

MITSUBISHI

三菱安全可编程控制器

MELSEC **QS** 系列

CC-Link Safety 系统 主站模块

用户手册(详细篇)



QS0J61BT12-U-SY-C

● 安全注意事项 ●

(在使用之前请务必阅读本说明)

使用本产品之前，应仔细阅读本手册以及本手册介绍的相关手册、常规可编程控制器的手册及安全规定，同时在充分注意安全的前提下，进行正确的操作。

本手册中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”这二个等级。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



警告

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员中等伤害或轻伤还可能使设备损坏。

注意根据情况不同，即使⚠注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

[设计方面的注意事项]



危险

- 安全可编程控制器在检测出外部电源异常或可编程控制器主机故障时将使输出为 OFF。应设置外部电路，确保通过可编程控制器的输出 OFF 可以可靠地停止危险源的动力。
如果电路设置不正确，有可能会引发事故。
- 应在安全可编程控制器的外部设置安全继电器的短路电流保护、保险丝、断路器等保护电路。
- 检测出 CC-Link Safety 异常的安全远程 I/O 模块的输出将为 OFF。
顺控程序的输出不能自动 OFF。
应编制当检测出 CC-Link Safety 异常时使输出 OFF 的顺控程序。
如果在输出 ON 的状态下复原 CC-Link Safety，由于设备的突然动作，有可能会引发事故。
- 应编制一个连锁程序，确保当安全功能动作使输出为 OFF 后，只有通过复位按钮等手动操作才可以重新启动。

[设计方面的注意事项]

注意

- 外部设备的连线和通信电缆请勿与主电路及动力电缆捆扎在一起，也勿使其相距过近。
应大约隔开 100mm 以上。
因为噪声会引起误动作。

[安装方面的注意事项]

注意

- 安全可编程控制器应在QSCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)中规定的一般技术规格的环境下使用。
如果在一般技术规格范围以外的环境下使用，会引起触电、火灾、误动作、产品损坏或者性能劣化现象的发生。
- 安装模块时应在按住模块下部的安装卡子的同时，将模块固定用突起物可靠地插入基板的固定孔，并以固定孔为支点进行安装。
如果模块没有得到正确的安装，则会引起误动作、故障及脱落。
必须使用螺栓将模块牢固地安装在基板上。
紧固螺栓应在规定的扭矩范围内进行。
螺栓如果过松会引起脱落、短路、误动作。
螺栓如果过紧，会导致螺栓和模块的损坏从而引起脱落、短路以及误动作。
- 模块的拆装必须要在将系统中使用的外部电源全部切断之后进行。
如果不全部切断，就有损伤产品的危险。
- 不要直接接触模块的带电部分。
否则会引起模块误动作及发生故障。

[连线时的注意事项]

危险

- 连线作业等必须要在将系统中使用的外部电源全部切断之后进行。
不全部切断电源会有触电或者损伤产品的危险。
- 在安装、连线作业之后进行通电、运行时，必须在产品上安装附属的端子盖。
如果端子盖没有盖上的话，有触电的危险。

注意

- 端子排安装螺栓、端子螺栓及模块安装螺栓的紧固应在规定扭矩范围内进行。
端子螺栓如果过松则会引起短路、火灾以及误动作。
端子螺栓如果过紧，则可能由于螺栓和模块的损坏而引起脱落、短路以及误动作。
如果模块安装螺栓过松可能会导致脱落。
如果模块安装螺栓过紧，则可能由于螺栓和模块的损坏而引起脱落。
- 应注意模块内不要弄进切屑和连线碎块等异物。
否则会引起火灾、故障、误动作。
- 为了防止在连线时布线配件、碎块等异物进入模块内，在模块上部贴着防止杂物混入的贴纸。
在连线作业中不要揭下此贴纸。
在系统运行时，为了更好地散热，务必揭下此贴纸。
- 与模块相连接的通信电缆及电源电缆必须放入导管内，或者通过固定夹进行固定处理。
如果未将电缆放入导管内，或者未通过固定夹进行固定处理，由于电缆的晃动及移动、不经意的拉拽等可能导致模块及电缆破损、电缆连接不良，从而引起误动作。
- 卸下与模块相连接的通信电缆及电源电缆时，不要用手握住电缆部分拉拽。
对于端子排连接的电缆，应松开端子排的螺栓后再将电缆卸下。
如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，可能导致误动作或者模块及电缆破损。
- 在 CC-Link Safety 系统中使用的电缆应使用生产厂商指定的专用电缆。
如果使用了除生产厂商指定的电缆以外的其它电缆，将无法保证 CC-Link Safety 系统的性能。
此外，关于最大电缆总长度、站间电缆长度，应遵循 CC-Link Safety 系统主站模块用户手册（详细篇）中记载的规格。
如果进行了规格以外的连线，将无法保证正常的数据传送。

[启动、维护时的注意事项]



危险

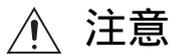
- 在通电状态下不要接触端子。
否则会有触电的危险。
- 在进行清扫或对端子排安装螺栓、端子螺栓、模块固定螺栓进行紧固作业之前必须先将系统中使用的外部电源全部切断。
不全部切断电源会有触电的危险。
端子排安装螺栓、端子螺栓、模块固定螺栓应在规定的扭矩范围内拧紧。
如果端子排安装螺栓、端子螺栓过松则会引起短路火灾以及误动作。
如果端子排安装螺栓、端子螺栓过紧，则可能由于螺栓和模块的破损而引起脱落、短路以及误动作。
如果模块固定螺栓过松会导致脱落。
如果模块固定螺栓过紧则可能由于螺栓和模块的破损而引起脱落。



注意

- 不要对各模块进行分解和改造。
否则会引起故障、误动作、人员受伤以及火灾的发生。
如果在除三菱公司或者三菱公司指定的 FA 中心以外的地方进行了维修及改造等，将不再作为质保对象。
- 模块的拆装必须要在将安全可编程控制器中使用的外部电源全部切断之后进行。
如果不全部切断，有可能导致模块故障及误动作。
- 模块、基板及端子排在投入使用后，其拆装次数应不超过 50 次。（根据 IEC61131-2 标准）
如果其拆装次数超过了 50 次，有可能导致误动作。
- 在接触模块之前，必须要先触摸已接地的金属，以放掉人体上所带的静电。
如果不放掉静电则会引起模块发生故障以及产生误动作。

[废弃时的注意事项]



注意

- 产品废弃的时候，应作为工业废品来处理。

修订记录

* 手册编号在封底的左下角。

印刷日期	手册编号	修订记录
2007 年 08 月	SH(NA)-080711CHN-A	初版

日文手册原稿：SH-080599-A

本手册不授予任何工业产权或任何其它类型的产权，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业知识产权的任何问题不承担责任。

序言

此次，非常感谢贵方购买了三菱安全可编程控制器 MELSEC-QS 系列。
在使用前请熟读本手册，并在充分理解三菱安全可编程控制器 MELSEC-QS 系列的功能及性能的基础上正确地使用。

目录

安全注意事项	A - 1
修订记录	A - 5
序言	A - 6
目录	A - 6
关于手册	A - 9
与 EMC 指令 - 低电压指令的对应	A - 10
关于总称与略称	A - 11
产品结构	A - 12
<hr/>	
第 1 章 概述	1 - 1 到 1 - 2
1.1 概述	1 - 1
1.2 与 CC-Link 的兼容性	1 - 2
1.3 特点	1 - 2
<hr/>	
第 2 章 系统配置	2 - 1 到 2 - 4
2.1 系统配置	2 - 1
2.2 适用系统	2 - 2
2.2.1 适用模块和可安装的模块数目	2 - 2
2.2.2 功能版本的确认方法	2 - 3
<hr/>	
第 3 章 规格	3 - 1 到 3 - 4
3.1 性能规格	3 - 1
3.1.1 电缆最大总延长距离 (Ver.1.10 时)	3 - 2
3.1.2 电缆最大总延长距离 (Ver.1.00 时)	3 - 2
3.2 关于 CC-Link 专用电缆	3 - 3
<hr/>	
第 4 章 功能	4 - 1 到 4 - 28
4.1 功能一览	4 - 1
4.2 功能的详细说明	4 - 2
4.2.1 与安全远程 I/O 站的通信	4 - 2
4.2.2 安全远程站与常规远程站混合存在时的通信	4 - 5
4.2.3 自动刷新功能	4 - 8
4.2.4 安全远程站的通信站特定功能	4 - 11
4.2.5 站号重叠检查功能	4 - 16
4.2.6 从站断开功能	4 - 17
4.2.7 自动恢复功能	4 - 18

4.2.8	安全 CPU 异常时的数据链接停止功能.....	4 - 19
4.2.9	清除来自于数据链接异常站的输入的功能.....	4 - 20
4.2.10	安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能.....	4 - 21
4.2.11	故障历史记录功能.....	4 - 22
4.2.12	预约站功能.....	4 - 23
4.2.13	扫描同步功能.....	4 - 24
4.2.14	安全远程站互锁功能.....	4 - 27

第 5 章	数据链接处理时间及发生异常时各站的状态	5 - 1 到 5 - 16
--------------	----------------------------	-----------------------

5.1	链接扫描时间.....	5 - 1
5.2	传送延迟时间.....	5 - 3
5.2.1	安全主站 ⇄ 安全远程 I/O 站	5 - 3
5.2.2	安全主站 ⇄ 常规远程 I/O 站	5 - 8
5.2.3	安全主站 ⇄ 远程设备站	5 - 10
5.3	自动刷新时间.....	5 - 12
5.4	发生异常时各站的状态.....	5 - 14

第 6 章	参数设置	6 - 1 到 6 - 10
--------------	-------------	-----------------------

6.1	从参数设置至开始数据链接的步骤	6 - 1
6.2	参数设置项目.....	6 - 2
6.3	参数设置示例.....	6 - 4
6.3.1	安全主站网络参数的设置.....	6 - 4

第 7 章	数据链接步骤	7 - 1 到 7 - 14
--------------	---------------	-----------------------

7.1	投运前的步骤.....	7 - 1
7.2	模块的设置步骤.....	7 - 2
7.3	安装及设置.....	7 - 3
7.3.1	使用时的注意事项.....	7 - 3
7.3.2	安装环境.....	7 - 5
7.4	各部位的名称及设置.....	7 - 6
7.5	模块状态的检查 (硬件测试)	7 - 8
7.6	通过 CC-Link 专用电缆连接模块.....	7 - 10
7.7	通过 CC-Link 专用电缆进行的 T 分支连接	7 - 11
7.7.1	T 分支系统配置	7 - 11
7.7.2	T 分支通信规格一览	7 - 12
7.8	连接状态的检查 (线路测试)	7 - 13

第 8 章	编程规格	8 - 1 到 8 - 26
--------------	-------------	-----------------------

8.1	至安全 CPU 模块的 I/O 信号.....	8 - 2
8.1.1	I/O 信号一览	8 - 2
8.1.2	输入信号详细.....	8 - 3
8.2	缓冲存储器.....	8 - 4
8.2.1	缓冲存储器一览.....	8 - 4

8.2.2	缓冲存储器详细内容	8 - 5
8.3	链接特殊继电器 / 寄存器 (SB/SW)	8 - 16
8.3.1	链接特殊继电器 (SB)	8 - 16
8.3.2	链接特殊寄存器 (SW)	8 - 19
<hr/>		
第 9 章	故障排除	9 - 1 到 9 - 32
<hr/>		
9.1	根据故障内容进行确认	9 - 1
9.2	通过 LED 显示进行确认 (1)- 系统启动时	9 - 9
9.2.1	安全电源模块的 “ POWER ” LED 亮灯， 安全主站模块的 “ RUN ” LED 不亮灯时的故障排除	9 - 9
9.2.2	安全主站模块的 “ RUN ” LED 亮灯， 安全主站模块的 “ ERR. ” LED 亮灯 / 闪烁时的故障排除	9 - 10
9.2.3	安全主站模块的 “ ERR. ” LED 熄灯， 但不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出时的故障排除	9 - 14
9.3	通过 LED 显示进行确认 (2)- 系统运行中	9 - 15
9.3.1	安全主站模块的 “ RUN ” LED 亮灯， 安全主站模块的 “ ERR. ” LED 亮灯 / 闪烁时的故障排除	9 - 15
9.3.2	安全主站模块的 “ ERR. ” LED 熄灯， 但不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出时的故障排除	9 - 18
9.3.3	安全主站模块的 “ RUN ” LED 突然熄灯时的故障排除	9 - 19
9.4	使用了 GX Developer 的 CC-Link 诊断	9 - 20
9.5	出错代码	9 - 26
<hr/>		
附录		附录 - 1 到附录 - 2
<hr/>		
附录 1	外形尺寸图	附录 - 1
<hr/>		
索引		索引 - 1 到索引 - 2
<hr/>		

关于手册

在构筑、设计安全系统之前，必须阅读以下手册。

导入手册

手册名称	手册编号
安全应用程序指南 介绍安全系统的概要、安全系统的构筑方法、安装、连线以及应用程序等。 (另售)	SH-080716CHN

相关手册

手册名称	手册编号
CC-Link Safety 系统远程 I/O 模块用户手册 (详细篇) QS0J65BTB2-12DT 介绍 CC-Link Safety 系统远程 I/O 模块的规格、投运前的设置及步骤、参数设置以及故障排除有关内容。 (另售)	SH-080714CHN
QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇) 介绍 QSCPU 中创建程序所必需的功能、编程方法以及软元件等有关内容。 (另售)	SH-080713CHN
QSCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇) 介绍 QSCPU、安全电源模块以及安全基板等的规格。 (另售)	SH-080712CHN
QSCPU 编程手册 (公共指令篇) 介绍顺控程序指令、基本指令、应用指令以及 QSCPU 专用指令的使用方法有关内容。 (另售)	SH-080715CHN
GX Developer Version8 操作手册 介绍 GX Developer 中的编程方法、打印输出方法、监视方法以及调试方法等在线功能有关内容。 (另售)	SH-080311C
GX Developer Version8 操作手册 (安全可编程控制器篇) 介绍 GX Developer 功能中添加、更改的对应于安全可编程控制器的有关内容。 (另售)	SH-080576ENG

备注

准备有另售的印刷品，希望单独购买手册时，请通过上表中的手册编号购买。

与 EMC 指令 - 低电压指令的对应

将与 EMC 指令 - 低电压指令对应的三菱公司可编程控制器安装到用户的设备中，使之符合 EMC 指令 - 低电压指令时，请参阅所使用的 CPU 模块或基板附带的可编程控制器 CPU 用户手册（硬件篇）的第 3 章“EMC 指令 - 低电压指令”。

与可编程控制器的 EMC 指令 - 低电压指令对应的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。

关于总称与略称

本手册中，除了特别说明的情况以外，使用如下所示的总称与略称来阐述关于 QS0J61BT12 型 CC-Link Safety 系统主站模块的有关内容。

总称 / 略称	总称 / 略称的内容
安全可编程控制器	安全 CPU 模块、安全电源模块、安全主基板、CC-Link Safety 主站模块、CC-Link Safety 远程 I/O 模块的总称。
常规可编程控制器	MELSEC-Q 系列、MELSEC-QnA 系列、MELSEC-A 系列、MELSEC-FX 系列的各种模块的总称。(用于区别安全可编程控制器时)
QS0J61BT12	QS0J61BT12 型 CC-Link Safety 主站模块的略称。
安全主站模块	QS0J61BT12 的别称。
常规主站模块	CC-Link 系统主站模块的总称。
安全 CPU 模块	QS001CPU 型安全 CPU 模块的略称。
循环传送	对远程 I/O、远程寄存器的内容定期进行通信的传送手段。
安全主站	控制 CC-Link Safety 的站。 1 个系统中必须有 1 站。
安全远程 I/O 站	仅处理位单位信息的远程站。 对应于安全通信。
常规远程 I/O 站	仅处理以位为单位的信息的远程站。 不对应于安全通信。
远程 I/O 站	安全远程 I/O 站与常规远程 I/O 站的总称。
远程设备站	处理以位为单位的信息和以字为单位的信息的远程站。 不对应于安全通信。
安全远程站	安全远程 I/O 站的别称。
常规远程站	常规远程 I/O 站与远程设备站的总称。
远程站	安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站及远程设备站的总称。 通过安全主站进行控制。
从站	安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站及远程设备站的总称。
SB	链接特殊继电器 (用于 CC-Link Safety 系统) 表示主站的模块动作状态、数据链接状态的位单位的信息。简称为 SB。
SW	链接特殊寄存器 (用于 CC-Link Safety 系统) 以 16 位单位表示主站的模块动作状态、数据链接状态的信息。简称为 SW。
RX	远程输入 (用于 CC-Link Safety 系统) 以位为单位从远程站输入到主站的信息。简称为 RX。
RY	远程输出 (用于 CC-Link Safety 系统) 以位为单位从主站输出到远程站的信息。简称为 RY。
RWw	远程寄存器 (CC-Link Safety 系统用写入区) 以 16 位为单位从主站输出到远程设备站的信息。简称为 RWw。
RWr	远程寄存器 (CC-Link Safety 系统用读取区) 以 16 位为单位从远程设备站输入到主站的信息。简称为 RWr。
GX Developer	产品型号 SW8D5C-GPPW、SW8D5C-GPPW-A、SW8D5C-GPPW-V、SW8D5C-GPPW-VA 的产品名的总称。

产品结构

QS0J61BT12 的产品结构如下所示：

产品名称	个数
QS0J61BT12 本体	1
终端电阻 110 Ω , 1/2W(棕色 - 棕色 - 棕色) (用于 Ver1.10 对应 CC-Link 专用电缆、CC-Link 专用电缆连线时。)	2

第 1 章 概述

本手册介绍了 QS0J61BT12 型 CC-Link Safety 系统主站模块 (以下简称 QS0J61BT12) 的规格、部件名称和设置等。

此 QS0J61BT12 与 MELSEC-QS 系列可编程控制器 CPU 组合使用。

1.1 概述

CC-Link Safety 系统是增强了 CC-Link 系统的通信异常检测功能,使之可应用于机械安全的网络系统。

1.2 与 CC-Link 的兼容性

本产品支持以下 CC-Link 功能和性能。

- 循环传输
- 站间电缆长度限制的减少
- CC-Link Safety

1.3 特点

CC-Link Safety 系统和 QS0J61BT12 的特点如下：

(1) 最高级别的安全网络系统

该系统是获得了作为可编程控制器产品可取得的最高安全级别 (IEC61508 SIL3、EN954-1/ISO13849-1 级别 4) 认证的安全网络系统。可以容易地构筑高安全性的安全网络系统。

(2) 支持包含安全远程站和常规远程站的网络通信

可以将安全远程站和常规远程站安装在同一个网络中。

可以将紧急停止按钮、光幕及安全继电器等安全 I/O 设备与启动按钮、复位按钮及指示灯等常规 I/O 设备安装于同一个网络中。

(3) 安全远程站参数设置功能

用 GX Developer 可以轻松地设置安全远程站参数。

(4) 识别通信目标站 (远程 I/O 站) 功能

通过将安全远程站的模块名称和产品信息预先设置到网络参数设置中，可以在连接了不符合此设置的安全远程站时将其检测出来。

(5) 故障历史记录功能

从安全远程站接收的出错信息以及与安全远程站的通信处理中发生的出错信息都将被记录到安全 CPU 内的故障历史记录中。

通过使用 GX Developer 读取故障历史记录信息，使得 CC-Link Safety 系统和安全远程站的故障排除变得简单。

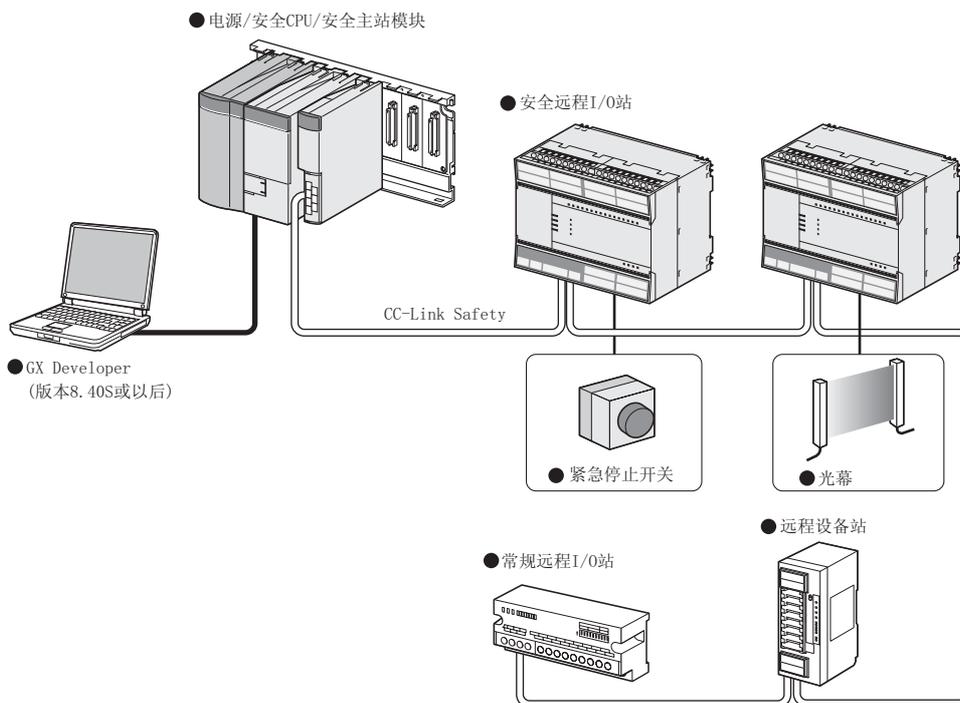
第 2 章 系统配置

本章介绍 CC-Link Safety 系统的系统配置有关内容。

2.1 系统配置

1 个安全主站可以连接合计 64 个安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站和远程设备站。
但是，必须满足以下所有条件。

条件 1	$\{(1 \times a) + \{(2 \times b) + \{(3 \times c) + \{(4 \times d)\} = 64$	a: 占用 1 个站的模块数目 b: 占用 2 个站的模块数目 c: 占用 3 个站的模块数目 d: 占用 4 个站的模块数目
条件 2	$A \leq 64$ $B + C \leq 42$ $\{(16 \times A) + \{(54 \times (B + C))\} \leq 2304$	A: 常规远程 I/O 站的数目 B: 远程设备站数目 C: 安全远程 I/O 站数目



2.2 适用系统

本节介绍可使用的可编程控制器 CPU 模块和可安装的模块数目。

2.2.1 适用模块和可安装的模块数目

(1) 适用模块和可安装的模块数目

可安装 QS0J61BT12 的 CPU 模块和可安装的数目如下表所示。

适用模块	可安装模块数目	备注
安全 CPU 模块 QS001CPU	最多 2 个	

(2) 适用基板

QS0J61BT12 可安装于安全主基板的任意的 I/O 插槽中。

产品名称	型号	备注
安全主基板	QS034B	

(3) 适用软件包

QS0J61BT12 的兼容软件包如下表所示：

产品名称	型号	备注
GX Developer	SWnD5C-GPPW*1	必须安装。MELSEC 可编程控制器编程软件型号中的“n”为 8 或以上

*1 产品必须为 Version 8.40S 或以后的版本。

(4) 可使用的从站

QS0J61BT12 中可使用的从站如下所示。

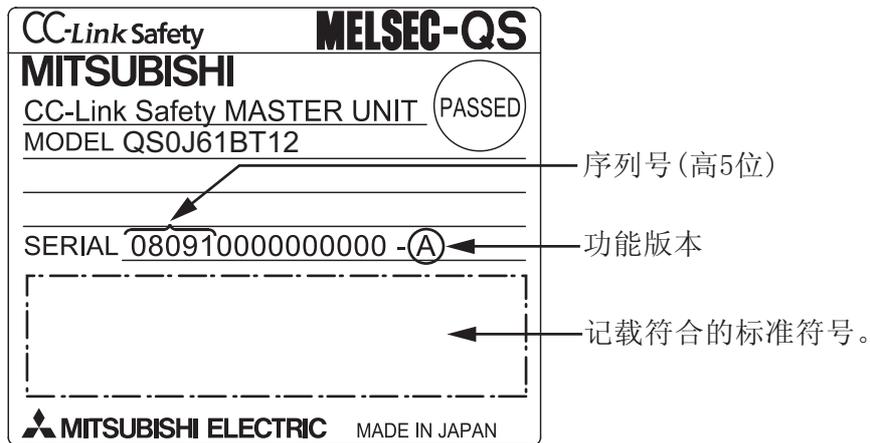
远程站类型			: 可以连接 × : 不可连接
安全	远程 I/O 站		○
常规	远程 I/O 站	对应 Ver.1	○
	远程设备站	对应 Ver.1	○
		对应 Ver.2	×
	智能设备站	对应 Ver.1	×
		对应 Ver.2	×
	本地站	对应 Ver.1	×
对应 Ver.2		×	
待机主站	对应 Ver.1	×	
	对应 Ver.2	×	

2.2.2 功能版本的确认方法

功能版本的确认方法如下所示。

(1) QS0J61BT12 的功能版本的确认方法

(a) 通过模块侧面的“额定铭牌的 SERIAL 栏”确认时



(b) 关于通过 GX Developer 进行确认的方法，请参阅 9.4 节。

第 3 章 规格

本章介绍 QS0J61BT12 的规格有关内容。

3.1 性能规格

QS0J61BT12 的性能规格如表 3.1 所示。

关于 QS0J61BT12 的一般规格，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

表 3.1 性能规格

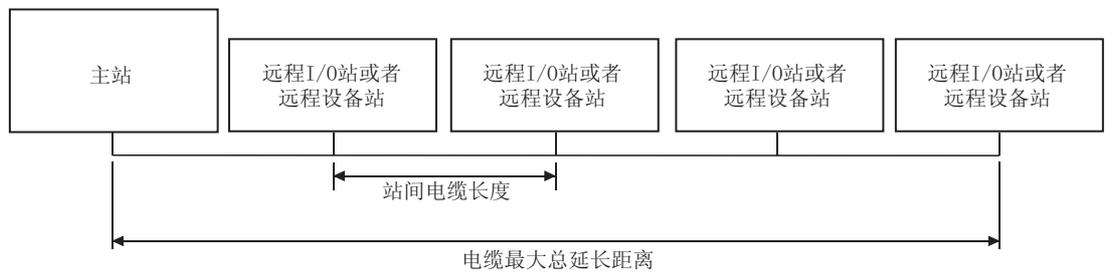
项目		规格				
传送速度		可以选择 156kbps/625kbps/2.5Mbps/5Mbps/10Mbps				
电缆最大总延长距离 (最大传送距离)		根据传送速度而异。(参阅 3.1.1 节)				
最多连接个数		64 个				
1 个系统的最多链接点数		远程 I/O(RX、RY): 2048 点 远程寄存器 (RW _r): 256 点 (远程设备站 主站) 远程寄存器 (RW _w): 256 点 (主站 远程设备站)				
1 个远程站的链接点数	站类型	安全远程站		常规远程站		
	占用站数	占用 1 站时		占用 1 站时	占用 2 站时	占用 3 站时
	RX	32 点		32 点	64 点	96 点
	RY	32 点		32 点	64 点	96 点
	RW _r	0 点		4 点	8 点	12 点
	RW _w	0 点		4 点	8 点	12 点
通信方式		广播轮询方式				
同步方式		标志同步方式				
编码方式		NRZI 方式				
传送路径形式		总线 (RS-485)				
传送格式		HDLC 标准				
出错控制方式		CRC32 *2 $(X^{32}+X^{26}+X^{23}+X^{22}+X^{16}+X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^8+X^7+X^5+X^4+X^2+X+1)$				
		CRC16 $(X^{16}+X^{12}+X^5+1)$				
推荐连接电缆		Ver. 1.10 对应 CC-Link 专用电缆 *1				
I/O 占用点数		32 点 (I/O 分配: 智能 32 点)				
DC5V 内部消耗电流		0.46A				
重量		0.12kg				

*1 也可以使用 CC-Link 专用电缆 (Ver.1.00)、CC-Link 专用高性能电缆。各电缆不能与其它电缆混用。此外，应附带与电缆的类型相配的终端电阻。(参阅 7.6 节)

*2 在与常规远程 I/O 站、远程设备站之间的通信中不通过 CRC32 进行出错检测。

3.1.1 电缆最大总延长距离 (Ver.1.10 时)

由 Ver.1.10 对应的模块及电缆所构成的系统总体的传送速度与电缆最大总延长距离的关系如下所示。



Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆 (使用 110 Ω 的终端电阻)

传送速度	站间电缆长度	电缆最大总延长距离
156kbps	20cm 以上	1200m
625kbps		900m
2.5Mbps		400m
5Mbps		160m
10Mbps		100m

3.1.2 电缆最大总延长距离 (Ver.1.00 时)

关于传送速度及电缆最大总延长距离的关系，请参阅以下网页。
CC-Link 协会主页：<http://www.cc-link.org/>

3.2 关于 CC-Link 专用电缆

在 CC-Link Safety 系统中，应使用 CC-Link 专用电缆。
如果使用了除 CC-Link 专用电缆以外的其它电缆，将无法保证 CC-Link Safety 系统的性能。
关于 CC-Link 专用电缆的规格、咨询窗口，请参阅以下网页。
CC-Link 协会主页：<http://www.cc-link.org/>

备注

请参阅 CC-Link 协会发行的敷设手册。

第 4 章 功能

本章介绍 QS0J61BT12 功能的有关内容。

4.1 功能一览

功能一览如表 4.1 所示。

表 4.1 功能一览 (1/2)

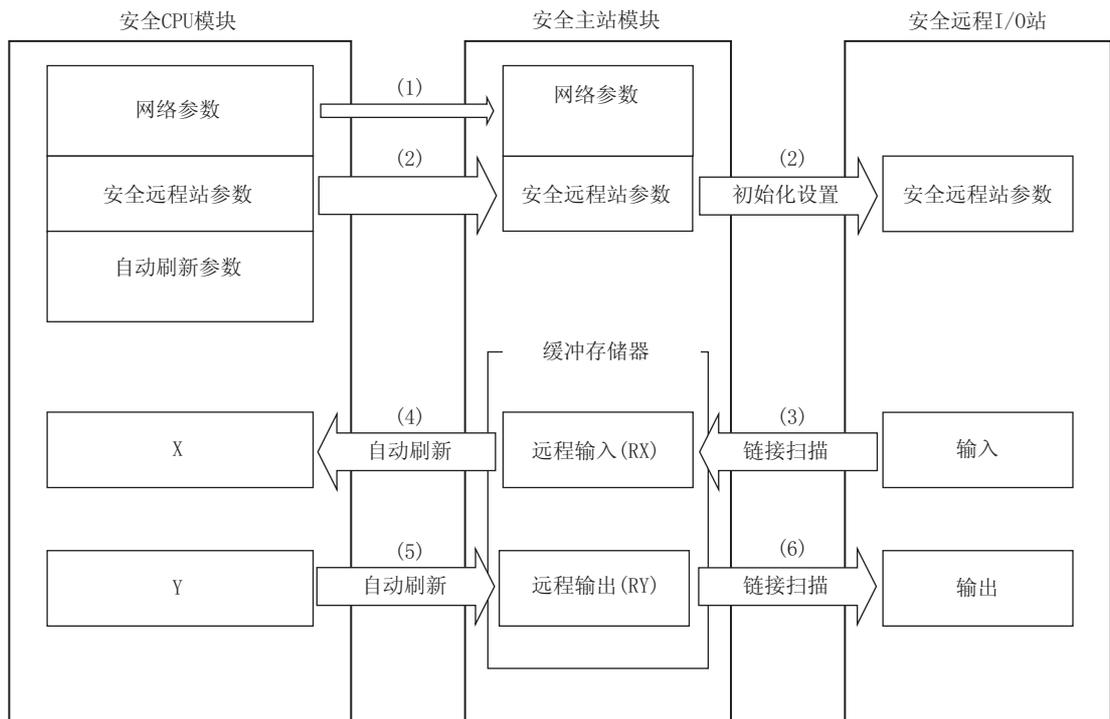
项目	功能概要	参阅章节
与安全远程 I/O 站的通信	进行与安全远程 I/O 站的 ON/OFF 信息的通信。	4.2.1 节
安全远程 I/O 站与常规远程站混合存在时的通信	进行安全远程 I/O 站与常规远程站混合存在时的 ON/OFF 信息以及数值数据的通信。	4.2.2 节
自动刷新功能	通过 GX Developer 的设置, 将 CC-Link Safety 上的软元件 (RX/Ry/RWr/RWw) 中的数据刷新到安全 CPU 的任意的软元件中。	4.2.3 节
安全远程站的通信站特别指定功能	对所连接的安全远程站进行特别指定, 判定是否为指定连接的安全远程站。	4.2.4 节
站号重叠检查功能	检查远程站的占用站号是否重叠, 以及系统中是否存在多个主站 (站号设置为 0) 模块。	4.2.5 节
从站断开功能	将由于电源 OFF 等不能进行数据链接的模块断开, 仅与正常模块继续进行数据链接。	4.2.6 节
自动恢复功能	当由于电源 OFF 等不能进行数据链接的模块恢复为正常状态时, 自动地进行数据链接。	4.2.7 节
安全 CPU 异常时的数据链接停止功能	安全 CPU 模块中发生了停止出错时, 停止数据链接。	4.2.8 节
数据链接异常站的输入清除功能	清除来自于因电源 OFF 等导致数据链接异常的站的输入 (接收) 数据。	4.2.9 节
安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能	安全 CPU STOP 时, 将至从站的输出数据强制清除。	4.2.10 节
故障历史记录登录功能	将安全远程站中发生的出错信息以及 CC-Link Safety 中发生的出错信息传送至安全 CPU 中, 作为故障历史记录登录。	4.2.11 节
预约站功能	通过将以后连接的模块设置为预约站, 使其作为数据链接异常站而不被使用。	4.2.12 节
扫描同步功能	同步模式: 与顺控程序扫描同步进行链接扫描。 非同步模式: 不与顺控程序扫描同步进行链接扫描。	4.2.13 节
安全远程站互锁功能	安全主站与安全远程站之间发生了通信异常时, 防止相应安全远程站的输入及输出自动重启。	4.2.14 节

4.2 功能的详细说明

本节介绍 QS0J61BT12 的功能的详细内容。

4.2.1 与安全远程 I/O 站的通信

在与安全远程 I/O 站的通信过程中，将安全远程 I/O 站连接的安全组件（紧急停止按钮、光幕等）及安全继电器的 ON/OFF 使用远程输入 (RX)、远程输出 (RY) 进行通信。各远程站的连接顺序以及设置的站号顺序无限制。

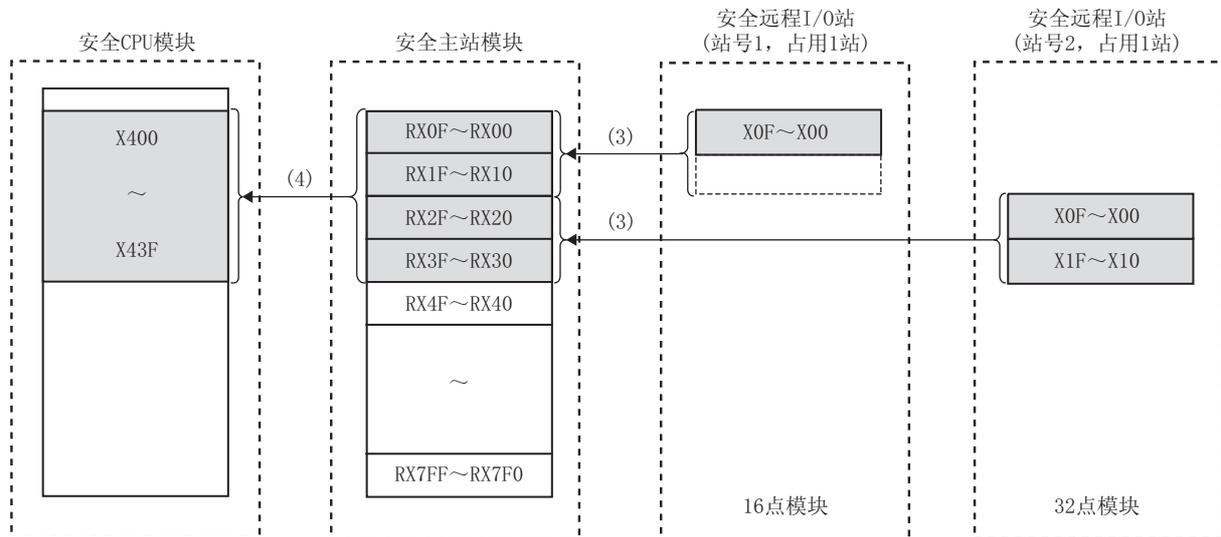


[数据链接启动]

- (1) 使安全可编程控制器系统的电源为 ON 时，安全 CPU 模块内的网络参数将被传送到安全主站模块中，数据链接将被启动。
- (2) 安全主站模块将存储在安全 CPU 模块中的“安全远程站参数”发送到确立了数据链接的安全远程 I/O 站中。
安全远程 I/O 站接收了“安全远程站参数”后，开始进行输入输出动作。

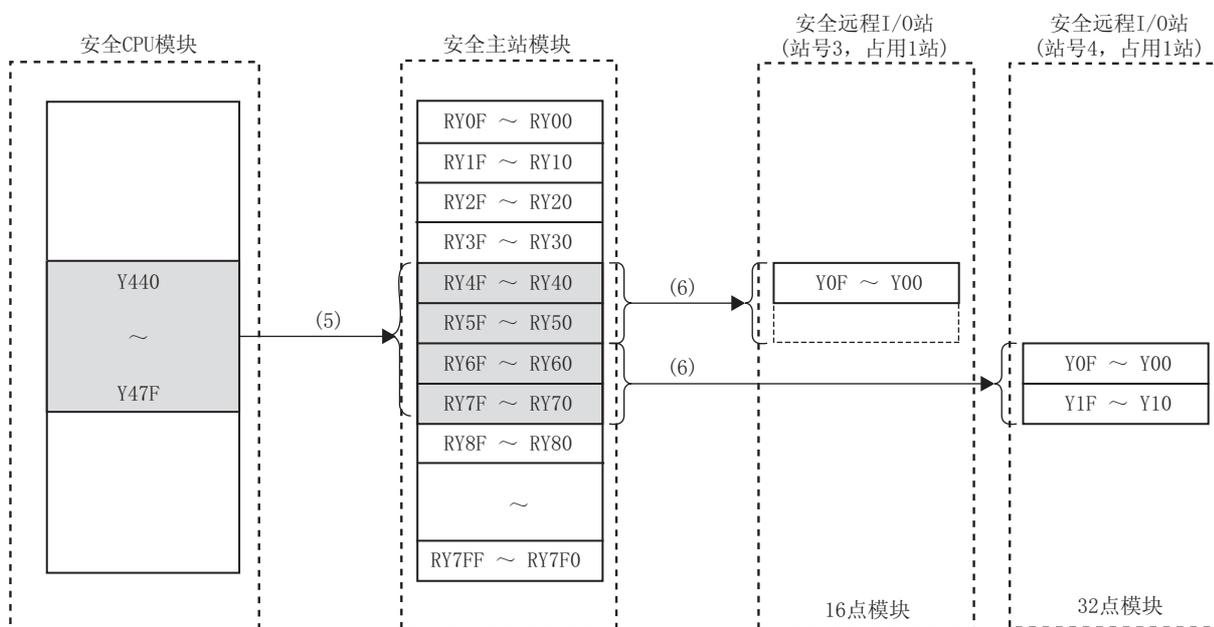
[远程输入]

