



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219800983 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202223497206.9

H01M 10/617 (2014.01)

(22) 申请日 2022.12.27

H01M 10/48 (2006.01)

(73) 专利权人 徐州重型机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区
高新路68号

(72) 发明人 代士玉

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

专利代理师 李想

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/63 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6571 (2014.01)

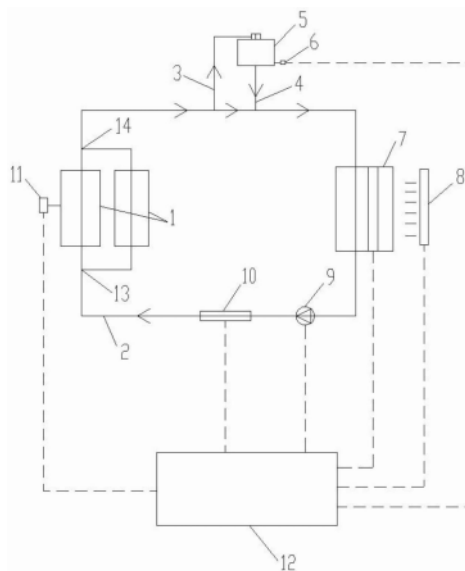
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种动力电池热管理系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种动力电池热管理系统动力电池、热电效应制冷器、电阻丝加热器依次通过冷却液循环管路循环连通安装,位于冷却液循环管路上安装有电子水泵,动力电池出口端处的液循环管路连通有补液管路、且与补液管路的出口端连通,补液管路的进口端连通膨胀水箱的出口端,膨胀水箱的进口端与液循环管路之间连通有排气管路,排气管路用于将冷却液循环管路中的气体引导至膨胀水箱;实现了通过改进冷却方式、增加动力电池预热功能及控制器总成,实现对动力电池温度的实时控制,使动力电池工作在合理温度范围内,进而保证动力电池性能稳定,保证起重机的正常工作。



1. 一种动力电池热管理系统,其特征在于,包括动力电池(1)的出口端依次通过冷却液循环管路(2)串联热电效应制冷器(7)、电阻丝加热器(10)、动力电池(1)的进口端,位于冷却液循环管路(2)上安装有电子水泵(9),动力电池(1)出口端处的液循环管路(2)连通有补液管路(4)、且与补液管路(4)的出口端连通,补液管路(4)的进口端连通膨胀水箱(5)的出口端,膨胀水箱(5)的进口端与液循环管路(2)之间连通有排气管路(3),排气管路(3)用于将冷却液循环管路(2)中的气体引导至膨胀水箱(5)。

2. 根据权利要求1所述一种动力电池热管理系统,其特征在于,还包括动力电池出水管(14)、动力电池进水管(13),所述动力电池(1)设置为若干组,所述动力电池(1)的出口端通过动力电池出水管(14)与冷却液循环管路(2)连通,所述动力电池(1)的进口端通过动力电池进水管(13)与冷却液循环管路(2)连通。

3. 根据权利要求1所述一种动力电池热管理系统,其特征在于,还包括控制器总成(12),膨胀水箱(5)上设置有液位传感器(6),动力电池(1)上设置有电池温度传感器(11),控制器总成(12)分别与液位传感器(6)、电池温度传感器(11)电性连接。

4. 根据权利要求1所述一种动力电池热管理系统,其特征在于,热电效应制冷器(7)上设置有风机(8),风机(8)用于将热电效应制冷器(7)传导出的热量吹到起重机外部。

5. 根据权利要求3所述一种动力电池热管理系统,其特征在于,控制器总成(12)分别电性连接热电效应制冷器(7)、风机(8)、电子水泵(9)、电阻丝加热器(10)。

一种动力电池热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源起重机动力电池热管理系统,具体涉及为一种动力电池热管理系统。

背景技术

[0002] 随着技术的不断进步,起重机开始逐渐向着电动化、混动化的方向发展,在这个过程中动力电池在起重机中逐渐得到应用。动力电池在使用过程中对温度要求较高,温度过高或过低都会对电池性能、容量等产生影响,进而对动力电池产生不可逆的损坏,降低电池使用寿命。通过对动力电池的工作温度进行管理,使动力电池工作在合理温度范围内,进而保证动力电池性能稳定,保证起重机的正常工作。

[0003] 现有动力电池的温度管理技术主要侧重点在于对动力电池进行降温,降温的方式主要采用风冷和加装导热硅胶垫片方式进行降温;风冷技术是利用自然风或者风扇,并借助动力电池电池包结构上的通风风道,对动力电池进行散热。加装导热硅胶垫片技术是利用硅胶垫片的高导热性,将动力电池产生的热量传导到动力电池的金属外壳上,对动力电池进行散热;而对动力电池进行加热的方式主要是通过动力电池工作起来后自身存在的电阻发热,实现动力电池的加热。

