



MCS-51 汇编语言指令集

(T2) P1.0	1	40	Vcc
(T2EX) P1.1	2	39	P0.0/AD0
P1.2	3	38	P0.1/AD1
P1.3	4	37	P0.2/AD2
P1.4	5	36	P0.3/AD3
P1.5	6	35	P0.4/AD4
P1.6	7	34	P0.5/AD5
P1.7	8	33	P0.6/AD6
Reset	9	32	P0.7/AD7
RXD/P3.0	10	31	\overline{EA}/V_{DD}
TXD/P3.1	11	30	ALE/PROG
$\overline{INT0}/P3.2$	12	29	\overline{PSEN}
$\overline{INT1}/P3.3$	13	28	P2.7/AD15
T0/P3.4	14	27	P2.6/AD14
T1/P3.5	15	26	P2.5/AD13
$\overline{WR}/P3.6$	16	25	P2.4/AD12
$\overline{RD}/P3.7$	17	24	P2.3/AD11
XTAL2	18	23	P2.2/AD10
XTAL1	19	22	P2.1/AD9
Gnd	20	21	P2.0/AD8

1. MCS-51 汇编语言指令集

表 1 MCS-51 汇编语言指令简表

序号	指令	功能	指令	功能
1	MOV	送数据	AJMP	绝对转移
2	MOVC	程序存储器送 A	JMP	相对转移
3	MOVB	外部送数	LJMP	长转移
4			SJMP	短转移
5	PUSH	压栈		
6	POP	弹栈	JB	直接位为 1 转移
7			JNB	直接位为 0 转移
8	NOP	空操作	JBC	直接位为 1 转移 并清该位
9				
10	ADD	加法	JC	判 Cy 为 0 转移
11	ADDC	带进位加法	JNC	判 Cy 非 0 转移
12	SUBB	带进位减法	JZ	判 A 为 0 转移
13	MUL	乘法	JNZ	判 A 非 0 转移
	DIV	除法		
14			CJNE	比较不相等转移
15	INC	加 1	DJNZ	减 1 不为 0 转移
16	DEC	减 1		
17			RL	循环左移
18	ANL	与运算	RLC	带进位循环左移
19	ORL	或运算	RR	循环右移
20	XRL	异或运算	RRC	带进位循环右移
21				
22	SETB	置位	ACALL	绝对调用子程序
23	CLR	清零	LCALL	长调用子程序
24	CPL	取反	RET	子程序返回
25			RETI	中断子程序返回
26	SWAP	高低半字节交换		
27	XCH	数据交换	DA	十进制调整
28	XCHD	交换低 4 位		
29				

注：汇编语言指令：用英文单词或缩写字母表征指令功能，以便于人们记忆，常用于程序设计。汇编语言源程序通过汇编程序翻译成机器码，计算机执行机器码实现目标功能。汇编语言指令又称为指令的助记符形式，不同的指令或其助记符具有不同的操作对象和不同的功能。

在 MCS-51 指令系统中，操作码采用本表 44 种助记符。特归类汇集表 1 形式方便拍照式记忆和快捷理解，在编程操作需要理解详细运用时可对应查阅表 2。

表 2-1 MCS-51 汇编语言指令详表

类别	指令格式	功能简述	字节数	周期
数据 传送 类 指令	MOV A, Rn	寄存器送累加器	1	1
	MOV Rn, A	累加器送寄存器	1	1
	MOV A, @Ri	内部 RAM 单元送累加器	1	1
	MOV @Ri, A	累加器送内部 RAM 单元	1	1
	MOV A, #data	立即数送累加器	2	1
	MOV A, direct	直接寻址单元送累加器	2	1
	MOV direct, A	累加器送直接寻址单元	2	1
	MOV Rn, #data	立即数送寄存器	2	1
	MOV direct, #data	立即数送直接寻址单元	3	2
	MOV @Ri, #data	立即数送内部 RAM 单元	2	1
	MOV direct, Rn	寄存器送直接寻址单元	2	2
	MOV Rn, direct	直接寻址单元送寄存器	2	2
	MOV direct, @Ri	内部 RAM 单元送直接寻址单元	2	2
	MOV @Ri, direct	直接寻址单元送内部 RAM 单元	2	2
	MOV direct2, direct1	直接寻址单元送直接寻址单元	3	2
	MOV DPTR, #data16	16 位立即数送数据指针	3	2
	MOVX A, @Ri	外部 RAM 单元送累加器(8 位地址)	1	2
	MOVX @Ri, A	累加器送外部 RAM 单元(8 位地址)	1	2
	MOVX A, @DPTR	外部 RAM 单元送累加器(16 位地址)	1	2
	MOVX @DPTR, A	累加器送外部 RAM 单元(16 位地址)	1	2
	MOVC A, @A+DPTR	查表数据送累加器(DPTR 为基址)	1	2
	MOVC A, @A+PC	查表数据送累加器(PC 为基址)	1	2
	XCH A, Rn	累加器与寄存器交换	1	1
	XCH A, @Ri	累加器与内部 RAM 单元交换	1	1
	XCHD A, direct	累加器与直接寻址单元交换	2	1
	XCHD A, @Ri	累加器与内部 RAM 单元低 4 位交换	1	1
	SWAP A	累加器高 4 位与低 4 位交换	1	1
	POP direct	栈顶弹出指令直接寻址单元	2	2
	PUSH direct	直接寻址单元压入栈顶	2	2

