

1. 一种用交流伺服测速机组实现位置定位的控制电路, 包括驱动器、交流伺服电动机, 其特征在于还包括: 光电轴角编码器(6)、放大器(7)、斩波器(8)、测速机(11)、反馈校正电路(12)、交流电机(13); 光电轴角编码器(6)的输出端与放大器的输入端连接, 放大器(7)的输出端与斩波器(8)的输入端连接, 斩波器(8)的输出端与驱动电路(9)的输入端连接, 驱动电路(9)的输出端与交流伺服电动机(10)和测速机(11)组成的交流伺服测速机组的控制端连接, 测速机(11)的输出端与反馈校正电路(12)的输入端连接, 反馈校正电路(12)的输出端和斩波器(8)的输出端叠加后与驱动电路(9)的输入端连接, 光电轴角编码器(6)的主轴由两个电机带动, 交流电机(13)的轴与光电轴角编码器(6)的主轴连接, 粗定位完成后交流电机(13)的轴与光电轴角编码器(6)的主轴脱开, 然后由交流伺服电动机(10)和测速机(11)组成的交流伺服测速机组的轴与光电轴角编码器(6)的主轴连接。

一种用交流伺服测速机组实现位置定位的控制电路

一、技术领域：本实用新型属于自动控制技术领域中所涉及的一种用交流伺服测速机组实现位置定位的控制电路。

二、技术背景：在机械传动领域，常用交流伺服电机来实现位置定位，而实现定位的控制信号通常是两路相位互差 $1/4$ 周期的脉冲信号 A、B。将这两路信号输入给交流伺服电机驱动器，并由其控制交流伺服电机带动传动系统实现位置定位。与本实用新型最为接近的已有技术是日本松下公司的产品说明书（MINAS 系列）所介绍的高精度定位系统，如图 1 所示，包括驱动器 1、交流伺服电机 2、传动系统 3、被控负载 4、直线光栅尺 5。

直线光栅尺 5 输出两路相位相差 $1/4$ 周期的脉冲信号（即位置控制信号）至电机驱动器 1，通常电机驱动器要首先通过指令设置好，主要包括两条指令信息：旋转角度；旋转角速度，驱动器 1 根据位置控制信号驱动交流伺服电机 2 带动传动系统 3 使被控负载 4 和直线光栅尺 5 同时产生位移，位移量由直线光栅尺 5 控制实现位置定位。

该交流伺服电机定位系统要求输入控制信号为两路相位相差 $1/4$ 周期的脉冲信号，实现位置定位。对于单路正弦波做输入控制信号不适用，不能实现位置定位。

三、发明内容：为了克服上述已有技术不能解决的技术问题，本实用新型的目的在于设计一种用单路正弦波做输入控制信号的电路，用该电路控制实现位置定位。

本实用新型要解决的技术问题是：提供一种用交流伺服测速机组实现位置定位的控制电路。解决的技术问题的技术方案如图 2 所示，包括：光电轴角编码器 6、放大器 7、斩波器 8、驱动器 9、交流伺服电动机 10、测速机 11、反馈校正电路 12、交流电机 13。

光电轴角编码器 6 的输出端与放大器的输入端连接，放大器 7 的输出端与斩波器 8 的输入端连接，斩波器 8 的输出端与驱动电路 9 的输入端连接，驱动电路 9 的输出端与交流伺服电动机 10 和测速机 11 组成的交流伺服测速机组的控制端连接，测速机 11 的输出端与反馈校正电路 12 的输入端连接，反馈校正电路 12 的输出端和斩波器 8 的输出端叠加后与驱动电路 9 的输入端连接。

