Cat No:OEZ-ZCO97404A

OMRON

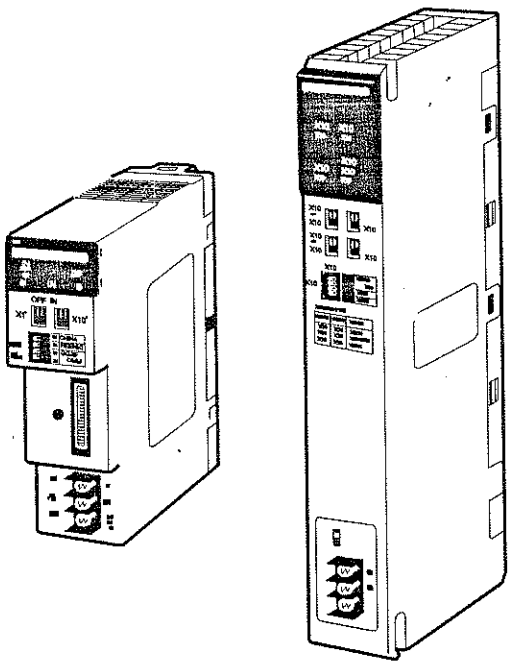
Controller Link 单元

SYSMAC
C200HW-CLK21/CVM1-CLK21

操 作 手 册

C200HW－CLK21/CVM1－CLK21
Controller Link 单元

操 作 手 册



1997 年 12 月出版

目　　录

第一章　特点和系统配置 …… 1
1－1　概述 …… 2
1－2　规格和配置 …… 5
1－3　选择通迅功能 …… 11
1－4　基本过程 …… 11
1－5　有关应用的注意事项 …… 12
第二章　基本过程 …… 15
2－1　数据链接的过程 …… 16
2－2　信息服务的过程 …… 20
第三章　安装和配线 …… 23
3－1　部件名称和功能 …… 24
3－2　安装 …… 28
3－3　配线 …… 31
第四章　通迅的准备工作 …… 37
4－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 …… 38
4－2　CV－Series Controller Link 单元 …… 41
第五章　数据链接 …… 45
5－1　什么是数据链接 …… 46
5－2　设置数据链接 …… 50
5－3　启动和停止数据链接 …… 68
5－4　检查数据链接的状态 …… 71
第六章　信息服务 …… 75
6－1　引言 …… 77
6－2　选择通讯指令 …… 86
6－3　使用信息服务 …… 89
6－4　FINS 命令和响应 …… 97
6－5　有关 Controller Link 单元的命令和响应 …… 98
6－6　有关 C200HZ/HX/HG/HE PC 的命令和响应 …… 107
6－7　响应代码 …… 120
第七章　网络互连 …… 127
7－1　什么是网络互连 …… 128
7－2　远距离编程和监控 …… 129
7－3　路径表 …… 131
7－4　设置路径表 …… 132
第八章　通讯计时 …… 139

8－1　通讯机制 …… 140
8－2　通讯周期时间 …… 143
8－3　数据链接的 I/O 响应时间 …… 144
8－4　信息延迟时间 …… 154
第九章　故障检查和维护 …… 161
9－1　使用指示灯进行故障检查 …… 162
9－2　状态区域和故障检查 …… 168
9－3　出错记录 …… 178
9－4　清洁和检查 …… 185
9－5　操作的注意事项 …… 186
附录
A　标准模块 …… 191
B　存储区域 …… 193

关于本手册的说明

本手册描述了用于 C200HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 的 Controller Link 单元 C200HW－CLK21 和 CVM1－CLK21 的安装，设置和操作，包括下述的各个章节。Controller Link 单元用来将这些 PC 连入 Controller Link 网络。下列是三本与 Controller Link 网络直接有关的手册。

名　称	内　容	目录编号(省前缀)
Controller Link 支持卡操作手册(英文版)	关于 Controller Link 支持卡的安装，设置和操作的过程。Controller Link 支持卡用来将 IBM PC/AT 或其兼容机连接至 Controller Link 网络。	W307
Controller Link 支持软件操作手册(英文版)	Controller Link 支持软件的安装，设置和操作过程。Controller Link 支持软件可用来人工设置数据链接以及用于 Controller Link 连接的其它过程。	W308
Controller Link 单元操作手册(本手册)	关于 Controller Link 单元的安装，设置，和操作过程。Controller Link 单元用来将 C200HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 连入 Controller Link 网络。	ZCC97404A

根据你的系统，可能还需要 SYSMAC 或 CV 支持软件，或者编程器，细节参见本手册的内容。在准备安装和操作 Controller Link 单元前请仔细阅读本手册和相关的资料并确信已理解了提供的信息。

第一章　提供了关于 Controller Link 网络的基本信息，并向读者提供关于 Controller Link 网络可以做什么及怎样更好地使用它们的一个概述。

第二章　描述了使用 Controller Link 单元的基本过程。简略解释了使用各个功能所必须的设置。更详细的解释，参见后继章节中的各功能说明。

第三章　描述了怎样在 CPU 机架上安装 Controller Link 单元，以及如何为 Controller Link 网络配线。

第四章　描述了启动通讯所需的设置。这些基本设置是数据链接功能和信息服务都需要的。在接通 Controller Link 单元的电源之前要完成这里描述的设置。

第五章　描述在一个 Controller Link 网络中如何使用数据链接。数据链接应用的概述参见第二章基本过程。

第六章　说明了如何使用由 Controller Link 单元提供的信息服务。同时也说明了由 Controller Link 单元支持的 FINS 命令和响应，以及由 C200HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 支持的 FINS 命令和响应。

第七章　描述了通过 CV 系列 PC 连接多个网络的方法。本章还描述了用编程装置进行远距离编程和监控的方法。

第八章　解释了 Controller Link 通讯的细节。当需要网络通讯进行精确的通讯计时时可参考本章。

第九章　提供了检查 Controller Link 单元运行期间发生的故障所需的信息，以及日常检查，清除和其它维护过程。

附录 A　提供了与 Controller Link 网络有关的 OMRON 产品。

附录 B　提供了 Controller Link 网络在 PC 存储区中使用的字的简单参考。

第一章　特点和系统配置

本章提供关于 Controller Link 网络的基本信息，并向读者提供关于 Controller Link 网络可以做什么及怎样更好地使用它们的概述。

1－1　概述 …… 2

1－1－1　什么是 Controller Link? …… 2

1－1－2　特点 …… 4

1－2　规格和配置 …… 5

1－2－1　系统配置 …… 5

1－2－2　一般规格 …… 6

1－2－3　通讯规格 …… 6

1－2－4　Controller Link 单元模块与 PC …… 7

1－2－5　连接设备 …… 7

1－2－6　编程设备 …… 8

1－3　选择通讯功能 …… 11

1－4　基本过程 …… 11

1－5　有关应用的注意事项 …… 12

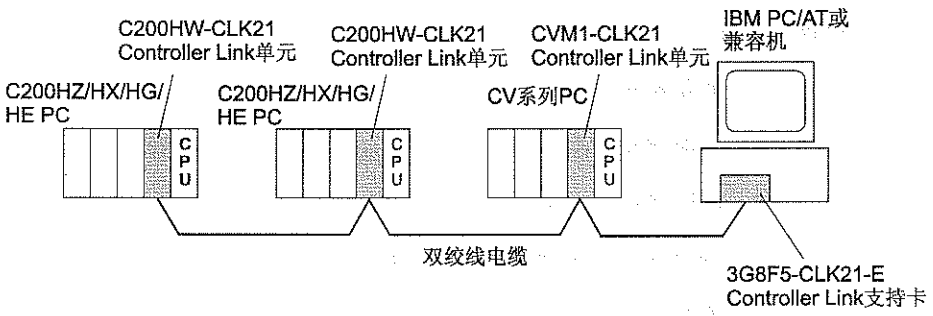
1-1 概述

1-1-1 什么是 Controller Link?

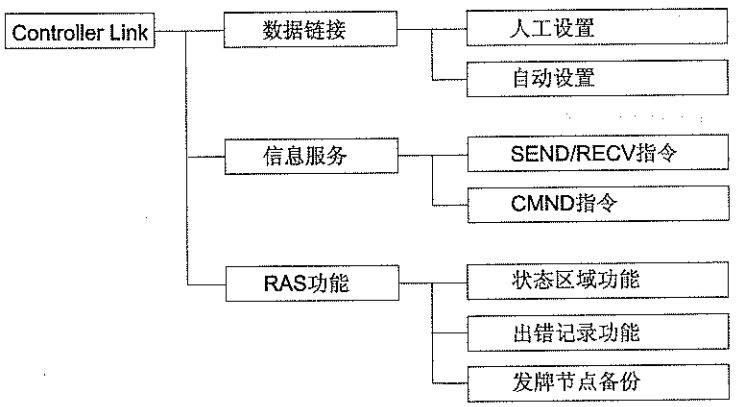
Controller Link 是一种 FA(工厂自动化)网络,它可以在 OMRON C200HZ/HX/HG/HE 可编程控制器(简称为 PC),CV 系列可编程控制器,和 IBM PC/AT 或其兼容机之间方便地,灵活地发送和接收大容量数据包。

Controller Link 支持能共享数据的数据链接和在需要时发送和接收数据的信息服务。数据链接区域可以自由设置以建立灵活的数据链接系统以便有效地使用数据区域。

本网络采用屏蔽双绞线电缆连接,大容量高速度的数据传送使其有能力构成从低级到高级的范围内的各种网络。



下面介绍 Controller Link 网络的功能

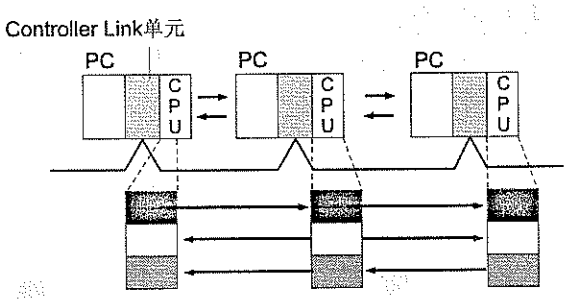


数据链接

数据链接使公共数据能够在网络上的 PC 和计算机之间共享,而不需要 PC 的 CPU 单元或个人计算机内的通讯程序。当数据被写入本地节点的发送区域时,数据会自动传送到远程节点的接收区域中。

可以用人工将 IR、SR、CIO、LR、DM 或扩展 DM 区域中的任何部份设置成发送区或接收区。用数据链接功能建立的发送区和接收区被称为数据链接区。

数据链接区可以自动设置也可以人工设置。



连续的数据传送至公共区域

自动设置

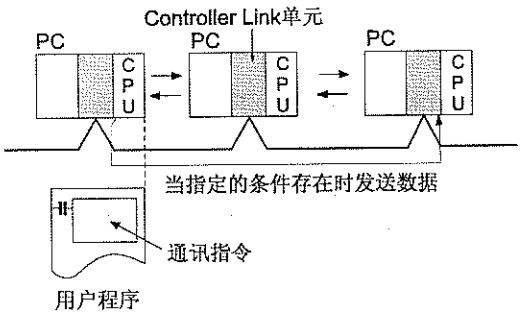
在 PC 的 DM 区中用简单设置数据链接参数的方法可以自动设置数据链接。所有的节点会拥有相同大小的发送/接收区域并共享完全相同的数据。

人工设置

对每一个节点可以使用 Controller Link 支持软件分别设置其数据链接区。每个节点的发送的字数可以人工设置。节点也可以被设置成仅仅接收或仅仅发送数据。也可以建立一个数据链接使一个节点仅接收其它节点发送的部分数据。

信息服务

信息服务是一项必要时在指定节点之间传送数据的功能，还可以用来读/写状态信息，改变操作方式，及执行其他任务。信息服务由在用户程序中执行通讯指令来进入。这些通讯指令包括 SEND 和 RECV 执令，它们用来传送数据，还有 CMND 指令，它用来执行各种命令。



SEND 和 RECV 指令

SEND 和 RECV 指令用来读和写指定节点中指定区域的内容。SEND 指令从源节点中发送字的内容并写入指定节点的指定字中。RECV 指令从指定节点发送字的数据，并将数据写入源节点的指定字中。

CMND 指令

CMND 指令用来执行命令，如向其节点如读/写数据，控制操作，及写出错记录。CMND 指令用来执行 FINS 命令，是一个 OMRON 为工厂自动化系统开发的命令系统。

注 C200HZ/HX/HG/HE PC 不支持 CMND 指令，因此不能用于 C200HZ/HX/HG/HE 的程序中。

RAS 功能

网络的状态处于实时监控之下，当网络中出现一个错误时，它被写入出错记录，记录出错的时间和错误的类型。

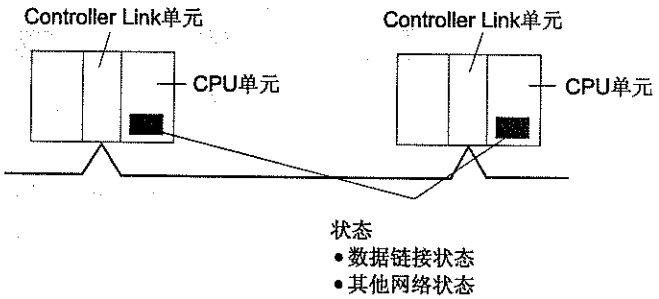
状态区

数据链接状态

当使用数据链接时可以从 PC 存储器中读出数据链接的状态。

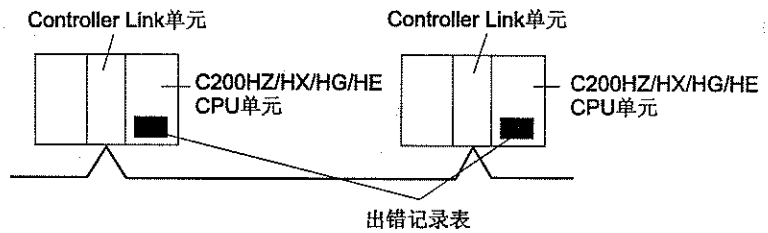
其它网络状态

其它网络状态，如网络中有多少工作的节点，也储存在 PC 的存储器中。



出错记录

出错记录存放网络中发生的错误(用错误代码)和错误发生的时间。在 RAM 或 EEPROM 中可存放最多 39 个出错记录。用于存放此数据的 EEPROM 位于 Controller Link 单元内。可以用 Controller Link 支持软件或信息服务来读出错记录。



1－1－2 特点

Controller Link 网络有以下特点以符合 FA 站点的各种需求。

数据链接

可以为大容量的数据建立灵活和有效的数据链接，如下所列。

项　　目	规　　格
每个节点可发送的通道数	最多 1,000
每个节点可发送和接收的通道数	Controller Link 支持卡：最多 32,000 Controller Link 单元：最多 8,000

数据链接可以自动设置，或者由用户人工设置自由改变使用的数据区域的大小。也可以建立一个节点只接收多另一个节点发送的部分数据的数据链接的效率。此功能使用户只接收需要的数据，从而提高数据链接的效率。

信息服务

信息服务可以发送和接收多达 2,012 字节的数据(包括 FINS 字头)，允许大量数据一次发送和接收而不必将其分解开来。

双绞线电缆

用双绞线电缆配线容易处理和维护。这种电缆比同轴电缆或光缆容易处理得多，从而减少了设备的费用。

在 Controller Link 单元上通过端子板连接，在 Controller Link 支持卡上用专用插件连接，这使得系统配置很方便和易于修改。

在单元上内置了终端电阻，通过简单的开关就可以配备网络两端所需的网络终端电阻。

兼容不同的结点配置

Controller Link 网络可以包括用 Controller Link 支持卡连接的 IBM PC/AT 及其兼容机，如同用 Controller Link 单元连接的 C200HZ/HX/HG/HE 可编程控制器及 CV 系列可编程控制器一样。

灵活的互连网络连接

Controller Link 网络可以（通过 CV 系列 PC）连接至其它网络（SYSMAC NET，SYSMAC LINK，以及另一个 Controller Link 网络）。在安装 Controller Link 单元的同一台 CV 系列 PC 上安装 SYSMAC NET 或 SYSMAC LINK 通讯单元，作为 Controller Link 单元，通过此 CV 系列，PC 可以建立互连网络上节点间的信息服务。可以建立多达三级的网络。

从连接在 PC 的 CPU 单元上的编程装置可以完成对网络上其它 PC 的编程和监控。范围包括多达三级的互连网络。

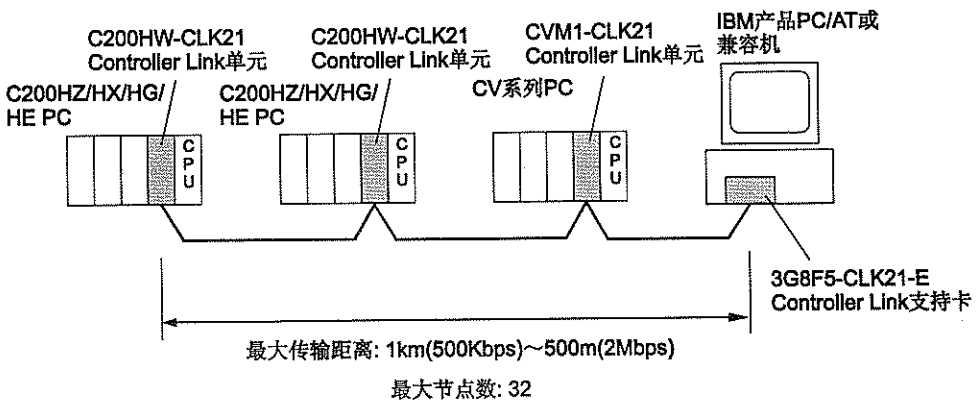
改进的错误处理

由于记录了错误发生的时间和出错的细节，出错记录使得快速处理错误成为可能。与数据链接和网络的状态一样，当前的 Controller Link 单元和支持卡状态也可用于出错处理。

当控制着 Controller Link 网络的令牌节点发生错误时，另一个节点自动变成令牌节点。这就防止了网络中单个节点的出错会涉及网络中的其它节点，从而构造了高度可靠的系统。

1－2 规格和配置

1－2－1 系统配置



1-2-2 一般规格

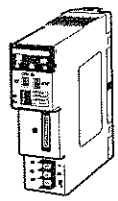
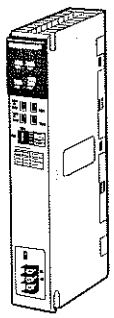
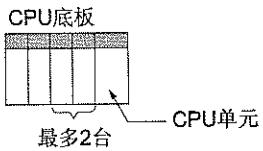
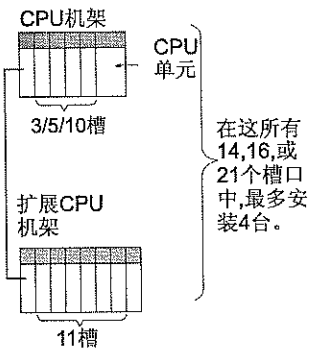
一般规格与C200HZ/HX/HG/HE和CV系列PC相同。

1-2-3 通讯规格

项　　目	规　　格
通讯方式	N:N令牌总线
编码	曼彻斯特编码(Manchester Code)
调制解调	基带编码(Base Boud Code)
同步方式	标志同步(符合HDLC帧)
传输通道方式	多站总线式
波特率和 最大传输距离	最大传输距离随波特率而变,如下所示: 2Mbps:500m 1Mbps:800m 500Kbps:1km
媒介	指定的屏蔽双绞线电缆,信号线数:2,屏蔽线数:1
节点连接方式	PC:连接至端子板 IBM PC/AT或兼容机:通过专用插件连接(附件)
最大节点数	32个节点
通讯功能	数据链接和信息服务
数据链接字数	每个节点的传送区域:最多1000字(2000字节). 一台PC中的数据链接区(C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC)(发送/接收):最多8000字(16000字节). 一台IBM PC/AT或兼容机中的数据链接区(发送/接收):最多32000字(64000字节). 一个网络中数据连接的字数(传送总数):最多32000字(64000字节)
数据链接区域	位Bit区(IR,AR,LR,CIO),数据存储器(DM),和扩展数据存储器(EM),
信息长度	最多2012字节(包括字头)
RAS功能	发牌节点后备功能 自诊断功能(启动时的硬件检查) 回送测试和广播测试(使用FINS命令) 监视定时器 出错记录功能
错误控制	曼彻斯特编码(Manchester Code)检查 CRC检查(CCITT $X^{16}+X^{12}+X^{5}+1$)

1－2－4 Controller Link 单元模块与 PC

有两种 Controller Link 单元：一种用于 CV 系列 PC，另一种用于 C200HZ/HX/HG/HE PC。

项目	规格	
型号	C200HW-CLK21	CVM1-CLK21
外型		
安装设备	C200HW-COM01/04 通讯卡或 C200HW-CE001/002/012总线连接单元	不需
PC	C200HZ/HX/HG/HE PC	CV系列PC
每台PC上最多的单元安装数量	最多2台 	最多4台 
安装位置	安装在CPU底板（分类为通讯用的特殊I/O单元）	安装在CPU底板或扩展CPU底板上（分类为CPU总线单元）
重量	400克	550克
电流消耗	300mA	300mA

注 Controller Link 支持卡可以安装在 IBM PC/AT 或其兼容机上，连接计算机至网络中，参见 Controller Link 支持卡操作手册。

1－2－5 连接设备

要建立一个 Controller Link 网络，除了 Controller Link 单元和 PC 外，还需要以下的配件。

通讯电缆 在 Controller Link 网络连接中应使用下列的屏蔽双绞线电缆。

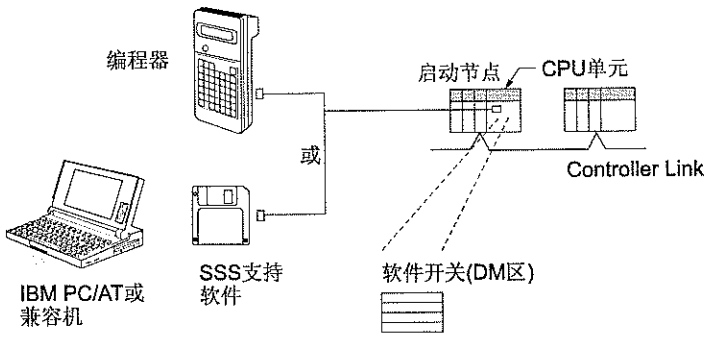
型　　号	制 造 商
Li2Y－FCY2×0.56qmm	Kromberg & Schubert, Komtec Department
1×2×AWG－20PE＋Tr. CUSN＋PVC	Draka Cables Industrial
#9207	Belden
ESVC 0.5×2C	Bando Densen Co.

注 连接 Controller Link 支持卡至网络时应使用随卡提供的专用连接器。

1－2－6 编程设备

使用 Controller Link 网络时需要一台用于 PC 和 Controller Link 支持软件的编程设备。

用于 PC 的编程设备 当使用自动设置数据链接和信息服务时必须使用下列一种编程设备。



可以进行下列操作：

·选择对数据链接进行人工或自动设置。
·设置数据链接方式为“自动”(软件开关设置)。
·启动/停止数据链接(启动位:ON/OFF)。
·为信息服务编程。
·读取网络状态。

编程设备	外　型	型　号	可用的 PC
SSS 支持软件 (用于 PC)		C500－ZL3AT1－C	C200HZ/HX/HG/HE 和 CVM1 PC
CV 支持软件 (用于 PC)		CV500－ZS3AT1－EV2	CV 系列 PC
编程器		CQM1－PRO01－E C200H－PRO27－E	C200HZ/HX/HG/HE, C200H/C200HS 和 CQM1 PC
		CVM1－PRS21－EV1	CV 系列 PC

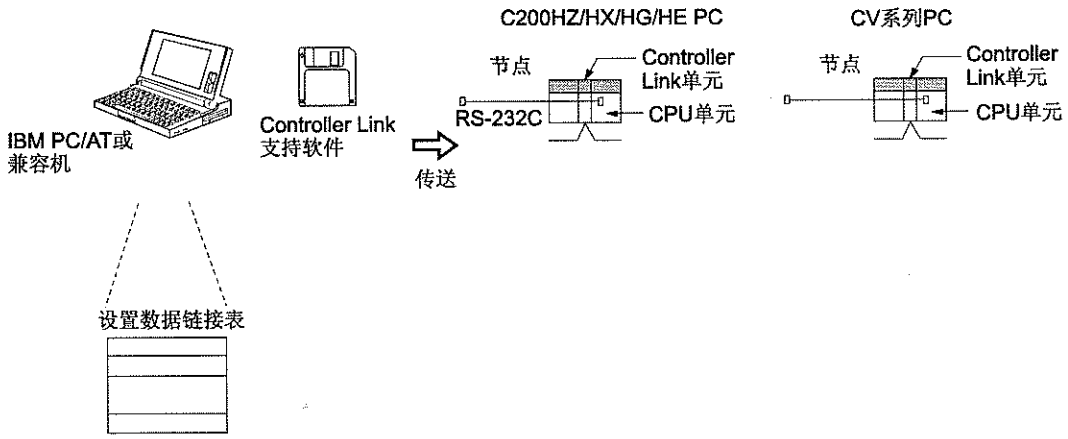
Controller Link 支持软件 Controller Link 支持软件可以用来人工设置数据链接，设定 Controller Link 的参数和监控 Controller Link 网络。可以进行下列操作。

·设置数据链接方式为“人工”。

·建立并存储数据链接表。
·启动/停止数据链接。
·读取网络状态。
·读取出错记录。
·设置路径表。
·测试网络。
·修改网络参数。

使用一台独立的计算机

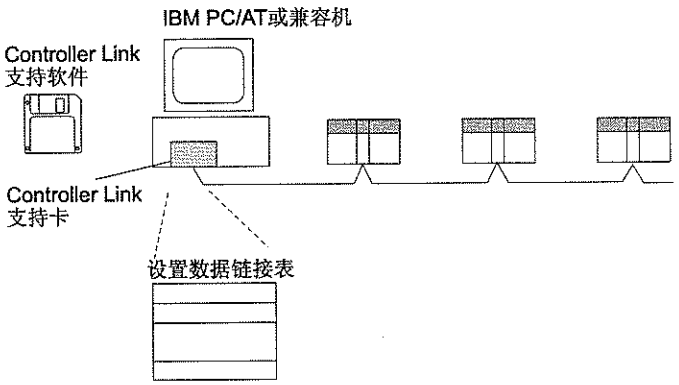
一台不是网络组成部份的计算机可以用来控制 Controller Link 网络。



注 Controller Link 支持软件可以作为 SSS 支持软件的一部分来使用。详细资料参见 Controller Link 支持软件操作手册。

使用一个计算机节点

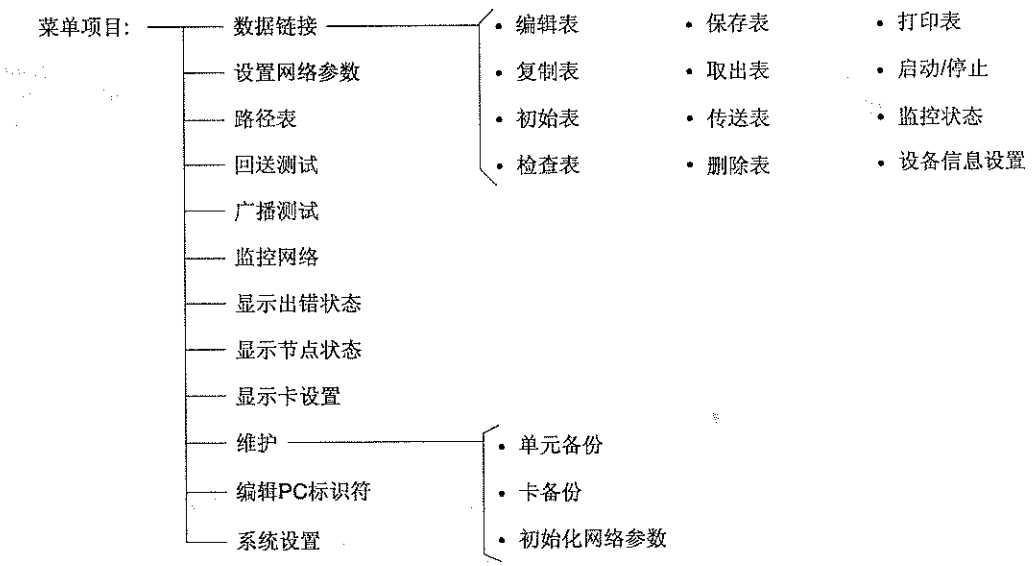
作为在网络中一个节点的计算机也可以用来控制 Controller Link 网络。



软　件	外　型	型　号	名　称
Controller Link 支持软件		C200HW－ZW3AT2－E	用于 IBM PC/AT 或兼容机
		3G8F5－CLK21－E	用于 Controller Link 支持卡(包括在卡中)

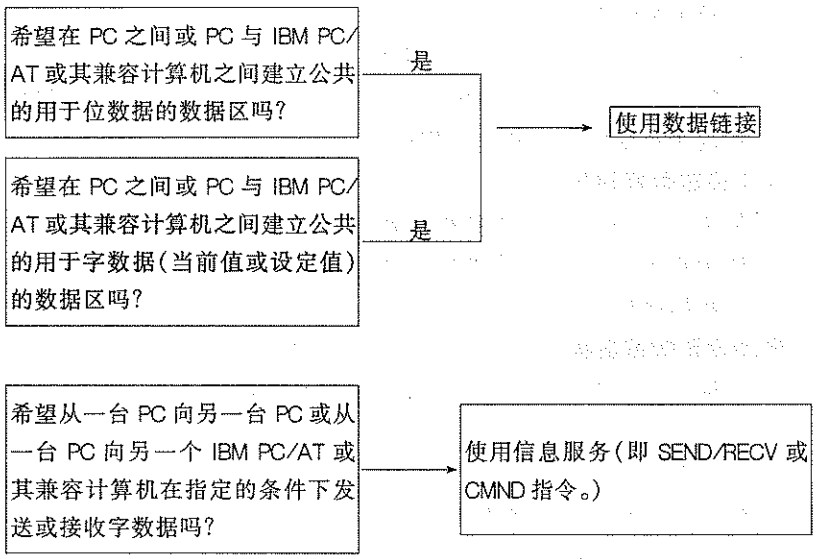
Controller Link 支持软件也可用于 Controller Link 支持卡。

Controller Link 支持软件菜单概述



注　详细操作过程参见 Controller Link 支持软件操作手册。

1－3 选择通讯功能



1－4 基本过程

准备

C200HZ/HX/HG/HE

1,2,3… 1. 用面板上的旋钮开关设置节点号。
- ·01 至 32

2. 用面板上的 DIP 开关设置波特率和操作级别。
- ·2M,1M,或 500Kbps
- ·系统 0 或系统 1

3. 用底板上的开关设置路端电阻。
- ·ON 或 OFF(仅终端节点置为 ON)

4. 登记路径表。

CV 系列 PC

1,2,3… 1. 用面板上的旋钮开关设置单元号
- ·00 至 15

2. 用面板上的旋钮开关设置节点地址
- ·01 至 32

3. 用面板上的 DIP 开关设置波特率和操作级别
- ·2M,1M,或 500Kbps

4. 用面板上的滑动开关设置终端电阻
- ·ON 或 OFF(仅终端节点置为 ON)

5. 登记路径表

数据链接过程

1,2,3… 1. 连接电源至所有的节点
2. 连接编程设备到 PC
3. 建立 I/O 表(仅 CV 系列 PC 需要)
4. 用编程设备将启动节点的 DM 区内建立数据链接参数中数据链接方式设为自动或人工建立数据链接。

人工设定数据链接

1,2,3… 1. 使用 Controller Link 支持软件登记所有节点的数据链接表。
2. 使用 Controller Link 支持软件,或从编程设备将启动位设为 ON 来启动数据链接。

自动设置数据链接

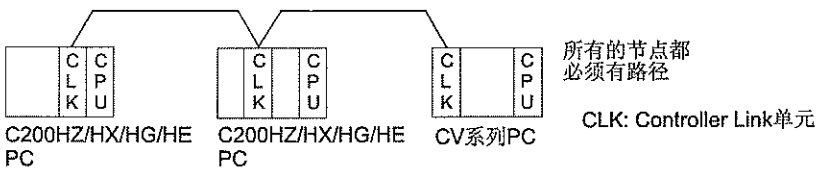
1,2,3… 1. 从编程设备将启动位设为 ON 来启动数据链接。

信息服务过程

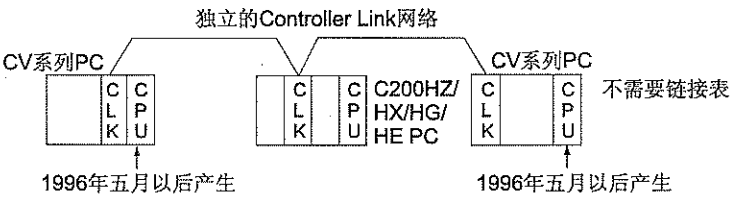
1,2,3… 1. 打开电源
2. 建立 I/O 表(仅 CV 系列 PC)
3. 在程序中执行通讯指令。

1－5 有关应用的注意事项

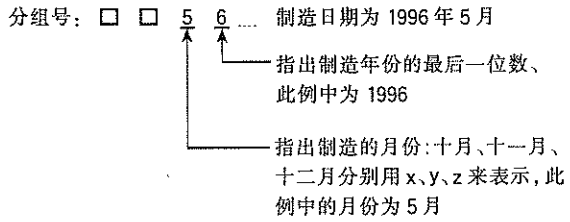
- 仅将网络两端节点的终端电阻接通,将其它所有节点的电阻开关置为 OFF。
- 在连接电缆或拆下电缆前应切断所有节点的电源。
- 仅使用指定的电缆。
- 对在同一网络中的所有节点设置相同的波特率。
- 对 CV 系列 PC 确认设置路径表。当 CV 系列 PC 连接至网络时,在所有节点上设置路径表。



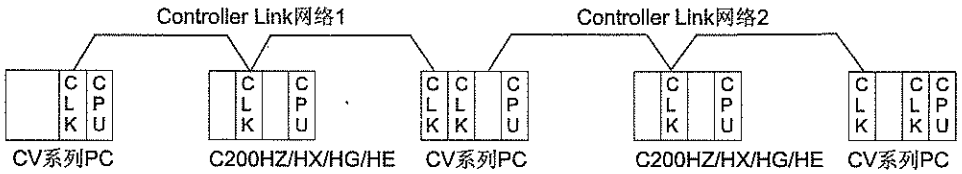
注 如果 Controller Link 网络中所有 CV 系列 CPU 单元都是 1996 年五月或其后生产的,则不需要路径表。



注 生产日期由印在 CPU 单元边上的四位分组号决定。



·多重网络连接时，在所有网络中的所有节点中设置路径表。



无论如何所有的节点都要有路径表。

·当 SEND/RECV 或 CMND 指令用于一台已经设置了路径表的 PC 时，请确认指明了在路径表中设置的网络地址。

·当使用人工设置数据链接时，删除所有不参与数据链接的节点中的数据链接表。

·当数据链接已激活(即已启动)时，不要传送(写)路径表。当路径表被传送时 CPU 总线单元和通讯单元都会被复位。

·当数据链接已激活时，不可重启动或复位令牌节点。

第二章　基本过程

本章描述使用 Controller Link 单元的基本过程，简略解释使用各个功能所必须的设置。更详细的说明，参见后继章节中的各个功能说明。

2－1　数据链接的过程 …… 16
2－1－1　人工设置的数据链接 …… 16
2－1－2　自动设置的数据链接 …… 18
2－2　信息服务过程 …… 20

2－1 数据链接的过程

2－1－1 人工设置的数据链接

当数据链接方式被设置成人工建立数据链接表时，可以用 Controller Link 支持软件来输入数据链接表。请使用下列过程。

1,2,3… 1. 安装单元及配线

内　容	方　法	节　点	页次
a. 将单元安装在 PC 上	－	所有节点	29
b. 给网络配线	－	所有节点	31

2. 通讯的准备工作

内　容	方　法	节　点	页次
a. 设置单元号	使用面板上旋钮开关	仅 CV 系列的 PC	41
b. 设置节点地址	使用面板上旋钮开关	所有节点	39,42
c. 设置波特率	使用 DIP 开关	所有节点	39,43
d. 设置操作级别	使用 DIP 开关	仅 C200HZ/HX/HG/HE PC	39
e. 设置终端电阻	CV 系列 PC 使用面板上的开关，C200HZ/HX/HG/HE PC 使用底板上的开关	所有节点 网络终端节点：ON 所有其它节点：OFF	40,43

3. 接通至 PC 的电源

内　容	方　法	节　点	页次
接通至 PC 的电流	－	所有节点	－

4. 连接编程设备

内　容	方　法	节　点	页次
连接编程器或者 Controller Link 支持软件	使用指定的连接电缆	数据链接启动节点和 CV 系列 PC	8

5. 建立 I/O 表

内　容	方　法	节　点	页次
输入 I/O 表	使用 SSS 支持软件或编程器	仅 CV 系列 PC	－

6. 设置数据链接模式

内　容	方　法	节　点	页次
将数据链接模式设置成“人工”	使用 SSS 支持软件或编程器	仅对数据链接的启动节点。用来启动数据链接的节点称为启动节点，在此操作之前必须决定哪一个节点作为启动节点。	50

注　当使用人工设置数据链接时，请确认 DM 区中的数据链接。
参数中的数据链接方式被设成 00。

7. 为每一个节点做下列的设置，登记至数据链接表

内　容		方　法	节　点	页次
第一个数据链接状态字		使用 Controller Link 支持软件	网络中的所有节点。从数据链接表中删除不在数据链接中的所有节点。	52
数据链接节点				
第 1 区	第一个数据链接状态字			
	数据链接的字数			
	数据链接的偏移量			
第 2 区	第一个数据链接状态字			
	数据链接的字数			
	数据链接的偏移量			

注　偏移量用来控制在接收区中存放数据的位置。

8. 启动数据链接

内　容	方　法	节　点	页次
启动数据链接	使用编程设备，用户程序或者 Controller Link 支持软件，将下列字中的启动位由 OFF 切换到 ON C200HZ/HX/HG/HE：AR07 CV 系列：DM2000＋100×N （N 为单元号）	数据链接启动节点（可以将多个节点的启动位置 ON，以便即使启动节点故障时仍能确保数据链接被启动）。	68

注　如果启动节点的数据链接表中有故障，数据链接不能启动。

9. 停止数据链接

内　容	方　法	节　点	页次
停止数据链接	使用编程设备，用户程序或者Controller Link支持软件，将下列字中的启动位由ON切换到OFF， C200HZ/HX/HG/HE：AR07 CV系列：DM2000＋100×N （N为单元号）	所有加入数据链接的节点。	68

2-1-2 自动设置的数据链接

可以通过将数据链接方式设置成自动产生数据链接表来自动地建立数据链接表，过程如下。

1,2,3…1. 安装单元及配线

内　容	方　法	节　点	页次
a. 将单元安装在PC上	–	所有节点	29
b. 给网络配线	–	所有节点	31

2. 通讯准备工作

内　容	方　法	节　点	页次
a. 设置单元号	使用面板上的旋钮开关	仅CV系列的PC	41
b. 设置节点地址	使用面板上的旋钮开关	所有节点	39,42
c. 设置波特率	使用DIP开关	所有节点	39,43
d. 设置操作级别	使用DIP开关	仅C200HZ/HX/HE/HE PC	39
e. 设置终端电阻	CV系列PC使用面板上的开关，C200HZ/HX/HE/HE PC使用底板上的开关	所有节点 网络的终端节点：ON 所有其它节点：OFF	40,43

3. 接通至PC的电源

内　容	方　法	节　点	页次
接通至PC的电源	–	所有节点	–

4. 连接编程设备

内　容	方　法	节　点	页次
连接编程器或者Controller Link支持软件	使用指定的连接电缆	数据链接启动节点和CV系列PC	8

5. 建立 I/O 表

内　容	方　法	节　点	页次
建立 I/O 表	使用 SSS 支持软件或编程器	仅 CV 系列 PC	－

6. 为自动建立数据链接设置参数

内　容		方　法	节　点	页次
a. 将数据链接方式设置成自动		使用 SSS 支持软件或编程器	仅数据链接启动节点。用来启动数据链接的节点被称为启动节点，在此操作之前必须先决定哪一个节点作为启动节点。	50
第 1 区	b. 设置区域			
	c. 设置数据链接启动字			
	d. 设置数据链接的字数		仅数据链接启动节点。仅在使用第 1 区的情况下。	62
	e. 设置区域			
	f. 设置数据链接启动字		仅数据链接启动节点。仅在使用第 2 区的情况下。	
	g. 设置数据链据的字数			
h. 设置第一个数据链接状态字			仅数据链接启动节点(此设置可能被忽略)。	
i. 设置参与数据链接的节点			仅数据链接启动节点。	

7. 启动数据链接

内　容	方　法	节　点	页次
启动数据链接	使用编程设备，用户程序或者 Controller Link 支持软件将下列字中的启动位由 OFF 切换到 ON. C200HZ/HX/HG/HE：AR07 CV 系列：DM2000 + 100 × N (N 为单元号)	数据链接启动节点(可以将多个节点的启动位置 ON，以便即使启动节点故障，仍能确保数据链接被启动)	68

注　如果启动节点中的数据链接表有故障数据链接不能启动

8. 停止数据链接

内　容	方　法	节　点	页次
停止数据链接	使用编程设备，用户程序或者 Controller Link 支持软件，将下列字中的启动位由 ON 切换到 OFF. C200HZ/HX/HG/HE：AR07 CV 系列：DM2000 + 100 × N （N 为单元号）	所有加入数据链接的节点	68

2-2 信息服务的过程

下列步骤描述使用信息服务的基本过程。

1,2,3…1. 安装单元及配线

内　容	备　注	页次
a. 将单元安装在 PC 上	–	29
b. 给网络配线	–	31

2. 通讯的准备工作

内　容	备　注	页次
a. 设置单元号	仅 CV 系列 PC	41
b. 设置节点地址	–	39,42
c. 设置波特率	–	39,43
d. 设置操作级别	仅 C200HZ/HX/HG/HE PC	39
e. 设置终端电阻	–	40,43

3. 接通至 PC 的电源

内　容	备　注	页次
接通至 PC 的电源	–	–

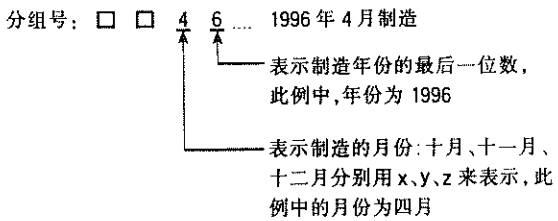
4. 建立 I/O 表

内　容	备　注	页次
建立 I/O 表	仅 CV 系列 PC	–

5. 如果使用互连网络连接,则登记路径表

内　　容	备　　注	页次
a. 设置本地网络表	–	130
b. 设置中继网络表	–	130

注 只要网络中有一个 CV 系列的 CPU 单元是在 1996 年四月或之前生产的则一定需要路径表



6. 建立用户程序

内　　容	备　　注	页次
a. 在存储中准备发送和接收数据	存在源节点的存储区中	77
b. 为通讯指令准备控制数据		
c. 检查执行 SEND/RECV 或 CMND 指令的条件	标准的输入条件是源和目标节点的工作节点标志及端口有效标志	89
d. 执行 SEND/RECV 或 CMND 指令	–	
e. 执行为了通讯指令的结果所需的其它指令,(如发生故障时,重试或故障处理。)	标准输入条件是端口出错标志。 C200HZ/HX/HG/HE PC 每个操作级有一个通讯口,当 2 个以上的通讯指令同时发出时,必须有独占控制。 CV 系列 PC 有 8 个通讯口. 当同时发出了 9 个以上的通讯指令时,必须要有独占控制。	

第三章　安装和配线

本章描述怎样在 CPU 底板上安装 Controller Link 单元，以及如何为 Controller Link 网络配线。

3－1　部件名称和功能 …… 24

3－1－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 …… 24

3－1－2　CV 系列 Controller Link 单元 …… 26

3－2　安装 …… 28

3－2－1　C200HZ/HX/HG/HE PC …… 29

3－2－2　CV 系列 PC …… 30

3－3　配线 …… 31

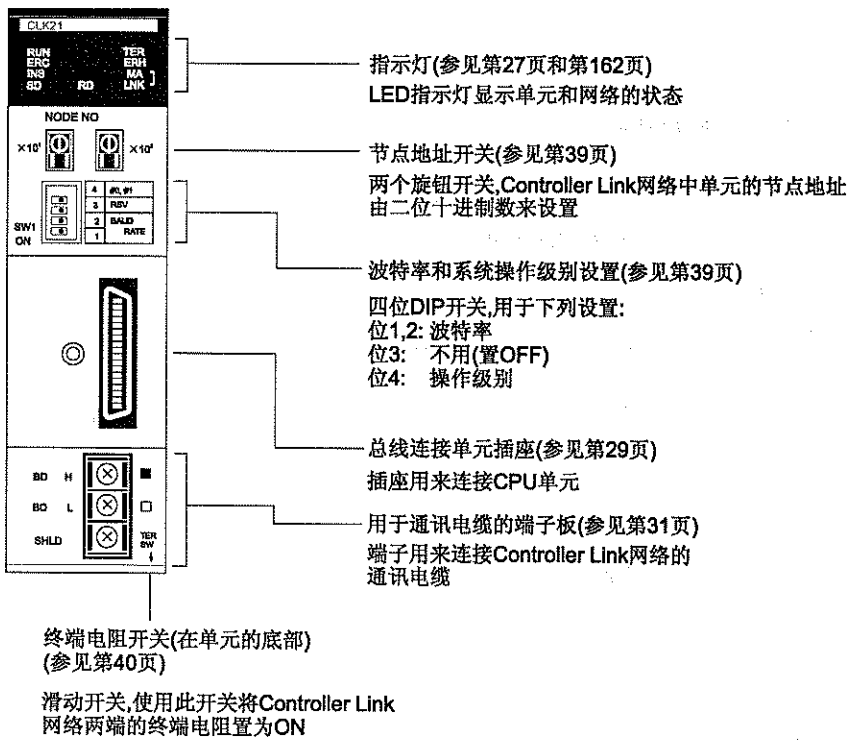
3－3－1　通讯电缆 …… 31

3－3－2　连接通讯电缆 …… 32

3－1 部件名称和功能

本章描述 Controller Link 单元的组成部件名称和功能，本节还描述指示灯的操作。

3－1－1 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

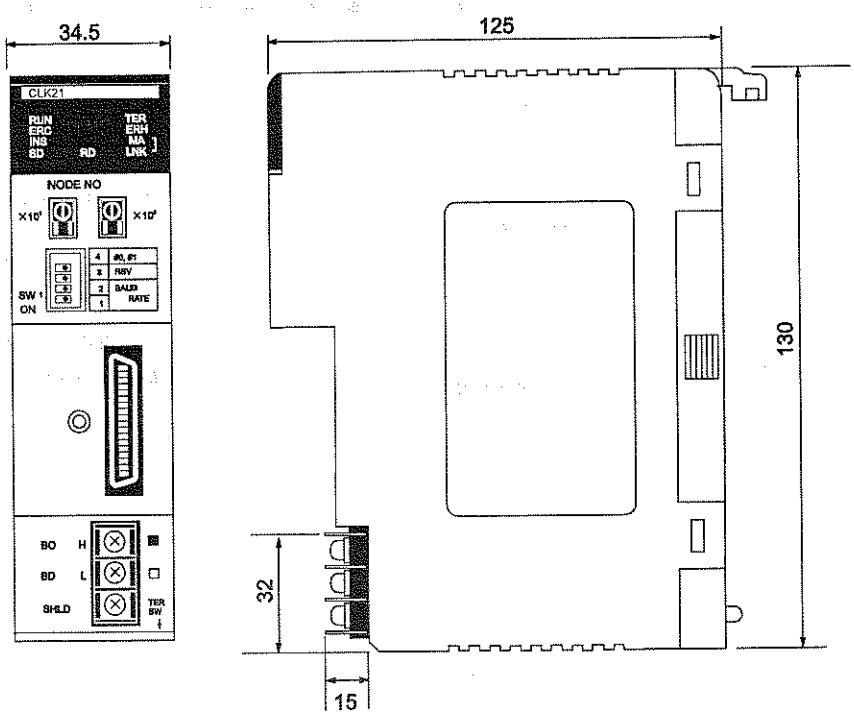


指示灯

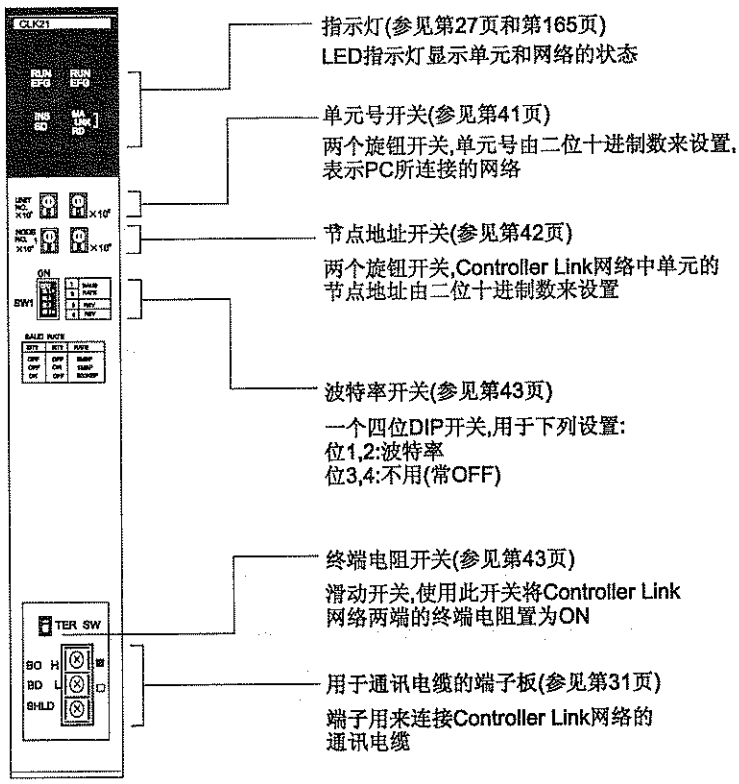
名　称	颜　色	状　态	说　　明
RUN(运行)	绿	亮	单元正常运行
		暗	单元出错
TER(终端电阻)	黄	亮	终端电阻开关 ON
		暗	终端电阻开关 OFF
ERC(通讯出错)	红	亮	通讯出错，节点地址设置错(设置了相同的地址)或硬件错。
		暗	正常运行
ERH(PC 出错)	红	亮	PC 出错，PC 接口出错，EEPROM 出错，或 PC 模块设置出错。
		暗	正常
INS(网络加入)	黄	亮	单元加入(插入)网络
		暗	单元未加入(插入)网络
M/A(数据链接方式)	黄	亮	人工(见注)　注：当网络上的数据链接未激活时，M/A 一直为暗
		暗	自动
LINK(数据链接)	黄	亮	加入了数据链接
		闪烁	数据链接表有错
		暗	未加入数据链接或数据链接不工作
SD(发送)	黄	亮	数据发送中
		暗	无数据在发送
RD(接收)	黄	亮	数据接收中
		暗	无数据在接收

注　即使本地节点没有参与数据链接，如果网络上有人工设置的数据链接在工作，指示灯仍然会点亮。
细节参见“9－1使用指示灯故障检查”。

尺寸(单位:mm)



3－1－2 CV系统Controller Link单元

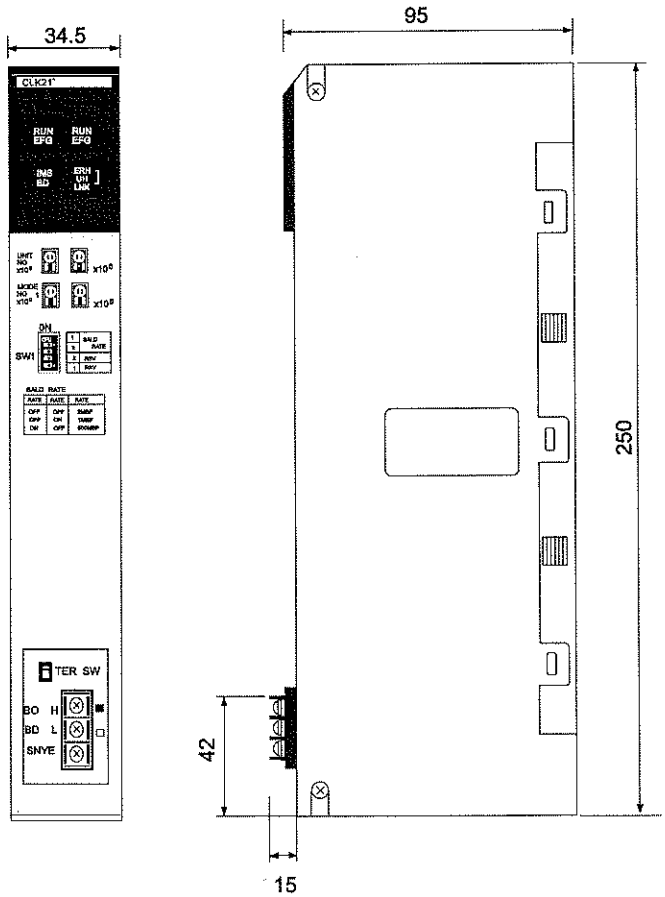


指示灯

名　称	颜　色	状　态	说　明
RUN(运行)	绿	亮	单元运行正常
		暗	单元出错
TER(终端电阻)	黄	亮	终端电阻开关 ON
		暗	终端电阻开关 OFF
ERC(通讯出错)	红	亮	通讯出错,节点地址设置错(设置了相同的地址)或硬件错。
		暗	正常运行
ERH(PC 出错)	红	亮	PC 出错,PC 接口出错,EEPROM 出错,单元号出错,或 I/O 表未设置
		暗	正常
INS(网络加入)	黄	亮	单元加入(插入)网络
		暗	单元未加入(插入)网络
M/A(数据链接方式)	黄	亮	人工(见注)　注:当网络上的数据链接未激活时,M/A 一直为暗
		暗	自动
LINK(数据链接)	黄	亮	加入了数据链接
		闪烁	数据链接表有错
		暗	未加入数据链接,或数据链接不工作
SD(发送)	黄	亮	数据发送中
		暗	无数据在发送
RD(接收)	黄	亮	数据接收中
		暗	无数据在接收

注　即使本地节点没有参与数据链接,如果网络上有人工设置的数据链接在工作,指示灯仍然会点亮。
细节参见"9－1使用指示灯故障检查"。

尺寸(单位:mm)



3-2 安装

要使用 Controller Link 单元应安装在 CPU 底板或扩展 CPU 底板上,关于 PC 安装过程的详细信息。可参见 PC 的安装手册。

注意 1. 在将 Controller Link 单元安装到底板上或连接总线连接单元之前一定要关闭 PC 的电源。

2. 确认所有在底板总线连接单元、端子板和电缆上的螺丝都已牢固地拧紧。如果有螺丝松动,可能会因振动而引起故障。

3. 在 Controller Link 单元的上部覆盖了一张贴纸,以防配线时的碎屑进入单元。连接导线及安装时不要撕去此贴纸。如果有导线碎屑进入单元,可能会引起故障。

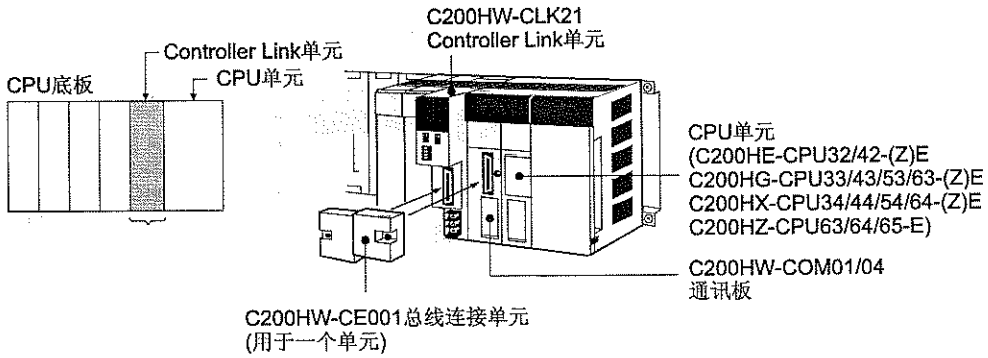
4. 在安装好 Controller Link 单元并完成配线后,请撕去此贴纸以防单元过热。过热也会引起单元不正常工作。

