

Value & Technology

# 可编程序控制器 SJ-Ether 系列 用户手册

[第二版]

# 捷太格特电子(无锡)有限公司

JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

# 前言

此次承蒙采用本公司的 SJ-Ether 系列可编程序控制器 (PLC),表示衷心的感谢!在使用 SJ-Ether 系列 PLC 之前,请仔细阅读本手册。

本手册较为详细地介绍了 SJ-Ether 系列 PLC 的系统构成、性能、规格、产品的外形尺寸、安装设置、运行准备、维护检修等方面的知识,为用户熟悉并应用该产品提供一些必要的帮助。

SJ-Ether系列PLC是一种整体式可扩展PLC,由本体单元、扩展模块组成完整的PLC系统,当然单独的一个本体单元也是一个完整的PLC系统。

SJ-Ether 系列 PLC 本体单元根据输出点数量的不同,分 8 入 6 出开关量、4 入 4 出开关量+2 入 2 出模拟量等 2 类 (据此分为 SJ-11 子系列和 SJ-12 子系列);根据输出点类型的不同分继电器输出、汇点 (NPN 集电极开路) 晶体管输出、源点 (PNP 集电极开路) 晶体管输出等 3 类 (DR/DD1E/DD2E);根据以太网端口支持的协议分支持 CC-LINK IEF BASIC 协议和 EtherNet/IP 协议的 2 类(DR/DRP)。这样 SJ-Ether 系列 PLC 本体单元共有 12 个机型可以提供。

SJ-Ether采用多扩展单元形式的I/O扩展方式,每个本体单元可以扩展最多8个扩展模块。

SJ-Ether系列PLC向用户提供了采用传统的梯形图逻辑方法以及捷太格特特有的级式编程方法对一个控制系统进行开发的功能。SJ-Ether系列PLC可广泛应用于轻工、纺织、冶金、化工、塑料、食品、包装、金属制品、楼宇自动化等各行业中的生产机械、工业流水线、楼宇设备以及各种机床控制设备中。

SJ-Ether 系列 PLC 采用 S 系列通用的编程指令体系,并对其进行适当扩充,用户可方便借用、套用原有的 S 系列的程序资料,从而大幅缩短工程开发周期。SJ-Ether 系列 PLC 的主要特点如下:

- 整体式结构,便于安装、接线;
- 使用直流 24V 工作电源电压 (配有交流电源单元可以转接 AC220/110V 电源);
- 采用多扩展模块直接扩展 I/0 系统,最多可带 8 个扩展模块;
- 本体带有多个通讯口(一个 RS232C 口,一个 RS485 口,一个以太网口),方便组建各种网络;
- 本体输入支持最多6路单相或3路A/B相的高速计数功能,计数频率高达100kHZ;
- 本体输入还支持脉冲频率测定和脉冲幅宽、脉冲周期、脉冲间延时时间测定等多个功能;
- 晶体管输出本体机种支持最多3路脉冲输出功能(模拟量型2路),输出脉冲频率最高达 100kHZ;(脉冲输出功能和高速计数功能同时使用时,使用上有限制。)
- 本体以太网端支持 MODBUS/TCP (全机种), CC-LINK IEF BASIC 协议 (SJ-11/12\*E-D 机种) 和 EthernetIP 协议 (SJ-11/12\*EP-D 机种):
- 有较快的处理速度,单条逻辑指令执行时间最快 0.1 µ S;
- 采用 S 系列通用的指令体系,可有效继承原有软件资源;
- 级式编程与梯形图编程方式共用,使程序流程更简洁明了;
- 有循环控制、中断控制、子程序调用等程序控制指令和包括浮点运算、指数/对数运算、三角 函数运算在内的丰富的数据处理指令;
- 增加以太网端口专用通讯指令 ERX/EWX, MRX/MWX 专门用于串行通信口。
- 最高支持 16 路 PID 控制;
- 8 位密码保护功能(2级),可有效保护程序资源不受侵害;

除本手册资料外,与 SJ-Ether 系列 PLC 有关的技术资料还有以下,需要时请一并参考阅读。

《S.J-Ether 系列 PLC 高速计数/脉冲输出功能技术资料》

《SJ-Ether 系列 PLC Ethernet IP 通信功能技术资料》

《S.J-Ether 系列 PLC PID 功能技术资料》

《S系列PLC编程手册》

《级式语言编程指导》

《KPP Soft 工具软件入门手册》

等等。

如果你在阅读本手册或使用 SJ-Ether 系列 PLC 时有什么疑问,或你需要另外的信息时,请与本公司本部或驻各地办事处联系,以便尽快得到服务。

由于产品的改进等原因,本资料所刊内容会与实际的产品有些差别,请注意!本公司保留对包括此资料在内的所有信息的专利权!

如果你有有关本手册的情况需要与我们联系,请首先确定手册的版本号! 资料名称:《SJ-Ether 系列用户手册》

资料编号	编制日期	内容说明
KEW-M3711A	2018年3月	原稿第一版
KEW-M3711A1	2018年5月	增加 CPU 机种说明等内容
JELWX-M3711B	2024年7月	公司名称变更

# 注意事项

#### 使用安全上的注意事项

#### [使用环境・条件]

- 请不要在可能存在可燃性气体、爆炸性气体的地方安装、使用本 PLC, 否则有可能引发人身事故或火灾。
- 在有关人身安全的用途中使用本产品请特别注意:设计时,请考虑万一本产品发生故障或误动作时,也不能危及人身的安全。为了安全,请在有可能发生机械损坏、事故等的部分,在外部设置联锁保护回路。
- 请在规格规定的使用环境(振动、冲击、温度、湿度等)范围内保存、使用本产品。
- 请在对本产品有一定了解的基础上使用本产品。

#### 「安装・配线]

- 使用本产品时,请注意不要误配线。否则,有可能引发火灾或损坏本产品;
- 请在手册规定的电源电压范围内使用本产品。否则,容易引发火灾、电击或发 生故障:
- 请按照手册的规定进行设置、配线。否则,有可能引发火灾或发生故障;
- 请在断开电源的状态下进行配线。否则,有可能发生电击或故障。

#### [其他注意事项]

- 请不要使本产品跌落或受直接冲击力;
- 不要让导线头、金属片等异物进入本产品;
- 端子螺丝的紧固请按规定的力矩进行:
- 报废后的 PLC 产品本体、扩展单元、电池等部品的处理,请按当地政府部门的 有关危险废弃物处理规定以及环境保护法律、法规、规定进行。

#### 关于产品的质保期和质保范围

#### [产品质保期]

本产品的质保期为用户购买后的一年以内。

#### [质保范围]

在质保期内由于产品本身的质量问题或本公司的原因而引起产品故障的,本公司负责质保修理或质保调换。

但是,由于以下原因而引起产品故障的,不属于本质保范围。

- 由于用户不正当的安装、使用而引起的问题:
- 故障是由于本产品以外的原因引起的;
- 用户自行拆开、改造、修理过的产品;
- 其他由于用户本人的责任引起问题的场合;
- 由于天灾、人祸及其他不可预测的原因而引起的问题。

另外,这里所承诺的质保,是针对本公司所售出产品的。对于由此而引发的其他损害,本公司恕 不承担任何责任。

# 目 录

第一章	系统构成	1
1-1	概要	1
1-1		
1-1		
1-1		
1-1	S = 11 1	
1-2	SJ-ETHER 系列 PLC 系统构成	
1-2		
1-2		4
1-2		
1-3	SJ-ETHER 系列 PLC 外围设备	
第二章	系统规格	13
2-1	一般规格	
2-2	性能规格	
2-3	1/0 构成	
2-3	2 744767761	
2-3		
2-3		
2-3		
2-3	3-5 扩展单元的 I/0 占用点数与配置方式 功能存储器	
2-4 2-4		
2-4		
2-4		
2-4		
2-4		
	用户存储器	
	- 77 年曜報	35
2-5		
	5-3 系统参数区	
2-5		
	扫描及输入输出传送	
2-6		
2-6		
	6-3 输入/输出传送	
2-6		
2-7	自诊断功能	
2-8	CPU 运行模式	
2-8		
	8-2 上电时的运行模式	
2-8		
_		

2-9 程月	亨调试功能	46
2-9-1	TEST-STOP 模式的功能	46
2-10	有电池方式/无电池方式设定	47
2-10-1	有电池工作方式的设置	47
2-10-2	无电池方式	47
2-11	情报履历功能	48
2-12 SJ-	-ETHER 系列 PLC 指令语一览	49
2-12-1	指令语与操作对象	49
2-12-2	顺序指令 1	50
2-12-3	顺序指令 2	51
2-12-4	控制程序执行指令	
2-12-5	数据处理指令	54
2-12-6	ASCII 码指令	
2-12-7	其他对象指令	
2-12-8	IBOX 指令	
	型号构成一览	
2-13-1	型号命名规则	
2-13-2	± 3 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 2	
2-14	外形尺寸(单位 MM)	65
第三章 模式	<b>块详细规格</b>	67
3-1 CPU	」模块	67
3-1-1	型号一览表	67
3-1-2	工作电压规格	67
3-1-3	硬件规格	67
3-1-4	SJ-11DD1E-D/ SJ-11DD1EP-D 本体 I/O 性能规格	69
3-1-5	SJ-11DD2E-D/ SJ-11DD2EP-D 本体 I/0 性能规格	71
3-1-6	SJ-11DRE-D/ SJ-11DREP-D 本体 I/0 性能规格	73
3-1-7	SJ-12DD1E-D/ SJ-12DD1EP-D 本体 I/O 性能规格	76
3-1-8	SJ-12DD2E-D/ SJ-12DD2EP-D 本体 I/O 性能规格	80
3-1-9	SJ-12DRE-D/ SJ-12DREP-D 本体 I/0 性能规格	84
3-2 电流	源模块	88
3-2-1	电源规格	89
3-2-2	安全规格	89
3-3 扩/	展 I/0 模块	90
3-3-1	扩展 I/0 模块一览	90
3-3-2	通用硬件规格	
3-3-3	8 点 DC 12 / 24 V 输入模块: J-08ND3	92
3-3-4	DC3.3/5 V 输入模块: J-08ND3-1	
3-3-5	16 点 DC 24 V 输入模块: J-16ND3	
3-3-6	8 点 AC 100-120 V 输入模块: J-08NA	
3-3-7	8 点输出模块: J-08TD1	
3-3-8	8 点输出模块: J-08TD2	
3-3-9	16 点输出模块: J-16TD1	
3-3-10	16 点输出模块: J-16TD2	99

3-3	-11 8 点输出模块: J-08TA	100
3-3	-12 8 点继电器输出模块: J-08TR	101
3-3	-13 4 点继电器输出模块: J-04TRS	102
3-3	-14 4点DC输入/4点继电器输出模块:J-08CDR	103
3-3	-15 8点输入 / 8点输出模块: J-16CDD1	105
3-3	-16 8点输入 / 8点输出模块: J-16CDD2	107
3-3	-17 4 通道电流输入模块:C0-04AD-1	109
3-3	-18 4 通道电压输入模块:C0-04AD-2	110
3-3	-19 4 通道电流输出模块:C0-04DA-1	111
3-3		
3-3	-21 4 通道电流输入 / 2 通道电流输出模块:C0-4AD2DA-1	113
3-3	-22 4 通道电压输入 / 2 通道电压输出模块:C0-4AD2DA-2	115
3-3	-23 4 通道热电偶模拟量输入模块:CO-04THM	117
3-3	-24 4 通道热电阻模拟量输入模块:CO-04RTD	
3-4	PC 编程软件 KPP	
3-5	通讯电缆	
3-5	7/1/C/X II/C/X I	
3-5	T NOTE TO BOOK 1/10 DOLLOT	
3-6	1 1 247 = 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
3-6	3, <b>1,1</b> ,1	
3-6	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
3-6	- 1111 - 1111 - 1111 - 1111	
3-6		
3-6		
3-6	- Day = De 7 e 90 e 7 e 90 e 7 e 90 e 90 e 90 e 9	
3-6		
3-6	-8 C0-04THM/C0-04RTD 的范围(温度范围)选择一览表	129
第四章	SJ-ETHER 系列 PLC 通讯功能	130
4-1	SJ 本体通讯端口	130
4-1		
4-1		
4-2	通讯参数设定	
4-2		
4-2	-2 DirectNET	142
4-2	-3 Modbus	145
4-2	-4 M-NET 通讯	149
4-2	-5 无协议通讯	152
4-2	-6 CC-Link IEF Basic 通讯(仅 SJ-11/12*E-D 机型支持)	163
4-2	-7 MODBUS/TCP 通讯	184
第五章	PID 功能	188
5-1	综述	188
	SJ-ETHERPID 回路主要性能特点	

第六章	系统设计	191
6-1	系统设计流程	191
6-2	构成系统的选择	192
6-2-	-1 CPU 模块的选择	192
6-2-	-2 扩展 I/0 模块的选择	193
6-2-	-3 电源模块的选择	194
6-3	安装	198
6-3-	-1 安装环境	198
6-3-	-2 模块的排列	199
6-3-	-3 模块的组装	199
6-3-	-4 安装	199
6-3-	-5 安装和接线检查	202
6-4	设备的接线	203
6-4-	-1 接线的注意事项	203
6-4-	-2 模块的接线	205
第七章	维护	207
7-1	故障排错	207
7-1-	-1 CPU 模块	207
7-1-	-2 CPU 模块及扩展 I/0 模块	210
7-2	故障的原因	211
7-3	电池的安装/更换方法	212
7-3-	-1 安装/交换方法	212
7-4	检查	213
7-4-	-1 日常检查	213
7-4-	-2 定期检查	213
第八章	附录	214
8-1	开源软件许可证	214
8-2	使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址	219
8-3	SJ-ETHER 新增命令	232

# 第一章 系统构成

### 1-1 概要

SJ-Ether 系列 PLC 为本公司开发的新一代可编程序控制器系列产品,该系列产品为整体式可带扩展单元 PLC 机型,本体内置 PID 调节,并可以通过本体通讯口组成网络。SJ 本体最大有 14 点 I/0,另外最多可扩展 8 个 I/0 扩展单元。

SJ-Ether 系列 PLC 本体自带多个通讯口(一个 RS232C 串口,一个 RS485 串口,一个以太网口),用户可使用编程调试工具软件 KPPsoft 通过任意一个通讯口来配置编程 PLC; 另外 SJ 上的这些通讯口支持 MODBUS TCP/IP(以太网口),CC-LINK IEF Basic(S)(以太网,SJ-11/12\*E-D 机型),EtherNet/IP(S)(以太网,SJ-11/12\*EP-D 机型),K-协议(S)(串口)、CCM2 协议(S)(串口)、MODBUS RTU(M/S)(串口)、无协议(M/S)(串口)等多种通讯协议,可以与支持这些通讯协议的多种外围串行设备进行通讯。

#### 1-1-1 产品附件

产品包装内附带以下产品附件各一份。



#### 1-1-2 SJ-Ether 系列 PLC 所支持的编程工具与外设

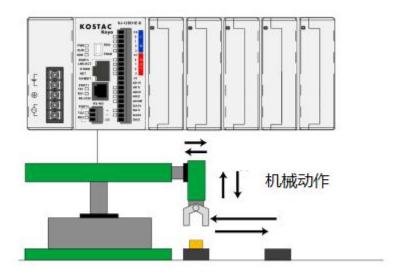
支持 SJ-Ether 系列 PLC 的编程软件为 KPPsoft(ver. 1. 6. 1. 2 以上), 支持 SJ-Ether 系列 PLC 的手持编程器为 S-20P(固件版本 V3. 0 以上), 其他编程工具目前不支持。

下表列出本公司的编程工具和外设在 SJ-Ether 系列 PLC 上的对应支持情况。

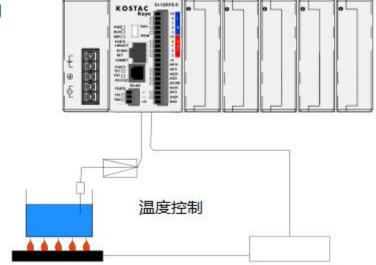
工具软件	支持(O)、不支持(X)
KPP ( Kostac PLC Programing SOFT )	0
DirectSOFT4 DirectSOFT5.1 NetEDIT	X
手持编程器	
S-20P	O *1
S-01P ( D4-HPP ) S-01P2 ( D4-HPP-1)	X
简易操作面板	
S-10D ( DV-1000 )	0
注 1: 请使用固件版本 V3.00 以后的 S-20P。V3.00 以前版本仅认识 2K 语	

## 1-1-3 适用场合

## 机械控制



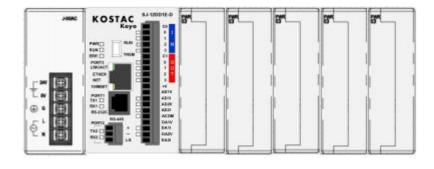
## PID控制



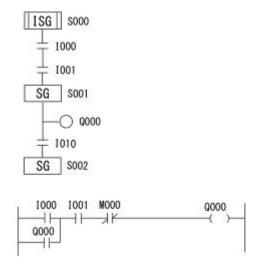
## 1-1-4 产品特点

SJ-Ether 系列 PLC 的主要特点如下:

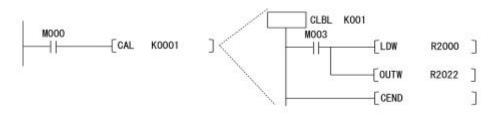
整体式结构,便于安装、接线,采用多扩展单元直接扩展 I/0 系统,最多可带 8 个扩展单元;



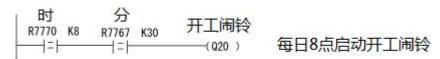
#### 级式编程与梯形图编程方式共用,使程序流程更简洁明了;



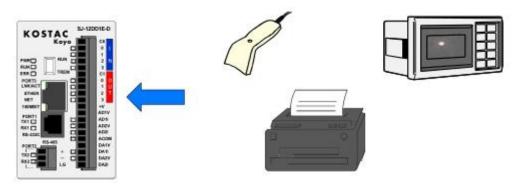
#### 子程序调用功能



#### 内部时钟功能



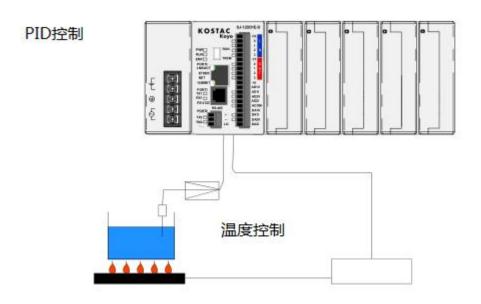
本体带有多个通讯口(一个 RS232C 口,一个 RS485 口,一个以太网口),方便组建各种网络系统;



#### 系统报错履历功能



最高支持 16 路 PID 控制;



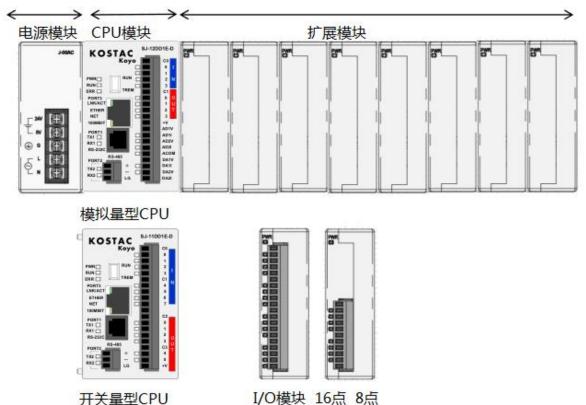
# 1-2 SJ-Ether 系列 PLC 系统构成

## 1-2-1 SJ-Ether 系列 PLC 基本系统构成

SJ本体单元包含了构成一个PLC系统所需要的各种功能部件,包括CPU、输入/输出接口、系统程序、用户程序、各功能单元存储器等等,单独的SJ本体单元就可构成独立的PLC控制系统。对于小控制点数的纯开关量或者模拟量控制自动化控制系统,选择合适的SJ本体单元,输入用户程序后,就能实现需要的自动化控制功能,需要时还可以连接各种通讯设备。

#### 1-2-2 SJ-Ether 系列 PLC 扩展系统构成

当 SJ 本体单元的 I/0 点数满足不了控制系统需求,或需要使用模拟量输入/输出等其他功能时,就要使用扩展单元来扩展 SJ 本体功能以满足控制系统的要求。SJ 最多支持连接 1 个电源模块 8 个扩展单元,包括普通 I/0 扩展单元。另外各扩展单元的安装位置没有特别的要求。



#### 注意:

电源模块与 PLC 模块必须邻接安装,电源模块、CPU 模块、扩展模块的型号请参照第三章的内容。

#### 1-2-3 SJ-Ether 系列 PLC 网络构成

SJ-Ether 系列 PLC 配有以太网、RS-232C、RS-485 等多个通讯口, 所以 SJ-Ether 系列 PLC 除了单机使用外, 还可以通过它所带的这些通讯口与其他设备构成网络使用。

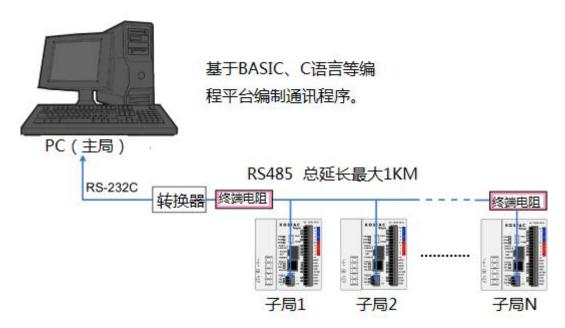
SJ-Ether 系列PLC上的RS-232C通讯口为 6芯电话插座口,它是一个编程口,支持K协议(JTEKT编程协议),可连计算机编程软件 KPPSoft,也可以用于连接其他支持 K 协议通讯的设备。

#### 1、串口上位机通讯

SJ-Ether 系列 PLC 可以利用 CCM2 (DirectNET)、MODBUS RTU 协议与上位机建立通讯连接。使用 RS485 通讯口的场合:

#### 1) 上位机通讯子局功能

目的	上位机通过通讯网络收集并保存生产管理情报信息	
性能	上位机对子局进行数据读取、写入等工作	
方法	上位机与子局建立通讯连接	

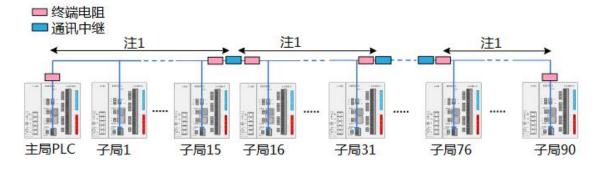


子局数最大 90 局,可用局号为 1-90 (BCD)。终端电阻阻值为  $100^{\sim}500$  欧姆。**注意**:

当 PC 上位机与 SJ-Ether 系列 PLC 进行 1 对 1 通讯时,除了使用 RS485 通讯口外也可以使用 以太网口建立连接。详细说明请参照下文。

#### 2) 上位机通讯主局功能

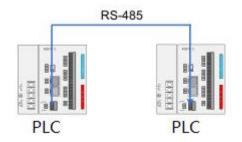
目的	主局通过通讯网络收集并保存生产管理情报信息	
性能	主局对子局进行数据读取、写入等工作	
对象地址		
方法	主局使用 RX、WX 通讯指令实现数据操作	



注 1: 每个中继区段最大可连接 32 台子局,但是为了保证通讯质量,建议连接子局台数小于 16。

#### 3) 点对点通讯

目的	两台 PLC 之间进行对等通讯连接
性能	两台 PLC 之间可以互相进行读写操作,当双方的操作同时产生时,局号较小一方
	的指令优先处理
方法	使用 RX、WX 通讯指令实现数据操作



#### 4) 无协议通讯

使用 PLC 的 RS485 通讯口通过无协议通讯与其他设备进行连接获取所需要的数据,无协议通讯按照功能分为读取、写入、读写可变三种类型,通讯类型可以通过编程软件对 PLC 通讯口的参数进行设置来更改。





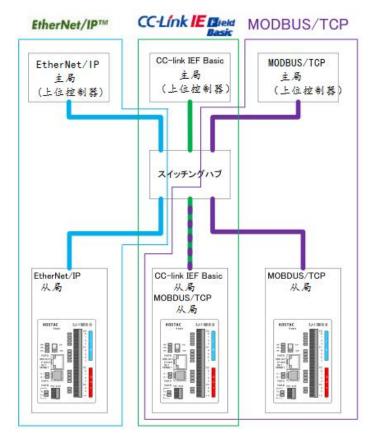
6) 连接触摸屏、操作面板等其他设备



#### 2、 以太网通讯

SJ-Ether 系列 PLC 的本体带有一个 10M/100M 自适应以太网通讯端口,支持下列通讯协议。

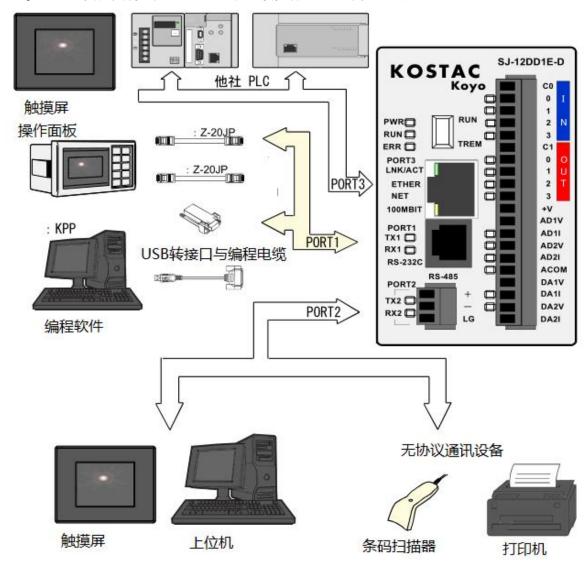
- 1) Modbus /TCP 主局/从局功能, (全系列机型支持);
- 2) CC-LINK IE Filed Baisc 从局功能(仅SJ-11/12\*E-D 机型支持);
- 3) EtherNet/IP 从局功能(仅SJ-11/12\*E-D机型支持)。



有关 SJ-Ether 系列 PLC 的本体以太网端口的使用方法,请参见本资料有关章节的介绍内容。特别的,有关 EtherNet/IP 通讯功能的内容,请参考专门的《EtherNet/IP 技术资料》。

# 1-3 SJ-Ether 系列 PLC 外围设备

SJ-Ether 本体带有多个通讯口,可以连接多种通讯型外设,包括:

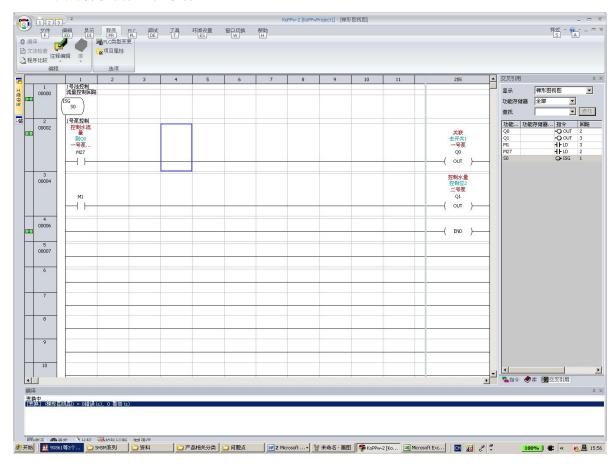


#### 1、计算机通用编程软件 KPPSoft

计算机编程软件安装于通用计算机上,通过 SJ 上的编程口或通用通讯口或以太网口或 USB 口与 SJ-Ether 系列 PLC 相连。通过计算机编程软件可以实现离线编程、离线模拟运行、在线编程、在线监控调试、使用状况报告、PLC 情况报告、PLC 参数设定、PLC 系统复制、编写注释说明文档、程序/文档资料打印、文件管理、环境设定等功能。

KPPSoft 是适用于 Windows 环境的编程软件,适用于 WIN XP, WIN Vista, WIN 7, WIN 8, WIN8.1 系统。

#### 通用计算机编程工具软件 KPPSoft



程序的下载、上传

恢复出厂设置操作

多语言注释编写

PLC 程序的 LOCK 锁定下载

存储器内容的编辑、显示

PLC 运行状态的监控、更改

程序、注释、说明内容的打印存档。

工程程序编制信息的显示、编辑

回路、功能块注释的编辑、显示

PLC 运行中 I/O 状态的画面监视

程序显示中光标指定地址跳转功能。

工具软件的使用用户管理, 功能限制

本软件显示的颜色、风格的设定

强制 ON/OFF

强制寄存器数据写入

运行中数据监视功能

系统参数初始化

序号	功能	序号	功能
1	梯形图、指令语方式下的程序编辑(更	22	功能定义号说明文字的编辑、显示,包
1	改、追加、删除等)(离线方式下)		括:别名、接线信息、注释信息等3种
2	程序的梯形图显示	23	运行中程序的监视
3	程序的级式语言图形显示	24	密码口令编辑功能
4	程序的指令语显示	25	PLC 系统版本信息的显示
5	定义号交叉引用表显示	26	扫描时间的读出
6	程序的文法检查	27	停电保持区域的设置
7	指令、定义号的检索	28	WDOG 设置
8	定义号成批替换	29	寄存器全部清零
9	2 个程序内容的比较	30	程序全部删除
10	当前程序内容与磁盘保存内容的比较	31	定时器/计数器经过值清零
11	当前程序中指定文件的插入	32	PLC 系统配置信息的磁盘直接保存
12	程序的磁盘保存、读出	33	磁盘保存的系统配置信息写入 PLC

34

35

36

37

38

39

40

41

SJ-Ether 系列 PLC 对应 KPPSoft 功能表

#### 2、工业触摸屏

13 14

15

16 17

18

19

20

21

SJ-Ether 系列 PLC 通过各通讯端口,可以与多家支持捷太格特 K 协议、CCM2 协议、MODBUS RTU 协议等串口通讯协议,或 ECOM、MODBUS TCP/IP 以太网通讯协议的工业触摸屏相连接,构成现场控制、操作系统。例如:本公司的 CMORE/EA7E/GC/GC-A 系列触摸屏。



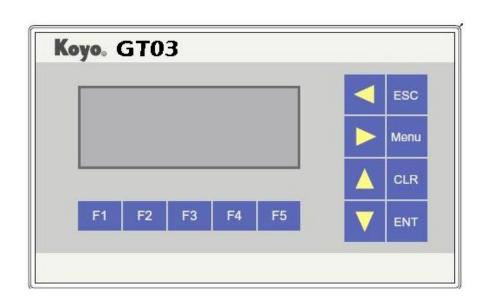
EA7E 系列触摸屏

#### 3、操作显示单元 GT03、DV-1000 (S-10D)、CL-02/04DS

CL-02/04DS 为汉字式操作显示单元,2 行/4 行汉字显示可实现对 PLC 数据的显示设定,并具有报警功能,它利用计算机上的信息组态软件平台完成对 CL-02/04DS 显示信息的设置工作。

GT-03 为 CL-02/04DS 的升级显示器机型,除能实现 CL-02/04DS 的功能外,还具有指示灯、趋势图、棒图等图形显示功能。

通过编程设定、可在操作显示单元 DV-1000(S-10D)上对普通 I/0、寄存器、定时器、计数器等进行实时监控,并可随时修改寄存器、定时器、计数器的当前值。另外,DV-1000 又可作为操作按钮使用。在 DV-1000 上除了可显示数字数据外,它还可以显示文字,包括英文,日文以及汉字,并可显示系统错误履历和 FALT 履历。



图形显示设定单元 GT-03

#### 4、其它以串口方式与 PLC 交换信息的装置。

SJ-Ether 系列 PLC 除以上所列外设外,它通过串行通讯口还可与其它的串行通讯设备连接,例如:带通讯口的第三方现场检测设备、串行打印机、条码读入机等。



其它串行通信设备

# 第二章 系统规格

# 2-1 一般规格

项目	性能		
工作温度	0°C~55°C		
存放温度	-20°C~70°C		
使用环境湿度 /	30~95% (不结露)		
保存环境湿度			
使用环境要求	无腐蚀性气体		
额定电源电压	DC24V		
供电电源	DC20V~28V		
消耗功率	5W 以下(通讯口不向外供电时)		
允许最大突入电流	30A 以下(1ms 以下)		
允许瞬间掉电时间	10ms,间隔≥1S		
三基抗噪声	1000V 1 µs INPULSE		
   抗冲击	MIL STD 810C, Method516.2 IEC60068-2-27。		
JIS C60068-2-27标准			
抗振动 MIL STD 810C, Method514.2 IEC60068-2-6。			
	JIS C60068-2-27 正弦波振动试验标准		
安装方式	螺丝固定或 DIN 导轨固定		
电磁辐射	符合 EN55016:Class A, Group 1 要求		
符合规格	UL61010-2-201 Zone2, CE(EN61131-2), ROHS		

# 2-2 性能规格

基本型   模拟量型   模拟量型   検担制力式   循环扫描、定时扫描方式   成批传送和直接输入输出并用   機形图 / 级式并用   機形图 / 级式 + 用   级据处理指令   0.2 μ s ~ 典型扫描时间 (字注 1)	项 目		性能		
編2			基	本型	模拟量型
##程方式   株形图 / 级式并用   株形图 / 级式并用   株形图 / 级式并用   株形图 / 级式并用   株形图 / 銀式 + 用   株形図指令: 272 种   おきれ   大阪   大阪   大阪   大阪   大阪   大阪   大阪   大	控制方式		循环扫描、定时扩	扫描方式	
模式开关	输入输出技	空制方式	成批传送和直接输	·	
模式开关	编程方式				
#**	模式开关		STOP/RUN (TERM-	-STOP/TERM-RUN)*注	È 1
指令执行   順序指令	114 A 31 M		梯形图指令: 272	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
数据处理指令   0.2 µ s ~   典型扫描时间 (*注 1)   1.5ms / 1K 语   程序容量   内置 FROM   7.5K 语 + 系统状态信息 0.5K 语   全角字: 65535 个, 半角字: 131072 个。(使用 KPP 时可以下载到 PLC 中)	指令种类		IBox 指令: 27 种	1	
典型扫描时间 (※注 1) 1. 5ms / IK 语 程序容量 内置 FROM 7. 5K 语 + 系统状态信息 0. 5K 语 回路注释情报容量 全角字、65535 个、半角字、131072 个。(使用 KPP 时可以下裁列 PLC 中) 本体 I/0 点数	指令执行	顺序指令	0.1 μ s~		
程序容量 内置 FROM 7. 5K 语 + 系统状态信息 0. 5K 语	速度	数据处理指令	0. 2 μ s~		
回路注释情报容量	典型扫描印	寸间(*注 1)	1.5ms / 1K 语		
A 点輸入/6 点輸出	程序容量	内置 FROM	7.5K 语 + 系统》	⊀态信息 0. 5K 语	
本体 I/0 点数	回路注释性	青报容量	全角字: 65535 个	〉,半角字: 131072	个。(使用 KPP 时可以下载到 PLC 中)
2 路模拟量输入/2 路模拟量输出	+4+ T/O	上 水	8 点输入/6 点输出	出	4 点输入/4 点输出、
通讯 I/O(GI/GQ) 輸入 GI: 2048 点/輸出 GQ: 2048 点, GI 0000~ 3777 /GQ 0000~ 3777 内部继电器 (M)	本14 1/0 月	<b>点</b>			2 路模拟量输入/2 路模拟量输出
内部继电器 (M)       2048 点       M 0~3777         定时器 (T)       点数       256 点       T 0~377         计数器 (C)       点数       256 点       C 0~377         特殊继电器 (SP)       512 点       SP 0~777         级(S)       1024 点       S 0~1777         计时器经过值寄存器       256 字       R 00000~00377         计数器经过值寄存器       256 字       R 01000~01377         数据寄存器       12960 字       R 0400~0777, R 01400~07377, R 10000~27777         特殊寄存器       1280 字       R 0400~0777, 07400~07777         累加器 (ACC)       1 点 (32 位):       数据处理用         数据维栈 (DS1~8)       1 点 (32 位):       数据处理辅助用         输入/输出分配       1/0 定义号自动分配,带配置监视功能         目历功能       有 (需电池,无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)       年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)         程序系统资源保护       密码保护: 8位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ·通讯异常检查       · IO 配置异常检查       · WatchDog 时间         · 存储器异常检查       · CPU 电池检查(配电池时)·运算异常监视         监视功能       · 收益       · ON/OFF 监视	I/O (I/Q)	继电器	输入 I: 1024 点/	/输出 Q: 1024 点, I	0~1777 /Q 0~1777
定时器(T)       点数       256 点       T 0~377         计数器(C)       点数       256 点       C 0~377         特殊继电器(SP)       512 点       SP 0~777         级(S)       1024 点       S 0~1777         计时器经过值寄存器       256 字       R 00000~00377         计数器经过值寄存器       256 字       R 01000~01377         数据寄存器       12960 字       R 0400~0777, R 01400~07377, R 10000~27777         特殊寄存器       1280 字       R 0400~0777, 07400~07777         累加器(ACC)       1 点 (32 位):       数据处理用         数据维栈(DS1~8)       1 点 (32 位):       数据处理辅助用         输入/输出分配       I/0 定义号自动分配,带配置监视功能         目历功能       有 (需电池,无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)       年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)       室码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ·通讯异常检查       · I0 配置异常检查       · WatchDog 时间         ·存储器异常检查       · CPU 电池检查(配电池时)·运算异常监视         监视功能       · 块监视	通讯 I/0	(GI/GQ)	输入 GI: 2048 点	/输出 GQ: 2048 点,	GI 0000~ 3777 /GQ 0000~ 3777
计数器 (C)       点数       256 点       C 0~377         特殊继电器 (SP)       512 点       SP 0~777         级 (S)       1024 点       S 0~1777         计时器经过值寄存器       256 字       R 00000~00377         计数器经过值寄存器       256 字       R 01000~01377         数据寄存器       12960 字       R 0400~00777, R 01400~07377, R 10000~27777         特殊寄存器       1280 字       R 0400~0777, 07400~07777         累加器 (ACC)       1点 (32 位): 数据处理用         数据维栈 (DS1~8)       1点 (32 位): 数据处理辅助用         输入/输出分配       1/0 定义号自动分配,带配置监视功能         日历功能       有(需电池,无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)       年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)         程序系统资源保护       密码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ·通讯异常检查       ·IO 配置异常检查       ·WatchDog 时间         ·存储器异常检查       ·CPU 电池检查(配电池时)·运算异常监视         监视功能       ·块监视	内部继电器	器(M)	2048 点	M 0∼3777	
特殊继电器(SP)       512 点       SP 0~777         级(S)       1024 点       S 0~1777         计时器经过值寄存器       256 字       R 00000~00377         计数器经过值寄存器       256 字       R 01000~01377         数据寄存器       12960 字       R 00400~00777, R 01400~07377, R 10000~27777         特殊寄存器       1280 字       R 0400~0777, 07400~07777         累加器(ACC)       1点(32位): 数据处理用         数据堆栈(DS1~8)       1点(32位): 数据处理辅助用         输入/输出分配       1/0定义号自动分配,带配置监视功能         日历功能       有(需电池,无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)程序系统资源保护       密码保护: 8位 BCD 数,2 级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ·通讯异常检查       ·10 配置异常检查       ·WatchDog 时间         ·存储器异常检查       ·CPU 电池检查(配电池时)·运算异常监视         监视功能       ·块监视	定时器(T)	点数	256 点	T 0∼377	
39 (S)	计数器(C)	点数	256 点	C 0~377	
計时器经过值寄存器   256 字	特殊继电器	器(SP)	512 点	SP 0~777	
	级(S)		1024 点	S 0∼1777	
数据寄存器 12960 字 R 00400~00777, R 01400~07377, R 10000~27777 特殊寄存器 1280 字 R 0400~0777, 07400~07777 累加器 (ACC) 1点 (32 位): 数据处理用 数据堆栈 (DS1~8) 1点 (32 位): 数据处理辅助用	计时器经过	过值寄存器	256 字	R 00000~00377	
特殊寄存器       1280 字       R 0400~0777, 07400~07777         累加器 (ACC)       1点(32位):数据处理用         数据堆栈 (DS1~8)       1点(32位):数据处理辅助用         输入/输出分配       I/0定义号自动分配,带配置监视功能         日历功能       有(需电池,无电池模式下保持4小时)         (模拟量型、高性能型)年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间2000年1月1日)         程序系统资源保护       密码保护:8位BCD数,2级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ・通讯异常检查 ・IO配置异常检查 ・WatchDog 时间         ・存储器异常检查 ・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视         监视功能       ・块监视	计数器经过	过值寄存器	256 字	R 01000~01377	
累加器 (ACC)       1点 (32位):数据处理用         数据堆栈 (DS1~8)       1点 (32位):数据处理辅助用         输入/输出分配       I/0定义号自动分配,带配置监视功能         日历功能       有(需电池,无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)       年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)         程序系统资源保护       密码保护:8位 BCD 数,2级密码(普通级密码,二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ・通讯异常检查 ・IO 配置异常检查 ・WatchDog 时间         ・存储器异常检查 ・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视         监视功能       ・块监视	数据寄存器	店 店	12960 字	R 00400~00777, R 01400~07377, R 10000~27777	
数据堆栈 (DS1~8) 1点 (32位): 数据处理辅助用	特殊寄存器	店 店	1280 字	R 0400~0777, 07400~07777	
輸入/輸出分配       I/0 定义号自动分配, 带配置监视功能         日历功能       有(需电池, 无电池模式下保持 4 小时)         (模拟量型、高性能型)       年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)         程序系统资源保护       密码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码, 二级(限制级)密码)         动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ・通讯异常检查       ・I0 配置异常检查       ・WatchDog 时间         ・存储器异常检查       ・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视         监视功能       ・块监视       ・ON/OFF 监视	累加器(A	(CC)	1 点 (32 位): 数据处理用		
日历功能有(需电池, 无电池模式下保持 4 小时)(模拟量型、高性能型)年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)程序系统资源保护密码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码, 二级(限制级)密码)动作模式RUN/STOP *1自诊断功能・通讯异常检查 ・IO 配置异常检查 ・WatchDog 时间 ・存储器异常检查 ・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视监视功能・块监视	数据堆栈	(DS1~8)			
(模拟量型、高性能型)年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)程序系统资源保护密码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码(普通级密码, 二级(限制级)密码)动作模式RUN/STOP *1自诊断功能・通讯异常检查・IO 配置异常检查・WatchDog 时间・存储器异常检查・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视监视功能・块监视・ON/OFF 监视	输入/输出	分配	I/O 定义号自动分配,带配置监视功能		
程序系统资源保护密码保护: 8 位 BCD 数, 2 级密码 (普通级密码, 二级 (限制级)密码)动作模式RUN/STOP *1自诊断功能・通讯异常检查 ・IO 配置异常检查 ・WatchDog 时间 ・存储器异常检查 ・CPU 电池检查 (配电池时)・运算异常监视监视功能・块监视			有(需电池, 无电池模式下保持 4 小时)		
动作模式       RUN/STOP *1         自诊断功能       ・通讯异常检查 ・IO 配置异常检查 ・WatchDog 时间 ・存储器异常检查 ・CPU 电池检查 (配电池时)・运算异常监视 ・UN/OFF 监视	(模拟量型、高性能型)		年、月、日、星期、小时、分钟、秒,(出厂默认时间 2000 年 1 月 1 日)		
自诊断功能       ・通讯异常检查       ・IO 配置异常检查       ・WatchDog 时间         ・存储器异常检查       ・CPU 电池检查 (配电池时)・运算异常监视         监视功能       ・以监视       ・ON/OFF 监视	程序系统资源保护		密码保护: 8位 BCD 数, 2级密码(普通级密码, 二级(限制级)密码)		
・ 存储器异常检査 ・ CPU 电池检査 (配电池时)・ 运算异常监视         监视功能       ・ 以监视       ・ ON/OFF 监视	动作模式		RUN/STOP *1		
监视功能 ・块监视 ・ON/OFF 监视	自诊断功能		・通讯异常检查 ・IO 配置异常检查 ・WatchDog 时间		
74 / V			・存储器异常检查 ・CPU 电池检查(配电池时)・运算异常监视		
・数据监视 ・I/0 模块动作显示	监视功能		・块监视	• 0N/0FF	监视
			・数据监视	• I/0 模划	央动作显示
<ul><li>・执行状态监视</li><li>・自诊断异常信息显示</li></ul>			・执行状态监视	・自诊断	异常信息显示
• 自诊断异常信息履历显示			・自诊断异常信息	息履历显示	

(续)

项 目	性能			
数据停电保持区域	根据参数设定(M, R, T, C, S, 以及一部分特殊寄存器)(需电池) *2			
PID 机能	最多支持 16 路 PID			
高速计数功能	最多6通道单相或3通道2相输入,最高速度100kHz			
脉冲输出功能	最多 3 通道脉冲输出,最高速度 100kHz			
外围设备支持	上位编程工具软件: KPPSoft			
介国以留义付	人机界面: CL-O2DS、GTO3、CMORE、EA7E、GC、GC-A 等			
	信号方式: RS-232C (非绝缘)			
	通讯速度: 2400/4800/9600/19200/38400bps			
	连接方式: 6pin 电话插座 (RJ-12)			
通讯口 port1	固定模式下通讯协议:			
æη(□ porti	CCM2(DirectNET)协议(从),K协议(从),MODBUS RTU(从),自动识别			
	通用通讯口模式下通讯协议:			
	CCM2(DirectNET)协议(主/从),K协议(从), MODBUS RTU(主/从)			
	无协议(主/从)			
	信号方式: RS-485 (非绝缘)			
	通讯速度: 2400/4800/9600/19200/38400bps			
通讯口 port2	连接方式: 3pin 端子台			
	通讯协议: K 协议 (从)、CCM2(DirectNET) (主/从)、MODBUS RTU (主/从)			
	无协议(主/从), M-NET(主/从)			
以太网口 port3	信号方式: CSMA/CD (carrier sense multiple access with collision			
	detection)			
	通讯速度: 10 Mbps/100 Mbps 自适应(10 BASE / 100 BASE)			
	连接方式: 8pin 标准网线口			
	SJ-11/12*E-D 机型支持通讯协议:			
	Modbus / TCP (主/从)、CC-Link IE Filed Basic (从)			
	SJ-11/12*EP-D 机型支持通讯协议:			
	Modbus / TCP (主/从)、EtherNet/IP(从)			

#### \*注 1: PLC 上电时的工作状态由工作状态开关的位置来决定

PLC 工作状态开关: RUN: 运行模式,

TERM: PLC 会恢复上一次断电前的工作状态,

TERM 状态下,PLC 可以通过其他周边设备改变其工作状态。

\*注 2: 停电保持范围可通过系统参数设置来修改,详细设置方法参照下文,停电记忆功能需要安装电池,电池的安装交换方法请参照下文。

# 2-3 I/0 构成

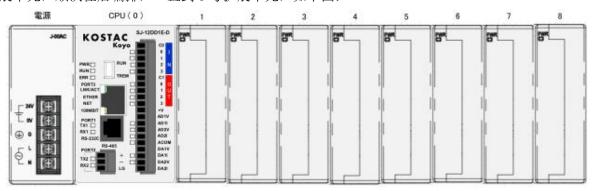
S.J-Ether 系列 PLC 的 I/O 系统构成与分布说明。

#### 2-3-1 系统规格

项 目	规 格
支持最大扩展单元数	8
每个扩展单元点数	4/8/16 点
最大实装 I/0 点数	142 点

#### 2-3-2 SJ-Ether 系列 PLC 扩展单元顺序

在使用 SJ 扩展单元时,为了区分不同的扩展单元安装位置,我们对 SJ 扩展单元安装位置进行编号。我们把紧靠本体单元的第一个扩展单元称为 1 号扩展单元,其后的扩展单元称为 2 号扩展单元,顺次往后编排,一直到 8 号扩展单元,如下图:



#### 2-3-3 I/0 定义号的分配

CPU 本体的 I/0 地址分配如下:

输入为 I0~I7(模拟量型为 I0~I3);

输出为 Q0~Q5(模拟量型为 Q0~Q3);

扩展模块为从 CPU 模块最近的位置开始往后排序 I/Q100、I/Q200、I/Q300···I/Q1000;

4点输入输出模块会占用8点地址,空占的I/0地址可作为内部继电器使用。

各单元 I/0 定义号分配范围如下表:

单元类型	输入定义号	输出定义号	备注
本体单元	1000~1077	Q000~Q077	
第一扩展单元	I100~I177	Q100~Q177	
第二扩展单元	I200~I277	Q200~Q277	十八面从分址松)松
第三扩展单元	1300~1377	Q300~Q377	未分配给实装输入输
第四扩展单元	I400~I477	Q400~Q477	出的定义号(I、Q), 在程序上可作为内部
第五扩展单元	1500~1577	Q500~Q577	继电器使用。
第六扩展单元	1600~1677	Q600~Q677	地电船区用。
第七扩展单元	1700~1777	Q700~Q777	
第八扩展单元	I1000~I1077	Q1000~Q1077	

例:

	SLOT	: No. 0	1	2	3	4	5	6	7	8
电	CPU Þ	内蔵 I/O	8点输入	8点	16点	4点	8点输出	8点输出	8点输出	8点输出
源	100	Q00	1100	1200	1300	Q400	Q500	Q600	Q700	Q1000
模	~ 107	~ Q05	~ I107	1207	~ I317	~ Q407	~ Q507	~ Q607	~ Q707	~ Q1007
块	R40400 (下位)	R40500 (下位)	R40404	R40410	R40414	R40520	R40524	R40530	R40540	R40544

#### 2-3-4 SJ-Ether 系列 PLC 扩展单元的识别和配置登记及检查

SJ 的 I/O 配置检查系统带有 I/O 自动检查登记功能,在上电时,CPU 会依次读出包括本体单元、各扩展单元以及安装的功能板的所有的型号信息。

通过编程工具软件的设置,可以来选择是否在上电时把当前实际配置的型号信息与 SJ-Ether 系列 PLC 系统参数区内存储的 I/0 配置登记数据进行比较检查。SJ-Ether 系列 PLC 出厂时及进行系统参数初始化操作后被设定成不进行 I/0 配置检查。

#### 1. 设置成进行上电检查时:

当 PLC 上电时,如发现现在的 I/O 配置状态与系统参数区内存储的内容有异则 CPU 强制进入 STOP 方式。此种状态下需要用户在两种不同配置(系统保存的配置状态/当前的配置状态)之间进行选择。

#### 2. 设置成不进行 I/O 配置检查时:

在 PLC 上电时,将当前的配置状态作为 I/O 配置数据记入系统参数区,并按此配置运行程序。

#### 3. 在 PLC 用户程序运行过程中:

PLC 的 CPU 一直将 I/0 配置登记数据的内容与现在的配置状态相比较,以监视是否有模块脱落等异常。一旦发现任何问题,CPU 即会报告相关的出错信息,自动停止 PLC 用户程序的执行进入STOP 状态。

#### 2-3-5 扩展单元的 I/O 占用点数与配置方式

扩展单元的 I/0 占用点数请参照下文 3-3,可任意安装在  $1\sim8$  号扩展位置,扩展单元的 I/0 定义号配置方式请参照上文  $2\sim3$ 。

#### 2-4 功能存储器

在 SJ-Ether 系列 PLC 中,系统处理的各种信息都存放在内部存储器中,我们把存放各种状态信息的内部存储器称为功能存储器,同时用我们称之为识别记号的头文字来区分各种不同的功能存储器,每种功能存储器都用识别记号加功能号的办法来区分,并分别从 0 开始单独编号。SJ-Ether 系列 PLC 的功能存储器号采用 8 进制数编制。

#### 2-4-1 功能存储器一览表

识别 记号	名称	范围	点数/W	备注
I	输入继电器	I 0∼I1777	1024 点	
Q	输出继电器	Q 0~Q1777	1024 点	
GI	Link 输入	GI 0~GI3777	2048 点	
GQ	Link 输出	GQ 0∼GQ3777	2048 点	
M	内部继电器	M 0∼M3777	2048 点	
S	级	S 0∼S1777	1024 点	
T	定时器接点	T 0∼T377	256 点	
С	计数器接点	C 0∼C377	256 点	
SP	特殊继电器	SP 0∼SP777	512 点	时钟、标志等系统定义好的标志
	定时器经过值	R 0∼R377	256 字	定时器一点对应一个字
	计数器经过值	R 1000~R1377	256 字	计数器一点对应一个字
_	特殊寄存器	R 7400~7777	256 字	系统占用的特殊用途寄存器
R		R400~R777		
	数据寄存器	R1400~R7377	12960 字	
		R 10000~R27777		
	输入继电器 RI	R 40400~R40477	64 字	输入对应寄存器
	输出继电器 RQ	R 40500~R40577	64 字	输出对应寄存器
	Link 输入继电	R 40000~R40177	128 字	Link 输入对应寄存器
	器			
	Link 输出继电	R 40200~R40377	128 字	Link 输出对应寄存器
R	器			
	内部继电器 RM	R 40600~R40777	128 字	内部继电器对应寄存器
	级 RS	R 41000~R41077	64 字	级对应寄存器
	定时器 TA	R 41100~R41117	32 字	定时器接点对应寄存器
	计数器 CA	R 41140~R41547	32 字	计数器接点对应寄存器
	特殊继电器 SP	R 41200~R41237	16 字	特殊继电器对应寄存器

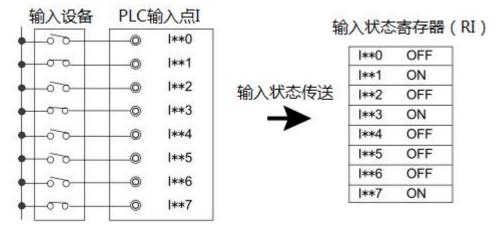
#### 〈注意〉

- ◆ 1个寄存器对应1个字或者2个字节(16bit)。
- ◆ 特殊继电器和特殊寄存器区域已经在系统中被定义,用户程序中不可随意挪作它用。
- ◆ 累积定时器(ATMR,AHTMR)、加减计数器(UDCNT)等指令,在指令中会用到 8 位 BCD 数据,其对应的经过值需要用到 2 个寄存器,使用时请注意其定义号不要重复使用。

