

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820169157.7

H02K 23/26 (2006.01)

H01R 39/04 (2006.01)

H02K 23/04 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

H02K 11/00 (2006.01)

H02P 7/28 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 201312240Y

[51] Int. Cl. (续)

H02P 1/18 (2006.01)

H02P 3/12 (2006.01)

[22] 申请日 2008.11.28

[21] 申请号 200820169157.7

[73] 专利权人 管洪安

地址 325401 浙江省平阳县鳌江镇垂杨 104
国道北路 158 号(金利公司内)

[72] 发明人 管洪安

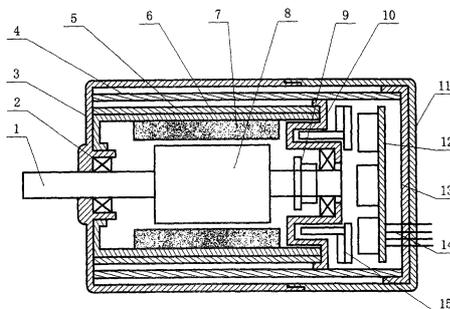
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机

[57] 摘要

本实用新型涉及电机制造领域，特别是装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机。其特征是在原有电机结构基础上，将整个机芯的所有部件都安装在绝缘外套内，绝缘外套包括前盖外套与后盖外套两者胶粘固定连接；在控制线路板上安装有启停刹车与调速启停刹车控制器；在后盖与屏蔽后盖之间的空间内安装有开关稳压电源与控制线路板上的连接电线连接。绝缘外套，有利于电机的绝缘，节省金属材料，减少体积，降低成本。安装控制器，对电机的启动停止、运转、调速起到精确控制作用，应用普通元器件成本低。开关稳压电源高效、体积小，简化变压器和电子控制系统，下降成本与节约材料，并且交直流 220V 通用。



- 1、装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，包括电机轴 (1)、轴承 (2)、屏蔽外罩 (4)、屏蔽内罩 (5)、机壳 (6)、磁瓦 (7)、转子 (8)、换向器 (9)、后盖 (10)、控制线路板 (12)、屏蔽后盖 (13)、连接线 (14)、元器件 (15)，所说的转子 (8) 的绕组线径为 $\phi 0.06-\phi 0.12\text{mm}$ ，绕组匝数为 180-300 匝，转子 (8) 的外径为 $\phi 30-\phi 44\text{mm}$ ，槽数为 12 槽，转子的宽度为 18-42mm；换向器 (9) 的外径为 $\phi 11-\phi 21\text{mm}$ ，槽数为 24 槽；磁瓦 (7) 的厚度为 3-12mm，其特征是整个电机机芯的上述部件都安装在绝缘外套内，绝缘外套包括前盖外套 (3) 与后盖外套 (11)，前盖外套 (3) 与后盖外套 (11) 紧固连接；所说的控制线路板 (12) 上安装有控制器，所说的控制器是启停刹车控制器；所说的后盖 (10) 与屏蔽后盖 (13) 之间的空间内安装有开关稳压电源与控制线路板 (12) 上的连接线 (14) 电连接。
- 2、根据权利要求 1 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的前盖外套 (3) 中设置有轴承座，用于安装电机轴 (1) 上的轴承 (2)；所说的控制器是调速启停刹车控制器。
- 3、根据权利要求 1 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的前盖外套 (3) 与后盖外套 (11) 紧固连接是胶粘连接。
- 4、根据权利要求 1 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的绝缘外套是塑料材料制成。
- 5、根据权利要求 1 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的启停刹车控制器，包括交流电源进线接口 J_1 、电脑控制输入接口 J_3 、交流电源进线保护电路、桥式整流滤波电路、启动执行控制电路、停机刹车电路、起动/停止刹车控制电路；交流电源进线接口 J_1 与交流电源进线保护电路输入端相连接，交流电源进线保护电路输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接；桥式整流滤波电路输出端与启动执行控制电路输入端相连接，启动执行控制电路输出端与起动/停止刹车控制电路输入端相连接；起动/停止刹车控制电路输出端与停机刹车控制电路输入端相连接，停机刹车控制电路输出端与直流电机接口 J_2 相连接；起动/停止刹车控制电路另一输出端与电脑控制输入接口 J_3 相连接。
- 6、根据权利要求 5 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的桥式整流滤波电路通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上的三极管 T_1 相连，又与电阻 R_2R_3 相连接，另一端与三极管 T_3T_4 的发射极相连；所说的启动执行控制电路上的三极管 T_1 又与起动/停止刹车控制电路上的电阻 R_5 相连接，其上的三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接，三极管 T_3T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接；

所说的起动/停止刹车控制电路上电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路上的 T_2 管相连接, 电阻 R_9 的另一端与 T_2 管正极及电阻 10 相连, T_5 管发射极又与 T_2 管负极及 R_{10} 相连; 所说的停机刹车控制电路 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与直流电机接口 J_2 相接; 所说的电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连接入起动/停止刹车控制电路。