3－2－1 C200HZ/HX/HG/HE PC

在CPU底板上最多可安装两个C200HZ/HX/HG/HE Controller Link单元，Controller Link单元不能安装在扩展I/O底板或从机底板上。

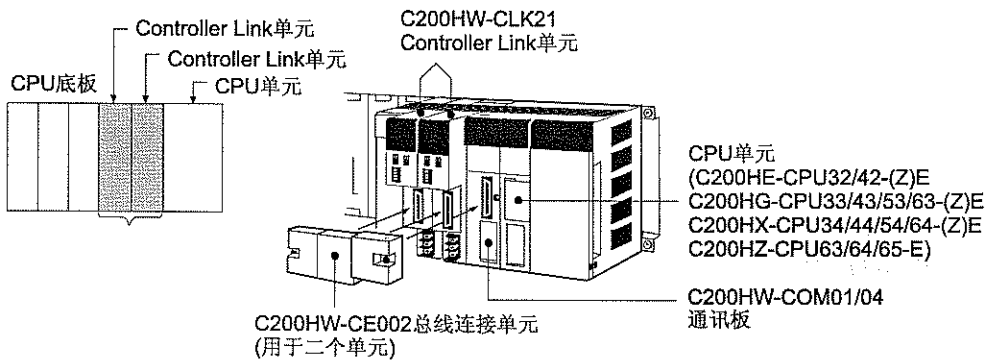
安装一个Controller Link单元

将单元安装在CPU单元左边的槽口上。



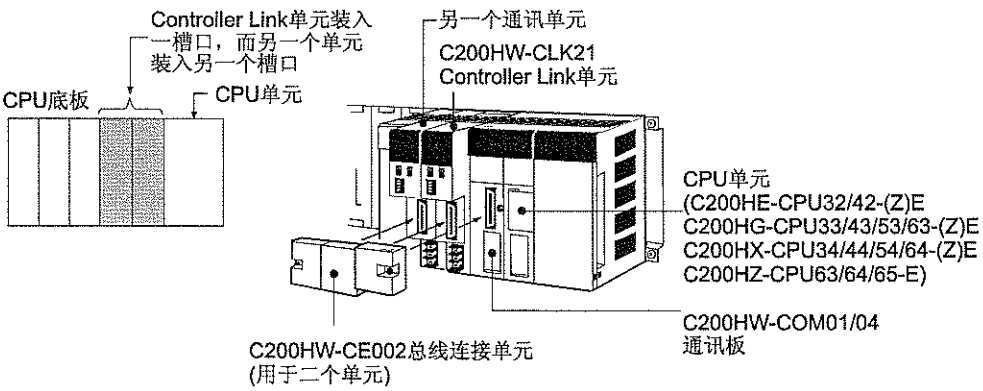
安装两个Controller Link单元

将两个单元安装在CPU单元左面的两个槽口上。



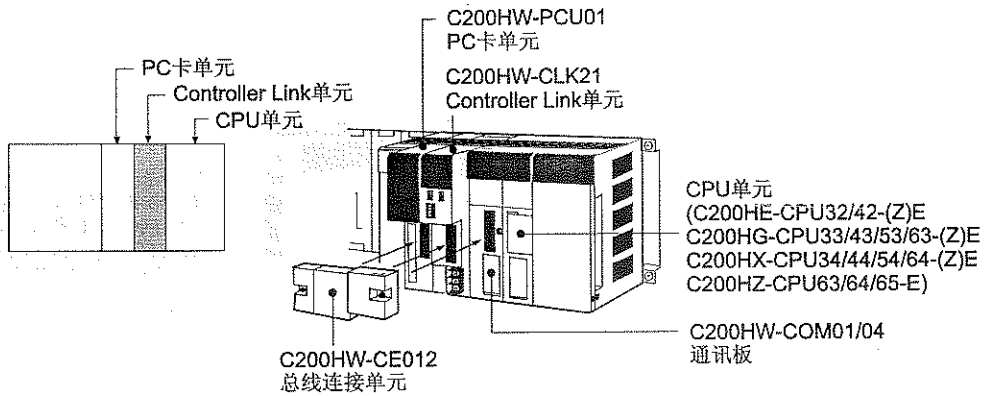
与另一种通讯单元安装在一起

当Controller Link单元与另一种通讯单元一起安装时，如一个SYSMAC链接单元或一个SYSMAC网络链接单元，将这两个单元一起安装在CPU单元左侧的二个槽口上。



与 PC 卡单元一起安装

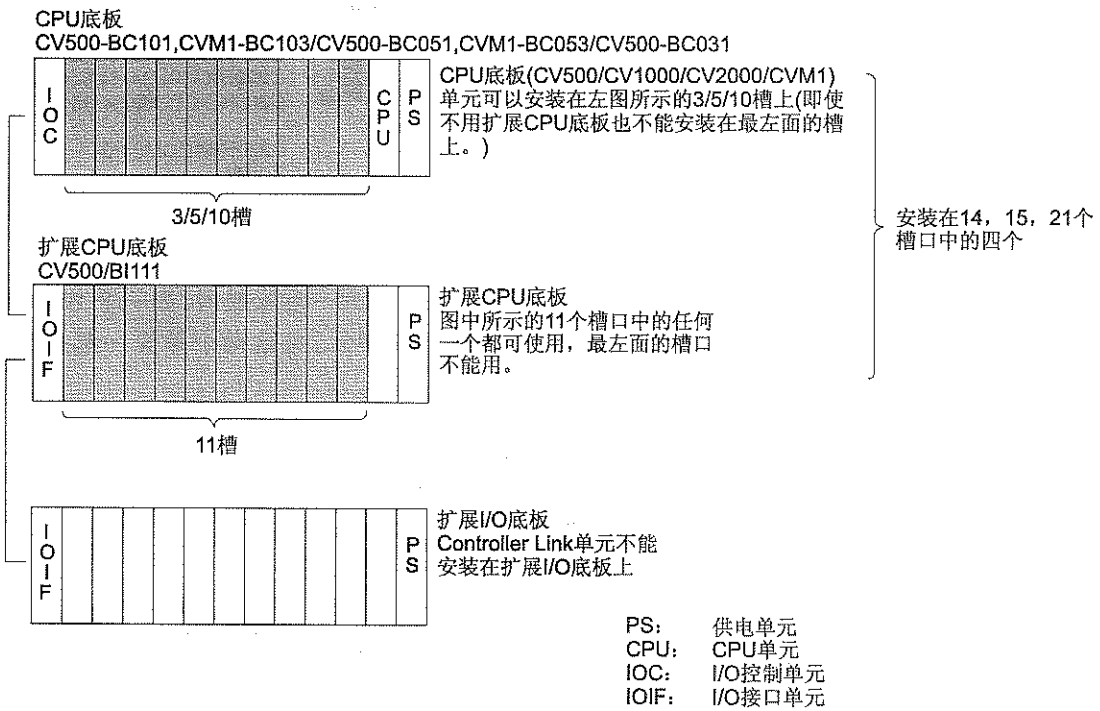
当 Controller Link 单元与 PC 卡单元一起安装时，将 Controller Link 单元安装在 CPU 卡左侧的第 1 个槽口上。使用 C200HW－CE012 总线连接单元。



3－2－2 CV 系列 PC

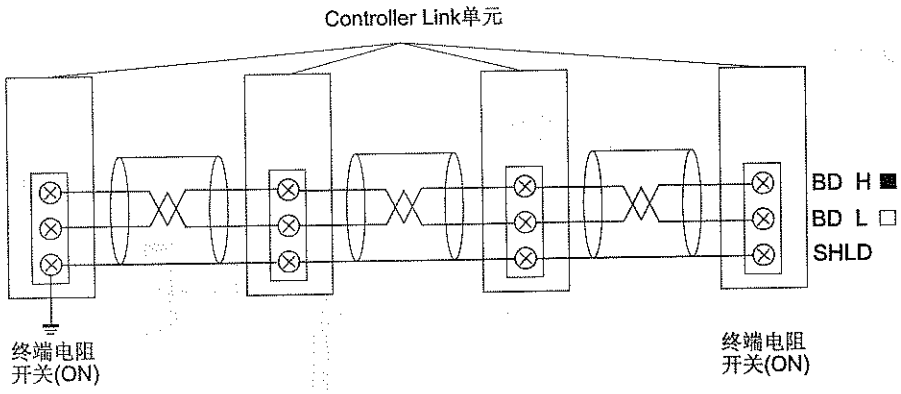
在一个 CPU 底板或一个扩展 CPU 底板上可以安装多至四个 CV 系列 PC 用的 Controller Link 单元。Controller Link 单元不能安装在扩展 I/O 底板，SYSMAC 总线从机底板，或 SYSMAC BUS/2 从机底板上。

CV 系列的 Controller Link 单元归类为 CPU 总线单元，而且必须安装在 CPU 总线槽口上。



3-3 配线

使用指定的双绞线电缆，用多站点方式连接所有的节点。



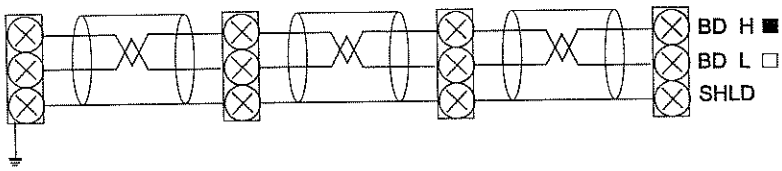
3-3-1 通讯电缆

在连接 Controller Link 网络时必须使用下列屏蔽的双绞线电缆。

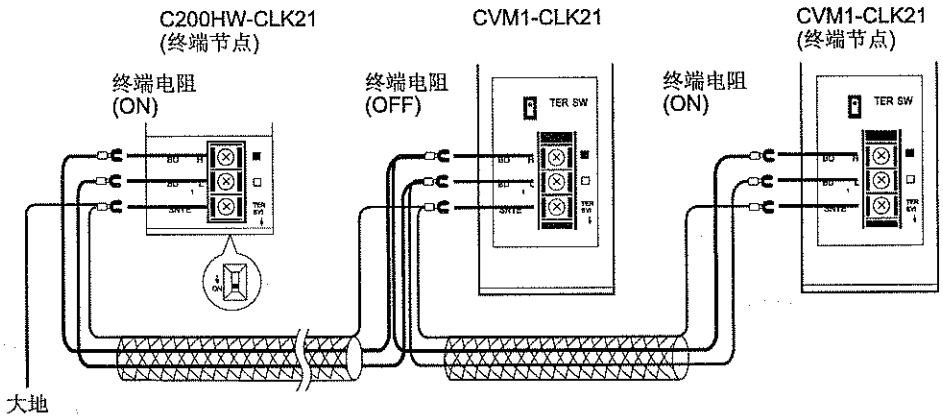
型　　号	制 造 商
Li2Y-FCY2×0.56 qmm	Kromberg & Schubert, Komtec Department
1×2×AWG-20PE+Tr. CUSN+PVC	Draka Cables Industrial
#9207	Belden
ESVC 0.5×2 C	Bando Densen Co.

注 1. 仅使用指定的电缆。
2. 保持通讯电缆与动力线或高压线分开，以防电噪声干扰。
3. 在网络的一端将通讯电缆的屏蔽线接地。屏蔽线不要两端都接地。
4. 不要将通讯电缆的屏蔽线接在已经用于动力系统设备如换流器接地的地方。
5. 打开网络两端节点的终端电阻开关以接通终端电阻，关闭所有其它节点的终端电阻开关。
6. 不要在户外配线。如果户外配线是必要时，要争取防止光照的方法，如用地下配线或穿管配线。
7. 节点之间通讯电缆的最短距离为 1 米，因此预备的通讯电缆长度必须大于等于 1 米。
8. 使用多站点方式连接节点。如使用 T 型分支方式则不能正常通讯。
9. 在 Controller Link 单元上面有一张贴纸，用来防止配线时碎屑进入单元，配线和安装时请保留此贴纸，如果电线碎屑进入单元，可能会造成故障(仅 C200HW-CLK21)。
10. 配线结束后，撕去贴纸以防过热，过热会造成单元的故障(仅 C200HW-CLK21)。

连接屏蔽线　将屏蔽线的两端都接到端子板上，而将网络一端的端子板接大地。



端子板连接

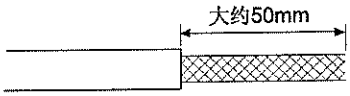


注 将电缆中的信号线或屏蔽线接到端子板上时，请使用推荐的压接端子。短路会损坏单元。

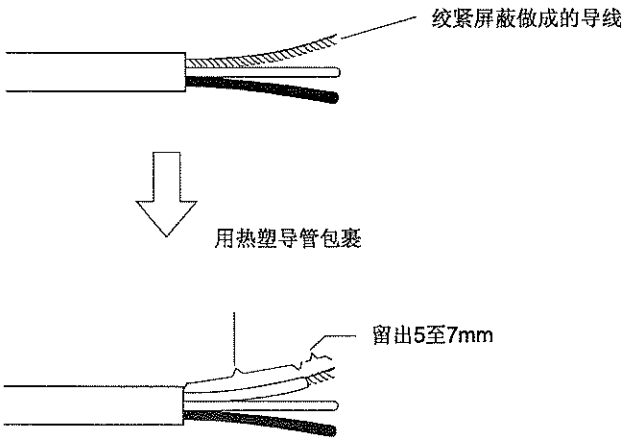
3-3-2 连接通讯电缆

连接通讯电缆至 Controller Link 单元时应使用压接端子，按下列步骤在端子板上连接通讯电缆。

1,2,3… 1. 剥去电缆一端约 50mm 的护套，当心不要刮坏屏蔽线。不要剥去过多的护套已免引起短路。

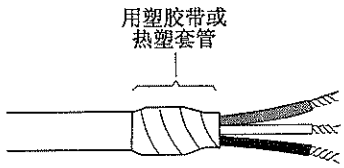


2. 将屏蔽层绞成一根线。
3. 用热塑套管套住绞紧的屏蔽线，留一部分顶端暴露在外。

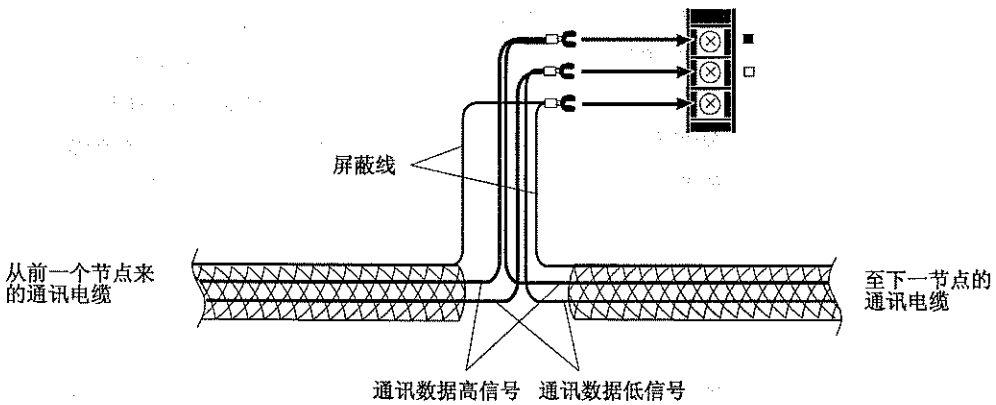


4. 剥去信号线外的足够长度的套管以便可以接上压接端子，当心不要损坏信号线。损坏信号线会引起电缆断裂。
5. 将信号线暴露在外的部分绞紧。

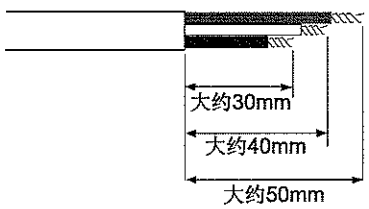
6. 用绝缘体胶带或热塑套管包住在第1步中剥去的护套的底部。

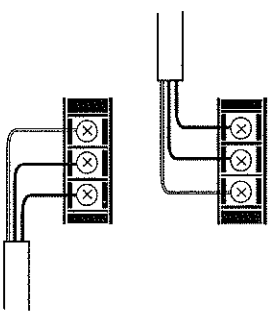


7. 给信号线和屏蔽线安上压接到端子。请使用M3压接端子。
8. 按照端子板上的标记将信号线和屏蔽线接到端子板上。

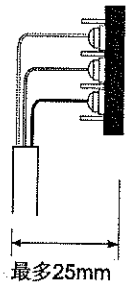


注 a) 可以按下图改变信号线的长度以使接线更加方便。





b) 下图表示了当电缆沿单元正面接到端子板上时应当保持的大致距离。



注 1. 在连接通讯电缆之前一定要切断 PC 的电源。

2. 配线时一定要使用压接端子。如果仅仅将电线绞在一起直接接在端子板上,会发生短路,故障和损坏。

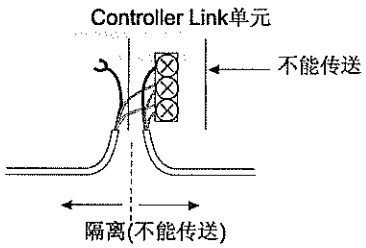
3. 在连接压接端子时,对每一种压接端子要使用适当的工具和遵循适当的安装步骤。请与压接端子的生产商联系以获取有关工具和步骤的细节。使用错误的工具和步骤可能会引起电缆的断裂。

4. 根据使用的压接端子来决定剥取电缆的长度以确保不会剥去太长的电缆护套。用绝缘胶带或热塑套管包裹住压接端子的挤压部分和电缆。

5. 确认在连接时没有混淆信号线和屏蔽线。

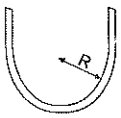
6. 拧紧端子板上的螺丝,正确的拧紧扭矩为 0.5N。

7. 如果信号线从端子上脱离,此单元将会无法与网络中的其它节点通讯,或这部分网络会与其它节点隔离,确认不要拉扯信号线。



8. 不要用力拉扯通讯电缆,可能会使电缆断裂。

9. 当弯曲通讯电缆时,允许弯曲半径(R)为大于等于 60mm,大于该曲率可能使电缆断裂。



10. 不要在通讯电缆上放置重物,那会使电缆断裂。

11. 只有在完全检查好接线后，方可接通电源。
12. 端子板上提供了信号线的标记，根据标记连接信号线。下表列出了标记及其对应的信号线。

标　记	信号名称	电线颜色
■	BDH(通讯数据高)	黑
□	BDL(通讯数据低)	白
无	SHLD(屏蔽)	－

第四章　通讯的准备工作

本章描述启动通讯所需要进行的设置。这些基本设置是数据链接功能和信息服务功能都需要的，在接通 Controller Link 单元的电源之前要完成这里描述的设置工作。

4－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 …… 38

4－1－1　概述 …… 38

4－1－2　节点地址 …… 39

4－1－3　波特率和操作级别 …… 39

4－1－4　终端电阻 …… 40

4－2　CV 系列 Controller Link 单元 …… 41

4－2－1　概述 …… 41

4－2－2　单元号 …… 41

4－2－3　节点地址 …… 42

4－2－4　波特率 …… 43

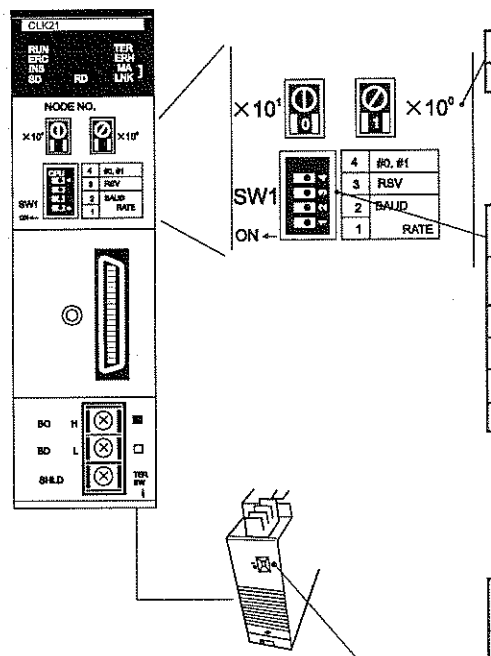
4－2－5　终端电阻 …… 43

4－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

C200HZ/HX/HG/HE 所用的 Controller Link 单元需要进行下列设置。

项　目	开　关	页次
节点地址	节点地址开关	39
波特率	波特率和操作级别开关，位 1 和位 2	39
操作级别	波特率和操作级别开关，位 4	39
终端电阻	终端电阻开关	40

4－1－1　概述



节点地位

设置范围	节点
01到32（缺省为01）	网络中的所有节点

波特率和操作级别

● 波特率

位		波特率	最大传输距离	节点
位1	位2			
OFF	OFF	2Mbps	500m	将网络中的所有节点设置相同波特率
ON	OFF	1Mbps	800m	
OFF	ON	500Kbps	1km	
ON	ON	不可设置		

注：粗体字是工厂的缺省设定值。

● 操作级别

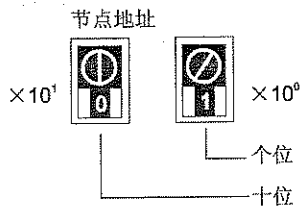
位4	操作级别	节点
OFF (工厂缺省值)	级1	网络中的所有节点 一台PC上的每个通讯单元必须设置相同的操作级别
ON	级0	

终端电阻

底部开关	终端电阻	节点
OFF (工厂缺省值)	不连接	网络中的所有节点 将网络两端节点的终端电阻置ON，将网络中所有其它节点的终端电阻置OFF。
ON	连接	

4－1－2　节点地址

用单元面板上的旋钮开关给网络上的每一个单元设置节点地址。节点地址用来识别网络中的每一个节点，取值范围从 01 到 32。



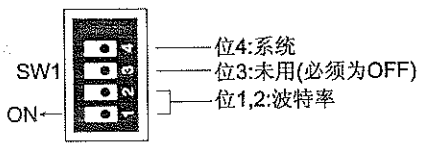
项　　目	规　　格
设置方式	2－位十进制数
设置范围	01 到 32(缺省值为 01)
节　　点	网络中的所有节点

使用小的平口螺丝刀来设置节点地址，请当心不要损坏旋钮开关。

注
1. 设置节点地址前一定要切断 PC 的电源。
2. 在同一个网络中不要设置相同的节点地址。当两个不同节点设置了相同的地址时会发生错误。单元面板上的 ERC 指示灯会点亮而通讯会停止。或者 INS 指示灯不亮而节点不能加入网络。
3. 对自动设立的数据链来说，数据链接区的发送顺序是根据节点地址的顺序来决定的。
4. 只要有可能就从 01 开始依次分配节点地址，以减少网络构造的时间。

4－1－3　波特率和操作级别

用下列的位来设置波特率和操作级别(DIP 开关)



注:上面显示的是工厂缺省设定值

注
1. 在设置波特率或操作级别前一定要切断 PC 的电源
2. 保持位 3 为 OFF，如果它变为 ON，内部的数据会被擦除。

波特率(位 1 和位 2)　使用单元面板的 DIP 开关上位 1 和位 2 将网络上的所有有点设置有相同的波特率。波特率的设置如下所示。根据此设置，最大传输距离也会跟着改变。

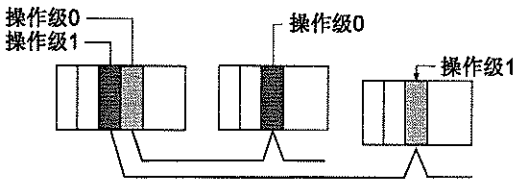
位		波特率	最大传输距离
位 1	位 2		
OFF	OFF	2 Mbps	500 m
ON	OFF	1 Mbps	800 m
OFF	ON	500 Kbps	1 km
ON	ON	不能用	

注　粗体字是工厂缺省设定值。

注　网络上所有的节点要设置相同的波特率，除非给所有的节点设定一样的波特率，否则不能执行正常通讯。

设置操作级别(位 4)　使用 C200HZ/HX/HG/HE PC，可以在一台 PC 上安装多达两个通讯单元来构成网络，如 Controller Link 单元，SYSMAC LINK 单元和 SYSMACNET 链接单元。在同一台 PC 上的通讯单元必须有不同的操作级别。

使用单元面板的 DIP 开关上位 4 来设置 Controller Link 单元的操作级别为 1 或 0。



注　同一网络中的所有节点不必使用相同的操作级别

位 4	操作级	节点
OFF(工厂缺省值)	操作级 1	给网络中的所有节点设置两个操作级别中一个。
ON	操作级 0	

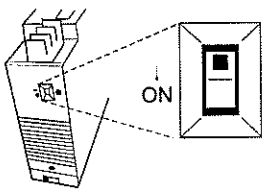
注　1. 不要给同一 PC 上一个以上的单元，使用相同的操作级别，如果两次使同相同的操作级别会引起错误。

2. 操作级别用于使 CPU 单元能区别不同的通讯单元，每个节点可以有不同的操作级别，即在同一网络中的所有节点不必使用相同的操作级别。

4－1－4　终端电阻

对于在网络两端的单元，用单元底部的开关接通终端电阻。在网络的两端需要有终端电阻来吸收不必要的信号和减少噪声。

Controller Link 单元有内置的终端电阻，可以将滑动开关拨到 ON 来方便地接通它。



底部开关	终端电阻
OFF(工厂缺省值)	不连接
ON	连接

注意　1. 在设置终端电阻之前一定要切断 PC 的电源。

2. 仅网络两端节点的终端电阻开关置 ON，而其它节点的终端电阻开关

都要置 OFF，除非所有的节点设置正确，否则不能执行正常的通讯。

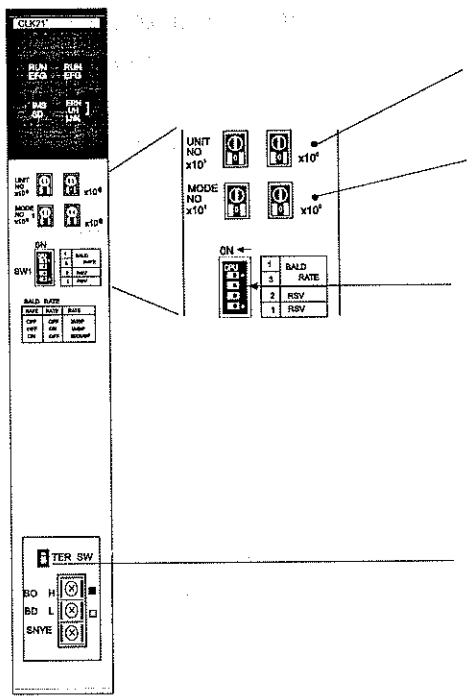
3. 当终端电阻开关置为 ON 时 TER LED 指示灯会点亮。

4－2　CV 系列 Controller Link 单元

下表列出了在使用 CV 系列 PC 时需要对 Controller Link 单元进行的设置。

项　　目	开　　关	页次
单元号	单元号开关	41
节点地址	节点地址开关	42
波特率	波特率开关，位 1 和位 2	43
终端电阻	终端电阻开关	43

4－2－1　概述



单元号

设置范围	节点
01至15（缺省为00）	网络中的所有节点

节点地址

设置范围	节点
01至32（缺省为01）	网络中的所有节点

设置波特率

开关		波特率	最大传输距离	节点
位1	位2			
OFF	OFF	2Mbps	500m	将网络中的所有节点设置有相同波特率
ON	OFF	1Mbps	800m	
OFF	ON	500Kbps	1km	
ON	ON	不可设置		

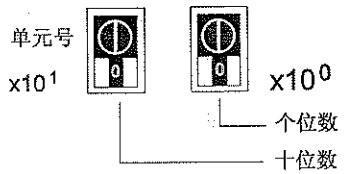
注：黑体字是工厂的缺省设定值。

终端电阻

底部开关	终端电阻	节点
OFF (工厂缺省值)	不连接	网络中的所有节点 将网络两端节点的终端电阻置ON，将网络中所有其它节点的终端电阻置OFF。
ON	连接	

4－2－2　单元号

用单元面板上的旋钮开关设置每一个单元的单元号，单元号用来识别 PC 的 CPU 总线单元。可以设置 00 到 15 的任何单元号。



项　　目	规　　格
设置方式	二位十进制数
设置范围	00 到 15(缺省值为 00)
节点	网络中的所有节点

使用小的平头镙丝刀来设置单元号，当心不要损坏旋钮开关。

注　1. 在设置单元号之前一定要切断 PC 的电源

2. 当第一次设置单元或修改已有的设定值时，在 PC 的 CPU 中建立一个 I/O 表。

3. 在同一台 PC 上，不要两次使用同一个单元号，如果给不同的单元设置了相同的单元号会产生错误，而 CPU 将会无法识别这些单元。

4. 当 PC 上的 CPU 单元识别了设置的单元，SSS 支持软件显示的 I/O 表中会显示“NS”。

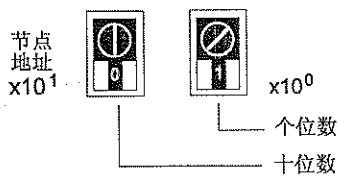
5. 单元号决定了 Controller Link 单元在 PC 存储器中使用的字。

4－2－3　节点地址

使用单元面板上的旋钮开关给网络中的每个单元设置节点地址。

节点地址用来识别网络中的每一个节点。

节点地址可以设置从 01 到 32 间的任何值。



项　　目	规　　格
设置方式	二位十进制数
设置范围	01 到 32(缺省值为 01)
节点	网络中的所有节点

使用小的平头螺丝刀来设置节点地址，当心不要损坏旋钮开关。

注　1. 在设置节点地址前一定要切断 PC 的电源。

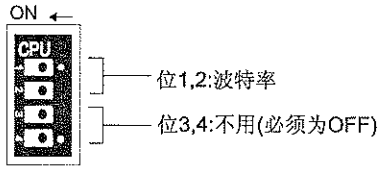
2. 在同一个网络中不要设置相同的节点地址，如果两个不同的节点使用了相同的地址将会引起出错，单元面板上的 ERC 指示灯会点亮，而且通讯会停止，或者 INS 指示灯会熄灭而节点不能加入网络。

3. 对于自动设置的数据链接而言，数据链接区域的发送顺序是根据节点地址的顺序来决定的。

4. 只要有可能就从 01 开始依次分配节点地址以减少网络构造的时间。

4－2－4　波特率

为设置波特率，请设置下列各位(DIP 开关)



以上为工厂缺省值

注　1. 在设置波特率之前一定要切断 PC 的电源。

2. 保持位 3 和位 4 为 OFF，如果它们置为 ON，内部数据会被擦除。

使用单元面板的 DIP 开关上位 1 和位 2，将网络中的所有节点设置成相同的波特率。波特率的设置如下所示。

根据设定，最大传输距离也会相应改变。

开关		波特率	最大传输距离
位 1	位 2		
OFF	OFF	2 Mbps	500 m
ON	OFF	1 Mbps	800 m
OFF	ON	500 Kbps	1 km
ON	ON	不可使用	

注　粗体字为出厂缺省设定值。

注　给网络中的所有节点设置相同的波特率。除非所有的节点设置了相同的波特率，否则不能执行正常的通讯。

4－2－5　终端电阻

将网络两端单元的单元底部上终端电阻开关拨到 ON。两路的两端需要有终端电阻来吸收不必要的信号和减少噪声。

Controller Link 单元有内置的终端电阻，可以将滑动开关拨到 ON 以便接通它。

在面板上的开关	终端电阻
OFF(工厂缺省值)	不连接
ON	连接

注　1. 在设置终端电阻之前一定切断 PC 的电源。

2. 网络两端节点的终端电阻开关置 ON，而其它节点的终端电阻开关都置 OFF，除非所有的节点设置正确，否则不能执行正常的通讯。

3. 当终端电阻的开关置为 ON 时，TER LED 指示灯会点亮。

第五章　数据链接

本章描述如何在一个 Controller Link 网络中使用数据链接，应用数据链接的概述参见第二章基本过程。

5－1　什么是数据链接？ …… 46
　5－1－1　数据链接规格 …… 49
　5－1－2　人工和自动设置之间的区别 …… 49
5－2　设置数据链接 …… 50
　5－2－1　选择人工或自动设置 …… 50
　5－2－2　人工设置 …… 51
　5－2－3　人工设置举例 …… 56
　5－2－4　自动设置“Select All(全选)” …… 62
　5－2－5　自动设置举例 …… 68
5－3　启动和停止数据链接 …… 68
　5－3－1　使用编程设备或用户程序 …… 69
　5－3－2　使用 Controller Link 支持软件 …… 70
　5－3－3　使用 FINS 命令 …… 70
5－4　检查数据链接状态 …… 71
　5－4－1　LED 指示灯 …… 71
　5－4－2　数据链接状态区 …… 71
　5－4－3　用控制位/字状态来检查 …… 73

5－1　什么是数据链接?

数据链接在一个网络的节点(PC和/或计算机)之间自动地交换在预置区域内的数据,数据链接可以自由地在C200HZ/HX/HG/HE PC,CV系列PC和IBM PC/AT或其兼容机上建立。

每个节点可以设置两个数据链接区域,第1区和第2区。数据链接可以用下列的任一种方式来设置。

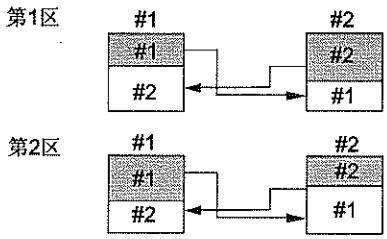
- 数据链接区可以通过用Controller Link支持软件输入数据链接表来进行人工设置。建立数据链接表用来定义数据链接。这些表可以自由定义数据链接区的位置。
- 数据链接可以用编程设备自动设置。当自动设置数据链接时所有的链接区域同具有相同的尺寸。

自动设置和人工设置在同一个网络中不能同时使用。下列规则适用于这两种设置数据链接的方式。

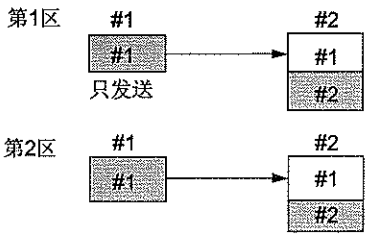
- 第1区和第2区的数据链接同时生效。
- 第1区和第2区的设置(数据链接开始字和发送区尺寸)可以分别进行,第1区和第2区的发送和接收字的顺序是相同的。
- 不是所有的节点都必须加入数据链接。

人工设置数据链接

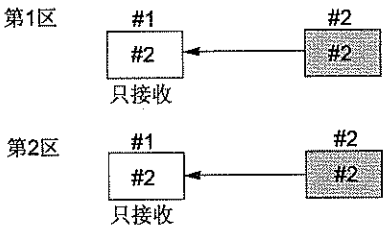
例1　发送和接收节点的次序是自由的。



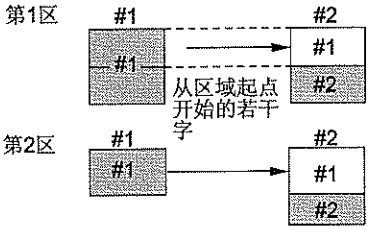
例2　一些节点可以只发送而不接收数据



例3　一些节点可以只接收而不发送数据



例4　一个节点可以只接收从区域起点开始指定数量的字



人工设置数据链接用来建立灵活的数据链接以符合个别系统的需要。

- 数据链接是用Controller Link支持软件在每个节点上的Controller Link单元和卡上设置的。
- 第1区和第2区可以在PC的存储器中选择,包括DM区和EM区。

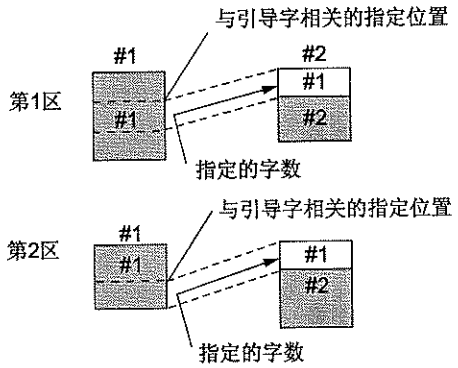
·对每一个节点可以自由地设置其发送区及其尺寸。
·接收节点顺序是可以改变的。
·节点可以设置成仅仅发送或仅仅接收数据。
·可以通过指定所需部分的偏移量来仅仅接收发送数据的某一部分。

人工设置的选项

当人工设置数据链接时可以设置下列选项。

offsets(偏移量)

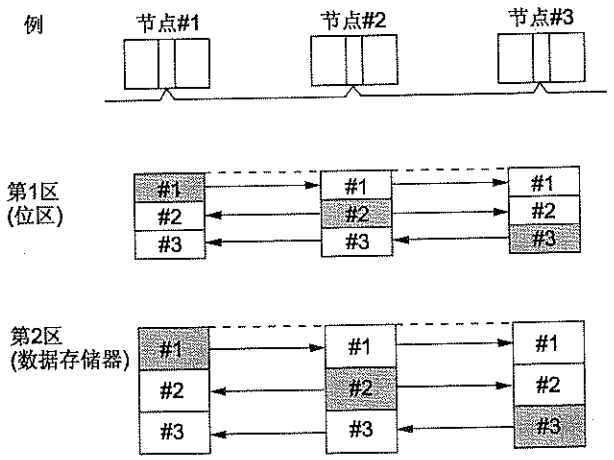
能够只接收从指定的字位置开始的指定字数的数据。开始字被设置成一个从发送数据起始处开始的偏移量。下面是一个例子。



Easy Setting(简单设置)

所有节点的发送数据区可以被设置成相同尺寸(与下面要描述的自动设置相同)。

自动设备数据链接



自动设置可以用来建立简单的数据链接

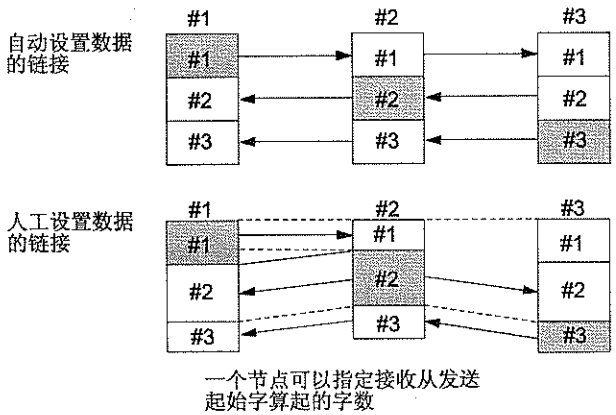
·使用编程设备(如编程器),在启动节点的DM参数区中设置自动数据链接模式。
·第1区可以从位区中选择(如IR,CIO和LR区);而第2区可以从数据存储器中选择。
·每一个节点的第1区及第2区都有相同的尺寸。
·发送节点采用与节点号一致的上升顺序。

·不能只接收发送数据的一部分。
·所有节点都可以被指定为加入或不加入数据链接。
·对于所有加入数据链接的节点而言,数据链接区是完全相同的和共享的。

注 Controller Link 支持软件包含了一个称为"Easy Setting(简单设置)"的功能,它可以在人工数据链接方式下使用,登记与自动设置相同的数据链接。可以先使用"Easy Setting(简单设置)",然后每个节点的送数多少和其它设置可以根据需要来修改。

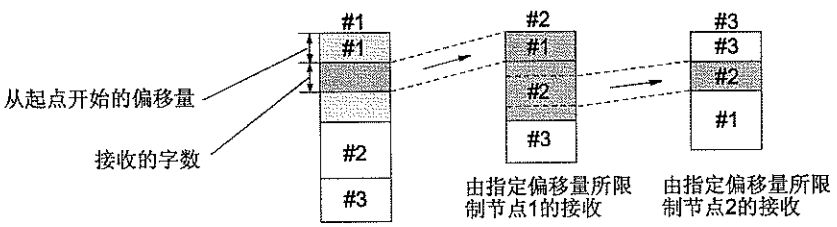
使用偏移量

对于自动设置数据链接,所有由一个节点传送的字在被其它的节点接收时没有尺寸上的改变。而对于人工设置数据链接,接收区的尺寸可以用指定从别的节点发送的字中起始字开始的字数来限制。



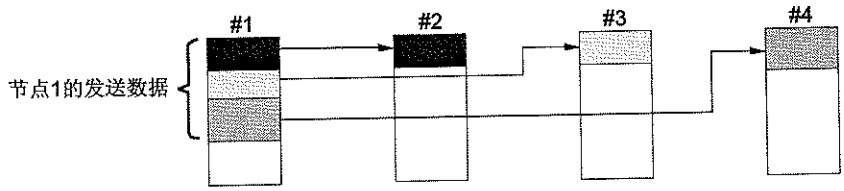
然而,上述的系统并不能保证只接收需要的字串,因此接收节点可能会接收不必要的数据。

偏移量同指明字数和从区域起始处算起的开始字位置来更明确指定接收数据。偏移量指定的是从区域的起始处计算的开始字位置。



使用偏移量的应用举例

在下面的例子中,节点1的发送数据分成了三个部分,且每一部分由一个不同的节点接收,即每一个别的节点仅接收从节点1发送的数据的一部分。用此方法,可以使数据链接存储区域有效使用而不浪费空间。这样,可以用数据链接来构造一种信息服务(即指定的数据送至一个指定的节点)。



5-1-1 数据链接规格

项目		描述
数据链接的节点数		最大32,最小2
数据链接的字数		每个节点的发送/接收的字数(第1区和第2区总计): C200HZ/HX/HG/HE,CV:最多8,000. IBM或兼容机:人工设置:最多32,000; 自动设置:最多8,000. 每个节点发送的字数:(第1区和第2区的总计):最多1000
数据链接区的分配	人工设置	第1,2区:位区(IR,CIO,和IR区) 数据存储器(DM区和EM区) 然而,第1区和第2区不能设置在同一个存储器区域中。
	自动设置	第1区:IR,CIO或LR区 第2区:数据存储器(DM和EM区)

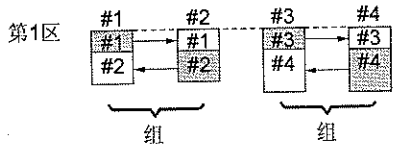
5-1-2 人工和自动设置之间的区别

项目	人工设置	自动设置
决定数据链接中的节点	由设置数据链接表决定	由数据链接启动节点(用于启动数据链接的节点)中设置的数据链接参数决定。
数据链接设置	设置数据链接表,这些表被置于加入数据链接的节点之中。	由数据链接启动节点(用于启动数据链接的节点)中设置的数据链接参数来决定。
数据链接第1区和第2区	在每一个节点中,第1区和第2区可以从位区(IR,CIO,和LR区)和数据存储器(DM和EM区)中选择. 然而,第1区和第2区不能被设置在相同的存储区域中。	第1区从位区中选择(IR,CIO和LR区),而第2区从数据存储器(DM和EM区)中选择。
刷新启动字	可以在每个节点中自由设置(见注a)	可以自由设置(见注a)
数据链接状态区	在每一个节点中从位区(IR,CIO和LR区)和数据存储器(DM和EM区)中选择	从位区(IR或CIO区)中选择。
刷新顺序	可以在每一个节点中自由设置	根据节点地址顺序进行
数据接收	可以在每一个节点中设置是接收来自另一个节点的全部数据还是部分数据。也可以不接收来自某个指定节点的数据。(见注b))	接收加入数据链接的每一个节点的全部数据
数据传送	可自由设置每个节点的发送字串尺寸。某个节点也可以不发送数据。	每个节点的第1区和第2区的尺寸是相同的

注 a) 对于计算机节点(即插入Controller Link支持卡的计算机),下列各条务必遵守。

·数据链接的开始位置是固定的。
·因为没有象位区和 DM 这样的区域，必须使计算机中的区域可以用于链接。
·自动设置的数据链接不能从 Controller Link 支持卡启动。
·Controller Link 支持卡可以加入自动设置的数据链接。

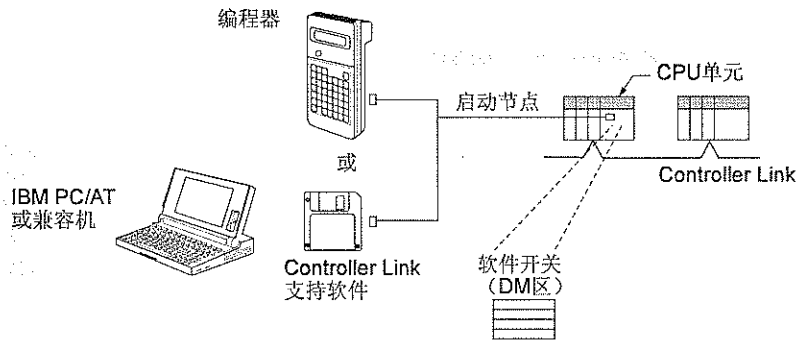
b) 如果数据链接是人工设置的，可以在每个节点中选择发送/接收区域，允许在第 1 区和第 2 区的网络中建立成组的发送/接收，如下图所示。



5－2 设置数据链接

5－2－1 选择人工或自动设置

使用一台 PC 编程设备，在作为启动节点的 PC 的 CPU 中下列 DM 参数区指定人工和自动数据链接方式。



C200HZ/HX/HG/HE 启动节点

N: 0级=DM 6400
1级=DM 6420

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字N	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0

0: 总是0
-: 其它设置

数据链接方式
00: 人工设置
01: 自动设置

CV 系列 PC 启动节点

N: DM 2000+100×Controller Link单元的单元号

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字N	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	-

0: 总是0
-: 其它设置

数据链接方式
00: 人工设置
01: 自动设置

注 1. 缺省的数据链接方式是人工设置(00)，不过仍要用编程设备来检查一下设定值。

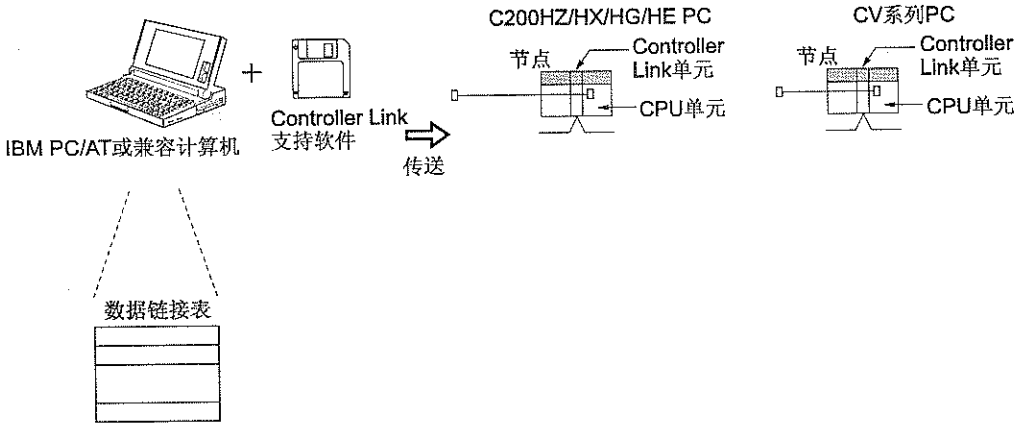
2. 数据链接方式只能在数据链接的启动节点中设置。即使加入数据链接的节点的数据链接方式设置与启动节点的设置不同。网络的数据链接方式仍由启动节点的数据链接方式设置来决定。
3. 在人工设置下,数据链接的启动节点中必须设置一张数据链接表;而在自动设置下,数据链接启动节点中必须设置自动数据链接设定参数。除非设置正确,否则数据链接不能启动。

5-2-2 人工设置

将用 Controller Link 支持软件建立的数据链接表发送至 PC。对于 C200HZ/HX/HG/HE PC,数据链接表存于 Controller Link 单元内。对于 CV 系列 PC,存于 PC 的 CPU 中,而对于 IBM PC 或其兼容机,则存于 Controller Link 支持卡中。

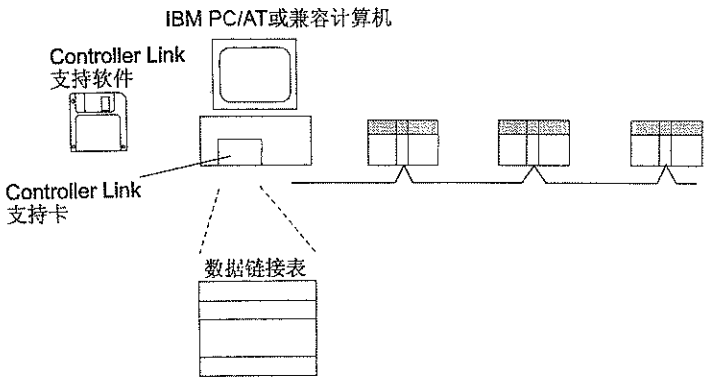
数据链接表来自运行 Controller Link 支持软件的计算机,此计算机可以是网络中的一个节点,也可以是一台作为编程设备而连接的计算机。

来自一台编程设备的传送



注 1. 当向一台 CV 系列 PC 发送数据链接表时,将 CPU 单元上的系统保护键开关设为"NORMAL",否则,数据链接表不能被正常地写入。
2. Controller Link 支持软件可以集成到 SSS 支持软件之中。细节参见 Controller Link 支持软件操作手册。

来自一个计算机节点的传送



用 Controller Link 支持软件给每一个节点建立一张数据链接表。数据链接表中包含了建立数据链接所需要的所有设定。

注 1. 下列三种方法可以用来启动数据链接(见第 68 页)

- 使用一个软件开关
- 使用 Controller Link 支持软件
- 使用一条 FINS 命令。

2. 为了使用 Controller Link 支持软件来建立数据键接表,网络必须已经正确构造完成。如需要时在每个节点设置路径表。

数据链接表规格

C200HZ/HX/HG/HE PC

设定项目		设置范围
PC 的型号		设置 PC 的 CPU 单元型号
节点		1 至 32 设置刷新节点的地址
数据链接的第一个状态字		设置用于存储数据链接状态的第一个字。使用一个 16 个字的区域。 IR 区:IR001 至 IR220,IR300 至 IR496(*) LR 区:LR00 至 LR48 DM 区:DM0000 至 DM5984 EM 区:块 00 至 15,EM0000 至 EM6128 (必须安装了 EM) *当 IR000 被指定时或不改变缺省设置(-)时,将使用缺省的第一个状态字 细节参见 5-4 检查数据链接状态
第 1 区	数据链接开始字	IR 区: IR000 至 IR235,IR300 至 IR511 LR 区: LR00 至 LR63 DM 区: DM0000 至 DM5999 EM 区: 块 00 至 15,EM0000 至 EM6143 (必须安装了 EM) 第 1 区和第 2 区不能设置在同一区域内,应设置在不同区域中
	字数	远程节点: 0 至源的字数 设置要接收的字数 本地节点: 0 至 1000 设置要发送的字数 每个节点的第 1 区和第 2 区的字数之和不要超过 1000, 每个节点的第 1 区和第 2 区的字数不能都置为 0。
	偏移量	远程节点: 0 至比源字数小 1 的值(源字数-1) 设置要接收字的偏移量 本地节点: 不能设置 如果不使用偏移量则不要这项设定

设定项目		设置范围
第2区	数据链接开始字	IR区：IR000至IR235，IR300至IR511 LR区：LR00至LR63 DM区：DM0000至DM59999 EM区：块00至15，EM0000至EM6143 （必须安装了EM） 第1区和第2区不能设置在同一个区域，请设置在不同区域
	字数	远程节点：0至源的字数 设置要接收的字数 本地节点：0至1000 设置要发送的字数 每个节点的第1区和第2区的字数之和不要超过1000， 每个节点的第1区和第2区的字数不能都置为0
	偏移量	远程节点：0至比源字小1的值（源字数－1） 设置要接收的字数 本地节点：不能设置 如果不使用偏移量则不要使用这项设定

注 a) 每个节点的数据链接的发送区和接收区的总的字数不要超过8000。

b) 每个节点的数据链接第1区和第2区必须满足下列值，以便数据链接中的最后字不会超过PC存储器区的最后字。

（数据链接开始字－1）＋区域中的发送和接收字的总和

≤235（首字IR000至IR235）

511（首字IR300至IR511）

63（LR区）

5999（DM区）

6143（EM区）

c) 关于Controller Link支持卡的资料参见Controller Link支持卡操作手册。

CV系列PC

设置项目	设置范围
PC的型号	设置PC的CPU单元型号
节点	1至32 设置刷新节点的地址
数据链接的第一个状态字	设置用于存储数据链接状态的第一个字，使用一个16个字的区域。 CIO区：CIO0001至CIO2540（*1） LR区：LR00至LR184（*2） DM区：DM0000至DM8176（CV500/CVM1－CPU01） DM0000至DM24560（其它CPU） EM区：块00至07，EM0000至EM32750 （必须安装了EM） *1：当CIO000被指定时，或不改变缺省者设置（－）时，将使用缺省的第一个状态字，细节参见5－4检查数据链接状态 *2：当指定字在LR000至LR184之间时，数据链接区分配在CIO1000和CIO1184之间

设置项目		设置范围
第1区	数据链接开始字	CIO区：CIO0000至CIO2555 LR区：LR000至LR199(*) DM区：DM0000至DM8191(CV500/CVM1-CPU01) DM0000至DM24575(其它CPU) EM区：块00至07,EM0000至EM32765 (必须安装了EM) 第1区和第2区不能设置在同一个区域,请设置在不同区域。 *：当指定了一个在LR000和LR199之间的字,数据链接区分配在CIO1000和CIO1199之间
	字数	远程节点：0至源的字数 设置要接收的字数 本地节点：0至1000 设置要发送的字数 每个节点的第1区和第2区的字数之和不要超过1000。 每个节点的第1区和第2区的字数不能都置为0。
	偏移号	远程节点：0至比源字数小1的值(源字数-1) 设置要接收的字数。 本地节点：不能设置 如果不使用偏移号则不要使用这项设定
第2区	数据链接开始字	CIO区：CIO0000至CIO2555 LR区：LR000至LR199(*) DM区：DM0000至DM8191(CV500/CVM1-CPU01) DM0000至DM24575(其它CPU) EM区：块00至07,EM0000至EM32765 (必须安装了EM) 第1区和第2区不能设置在同一个区域,请设置在不同的区域。 *：当指定了一个在LR000和LR199之间的字,数据链接区分配在CIO1000和CIO1199之间。
	字数	远程节点：0至源的字数 设置要接收的字数 本地节点：0至1000 设置要发送的字数 每个节点的第1区和第2区的字数之和不要超过1000。 每个节点的第1区和第2区的字数不能都置为0。
	偏移量	远程节点：0至比源字数小1的值(源字数-1) 设置要接收的字数 本地节点：不能设置 如果不使用偏移量则不要使用这项设定

注 a) 每个节点的数据链接的发送区和接收区的总的字数不要超过8000。
b) 每个节点的数据链接第1区和第2区必须满足下列值,以便数据链

接中的最后字不会超过 PC 存储区的最后字。

(数据链接开始字－1)＋ 区域中的接收和发送字的总和

≤2555(CIO 区)

199(LR 区)

8191(DM 区,CV500/CVM1－CPU01)

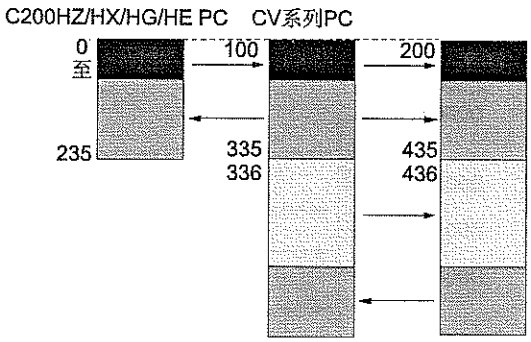
24575(DM 区,其它 PC)

32765(EM 区)

