

指令集速查表

| 指令 | 操作数 | 描述 | 操作 | 标记位 | 周期 |
|----------|-------------|------------------|--|-----------|----|
| 算术逻辑运算指令 | | | | | |
| ADD | R_d, R_r | 寄存器相加 | $R_d \leftarrow R_d + R_r$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| ADC | R_d, R_r | 带进位的寄存器相加 | $R_d \leftarrow R_d + R_r + C$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| ADIW | R_{dl}, K | 立即数与字相加 | $R_{dh}:R_{dl} \leftarrow R_{dh}:R_{dl} + K$ | Z,C,N,V,S | 1 |
| SUB | R_d, R_r | 寄存器相加减 | $R_d \leftarrow R_d - R_r$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| SUBI | R_d, K | 寄存器减常数 | $R_d \leftarrow R_d - K$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| SBC | R_d, R_r | 带借位的寄存器相加减 | $R_d \leftarrow R_d - R_r - C$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| SBCI | R_d, K | 带借位的寄存器减常数 | $R_d \leftarrow R_d - K - C$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| SBIW | R_{dl}, K | 立即数与字相减 | $R_{dh}:R_{dl} \leftarrow R_{dh}:R_{dl} - K$ | Z,C,N,V,S | 1 |
| AND | R_d, R_r | 逻辑与 | $R_d \leftarrow R_d \& R_r$ | Z,N,V | 1 |
| ANDI | R_d, K | 寄存器逻辑与常数 | $R_d \leftarrow R_d \& K$ | Z,N,V | 1 |
| OR | R_d, R_r | 逻辑或 | $R_d \leftarrow R_d R_r$ | Z,N,V | 1 |
| ORI | R_d, K | 寄存器逻辑或常数 | $R_d \leftarrow R_d K$ | Z,N,V | 1 |
| EOR | R_d, R_r | 寄存器异或 | $R_d \leftarrow R_d \oplus R_r$ | Z,N,V | 1 |
| COM | R_d | 反码 | $R_d \leftarrow \$FF - R_d$ | Z,C,N,V | 1 |
| NEG | R_d | 2 补制补码 | $R_d \leftarrow \$00 - R_d$ | Z,C,N,V,H | 1 |
| SBR | R_d, K | 设置寄存器中的位 | $R_d \leftarrow R_d \vee K$ | Z,N,V | 1 |
| CBR | R_d, K | 清寄存器中的位 | $R_d \leftarrow R_d \vee (\$FF - K)$ | Z,N,V | 1 |
| INC | R_d | 递增 | $R_d \leftarrow R_d + 1$ | Z,N,V | 1 |
| DEC | R_d | 递减 | $R_d \leftarrow R_d - 1$ | Z,N,V | 1 |
| TST | R_d | 测试为 0 或负数 | $R_d \leftarrow R_d \& R_d$ | Z,N,V | 1 |
| CLR | R_d | 清寄存器 | $R_d \leftarrow R_d \oplus R_d$ | Z,N,V | 1 |
| SER | R_d | 寄存器全设置为 1 | $R_d \leftarrow \$FF$ | None | 1 |
| MUL | R_d, R_r | 无符号乘法 | $R_1: R_0 \leftarrow R_d \times R_r$ | Z,C | 1 |
| MULS | R_d, R_r | 有符号乘法 | $R_1: R_0 \leftarrow R_d \times R_r$ | Z,C | 1 |
| MULSU | R_d, R_r | 有符号数乘无符号数 | $R_1: R_0 \leftarrow R_d \times R_r$ | Z,C | 1 |
| FMUL | R_d, R_r | 无符号乘法, 移位 | $R_1: R_0 \leftarrow (R_d \times R_r) \ll 1$ | Z,C | 1 |
| FMULS | R_d, R_r | 有符号乘法, 移位 | $R_1: R_0 \leftarrow (R_d \times R_r) \ll 1$ | Z,C | 1 |
| FMULSU | R_d, R_r | 有符号数乘无符号数, 移位 | $R_1: R_0 \leftarrow (R_d \times R_r) \ll 1$ | Z,C | 1 |
| 跳转指令 | | | | | |
| RJMP | K | 相对跳转 | $PC \leftarrow PC + K + 1$ | None | 1 |
| IJMP | | 间接跳转 (到 Z 指向地址) | $PC \leftarrow Z$ | None | 2 |
| JMP | K | 直接跳转 | $PC \leftarrow K$ | None | 2 |
| RCALL | K | 相对地址子程序调用 | $PC \leftarrow PC + K + 1$ | None | 1 |
| ICALL | | 间接子程序调用 (Z 指向地址) | $PC \leftarrow Z$ | None | 2 |
| CALL | K | 直接子程序调用 | $PC \leftarrow K$ | None | 2 |
| RET | | 子程序返回 | $PC \leftarrow Stack$ | None | 2 |
| RETI | | 中断返回 | $PC \leftarrow Stack$ | I | 2 |