

MELSEC Q series





Q系列PLC应用讲座

- ❖ 1、内存分类和文件管理
- ❖ 2、引导运行
- ❖ 3、多程序文件
- ❖ 4、局部软元件
- ❖ 5、中断、高速中断及缓存刷新



Q系列PLC应用讲座

❖ 1、内存分类和文件管理



内存分类和文件管理

- ❖ Q系列PLC的内存可分为：程序内存、RAM存储卡、ROM存储卡、标准RAM和标准ROM，依次对应驱动器号为0～4。
- ❖ PLC运行所需要的程序、参数、注释、软元件初始值、文件寄存器数据以及运行所产生的故障历史记录、用户数据等都以文件的形式存储在上述驱动器中。
- ❖ 各驱动器可以存储的文件详见下表。



内存分类和文件管理

	CPU 模块内部存储器			存储卡存储卡 (RAM)	存储卡存储卡 (ROM)	
	程序内存	标准 RAM	标准 ROM	SRAM 卡	Flash 卡	ATA 卡
驱动 No.	0	3	4	1	2	
参数	○	×	○	○	○	○
智能功能模块的参数	○	×	○	○	○	○
程序	⊗	×	○*1	○*1	○*1	○*1
软元件注释	○*2	×	○	○	○	○*3
软元件初始值	○	×	○	○	○	○
文件寄存器	×	○*5	×	○	○*4	×
局部软元件	×	○	×	○	×	×
子链接追踪文件	×	×	×	○	×	×
故障历史记录数据	×	×	×	○	×	×
PLC 用户数据	×	×	×	×	×	○*6
用户设定的系统区域 *7	○	×	×	×	×	×



内存分类和文件管理

- ❖ 程序内存是指为进行CPU运算而存储程序的存储器。存储在标准ROM、存储卡上的程序必须导入至程序内存中才能运算。
- ❖ ROM存储器是指为CPU引导运行而存储参数、程序等数据的存储器。标准ROM可用于在没有电池备份的情况下保存程序与参数等。
- ❖ RAM存储器主要用于存储文件寄存器和局部软元件数据，RAM存储卡还可存储程序、参数及故障记录。



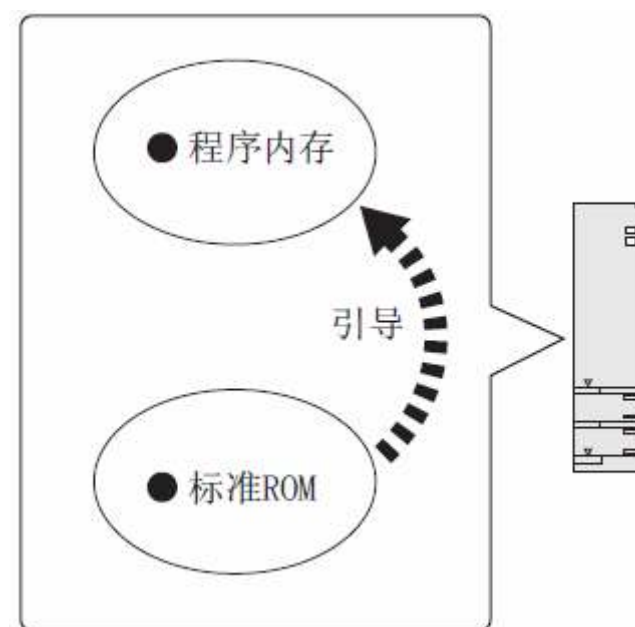
Q系列PLC应用讲座

❖ 2、引导运行



引导运行

- ❖ Q系列PLC可以在上电时将原先存储在存储卡、标准ROM等驱动器中的程序、参数等文件引导至程序内存运行。从而实现程序掉电保持，通过存储卡下载程序等便捷功能。



