



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205004775 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520641276. 8

(22) 申请日 2015. 08. 24

(73) 专利权人 昆明能讯科技有限责任公司

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区
云大西路 105 号

(72) 发明人 冯浩 杨映春 崇斐 陈维龙

(74) 专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 何健

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

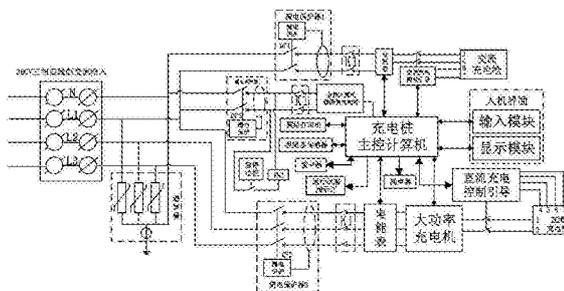
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩

(57) 摘要

目前国内外的绝大多数现有电动汽车非车载式充电桩,均区分为单独的交流小功率慢速充电及直流大功率快速充电两种不同类型。交流小功率慢速充电型,因其输出功率不足而无法快速充好电;而直流大功率快速充电型,虽然其输出功率比交流慢充大,足以保证迅速充满车辆,但是,相应对电池寿命的损耗等也较大。本专利就是根据目前现有充电桩存在的如此不足,而设计的一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩,桩体设计划分为由公用部件、交流慢充电气线路、主控计算机电气线路和直流快充电气线路四个部分组成,可以满足很多情况下的充电需求。



1. 一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩,其特征在于,包括公用部件、交流慢充电气线路、主控计算机电气线路和直流快充电气线路,其中:

所述公用部件由电动汽车充电桩外壳、380V 三相四线制交流电电源接入线路、接触器、避雷器、主控计算机、人机界面、运行状态指示灯、温湿度传感器、读卡器、扬声器和票据打印机组成;避雷器连接输入的 380V 三相四线制交流电,另一端接地,人机界面、运行状态指示灯、温湿度传感器、读卡器、扬声器和票据打印机分别与主控计算机相连;

所述交流慢充电气线路由漏电保护器 1、接触器、电能表、交流充电控制引导模块及交流充电枪依序连接;

所述主控计算机电气线路由漏电保护器 3、接触器、供电电源及主控计算机依序连接;

所述直流快充电气线路由漏电保护器 2、接触器、电能表、大功率充电机、直流充电控制引导模块及直流充电枪依序连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩,其特征在于,所述交流慢充电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的任一相线和中线;所述主控计算机电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的任一相线和中线;所述直流快充电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的两条相线。

一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩

技术领域

[0001] 本专利属于新能源电动车充电自动化信息化控制技术领域。

背景技术

[0002] 目前,国内外的绝大多数现有电动汽车非车载式充电桩,均区分为单独的交流小功率慢速充电及直流大功率快速充电两种不同类型;对于交流小功率慢速充电型,在电动汽车车主时间紧张,需要快速充满车辆电池立即开车出行的情况下,因其输出功率不足而无法满足;而对于直流大功率快速充电型,虽然其输出功率比交流慢充大,足以保证迅速充满车辆,但是,相应对电池寿命的损耗也较大,加之在用电负荷低的空闲时段比如夜间时,谷电电费也较白天低,因此,此时不选择直流快充而采用交流慢充方式对车辆充电却又更优。可见,现有的这些非车载式充电桩,由于对交、直流充电输出方式及输出功率的这种割裂,人为使具备不同充电速度的充电桩隔离划分为不同类型,功能显得专一,从而无法同时满足在这两种不同情形下对车辆充电速度的如此对立的使用要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的正是为了克服上述现有技术存在的缺陷,提供一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩。

[0004] 本发明的目的是通过如下技术方案来实现的。

[0005] 一种集成交直流充电功能的电动汽车充电桩,其特征在于,包括公用部件、交流慢充电气线路、主控计算机电气线路和直流快充电气线路。其中:

[0006] 所述公用部件由电动汽车充电桩外壳、380V 三相四线制交流电输入、电源接入线路、接触器、避雷器、主控计算机、人机界面、运行状态指示灯、温湿度传感器、读卡器、扬声器和票据打印机组成。避雷器连接输入的 380V 三相四线制交流电,另一端接地。人机界面、运行状态指示灯、温湿度传感器、读卡器、扬声器和票据打印机分别与主控计算机相连。这些组成部件设计为交、直流充电功能复用。

[0007] 所述交流慢充电气线路由漏电保护器 1、接触器、电能表、交流充电控制引导模块及交流充电枪依序连接;在主控计算机的管控下共同实现桩体的交流慢速充电功能。

[0008] 所述主控计算机电气线路由漏电保护器 3、接触器、供电电源及主控计算机依序连接,主控计算机充当整个充电桩的监控中心。

[0009] 所述直流快充电气线路由漏电保护器 2、接触器、电能表、大功率充电机、直流充电控制引导模块及直流充电枪依序连接。

[0010] 本发明电气设计按功能划分不同线路,电源输入统一采用 380V 三相四线制交流电,交流慢充功能及主控计算机的 220V 交流电源供给从其中取一相得到。

