



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103940167 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410078911. 6

(22) 申请日 2014. 03. 06

(71) 申请人 浙江陆特能源科技有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江江南大道
288 号康思贝大厦 1 幢 12 楼

(72) 发明人 何凤军 石磊 金磊

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强

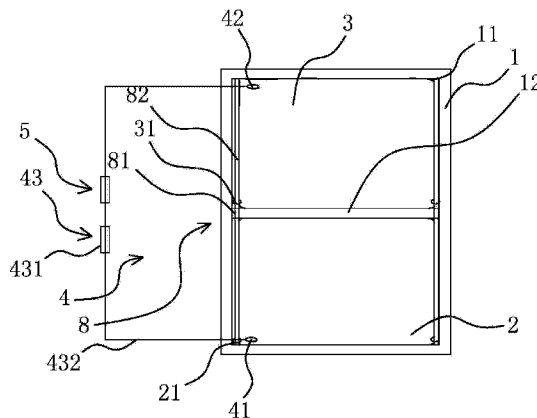
(51) Int. Cl.
F25D 3/00 (2006. 01)
F24F 5/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称
无斜温层蓄冷设备

(57) 摘要

本发明属于蓄冷设备技术领域,尤其是涉及一种无斜温层蓄冷设备。它解决了现有蓄冷设备斜温层影响蓄冷有限容积等问题。包括具有腔室的蓄冷罐体,蓄冷罐体内分别设有第一囊体和第二囊体,所述的第一囊体与第二囊体充满整个腔室,第一囊体与第二囊体之间设有能将第一囊体内的蓄冷液注入第二囊体内从而控制第一囊体收缩与第二囊体膨胀且能将第二囊体内的蓄冷液注入第一囊体内从而控制第二囊体收缩与第一囊体膨胀的充放冷控制机构,充放冷控制机构连接有终端。本无斜温层蓄冷设备的优点在于:结构简单合理,蓄冷效果好,蓄冷效率高,消除了斜温层对蓄冷有效容积的影响,温度分布均匀,占地面积小,使用方便,运行成本低。



1. 一种无斜温层蓄冷设备,包括具有腔室(11)的蓄冷罐体(1),其特征在于,所述的蓄冷罐体(1)内设有用于存放蓄冷液且均由柔性隔热材料制成的第一囊体(2)和第二囊体(3),所述的第一囊体(2)与第二囊体(3)由下至上层叠码放设置且能充满整个腔室(11),所述的第一囊体(2)与第二囊体(3)之间设有能将第一囊体(2)内的蓄冷液注入第二囊体(3)内从而控制第一囊体(2)收缩与第二囊体(3)膨胀且能将第二囊体(3)内的蓄冷液注入第一囊体(2)内从而控制第二囊体(3)收缩与第一囊体(2)膨胀的充放冷控制机构(4),所述的充放冷控制机构(4)连接有终端(5)。

2. 根据权利要求1所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的充放冷控制机构(4)包括设置在第一囊体(2)上且能与第一囊体(2)内部相连通的第一接口(41)以及设置在第二囊体(3)上且能与第二囊体(2)内部相连通的第二接口(42),所述的第一接口(41)通过引流组件(43)与第二接口(42)相连通。

3. 根据权利要求2所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的引流组件(43)包括泵体(431),所述的泵体(431)分别通过设置在蓄冷罐体(1)外侧的导管(432)与第一接口(41)和第二接口(42)相连通。

4. 根据权利要求3所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的泵体(431)为双向水泵。

5. 根据权利要求2所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的第一接口(41)设置在第一囊体(2)的底端,所述的第二接口(42)设置在第二囊体(3)的顶端。

6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的第一囊体(2)的容积与第二囊体(3)的容积相等。

7. 根据权利要求6所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的第一囊体(2)与第二囊体(3)之间设有由隔热材料制成且水平设置的隔热板(12),所述的隔热板(12)与蓄冷罐体(1)之间设有能随着第一囊体(2)缩胀或第二囊体(3)缩胀从而控制隔热板(12)沿竖直方向升降的升降导向机构(8)。

