

Koyo

Value & Technology

DL205 系列D2-265CPU模块 技术资料

(增补版)

光洋电子(无锡)有限公司

目录

第 1 章	概述.....	1
1.1	手册概述.....	1
1.2	主要功能.....	1
第 2 章	性能、功能及规格.....	3
2.1	通讯口名称及对应功能.....	3
2.2	CPU 一般规格.....	4
第 3 章	支持 I/O 模块.....	6
第 4 章	D2-265 系统内存.....	7
4.1	内存分布表.....	7
4.2	特殊继电器.....	8
4.3	系统参数.....	11
4.4	设置停电保持范围.....	17
第 5 章	通讯口 3 规格.....	18
5.1	接口规格.....	19
5.2	通讯线.....	19
5.3	以太网功能.....	19
5.4	FL-net 功能.....	21
第 6 章	通讯口 2 功能.....	63
6.1	属性 1: 电气规格.....	63
6.2	属性 2: 通讯线的物理规格.....	63
6.3	属性 3: 接线规则.....	63
6.4	接线图.....	64
6.5	通讯口 2 规格.....	65
6.6	通讯设置寄存器.....	66
6.7	通讯口 2 的远程 I/O 协议.....	73

第 1 章 概述

1.1 手册概述

本手册提到的多种功能仅是为 D2-265 CPU 增加的功能。对于 DL205 系列的一般功能，请参见下列手册。

- DL205 系列用户手册
- DL205 模拟量模块技术资料
- 以太网通讯模块 Hx-ECOM 技术资料
- 以太网远程主局模块技术资料
- D2-MLINK 模块技术资料
- 高速计数模块 Hx-CTRIO 技术资料
- 计数接口模块 D2-CTRINT 用户手册
- DL205 远程主局/远程子局模块 D2-RMSM 及 D2-RSSS 技术资料
- 数据通讯模块 G-01DM/U-01DM/Z-01DM 技术资料
- CCM2 通讯协议用户手册
- DirectSOFT5 编程软件用户手册
- S-10HP/S-200HP/S-20P-EX 操作手册

1.2 主要功能

D2-265 CPU 是 DL205 系列中高速高性能 CPU。该 CPU 包括以下新的功能，如：支持 D2-MLINK 运动控制模块，内置以太网/FL-net 通讯口，新功能的扩展 IBOX 指令，扩展寄存器数据内存区等，同时也具有其他 D2-260 CPU 具有的功能。

- **支持 TCP/IP 及 FL-net 的内置以太网通讯口**

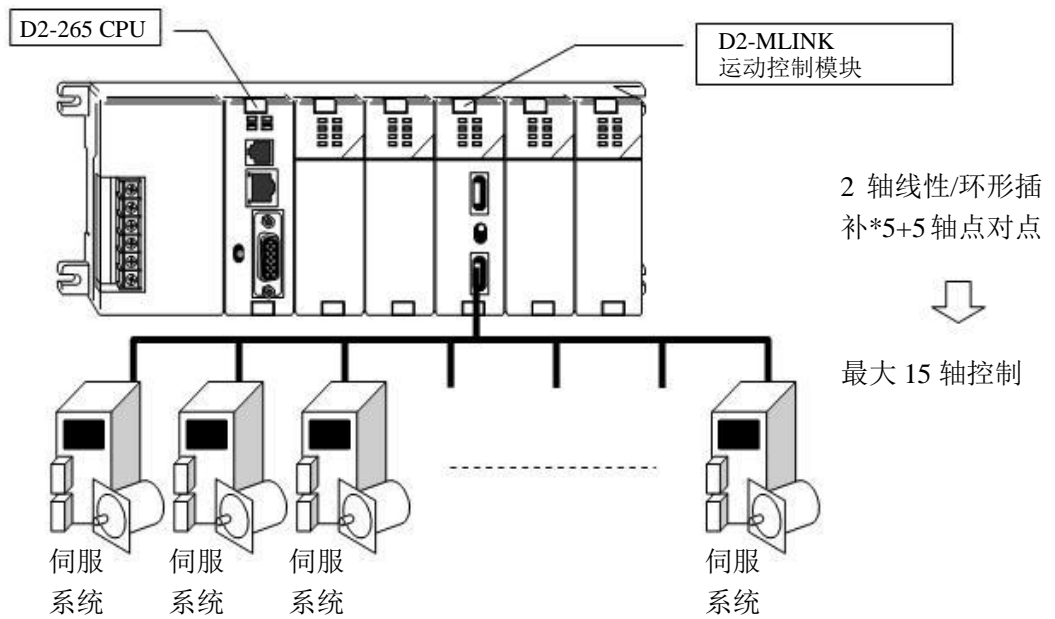
除了有 D2-260 支持的 RS-232C 及 RS-422/485 串口，D2-265 还支持 10Base-T/100 Base-TX 以太网通讯口。其以太网通讯功能与 H2-ECOM100 类似，还可通过以太网口作为 FL-net 的节点设备，可以与各公司 FL-net 设备共享内存并传送数据。



