



---

Value & Technology

可程序控制器 **SJ-Ether 系列**  
**EtherNet/IP 技术资料**  
[第二版]

**捷太格特电子(无锡)有限公司**  
JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

## 前言

承蒙采用本公司的SJ-Ether系列可编程序控制器，在此表示衷心感谢！

本手册较为详细地介绍了SJ-Ether系列PLC的EtherNet/IP通信功能，为用户应用PID控制提供了必要的信息。

除本技术资料外，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。

《SJ-Ether 系列 PLC 用户手册》

《S 系列 PLC 编程手册》

《KPP Soft 工具软件入门手册》

《SJ-Ether 系列 PLC 高速计数/脉冲输出功能技术资料》

《SJ-Ether 系列 PLC PID 功能技术资料》

如果你在阅读本手册资料或使用 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！

如果你有有关本资料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PID功能技术资料》

资料编号	编制日期	内容说明
KEW-M3725A	2018年5月	原稿第一版
JELWX-M3725B	2024年7月	公司名称变更

## 目录

一、EtherNet/IP 概要 .....	1
二、EDS 文件 .....	1
三、系统构成示例 .....	1
四、IP 地址和 EtherNet/IP 目标站的设置 .....	2
五、与上位机(始发站)的通信 .....	5
5.1 隐式通信 .....	5
5.2 显式通信 .....	6
六、通信规格 .....	6
6.1 以太网通信规格 .....	6
6.2 对象实现 .....	8
七、I/O 规格 .....	15
7.1 数据链接功能 .....	15
7.2 响应性能 .....	16
八、LED .....	16
九、其他 .....	16
9.1 通信启用/禁止功能 .....	16
9.2 运行状态通知功能 .....	18
十、例外 .....	21
10.1 看门狗 .....	21
10.2 电源 OFF/ON .....	21
10.3 其他通信设备电源的 OFF/ON .....	22
10.4 重置通信线路 .....	22
10.5 其他 .....	22

## 一、EtherNet/IP概要

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol 以太网工业协议) 是使用以太网通信的工业以太网。其规格由ODVA (Open DeviceNet Vendor Association 开放设备网供应商协会) 管理。在标准以太网 (TCP/IP、UDP/IP) 的应用层上运行控制用通信协议CIP (Common Industrial Protocol 通用工业协议)。

EtherNet/IP支持标准以太网TCP/IP通信 (HTTP、FTP等) 设备, 采用主从通讯方式。在本文中, EtherNet/IP主局称为始发站 (originator), EtherNet/IP子局称为目标站 (target)。

## 二、EDS文件

EDS文件是目标站设备供应商提供的通信设置文件, 此文件描述了EtherNet/IP目标站设备的基本信息。通过附属工具将EDS文件读入, 可以轻松进行各种设置, 例如目标站的连接设置、目标站的参数编辑等。

要获取EDS文件, 可以从ODVA的网站或捷太格特电子行业网站下载。

SJ-Ether. ico

SJ-Ether SJ-11DD1EP-D. eds

SJ-Ether SJ-11DD2EP-D. eds

SJ-Ether SJ-11DREP-D. eds

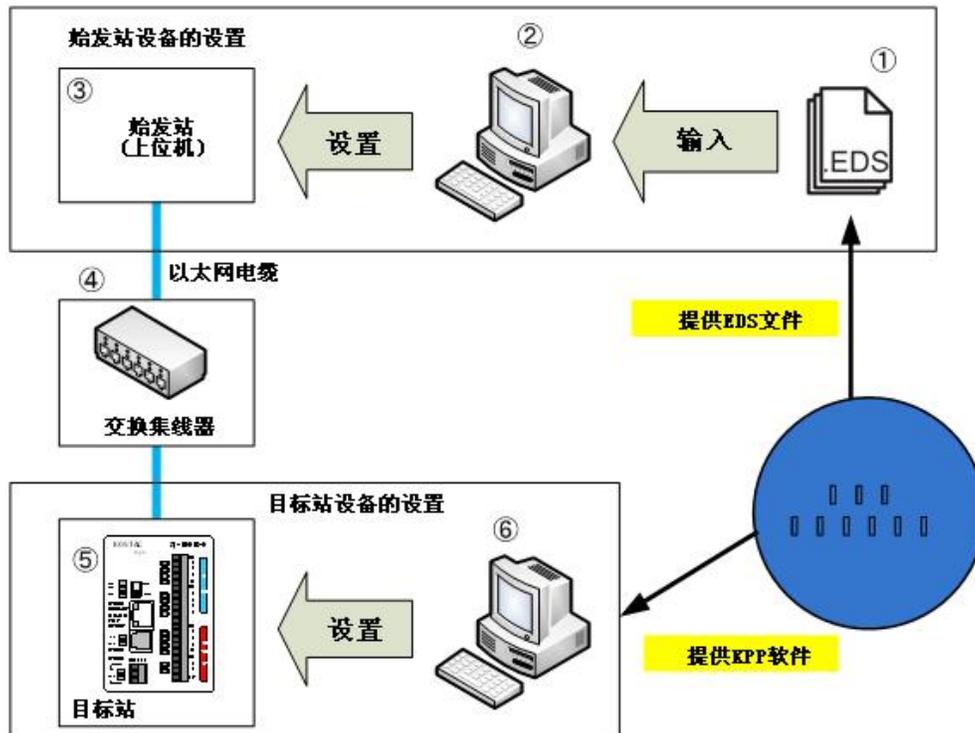
SJ-Ether SJ-12DD1EP-D. eds

SJ-Ether SJ-12DD2EP-D. eds

SJ-Ether SJ-12DREP-D. eds

## 三、系统构成示例

以下是EtherNet/IP系统构成的一个例子。



项目	设备	概要
① EDS文件	文件	EDS文件是目标站设备供应商提供的通信设置文件，此文件描述了EtherNet/IP目标站设备的基本信息。通过附属工具将EDS文件读入，可以轻松进行各种设置，例如目标站的连接设置、目标站的参数编辑等。
② 附属工具(始发站用)	电脑	配置始发站。
③ 始发站	PLC、IPC	控制目标站。
④ 交换集线器	以太网通信用集线器	作为星形局域网的中继，连接多个以太网通信设备。
⑤ 目标站(SJ-Ether)	PLC	接收始发站的信息，控制连接的设备。
⑥ 附属工具(SJ-Ether用)	电脑	使用KPP对EtherNet/IP的通信数据链接进行设置。