表 2-1 (续)

类别	指令格式	功能简述	字节数	周期
算术操作类指令	ADD A, Rn	累加器加寄存器	1	1
	ADD A, @Ri	累加器加内部 RAM 单元	1	1
	ADD A, direct	累加器加直接寻址单元	2	1
	ADD A, #data	累加器加立即数	2	1
	ADDC A, Rn	累加器加寄存器和进位标志	1	1
	ADDC A, @Ri	累加器加内部 RAM 单元和进位标志	1	1
	ADDC A, #data	累加器加立即数和进位标志	2	1
	ADDC A, direct	累加器加直接寻址单元和进位标志	2	1
	INC A	累加器加 1	1	1
	INC Rn	寄存器加 1	1	1
	INC direct	直接寻址单元加 1	2	1
	INC @Ri	内部 RAM 单元加 1	1	1
	INC DPTR	数据指针加 1	1	2
	DA A	十进制调整	1	1
	SUBB A, Rn	累加器减寄存器和进位标志	1	1
	SUBB A, @Ri	累加器减内部 RAM 单元和进位标志	1	1
	SUBB A, #data	累加器减立即数和进位标志	2	1
	SUBB A, direct	累加器减直接寻址单元和进位标志	2	1
	DEC A	累加器减 1	1	1
	DEC Rn	寄存器减 1	1	1
	DEC @Ri	内部 RAM 单元减 1	1	1
	DEC direct	直接寻址单元减 1	2	1
MUL AB	累加器乘寄存器 B	1	4	
DIV AB	累加器除以寄存器 B	1	4	
逻辑操作类指令	ANL A, Rn	累加器与寄存器	1	1
	ANL A, @Ri	累加器与内部 RAM 单元	1	1
	ANL A, #data	累加器与立即数	2	1
	ANL A, direct	累加器与直接寻址单元	2	1
	ANL direct, A	直接寻址单元与累加器	2	1

表 2-1 (续)

	ANL	direct, #data	直接寻址单元与立即数	3	1
	ORL	A, Rn	累加器或寄存器	1	1
	ORL	A, @Ri	累加器或内部 RAM 单元	1	1
	ORL	A, #data	累加器或立即数	2	1
	ORL	A, direct	累加器或直接寻址单元	2	1
	ORL	direct, A	直接寻址单元或累加器	2	1
	ORL	direct, #data	直接寻址单元或立即数	3	1
	XRL	A, Rn	累加器异或寄存器	1	1
	XRL	A, @Ri	累加器异或内部 RAM 单元	1	1
	XRL	A, #data	累加器异或立即数	2	1
	XRL	A, direct	累加器异或直接寻址单元	2	1
	XRL	direct, A	直接寻址单元异或累加器	2	1
	XRL	direct, #data	直接寻址单元异或立即数	3	2
	RL	A	累加器左循环移位	1	1
	RLC	A	累加器连进位标志左循环移位	1	1
	RR	A	累加器右循环移位	1	1
	RRC	A	累加器连进位标志右循环移位	1	1
	CPL	A	累加器取反	1	1
	CLR	A	累加器清零	1	1
控制转移类指令	ACALL	addr11	2KB 范围内绝对调用	2	2
	AJMP	addr11	2KB 范围内绝对转移	2	2
	LCALL	addr16	2KB 范围内长调用	3	2
	LJMP	addr16	2KB 范围内长转移	3	2
	SJMP	rel	相对短转移	2	2
	JMP	@A+DPTR	相对长转移	1	2
	REI		子程序返回	1	2
	REI1		中断返回	1	2
	JZ	rel	累加器为零转移	2	2

表 2-1 (续)

	JNZ rel	累加器非零转移	2	2
	CJNE A, #data, rel	累加器与立即数不等转移	3	2
	CJNE A, direct, rel	累加器与直接寻址单元不等转移	3	2
	CJNE Rn, #data, rel	寄存器与立即数不等转移	3	2
	CJNE @Ri, #data, rel	RAM单元与立即数不等转移	3	2
	DJNZ Rn, rel	寄存器减1不为零转移	2	2
	DJNZ direct, rel	直接寻址单元减1不为零转移	3	2
	NOP	空操作	1	1
布尔变量操作类指令	MOV C, bit	直接寻址位送C	2	1
	MOV bit, C	C送直接寻址位	2	1
	CLR C	C清零	1	1
	CLR bit	直接寻址位清零	2	1
	CPL C	C取反	1	1
	CPL bit	直接寻址位取反	2	1
	SETB C	C置位	1	1
	SETB bit	直接寻址位置位	2	1
	ANL C, bit	C逻辑与直接寻址位	2	2
	ANL C, /bit	C逻辑与直接寻址位的反	2	2
	ORL C, bit	C逻辑或直接寻址位	2	2
	ORL C, /bit	C逻辑或直接寻址位的反	2	2
	JC rel	C为1转移	2	2
	JNC rel	C为零转移	2	2
	JB bit, rel	直接寻址位为1转移	3	2
	JNB bit, rel	直接寻址为0转移	3	2
JBC bit, rel	直接寻址位为1转移并清该位	3	2	