



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205332643 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201620020077. X

(22) 申请日 2016. 01. 11

(73) 专利权人 苟仲武

地址 100190 北京市海淀区中关村科学院南路新科祥园 8 号楼 1507#

(72) 发明人 苟仲武

(51) Int. Cl.

F25D 21/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

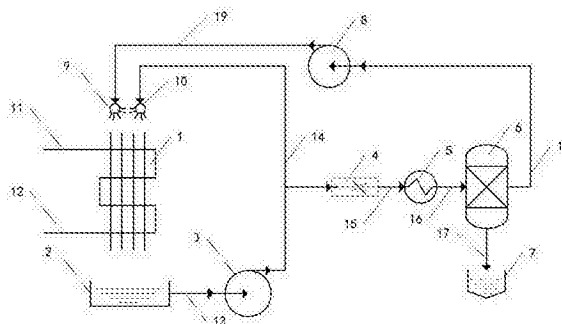
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种保持蒸发器无霜工作的装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种保持蒸发器无霜工作的装置,集液装置通过溶液管路和主循环泵连接,主循环泵的另一端连接主循环管路,主循环管路进一步和主喷头及调节阀连接,调节阀通过稀溶液管路和预热器连接,预热器的另一端通过热溶液管路和水透析装置连接,水透析装置的另一端通过浓溶液管连接副循环泵,水透析装置下部设有透析水管和透析水储罐,副循环泵进一步通过辅助回路连接副喷头,蒸发换热器的两端分别设有冷媒出口和冷媒入口,实现简化系统、连续工作、高效率吸收显热和潜热,改善蒸发器工作的效果,本实用新型的系统简单,喷淋方式辅助吸收显热、潜热换热效率高,适用范围广,利用原有的喷淋系统,实现蒸发器不结霜的目的。



1. 一种保持蒸发器无霜工作的装置,包括蒸发换热器,其特征在于,蒸发换热器(1)下部设有集液装置(2),集液装置(2)通过溶液管路(13)和主循环泵(3)连接,主循环泵(3)的另一端连接主循环管路(14),主循环管路(14)进一步和主喷头(10)及调节阀(4)连接,调节阀(4)通过稀溶液管路(15)和预热器(5)连接,预热器(5)的另一端通过热溶液管路(16)和水透析装置(6)连接,水透析装置(6)的另一端通过浓溶液管(18)连接副循环泵(8),水透析装置(6)下部设有透析水管(17)和透析水储罐(7),副循环泵(8)进一步通过辅助回路(19)连接副喷头(9),蒸发换热器(1)的两端分别设有冷媒出口(11)和冷媒入口(12)。

2. 如权利要求1所述的一种保持蒸发器无霜工作的装置,其特征在于,所述主喷头(10)和副喷头(9)相邻设置。

3. 如权利要求1所述的一种保持蒸发器无霜工作的装置,其特征在于,所述冷媒出口(11)和冷媒入口(12)相连通,冷媒出口(11)设置在蒸发换热器(1)的上端,冷媒入口(12)设置在蒸发换热器(1)的下端。

一种保持蒸发器无霜工作的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种保持蒸发器无霜工作的装置。

背景技术

[0002] 目前,大型冷库内工作的蒸发器和冬季工作中室外的蒸发换热器都普遍会遇到结霜的问题,霜的形成会对蒸发器的换热性能和空气侧压降产生较大的影响。常用除霜方法有以下几种:

[0003] 1)人工除霜。操作人员手拿清除工具直接在蒸发器的表面上去除凝霜的方法称人工除霜,一般适用于大型冷藏库。人工除霜的特点是落霜不融化,在除霜过程中蒸发器也可照样正常工作,基本不影响库房温度的恒定,所以最适合于冻结物冷藏间的排管除霜。但融霜时人员要进入库内操作,工作条件较差,且要增加人员发热耗冷量和人工费用。

