## SPCE061A 的指令周期表

[注意]: 表中目标寄存器为 PC 时, 部分指令周期会发生改变; 建议在非必要的情况下, 尽量不用 PC 作为目标寄存器。

[符号约定]: 表中符号代表的含义如下:

R1, R2, R3, R4: 通用寄存器;

BP(R5): 基址指针寄存器,也可以作为通用寄存器使用:

SR: 段寄存器;

 SP:
 堆栈指针寄存器;

 PC:
 程序计数器;

 N:
 负标志;

 Z:
 零标志;

 S:
 符号标志;

 C:
 进位标志;

IM6:6 位立即数寻址;IM16:16 位立即数寻址;

[A6]: 存储器绝对寻址,用6位立即数表示地址; [A16]: 存储器绝对寻址,用16位立即数表示地址;

R: 寄存器寻址; [R]: 寄存器间接寻址;

[BP+IM6]: 变址寻址, 地址偏移量为 6 位立即数; [BP+IM16]: 变址寻址, 地址偏移量为 16 位立即数;

{}: 可选项;

D: 数据段基址, D:或省略都表示基址为0(在第0页);

#: 算术逻辑运算符(不能为乘除);

n 移位操作时的移位位数。

		赋值指令(Data-T	Transfer 1	Instructions-L	OAD)			
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应			
相令语法	长度	相令丁朱昭宏	周期	方式	N	Z	S	С
	单字	Rd = IM6	2	IM6				
	双字	Rd = IM16	4/5	IM16				
	单字	Rd = [BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	早子	Rd = [A6]	5/6	[A6]		$\sqrt{}$		
Rd = X	双字	Rd = [A16]	7/8	[A16]	√		-	-
		Rd = Rs	3/5	R				
		$Rd = \{D:\}[Rs]$						
	单字	$Rd = \{D:\}[++Rs]$	- I=	579.3				
		$Rd = \{D:\}[Rs]$	6/7	[R]				
	$Rd = \{D:\}[Rs++]$							

[注]: 1 如果 Rd 为 PC 时,则周期数为上表中"/"后面的数值。

	出栈/压栈指令(Data-Transfer Instructions-POP/PUSH)									
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应				
1日公 四亿	长度	1月マ 】 来记仏	周期	方式	N	Z	S	С		
POP Rx, Ry from	单字	POP Rx, Ry from	2n+4/2n+6	R	V	V				
[Rs]	半子	[Rs]	2H+4/2H+0	K	٧	٧	-	1		
PUSH Rx, Ry to	单字	PUSH Rx, Ry to [Rs]	2n+4/2n+6	R						
[Rs]	平子		211 <del>+4</del> /211+0	K	-	-	-	-		

- [注]: 1 如果 Rx 和 Ry 中含有 PC,则周期为上表中的后者(2n+6);
  - 2 压栈操作不影响标志位;
  - 3 出栈操作在 Rx 和 Ry 中不含 SR 时只影响 N、Z 标志位;含有 SR 时,影响所有的标志位。

		存储指令()	Data-Trar	nsfer Instructi	ons-STO	RE)			
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应				
相令语法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С	
	单字	[BP + IM6] = Rs	6	[BP+IM6]					
	単子	平丁	[A6] = Rs	5	[A6]				
	双字	[A16] = Rs	7	[A16]					
X = Rd		$\{D:\}[Rd] = Rs$			_	_	_	_	
		$\{D:\}[++Rd] = Rs$		[D]					
		${D:}[Rd] = Rs$	6	[R]					
		${D:}[Rd++] = Rs$							