#### 2-4-2 SJ-Ether 系列 PLC 各功能存储器性质说明如下:

#### 输入I

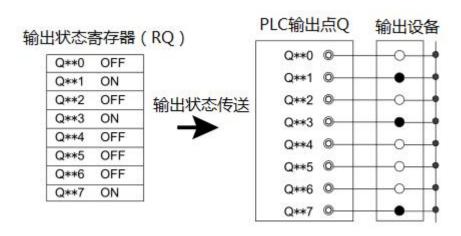
用于记忆连接到输入端子上的外部输入设备的开关状态。



- ◆ 在通常的循环扫描过程中,只有在用户程序执行前,PLC 才会去读入全部 I 点输入的状态,同时更新功能存储器(RI)的 ON/OFF 状态。
- ◆ 在程序执行过程中,即使 I 点输入状态有了变化,PLC 也只会根据读入过程中记忆的功能存储器(RI)的 0N/0FF 状态进行运算。
- ◆ 而在执行直接输入指令时,PLC 会直接从输入点直接读取状态进行运算,但是此时记忆输入信息的"功能存储器(RI)"的内容不会同步更新。
- ◆ 没有实际占用的 I/0 点和状态寄存器等可以作为内部继电器和用户寄存器使用。

#### 输出Q

用于记忆用来驱动与输出端子相连接的外部输出设备动作的输出状态,一般为程序执行的结果状态。



- ◆ 在通常的循环扫描过程中,只有在用户程序执行完成后,PLC 才会根据保存运算结果的功能存储器(RQ)的 ON/OFF 状态更新全部 Q 点输出的状态。
- ◆ 在程序执行过程中,即使功能存储器(RQ)输出状态根据运算结果有了变化,PLC也不会去即时更新输出Q点的状态。
- ◆ 而在执行直接输出指令时,PLC 在根据程序的即时运算结果更新输出功能存储器(RQ)的同时,也会同步更新输出点 Q 的状态。
- ◆ 没有实际占用的 I/0 点和状态寄存器等可以作为内部继电器和用户寄存器使用。

#### 内部继电器M

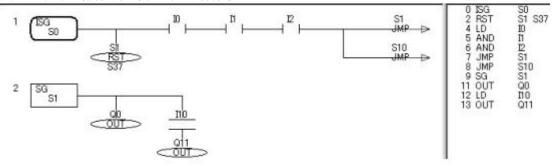
记忆用户程序的执行结果,用于内部处理的中间状态。



- ◆ 只用于辅助 PLC 内部运算的中间状态继电器。
- ◆ 在用户程序中作为某一个节点动作的条件时,条件本身没有数量限制。
- ◆ 在有电池模式下在停电记忆设置范围内, M 继电器的 ON/OFF 状态可以实现停电保存。

#### 级S

用于记忆级式编程方式中工程的动作状态。



- ◆ SG、ISG 用于指定功能寄存器许可范围以内的级号。
- ◆ JMP、NJMP 用于指定激活对象的级号。
- ◆ SET、RSET 可用于强制 ON/OFF 对象级的激活状态。
- ◆ 级节点也可以当成 LD 指令的条件节点使用,作为条件使用时,条件本身没有数量限制。
- ◆ 在有电池模式下在停电记忆设置范围内,S级的 ON/OFF 状态可以实现停电保存。

#### 计时器 T

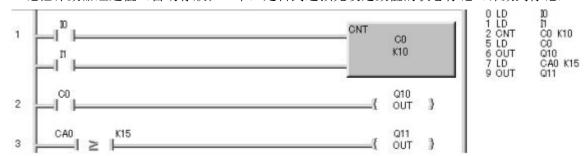
记忆定时器经过值(自动存放在 R 中)是否到达预先设定时间的状态标记(定时到标记)。



- ◆ 用于记忆计时器的结果。
- ◆ 计时器经过值存放在对应的计时器经过值寄存器中(例: T0=R0、T1=R1)。
- ◆ RSTTC 指令用于复位计时器状态与经过值。
- ◆ 计时器分为 0.1/0.01 定时计时器、0.1/0.01 累积计时器四种类型。
- ◆ 在有电池模式下在停电记忆设置范围内,T 计时器的 ON/OFF 状态可以实现停电保存。

#### 计数器 C

记忆计数器经过值(自动存放在 R 中)是否到达预先设定数值的状态标记(计数到标记)。



- ◆ 用于记忆计数器的结果。
- ◆ 计数器经过值存放在对应的计时器经过值寄存器中(例: T0=R1000、T1=R1001)。
- ◆ RSTTC 指令用于复位计数器状态与经过值。
- ◆ 计数器分为 4 位累加计数器 (带复位)、4 位累加计数器 (不带复位)、8 位加减计数器三种类型。
- ◆ 在有电池模式下在停电记忆设置范围内, C 计数器的 ON/OFF 状态可以实现停电保存。

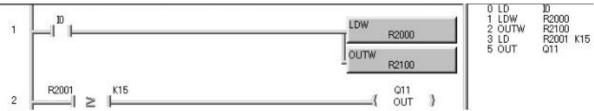
#### 特殊继电器 SP

系统预先定义好功能的一些状态标记,可作为用户程序中的逻辑条件加以直接利用。

```
1秒时钟
SP4 Q0 QUT }
```

#### 寄存器 R

用于存放数据处理用的数据值。每个寄存器由 16Bits 组成。



- ◆ R 寄存器包含了计时器/计数器经过值寄存器、设置参数、系统信息保存寄存器等。
- ◆ 每一个寄存器 R 地址可以表示 16 (bit) 个 0N/0FF 状态。
- ◆ 程序中用于间接寻址时,寄存器地址用 P 来表示。
- ◆ 在有电池模式下在停电记忆设置范围内, R 寄存器中的数据可以实现停电保存。

#### 远程 I/0 输入(GI)/输出(GQ)

在捷太格特体系 PLC 中,用全局输入 GI,全局输出 GQ 来作为远程 I/0 点来使用,主要用于控制远程 I/0 系统中的输入、输出状态。当没有在远程 I/0 系统中使用时,可以作为中间继电器来使用。

```
G1100 (OUT)

G1000 (OUT)

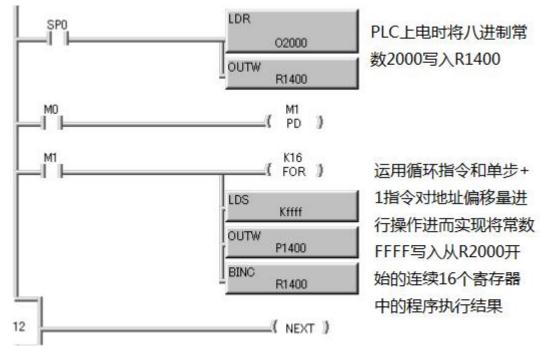
G1000 (OUT)

G02000 (OUT)
```

- ◆ GI 输入用于映射远程 I/0 模块的输入点。
- ◆ 实装的远程输入点能够在此远程 I/0 网络中对所有 CPU 实现映射。
- ◆ GQ 输出除了用于对应远程输出点之外,其他性能与普通输出点完全一致。
- ◆ GI/GQ 点在没有被远程 I/O 实际占用的前提下可作为内部继电器 M 使用。

#### P地址

P 地址用于存放操作对象数据的 R 寄存器地址。P 地址指定时,实际使用的数据为 P 地址寄存器中存放的 16 进制数变换成 8 进制数后的数值作为 R 地址读到的 R 寄存器数据。这种地址指定方式我们称之为间接寻址方式。



◆ 用 P 地址指定的寄存器中存放的 16 进制数变换为八进制数后的值作为 R 寄存器地址,实际的数据存放在该 R 地址对应的寄存器中。(例: R1400 中的内容为常数 H400(02000),则P1400 实际对应的数据为 R2000 中的内容)。

# 2-4-3 特殊继电器

特殊继电器 SP 是在 SJ-Ether 系列 PLC 中已预先定义用途的内部继电器,在程序中,只能作为接点条件来使用。SJ 已经定义的特殊继电器列表如下:

SP 地址	功能	内容	备注
SP000	初始复位	ON OFF 1扫描周期	CPU 运行后的第一个扫描周期内接通
SP001	常时 ON	ON OFF	与 CPU 无关一直为 ON
SP003	1分钟时钟	ON OFF 30s 30s	30 秒 0N 30 秒 0FF (0FF 状态启动)
SP004	1秒钟时钟	ON OFF 0.5s 0.5s	0.5秒 ON 0.5秒 OFF (OFF 状态启动)
SP005	100ms 时钟	ON OFF 50ms 50ms	50ms0N 50ms0FF (0FF 状态启动)
SP006	50ms 时钟	ON OFF 25ms 25ms	25ms0N 25ms0FF (0FF 状态启动)
SP007	扫描时钟	ON OFF 1扫描周期 1扫描周期	一次扫描 ON, 一次扫描 OFF (ON 状态启动)
SP010	未定义(常时 0FF)		未定义
SP011	RUN	0: RUN 以外	工作状态切换开关处于 RUN 且 PLC 处
		1: RUN 中	于 RUN 状态时 ON
SP012	TERM RUN 状态	未使用,常时 OFF	未使用,常时 OFF
SP013	TEST RUN 状态	0: TESTRUN 以外	当 CPU 处于 TEST RUN 时 ON
		1: TESTRUN 中	
SP014	未定义(常时 OFF)		未定义
SP015	TEST STOP 状态	0: TESTSTOP 以外	当 CPU 处于 TEST STOP 时 ON
		1: TESTSTOP 中	
SP016	TERM STOP 状态	未使用,常时 OFF	未使用,常时 OFF
SP017	未定义(常时 OFF)		未定义
SP020	STOP 继电器	0: STOP 以外	当 STOP 指令执行的时候 ON
		1: STOP 中	
SP021	中断继电器	0: 中断以外	中断中为 ON
		1: 中断中	
SP022	中断许可继电器	0: INH	当中断许可指令 INE 执行, 打开中断
		1: INE	许可的时候 ON
SP025	无电池模式	0: 有电池	当 SJ 处于无电池模式时 ON
		1: 无电池	
SP036	超频设置	0: 无超频设置	
		1: 有超频设置	
SP037	未定义(常时 OFF)		未定义
SP040	重度异常继电器	0: 无异常	当出现关键错误例如 I/0 通讯错误的
		1: 有异常	时候 ON

SP041	轻度异常继电器	0: 无异常	当出现一个非关键错误的时候例如
31 041	在   及开市	1: 有异常	电池电压低的时候 ON
SP043	电池电压低或者电池	0: 无异常	有电池模式下,当 CPU 的电池电压低
SF043	一	0: 九升市   1: 有异常	或者无电压的时候 ON
CD044			
SP044	程序内存错误	0: 无异常	当内存出现错误例如校验错误的时
GD0.45	T (0 4# )[]	1: 有异常	候 ON
SP045	Ⅰ/0 错误	0: 无异常	当 I/O 错误的时候为 ON,例如 I/O
		1: 有异常	扩展单元拔出,或者 I/O 总线出错
SP046	通讯异常	0: 无异常	当 CPU 的任何一个通讯口出现异常的
	- (	1: 有异常	时候 ON
SP047	I/0 配置异常	0: 无异常	1/0扩展单元配置与上次断电时的配
		1: 有异常	置不一致的时候 ON
SP050	外部诊断指令继电器	0: 无执行	用户程序执行 FALT 指令时 ON
		1: 执行中	
SP051	看门狗溢出标志	0: 无溢出	如果看门狗时间溢出则 ON
		1: 溢出	
SP053	运算出错状态继电器	0: 无异常	当无法进行运算的时候 0N
		1: 有异常	
SP054	通讯口参数错误	0: 无异常	当任何一个通讯口参数设定有错误
		1: 有异常	时 ON
SP060	小于标志	0: A 大于等于 B	当 ACC 的值小于比较值的时候 ON
		1: A 小于 B	
SP061	等于标志	0: A 不等于 B	当 ACC 的值等于比较值的时候 ON
		1: A 等于 B	
SP062	大于标志	0: A 小于等于 B	当 ACC 的值大于比较值的时候 ON
		1: A 大于 B	
SP063	零标志	0:运算结果不等于0	当运算结果为 0 的时候 0N
		1:运算结果等于0	
SP064	半借位标志	0: 无借位	根据数据处理指令的运算结果,在执
		1: 有借位	行减法指令向第 16 位借位时 0N
SP065	借位标志	0: 无借位	根据数据处理指令的运算结果,在执
		1: 有借位	行减法指令向第 32 位借位时 0N
SP066	半进位标志	0: 无进位	执行加法指令,往 16 位进位时 0N
		1: 有进位	
SP067		0: 无进位	执行加法指令, 往 32 位进位时 0N
	\(\inf \frac{1\pi}{2} \rangle \frac{1\pi}{2}	1: 有进位	1/11/MIA1E ( ) E 02 E @ E / 01
SP070		0: 运算结果为正	ACC 的第 31 位的状态
0.0	14 9 14 10	1: 运算结果为负	44511 1244 1664
SP071	间接寻址出错	0: 间接寻址正常	
2.0.1	1 447 4 5 11 11	1: 间接寻址异常	时候 ON
SP072		0: ACC 中不是浮点数	当任何时候 ACC 不是浮点数时 0N
51012	11 W/SYMM	1: ACC 中是浮点数	
SP073		0: 无溢出	带符号运算指令执行时,结果溢出为
פוטוט	↑ ★Ⅲ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	1: 有溢出	的N 与应异相交换们的,结末孤山为
		1: 行価山	UN

SP074	溢出标志 2	0: 无溢出 1: 有溢出	当浮点数运算结果溢出的时候 ON
SP075	数据出错标志	0: 无异常	BCD运算的时候,如果运算值不为BCD
		1: 有异常	数的时候 ON
SP076	读零标志	0: 读入值不为 0	执行读取数据指令的时候,如果为0
		1: 读入值为 0	则 ON
SP100	I10=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP101	I11=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP102	I12=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP103	I13=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP104	I14=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	启用脉冲捕捉功能时有效 
SP105	I15=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP106	I16=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP107	I17=0N	0: 输入 OFF 1: 输入 ON	
SP110	未定义		
SP111	未定义		
SP112	Port1(编程口)	0: 不在通讯中	当 Port1 (编程口)和其它设备通讯
	通讯标记	1: 通讯中	中时 ON
SP113	Port1(编程口)	0: 通讯正常	当 Port1(编程口)通讯出错的时候
	通讯出错标记	1:通讯出错	ON
SP114	未定义		
SP115	未定义		
SP116	Port2 通讯标记	0: 不在通讯中	当 Port2 和其它设备通讯中时 0N
		1: 通讯中	
SP117	Port2 出错标记	0: 通讯正常	当 Port2 通讯出错的时候 ON
		1: 通讯出错	
SP120—	未定义		
SP177			
SP200	Port3 准备完成标记	0: 准备未完成	当 Port3 成功从 DHCP 服务器获取 IP
		1: 准备完成	后 ON
SP201	Port3 出错标记	0:通讯正常	当 Port3 通讯出错的时候 ON
		1: 通讯出错	
SP202	Port3 连接数超额标	0: 连接数未超额	当 Port3 在 MODBUS-TCP(TCP Server)
	记	1: 连接数超额	从局模式下连接数超额的时候 ON
SP203	Port3 IP 地址获取失	0: IP 地址获取失败	当 Port3 出现 IP 地址获取失败时 0FF
	<u></u> 败	1: IP 地址获取成功	
SP204	Port3 的 LNK/ACK 指	0: 未连接状态	Port3 的 LNK/ACK 指示灯点亮时 ON
	示灯标记	1: 连接状态	
SP205	Port3的10/100BASE	0: 10BASE	当 Port3 的 100MBIT 指示灯点亮时 0N
ances	指示灯标记	1: 100BASE	No control of the first of the
SP206	Port3 IP 地址重复冲	0: IP 地址无重复冲突	当 Port3 出现 IP 地址重复冲突时 ON
apco-	突标记	1: IP 重复(无法通讯)	
SP207	未定义	a 271/11/24 B	may (non Arrivita) Letter to a state of the
SP210	Slot1:THM/RTD 模块	0: 初始化完成	│ THM/RTD 初始化过程最长 10 秒, 初始 │

	初始化中	1: 初始化中	化过程中模块读入的数据值无效
SP211	Slot2:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	1
	初始化中		
SP212	Slot3:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	1
	初始化中		
SP213	Slot4:THM/RTD 模块	1	1
	初始化中		
SP214	Slot5:THM/RTD 模块	1	1
	初始化中		
SP215	Slot6:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中		
SP216	Slot7:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	1
	初始化中		
SP217	Slot8:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	1
	初始化中		
SP220	Slot1:THM/RTD 模块	0: 初始化成功	THM/RTD 初始化失败的情况下(ON 状
	初始化中出错	1: 初始化出错	态),模块读入的数据值无效。
SP221	Slot2:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>↑</b>
	初始化中出错		
SP222	Slot3:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中出错		
SP223	Slot4:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>↑</b>
	初始化中出错		
SP224	Slot5:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中出错		
SP225	Slot6:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中出错		
SP226	Slot7:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中出错		
SP227	Slot8:THM/RTD 模块	<b>↑</b>	<b>†</b>
	初始化中出错		
SP230-			
SP247	未定义		
		isc 相关标记,仅对 SJ-11	
SP250	CC-Link IEF Basic	0: 主局主要功能停止中	***************************************
	主局状态标记	1: 主局主要功能动作中	
			停止中/动作中的具体数据内容请参
			考主局规格参数。
SP251	CC-Link IEF Basic	0:参数异常或功能无效	
	参数设定完成标志	1: 参数正常	否正常的标志。
SP252	CC-Link IEF Basic	0: 掉线中	CC-Link IEF Basic 通讯连接时 ON
	掉线状态标记	1: 连接中	
SP253	CC-Link IEF Basic	0: 无异常	检出CC-Link IEF Basic 通讯相关异
<u></u>	异常标记	1: 有异常	常状态时 ON

SP254-SP	257,为EtherNet/IP标记	已,仅对 SJ-11/12*EP-D 机型	<b>具有效。</b>
CDOE 4	EtherNet/IP	0:未加入 EtherNet/IP 网	以太网端口 EtherNet/IP 网通讯状态
SP254	通讯状态	1:以加入 EtherNet/IP 网	标志。
SP255	EtherNet/IP	0:EtherNet/IP 通讯正常	"EtherNet/IP 异常码"为非 0 时,
SP299	通讯异常标志	1:EtherNet/IP 通讯异常	本标志为 ON。
CDOEC	EtherNet/IP	0:EtherNet/IP 参数正常	EtherNet/IP 通讯参数异常时,本标
SP256	参数异常标志	1:EtherNet/IP 参数异常	志为 ON。
SP257- SP277	未定义		
CDOOO	高速计数/脉冲输出	0:指令执行正常或未执行	存放指令执行结果,每次启动新的指
SP300	指令执行异常标志	1:指令执行中发生异常	令,该标志位被复位。
SP301- SP307	未定义		
51 501	   脉冲输出轴 1	0:初始化正常或未使用	│ │使用脉冲输出功能,执行轴设定指
SP310	初始化异常标志	1:初始化中发生异常	令,发生初始化异常时为 ON.
	脉冲输出轴 2	0:初始化正常或未使用	使用脉冲输出功能,执行轴设定指
SP311	初始化异常标志	1:初始化中发生异常	令,发生初始化异常时为 ON.
	脉冲输出轴 3	0:初始化正常或未使用	使用脉冲输出功能,执行轴设定指
SP312	初始化异常标志	1:初始化中发生异常	令,发生初始化异常时为 ON.
SP313- SP317	未定义	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	(** 50=10)/// 57 11 (7)
	脉冲输出轴1	0:轴1不在定位动作中	使用脉冲输出功能,执行定位动作中
SP320	定位动作中标志	1:轴1在定位动作中	时,本标志位为 ON.
GD001	脉冲输出轴 2	0:轴2不在定位动作中	使用脉冲输出功能,执行定位动作中
SP321	定位动作中标志	1:轴2在定位动作中	时,本标志位为 ON.
CD000	脉冲输出轴 2	0:轴2不在定位动作中	使用脉冲输出功能,执行定位动作中
SP322	定位动作中标志	1:轴2在定位动作中	时,本标志位为 ON.
SP323- SP327	未定义		
apaga.	I0 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	10 高速计数功能使用中时,本标志位
SP330	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 ON.
GD001	I1 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	I1 高速计数功能使用中时,本标志位
SP331	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 0N.
CDOOO	I2 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	I2 高速计数功能使用中时,本标志位
SP332	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 0N.
CDOOO	I3 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	13 高速计数功能使用中时,本标志位
SP333	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 ON.
CD22.4	I4 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	I4 高速计数功能使用中时,本标志位
SP334	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 ON.
CD225	I5 高速计数功能	0:未使用高速计数功能	I5 高速计数功能使用中时,本标志位
SP335	使用中标志	1: 高速计数功能使用中	为 ON.
SP336	未定义		
SP337	未定义		

## SJ-Ether 系列 PLC 用户手册

SP340	Q0 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q0 脉冲输出功能使用中时,本标志位
SF340	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 ON.
SP341	Q1 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q1 脉冲输出功能使用中时, 本标志位
37341	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 0N.
SP342	Q2 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q2 脉冲输出功能使用中时, 本标志位
SF 342	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 0N.
SP343	Q3 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q3 脉冲输出功能使用中时, 本标志位
31343	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 ON.
SP344	Q4 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q4 脉冲输出功能使用中时, 本标志位
SF 344	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 ON.
SP345	Q5 脉冲输出功能	0:未使用脉冲输出功能	Q5 脉冲输出功能使用中时,本标志位
31340	使用中标志	1: 脉冲输出功能使用中	为 0N.
SP346-	未定义		
SP777	水足入		

## 2-4-4 特殊寄存器

特殊寄存器,是系统已经规定了用途的一组寄存器,在编制用户程序时,请按规定使用这些特殊寄存器。SJ-Ether 系列 PLC 系统寄存器范围为 R400-R777,R7400-R777。其中有一些系统没有规定用途的预留寄存器,在将来也可能被定义为某个特殊用途,所以在应用中不要挪作它用。

系统寄存器	名称	功能	默认值
R400-R747	数据寄存器	作为普通数据寄存器使用	无
R750	无协议通讯:	编程口(Port1)无协议通讯:参数设定	0
	参数设定结束码	完成后写入[A55A]	U
R751	无协议通讯:	编程口(Port1)无协议通讯:设定数据	Е
	数据格式设定	格式	
R752	工件分词扫描书况亭	编程口(Port1) 无协议通讯: 模式	70
	无协议通讯模式设定 	61/62/6B/70	
R753	无协议通讯: 通信结束码	编程口(Port1)无协议通讯:设定数据	0
	设定	接收结束码	
R754	无协议通讯:	编程口(Port1)无协议通讯:设定通讯	400
	接收缓存寄存器地址设定	接收缓存寄存器号首地址	
R755	通讯协议设定	编程口(Port1): 选择通讯协议	00E0
R756	传送速度、应答延迟	编程口(Port1): 设定传送速度等	8D01
F757	通讯协议设定完成码	编程口(Port1): 设定完成码	0A00
R760-R777	数据寄存器	作为普通数据寄存器使用	无

系统寄存器	名称	功能	默认值
R7400	I0 特殊功能设定	0: 普通输入	0 (BCD)
		1: 软件滤波 (R7420: 设置滤波时间)	
		2: 外部中断	
		3: 脉冲捕捉	
R7401	I1 特殊功能设定	同上,(R7421:设置滤波时间)	0
R7402	I2 特殊功能设定	同上,(R7422:设置滤波时间)	0
R7403	I3 特殊功能设定	同上,(R7423:设置滤波时间)	0
R7404	I4 特殊功能设定	同上,(R7424:设置滤波时间)	0
R7405	I5 特殊功能设定	同上,(R7425:设置滤波时间)	0
R7406	I6 特殊功能设定	同上,(R7426:设置滤波时间)	0
R7407	I7 特殊功能设定	同上,(R7427:设置滤波时间)	0
R7410	Q0 特殊功能设定	0: 普通输出	0
R7411	Q1 特殊功能设定	同上	0
R7412	Q2 特殊功能设定	同上	0
R7413	Q3 特殊功能设定	同上	0
R7414	Q4 特殊功能设定	同上	0
R7415	Q5 特殊功能设定	同上	0
R7416	未定义		0
R7417	未定义		0
R7420-R7427	软件滤波时间(I0-I7)	输入滤波时间设定(I0-I7),	10 (BCD)
		设定范围 BCD:1-99ms	(10ms)
R7430-R7477	未定义		0
R7500-R7507	SLOT1 模拟量 I/0 参数		R7502 初始值:
			100 (R400)
			其他地址: 0
R7510-R7517	SL0T2 模拟量 I/0 参数		R7512 初始值:
			108 (R410)
			其他地址: 0
R7520-R7527	SL0T3 模拟量 I/0 参数		R7522 初始值:
			110 (R420)
			其他地址: 0
R7530-R7537	SL0T4 模拟量 I/0 参数		R7532 初始值:
			118 (R430)
			其他地址: 0
R7540-R7547	SL0T5 模拟量 I/0 参数		R7542 初始值:
			120 (R440)
			其他地址: 0
R7550-R7557	SL0T6 模拟量 I/0 参数		R7552 初始值:
			128 (R450)
			其他地址: 0
R7560-R7567	SLOT7 模拟量 I/0 参数		R7562 初始值:

			130 (R460)	
			其他地址: 0	
R7570-R7577	SL0T8 模拟量 I/0 参数		R7572 初始值:	
			138 (R470)	
			其他地址: 0	
R7600-R7607	CPU 自带模拟量 I/0 参数		0	
R7610-R7613	未定义		0	
R7614	CH1 定时中断时间设定寄	设定范围 1-9999ms (BCD)、0: 不使用	0	
	存器	中断程序编号 ILBL 010		
R7615	CH2 定时中断时间设定寄	设定范围 1-9999ms (BCD)、0: 不使用	0	
	存器	中断程序编号 ILBL 011		
R7616	CH3 定时中断时间设定寄	设定范围 1-9999ms (BCD)、0: 不使用	0	
	存器 中断程序编号 ILBL 012			
R7617	CH4 定时中断时间设定寄	设定范围 1-9999ms (BCD)、0: 不使用	0	
	存器	中断程序编号 ILBL 013		
R7620-R7627	S-10D 用数据寄存器	简易操作面板 S-10D 用数据寄存器	无	
R7630-R7631	未定义,预留		0	
R7632	密码设定	Bit15: 禁止密码读出	0	
R7633	CPU 特殊功能设定寄存器	Bit15 = 0: 无符号 BIN 运算	0000	
		1: 带符号 BIN 运算		
		Bit13 = 1: 启动时 RUN 模式		
		Bit12 = 0: 无电池模式		
		1: 有电池模式		
R7634-R7637	未定义,预留		0	
R7640	PID 运算用寄存器	PID 设定参数寄存器组开始地址	0	
R7641	PID 运算用寄存器	PID 回路数设定	0	
R7642	PID 运算用寄存器	PID 设定错误代码	0	
R7643-	禁止使用		0	
R7645				
R7646	PORT2 MODBUS/RTU 超时设定	MODBUS/RTU 通讯的超时时间设定	0000	
R7647	PORT1 MODBUS/RTU 超时设定	MODBUS/RTU 通讯的超时时间设定	0000	
R7650	无协议通讯:	Port2 无协议通讯:参数设定完成后写	0	
K7050	参数设定结束码	入[A55A]	U	
R7651	无协议通讯:	Port2 无协议通讯:设定数据格式	Е	
1,1091	数据格式设定	FOI 12 儿份以通讯: 以足数馅俗以		
R7652	无协议通讯模式设定	Port2 无协议通讯: 模式 61/62/6B/70	70	
R7653	无协议通讯: 结束码设定	Port2 无协议通讯:设定接收结束码	0	
R7654	无协议通讯:	Port2 无协议通讯:设定通讯接收缓存	400	
M1004	接收缓存寄存器地址设定	寄存器号首地址		
R7655	通讯协议设定	Port2: 选择通讯协议	00E0	
R7656	传送速度、应答延迟	Port2: 选择传送速度等	8D01	
R7657	设定完成码	Port2: 通讯协议设定完成码	0A00	
R7660-R7663	以太网口(PORT3)	例: 192.168.0.10(BCD)	192. 168. 0. 10	

	IP 地址设定	R7660=192 R7661=168 R7662=0	
	11 地址以足	R7663=10	
		255. 255. 255. 0 (BCD)	
R7664-R7667	以太网口 (PORT3)	255, 255, 255, 0 (BCD)   R7664=255 R7665=255 R7666=255	255. 255. 255. 0
K1004-K1001	子网掩码	R7667=0	255. 255. 255. 0
D7070 D7070	以太网口(PORT3)	192. 168. 0. 1 (BCD)	
R7670-R7673	网关地址	R7670=192 R7671=168 R7672=0	0. 0. 0. 0
	N. L.Edet (Bobwo)	R7673=1	w.c. bl. Ll
R7674-R7676	以太网口 (PORT3)	MAC 地址 (HEX): 例: 00 DO 7C XX YY ZZ	MAC 地址
DEAGE	MAC 地址	R7674=D000 R7675=XX7C R7676=ZZYY	00D07CXXYYZ
R7677	预留		0
R7700	以太网口接收数据长度	MODBUS-TCP 接收数据长度	0
R7701	以太网口等待时间	MODBUS-TCP 服务器的无通讯时间	无
R7702-R7705,	为 EtherNet/IP 标记,仅对	<u> </u>	
R7702	EtherNet/IP 扩展设备状	存放 EtherNet/IP 协议规定的扩展设	0
KITOZ	态字	备状态字,各 BIT 分别定义。	Ů
R7703	EtherNet/IP 异常代码	存放 EtherNet/IP 协议的出错代码	0
		检出数据包丢失次数统计	
R7704	EtherNet/IP 丢包次数	0	
		备清 0	
		从 EtherNet/IP 网络掉线次数统计	
R7705	EtherNet/IP 掉线次数	本寄存器数据可由用户程序或编程设	0
		备清 0	
R7706-R7717,	为 CC-LINK 相关标记,仅对	 SJ-11/12*E-D 机型有效。	
D770C	CC-Link IEF Basic	フロセルルサロコ	T.
R7706	掉线次数	子局掉线次数累计 	无
D7707	CC-Link IEF Basic	子局离线次数累计,CC-LINK 掉线时,	T.
R7707	离线次数	也统计到离线次数中。	无 
R7710-R7717	禁止使用		0
R7720	计时设定开始寄存器	S-10D: 计时设定寄存器开始地址	无
R7721	计数设定开始寄存器	S-10D: 计数设定寄存器开始地址	无
R7722	计时/计数点数	S-10D: 计时/计数设定点数	无
R7723-	ble to the en		0
R7725	禁止使用		
R7726	· 预留		0
R7727	系统固件版本号		系统版本号
	为 CC-LINK 相关标记,仅对	 SJ-11/12*E-D 机型有效。	1
	CC-Link IEF Basic	CC-Link IEF Basic 通讯异常原因代	
R7730	异常原因	码,异常消除时自动清 0。	无
	CC-Link IEF Basic	CC-Link IEF Basic 通讯通用开关,	
R7731	通用开关	各 bit 可个别设定指定用途	无
	CC-Link IEF Basic 主局		
R7732	时钟(秒)	加入网络时实时更新数据 0~59[BCD]	无
	HANL VID /		

R7733	CC-Link IEF Basic	加入网络时实时更新数据 0~59[BCD]	无
KITOO	主局时钟(分)		76
R7734	CC-Link IEF Basic 主局时钟(时)	加入网络时实时更新数据 0~23(24h 表記)[BCD]	无
R7735	CC-Link IEF Basic 主局时钟(日)	加入网络时实时更新数据 1~31[BCD]	无
R7736	CC-Link IEF Basic 主局时钟(月)	加入网络时实时更新数据 1~12[BCD]	无
R7737	CC-Link IEF Basic 主局时钟(年)	加入网络时实时更新数据 0~99[BCD]	无
R7740	通讯口自动复位设定	通讯口自动复位时间设定 15-8 bit: 编程口(Port1) 7-0 bit: 通用串行口(Port2) 设定范围 30~60 s(BCD)	3030
R7741-R7746	预留		0000
R7747	10ms 定时计数器	每隔 10ms 加 1, 与 CPU 动作无关	无
R7750	未定义, 预留		0000
R7751	外部诊断错误代码	0000	
R7752	I/0 配置异常	存放异常模块对应的机种码	0000
R7753	I/0 配置异常	存放异常模块对应的旧机种码	0000
R7754	I/0 配置异常	存放异常模块对应的槽号	0000
R7755	发生致命错误	发生致命错误时的错误代码	0000
R7756	发生非致命错误	发生非致命错误时的错误代码	0000
R7757	发生警告错误时	发生警告错误时的错误代码	0000
R7760	模块异常	异常模块槽号: <b>不支持</b>	0000
R7761	模块异常	0 固定: <b>不支持</b>	0000
R7762	模块异常	错误码: <b>不支持</b>	0000
R7763	程序语法错误	存放语法错误语句的位置地址	0000
R7764	程序语法错误码	存放语法错误码	0000
R7765	扫描次数累计	RUN 开始后的总扫描次数 [HEX]	0000
R7766	日历时钟(秒)	0~59[BCD]	无
R7767	日历时钟(分)	0~59[BCD]	无
R7770	日历时钟(时)	0~23 (24h 制) [BCD]	无
R7771	日历时钟(星期)	0: 星期天 1: 星期一 2: 星期二 3: 星期三 4: 星期四 5: 星期五 6: 星期六	无
R7772	日历时钟(日)	1~31 (BCD)	无
R7773	日历时钟(月)	1~12 (BCD)	无
R7774	日历时钟(年)	00~99 (BCD)	无
R7775	当前扫描时间	存放当前扫描时间(ms)	无
R7776	RUN开始后最短扫描时间	存放 RUN 开始后最短扫描时间(ms)	无
R7777	RUN开始后最长扫描时间	存放 RUN 开始后最长扫描时间(ms)	无

## 2-4-5 规定用途的内部继电器

SJ-Ether 系列 PLC 在使用到某些特殊的功能时,会预先定义一些特定的内部继电器 M,规定其特殊的用途。在使用这些特殊功能的时候,这些预先规定用途的 M 就不能再另外定义使用了。

在使用 Port2 的 M-NET 通讯功能时,规定了以下 M 的特殊用途,请不要再挪作它用。

线圈号	名称	功能	默认值		
M740	远程 I/0(M-NET 通讯) 设置完成	远程 I/0 设置完成后 ON	OFF		
M741	远程 I/O (M-NET 通讯) OFF: 通讯出错时清除接收数据 ON: 通讯出错时保持接收数据				
M472	未使用				
M743	远程 I/0 (M-NET 通讯) 重试	ON: 通讯出错中断后重试	OFF		
M744-M747	未使用		0FF		
M750-M757	远程 I/0 (M-NET 通讯) 设置错误	有设置错误时对应站号的线圈 ON, (M750= 主局、M751=从站 1、、M757=从站 7)	OFF		
M760-M767	远程 I/0 (M-NET 通讯) <b>连接准备就绪标志</b>	连接准备就绪时对应站号的线圈 ON, (M750=主局、M751=从站 1、、M757=从 站 7)	OFF		

## 〈注意〉

◆ 除了上表记述以外,其他系统占用的线圈号请参照上文 2-4-1。

## 2-5 用户存储器

在用户存储器中存放有控制 PLC 动作的用户程序和对系统的基本构成进行定义的系统参数。

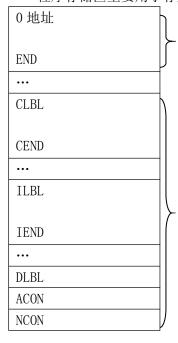
### 2-5-1 用户存储器的构成

	程序	存储器	7.5K 语
用		程序名	
户	系	密码	
存	统参	上电时 I/0 配置检测设置	0. 5K 语
储	数	停电保持区域设置	0. 5K 1
器	X	通讯参数设置	
		监控定时器设置	

- …存放用户程序
- …用户程序的名称(8位英文或数字)
- …程序密码(8位数字)
- …上电时 I/0 配置检测功能的开关
- …功能存储器停电保持区域的设置
- …通讯口通讯参数的设置
- …对运算用处理器的延迟监视用定时器扫描时间设置

### 2-5-2 程序存储区

程序存储区主要用于存放用户编写的用户程序,用户程序主要由主程序和子程序组成。



主程序区域:

从程序 0 地址到 END 指令间的内容, CPU 对此间的程序进行循环扫描执行。

子程序区域:

为在某个特定条件成立的情况下才执行的程序段,其位置处于主程序 END 指令之后,必须用梯形图语言作成(不能使用级式指令),包括:

中断子程序:由 ILBL、IEND 指令组定义,主要包括:高速计数器处理子程序,外部中断处理程序,定时扫描程序。。

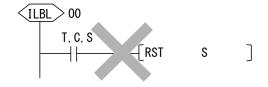
CAL 子程序:由 CLBL CEND 指令组定义的,由 CAL 指令在主程序中调用的子程序。

数据块定义:由 DLBL 指令定义的数据块,由相应的数据块传送指令读入累加器中,或与寄存器组之间进行数据传送。

#### 中断子程序使用注意事项:

在中断子程序中不要使用下列指令:

CAL, CLBL, CEND, FOR, NEXT, TMR, HTMR, ATMR, AHTMR, CNT, GCNT, UDCNT, SG, ISG, JMP, NJMP, CV, CVJMP, PD, SR



## 2-5-3 系统参数区

系统参数区是用来存放有关 SJ 系统的最基本的信息的区域,主要信息包括:用户程序名、密码、I/0 配置信息、停电保持参数、本体通讯口设置参数、监控定时器时间设定等。

### 主要系统参数

程序名	 用户程序名称为8位以内的英文字母、数字
密码	 程序保密用密码,8位 BCD 数字
I/0 配置检查指示	 电源投入时,是否要进行 I/0 模块配置检查的指示
I/0 配置信息	 记忆当前系统的各单元的配置情况
停电保持参数	 各功能存储器的停电记忆保持范围的设定
编程口通讯参数	 编程口(PORT1)的通信参数设定
通用通讯口参数	 通用通信端口(PORT2)的通信参数设定
EtherNET 通讯口	 以太网口(PORT1)的通信参数设定
监控定时器	 对运算用处理器的延迟监视用定时器扫描时间的设定

### 系统参数设定范围:

项目		初始值	设定范围		
程序名			8 位以内的英文字母、数字		
密码			8 位 BCD 数字		
I/0 配置检查	· 指示	无	有/无		
	内部线圈 (M)	M1000~3777	M0~3777		
停电	数据寄存器(R)	R400~27777	R0~27777		
停电保持参数	定时器(T)	无	T0~377 (R0000~0377)		
参 数	计数器(C)	C0~377	C0~377 (R1000~1377)		
	级(S)	无	S0~1777		
通编用	局号	1	K:1~90 CCM2:1~90 Modbus:1~247		
程 通	数据格式	HEX	HEX / ASCII(仅 CCM2)		
口 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (	校验	奇数	无 / 奇数 / 偶数		
数参数	速率	9600 bps	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps		
以	IP 地址	192. 68. 0. 10	$1.0.0.0 \sim 223.255.255.254$		
以太网	网关地址	255. 255. 0. 0	0. 0. 0. 0 ~ 255. 255. 255. 255		
口 参 数	子网掩码	0. 0. 0. 0	$0.0.0.0 \sim 255.255.255.255$		
数					
监控定时器		200 ms	2~9999 ms		

#### 〈注意〉

定时器/计数器经过值寄存器的停电记忆范围与定时器/计数器的停电保持范围一致。 系统参数只在 STOP 模式下被修改保存,所以如果是在 PLC 处于 RUN 模式下用外设改变了 系统参数,则务必把 PLC 的模式改变到 STOP 模式一次,以保证系统参数的正确设置。

### 2-5-4 系统参数详细说明

#### 1. 用户程序名称

用8位以内的英文字母、数字登记,用于标记区分各用户程序。

#### 2. 密码

密码用于限制通过 KPPSoft 软件或其他外设、软件通过通讯口对 SJ 的操作功能,用 8 个 BCD 码数字表示,出厂时全为零,表示没有设置密码。

SJ 的密码分为 2 个等级:

普通密码:用8位BCD码数字表示

二级密码:用 A 打头后面跟 7 位数字表示

密码功能存在锁定/解锁两种状态,锁定状态下读取/写入程序、配置 I/0 等操作会被禁止,解锁状态下则所有操作都可以进行。(×表示操作禁止,○表示操作允许)

下表给出2种密码等级下允许的操作功能:

操作机能(锁定状态下)	普通密码	二级密码
程序操作: 读取、写入、编辑	×	×
系统参数设置	×	×
程序与系统参数的传输	×	×
强制 ON/OFF	×	0
强制数据写入	×	0
PLC 动作模式切换	×	0

#### 〈注意〉

◆ 设置密码后,一旦忘记密码会导致无法读写用户程序,所以使用密码功能时请务必妥善保 管所设置的密码,谨防丢失。

### 3. I/0 配置检查指示以及 I/0 配置信息

I/0 配置检查指示是指 SJ 上电时, 是否进行 I/0 配置检查的指示。

当设置成进行 I/0 配置检查时,SJ 会在上电的时候,检查当时的系统配置是否和系统中保存的配置信息一致,如果不一致,系统会报告配置错误信息并停止用户程序的运行。

当设置成不进行 I/0 检查时,SJ 在上电的时候,直接读入当前的配置信息保存,并按读入的配置信息开始运行。这样,当配置不同时,会有可能产生意想不到的问题。

所以通常系统确定的情况下,建议设置成进行"配置检查",这样一旦系统构成情况发生变化时,不至于发生意想不到的事情。

SJ 出厂初始设置为不进行 I/0 检查,在第一次上电时,SJ 会记忆当前的 I/0 配置信息。

当然,不管是否设置成 I/0 检查, SJ 在运行过程中,一直会监视组成系统的各单元是否正常工作,一旦发现问题,立即报告错误,严重时停止 PLC 用户程序的运行。

### 4. 停电保持参数

SJ的一些功能存储器,包括 M、R、T、C、S 等 5 种功能存储器的内容,可以设置成在系统掉电的情况下,还可以长久保持其内容不消失。

SJ 的长时间停电保持功能需要另配电池来实现。如果没有电池,有关数据内容是通过 PLC 自身的大容量电容来实现停电保持的,但时间不能太长。所以如果要使用停电保持功能,请务必另配电池(电池型号: CR2354)

关于有/无电池模式的设定请参照上文 2-10 的内容。

### 5. 编程口 (PORT1)和通用通讯口 (PORT2)设置参数

SJ 本体带有编程口 (PORT1) 和通用通讯口 (PORT2) 2 个串行通讯口,这些通讯口的通讯参数可以通过 KPPSoft 软件的 [COM 端口设置] 菜单项来设置,也可以通过用户程序设置特殊寄存器的方式来设置,这些通讯参数包括:通讯协议的选择,局号/通讯速度/数据位/停止位/校验位/延时时间/存放寄存器/无协议通讯结束码等等内容。

其中通讯局号、数据格式、通讯速度、奇偶校验码这些参数存放在系统参数区里。

注意:编程口(PORT1口)在作为通用通讯口使用时,其通讯参数只能通过用户程序设置特殊寄存器的方式来设置。

#### 6. 以太网通讯参数

SJ-Ether 以太网通讯口的 IP 地址、网关地址、子网掩码参数存放在这里。在通过以太网口传送程序和数据时,如果初始参数有问题,可以修改设定这些参数。

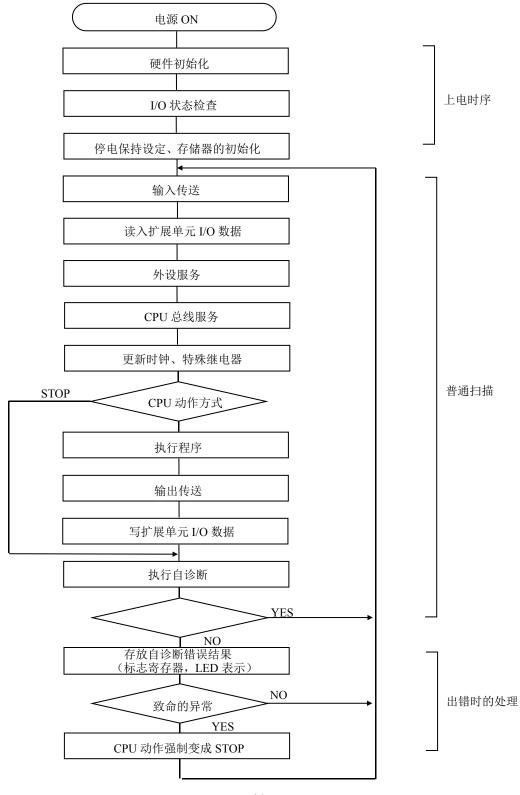
#### 7. 监控定时器

监视用户程序执行时的运算专用处理器的延迟时间,用于检出由于程序错误而使处理进入无限循环导致失控的情况。该定时器的设定以 2ms 为单位进行设定,最大可设定为 9998ms。实际设定时,请在程序执行后,确认 PLC 扫描时间,然后设定一个适当的数值。出厂的初始设置值为 200 ms。

# 2-6 扫描及输入输出传送

## 2-6-1 CPU 的执行处理

SJ-Ether 系列 PLC 上电后,其 CPU 按以下顺序执行:先执行上电时序段程序,后循环执行包括输入输出传送、用户程序、出错处理等在内的一般扫描过程。



### 2-6-2 循环扫描

PLC 的动作方式进入运行(RUN)状态后,对用户程序从起始地址开始,按序执行到 END 指令处,SJ-Ether 系列 PLC 反复进行这样的处理(循环)。SJ 在运行状态下,除执行用户程序外,还要进行输入/输出的状态读/写处理,输入与输出传送及其它服务等。

## 2-6-3 输入/输出传送

SJ-Ether 系列 PLC 对输入/输出状态的读/写方法,有成批传送方式(一次全部传送)和直接处理方式2种,使用不同的指令来区分不同的读/写方法。

在通常的 PLC 循环扫描过程中,SJ 在用户程序执行前,读入全部输入的状态(成批传送),在指令执行过程中,功能存储器(I)的 ON/OFF 状态是不变的,程序执行完后送出全部输出的状态。CPU 的扫描,如下图进行。



- ••• 将实装的输入点的 ON/OFF 状态全部读 入输入功能存储器 (I) 的传送处理
- ••• 由编程软件操作,对输入功能存储器(I) 强制 ON/OFF 时的处理
- ••• 对用户程序从0地址开始执行到END指令为止
- ··· 由编程软件操作,对输出功能存储器(Q) 强制 ON/OFF 时的处理
- \*\*\* 将输出功能存储器(Q)的 ON/OFF 状态 全部传送到实装的输出点的处理
- \*\*\* 对编程软件等的服务处理,自诊断等。

#### 〈注意〉

- ◆ 输入传送及输出传送,只对实装 I/0 点进行处理。
- ◆ 扫描时间,存入下列特殊寄存器中(16进制数):

R7775: 现在的扫描时间 (ms)

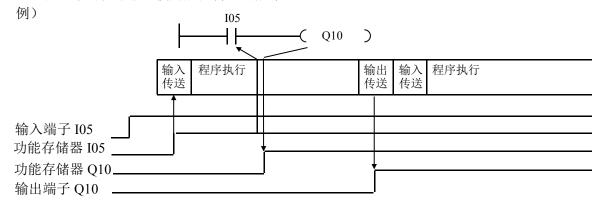
R7776: RUN 开始后最短的扫描时间 (ms) R7777: RUN 开始后最长的扫描时间 (ms)

### 2-6-4 成批传送方式

成批输入传送是在一次扫描的最初进行的,程序执行中输入功能存储器(I)的 ON/OFF 状态 (状态) 是不变化的。

(即在同一次扫描中,输入(I)的接点条件是相同的。)

成批输出传送,是在一次扫描的最后将程序执行结果从输出功能存储器传送到输出点。在通常的程序中,使用成批传送的指令。



# 2-7 自诊断功能

SJ系列PLC带有自诊断功能,SJ在上电后,每隔一段时间,会对SJ自身的当前状态、用户程序、以及扩展单元的状态进行检测,当发现异常情况后,会自己报告错误代码,存放于特殊寄存器内,用户可以通过KPPSoft编程软件读出错误代码,另外异常时CPU面板上的状态LED或相关特殊线圈SP置为ON。发生致命错误的场合,扫描停止,转为STOP模式。

	检出	内容	ERR LED	检出时间	CPU 的	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器	
错误码		 间超时	_	 时常	停	止	- 51 気固	R7755	
E003	发生原因		L	<b>艮制,程序死循环</b>					
	解决方法	检查程序,	检查程序,将看门狗时间设定更长。						
	检出	内容	ERR LED	检出时间	CPU 的	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器	
错误码	CPU 电池F	电压低下	闪烁	时常	停	止	SP43	R7757	
E041	发生原因	CPU 模块的		(低于 DC 2.5 V	)		I		
	解决方法	更换电池	(参照 7-3-1)						
6#.\P.Z7	检出	内容	ERR LED	检出时间	CPU 的	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器	
错误码 E099	准备	出错	闪烁	RUN 开始时	停	止	SP52	R7755	
E099	发生原因	内存容量で	下足						
	解决方法	整理用户和	呈序缩减程序+	<b>长</b> 度					
	检出内容		ERR LED	检出时间	CPU 的运行		异常标记	错误代码	
错误码							SP 线圈	存储寄存器	
E104	内部存储器	8写入错误	_	写入程序时	停	止	_	R7755	
LIVI	发生原因	KPP 传送程	KPP 传送程序后报错						
	解决方法	确认 PLC 内部存储芯片是否损坏							
	   检出内容		ERR LED	检出时间	CPU 的	运行	异常标记	错误代码	
错误码							SP 线圈	存储寄存器	
E151	用户程序		闪烁	RUN 开始时	停	止	SP44	R7755	
	发生原因	用户程序机							
	解决方法	修正用户和	呈序报错处的技	旨令语句	1		1	_	
	检出	内容	ERR LED	检出时间	CPU 的	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器	
错误码 E155	RAM 存储器	<del>}</del> 检测出错	闪烁	上电时 RUN 开始时	停	止	SP44	R7755	
	发生原因	电池异常等	等原因造成的多	系统内存报错	•		•	•	
	解决方法	对 PLC 进行		系统初始化后重试					
	1								

VII 755 355	检出	内容	ERR LED	检出时间	ij	CPU É	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器
错误码	模块	松脱	闪烁	常的	ţ	停	止	SP45	R7755
E202	发生原因	上电时模块	央 I/0 检测失则	<b>发</b>					•
	解决方法	断电后确认	人模块的安装性	青况(模块安	装参	照 6-3-5	)		
	检出	内容	ERR LED	检出时间	IJ	CPU fr	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器
错误码	I/0 总组		闪烁	常的	ţ	停	止	SP45	R7755
E250	发生原因	I/0 总线或	\	更件连接故障	,又真		块安装数	超过了8个	l.
	解决方法	维修更换产	<sup>-</sup> 品,模块重新	 新安装,确认	扩展	模块安装	数量不起	型过 8 个	
	检出	内容	ERR LED	检出时间	J	CPU É	为运行	异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器
错误码	1/0 配5	 置错误	闪烁	上电时		—————————————————————————————————————	止	SP47	R7755
E252	发生原因	PLC 保存中	· ·的 I/0 配置》	【态与实际 I/	0 配置	置状态不	符		ı
	解决方法	重新配置:	重新配置 I/0,或者按照保存中的配置重新安装模块						
	检出	内容	ERR LED	检出时间	IJ	CPU 的运行		异常标记 SP 线圈	错误代码 存储寄存器
错误码	通讯数	 据出错	_	通讯中		继续		_	R7756
E313	发生原因	通讯中传动	送的数据出错						
	解决方法	检查修正述	通讯程序						
	1.4.1		DDD 1 DD	LA . L . p . l . >-		apri 4	L) = Z=	异常标记	错误代码
6H \F 77	检出	内谷	ERR LED	检出时间	IJ	CPU 的运行		SP 线圈	存储寄存器
错误码	缺少 EN	ID 指令	闪烁	RUN 开始日	付	停	止	SP52	R7755
E401	发生原因	用户程序是	E END 指令				<u> </u>		•
	解决方法	给用户程序	序主程序段添加	II END 指令					

# 2-8 CPU 运行模式

SJ-Ether 可以通过运行模式开关来强制改变 SJ-Ether 的运行模式(强制 RUN、TERM), TERM模式下可通过 KPPSoft 工具软件来改变 SJ-Ether 的运行模式(RUN、TEST-RUN、TEST-STOP、STOP)。

## 2-8-1 CPU 运行模式和内容

CPU 工作	模式	内 容
	RUN	程序执行,循环扫描
强制 RUN		禁止用编程器等通过通讯方式切换工作模式
力型中J KON	LIII TERM	禁止更改用户程序,只能监视用户程序执行
		运行模式开关处于 RUN 位置
	RUN	程序执行,循环扫描
RUN		允许用编程器等通过通讯方式切换工作模式
	TERM TERM	运行模式开关处于 TERM 位置
		用于编制用户程序,设置系统参数的模式
STOP		初始化除停电保持区域以外的寄存器
3101		复位全部输出
		运行模式开关处于 TERM 位置
		用于调试运行用户程序
TEST-RUN		程序执行,循环扫描
TEST-KON		可以按地址监视方式执行用户程序
		运行模式开关处于 TERM 位置
		用于调试运行用户程序
TEST-STOP		可写入、修改用户程序
1631-3106		功能存储器不会被初始化
		运行模式开关处于 TERM 位置

### 〈注意〉

- ◆ SJ-Ether 系列 PLC 在 RUN 模式下无法更改用户程序。
- ◆ 如果在 RUN 模式下写入用户程序,则 SJ-Ether 系列 PLC 会按如下次序进行: 1) 先进入 STOP 模式; 2) 再写入用户程序; 3) 最后再进入 RUN 模式。

### 2-8-2 上电时的运行模式

PLC 会自动记忆断电前的运行模式状态,并且在下次上电时恢复上次断电时的运行模式状态。但是在下列情况下,PLC 在上电时会进入 RUN 模式:

- 1. 运行模式开关处于 RUN 位置
- 2. 相关系统参数设定为上电进入 RUN 模式(特殊寄存器 R7633 的 bit13=0N)。



### 2-8-3 运行模式切换

通过 KPPSoft 软件可以选择 SJ-Ether 系列 PLC 的 3 种运行模式: RUN、TEST、STOP,此时,SJ 的运行模式开关必须打在"TERM"位置,RUN为 TERM-RUN动作模式;STOP为 TERM-STOP 动作模式,