[0004] 2)水冲霜。将喷水管装于蒸发器的上方,除霜时通过喷水管向霜层表面均匀喷射带有一定压力的水,这种除霜方法称为水冲霜。水冲霜方法只能用于冷风机的除霜,一般和热气融霜结合应用,单独使用时只适合于冷风机结霜速度慢、霜层比较薄的情况,水冲霜的优点是除霜操作简单且易于实现自动控制,缺点是电耗水耗较大,除霜成本较高。

[0005] 3)热气融霜。由于目前多数食品冷库用氨制冷系统,所以热气融霜又称热氨融霜。该方法是把蒸发器作为冷凝器使用,利用四通阀实现转化。融霜前必须排除蒸发器里原有的低温制冷剂液体,因此热氨融霜的制冷系统需要设置排液设施来承接融霜前蒸发器内的残液和融霜过程中热气凝成的液体。

[0006] 4)电热融霜。电热除霜是用电加热提供化霜热,多用在翅片管式冷风机上,适合于小型制冷装置或单个库房。电热元件附在翅片上,为了防止融化后的霜水在排出库房之前再次结冰,还必须在接水盘和排水管上系统带状加热器,融化后的霜水应及时排到库外。电热除霜具有系统简单、除霜完全、实现控制简单的优点,在小型装置上广泛采用。主要缺点是耗能,单纯用电热来融化霜层的除霜方法是所有方法中能耗代价最高的。在大中型冷库的制冷系统中一般很少使用纯热电融霜的方法。

[0007] 5)压缩空气除霜。连续冻结式食品速冻装置在工作期间的中途除霜(一般用热气融霜+水冲霜)会严重影响装置的生产能力,浪费生产资料和提高生产成本(因为除霜期间生产工人要原地待命)。无霜式速冻装置的问世解决了“中途除霜”的各种弊端。这种速冻装置采用压缩空气巡回式喷射蒸发器表面,随时清除蒸发器表面的微小凝霜,使蒸发器表面始终保持“无霜”的状态。这是一种针对特殊生产工艺的除霜方法,它的优势在于保证制冷系统的连续工作,从而提高装置的日产量。但由于需要压缩空气,融霜过程也是比较耗电的,另外装置的价格昂贵也是一大缺点。

[0008] 综上所述无论是加热除霜还是溶解除霜都不能连续工作,一旦开始结霜换热效率迅速下降,除霜过程能耗大,系统复杂性增加。

发明内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种保持蒸发器无霜工作的装置,防止蒸发器结霜,同时辅助吸收空气中的显热和潜热,然后传递给换热器,进行热交换,从而避免结霜,实现简化系统、连续工作、高效率吸收显热和潜热,改善蒸发器工作的效果,本实用新型的系统简单,喷淋方式辅助吸收显热、潜热换热效率高,适用范围广,可以和现有的冷却塔兼容,利用原有的喷淋系统,实现蒸发器不结霜的目的。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种蒸发换热器下部设有集液装置,集液装置通过溶液管路和主循环泵连接,主循环泵的另一端连接主循环管路,主循环管路进一步和主喷头及调节阀连接,调节阀通过稀溶液管路和预热器连接,预热器的另一端通过热溶液管路和水透析装置连接,水透析装置的另一端通过浓溶液管连接副循环泵,水透析装置下部设有透析水管和透析水储罐,副循环泵进一步通过辅助回路连接副喷头,蒸发换热器的两端分别设有冷媒出口和冷媒入口。蒸发换热器在夏季制冷时起到冷凝作用散热,在冬季或者需要吸收热量的情况下是蒸发器。蒸发换热器上面喷淋的防冻液流过蒸发换热器表面后会随着重力的作用落入集液装置内。调节阀可以部分的对防冻液进行处理,如调节一定比例的溶液进入加浓系统,所述比例可以自行设定,如5%-30%。水透析装置一般为分子膜,防冻液的浓溶液通过,透析出来的低浓度溶液或者水进入透析水储罐存储。防冻液中的高浓度溶液在集液装置、主循环泵、溶液管路、主循环管路和主喷头之间组成主喷淋循环,经过水透析装置透析以后,对已经变稀了的防冻液加浓处理以后,通过浓溶液管、副循环泵、辅助回路,副喷头,进入喷淋循环。

