



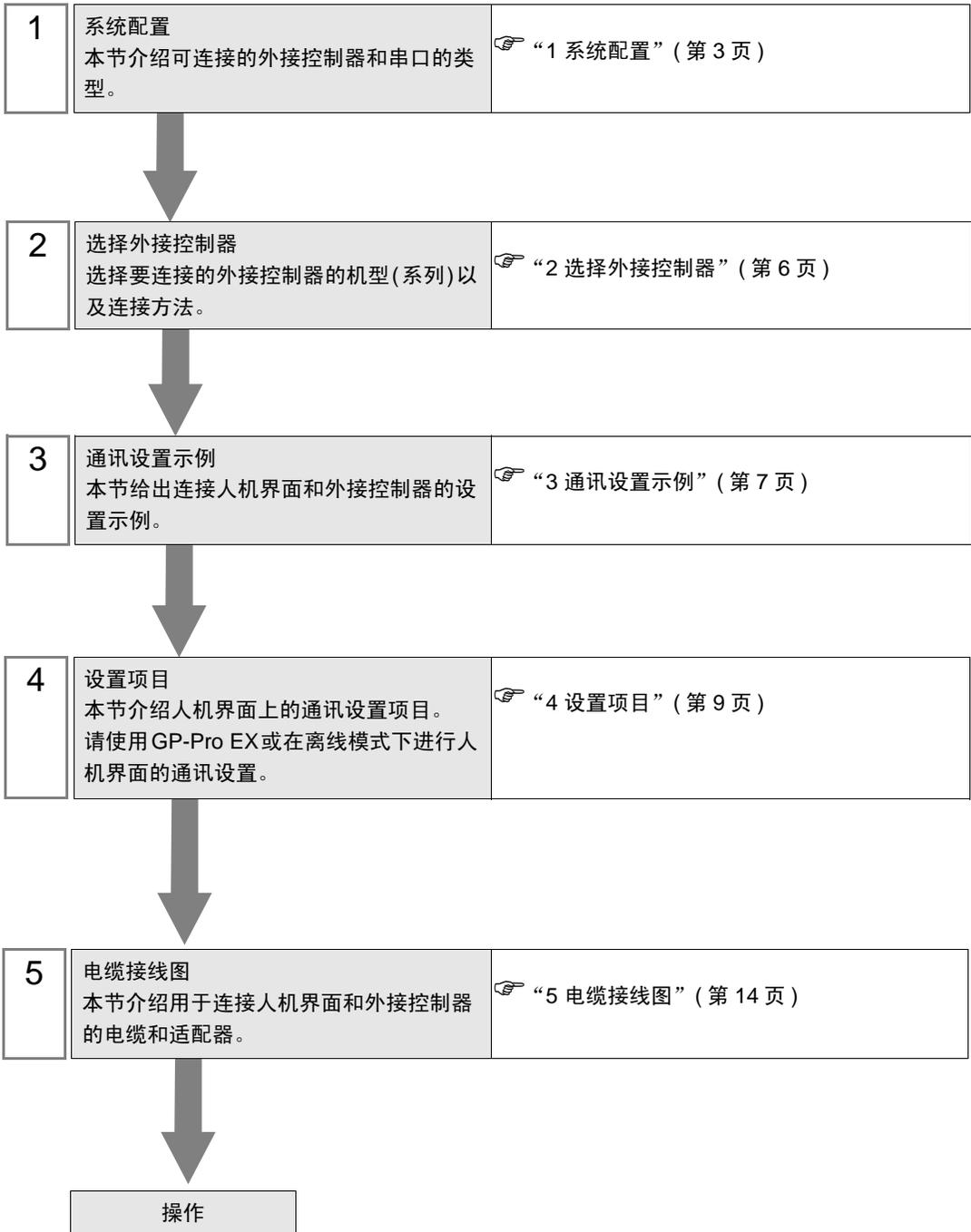
X-SEL Controller 驱动程序

1	系统配置.....	3
2	选择外接控制器.....	6
3	通讯设置示例.....	7
4	设置项目.....	9
5	电缆接线图.....	14
6	支持的寄存器.....	17
7	寄存器和地址代码.....	33
8	错误消息.....	35

简介

本手册介绍如何连接人机界面和外接控制器。

在本手册中，将按以下章节顺序介绍连接过程：



1 系统配置

以下给出人机界面与 IAI Corporation 的外接控制器连接时和系统配置。

系列	CPU	通讯接口	串口类型	设置示例	电缆接线图
X-SEL (线性机械手控制器)	XSEL-J	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 1 (第 14 页)
	XSEL-K XSEL-KE XSEL-KT XSEL-KET	CPU 上的串口 (PC 接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 2 (第 15 页)
	XSEL-P XSEL-Q	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 1 (第 14 页)
X-SEL (SCARA 机械手控制器)	XSEL-JX	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 1 (第 14 页)
	XSEL-KX XSEL-KTX	CPU 上的串口 (PC 接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 2 (第 15 页)
	XSEL-PX XSEL-QX	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 1 (第 14 页)
SSEL	SSEL	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 3 (第 16 页)
ASEL	ASEL	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 3 (第 16 页)
PSEL	PSEL	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 3 (第 16 页)
桌上型机械手	TT	CPU 上的串口 (示教接头)	RS-232C	设置示例 1 (第 7 页)	电缆接线图 1 (第 14 页)

■ 连接配置

- 1:1 连接



■ IPC 的串口

连接 IPC 与外接控制器时，使用的串口取决于系列和串口类型。详情请参阅 IPC 的手册。

可用串口

系列	可用接口		
	RS-232C	RS-422/485(4 线)	RS-422/485(2 线)
PS-2000B	COM1 ^{*1} , COM2, COM3 ^{*1} , COM4	-	-
PS-3450A, PS-3451A, PS3000-BA, PS3001-BD	COM1, COM2 ^{*1*2}	COM2 ^{*1*2}	COM2 ^{*1*2}
PS-3650A(T41 机型), PS-3651A(T41 机型)	COM1 ^{*1}	-	-
PS-3650A(T42 机型), PS-3651A(T42 机型)	COM1 ^{*1*2} , COM2	COM1 ^{*1*2}	COM1 ^{*1*2}
PS-3700A (Pentium [®] 4-M) PS-3710A	COM1 ^{*1} , COM2 ^{*1} , COM3 ^{*2} , COM4	COM3 ^{*2}	COM3 ^{*2}
PS-3711A	COM1 ^{*1} , COM2 ^{*2}	COM2 ^{*2}	COM2 ^{*2}
PS4000 ^{*3}	COM1, COM2	-	-
PL3000	COM1 ^{*1*2} , COM2 ^{*1} , COM3, COM4	COM1 ^{*1*2}	COM1 ^{*1*2}

*1 可在 RI/5V 之间切换。如有需要，请使用 IPC 上的开关进行切换。

*2 用 DIP 开关设置串口类型。请根据需要使用的串口类型进行以下设置。

*3 在外接控制器与扩展槽上的 COM 接口之间进行通讯时，仅支持 RS-232C。但是，由于 COM 接口的规格，不能执行 ER(DTR/CTS) 控制。
与外接控制器连接时，请使用自备电缆，并禁用 1、4、6 和 9 号针脚。
关于针脚排列的详情，请参阅 IPC 手册。

DIP 开关设置：RS-232C

DIP 开关	设置	描述
1	OFF ^{*1}	保留 (保持 OFF)
2	OFF	串口类型：RS-232C
3	OFF	
4	OFF	SD(TXD) 数据的输出模式：保持输出
5	OFF	SD(TXD) 终端电阻 (220Ω)：无
6	OFF	RD(RXD) 终端电阻 (220Ω)：无
7	OFF	SDA(TXA) 和 RDA(RXA) 的短路：不可用
8	OFF	SDB(TXB) 和 RDB(RXB) 的短路：不可用
9	OFF	RS(RTS) 自动控制模式：禁用
10	OFF	

*1 当使用 PS-3450A、PS-3451A、PS3000-BA 和 PS3001-BD 时，请将设定位置 ON。

DIP 开关设置: RS-422/485(4 线)

DIP 开关	设置	描述
1	OFF	保留 (保持 OFF)
2	ON	串口类型: RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) 数据的输出模式: 保持输出
5	OFF	SD(TXD) 终端电阻 (220Ω): 无
6	OFF	RD(RXD) 终端电阻 (220Ω): 无
7	OFF	SDA(TXA) 和 RDA(RXA) 的短路: 不可用
8	OFF	SDB(TXB) 和 RDB(RXB) 的短路: 不可用
9	OFF	RS(RTS) 自动控制模式: 禁用
10	OFF	