点选 TEST 选项,点击 OK 按钮可进入 TEST 模式。 模式切换的菜单位置见右图:

在 SJ 处于 TERM-RUN 模式下选择 TEST 模式,则 SJ 进入 TEST-RUN 模式, SJ 继续用户程序的扫描执行, KPP 软件在程序显示窗口的下面状态条显示 TEST-RUN 这时调试工具窗口显示如下:





在 SJ 处于 TERM-STOP 模式下选择 TEST 模式,则 SJ 进入 TEST-STOP 模式, KPP 软件在程序显示窗口的下面状态条显示 TEST-STOP,这时调试工具窗口显示如下:



CPU 动作模式与功能存储器状态

CPU 动作模式	CPU 动作模式 输入		CPU 动作模式 输入		其它的功能存储器及数据寄存器
RUN	输入传送 程序执行结果 程序执行结果		程序执行结果		
TEST—RUN	输入传送	程序执行结果	程序执行结果		
TEST-STOP	输入传送	保持之前的状态	没有变化、停止前的值		

捷太格特电子(无锡)有限公司

SJ-Ether 系列 PLC 用户手册

ST0P	输入传送	全部 OFF	0FF、0(停电保持区域保持停止前的值)
------	------	--------	----------------------

## 2-9 程序调试功能

调试功能用于调试用户程序以便于查找程序中的BUG。你可以通过 KPPSoft 软件[调试->调试->调试工具]菜单项打开调试工具条,选择进行各项程序调试操作,包括:程序扫描执行(TEST-RUN,可设置多个断点)、单次扫描执行、N次扫描执行、单步指令执行、执行程序到指定位置等。

### 2-9-1 TEST-STOP 模式的功能



#### A) PLC 扫描执行开始

进入 TEST-RUN 模式,如果[扫描停止]按钮没有被点击,则 SJ 会持续扫描执行所有用户程序。

#### B) PLC 扫描停止

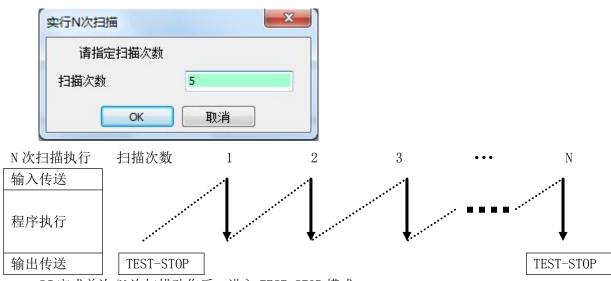
进入 TEST-STOP 模式, SJ 会停止扫描执行用户程序。

### C) 单次扫描执行

单次扫描是从零地址开始到 END 为止执行一遍后停止。

## D) N次扫描执行

N 次扫描执行是预先设定扫描次数,在执行了指定的扫描次数后停止。点击调试工具栏的[N 次扫描]按钮,输入需要执行的扫描次数,点击 OK 执行。



## 2-10 有电池方式/无电池方式设定

SJ-Ether 系列 PLC 使用的锂电池 (型号为: CR2354),用于在断电情况下保持停电记忆区域的数据,电池的安装/交换方法请参照 7-3。

### 2-10-1 有电池工作方式的设置

SJ-Ether 系列 PLC 通过置位特殊寄存器 R7633 的 Bit12 位来把 SJ 设置成有电池工作方式。 正确安装电池后通过把特殊寄存器 R7633 的 12bit 为 ON,来把 SJ-Ether 系列 PLC 设定为有电 池方式,此时特殊线圈 SP25=OFF。

如果在有电池方式没有安装电池或当电池电压过低(电池电压小于 DC2.5V)时,SJ 检出 E41 "电池电压低"错误(SP43=0N),此种情况下请尽快更换电池。

新电池的使用寿命一般为3年。

特殊线圈的定义请参照 2-4-3。

bit15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

### 2-10-2 无电池方式

R7633

R7633 的 12bit 设定为 0FF 时, 即为无电池方式, SP25=0N。(出厂值)

在无电池方式下,断电时,停电保持区域数据、日历时钟数据及上电时 CPU 动作模式靠大容量的电容器作为后备,其正确性无法保证。(为不定状态)

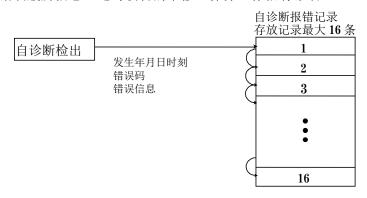
另外,设定为无电池方式时,即使没有安装电池或者当电池电压过低(电池电压小于 DC2.5V)时,SJ也不会检出 E41"电池电压低"错误(SP43=0N)。

在同样安装了电池的情况下, 无电池方式与有电池方式的差别如下:

- 1. CPU 本体不会检测电池电压。
- 2. 停电记忆功能与有电池方式相同,但是这时是通过大容量电容来保持有关数据,所以当断电时间过长时,停电保持区域数据及日历时钟数据内容的正确性无法保证。
- 3. 断电时间过长时,断电前的 CPU 动作模式将不能被正确记忆,所以如果想要确保上电时 PLC 处于 RUN 状态则必须把运行模式开关打到 RUN 位置。
- 注意:在无电池方式下,通过停电保持参数设置成停电保持区域的数据内容,也会被后备保持,但是有关的数据在停电再上电后会变得不确定。所以在无电池模式下,为保证动作、数据的正确性,请通过 SP0 对有关寄存器数据进行初始化处理或修改停电保持参数使得有关寄存器不包含在停电保持区域中。

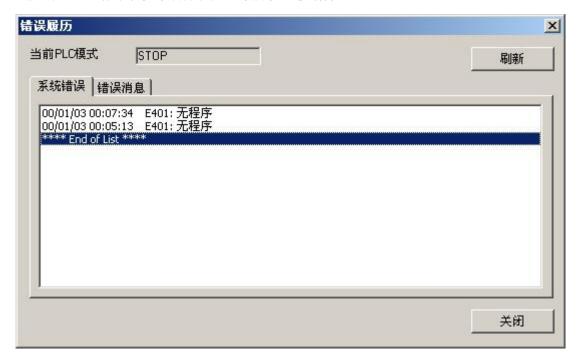
## 2-11 情报履历功能

错误履历情报保存功能,是将 CPU 检出的自诊断系统错误信息自动保存的功能。每次 SJ 发生自诊断出错时,发生的错误信息按:发生日期、时间及出错代码、出错信息的顺序记入 SJ 系统。需要时,可以通过 KPPSoft 软件的[PLC->错误履历]菜单,打开 SJ 的错误履历窗口,选择[系统错误]页,查看系统错误履历信息,这对设备的维修、保养工作很有帮助。



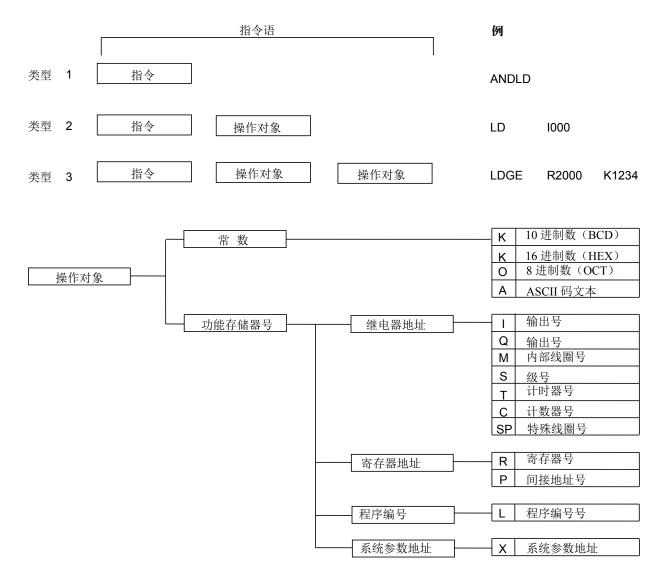
SJ 最多可以记录 16 条系统出错信息,如己有 16 条记忆信息后再发生自诊断出错信息,就将最先的信息消去,新的信息依次记入。

出厂时,或进行系统参数初始化后,履历信息被清除。



# 2-12 SJ-Ether 系列 PLC 指令语一览

## 2-12-1 指令语与操作对象



# 2-12-2 顺序指令1

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	逻辑运算开始 NO 接点	LD	— —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
15.	逻辑运算开始 NC 接点	LDN	→ <b>٢</b> —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
接 点	逻辑与运算 NO 接点	AND	<b>→ ⊢</b>	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
命令	逻辑与运算 NC 接点	ANDN	<i>→</i>	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
~	逻辑或运算 NO 接点	OR	— —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
	逻辑或运算NC接点	ORN	<b>→</b> ⊬	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S, SP	
	逻辑运算开始 NO 接点	LDDI	$\longrightarrow_{\mathrm{I}}^{\mathrm{D}}$	1	I	
直接	逻辑运算开始 NC 接点	LDNDI	→ <sup>I</sup> <sub>D</sub> ⊬	1	I	
输入拉	逻辑与运算 NO 接点	ANDDI	$ \mathbf{H}_{\mathrm{I}}^{\mathrm{D}}$ $\mathbf{H}_{\mathrm{I}}^{\mathrm{D}}$	1	I	
	逻辑与运算 NC 接点	ANDNDI	<b>→</b> <sup>1</sup> K—	1	I	
令*2	逻辑或运算 NO 接点	ORDI	<b>─</b> I <sup>D</sup> <b>├</b>	1	I	
逻辑或运算 NC 接点       ORN       —         逻辑运算开始 NO 接点       LDDI       —         逻辑运算开始 NC 接点       LDNDI       —         逻辑与运算 NO 接点       ANDDI       —         逻辑与运算 NC 接点       ORDI       —         逻辑或运算 NO 接点       ORNDI       —         逻辑或运算 NC 接点       ORNDI       —         逻辑运算开始比较一致接点       LDEQ       —         逻辑运算开始不一致接点       ANDEQ       —         逻辑与运算比较一致接点       ANDEQ       —         逻辑或运算比较一致接点       OREQ       —         逻辑或运算比较不一直接点       ORNEQ       —	→ <sub>I</sub> I K—	1	I			
	逻辑运算开始 NO 接点 LD	*1				
比	逻辑运算开始不一致接点	LDNEQ	<del> = </del>	2	R, P [K, R, P]	*1
_	逻辑与运算比较一致接点	ANDEQ	— <del> </del> = —	2	R, P [K, R, P]	*1
双接 指	逻辑与运算比较不一致接点	ANDEQ	<del></del> = <del> </del>	2	R, P [K, R, P]	*1
<b>*</b>	逻辑或运算比较一致接点	OREQ	— <del> </del> = —	2	R, P [K, R, P]	*1
	逻辑运算开始 NO 接点	ORNEQ	<del> </del> =  <del> </del>	2	R, P [K, R, P]	*1
	逻辑运算开始一致大 NO 接点	LDGE	— <u></u>	2	R, P [K, R, P]	*1
比 较	逻辑运算开始一致大 NC 接点	LDNGE	<b>→</b>	2	R, P [K, R, P]	*1
	逻辑与运算一致大 NO 接点	ANDGE	— <u> </u> =	2	R, P [K, R, P]	*1
人接点	逻辑与运算一致大NC接点	ANDNGE	— <del> </del> =	2	R, P [K, R, P]	*1
指令	逻辑或运算一致大 NO 接点	ORGE	<b>—</b> 1≧ <b>—</b>	2	R, P [K, R, P]	*1
	逻辑或运算一致大NC接点	ORNGE	<b>→</b>  =  <b>/</b> -	2	R, P [K, R, P]	*1

<sup>\*1 []:</sup> 第2操作数可使用的功能存储器。

<sup>\*2</sup> 直接输入指令仅对本体单元输入点有效。

# 2-12-3 顺序指令 2

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	逻辑运算开始上升沿接点	LDPD	—— P ——	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
Sub-	逻辑运算开始下降沿接点	LDND	— N —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
微分接	逻辑与运算上升沿接点	ANDPD	—   P   —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
分接点指令	逻辑与运算下降沿接点	ANDND	— N —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
*	逻辑或运算上升沿接点	ORPD	— P —	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
	逻辑或运算下降沿接点	ORND	<b>─</b> N  <b>─</b>	1	GI, GQ, I, Q, M, T, C, S	
	逻辑运算开始 NO 接点	BLD	<b>⊣</b> ⊢	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	逻辑运算开始 NC 接点	BLDN	→ <b>٢</b>	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	逻辑与运算开始 NO 接点	BAND	<b>→ ⊢</b>	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
寄存	逻辑与运算开始 NC 接点	BANDN	→ <b>٢</b>	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
寄存器操作指令	逻辑或运算开始 NO 接点	BOR	<u> </u>	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
指令	逻辑或运算开始 NC 接点	BORN	<b>→</b> ⊬	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	BIT 接通	BOUT	—(BOUT ) <b>—</b>	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	BIT 置位	BSET	—(BSET )—	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	BIT 复位	BRST	─(BRST )	2	R, P [K] (BCD0 ~ 15)	*1
	逻辑组串联	ANDLD		1		
组 连接	逻辑组并联	ORLD		1		
	继电器 ON 动作(或)	OUT	-( )-	1	GI, GQ, I, Q, M	
	继电器 ON 动作(后优先)	ZOUT	—(zout )—	1	GI, GQ, I, Q, M	
输出	继电器 ON 动作(后优先)	ZOUTH	─(OUTH )	1	I, Q, M	
指令	取反输出	NOT	—(NOT )—	1		
	继电器 0N 保持动作	SET	—(SET )—	1 (2)	GI, GQ, I, Q, M, S	
	继电器 0FF 保持动作	RST	—(RST )—	1 (2)	GI, GQ, I, Q, M, S	
直	继电器 ON 动作(或)	OUTDI	─(OUTDI )	1	Q	
接输品	继电器 ON 动作(后优先)	ZDI	<b>−</b> (ZDI ) <b>−</b>	1	Q	
直接输出指令*2	继电器 0N 保持动作	SETDI	─(SETDI )	1 (2)	Q	
**2	继电器 0FF 保持动作	RSTDI	─(RSTDI )─	1 (2)	Q	

<sup>\*1 []:</sup> 第2操作数可使用的功能存储器。

<sup>\*2</sup> 直接输出指令仅对本体单元输出点有效。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
母线	新母线登记	MLS	─(MLS )─	1	K	
指令	母线复归	MLR	—(MLR )—	1	K	
微分 输出 指令	1 次扫描输出指令	PD	<b>−</b> (PD ) <b>−</b>	1	GI, GQ, I, Q, M	
移位 寄存 器 指令	移位寄存器	SR	─(SR )─ ─(CLOCK )─ ─(RESET )─	2	M , [M]	*1
	0.1 秒定时器	TMR	—( TMR )—	2 (3)	T [K, R, P]	*1
定时	0.01 秒定时器	HTMR	—(HTMR )—	2 (3)	T [K, R, P]	*1
器指令	0.1 秒累积计时器	ATMR	—(ATMR )— —(RESET )—	2 (3)	T [K, R, P]	*1
	0.01 秒累积计时器	AHTMR	─(AHTMR )─ ─(RESET )─	2 (3)	T [K, R, P]	*1
	计数器(带复位端)	CNT	─(CNT )─ ─(RESET )─	2 (3)	C [K, R, P]	*1
计数	计数器(复位另设)	GCNT	—(GCNT )—	2 (3)	C [K, R, P]	*1
计数器指令	加减计数器	UDCNT	—(UDCNT )— —(DOWN )— —(RESET )—	2 (3)	C [K, R, P]	*1
	定时器•计数器复位	RSTTC	─(RSTTC )	1 (2)	T , C [T, C]	*1

<sup>\*1 []:</sup> 第2操作数可使用的功能存储器。

# 2-12-4 控制程序执行指令

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器 备注
	级登记	SG	SG	2	S
	初始级登记	ISG	ISG	2	S
	条件成立时级转移	JMP	—( JMP     )—	1	S
级	条件不成立时级转移	NJMP	—( NJMP )—	1	S
式 指	合流级登记	CV	-( CV )-	1	S
<b>*</b>	合流级转移	CVJMP	—( CVJMP   )—	1	S
	级组请求	BREQ	—( BREQ )—	1	M
	级组开始	BSTART	BSTART	2	M
	级组结束	BEND	—( BEND )—	1	
跳	跳转	GOTO	—( GOTO   )—	2	K (0-FFFF)
跳转	跳转标号	GLBL	GLBL	2	K (0-FFFF)
循	循环起点	FOR	—( FOR )—	1	K (0-9999), R
环	循环返回点	NEXT	—( NEXT )—	1	
	子程序调用	CAL	—( CAL )—	2	K (1-FFFF)
子细	子程序标号	CLBL	CLBL	2	K (1-FFFF)
程 序	返回	RET	—( RET )—	1	
	无条件返回	CEND	—( CEND )—	1	
	中断许可	INE	—( INE )—	1	
,	中断禁止	INH	—( INH )—	1	
中断	中断程序标号	ILBL	(ILBL)	1	0-17
1271	条件返回	RETI	—( RETI   )—	1	
	无条件返回	IEND	—( IEND )—	1	
	扫描停止	STOP	—( STOP )—	1	
其他	无功能	NOP		1	
167	主程序结束	END	—( END )—	1	

# 2-12-5 数据处理指令

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	16 位读入	LDW	—(LDW )—	1	R, P	
	32 位读入	LDD	—(LDD )—	1	R, P	
	任意位长读入	LDF	—(LDF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
读	直接 16 位读入 *2	LDDW	—(LDDW )—	1	R(I: 输入区域)	
	直接任意位读入(1~32) *2	LDDF	—(LDDF )—	2	I,[K](位长)	*1
入 指	索引 16Bit 读入	LDIX	—(LDIX )—	2	R, P	
<b>\$</b>	数据堆栈弹出	POP	—(POP )—	1		
	4位常数读入(十进制,十六进制)	LDS	─(LDS )─	1	K	
	8位常数读入(十进制,十六进制)	LDC	—(LDC )—	2	K	
	浮动小数读入(32位)	RLDD	─(RLDD )─	3	R, P	
	浮动小数点常数读入	RLDC	─(RLDC )─	3	F	
	8 进制常数读入	LDR	─(LDR )─	1	0	
	16 位写入	OUTW	─(OUTW )	1	R, P	
	32 位写入	OUTD	─(OUTD )	1	R, P	
	任意位长写入	OUTF	—(OUTF )—	2	GI, GQ, I, Q, M [K] (位长)	*1
写入指令	直接 16 位写入 *2	OUTDW	—(OUTDW )—	1	R(Q: 输出区域)	
<b>*</b>	直接任意位长写入 *2	OUTDF	—(OUTDF )—	2	Q, [K](位长)	*1
	高8位写入	OUTM	—(OUTM )—	2	R	
	低8位写入	OUTL	─(OUTL )─	2	R	
	索引 16Bit 写入	OUTIX	─(OUTIX )	1	R, P	
	4 位 BCD	ADD	—(ADD )—	1	R, P	*1
	8 位 BCD	ADDD	─(ADDD )─	1	R, P	*1
BCD 加算 指令	任意位长(1 <sup>~</sup> 32bit)	ADDF	—(ADDF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
111 4	堆栈	SADD	—(SADD )—	1		
	8 位常数	ADDC	—(ADDC )—	2	К	

<sup>\*1 []:</sup> 第2操作数可使用的功能存储器。

<sup>\*2</sup> 直接读写指令仅对本体单元 I/O 点有效。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	4 位 BCD	SUB	─(SUB )─	1	R, P	*1
	8位 BCD	SUBD	─(SUBD )─	1	R, P	*1
BCD 减算 指令	任意位长(1~32bit)	SUBF	─(SUBF )─	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
111 4	堆栈	SSUB	—(SSUB )—	1		
	8 位常数	SUBC	─(SUBC )─	2	К	
	4位 BCD	MUL	—(MUL )—	1	R, P	*1
	8 位 BCD	MULD	─(MULD )─	2	R, P	
乘算	任意位长(1~16bit)	MULF	—(MULF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	
	堆栈	SMUL	—(SMUL )—	1		
	4 位常数	MULS	─(MULS )─	1	K	
	4位 BCD	DIV	—(DIV )—	1	R, P	*1
	8位 BCD	DIVD	─(DIVD )—	2	R, P	
除算	任意位长(1 <sup>~</sup> 16bit)	DIVF	—(DIVF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	
BCD	堆栈	SDIV	─(SDIV )─	1		
	4 位常数	DIVS	─(DIVS )─	1	K	
減指BCD 算令BCD 算令BIN 算令	16BIT	BADD	─(BADD )─	1	R, P	
DIM	32BIT	BADDD	─(BADDD )─	1	R, P	
加算	堆栈	SBADD	─(SBADD )─	1		
指令	4 位常数	BADDS	─(BADDS )─	1	K	
	8 位常数	BADDC	─(BADDC )─	1	K	
	16BIT	BSUB	—(BSUB )—	1	R, P	
ртм	32BIT	BSUBD	—(BSUBD )—	1	R, P	
减算	堆栈	SBSUB	—(SBSUB )—	1		
指令	4 位常数	BSUBS	─(BSUBS )─	1	K	
	8 位常数	BSUBC	─(BSUBC )─	1	K	

\*1 []: 第2操作数可使用的功能存储器。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
DIM	16BIT	BMUL	—(BMUL )—	1	R, P	
乘算	堆栈	SBMUL	—(SBMUL )—	1		
B 乘 指 B 除 指 寄存器变换 浮动小数点演算 逻辑与 逻辑或	4 位常数	BMULS	-(BMULS )-	1	К	
DIN	16BIT	BDIV	—(BDIV )—	1	R, P	
除算	堆栈	SBDIV	(SBDIV )—	1		
指令	4 位常数	BDIVS	─(BDIVS )─	1	K	
	BCD 加 1	INCR	─(INCR )─	2	R, P	
寄存器	BCD 减 1	DECR	—(DECR )—	2	R, P	
器 变换	BIN 加 1	BINC	—(BINC )—	2	R, P	
	BIN 减 1	BDEC	—(BDEC )—	2	R, P	
	浮动小数点加法	RADD	—(RADD )—	1	R, P	
	浮动小数点常数加法	RADDC	─(RADDC )─	3	F	
浮	浮动小数点减法	RSUB	—(RSUB )—	1	R, P	
动小	浮动小数点常数减法	RSUBC	—(RSUBC )—	3	F	
数点    海	浮动小数点乘法	RMUL	—(RMUL )—	1	R, P	
算	浮动小数点常数乘法	RMULC	—(RMULC )—	3	F	
	浮动小数点除法	RDIV	—(RDIV )—	1	R, P	
	浮动小数点常数除法	RDIVC	—(RDIVC )—	3	F	
	16BIT	ANDW	—(ANDW )—	1	R, P	
B 乘指     B 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下 下	32BIT	ANDD	—(ANDD )—	1	R, P	
逻辑与	任意 BIT 长	ANDF	—(ANDF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
	堆栈	SAND	—(SAND )—	1		
	8 位常数	ANDC	─(ANDC )	2	K	
	16BIT	ORW	—(ORW )—	1	R, P	
	32BIT	ORD	—(ORD )—	1	R, P	
逻辑或	任意 BIT 长	ORF	—(ORF )—	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K (1-32)]	*1
	堆栈	SOR	—(SOR )—	1		
	8 位常数	ORC	─(ORC )─	2	К	

\*1 []: 第2操作数可使用的功能存储器。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	16BIT	XORW	—(XORW )—	1	R, P	
逻辑异或	32BIT	XORD	─(XORD )─	1	R, P	
逻辑异或	任意 BIT 长	XORF	─(XORF )─	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
	堆栈	SXOR	—(sxor )—	1		
逻辑异或 比较指令 A C C 变换指令	8 位常数	XORC	─(XORC )─	2	K	
	16BIT	CMPR	—( CMPR )—	1	R, P	
	32BIT	CMPRD	—(CMPRD )—	1	R, P	
	任意位长比较	CMPRF	─(CMPRF )─	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP [K(1-32)]	*1
指	堆栈	SCMPR	─(SCMPR )─	1		
令	8 位常数比较	CMPRC	—(CMPRC )—	2	K	
	浮动小数点比较	RCMPR	─(RCMPR )—	1	R, P	
	浮动小数点常数比较	RCMPRC	—(RCMPRC)—	3	F	
	取返	INV	—(INV )—	1		
	BCD→BIN 码变换	BIN	—(BIN )—	1		
逻辑异或 比较指令 A C C 变换指令	BIN→BCD 码变换	BCD	—(BCD )—	1		
	10 进制补码变换	BCDCPL	—(BCDCPL )—	1		
	编码	ENCO	—(ENCO )—	1		
	译码	DECO	—(ENCO )—	1		
	7 段译码	SEG	—(SEG )—	1		
	右移	SHFR	—(SHFR )—	2	R, K	
	左移	SHFL	—(SHFL )—	2	R, K	
	循环右移	ROTR	—(ROTR )—	2	R, K	
	循环左移	ROTL	—(ROTL )—	2	R, K	
	ON 位求和	SUM	—(SUM )—	1		
	平方根	SQRT	─(SQRT )─	1		
	GRAY→BCD 变换	GRAY	─(GRAY )─	1		
	位替换指令	SFLDGT	─(SFLDGT )─	1		

\*1 []: 第2操作数可使用的功能存储器。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
接	弧度变换	RAD	─(RAD )─	1		
接上	角度变换	DEG	—(DEG )—	1		
=	正弦	SIN	—(SIN )—	1		
角函	余弦	COS	—(cos ) <b>⊣</b>	1		
数反	正切	TAN	—(TAN )—	1		
二角 函	反正弦	ASIN	─(ASIN )─	1		
三角函数反三角函数运算	反余弦	ACOS	─(ACOS )─	1		
异 	反正切	ATAN	—( ATAN )—	1		
浮	正弦	RSIN	—(RSIN )—	1		
点三角	正弦 余弦 正切 反正弦 反余弦	RCOS	─(RCOS )─	1		
用函数5	正切	RTAN	—(RTAN )—	1		
月 反三	反正弦	RASIN	─(RASIN )─	1		
用函数	反余弦	RACOS	─(RACOS )—	1		
运	反正切	RATAN	—(RATAN )—	1		
	浮动小数点变换	REAL	─(REAL )─	1		
浮点	整数	INT	—(INT )—	1		
浮点数 ACC 变换	平方根	RSQRT	─(RSQRT )─	1		
变换	弧度变换	RRAD	─(RRAD )─	1		
	角度变换	RDEG	—(RDEG )—	1		
浮点	幂运算	RPOW	—(RPOW )—	1		
浮点指数对数运算	指数运算	REXP	—(REXP )—	1		
数运	自然对数运算	RLN	—(RLN )—	1		
算	常用对数运算	RLG	—(RLG )—	1		
日历	时刻设定	TIME	—(TIME )—	2	R	
设定	日期设定	DATE	─(DATE )─	2	R	
位置位	表任意位置位	BITSET	—(BITSET )—	2	R, 0	
/复位	表任意位复位	BITRST	─(BITRST )—	2	R, 0	

\*1[]: 第2操作数可使用的功能存储器。

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	数据块传送	MOVE	—(MOVE )—	2	R, P	
	ACC 逻辑与传送	ANDMOV	—(ANDMOV)—	2	R, P	
	ACC 逻辑或传送	ORMOV	─(ORMOV )─	2	R, P	
	ACC 逻辑异或传送	XORMOV	—(XORMOV)—	2	R, P	
数 据	交换	SWAP	—(SWAP )—	2	R	
数据块处理	ASC II →HEX 码变换	ATH	—( ATH )—	2	R	
圧	HEX→ASCⅡ码变换	НТА	<b>—</b> (нта ) <b>—</b>	2	R	
	同一数据的块写入	FILL	—(FILL )—	2	R, K	
	表右移	TSHFR	—(TSHFR )—	2	R, O	
	表左移	TSHFL	—(TSHFL )—	2	R, O	
==	同一数据块检索	SRCH	─(SRCH )─	2	R, K	
表检索	多字节数据检索	BSRCH	─(BSRCH )─	2	R	
糸	数据分类	CLASS	—(CLASS )—	2	R, K	
	指针加算取出	TTD	—(TTD )—	2	R	
带 指	指针减算取出	RFB	—(RFB ) <b>—</b>	2	R	
带指针表处理	上托取出	RFT	—(RFT )—	2	R	
处 理	指针加算存入	STT	—(STT )—	2	R, K	
	下推存入	ATT	—(ATT )—	2	R, K	
	数据区标号	DLBL	—(DLBL )—	2	К	
	数值数据登录	NCON	─(NCON )─	1	К	
数	ASC II 数据登录	ACON	—(ACON )—	1	A	
数 据 登	程序块索引读入	LDSIX	—(LDSIX )—	2	K	
记	数据标号地址读出	LDLBL	—(LDLBL )—	2	K	
	登记数据寄存器传送	MOVAS	─(MOVAS )─	2		
	程序区•寄存器间传送	MOVMC	—(моvмс )—	2	R, K	
盐士	时间驱动型凸轮 (离散输出)	DRUM	─(DRUM )─	52	С	
取 形 控	时间/事件型凸轮 (离散输出)	EDRUM	—(EDRUM )—	68	С	
鼓形控制指令	带掩膜事件驱动型凸轮 (离散输出)	MDRMD	—(MDRMD )—	69	С	
×	带掩膜事件驱动型凸轮 (字输出)	MDRMW	—(MDRMW)—	54	С	

# 2-12-6 ASCII 码指令

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
	文本传送	PRINT	─(PRINT )	3	A (ASC 文本)	
	ASCII 输入	AIN	—( AIN )—	7	R	
	ASCII 检索	AFIND	─(AFIND )	7	R	
ASCII	ASCII 数据取出	AEX	—( AEX       )—	5	R	
指令	ASCII→HEX 编码变换	CMPV	—(CMPV )—	4	R	
1日 文	ASCII 字节交换	SWAPB	─(SWAPB )	3	R	
	将 ASCII 码传至存储区	VPRINT	─(VPRINT )─	4	文本数据	
	从存储区打印 ASCII 码	PRINTV	─(PRINTV )─	6	R	
	ASCII 数据清除	ACRB	─(ACRB )─	1	R	

# 2-12-7 其他对象指令

分类	指令名称	指令	符号		语数	可使用功能存储器	备注
通讯指令	数据读出	RX	—(RX	Н	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
	数据写入	WX	—( wx	Н	2	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
MODBUS 通讯指令	数据读出	MRX	—(MRX	Н	6	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
	数据写入	MWX	—( MWX	Н	6	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
	数据读出	ERX	—(ERX	Н	13	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
以太网通 讯指令	数据写入	EWX	—(EWX	Н	13	GI, GQ, I, Q, M, S, T, C, SP, R, P	
	mail 发送指令	EMAIL	—(EMAIL	Н	5-	文本	
1/ 0 1)(5)(	输出暂停指令	PUASE	—(PUASE	Н	1 (2)	Q	
	外部诊断码/信息显示	FALT	—(FALT	Н	2	R、K(1-FFFF)	

## 〈注意〉

◆ 用 MOVMC 指令从数据寄存器向用户存储器传送时, 会加长 PLC 扫描时间。

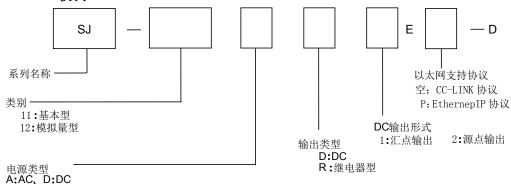
# 2-12-8 IBOX 指令

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	备注
IBOX	IBOX 开始	MDS	—(MDS )—			
	IBOX 结束	MDE	—( MDE )—			
存储器	16bit 复制	MOVEW	—(MOVEW )—	14		
	32bit 复制	MOVED	─(MOVED )─	14		
	延时 OFF	OFFDTMR	—(OFFDTMR)—	31		
开关量	延时 ON	ONDTMR	—(ONDTMR)—	25		
读入	单扫描周期输出	ONESHOT	—(ONESHOT)—	10		
	单点输入 0N/0FF 开关	PONOFF	—(PONOFF )—	10		
	High/Low报警 (BIN)	HILOALB	—(HILOALB)—	63		
	滤波溢出时间 (BIN)	FILTERB	—(FILTERB )—	64		
模拟量	模拟量比例(BIN)	ANSCLB	—(ANSCLB)—	24		
处理	High/Low报警 (BCD)	HILOAL	—(HILOAL )—	63		
	滤波溢出时间 (BCD)	FILTER	—(FILTER )—	67		
	模拟量比例(BCD)	ANSCL	─(ANSCL )─	26	详情请参照 KPP 软件的帮助 文档关于 IBOX 指令的章节	
	16bitBCD 转换成浮点数	BCDTOR	─(BCDTOR )─	53		
	32bitBCD 转换成浮点数	BCDTORD	—(BCDTORD)—	81		
	BCD 运算	MATHBCD	<b>—</b> (МАТНВСD <b>)—</b>	15		
	BIN/HEX 运算	MATHBIN	—(MATHBIN )—	15		
	浮点数运算	MATHR	—(MATHR )—	14		
	浮点数转换成 16bit BCD	RTOBCD	─(RTOBCD )─	58		
数据运算	浮点数转换成 32bit BCD	RTOBCDD	—(RTOBCDD)—	86		
	BCD 指数运算	SQUARE	—(SQUARE )—	15		
	BIN/HEX 指数运算	SQUAREB	—(SQUAREB)—	15		
	浮点数指数运算	SQUARER	─(SQUARER )─	15		
	BCD 求和	SUMBCD	—(SUMBCD )—	37		
	BIN/HEX 求和	SUMBIN	—(SUMBIN )—	37		
	浮点数求和	SUMR	—(SUMR )—	41		

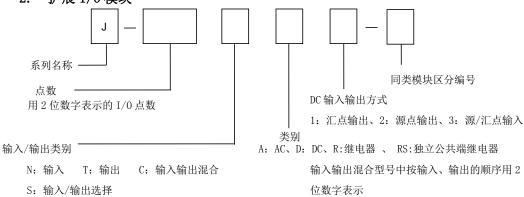
# 2-13 型号构成一览

## 2-13-1 型号命名规则



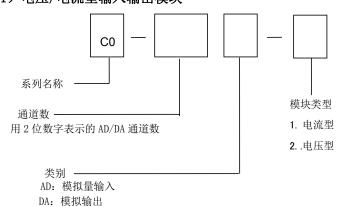


### 2. 扩展 I/0 模块

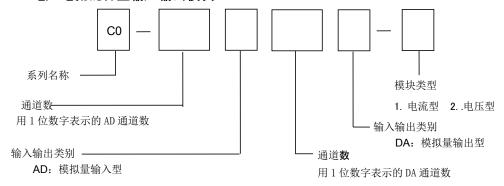


### 3. 扩展模拟量模块

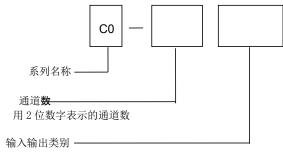
## 1) 电压/电流型输入输出模块



### 2) 电压电流混合型输入输出模块



### 3) 温度模块



THM: 热电阻型 RTD: 热电偶型

## 2-13-2 型号一览表

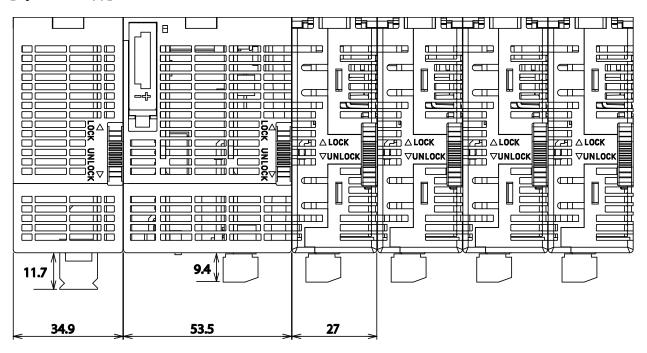
分类	名 称	型号	性能	重量
	CPU 模块 (SJ-11/12*E-D 机型: 以太网口支持 CC-link IEF Basic 协议; SJ-11/12*EP-D 机型: 以太网口支持 EtherNet/IP 协议。)	SJ-11DD1E-D SJ-11DD1EP-D		140 g
		SJ-11DD2E-D SJ-11DD2EP-D	基本型	140 g
CPU		SJ-11DRE-D SJ-11DREP-D		160 g
单元		SJ-12DD1E-D SJ-12DD1EP-D	模拟量型	150 g
		SJ-12DD2E-D SJ-12DD2EP-D		150 g
		SJ-12DRE-D SJ-12DREP-D		160 g
电源	AC 电源	C0-01AC	DC24 V 1.3 A型	170 g

分类	名 称		型号	性能	重	量
		8点	J-08ND3	DC 12 / 24 V 源/汇	80	g
	输	8点	J-08ND3-1	DC 3.3 / 5 V 源/汇	80	g
	输入	16 点	J-16ND3	DC 24 V 源/汇	90	g
		8点	J-08NA	AC 100-120 V	80	g
		8点	J-08TD1	DC 3.3-27 V 汇点	80	g
		8点	J-08TD2	DC 12 / 24 V 源点	80	g
10.		16 点	J-16TD1	DC 5-27 V 汇点	90	g
扩展 I/0 模块	输出	16 点	J-16TD2	DC 12 / 24 V 源点	90	g
1/0		8点	J-08TA	AC 17-240 V SSR 0.3A	100	g
模址		8点	J-08TR	继电器型 1A	110	g
<i>y</i>		4 点	J-04TRS	继电器型 SPDT 7 A	125	g
		4 = / 4 =	J-08CDR	输入: DC 12 / 24 V 源/汇	00	
	输入/输出	4点/4点		输出:继电器型 24 VDC / 6-240 VAC	90	g
		8点/8点	J-16CDD1	输入: DC 24 V 源/汇	00	_
				输出: 5-27 VDC 汇点	90	g
		0 上 / 0 上	. / 8点 J-16CDD2	输入: DC 24 V 源/汇	00	~
				输出: 12-24 VDC 源点	90	g 
	输入	C0-04AD-1 、 4 通道输入	电流输入 0-20 mA、分辨率 13 bit	82	g	
	柳八	CO-04AD-2	C0-04AD-2	电压输入 0-10 V、分辨率 13 bit	82	g
	输出	 	C0-04DA-1	电流输出 0-20 mA、分辨率 12 bit	82	g
	柳山	4 地足側山	C0-04DA-2	电压输出 0-10 V、分辨率 12 bit	82	g
1.31-	输入/		C0-4AD2DA-1	电流输入 0-20 mA、分辨率 13 bit	86	ď
模拟量型		   4 通道输入/输出	CO HIDZDII I	电流输出 0-20 mA、分辨率 12 bit		ъ 
量型		12000000000000000000000000000000000000	CO-4AD2DA-2	电压输入 0-10 V、分辨率 13 bit	86	σ
			CO INDEDIT 2	电压输出 0-10 V、分辨率 12 bit		5
		4 通道热电偶	CO-O4THM	4 通道热电偶模块	86	σ
	输入		分辨率 16 bit		ь 	
		4 通道热电阻 CO-04RTD	CO-O4RTD	4 通道热电阻模块	86	Ø
	1 通道然电阻		CO OIKID	分辨率 16 bit	86 §	ь 
田田	编程软件		KPP *1	在线/离线程序编辑,监视,打印	_	-
周边设备	操作面板		S-10D	监视, T/C 设定值修改,	160	) g
				自定义信息显示	100	ь
	手持编	程器	S-20P	程序编辑,监视,T/C设定值修改等	220	g

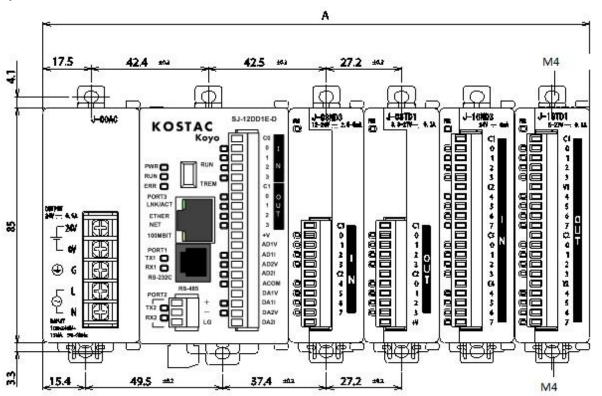
注: KPP:Kostac PLC Programming Software 的简称。

# 2-14 外形尺寸(单位 mm)

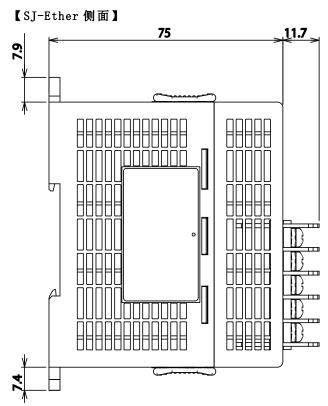
#### 【SJ-Ether 上面】



#### 【SJ-Ether 正面】



拡張I0モジュール数	Α
1	115. 4
2	142. 4
3	169. 4
4	196. 4
5	223. 4
6	250. 4
7	277. 4
8	304. 4



# 第三章 模块详细规格

#### CPU 模块 3-1

SJ-Ether 系列 CPU 分成基本型和模拟量型 2 大类共 6 种型号,详细规格如下:

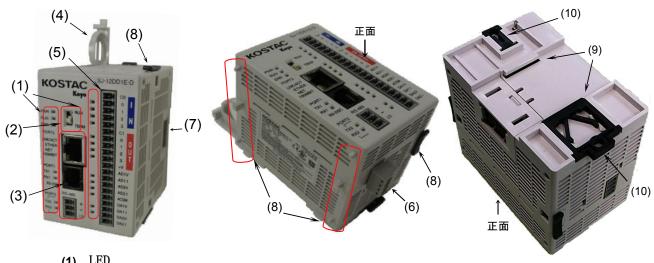
### 3-1-1 型号一览表

类别	型号		开关量		模拟量		备注
	SJ-11/12*E-D	SJ-11/12*EP-D	输入	输出	AD	DA	<b>一</b>
	SJ-11DD1E-D	SJ-11DD1EP-D	DC8 点	DC6 点	_	_	
基本型	SJ-11DD2E-D	SJ-11DD2EP-D	DC8 点	DC6 点	_	_	
	SJ-11DRE-D	SJ-11DREP-D	DC8 点	继电器6点	_	_	
	SJ-12DD1E-D	SJ-12DD1EP-D	DC4 点	DC4 点	2 点	2 点	
模拟量型	SJ-12DD2E-D	SJ-12DD2EP-D	DC4 点	DC4 点	2 点	2 点	
	SJ-12DRE-D	SJ-12DREP-D	DC4 点	继电器 4 点	2 点	2 点	

# 3-1-2 工作电压规格

项目	规格
输入电压	DC 24 V
消耗电流	最大 120 mA

### 3-1-3 硬件规格



### (1) LED

PWR (绿): 上电时点亮。

RUN (绿): 运行中点亮。

ERR (赤): 致命错误时点亮, 重度/轻度错误时闪烁。

I/0 状态 (绿): 输入 I00~07 (模拟量型为 I00~03)

(赤): 输出 Q00~05 (模拟量型为 Q00~03)

TX1、2 (绿): PORT1、PORT2 发送 LED

RX1、2 (绿): PORT1、PORT2 接收 LED

LINK/ACT (绿): PORT3 连接中点亮、通讯中闪烁、未连接则灭灯

100MBIT (黄): PORT3 100 Mbps 通讯中点亮 / 10 Mbps 通讯中灭灯

### (2) 工作模式切换开关

用于切换 PLC 的工作模式 (RUN/TERM)。

	模式	说明
RUN	RUN TERM	CPU 进入强制 RUN 模式。
TERM	RUN TERM	允许利用周边设备运行变更模式(RUN / TEST / STOP)

#### (3) 通讯口

- ① port1 (编程口)
- ② port2 (RS485 串行口)
- ③ port3(以太网口) 详情请参照下文4-1。

#### (4) 电池架

用于安装电池(CR2354), CPU 在有电池工作模式下的停电记忆、日历时钟等功能需要安装电池。

- (**5**) **输入输出接线端子台** 可拆卸式接线端子台。
- (6) 电源接入端子台 用于接入 DC24V 工作电压。
- (7) 扩展模块接槽

用于安装扩展模块的数据总线接插件。

- (8) **模块安装固定件** 用于电源模块、扩展模块的安装固定。
- **(9) 导轨安装卡槽** 用于导轨安装。

### (10)安装支架

非导轨固定的情况下使用的安装支架。

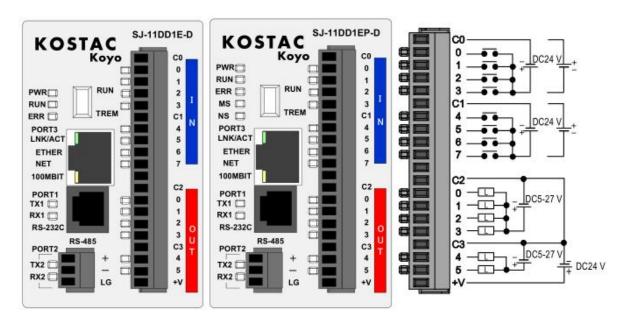
备注:和 SJ-11/12\*E-D 系列机型相比,SJ-11/12\*EP-D 系列机型增加 MS、NS 2 个指示灯(如右图),用于表示本体以太网口在 EtherNet/IP 协议通讯时的通讯状态。具体内容请参见专门的《SJ-Ether 系列 PLC EtherNet/IP 通信技术资料》

#### SJ-12DREP-D KOSTAC Koyo CO PWR = 0 RUN = ERR . MS m 3 TERM NS C1 PORT3 LNK/ACT ETHER 2 NET 3 100MBIT AD1V PORT1 AD11 TX1 AD2V RX1 = AD21 RS-232C **ACOM** PORT2 DA1V DA1 I TX2 DA2V LG DA21

#### 〈注意〉

◆ 模块间的连接与固定方法请参照下文 6-3-3。

# 3-1-4 SJ-11DD1E-D/ SJ-11DD1EP-D 本体 I/0 性能规格

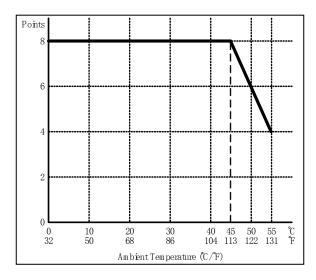


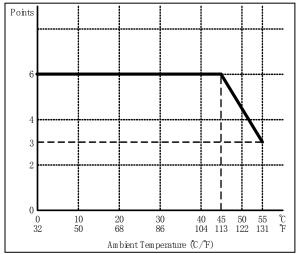
输入规格(输入: I0-7)

1047 4770	114 (114) 44	• •
	项目	输入规格
输入点	数	8点(汇/源)
占用输	入点数	8点
公共端		2(4 点 / 公共端)
工作电	压	DC 24 V
工作电	压范围	DC 21.6~26.4 V
工作电	流	Typ 6.5 mA @24 VDC
最大工作电流		7 mA @26.4 VDC
输入阻	抗	3.9 kΩ @24 VDC
ON 电	压 / 电流	DC 19 V / 4.5 mA
OFF 电	压 / 电流	DC 2 V / 0.5 mA
响应	0FF→0N	Typ 3μs、Max 5μs
时间	0N→0FF	Typ 1μs, Max 3μs

输出规格(输出: Q0-5)

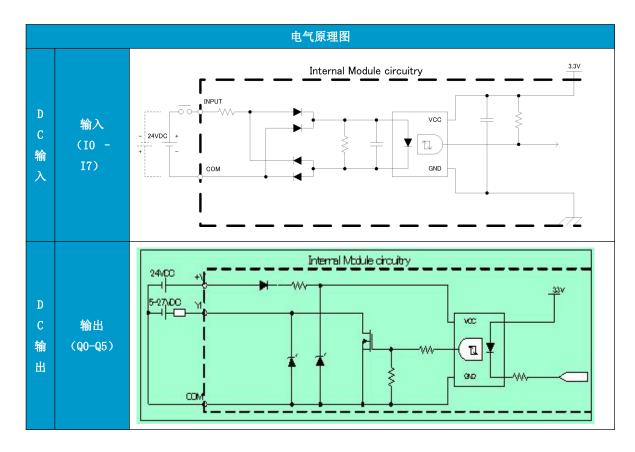
	项目	输出规格
输出点	(数	6 点(汇: NPN 常开)
占用输	计出点数	8点
公共端	1	2 (4 点 / 公共端 & 2 点 / 公共端)
工作电	压范围	DC 5∼27 V
最大输	计出电流	0.1 A(点) 0.4 A(C2) 0.2 A(C3)
最小输	计出电流	0.2 mA
ON时日	正降	DC 0.5 V(0.1 A)
最大源	<b>青电流</b>	0.1 mA(DC 30 V)
ON时日	玉降	DC 0.5 V(0.1 A)
最大瞬	村电流	150 mA(10 ms)
响应	0FF→0N	5μs
时间	0N→0FF	5μs



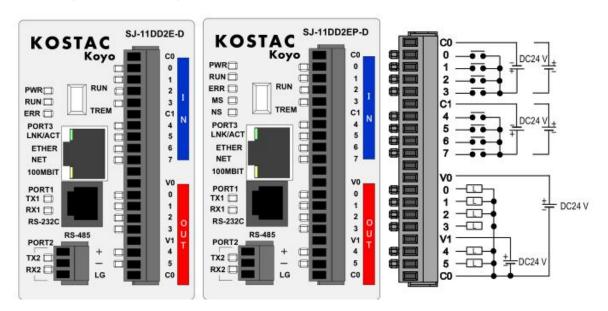


SJ-11DD1E-D 输入性能曲线图 (对温度)

SJ-11DD1E-D 输出性能曲线图 (对温度)



# 3-1-5 SJ-11DD2E-D/ SJ-11DD2EP-D 本体 I/0 性能规格

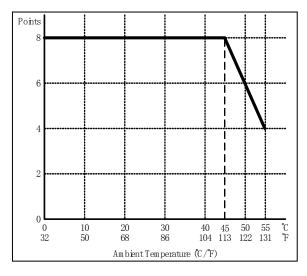


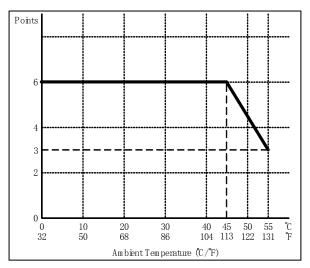
### 输入规格(输入: IO-7)

11147 4776 14 (11147) 44 = 4 4 7			
	项 目	输入规格	
输入点	数	8点(汇/源)	
占用输	入点数	8点	
公共端		2(4点/公共端)	
工作电	压	DC 24 V	
工作电	压范围	DC 21.6~26.4 V	
工作电	流	Typ 6.5 mA @24 VDC	
最大工作电流		7 mA @26.4 VDC	
输入阻抗		3.9 kΩ @24 VDC	
ON 电压 / 电流		DC 19 V / 4.5 mA	
OFF 电J	玉 / 电流	DC 2 V / 0.5mA	
响应	0FF→0N	Typ 3μs、Max 5μs	
时间	ON→OFF	Typ 1μs、Max 3μs	

### 输出规格 (输出: Q0-5)

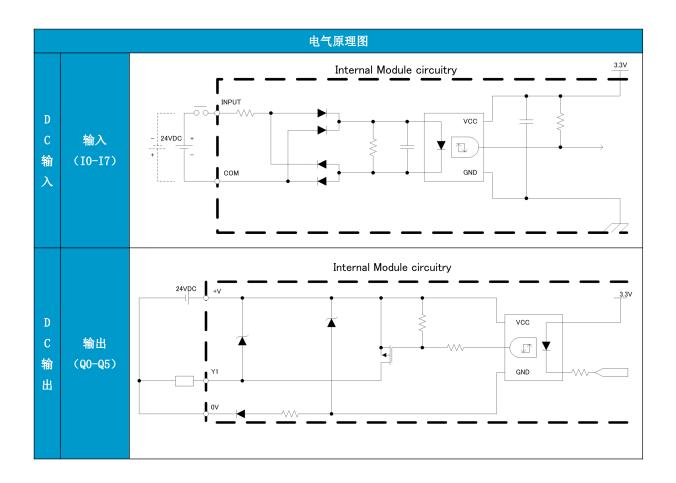
项 目		输出规格
输出点	数	6点(源: PNP 常开)
占用输	出点数	8 点
公共端		1 (4 点 / 公共端 & 2 点 / 公共端)
工作电	压范围	DC 5~27 V
最大输出电流		0.1 A(点) 0.6 A(CO)
最小输	出电流	0.2 mA
ON 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)
最大漏电流		0.1 mA(DC 30 V)
ON 时压	降	DC 0.5 V(0.1 A)
最大瞬	时电流	150 mA(10 ms)
响应	0FF→0N	5μs
时间	0N→0FF	5μs



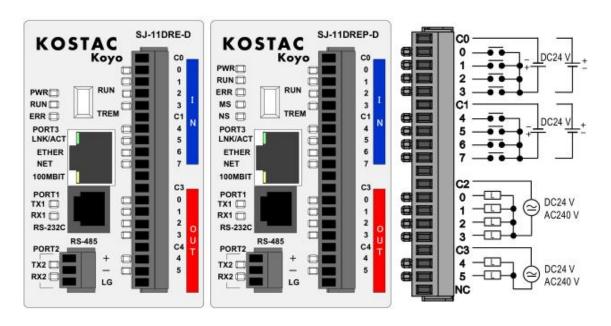


SJ-11DD2E-D 输入 性能曲线图 (对温度)

SJ-11DD2E-D 输出 性能曲线图 (对温度)



### 3-1-6 SJ-11DRE-D/ SJ-11DREP-D 本体 I/0 性能规格

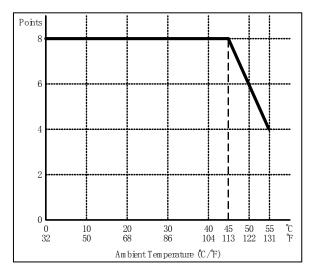


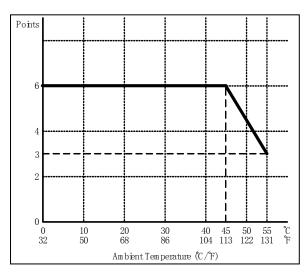
### 输入规格(输入: IO-7)