7、根据权利要求 2 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机, 其特征是所说的调速启停刹车控制器, 包括交流电源进线保护电路、桥式整流滤波电路、启动执行控制电路、停机刹车电路、起动/停止刹车控制电路、电机转速调整控制接口 J_4 、DT6; 交流电源进线接口 J_1 与交流电源进线保护电路输入端相连接, 交流电源进线保护电路输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接; 桥式整流滤波电路输出端与启动执行控制电路输入端相连接, 启动执行控制电路输出端与起动/停止刹车控制电路输入端相连接; 起动/停止刹车控制电路输出端与停机刹车控制电路输入端相连接, 停机刹车控制电路输出端与直流电机接口 J_2 相连接; 起动/停止刹车控制电路另一输出端与电脑控制输入接口 J_3 相连接; 调速电路输出与启动电路输入相连, 另一端与电脑控制输入接口 J_4 相连接。

8、根据权利要求 7 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机, 其特征在于所说的调速启停刹车控制器中的桥式整流滤波电路通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上的三极管 T_1 相连, 又与电阻 R_2 、 R_3 相连接, 另一端与三极管 T_3 、 T_4 的发射极相连; 所说的启动执行控制电路上的三极管 T_1 又与起动/停止刹车控制电路上电阻 R_5 相连接, 其上的三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接, 三极管 T_3 、 T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接; 所说的起动/停止刹车控制电路上电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路上的 T_2 管相连接, 电阻 R_9 的另一端与 T_2 管正极及电阻 10 相连, T_5 管发射极又与 T_2 管负极及 R_{10} 相连; 所说的停机刹车控制电路 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与直流电机接口 J_2 相接; 所说的电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连接入起动/停止刹车控制电路; 所说的调速电路由接口 J_4 、DT6、 R_{1K} 、 R_{10K} 串并联组成, 调速电路输出端与启动电路输入端 T1 电连接。

9、根据权利要求 1 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机, 其特征是所说的开关稳压电源是安装在线路板上, 包括整流电路、滤波电路、变压电路、开关电路、反馈电路、半波控制电路、马达控制电路、控制信号电路、输出直流电压电路; 所说的整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接, 滤波电路的输出端与变压电路的输入端连接, 变压电路的输出端与输出直流电压电路输入端连接, 反馈和开关电路一端与变压电路的接地端连接, 一端与输出直流电压正 5 V 端连接, 另一端与变压电路中的 U 4 连接, 又通过电解电容器与滤波电路两电解电容器的共同端连接, 半波控制电路一端与交流电源输入端连接, 另一端与输出直流电压端 1 2 V 连接; 马达控制电路一端

与输出直流电压端正 1 2 V 连接，一端与直流电机连接，另一端通过电阻 1 K、3 K 与正 5 V 端连接，两电阻 1 K 和 3 K 中引出输出端与 C 连接；所说的输出直流电压电路输出负 5 V、正 5 V 与正 1 2 V 电压。

- 10、根据权利要求 9 所说的装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，其特征是所说的反馈和开关电路由稳压管、2 个电阻及组合管 P C 8 1 7 串并联电连接组成；所说的半波控制电路由组合管、二极管和 2 个电阻串并联组成；所说的马达控制电路由三极管、可控硅管和 2 个电阻串并联组成。

装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V

有刷直流电机

技术领域

本实用新型涉及电机制造领域，特别是一种装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机。

背景技术

以往点钞机专用直流电机，最外层壳体都是金属壳体，分为前盖与后盖，制造工艺比较麻烦，需要冷冲压与拉伸，两者的连接必须有螺钉连接，制造成本比较高，耗用金属材料比较多。以往的电机，尤其是金融机具上的电机，由于电机转动后存在惯性，致使点钞机轴在需要停止运转时还继续转几圈，造成误动作，影响点钞机点钞数量的精确度；另外，由于没有调速功能，点钞时不能按照纸币的具体情况调整点钞速度。以往的电机，由于没有安装稳压电源，电机在运转时出现不平稳的状况，影响设备的工作可靠性。尤其是应用在金融机具如点钞机上，由于电机运转不平稳，从而影响点钞的精度；

实用新型内容

本实用新型的目的是针对上述缺陷，提供一种装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机。

本实用新型的技术方案是装有绝缘外套、控制器与开关稳压电源的点钞机专用 220V 有刷直流电机，包括电机轴 1、轴承 2、屏蔽外罩 4、屏蔽内罩 5、机壳 6、磁瓦 7、转子 8、换向器 9、后盖 10、控制线路板 12、屏蔽后盖 13、连接线 14、元器件 15，所说的转子 8 的绕组线径为 $\phi 0.06-\phi 0.12\text{mm}$ ，绕组匝数为 180-300 匝，转子 8 的外径为 $\phi 30-\phi 44\text{mm}$ ，槽数为 12 槽，转子的宽度为 18-42mm；换向器 9 的外径为 $\phi 11-\phi 21\text{mm}$ ，槽数为 24 槽；磁瓦 7 的厚度为 3-12mm，其特征是整个电机机芯的上述部件都安装在绝缘外套内，绝缘外套包括前盖外套 3 与后盖外套 11，前盖外套 3 与后盖外套 11 紧固连接；所说的控制线路板 12 上安装有控制器，所说的控制器是启停刹车控制器；所说的后盖 10 与屏蔽后盖 13 之间的空间内安装有开关稳压电源与控制线路板 12 上的连接线 14 电连接。