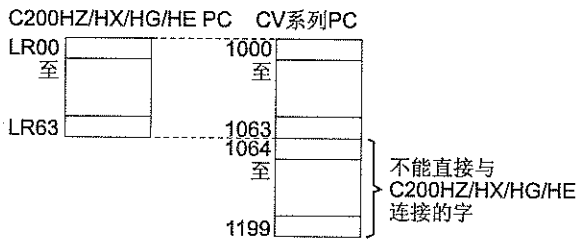
c) 关于 Controller Link 支持卡的资料参见 Controller Link 支持卡操作手册。

注 1. 虽然 C200HZ/HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 拥有不同大小的存储器区域,仍可以人工设置 CV 系列 PC 之间的数据链接,使其使用那些不包括在 C200HZ/HX/HG/HE 中的字。只要确定不在 C200HZ/HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 之间为 C200HZ/HX/HG/HE 中不存在的字设置数据链接。

例



2. 如果 C200HZ/HX/HG/HE 中的 LR 区被人工设置成与 CV 系列 PC 的数据链接区,此 LR 字会被连接到 CV 系列 PC 中的 CIO1000 至 CIO1063 中。CIO1064 至 CIO1199 不能用这种方法与 C200HZ/HX/HG/HE 连接。



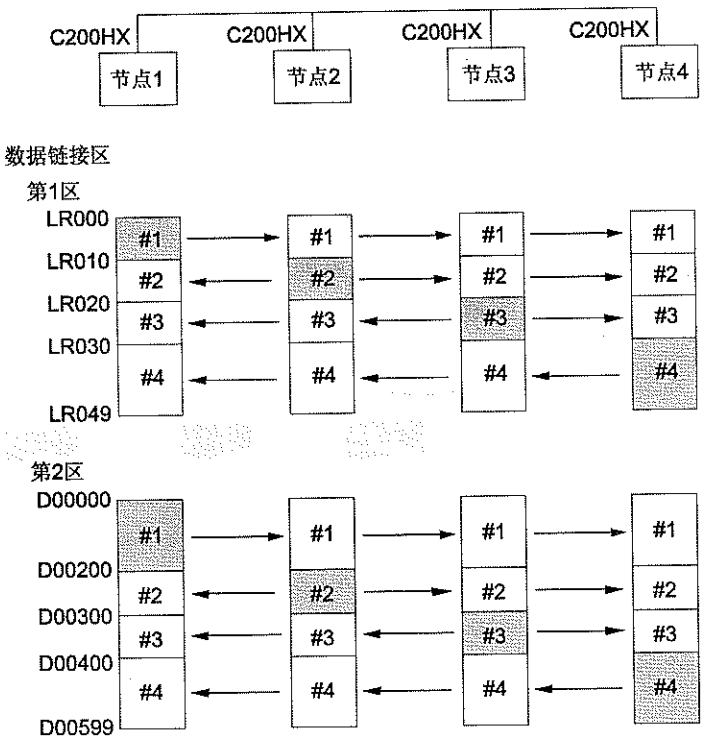
5-2-3 人工设置举例

本节展示了用 Controller Link 支持软件建立数据链接表的几个例子。包含的数据链接表的例文件在 Controller Link 支持软件的安装盘中提供。

实际的操作过程参见 Controller Link 支持软件操作手册。

SAMPLE1.CLK：对所有节点进行相同的分配

数据链接区结构



设备信息设置：

Device Info set　DataLink table

Node	Model name
01	C200HX
02	C200HX
03	C200HX
04	C200HX
05	
06	

Node	Model name
17	
18	
19	
20	
21	
22	

数据链接表

Edit　Datalink table

Node [01]　PCtype[C200HX　] Num of Nd[4]　Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [L00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
01	L00000	10	Send Area	D00000	200	Send Area
02	L00010	10	L00010	D00200	100	D00200
03	L00020	10	L00020	D00300	100	D00300
04	L00030	20	L00030	D00400	200	D00400

给节点 2,3 和 4 设置完全相同的表。为此,可以使用复制功能来将节点 1 的数据链接表复制到节点 2,3 和 4。

检查数据链接表

Check Datalink table

Node [ ] DataLink table

Node	error message	Node	error message

Check OK

1 M menu 2 S menu 3 4 5 6 7 8 9 0 End

传送数据链接表

```
[Controller Link→Computer]
    Will transfer DataLink table.
    Specify network address, node address
    to transfer.
                    Network address     :000
    Node Dsgn Mode Dsgn Node Dsgn Node Esgn
    01   YES
    02   YES
    03   YES
    04   YES
```

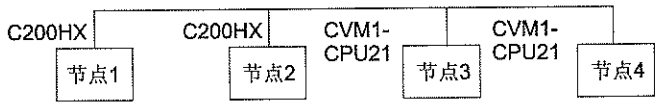
保存数据链接表

```
    [Save DataLink table]
    Input file name to save.
C: \ CLK \ SAMPLE1. CLK
```

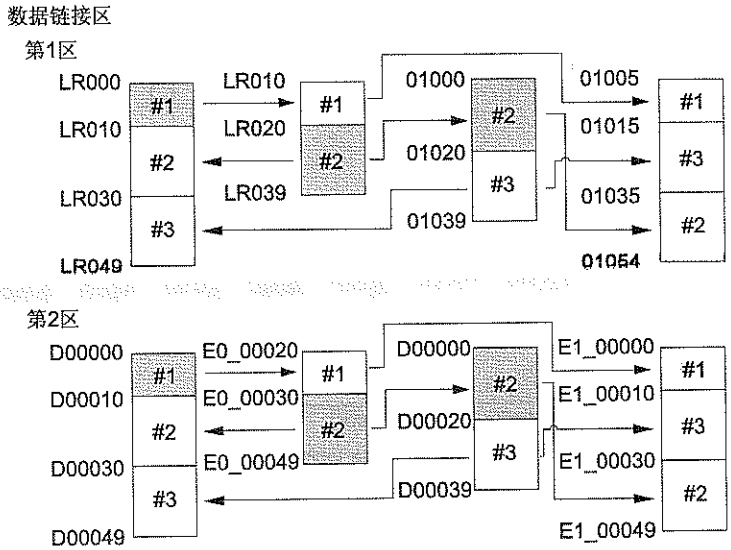
SAMPLE2.CLK：每个节点不同的分配

可以建立某些数据链接以使一个节点不接收其它所有的节点，或者使得一些节点不发送或接受任何数据。在下例中，节点2不接收节点3的数据，而节点3不接收节点1的数据。节点4不发送任何数据，它只接收来自其它节点的数据。

数据链接区结构



数据链接区



只有那些建立了数据链接表的节点可以加入数据链接。在数据链接表中，可以自由改变节点的顺序；然而，数据链接区却必须依次建立。

设备信息设置

Device Info set　DataLink table

Node	Model name
01	C200HX
02	C200HX
03	CVM1－CPU21
04	CVM1－CPU21
05	
06	

Node	Model name
17	
18	
19	
20	
21	
22	

数据链接表

Edit DataLink table

Node [01] PCtype[C200HX] Num of Nd[3] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [L00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
01	L00000	10	Send Area	D00000	10	Send Area
02	L00010	20	L00020	D00010	20	E0-00030
03	L00030	20	01020	D00030	20	D00020

Edit DataLink table

Node [02] PCtype[C200HX] Num of Nd[2] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link Wd	Link Start Work [L00010] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link Wd	Link Start Work [E0-00020] Num Wd	Source Wd
01	L00010	10	L00000	E0-00020	10	D00000
02	L00020	20	Send Area	E0-00030	20	Send Area

Edit DataLink table

Node [03] PCtype[CVM1-CPU21] Num of Nd[2] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [L01000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
02	01000	20	L00020	D00000	20	E0-00030
03	01020	20	Send Area	D00020	20	Send Area

Edit DataLink table

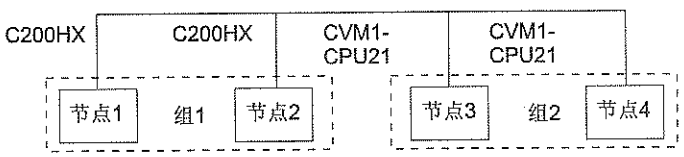
Node [04] PCtype[CVM1-CPU21] Num of Nd[3] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [L01005] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [E1-00000] Num Wd	Source Wd
01	01005	10	L00000	E1-00000	10	D00000
03	01015	20	01020	E1-00010	20	D00020
02	01035	20	L00020	E1-00030	20	E0-00030

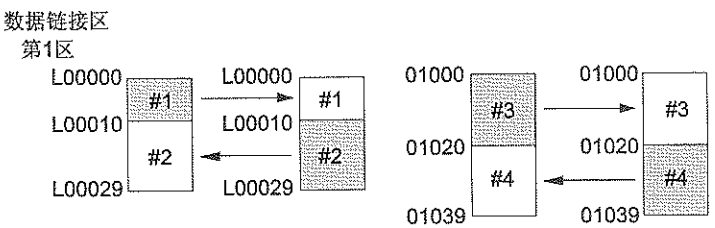
SAMPLE3.CLK:在一个网络中建立数据链接组

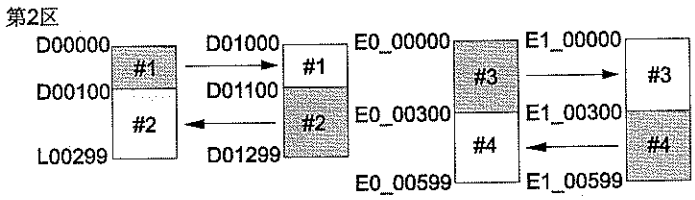
用建立数据链接表可以在一个网络中建立由多个组构成的数据链接。建立只为同一个组内的节点进行发送和接收的区域,如下所示

数据链接区结构



数据链接区





设备信息设置

Device Info set　DataLink table

Node	Model name	Node	Model name
01	C200HX	17	
02	C200HX	18	
03	CVM1－CPU21	19	
04	CVM1－CPU21	20	
05		21	
06		22	

数据链接表

Edit　DataLink table

Node [01]　PCtype[C200HX　] Num of Nd[2]　Status Word[……]

Node	<Area 1> Link Wd	Link Start Work [L00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
01	L00000	10	Send Area	D00000	100	Send Area
02	L00010	20	L00010	D00100	200	D01100

Edit　DataLink table

Node [02]　PCtype[C200HX　] Num of Nd[2]　Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [L00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D01000] Num Wd	Source Wd
01	L00000	10	L00000	D01000	100	D00000
02	L00010	20	Send Area	D01100	200	Send Area

Edit　DataLink table

Node [03]　PCtype[CVM1－CPU21] Num of Nd[2]　Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [01000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [E0-00000] Num Wd	Source Wd
03	01000	20	Send Area	E0-00000	300	Send Area
04	01020	20	01020	E0-D0300	300	E1-00300

Edit　DataLink table

Node [04]　PCtype[C200HX　] Num of Nd[2]　Status Word[……]

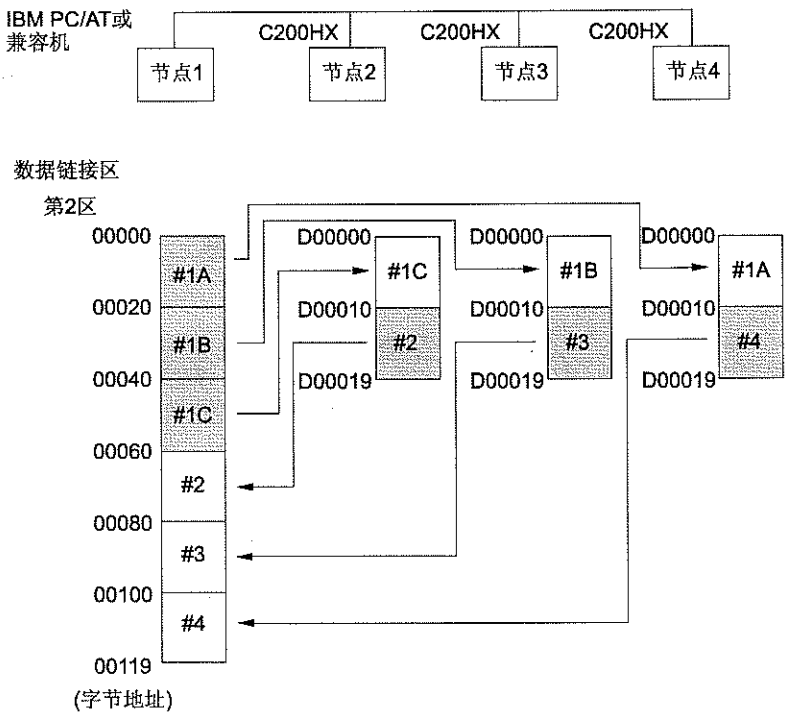
Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [01000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [E1-00000] Num Wd	Source Wd
03	01000	20	01000	E1-00000	300	E0-00000
04	01020	20	Send Area	E1-00300	300	Send Area

SAMPLE4.CLK:只接收发送的部分数据和偏移量

此例中使用了第2区

注 此例中使用了一个 Controller Link 支持卡,支持卡没有存储区域,这里略去区域设置并使用字节地址,使用 Controller Link 支持卡的细节参见 Controller Link 支持卡操作手册。

数据链接区结构



设备信息设置

Device Info set　Data Link table

Node	Model name
01	CLK Board
02	C200HX
03	C200HX
04	C200HX
05	
06	

Node	Model name
17	
18	
19	
20	
21	
22	

数据链接表

Edit DataLink table

Node [01] PCtype[CLK Board] Num of Nd[4] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
01	00000	0	Send Area	D00000	30	Send Area
02	00000	0	00000	D00030	10	D00010
03	00000	0	00000	D00040	10	D00010
04	00000	0	00000	D00050	10	D00010

Edit DataLink table

Node [02] PCtype[C200HX] Num of Nd[2] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [00000] Num Wd	Source Wd	of fset	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd	of fest
01	00000	0	00000	0	D00000	10	D00020	20
02	00000	0	Send Area	—	D00010	10	Send Area	—

Edit DataLink table

Node [03] PCtype[C200HX] Num of Nd[2] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [00000] Num Wd	Source Wd	of fset	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd	of fest
01	00000	0	00000	0	D00000	10	D00010	10
03	00000	0	Send Area	—	D00010	10	Send Area	—

Edit DataLink table

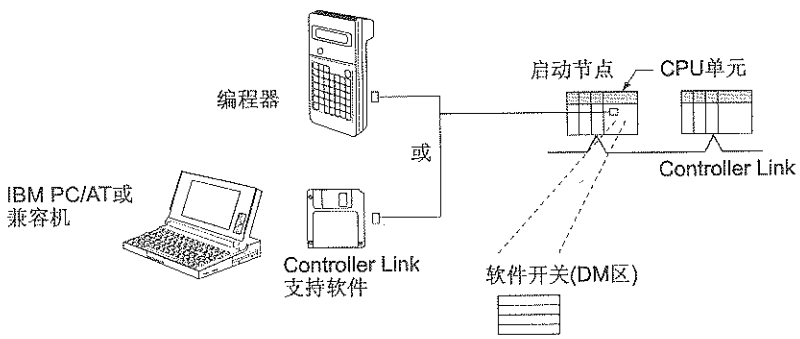
Node [04] PCtype[C200HX] Num of Nd[2] Status Word[……]

Node	<Area 1> Link wd	Link Start Work [00000] Num Wd	Source Wd	<Area 2> Link wd	Link Start Work [D00000] Num Wd	Source Wd
01	00000	0	00000	D00000	10	D00020
04	00000	0	Send Area	D00010	10	Send Area

5-2-4 自动设备:"Select All(全选)"

可以通过在启动节点的 PC 的 CPU DM 参数区中设定值来自动建立数据链接。设定可以用编程器或 SSS 支持软件来作。启动节点是用以激活数据链接的节点。当自动设置数据链接时,数据链接是根据设置在启动节点中的值来运行的。

注 在 Controller Link 支持软件的信息屏上,自动设置显示为"Select All"



注 数据链接不可以用下列方法之一来启动(见第 68 页)

·使用软件开关
·使用 Controller Link 支持软件
·使用 FINS 命令

C200HZ/HX/HG/HE 启动节点

设置启动节点 PC 的下列 DM 参数区。

N: 级别 0=DM 6400
级别 1=DM 6420

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字 N	–	–	0	–	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0

0:保持为 0
–:用于其它设置

数据链接方式
设置 01 为自动设置
(00 为人工设置,其它值为非法)

	15 … 8	7 … 0
N+1	第 1 区数据链接开始字(BCD)	
N+2	第 1 区类型	00
N+3	每个节点的第 1 区发送字数(BCD)	
N+4	第 2 区(DM 区)的数据链接开始字的最右 4 位数(BCD)	
N+5	第 2 区类型	第 2 区的数据链接开始字的最左 2 位数(BCD)
N+6	每个节点第 2 区的发送字数(BCD)	
N+7	第一个数据链接状态字	

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
N+8	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
N+9	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

BCD:设定的值为二进制编码的十进制值。

←加入数据链接的节点
数值表示节点号
分配的值表示该节点是否加入了数据链接。
加入:1
未加入:0

设置

项　目	设　置　范　围
数据链接方式	指定为自动(01)
第1区的数据链接开始字	用BCD码设置字地址 IR区:IR000至IR235,IR300至IR511 LR区:LR00至LR63
第1区类型	设置第1区使用的数据区,用BCD码 IR区:80 LR区:86 不使用第1区:00
每个节点第1区中发送的字数	用BCD码设置0至1000之间的字数。 第1区和第2区发送字数之和不能超过1000。 如果不使用第1区,设为0。
第2区数据链接开始字	用BCD码设置字地址 DM区:DM0000至DM5999 EM区:块00至15,EM0000至EM6143
第2区类型	设置第2区使用的数据区类型,用BCD码 DM区:82 EM区:块00至07:90至97 　　块08至15:A8至AF 不使用第2区:00
每个节点第2区中发送的字数	用BCD码设置0至1000之间的字数 第1区和第2区发送字数之和不能超过1000。 如果不使用第2区,设为0
第一个数据链接状态字	用BCD码设置用于存储数据链接状态的第一个字。 整个存储状态的区要用16个字。 0(*),IR001至IR220,IR300至IR496 状态只能存在IR区中 *:当设置为0时,对级别0的节点1至6的状态存于IR239至IR241,而对级别1的存于IR243至IR245
加入的数据链接的节点。	将对应节点的位置ON(1)表示该节点加入数据链接。 只有将启动节点设置为加入数据链接的节点数据链接才能够启动。

注 a) 数据链接中每个节点发送和接收区的字数之和不能超过8000。

b) 每个节点的数据链接第1区和第2区必须满足下列值,以便数据链接中的最后字不会超过PC存储区中的最后字。

(数据链接开始字-1)+区域中的发送和接收字的总和

≤235(首字IR000至IR235)

511(首字IR300至IR511)

63(LR区)

5999(DM 区)

6143(EM 区)

c) 当只使用第 1 区时,将第 2 区的数据链接开始字,类型和发送区字数都设置为 0。

d) 当只使用第 2 区时,将第 1 区的数据链接开始字,类型和发送区字数都设置为 0。

e) 启动节点必须设置成加入数据链接的节点,否则数据链接不会启动。

CV 系列启动节点

设置启动节点的 PC 的下列 DM 参数区

N:DM 2000+100×(Controller Link 单元的单元号)

N: DM 2000+100×(控制链接单元的单元号)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字 N	–	–	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	–

0:保持为 0

–:用于其它设置

数据链接方式

设置 01 为自动设置

(00 为人工设置,其它设置为非法)

	15 … 8	7 … 0
N+1	第 1 区数据链接开始字(BCD)	
N+2	第 1 区类型	
N+3	每个节点的第 1 区中的发送字数(BCD)	
N+4	第 2 区数据链接开始字的最右 4 位数(BCD)	
N+5	第 2 区类型	第 2 区数据链接开始字的最左 2 位数(BCD)
N+6	每个节点的第 2 区的发送字数(BCD)	
N+7	第一个数据链接状态字(BCD)	

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
N+8	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
N+9	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

BCD:设定的值为二进制编码的十进制值。

←加入数据链接的节点

数值表示节点号

分配的值表示该节点是否加入了数据链接。

加入:1

未加入:0

设置

项　目	设　置　范　围
数据链接方式	指定为自动(01)
第1区数据链接开始字	用BCD码设置字地址 CIO区:CIO0000至CIO2555。 LR区:LR000至LR199(*) *:当指定了LR000至LR199之间的字,则数据链接区分配在CIO1000和CIO1199之间。
第1区类型	设置第1区使用的数据区,用BCD码 CIO区:80 LR区:86 不使用第1区:00
每个节点第1区中发送的字数	用BCD码设置0至1000之间的字数 第1区和第2区发送字数之和不能超过1000。 如果不使用第1区,设为0
第2区数据链接开始字	用BCD码设置地址 DM区:DM0000至DM8191(CV500/CVM1-CPU01) DM0000至DM24575(其它CPU) EM区:块00至07,EM0000至EM32765 (必须安装了EM)
第2区类型	设置第2区使用的数据区,用BCD码 DM区:82 EM区:块00至07:90至97 不使用第2区:00
每个节点第2区中发送的字数	用BCD码设置0至1000之间的字数 第1区和第2区发送字数之和不能超过1000 如果不使用第1区,设为0。
第一个数据链接状态字	用BCD码设置用于存储数据链接状态的第一个字。 整个存储状态的区要用16个字。 0(*)或CIO0001至CIO2540, 状态只能存于CIO区中 *:当设置为0时,状态存于CIO1500+单元编号*25(+7至+22)。
加入的数据链接的节点	对应节点的位置ON(1)表示该节点加入数据链接。只有将启动节点设置为加入数据链接的节点,数据链接才能够启动。

注　a) 数据链接中每个节点发送和接收的字数之和不能超过8000。

b) 每个节点的数据链接第1区和第2区必须满足下列值,以便数据链接中的最后字不会超过PC存储区中的最后字。

(数据链接开始字－1)＋区域中的发送和接收字的总和

≤2555(CIO 区)

199(LR 区)

8191(DM 区,CV500/CVM1－CPU01)

24575(DM 区,其它 CPU)

32765(EM 区)

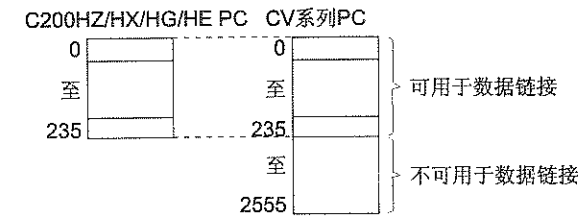
c) 当只使用第 1 区时,将第 2 区的数据链接开始字,类型和发送区字数都设置为 0。

d) 当只使用第 2 区时,将第 1 区的数据链接开始字,类型和发送区字数都设置为 0。

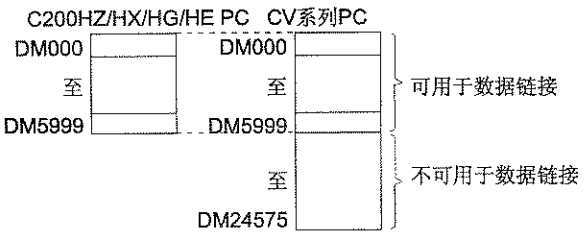
e) 启动节点必须设置成加入数据链接的节点,否则数据链接不会启动。

注 1. 当对一个既包含 C200HZ/HX/HG/HE PC 又包含 CV 系列 PC 的网络自动建立数据链接时,可链接的区域被限制于那些 C200HZ/HX/HG/HE 的区域上,因为它比 CV 系列 PC 的数据区小。

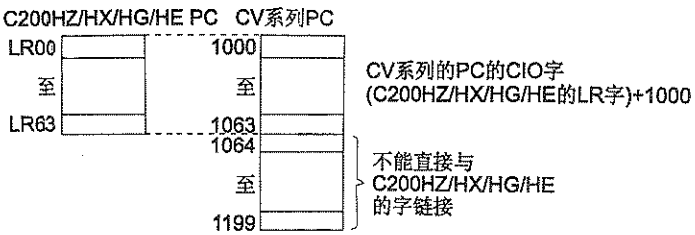
例:IR/CIO 区



例:DM 区



2. 如果 C200HZ/HX/HG/HE 的 LR 区被人工设置为与一台 CV 系列 PC 的数据链接,LR 字会被链接到 CV 系列 PC 的 CIO1000 至 CIO1063 中。CIO1064 至 CIO1199 不能用这种方法与 C200HZ/HX/HG/HE PC 链接。



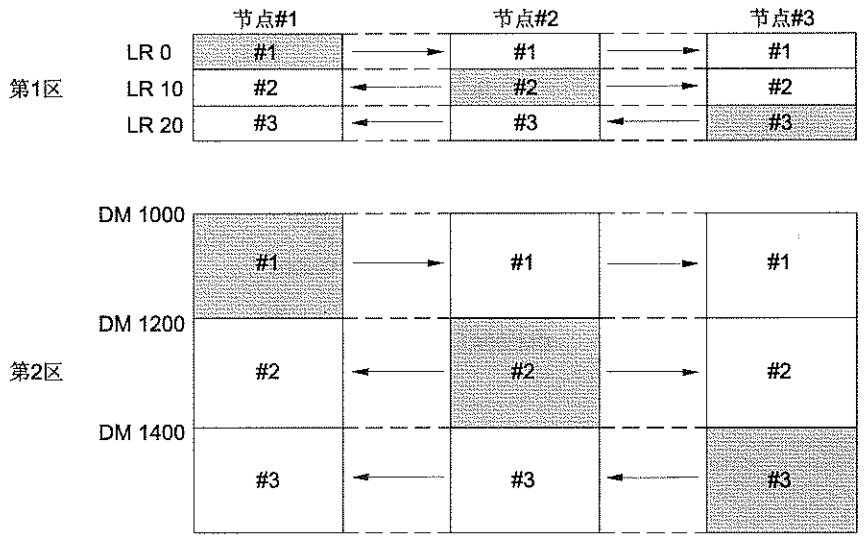
5-2-5 自动设置举例

本节展示了一个实例,其中设置了 DM 参数,以及由此而建立的数据链接区。

DM 参数区设置 在启动节点进行如下的设置

N	0	0	1	0	数据链接方式: 自动
N+1	0	0	0	0	数据链接第1区开始字: LR00
N+2	8	6	0	0	
N+3	0	0	1	0	字数: 10
N+4	1	0	0	0	数据链接第2区开始字: DM 1000
N+5	8	2	0	0	
N+6	0	2	0	0	字数:200
N+7	0	3	1	0	数据链接状态第一个字: LR310
N+8	0	0	0	7	加入的节点: #1, #2和#3
N+9	0	0	0	0	

建立的数据链接区



5-3 启动和停止数据链接

数据链接必须在数据链接区建立完成之后启动。在启动节点上使用下面描述的方法之一来启动和停止数据链接。对于人工设置的和自动设置的数据链接,这些方法都是一致的。

注 数据链接的方式(人工设置或自动设置)和数据链接的方法是根据启动节点中的设置而决定的。在启动节点中,在人工设置的情况下设置数据链接表,在自动设置的情况下设置数据链接自动设置参数。如果设置不正确,数据链接不能启动。

警告 在启动数据链接前请检查下列项目,如果设置了不正确的数据链接表

或参数，由于系统无法预测的操作后果，可能会带来损坏。即使设置了正确的数据链接表和参数，在确认不会对系统造成不利影响之前不要启动或停止数据链接。

·人工设置数据链接

检查每个加入数据链接的节点的数据链接表，确认其正确性

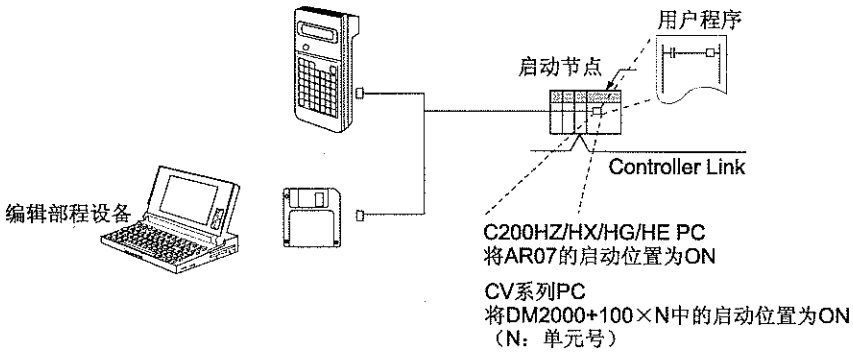
确认所有不加入数据链接的节点上的数据链接表已被删除。

·自动设置数据链接

确认在数据链接启动节点上已设置的DM参数正确无误。

5-3-1 使用编程设备或用户程序

使用编程设备或用户程序将PC中的软件开关(AR或DM启动位)置为ON

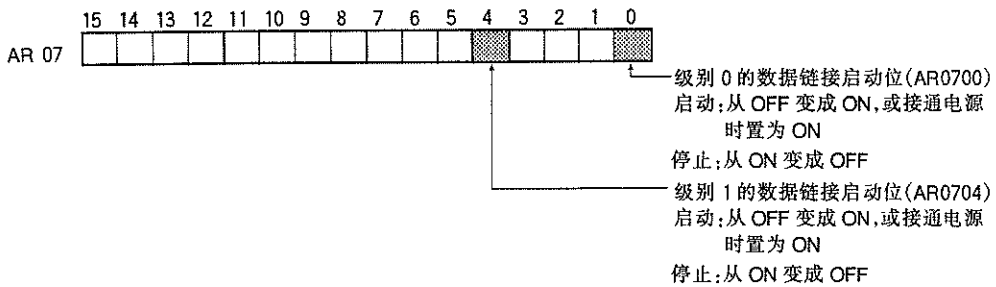


·当启动位从OFF变为ON时，或电源接通时启动位已为ON，会启动数据链接，当启动位从ON变为OFF时数据链接会停止。

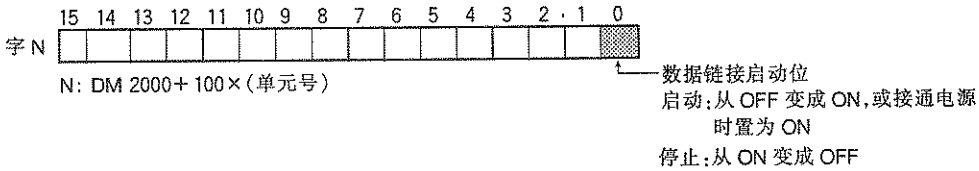
注 AR区和DM区中的数据在电源切断时仍然保持。因此，通过预先设置AR和DM可以做到接通电源后立刻启动数据链接。

推荐采用在多个加入数据链接的节点中将启动位置ON的方法，以使即使启动节点故障时数据链接仍能启动。自动设置数据链接时必须给这些节点进行相同的数据链接设置。

C200HZ/HX/HG/HE启动节点



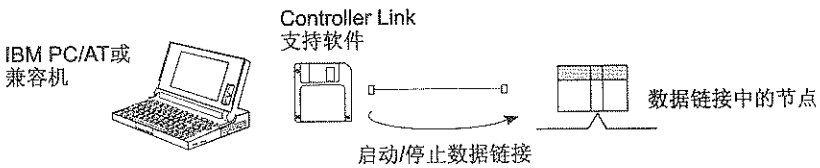
CV 系列启动节点



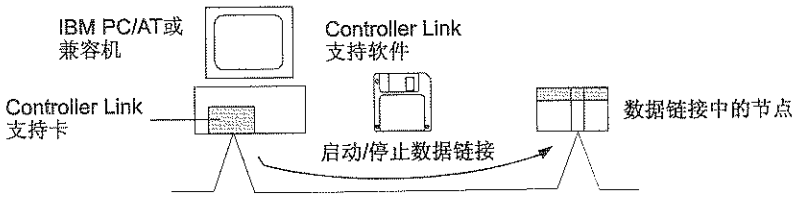
5-3-2 使用 Controller Link 支持软件

数据链接可以用 Controller Link 支持软件的数据链接菜单中命令来启动和停止。被指定用来发出启动/停止命令的节点必须是加入数据链接的节点。

使用一台连接至 PC 节点的编程设备



使用一个计算机节点



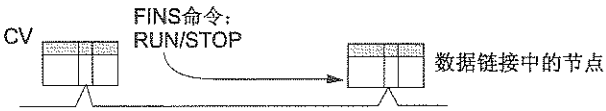
可以从本地节点的 Controller Link 支持卡上启动或停止数据链接。

5-3-3 使用 FINS 命令

可以从一个 Controller Link 的节点向一个数据链接中的节点发送 RUN 和 STOP FINS 命令来启动和停止数据链接。

从一个计算机节点发出 FINS 命令

从一台 CV 系列 PC 发出 FINS 命令



5－4 检查数据链接状态

有二种方法来检查工作数据链接的状态。

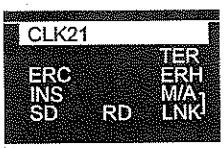
·检查单元面板上的 LED 指示灯。

·检查数据链接状态区。

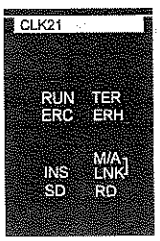
5－4－1 LED 指示灯

检查单元面板上的 LINK 和 M/A 指示灯。

C200HZ/HX/HG/HE PC



CV系列PC



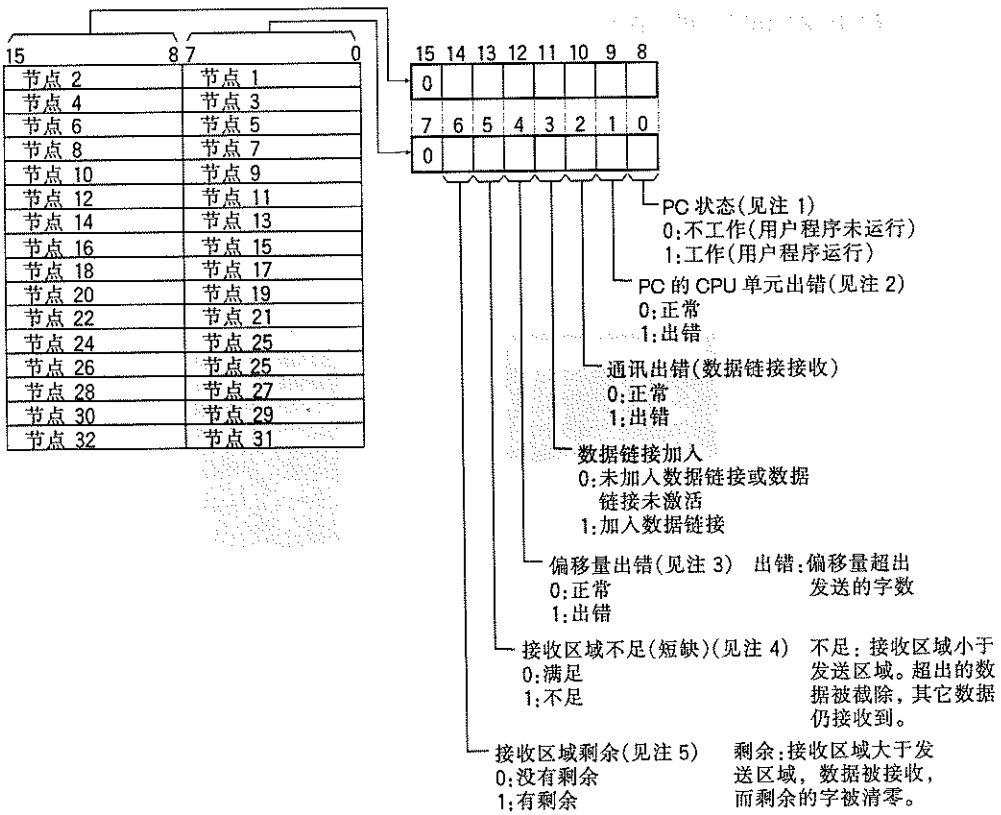
确认加入已激活数据链接的节点上 LNK 指示灯点亮 ⟶

名　称	颜色	状态	内　容
LNK(数据链接)	黄	亮	加入了数据链接
		闪烁	数据链接表出错
		暗	未加入数据链接,或数据链接未激活
M/A(数据链接方式)	黄	亮	人工
		暗	自动
			注:当数据链接未激活时此指示灯一直为暗

只要运行正常,所有加入数据链接节点的 LNK 指示灯都会亮。数据链接方式(人工/自动)可以用 M/A 指示灯来检查,细节见"9－1 使用指示灯来检查错误"。

5－4－2 数据链接状态区

当数据链接不能正常运行时即使 PC 的 CPU 单元和 Controller Link 单元没能检查出异常,还可以用数据链接状态区来检查错误。数据链接状态区包含了下列数据链接状态信息。在 C200HZ/HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 中此状态信息存于相同的字中:第一个状态字 +0 至 +15。

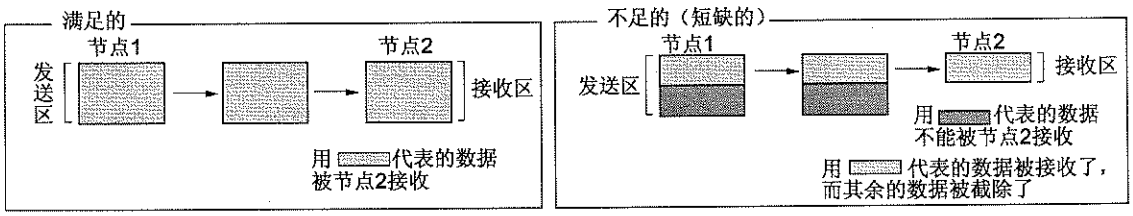


注 1. 对 Controller Link 支持卡始终是 1。

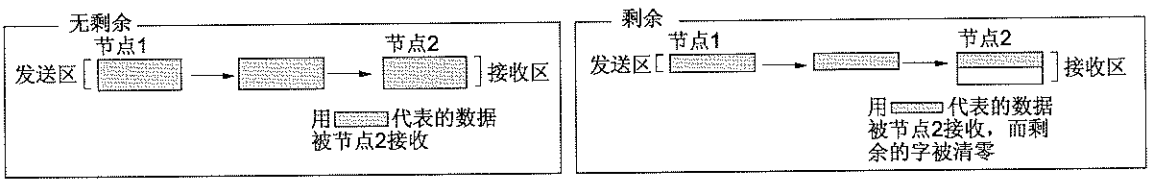
2. 对 Controller Link 支持卡始终是 0。

3. 即使发生了偏移量出错,数据链接仍然运行,且节点仍旧加入数据链接。然而,发生偏移量出错的节点上所有接受的字都会被清 0。

4. 下面是一个接收区域不足(短缺)接收区和例子。



5. 下面是一个接收区域剩余的例子。



注 1. 对于一个没有加入网络的节点会发生通讯错误。当通讯错误发生时,会保留以前的状态以便反映其它节点的状态。

2. 对于加入了网络,但没有加入数据链接的节点,只能刷新其PC状态和PC的CPU单元出错状态。

3. 当数据链接状态区被设置在IR,CIO和LR区时,在PC的CPU单元运行方式改变时,数据链接状态会被瞬间置为0。

数据链接状态存储区按以下设置

数据链接方式	PC和操作级别	第一个数据链接状态字	设置范围	缺省设置
自动	C200HZ/HX/HG/HE,级别0	在DM6407中指定	在IR000和IR220或IR300至IR496之间的16个字	IR239至IR241(见注b)
	C200HZ/HX/HG/HE,级别1	在DM6427中指定		IR234至IR245(见注b)
	CV系列PC	在DM2000+100×N+7中指定	CIO000和250之间的16个字	CIO1500+25×N+7～+22
人工	C200HZ/HX/HG/HE,级别0	在数据链接表中指定	在下列范围内的16个字 IR:0至220 IR:300至496 LR:0至48 DM:0至5984 EM:0至6128	IR239至IR241(见注b)
	C200HZ/HX/HG/HE,级别1			IR243至IR245(见注b)
	CV系列PC		在下列范围内的16个字 CIO:0至2540 LR:0至184 DM:0至24560 EM:0至32750	CIO1500+25×N+7～+22

注 a) N: 单元号

b) 仅保存节点1至6的状态

5-4-3 用控制位/字的状态来检查

虽然数据链接功能本身的运行可能很正常,但数据链接区内可能会有不正确的输入。

在已确认数据链接功能运行正常之后,应检查一下数据链接是否如期望的那样运行,即检查一下期望的位/字是否被传送到了其它节点中期望的字中。

使用编程设备或用户程序改变数据链接发送区中的某个位或字,并检查此改变是否如预计的那样在其它节点的数据链接区中反映出来。

注 在数据链接被激活时不要重新启动数据链接网络的发牌节点,否则,数据链接会停止。

第六章　信息服务

本章说明如何使用由 Controller Link 单元提供的信息服务。同时也说明由 Controller Link 单元支持的 FINS 命令和响应，以及由 C200HZ/HX/HG/HE 和 CV 系列 PC 支持的 FINS 命令和响应。

6－1　引言 …… 77
　6－1－1　SEND 和 RECV …… 78
　6－1－2　CMND(194)(仅 CV 系列 PC)…… 82
　6－1－3　发送/接收数据区 …… 84
6－2　选择通讯指令 …… 86
　6－2－1　信息服务操作 …… 87
　6－2－2　信息服务规格 …… 88
6－3　使用信息服务 …… 89
6－4　FINS 命令和响应 …… 97
　6－4－1　FINS 通讯服务…… 97
　6－4－2　发送和接收 FINS 命令和响应 …… 97
　6－4－3　FINS 命令可应用的单元…… 98
6－5　用于 Controller Link 单元的命令和响应 …… 98
　6－5－1　命令代码 …… 98
　6－5－2　启动数据链接(DATA LINK START) …… 99
　6－5－3　停止数据链接(DAIT LINK STOP)…… 99
　6－5－4　读取控制器数据(CONTROLLER DATA READ) …… 99
　6－5－5　读取控制器状态(CONTROLLER STATUS READ) …… 100
　6－5－6　读取网络状态(NETWORK STATUS READ) …… 101
　6－5－7　读取数据链接状态(DATALINK STATUS READ) …… 103
　6－5－8　回送测试(ECHOBACK TEST) …… 104
　6－5－9　读取广播测试结果(BROADCAST TEST RESULTS READ) …… 105
　6－5－10　发送广播测试数据(BROADCAST TEST DATA SEND) …… 105
　6－5－11　读取出错记录(ERROR LOG READ) …… 105
　6－5－12　清除出错记录(ERROR LOG CLEAR) …… 106
6－6　用于 C200HZ/HX/HG/HE PC 的命令和响应 …… 107
　6－6－1　命令代码 …… 107
　6－6－2　存储区域分配 …… 107
　6－6－3　读取存储区域(MEMORY AREA READ) …… 109
　6－6－4　写入存储区域(MEMORY AREA WRITE)…… 110
　6－6－5　读取多个存储区域(MULTIPLE MEMORY AREA READ) …… 111

6－6－6　读取程序区(PROGRAM AREA READ) …… 111
6－6－7　写入程序区(PROGRAM AREA WRITE) …… 112
6－6－8　运行(RUN) …… 113
6－6－9　停止(STOP) …… 113
6－6－10　读取控制器数据(CONTROLLER DATA READ) …… 114
6－6－11　读取控制器状态(CONTROLLER STATUS READ) …… 114
6－6－12　读时钟(CLOCK READ) …… 116
6－6－13　写时钟(CLOCK WRITE) …… 116
6－6－14　出错清除(ERROR CLEAR) …… 117
6－6－15　强制置位/复位(FORCED SET/RESET) …… 117
6－6－16　取消强制置位/复位(FORCED SET/RESET CANCEL) …… 118
6－6－17　读取多个强制状态(MULTIPLE FORCED STATUS READ) …… 118
6－7　响应编码 …… 120
6－7－1　构成 …… 120
6－7－2　网络中断出错 …… 120
6－7－3　响应编码和故障检查 …… 122

6－1 引言

信息服务是一种命令/响应系统，用来在一个网络中的节点之间传输数据，(即 PC 至 PC，PC 至计算机，和计算机至 PC)。信息服务也可以用来控制操作，如方式切换。信息服务通过在用户程序中发出命令来实现。使用下列的通讯指令。

SEND 和 RECV：用来发送和接收数据的指令。

注 在 CV 系列 PC 中，对应 SEND 和 RECV 的功能代码分别为 192 和 193；在 C200HZ/HX/HG/HE PC 中，它们是 90 和 98。当本文中涉及指定一种型号的 PC 时，功能代码会包括在指令名称一起，而涉及两种型号 PC 时，会略去其功能代码。

CMND(194)：一条用于发送 FINS 命令的指令。一些 FINS 命令由 Controller Link 单元支持，而另一些 FINS 命令则由 PC 的 CPU 单元支持。CMNDC 1943 不能在 C200HZ/HX/HG/HE PC 中使用。

<table>
<tr><td colspan="2">信息服务</td><td>SEND/RECV指令</td><td>CMND指令 (FINS命令)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">源节点至目标节点</td><td>PC至PC</td><td>C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC
C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC
对CPU单元的命令
SEND
用户程序
当PC执行SEND(192)和RECV(193)时，不需要接收响应的程序</td><td>CV系列PC(C200HZ/HX/HG/HE不支持)
C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC
命令
(对Controller Link单元的命令)
CMND
命令
对CPU单元的命令
用户程序
当PC执行命令时，不需要接收响应的程序。</td></tr>
<tr><td>PC至计算机</td><td colspan="2">C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC
计算机
命令
CMND
计算机中需要有接收和发送数据的程序
当PC执行命令时，不需要有接收响应的程序</td></tr>
<tr><td>计算机至PC</td><td colspan="2">计算机程序产生与SEND/RECV或CMND(194)相当的指令
计算机
C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC
用于Controller Link单元或CPU单元的命令
命令
计算机中需要有接收响应的程序</td></tr>
<tr><td colspan="2">源节点：目标节点</td><td>SEND：
1：1或1：N（广播）
广播没有响应
RECV：1：1</td><td>1：1或1：N（广播）
广播没有（不需要）响应</td></tr>
<tr><td colspan="2">数据长度</td><td>最多1,980字节(990字)</td><td>最多1,990字节</td></tr>
</table>

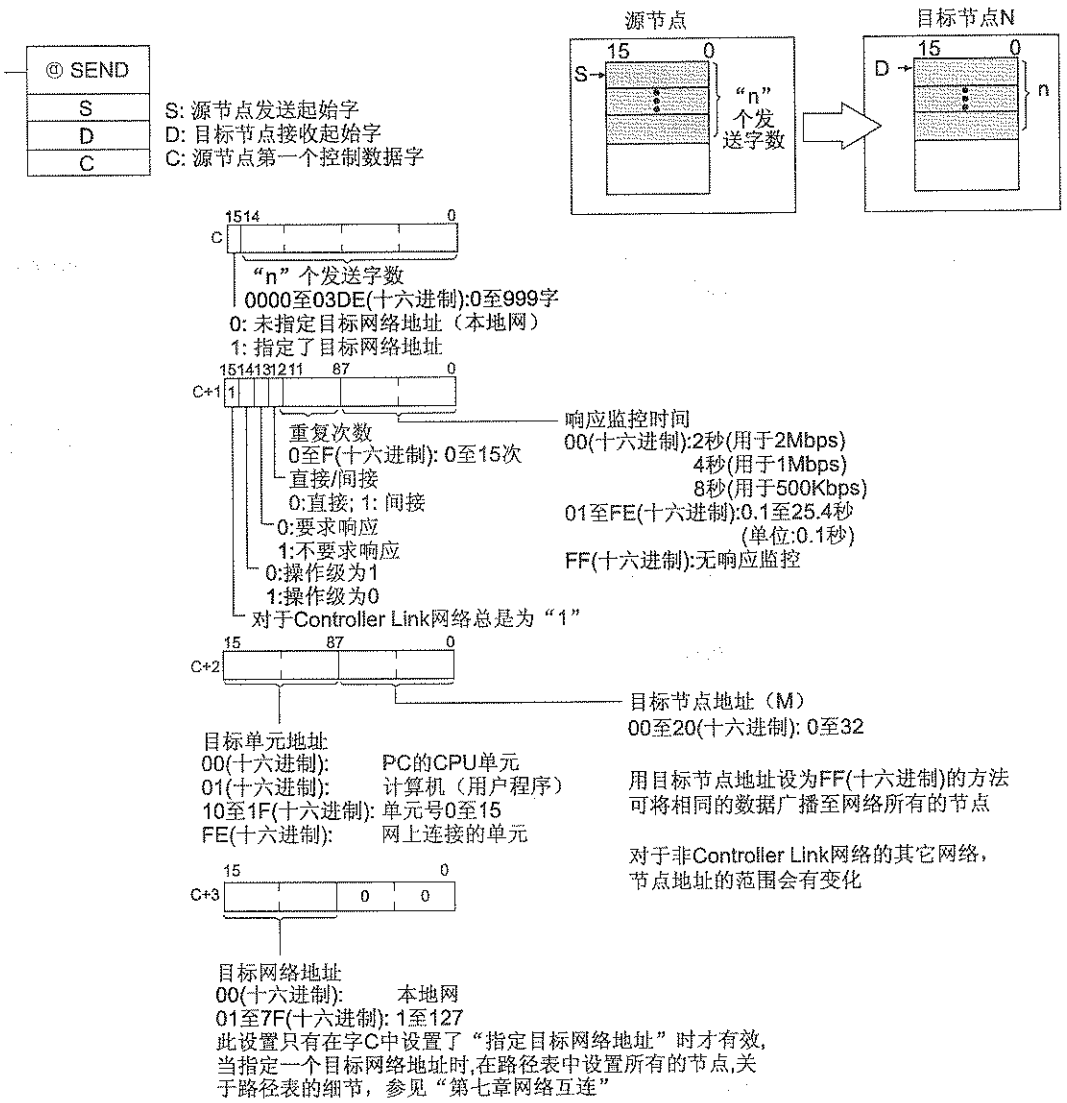
6－1－1 SEND和RECV

可以在C200HZ/HX/HG/HE或CV系列PC的CPU单元的用户程序中,简单地执行SEND和RECV来对其它节点的I/O存储数据进行写或读。

C200HZ/HX/HG/HE PC

SEND(90)

SEND(90)将从S(源节点上数据传送的源起始字)开始的"n"个字传送到D(目标节点N上数据接收的目标起始字)开始的"n"个字中。



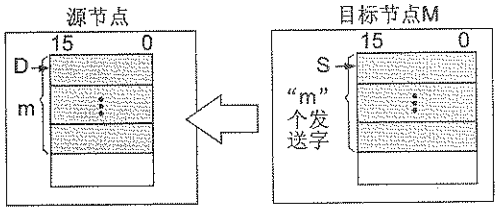
注 1. 当与同一网络中的1996年4月之前生产的CV系列PC通讯时,本地的网络地址不能设置为"00"。在路径表中设置一个除"00"以外的数作为本地网络地址。然后指定这个数。

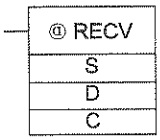
2. 在信息服务中,无法确保送往目标节点的信息会到达目的地。总是

有可能因为噪声或一些其它情况，使信息在发送途中丢失。当使用信息服务时，建议在发出指令的节点执行重发过程来防止这种情况的发生。使用 SEND，RECV 和 CMND(194)指令时，当设置了重试次数后重发过程会自动执行，因此要确认指定了非"0"的重发次数。

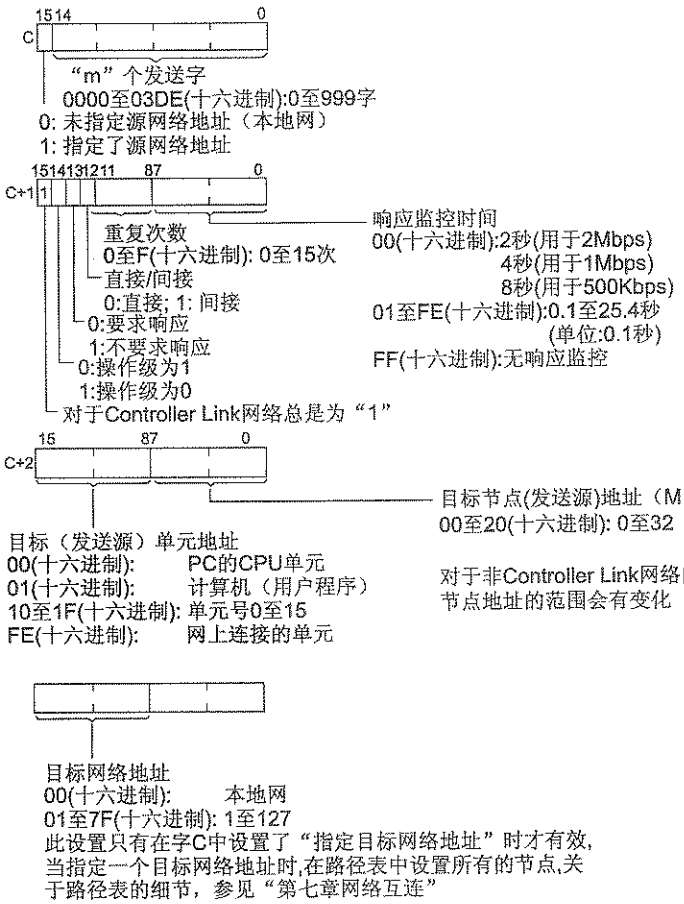
RECV(98)

RECV(98)接收 S(在目标节点 M 中数据传送的起始字)开始的"m"个字，存至 D(在源节点中数据接收的起始字)开始的字中。





S: 目标节点发送起始字
D: 源节点接收起始字
C: 源节点第一个控制数据字



注 1. 当与网络中的 1996 年 4 月之前生产的 CV 系列 PC 通讯时，本地的网络地址不能设置为"00"。在路径表中设置一个除"00"之外的数据作

为本地网络的地址。然后指定这个数。

2. 在信息服务中,不能确保送往目标节点的信息会到达目的地。总是有可能因为噪声或一些其它情况使信息在发送途中丢失。当使用信息服务时,建议在发出指令的节点执行重发过程来防止这种情况的发生。使用 SEND,RECV 和 CMND(194)指令时,当设置了重试次数后重发过程会自动执行,因此要确认指定了非"0"的重发次数。

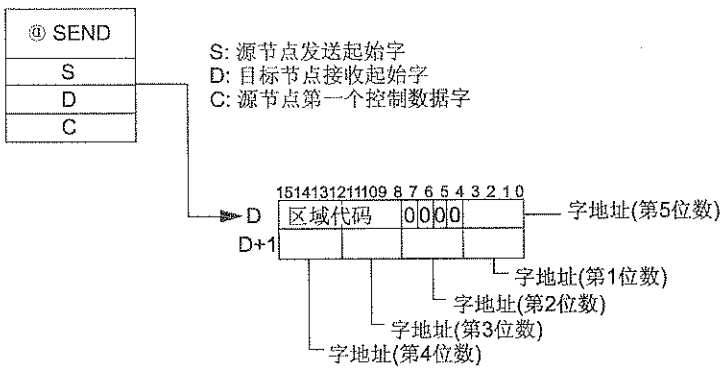
开始字的间接标志

CV 系列 PC 的区域比 C200HZ/HX/HG/HE 要大,因此在目标节点的发送和接收的开始字并不是总能用 SEND(192)和 RECV(193)直接指定。更何况有可能希望能根据条件改变在目标节点上的开始字。

在此情况下,将"直接/间接"控制数据标志置"1"(间接),且按以下描述来指定发送和接收的开始字。

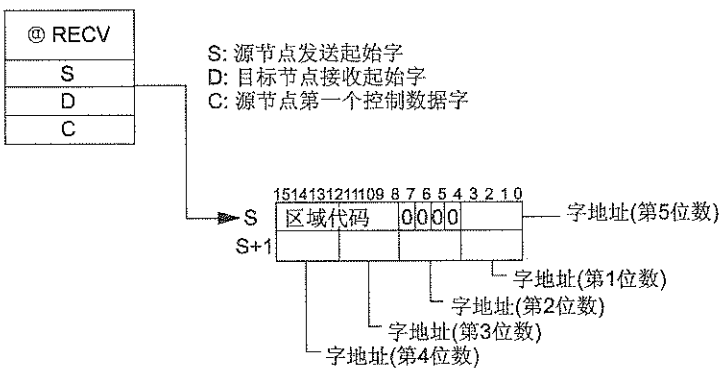
SEND(90)