	项 目	输入规格
输入点	数	8点(汇/源)
占用输	入点数	8点
公共端		2(4 点 / 公共端)
工作电	压	DC 24 V
工作电	压范围	DC 21.6~26.4 V
工作电	流	Typ 6.5 mA @24 VDC
最大工	作电流	7 mA @26.4 VDC
输入阻	抗	3.9 kΩ @24 VDC
ON 电压	三/ 电流	DC 19 V / 4.5 mA
OFF 电	玉 / 电流	DC 2 V / 0.5mA
响应	0FF→0N	Typ 3μs、Max 5μs
时间	0N→0FF	Typ 1μs、Max 3μs

输出规格(输出: Q0-5)

项 目		输出规格
输出点	数	6点(继电器输出)
占用输	出点数	8 点
公共端		2 (4 点 / 公共端 & 2 点 / 公共端)
工作电	压范围	DC 6~27 V / AC 6~240 V
AC 周波	数	47 ~ 63 Hz
最大电	流	1.0 A(点)、4.0 A(C2)、2.0 A(C3)
最小负	载电流	5 mA (DC 5 V)
最大瞬	时电流	3 A(10 ms)
响应	0FF→0N	15ms
时间	0N→0FF	15ms
熔断保护		无



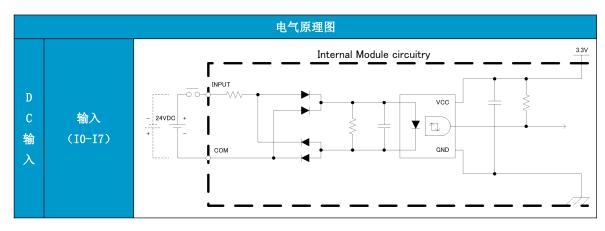


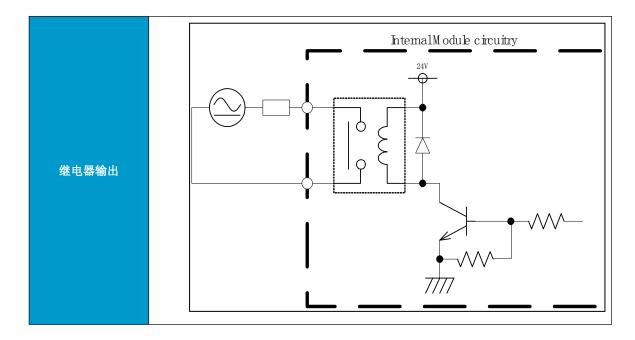
SJ-11DRE-D 输入 性能曲线图 (对温度)

SJ-11DRE-D 输出 性能曲线图(对温度)

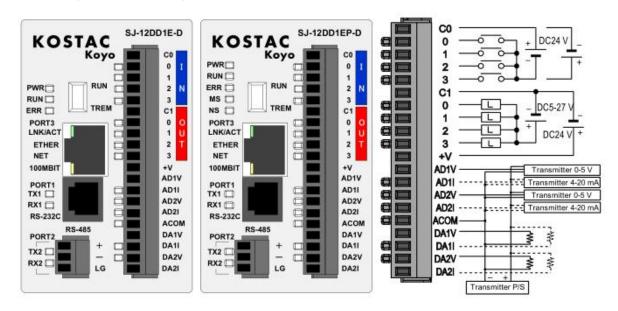
### 继电器寿命(ON→OFF 1回)

负载	寿命
DC 30 V, 3 A 阻性负载	10万回以上
DC 30 V, 3 A 感性负载	5万回以上
AC250 V, 3 A 阻性负载	10万回以上
AC250 V, 3 A 感性负载	2万回以上





### 3-1-7 SJ-12DD1E-D/ SJ-12DD1EP-D 本体 I/O 性能规格

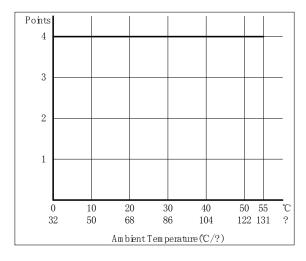


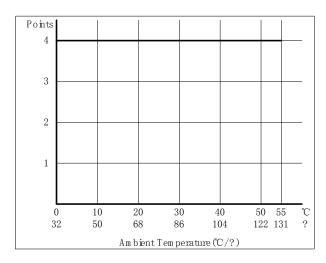
### 输入规格(输入: I0-3)

1047 4770	1H (1H4) 44 -4	-,
	项 目	输入规格
输入点	点数	4点(汇/源)
占用轴	俞入点数	4 点
公共站	前	1(4点/公共端)
工作目	<b></b> 国压	DC 24 V
工作目	<b></b> 国压范围	DC 21.6~26.4 V
工作目	<b></b> 追流	Typ 6.5 mA @24 VDC
最大工作电流		7 mA @26.4 VDC
输入图	且抗	3.9 kΩ @24 VDC
ON 电压 / 电流		DC 19 V / 4.5 mA
0FF ₱	压/电流	DC 2 V / 0.5mA
响应	0FF→0N	Тур 3µs、Max 5µs
时间	ON→OFF	Тур 1 μs、 Max 3 μs

输出规格(输出: Q0-3)

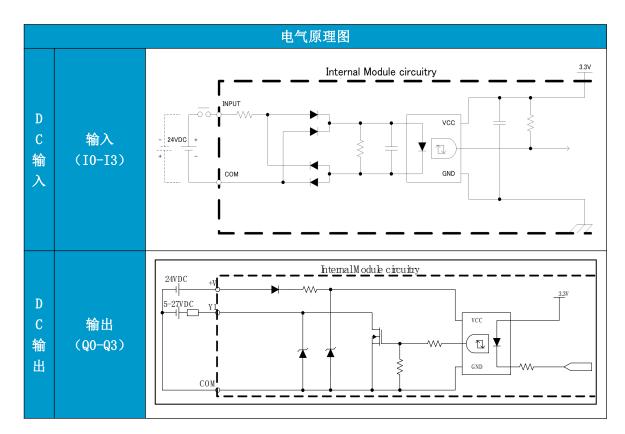
项 目		输出规格	
输出点	数	4点(汇: NPN 常开)	
占用输出	出点数	4 点	
公共端		1 (4 点 / 公共端)	
工作电点	玉范围	DC 5~27 V	
最大输出	出电流	0.1 A(点) 0.4 A(C1)	
最小输出	出电流	0.2 mA	
0N 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)	
最大漏电流		0.1 mA(DC 30 V)	
0N 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)	
最大瞬时电流		150 mA(10 ms)	
响应	0FF→0N	5 μ s	
时间	0N→0FF	5 μ s	





SJ-12DD1E-D 输入 性能曲线图 (对温度)

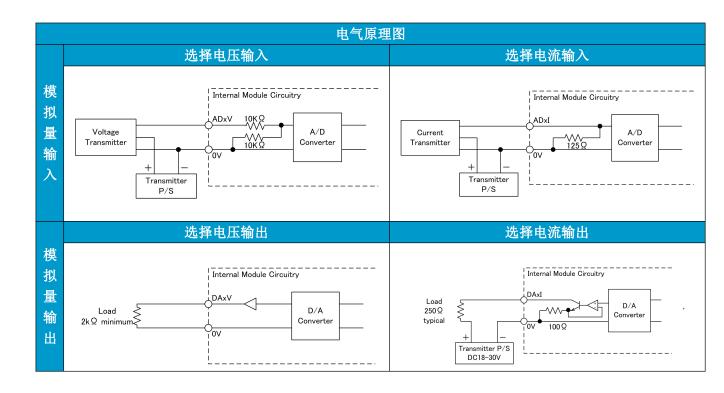
SJ-12DD1E-D 输出 性能曲线图 (对温度)



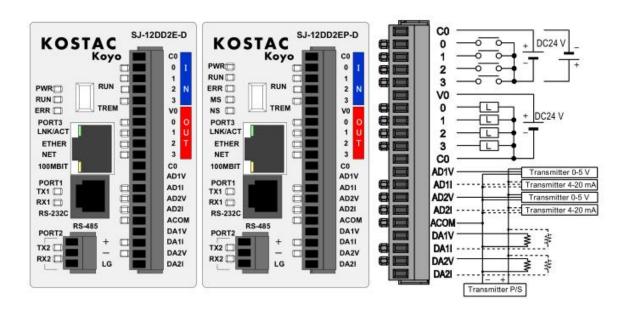
# 模拟量输入输出规格

项 目	模拟量输入规格	
	选择电压输入	选择电流输入
输入点数	选择电压或者电流输入,最大2	通道
工作电压	0∼5 V	_
工作电流范围	_	4∼20 mA
分辨率	12bit	12bit
输入响应时间	50 ms	50 ms
输入阻抗	20 k Ω	125 Ω
输入安定度	±2LSB (最大)	±2LSB
最大精度矫正偏差	最大 ± 2 %	最大 ± 2 %
OFFSET 误差	最大 ± 25 mV	最大 ± 0.1 mA
OFFSET 矫正偏差	±1.2%以下	±1%以下
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%

~~ 日	模拟量输出规格	
项 目	选择电压输出	选择电流输出
输出点数	选择电压或者电流输出,最大2	通道
输出电压范围	0∼5 VDC	_
输出电流范围	_	4∼20 mA
分辨率	12bit	12bit
刷新时间	1 ms	1 ms
外部回路电源电压	_	DC18~30 V
负载阻抗	2 kΩ最小 (输出电流为最大 2.5 mA)	250 Ω (标准) 外部回路电源电压 DC18 V 最大 600 Ω 外部回路电源电压 DC24 V 最大 900 Ω 外部回路电源电压 DC30 V 最大 1200 Ω
最大精度矫正偏差	最大 ±2%	最大 ± 2%
OFFSET 矫正偏差	最大 ±25 mV	最大 ±25 mA
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%



### 3-1-8 SJ-12DD2E-D/ SJ-12DD2EP-D 本体 I/0 性能规格

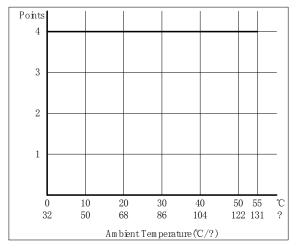


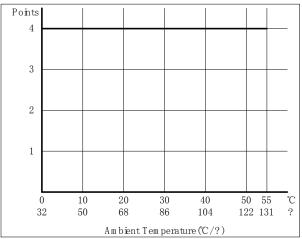
### 输入规格 (输入: IO-3)

项 目		输入规格
输入点	京数	4点(汇/源)
占用報	<b>俞</b> 入点数	4 点
公共站	H H	1(4点/公共端)
工作申	1压	DC 24 V
工作电	且压范围	DC 21.6~26.4 V
工作电	<b></b> 1流	Typ 6.5 mA @24 VDC
最大コ	工作电流	7 mA @26.4 VDC
输入队	1抗	3.9 kΩ @24 VDC
ON 电压 / 电流		DC 19 V / 4.5 mA
0FF 电压 / 电流		DC 2 V / 0.5mA
响应	0FF→0N	Typ 3μs、Max 5μs
时间	ON→OFF	Typ 1μs, Max 3μs

输出规格(输出: Q0-3)

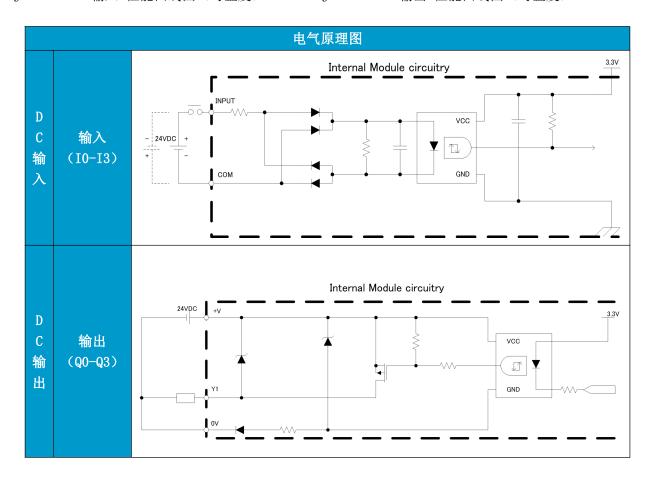
项 目		输出规格	
输出点数		4点(源: PNP 常开)	
占用轴	<b>俞</b> 出点数	4 点	
公共端	H H	1(4 点 / 公共端)	
工作申	且压范围	DC 5∼27 V	
最大報	6出电流	0.1 A(点) 0.4 A(CO)	
最小输出电流		0. 2 mA	
ON 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)	
最大漏电流		0.1 mA (DC 30 V)	
ON 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)	
最大瞬时电流		150 mA(10 ms)	
响应	0FF→0N	5μs	
时间	0N→0FF	5μs	





SJ-12DD2E-D 输入 性能曲线图 (对温度)

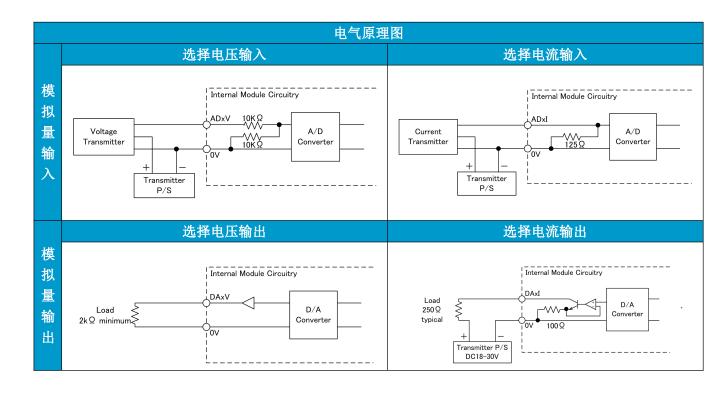
SJ-12DD2E-D 输出 性能曲线图 (对温度)



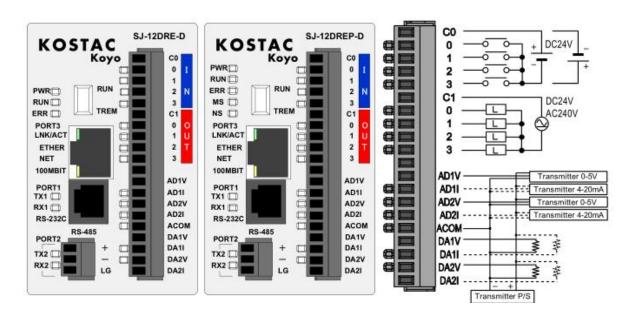
### 模拟量入输出规格

166 日	模拟量输入规格	
项 目	选择电压输入	选择电流输入
输入点数	选择电压或者电流输入,最大2	通道
工作电压	0∼5 V	_
工作电流范围	_	4∼20 mA
分辨率	12bit	12bit
输入响应时间	50 ms	50 ms
输入阻抗	20 kΩ	125 Ω
输入安定度	±2LSB (最大)	±2LSB
最大精度矫正偏差	最大 ± 2 %	最大 ± 2 %
OFFSET 误差	最大 ± 25 mV	最大 ± 0.1 mA
OFFSET 矫正偏差	±1.2%以下	±1%以下
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%

项 目	模拟量输出规格		
项 目	选择电压输出	选择电流输出	
输出点数	选择电压或者电流输出,最大 2 通道		
输出电压范围	0∼5 VDC	_	
输出电流范围	_	4∼20 mA	
分辨率	12bit	12bit	
刷新时间	1 ms	1 ms	
外部回路电源电压	_	DC18~30 V	
负载阻抗	2 kΩ最小 (输出电流为最大 2.5 mA)	250 Ω (标准) 外部回路电源电压 DC18 V 最大 600 Ω 外部回路电源电压 DC24 V 最大 900 Ω 外部回路电源电压 DC30 V 最大 1200 Ω	
最大精度矫正偏差	最大 ±2%	最大 ± 2%	
OFFSET 矫正偏差	最大 ±25 mV	最大 ±25 mA	
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下	
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%	



### 3-1-9 SJ-12DRE-D/ SJ-12DREP-D 本体 I/0 性能规格

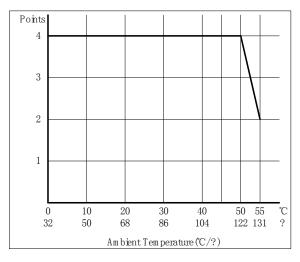


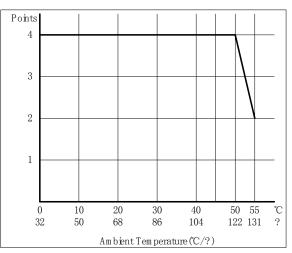
### 输入规格 (输入: IO-7)

100 100 100 100 100 100 100 100 100 100		
项 目	输入规格	
输入点数	4点(汇/源)	
占用输入点数	4 点	
公共端	1(4点/公共端)	
工作电压	DC 24 V	
工作电压范围	DC 21.6~26.4 V	
工作电流	Typ 6.5 mA @24 VDC	
最大工作电流	7 mA @26.4 VDC	
输入阻抗	3.9 kΩ @24 VDC	
ON 电压 / 电流	DC 19 V / 4.5 mA	
0FF 电压 / 电流	DC 2 V / 0.5mA	
响应 OFF→ON	Typ 3μs、Max 5μs	
时间 ON→OFF	Typ 1μs、Max 3μs	

输出规格(输出: Q0-5)

项 目		输出规格	
输出点数		4点(继电器输出)	
占用箱	计出点数	4 点	
公共端		1 (4 点 / 公共端)	
工作电	且压范围	DC 6~27 V / AC 6~240 V	
AC 周沙	皮数	$47 \sim 63 \; \mathrm{Hz}$	
最大电	1流	1.0 A(点)、4.0 A(C1)	
最小负	<b>食</b> 载电流	5 mA (DC 5 V)	
最大瞬	幹时电流	3 A(10 ms)	
响应 OFF→ON		15ms	
时间	时间 ON→OFF 15ms		
熔断保护		无	



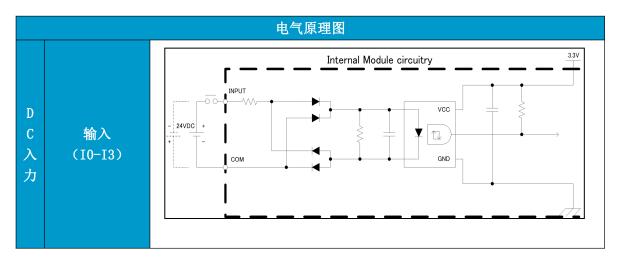


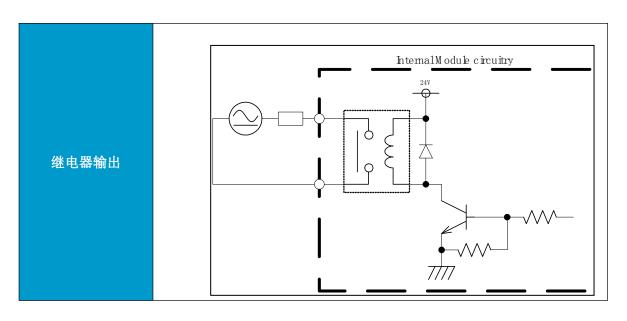
SJ-12DRE-D 输入性能曲线图 (对温度)

SJ-12DRE-D 输出性能曲线图(对温度)

继电器寿命(ON→OFF 1回)

负载	寿命
DC30 V, 3A 阻性负载	10 万回以上
DC30 V, 3A 感性负载	5万回以上
AC250 V, 3A 阻性负载	10 万回以上
AC250 V, 3A 感性负载	2万回以上

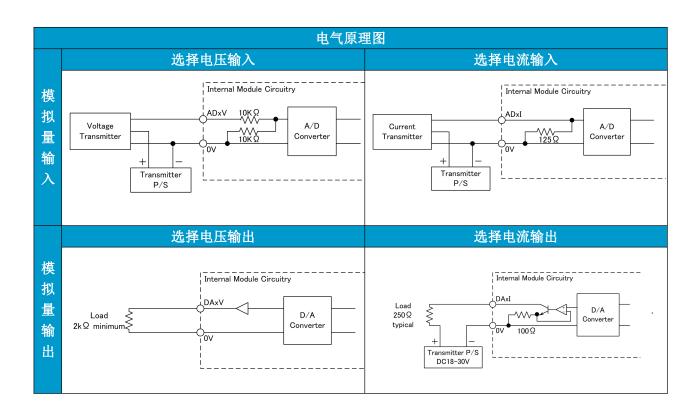




### 模拟量入输出规格

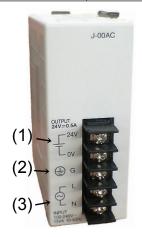
~ 日	模拟量输入规格	
项 目	选择电压输入	选择电流输入
输入点数	选择电压或者电流输入,最大2	通道
工作电压	0∼5 V	_
工作电流范围	_	4∼20 mA
分辨率	12bit	12bit
输入响应时间	50 ms	50 ms
输入阻抗	20 kΩ	125 Ω
输入安定度	±2LSB (最大)	±2LSB
最大精度矫正偏差	最大 ± 2 %	最大 ± 2 %
OFFSET 误差	最大 ± 25 mV	最大 ± 0.1 mA
OFFSET 矫正偏差	±1.2%以下	±1%以下
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%

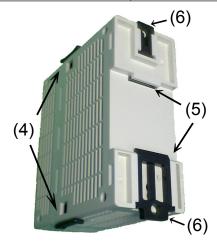
- <del></del>	模拟量输出规格		
项 目	选择电压输出	选择电流输出	
输出点数	选择电压或者电流输出,最大2	选择电压或者电流输出,最大2通道	
输出电压范围	0∼5 VDC	_	
输出电流范围	_	4∼20 mA	
分辨率	12bit	12bit	
刷新时间	1 ms	1 ms	
外部回路电源电压	_	DC18~30 V	
负载阻抗	2 kΩ最小 (输出电流为最大 2.5 mA)	250 Ω (标准) 外部回路电源电压 DC18 V 最大 600 Ω 外部回路电源电压 DC24 V 最大 900 Ω 外部回路电源电压 DC30 V 最大 1200 Ω	
最大精度矫正偏差	最大 ±2%	最大 ± 2%	
OFFSET 矫正偏差	最大 ±25 mV	最大 ±25 mA	
精度在温度变化下的误差	最大 ±100 ppm/℃	±100 ppm/℃以下	
噪波环境下最大瞬间偏差	最大量程的 ± 20%	最大量程的 ± 20%	



# 3-2 电源模块

项 目	规格	备考	
型号	C0-01AC		
额定供电电压	AC100~240 V 50 / 60 Hz		
容许电压范围	AC85~264 V		
AC 频率	47~63 Hz		
最大皮相電力	37 VA		
瞬时电流	20 A (启动时)		
输出电流	DC24 V 1.3 A		
重量	170 g		
外形尺寸	$35W \times 85H \times 75D$	不含端子台	
安装方式	导轨安装		
线缆要求	AWG14~22		
接线端子要求	1. 25		
安装扭矩	0.6 Nm		
安装导轨规格	TH35Fe / TH35A1		





- (1) DC 24 V 输出电源端子
- (2) 接地端子
- (3) AC 电源端子
- (4) 模块连接固定件(上部/下部)
- (5) 导轨固定装置(背部)
- (6) 模块固定用安装孔(背部)

### 〈注意〉

◆ 模块的连接安装方法请参照下文 6-3-3。

### 3-2-1 电源规格

项 目	规格
供电电源范围	20-28 V DC ±10%
额定工作电压	24 V DC
最大功率(仅 CPU)	5 W (通讯口无 5V 对外供电时)
最大功率(CPU + 8 个 I/0 模块)	20 W
允许最大瞬时电流	最大 30 A (1ms)
允许瞬间断电时间	最大 10 ms (安装 AC 电源模块时)
耐压	1500 V AC, 1分钟(电源测端子与公共端之间)
绝缘电阻	500 V DC, 10 MΩ (电源测端子与公共端之间)

### 3-2-2 安全规格

为了符合安全规格的要求,在使用中请尽量遵守以下要求,否则有可能不能符合安全规格要求。

- 1) 供电电源请使用符合 Limited Energy (UL61010-1 9.4 标准) 要求的电源。
- 2) SJ-12DRE-D 的场合, DC 输入端子和继电器输出端子间为基础绝缘设计。当输出连接超过 30V 的回路时,为了符合 IEC/UL61010-2-201 的要求,请在继电器输出端子前端采取必要 的绝缘措施。

有关基础绝缘,推荐以下数据:空间距离 1.5mm 以上,边沿距离 2.5mm 以上,耐压值 1500Vrms。

本 PLC 的绝缘分类情况如下。在选择使用本 PLC 产品前,请务必确认本机的绝缘设计能否满足贵应用的要求。



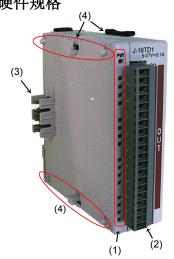
另外,为确保通风和检修的间隙,在安装 SJ-Ether 系列 PLC 时,周围请充分保留些空间(50 mm以上)。请使用必要的配线槽,端子台接线推荐使用接线端子。如果 PLC 安装于面板下,最好能够安装一个通风排气扇散热。I/0 线尽量分开布线,输入和输出,电源线之间应相互分开。

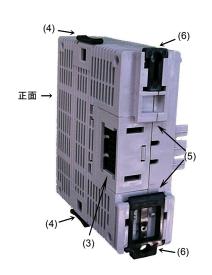
# 3-3 扩展 I/0 模块

# 3-3-1 扩展 I/0 模块一览

类型	型号	规	格格		实装点数	占用点数
	J-08ND3	汇 / 源	DC 24 V		8 点	8点
输	J-08ND3-1	汇/源	DC 3.3/5 V		8 点	8点
输入	J-16ND3	汇/源	DC 24 V		16 点	16 点
	<u>J-08NA</u>	AC	AC 100~120	V	8点	8点
	<u>J-08TD1</u>	汇	DC 3.3~27		8点	8点
			+	1.2 A(公共端)		
	<u>J-08TD2</u>	源	DC 12/24 V 0.3 A(点)/	1.2 A(公共端)	8 点	8 点
	J-16TD1	汇	DC 5~27 V		16 点	16 点
	<u>, 10101</u>	1	0.1 A(点)/(	0.8 A(公共端)	10 ///	10 ///
输出	J-16TD2	  源	DC 12/24 V		16 点	16 点
	<u> </u>	0.31	0.1 A(点) / (	0.8 A(公共端)	20 ////	10 ////
	J-08TA	SSR	AC 17~240		8点	8 点
			1	1.2 A(公共端)		
	<u>J-08TR</u>	继电器	DC 24 V / AC 240 V		8 点	8 点
			1 A(点) / 4 A			
	<u>J-04TRS</u>	继电器	DC 24 V / AC 240 V 7 A(点) / 7 A(公共端)		4 点	8点
		IN 汇 / 源	DC 12/24 V	- (A) ( III)	4 点	8 点
	<u>J-08CDR</u>		DC 24 V / AC	240 V		
ļ		OUT 继电器	1 A(点) / 4 A	A(公共端)	4 点	8 点
输入输出混合		IN 汇/源	DC 24 V		8 点	8 点
输出	<u>J-16CDD1</u>		DC 5~27 V 0.1 A(点) / 0.8 A(公共端)		8 点	8 点
混合		OUT 汇				
		IN 汇/源	DC 24 V		8 点	8 点
	<u>J-16CDD2</u>	OUT 源	DC 12 / 24 V	V O.8 A(公共端)	8 点	8 点
	C0-04AD-1	电流输入 0-20 mA	10.11(//////////////////////////////////	13bit		
	C0-04AD-2			13bit		
	C0-04DA-1	电流输出 0-20 mA		12bit		
模	<u>C0-04DA-2</u>	电流输出 0-10 V		12bit		
模拟量	<u>CO-4AD2DA-1</u>	电流输入 0-20 mA/电流	元輸出 0-20 mA	13bit/12bit		
	<u>CO-4AD2DA-2</u>	电压输入 0-10 V/电压	输出 0-10 V	13bit/12bit		
	<u>CO-04THM</u>	4 通道热电偶模块		16bit		
	<u>CO-04RTD</u>	4 通道热电阻模块		16 bit		

### 3-3-2 通用硬件规格





### (1) LED

• PWR (绿): 上电时点亮。

· I/0 状态 (绿): 输入(对应 I/0 端子的 LED 点亮)

(赤): 输出(对应 I/0 端子的 LED 点亮)

### (2) 端子台

可拆卸式接线端子台规格如下。

项目	规格
使用螺栓	M2
接线端口	4.0 mm X 6.4 mm
适用线缆	UL1007 AWG 使用时: 22 UL1015 AWG 使用时: 20
接线端子固定结构尺寸图	I2:10 mm, d1:1 mm, d2:2.6 mm, d1+s1+s1:1.3 mm
安装扭矩	0.22 Nm
固定螺栓用顶孔直径	2.6 mm

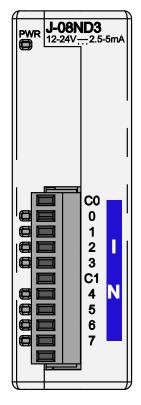
- (3) 扩展模块接插端子(侧面)
- (4) 模块连接固定件(上部/下部)
- (5) 导轨安装架(背部)
- (6) 模块固定用螺孔(背部)

### 〈注意〉

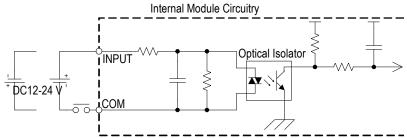
◆ 模块的连接安装方法请参照下文 6-3-3。

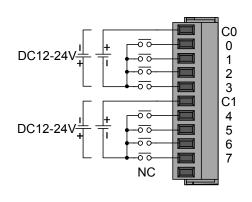
# 3-3-3 8 点 DC 12 / 24 V 输入模块: J-08ND3

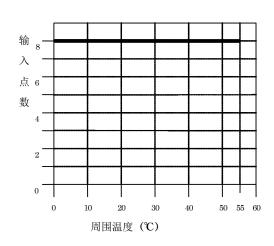
DC 12 V、DC 24 V的汇/源开关量输入模块。



项 目		输入规格
输入点数		8点(汇/源)
占用输入点数	数	8 点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
工作电压		DC 12 / 24 V
工作电压范围	围	DC 10.8~26.4 V
峰值电压		DC 26.4 V
工作电流		5 mA (DC 24 V)
最大工作电流		7 mA (DC 26.4 V)
电源测必要供电电流		最大 30 mA
ON 电压 / 电流		DC 8.0 V / 1.4 mA
0FF 电压 / 电流		DC 3.0 V / 0.5 mA
输入阻抗		4.7 kΩ (DC 24 V)
响应时间	0FF→0N	最大 3.5 ms 标准 2.0 ms
	0N→0FF	最大 4.0 ms 标准 2.5 ms

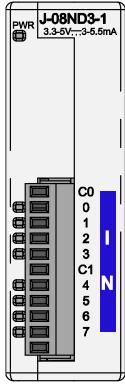




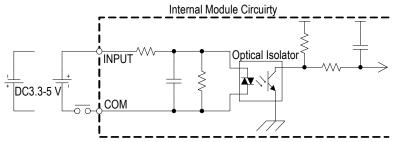


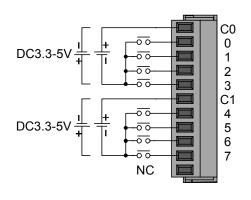
# 3-3-4 DC3.3/5 V 输入模块: J-08ND3-1

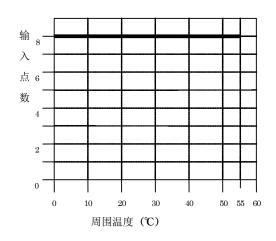
DC 3.3 V、DC 5 V 的汇/源开关量输入模块。



项 目		输入规格	
输入点数		8点(汇/源)	
占用输入点	京数	8点	
公共端		2 (4 点 / 公共端)	
工作电压		DC 3.3/5.0 V	
工作电压剂	5围	DC 2.8~5.5 V	
峰值电压		DC 5.5 V	
工作电流		5.5 mA (DC 5 V)	
最大工作电流		7.5 mA (DC 5.5 V)	
电源测必要供电电流		最大 30 mA	
ON 电压 / 电流		DC 2.2 V / 1.4 mA	
0FF 电压 / 电流		DC 0.8 V / 0.2 mA	
输入阻抗		680 Ω	
响应时间	0FF→0N	最大 3.0 ms 标准 1.6 ms	
	0N→0FF	最大 4.0 ms 标准 2.3 ms	

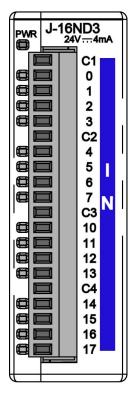




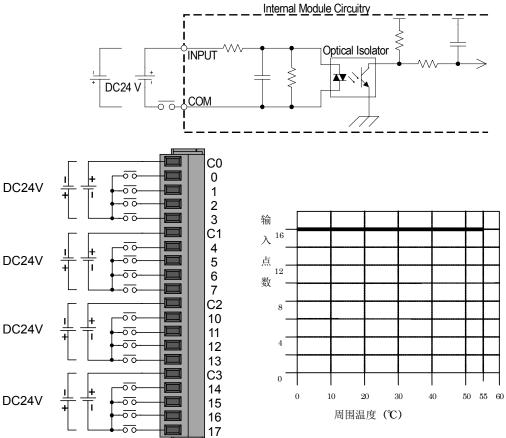


### 3-3-5 16 点 DC 24 V 输入模块: J-16ND3

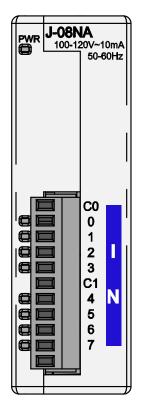
DC 24 V的汇/源开关量输入模块。



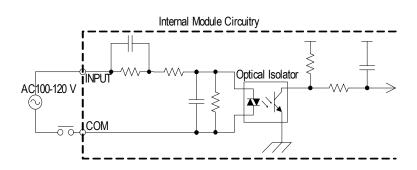
项 目		输入规格	
输入点数		16 点(汇/源)	
占用输入点数	数	16 点	
公共端		4 (4 点 / 公共端)	
工作电压		DC 24 V	
工作电压范	围	DC 21.6~26.4 V	
峰值电压		DC 26.4 V	
工作电流		4 mA (DC 24 V)	
最大工作电流		5 mA (DC 26.4 V)	
电源测必要供电电流		最大 40 mA	
ON 电压 / 电流		DC 19.0 V / 3.5 mA	
0FF 电压 / 电流		DC 7.0 V / 0.5 mA	
输入阻抗		6.8 kΩ (DC 24 V)	
响应时间	0FF→0N	最大 10 ms 标准 2 ms	
	ON→0FF	最大 10 ms 标准 3 ms	

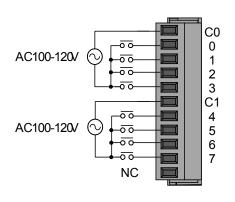


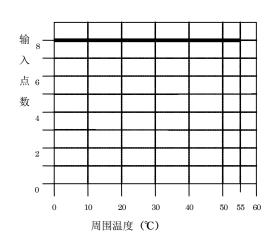
# 3-3-6 8 点 AC 100-120 V 输入模块: J-08NA



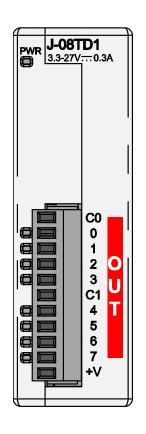
项 目		输入规格
输入点数		8 点 (AC)
占用输入点	京数	8点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
工作电压		AC 100∼120 V
工作电压剂	5围	AC 80∼144 V
峰值电压		AC 144 V
AC 周波数		47~63 Hz
<b>工</b>		8.5 mA(AC 100 V/50 Hz)
工作电流		10 mA(AC 100 V/60 Hz)
最大工作电流		16 mA (AC144 V)
电源测必要供电电流		最大 30 mA
ON 电压 / F	电流	AC 70 V / 5 mA
0FF 电压 / 电流		AC 20 V / 2 mA
输入阻抗		15 kΩ (50 Hz)
和八胜机		12 kΩ (60 Hz)
高公田间	0FF→0N	最大 40 ms
响应时间	0N→0FF	最大 40 ms



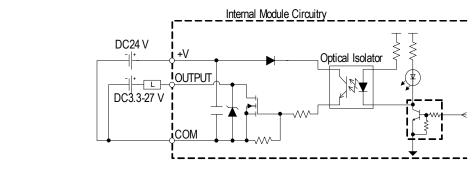


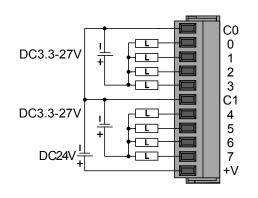


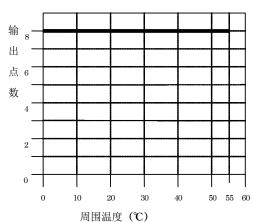
# 3-3-7 8点输出模块: J-08TD1



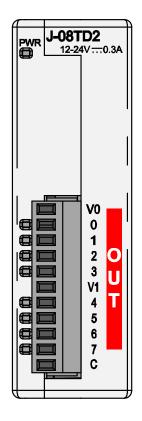
项目		输出规格
输出点数		8点(汇)
占用输出点	<b>三数</b>	8点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
输出电压剂	5围	DC 3.3~27 V
工作电压剂	5围	DC 2.8∼30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		NMOS FET
ON 时压降		DC 1.5 V(0.3 A)
最大输出电流		0.3 A(点) / 1.2 A(公共端)
最大漏电流		0. 1 mA (DC 30 V)
最大瞬时电流		1 A(10 ms)
最小负载电	<b></b> 泡流	0.5 mA
外部供电电源		DC 24 V(±10%) 最大 15 mA
电源测必要供电电流		最大 50 mA
响应时间	0FF→0N	最大 0.5 ms
	ON→0FF	最大 0.5 ms
熔断保护		无



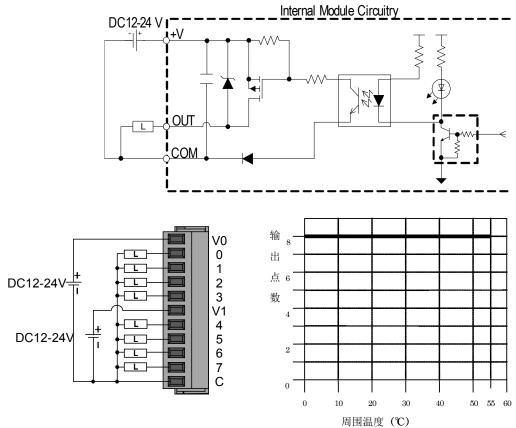




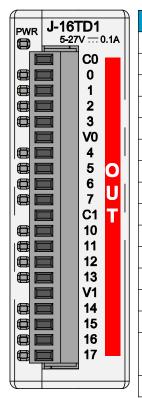
# 3-3-8 8点输出模块: J-08TD2



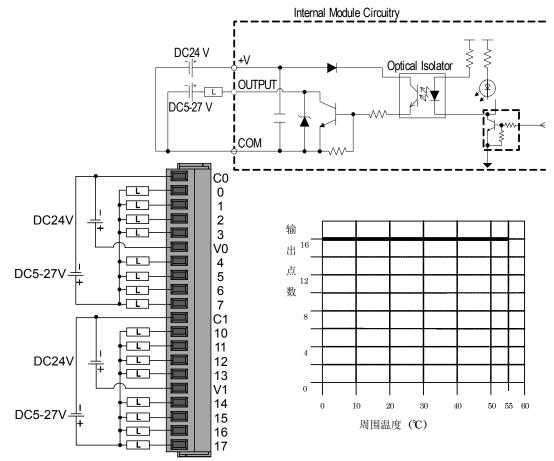
项 目		输出规格
输出点数		8点(源)
占用输出点	点数	8 点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
输出电压剂	古围	DC 12 / 24 V
工作电压剂	古围	DC 9.6~30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		PMOS FET
ON 时压降		DC 1.5 V(0.3 A)
最大输出电流		0.3 A(点) / 1.2 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA (DC 30 V)
最大瞬时电流		1 A(10 ms)
最小负载电流		0.5 mA
电源测必要供电电流		最大 50 mA
响应时间	0FF→0N	最大 1 ms
	0N→0FF	最大 1 ms
熔断保护		无



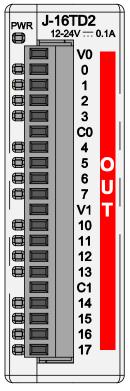
# 3-3-9 16 点输出模块: J-16TD1



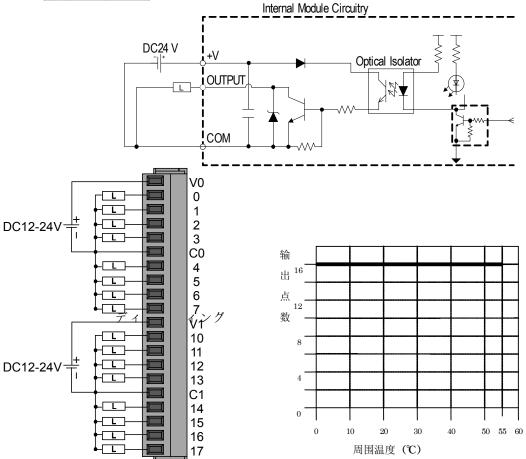
项 目		输出规格
输出点数		16 点(汇)
占用输出点	京数	16 点
公共端		2 (8 点 / 公共端)
输出电压剂	5国	DC 5~27 V
工作电压剂	5围	DC 4~30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		NPN 常开
ON 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)
最大输出电流		0.1 A(点) / 0.8 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA(DC30 V)
最大瞬时电流		150 mA(10 ms)
最小负载电流		0.2 mA
外部供电电源		DC 24 V(±10%) 最大 100 mA
电源测必要供电电流		最大 80 mA
响应时间	0FF→0N	最大 0.5 ms
	ON→OFF	最大 0.5 ms
熔断保护		无



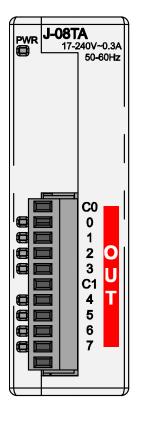
# 3-3-10 16 点输出模块: J-16TD2



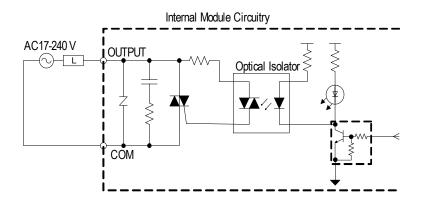
项目		输出规格
输出点数		16 点(源)
占用输出点	京数	16 点
公共端		2(8点/公共端)
输出电压剂	5国	DC 12 / 24 V
工作电压剂	5国	DC 9.6~30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		PNP 常开
ON 时压降		DC 0.6 V(0.1 A)
最大输出电流		0.1 A(点) / 0.8 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA(DC 30 V)
最大瞬时申	<b></b> 1流	150 mA(10 ms)
最小负载电流		0.2 mA
电源测必要供电电流		最大 80 mA
响应时间,	0FF→0N	最大 0.5 ms
HH (元7.11.11)	ON→OFF	最大 0.5 ms
熔断保护		无

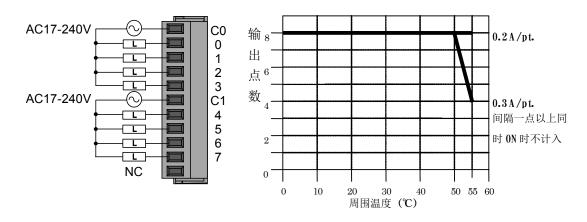


# 3-3-11 8 点输出模块: J-08TA

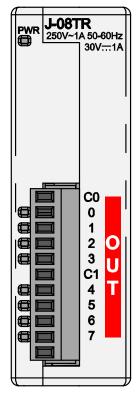


项 目		输出规格
输出点数		8 点(AC)
占用输出点数		8 点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
输出电压范围		AC 17~240 V
工作电压范围		AC 13.5∼288 V
峰值电压		AC 288 V
输出类型		SSR
AC 周波数		47~63 Hz
ON 时压降		AC 1.5 V(0.1 A以上)
		AC 3.0 V(0.1 A 未満)
最大输出电流		0.3 A(点) / 1.2 A(公共端)
最大漏电流		4 mA (AC288 V)
最大瞬时电流		10 A(10 ms)
最小负载电流		10 mA
电源测必要供电电流		最大 80 mA
响应时间	0FF→0N	最大 1 ms
	ON→OFF	最大 1 ms+1/2 回
熔断保护		无

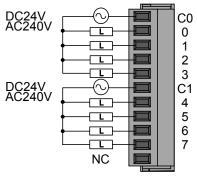




# 3-3-12 8 点继电器输出模块: J-08TR



项 目		输出规格
输出点数		8 点
占用输出点	点数	8 点
公共端		2 (4 点 / 公共端)
定格输出	1压	DC 24 V / AC 240 V
动作电压		最大 DC 30 V 最大 AC 264 V
输出类型		继电器 形式 A (单级单联型)
AC 周波数		47~63 Hz
最大输出电流		1 A(点) / 4 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA(AC 264 V)
最大瞬时电流		3 A(10 ms)
最小负载电流		5 mA (DC 5 V)
电源测必要供电电流		最大 100 mA
响应时间	0FF→0N	最大 15 ms
	ON→0FF	最大 15 ms
熔断保护		无

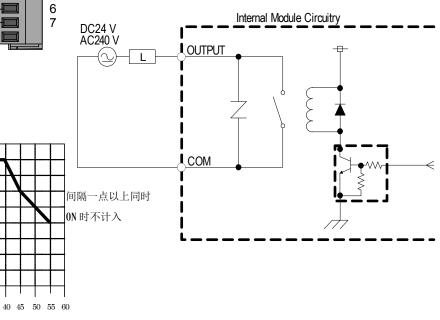


0 20 30 周围温度 (℃)

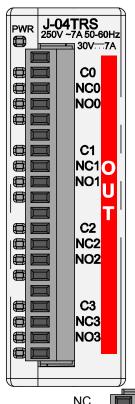
出 <sup>8</sup>

继电器寿命(ON→OFF 1回)

负载	寿命
DC30 V, 1 A 阻性负载	30 万回以上
DC30 V, 1 A 感性负载	5 万回以上
AC250 V, 1 A 阻性负载	30 万回以上
AC250 V, 1 A 感性负载	2万回以上



### 3-3-13 4 点继电器输出模块: J-04TRS



项 目		输出规格
输出点数		4 点
占用输出点	点数	8 点
公共端		4 (1 点 / 公共端)
定格输出电	<b></b> 退压	DC 24 V / AC 240 V
动作电压		最大 DC 30 V 最大 AC 264 V
输出类型		继电器 形式 C(单级单联型)
AC 周波数		47~63 Hz
最大输出电流(阻性负载)		7 A(点) / 7 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA(AC 264 V)
最大瞬时电流		12 A
最小负载电流		100 mA (DC 5 V)
电源测必要供电电流		最大 100 mA
响应时间	0FF→0N	最大 15ms
	ON→OFF	最大 15ms
熔断保护		无

NC DC24V AC240V  $\odot$ C0 NC0 Ľ NO0 L NC NC O DC24V AC240V C1 NC1 L NO1 NC NC DC24V AC240V C2 NC2 L NO2 NC ŊС DC24V AC240V  $\bigcirc$ C3 NC3

NC

输 4 出 点 数 2

1

0

10

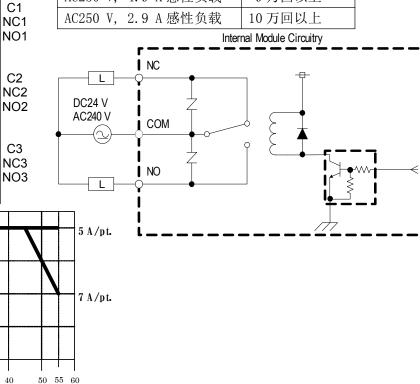
20

30

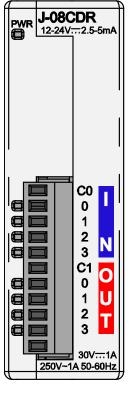
周围温度 (℃)

40

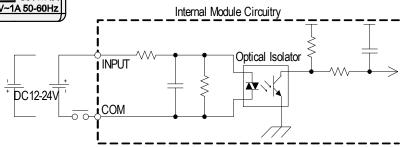


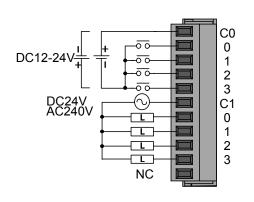


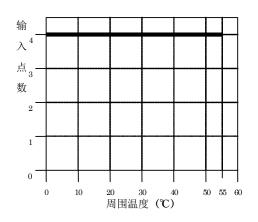
# 3-3-14 4 点 DC 输入/4 点继电器输出模块: J-08CDR



项 目		输入规格
输入点数		4点(汇/源)
占用输入点数	数	8 点
公共端		1 (4点/公共端)
工作电压		DC 12 / 24V
工作电压范围	围	DC 10.8~26.4V
峰值电压		DC 26.4V
工作电流		5mA (DC 24V)
最大工作电流		7mA (DC 26. 4V)
ON 电压 / 电流		DC 8. OV / 1. 4mA
0FF 电压 / 电流		DC 3. OV / 0. 5mA
输入阻抗		4. 7k Ω (DC 24V)
响应时间	0FF→0N	最大 3.5ms 标准 2.0ms
	ON→OFF	最大 4.0ms 标准 2.5ms





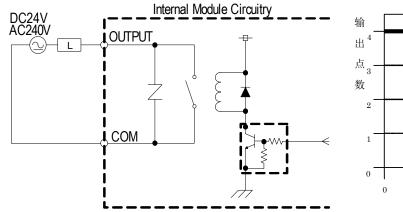


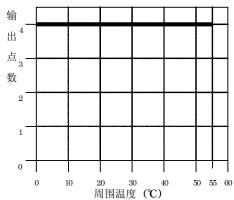
项 目		输出规格
输出点数		4 点
占用输出点	点数	8 点
公共端		1 (4 点 / 公共端)
定格输出电	1压	DC 24 V / AC 240 V
动作电压		最大 DC 30 V 最大 AC 264 V
输出类型		继电器 形式 A (单级单联)
AC 周波数		47~63 Hz
最大输出电流		1 A(点) / 4 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA(AC 264 V)
最大瞬时电流		3 A(10ms)
最小负载电流		5 mA (DC 5 V)
响应时间	0FF→0N	最大 15ms
	ON→0FF	最大 15ms
熔断保护		无

项 目	规格
电源测必要供电电流	最大 80mA

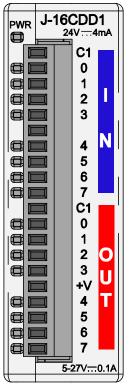
继电器寿命 (ON→OFF 1回)

负载	寿命
DC30V, 1A 阻性负载	30 万回以上
DC30V, 1A 感性负载	5 万回以上
AC250V, 1A 阻性负载	30 万回以上
AC250V, 1A 感性负载	2万回以上

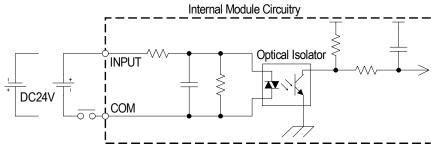


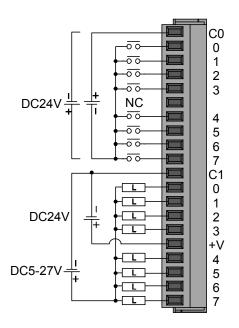


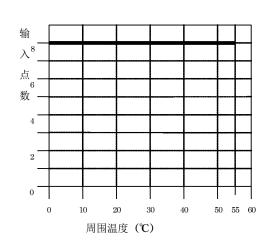
# 3-3-15 8 点输入 / 8 点输出模块: J-16CDD1



项 目		输入规格
输入点数		8点(汇/源)
占用输入点数	数	8点
公共端		1 (8 点 / 公共端)
工作电压		DC 24 V
工作电压范围	围	DC 21.6~26.4 V
峰值电压		DC 26.4 V
工作电流		4 mA (DC 24 V)
最大工作电流		5 mA (DC 26.4 V)
ON 电压 / 电流		DC 19.0 V/3.5 mA
0FF 电压 / 电流		DC 7.0 V / 0.5 mA
输入阻抗		6.8 kΩ (DC 24 V)
响应时间	0FF→0N	最大 10ms 标准 2ms
   HH1\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	0N→0FF	最大 10ms 标准 3ms

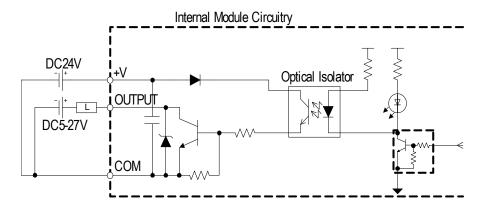


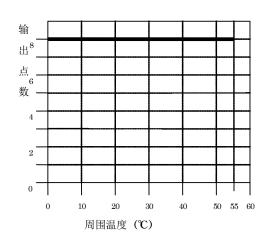




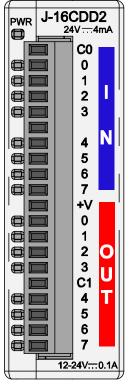
项 目		输出规格
输出点数		8点(汇)
占用输出点	点数	8 点
公共端		1 (8 点 / 公共端)
输出电压剂	5.围	DC 5~27 V
工作电压剂	5.围	DC 4~30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		NPN 常开
ON 时压降		DC 0.5 V(0.1 A)
最大输出电流		0.1 A(点) / 0.8 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA (DC30 V)
最大瞬时电流		150 mA(10ms)
最小负载电流		0.2 mA
外部供电电源		DC 24 V(±10%) 最大 50 mA
响应时间	0FF→0N	最大 0.5ms
	ON→0FF	最大 0.5ms
熔断保护		无