		带进位的加油	法指令	(ALU-ADC)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址方式		标志	5位反应	
祖专四位	长度	用 4 1 米 旧 亿	周期		N	Z	S	С
	※ ⇔	Rd += IM6,Carry						
	单字	Rd = Rd + IM6, Carry	2	IM6				
	双字	Rd = Rs + IM16,Carry	4	IM16				
		Rd += [BP + IM6],Carry	6	[BP+IM6]				
	单字	Rd=Rd+[BP+IM6], Carry	Ů	[DI TIMO]				
	47	Rd += [A6],Carry	5 [A6] <sub>√</sub>	,	,	,		
Rd = X+Y+C		Rd = Rd + [A6], Carry		[A6]	V	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$
	双字	Rd = Rs + [A16], Carry	7	[A16]				
		Rd += Rs,Carry	3	R				
		Rd += {D:}[Rs],Carry						
	单字	Rd += {D:}[++Rs],Carry		m.				
		Rd += {D:}[Rs],Carry	6	[R]				
		Rd += {D:}[Rs++],Carry						

		不带进位的加	口法指令	(ALU-ADD	)				
长人五汁	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应			
指令语法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С	
	出台	Rd += IM6	_						
	单字	Rd = Rd + IM6	2	IM6					
	双字	Rd = Rs + IM16	4	IM16					
		$Rd \leftarrow [BP + IM6]$	6	[BP+IM6]	[DD: D46]				
	单字	Rd=Rd+[BP + IM6]	0	[BF+IMO]					
	平子	Rd += [A6]	_	FA (1)		<b>√</b>			
Rd = X+Y		Rd = Rd + [A6]	5	[A6]			√	$\sqrt{}$	
	双字	Rd = Rs + [A16]	7	[A16]					
		Rd += Rs	3	R					
		$Rd += \{D:\}[Rs]$							
	单字	$Rd += \{D:\}[++Rs]$		(D)					
	$Rd += \{D:\}[Rs]$	$Rd += \{D:\}[Rs]$	6	[R]					
		$Rd \leftarrow \{D:\}[Rs++]$							

		带进位的凋	<b>战法指令</b>	(ALU-SBC)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应			
1月 4 四亿	长度	11寸 ] 朱石仏	周期	方式	N	Z	S	С
	单字	Rd = IM6, Carry Rd = Rd - IM6, Carry	2	IM6				
	双字	Rd = Rs - IM16, Carry	4	IM16	<b>√</b>		V	
	单字	Rd -= [BP + IM6], Carry Rd=Rd - [BP+ IM6, Carry	6	[BP+IM6]				
$Rd = X - Y - C$ $= X + (\sim Y) + C$		Rd -= [A6], Carry Rd = Rd - [A6], Carry	5	[A6]		V		V
	双字	Rd = Rs - [A16], Carry	7	[A16]				
		Rd -= Rs, Carry	3	R				
			6	[R]	-			

		不带进位的	减法指令	(ALU-SUB	)			
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应			
1日公 巴公	长度	1月マ 】 来记仏	周期	方式	N	Z	S	С
	* ÷	Rd -= IM6						
	单字	Rd = Rd - IM6	2	IM6				
	双字	Rd = Rs - IM16	4	IM16				
		Rd = [BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	单字	Rd=Rd - [BP + IM6]		. ,				
	-,	Rd -= [A6]	5	[A6]	,	N Z S	,	
Rd = X-Y		Rd = Rd - [A6]	5	[A0]	V		V	V
	双字	Rd = Rs - [A16]	7	[A16]				
		Rd -= Rs	3	R				
		$Rd = \{D:\}[Rs]$						
	单字	$Rd=\{D:\}[++Rs]$		[D]				
		$Rd = \{D:\}[Rs]$	6	[R]				
		$Rd = \{D:\}[Rs++]$						

	乘法指令(ALU-MUL)								
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志	5位反应		
相交后広	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С	
MR = Rd * Rs	单字	$MR = Rd * Rs {, ss}$ $MR = Rd * Rs, us$	12	R	-	1	-	-	

	内积指令(ALU-MULS)									
北久五汁	指令	令 指令子集语法		寻址	标志位反应					
指令语法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С		
MR = [Rd]*[Rs]	单字	$MR = [Rd]*[Rs] \{,ss\} \{, n\}$ $MR = [Rd]*[Rs], us \{, n\}$	11n + 6	[R]	-	-	-	-		