通讯口 3：以太网
/FL-net 通讯的 RJ-45 接
口

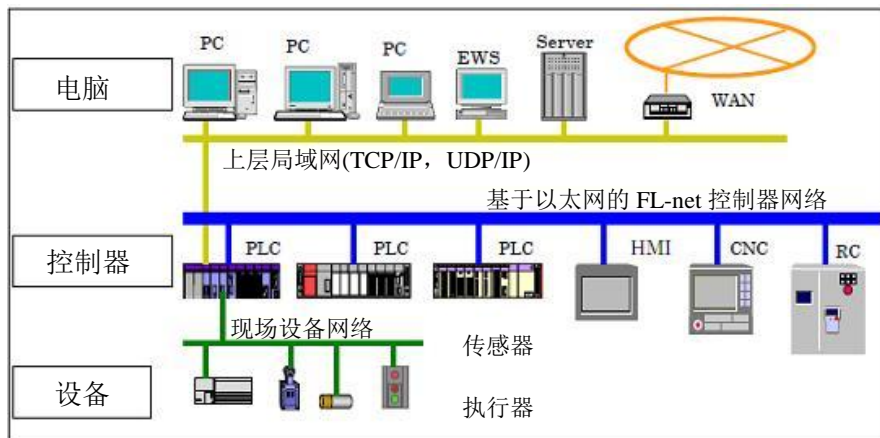
- **支持 D2-MLINK 运动控制模块**
D2-MLINK 是支持 MECHATROLINK II 协议的主局模块，最多连接 15 个伺服驱动