所说的前盖外套 3 中设置有轴承座，用于安装电机轴 1 上的轴承 2；所说的控制器是调速启停刹车控制器。

所说的前盖外套 3 与后盖外套 11 紧固连接是胶粘连接。

所说的绝缘外套是塑料材料制成。

所说的启停刹车控制器，包括交流电源进线接口 J_1 、电脑控制输入接口 J_3 、交流电源进线保护电路、桥式整流滤波电路、启动执行控制电路、停机刹车电路、起动/停止刹车控制电路；交流电源进线接口 J_1 与交流电源进线保护电路输入端相连接，交流电源进线保护电路输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接；

桥式整流滤波电路输出端与启动执行控制电路输入端相连接，启动执行控制电路输出端与起动/停止刹车控制电路输入端相连接；起动/停止刹车控制电路输出端与停机刹车控制电路输入端相连接，停机刹车控制电路输出端与直流电机接口 J_2 相连接；起动/停止刹车控制电路另一输出端与电脑控制输入接口 J_3 相连接。

所说的桥式整流滤波电路通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上的三极管 T_1 相连，又与电阻 R_2R_3 相连接，另一端与三极管 T_3T_4 的发射极相连；所说的启动执行控制电路上的三极管 T_1 又与起动/停止刹车控制电路上的电阻 R_5 相连接，其上的三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接，三极管 T_3T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接；所说的起动/停止刹车控制电路上电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路上的 T_2 管相连接，电阻 R_9 的另一端与 T_2 管正极及电阻 10 相连， T_5 管发射极又与 T_2 管负极及 R_{10} 相连；所说的停机刹车控制电路 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与直流电机接口 J_2 相接；所说的电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连接接入起动/停止刹车控制电路。

所说的调速启停刹车控制器，包括交流电源进线保护电路、桥式整流滤波电路、启动执行控制电路、停机刹车电路、起动/停止刹车控制电路、电机转速调整控制接口 J_4 、DT6；交流电源进线接口 J_1 与交流电源进线保护电路输入端相连接，交流电源进线保护电路输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接；桥式整流滤波电路输出端与启动执行控制电路输入端相连接，启动执行控制电路输出端与起动/停止刹车控制电路输入端相连接；起动/停止刹车控制电路输出端与停机刹车控制电路输入端相连接，停机刹车控制电路输出端与直流电机接口 J_2 相连接；起动/停止刹车控制电路另一输出端与电脑控制输入接口 J_3 相连接；调速电路输出与启动电路输入相连，另一端与电脑控制输入接口 J_4 相连接。

所说的调速启停刹车控制器中的桥式整流滤波电路通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上的三极管 T_1 相连，又与电阻 R_2R_3 相连接，另一端与三极管 T_3T_4 的发射极相连；所说的启动执行控制电路上的三极管 T_1 又与起动/停止刹车控制电路上的电阻 R_5 相连接，其上的三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接，三极管 T_3T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接；所说的起动/停止刹车控制电路上电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路上的 T_2 管相连接，电阻 R_9 的另一端与 T_2 管正极及电阻 10 相连， T_5 管发射极又与 T_2 管负极及 R_{10} 相连；所说的停机刹车控制电路 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与直流电机接口 J_2 相接；所说的电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连接接入起动/停止刹车控制电路；所说的调速电路由接口 J_4 、DT6、R1K、R10K 串并联组成，调速电路输出端与启动电路输入端 T_1 电连接。

所说的开关稳压电源是安装在线路板上，包括整流电路、滤波电路、变压电路、开关电路、反馈电路、半波控制电路、马达控制电路、控制信号电路、输出直流电压电路；所说的整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接，滤波电路的输出端与变压电路的输入端连接，变压电路的输出端与输出直流电压电路输入端连接，反馈和开关电路一端与变压电路的接地端连接，一端与输出直

流电压正 5 V 端连接, 另一端与变压电路中的 U 4 连接, 又通过电解电容器与滤波电路两电解电容器的共同端连接, 半波控制电路一端与交流电源输入端连接, 另一端与输出直流电压端 1 2 V 连接; 马达控制电路一端与输出直流电压端正 1 2 V 连接, 一端与直流电机连接, 另一端通过电阻 1 K、3 K 与正 5 V 端连接, 两电阻 1 K 和 3 K 中引出输出端与 C 连接; 所说的输出直流电压电路输出负 5 V、正 5 V 与正 1 2 V 电压。

所说的反馈和开关电路由稳压管、2 个电阻及组合管 PC 8 1 7 串并联电连接组成; 所说的半波控制电路由组合管、二极管和 2 个电阻串并联组成; 所说的马达控制电路由三极管、可控硅管和 2 个电阻串并联组成。

本实用新型的优点是由于安装有绝缘外套, 一方面有利于电机的绝缘, 另一方面节省了大量的金属材料, 减少了电机的体积, 同时降低了成本。由于安装有启停刹车控制器与调速启停刹车控制器, 对电机的启动停止、运转、转动起到精确控制作用, 完成电机在断电与停止转动的同时, 立即刹车不动, 解决了电机的惯性转动问题及电机运转时转速控制问题。启动停止可靠刹车力大, 调速有效, 电路设计简单, 应用普通元器件成本低。由于装有开关稳压电源, 该电源的特点是高效、体积小, 简化原点钞机的变压器和电子控制系统, 可明显下降成本与节约材料, 并可输入交直流 220V 进行通用, 另外, 可提供给点钞机过钞直流电机驱动控制电源, 同时给点钞机提供半波整流电源, 保证点钞机的稳定工作。

