



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222047967 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202420724515.5

F24F 140/12 (2018.01)

(22) 申请日 2024.04.09

(73) 专利权人 江苏丰锐新能源科技有限公司
地址 213104 江苏省常州市武进区洛阳镇
东都西路55号

(72) 发明人 杨亚朋 李朝珍 施远 沈良洪

(74) 专利代理机构 常州智慧腾达专利代理事务
所(普通合伙) 32328
专利代理师 潘朋朋

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 11/84 (2018.01)

F24F 11/85 (2018.01)

F24F 140/20 (2018.01)

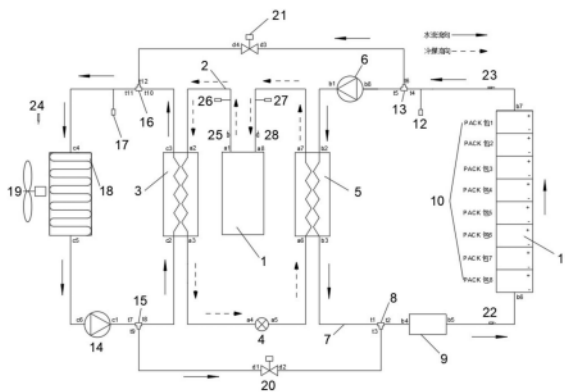
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,包括:制冷压缩机、冷冻水泵以及冷却水泵;制冷压缩机的出气口设置有若干个铜连接冷媒管,若干个铜连接冷媒管的一端设置有冷凝器,冷凝器的出液口连通有蒸发器,蒸发器的出气口与制冷压缩机的进气口连通;冷冻水泵的出水口与蒸发器的进液口连通;本可提高能效的水冷储能液冷空调系统能够精确控制电池冷却水温,夏天主要用空调制冷水冷却电池,冬天可改变冷却水流路,使用自然冷却水对新能源电池进行降温冷却,由铝翅片管式换热器与冷却风机强制对流对冷却水散热,给电池提供冷水冷却电池,从而使空调压缩机制冷系统能够选择不工作,进而降低了耗电量,延长了设备的使用寿命。



1. 一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于,包括:制冷压缩机(1)、冷冻水泵(6)以及冷却水泵(14);

所述制冷压缩机(1)的出气口设置有若干个铜连接冷媒管(2),若干个所述铜连接冷媒管(2)的一端设置有冷凝器(3),所述冷凝器(3)的出液口连通有蒸发器(5),所述蒸发器(5)的出气口与制冷压缩机(1)的进气口连通;

所述冷冻水泵(6)的出水口与蒸发器(5)的进液口连通,所述蒸发器(5)的排液口通过不锈钢连接水管(7)以及三通管A(8)连通有管道电加热器(9),所述管道电加热器(9)的出水口连通有电池簇(10),所述电池簇(10)的出水口通过三通管B与冷冻水泵(6)的进水口连通;

所述冷却水泵(14)的出水口通过三通管C(15)与冷凝器(3)的进水口连通,所述冷凝器(3)的出水口通过三通管D(16)连通有铝翅片铜管式散热器(18),所述铝翅片铜管式散热器(18)的一侧设置有冷却风机(19),所述铝翅片铜管式散热器(18)的出水口与冷却水泵(14)的进水口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述冷凝器(3)的出液管道上固定安装有节流电子膨胀阀(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述制冷压缩机(1)的连接管道上分别固定安装有低压压力传感器(27)、压缩机吸气温度传感器(28)、压缩机排气温度传感器(25)以及高压压力传感器(26)。

4. 根据权利要求1所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述冷冻水泵(6)的进水管道上设置有冷冻水补水口(12),所述冷冻水泵(6)的进水管道上固定安装有出水温度传感器(23),所述冷却水泵(14)的出水管道上固定安装有进水温度传感器(22)。

5. 根据权利要求4所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述冷却水泵(14)的进水管道上设置有冷却水补水口(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述电池簇(10)由八个PACK包组成,PACK包内部设置有若干个电芯(11)。

7. 根据权利要求1所述的一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,其特征在于:所述冷却风机(19)的外部设置有环境温度传感器(24)。

一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源电池冷却系统技术领域,具体为一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统。

背景技术

[0002] 众所周知,现有的储能新能源电池在工作时需要进行制冷降温,并且主要采用空调系统压缩机压缩冷媒循环制冷水,再用冷水进行冷却电池的方法;但由于不同季节空调系统不停机连续运转,不仅耗电量大,也缩短了设备的使用寿命;为此,我们提出一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统。

[0003] 所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,包括:制冷压缩机、冷冻水泵以及冷却水泵;