器子局。D2-265 CPU 新增了 31 条支持 D2-MLINK 模块的 IBOX 指令。



- **支持 FL-net 通讯协议**

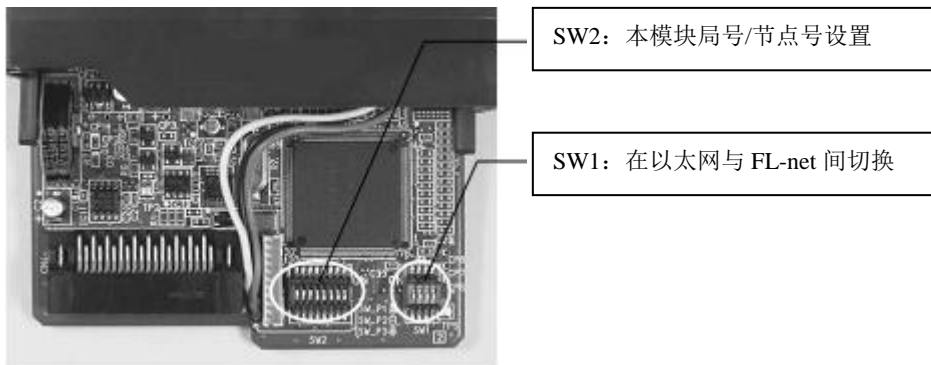
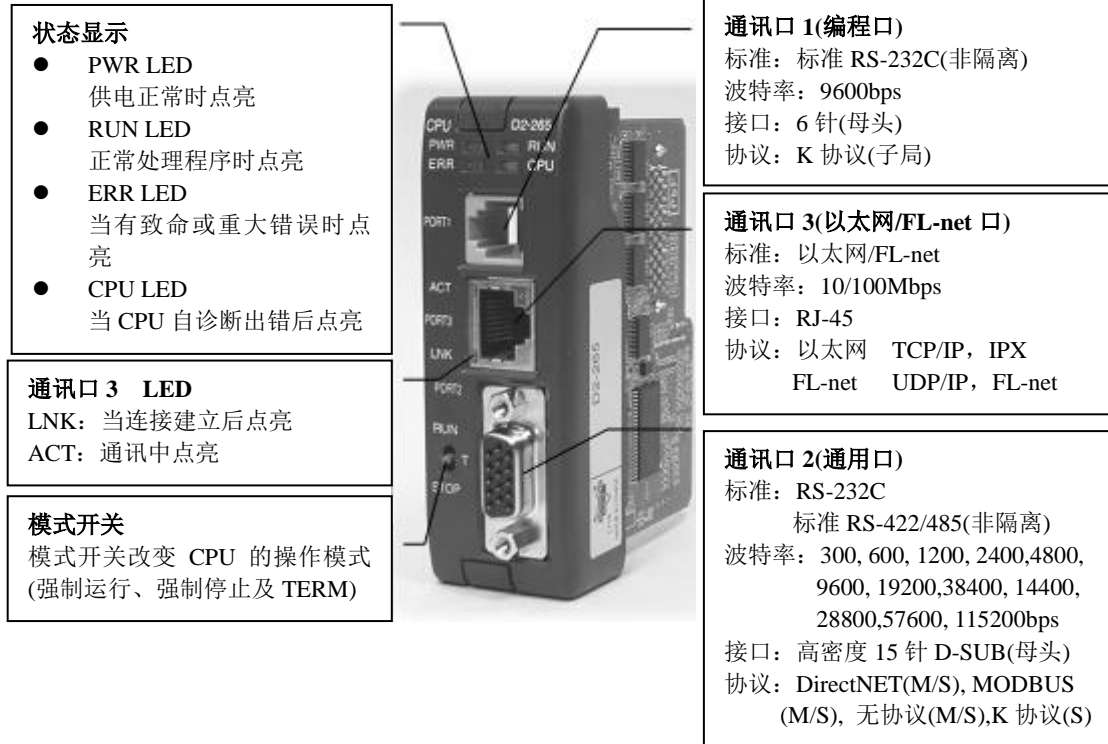
D2-265 可以接入 FL-net(工业开放控制器网络)网络。通过网络,可以与其他 FL-net 设备共享数据内存。D2-265 增加了 7 条支持 FL-net 通讯的专用 IBOX 指令。



- 梯形图逻辑程序扩展为 23.5K 字 (初始为 15.5K 字)
- 数据寄存器内存扩展为 26.2K 字 (初始为 14.3K 字)

第 2 章 性能、功能及规格

2.1 通讯口名称及对应功能



2.2 CPU 一般规格

功能	D2-265
总编程内存(字)	50.9K
梯形图内存(字)	24064(MRAM)
用户数据寄存器(字)	26816
非易失性存储器(字)	所有内存都可设置为断电保持存储器
每 K 布尔运算执行速度	0.5ms
是否支持梯形图及级式语言编程	支持
是否支持手持编程器	支持(但不能对 R50000 以后地址操作)
是否支持 DirectSOFT 5	支持(要求 version 5.1 Build29 或以后版本)
内置通讯口	通讯口 1: RS-232C 通讯口 2: RS-232C 或 RS-422/485 (可切换) 通讯口 3: 以太网/FL-net (可切换)
非易失性存储器	MRAM(磁阻 RAM)
总 CPU 内存 I/O 点数	8192(I、Q、M、GI、GQ)
本地 I/O 点数	512
最大扩展基架	4
本地、扩展 I/O 点数	1280
远程 I/O 点数(包括本地、扩展 I/O)	8192
远程 I/O 通道数	8
最大远程子局数	7 远程/31 子局
以太网远程 I/O 点数	8192
每通道最大以太网子局数	16
每个以太网远程通道 I/O 点数	16384 (使用 I、Q、M、GI、GQ 及任意 R 寄存器)
I/O 模块可能的点数	4/8/12/16/32
基架插槽数	3/4/6/9(包括 CPU)
指令数	363
中间继电器	2048
特殊继电器(系统定义)	61
级数	1024
计时器	256
计数器	256
立即 I/O	支持
定时中断输入	支持(请使用 ILBL o0)
子程序	支持
鼓形定时器指令	支持
表指令	支持
For/Next 循环	支持
数学	整数、浮点数、三角函数
ASCII	支持 (输入及输出)
内置 PID 回路控制	支持

