



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204376487 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201520086032. 8

(22) 申请日 2015. 02. 09

(73) 专利权人 徐俊亚

地址 451282 河南省郑州市巩义市鲁庄镇鲁庄村兴鲁南街 109 号

(72) 发明人 徐俊亚

(74) 专利代理机构 郑州金成知识产权事务所
(普通合伙) 41121

代理人 郭增欣

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

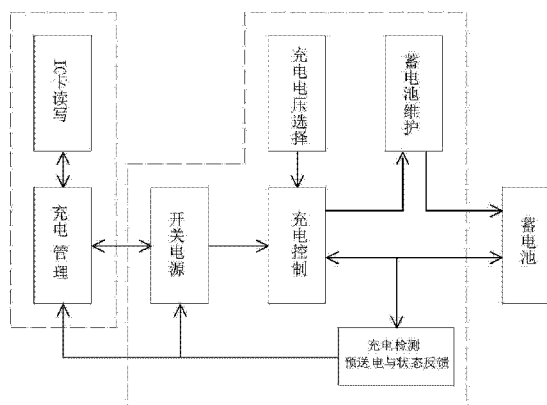
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

直充式电动车安全充电站 / 桩

(57) 摘要

本实用新型公开了一种直充式电动车安全充电站 / 桩,包括交流供电单元、充电组件、充电管理组件,连接各充电组件的充电插孔或插头引出端设有由场效应管 Q81、晶体管 Q82、Q83 及外围元件构成的预送电控制电路;场效应管的漏极和晶体管的发射极连接充电插孔或插头负极,场效应管 Q81 的源极通过电阻连接充电插孔或插头正极,场效应管 Q81 的源极输出端连接晶体管 Q82 的基极,场效应管 Q81 的栅极通过稳压管连接电压取样电路,晶体管 Q82、Q83 的集电极通过控制继电器连接充电插孔或插头正极,所述控制继电器的开关触点一端连接交流输入,一端连接充电组件的开关电源输入端,所述晶体管 Q83 及外围元件组成充电通断控制电路,晶体管 Q83 的基极连接充电管理组件的通电许可控制信号输出端。



1. 一种直充式电动车安全充电站 / 桩, 包括桩体结构、交流供电单元、充电组件、充电管理组件, 所述交流供电单元为设置于所述桩体结构内的各充电组件以及充电管理组件提供电源, 从所述各充电组件引出连接电动车蓄电池的充电插孔或插头, 其特征在于: 连接所述各充电组件的充电插孔或插头引出端设有预送电控制电路, 所述预送电控制电路由场效应管 Q81、晶体管 Q82、晶体管 Q83 及各自的外围元件构成; 所述场效应管 Q81 的漏极和晶体管 Q82、Q83 的发射极连接充电插孔或插头引出端负极, 场效应管 Q81 的源极通过电阻连接充电插孔或插头引出端正极, 场效应管 Q81 的源极输出端连接晶体管 Q82 的基极, 场效应管 Q81 的栅极通过稳压管连接电压取样电路, 晶体管 Q82、Q83 的集电极通过控制继电器连接充电插孔或插头引出端正极, 所述控制继电器的开关触点一端连接交流输入, 一端连接充电组件的开关电源输入端, 所述晶体管 Q83 及外围元件组成充电通断控制电路, 晶体管 Q83 的基极连接充电管理组件的通电许可控制信号输出端。

2. 根据权利要求 1 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 与每个充电组件配合设有充电许可电路, 所述充电组件充电许可电路由蓄电池及对应的充电组件的开关电源组成“与”关系, 二者均有输出时充电管理组件才能工作; 所述充电许可电路由两个反相器 Q91、Q92 及其外围元件构成, 所述反相器 Q91、Q92 由蓄电池供电, 反相器 Q91 的控制端连接充电组件的开关电源输出端, 反相器 Q91 的输出端连接反相器 Q92 的输入端, 从所述反相器 Q92 的输出端通过二极管稳压电路引出检测输出信号接入充电管理组件。

3. 根据权利要求 1 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 所述交流供电单元由交流接触器以及控制继电器构成联锁控制电路, 所述交流接触器两组触点的输入、输出端分别连接交流电源进线与出线, 交流接触器的驱动线圈通过控制继电器的触点开关连接交流电源回路, 所述控制继电器的驱动线圈受控连接电动车蓄电池; 各充电组件的充电插孔或插头一端都通过一个二极管汇合于一个节点, 控制继电器的驱动线圈连接于该节点以及充电组件的充电插孔或插头的负极。

4. 根据权利要求 2 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 所述交流供电单元由交流接触器以及控制继电器构成联锁控制电路, 所述交流接触器两组触点的输入、输出端分别连接交流电源进线与出线, 交流接触器的驱动线圈通过控制继电器的触点连接交流电源形成回路, 所述控制继电器的驱动线圈受控连接电动车蓄电池; 各充电组件的充电插孔或插头一端都通过一个二极管汇合于一个节点, 控制继电器的驱动线圈连接于该节点以及充电组件的充电插孔或插头的负极。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 在所述控制继电器的驱动线圈供电回路中, 连接有由电阻、电容并联构成的阻容保护电路, 或者, 同时在所述控制继电器的驱动线圈供电回路中, 连接自动温控开关元件。

6. 根据权利要求 1 ~ 4 任一项所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 与各充电组件的充电输出插孔或插头引出端连接设有电压自适应电路, 所述电压自适应电路由电阻 R1、R2 及附属元件构成基本充电电压检测电路, 从电阻 R1、R2 的连接节点获得被充电蓄电池的检测电压信号送给充电组件的充电控制电路; 电阻 R3、稳压二极管 W1 组成串联稳压电路, 经电阻 R4、R5 分压获得充电控制电路所需要的基准电压; 由电压比较器 IC71、IC72 为核心组成电动车的其它两种工作电压检测电路。

7. 根据权利要求 6 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 其特征在于: 所述充电组件

的充电控制电路由比较器 IC4 及外围电路构成 72V 蓄电池的充电电路,从所述电压自适应电路的电阻 R4、R5 分压获得比较器 IC4 的基准电压加在 IC4 的反相输入端;电压自适应电路经由电阻 R1、Rt、R2 串联组成充电电压取样电路,检出的信号加在 IC4 的同相输入端,比较器 IC4 输出信号经晶体管 Q2 反相后控制继电器 K1,当充电电压低于限制值时继电器触点与开关电源接通,开关电源给蓄电池充电;当蓄电池电压升高到限制值时,取样电压将高于基准电压,开关电源输出与蓄电池分离,充电停止。