8. 根据权利要求7所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的升降导向机构(8)包括若干设置在隔热板(12)上的导向孔(81),所述的蓄冷罐体(1)内设有若干与导向孔(81)一一对应的导向杆(82)且所述的导向杆(82)穿设在所述的导向孔(81)内。

9. 根据权利要求8所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的导向孔(81)周向均匀分布在隔热板(12)上;所述的导向杆(82)均匀分布在蓄冷罐体(1)的内壁上。

10. 根据权利要求8所述的无斜温层蓄冷设备,其特征在于,所述的第一囊体(2)周向设有若干能与导向杆(82)一一对应的第一导向环(21),所述的第一导向环(21)套设在导向杆(82)上;所述的第二囊体(3)周向设有若干能与导向杆(82)一一对应的第二导向环(31),所述的第二导向环(31)套设在导向杆(82)上。

无斜温层蓄冷设备

技术领域

[0001] 本发明属于蓄冷设备技术领域,尤其是涉及一种无斜温层蓄冷设备。

背景技术

[0002] 蓄冷系统是一种调峰节能的技术,由于其初期投资少、系统简单、维修方便,既适用于新建建筑,又可用于已有系统的扩容或改造等特点,使其具有很好的应用前景。其主要原理是在夜间电网负荷低谷时段开启制冷主机,并将其制取的冷量以 4-6 度的蓄冷介质储存起来;而在日间电网负荷高峰时段利用蓄冷的蓄冷介质制冷,从而使主机避开高峰运行。而蓄冷介质的蓄存与取用,是蓄冷系统的核心技术。为了提高蓄冷罐的蓄冷效果,防止高温和低温水的混合,蓄冷罐的结构形式可以采用多蓄冷罐方法、迷宫法、隔膜法和自然分层法。其中,自然分层法应用较为普遍,自然分层法是利用水的密度形成高低温水的分层现象,即依靠不同水温水的密度差形成垂直分层,由于密度差的作用,低温水在下,高温水在上。但是由于冷热水之间存在自然导热作用会不可避免的冷热水混合,形成一个冷热温度过渡层,即斜温层。由于斜温层厚度越大,蓄冷的有效容积越小,这就使得蓄冷罐内温度分布不均匀,蓄冷效率低,蓄冷效果差。除此之外,现有的蓄冷设备还存在着:结构复杂,占地面积大,使用不便,运行成本高等问题。

[0003] 为了解决现有技术存在的问题,人们进行了长期的探索,提出了各式各样的解决方案。例如,中国专利文献公开了一种空调用蓄冷装置[申请号:200720121982.5],包括蓄冷罐及连通于罐内外的输水管道,所述输水管道包括设置于所述蓄冷罐内部上方的高温水管以及设置于所述蓄冷罐内部下方的低温水管;所述蓄冷罐内部上方设有布水箱体,与所属高温水管相连通;所述蓄冷罐内部下方设有布水箱,与所属低温水管相连通。

[0004] 上述方案在一定程度上解决了现有的蓄冷设备斜温层厚度大的问题,但是该方案依然无法从根本上解决斜温层影响蓄冷罐有效容积的问题,除此之外该方案还依然存在着:结构复杂,蓄冷效率低,蓄冷效果差,温度分布不均匀,占地面积大,使用不便,运行成本高等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种结构简单,蓄冷效果好,消除斜温层影响蓄冷罐有效容积的无斜温层蓄冷设备。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:本无斜温层蓄冷设备,包括具有腔室的蓄冷罐体,其特征在于,所述的蓄冷罐体内设有用于存放蓄冷液且均由柔性隔热材料制成的第一囊体和第二囊体,所述的第一囊体与第二囊体由下至上层叠码放设置且能充满整个腔室,所述的第一囊体与第二囊体之间设有能将第一囊体内的蓄冷液注入第二囊体内从而控制第一囊体收缩与第二囊体膨胀且能将第二囊体内的蓄冷液注入第一囊体内从而控制第二囊体收缩与第一囊体膨胀的充放冷控制机构,所述的充放冷控制机构连接有终端。该结构中,蓄冷液分别存放在第一囊体与第二囊体中,无论第一囊体膨胀或收缩还是第