## 四、IP地址和EtherNet/IP目标站的设置

详细规格参见“六. 通信规格”。

IP地址的设置例

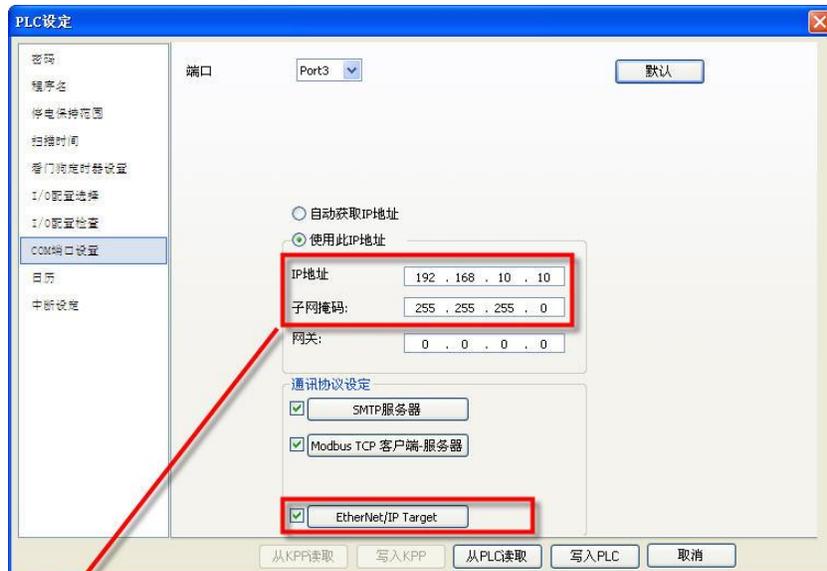
	始发站	目标站SJ-Ether	内容
IP地址	192.168.0.1	192.168.0.2	设置为与始发站相同网段
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0	设置为与始发站相同子网掩码

### IP地址与EtherNet/IP目标站设置步骤

使用KPP软件连接目标站(SJ-Ether)。

在软件的“PLC预览”页选择“PLC设定”，再选择“COM端口设置”。或者，在选择菜单“PLC→PLC设定→COM端口设置”。

在弹出“PLC设定”对话框选择“Port 3”。

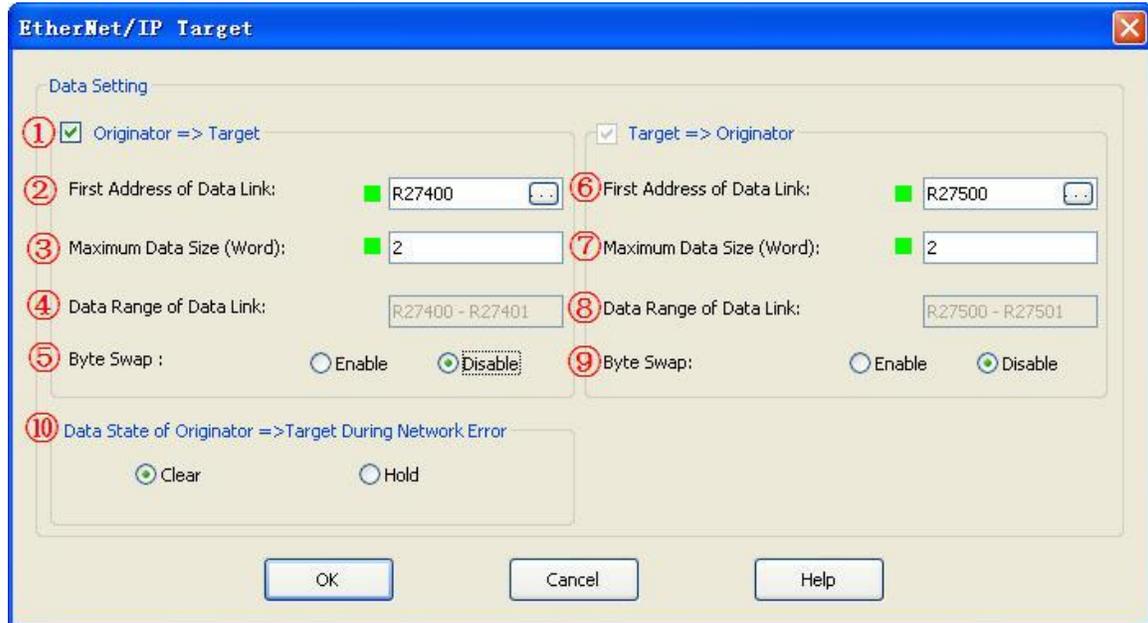


使用EtherNet/IP时

“IP地址”项设置要与始发站的设置(IP地址)相匹配(在同一个网段)。

“子网掩码”项设置为255.255.255.0。

点击“EtherNet/IP Target”将打开以下屏幕。设置完成后，点击“OK”。



以下是每个项目的规格定义。

项目	内容	范围	初始值	
① Originator=>Target	设置数据链接方向。	勾选或不勾选	勾选	
②	First Address of Data Link:	从始发站向目标站传送数据，设置目标站存放数据的起始地址。	R、I、Q、GI、GQ、M	R27400
③	Maximum Data Size (Word):	最大传送量(以字为单位)。如果始发站的设置大于本设置，会发生异常。	0~128	2
④	Data Range of Data Link:	显示占用地址范围。	根据②、③自动计算	-
⑤	Byte Swap:	数据传送以字为单位，此处设置两个字节位置是否交换。	有效或无效	无效

	项目	内容	范围	初始值	
⑥	Target=> Originator	First Address of Data Link:	从目标站向始发站传送数据，设置目标站存放数据的起始地址。	R、I、Q、GI、GQ、M	R27500
⑦		Maximum Data Size (Word):	最大传送量(以字为单位)。如果始发站的设置大于本设置，会发生异常。	0~128	2
⑧		Data Range of Data Link:	显示占用地址范围。	根据⑥、⑦自动计算	-
⑨		Byte Swap:	数据传送以字为单位，此处设置两个字节位置是否交换。	有效或无效	无效
⑩	Data State of Originator=> Target During Network Error	设置当通信异常时，保留还是清除始发站=>目标站数据状态。	保留或清除	清除	

- 1) 始发站数据可以传送到目标站的数据寄存器区，可以设置寄存器区起始地址。
- 2) 目标站可以将数据寄存器区将数据传送到始发站，可以设置寄存器区起始地址。
- 3) 可以用附属工具设置通信数据长度。
- 4) 传送数据可以进行字节交换。
- 5) 如果发生通信错误，可以选择清除或保持始发站的目标数据状态。
- 6) 目标站接收始发站的数据长度可以设置为0，从目标站发送到始发站的数据大小要设置为1个字或1个字以上。
- 7) 在将设置参数写入PLC之前，要确认参数没有超出范围。
- 8) 输入的设置值超出范围时，设置参数不能写入。
- 9) 设备启动时，会检查写入的配置参数。如果超出范围，参数将会异常。
- 10) 从设备中读取设置参数，如果设置参数有异常值，附属设备会显示参数异常。