功能	D2-265
时钟/日历	支持
运行中修改程序	支持
内部自检	支持
密码安全	支持
系统错误日志	支持
用户错误日志	支持
后备电池	不支持，日历/时钟靠大容量电容保存 用户程序存放于非易失性存储器



注：MRAM（Magnetoresistive Random Access Memory）是一种掉电非易失性 RAM 存储器，它采用的是磁性的存储元件，而不是以前的电子方式的存储元件。

第3章 支持 I/O 模块

D2-265 支持下列模块。每个模块（甚至特殊模块）占用的 I/O 点数如下表所示。

直流输入模块		模拟量模块	
D2-08ND3	8 输入点	F2-04AD-1(L)	16 输入点(4 通道电流)
D2-16ND3-1(-2/-3)	16 输入点	F2-04AD-2(L)	16 输入点(4 通道电压)
D2-32ND3(-2)	32 输入点	F2-08AD-1(-2)	16 输入点(8 通道电流)
D2-64ND3	64 输入点	F2-02DA-1(L)	16 输出点(2 通道电压)
交流输入模块		F2-02DA-2(L)	16 输出点(2 通道电流)
D2-08NA-1	8 输入点	F2-08DA-1	16 输出点(8 通道电流)
D2-08NA-2	8 输入点	F2-08DA-2	16 输出点(8 通道电压)
D2-16NA	16 输入点	F2-02DAS-1	32 输出点(2 通道电流)
直流输出模块		F2-02DAS-2	32 输出点(2 通道电压)
D2-04TD1	8 输出点（实际只使用前 4 个输出点）	F2-4AD2DA	16 输入点 /16 输出点 (4 通道电流/2 通道电压)
D2-08TD1(2/2-3)	8 输出点	F2-8AD4DA-1	32 输入点 /32 输出点 (8 通道电流/4 通道电压)
D2-16TD1-1(-2/-3)	16 输出点	F2-8AD4DA-2	32 输入点 /32 输出点 (8 通道电压/4 通道电压)
D2-16TD2-2	16 输出点	F2-04RTD	32 输入点(4 通道电流)
D2-32TD1(2)	32 输出点	F2-04THM	32 输入点(4 通道电流)
D2-64TD1	64 输出点	特殊模块	
交流输出模块		H2-ECOM100	无(以太网)
D2-08TA	8 输出点	H2-CTRIO	无(高速计数)
F2-08TA	8 输出点	F2-08SIM	8 输入点(输入模拟器)
D2-12TA	16 输出点（实际只使用前 12 个输出点）	F2-DEVMSTR	无(DeviceNet 主局) *1
继电器输出模块		D2-01AS	无(AS-i 主局) *2
D2-04TRS	8 输出点（实际只使用前 4 个输出点）	D2-RMSM	无(远程 I/O) *2
D2-08TR	8 输出点	D2-DCM	无(串行通讯)
F2-08TRS	8 输出点	D2-HSIO	无(CU-Net)
D2-12TR	16 输出点（实际只使用前 12 个输出点）	D2-MLINK	无(MECHATROLINK)
混合模块		D2-02PM	48 输入点/48 输出点 (步进马达)
D2-08CDR	8 输入点,8 输出点（实际只各使用前 4 个点）	H2-ERM100	无(以太网远程主局)

*1: 废止型号(后续型号开发中)

*2: 废止型号

注: D2-265 不支持 D2-CTRINT, H2-ECOM(-F)及 H2-ERM(-F)。



要使用高速计数模块, 请选用 H2-CTRIO; 要使用以太网通讯, 请使用 H2-ECOM100。
所有特殊模块都不能对 R50000~R77777 寄存器进行存取, 故不能将特殊模块的设置信息存放于 R50000~R77777 范围内。

