



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206420178 U

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201720091270.7

(22)申请日 2017.01.17

(73)专利权人 朝阳光达化工有限公司

地址 122000 辽宁省朝阳市龙城区文化路  
五段97号

(72)发明人 白松泉 宋喆 陈锡良 苏超

(51)Int.Cl.

F25B 1/00(2006.01)

F25B 41/00(2006.01)

F25B 47/02(2006.01)

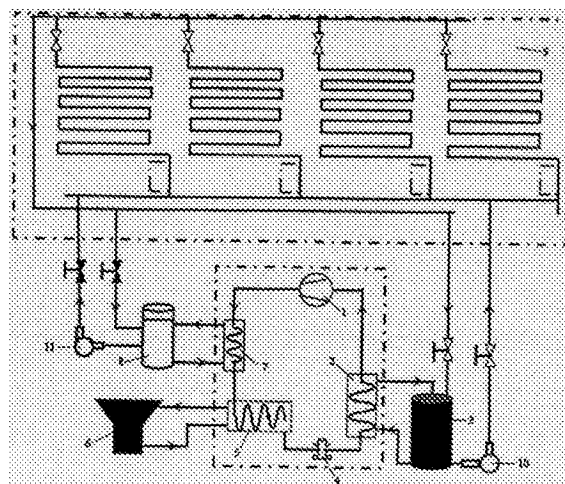
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种安全节能经济型冷藏制冷系统

## (57)摘要

本实用新型提供一种安全节能经济型冷藏制冷系统,包括暖液除霜罐、热交换器、蒸发器、载冷剂缓冲罐、冷凝器、膨胀阀和压缩机,所述暖液除霜罐连接所述热交换器,所述蒸发器连接所述载冷剂缓冲罐,所述热交换器依次与所述冷凝器、所述膨胀阀、所述蒸发器和所述压缩机形成制冷循环回路,所述暖液除霜罐和所述载冷剂缓冲罐分别通过暖液泵和冷却泵与冷库连接。本实用新型可以有效解决现有冷库制冷系统存在的安全性问题,同时,本实用新型利用余热进行冷库除霜,节省能耗,还可利用载冷剂储存冷量,移峰填谷,避开用电高峰。



1. 一种安全节能经济型冷藏制冷系统,其特征在于包括暖液除霜罐、热交换器、蒸发器、载冷剂缓冲罐、冷凝器、膨胀阀和压缩机,所述暖液除霜罐连接所述热交换器,所述蒸发器连接所述载冷剂缓冲罐,所述热交换器依次与所述冷凝器、所述膨胀阀、所述蒸发器和所述压缩机形成制冷循环回路,所述暖液除霜罐和所述载冷剂缓冲罐分别通过暖液泵和冷却泵与冷库连接。

2. 根据权利要求1所述的一种安全节能经济型冷藏制冷系统,其特征在于所述制冷系统还包括冷却系统,所述冷却系统与所述冷凝器连接,所述冷却系统的冷却介质为水。

## 一种安全节能经济型冷藏制冷系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷设备技术领域,具体涉及一种安全节能经济型冷藏制冷系统。

### 背景技术

[0002] 现有冷库制冷系统多采用液氨制冷,但近年来采用液氨制冷的冷库泄漏爆炸等安全事件层出不穷,对此国家出台了一系列政策要求涉氨冷库进行整改,而改造方式通常为以下两种,一是改为氟利昂来进行一次制冷,而氟利昂一次制冷效率低的同时还会破坏臭氧层,造成温室效应;另一种改造方式为采用二次制冷方法,即将氨或氟利昂制冷机制出的冷量传递给载冷剂,载冷剂再将冷量运输到冷库间实现制冷,但传统二次制冷方法大多不具备除霜功能,并且制冷效率低,耗电量高。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种安全节能经济型冷藏制冷系统。本实用新型的技术方案为:

[0004] 一种安全节能经济型冷藏制冷系统,包括暖液除霜罐、热交换器、蒸发器、载冷剂缓冲罐、冷凝器、膨胀阀和压缩机,所述暖液除霜罐连接所述热交换器,所述蒸发器连接所述载冷剂缓冲罐,所述热交换器依次与所述冷凝器、所述膨胀阀、所述蒸发器和所述压缩机形成制冷循环回路,所述暖液除霜罐和所述载冷剂缓冲罐分别通过暖液泵和冷却泵与冷库连接。

[0005] 进一步地,所述安全节能经济型冷藏制冷系统还包括冷却系统,所述冷却系统与所述冷凝器连接,所述冷却系统的冷却介质为水。

[0006] 本实用新型进行二次制冷的原理为:蒸发器与载冷剂进行冷量交换,通过冷却泵将载冷剂运送到冷库间进行制冷降温,载冷剂于常压下在冷库和二次制冷系统之间循环,较传统冷库间载冷剂高压循环方式有效降低了设备与人员维护成本,同时提高了冷库的安全性;压缩机连接热交换器,用于收集压缩机的热量,并将热量保存在暖液除霜罐中,在对冷库间除霜时,将冷库间内载冷剂全部运送至载冷剂缓冲罐中,然后将暖液介质通过暖液泵运送至冷库间进行除霜,有效节省能耗;当冷库间进行设备维护、维修、更换时,将载冷剂全部送至载冷剂缓冲罐中储存,解决了系统维修难的问题。此外,在夜间电费低时可以将本实用新型满负荷运行,使冷量储存在载冷剂中,白天用电量小时,可以关闭本实用新型的制冷机组(蒸发器、膨胀阀、压缩机、冷凝器、冷却系统统称为制冷机组)让储存的冷量进行循环,可实现电力的移峰填谷。

[0007] 本实用新型的有益效果为:本实用新型可以有效解决现有冷库制冷系统存在的安全性问题,同时,本实用新型利用余热进行冷库除霜,节省能耗,还可利用载冷剂储存冷量,移峰填谷,避开用电高峰。

## 附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图,其中,1、压缩机;2、蒸发器;3、载冷剂缓冲罐;4、膨胀阀;5、冷凝器;6、冷却系统;7、热交换器;8、暖液除霜罐;9、冷库间;10、冷却泵;11、暖液泵。

## 具体实施方式

[0009] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型做进一步详细说明,所述是对本实用新型的解释而不是限定。

[0010] 图1提供了一种安全节能经济型冷藏制冷系统,包括暖液除霜罐8、热交换器7、蒸发器2、载冷剂缓冲罐9、冷凝器5、膨胀阀4、压缩机1和冷却系统6,所述暖液除霜罐8连接所述热交换器7,所述蒸发器2连接所述载冷剂缓冲罐9,所述热交换器7依次与所述冷凝器5、所述膨胀阀4、所述蒸发器2和所述压缩机1形成制冷循环回路;所述冷却系统6与所述冷凝器5连接,所述冷却系统的冷却介质为水;所述暖液除霜罐8和所述载冷剂缓冲罐9分别通过暖液泵11和冷却泵10与冷库间9连接。

[0011] 本实施例的制冷剂选用液氨,暖液除霜罐和载冷剂缓冲罐中的介质选用市售不锈钢金属、无毒、不可燃的载冷剂即可。制出冷量后,蒸发器2将冷量传递给载冷剂缓冲罐3中的载冷剂,载冷剂通过冷却泵10实现在冷库间9与载冷剂缓冲罐3内循环,将冷量传递到冷库间9,以实现降温的目的,其中载冷剂缓冲罐3的容积为载冷剂总量的1.5倍。在本实施例中,制冷剂在热交换器7、冷凝器5、膨胀阀4、蒸发器2和压缩机1形成的制冷循环回路这个小范围内循环,而载冷剂则在冷库间9的大范围内常压循环,保证了生产、操作的安全性。

