



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112092657 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010895463.4

(22) 申请日 2020.08.31

(71) 申请人 哲弗智能系统(上海)有限公司

地址 200120 上海市浦东新区陶桥路488号
4幢1层

(72) 发明人 芮晓飞 刘海涛

(74) 专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 张明浩

(51) Int. Cl.

B60L 53/302 (2019.01)

B60L 53/31 (2019.01)

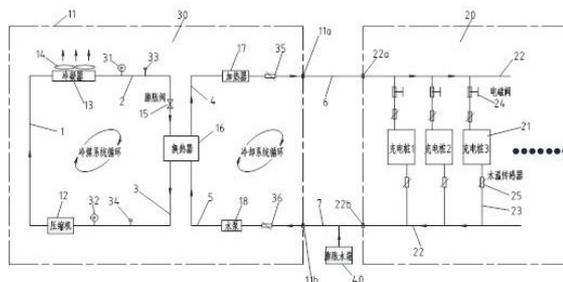
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

充电桩热管理系统

(57) 摘要

本发明公开了充电桩热管理系统装置包括热管理机组、充电桩模组、膨胀水箱以及连接导管组成;其中热管理机组包括装置壳体、压缩机、冷凝器、鼓风机、膨胀阀、板式换热器、水泵、加热器等组成;充电桩模块包括若干个充电桩、循环总管、循环支管、水路电磁阀以及支管水温传感器。本装置通过控制冷却剂温度在充电桩内部换热,大大提高了充电桩的降温速率,使得充电桩在控温稳定、温差度、效率等方面有着非常大的改善。本装置设置分离的热管理机组和充电桩模块,二者通过四个对接口实现对接,热管理机组可以安装在较充电桩模块较远的位置,从而使热管理机组的安装可选位置大大增加,不占用充电桩安装空间。



1. 充电桩热管理系统,其特征是:包括热管理机组(30)、充电桩模块(20)以及第六导管(6)、第七导管(7),所述的热管理机组(30)包括装置壳体(11)、压缩机(12)、第一导管(1)、冷凝器(13)、鼓风机(14)、第二导管(2)、膨胀阀(15)、板式换热器(16)、第三导管(3)、加热器(17)、水泵(18)以及第四导管(4)、第五导管(5);其中压缩机(12)、冷凝器(13)、鼓风机(14)、膨胀阀(15)、板式换热器(16)、加热器(17)、水泵(18)以及各个导管均安装在装置壳体(11)中,所述的压缩机(12)、冷凝器(13)、膨胀阀(15)、板式换热器(16)通过第一导管(1)、第二导管(2)、第三导管(3)形成闭合回路,该闭合回路中流动有冷媒,是为冷媒循环系统,所述的鼓风机(14)安装在冷凝器(13)附近,用于对冷凝器(13)吹风,促进冷凝器(13)与外界空气换热,所述的装置壳体(11)上开设有第一接口(11a)和第二接口(11b);所述的板式换热器(16)通过第四导管(4)与第一接口(11a)连接,板式换热器(16)通过第五导管(5)与第二接口(11b)连接,所述的充电桩模块(20)包括若干个充电桩(21)、循环总管(22)、循环支管(23)、水路电磁阀(24)以及支管水温传感器(25);所述的充电桩(21)接在循环支管(23)上,循环支管(23)的两端接在循环总管(22)上,每个循环支管(23)上均安装有水路电磁阀(24)以及支管水温传感器(25);所述的循环总管(22)的一端设有第三接口(22a),另一端设有第四接口(22b),所述的第一接口(11a)和第三接口(22a)通过第六导管(6)连接,第二接口(11b)和第四接口(22b)通过第七导管(7)连接;所述的第四导管(4)、第六导管(6)、循环总管(22)、循环支管(23)、第七导管(7)和第五导管(5)组成闭合回路,该回路中循环流动有冷却剂,是为冷却剂循环系统。

2. 根据权利要求1所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的膨胀阀(15)安装在板式换热器(16)上。

3. 根据权利要求2所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的第二导管(2)上安装有压力传感器(31)和第一充注口(33),所述的压力传感器(31)用于感应冷凝器(13)与膨胀阀(15)之间的导管内冷媒压力;所述的第一充注口(33)用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

4. 根据权利要求3所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的第三导管(3)上安装有压力传感器(32)和第二充注口(34),所述的压力传感器(32)用于感应压缩机(12)与板式换热器(16)之间的导管内冷媒压力;所述的第二充注口(34)用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

