



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 20935518 U

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201821790841.7

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 江苏博莱客冷冻科技发展有限公司

地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇
焦溪胡家村

(72)发明人 李所彬

(51)Int.Cl.

F25B 1/00(2006.01)

F25B 39/02(2006.01)

F25B 40/02(2006.01)

F25B 41/00(2006.01)

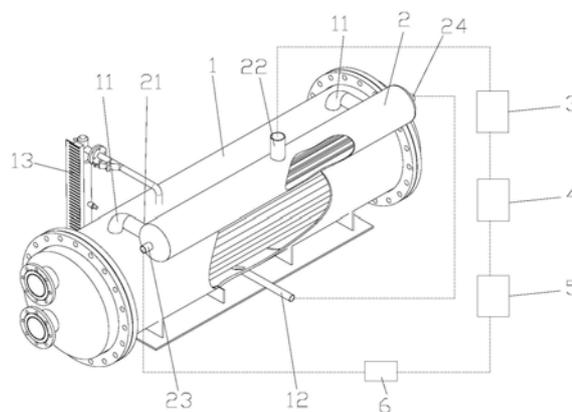
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

高效满液式蒸发过冷制冷循环机构

(57)摘要

本实用新型属于制冷设备技术领域,具体涉及高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,包括满液式蒸发器、回气过冷器、压缩机、冷凝器、储液罐,液态冷媒在满液式蒸发器内热交换后成为气态冷媒,气态冷媒由满液式蒸发器引出至回气过冷器内再次进行热交换,在回气过冷器内完成热交换的气态冷媒引出后经压缩机压缩、冷凝器冷凝后转变成高压液态冷媒并储存在储液罐内,储液罐内的高压液态冷媒经比例阀作用后成为低压液态冷媒引入至回气过冷器内热交换成为低压低温液态冷媒,低压低温液态冷媒由回气过冷器引出输入满液式蒸发器形成制冷循环,压缩机功效小,能耗低,制冷效率高。



1. 高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,其特征在于,包括满液式蒸发器、回气过冷器、压缩机、冷凝器、储液罐,液态冷媒在满液式蒸发器内热交换后成为气态冷媒,气态冷媒由满液式蒸发器引出至回气过冷器内再次进行热交换,在回气过冷器内完成热交换的气态冷媒引出后经压缩机压缩、冷凝器冷凝后转变成高压液态冷媒并储存在储液罐内,储液罐内的高压液态冷媒经比例阀作用后成为低压液态冷媒引入至回气过冷器内热交换成为低压低温液态冷媒,低压低温液态冷媒由回气过冷器引出输入满液式蒸发器形成制冷循环。

2. 根据权利要求1所述的高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,其特征在于,所述的回气过冷器设置在满液式蒸发器的上部,满液式蒸发器的上部设有气态冷媒输出口,满液式蒸发器的一端端部设有进口、出口,满液式蒸发器上还设有液位控制器,满液式蒸发器的侧边下部设有低温低压液态冷媒输入口。

3. 根据权利要求1所述的高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,其特征在于,所述的回气过冷器靠近满液式蒸发器的侧边设有气态冷媒输入口,回气过冷器的上部设有输出气态冷媒的回气口,回气过冷器的两端分别设有低压液态冷媒输入口、低温低压液态冷媒输出口。

4. 根据权利要求1、2任意一项所述的高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,其特征在于,满液式蒸发器内的换热管包括铜管、铜管外套设的铝管挤压翅片管,铝管挤压翅片管与铜管过盈配合。

高效满液式蒸发过冷制冷循环机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷设备技术领域,具体涉及高效满液式蒸发过冷制冷循环机构。

背景技术

[0002] 在现有的制冷机构中,蒸发器、冷凝器、压缩机和节流阀是制冷系统中必不可少的四大件,液体制冷剂在蒸发器中吸收被冷却的物体热量之后,汽化成低温低压的蒸汽、被压缩机吸入、压缩成高压高温的蒸汽后排入冷凝器、在冷凝器中向冷却介质(水或空气)放热,冷凝为高压液体、经节流阀节流为低压低温的制冷剂、再次进入蒸发器吸热汽化,达到循环制冷的目的。这样,制冷剂在系统中经过压缩、冷凝、节流、蒸发四个基本过程完成一个制冷循环。

[0003] 这当中蒸发器是输送冷量的设备,制冷剂在其中吸收被冷却物体的热量实现制冷,压缩机是心脏,起着吸入、压缩、输送制冷剂蒸汽的作用,冷凝器是放出热量的设备,将蒸发器中吸收的热量连同压缩机做功所转化的热量一起传递给冷却介质带走,节流阀对制冷剂起节流降压作用、同时控制和调节流入蒸发器中制冷剂液体的数量,并将系统分为高压侧和低压侧两大部分。现有制冷机构制冷的最低温度为 -25°C ,对于实际所需的制冷低温远不够用,并且,由于压缩机是现有的制冷机构的“心脏”,制冷循环中主要依赖于压缩机的压缩,因此,压缩机的功率消耗极大,能耗高,不符合目前节能减排的发展趋势。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述缺陷,提供高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,压缩机功效小,能耗低,制冷效率高。