8. 根据权利要求 1 ~ 4 任一项所述的直充式电动车安全充电站 / 桩,其特征在于:与各充电组件充电输出插孔或插头引出端连接设有充电电压自适应电路,所述充电电压自适应电路由电阻 R1、R2 及附属元件构成基本充电电压检测电路,从电阻 R1、R2 的连接节点获得被充电蓄电池的检测电压信号送给充电组件充电控制电路;电阻 R3、稳压二极管 W1 组成串联稳压电路,经电阻 R4、R5 分压获得充电控制电路所需要的基准电压;由电压比较器 IC71、IC72 为核心组成电动车的其它两种工作电压检测电路;把基本电路的基准电压值设定在 72V 标称电压上,通过检测使 R76、R77 与基本检测电路的上电阻并联以降低检测电压适应 60V 和 48V 标称电压的蓄电池充电。

9. 根据权利要求 8 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩,其特征在于:所述充电组件的充电控制电路由比较器 IC4 及外围电路构成 48V 蓄电池的充电电路,从所述电压自适应电路的电阻 R4、R5 分压获得基准电压加在比较器 IC4 的反相输入端;电压自适应电路经由电阻 R1、Rt、R2 串联组成充电电压取样电路,检出的信号加在比较器 IC4 的同相输入端,比较器 IC4 输出信号经晶体管 Q2 反相后控制继电器 K1,当充电电压低于限制值时继电器触点与开关电源接通,开关电源给蓄电池充电。

10. 根据权利要求 7 或 9 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩,其特征在于:与所述充电控制电路的控制继电器联动设有蓄电池维护电路,通过由电压比较器 IC2 及外围元件组成振荡电路驱动功率管 Q9 的导通与闭合,控制电感 L1 的电流充放,使之形成尖峰脉冲,通过二极管 D3 加在蓄电池 BT 上。

直充式电动车安全充电站 / 桩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动车充电站 / 桩,尤其是涉及一种直充式电动车安全充电站 / 桩的电气结构。

背景技术

[0002] 电动车由于购置价格低、体积小、易于存放,操作简单、使用方便以及使用成本低等优点得到迅速普及。为方便电动车充电和规范充电环境,充电站应运而生,目前广泛流行的充电站结构为:把刷卡或投币收费组件和充电计时组件组成的管理系统装在一个箱体内,由这个控制箱引出供电导线,供电导线采用和家庭用交流电源一样的方式贴在墙壁上向前延伸,每隔一定距离安装一个电源插座,用户需要给电动车充电时可以把自己的充电器与插座连接,再到控制箱前进行插座确认和交费操作,控制系统根据用户确认情况和交费情况给相应插座定时供电,以满足用户的充电需求。

[0003] 从电气组成上看,目前采用的方式大致为两种。1、根据控制箱控制的供电插座数目多少,由控制箱引出相应数目的电源线分送给各供电插座,这种方案对控制电路的要求简单但电源线较多,安装接线相对复杂。2、采用通讯协议由总线控制插座供电。即控制箱与插座之间由通讯协议联接,控制箱对各充电插孔的控制由通讯协议管理,控制箱向外引出电源总线和控制总线,在各插座处设有总线通讯终端,由通讯终端控制插座的供电与断电。此方案的优点是减少了控制箱与供电插座之间的连线数目,简化了控制箱与供电插座之间的连接。

[0004] 以上类型的充电站规范了电动车用户的充电环境和充电秩序,基本能杜绝电动车无序乱停乱放的现象,但也有下列不足:

[0005] 1、由于供应的是 220V 交流电源,对充电操作者存在人身安全隐患,增加了充电操作的难度和操作要求。2、用户仍使用自己的充电器,而用户的充电器质量性能参差不齐,而且大部分是低劣充电器,由充电器引起的火灾等事故时有发生;充电同时对蓄电池的性能寿命造成很大损害,明显减短蓄电池的使用寿命。3、由于刷卡控制箱距离电动车位置较远,造成用户刷卡操作不方便。4、此结构的充电站不具备防雨防水功能,即只能在室内安装,而根据国情,目前想让所有电动车室内停放充电并不现实,所以给普及该类型充电站造成困难。5、该充电站结构仍然采用交流供电的布线形式,美观性不足。

发明内容

[0006] 本实用新型针对现有技术不足,提出了一种直充式电动车安全充电站 / 桩,采用多种安全措施,进一步保证了使用安全;

[0007] 采用直流输出直接给电动车蓄电池充电,杜绝了交流电与外界接触,降低了用户触电风险;

[0008] 内设高性能充电和消除蓄电池老化装置,同时又可对蓄电池进行硫化进行消除并激活其潜在性能,有效提高蓄电池使用寿命。

[0009] 本实用新型所采用的技术方案：

[0010] 一种直充式电动车安全充电站 / 桩, 包括桩体结构、交流供电单元、充电组件、充电管理组件, 所述交流供电单元为设置于所述桩体结构内的各充电组件以及充电管理组件提供电源, 从所述各充电组件引出连接电动车蓄电池的充电插孔或插头, 连接所述各充电组件的充电插孔或插头引出端设有预送电控制电路, 所述预送电控制电路由场效应管 Q81、晶体管 Q82、晶体管 Q83 及各自的外围元件构成; 所述场效应管 Q81 的漏极和晶体管 Q82、Q83 的发射极连接充电插孔或插头引出端负极, 场效应管 Q81 的源极通过电阻连接充电插孔或插头引出端正极, 场效应管 Q81 的源极输出端连接晶体管 Q82 的基极, 场效应管 Q81 的栅极通过稳压管连接电压取样电路, 晶体管 Q82、Q83 的集电极通过控制继电器(K8)连接充电插孔或插头引出端正极, 所述控制继电器的开关触点一端连接交流输入, 一端连接充电组件的开关电源输入端, 所述晶体管 Q83 及外围元件组成充电通断控制电路, 晶体管 Q83 的基极连接充电管理组件的通电许可控制信号输出端。