设置“IP地址”、“子网掩码”和“EtherNet/IP Target”后，点击“写入PLC”。



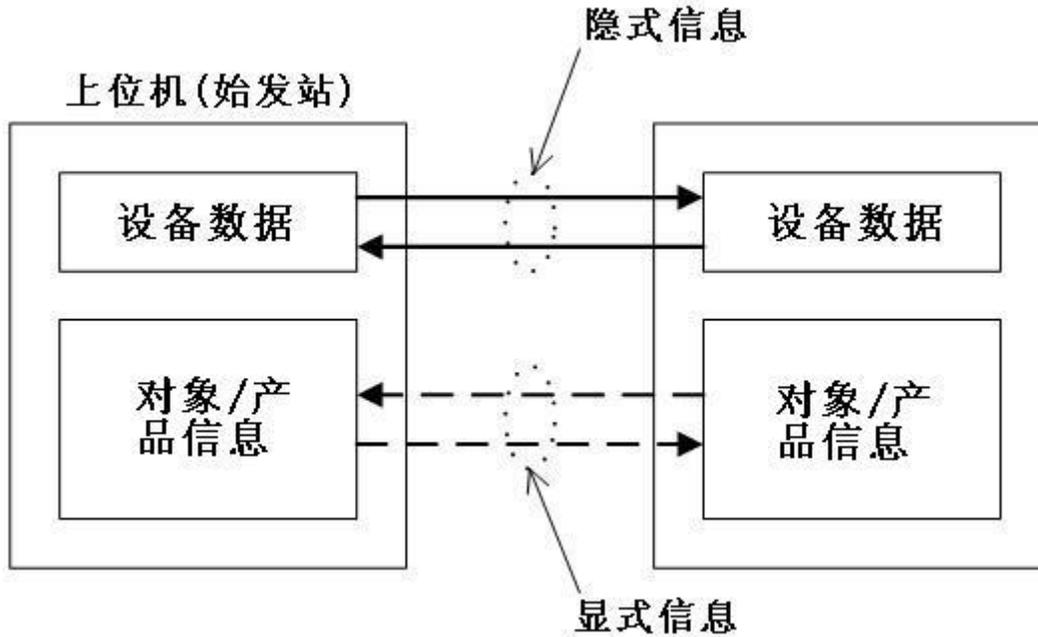
关闭“PLC设定”窗口。

## 五、与上位机(始发站)的通信

在 EtherNet/IP 中，有隐式信息通信和显式信息通信。

通过隐式和显式信息功能，交换 I/O 数据并执行配置设置。为了交换 I/O 数据，使用连接型循环通信(1 类)的隐式信息通信。对于配置和其他非循环通信功能，使用连接类型消息(3 类)的显式信息通信。

隐式消息通信可以循环方式自动发送/接收 I/O 数据，可以减少控制程序的负担。



- 1) 设备数据：隐式信息(循环通信)  
来自使用者(目标站)的输入数据循环发送。  
循环接收来自提供者(始发站)的输出数据。
- 2) 对象/产品信息：显式信息(消息通信)  
产品信息由提供者(始发站)的显式消息返回。  
访问该对象。

### 5.1 隐式通信

隐式通信支持与 EtherNet/IP 设备进行循环通信，实现 EtherNet/IP 始发站与目标站之间的高速数据交换。隐式通信每个周期运行(循环通信)。

由于可以为每个连接单独设置更新周期，因此可用合适的更新周期与每个应用程序通信。例如，以低速传输紧急度不高生产指令和状态监控信息的同时，以高速传输应用程序紧急度高的互锁信息。

到节点的通信负载必须在目标站设备的发送/接收周期范围内。

隐式信息连接支持两种类型，即独占型和输入型。

#### 5.1.1 独占型连接

独占型连接用于与具有输入/输出数据的 EtherNet/IP 目标站进行双向连接。仅通过 EtherNet/IP 始发站，控制 EtherNet/IP 目标站输出数据。无法使用独占型连接与多个 EtherNet/IP

始发站连接。

### 5.1.2 输入型连接

输入型连接用于连接有输入数据的 EtherNet/IP 目标站，并接收来自 EtherNet/IP 目标站的输入数据。输入型连接可以连接多个 EtherNet/IP 始发站。在输入型连接中，EtherNet/IP 始发站仅向 EtherNet/IP 目标站发出心跳信号，没有输出数据。

## 5.2 显式通信

通过显式通信，可以从 EtherNet/IP 始发站和配置工具等访问目标站 CIP(通用工业协议)对象。

# 六、通信规格

## 6.1 以太网通信规格

### 6.1.1 物理层

是以太网。  
通信端口数量：1  
接口：RJ45  
通信速度：10/100 Mbps(自适应)  
自适应的默认值是 100 Mbps Full。

### 6.1.2 节点号

通过IP地址识别各个设备。

### 6.1.3 IP地址

通过IP地址识别各个设备。  
IP地址范围将与上位机IP地址同网段。  
IP地址使用软件(KPP)进行设置。  
对应A、B、C类网(1. 0. 0. 1~223. 255. 255. 254)。

#### 6.1.3.1 IP地址设置例

使用软件(KPP)设置通信端口3（通用以太网通信端口），使IP地址有效。  
IP地址的范围是A、B、C类网的范围。  
将IP地址设置为与始发站相同的网段。

#### 6.1.3.2 IP地址重复处理

具有IP地址重复检测功能。

### 6.1.4 协议

符合EtherNet/IP(CT14)。

### 6.1.5 响应性能

- 1) 对来自始发站设备10毫秒内的通信数据进行缓冲。
- 2) 隐式信息的发送/接收周期为10~10000毫秒。

3) 从始发站发出通信数据到目标站实际输出信号的时间取决于扫描时间。

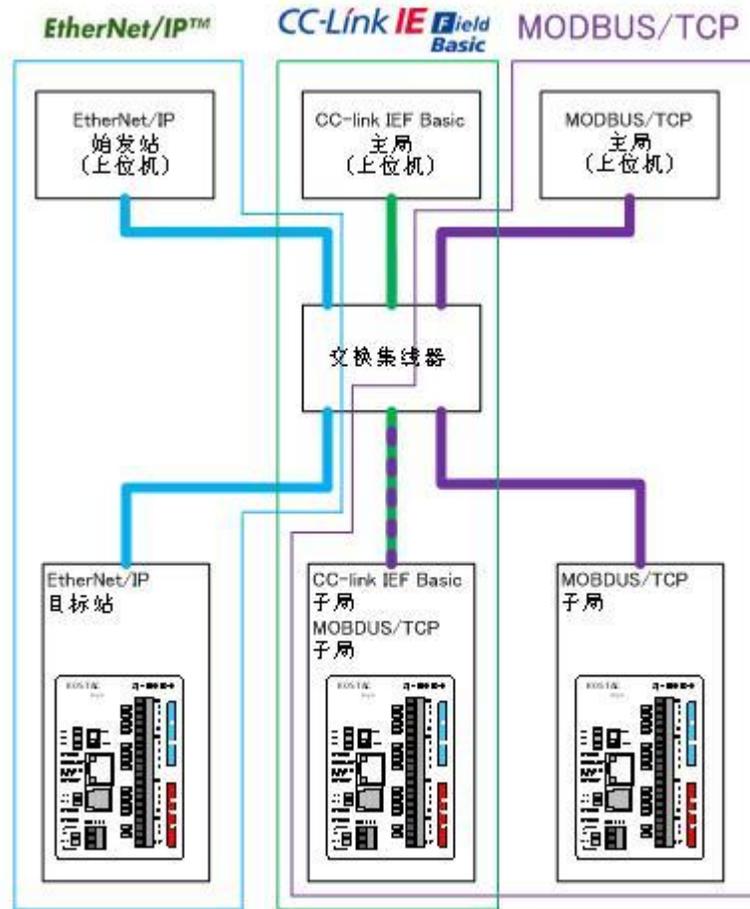
### 6.1.6 维护

通过软件KPP修改参数。

### 6.1.7 运行条件

本产品可以与其他基于TCP/IP、UDP/IP的工业以太网通信规格的网络混合使用。

EtherNet/IP是标准以太网通信技术，使用TCP/IP、UDP/IP协议。因此，可以在同一网络中与其他工业以太网通信协议(如Modbus/TCP、CC-Link IEF Basic等)共存。



