

## 12 位 A/D 转换器 AD574 及其接口电路

深圳中源单片机发展工作室

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芯片, 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元件即可构成一个完整的 A/D 转换器, 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( $12/\bar{8}$ )——数据模式选择端, 通过此引脚可选择数据总线是 12 位或 8 位输出。

[3]. Pin3( $\bar{CS}$ )——片选端。

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

[5]. Pin5( $R/\bar{C}$ )——读转换数据控制端。

[6]. Pin6(CE)——使能端。

现在我们来讨论 AD574A 的 CE、 $12/\bar{8}$ 、 $\bar{CS}$ 、 $R/\bar{C}$ 和 A0 对其工作状态的控制过程。在 CE=1、 $\bar{CS}=0$  同时满足时, AD574A 才会正常工作, 在 AD574 处于工作状态时, 当 $R/\bar{C}=0$ 时 A/D 转换, 当 $R/\bar{C}=1$  是进行数据读出。 $12/\bar{8}$ 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 $R/\bar{C}=1$ , 也即当 AD574A 处于数据状态时, A0 和 $12/\bar{8}$ 控制数据输出状态的格式。当 $12/\bar{8}=1$  时, 数据以 12 位并行输出, 当 $12/\bar{8}=0$  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半字节, 低半字节补零。其控制逻辑真值表见表 1。

+V	1	28	STS
$12/\bar{8}$	2	27	DB11/MSB
CS	3	26	DB10
A0	4	25	DB9
R/C	5	24	DB8
CE	6	23	DB7
V+	7	22	DB6
REFOUT	8	21	DB5
AGND	9	20	DB4
REF IN	10	19	DB3
V-	11	18	DB2
BIPOFF	12	17	DB1
10V IN	13	16	DB0/LSB
20V IN	14	15	DCND

[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。

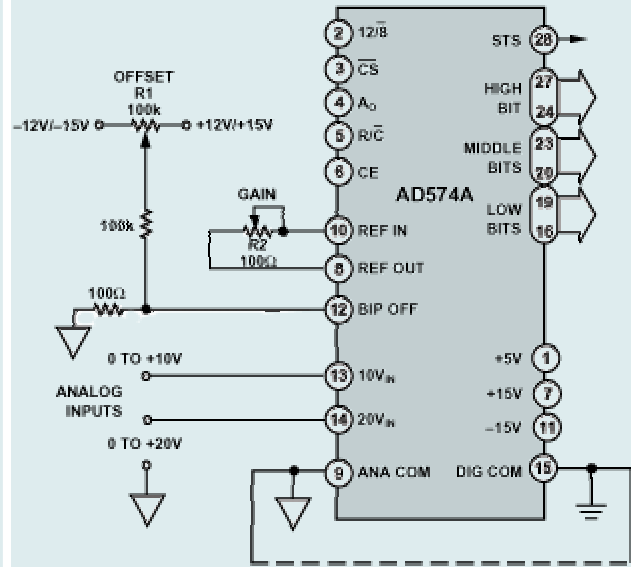
[10]. Pin10(REF IN)——基准电源电压输入端。

[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。

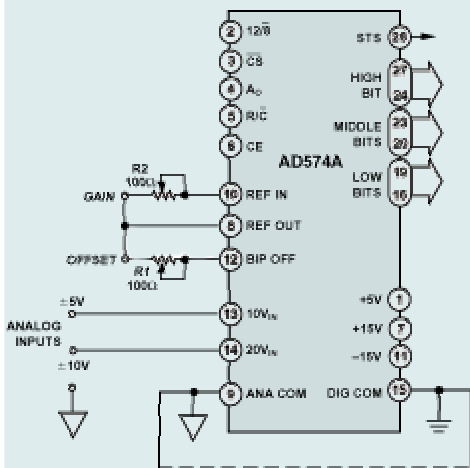
[13]. Pin13(10V IN)——10V 量程模拟电压输入端。

[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，如果需要 AD574A 工作于单一模式，只需将 CE、 $12/\bar{8}$  端接至 +5V 电源端， $\bar{CS}$  和 A0 接至 0V，仅用  $R/\bar{C}$  端来控制 A/D 转换的启动和数据输出。当  $R/\bar{C}=0$  时，启动 A/D 转换器，经 25us 后 STS=1，表明 A/D 转换结束，此时将  $R/\bar{C}$  置 1，即可从数据端读取数据。

AD574A 控制端标志意义

CE	$\bar{CS}$	$R/\bar{C}$	$12/\bar{8}$	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

