



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215570877 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202120410735.7

(22) 申请日 2021.02.24

(73) 专利权人 江苏致远高科能源科技有限公司  
地址 210000 江苏省南京市江北新区沿江  
街道南浦路327号

(72) 发明人 姚永明 倪庆海

(74) 专利代理机构 南京瑞华腾知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32368

代理人 钱丽

(51) Int. Cl.

F24F 3/14 (2006.01)

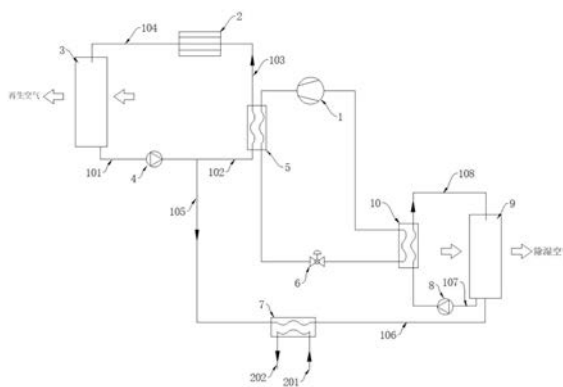
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种多冷源溶液除湿机

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种多冷源溶液除湿机。包括溶液系统以及与溶液系统连接的压缩制冷系统、溶液再加热器和溶液预冷却器,压缩制冷系统包括压缩机以及依次与压缩机连接的冷凝器、膨胀阀和蒸发器,溶液系统包括溶液除湿模块和溶液再生模块,溶液除湿模块的溶液箱依次经除湿溶液泵和蒸发器与溶液除湿模块的布液器连接,溶液再生模块的溶液箱连接有再生溶液泵,再生溶液泵与冷凝器和溶液预冷却器分别连接,冷凝器经溶液再加热器与溶液再生模块的布液器连接,溶液预冷却器与溶液除湿模块的溶液箱连接。本实用新型降低了压缩机制冷系统的制冷量和机组能耗,提高了溶液再生温度,使得溶液除湿机的适用范围更广,提高了溶液除湿机的整机的性能系数。



1. 一种多冷源溶液除湿机,其特征在于,包括溶液系统以及与溶液系统连接的压缩制冷系统、溶液再加热器和溶液预冷却器,所述压缩制冷系统包括压缩机以及依次与压缩机连接的冷凝器、膨胀阀和蒸发器,所述溶液系统包括溶液除湿模块和溶液再生模块,所述溶液除湿模块和溶液再生模块的内部由上向下依次设有布液器、填料和溶液箱,所述溶液除湿模块的溶液箱依次经除湿溶液泵和蒸发器与溶液除湿模块的布液器连接,所述溶液再生模块的溶液箱连接有再生溶液泵,所述再生溶液泵与冷凝器和溶液预冷器分别连接,所述冷凝器经溶液再加热器与溶液再生模块的布液器连接,所述溶液预冷器与溶液除湿模块的溶液箱连接。

2. 根据权利要求1所述的多冷源溶液除湿机,其特征在于,所述溶液再加热器为电加热器。

3. 根据权利要求1所述的多冷源溶液除湿机,其特征在于,所述溶液预冷器与冷却塔连接。

## 一种多冷源溶液除湿机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及溶液除湿机技术领域,具体涉及一种多冷源溶液除湿机。

### 背景技术

[0002] 溶液除湿机突出的优点是可将空气直接处理至送风状态点;其次,溶液除湿机能够有效杀死空气中的细菌,去除粉尘和其它有害物质,避免了凝水表面所导致的霉菌污染;因此,溶液除湿机近年来得到快速发展。

[0003] 热泵式溶液除湿机采用压缩式制冷系统与溶液复合的除湿系统,压缩式制冷系统在为溶液除湿系统提供冷量的同时,向溶液系统提供溶液再生所需要的热量。但由于压缩式制冷系统的COP取决于制冷系统的蒸发温度、冷凝温度,冷凝温度过高会导致制冷系统性能系数降低,即限制了溶液系统的溶液再生温度,间接限制了溶液除湿机的出口绝对含湿量,限制了溶液除湿机的适用场合。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的不足,提供一种多冷源溶液除湿机,尽可能的获得较低的出口绝对含湿量,扩大溶液除湿机的适用场合,同时进一步提供溶液除湿机的能效比。。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种多冷源溶液除湿机,包括溶液系统以及与溶液系统连接的压缩制冷系统、溶液再加热器和溶液预冷却器,所述压缩制冷系统包括压缩机以及依次与压缩机连接的冷凝器、膨胀阀和蒸发器,所述溶液系统包括溶液除湿模块和溶液再生模块,所述溶液除湿模块和溶液再生模块的内部由上向下依次设有布液器、填料和溶液箱,所述溶液除湿模块的溶液箱依次经除湿溶液泵和蒸发器与溶液除湿模块的布液器连接,所述溶液再生模块的溶液箱连接有再生溶液泵,所述再生溶液泵与冷凝器和溶液预冷器分别连接,所述冷凝器经溶液再加热器与溶液再生模块的布液器连接,所述溶液预冷器与溶液除湿模块的溶液箱连接。