第 4 章 D2-265 系统内存

4.1 内存分布表

前缀	内存类型	位内存参考		字内存参考		描述
		范围	位数	范围	字数	
I	输入点	I0-1777	1024	R40400-R40477	64	
Q	输出点	Q0-1777	1024	R40500-R40577	64	
GI	全局输入	GI0-3777	2048	R40000-R40177	128	当使用 FL-net 时, 可作为共用内存 1 使用
GQ	全局输出	GQ0-3777	2048	R40200-R40377	128	
M	中间继电器	M0-3777	2048	R40600-R40777	128	
S	级	S0-1777	1024	R41000-R41077	64	
T	计时器	T0-377	256	R41100-R41117	16	
C	计数器	C0-377	256	R41140-R41157	16	
SP	特殊继电器	SP0-777	512	R41200-R41237	32	预定义控制继电器
R	定时器当前值	-	-	R0-R377	256	每个计时器占用 1 位及 1 个字(4 位 BCD 数)。计时器当前值可用指针赋值。
	计数器当前值	-	-	R1000-R1377	256	每个计数器占用 1 位及 1 个字(4 位 BCD 数)。计数器当前值可用指针赋值。
	数据寄存器	-	-	R400-R777	256	该范围可以使用指针进行间接操作。
		-	-	R1400-R7377	3072	
		-	-	R10000-R27777	8192	当使用 FL-net 时, 可作为共用内存 2 使用, 该范围可以使用指针进行间接操作。
		-	-	R30000-R35777	3072	当使用 FL-net 时, 可存放网络信息, 该范围可以使用指针进行间接操作。
	-	-	R50000-R77777	12288	该范围不能设置为停电记忆内存, 不能使用指针存取。不能用于设置特殊模块参数, 也不能通过特殊模块存取。	
	系统参数	-	-	R7400-R7777	256	预定系统内存, 可以使用指针进行间接操作。
-		-	R36000-R37777	1024		



注: 1.R50000-R77777 不能被设置为停电保持, 每次断电都将会被重置;
2.不能使用数据处理指令的指针间接存取 R50000-R77777 范围寄存器内容。

4.2 特殊继电器

特殊继电器(SP0-777)是系统预定义功能控制位，只能在用户梯形图程序中作为触点使用。D2-265 与其他 D2 系列 CPU 的不同点会有说明。

地址	名称	描述
SP000	初始扫描接通	CPU 开始运行的第一次扫描保持 ON
SP001	常 ON	与 CPU 操作模式无关，一直保持 ON
SP002	未定义	
SP003	1m 时钟	循环保持 ON、OFF 状态各 30s(开始为 OFF)
SP004	1s 时钟	循环保持 ON、OFF 状态各 0.5s(开始为 OFF)
SP005	100ms 时钟	循环保持 ON、OFF 状态各 50ms(开始为 OFF)
SP006	50ms 时钟	循环保持 ON、OFF 状态各 25ms(开始为 OFF)
SP007	扫描时钟	每次扫描改变一次 ON、OFF 状态(开始为 ON)
SP010	未定义	
SP011	强制 RUN	方式切换开关拨到 RUN 且 PLC 为 RUN 模式时为 ON
SP012	TERM-RUN	当 PLC 处于 TERM-RUN 模式时 ON
SP013	TEST-RUN	当 PLC 处于 TEST-RUN 模式时 ON
SP014	未定义	(TEST HALT 模式指示器)
SP015	TEST-STOP	当 PLC 处于 TEST-STOP 模式时 ON
SP016	TERM-STOP	当 PLC 处于 TERM-STOP 模式时 ON
SP017	强制 STOP	当 PLC 处于强制 STOP 模式时 ON
SP020	STOP 继电器	当执行 STOP 指令后 ON
SP021	未定义(Break 继电器)	(为 BREAK 继电器保留)
SP022	中断允许	INH 指令禁止中断时 OFF; INE 指令允许中断时 ON
SP023	未定义	(禁止 I/O 改变)
SP024	未定义	
SP025	未定义	(CPU 电池未装)
SP026-SP037	未定义	
SP040	未定义	(当 CPU 检测到重度异常时 ON)
SP041	Port3 DHCP 设定出错 轻度异常	对通用通讯口 3 以太网 DHCP 设定出错时 ON 当 CPU 检测到轻度异常时 ON
SP042	未定义	
SP043	未定义	(电池异常)
SP044	程序内存异常	当程序内存异常时 ON