DIP 开关设置: RS-422/485(2 线)

DIP 开关	设置	描述
1	OFF	保留 (保持 OFF)
2	ON	串口类型: RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) 数据的输出模式: 保持输出
5	OFF	SD(TXD) 终端电阻 (220Ω): 无
6	OFF	RD(RXD) 终端电阻 (220Ω): 无
7	ON	SDA(TXA) 和 RDA(RXA) 的短路: 可用
8	ON	SDB(TXB) 和 RDB(RXB) 的短路: 可用
9	ON	RS(RTS) 自动控制模式: 启用
10	ON	

2 选择外接控制器

选择要连接到人机界面的外接控制器。



设置项目	设置描述
控制器 / PLC 数量	输入 1 到 4 之间的整数表示连接到人机界面的外接控制器的数量。
制造商	选择要连接的外接控制器的制造商。选择 “IAI Corporation.”
系列	选择要连接的外接控制器的机型 (系列) 以及连接方法。 选择 “X-SEL Controller”。 在系统配置中查看使用 “X-SEL Controller” 时可连接的外接控制器。 ☞ “1 系统配置” (第 3 页)
端口	选择要连接到外接控制器的人机界面接口。
使用系统区	当同步人机界面的系统区数据和外接控制器的存储器数据时请勾选此项。同步后，您可以使用外接控制器的梯形图程序来切换人机界面上的显示或在人机界面上显示窗口。 ☞ GP-Pro EX 参考手册 “LS 区 (Direct Access 方式)” 也可使用 GP-Pro EX 或 在人机界面的离线模式下设置此项。 ☞ GP-Pro EX 参考手册 “[系统设置] - [主机] - [系统区] 设置指南” ☞ 维护 / 故障排除手册 “主机 - 系统区设置”。

3 通讯设置示例

Pro-face 推荐的人机界面与外接控制器的通讯设置示例如下所示。

3.1 设置示例 1

■ GP-Pro EX 设置

◆ 通讯设置

从 [工程] 菜单中指向 [系统设置]，点击 [控制器 /PLC]，显示设置画面。

控制器 / PLC1

摘要 [控制器/PLC更改](#)

制造商 IAI Corporation 系列 X-SEL Controller 端口 COM1

文本数据模式 1 [更改](#)

通讯设置

RS232C RS422/485(2wire) RS422/485(4wire)
 Speed 9600
 Data Length 7 8
 Parity NONE EVEN ODD
 Stop Bit 1 2
 Flow Control NONE ER(DTR/CTS) XON/XOFF
 Timeout 3 (sec)
 Retry 2
 Wait To Send 0 (ms)

RI / VCC RI VCC
 In the case of RS232C, you can select the 9th pin to RI (Input) or VCC (5V Power Supply). If you use the Digital's RS232C Isolation Unit, please select it to VCC.

Default

特定控制器的设置

允许的控制器 / PLC 数量 1 [添加控制器](#)

编号	控制器名称	设置
1	PLC1	Station Code=153

[添加间接控制器](#)

◆ 控制器设置

如需显示 [特定控制器设置] 对话框，可从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 中选择外接控制器，然后点击 [设置] 。如需连接多台外接控制器，请从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 中点击 [添加控制器]，从而添加另一台外接控制器。

特定控制器设置

PLC1

Station Code 153

Default

确定(O) 取消

■ 外接控制器设置

使用模式开关和梯形图软件 (X-SEL 的 PC 软件) 配置外接控制器的通讯设置。详情请参阅外接控制器手册。

1. 将模式开关设置为 “MANU”，然后通电。
2. 启动梯形图软件。
3. 从 [Parameter] 菜单中选择 [Edit]，显示 [Edit Parameter] 对话框。
4. 点击 [I/O] 选项卡，设置以下参数。

No	参数名称	设定值
90	Usage of SIO channel 1 opened to user (AUTO mode)	2
91	Station code of SIO channel 1 opened to user	153
92	Baud rate type of SIO channel 1 opened to user	0
93	Data length of SIO channel 1 opened to user	8
94	Stop bit length of SIO channel 1 opened to user	1
95	Parity type of SIO channel 1 opened to user	0

5. 点击 [Transfer to Controller] 按钮，传输通讯设置。
 6. 将模式开关设置为 “AUTO”。
- 通讯设置完成。

4 设置项目

使用 GP-Pro EX 或在人机界面的离线模式下进行人机界面的通讯设置。

各参数的设置必须与外接控制器的匹配。

☞ “3 通讯设置示例” (第 7 页)

4.1 GP-Pro EX 中的设置项目

■ 通讯设置

从 [工程] 菜单中指向 [系统设置], 点击 [控制器 /PLC], 显示设置画面。

设置项目	设置描述
SIO Type	选择与外接控制器进行通讯的串口类型。
Speed	选择外接控制器和人机界面之间的通讯速率。
Data Length	选择数据长度。
Parity	选择校验方式。
Stop Bit	选择停止位长度。
Flow Control	选择防止传送和接收数据发生溢出的通讯控制方法。
Timeout	用 1 到 127 之间的整数表示人机界面等待外接控制器响应的时间 (s)。
Retry	输入 0 到 255 之间的整数表示当外接控制器没有响应时, 人机界面重新发送命令的次数。
Wait to Send	输入 0 到 255 之间的整数表示人机界面从接收包到发送下一命令之间等待的时间 (ms)。
RI/VCC	如果将串口类型选为 RS-232C, 可以对第 9 针脚进行 RI/VCC 切换。连接 IPC 时, 需要用 IPC 上的选择开关在 RI/5V 之间进行切换。详情请参阅 IPC 手册。

注释

- 有关间接控制器的详情，请参阅 GP-Pro EX 参考手册。

☞ GP-Pro EX 参考手册 “运行时更改控制器 /PLC(间接控制器)”

■ 控制器设置

如需显示 [特定控制器设置] 对话框，可从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 中选择外接控制器，然后单击 [设置] 。如需连接多台外接控制器，请从 [控制器 /PLC] 的 [特定控制器的设置] 中单击 [添加控制器]，从而添加另一台外接控制器。



设置项目	设置描述
Station Code	输入 0 到 255 之间的整数表示外接控制器的站号。

4.2 离线模式下的设置项目

注释

- 有关如何进入离线模式以及操作方面的更多信息，请参阅“维护 / 故障排除手册”。
☞ 维护 / 故障排除手册 “离线模式”
- 离线模式下 1 个页面上显示的设置项目数取决于使用的人机界面机型。详情请参阅参考手册。

■ 通讯设置

如需显示设置画面，请在离线模式下触摸 [Peripheral Settings] 中的 [Device/PLC Settings]。在显示的列表中触摸要设置的外接控制器。

Comm.	Device	Option		
X-SEL Controller			[COM1]	Page 1/1
SIO Type		RS232C		
Speed		9600		
Data Length		<input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8		
Parity		<input checked="" type="radio"/> NONE <input type="radio"/> EVEN <input type="radio"/> ODD		
Stop Bit		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2		
Flow Control		NONE		
Timeout(s)		3	▼ ▲	
Retry		2	▼ ▲	
Wait to Send(ms)		0	▼ ▲	
	Exit		Back	2008/02/21 02:02:58

设置项目	设置描述
SIO Type	选择与外接控制器进行通讯的串口类型。 重要 在通讯设置中，根据人机界面的串口规格正确设置 [SIO Type]。 如果选择了串口不支持的串口类型，将无法保证正常运行。 有关串口规格的详情，请参阅人机界面的手册。
Speed	选择外接控制器和人机界面之间的通讯速率。
Data Length	选择数据长度。
Parity	选择校验方式。
Stop Bit	选择停止位长度。
Flow Control	选择防止传送和接收数据发生溢出的通讯控制方法。
Timeout(s)	用 1 到 127 之间的整数表示人机界面等待外接控制器响应的时间 (s)。
Retry	输入 0 到 255 之间的整数表示当外接控制器没有响应时，人机界面重新发送命令的次数。
Wait to Send(ms)	输入 0 到 255 之间的整数表示人机界面从接收包到发送下一命令之间等待的时间 (ms)。

■ 控制器设置

如需显示设置画面，请触摸 [Peripheral Settings] 中的 [Device/PLC Settings]。在显示的列表中触摸要设置的外接控制器，然后触摸 [Device]。