项 目	规格
电源测必要供电电流	最大 80 mA

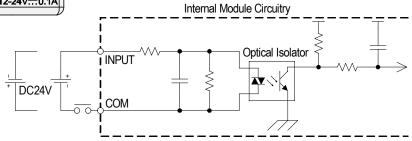


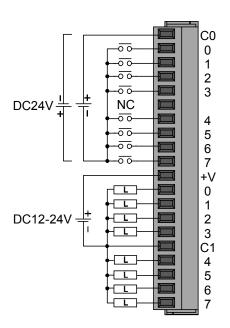


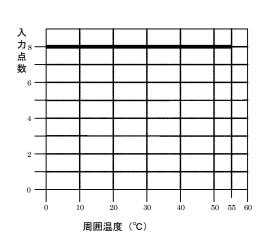
# 3-3-16 8 点输入 / 8 点输出模块: J-16CDD2



项 目		输入规格
输入点数		8点(汇/源)
占用输入点	数	8点
公共端		1 (8 点 / 公共端)
工作电压		DC 24 V
工作电压范	韦	DC 21.6~26.4 V
峰值电压		DC 26.4 V
工作电流		4 mA (DC 24V)
最大工作电流		5 mA (DC 26.4V)
ON 电压 / 电流		DC 19.0 V / 3.5 mA
0FF 电压 / 电流		DC 7.0 V / 0.5 mA
输入阻抗		6.8 kΩ (DC 24 V)
nd ch ta	0FF→0N	最大 10ms 标准 2ms
响应时间	ON→OFF	最大 10ms 标准 3ms

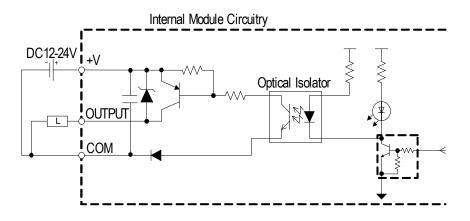


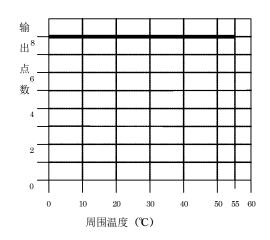




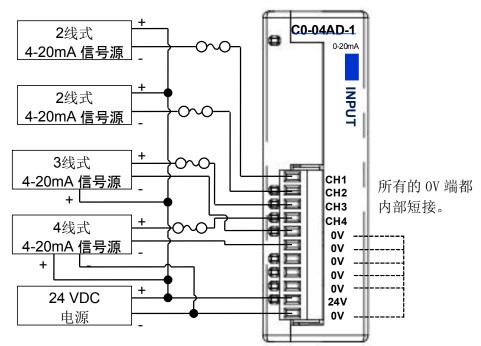
项 目		输出规格
输出点数		8点(源)
占用输出点	点数	8 点
公共端		1(8点/公共端)
输出电压剂	5.围	DC 12 / 24 V
工作电压剂	5围	DC 9.6∼30 V
峰值电压		DC 30 V
输出类型		PNP 常开
ON 时压降		DC 0.6 V(0.1 A)
最大输出电流		0.1 A(点) / 0.8 A(公共端)
最大漏电流		0.1 mA (DC 30 V)
最大瞬时电流		150 mA(10ms)
最小负载电流		0.2 mA
min chini hia	0FF→0N	最大 0.5ms
响应时间	ON→0FF	最大 0.5ms
熔断保护		无

项 目	规格
电源测必要供电电流	最大 80 mA



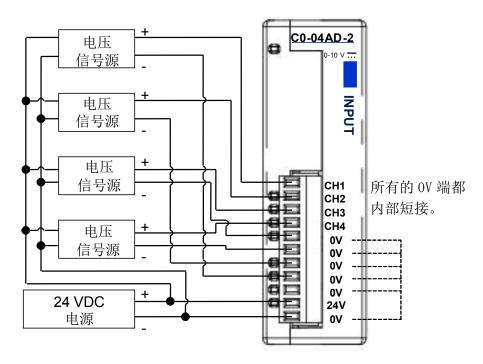


# 3-3-17 4 通道电流输入模块:C0-04AD-1



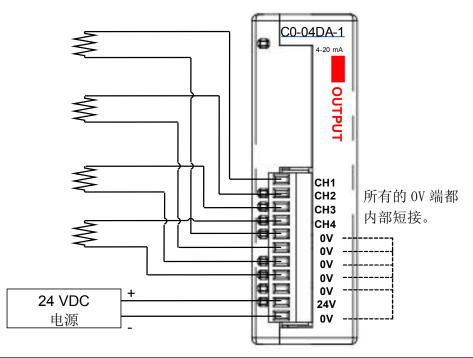
C0-04AD-1	模拟量输入规格
输入点数	4
工作电流范围	0-20 mA
分辨率	13 bit
输入类型	汇输入、1 公共端
最大持续过载	$\pm 44$ mA
输入阻抗	124 Ω、0.5 W
滤波特性	Low pass. 120 Hz 时-3 dB
扫描时间	2 ms
全通道更新周期	25 ms
开路检出时间	100ms 以内零值判定
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃
最大误差	范围的 0.5% (温度变化)
线性偏差	最大 ± 3
重复精度	最大 ± 2
全局矫正偏差	最大 ± 8
OFFSET 矫正偏差	最大 ± 8
直流串扰	最大 ± 2
触点间耐高压保护	1800 VAC 1s
外部电路推荐熔断保护	0.032 A 熔断保护
外部供电 24 VDC 电源电压	65 mA
总线消耗电流	20 mA

# 3-3-18 4 通道电压输入模块:C0-04AD-2

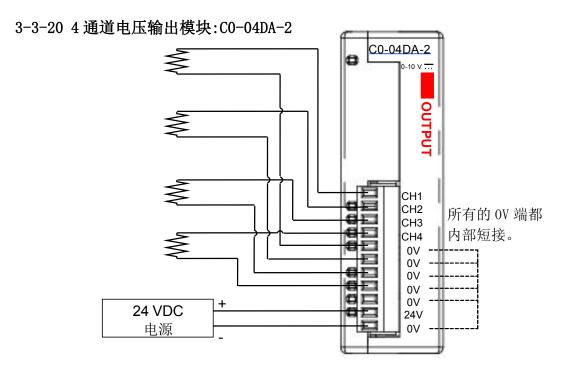


C0-04AD-2	<b>塻拟量输入规格</b>
输入点数	4
工作电流范围	0-10 V
分辨率	13 bit
输入类型	汇输入、1 公共端
最大持续过载	± 100 VDC
输入阻抗	150 Kq Ω
滤波特性	Low pass. 150 Hz 时-3 dB
扫描时间	6.25 ms
全通道更新周期	25 ms
开路检出时间	100ms 以内零值判定
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃
最大误差	范围的 0.5% (温度变化)
线性偏差	最大 ± 3
重复精度	最大 ± 2
全局矫正偏差	最大 ± 8
0FFSET 矫正偏差	最大 ± 8
直流串扰	最大 ± 2
触点间耐高压保护	1800 VAC 1s
外部供电 24 VDC 电源电压	65 mA
总线消耗电流	23 mA

# 3-3-19 4 通道电流输出模块:C0-04DA-1

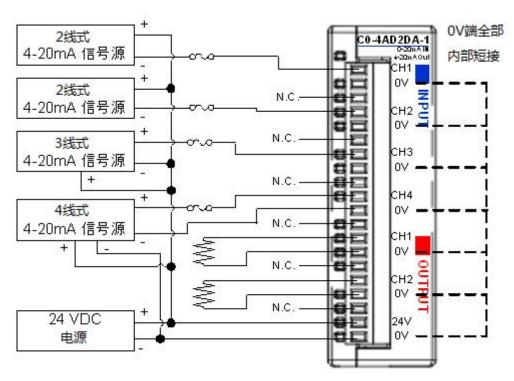


C0-04DA-1 模拟量输出规格		
输出点数	4	
输出电流范围	4-20 mA	
分辨率	12 bit	
输出类型	最大 20 mA、源 1 公共端	
模块异常时输出值	小于 4 mA	
负载阻抗	0-600q (24 VDC, 0∼55°C)	
最大感性负载	1 mH	
最大误差	±1%	
最大全局矫正偏差	最大范围的 ±0.2%	
最大 OFFSET 矫正偏差	范围最大值的 ±0.2%	
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃	
直流串扰 50/60 Hz	-72dB、1LSB	
线性偏差	最大 ± 4 LSB (满量程的±0.1%)	
输出稳定性	冷机预热 10 分钟以后 ± 2 % LSB	
输出波动	满量程的 ± 0.1%	
输出设定时间	最大 0.3ms、最小 5µs (满量程范围)	
全通道更新周期	10ms	
最大过负载	开路保护	
触点间耐高压保护	1800 VAC 1s	
输出保护	限制在 20mA 以下	
外部供电 24 VDC 电源电压	145 mA	
总线消耗电流	20 mA	



C0-04DA-2 模拟量输出规格		
输出点数	4	
输出电压范围	0-10 V	
分辨率	12 bit	
输出类型	最大 10 V、源 1 公共端	
模块异常时输出值	0 V	
输出阻抗	0. 2q	
负载阻抗	1000q 以下	
最大负载	最大 0.01 µF	
最大误差	范围的 0.5%	
最大全局矫正偏差	最大范围内的 ±0.2%	
最大 OFFSET 矫正偏差	范围最大值的 ±0.2%	
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃	
直流串扰 50/60 Hz	-72dB、1LSB	
线性偏差	最大 ± 4 LSB (满量程的±0.1%)	
输出稳定性	冷机预热 10 分钟以后 ± 2 % LSB	
输出波动	满量程的 ± 0.1%	
输出设定时间	最大 0.3ms、最小 5μs (满量程范围)	
全通道更新周期	10ms	
最大过负载	输出电流最大值限制为 40mA	
触点间耐高压保护	1800 VAC 1s	
输出保护	0.1 µ F	
外部供电 24 VDC 电源电压	85 mA	
总线消耗电流	20 mA	

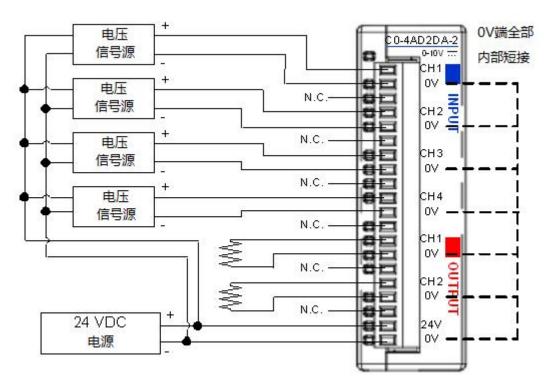
# 3-3-21 4 通道电流输入 / 2 通道电流输出模块:C0-4AD2DA-1



C0-4AD2DA-1 桂	<b>莫拟量输入规格</b>
输入点数	4
工作电流范围	0-20 mA
分辨率	13 bit
输入类型	汇输入、1 公共端
最大持续过载	±44 mA
输入阻抗	124 Ω、 0.5 W
滤波特性	Low pass. 120 Hz -3 dB
扫描时间	5 ms
全通道更新周期	20 ms
开路检出时间	20ms 以内零值判定
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃
最大误差	范围的 0.5% (温度变化)
线性偏差	最大 ± 3
重复精度	最大 ± 2
全局矫正偏差	最大 ± 8
0FFSET 矫正偏差	最大 ± 8
直流串扰	最大 ± 2

C0-4AD2DA-1	模拟量输出规格
输出点数	2
输出电流范围	4-20 mA
分辨率	12 bit
输出类型	最大 20 mA、源、 1 公共端
模块异常时输出值	小于 4 mA
负载阻抗	0-600q (24 VDC, 0∼55°C)
最大感性负载	1 mH
最大误差	±1%
最大全局矫正偏差出错	最大范围内的 ±0.2%
最大 OFFSET 矫正偏差	范围最大值的 ±0.2%
温度精度	最大 ± 50 PPM/℃
直流串扰 50/60 Hz	-72dB、1LSB
线性偏差	最大 ± 4 LSB (满量程的±0.1%)
输出稳定性	冷机预热 10 分钟以后 ± 2 % LSB
输出波动	满量程的 ± 0.1%
输出设定时间	最大 0.2ms、最小 5 µs (满量程范围)
全通道更新周期	20ms
最大过负载	开路保护
输出保护	限制在 20mA 以下

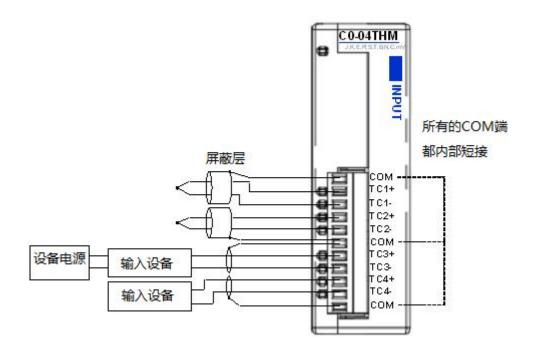
# 3-3-22 4 通道电压输入 / 2 通道电压输出模块:C0-4AD2DA-2



CO-4AD2DA-	2 模拟量输入规格
输入点数	4
工作电压范围	0-10 V
分辨率	13 bit
输入类型	汇输入、1 公共端
最大持续过载	$\pm$ 100 VDC
输入阻抗	150 Kq Ω
滤波特性	Low pass. 150 Hz で-3 dB
扫描时间	6.25 ms
全通道更新周期	25 ms
开路检出时间	100ms 以内零值判定
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃
最大误差	范围的 0.5% (温度变化)
线性偏差	最大 ± 3
重复精度	最大 ± 2
全局矫正偏差	最大 ± 8
OFFSET 矫正偏差	最大 ± 8
直流串扰	最大 ± 2

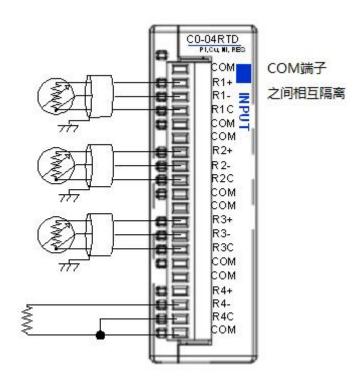
CO-4AD2DA-2	2. 模拟量输出规格
输出点数	2
输出电压范围	0-10 V
分辨率	12 bit
输出类型	最大 10 V、源 1 公共端
模块异常时输出值	0 V
输出阻抗	0. 2q
负载阻抗	1000g 以下
最大负载	最大 0.01 μF
最大误差	范围的 1%
最大全局矫正偏差	最大范围内的 ±0.2%
最大 OFFSET 矫正偏差	范围最大值的 ±0.2%
温度精度	最大 ± 75 PPM/℃
直流串扰 50/60 Hz	-72dB、1LSB
线性偏差	最大 ± 4 LSB (满量程的±0.1%)
输出稳定性	冷机预热 10 分钟以后 ± 2 % LSB
输出波动	满量程的 ± 0.5%
输出设定时间	最大 0.3ms、最小 5 µs (满量程范围)
全通道更新周期	10ms
最大过负载	输出电流限制为最大 40 mA
输出保护	0. 1 µ F

# 3-3-23 4 通道热电偶模拟量输入模块:C0-04THM



CO-04THM 模拟量输入规格		
输入点数	4	
公共端模式范围	$-1.3 \sim +3.8 \text{ V}$	
非公共端模式	100dB DC、130 dB 60 Hz	
输入阻抗	5 Mg 以上	
最大定额	有保护时 ± 50 VDC	
分辨率	16 bit	
输入范围	Type J: -190 to 760℃ (-310 to 1400° F)	
	Type K: −150 to 1372°C (−238 to 2502° F)	
	Type E: −210 to 1000°C (−346 to 1832° F)	
	Type R: 65 to 1768°C (149 to 3214°F)	
	Type S: 65 to 1768°C (149 to 3214°F)	
	Type T: −230 to 400°C (−382 to 752° F)	
	Type B: 529 to 1820°C (984 to 3308°F)	
	Type N: −70 to 1300°C (−94 to 2372° F)	
	Type C: 65 to 2320°C (149 to 4208° F)	
	0 to 39.0625 mV	
	$\pm 39.0625 \text{ mV}$	
	$\pm 78.125$ mV	
	0 to 156.25 mV	
	$\pm 156.25$ mV	
	0 to 1.25 V	
冷接点保证	自动	
热电偶线性化	自动	
温度精度	最大 ± 25 ppm/℃	
线性误差	最大 ± 2 ℃、标准 ± 1 ℃	
最大误差	最大 ± 3 ℃ (热电偶误差不计入)	
最大电压输入 OFFSET 误差	0℃~55℃(32~131°F)下的 0.05%、标准 25℃(77°F)下的 0.04%	
最大电压输入增益误差	25℃ (77 F)的 0.06%	
最大电压输入线性误差	0~55℃(32~131°F)下的 0.05%、标准 25℃(77°F)下的 0.03%	
最大电压误差	0~55℃(32~131°F)下的 0.1%、标准 25℃(77°F)下的 0.04%	

# 3-3-24 4 通道热电阻模拟量输入模块:C0-04RTD



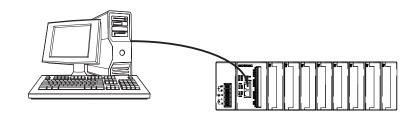
	CO-04RTD 模拟量输入规格	
输入点数	4	
公共端模式范围	±2.5 V	
非公共端模式	100dB DC、130 dB 50/60 Hz	
输入阻抗	5 Mg 以上	
最大定额	保护时 ± 50 VDC	
分辨率	16 bit	
输入范围	Pt100: -200 to 850° C (-328 to 1562° F)	
	Pt1000: -200 to 595° C (-328 to 1103° F)	
	JPt100: −100 to 450° C (−148 to 842° F)	
	10q Cu: -200 to 260° C (-328 to 500° F)	
	25q Cu: -200 to 260° C (-328 to 500° F)	
	120q Ni: -80 to 260° C (-112 to 500° F)	
	0 to 3125.0q : Resolution 0.1q	
	0 to 1562.5q : Resolution 0.1q	
	0 to 781.2q : Resolution 0.1q	
	0 to 390.62q : Resolution 0.01q	
	0 to 195.31q : Resolution 0.01q	
励起电流	210 μA	
温度精度	最大 ± 10 ppm/℃	
最大误差	最大 ± 3 ℃ (RTD 误差不计入)	
	±5℃(范围 Cu10 - Cu25)	
RTD 线性偏差	最大 ±2℃、±0.5℃(标准)	
抵抗输入的最大空载误差	满量程范围的 ±0.0015%	
抵抗输入最大满量程误差	满量程范围的 ±0.02%	
最大线性误差	满量程范围的±0.015%	
抵抗输入的最大误差	0~60℃ (32~140 F)下的 0.1%	
样本刷新时间	240ms	

### 3-4 PC 编程软件 KPP

KPPSoft 编程软件安装于通用计算机上,通过 SJ 上的编程口或通用通讯口或以太网口或 USB 口与 SJ-Ether 系列 PLC 相连。KPPSoft 是适用于 Windows 环境的编程软件。

#### (1) KPP 的主要功能

- 在线编程
- 离线编程
- 程序调试
- 寄存器数据在线监控
- PLC 参数设定
- PLC 情况报告
- 文件管理
- 其他在线监控功能



#### (2) SJ-Ether 系列 PLC 的连接

CPU 模块可使用标准编程电缆 (S-15JSP-1),或者使用 Z-20JP 和 S-9CNS1 与电脑的 RS232 串口直接连接,又或者通过编程电缆加 RS232-USB 转接电缆与电脑的 USB 口连接。

#### (3) PC 配置需求

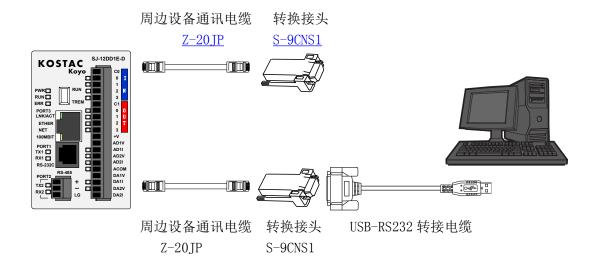
- Pentium/ Celeron CPU, 1 GHz 以上
- Windows 2000/XP (HomeEdition/Professional)/Windows Vista、Windows 7、Windows 8、
   Windows 10 (32bit / 64bit)
- 512 MB RAM
- 40MB 以上的硬盘空间
- · CD-ROM 光驱
- RS232 串口、USB 口、10Base-T 10/100 Ethernet 网卡
- XGA 显示器:分辨率 1024 X 768 以上

#### 〈注意〉

- ◆ 用于运行 KPP 编程软件的 PC 建议配置 UPS 稳压电源。
- ◆ DirectSOFT4、DirectSOFT5 不支持SJ-Ether 系列PLC的编程,请务必使用KPP Ver1.5.0.0 以上版本。

# 3-5 通讯电缆

① KPP 编程、上位 PC 通讯

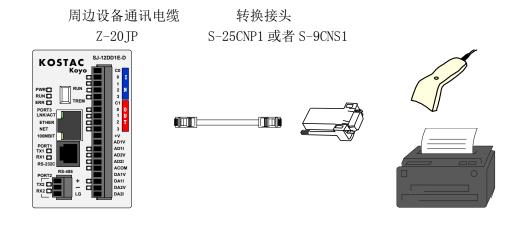


### ② 与 S-10D 连接



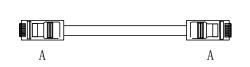
### ③ 与无协议通讯设备通讯

扫码器,打印机、刷卡器等支持无协议通讯的设备,无协议通讯包括发送、接收、发送接受可变等模式。



# 3-5-1 周边设备通讯电缆:Z-20JP

CPU 模块与操作面板 S-10D 通讯用电缆,也可以配合转换接口与 KPP、上位机、各种无协议通讯设备进行通讯连接。



项目	规格
接口类型 A	6pin
线缆长度(m)	2. 0
最小弯曲半径(mm)	30

#### 〈注意〉

◆ 6 芯通讯电缆请尽量选用双绞带屏蔽电缆。

## 3-5-2 转换接口:S-25CNP1/S-9CNS1

用于配合 Z-20JP 通讯电缆连接对应型号接口的周边设备。



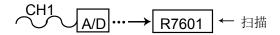
项 月	规	格
<b>火</b> 日	S-25CNP1	S-9CNS1
适用接口	DB-25S	DE-9P
但用钕口	DSUB 25pin	DSUB 9pin

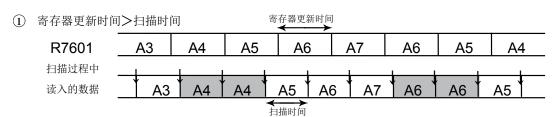
# 3-6 CPU 本体模拟量输入输出功能

通过 SJ(以太网)系列 PLC 有模拟量型号的 CPU 模块,也可以通过模拟量扩展模块实现电压电流模拟量输入输出功能。

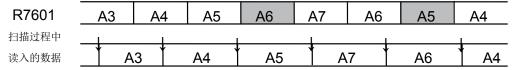
#### 3-6-1 数据处理流程

### (1) 输入: 通道数据扫描顺序





#### ②寄存器更新时间<扫描时间



模拟量输入数据是由外部输入电流电压信号经过 A/D 转换电路转换成数据量写入寄存器,模拟量输出则是在每个扫描周期根据输出通道数据寄存器中的数据进行输出。上图以模拟量型 CPU 模块的 CH1 为例,对寄存器数据更新时间与 CPU 扫描时间不同步的前提下两者之间的时序关系进行了说明。

#### (2) 输出: 通道数据更新顺序

根据程序运行结果,数据写入输出用数据寄存器,D/A 转换电路根据这些数据输出对应的模拟量(电压/电流)信号。

### 3-6-2 CPU 本体模拟量通道用数据寄存器

#### 输入规格

	输入类型	输入格式	输入数据
CH1	R7600 (bit13)	R7600 (bit15)	R7601
CH2	R7600 (bit14)	R7600 (bit15)	R7602

### 输出规格

	输出类型	输出格式	输出数据
CH1	R7600 (bit13)	R7600 (bit15)	R7605
CH2	R7600 (bit14)	R7600 (bit15)	R7606

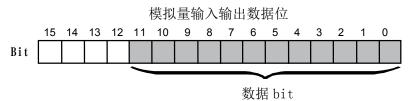


#### 〈注意〉

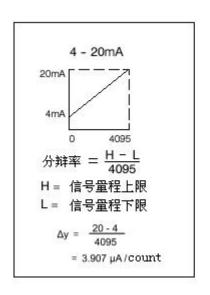
◆ 输入输出的电压/电流选择以通道号分组(输入 CH1 输出 CH1 为一组,输入 CH2 输出 CH2 为一组),同一组的输入输出通道只能选择同一种信号类型(电压或者电流)。

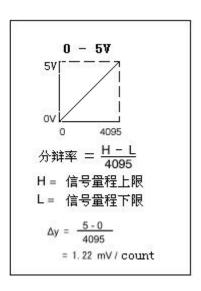
### 3-6-3 输入输出格式与分辨率

由于模块为 12-bit 分辨率,模拟量信号转换为 0-4095 ( $2^{12}$ ) 的数字量。例如:4mA 的信号被转换为 0, 5V 信号转换为 4095。这就相当于一个 0-4095 的 BCD 数,或 0-FFF 的十六进制数。

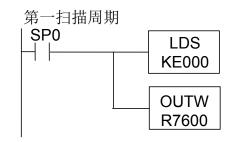


通过下面的方法,可以计算出电流/电压模式下对应于每个模拟量数字值的工程数值 AY。





### 3-6-4 CPU 本体模拟量通道设定例程



向 R7600(本体模拟量通道参数设定寄存器)写入常数 E000(CH1、CH2 输入输出通道选用电压信号型,数据格式为 BIN)

# 3-6-5 模拟量扩展模块设定用寄存器

CPU 本体模拟量和安装在 Slot1~Slot8 扩展槽的扩展模拟量模块,可通过下表中的寄存器进行参数设置。当设定参数发生变更时,模块的 I/O 会暂时停止更新直到模块根据新参数完成初始化。初始化过程可能会持续数个扫描周期的时间。

在使用 RUN 中修改功能时,请务必注意。

模块安装位置	使用寄存器范围	备考
Slot1	R7500 - R7507	连续占用8个寄存器号
Slot2	R7510 - R7517	连续占用8个寄存器号
Slot3	R7520 - R7527	连续占用8个寄存器号
Slot4	R7530 - R7537	连续占用8个寄存器号
Slot5	R7540 - R7547	连续占用8个寄存器号
Slot6	R7550 - R7557	连续占用8个寄存器号
Slot7	R7560 - R7567	连续占用8个寄存器号
Slot8	R7570 - R7577	连续占用8个寄存器号
SlotO(CPU本体)	R7600 - R7607	连续占用8个寄存器号

# 3-6-6 模拟量模块设定用寄存器详情

	2	<u></u> 뜇号
寄存器号	CO-04AD-1 、 CO-04AD-2 、 CO-4AD2DA-1 、	CO-04THM
	CO-4AD2DA-2、CO-04DA-1、CO-04DA-2	CO-04RTD
Rn + 0	bit15 : BIN/BCD 选择	bit15 : BIN/BCD 选择
	0=BCD, 1=BIN	0=BCD, 1=BIN
	bit14 : 输入出错设定	bit14 : 输入出错设定
	0=保持, 1= 清零	0=保持,1=清零
	bit13-0 : 未使用 (0)	bit13-8 : 未使用 (0)
		bit07 : 断线检出设定(※1)
		0=不用,1=使用〈默认〉
		bit06 : 温度单位设定
		0=华氏 F
		1=摄氏 C〈默认〉
		bit05-04: 滤波频率(固定)
		00=3.75 Hz
		01=7.5 Hz
		10=15 Hz〈固定〉
		11=30 Hz
		bit03-00: 使用 Ch 数设定(0-3)
		0(0000)= 启用 Channel 1
		1(0001)= 启用 Channel 1+2
		2(0010)= 启用 Channel 1+2+3
		3(0011)= 启用 Channel 1+2+3+4
Rn + 1	预留	传感器类型(温度范围)设定
		bit15-12 :Ch4 Range 设定(0~F)
		bit11-8 :Ch3 Range 设定(0~F)
		bit 7-4 :Ch2 Range 设定(0~F)
		bit 3-0 :Ch1 Range 设定(0~F)
Rn + 2	数据存放位置(范例: R2000⇒400)	数据存放位置
Rn + 3	预留	Ch1 报错标记 (※2)
Rn + 4	预留	Ch2 报错标记
Rn + 5	预留	Ch3 报错标记
Rn + 6	预留	Ch4 报错标记
Rn + 7	预留	预留
		CO DATINATE TO THE

※1: 安装 CO-04RTD 模块时断线检出设定强制有效(1), 安装 CO-04THM 时设定可变。

※2: 报错标记定义、全 Ch 共通。

bit15~3: 未定义

bit 2: OVER RANGE(上限溢出) bit 1: UNDER RANGE(下限溢出) bit 0: BURN OUT (断线)

#### 〈注意〉

◆ 模拟量模块设定用寄存器 Rn+0 的 bit14 为 0N 时,输入数据出现异常会保持上一次刷新时的输入值。bit14 为 0FF 时,输入数据出现异常则输入值清零。

### 3-6-7 模拟量模块数据存放用寄存器详情

有关的模拟量数据存放在 Rn+2 指定的一组寄存器中。

寄存器号	C0-04AD-1	CO-04DA-1	СО-О4ТНМ	CO-4AD2DA-1
	C0-04AD-2	C0-04DA-2	CO-04RTD **	CO-4AD2DA-2
	分辨率 13bit	分辨率 12bit	分辨率 16bit	AD 分辨率 AD/13bit、DA/12bit
Rxxx0	Ch1-数据	Ch1-数据	Ch1-数据 Low	AD Ch1-数据
Rxxx1	Ch2-数据	Ch2-数据	Ch1-数据 High	AD Ch2-数据
Rxxx2	Ch3-数据	Ch3-数据	Ch2-数据 Low	AD Ch3-数据
Rxxx3	Ch4-数据	Ch4-数据	Ch2-数据 High	AD Ch4-数据
Rxxx4			Ch3-数据 Low	DA Ch1-数据
Rxxx5			Ch3-数据 High	DA Ch2-数据
Rxxx6			Ch4-数据 Low	
Rxxx7			Ch4-数据 High	

※: CO-04RTD/CO-04THM 的范围有负值时输入数据以补数形式表示。数据数值为实际温度的 10 倍(0.1 度精度)。

## 3-6-8 CO-04THM/CO-04RTD 的范围(温度范围)选择一览表

Rn+1 设定值(4 bit)	CO-04THM 范围选择	CO-04RTD 范围选择
0	Type J: -190 to 760 °C (-310 to 1400 °F)	Pt100: -200 to 850 °C (-328 to 1562 °F)
1	Type K: -150 to 1372 °C (-238 to 2502 °F)	Pt1000: -200 to 595 °C (-328 to 1103 °F)
2	Type E: -210 to 1000 °C (-346 to 1832 °F)	JPt100: -100 to 450 °C (-148 to 842 °F)
3	Type R: 65 to 1768 °C (149 to 3214 °F)	10 ΩCu: -200 to 260 °C (-328 to 500 °F)
4	Type S: 65 to 1768 °C (149 to 3214 °F)	25 ΩCu: -200 to 260 °C (-328 to 500 °F)
5	Type T: -230 to 400 °C (-382 to 752 °F)	120 ΩNi: -80 to 260 °C (-112 to 500 °F)
6	Type B: 529 to 1820 °C (984 to 3308 °F)	规定用途※
7	Type N: -70 to 1300 °C (-94 to 2372 °F)	规定用途※
8	Type C: 65 to 2320 °C (149 to 4208 °F)	规定用途※
9	规定用途※	规定用途※
A	0 to 39.0625 mV	规定用途※
В	±39.0625 mV	0 to 3125.0 Ω : 精度 0.1 Ω
С	±78.125 mV	0 to 1562.5 Ω : 精度 0.1 Ω
D	0 to 156.25 mV	0 to 781.2 Ω : 精度 0.1 Ω
Е	±156.25 mV	O to 390.62 Ω : 精度 0.01 Ω
F	0 to 1.25 V	O to 195.31 Ω : 精度 0.01 Ω

※ 设置为规定用途的值时,报设置参数错误(SP22x=0N)。

# 第四章 SJ-Ether 系列 PLC 通讯功能

### 4-1 SJ 本体通讯端口

SJ-Ether 系列 PLC 本体带有 4 个通讯口: 一个 RS-232C 串口, 一个 RS-485 串口, 一个 10M/100M 自适应以太网口。

RS-232C口, RS-485口,以及以太网通讯口用于与其他带有同样通讯口的设备交换信息,也可以用于连接 KPPSoft 计算机编程软件,你可以使用 KPPSoft 编程软件通过这些通讯口中的任何一个来编辑 SJ 的用户程序,配置 SJ 的工作参数。

下面介绍 SJ-Ether 系列 PLC 上各通讯端口的软硬件规格。为了介绍的方便,本资料中把 SJ-Ether 系列本体上的通讯口进行如下编号: 6 针电话插座型 RS-232C 口称为 PORT1 口(简称 P1); 3 端子 RS-485 口称为 PORT2 口(简称 P2); 以太网口称为 PORT3 口(简称 P3)。我们把 P1 称为编程口,其他通讯口称为通用通讯口。

/ · · · = - · · · · · · · · · · · · · · ·					
CDII	编程口	通用通讯口			
CPU	PORT 1	PORT 2	PORT 3		
模块	RS-232C	RS-485	Ethernet		
基本型	0	0	0		
模拟量型	0	0	0		

#### 4-1-1 编程口 (PORT 1)

编程口支持固定参数串行通讯和通用串行通讯2种通讯模式。

出厂时编程口处于固定参数串行通讯模式。当运行模式开关位于"RUN"位置,SJ 进入强制运行模式时,该通讯口进入通用串行通讯模式。一旦进入通用串行通讯模式,则以后即使变更运行模式开关的位置,也不会改变通用串行通讯模式。

使用下面的方法,可以使该通讯口再次进入固定参数通讯模式:在5秒时间内把模式开关从 "RUN"打到"TERM"3次!

PORT1 端口规格及通讯线连接

PORT1	引脚号	信号名	说明
	1	0 V	+5 V、信号用 0 V
	2	+5 V	编程器供给电源
	3	RXD	数据接收(RS232C)
	4	TXD	数据发送(RS232C)
	5	+5 V	编程器供给电源
	6	0 V	+5 V、信号用 0 V
75 D		Jul Ah	

项 目	性能		
信号规格	RS-232C 标准		
通讯速率	固定参数模式 9600 bps, 通用串行模式可选。		
通讯距离	10 m以内		
连接	6pin 电话插座 (RJ-12)、非绝缘		
协议	固定参数模式:K 协议/DirectNet/Modbus(从),自动判定		
	通用通讯口模式: K 协议(从), DirectNet/Modbus/无协议(主/从)		

※ : 300/600/1200 bps 下不支持数据长为 7bit 并且无校验的参数组合

### CPU 模块面板上通讯状态显示用 LED 灯状态对应表

表示	状态		意义	控制
TV1	绿色闪烁		发送中	H/W
TX1	熄灭		未在发送中	H/W
DV1	绿色闪烁		接收中	H/W
RX1	熄灭		未在接收中	H/W

### 固定参数串行通讯模式下,PORT1口支持通讯协议及通讯参数如下:

项 目	性能					备考
信号规格	RS-232C 标准					
通讯速率	9600bps					
通讯距离	10m 以内					
连接	6pin 电话插序	座(RJ−12),	非绝缘			
协议	CCM2	编程器专用	无协议	Modbus/	M-NET	
	DirectNET	(K) 协议	上	RTU	M-NE1	
数据格式	HEX/	HEX		HEX		
数1/4倍八	ASCII	ПЕЛ		ПЕЛ		
数据长	8bit	8bit		8bit		   固定参数模式下仅支持从
停止位	1bit	1bit	未对应	1bit	未对应	同定多数模式下仅又抒然 局功能.
校验	奇数,偶数,	奇数,偶数,		奇数,偶数,		归切肥.
1文 9並	无	无		无		
局号	1~90	1~90		1~247		

# 通用串行通讯模式下,PORT1口支持通讯协议及通讯参数如下:

项 目			备考			
信号规格	RS-232C 标准					
通讯速率	2400, 4800, 9	600, 19200, 384	00 bps			通过特殊寄存器设定
通讯距离	10 m以内					
连接	6pin 电话插座	莝(RJ−12),	非绝缘			
协议	CCM2	编程器专用	无协议	Modbus/	M-NET	无协议通讯不支持自动识
	DirectNET	(K) 协议	儿奶风	RTU	M-NE1	别功能
数据格式	HEX,	HEX	ASCII	HEX		
奴1/6倍八	ASCII	HEA	ASCII	IIEA		
数据长	8bit	8bit	7,8bit	8bit		通用通讯口模式下:
停止位	1bit	1bit	1,2bit	1,2bit	- 未对应	DirectNet/Modbus/无协
校验	奇数,偶数,	奇数,偶数,	奇数,偶数,	奇数,偶数,	VV1) 177	议:(主/从),
1文刊业	无	无	无	无		K 协议:(从)
已旦	1~90	1~90	61, 62, 6B,	1~247		
局号	1,~90	1,~90	70 (HEX)	1,~241		

RS-232C 串行通讯口一般用于 2 个 RS-232C 通讯设备间的一对一连接。

SJ-Ether 系列 PLC 通过 P1 口与其他 RS-232C 通讯设备连接时的通讯电缆信号线连接分配如下:

SJ 的 P1 通讯口		其他 RS-232C 设备
引脚	信号名	信号名
3	RX —	<b>−</b> TX
4	TX —	<b>−</b> RX
1或6	0V <del>-</del>	OV

SJ-Ether 系列 PLC 通过 P1 口与计算机 9 针串口连接时的信号线连接分配如下。

SJ的 P1 通讯口			计算机 9 针 RS-232C	通讯口
引脚号	信号名		信号名	引脚号
3	RX		TX	3
4	TX		RX	2
1或6	OV		GND	5
			<b>D</b> SR	6
			RTS	7
		L	- CTS	8

制作 RS-232C 通讯电缆时,请使用带屏蔽的通讯线。布线时尽量与动力线等分开,需要时可以单独穿铁管布线,并在需要时把电缆屏蔽线单端接地。

# 4-1-2 通用通讯口

## ① PORT 2 (RS-485)

通用通讯口 RS-485 (3线式、半双工)、PORT2端口定义如下。

PORT 2	引脚	说明
	+	数据发送接收(+)
	-	数据发送接收(一)
	LG	LogicGND,电源、信号用 0 V

项 目	性能					备考	
信号规格	RS-485 标准						
通讯速率	2400, 4800, 9	600, 19200, 384	00 bps			通过特殊寄存器设定	
通讯距离	1000 m以内						
连接	3 线式、非绝	.缘				产品出厂标配接线端子台	
14, 20	CCM2	Modbus/	v 44.20	工.壮.20	M NET	无协议通讯、M-NET 不支持	
协议 	DirectNET	RTU	K 协议	上 无协议	M-NET	自动识别功能	
数据格式	HEX,	HEX	HEX	ASCII	ASCII		
数56倍八	ASCII	ПЕЛ	ПЕЛ	ASCII	ASCII		
数据长	8bit	8bit	8bit	7,8bit	7bit		
停止位	1,2bit	1,2bit	1,2bit	1,2bit	1bit	DirectNet/Modbus/无协议	
- 大元人	奇数,偶数,	奇数,偶数,	奇数,偶数,	奇数,偶数,	/田 米/-	/M-NET: (主/从),	
校验	无	无	无	无	偶数	K 协议:(从)	
				61 62 6D	Master:0		
局号	1~90	1~247	1~90	70 (HEX)	Slave:1~7		
				(U (DEA)	(连号)		

### CPU 模块面板上通讯状态显示用 LED 灯状态对应表

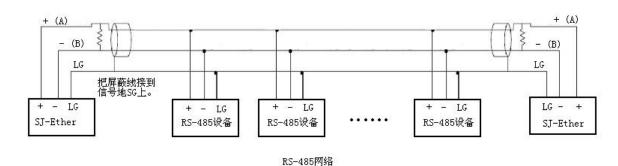
表 示	状态		意义	控制
TX2	绿色闪烁		发送中	H/W
	熄灭		未在发送中	H/W
RX2	绿色闪烁		接收中	H/W
	熄灭		未在接收中	H/W

RS-485 串行通讯口既可以用于 2 个 RS-485 通讯设备间的一对一连接,也可以通过 RS-485 口组建串行通讯网络。

SJ-Ether 系列 PLC 通过 P2 口与其他 RS-485 通讯设备一对一通讯连接时电缆信号线连接分配 如下:

SJ的P2	通讯口	其他 RS-485 设备	备注
引脚	信号名	信号名	有的RS-485口信号端
1	+ (A) -	+ (A)	】用 D+,D−标称,D+就 ┃
2	- (B) -	– (B)	是+(A), D-就是-(B)
3	LG -	<b>L</b> G	

组建 RS-485 通讯网络时,只要把各 RS-485 设备的+(A),-(B),LG 信号挂接到 RS-485 通讯 总线的各相应信号线上,并在 RS-485 网络 2 端的+(A)、-(B) 之间接上必要的终端电阻即可,注意终端电阻的阻值必须与传输线相匹配,一般典型的终端电阻阻值为 120 欧姆。需要时在网络 2 端的+、-和 LG 之间也可以增加一个终端电阻,以增加通讯线路的抗干扰能力。



使用 SJ 组建 RS-485 通讯网络时,最多支持挂接 32 个设备。

请使用带屏蔽的双绞电缆线制作 RS-485 通讯电缆。布线时尽量与动力线等分开,需要时可以单独穿铁管布线,并在需要时把电缆屏蔽线单端接地。好多设备的 RS-485 口不带 LG 信号端,那在接线时,可以不接 SJ 的 LG 信号线。

#### ② PORT 3 (以太网口)

PORT 3的 LED 灯状态对应表

PORT 3	表示	状态		说明	控制
		熄灭		未联网	H/W
LINK/ACT	LINK/ACT	点亮		联网中	H/W
ETHER NET		绿色闪烁		通讯中	H/W
100MBiT	10000	橙色点亮		100Mbps 通讯中	H/W
	100MBIT	熄灭		10Mbps 通讯中	H/W

### 通讯规格

项 目	内 容				
通讯方式	CSMA/CD (carrier sense multiple access with collision detection)				
通讯速率	10 Mbps / 100 Mbps 自动切换(10 BASE / 100 BASE)				
协议自动判别	主局        子局				
Modbus/TCP	支持	支持			
HAP N协议 (UDP/IP)	不支持	支持			
HAP K协议 (UDP/IP)	不支持	支持			
CC-Link IE 局域网 Basic	不支持	支持			
EtherNet/IP	不支持	支持			
IP 地址设定方法	通过工具软件设定				
	(1) 手动设定				
	(2) 自动设定				
手动设定	使用工具软件设定 IP 地址、网关地址、	子网掩码、PLC 名。			
	可设定 IP 地址范围: 0.0.0.1 ~ 223.255.255.254				
	支持 A, B, C 级				
	产品出厂时默认 IP 地址如下				
	IP 地址 : 192.168.0.10				
	子网掩码: 255.255.0.0				
	网关地址: 0.0.0.0				
自动设定	DHCP 服务器自动分配 IP 地址、网关地址	上、子网掩码			
	2 分以内(1 次获取失败 30 秒后重试,连续 4 次失败的话恢复默认值)				
	默认 IP 地址如下				
	IP 地址 : 192.168.0.10				
	子网掩码: 255.255.0.0				
	网关地址: 0.0.0.0				
工具软件自动搜索	・同一网段内 SJ-Ether 的 IP 地址、网关地址、子网掩码、PLC 名称可				
	选择直连				
	• 不同网段之间通过网关连接				
MAC 码显示	特殊寄存器存放 MAC 码				
自身 IP 显示	特殊寄存器存放 IP 地址、网关地址、子	网掩码			

Port3(以太网口)使用时可通过PORT1串口通讯使用工具软件更改PORT3的IP地址。

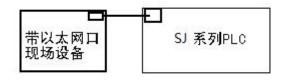
- 标准 RJ45 插座和插头、符合 IEEE802.3 规格。
- 通讯速度 10/100M 自适用。
- 端间传输距离不超过 100 米 (STP)。

g)	引脚号	信号名	引脚号	信号名
ETHER NET 100MBIT	1	TD+	5	空
	2	TD-	6	RD-
	3	RD+	7	空
	4	空	8	空

SJ-Ether 系列 PLC 的以太网口通讯电缆使用标准的以太网通讯电缆,你可以直接购买商用的标准超 5 类以太网通讯电缆,也可以自己制作以太网通讯电缆。注意在制作通讯电缆时,请使用超 5 类双绞电缆线。同时需要 TD+、TD-使用一对双绞线; RD+、RD-使用一对双绞线。

根据SJ与以太网设备的连接形式的不同,需要使用不同的以太网电缆,下面分别介绍。

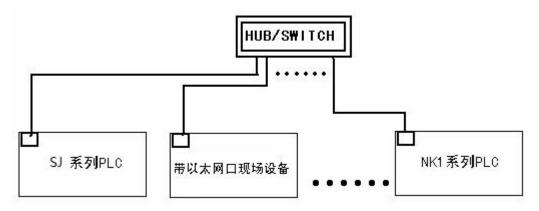
① SJ与以太网设备直接一对一连接时,连接例子如下。



这时要制作使用直接连接电缆,连接双方的2对信号线要分别交叉连接,如下所示

SJ以太网口		其他以太网通讯设备		备注
引脚号	信号名	引脚号	信号名	
1	TD+ -	<b>–</b> 1	TD+	
2	TD- <b>-</b>	2	TD-	
3	RD+ -	<b>—</b> 3	RD+	
6	RD	- 6	RD-	

SJ通过HUB等设备加入以太网网络中时连接例子如下。



这时要制作使用以太网HUB连接电缆,连接双方的2对信号线要直接连接,如下所示。

SJ以太	マスクロ	其他以太网通讯设备		备注
引脚号	信号名	引脚号	信号名	
1	TD+ -	1	TD+	
2	TD-	2	TD-	
3	RD+	3	RD+	
6	RD-	6	RD-	

注:目前市场上的高功能HUB/SWITCH的设备,具备自动跳线功能,这时信号线交叉的直接连接电缆也可以使用在HUB连接方式中,这点在使用时请充分注意。

# SJ-Ether 系列 PLC 的 P3 通讯口支持的通讯协议详细说明如下

# MODBUS/TCP 主局功能

一般项目			
项 目	内 容		
连接形式	点对点型/总线型/星型		
通讯速度	10 Mbps/100 Mbps		
通讯协议	TCP/IP		
最大同时连接数	4		
超过最大同时连接数时的处理	将空闲(一定时间内无数据交互)连接切断并尝试连接其他设备		
超时处理	响应等待时间 : 0~30000 ms		
	TCP 连接等待时间 : 0~3600 s (0: 不计超时)		
连接端口	可设定 (默认 502)		
收发方式	轮询		

# MODBUS/TCP 子局功能

一般项目		
项目	内容	
连接形式	点对点型/总线型/星型	
通讯速度	10 Mbps/100 Mbps	
通讯协议	TCP/IP	
最大同时连接数	3	
超过最大同时连接数时的处理	最大连接时 SP202 ON, 不再响应其他连接请求	
超时处理	TCP 连接等待时间 : 0~3600 s (0: 不计超时)	
连接端口	任意	
收发方式	轮询	

# HAP N 协议子局功能

一般项目		
项目	内容	
连接形式	点对点型/总线型/星型	
通讯速度	10 Mbps/100 Mbps	
通讯协议	UDP/IP	
最大同时连接数	_	
超过最大同时连接数时的处理	_	
超时处理	无	
连接端口	28784 (7070h)	
收发方式	轮询	

<b>专用项目</b>					
项目		读/写	支持/不支持	备考	
支持的通讯指令	系统参数区 读/写	读/写	支持	spd_rw	
	用户程序 读/写	读/写	支持	uprg_rw	
	输入输出状态 读/写	读/写	支持	inout_rw	
	V 寄存器 读/写	读/写	支持	over_rw	

#### HAP K 协议子局功能

一般项目		
项目	内容	
连接形式	点对点型/总线型/星型	
通讯速度	10 Mbps/100 Mbps	
通讯协议	UDP/IP	
最大同时连接数	_	
超过最大同时连接数时的处理	_	
超时处理	无	
连接端口	28784 (7070h)	
收发方式	轮询	

# CC-LINK IE 局域网 Basic (仅 SJ-11/12\*E-D 机型)

00 Hill II \\(\frac{1}{2}\)	(X SJ-11/12*E-D 机型)		
项目	内容		
连接形式	星型(HUB 连接)		
通讯速度	10Mbps		
	※硬件支持 100Mbps,但在 CC-Link IE 模式下只能达到最大 10Mbps		
通讯协议	UDP/IP		
最大同时连接数	1		
超过最大同时连接数时的处	理 对主局设备发送"主局重复"异常信息。		
超时处理	以主局设备的性能参数为准		
连接端口	61450(循环数据)		
	61451(NodeSearch、IPAddressSet 的子局侧端口号)		
收发方式	轮询		
	专用项目		
项目	内容		
局类别	远程设备局		
SLMP 指令	NodeSearch:支持		
	IPAddressSet:不支持		
占用局数	1~4 局		
	但在 CC-Link IE 局域网 Basic 网络上的占用局设定以主局设备的设置参		
	数为准		
数据大小 RY	每1局 (可能占用多个局): 64 bit (8byte)		
RX	每1局(可能占用多个局): 64 bit(8byte)		
RWw	每1局(可能占用多个局): 32 word		
RWr	每1局(可能占用多个局): 32 word		

注: SJ-11/12\*EP-D 系列机型支持 EtherNet/IP 协议子局功能,有关详情请参见《SJ-Ether 系列 PLC EtherNet/IP 技术资料》。

# 4-2 通讯参数设定

SJ-Ether 系列 PLC 分别用一组特殊寄存器,来设置编程口(PORT1)和通用通讯口 PORT(Port2)的通讯协议、速度等基本通讯参数。下表列出该组设置寄存器。

PORT2 用特殊寄存器如下表

寄存器号		内 容	默认值
PORT1	PORT2	n 在	秋火伍
R755	R7655	通用通讯口:通讯协议选择	00E0
R756	R7656	通用通讯口:通讯速率等的设定	8D01
R757	R7657	通用通讯口:写入设定完成码	0A00

在使用各通用通讯口用于 RX/WX, MRX/MWX, ERX/EWX (PORT3 以太网口) 指令进行通讯编程时,为了指定(区分)各通用通讯口,需要用到通讯口标志字和通讯口通讯中标志、通讯口通讯出错标志 2 个特殊 SP,下面分别进行说明。

#### 1) 使用 PORT1 编程口时

#### 使用 RX/WX 指令时的通讯口指定

PORT1 在使用 WX/RX 指令通讯时通讯口指定方法如下:

LDS K**F0\*\* ・・・・**対方局号=2 位 BCD 数, 本机通讯 PORT 号指定 **F0** 

LDS KOnnn ・・・读写 byte 数

LDR 0\*\*\*・・・・通讯数据存放区起始地址

RX/WX xxxx・・・・对方局的读写数据区起始地址

# 使用 MRX/MWX 指令时的通讯口指定

PORT1 在使用 MWX/MRX 指令进行 Modbus 通讯时指定方法如下 通讯 PORT 号 K1





Port1 使用时: 通讯中标志 SP112 通讯出错标志 SP113

# 2) 使用 Port2 通用通讯口时

#### 使用 RX/WX 指令时的通讯口指定

PORT2 在使用 WX/RX 指令通讯时指定方法如下

KF1\*\* ・・・・対方局号=2 位 BCD 数, 本机通讯 PORT 号指定 F1

LDS KOnnn ・・・・读写 byte 数

LDR 0\*\*\*・・・・通讯数据存放区起始地址

RX/WX xxxx・・・・对方局的读写数据区起始地址

#### 使用 MRX/MWX 指令时的通讯口指定

PORT2 在使用 MWX/MRX 指令进行 Modbus 通讯时指定方法如下

通讯 PORT 号 **K2** 





Port2 使用时: 通讯中标志 SP116 通讯出错标志 SP117

#### 3) 使用 Port3 以太网通讯口时

PORT3 在使用 EWX/ERX 指令进行以太网通讯时的 port 指定方法 (固定值 K3), 其他参数设置 参照本资料第八章有关部分。





Port3 使用时: 使用可能标志 通讯出错标志

SP200 SP201

注意:通讯口的设定完成码不可常时写入(例如以 SP1 为条件),不然可能会造成通讯中断,设定 完成码只需要写入一个扫描周期即可(利用 SP0 或者边沿指令)。

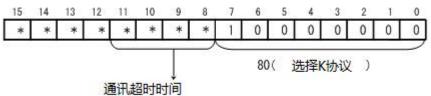
# 4-2-1 K协议

# (1) 通过特殊寄存器进行通讯设定

编程口 (PORT1)和通用通讯口 PORT (Port2)

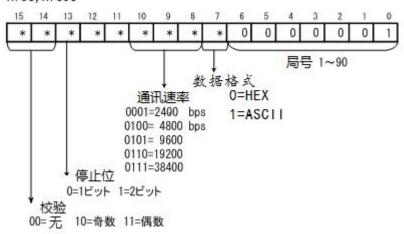
寄存器号		166 日	设定范围	
Port1	Port2	Bit	项目	<b>以</b> た他国
R755	R7655	bit8-11	超时时间(ms)	800/960/1200/1600/4000/8000/16000/40000
R756	R7656	bit0-6	局号	1~90
R756	R7656	bit7	数据格式	HEX
R756	R7656	bit8-10	通讯速率(bps)	2400/4800/9600/19. 2k/38. 4 k
R756	R7656	bit13	停止位 bit	1/2
R756	R7656	bit14-15	校验	无: NONE / 奇数: ODD / 偶数: EVEN

#### R755, R7655



0= 800ms 1= 960ms 2= 1200ms 3= 1600ms 4=4000ms 5=8000ms 6=16000ms 7=40000ms

#### R756, R7656



#### (2) 通过 KPP 软件进行通讯设定 (PORT2)

KPP 的 PLC 菜单下的[PLC 设定], [COM 端口设定]



设定项目	说明
PORT	选择 PORT 列表中的[PORT2]
通讯协议	勾选[K 协议]
超时时间	应答超时报错时间
RTS ON 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出
	错可尝试继续延长
RTS OFF 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出
	错可尝试继续延长
局号	CPU PORT 作为主局时选择「1」,作为子局时局号的选择范围为 1~90(同一网络内局
	号不可重复)
通讯速度	可设定的通讯速度为 2400、4800、9600、19200、38400 bps, 当通讯不顺畅时可考虑
	降低通讯速度
停止位 bit	停止位 bit 可选择「lbit」或「2bit」
校验	校验方式有「无」「偶数」「奇数」三种

设定完成后点击[写入PLC]完成设置。

### 〈注意〉

◆ 同一通讯网络上的各个通讯设备的通讯参数必须完全一致(局号除外)。

#### 4-2-2 DirectNET

SJ-Ether 的通用通讯口支持的 CCM2 (DirectNET) 协议为本公司各系列 PLC 特有的通用协议, 本协议为主从网络型,通过此协议可实现各通讯设备之间的数据交互。

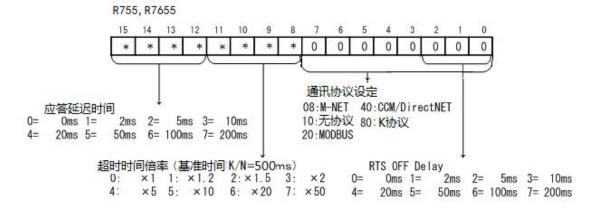
#### (1) DirectNET 的功能

S.J-Ether 通用通讯口的 CCM2 (DirectNET) 功能如下。

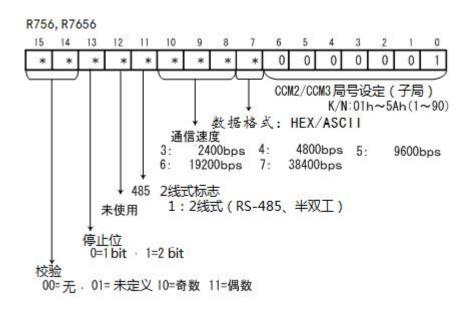
- 计时器经过值、计数器经过值的读取
- 数据寄存器的读取 / 写入
- I/0、内部线圈、级等的功能存储器(bit)的读取/写入

(2)	通过特殊寄存器进行通讯设定
141	地过10 水电行曲处门地区处

( ) The state of t				
寄存器号		项目	设定范围	
Port1	Port2	Bit		<b>以</b> た祖国
R755	R7655	Bit0-12	RTS OFF 延时(ms)	0/2/5/10/20/50/100/200
R755	R7655	bit8-11	超时时间(ms)	800/960/1200/1600/4000/8000/16000/40000
R755	R7655	Bit12-15	应答延时(ms)	0/2/5/10/20/50/100/200
R756	R7656	bit0-6	局号	1~90
R756	R7656	bit7	数据格式	HEX/ASICC
R756	R7656	bit8-10	通讯速率(bps)	2400/4800/9600/19. 2k/38. 4 k
R756	R7656	Bit11	2 线式 RS=485	1=2 线式 RS=485,0=其他
R756	R7656	bit13	停止位 bit	1/2
R756	R7656	bit14-15	校验	无: NONE / 奇数: ODD / 偶数: EVEN



注意: R755/R7655 低八位的最终数值需将通讯协议设定值与 RTS OFF Delay 设定值进行或运算后获得。 选择 CCM2 协议(04), Delay OFF Delay 为 50ms(5)时,低八位值为 0100 0000(0R) 0101 = 01000101 = 45H



#### (3) 通过 KPP 软件进行通讯设定(PORT2)

KPP 的 PLC 菜单下的[PLC 设定], [COM 端口设定]



设定项目	说明		
PORT	选择 PORT 列表中的[PORT2]		
通讯协议	勾选[CCM 协议 (DirectNET)]		
超时时间	应答超时报错时间。		
RTS ON 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出		
	错可尝试继续延长		
RTS OFF 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出		
	错可尝试继续延长		
局号	CPUPORT 作为主局时选择「1」,作为子局时局号的选择范围为1~90(同一网络内局号		
	不可重复)		
通讯速度	可设定的通讯速度为 2400、4800、9600、19200、38400 bps, 当通讯不顺畅时可考虑		
	降低通讯速度		
停止位 bit	停止位 bit 可选择「1bit」或「2bit」		
校验	校验方式有「无」「偶数」「奇数」三种		
数据格式	HEX(16 进制)或者 ASCII		
	① 通讯格式为 ASCII 时		
	・通讯数据格式为 ASCII 码		
	・子局应答需附加 CR 结束码 (默认: 0DH)		
	・数据块最大 128byte		
	② 通讯格式为 HEX 时		
	・通讯数据格式为 HEX 码		
	・数据块最大 256byte		

设定完成后点击[写入PLC]完成设置。

### 〈注意〉

◆ 同一通讯网络上的各个通讯设备的通讯参数必须完全一致(局号除外)。

#### 4-2-3 Modbus

SJ-Ether 的通用通讯口支持 Modbus (MODBUS RTU) 协议。选择这个通讯协议,可以与上位计算机或 HMI 进行通讯。与 CCM2 (DierctNET) 协议比较,MODBUS RTU 协议更简洁,通讯效率更高。

#### (1) Modbus 的功能

SJ-Ether 的通用通讯口的 Modbus 通讯功能如下:

计时器经过值、计数器经过值的读取

数据寄存器的读取 / 写入

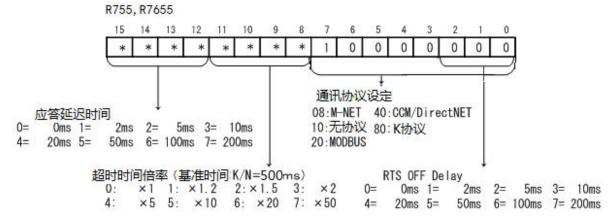
I/0、内部线圈、级等的功能存储器(bit)的读取/写入

用户程序、系统参数的读取 / 写入

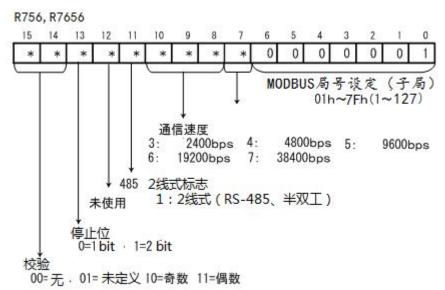
CPU 工作模式的读取 / 写入(改变工作模式)

#### (2) 通过特殊寄存器进行通讯设定

SJ-Ether 通用通讯口的 MODBUS RTU 协议通讯参数寄存器也是 R755/R756 (PORT1) 和 R7655/R7656 (PORT2)。(具体表格参见上面 CCM2 协议)



注意: R755/R7655 低八位的最终数值需将通讯协议设定值与 RTS OFF Delay 设定值进行或运算后获得。选择 MODBUS 协议(20), Delay OFF Delay 为 50ms(5)时,低八位数值为 0010 0000 (0R) 0101 = 25H



R756 原稿无,需确认!