地址	名称	描述
SP045	I/O 异常	当 I/O 模块引起异常时 ON E201: 端子台脱落(仅 SU/D4 系列) E202: 模块脱落 E206: 外部供电电压低(仅 SU/D4 系列) E210: 电源瞬停 E250: I/O 总线异常 E252: I/O 配置出错 E262: 超出 I/O 号 E264: I/O 号重复
SP046	通讯异常	当与外部设备通讯失败时 ON E312: 通讯数据出错(K 协议使用时) E313: 地址出错(K 协议使用时) 以太网通讯 DHCP 异常(仅 D2-265 CPU)
SP047	I/O 配置异常	当 I/O 配置异常时 ON E252: I/O 配置出错 E262: I/O 号超出 E264: I/O 号重复
SP050	Fault 指令标志	当 FALT 指令执行时 ON
SP051	监控超时	当时间超过监控设置值时 ON
SP052	语法出错	当语法检查发现语法出错时 ON, 同时相应语法错误码保存于 R7755。
SP053	逻辑无解	当梯形图程序含有不可能出现的逻辑时 ON
SP054	通讯异常	当由 RX 及 WX 指令引起通讯异常时 ON D2-265 使用以太网通讯口异常时 ON
SP055-SP057	未定义	
SP060	小于标志	当累加器中值小于指令值时 ON
SP061	等于标志	当累加器中值等于指令值时 ON
SP062	大于标志	当累加器中值大于指令值时 ON
SP063	零标志	当指令结果为零(在累加器中)时 ON
SP064	半借位标志	当 16 位减法产生借位时 ON
SP065	借位标志	当 32 位减法产生借位时 ON
SP066	半进位标志	当 16 位加法产生进位时 ON
SP067	进位标志	当 32 位加法产生进位时 ON
SP070	符号标志	当累加器中的值为负时 ON
SP071	无效八进制数	当遇到无效八进制数时 ON。当由指针指定数据寄存器地址无效时也会出现。
SP072	无效数据格式标志	当累加器中的浮点数据格式无效时 ON
SP073	溢出标志	当符号加减运算引起符号位错误变化而溢出时 ON
SP074	下溢标志	当数学运算结果下溢时 ON
SP075	数据异常标志	如果要求 BCD 数而遇到非 BCD 数时 ON
SP076	导入零标志	当指令将零导入累加器时 ON

地址	名称	描述
SP077	未定义	
SP100-SP103	未定义	(作为 D2-CTRINT 的输入标志) D2-265 不支持 D2-CTRINT 模块
SP104-SP113	未定义	
SP114	通讯口 3 通讯中标志	当 CPU 通过以太网通讯口通讯时 ON
SP115	通讯口 3 通讯异常标志	当以太网通讯口通讯异常时 ON
SP116	通讯口 2 通讯中标志	当 CPU 通过串行通讯口 2 通讯时 ON
SP117	通讯口 2 通讯异常标志	当串行通讯口 2 通讯异常时 ON
SP120	未定义	
SP121	未定义	
SP122	插槽 1 模块通讯中	当本地机架插槽 1 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP123	插槽 1 通讯异常	当本地机架插槽 1 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP124	插槽 2 模块通讯中	当本地机架插槽 2 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP125	插槽 2 通讯异常	当本地机架插槽 2 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP126	插槽 3 模块通讯中	当本地机架插槽 3 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP127	插槽 3 通讯异常	当本地机架插槽 3 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP130	插槽 4 模块通讯中	当本地机架插槽 4 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP131	插槽 4 通讯异常	当本地机架插槽 4 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP132	插槽 5 模块通讯中	当本地机架插槽 5 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP133	插槽 5 通讯异常	当本地机架插槽 5 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP134	插槽 6 模块通讯中	当本地机架插槽 6 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP135	插槽 6 通讯异常	当本地机架插槽 6 中通讯模块出现通讯异常时 ON。