### 6.1.8 EtherNet/IP设备类型

是一个EtherNet/IP目标站设备。

## 6.1.9 连接

下面对连接数进行定义。

项目	连接数
显式信息	1
输入型连接数	1
侦听型连接数	0
独占型连接数	1
输入型连接总线的连接数	1
侦听型连接总线的连接数	0

## 6.1.10 连接设备数

可与1台始发站设备通信。

## 6.1.11 TCP/IP、UDP/IP通信端口号

隐式信息：2222 (08AE h)

显式信息：44818 (AF12 h)

## 6.1.12 连接类型

与始发站设备的连接类型，请选择单播(点对点)。

## 6.1.13 触发类型

请选择循环作为触发类型。

## 6.1.14 数据长度

1) 最大数据长度为256字节。

2) 数据长度是可变的(0~256字节)，使用附属工具改变数据长度设置值。

## 6.2 对象实现

对象实现的详细信息如下所示。

### 6.2.1 EtherNet/IP组成实例

组成实例如下所示。

#### ① 独占型

实例编号	输入输出数据长度	说明
100	2~256字节	读出目标站⇒始发站的设备信息(传送方向：使用者→提供者)
150	0~256字节	写入始发站⇒目标站的设备信息(传送方向：提供者→使用者)

#### ② 输入型

实例编号	输入输出数据长度	说明
100	2~256字节	读出目标站⇒始发站的设备信息(传送方向：使用者→提供者)
152	0	始发站⇒目标站，发出心跳信号(传送方向：提供者→使用者)

## ③ 侦听型

SJ-Ether系列PLC不支持。

## 6.2.2 EtherNet/IP对象详细信息

相应的对象列表如下所示。

	对象
01h	识别
02h	信息路由器
04h	组装
05h	连接
06h	连接管理器
F5h	TCP/IP接口
F6h	以太网链接

## ① 识别对象 (Class 01h)

## ○服务

支持服务如下所示。

级别	服务名称	服务编号	详细
类服务	Get Attributes All	01h	获取类版本
	Get Attribute Single	0Eh	获取类版本
实例服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
	Set Attribute Single	10h	设置单个属性
	Reset	05h	0 重置设备异常
	1 重置配置(保留)		

## ○类属性

编号	访问	名称	长度	值
1	获取	版本	16位	1

## ○实例属性

编号	访问	名称	长度	值
1	获取	供应商ID	2字节	固定为482
2	获取	设备类型	2字节	固定为43(2Bh)
3	获取	产品代码	2字节	固定(型号)※2
4	获取	版本	最大	1字节 固定为1
			最小	1字节 固定为1
5	获取	状态	2字节	可变 ※1
6	获取	序列号	4字节	固定 ※3 700000000+MAC地址的最后3段数字
7	获取	产品名称	12字节	固定 ※2

※1: 状态

具体信息参见9.2.3 EtherNet/IP状态与扩展设备状态。

※2: 产品代码和产品名称的对应表如下所示。

型号	产品代码(PC)	模块ID
SJ-11DD1E-D	501	SJ-11DD1E-D
SJ-11DD2E-D	502	SJ-11DD2E-D
SJ-11DRE-D	503	SJ-11DRE-D
SJ-12DD1E-D	504	SJ-12DD1E-D
SJ-12DD2E-D	505	SJ-12DD2E-D
SJ-12DRE-D	506	SJ-12DRE-D
SJ-11DD1EP-D	507	SJ-11DD1EP-D
SJ-11DD2EP-D	508	SJ-11DD2EP-D
SJ-11DREP-D	509	SJ-11DREP-D
SJ-12DD1EP-D	510	SJ-12DD1EP-D
SJ-12DD2EP-D	511	SJ-12DD2EP-D
SJ-12DREP-D	512	SJ-12DREP-D

※3: 序列号

型号	序列号(十进制数)
SJ-Ether系列	0700000000~0716777215

- ② 信息路由器对象(Class 02h)与连接对象(Class 05h)  
消息路由器对象是一个内部类，用于将显式请求信息分配给适当的处理器。  
连接对象用于分配和管理与I/O连接和显式信息连接相关的内部资源。
- ③ 组装对象(Class 04h)  
通过绑定多个对象的属性，组装对象允许通过单个连接在对象之间交换数据。  
本产品的输入输出由组装对象完成的。  
使用者即目标站，提供者即始发站。

○服务

支持服务如下所示。

级别	服务名称	服务编号	详细
类服务	Get Attribute Single	0Eh	获取类版本
实例服务	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
	Set Attribute Single	10h	设置单个属性