接收起始字由目标节点的 D 和 D+1 字的内容来决定



RECV(98)

发送起始字由目标节点的 S 和 S+1 字的内容来决定



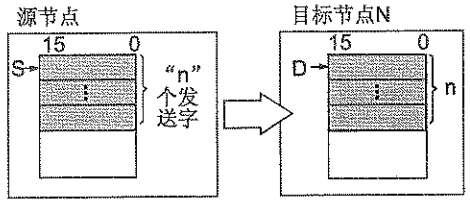
注 根据下表来指定区编码。

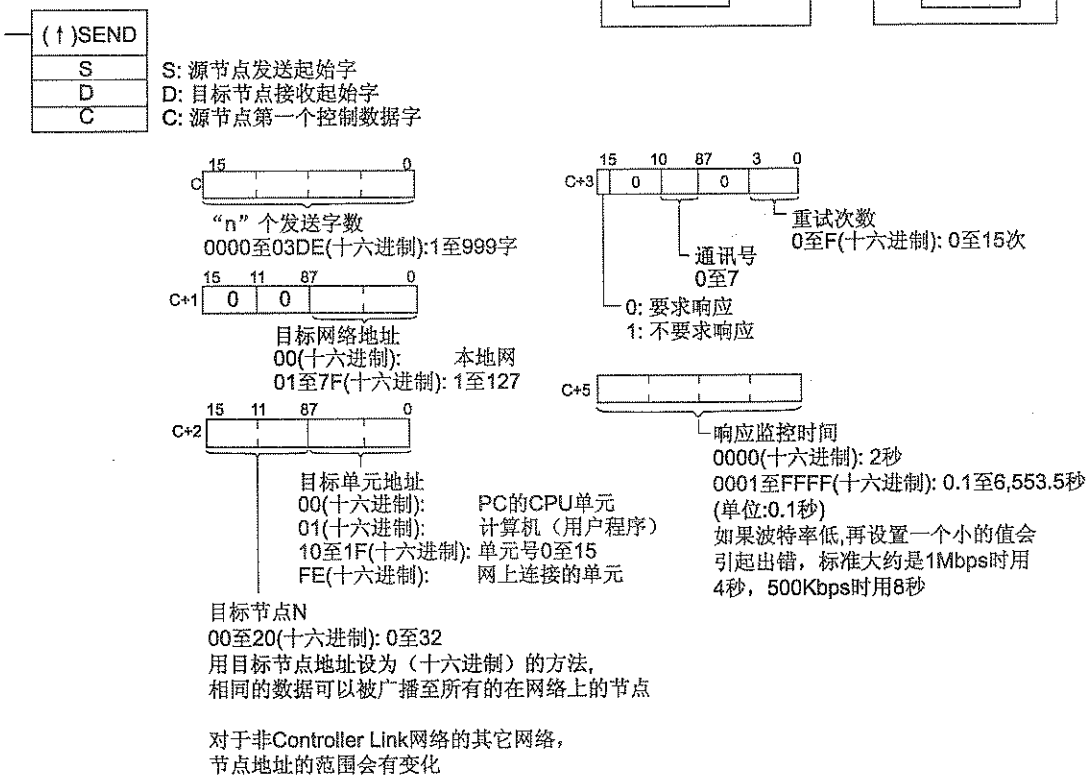
目标节点: C200HZ/HX/HG/HE PC		目标节点: CV 系列 PC	
区域	代码	区域	代码
IR(内部继电器)	00	CIO	00
LR(链接继电器)	06	CPU 总线链接	01
HR(保持继电器)	07	辅助	02
AR(辅助继电器)	08	定时器	03
TC(定时器/计数器)	03	计数器	04
DM(数据存储器)	05	DM(数据存储器)	05
EM(扩展 DM) 块 0~7	10 至 17	EM(扩展 DM) 块 0~7	10~17
块 8~15	28 至 2F	当前块	18
当前块	18		

CV 系列 PC

SEND(192)

SEND(192)将从 S(源节点的数据传输的起始字)开始的"n"个字传送到 D(目标节点 N 的数据接收的目标起始字)开始的"n"个字中。



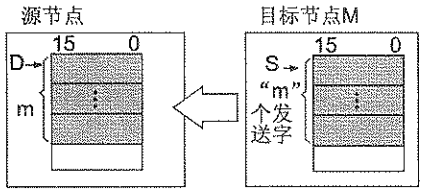


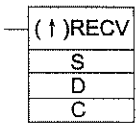
注 1. 当使用 1996 年 4 月之前生产的 CV 系列 PC 时,本地网络地地址不能设为"00"。在路径表中设置一个除"00"以外的数作为本地网络的地址,然后指定这个数。

2. 在信息服务中,无法确保送往目标节点的信息会到达目的地。总是有可能因为噪声或一些其它情况使信息在发送途中丢失。当使用信息服务时,建议在发出指令的节点执行重发过程来防止这种情况的发生。使用 SEND(192),RECV(193)和 CMND(194)指令时,当设置了重试次数后重发过程会自动执行,因此要确认指定了非"0"的重试次数。

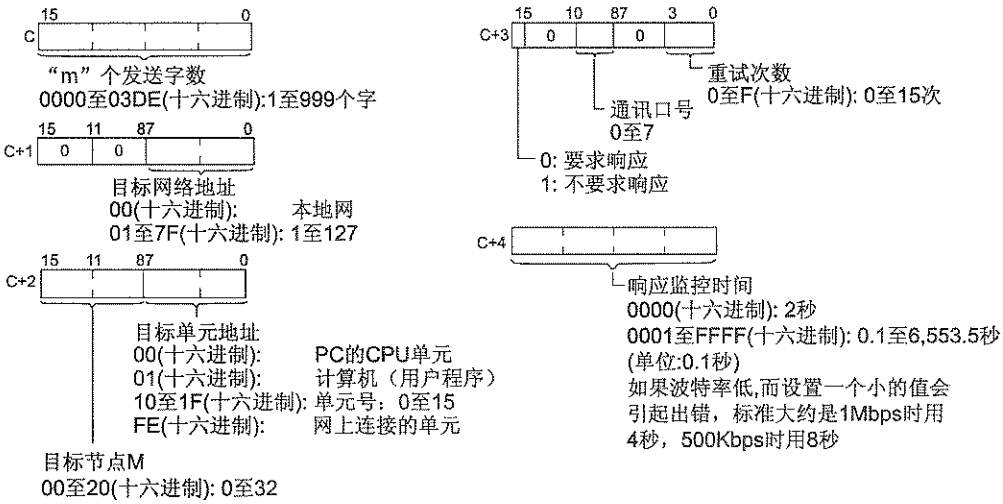
RECV(98)

RECV(193)接收 S(在目标节点 M 中数据传送的起始字)开始的"m"个字,存至 D(在源节点中数据接收的起始字)开始的字中。





S: 源节点发送起始字
D: 目标节点接收起始字
C: 源节点第一个控制数据字



对于非Controller Link网络的其它网络，
节点地址的范围会有变化

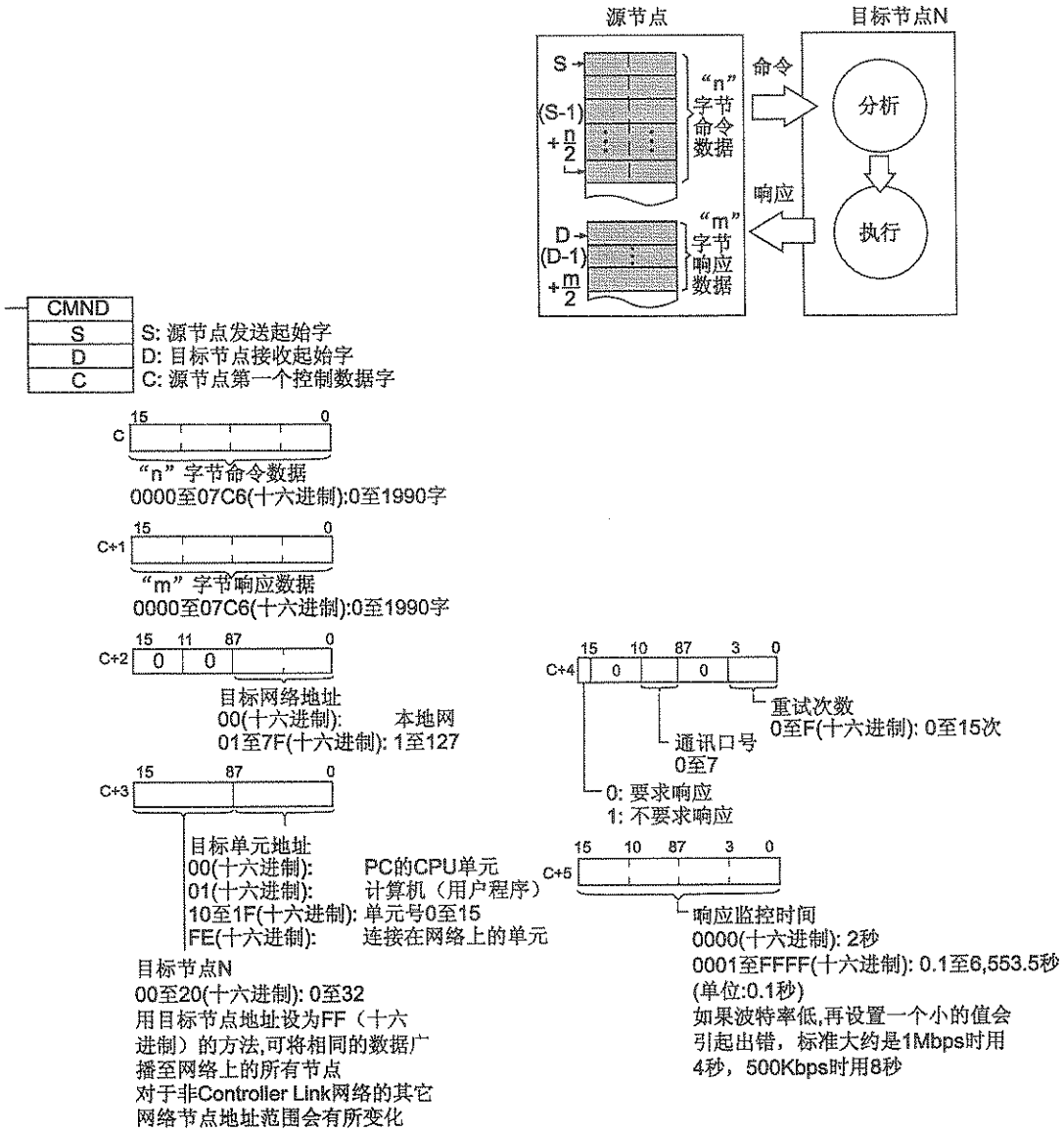
注 1. 当使用1996年4月之前生产的CV系列PC时，本地网络的地址不能设为"00"。在路径表中设置一个非"00"的数作为本地网络的地址，然后指定这个数。

2. 在信息服务中，无法确保送往目标节点的信息会到达目的地。总是有可能因为噪声或一些其它情况使信息在发送途中丢失。当使用信息服务时，建议在发出指令的节点执行重发过程来防止这种情况的发生。使用SEND(192)，RECV(193)和CNMD(194)指令时，当设置了重试次数后重发过程会自动执行，因此要确认指定了非"0"的重试次数。

6－1－2 CMND(194)(仅CV系列PC)

CMND(194)指令可以在CV系列PC的用户程序中执行，用来执行诸如向另一个节点读和写存储数据，读状态信息和改变操作方式。

CMND(194)发送的S(在源节点保存命令数据的起始字)开始的"n"字节命令数据。作为返回，"m"字节的响应数据被存储在D(保存响应数据的起始字)开始的源节点中。



注 1. 当使用1996年4月之前生产的CV系列PC时,本地网络的地址不能设置为"00"。在路径表中设置一个非"00"的数作为本地网络的地址,然后使用这个数。

2. 在信息服务中,无法确保送往目标节点的信息会到达目的地。总是有可能因为噪声或一些其它情况使信息在发送途中丢失。当使用信息服务时,建议在发出指令的节点执行重发过程来防止这种情况的发生。使用SEND(192),RECV(193)和CMND(194)指令时,当设置了重试次数后重发过程会自动执行,因此要确认指定了非"0"的重试次数。

举例:用于CV系列PC的命令

命令种类		代码
用于存储区(CIO、DM、EM、TC,传送,步进,强制ON/OFF)	读存储区	0101
	写存储区	0102
	填充存储区	0103
	读取多个存储区	0104
	存储区传送	0105
用于参数区(PC系统设置,I/O表登记,路径表等等)	读参数区	0201
	写参数区	0202
	清除参数区	0203
PC方式	运行	0401
	停止	0402
PC型号数据	读控制器数据	0501
	读连接数据	0502
PC状态数据	读控制器状态	0601
	读循环时间	0602
PC内部时钟	读时钟	0701
	写时钟	0702
信息	读信息	0920
	清除信息	
	读FAL/FALS	
出错数据	清除出错	2101
	读出错记录	2102
	清除出错记录	2103
文件存储器	读文件名	2201
	读单个文件	2202
	写单个文件	2203
强制置位/复位	强制置位/复位	2301
	强制置位/复位删除	230A

用于CV系列PC的命令细节,参见《FINS命令参考手册》。用于C200HZ/HX/HG/HE PC的命令细节,参见"6－6 用于C200HZ/HX/HG/HE PC的命令和响应"。用于Controller Link单元的命令细节,参见"6－5 用于Controller Link单元的命令和响应。"

6－1－3 发送/接收数据区

可以作为SEND和RECV指令操作数的数据区是依PC而定的,如下表所示。请确认设置的操作数以使数据不要溢出。

C200HZ/HX/HG/HE PC

区　域	范　围
内部继电器区 1	IR000 至 IR235(见注 1)
特殊继电器区 1	SR236 至 SR255(见注 1)
特殊继电器区 2	SR256 至 SR299(见注 1)
内部继电区 2	IR300 至 IR511(见注 1)
链接继电器	LR00 至 LR63
保持继电器	HR00 至 HR99
定时器/计数器	TC000 至 TC511
辅助继电器	AR00 至 AR27
数据存储器	DM0000 至 DM6655
扩展数据存储器	EM0000 至 EM6143(见注 2)

注　1. 内部继电器区 1(IR000 至 IR235)和特殊继电器区 1(SR236 至 SR255)中的字在内存中是连续的,在这些区域内任何范围的字可以用一次操作来传送。同样,特殊继电器区 2(SR256 至 SR299)和内部继电器区 2(IR300 至 IR511)也是连续的。然后,不能在跨越特殊继电器区 1(SR236 至 SR255)和特殊继电器区 2(SR256 至 SR299)之间边界的范围内传输数据。

在源节点上的 SR253 至 SR255 不能被写,即使被源节点上的 RECV 指令指定为接收起始字也不行。

2. 关于扩展数据存储器和块编号的说明,参见所选型号的 PC 的操作手册。

CV 系列 PC

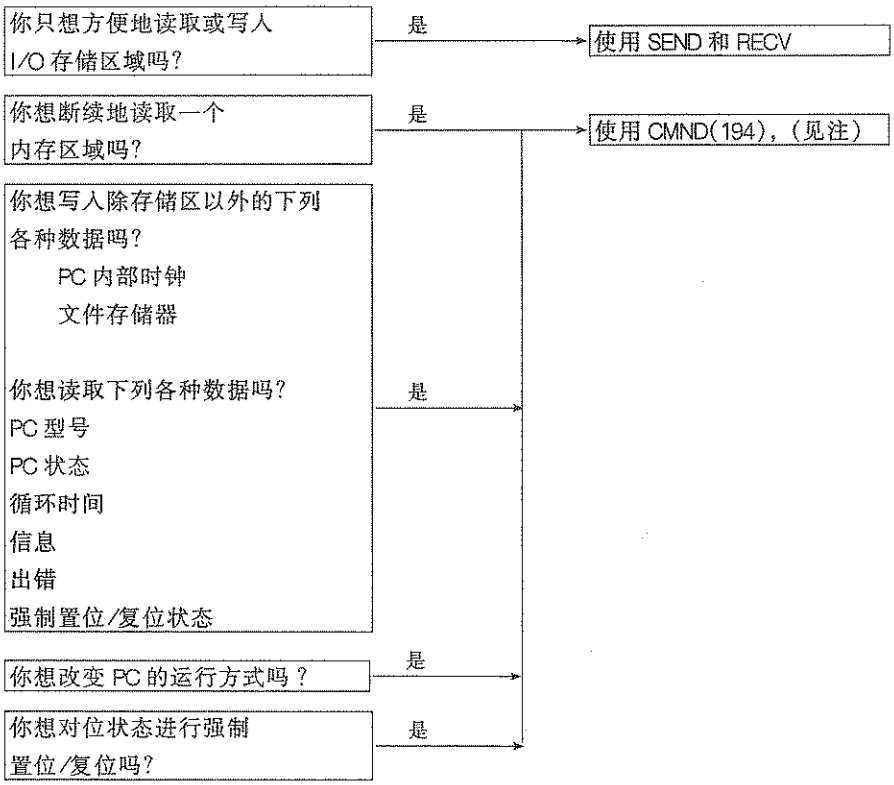
	范　围	
	CV500,CVM1-CPU01	CV1000/2000,CVM1-CPU11/21
CIO 区	0000 至 2555	
CPU 总线链接区	G000 至 G255(见注 1)	
辅助区	A000 至 A511(见注 2)	
定时器区	T000 至 T511	T000 至 T1023
计数器区	C000 至 C511	C000 至 C1023
DM 区	DM0000 至 DM8191	DM0000 至 DM24575
扩展 DM 区	……	EM0000 至 EM32765(见注 3)

注　1. 不能对 CPU 总线链接区中 G000 至 G007 的字进行写。

2. 不能对辅助区中 A256 至 A511 的字进行写。

3. 可以用在 CV1000/2000 或 CVM1-CPU11/21 PC 上安装扩展 DM 单元来使用扩展 DM。根据扩展 DM 的类型,最多可以使用八块。细节参见 CV 系列 PC 操作手册。

6-2 选择通讯指令



注　CMND(194)不能用于 C200HZ/HX/HG/HE PC。

6-2-1 信息服务操作

指令	源节点		目标节点			通讯内容	数据长度	广播	网络连接
	C200HZ/HX/HG/HE	CV系列	C200HZ/HX/HG/HE	CV系列	计算机				
SEND和RECV	是		是			从所有的I/O存储区进行读和写	1980字节	是(无响应)	是(可达包括本地网的三级网络),通过CV系列。
	是			是					
	是				是(见注2)				
		是	是						
		是		是					
		是			是(见注2)				
CMND(见注1)		是	是			数据读写: 从所有的I/O存储区进行读和写 读PC型号 读状态数据 读时间数据 读和写文件存储数据 写DM区尺寸 读PC方式 PC控制: 改变PC方式 强制置位/复位 清除PC错误	最多2012字节	是(无响应)	
		是		是					
		是			是(见注2)				

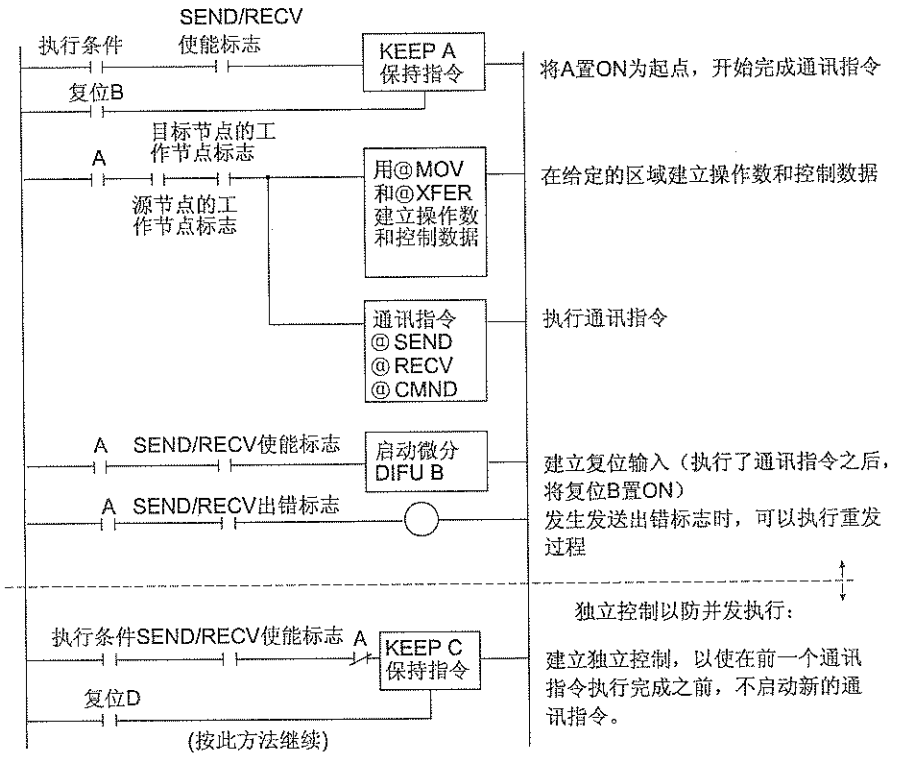
注 1. CMND(194)不能用于C200HZ/HX/HG/HE PC。
2. 如果一台计算机接收命令,在计算机上要有能送回响应的程序。

6-2-2 信息服务规格

项　目	规　格
输送格式	C200HZ/HX/HG/HE PC 1:1 SEND(90)或 RECV(98) 1:N SEND(90)(广播) CV 系列 PC 1:1 SEND(192),RECV(193),或 CMND(194) 1:N SEND(192)或 CMND(194),(广播)
包的长度	SEND/RECV:最多 900 字(1980 字节)。 CMND(194):最多 1990 字节
数据内容	SEND:传送要求发送数据的命令和响应 RECV:传送要求接收数据的命令和响应 CMND(194):能够发送范围广泛的命令/响应数据。
并发命令的数量	C200HZ/HX/HG/HE PC:每次两个操作级别中的一个 CV 系列 PC:每次 8 个通讯端口中的一个(总口 0 至 7)。
响应监控时间	C200HZ/HX/HG/HE PC:00:缺省设置 2 秒(2Mbps) 4 秒(1Mbps) 8 秒(500Kbps) FF:不监控 01 至 FE:用户设置(增量 100ms,100 至 25400ms) CV 系列 PC:0000:缺省设置(2 秒) 0001 至 FFFF:用户设置(增量 0.1 秒,0.1 至 6553.5 秒)
重发次数	0 至 F:0 至 15 次

6-3 使用信息服务

使用 SEND,RECV 和 CMND(194)时,在程序中通常写入 SEND/RECV 使能标志和 SEND/RECV 出错标志作为输入条件,如下所示。对于任何指定的通讯端口,一次只能执行一条指令。使用 C200HZ/HX/HG/HE PC 时每个操作级别必须配合独占控制以执行 2 个以上的指令,而使用 CV 系列 PC 时配合独占控制以执行九个以上的指令(因为 CV 系列 PC 有八个端口)。



SEND/RECV 标志

C200HZ/HX/HG/HE PC

名　称	操作级别	地　址	内　容
SEND/RECV 使能标志	1	SR 25204	0：不能执行(已经在执行中)
	0	SR 25201	1：可以执行(没有在执行中)
SEND/RECV 出错标志	1	SR 25203	0：正常结束
	0	SR 25200	1：不正常结束

CV 系列 PC

名　称	地　址		内　容
	字	位	
SEND/RECV 使能标志	A502	端口号与位号对应,即:端口 0:位 00,端口 1:位 01,等等。	0:不能执行(已在执行中) 1:可以执行(没有在执行中)
SEND/RECV 出错标志	A502	端口号与位号加 8 对应,即:端口 0:位 08,端口 1:位 09,等等。	0:正常结束 1:不正常结束

网络状态

网络上的节点按下图所示。

C200HZ/HX/HG/HE PC

操作级别 0	操作级别 1
AR 08	AR 12
AR 09	AR 13

15	14	13	14	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格中的数字表示节点的地址
对应的节点的加入状态如下所示：
0:未加入网络
1:加入了网络

CV 系列 PC

CIO 1500+25×N+2
CIO 1500+25×N+3
N:单元号

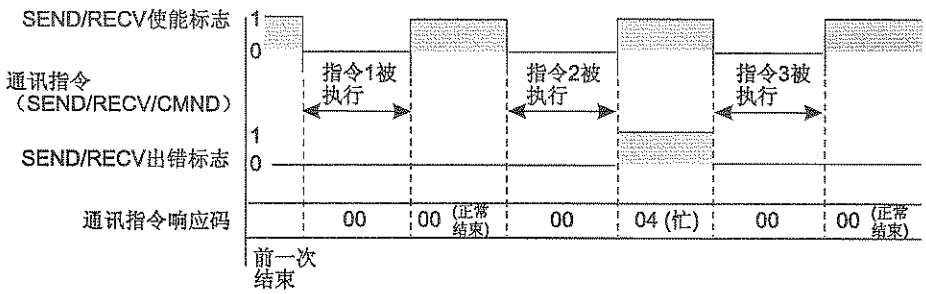
15	14	13	14	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格中的数字表示节点的地址
对应节点的加入状态如下所示：
0:未加入网络
1:加入了网络

SEND/RECV 标志操作

·SEND/RECV 使能标志在传送或接收期间转为 OFF，在数据传送或接收完成之后(无论是否有错误发生)置为 ON。
·SEND/RECV 出错标志保留其状态直到下一次数据传送或接收。
·即使有一个非正常结束，当下一条通讯指令被执行时 SEND/RECV 出错标志也会转为 OFF。

例：



通讯指令响应代码

一条通讯指令执行后，状态会反映在下表所示的字中，在指令执行期间，字会变成“00”或“0000”，只有当执行被完成后才会反映状态。

PC	字	位	内　容
C200HZ/HX/HG/HE	SR237	08至15	操作级别1响应代码
		00至07	操作级别0响应代码
CV系列	A503	…	端口0响应代码
	A504	…	端口1响应代码
	A505	…	端口2响应代码
	A506	…	端口3响应代码
	A507	…	端口4响应代码
	A508	…	端口5响应代码
	A509	…	端口6响应代码
	A510	…	端口7响应代码

C200HZ/HX/HG/HE 响应代码

执行SEND(90)和RECV(98)指令的结果反映在响应代码中,如下表所示

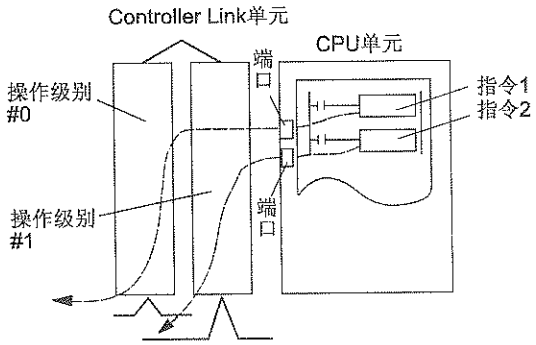
代码(十六进制)	内　容	说　明
00	正常结束	数据传送成功地完成。
01	参数出错	SEND(90)/RECV(98)的操作数不在指定的范围之内。
02	不能传送	源节点不在网络中,或者在执行指令期间单元被复位了
03	目标节点出错	目标节点不在网络中
04	目标节点忙故障	目标节点处于忙中,不能接收命令。
05	响应时间超出	在时间限制之内没有收到响应
06	响应出错	从目标节点接收到的响应不正确。
07	通讯控制器出错	通讯控制器中发生了一个错误。
08	设置出错	目标节点的地址设置不正确。
09	CPU出错	目标节点的PC发生了一个CPU错误。
10	路径出错	因为路径不正确,命令不能被发送。
11	中继出错	因为中继站发生错误,命令不能到达目标节点。
12	源节点忙故障	源节点处于忙中,不能接收命令

CV 系列响应代码

执行 SEND(192),RECV(193)和 CMND(194)指令的结果反映在一个字(二个字节)的数据中。CV 系列通讯指令响应代码与 FINS 命令响应代码相同,响应代码的 08 至 15 位对应响应码的第一个字节,响应代码的 00 至 07 位对应响应码的第二个字节。细节参见"6-7 响应代码。"

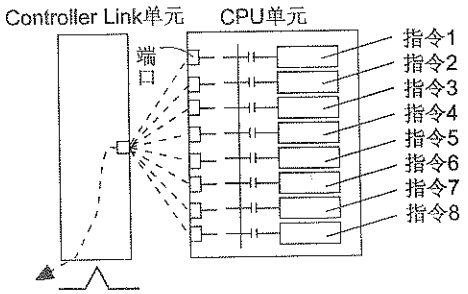
通讯指令的并发执行

C200HZ/HX/HG/HE PC



每个操作级别只有一个通讯端口,因此每个操作级别一次仅能执行一条通讯指令,当两个操作级别都使用时,可以同时执行两个指令。

CV 系列 PC

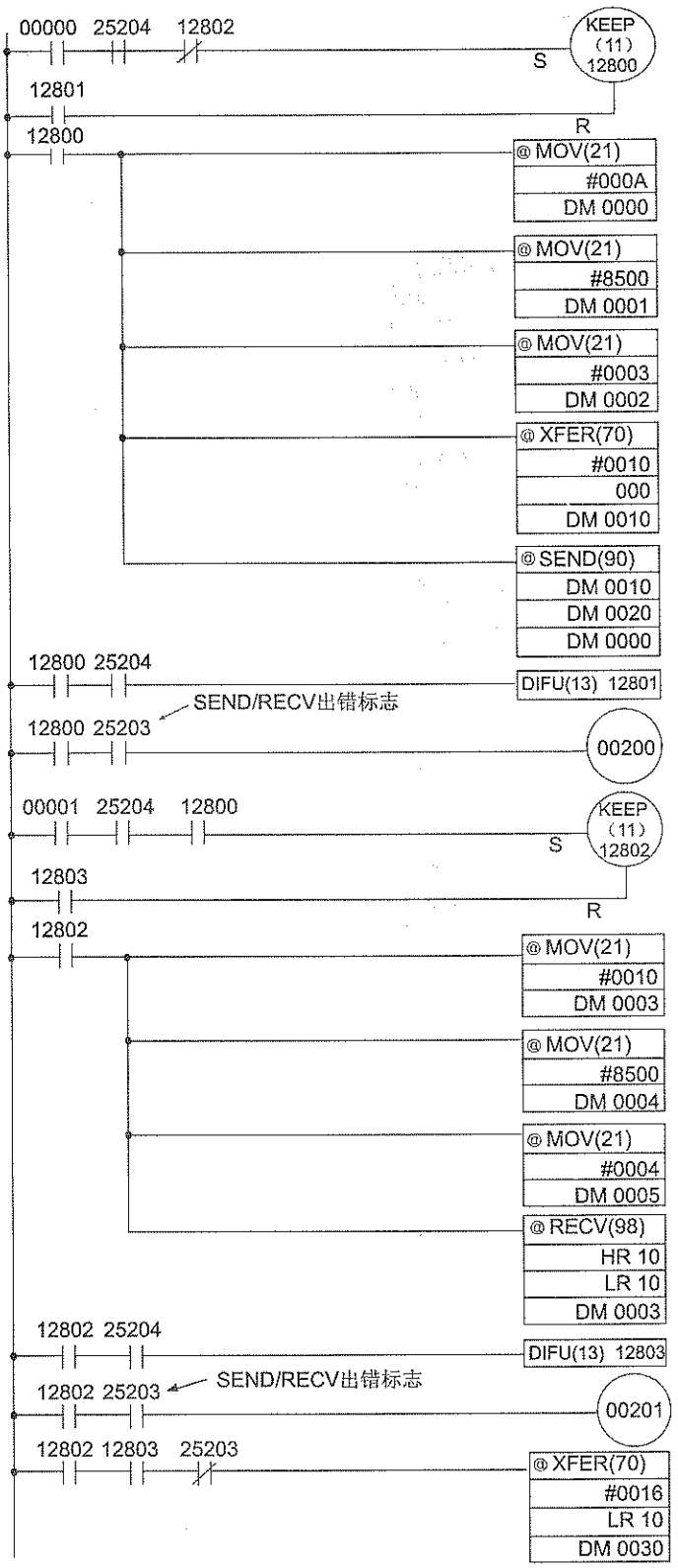


有八个通讯端口,因此可以同时执行八个通讯,在每个 CPU 总线服务时间中只能刷新一个从 CPU 单元到 Controller Link 单元和一个从 Controller Link 单元到 CPU 单元的消息。

PC 编程举例

C200HZ/HX/HG/HE PC

后继页中提供了一个梯形图编程的例子。



当 IR00000 转为 ON 时将运行传送程序，只要 SEND/RECV 使能标志为 ON 且 RECV(98)指令还没有执行。
IR 12800 在 SEND(90)指令被执行时保持为 ON，当指令执行完成后变为 OFF。

准备控制数据

DM 0000	00	0A	10 个发送字*
DM 0001	85	00	操作级别 1**
DM 0002	00	03	节点 3，单元 0(一台 PC)

*无指定的目标网络地址

**要求响应，5 次重试，直接寻址，监控时间：缺省。

将从 IR000 开始的 10 个字传送到 DM000 开始的 10 个字中。

从源节点中 DM0010 开始 10 个字传送到节点地址 3 中 DM0020 开始的字中。

建立复位输入

置 ON 以表示传送出错。
当 IR00001 为 ON 时运行接收程序，只要 SEND/RECV 使能标志为 ON，及还没有执行 SEND(90)指令。
IR12802 当 RECV(98)指令在执行时保持为 ON，当指令执行完成后转为 OFF。

准备控制数据

DM 0003	00	10	16 个接收字*
DM 0004	85	00	操作级别 1**
DM 0005	00	04	节点 4，单元 0(一台 PC)

*无指定的目标网络地址

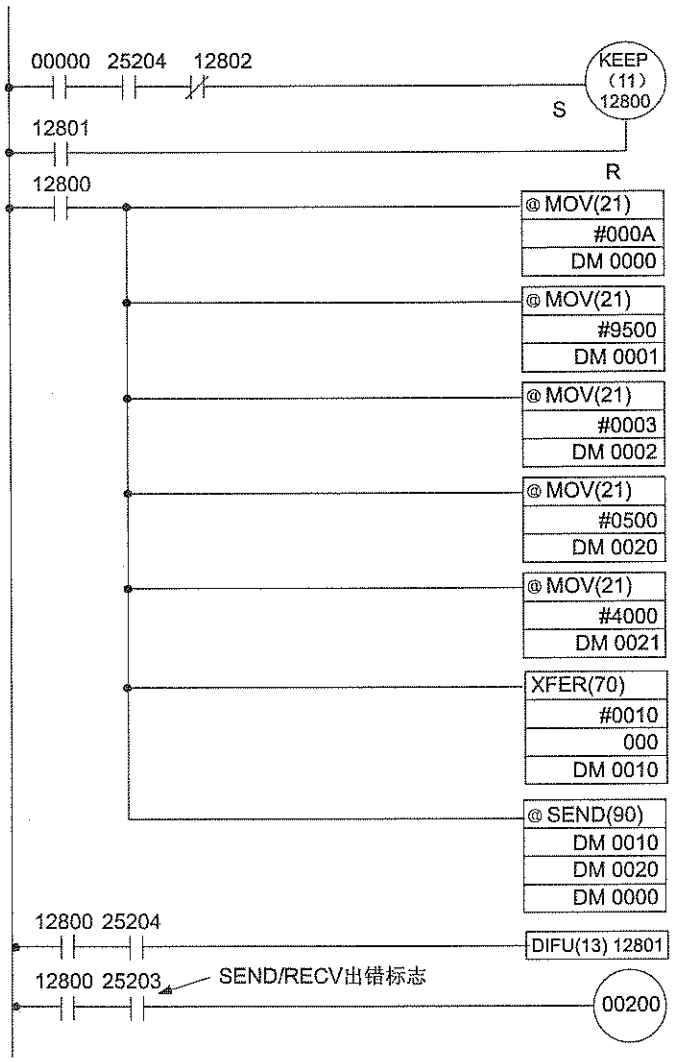
**要求响应，5 次重试，直接寻址，监控时间：缺省。

建立复位输入

置 ON 以表示接收出错。

传送数据(来自 LR10 的 16 个字)移至以 DM0030 为起点的字用于保存。

C200HZ/HX/HG/HE PC:开始字的间接寻址



(下页继续)

当 IR00000 变为 ON 时,传送程序将会运行,只要 SEND/RECV 使能标志为 ON 且 RECV(98)指令还没有运行。

当 SEND(90)指令被执行时 IR12800 保持为 ON,当指令执行完成时它变为 OFF。

准备控制程序

DM 0000	00	0A	10 个发送字*
DM 0001	95	00	操作级别 1**
DM 0002	00	03	节点 3,单元 0(一台 PC)

*无指定的网络地址

**要求响应,5 次重试,间接寻址,监控时间:缺省。

目标节点间接接收起始字

DM 0020	05	00	开始字在目标起点:
DM 0021	40	00	DM4000。

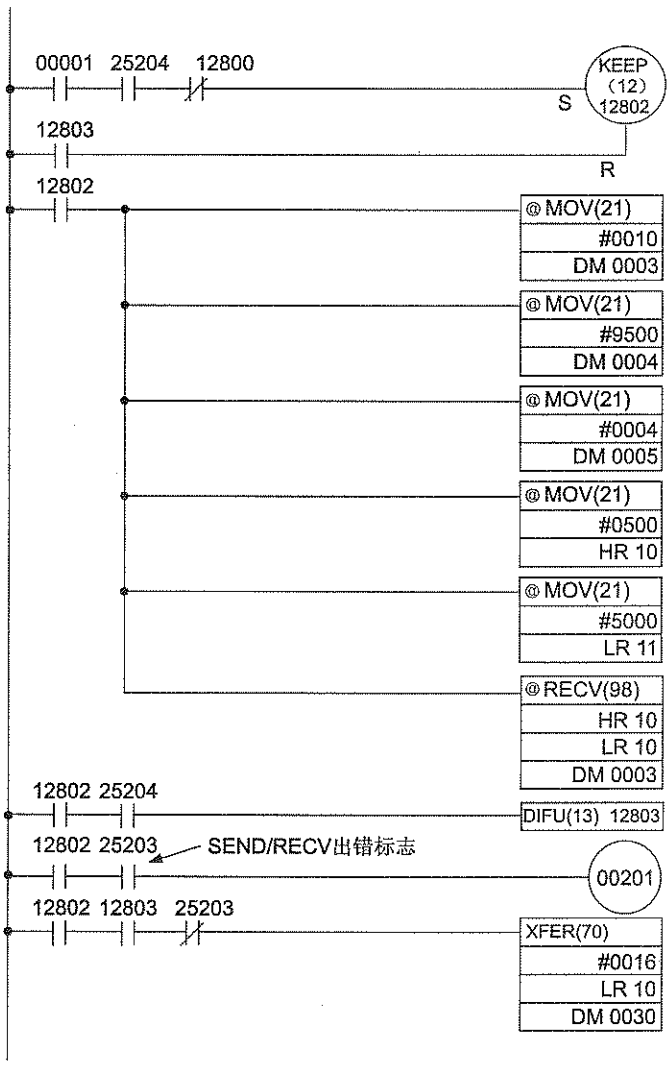
将起点为 IR000 的 10 个字送到起点为 DM0010 的十个字中去。

将起点为 DM0010 的 10 个字传送到节点地址 3,自 DM4000 开始顺序存放(由 DM0020 和 DM0021 指定)

建立复位输入

置 ON 以表示传送出错

(续上页)



当 IR00001 变为 ON 时将运行接收程序,只要 SEND/RECV 使能标志为 ON 和 RECV(90)指令没有被执行。

当 RECV(98)指令被执行时 IR12802 保持为 ON,当指令执行完成时它变为 OFF。

准备控制数据

DM 0003	00	10	16 个接收字*
DM 0004	95	00	操作级别 1**
DM 0005	00	04	节点 4,单元 0(一台 PC)

*无指定的网络地址

**要求响应,5 次重试,间接寻址,监控时间:缺省。

目标节点间接接收起始字

HR10	05	00	接收字在目标节点的 DM5000
HR11	50	00	

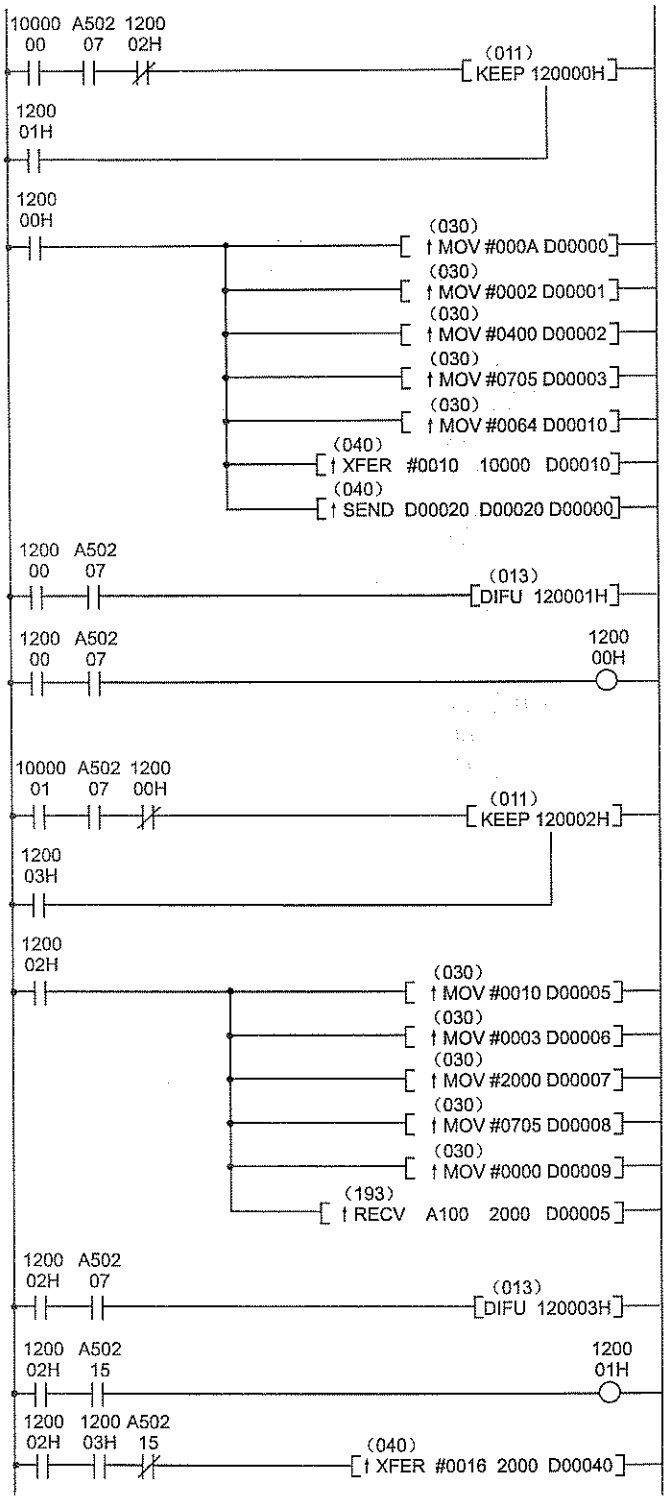
从 DM5000 开始传送 16 个字至节点地址 4 的 DM4000 开始顺序存放(由 HR10 和 HR11 指定)。

建立复位输入

置 ON 表示接收出错

如果没有出错,将传输数据(从 LR10 开始 16 个字)移至 DM0030 开始的字中保存。

CV 系列 PC



当 1000000 为 ON 时将运行传送程序，只要端口 7 的 SEND/RECV 使能标志为 ON，且 RECV(193)指令没有在执行。

当 SEND(192)指令被执行时，CIO120000H 保持为 ON，当指令执行完成时其变为 OFF。

字	内容	说　明
D00000	00 0A	发送字数：10H
D00001	00 02	目标网络地址：2
D00002	04 00	目标节点地址：4 目标单元地址：0
D00003	07 05	要求响应， 通讯端口号：7 重试次数
D00004	00 64	响应监控时间：10 秒

10 个字的数据从 10000 开始，被存于 D00010 及其后继字中。

传送 10 个字的数据，从源节点至在网络地址 2，节点地址 4，单元节点 0 PC 的 DM00020 开始的区域中。

建立复位输入。

显示传送出错。

当 1000001 为 ON 时将运行接收程序，只要端口 7 的 SEND/RECV 使能标志为 ON，且 SEND(192)指令不在运行中。

当 RECV(193)指令被执行时，CIO120002H 保持为 ON，当指令执行完成时其变为 OFF。

字	内容	说　明
D00005	00 10	接收字数：16H
D00006	00 03	目标网络地址：3
D00007	20 00	目标节点地址：32 目标单元地址：0
D00008	07 05	要求响应， 通讯端口号：7 重试次数：5
D00009	00 00	响应监控时间：缺省

传送 16 个字的数据(从 A100 开始)，从在网络地址 3，节点号 32，单元地址 0 的 PC，至字 2000 开始顺序存放。

显示接收出错。

接收数据处理。

当数据接收正确时，在 CIO2000 中的 16 个字的接收数据被存于同一台 PC 的 D00040 及其后继字中。

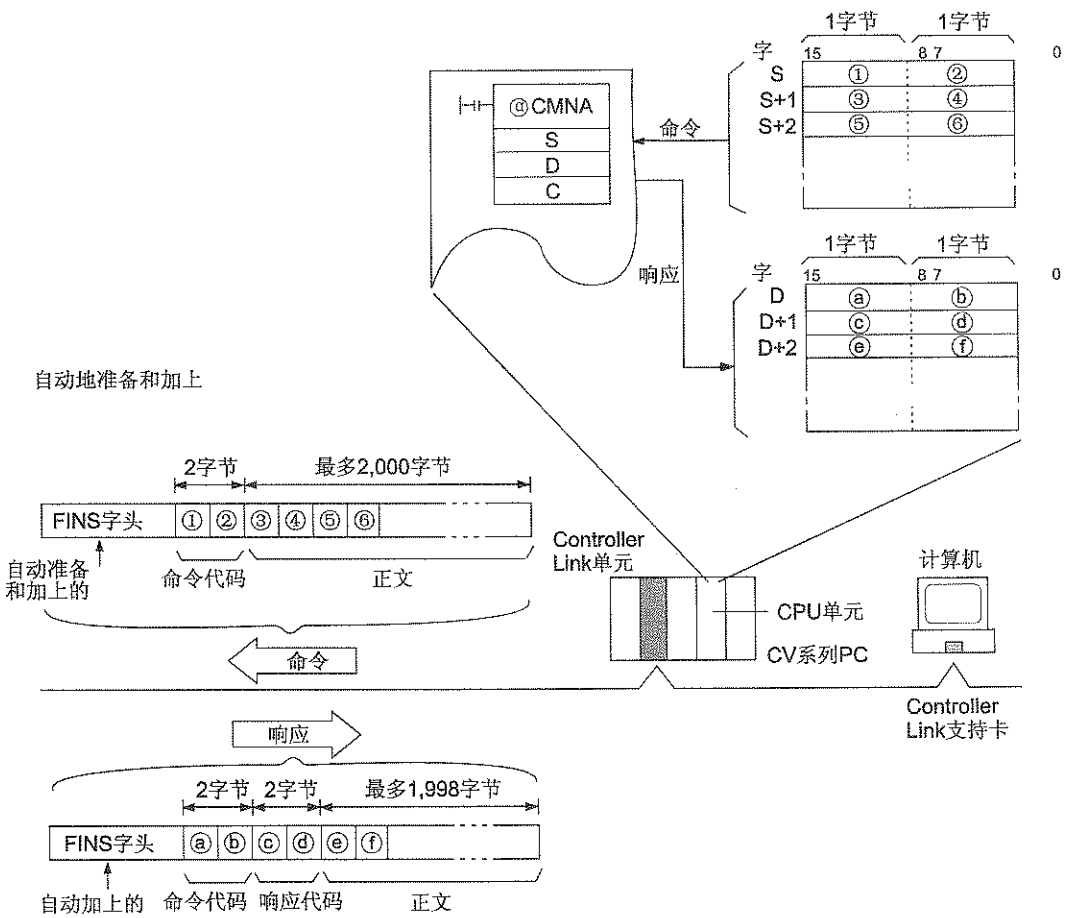
6－4　FINS 命令和响应

6－4－1　FINS 通讯服务

FINS 通讯服务是一项由 OMRON 开发的用于 FA(工厂自动化)控制设备的通讯协议。它可以用来对 PC 的存储进行读/写,或控制各种操作而不必在 PC 上建立用户程序。FINS 通讯服务拥有其自己的独立地址系统,而不依赖于实际的网络地址体系,因此它可以以同样的方式完成通讯而不论本地节点的 PC 是在 Controller Link 网络上还是一些其它的 FA 网络(如 SYSMAC NET 或 SYSMAC LINK)上。关于 FINS 命令的细节,请参见 FINS 命令参考手册。

6－4－2　发送和接收 FINS 命令和响应

可以在 CV 系列 PC 上用 CMND(194)指令来发送 FINS 命令。以下图表表示了用于发送 FINS 命令和接收响应的数据格式。除非另有说明,发送和接收的数据均为十六进制数。



命令代码

命令代码由 2 字节的数据构成,用来表明命令的内容。一个 FINS 命令必须以 2 字节的命令代码开头,任何参数都必须放在命令代码的后面。

响应代码

响应代码由 2 字节的数据构成，用来表明命令执行的结果。第一个字节是 MRES(主响应代码)，它表明了执行结果的概括分类。第二个字节是 SRES(次响应代码)，它给出了进一步的分类。

下表列出了主响应代码和执行结果，进一步的包括次响应代码的响应代码列表，参见“6－7 响应代码。”

MRES	执行结果	MRES	执行结果
00	正常完成	21	不能写入
01	本地节点出错	22	在当前方式下不能执行
02	目标节点出错	23	无单元
03	通讯控制器出错	24	不能启动/停止
04	不能执行(服务不支持)	25	单元出错
05	路径出错	26	命令出错
10	命令格式出错	30	进入出错
11	参数出错	40	因失败而中断服务
20	不能读出		

6－4－3 FINS 命令可应用的单元

FINS 命令和响应使用的参数取决于命令发送的对象单元。本手册中说明针对 Controller Link 单元和 C200HZ/HX/HG/HE PC 的 FINS 命令和响应。对其它单元的 FINS 命令的说明，参见 FINS 命令参考手册。

C200HZ/HX/HG/HE PC 不支持 FINS 命令，但是 Controller Link 单元能自动转换命令的格式，以使 C200HZ/HX/HG/HE PC 能够处理它们。单元还能自动转换响应格式，以使响应能够返回命令的发生地。

当通过 CV 系列 PC 的上位机链接(HostLink)系统发送 FINS 命令时，请确认使用了在网络之间的中继命令格式。

6－5 用于 Controller Link 单元的命令和响应

6－5－1 命令代码

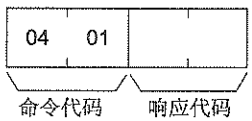
命令代码		数据链接操作方式		名　　称	页　次
		工　作	不工作		
04	01	不合法	合法	启动数据链接	99
	02	合法	不合法	停止数据链接	99
05	01	合法	合法	读取控制器数据	99
06	01	合法	合法	读取控制器状态	100
	02	合法	合法	读取网络状态	101
	03	合法	合法	读取数据链接状态	103
08	01	合法	合法	回送测试	104
	02	合法	合法	读取广播测试结果	105
	03	合法	合法	发送广播测试数据	105
21	02	合法	合法	读取出错记录	106
	03	合法	合法	清除出错记录	107

6－5－2　启动数据链接(DATA LINK START)

启动 Controller Link 网络的数据链接

命令块

响应块



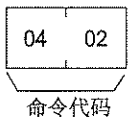
启动数据链接(DATA LINK START)命令能被接收用于自动或人工设置的数据链接。如果指定人工设置数据链接而数据链接表又不存在时则会产生一个出错。

接收此命令并启动数据链接的节点将成为数据链接启动节点。对于自动设置的数据链接,数据链接将根据启动节点的设置来执行。

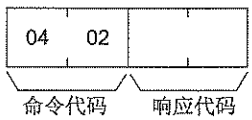
6－5－3　停止数据链接(DATA LINK STOP)

停止 Controller Link 网络的数据链接

命令块



响应块



停止数据链接(DATA LINK STOP)命令只有当数据链接工作时才能被接收。如果此命令在任何其它时间发送都会产生一个出错。

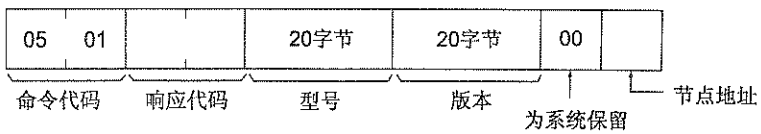
此命令可以被任何加入数据链接的节点接收。

6－5－4　读取控制器数据(CONTROLLER DATA READ)

读取 Controller Link 单元的型号,版本和节点的地址数据

命令块

响应块



参数

型号，版本(响应)：返回 Controller Link 单元的型号和版本格式如下，每个各为 20 个字符的 ASCII 代码。如果少于 20 个字符，剩余部份用空格符(十六进制：20H)填充。下面列出的版本号中，空格用方格(□)表示。

型号：

用于 C200HZ/HX/HG/HE PC 的单元：C200HW－CLK21□□□□□□□□

用于 CV 系列的单元：CVM1－CLK21□□□□□□□□□□

版本：V1.00□V1.00□□□□□□□□

第一个 V1.00 代表单元的版本号，第二个代表通讯控制器的版本号

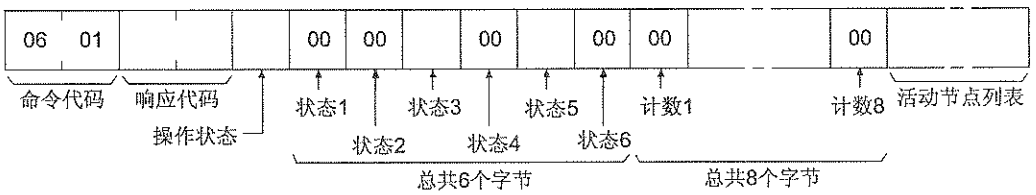
节点地址(响应)：返回 Controller Link 单元的节点地址在 01 至 20Hex (十六进制)之间(1 至 32)。

6－5－5　读取控制器状态(CONTROLLER STATUS READ)

读取 Controller Link 单元的控制器状态。

命令块

响应块



参数

操作状态(响应)：数据链接的操作状态如下：

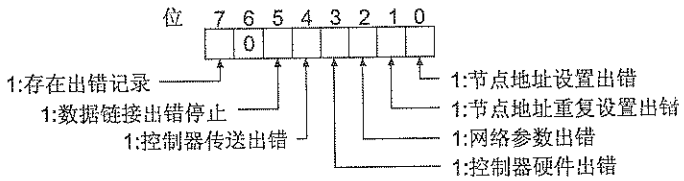
00(十六进制)：数据链接不工作。

01(十六进制)：数据链接在工作。

02(十六进制)：本地数据链接不工作(网络上的数据链接在工作，但本地节点没有加入)。

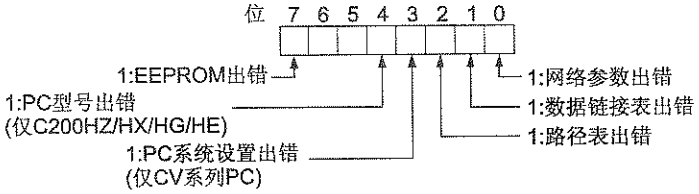
状态 1，状态 2，状态 4，状态 6(响应)：Controller Link 单元不使用，总是置为 00(十六进制)。

状态 3(响应)：出错信息，构成如下：



注　当接通电源时，如果登记的网络参数内容与实际的网络参数内容不符，会产生一个网络参数出错。然而，系统不会停止。当发生了网络参数错误时，实际的网络参数内容会自动地登记到单元中。

