



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113163597 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110464685.5

B60L 53/302 (2019.01)

(22) 申请日 2021.04.28

H02J 7/00 (2006.01)

H02M 7/00 (2006.01)

(71) 申请人 科大智能(合肥)科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西路5111号

申请人 科大智能电气技术有限公司

(72) 发明人 何影 何刚 鲍丙永 吴亮 苏阳

张锦程 孔浩 张启亮

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所

(普通合伙) 34119

代理人 刘勇

(51) Int. Cl.

H05K 1/18 (2006.01)

H05K 1/11 (2006.01)

B60L 53/31 (2019.01)

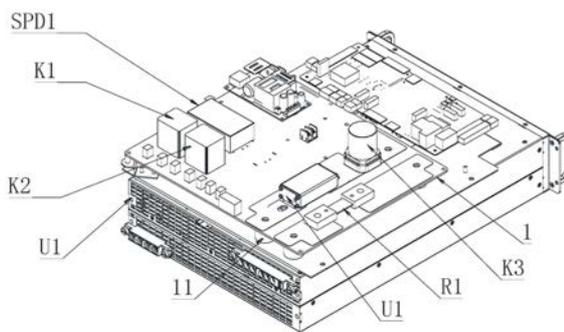
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种直流充电桩

(57) 摘要

本发明属于充电桩的技术领域,尤其涉及一种直流充电桩。充电桩包括AC/DC电源模块U1,所述AC/DC电源模块U1输入端的交流电路和输出端的直流电路均设置在同一PCB板上,所述PCB板用支架固定在AC/DC电源模块U1上。本申请中的一次回路没有任何外部线缆和铜排,安装工艺简单,并可降低成本,生产周期,提高生产效率和可靠性;一次回路全部集成于PCB板,大大减小充电桩体积。



1. 一种直流充电桩,其特征在于,包括AC/DC电源模块U1,所述AC/DC电源模块U1输入端的交流电路和输出端的直流电路均设置在同一PCB板(1)上,所述PCB板(1)用支架(11)固定在AC/DC电源模块U1上。

2. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述交流电路包括设置在每相交流电上的进线漏电保护开关KN,交流接触器,还包括防雷模块SPD1,所述防雷模块SPD1包括与每相交流电和地连接的防雷器。

3. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述直流电路包括设置在正输出线路的熔断器FU1、直流接触器K3、设置在负输出线路分流器。

4. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述交流电路和直流电路分别位于PCB板(1)上的两侧,且分别靠近AC/DC电源模块U1对应的输入端和输出端。

5. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述交流电路和直流电路中各元器件之间和输入输出线路使用3-5个盎司范围内的铜厚。

6. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述交流电路电气间距不小于6mm且不大于12mm,直流电路电气间距不小于10mm且不大于20mm。

7. 根据权利要求5或6所述的一种直流充电桩,其特征在于,线路上的敷铜方式为开窗式。

8. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述支架(11)的两侧还设置散热模块。

9. 根据权利要求1所述的一种直流充电桩,其特征在于,所述PCB板(1)的厚度不小于2.5mm且不大于5mm。

一种直流充电桩

技术领域

[0001] 本发明属于充电桩的技术领域,尤其涉及一种直流充电桩。

背景技术

[0002] 目前,国家大力倡导新能源行业电动汽车的发展,作为依靠电能运转的汽车,充电桩成为必不可少的重要配套基础设施设备,其中直流充电桩以其快速充电的特点被广泛使用。直流主回路单元实现对充电回路的断合、功率调配、过流保护等控制功能,所述监控单元和直流主回路单元均包括若干具有独立外壳和接线端口的控制模块和/或低压电气元器件,这些控制模块和/或低压电气元器件通过导线连接,组成用于控制充电桩充电回路的控制器,在充电桩制备时,各控制模块和/或低压电气元器件从不同的厂家采购,再采用排列的方式独立设置在充电桩内的各个位置,由人工单独进行配线,如此,由于各控制模块和/或低压电气元器件均独立安装,占用充电桩内部空间较大,导致柜体的加工及装配工作量较大、整体体积较大,增加了充电桩制备时的硬件成本投入,同时,由于大量采用人工线缆配线的方式完成各器件之间的电气连接,工艺较复杂,受人为因素影响较大,不仅导致充电桩的人力成本较高、生产周期较长,还容易造成充电桩的生产效率和可靠性较低。