[0011] 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 与每个充电组件配合设有充电许可电路, 所述充电组件充电许可电路由蓄电池及对应的充电组件的开关电源组成“与”关系, 二者均有输出时(即状态正常时)充电管理组件才能工作; 所述充电许可电路由两个反相器 Q91、Q92 及其外围元件构成, 所述反相器 Q91、Q92 由蓄电池供电, 反相器 Q91 的控制端连接充电组件的开关电源输出端, 反相器 Q91 的输出端连接反相器 Q92 的输入端, 从所述反相器 Q92 的输出端通过二极管稳压电路引出检测输出信号接入充电管理组件。

[0012] 所述的直充式电动车安全充电站 / 桩, 所述交流供电单元由交流接触器(k51)以及控制继电器(k52)构成联锁控制电路, 所述交流接触器两组触点的输入、输出端分别连接交流电源进线与出线, 交流接触器的驱动线圈通过控制继电器的触点开关连接交流电源回路, 所述控制继电器的驱动线圈受控连接电动车蓄电池; 各充电组件的充电插孔或插头一端都通过一个二极管汇合于一个节点, 控制继电器的驱动线圈连接于该节点以及充电组件的充电插孔或插头的负极。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 1、本实用新型直充式电动车安全充电站 / 桩, 采用直接输出电压电能直接给电动车蓄电池充电, 把有凶险的交流电与外界彻底隔绝, 降低了市电交流对人身造成危险; 采用各种安全措施, 进一步促进使用安全;

[0015] 2、本实用新型直充式电动车安全充电站 / 桩, 采用被充电蓄电池控制交流电的输送与否, 该装置不连接蓄电池时整个系统断电, 进一步增加了用电安全;

[0016] 3、本实用新型直充式电动车安全充电站 / 桩, 采用了高性能高质量的充电器组件, 提高并保证了充电质量;

[0017] 4、本实用新型直充式电动车安全充电站 / 桩, 组合了蓄电池损伤修复和老化消除技术, 提高了蓄电池性能和使用寿命; 组合了充电所需的全部功能和部件, 使用户不需要备置充电器, 减轻了用户经济和使用负担。

[0018] 附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型直充式电动车安全充电站 / 桩的结构方框图;

[0020] 图 2 是本实用新型的预送电控制电路原理图;

[0021] 图 3 是本实用新型的充电许可电路原理图;

- [0022] 图 4 是本实用新型的交流供电单元电路原理图；
[0023] 图 5 是本实用新型的电压自适应电路原理图之一；
[0024] 图 6 是本实用新型的电压自适应电路原理图之二；
[0025] 图 7 是本实用新型的充电电压控制电路原理图；
[0026] 图 8 是本实用新型的蓄电池维护电路原理图；
[0027] 图 9 是本实用新型的一个具体实施方式电路原理图。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施方式,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

[0029] 实施例 1

[0030] 参见图 1、图 2,本实施例的直充式电动车安全充电桩,包括桩体结构、交流供电单元、充电组件、充电管理组件,所述交流供电单元为设置于所述桩体结构内的各充电组件以及充电管理组件提供电源,从所述各充电组件引出连接电动车蓄电池的充电插孔或插头,连接所述各充电组件的充电插孔或插头引出端设有预送电控制电路,所述预送电控制电路由场效应管 Q81、晶体管 Q82、晶体管 Q83 及各自的外围元件构成;所述场效应管 Q81 的漏极和晶体管 Q82、Q83 的发射极连接充电插孔或插头引出端负极,场效应管 Q81 的源极通过电阻连接充电插孔或插头引出端正极,场效应管 Q81 的源极输出端连接晶体管 Q82 的基极,场效应管 Q81 的栅极通过稳压管连接电压取样电路,晶体管 Q82、Q83 的集电极通过控制继电器(K8)连接充电插孔或插头引出端正极,所述控制继电器的开关触点一端连接交流输入(参见图 2),一端连接充电组件的开关电源输入端,所述晶体管 Q83 及外围元件组成充电通断控制电路,晶体管 Q83 的基极连接充电管理组件的通电许可控制信号输出端。

[0031] 设计思路:电动车接入后让充电器试工作,如果状态正常再由充电控制系统发出控制信号使充电器得以继续工作。

[0032] 工作过程:

[0033] 当电动车蓄电池与充电插孔连接时,交流供电电路导通,充电站系统进入工作状态,与此同时蓄电池的电压也加在了该电路上,场效应管 Q81 电路由于 C81 的存在,在电路通电初期处于截止状态,蓄电池电压经 R83 加在了 Q82 基极, Q82 导通,继电器 K8 吸合,充电组件的开关电源被接通电源。如果此时充电组件没有故障就会正常工作向蓄电池充电,这时充电组件中的充电许可电路(检测输出端)会向充电管理组件输送出许可充电信号,系统就会控制刷卡收费单元开始工作让充电用户进行有效的刷卡操作。如果在 Q81 导通前用户刷卡操作完毕,系统就会发出通电许可控制信号使 Q83 导通,继电器 K8 继续吸合,同时充电指示灯显示充电状态,充电得以继续进行直至刷卡获许的通电时间进行完毕。

[0034] 如果在预充电期间该充电组件有故障不能正常工作向蓄电池充电,则充电许可电路就不能向控制系统送出许可信号,系统就不会让 Q83 导通。当预送电时间结束,充电就会停止,充电指示灯熄灭,用户根据系统的显示中止此插孔的使用而换用其它插孔。

[0035] 图 1 中,充电管理组件的作用是:1、负责刷卡收费,2、负责充电时间的记时,按时接通和断开电源,3、负责后面充电器(充电组件)的安全(如遇故障可切断交流供电),4、负责人机对话,5、充电期间的断电记忆等。

[0036] 充电管理组件根据充电器的状态(是否可以正常工作,由充电控制器即单片机是

否得到由充电器单元送来的检测信号为依据) 决定这个充电器是否能正常工作, 再根据刷卡情况决定充电器工作时间的长短, 由充电控制器负责充电器的通断, 同时这个充电控制器还要负责在充电器工作期间是否存在其他电动车用户的偷电行为(如果出现偷电行为充电控制器负责断开电源中止供电的作用), 如果在充电期间突然断电要负责再来电时继续供电的作用, 充电期间充电器发生故障进行关断电源的作用, 提示充电器序号, 提示几号充电孔需要刷卡、提示几号充电孔充电结束等的作用。

[0037] 所述充电组件包括开关电源以及“充电控制电路”, 充电控制电路的作用是负责对蓄电池的充电管理。管理内容包括: 1、输出合适的充电电压以符合蓄电池的电压要求(因为蓄电池有 48、60、72V 之分), 2、监测充电是否充满, 防止过充, 3、对蓄电池进行老化消除和损伤维护。

