(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221975525 U
(45)授权公告日 2024.11.08

(21)申请号 202323614288.5

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 山东宝成制冷设备有限公司
地址 山东省聊城市莘县东鲁街道创业街2号

(72)发明人 张志强 贾金元

(74)专利代理机构 济南同越专利代理事务所（普通合伙） 37397
专利代理师 张德望

(51)Int.Cl.
F25B 9/00(2006.01)
F25B 7/00(2006.01)
F25B 39/04(2006.01)
F25B 39/02(2006.01)
F25B 41/31(2021.01)

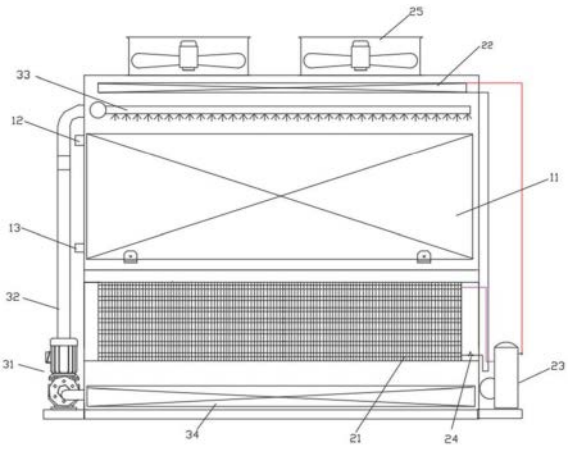
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置

(57)摘要

本实用新型涉及制冷技术领域，具体涉及一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置，包括采用二氧化碳制冷剂的第一制冷系统及其冷凝器，以及第二制冷系统，所述第二制冷系统的通风系统进风处设置有第二制冷系统的蒸发器，出风处设置第二制冷系统的冷凝器；所述第一制冷系统的冷凝器设置在所述第二制冷系统的蒸发器与冷凝器之间，冷风由第二制冷系统的蒸发器吹出，经第一制冷系统的冷凝器吹向第二制冷系统的冷凝器。由于降低了第一制冷系统冷凝器的温度，使其冷凝温度低温，这样就降低了冷凝压力，使二氧化碳能够在单级压缩的情况下安全运行。避免了采用复叠式结构，不需要结构复杂的冷凝蒸发器，降低了成本。



CN 221975525 U

1.一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,包括采用二氧化碳制冷剂的第一制冷系统及其冷凝器,其特征在于,

还设有第二制冷系统,所述第二制冷系统的通风系统进风口处设置有第二制冷系统的蒸发器,出风口处设置第二制冷系统的冷凝器;

所述第一制冷系统的冷凝器设置在所述第二制冷系统的蒸发器与冷凝器之间,冷风由第二制冷系统的蒸发器吹出,经第一制冷系统的冷凝器吹向第二制冷系统的冷凝器。

2.如权利要求1所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,所述第一制冷系统的冷凝器、第二制冷系统的蒸发器、冷凝器安装在一个半开放式空间;所述半开放式空间顶部开放、底部的侧向开放。

3.如权利要求2所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,所述半开放式空间的顶部设置轴流排风机。

4.如权利要求3所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,所述第一制冷系统的冷凝器设有进气口和落液口,分别用于进入二氧化碳压缩气体、流出高压二氧化碳液体。

5.如权利要求4所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,所述第二制冷系统包括压缩机,所述压缩机出口连接第二制冷系统的冷凝器,进口连接第二制冷系统的蒸发器;所述第二制冷系统的冷凝器的出口连接蒸发器,并在蒸发器入口处设置膨胀阀。

6.如权利要求2所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,第二制冷系统的蒸发器的采用翅片式蒸发器。

7.如权利要求3所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,还包括淋水冷却装置,所述淋水冷却装置包括安装在所述半开放式空间外侧的水泵、上水水管,及安装在所述半开放式空间内部的布水器、集水器;所述集水器、水泵、上水水管、布水器依次连接。

