



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222663205 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202421575562.4

(22) 申请日 2024.07.04

(73) 专利权人 杭州礼誉科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市钱塘区新湾街  
道新湾科技创新园1-203室

(72) 发明人 张显烨

(74) 专利代理机构 杭州科启星知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 33456

专利代理师 李宝齐

(51) Int.Cl.

B60L 53/302 (2019.01)

B60L 53/31 (2019.01)

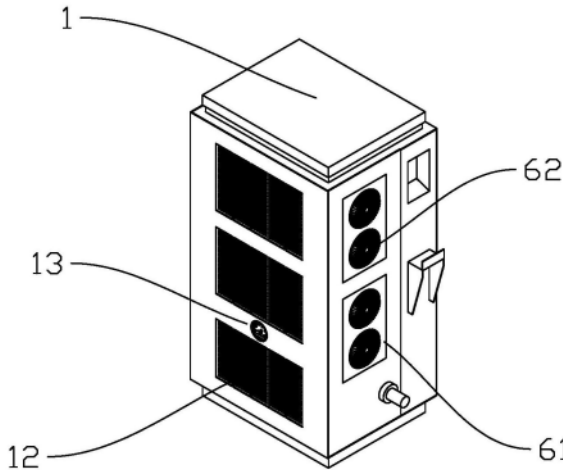
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种带散热装置的充电桩

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种带散热装置的充电桩,该充电桩包括充电桩主体和集成设置于其内的散热装置。所述散热装置包括储液罐、循环泵、冷却板、换热器及管路。储液罐填充有冷却剂,冷却剂通过循环泵输送至冷却板,冷却板与充电模块的发热元件贴合,进行换热以带走热量。随后,冷却剂进入换热器进行降温,再回到储液罐形成循环。换热器采用风冷设计,包括冷凝器和散热风机,通过进气格栅引入外部冷空气进行散热。冷却板采用S型流道槽设计,具有多条并联流道槽,提升散热效率。该散热装置还采用备份设计,配置两台循环泵和两台散热风机,确保系统可靠性,能够在高负荷条件下保持充电桩的稳定运行,提高充电效率,保障设备安全,延长设备寿命。



1. 一种带散热装置的充电桩,包括充电桩主体和散热装置,散热装置集成设置于充电桩主体内,其特征在于:所述的充电桩内设置有充电模块,所述的散热装置包括储液罐、循环泵、冷却板、换热器以及管路,所述的储液罐填充有冷却剂,储液罐的输出端通过管路与循环泵的输入端连接,循环泵的输出端通过管路与冷却板的输入端连接,所述的冷却板与充电模块的侧部贴合,且冷却板的输出端通过管路经换热器后与储液罐的输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的换热器采用风冷换热器,其包括冷凝器,冷凝器的一侧设有散热风机,充电桩开设有进气格栅。

3. 根据权利要求1所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的冷却板采用S型流道槽设计,且冷却板的输入端与输出端之间并联有多条流道槽。

4. 根据权利要求1所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的散热装置采用备份设计,共设置有两台循环泵和两台散热风机。

5. 根据权利要求1所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的储液罐在冷却剂限位处设置有溢流口。

6. 根据权利要求5所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的储液罐外部设置有排液管,排液管上设置有阀门,阀门控制排液管连通、断开。

7. 根据权利要求1所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的循环泵的输入端设置有补偿器。

8. 根据权利要求7所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的循环泵适配压力表,压力表安装于与循环泵输出端连接的管路上,充电桩背部开设有显示窗口,显示窗口的大小与压力表外轮廓适配。

9. 根据权利要求8所述的一种带散热装置的充电桩,其特征在于:所述的管路包括硬管和软管,硬管选用304L不锈钢材料,软管选用EPDM材料。

## 一种带散热装置的充电桩

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电设备技术领域,具体涉及一种带散热装置的充电桩。

### 背景技术

[0002] 随着新能源产业布局的整体升级,对动力电池容量和充电时间的要求越来越高,直流大功率充电成为新能源汽车行业未来发展的必然趋势。在这种趋势下,充电桩的充电速度和效率成为用户关注的焦点。然而,在充电过程中,直流充电桩内部元件会产生大量的热量。如果这些热量不能及时有效地发散,将会对内部电路板的稳定运行产生不良影响,进而降低充电效率,并可能引发安全隐患。