[0011] 本发明所述交流慢充电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的任一相线和中线;所述主控计算机电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的任一相线和中线;所述直流快充电气线路连接 380V 三相四线制交流电输入的两条相线。

[0012] 本发明在一台桩内同时融合交流慢充及直流快充相关电气线路及部件,从而实现于同一桩上既支持交流慢速充电,也支持直流快速充电这两种不同的充电方式。

[0013] 本发明依据其配装的交、直流充电线路部件及软件程序设计,能够同时并行为两辆电动汽车分别进行充电,其中一台车接插交流充电枪慢充,另一台接插直流充电枪快充。

[0014] 本发明桩的安装实施方式可裁剪、可配置程度高,即交流慢充及直流快充电气线路能够按需选配,从而快慢充电功能二者可灵活组合,不但能实现本专利所述的同时集成交流与直流充电功能的电动汽车充电桩,也可实现目前多见的单一交或直流专用充电桩。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1. 在一台充电桩内同时融合交流慢充及直流快充相关电气线路及部件,从而实现于同一桩上既支持交流慢速充电,也支持直流快速充电这两种不同的充电方式。

[0017] 2. 充电桩的安装实施方式可裁剪、可配置程度高,即交流慢充及直流快充电气线路能够按需选配,从而快慢充电功能二者可灵活组合,不但能实现本专利所述的同时集成交流与直流充电功能的电动汽车充电桩,也可实现目前多见的单一交或直流专用充电桩。

[0018] 3. 实现交、直流充电功能的其它部件分线路专门独立分开设计,提高独立性,互不影响,可并行工作,为两辆车同时进行慢、快速充电。

[0019] 4. 为达到充分利用的目的,充电桩的外壳、电源接入线路、避雷器等以及读卡器、票据打印机等各种外设组成部件设计成公用部件,为交、直流充电功能复用。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明所述充电桩的整体部件电气连接结构图。

具体实施方式

[0021] 如图 1,充电桩的供电输入由 380V 三相四线制交流电提供,供电接入后,首先旁路接地配装一个避雷器,用于保护桩体部件免受因雷击或电网波动等造成的高瞬态过电压等的损害。在避雷器旁路右侧,输入的 380V 三相四线制交流电紧接着就立即分流至交流慢充、主控计算机及直流快充三条不同的独立电气线路分支。

[0022] 交流慢充电气线路负责实现交流输出慢速充电功能。从 380V 三相四线制输入交流电取三根相线中的任一相线(如图 1 中的 L1)与中性线(图 1 中的 N)得到 220V 单相交流电构成该线路的供电输入。输入的此 220V 单相交流电首先经过一个漏电保护器,用以在输出充电回路出现漏电时快速分断,避免对车辆、人员的伤害和对桩体部件的不利影响。输入的 220V 单相交流电接下来经过一个由三条电气分支公用的接触器(此接触器的线圈 KM1 联合安装外露于桩体外壳醒目位置的急停按钮,共同实现当充电桩在紧急情况下需要立即人为停止运行,如外界发生意外供电线路起火等事故时,为保护桩体、车辆和人员而进行的手动切断供电、停止桩体运行的应急防御性操作)的触点(图 1 中的 K1),再经过一块用于计量交流慢充输出电能消耗量等的电能表后,在遵守《GB/T 20234.2-2011 电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分:交流充电接口》实现的交流充电控制引导模块(模块的功能是与电动汽车的车载交流充电机交互,负责测量相应监测点电压、输出最大可提供电流值 PWM 信号并执行充电输出启停控制等)的监控及与之相连的主控计算机的协调下,实现电能最终由交流充电枪的供电插头向车辆的交流受电插座的输出供给。

[0023] 主控计算机电气线路的供电输入由桩体输入的 380V 三相四线制交流电取任一相线及中性线得到 220V 单相交流电构成。此单相交流电首先流经一个漏电保护器,再经过公用接触器的触点,之后输入一个主控计算机电气线路专用供电电源,经过此电源进行适配,变换后输出得到相应规格的各种直流电,用以驱动主控计算机及其它与之相连的传感器及外设等设备(为简洁起见,在图 1 中并未一一画出相应供电连接)。此电气线路的核心部件就是主控计算机,充电桩的监控软件程序安装在其内,负责统筹调度整个充电桩的工作运行,借助与主控计算机相连的:充电引导模块监控其它两条(交流慢充及直流快充)电气线路的充电运作;输入模块(触摸屏、键盘按键)及显示模块(显示器)向桩体用户展现人机界面用以操控充电桩;扬声器向桩体用户播报界面操作实时语音提示;读卡器向桩体用户提供充电身份识别计费账户认证服务;票据打印机向桩体用户提供充电费用结算凭证票据打印服务;运行状态指示灯向用户直观展现桩体实时工作状态;安装于桩体内的温湿度传感器实时测量桩体内部所有电气线路及组成部件的工作环境温度及湿度参数,当参数超出预先设置阈值时自动采取相应保护措施,如过热时命令充电引导控制模块断开输出回路,临时中断充电服务等;电能表实时测量充电输出电能消耗量、电流、电压及功率参数,也在参数超预设阈值时自动执行保护动作,如功率值超高限时同样命令引导模块断开充电输出。