- (3) 安全主站模块获取安全远程 I/O 站的输入状态，存储到安全主站模块的远程输入 (RX) 中。
- (4) 安全 CPU 模块通过顺控程序扫描的 END 处理，将安全主站模块的远程输入 (RX) 存储到自动刷新参数设置中设置的 CPU 软元件中。



[远程输出]

- (5) 安全 CPU 模块通过顺控程序扫描的 END 处理，将自动刷新参数设置中设置的 CPU 软件元件的值存储到安全主站模块的远程输出 (RY) 中。
- (6) 安全主站模块将存储在远程输出 (RY) 中的值发送到安全远程 I/O 站中。



☒ 要 点

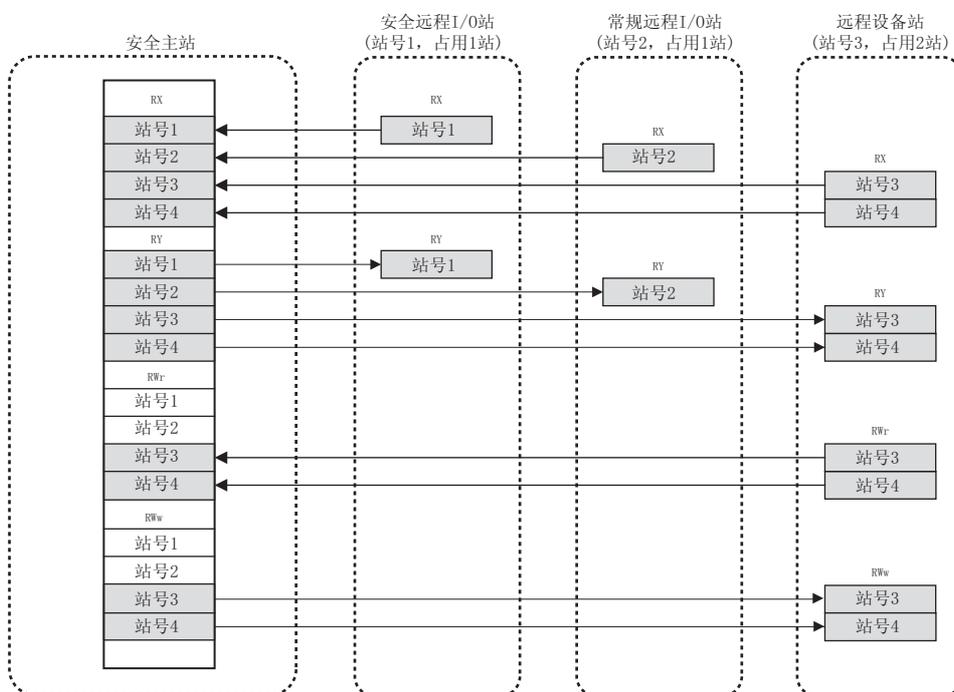
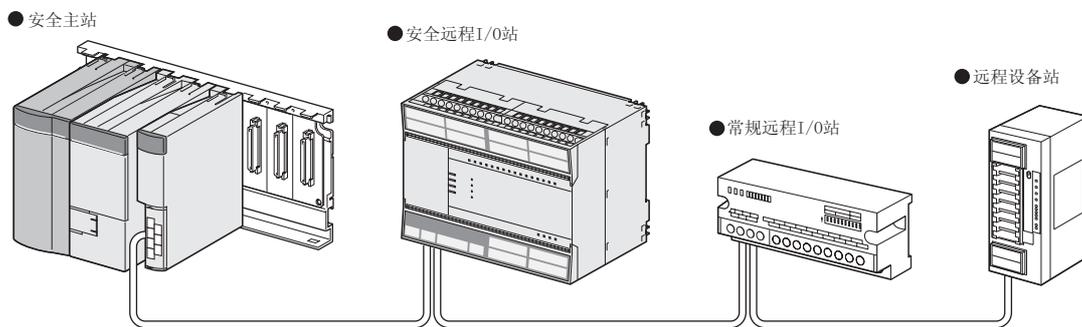
对于安全远程 I/O 站的远程寄存器 RWw 以及 RWr，每 1 站各有 4 个字被系统所用，不需要进行自动刷新设置。

4.2.2 安全远程站与常规远程站混合存在时的通信

在同一个网络上混合连接了安全远程站及常规远程站时的通信概要如下图所示。
在同一个网络上混合连接了安全远程站及常规远程站时，各远程站的连接顺序以及设置的站号顺序无限制。

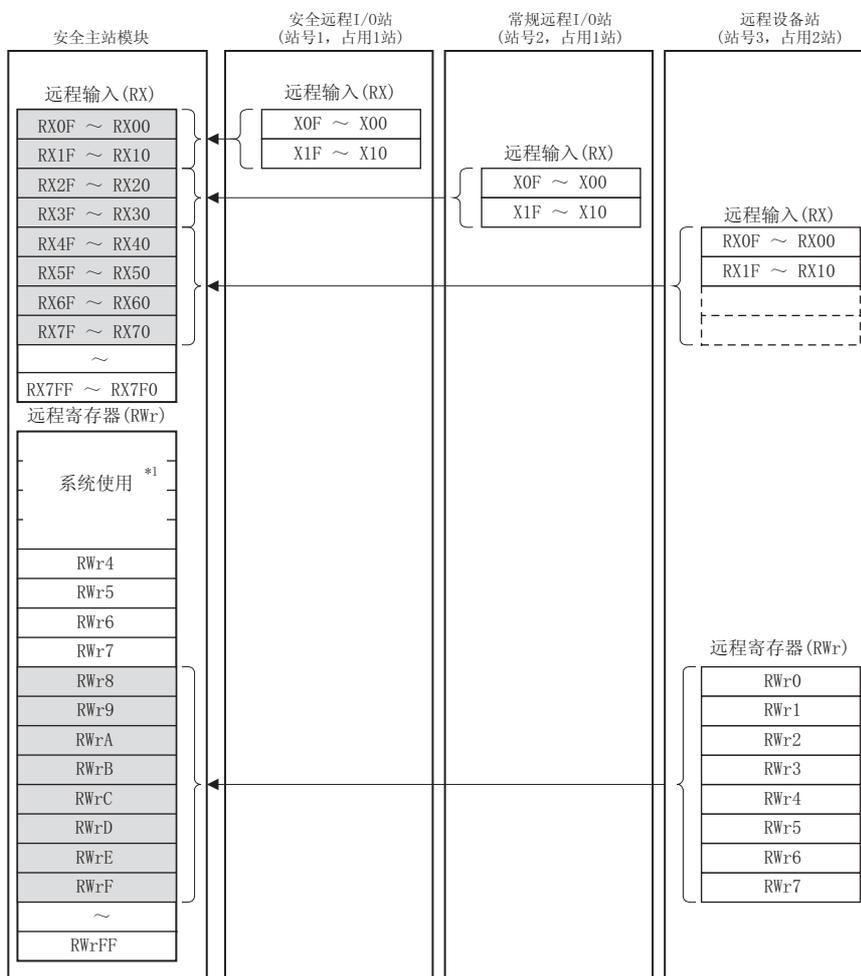
☒ 要点

关于混合使用了安全远程站及常规远程站时的编程注意事项，请参阅安全应用指南。



[远程输入、远程寄存器 (RWr)]

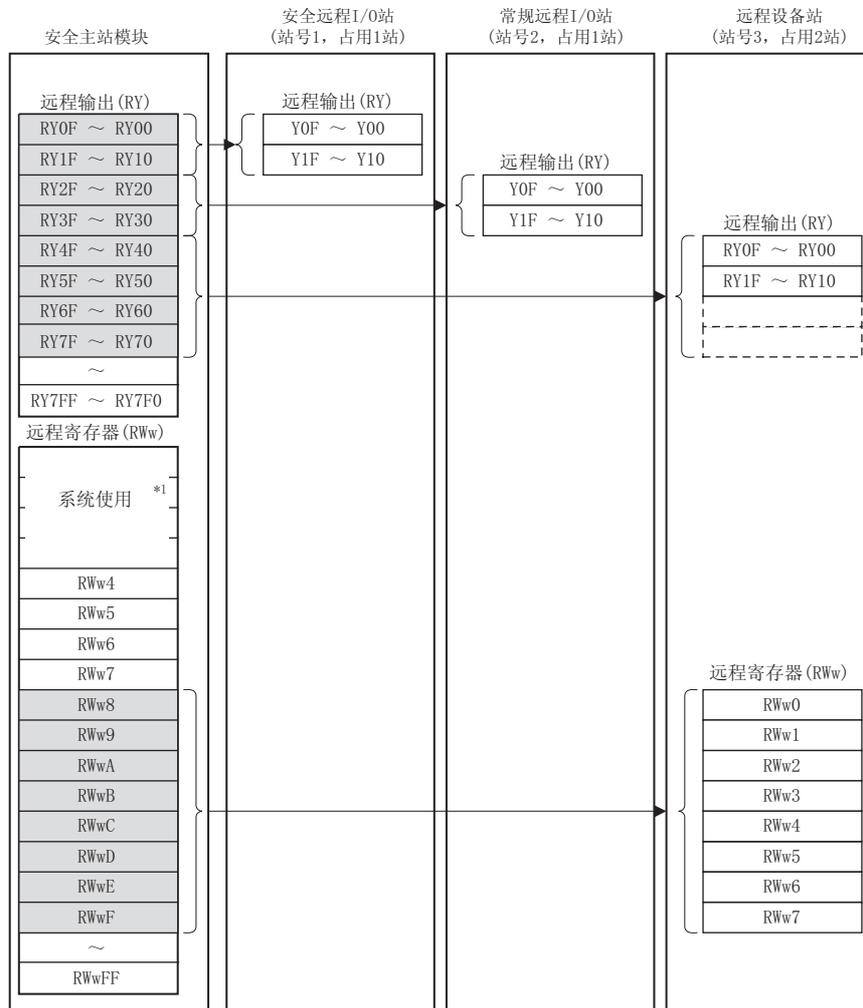
将远程站的远程输入 (RX)、远程寄存器 (RWr) 的数据存储到安全主站中。



*1 在安全远程 I/O 站中, 有 4 点 RWr 为系统所使用。

[远程输出, 远程寄存器 (RWw)]

将安全主站的远程输出 (RY)、远程寄存器 (RWw) 的数据发送到远程站。



*1 在安全远程 I/O 站中, 有 4 点 RWw 为系统所使用。

4.2.3 自动刷新功能

本功能是在执行安全 CPU 模块的 END 处理时，将远程站的远程输入 (RX)、远程输出 (RY)、远程寄存器 (RW_r、RW_w) 以及安全主站模块的链接特殊继电器 (SB)、链接特殊寄存器 (SW) 批量地刷新到安全 CPU 模块的软件件中的功能。

(1) 可设置的软件件

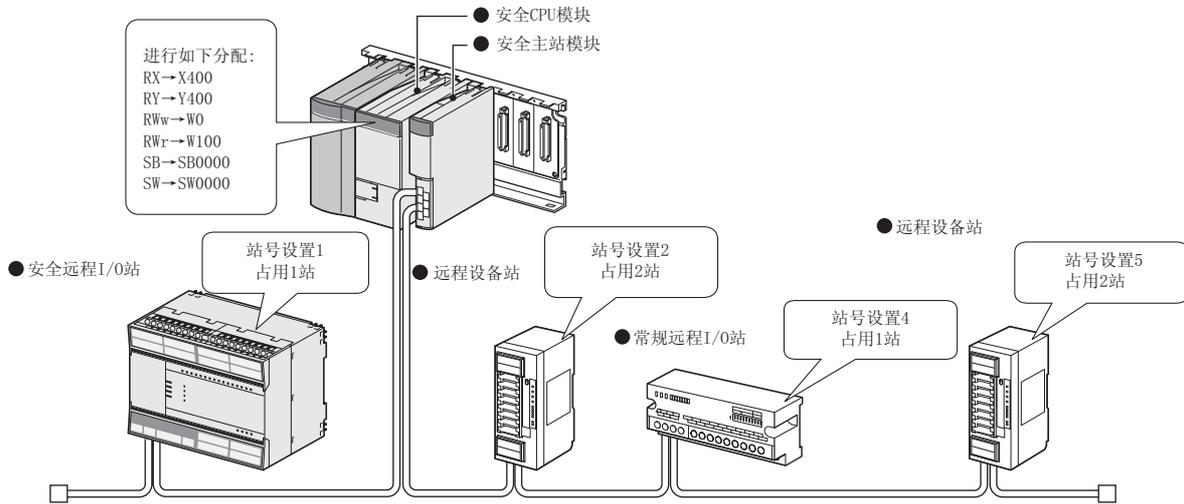
在自动刷新功能中可设置的软件件如下所示。

表 4.2 自动刷新功能中可设置的软件件 ○：可以设置；-：不可设置

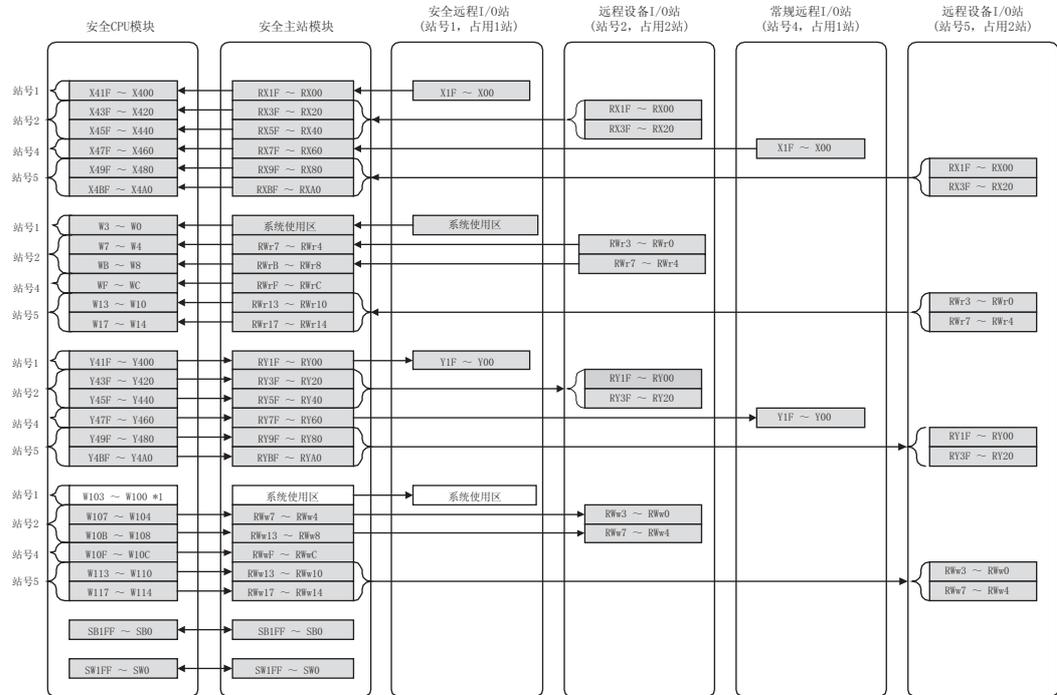
缓冲存储器	位软件件						字软件件					
	X	Y	M	B	F	SB	D	W	T	ST	C	SW
远程输入 (RX)	○	-	○	○	-	-	○	○	-	-	-	-
远程输出 (RY)	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	-
远程寄存器 (RW _r)	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	-	-
远程寄存器 (RW _w)	-	-	○	○	-	-	○	○	○	○	○	-
链接特殊继电器 (SB)	-	-	○	○	-	○	○	○	-	-	-	-
链接特殊寄存器 (SW)	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	-	○

(2) 自动刷新的动作

对于设置了自动刷新参数时的 CPU 软元件与远程输入 (RX)、远程输出 (RY)、远程寄存器 (RW_r、RW_w)、链接特殊继电器 (SB)、链接特殊寄存器 (SW) 的关系，通过以下的系统配置示例进行说明。



将远程输入 (RX) 设置为 X400、远程输出 (RY) 设置为 Y400、远程寄存器 (RW_r、RW_w) 分别设置为 W0 及 W100、链接特殊继电器 (SB) 设置为 SB0000、链接特殊寄存器 (SW) 设置为 SW0000 时的 CPU 软元件与各远程站的软元件的关系如下所示。



*1: 安全远程I/O站的RW_w中分配的CPU软元件将被自动刷新。

(3) 自动刷新参数设置时的注意事项

自动刷新参数设置时的注意事项如下所示。

- 1) 对于安全远程 I/O 站，远程寄存器 (RWw、RWr) 区域的 4 个字为系统所用。
- 2) 对远程输入 (RX)、远程输出 (RY)、远程寄存器 (RWw、RWr)、链接特殊继电器 (SB)、链接特殊寄存器 (SW) 未进行刷新设置时的动作如“表 4.3 未进行自动刷新设置时的动作”所示。

表 4.3 未进行自动刷新设置时的动作

缓冲存储器	安全远程站			常规远程站		
	输出至远程站的数据	通过顺控程序进行的读写	通过 GX Developer 进行的读写	输出至远程站的数据	通过顺控程序进行的读写	通过 GX Developer 进行的读写
远程输入 (RX)	-	禁止读写 *3	可以读写	-	禁止读写 *3	可以读写
远程输出 (RY)	0*1			0*2		
远程寄存器 (RWr)	-			-		
远程寄存器 (RWw)	0*1			0*2		
链接特殊继电器 (SB)	-			-		
链接特殊寄存器 (SW)	-			-		

*1: 通过 GX Developer 也不能对从站进行强制输出。

*2: 可以通过 GX Developer 对从站进行强制输出。

*3: 通过顺控程序进行读写时应进行自动刷新设置。

[设置方法]

关于自动刷新参数的指定方法请参阅第 6 章。

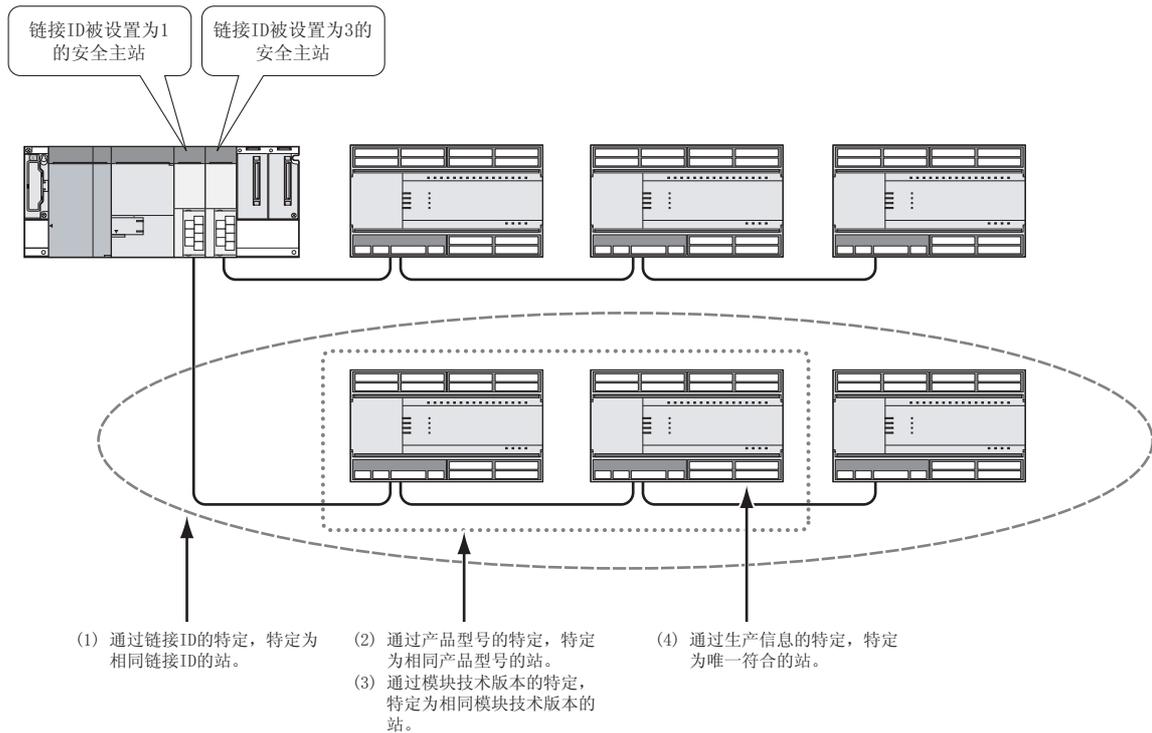
4.2.4 安全远程站的通信站特定功能

本功能是判断安全远程站是否正确连接的功能。

对于常规远程站不进行判断。

安全主站的判断方法及通过各个判断内容特定通信站的范围的有关内容如下所示。

- (1) 通过链接 ID 进行的特定
- (2) 通过产品型号进行的特定
- (3) 通过模块技术版本进行的特定
- (4) 通过生产信息进行的特定

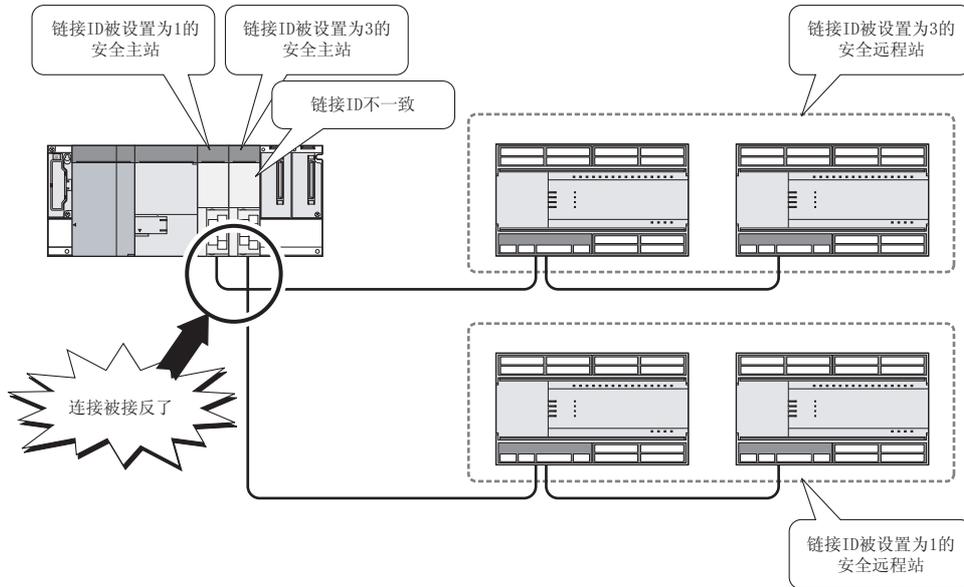


(1) 通过链接 ID 进行的特定

判断安全主站中设置的链接 ID 与安全远程站中设置的链接 ID 是否一致。

可以发现与主站的连接错误。

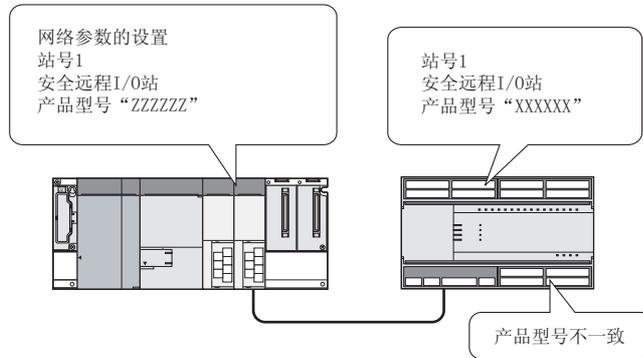
连接 ID 不一致时, CC-LINK RECEIVED DATA ERROR(出错代码 8332) 将被登录到安全 CPU 模块的故障历史记录中。



(2) 通过产品型号进行的特定

判断安全远程站的产品型号与网络参数中选择的的产品型号是否一致。

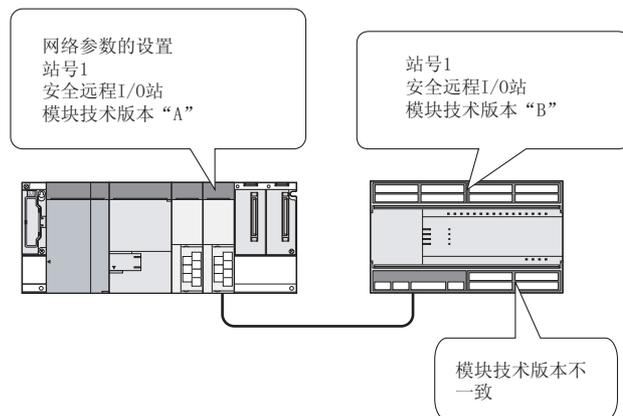
当网络参数中选择的的产品型号与安全远程站的产品型号不一致时，CC-LINK PRODUCT INFO. MISMATCH(出错代码 8310) 将被登录到安全 CPU 模块的故障历史记录中。



(3) 通过模块技术版本进行的特定

判断安全远程站模块的技术版本与网络参数中选择的模块的技术版本是否一致。

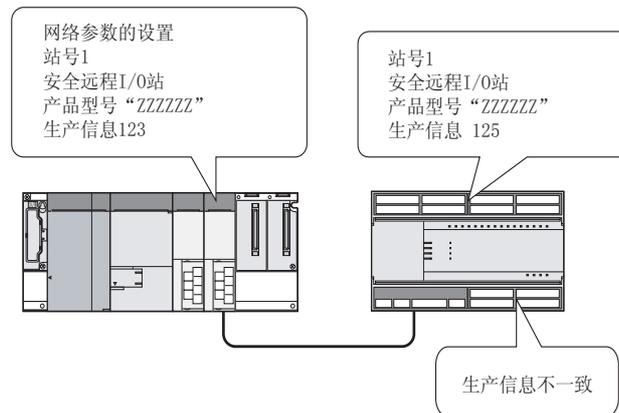
当安全远程站模块的技术版本与网络参数中选择的模块的技术版本不一致时,CC-LINK PRODUCT INFO. MISMATCH(出错代码 8310) 将被登录到安全 CPU 模块的故障历史记录中。



(4) 通过生产信息进行的特定

通过网络参数设置进行了生产信息指定时，判断生产信息是否一致。

安全远程站的生产信息与通过网络参数设置中设置的生产信息不一致时，CC-LINK PRODUCT INFO. MISMATCH(出错代码 8310) 将被登录到安全 CPU 模块的故障历史记录中。



[设置方法]

关于链接 ID、产品型号、模块技术版本、生产信息的指定方法请参阅第 6 章。

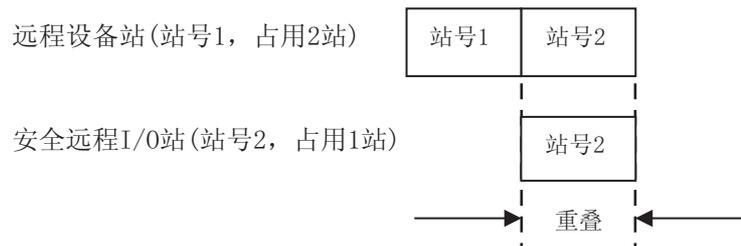
4.2.5 站号重叠检查功能

本功能检查与安全主站相连接的远程站的状态，检查占用站有无重叠编号，检查系统中是否存在有多个设置为站号 0 的站。

(1) 占用站号重叠检查

在通过可编程控制器的电源 OFF ON 或者安全 CPU 模块的复位解除进行数据链接启动时，检查远程站之间的占用站号有无重叠。

(例) 占用站号有重叠时



- 1) 有重叠时，安全主站模块的“ERR.”LED 将闪烁，SW0098 ~ SW009B(站号重叠状态) 中将存储重叠状态。
- 2) 即使存在有重叠之处，仍然与正常的站进行数据链接。
- 3) 通过修正了远程站的站号设置后对安全主站的可编程控制器 CPU 进行复位，可以使安全主站模块的“ERR.”LED 熄灯，并清除 SW0098 ~ SW009B 中的数据。

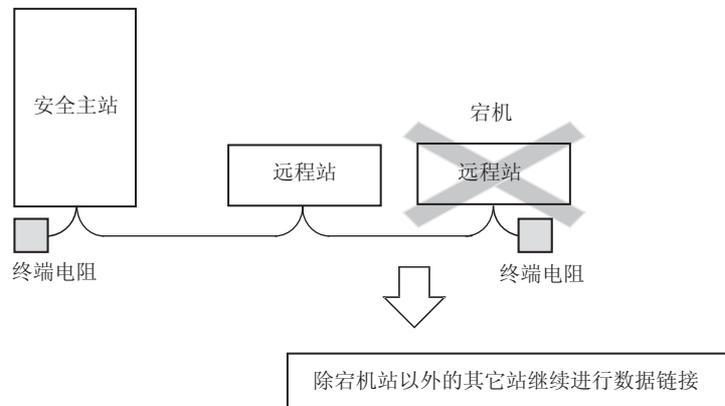
(2) 站号为 0 的站的重叠检查

在通过可编程控制器的电源 OFF ON 或者安全 CPU 模块的复位解除进行数据链接启动时，检查在同一条线路上是否存在其它的主站（站号被设置为 0 的站），是否正在进行通信。

- 1) 有重叠时，安全主站的“ERR.”LED 将亮灯。
SW006A(开关设置状态) 中将存储出错代码，SB006A(开关设置状态) 将 ON。
- 2) 将安全主站设置为 1 个后，通过对安全主站的可编程控制器 CPU 进行复位，可以使安全主站模块的“ERR.”LED 熄灯，并清除 SW006A 中的数据。

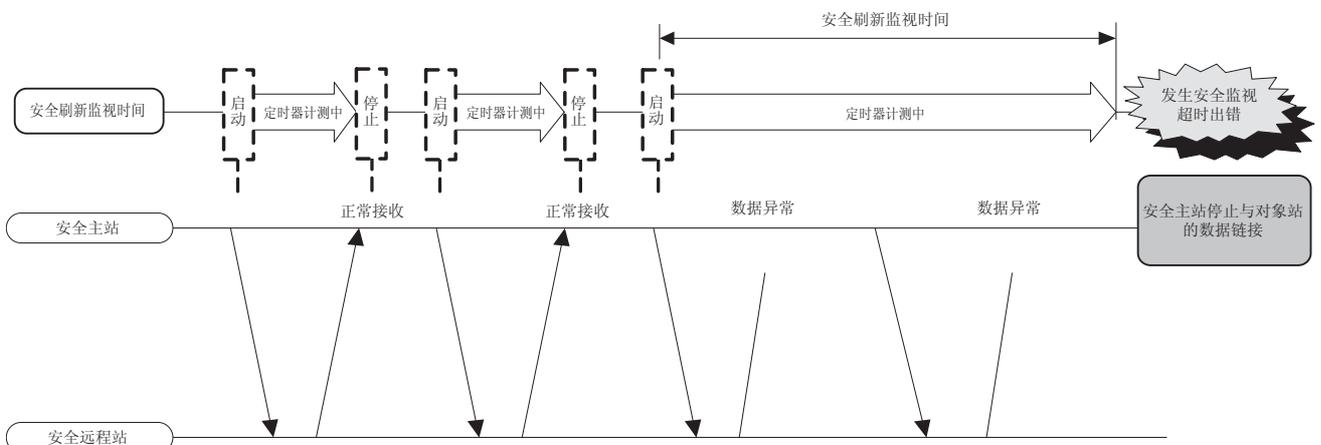
4.2.6 从站断开功能

本功能将由于电源 OFF、安全监视超时出错等导致不能进行数据链接的模块断开，仅与正常模块继续进行数据链接。



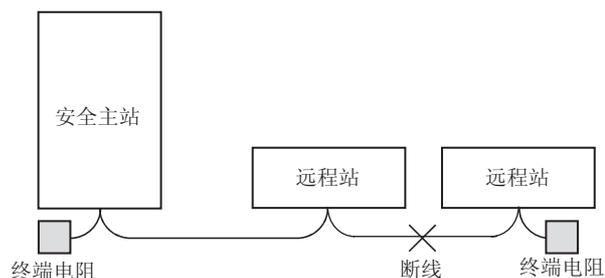
[关于安全监视超时出错]

在不能正常接收来自于安全远程站的信号的状态下，如果在超过了安全刷新监视时间后继续接收，将发生安全监视超时出错，安全主站与相应安全远程站将被断开，CC-LINK DATA RECEPTION TIMEOUT(出错代码 8320) 将被存储到安全 CPU 模块的故障历史记录中。



☒ 要点

电缆断线时，终端电阻将消失，数据链接将无法进行。
(安全主站模块的“ERR.”LED 将亮灯)



4.2.7 自动恢复功能

本功能是指当由于电源 OFF 等导致数据链接被解除连接的远程站返回为正常状态时，可以自动恢复数据链接的功能。

[设置方法]

使用 GX Developer，在网络参数的“自动恢复个数”中进行设置。设置的详细内容请参阅 6.3 节。

4.2.8 安全 CPU 异常时的数据链接停止功能

本功能在安全主站的可编程控制器变为“运算停止出错”时停止数据链接。

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

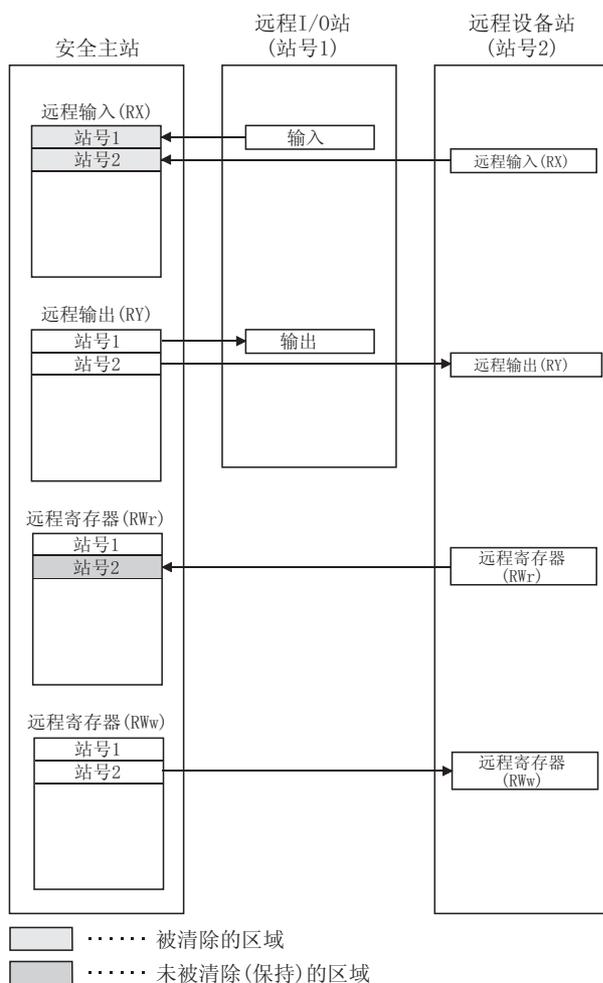
编程规格

4.2.9 清除来自于数据链接异常站的输入的功能

安全主站将对来自于数据链接异常的远程站的输入数据 (RX) 进行清除 (OFF)。远程寄存器 (RW_r) 将被保持。

(1) 清除的输入 (接收) 数据

成为清除对象的缓冲存储器的区域如下所示。



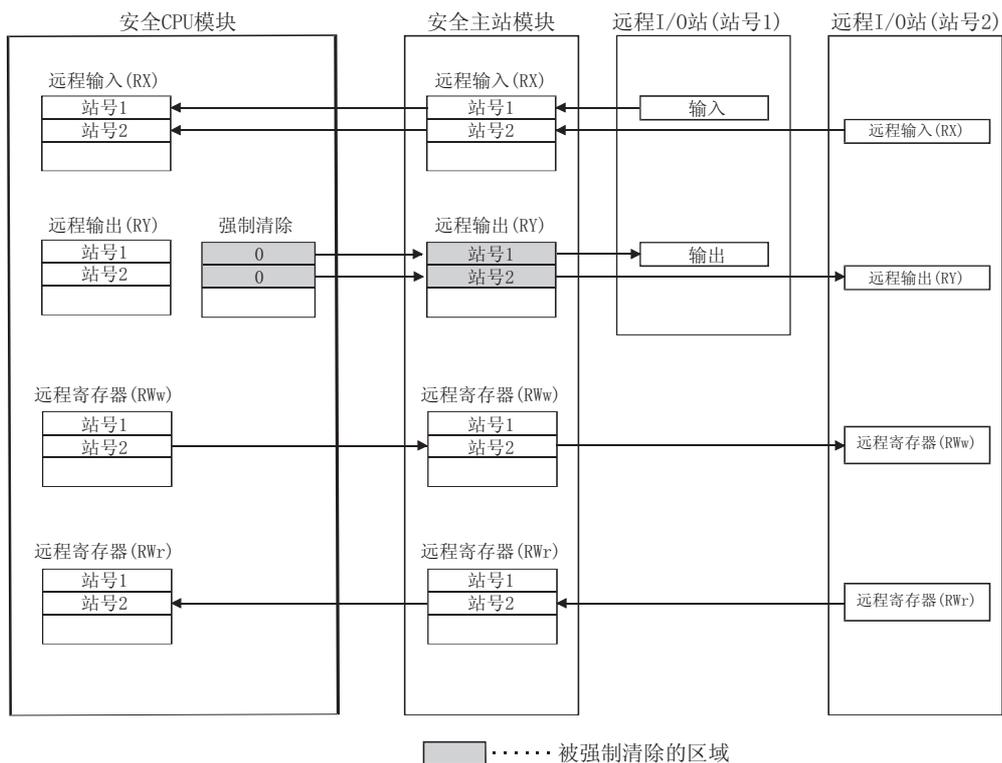
4.2.10 安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能

本功能在安全 CPU 模块 STOP 时强制清除至从站的远程输出 (RY)。

根据自动刷新参数的远程输出 (RY) 刷新软件元件的设置，其动作如下所示。

- 指定为“Y”时，与参数设置无关，远程输出 (RY) 将被 OFF。
- 指定为“Y 以外 (例如 M)”时，可以通过参数选择是否强制清除远程输出 (RY)。
(参数的设置只有在安全 CPU 动作模式为测试模式时才有效。在安全模式以及安全再启动等待中与参数设置无关，将被强制清除。)

变为清除对象的缓冲存储器的区域如下所示。



安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能是与远程输出 (RY) 相关的功能。对远程输入 (RX)、远程寄存器 (RWw)、远程寄存器 (RWr) 无影响。

☒ 要点

在指定了强制清除的情况下，安全 CPU 模块 STOP 时不能通过 GX Developer 进行至从站的强制输出。

[设置方法]

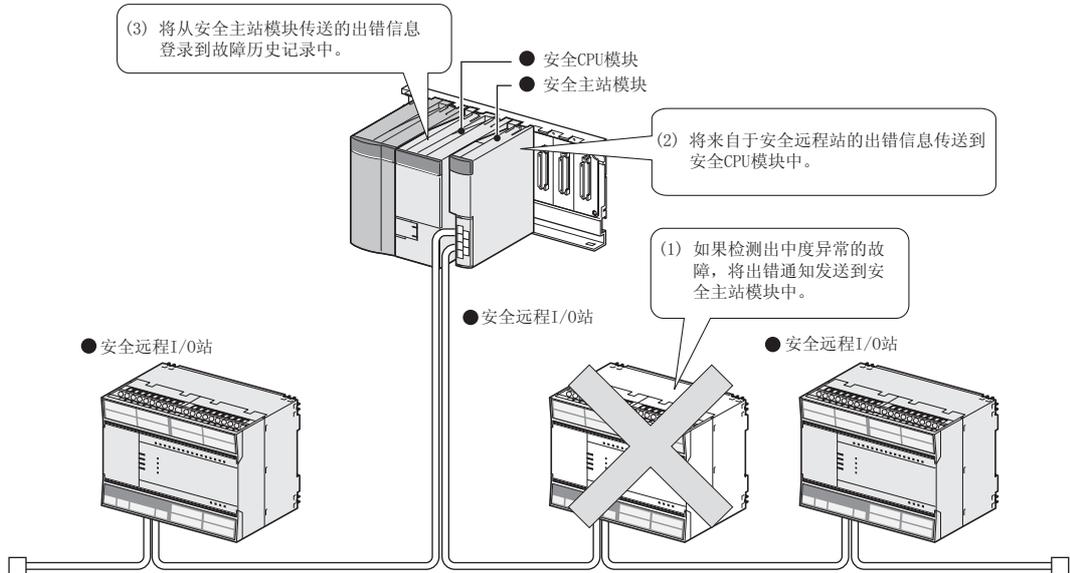
使用 GX Developer，在网络参数的“动作设置”画面的“安全 CPU STOP 时的设置”中进行设置。