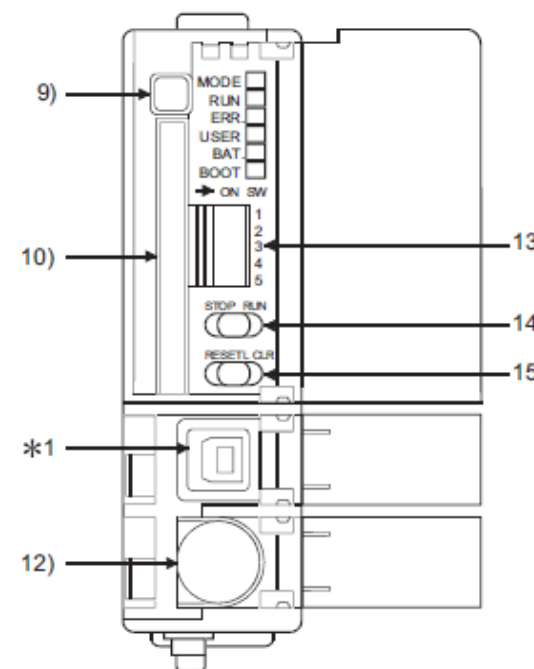


引导运行

- ❖ 进行引导运行需要传输文件、设定DIP开关、PLC参数。
- ❖ DIP开关位于PLC前面板盖内，该开关决定了QPLC从那个驱动器中读取程序文件。



SW2	SW3	驱动器
OFF	OFF	程序内存(0)
ON	OFF	RAM卡(1)
OFF	ON	ROM卡(2)
ON	ON	标准ROM (4)





引导运行

❖ 参数设定

Q parameter setting

PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

Boot option

☐ Clear program memory

High speed monitor area from other K (0--15K)

Online change area of multiple blocks. K
(Online change area of FB)

☐ Auto Download all Data from Memory card to Standard ROM

Boot file setting

	Type	Data name	Transfer from	Transfer to
☐ Program MAIN	1 Parameter	PARAM	Standard ROM	Program memory
☐ Device co COMME	2 Sequence	MAIN	Standard ROM	Program memory
☐ Parameter	3			
PARAM	4			
Device in	5			



