# 附录1 MCS-51单片机指令表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据传送指令** | | | | | | | | | |
| **序号** | | | **指令格式** | | **指令功能** | | | **字节** | **周期** |
| 1 | | | MOV | A,Rn | Rn内容传送到A（累加器ACC） | | | 1 | 1 |
| 2 | | | MOV | A,direct | 直接地址内容传送到A | | | 2 | 1 |
| 3 | | | MOV | A,@Ri | 间接RAM单元内容送A | | | 1 | 1 |
| 4 | | | MOV | A,#data8 | 8位立即数送到A | | | 2 | 1 |
| 5 | | | MOV | Rn,A | A内容送到Rn | | | 1 | 1 |
| 6 | | | MOV | Rn,direct | 直接地址内容传送到Rn | | | 2 | 2 |
| 7 | | | MOV | Rn,#data8 | 8位立即数传送到Rn | | | 2 | 1 |
| 8 | | | MOV | direct,A | A传送到直接地址 | | | 2 | 1 |
| 9 | | | MOV | direct,Rn | Rn传送到直接地址 | | | 2 | 2 |
| 10 | | | MOV | direct2,direct1 | 直接地址传送到直接地址 | | | 3 | 2 |
| 11 | | | MOV | direct,@Ri | 间接寻址RAM内容传送到直接地址 | | | 2 | 2 |
| 12 | | | MOV | direct,#data8 | 8位立即数传送到直接地址 | | | 3 | 2 |
| 13 | | | MOV | @Ri,A | A内容送间接RAM单元 | | | 1 | 1 |
| 14 | | | MOV | @Ri,direct | 直接地址传送到间接寻址RAM | | | 2 | 2 |
| 15 | | | MOV | @Ri,#data8 | 8位立即数传送到间接RAM | | | 2 | 1 |
| 16 | | | MOVC | A,@A+DPTR | 代码字节送A（DPTR为基址） | | | 1 | 2 |
| 17 | | | MOVC | A,@A+PC | 代码字节送A（PC为基址） | | | 1 | 2 |
| 18 | | | MOVX | A,@Ri | 外部RAM(8 地址)内容传送到A | | | 1 | 2 |
| 19 | | | MOVX | A,@DPTR | 外部RAM内容(16 地址)传送到A | | | 1 | 2 |
| 20 | | | MOV | DPTR,#data16 | 16 位常数加载到数据指针 | | | 1 | 2 |
| 21 | | | MOVX | @Ri,A | A内容传送到外部RAM(8 地址) | | | 1 | 2 |
| 22 | | | MOVX | @DPTR,A | A内容传送到外部RAM(16 地址) | | | 1 | 2 |
| 23 | | | PUSH | direct | 直接地址压入堆栈 | | | 2 | 2 |
| 24 | | | POP | direct | 直接地址弹出堆栈 | | | 2 | 2 |
| 25 | | | XCH | A,Rn | Rn内容和A交换 | | | 1 | 1 |
| 26 | | | XCH | A,direct | 直接地址和A交换 | | | 2 | 1 |
| 27 | | | XCH | A,@Ri | 间接RAM内容和A交换 | | | 1 | 1 |
| 28 | | | XCHD | A,@Ri | 间接RAM 内容和A交换低4 位字节 | | | 1 | 1 |
| **算术运算指令** | | | | | | | | | |
| **序号** | | **指令格式** | | | **指令功能** | | | **字节** | **周期** |
| 1 | | ADD | | A,Rn | Rn内容加到A | | | 1 | 1 |
| 2 | | ADD | | A,direct | 直接地址单元内容加到A | | | 2 | 1 |
| 3 | | ADD | | A,@Ri | 间接RAM 单元中的内容加到A | | | 1 | 1 |
| 4 | | ADD | | A,#data8 | 8位立即数加到A | | | 2 | 1 |
| 5 | | ADDC | | A,Rn | Rn内容加到A(带进位) | | | 1 | 1 |
| 6 | | ADDC | | A,direct | 直接地址单元内容加到A(带进位) | | | 2 | 1 |
| 7 | | ADDC | | A,@Ri | 间接RAM单元内容加到A(带进位) | | | 1 | 1 |
| 8 | | ADDC | | A,#data8 | 8位立即数加到A(带进位) | | | 2 | 1 |
| 9 | | SUBB | | A,Rn | A减去Rn(带借位) | | | 1 | 1 |