关于设置的详细内容请参阅 6.3 节。

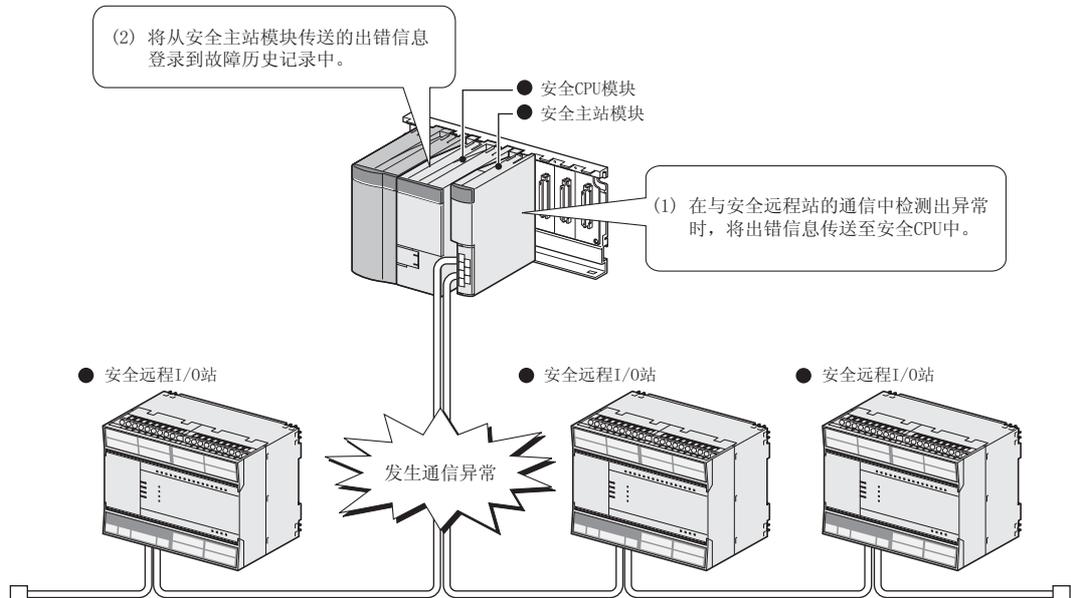
4.2.11 故障历史记录功能

本功能在安全远程站中发生了中度出错（I/O 停止出错）的情况下，在安全主站与安全远程站之间发生了通信异常时，将出错信息作为故障历史记录登录到安全 CPU 模块中。

(1) 安全远程站中发生了中度出错时

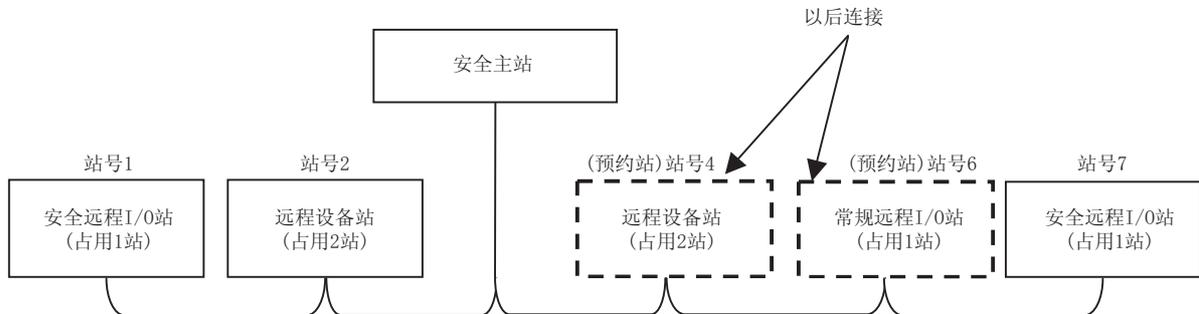


(2) 安全主站与安全远程站之间发生了通信异常时



4.2.12 预约站功能

本功能是指安全主站将实际未连接（以后连接）的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站作为“数据链接异常站”而不使用。



☒ 要点

如果将所连接的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站指定为预约站，将无法与指定的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站进行数据链接。

[设置方法]

使用 GX Developer，在网络参数的“站信息设置”中进行指定。
关于设置的详细内容请参阅 6.3 节。

4.2.13 扫描同步功能

本功能是选择是否将链接扫描与顺控程序同步的功能。

[同步模式]

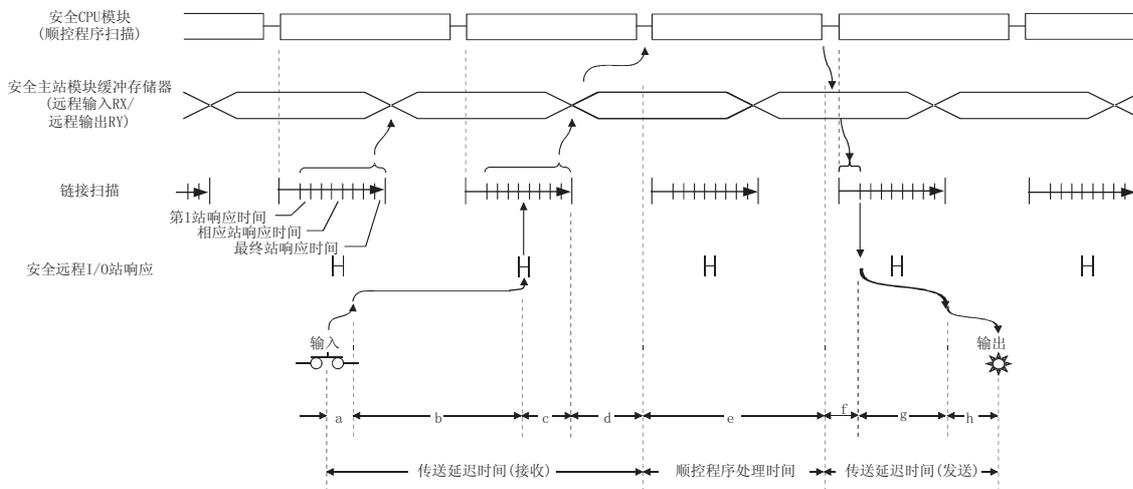
由于链接扫描与顺控程序同步，因此顺控程序较长时链接扫描的间隔将延长。

重要	
顺控程序扫描时间不应超过以下的时间。 如果超过了以下时间，各站将发生超时出错。	
传送速度	顺控程序扫描时间
156kbps	800ms
625kbps	400ms
2.5Mbps	100ms
5Mbps	50ms
10Mbps	50ms

顺控程序扫描时间超出了上述时间时，应降低传送速度，或者更改为非同步模式。
使用 10Mbps、5Mbps 时，有时会发生由于主站的瞬间掉电导致顺控程序扫描时间超过 50ms 的现象，因此应采取配备不间断电源装置等外部设备的措施。

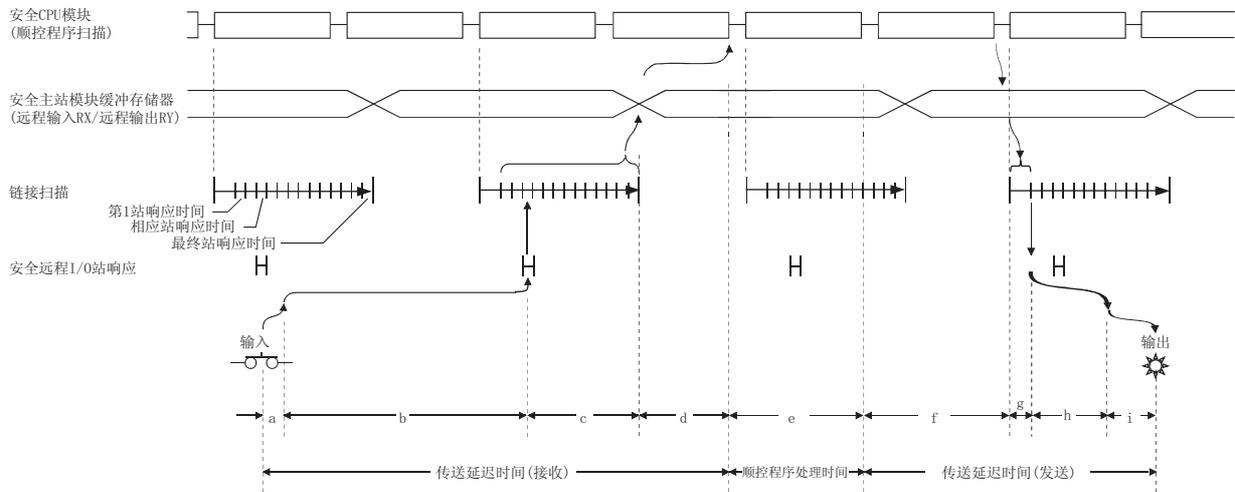
同步模式时的数据的流向如下所示。

(a) 顺控程序扫描 \geq 链接扫描时



- a: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间
- b: 从安全远程 I/O 站发送至安全主站模块的延迟时间
- c: 安全主站模块接收之后存储到缓冲存储器中的延迟时间
- d: 将安全主站模块的信息刷新到安全 CPU 模块中的延迟时间
- e: 顺控程序处理的执行时间
- f: 从安全主站模块发送到安全远程 I/O 站的延迟时间
- g: 安全远程 I/O 站的内部处理导致的延迟时间
- h: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间

(b) 顺控程序扫描 < 链接扫描时



- a: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间
- b: 从安全远程 I/O 站发送至安全主站模块的延迟时间
- c: 安全主站模块接收之后存储到缓冲存储器中的延迟时间
- d: 将安全主站模块的信息刷新到安全 CPU 模块中的延迟时间
- e: 顺控程序处理的执行时间
- f: 从安全 CPU 模块存储到缓冲存储器中的延迟时间
- g: 从安全主站模块发送到安全远程 I/O 站的延迟时间
- h: 安全远程 I/O 站的内部处理导致的延迟时间
- i: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

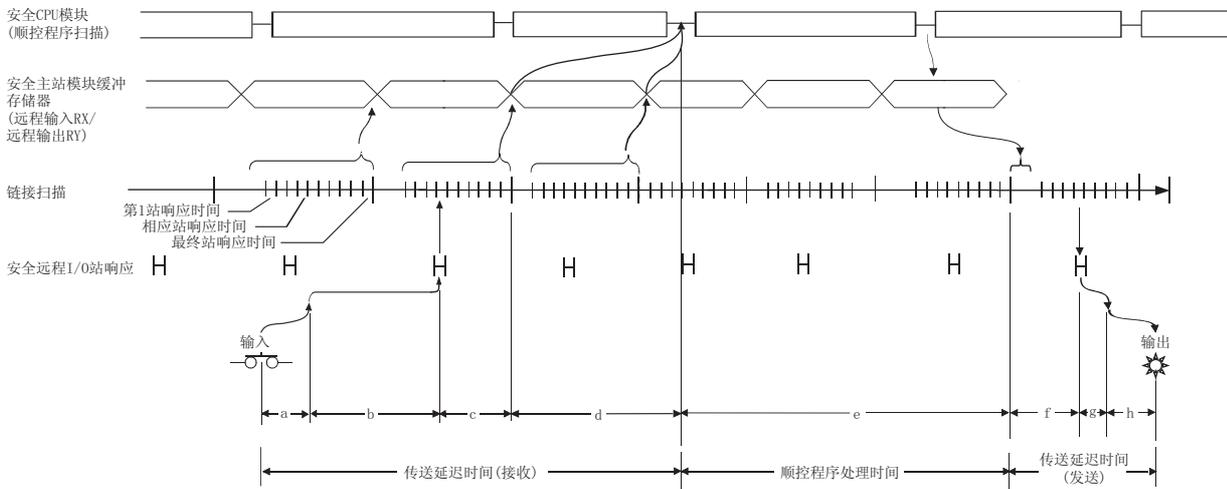
数据链接步骤

8

编程规格

[非同步模式]

以与顺控程序不同步的方式进行数据链接。



- a: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间
- b: 从安全远程 I/O 站发送至安全主站模块的延迟时间
- c: 安全主站模块接收之后存储到缓冲存储器中的延迟时间
- d: 将安全主站模块的信息刷新到可编程控制器 CPU 中的延迟时间
- e: 顺控程序处理的执行时间以及从安全 CPU 模块存储到缓冲存储器中的延迟时间
- f: 从安全主站模块发送到安全远程 I/O 站的延迟时间
- g: 安全远程 I/O 站的内部处理导致的延迟时间
- h: 安全远程 I/O 站的响应延迟导致的延迟时间

[设置方法]

关于扫描模式的指定方法，请参阅第 6 章。

4.2.14 安全远程站互锁功能

该功能是指，安全远程站中发生了 I/O 停止出错时，或者安全主站与安全远程站之间发生了通信异常时，防止来自于相应安全远程站的输入及输出自动再启动的功能。
 在安全主站中检测出与安全远程站的通信异常时，相应站号将变为“安全站互锁状态”。

[互锁状态的确认方法]

互锁状态可以通过特殊寄存器 SD1072 ~ SD1075(安全站互锁状态)的相应站号的位是否为 ON 进行确认。

此外，安全远程站与第 2 个安全主站模块相连接时，应通过特殊寄存器 SD1272 ~ SD1275 进行确认。

(相应站号的位如果是 OFF，则表示不处于互锁状态。)

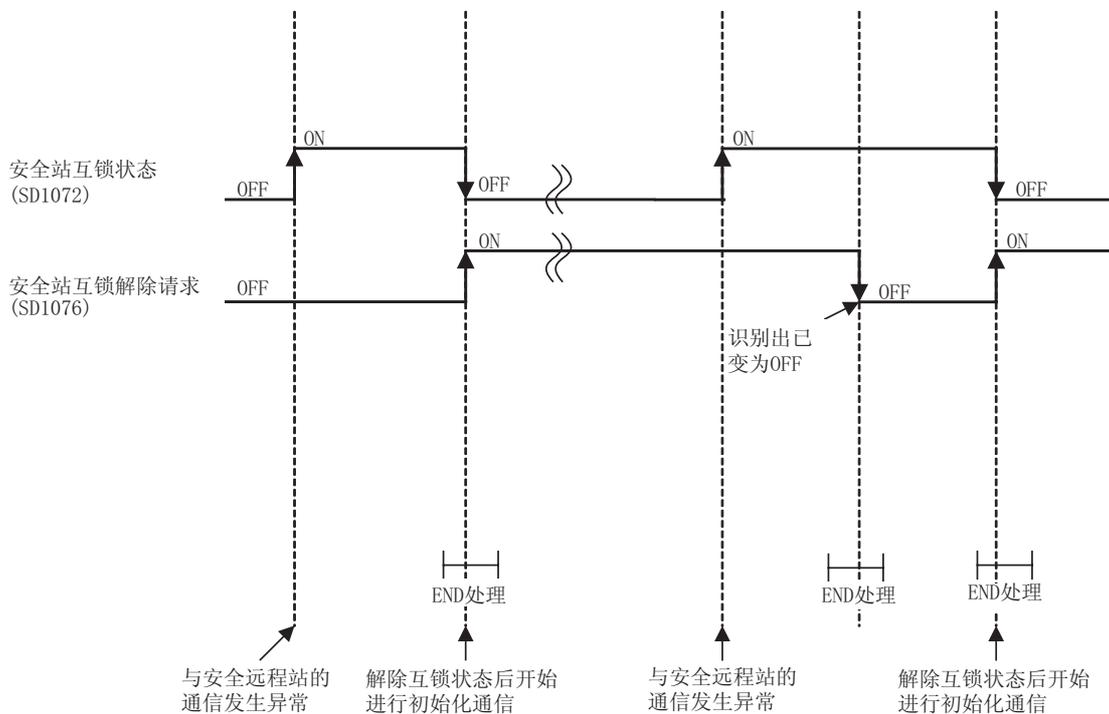
[互锁解除方法]

通过将特殊寄存器 SD1076 ~ SD1079(安全站互锁解除请求)的相应站号的位由 OFF 变为 ON 可以进行互锁的解除。

此外，安全远程站与第 2 个安全主站模块相连接时，应通过特殊寄存器 SD1276 ~ SD1279 进行解除请求。

☒ 要点

关于特殊寄存器 (SD)，请参阅 QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)。



第 5 章 数据链接处理时间及发生异常时各站的状态

本章介绍链接扫描、传送延迟时间等的数据链接处理时间以及发生异常时的各站的状态等有关内容。

5.1 链接扫描时间

CC-Link Safety 的扫描时间的计算方法如下所示。

[链接扫描时间 (LS)]

$$LS = BT \times \{27 + (NI \times 4.8) + (NW \times 9.6) + (N \times 30) + (ni \times 4.8) + (nw \times 9.6) + TR\} + ST + RT + F[\mu s]$$

BT: 常数

传送速度	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
BT	51.2	12.8	3.2	1.6	0.8

NI :A、B 中的最终站号 (包含占用站数,不包含预约站。但是,需为 8 的倍数。)

NW :B 中的最终站号 (包含占用站数,不包含预约站。但是,需为 8 的倍数。)

A :常规远程 I/O 站的最终站号

B :安全远程 I/O 站、远程设备站的最终站号 (包含占用站数)

最终站号	1 ~ 8	9 ~ 16	17 ~ 24	25 ~ 32	33 ~ 40	41 ~ 48	49 ~ 56	57 ~ 64
NI, NW	8	16	24	32	40	48	56	64

N :连接个数 (除预约站以外)

ni :a+b(除预约站以外)

a :常规远程 I/O 站的合计占用站数

b :安全远程 I/O 站、远程设备站的合计占用站数

nw :b(除预约站以外)

TR :常数

常数	数值
TR	38.4

ST :常数 (仅同步模式时。同步模式时为 0)

(设为 1)、2) 中的较大的值。但是 B=0 时将忽略 2))

1) $800 + (A \times 15)$

2) $900 + (B \times 50)$

RT :重试处理时间 (仅在检测出通信异常站时)

$\alpha + \beta \times (\text{检测出通信异常的个数} - 1)$

α : 第 1 个的重试处理时间

$BT \times [(200+R) \times \text{重试次数设置值} + 200]$

R: $51.6 + (NI \times 4.8) + (NW \times 9.6)$

β : 第 2 个及以后的重试处理时间

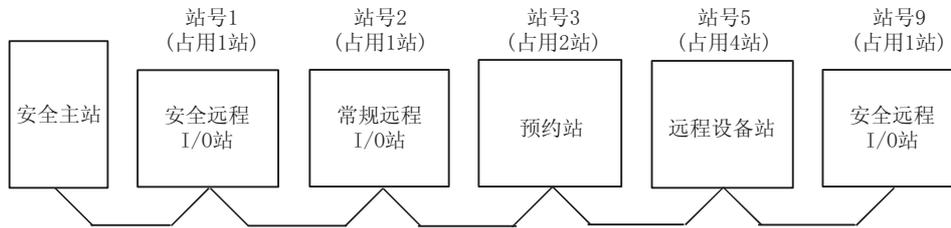
$BT \times [(200+P) \times \text{重试次数设置值} + 200]$

P: 10.8

F :恢复处理时间 (仅在存在有通信异常站时)

$BT \times 218 \times \text{自动恢复个数}$

(例) 在下述系统配置示例中, 传送速度为 10Mbps, 扫描模式为同步模式时 (但是, 假设不存在通信异常站)



$$BT = 0.8$$

$$NI = 9 \rightarrow 16$$

$$a = 1, b = 6$$

$$NW = 9 \rightarrow 16$$

$$N = 4$$

$$ni = 7$$

$$nw = 6$$

$$TA = 38.4$$

$$LS = 0.8 \times \{27 + (16 \times 4.8) + (16 \times 9.6) + (4 \times 30) + (7 \times 4.8) + (6 \times 9.6) + 38.4\}$$

$$= 405.6 [\mu s]$$

$$= 0.41 [ms]$$

5.2 传送延迟时间

本节介绍传送延迟时间（数据被传送的时间）有关内容。

5.2.1 安全主站 ↔ 安全远程 I/O 站

(1) 安全刷新监视时间

安全刷新监视时间是用来确认安全主站与安全远程站之间安全数据链接是否正常进行。在安全刷新监视时间以内未能接收到来自于安全远程站的响应时，将发生安全监视超时，安全 I/O 数据将 OFF。

安全刷新监视时间是在网络参数中设置。

线路稳定时的安全刷新监视时间的计算方法如下所示。

计算安全响应时间的最大值时使用的安全刷新监视时间请参阅安全应用指南。

< 同步模式 >

安全刷新监视时间 $\geq SM^{*1} + (SM \times n) \times 4 + (SM \times n) \times m$ [ms]

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

m : {安全刷新响应处理时间^{*2} / (SM × n)} 的小数点以下舍去的值

(例 1) 同步模式下,安全主站的顺控程序扫描时间为 20ms,链接扫描时间为 3ms,安全刷新响应处理时间为 38ms 时

$$\begin{aligned} SM + (SM \times n) \times 4 + (SM \times n) \times m & \text{ [ms]} \\ = 20 + (20 \times 1) \times 4 + (20 \times 1) \times 2 & \\ = 140 & \text{ [ms]} \end{aligned}$$

< 非同步模式 >

安全刷新监视时间 $\geq SM + (SM \times n) \times 4 + LS + (SM \times n) \times m$ [ms]

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

m : {安全刷新响应处理时间 / (SM × n)} 的小数点以下舍去的值

(例 2) 非同步模式下,安全主站的顺控程序扫描时间为 20ms,链接扫描时间为 3ms,安全刷新响应处理时间为 38ms 时

$$\begin{aligned} SM + (SM \times n) \times 4 + LS + (SM \times n) \times m & \text{ [ms]} \\ = 20 + (20 \times 1) \times 4 + 3 + (20 \times 1) \times 2 & \\ = 143 & \text{ [ms]} \end{aligned}$$

*1: SM 的计算方法请参阅 QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)。

此外,使用安全 CPU 模块的恒定扫描功能时,应设置为恒定扫描设置值 + 2ms。

关于通过网络参数的扫描模式指定使用同步模式时的注意事项,请参阅 4.2.13 节。

*2: 关于安全刷新响应处理时间,请参阅相应安全远程站的使用说明书。

(2) 安全主站 (RX) ← 安全远程 I/O 站 (输入)

表示从信号被输入到安全远程 I/O 站中起至安全 CPU 模块的软元件 OFF(ON) 为止的时间。

计算公式对于同步模式和非同步模式都是一样的。

[计算公式]

[正常值 (线路稳定时)]

$$SM + (SM \times n) \times 3 + (SM + n) \times m + \text{安全远程站输入响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间^{*2}

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

m : { 安全刷新响应处理时间^{*1} / (SM × n) } 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 15ms, 链接扫描时间为 3ms, 安全刷新响应处理时间为 38ms, 安全远程站输入响应时间为 33ms 时

$$\begin{aligned} & SM + (SM \times n) \times 3 + (SM + n) \times m + \text{安全远程站输入响应时间}^{*1} \text{ [ms]} \\ & = 15 + (15 \times 1) \times 3 + (15 + 1) \times 3 + 33 \\ & = 138 \text{ [ms]} \end{aligned}$$

[正常值 (线路不稳定时)]

$$\text{安全刷新监视时间} \times 2 + \text{安全远程站输入响应时间}^{*1} - (SM \times n) \times 4 \text{ (ms)}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间^{*2}

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 安全刷新监视时间为 100ms, 安全远程站输入响应时间为 33ms 时

$$\begin{aligned} & \text{安全刷新监视时间} \times 2 + \text{安全远程站输入响应时间} - (SM \times n) \times 4 \text{ (ms)} \\ & = 100 \times 2 + 33 - (20 \times 1) \times 4 \\ & = 153 \text{ (ms)} \end{aligned}$$

*1 关于安全刷新响应处理时间以及安全远程站输入响应时间, 请参阅相应的安全远程站的使用说明书。

*2 关于安全模块的顺控程序扫描时间, 请参阅 5.2.1 节 (1)*1。

[最大值]

请参阅安全应用指南。

(3) 安全主站 (RY) → 安全远程 I/O 站 (输出)

表示安全 CPU 模块的软元件为 OFF(ON) 之后至安全远程 I/O 站的输出为 OFF(ON) 为止的时间。

计算公式对于同步模式和非同步模式都是一样的。

[计算公式]

[正常值 (线路稳定时)]

$$(SM \times n) + LS + (SM \times n) \times m + \text{安全远程站输入响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间^{*2}

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

m : { 安全刷新响应处理时间^{*1} / (SM × n) } 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 15ms, 链接扫描时间为 3ms, 安全刷新响应处理时间为 38ms, 安全远程站输出响应时间为 32ms 时

$$\begin{aligned} & (SM \times n) + LS + (SM \times n) \times m + \text{安全远程站输出响应时间 [ms]} \\ & = (15 \times 1) + 3 + (15 \times 1) \times 3 + 32 \\ & = 95[\text{ms}] \end{aligned}$$

[正常值 (线路不稳定时)]

$$\text{安全刷新监视时间} \times 2 + \text{安全远程站输入响应时间}^* - (SM \times n) \times 4 \text{ (ms)}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间^{*2}

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 安全刷新监视时间为 100ms, 安全远程站输出响应时间为 32ms 时

$$\begin{aligned} & \text{安全刷新监视时间} \times 2 + \text{安全远程站输出响应时间}^* \\ & - (SM \times n) \times 4(\text{ms}) \\ & = 100 \times 2 + 32 - (20 \times 1) \times 4 \\ & = 152[\text{ms}] \end{aligned}$$

*1 关于安全刷新响应处理时间以及安全远程站输入响应时间, 请参阅相应的安全远程站的使用说明书。

*2 关于安全模块的顺控程序扫描时间, 请参阅 5.2.1 节 (1)*1。

[最大值]

请参阅安全应用指南。

(4) 响应性能

响应性能是指从信号被输入到远程站中起至通过安全 CPU 模块进行顺控程序处理、从远程站输出为止的时间。

信号输入的安全远程 I/O 站与输出信号的安全远程 I/O 站连接到同一个安全主站模块时的响应性能的计算公式如下所示。

[计算公式]

[正常值]

输入传送延迟 + SM + 输出传送延迟

输入传送延迟 = $SM + (SM \times n) \times 3 + (SM \times n) \times m + \text{安全远程站输入响应时间}$

输出传送延迟 = $(SM \times n) + LS + (SM \times n) \times m + \text{安全远程站输出响应时间}$

(例 1)

连接个数 : 占用 1 站的安全远程站 42 个
(扫描模式 : 同步模式)

传送速度 : 10Mbps (LS = 2.10ms, SM = 28.00ms)

安全远程站 : 输入响应时间 33ms, 输出响应时间 32ms, 响应处理时间 38ms

输入传送延迟 = $\{28.00 + (28.00 \times 1) \times 3 + (28.00 \times 1) \times 2 + 33\}$
= 201.00

输出传送延迟 = $\{(28.00 \times 1) + 2.10 + (28.00 \times 1) \times 2 + 32\}$
= 118.10

响应性能 = 输入传送延迟 + SM + 输出传送延迟
= 201.00 + 28.00 + 118.10
= 347.10[ms]

(例 2)

连接个数 : 占用 1 站的安全远程站 1 个
(扫描模式 : 同步模式)

传送速度 : 156kbps (LS = 11.52ms, SM = 19.35ms)

安全远程站 : 输入响应时间 33ms, 输出响应时间 32ms, 响应处理时间 38ms

输入传送延迟 = $\{19.35 + (19.35 \times 1) \times 3 + (19.35 \times 1) \times 2 + 33\}$
= 149.10

输出传送延迟 = $\{(19.35 \times 1) + 11.52 + (19.35 \times 1) \times 2 + 32\}$
= 101.57

响应性能 = 输入传送延迟 + SM + 输出传送延迟
= 149.10 + 19.35 + 101.57
= 270.02[ms]

[最大值]

安全远程站输入响应时间 + {(安全刷新监视时间 × 3) - (SM × n) × 6} +
安全远程站输出响应时间

(例 1)

连接个数 : 占用 1 站的安全远程站 42 个
(扫描模式 : 同步模式)

传送速度 : 10Mbps (LS = 2.10ms, SM = 28.00ms)

安全远程站 : 输入响应时间 33ms, 输出响应时间 32ms, 响应处理时间 38ms

输入刷新监视时间 = SM + (SM × n) × 4 + (SM × n) × m
= 28.00 + (28.00 × 1) × 4 + (28.00 × 1) × 2
= 196[ms]

响应性能 = 33 + {(196 × 3) - (28.00 × 1) × 6} + 32
= 485.00 [ms]

(例 2)

连接个数 : 占用 1 站的安全远程站 1 个
(扫描模式 : 同步模式)

传送速度 : 156kbps (LS = 11.52ms, SM = 19.25ms)

输入刷新监视时间 = SM + (SM × n) × 4 + (SM × n) × m
= 19.35 + (19.35 × 1) × 4 + (19.35 × 1) × 2
= 136[ms]

响应性能 = 33 + {(136 × 3) - (19.35 × 1) × 6} + 32
= 356.90[ms]

5.2.2 安全主站 ↔ 常规远程 I/O 站

(1) 安全主站 (RX) ← 常规远程 I/O 站 (RY)

表示从信号被输入到常规远程 I/O 站中起至安全 CPU 模块的软元件为 ON(OFF) 为止的时间。

[计算公式]

[正常值]

(a) 同步模式

$$(SM \times n) \times 1 + \text{远程 I/O 站响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$(SM \times n) \times 1 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= (20 \times 1) \times 1 + 20$$

$$= 40[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 1 + \text{远程 I/O 站响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 1 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 1 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

[最大值]

(a) 同步模式

$$(SM \times n) \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$(SM \times n) \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= (20 \times 1) \times 2 + 20$$

$$= 60[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46[\text{ms}]$$

*1 关于远程 I/O 站输入响应时间, 请参阅相应远程 I/O 站的使用说明书。

(2) 安全主站 (RY) → 常规远程 I/O 站 (输出)

表示从安全 CPU 模块的软元件为 ON(OFF) 起至常规远程 I/O 站的输出为 ON(OFF) 为止的时间。

[计算公式]

[正常值]

(a) 同步模式

$$SM \times n + LS + \text{远程 I/O 站输出响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM \times n + LS + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 \times 1 + 3 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS + \text{远程 I/O 站输出响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM + LS + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

[最大值]

(a) 同步模式

$$SM \times n + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站输出响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM \times n + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站输出响应时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程 I/O 站响应时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 2 + \text{远程 I/O 站响应时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46[\text{ms}]$$

*1 关于远程 I/O 站输出响应时间, 请参阅相应远程 I/O 站的使用说明书。

5.2.3 安全主站 ↔ 远程设备站

(1) 安全主站 (RX) ← 远程设备站 (输入、RWr)

表示从信号被输入到远程设备站中起至安全 CPU 模块的软元件为 ON(OFF) 为止的时间。

[计算公式]

[正常值]

(a) 同步模式

$$(SM \times n) \times 1 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms , 链接扫描时间为 3ms , 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$(SM \times n) \times 1 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= (20 \times 1) \times 1 + 20$$

$$= 40[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms , 链接扫描时间为 3ms , 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 1 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

[最大值]

(a) 同步模式

$$(SM \times n) \times 2 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms , 链接扫描时间为 3ms , 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$(SM \times n) \times 2 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= (20 \times 1) \times 2 + 20$$

$$= 60[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM :安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS :链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms , 链接扫描时间为 3ms , 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46 [\text{ms}]$$

*1 关于远程设备站的处理时间, 请参阅相应远程设备站的使用说明书。

(2) 安全主站 (RY) → 远程设备站 (输出、RWw)

表示从安全 CPU 模块的软元件为 ON(OFF) 起至远程设备站的输出为 ON(OFF) 为止的时间。

[计算公式]

[正常值]

(a) 同步模式

$$SM \times n + LS + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM \times n + LS + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 \times 1 + 3 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM + LS + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 + 20$$

$$= 43[\text{ms}]$$

[最大值]

(a) 同步模式

$$SM \times n + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

n : (LS/SM) 的小数点以下舍去的值

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM \times n + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46[\text{ms}]$$

(b) 非同步模式

$$SM + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间}^{*1} \text{ [ms]}$$

SM : 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间

LS : 链接扫描时间 (参阅 5.1 节。)

(例) 安全 CPU 模块的顺控程序扫描时间为 20ms, 链接扫描时间为 3ms, 远程设备站处理时间为 20ms 时

$$SM + LS \times 2 + \text{远程设备站处理时间 [ms]}$$

$$= 20 + 3 \times 2 + 20$$

$$= 46[\text{ms}]$$

*1 关于远程设备站的处理时间, 请参阅相应远程设备站的使用说明书。

5.3 自动刷新时间

本节介绍自动刷新时间（由于自动刷新处理导致的安全 CPU 模块的 END 处理时间的延迟）有关内容。

[计算公式]

$$KM1 + KM2 \times [(RX + RY) / 16 + RWw + RWr] + [KM3 \times (\text{总连接个数})] + KM4 \times [(SB / 16) + SW] + \alpha C \text{ [ms]}$$

- RX : 安全主站刷新的远程输入 (RX) 的点数
 RY : 安全主站刷新的远程输出 (RY) 的点数
 RWw : 安全主站刷新的远程寄存器 (RWw) 的点数
 RWr : 安全主站刷新的远程寄存器 (RWr) 的点数
 SB : 安全主站刷新的链接特殊继电器 (SB) 的点数
 SW : 安全主站刷新的链接特殊寄存器 (SW) 的点数
 总连接个数 : 远程站的总连接个数 (包括预约站)
 KM1 : 常数

KM1	
安装了 1 个安全主站模块时	安装了 2 个安全主站模块时
5.3	10.6

KM2 : 常数

KM2
0.0043

KM3 : 常数

KM3
0.066

KM4 : 常数

KM4
0.00375

(例) 在 1 个安全主站模块的系统中, 对 RX 1344 点、RY 1344 点、RWw 168 点、RWr 168 点、SB 512 点、SW 512 点进行刷新时 (连接了 42 个安全远程 I/O 站时)

$$\begin{aligned} \text{自动刷新时间} &= \text{KM1} + \text{KM2} \times [(\text{RX} + \text{RY}) / 16 + \text{RWw} + \text{RWr}] + [\text{KM3} \times \\ &\quad (\text{总连接个数})] + \text{KM4} \times [(\text{SB} / 16) + \text{SW}] \\ &= 5.3 + 0.0043 \times [(1344 + 1344) / 16 + 168 + 168] + \\ &\quad (0.066 \times 42) + 0.00375 \times [(512 / 16) + 512] \\ &= 12.28[\text{ms}] \end{aligned}$$

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

编程规格

5.4 发生异常时各站的状态

发生异常时各站的状态如表 5.1 所示。

在表 5.1 中，安全主站一栏的上段、下段中表示的内容如下表所示。

远程输入 (RX)	远程寄存器 (RW _r)	远程输出 (RY)	远程寄存器 (RW _w)
安全 CPU 模块的动作刷新动作		安全 CPU 模块的动作刷新动作	
刷新目标的 CPU 软件的状态		刷新目标的缓冲存储器的状态	

表 5.1 发生异常时各站的状态 (1/2)

数据链接状态	安全主站				远程 I/O 站		远程设备站			
	远程输入 (RX)	远程寄存器 (RW _r)	远程输出 (RY)	远程寄存器 (RW _w)	输入	输出	远程输入 (RX)	远程寄存器 (RW _r)	远程输出 (RY)	远程寄存器 (RW _w)
安全主站的安全 CPU 模块由于发生异常而变为停止时 (数据链接停止)	安全远程 I/O 站的发送接收区				安全远程 I/O 站		根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格
	停止	-	停止	-						
	保持	-	保持 ^{*2}	-						
	常规远程 I/O 站的发送接收区				因外部信号而异	全部点 OFF				
	停止	-	停止	-						
	保持	-	保持	-						
	远程设备站的发送接收区				常规远程 I/O 站					
	停止	停止	停止	停止	因外部信号而异	全部点 OFF ^{*1}				
保持	保持	保持	保持							
整个系统的数据链接停止时 (清除来自于数据链接异常站的输入)	安全远程 I/O 站的发送接收区				安全远程 I/O 站		根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格
	自动刷新清除数据	-	停止	-	因外部信号而异	全部点 OFF				
	全部点 OFF	-	保持	-						
	常规远程 I/O 站的发送接收区				因外部信号而异	全部点 OFF				
	自动刷新清除数据	-	继续	-						
	全部点 OFF	-	更新	-						
	远程设备站的发送接收区				常规远程 I/O 站					
	自动刷新清除数据	停止	继续	继续	因外部信号而异	全部点 OFF ^{*1}				
全部点 OFF	保持	更新	更新							

*1: 在可以设置通信异常时的输出模式 (保持 / 清除) 的远程 I/O 站中，其动作因设置而异。

*2: 安全 CPU 模块检测出异常而 STOP 时，将停止自动刷新处理。

因此，与安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能的有效 / 无效无关，缓冲存储器的远程输出 (RY) 的状态将被保持。

表 5.1 发生异常时各站的状态 (1/2)

数据链接状态	安全主站				远程 I/O 站		远程设备站			
	远程输入 (RX)	远程寄存器 (RW _r)	远程输出 (RY)	远程寄存器 (RW _w)	输入	输出	远程输入 (RX)	远程寄存器 (RW _r)	远程输出 (RY)	远程寄存器 (RW _w)
安全远程 I/O 站通信异常时 (清除来自于数据链接异常站的输入)	通信异常的安全远程 I/O 站的发送接收区				通信异常站 (安全站)		继续动作	继续动作	继续动作	继续动作
	自动刷新清除数据	-	停止	-	因外部信号而异	全部点 OFF				
	全部点 OFF	-	保持	-						
	正常的安全 / 常规远程 I/O 站的发送接收区				正常站					
	继续	-	继续	-	继续动作	继续动作				
	因输入而异	-	更新	-						
	正常的远程设备站的发送接收区									
继续	继续	继续	继续							
因输入而异	因输入而异	更新	更新							
常规远程 I/O 站通信异常时 (清除来自于数据链接异常站的输入)	通信异常的常规远程 I/O 站的发送接收区				通信异常站 (常规站)		继续动作	继续动作	继续动作	继续动作
	自动刷新清除数据	-	继续	-	因外部信号而异	全部点 OFF *1				
	全部点 OFF	-	更新	-						
	正常的安全 / 常规远程 I/O 站的发送接收区				正常站					
	继续	-	继续	-	继续动作	继续动作				
	因输入而异	-	更新	-						
	正常的远程设备站的发送接收区									
继续	继续	继续	继续							
因输入而异	因输入而异	更新	更新							
远程设备站通信异常时 (清除来自于数据链接异常站的输入)	通信异常的远程设备站的发送接收区				继续动作	继续动作	通信异常站			
	自动刷新清除数据	停止	继续	继续			根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格	根据远程站的规格
	全部点 OFF	保持	更新	更新						
	正常的安全 / 常规远程 I/O 站的发送接收区						正常站			
	继续	继续	继续	继续			继续动作	继续动作		
	因输入而异	因输入而异	更新	更新						
	正常的远程设备站的发送接收区									
继续	继续	继续	继续							
因输入而异	因输入而异	更新	更新							