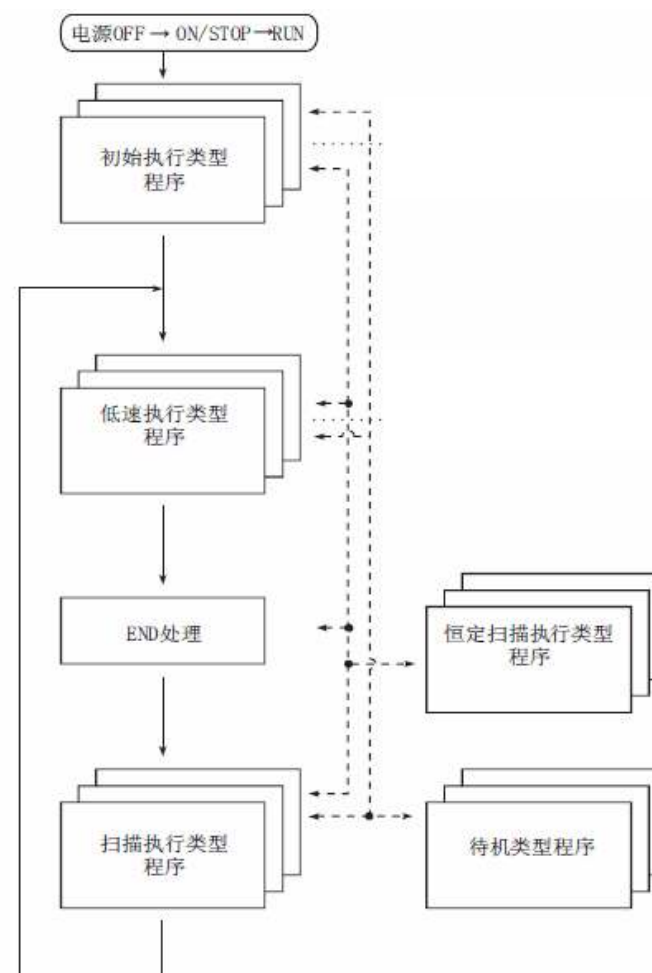
Q系列PLC应用讲座

❖ 3、多程序文件



多程序文件

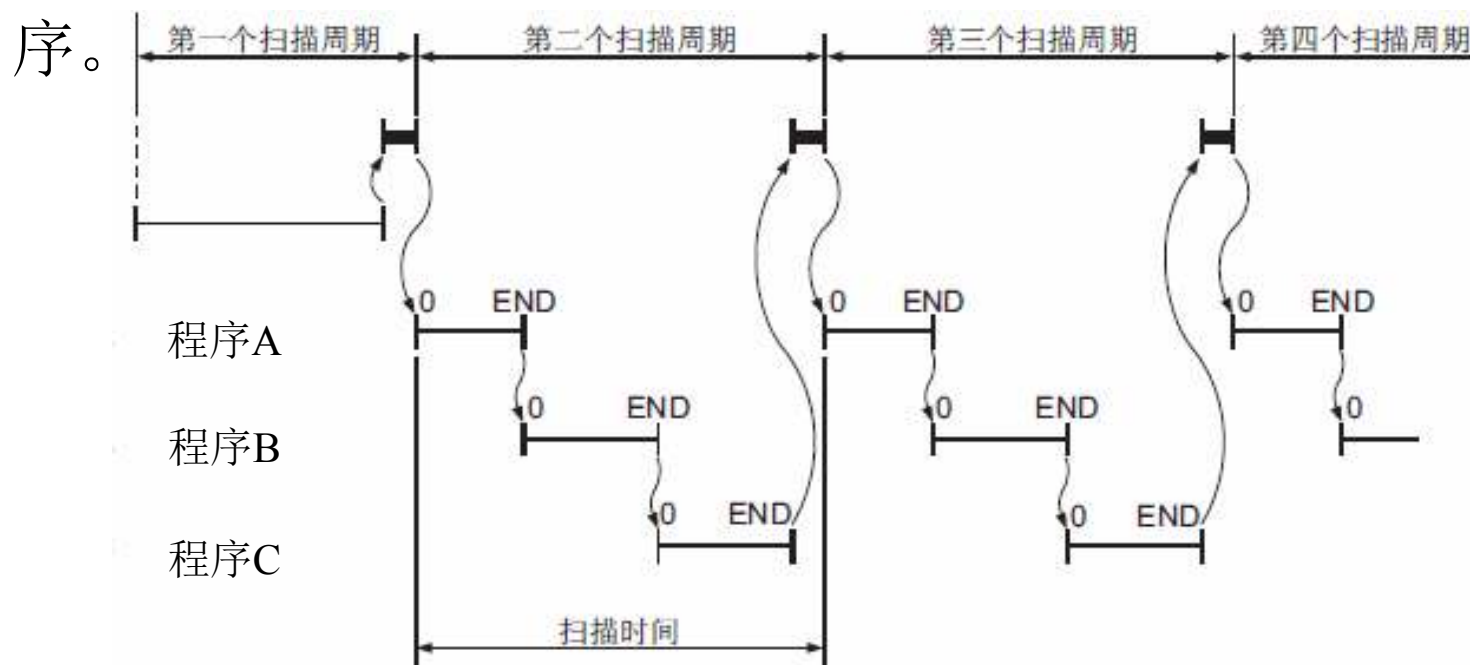
- ❖ 由于Q系列PLC可以运行数个文件构成的程序，因此以往的单一化程序可以由多名开发者按照功能、工序进行分割开发。