8.如权利要求7所述的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,其特征在于,所述布水器安装在所述二制冷系统轴的流风机的下方、第一制冷系统的冷凝器的上方。

一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷技术领域,具体而言,涉及一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置。

背景技术

[0002] 二氧化碳是一种天然制冷剂,可以制冷装置中替换现有的R22\R404A等制冷剂,温室效应相对更小,更为安全、环保。由于二氧化碳的常温下的压力较高,冷凝器压力高,需要采用复叠式制冷的方式。

[0003] 复叠式制冷由两个或两个以上的压缩制冷循环系统衔接组成的制冷装置。复叠式制冷系统结构上一般分为高温级部分和低温级部分,两个部分用一个冷凝蒸发器连接起来形成一个整体。冷凝蒸发器既是高温部分的蒸发器,也是低温部分的冷凝器。这种复叠式制冷系统结构复杂,造价高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,简化现有复叠式二氧化碳制冷剂制冷系统结构,降低造价。

[0005] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种应用二氧化碳制冷剂的制冷装置,包括采用二氧化碳制冷剂的第一制冷系统及其冷凝器,还设有第二制冷系统,所述第二制冷系统的通风系统进风口处设置有第二制冷系统的蒸发器,出风口处设置第二制冷系统的冷凝器;

[0006] 所述第一制冷系统的冷凝器设置在所述第二制冷系统的蒸发器与冷凝器之间,冷风由第二制冷系统的蒸发器吹出,经第一制冷系统的冷凝器吹向第二制冷系统的冷凝器。

[0007] 进一步的改进,所述第一制冷系统的冷凝器、第二制冷系统的蒸发器、冷凝器安装在一个半开放式空间;所述半开放式空间顶部开放、底部的侧向开放。

[0008] 进一步的改进,所述半开放式空间的顶部设置轴流排风机。轴流风机向上抽取空气提供空气流动的动力,形成了自下向上的第二制冷系统通风系统。

[0009] 外部风经从进风口进入,经第二制冷系统蒸发器冷却后形成冷风,向上经过第一制冷系统的冷凝器为其降温,然后经过第二制冷系统冷凝器带走其热量,最后从第二制冷系统轴流风机吹出。

[0010] 进一步的改进,所述第一制冷系统的冷凝器设有进气口和落液口,分别用于进入二氧化碳压缩气体、流出高压二氧化碳液体。

[0011] 进一步的改进,所述第二制冷系统包括压缩机,所述压缩机出口连接第二制冷系统的冷凝器,进口连接第二制冷系统的蒸发器;所述第二制冷系统的冷凝器的出口连接蒸发器,并在蒸发器入口处设置膨胀阀。

[0012] 进一步的改进,第二制冷系统的蒸发器的采用翅片式蒸发器。

[0013] 进一步的改进,还包括淋水冷却装置,所述淋水冷却装置包括安装在所述半开放

式空间外侧的水泵、上水水管,及安装在所述半开放式空间内部的布水器、集水器;所述集水器、水泵、上水水管、布水器依次连接。

[0014] 进一步的改进,所述布水器安装在所述二制冷系统轴的流风机的下方、第一制冷系统的冷凝器的上方,用于对第一制冷系统的冷凝器进行淋水降温。

[0015] 应用本实用新型的技术方案,具有如下技术效果:

[0016] (1)由于降低了第一制冷系统冷凝器的温度,使其冷凝温度低温,这样就降低了冷凝压力,有利于使二氧化碳能够在单级压缩的情况下安全运行,以避免采用复叠式结构的高成本问题。