附图说明

图 1 是本实用新型结构示意图。

图 2 是启停刹车控制器的电路原理图。

图 3 是调速启停刹车控制器的电路原理图。

图 4 是开关稳压电源的电路方框图。

图 5 是开关稳压电源的电路原理图。

具体实施方式

以下结合附图进一步说明实施例。

参照图 1, 1-电机轴、2-轴承、3-前盖外套、4-屏蔽外罩、5-屏蔽内罩、6、机壳、7-磁瓦、8-转子、9-换向器、10-后盖、11-后盖外套、12-控制线路板、13-屏蔽后盖、14-连接线、15-元器件。所说的转子 8 的绕组线径为 $\phi 0.06-\phi 0.12\text{mm}$, 绕组匝数为 180-300 匝, 转子 8 的外径为 $\phi 30-\phi 44\text{mm}$, 槽数为 12 槽, 转子的宽度为 18-42mm; 换向器 9 的外径为 $\phi 11-\phi 21\text{mm}$, 槽数为 24 槽; 磁瓦 7 的厚度为 3-12mm, 如图示, 本实用新型的创新点是把整个电机机芯所有部件都安装在绝缘外套内, 绝缘外套包括前盖外套 3 与后盖外套 11, 前盖外套 3 与后盖外套 11 采取胶粘紧固连接, 绝缘外套采用塑料材料如尼龙 66 材料注塑而成。前盖外套 3 内设置有轴承座, 可安装电机轴 1 上的轴承 2。这样可节省大量的金属材料, 同时有利于电机的绝缘, 也简化了加工工艺, 缩小了电机的体积, 更为重要的是降低成本。另一方面, 控制器的安装可以是启停刹车控制器, 也可以是调速启停刹车控制器, 也可以是两种控制器同时安装, 控制器安装在控制线路板

12 上。在后盖 10 与屏蔽后盖 13 之间的空间内安装有开关稳压电源与控制线路板 12 上的连接线 14 电连接。

参照图 2，是启停刹车控制器电路原理图。如图示，启停刹车控制包括交流电源进线接口 J_1 与保护电路的输入端相连接，而交流电源进线保护电路的输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接；桥式整流滤波电路的输出端通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上输入端的三极管 T_1 相连又与电阻 R_2R_3 相连接，而另一端与三极管 T_3T_4 的发射极相连。启动执行控制电路的输出端上三极管 T_1 与起动/停止刹车控制电路输入端的电阻 R_5 相连接，三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接，三极管 T_3T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接。起动/停止刹车控制电路输出端电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路输入端的 T_2 管相连接，电阻 R_9 另一端与 T_2 正极及电阻 10 相连， T_5 管发射极又与 T_2 管负极及电阻 R_{10} 相连。停机刹车控制电路的 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与电机接口 J_2 相接。电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连而接入起动/停止刹车控制电路的输出端。

电路中元器件配置如下：YMPPT、D1-D4 1N007、C1 10 μ f/250V， $R_1=R_2=R_4=R_9=100K$ ， $R_3=10K$ ， $R_5=10\Omega/5W$ ， $R_6=R_{10}=20K$ ， $R_8=10K$ ，三极管 T_3 、 T_4 、 T_5 为 13001， T_1 ZRF9640， T_2 ZRF640， D_5 TLP521。此控制电路通过 110V 电源供电，通过起动/停止刹车控制电路实现启动和停止的两状态互锁功能，即启动时不停止刹车，而刹车时停止启动，用 74H00 芯片双稳态触发器实现对输入起动/停止刹车控制电路命令的锁定。此电路中 RC 是调整两状态交换时间的延时作用，可控制启动和刹车之间交换的时间。

电路工作原理是控制点钞机电机的起动、驱动、转动及停止加刹车的整个控制过程，要求电脑控制输入起动命令时，控制器能提供起动转动的命令，使电机正常地转动；当接到电脑控制输入停止转动命令时，就发出停止转动命令，并在电机停转的同时，提供即刻刹车的功能，完成电机在停止转动断电的同时立即刹车使电机的转动无惯性，立即刹车不动。

参照图 3，是调速启停刹车控制器的电路原理图。调速启停刹车控制器的电路包括交流电源进线接口 J_1 、直流电机接口 J_2 、电脑控制输入接口 J_3 ，由交流电源进线保护电路、桥式整流滤波电路、启动执行控制电路、停机刹车控制电路、起动/停止刹车控制电路、电机转速调整控制接口 J_4 、DT6 组成，安装在印刷线路板上后，再安装在直流电机壳体内。通过各电路的合理连接实现控制点钞机电机的启动、驱动、转动及停止加刹车的整个过程。如图示，交流电源进线接口 J_1 与保护电路的输入端相连接，而交流电源进线保护电路的输出端与桥式整流滤波电路输入端相连接；桥式整流滤波电路的输出端通过电阻 R_1 两端之一端与启动执行控制电路上输入端的三极管 T_1 相连又与电阻 R_2R_3 相连接，而另一端与三极管 T_3T_4 的发射极相连。启动执行控制电路的输出端上三极管 T_1 与起动/停止刹车控制电路输入端的电阻 R_5 相连接，三极管 T_3 基极与电阻 R_6 相连接，三极管 T_3T_4 的发射极与三极管 T_5 的发射极相连接。起动/停止刹车控制电路输出端电阻 R_5 和电阻 R_9 共同端与停机刹车控制电路输入端的 T_2 管相连接，电阻