- ❖ 多个程序文件也可以设定为不同的执行类型，如：初始化，恒定周期、循环扫描、待机等等。





多程序文件

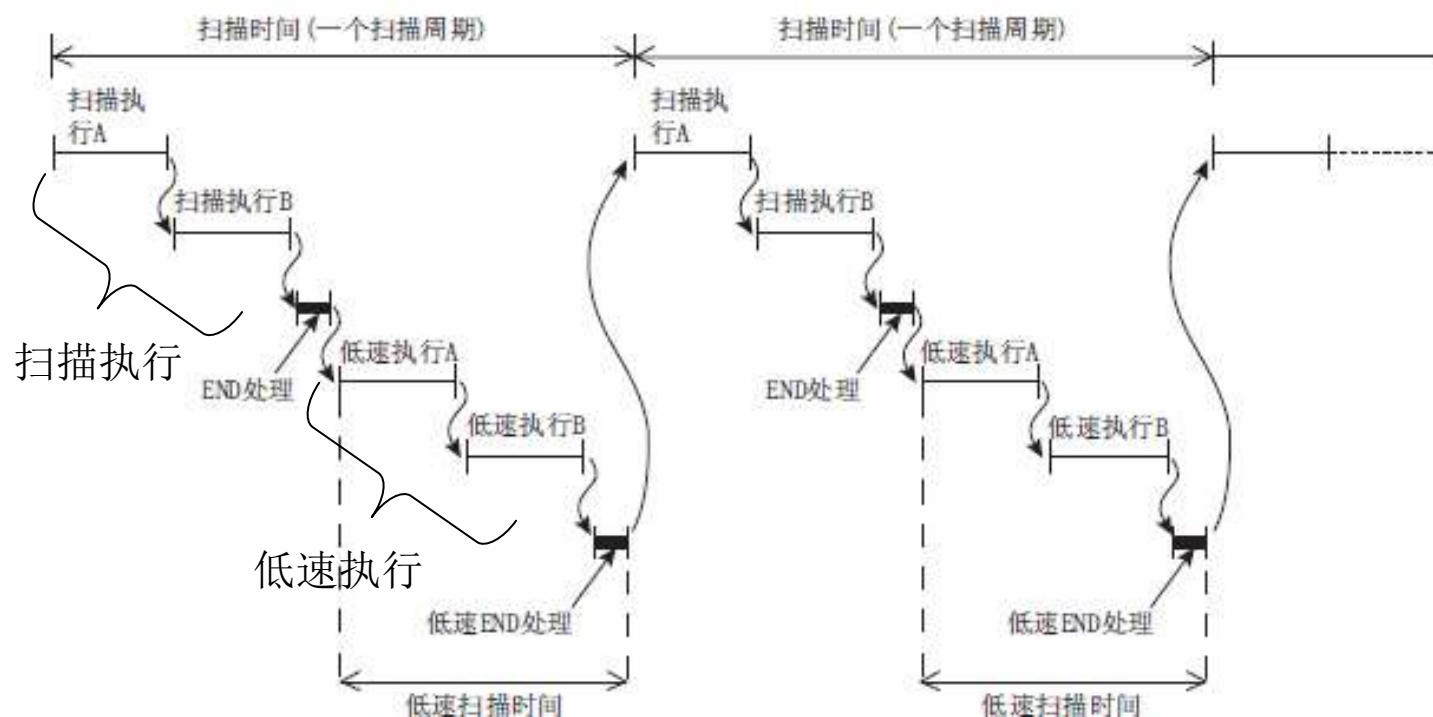
- ❖ 扫描执行程序：扫描执行类型程序是指在执行初始化程序后的下一个周期开始，在一次扫描周期内只被执行一次的程序。





