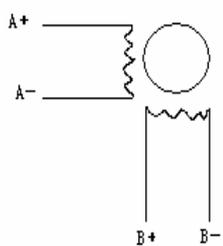
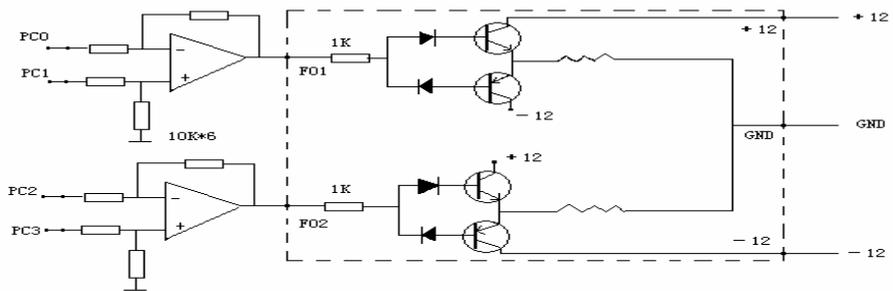


物理与电子工程学院电子信息专业实验室实验卡片

实验室	自动控制实验室	实验分室																														
实验题目	步进电机控制实验																															
实验目的																																
1、了解步进电机的工作原理 2、掌握步进电机的驱动及编程方法。 3、了解 8253 可编程并行接口芯片。																																
实验原理																																
<p>步进电机多为永磁感应式，有两相、四相、六相等多种，实验所用电机为两相四拍式，每步进一步，电机旋转 1.8 度。转一圈电机步进 200 步。通过对每相线圈的电流顺序切换来使电机作步进式旋转，驱动电路由脉冲信号来控制，所以调节脉冲信号的频率便可改变步进电机的转速，步进电机原理图如下：</p> <p>步进电机多为永磁感应式，有两相、四相、六相等多种，实验所用电机为两相四拍式，每步进一步，电机旋转 1.8 度。转一圈电机步进 200 步。通过对每相线圈的电流顺序切换来使电机作步进式旋转，驱动电路由脉冲信号来控制，所以调节脉冲信号的频率便可改变步进电机的转速，步进电机原理图如下：</p>																																
两相四拍的通电顺序如下表																																
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">顺 序</th> <th style="text-align: left;">相</th> <th>A+</th> <th>A-</th> <th>B+</th> <th>B-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	顺 序	相	A+	A-	B+	B-	0		1	0	1	0	1		0	1	1	0	2		0	1	0	1	3		1	0	0	1	反向旋转  正向旋转 
顺 序	相	A+	A-	B+	B-																											
0		1	0	1	0																											
1		0	1	1	0																											
2		0	1	0	1																											
3		1	0	0	1																											
<p>循环加载上述分配规律的脉冲可使步进电机步进工作。</p> <p>本实验系统 8255 控制寄存器地址为：218H，PC 数据端口地址：21BH。本实验调用 C 语言 I/O 函数 OUTPORTB (0 * 218, 0 * 80)：置 PC 为输出工作方式。利用 PC0、PC1、PC2、PC3 输出相应脉冲信号。</p> <p style="text-align: center;"> OUTPORT (0×219, 0×05); OUTPORT (0×219, 0×09); OUTPORT (0×219, 0×0a); OUTPORT (0×219, 0×06); </p> <p>经驱动电路驱动步进电机旋转。实验原理图如下：</p>																																
																																

实验内容及步骤

- 1、连接电机板步进电机部分的电源线（ $\pm 12v$ ，GND）并按实验原理图连线。
 - 2、运行 CCT. EXE，出现主界面菜单，选择实验八。此时将步进电机拨至原点。
 - 3、在命令菜单上选择“参数设置”命令，设置旋转方向（1 为正方向，-1 为反方向）和终止位置。
 - 4、在命令菜单上选择“模式转换”命令，可进行坐标模式和圆畔模式的转换。
 - 5、在命令菜单上选择“运行 N 步”命令，步进电机以当前所在位置为起点，设置的终止位置为终点，按设置的旋转方向旋转一定步数而停止。起动时速度由低至最高（200 步/秒），停止时逐渐减速至零。
 - 6、在命令菜单上选择“连续运行”命令，步进电机以当前所在位置为起点，按设置的旋转方向旋转，起始速度为 1 步/秒，按“ \uparrow ”键逐渐加速，按“ \downarrow ”键逐渐减速，调速范围 [1, 200] 之间，按“ESC”则停止运行。
 - 7、步进电机旋转过程中，计算机以红色字符将当前位置和即时速度显示在屏幕上。
- 注：在步骤 2 选择实验八电机拨至原点后，有较小偏差属正常现象，可将步进电机固定螺钉调松，调整步进电机位置即可消除，最后将电机固定。

实验设备和仪器

- 1 实验箱一台
- 2 电脑一台
- 3 导线若干
- 4 步进电机板

实验结果及问题讨论