[0004] 由上述现有技术中动力电池冷却技术存在冷却速度慢、效率低等问题;而现有技术动力电池加热技术需要在动力电池工作中缓慢进行加热,当环境温度过低时将直接导致动力电池无法工作,进而使起重机无法正常启动。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型提供一种动力电池热管理系统,针对当前动力电池冷却技术存在的冷却速度慢、效率低,且无法对动力电池在启动前进行预热问题,提供一种冷却效率高、具有动力电池预热功能的起重机用电池热管理系统。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型通过以下技术方案实现:一种动力电池热管理系统,包括:

[0007] 动力电池,为动力设备工作提供能量的装置;

[0008] 膨胀水箱,位于整个动力电池热管理系统的最高点;其内部存放冷却液,用于缓冲冷却液在热胀冷缩时产生的体积变化,并对系统中的冷却液进行补充;

[0009] 热电效应制冷器,利用通电半导体材料的帕尔贴效应进行制冷的制冷器;

[0010] 电子水泵,通电后将冷却液循环管路中的冷却液进行循环输送的装置;

[0011] 电阻丝加热器,利用电流通过电阻体的热效应,进行制热的制热器;

[0012] 动力电池、热电效应制冷器、电阻丝加热器依次通过冷却液循环管路循环连通安装,位于冷却液循环管路上安装有电子水泵,动力电池出口端处的液循环管路连通有补液管路、且与补液管路的出口端连通,补液管路的进口端连通膨胀水箱的出口端,膨胀水箱的进口端与液循环管路之间连通有排气管路,排气管路用于将冷却液循环管路中的气体引导

至膨胀水箱。

[0013] 进一步的,还包括动力电池出水管、动力电池进水管,所述动力电池设置为若干组,所述动力电池的出口端通过动力电池出水管与冷却液循环管路连通,所述动力电池的进口端通过动力电池进水管与冷却液循环管路连通。

[0014] 进一步的,还包括控制器总成,膨胀水箱上设置有液位传感器,动力电池上设置有电池温度传感器,控制器总成分别与液位传感器、电池温度传感器电性连接。

[0015] 进一步的,热电效应制冷器上设置有风机,风机用于将热电效应制冷器传导出的热量吹到起重机外部。

[0016] 进一步的,控制器总成分别电性连接热电效应制冷器、风机、电子水泵、电阻丝加热器。

[0017] 综上,本实用新型提供一种动力电池热管理系统,实现了通过改进冷却方式、增加动力电池预热功能及控制器总成,实现对动力电池温度的实时控制,使动力电池工作在合理温度范围内,进而保证动力电池性能稳定,保证起重机的正常工作。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的动力电池热管理系统示意图;

[0019] 图中:1—动力电池;2—冷却液循环管路;3—排气管路;4—补液管路;5—膨胀水箱;6—液位传感器;7—热电效应制冷器;8—风机;9—电子水泵;10—电阻丝加热器;11—电池温度传感器;12—控制器总成;13—动力电池进水管;14—动力电池出水管。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0021] 如图1所示,一种动力电池热管理系统,包括:动力电池1,为动力设备工作提供能量的装置;膨胀水箱5,位于整个动力电池热管理系统的最高点;其内部存放冷却液,用于缓冲冷却液在热胀冷缩时产生的体积变化,并对系统中的冷却液进行补充;热电效应制冷器7,利用通电半导体材料的帕尔贴效应进行制冷的制冷器;电子水泵9,通电后将冷却液循环管路2中的冷却液进行循环输送的装置;电阻丝加热器10,利用电流通过电阻体的热效应,进行制热的制热器;

[0022] 动力电池1、热电效应制冷器7、电阻丝加热器10依次通过冷却液循环管路2循环连通安装,位于冷却液循环管路2上安装有电子水泵9,动力电池1出口端处的液循环管路2连通有补液管路4、且与补液管路4的出口端连通,补液管路4的进口端连通膨胀水箱5的出口端,通过补液管路4,将膨胀水箱5中的冷却液引导至排气管路3后的冷却液循环管路2中,膨胀水箱5的进口端与液循环管路2之间连通有排气管路3,排气管路3用于将冷却液循环管路2中的气体引导至膨胀水箱5。

[0023] 进一步的,所述动力电池1的出口端有动力电池出水管14连通冷却液循环管路2,进口端有动力电池进水管13连通冷却液循环管路2,在多组动力电池1安装时覆盖在的动力电池1液体管路、通过动力电池出水管14与动力电池进水管13进行汇集进液与出液,在通过动力电池出水管14与动力电池进水管13与冷却液循环管路2,进而提高动力电池1温控管理。