# (3) 通过 KPP 软件进行通讯设定(PORT2)

KPP的PLC菜单下的[PLC设定],[COM端口设定]



设定项目	说明
PORT	选择 PORT 列表中的[PORT2]
通讯协议	勾选[Modbus 协议]
超时时间	应答超时报错时间
RTS ON 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出
	错可尝试继续延长
RTS OFF 延时时间	在复数对象(一对多或者多对多)通讯网络中请设置此项为 5ms 以上,如出现通讯出
	错可尝试继续延长
局号	CPU PORT 作为主局时选择「1」,作为子局时局号的选择范围为 1~247(同一网络内局
	号不可重复),使用 WX / RX 指令时、子局局号指定范围为 1~99。
通讯速度	可设定的通讯速度为 2400、4800、9600、19200、38400 bps, 当通讯不顺畅时可考虑
	降低通讯速度
停止位 bit	停止位 bit 可选择「1bit」或「2bit」
校验	校验方式有「无」「偶数」「奇数」三种

设定完成后点击[写入 PLC]完成设置。

#### 〈注意〉

◆ 同一通讯网络上的各个通讯设备的通讯参数必须完全一致(局号除外)。

# (4) 通讯口支持的 MODBUS 指令一览

Modbus	功能	操作对象	子局模式下的	支持的指令 (主局模式)	
指令			支持与否	MRX/MWX	RX/WX
01	Read Coils (读取 bit 数据)	Q, M, T, C, S, GQ	支持	支持	支持
02	Read Discrete Inputs (读取 bit 数据)	I, SP, GI	支持	支持	支持
03	Read Holding Registers (读取保持寄存器数据)	R	支持	支持	支持
04	Read Input Registers (读取输入状态寄存器数据)	R	支持	支持	支持 ※1
05	Write Single Coil (写入 bit 数据)	Q, M, T, C, S, GQ	支持	支持	不支持
06	Write Single Register (写入单个寄存器数据)	R	支持	支持	不支持
07	Read Exception Status 读取最先 8 点输出状态 (bit 数据 Q0~Q7 1byte 数据读取)	Q	支持	支持	不支持
08	Diagnostics		不支持	不支持	不支持
15	Write File Record (写入 bit 数据 Q, M, T, C, S, GQ)	Q, M, T, C, S, GQ	支持	支持	支持
16	Mask Write Register (写入寄存器数据)	R	支持	支持	支持

 $<sup>\</sup>times 1$ : 数据大小设定数值的最高位可能会附加 "03"、"04" 功能码,使用 RX 指令时如果有 "03" 功能码则需改成 "04"。

# Modbus 地址对应与功能码支持表(SJ-Ether)

	les viets.	DV 0 45 H	vonnus ###					支持的	功能码	4			
存储器类型	点数	PLC 范围	MODBUS 范围	(O:支持、Δ:部分支持、-: 不支持)									
	(10 进制)	(8 进制)	(10 进制)	01	02	03	04	05	06	07	08	15	16
入力 (I)	1024	IO ~ 1777	2048 ~ 3071	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
特殊线圈 (SP)	512	SP0 ~ 777	3072 ~ 3583	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
出力(Q)	1024	Q0 ~ 1777	2048 ~ 3071	0	-	-	-	0	-	Δ	-	0	-
内部线圈 (M)	2048	MO ∼ 3777	3072 ~ 5119	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计时器线圈 (T)	256	TO ~ 377	6144 ~ 6399	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计数器线圈 (C)	256	CO ∼ 377	6400 ~ 6655	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
级状态 bit (S)	1024	S0 ∼ 1777	5120 ~ 6143	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
远程输入 (GI)	2048	GIO ~ 3777	0 ~ 2047	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
远程输出 (GQ)	2048	GQ0 ∼ 3777	0 ~ 2047	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计时器经过值(R)	256	$RO \sim 377$	0 ~ 255	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0
计数器経过值(R)	256	R1000 $\sim$ 1377	512 ~ 767	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0
	256	R400 ~ 777	256 ~ 511										
数据寄存器(R)	3072	R1400 ~ 7377	768 ~ 3839	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0
	8192	R10000 $\sim$ 27777	4096 ~ 12287										
特殊寄存器 (R)	256	R7400 ~ 7777	3840 ~ 4095	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0

功能码为 07 时,通讯对象 (子局设备)为 SJ-Ether 时的作用是读取对应 Q0 - Q7 状态的 1byte 数据。通讯对象为其他设备时的作用则需参照子局机的通讯规格。

使用 RX 指令读取数据时,通常是用功能码'03'读取数据。如果在指定数据长度参数的最高位上写'4',则可以指定用功能码'04'读取数据。

RX/WX 指令不支持功能码'07'。(表中用△表示栏。)

MODBUS RTU 标准地址与功能码支持表(使用 MRX/MWX 指令时)

MODBUS 范围	支持 功能码 (○:支持、△:一部支持、-:不支持)									
(10 进制)	01	02	03	04	05	06	07	08	15	16
$1 \sim 465536$	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0

#### 4-2-4 M-NET 通讯

SJ-Ether 的通用通讯口 (Port2) 支持针对 I/0 线圈和远程 I/0 的专用网络协议 M-NET 协议。构建 M-NET 可能需要配置 02RM/RS 通讯模块。使用此协议可建立 U-02RM、U-02RS 以及支持 M-NET 协议的其他设备之间的数据通讯。

#### (1) M-NET 的功能

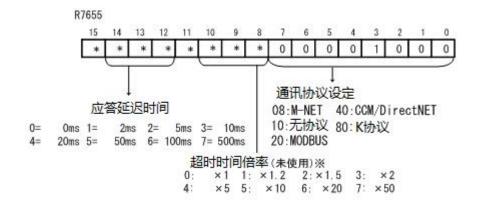
SJ-Ether 通用通讯口的 M-NET 功能可读取 / 写入下列数据。

- ·同一网络中,最大 2048 点 I/0
- ·连接最大7台子局
- ・远程 I/O 模块: U-02RS、U-02RM 的连接, SJ-Ether CPU 之间的连接(主局/子局)

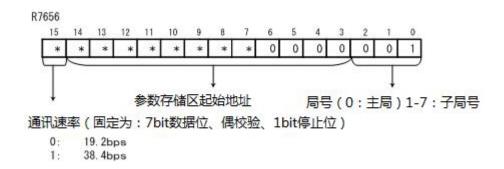
# (2) 通过特殊寄存器进行通讯设定

SJ-Ether 通用通讯口 (PORT2) 的 M-NET 协议通讯参数寄存器是 R7655/R7656。

寄存器号	项目	设定范围
R7655: bit8-11	超时时间(ms)	协议规定超时时间的 1 倍~50 倍
R7655: bi12-15	应答延时(ms)	0/2/5/10/20/50/100/500
R7656: bit0-2	局号	0~7(0: 主局; 1~7: 子局)
R7656: bit3-14	参数寄存器组起	任意合适的数据寄存器定义号
	始地址	
R7656: bit15	通讯速率(bps)	19. 2k/38. 4 k



注:应答延时时间仅子局有效,设置为0时,按内部固定的时间延时。



M-NET 的起始寄存器设定范围为 R1400~R7300、R10000~R27700。作为主局时占用自起始寄存器之后的连续 32 个 word 寄存器并且最初的 4 个 word 寄存器禁止使用。作为子局时则占用连续 4 个 word 寄存器。

下文以起始寄存器设定成 R27700 为例,对地址分配方式进行说明: 作为主局时(局号: 0)

子局号	输入起始地址	输入点数	输出起始地址	输出点数
1	R27704	R27705	R27706	R27707
2	R27710	R27711	R27712	R27713
3	R27714	R27715	R27716	R27717
4	R27720	R27721	R27722	R27723
5	R27724	R27725	R27726	R27727
6	R27730	R27731	R27732	R27734
7	R27734	R27735	R27736	R27737

#### 作为子局时(局号:1~7)

	输出起始地址	输出点数	输入起始地址	输入点数
	R27700	R27701	R27702	R27703

#### 通讯切断功能

作为主局时,向输出点数设定用寄存器写入9999则代表切断与子局的通讯。

# (3) 通过 KPP 软件进行通讯设定

KPP的 PLC 菜单下的[PLC 设定], [COM 端口设定]



设定项目	说明
PORT	选择 PORT 列表中的[PORT2]
通讯协议	勾选[远程 I/0]
超时时间	应答超时报错时间
局号	进行 M-NET 通讯时,主局局号需设定为 $[0]$ 。子局局号为 $1\sim7$ 。(子局为 $1$ 台时局号设
	为「1」、子局有2台时局号设为「1」「2」,以此类推顺序编号)
通讯速度	可设定的波特率为 19200、38400bps
设定参数存放区的起	M-NET 的起始寄存器设定范围为 R1400~R7300、R10000~R27700。作为主局时占用自
始寄存器地址	起始寄存器之后的连续 32 个 word 寄存器并且最初的 4 个 word 寄存器禁止使用。作为
	子局时则占用连续 4 个 word 寄存器。输入点数・输出点数以 8 (点) 为单位进行设定,
	否则会导致远程 I/O(M-NET 通讯)设置出错(M750 - M757 ON)。

# 〈注意〉

◆ 同一通讯网络上的各个通讯设备的通讯参数必须完全一致(局号除外)。

# M-NET 通讯用特殊线圈

通用通讯口(Port2)用于 M-NET 通讯时,内部线圈 M740~M767 用于显示通讯状态。

名和	<b>家</b>	内部线圈号	说明
		M740	参数设定完成后、必须用 SET 指令将此线圈置 ON。
设定完成标志 		M740	当 M740 为 ON 时设定的参数才能生效。
₩-1日±☆川-/主用	<b>火</b> 七十	M7.4.1	异常发生时是否清除接收数据。
数据接收清除	<b>乐</b> 怀心	M741	OFF 时将清除接收数据(清零)
			异常发生时,用于 M-NET 通讯再启动的指令标志。
   再启动标志		M7.4.9	只有在主局模式下有效。
丹/ 初/ 小心  		M743	作为主局时, PLC 工作模式从 STOP 变更到 RUN 时自
			动再启动 (M743 ON)。
		主局 0: M750	
		子局 1: M751	
		子局 2: M752	自局设定检测,连接准备流程中的设定异常检出时
异常标志	主局时/	子局 3: M753	ON.
开 市 你 心	子局时	子局 4: M754	连接准备流程,通常流程中无通讯检出时 ON。
		子局 5: M755	连接准备流程,通常流程中校验异常检出时 0N。
		子局 6: M756	
		子局 7: M757	
		子局 1: M761	
		子局 2: M762	
连接准备	   主局时 <i> </i>	子局 3: M763	连接准备流程无异常时,正常完成时 0N。
完成标志 子局时		子局 4: M764	子局时自局的子局号对应的 bit 置 ON。
	1 \H1H1	子局 5: M765	主局时网络中参与通讯的子局对应 bit 全 0N。
		子局 6: M766	
		子局 7: M767	

### 4-2-5 无协议通讯

编程口(PORT1)(在通用通讯口模式下)和通用通讯口(Port2)支持无协议通讯功能,可与其他带串行通讯端口的设备进行连接,实现数据的发送与接受。

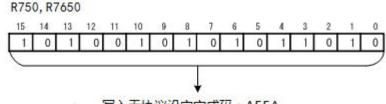
### (1) 无协议通讯功能

- 串行通讯接收串行通讯数据接收,数据写入接收数据存放寄存器
- 串行通讯发送 指定寄存器存放的数据通过串行通讯 PORT 发送
- 串行通讯发送/接收串行通讯发送与串行通讯接收

#### (2) 无协议通讯参数设置寄存器说明

各通用通讯口的无协议通讯功能,需要通过一组参数寄存器的设置来设定使用。SJ系列PLC使用R750~R757这组寄存器来设置使用PORT1的无协议通讯功能;使用R7650~R7657这组寄存器来设置使用PORT1的无协议通讯功能。下面详细说明各参数寄存器的内容构成。

a) 无协议通讯参数设置完成寄存器(R750/R7650)



写入无协议设定完成码: A55A

无协议设定完成时,向 R750/R7650 写入 A55Ah, 如果 R750/R7650 内容变成 5555h, 则表示无协议通讯功能设置完成。

b) 接收完成时间,数据格式参数寄存器(R751/R7651)



R751, R7651 上位 byte

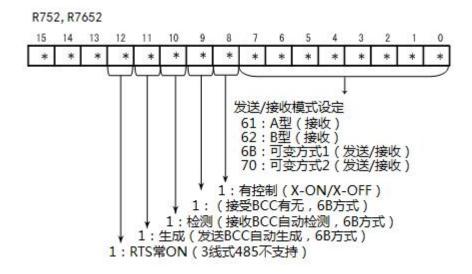
寄存:	器号	设定值	接收完成时间(ms)
PORT1	PORT2	及定值	按权元从时间(皿5)
		00xx	0 ms
		01xx	2 ms
		02xx	5 ms
R751	R7651	03xx	10 ms
(上位)	(上位)	04xx	20 ms
		05xx	50 ms
		06xx	100 ms
		07xx	500 ms

R751, R7651 下位 byte

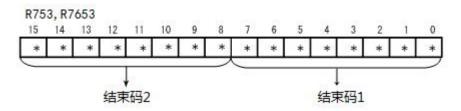
寄存	器号	设定值	数据长	停止位 bit	校验	支持
PORT1	PORT2	以足但 数据区		净工小 DII	仅处到	<b>大</b> 4
		xx00	7	1	无	×*
		xx01	7	2	无	×*
		xx02	7	1	偶数	0
		xx03	7	2	偶数	0
		xx04	8	1	无	0
		xx05	8	2	无	0
		xx06	8	1	偶数	0
R751	R7651	xx07	8	2	偶数	0
(下位)	(下位)	xx08	7	1	无	× *
		xx09	7	2	无	× *
		xx0A	7	1	奇数	0
		xx0B	7	2	奇数	0
		xx0C	8	1	无	0
		xx0D	8	2	无	0
		xx0E	8	1	奇数	0
		xx0F	8	2	奇数	0

(※ 数据长 7bit + 校验无: 不支持)

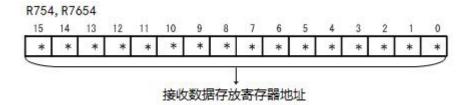
c) 无协议通讯模式,数据流控制参数寄存器(R752/R7652)



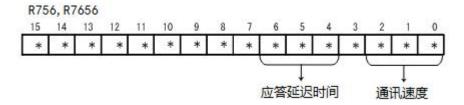
d) 无协议通讯数据接收结束码寄存器(R753/R7653)



e) 无协议通讯接收数据存放寄存器组首址寄存器 (R754/R7654)



- f) 无协议通讯协议选择寄存器(R755/R7655) 设置为10h,选择无协议通讯。
- g) 无协议通讯速度和应答延时时间参数寄存器(R756/R7656)

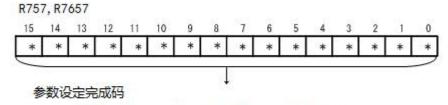


通讯速率与应答延迟时间的设定

	器号	应答延迟时间(b	应答延迟时间(bit 4-6)		bit 0-2)
PORT1	PORT2	设定值(HEX)	内容	设定值(HEX)	内容
		xx0x	0 ms	xxx0	300 bps*
		xx1x	2 ms	xxx1	600 bps*
		xx2x	5 ms	xxx2	1200 bps※
R756	R7656	xx3x	10 ms	xxx3	2400 bps
1730	1,1030	xx4x	20 ms	xxx4	4800 bps
		xx5x	50 ms	xxx5	9600 bps
		xx6x	100 ms	xxx6	19200 bps
		xx7x	500 ms	xxx7	38400 bps

※ 300~1200 bps 不支持

h) 无协议通讯协议选择参数设置完成寄存器(R757/R7657)



0500:设定完成后写入0500, CPU开始检测 0A00:检测结果OK时, CPU返回0A00 0E00:检测结果NG时, CPU返回0E00

#### (3) 无协议通讯模式功能说明

#### a) A类型(模式61): 串行通讯接收

特定条码器使用的数据接收模式。使用一种简易的通讯规定。

接收数据 STX ASCII 数据: 127byte 以下 ETX BCC

发送数据 ACK 或者 NAK

数据格式: 数据 bit 长: 7/8bit, 奇偶校验: 无/奇数/偶数, 停止位 bit: 1/2bit

BCC : STX 到 ETX 之间数据的异或和

正常接收时的应答 : 发送 ACK 异常接收时的应答 : 发送 NAK BCC 不一致时的应答 : 发送 NAK

接收数据的存放 : ASCII 数据、ETX、BCC(STX 不存放)

接收顺序 : STX, Data1, Data2, Dada3, Data4, ..., ETX, BCC

数据接收存放寄存器	高位 byte	低位 byte
Rn + 0	Data1	STS
Rn + 1	Data3	Data2
:	:	:
:	:	:
Rn + n	BCC	ETX (03)

STS	意义
80h	接收 OK
C0h	接收出错
E0h	BCC 出错
F0h	接收 byte 数溢出

#### b) B 类型(模式 62): 串行通讯接收

特定条码器使用的数据接收模式。使用一种简易的通讯规定。

接收数据 STX ASCII 数据: 127byte 以下 ETX BCC

发送数据 ACK 或 NAK

数据格式:数据长:7/8bit,奇偶校验:无/奇数/偶数,停止位:1/2bit

BCC: ASCII 数据部分到 ETX 为止的异或和

正常接收时的应答 : 发送 ACK 异常接收时的应答 : 发送 NAK BCC 不一致时的应答 : 发送 NAK

接收数据的存放 : ASCII 数据、ETX、BCC(STX 不存放)

接收顺序: STX, Data1, Data2, Dada3, Data4, ···., ETX, BCC

数据接收存放寄存器	高位 byte	低位 byte
Rn + 0	Data1	STS
Rn + 1	Data3	Data2
:	:	:
:	:	:
Rn + n	BCC	ETX (03)

注: STS 状态内容同 A 类型。

### c) 可变方式 1(模式 6B): 串行通讯发送接收

数据格式与表示接收完成的结束码都可自由设定。 仅能发送接收 ASCII 码数据。无结束码时无法接收。

接收数据	ASCII 数据: 128byte 以下	结束码 2	结束码 1
发送数据	ASCII 数	[据: 128byte 以下	

数据格式:数据长:7/8bit,奇偶校验:无/奇数/偶数,停止位:1/2bit

结束码 : 1/2bvte(任意) (可设定数据接收的结束码。)

数据接收的有无 BCC、是否进行 BCC 检测等可设定。

发送数据的末尾附加 BCC 与否可设定。

本模式为半双工工作模式,无法同时进行数据发送接收。无协议数据发送指令优先。

接收数据的存放次序: ASCII 数据、结束码 2、结束码 1、BCC (BCC 有设定时)

STS	意义
80h	接收 OK
C0h	接收出错
E0h	BCC 出错
F0h	接收 byte 数溢出

#### d) 可变方式 2 (模式 70): 串行通讯发送接收

可自由设定数据格式。仅能发送接收 ASCII 码数据。不支持通讯流程控制。

接收数据	ASCII 数据: 128byte 以下
发送数据	ASCII 数据: 128byte 以下

数据格式: bit 长: 7/8bit, 奇偶校验: 无/奇数/偶数, 停止位: 1/2bit 但是数据发送接收无法同时进行。无协议的发送指令优先。(半双工) 存放接收数据 : ASCII 数据

- (4) 无协议通讯功能实现详细说明(以 PORT2 为例)
- a) 串行通讯接收: A 类型(模式 61)、B 类型(模式 62)

使用特定的数据包格式进行数据发送接收的模式。

使用一种简易的通讯规定。

接收数据 STX ASCII 数据: 127byte 以下 ETX BCC

发送数据

ACK 或 NAK

数据格式:数据长:7bit,校验校验:偶数,停止位:1bit。

数据长 7bit + 无校验: 不支持。

正常接收时的应答 : 发送 ACK, 即使接收数据起始寄存器的接收状态不清零, 也发送 ACK。 异常接收时的应答 : 发送 NAK, 即使接收数据起始寄存器的接收状态不清零, 也发送 NAK。

A 类型与 B 类型的不同点在于 BCC 的计算范围

A 类型: BCC: 包括 STX 到 ETX 间所有数据的异或和

B类型: BCC: ASCII 数据部分与 ETX 的异或和

#### 设定内容一览:

R7651: 数据格式设定。

R7652:接收模式设定: A 类型、B 类型。

R7654: 接收数据的存放起始寄存器地址设定。

R7656: 通讯速率、应答延迟时间设定。

R7650: 设定完成码「A55A(h)」设定。

无协议设定时, R7650 写入 A55Ah, 如果设定参数正确,则 R7650 内容自动变为 5555 h。

R7655: 无协议通讯: 写入10h。

R7657: 写入 0500h。

设定 OK 时, CPU 返回给 R7657 值 OAOOh。

设定 NG 时, CPU 返回给 R7657 值 0E00h。

接收数据,按规定的内容及次序存放在起始寄存器地址开始的一组寄存器中。

数据接收状态字节 (STS)请在用户程序进行接收数据处理后写入 '0'进行清除,接受状态未清零前无法接收下一次数据。如果 STS 中内容为非 '0'数值,则 CPU 系统判断为你还没有对接收数据进行处理,将不接收新的数据。

接收到的数据将按照发送方发送数据的次序,从接收数据存放寄存器组的低地址寄存器开始,按寄存器低字节到高字节的次序存放。(注意:最开始的字节中存放 STS 状态字节。)

# b) 可变方式 1(模式 6B): 串行通讯发送接收

数据格式与表示接收完成的结束码都可自由设定。 仅能发送接收 ASCII 码数据。无结束码时无法接收。

 接收数据
 ASCII 数据: 128byte 以下
 结束码 2
 结束码 1

 发送数据
 ASCII 数据: 128byte 以下

数据格式:数据位长:7/8bit,奇偶校验:无/奇数/偶数,停止位:1/2bit

(注: 数据长: 7bit + 奇偶校验: 无: 不支持)

结束码: 1/2byte(任意)

#### 设定内容一览:

R7651:数据格式设定。

R7652:接收模式 6B与 BCC 关联位的设定。

R7653: 数据接收结束码的设定。

R7654: 接收数据的存放起始寄存器地址设定。

R7656: 通讯速率、应答延迟时间设定。

R7650: 设定完成码「A55A(h)」设定。

无协议设定时,R7650 写入 A55Ah,如果设定参数正确,则 R7650 内容自动变为 5555 h。R7655:无协议通讯:写入 10h。

R7657: 写入 0500h。

设定 OK 时, CPU 返回给 R7657 值 OA00h。

设定 NG 时, CPU 返回给 R7657 值 0E00h。

接收数据,按规定的内容及次序存放在起始寄存器地址开始的一组寄存器中。

数据接收状态字节(STS)请在用户程序进行接收数据处理后写入'0'进行清除,接受状态未清零前无法接收下一次数据。如果 STS 中内容为非'0'数值,则 CPU 系统判断为你还没有对接收数据进行处理,将不接收新的数据。

接收到的数据将按照发送方发送数据的次序,从接收数据存放寄存器组的低地址寄存器开始,按寄存器低字节到高字节的次序存放。(注意:最开始的字节中存放 STS 状态字节。)

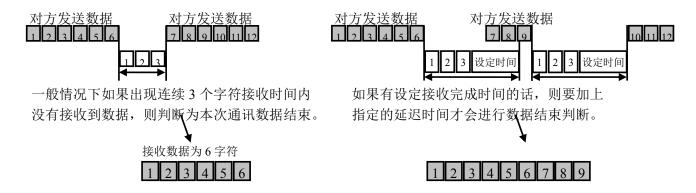
#### c) 可变方式 2(模式 70): 串行通讯发送接收

#### 1) 发送

按照设定寄存器R7651低位字节中所设定的数据格式发送数据。 模式70元 X-0N/X-0FF与RTS/CTS通讯流程控制。

#### 2)接收

- R7651: 在R7651的高位字节中设置接收完成时间参数。
- 一般情况下如果出现连续3个字符接收时间内没有接收到新的数据,则判断为本次通讯数据结束。如果有设定接收完成时间的话,则要加上指定的延迟时间才会进行数据结束判断。接收完成设定时间从连续3个字符接收时间内没有接收到新数据时开始计测。



发送/接收数据为9字符

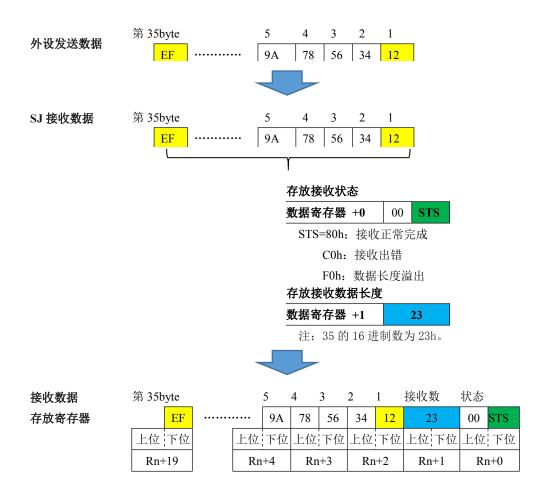
	接收完	接收完成时间		数据格式※			
寄存器号	设定值	内容	设定值	内容			
	<b>以</b> 是值	内谷	及足徂	数据长	停止位bit	校验bit	
	00xx	0 ms	xx02	7	1	偶数	
	01xx	2 ms	xx03	7	1	奇数	
	02xx	5 ms	xx0A	7	2	偶数	
	03xx	10 ms	xx0B	7	2	奇数	
R7651	04xx	20 ms	xx04	8	1	无	
16017	05xx	50 ms	xx05	8	2	无	
	06xx	100 ms	xx06	8	1	偶数	
	07xx	500 ms	xx07	8	1	奇数	
			xx0E	8	2	偶数	
			xx0F	8	2	奇数	

(※ 不支持(7位数据位+ 无校验)数据格式)

● 可变方式2(模式70)时的接收数据存放寄存器组内容构成 接收数据存放寄存器Rn: 无协议起始地址设定寄存器R7654中设定的寄存器定义号。 接收数据存放寄存器Rn+0: 低位字节存放数据接收状态。

接收数据存放寄存器Rn+1:存放接收数据字节数,HEX存放。一次最大接收128字节(80h)。接收数据存放寄存器Rn+2:从本寄存器低位字节开始存放接收的最大128字节的数据。当接收数据超过128字节时,从第129字节数据开始的内容被忽略。完成通讯接收后,在数据接收状态(Rn+0)中写入数据溢出代码

[F0],但1~128字节内容保存在接收数据寄存器组中。



#### 3) 设定寄存器内容一览

R7651: 数据格式与接收完成时间设定。

R7652: 接收模式设定为70。

R7653: 数据接收结束码的设定。

R7654: 接收数据的存放起始寄存器地址设定。

R7656: 通讯速率、应答延迟时间设定。

R7650: 设定完成码「A55A(h)」设定。

无协议设定时, R7650 写入 A55Ah, 如果设定参数正确,则 R7650 内容自动变为 5555 h。

R7655: 无协议通讯: 写入 10h。

R7657: 写入 0500h。

设定 OK 时, CPU 返回给 R7657 值 OAOOh, 表示参数设定正确。

设定 NG 时, CPU 返回给 R7657 值 0E00h, 表示参数设定有错误。

#### (5) 通讯指令与无协议模式的关系

SJ系列PLC支持多条串口通讯指令,这些通信指令在各无协议通讯模式下的支持情况如下表:

(O:表示支持该指令; X:表示不支持该指令。)

指令	指令指定	无协议模式			备考 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1日.人	PORT 号	61	62	6B	70	<b>留</b> 有
RX	1	×	×	0	0	WX: 发送指定的寄存器内容
WX	1	×	×	0	0	发送目的地与 WX 指令操作数无关
PRINT	2	×	×	0	0	
PRINTV	2	×	×	0	0	
AIN(V/F)	2	×	×	×	0	
ACRB	2	×	×	×	0	

#### a) 各通讯口工作模式

编程口(PORT1)支持全双工模式;通用通讯口(Port2)为3线式RS-485口,不支持全双工模式,而仅支持半双工模式。

- b) 半双工模式下,各无协议通讯的限制 此模式下发送指令(RX/WX/PRINT/PRINTV)优先动作。
  - 1)模式6B/模式70 发送指令执行时,接收过程会被强制停止,直到发送指令发送完成后,接收过程继续。
  - 2) 发送指令与AIN指令

发送指令执行时、AIN指令如果处于接收中,则AIN指令的执行会被取消。 发送指令发送过程中、接收系指令(AIN)无法执行。

3) AIN指令与70模式下数据接收功能的关系: AIN优先。 只有AIN非执行时,才会进入70模式的数据接收模式,开始接收数据。

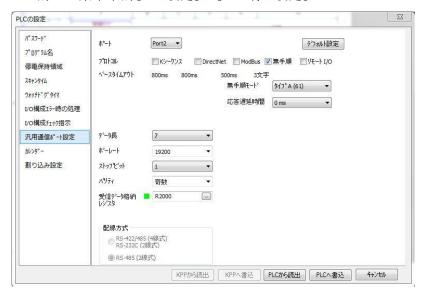
#### c) AIN 指令的数据接收存放

- 1) 起始寄存器存放接收数据的 byte 数(BCD)。
- 2) 接收数据存放在之后的寄存器。
- 3) 结束码按原样存放。
- 4) 可变长度通讯指令 AINV 执行时,实际数据长度未达到指定接收长度的情况下自动用 20h 填充。
- 5)接收结束码的存放顺序如下,先存放结束码1,再存放结束码2。

ASCII 数据	结束码1	结束码 2
----------	------	-------

# (6) 通过 KPP 软件进行通讯设定

KPP 的 PLC 菜单下的[PLC 设定], [COM 端口设定]



设定项目	说明	
PORT	选择 PORT 列表中的[PORT2]	
通讯协议	勾选[无协议]	
通讯超时	应答超时报错时间	
无协议模式	无协议工作模式选择 (61, 62, 6B, 70)	
应答延迟时间	无协议通讯的应答延迟时间	
数据长	数据的长度	
通讯速度	可设定的通讯速度为 2400、4800、9600、19200、38400 bps, 当通讯不顺畅时可考	
	虑降低通讯速度	
停止位 bit	停止位 bit 可选择「1bit」或「2bit」	
校验	校验方式有「无」「偶数」「奇数」三种	
接收数据存放寄存器	无协议通讯接收数据的存放地址。	

不支持(7位数据位 + 无校验)数据格式。

# 4-2-6 CC-Link IEF Basic 通讯(仅SJ-11/12\*E-D 机型支持)

CC-Link IEF Basic是一种适用于高速控制系统(数据交互速度要求较高)的通讯方式。

#### CC-Link 通讯的功能

- 1)CC-Link协议可以通过软件在支持CC-Link的设备之间快速构建一个循环通讯网络。
- 2)可以与Ethernet的TCP/IP通讯(HTTP、FTP等)共用一个硬件线路环境,而无需另外配置 专用线路。
- 3) 以较低的成本建立符合Ethernet标准和具有较高兼容性的局域网通讯系统。

#### 通过 KPP 软件进行通讯设定

KPP 的 PLC 菜单下的[PLC 设定], [COM 端口设定]。 Port3 选择 CC-Link IE Field Basic 子局功能。



使用时 CC-Link IE Field Basic IP 地址需配合主局的设定(同一网段)。 子网掩码设为 <u>255. 255. 255. 0</u>。



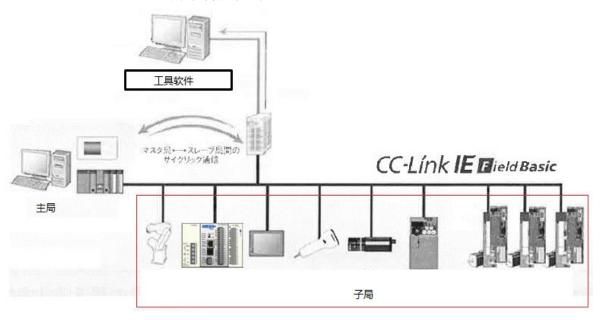
点击 CC-Link IE Field Basic 子局进入如下画面。

设定项目	说明
通讯方式	数据同步、数据无链接
占有局数	占有局数(1~4)设定
掉线时的主局→子局数据状态	掉线时的状态处理方式(保持、清除)的设定。
主局→子局	
数据连接(线圈)起始地址	主局→子局(线圈)数据发送起始地址的设定
数据连接(寄存器)起始地址	主局→子局(寄存器)数据发送起始地址的设定
byte 交换	无效、有效
子局→主局	
数据连接(线圈)起始地址	子局→主局(线圈)数据发送起始地址的设定
数据连接(寄存器)起始地址	子局→主局(寄存器)数据发送起始地址的设定
byte 交换	无效、有效

# CC-Link IE 子局功能

# 系统全体构成

CC-Link IEF Basic的系统构成示意图



项目	机器例	概要
周边工具	PC	配置网络用
主局	PLC, IPC	子局控制
子局	PLC、扫码器、触摸屏 等	连接设备的控制,接受上位主局的控制

# 掉线・离线・在线

CC-Link IEF Basic 使用中,掉线・离线・在线的说明

用词	定义		
掉线	通讯线缆被切断、设备掉电、网络上不存在主局的状态		
离线	主局的循环数据传送停止的状态		
在线	主局的循环数据传送正常运作的状态		

掉线: 指的是物理性脱离网络的状态。

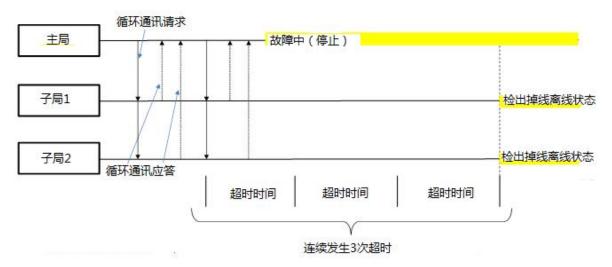
离线: 指的是虽然设备联网中, 但又没参与数据交互的状态。

详细定义请参照主局的产品规格。

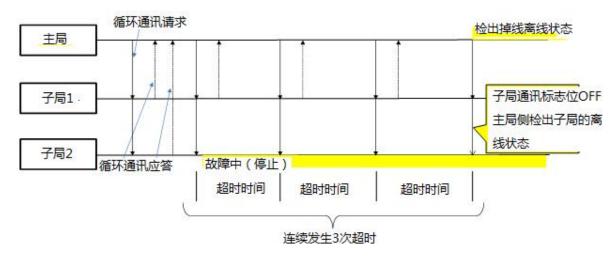
主局/ 子局	通讯状态	CC-Link IEF Basic 循环数据传送通讯	Ethernet通讯 包含UDP/IP通讯
主局	通讯中	以主局产品规格为准	以主局产品规格为准
	离线中	以主局产品规格为准	以主局产品规格为准
	掉线中	以主局产品规格为准	以主局产品规格为准
7.E	通讯中	执行中	执行中
子局 (S.J-Ether)	离线中	停止中	执行中
(SJ-Etner)	掉线中	停止中	停止中

# 掉线・离线检出例

掉线发生时会同时检出离线状态。

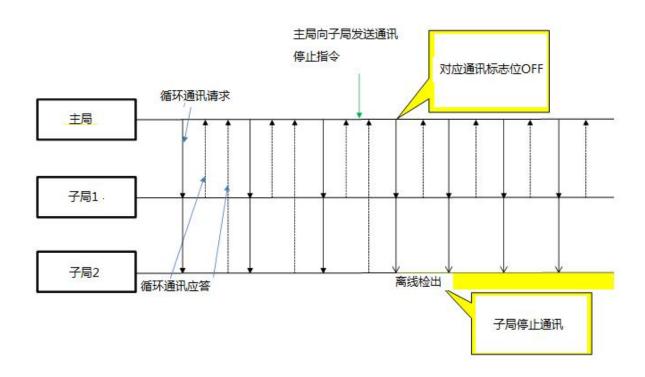


# 主局侧的离线检出例



# 子局侧的离线检出例

根据主局的产品规格,如果有针对任意子局通讯状态控制功能时,子局离线检出例



#### CC-Link IEF Basic 子局功能

CC-Link IEF Basic 子局功能如下。

项目		内容		
局类别		子局		
SLMP指令		NodeSearch:支持		
		IPAddressSet:不支持		
占用局数		1~4局		
		但是,CC-Link网络上的占用局设定以主局设备的规格为准		
数据大小 RY		每1局 (可能占用多个局): 64bit(8byte)		
RX		每1局 (可能占用多个局): 64bit(8byte)		
	RWw	每1局(可能占用多个局): 32word		
	RWr	每1局(可能占用多个局): 32word		

#### IP地址设定

IP地址可通过通讯PORT3(通用Ethernet通讯PORT)的设定菜单来进行设定。 主局与子局的IP地址需设定在同一网段内,子网掩码必须相同。

使用CC-Link功能时,子网掩码必须设为"255.255.255.0"。

# 示例如下

设定	主局	子局	
IP地址	192. 168. 0. 0	192. 168. 0. ***	
		可设定范围	
		$(192.168.0.1 \sim 192.168.0.254)$	
子网掩码	255. 255. 255. 0	255. 255. 255. 0	
		(与主局相同的子网掩码)	

### CC-Link IEF Basic 通讯方式

SJ-Ether的CC-Link IEF Basic通讯方式分为3种,差别如下。

编号	功能名	CC-Link IEF Basic 通讯功能	数据同步	特殊线圈 特殊寄存器 更新	SLMP 指令功能
1	通讯无效	无效	无效	无	无效
2	无数据同步(通讯有效)	有效	无效	有	有效
3	有数据同步(通讯有效)	有效	有效	有	有效

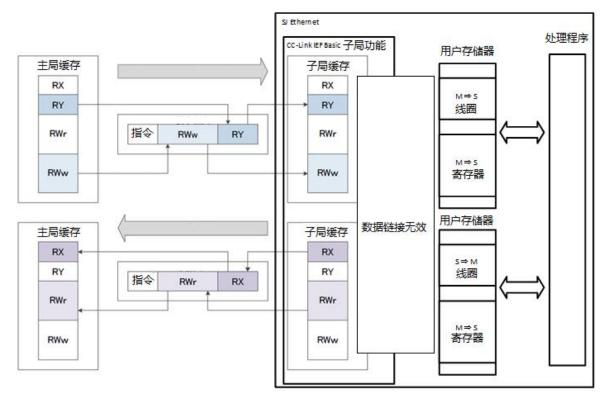
# 通讯无效

CC-Link IEF Basic通讯无效,数据同步处理无效,SLMP指令功能无效。

CC-Link IEF Basic主局与子局之间无法进行的数据交互。

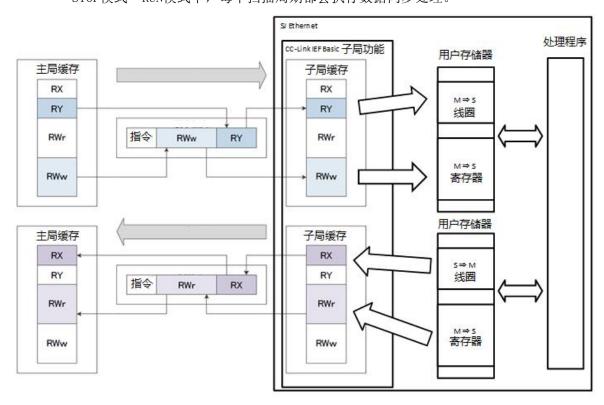
#### 无数据同步

CC-Link IEF Basic通讯有效,数据同步处理无效,SLMP指令功能有效。



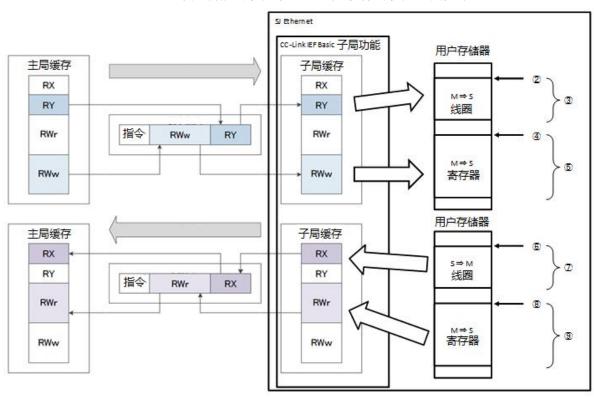
#### 有数据同步

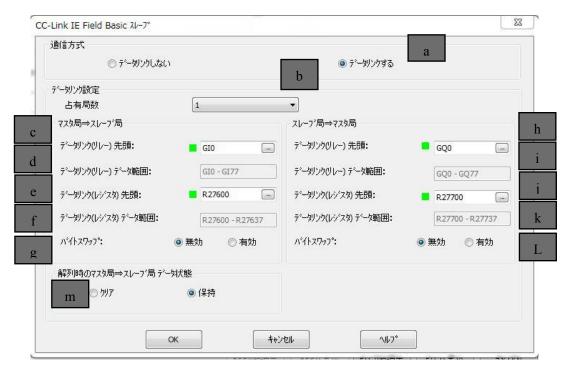
CC-Link IEF Basic通讯有效,数据同步处理有效,SLMP指令功能有效。STOP模式·RUN模式下,每个扫描周期都会执行数据同步处理。



# CC-Link IEF Basic 子局设定/工具软件设定画面

CC-Link IEF Basic子局功能的设定项目,工具软件的设定画面如下。



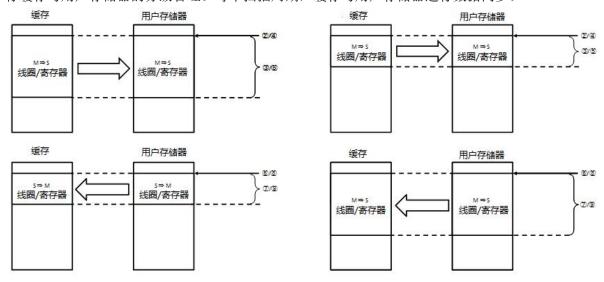


各设定项目说明

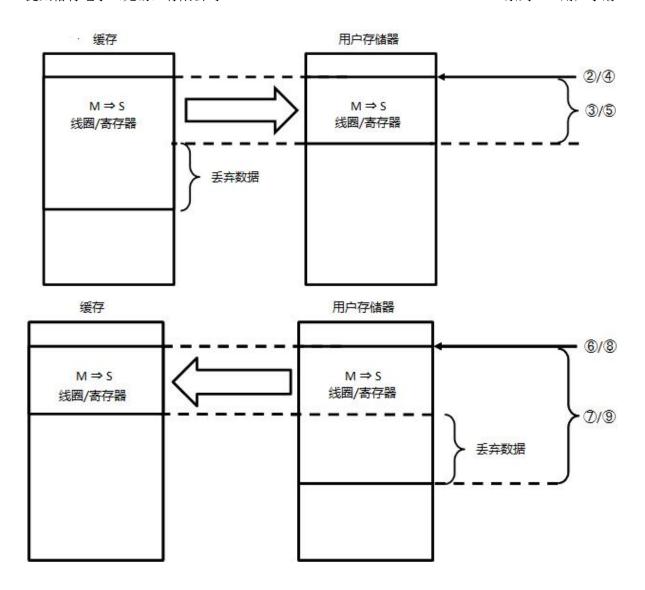
	项目	编号	图示编号	默认值
通讯方式		_	a	00h
占有局数		1	b	01h
功能设定	寄存器数据 byte交换(主局⇒子局)	_	g	00h
	寄存器数据 byte交换(子局⇒主局)	_	L	
	离线时的主局⇒子局 数据状态处理			
	(保持/清除)	_	m	
主局⇒子局	数据同步(线圈)起始地址	2	С	GQ0
	数据同步(线圈)大小	3	d	
	数据同步(寄存器)起始地址	4)	е	R1000
	数据同步(寄存器)大小	(5)	f	
子局⇒主局	数据同步(线圈)起始地址	6	h	GIO
	数据同步(线圈)大小	7	i	
	数据同步(寄存器)起始地址	8	j	R2000
	数据同步(寄存器)大小	9	k	

#### 数据同步

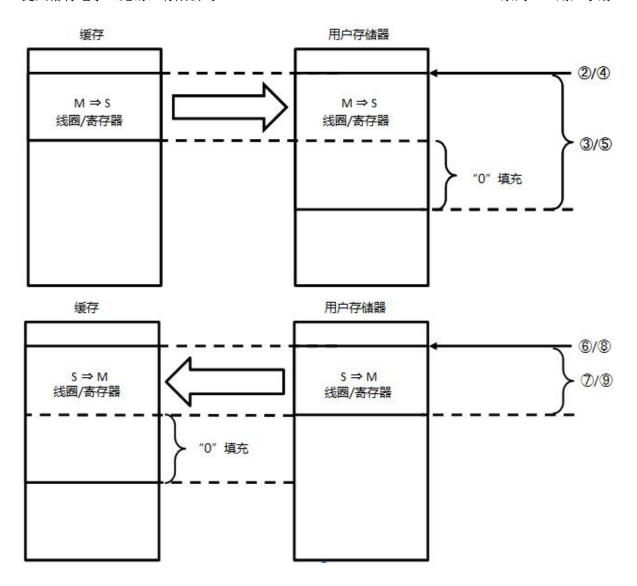
CC-Link IEF Basic 子局功能中,为了保证通讯的数据刷新响应速度,CC-Link对通讯数据实行缓存与用户存储器的分级管理。每个扫描周期,缓存与用户存储器进行数据同步。



用户存储器的数据同步区起始地址与大小可通过参数进行设定。CC-Link IEF Basic通讯配置上分配给自局的缓存存储器容量比本机参数设定数值更少时,数据传送将按照本机参数设定值的数据大小进行传送,超额的数据直接丢弃。CC-Link IEF Basic通讯配置上分配给自局的缓存存储器容量大小由主局的通讯设定决定。



CC-Link IEF Basic通讯配置上分配给自局的缓存存储器容量比本机参数设定数值更多时,多出的容量会自动用"0"填充。CC-Link IEF Basic通讯配置上分配给自局的缓存存储器容量大小由主局的通讯设定决定。



## 错误码寄存器/状态标志线圈/复位请求/离线请求

以下的错误码寄存器,特殊线圈用于CC-Link IEF Basic通知子局功能的通讯状态,复位/离线请求线圈被置0N时执行对应的动作请求。

名称	特殊线圈	内容
		存放主局的主要功能的动作状态
主局状态	SP250	0:主局停止中
		1:主局执行中
		CC-Link IEF Basic 参数设置正确后ON。
参数设定完成标志	SP251	错误发生时、功能无效时0FF
多数以及几风你心	51 251	0:参数错误 or 功能无效
		1:参数正常(功能有效)
		存放CC-Link IEF Basic 通讯状态
离线状态	SP252	0:网络离线中(掉线中)
		1:网络在线中
		CC-Link IEF Basic 通讯关联的错误检出时0N,
错误发生标志	SP253	错误发生时对应bit置ON
NI VIX II NI II	51 200	0:错误无(正常)
		1:错误有
掉线计数器	R7706	子局的掉线回数计数
离线计数器	R7707	子局的离线回数计数
	R7730	子局掉线时、离线回数计数
错误原因		存放CC-Link IEF Basic 通讯的错误原因。
		错误恢复时自动OFF。
		可用于CC-Link IEF Basic 通讯功能的通用开关,
没出工头	D7791	上电时清零。
通用开关	R7731	bit0:离线请求 bit1 - bit14:未使用
		bit15:通讯复位请求
主局		联网时进行情报更新
日历时钟(秒)	R7732	10~59[BCD]
主局		联网时进行情报更新
日历时钟(分)	R7733	0~59[BCD]
主局		联网时进行情报更新
日历时钟(时)	R7734	0~23 (24h) [BCD]
主局		联网时进行情报更新
日历时钟(日)	R7735	1~31[BCD]
主局		
日历时钟(月)	R7736	1~12[BCD]
主局	D	联网时进行情报更新
日历时钟(年)	R7737	00~99[BCD]