[0011] 上述方案中,所述主喷头和副喷头相邻设置。

[0012] 上述方案中,所述冷媒出口和冷媒入口相连通,冷媒出口设置在蒸发换热器的上端,冷媒入口设置在蒸发换热器的下端。

[0013] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:提供一种保持蒸发器无霜工作的装置,集液装置通过溶液管路和主循环泵连接,主循环泵的另一端连接主循环管路,主循环管路进一步和主喷头及调节阀连接,调节阀通过稀溶液管路和预热器连接,预热器的另一端通过热溶液管路和水透析装置连接,水透析装置的另一端通过浓溶液管连接副循环泵,水透析装置下部设有透析水管和透析水储罐,副循环泵进一步通过辅助回路连接副喷头,蒸发换热器的两端分别设有冷媒出口和冷媒入口,防止蒸发器结霜,同时辅助吸收空气中的显热和潜热,然后传递给换热器,进行热交换,从而避免结霜,实现简化系统、连续工作、高效率吸收显热和潜热,改善蒸发器工作的效果,本实用新型的系统简单,喷淋方式辅助吸收显热、潜热换热效率高,适用范围广,可以和现有的冷却塔兼容,利用原有的喷淋系统,实现蒸发器不结霜的目的。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的一种保持蒸发器无霜工作的装置一实施例整体结构示意图。

[0015] [1:蒸发换热器,2:集液装置,3:主循环泵,4:调节阀,5:预热器,6:水透析装置,7:透析水储罐,8:副循环泵,9:副喷头,10:主喷头,11:冷媒出口,12:冷媒入口,13:溶液管路,14:主循环管路,15:稀溶液管路,16:热溶液管路,17:透析水管,18:浓溶液管,19:辅助回路]。

具体实施方式

[0016] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0017] 实施例1

[0018] 如图1所示,本实用新型的实施例,一种保持蒸发器无霜工作的方法,在蒸发换热器1表面喷洒冰点温度较低的乙二醇,乙二醇从蒸发换热器1表面落入集液装置2内通过主循环泵3流经主循环管路14最后经主喷头10循环喷出,在循环喷淋过程中部分浓度较低的乙二醇进入加浓系统加浓处理后通过副循环泵8流经辅助回路19最后通过副喷头9喷出。

[0019] 本实用新型进一步优化的技术方案,在循环喷淋过程中部分浓度较低的乙二醇采用加浓装置进行加浓处理。加浓装置为水透析装置6,乙二醇通过水透析装置6后,透析出来的低浓度溶液或者水进入透析水储罐7,高浓度溶液则依次经过浓溶液管18、副循环泵8、辅助回路19最后通过副喷头9喷出。

[0020] 本实用新型进一步优化的技术方案,所述加浓装置与主循环管路14之间设有调节阀4,调节阀4能够根据设定值把浓度较低的防冻液引入加浓系统进行加浓处理。

[0021] 本实用新型进一步优化的技术方案,所述乙二醇进入水透析装置6之前还需要进行预热处理,使其达到冰点以上温度,防止透析出来的水结冰。

[0022] 如图1所示,一种保持蒸发器无霜工作的装置,蒸发换热器1下部设有集液装置2,集液装置2通过溶液管路13和主循环泵3连接,主循环泵3的另一端连接主循环管路14,主循环管路14进一步和主喷头10及调节阀4连接,调节阀4通过稀溶液管路15和预热器5连接,预热器5的另一端通过热溶液管路16和水透析装置6连接,水透析装置6的另一端通过浓溶液管18连接副循环泵8,水透析装置6下部设有透析水管17和透析水储罐7,副循环泵8进一步通过辅助回路19连接副喷头9,蒸发换热器1的两端分别设有冷媒出口11和冷媒入口12。本实施方式中防冻液乙二醇可以部分或全部通过水透析装置。