[0003] 综上所述,目前亟需要一种技术方案,解决现有充电桩内各器件均独立设置,由人工采用线缆配线的方式进行电气连接,工艺较复杂,导致充电桩的硬件成本和人力成本投入较高,且生产周期较长,生产效率和可靠性较低的技术问题。

发明内容

[0004] 为解决现有直流充电桩一次回路进行电气连接时线缆铜排杂乱、安装工艺复杂、硬件成本和人力成本投入较高、生产周期较长、生产效率和可靠性较低的问题,为此,本发明提出了一种直流充电桩,具体方案如下:

[0005] 一种直流充电桩,包括AC/DC电源模块U1,所述AC/DC电源模块U1输入端的交流电路和输出端的直流电路均设置在同一PCB板上,所述PCB板用支架固定在AC/DC电源模块U1上。

[0006] 优化的,所述交流电路包括设置在每相交流电上的进线漏电保护开关KN,交流接触器,还包括防雷模块SPD1,所述防雷模块SPD1包括与每相交流电和地连接的防雷器。

[0007] 优化的,所述直流电路包括设置在正输出线路的熔断器FU1、直流接触器K3、设置在负输出线路分流器。

[0008] 优化的,所述交流电路和直流电路分别位于PCB板上的两侧,且分别靠近AC/DC电源模块U1对应的输入端和输出端。

[0009] 优化的,所述交流电路和直流电路中各元器件之间和输入输出线路使用3-5个盎司范围内的铜厚。

[0010] 优化的,所述交流电路电气间距不小于6mm且不大于12mm,直流电路电气间距不小于10mm且不大于20mm。

- [0011] 优化的,线路上的敷铜方式为开窗式。
- [0012] 优化的,所述支架的两侧还设置散热模块。
- [0013] 优化的,所述PCB板的厚度不小于2.5mm且不大于5mm。
- [0014] 本发明的有益效果在于:
- [0015] (1) 本申请中的一次回路没有任何外部线缆和铜排,安装工艺简单,并可降低成本,生产周期,提高生产效率和可靠性;一次回路全部集成于PCB板,大大减小充电桩体积。
- [0016] (2) 本申请中交流电路和直流电路在PCB板上分立两侧,防止交流电和直流电相互之间产生影响。
- [0017] (3) 线路通过的铜厚和铜箔为开窗式,可以支持大电流的通过。
- [0018] (4) 线路之间的距离降低各线路之间的影响。
- [0019] (5) 散热模块的设置可以提高充电桩的散热能力,起到保护PCB板的作用。
- [0020] (6) 本申请中PCB板的厚度可以保证支撑一次回路器件的重量。

附图说明

- [0021] 图1为本发明提出的一种直流充电桩的电路原理图。
- [0022] 图2和图3为本发明提出的一种直流充电桩的结构图。
- [0023] 1、PCB板;11、支架。