[0005] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案如下:

[0006] 高效满液式蒸发过冷制冷循环机构,包括满液式蒸发器、回气过冷器、压缩机、冷凝器、储液罐,液态冷媒在满液式蒸发器内热交换后成为气态冷媒,气态冷媒由满液式蒸发器引出至回气过冷器内再次进行热交换,在回气过冷器内完成热交换的气态冷媒引出后经压缩机压缩、冷凝器冷凝后转变成高压液态冷媒并储存在储液罐内,储液罐内的高压液态冷媒经比例阀作用后成为低压液态冷媒引入至回气过冷器内热交换成为低压低温液态冷媒,低压低温液态冷媒由回气过冷器引出输入满液式蒸发器形成制冷循环。

[0007] 进一步的,所述的回气过冷器设置在满液式蒸发器的上部,满液式蒸发器的上部设有气态冷媒输出口,满液式蒸发器的一端端部设有进口、出口,满液式蒸发器上还设有液位控制器,满液式蒸发器的侧边下部设有低温低压液态冷媒输入口。

[0008] 进一步的,所述的回气过冷器靠近满液式蒸发器的侧边设有气态冷媒输入口,回气过冷器的上部设有输出气态冷媒的回气口,回气过冷器的两端分别设有低压液态冷媒输入口、低温低压液态冷媒输出口。

[0009] 进一步的,满液式蒸发器内的换热管包括铜管、铜管外套设的铝管挤压翅片管,铝

管挤压翅片管与铜管过盈配合。

[0010] 本实用新型的有益效果是：采用上述方案，由满液式蒸发器、回气过冷器、压缩机、冷凝器、储液罐、比例阀构成的制冷循环中，利用回气过冷器对满液式蒸发器排出的气态冷媒的冷量进行再次的利用，对经比例阀作用后的低压液态冷媒进行进一步的降温，获得-35℃左右的制冷温度，制冷的效率高，不依赖压缩机制冷，极大的降低了压缩机的功率，降低能耗。

附图说明

[0011] 通过下面结合附图的详细描述，本实用新型前述的和其他的目的、特征和优点将变得显而易见。

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0013] 图2为本实用新型满液式蒸发器中换热管的局部截面结构示意图。

[0014] 其中：1为满液式蒸发器，11为气态冷媒出口，12为低温低压液态冷媒输入口，13为液位控制器，14为铜管，141为铝管挤压翅片管，2为回气过冷器，21为气态冷媒输入口，22为回气口，23为低压液态冷媒输入口，24为低温低压液态冷媒输出口，3为压缩机，4为冷凝器，5为储液罐，6为比例阀。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0016] 参照图1，高效满液式蒸发过冷制冷循环机构，包括满液式蒸发器1、回气过冷器2、压缩机3、冷凝器4、储液罐5、比例阀6，回气过冷器2设置在满液式蒸发器1的上部，满液式蒸发器1的一端端部设有供物料进出的出口、入口，满液式蒸发器1的侧边设有液位控制器13，控制蒸发器的液位，保证安全性，满液式蒸发器1的上部设有两个向上的气态冷媒出口11，满液式蒸发器1的侧边底部设有低温低压液态冷媒输入口12，回气过冷器2靠近满液式蒸发器1的侧边设有两个通过气态冷媒输送管路与满液式蒸发器1的气态冷媒出口11相通的气态冷媒输入口21，回气过冷器2的上部设有输出气态冷媒的回气口22，回气过冷器2的两端分别设有低压液态冷媒输入口23、低温低压液态冷媒输出口24，压缩机3、冷凝器4、储液罐5依次通过连接管路串联，回气口22与压缩机3的入口相接，储液罐5通过管路连接比例阀6，比例阀6再连通回气过冷器2的低压液态冷媒输入口23，低温低压液态冷媒输出口24再通过管道连接满液式蒸发器1的低温低压液态冷媒输入口12，物料由满液式蒸发器1的入口进入，由出口输出，在蒸发器的内部与冷媒热交换，满液器内的液态冷媒与物料热交换，吸收冷媒的热量气化成为低压气态冷媒，达到对物料降温的目的，低压气态冷媒向上运动由气态冷媒出口11排出，此时的气态冷媒的温度较低，低压气态冷媒进入回气过冷器2内，与回气过冷器2内的低压液态冷媒进行热交换，进入回气过冷器2内的低压气态冷媒的温度低，于处于回气过冷器内的低压液态冷媒进行热交换，使过冷器内的低压液态冷媒成为低温低压液态冷媒，热交换之后的低压气态冷媒通过回气口22通向压缩机3，经压缩机3压缩后形成高压气态冷媒，经冷凝器4的冷凝后成为高压液态冷媒并储存在储液罐5中，高压液态冷媒再由储液罐5输出，经过比例阀6的流量调节后，成为低压液态冷媒，此时，冷媒的为低温状态，再通过低压液态冷媒输入口23进入回气过冷器2，与回气过冷器内的低温气态冷媒热