		比较指	令(AL	U-CMP)				
华久还注	指令 指令语法 指令子集语法			寻址	标志位反应			
1日公 巴公	长度	11寸 】 朱石仏	周期	方式	N	Z	S	С
X-Y	单字	CMP Rd, IM6	2	IM6	$\sqrt{}$	$\checkmark$	√	<b>V</b>
只影响 NZSC 标	双字	CMP Rd, IM16	4	IM16				
志,不保存结果	单字	CMP Rd, [BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	+7	CMP Rd, [A6]	5	[A6]				
	双字	CMP Rs, [A16]	7	[A16]				
	单字	CMP Rd, Rs	3	R				

	CMP Rd, {D:}[Rs]				
	CMP Rd, {D:}[++Rs]		ED 1		
	CMP Rd, {D:}[Rs]	6	[R]		
	CMP Rd, {D:}[Rs++]				

		与操作拮	旨令(AL	U-AND)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应			
相交哈法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С
	单字	Rd &= IM6	_					
	半子	Rd = Rd & IM6	2	IM6				
	双字	Rd = Rs & IM16	4	IM16				
	Rd &= [BP + IM6]	Rd &= [BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	单字	Rd=Rd &[BP + IM6]	Ů	[21 11.10]				
	±-1	Rd &= [A6]	5	[46]	,	<b>√</b>	-	
Rd = X&Y		Rd = Rd & [A6]	5	[A6]	√			-
	双字	Rd = Rs & [A16]	7	[A16]				
		Rd &= Rs	3	R				
		Rd &= {D:}[Rs]						
	单字	Rd &= {D:}[++Rs]		ID.				
		Rd &= {D:}[Rs]	6	[R]				
		Rd &= {D:}[Rs++]						

		或操作	指令(A	LU-OR)					
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应			
相交哈法	长度	相令丁朱昭広	周期	方式	N	Z	S	С	
	单字	Rd  = IM6		77.6					
	半子	Rd = Rd   IM6	2	IM6			√ -		
	双字	Rd = Rs   IM16	4	IM16					
		Rd = [BP + IM6]	6	[DD±IM6]					
	单字	$Rd = Rd \mid [BP + IM6]$	0	[BF+IMO]					
	+1	Rd  = [A6]	_	FA 61			-		
$Rd = X \mid Y$		$Rd = Rd \mid [A6]$	5	[A6]	$\sqrt{}$	√		-	
	双字	$Rd = Rs \mid [A16]$	7	[A16]					
		Rd  = Rs	3	R					
		$Rd \models \{D:\}[Rs]$							
	单字	$Rd \models \{D:\}[++Rs]$		ID.	方式 N Z IM6 IM16 [BP+IM6] [A6]				
	1	Rd  = {D:}[Rs]	6	[R]					
		$Rd = \{D:\}[Rs++]$							

		异或操作	指令(A	ALU-XOR)				
长人五汁	指令	长人乙在五汁	指令	寻址	标志位反应			
指令语法	长度	指令子集语法	周期	方式	N	Z	S	C
	单字	Rd^= IM6		77.6				
	早于	$Rd = Rd \wedge IM6$	2	IM6				
	双字	Rd = Rs ^ IM16	4	IM16				
		Rd = [BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	单字	$Rd = Rd \wedge [BP + IM6]$	0	[BF+IMO]				
	47	Rd ^= [A6]	_	FA 61				
$Rd = X \wedge Y$		$Rd = Rd \wedge [A6]$	5	[A6]	$\sqrt{}$	√	-	-
	双字	$Rd = Rs \wedge [A16]$	7	[A16]				
		Rd ^= Rs	3	R				
		Rd ^= {D:}[Rs]						
	单字	Rd ^= {D:}[++Rs]		m.				
		Rd ^= {D:}[Rs]	6	[R]				
		Rd ^= {D:}[Rs++]						