状态 5(响应)；有关单元和 PC 的出错信息，构成如下：



当上电时检查参数和表时如发现出错,会产生网络参数,数据链接表,或路径表的出错。

如果一台 CV 系列 PC 不能正确识别 Controller Link 单元,会产生 PC 系统设置出错。

如果一个 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元被安装在其它类型 PC 上,会产生 PC 型号出错。

计数 1 至计数 8(响应):下面每一项的总计数以一字节的十六进制数返回。计数的范围从 0 至 255(即十六进制的 0 至 FF)

计数 1:CRC 出错的次数。

计数 2:令牌重发的次数。

计数 3:令牌返回的次数。

计数 4:令牌超时的次数。

计数 5:发牌超时的次数。

计数 6:控制器改变的次数。

计数 7:工作节点改变的次数。

计数 8:保留为系统使用。

网络加入状态(响应):下图表示了在 Controller Link 网络中的节点地址对应的位。当位返回为"1"时,它表示对应节点加入了网络中。

位	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	8	7	6	5	4	3	2	1
字节 2	16	15	14	13	12	11	10	9
字节 3	24	23	22	21	20	19	18	17
字节 4	32	31	30	29	28	27	26	25
字节 5	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 6	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 7	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 8	–	–	–	–	–	–	–	–

保留为系统使用

方格内的数表示节点地址,特定节点的位状态表示了该节点是否加入了网络
0:未加入网络
1:加入了网络

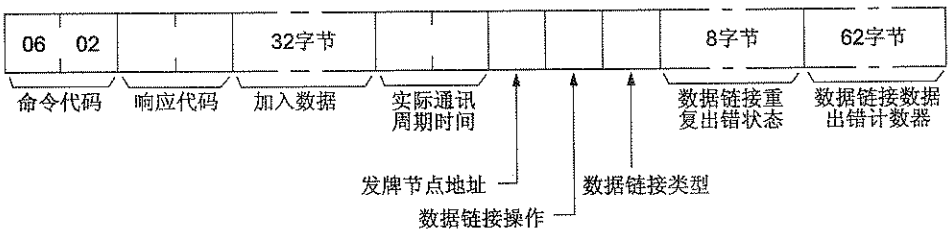
(所示标记为"–"的方格保留为系统使用,并固定为"0")

6-5-6 读取网络状态(NETWORK STATUS READ)

读取整个 Controller Link 网络的操作状态。

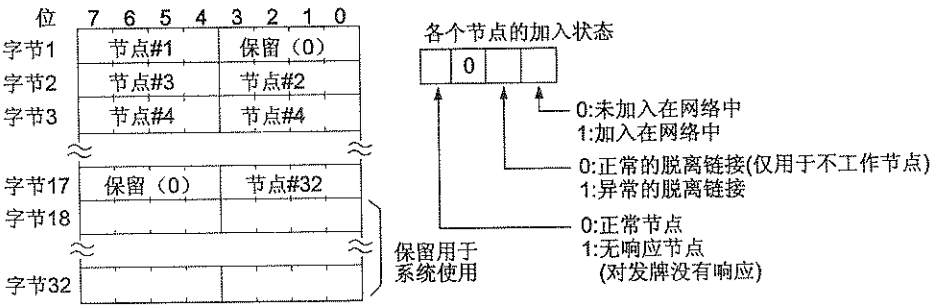
命令块

响应块



参数

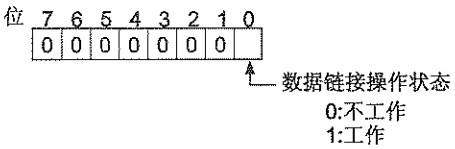
加入数据(响应):此参数表示了各个节点关于此网络(即它们加入该网络)的工作状态。如下图所示,此状态依照其节点地址由 4 个位(bit)来表示。



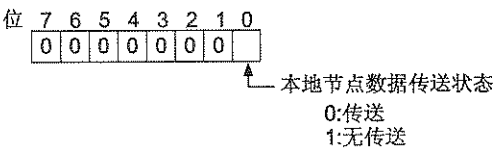
实际通讯周期时间(响应):返回的实际通讯周期时间是以 100 微秒(μs)为单位的十六进制数。

发牌节点地址:用十六进制数返回当前的发牌节点地址。

数据链接操作(响应):表明了网络中数据链接操作的状态。



数据链接类型(响应):表明了本地节点的数据链接的数据传送状态。其构成如下图。此参数只有在数据链接时才合法,当数据链接操作不工作时将保留前一次操作的值。



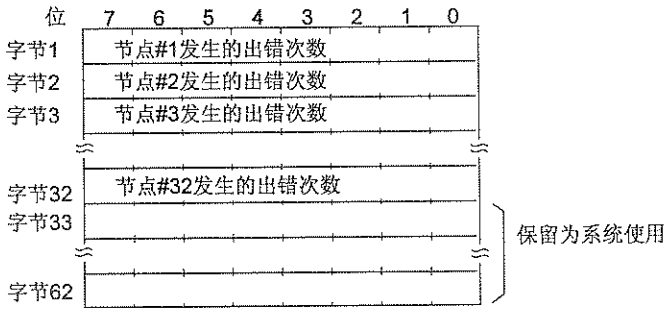
数据链接重复出错状态(响应):表明了当数据链接的数据接收到时是否在一个节点上继续出现错误。如果在数据接收时在同一个节点上继续出错,这个节点的对应位就是"1"(即置 ON)。构成见下图。

位	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	8	7	6	5	4	3	2	1
字节 2	16	15	14	13	12	11	10	9
字节 3	24	23	22	21	20	19	18	17
字节 4	32	31	30	29	28	27	26	25
字节 5	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 6	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 7	–	–	–	–	–	–	–	–
字节 8	–	–	–	–	–	–	–	–

保留为系统使用

方格内的数为节点地址，特定节点地址的位状态表示了该节点是否有重复数据链接出错。
0:无重复出错
1:重复出错

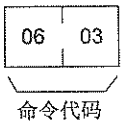
数据链接数据出错计数器(响应)：返回所有节点(节点地址 1 至 32)上从电源接通开始发生过的数据链接数据接收错误的总数，作为总计数。它用十六进制数来表示，每个节点一个字节。计数的范围从 0 至 255(即十六进制的 0 至 FF)。



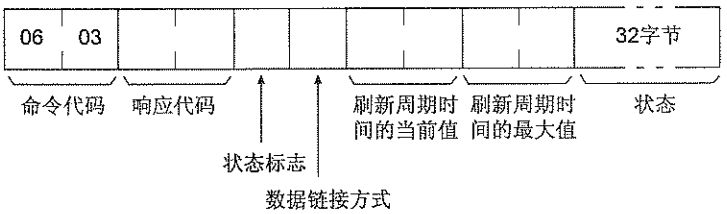
6－5－7 读取数据链接状态(DATA LINK STATUS READ)

读取数据链接的操作状态。

命令块

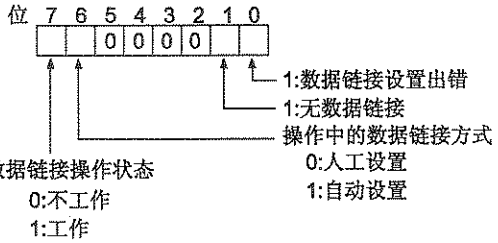


响应块



参数

状态标志(响应)：总体上的数据链接状态，以一个字节的数据返回，如下图所示。



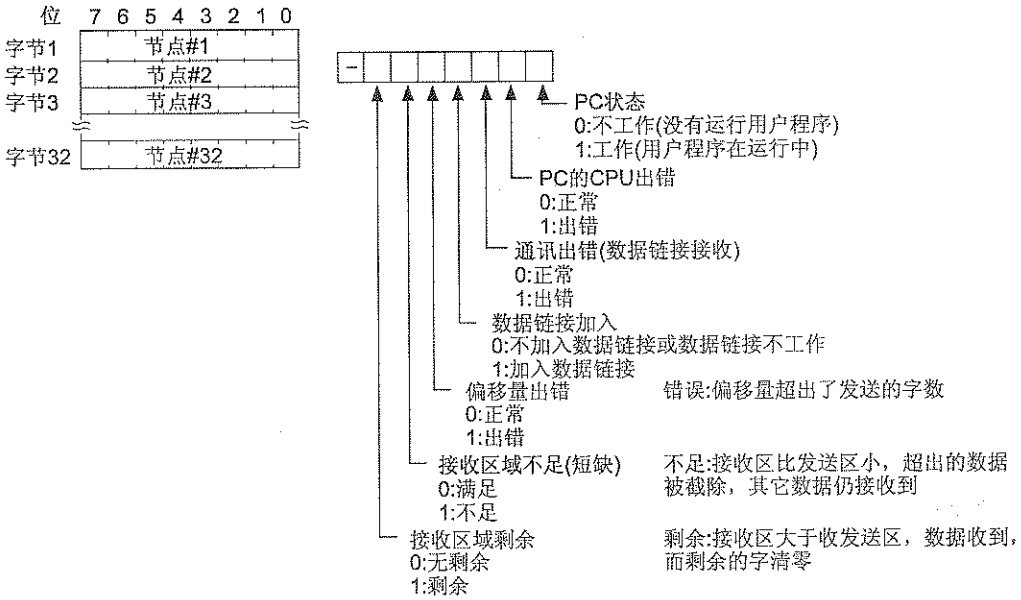
数据链接方式(响应):操作期间的数据链接模式用一个字节的数据返回,如下:

01(十六进制):自动

03(十六进制):人工

刷新周期时间当前值,刷新周期时间最大值(响应):刷新数据链接区的周期时间的当前值和最大值,返回值的单位均为 1 毫秒(ms),用十六进制表示,范围为 0000 至 00FF(十进制:0 至 255)

状态(响应):下图表示了返回的每个节点的数据链接状态,它与 PC 中的数据链接状态是一样的。(参见第 71 页)



注　1. 当数据链接不工作时,不刷新数据链接状态。

2. 那些在网络中的不工作的或未加入数据链接的节点会产生通讯出错。

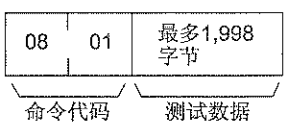
3. 任何在网络中的不工作的节点,将保留其在发生通讯出错之前的状态。

4. 对于那些没有加入网络中正在工作的数据链接的节点,仅能刷新其 PC 的操作状态和 PC 的出错状态。

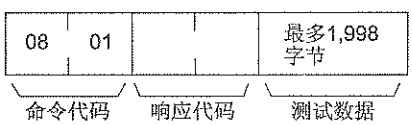
6－5－8　回送测试(ECHOBACK TEST)

在指定的节点之间执行一个回送通讯测试。

命令块



响应块



参数

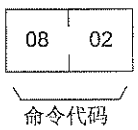
测试数据(命令,响应):作为命令,可以指定发往指定节点的多至 1998 字节的数据。用作响应,将返回由命令发送的数据而不做任何修改。

当响应返回的数据与命令发送的数据不同时将产生一个出错。

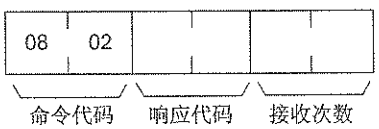
6－5－9　读取广播测试结果(BROADCAST TEST RESULTS READ)

读取每个节点的发送广播测试数据命令的结果(接收到的次数),发送广播测试数据命令发给指定网络上的所有节点,(参见"6－5－10 发送广播测试命令")。

命令块



响应块



参数

接收次数(响应):返回从上一次读取广播测试结果命令发送后至本命令被发送期间在命令目标节点上接收到的广播测试数据的次数。

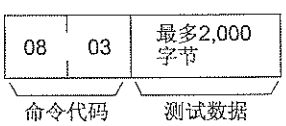
如果在同一期间的接收次数与发送广播测试数据命令的次数不符,会产生一个出错。

当读取广播测试结果的命令被执行时,保留在目标节点上的接收次数值会被清零。

6－5－10　发送广播测试数据(BROADCAST TEST DATA SEND)

将测试数据广播到指定网络上的所有节点。

命令块



这是一个没有响应的命令。

在发送此命令时,控制数据必须按以下设置。

目标节点地址:FF(十六进制)(用于广播数据)

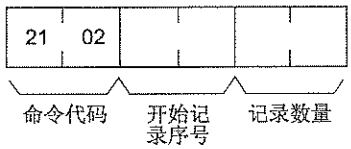
目标单元地址:FE(十六进制)(用于 Controller Link 单元),

传送和接收状态用比较此命令的发送次数与读取广播测试结果命令的接收次数参数来检查,(细节参见"6－5－9 读取广播测试结果")

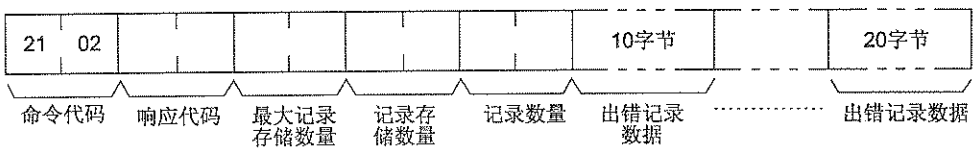
6－5－11　读取出错记录

读取 PC 的出错记录。

命令块



响应块



参数

开始记录序号(命令):指定要读的第一个记录,十六进制二字节(四位数)。(按十六进制表示的第一个记录号是 0000)

记录数量(命令和响应):指定要读出的记录数量,取值范围为十六进制的 0001 至 0027(十进制的 1 至 39)。

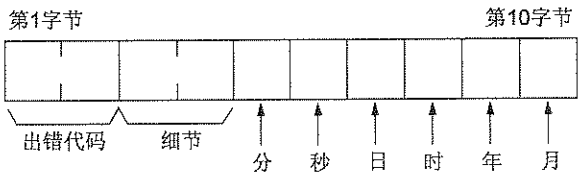
最大记录存储数量(响应):指定最大的可记录的记录数,取值范围为十六进制的 0001 至 0027(十进制的 1 至 39)。

记录存储数量(响应):在命令执行时已经记录的记录数。

出错记录数据(响应):返回从开始记录序号开始按顺序指定的出错记录中的记录。需要总的字节数按以下计算:

记录数量 × 10 字节

出错记录中每一个记录的构成如下



出错代码细节:这些参数表示了出错的内容,详细参见"9－3－2 出错代码。"

日期与时间:这些参数表示了秒,分,时(0 至 23),日期,月,年(最右的 2 位数),以 BCD 格式表明了错误发生的时间。

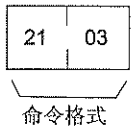
注　1. 如果 PC 中没有指定数量的记录,将返回至命令执行时 PC 存储的全部记录。

2. 如果没有录入出错记录,会返回响应代码 1103(十六进制)。

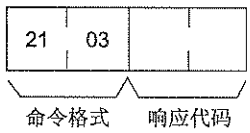
6－5－12　清除出错记录(ERROR LOG CLEAR)

清除出错记录中所有的记录并将出错记录指针置为 0。

命令块



响应块



6－6 用于 C200HZ/HX/HG/HE PC 的命令和响应

6－6－1 命令代码

命令代码		PC 方式			名　　称	页　次
		运行	监控	编程		
01	01	合法	合法	合法	读取存储区域(MEMORY AREA READ)	109
	02	合法	合法	合法	写入存储区域(MEMORY AREA WRITE)	110
	04	合法	合法	合法	读取多个存储区域(MULTIPLE MEMORY AREA READ)	111
03	06	合法	合法	合法	读取程序区(PROGRAM AREA READ)	111
	07	非法	非法	合法	写入程序区(PROGRAM AREA WRITE)	112
04	01	合法	合法	合法	运行(RUN)	113
	02	合法	合法	合法	停止(STOP)	113
05	01	合法	合法	合法	读取控制器数据(CONTROLLER DATA READ)	114
06	01	合法	合法	合法	读取控制器状态(CONTROLLER STATUS READ)	114
07	01	合法	合法	合法	读时钟(CLOCK READ)	116
	02	非法	合法	合法	写时钟(CLOCK WRITE)	116
21	01	合法	合法	合法	出错清除(ERROR CLEAR)	117
23	01	非法	合法	合法	强制置位/复位(FORCED SET/RESET)	117
	02	非法	合法	合法	取消强制置拉/复位(FORCED SET/RESET CANCEL)	118
	OA	合法	合法	合法	读取多个强制状态(MULTIPLE FORCED STATUS READ)	118

6－6－2 存储区域分配

下面的列表给出了在读和写 PC 的数据所使用的地址。在数据区地址列中给出了通常在 PC 的程序中使用的地址。在用于通讯的地址列中是用于 CV 方式的命令和响应的地址。这些地址和存储区代码一起指定 PC 存储器的位置。这些地址与数据的实际存储器地址是不同的。字节数列表明从该区读或写数据的字节数。根据存储区域代码，相同的区域字节数会有变化。实际的数据区域的尺寸依使用的 PC 而变化。参见 PC 的操作手册中的有关限制。

存储区域	数　据	数据区地址	用于通讯的地址		存储区域代码	字节数
			第一和第二字节	第三字节		
IR 区 1,2 SR 区 1,2	位状态	00000 至 51115	0000 至 01FF	00 至 0F	00	1
	字内容	000 至 511		00 至 00	80	2
LR 区	位状态	LR 0000 至 LR 6315	03E8 至 0427	00 至 0F	00	1
	字内容	LR 00 至 LR 63		00 至 00	80	2
HR 区	位状态	HR 0000 至 HR 9915	0428 至 048B	00 至 0F	00	1
	字内容	HR 00 至 HR 99		00 至 00	80	2
AR 区	位状态	AR 0000 至 AR 2715	048C 至 04A7	00 至 0F	00	1
	字状态	AR 000 至 AR 27		00 至 00	80	2
定时器/计数器区	状态	TS 000 至 TC 511	0000 至 01FF	00 至 00	01	1
	PV(当前值)				81	2
DM 区	字内容	DM 0000 至 DM 6655	0000 至 19FF	00 至 00	82	2
扩展 DM	字内容	EM 0000 至 EM 6143	0000 至 17FF	00 至 00	90 至 97,98 及 A8 至 AF(见注)	2

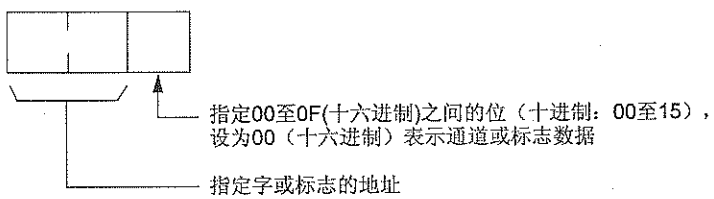
注　扩展 DM 区的存储区代码含义如下表所示。

存储区代码	含　义
90 至 97	块 0 至 7
98	当前块
A8 至 AF	块 8 至 15

存储器的容量依 PC 的型号而变,详见所使用的 PC 的操作手册。

字/位地址

每一个字/位的地址指定一个特定的字或位。地址最右面的二位数指定位 00 至 15(或如不要求时用 00),而最左四位数指定字的地址。



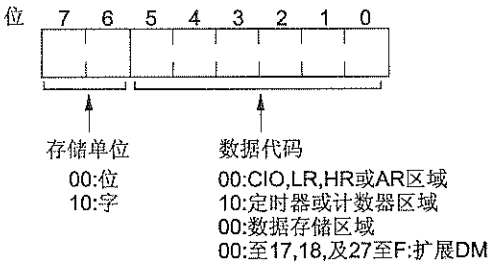
为了获得与期望的字或位相应地址,在数据区字地址(十六进制)上再加上欲通讯的数据区所用的地址范围中的首地址,例如,字 AR 13 的地址按如下计算:

AR 区的首地址;　　048C(十六进制)

048C＋0D(BCD 码的 13);0499(十六进制)

AR13 的字地址为 0499(十六进制)(存储区域代码将指明其为一个字),而 AR13 中的位 12(十六进制:0C)地址将为 04990C(十六进制)。

存取的单位(位或字)和数据代码按下图中的方法指定。



数据构成

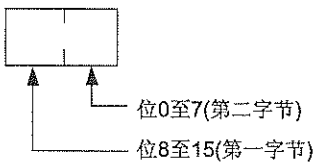
各种可以读或写的数据构成如下所示。同时也给出了各种数据所需的字节数。

标志或位状态(一字节)

00:位为 OFF(0)

01:位为 ON(1)

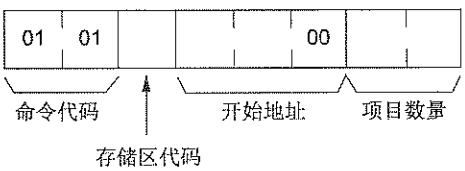
字内容或 PV(当前值)(二字节)



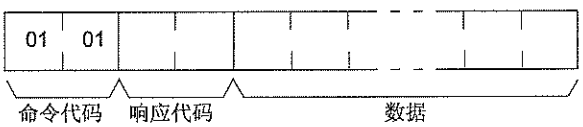
6－6－3 读取存储区域(MEMORY AREA READ)

从指定的字开始读取存储区中指定数量的连续字的内容。所有的字必须位于同一个存储区中。(这里,所有使用相同的存储区域代码的存储区被视为一个存储区)。

命令块



响应块



参数

存储区域代码(命令):读取的数据区。

开始地址(命令):从存储器中读出的第一个字/位/标志的地址,第三个字节指定为 00(十六进制)。

项目数量(命令):欲读的项目数,允许在 0000 至 03E7(十六进制)之间(十进制为 0 至 999)指定。即使指定的项目数量为零,命令也会正常完成。

数据(响应):从指定的开始地址开始按顺序返回字的数据。对定时器和计数器返回用 BCD 码表示的当前值(PV)。所需的总字节数按以下方法计算:

每个项目所需的字节数×项目数量。

存储区域

可以读取下列区域(关于 PC 字/位地址分配参见"6－6－2 存储区分配")

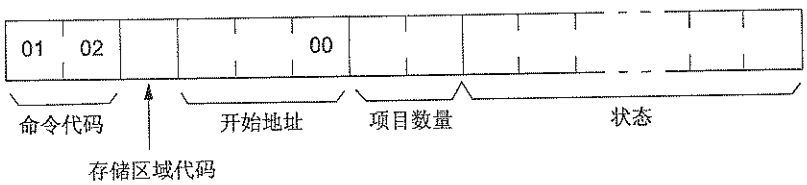
存储区域	数　据	存储区域代码	字节数
IR,SR,LR,HR 或 AR	字内容	80	2
定时器/计数器	完成标志状态	01	1
	当前值(PV)	81	2
DM	字内容	82	2
扩展 DM	字内容	90 至 97,98,及 A8 至 A7	2

6－6－4　写入存储区域(MEMORY AREA WRITE)

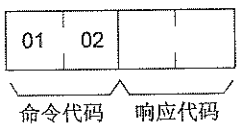
将数据按顺序写入指定字开始的指定数量的字中,所有的字必须在同一个存储区域中,(这里,所有使用相同的存储区域代码的存储区被认为是在同一个区中)。

注　当数据被写入定时器/计数器的当前值(PV)区域时,完成标志会被置为 OFF(0)。

命令块



响应块



参数

存储区域代码(命令):写入的数据区。

开始地址(命令):写入的第一个字/值,第三个字节为 00(十六进制)。

项目数量(命令):被写入项目的数量,在 0000 至 03E5(十六进制)(十进制 0 至 997)之间指定。即使指定为零个项目,命令也能正常地完成。

数据(命令):被写入的数据。定时器/计数器的当前值(PV)要求为 BCD 格式,总共需要的字节数按以下计算:

2 字节×项目数量

可以写入下列数据(关于字/位地址的分配,参见"6－6－2 存储区域分配")

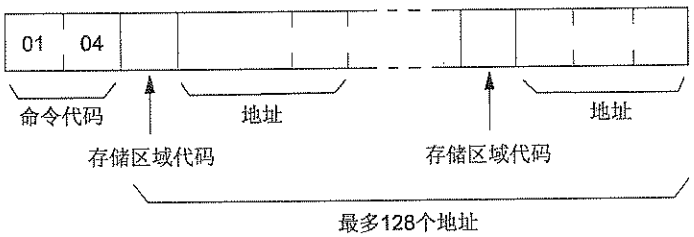
存储区域	数　据	存储区域代码	字节数
IR,SR,LR,HR 或 AR	字内容	80	2
定时器/计数器	当前值(PV)	81	2
DM	字内容	82	2
扩展 DM	字内容	90 至 97,98,及 A8 至 AF	2

6-6-5　读取多个存储区域(MULTIPLE MEMORY AREA READ)

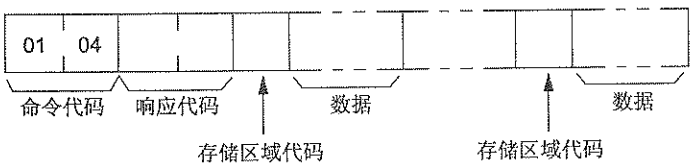
读取从指定字开始的,指定数量的不连续的存储区中字的内容。

注　如果命令代码或一个地址出错,则不能读取数据。

命令块



响应块



参数

存储区域代码(命令):要读的数据区域:

地址(命令):要读的字/位/标志。可以读多达 128 个地址的内容。

数据(响应):从开始地址顺序返回,指定存储区域的数据。

存储区域:

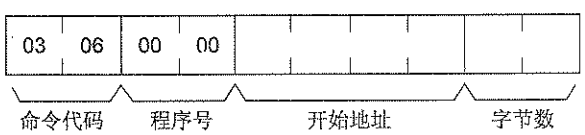
下列数据可以写入(关于存储区域的分配,参见 6-6-2 存储区域分配):

存储区域	数　据	存储区域代码	字节数
IR,SR,LR,HR 或 AR	位状态	00	1
	字内容	80	2
定时器/计数器	状态	01	1
	当前值(PV)	81	2
DM	字内容	82	2
扩展 DM	字内容	90 至 97,98,及 A8 至 A7	2

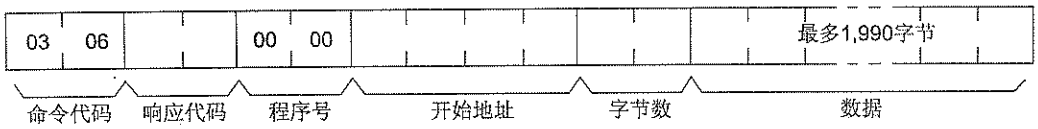
6-6-6　读取程序区(PROGRAM AREA READ)

从指定的字开始顺序读取指定数量的程序区字的内容。读取的程序是一种机器语言(目标代码),每一个命令最多可以读取 1990 字节。

命令块



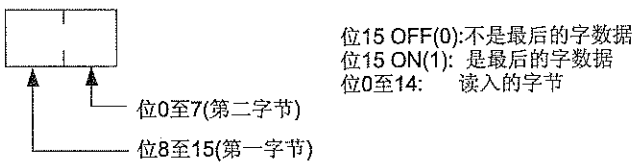
响应块



参数　　程序号(命令和响应):设为 0000(十六进制)

起始地址(命令和响应):00000000(十六进制)加上相关的字节地址作为开始地址。开始字的地址必须是偶数。命令中设置的地址会在响应中返回。

字节数(命令和响应):等于小于 07C6(十六进制)(十进制为 1990)的偶数的字节数。实际上读出的字节数在响应中返回。当返回了程序中的最后的字数据时,响应中位 15 将被置 ON(1)。

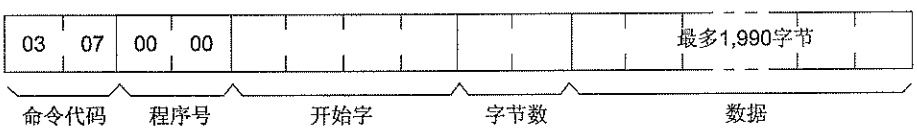


注　如果指派的字节数大于程序区,程序将一直被读出到最终地址,而返回的响应码会指示一个地址出错或者响应长度出错。

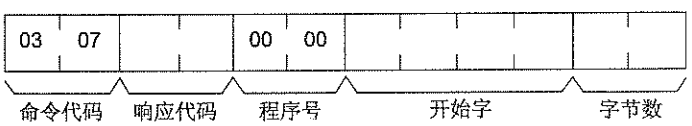
6－6－7　写入程序区(PROGRAM AREA WRITE)

将数据从指定的字开始顺序写入指定数量的程序区字内,每条命令最多可以写 1990 字节的数据,要写大量的数据时,使用多条此命令,并给每条命令指定开始字和字数。写入程序区的数据是机器级语言(目标代码)。

命令块



响应块



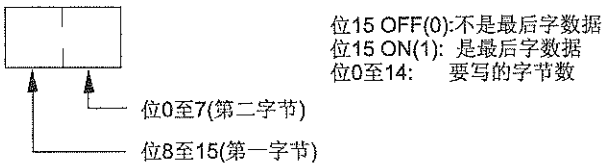
参数　　程序(命令和响应):设置为 0000(十六进制)

开始字(命令和响应):00000000(十六进制)加上相关的字节地址作为开始地址。开始字的地址必须是偶数。命令中设置的地址会在响应中返回。

字节数(命令和响应):命令指定的要写的数据的字节数。这必须是一个小于等于 07C6(十六进制)的偶数(十进制为 1990)。实际写入的字节数将会被返回。最左面的位(位 15)用来指明命令的完成情况,当写

入程序区中的结束地址时它必须设为 ON(1)，以便 PC 可以建立一个索引*，如只要写一个索引标记，将字节数设置成 8000(十六进制)。

建立索引是一个处理过程，它使得一个程序在其写入后可以被 PC 使用。如果没有建立索引，程序就不能正确地运行。

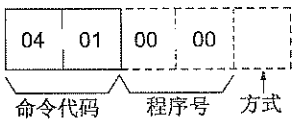


数据(命令)：要写入的数据。

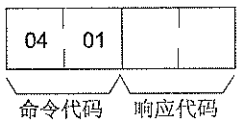
6－6－8　运行(RUN)

改变 PC 至监控或运行方式，以使 PC 执行其内部的程序。

命令块



响应块



参数

程序号(命令和响应)：设置为 0000(十六进制)

方式(命令)：如下：

02(十六进制)：监控方式

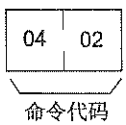
04(十六进制)：运行方式

注　如果没有指定方式，PC 将进入监控方式。

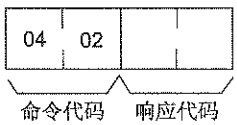
6－6－9　停止(STOP)

将 PC 改至编程方式，停止执行程序。

命令块



响应块



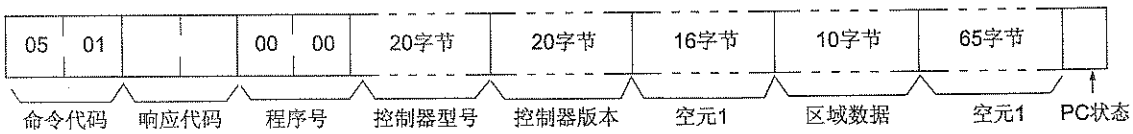
6－6－10　读取控制器数据(CONTROLLER DATA READ)

读取下列数据：

- 控制器型号和版本
- 区域数据
- PC 状态

命令块

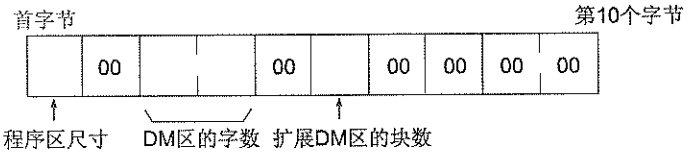
响应块



参数　　控制器型号和控制器版本(响应)：二者均以 ASCII 码返回，长度 20 字节(即 20 个 ASCII 字符)。如果型号或版本的信息少于 20 字节的数据，剩余的字节用空格符(十六进制 20H)填充。

空元 1 和空元 2(响应)：均返回(十六进制)零。

区域数据(响应)：如下：



项　目	说　明	单位(十六进制)
程序区尺寸	PC 的设置区和程序区的尺寸	K 字(1K 字＝1024 个字；1 个字＝2 个字节)
DM 区的字数	DM 区的总字数	字(1 个字＝2 个字节)
扩展 DM 区的块数	在扩展 DM 区中的块数	块

PC 状态(响应)：返回连接工具的状态。

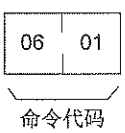
00(十六进制)：没有连接能识别的工具。

80(十六进制)：连接可识别的工具。

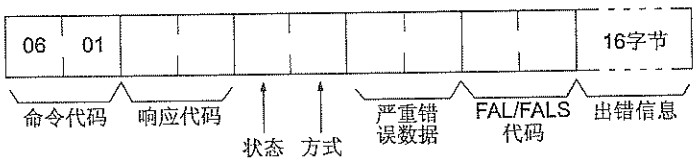
6－6－11　读取控制器状态(CONTROLLER STATUS READ)

读取控制器的状态

命令块



响应块



参数

状态(响应):PC 的操作状态如下:

00(十六进制):停止(程序没有被执行)

01(十六进制):运行(程序正被执行)

80(十六进制):CPU 单元备用。

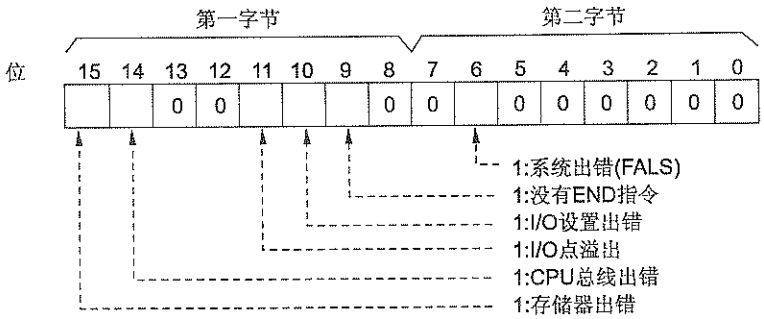
方式(响应):下述 PC 方式之一:

00(十六进制):编程(PROGRAM)

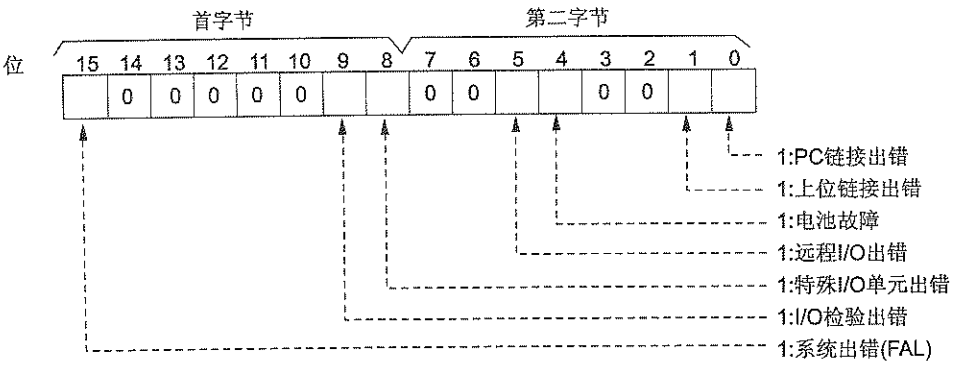
02(十六进制):监控(MONITOR)

04(十六进制):运行(RUN)。

严重错误数据(响应):来自 PC 的严重错误信息的内容,(详细参见所用的 PC 的操作手册)



非严重出错数据(响应):来自 PC 的非严重错误信息的内容。(详细参见所用的 PC 的操作手册)



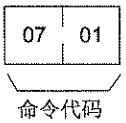
FAL/FALS 代码(响应):在第二字节中返回 00 和 99(十进制)之间的 BCD 码,代表最高优先级 FAL/FALS 出错的数量。第一字节总是 00(十六进制)。如果无错误发生,返回 0000(十六进制)。

出错信息(响应):返回当前 FAL/FALS 代码的出错信息,返回为小于等于 16 个的 ASCII 字符(小于等于 16 个的字节)。如果没有错误,没有内容返回。

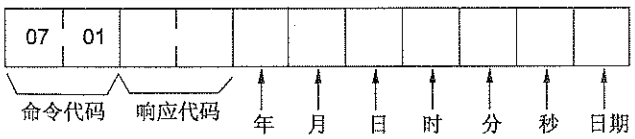
6－6－12　读时钟(CLOCK READ)

读取时钟

命令块



响应块



参数　　年,月,日,时,分,秒,日期(响应):每一个值均用 BCD 码表示。

年:年份的最右二位数

时:00 至 23

日期如下:

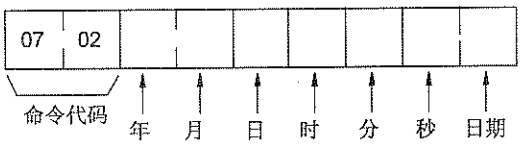
值	00	01	02	03	04	05	06
日期	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六

6－6－13　写时钟(CLOCK WRITE)

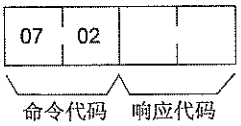
设置时钟

注　必须同时设置所有的数据。

命令块



响应块



参数　　年,月,日,时,分,秒,日期(命令):每个指定值均用 BCD 码表示。这些项目的设置范围如下表所示。

参　数	范　　围
年	00 至 99(最右的二位数)
月	01 至 12
日	00 至 31
时	00 至 23
分	00 至 59
秒	00 至 59

日期(命令):如下

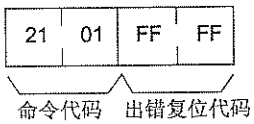
值	00	01	02	03	04	05	06
日期	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六

6－6－14　出错清除(ERROR CLEAR)

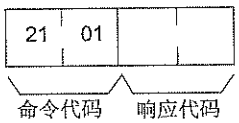
清除来自 PC 的出错,即使没有发生出错也会返回正常的响应。

注　在执行出错清除命令之前必须先清除引起出错的原因,否则执行出错清除命令之后,会再次产生相同的出错。

命令块



响应块



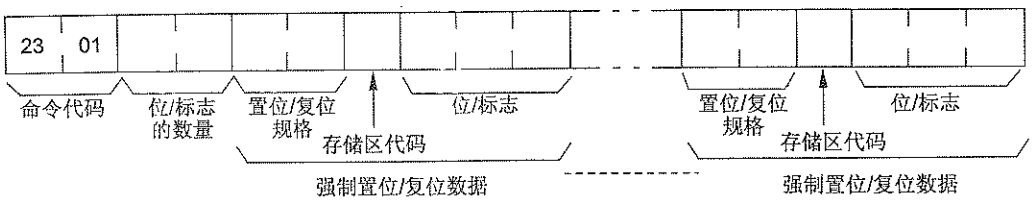
参数　　出错复位代码(命令):设置为 FFFF(十六进制)

6－6－15　强制置位/复位(FORCED SET/RESET)

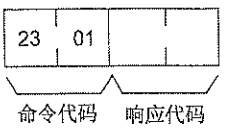
对位/标志进行强制置位(ON)或复位(OFF),或者释放强制置位/复位状态。被强置为 ON 或 OFF 的位/标志将保持其 ON 或 OFF 的状态,直到释放了强迫状态。

注　此命令不能用于释放定时器或计数器的完成标志,如果强制状态被释放且完成标志变为 ON,它便成为强制置位;如果强制状态被释放且完成标志为 OFF,它便成为强制复位。

命令块



响应块



参数　　位/标志的数量(命令):要处理的位/标志的数量。

注　多个的位/标志可以被强制置位/复位,其状态会保持至直到强制置位/复位被清除。

置位/复位规格(命令):对每个位/标志产生的作用如下:

值	功　能
0000(十六进制)	强制复位(OFF)
0001(十六进制)	强制置位(ON)
8000(十六进制)	释放强制状态且位/状态为 OFF(0)
8001(十六进制)	释放强制状态且位/状态为 ON(1)
FFFF(十六进制)	释放强制状态

注　"强制状态"是位/标志的 ON/OFF 状态,它以写保护的方式强制保持。

存储区代码(命令):被控制的位或标志所在的存储区域。

位/标志(命令):被控制的位或标志。

存储区域

存储区的分配参见"6－6－2 存储区域分配"。

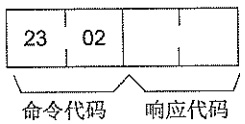
存储区域	数　据	代码
IR,SR,LR,HR 和 AR 区域	位状态	00
定时器/计数器	完成标志状态	01

6－6－16　取制强迫置位/复位(FORCED SET/RESET CANCEL)

取消所在被强制为 ON 或强制为 OFF 的位/标志的强制状态。("强制状态"是位/标志的 ON/OFF 状态,它以写保护的方式强制保持)。

命令块

响应块



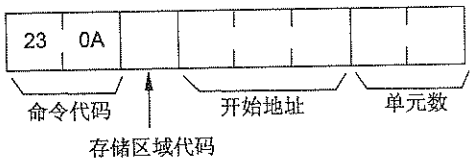
注　在下列存储区中的位(标志)能够被强制置位或强制复位。

存储区域	数　据
IR,SR,LR,HR 和 AR 区域	位状态
定时器/计数器	完成标志状态

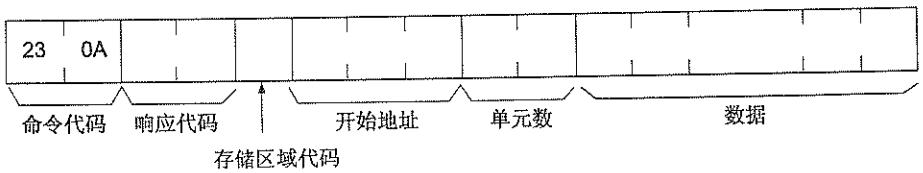
6－6－17　读取多个强制状态(MULTIPLE FORCED STATUS READ)

读取指定范围的字或定时器/计数器中的强制状态。

命令块



响应块



参数

存储区域代码,开始地址,单元数(命令,响应):指定要读取的存储区域代码,在区域中的开始地址和字或定时器/计数器的数量。单元的数量可以设置从 0001 至 0040(十六进制)(十进制的 1 至 64)。)

实际读取的区域,开始地址,和单元数量在响应中返回。

数据区域

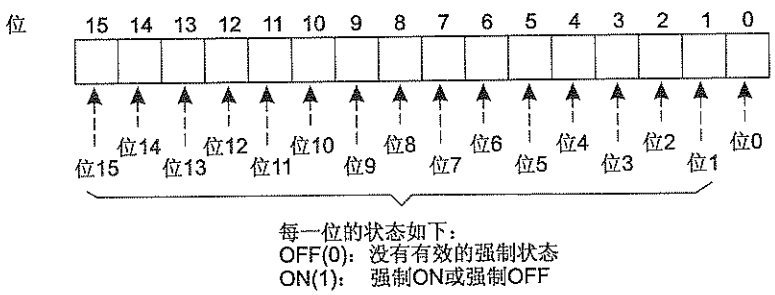
可以从下列区域中读取强制状态,存储区域的分配参见"6－6－2 存储区域分配"。

区　域	数据类型	存储区域代码	字节数
IR,SR,LR,HR 和 AR 区	字的当前值(PV)	80	2
定时器/计数器	完成标志状态	01	1

注 在 IR,SR,LR,HR 或 AR 区中按字读取强制状态,在定时器/计数器中按位/标志读取。

数据(响应):返回的强制状态从指定字或定时器/计数器开始。返回的字节数为(单元数)×(每个单元的字节数)。

IR,SR,LR,HR 和 AR 区:



定时器/计数器:完成标志的状态将如下返回。

00(十六进制):没有有效的强制状态。

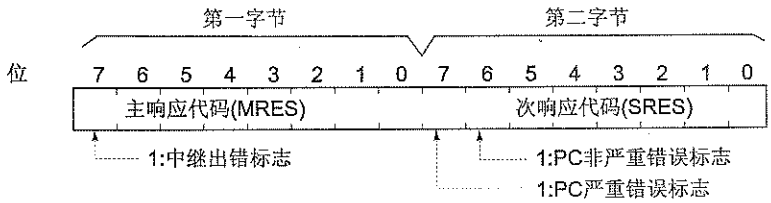
01(十六进制):强制 ON 或强制 OFF。

6-7 响应代码

本节描述响应 FINS 命令返回的响应代码。响应代码可以用来确定命令执行的正常完成,或当命令失败时检查出现的问题。故障检查的近一步信息,参见本手册的第九章故障检查和维护,以及指定单元或系统的操作手册。

6-7-1 构成

FINS 命令的响应代码由二个字节组成,它表示了执行命令的结果。响应代码的结构如下图所示。



第一字节中的主响应代码(MRES)对响应分类,而第二字节中的次响应代码(SRES)指明在 MRES 分类下的细节。

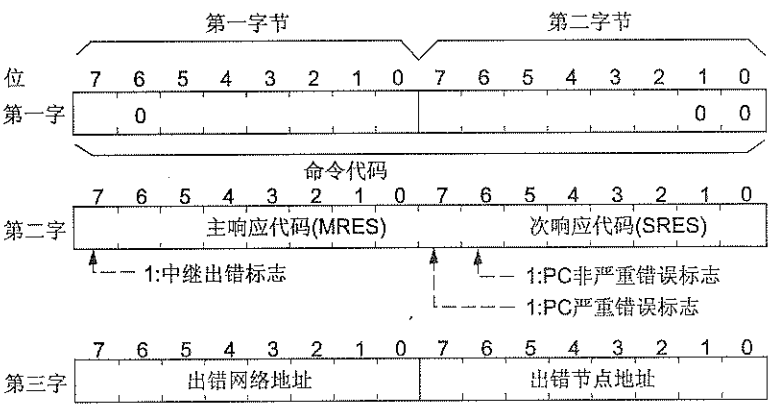
如果第一字节的位 7 为 ON,则发生了网络中继出错。关于检查此错误的细节参见 6-7-2 网络中继出错。

如果第二字节的位 6 或位 7 为 ON,则返回响应的 PC 或计算机发生了错误。检查此故障时请参见返回响应的设备的操作手册。

6-7-2 网络中继出错

任何时候一条命令不能到达其目的地时就产生了一个网络中继出错。发生这类错误可能有几个原因:1) 两个链接单元之间不能成功地传递数据。2) 不能成功地在一个链接单元与另一个单元,如 PC 的 CPU 单元之间传递数据。3) 一个网点的目的地不存在,在此情况下,无法发送数据的单元会返回一个响应,指出一个网络中继出错。

如果发生了一个网络中继出错,响应代码第一字节的位 7 会为 ON。当此事发生时,在响应代码后会多跟两个字节的数据用来指明出错的位置。此项信息,与响应代码一起,使你能够跟踪错误。



出错网络地址:00 至 7F(十六进制)(十进制:0 至 127)

出错节点地址：Controller Link：01 至 20(十六进制)(十进制：1 至 32)
SYSMAC NET：01 至 7E(十六进制)(十进制：1 至 126)
SYSMAC LINK：01 至 3E(十六进制)(十进制：1 至 62)

中继出错

一个中继出错意味着命令没有到达它要被送往的单元。有几种可以产生此出错的情形。例 1(以下)表示了一种情况，当来自一个通讯单元的数据送往一个互连网络中另一个单元时发生了中继出错。例 2 是一个类似的情况，只是目标单元不是一个通讯单元。在例 3 中，中继出错的发生是因为指定的目标节点或下一个中继节点不存在。

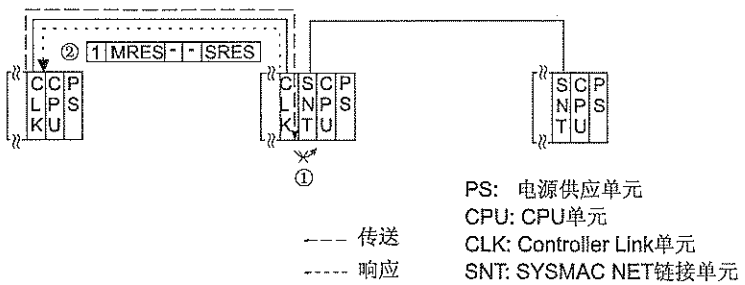
在这三个图中，数字的含义如下：

(1) 传送的数据接收失败。

(2) 中继出错和响应代码被返回至命令源。

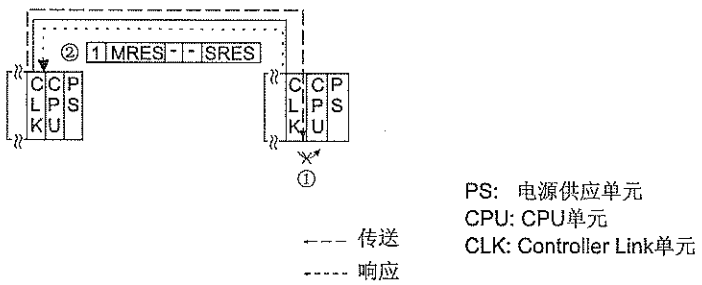
例 1

在此例中，数据不能在 Controller Link 单元之间传送，原因是路径表出错之类的原因。



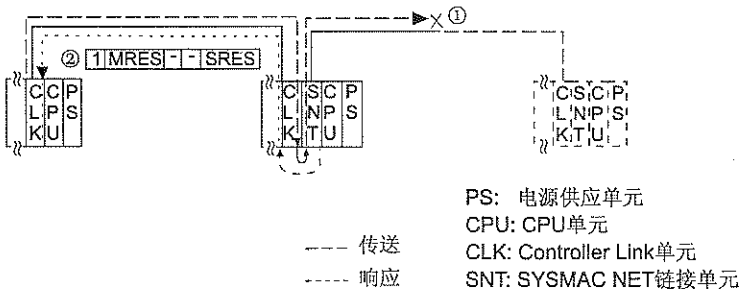
例 2

在此例中，数据不能在 Controller Link 单元和 CPU 单元之间传送。



例 3

在此例中，指定的目标节点或下一个中继节点不存在。



6-7-3 响应代码和故障检查

下表列出了在执行 FINS 命令之后返回的响应代码(主代码和次代码),可能引起错误的原因,以及建议改正的方法。

依照收到的一些命令,目标节点向另一个节点提出请求;这另一个节点就被称为第三节点

主代码	次代码	可能的原因	改正方法
00:正常完成	00	…	…
	01	服务被中断	检查第三节点的目标传送区的内容
			检查数据链接状态
01:本地节点出错	01	本地节点没有加入网络	加入至网络
	02	令牌时间超出,节点地址太大	将本地节点的节点地址设置为小于最大节点地址
	03	传送的重试次数超出	用回送测试检查通讯,如测试失败,检查网络
	04	帧的最大数值超出	或者检查网络中事件的执行和减少在一个周期中发生的事件数量,或者增加帧的最大数值。
	05	节点地址设置出错(范围)	正确设置 Controller Link BIOS/N 选项。确认节点地址是在指定的范围之内,且没有一个节点地址被设置了两次。
	06	节点地址重复出错	确认没有重复设置的节点地址
02:目标节点出错	01	目标节点没有加入网络	使之加入网络
	02	设有使用指定地址的节点	检查目标节点的节点地址
	03	第三节点没有加入网络	检查第三节点的节点地址
		进行指定目标的广播	检查控制数据,仅指定一个节点作为第三节点
	04	忙出错,目标节点忙	增加传送的重试次数。重新调整系统使目标节点不再一直忙着接收数据
	05	响应时间超出,信息包被噪声破坏	增加传送的重试次数
		响应时间超出,响应的监视定时器的间隔太短。	增加在控制数据中响应的监视定时器的间隔时间值。
		传送中丢失了帧	检查出错记录,且纠正处理过程
03:通讯控制器出错	01	通讯控制器中发生错误,ERC 指示灯亮	采取纠正措施,参见本节最后的通讯控制器出错及其改正方法表
	02	目标节点上 PC 的 CPU 单元出错	清除 CPU 单元的错误(参见该 PC 的操作手册)
	03	一个控制器出错妨碍了返回正常响应	检查网络通讯状态且复位控制器板,如果错误仍旧存在,更换控制器板
	04	单元地址设置错误	确认单元地址是在指定的范围之内,并且没有被重复设置的节点地址。
04:不能执行	01	使用了没有定义的命令	检查命令代码并确认其被单元支持
	02	不能处理命令,因为指定的单元型号或版本不正确	检查单元型号和版本

主代码	次代码	可能的原因	改正方法
05:路径出错	01	目标节点地址不在路径表中,	在路径表中设置目标节点地址
	02	路径表没有登记	在路径表中设置源节点,目标节点和中继节点。
	03	路径表出错	正确地设置路径表
	04	在命令中超过了中继节点的最大数量	重新设计网络,或重新考虑路径表以减少命令中中继节点的数量。
10:命令格式出错	01	命令的长度大于允许的最大长度	检查命令的命令格式且正确设置之
	02	命令的长度小于允许的最短长度	检查命令的命令格式且正确设置之
	03	分配的数据项目数量与实际的数量不符	检查项目数量和数据,确认其相互符合
	04	使用了不正确的命令格式	检查命令的命令格式且正确设置之
	05	使用了不正确的字头(本地节点的中继表或中继节点的本地网络表错误)	正确设置路径表
11:参数出错	01	没有使用正确的存储区域代码,或扩展数据存储区不能使用	检查命令的存储区域代码,并设置合适的代码
	02	在命令中指定的存取容量出错,或开始地址是个奇数	为命令设置正确的存取容量
	03	开始地址在一个不可存取的区域中。	将开始地址设置在一个可以存取的区域中。
	04	指定字的范围终点超出了允许的范围	检查数据区域允许的边界,且在此边界之内设置字范围
			检查数据链接表,以确认没有超过与链接字的边界
	06	指定了一个不存在的程序号	检查程序号并确认其被正确设置
	09	在命令块中的数据项的数量出错	检查命令数据,并确认数据项目的数量正确
			检查数据链接表以确认在刷新参数中的所有节点都在共享链接参数之中
	OA	不能执行 IOM 断开功能,因为它已在执行中	或是放弃当前的 IOM 断开功能处理,或是等其结束后再执行命令。
			检查数据链接表中设置了两次的节点地址
	OB	响应块大于允许的最大长度	检查命令格式并正确设置项目数量
	OC	指定了不正确的参数代码	检查命令数据并重新正确地输入
			检查数据链接表文件,看是否被破坏

主代码	次代码	可能的原因	改正方法
20:无法读	02	数据被保护	先对PC发出清除程序区保护命令,然后再一次执行指令。
		企图下载一个正在被装载的文件	检查此文件名,在重新执行命令之前要么中断服务要么等待服务完成。
	03	已登记的表不存在或不正确	设置或重新设置登记表
		打开了过多的文件	关闭打开的文件,重新执行命令
	04	对应的搜索范围不存在	…
	05	指定了一个不存在的程序号	检查程序号并确认其正确
	06	指定了一个不存在的文件	检查是否使用了正确的文件名
	07	发生了一个检验错误	检查存储的内容是否正确,如不正确则替换之
			检查文件的内容,可能会发生一个读出错
21:无法写	01	指定的区为"只读"或是写保护的	如果指定的区是只读的,则不能执行写。 如果它是写保护的,关闭写保护开关,然后再次执行指令
	02	数据是被保护的	先对PC发出清除程序区保护命令,然后再一次执行指令
		企图对一个文件同时进行下载和装载。	检查此文件名,在重新执行命令之前,要么中断服务,要么等待服务完成
		因为单元被设成自动生成故数据链接表不可人工写入	将数据链接方式改为人工
	03	文件的数量超出了允许的上限	删去不用的文件后再次写文件,或使用有空余空间的不同磁盘或存储卡
		打开的文件过多	关闭文件,然后重新执行命令
	05	指定了一个不存在的程序号	检查程序号并确认其正确
	06	指定了一个不存的文件	…
	07	指定的文件已经存在	改变文件名,然后再次执行指令
	08	数据不能改变	检查被写入的存储区域的内容
22:在当前的方式下不能执行	01	方式有错(执行)	检查操作方式
		数据链接在工作中	在执行前检查数据链接的状态
	02	方式有错(不工作)	检查操作方式
		数据链接在工作中	在执行前检查数据链接的状态
	03	PC在编程方式下	检查PC的方式
	04	PC在排除错误方式下	检查PC的方式
	05	PC在监控方式下	检查PC的方式
	06	PC在运行方式下	检查PC的方式
	07	指定的节点不是控制节点	检查哪一个节点是控制节点
	08	方式有错,步进不能被执行	检查步进是否处于运行状态

主代码	次代码	可能的原因	改正方法
23:无单元	01	被指定的文件设备不存在	安装存储卡或磁盘
	02	被指定的存储器不存在	检查安装的文件存储器规格
	03	没有时钟	检查类型号
24:不能进行启动/停止	01	数据链接表要么不存在,要么是不正确。	正确设置数据链接表
25:单元出错	02	由于数据不正确发生奇偶校验/校验和出错	向存储器中传送正确的数据
	03	I/O设置出错(登记的I/O构成与实际不符)	要么改变实际构成使其符合已登记的,要么重新生成I/O表。
	04	I/O点过多	重新设计系统使保持在允许的限制范围内
	05	CPU总线出错(在CPU单元和CPU总线单元之间传送数据时发生错误)	检查单元,服务板,电缆连接,并发出清除错误(ERROR CLEAR命令)
	06	I/O重复出错(机架号,单元号,或I/O字分配被重复设置)	检查系统的设置并删除任何二次设置
	07	I/O总线出错(在CPU单元和I/O单元之间传送数据时发生错误)	检查单元,服务板,电缆连接并发出清除错误的命令
	09	SYSMAC BUS/2出错(在SYSMAC BUS/2数据传送期间发生错误)	检查单元,服务板,电缆连接并发出清除错误的命令
	OA	特殊I/O单元出错(在CPU总线单元数据传送期发生错误)	检查单元,服务板,电缆连接并发出清除错误的命令。
	OD	SYSMAC BUS字分配重复	检查并重新生成I/O表
	OF	出错检查期间,在内部存储器,存储卡,或扩展DM中发生一个存储器出错	如果是内部存储器或EM单元出错,纠正命令中的数据并重新执行之。 如果是存储卡或用作文件存储的EM单元出错,则文件数据被破坏了。对PC执行存储卡格式化命令。 如果上述措施不能去除错误,更换损坏的存储器。
	10	在SYSMAC BUS系统中设有连接终端器	正确地连接终端器

主代码	次代码	可能的原因	改正方法
26:命令出错	01	指定的区域没有被保护 如果对一个没有保护的区企图清除保护,则会返回此响应代码	此程序区没有被保护,因此也不用清除其保护了
	02	指定了一个不正确的口令	指定一个已登记过的口令
	04	指定的区域被保护	在对PC执行了清除程序区保护命令后再次执行命令
		对目标发了太多的命令	目标已经接收到了5个以上的命令。要么中断服务,要么等待服务完成。然后再次执行命令
	05	服务正在执行中	在服务完成或被中止之后重新执行命令
	06	服务没有在执行	如必要就执行服务
	07	由于本地节点没有加入数据链接,服务不能从本地节点执行	从一个加入数据链接的节点执行服务
		一个缓冲区出错,阻碍了一个正常响应的返回	复位板卡,如果出错仍存在,更接板卡
	08	因为没有进行必要的设置,所以服务不能执行	进行必要的设置
	09	因为在命令数据中没有必要的设置,所以服务不能执行	检查命令格式,并进行必要的设置
	OA	指定的动作和传输号已经被登记过了	使用一个没有登记过的动作和传输号再次执行命令
	OB	由于引起出错的原因依然存在,所以不能清除错误	消除出错的原因,并执行清除错误的命令
30:存取权出错	01	存取权被另一个节点所拥有(可能在另一节点上的外围设备在执行SFC在线编辑,或者其它节点在执行存取权请求或存取权强迫请求命令)	在存取权释放后再次执行命令。(可以在存取权强制请求或存取权释放命令完成后执行命令。释放存取权可能会影响在拥有存取权的节点上正在进行的处理过程)
40:放弃	01	命令被ABORT(放弃)命令所中止放弃。	…

第七章　网络互连

本章描述通过 CV 系列 PC 连接多个网络的方法。本章还描述通过编程设备进行远距离编程和监控。

7－1　什么是网络互连？ …… 128
　7－1－1　互连 Controller Link 网络 …… 128
　7－1－2　互连不同种类的网络 …… 128
7－2　远距离编程和监控 …… 129
　7－2－1　本地网络 …… 129
　7－2－2　远程 Controller Link 网络 …… 130
　7－2－3　其它的远程网络 …… 130
7－3　路径表 …… 131
7－4　设置路径表 …… 132
　7－4－1　路径表设置过程 …… 132
　7－4－2　编辑本地网络表 …… 132
　7－4－3　编辑中继网络表 …… 133
　7－4－4　保存路径表 …… 134
　7－4－5　连接至 PC …… 134
　7－4－6　路径表使能位(仅 C200HZ/HX/HG/HE) …… 134
　7－4－7　传送路径表 …… 134
　7－4－8　路径表设置举例 …… 135

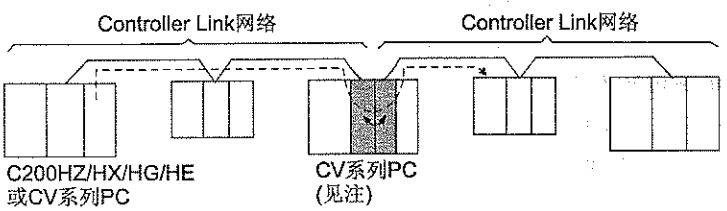
7－1 什么是网络互连?