[0006] 进一步的,所述溶液再加热器为电加热器。

[0007] 进一步的,所述溶液预冷器与冷却塔连接。

[0008] 有益效果:本实用新型通过溶液预冷器对高温的浓溶液预冷却,降低了溶液除湿系统的溶液温度,相应的降低了压缩机制冷系统的制冷量;利用了自然冷源,降低了机组能耗;利用溶液再加热器对再生溶液进行二次加热,提高了溶液再生温度,可以使用更高浓度的溶液,能获得更低的溶液除湿机的出口绝对含湿量,使得溶液除湿机的适用范围更广;同时,可以降低压缩机制冷系统的冷凝温度,使压缩式制冷系统的COP更高,从而提高了溶液除湿机的整机的性能系数。

### 附图说明

[0009] 图1是本实用新型实施例的多冷源溶液除湿机的结构示意图。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。

[0011] 如图1所示,本实用新型实施例提供了一种多冷源溶液除湿机,包括溶液系统、压缩制冷系统、溶液再加热器2和溶液预冷却器7。其中,溶液系统与压缩制冷系统、溶液再加热器和溶液预冷却器分别连接。具体的,压缩制冷系统包括压缩机1、冷凝器5、膨胀阀6和蒸发器10,压缩机1的出口与冷凝器5的制冷剂入口连接,冷凝器5的制冷剂出口与膨胀阀6连接,膨胀阀与蒸发器10的制冷剂入口连接,蒸发器10的制冷剂出口与压缩机1的入口连接。溶液系统包括溶液除湿模块9和溶液再生模块3,溶液除湿模块9和溶液再生模块3的内部由上向下依次设有布液器、填料和溶液箱,溶液除湿模块9的溶液箱通过溶液管107与除湿溶液泵8的入口连接,除湿溶液泵8的出口与蒸发器10的溶液入口连接,蒸发器10的溶液出口通过溶液管108与溶液除湿模块9的布液器连接。溶液再生模块3的溶液箱通过溶液管101与再生溶液泵4的入口连接,再生溶液泵4的出口通过溶液管102与冷凝器5的溶液入口连接,再生溶液泵4的出口并通过溶液管105与溶液预冷却器7的溶液入口连接,冷凝器5的溶液出口通过溶液管103与溶液再加热器2连接,溶液再加热器2通过溶液管104与溶液再生模块3的布液器连接,溶液预冷却器7的溶液出口通过溶液管106与溶液除湿模块9的溶液箱连接。溶液再生模块3的溶液箱与溶液除湿模块9的溶液箱优选设置在同一水平面上,为了使溶液除湿模块9的溶液箱内的溶液可返回至溶液再生模块3的溶液箱内,可在溶液除湿模块9的溶液箱与溶液再生模块3的溶液箱之间连接平衡管,也可在除湿溶液泵8的出口设置旁通管与溶液再生模块3的溶液箱连接,或使再生溶液泵4间歇性工作,使溶液除湿模块9的溶液箱内的溶液依次通过溶液管106、溶液管105和溶液管101自动回流至溶液再生模块3的溶液箱内。

[0012] 本实用新型实施例的溶液再加热器2优选采用电加热器。溶液预冷却器7优选通入冷却水冷却,并且,溶液预冷却器7优选与冷却塔连接。冷却塔的冷却水通过进水管201进入溶液预冷却器7,吸收浓溶液的热量,温度升高,变为高温冷却水并通过出水管202回到冷却塔内。