地址	名称	描述
SP136	插槽 7 模块通讯中	当本地机架插槽 7 中通讯模块通讯中时 ON。客户必须将此继电器与 RX 或 WX 指令一起使用，防止模块忙时执行 RX 或 WX 指令。
SP137	插槽 7 通讯异常	当本地机架插槽 7 中通讯模块出现通讯异常时 ON。
SP140-SP537	未定义	
SP540-SP617	未定义	(用于 D2-CTRINT 的预设值) D2-265 不支持 D2-CTRINT 模块
SP620-SP777	未定义	

4.3 系统参数

系统参数(R7400-R7777 及 R36000-R37777)是系统预定义功能的变量存储区。该区域的大部分是只读区(除了一些用于设置的区域)。D2-265 与其他 D2 系列 CPU 的不同点会有说明。

地址	名称	描述
R7400-R7617	未定义	
R7620-R7627	用于 DV-1000	文本显示器 DV-1000 使用该区域
R7630-R7631	未定义	(用于 D2-CTRINT 的用户配置), D2-265 不支持 D2-CTRINT 模块
R7632	未定义	
R7633	二进制算术计算设置	位 0-7: 如使用定时器中断, 则设置为"0040", 如不使用, 则设置为"0000"(对 D2-CTRINT 的设置), D2-265 不支持 D2-CTRINT 模块 位 8-11: 未使用 (保留) 位 12: 未使用 (用于设定是否安装电池) 位 13-14: 未使用 位 15=0: 设置为无符号二进制算术计算 位 15=1: 设置为有符号二进制算术计算
R7634	定时器中断周期设置	定时器中断周期的设置范围为 1-999ms。最低 BCD 数必须设置为"4"。例如: 如要设置为 500ms, 必须设置为 K5004。
R7635-R7637	未定义	(D2-CTRINT 的操作设置区), D2-265 不支持 D2-265 模块
R7640-R7642	用于 PID 操作	设置 PID 操作的寄存器内存区
R7643-R7647	未定义	

地址	名称	描述
R7650	通讯口 2 通讯设置	通讯口 2 无协议通讯设置完成码(A55A)，无协议通讯开始
R7651		通讯口 2 数据格式设置(数据长度、停止位长度、奇偶校验位设置)
R7652		通讯口 2 格式类型设置：A 类型、B 类型或长度可变
R7653		通讯口 2 结束码设置，如：CR(0DH)
R7654		通讯口 2 地址指针
R7655		通讯口 2 通讯参数设置区 0-7 通讯协议(标志 0) 8-15 通讯超时/响应延迟时间(标志 1)
R7656		通讯口 2 通讯参数设置区 0-15 通讯(波特率、响应延迟时间、MODBUS 局号)
R7657		通讯口 2 通讯参数设置完成码
R7660	模拟量模块设置	指定基本框架(base0)插槽 0 中模拟量模块的通道数
R7661	模拟量模块设置/Cunet 设置/DeviceNet 设置/D2-DCM 设置	模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 1 中通道数 Cunet：插槽 1 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 1 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 1 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7662		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 2 中通道数 Cunet：插槽 2 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 2 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 2 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7663		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 3 中通道数 Cunet：插槽 3 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 3 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 3 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7664		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 4 中通道数 Cunet：插槽 4 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 4 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 4 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7665		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 5 中通道数 Cunet：插槽 5 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 5 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 5 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7666		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 6 中通道数 Cunet：插槽 6 GM 数据指针值 DeviceNet：插槽 6 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 6 无协议通讯设置完成码(A55A)
R7667		模拟量模块：指定基本框架(base0)插槽 7 中通道数 Cunet：插槽 7 GM 数据指针值 CCM：插槽 7 输入首地址指针值 D2-DCM：插槽 7 无协议通讯设置完成码(A55A)

地址	名称	描述
R7670	模拟量模块设置	指定基本框架(base0)插槽 0 中模拟量输入数据存储指针
R7671	模拟量模块设置/Cunet 设置/DeviceNet 设置/D2-DCM 设置	模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 1 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 1 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) CCM: 插槽 1 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 1 无协议通讯数据格式设置
R7672		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 2 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 2 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 2 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 2 无协议通讯数据格式设置
R7673		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 3 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 3 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 3 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 3 无协议通讯数据格式设置
R7674		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 4 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 4 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 4 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 4 无协议通讯数据格式设置
R7675		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 5 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 5 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 5 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 5 无协议通讯数据格式设置
R7676		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 6 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 6 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 6 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 6 无协议通讯数据格式设置
R7677		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 7 中输入数据存储指针 Cunet: 插槽 7 HSIO 设置(局号、占用 I/O 点数等) DeviceNet: 插槽 7 输出首地址指针值 D2-DCM: 插槽 7 无协议通讯数据格式设置
R7700		模拟量模块设置