[0038] 实施例 2

[0039] 参见图 1、图 2、图 3, 本实施例的直充式电动车安全充电桩, 与实施例 1 的不同之处在于: 与每个充电组件配合设有充电许可电路, 所述充电组件充电许可电路由蓄电池及对应的充电组件的开关电源组成“与”关系, 二者均有输出时(即状态正常时)充电管理组件才能工作; 所述充电许可电路由两个反相器 Q91、Q92 及其外围元件构成, 所述反相器 Q91、Q92 由蓄电池供电, 反相器 Q91 的控制端连接充电组件的开关电源输出端, 反相器 Q91 的输出端连接反相器 Q92 的输入端, 从所述反相器 Q92 的输出端通过二极管稳压电路引出检测输出信号接入充电管理组件。

[0040] 图 3 中的检测输出端与充电管理组件连接, 作为充电管理组件是否启动充电组件(控制充电预送电控制电路的通电与否)开始工作的必要条件之一。充电组件是否通电工作, 充电管理组件还要根据与充电组件连接的蓄电池的电压高低、刷卡次数(扣费多少)、充电组件工作是否正常等几个条件共同决定。

[0041] 设计思路: 由蓄电池和充电器组成“与”关系, 二者均有输出时(即状态正常时)充电控制系统才能工作。

[0042] 工作过程:

[0043] 当供电单元中的开关电源正常工作, 其输出电压可以通过 D91 加在 Q91 基极, Q91 饱和导通, 其集电极为低电位, Q92 截止, 其集电极高电位, 向外输出高电平。D91 的作用是箝位保证输出是一个固定电平。

[0044] 如果供电单元的开关电源有故障没有输出, Q91 失去基极电压处于截止状态, 其集电极高电位导致 Q92 饱和导通, Q92 的集电极低电位, 就不能向外输出高电平信号。如果蓄电池没有连接, Q92 也不能向外输出高电平信号, 控制系统得不到这个检测信号就不能启动, 这个供电单元也就不启动, 系统显示为这个供电单元不可用。

[0045] 即在这个电路中, 只有能正常供电的蓄电池被连接、供电单元的开关电源正常工作时其检测输出端才能输出高电平。二者任一不正常都要导致检测无输出。从而保证只有在开关电源正常、蓄电池可用且连接正常时系统才能启动这个供电单元给电动车充电。

[0046] 实施例 3

[0047] 参见图 1 ~ 图 4, 本实施例的直充式电动车安全充电桩, 与实施例 1 或实施例 2 的不同之处在于: 交流供电单元由交流接触器 k51 以及控制继电器 k52 构成联锁控制电路, 所述交流接触器两组触点的输入、输出端分别连接交流电源进线与出线, 交流接触器的驱动

线圈通过控制继电器的触点连接交流电源形成回路,所述控制继电器的驱动线圈受控连接电动车蓄电池;各充电组件的充电插孔或插头一端都通过一个二极管汇合于一个节点,控制继电器的驱动线圈连接于该节点以及充电组件的充电插孔或插头的负极。

[0048] 设计思路:交流电通过连接器与交流接触器连接,蓄电池电源经温度自动控制元件控制接触器的控制线圈,充电插孔没有电动车连接时接触器控制线圈失电,接触器不吸合,当有电动车接入时接触器线圈通电使接触器吸合。温度控制元件保证充电站在允许的温度范围内工作。图中 K51 是交流接触器, K52 是继电器, P 是充电插孔。

[0049] 从图中可以看出:该充电站的所有充电插孔都通过一个二极管汇合于一个节点与交流控制电路连接,即充电插孔对外形成一个或门电路。当所有充电插孔闲置时,继电器 K52 的控制线圈中没有电流, K52 不吸合,控制触点处于分离状态, K51 控制线圈失电,控制触点处于分离状态,充电站与交流电源分离。

[0050] 而当任意充电插孔与蓄电池连接时,该接入的蓄电池就可以使继电器 K52 吸合, K51 控制线圈电源接通, K51 吸合,充电站电源接通进入工作状态。

[0051] 电路中的 t51 为温控自动开关,常态下处于闭合状态。其安装在充电站内部。当充电站内部温度升高达到其动作值时会自动断开以切断 K52 的供电,因而达到切断充电站交流供电使之停止工作以达到过热保护和降温的目的。

[0052] 由于充电站可能会长时间不间断工作, R51、C51 的作用是为降低 K52 线圈的功耗,避免其长时间工作的热量积累造成烧毁。

[0053] 实施例 4、实施例 5

[0054] 此两个实施例的直充式电动车安全充电桩,与各充电组件的充电输出插孔或插头引出端连接设有电压自适应电路,分别参见图 5 和图 6。

[0055] 所述电压自适应电路由电阻 R1、R2 及附属元件构成基本充电电压检测电路,从电阻 R1、R2 的连接节点获得被充电蓄电池的检测电压信号送给充电组件的充电控制电路;电阻 R3、稳压二极管 W1 组成串联稳压电路,经电阻 R4、R5 分压获得充电控制电路所需要的基准电压;由电压比较器 IC71、IC72 为核心组成电动车的其它两种工作电压检测电路。图 6 中,把基本电路的基准电压值设定在 72V 标称电压上,通过检测使 R76、R77 与基本检测电路的上电阻并联以降低检测电压适应 60V 和 48V 标称电压的蓄电池充电。

[0056] 由于社会拥有的电动车工作电压不同,为满足不同工作电压的充电要求,本申请充电站具有自适应电压充电功能,这样,不同工作电压的电动车都可以使用同一个充电插孔进行充电。

[0057] 设计思路:不同工作电压的电动车接入充电站后给充电站提供不同的电压值,专用电压检测电路检出的电压高低就不同;不同的比较器电路设置不同的基准电压,检测出的电压信号达到哪个幅值就让对应的电压偏置电路接入,让开关电源工作在对应输出电压值上。

[0058] 采用图 5 或图 6 中的电压自适应电路,当电动车与充电插孔连接时后,电动车蓄电池的电压便加在该电路上,以 W71 和 W1 为核心的两个稳定电压很快被建立,与其连接的 IC71、IC72 及自适应输出端的基准电压也随之建立而且电压值不同。

