

1. 指令格式

JUC2 模型机指令格式规整，以单字指令为基础，根据不同的寻址方式可扩展为双字指令和三字指令，如图 1-2所示。指令的第二字和第三字是一些常数，如立即数、直接地址、间接地址、偏移量等。

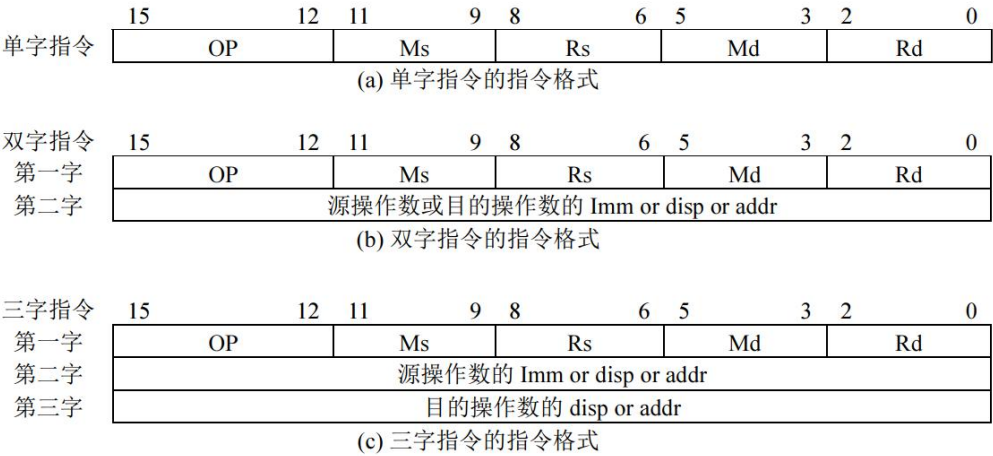


图 1-2 指令格式

图 1-2中，Ms 表示源操作数的寻址方式，Md 表示目的操作数的寻址方式，Rs 和 Rd 分别表示的是源操作数和目的操作数的寄存器号。

2. 寻址方式编码

寻址方式	助记符	编码 M
寄存器寻址	Rn	000
寄存器间接寻址	(Rn)	001
寄存器自增间接寻址	(Rn)+	010
立即寻址	#imm	011
直接寻址	addr	100
间接寻址	(addr)	101
变址寻址	disp(Rn)	110
相对寻址	disp(PC)	111

3. 微指令格式

F0:XXoe (3 位)	F1:XXce (3 位)	F2:ALU (4 位)	F3:Shifter (2 位)	F4:AR (2 位)	F5:DR (2 位)	F6:PC (1 位)	F7:MEM (3 位)	F8:BM (3 位)	F9: NA (9 位)
0:NOP 1:PCoe 2:GRSoe 3:Soe 4:TRoe 5:ARoe 6:DRoe 7:SPoe	0:NOP 1:PCce 2:GRSce 3:IRce 4:TRce 5:Ace 6:PSWce 7:SPce	0:NOP 1:ADD 2:ADDC 3:SUB 4:SUBB 5:AND 6:OR 7:NOT 8:XOR 9:INC A:DEC B:SPinc C:SPdec	0:NOP 1:SRce 2:SLce 3:SVce	0:NOP 1:ARoe' 2:ARce	0:NOP 1:DRoe' 2:DRce' 3:DRce	0:NOP 1:PCinc	0:NOP 1:RD 2:WR 3:PSWoe 4:PSWce' 5:STI 6:CLI 7:INTA	表 1-5	

4. JUC-II 模型机转移方式字段 BM

BM [↵]	操作 [↵]	意义 [↵]
0 [↵]	$\mu AR = NA^{\leftarrow}$	固定转移 [↵]
1 [↵]	$\mu AR_{8,6-0} = NA_{8,6-0}, \mu AR_7 = INTR \cdot IE^{\leftarrow}$	根据是否有中断请求且是否允许中断产生两分支 [↵]
2 [↵]	$\mu AR_{8-2} = NA_{8-2}, \leftarrow$ $\mu AR_1 = \overline{IR_{15} + IR_{14} + IR_{13} + IR_{12}}^{\leftarrow}$ $\mu AR_0 = \overline{IR_{11} + IR_{10} + IR_9 + IR_8 + IR_7 + IR_6}^{\leftarrow}$	依据操作数类型的三分支微转移。如果是双操作数指令，则 $\mu AR_1=0$ ；如果是单操作数指令，则 $\mu AR_1=1$ 、 $\mu AR_0=0$ ；如果是无操作数指令，则 $\mu AR_1=1$ 、 $\mu AR_0=1$ 。 [↵]
3 [↵]	$\mu AR_{8-1} = NA_{8-1}, \leftarrow$ $\mu AR_0 = f_{\{OP, PSW(Z,O,S,C)\}}^{\leftarrow}$	根据条件转移指令操作码和 PSW 的 ZF、OF、SF、CF 状态标志决定微地址，若满足条件 $\mu AR_0=1$ ，否则 $\mu AR_0=0$ 。 [↵]
4 [↵]	按操作码 OP 多路转移 [↵]	按操作码 OP 形成多路微转移地址 [↵]
5 [↵]	$\mu AR_{8-3} = NA_{8-3}, \mu AR_{2-0} = M^{\leftarrow}$	按寻址方式 M 形成多路微转移地址 [↵]
6 [↵]	保留 [↵]	[↵]
7 [↵]	$\mu AR_{8-1} = NA_{8-1}, \leftarrow$ $\mu AR_0 = IR_5 + IR_4 + IR_3^{\leftarrow}$	根据目的操作数寻址方式产生两分支：若 Md=000（寄存器寻址），则 $\mu AR_0=0$ ；否则 $\mu AR_0=1$ 。 [↵]

5. 控存地址分配（复位时，uAR 的初始值为 000H，控存地址分配如下表）

微程序	微地址	微地址形成方法
取指令	000H~003H	复位 或 BM=1
取源操作数的入口	004H	BM=2
	005H	
取目标操作数的入口	006H	
执行阶段的入口	007H	
取源操作数微程序 (可用)	008H~020H	BM=5
	021H~027H	
取目标操作数微程序 (可用)	028H~03FH	BM=5
	040H	
双操作数指令的入口（最多 15 条，实际 10 条）	041H~04FH	{00100, IR[15:12]} → μAR
执行结果存入目的操作数的微程序 (可用)	050H~052H	BM=7
	053H~057H	
无操作数指令的入口（最多 8 条，实际 6 条）	058H~05FH	{001011, IR[2:0]} → μAR
单操作数指令的入口（最多 31 条，实际 22 条）	061H~07FH	{0011, IR[10:6]} → μAR
中断响应隐指令的入口 (可用)	080H	BM=1
	081H~1FFH	