网络互连使信息服务的命令和响应能够跨过多个网络进行发送和接收。下列三种网络可以进行互连。

- SYSMAC NET 网络
- SYSMAC LINK 网络
- Controller Link 网络

7－1－1 互连 Controller Link 网络

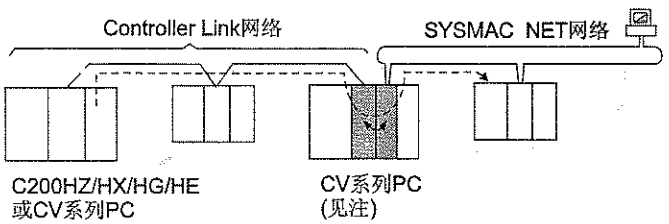
Controller Link 网络可以通过 CV 系列 PC 进行互连。



注 在同一台 CV 系列 PC 上安装的二个 Controller Link 单元之间建立了一个数据网桥。

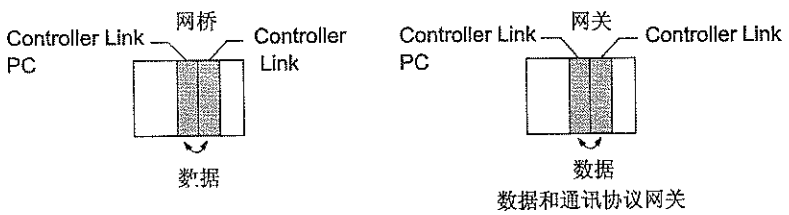
7－1－2 互连不同种类的网络

一台 CV 系列 PC 可以被用来连接一个 Controller Link 网络和一个 SYSMAC NET 或 SYSMAC LINK 网络。

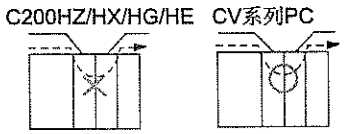


注 在同一台 CV 系列 PC 上安装的一个 Controller Link 单元与一个 SYSMAC NET 或 SYSMAC LINK 单元之间建立了一个数据和通讯协议的网关。

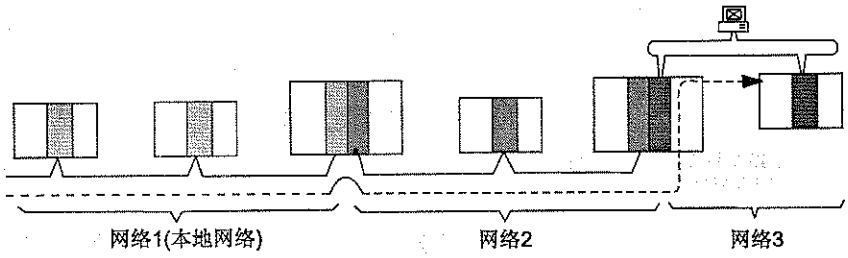
注 1. 在通讯单元之间使用网桥用来连接同类的网络
2. 在通讯单元间使用途径用来连接不同种类的网络



·尽管一台 C200HZ/HX/HG/HE PC 支持多个(最多二个)通讯单元,但它没有作为一个数据网桥或一个数据和通讯协议网关的功能。



·跨越网关或网桥的通讯可以包括多至三个网络，其中包括本地网络(数据生成网络)在内。



虽然 Controller Link 可以发送和接收 2012 字节的数据(包括字头)，但数据量的上限还受数据所经过的其它网络的限制，即容量最小的网络决定了数据量的上限。

例如，如果数据的传输经过了一个如前一页的图中所示 SYSMAC LINK 网络，则 Controller Link 可以发送和接收的数据量被限制为 552 字节(包括字头)，因为 SYSMAC LINK 网络只能处理这么多的字节。

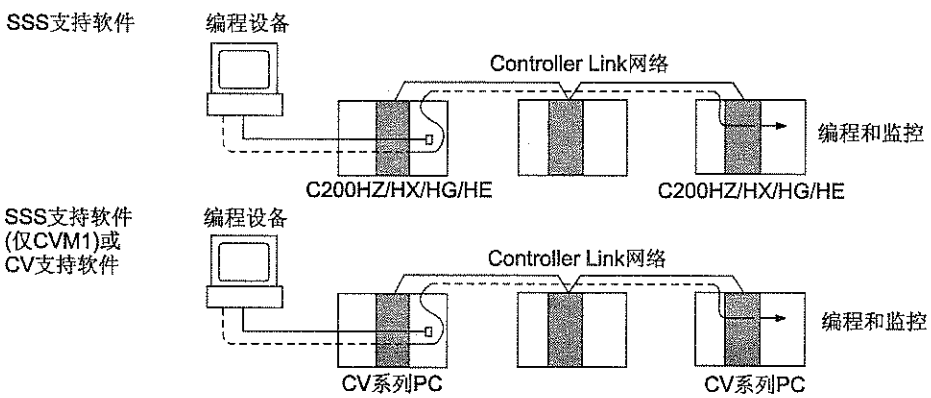
看一下你正使用的网络手册以便决定每个网络数据量的上限。

7－2 远距离编程和监控

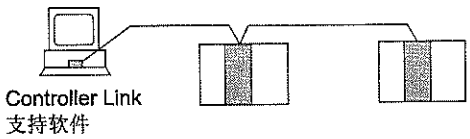
从一个连接在一台 PC 上的编程设备可以通过网络对一台远程的 PC 进行编程和监控。

7－2－1 本地网络

一台连接在 C200HZ/HX/HG/HE 或 CV 系列 CPU 单元上的编程设备，可以对在同一网络上的 C200HZ/HX/HG/HE 或 CV 系列 PC 进行编程和监控。然后，只能对与编程设备所连接的 CPU 单元同类的 PC 进行编程和监控。例如，如果编程设备连接在 CV 系列 PC 上，你就只能对网络中的 CV 系列 PC 进行编程和监控。

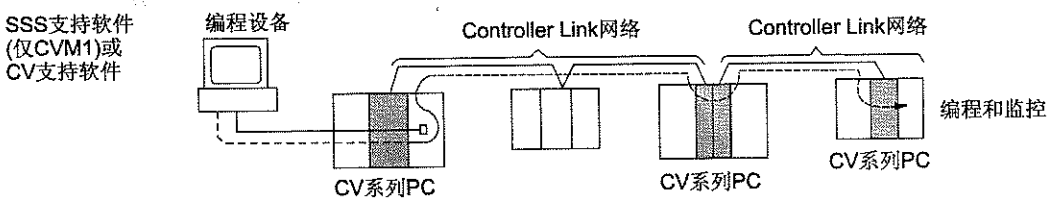


注 一台工厂自动化节点计算机不能远距离编程和监控，该节点只能监控Controller Link网络的状态。

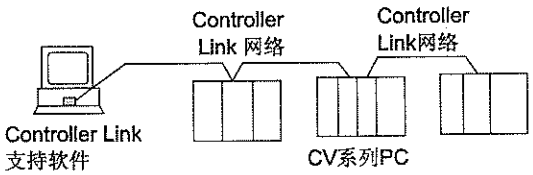


7-2-2 远程Controller Link网络

一台连接在一个CV系列CPU单元上的编程设备可以通过CV系列PC对另一个Controller Link网络中的一台CV系列PC进行编程和监控。在远程网络上的其它种类的PC不能被编程和监控。



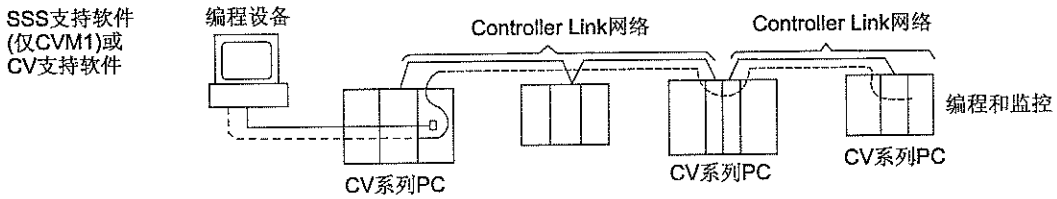
注 不能从计算机节点进行远距离编程和监控。计算机节点只能监控Controller Link网络的状态。



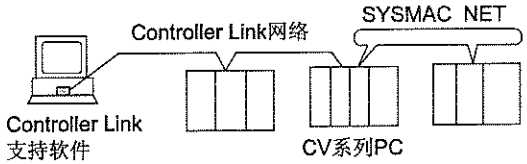
注 连接在C200HZ/HX/HG PC上的编程设备不能对远程网络上的一个节点进行编程和监控。

7-2-3 其它的远程网络

一个连接在CV系列PC上的编程设备可以通过一台CV系列PC对在不同种类的网络(SYSMAC NET或SYSMAC LINK)上的CV系列PC进行编程和监控。在远程网络上的其它种类的PC不能被编程和监控。



注 从计算机节点不能进行远距离编程和监控。计算机节点只能监控Controller Link网络的状态。



注 连接在C200HZ/HX/HG/HE PC上的编程设备不能对远程网络上的节点进行远距离的编程和监控。

7－3 路径表

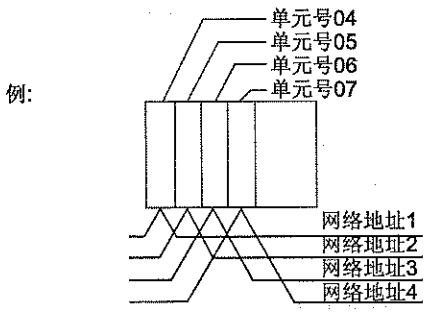
路径表定义了从本地 PC 上的 Controller Link 单元至连接目标 PC 的网络的通讯路径，跨网络的发送和接收数据时必须建立路径表。每个 CPU 单元根据路径表来执行对合适的单元进行信息服务或远距离编程/监控。

建立路径表

路径表由本地网络表和中继网络表组成。

本地网络表

本地网络表提供了对应于安装在 PC 单元的单元号和网络地址。



本地网络表

本地网络地址	单元号
1	04
2	05
3	06
4	07

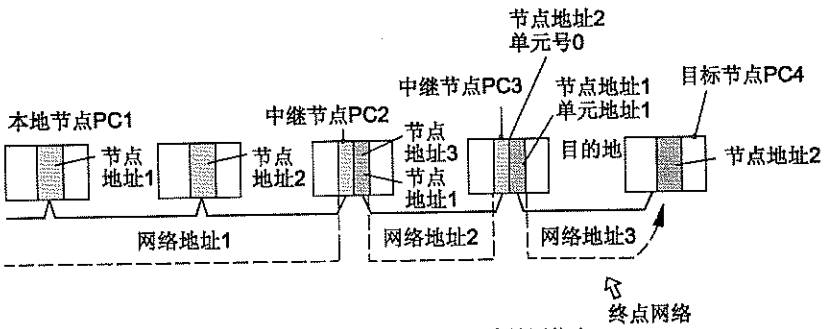
注 1. 在 CV 系列 PC 用的 Controller Link 单元的面板上用旋钮开关在 00 至 15 之间设置单元号，和 C200HZ/HX/HG/HE PC 上操作级别设置是相同的。

2. 网络地址是连接至单元的网络的地址(1 和 127 之间)。此地址在建立本地网络表时设置。

中继网络表

中继网络表提供了初始中继点(数据必须送至的第一个点)相对应的节点和网络地址以及至与本地 PC 不相连接的目标网络(终点网络)所经过的路径，此表跟踪了从中继点至终点网络的路径。

下面的例子展示了从本地节点 PC1(网络地址 1，节点地址 1)至 PC4(网络地址 3，节点地址 2)的路径的路径表。



PC1中继网络表

终点网络	中继网络	中继节点
2	1	3
3	1	3

PC2中继网络表

终点网络	中继节点	中继节点
3	2	2

PC3本地网络表

本地网络地址	单元号
2	0
3	1

为了到网络地址3，数据首先送到网络地址1上的节点地址3

然后数据送到网络地址2上的节点地址2，以接近网络地址3

我们从本地网络表上了解到数据通过本地单元号1以进入网络地址3

数据送到网络地址3，即本地网络上的节点地址2

7-4 设置路径表

本节描述路径表的设置

路径表是通过 SYSMAC LINK 或 Controller Link 支持软件表设置的。本节描述设置的步骤和细节。

特殊的设置过程见所使用的编程设备的操作手册。

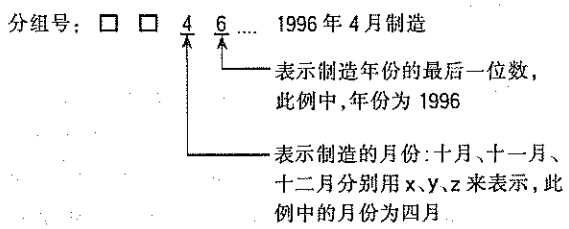
注 1. 路径表不能通过编程器来设置

2. 未设置路径表时编程设备不能跨越网络作业。因此只能对连接在编程设备上的节点或属于同一网络的其它节点设置路径表。当对多个网络设置路径表时要卸下并重新连接编程设备至每个网络。

3. 要确认对网络上的所有节点都正确设置了路径表。如果一条信息被送到没有正确的路径表的节点,传送将不能正常工作并且可能不返回响应。

4. 当使用的是 1996 年四月之前生产的 CV 系列 CPU 时,无论 PC 是否连接了多个网络都要确认登记了路径表。生产日期可以在如下图所示的分组号中查出。(分组号是一个四位数,写在 CPU 单元的侧面。)

注 在网络上任何一台 1996 年 4 月或之前生产的 CV 系列 CPU 单元均需要路径表。



5. 在 C200HZ/HX/HG/HE PC,对应于 Controller Link 和 SYSMAC NET 网络所使用的路径表是不同的。当同时还安装了 SYSMAC NET 链接单元时,必须保证同时登记了 Controller Link 和 SYSMAC NET 的路径表。详细请参见 SYSMAC NET 链接单元操作手册。

7-4-1 路径表设置过程

设置路径表的步骤如下描述。

1,2,3... 1. 编辑本地网络表
2. 编辑中继网络表
3. 保存路径表

对路径表涉及的所有点重复进行编辑和保存

4. 将编程设备连接至 PC
5. 对 C200HZ/HX/HG/HE PC 要置路径表设置位为 ON
6. 传送路径表

7-4-2 编辑本地网络表

使用编程设备上的路径表编辑功能来编辑本地网络表,屏幕上显示如下所示:

[Local Network table]

No.	Loc Netwk	SIOU Unit #	No.	Loc Netwk	SIOU unit #
1			9		
2			10		
3			11		
4			12		
5			13		
6			14		
7			15		
8			16		

本地网络(Local Network)：
连接在通讯单元上的网络地址为 1 至 127
SIOU 单元号(SIOU unit No.)：
通讯单元的单元号(对于 C200HZ/HX/HG/HE PC 来说是操作级别)。设置所有通讯单元(SYSMAC NET 链接单元,SYSMAC LINK 链接单元和 Controller Link 单元)的单元号和与其连接的网络地址。
在给多个 PC 设置路径表(本地和中继网络表)时要保证给每一个网络设置了相同的地址。

7-4-3 编辑中继网络表

使用编程设备上的路径表编辑功能来编辑中继网络表,屏幕上显示如下所示：

[Relay Network table]

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node	No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

终点网络(End Network)：
终点网络的网络地址(1 至 127)。
中继网络(Relay Network)：
通往终点网络的路径上的第一个中继点的网络地址(1 至 127)
中继节点(Relay node)：
通往终点网络的路径上的第一个中继点的节点地址。

(SYSMAC NET:1至126,SYSMAC LINK:1至62,Controller Link:1至32)
设置所有没有直接连接在PC上的网络。
在多个PC上设置路径表(本地和中继网络表)时,保证对每一个网络设置了相同的地址。

注 1. 在C200HZ/HX/HG/HE PC上不要对相同的终点网络多次设置,否则寻找路径会失败。
2. PC ID是赋给指定节点的一个唯一名字。
当设置PC ID时,只要输入ID网络和节点地址会自动输入。细节详见SYSMAC,CV或Controller Link支持软件的操作手册。

7-4-4 保存路径表

在编程设备上编辑完本地和中继网络表后,保存这些表。

注 在多台PC上设置路径表时,编辑并保存所有的路径表,然后,为了使工作更有效率可以将它们一起传送。

7-4-5 连接至PC

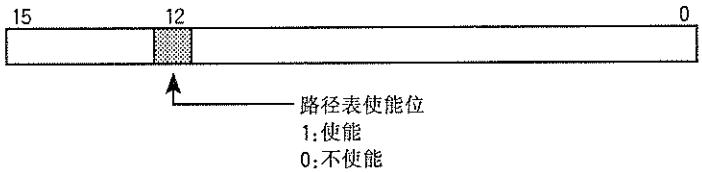
将编程设备连接到网络中的PC上以传送路径表。为了传送,所有要接收路径表设置的PC必须已经接通了电源。

注 编程设备必须分别(逐次)连接到每一个网络的PC上。

7-4-6 路径表使能位(仅C200HZ/HX/HG/HE PC)

在C200HZ/HX/HG/HE PC中路径表是写在DM6450至DM6499的区域中。当使用路径表时不要在此区域中写入任何其它数据。
确认下列的DM字中的位12被置为(ON),以便允许设置并使用路径表。

操作级别0:DM6400
操作级别1:DM6420



DM6450至DM6499可以在路径表使能位置为0时,用作其他用途。

7-4-7 传送路径表

保存在编程设备中的路径表可以从存储器中读出并传送到网络上的PC中。首先将路径表装载并传送到连接在编程设备上的PC中。这使得在连接了多个通讯单元时能将各个网络区分开来,并能将路径表传送至网络上的其它节点中。
在路径表被传送至与编程设备相连的PC以及其它在同一个网络中的节点后,卸下编程设备,重新连接至另一个网络上的一台PC上,然后重复上面的过程。

注意 当从一台编程设备向一台PC传送路径表时,CPU总线单元会被复位以便允许读进路径表。在传送路径表前请确认对CPU总线单元的复位不

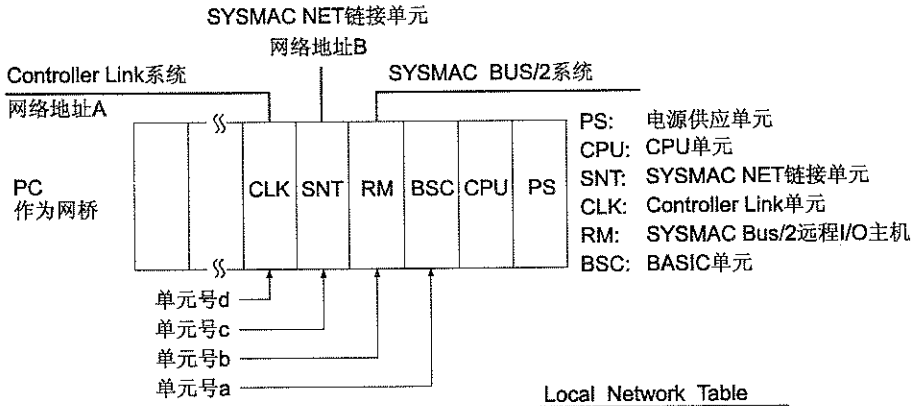
会引起设备损坏或系统的危险动作。

7－4－8 路径表设置举例

本节展示几个路径表设置的例子

例 1

下面的例子是在一个 CV 系列 PC 上安装了多个 CPU 总线单元时，本地网络表的设置。



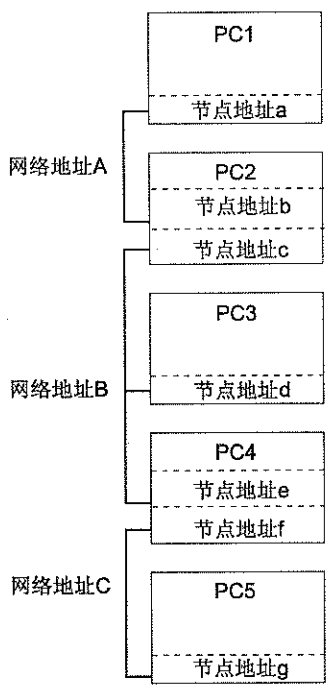
Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit #
1	A	(d)
2	B	(c)

不要在本地网络表中登记 SYSMAC BUS/2 主机单元和 BASIC 单元，因为这些单元并不连接在网络上。

例 2

下面的例子展示了对一个连接三个网络的中继网络表的设置



Relay Network Tables

No.	End Netwk	PC 10	Relay Netwk	Node
1	B		A	b
2	C		A	b

No.	End Netwk	PC 10	Relay Netwk	Node
1	C		B	e

No.	End Netwk	PC 10	Relay Netwk	Node
1	A		B	c
2	C		B	e

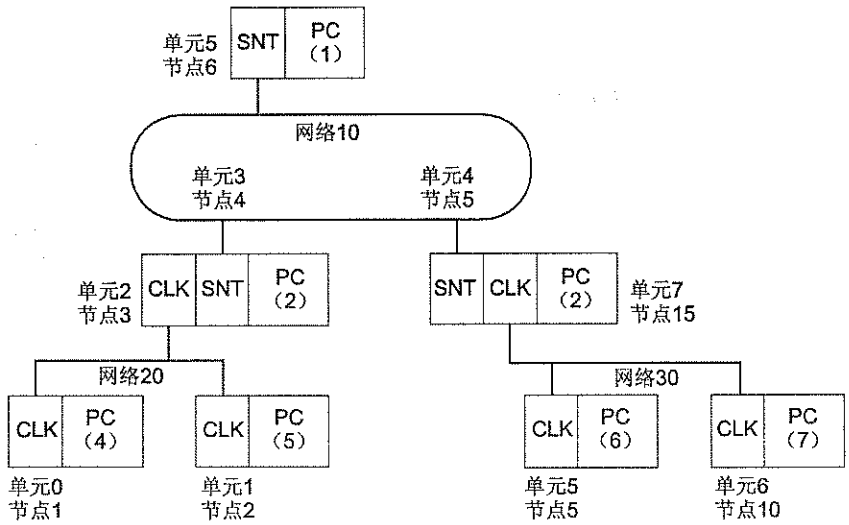
No.	End Netwk	PC 10	Relay Netwk	Node
1	A		B	c

No.	End Netwk	PC 10	Relay Netwk	Node
1	A		C	f
2	B		C	f

在仔细检验 PC3 的中继网络表时，可以发现当网络 A 是目的地时中继网络是 B 而中继节点是 c，而当网络 C 是目的地时，中继网络是 B 而中继节点是 e。

例 3

下图中网络结构图例，展示了所有节点的路径表。



PC 1 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	010	05
2		
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	020		010	004
2	030		010	005
3				

PC 2 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	010	03
2	020	02
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	030		010	005
2				
3				

PC 3 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	010	04
2	030	07
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	020		010	004
2				
3				

PC 4 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	020	00
2		
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	010		020	003
2	030		020	003
3				

PC 5 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	020	01
2		
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	010		020	003
2	030		020	003
3				

PC 6 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	030	05
2		
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	010		030	015
2	020		030	015
3				

PC 7 上的路径表

Local Network Table

No.	Loc Netwk	SIOU unit#
1	030	06
2		
3		

Relay Network Table

No.	End Netwk	Relay PC ID	Relay Netwk	Relay node
1	010		030	015
2	020		030	015
3				

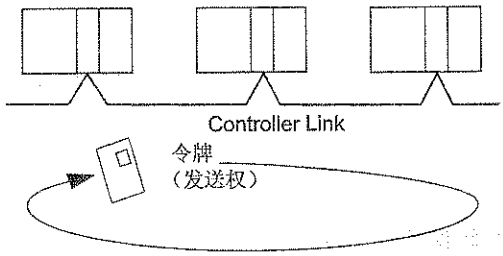
第八章　通讯计时

本章解释 Controller Link 网络通讯的细节。对于需要精确通讯计时的网络通讯应参见本章。

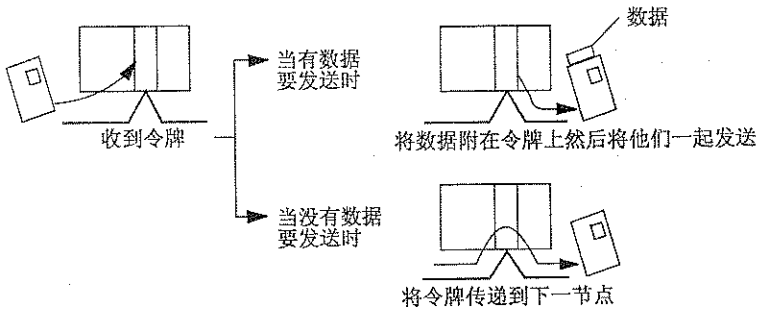
8－1　通讯机制 …… 140
　8－1－1　通过网络的数据传送 …… 140
　8－1－2　设置发牌和接牌节点 …… 141
　8－1－3　网络参数 …… 141
　8－1－4　指定网络参数 …… 142
8－2　通讯周期时间 …… 143
　8－2－1　工作的数据链接 …… 143
　8－2－2　不工作的数据链接 …… 144
8－3　数据链接的 I/O 响应时间 …… 144
　8－3－1　数据交换计时 …… 144
　8－3－2　数据处理时间 …… 145
　8－3－3　计算举例 …… 146
8－4　信息延迟时间 …… 154
　8－4－1　CV 系列 PC …… 154
　8－4－2　C200HZ/HX/HG/HE PC …… 157

8-1 通讯机制

8-1-1 通过网络的数据传送



在一个 Controller Link 网络中,通过传递令牌来控制网络的存取。发送权被称为"令牌",在网络中循环。一个接到令牌的节点被允许有权发送数据。如果该节点有数据要发送,它会将数据附在令牌上一起发送。如果该节点没有数据要发送,它将令牌传递至下一个节点。



一个令牌可以被想象成一个循环使用的信封,这个信封一直通过网络循环,而收到信封的人可以在信封中放入目的地和信息,并将他或她的信息送到其他人处。这种方法称为"令牌传递"。Controller Link 网络是一种使用令牌传递的总线网络。

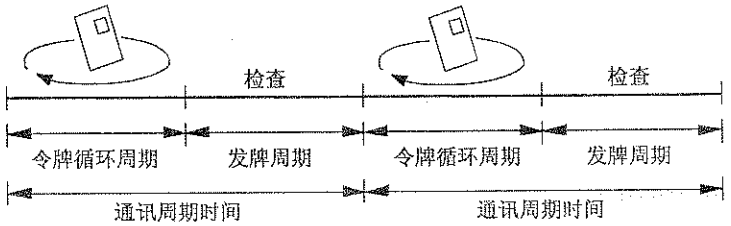
下面说明整个网络的通讯过程。

1,2,3… 1. 管理网络的节点,被称为"发牌节点",该节点上的单元发送令牌。令牌按照节点地址的升序次序通过网络循环。令牌在网络中的所有节点循环一周被称为"令牌循环周期"。

2. 在一个令牌循环周期完成后,发牌节点要检查网络的连接状态,一个用来检查网络中所有节点连接状态的周期被称为"发牌周期"。

3. 一个发牌周期完成后,发牌节点再次发送令牌。

此过程将再次重复。在一个 Controller Link 网络中,一个令牌循环周期和一个发牌周期所需的总时间被称为"通讯周期时间。"通讯处理即是由不断重复通讯周期来完成的。



发牌节点

每一个 Controller Link 网络总有一个控制网络中通讯的单元。此单元被称为“发牌节点”。通常，是由网络中节点地址最小的节点担任发牌节点(见注)。所有在发牌节点之外的节点上的单元称为“接牌节点”(或接牌单元)。发牌节点控制令牌，检查网络，和执行其它相关的任务。如果发牌节点出现故障，下一个最小节点地址的节点会自动被选为发牌节点以防止整个网络的崩溃。

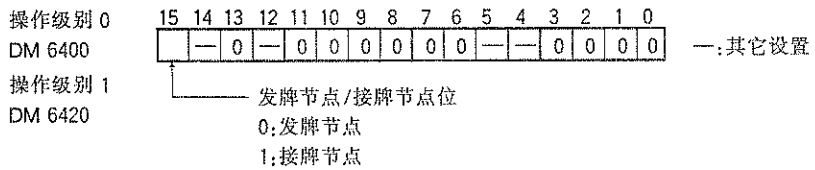
注 最小节点地址的节点并不总是发牌节点，这取决于单元的启动顺序、型号、设置和单元状态。

当发牌节点故障时，下一个发牌节点会暂时从网络上脱离，重新构造网络，然后重新连接到网络上。发牌节点保留连接在网络上。

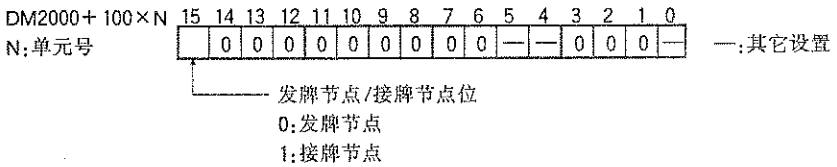
8－1－2 设置发牌和接牌节点

使用 PC 上的编程设备在 DM 参数区中将单元设置成发牌或接牌节点。

C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元



CV 系列 Controller Link 单元



如果当电源接通时该节点总是作为接牌节点连接的，将其设置为接牌节点。如果当电源接通时该节点能够成为发牌节点，将其设置为发牌节点。被设置成发牌节点中的一个会成为实际的发牌节点。除为了在更换单元后的维护外(见“9－5 作业须知”)，设置所有的节点为发牌节点(设置发牌节点/接牌节点位为“0”)。

8－1－3 网络参数

网络参数也用来控制网络的操作。当 Controller Link 网络启动时，从发牌节点读出网络参数并分配给所有其它节点。用这个方法，在网络上所有节点总是拥有相同的网络参数设置。如果节点是在网络操作期间中途连接至网络中的，在它们连接之后网络参数也会分配到这些节点

中。可以指定下列三个网络参数。

最大节点地址

此参数指定由发牌节点检查的节点中最大的节点地址。缺省值是32。减少此参数的设置将减少由发牌节点检查的节点数,因此就能减少不必要的检查操作。然而,如果网络包含的节点地址大于此参数设置的节点,这些节点将不连接在网络中。

每个通讯周期的接牌节点数

此参数指定了在每个发牌周期中由发牌节点检查(接牌)节点的数量。缺省值为4。此参数设置为一个较高的值就增加了通讯周期时间,但减少了在网络中添加和移去节点的时间。减少此参数的设置缩短了通讯周期时间但当一个节点从网络中退出或连接至网络中时会延迟网络的响应。

每个通讯周期的事件帧的数量

此参数指定了在一个通讯周期中可以被传送的事件帧(是通讯而非数据链接,如信息服务的传送)的最大数量。指定一个数其单位为128字节。缺省值为35(即128×35=4480字节)。

增加此参数的设定值会增加通讯周期时间,但能允许如信息服务这样更多的事件通讯。太小的参数值将限制事件通讯,结果产生一个出错。网络参数对通讯周期时间的影响参见"8-2通讯周期时间"。

8-1-4 指定网络参数

网络参数可以通过Controller Link支持软件来指定。本节仅说明每一个网络参数允许的设置范围。设置过程参见Controller Link支持软件操作手册。

下表表示网络参数的设置范围和缺省值。

网络参数	设置范围	缺省值
最大节点地址	2至32	32
每个通讯周期的接牌节点数	1至31	4
每个通讯周期的事件帧的最大数量	6至238	35

网络参数在设置后立即生效

注 1. 在改变网络参数之前一定要停止数据链接。

2. 指定的最大节点地址应等于或大于在Controller Link网络中最大的节点地址。

3. 对于CV系列PC,要将CPU单元上的系统保护键开关设为NORMAL,否则网络参数的设置不能被正常保存。

8－2 通讯周期时间

本节说明如何计算通讯周期时间

8－2－1 工作的数据链接

以下公式用来计算数据链接在工作时的通讯周期时间

波特率	公式
2Mbps	10×A＋600×B＋290×C＋320×D＋4×E＋3290(μs)
1Mbps	18×A＋1150×B＋370×C＋360×D＋8×E＋3770(μs)
500Kbps	34×A＋2260×B＋530×C＋440×D＋16×E＋4730(μs)

注 A:网络中的数据链接的总字数
（所有节点中的发送区的总字数）
B:每个通讯周期中的接牌节点数
（网络参数中指定值）
C:链接在网络上的节点数
D:在通讯周期中发送信息的节点数
E:在通讯周期中传送的信息按字节计算的总数
每条信息中的字节数依据其发送指令而有所不同

指令	发送时	接收时
SEND	发送的字数×2＋18	14
RECV	18	接收的字数×2＋14
CMND	命令数据中的字节数＋10	响应数据中的字节数

计算举例

通讯条件如下：

波特率： 2Mbps
网络参数： 缺省值
最大节点地址： 32
每个通讯周期的接牌节点数：4
每个通讯周期的事件帧数： 35
网络构成： 8个节点
数据链接总字数： 8000个字
发送信息的节点： 2个节点
所有发送信息的总字节数： 2012×2字节

在此例中，公式中的A至E有如下值

A:8000
B:4
C:8
D:2
E:4024

则计算通讯周期时间如下：10×8000＋600×4＋290×8＋320×2＋4×4024＋3290＝104746(μs)≅105(ms)

8－2－2 不工作的数据链接

当数据链接不工作时用下列公式计算通讯周期时间

波 特 率	公 式
2Mbps	600×B＋110×C＋320×D＋4×E＋2290(μs)
1Mbps	1150×B＋150×C＋360×D＋8×E＋2690(μs)
500Kbps	2260×B＋230×C＋440×D＋16×E＋3490(μs)

注 B:每个通讯周期的接牌节点数
（网络参数中指定的值）
C:链接在网络上的节点数
D:在通讯周期中发送信息的节点数
E:在通讯周期中传送信息的总字节数
每条信息中的字节数根据其所用指令而有所不同

指 令	发 送 时	接 收 时
SEND	发送字数×2＋18	14
RECV	18	接收字数×2＋14
CMND	命令数据中字节数＋10	响应数据中字节数

计算举例

通讯条件如下：

波特率： 2Mbps
网络参数： 缺省值
最大节点地址： 32
每个通讯周期的接牌节点数:4
每个通讯周期的事件帧数： 35
网络构成： 8 个节点
发送信息的节点： 2 个节点
所有发送信息的字节数： 2012×2 字节

在此例中，公式中的 B 至 E 有以下值

B:4
C:8
D:2
E:4024

由此得到的通讯周期时间如下：

600×4＋110×8＋320×2＋4×4024＋2290＝22306(μs)≅22(ms)

8－3 数据链接的 I/O 响应时间

当要求精确的通讯计时时，需要理解数据交换计时和通过数据链接的数据发送和接收所需要的时间。使用本节描述的信息作为构造系统时的参考信息。

8－3－1 数据交换计时

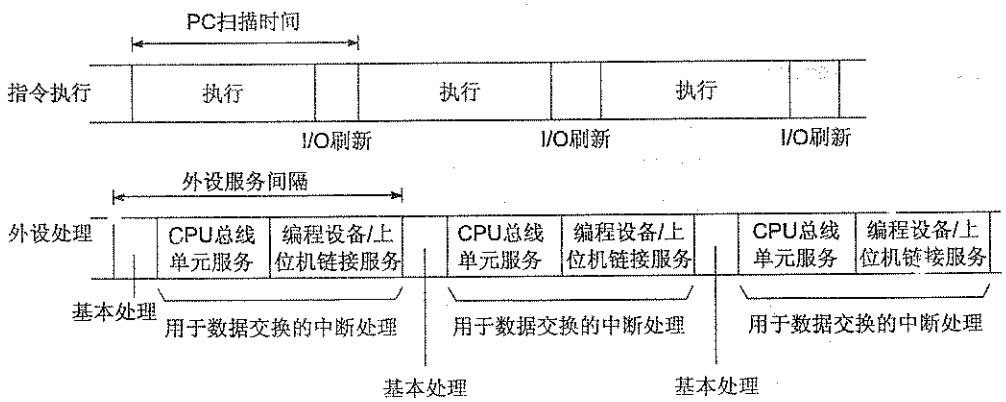
本节描述在 Controller Link 单元和 PC 的 CPU 单元之间的数据链接所用

的数据交换计时。数据交换是作为中断处理执行的，是在 CPU 单元执行 CPU 总线单元或编程设备/上位链接服务期间执行。这个中断处理在每次本地节点与通过数据链接连接的其它节点之间的数据交换完成后执行。

根据 CPU 单元型号和在 PC 设置中指定的执行过程（异步或同步），数据交换计时会有不同，如下所述。

异步操作下的 CV 系列 PC

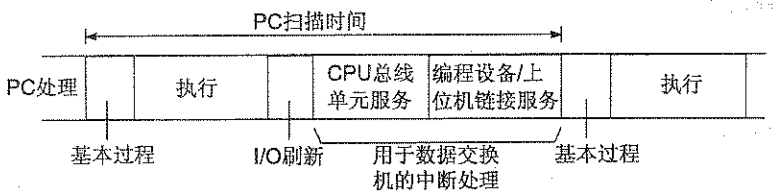
当 CV 系列 PC 的 CPU 单元在异步方式下运行时，与 Controller Link 单元的数据交换作为外设处理期间的中断处理来执行，而与执行 PC 指令的扫描时间无关。数据交换计时如下：



在一个 PC 扫描周期中可以执行多个数据交换，这取决于数据交换计时。如果执行了用于数据交换的中断处理，外设处理间隔会延长中断处理所需的时间（见“8－3－2 数据处理时间”）

同步方式下的 CV 系列 PC 和 C200HZ/HX/HG/HE PC

当一台 CV 系列 PC 在同步方式下运行或是一台 C200HZ/HX/HG/HE PC 运行时，与 Controller Link 单元的数据交换是作为 PC 扫描周期中外设处理期间的中断处理来执行的。数据交换的计时如下：



如果执行了数据交换的中断处理，PC 扫描时间会延长中断处理所需的时间（见下面的“8－3－2 数据处理时间”）。

8－3－2　数据处理时间

用于数据交换的中断处理所需要的时间（数据处理时间）可以按下表进行粗略的估算。数据处理时间包括了数据交换时间。

数据链接的规模	估算数据处理时间的公式
同时在第 1 区和第 2 区建立了数据链接	数据链接字总数×0.0025＋4.7(ms)
仅在第 1 区或第 2 区建立了数据链接	数据链接字总数×0.0025＋3.7(ms)

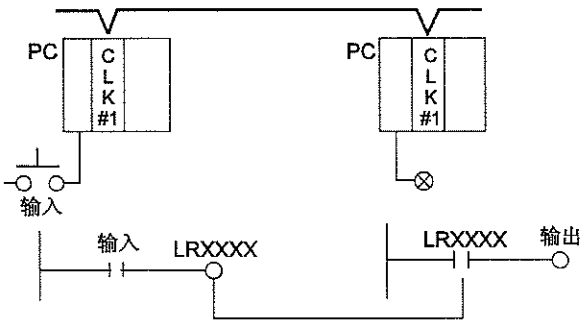
在单个数据交换中大约可处理 4000 个字。如果数据链接字的数量超过 4000，数据交换将会作为两个分开的处理来执行。

注　1. 只有当一个 Controller Link 单元安装在 PC 上时才能用上述公式。如果 PC 上还有其它的 CPU 总线单元，加上下列公式的结果：其它 CPU 总线单元的刷新时间＋1.5ms。

2. 某些项目执行的优先级要高于数据链接区域刷新。例如，在执行 SEND(192)，RECV(193)，或 FAL(006)指令期间不能进行数据链接区刷新。

8－3－3　计算举例

从一个节点的数据链接区修改后到此修改在另一个节点的数据链接区中反映出来，Controller Link 单元的数据链接需要一点时间上的延迟。这个时间延迟被称为数据链接的 I/O 响应时间。下图是对图示系统构成的最大和最小 I/O 响应时间的计算实例。



CLK：Controller Link单元

系统构成

波特率：	2Mbps
最大节点地址：	32
每个通讯周期的接牌节点数：	4
每个通讯周期的事件帧数：	35
网络中的节点：	8个节点
数据链接中的节点：	8个节点
第1区的发送字数：	每个节点8字
第2区的字数：	每个节点6字

不执行信息通讯

每个CPU机架上安装一个Controller Link单元

数据链接的响应时间依赖于通讯周期时间，输入 ON 延时，输出 ON 延时，及所使用的 PC 的扫描时间。下面具体讨论各值。

通讯周期时间　通讯周期时间＝

$10\times(8+16)\times8+600\times4+290\times8+320\times0+4\times0+3290$

$=9930\mu s\cong9.9ms$

输入 ON 延时　输入 ON 延时是指一个输入设备从收到一个输入信号后至将一个 PC 输入变为 ON 所用的时间。本系统中输入 ON 延时为 1.5ms。

输出 ON 延时　输出 ON 延时是指一个输出设备收到 PC 的一个输出信号后将一个输出变为 ON 所用的时间，本系统中输出 ON 延时为 15ms。

扫描时间　在节点＃1 的 PC 的扫描时间为 15ms 或 8ms。

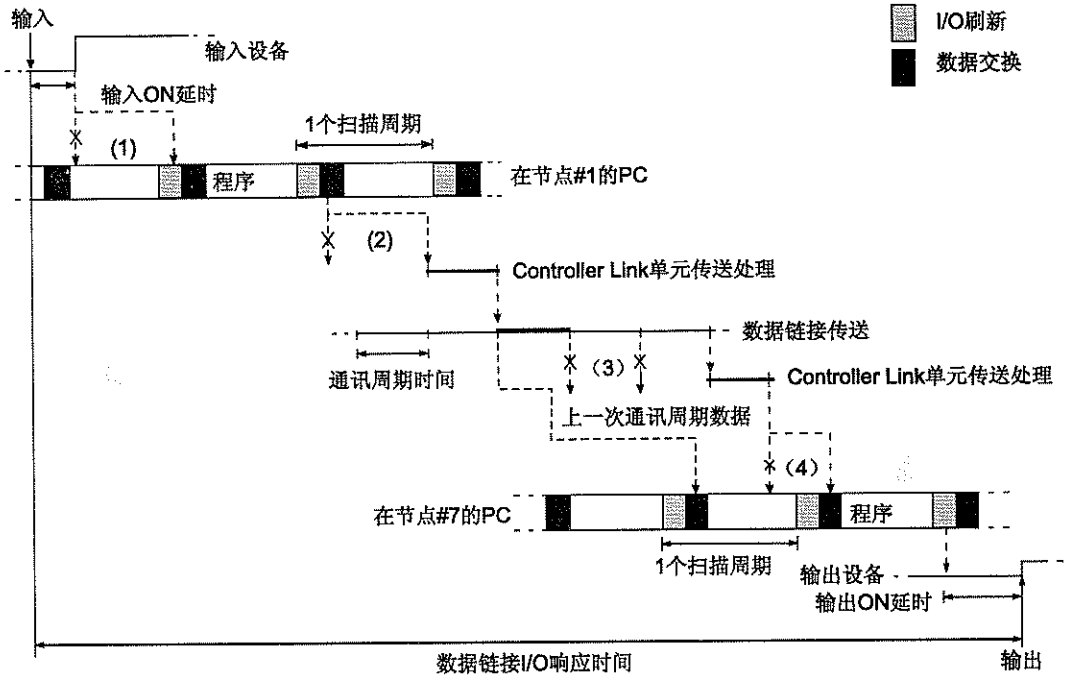
在节点＃7 的 PC 的扫描时间 20ms 或 8ms。

在同步操作下的 CV 系列 PC 和 C200HZ/HX/HG/HE PC

最大 I/O 响应时间 最大的数据链接 I/O 响应时间按四种情况计算

情况 1

下图介绍当节点 1 和节点 7 的 PC 扫描时间要比通讯周期时间长时，将产生最大数据链接 I/O 响应时间的数据流程。



上图中指出了在处理过程中会产生处理延时，增加数据链接 I/O 响应时间的四个点。

1,2,3… 1. 输入在 I/O 刷新之后马上到达 PC，在被读入 PC 之前产生至多一个扫描周期的延时。

2. 在节点＃1 的 PC 送出使其成为发牌节点的令牌后马上发生数据交换，数据在数据链接处理中传送之前产生至多一个通讯周期时间的延时。

3. 在节点＃7，来自前一个数据交换的数据仍旧在传送中，在输入被读入 PC 之前产生至多一个扫描周期的延时。

4. 数据交换处理中传送的数据在数据交换之后到达节点＃7 的 PC，因此数据只有到下一次数据交换时才能读入 PC，产生至多一个扫描周期的延时。

在单次数据交换中可以交换的最大字数对于 CV 系列 PC 至多为 2000 字，对于 C200HZ/HX/HG/HE PC 至多为 4000 字。

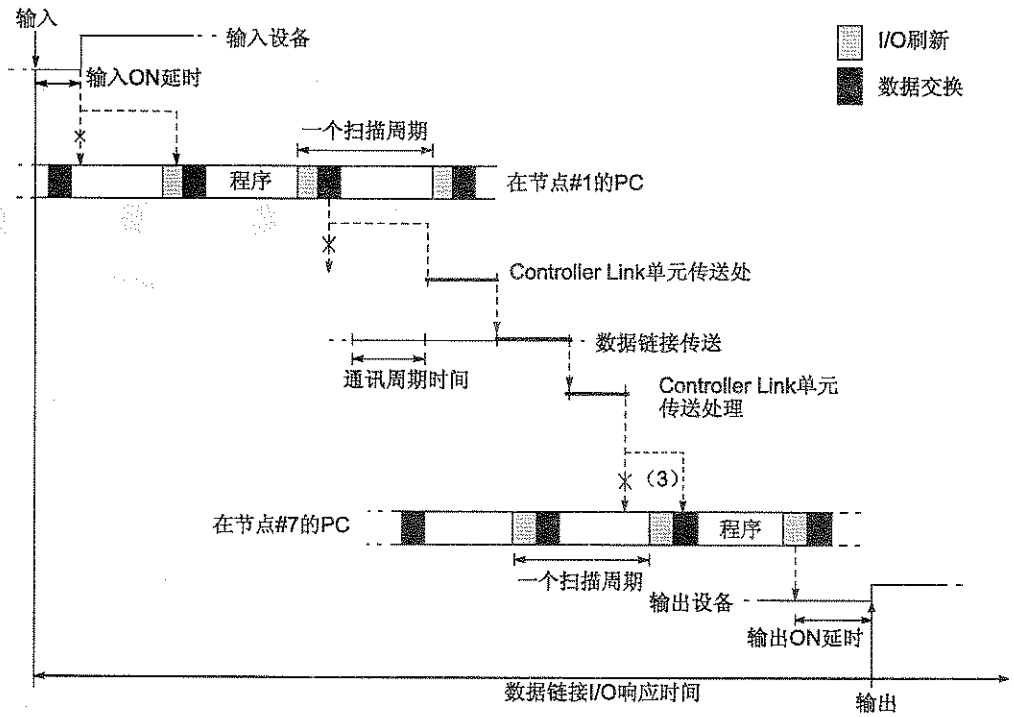
最大数据链接 I/O 响应时间的计算如下

输入 ON 延时	1.5ms
节点＃1 的 PC 扫描时间×2	15ms×2
通讯周期时间×3	9.9ms×3
节点＃7 的 PC 扫描时间×3(见注)	20ms×3(见注)
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 响应时间)	136.2ms

注　如果数据链接的总字数大于每次数据交换可以交换的最大字数，最大数据链接 I/O 响应时间为节点＃7 的 PC 扫描时间×4 噪声会增加 I/O 延时。

情况 2

当节点＃1 的 PC 的扫描时间≥通讯周期时间而节点＃7 的 PC 的扫描时间＜通讯周期时间时，会产生最大数据链接 I/O 响应时间的数据流程如下图所示。



上图中有三个地方会延迟处理，增加数据链接 I/O 响应时间。

1,2,3…　1. 输入在 I/O 刷新后马上到达 PC，在 PC 读入输入之前产生至多一个扫描周期的延时。

2. 在节点＃1 的 PC 送出使其成为发牌节点的令牌后马上发生数据交换，数据在数据链接处理中传送之前产生至多一个通讯周期时间的延时。

3. 数据交换处理中传送的数据在数据交换之后到达节点＃7 的 PC，因此数据只有到下一次数据交换时才能读入 PC，产生至多一个扫描周期的延时。

在单次数据交换中可以交换的最大字数，对于 CV 系列 PC 至多为 2000 字，对 C200HZ/HX/HG/HE PC 至多为 4000 字。

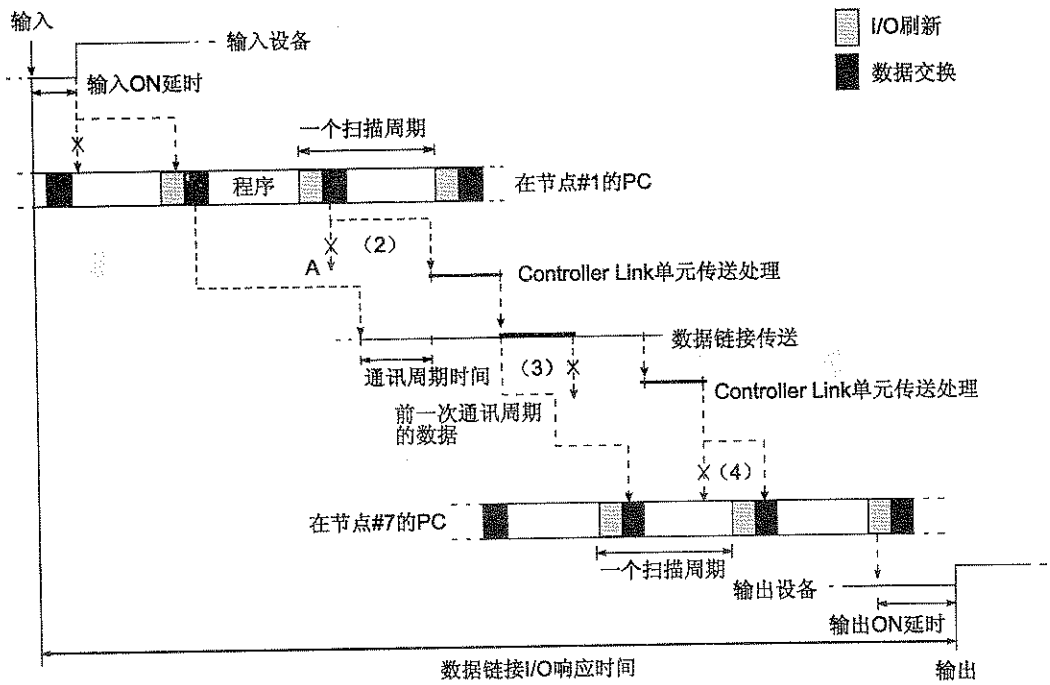
最大数据链接 I/O 响应时间的计算如下

输入 ON 延时	1.5ms
节点＃1 的 PC 扫描时间×2	15ms×2
通讯周期时间×3	9.9ms×3
节点＃7 的 PC 扫描时间×2(见注)	8ms×2(见注)
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 响应时间)	92.2ms

