

第 1 章 MCS-51 单片机的结构及原理

1.2 单片机的引脚及功能

1	P1.0	8051	40	V _{CC}
2	P1.1		39	P0.0
3	P1.2		38	P0.1
4	P1.3		37	P0.2
5	P1.4		36	P0.3
6	P1.5		35	P0.4
7	P1.6		34	P0.5
8	P1.7		33	P0.6
9	RST		32	P0.7
10	RXD P3.0		31	$\overline{\text{EA}}$
11	TXD P3.1		30	ALE
12	$\overline{\text{INT0}}$ P3.2		29	$\overline{\text{PSEN}}$
13	$\overline{\text{INT1}}$ P3.3		28	P2.7
14	T0 P3.4		27	P2.6
15	T1 P3.5		26	P2.5
16	$\overline{\text{WR}}$ P3.6		25	P2.4
17	$\overline{\text{RD}}$ P3.7		24	P2.3
18	XTAL2	23	P2.2	
19	XTAL1	22	P2.1	
20	V _{SS}	21	P2.0	

2 8051 单片机的引脚名称

引脚名称	引脚功能
V_{CC}	+5 V 电源
V_{SS}	地线
XTAL1 和 XTAL2	时钟信号
RST	复位信号
ALE	地址锁存控制信号
$\overline{PSEN}$	外部程序存储器读选通信号
$\overline{EA}$	访问程序存储器控制信号
P0.0~P0.7	P0 口 8 位双向端口线
P1.0~P1.7	P1 口 8 位双向端口线
P2.0~P2.7	P2 口 8 位双向端口线
P3.0~P3.7	P3 口 8 位双向端口线

3 8051 单片机的引脚功能

(1) 电源引脚

电源引脚用于接入单片机的工作电源。8051 单片机中，VCC(40 脚)：接 $5\text{ V} \pm 10\%$ 电源；VSS(20 脚)：接地。

(2) 时钟引脚

时钟引脚 XTAL1(19 脚)、XTAL2(18 脚)既可以利用内部时钟振荡电路，也可以外接振荡电路来给单片机提供时钟控制信号。

(3) 复位信号引脚 **RST/VPD**(9 脚)

RST：复位信号引脚。对于 8051 来说，在单片机运行时，只要在此引脚加上超过两个机器周期的高电平，将使单片机复位。此引脚具有复用功能。

VPD：备用电源引脚。在掉电期间，可在此引脚上接备用电源，以保持内部 RAM 中的数据不丢失。

(4) 控制引脚

控制引脚包括 $\overline{\text{PSEN}}$ 、 ALE 、 $\overline{\text{EA}}$ ，用来给单片机提供控制信号，有的引脚具有复用功能。

$\overline{\text{PSEN}}$ (29 脚)。

$\overline{\text{PSEN}}$ ：访问外部程序存储器的读选通信号。接外部程序存储器时，作读指令信号输出端，当 8051 要读取外部程序存储器时，此引脚就会输出一个低电平信号。在访问外部数据存储器或片内程序存储器时，不会产生有效信号。

$\overline{\text{PROG}}$
 ALE/ (30 脚)。

ALE ：地址锁存控制信号。当系统外部扩展存储器电路时， ALE 端输出脉冲的下降沿用于锁存 16 位地址的低 8 位，以实现低 8 位地址和数据的隔离。简单地讲，系统扩展时，若 $\text{ALE} = 1$ ，则 P0 被当作地址总线；若 $\text{ALE} = 0$ ，则 P0 被当作数据总线。

$\overline{\text{PROG}}$ ：单片机在编程期间作为编程脉冲输入端。单片机内部有程序存储器，其作用是用来存放用户需要执行的程序，写好的程序可以通过编程脉冲输入写进程序存储器中。

小提示

现在很多单片机都不需要编程脉冲引脚往程序存储器中写程序了，如 STC 单片机，可以直接通过串口来往程序存储器中写程序；现在的单片机内部都带有丰富的 RAM，所以也不需要扩展存储器，因此 ALE/PROG 引脚的用处不大。

$\overline{\text{EA}}$ (/VPP(31 脚))。

$\overline{\text{EA}}$: 访问外部程序存储器的控制信号。 $\overline{\text{EA}} = 0$ 时，系统使用外部程序存储器； $\overline{\text{EA}} = 1$ 时，系统使用内部程序存储器。

VPP : 编程电源输入端。在编程期间，在此引脚加入编程电源。

小提示

现在使用的单片机内部有足够大的 ROM，对初学者而言，所写程序不会太复杂，大多只使用内部程序存储器就足够，这时可将 $\overline{\text{EA}}$ 直接接到 VCC，而第 29、30 脚就可当它们不存在。

(5) I/O 口引脚

8051 有四个 I/O 口，包括 P0 口、P1 口、P2 口、P3 口，每个 I/O 口都对应 8 个引脚。用来连接单片机和外部设备，实现数据的输入 / 输出。

P0 口： P0.0 ~ P0.7(39 脚 ~ 32 脚) ；

P1 口： P1.0 ~ P1.7(1 脚 ~ 8 脚) ；

P2 口： P2.0 ~ P2.7(21 脚 ~ 28 脚) ；

P3 口： P3.0 ~ P3.7(10 脚 ~ 17 脚) 。

由于工艺及标准化等原因，芯片的引脚数目是有限的。为了满足实际需要，部分 I/O 口信号引脚（如 P3 口线）被赋予双重功能，除了作输入 / 输出口线使用之外，还具有第二功能。P3 口的第二功能信号都是单片机的重要控制信号，在实际使用时，如有需要一般先选用第二功能，剩下的才做输入 / 输出使用。

学习愉快!