[0006] 制冷压缩机的出气口设置有若干个铜连接冷媒管,若干个铜连接冷媒管的一端设置有冷凝器,冷凝器的出液口连通有蒸发器,蒸发器的出气口与制冷压缩机的进气口连通;

[0007] 冷冻水泵的出水口与蒸发器的进液口连通,蒸发器的排液口通过不锈钢连接水管以及三通管A连通有管道电加热器,管道电加热器的出水口连通有电池簇,电池簇的出水口通过三通管B与冷冻水泵的进水口连通;

[0008] 冷却水泵的出水口通过三通管C与冷凝器的进水口连通,冷凝器的出水口通过三通管D连通有铝翅片铜管式散热器,铝翅片铜管式散热器的一侧设置有冷却风机,铝翅片铜管式散热器的出水口与冷却水泵的进水口连通。

[0009] 优选的,冷凝器的出液管道上固定安装有节流电子膨胀阀。

[0010] 优选的,制冷压缩机的连接管道上分别固定安装有低压压力传感器、压缩机吸气温度传感器、压缩机排气温度传感器以及高压压力传感器。

[0011] 优选的,冷冻水泵的进水管道上设置有冷冻水补水口,冷冻水泵的进水管道上固定安装有出水温度传感器,冷却水泵的出水管道上固定安装有进水温度传感器。

[0012] 优选的,冷却水泵的进水管道上设置有冷却水补水口。

[0013] 优选的,电池簇由八个PACK包组成,PACK包内部设置有若干个电芯。

[0014] 优选的,冷却风机的外部设置有环境温度传感器。

[0015] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0016] 本可提高能效的水冷储能液冷空调系统能够精确控制电池冷却水温,夏天主要用空调制冷水冷却电池,冬天可改变冷却水流路,使用自然冷却水对新能源电池进行降温冷

却,由铝翅片管式换热器与冷却风机强制对流对冷却水散热,给电池提供冷水冷却电池,从而使空调压缩机制冷系统能够选择不工作,进而降低了耗电量,延长了设备的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的可提高能效的水冷储能液冷空调系统的结构示意图。

[0018] 图中:1、制冷压缩机;2、铜连接冷媒管;3、冷凝器;4、节流电子膨胀阀;5、蒸发器;6、冷冻水泵;7、不锈钢连接水管;8、三通管A;9、管道电加热器;10、电池簇;11、电芯;12、冷冻水补水口;13、三通管B;14、冷却水泵;15、三通管C;16、三通管D;17、冷却水补水口;18、铝翅片铜管式散热器;19、冷却风机;20、常闭型电磁阀A;21、常闭型电磁阀B;22、进水温度传感器;23、出水温度传感器;24、环境温度传感器;25、压缩机排气温度传感器;26、高压压力传感器;27、低压压力传感器;28、压缩机吸气温度传感器。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1,本实用新型提供一种技术方案:一种可提高能效的水冷储能液冷空调系统,包括:制冷压缩机1、冷冻水泵6以及冷却水泵14。

[0021] 在一个实施例中,为了经制冷压缩机1的a1出口处排出的高温高压冷媒气体在通过若干铜连接冷媒管2后,能够通过a2管道进入到冷凝器3中进行冷凝放热,并且在冷凝放热后形成高压液体冷媒,冷凝后的液体冷媒经a2流出后能够通过a4管道被降压为低温低压液体冷媒,低温低压液体冷媒通过a5和a6管道进入到蒸发器5中进行蒸发吸热,并且在蒸发吸热后能够转变为低温低压气体冷媒,从而实现制冷,蒸发后的低温低压气体冷媒经a7和a8管道再次进入到制冷压缩机1中被压缩,进而实现了制冷循环;制冷压缩机1的出气口设置有若干个铜连接冷媒管2,若干个铜连接冷媒管2的一端设置有冷凝器3,冷凝器3的出液口连通有蒸发器5,蒸发器5的出气口与制冷压缩机1的进气口连通。

[0022] 在一个实施例中,为了冷冻水泵6启动后,冷冻水能够通过b8入口进入到冷冻水泵6内部被加压后再从b1出口排出,从而使冷冻水能够通过b2管道进入到蒸发器5中与低温冷媒进行换热,换热后的低温冷冻水能够通过b3管道进入到三通管A8的内部,再通过b4管道进入到管道电加热器9中,管道电加热器9能够根据水温开启加热或者不加热,并且低温冷冻水通过b5管道和b6管道进入到电池簇10中后能够对新能源储能电池进行降温,升温后的冷冻水能够通过b7管道进入到冷冻水泵6中被加压循环;冷冻水泵6的出水口与蒸发器5的进液口连通,蒸发器5的排液口通过不锈钢连接水管7以及三通管A8连通有管道电加热器9,管道电加热器9的出水口连通有电池簇10,电池簇10的出水口通过三通管B13与冷冻水泵6的进水口连通。