二囊体膨胀或收缩,第一囊体与第二囊体均充满整个蓄冷罐体,冷、热蓄冷液无法混合消除了斜温层对蓄冷有效容积的影响,提高了蓄冷效率,占地面积小,蓄冷有效容积率高,作为优选这里的蓄冷罐体采用保温材料制成,第一囊体与第二囊体均由耐高温、防水材料制成。

[0007] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的充放冷控制机构包括设置在第一囊体上且能与第一囊体内部相连通的第一接口以及设置在第二囊体上且能与第二囊体内部相连通的第二接口,所述的第一接口通过引流组件与第二接口相连通。该结构中,通过引流组件将第一囊体中的蓄冷液引流至第二囊体或将第二囊体中的蓄冷液引流至第一囊体内,实现第一囊体收缩的同时第二囊体膨胀或第二囊体收缩的同时第一囊体膨胀。

[0008] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的引流组件包括泵体,所述的泵体分别通过设置在蓄冷罐体外侧的导管与第一接口和第二接口相连通。

[0009] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述泵体为双向水泵。通过双向水泵的切换,实现将第一囊体中的蓄冷液引流至第二囊体或将第二囊体中的蓄冷液引流至第一囊体。

[0010] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的第一接口设置在第一囊体的底端,所述的第二接口设置在第二囊体的顶端。

[0011] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的第一囊体的容积与第二囊体的容积相等。提高设备运行的稳定性,提高蓄冷有效容积。

[0012] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的第一囊体与第二囊体之间设有由隔热材料制成且水平设置的隔热板,所述的隔热板与蓄冷罐体之间设有能随着第一囊体缩胀或第二囊体缩胀从而控制隔热板沿竖直方向升降的升降导向机构。防止第一囊体与第二囊体的热交换,提高蓄冷效果,为了降低隔热板对第一囊体的压力,这里的隔热板采用轻质材料制成。

[0013] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的升降导向机构包括若干设置在隔热板上的导向孔,所述的蓄冷罐体内设有若干与导向孔一一对应的导向杆且所述的导向杆穿设在所述的导向孔内。即隔热板沿着导向杆竖直方向升降。

[0014] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的导向孔周向均匀分布设置在隔热板上;所述的导向杆均匀分布设置在蓄冷罐体的内壁上。

[0015] 在上述的无斜温层蓄冷设备中,所述的第一囊体周向设有若干能与导向杆一一对应的第一导向环,所述的第一导向环套设在导向杆上;所述的第二囊体周向设有若干能与导向杆一一对应的第二导向环,所述的第二导向环套设在导向杆上。防止第一囊体与第二囊体收缩时发生偏移现象,提高了设备稳定性。