R_9 另一端与 T_2 正极及电阻 10 相连, T_5 管发射极又与 T_2 管负极及电阻 R_{10} 相连。停机刹车控制电路的 T_2 管输出两端通过电阻 R_{11} 与直流电机接口 J_2 相接。电脑控制输入接口 J_3 与电阻 R_8 两端相连而接入起动/停止刹车控制电路的输出端。调速电路由接口 J_4 、 DT_6 、 R_1K 、 R_10K 串并联组成, 调速电路输出端与启动电路输入端 T_1 相连, 另一输入端与电脑控制输入接口 J_4 相连接。

电路中元器件配置如下: YMPPT、D1-D4 1N007、C1 $10\mu\text{f}/250\text{V}$, $R_1=R_2=R_4=R_9=200K$, $R_3=10K$, $R_5=20\Omega/10W$, $R_6=R_{10}=20K$, $R_8=10K$, 三极管 T_3 、 T_4 、 T_5 为 13001, T_1 FQZP40, T_2 IRF740, DT_5 TLP521, DT_6 TLP521, 调速控制接口包括 J_4 、 DT_6 、 R_1K 、 R_10K 元件。此控制电路通过 220V 电源供电, 通过起动/停止刹车控制电路实现启动和停止的两状态互锁功能, 即启动时不停止刹车, 而刹车时停止启动,

电路工作原理是控制点钞机电机的起动、驱动、转动及停止加刹车的整个控制过程, 要求电脑控制输入起动命令时, 控制器能提供起动转动的命令, 使电机正常地转动; 在电机转动过程或期间, 可通过电脑输入到 J_4 及 DT_6 元件控制电机的速度, 达到调制电机转速的目的。当接到电脑控制输入停止转动命令时, 就发出停止转动命令, 并在电机停转的同时, 提供即刻刹车的功能, 完成电机在停止转动断电的同时立即刹车使电机的转动无惯性, 立即刹车不动。

参照图 4, 是开关稳电源的电路方框图。整个线路由整流电路、滤波电路、变压电路、反馈和开关电路、半波控制电路、马达控制电路、控制信号电路和输出直流电压电路组成。其工作原理是市电交流电源 220V , 经桥式整流再经直流滤波为直流高压, 经脉宽调制为高频脉冲电压, 工作频率为 60KHz , 也就是变压, 再经取样反馈线性控制, 受控脉宽调制完成稳压, 对直流电机驱动控制, 再对电源进行半波交流电输出线性控制。

参照图 5 是开关稳压电源的电路原理图。图上标示了各电子元器件的型号与规格。如图示, 市电交流电 220V 输入接口 J_1 , 经桥式整流电路整流, 输入滤波电路滤波, 也就是整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接, 滤波电路的输出端与变压电路的输入端连接, 变压电路的输出端与输出直流电压电路输入端连接, 反馈和开关电路一端与变压电路的接地端连接, 一端与输出直流电压正 5V 端连接, 另一端与变压电路中的 U_4 连接, 又通过电解电容器与滤波电路两电解电容器的共同端连接, 半波控制电路一端与交流电源输入端连接, 另一端与输出直流电压端 1.2V 连接; 马达控制电路一端与输出直流电压端正 1.2V 连接, 一端与直流电机连接, 另一端通过电阻 $1K$ 、 $3K$ 与正 5V 端连接, 两电阻 $1K$ 和 $3K$ 中引出输出端与 C 连接; 输出直流电压电路输出负 5V 、正 5V 与正 1.2V 电压。反馈和开关电路由稳压管、2 个电阻及组合管 $PC817$ 串并联电连接组成; 半波控制电路由组合管、二极管和 2 个电阻串并联组成; 所说的马达控制电路由三极管、可控硅管和 2 个电阻串并联组成。输出直流电压电路输出三种电源: 一是负 5V , 二是正 5V , 三是正 1.2V 电源提供给点钞机使用。本电源是脉冲宽度调制开关稳压电源, 用在金融机具产品的点钞机上又是过钞小电机驱动控制电源, 也是点钞机专用半波整流电源。