多程序文件

- ❖ 低速执行程序：低速执行类型程序是指只在恒定扫描的剩余时间或者设定的低速程序执行时间内执行的程序。





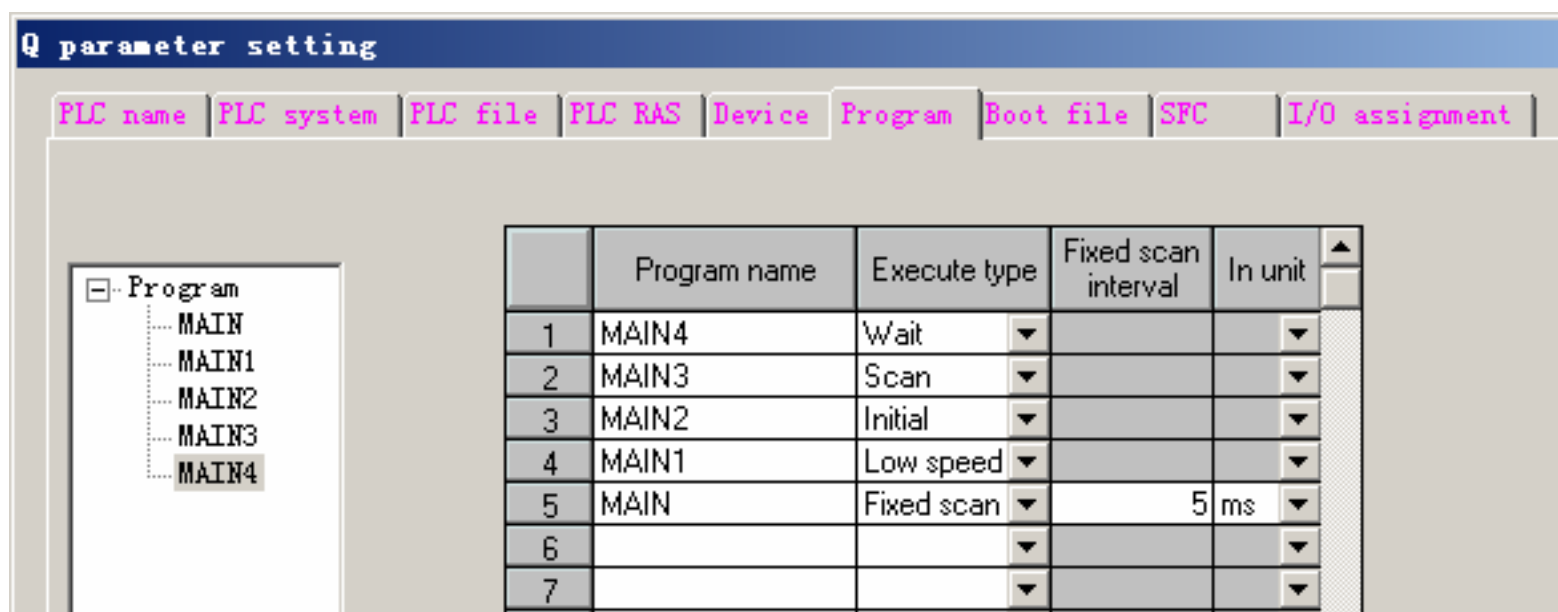
多程序文件

- ❖ 待机程序：待机类型程序是指只有在有执行要求的情况下执行的程序。当待包含在待机程序内的子程序、中断程序被调用时执行待机程序。也可使用指令，将待机程序切换为其它执行类型。
- ❖ 初始化程序：初始执行类型程序是指在可编程控制器的电源由OFF→ON或由STOP→RUN状态切换时只被执行一次的程序。
- ❖ 恒定周期扫描程序：是指根据指定时间执行的程序。