Comm.	Device	Option		
X-SEL Controller		[COM1]	Page 1/1	
Device/PLC Name		[PLC1] ▼		
Station Code		153 ▼ ▲		
Exit		Back		2008/02/21 02:03:01

设置项目	设置描述
Device/PLC Name	选择要进行设置的外接控制器。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。(初始设置为 [PLC1])
Station Code	输入 0 到 255 之间的整数表示外接控制器的站号。

■ 选项设置

如需显示设置画面，请触摸 [Peripheral Settings] 中的 [Device/PLC Settings]。在显示的列表中触摸要设置的外接控制器，然后触摸 [Option]。

Comm.	Device	Option		
X-SEL Controller			[COM1]	Page 1/1
RI / VCC <input checked="" type="radio"/> RI <input type="radio"/> VCC In the case of RS232C, you can select the 9th pin to RI(Input) or VCC(5V Power Supply). If you use the Digital's RS232C Isolation Unit, please select it to VCC.				
	Exit		Back	2008/02/21 02:03:07

设置项目	设置描述
RI/VCC	如果将串口类型选为 RS-232C，可以对第 9 针脚进行 RI/VCC 切换。连接 IPC 时，需要用 IPC 上的选择开关在 RI/5V 之间进行切换。详情请参阅 IPC 手册。

注释

- GP-4100 系列和 GP-4*01TM 在离线模式下没有 [Option] 设置。

5 电缆接线图

以下所示的电缆接线图可能与 IAI Corporation 推荐的有所不同。但使用本手册中的电缆接线图不会产生任何运行问题。

- 外接控制器机器的 FG 针脚必须为 D 级接地。详情请参阅外接控制器手册。
- 在人机界面内部，SG 和 FG 是相连的。如果将外接控制器连接到 SG，请注意不要在系统设计中形成短路。
- 如果噪声或其他因素造成通讯不稳定，请连接隔离模块。

电缆接线图 1

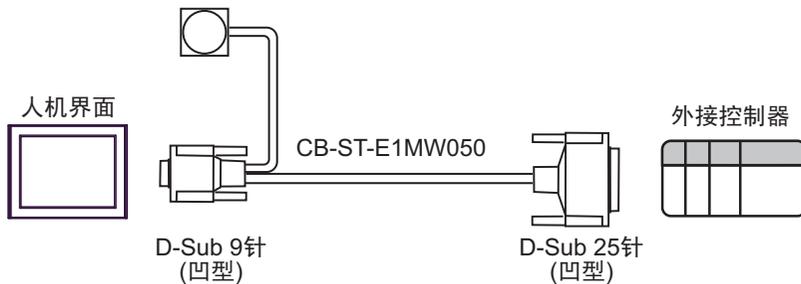
人机界面 (连接接口)	电缆		注释
GP3000(COM1) GP4000 ^{*1} (COM1) ST(COM1) LT3000(COM1) IPC ^{*2} PC/AT	1A	IAI 制造的连接电缆 CB-ST-E1MW050	
GP-4105(COM1)	1B	自备电缆 + IAI 制造的连接电缆 CB-ST-E1MW050	电缆长度不应超过 10 米。

*1 除 GP-4100 系列和 GP-4203T 以外的所有 GP4000 机型。

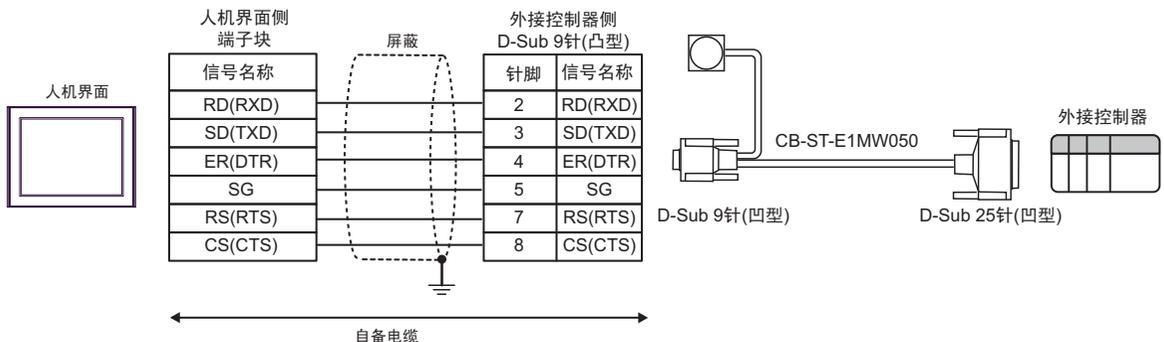
*2 仅支持 RS-232C 的串口可用。

 ■ IPC 的串口 (第 4 页)

1A)



1B)



电缆接线图 2

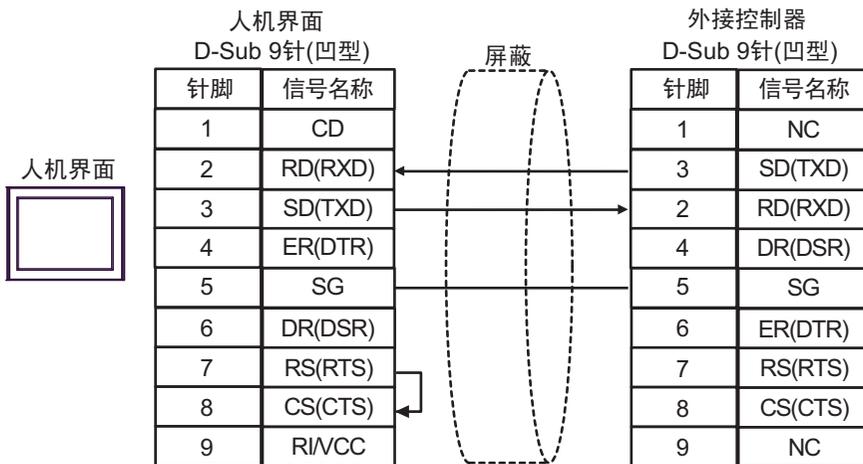
人机界面 (连接接口)	电缆		注释
GP3000(COM1) GP4000 ^{*1} (COM1) ST(COM1) LT3000(COM1) IPC ^{*2} PC/AT	2A	自备电缆	电缆长度不应超过 10 米。
GP-4105(COM1)	2B	自备电缆	

*1 除 GP-4100 系列和 GP-4203T 以外的所有 GP4000 机型。

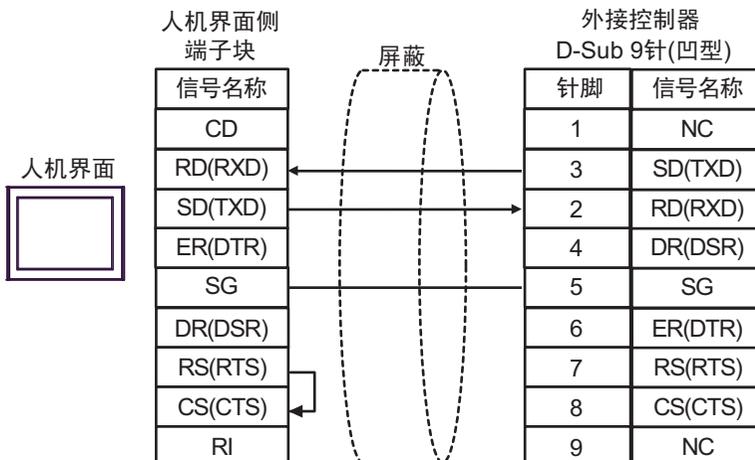
*2 仅支持 RS-232C 的串口可用。

☞ ■ IPC 的串口 (第 4 页)

2A)



2B)



电缆接线图 3

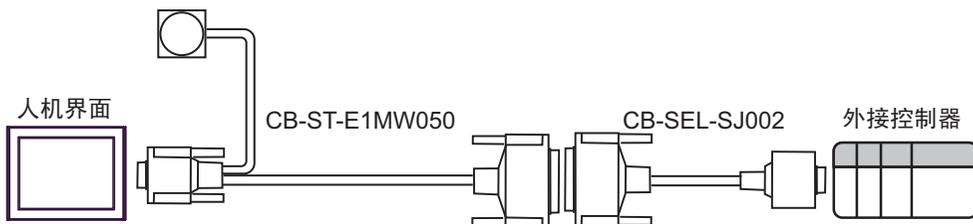
人机界面 (连接接口)	电缆		注释
GP3000(COM1) GP4000 ^{*1} (COM1) ST(COM1) LT3000(COM1) IPC ^{*2} PC/AT	3A	IAI 制造的连接电缆 CB-ST-E1MW050 + IAI 制造的接头转换电缆 CB-SEL-SJ002	
GP-4105(COM1)	3B	自备电缆 + IAI 制造的连接电缆 CB-ST-E1MW050 + IAI 制造的接头转换电缆 CB-SEL-SJ002	