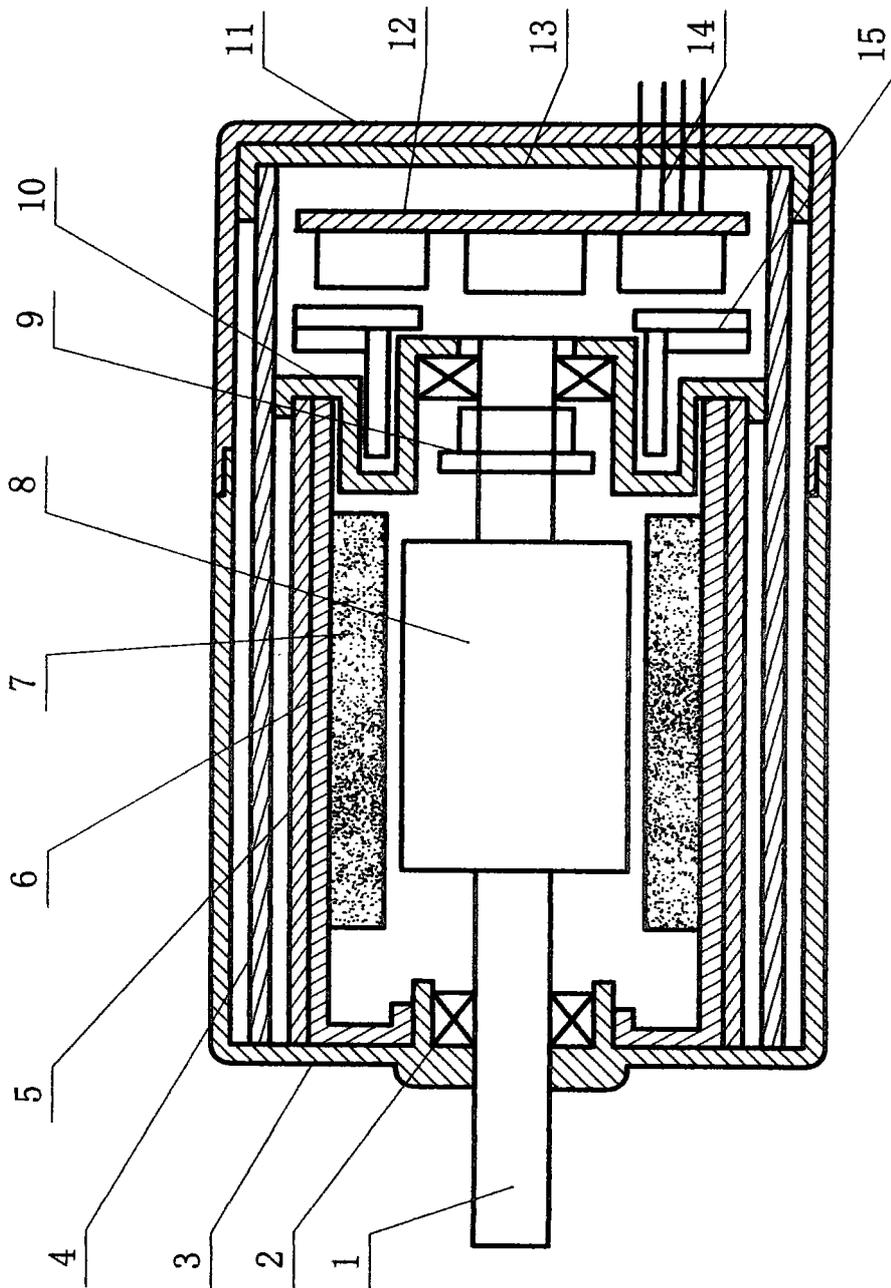


图1

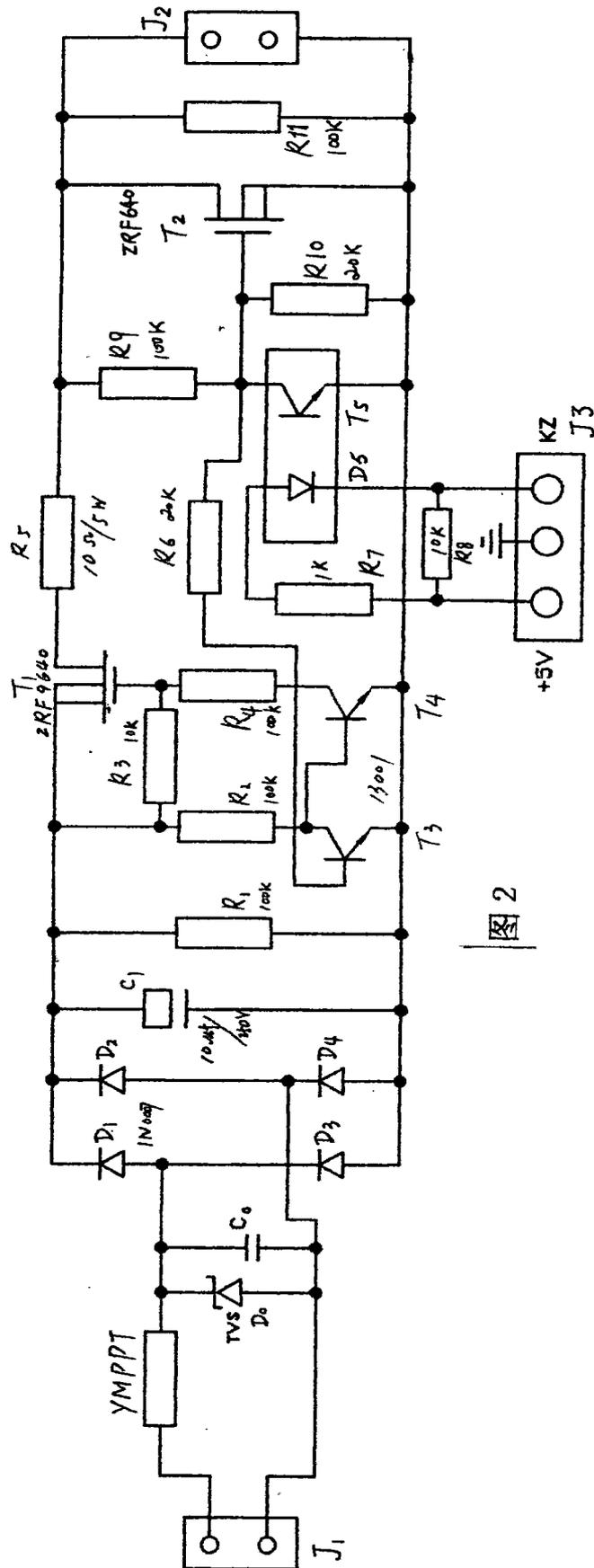