[0024] 进一步的,还包括控制器总成12,膨胀水箱5上设置有液位传感器6,用于将膨胀水箱5中的液位信息传递至控制器总成12中,动力电池1上设置有电池温度传感器11,电池温度传感器11用于将动力电池1的温度信息传递至控制器总成12中,控制器总成12分别与液位传感器6、电池温度传感器11电性连接,控制器总成12根据电池温度传感器11、液位传感器6所传递信息确定动力电池1是否进入制冷或制热模式。

[0025] 进一步的,热电效应制冷器7上设置有风机8,风机8用于将热电效应制冷器7传导出的热量吹到起重机外部。

[0026] 进一步的,控制器总成12型号优选CSCALE,控制器总成12分别电性连接热电效应制冷器7、风机8、电子水泵9、电阻丝加热器10,控制器总成12根据电阻丝加热器10、电子水泵9、热电效应制冷器7、风机8的所传递当前状态信息,控制各模块启动运行,使动力电池1进入制冷或制热模式。

[0027] 本实用新型的动力电池热管理系统使用方式为:当控制器总成12根据传感器信息及各模块部件状态判定动力电池1需要进入制冷模式时,热电效应制冷器7启动,将冷却液循环管路2中的冷却液冷却,风机8将此时产生的热量吹至起重机外,电子水泵9启动,将经由热电效应制冷器7冷却后的冷却液输送到动力电池1内部,对动力电池1进行降温,此时电阻丝加热器10不工作。控制器总成12实时接收电池温度传感器11传递信息,当动力电池1的温度达到设定值后关闭热电效应制冷器7、风机8、电子水泵9。

[0028] 当控制器总成12根据传感器信息及各部件状态判定动力电池1需要进入制热模式时,电阻丝加热器10启动,将冷却液循环管路2中的冷却液加热,电子水泵9启动,将经由电阻丝加热器10加热后的冷却液输送到动力电池1内部,对动力电池1进行预热,此时热电效应制冷器7、风机8不工作。控制器总成12实时接收电池温度传感器11传递信息,当动力电池1的温度达到设定值后关闭电阻丝加热器10、电子水泵9。

[0029] 在制冷、制热过程中,当控制器总成12接收到液位传感器6传递的液位信息小于设定值时,系统报警并停止工作,此时需要人工向膨胀水箱5中补充冷却液,补充完冷却液后重启系统。

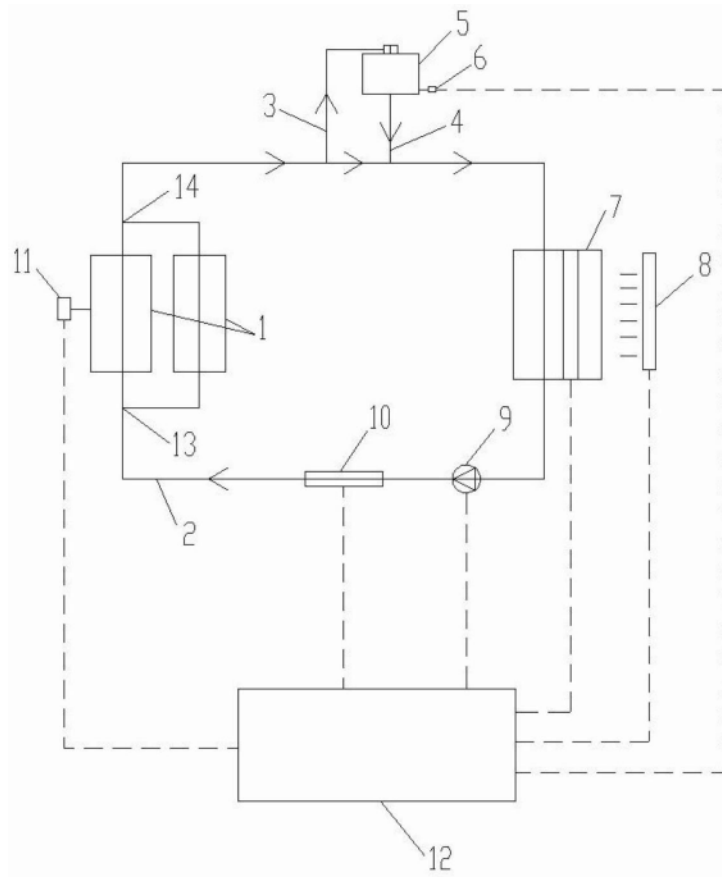


图1