[0024] 直流快充电气线路负责实现直流输出快速充电功能。该线路的连接构造及部件功能在大功率充电机之前,与交流慢充电气线路除相应部件由单相型换为三相型之外均相同,无其它任何重要区别。桩体输入的 380V 三相四线制交流电到达大功率充电机后,由充电机依照与之连接的主控计算机下达的控制命令,将电能变换为满足车辆充电需求的相应电流及电压大小的直流电,由直流充电枪的供电插头向车辆的直流受电插座输出供给。直流充电枪还与遵守《GB/T 20234.3-2011 电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分:直流充电接口》及《GB/T 27930-2011 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》实现的直流充电控制引导模块连接,模块内置的嵌入式软硬件系统按此二标准实现基于 CAN 总线的与车辆 BMS 之间的检测点电压测量及充电控制应用协议数据报文交互等,模块也实时将交互获得的相关车辆充电需求及状态数据上报与之相连的主控计算机。

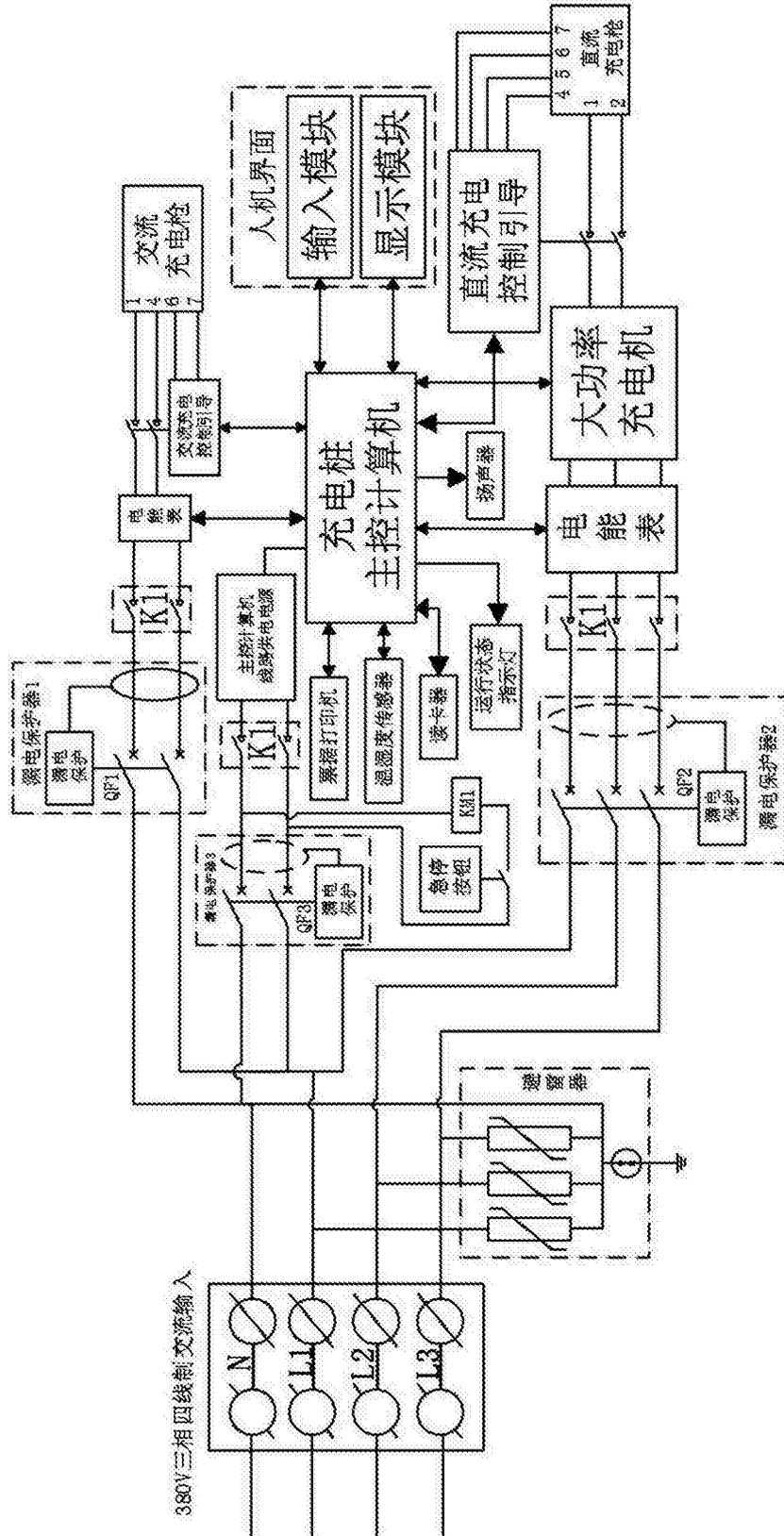


图 1