多程序文件

❖ 程序类型的指定：通过PLC参数设定。



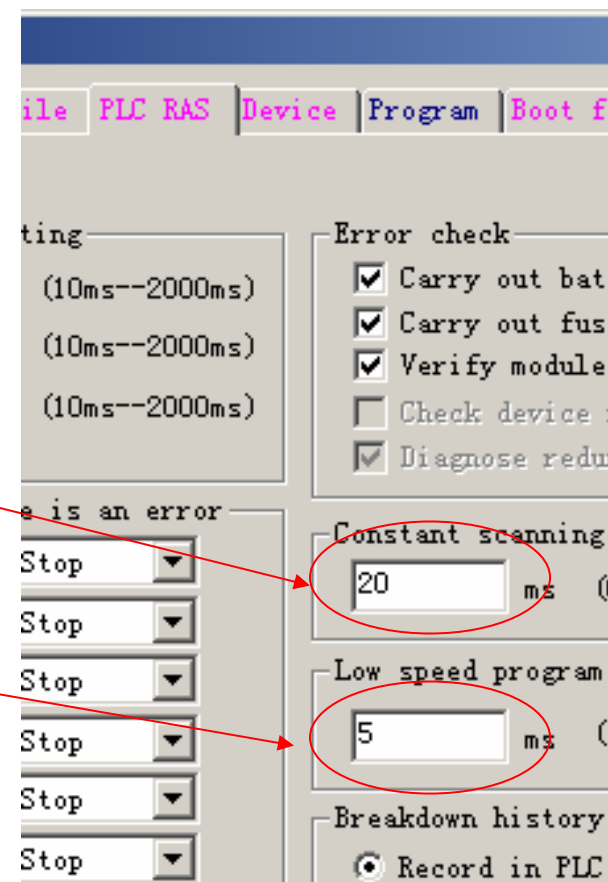


多程序文件

- ❖ 如果指定低速扫描程序，还需设定恒定扫描周期或低速扫描时间。

恒定扫描周期

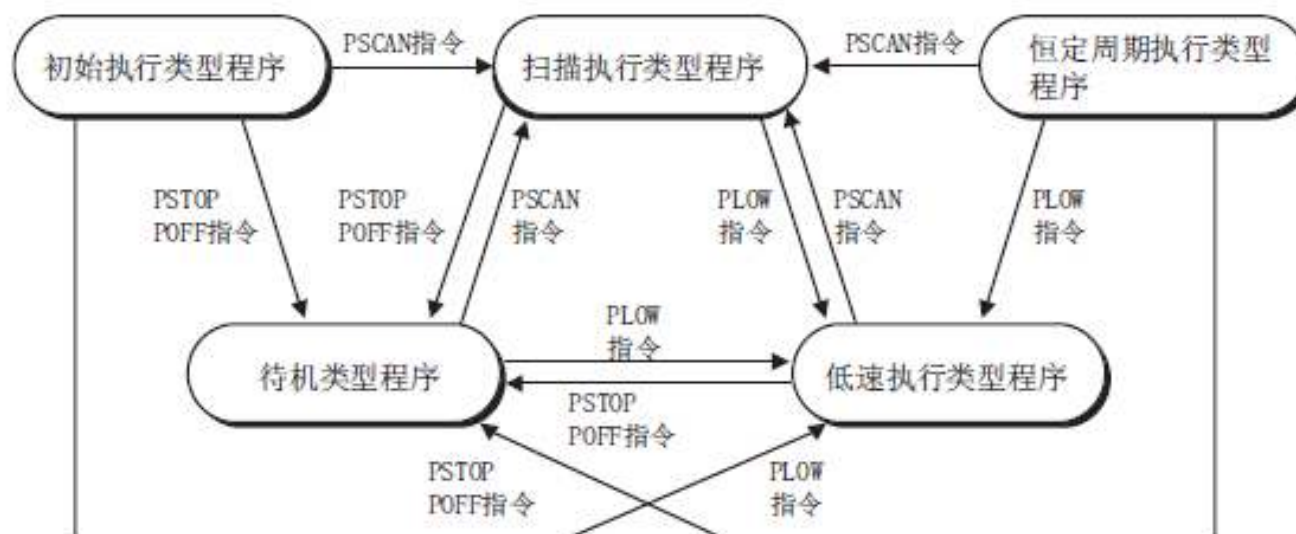
低速扫描时间





多程序文件

- ❖ 程序类型的转换：各程序执行类型可通过PLC指令转换，如下图所示。





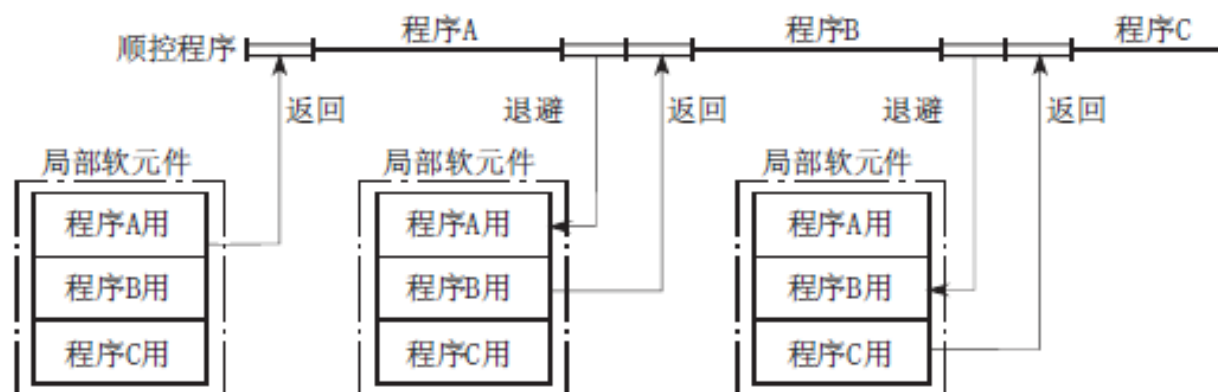
Q系列PLC应用讲座

❖4、局部软元件



局部软元件

- ❖ 为了方便在多个程序使用，CPU中的各软元件也分成两类：
一类是在多个程序中可共享的全局软元件，另一类是在各程序中可作为独立使用的局部软元件。





局部软元件

- ❖ 仅以下软元件可设定为局部软元件：内部继电器(M)、边沿继电器(V)、定时器(T, ST)、计数器(C)、数据寄存器(D)