○类属性

编号	访问	名称	长度	值
1	获取	版本	2字节	2
2	获取	最大实例编号	2字节	1
3	获取	实例数	2字节	3

○实例属性

编号	访问	名称	长度	值
3	获取	获取该实例数据(例如获取输入数据)	按照实例的长度	按照实例的规格
4	获取	获取该实例的数据长度	2字节	按照实例的规格

## ④ 连接管理器(Class 06h)

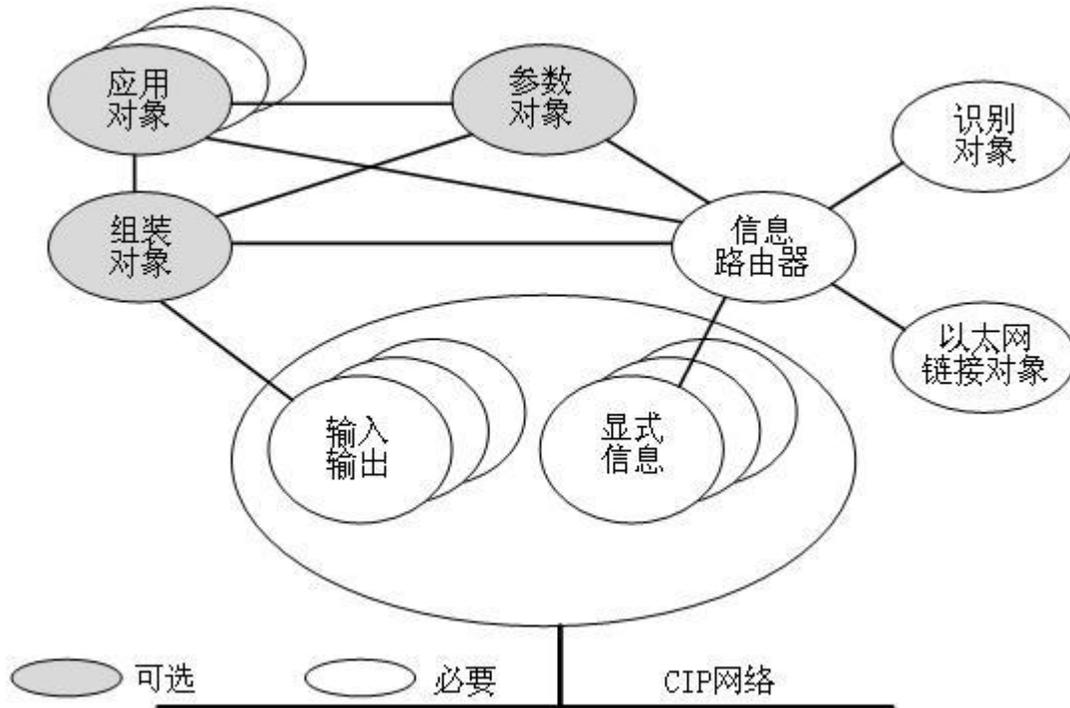
连接管理器也用于分配和管理与I/O连接和显式信息连接相关的内部资源。

事实上，CIP(通用工业协议)连接建立在两个方面：

使用连接对象的创建服务(服务代码：0x08)；

使用连接管理器的转发打开服务。

使用哪种方法，取决于子网的类型。



## ○服务

支持服务如下所示。

级别	服务名称	服务编号	详细
类服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
实例服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值

## ○类属性

编号	访问	名称	长度	值	说明
1	获取	数据	2字节	01	版本1

## ○实例属性

不支持

## ○1类连接

1类连接用于传输I/O数据。

每个1类连接可以使两个设备之间进行数据传输(提供者和使用)。

支持信息如下。

发送者的1类连接数	1
数据包速率 (API)	10~1000ms
触发类型	循环
传输类型	点对点、多播
	目标站→始发站 组装实例：100
	始发站→目标站 组装实例：150

一旦建立了1类连接，可以进行点对点传输。使用点对点传输时，数据使用UDP单播信息进行传输。其他连接无法访问该数据。如果连接RPI (Requested Packet Interval: 请求数据包间隔) 与现有连接的API (Actual Packet Interval: 实际数据包间隔) 不匹配，请使用现有传输的API维持连接。API通过转发打开请求的响应进行回复。

一个节点可以设置为独占型实例，其他节点则为侦听。

#### ○3类连接

到信息路由器的连接建立后，用于显式消息。3类连接使用TCP连接。

同时连接到信息路由器的3类连接只能有1个。

#### ⑤ TCP/IP接口对象(Class F5h)

TCP/IP接口对象提供了一种通过以太网/IP配置TCP/IP的机制，可以设置包括IP地址、子网掩码、网关地址等。

#### ○服务

支持服务如下所示。

级别	服务名称	服务编号	详细
类服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
实例服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
	Set Attribute Single	10h	设置单个属性

#### ○类属性

编号	访问	名称	长度	值	说明
1	获取	Revision	2字节	01	版本
2	获取	Max Instance	2字节	01	最大实例编号为1
3	获取	No of Instances	2字节	01	安装了一个实例

## ○实例属性

编号	访问	名称	长度	值	说明
1	获取	状态	4字节	00000002h	接口配置的属性中包含有效的配置。
2	获取	配置能力	4字节	00000020h	固定值 <b>硬件可配置</b> (通过KPP设置)
3	获取	配置控制	4字节	00000000h	固定值
4	获取	路径长度	4字节	00000002h	固定值
		路径	<b>E</b> PATH	20 F6 24 01h	以太网类实例1
5	获取	IP地址	4字节		设置IP地址 设置通用以太网通信端口，使之生效。
		子网掩码	4字节		设置子网掩码 设置通用以太网通信端口，使之生效。
		网关地址	4字节		设置网关地址 设置通用以太网通信端口，使之生效。
		域名服务器1	4字节	0	主DNS服务器 <b>(不支持)</b>
		域名服务器2	4字节	0	次DNS服务器 <b>(不支持)</b>
		域名	可变(字符串)		域名 固定值 jtektele.co.jp
6	获取	主机名	可变(字符串)		主机名 固定值 SJ-Ether
7	获取	安全网络编号	6字节	0	固定为0 不支持
8	--	TTL值	2字节	1	固定值
			4字节		多播编号
9	--	多播配置	4字节		多播开始地址
			4字节		
13	获取	封装无活动超时	2字节		0=无效 1~3600=超时时间(以秒为单位) 默认值=120

## ⑥ 以太网链接对象(Class F6h)

以太网链接对象保存与以太网通信接口有关的计数器和状态信息。

## ○服务

支持服务如下所示。

级别	服务名称	服务编号	详细
类服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值
实例服务	Get Attributes All	01h	获取全部属性的设置值
	Get Attribute Single	0Eh	获取单个属性的设置值

## ○类属性

编号	访问	名称	长度	值	说明
1	获取	Revision	2字节	01	版本
2	获取	Max Instance	2字节	01	最大实例编号为1
3	获取	No of Instances	2字节	01	安装了一个实例

## ○实例属性

编号	访问	名称	长度	值	说明
1	获取	速度	4字节	10或100	通信速度
2	获取	接口标志	4字节	※1	接口相关的标志
3	获取	物理地址	6字节		MAC地址
11	获取	接口能力	4字节	※2	以太网驱动器状态

## ※1: 接口标志

位	名称	说明
0	链接状态	0: 未链接 1: 链接中
1	半双工/全双工	0: 半双工 1: 全双工
2-4	适应状态	0: 正在自适应 1: 自适应, 速度探测失败 2: 自适应失败, 但探测到速度 3: 速度与双工自适应成功 4: 不尝试自适应, 强制速度与双工
5	手动设置要求重置	0: 接口控制属性改变生效不要求重置 1: 接口控制属性改变生效要求重置
6	本地硬件故障	0: 无本地硬件故障 1: 未检测到本地硬件故障
7-31	保留	

## ※2: 接口能力

位	名称	说明
0	手动设置要求重置	0: 接口控制属性改变生效不要求重置 1: 接口控制属性改变生效要求重置
1	自适应	0: 不支持链接自适应 1: 支持链接自适应
2	自动翻转	0: 不支持自动翻转 1: 支持自动翻转
3	手动设置速度/双工	0: 不支持手动设置速度/双工 1: 支持手动设置速度/双工
4-31	保留	