5. 根据权利要求4所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的第四导管(4)上安装加热器(17)和出水温度传感器(35);所述的加热器(17)用于加热冷却剂;所述的出水温度传感器(35)用于感应第四导管(4)内冷却剂温度。

6. 根据权利要求5所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的第五导管(5)上安装水泵(18)和进水温度传感器(36);所述的水泵(18)用于给冷却剂提供流体的动能;所述的进水温度传感器(36)用于感应第五导管(5)内冷却剂温度。

7. 根据权利要求6所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的第七导管(7)上连接有膨胀水箱(40);膨胀水箱(40)上有加注口和水位传感器;加注口用于加注冷却剂,水位传感器用于监测系统内部冷却剂液位。

8. 根据权利要求7所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的充电桩(21)与热管理机组(30)并联安装在预定场地上;所述的每个循环支管(23)均在各自对应的充电桩(21)的两

端各安装一支管水温传感器(25)。

9. 根据权利要求8所述的充电桩热管理系统,其特征是:热管理机组(30)还包括控制器系统,所述的压缩机(12)、鼓风机(14)、加热器(17)、水泵(18)、压力传感器(31)、压力传感器(32)、出水温度传感器(35)、进水温度传感器(36)、水路电磁阀(24)以及支管水温传感器(25)均与该控制器信号连接;所述的控制器接收压力传感器(31)、压力传感器(32)、出水温度传感器(35)、进水温度传感器(36)以及支管水温传感器(25)的信号,并能控制压缩机(12)、鼓风机(14)、加热器(17)、水泵(18)以及水路电磁阀(24)的运作。

10. 根据权利要求9所述的充电桩热管理系统,其特征是:所述的支管水温传感器(25)、出水温度传感器(35)和进水温度传感器(36)均为插入式温度传感器;所述的压力传感器(31)和压力传感器(32)均为热敏电阻式压力传感器;所述的冷媒为R134a或者是407C;所述的冷却剂为体积浓度为50%的乙二醇水溶液。

充电桩热管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于新能源汽车公共充电领域,具体的说是一种充电桩热管理系统。

[0002]

背景技术

[0003] 随着新能源汽车市场的发展,充电桩也是越来越多,充电桩在运行时放出的热量会影响使用寿命,还会导致烧毁、着火。

[0004] 目前,在新能源汽车公共充电领域中,还没有技术对充电桩热源进行管理,传统的充电桩放热都是通过风冷与空气换热,效率慢。若直接在充电桩上增设换热系统,一则会大量占用充电桩安装空间,二则每个充电桩安装换热系统会成本高昂。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决背景技术中提及的问题,提供一种不占用充电桩安装空间、能多个充电桩共用一个热管理机组的充电桩热管理系统。

[0007] 为实现上述技术目的,本发明采取的技术方案为:

充电桩热管理系统,其中:包括热管理机组、充电桩模块、膨胀水箱以及第六导管、第七导管。所述的热管理机组包括装置壳体、压缩机、第一导管、冷凝器、鼓风机、第二导管、膨胀阀、板式换热器、第三导管、加热器、水泵以及第四导管、第五导管;其中压缩机、冷凝器、鼓风机、膨胀阀、板式换热器、加热器、水泵以及各个导管均安装在装置壳体中。所述的压缩机、冷凝器、膨胀阀、板式换热器通过第一导管、第二导管、第三导管形成闭合回路,该闭合回路中流动有冷媒,是为冷媒循环系统。所述的鼓风机安装在冷凝器附近,用于对冷凝器吹风,促进冷凝器与外界空气换热。所述的装置壳体上开设有第一接口和第二接口;所述的板式换热器通过第四导管与第一接口连接,板式换热器通过第五导管与第二接口连接。所述的充电桩模块包括若干个充电桩、循环总管、循环支管、水路电磁阀以及支管水温传感器;所述的充电桩接在循环支管上,循环支管的两端接在循环总管上,每个循环支管上均安装有水路电磁阀以及支管水温传感器;所述的循环总管的一端设有第三接口,另一端设有第四接口。所述的第一接口和第三接口通过第六导管连接,第二接口和第四接口通过第七导管连接;所述的第四导管、第六导管、循环总管、循环支管、第七导管和第五导管组成闭合回路,该回路中循环流动有冷却剂,是为冷却剂循环系统。

[0008] 为优化上述技术方案,采取的具体措施还包括:

上述的膨胀阀安装在板式换热器上。

[0009] 上述的第二导管上安装有压力传感器和第一充注口;压力传感器用于感应冷凝器与膨胀阀之间的导管内冷媒压力;第一充注口用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

[0010] 上述的第三导管上安装有压力传感器和第二充注口;压力传感器用于感应压缩机

与板式换热器之间的导管内冷媒压力；第二充注口用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

[0011] 上述的第四导管上安装加热器和出水温度传感器；加热器用于加热冷却剂；出水温度传感器用于感应第四导管内冷却剂温度。

[0012] 上述的第五导管上安装水泵和进水温度传感器；水泵用于给冷却剂提供流体的动能；进水温度传感器用于感应第五导管内冷却剂温度。

[0013] 上述的第七导管上连接有膨胀水箱；膨胀水箱上有加注口和液位传感器；加注口用于加注冷却剂，液位传感器用于监测系统内部冷却剂液位。

[0014] 上述的充电桩与热管理机组并联安装在预定场地上。

[0015] 上述的每个循环支管均在各自对应的充电桩的两端各安装一支管水温传感器。

[0016] 上述的热管理机组还包括控制器系统；压缩机、鼓风机、加热器、水泵、压力传感器、出水温度传感器、进水温度传感器、水路电磁阀以及支管水温传感器均与该控制器信号连接；控制器接收压力传感器、出水温度传感器、进水温度传感器以及支管水温传感器的信号，并能控制压缩机、鼓风机、加热器、水泵以及水路电磁阀的运作。

[0017] 上述的支管水温传感器、出水温度传感器和进水温度传感器均为插入式温度传感器。

[0018] 上述的压力传感器为热敏电阻式压力传感器。

[0019] 上述的冷媒为R134a或者是407C。

[0020] 上述的冷却剂为体积浓度为50%的乙二醇水溶液。

[0021] 本发明具有以下优点：

1、本装置通过冷却剂在充电桩内部换热，大大提高了充电桩的降温速率，使得充电桩在控温稳定、温差度、效率等方面有着非常大的改善。

[0022] 2、本装置通过设置分离的热管理机组和充电桩模块，二者通过四个对接口实现对接，热管理机组可以安装在较充电桩模块较远的位置，从而使热管理机组的安装可选位置大大增加，不占用充电桩安装空间。

[0023] 3、本装置通过循环总管和循环支管的设置，可以使所有充电桩共享同一个热管理机组，能有效降低使用成本。

[0024]

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图中标记名称：第一导管1、装置壳体11、第一接口11a、第二接口11b、压缩机12、冷凝器13、鼓风机14、膨胀阀15、板式换热器16、加热器17、水泵18、第二导管2、充电桩21、循环总管22、第三接口22a、第四接口22b、循环支管23、水路电磁阀24、支管水温传感器25、第四导管3、压力传感器31、压力传感器32、第一充注口33、第二充注口34、温度出水温度传感器35、进水温度传感器36、第四导管4、第五导管5、第六导管6、第七导管7、充电桩模块20、热管理机组30、膨胀水箱40。

[0027]

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。

[0029] 本实施例的充电桩热管理系统,其中:包括热管理机组30、充电桩模块20以及第六导管6、第七导管7。所述的热管理机组30包括装置壳体11、压缩机12、第一导管1、冷凝器13、鼓风机14、第二导管2、膨胀阀15、板式换热器16、第三导管3、加热器17、水泵18以及第四导管4、第五导管5;其中压缩机12、冷凝器13、鼓风机14、膨胀阀15、板式换热器16、加热器17、水泵18以及各个导管均安装在装置壳体11中。所述的压缩机12、冷凝器13、膨胀阀15、板式换热器16通过第一导管1、第二导管2、第三导管3形成闭合回路,该闭合回路中流动有冷媒,是为冷媒循环系统。所述的鼓风机14安装在冷凝器13附近,用于对冷凝器13吹风,促进冷凝器13与外界空气换热。所述的装置壳体11上开设有第一接口11a和第二接口11b;所述的板式换热器16通过第四导管4与第一接口11a连接,板式换热器16通过第五导管5与第二接口11b连接。所述的充电桩模块20包括若干个充电桩21、循环总管22、循环支管23、水路电磁阀24以及支管水温传感器25;所述的充电桩21接在循环支管23上,循环支管23的两端接在循环总管22上,每个循环支管23上均安装有水路电磁阀24以及支管水温传感器25;所述的循环总管22的一端设有第三接口22a,另一端设有第四接口22b。所述的第一接口11a和第三接口22a通过第六导管6连接,第二接口11b和第四接口22b通过第七导管7连接;所述的第四导管4、第六导管6、循环总管22、循环支管23、第七导管7和第五导管5组成闭合回路,该回路中循环流动有冷却剂,是为冷却剂循环系统。