图 2

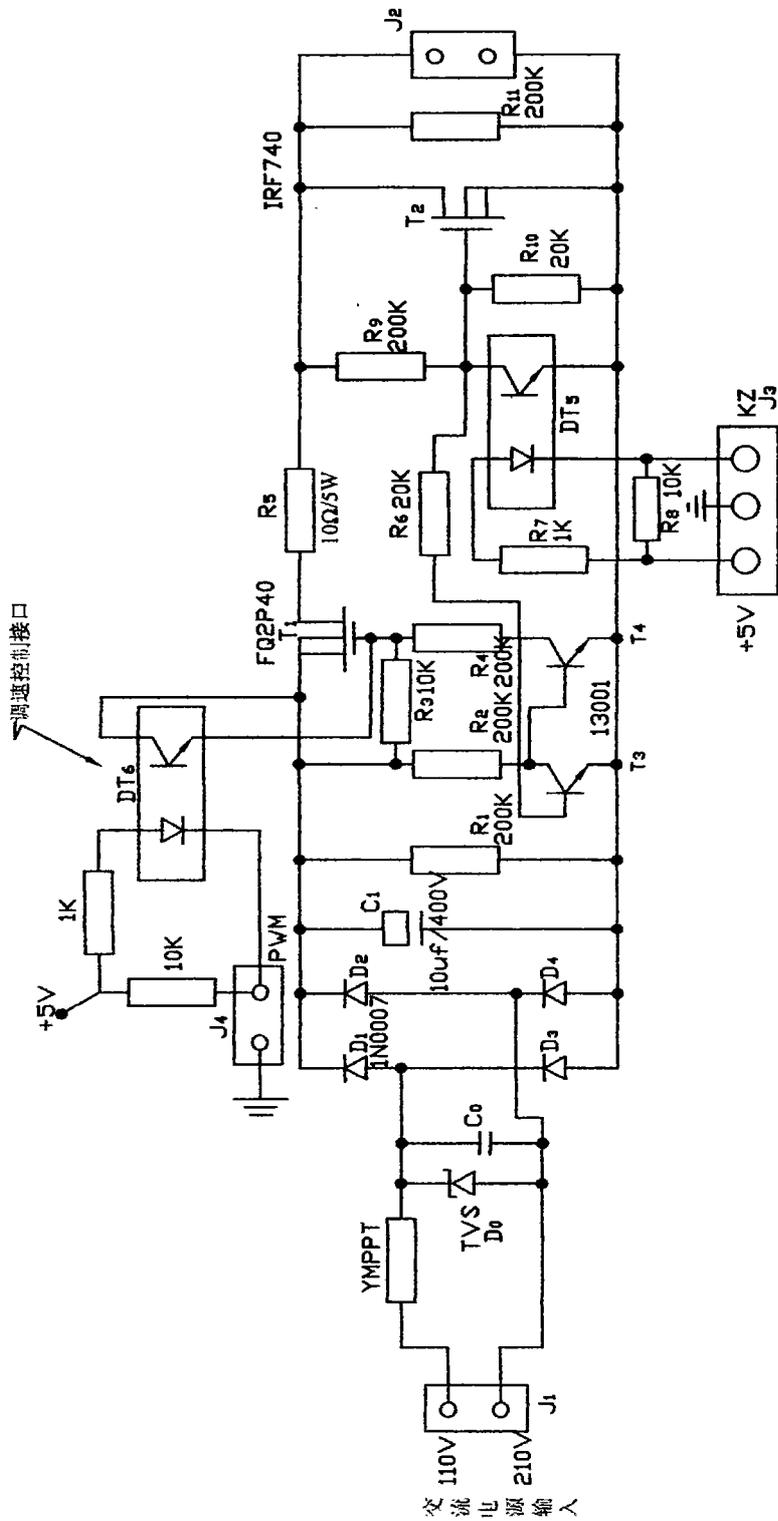


图 3