[0023] 在一个实施例中,为了冷却水通过c6入口进入到冷却水泵14内部被加压后,能够再从c2管道进入到冷凝器3中与高温冷媒换热,从而使高温冷却水能够通过c3和c4管道进入到铝翅片铜管式换热器18中进行降温,并且冷却风机19转动后能够使铝翅片铜管式换热

器18中的高温冷却水与周围环境较低的空气进行对流换热,降低高温冷却水温度,高温冷却水降低温度后能够降低冷凝器3中的冷媒冷凝压力,从而增加制冷量,提高制冷系统运行能效,并且降温后的冷却水能够再次进入至冷却水泵14中被加压循环;冷却水泵14的出水口通过三通管C15与冷凝器3的进水口连通,冷凝器3的出水口通过三通管D16连通有铝翅片铜管式散热器18,铝翅片铜管式散热器18的一侧设置有冷却风机19,铝翅片铜管式散热器18的出水口与冷却水泵14的进水口连通。

[0024] 在一个实施例中,当需要进行自然冷却循环时,冷却水能够在冷却水泵14作用下进入到常闭型电磁阀A20中,此时常闭型电磁阀A20通电打开,该段水路流通,冷却水进入到管道电加热器9中后,管道电加热器9能够根据水温选择开启加热或不加热,低温冷却水进入到电池簇10中后能够对新能源储能电池进行降温,升温后的冷却水进入到常闭型电磁阀B21中,此时常闭型电磁阀B21通电开启,该段水路流通,从而使冷却水能够进入到铝翅片铜管式换热器18中进行降温,降温后的冷却水能够在冷却水泵14作用下被加压循环;另外,此过程中冷冻水泵6与制冷压缩机1均不运行。

[0025] 需要说明的是:常闭型电磁阀A20设置在三通管A8和三通管C15之间,常闭型电磁阀B21设置在三通管B13和三通管D16之间。

[0026] 在一个实施例中,为了使冷凝器3中流出的高压液体冷媒能够被节流降压为低温低压液体冷媒,从而便于蒸发器5对低温低压液体冷媒进行蒸发吸热,冷凝器3的出液管道上固定安装有节流电子膨胀阀4。

[0027] 在一个实施例中,为了便于根据传感器的检测值来确定节流电子膨胀阀4的开度,从而控制冷媒的流量,并且也为了能够根据传感器的检测值调节制冷压缩机1的转速,从而保证制冷系统高效工作;制冷压缩机1的连接管道上分别固定安装有低压压力传感器27、压缩机吸气温度传感器28、压缩机排气温度传感器25以及高压压力传感器26。

[0028] 在一个实施例中,为了便于在冷冻水偏少时进行补充,冷冻水泵6的进水管道上设置有冷冻水补水口12;为了能够根据传感器的检测值控制制冷压缩机1启停以及冷冻水泵6和冷却水泵14的转速,冷冻水泵6的进水管道上固定安装有出水温度传感器23,冷却水泵14的出水管道上固定安装有进水温度传感器22;为了便于在冷却水偏少时进行补充,冷却水泵14的进水管道上设置有冷却水补水口17。

[0029] 在一个实施例中,为了冷却水能够通过电芯11的降温实现对新能源储能电池的散热降温,电池簇10由八个PACK包组成,PACK包内部设置有若干个电芯11。

[0030] 在一个实施例中,为了便于对设备的工作环境温度进行检测,冷却风机19的外部设置有环境温度传感器24。

[0031] 根据上述技术方案对本方案工作步骤进行总结梳理:在进行自然冷却循环时,冷却水能够在冷却水泵14作用下进入到常闭型电磁阀A20中,此时常闭型电磁阀A20通电打开,该段水路流通,冷却水进入到管道电加热器9中后,管道电加热器9能够根据水温选择开启加热或不加热,低温冷却水进入到电池簇10中后能够对新能源储能电池进行降温,升温后的冷却水进入到常闭型电磁阀B21中,此时常闭型电磁阀B21通电开启,该段水路流通,从而使冷却水能够进入到铝翅片铜管式换热器18中进行降温,这一过程中冷却风机19启动后使得18铝翅片铜管式换热器中的高温冷却水与周围环境较低空气对流换热,降低高温冷却水温度,高温冷却水降低温度后可降低冷凝器3中的冷媒冷凝压力,从而增加制冷量,提高

制冷系统运行能效;最后,降温后的冷却水能够在冷却水泵14作用下被加压循环;另外,此过程中冷冻水泵6与制冷压缩机1均不运行,从而起到节能高效的作用。

[0032] 本实用新型中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