[0030] 实施例中,膨胀阀15安装在板式换热器16上;

实施例中,第二导管2上安装有压力传感器31和第一充注口33,所述的压力传感器31用于感应冷凝器13与膨胀阀15之间的导管内冷媒压力;所述的第一充注口33用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

[0031] 实施例中,第三导管3上安装有压力传感器32和第二充注口34,所述的压力传感器32用于感应压缩机12与板式换热器16之间的导管内冷媒压力;所述的第二充注口34用于向内充注制冷剂冷媒和人工服务压力监测口。

[0032] 实施例中,第四导管4上安装加热器17和出水温度传感器35;所述的加热器17用于加热冷却剂;所述的出水温度传感器35用于感应第四导管4内冷却剂温度。

[0033] 实施例中,第五导管5上安装水泵18和进水温度传感器36;所述的水泵18用于给冷却剂提供流体的动能;所述的进水温度传感器36用于感应第五导管5内冷却剂温度。

[0034] 实施例中,第七导管7上连接有膨胀水箱40;膨胀水箱40上有加注口和水位传感器;加注口用于加注冷却剂,水位传感器用于监测系统内部冷却剂液位。

[0035] 实施例中,充电桩21与热管理机组30并联安装在预定场地上。

[0036] 实施例中,每个循环支管23均在各自对应的充电桩21的两端各安装一支管水温传感器25。

[0037] 实施例中,热管理机组30还包括控制器系统,所述的压缩机12、鼓风机14、加热器17、水泵18、压力传感器31、压力传感器32、出水温度传感器35、进水温度传感器36、水路电磁阀24以及支管水温传感器25均与该控制器信号连接;所述的控制器接收压力传感器31、

压力传感器32、出水温度传感器35、进水温度传感器36以及支管水温传感器25的信号,并能控制压缩机12、鼓风机14、加热器17、水泵18以及水路电磁阀24的运作。

[0038] 实施例中,支管水温传感器25、出水温度传感器35和进水温度传感器36均为插入式温度传感器。

[0039] 实施例中,压力传感器31和压力传感器32均为热敏电阻式压力传感器。

[0040] 实施例中,冷媒为R134a或者是407C。

[0041] 实施例中,冷却剂为体积浓度为50%的乙二醇水溶液。

[0042] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

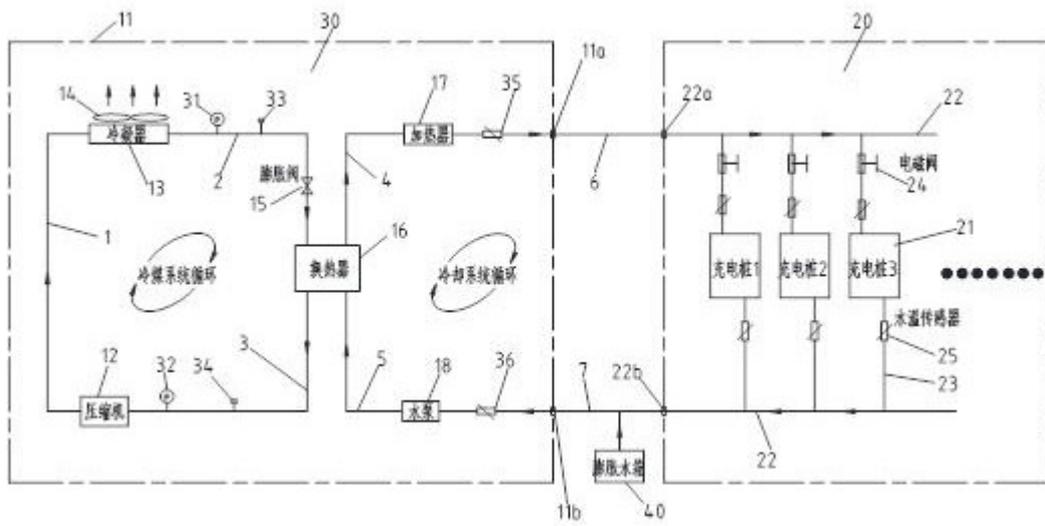


图1