[0016] 与现有技术相比,本无斜温层蓄冷设备的优点在于:结构简单合理,蓄冷效果好,蓄冷效率高,消除了斜温层对蓄冷有效容积的影响,温度分布均匀,占地面积小,使用方便,运行成本低。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图中,蓄冷罐体1、腔室11、隔热板12、第一囊体2、第一导向环21、第二囊体3、第二导向环31、充放冷控制机构4、第一接口41、第二接口42、引流组件43、泵体431、导管432、终端5、升降导向机构8、导向孔81、导向杆82。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0020] 如图 1 所示,本无斜温层蓄冷设备,包括具有腔室 11 的蓄冷罐体 1,蓄冷罐体 1 内设有用于存放蓄冷液且均由柔性隔热材料制成的第一囊体 2 和第二囊体 3,第一囊体 2 与第二囊体 3 由下至上层叠码放设置且能充满整个腔室 11,第一囊体 2 与第二囊体 3 之间设有能将第一囊体 2 内的蓄冷液注入第二囊体 3 内从而控制第一囊体 2 收缩与第二囊体 3 膨胀且能将第二囊体 3 内的蓄冷液注入第一囊体 2 内从而控制第二囊体 3 收缩与第一囊体 2 膨胀的充放冷控制机构 4,充放冷控制机构 4 连接有终端 5,该结构中,蓄冷液分别存放在第一囊体 2 与第二囊体 3 中,无论第一囊体 2 膨胀或收缩还是第二囊体 3 膨胀或收缩,第一囊体 2 与第二囊体 3 均充满整个蓄冷罐体 1,冷、热蓄冷液无法混合消除了斜温层对蓄冷有效容积的影响,提高了蓄冷效率,占地面积小,蓄冷有效容积率高,作为优选这里的蓄冷罐体 1 采用保温材料制成,第一囊体 2 与第二囊体 3 均由耐高温、防水材料制成。

[0021] 具体地,充放冷控制机构 4 包括设置在第一囊体 2 上且能与第一囊体 2 内部相连通的第一接口 41 以及设置在第二囊体 3 上且能与第二囊体 2 内部相连通的第二接口 42,第一接口 41 通过引流组件 43 与第二接口 42 相连通,通过引流组件 43 将第一囊体 2 中的蓄冷液引流至第二囊体 3 或将第二囊体 3 中的蓄冷液引流至第一囊体 2 内,实现第一囊体 2 收缩的同时第二囊体 3 膨胀或第二囊体 3 收缩的同时第一囊体 2 膨胀。进一步地,引流组件 43 包括泵体 431,泵体 431 分别通过设置在蓄冷罐体 1 外侧的导管 432 与第一接口 41 和第二接口 42 相连通。这里的泵体 431 为双向水泵,通过双向水泵 431 的切换,实现将第一囊体 2 中的蓄冷液引流至第二囊体 3 或将第二囊体 3 中的蓄冷液引流至第一囊体 1。这里的第一接口 41 设置在第一囊体 2 的底端,第二接口 42 设置在第二囊体 3 的顶端。另外,为了提高设备运行的稳定性,提高蓄冷有效容积,第一囊体 2 的容积与第二囊体 3 的容积相等。

[0022] 进一步地,第一囊体 2 与第二囊体 3 之间设有由隔热材料制成且水平设置的隔热板 12,隔热板 12 与蓄冷罐体 1 之间设有能随着第一囊体 2 缩胀或第二囊体 3 缩胀从而控制隔热板 12 沿竖直方向升降的升降导向机构 8,这样可以防止第一囊体 2 与第二囊体 3 的热交换,提高蓄冷效果,为了降低隔热板 12 对第一囊体 2 的压力,这里的隔热板 12 采用轻质材料制成。升降导向机构 8 包括若干设置在隔热板 12 上的导向孔 81,蓄冷罐体 1 内设有若干与导向孔 81 一一对应的导向杆 82 且导向杆 82 穿设在导向孔 81 内,即隔热板 12 沿着导向杆 82 竖直方向升降。导向孔 81 周向均匀分布设置在隔热板 12 上;导向杆 82 均匀分布设置在蓄冷罐体 1 的内壁上。第一囊体 2 周向设有若干能与导向杆 82 一一对应的第一导向环 21,第一导向环 21 套设在导向杆 82 上;第二囊体 3 周向设有若干能与导向杆 82 一一对应的第二导向环 31,第二导向环 31 套设在导向杆 82 上,这样可以防止第一囊体 2 与第二囊体 3 收缩时发生偏移现象,提高了设备稳定性。

[0023] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0024] 尽管本文较多地使用了蓄冷罐体 1、腔室 11、隔热板 12、第一囊体 2、第一导向环

21、第二囊体 3、第二导向环 31、充放冷控制机构 4、第一接口 41、第二接口 42、引流组件 43、泵体 431、导管 432、终端 5、升降导向机构 8、导向孔 81、导向杆 82 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