[0059] 自适应电路工作过程:因为目前常用的电动车工作电压分别是 48V、60V 和 72V。

[0060] 当接入的蓄电池标称电压是 48V 时,其实际电压根据使用情况不同而处于 40-58V

之间,此时该电压经 R71、R72 节点的分压值小于 IC71、IC72 同相输入端的基准电压值而使 IC71、IC72 输出端截止,R76、R77 等元件对地断开不能形成环路,此时检测电路中能起作用的只有以 R1、R2 为主的一个电路,该电路控制了后面的充电控制电路,使其工作在 48V 标称电压范围。

[0061] 如果连接的蓄电池标称电压是 60V,则 R71、R72 节点的分压值则会低于 IC71 高于 IC72 的基准电压、此时 IC71 输出端仍处于截止而 IC72 输出端导通,此时 R76、Rw3 被接入电路而与 R2 并联,致使自适应检测电路的下端电阻值减小,使后面的充电控制电路工作在 60V 标称电压范围内。

[0062] 72V 标称电压蓄电池的接入工作原理与上面相同。

[0063] Q71 电路的作用:由于 72V 标称电压蓄电池在放电后的电压与 60V 标称电压蓄电池电量充足时的电压有重合,在蓄电池接入时检测电路会造成误判,Q71 电路的作用是在蓄电池刚接入时导通让 R78 并入基准电压分压电路以降低蓄电池刚接入时的基准电压,以保证自适应电路的蓄电池检测准确性。

[0064] 电路中的 R_t 为温度补偿电阻,用其改变电路的温度系数以适应蓄电池充电对温度的变化要求。图中的 Q71 及外围元件是为提高检测性能设置。

[0065] 实施例 6

[0066] 本实施例的直充式电动车安全充电桩,其与实施例 4 或 5 的区别在于:进一步的,充电组件采用如图 7 所示的充电控制电路,比较器 IC4 及外围电路构成 72V 蓄电池的充电电路,从所述电压自适应电路的电阻 R4、R5 分压获得比较器 IC4 的基准电压加在 IC4 的反相输入端;电压自适应电路经由电阻 R1、 R_t 、R2 串联组成充电电压取样电路,检出的信号加在 IC4 的同相输入端,比较器 IC4 输出信号经晶体管 Q2 反相后控制继电器 K1,当充电电压低于限制值时继电器触点与开关电源接通,开关电源给蓄电池充电;当蓄电池电压升高到限制值时,取样电压将高于基准电压,开关电源输出与蓄电池分离,充电停止。

[0067] 实施例 7

[0068] 参见图 1 ~ 图 9,与前述各实施例不同的是,与所述充电控制电路的控制继电器联动设有蓄电池维护电路,通过由电压比较器 IC2 及外围元件组成振荡电路驱动功率管 Q9 的导通与闭合,控制电感 L1 的电流充放,使之形成尖峰脉冲,通过二极管 D3 加在蓄电池 BT 上,以实现蓄电池的硫化消除,性能激活。

[0069] 充电停止时蓄电池与维护电路连接,维护电路开始工作,对蓄电池进行维护;当蓄电池电压下降到一定幅度时,取样电压将低于基准电压,IC4 又翻转,继电器触点转换,蓄电池与开关电源又重新接通,开关电源重新给蓄电池充电以补充损失的电量。图 8 是蓄电池维护电路实施实例,实质上也就是高压窄脉冲发生及放大电路。图 9 是本实施例的整体电路原理图。

[0070] 铅酸蓄电池在使用中会出现极板硫化结垢现象,硫化结晶阻碍电解液与极板的电化学反应,降低了蓄电池的存放电性能,一定频率的高电压窄脉冲可以消除极板的硫化老化,提高蓄电池的存放电性能。

[0071] 让蓄电池通过机械触点与充电器或维护电路连接。把触点转换条件设置在蓄电池允许充电的最高电压处,当蓄电池电压达到这个值时触点转换,由充电模式进入维修模式,当蓄电池电压下降一定幅值时再让开关电源接入补充用去的电能,周而复始。