[0003] 因此,设计一种能够高效散热的充电桩,对于提升充电效率、保障充电安全、延长设备寿命具有重要意义。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种带散热装置的充电桩,该充电桩能够有效地解决因大功率充电产生的热量无法及时散发的问题,确保充电桩在高负荷条件下稳定运行,提高充电效率,保障设备安全。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:一种带散热装置的充电桩,包括充电桩主体和散热装置,散热装置集成设置于充电桩主体内,所述的充电桩内设置有充电模块,所述的散热装置包括储液罐、循环泵、冷却板、换热器以及管路,所述的储液罐填充有冷却剂,储液罐的输出端通过管路与循环泵的输入端连接,循环泵的输出端通过管路与冷却板的输入端连接,所述的冷却板与充电模块的侧部贴合,且冷却板的输出端通过管路经换热器后与储液罐的输入端连接。

[0006] 优选的:所述的换热器采用风冷换热器,其包括冷凝器,冷凝器的一侧设有散热风机,充电桩开设有进气格栅。

[0007] 优选的:所述的冷却板采用S型流道槽设计,且冷却板的输入端与输出端之间并联有多条流道槽。

[0008] 优选的:所述的散热装置采用备份设计,共设置有两台循环泵和两台散热风机。

[0009] 优选的:所述的储液罐在冷却剂限位处设置有溢流口。

[0010] 优选的:所述的储液罐外部设置有排液管,排液管上设置有阀门,阀门控制排液管连通、断开。

[0011] 优选的:所述的循环泵的输入端设置有补偿器。

[0012] 优选的:所述的循环泵适配压力表,压力表安装于与循环泵输出端连接的管路上,充电桩背部开设有显示窗口,显示窗口的大小与压力表外轮廓适配。

[0013] 优选的:所述的管路包括硬管和软管,硬管选用304L不锈钢材料,软管选用EPDM材料。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0015] 本实用新型通过采用循环泵、冷却板和换热器的组合设计,确保冷却剂在系统内循环,迅速带走充电模块内部发热元件产生的热量,从而实现高效散热,确保充电桩在高负荷条件下的稳定运行;换热器采用风冷设计,结合冷凝器和散热风机,通过进气格栅引入外界冷空气,提升散热效率,有效降低冷却剂温度,保证系统的散热效果;冷却板采用S型流道槽设计,多条并联流道槽保证冷却剂在流道内均匀流动,增加流动扰动,提升对流换热系数,进一步改善散热效果,节省冷却剂用量;散热装置配置两台循环泵和两台散热风机,采用冷备份方式,当一台设备故障时,系统自动切换至备份设备,增强了散热装置的可靠性,确保充电桩的持续稳定运行。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例一种带散热装置的充电桩的立体图。

[0017] 图2是本实用新型实施例一种带散热装置的充电桩的内部结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型实施例冷却板的结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型实施例散热装置的管路连接原理示意图。

[0020] 附图编号:充电桩1,充电模组11,进气格栅12,显示窗口13,散热装置2,储液罐3,溢流口31,排液管32,阀门33,循环泵4,冷却板5,流道槽51,换热器6,冷凝器61,散热风机62,管路7,压力表8。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0022] 实施例1:

[0023] 参见图1—图4,本实施例中,涉及一种带散热装置2的充电桩1,其具体用于新能源汽车的充电,具体包括:充电桩1主体和散热装置2,散热装置2集成设置于充电桩1主体内,所述的充电桩1内设置有充电模块,所述的散热装置2包括储液罐3、循环泵4、冷却板5、换热器6以及管路7,所述的储液罐3填充有冷却剂,储液罐3的输出端通过管路7与循环泵4的输入端连接,循环泵4的输出端通过管路7与冷却板5的输入端连接,所述的冷却板5与充电模块的侧部贴合,且冷却板5的输出端通过管路7经换热器6后与储液罐3的输入端连接。