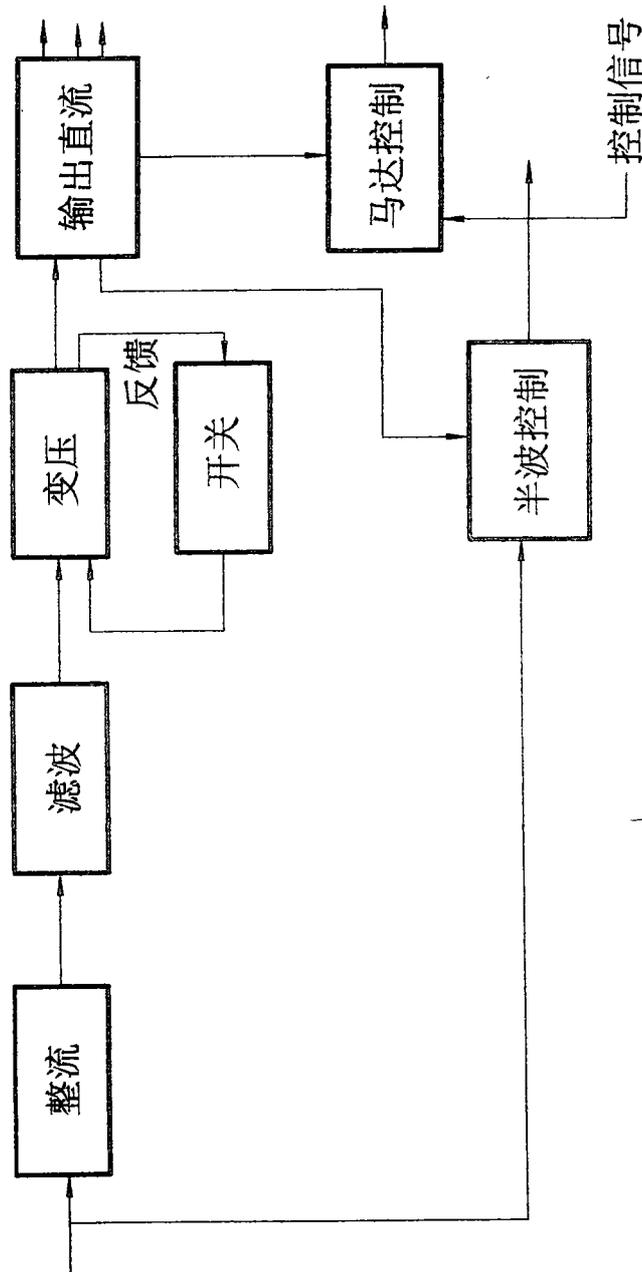


图 4

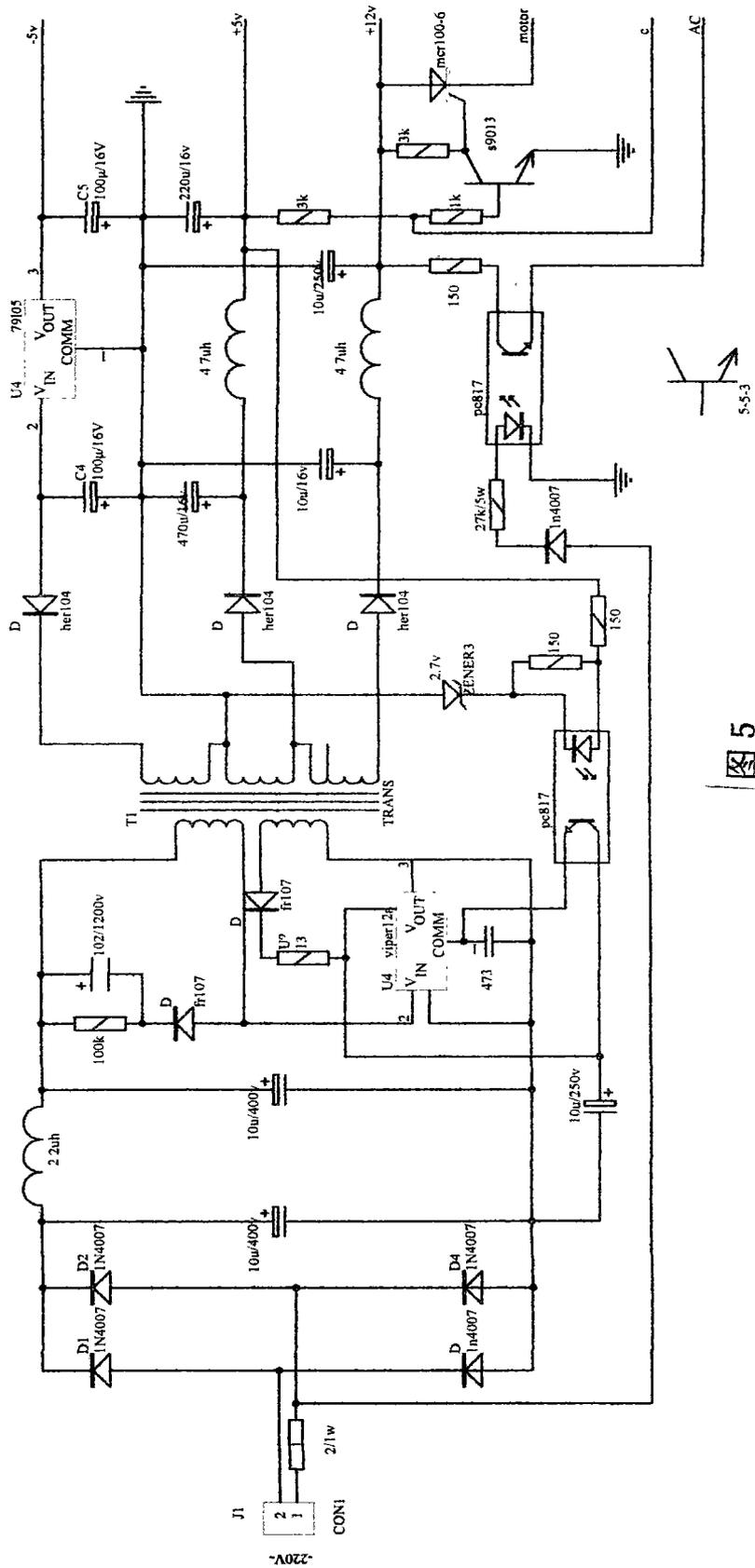


图 5