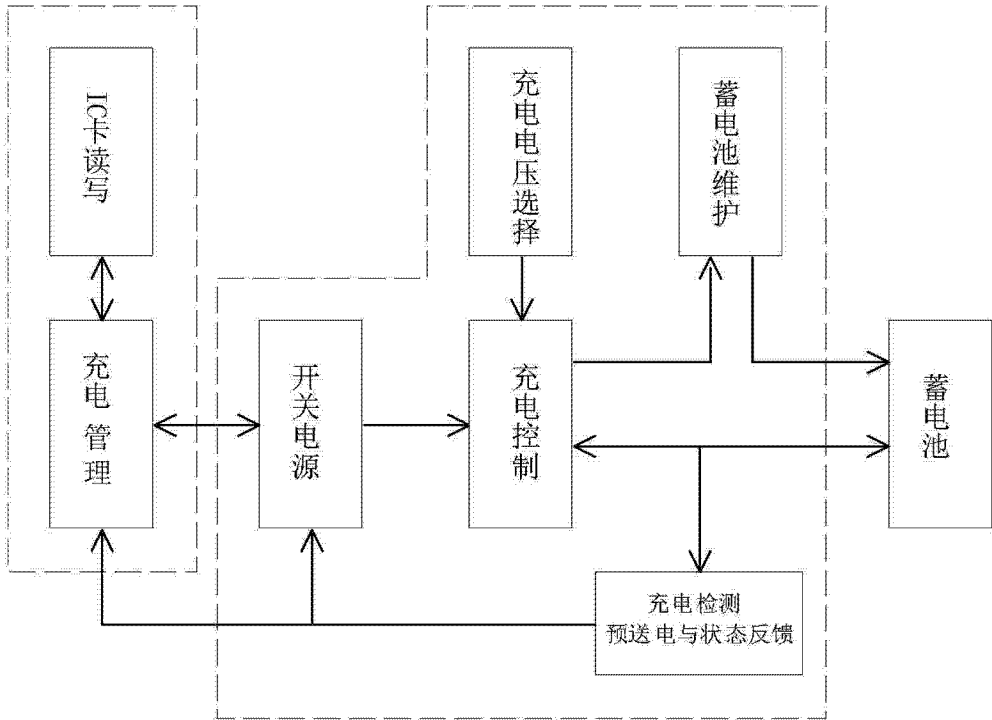


图 1

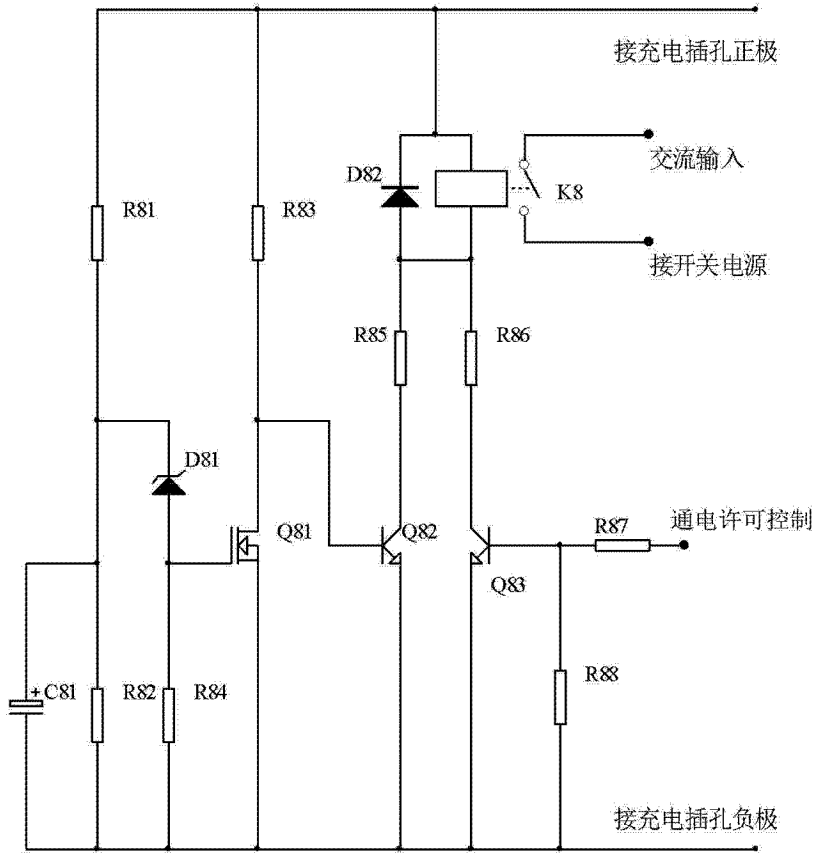


图 2

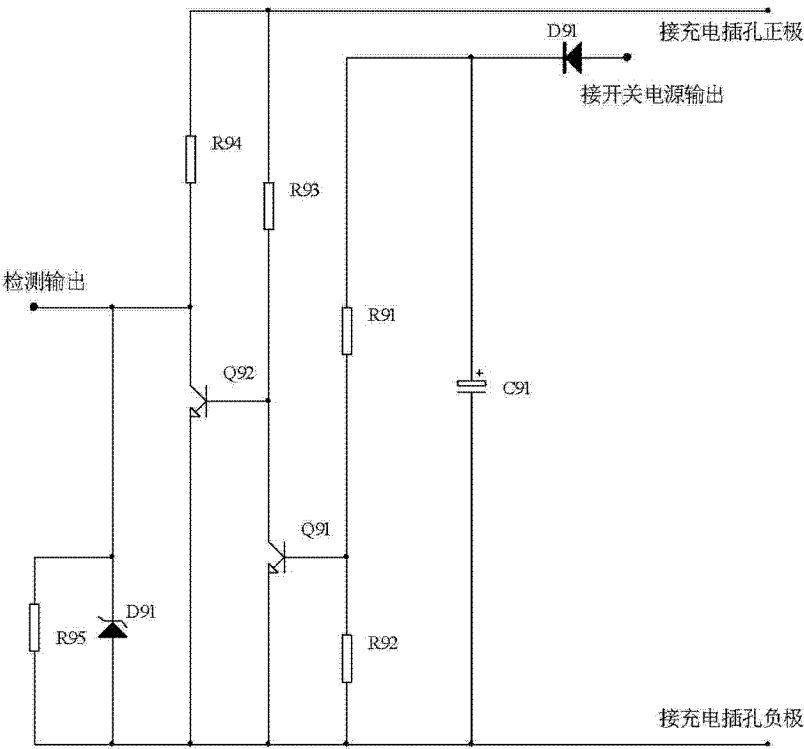


图 3