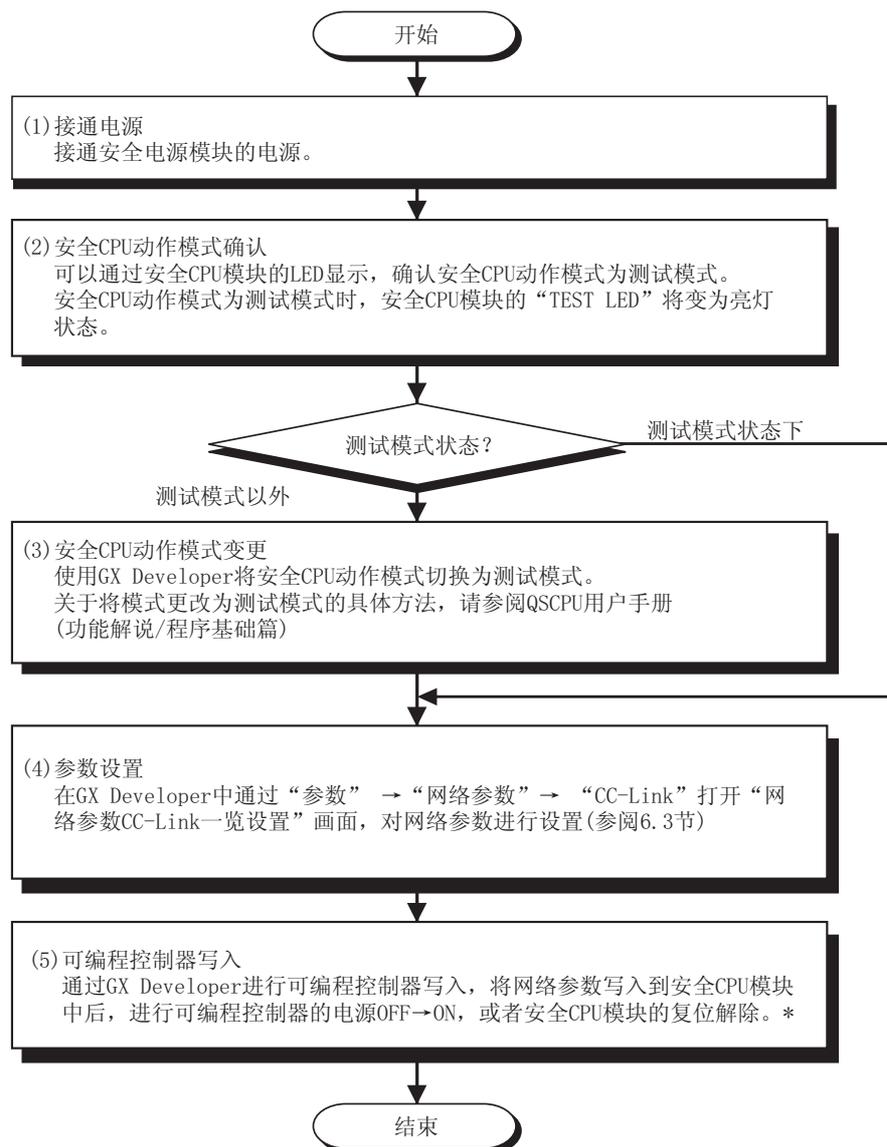
*1: 在可以设置通信异常时的输出模式 (保持 / 清除) 的远程 I/O 站中, 其动作因设置而异。

第 6 章 参数设置

本章介绍 CC-Link Safety 中进行数据链接时必要的参数设置有关内容。

6.1 从参数设置至开始数据链接的步骤

以下介绍进行参数设置后开始数据链接时的步骤。
关于参数设置完毕后至投运前的步骤，请参阅 7.1 节。



* 写入网络参数后，如果在未进行可编程控制器的电源OFF→ON，或者安全CPU模块的复位解除的情况下进行安全远程站的电源OFF→ON，或者复位时，安全CPU模块中将发生“PARAMETER ERROR”（出错代码：3008）。

6.2 参数设置项目

参数设置项目如表 6.1 所示。

表 6.1 参数设置项目 (1/2)

设置项目	内容	参阅章节
模块个数	设置每个安全 CPU 模块的安装个数。 缺省值 : 无设置 设置范围 : 1 ~ 2	6.3.1 项 (2)(a)
起始 I/O 地址号	输入起始 I/O 地址号。 缺省值 : 无设置 设置范围 : 0000 ~ 03E0	6.3.1 项 (2)(b)
安全 CPU 模块 STOP 时设置	设置使安全 CPU 模块 STOP 时的远程输出 (RY) 的输出数据状态。 安全 CPU 动作模式为安全模式时, 固定为强制清除。 缺省值 : 刷新 设置范围 : 刷新 强制清除	4.2.10 项, 6.3.1 项 (2)(d)
站号	设置进行线路测试的远程站号。 仅在模式设置为“线路测试”时才可进行设置。 缺省值 : 0(所有站设置) 设置范围 : 0 ~ 64	-
模式设置	设置运行状态。(*) 与从站通信时, 选择“安全远程网络 -Ver.1 模式”。进行动作确认时, 选择“硬件测试”、“线路测试”。进行通信时, 选择“离线”。 缺省值 : 安全远程网络 -Ver.1 模式 设置范围 : 安全远程网络 -Ver.1 模式 离线 硬件测试 线路测试	6.3.1 项 (2)(e)
传送速度	设置模块的传送速度。 缺省值 : 156kbps 设置范围 : 156kbps 625kbps 2.5Mbps 5Mbps 10Mbps	6.3.1 项 (2)(f)
安全刷新监视时间	设置安全主站 - 安全远程站之间的监视时间。 缺省值 : 200(ms) 设置范围 : 1 ~ 65535(ms)	4.2.6 项, 5.2.1 项, 6.3.1 项 (2)(g)
链接 ID	设置分配到各安全主站模块的链接 ID。 缺省值 : 0 设置范围 : 0 ~ 7	6.3.1 项 (2)(h)
总链接个数	设置连接到安全主站上的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的个数。(包括预约站) 缺省值 : 64 设置范围 : 1 ~ 64	6.3.1 项 (2)(i)
远程输入 (RX) 刷新软件件	设置进行远程输入 (RX) 刷新的软件件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : X、M、B、D、W(软件件编号在安全 CPU 模块的软件件范围内)	6.3.1 项 (2)(j)

* “离线”设置时, 不作为安全主站与远程站通信。

安全 CPU 动作模式不处于测试模式下时, 如果设置了“硬件测试”或者“线路测试”将会发生“CC-LINK PARAMETER ERROR”。

表 6.1 参数设置项 (2/2)

设置项目	内容	参阅章节
远程输出 (RY) 刷新软元件	设置进行远程输出 (RY) 刷新的软元件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : Y、M、B、D、W、T、ST、C(软元件编号在安全 CPU 模块的软元件范围内)	6.3.1 项 (2)(k)
远程寄存器 (RW _r) 刷新软元件	设置进行远程寄存器 (RW _r) 刷新的软元件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : W、D、B、M(软元件编号在安全 CPU 模块的软元件范围内)	6.3.1 项 (2)(l)
远程寄存器 (RW _w) 刷新软元件	设置进行远程寄存器 (RW _w) 刷新的软元件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : W、D、B、M、T、ST、C(软元件编号在安全 CPU 模块的软元件范围内)	6.3.1 项 (2)(m)
特殊继电器 (SB) 刷新软元件	设置进行特殊继电器 (SB) 刷新的软元件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : SB、B、M、W、D(软元件编号在安全 CPU 模块的软元件范围内)	6.3.1 项 (2)(n)
特殊寄存器 (SW) 刷新软元件	设置进行特殊寄存器 (SW) 刷新的软元件。 缺省值 : 无设置 设置范围 : SW、W、D、B、M(软元件编号在安全 CPU 模块的软元件范围内)	6.3.1 项 (2)(o)
重试次数	设置通信异常时重试次数。 缺省值 : 3(次) 设置范围 : 1 ~ 7(次)	6.3.1 项 (2)(p)
自动恢复个数	设置 1 个链接扫描中可恢复的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的个数。 缺省值 : 1(个) 设置范围 : 1 ~ 10(个)	4.2.7 项, 6.3.1 项 (2)(q)
扫描模式指定	对顺控程序扫描指定链接扫描的同步、非同步。 缺省值 : 同步 设置范围 : 非同步	4.2.1 项 ~ 4.2.2 项 6.3.1 项 (2)(r)
站信息	设置连接的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的类型。 缺省值 : 常规远程 I/O 站, 占用 1 站, 站号 1, 无预约站指定 ~ 常规远程站 I/O 站, 占用 1 站, 站号 64, 无预约站指定 设置范围 : 站类型 : 安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站、远程设备站 占用站数 : 占用 1 站 ~ 占用 4 站 站号 : 1 ~ 64 预约站设置 : 无指定、有指定	6.3.1 项 (2)(s)
安全站信息	设置安全远程 I/O 站的产品型号、生产信息等。	-
安全远程站设置	设置安全远程站的参数。 关于设置内容, 请参阅所使用的安全远程站的手册。	6.3.1 项 (2)(t)

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

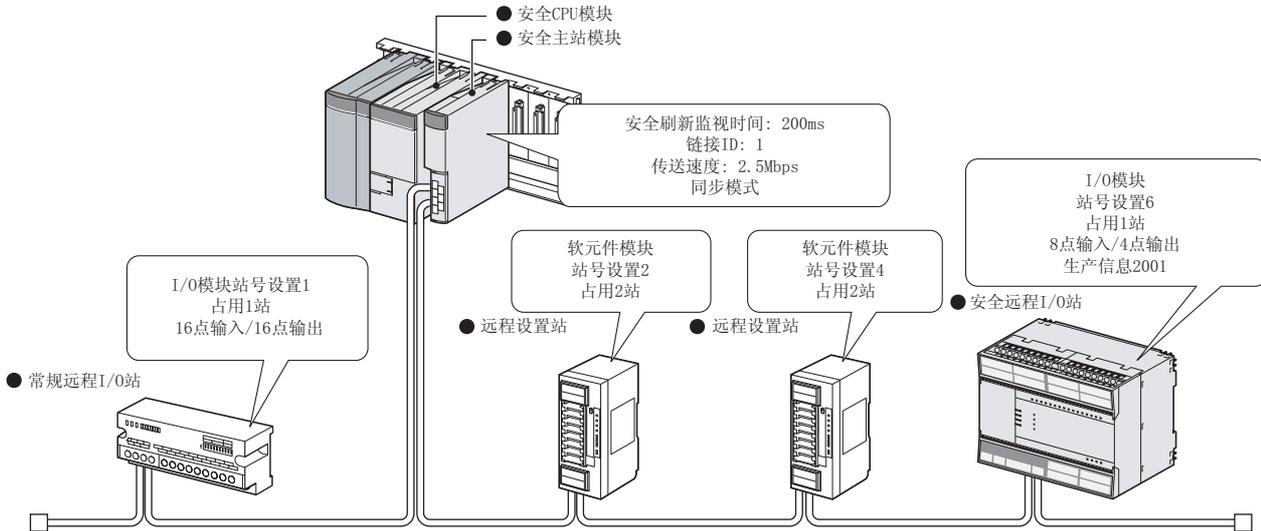
8

编程规格

6.3 参数设置示例

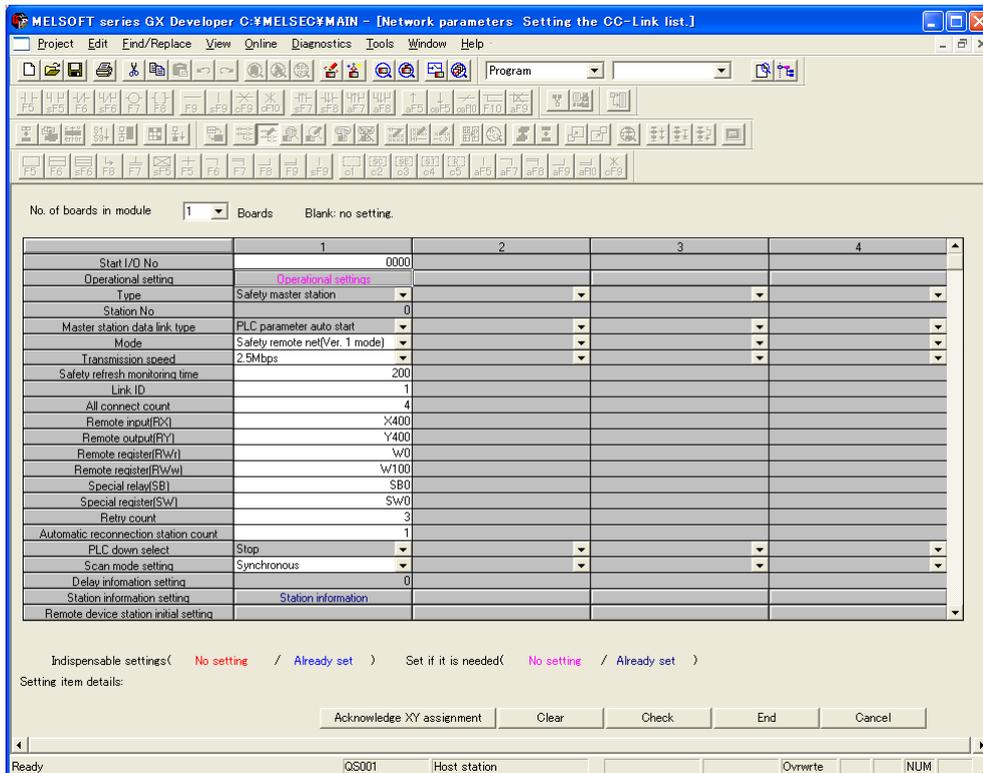
本节介绍使用 GX Developer 进行参数设置有关内容。关于 GX Developer 的操作的详细内容，请参阅 GX Developer 的操作手册。

在本节的介绍中，以如下系统配置示例进行说明。



6.3.1 安全主站网络参数的设置

(1) 设置示例如下所示。实际的设置请参阅 (2)。



(2) 按以下步骤设置网络参数。

(a) 设置进行网络参数设置的“模块个数”。

缺省值 : 无
设置范围 : 1 ~ 2 (个) *

例) 选择 1(个)。

(b) 设置主站的“起始 I/O 地址号”。

缺省值 : 无
设置范围 : 0000 ~ 03E0

例) 输入 0000。

(c) 在“动作设置”中设置参数名称。(即使不设置参数名称也不会影响 CC-Link Safety 系统的动作。)

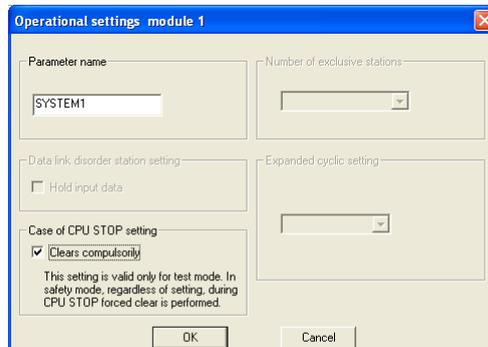
缺省值 : 无
设置范围 : 半角 8 个字符以内

例) 输入“SYSTEM1”。

(d) 在“动作设置”中对可编程控制器 CPU STOP 时的从站刷新 / 强制清除设置进行设置。

缺省值 : 刷新 (未选中“强制清除”)
设置范围 : 刷新 (未选中“强制清除”)
强制清除 (选中“强制清除”)

例) 选择强制清除 (选中“强制清除”)



(e) 在“模式设置”中设置 CC-Link Safety 的模式。

缺省值 : 安全远程网络 -Ver.1 模式
设置范围 : 安全远程网络 -Ver.1 模式
 离线
 硬件测试
 线路测试

例) 选择安全远程网络 -Ver.1 模式。

(f) 在“传送速度”中设置 CC-Link Safety 系统的传送速度。

缺省值 : 156kbps
设置范围 : 156kbps
 625kbps
 2.5Mbps
 5Mbps
 10Mbps

例) 选择 2.5Mbps。

(g) 在“安全刷新监视时间”中设置安全远程站的监视时间。

缺省值 : 200(ms)
设置范围 : 1 ~ 65535(ms)

例) 设置为 200ms。(输入 200。)

(h) 在“链接 ID”中对分配到各安全主站的链接 ID 进行设置。

缺省值 : 0
设置范围 : 0 ~ 7

例) 输入 1。

(i) 在“总连接个数”中设置包含预约站在内的 CC-Link Safety 系统中的总连接个数。

缺省值 : 64(个)
设置范围 : 1 ~ 64(个)

例) 设置为 4(个)。(输入 4。)

(j) 在“远程输入 (RX) 刷新软元件”中设置远程输入 (RX) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
设置范围 : 软元件名称 - 从 X、M、B、D、W 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 X400。

(k) 在“远程输出 (RY) 刷新软元件”中设置远程输出 (RY) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
设置范围 : 软元件名称 - 从 Y、M、B、D、W、T、ST、C 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 Y400。

(l) 在“远程寄存器 (RW_r) 刷新软元件”中设置远程寄存器 (RW_r) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
 设置范围 : 软元件名称 - 从 W、D、B、M 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 W0。

(m) 在“远程寄存器 (RW_w) 刷新软元件”中设置远程寄存器 (RW_w) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
 设置范围 : 软元件名称 - 从 W、D、B、M、T、ST、C 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 W100。

(n) 在“特殊继电器 (SB) 刷新软元件”中设置特殊链接继电器 (SB) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
 设置范围 : 软元件名称 - 从 SB、B、M、W、D 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 SB0。

(o) 在“特殊寄存器 (SW) 刷新软元件”中设置链接特殊寄存器 (SW) 的刷新软元件。

缺省值 : 无设置
 设置范围 : 软元件名称 - 从 SW、W、D、B、M 中选择
 软元件编号 - 在 CPU 所具有的软元件点数范围内

例) 输入 SW0。

☒ 要点

将 X、Y、B、W、SB、SW 设置为刷新软元件时，在设置时应注意不要与其它的网络等中使用的软元件编号重复。

(p) 在“重试次数”中设置通信异常时的重试次数。

缺省值 : 3(次)
 设置范围 : 1 ~ 7(次)

例) 设置为 3(次)。(输入 3。)

(q) 在“自动恢复个数”中设置链接扫描中可恢复的个数。

缺省值 : 1(个)
 设置范围 : 1 ~ 10(个)

例) 设置为 1(个)。(输入 1。)

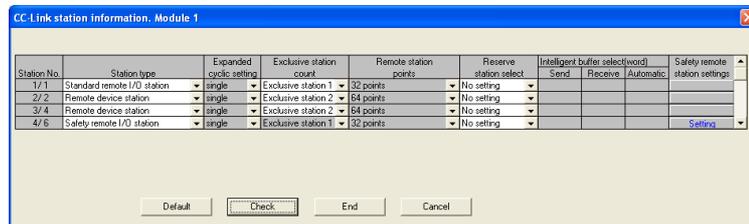
(r) 在“扫描模式指定”中对顺控程序扫描设置链接扫描的同步 / 非同步。

缺省值 : 同步
 设置范围 : 同步
 非同步

(s) 在“站信息设置”中设置站信息。

缺省值 : 常规远程 I/O 站, 占用 1 站, 无预约站设置
 设置范围 : 站类型 - 无设置
 安全远程 I/O 站
 常规远程 I/O 站
 远程设备站
 占用站数 - 无设置
 占用 1 站
 占用 2 站
 占用 3 站
 占用 4 站
 预约站指定
 无设置
 预约站

例) 按照 6.3 节的系统配置选择站信息。



- (t) 点击站信息画面的安全远程站设置的“设置”按钮，设置安全远程站的参数。
关于安全远程站设置的设置内容，请参阅所使用的安全远程模块的手册。
例) QS0J65BTB2-12DT 的设置示例如下所示。

Safety remote station settings

Station: 6
 Module: Safety remote I/O station
 Model name: QS0J65BTB2-12DT
 Module technical version: A

Specify production information to find module
 Production information:

	Parameter item	Setting value	Unit
1	Time of noise removal filter X0,1	1ms	
2	Time of noise removal filter X2,3	1ms	
3	Time of noise removal filter X4,5	1ms	
4	Time of noise removal filter X6,7	1ms	
5	Time of noise removal filter X8,9	1ms	
6	Time of noise removal filter XA,B	1ms	
7	Time of noise removal filter XC,D	1ms	
8	Time of noise removal filter XE,F	1ms	
9	Doubling input disagreement detection time X0,1	1	* 20ms
10	Doubling input disagreement detection time X2,3	1	* 20ms

Detail:

Default Check End Cancel

1

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

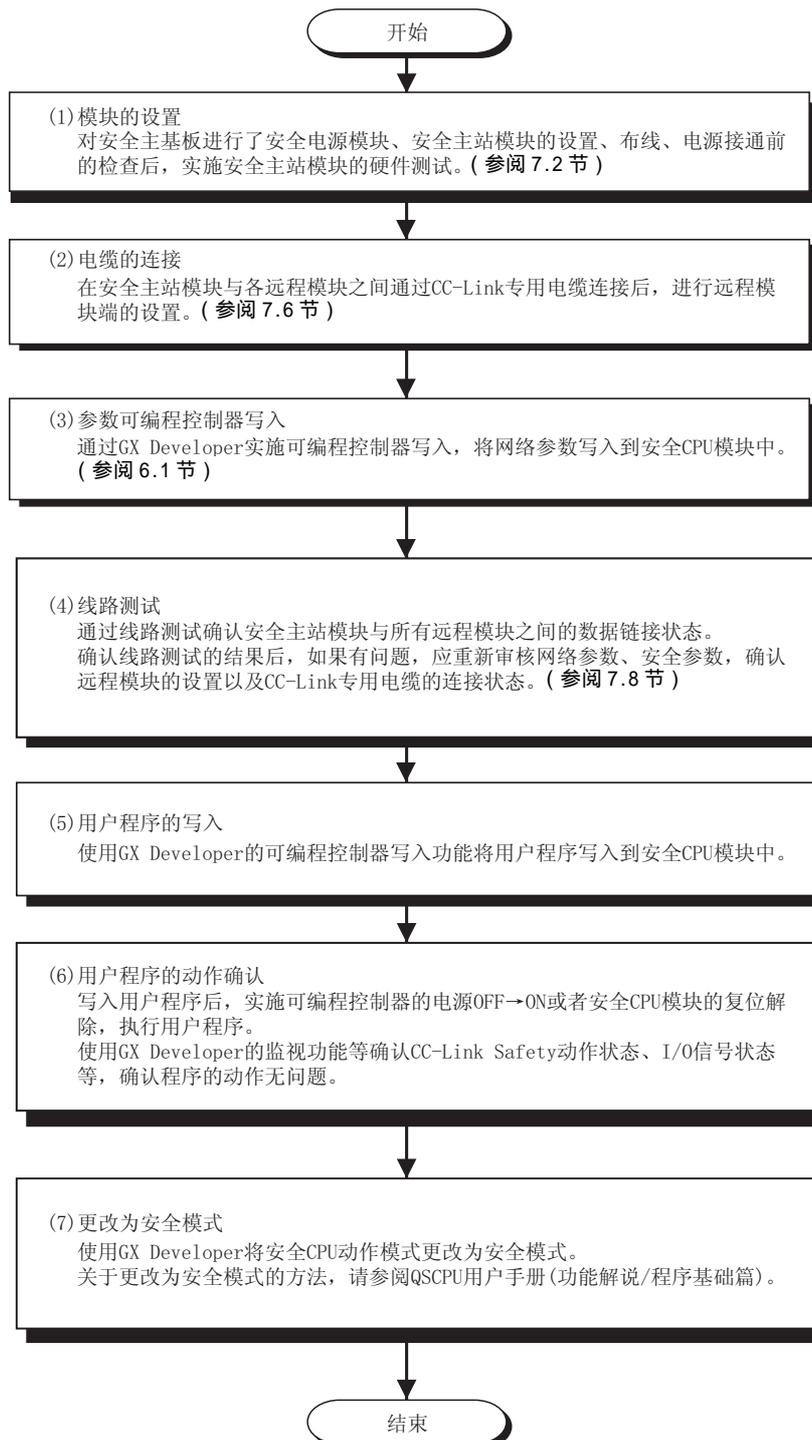
编程规格

第 7 章 数据链接步骤

本章介绍从模块的安装起至数据链接开始为止的步骤。

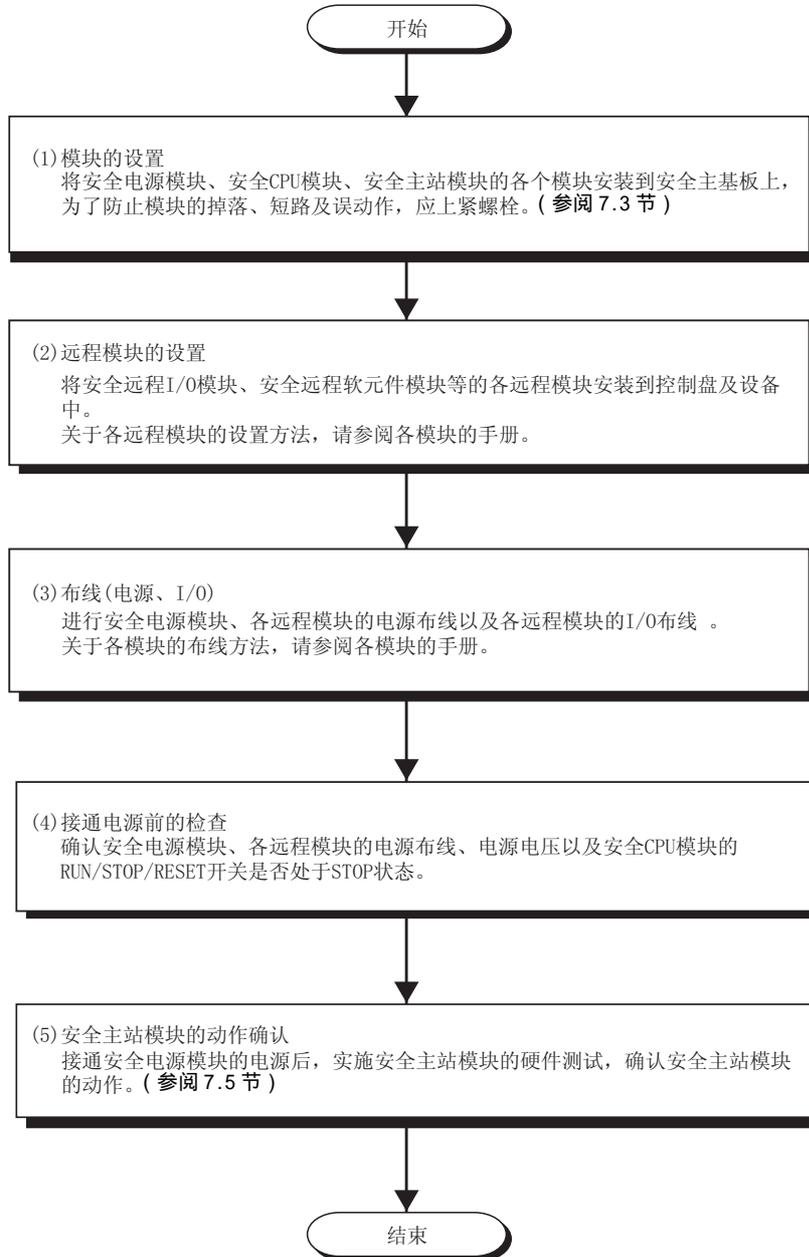
7.1 投运前的步骤

从模块的安装起至系统运行为止的步骤如下所示。



7.2 模块的设置步骤

从各模块的设置起至安全主站模块单体的动作确认为止的步骤如下所示。



7.3 安装及设置

本节介绍从安全主站模块的开包起至安装为止的使用时的注意事项。
关于模块的安装及设置的详细内容，请参阅 QSCPU 用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）。

7.3.1 使用时的注意事项

- (1) 由于模块的外壳 / 端子排是由树脂所制，因此不要让其掉落或受到强烈撞击。
- (2) 不要将模块的印刷电路板从外壳中取出。否则可能导致故障。
- (3) 布线时应注意不要让电线头等异物落入到模块内部。如果落入了异物，应将其取出。
否则可能导致火灾、故障及误动作。
- (4) 为了防止布线时电线头等异物落入到模块内部，在模块上部贴有防止异物落入的贴纸。
在布线作业时，不要揭下此贴纸。
在系统投运时，为了散热，务必揭下此贴纸。
- (5) 端子排中不能使用带绝缘套的压装端子。
建议在压装端子的电线连接部位附上标识套或者绝缘套。
- (6) 在接触模块前，必须接触接地金属，放掉人体等附带的静电。
如果未放掉静电，可能导致模块故障及误动作。
- (7) 模块的安装螺栓、端子螺栓等的扭紧力矩范围如下所示。

螺栓的位置	扭紧力矩范围
模块安装螺栓 (M3 螺栓)	0.36 ~ 0.48N·m
端子排端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42 ~ 0.58N·m
端子排安装螺栓 ((M3.5 螺栓)	0.66 ~ 0.89N·m

- (8) 将模块安装到基板上时，应将模块固定用突起物可靠地插入基板的固定孔，并以模块固定孔为支点进行安装。
必须在规定的扭紧力矩范围内拧紧模块安装螺栓。
如果模块安装不正确，则可能导致误动作、故障及掉落。

☒ 要 点

- (1) 端子排的拆装必须在将相应站的电源 OFF 后再进行操作。
如果在未使电源 OFF 的状态下进行了端子排的拆装，将无法保证正常传送数据。
 - (2) 为了更改系统而卸下终端电阻时，必须将系统的电源 OFF。如果在未使系统电源 OFF 的状态下拆装终端电阻，将无法保证正常传送数据。
-

7.3.2 安装环境

关于安装环境，请参阅 QSCPU 用户手册（硬件设置 / 维护点检篇）。

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

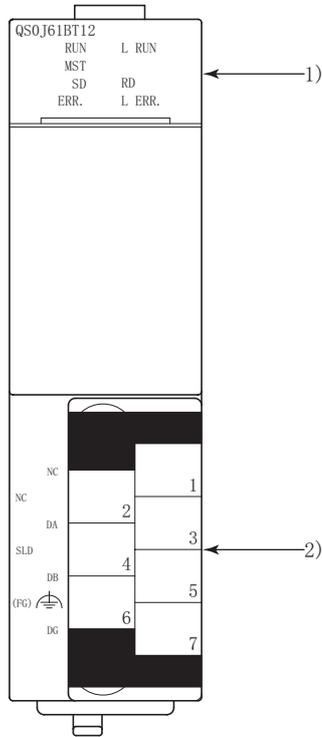
数据链接步骤

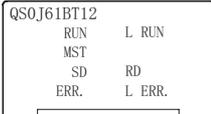
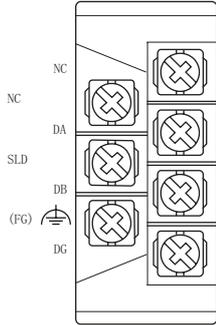
8

编程规格

7.4 各部位的名称及设置

本节介绍安全主站模块的各部位的名称、LED 显示内容以及各开关类的设置方法等有关内容。



编号	名称	内容	
1)	LED 显示 	通过 LED 的亮灯状态确认模块的动作状态。	
		LED 名称	内容
		RUN	亮灯：模块正常时 熄灯：看门狗定时器出错时
		ERR.	亮灯：所有站通信异常 发生以下的出错时也将亮灯 <ul style="list-style-type: none"> · 同一线路上主站重复时 · 参数内容异常时 · 数据链接监视定时器动作时 · 电缆断线时 或者传送线路受到噪声等的影响时 关于出错原因的确认方法，请参阅 9.4 节此外，关于 SW0058(详细 LED 显示状态)的详细内容请参阅 8.3.2 项。 闪烁：通信异常、远程站的站号重复
		MST	亮灯：正在作为主站动作（正在进行数据链接控制）
		L RUN	亮灯：正在执行数据链接
		L ERR.	亮灯：通信出错（本站） 不规则闪烁：未安装终端电阻，模块、CC-Link 专用电缆受到噪声影响
		SD	亮灯：正在发送数据
		RD	亮灯：正在接收数据
2)	端子排 	连接用于数据链接的 CC-Link 专用电缆 关于连接方法请参阅 7.6 节。 在模块内部将端子 SLD 与 FG 相连接 是 2 段式的端子排，可以在无需卸下至端子排的信号线的状况下更换模块（应在使电源 OFF 之后再进行模块更换）	

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

编程规格

7.5 模块状态的检查 (硬件测试)

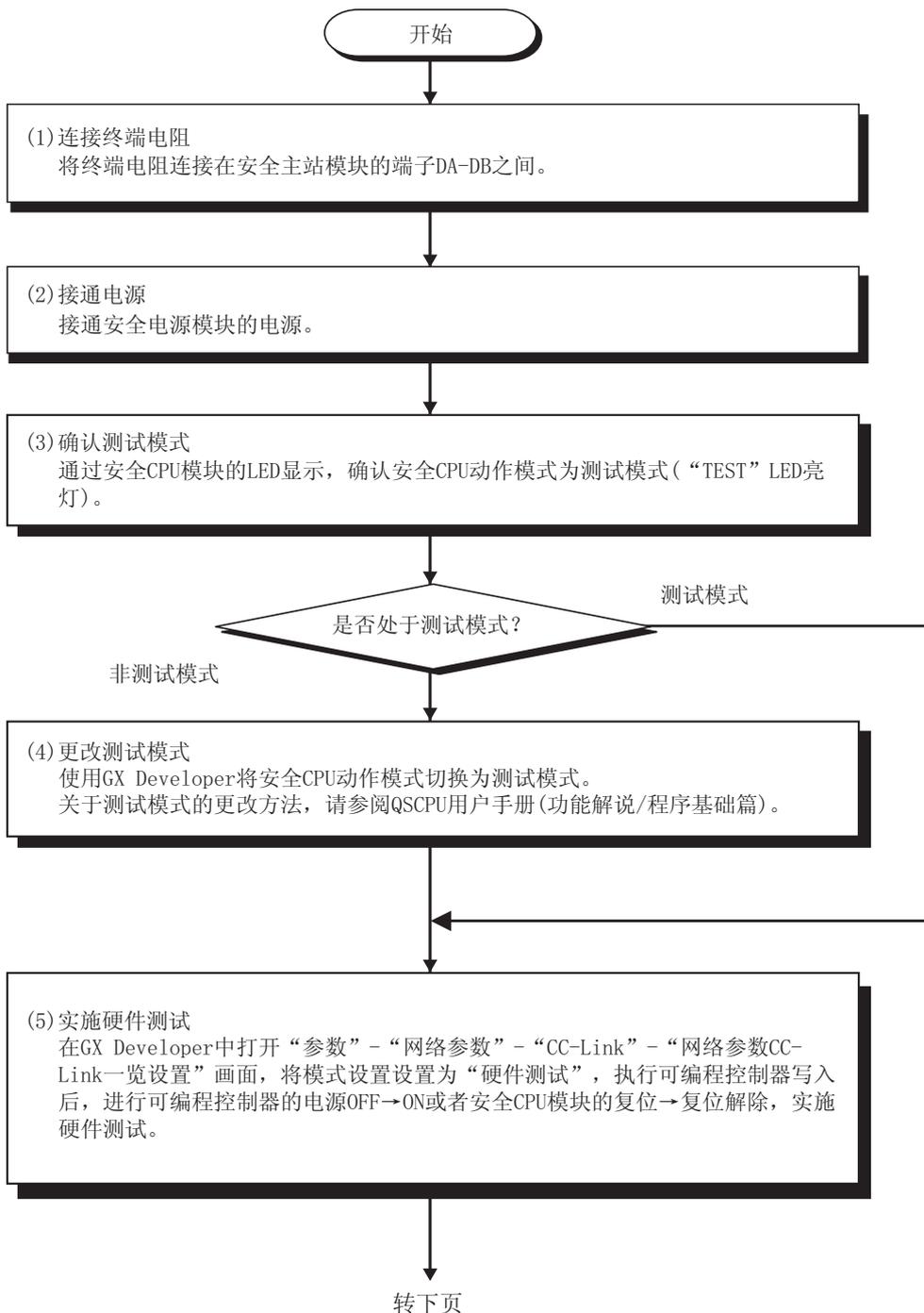
确认模块单体是否正常动作。

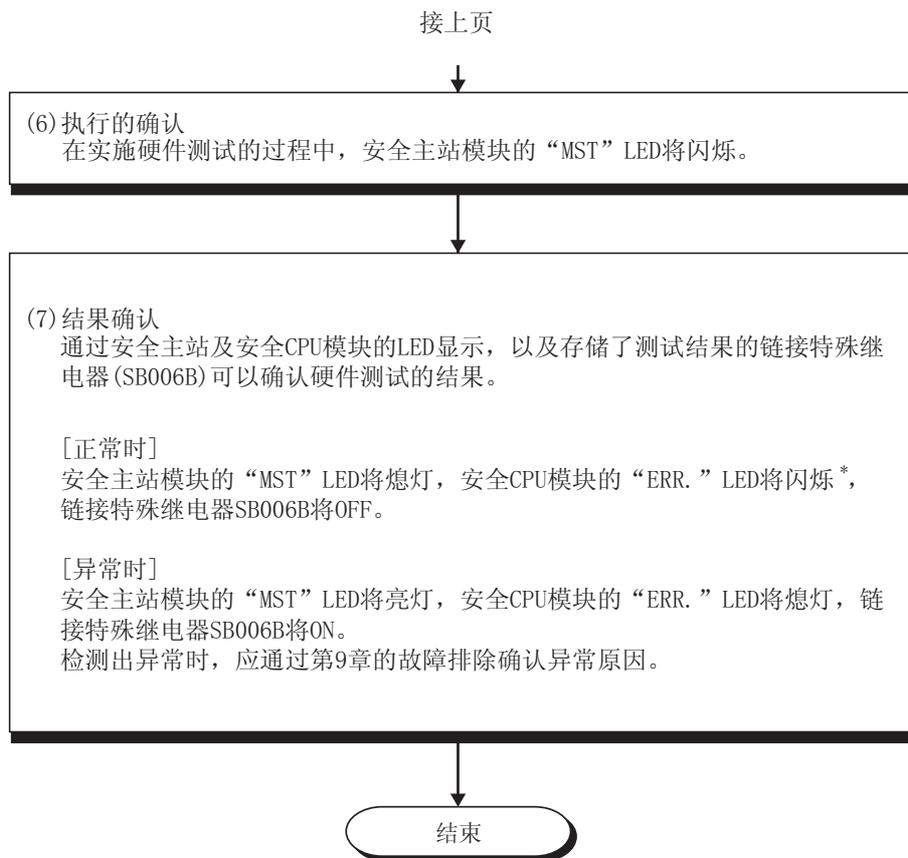
在构筑系统之前必须进行此操作。

硬件测试必须是在不连接电缆的状态下对模块单体进行测试。否则将无法正常进行硬件测试。

当安全 CPU 动作模式为非测试模式时，如果执行硬件测试将会发生“CC-LINK PARAMETER ERROR”。

应按以下步骤执行测试。





* 硬件测试正常结束时，由于安全主站模块看门狗定时器处于出错状态，安全CPU模块中将发生“INTELLIGENT FUNCTION MODULE DOWN”(出错代码1403)。