光电轴角编码器 6 输出莫尔条纹光电信号送给放大器 7，经放大器 7 放大到规定的幅值后，送给斩波器 8，由斩波器 8 调制成 50Hz 交流信号送入驱动器 9 驱动交流伺服电动机 10 旋转，其转速与经放大器 7 放大后的莫尔条纹光电信号幅值成正比。光电轴角编码器 6 的主轴由两个电机带动，交流电机 13 的轴与光电轴角编码器 6 的主轴连接，首先带动光电轴角编码器 6 的主轴旋转实现粗定位，粗定位的定位误差范围在一个莫尔条纹内。粗定位完成后，交流电机 13 的主轴与光电轴角编码器 6 的主轴脱开，此时所停留的位置是一个莫尔条纹内的任一位置。然后由交流伺服电动机 10 和测速机 11 组成的交流伺服测速机组的轴与光电轴角编码器 6 的主轴连接，由驱动电路 9 直接驱动交流伺服测速机组带动光电轴角编码器 6 的主轴旋转实现精定位，如果粗定位停在莫尔条纹光电信号的正半周，交流伺服测速机组就向正方向旋转，同时带动码盘转动，直至莫尔条纹光电信号输出为 0 伏，如果粗定位停在莫尔条纹光电信号的负半周，则交流伺服测速机组就向反方向旋转，同时带动码盘转动，直至莫尔条纹光电

信号输出为 0 伏，实现了精定位。当交流伺服电动机 10 转动时，使得测速机 11 产生一正弦交流信号，信号的幅值与交流伺服电动机 10 转速成正比，该信号通过反馈校正电路 12 送至驱动器 9，对斩波器 8 输出的信号进行补偿，防止交流伺服电动机 10 转速过快，产生过冲或振荡。

本实用新型的积极效果：通常交流伺服测速机组用于控制和稳定转速或线速的，在本实用新型中只需一路正弦信号控制交流伺服测速机组实现了位置定位，拓宽了交流伺服测速机组的应用范围，也是交流伺服电机所不能实现的。

四、附图说明：图 1 是已有技术的电路结构示意图，图 2 是本实用新型的电路结构示意图，图 3 是本实用新型的电路原理图，摘要附图亦采用图 2。

五、具体实施方式：本实用新型按图 2 所示的电路结构实施，图 2 中的光电轴角编码器 6 采用线数为 32768 的增量式光电轴角编码器，放大器 7 采用 OP37 集成运算放大器，斩波器 8 采用常州继电器厂生产的 ZB-2-6.3 型斩波器，驱动器 9 由放大器 LM324、功率放大 3AD50C 等组成（详见电路原理图 3），交流伺服电动机 10 和测速机 11 组成交流伺服测速机组采用上海上自仪转速仪表电机有限公司生产的 ND-F-09 交流伺服测速机组，反馈校正电路 12 由放大器 LM324 等组成（详见电路原理图 3），交流电机 13 采用上海微型电机厂生产的 JW08B-4 三相感应式电动机。