注　如果数据链接的总字数大于每次数据交换可以交换的最大字数，最大数据链接 I/O 响应时间为节点＃7 的 PC 扫描时间×3。
噪声会增加 I/O 延时。

情况 3

当节点＃1 的 PC 的扫描时间＜通讯周期时间而节点＃7 的 PC 的扫描时间≥通讯周期时间时，将会产生最大数据链接响应时间的数据流程如下图所示。



上图中有四个地方会延迟处理，增加数据链接的 I/O 响应时间。

1,2,3…　1. 输入在 I/O 刷新后马上到达 PC，在 PC 读入输入之前产生至多一个扫描周期的延时。

2. 在 A 点，前一次交换的数据仍然在传送，因此不能进行新的数据交换，产生一个通讯周期时间的延时，另外，在节点＃1 的 PC 送出使其成为发牌节点的令牌后马上发生数据交换，数据在数据链接处理中传送之前产生另外的一个通讯周期时间的延时。

3. 在节点＃7，来自前一个数据交换的数据仍旧在传送，在输入被读入 PC 之前产生至多一个扫描周期的延时。

4. 数据交换处理中传送的数据，在数据交换之后到达节点 #7 的 PC，因此数据只有到下一次数据交换时才能读入 PC，产生至多一个扫描周期的延时。

在单次数据交换中可以交换最大字数对于 CV 系列 PC 至多为 2000 字，对于 C200HZ/HX/HG/HE PC 至多为 4000 字。

最大数据链接 I/O 响应时间的计算如下：

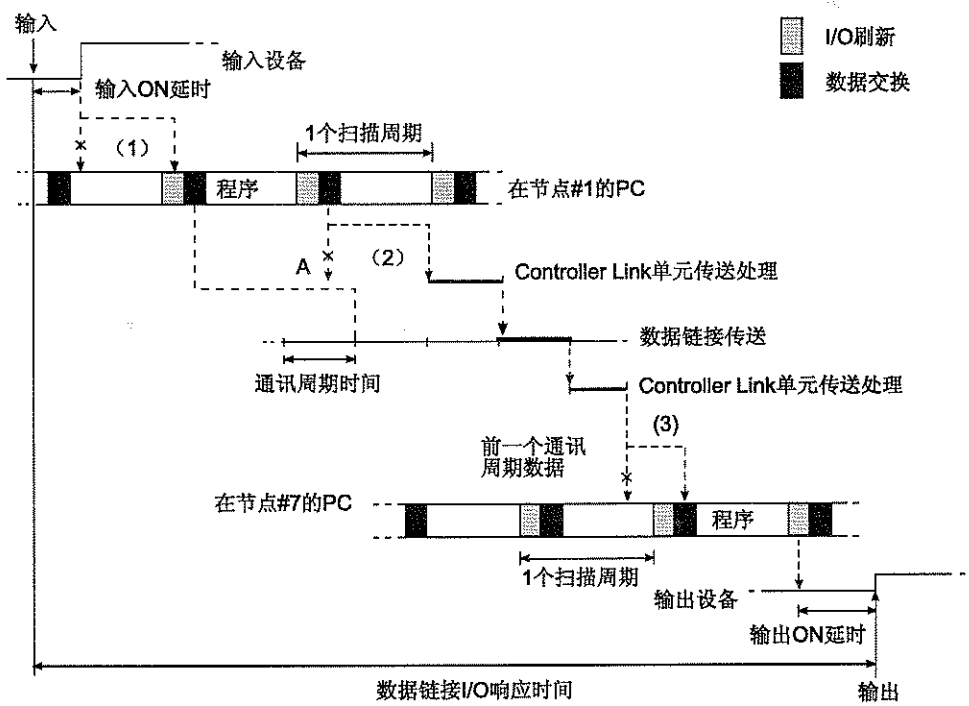
输入 ON 延时	1.5ms
节点 #1 的 PC 扫描时间×2	8ms×2
通讯周期时间×3	9.9ms×3
节点 #7 的 PC 扫描时间×3(见注)	20ms×3(见注)
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 的响应时间)	122.2ms

注　如果数据链接的总字数大于每次数据交换可以交换的最大字数，最大数据链接响应时间为节点 #1 的 PC 扫描时间×4。

噪声会增加 I/O 延时。

情况 4

当节点 #1 的 PC 的扫描时间＜通讯周期时间，而节点 #7 的 PC 的扫描时间＜通讯周期时间，将会产生最大数据链接响应时间的数据流程如下图所示。



上图中有三个地方会延迟处理，增加数据链接的 I/O 响应时间。

1,2,3…　1. 输入在 I/O 刷新后马上到达 PC，在 PC 读入输入之前产生至多一个扫描周期的延时。

2. 在 A 点，前一次交换的数据仍然在传送中，因此不能进行新的数据

交换，产生一个通讯周期时间的延时。另外，在节点＃1 的 PC 送出使其成为发牌节点的令牌后马上发生数据交换，数据在数据链接处理中传送之前会产生另一个一个通讯周期时间的延时。

3. 在数据链接处理中传送的数据到达在节点＃7 的 PC 时，PC 正在进行数据交换，因此数据在下一次数据交换之前无法读入 PC 中，产生至多一个扫描周期的延时，

在单个数据交换中可以交换的最大字数对于 CV 系列 PC 至多为 2000 字，对于 C200HZ/HX/HG/HE PC 至多为 4000 字。

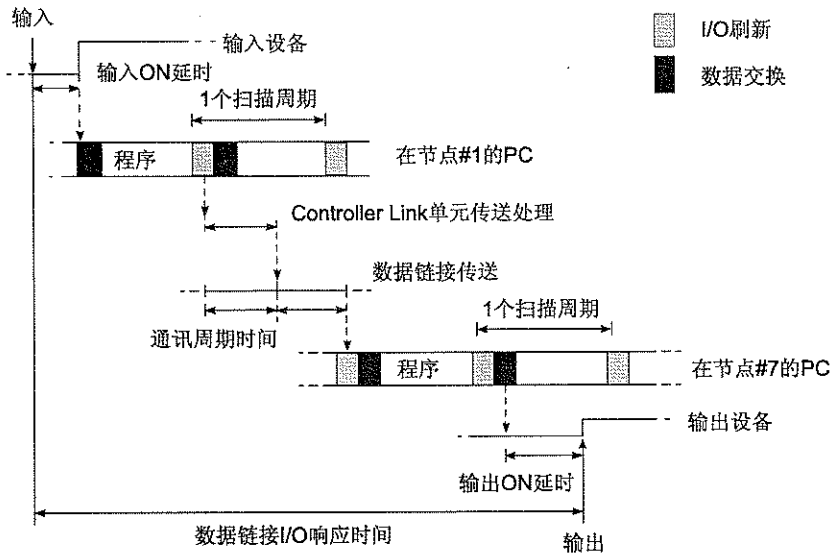
最大数据链接 I/O 响应时间的计算如下：

输入 ON 延时	1.5ms
通讯周期时间×4	9.9ms×4
节点＃7 的 PC 扫描时间×2(见注)	8ms×2(见注)
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 的响应时间)	88.1ms

注 如果数据链的总字数大于每次数据交换可以交换的最大字数，最大数据链接响应时间为节点＃7 的 PC 扫描时间×3。

噪声会增加 I/O 延时。

最小响应时间



最小数据链接 I/O 响应时间的计算如下：

输入 ON 延时	1.5ms
节点＃1 的 PC 扫描时间	15ms
通讯周期时间	9.9ms
节点＃7 的 PC 扫描时间	20ms
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 的响应时间)	61.4ms

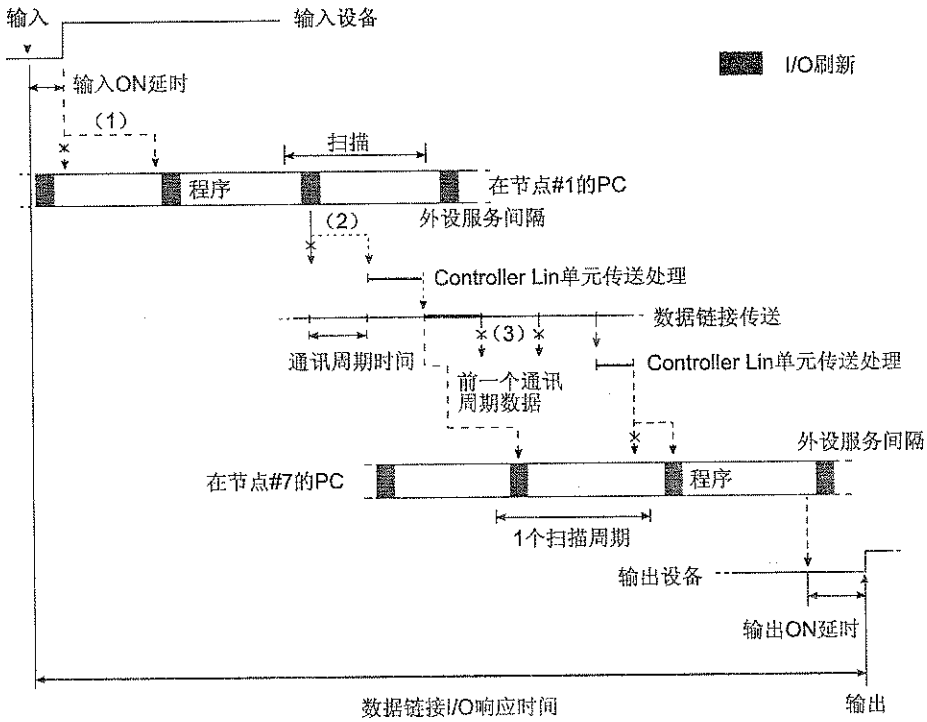
注 如果数据链接的总字数大于每次交换可以处理的最大字数，最大数据

链接响应时间为节点＃7 的 PC 扫描时间×3。

噪声会增加 I/O 延时。

在异步操作下的 CV 系列 PC

最大响应时间



上图中有五个地方会使处理延迟，增加数据链接 I/O 响应时间

1,2,3… 1. 输入在 I/O 刷新后马上到达 PC，在 PC 读入输入之间产生至多一个扫描周期的延时。

2. 在节点＃1 的 PC 送出使其成为发牌节点的令牌后马上发生数据交换，数据在数据链接处理中传送之前产生至多一个通讯周期时间的延时。

3. 在节点＃7，来自前一个数据交换的数据仍旧在传送中，输入被读入 PC 之前产生至多一个扫描周期的延时。

4. 数据交换处理中传送的数据在数据交换之后到达节点＃7 的 PC，因此数据只有到下一次的数据交换时才能读入 PC，产生至多一个外设服务间隔的延时，

一次数据交换中可以传送至多 2000 字，因此如果传送字数多于 2000，将会产生另一个外设服务间隔的延时。

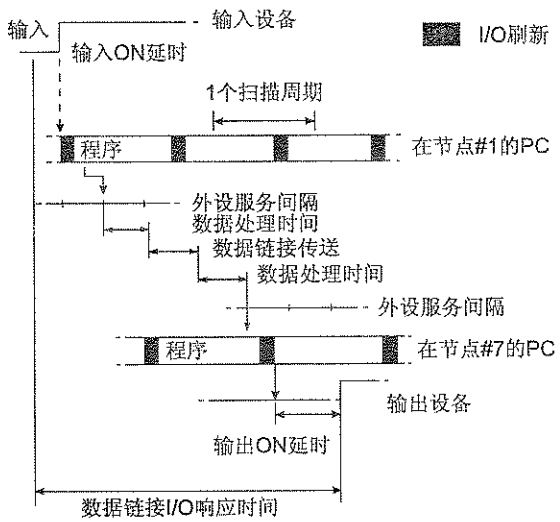
5. 在节点＃7 的 PC 执行了指令后收到数据，将会产生多至一个扫描周期的延时。

假定节点＃1 和节点＃7 的 PC 的外设服务间隔为 10ms，最大数据链接 I/O 响应时间的计算如下：

输入 ON 延迟	1.5ms
在节点＃1 的 PC 扫描时间×2	15ms×2
在节点＃1 的 PC 的外设服务间隔	10ms
通讯周期时间×4	9.9ms×4
在节点＃7 的 PC 的外设服务间隔×2	10ms×2
在节点＃7 的 PC 扫描时间×2(见注)	20ms×2(见注)
输出 ON 延迟	15ms
总计(数据链接 I/O 响应时间)	156.1ms

注　如果数据链接的总字数大于每次数据交换可以交换的最大字数，最大数据链接响应时间为节点＃7 的 PC 扫描时间×3。
噪声会增加 I/O 延时。

最小响应时间



在此情况下，数据交换所需的数据处理时间和数据传送时间是不能忽略并必须包括在计算中的。
每个时间可以按如下来确定。

数据处理时间(见第 145 页)

0.0025×(8＋16)×8＋4.7＝5.18≅5.2ms

数据传送时间

数据传送时间依波特率的不同而变化。

波　特　率	数据传送时间
2Mbps	数据链接字数×0.008ms
1Mbps	数据链接字数×0.016ms
500Kbps	数据链接字数×0.032ms

在此例中，数据链接字数为(8＋16)×8＝192，因此数据传送时间可以由下式决定

0.008×(8＋16)×8＝1.536≅1.5ms

假定在节点＃1 和节点＃7 的 PC 的指令执行时间和 I/O 刷新时间的合

计为 1ms。最小数据链接 I/O 响应时间的计算如下：

输入 ON 延时	1.5ms
节点#7 的 PC 指令执行时间 +I/O 刷新时间	1ms
数据处理时间	5.2ms
数据链接传送时间	1.5ms
数据处理时间	5.2ms
节点#7 的 PC 的指令执行时间 +I/O 刷新时间	1ms
输出 ON 延时	15ms
总计(数据链接 I/O 响应时间)	30.7ms

噪声会增加 I/O 延时。

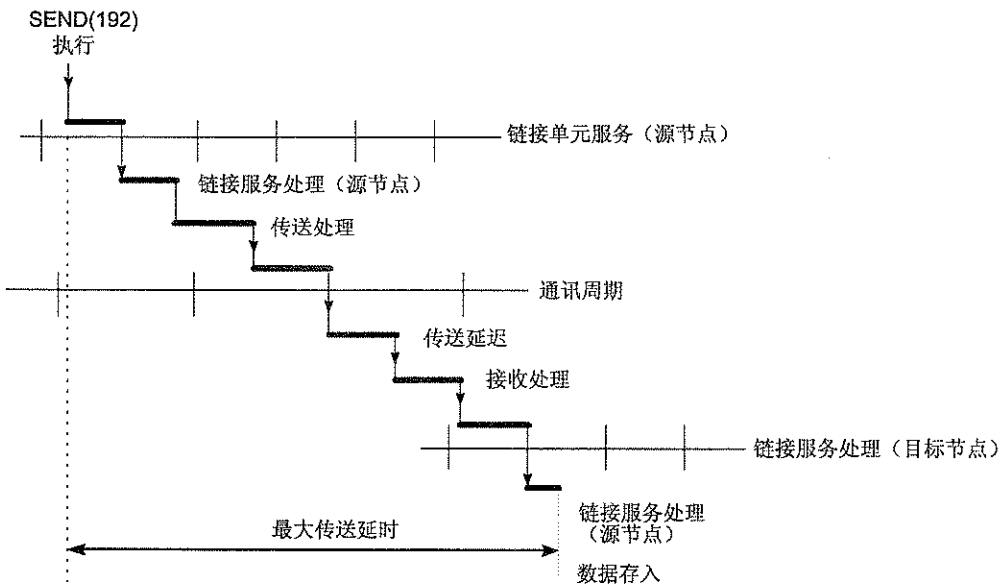
8－4 信息延迟时间

下文中的两张图表用来指示处理的顺序，使得用户能够计算 SEND(192)或 RECV(193)被执行和数据被存入目标或源节点的存储区之间预计会产生的最大迟延时间，存储后的数据可供程序中的其它指令使用。

8－4－1 CV 系列 PC SEND(192)

下面的图表表示从用户程序执行 SEND(192)到 Controller Link 单元将数据存入目标单元的存储器中之间产生的最大延迟时间的数据流程。

注 要确认考虑到了数据链接和程序执行所需的时间，在下列中没有包括这些时间。



最大传送延迟＝链接单元服务间隔(源节点)＋链接服务处理(源节点)＋传送处理＋通讯周期时间＋传送延迟＋接收处理＋链接单元服务间隔(目标节点)＋链接服务处理(目标节点)。

链接服务间隔(源节点和目标节点)

链接服务取决于PC的执行方式,在源节点和目标节点的执行方式不必相同。

在同步执行时,每个PC执行周期进行一次链接服务。在异步执行时,按外设服务间隔进行链接服务。细节参见CV系列PC操作手册:梯形图部分。

链接服务处理(源节点和目标节点)

链接服务处理与PC的外设服务相同,对Controller Link单元来说大约需1ms。

传送处理

传送的字数×0.00075ms+2ms

通讯周期时间(当数据链接不工作时)

见"8-2通讯周期时间"

传送延迟时间

传送延迟时间依波特率而变化

波特率	传送延迟时间
2Mbps	传送的字数×0.008+0.112ms
1Mbps	传送的字数×0.016+0.224ms
500Kbps	传送的字数×0.032+0.448ms

接收处理

传送的字数×0.00075+1.3ms

注 I/O响应时间可能会由于噪声或当数据链接运行时能够传送帧的数量限制而增加。

例:

在本例中,系统有32个节点,要计算一条发送256个字的指令的最大传送延迟。网络规格的细节如下:

波特率: 2Mbps
最大节点地址: 32
节点数量: 32
每个通讯周期的接牌节点数:4
源节点执行方式: 同步
目标节点执行方式: 异步
字数: 256
数据链接: 不工作

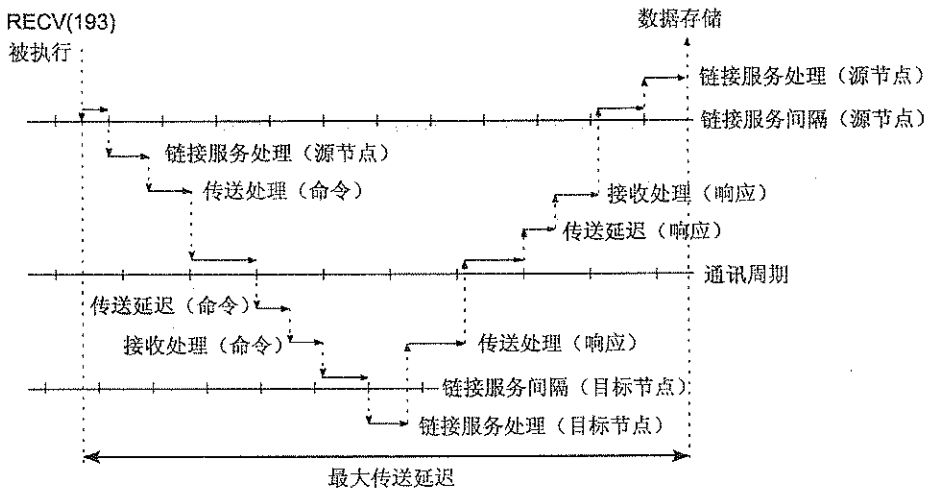
链接服务间隔(源节点)	PC扫描时间(源节点)
链接服务处理(源节点)	1ms
传送处理	0.00075×256+2=2.192≅2.2ms
通讯周期时间(见注)	600×4+110×32+320×0+4×0+2.290=8210μs≅8.2ms
传送延迟	0.008×256+0.112=2.16≅2.2ms
接收处理	0.00075×256+1.13=1.492≅1.5ms
链接服务间隔(目标节点)	根据编程设备的要求
链接服务处理(目标节点)	1ms
总计(最大传送延迟)	PC扫描时间(源节点)+外设服务间隔(目标节点)+16.1ms

注 计算通讯周期时间时假定在SEND命令之前没有节点发送事件帧。

RECV(193)指令最大延迟时间

从用户程序执行RECV(193)指令到Controller Link单元将数据存入本地单元的存储区之间产生最大传送间隔的数据流程描述如下。

注 要确认考虑到了数据链接和程序执行所需要的时间,在下例中没有包括这些时间。



最大传送延迟=链接服务间隔(源节点)+链接服务处理(源节点)+传送处理(命令)+通讯周期+传送延迟(命令)+接收处理(命令)+链接服务间隔(目标节点)+链接服务处理(目标节点)+传送处理(响应)+通讯周期+传送延迟(响应)+接收处理(响应)+链接服务间隔(源节点)+链接服务处理(源节点)。

链接服务间隔(源节点和目标节点)

链接服务取决于PC的执行方式。源节点和目标节点的PC执行方式不必相同。

在同步执行时,每个PC执行周期进行一次链接服务。在异步执行时,按外设服务间隔进行链接服务,细节参见CV系列PC操作手册:梯形图。

链接服务处理(源节点和目标节点)

链接服务处理与PC的外设服务相同,对Controller Link单元来说大约需1ms。

传送处理

命令:2ms

响应:传送字数×0.00075ms+2ms

通讯周期时间(数据链接不工作时)

见"8-2通讯周期时间"。

传送延迟时间

传送延迟时间依波特率而变化

波特率	传送延迟时间
2Mbps	传送的字数×0.008+0.112ms
1Mbps	传送的字数×0.016+0.224ms
500Kbps	传送的字数×0.032+0.448ms

注 命令:计算传送时间时假定传送的字数为零。

响应:根据被传送的字数来计算传送延迟时间

接收处理

命令:1.3ms

响应:传送的字数×0.00075ms+2ms

I/O 响应时间可能会由于噪声或当数据链接运行时能够传送帧的数量限制而增加。

例:

在本例中,系统有 32 个节点,要计算一条接收 256 个字的指令的最大传送延迟。网络规格的细节如下:

波特率: 2Mbps

最大节点地址: 32

节点数: 32

每个通讯周期的接牌节点数:4

源节点执行方式: 同步

目标节点执行方式: 异步

字数: 256

数据链接: 不工作

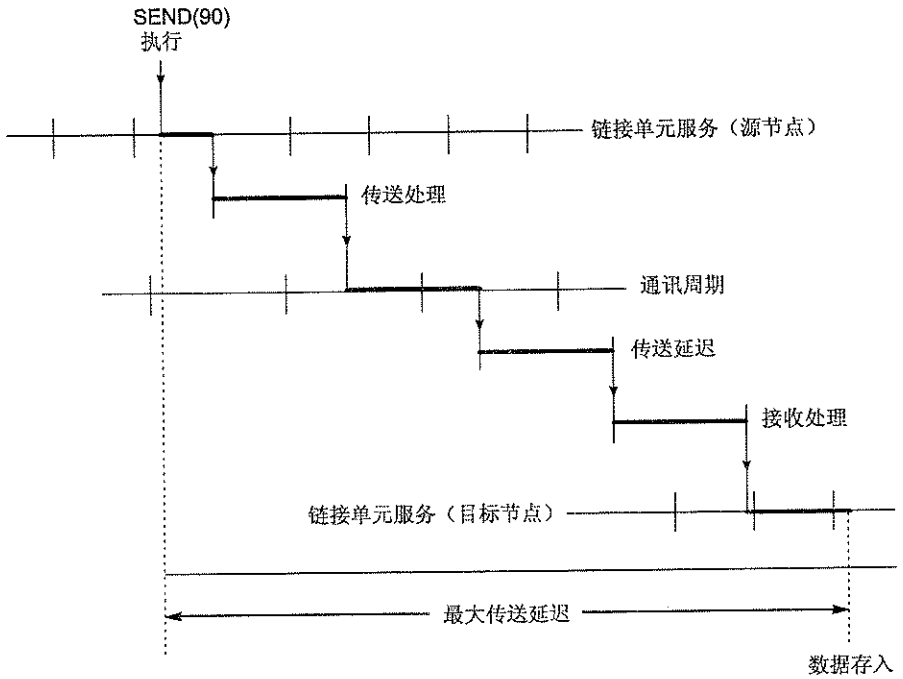
链接单元服务(源节点)×2	PC 扫描时间(源节点)×2
链接服务处理(源节点)×2	1ms×2=2ms
传送处理(命令)	2ms
通讯周期×2(见注)	(600×4+110×32+320×0+4×0+2290)×2 =8210μs×2≅16.4ms
传送延迟(命令)	0.112≅0.1ms
接收处理(命令)	1.3ms
链接服务间隔(目标节点)	根据编程设备的要求(目标节点)
链接服务处理(目标节点)	1ms
传送处理(响应)	0.00075×256+2=2.192≅2.2ms
传送延迟(响应)	0.008×256+0.112=2.16≅2.2ms
接收处理(响应)	0.00075×256+2=2.192≅2.2ms
总计(最大传送延迟)	PC 扫描时间(源节点)×2+ 外设服务时间(目标节点)+29.4ms

注 计算通讯周期时间时假定在 RECV 命令之前没有节点发送事件帧。

8-4-2 C200HZ/HX/HG/HE PC

SEND(90)

下面的图表表示从用户程序执行 SEND(90)到 Controller Link 单元将数据存入目标单元的存储器中之间产生最大延迟时间的数据流程。



最大传送延迟＝链接单元服务间隔(源节点)＋传送处理＋通讯周期时间＋传送延迟＋接收处理＋链接单元服务间隔(目标节点)。

链接单元服务间隔(源节点和目标节点)

链接服务处理与PC的外设服务相同,对于Controller Link单元来说大约1ms。

传送处理

响应:传送的字数×0.00125ms＋3ms

通讯周期时间(数据链接不工作时)

见“8－2通讯周期时间”

传送延迟时间

传送延迟时依波特率而变化

波特率	传送延迟时间
2Mbps	传送的字数×0.008＋0.112ms
1Mbps	传送的字数×0.016＋0.224ms
500Kbps	传送的字数×0.032＋0.448ms

接收处理

响应:传送的字数×0.00125ms＋2.3ms

注 I/O响应时间可能由于噪声或数据链接运行时能够传送的帧数的限制而增加。

例:

在本例中,系统有32个节点,要计算一条发送256个字的指令的最大传送延迟。网络规格的细节如下:

波特率:　2Mbps

最大节点数:32
节点数: 32
接牌节点数:4
字数: 256
数据链接: 停止

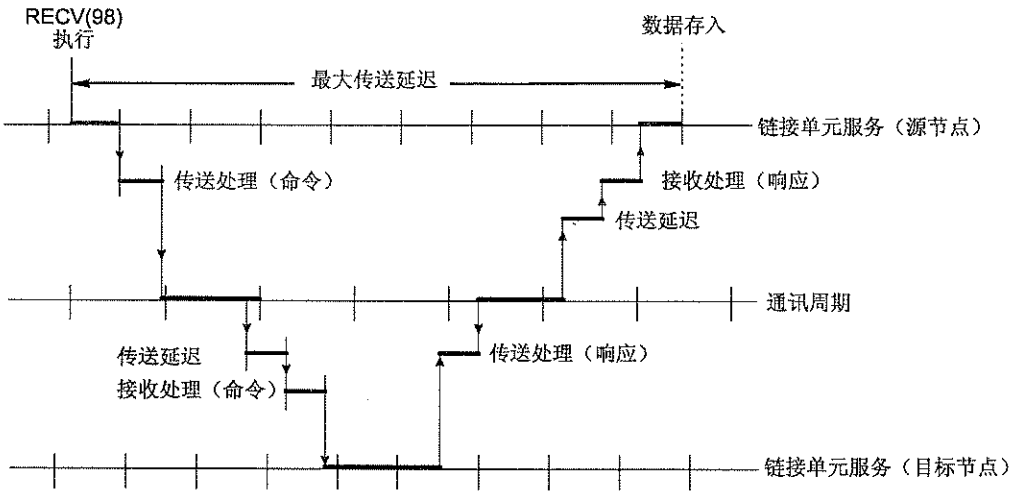
链接单元服务(源节点)	PC扫描时间(源节点)
传送处理	0.00125×256+3=3.32≅3.3ms
通讯周期时间(见注)	600×4+110×32+320×0+4×0+2290=8210μs≅8.2ms
传送延迟(命令)	0.008×256+0.112=2.16≅2.2ms
接收处理	0.00125×256+2.3=2.62≅2.6ms
链接服务间隔(目标节点)	PC扫描时间(目标节点)
链接服务间隔(目标节点)	根据编程设备的要求(目标节点)
总计(最大传送延迟)	PC扫描时间(源节点)+外设服务时间(目标节点)+16.3ms

注 计算通讯周期时间时假定在SEND命令之前没有节点发送事件帧。

RECV(98)指令的最大延迟时间

从用户程序执行RECV(98)指令到Controller Link单元将数据存入本地单元的存储区之间产生最大传送间隔的数据流程描述如下。

注 要确认考虑到了数据链接和程序执行所需要的时间,在下列中没有包括这些时间。



最大传送延迟=链接单元服务间隔(源节点)+传送处理(命令)+通讯周期+传送延迟(命令)+接收处理(命令)+链接单元服务间隔(目标节点)+传送处理(响应)+通讯周期+传送延迟(响应)+接收处理(响应)+链接单元服务间隔(源节点)。

链接服务间隔(源节点和目标节点)

链接服务处理与PC的外设服务相同,对于Controller Link单元来说大约为1ms。

传送处理

命令:2ms
响应:传送字数×0.00125ms+3ms

通讯周期时间(数据链接不工作时)

见"8-2通讯周期时间"

传送延迟时间

传送延迟时间依波特率而变化

波特率	传送延迟时间
2Mbps	传送的字数×0.008+0.112ms
1Mbps	传送的字数×0.016+0.224ms
500Kbps	传送的字数×0.032+0.448ms

注 命令:计算传送延迟时间时假定传送字数为零。

响应:根据传送的字数,计算传送延迟时间。

接收处理

命令:2.3ms

响应:传送的字数×0.00125ms+2.3ms

I/O响应时间可能由于噪声或数据链接运行时能够传送的帧数的限制而增加。

例:

在本例中,系统有32个节点,要计算一条接收256个字的指令的最大传送延迟。网络规格的细节如下:

波特率: 2Mbps

最大节点数:32

节点数: 32

接牌节点数:4

字数: 256

数据链接: 停止

链接单元服务(源节点)	PC扫描时间(源节点)
传送处理(命令)	0.00125×256+3=3.32≅3.3ms
通讯周期时间(见注)	600×4+110×32+320×0+4×0+2290=8210μs≅8.2ms
传送延迟(命令)	0.008×256+0.112=2.16≅2.2ms
接收处理(命令)	0.00125×256+2.3=2.62≅2.6ms
链接服务间隔(目标节点)	PC扫描时间(目标节点)
链接服务间隔(目标节点)	根据编程设备的要求(目标节点)
总计(最大传送延迟)	PC扫描时间(源节点)×2+外设服务时间(目标节点)+29.9ms

注 计算通讯周期时间时假定在RECV命令之前没有节点发送事件帧。

第九章　故障检查和维护

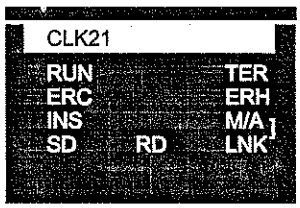
本章提供了检查在 Controller Link 单元运行期间发生故障的有关信息，以及日常检查清除，和其它维护过程。

9－1　使用指示灯进行故障检查 …… 162
　9－1－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 …… 162
　9－1－2　CV 系列 Controller Link 单元 …… 165
9－2　状态区域和故障检查 …… 168
　9－2－1　C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 …… 168
　9－2－2　CV 系列 Controller Link 单元 …… 174
9－3　出错记录 …… 178
　9－3－1　出错记录表 …… 178
　9－3－2　出错代码 …… 179
　9－3－3　读取和清除出错记录 …… 184
9－4　清洁和检查 …… 185
　9－4－1　清洁 …… 185
　9－4－2　检查 …… 185
9－5　操作的注意事项 …… 186
　9－5－1　更换单元 …… 186
　9－5－2　在更换后对单元进行设置 …… 186
　9－5－3　更换单元 …… 187

9－1 使用指示灯进行故障检查

本节描述由 Controller Link 单元指示灯指示的故障和可能纠正的方法。

9－1－1 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元



RUN：运行
ERC：通讯出错
INS：加入网络
LNK：数据链接
M/A：数据链接方式

用 RUN,ERC,ERH 和 INS 指示灯进行故障检查

RUN,ERC,ERH 和 INS 指示灯可以用来检查 Controller Link 单元的启动和网络加入的操作是否正常。

注 在执行下列任何一个操作之前要确认关闭了 PC 的电源。

·断开单元或连接器
·固定单元或连接器
·设置硬件开关

指示灯				可能的原因	可能纠正的方法
RUN	ERC	ERH	INS		
亮	暗	暗	亮	单元运行正常；网络加入正常	—
暗	亮	—	—	Controller Link 单元故障	将单元安装到另一台 PC 上，如果 ERC 指示灯仍亮则更换 Controller Link 单元
暗	暗	暗	暗	PC 的电源没有正常供电	检查供电电压并按要求电压供电
				Controller Link 单元松脱	固定 Controller Link 单元
				总线连接单元松脱	紧固总线连接单元上的安装螺丝
				Controller Link 单元被安装在错误的槽口上	参见“3－2－1 C200HZ/HX/HG/HE PC 的安装”并正确安装单元
				Controller Link 单元故障	将单元安装到另一台 PC 上，如果指示灯仍不亮则更换 Controller Link 单元
亮	亮	—	暗	节点地址超出设置范围	在 1 至 32 之间重新设置节点地址
				两个不同的单元使用了相同的节点地址	重新设置使在同一个网络中每个节点地址只被使用一次
亮	—	亮	—	路径表设置错或一个路径表使能位设置错	重新生成并正确设置路径表，参见“7－4 设置路径表”。如果不使用路径表，将路径表使能位设置为 OFF

指示灯				可能的原因	可能纠正的方法
RUN	ERC	ERH	INS		
亮	—	亮	—	单元安装了一台不兼容的PC上	参见"1－2－4 Controller Link单元模块和PC",并在合适的PC上重新安装单元
				PC发生错误	参见PC的操作手册且纠正错误。如果错误仍发生,更换PC
				EEPROM出错	参见"9－2状态区域和故障检查",纠正发生错误的数据并复位单元。如果出错再次发生,更换Controller Link单元
亮	—	—	暗	终端电阻的设置不正确	将网络两端节点的终端电阻设为ON,将所有其它节点的终端电阻设为OFF。
				电缆连接不正确	检查电缆连接,重新正确连接
				节点地址大于在网络参数中设置的最大节点地址。	或是用Controller Link支持软件重新设置最大节点地址。 或是重新设置节点地址使其小于最大值。
				不存在其它节点	确认在网络中至少有二个或更多的节点。
				没有被设置成为发牌节点的节点。	参见"8－1－2设置发牌和接牌节点",并设置至少一个发牌节点。 (Controller Link单元一般应设置为发牌节点)
				同一台PC上设置了一次以上的同一操作级别。	重新设置使得每个操作级别只使用一次。
				总线连接单元松脱	紧固总线连接单元上的安装螺丝

用LNK和M/A指示灯检查故障

数据链接不能启动

下表描述在启动节点上的LNK和M/A指示灯,以及当数据链接不能启动时如何用它们来检查故障。

启动数据链接的前提是Controller Link单元运行正常并加入了网络。参见本章前面的用RUN,ERC,ERH和INS指示灯进行故障检查部分,并在使用下表前检查单元的运行。

指示灯		可能的原因	可能纠正的方法
LNK	M/A		
亮	—	数据链接运行正常	—
闪烁	—	数据链接表有错	当ERH指示灯闪烁时,重新生成并设置数据链接表
		当使用人工设置时,可能数据链接表没有建立在启动节点上,或者数据链接表中有一个错误。	参见"5-2-2人工设置",为启动节点设置数据链接表
		当使用自动设置时,可能没有为启动节点设置数据链接参数,或者数据链接表中有一个错误。	参见"5-2-4自动设置",为启动数据链接设置自动参数。
暗	亮	人工设置的数据链接已经在同一网络中运行。	停止运行中的人工设置数据链接,并重新启动数据链接。
暗	暗	自动设置的数据链接已经在同一网络中运行。	停止运行中的自动设置数据链接,并重新启动数据链接。
		启动节点的PC出错。	参见PC的操作手册并纠正错误,如错误仍旧发生,更换PC

节点不能加入数据链接

下表描述当一个节点不能加入数据链接时的LNK和M/A指示灯。

加入数据链接的前提是Controller Link单元运行正常并加入了网络。参见本章前面的用RUN,ERC,ERH和INS指示灯进行故障检查部分,并在使用下表前检查单元的运行。

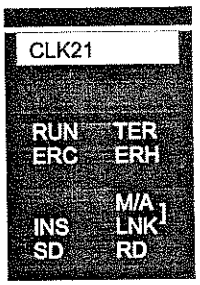
指示灯		可能的原因	可能纠正的方法
LNK	M/A		
亮	—	数据链接运行正常	—
闪烁	亮	当使用人工设置时,数据链接表中有一个错误。	参见"5-2-2人工设置",并重新生成数据链接表。
闪烁	暗	当使用自动设置时,在启动节点的数据链接参数对于本地节点不正确(数据链接区域超出本地节点的范围)。	参见"5-2-4自动设置",重新设置用于启动节点的DM区的参数,以使本地节点能加入数据链接,并重新启动数据链接。
暗	亮	对人工设置,没有为本地节点设置数据链接表。	为本地节点设置数据链接表
暗	暗	对自动设置,启动节点没有设置成加入数据链接。	停止数据链接,重新生成和设置在启动节点的DM区中的参数,然后重新启动数据链接。

数据链接不能停止

停止数据链接的前提是 Controller Link 单元运行正常并加入了网络。在试图中止运行前阅读上面的说明。

注 从 LNK 指示灯闪烁(表明数据链接在工作)的节点停止数据链接,不能从没有工作的数据链接的节点停止数据链接。

9－1－2 CV 系列 Controller Link 单元



RUN: 运行
ERC: 通讯出错
INS: 加入网络
LNK: 数据链接
M/A: 数据链接方式

用 RUN,ERC,ERH 和 INS 指示灯进行故障检查

RUN,ERC,ERH 和 INS 指示灯可以用来检查 Controller Link 单元的启动和网络加入的操作是否正常。

注 在执行下列任何一个操作之前要确认关闭了 PC 的电源

·断开单元或连接器

·固定单元或连接器

·设置硬件开关

指示灯				可能的原因	可能纠正的方法
RUN	ERC	ERH	INS		
亮	暗	暗	亮	单元运行正常;网络加入正常。	—
暗	亮	—	—	Controller Link 单元故障	将单元安装到另一台 PC 上,如果 ERC 指示灯仍亮则更换 Controller Link 单元。
暗	暗	暗	暗	PC 的电源没有正常供电	检查供电电压,并按要求电压供电。
				Controller Link 单元松脱	固定 Controller Link 单元。
				Controller Link 单元被安装在错误的槽口上	参见"3－2－2 CV 系列 PC"并正确安装单元。
				Controller Link 单元故障	将单元安装到另一台 PC 上,如果指示灯仍然不亮,则更换 Controller Link 单元。

指示灯				可能的原因	可能纠正的方法
RUN	ERC	ERH	INS		
亮	亮	—	暗	节点地址超出设置范围	在1至32之间重新设置节点地址。
				两个不同的单元使用了相同的节点地址	重新设置使在同一个网络中每个节点地址只被使用一次。
亮	—	亮	—	路径表设置出错	重新生成并正确设置路径表，参见“7－4设置路径表”。如不使用路径表，将其从存储器中删除。
				单元安装在一台不兼容的PC上	参见“1－2－4 Controller Link单元模块和PC”，在合适的PC上重新安装单元。
				PC中发生错误	参见PC的操作手册并纠正错误。如果错误仍发生，更换PC。
				EEPROM出错	参见“9－2状态区域和故障检查”，纠正发生错误的数据并复位单元。如果出错更次发生，更换Controller Link单元。
				单元号没有设置在0至15的范围之内	重新将单元号设置在0至15的范围之内。
				同一个单元号在同一台PC上设置多于一次	重新设置，使每一台单元号在同一台PC上仅使用一次（包括扩展的CPU底板）
				没有为PC建立I/O表，或者它们有故障	为PC建立正确的I/O表。
亮	—	—	暗	终端电阻的设置不正确	将网络的两端节点的终端电阻设为ON，将所有其它的节点的终端电阻设为OFF。
				电缆连接不正确	检查电缆的连接，并重新正确连接。
				节点地址大于在网络参数中设置的最大节点地址	要么用Controller Link支持软件重新设置最大节点地址。 要么重新设置节点地址使其小于最大值。
				不存在其它节点	确认在网络中至少有二个或更多的节点存在。
				没有被设置成为发牌节点的节点。	参见“8－1－2设置发牌和接牌节点”，并设置至少一个发牌节点。 （通常Controller Link单元都应设置成发牌节点）

用 LNK 和 M/A 指示灯检查故障

数据链接不能启动

下表描述在启动节点上的 LNK 和 M/A 指示灯，以及当数据链接不能启动时如何用它们来检查故障。

启动数据链接的前提是 Controller Link 单元运行正常并加入了网络，参见本章前面的用 RUN，ERC，ERH 和 INS 指示灯进行故障检查部分，并在使用下表前检查单元的运行。

指示灯		可能的原因	可能纠正的方法
LNK	M/A		
亮	—	数据链接运行正常	—
闪烁	—	数据链接表有错	当 ERH 指示灯闪烁时，重新生成并设置数据链接表。
		当使用人工设置时，可能在启动节点上没有建立数据链接表，或者数据链接表中有一个错误	参见“5－2－2 人工设置”，为启动节点设置数据链接表。
		当使用自动设置时，可能没有为启动节点设置数据链接参数，或者数据链接表中有一个错误	参见“5－2－4 自动设置”，为启动数据链接设置自动参数。
暗	亮	人工设置的数据链接已经在同一网络中运行	停止运行中的人工设置数据链接，并重新启动数据链接。
暗	暗	自动设置的数据链接已经在同一网络中运行	停止运行中的自动设置的数据链接，并重新启动数据链接。
		启动节点的 PC 出错	参见 PC 的操作手册并纠正错误，如错误仍旧发生，更换 PC。

节点不能加入数据链接

下表描述一个节点不能加入数据链接时的 LNK 和 M/A 指示灯。

加入数据链接的前提是 Controller Link 单元运行正常并加入了网络，参见本章前面的用 RUN，ERC，ERH 和 INS 指示灯进行故障检查部分，并在使用下表前检查单元的运行。

指示灯		可能的原因	可能纠正的方法
LNK	M/A		
亮	—	数据链接运行正常	—
闪烁	亮	当使用人工设置时，数据链接表中有一个错误	参见“5－2－2 人工设置”，并重新生成数据链接表。
闪烁	暗	当使用自动设置时，启动节点上的数据链接参数对于本地节点不正确(数据链接区域超出本地节点的范围)	参见“5－2－4 自动设置”，重新设置用于启动节点的 DM 区的参数，以使本地节点能加入数据链接，然后重新启动数据链接。
暗	亮	对人工设置，没有为本地节点设置数据链接表。	为本地节点设置数据链接表。
暗	暗	对自动设置，启动节点没有设置成加入数据链接。	停止数据链接，重新生成和设置在启动节点的 DM 区中的参数，然后重新启动数据链接。

数据链接不能停止

停止数据链接的前提是 Controller Link 单元运行正常并加入了网络。在试图中止运行前阅读上面的说明。

注 从 LNK 指示灯闪烁(表明数据链接在工作)的节点停止数据链接，不能从没有工作的数据链接的节点停止数据链接。

9－2 状态区域和故障检查

单元的状态和 Controller Link 单元的通讯状态被记录在 PC 的状态区中。搜索状态区可以找到出错的原因。状态区可以用编程器，SSS 支持软件，或 Controller Link 支持软件读取。

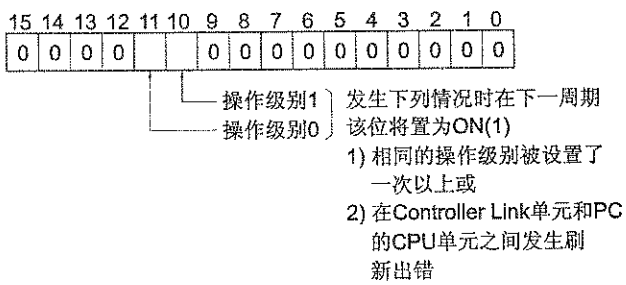
本节解释状态区的内容和讲述如何检查其中记录的错误。

9－2－1 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

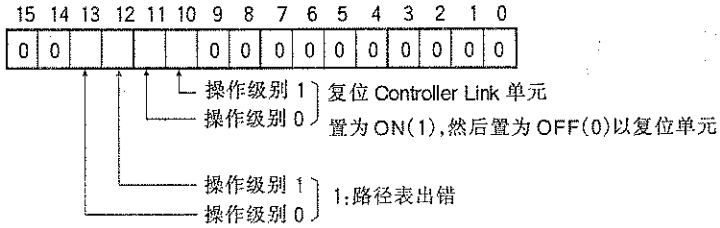
单元和网络的状态在 PC 中用以下的方式指示。

状态区

重复操作级别/刷新出错：AR00



路径表出错/单元再启动位:AR01



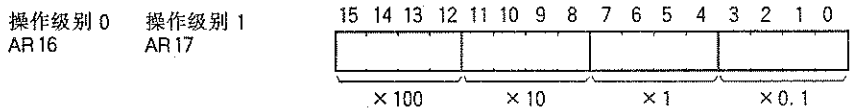
网络加入状态:AR08,AR09,AR12,AR13

操作级别 0	操作级别 1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AR08	AR12	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
AR09	AR13	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格内的数字表示节点地址,
对应的节点加入状态如下:
0:未加入网络
1:加入了网络

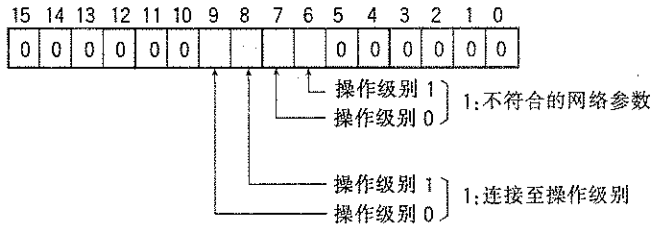
通讯控制器硬件出错,EEPROM 出错:AR11,AR15

服务时间:AR16,AR17

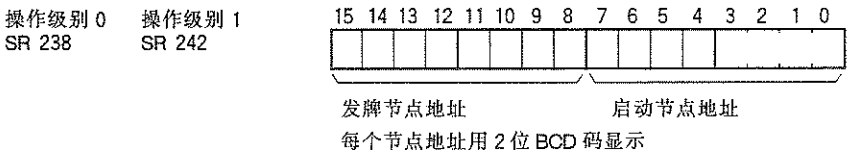


由 PC 计算的每个 PC 周期的服务时间,以 0.1ms 为单位,
用 4 位 BCD 码显示。

操作级别连接状态,不相符合的网络参数:AR24

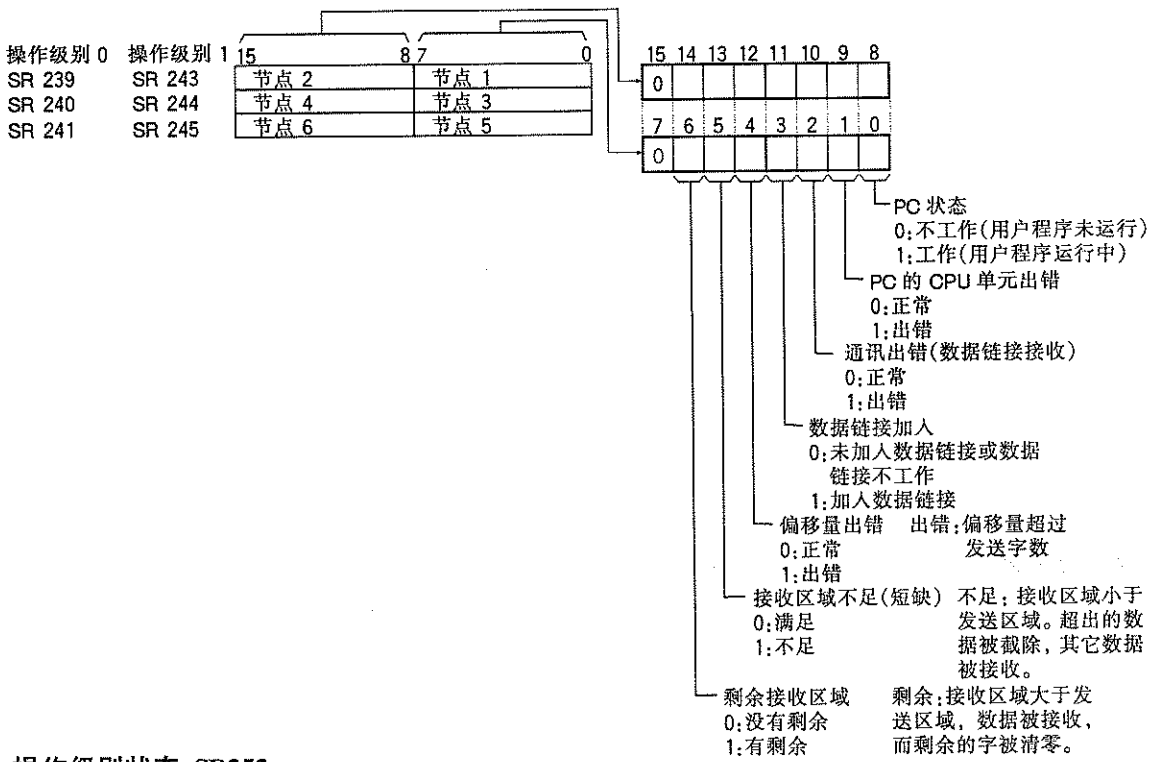


发牌节点地址,启动节点地址:SR238,SR242

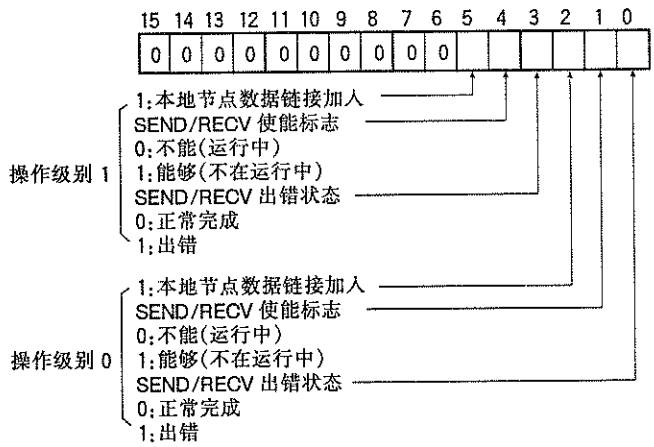


数据链接状态:SR239 至 SR241,SR243 至 SR245

当存储在人工设置数据链接表或自动设数据链接参数的开始字中的数据链接状态没有设置或设置为 0,在下列区域中仅显示节点地址 1 至 6 的数据链接状态。

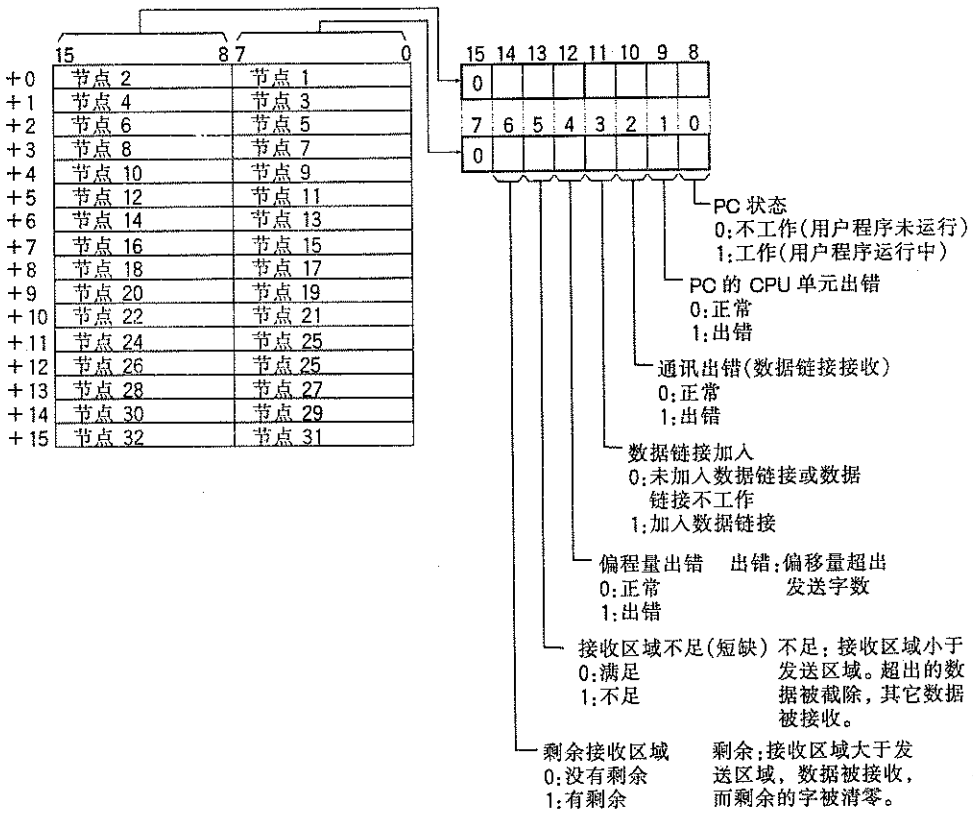


操作级别状态:SR252



注 只有当本地节点加入了数据链接时,数据链接状态才有效。在引用数据链接状态之前先肯定 SR252 的操作级别状态中本地节点的数据链接在工作。

数据链接状态:第一个数据链接状态字+0至+15



用状态标志检查故障

数据链接状态

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
PC的CPU单元出错为1:ON	发生了一个严重的PC出错,非严重的PC出错,或一个监视定时器出错	参见PC的操作手册,并纠正错误,如果出错仍旧再次发生,更换PC
	单元安装在了一台不兼容的PC上	参见"1-2-4 Controller Link单元模块和PC",并安装到正确的PC上
通讯出错为1:ON	相关的节点不在网络中	将该节点加入到网络中
	由于噪声干扰而发生通讯出错	使用Controller Link支持软件进行回送测试,如果仍不能纠正出错,请检查使用的环境
	发生了通讯出错	参见162页的用RUN,ERC,ERH和INS指示灯检查故障,并按说明检查故障

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
数据链接加入为0：OFF	相关的节点没有加入数据链接	将相关节点加入数据链接。如发生错误，参见164页节点不能加入数据链接并按说明检查故障
	网络中没有工作的数据链接。	使数据链接工作
偏移量出错为1：ON	相关节点上的偏移量大于发送的字数	检查在相关节点上的发送字数，本地节点的接收字数和偏移量，然后正确地重新设置数据链接表
接收区不足(短缺)为1：ON	相关节点上的发送区大于接收区，因此一些数据可能接收不到	当并不准备接收所有的数据时，维持原状(不能被接收的数据会被读取并被丢弃) 当现状与原定的数据链接不符时，检查相关节点上的发送字数，本地节点的接收字数和偏移量，然后正确地重新设置数据链接表
接收区剩余为1：ON	相关节点的发送区小于接收区，一些区不会被使用到	当准备在接收区留下一些空间时，维持原状(剩余的接收区会被清为0) 当现状与原定的数据链接不符时，检查相关节点上的发送字数，本地节点的接收字数和偏移量，然后正确地重新设置数据链接表