*1 除 GP-4100 系列和 GP-4203T 以外的所有 GP4000 机型。

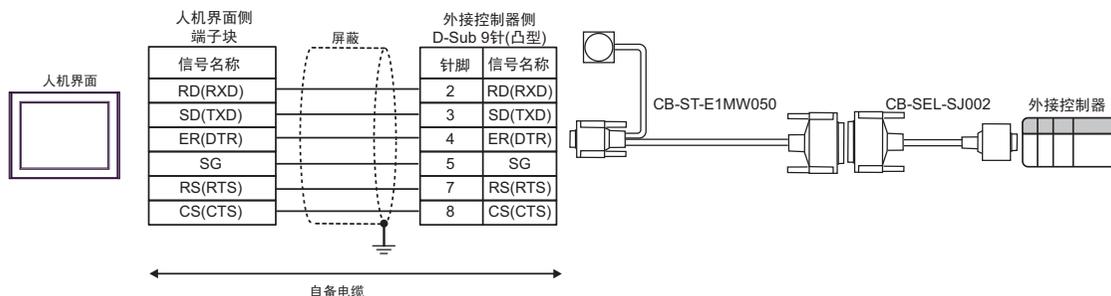
*2 仅支持 RS-232C 的串口可用。

 ■ IPC 的串口 (第 4 页)

3A)



3B)



6 支持的寄存器

下表是支持的寄存器地址范围。可用类型和寄存器范围因使用的 CPU 而不同。使用前请参阅相应的 CPU 手册。

为避免外接控制器误动作，请勿访问超出允许范围的地址。

 : 该地址可被指定为系统区。

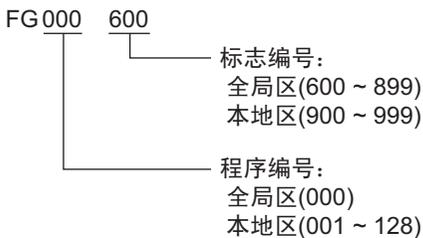
寄存器	位地址	字地址	双字地址	32 位	注释
输入接口	IP000 - IP299	IP000 - IP272	-----	[L/H]	$\div 16$ ^{*1}
输出接口	OP300 - OP599	OP300 - OP572	-----		$\div 16$
标志	FG000.600 - FG000.899 FG001.900 - FG128.999	FG000.600 - FG000.872 FG001.900 - FG128.980	-----		$\div 16$ ^{*2}
点数据总计	-----	PDT0	-----	-----	*1
整型	-----	-----	INT000.0200 - INT000.1299, INT001.0001 - INT128.1099	[L/H]	*3
实型	-----	-----	RL000.0300 - RL000.1399, RL001.0100 - RL128.1199		*4
字符串	-----	STR000.300 - STR000.998 STR001.001 - STR128.299	-----		$\div 2$ ^{*5}
轴状态	-----	AXST00 - AXST47	-----		*1 *6
Scara 轴状态	-----	SAXS000 - SAXS3FF	-----		*1 *7
版本	-----	VR000 - VR3FF	-----		*1 *8
错误详情 0	-----	-----	ER00000000 - ER0FFFFFFF		*1 *9
错误详情 1	-----	-----	ER10000000 - ER1FFFFFFF		*1 *9
错误详情 2	-----	-----	ER20000000 - ER2FFFFFFF		*1 *9
错误详情 3	-----	-----	ER30000000 - ER3FFFFFFF		*1 *9

寄存器	位地址	字地址	双字地址	32 位	注释
错误详情 4	-----	-----	ER40000000 - ER4FFFFFFF	[L/H]	*1 *9
错误详情 5	-----	-----	ER50000000 - ER5FFFFFFF		*1 *9
错误详情 6	-----	-----	ER60000000 - ER6FFFFFFF		*1 *9
错误详情 7	-----	-----	ER70000000 - ER7FFFFFFF		*1 *9
程序状态	-----	PGST000 - PGST511	-----		*1 *10
系统状态	-----	SYST0 - SYST6	-----		*1 *11
程序控制	-----	PRG000 - PRG128	-----		*12 *13
报警复位	-----	AR0	-----	-----	*12
软件复位	-----	SR0	-----		*12 *14
驱动 - 源恢复	-----	DSR0	-----		*12
运行 - 暂停复位	-----	OPR0	-----		*12
点数据清除	PCLR001 - PCLRFA0 PCLR0001 - PCLR4E20	PCLR001 - PCLRF91 PCLR0001 - PCLR4E11	-----	[L/H]	*12 *15
绝对坐标移动	-----	-----	ACM0 - ACMC		*16
相对坐标移动	-----	-----	RCM0 - RCMC		*17
点动移动	-----	-----	JIM0 - JIM6		*18
点编号移动	-----	PNM0 - PNM5	-----		*19
点数据	-----	-----	PD00 - PD9E		*20
伺服	-----	SV0 - SV2	-----		*21
返回原点	-----	RO0 - RO3	-----		*22
操作停止 / 取消	-----	OSC0 - OSC2	-----		*23
坐标附属数据	-----	-----	CD0000 - CD1FFF		*1 *24
简单干扰检验区数据	-----	-----	SD010 - SDFFF	*1 *25	

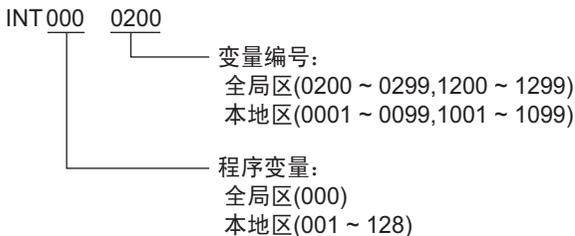
寄存器	位地址	字地址	双字地址	32 位	注释
Scara 绝对坐标移动	-----	-----	SACM0 - SACMD	[L/H]	*26
Scara 相对坐标移动	-----	-----	SRCM0 - SRCMD		*27
Scara 点编号移动	-----	SPNM0 - SPNM6	-----		*28
反馈电流*29	-----	FC0 - FCA	-----		*1 *30
任务状态	-----	TAST00 - TAST80	-----		 *1 *31
闪存 ROM	-----	FR0	-----		 *12*32