7.6 通过 CC-Link 专用电缆连接模块

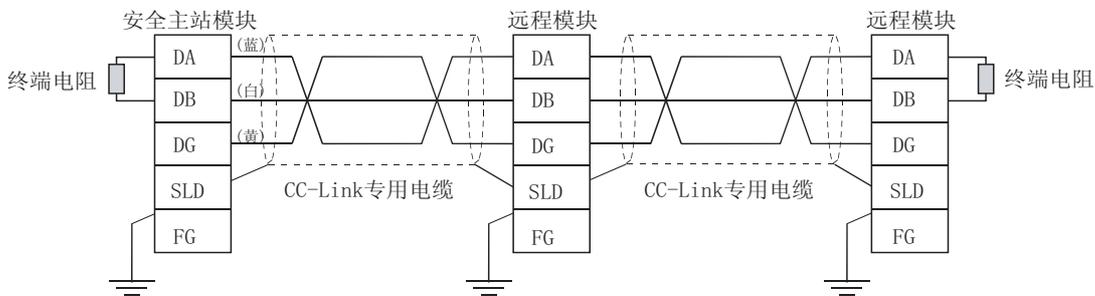
本节介绍安全主站模块、安全远程 I/O 模块、常规远程 I/O 模块、远程软元件模块的 CC-Link 专用电缆的连接方法有关内容。

- (1) 电缆连接的顺序与站号无关。
- (2) 在 CC-Link Safety 系统的两端的模块中，应连接符合电缆类型的“终端电阻”。
应将终端电阻连接在“DA”与“DB”之间。
- (3) 根据 CC-Link Safety 系统中使用电缆的不同，其连接的终端电阻也不一样。

电缆的类型	终端电阻
Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆	110Ω 1/2 W *
CC-Link 专用电缆 (Ver.1.00)	(褐色 - 褐色 - 褐色)
CC-Link 专用高性能电缆	130Ω 1/2 W (褐色 - 橙色 - 褐色)

* 随 QS0J61BT12 附带。

- (4) 对于安全主站模块，在除两端以外之处也可连接。
- (5) 不能进行星形连接。
- (6) 连接方法如下所示。



重要

不能将 Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆、CC-Link 专用电缆 (Ver.1.00)、CC-Link 专用高性能电缆混在一起使用。
如果混在一起使用，将无法保证正常的 data 传送。

☒ 要点

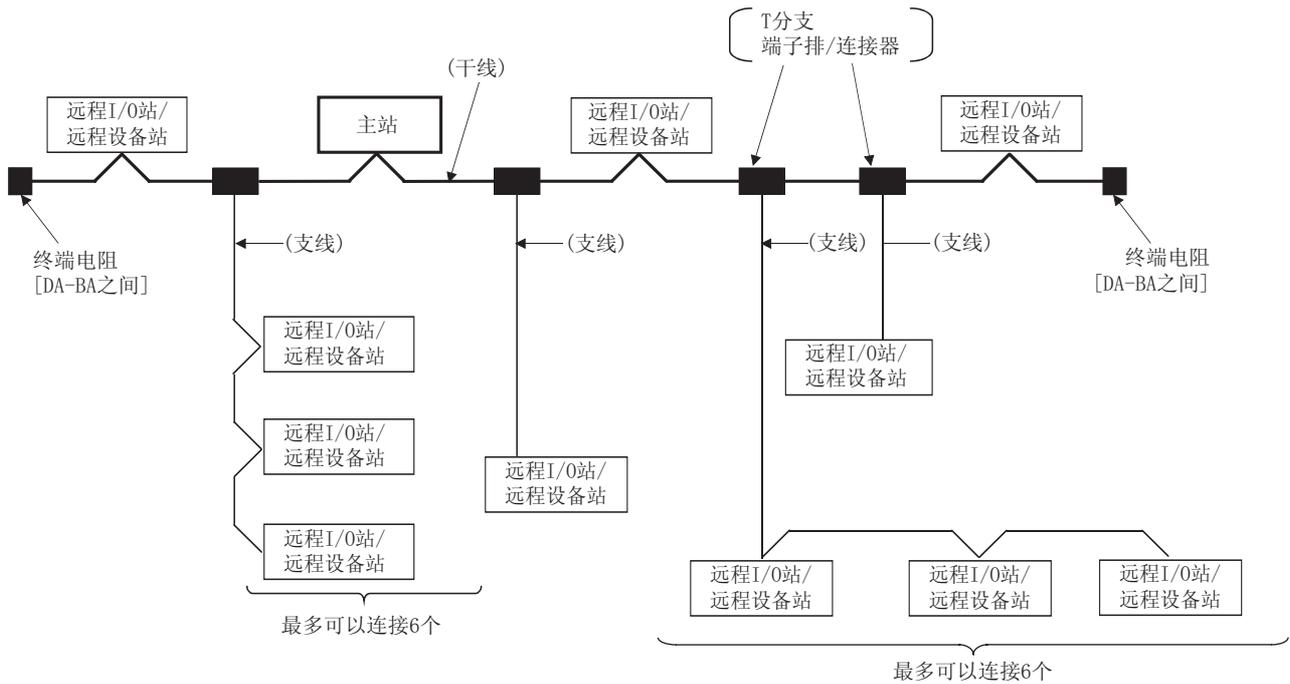
CC-Link 专用电缆的屏蔽线应连接到各模块的“SLD”上，然后经由“FG”将两端进行 D 种接地（第三种接地）。
将 SLD 与 FG 在模块内部连接。

7.7 通过 CC-Link 专用电缆进行的 T 分支连接

本节介绍通过 CC-Link 专用电缆的 T 分支连接。

7.7.1 T 分支系统配置

T 分支连接时的系统配置如下所示。

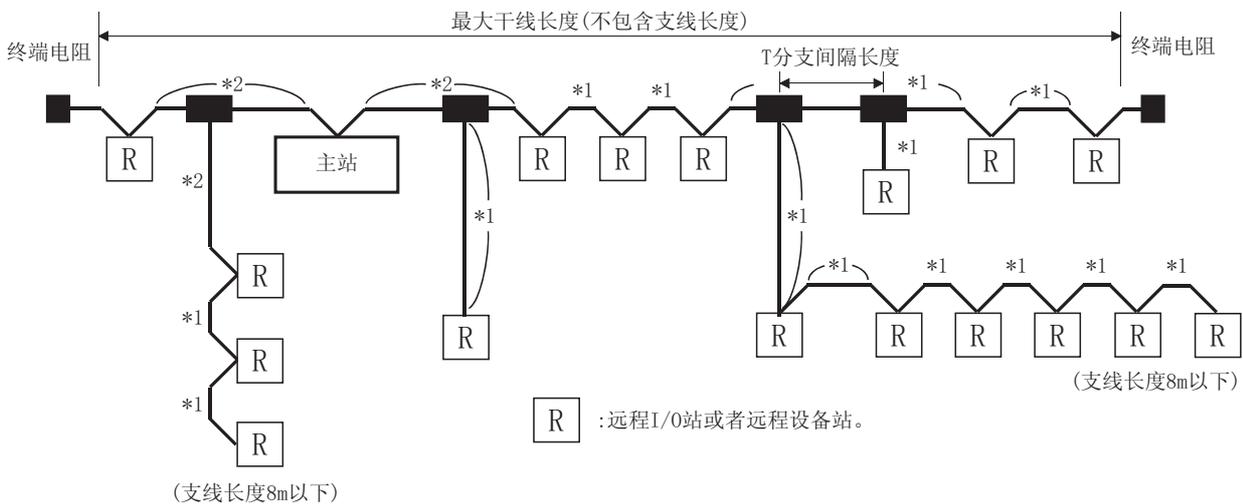


* 分支支线数取决于每个支线的支线长度及总支线长度。

7.7.2 T分支通信规格一览

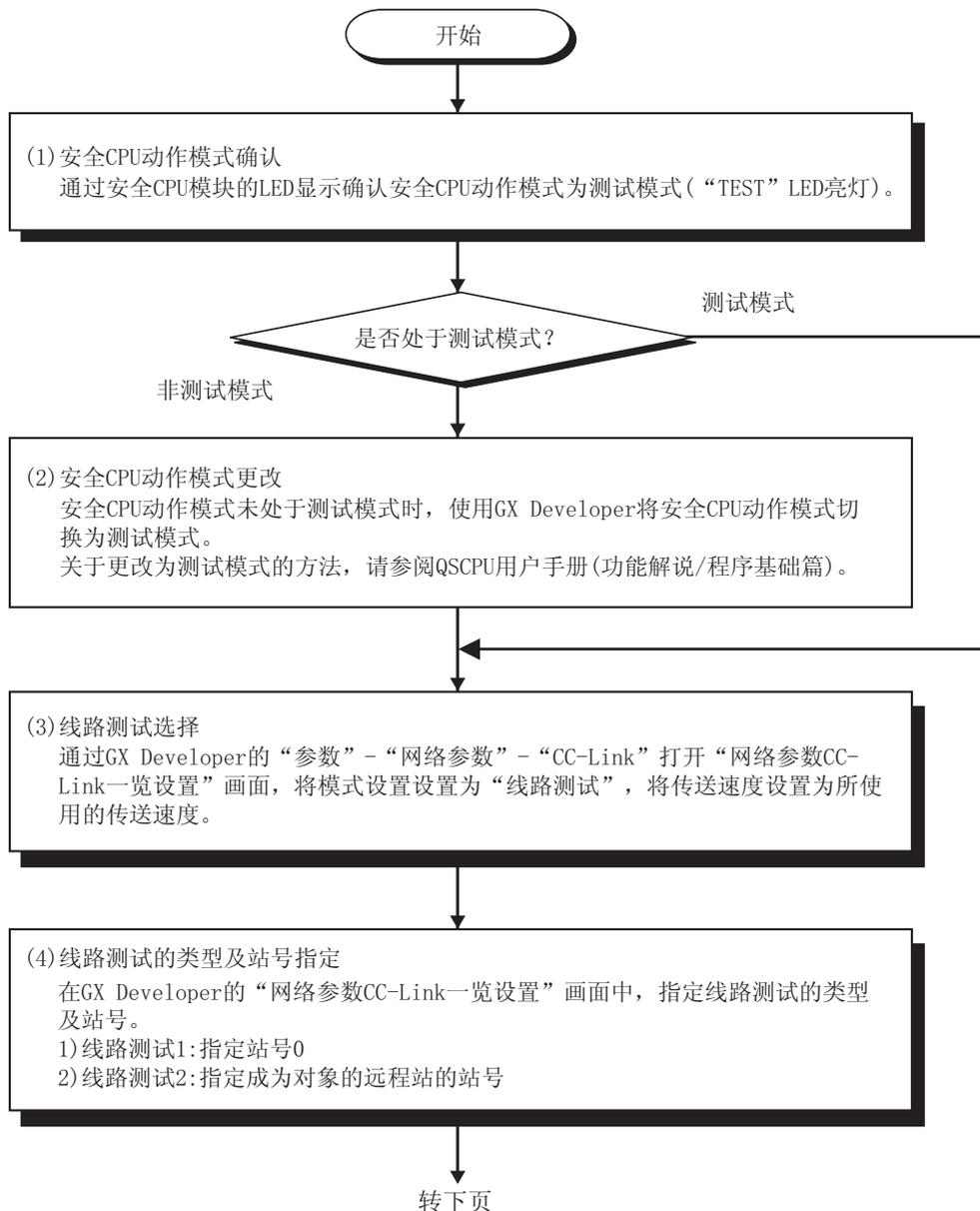
T分支连接时的通信规格如下所示。
关于下表中未记载的通信规格，请参阅 3.1 节。

项目	规格		备注	
传送速度	625kbps	156kbps	10M/5M/2.5Mbps 时，应使用增幅器进行 T 分支连接。	
最大干线长度	100m	500m	表示终端电阻之间的电缆长度。 不包含 T 分支的电缆长度（支线长度）。	
最大支线长度	8m(26.25 ft.)		表示 1 个分支的总电缆长度。	
总支线长度	50m	200m	表示全部分支电缆的合计长度。	
支线最多连接个数	6 个 /1 分支		总连接个数取决于 CC-Link 规格。	
连接电缆	CC-Link 专用电缆 Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆		<ul style="list-style-type: none"> 不同生产厂家的 Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆可以混合在一起使用 不同生产厂家的 CC-Link 专用电缆不能混合在一起使用 不能使用 CC-Link 专用高性能电缆 	
T 分支端子排 / 连接器	<ul style="list-style-type: none"> 端子排...市面上销售的端子排 连接器...建议使用 FA 传感器用连接器 NECA4202(ICE947-5-2) 或类似产品 (NECA: 日本电气控制设备工业协会标准) 		<ul style="list-style-type: none"> 干线侧的电缆应尽量在不剥去包皮的状况下进行布线。 	
最大干线长度、T 分支间隔长度及站间电缆长度	CC-Link 专用电缆、Ver.1.10 对应 CC-Link 专用电缆 (使用 110 Ω 的终端电阻)			
	传送速度	最大干线长度	T 分支间隔长度	远程 I/O 站或者远程设备站的站间电缆长度 *1
	625kbps	100m	无限制	30cm 以上
156kbps	500m	安全主站与前后站的站间电缆长度 *2		
				1m 以上



7.8 连接状态的检查 (线路测试)

将所有的模块通过 CC-Link 专用电缆连接后，确认连接正确，安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站处于可数据链接状态。
 线路测试 1 是检查与所有的模块的通信状态。
 线路测试 2 是检查与特定模块的通信状态。
 通过以下步骤进行线路测试。



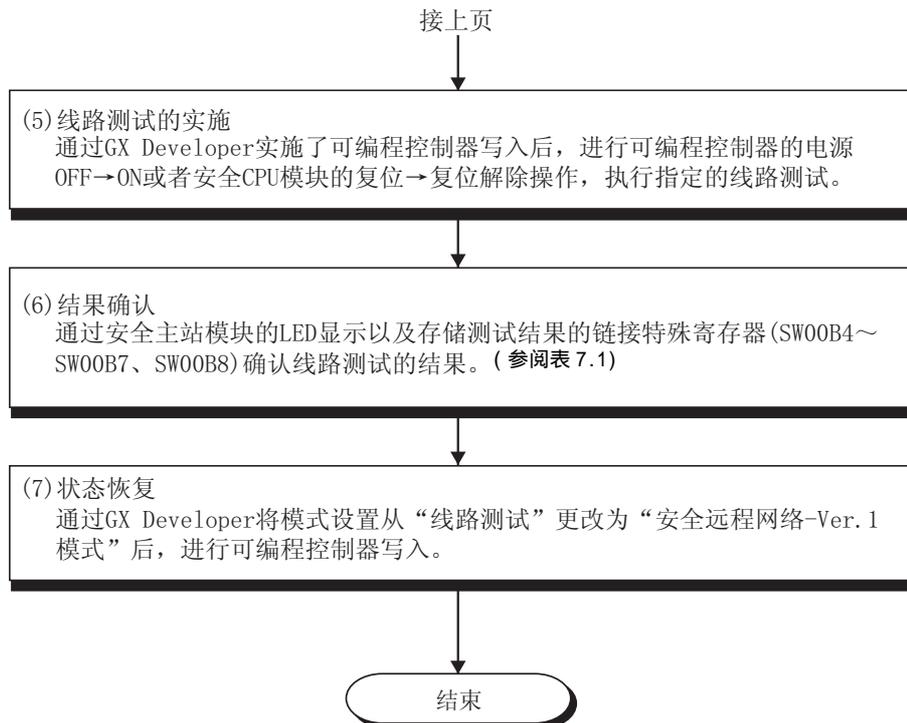


表 7.1 线路测试结束时的 LED 显示以及特殊链接寄存器的内容

线路测试类型	状态	安全主站模块的 LED 显示内容	线路测试 1 结果 (SW00B4 ~ SW00B7 (6B4H ~ 6B7H))	线路测试结果 (SW00B8 (6B8H))
线路测试 1	有响应	“MST” LED : 闪烁 “ERR.” LED : 熄灯 “L RUN” LED : 亮灯	全部 OFF (所有站正常) 部分 OFF (有的站正常) (更新有响应的站号)	0: 正常
	无响应	“MST” LED : 亮灯 “ERR.” LED : 闪烁 “L RUN” LED : 熄灯	全部 ON (所有站异常) (更新有响应的站号)	除 0 以外: 存储出错代码 (BA1B)
线路测试 2	正常	“MST” LED : 闪烁 “ERR.” LED : 熄灯 “L RUN” LED : 亮灯	--	0: 正常
	异常	“MST” LED : 亮灯 “ERR.” LED : 闪烁 “L RUN” LED : 熄灯	--	除 0 以外: 存储出错代码 (BA19)

第 8 章 编程规格

本章介绍编程规格有关内容。

关于安全 CPU 模块的特殊继电器 (SM)、特殊寄存器 (SD)，请参阅 QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)。

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

编程规格

8.1 至安全 CPU 模块的 I/O 信号

本节介绍至安全主站模块的安全 CPU 模块的 I/O 信号有关内容。

8.1.1 I/O 信号一览

I/O 信号的一览如表 8.1 所示。

表中的“n”为安全主站模块的起始 I/O 地址号，其值取决于安装位置及安装在主站模块前面的模块。

< 例 > 安全主站模块的起始 I/O 地址号为“X/Y20”时

Xn0 ~ X(n + 1) F → X20 ~ X3F
Yn0 ~ Y(n + 1) F → Y20 ~ Y3F

表 8.1 I/O 信号一览

信号方向 安全 CPU 模块 → 安全主站模块		信号方向 安全 CPU 模块 ← 安全主站模块	
输入号	信号名称	输出号	信号名称
Xn0	模块异常	Yn0	
Xn1	本站数据链接状态	Yn1	
Xn2	禁止使用	Yn2	
Xn3	其它站数据链接状态	Yn3	
Xn4	禁止使用	Yn4	
Xn5		Yn5	
Xn6		Yn6	
Xn7		Yn7	
Xn8		Yn8	
Xn9		Yn9	
XnA		YnA	
XnB		YnB	
XnC		YnC	
XnD		YnD	
XnE		YnE	
XnF	模块就绪	YnF	禁止使用
X(n+1)0	禁止使用	Y(n+1)0	
X(n+1)1		Y(n+1)1	
X(n+1)2		Y(n+1)2	
X(n+1)3		Y(n+1)3	
X(n+1)4		Y(n+1)4	
X(n+1)5		Y(n+1)5	
X(n+1)6		Y(n+1)6	
X(n+1)7		Y(n+1)7	
X(n+1)8		Y(n+1)8	
X(n+1)9		Y(n+1)9	
X(n+1)A		Y(n+1)A	
X(n+1)B		Y(n+1)B	
X(n+1)C		Y(n+1)C	
X(n+1)D		Y(n+1)D	
X(n+1)E		Y(n+1)E	
X(n+1)F		Y(n+1)F	

重要

- (1) 由于安全主站模块的输入信号不是安全信息，因此不能用于安全设备控制用的程序。
- (2) 输出信号是为系统所用，因此用户不能使用。
如果用户使用 (ON/OFF) 了输出信号，将无法保证正常动作。

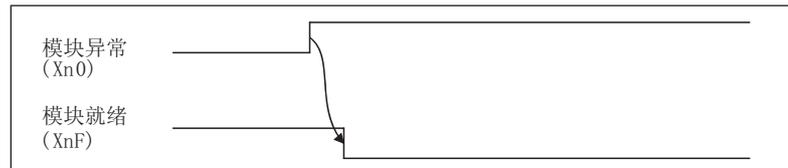
8.1.2 输入信号详细

以下介绍表 8.1 中所示的输入信号的 ON/OFF 时机及条件等有关内容。

(1) 模块异常 :Xn0

表示模块的正常 / 异常状态的信号。

OFF :模块正常
ON :模块异常



(2) 本站数据链接状态 :Xn1

表示本站的数据链接状态的信号。

OFF :处于数据链接停止状态
ON :处于数据链接状态

(3) 其它站数据链接状态 :Xn3

表示其它站 (安全远程 I/O 站 / 常规远程 I/O 站 / 远程设备站) 的数据链接状态的信号。

SB0080 也是相同内容的信号。

OFF :所有站正常
ON :有异常站 (异常站状态将被存储到 SW0080 ~ 83 中。)

☒ 要点

从由于安全主站原因导致从站异常起,至其它站数据链接状态 (Xn3)ON 为止最多需要耗费 6 秒。

根据系统配置、异常状态的情况,至其它站数据链接状态 (Xn3)ON 为止的时间有所不同。

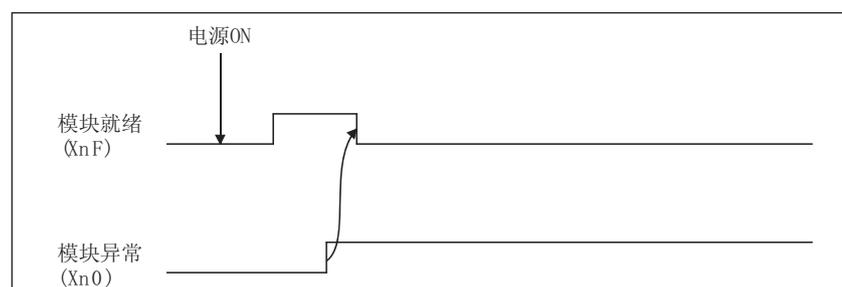
(4) 模块就绪 :XnF

表示模块能否动作的信号。

(a) 当模块处于可动作状态时将自动 ON。

(b) 处于以下状态时将 OFF。

- 1) 模块的设置状态异常时
- 2) 模块异常信号 (Xn0) 为 ON 时



8.2 缓冲存储器

缓冲存储器是用于安全主站模块与安全 CPU 模块进行数据交换的部件。根据进行了可编程控制器写入的参数设置，进行至参数信息区的数据存储以及 I/O 数据 (RX、RY、RW_r、RW_w) 至 CPU 软元件的自动刷新。下表中所示的缓冲存储器地址是用于通过 GX Developer 进行监视或者进行软元件测试时。在进行了电源 OFF ON 或者安全 CPU 模块的复位 复位解除时缓冲存储器的内容将返回到缺省状态。

8.2.1 缓冲存储器一览

缓冲存储器的一览如表 8.2 所示。

表 8.2 缓冲存储器一览

地址		项目	内容	可否读写	参阅章节
16 进制数	10 进制数				
0H ~ DFH	0 ~ 223	参数信息区	存储参数设置的内容。	只读	8.2.2 项 (1)
~ E0H ~ 15FH	224 ~ 351	远程输入 (RX)	存储来自于安全远程 I/O 站 / 常规远程 I/O 站 / 远程设备站的输入状态。	只读	8.2.2 项 (2)
160H ~ 1DFH	352 ~ 479	远程输出 (RY)	存储至安全远程 I/O 站 / 常规远程 I/O 站 / 远程设备站的输出状态。	写入专用	
1E0H ~ 2DFH	480 ~ 735	远程寄存器 (RW _w)	存储至远程设备站的发送数据。	写入专用	8.2.2 项 (3)
2E0H ~ 3DFH	736 ~ 991	远程寄存器 (RW _r)	存储来自于远程设备站的接收数据。	只读	
3E0H ~ 5DFH	992 ~ 1503	从站偏置、容量信息	存储各远程站的 RX/R _y /RW _w /RW _r 的偏置及容量。	只读	8.2.2 项 (4)
5E0H ~ 5FFH	1504 ~ 1535	链接特殊继电器 (SB)	存储数据链接状态。	可以进行读取 / 写入 (根据软元件有时会发生不能写入的现象)	8.2.2 项 (5)
600H ~ 7FFH	1536 ~ 2047	链接特殊寄存器 (SW)	存储数据链接状态。		8.2.2 项 (6)
800H ~ 7FFFH	2048 ~ 32767	(禁止使用)	---	---	---

8.2.2 缓冲存储器详细内容

以下介绍 8.2.1 项的表 8.2 中所示各项目的详细内容。

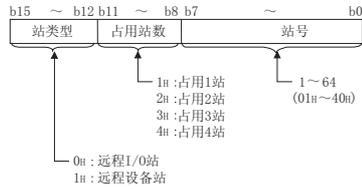
(1) 参数信息区

存储通过 GX Developer 进行了可编程控制器写入的参数设置。设置的详细内容请参阅第 6 章。

表 8.3 参数信息区一览 (1/2)

地址		项目	内容	存储范围	缺省值
16 进制数	10 进制数				
0H	0	(禁止使用)	---	---	---
1H	1	连接个数	存储安全主站连接的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的个数。 (包括预约站)	1 ~ 64 (个)	64 (个)
2H	2	重试次数	存储至通信异常站的重试次数。	1 ~ 7 (次)	3 (次)
3H	3	自动恢复个数	存储 1 个链接扫描中可恢复的安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的个数。	1 ~ 10 (个)	1 (个)
4H	4	待机主站指定	存储待机主站的站号。	0: 无待机主站指定 (固定)	0
5H	5	(禁止使用)	---	---	---
6H	6	安全 CPU 模块宕机时运行指定	存储安全主站的安全 CPU 模块发生异常时的数据链接状态的指定状态。	0: 停止 (固定)	0
7H	7	扫描模式指定	存储对顺控程序的链接扫描的同步、不同步的指定状态。	1: 同步 (固定)	1
8H	8	延迟时间设置	将延迟时间设置为 0。	0: 无指定 (固定)	0
9H ~ FH	9 ~ 15	(禁止使用)	---	---	---
10H ~ 13H	16 ~ 19	预约站指定	存储预约站的指定状态。	与站号相应的位将 ON。	0 (无设置)
14H ~ 17H	20 ~ 23	出错无效站指定	存储出错无效站的指定状态。	0: 无指定 (固定)	0
18H ~ 1FH	24 ~ 31	(禁止使用)	---	---	---

表 8.3 参数信息区一览 (2/2)

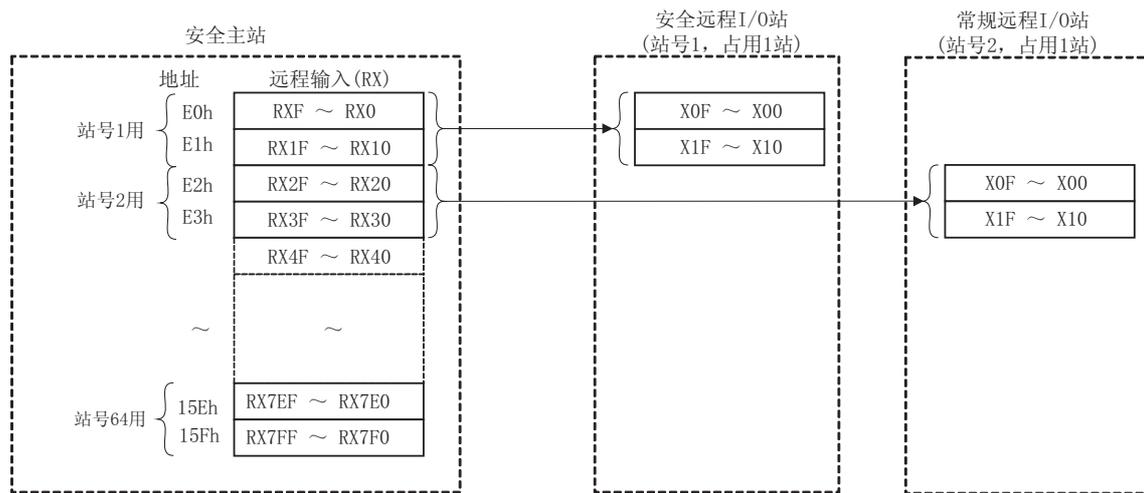
地址		项目	内容	存储范围	缺省值																																																		
16 进制数	10 进制数																																																						
20H ~ 5FH	32 ~ 95	站信息	存储连接的远程 I/O 站、 远程设备站的类型的设置 状态。 地址 20H : 第 1 个 ~ 地址 5FH : 第 64 个		0101H(远程 I/O 站, 占用 1 站, 站号 1) ~ 0140H(远程 I/O 站, 占用 1 站, 站号 64)																																																		
60H ~ 63H	96 ~ 99	安全远程站指定	存储安全远程站的指定状态。	与站号相应的位将 ON。 0: 常规远程站 1: 安全远程站 <table border="1" data-bbox="817 645 1260 824"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60H</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>61H</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>62H</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>63H</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> 表中的1~64为站号。		b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	60H	16	15	14	13	~	4	3	2	1	61H	32	31	30	29	~	20	19	18	17	62H	48	47	46	45	~	36	35	34	33	63H	64	63	62	61	~	52	51	50	49	0(无设置)
	b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																														
60H	16	15	14	13	~	4	3	2	1																																														
61H	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
62H	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
63H	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
64H ~ DFH	100 ~ 223	(禁止使用)	---	---	---																																																		

(2) 远程输入 (RX) 以及远程输出 (RY)

(a) 安全主站 安全远程站 I/O 站 / 常规远程 I/O 站 / 远程设备站

1) 安全主站

- 存储来自于安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的输入状态。
- 每站使用 2 个字。在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新目标的 CPU 软元件。关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。



站号与所使用的缓冲存储器地址的关系如下表所示。

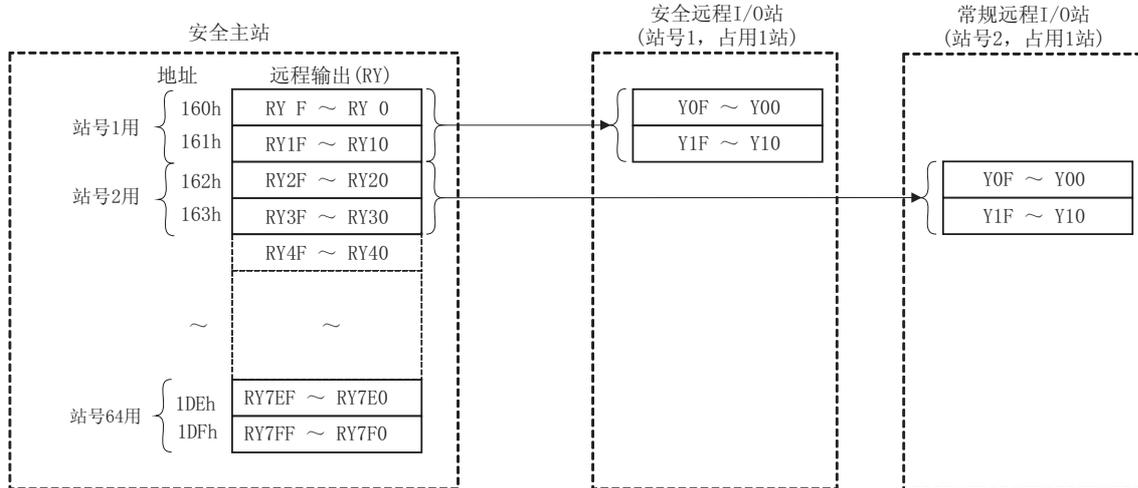
站号与缓冲存储器地址的对应表

站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址
1	E0H - E1H	14	FAH - FBH	27	114H - 115H	40	12EH - 12FH	53	148H - 149H
2	E2H - E3H	15	FBH - FDH	28	116H - 117H	41	130H - 131H	54	14AH - 14BH
3	E4H - E5H	16	FEH - FFH	29	118H - 119H	42	132H - 133H	55	14CH - 14DH
4	E6H - E7H	17	100H - 101H	30	11AH - 11BH	43	134H - 135H	56	14EH - 14FH
5	E8H - E9H	18	102H - 103H	31	11CH - 11DH	44	136H - 137H	57	150H - 151H
6	EAH - EBH	19	104H - 105H	32	11EH - 11FH	45	138H - 139H	58	152H - 153H
7	ECH - EDH	20	106H - 107H	33	120H - 121H	46	13AH - 13BH	59	154H - 155H
8	EEH - EFH	21	108H - 109H	34	122H - 123H	47	13CH - 13DH	60	156H - 157H
9	F0H - F1H	22	10AH - 10BH	35	124H - 125H	48	13EH - 13FH	61	158H - 159H
10	F2H - F3H	23	10CH - 10DH	36	126H - 127H	49	140H - 141H	62	15AH - 15BH
11	F4H - F5H	24	10EH - 10FH	37	128H - 129H	50	142H - 143H	63	15CH - 15DH
12	F6H - F7H	25	110H - 111H	38	12AH - 12BH	51	144H - 145H	64	15EH - 15FH
13	F8H - F9H	26	112H - 113H	39	12CH - 12DH	52	146H - 147H	---	---

(b) 安全主站 安全远程站 I/O 站 / 常规远程 I/O 站 / 远程设备站

1) 安全主站

- 存储至安全远程站 I/O 站、常规远程 I/O 站以及远程设备站的输出状态。
- 每站使用 2 个字。在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新源的 CPU 软元件。关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。



站号与所使用的缓冲存储器地址的关系如下表所示。

站号与缓冲存储器地址的对应表

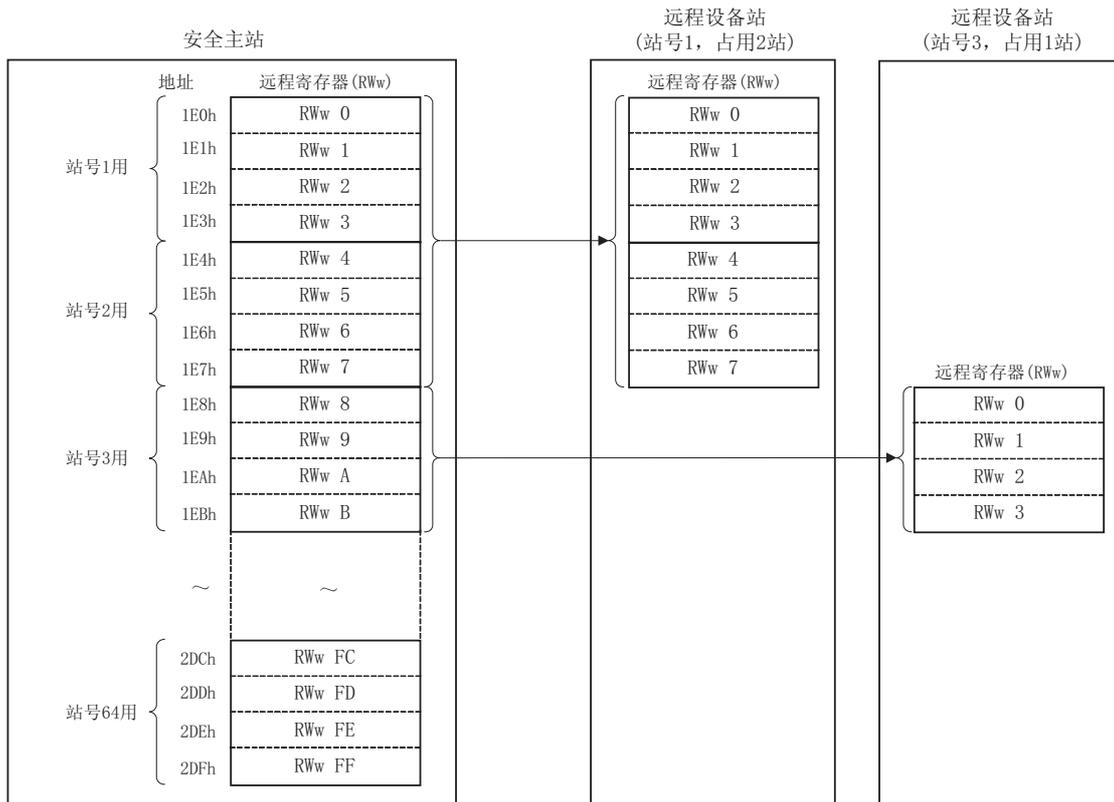
站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址
1	160H ~ 161H	14	17AH ~ 17BH	27	194H ~ 195H	40	1AEH ~ 1AFH	53	1C8H ~ 1C9H
2	162H ~ 163H	15	17CH ~ 17DH	28	196H ~ 197H	41	1B0H ~ 1B1H	54	1CAH ~ 1CBH
3	164H ~ 165H	16	17EH ~ 17FH	29	198H ~ 199H	42	1B2H ~ 1B3H	55	1CCH ~ 1CDH
4	166H ~ 167H	17	180H ~ 181H	30	19AH ~ 19BH	43	1B4H ~ 1B5H	56	1CEH ~ 1CFH
5	168H ~ 169H	18	182H ~ 183H	31	19CH ~ 19DH	44	1B6H ~ 1B7H	57	1D0H ~ 1D1H
6	16AH ~ 16BH	19	184H ~ 185H	32	19EH ~ 19FH	45	1B8H ~ 1B9H	58	1D2H ~ 1D3H
7	16CH ~ 16DH	20	186H ~ 187H	33	1A0H ~ 1A1H	46	1BAH ~ 1BBH	59	1D4H ~ 1D5H
8	16EH ~ 16FH	21	188H ~ 189H	34	1A2H ~ 1A3H	47	1BCH ~ 1BDH	60	1D6H ~ 1D7H
9	170H ~ 171H	22	18AH ~ 18BH	35	1A4H ~ 1A5H	48	1BEH ~ 1BFH	61	1D8H ~ 1D9H
10	172H ~ 173H	23	18CH ~ 18DH	36	1A6H ~ 1A7H	49	1C0H ~ 1C1H	62	1DAH ~ 1DBH
11	174H ~ 175H	24	18EH ~ 18FH	37	1A8H ~ 1A9H	50	1C2H ~ 1C3H	63	1DCH ~ 1DDH
12	176H ~ 177H	25	190H ~ 191H	38	1AAH ~ 1ABH	51	1C4H ~ 1C5H	64	1DEH ~ 1DFH
13	178H ~ 179H	26	192H ~ 193H	39	1ACH ~ 1ADH	52	1C6H ~ 1C7H	---	---

(3) 远程寄存器 (RWw) 以及远程寄存器 (RWr)

(a) 安全主站 (RWw) 远程设备站 (RWw)

1) 安全主站

- 存储发送至远程设备站的远程寄存器 (RWw) 的数据。
- 每站使用 4 个字。在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新源的 CPU 软元件。关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。