# 主局状态

项目	内容
功能	反映主局的应用程序动作状态。停止/动作中的条件定义参考主局的产品规格。
	本标志用于CC-Link IEF Basic Cyclic Data请求的主局通知信息,"masterLoca
	lUnitInfo"的Bit0:反映应用程序动作状态。
0FF	主局 应用程序 停止中
ON	主局 应用程序 动作中

# 参数设定完成标志

项目	内容
功能	SJ-Ether的CC-Link IEF Basic关联参数可通过工具软件设定。本参数与主局的CC
	-Link IEF Basic通讯用的参数需分别设定。
	参数正常时、本bit置ON、功能有效。
	参数错误时、本bit OFF、功能无效。
0FF	参数错误 or 功能无效
ON	参数正常

## 离线状态

项目	内容
功能	存放CC-Link IEF Basic 通讯状态。
0FF	网络掉线中(离线中)
ON	联网时

# 错误发生标志

项目	内容
功能	CC-Link IEF Basic 通讯关联的错误检出时ON。
	错误发生时"错误原因寄存器"的对应bit置ON。
0FF	无错误(正常)
ON	有错误

## 掉线计数器

项目	内容
功能	子局的掉线回数计数。
	本寄存器允许用户清除。

# 离线计数器

项目	内容
功能	子局的离线回数计数。
	掉线时本计数器的计数值累加。
	本寄存器允许用户清除。

## 错误原因

下表为错误原因bit对应表

Bit	项目	出错码
0	高负荷状态	A001h
1	子局错误	A002h
2	处理例外错误	A003h
3	主局离线检出	A004h
4	主局错误	CFE0h
5	占有局数设置错误	CFE1h
6	占有局数不一致检出	A005h
7	通讯掉线检出	A006h
8	预留	
9	预留	
10	预留	
11	预留	
12	预留	
13	预留	
14	预留	
15	处理例外错误	A003h

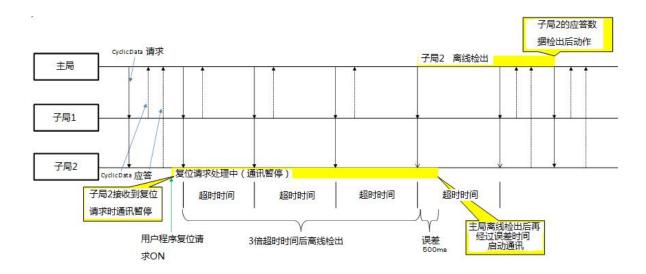
项目	内容	
功能错误	存放CC-Link IEF Basic 通讯的错误原因。	
	错误复位时自动0FF。	
子局错误	子局在主局未在线的状态下收到循环数据传送状态0N的请求时,该	
	bit置ON。子局错误检出时,主局无应答进入离线状态。	
处理例外错误	CC-Link IEF Basic 通讯处理过程中发生例外处理时,该bit置ON	
	时通讯继续,通讯关联处理出现例外处理时,可能会产生通讯错误。	
主局离线检出	主局离线或者自局的离线状态检出时,该bit置0N并进入离线状态	
主局错误	接收到控制主局以外的Cyclic Data指令请求时该bit置ON。返回非	
	控制主局应答错误。与控制主局的通讯继续。与非控制主局无通讯	
占有局数设置错误	SJ-Ether的占有局数设置错误时该bit置0N。	
	与主局的通讯中断。进入离线状态。	
高负荷状态	CC-Link IEF Basic 通讯处理的负荷过大时,PLC的主扫描处理出	
	现致命障碍时该bit置0N。通讯继续。	
占有局数的不一致检出	主局的指定占有局数与子局的设定的占有局数不一致的时该bit置	
	ON, 通讯继续。	

对应错误原因的bit置0N时,子局机器会向主局机器发送出错码和管理情报,之后错误情报自动复位。在此期间如果出现多个错误bit置0N时,按照优先顺序向主局机器发送1个通知。

优先顺序	项目	出错码	管理情报
高	高负荷状态	A001h	情报1: 看门狗时间超时值
			情报2:0固定
	子局出错	A002h	情报1:0固定
			情报2:0固定
	主局离线检出	A004h	情报1: 离线回数
			情报2:0固定
	主局出错	CFE0h	情报1: 已确定的主局号
			情报2: 循环数据主局号
	占有局数指定错误	CFE1h	情报1: 主局指定 占有局数
			情报2: 子局指定 占有局数
	占有局数的不一致	A005h	情报1: 主局指定 占有局数
	检出		情报2: 子局指定 占有局数
	通讯掉线检出	A006h	情报1: 掉线回数
			情报2: 0固定
	处理例外错误	A003h	情报1: 例外处理对象情报
低			情报2:0固定

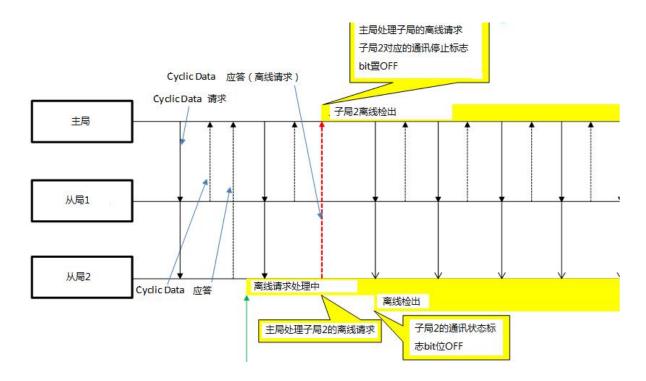
通用开关 - 通讯复位请求

项目	内容
功能	离线请求后或者错误复位后等情况下CC-Link IEF Basic通讯再启动的请求标志。
	OFF到ON(上升沿)时,对CC-Link IEF Basic通讯功能发出复位请求。
	CC-Link IEF Basic通讯强制停止。主局检出子局的离线状态。
	子局收到复位请求时,或检测到主局离线时,通讯功能停止
	检测到主局离线一定时间后,子局会再度启动CC-Link IEF Basic通讯



通用开关 -离线请求

项目	内容
功能	自局请求从CC-Link IEF Basic 通讯网络脱离的状态标志
	0FF到0N(上升沿)时表示请求被接受。
	系统内出现故障或者需要交換设备、配线变更等情况下,为了让除自局以外的设
	备继续保持循环数据传送而向主局发送的通知。
	通讯复位时或者重新上电时,通讯恢复。



## 主局日历时钟

项目	内容
功能	存放主局的日历时钟数据。用于主局与子局的时钟同步

## 错误码一览

错误码一览

错误码	内容	备注
A001h	主局通讯功能超负荷运行	检查主局的参数确认子局状态
A002h	主局未在线的状态下接收到循环数据传送状态0N	检查主局的IP地址的网络地址。
A00211	的请求	检查子局的参数。
A003h	处理例外错误	检查主局的参数
AUUSII		检查子局
A004h	子局侧的主局离线检出	检查主局
A005h	占有局数不一致检出	检查主局的参数
AUUSII	主局设定的占有局数与子局设定的局数不一致	检查子局的参数
CFE0h	网络中存在多个主局, 主局重复	检查主局的IP地址的网络地址
Creon		检查子局的参数。
CFE1h	子局的占有局数设定错误	检查主局参数的对象子局占有局数
Crem		设定。
CFF0h	主局通讯超负荷 (高负荷状态)。	检查主局的参数。
Crruii		检查子局。

## 错误时的处理

子局通讯超负荷时,CC-Link IEF Basic 通讯离线。CC-Link IEF Basic 通讯相关错误发生时,错误发生标志ON并保存错误码的详细错误信息,主局侧产生子局⇒主局的应答错误通知。CPU 系统发生致命错误时CC-Link IEF Basic 通讯离线。

检出内容	状态	检出时机	CPU 运行	错误 线圈	出错码 存放寄存器
主局指定了非法的子局占用局数 (5局~6局指定)	通讯未建立	时常	继续	SP253	R7730
主局指定了非法的子局占用局数 (7局~16局指定)	无处理,不接收数据	时常	继续	-	-
网络中存在多个主局(主局重复)	忽略后进主局	时常	继续	SP253	R7730
主局未上线的状态下接收到循环 数据传送0N的请求(子局重复)	通讯未建立	时常	继续	SP253	R7730
设定值超出范围	通讯未建立	时常	继续	SP253	R7730
主局通讯高负荷状态	通讯建立/未建立	时常	继续	SP253	R7730
主局的指定的占有局数与子局的 设定的占有局数不一致(占有局数 1局~4局的时)		时常	继续	SP253	R7730
CC-Link IEF Basic 通讯发生例 外处理异常	通讯建立/未建立	时常	继续	SP253	R7730

# 支持功能一览

CC-Link IEF Basic 功能支持状況如下。

编号	功能名	内容	是否实装 ◎: 必須 ○: 任意	支持/ 不支持
1	主局调停功能	循环数据传送前确认有无主局重复,重 复时则停止循环数据传送的功能	0	支持
2	循环数据传送功能	主局 - 子局间定期进行数据交互的功能	0	支持
3	循环数据传送停止 指示功能	主局对子局发出循环数据传送停止指示 的功能	0	支持
4	控制主局重复检出 功能	已确定控制主局的子局接收到其他的主 局的 Cyclic Data 时,发送控制主局已 确定状态的通知的功能	0	支持
5	子局的离线检出功 能	子局侧检出主局离线状态的功能	0	支持
6	循环数据批量传送 功能	批量传送循环数据的功能	0	支持
7	子局 ID 重复检出 功能	检出子局 ID 重复的功能	0	支持
8	子局侧的离线请求 功能	子局对主局发出离线请求的功能	0	支持
9	自动检出功能	网络上连接的设备检出的功能	0	支持
10	IP 地址设定功能	设定网络上的设备 IP 地址的功能	0	不支持
11	参数设定功能	使用 SLMP 指令,设定设备参数的功能	0	不支持

# 子局通知信息格式

SJ-Ether 系列支持的 CC-Link IEF Basic 协议的版本为 V1。 Cyclic Data(0E70H)指令的"子局通知信息"格式如下。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

0x0000	vendorCode	reserved1
0x0004	mode l	Code
0x0008	equipmentVer	reserved
0x000C	slaveLocalUnitInfo	slaveErrcode
0x0010	localManag	ementInfo

项目	要素名	大小 (byte)	内容
Vendor	供应商代码	2	存放子局的供应商代码。
Code			产品 ID:70 <u>1730</u> 8900
			产品 ID 的第 5~8 位
			1730h 固定
reserved1	_	2	预留。(0 固定)
Model Code	型名码	4	存放子局的型名码。
			00000001h 固定
Equipment	子局固件版	2	存放子局的固件版本号。
Ver	本号		0001h 固定
reserved	-	2	预留。(0 固定)
SlaveLocal	自局状态信	2	b0: 设备工作状态 1: 动作中(子局主要功能实行中)
UnitInfo	息		0: 停止中(子局主要功能停止中) b1-15: 预留
			F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
			设备工作状态
			1: 动作中(子局主要功能实行中) <b>0:</b> 停止中(子局主要功能停止中)
			CPU 工作模式: RUN 模式时 bit0 为 0N。
			STOP 模式时 bit0 为 0FF。
Slave	出错码,子局	2	存放子局状态相关的出错码。
ErrCode	管理信息		0000h:正常状态
			0000h 以外: 错误状态(出错码)
			R7755(致命的错误码), R7756(重度错误码), R7756(轻度
			错误码)用于存放对应的错误码值。
			出错码(0000h 以外)的存放优先度为:
			R7755 > R7756 > R7756.

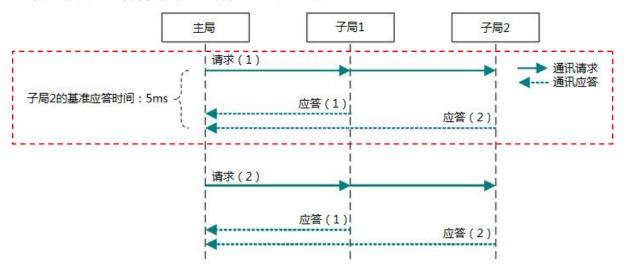
# LED 指示灯

CC-Link IEF Basic 状态显示用 LED 指示灯支持状况如下。

名称	意义	支持/ 不支持	SJ-Ether 支持状況
PW	[电源状态]	支持	动作显示/自我诊断显示用
	点亮: 上电		LED: PWR
	熄灭: 断电		
RUN	[动作状态]	不支持	动作显示/自我诊断显示用
	点亮: 正常动作中		LED: RUN
	熄灭: 错误发生中		RUN 中: 点亮
			STOP 中: 熄灭
ERR	[发生出错状态]	支持	动作显示/自我诊断显示用
	点亮:发生出错时点亮		LED: ERR
	・主局/子局重复		但 PLC 系统系错误发生时点红灯。
	• 发生设备错误		主局/子局重复时点亮。
	熄灭:正常动作中		
D LINK	[循环数据传送状态]	不支持	-
	点亮:循环数据传送中		
	熄灭:循环数据传送未实行/		
	离线中		
LERR/LER	[数据接收状态]	不支持	-
	点亮:接收到错误数据		
	熄灭:接收到正常数据		
SD	[数据发送状态]	不支持	其他功能:
	点亮:发送数据中		通讯 PORT3
	熄灭: 未发送数据		LED:LINK/ACT
			发送接收中:闪烁
			不在通讯中: 熄灭
RD	[数据接收状态]	不支持	其他功能:
	点亮:数据接收中		通讯 PORT3
	熄灭: 未在数据接收中		LED:LINK/ACT
			发送接收中:闪烁
			不在通讯中: 熄灭
LINE	[在线状态]	不支持	其他功能:
	点亮: 在线中		通讯 PORT3
	熄灭: 离线中		LED:100 MBIT
			100 Mbps 通讯中: 点亮
			10 Mbps 通讯中: 熄灭

## 应答性能

CC-Link IEF Basic 子局功能可根据基准应答时间进行性能测定。基准应答时间为主局向子局发送请求后,等待接收子局应答信息的时间间隔。



SJ-Ether 系列的基准应答时间属于分类 2。

分	类	主局侧基准请求时间	子局侧基准应答时间	备考
i i	1	7ms 以下	3ms 以下	轮询时间 10ms 以内
	2	35ms 以下 15ms 以下		轮询时间 50ms 以内
- (	3	70ms 以下	30ms 以下	轮间时间 100ms 以内
4	4	70ms 超出时	30ms 超出时	-

基准应答性能的均值。

占有局数	平均基准应答时间					
1~4	< 15ms					

#### 4-2-7 MODBUS/TCP 通讯

运用美国Modicon公司开发的MODBUS/RTU协议结合TCP/IP协议进行通讯的MODBUS/TCP通讯功能。同时支持主局和子局模式。对应通讯指令为ERX、EWX。

#### Modbus/TCP 的功能

MODBUS/TCP 通讯可对下列类型的数据进行读取、写入。

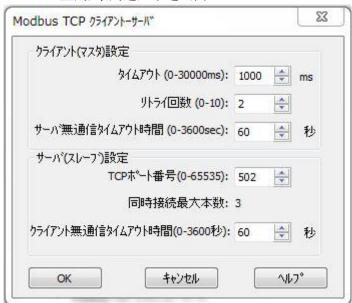
- 计时器/计数器的经过值
- 数据寄存器的读取、写入
- · I/0、内部线圈、级等的功能存储器的读取、写入

#### 通过 KPP 软件进行通讯设定

KPP 软件的 PLC 菜单下的 [PLC 设定]- [通用通讯口设定],选择 Port3



点击 Modbus TCP 主局/子局进入下述画面。



## 主局设定

- ●超时: 超时时间 (0-30000 ms) 的设定。
- **●重试回数:** 重试回数 (1-10回)的设定。
- ●子局无通讯超时时间:

子局的无通讯超时时间 (0-3600 sec)的设定。

## 子局设定

- ●TCPPORT 号: TCPPORT 号 (0-65535) 的设定。
- •主局无通讯超时时间:

主局的无通讯超时时间 (0-3600 sec)的设定。

# 功能码支持表

功能码	功能	子局模式	主局模式 ERX/EWX
01	Read Coils (bit 数据 Q, M, T, C, S, GQ 读取)	支持	支持
02	Read Discrete Inputs (bit 数据 I, SP, GI 读取)	支持	支持
03	Read Holding Registers (寄存器数据 R 读取)	支持	支持
04	Read Input Registers (寄存器数据 R 读取)	支持	支持
05	Write Single Coil (bit 数据 Q, M, T, C, S, GQ 写入)	支持	支持
06	Write Single Register (寄存器数据 R 写入)	支持	支持
07	Read Exception Status 读取最先 8 点输出 (bit 数据 Q0~Q7 1byte 数据读取)	支持	支持
08	Diagnostics	不支持	不支持
15	Write File Record (bit 数据 Q, M, T, C, S, GQ 写入)	支持	支持
16	Mask Write Register (寄存器数据 R 写入)	支持	支持

子局模式 地址对应表(SJ-Ether)

	点数	PLC 范围	MODBUS 范围				支	持功	能码				
存储器类型	(10 进制)	(8 进制)	(10 进制)	(O: 支持、Δ: 一部支持、-: 不支持)									
	(10 位前)	(O ATIPITY)	(IO ALIPI)	01	02	03	04	05	06	07	08	15	16
入力 (I)	1024	IO ~ 1777	2048 ~ 3071	-	0	-	-	-	-	-			-
特殊线圈 (SP)	512	SP0 ∼ 777	3072 ~ 3583		0	-	-	-	-	-	-	-	-
出力(Q)	1024	Q0 ~ 1777	2048 ~ 3071	0	-	-	-	0	-	Δ	-	0	-
内部线圈(M)	2048	MO ∼ 3777	3072 ~ 5119	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计时器线圈 (T)	256	TO ~ 377	6144 ~ 6399	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计数器线圈 (C)	256	CO ∼ 377	6400 ~ 6655	0		-	-	0	-	-	-	0	-
级状态 bit (S)	1024	S0 ∼ 1777	5120 ~ 6143	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
远程输入(GI)	2048	GIO ~ 3777	0 ~ 2047	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
远程输出 (GQ)	2048	GQ0 ∼ 3777	0 ~ 2047	0		-	-	0	-	-	-	0	-
计时器经过值 (R)	256	$R0 \sim 377$	$0\sim255$			0	0	-	0	-	-	-	0
计数器经过值(R)	256	R1000 ~ 1377	512 ~ 767			0	0	-	0	-	-	-	0
	256	R400 ~ 777	256 ~ 511										
数据寄存器(R)	3072	R1400 ~ 7377	768 ~ 3839	_	-	0	0	_	0	-	-	_	0
	8192	R10000 ~ 27777	4096 ~ 12287										
特殊寄存器 (R)	256	R7400 ~ 7777	3840 ~ 4095	-		0	0	-	0	-	-	-	0

功能码 07,通讯对象(子局机器)为 SJ-Ether 时作用为读取 Q0-Q7 的 1byte 数据。通讯对象为 SJ-Ether 以外的子局设备时以子局设备的规格为准。

## 主局模式 地址对应表(对象设备: SJ-Ether)

存储器类型	点数	PLC 范围	MODBUS 范围			(O. ₹	を持、Д		功能码		<b>不支持</b> )		
行開加大主	(10 进制)	(8 进制)	(10 进制)	01	02	03	04	05	06	07	08	15	16
入力 (I)	1024	IO ~ 1777	2048 ~ 3071	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
特殊线圈 (SP)	512	SP0 ∼ 777	3072 ~ 3583	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
出力(Q)	1024	Q0 ~ 1777	2048 ~ 3071	0	-	-	-	0	-	Δ	-	0	-
内部线圈(M)	2048	MO ∼ 3777	3072 ~ 5119	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计时器线圈 (T)	256	TO ~ 377	6144 ~ 6399	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计数器线圈 (C)	256	CO ~ 377	6400 ~ 6655	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
级状态 bit (S)	1024	S0 ∼ 1777	5120 ~ 6143	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
远程输入(GI)	2048	GIO ~ 3777	0 ~ 2047	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
远程输出 (GQ)	2048	GQ0 ∼ 3777	0 ~ 2047	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
计时器经过值 (R)	256	RO ∼ 377	0 ~ 255	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0
计数器経过值 (R)	256	R1000 ~ 1377	512 ~ 767	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0
	256	R400 ~ 777	256 ~ 511										
数据寄存器(R)	3072	R1400 ~ 7377	768 ~ 3839	_	-	0	0	_	0	-	_	_	0
	8192	R10000 ~ 27777	4096 ~ 12287										
特殊寄存器 (R)	256	R7400 ~ 7777	3840 ~ 4095	-	-	0	0	-	0	-	-	-	0

功能码 07,通讯对象(子局机器)为 SJ-Ether 时作用为读取 Q0-Q7 的 1byte 数据。通讯对象为 SJ-Ether 以外的子局设备时以子局设备的规格为准。

# 主局模式 地址对应表(对象设备: 其他支持 MODUBUS/TCP 的设备)

MODBUS 范围 (10 进制)	((	D: 5	支持、			功能 分支:		-: オ	「支持	寺)
(10 左前)	01	02	03	04	05	06	07	08	15	16
$1 \sim 465536$	0	0	0	0	0	0	0	_	0	0

主局功能时可使用 ERX 指令、EWX 指令。

功能码 07,通讯对象(子局机器)为 SJ-Ether 时作用为读取 Q0 - Q7 的 1byte 数据。通讯对象为 SJ-Ether 以外的子局设备时以子局设备的规格为准。

## 通讯报错时的处理

检出内容	状态	检出 时机	CPU 运行	错误	出错码 存放寄存器
设定值超出允许范围	通讯未建立	时常	继续	线圈 	一
以太网口不支持 MODBUS/TCP 时执行了 ERX、EWX 指令	通讯未建立	时常	继续	-	-

在对没有被上文列出的存储器类型进行读/写处理时参照下表。

数据类型范围	读取/写入的数据
部分范围内、部分范围外	正常通讯。 读取: 范围内的存储器数据读取。 范围外的数据清零。
	写入: 范围内的存储器数据写入更新。 范围外的数据丢弃。
全部范围外	通讯报错。

# 第五章 PID 功能

# 5-1 综述

SJ-Ether 系列 PLC 内带 PID 运算功能,除了能够执行梯形图程序外,还支持过程控制功能。 SJ-Ether 系列 PLC 过程控制回路具有面向多种应用需求的优越的特点。主要特点为:

- 最多支持 16 个回路, 采样速率可每个回路单独编程
- 具有手动/自动/串级功能
- 具有两种无扰动转换方式
- 丰富的报警功能
- 最大 16 段上升/保持发生器
- 可实现 PID 回路自整定

你可根据应用需要,选择组态最多 16 个回路的控制过程量,所有传感器和调节器的线缆都直接连接到本体或扩展 I/0 单元上。每个回路的过程变量、增益值、报警级别等都存放在 CPU 内的回路控制变量参数表内。每次扫描时,SJ-Ether CPU 读入过程变量(PV)的输入值,然后在每个PLC 扫描周期内进行 PID 回路的计算,并刷新控制输出值。控制回路利用比例-积分-微分(PID)运算法则来产生控制输出。

# 5-2 SJ-EtherPID 回路主要性能特点

PID 回路性能	特点		
回路数	最多 16 个回路		
占用 CPU R 存储器	32字(R寄存器区)/回路,使用上升/保持程序控制时则为64字		
PID 算法	位置或速度算法		
控制输出作用方式	可选正向作用或反向作用		
误差项特性曲线	可选择为线性、误差的平方根、误差的平方		
回路刷新速率(PID 的运算时间)	0.05~99.99s,用户可编程		
最小回路刷新速率	0.05s(1~16 回路)		
回路方式	自动、手动(操作员控制)或串级控制		
上升/保持程序控制	每个回路最多8步上升/保持(共16段),有上升/保持步号显示		
PV 曲线	选择标准线性,或开方(流量仪表输入)		
设定值上下限	指定设定值的最小和最大值		
测量值上下限	指定测量值的最小和最大值		
比例增益	指定增益为 0.01~99.99		
积分时间	指定积分时间为 0.1~999.8,以秒或分为单位		
微分时间	指定微分时间为 0.01~99.99s		
速率限制	指定微分增益限制为 1~20		
无扰动切换 I	当控制开关从手动切换到自动时,自动初始化偏差项和设定值		
无扰动切换 II	当控制开关从手动切换到自动时,自动设置偏差项为控制输出		
阶跃偏差	设定值变化大时,提供比例偏差调整		
防止积分饱和	对于位置式 PID, 当控制输出接近位置 0%或 100%时, 禁止积分作用。		
	(为了防止积分动作引起的大幅溢出)		
误差死区	指定误差(SP-PV)的允许公差(+/-),使控制输出值不作变化		

SJ-Ether 系列 PLC PID 可产生的报警类型列表。

报警特性	特点
死区	规定所有报警的报警区死区是0.1%-5%
PV报警值	选择低-低,低,高和高-高的PV报警设定值
PV偏离	规定PV值偏离设定值的两个报警范围
变化率	当PV超过了你规定的变化率上下限时进行检测

SJ-Ether 不提供专门的 PID 控制指令,在 SJ-Ether 上是通过对 PID 运算的回路控制变量表的操作来实现 PID 功能的。在 SJ-Ether 上针对每个 PID 回路要求提供一组存放 PID 参数的连续寄存器区域(共 32 字),你可以通过梯形图程序或工具软件(KPPSoft)设置好这些参数,SJ-Ether 就会据此运行 PID 回路运算,产生控制动作。

在使用 SJ-Ether 本体的模拟点作用于 PID 功能时,请把其数据形式设置为 HEX (R7640)。 当使用 KPP 软件的 PID 设定/PID 监视功能时,请把其数据形式设置为 BCD。

下面列出每个 PID 回路相关的 32 字参数表。

字号	地址+偏移量	说明	类型	是否立即可读
1	Addr+0	PID回路方式设置1	位	是
2	Addr+1	PID回路方式设置2	位	是
3	Addr+2	设定值 (SP)	字/二进制	是
4	Addr+3	过程变量 (PV)	字/二进制	是
5	Addr+4	偏差项(积分累积)	字/二进制	是
6	Addr+5	控制输出值	字/二进制	是
7	Addr+6	回路方式和报警状态	位	_
8	Addr+7	采样周期设定值	字/BCD	是
9	Addr+10	比例增益设定值	字/BCD	是
10	Addr+11	积分时间设定值	字/BCD	是
11	Addr+12	微分时间设定值	字/BCD	是
12	Addr+13	PV值,低-低报警	字/二进制	否*
13	Addr+14	PV值,低报警	字/二进制	否*
14	Addr+15	PV值,高报警	字/二进制	否*
15	Addr+16	PV值,高-高报警	字/二进制	否*
16	Addr+17	PV值,偏离报警(黄)	字/二进制	否*
17	Addr+20	PV值,偏离报警(红)	字/二进制	否*
18	Addr+21	PV值,变化率报警	字/二进制	否*
19	Addr+22	PV值,报警滞后设定值	字/二进制	否*
20	Addr+23	PV值,误差死区设定值	字/二进制	是
21	Addr+24	PV值模拟滤波常数	字/BCD	是
22	Addr+25	回路微分增益限制因子设定	字/BCD	否**
23	Addr+26	SP值下限值设定	字/二进制	是
24	Addr+27	SP值上限值设定	字/二进制	是
25	Addr+30	控制输出值下限值设定	字/二进制	否**

32 字	PID	参数表	(绿)
04 1	1 1 1	~ 4X 1\C	ヘンケノ

26	Addr+31	控制输出值上限值设定	字/二进制	否**
27	Addr+32	远端SP值R寄存器地址指针	字/十六进制	是
28	Addr+33	上升/保持设定标志	位	是
29	Addr+34	上升/保持编程表起始地址	字/十六进制	否**
30	Addr+35	上升/保持编程表错误标志	位	否**
31	Addr+36	PV自动传送	字/十六进制	
32	Addr+37	预留		

<sup>\*</sup>仅当报警允许位由0→1时才读数据。

在使用 SJ-Ether 的 PID 功能前,你首先要设置好 2 个特殊寄存器的值: R7640 中设置 PID 回路参数表起始 R 寄存器地址,R7641 中设置需要使用的 PID 回路数。另外如果 R7640,R7641 的设置使得 SJ-Ether 的 PID 功能无法正常工作的话,系统会根据参数设置错误的情况,自动置位错误标记寄存器 R7642 的相应位。

地址	参数设置	数据类型	范围	读/写
R7640	PID 参数开始地址	八进制	R00400~R00640,	读/写
			R01400~R07340,	
			R10000~R25740	
R7641	PID 回路数设定	BCD	0~16	读/写
R7642	PID 设定错误标志	二进制位	0或1(每位)	只读



下表列出了R7642中记录的错误。

位	错误说明(0=无错误,1=错误)
0	起始地址(R7640中)超出R寄存器低位范围。
1	起始地址(R7640中)超出R寄存器高位范围。
2	选择的回路数(R7641中)大于16。
3	控制回路参数表超过了R7377界限。用靠近R2000的地址。

如果SJ-Ether处于Run方式,并且R7642=0000,就说明PID参数设置没有错误。

你可以通过用户梯形图程序来设置 PID 回路的控制参数,使用 SJ-Ether 的 PID 功能。但使用 SJ-Ether 的 PID 功能的最方便的方法还是用编程软件 KPPSoft 自带的 PID 设置工具来实现 SJ-Ether 的 PID 功能。利用 KPPSoft 自带的 PID 设置工具,可以方便地设置好 SJ-Ether PID 回路的控制参数,并能方便实现 PID 自整定功能。

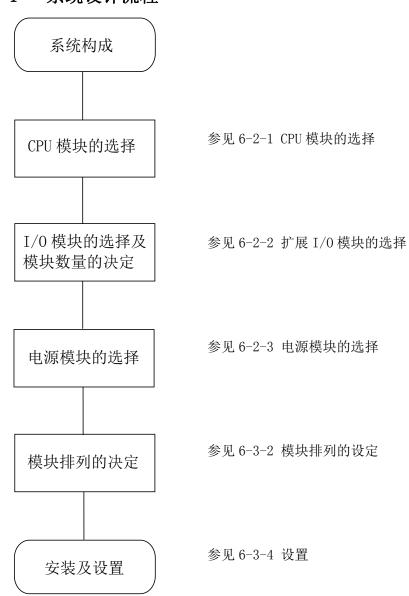
有关 SJ-Ether 系列 PLC 的 PID 功能的详细使用说明,请参阅专门的《SJ-Ether 系列 PLC PID 功能技术资料》。

注意: DirectSOFT 软件不支持 SJ-Ether 系列 PLC。 请使用 V1.5.0.8 版本以上的 KPP 工具软件。

<sup>\*\*</sup>仅当PLC模式改变时,才读数据。

# 第六章 系统设计

# 6-1 系统设计流程



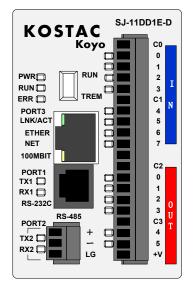
# 6-2 构成系统的选择

# 6-2-1 CPU 模块的选择

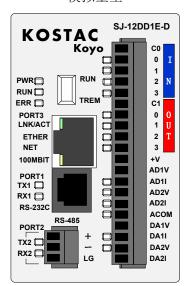
SJ-Ether 系列 CPU 有内置 I/0, 请根据下表的 CPU 的规格,并考虑内置 I/0 规格,选择 CPU 模块。内置 I/0 的规格,参见 3-1 CPU 模块。

项目	基本型 CPU/模拟量型 CPU
编程存储器容量	7.5k 语
指令数(种)	279 指令(包括 IBox 指令)
处理速度	0.2 μ s~
级数	1024 点
定时器数	256 点
计数器数	128 点
数据寄存器数	7488 字
CPU 模块的模拟量功能	仅模拟量型 CPU,模拟量输入 2 通道/输出 2 通道
履历信息存储功能	0
PC Link	0
I/O PLC Link	0
通用通讯口	○(RS-232C 通讯口 1/RS-485 通讯口 1)
EtherNet/CC-Link 通讯口	○(1 通讯口)
日历时钟	0
调试功能	0
后备电池	0

基本型



模拟量型



#### 6-2-2 扩展 I/0 模块的选择

根据以下确认项目,选择扩展 I/0 模块,并决定使用多少个模块。扩展 I/0 模块的规格,参见 3-3-1 扩展 I/0 模块一览。

#### 确认项目:

- 点数
- 输入输出规格(On/Off 电压及电流、额定电压、额定电流等)
- 减额(注意环境温度高且持续输出时,要减额使用)
- 负载特性(感性负载、容性负载、灯泡负载)
- 0n/0ff 频率(继电器触点寿命及机械寿命)
- 接线(端子台、接插件)



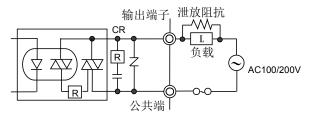
#### 注意: 选择扩展 I/0 模块时,要注意以下 5 点。

① 注意直流输入的漏电流

将 2 线式传感器(接近开关,光电开关)、限位开关连接到直流 24V 输入模块时,由于传感器和开关存在漏电流,可能导致输入误动作。

要确保:漏电流<输入模块的0ff电流。

② 注意双向可控硅漏电流 双向可控硅输出时,输出端子 与公共端之间内置阻容通路。 当输出 0ff 时,漏电流从该通 路流过。如果输出接了小电流 负载,请给该负载并联泄放阻



要确保:输出模块漏电流<负载的最小工作电流

③ 注意浪涌电流

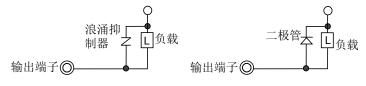
抗。

白炽灯泡之类的灯泡负载为 0n 时,会有大的浪涌电流通过。使用晶体管输出模块对灯泡负载进行开关时,灯泡负载的电流必须低于输出模块额定输出电流的 1/10。或者,给灯泡接限流阻抗。

要确保: 灯泡负载<输出模块额定电流的 1/10

④ 注意感性负载

将感性负载连接到输出时,请给该负载并联浪涌抑制器或二极管。另外,请勿将 感性负载与输入并联。



⑤ 注意环境温度

输入输出模块,根据不同的环境温度,同时为 0n 的点数有限制,具体参照各模块的减额图。

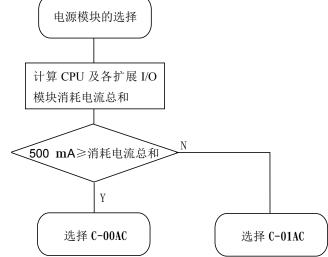
## 6-2-3 电源模块的选择

SJ-Ether 系列 PLC 目前仅提供 CO-01AC 一种电源模块。有关电源模块的详细信息,请参见 3-2 电源模块。

型号	输出电流(直流 24V)
C-01AC	1300mA

## 消耗电流的计算

电源模块向 SJ-Ether PLC 的 CPU 模块提供直流 24V, CPU 模块转换为直流 3. 3V 作为内部电源。因此,SJ-Ether PLC (包括扩展 I/0 模块和附属设备)消耗的电流总和必须小于电源模块的输出电流容量。各模块的最大消耗电流(主电源(直流 24V)侧必要电流)如下所示。 选择 C-00AC



## 确认项目

电源模块的输出电流>CPU + 扩展 I/O 模块 + 附属设备的最大总消耗电流

#### (1) CPU 消耗电流

		4	T关量	模拟量		最大消耗
种类	型号					
1170	Ŧ.	输入	输出	AD	DA	电流(mA)
其	SJ-11DD1E-D	直流8点	直流汇点6点	_	_	110
基本型	SJ-11DD2E-D	直流8点	直流源点6点	_		110
	SJ-11DRE-D	直流8点	继电器 6 点	_		140
樟	SJ-12DD1E-D	直流4点	直流汇点4点	2 点	2 点	140
模拟量	SJ-12DD2E-D	直流4点	直流源点4点	2 点	2 点	140
	SJ-12DRE-D	直流4点	继电器 4 点	2 点	2 点	160

# (2) 扩展 I/0 模块消耗电流

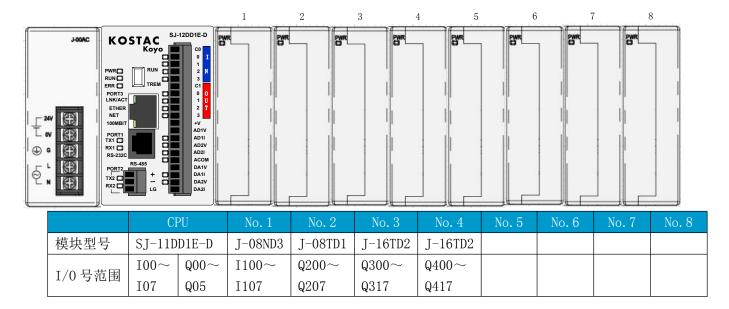
	(2) 1) (2 1)	· 快好很和电弧				
类型	型号		规格	实装点 数	占有点 数	消耗电流
输	J-08ND3	汇点/源点	直流 12/24V	8 点	8 点	30mA
	J-08ND3-1	汇点/源点 直流 3.3/5V		8 点	8点	30mA
入	J-16ND3	汇点/源点	直流 24V	16 点	16 点	40mA
	J-08NA	交流	交流 100~120V	8 点	8点	30mA
	J-08TD1	汇点	直流 3.3~27V 0.3A(点)/1.2A(公共端)	8 点	8 点	50mA
	J-08TD2	源点	直流 12/24V 0. 3A(点)/1. 2A(公共端)	8 点	8点	50mA
	J-16TD1	汇点	直流 5~27V 0.1A(点)/0.8A(公共端)	16 点	16 点	80mA
输出	J-16TD2	源点	直流 12/24V 0.1A(点)/0.8A(公共端)	16 点	16 点	80mA
	J-08TA	SSR	交流 17~240V 0. 3A(点)/1. 2A(公共端)	8 点	8 点	80mA
	J-08TR	继电器	直流 24V/交流 240V 1A(点)/4A(公共端)	8 点	8点	100mA
	J-04TRS	继电器	直流 24V/交流 240V 7A(点)/7A(公共端)	4 点	8点	100mA
	J-08CDR	输入 汇点/源点	直流 12/24V	4 点	4点 8点	
		输出 继电器	直流 24V/交流 240V 1A(点)/4A(公共端)	4 点	8 点	80mA
输	J-16CDD1	输入 汇点/源点	直流 24V	8 点	8点	
输入输出		输出 汇点	直流 5~27V 0.1A(点)/0.8A(公共端)	8点	8点	80mA
	J-16CDD2	输入 汇点/源点	直流 24V	8 点	8点	
		输出 源点	直流 12/24V 0.1A(点)/0.8A(公共端)	8 点	8点	80mA
	CO-04AD-1	电流输入 0-20mA	13 位分辨率	_	_	20mA
模拟量	C0-04AD-2	电压输入 0-10V	13 位分辨率	_	_	23mA
	C0-04DA-1	电流输出 0-20mA	12 位分辨率			20mA
	C0-04DA-2	电压输出 0-10V	12 位分辨率		_	20mA
	CO-4AD2DA-1	电流输入 0-20mA	13 位分辨率		_	25mA
		电流输出 0-20mA	12 位分辨率			
	CO-4AD2DA-2	电压输入 0-10V 电压输出 0-10V	13 位分辨率 12 位分辨率	_	_	20mA
	CO-O4THM	4 通道热电偶模块	16 位分辨率	_	_	25mA
	CO-O4RTD	4 通道热电阻模块	16 位分辨率	_	_	20mA

## (3) 附属设备消耗电流

型号	最大消耗电流(п	nA)
S-10I	150	

下面是计算消耗电流的例子,例子的下面附有表格,可以在检查系统配置和电流消耗时使用。

## 系统构成(请参照 6-3-2 模块的排列)



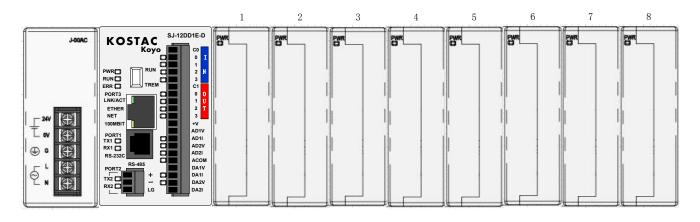
## 消耗电流计算(6-2-3 电源模块的选择)

	模块型号	输出电流(mA)
电源模块	C0-01AC	1300
	模块型号	最大消耗电流(mA)
CPU 模块	SJ-11DD1E-D	110
扩展 I/0 No.1	J-08ND3	30
扩展 I/0 No. 2	J-08TD1	50
扩展 I/0 No.3	J-16TD1	80
扩展 I/0 No.4	J-16TD2	80
扩展 I/0 No.5		
扩展 I/0 No.6		
扩展 I/0 No.7		
扩展 I/0 No.8		
附属设备	S-10D	150
合计	_	500*

<sup>\*</sup>主电源侧电流合计: 110+30+50+80+80+150=500mA<1300mA(电源模块输出电流)

# 计算消耗电流用表格附件

# 系统构成图



	CF	ρŪ	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
模块型号										
I/0 号范围	~	?	~	~	~	~				

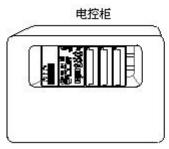
# 消耗电流计算表

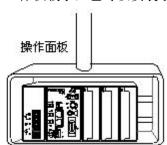
	模块型号	输出电流(mA)
电源模块		
	模块型号	最大消耗电流(mA)
CPU 模块		
扩展 I/0 No.1		
扩展 I/O No. 2		
扩展 I/O No. 3		
扩展 I/0 No. 4		
扩展 I/O No.5		
扩展 I/0 No.6		
扩展 I/0 No.7		
扩展 I/0 No.8		
附属设备		
合计		

# 6-3 安装

# 6-3-1 安装环境

SJ-Ether PLC 通常安装于电控柜。另外,由于此 PLC 体积较小,也可以安装于操作面板。





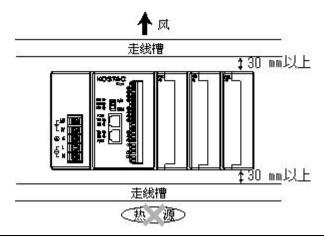
安装 S.J-Ether PLC 时, 要避免以下环境:

- ① 环境温度超过0~55℃范围的地方
- ② 环境湿度超过 30~95%RH 范围的地方
- ③ 由于温度剧烈变化,会产生凝露的地方
- ④ 有腐蚀性气体和易燃气体的地方
- ⑤ 有大量铁粉等导电性粉末、油雾、盐渍、有机溶剂的地方
- ⑥ 暴露在阳光直射的地方
- ⑦ 有强电场、强磁场的地方
- ⑧ 有振动与冲击直接作用于主机的地方



**注意:** SJ-Ether PLC 可以在环境温度为 0~55℃范围内正常工作,但如果长期工作于 40℃以上的高温,将使电池、半导体器件等使用寿命显著缩短。设计电控柜时,要考虑以下 3 点:

- ① 请勿安装在发热设备附近或控制柜上部
- ② 安装时要使风在 PLC 垂直方向流动(自然空冷)
- ③ 控制柜内温度在 40℃或更高时,要安装风扇(强制空冷),也可以用于防止凝露以及设备密集的场合。



## 6-3-2 模块的排列

输入输出接线时最好将直流线与交流线分开,在进行模块排列时,要考虑直流与交流分开走线。 **确认项目** 

- 输入/输出
- 交流/直流
- 抗干扰(连接到产生干扰源设备的 I/0 模块远离 CPU)
- I/0 编号要便于编程

## 6-3-3 模块的组装

模块排列完成后,通过连接模块的固定机构将各模块进行组装。固定方法如下所示:

- ① 将连接模块固定机构的锁定杆拨到 UNLOCK 一侧,解除锁定状态。
- ② 将两个模块并列,对准扩展模块连接端子与连接模块固定 机构凹凸接口,不留间隙进行组装。



③ 将锁定杆拨到 LOCK 一侧,两个模块就固定好了。



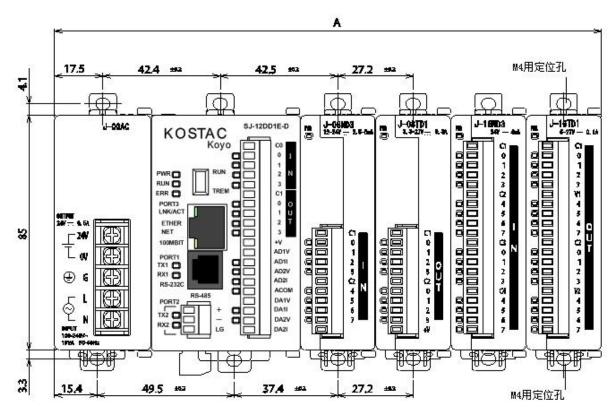


**注意:** 组装时,请先组装 CPU 模块与扩展 I/O 模块,最后确保电源模块不带电的情况下连接电源模块。通电情况下,不要进行配置变更等涉及插拔模块的操作,SJ-Ether 系列 PLC 不能在带电情况下插拔模块。要变更模块时,一定要断开电源,等 PWR LED 灯灭后再进行。

#### 6-3-4 安装

有两种安装方法:用模块固定孔(使用 M4 螺钉)、用 DIN 导轨

(1) 使用模块固定孔



- ① 参考上图,在控制柜安装板上,每个模块开两个 M4 螺钉孔。
- ② 不要一次完全拧紧单个螺钉,要全部螺钉一点点拧紧并固定。
- ③ 再次确认所有螺钉是否拧紧。

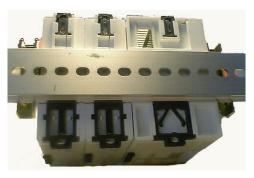


注意: 必须一个模块两个固定孔都拧螺钉。

#### (2) 使用 DIN 导轨

适合的 DIN 导轨型号 (TH35Fe 或 TH35AL)





- ① 向下拉动模块 DIN 导轨固定机构底部的锁定部件, 使其处于解锁状态。
- ② 将 DIN 导轨卡入模块上部卡钩。
- ③ 在此状态下,将 DIN 导轨推入底部。
- ④ 向上推动下部锁定部件,直至其咔嗒一声锁定。





#### ⑤ 在两端用固定支架进行固定。

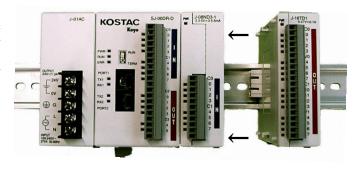






注意:拆除时,请按反向顺序操作。

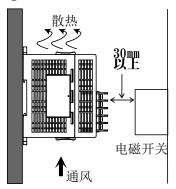
使用 DIN 导轨固定时,也可以先将各个模块附接到 DIN 导轨之后组装模块。这种方式下进行模块组装的步骤相同,请参阅上面的说明。

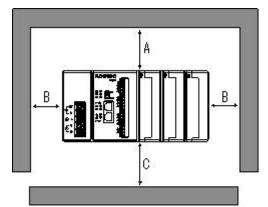




#### 注意:安装注意

- ① 为确保通风与日常维护,请在 PLC 周围留出足够空间。
- ② 请安装于平坦的表面。如果安装面不平,将产生不必要的附加力,不利于产品的长久工作。
- ③ 请将有振动的设备安装到其他面板,或在确保不受影响的情况下安装。
- ④ 请根据需要使用走线槽(PLC 与走线槽之间距离 30mm 以上)。

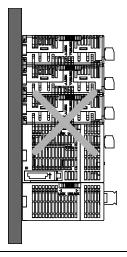




请使用A、B、C方向距离至少 50mm的电控柜

不能按照以下方式进行安装。





## 6-3-5 安装和接线检查

#### (1) 安装检查

请参照 6-3 设置,正确安装,并确认以下内容:

- ① 确认模块间没有间隙。
- ② 使用 DIN 导轨时,请确认 DIN 导轨固定机构下部是否锁紧,PLC 不能有晃动。
- ③ 使用 DIN 导轨时,请确认两端是否用固定支架固定。
- ④ 使用螺钉固定模块时,每个模块使用两颗螺丝固定,所有螺丝不能有松动。

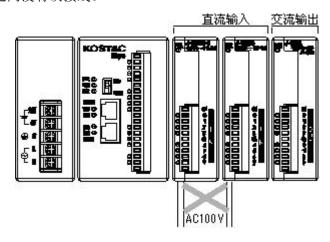
#### (2) 接线检查

请参照 6-4 设备的接线,正确进行接线。此处没有涉及安全接地。请确认以下内容:

① 确认端子台是否固定牢靠。



- ② 确认是否有短路及误接线。
- ③ 确认直流与交流之间没有误接线。

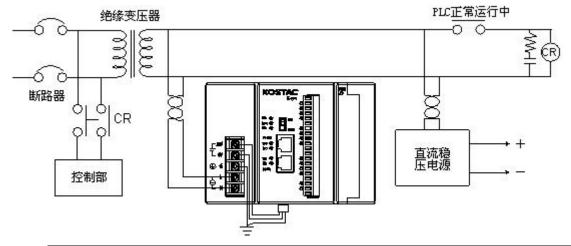


# 6-4 设备的接线

#### 6-4-1 接线的注意事项

#### (1) 电源系统的接线及异常停止回路

动力系统、控制系统、PLC 系统及直流输入输出的电源要分开走线。另外,要在系统外部用继电器构成紧急停止回路,以便在 PLC 发生故障或异常动作时,切断整个系统的动作。

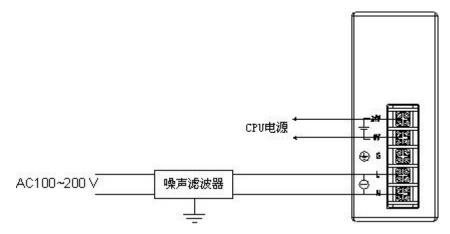




**警告:** 紧急停止回路不要接到 PLC, 否则 PLC 故障时,不能切断系统,会造成人身伤害、设备损坏、生命危险。

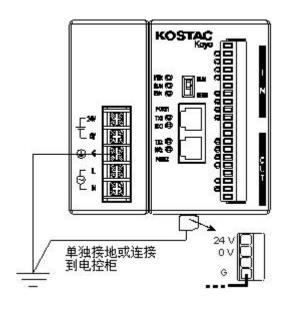
#### (2) 电力线混入噪声的对策

SJ-Ether 系列 PLC 设计时,考虑到了在通常工厂环境中的电磁噪声干扰问题,并不需要特别的电源噪声防护装置。但是,在有大功率马达、交流螺线管等感性负载、大量逆变器并且频繁开关的情况下,将产生特别大的干扰,请使用绝缘变压器、噪声滤波器等设施。



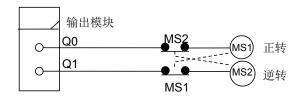
#### (3) 安全接地

电源模块及 CPU 模块都有安全接地端子,可以参照下图进行接地。



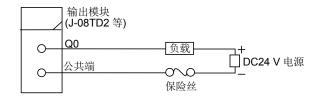
#### (4) 互锁回路

PLC 输出控制两个相反动作时,考虑到 PLC 异常会导致事故或设备损坏,请在外部追加互锁回路。



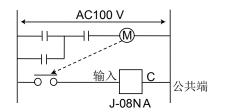
#### (5) 断路器、保险丝

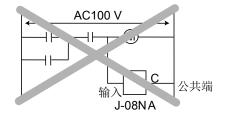
为了保护外部设备及模块,请在回路中增加断路器、保险丝,特别是输出模块。



#### (6) 交流输入模块的接线注意

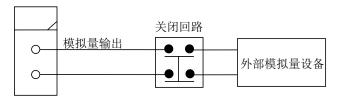
交流输入模块的输入端,不要与感性负载并联。感性负载断电时,产生的反向电动势有可能损坏输入模块。如下图所示输入与线圈具有相同的控制逻辑时,通过触点连接输入。





#### (7) 模拟量输出的接线注意

使用模拟量的时候,PLC 电源的延迟时间以及模块电源上升时间差别,模拟量输出可能会有暂时波动。如有必要,在外部添加回路,使模拟量输出的波动不影响外部设备。

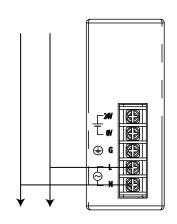


# 6-4-2 模块的接线

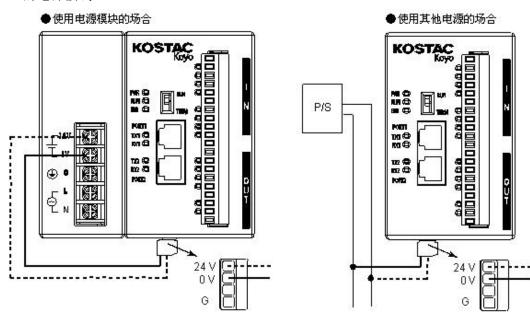
#### (1) 电源的接线

交流电源的接线,请参见3-2 电源模块。

- ① 取下电源模块端子台的端盖。
- ② 将交流电源线连接到端子台。
- ③ 盖上端盖。



#### (2) CPU 的电源接线



请参照 3-1-3 通用硬件规格以及 3-2 电源模块,连接 CPU 的电源线。

- ① 给 CPU 模块下部的 DC24V 电源输入端子台接线。
- ② 取下电源模块端子台的端盖。
- ③ 将①的接线连接到电源 DC24V 输出端子,注意 24V 至 24V, 0V 至 0V。
- ④ 盖上端子台端盖。
- \*使用其他电源时,也按以上方法接线。接线时,24V与0V不要接错。同时,按照3-1-2主电源规格确认此电源是否满足。