*1 禁止写入。

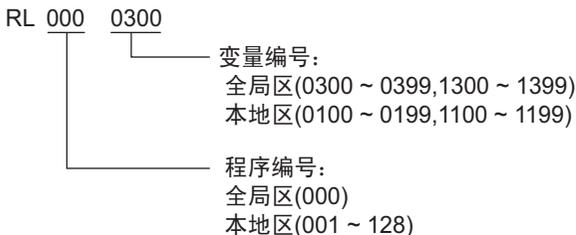
*2 标志寄存器描述如下。



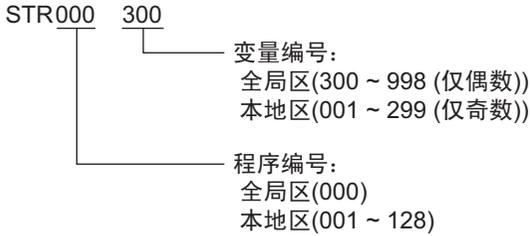
*3 整型变量寄存器描述如下。



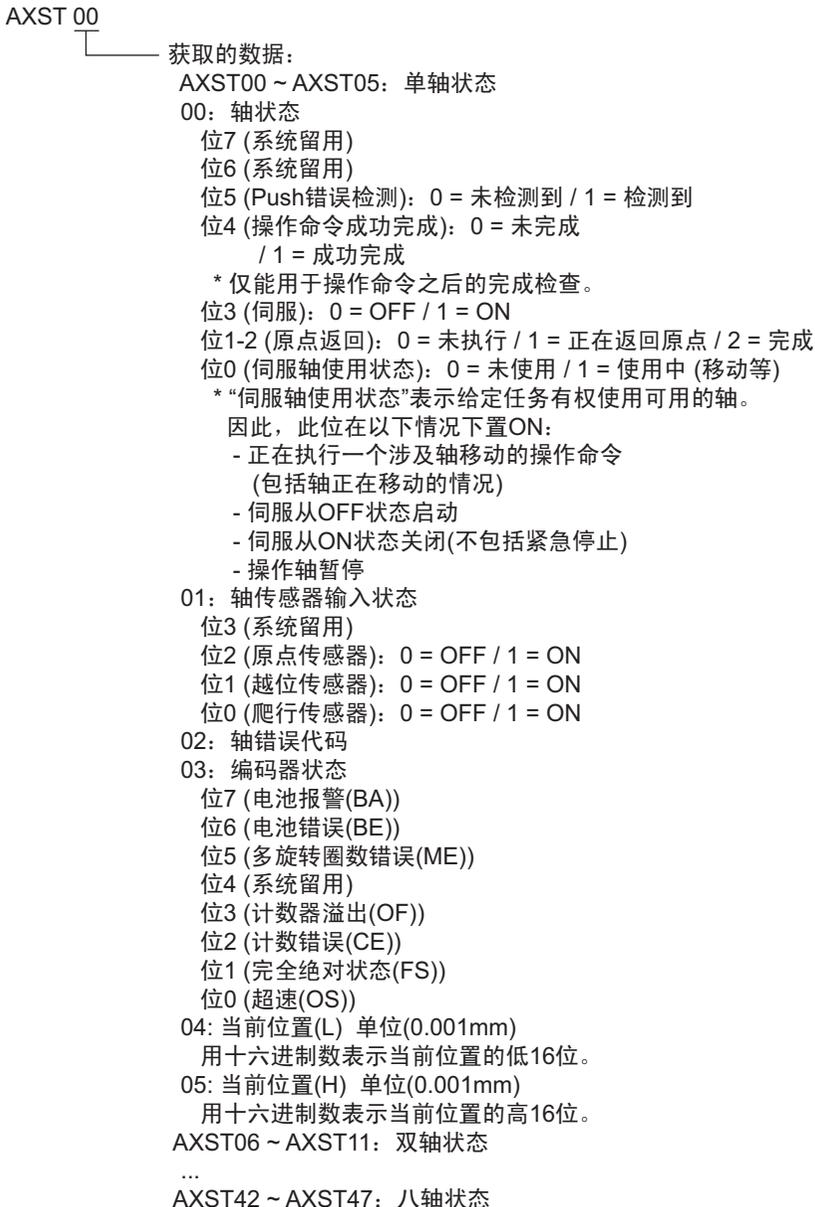
*4 实型变量寄存器描述如下。



*5 字符串型变量寄存器描述如下。



*6 轴状态寄存器描述如下。



*7 Scara 轴状态寄存器描述如下。

SAXS 0 00

获取的数据:

00: 工作坐标系选择编号

01: 工具坐标系选择编号

02: 通用轴状态

位7 (系统留用)

位6 (系统留用)

位5 (系统留用)

位4 (系统留用)

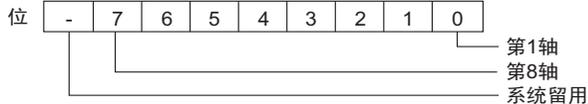
位2-3 (Scara轴当前位置坐标系类型): 0 = 基准坐标系

/ 1 = 选定工作坐标系 / 2 = 系统留用 / 3 = 各个轴系统

位0-1: (Scara轴当前手臂系统): 0 = 右臂系统 / 1 = 左臂系统

/ 2 = 不确定 / 3 = 系统留用

03: 轴模式



04 ~ 09: 单轴状态

04: 轴状态

位7 (系统留用)

位6 (系统留用)

位5 (Push错误检测): 0 = 未检测到 / 1 = 检测到

位4 (操作命令成功完成):

0 = 未完成 / 1 = 成功完成

* 仅能用于操作命令之后的完成检查。

(对于任何涉及X、Y或R轴的定位, 请务必检查所有X、Y或R轴的完成情况。)

位3 (伺服): 0 = OFF / 1 = ON

位1-2 (原点返回): 0 = 未执行 / 1 = 正在返回原点 / 2 = 完成

位0 (伺服轴使用状态): 0 = 未使用 / 1 = 使用中 (移动等)

* “伺服轴使用状态”表示给定任务有权使用可用的轴。

因此, 此位在以下情况下置ON:

- 正在执行一个涉及轴移动的操作命令
(包括轴正在移动的情况)
- 伺服从OFF状态启动
- 伺服从ON状态关闭(不包括紧急停止)
- 操作轴暂停

05: 轴传感器输入状态

位3 (系统留用)

位2 (原点传感器): 0 = OFF / 1 = ON

位1 (越位传感器): 0 = OFF / 1 = ON

位0 (爬行传感器): 0 = OFF / 1 = ON

06: 轴错误代码

07: 编码器状态

位7 (电池报警(BA))

位6 (电池错误(BE))

位5 (多旋转圈数错误(ME))

位4 (系统留用)

位3 (计数器溢出(OF))

位2 (计数错误(CE))

位1 (完全绝对状态(FS))

位0 (超速(OS))

08: 当前位置(L) 单位(0.001mm或0.001deg)

用十六进制数表示当前位置的低16位。

09: 当前位置(L) 单位(0.001mm或0.001deg)

用十六进制数表示当前位置的高16位。

0A ~ 0F: 双轴状态

...

2E ~ 33: 八轴状态

34 ~ FF: 系统留用

单元类型 (0 ~ F)

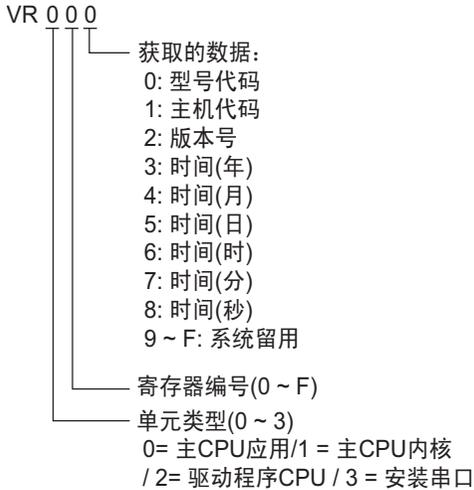
位3 (系统留用) 固定为0

位2 (系统留用) 固定为0

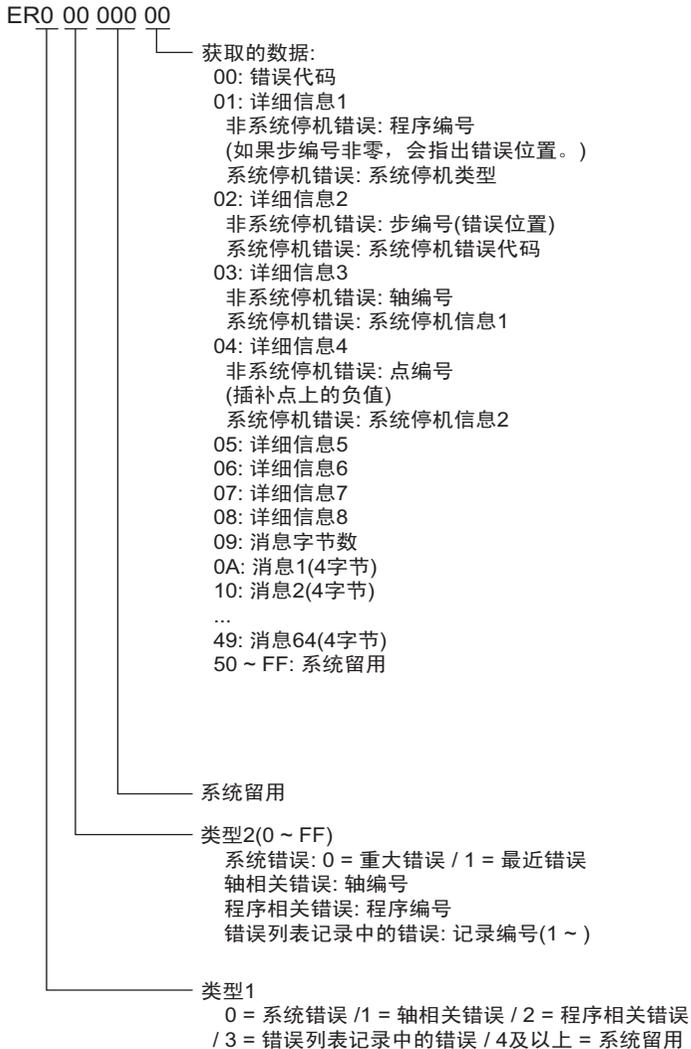
位0-1 (Scara轴当前位置类型): 0 = 基准坐标系

/ 1 = 选定工作坐标系 / 2 = 系统留用 / 3 = 各个轴系统

*8 版本寄存器描述如下。



*9 错误详情 0 到错误详情 7 的寄存器描述如下。



*10 程序状态寄存器描述如下。

PGST 000

获取的数据:

000 ~ 003: 程序1状态

000: 状态

Bit 3 (系统留用)

Bit 2 (系统留用)

Bit 1 (系统留用)

Bit 0 (启动): 0 = 未启动 / 1 = 已启动

001: 执行程序步编号

002: 程序相关错误代码

003: 出错步编号

004 ~ 007: 程序2状态

...