Q parameter setting

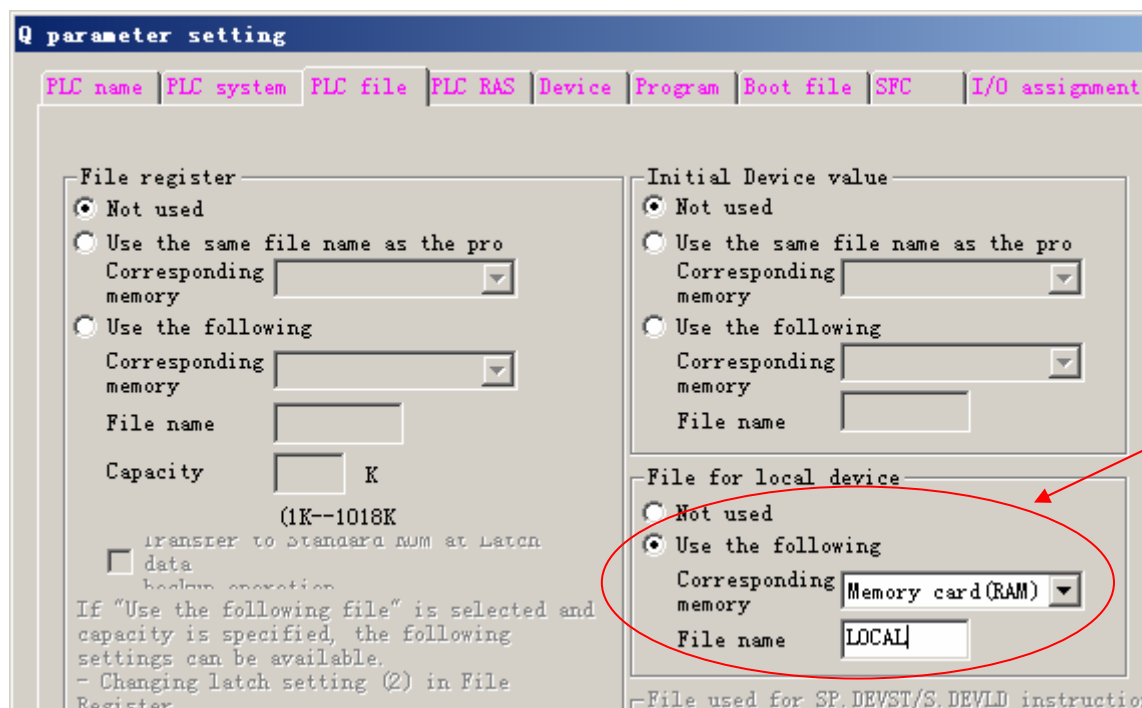
	Sym.	Dig.	Dev. point	Latch(1) start	Latch(1) end	Latch(2) start	Latch(2) end	Local dev. start	Local dev. end
Input relay	X	16	8K						
Output relay	Y	16	8K						
Internal relay	M	10	8K					1000	1999
Latch relay	L	10	8K						
Link relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link special	SB	16	2K						
Edge relay	V	10	2K					0	199
Step relay	S	10	8K						
Timer	T	10	2K					0	299
Retentive timer	ST	10	0K						
Counter	C	10	1K					500	999
Data register	D	10	12K					3000	3999

局部软元件范围



局部软元件

- ❖ 使用局部软元件时，必须在标准RAM或RAM卡中设定局部软元件文件。



选择RAM存储器



Q系列PLC应用讲座

❖ 5、中断、高速中断及缓存刷新



中断、高速中断及缓存刷新

- ❖ 中断是指PLC在运行过程中，根据外部输入信号或固定时间间隔等触发条件，暂停执行中的程序，转为执行中断指针所指定程序。
- ❖ 中断触发条件包括：中断模块(QI60)输入、PLC出错、内部定时器、智能功能模块。



中断、高速中断及缓存刷新

中断因子	中断指针编号	内容
由中断模块 ^{*1} 进行的中断 <u>注 8-20</u>	10~15	来自中断模块 ^{*1} 的中断输入。
通过顺控启动发生模块进行的中断	116~27	来自可进行中断启动的特殊功能模块的中断，发送至 CPU 模块。(QI60, A1S161 除外)
由内部定时器进行的中断	128~31, 149	由 CPU 模块内部定时器进行的恒定周期中断。
由出错发生的中断 ^{*5}	132~41	由顺控程序的运算继续进行出错而发生的中断
智能功能模块中断	150~255 (基本模式 QCPU 为 150~127)	来自智能功能模块的中断



中断、高速中断及缓存刷新

- ❖ 高速中断：高速中断程序执行功能是指根据高速中断指针I49来执行中断程序的功能。时间范围为0.2~1ms. 使用该中断指针时，请不要使用其他中断指针和执行恒定扫描周期程序。
- ❖ 使用I49高速中断指针时，可以实现以I49指定的中断周期间隔在I/O 模块、智能功能模块与CPU 模块之间更新I/O信号。



中断、高速中断及缓存刷新

❖ 定时中断的时钟设定

Q parameter setting

PLC name | **PLC system** | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

Timer limit setting

Low speed ms (1ms--1000ms)

High speed ms (0.1ms--100ms)

RUN-PAUSE contacts

RUN (X0--X1FFF)

PAUSE X (X0--X1FFF)

Latch data backup operation valid contact

Device name

Common pointer P After (0--4095)

Points occupied by empty (*) Points

System interrupt settings

Interrupt counter start (0--768)

Fixed scan (0.5ms--1000ms)