## 七、I/O规格

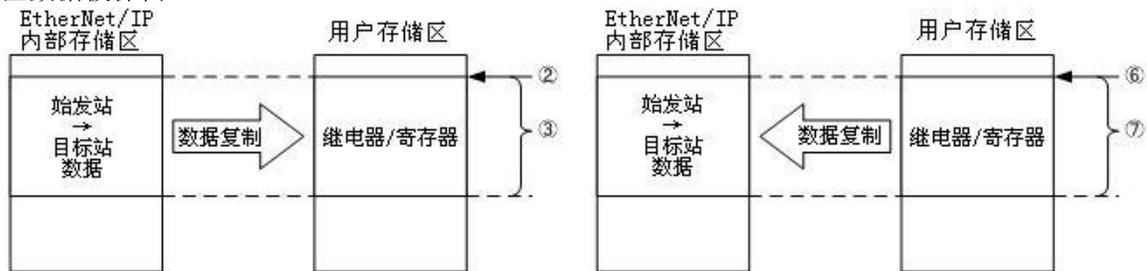
### 7.1 数据链接功能

- 1)数据链接功能将从始发站发送到目标站设备的通信数据扩展到任意设备。
- 2)从目标设备中，根据任意设备信息查阅始发站设备通信数据源的信息。
- 3)通过将通信数据更改为设备信息，可以通过梯形图程序动态更改。
- 4)可以使用附属工具更改通信数据长度。
- 5)如果始发站设置的参数数据长度大于目标站分配的设备存储区，则会发生异常。
- 6)数据链接中可以进行字节交换。
- 7)只有始发站设置的数据长度与目标站设置的数据长度相匹配，才能建立通信。

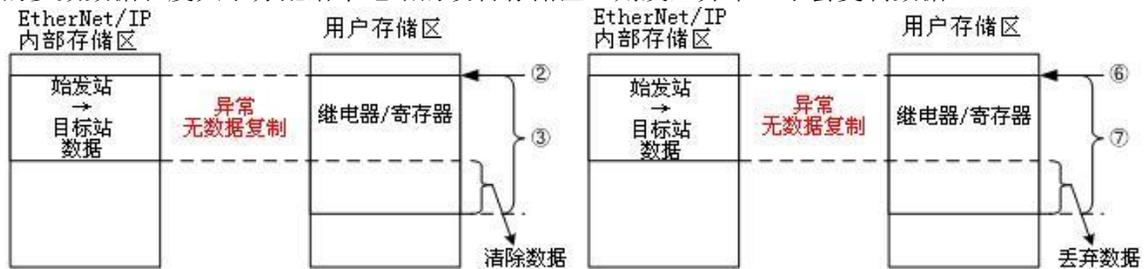
详细信息如下所示。

在 EtherNet/IP 目标站功能中，为了保证通信的循环响应，将 EtherNet/IP 目标站功能数据缓冲区(设备存储区)和用户存储区分别管理。每次扫描，刷新设备存储区和用户存储区。

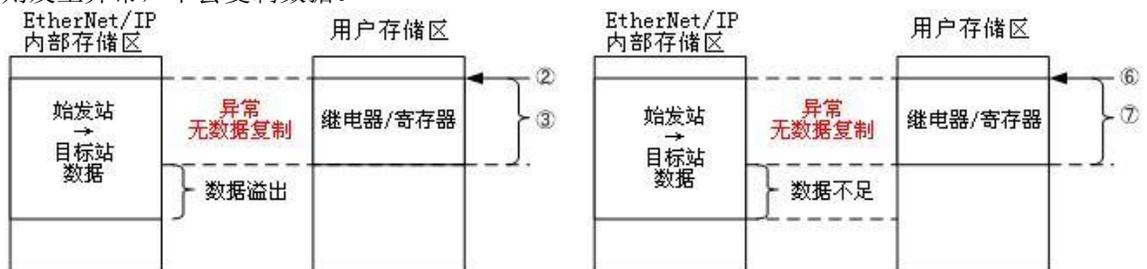
发生通信异常后，参数(异常时，始发站→目标站数据状态)被清除时，数据链接的用户存储区数据被清除为 0。参数(异常时，始发站→目标站数据状态)被保留时，数据链接的用户存储区数据被保留。



参数定义了用户存储区数据链接起始地址和长度。在 EtherNet/IP 通信中，如果始发站设置的参数数据长度大于分配给本地站的设备存储区，则发生异常，不会复制数据。



在 EtherNet/IP 通信中，如果始发站设置的参数数据长度小于分配给本地站的设备存储区，则发生异常，不会复制数据。



## 7.2 响应性能

根据上位 PLC 扫描周期，扫描周期为上位机最大扫描时间×2。

## 八、LED

在EtherNet/IP通信功能中，通信状态由自带的MS和NS LED显式。用户可以通过检查LED状态来确认通信状态，无需使用附属工具。



以下是EtherNet/IP操作状态显示LED的显示状态列表。

显式	状态	含义
MS(模块状态)	绿灯常亮 	正常状态
	红灯闪烁 	检测到 IP 地址重复时，500ms(ON)⇒500ms(OFF)
	灯灭 	灯灭时间取决于模块电源或复位电路。
NS(网络状态)	绿灯常亮 	网络状态正常(隐式通信建立)
	绿灯闪烁 	网络状态正常(隐式通信未建立)，500ms(ON)⇒500ms(OFF)
	红灯常亮 	进入网络时，会检测网络中是否存在相同的 IP 地址。已经建立的 EtherNet/IP 通信可能会受到影响，停止 EtherNet/IP 功能。如果已经加入 EtherNet/IP 网络，收到来自其他局的重复 IP 地址的 GARP 请求，将不会异常，继续进行通信。
	红灯闪烁 	1)隐式通信超时(通信中，电缆拔掉等)。 2)检测到始发站与目标站数据长度不一致。 3)500ms(ON)⇒500ms(OFF)。
	灯灭 	灯灭时间取决于模块电源或复位电路。