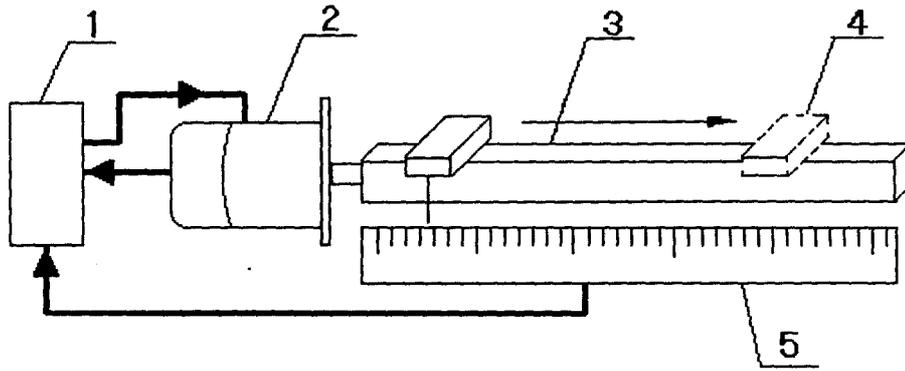


图 1

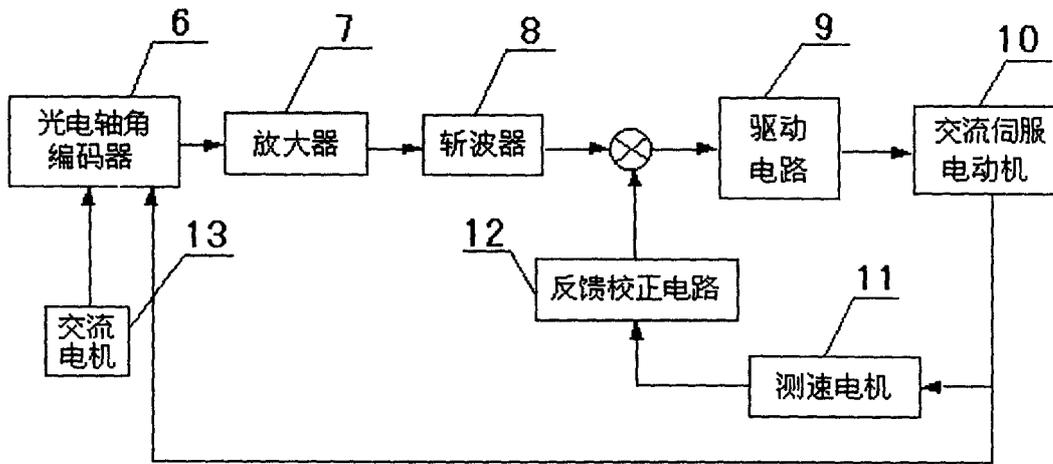


图 2

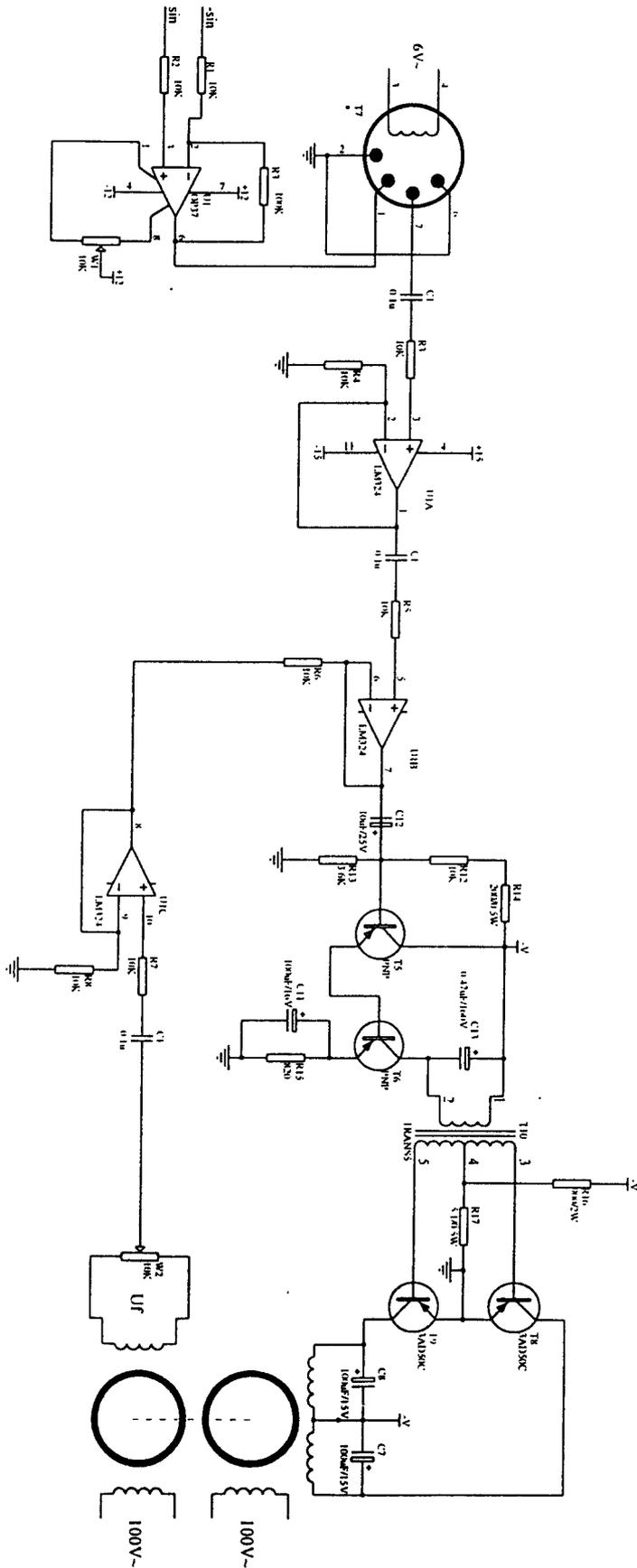


图 3