[0013] 在工作时,溶液再生模块3中的溶液经过再生溶液泵4泵出,部分浓溶液进入压缩制冷系统的冷凝器5,被加热为浓溶液,浓溶液再进入溶液再加热器2中被进一步加热为高温的浓溶液,高温的浓溶液进入溶液再生模块3中,将高温浓溶液中的水分转移给再生空气,进一步被浓缩。经过再生溶液泵4的部分浓溶液进入溶液预冷却器7,被降温为低温浓溶液,低温浓溶液进入溶液除湿模块9。溶液除湿模块9中的溶液经除湿溶液泵8进入蒸发器10中,溶液被降温冷却为低温溶液,低温溶液再进入溶液除湿模块9中,吸收处理空气的水分,变成稀溶液,完成溶液循环。

[0014] 除湿空气进入溶液除湿模块9,被除湿、调温,变成低温干燥的除湿空气,送出;溶液被稀释。再生空气进入溶液再生模块3中,吸收溶液中的水分,变成潮湿的再生空气,排出;溶液被浓缩。溶液再生模块3中的高温浓溶液进入溶液预冷却器7,被冷却水预冷却降温变为低温浓溶液,大大降低了制冷系统的制冷量。利用溶液再加热器2对浓溶液103进行二次加热,提高了溶液再生温度,可以使压缩机制冷系统的冷凝温度处于较高效的温度范围,

例如冷凝温度为40℃,使压缩式制冷系统的COP更高,从而提高了溶液除湿机的整机的性能系数。由于有溶液再加热器2的二次加热,可以有较高的溶液再生温度,从而可以采用较大浓度的溶液,进而取得更低的除湿空气出口绝对含湿量,低于 8g/kg干空气,如6g/kg干空气,甚至是2g/kg干空气。

[0015] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,其它未具体描述的部分,属于现有技术或公知常识。在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

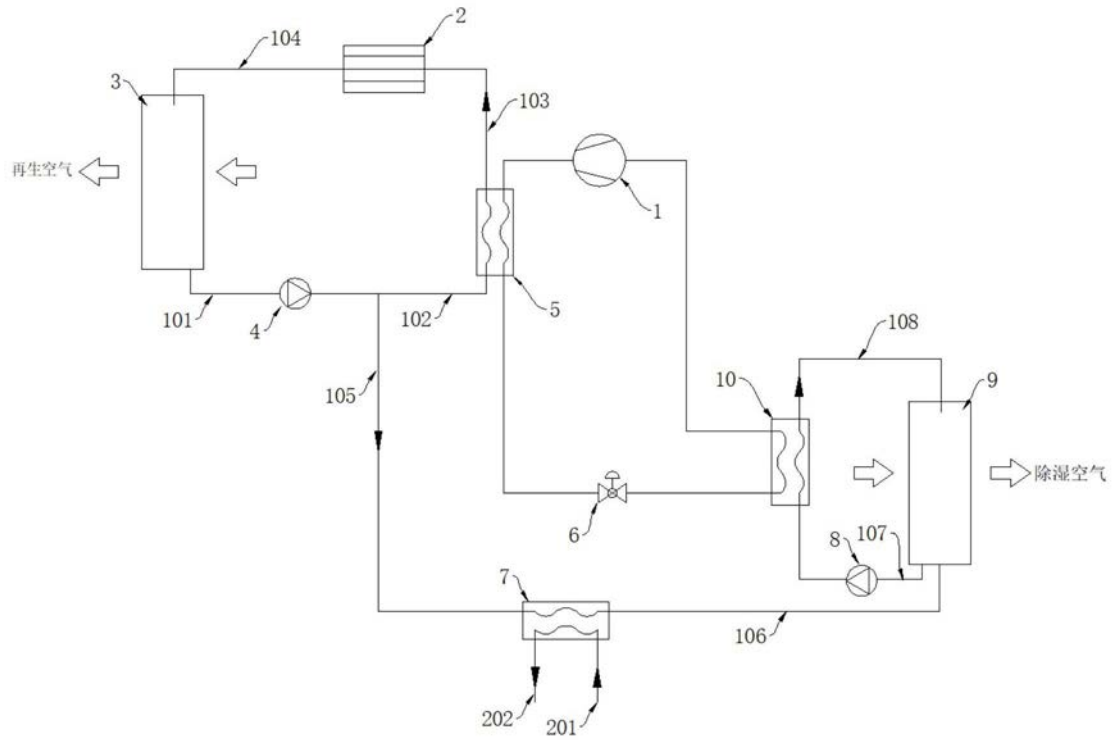


图1