508 ~ 511: 程序128状态

*11 系统状态寄存器描述如下。

SYST 0

获取的数据:

0: 系统模式

0 = 不确定 / 1 = AUTO模式 / 2 = MANUAL模式

/ 3 = 从站更新模式 / 4 = 内核更新模式

1: 重大系统错误代码

2: 最近系统错误代码

3: 系统状态字节1

位7 (系统留用)

位6 (电池电压错误状态): 0 = 无错误 / 1 = 错误

位5 (电池低压警告状态): 0 = 不低 / 1 = 低

位4 (电源错误状态): 0 = 正常 / 1 = 错误

位3 (紧急停止开关状态): 0 = 未紧急停止 / 1 = 紧急停止

位2 (安全门状态): 0 = CLOSE / 1 = OPEN

* X-SEL (P/Q系列) (多轴/Scara)/SSEL/ASEL/PSEL: 指示启用开关
(安全开关/启用开关)的状态。

位1 (TP启用开关状态): 0 = ON / 1 = OFF

* X-SEL (P/Q系列) (多轴/Scara)/SSEL/ASEL/PSEL: 禁用此位(固定为0)。

位0 (操作模式开关状态): 0 = AUTO / 1 = MANUAL

4: 系统状态字节2

位7 (系统留用)

位6 (系统留用)

位5 (程序运行状态): 0 = 未运行 / 1 = 运行中

位4 (重启等待状态): 0 = 未等待 / 1 = 等待中

位3 (I/O互锁状态): 0 = 未互锁 / 1 = 互锁

位2 (伺服互锁状态): 0 = 未互锁 / 1 = 互锁

位1 (从站参数写入状态): 0 = 未在写入 / 1 = 正在写入

位0 (程序数据闪存ROM写入状态): 0 = 未在写入/擦除状态 / 1 = 正在写入/擦除

* 内核程序运行(程序更新模式)时, 仅位0被启用。

系统模式、重大系统错误代码、最近系统错误代码、
系统状态字节1、系统状态字节3和系统状态字节4等数据被禁用。

5: 系统状态字节3

位7 (系统留用)

位6 (系统留用)

位5 (系统留用)

位4 (操作模式): 0 = 程序模式 / 1 = 定位模式

位3 (系统留用)

位2 (系统准备状态): 0 = 未准备好 / 1 = 准备就绪

位1 (系统运行状态): 0 = 未运行于AUTO模式 / 1 = 运行于AUTO模式

位0 (驱动源切除状态): 0 = 未切除 / 1 = 切除

6: 系统状态字节4

系统留用

*12 禁止读取

*13 程序控制寄存器根据写入数据发送不同的命令。

下述以外的其他写入数据被作为人机界面的“私有错误”(0x80)进行处理。

写入数据 0: 程序执行命令 (0x253)

写入数据 1: 程序退出命令 (0x254)

写入数据 2: 程序暂停命令 (0x255)

写入数据 3: 程序单步执行命令 (0x256)

写入数据 4: 程序重启命令 (0x257)

对于字地址 PRG001~PRG128, 上述命令被分别发送到程序编号 1~128。

对于 PRG000, 命令被发送到所有运行中的程序编号。但是, “程序执行命令”和“程序单步执行命令”不能用于 PRG000。

*14 SR(软件复位)是在 20 分钟无通讯之后, 显示无响应错误, 然后重新启动通讯。

*15 仅为最后一位是 1 的值指定字地址。

*16 绝对坐标移动寄存器描述如下。

ACM 0

获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式

位

-	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

第1轴
第8轴
系统留用

2: 加速度 单位(0.01G)

为零时参数值有效。

3: 减速度 单位(0.01G)

为零时参数值有效。

4: 速度 单位(mm/sec)

为零时参数值有效。

(安全限位的使用取决于模式。)

5 ~ C: 绝对坐标数据 单位(0.001mm)

*17 相对坐标移动寄存器描述如下。

RCM 0

获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式

位

-	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

第1轴
第8轴
系统留用

2: 加速度 单位(0.01G)

为零时参数值有效。

3: 减速度 单位(0.01G)

为零时参数值有效。

4: 速度 单位(mm/sec)

为零时参数值有效。

(安全限位的使用取决于模式。)

5 ~ C: 相对坐标数据 单位(0.001mm)

*18 点动移动寄存器描述如下。

JIM 0

获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

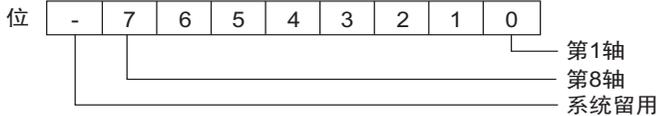
1: 轴模式

Scara型仅能指定单Scara轴

(可指定多轴)。

对于Scara型, 仅在任何伺服轴运行的情况下可以发布点动命令。

X-SEL-PX/QX系列: 不能同时指定Scara轴和平移轴。



2: 加速度 单位(0.01G [对各轴采用%])

为零时参数值有效。

3: 减速度 单位(0.01G [对各轴采用%])

为零时参数值有效。

4: 速度 单位(mm/sec [对各轴采用%])

为零时参数值有效。

(安全限位的使用取决于模式。)

5: 点动距离 单位(0.001mm [对各轴采用0.001deg])

以绝对值指定。为零时表示未指定距离(=点动)。

6: 操作类型

位3 (系统留用)固定为0

位1-2 (点动坐标系(仅Scara)): 0 = 基准坐标系

/ 1 = 选定工作坐标系 / 2 = 选定工具坐标系 / 3 = 各个轴系统

位0 (点动方向): 0 = 坐标轴反方向 / 1 = 坐标轴正方向

*19 点编号移动寄存器描述如下。

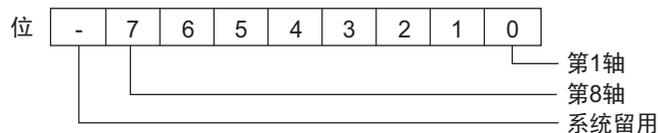
PNM 0

获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式



2: 加速度 单位(0.01G)

将加速度设为零时, 位置数据中的设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 参数设定值生效。

3: 减速度 单位(0.01G)

将减速度设为零时, 位置数据中的设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 参数设定值生效。

4: 速度 单位(mm/sec)

将速度设为零时, 位置数据中的设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 参数设定值生效。

(安全限位的使用取决于模式。)

5: 点编号

*20 点数据寄存器描述如下。

PD 00

获取的数据:

00: 命令触发

1 = 写入 / 2 = 读取 / 4 = 清除

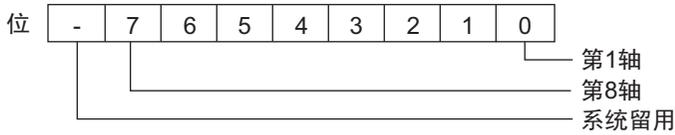
01: 起点编号

02: 点数据数量

03 ~ 0F: 点数据1

03: 点编号

04: 轴模式



05: 加速度 单位(0.01G)

06: 减速度 单位(0.01G)

07: 速度 单位(mm/sec)

08 ~ 0F: 位置数据 单位(0.001mm)

08: 第1轴位置数据

...

0F: 第8轴位置数据

10 ~ 1C: 点数据2

...