站号与所使用的缓冲存储器地址的关系如下表所示。

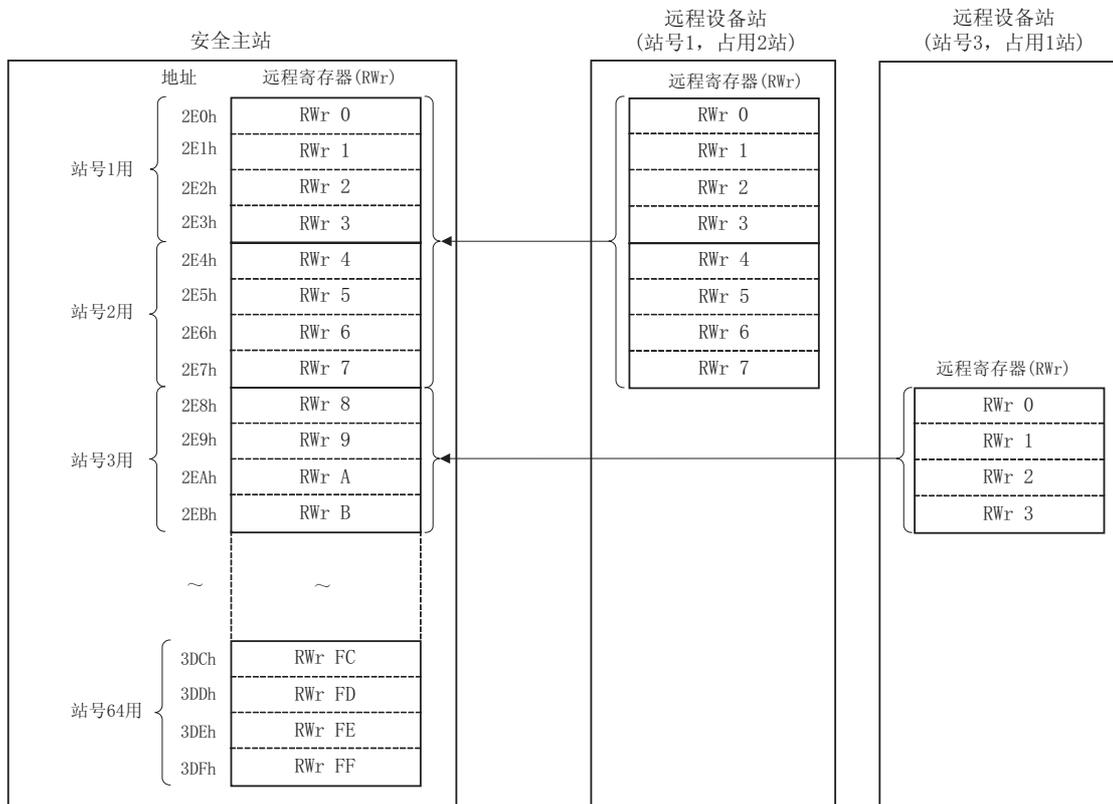
站号与缓冲存储器地址的对应表

站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址
1	1E0H ~ 1E3H	14	214H ~ 217H	27	248H ~ 24BH	40	27CH ~ 27FH	53	2B0H ~ 2B3H
2	1E4H ~ 1E7H	15	218H ~ 21BH	28	24CH ~ 24FH	41	280H ~ 283H	54	2B4H ~ 2B7H
3	1E8H ~ 1EBH	16	21CH ~ 21FH	29	250H ~ 253H	42	284H ~ 287H	55	2B8H ~ 2BBH
4	1ECH ~ 1EFH	17	220H ~ 223H	30	254H ~ 257H	43	288H ~ 28BH	56	2BCH ~ 2BFH
5	1F0H ~ 1F3H	18	224H ~ 227H	31	258H ~ 25BH	44	28CH ~ 28FH	57	2C0H ~ 2C3H
6	1F4H ~ 1F7H	19	228H ~ 22BH	32	25CH ~ 25FH	45	290H ~ 293H	58	2C4H ~ 2C7H
7	1F8H ~ 1FBH	20	22CH ~ 22FH	33	260H ~ 263H	46	294H ~ 297H	59	2C8H ~ 2CBH
8	1FCH ~ 1FFH	21	230H ~ 233H	34	264H ~ 267H	47	298H ~ 29BH	60	2CCH ~ 2CFH
9	200H ~ 203H	22	234H ~ 237H	35	268H ~ 26BH	48	29CH ~ 29FH	61	2D0H ~ 2D3H
10	204H ~ 207H	23	238H ~ 23BH	36	26CH ~ 26FH	49	2A0H ~ 2A3H	62	2D4H ~ 2D7H
11	208H ~ 20BH	24	23CH ~ 23FH	37	270H ~ 273H	50	2A4H ~ 2A7H	63	2D8H ~ 2DBH
12	20CH ~ 20FH	25	240H ~ 243H	38	274H ~ 277H	51	2A8H ~ 2ABH	64	2DCH ~ 2DFH
13	210H ~ 213H	26	244H ~ 247H	39	278H ~ 27BH	52	2ACH ~ 2AFH	---	---

(b) 主站 (RWr) 远程设备站 (RWr)

1) 安全主站

- 存储来自于远程设备站的远程寄存器 (RWr) 的接收数据。
- 每站使用 4 个字。在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新目标的 CPU 软元件。关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。



站号与所使用的缓冲存储器地址的关系如下表所示。不能自动刷新从站偏置、容量信息。希望确认其内容时，应使用 GX Developer 的监视功能。

站号与缓冲存储器地址的对应表

站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址	站号	缓冲存储器地址
1	2E0H ~ 2E3H	14	314H ~ 317H	27	348H ~ 34BH	40	37CH ~ 37FH	53	3B0H ~ 3B3H
2	2E4H ~ 2E7H	15	318H ~ 31BH	28	34CH ~ 34FH	41	380H ~ 383H	54	3B4H ~ 3B7H
3	2E8H ~ 2EBH	16	31CH ~ 31FH	29	350H ~ 353H	42	384H ~ 387H	55	3B8H ~ 3BBH
4	2ECH ~ 2EFH	17	320H ~ 323H	30	354H ~ 357H	43	388H ~ 38BH	56	3BCH ~ 3BFH
5	2F0H ~ 2F3H	18	324H ~ 327H	31	358H ~ 35BH	44	38CH ~ 38FH	57	3C0H ~ 3C3H
6	2F4H ~ 2F7H	19	328H ~ 32BH	32	35CH ~ 35FH	45	390H ~ 393H	58	3C4H ~ 3C7H
7	2F8H ~ 2FBH	20	32CH ~ 32FH	33	360H ~ 363H	46	394H ~ 397H	59	3C8H ~ 3CBH
8	2FCH ~ 2FFH	21	330H ~ 333H	34	364H ~ 367H	47	398H ~ 39BH	60	3CCH ~ 3CFH
9	300H ~ 303H	22	334H ~ 337H	35	368H ~ 36BH	48	39CH ~ 39FH	61	3D0H ~ 3D3H
10	304H ~ 307H	23	338H ~ 33BH	36	36CH ~ 36FH	49	3A0H ~ 3A3H	62	3D4H ~ 3D7H
11	308H ~ 30BH	24	33CH ~ 33FH	37	370H ~ 373H	50	3A4H ~ 3A7H	63	3D8H ~ 3DBH
12	30CH ~ 30FH	25	340H ~ 343H	38	374H ~ 377H	51	3A8H ~ 3ABH	64	3DCH ~ 3DFH
13	310H ~ 313H	26	344H ~ 347H	39	378H ~ 37BH	52	3ACH ~ 3AFH	---	---

(4) 从站偏置、容量信息

存储站号的 RX/Ry/RWw/RWr 分配的区。

缓冲存储器地址与所存储的信息的关系如“表 8.4 站号与 RX/Ry/RWw/RWr 偏置、容量的缓冲存储器地址的对应表”所示。

(a) 偏置

存储分配到各站的 RX/Ry/RWw/RWr 起始缓冲存储器地址。

占用 2 站以上时，只有站号的起始缓冲存储器地址中存储值。

(站号 1 占用 2 站时，只有站号 1 的 RX/Ry/RWw/RWr 偏置中存储值，站号 2 的 RX/Ry/RWw/RWr 偏置将变为相应区域的起始缓冲存储器地址容量。)

(b) 容量

以字为单位存储分配到各站的 RX/Ry/RWw/RWr 容量。

容量不足 1 个字时将会进位而存储 1。

预约站时，存储 0000H。

(站号 1 占用 2 站时，只有站号 1 的 RX/Ry/RWw/RWr 容量中存储值，站号 2 的 RX/Ry/RWw/RWr 容量将保持为缺省值 (0000H) 不变。)

表 8.4 站号与 RX/RX/RWw/RWr 偏置、容量的缓冲存储器地址的对应表

缓冲存储器地址		项目	缺省 (16 进制数)
16 进制数	10 进制数		
3E0H	992	站号 1 RX 偏置	0000H
3E1H	993	站号 1 RX 容量	0000H
~	~	~	---
45EH	1118	站号 64 RX 偏置	0000H
45FH	1119	站号 64 RX 容量	0000H
460H	1120	站号 1 RY 偏置	0000H
461H	1121	站号 1 RY 容量	0000H
~	~	~	---
4DEH	1246	站号 64 RY 偏置	0000H
4DFH	1247	站号 64 RY 容量	0000H
4E0H	1248	站号 1 RWw 偏置	0000H
4E1H	1249	站号 1 RWw 容量	0000H
~	~	~	---
55EH	1374	站号 64 RWw 偏置	0000H
55FH	1375	站号 64 RWw 容量	0000H
560H	1376	站号 1 RWr 偏置	0000H
561H	1377	站号 1 RWr 容量	0000H
~	~	~	---
5DEH	1502	站号 64 RWr 偏置	0000H
5DFH	1503	站号 64 RWr 容量	0000H

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

功能

5

数据链接处理时间

6

参数设置

7

数据链接步骤

8

编程规格

(5) 链接特殊继电器 (SB)

根据位的 ON/OFF 信息存储数据链接状态。

在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新的 CPU 软元件。

关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。

缓冲存储器的地址 5E0H ~ 5FFH 与 SB0000 ~ SB01FF 对应。

关于链接特殊继电器 (SB0000 ~ SB01FF) 的详细内容，请参阅 8.3.1 项。

缓冲存储器的地址 5E0H ~ 5FFH 与 SB0000 ~ SB01FF 的对应表如下所示。

地址	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
5E0H	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
5E1H	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
5E2H	2F	2E	2D	2C	2B	2A	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
5E3H	3F	3E	3D	3C	3B	3A	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
5E4H	4F	4E	4D	4C	4B	4A	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
5E5H	5F	5E	5D	5C	5B	5A	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
5E6H	6F	6E	6D	6C	6B	6A	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
5E7H	7F	7E	7D	7C	7B	7A	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70
5E8H	8F	8E	8D	8C	8B	8A	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
5E9H	9F	9E	9D	9C	9B	9A	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90
5EAH	AF	AE	AD	AC	AB	AA	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
5EBH	BF	BE	BD	BC	BB	BA	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
5ECH	CF	CE	CD	CC	CB	CA	C9	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
5EDH	DF	DE	DD	DC	DB	DA	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
5EEH	EF	EE	ED	EC	EB	EA	E9	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1	E0
5EFH	FF	FE	FD	FC	FB	FA	F9	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
5F0H	10F	10E	10D	10C	10B	10A	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100
5F1H	11F	11E	11D	11C	11B	11A	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110
5F2H	12F	12E	12D	12C	12B	12A	129	128	127	126	125	124	123	122	121	120
5F3H	13F	13E	13D	13C	13B	13A	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130
5F4H	14F	14E	14D	14C	14B	14A	149	148	147	146	145	144	143	142	141	140
5F5H	15F	15E	15D	15C	15B	15A	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150
5F6H	16F	16E	16D	16C	16B	16A	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
5F7H	17F	17E	17D	17C	17B	17A	179	178	177	176	175	174	173	172	171	170
5F8H	18F	18E	18D	18C	18B	18A	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180
5F9H	19F	19E	19D	19C	19B	19A	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190
5FAH	1AF	1AE	1AD	1AC	1AB	1AA	1A9	1A8	1A7	1A6	1A5	1A4	1A3	1A2	1A1	1A0
5FBH	1BF	1BE	1BD	1BC	1BB	1BA	1B9	1B8	1B7	1B6	1B5	1B4	1B3	1B2	1B1	1B0
5FCH	1CF	1CE	1CD	1CC	1CB	1CA	1C9	1C8	1C7	1C6	1C5	1C4	1C3	1C2	1C1	1C0
5FDH	1DF	1DE	1DD	1DC	1DB	1DA	1D9	1D8	1D7	1D6	1D5	1D4	1D3	1D2	1D1	1D0
5FEH	1EF	1EE	1ED	1EC	1EB	1EA	1E9	1E8	1E7	1E6	1E5	1E4	1E3	1E2	1E1	1E0
5FFH	1FF	1FE	1FD	1FC	1FB	1FA	1F9	1F8	1F7	1F6	1F5	1F4	1F3	1F2	1F1	1F0

(6) 链接特殊寄存器 (SW)

根据字信息存储数据链接状态。

在 GX Developer 的参数设置画面中指定刷新的 CPU 软元件。

关于设置的详细内容，请参阅第 6 章。

缓冲存储器的地址 600H ~ 7FFH 与 SW0000 ~ SW01FF 对应。

关于链接特殊寄存器 (SW0000 ~ SW01FF) 的详细内容请参阅 8.3.2 项。

8.3 链接特殊继电器 / 寄存器 (SB/SW)

数据链接状态可以根据位信息 (链接特殊继电器 SB) 以及字信息 (链接特殊寄存器 SW) 确认。

SB、SW 用来方便地表示安全主站模块的缓冲存储器的信息，并读取到自动刷新参数指定的软件件中。此外，根据安全 CPU 的动作模式，其使用可否也有可能不同。

例) 将 SB 指定为 SB0200、将 SW 指定为 SW0200 时，将进行如下所示的刷新。

SB0000 ~ SB01FF → SB0200 ~ SB03FF

SW0000 ~ SW01FF → SW0200 ~ SW03FF

- 链接特殊继电器 (SB) : 缓冲存储器地址 5E0H ~ 5FFH
- 链接特殊寄存器 (SW) : 缓冲存储器地址 600H ~ 7FFH

重要
(1) 由于安全主站模块的 SB/SW 不是安全信息，因此不能被用于安全设备控制用的程序中。安全控制用的程序中应使用 SM/SD。
(2) SB/SW 被存储到缓冲存储器中，不能直接进行读写。应通过自动刷新设置进行读写。
(3) 不要对本节中未记载的 SB/SW 进行写入。如果进行了写入，将无法保证正常的链接。

8.3.1 链接特殊继电器 (SB)

通过顺控程序或者 GX Developer 的软件测试功能对 SB0000 ~ SB001F 进行 ON/OFF 后，SB0020 ~ SB01FF 将被自动地 ON/OFF。

编号的 () 内的数值表示缓冲存储器的地址及位号。

例) 缓冲存储器地址为 5E0H，位号为 8 时

5E0_H, b8

关于与缓冲存储器的映射，请参阅 8.2.2 项 (6)。

表 8.5 链接特殊继电器一览表 (1/3)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)		
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}
			安全模式	测试模式	
SB0008 (5E0 _H , b8)	线路测试请求	对通过 SW0008 指定的站进行线路测试。 通过 GX Developer 实施线路测试时，不要通过顺控程序或者软件件测试进行写入。 OFF : 无请求 ON : 有请求	×	○	×

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

表 8.5 链接特殊继电器一览表 (2/3)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)		
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}
			安全模式	测试模式	
SB0020 (5E2H, b0)	模块状态	显示模块访问 (模块动作) 状态。 是由系统更新的信息, 因此不要通过顺控或者软元件测试进行写入。 OFF : 正常 (模块正常动作) ON : 异常 (模块发生异常)	○	○	○
SB004C (5E4H, b12)	线路测试接受状态	显示线路测试请求 (SB0008) 的接受状态。 OFF : 未实施 ON : 接受指示	×	○	×
SB004D (5E4H, b13)	线路测试结束状态	显示线路测试的结束状态。 OFF : 未实施 ON : 测试结束	×	○	×
SB0050 (5E5H, b0)	离线测试状态	显示离线测试的执行状态。 离线测试中有线路测试 1、线路测试 2 以及硬件测试。 OFF : 未实施 ON : 实施中	×	×	○
SB0060 (5E6H, b0)	本站模式	显示本站的传送速度 / 模式设置的设置状态。 OFF : 在线 ON : 除在线以外	○	○	○
SB0061 (5E6H, b1)	本站类型	显示本站的站类型。 OFF (固定) : 主站	○	○	×
SB006A (5E6H, b10)	开关设置状态	显示开关类的设置状态。 OFF : 正常 ON : 有设置错误 (SW006A 中存储出错代码)	○	○	○
SB006D (5E6H, b13)	参数设置状态	显示参数的设置状态。 OFF : 正常 ON : 有设置错误 (SW0068 中存储出错代码)	○	○	×
SB006E (5E6H, b14)	本站动作状态	显示本站数据链接的动作状态。 OFF : 实施中 ON : 未实施	○	○	×

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

表 8.5 链接特殊继电器一览表 (3/3)

编号	名称	内容	可否使用 (○:可以; ×:不可)		
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}
			安全模式	测试模式	
SB0074 (5E7H, b4)	预约站指定状态	通过参数显示预约站的指定状态。 OFF : 无指定 ON : 有指定 (SW0074 ~ SW0077 中存储信息)	○	○	×
SB007C (5E7H, b12)	可编程控制器 CPU STOP 时的从站刷新 / 强制清除指定状态	通过参数显示可编程控制器 CPU STOP 时的从站刷新 / 强制清除指定状态。 OFF : 刷新 ON : 强制清除	○	○	×
SB0080 (5E8H, b0)	其它站数据链接状态 ^{*3}	显示与安全远程 I/O 站、常规远程 I/O 站、远程设备站的通信状态。预约站除外。 OFF : 所有站正常 ON : 有异常站 (SW0080 ~ SW0083 中存储信息)	○	○	×
SB0081 (5E8H, b1)	其它站看门狗定时器出错状态	显示其它站中看门狗定时器出错状况。 OFF : 有出错 ON : 无出错	○	○	×
SB0082 (5E8H, b2)	其它站保险丝熔断状态	显示其它站的保险丝熔断发生状态。(SW0088 ~ SW008B 中存储信息) OFF : 有出错 ON : 无出错	○	○	×
SB0083 (5E8H, b3)	其它站开关变化状态	检测数据链接中的其它站的设置开关的变化。预约站除外。 OFF : 无变化 ON : 有变化	○	○	×

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

*3 从由于安全主站原因导致从站异常起, 至其它站数据链接状态 (SB0080)ON 为止最多需要耗费 6 秒。
根据系统配置、异常状态的情况, 至其它站数据链接状态 (SB0080)ON 为止的时间有所不同。

8.3.2 链接特殊寄存器 (SW)

通过顺控程序或者 GX Developer 的软元件测试功能更改 SW0000 ~ SW001F 后, SW0020 ~ SW01FF 将被自动地 ON/OFF。

编号的 () 内的数值表示缓冲存储器的地址。

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (1/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)		
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}
			安全模式	测试模式	
SW0008 (608 _H)	线路测试站设置	设置进行线路测试的站。 0 : 整个系统 (对所有站实施) 01 ~ 64 : 指定站 缺省值 : 0	×	○	×
SW0020 (620 _H)	模块状态	显示与安全 CPU 模块的通信状态。 是由系统更新的信息, 因此不要通过顺控程序或者软元件测试进行写入。 0 : 正常 除 0 以外 : 存储安全 CPU 模块的出错代码	○	○	○
SW004D (64D _H)	线路测试结果	显示使用 SB0008 请求的线路测试的执行结果。 0 : 正常 除 0 以外 : 存储出错代码 (参阅 9.5 节)	×	○	×
SW0058 (658 _H)	详细 LED 显示状态	存储 LED 显示状态的详细内容。 0 : OFF 1 : ON 	○	○	○

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (2/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○:可以; ×:不可)		
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}
			安全模式	测试模式	
SW0059 (659H)	传送速度设置	存储传送速度设置的内容。 0 : 解除 1 : 设置 	○	○	○
SW0060 (660H)	模式设置状态	存储模式设置的状态。 0 : 在线 (安全远程网络 -Ver.1 模式) 2 : 离线 3 : 线路测试 1 4 : 线路测试 2 6 : 硬件测试	○	○	○
SW0062 (662H)	模块动作状态	存储模块的动作设置状态。 	○	○	○

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (3/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○:可以; ×:不可)																						
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}																				
			安全模式	测试模式																					
SW0064 (664H)	重试次数信息	显示异常响应时的重试次数设置信息。 1 ~ 7(次)	○	○	×																				
SW0065 (665H)	自动恢复个数信息	显示 1 个扫描中的自动恢复个数设置信息。 1 ~ 10(个)	○	○	×																				
SW0066 (666H)	延迟定时器信息	0(μs) 固定。	○	○	×																				
SW0067 (667H)	参数信息	存储所使用的参数信息区。 0H : CPU 内置参数 (固定)	○	○	×																				
SW0068 (668H)	本站参数状态	存储参数的设置状态。 0 : 正常 1 ~ : 存储出错代码 (参阅 9.5 节)	○	○	○																				
SW0069 (669H)	安装状态 ^{*3}	存储各模块的站号重复, 与参数的匹配性。 0 : 正常 1 ~ : 存储出错代码 (参阅 9.5 节) SW0098 ~ 9B, SW009C ~ 9F 中存储详细内容。	○	○	×																				
SW006A (66AH)	开关设置状态	存储开关类的设置状态。 0 : 正常 1 ~ : 存储出错代码 (参阅 9.5 节)	○	○	○																				
SW006D (66DH)	最大链接扫描时间	存储链接扫描时间的最大值。 (单位:1ms)	○	○	×																				
SW006E (66EH)	当前链接扫描时间	存储链接扫描时间的当前值。 (单位:1ms)	○	○	×																				
SW006F (66FH)	最小链接扫描时间	存储链接扫描时间的最小值。 (单位:1ms)	○	○	×																				
SW0070 (670H)	总站数	存储参数中设置的最终站号。 1 ~ 64(站)	○	○	×																				
SW0071 (671H)	最大通信站号	存储数据链接的最大站号 (站号设置开关的站号)。 1 ~ 64(站)	○	○	×																				
SW0072 (672H)	连接个数	存储数据链接的个数。	○	○	×																				
SW0074 (674H)	预约站指定状态 ^{*6}	存储预约站的设置状态。 0 : 预约站以外 1 : 预约站	○	○	×																				
SW0075 (675H)		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>b15</td> <td>b14</td> <td>b13</td> <td>b12</td> <td>~</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>SW0074</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW0074	16	15	14	13	~	4	3	2	1
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0												
SW0074		16				15	14	13	~	4	3	2	1												
SW0076 (676H)		<table border="1"> <tr> <td>SW0075</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> </table>				SW0075	32	31	30	29	~	20	19	18	17										
SW0075	32	31	30	29	~	20	19	18	17																
SW0077 (677H)	<table border="1"> <tr> <td>SW0076</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW0077</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </table>	SW0076	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW0077	64	63	62	61	~	52	51	50	49				
SW0076	48	47	46	45	~	36	35	34	33																
SW0077	64	63	62	61	~	52	51	50	49																
	表中的1~64表示站号。																								

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

*3 仅在链接启动时检查并存储。

*6 仅起始站号的位为 ON。

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (4/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)																																																				
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}																																																		
			安全模式	测试模式																																																			
SW0080 (680H)	其它站数据链接状态 ^{*4 *5}	存储各站的数据链接状态。预约站除外。 0 : 正常 1 : 数据链接发生异常	○	○	×																																																		
SW0081 (681H)																																																							
SW0082 (682H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0080</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SW0081</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SW0082</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW0083</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW0080	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW0081	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW0082	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW0083	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SW0080		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SW0081	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SW0082	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SW0083	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW0083 (683H)	表中的1~64表示站号。																																																						
SW0084 (684H)	其它站看门狗定时器出错状态 ^{*4}	显示看门狗定时器出错状态。预约站除外。 0 : 无看门狗定时器出错 1 : 有看门狗定时器出错	○	○	×																																																		
SW0085 (685H)																																																							
SW0086 (686H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0084</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SW0085</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SW0086</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW0087</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW0084	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW0085	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW0086	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW0087	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SW0084		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SW0085	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SW0086	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SW0087	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW0087 (687H)	表中的1~64表示站号。																																																						
SW0088 (688H)	其它站保险丝熔断状态 ^{*4}	存储各站的保险丝熔断发生状态。预约站除外。 0 : 正常 1 : 异常	○	○	×																																																		
SW0089 (689H)																																																							
SW008A (68AH)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0088</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SW0089</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SW008A</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW008B</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW0088	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW0089	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW008A	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW008B	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SW0088		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SW0089	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SW008A	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SW008B	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW008B (68BH)	表中的1~64表示站号。																																																						

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

*4 占用站数的位将为 ON。

*5 从由于主站原因导致从站异常起，至其它站数据链接状态 (SW0080 ~ SW0083)ON 为止最多需要耗费 6 秒。
根据系统配置、异常状态的情况，至其它站数据链接状态 (SW0080 ~ SW0083)ON 为止的时间有所不同。

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (5/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○:可以; ×:不可)																																																				
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}																																																		
			安全模式	测试模式																																																			
SW008C (68C _H)	其它站开关 变化状态 ^{*4}	显示数据链接中的其它站的开关变化状态。预约站除外。 0 : 无变化 1 : 有变化	○	○	×																																																		
SW008D (68D _H)																																																							
SW008E (68E _H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW008C</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SW008D</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SW008E</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW008F</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW008C	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW008D	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW008E	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW008F	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SW008C		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SW008D	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SW008E	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SW008F	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW008F (68F _H)	表中的1~64表示站号。																																																						
SW0098 (698 _H)	站号重复状 态 ^{*6, *7}	存储各模块的起始站号不重复时的重复状态。预约站除外。 0 : 正常 1 : 站号重复 (仅起始站号)	○	○	×																																																		
SW0099 (699 _H)																																																							
SW009A (69A _H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0098</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SW0099</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SW009A</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SW009B</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW0098	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW0099	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW009A	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW009B	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SW0098		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SW0099	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SW009A	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SW009B	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW009B (69B _H)	表中的1~64表示站号。																																																						

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

*4 占用站数的位将为 ON。

*6 仅起始站号的位为 ON。

*7 仅在链接启动时、参数更新时检查并存储。

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (6/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)																																																																						
			在线 *1		离线 *2																																																																				
			安全模式	测试模式																																																																					
SW009C (69C _H)	安装 / 参数匹配状态 *3, *6	存储与参数的匹配状态。预约站除外。 以下的情况下将发生匹配出错。 1) 站类型的不匹配 * 2) 占用站数的不匹配 * 只有在安装的是远程设备站, 而参数中为安全远程 I/O 站或者常规远程 I/O 站时才会出错。(安装的是安全远程 I/O 站或者常规远程 I/O 站, 而参数中为远程设备站时, 不会发生匹配出错。安装的是安全远程 I/O 站, 而参数中为常规远程 I/O 站, 或者安装的是常规远程 I/O 站, 而参数中为安全远程 I/O 站时, 也不会发生匹配出错。) 0 : 正常 1 : 匹配出错 匹配出错的示例 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">安装</th> <th colspan="4">参数</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="4">远程设备站</th> <th colspan="4">远程I/O站</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>b15</td><td>b14</td><td>b13</td><td>b12</td> <td>~</td> <td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td> </tr> <tr> <td>SW009C</td> <td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td> <td>~</td> <td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>SW009D</td> <td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td> <td>~</td> <td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td> </tr> <tr> <td>SW009E</td> <td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td> <td>~</td> <td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td> </tr> <tr> <td>SW009F</td> <td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td> <td>~</td> <td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td> </tr> </tbody> </table> 表中的1~64表示站号。		安装				参数					远程设备站				远程I/O站					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW009C	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW009D	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW009E	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW009F	64	63	62	61	~	52	51	50	49	○	○	×
			安装				参数																																																																		
			远程设备站				远程I/O站																																																																		
			b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																																														
SW009C	16	15	14	13	~	4	3	2	1																																																																
SW009D	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																																																
SW009E	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																																																
SW009F	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																																																
SW009D (69D _H)																																																																									
SW009E (69E _H)																																																																									
SW009F (69F _H)																																																																									
SW00B4 (6B4 _H)	线路测试 1 结果 *4	存储线路测试 1 的测试结果。 0 : 正常 1 : 异常 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <td></td> <td>b15</td><td>b14</td><td>b13</td><td>b12</td> <td>~</td> <td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW00B4</td> <td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td> <td>~</td> <td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>SW00B5</td> <td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td> <td>~</td> <td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td> </tr> <tr> <td>SW00B6</td> <td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td> <td>~</td> <td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td> </tr> <tr> <td>SW00B7</td> <td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td> <td>~</td> <td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td> </tr> </tbody> </table> 表中的1~64表示站号。		b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SW00B4	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SW00B5	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SW00B6	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SW00B7	64	63	62	61	~	52	51	50	49	×	○	○																		
			b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																																														
SW00B4			16	15	14	13	~	4	3	2	1																																																														
SW00B5			32	31	30	29	~	20	19	18	17																																																														
SW00B6	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																																																
SW00B7	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																																																
SW00B5 (6B5 _H)																																																																									
SW00B6 (6B6 _H)																																																																									
SW00B7 (6B7 _H)																																																																									
SW00B8 (6B8 _H)	线路测试结果	存储线路测试 1/ 线路测试 2 的结果。 0 : 正常 1 : 存储出错代码 (参阅 9.5 节)	×	×	○																																																																				

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式
 *2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式
 *3 仅链接启动时检查并存储。
 *4 占用站数的位将为 0N。
 *6 仅起始站号的位为 0N。

表 8.6 链接特殊寄存器一览表 (7/7)

编号	名称	内容	可否使用 (○: 可以; ×: 不可)																																																				
			在线 ^{*1}		离线 ^{*2}																																																		
			安全模式	测试模式																																																			
SW0140 (740H)	对应 CC-Link Ver. 信息 ^{*6}	显示对应于 CC-Link Ver.2 的从站。 0 : 对应于 Ver.1 的从站 1 : 对应于 Ver.2 的从站	○	○	×																																																		
SW0141 (741H)																																																							
SW0142 (742H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SWO 140</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SWO 141</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SWO 142</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SWO 143</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>					b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SWO 140	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SWO 141	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SWO 142	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SWO 143	64	63	62	61	~	52	51	50	49
		b15				b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																										
SWO 140		16				15	14	13	~	4	3	2	1																																										
SWO 141	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SWO 142	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SWO 143	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW0143 (743H)	表中的1~64表示站号。																																																						
SW0144 (744H)	CC-Link Ver. 安装 / 参数匹配状态 ^{*4}	存储参数与从站的 CC-Link Version 的匹配状态。 预约站除外。(参数中可指定的远程设备站为对应于 Ver.1 的远程设备站。不能指定对应于 Ver.2 的远程设备站。) 0 : 正常 1 : 匹配出错	○	○	×																																																		
SW0145 (745H)		匹配出错的示例																																																					
SW0146 (746H)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>安装</th> <th>参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>对应于 Ver.2 的远程设备站</td> <td>对应于 Ver.1 的远程设备站</td> </tr> <tr> <td>对应于 Ver.1 的远程设备站</td> <td>对应于 Ver.2 的远程设备站</td> </tr> </tbody> </table>				安装	参数	对应于 Ver.2 的远程设备站	对应于 Ver.1 的远程设备站	对应于 Ver.1 的远程设备站	对应于 Ver.2 的远程设备站																																												
安装		参数																																																					
对应于 Ver.2 的远程设备站		对应于 Ver.1 的远程设备站																																																					
对应于 Ver.1 的远程设备站	对应于 Ver.2 的远程设备站																																																						
SW0147 (747H)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>~</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SWO 144</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SWO 145</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>29</td> <td>~</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SWO 146</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>45</td> <td>~</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SWO 147</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>61</td> <td>~</td> <td>52</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>		b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0	SWO 144	16	15	14	13	~	4	3	2	1	SWO 145	32	31	30	29	~	20	19	18	17	SWO 146	48	47	46	45	~	36	35	34	33	SWO 147	64	63	62	61	~	52	51	50	49				
	b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0																																														
SWO 144	16	15	14	13	~	4	3	2	1																																														
SWO 145	32	31	30	29	~	20	19	18	17																																														
SWO 146	48	47	46	45	~	36	35	34	33																																														
SWO 147	64	63	62	61	~	52	51	50	49																																														
SW0148 (748H)	参数模式	显示系统以哪个模式动作。 0 : 远程网络 Ver.1 模式 (固定)	○	○	×																																																		
SW0149 (749H)	本站参数模式	存储本站以哪个模式动作 0 : 远程网络 Ver.1 模式 (固定)	○	○	○																																																		

*1 安全远程网络 -Ver.1 模式

*2 离线模式、线路测试模式、线路测试 2 模式、硬件测试模式

*4 占用站数的位将为 ON。

*6 仅起始站号的位为 ON。

链接特殊寄存器 (SW) 的数据的更新时机根据编号的不同而有所不同。更新时机如表 8.7 所示。

表 8.7 链接特殊寄存器的更新时机

链接特殊寄存器	数据更新时机	链接特殊寄存器	数据更新时机
SW0060	SB0060 变化时	SW0074 ~ SW0077	SB0074 变化时
SW0067	与 SB 无关，单独更新	SW0080 ~ SW0083	SB0080 变化时
SW0068		SW0088 ~ SW008B	与 SB 无关，单独更新
SW0069		SW0098 ~ SW009B	
SW006D		SW009C ~ SW009F	
SW006E		SW00B4 ~ SW00B7	
SW006F		SW00B8	
SW0070			
SW0071		与 SB 无关，单独更新 (各站的状态稳定后更新)	---
SW0072			

第 9 章 故障排除

本章介绍构筑 CC-Link Safety 系统时的详细故障内容，对各故障内容的检查内容及确认方法。

9.1 根据故障内容进行确认

对各故障内容的检查内容及确认方法如下所示。

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
整个系统无法进行数据链接	CC-Link 专用电缆是否断线？	通过目视或者 CC-Link 诊断的线路测试确认 CC-Link 专用电缆的状态（断线、短路、错误布线、连接不良、超出规格范围）。	发现了电缆异常。	消除异常原因，恢复为正常连接状态。
			无电缆异常。	确认其它的项目。
	CC-Link Safety 系统的两端是否连接了终端电阻？	通过目视确认终端电阻的连接。	终端电阻是连接在两端的站，还是连接在除两端以外的站？	将安全主站模块附带的终端电阻连接在 CC-Link Safety 的两端的站。
			终端电阻连接在两端的站。	确认其它项目。
	是否正确地使用了终端电阻？	通过目视确认使用的终端电阻。	连接了除安全主站模块附带的终端电阻以外的其它电阻。	将安全主站模块附带的终端电阻连接在 CC-Link Safety 的两端的站。
			连接了安全主站模块附带的终端电阻。	确认其它项目。
	是否使用的是 CC-Link 专用电缆？ 是否混合使用了不同的 CC-Link 专用电缆？	确认所使用的电缆的规格。	未使用 CC-Link 专用电缆。	使用 CC-Link 专用电缆。
			混合使用了不同的 CC-Link 专用电缆。	使用相同类型的 CC-Link 专用电缆。
			使用的是相同类型的 CC-Link 专用电缆。	确认其它项目。
	安全 CPU 模块中是否发生了出错？	确认安全 CPU 模块的“ERR.”LED 的状态。	“ERR.”LED 亮灯 / 闪烁。	进行安全 CPU 模块的故障排除。
			“ERR.”LED 熄灯。	确认其它项目。
	安全电源模块中是否发生了异常？	确认安全电源模块的“POWER”LED 的状态。	“POWER”LED 处于熄灯状态。	将电源由 OFF 变为 ON 后，若无变化，则更换安全电源模块。
			“POWER”LED 处于亮灯状态。	确认其它项目。

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
整个系统无法进行数据链接	顺控程序扫描时间是否超出了各传送速度下的允许值？ 156kbps: 800ms 625kbps: 400ms 2.5Mbps: 100ms 5Mbps : 50ms 10Mbps : 50ms	确认特殊寄存器 SD526 (最长扫描时间)。	最长扫描时间超出了允许值。	重新审核顺控程序，缩短扫描时间或者降低传送速度。
	最长扫描时间在允许值范围内。		确认其它项目。	
	安全主站模块的模式设置是否为“安全远程网络 - Ver.1 模式”？	确认网络参数的模式设置。	是否为除“安全远程网络 - Ver.1 模式”以外的其它模式？	将安全主站模块的模式设置更改为“安全远程网络 - Ver.1 模式”。
			处于“安全远程网络 - Ver.1 模式”。	确认其它项目。
	同一个 CC-Link 线路上是否存在多个安全主站模块？	是否通过 CC-Link 线路连接了同一个基板上的安全主站模块？	连接了。	改为正常的连接状态。
			未连接。	确认其它项目。
			安全主站模块的“ERR.” LED 处于亮灯 / 闪烁状态。	根据 9.2 节、9.3 节的 LED 显示的确认情况进行处理。
			安全主站模块的“ERR.” LED 处于熄灯状态。	确认其它项目。如果其它项目正常，则可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的代理店或者分公司说明故障内容，进行协商。
	安全主站模块中是否发生了出错？	在系统监视中选择相应的安全主站模块后，确认出错代码。	显示了出错代码。	根据 9.5 节的出错代码进行处理。
			显示“无出错”。	确认其它项目。
		确认安全主站的“ERR.” LED 是否处于亮灯 / 闪烁状态。	安全主站的“ERR.” LED 处于亮灯 / 闪烁状态。	根据 9.2 节、9.3 节的 LED 显示的确认情况进行处理。
			安全主站模块的“ERR.” LED 处于熄灯状态。	确认其它项目。

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出。	是否正确进行了自动刷新设置？	确认自动刷新设置。	自动刷新设置有误。	重新审核自动刷新设置。
			自动刷新设置正确。	确认其它项目。
	安全主站模块是否识别相应远程站？	在 CC-Link 诊断的其它站监视中确认相应远程站的状态。	未识别相应远程站。	重新审核网络参数的设置。
			识别相应远程站。	确认其它项目。
	是否将相应远程站设置为预约站？	在 CC-Link 诊断的其它站监视中确认相应远程站的状态。	设置为预约站。	在网络参数的站信息中解除相应远程站的预约站设置。
			未设置为预约站。	确认其它项目。
	远程站的站号是否重复？	确认相应远程站的站号。	有站号重复。	重新审核站号设置。
			无站号重复。	确认其它项目。
	是否连接了与网络参数设置不相同的站？	在所有站指定中执行 CC-Link 诊断的线路测试后，确认有无异常站。	有异常站。	重新审核网络参数的设置内容，或者重新审核远程站的设置。
			无异常站。	确认其它项目。
		在网络参数的设置中设置了安全远程站时，实施 CC-Link 诊断的其它站监视后，确认是否发生了链接异常。	链接异常。	更改了网络参数的设置内容后，写入到安全 CPU 模块中，或者将相应的远程站更换为安全远程模块。
			链接异常 (***)。 (***) 表示出错内容)	进行安全 CPU 模块的故障排除。
			处于正常通信状态。	确认其它项目。
		网络参数的设置为常规远程站时，确认安全远程站是否与相应站号相连接。	连接了安全远程站。	更改了网络参数的设置内容后，将其写入到安全 CPU 模块中，或者将相应远程站更换为常规远程模块。
	网络参数的设置与实际安装无不同点。		确认其它项目。	
	是否通过 CC-Link 专用电缆连接了同一基板上的安全主站模块？	确认是否通过 CC-Link 线路连接了同一基板上的安全主站模块。	连接了。	改为正常的连接状态。
			未连接。	确认其它项目。
		确认实施了安全主站的安全 CPU 的复位或者电源 OFF 后，安全主站模块的“ERR.” LED 是否闪烁？	安全主站模块的“ERR.” LED 处于亮灯 / 闪烁状态。	根据 9.2 节、9.3 节的 LED 显示的确认情况进行处理。
安全主站模块的“ERR.” LED 处于熄灯状态。			确认其它项目。	

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出。	相应远程站中是否发生了出错？	确认相应远程站的“ERR.” LED 是否闪烁？	相应远程站的“ERR.” LED 处于亮灯 / 闪烁状态。	进行相应远程站的故障排除。
			相应远程站的“ERR.” LED 处于熄灯状态。	确认其它项目。如果其它项目正常，则可能是安全主站模块或者相应远程模块的硬件故障。请向附近的代理店或者分公司说明故障内容，进行协商。

