



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218351539 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 20

(21) 申请号 202221914399.0

H01M 10/615 (2014.01)

(22) 申请日 2022.07.21

(73) 专利权人 苏州黑盾环境股份有限公司

地址 215138 江苏省苏州市相城区阳澄湖
镇田多里路9号

(72) 发明人 郭世良 张伟

(74) 专利代理机构 苏州卓博知识产权代理事务
所(普通合伙) 32491

专利代理师 马丽丽

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/63 (2014.01)

H01M 10/6569 (2014.01)

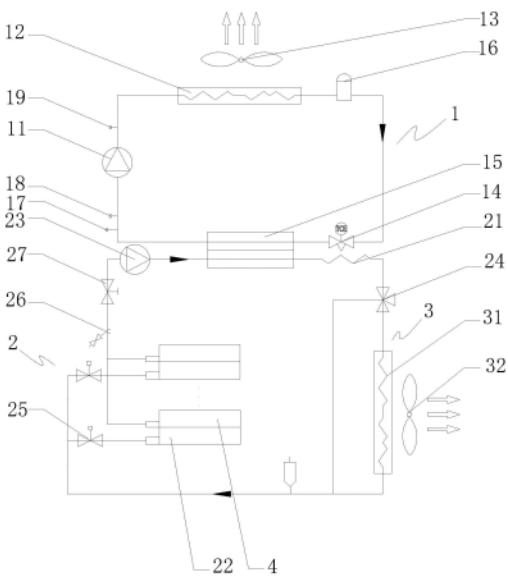
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电化学储能电池液冷温控系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电化学储能电池液冷温控系统,包括冷媒回路和二次换热液冷回路,所述冷媒回路包括依次连接的压缩机、第一冷凝器、第一冷凝风机、电子膨胀阀和板式换热器,所述二次换热液冷回路通过所述板式换热器与冷媒回路热交换,所述二次换热液冷回路包括依次连接的加热管、冷水板和水泵,所述加热管与冷水板之间通过三通阀还连接有风冷支路,所述风冷支路包括第二冷凝器和第二冷凝风机,本实用新型通过风冷支路的设置,在外部环境温度不高时无需启动压缩机即可满足温控要求,提升了整机系统的能效,实现了节能减排。



1. 一种电化学储能电池液冷温控系统,包括冷媒回路(1)和二次换热液冷回路(2),所述冷媒回路包括依次连接的压缩机(11)、第一冷凝器(12)、第一冷凝风机(13)、电子膨胀阀(14)和板式换热器(15),所述二次换热液冷回路通过所述板式换热器与冷媒回路热交换,所述二次换热液冷回路包括依次连接的加热管(21)、冷水板(22)和水泵(23),所述冷水板用于调节储能电池(4)的温度,其特征在于:所述加热管与冷水板之间通过三通阀(24)还连接有风冷支路(3),所述风冷支路包括第二冷凝器(31)和第二冷凝风机(32)。

2. 如权利要求1所述的电化学储能电池液冷温控系统,其特征在于:所述冷水板设置有2个以上,且为并联设置。

3. 如权利要求2所述的电化学储能电池液冷温控系统,其特征在于:所述冷水板前侧分别单独设置流量调节阀(25)。

4. 如权利要求1所述的电化学储能电池液冷温控系统,其特征在于:所述冷水板后侧设有Y型过滤器(26)。

5. 如权利要求1所述的电化学储能电池液冷温控系统,其特征在于:所述第一冷凝器后侧设有储液罐(16)。

6. 如权利要求1所述的电化学储能电池液冷温控系统,其特征在于:所述压缩机前侧设有注液阀(17)。

一种电化学储能电池液冷温控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电化学储能电池温控技术领域,具体涉及一种电化学储能电池液冷温控系统。

背景技术

[0002] 目前国内外电化学储能行业所使用的电池温控方案使用较多的是液冷方案,其系统组成:压缩机、冷凝器、储液罐、膨胀阀、冷媒管路、板换、水泵、电池冷水板和载冷剂管路等,其工作原理:机组在运行时,蒸发器(板式换热器)从载冷剂循环系统中吸取的热量通过制冷剂的蒸发吸热,制冷剂经压缩机压缩后进入冷凝器,并通过制冷剂的冷凝将热量释放到周围空气环境中,冷凝后的制冷剂通过膨胀阀返回到蒸发器,然后再被蒸发,如此循环往复,载冷剂将电池冷板吸收的热量通过蒸发器释放后,利用水泵运行产生的动力,重新进入冷板中吸收电池充放电过程中产生的热量,然而此方式各种工况条件下都需要开启压缩机制冷提供冷源,外环境温度较低时会有频繁启停的问题,且具有整机系统能效低,耗能较高等痛点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电化学储能电池液冷温控系统,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种电化学储能电池液冷温控系统,包括冷媒回路和二次换热液冷回路,所述冷媒回路包括依次连接的压缩机、第一冷凝器、第一冷凝风机、电子膨胀阀和板式换热器,所述二次换热液冷回路通过所述板式换热器与冷媒回路热交换,所述二次换热液冷回路还包括依次连接的加热管、冷水板和水泵,所述冷水板用于调节储能电池的温度,所述加热管与冷水板之间通过三通阀还连接有风冷支路,所述风冷支路包括第二冷凝器和第二冷凝风机。