## 九、其他

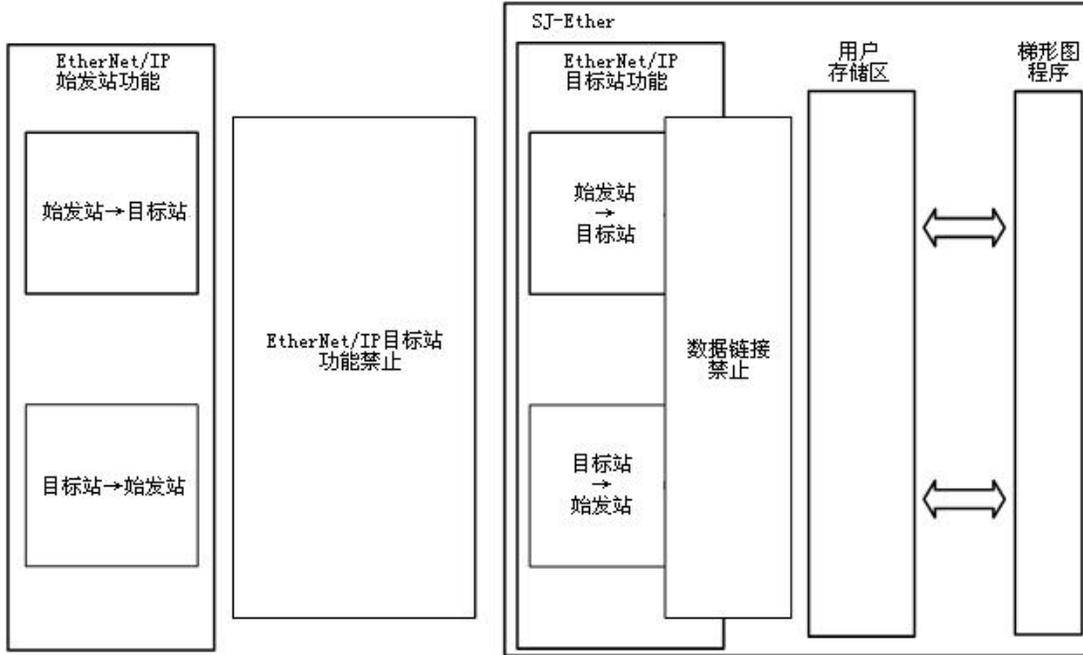
### 9.1 通信启用/禁止功能

此功能启用或禁用EtherNet/IP通信功能，可以通过附属工具进行设置。通信禁用时，EtherNet/IP通信会停止。停止时，不会增加PLC的负担。

编号	功能名	EtherNet/IP目标站通信功能	数据链接	特殊继电器/寄存器更新
1	通信禁止	禁止	禁止	无
2	通信启用	启用	启用	有

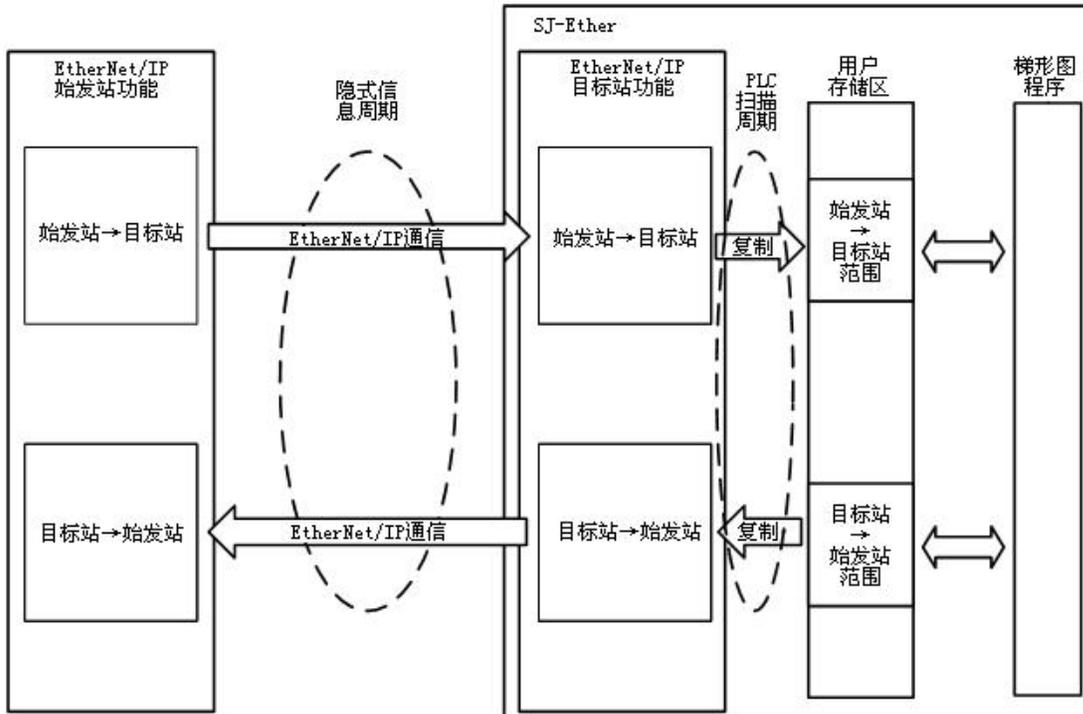
### 9.1.1通信禁止

EtherNet/IP通信禁止，数据链接处理禁止。  
在梯形图程序中无法对EtherNet/IP始发站进行数据读写。



### 9.1.2通信启用

EtherNet/IP通信启用，数据链接处理启用。  
在梯形图程序中可以对EtherNet/IP始发站进行数据读写。



## 9.2 运行状态通知功能

可以使用特殊寄存器、特殊继电器确认目标站的通信状态。

以下特殊寄存器、特殊继电器，描述了EtherNet/IP目标站的通信状态。

名称	特殊继电器、特殊寄存器	内容
EtherNet/IP通信状态	SP254	保存EtherNet/IP通信状态。 0: 未参加EtherNet/IP通信 1: 参加EtherNet/IP通信
EtherNet/IP异常发生标志	SP255	当检测到与EtherNet/IP通信相关的异常时，变为ON。 发生异常且“EtherNet/IP错误码”不为0时，SP255变为ON。 0: 无异常(正常) 1: 异常
EtherNet/IP参数异常标志	SP256	0: 参数正常 1: 参数异常 (不会在系统测试中产生，仅在耦合测试中实施。)
EtherNet/IP及扩展设备的状态	R7702	保存EtherNet/IP协议规定的状态信息及扩展设备状态信息。 <b>被分配给每一个位。</b>
EtherNet/IP错误码	R7703	保存EtherNet/IP协议规定的最新错误码。
EtherNet/IP数据包丢失计数器	R7704	计算检测到数据包丢失次数。 来自始发站的隐式信息中添加了序列计数器信息，且计数值每次传输都增加。数据包丢失计数器检查是否按序列计数值顺序接收隐式信息，当发生跳过等时，数据包丢失计数器递增。 请注意，欧姆龙和TOYOPUC之间序列计数器的规格不同。 计数值可以通过梯形图程序或附属工具清除。
EtherNet/IP脱离计数器	R7705	计算EtherNet/IP脱离网络的次数。 网络正常状态(隐式通信建立)， <b>当检测到断开连接时，断开网络。</b> 寄存器的计数值可以通过梯形图程序或附属工具清除。

### 9.2.1 EtherNet/IP通信状态

项目	内容
功能	保存EtherNet/IP通信状态
OFF	未参加EtherNet/IP通信
ON	参加EtherNet/IP通信

### 9.2.2 EtherNet/IP异常发生标志

项目	内容
功能	当检测到与EtherNet/IP通信相关的异常时，变为ON。 发生异常且“EtherNet/IP错误码”不为0时，SP255变为ON。
OFF	无异常(正常)