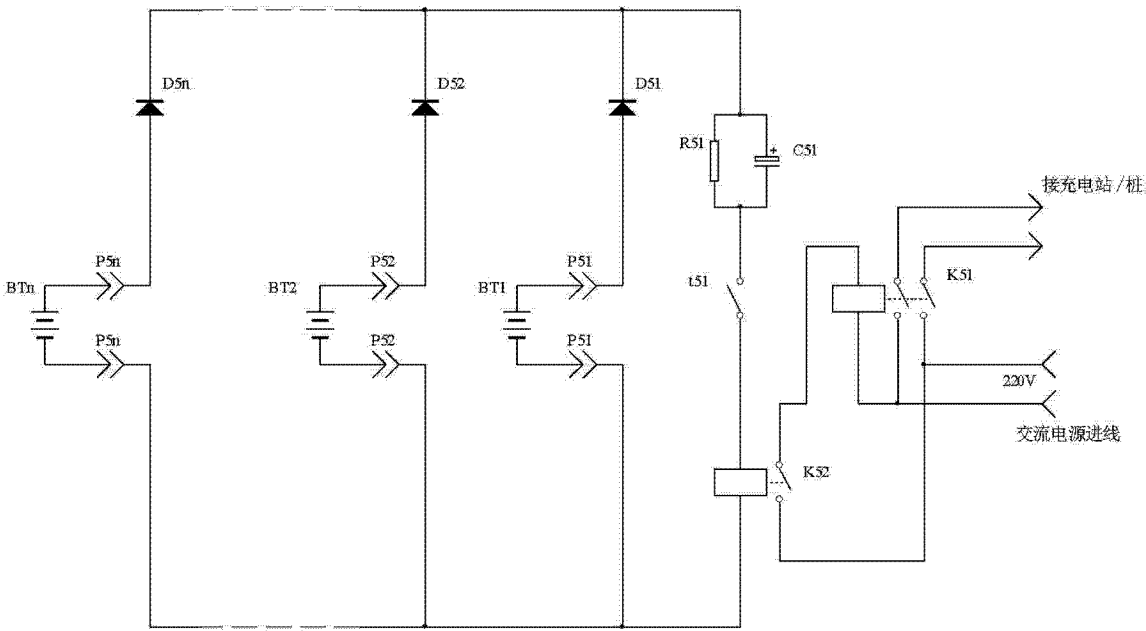


图 4

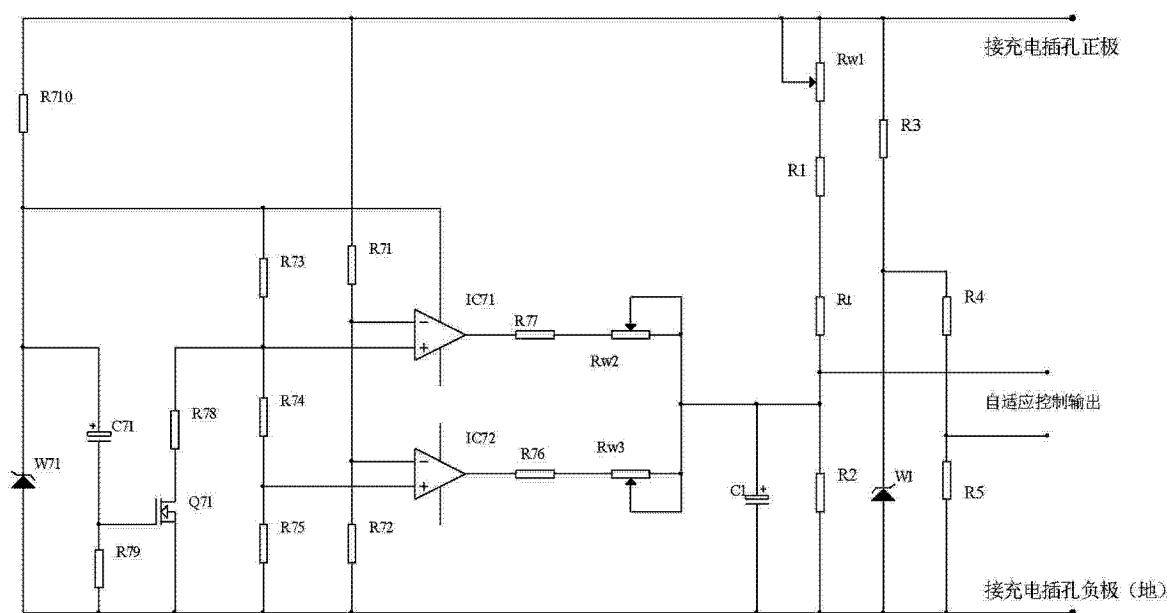


图 5

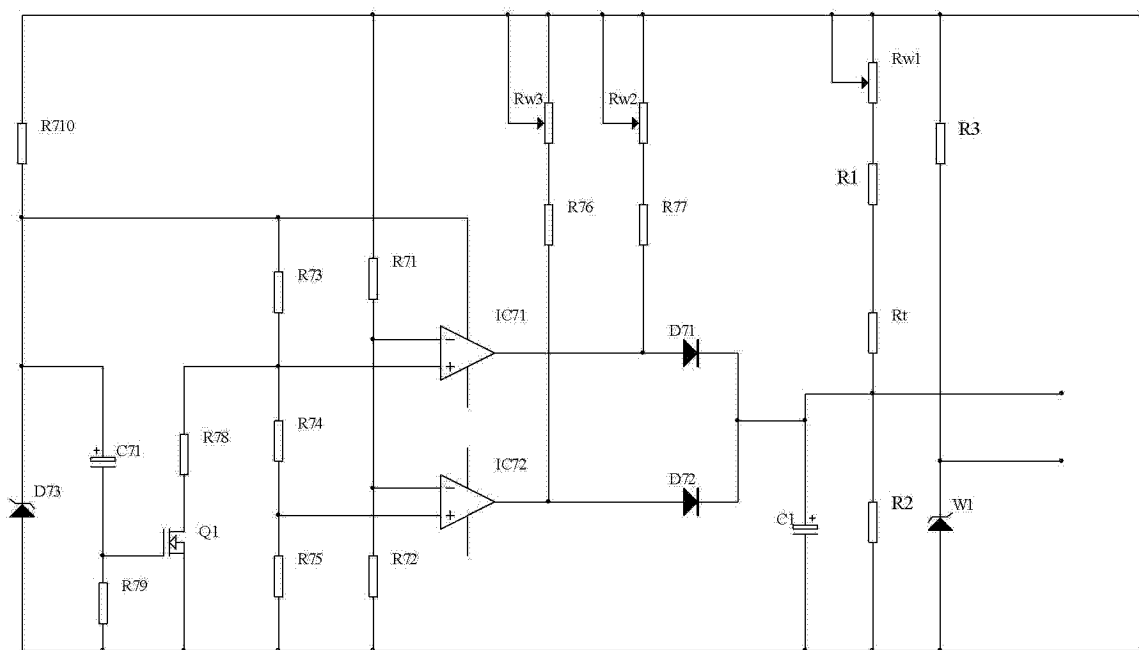


图 6

