速气体被叶片5强制旋流,其中氨液在旋转气流上升过程中,被离心撒出,脱离气相,实现第一次气液分离。

[0029] 当旋转气流被挡流板10挡住,只能折流绕过,产生第二次惯性绕流、转弯,实现第二次气液分离。

[0030] 饱和氨蒸汽继续上升,重复前两次气液分离的工作流程,四次气液分离的液氨通过液流管3回到罐体下部的液相中,实现饱和氨蒸汽中液氨的完全分离,最后通过排气管13进入压缩机。

[0031] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

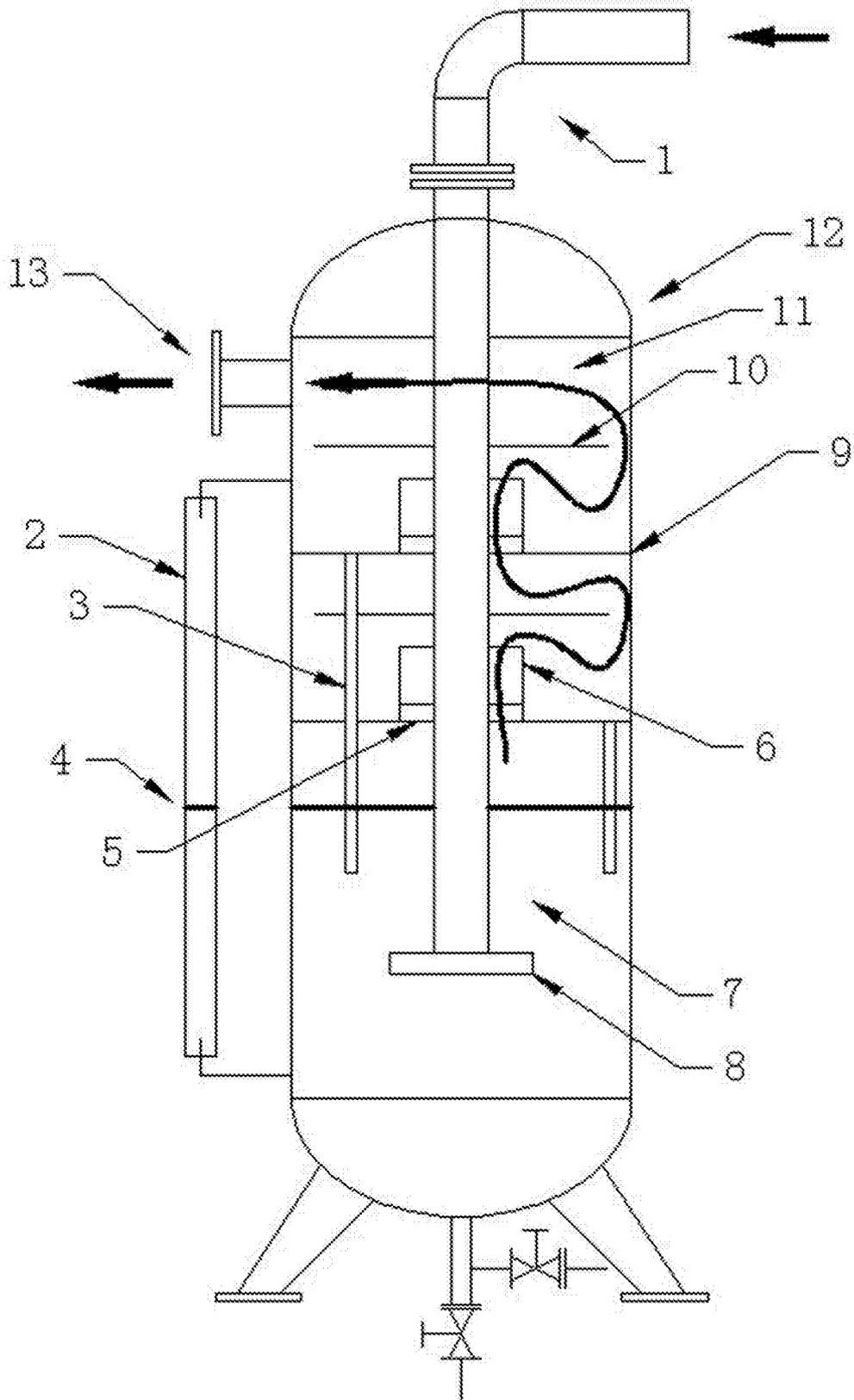


图1

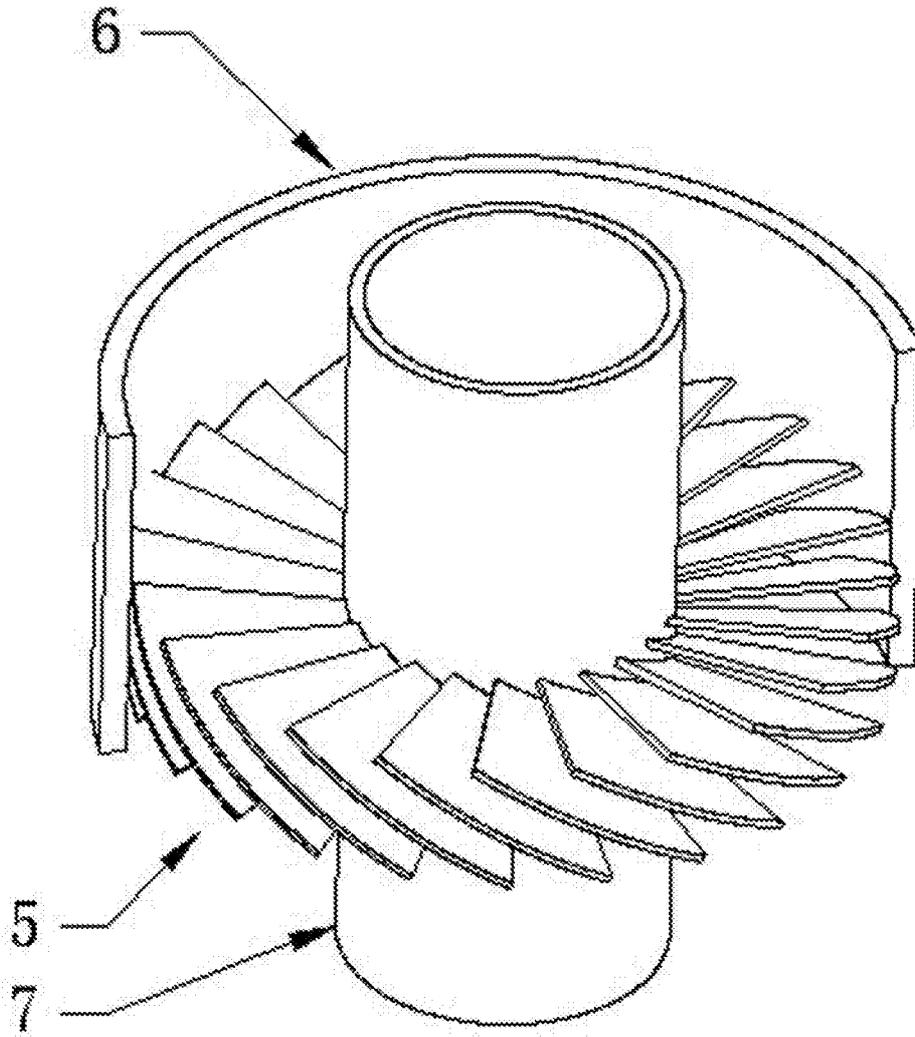


图2