[0024] 具体的,在本实施例中,循环泵4作为整个散热装置2的动力元件,要克服循环管路7内的阻力,驱动冷却剂进入管路7散热循环,冷却剂从储液罐3出来经过循环泵4进入液冷充电模块冷却板5中,冷却剂通过冷却板5与充电模块的发热元件进行换热,带走充电模块内部发热元件产生的热量,冷却剂从冷却板5出来后进入散热器进行降温,然后从散热器回到储液罐3,如此循环,确保充电模块在高负荷条件下也能稳定工作。本实施例选用体积分数为56%的乙二醇水溶液作为冷却剂,并选择石墨烯粉体作为固相填充至冷却剂,选用乙二醇水溶液作为冷却剂,具有低温性能优异、换热性能好、稳定性低等优点。同时加入石墨烯粉体形成液固两相流传热工质,提高散热效率。

[0025] 本实用新型通过循环泵4提供动力将冷却剂以一定流量和压力输送至液冷充电模块的冷却板5中,进入冷却板5后,冷却剂通过对流换热吸收充电模块内部发热元件产生的热量而升温,同时充电模块内部发热元件得到冷却;升温后的冷却剂回流至换热器6,进行

二次热交换,实现冷却剂的降温。所述的换热器6采用风冷设计,内部包含冷凝器61,外部安装有散热风机62。冷凝器61通过热传导将冷却剂中的热量传递给冷凝器61壁面,散热风机62则通过加速空气流动将冷凝器61壁面的热量带走。散热风机62安装在冷凝器61的一侧,当风机运转时,通过充电桩1上的进气格栅12引入外界冷空气,空气流经冷凝器61表面,带走冷凝器61上的热量,降低冷却剂的温度,完成热交换过程。

[0026] 参见图4,冷却板5的基本工作原理是通过液固两相流冷却剂流过加工在面板上的流道槽51,冷却剂中的液相和粉末固相将排布在冷板表面的高热功率的电子元件所散发的热量带走,进而实现整个装备的散热。常用的冷板基材一般是铜、铝等高导热率材料,本实施例中的冷却板5采用S型流道槽51设计,S流道槽51结构流道槽51方向的改变增加了流动的扰动,流体中分布的粉末固相增大了对流换热系数,解决了流道槽51流量分配不均的情况,在一定程度上改善了冷板的散热效果,同时节省进水量。此外,冷却板5的输入端与输出端之间并联有多条流道槽51(图4以三条为例),流道槽51分配均匀,在相同流量的情况下使得单个流道槽51内的冷却剂保持一定的流动速度,保持较佳的散热性能。

[0027] 参见图4,所述的散热装置2采用备份设计,共设置有两台循环泵4和两台散热风机62,采用冷备份方式,及一台工作和一台备份,当系统检测到设备故障时即自主切换到备份设备,增加了散热装置2的可靠性。

[0028] 所述的储液罐3在冷却剂限位处设置有溢流口31,当罐内冷却剂补液时超过最大容量,多余的冷却剂会从溢流口31移除,所述的储液罐3外部设置有排液管32,排液管32上设置有阀门33,阀门33控制排液管32连通、断开,通过排液管32实现散热装置2内冷却剂的更换。

[0029] 由于液体的不可压缩性,如果一个封闭的流体回路系统当温度变化时没有补偿或补偿不足,系统压力会急剧变化。一般来说系统压力减小主要是会影响循环泵4的工作,而当压力升高超过设备的耐压时会发生很大的安全性问题。本实施例通过在循环泵4的输入端设置补偿器(补偿器是一种波纹管隔离的两腔结构,一侧充有气体)。高温时冷却剂体积膨胀气体压缩,冷却剂进入补偿器,低温时气侧体积膨胀,冷却剂进入主回路,起到控制散热装置2内压力的作用,确保散热装置2的使用安全性。