I23	100.0 ms	I29	40.0 ms
I30	20.0 ms	I31	10.0 ms

High speed interrupt setting

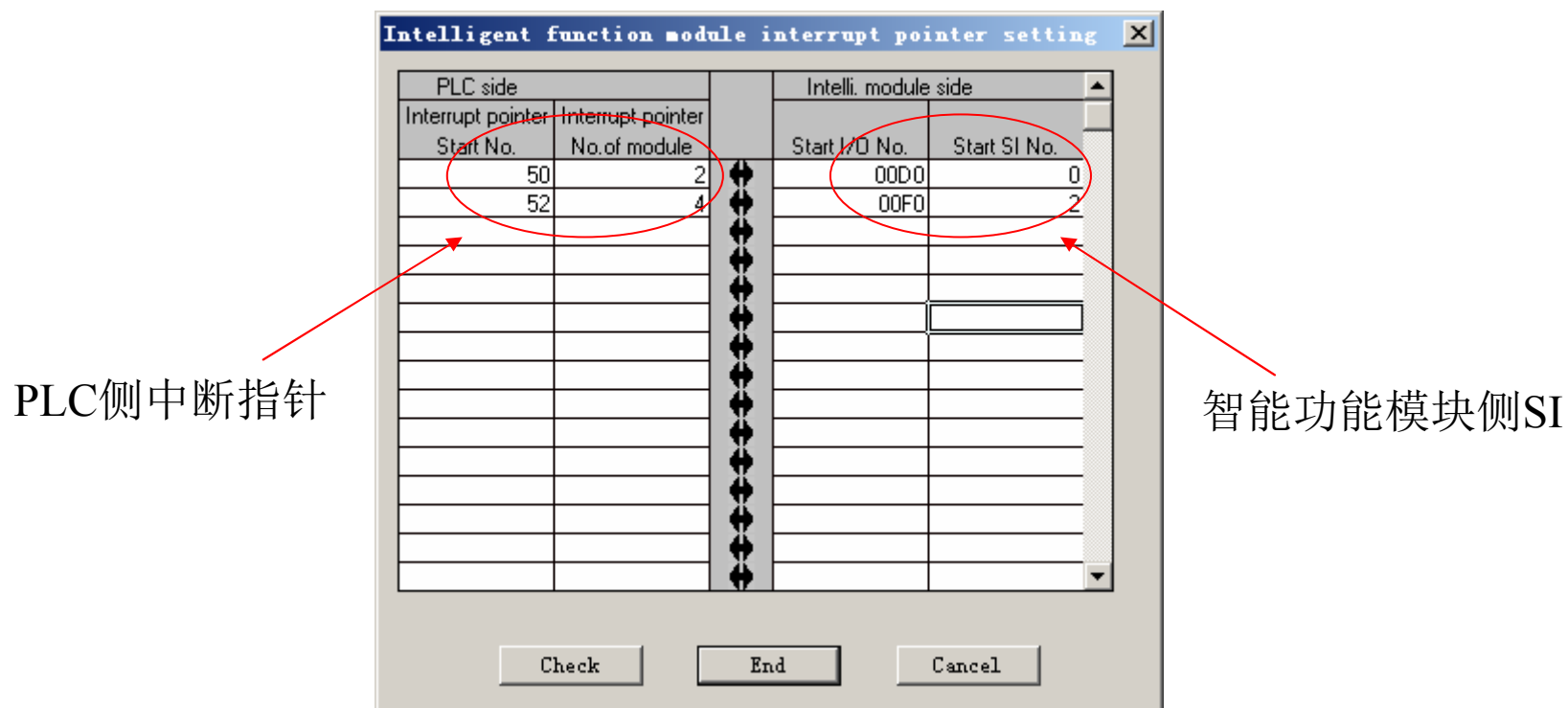
高速中
断相关

中断时间设定



中断、高速中断及缓存刷新

智能功能模块中断





中断、高速中断及缓存刷新

❖ 高速中断(I49)相关设定

High speed interrupt setting

High speed
I49 fixed scan

0.5 ms (0.2ms--1.0ms)

High speed I/O refresh setting

Assignment
☐ Points
☒ Start/End

Type	Points(DEC.)	Start(HEX.)	End(HEX.)
X input	64	0000	003F
X input	48	0070	009F
X input			
X input			
X input			
X input			
Y output	48	0040	006F
Y output	48	00A0	00CF
Y output			
Y output			
Y output			
Y output			

缓存刷新

中断时间

IO刷新

High speed buffer transfer setting

Assignment method
☐ Points/Start
☒ Start/End

Buffer memory address
☐ DEC.
☒ HEX.

Type	Starting I/O No.	Points (DEC.)	Buffer memory start	Buffer memory end
Buffer read	000	16	0000	000F
Buffer read	030	32	0010	002F
Buffer read				
Buffer read				
Buffer read				
Buffer read				
Buffer write				
Buffer write				
Buffer write				
Buffer write				
Buffer write				
Buffer write				

Default Check



谢谢!