

实验六 步进电机控制

一、实验要求

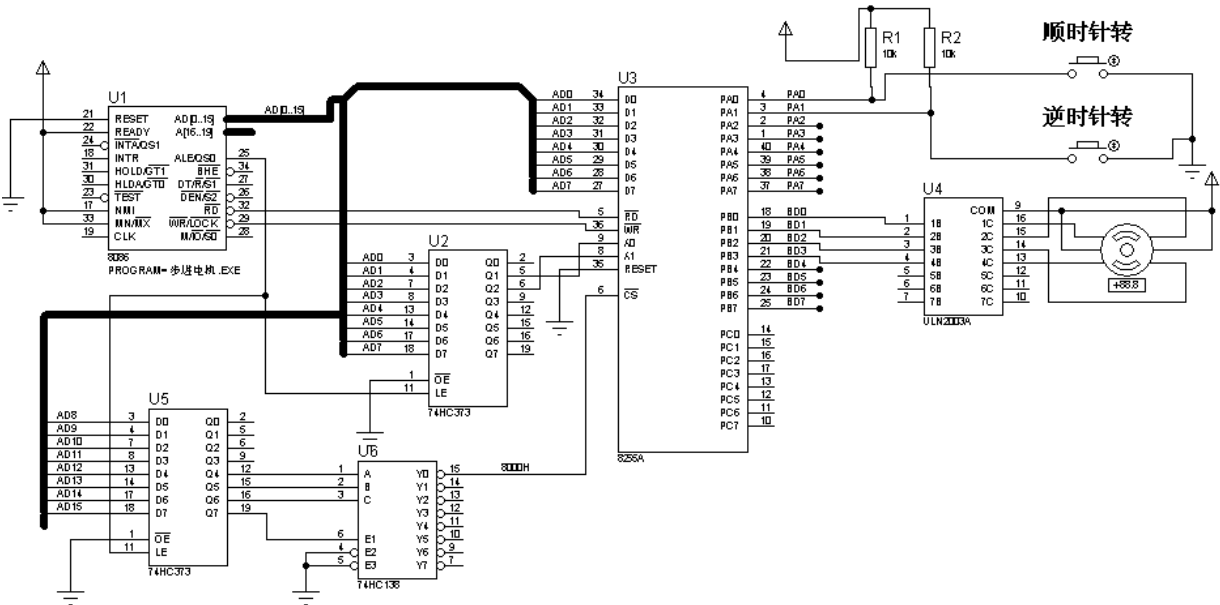
利用 8255 实现对步进电机的控制，编写程序，用四路 IO 口实现环形脉冲的分配，控制步进电机按固定方向连续转动。同时，要求按下 A 键时，控制步进电机正转；按下 B 键盘时，控制步进电机反转。

二、实验目的

了解步进电机控制的基本原理；掌握控制步进电机转动的编程方法。

三、实验电路及连线

1、Proteus 实验电路



2、硬件验证实验

硬件连接表

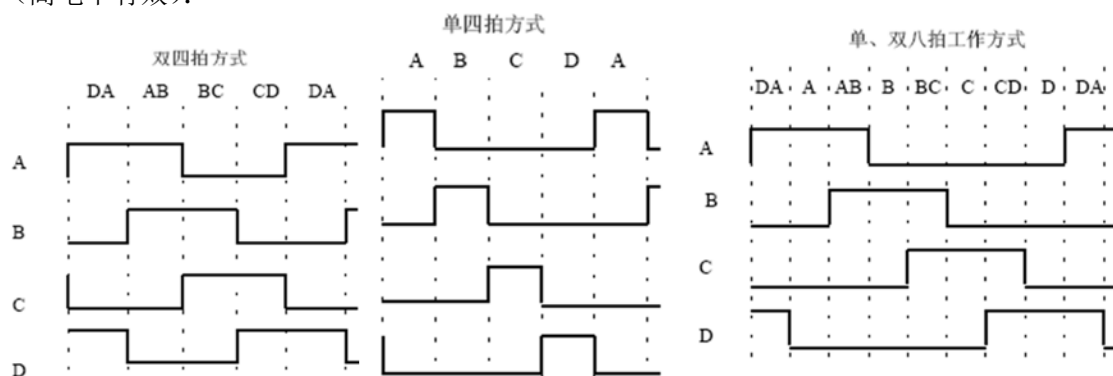
接线孔 1	接线孔 2
8255 CS	08000H-08FFFH
PA0-PA1	K1—K2
PB0—PB3	B1—B4

四、实验说明

步进电机驱动原理是通过对每组线圈中的电流的顺序切换来使电机作步进式旋转。切换是通过单片机输出脉冲信号来实现的。所以调节脉冲信号的频率就可以改变步进电机的转速，改变各相脉冲的先后顺序，就可以改变电机的转向。步进电机的转速应由慢到快逐步加速。

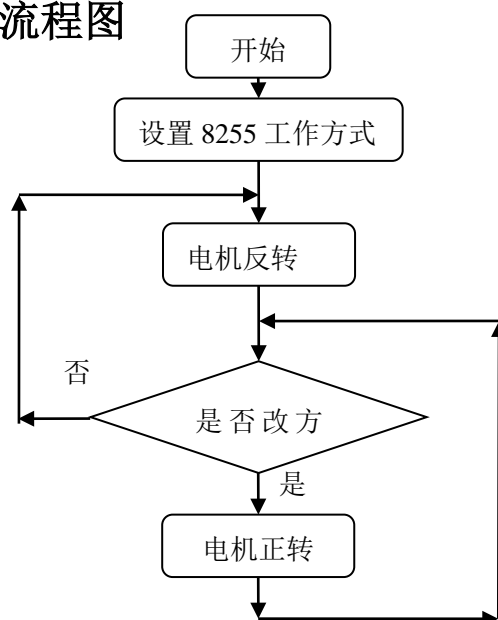
电机驱动方式可以采用双四拍（ $AB \rightarrow BC \rightarrow CD \rightarrow DA \rightarrow AB$ ）方式，也可以采用单四拍（ $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ ）方式。为了旋转平稳，还可以采用单、双八拍方式

($A \rightarrow AB \rightarrow B \rightarrow BC \rightarrow C \rightarrow CD \rightarrow D \rightarrow DA \rightarrow A$)。各种工作方式的时序图如下：
(高电平有效)：



上图中示意的脉冲信号是高电平有效，但实际控制时公共端是接在 VCC 上，所以实际控制脉冲是低电平有效。

五、实验程序流程图



六、实验步骤

1、Proteus 仿真

- 在 Proteus 中打开设计文档 “步进电机_STM.DSN”；
- 建立实验程序并编译，仿真；
- 如不能正常工作，打开调试窗口进行调试。

2、实验板验证

- 通过 USB 线连接实验箱
- 按连接表连接电路
- 运行 PROTEUS 仿真，检查验证结果