具体实施方式

- [0024] 如图1-2所示,一种直流充电桩,包括AC/DC电源模块U1,所述AC/DC电源模块U1输入端的交流电路和输出端的直流电路均设置在同一PCB板1上,所述PCB板1用支架11固定在AC/DC电源模块U1上。
- [0025] 所述交流电路包括设置在每相交流电上的进线漏电保护开关KN,交流接触器,还包括防雷模块SPD1,所述防雷模块SPD1包括与每相交流电和地连接的防雷器。
- [0026] 所述直流电路包括设置在正输出线路的熔断器FU1、直流接触器K3、设置在负输出线路分流器。本方案将交流电路和直流电路均放置在同一块PCB板1上,并通过PCB板1的内部线路进行电气连接。一块PCB板1就是一台直流充电桩的一次回路,直接将PCB板1安装在桩内即可完成一台直流充电桩的一次回路安装的全部任务。
- [0027] AC/DC电源模块U1置于PCB板1下方,交流电路通过PCB板1进入下方的AC/DC电源模块U1的输入口,进行AC-DC转换。至此,一次回路的交流部分通过PCB板1完成全部电气连接。
- [0028] 所述交流电路和直流电路分别位于PCB板1上的两侧,且分别靠近AC/DC电源模块U1对应的输入端和输出端。
- [0029] 所述交流电路和直流电路中各元器件之间和输入输出线路使用3-5个盎司范围内的铜厚。优化的,线路上的敷铜方式为开窗式,这样可以支持大电流的通过。
- [0030] 所述交流电路电气间距不小于6mm且不大于12mm,直流电路电气间距不小于10mm且不大于20mm,降低各线路之间的影响。
- [0031] 所述支架11的两侧还设置散热模块,可以提高充电桩的散热能力,起到保护PCB板1的作用。
- [0032] 所述PCB板的厚度不小于2.5mm且不大于5mm,可以保证支撑一次回路器件的重量。

具体地说,所述PCB为2-4层的多层板,这样在增加厚度的同时也提高了电路板的导电能力。

[0033] 如图2所示,将一次回路的主要器件通过焊接或者螺钉全部固定于PCB板1上。电气连接全部通过PCB板1内部走线来实现。防雷模块SPD1,交流接触器K1,K2焊接于PCB板1上,将外部交流输入线直接连接于PCB板1上,交流输入线通过PCB板1内部走线连接板载防雷器SPD1以及交流接触器K1,交流接触器K2。AC/DC电源模块U1置于PCB板1下方,交流电路通过PCB板1进入下方的AC/DC电源模块U1的输入口,进行AC-DC转换。至此,一次回路的交流部分通过PCB板1完成全部电气连接。

[0034] AC/DC电源模块U1直流输出口连接于PCB板1上。熔断器FU1,分流器R1,直流接触器K3通过螺钉以及PCB板1的焊盘固定于PCB板1上,并与PCB板1形成电气连接。AC/DC电源模块U1直流输出通过PCB板1内部走线连接熔断器FU1,分流器R1,直流接触器K3。经过熔断器FU1,分流器R1,直流接触器K3后的直流输出即为充电桩对外部进行充电的直流输出部分。至此,一次回路的直流部分通过PCB板1完成全部电气连接。

[0035] 如图2-3所示,一次回路集成PCB板1放置在充电桩内占用空间很小,充分利用了桩内的空间。桩内大部分走线由PCB板1完成,直流桩内基本没有电气接线。由于一次回路高度集中,充电桩的体积只决定于AC/DC电源模块U1的大小。直流充电桩的体积相对于传统充电桩可减小数倍。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