#### (3) 连接外部电源

以下的模块,必须提供外部电源。参照第3章,给与必要的电源。

 $SJ-11DD1E-D/SJ-12DD1E-D/J-08TD1/J-16TD1/J-16CDD1/C0-04AD-1/C0-04AD-2/C0-04DA-1\\C0-04DA-2/C0-4AD2DA-1/C0-4AD2DA-2\\$ 

#### (4) 输入输出的接线

SJ-Ether 系列 PLC,使用可拆卸的欧式端子台。维护过程中,不需要一根一根将接线脱开,可以 拆下整个端子台。请按照下表端子台规格进行接线。

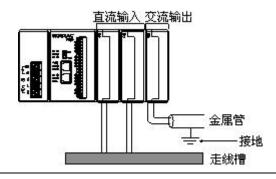
项目	规格
间距	3.5mm
导线 AWG 尺寸	16∼28AWG
导线剥线长度	7mm
螺钉尺寸	M2.0
紧固扭矩	0.22~0.25Nm





#### 注意:

- 输入输出要分开布线。
- 主回路与动力线不能分开走线时,采用正交配线或使用屏蔽电缆,屏蔽线在 PLC 侧安装。
- 通过金属管走线时,请将金属管接地。
- 直流 24V 及以下的输入输出线与交流 100V 或交流 200V 电源线分开走线。
- 模拟量模块等微小电压/电流、高速计数以及高速脉冲等请使用屏蔽电缆,屏蔽线在 PLC 侧安装。

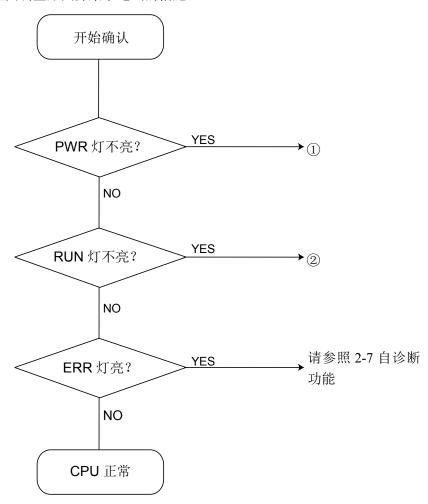


# 第七章 维护

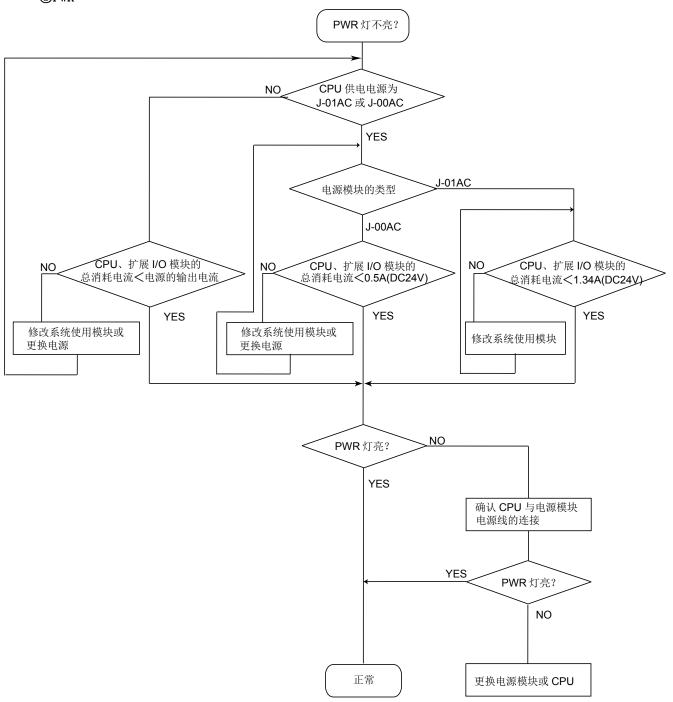
# 7-1 故障排错

# 7-1-1 CPU 模块

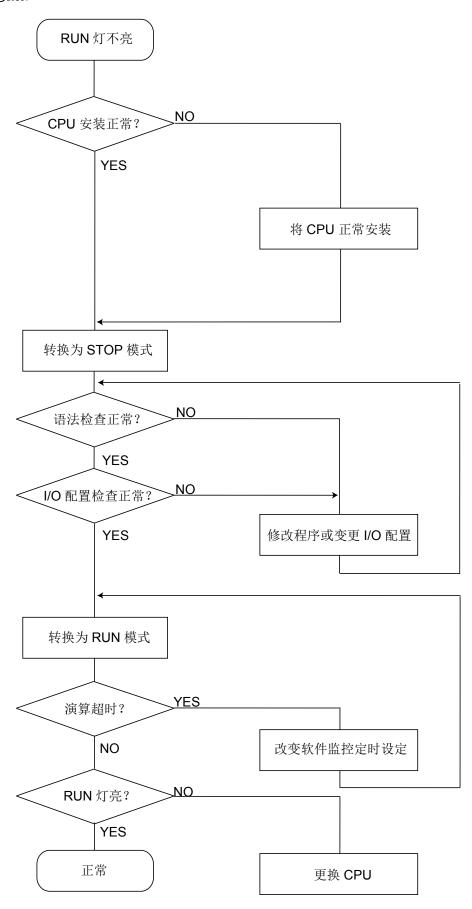
请根据流程图调查原因并采取适当的措施。



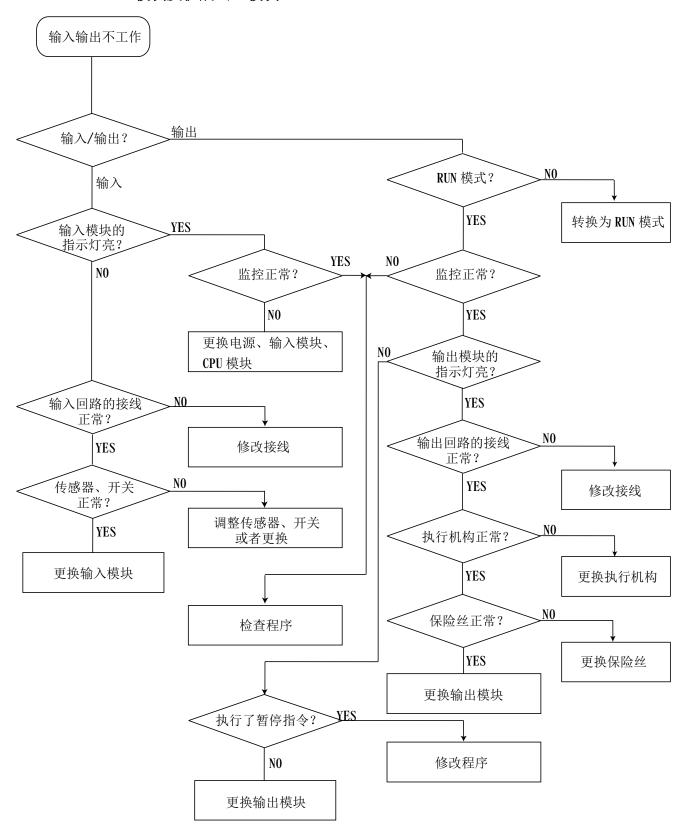
## ①PWR



# ②RUN



# 7-1-2 CPU 模块及扩展 I/0 模块



# 7-2 故障的原因

如果 PLC 运行中出现不正确动作,可考虑以下原因:

- (1) 包括 CPU 在内的系统供电问题
  - 无电源供给
  - 电源电压低
  - 电源时断时续
  - 电源中带有大的干扰

对策:通过交流分析仪调查原因后,找出改善措施。

- (2) 由于事故或错误使得设备损坏
  - 电源叠加了高压(如雷击等)
  - 负载出现短路
  - 由于机械故障,引起动力装置的损坏(如阀门、马达等)
  - 由于机械故障,引起检测器件的损坏

对策:交换损坏装置与器件 交换保险丝

- (3) 控制回路不完备
  - 控制回路(PLC程序等)和机械时序不同步
  - 发生了控制回路没有预料的情况
  - 发生老化

对策:调整时序

- (4) 机械、部品的劣化与磨损
  - 接触不良(限位开关、继电器、电磁阀等触点粘连或到使用寿命)
  - CPU 电池电压低
  - 高压干扰使 PLC 劣化
  - 发生老化
  - 模拟量设备特性变化

对策:交换有问题的设备、部品

- (5) 由于干扰或误操作造成程序变化
  - 监控操作时误修改了程序
  - 带电对模块进行插拔
  - 强电气干扰改变了程序

对策:将备份程序下载到PLC

# 7-3 电池的安装/更换方法

SJ-Ether 系列 PLC, 安装长寿命锂电池(市售品 CR2354: 可选件)后,即使关闭电源,也可以使停电保持区域寄存器、日历以及时钟,保持 On/Off 状态及数据不丢失。电池电压低时,寄存器保存数据可能丢失,日历时钟可能不准确,还可能造成启动时动作模式不定,因此,电池寿命到期后,请及时更换。

安装/交换电池后,请设定为有电池模式。电池电压不足 DC2. 5V, 会产生 E41 错误(SP43),可以参见 2-10 有电池/无电池设定。



**注意**: 电池异常后,即使立刻订购电池,也可能会没有。要准备电池备品,定期交换。电池寿命大约3年左右。

## 7-3-1 安装/交换方法

- ① 电池交换前,要通电 10 分钟以上,对 CPU 的大容量电容进行充电。取下电池后,将由大容量电容来保持功能存储器内容。
- ② 断电后,准备安装/交换电池。SJ-Ether 模块是拼接型的,相邻的模块都连接在一起。请根据安装情况,考虑是只卸下 CPU 模块,还是卸下整个系统,还是在安装状态换电池。
- ③ 按照箭头方向, 抬起 CPU 模块顶部的电池支架卡钩, 并拉出电池支架。
- ④ 交换的时候,将旧的电池从电池支架取出。
- ⑤ 将新电池安装到电池支架,请按照电池支架上标出的+-符号安装电池。



- ⑥ 推回电池支架,直至其咔嗒一声锁定,然后将 CPU 安装回原来位置。
- ⑦ 通电后,设置为有电池模式。
- ⑧ 检查报警履历(参见 2-11 履历存储功能),确认不再发生错误 E041。

SJ-Ether 系列 PLC 采用通用的钮扣锂电池, 电池型号: CR2354。



#### 注意:

- 电池交换要在电源关闭后 10 分钟内完成。
- 请不要将电池放在导体上操作。
- 请勿触碰电子部品。
- 旧电池按规定方法处置,如放置到电池回收盒。
- 不要将电池短路、充电及分解。

# 7-4 检查

# 7-4-1 日常检查

日常检查项目,如下所示。

项目	点检内容	判定基准	处置
系统的安装	安装螺钉松动	是否牢固安装	重新拧紧螺丝
7,7007,7,7	固定支架松动	CH   M   X	主物[1] 秋
I/0 模块等的安装	模块固定机构的状态	是否锁紧	连接正确后锁紧
端子连接	端子螺丝松动	是否紧固	重新拧紧
圳 1 建按	端子台松动	是否牢固插入	牢固插入
CPU 动作状态/	PWR LED	是否亮灯	
自诊断表示	RUN LED	是否亮灯	采取措施排除故障
日杉町水小	ERR LED	是否灭灯	
连接电缆	连接电缆松脱	连接电缆是否连接牢靠	使其牢固连接

# 7-4-2 定期检查

下表是半年到1年一次的检查项目。

项目		点检内容	判定基准	处置		
	温度	用温度计测定	0∼55℃	实施措施,使周围环境符合		
周围环境	湿度	用湿度计测定	30~95%	安旭恒旭,使周围环境的百     规格		
	气体	气体传感器测定	未检出腐蚀性、可燃性气体	MUTH		
由酒由口	中海中区 交流 田万田丰淵宁		AC85~264V	更换电源		
电你电压 	电源电压 直流 用万用表测定		DC20~28V	<b>定</b> 探电 <i>你</i>		
安装	安装 安装螺钉松动		是否牢固安装	重新拧紧螺钉		
灰尘、异物	目视检查有无		没有灰尘、异物	去除		
八土、 开作	<b>2</b> J	灰尘、异物	(人) (八) (八) (八) (八) (八) (八) (八) (八) (八) (八			
端子连接		端子螺钉松动	是否牢靠固定	重新拧紧螺钉		
圳   建铵		端子台缺失	端子台是否牢固卡紧	牢固卡紧端子台		
电池		用万用表测定	是否 2.5V 以上	交换电池		
连接电缆		连接电缆劣化	绝缘层是否破损	绝缘层破损时更换电缆		
上		碰撞等造成破损	是否外形改变、压扁	更换电缆		

# 第八章 附录

# 8-1 开源软件许可证

本产品使用了开源软件,需要根据以下开源软件许可证进行对应。

#### TINET 许可证

由于 TINET 是基于 FreeBSD 开发的,包含 TINET 的软件,在以不能用于其他软件开发的形式 重新发布 (TOPPERS 许可证 (3) 规定的格式),只有 TOPPERS 许可证 (3) 的 (b) 的报告是不够的,有必要使用 (a) 的方法。

根据下面显示的 TOPPERS、FreeBSD 和 FreeBSD 下软件的开发者的许可规定,您应该在附带再分发的文档(例如用户手册)中显示许可证。

#### (1) FreeBSD

/\*

- \* Copyright (c) 1980, 1986, 1993
- \* The Regents of the University of California. All rights reserved.

\*

- \* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
- st modification, are permitted provided that the following conditions
- \* are met:
- \* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
- \* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
- \* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
- \* documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
- \* must display the following acknowledgement:
- \* This product includes software developed by the University of
- \* California, Berkeley and its contributors.
- \* 4. Neither the name of the University nor the names of its contributors
- \* may be used to endorse or promote products derived from this software
- \* without specific prior written permission.

\*

- \* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
- \* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
- \* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
- \* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
- \* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
- \* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
- \* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
- \* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT

- \* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
- \* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
- \* SUCH DAMAGE.

\*/

#### (2) KAME

/\*

- \* Copyright (C) 1995, 1996, 1997, and 1998 WIDE Project.
- \* All rights reserved.

\*

- \* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
- \* modification, are permitted provided that the following conditions
- \* are met
- \* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
- \* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
- \* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
- \* documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* 3. Neither the name of the project nor the names of its contributors
- \* may be used to endorse or promote products derived from this software
- \* without specific prior written permission.

\*

- \* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
- \* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
- \* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
- \* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
- \* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
- \* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
- \* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
- st HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
- \* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
- \* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
- \* SUCH DAMAGE.

\*/

#### (3)以太网设备驱动

```
/*
 * Copyright (c) 1995, David Greenman
 * All rights reserved.
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
      notice unmodified, this list of conditions, and the following
     disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
      notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
      documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 * $FreeBSD: src/sys/i386/isa/if_ed.c, v 1.148.2.4 1999/09/25 13:08:18 nyan Exp $
 */
 * Device driver for National Semiconductor DS8390/WD83C690 based ethernet
     adapters. By David Greenman, 29-April-1993
 * Currently supports the Western Digital/SMC 8003 and 8013 series,
     the SMC Elite Ultra (8216), the 3Com 3c503, the NE1000 and NE2000,
    and a variety of similar clones.
 */
```

#### (4)/usr/sbin/ppp

```
/*
                       User Process PPP
 *
           Written by Toshiharu OHNO (tony-o@iij.ad.jp)
    Copyright (C) 1993, Internet Initiative Japan, Inc. All rights reserverd.
* Redistribution and use in source and binary forms are permitted
* provided that the above copyright notice and this paragraph are
* duplicated in all such forms and that any documentation,
 * advertising materials, and other materials related to such
* distribution and use acknowledge that the software was developed
* by the Internet Initiative Japan, Inc. The name of the
* IIJ may not be used to endorse or promote products derived
* from this software without specific prior written permission.
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND WITHOUT ANY EXPRESS OR
* IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED
* WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
*/
```

#### (5)/usr/sbin/pppd

```
* main.c - Point-to-Point Protocol main module
* Copyright (c) 1989 Carnegie Mellon University.
* All rights reserved.
* Redistribution and use in source and binary forms are permitted
* provided that the above copyright notice and this paragraph are
* duplicated in all such forms and that any documentation,
* advertising materials, and other materials related to such
* distribution and use acknowledge that the software was developed
* by Carnegie Mellon University. The name of the
* University may not be used to endorse or promote products derived
* from this software without specific prior written permission.
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND WITHOUT ANY EXPRESS OR
* IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED
* WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
*/
```

#### (6) TINET 与 TOPPERS

/\*

\* TINET (TCP/IP Protocol Stack)

\*

- \* Copyright (C) 2001-2006 by Dep. of Computer Science and Engineering
- \* Tomakomai National College of Technology, JAPAN

\*

- \* 上記著作権者は,以下の (1)~(4) の条件か, Free Software Foundation
- \* によって公表されている GNU General Public License の Version 2 に記
- \* 述されている条件を満たす場合に限り、本ソフトウェア(本ソフトウェア
- \* を改変したものを含む.以下同じ)を使用・複製・改変・再配布(以下,
- \* 利用と呼ぶ)することを無償で許諾する.
- \* (1) 本ソフトウェアをソースコードの形で利用する場合には、上記の著作
- \* 権表示,この利用条件および下記の無保证規定が,そのままの形でソー
- \* スコード中に含まれていること.
- \* (2) 本ソフトウェアを、ライブラリ形式など、他のソフトウェア開発に使
- \* 用できる形で再配布する場合には、再配布に伴うドキュメント(利用
- \* 者マニュアルなど)に、上記の著作権表示、この利用条件および下記
- \* の無保证規定を掲載すること.
- \* (3) 本ソフトウェアを、機器に組み込むなど、他のソフトウェア開発に使
- \* 用できない形で再配布する場合には,次の条件を満たすこと.
- \* (a) 再配布に伴うドキュメント(利用者マニュアルなど)に,上記の著
- \* 作権表示,この利用条件および下記の無保证規定を掲載すること.
- \* (4) 本ソフトウェアの利用により直接的または間接的に生じるいかなる損
- \* 害からも、上記著作権者および TOPPERS プロジェクトを免責すること.
- \*
- \* 本ソフトウェアは、無保证で提供されているものである. 上記著作権者お
- \* よび TOPPERS プロジェクトは、本ソフトウェアに関して、その適用可能性も
- \* 含めて、いかなる保证も行わない、また、本ソフトウェアの利用により直
- \* 接的または間接的に生じたいかなる損害に関しても、その責任を負わない.

\*

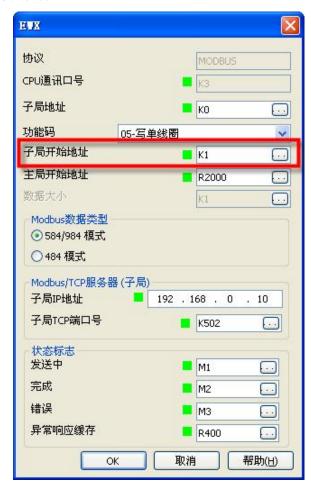
\* @(#) \$Id: tinet.d,v 1.5 2009/12/24 05:41:48 abe Exp abe \$

\*/

# 8-2 使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址

以下是使用 ERX、EWX、MRX、MWX 指令时,要设置子局开始地址。





从访问方法中选择功能号码的流程如下所示。

- ① 选择通讯类型 使用 SJ-Ether 的时候,可以选择通用串行通讯口(Port2)与通用以太网通讯口(Port3)。
- ② 选择读出/写入 选择是读取子局的数据还是将数据写入子局。
- ③ 选择存取数据类型 选择要从子局存取的数据类型。
- ④ 选择数据长短 使用 MWX、EWX 指令时,选择 1 位或 1 位以上, 1 字或 1 字以上。

① 通讯类型	② 选择读 出/写 入	确定指令	③ 选择存取数据类型	<ul><li>④ 选择数 据长短</li></ul>	确定功能码
	) to the	VI. ISZ	功能存储器 GQ、Q、M、S、T、C MDSK 的输出、重置、重复	同左	01(读出输出 状态)
	读出   (从子局读	选择 MRX 指	功能存储器 GI、I、SP MDSK 的输入、重置	同左	02(读出输出   状态)
串行通讯 (MODBUS/RTU)	出数据)	<b>\$</b>	功能存储器 R、RGQ、RQ、RM、RS、RT、RC、RGI、RI、RSPMDSK 的重置、重置履历、产品信息、输入	同左	03(读出保持 寄存器)或 04(读出输入 寄存器)
(MODBUS/RIU)			功能存储器 GQ、Q、M、S、T、	1位	05(强制单个 线圈)
	写入 (向子局写	选择 www. 华	C MDSK 的输出、重置、重复	1 位以上	15(强制多个 线圈)
	入数据)	MWX 指 令	功能存储器 R、RGQ、RQ、RM、 RS、RT、RC、RGI、RI、RSP	1 个字	06(预置单个 寄存器)
			MDSK 的重置、重复、设定信息、输出	1 个字以上	16(预置多个 寄存器)
			功能存储器 GQ、Q、M、S、T、 C MDSK 的输出、重置、重复	同左	01(读出输出 状态)
	读出 (从子局读	选择 ERX 指	功能存储器 GI、I、SP MDSK 的输入、重置	同左	02(读出输出 状态)
以太网通讯 (MODBUS/TCP)	出数据)	令	功能存储器 R、RGQ、RQ、RM、RS、RT、RC、RGI、RI、RSPMDSK 的重置、重置履历、产品信息、输入	同左	03(读出保持 寄存器)或 04(读出输入 寄存器)
(MODDUS/ TCI )			功能存储器 GQ、Q、M、S、T、	1位	05(强制单个 线圈)
	写入 (向子局写	选择 FWV 均	C MDSK 的输出、重置、重复	1 位以上	15(强制多个 线圈)
	入数据)	EWX 指 - 令	功能存储器 R、RGQ、RQ、RM、 RS、RT、RC、RGI、RI、RSP	1 个字	06(预置单个 寄存器)
			MDSK 的重置、重复、设定信息、输出	1 个字以上	16(预置多个 寄存器)

下面例子展示了如何选择对方存储器地址与功能存储器(I、Q、R、M等)

例 1: R1400

查找对方 R1400 的子局地址

# 1. 特定子局设备

SJ-Ether			265	MD	SK	Click Ether		
名称	范围	名称 范围		名称	范围	名称	范围	
GQ	GQ0-GQ17	GQ	GQ0-GQ17	重置	_	保留	_	

如果对方设备不在此范围时,请从以下技术支持网站下载 MODBUS/JTEKT 地址转换实用程序 (modbus\_conversion Rev \*.\*\*.xls, www. JTEKTele. co. jp)。

- 2. 选择存取方法、确定功能码
- 3. 在表格中查找数据寄存器

对方的		SJ-Et	her	2	65	MD	SK	Click	Ether
存储器 地址	功能码	名称	范围	名称	范围	名称	范围	名称	范围
30513~ 30768	04	CA 寄存器	R1000- R1377	CA 寄存器	R1000- R1377	保留	_	保留	_
$30769 \sim 33840$	04	数据 寄存器	R1400- R7377	数据 寄存器	R1400- R7377	保留	_	保留	1
33841~ 33968	04	特殊 寄存器	R7400- R7577	保留	_	保留	_	保留	
$33969 \sim 34096$	04	特殊 寄存器	R7600- R7777	特殊 寄存器	R7600- R7777	保留	_	保留	
34097~ 39999	04	数据 寄存器	R10000 -R2341 6	数据 寄存器	R10000- R23416	保留	_	保留	
40000	_	保留	_	保留	_	保留	_	保留	_
40001~ 40256	03/06/	TA 寄存器	R0-R37 7	TA 寄存器	R0-R377	保留	_	保留	1
40257~ 40512	03/06/ 16	特殊 寄存器	R400-R 777	特殊 寄存器	R400- R777	保留	_	保留	_
40513~ 40768	03/06/ 16	CA 寄存器	R1000- R1377	CA 寄存器	R1000- R1377	保留	_	保留	_
40769~ 43840	03/06/	数据 寄存器	R1400- R7377	数据 寄存器	R1400- R7377	保留	_	保留	_
43841~ 43968	03/06/ 16	特殊 寄存器	R7400- R7577	保留	_	保留	_	保留	_
43969~ 44096	03/06/	特殊 寄存器	R7600- R7777	特殊 寄存器	R7600- R7777	保留	_	保留	_
44097~ 49999	03/06/	数据 寄存器	R10000 -R2341 6	数据 寄存器	R10000- R23416	保留	_	保留	_

## 4. 在指令中使用对方存储器地址

以下是使用 ERX、EWX、MRX、MWX 指令时,设定"对方存储器地址",捷太格特主要产品功能存储器的的对应表。

Modbus 数据类型(子局): 584/984 模式

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码		SJ-Ether		265	MDSK-1 /MDSK-	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围
1~16	0~15	01/05/15	GQ	GQ0-GQ17	GQ	GQ0-GQ17	重置	_
17~32	16~31	01/05/15	GQ	GQ20-GQ37	GQ	GQ20-GQ37	重复	_
33~ 2048	32~2047	01/05/15	GQ	GQ40-GQ3777	GQ	GQ40-GQ3777	保留	_
2049~ 2080	2048~2079	01/05/15	Q	Q0-Q37	Q	Q0-Q37	输出	_
2081~ 3072	2080~3071	01/05/15	_	Q40-Q1777	Q	Q40-Q1777	保留	_
3073~ 5120	3072~5119	01/05/15	_	MO-M3777	M	MO-M3777	保留	_
5121~ 6144	5120~6143	01/05/15	_	S0-S1777	S	S0-S1777	保留	
6145~ 6400	6144~6399	01/05/15	_	Т0-Т377	Т	T0-T377	保留	_
6401~ 6656	6400~6655	01/05/15	_	C0-C377	С	C0-C377	保留	_
6657~ 8192	6656~8191	(01/05/15)	保留	_	保留	Ī	保留	_
8193~ 8464	8192~8463	(01/05/15)	保留	_	保留	ı	保留	_
8465~ 10000	8464~9999	(01/05/15)	保留	_	保留	_	保留	_
$10001 \sim 10016$	0~15	02	GI	GI0-GI17	GI	GI0-GI17	重置	_
$10017 \sim 10999$	16~998	02	GI	GI20-GI1746	GI	GI20-GI1746	保留	_
11000~ 12048	999~2047	02	GI	GI1747-3777	GI	GI1747-3777	保留	_
$12049 \sim 12080$	2048~2079	02	I	10-137	I	10-137	输入	_
$12081 \sim 13072$	2080~3071	02	I	I40-I1777	I	140-11777	保留	_
13073~ 13584	3072~3583	02	SP	SP0-SP777	SP	SP0-SP777	保留	_
13585~ 16384	3584~6383	(02)	保留	_	保留	_	保留	_
16385~ 18384	6384~8383	(02)	保留	_	保留	_	保留	_
18385~ 20000	8384~9999	(02)	保留	_	保留	_	保留	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码		SJ-Ether		265	MDSK-1 /MDSK-	
地址		74.05	名称	 范围	名称	范围	名称	范围
$20001 \sim 20256$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
$20257 \sim 20512$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
$20513 \sim 20768$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
$20769 \sim 23840$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
23841~ 23968	_	_	保留	-	保留	-	保留	_
$23969 \sim 24096$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
$24097 \sim 29999$	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
30000	_	_	保留		保留		保留	_
$30001 \sim 30256$	0~255	04	TA 寄存 器	R0-R377	TA 寄存 器	R0-R377	   保留 	_
$30257 \sim 30512$	256~511	04	特殊寄 存器	R400-R777	数据寄 存器	R400-R777	保留	_
30513~ 30768	512~767	04	CA 寄存 器	R1000-R1377	CA 寄存 器	R1000-R1377	保留	_
$30769 \sim 33840$	768~3839	04	数据寄 存器	R1400-R7377	数据寄 存器	R1400-R7377	保留	_
33841~ 33968	3840~3967	04	特殊寄 存器	R7400-R7577	保留	1	保留	_
$33969 \sim 34096$	3968~4095	04	特殊寄 存器	R7600-R7777	特殊寄 存器	R7600-R7777	保留	_
$34097 \sim 39999$	4096~9998	04	数据寄 存器	R10000-R23416	数据寄 存器	R10000-R23416	保留	_
40000	_	<u> </u>	保留	_	保留	<u> </u>	保留	_
$40001 \sim 40256$	0~255	03/06/16	TA 寄存 器	R0-R377	TA 寄存 器	R0-R377	保留	_
40257~ 40512	256~511	03/06/16	特殊寄 存器	R400-R777	特殊寄 存器	R400-R777	保留	_
40513~ 40768	512~767	03/06/16	CA 寄存 器	R1000-R1377	CA 寄存 器	R1000-R1377	保留	_
40769~ 43840	768~3839	03/06/16	数据寄 存器	R1400-R7377	数据寄 存器	R1400-R7377	保留	_
43841~ 43968	3840~3967	03/06/16	特殊寄 存器	R7400-R7577	保留		保留	

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码		SJ-Ether		265	MDSK-1 /MDSK-	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围
43969~ 44096	3968~4095	03/06/16	特殊寄 存器	R7600-R7777	特殊寄 存器	R7600-R7777	保留	_
44097~ 49999	4096~9998	03/06/16	数据寄 存器	R10000-R23416	数据寄 存器	R10000-R23416	保留	_
$50000 \sim 100000$	_	_	保留	_	保留	I	保留	_
100001 ~ 100016	0~15	02	GI	GI0-GI17	保留	_	重置	_
100017 ~ 100272	16~271	02	GI	GI20-GI417	保留	_	保留	_
100273 ~ 100999	272~998	02	GI	GI420-GI1746	保留	_	保留	_
101000 ~ 102048	999~2047	02	GI	GI1747-GI3777	保留	1	保留	_
102049 ~ 102080	2048~2079	02	I	10-137	保留	-	输入	_
102081 ~ 103072	2080~3071	02	I	I40-I1777	保留	-	保留	_
103073 ~ 103584	3072~3583	02	SP	SP0-SP777	保留	-	保留	_
103585 ~ 145056	3584~ 45055	(02)	保留	_	保留	l	保留	_
145057 ~ 145556	$45056 \sim$ $45555$	(02)	保留	_	保留	-	保留	
145557 ~ 149152	45556~ 49151	(02)	保留	_	保留	_	保留	_
149153 ~ 149402	49152~ 49401	(02)	保留	_	保留	_	保留	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码		SJ-Ether		265	MDSK-1 /MDSK-	
地址	MODDOO FEEFIL	->1 UC H-1	 名称	范围	 名称	范围	名称	范围
149403 ~ 161440	49402~ 61439	(02)	保留	-	保留	_	保留	_
161441 ~ 162440	61440~ 62439	(02)	保留	_	保留	_	保留	_
162441 ~ 165536	62440~ 65535	(02)	保留	_	保留	_	保留	_
165537 ~ 300000	_	_	保留	_	保留	_	保留	_
300001 ~ 300256	0~255	04	TA 寄存 器	R0-R377	保留		保留	_
300257 ~ 300512	256~511	04	特殊寄 存器	R400-R777	保留	_	保留	_
300513 ~ 300768	512~767	04	CA 寄存 器	R1000-R1377	保留	_	保留	_
300769 ~ 303840	768~3839	04	数据寄 存器	R1400-R7377	保留	_	保留	_
303841 ~ 303968	3840~3967	04	特殊寄 存器	R7400-R7577	保留	_	保留	_
303969 ~ 304096	3968~4095	04	特殊寄 存器	R7600-R7777	保留	_	保留	_
304097 ~ 309999	4096~9998	04	数据寄 存器	R10000-R23416	保留	_	保留	_
310000 ~ 312288	9999~ 12287	04	数据寄 存器	R23417-R27777	数据寄 存器	R23417-R27777	保留	_
312289 ~ 315360	12288~ 15359	(04)	保留	_	数据寄 存器	R30000-R35777	保留	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码		SJ-Ether		265	MDSK-1 /MDSK-	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围
315361 ~ 316384	$15360 \sim 16383$	(04)	保留	_	特殊寄 存器	R36000-R37777	保留	_
316385	16384	04	GI 寄存 器	R40000	GI 寄存 器	R40000	重置	_
316386 ~ 316396	$16385 \sim 16395$	04	GI 寄存 器	R40001-R40013	GI 寄存 器	R40001-R40013	重置履历	_
316397 ~ 316415	16396~ 16414	04	GI 寄存 器	R40014-R40036	GI 寄存 器	R40014-R40036	产品信息	_
316416 ~ 316512	16415~ 16511	04	GI 寄存 器	R40037-R40177	GI 寄存 器	R40037-R40177	保留	_
316513 ~ 316640	16512~ 16639	04	GQ 寄存 器	R40200-R40377	GQ 寄存 器	R40200-R40377	保留	_
316641 ~ 316643	16640~ 16642	04	I 寄存 器	R40400-R40402	I 寄存 器	R40400-R40402	输入	_
316644 ~ 316704	16643~ 16703	04	I 寄存 器	R40403-R40477	I 寄存 器	R40403-R40477	保留	_
316705 ~ 316768	16704~ 16767	04	Q 寄存 器	R40500-R40577	Q 寄存 器	R40500-R40577	保留	_
316769 ~ 316896	16768~ 16895	04	M 寄存 器	R40600-R40777	M 寄存 器	R40600-R40777	保留	_
316897 ~ 316960	$16896 \sim 16959$	04	S 寄存 器	R41000-R41077	S 寄存 器	R41000-R41077	保留	_
316961 ~ 316976	16960~ 16975	04	T 寄存 器	R41100-R41117	T 寄存 器	R41100-R41117	保留	_
316977 ~ 316992	16976~ 16991	(04)	保留		保留		保留	_
316993 ~ 317008	16992~ 17007	04	C 寄存 器	R41140-R41157	C 寄存 器	R41140-R41157	保留	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码	(	SJ-Ether		265		MDSK-16NTD1 /MDSK-32ND3	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围	
317009 ~ 317024	17008~ 17023	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
317025 ~ 317056	17024~ 17055	04	SP 寄存 器	R41200-R41237	SP 寄存 器	R41200-R41237	保留	_	
317057 ~ 345056	$17056 \sim 45055$	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
$345057$ $\sim$ $345556$	$45056 \sim$ $45555$	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
$345557$ $\sim$ $349152$	$45556 \sim 49151$	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
$349153$ $\sim$ $349651$	49152~ 49650	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
349652 ~ 357344	49651~ 57343	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
357345 ~ 357361	57344~ 57360	(04)	保留	-	保留	1	保留	_	
357362 ~ 361440	57361~ 61439	(04)	保留	I	保留	I	保留	_	
361441 ~ 362440	61440~ 62439	(04)	保留	ı	保留	ı	保留	_	
362441 ~ 365536	62440~ 65535	(04)	保留	_	保留	_	保留	_	
365537 ~ 400000	_	_	保留	_	保留	_	保留	_	
400001 ~ 400256	0~255	03/06/16	TA 寄存 器	R0-R377	保留	_	保留	_	

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码	:	SJ-Ether		265	MDSK-1	
地址	MODDOO ACIAN	.>4 110 1. 4		范围	名称	范围	名称	范围
400257 ~ 400512	256~511	03/06/16	特殊寄 存器	R400-R777	保留	_	保留	_
400513 ~ 400768	512~767	03/06/16	CA 寄存 器	R1000-R1377	保留	_	保留	_
400769 ~ 403840	768~3839	03/06/16	数据寄 存器	R1400-R7377	保留	-	保留	_
403841 ~ 403968	3840~3967	03/06/16	特殊寄 存器	R7400-R7577	保留	-	保留	_
403969 ~ 404096	3968~4095	03/06/16	特殊寄 存器	R7600-R7777	保留	-	保留	_
404097 ~ 404500	4096~4499	03/06/16	数据寄 存器	R10000-R10623	保留	_	保留	_
404501 ~ 409999	4500~9998	03/06/16	数据寄 存器	R10624-R23416	保留	_	保留	_
410000 ~ 412288	9999~ 12287	03/06/16	数据寄 存器	R23417-R27777	数据寄 存器	R23417-R27777	保留	_
412289 ~ 415360	12288~ 15359	(03/06/16)	保留	_	数据寄 存器	R30000-R35777	保留	_
415361 ~ 416384	15360~ 16383	(03/06/16)	保留	_	特殊寄 存器	R36000-R37777	保留	_
416385 ~ 416512	16384~ 16511	03/06/16	GI 寄存 器	R40000-R40177	GI 寄存 器	R40000-R40177	保留	_
416513	16512	03/06/16	GQ 寄存 器	R40200	GQ 寄存 器	R40200	重置	_
416514	16513	03/06/16	GQ 寄存 器	R40201	GQ 寄存 器	R40201	重复	_
416515 ~ 416519	16514~ 16518	03/06/16	GQ 寄存 器	R40202-R40206	GQ 寄存 器	R40202-R40206	设定 信息	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码	SJ-Ether		265		MDSK-16NTD1 /MDSK-32ND3	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围
416520 ~ 416640	$16519 \sim$ $16639$	03/06/16	GQ 寄存 器	R40207-R40377	GQ 寄存 器	R40207-R40377	保留	_
416641 ~ 416704	16640~ 16703	03/06/16	I 寄存器	R40400-R40477	I 寄存器	R40400-R40477	保留	
416705 ~ 416706	16704~ 16705	03/06/16	Q 寄存 器	R40500-R40501	Q 寄存 器	R40500-R40501	输出	_
416707 ~ 416768	16706~ 16767	03/06/16	Q 寄存 器	R40502-R40577	Q 寄存 器	R40502-R40577	保留	_
416769 ~ 416896	$16768 \sim$ $16895$	03/06/16	M 寄存 器	R40600-R40777	M 寄存 器	R40600-R40777	保留	_
416897 ~ 416960	$16896 \sim 16959$	03/06/16	S 寄存 器	R41000-R41077	S 寄存 器	R41000-R41077	保留	_
416961 ~ 416976	16960~ 16975	03/06/16	T 寄存 器	R41100-R41117	T 寄存 器	R41100-R41117	保留	_
416977 ~ 416992	16976~ 16991	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_
416993 ~ 417008	16992~ 17007	03/06/16	C 寄存 器	R41140-R41157	C 寄存 器	R41140-R41157	保留	_
417009 ~ 417024	17008~ 17023	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_
417025 ~ 417056	17024~ 17055	03/06/16	SP 寄存 器	R41200-R41237	SP 寄存 器	R41200-R41237	保留	_
417057 ~ 418383	17056~ 18382	(03/06/16)	保留	_	保留		保留	_
418384 ~ 424576	18383~ 24575	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_

对方 存储器	MODBUS 地址	功能码	SJ-Ether		265		MDSK-16NTD1 /MDSK-32ND3	
地址			名称	范围	名称	范围	名称	范围
424577 ~ 425076	$24576 \sim 25075$	(03/06/16)	保留	ı	保留	-	保留	_
425077 ~ 428672	25076~ 28671	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_
428673 ~ 429671	$28672 \sim 29670$	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_
429672 ~ 436864	29671~ 36863	(03/06/16)	保留	I	保留	I	保留	_
436865 ~ 437364	36864~ 37363	(03/06/16)	保留	-	保留	_	保留	_
437365 ~ 457856	37364~ 57855	(03/06/16)	保留	-	保留	-	保留	_
457857 ~ 457873	57856~ 57872	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_
457874 ~ 465536	57873~ 65535	(03/06/16)	保留	_	保留	_	保留	_

Modbus 数据类型(子局): 484 模式

对方存储	MODBUS 地	TH 461777	SJ-	Ether	265	
器地址	址	功能码	名称	范围	名称	范围
1~999	0~998	01/05/15	GQ	GQ0-GQ1746	GQ	GQ0-GQ1746
1000	_	_	保留	_	保留	_
1001 ~ 1999	0~998	02	GI	GI0-GI1746	GI	GI0-GI1746
2000 ~	_	_	 保留	_	保留	_
3000						
$\begin{vmatrix} 3001 & \sim \\ 3256 & \end{vmatrix}$	0~255	04	TA 寄存器	R0-R377	T寄存器	R0-R377
$3257 \sim 3512$	256~511	04	特殊寄存器	R400-R777	数据寄存 器	R400-R777
3513 ~ 3768	512~767	04	CA 寄存器	R1000-R1377	C 寄存器	R1000-R1377
3769 ~ 3999	768~998	04	数据寄存器	R1400-R1746	数据寄存 器	R1400-R1746
4000	_	_	保留	_	保留	_
4001 ~ 4256	1~255	03/06/16	TA 寄存器	R0-R377	T寄存器	R0-R377
4257 ~ 4512	256~511	03/06/16	特殊寄存器	R400-R777	数据寄存 器	R400-R777
4513 ~ 4768	512~767	03/06/16	CA 寄存器	R1000-R1377	C 寄存器	R1000-R1377
4769 ~ 4999	768~998	03/06/16	数据寄存器	R1400-R1746	数据寄存 器	R1400-R1746
5000	_	_	保留	_	保留	_

# 8-3 SJ-Ether 新增命令

下面对 SJ-Ether 新增命令进行说明。

#### 以太网通讯指令

#### 以太网通讯网络读出指令(ERX)

SJ-Ether 网络主局使用网络读出指令(ERX)从连接的子局设备集中读取数据,并将数据写入主局的 R 寄存器。使用这条指令,用户可以指定下列项目。



以下是选择 MODBUS(Modbus/TCP)协议的各个项目的说明。

- CPU 通讯口号:设置 SJ-Ether 的端口 3(K3)。
- 子局地址:设置子局地址(0~255)。当子局设备中没有指定局号时,此项目设置为 K0。
- 功能码: ERX 指令支持的 MODBUS/TCP 功能码如下。
  - 01- 读输出状态
  - 02 读输入状态
  - 03 读保持寄存器
  - 04- 读输入寄存器
  - 07 读异常状态
- 子局开始地址:设置要读取数据的子局存储器开始地址。 详细信息,参见 8-2 使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址。
- 主局开始地址:设置存储从子局获取数据的主局存储器开始地址。

操作数数据类型	范围
输入 I	参见上一节地址
输出 Q	
中间继电器 M	
级 S	
定时器 T	
计数器 C	
特殊继电器 SP	
数据寄存器 R	
通讯输入 GI	
通讯输出 GQ	

● 数据大小:设置要读取的数据大小(存储位数或存储寄存器数)。

操作数数据类型	范围
数据寄存器 R	参见上一节地址
常数 K	位: 1~2000
	寄存器: 1~125

- Modbus 数据类型(子局): 选择要使用的 Modbus 数据格式(584/984 或 484)。 详细信息,参见 8-2 使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址。
- Modbus/TCP 服务器(子局): 设置子局设备信息。

子局 IP 地址:设置子局的 IP 地址。

操作数数据类型	范围		
-	0.0.0.0~255.255.255.254		

子局 TCP 端口号:设置子局的 TCP/IP 端口号。

操作数数据类型	范围		
常数 K	0~65535		

● 状态标志:通知 ERX 命令的通讯状态和通讯结果。

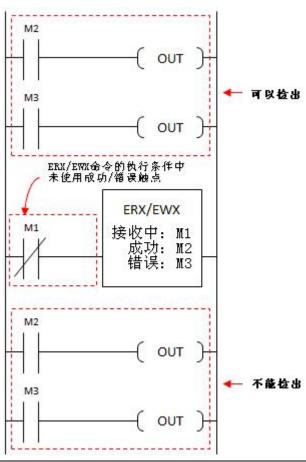
接收中	从接受 ERX 命令请求开始,此 Bit 一直为 On,直到从子局收到响应或检测到错误为止。	
完成	从子局收到正常响应后,此 Bit 变为 On。	
错误	如果检测到异常,此 Bit 变为 On※1※2。	



## 注意: ※1.异常的主要原因如下:

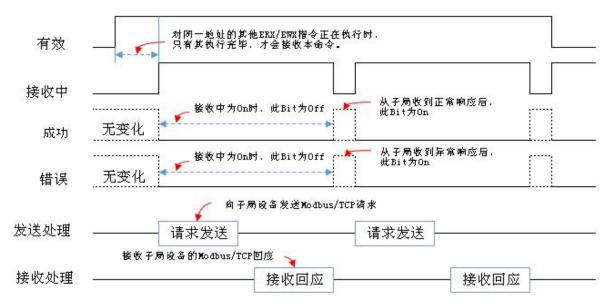
- 要读取的是子局设备没有的存储器地址。
- 要读取的数据大小子局设备不支持。
- 使用的功能码子局设备不支持。
- 通讯路由存在问题,例如 LAN 电缆断开。
- 子局设备的 IP 地址与主局不匹配。
- 子局设备或集线器的电源未接通。

※2.编写梯形图程序时,如果使用成功/错误的上升沿/下降沿触点,语句一定要放在 ERX/EWX 指令之前。如果放在指令之后,则可能无法检测到(当执行 ERX/EWX 指令执行/错误触点未使用时)。



操作数数据类型	范围
中间继电器 M	参见上一节地址

以下是接收中、成功、错误 Bit 的图。

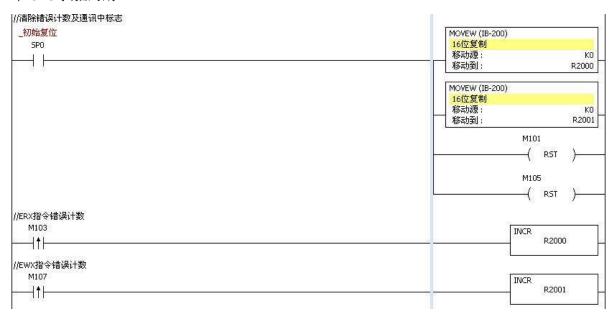


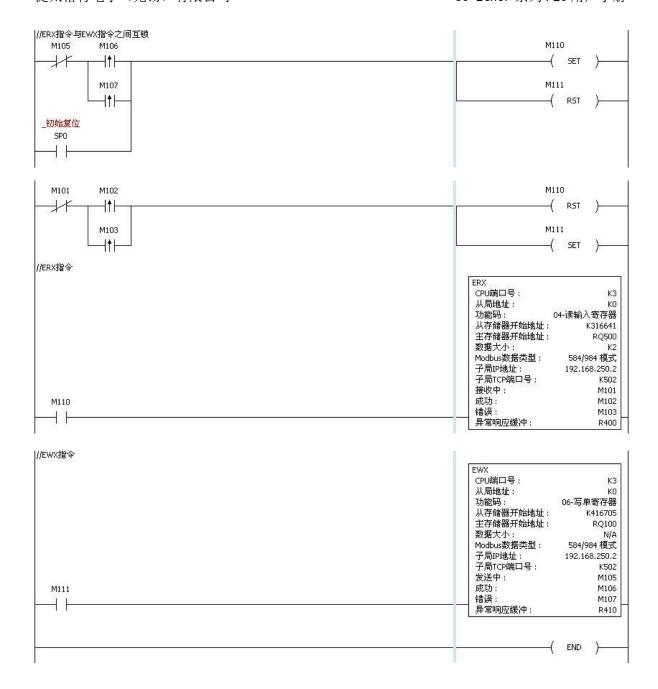
异常响应缓存:从子局设备收到异常响应后,会存储异常响应信息。

操作数数据类型	范围		
数据寄存器 R	参见上一节地址		

#### ERX 例程

同一地址子局接受一个 ERX/EWX 指令请求后,在该通讯完成之前,不会接收其他 ERX/EWX 指令的请求。因此,其他 ERX/EWX 指令必须等到正在执行的 ERX/EWX 指令结束之后,才会开始下一个 ERX/EWX 指令。下面显示了使用 ERX 指令的参考梯形图例程,ERX 指令通常会持续一个 CPU 扫描周期。





## 以太网通讯网络写入指令(EWX)

SJ-Ether 网络主局使用网络写入指令(EWX)将存储器中的数据写入连接到网络的子局设备存储器中。使用这条指令,用户可以指定下列项目。



以下是选择 MODBUS(Modbus/TCP)协议的各个项目的说明。

- CPU 通讯口号:设置 SJ-Ether 的端口 3(K3)。
- 子局地址:设置子局地址(0~255)。当子局设备中没有指定局号时,此项目设置为 K0。
- 功能码: ERX 指令支持的 MODBUS/TCP 功能码如下。
  - 05 写单线圈
  - 06- 写单寄存器
  - 15 写多线圈
  - 16- 写多寄存器
- 子局开始地址:设置要写入数据的子局存储器开始地址。 详细信息,参见 8-2 使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址。
- 主局开始地址:设置要写入子局数据的主局存储器开始地址。

操作数数据类型	范围
输入 I	参见上一节地址
输出 Q	
中间继电器 M	
级 S	
定时器 T	
计数器 C	
特殊继电器 SP	
数据寄存器 R	
通讯输入 GI	
通讯输出 GQ	

● 数据大小:设置要写入的数据大小(存储位数或存储寄存器数)。

操作数数据类型	范围
数据寄存器 R	参见上一节地址
常数 K	位: 1~2000
	寄存器: 1~125

- Modbus 数据类型(子局): 选择要使用的 Modbus 数据格式(584/984 或 484)。 详细信息,参见 8-2 使用 ERX/EWX、MRX/MWX 指令时对方存储器地址。
- Modbus/TCP 服务器(子局): 设置子局设备信息。

子局 IP 地址:设置子局的 IP 地址。

操作数数据类型	范围
-	0.0.0.0~255.255.255.254

子局 TCP 端口号:设置子局的 TCP/IP 端口号。

操作数数据类型	范围
常数 K	0~65535

● 状态标志:通知 EWX 命令的通讯状态和通讯结果。

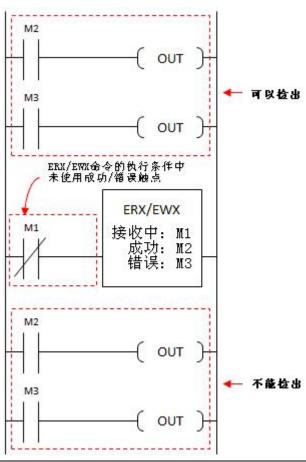
455天中	从接受 EWX 命令请求开始,此 Bit 一直为 On, 直到从子局收到响应或检测到	
发送中	错误为止。	
完成	从子局收到正常响应后,此 Bit 变为 On。	
错误	如果检测到异常,此 Bit 变为 On※1※2。	



## 注意: ※1.异常的主要原因如下:

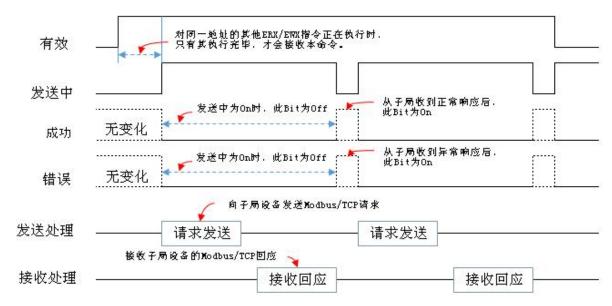
- 要写入的是子局设备没有的存储器地址。
- 要写入的数据大小子局设备不支持。
- 使用的功能码子局设备不支持。
- 通讯路由存在问题,例如 LAN 电缆断开。
- 子局设备的 IP 地址与主局不匹配。
- 子局设备或集线器的电源未接通。

※2.编写梯形图程序时,如果使用成功/错误的上升沿/下降沿触点,语句一定要放在 ERX/EWX 指令之前。如果放在指令之后,则可能无法检测到(当执行 ERX/EWX 指令执行/错误触点未使用时)。



操作数数据类型	范围
中间继电器 M	参见上一节地址

以下是接收中、成功、错误 Bit 的图。

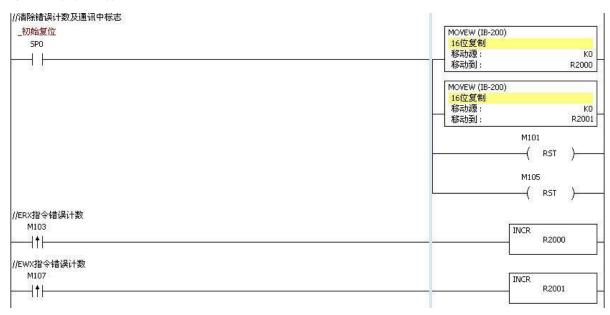


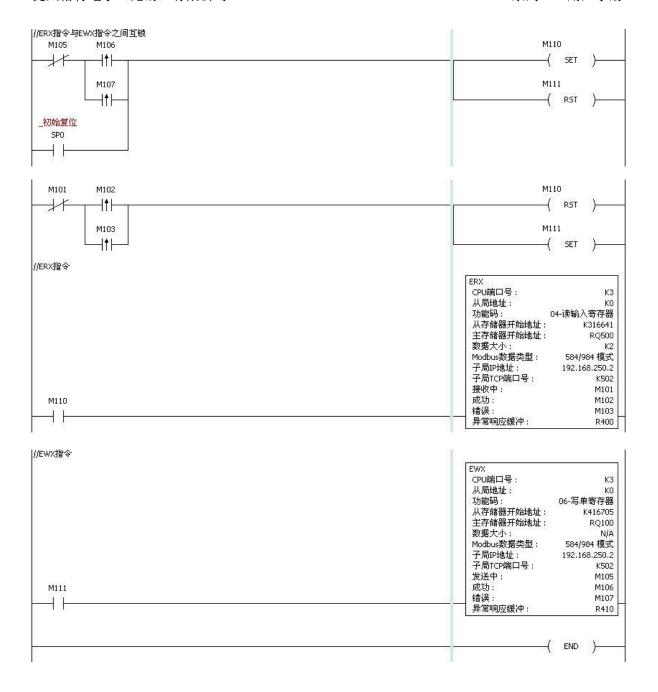
● 异常响应缓存:从子局设备收到异常响应后,会存储异常响应信息。

操作数数据类型	范围
数据寄存器 R	参见上一节地址

## EWX 例程

同一地址子局接受一个 ERX/EWX 指令请求后,在该通讯完成之前,不会接收其他 ERX/EWX 指令的请求。因此,其他 ERX/EWX 指令必须等到正在执行的 ERX/EWX 指令结束之后,才会开始下一个 ERX/EWX 指令。下面显示了使用 ERX 指令的参考梯形图例程,ERX 指令通常会持续一个 CPU 扫描周期。





# **JTEKT**

# 捷太格特电子(无锡)有限公司

JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

地址: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 599 号 1 栋 21 层 邮编: 214072

电话: 0510-85167888 传真: 0510-85161393

网址: https://www.jtektele.com.cn

JELWX-M3711B

2024年7月