

12 位 A/D 转换器 AD574 及其接口电路

作者：电子科技大学，成都 何仁军 来源：《国外电子元器件》

摘要：AD574A 是美国模拟数字公司（Analog）推出的单片高速 12 位逐次比较型 A/D 转换器，内置双极性电路构成的混合集成转换显片，具有外接元件少，功耗低，精度高等特点，并且具有自动校零和自动极性转换功能，只需外接少量的阻容件即可构成一个完整的 A/D 转换器。

AD574 其主要功能特性如下：

分辨率：12 位

非线性误差：小于 $\pm 1/2\text{LBS}$ 或 $\pm 1\text{LBS}$

转换速率：25us

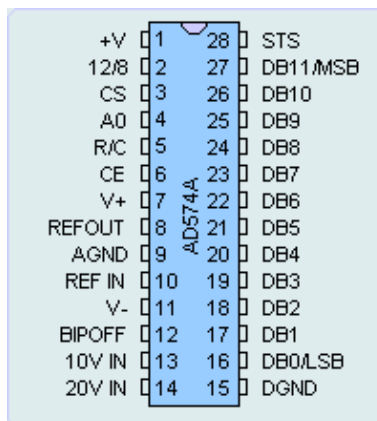
模拟电压输入范围：0—10V 和 0—20V，0— $\pm 5\text{V}$ 和 0— $\pm 10\text{V}$ 两档四种

电源电压： $\pm 15\text{V}$ 和 5V

数据输出格式：12 位/8 位

芯片工作模式：全速工作模式和单一工作模式

AD574A 的引脚说明：



[1]. Pin1(+V)——+5V 电源输入端。

[2]. Pin2(12/8)——数据模式选择端，通过此引脚可选择数据纵线是 12 位或 8 位输出。

[3]. Pin3($\overline{\text{CS}}$)——片选端。

[4]. Pin4(A0)——字节地址短周期控制端。与 12/8 端用来控制启动转换的方式和数据输出格式。须注意的是，12/8 端 TTL 电平不能直接+5V 或 0V 连接。

[5]. Pin5($\overline{R}/\overline{C}$)——读转换数据控制端。

[6]. Pin6(CE)——使能端。

现在我们来讨论 AD574A 的 CE、 $12/\overline{8}$ 、 \overline{CS} 、 $\overline{R}/\overline{C}$ 和 A0 对其工作状态的控制过程。在 CE=1、 \overline{CS} =0 同时满足时，AD574A 才会正常工作，在 AD574 处于工作状态时，当 $\overline{R}/\overline{C}$ =0 时 A/D 转换，当 $\overline{R}/\overline{C}$ =1 是进行数据读出。 $12/\overline{8}$ 和 A0 端用来控制启动转换的方式和数据输出格式。A0=0 时，启动的是按完整 12 位数据方式进行的。当 A0=1 时，按 8 位 A/D 转换方式进行。当 $\overline{R}/\overline{C}$ =1，也即当 AD574A 处于数据状态时，A0 和 $12/\overline{8}$ 控制数据输出状态的格式。当 $12/\overline{8}$ =1 时，数据以 12 位并行输出，当 $12/\overline{8}$ =0 时，数据以 8 位分两次输出。而当 A0=0 时，输出转换数据的高 8 位，A0=1 时输出 A/D 转换数据的低 4 位，这四位占一个字节的高半字节，低半字节补零。其控制逻辑真值表见表 1。

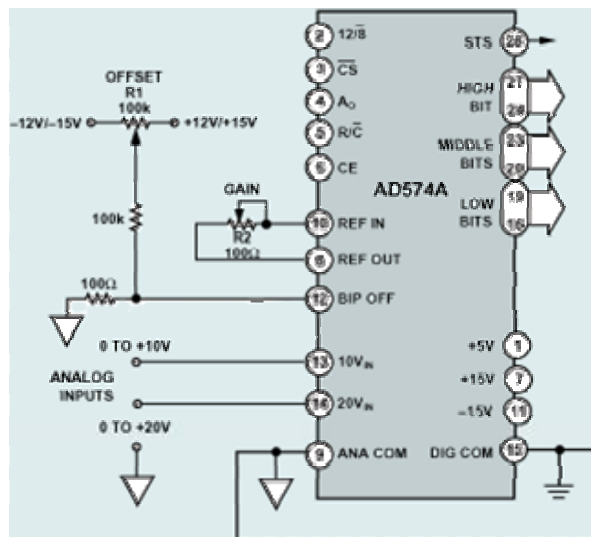
[7]. Pin7(V+)——正电源输入端，输入+15V 电源。

[8]. Pin8(REF OUT)——10V 基准电源电压输出端。

[9]. Pin9(AGND)——模拟地端。

[10]. Pin10(REF IN)——基准电源电压输入端。

[11]. Pin(V-)——负电源输入端，输入-15V 电源。



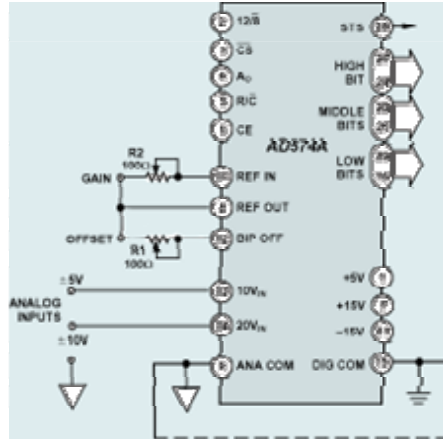
[12]. Pin1(V+)——正电源输入端，输入+15V 电源。

[13]. Pin13(10V IN)——10V 量程模拟电压输入端。

[14]. Pin14(20V IN)——20V 量程模拟电压输入端。

[15]. Pin15(DGND)——数字地端。

[16]. Pin16—Pin27(DB0—DB11)——12 条数据总线。通过这 12 条数据总线向外输出 A/D 转换数据。



[17]. Pin28(STS)——工作状态指示信号端，当 STS=1 时，表示转换器正处于转换状态，当 STS=0 时，声明 A/D 转换结束，通过此信号可以判别 A/D 转换器的工作状态，作为单片机的中断或查询信号之用。

AD574A 的工作模式：以上我们所述的是 AD574A 的全控状态，如果需 AD574A 工作于单一模式，只需将 CE、12/8 端接至 +5V 电源端，CS 和 A0 接至 0V，仅用 R/C 端来控制 A/D 转换的启动和数据输出。当 R/C=0 时，启动 A/D 转换器，经 25us 后 STS=1，表明 A/D 转换结束，此时将 R/C 置 1，即可从数据端读取数据。

AD574A 的接口电路：

AD574A 控制端标志意义					
CE	CS	R/C	12/8	A0	工作状态
0	X	X	X	X	禁止
x	1	X	X	X	禁止
1	0	0	X	0	启动 12 位转换
1	0	0	X	1	启动 8 位转换
1	0	1	接+5V	X	12 位并行输出有效
1	0	1	接 0V	0	高 8 位并行输出有效
1	0	1	接 0V	1	低 4 位并行输出有效