[0017] (2)将第二制冷系统冷凝器设置在第二制冷系统的通风系统出风口处,利用了通风系统中的剩余冷量,有利于第二制冷系统冷凝器的热量散热。

[0018] (3)通过设置淋水冷却装置与第二制冷系统的配合,更加有效的降低了第一制冷系统冷凝器的冷凝温度,使其冷凝温度保持在25度以下,进一步降低了冷凝压力,使二氧化碳能够在单级压缩的情况下安全运行,不需要结构复杂的冷凝蒸发器,降低了成本。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1示出了根据本实用新型的应用二氧化碳制冷剂的制冷装置的结构示意图。

[0021] 其中:

[0022] 11.第一制冷系统冷凝器;

[0023] 12.进气口;

[0024] 13.落液口;

[0025] 21.第二制冷系统蒸发器;

[0026] 22.第二制冷系统冷凝器;

[0027] 23.第二制冷系统压缩机;

[0028] 24.第二制冷系统膨胀阀;

[0029] 25.第二制冷系统轴流风机;

[0030] 31.水泵;

[0031] 32.上水水管;

[0032] 33.布水器;

[0033] 34.集水器。

具体实施方式

[0034] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0035] 如图1所示,应用二氧化碳制冷剂制冷装置,包括采用的第一制冷系统、第二制冷系统,第一制冷系统采用二氧化碳作为制冷剂。

[0036] 第一制冷系统具有第一制冷系统冷凝器11,第一制冷系统冷凝器11的上部设有进

气口12和落液口13,用于分别用于进入二氧化碳压缩气体、流出高压二氧化碳液体。第一制冷系统冷凝器11采用管束结构,二氧化碳在管束内部由气体被压缩成液体,并释放热量。第一制冷系统的压缩机、蒸发器等其他组成部分图中未显示。

[0037] 第二制冷系统包括第二制冷系统蒸发器21、第二制冷系统冷凝器22、第二制冷系统压缩机23、第二制冷系统膨胀阀24、第二制冷系统轴流风机25。

[0038] 第二制冷系统蒸发器21、第二制冷系统冷凝器22被包围在半开放式空间内。该半开放式空间的顶部开放,并设置第二制冷系统轴流风机25,形成出风口。该半开放式空间的底部的侧面开放,作为进风口。第二制冷系统轴流风机25向上抽取空气提供空气流动的动力,形成了自下向上的第二制冷系统通风系统。

[0039] 第二制冷系统蒸发器21位于半开放式空间的上部,并在第二制冷系统轴流风机25之下。第二制冷系统蒸发器冷凝器22半开放式空间的下部,处于进风口位置。

[0040] 第一制冷系统冷凝器11安装在第二制冷系统蒸发器21与第二制冷系统蒸发器冷凝器22之间。

[0041] 根据以上结构,外部风经从进风口进入,经第二制冷系统蒸发器21冷却后降低约15度形成冷风,向上经过第一制冷系统冷凝器11为其降温,然后经过第二制冷系统冷凝器22带走其热量,最后从第二制冷系统轴流风机25吹出。

[0042] 其中,第二制冷系统蒸发器21用翅片式蒸发器,第二制冷系统冷凝器22采用翅片式冷凝器,制冷剂可采用R507制冷剂。

[0043] 由于冷风降低了第一制冷系统冷凝器11的温度,使其冷凝温度降低,也就降低了冷凝压力,使二氧化碳能够在单级压缩的情况下安全运行具体了条件。有利于避免了采用复叠式结构,不需要结构复杂的冷凝蒸发器,降低了成本。

[0044] 将第二制冷系统冷凝器22设置在第二制冷系统的通风系统出风口处,利用了通风系统中的剩余冷量,有利于第二制冷系统冷凝器22的热量散热。

[0045] 本实施例应用二氧化碳制冷剂制冷装置还包括了淋水冷却装置,淋水冷却装置包括安装在半开放式空间外侧的水泵31、上水水管32,及安装在半开放式空间内部的布水器33、集水器34。其中布水器33安装在二制冷系统轴流风机25的下方、第一制冷系统冷凝器11的上方,用于对第一制冷系统冷凝器11淋水降温。布水器33的结构能够允许气流通过。集水器34安装在第二制冷系统蒸发器21的下方,用于收集未被第一制冷系统冷凝器11蒸发掉的水。收集的水再经水泵31、上水水管32进入布水器33。集水器34需要定时补水或直接给水泵31增加补水支管。