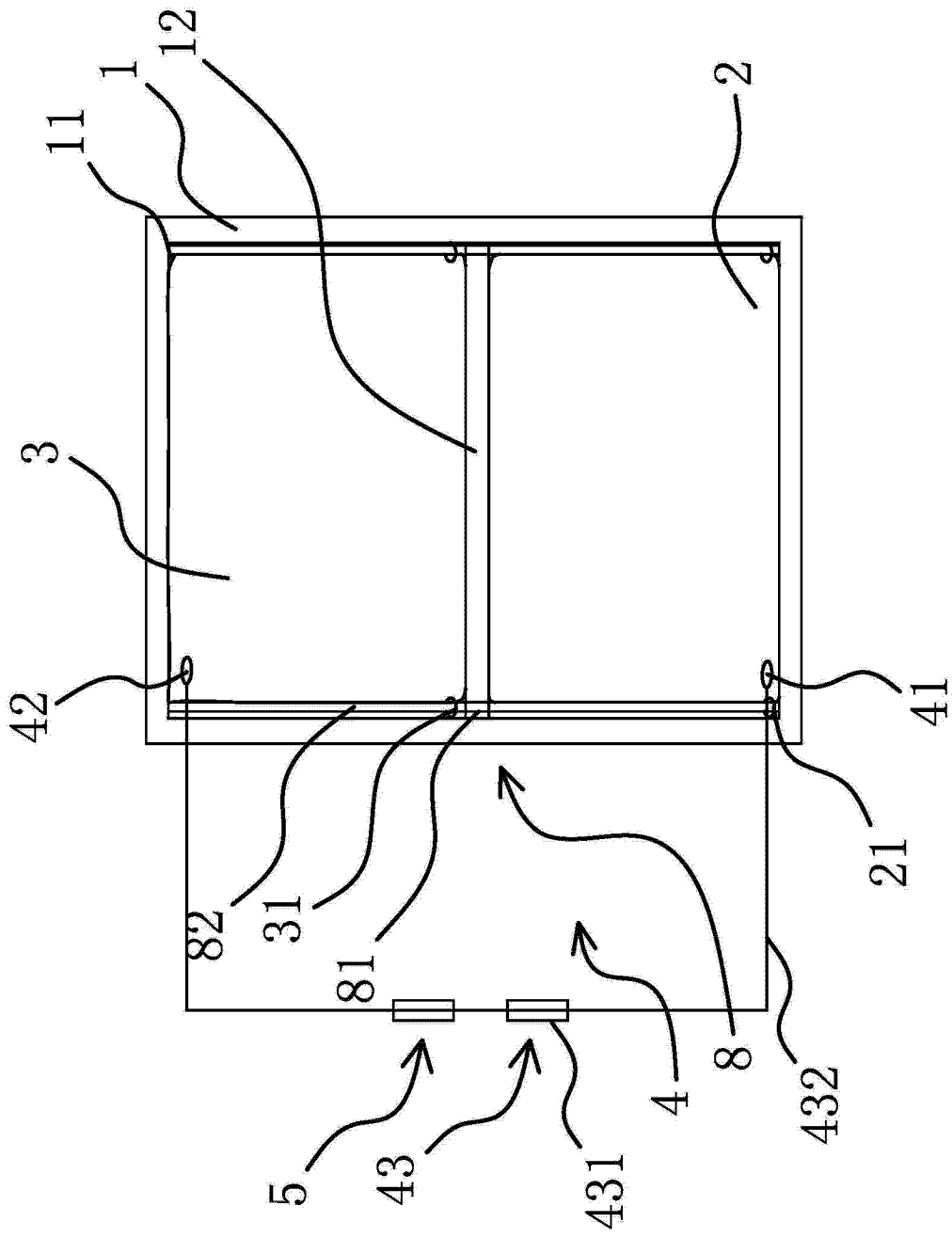


图 1