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
与远程站的通信发生了异常	是否对安全 CPU 模块进行了带有 ROM 写入的操作？	确认是否通过 GX Developer 进行了以下操作。 (1) 动作模式切换 (2) 程序存储器的ROM化 (3) CPU 访问口令登录 / 更改 (4) 可编程控制器存储器初始化	进行如左所示的操作。	进行安全 CPU 的复位或者电源的 OFF ON。
			未进行如左所示的操作。	确认其它项目。
	供给电源是否发生了瞬间掉电？	确认可编程控制器的故障历史记录以及特殊寄存器 SD53 (AC/DC DOWN 检测次数)。	故障历史记录中登录了 AC/DC DOWN(出错代码 :1500), 特殊寄存器 SD53(AC/DC DOWN 检测次数) 发生了“计数到”。	切换为非同步模式, 或者降低传送速度。
			故障历史记录中未登录 AC/DC DOWN(出错代码 :1500), 特殊寄存器 SD53(AC/DC DOWN 检测次数) 未发生“计数到”。	确认其它项目。
	在故障历史记录中是否登录了远程站的通信异常信息？ (仅安全远程 I/O 站)	通过可编程控制器诊断的故障历史记录确认以下信息。 • 编号 • 链接 ID • 站号	故障历史记录中登录了 CC-Link Safety 的出错 (出错代码 :8300)。	根据安全 CPU 模块的出错代码进行处理。
			故障历史记录中未登录 CC-Link Safety 的出错 (出错代码 :8300)。	确认其它项目。
	安全主站模块中是否发生了出错？	在系统监视中选择相应的安全主站模块, 确认出错代码。	显示有出错代码。	根据 9.5 节中的出错代码进行处理。
			显示为“无出错”。	确认其它项目。
		安全主站模块的“ERR.” LED 是否处于亮灯 / 闪烁状态？ 安全主站模块的“ERR.” LED 处于熄灯状态。	根据 9.2 节、9.3 节中的 LED 显示的确认情况进行处理。 确认其它项目。	
	相应远程站的站号设置是否有误？	确认网络参数的站信息与相应远程站的站号设置是否一致。	不一致。	修改网络参数的站信息或者相应远程站的站号, 使站号一致。
			一致。	确认其它项目。
	相应远程站的传送速度设置是否有误？	确认在网络参数中设置的传送速度与相应远程站中设置的传送速度是否一致。	不一致。	修改网络参数中设置的传送速度或者相应远程站中设置的传送速度, 使传送速度一致。
一致。			确认其它项目。	

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
与远程站的通信发生了异常	相应远程站的链接 ID 设置是否有误？(仅安全远程 I/O 站)	确认网络参数中设置的链接 ID 与相应远程站中设置的链接 ID 是否一致。	不一致。	修改网络参数中设置的链接 ID 或者相应远程站中设置的链接 ID，使链接 ID 一致。
			一致。	确认其它项目。
	安全刷新监视时间的设置值是否适合于扫描时间？	确认是否通过 GX Developer 对安全 CPU 进行了在线操作。 确认特殊寄存器 SD526(最长扫描时间)，计算出“安全刷新监视时间”。(参阅 5.2.1 项) 确认安全刷新监视时间的设置值。	进行了。	延长了安全刷新监视定时器的设置值。
			未进行。	确认其它项目。
			计算出的“安全刷新监视时间”长于设置值。	重新审核顺控程序后，缩短扫描时间。或者延长安全刷新监视定时器的设置值。
			计算出的“安全刷新监视时间”短于设置值，是正确的设置值。	在可编程控制器参数的“PC RAS 设置”中的“恒定扫描”中，设置长于“最长扫描时间”的值。或者确认其它项目。
	站号是否重复？	确认远程站的站号设置。	站号有重复。	重新进行站号设置。
			站号无重复。	确认其它项目。
	CC-Link 专用电缆有无断线等现象？	通过目视或者 CC-Link 诊断的线路测试确认 CC-Link 专用电缆的状态(断线、短路、错误布线、连接不良、超出规格范围)。	发现了电缆异常。	消除异常原因，恢复为正常连接状态。
			无电缆异常。	确认其它项目。
	在 CC-Link Safety 系统两端的站是否连接了终端电阻？	通过目视确认终端电阻的连接。	在两端的站未连接终端电阻，或者在除两端的站以外的其它站连接了终端电阻。	在 CC-Link Safety 系统两端的站连接符合电缆类型的终端电阻。
			在两端的站连接了终端电阻。	确认其它项目。
	是否使用的是 CC-Link 专用电缆？ 是否混合使用了不同的 CC-Link 专用电缆？	确认所使用的电缆的规格。	未使用 CC-Link 专用电缆。	应使用 CC-Link 专用电缆。
			混合使用了不同的 CC-Link 专用电缆。	应使用相同类型的 CC-Link 专用电缆。
使用的是相同类型的 CC-Link 专用电缆。			确认其它项目。	

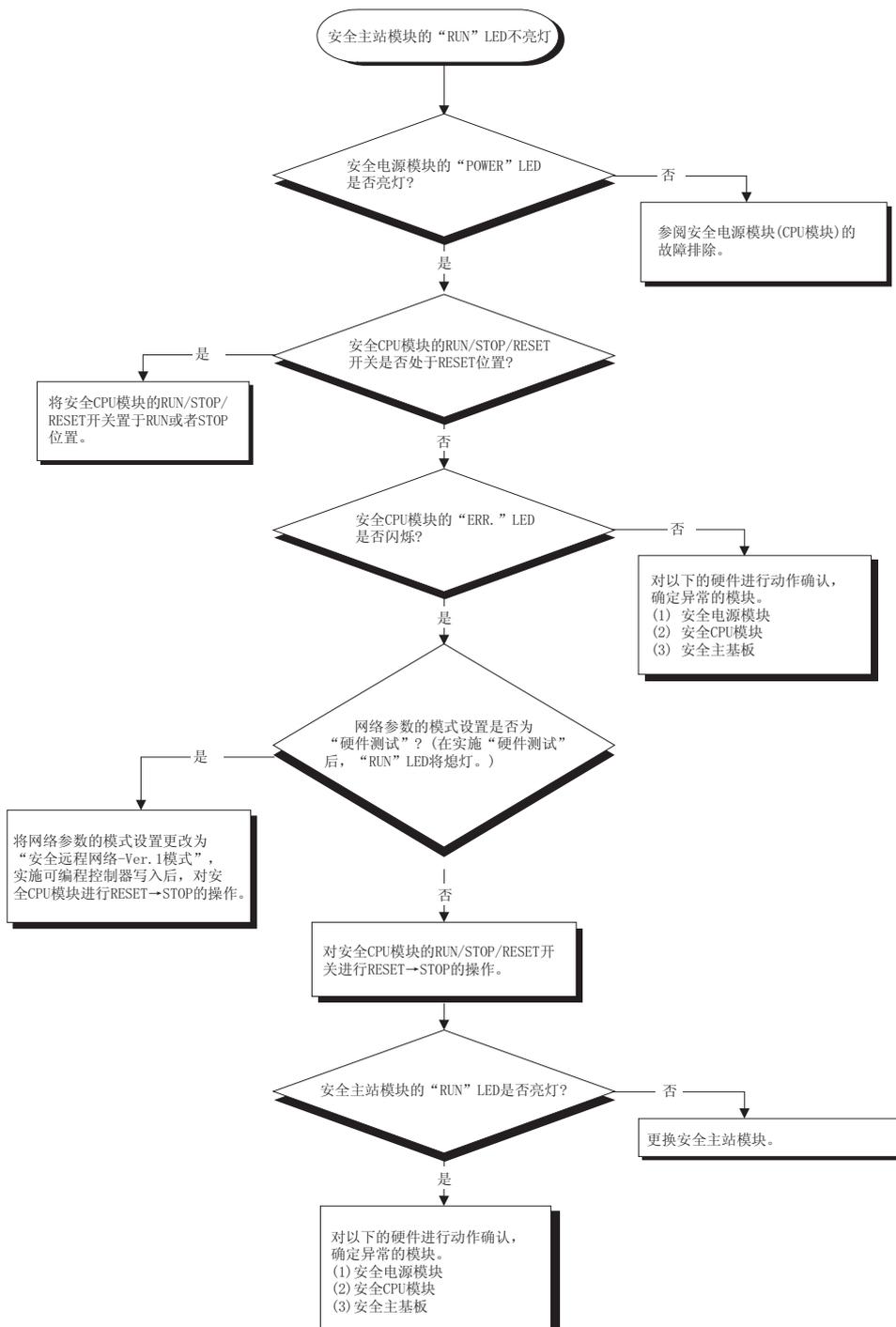
故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
与远程站的通信发生了异常	相应远程站中是否发生了出错？	在 CC-Link 诊断的其它站监视中确认相应远程站的状态。	相应远程站中发生了出错。	进行相应远程模块的故障排除。
			在相应远程站中未发生出错。	确认其它项目。如果其它项目正常，则可能是安全主站模块或者相应远程模块的硬件故障。请向附近的代理店或者分公司说明故障内容，进行协商。
无法启动远程站	至远程站的电源供给是否正常？	确认至远程站的电源供给状态。	至远程站的电源供给断开，或者至远程站的电源供给异常。	使至远程站的电源供给恢复正常。
			至远程站的电源供给正常。	确认其它项目。
	连接的远程站的个数是否超出了网络参数中设置的总连接个数？	确认网络参数中设置的总连接个数以及实际连接的远程站的个数。	实际连接的远程站的个数超出了网络参数中设置的总连接个数。	将网络参数中设置的总连接个数修改为符合实际连接的远程站的个数。
			实际连接的远程站的个数少于网络参数中设置的总连接个数。	确认其它项目。
	远程站的连接个数是否超出了允许连接个数？	确认是否超出了 2.1 节的系统配置中所示的允许连接个数。	远程站的连接个数超出了允许连接个数。	将远程站的连接个数设置在允许连接个数以内。
			远程站的连接个数在允许连接个数以内。	确认其它项目。
	在 T 分支系统中使用时，T 分支用的端子排 / 连接器的连接是否异常？	通过目视确认 T 分支用的端子排 / 连接器的连接。	T 分支用的端子排 / 连接器的连接有异常。	正确地连接 T 分支用的端子排 / 连接器。
			T 分支用的端子排 / 连接器的连接正常。	确认其它项目。
	使用了增幅器时，终端电阻的连接位置是否有误？	确认终端电阻是否连接在所设置的位置上。	终端电阻的连接位置有误。	将终端电阻连接到正确的位置。
			终端电阻的连接位置正常。	确认其它项目。
	CC-Link 专用电缆有无断线等现象？	通过目视或者 CC-Link 诊断的线路测试确认 CC-Link 专用电缆的状态（断线、短路、错误布线、连接不良、超出规格范围）。	发现了电缆异常。	消除异常原因，恢复为正常连接状态。
			无电缆异常。	确认其它项目。如果其它项目正常，则可能是安全主站模块或者相应远程模块的硬件故障。请向附近的代理店或者分公司说明故障内容，进行协商。

故障内容	检查内容	确认方法	确认结果	处理方法
无法检测异常站。	站号有无重复？	确认参数。	站号有重复。	重新进行站号设置。
			站号无重复。	确认其它项目。
由于传送速度导致发生了异常站。	如果更改为 156kbps 等的较慢的传送速度后可否正常通信？	通过网络参数将传送速度改为 156kbps 后，通过 CC-Link 诊断的其它站监视确认通信状态。	正常通信。	重新审核传送速度设置。
			发生了通信异常。	再次更改网络参数的传送速度后进行确认。
远程设备站的动作不正常。	远程设备站的初始化设置用程序中是否有误？	确认顺控程序。	顺控程序中有异常。	重新审核顺控程序。
			顺控程序正常。	确认其它项目。
多个远程站的电源同时掉电时，“L RUN” LED 瞬时熄灯。	扫描时间是否超出了各传送速度下的允许值？ · 156kbps: 800ms · 625kbps: 400ms · 2.5Mbps: 100ms · 5Mbps : 50ms · 10Mbps : 50ms	确认特殊寄存器 SD526 (最长扫描时间)。	超出了允许值。	提高传送速度，或者降低重试次数。
			未超出允许值。	确认其它项目。
解除连接的数据链接异常站恢复正常时不能自动恢复。	在数据链接中是否更换了占用站数、站类型不相同的模块？	确认网络参数的设置内容与相应远程模块的占用站数、站类型是否一致？	不一致。	更换为占用站数、站类型相同的模块。 更改占用站数、站类型时，更改后应对安全主站进行复位。
			一致。	确认其它项目。
	是否解除了安全远程站的互锁状态？	未自动恢复的站为安全远程站时，确认特殊寄存器 SD1072 ~ SD1075(安全站互锁状态) 是否为 ON 状态。(对于第 2 个安全主站模块，应确认 SD1272 ~ SD1275。)	相应站号的位处于 ON 状态。	将特殊寄存器 SD1076 ~ SD1079(安全站互锁解除请求)的相应站号的位变为 ON。(对于第 2 个安全主站模块，应将 SD1276 ~ SD1279 的相应位变为 ON。)
			相应站号的位不处于 ON 状态。	确认其它项目。

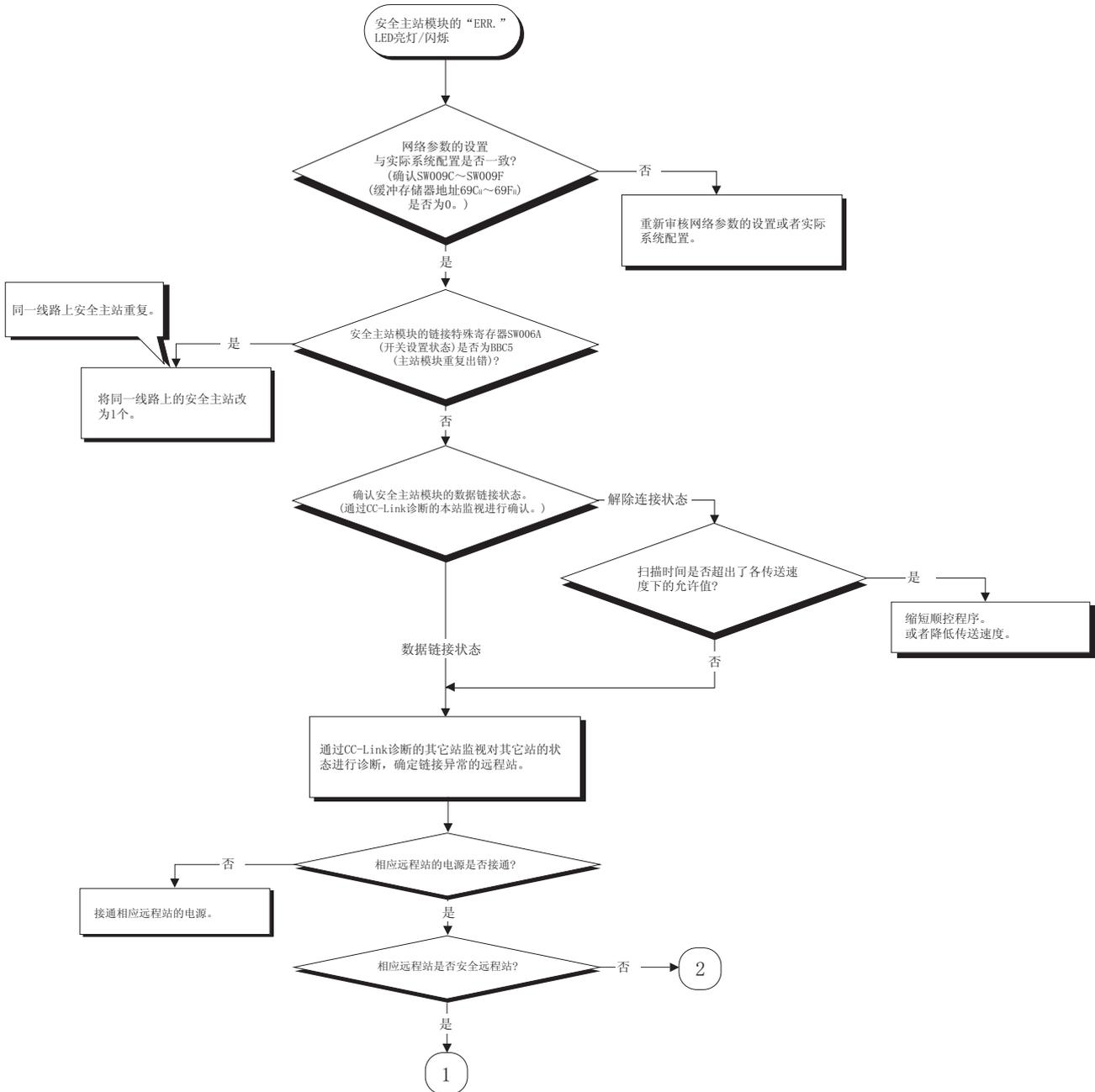
9.2 通过 LED 显示进行确认 (1)- 系统启动时

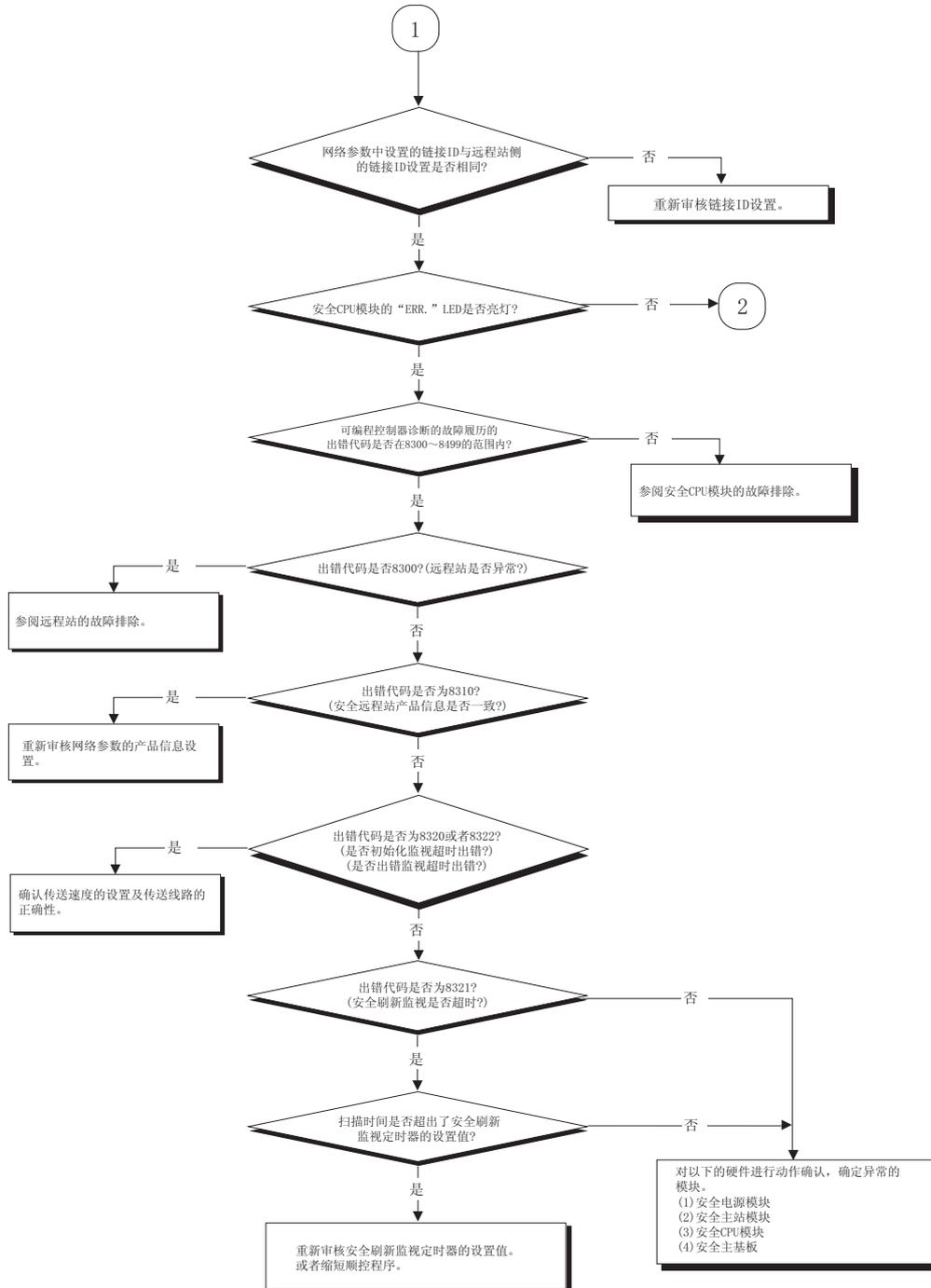
本节介绍有关系统启动时通过 LED 显示进行确认的方法。

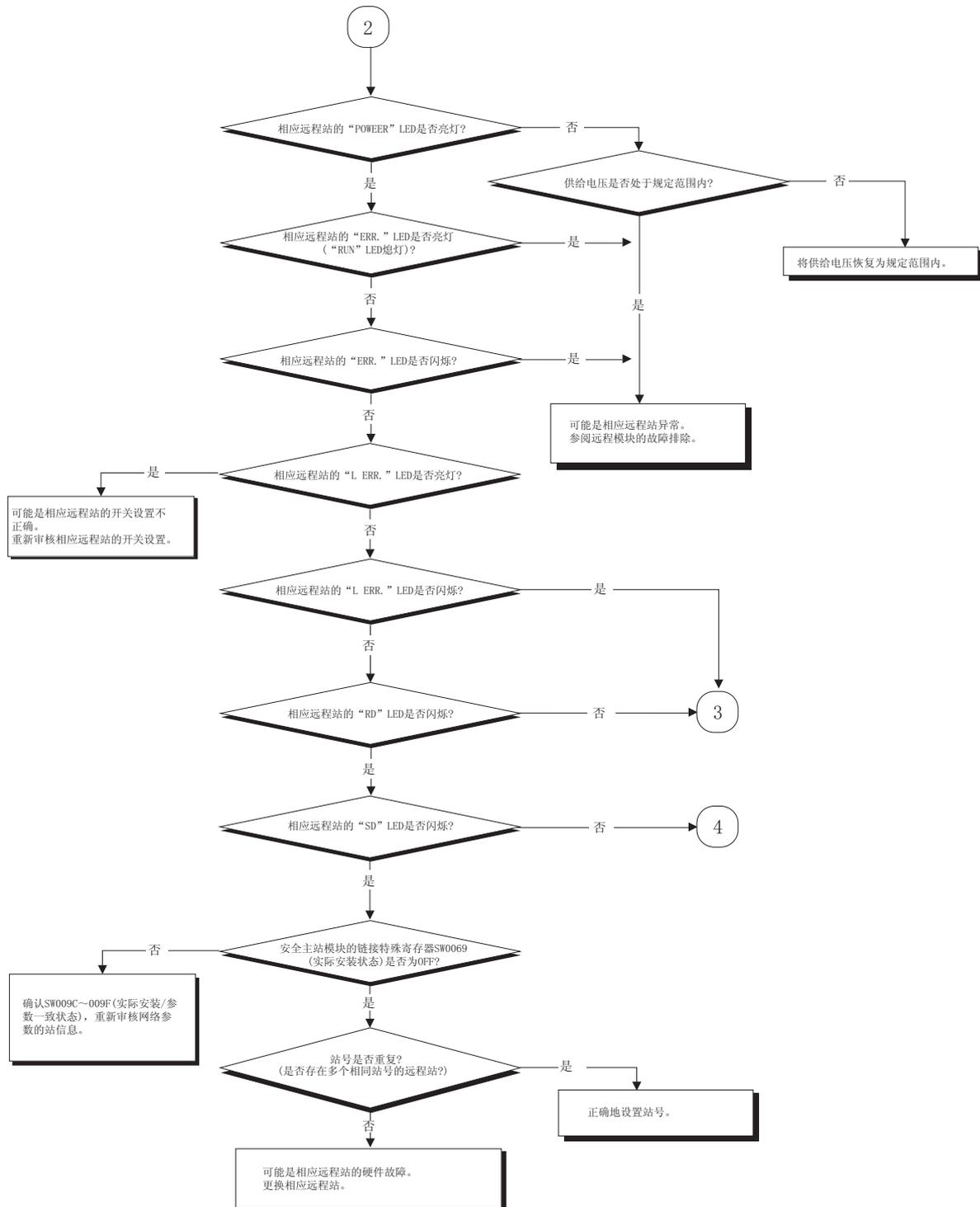
9.2.1 安全电源模块的“POWER”LED 亮灯，安全主站模块的“RUN”LED 不亮灯时的故障排除

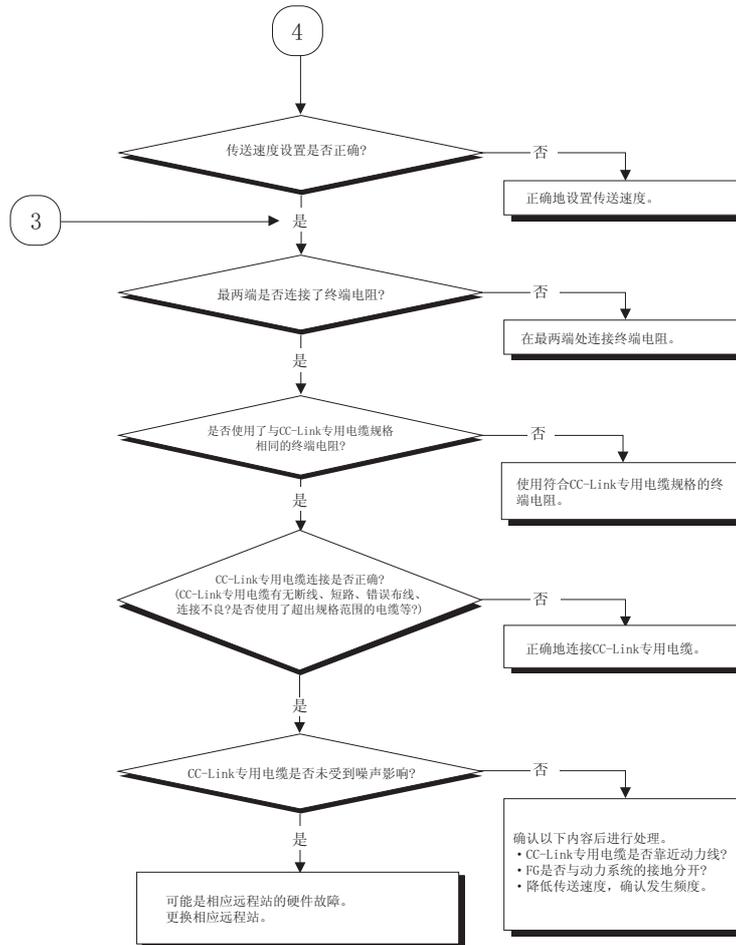


9.2.2 安全主站模块的“RUN”LED亮灯，安全主站模块的“ERR.”LED亮灯 / 闪烁时的故障排除

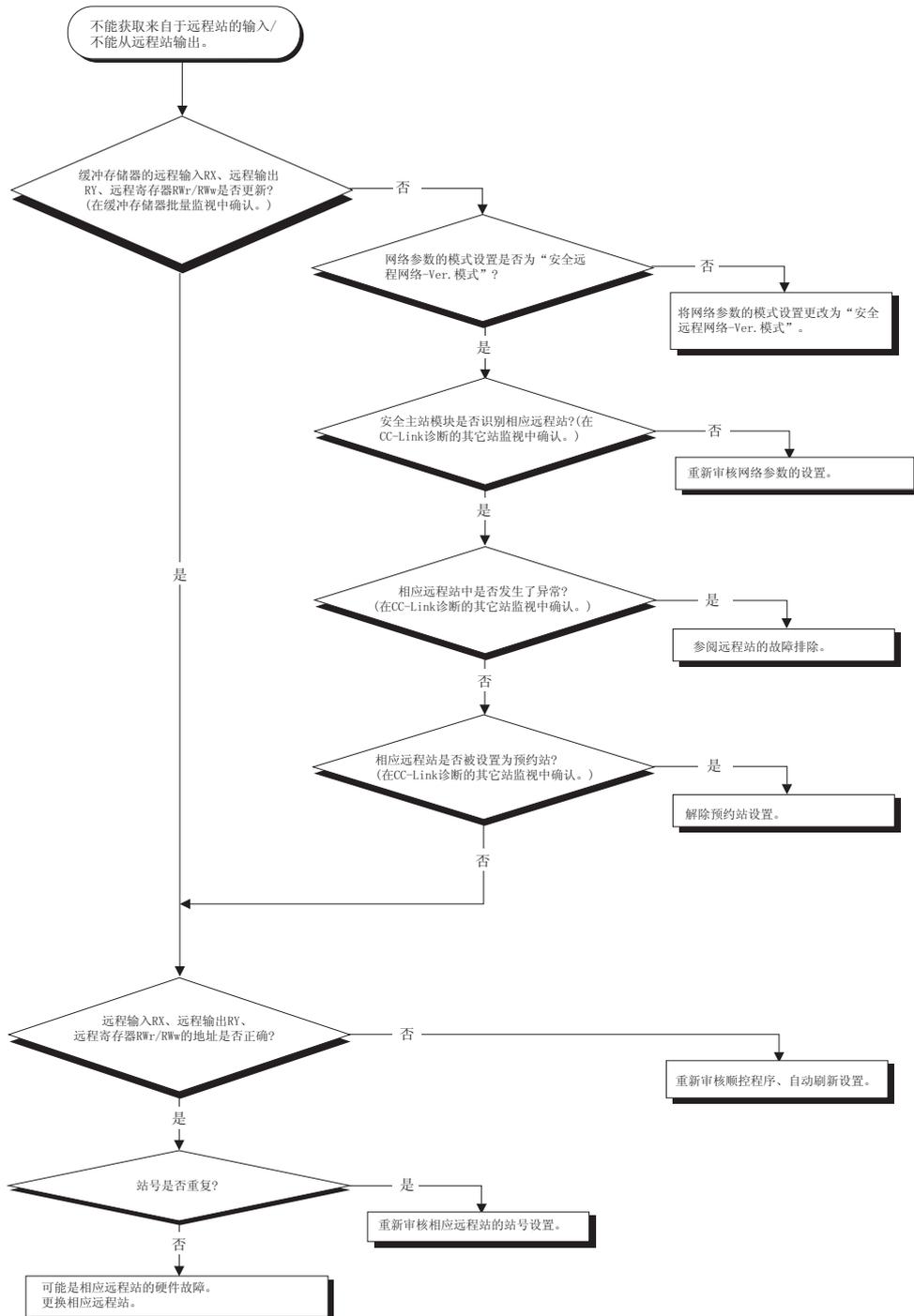








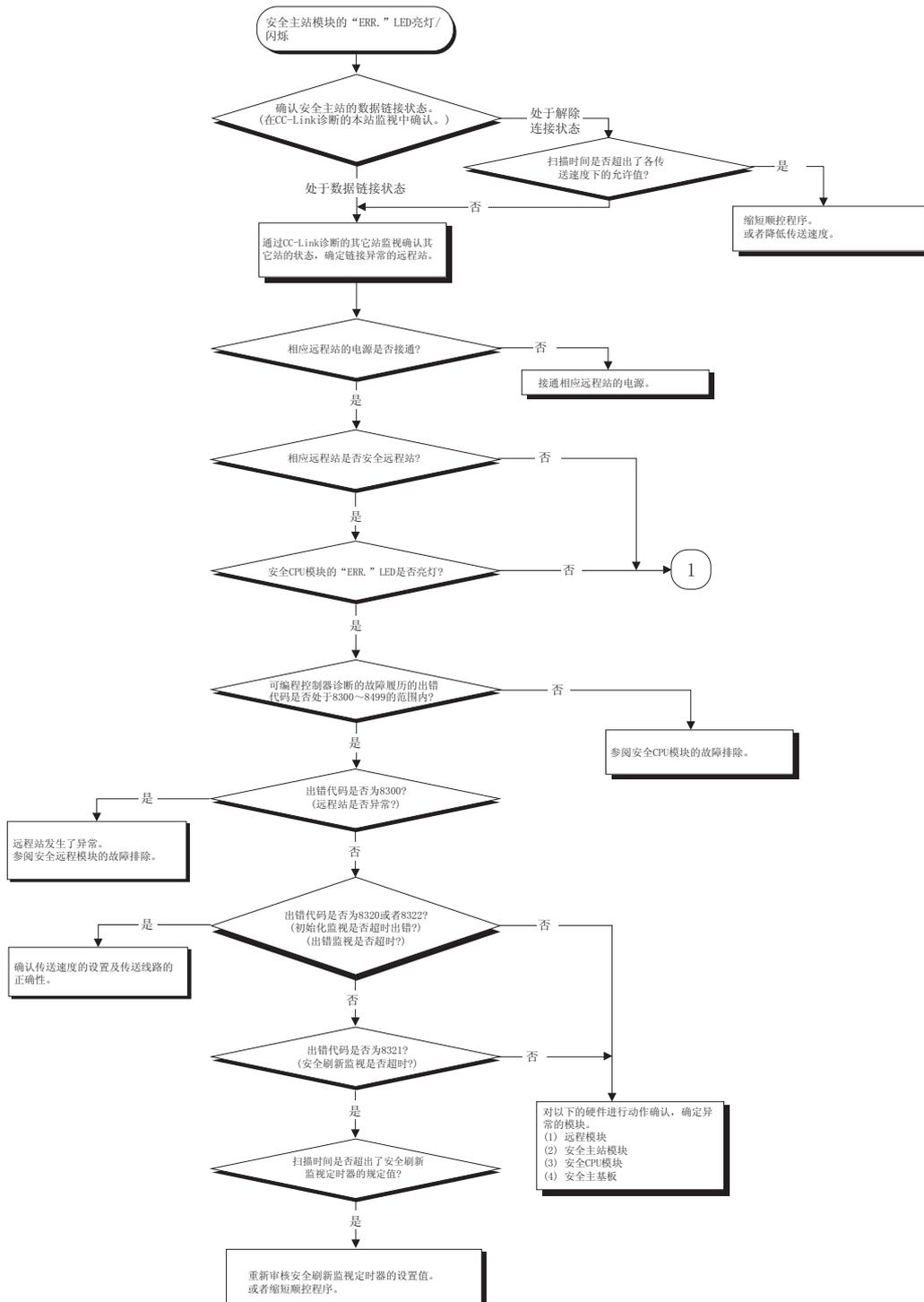
9.2.3 安全主站模块的“ERR.”LED 熄灯，但不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出时的故障排除

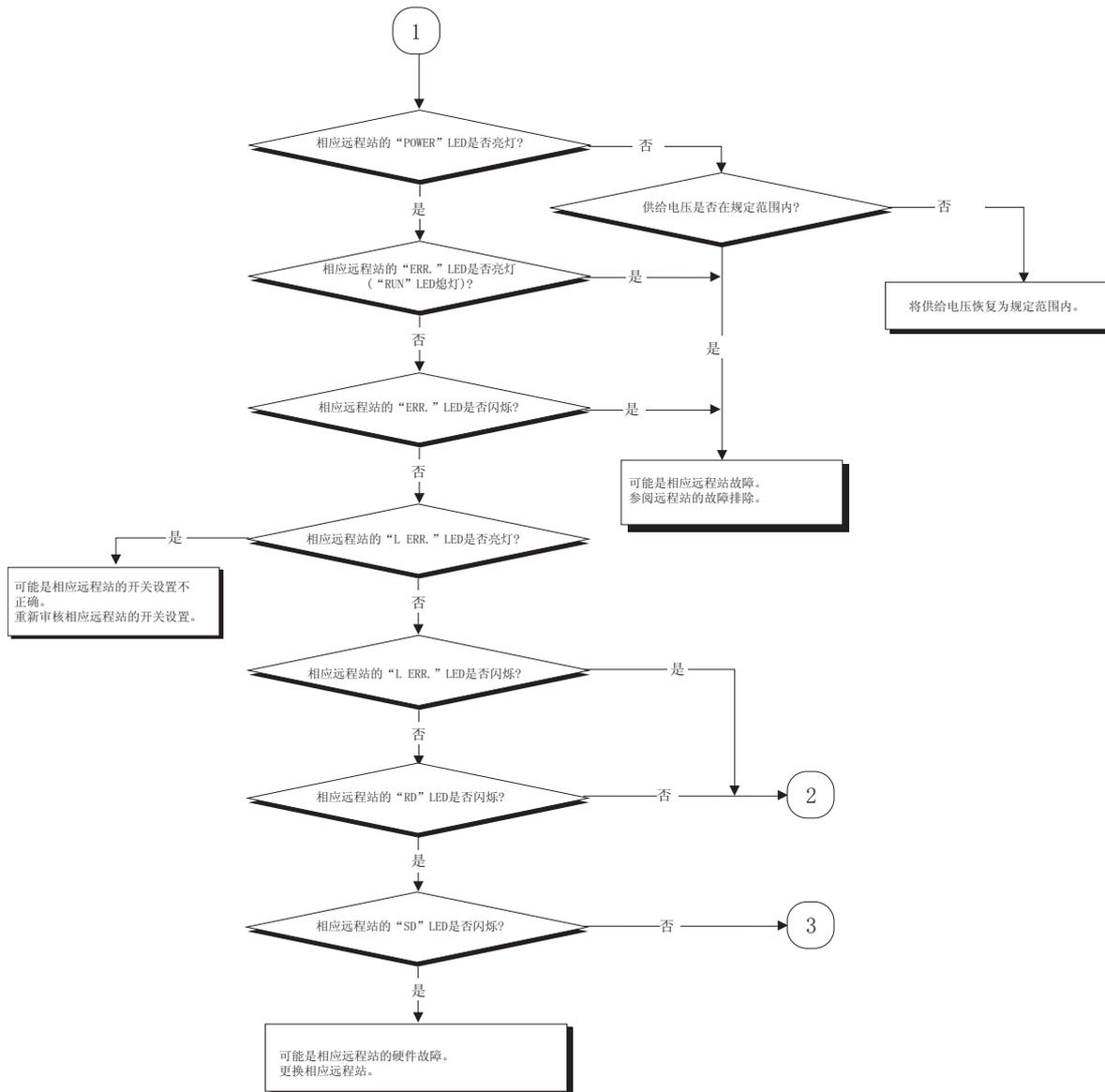


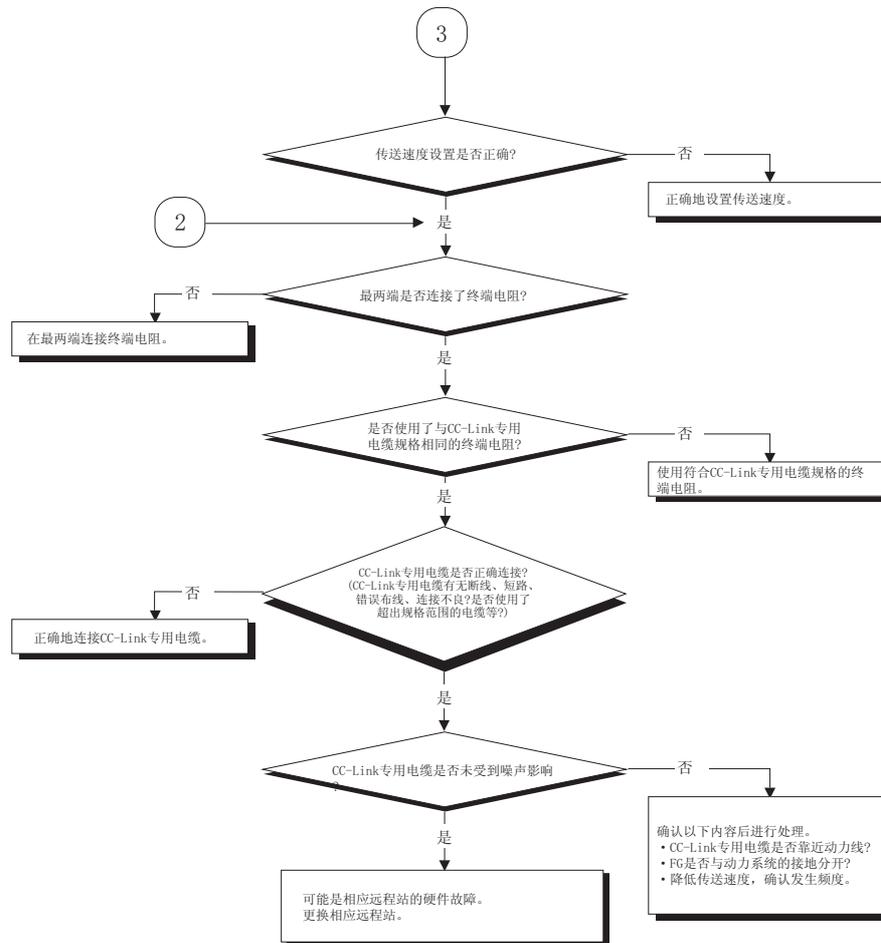
9.3 通过 LED 显示进行确认 (2)- 系统运行中

本节介绍有关系统运行过程中通过 LED 显示进行确认的方法。

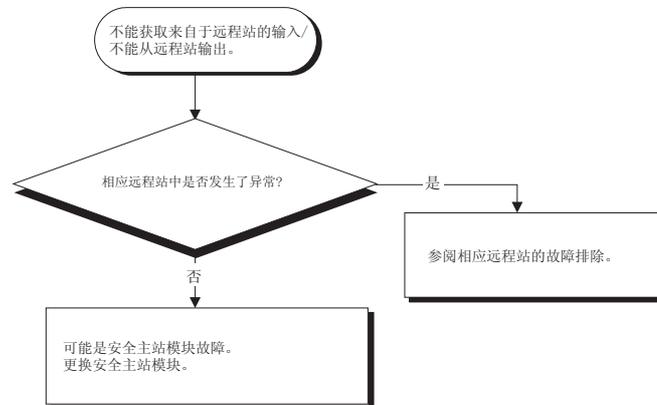
9.3.1 安全主站模块的“RUN”LED亮灯，安全主站模块的“ERR.”LED亮灯/闪烁时的故障排除