ON	有异常
----	-----

### 9.2.3 EtherNet/IP状态与扩展设备状态

保存EtherNet/IP协议规定的状态信息及扩展设备状态信息。被分配给每一个位。

位	项目		
0	Owned		
1	Reserved 保留		
2	Configured 配置(不支持)		
3	Reserved 保留		
4-7	扩展 设备 状态	0000b	Self-Testing or Unknown 自诊断中(不支持)
		0001b	Firmware Update in Progress 固件升级中(不支持)
		0010b	At least one faulted I/O connection I/O连接故障 隐式通信超时(由于通信过程中缺少电缆), 会出现此状态。 当检测到始发站和目标站的数据长度不匹配时, 会出现此状态。
		0011b	No I/O connections established I/O未连接 网络处于正常状态(隐式通信未建立)时, 出现此状态。
		0100b	Non-Volatile Configuration bad 非易失性配置不好(不支持)
		0101b	Major Fault 重度异常 检测到IP地址重复时, 出现此状态。
		0110b	At least one I/O connection in Run mode 运行模式下有I/O连接 运行模式下, 通信建立中时, 出现此状态。
		0111b	At least one I/O connection established, all in idle mode I/O连接处于空闲状态 停止模式下通信建立中时, 出现此状态。
8	Minor Recoverable Fault 检测到工作负荷高时, 此位为ON。		
9	Minor Unrecoverable Fault 检查PLC特殊寄存器, 出现任何异常, 如R7755(致命异常)、R7756(中度异常)、R7757(轻度异常), 此位为ON。		
10	Major Recoverable Fault 未使用		
11	Major Unrecoverable Fault 检测到IP地址重复时, 此位为ON。		
12-15	Reserved 保留		

## 9.2.4 EtherNet/IP错误码

以下是错误码列表。

错误码	内容	处置内容
0x**00	CIP_ERROR_SUCCESS Service was successfully performed by the object specified. 服务由指定对象成功执行。	正常状态
0x**01	CIP_ERROR_CONNECTION_FAILURE A connection related service failed along the connection path. 连接路径中，与连接相关服务失败。	确认始发站与目标站的配置信息。
0x**04	CIP_ERROR_PATH_SEGMENT_ERROR The path segment identifier or the segment syntax was not understood by the processing node. Path processing shall stop when a path segment error is encountered. 处理节点无法理解路径段标识符或段语法。 遇到路径段错误时，路径处理应停止。	确认始发站与目标站的配置信息。
0x**08	CIP_ERROR_SERVICE_NOT_SUPPORTED The requested service was not implemented or was not defined for this Object Class/Instance. 所请求的服务未实现或未定义对象类/实例。	确认始发站的设置信息。
0x**09	CIP_ERROR_INVALID_ATTRIBUTE_VALUE Invalid attribute data detected 检测到无效的属性数据	确认始发站的设置信息。
0x**0E	CIP_ERROR_ATTRIBUTE_NOT_SETTABLE A request to modify a non-modifiable attribute was received. 收到修改不可修改属性的请求。	确认始发站的设置信息。
0x**0F	CIP_ERROR_PRIVILEGE_VIOLATION A permission/privilege check failed. 权限/特权检查失败。	确认始发站与目标站的配置信息。 确认电缆已连接。
0x**14	CIP_ERROR_ATTRIBUTE_NOT_SUPPORTED The attribute specified in the request is not supported. 请求中指定的属性不受支持。	确认始发站的设置信息。
0x**15	CIP_ERROR_TOO_MUCH_DATA The service supplied more data than was expected 该服务提供的数据超出了预期	确认始发站与目标站的配置信息。
0x**16	CIP_ERROR_OBJECT_DOES_NOT_EXIST The object specified does not exist in the device. 指定的对象在设备中不存在。	确认始发站的设置信息。
0x**20	CIP_ERROR_INVALID_PARAMETER A parameter associated with the request was invalid. This code is used when a parameter does not meet the requirements of this specification and/or the requirements defined in an Application Object Specification. 与请求相关的参数无效。当参数不符合本规范的要求和/或应用程序对象规范中定义的要求时，使用此代码。	确认始发站的设置信息。

0x**26	CIP_ERROR_PATH_SIZE_INVALID The size of the path which was sent with the Service Request is either not large enough to allow the Request to be routed to an object or too much routing data was included. 与服务请求一起发送的路径大小不够大，无法将请求路由到对象或包含太多路由数据。	确认始发站与目标站的配置信息。
0xE1**	IP 地址重复	确认网络中各设备的IP地址。
0xE2**	高负荷状态	再次打开电源。
0xE3**	通信超时	确认电缆已连接。
0xE4**	例外异常	再次打开电源。
0xE5**	数据长度不一致	确认始发站与目标站的配置信息。

### 9.2.5 EtherNet/IP数据包丢失计数器

项目	内容
功能	为了确认线路质量，要对脱离EtherNet/IP网络次数进行计数。 来自始发站的隐式信息中添加了序列计数器信息，且计数值每次传输都增加。数据包丢失计数器检查是否按序列计数值顺序接收隐式信息，当发生跳过等时，数据包丢失计数器递增。 寄存器计数值可以从用户程序和附属工具中删除。 计数器计数次数不能超过0xFFFF(停在0xFFFF)。

### 9.2.6 EtherNet/IP脱离计数器

项目	内容
功能	为了确认线路质量，要对数据包丢失次数进行计数。 网络正常状态(隐式通信建立)， <b>当检测到断开连接时，断开网络。</b> 寄存器计数值可以从用户程序和附属工具中删除。 计数器计数次数不能超过0xFFFF(停在0xFFFF)。

## 十、例外

### 10.1 看门狗

检测内容	行为	检出	CPU动作	异常继电器	错误码
PLC看门狗超时	通信不建立	平时	停止	-	-

### 10.2 电源 OFF/ON

检测内容	行为	检出	CPU动作	异常继电器	错误码
PLC电源OFF/ON	通信恢复	平时	继续	-	-
集线器电源OFF	通信不建立	平时	继续	SP255	R7703

### 10.3 其他通信设备电源的 OFF/ON

检测内容	行为	检出	CPU动作	异常继电器	错误码
始发站设备电源OFF	通信不建立	平时	继续	SP255	R7703

### 10.4 重置通信线路

检测内容	行为	检出	CPU动作	异常继电器	错误码
通信电缆断开	通信不建立	平时	继续	SP255	R7703

### 10.5 其他

检测内容	行为	检出	CPU动作	异常继电器	错误码
始发站设置的数据长度大于目标站设置的数据长度	通信不建立	平时	继续	SP255	R7703
始发站设置的数据长度小于目标站设置的数据长度	通信不建立	平时	继续	SP255	R7703
当请求来自多个始发站(打开电源后)	2台：建立通信 3台以上：3台及以上不建立通信	平时	继续	SP255	R7703
当请求来自多个始发站(通信中)	2台：建立通信 3台以上：3台及以上不建立通信	平时	继续	SP255	R7703



## 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-M3725B

2024 年 7 月