[0006] 优选的,所述冷水板设置有2个以上,且为并联设置。

[0007] 优选的,所述冷水板前侧分别单独设置流量调节阀。

[0008] 优选的,所述冷水板后侧设有Y型过滤器。

[0009] 优选的,所述第一冷凝器后侧设有储液罐。

[0010] 优选的,所述压缩机前侧设有注液阀。

[0011] 本实用新型通过在二次换热液冷回路中设置三通阀,同时形成一条通路和一条风冷回路,控制单元可通过外部环境温度的判断选择性的开启风冷回路,即在外环境温度不高时无需启动压缩机即可满足温控要求,提升了整机系统的能效,实现了节能减排。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 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。

[0014] 如图1所示的一种电化学储能电池液冷温控系统,包括冷媒回路1和二次换热液冷回路2,冷媒回路1包括依次连接的压缩机11、第一冷凝器12、第一冷凝风机13、电子膨胀阀14和板式换热器15,冷媒回路1中的制冷剂经压缩机11压缩后进入第一冷凝器12,制冷剂在冷凝器中冷凝,在第一冷凝风机13对流作用下,热量释放到周围空气环境中,冷凝后的制冷剂通过电子膨胀阀14的节流进入到板式换热器15中,在板式换热器15中吸热蒸发达到制冷效果,从而实现压缩制冷,较佳的,第一冷凝器12后侧设有储液罐16,储液罐16用于存储冷媒回路1的制冷剂,由于冷媒回路1中的制冷剂量会因板式换热器的工况发生变化,故需要储液罐16存储过量的制冷剂,较佳的,压缩机11的前后侧分别设有低压开关18、高压开关19用于保证制冷剂在整个制冷管路系统中处于合理的压力范围内,使制冷系统处于正常工作状态,此外,压缩机11前侧还设有注液阀17,用于补充制冷剂;二次换热液冷回路2用于调节储能电池4的温度,通过内部载冷剂实现载冷,本实施例中的载冷剂的成分为乙醇和水,二次换热液冷回路2通过板式换热器15与冷媒回路1换热,二次换热液冷回路2包括依次连接的加热管21、冷水板22和水泵23,冷水板22与储能电池4直接接触换热,通过载冷剂带走储能电池4工作产生的热量,从而对储能电池4降温,该方式适用外部温度较高的环境,以便对提供足够的冷量对储能电池4散热,然而当外部环境温度较低时,则需要使用加热管21预先加热后再启动储能电池,以避免低温时难以启动以及过低的环境温度对储能电池造成损伤,水泵23用于提供载冷剂在二次换热液冷回路2中循环的动力,从而实现储能电池4的热量交换。

[0015] 进一步的,当外部环境温度不高也不低时,完全不必要采用压缩机制冷来提供冷量,仅需采用风冷即可对载冷剂进行降温,具体来说,加热管21与冷水板22之间通过三通阀24还连接有风冷支路3,风冷支路3包括第二冷凝器31和第二冷凝风机32,即载冷剂携带热量进入第二冷凝器31降温后继续作用于冷水板22,进一步的,本实施例中,冷水板22设置有2个以上,且为并联设置,冷水板22前侧分别单独设置流量调节阀25用于调节载冷剂流量,以满足不同型号电池的散热需求,进一步的,冷水板22后侧设有Y型过滤器26,用于过滤载冷剂内部的杂质以免进入水泵23造成堵塞,较佳的,水泵23前侧还设有水阀27,以方便检修时切断供水。