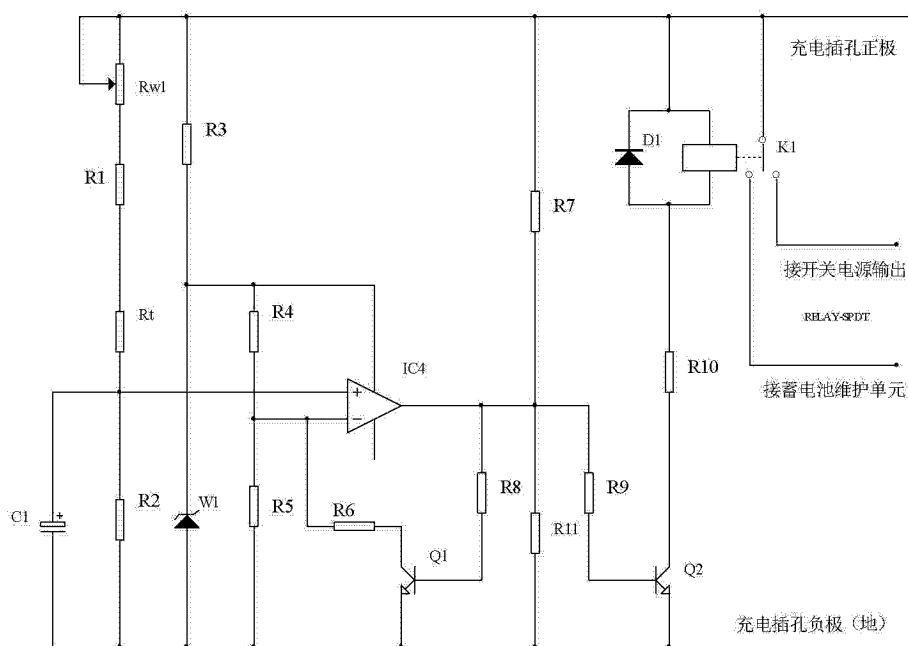


图 7

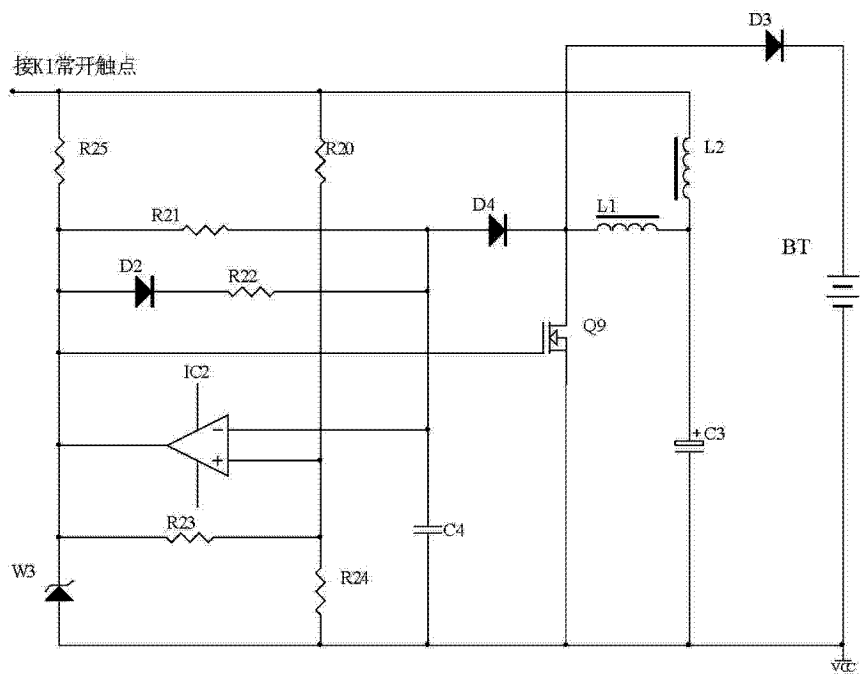


图 8

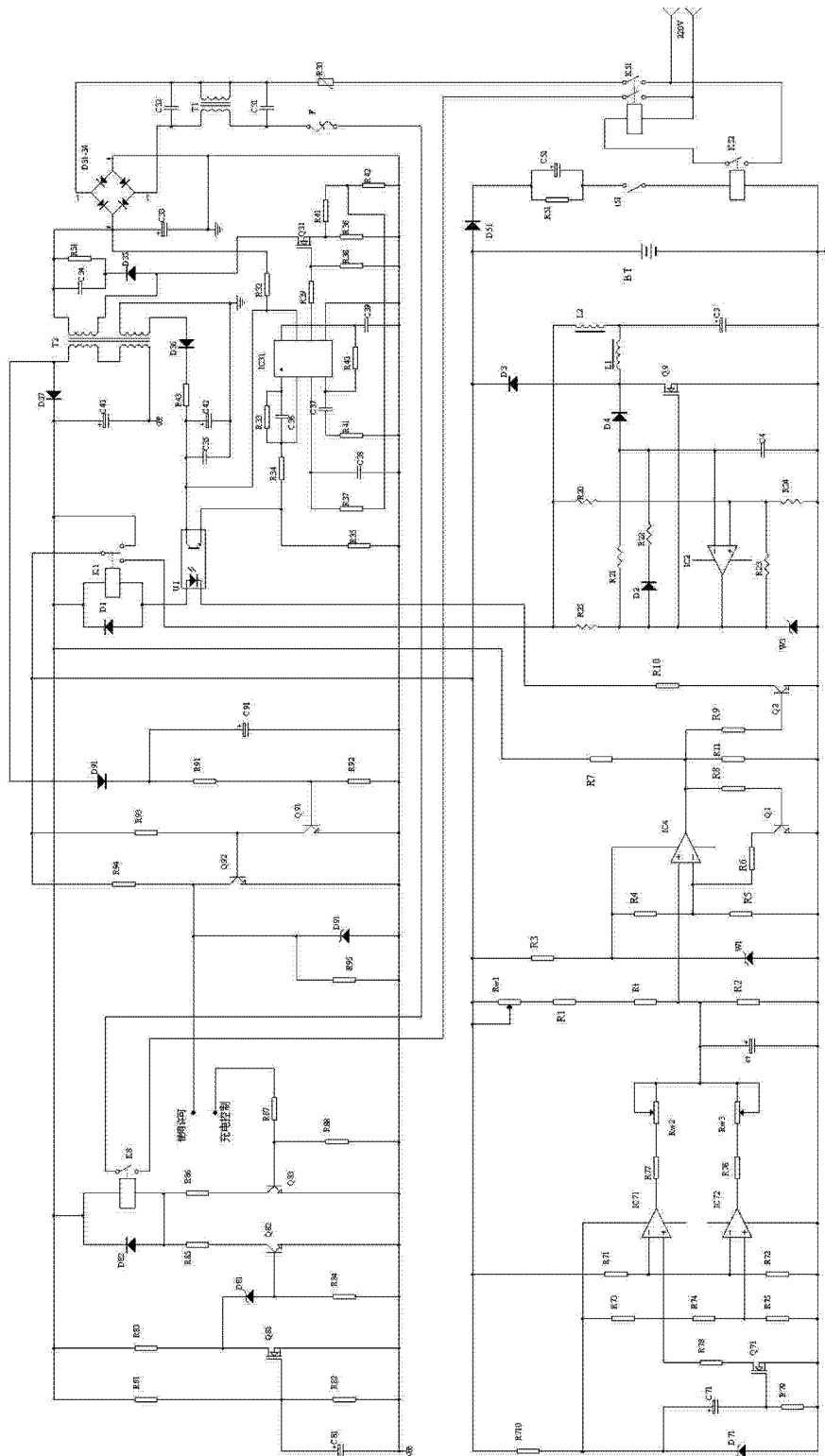


图 9