1. 步进电机

步进电机是将电[脉冲](https://baike.baidu.com/item/%E8%84%89%E5%86%B2" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)信号转变为[角位移](https://baike.baidu.com/item/%E8%A7%92%E4%BD%8D%E7%A7%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)或[线位移](https://baike.baidu.com/item/%E7%BA%BF%E4%BD%8D%E7%A7%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)的开环控制电机，是现代数字程序控制系统中的主要执行元件，应用极为广泛。。在非超载的情况下，[电机](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E6%9C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)的转速、停止的位置只取决于脉冲信号的频率和脉冲数，而不受负载变化的影响，当步进驱动器接收到一个脉冲信号，它就驱动步进电机按设定的方向转动一个固定的角度，称为“步距角”，它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。可以通过控制脉冲个数来控制角位移量，从而达到准确定位的目的；同时可以通过控制[脉冲频率](https://baike.baidu.com/item/%E8%84%89%E5%86%B2%E9%A2%91%E7%8E%87" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)来控制电机转动的[速度](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9F%E5%BA%A6" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)和[加速度](https://baike.baidu.com/item/%E5%8A%A0%E9%80%9F%E5%BA%A6" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)，从而达到调速的目的。

步进电机是一种[感应电机](https://baike.baidu.com/item/%E6%84%9F%E5%BA%94%E7%94%B5%E6%9C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)，它的工作原理是利用[电子电路](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90%E7%94%B5%E8%B7%AF" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)，将[直流电](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%B5%81%E7%94%B5" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)变成分时供电的，多相时序控制电流，用这种电流为步进电机供电，步进电机才能正常工作，驱动器就是为步进电机分时供电的，多相时序控制器。

虽然步进电机已被广泛地应用，但步进电机并不能像普通的[直流电机](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%B5%81%E7%94%B5%E6%9C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)，[交流电机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%A4%E6%B5%81%E7%94%B5%E6%9C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)在常规下使用。它必须由[双环形脉冲信号](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%8C%E7%8E%AF%E5%BD%A2%E8%84%89%E5%86%B2%E4%BF%A1%E5%8F%B7" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)、功率驱动电路等组成控制系统方可使用。因此用好步进电机却非易事，它涉及到机械、电机、电子及计算机等许多专业知识。步进电机作为[执行元件](https://baike.baidu.com/item/%E6%89%A7%E8%A1%8C%E5%85%83%E4%BB%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A5%E8%BF%9B%E7%94%B5%E6%9C%BA/_blank)，是机电一体化的关键产品之一，广泛应用在各种自动化控制系统中。

1. arduino [mega2560](http://jump2.bdimg.com/safecheck/index?url=rN3wPs8te/pL4AOY0zAwhz3wi8AXlR5gsMEbyYdIw602QVD385GIgim8iPfRuY2cZInIi4k8KEu5449mWp1SxBADVCHPuUFSTGH+WZuV+ecUBG6CY6mAz+cOE8LjElMpB4Yf9I/4itZqXswVV141DFaXuEwQ37OEwpcRnVfrI7q2we3jtEzaBKOonU6ZQ6zJhNvJ9Xyjr7F2Pah4egTNMg==" \t "https://tieba.baidu.com/p/_blank)

[Arduino](http://url.eefocus.com/36y" \t "https://www.arduino.cn/_blank) Mega2560也是采用USB接口的核心电路板，它最大的特点就是具有多达54路数字输入输出，特别适合需要大量IO接口的设计。Mega2560的处理器核心是ATmega2560， 同时具有54路数字输入/输出口（其中16路可作为PWM输出），16路模拟输入，4路UART接口，一个16MHz晶体振荡器，一个USB口，一个电源 插座，一个ICSP header和一个复位按钮。[Arduino](http://url.eefocus.com/36y" \t "https://www.arduino.cn/_blank) Mega2560也能兼容为[Arduino](http://url.eefocus.com/36y" \t "https://www.arduino.cn/_blank) UNO设计的扩展板。

三、arduino

[Arduino](https://baike.baidu.com/item/Arduino" \t "https://baike.baidu.com/item/Arduino/_blank)是一款便捷灵活、方便上手的开源电子原型平台。包含硬件（各种型号的Arduino板）和软件（Arduino IDE)。由一个欧洲开发团队于2005年冬季开发。其成员包括Massimo Banzi、David Cuartielles、Tom Igoe、Gianluca Martino、David Mellis和Nicholas Zambetti等。

它构建于开放原始码simple I/O介面版，并且具有使用类似Java、C语言的Processing/Wiring开发环境。主要包含两个主要的部分：硬件部分是可以用来做电路连接的Arduino电路板；另外一个则是Arduino IDE，你的计算机中的程序开发环境。你只要在IDE中编写程序代码，将程序上传到Arduino电路板后，程序便会告诉Arduino电路板要做些什么了。

Arduino能通过各种各样的传感器来感知环境，通过控制灯光、马达和其他的装置来反馈、影响环境。板子上的微控制器可以通过Arduino的编程语言来编写程序，编译成二进制文件，烧录进微控制器。对Arduino的编程是通过 Arduino编程语言 (基于 Wiring)和Arduino开发环境(基于 Processing)来实现的。基于Arduino的项目，可以只包含Arduino，也可以包含Arduino和其他一些在PC上运行的软件，他们之间进行通信 (比如 Flash, [Processing](https://baike.baidu.com/item/Processing" \t "https://baike.baidu.com/item/Arduino/_blank), MaxMSP)来实现。

四、高硼硅玻璃

高硼硅[玻璃](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%BB%E7%92%83" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E7%A1%BC%E7%A1%85%E7%8E%BB%E7%92%83/_blank)（又名硬质玻璃），是利用玻璃在高温状态下导电的特性，通过在玻璃内部加热来实现玻璃熔化，经先进生产工艺加工而成，因线热膨胀系数为(3.3士0.1)×10-6/K，也有人称之为“硼硅玻璃3.3”。它是一种低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的特殊玻璃材料，因其优异的性能，被广泛应用于太阳能、化工、医药包装、电光源、工艺饰品等行业。它的良好性能已得到世界各界的广泛认可，特别是太阳能领域应用更为广泛。

1. 限位开关

限位开关又称行程开关，可以安装在相对静止的物体（如固定架、门框等，简称静物）上或者运动的物体（如行车、门等，简称动物）上。当动物接近静物时，开关的连杆驱动开关的接点引起闭合的接点分断或者断开的接点闭合。由开关接点开、合状态的改变去控制电路和电机。

限位开关是一种常用的小电流主令电器。利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现接通或分断控制电路，达到一定的控制目的。通常，这类开关被用来限制机械运动的位置或行程，使运动机械按一定位置或行程自动停止、反向运动、变速运动或自动往返运动等。

在电气控制系统中，限位开关的作用是实现顺序控制、定位控制和位置状态的检测。用于控制机械设备的行程及限位保护。构造：由操作头、触点系统和外壳组成。

1. 接线端子

接线端子是为了方便导线的连接而应用的，它其实就是一段封在绝缘塑料里面的金属片，两端都有孔可以插入导线，有螺丝用于紧固或者松开，比如两根导线，有时需要连接，有时又需要断开，这时就可以用端子把它们连接起来，并且可以随时断开，而不必把它们焊接起来或者缠绕在一起，很方便快捷。