| 10 | | SUBB | | A,direct | A减去直接地址(带借位) | | | 2 | 1 |
| 11 | | SUBB | | A,@Ri | A减去间接RAM(带借位) | | | 1 | 1 |
| 12 | | SUBB | | A,#data | A减去立即数(带借位) | | | 2 | 1 |
| 13 | | INC | | A | A加1 | | | 1 | 1 |
| 14 | | INC | | Rn | Rn加1 | | | 1 | 1 |
| 15 | | INC | | direct | 直接地址加1 | | | 2 | 1 |
| 16 | | INC | | @Ri | 间接RAM 加1 | | | 1 | 1 |
| 17 | | INC | | DPTR | 数据指针加1 | | | 1 | 2 |
| 18 | | DEC | | A | A减1 | | | 1 | 1 |
| 19 | | DEC | | Rn | Rn减1 | | | 1 | 1 |
| 20 | | DEC | | direct | 直接地址单元的内容减1 | | | 2 | 1 |
| 21 | | DEC | | @Ri | 间接RAM单元的内容减1 | | | 1 | 1 |
| 22 | | MUL | | AB | A乘以B | | | 1 | 4 |
| 23 | | DIV | | AB | A除以B | | | 1 | 4 |
| 24 | | DA | | A | A进行十进制调整 | | | 1 | 1 |
| **逻辑运算指令** | | | | | | | | | |
| **序号** | | **指令格式** | | | **指令功能** | | | **字节** | **周期** |
| 1 | | ANL | | A,Rn | Rn“与”到A | | | 1 | 1 |
| 2 | | ANL | | A,direct | 直接地址“与”到A | | | 2 | 1 |
| 3 | | ANL | | A,@Ri | 间接RAM“与”到A | | | 1 | 1 |
| 4 | | ANL | | A,#data8 | 8位立即数“与”到A | | | 2 | 1 |
| 5 | | ANL | | direct,A | A“与”到直接地址 | | | 2 | 1 |
| 6 | | ANL | | direct,#data8 | 8位立即数“与”到直接地址 | | | 3 | 2 |
| 7 | | ORL | | A,Rn | Rn“或”到A | | | 1 | 2 |
| 8 | | ORL | | A,direct | 直接地址“或”到A | | | 2 | 1 |
| 9 | | ORL | | A,@Ri | 间接RAM“或”到A | | | 1 | 1 |
| 10 | | ORL | | A,#data8 | 8位立即数“或”到A | | | 2 | 1 |
| 11 | | ORL | | direct,A | A“或”到直接地址 | | | 2 | 1 |
| 12 | | ORL | | direct,#data8 | 8位立即数“或”到直接地址 | | | 3 | 2 |
| 13 | | XRL | | A,Rn | Rn“异或”到A | | | 1 | 2 |
| 14 | | XRL | | A,direct | 直接地址“异或”到A | | | 2 | 1 |
| 15 | | XRL | | A,@Ri | 间接RAM“异或”到A | | | 1 | 1 |
| 16 | | XRL | | A,#data8 | 8位立即数“异或”到A | | | 2 | 1 |
| 17 | | XRL | | direct,A | A“异或”到直接地址 | | | 2 | 1 |
| 18 | | XRL | | direct,#data8 | 8位立即数“异或”到直接地址 | | | 3 | 2 |
| 19 | | CLR | | A | A清零 | | | 1 | 2 |
| 20 | | CPL | | A | A取反 | | | 1 | 1 |
| 21 | | RL | | A | A循环左移 | | | 1 | 1 |
| 22 | | RLC | | A | A带进位循环左移 | | | 1 | 1 |
| 23 | | RR | | A | A循环右移 | | | 1 | 1 |
| 24 | | RRC | | A | A带进位循环右移 | | | 1 | 1 |
| 25 | | SWAP | | A | A高、低4 位交换 | | | 1 | 1 |
| **控制转移指令** | | | | | | | | | |
| **序号** | | **指令格式** | | | **指令功能** | | | **字节** | **周期** |
| 1 | | ACALL | | add11 | 绝对调用子程序 | | | 2 | 2 |
| 2 | | LCALL | | add16 | 长调用子程序 | | | 3 | 2 |
| 3 | | RET | |  | 子程序返回 | | | 1 | 2 |