		取补指	令(AL	U-NEG)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应		
1日公 四亿	长度	相文】朱昭仏	周期	方式	N	Z	S	С
	单字	Rd = -IM6	2	IM6				
	双字	Rd = -IM16	4	IM16				
单字	苗夕	Rd = -[BP + IM6]	6	[BP+IM6]				
	平于	Rd = -[A6]	5	[A6]				
$Rd = -X = (\sim X) +$	双字	Rd = -[A16]	7	[A16]	- - - -	<b>√</b>		-
1		Rd = -Rs	3	R				
		$Rd = -\{D:\}[Rs]$						
	单字	$Rd = -\{D:\}[++Rs]$		[D]				
	$Rd = -\{D:\}[Rs]$	$Rd = -\{D:\}[Rs]$	6	[R]				
		$Rd = -\{D:\}[Rs++]$						

	测试指令(ALU-TEST)										
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应					
相交哈法	长度	相令丁朱昭広	周期	方式	N	Z	S	С			
X&Y	单字	TEST Rd, IM6	2	IM6	√	√	-	-			
只影响 NZSC 标	双字	TEST Rd, IM16	4	IM16							
志,不保存结果	单字	TEST Rd, [BP + IM6]	6	[BP+IM6]							
	平于	TEST Rd, [A6]	5	[A6]							
	双字	TEST Rd, [A16]	7	[A16]							
	单字	TEST Rd, Rs	3	R							

	TEST Rd, {D:}[Rs] TEST Rd, {D:}[++Rs]				
	TEST Rd, {D:}[Rs]	6	[R]		
	TEST Rd, {D:}[Rs++]				

		算术右移指令	﴾ (ALU	-ASR)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应			
祖专四位	长度	祖女 1 米阳位	周期	方式	N	Z	S	С
Rd #= Rs ASR		Rd+=Rs ASR n{,Carry} Rd-=Rs ASR n{,Carry} CMP Rd, Rs ASR n	3	R	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>
n {,Carry} CMP Rd, Rs ASR n TEST Rd,Rs ASR n	单字	Rd = - Rs ASR n Rd &= Rs ASR n Rd  = Rs ASR n Rd ^= Rs ASR n TEST Rd, Rs ASR n Rd = Rs ASR n	3	R	V	V	-	-

		逻辑左移指	令(AL)	U-LSL)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应		
1月 公 归 公	长度	1月7 ] 朱石仏	周期	方式	N	Z	S	С
Rd #= Rs LSL		Rd+=Rs LSL n {, Carry} Rd-=Rs LSL n {, Carry} CMP Rd, Rs LSL n	3	R	V	V	V	<b>√</b>
n{,Carry} CMP Rd, Rs LSL n TEST Rd, Rs LSL n	単字	Rd = - Rs LSL n  Rd &= Rs LSL n  Rd  = Rs LSL n  Rd ^= Rs LSL n  TEST Rd, Rs LSL n  Rd = Rs LSL n	3	R	<b>\</b>	<b>\</b>	'	1

		逻辑右移指	令(ALI	U-LSR)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志	5位反应	
祖名四位	长度	祖女 1 米尼茲	周期	方式	N	Z	S	С
Rd #= Rs LSR		Rd+=Rs LSR n{,Carry} Rd-=Rs LSR n{,Carry} CMP Rd, Rs LSR n	3	R	<b>√</b>	V	V	V
n{,Carry} CMP Rd, Rs LSR n TEST Rd, Rs LSR n	単字	Rd = - Rs LSR n  Rd &= Rs LSR n  Rd  = Rs LSR n  Rd ^= Rs LSR n  TEST Rd, Rs LSR n  Rd = Rs LSR n	3	R	7	<b>\</b>	-	1