其它状态

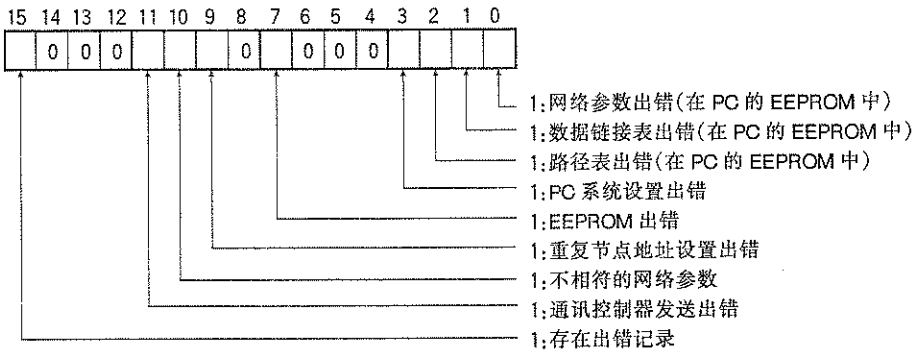
位状态	可能的原因	可能纠正的方法
重复操作级别/刷新出错： 操作级别0：AR0011 操作级别1：AR0010 上列标志之一为1：ON	在同一台PC上相同的操作级别设置了两次	如果需要两个单元，将它们设为不同的操作级别
	在PC和单元之间发生了刷新出错	紧固Controller Link单元 对于C200HZ/HX/HG/HE PC拧紧总线连接单元上的螺丝，如果将单元安装在另一台PC上时出错仍然发生，更换Controller Link单元
路径表出错/单元再启动 操作级别0：AR0113 操作级别1：AR0112 上述标志之一为1：ON	在DM区中的路径表数据被破坏	参见"7－4设置路径表"，并正确地重新设置，如果错误仍发生，更换Controller Link单元
	路径表设置中有错或路径表使能位(软件开关)设置错	当要使用路径表时，参见"7－4设置路径表"，并正确地重新设置，当不使用路径表时，将路径表使能标志设置为OFF
通讯控制器硬件出错： 操作级别0：AR1114 操作级别1：AR1514 上述标志之一为1：ON	Controller Link单元故障	更换Controller Link单元
EEPROM出错： 操作级别0：AR1115 操作级别1：AR1515 上述标志之一为1：ON	向EEPROM写入数据时出错	重新生成并设置数据链接表和网络参数。如果错误再次发生，更换Controller Link单元
	EEPROM中的数据链接表或网络参数被破坏了	
	在数据链接或网络参数的设置中有一个错误	
不符合的网络参数： 操作级别0：AR2407 操作级别1：AR2406 上述标志之一为1：ON	表示在Controller Link单元的EEPROM中的网络参数与网络中的实际情况不符	检查网络中的网络参数。用Controller Link支持软件重新设置必要的网络参数

9-2-2 CV系列 Controller Link 单元

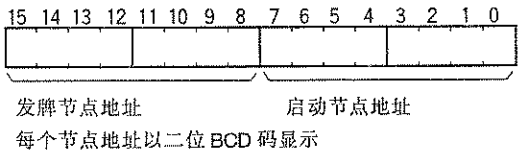
单元和网络的状态在PC中用以下的方法指示。

状态区

出错信息:CIO1500+25×(单元号)



发牌节点地址,启动节点地址:CIO1500+25×(单元号)+1



网络加入状态:CIO1500+25×(单元号)+2,+3

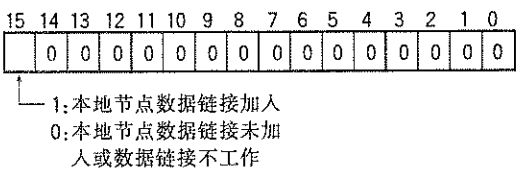
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
+3	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格中的数字表示节点地址,对应节点的加入状态如下:

0:未加入网络

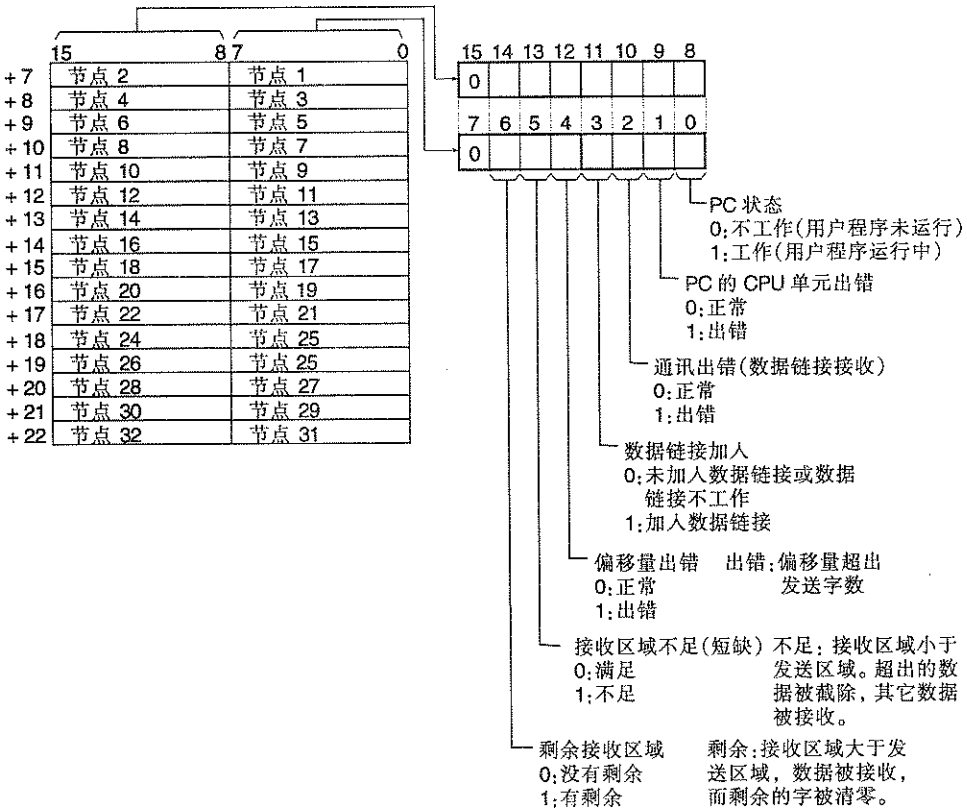
1:加入了网络

本地数据链接加入状态:CIO1500+25×(单元号)+6



注 只有当本地节点加入了数据链接时数据链接状态才会有效。在引用数据链接状态前要确认本地数据链接工作位为ON。

数据链接状态:CIO1500＋25×(单元号)＋7至＋20



在人工设置数据链接表或自动设置数据链接表(在第一个数据链接状态字参数中)中,当第一个数据链接状态字被设为缺省值(0000)时,数据链接状态将被存入上述区域中(CIO1500＋25×(单元号)(＋7至＋22)。当将第一个数据链接状态字设置到别的区域时,状态被存到该指定区域。但状态的存储格式与上图中所示的一样。

位状态和出错处理

数据链接状态

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
PC的CPU单元出错为1: ON	发生了一个严重的PC出错,非严重的PC出错,或一个监视定时器出错。	参见PC的操作手册,并纠正错误。如果出错仍再次发生,更换PC。
	单元安装在一台不兼容的PC上。	参见"1－2－4 Controller Link单元模块和PC",并安装到正确的PC上。
通讯出错为1: ON	相关的节点不在网络中	将该节点加入到网络中
	由于噪声干扰而发生通讯出错。	使用Controller Link支持软件进行回送测试,如果仍不能纠正出错,请检查使用的环境。

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
通讯出错为1:ON	发生了通讯出错	参见165页的用RUN,ERC,ERH和INS指示灯检查故障,并据此检查故障
数据链接加入为0:OFF	相关的节点没有加入数据链接	将相关节点加入数据链接,如发生错误,参见168页节点不能加入数据链接并据此检查故障
	网络中没有工作的数据链接	使数据链接工作
偏移量出错为1:ON	相关节点上的偏移量大于发送的字数	检查在相关节点上的发送字数,本地节点的接收字数和偏移量,然后正确地重新设置数据链接表
接收区不足(短缺)为1:ON	相关节点上的发送区大于接收区,因此一些数据不能接收到	当并不准备接收所有的数据时,维持原状(不能被接收的数据会被读取并被丢弃) 当现状与原定的数据链接不符时,检查相关节点上的发送字数,本地节点的接收字数和偏移量,然后正确地重新设置数据链接表
接收区剩余为1:ON	相关节点的发送区小于接收区,一些区不会被使用到	当准备在接收区留下一些空间时,维持原状(剩余的接收区会被清为0) 当现状与原定的数据链接不符时,检查相关节点上的发送字数,本地节点的接收字数和偏移量,然后正确地重新设置数据链接表

其它状态

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
存在出错记录(CIO1500+25×n,位15)为1：ON	记录了Controller Link单元上的出错信息(一个出错记录)	使用Controller Link支持软件或一条FINS命令,读取当前出错的原因。另外,可使用以前的出错记录中记录来检查问题。
通讯控制器发送出错(CIO1500+25×n,位11)为1：ON	Controller Link单元故障	更换Controller Link单元
不相符的网络参数(CIO1500+25×n,位10)为1：ON	表示在CPU的EEPROM中记录的网络参数与网络中使用的值不同	用Controller Link支持软件检查正在使用的网络中网络参数,重新设置必须的参数
节点地重复设置错误(CIO1500+25×n,位9)为1:ON	相同的节点地址被使用了一次以上	重新设置,使得在同一个网络中每个节点地址只使用一次。
EEPROM出错(CIO1500+25×n,位7)为1:ON	当向CPU的EEPROM中写入数据时发生错误	检查CIO1500+25×n中的位00至02的状态,纠正发现的任何问题。如果仍然出错,更换CPU单元。
PC系统设置出错(CIO1500+25×n,位3)为1:ON	CPU中的EEPROM数据被破坏	检查CIO1500+25×n中的位00至02的状态,纠正发现的任何问题。如果仍然出错,更换CPU单元。
	CPU被保护	设置CPU的保护开关为OFF
路径表出错(CIO1500+25×n,位2)为1:ON	CPU的EEPROM中的路径表数据被破坏	参见"7-4设置路径表"并重新正确设置路径表。如果错误仍然发生,更换Controller Link单元。
	路径表的设置中有错误	当使用路径表时,参见"7-4设置路径表"并重新正确设置路径表。 如果不使用路径表,则将其删除掉。

位状态	可能的原因	可能纠正的方法
数据链接表出错 (CIO1500+25×n,位1) 为1:ON	在CPU的EEPROM中的数据链接表数据被破坏	参见"5-3启动和停止数据链接"并重新正确设置数据链接表。如果错误仍然发生,更换CPU单元。
	在数据链接表的设置中有一个错误	当使用人工设置数据链接时,参见"5-3启动和停止数据链接",重新生成并正确设置数据链接表。 当不使用人工设置数据链接时,删除数据链接表。
网络参数出错 (CIO1500+25×n,位0) 为1:ON	CPU的EEPROM数据链接表或网络参数被破坏	参见"8-1-3网络参数"并重新正确设置数据。如果出错仍然发生,更换CPU单元。
		可以将DM参数区的EEPROM清除位置为ON,或者使用Controller Link支持软件的维护菜单中的初始化网络参数操作来初始化网络参数,然后开关一次PC的电源。
	在网络参数设置中有一个错误,或本地节点的节点地址大于设置在网络参数中的最大地址。	参见"8-1-3网络参数"并重新设置网络参数或节点地址。

9-3 出错记录

出错记录记录在Controller Link单元中发生的错误及发生的时间。出错记录可以用Controller Link单元来读取和清除。也可以用编程设备。如SSS支持软件,或信息服务(用于Controller Link单元的FINS命令)。

9-3-1 出错记录表

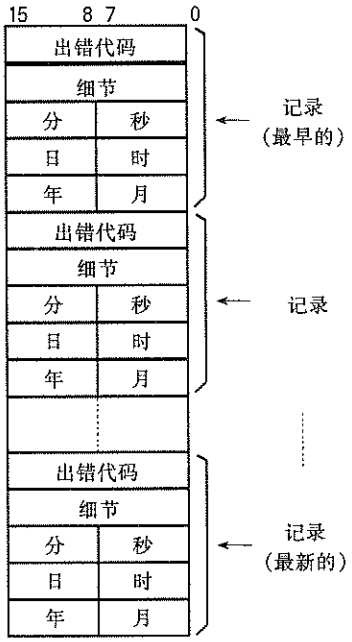
错误记录在单元的RAM中的一个出错记录表中,每个错误占一个记录,最多为39个记录。

重要的错误还记录在单元的EEPROM中,使得当单元的电源关闭或复位时,会保留一个错误的记录。(当电源再次接通后EEPROM中的出错记录表会自动读取单元的RAM)。

项　目	规　格
记录数	最多39
数据编码	二进制(时间为BCD码)
每个记录的长度	10字节
记录的构成	出错代码：2字节(参见179页) 细节代码：2字节(参见179页) 时　间：6字节(参见后继页)
记录顺序	从最早的记录至最新的记录

如果记录的数量超过39,删去最早的记录,记下最新记录。

出错记录表构造



时间信息

时间是采用BCD码记录错误发生的时间,年(最右的二位),月,日,时,分,秒,每个占一个字节。

注 PC的时间信息可以读取并在Controller Link单元中使用,当不能从PC中读取时,所有的出错记录时间会变为0,这种情况当PC启动出错,单元号出错,CPU单元出错,或PC型号出错时可能会发生。当用Controller Link支持软件读取这样的出错记录时,时间会定在0秒,0分,0日,0月,2000年。

9-3-2 出错代码

下表列出了出错代码(4位十六进制数)和出错的内容。

出错代码	内　　容	细节代码		纠　　正	记录在EEPROM	可应用的PC
		第1字节	第2字节			
0001 Hex	PC监视定时器出错	00Hex	00Hex	更换PC的CPU单元	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
0002 Hex	PC服务监控出错	监控时间(单位：ms)		检查运行环境	是	CV
0003 Hex	PC共享RAM出错	01 Hex：循环的 02 Hex：事件的 04Hex：CPU总线链接的	00Hex	检查运行环境	是	CV
0004 Hex	CPU单元ID号出错	00Hex	00Hex	检查I/O连接电缆	是	CV
0005 Hex	单元号出错	单　元设置值	由CPU单元识别的值	检查单元号设置，重新生成I/O表	是	CV
0006 Hex	CPU单元出错	位11：I/O表中没有相关单元。 位12：识别的硬件测试单元号。 位13：不正确的单元号 位14：重复的单元号		检查单元号的设置，重新建立I/O表	是	CV
000D Hex	PC型号出错	不设置		参见“1-2-4 Controller Link单元模块和PC”，并检查PC的型号。	是	C200HZ/HX/HG/HE

出错代码	内　容	细节代码		纠　正	记录在EEPROM	可应用的PC
		第1字节	第2字节			
0101 Hex	传送失败；本地节点不在网络中	命令块 位0至7： 源节点地址 位8至14： 源网络地址 位15： OFF 响应块 位0至7： 目标节点地址 位8至14： 目标网络地址 位15： ON （第1字节： 位8至15， 第2字节： 位0至7）		参见162页使用指示灯检查故障，并将本地节点加入网络中	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0103 Hex	传送失败；重发计数超出。			使用Controller Link支持软件或FINS命令，运行回送测试，如果发生错误则检查运行环境	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0104 Hex	传送失败；超出最大帧数			减少每个通讯周期的事件数或增加网络参数中的最大帧数	否	200HZ/HX/HG/HE CV
0105 Hex	传送失败；节点地址不正确			参见“4－1 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link单元”或“4－2 CV系列Controller Link单元”，并检查节点地址设置，以确定它们是在范围之内的且是唯一的。	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0106 Hex	传送失败；重复的节点地址			纠正节点地址，以使它们在同一个网络中保持唯一。	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0107 Hex	传送失败；目标节点不在网络中			参见“9－1使用指示灯检查故障”，并将目标节点加入网络	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0108 Hex	传送失败；指定的节点不存在			参见“4－2 CV系列Controller Link单元”，并检查目标的单元地址和单元号。	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0109 Hex	传送失败：目标忙			增加重发次数，或重新配置系统以分配负载	否	C200HZ/HX/HG/HE CV

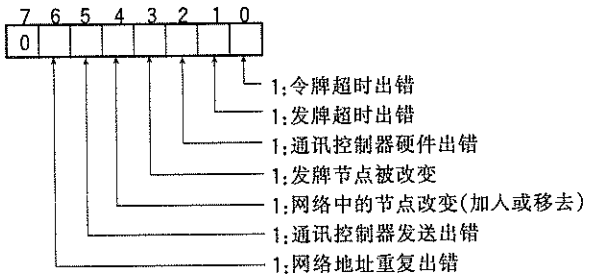
出错代码	内　容	细节代码		纠　正	记录在EEPROM	可应用的PC
		第1字节	第2字节			
010A Hex	传送失败:通讯控制器出错	命令块 位0至7: 源节点地址 位8至14: 源网络地址 位15: OFF 响应块 位0至7: 目标节点地址 位8至14: 目标网络地址 位15: ON (第1字节: 位8至15, 第2字节: 位0至7)		进行一次回送测试,如果噪声的影响很大,则重新考虑运行环境。重新启动Controller Link单元。如果错误仍然发生,更换单元。	是	C200HZ/HX/ HG/HE CV
010B Hex	传送失败:PC出错			参见PC操作手册,如果错误仍然发生,更换PC	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
010C Hex	传送失败;单元号不正确			检查单元号设置,以确认其在范围之内并是唯一的。	否	CV
010D Hex	传送失败;目标地址不正确			检查路径表	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
010E Hex	传送失败;路径表未登记			检查路径表	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
010F Hex	传送失败;路径表出错			检查路径表	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
0110 Hex	传送失败:中继点太多			检查路径表和系统配置。不要试图存取被多于一个网络分离的网络	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
0111 Hex	传送失败;命令包太长			确认使用了FINS命令格式	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
0112 Hex	传送失败;字头出错			确认使用FINS命令格式	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
0113 Hex	传送失败;I/O设置出错			仔细检查I/O表	否	CV
0114 Hex	传送失败;CPU总线出错			检查单元及电缆的连接,并清除错误	否	CV
0115 Hex	传送失败;重复的I/O分配			检查同一台PC中重复的单元号	否	CV
0116 Hex	传送失败;CPU总线单元出错			检查单元及电缆的连接,并清除错误	否	CV
0117 Hex	内部缓冲区满			增加重发次数,或重新配置系统以分配负载	否	C200HZ/HX/ HG/HE CV
0118 Hex	放弃了非法的包			检查发送非法包的节点	是	C200HZ/HX/ HG/HE CV

出错代码	内　容	细节代码		纠　正	记录在EEPROM	可应用的PC
		第1字节	第2字节			
0203 Hex	EEPROM出错	01Hex:读出错 02Hex:写出错	01Hex:数据链接表 02Hex:网络参数 03Hex路径表	如是CV系列PC,检查PC是否不被保护。 重建并设置有关的数据。如错误仍然发生,对于CV系列PC,更换CPU单元,对于C200HZ/HX/HG/HE PC,更换Controller Link单元。	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
0206 Hex	加入节点的数量减少(本地节点仍加入网络)	网络参数中的最大节点地址	未加入的节点的数量	检查网络参数,节点加入,电缆,和终端电阻	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0207 Hex	加入节点的数量减少(本地节点未加入网络)				否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0208 Hex	发牌节点改变	以前的发牌节点地址。	新的发牌节点地址	检查以前的发牌节点	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0209 Hex	不相符的网络参数	00Hex	发牌节点地址	使用Controller Link支持软件,检查网络参数	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
020C Hex	令牌的时间超出	00Hex	出错状态(见注)	检查网络参数,节点加入,电缆,和终端电阻	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0210 Hex	通讯控制器发送出错	00Hex	出错状态(见注)	更换Controller Link单元	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
0211 Hex	重复地址出错	00Hex	本地节点地址	重新设置以使在同一网络中每个节点地址只使用一次	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
021A Hex	设置的表逻辑出错	00Hex	01Hex:网络参数 02Hex:数据链接表 03Hex:路径表	重建并设置合适的数据	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
021B Hex	硬件出错	00Hex	出错状态(见注)	更换Controller Link单元	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
021C Hex	数据链接出错不工作	未设置		重新启动数据链接单元	是	C200HZ/HX/HG/HE CV
0300 Hex	包被丢弃	未设置		进行回送测试,并找出出错的原因	否	C200HZ/HX/HG/HE CV
0601 Hex	单元出错	未设置		检查运行环境	是	C200HZ/HX/HG/HE CV

注 由出错代码0101至0116指示的错误只有当由于不能进行传输而丢弃帧时才被记录。

出错状态

每一位的状态指示发生了一个如下图给出的错误。



9-3-3 读取和清除出错记录

出错记录可以用Controller Link支持软件,PC编程设备,或信息服务来读取或清除。下面的例子是使用Controller Link支持软件和信息服务的。当使用PC编程设备时,参见编程设备操作手册。

Controller Link支持软件

用下列步骤来读取或清除出错记录。

1,2,3… 1. 显示主菜单
2. 选择"E:Error log"
3. 指定节点。将会显示指定节点的出错记录。
4. 按F7(清除)键。指定节点的出错记录将被清除。

信息服务

读取出错记录 发送ERROR LOG READ FINS命令(命令代码2102)至需要的节点。参见"6-5-11 读取出错记录(ERROR LOG READ)"。

清除出错记录 发送ERROR LOG CLEAR FINS命令(命令代码2103)至需要的节点。参见"6-5-12 清除出错记录(ERROR LOG CLEAR)"。

9-4 清洁和检查

本节描述作为日常维护工作的清洁和检查的过程。

9-4-1 清洁

定期进行以下的清洁工作以保持 Controller Link 单元处于最合适的条件下。

·每天用干的软布擦拭单元。

·对不能用干布擦去的污渍,在中等强度的酒精(2%)中沾一下布,将布紧拧在一起,然后擦拭单元。

·长时间残留在单元上的胶水、塑料或粘纸,会成为污渍,在清洁时应擦去它们。

注意 不要使用易挥发的溶剂如汽油或油漆稀释剂,或化学布来清洁。它们会损害单元外壳的质材。

9-4-2 检查

Controller Link 单元必须定期地进行检查以确保正确的操作环境。检查应当每 6 至 12 个月进行一次。如果单元处于相当严酷的湿度和温度环境中,定期检查应更频繁些。

检查所需的工具和设备

下面列出检查和调整所需的工具和设备。

·一套平头和十字头的螺丝刀(旋凿)。

·电路测试器或数字电压表。

·工业级酒精和清洁棉布

·同步示波器

·图形记录示波器

·温度计和湿度计

检查项目

检查下列项目看它们是否偏离了预定的标准,如果任何项目偏离了标准,或是调整使其回到运行范围之内。或是调整单元使之适应。

项　目	说　明	检查工具
周围环境	温度:0°~55℃	温度计
	湿度:10%至90% (无结露或结冻)	湿度计
	无灰尘	光线
安　装	单元安装牢固吗? 通讯电缆连接紧固吗? 外部接线的端子板都拧紧了吗? 外部配线的通讯电缆完整(未断开)吗?	平头螺丝刀和光线

9-5 操作的注意事项

Controller Link 单元是一种网络设备，如果单元损坏了，将会影响整个网络，因此要确保在其受损时立即进行修理。我们建议你手边留有一个备用的 Controller Link 单元，以便能进行快速的维修。

9-5-1 更换单元

当更换单元时要遵从下列的注意事项

·在更换单元前一定要切断电源。

·检查新的单元没有故障。

·如果你怀疑是接线不良引起的故障，用干净布和工业酒精清洁连接器。清除所有的布上留下的纤维和线头，然后重新安装单元。

·当返回要修理的故障单元时，请附上详细的单元故障报告，一起送到离你最近的 OMRON 代理商处，代理商名称列在本手册的后面。

注 为了防止错误的操作，在更换单元时应当切断所有节点的电源。

在更换单元时，在完成下列的步骤之前不要将节点重新连结到网络上。尤其是，一个小地址的节点会成为发牌节点，并将初始网络状态发送至其它节点，从而有可能使整个网络的网络参数被破坏掉。

9-5-2 在更换后对单元进行设置

更换了 Controller Link 单元后，要重新设置硬件开关，软件开关，和数据链接表，按前一个单元相同的状态对其重新配线，本节说明需要特别留心的设置。更换单元的细节参见本节后面的单元更换方法。

注意 在更换了 CPU 单元之后，在重新操作之前要将重要的数据，如 DM 和 HR 区的内容送到新的 CPU 单元，根据设计的程序，不正确的 DM 或 HR 区的内容可能会引起事故。

CV 系列 Controller Link 单元将数据，如数据链接表，网络参数，和路径表保存在 CPU 的 EEPROM 中。当更换 CPU 单元时，用 Controller Link 支持软件重新设置这些数据。

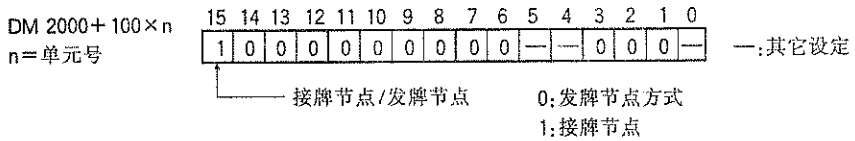
重新设置网络参数

当更换了 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元或更换了 CV 系列 Controller Link 单元的 CPU 单元后，必须重新设置网络参数，数据链接表，和路径表。本节描述重新设置网络参数的步骤。重新设置数据链接表的步骤参见“5-2 设置数据链接表”，重新设置路径表的步骤。参见“7-4 设置路径表”。

1,2,3… 1. 当网络工作时，网络参数从发牌节点中读出并分发给网络中的所有节点。因此，在将单元重新连接至网络之前将更换节点的 DM 参数区中的接牌/发牌节点设定设置成接牌节点。对于 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元，DM 参数区中的 EEPROM 清除位会已经被设成清除 EEPROM(ON 或 1)

C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

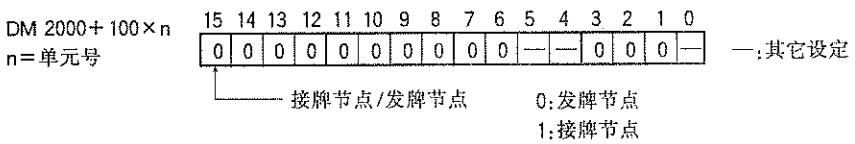
CV 系列 Controller Link 单元



2. 关闭一次电源,连接 Controller Link 网络并再次打开电源。检查单元是否加入了网络。如果 INS 指示灯亮而 ERC 和 ERH 指示灯不亮,则单元已加入了网络。
3. 将被更换了节点的接牌节点/发牌节点设置返回到"发牌节点",对于 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元 EEPROM 清除位会已经被设为不清除 EEPROM。

C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

CV 系列 Controller Link 单元



4. 重新启动 Controller Link 单元或关闭电源然后再打开电源,然后检查单元是否加入了网络。

如果 INS 指示灯亮且 ERC 和 ERH 指示灯不亮,则单元已加入了网络中。

注 仅当数据链接中止时重新启动单元。

用以下的过程将被更换节点的网络参数设置成与网络中其它的节点一致。

注意 当更换了 C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元或更换了 CV 系列 Controller Link 单元的 CPU 单元后,在完成上述的步骤之前不要将节点连接到网络上。尤其是,一个小地址的节点会成为发牌节点,并将初始网络状态发送至其它节点,从而有可能使整个网络的网络参数被破坏掉。

9-5-3 更换单元

C200HZ/HX/HG/HE Controller Link 单元

使用 Controller Link 支持软件

1,2,3… 1. 从 Controller Link 支持软件的维护菜单中,选择"Unit Back-up"(单元备份),然后是"Unit→Computer"(单元→计算机)。数据将会作为一

个文件被保存在单元的 EEPROM 中。

数据链接表和网络参数用此方式保存。

2. 关闭 Controller Link 网络上的所有节点。
3. 拆下要更换的 Controller Link 单元上连接的通讯电缆和总线连接单元,然后卸下单元。
4. 将新的 Controller Link 单元装到 PC 上并连接上通讯电缆和总线链接单元。(参见第三章)
5. 用原单元的设置值来设置新单元的节点地址,波特率,操作级别(面板 DIP 开关),和终端电阻。(参见第四章)
6. 仅接通那些单元被更换了的 PC 的电源。
7. 从 Controller Link 支持软件的维护菜单,选择"Unit Back-up"(单元备份),然后是"Computer→Unit"(计算机→单元),在步骤 1 中保存的数据会装入单元的 EEPROM 中。
8. 接通 Controller Link 网络上的所有节点的电源。
9. 使用 Controller Link 支持软件读取网络参数,并确认网络在正常操作中。
10. 如果数据链接没有自动地激活,在数据链接的启动节点上激活数据链接。
11. 使用 Controller Link 支持软件中的"Datalink Status Monitor"(数据链接状态监控器)检查数据链接是否正常工作。

不使用 Controller Link 支持软件

注 当使用人工设置的数据链接时,必须使用 Controller Link 支持软件。当被更换的 Controller Link 单元没有工作的人工设置数据链接或拥有工作的自动设置数据链接时,可以不使用 Controller Link 支持软件来完成更换过程。然而,在此情况下需要一个编程设备。

1,2,3…

1. 关闭 Controller Link 网络上的所有节点的电源。
2. 拆下要更换的 Controller Link 单元上连接的通讯电缆和总线连接单元,然后卸下单元。
3. 将新的 Controller Link 单元装到 PC 上并连接好通讯电缆和总线链接单元(参见第三章)。
4. 用原单元设置值来设置新单元的节点地址,波特率,操作级别(面板 DIP 开关),和终端电阻。(参见第四章)。
5. 仅接通那些单元被更换了的 PC 的电源。
6. 使用编程设备设置新的 Controller Link 单元的下述软件开关。
   - 接牌节点/发牌节点:ON(接牌节点)。
   - EEPROM 清除位:ON(EEPROM 清除)。

7. 再次关闭更换了 Controller Link 单元的 PC 的电源。
8. 如果更换了 Controller Link 单元的 PC 的 CPU 单元上 DIP 开关的第 5 位为 ON(自动传送),将其设为 OFF(不自动传送)。
9. 打开 Controller Link 网络中的所有节点的电源
10. 如果可以使用 Controller Link 支持软件,用其读取网络参数,并确认网络运行正常。
11. 如果数据链接没有自动激活,从数据链接的启动节点激活数据链接。
12. 如果可以使用 Controller Link 支持软件,通过监控数据链接的状态以检查数据链接的运行是否正常。
13. 用编程设备将新 Controller Link 单元中在第 6 步设置的软件开关回复到以下的设置。
    - ·接牌节点/发牌节点:OFF(发牌节点)
    - ·EEPROM 清除位:OFF(不清除 EEPROM)

如果可以使用 Controller Link 支持软件,检查以上内容。

14. 如果在第 8 步中将 CPU 单元的 DIP 开关的第 5 位已从 ON 置为 OFF,再一次关闭 PC,将 DIP 开关的第 5 位置为 ON,然后再次接通电源。

CV 系列 Controller Link 单元

注 CV 系列 Controller Link 单元的数据存于 CPU 的 EEPROM 中。因此即使更换了 Controller Link 单元,必须将硬件上的所有设置,设置成其先前的状态。然而,如果是 CPU 单元被更换了,将需要重新设置数据链接表和路径表。

1,2,3… 1. 关闭 Controller Link 网络上所有节点的电源。
2. 拆下要更换的 Controller Link 单元上连接的通讯电缆,然后卸下单元。
3. 将新的 Controller Link 单元装到 PC 上并连接好通讯电缆(参见第三章)。
4. 设置新单元的单元编号,节点地址,波特率,和终端电阻,新单元的设置应与先前的单元相同(参见第四章)
5. 将除了被更换了 Controller Link 单元以外的 Controller Link 网络上所有节点的电源接通。
6. 检查确认所有其它的节点都被激活,然后接通更换了 Controller Link 单元的 PC 的电源。
7. 使用 Controller Link 支持软件,读取网络参数并确认网络运行正常。
8. 如果数据链接没有被自动激活,从数据链接启动节点启动数据链接。
9. 用 Controller Link 支持软件进行监控以检查数据链接是否在正常运行。

附录 A　标准模块

Controller Link 单元

可使用的 PC	型　　号	备　　注
CV 系列 PC	CVM1－CLK21	见本附录中的 CPU 和外围设备
C200HX/HG/HE PC	C200HW－CLK21	

Controller Link 支持卡

可使用的计算机	型　　号	备　　注
IBM PC/AT 或兼容机	3G8F5－CLK21－E	包括 Controller Link 支持软件

Controller Link 支持软件

可使用的计算机	型　　号	备　　注
IBM PC/AT 或兼容机	C200HW－ZW3AT2－E	英文版

通讯电缆

型　　号	生 产 商	备　　注
Li2Y－FCY2×0.56qmm	Kromberg & Schubert, Komtec Department	德国公司
1×2×AWG－20PE＋Tr. CUSN＋PVC	Draka Cables Industrial	西班牙公司
#9207	Belden	美国公司
ESVC 0.5×2C	Bando Densen Co.	日本公司

CPU 单元和外围设备

CPU 单元

PC	型　号	备　注
SYSMAC CV500，CV1000 或 CV2000 PC（见注 1）	CV500－CPU01－EV1 CV1000－CPU01－EV1 CV2000－CPU01－EV1	也能使用早期版本的 CPU 单元
SYSMAC CVM1 PC（见注 1）	CVM1－CPU01－EV2 CVM1－CPU11－EV2 CVM1－CPU21－EV2	也能使用早期版本的 CPU 单元
SYSMAC C200HX，C200HG，或 C200HE 或 C200HZ PC	C200HE－CPU32/42－(Z)E C200HG－CPU33/43/53/63－(Z)E C200HX－CPU34/44/54/64－(Z)E C200HZ－CPU63/64/65－E	－

注　如果网络中使用的是 1996 年四月以前生产的 CV 系列 CPU 单元，则需要路径表。生产日期由 CPU 单元侧面的分组号标明。

分组号：□ □ 4 6 .... 1996 年 4 月制造

表示制造年份的最后一位数，此例中，年份为 1996

表示制造的月份：十月、十一月、十二月分别用 x、y、z 来表示，此例中的月份为四月

外围设备

名　称	型　号	备　注
总线连接单元	C200HW－CE001	将 Controller Link 单元连接至 C200HZ，C200HX，C200HG，C200HE CPU 单元时需要。
	C200HW－CE002	将两个 Controller Link 单元，或一个 Controller Link 单元和一个其它通讯单元连接至一个 C200HZ，C200HX，C200HG，C200HE CPU 单元时需要
	C200HW－CE012	将一个 Controller Link 单元和一个 PC 卡单元一起连接到 C200HZ，C200HX，C200HG，C200HE CPU 单元时需要
通　讯　卡	C200HW－COM01 C200HW－COM04	在 C200HZ，C200HX，C200HG，C200HE CPU 单元上安装一个 Controller Link 单元时需要

上述外围设备的进一步信息参见有关 PC 的操作手册。

附录 B 存储区域

本附录提供关于 PC 存储器中用于 Controller Link 网络的有关字的快速参考。

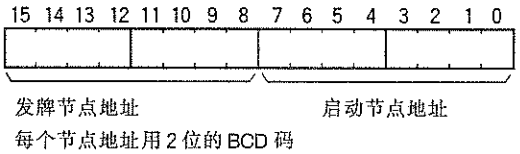
C200HZ/HX/HG/HE PC

SR 区域

通讯指令响应代码(见 91 页) SR 273

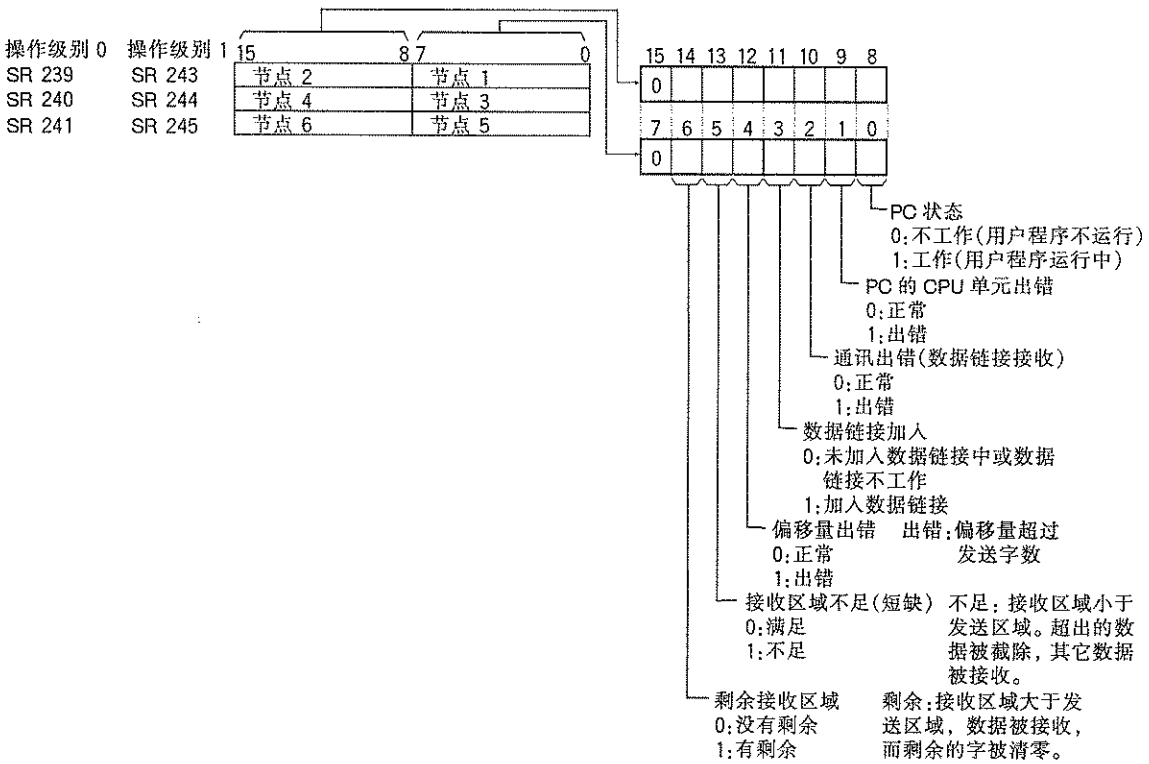
发牌节点地址,启动节点地址:SR238,SR242(见 169 页)

操作级别 0 SR 238　操作级别 1 SR 242

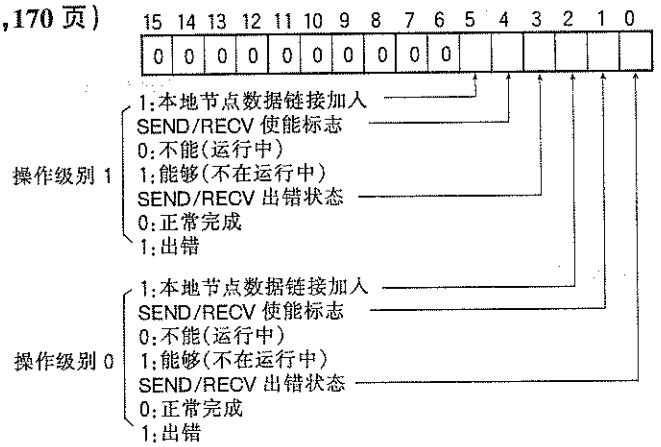


数据链接状态:SR239 至 SR241,SR243 至 SR245(见 72,170 页)

当没有设置用于人工设置数据链接表或用于自动设置数据链接的第一个数据链接状态字或将其设置为 0 时,在以下的区域中仅给出节点地址 1 至 6 的数据链接状态。

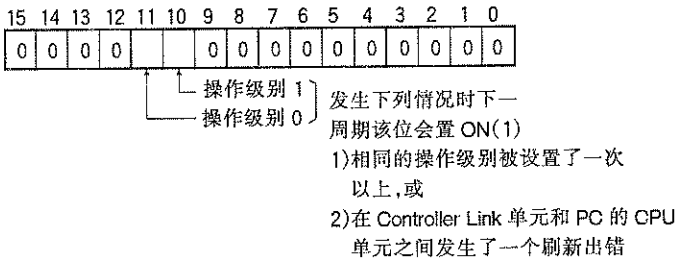


操作级别状态:SR252(见 89,170 页)

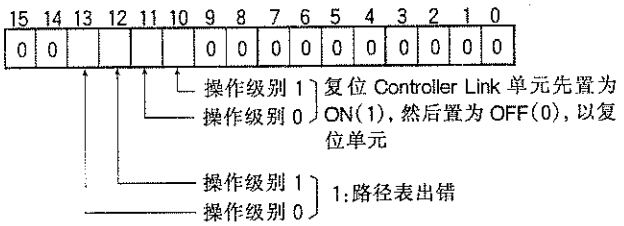


AR 区域

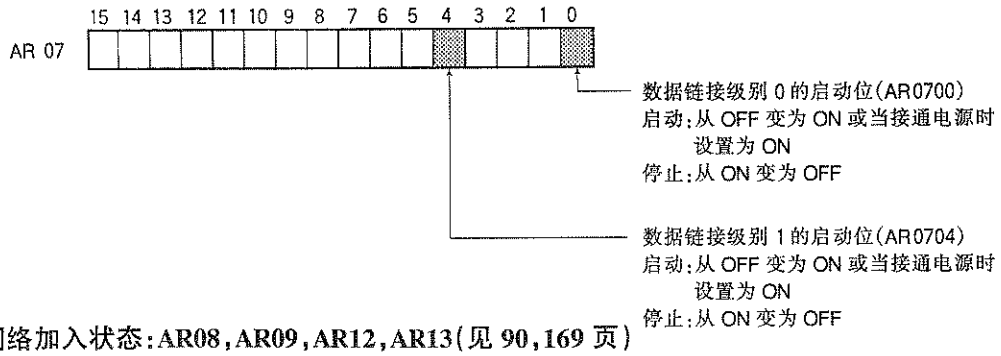
重复的操作级别/刷新出错:AR00(见 168 页)



路径表出错/单元启动值:AR01(见 169 页)



数据链接启动位(见 69 页)

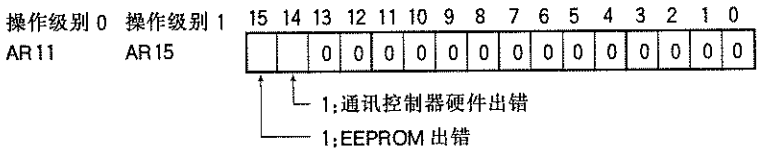


网络加入状态:AR08,AR09,AR12,AR13(见 90,169 页)

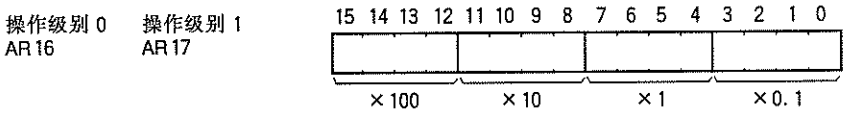
操作级别 0	操作级别 1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AR08	AR12	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
AR09	AR13	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格内的数字表示节点地址,对应节点的加入状态如下
0:没有加入网络
1:加入网络

通讯控制器硬件出错,EEPROM 出错:AR11,AR15(见 169 页)

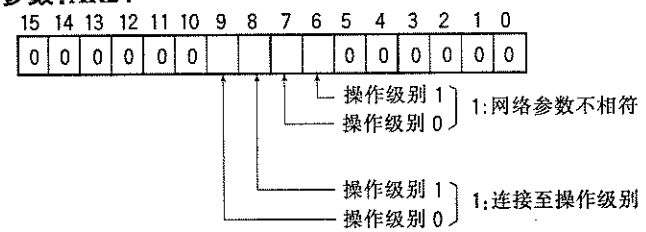


服务时间:AR16,AR17(见 169 页)



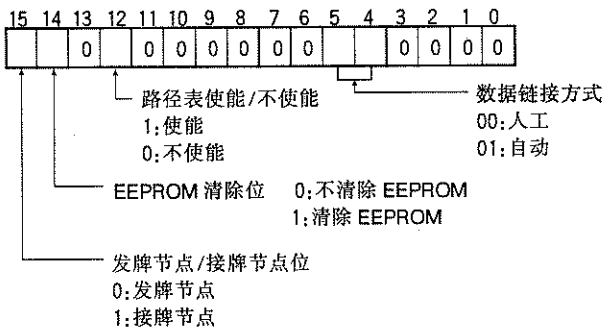
由 PC 计算的每个 PC 周期的服务时间,以 0.1ms 为单位,用 4 位 BCD 码显示。

操作级别链接状态,不相符的网络参数:AR24



DM 区域

软件开关(见 63,134,141,183 页)



自动设置数据链接的参数:DM6400 至 DM6409,DM6420 至 DM6429(见 63 页)

级别 0	级别 1	15 … 8	7 … 0
DM6401	DM6421	第 1 区数据链接开始字(BCD)	
DM6402	DM6422	第 1 区类型	00
DM6403	DM6423	第 1 区每个节点的发送字数(BCD)	
DM6404	DM6424	第 2 区(DM 区)数据链接开始字的最右 4 位(BCD)	
DM6405	DM6425	第 2 区类型	第 2 区数据链接开始字的最左 2 位(BCD)
DM6406	DM6426	第 2 区每个节点的发送字数(BCD)	
DM6407	DM6427	第一个数据链接状态字(BCD)	

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DM6408	DM6428	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
DM6409	DM6429	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

BCD:用二进制编码的十进制数设置值,

←加入数据链接的节点,数字表示节点地址,分配的值表示该节点是否加入了数据链接:
加 入:1
未加入:0

路径表(DM6450 至 DM6499)(见 134 页)

当用软件开关设置为使用路径表(使能)时,路径表将存于这些字中,不要将它们移作它用。

CV 系列 PC

辅助区

字	位	功　　能
A001	00 至 15	CPU 总线单元重新启动位
A015	00 至 15	CPU 总线服务取消位
A302	00 至 15	CPU 总线单元初始化标志
A401	12	CPU 总线出错标志
A402	03	CPU 总线单元设置出错标志
	07	CPU 总线单元出错标志
A405	00 至 15	CPU 总线单元出错单元号
A410	00 至 15	CPU 总线单元重复数
A422	00 至 15	CPU 总线单元出错单元号
A427	00 至 15	CPU 总线单元设置出错单元号
A502	00 至 07	端口 #0 至 #7 使能标志
	08 至 15	端口 #0 至 #7 执行出错标志
A503 至 A510	00 至 15	端口 #0 至 #7 完成代码(见 90 页)

CPU 总线单元重新启动位

位 A00100 到 A00115 可以置为 ON 以复位编号 #0 至 #15 所对应的 CPU 总线单元,重新启动完成后,重新启动位会自动地变为 OFF。

不要在程序中对这些位置 ON 和 OFF;应用 CVSS 来控制这些位。

CPU 总线服务取消位

位 A01500 至 A01515 可以置为 ON 以停止对编号 #0 至 #15 所对应的 CPU 总线单元的服务。对相应的位置 OFF 以恢复对 CPU 总线单元的服务。

CPU 总线单元初始化标志

当对应的 CPU 总线单元(分别为单元 #0 至 #15)正在初始化时,位 A30200 至 A30215 会置为 ON。

CPU 总线出错和单元标志

在 CPU 单元和 CPU 总线单元之间传递数据期间发生错误时,或一个 CPU 总线单元中的 WDT(监视定时器)出错时位 A4012 会置为 ON。该 CPU 总线单元的单元号存在字 A405 中。

位 A40500 到 A40515 分别对应于 CPU 总线单元 #0 至 #15。当 CPU 总线出错时,对应出错 CPU 总线单元的单元号的位会置为 ON。

CPU 总线单元设置出错标志和单元号

当实际安装的 CPU 总线单元与在 I/O 表中登记的单元不同时位 A40203 将置为 ON,出错 CPU 总线单元的单元号存于字 A427 中。

位 A42700 到 A42715 分别对应于 CPU 总线单元 #0 至 #15。当发生错误时,对应出错 CPU 总线单元的单元号的位会置为 ON。

CPU 总线单元出错标志和单元号

当在 CPU 单元和 CPU 总线单元之间传递数据期间发生奇偶校验出错

时位 A40207 会置为 ON。出错 CPU 总线单元的单元号存于 A422 中。位 A42200 到 A42215 分别对应于 CPU 总线单元#0 至#15。当 CPU 总线单元发生错误时,对应出错 CPU 总线单元的单元号的位会置为 ON。

CPU 总线单元号

位 A41000 至 A41015 分别对应于 CPU 总线单元#0 至#15。当两个 CPU 总线单元使用相同的单元号时,对应于出错 CPU 总线单元的单元号的位会置 ON。

网络状态标志

位 A50200 到 A50207 被置为 ON,分别指明端口#0 至#7 被允许用于 SEND(192),RECV(193),和 CMND(194)。位 A50208 到 A50215 被置为 ON,分别指明在使用 SEND(192),RECV(193),或 CMND(194)进行数据通讯期间端口#0 到#7 发生了错误。

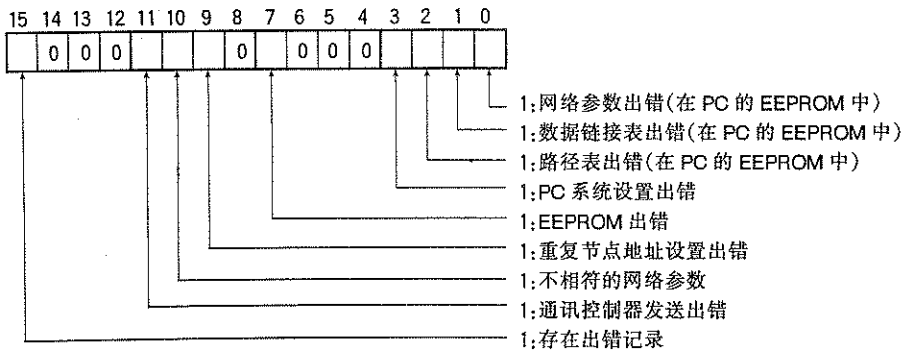
紧随在使用 SEND(192),RECV(193),或 CMND(194)进行的数据通讯之后。A503 到 A510 内分别保存了端口#0 到#7 的完成代码。

CIO 区:CPU 总线单元区

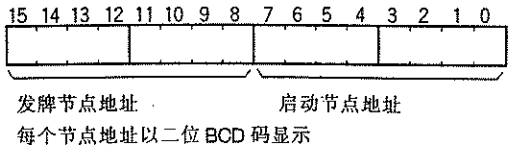
CPU 总线单元区是根据单元号分配给 CPU 总线单元的。如下所示,每个单元分配给 25 个字。Controller Link 单元使用了其中的 22 个字。

单元号	字	单位号	字
0	1500 至 1521	8	1700 至 1721
1	1525 至 1546	9	1725 至 1746
2	1550 至 1571	10	1750 至 1771
3	1575 至 1596	11	1775 至 1796
4	1600 至 1621	12	1800 至 1821
5	1625 至 1646	13	1825 至 1846
6	1650 至 1671	14	1850 至 1871
7	1675 至 1696	15	1875 至 1896

出错信息:CIO1500+25×(单元号)(见 174 页)



发牌节点地址,启动节点地址:CIO1500+25×(单元号)+1(见 174 页)



网络加入状态:CIO1500+25×(单元号)+2,+3(见 90,174 页)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
+3	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

方格中的数字表示节点地址

对应节点的加入状态如下:

0:未加入网络

1:加入了网络

本地数据链接加入状态:CIO 1500+25×(单元号)+6(见 174 页)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1:本地节点加入数据链接
0:本地节点未加入数据链接或数据链接不工作

数据链接状态:CIO+25×(单元号)+7 至 +22(见 72,175 页)

当人工设置数据链接表或自动设置数据链接的第一个数据链状态字没有被设置或是被设置为 0 时,数据链状态被存于以下的字中。

	15 … 8	7 … 0
+7	节点 2	节点 1
+8	节点 4	节点 3
+9	节点 6	节点 5
+10	节点 8	节点 7
+11	节点 10	节点 9
+12	节点 12	节点 11
+13	节点 14	节点 13
+14	节点 16	节点 15
+15	节点 18	节点 17
+16	节点 20	节点 19
+17	节点 22	节点 21
+18	节点 24	节点 25
+19	节点 26	节点 25
+20	节点 28	节点 27
+21	节点 30	节点 29
+22	节点 32	节点 31

15	14	13	12	11	10	9	8
0							

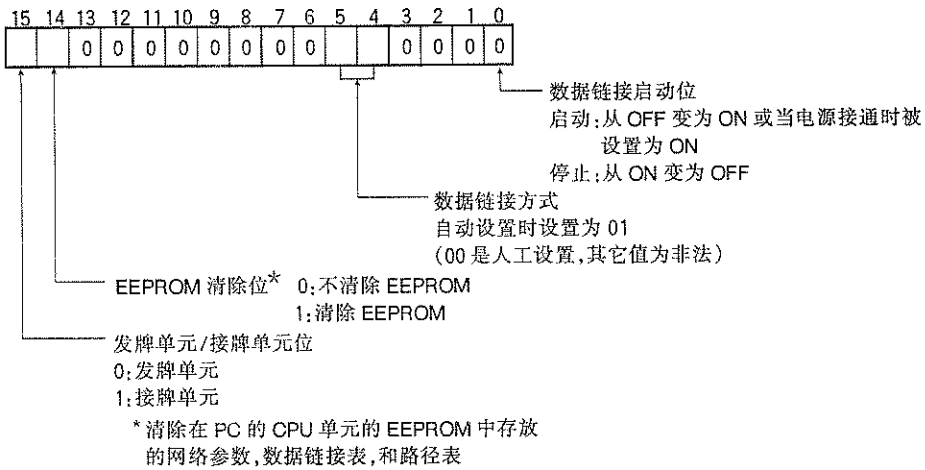
7	6	5	4	3	2	1	0
0							

- PC 状态
  0:不工作(用户程序未运行)
  1:工作(用户程序运行中)
- PC 的 CPU 单元出错
  0:正常
  1:出错
- 通讯出错(数据链接接收)
  0:正常
  1:出错
- 数据链接加入
  0:未加入数据链接或数据链接不工作
  1:加入数据链接
- 偏移量出错 出错:偏移量超出发送字数
  0:正常
  1:出错
- 接收区域不足(短缺) 不足:接收区域小于发送区域。超出的数据被截除,其它数据被接收。
  0:满足
  1:不足
- 剩余接收区域 剩余:接收区域大于发送区域,数据被接收,而剩余的字被清零。
  0:没有剩余
  1:有剩余

DM 区:CPU 总线单元区

DM 区中的 CPU 总线单元区是根据其各自的单元号而分配给 CPU 总线单元的。每个单元分配给 100 个字。这 100 个字区被称为 Controller Link 单元的 DM 参数区。

软件开关(见 65,70,141,187 页)



自动设置数据链接的参数:DM2000 + 100 × (单元号) + 至 + 9(见 65 页)

	15 … 8	7 … 0
+1	第 1 区数据链接开始字(BCD)	
+2	第 1 区类型	
+3	每个节点第 1 区中的发送字数(BCD)	
+4	第 2 区数据链接开始字的最右 4 位数(BCD)	
+5	第 2 区类型	第 2 区数据链接开始字的最左 2 位数(BCD)
+6	每个节点第 2 区中的发送字数(BCD)	
+7	第一个数据链接状态字(BCD)	

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+8	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
+9	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

BCD:用二进制表示的十进制数设置值。

←加入数据链接的节点
数字表示节点号
分配的值表示该节点是否加入了数据链接。
加　入:1
未加入:0

欧姆龙(中国)有限公司
欧姆龙亚洲有限公司

上海办事处	021-50372222
南京办事处	025-4726876
武汉办事处	027-65776566
苏州办事处	0512-8669277
北京办事处	010-83913005
山东办事处	0531-2929795
辽宁办事处	024-22566105
广州办事处	020-87320508
厦门办事处	0592-5117709
西安办事处	029-5381152
成都办事处	028-6765345
重庆办事处	023-63803720
昆明办事处	0871-5366019

授权经销商

技术咨询

电子邮件: omron@omron.com.cn
网　　址: http://www.omron.com
800免费技术咨询电话: 800-820-4535

本书在印刷前进行仔细校对，以期无误。各种规格、参数最终以产品说明书为准。

样本编号 OEZ-ZCO97404A

欧姆龙(中国)有限公司　　版权所有

规格可能改变，恕不另行通知。

上海印刷
200212S02