交换,利用有蒸发器排出的气态冷媒再一次对低压液态冷媒进行降温,得到温度进一步降低的低温低压液态冷媒,并通过低温低压液态冷媒输出口24再次由低温低压液态冷媒输入口12输入满液式蒸发器1,形成一个完整的制冷循环,本系统充分的利用了由满液式蒸发器排出的气态冷媒的余冷,利用回气过冷器将余冷与低压液态冷媒进行热交换,进一步降低输入蒸发器内低温低压液态冷媒的温度,通过本机构,输入满液式蒸发器1内的低温低压液态冷媒的温度可达到 -35°C ,过冷、制冷效率高,原有压缩机制冷只能达到 -25°C 的质量效果,本机构获得了温度更低的制冷效果,并且,减轻了压缩机的工作压力,由于回气过冷器的设置,极大的降低了压缩机的功率,满液式蒸发器的冷媒量大,表面传热系数大,管程走水,壳程为相变状态的液态制冷剂,换热形式为液体与液体换热,属大空间蒸发换热,热传效率极高,使本机构制冷的效率极高,低能耗,参照图2,满液式蒸发器1内的换热管包括铜管14、铜管14外套设的铝管挤压翅片管141,铝管挤压翅片管141由挤压设备直接挤压成翅片结构贴合在铜管上,铝管挤压翅片管141与铜管14过盈配合,两者的连接强度高,翅片结构通过铝管挤压成型,首先保证了换热管内外具有较大的换热面积,较好的换热效率,挤压过盈配合,铜管保持完整的结构,整体的连接可靠,换热管可承受较大的压力,不因损坏,换热管较大的换热面积,促使提高本机构的制冷效率,且换热管具有较好的结构强度,承受较大的压力,不易损坏,具有较长的使用寿命,促使本机构的使用寿命长,可靠性高,降低故障率。

[0017] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

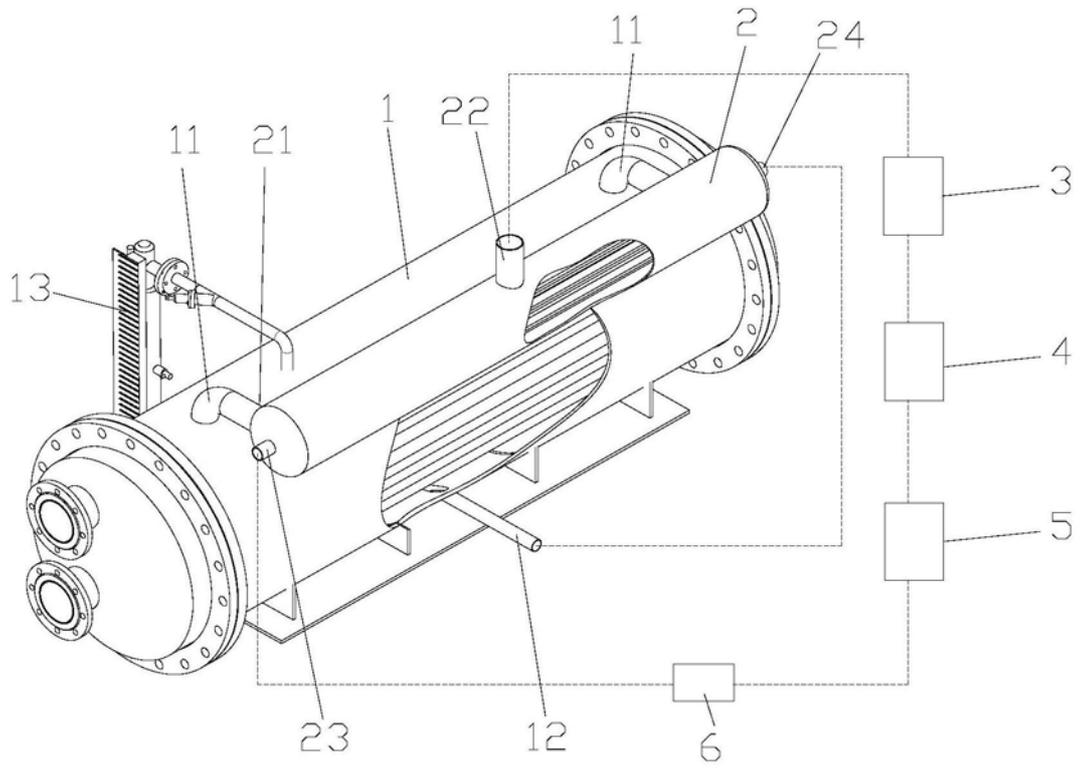


图1

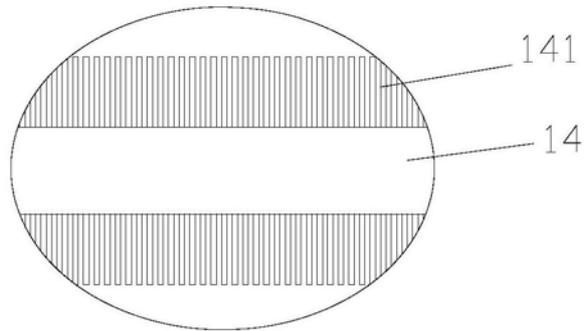


图2