		循环左移指令	(ALU	-ROL)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志	は位反应	
相令语法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С
		Rd+=Rs ROL n{,Carry}						
		Rd-=Rs ROL n {,Carry}	3	R	√	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$
Rd #= Rs ROL n		CMP Rd, Rs ROL n						
{,Carry}	34 P+	Rd = - Rs ROL n						
CMP Rd, Rs ROL n	单字	Rd &= Rs ROL n						
TEST Rd, Rs ROL n		Rd  = Rs ROL n	3	R	V	V	_	_
·		Rd ^= Rs ROL n		, in				
		TEST Rd, Rs ROL n						
		Rd = Rs ROL n						

		循环右移指令	(ALU-	ROR)				
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址		标志位反应		
担今尼公	长度	1日マ 】 朱石仏	周期	方式	N	Z	S	С
Rd #= Rs ROR n		Rd+=Rs ROR n {,Carry} Rd-=Rs ROR n {,Carry} CMP Rd, Rs ROR n	3	R	V	V	V	<b>V</b>
{,Carry} CMP Rd, Rs ROR n TEST Rd, Rs ROR n	单字	Rd = - Rs ROR n Rd &= Rs ROR n Rd  = Rs ROR n Rd ^= Rs ROR n TEST Rd, Rs ROR n Rd = Rs ROR n	3	R	V	V	-	-

	控制转移指令(Transfer-Control Instructions)									
指令语法 指令 指令 寻址 标志位反应										
相交诺法	长度	相令丁朱昭伝	周期	方式	N	Z	S	С		
RETF	单字	RETF	8	[A22]	√	√	$\sqrt{}$	√		
RETI	单字	RETI	8	[A22]	√	√	√	√		

	控制转移指令(Transfer-Control Instructions)										
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址方式		标志位反应					
1日 4 日 4	长度	1日マ J 朱石仏	周期	寸址刀八	N	Z	1				
BREAK	单字	BREAK	10	[A16]	-	-	-	-			
CALL Label	双字	CALL Label	9	[A22]	-	-	-	-			
GOTO Label	双字	GOTO Label	5	[A16]	-	-	-	-			

		JCC Label (清进位 C) JB Label (无符号数小于) JNAE Label (无符号数不大 于等于)						
cond Label Jmp Label	单字	于等于) JCS Label (进位位置 1) JNB Label (无符号数不小于) JAE Label(无符数大于等于) JSC Label (清符号位) JGE Label(有符数大于等于) JNL Label (有符数不小于) JSS Label (符号位置 1)JNGE Label (有符号数不大于等于) JL Label (有符号数小于)JNE Label (不等于) JNZ Label (非零) JZ Label (非零) JZ Label (制等) JPL Label (为正) JMI Label (为在) JMI Label (大符数小于等于) JNA Label (无符数不大于) JNA Label (无符数不大于) JNBE Label (无符号数不小于等于)	2/4	PC±IM6	-	-	-	-
		JA Label(无符号数大于)JLE Label (有符数小于等于) JNG Label(有符号数不大于) JNLE Label(有符号数不小于						
		等于) JG Label (有符号数大于) JVC Label (有符号数无溢出) JVS Label (有符号数溢出) JMP Label (无条件转移)						

<sup>[</sup>注]: 在条件控制转移指令(cond Label/Jmp Label)中,条件不成立时不跳转,指令周期为 2,当条件成立时跳转,指令周期为 4。

其它控制类指令(Miscellaneous Instructions)											
指令语法	指令	指令子集语法	指令	寻址	标志位反应						
1月 公 归 公	长度	相文】朱后仏	周期	方式	N	Z	S	С			
FIQ ON/ OFF	单字	FIQ ON FIQ OFF	2	1	1	-	-	1			
FIR_MOV ON/ OFF	单字	FIR_MOV ON FIR_MOV OFF	2	-	1	-	-	,			
IRQ ON/ OFF	单字	IRQ ON IRQ OFF	2	-	1	-	-	,			
INT FIQ/IRQ INT FIQ, IRQ INT OFF	单字	INT FIQ INT IRQ INT FIQ, IRQ INT OFF	2	-		-	-	,			
NOP	单字	NOP	4	-	-	-	-	-			