[0012] 在进行冷库除霜时,将冷库间9内运行的载冷剂全部打回载冷剂缓冲罐3中储存,此时冷库间内排管为空,将暖液罐8中的除霜液通过暖液泵打入冷库间9进行除霜,除霜后暖液打回暖液罐8后继续重复操作上述制冷过程。

[0013] 本实施例将制冷剂在封闭范围内小循环,与直接制冷相比制冷剂添加量大大减小,便于管理,冷库间9内由载冷剂代替制冷剂进行大循环,从而实现了制冷剂与冷库操作间的分离,提高了整个系统的使用安全性。

[0014] 当夜间电费低时,可以将制冷机满负荷运行,冷量储存在载冷剂中,白天用电量小时,可以关闭制冷机组,让储存的冷量进行循环,实现了电力的移峰填谷。

[0015] 本实施例可有效提高制冷效果,解决了传统冷库不安全的现状,做到了节约电力成本,人员成本,实现节能的目的,操作人员经简单培训即可正常操作,简化了制冷操作过程,具有良好的经济效益和社会效益。

[0016] 以上实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,并不用于限制本实用新型,在本实用新型精神和原则范围内所做的任何修改、替换和改进,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

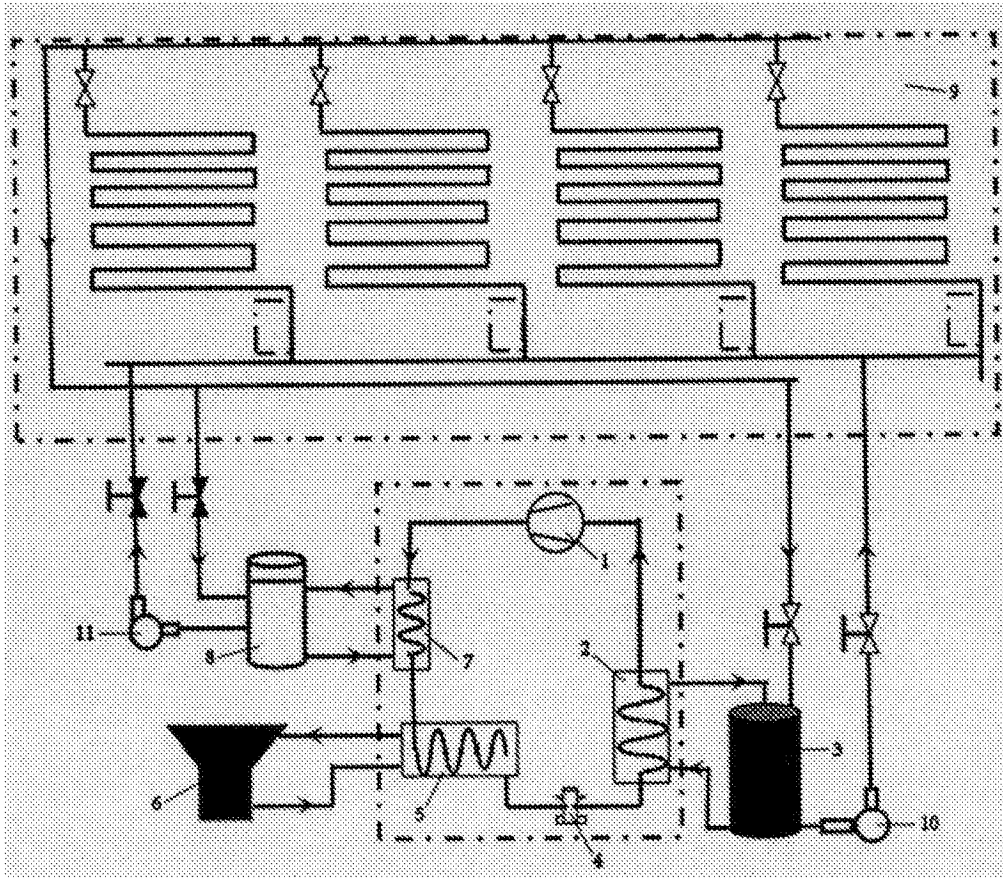


图1