[0016] 工作原理:本实用新型提供的电化学储能电池液冷温控系统通过外部的控制单元(图中未示出)进行温控调节,即控制单元对环境温度进行阈值设定,当达到不同的阈值设定时启用不同的温控模式,所述控制单元至少但不仅限于与压缩机11、第一冷凝风机13、电子膨胀阀14、加热管21、水泵23、三通阀24、第二冷凝风机32形成电气连接,当感应到环境温度较高时,控制单元控制压缩机11、第一冷凝风机13、电子膨胀阀14、水泵23启动,二次换热液冷回路2通过板式换热器15进行换热,为载冷剂提供足够的冷量为储能电池降温,当感应到环境温度不高也不低时,控制单元控制水泵23、三通阀24、第二冷凝风机32启动,通过风冷支路3对载冷剂降温即可对储能电池降温,当感应到环境温度较低时,控制单元仅控制加热

管21、水泵23启动,通过加热管21对载冷剂进行温度补偿以保证储能电池的正常启动工作,本实用新型通过风冷支路3的设置提升了系统能效,实现了节能减排。

[0017] 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。

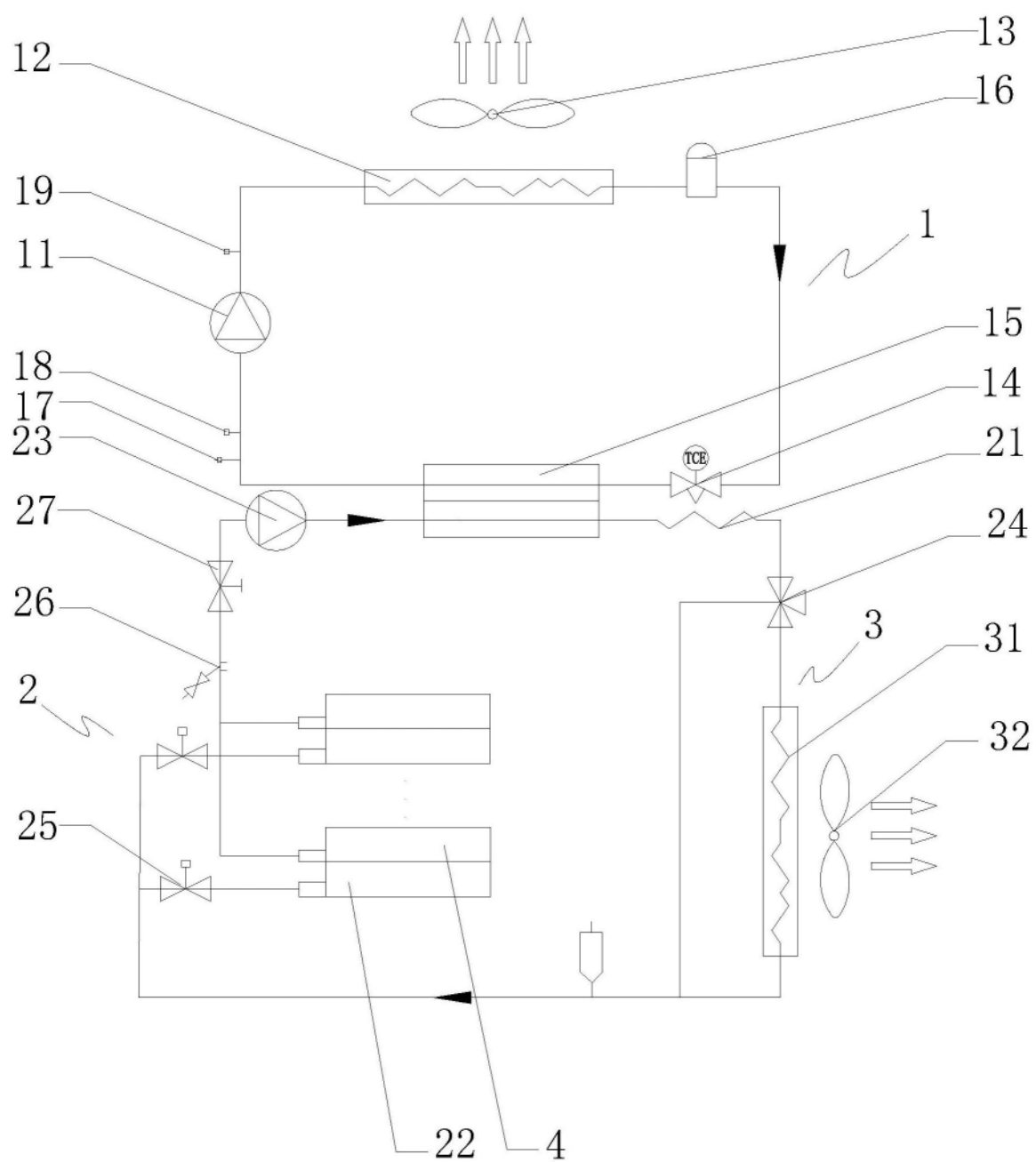


图1