[0046] 另一种情况是布水器33淋的水能够被第一制冷系统冷凝器11完全蒸发,这种情况不再需要设置集水器34,水泵31需要与供水管连接。这种情况简化了淋水冷却装置,但对第一制冷系统冷凝器11的尺寸规格要求较高。

[0047] 通过淋水冷却装置与第二制冷系统的配合,更加有效的降低了第一制冷系统冷凝器11的冷凝温度,使其冷凝温度保持在25度以下,进一步降低了冷凝压力,使二氧化碳能够在单级压缩的情况下安全运行。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

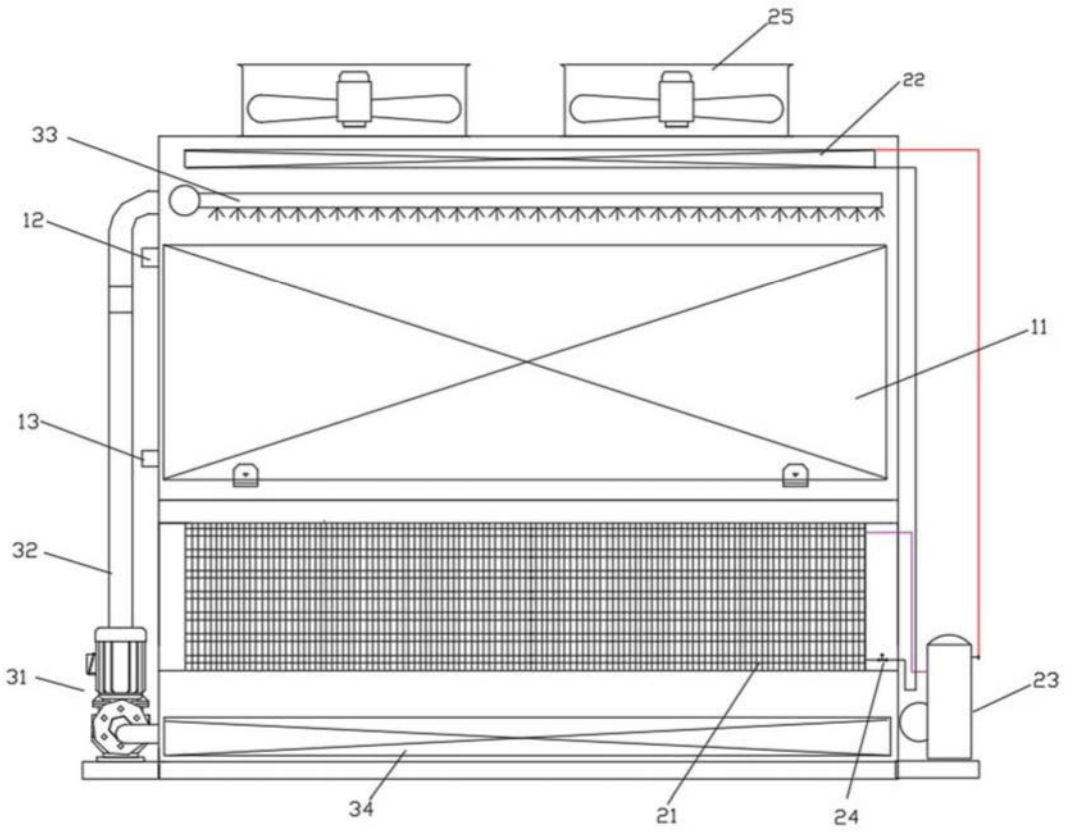


图1