[0030] 参见图1和图2,本实施例中的循环泵4适配压力表8,压力表8安装于与循环泵4输出端连接的管路7上,充电桩1背部开设有显示窗口13,显示窗口13的大小与压力表8外轮廓适配,通过显示窗口13,检修人员可以直观地看到压力表8的读数,了解散热装置2内压力数据,及时发现和处理异常压力变化,无需打开充电桩1的外壳,大大提高了操作的便利性。此外,显示窗口13设于充电桩1背面,不易被外部物体撞击或人为破坏,较为安全。

[0031] 本实施例中的管路7包括硬管与软管,硬管用于流体回路固定,软管具有吸收因机组(散热风机62、循环泵4等)振动产生相对运动的作用。根据使用环境及功能要求,硬管选用防腐性能好的304L不锈钢材料,综合循环泵4、散热器、储水罐等器件接口,合理选择管径。软管选用EPDM材料,具有良好的耐温性、耐候性和耐摩擦性等优点。

[0032] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型所作的举例说明。本实用新型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,只要不偏离本实用新型说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

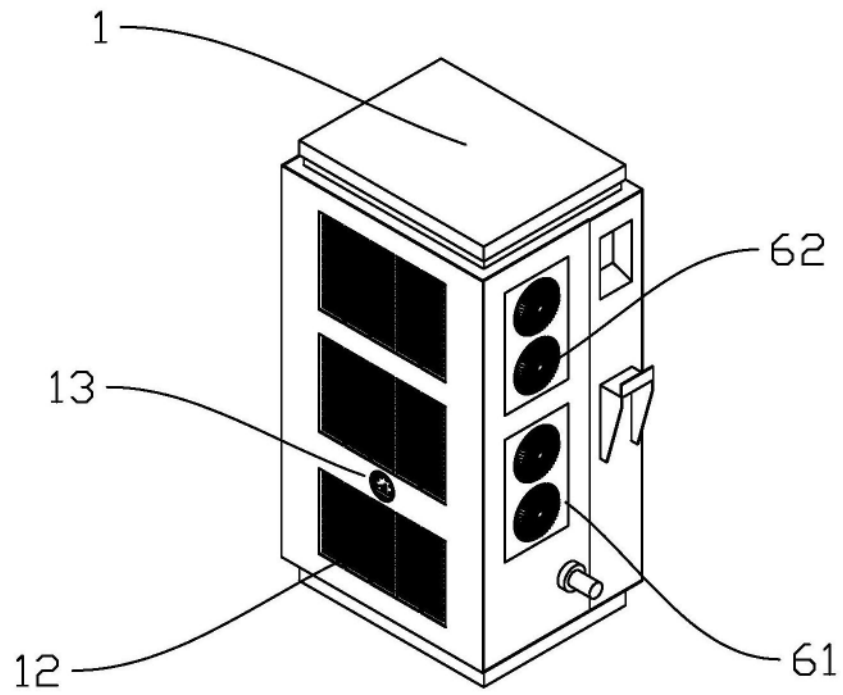


图1

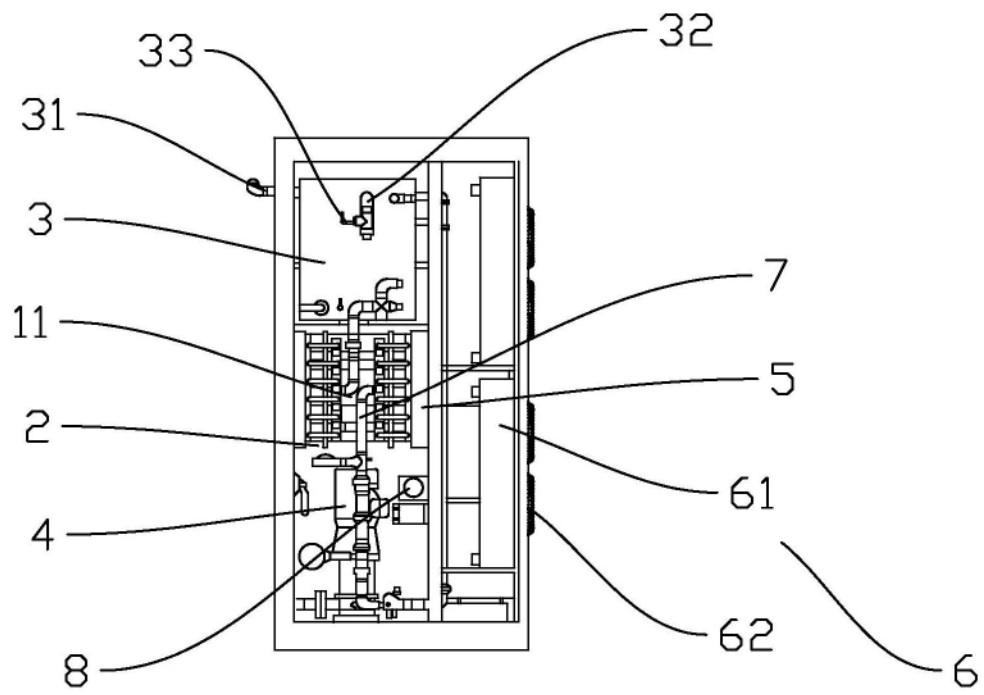


图2

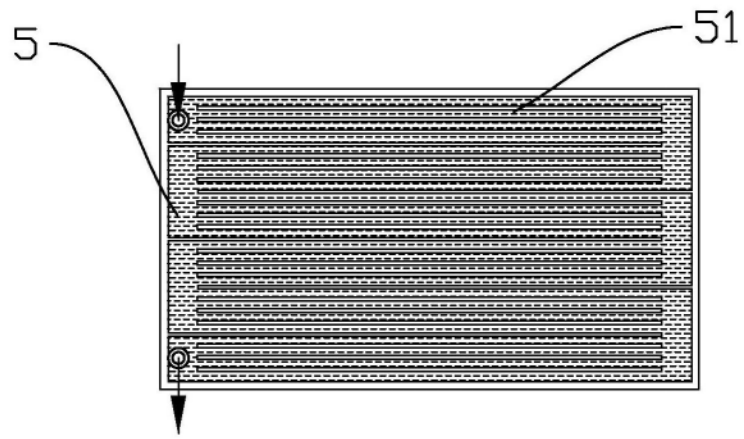


图3

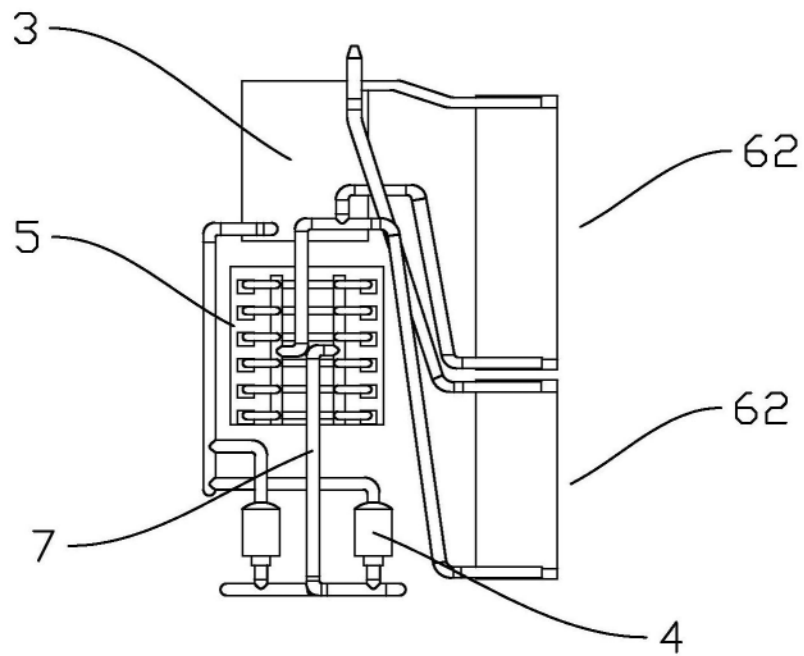


图4