92 ~ 9E: 点数据12

*21 伺服寄存器描述如下。

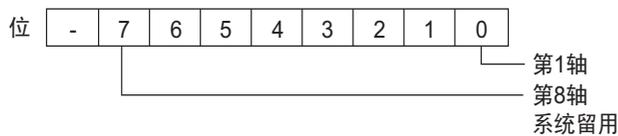
SV 0

获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式



2: 操作类型

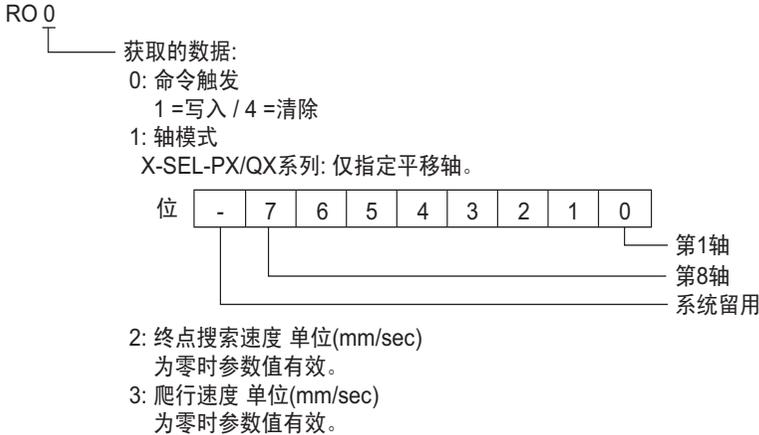
位3 (系统留用) 固定为0

位2 (系统留用) 固定为0

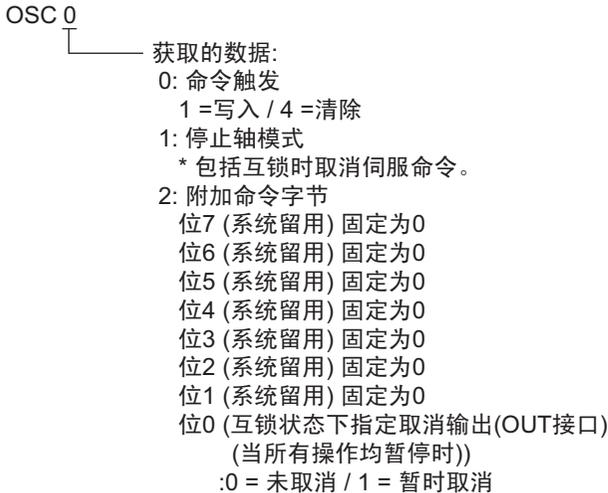
位1 (系统留用) 固定为0

位0 (伺服ON/OFF): 0 = OFF / 1 = ON

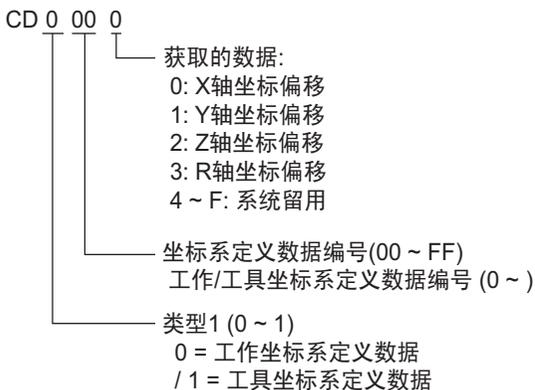
*22 返回原点寄存器描述如下。



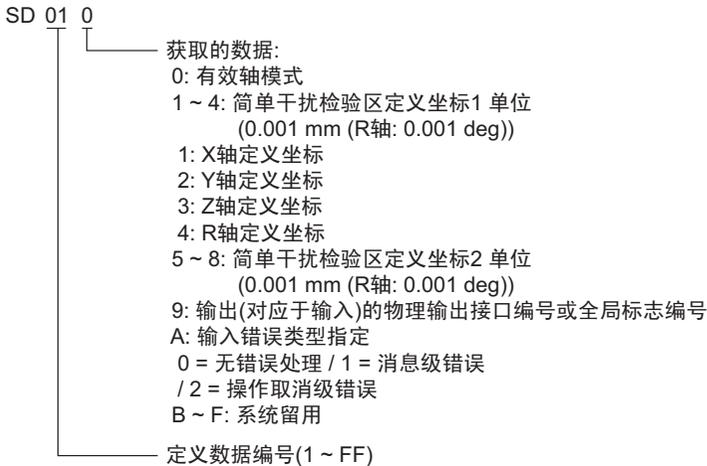
*23 操作停止 / 取消寄存器描述如下。



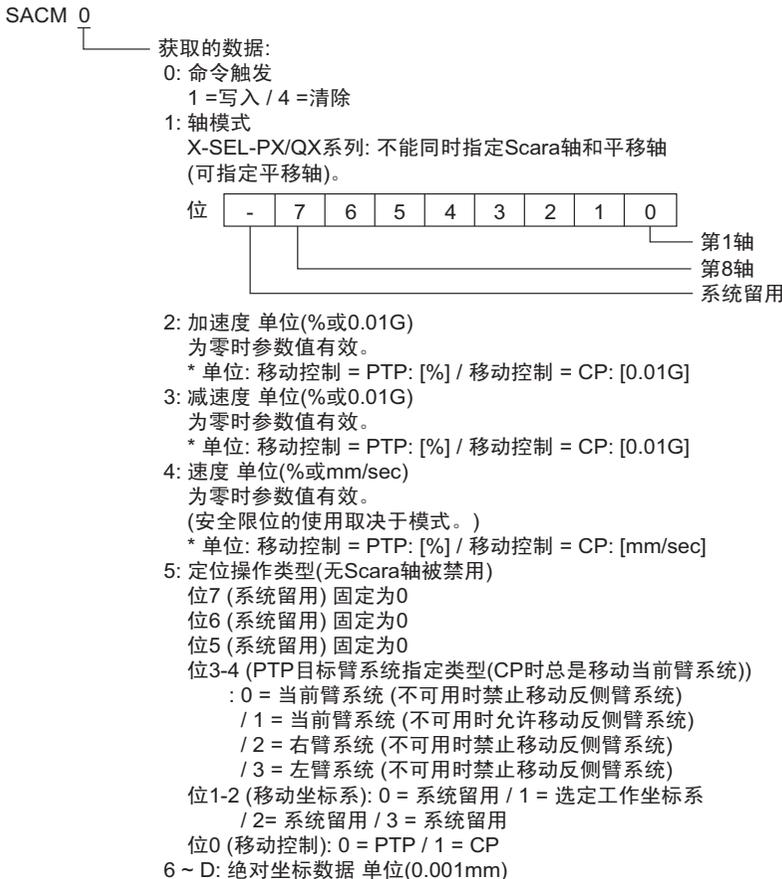
*24 坐标附属数据寄存器描述如下。



*25 简单干扰检验区数据寄存器描述如下。



*26 Scara 绝对坐标移动寄存器描述如下。



*27 Scara 相对坐标移动寄存器描述如下。

SRCM 0

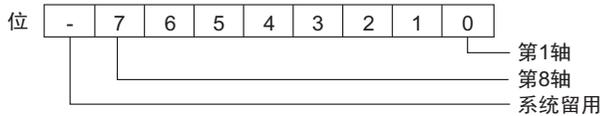
获取的数据:

0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式

X-SEL-PX/QX系列: 不能同时指定Scara轴和平移轴
(可指定平移轴)。



2: 加速度 单位 (%或0.01G)

为零时参数值生效。

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [0.01G]

3: 减速度 单位 (%或0.01G)

为零时参数值生效。

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [0.01G]

4: 速度 单位 (%或mm/s)

为零时参数值生效。(安全限位的使用取决于模式。)

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [mm/s]

5: 定位操作类型 (无Scara轴被禁用)

位7 (系统留用) 固定为0

位6 (系统留用) 固定为0

位5 (系统留用) 固定为0

位3-4 (PTP目标臂系统指定类型(CP时总是移动当前臂系统))

: 0 = 当前臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

/ 1 = 当前臂系统 (不可用时允许移动反侧臂系统)

/ 2 = 右臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

/ 3 = 左臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

位1-2 (移动坐标系): 0 = 系统留用 / 1 = 选定工作坐标系

/ 2 = 系统留用 / 3 = 系统留用

位0 (移动控制): 0 = PTP / 1 = CP

6 ~ D: 相对坐标数据 单位(0.001mm)

*28 Scara 点编号移动寄存器描述如下。

SPNM 0

获取的数据:

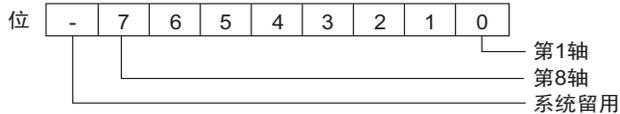
0: 命令触发

1 = 写入 / 4 = 清除

1: 轴模式

与点编号的轴模式在AND条件下使用

X-SEL-PX/QX系列: 不能同时指定Scara轴和平移轴
(可指定平移轴)。



2: 加速度 单位(%或0.01G)

若将加速度设置为零, 则位置数据中的可用设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 则参数设定值生效。

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [0.01G]

3: 减速度 单位(%或0.01G)

若将减速度设置为零, 则位置数据中的可用设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 则参数设定值生效。

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [0.01G]

4: 速度 单位(%或mm/s)

若将速度设置为零, 则位置数据中的可用设定值生效。

若上述两个设定值均为零, 则参数设定值生效。

(安全限位的使用取决于模式。)

* 单位: 移动控制 = PTP: [%] / 移动控制 = CP: [mm/s]

5: 定位操作类型(无Scara轴被禁用)

位7 (系统留用) 固定为0

位6 (系统留用) 固定为0

位5 (系统留用) 固定为0

位3-4 (PTP目标臂系统指定类型(CP时总是移动当前臂系统))

: 0 = 当前臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

/ 1 = 当前臂系统 (不可用时允许移动反侧臂系统)

/ 2 = 右臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

/ 3 = 左臂系统 (不可用时禁止移动反侧臂系统)

位1-2 (移动坐标系): 0 = 系统留用 / 1 = 选定工作坐标系

/ 2 = 系统留用 / 3 = 系统留用

位0 (移动控制): 0 = PTP / 1 = CP

6: 点编号

*29 支持反馈电流的外接控制器如下:

X-SEL-P/Q 控制器 (Main Application V0.40 及以上)

X-SEL-PX/QX 控制器 (Main Application V0.17 及以上), 直接移动轴的轴 5 和 6

SSEL 控制器 (Main Application V0.08 及以上)

ASEL 控制器 (Main Application V0.06 及以上)

PSEL 控制器 (Main Application V0.06 及以上)

*30 反馈电流寄存器描述如下。

FC 0

- 获取的数据:
- 0: 轴模式
 - 1: 系统TICK(L)
 - 2: 系统TICK(H)
 - 3: 轴1反馈电流
 - 4: 轴2反馈电流
 - 5: 轴3反馈电流
 - 6: 轴4反馈电流
 - 7: 轴5反馈电流
 - 8: 轴6反馈电流
 - 9: 轴7反馈电流
 - A: 轴8反馈电流

*31 任务状态寄存器描述如下。

TAST 0

- 获取的数据:
- 00: 已执行任务数
(01 ~ 05: 单任务状态)
 - 01: 任务状态字节
 - 位7 (系统留用)
 - 位6 (CANC输入状态)
 - 位5 (HOLD输入状态)
 - 位4 (WAIT过程)
 - 位3 (停止执行)
 - 位0-2 (系统留用)
 - 02: 系统留用
 - 03: 已执行编号
 - 04: 已执行步编号
 - 05: 错误发生步编号
 - ...
 - (76 ~ 80: 16任务状态)
 - 76: 任务状态字节
 - 位7 (系统留用)
 - 位6 (CANC输入状态)
 - 位5 (HOLD输入状态)
 - 位4 (WAIT过程)
 - 位3 (停止执行)
 - 位0-2 (系统留用)
 - 77: 系统留用
 - 78: 已执行编号
 - 79: 已执行步编号
 - 80: 错误发生步编号

*32 闪存 ROM 寄存器描述如下。

在地址中写入“0”时，外接控制器将位 0 到 3 按“1”（已指定）来处理。如果使用的是 Flash ROM8Mbit 版本的闪存 ROM，请务必在地址中写入“0”。写入闪存 ROM 需要 30 秒（最多）的时间。在写入过程中请勿关闭外接控制器的电源。人机界面不会与正在执行写入处理的外接控制器通讯。

对于 Flash ROM8Mbit 版本的闪存 ROM，VR 寄存器的代码是“70H”。

FR 0

└── 0: 数据类型
 位3 (参数) : 0 = 未指定 / 1= 已指定
 位2 (点数据, 坐标系定义数据(仅Scara)) : 0 = 未指定 / 1= 已指定
 位1 (符号定义表) : 0 = 未指定 / 1= 已指定
 位0 (SEL语言程序) : 0 = 未指定 / 1= 已指定

注 释

- 有关系统数据区的信息，请参阅 GP-Pro EX 参考手册。
 ☞ GP-Pro EX 参考手册 “LS 区 (Direct Access 方式)”
- 有关表中的图标，请参阅手册前言部分的符号说明表。
 ☞ ”手册符号和术语“

7 寄存器和地址代码

为数据显示器或其他部件设置“寄存器类型和地址”时，请使用寄存器代码和地址代码。

寄存器	寄存器名称	寄存器代码 (HEX)	地址代码
输入接口	IP	0080	字地址除以 16 的值
输出接口	OP	0081	(字地址 -300) 除以 16 的值
标志	FG	0082	全局区 (标志编号 -600) 除以 16 的值 本地区 (标志编号 -900) 除以 16 的值
点数据总计	PDT	0060	字地址
整型	INT	0000	双字地址
实型	RL	0001	双字地址
字符串	STR	0002	全局区 (变量编号 -300) 除以 2 的值 本地区 (变量编号 -1) 除以 2 的值
轴状态	AXST	0061	字地址
Scara 轴状态	SAXS	0062	字地址
版本	VR	0063	字地址
错误详情 0	ER0	0020	双字地址
错误详情 1	ER1	0021	双字地址
错误详情 2	ER2	0022	双字地址
错误详情 3	ER3	0023	双字地址
错误详情 4	ER4	0024	双字地址
错误详情 5	ER5	0025	双字地址
错误详情 6	ER6	0026	双字地址
错误详情 7	ER7	0027	双字地址
程序状态	PGST	0064	字地址
系统状态	SYST	0065	字地址
程序控制	PRG	0066	字地址
报警复位	AR	0067	字地址
软件复位	SR	0068	字地址
驱动 - 源恢复	DSR	0069	字地址
运行 - 暂停复位	OPR	006A	字地址
点数据清除	PCLR	0083	字地址减去 1 之后的值

寄存器	寄存器名称	寄存器代码 (HEX)	地址代码
绝对坐标移动	ACM	006B	双字地址
相对坐标移动	RCM	006C	双字地址
点动移动	JIM	006D	双字地址
点编号移动	PNM	006E	字地址
点数据	PD	006F	双字地址
伺服	SV	0070	字地址
返回原点	RO	0071	字地址
操作停止 / 取消	OSC	0072	字地址
坐标附属数据	CD	0073	双字地址
简单干扰检验区数据	SD	0074	双字地址
Scara 绝对坐标移动	SACM	0075	双字地址
Scara 相对坐标移动	SRCM	0076	双字地址
Scara 点编号移动	SPNM	0077	字地址
反馈电流	FC	0078	字地址
任务状态	TAST	0003	字地址
闪存 ROM	FR	0004	字地址

8 错误消息

错误消息在人机界面上显示如下：“代码：控制器名称：错误消息（错误发生位置）”。各描述如下所示。

项目	描述
代码	错误代码
控制器名称	发生错误的外接控制器的名称。控制器名称是用 GP-Pro EX 设置的外接控制器的名称。（初始设置为 [PLC1]）
错误消息	显示与发生的错误有关的消息。
错误发生位置	<p>显示发生错误的外接控制器的 IP 地址或寄存器地址，或从外接控制器收到的错误代码。</p> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> IP 地址显示为：“IP 地址（十进制）：MAC 地址（十六进制）”。 寄存器地址显示为：“地址：寄存器地址”。 收到的错误代码显示为：“十进制数 [十六进制数]”。

错误消息显示示例

“RHAA035: PLC1: Error has been responded for device write command (Error Code: 1[01H])”

注释

- 有关错误代码的更多详情，请参阅您的外接控制器手册。
- 有关驱动程序常见错误消息的详情，请参阅“维护 / 故障排除手册”中的“与人机界面相关的错误”。

■ 特定于外接控制器的错误消息

错误代码	消息	描述
RHxx128	(节点名称): It was not possible to execute it by out of range data.	写入的数据超出了允许的数据范围。