| 4 | | RETI | |  | 中断返回 | | | 1 | 2 |
| 5 | | AJMP | | add11 | 绝对转移 | | | 2 | 2 |
| 6 | | LJMP | | add16 | 长转移 | | | 3 | 2 |
| 7 | | SJMP | | rel | 相对转移 | | | 2 | 2 |
| 8 | | JMP | | @A+DPTR | 相对DPTR 的间接转移 | | | 1 | 2 |
| 9 | | JZ | | rel | A为0 则转移 | | | 2 | 2 |
| 10 | | JNZ | | rel | A非0 则转移 | | | 2 | 2 |
| 11 | | CJNE | | A,direct,rel | 比较直接地址和A,不等则转移 | | | 3 | 2 |
| 12 | | CJNE | | A,#data8,rel | 比较A和8位立即数,不等则转移 | | | 3 | 2 |
| 13 | | CJNE | | Rn,#data8,rel | 比较Rn和8位立即数,不等则转移 | | | 3 | 2 |
| 14 | | CJNE | | @Ri,#data8,rel | 比较间接RAM和8位立即数,不等转移 | | | 3 | 2 |
| 15 | | DJNZ | | Rn,rel | Rn减1,不为0 则转移 | | | 2 | 2 |
| 16 | | DJNZ | | direct,rel | 直接地址减1,不为0 则转移 | | | 3 | 2 |
| 17 | | NOP | |  | 空操作,用于短暂延时 | | | 1 | 1 |
| **布尔变量(位)操作指令** | | | | | | | | | |
| **序号** | | **指令格式** | |  | **指令功能** | | | **字节** | **周期** |
| 1 | | CLR | | C | 清进位位 | | | 1 | 1 |
| 2 | | CLR | | bit | 清直接地址位 | | | 2 | 1 |
| 3 | | SETB | | C | 置位进位位 | | | 1 | 1 |
| 4 | | SETB | | bit | 置位直接地址位 | | | 2 | 1 |
| 5 | | CPL | | C | 进位位取反 | | | 1 | 1 |
| 6 | | CPL | | bit | 直接d位取反 | | | 2 | 1 |
| 7 | | ANL | | C,bit | 直接地址位“与”到进位位 | | | 2 | 2 |
| 8 | | ANL | | C,/bit | 直接地址位的反码“与”到进位位 | | | 2 | 2 |
| 9 | | ORL | | C,bit | 直接地址位“或”到进位位 | | | 2 | 2 |
| 10 | | ORL | | C,/bit | 直接地址位的反码“或”到进位位 | | | 2 | 2 |
| 11 | | MOV | | C,bit | 直接地址位传送到进位位 | | | 2 | 1 |
| 12 | | MOV | | bit,C | 进位位传送到直接地址位 | | | 2 | 2 |
| 13 | | JC | | rel | 如果进位位为1 则转移 | | | 2 | 2 |
| 14 | | JNC | | rel | 如果进位位为0 则转移 | | | 2 | 2 |
| 15 | | JB | | bit,rel | 如果直接地址位为1 则转移 | | | 3 | 2 |
| 16 | | JNB | | bit,rel | 如果直接地址位为0 则转移 | | | 3 | 2 |
| 17 | | JBC | | bit,rel | 直接地址位为1 则转移并清0该位 | | | 3 | 2 |
| **伪指令** | | | | | | **指令中的符号标识** | | | |
| ORG | 指明程序的开始位置 | | | | | Rn | 工作寄存器R0-R7 | | |
| DB | 定义数据表 | | | | | Ri | 工作寄存器 R0 和R1 | | |
| DW | 定义16 位的地址表 | | | | | @Ri | 间接寻址的8 位RAM 单元地址（00H-FFH） | | |
| EQU | 给一个表达式或一个字符串起名 | | | | | #data8 | 8 位常数 | | |
| DATA | 给一个8 位的内部RAM 起名 | | | | | addr16 | 16 位目标地址,范围64KB | | |
| XDATA | 给一个8 位的外部RAM 起名 | | | | | addr11 | 11 位目标地址,范围2KB | | |
| BIT | 给一个可位寻址的位单元起名 | | | | | Rel | 8 位偏移量,范围-128～+127 | | |
| END | 指出源程序到此为止 | | | | | Bit | 片内RAM 中的可寻址位和SFR 的可寻址位 | | |
| $ | 指本条指令的起始位置 | | | | | Direct | 直接地址,范围片内RAM 单元（00H-7FH）和80H-FFH | | |