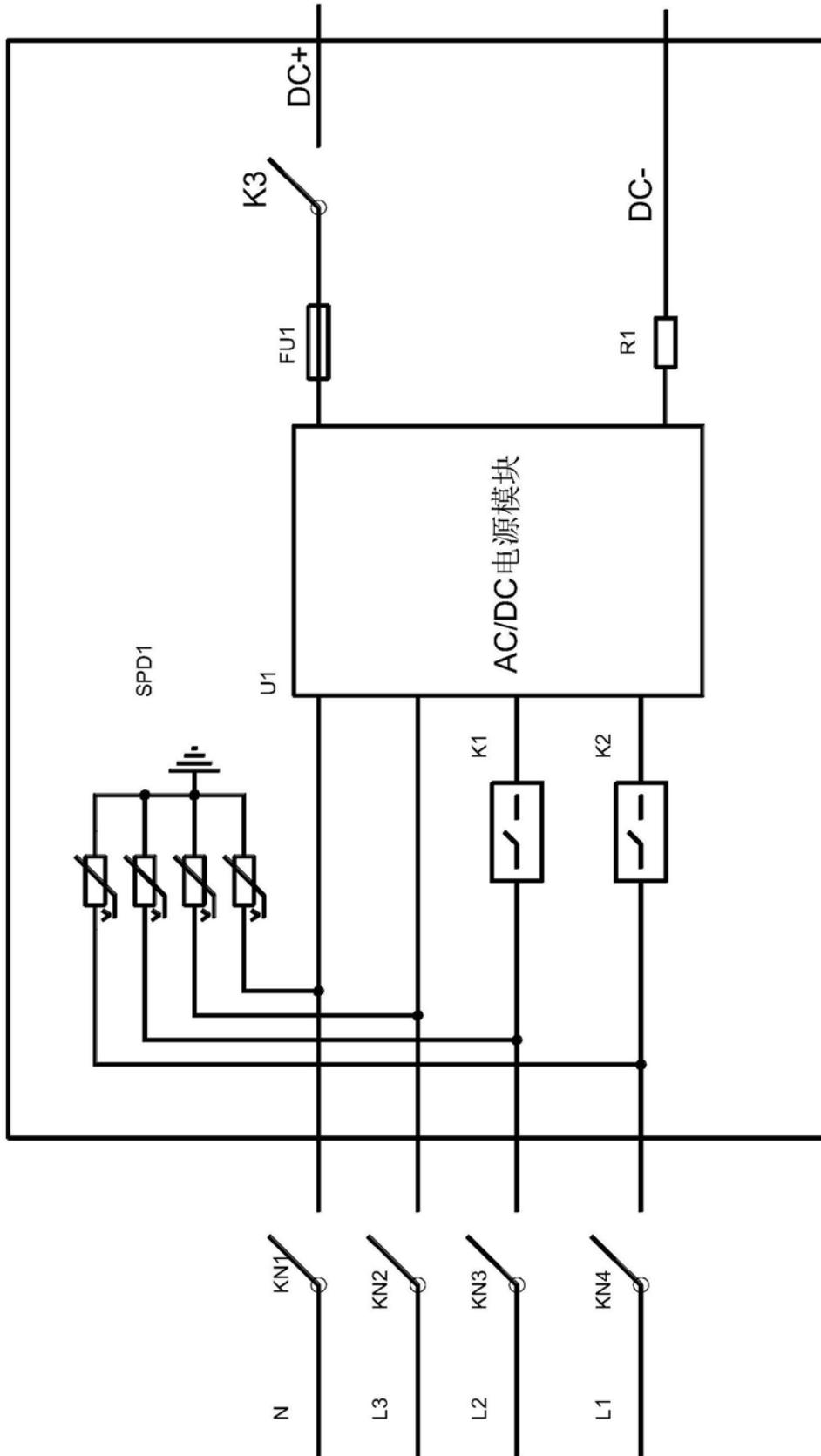


图1

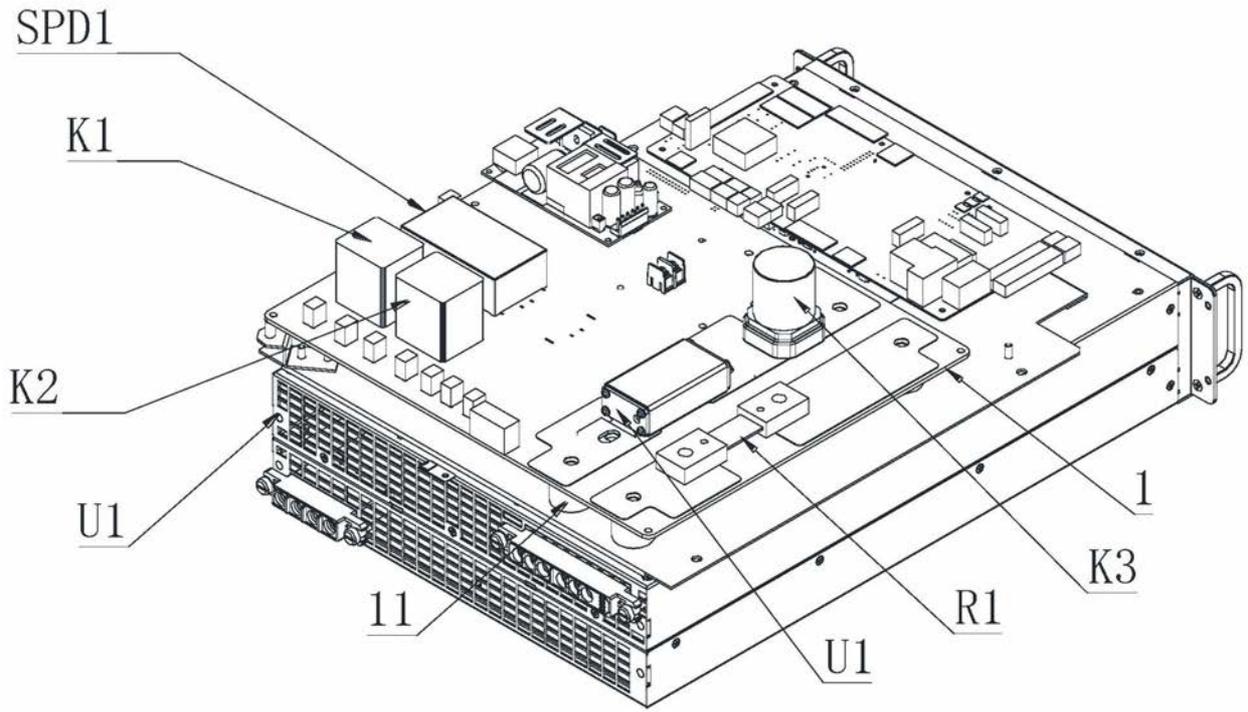