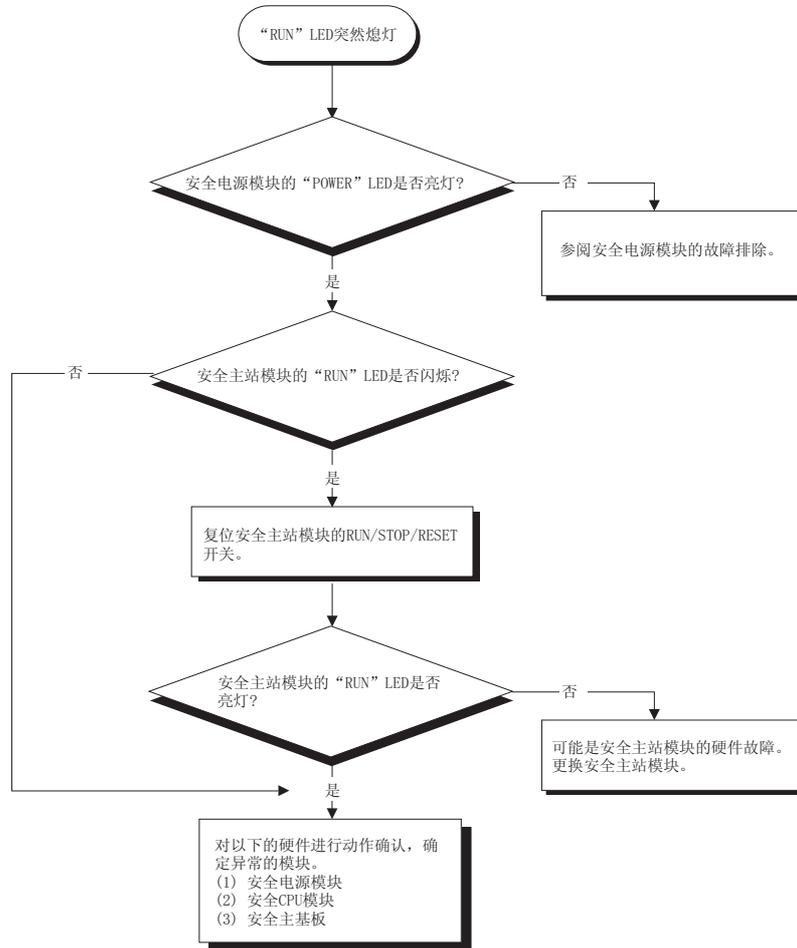




9.3.2 安全主站模块的“ERR.”LED 熄灯，但不能获取来自于远程站的输入 / 不能从远程站输出时的故障排除



9.3.3 安全主站模块的“RUN”LED突然熄灯时的故障排除



9.4 使用了 GX Developer 的 CC-Link 诊断

将所有的模块通过 CC-Link 专用电缆连接后，确认各模块的状态，确认能否进行数据链接。

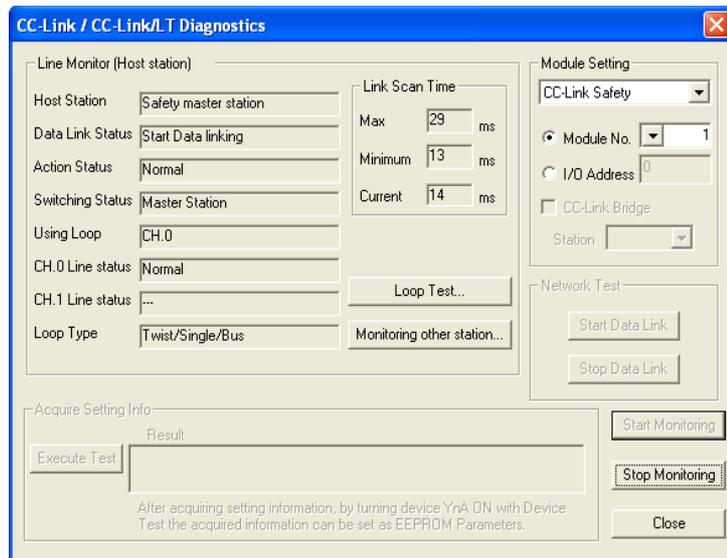
(1) 本站监视

监视安全主站（连接了 GX Developer 的站）的数据链接状态等。

(a) 操作步骤

[Diagnostics(诊断)] → [CC-Link/CC-Link/LT Diagnostics(CC-Link/CC-Link/LT 诊断)]

- 1) 在“Module Setting(模块设置)”中选择“CC-Link Safety”。
- 2) 通过“Module No.(模块号)”或者“I/O Address(I/O 地址)”指定本站监视的对象模块。
- 3) 点击 Start Monitoring(开始监视) 按钮。



(b) 监视项目

- 1) Host station(本站)
显示监视的站的类型（安全主站）。
- 2) Data link status(本站数据链接状态)
显示本站的数据链接状态。
- 3) Action status(本站动作状态)
显示本站的动作状态。
- 4) Switching status(主站切换状态)
显示正在通过安全主站控制数据链接。
- 5) Using Line(使用线路)
显示使用的线路。
- 6) Line status(线路状态)
显示线路的状态。
- 7) Line type(线路类型)
显示线路的类型。

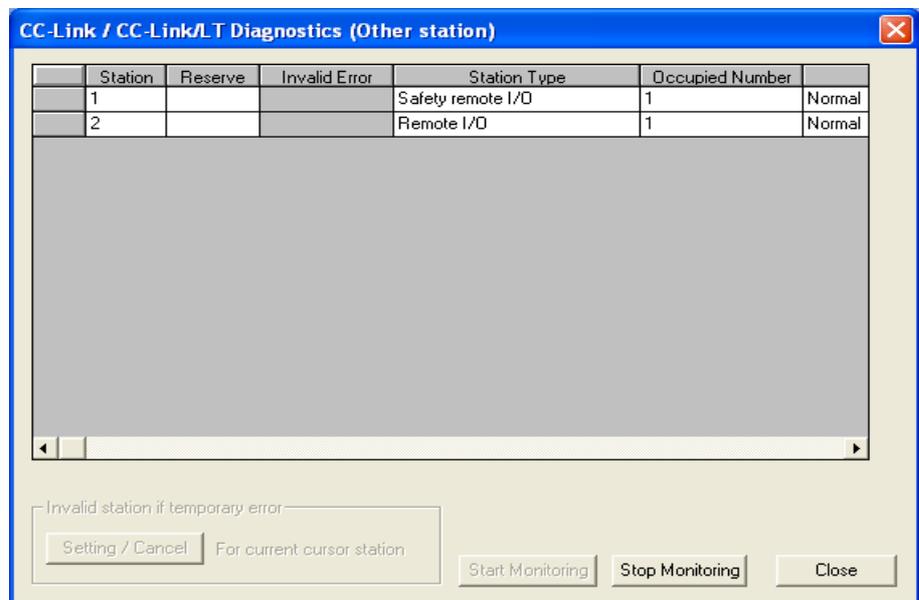
(2) 其它站监视

监视远程站（未与 GX Developer 连接的站）的数据链接状态等。

(a) 操作步骤

[Diagnostics(诊断)] → [CC-Link/CC-Link/LT Diagnostics(CC-Link/CC-Link/LT 诊断)]

- 1) 在“Module Setting(模块设置)”中选择“CC-Link Safety”。
- 2) 通过“Module No.(模块号)”或者“I/O Address(I/O 地址)”指定其它站监视的对象模块。
- 3) 点击 按钮。
- 4) 点击 按钮。



(b) 监视项目

- 1) Station(站)
显示各站的起始站号。
- 2) Reserve(预约设置)
显示有无预约站设置。
“ . ” : 有设置。
“ ” : 无设置
- 3) Invalid error(出错无效设置)
在 CC-Link Safety 中不使用。
- 4) Station type(站类型)
显示站的类型。
- 5) Occupied number(占用站数)
显示占用的站数。
- 6) Status(状态)
显示模块的链接状态。
- 7) Transient error(瞬时出错)
在 CC-Link Safety 中不使用。
- 8) Manufacturer name(公司名)
显示远程站的制造厂商名。

(3) 线路测试

检查连接的远程站的动作状态。

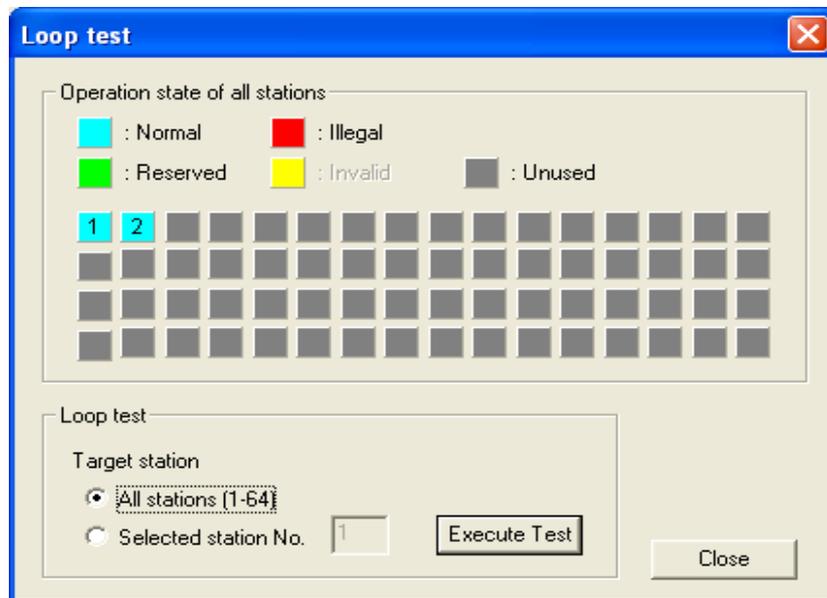
正常站显示为“蓝色”，异常站显示为“红色”，预约站显示为“绿色”，未使用的站显示为“灰色”。

只有在安全 CPU 模块处于测试模式时才可以使用线路测试。

(a) 操作步骤

[Diagnostics(诊断)] → [CC-Link/CC-Link/LT Diagnostics(CC-Link/CC-Link/LT 诊断)]

- 1) 在“Module Setting(模块设置)”中选择“CC-Link Safety”。
- 2) 通过“Module No.(模块号)”或者“I/O Address(I/O 地址)”指定线路测试的对象模块。
- 3) 点击 Start Monitoring(开始监视) 按钮。
- 4) 点击 Line Test(线路测试) 按钮。
- 5) 检查所有站的通信状态时
在“对象站指定”中选择“All stations(所有站)”，点击 Execute Test(执行测试) 按钮。
- 6) When checking the communication status of a specific module(检查特定的模块的通信状态时)
在“对象站指定”中选择“Selected station No.(指定站)”，指定站号后点击 Execute Test(执行测试) 按钮。



☒ 要点

实施线路测试时，不要对缓冲存储器地址 5E0H 的位 8(SB0008) 以及 608H(SW0008) 进行写入操作。

此外，网络参数中设置了 SB、SW 的自动刷新软元件时，也不要对对象 CPU 软元件进行写入操作。

(4) H/W 信息

显示安全主站模块的动作状态、设置状态。

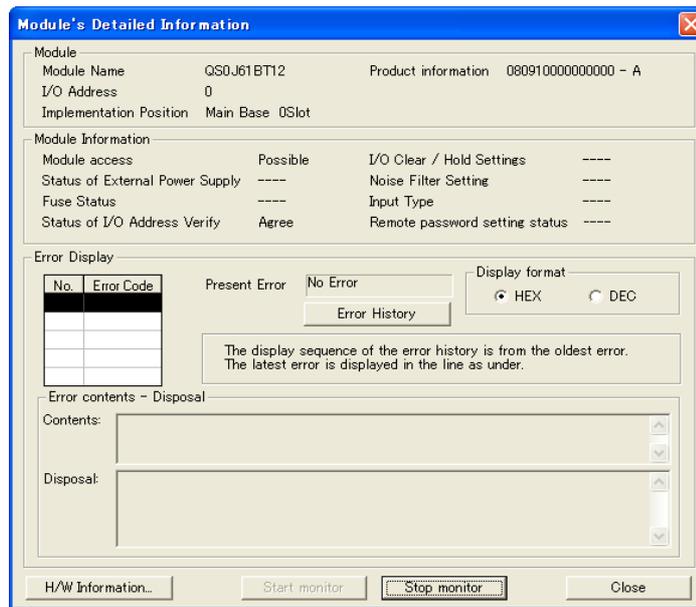
(a) 操作步骤

[Diagnostics(诊断)] → [System monitor(系统监视)]

1) 选择 QS0J61BT12。

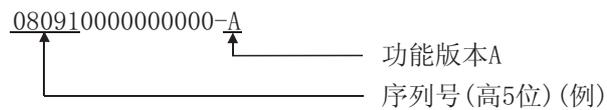
2) 点击 Module Detailed Information(模块详细信息) 按钮。

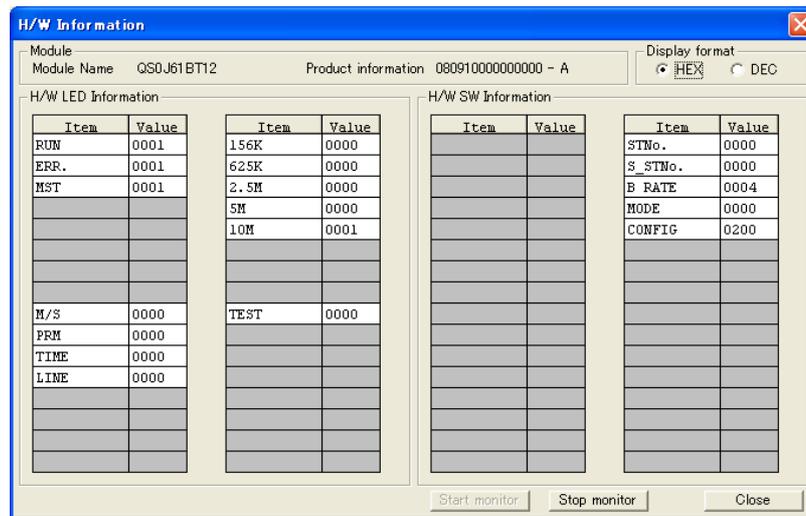
3) 点击 H/W Information(H/W信息) 按钮。



(b) Product information(产品信息)

功能版本、序列号如下所示。





(c) H/W LED 信息

H/W LED 信息中显示以下的数据链接状态。

未进行网络参数设置时，传送速度设置“156K ~ 10M”的显示全部显示为“0”。

项目	值
RUN	1: 模块正常时 0: 看门狗定时器出错时
ERR.	1: 所有站通信异常 0、1 变化: 有通信异常站
MST	1: 被设置为主站
M/S	1: 同一线路上已存在有主站
PRM	1: 参数内容有异常
TIME	1: 数据链接监视定时器动作
LINE	1: 电缆断线，或者传送线路受到噪声等的影响
156K	1: 传送速度设置为“156kbps”时
625K	1: 传送速度设置为“625kbps”时
2.5M	1: 传送速度设置为“2.5Mbps”时
5M	1: 传送速度设置为“5Mbps”时
10M	1: 传送速度设置为“10Mbps”时
TEST	1: 正在执行硬件测试

(d) H/W 开关信息

H/W 开关信息中显示如下信息。

项目	值
STNo.	站号设置值
S_STNo.	未使用 (固定为 0)
B RATE	传送速度设置状态 00 _H : 156kbps 01 _H : 625kbps 02 _H : 2.5Mbps 03 _H : 5Mbps 04 _H : 10Mbps
MODE	模式设置状态 00 _H : 在线 02 _H : 离线 03 _H : 线路测试 1 04 _H : 线路测试 2 06 _H : 硬件测试
CONFIG	SW62(模块动作状态)

9.5 出错代码

存储在链接特殊寄存器 (SW) 中、显示在 CC-Link 诊断画面上的出错代码如下所示。

表 9.1 出错代码一览 (1/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理
B000	系统出错	检测出系统异常。	按以下步骤进行处理。 (1) 确认安全主站模块、安全电源模块、安全 CPU 模块是否正确安装在安全基板上。 (2) 确认安全主站模块的使用环境是否在安全 CPU 模块的一般规格范围内。 (3) 确认电源容量是否足够。 (4) 按照各模块的手册对安全主站模块、安全 CPU 模块、安全基板确认其硬件是否正常。如果有故障, 请委托附近的 FA 中心、代理店或者分公司进行修理。 (5) 通过以上措施未能解决问题时, 请带上详细故障内容到附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状, 进行磋商。
B100	系统出错	检测出系统异常。	
B120	远程设备站初始化步骤登录功能强制结束	在远程设备站初始化步骤登录功能中, 在所有步骤结束前对远程设备站初始化步骤登录指示进行了 OFF 操作。	在所有步骤结束之后再进行远程设备站初始化步骤登录指示的 OFF 操作。
B124	远程设备站初始化步骤登录功能执行对象站出错	通过主站以外的其它站对远程设备站初始化步骤登录指示进行了 ON 操作。	通过主站对远程设备站初始化步骤登录指示进行 ON 操作。
B125	远程设备站初始化步骤登录功能参数未设置出错	在未进行远程设备站初始化步骤登录的设置的情况下, 对远程设备站初始化步骤登录指示进行了 ON 操作。	在进行了远程设备站初始化步骤登录的设置之后, 对远程设备站初始化步骤登录指示进行 ON 操作。
B126	远程设备站初始化步骤登录功能设置更改出错	在进行了初始化步骤开始指示之后, 对初始化步骤执行设置进行了更改。	在进行了远程设备站初始化步骤登录的设置之后, 对远程设备站初始化步骤登录指示进行 ON 操作。

表 9.1 出错代码一览 (2/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理								
B200	系统出错	检测出系统异常。	按以下步骤进行处理。 (1) 确认安全主站模块、安全电源模块、安全 CPU 模块是否正确地安装在安全基板上。 (2) 确认安全主站模块的使用环境是否在安全 CPU 模块的一般规格范围内。 (3) 确认电源容量是否足够。 (4) 按照各模块的手册对安全主站模块、安全 CPU 模块、安全基板确认其硬件是否正常。如果有故障，请委托附近的 FA 中心、代理店或者分公司进行修理。 (5) 通过以上措施未能解决问题时，请带上详细故障内容到附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状，进行磋商。								
B300	系统出错	检测出系统异常。									
B301	链接停止中处理请求出错	在链接停止的状态下发出了线路测试请求。	在链接启动状态下实施线路测试。								
B304	线路测试异常站检测	在实施线路测试时在远程站中检测出异常。	确认是远程站正在启动，还是电缆断线。								
B307	所有站链接异常	对禁止使用的 SB 进行了 ON 操作。	不要对禁止使用的 SB 进行 ON 操作。								
B308	站号设置出错 (安装状态)	从站的站号不在“1 ~ 64”以内。	在“1 ~ 64”以内设置从站的站号。								
B309	站号重复出错	所设置的连接模块的站号有重复 (包括占用站数)。但是起始站号的重复除外。	确认模块的站号。								
B30A	安装 / 参数失配出错	模块与参数的站类型不相同。 例) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>连接模块</td> <td>参数设置</td> </tr> <tr> <td>远程设备</td> <td>远程I/O</td> </tr> <tr> <td>远程设备</td> <td>远程I/O</td> </tr> <tr> <td>远程设备</td> <td>远程设备</td> </tr> </table>	连接模块	参数设置	远程设备	远程I/O	远程设备	远程I/O	远程设备	远程设备	正确地设置参数。
连接模块	参数设置										
远程设备	远程I/O										
远程设备	远程I/O										
远程设备	远程设备										
B30B	安装 / 参数失配出错	实际安装状态与网络参数的内容不相同。	使实际安装状态与网络参数的内容相一致。								
B30D	初始化状态	链接启动前发出了测试请求。	数据链接启动后再发出请求。								
B310	数据链接再启动出错	对禁止使用的 SB 进行了 ON 操作。	不要对禁止使用的 SB 进行 ON 操作。								
B311	数据链接停止出错	对禁止使用的 SB 进行了 ON 操作。	不要对禁止使用的 SB 进行 ON 操作。								

表 9.1 出错代码一览 (3/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理
B384	站号设置出错 (参数)	网络参数已损坏。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B385	总站数出错 (参数)	参数的站信息中设置的占用站数合计超出了 64 个。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B386	占用站数设置出错 (参数)	参数的站信息中所有的占用站数均被设置为“0”。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B388	站类型设置出错 (参数)	参数的站信息的站类型被设置为“除 0、1 以外”。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B38B	远程设备站设置出错 (参数)	参数的站信息中远程设备站被设置为“43 个以上”。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B391	重试次数设置出错 (参数)	参数的重试次数设置超出了“1 ~ 7”的范围。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B392	CPU 宕机时运行指定出错 (参数)	网络参数已损坏。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B393	扫描模式指定出错 (参数)	网络参数已损坏。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。

表 9.1 出错代码一览 (4/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理
B394	自动恢复个数设置出错 (参数)	参数的自动恢复个数设置超出了“1 ~ 10”的范围。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B396	站号重复出错 (参数)	在参数的站信息中设置了重复的站号。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B397	站信息设置出错 (参数)	参数的站信息未满足以下的条件。 $\{16 \times A + 54 \times (B + C)\} \leq 2304$ A: 常规远程 I/O 站的个数 B: 远程设备站的个数 C: 安全远程 I/O 站的个数	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B398	占用站数设置出错 (参数)	参数的站信息的占用站数的设置超出了以下范围。 · 安全远程站: 1 ~ 2 · 常规远程站: 1 ~ 4	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B399	连接个数设置出错 (参数)	参数的连接个数设置超出了“1 ~ 64”的范围。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
B39B	预约站设置出错	将所有的站均设置为预约站。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。

表 9.1 出错代码一览 (5/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理
B400	系统出错	检测出系统异常。	按以下步骤进行处理。 (1) 确认安全主站模块、安全电源模块、安全 CPU 模块是否正确地安装在安全基板上。 (2) 确认安全主站模块的使用环境是否在安全 CPU 模块的一般规格范围内。 (3) 确认电源容量是否足够。 (4) 按照各模块的手册对安全主站模块、安全 CPU 模块、安全基板确认其硬件是否正常。如果有故障, 请委托附近的 FA 中心、代理店或者分公司进行修理。 (5) 通过以上措施未能解决问题时, 请带上详细故障内容到附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状, 进行磋商。
B500	系统出错	检测出系统异常。	
B600	系统出错	检测出系统异常。	
B700	系统出错	检测出系统异常。	
B800	系统出错	检测出系统异常。	
B900	系统出错	检测出系统异常。	
BA00	系统出错	检测出系统异常。	
BA19	相应站异常	通过线路测试 2 检测出测试相应站处于不能通信状态。	检查电缆及相应站。
BA1B	所有站异常	通过线路测试 1 检测出所有站通信异常。	检查电缆。
BA1E	RAM 诊断异常	进行 RAM 诊断时检测出硬件异常。	按以下步骤进行处理。 (1) 确认安全主站模块、安全电源模块、安全 CPU 模块是否正确地安装在安全基板上。 (2) 确认安全主站模块的使用环境是否在安全 CPU 模块的一般规格范围内。 (3) 确认电源容量是否足够。 (4) 按照各模块的手册对安全主站模块、安全 CPU 模块、安全基板确认其硬件是否正常。如果有故障, 请委托附近的 FA 中心、代理店或者分公司进行修理。 (5) 通过以上措施未能解决问题时, 请带上详细故障内容到附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状, 进行磋商。
BA1F	RAM 诊断异常	进行 RAM 诊断时写入到对象 RAM 中的值与读取的值不一致。	
BB00	系统出错	检测出系统异常。	

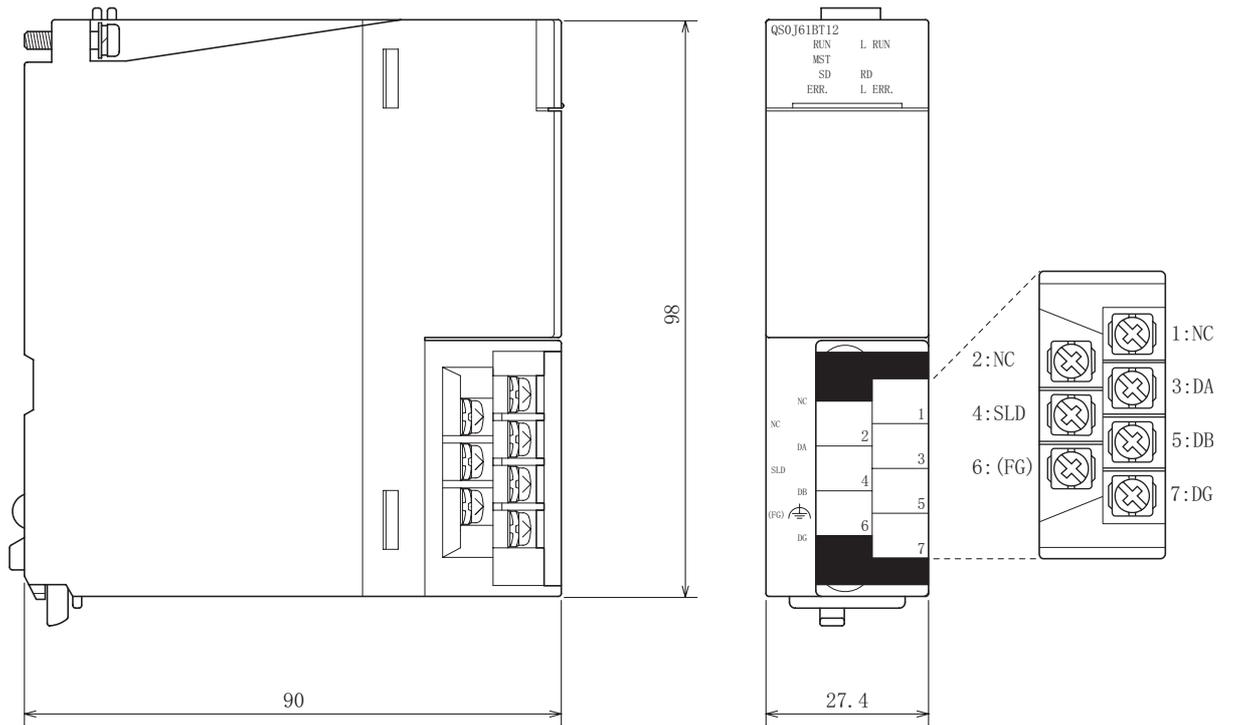
表 9.1 出错代码一览 (6/6)

出错代码 (16 进制数)	出错内容	发生出错原因 (详细)	出错处理
BBC1	模式设置出错 (参数)	网络参数已损坏。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
BBC2	站号设置出错 (参数)	网络参数已损坏。	按以下步骤进行处理。 (1) 修正网络参数后进行写入。 (2) 修正后仍然出错时,可能是安全主站模块的硬件故障。请向附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。
BBC5	主站重复出错	同一线路上存在有多个主站。 或者投入电源时检测出线路上的噪声。	在同一线路上只设置 1 个主站。 或者检查线路状态。
BBD3	CPU 模块类型异常	安装了安全 CPU 模块以外的 CPU。	确认安装的 CPU 模块。
BC00	系统出错	检测出系统异常。	按以下步骤进行处理。 (1) 确认安全主站模块、安全电源模块、安全 CPU 模块是否正确地安装在安全基板上。
BD86	检测出 CPU 异常	检测出安全 CPU 模块、安全主站模块、安全基板中的某一个硬件异常。	(2) 确认安全主站模块的使用环境是否在安全 CPU 模块的一般规格范围内。
BF00	系统出错	检测出系统异常。	(3) 确认电源容量是否足够。 (4) 按照各模块的手册对安全主站模块、安全 CPU 模块、安全基板确认其硬件是否正常。如果有故障,请委托附近的 FA 中心、代理店或者分公司进行修理。 (5) 通过以上措施未能解决问题时,请带上详细故障内容到附近的 FA 中心、代理店或者分公司说明故障症状,进行磋商。

附录

附录 1 外形尺寸图

QS0J61BT12 的外形尺寸图如下所示。



单位：mm

索引

[A]	
安全 CPU STOP 时的从站强制清除功能	4-21
安全 CPU 异常时的数据链接停止功能	4-19
安全远程站的通信站特定功能	4-11
安全远程站互锁功能	4-27
[C]	
CC-Link 对应功能	1-2
CC-Link 诊断	-20
CC-Link 专用电缆	3-3
从站断开功能	4-17
[D]	
电缆最大总延长距离	3-2
[E]	
EMC 指令	A-11
[G]	
故障历史记录功能	4-22
[H]	
H/W 信息	9-23
[I]	
I/O 信号一览	8-2
[L]	
LED 显示	7-7
链接特殊继电器 (SB)	8-16
链接特殊寄存器 (SW)	8-19
[N]	
内部消耗电流	3-1
[S]	
扫描同步功能	4-24
使用时的注意事项	7-3
输入信号详细	8-3
[T]	
T 分支连接	7-11
[W]	
外形尺寸图	附录 -1
[X]	
线路测试	9-22
性能规格	3-1

[Y]	
硬件测试	7-8
与安全远程 I/O 站的通信	4-2
预约站功能	4-23
[Z]	
站号重复检查功能	4-16
自动恢复功能	4-18
自动刷新功能	4-8

三菱安全可编程控制器质保条款

1. 质保及产品支持

- (1) 质保期限：三菱电机公司（简称三菱）的三菱安全可编程控制器（本产品）的免费质保期限为自购买日起或货到指定地点日起的1年内、或者从产品制造日起18个月内中的最先到达的期限。
- (2) 质保内容：三菱认定为本产品的故障时，将从以下的4个方式中选择一个三菱认为最合适的方式实施质保：本产品的无偿维修、无偿更换、购买金额的折扣或者购买价格的全额退款。
- (3) 质保生效的必要手续：用户如果未按以下各条目履行质保的申请手续，三菱将不对上述1.(2)中记载的本产品的质保责任负责。以下手续为使本产品的质保生效的前提条件，因此务必加以注意。
 - 1) 质保上的索赔的书面通知：在通知了本产品的质保后30日内，应向三菱以及购得本产品的代理店或者销售商递交用户产品质保方面问题的详细内容。此外，对于超过了上述1.(1)中规定的质保期限的通知，除以下1.(5)中相应的有偿维修以外，将不予受理。必须在质保期限内按照规定进行通知。
 - 2) 针对用户索赔申请的本产品检查方面的用户协助义务：三菱对用户质保索赔进行调查时用户应予以协助。协助的内容包括：对应于索赔内容的本产品的状态及原因证据的保存、针对三菱询问的回答、用户持有的记录的提供，在三菱认为需要进行本产品的工厂试验或者安装位置下的试验时，相应试验的允许等。
 - 3) 运费的承担：在进行用户的质保索赔的原因调查时，或者发现本产品故障情况下的维修或更换时，有时三菱会委托用户拆卸相应产品并寄送至三菱或者三菱代理商所在地。此时发生的拆卸费用、往返运费及维修、更换、本产品的再安装等费用应由用户承担。
 - 4) 出差维修费用的承担：无论是到国内还是国外，三菱接受用户请求派遣出差维修人员以及部件运输所耗费用应由用户承担。但是，对于包括本产品的维修、更换在内的再安装、现场调试、维护保养或者现场试验，三菱不负责任。
- (4) 日本国外的维修：在海外是由三菱指定的各地地区的FA中心受理维修事宜。但是，对于三菱的质保范围以外的维修服务，根据各FA中心的情况其维修费用及维修条件等将有可能不同。
- (5) 有偿维修：即使是在上述质保期结束后，三菱将在产品停产后的7年内受理本产品的有偿维修，但仅限于三菱有库存备件的情况下。当产品停产后，三菱通常会生产和保留足够的备用部件，以便提供7年的产品维修服务。此外，受理有偿维修时的合同条件是基于受理有偿维修申请时有效的三菱的标准有偿维修条件。
- (6) 关于产品停产：产品停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。对于产品停产后的本产品供应（包括备件），有可能发生无法供应的情况。

2. 质保范围

- (1) 对于包括安全系统、失效保障系统、紧急停止系统在内的、使用本产品的设备、系统或者生产线的材质、建筑基准、功能、使用、特性、其它性质的任何保证、设计、制造、建筑、安装等，三菱均不负责。
- (2) 对于使用本产品的应用、设备或者系统中合适的安全系数及冗余度的确定，本产品是否适用于用户想要实现的特定目的、用途的确定，三菱将不负责任。
- (3) 用户使用本产品时，对于本产品的适用性、应用、设计、结构以及安装及调整的正确与否的判断，应由具有三菱指定的培训课程结业资格的或者具有与此相当的经验的的技术人员进行。
- (4) 在将本产品安装在用户或最终用户的设备、生产线或系统中组合使用时，关于产品的功能适用性以及是否符合应用标准和要求，三菱公司不负责设计和进行测试。
- (5) 以下情况下，即使在免费质保期内，也不能作为质保对象。
 - 1) 由除三菱或三菱授权的FA中心以外的人员进行过维修或改造。
 - 2) 由于用户过失、疏忽、事故、不当使用而受到过损伤。
 - 3) 由于用户不当的存储、操作、安装或维护而造成的故障。
 - 4) 由于不正确的设计、与不兼容或存在缺陷的硬件或软件组合使用而造成的故障。
 - 5) 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
 - 6) 由于安装了本产品的设备、生产线或系统不符合相应的法律、安全和行业标准而造成的产品故障。
 - 7) 将本产品用于异常的应用中。
 - 8) 在安装、操作或使用本产品时违反了三菱的产品用户手册、说明书、安全手册、技术公告和指南中所介绍的用法说明、注意事项或警告而造成的故障。
 - 9) 根据本产品出厂时的科技水准无法预知的故障。
 - 10) 由于使用在过热、潮湿、异常电压、冲击、过度振动、物理损坏等不适当的环境中而造成的故障。
 - 11) 由于地震、暴风、水灾等不可抗力、火灾、故意破坏、犯罪、恐怖事件、通讯或电源故障等其它三菱无法控制的状况所造成的故障。
- (6) 三菱主页上和三菱提供的产品目录、手册或技术资料中记载的产品信息和规格如有改变，恕不另行通知。
- (7) 三菱主页上和三菱提供的产品目录、手册、技术公告或其它资料中记载的产品信息和说明仅作为用户使用本产品时的指南，并不作为产品销售时的保证，也不作为产品销售合同的一部分。
- (8) 本质保条款上的各条件包含了用户与三菱之间关于质保、补偿措施及损害赔偿的所有意向，应优先于两当事者之间的无论书面或口头上的任何其它事前意向。
- (9) 三菱仅提供本条款中记载的有关本产品的质保和补偿措施，对除此以外的任何其它质保和补偿措施不予提供。

3. 质保的上限

- (1) 对于用户提出的质保违约、合同违约、过失、严重民事侵权以及本产品的销售、维修、退换、配送、性能、状态、适用性、可靠性、安装、使用等方面的索赔，三菱的关于本产品的最大累计法律责任赔偿额以本产品的价格为上限。
- (2) 尽管三菱已经取得了德国TUV Rheinland的国际安全标准IEC61508和EN954-1/ISO13849-1的产品可靠性认证，但这并不保证本产品不发生任何故障。本产品的用户应遵守所有现行的安全标准、规则或法律，并应对本产品所安装或使用的系统采取适当的安全措施，除了本产品之外还应当同时采取其它的安全措施。对于如果遵守了现行的安全标准、规则或法律则可以预防的损害，三菱不负任何责任。

- (3) 三菱禁止将本产品用于电厂、火车、铁路系统、飞机、航空管理、其它运输系统、娱乐设备、医院、医疗、透析和生命维持设备、焚化和燃烧设备、原子能、危险品或化学品处理、采矿和冶炼等可能涉及人员生命健康安全和重大财产安全的系统。
- (4) 对于特殊损失、利润 / 销售 / 收入损失、工作量和成本的增加、生产停工的损失、成本超限、环境污染损害赔偿及包含清污成本在内的附带的或间接的损失，无论损失是否基于合同违约、质保违约、法令违反、过失或其它民事责任，三菱均不承担责任。
- (5) 在针对三菱提出的由于产品或其缺陷所导致的损害事件中，对于造成人身伤害、意外死亡或物质性财产损失这三类损失的全部范围，本质保条款中的拒绝和限制将服从法律的规定。因此，对于这类法律规定的损失，即使条款中存在拒绝和限制性规定，也可遵照法律对这类损失进行强制执行。
- (6) 对于质保违约或其它关于本产品的问题，购买本产品的用户应当自购买之日起一年内提出。
- (7) 本质保条款中记载的三菱的责任限制，对用户的索赔的补偿方法、损害赔偿等的条件全部是个别独立具有强制力的意向事项，任何包含构成用户与三菱之间的买卖合同的质保条件、约束、损害赔偿的上限的意向事项都不具有法律的强制力，以后即使由法庭作出了判决，对剩余的条款的有效性或者强制执行可能性也不产生影响。

4. 交货 / 不可抗力

- (1) 三菱承认的产品交货日期为估算日期，而非承诺的交货日期。三菱将尽一切努力根据用户订单上或购买合同上规定的交货日程按时交货，但如不能按时交货将不承担损害赔偿的责任。
- (2) 由于某种事由用户希望延迟收货时，所发生的相应保管费用、拒绝或延迟收货产生的风险及费用应由用户承担。
- (3) 对于因原材料的不足、零件供应商的交货延迟、所有劳动纠纷、地震、火灾、暴风、水灾、偷盗、犯罪、恐怖活动、战争、禁运、政府规定、运输中途损失或耽搁、不可抗力等原因，或者三菱无法控制的其它情况所造成的产品损失、交货 / 服务 / 维修 / 退换延迟等，三菱将不承担责任。

5. 法律的选择

如果对本质保条款以及用户与三菱之间的任何协定或合同发生争议，应选择产品安装所在地的相关法律作为裁判依据。

6. 仲裁

与本产品及其销售和使用有关的任何争议或主张，可通过产品安装所在地的仲裁机构进行仲裁。

CC-Link Safety系统主站模块 用户手册(详细篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00(节假日除外)

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080711CHN-A(0708)STC
印号	STC-CCLinkSSMM-UM(0708)

内容如有更改
恕不另行通知