[0023] 本实用新型进一步优化的技术方案,所述主喷头10和副喷头9相邻设置。

[0024] 本实用新型进一步优化的技术方案,所述冷媒出口11和冷媒入口12相连通,冷媒出口11设置在蒸发换热器1的上端,冷媒入口12设置在蒸发换热器1的下端。

[0025] 工作过程:冷媒入口12进来的冷媒在蒸发器1吸热汽化之后变成蒸汽冷媒从冷媒出口11排出,在这个过程中防冻液乙二醇通过副喷头9和主喷头10喷在蒸发换热器1表面,蒸发换热器1表面的溶液不足以使空气中间的水分接触到非常低的介质表面后冷凝,乙二醇溶液喷到蒸发换热器1后随着重力作用进入集液装置2,后进入主循环泵3,再通过主循环管路14进入主喷头10,形成工作循环;部分低浓度溶液经过调节阀4,稀溶液管路15,预热器5加热使温度超过冰点,后进入水透析装置6,经过透析后变成浓溶液和水,水经过透析水管17进入透析水储罐7排出,加浓后的浓溶液经过浓溶液管18回到副循环泵8,最后通过辅助回路19再次到达副喷头9,进入喷淋循环。

[0026] 实施例2

[0027] 同实施例1相似,但与实施例1不通过的是,所述防冻液采用防冻盐溶液。

[0028] 以上所述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,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进

和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

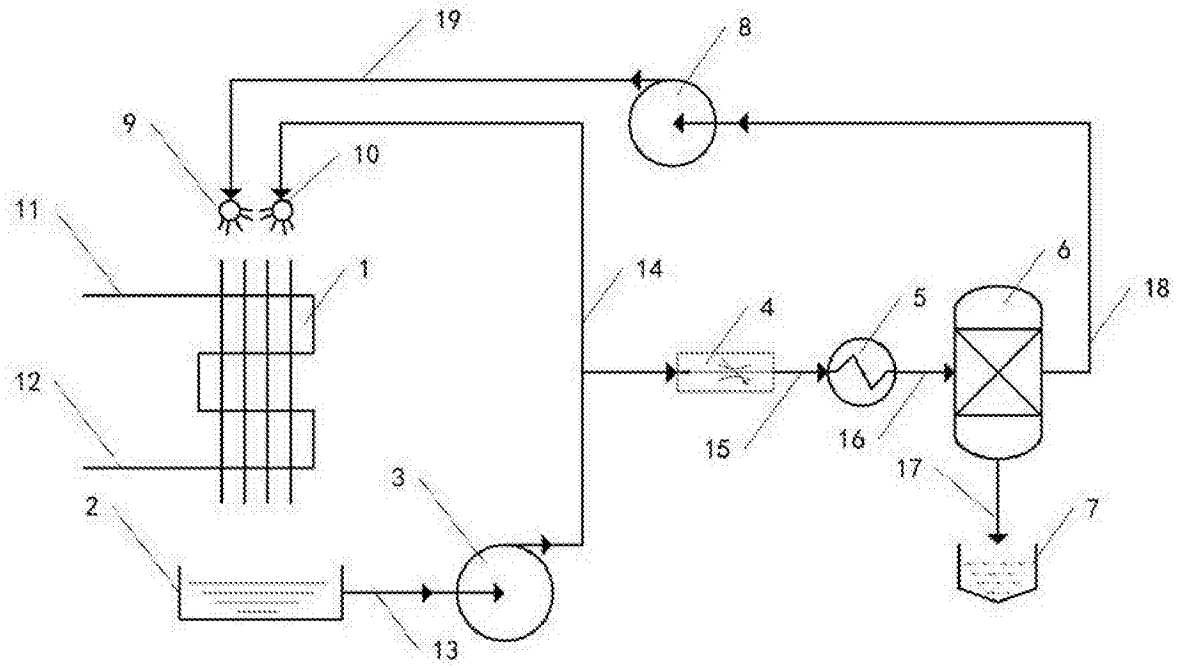


图1