图2

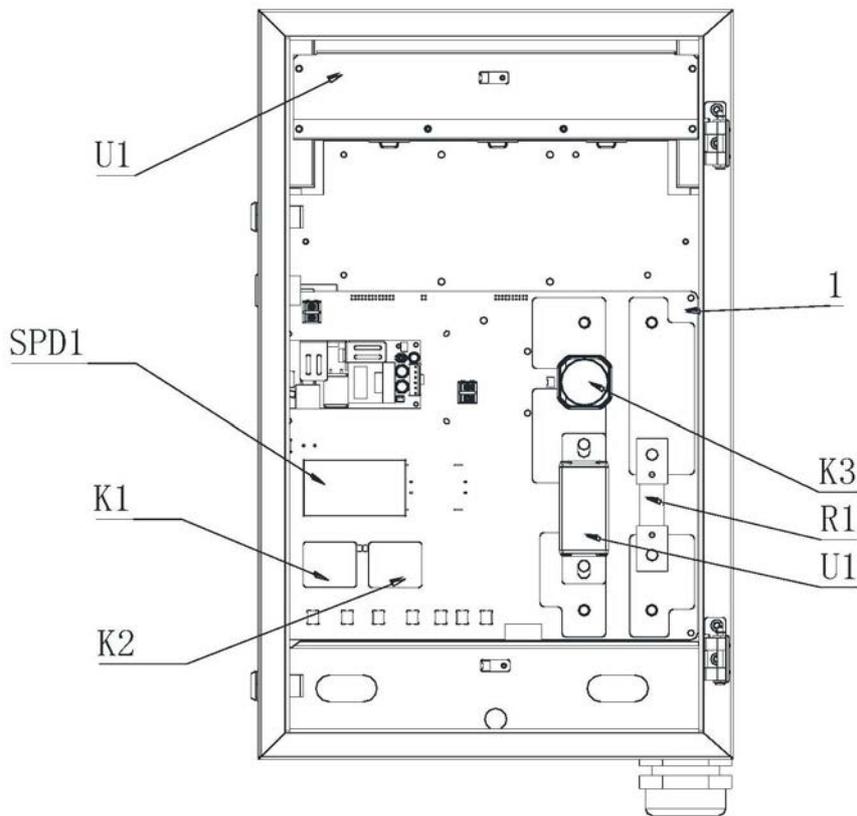


图3