地址	名称	描述
R7701	模拟量模块设置/Cunet 设置/D2-DCM 设置	模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 1 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 1 各种设置 D2-DCM: 插槽 1 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7702		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 2 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 2 各种设置 D2-DCM: 插槽 2 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7703		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 3 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 3 各种设置 D2-DCM: 插槽 3 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7704		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 4 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 4 各种设置 D2-DCM: 插槽 4 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7705		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 5 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 5 各种设置 D2-DCM: 插槽 5 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7706		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 6 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 6 各种设置 D2-DCM: 插槽 6 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7707		模拟量模块: 指定基本框架(base0)插槽 7 中输出数据存储指针 Cunet: 插槽 7 各种设置 D2-DCM: 插槽 7 无协议通讯结束(接收终止)码设置
R7710	未定义	
R7711	DeviceNet 设置	插槽 1 命令字设置值
R7712		插槽 2 命令字设置值
R7713		插槽 3 命令字设置值
R7714		插槽 4 命令字设置值
R7715		插槽 5 命令字设置值
R7716		插槽 6 命令字设置值
R7717		插槽 7 命令字设置值
R7720	设置 DV-1000 内存区	定时器设置寄存器内存首地址
R7721		计数器设置寄存器内存首地址
R7722		计时器/计数器设置点数
R7723-R7726	未定义	
R7727	固件版本	存储并显示 DL265CPU 的固件版本

地址	名称	描述																																
R7730	DeviceNet/D2-DCM 设置	F2-DEVMSTR 面板 7 段 LED 的状态确认																																
R7731		DeviceNet: 插槽 1 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 1 接收数据存储寄存器指针																																
R7732		DeviceNet: 插槽 2 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 2 接收数据存储寄存器指针																																
R7733		DeviceNet: 插槽 3 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 3 接收数据存储寄存器指针																																
R7734		DeviceNet: 插槽 4 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 4 接收数据存储寄存器指针																																
R7735		DeviceNet: 插槽 5 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 5 接收数据存储寄存器指针																																
R7736		DeviceNet: 插槽 6 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 6 接收数据存储寄存器指针																																
R7737		DeviceNet: 插槽 7 状态字设置值 D2-DCM: 插槽 7 接收数据存储寄存器指针																																
R7740	通讯自动复位定时器设置	设置通讯口 1、2 的通讯异常自动复位时间(初始值: 3030h), 当通讯异常后经过指定的时间对特定通讯口复位。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 50px;">高字节 P2</td> <td style="width: 50px;">低字节 P1</td> <td>取值范围: 00=禁止自动复位 01-99ms</td> </tr> </table>	高字节 P2	低字节 P1	取值范围: 00=禁止自动复位 01-99ms																													
高字节 P2	低字节 P1	取值范围: 00=禁止自动复位 01-99ms																																
R7741	扩展机架设置	设置扩展机架 1、2 的通讯异常时输出状态初始值, 如果某个位被置 ON, 则相应槽位中模块的输出状态将保持。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td colspan="8">扩展机架 2(插槽)</td> <td colspan="8">扩展机架 1(插槽)</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table>	扩展机架 2(插槽)								扩展机架 1(插槽)								7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
扩展机架 2(插槽)								扩展机架 1(插槽)																										
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0																			
R7742	扩展机架设置	设置扩展机架 3、4 的通讯异常时输出状态初始值, 如果某个位被置 ON, 则相应槽位中模块的输出状态将保持。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td colspan="8">扩展机架 4(插槽)</td> <td colspan="8">扩展机架 3(插槽)</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table>	扩展机架 4(插槽)								扩展机架 3(插槽)								7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
扩展机架 4(插槽)								扩展机架 3(插槽)																										
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0																			
R7743-R7744	未定义																																	
R7745	运算符号设置	位 15 为符号位																																
R7746	未定义																																	
R7747	10ms 日历时钟	每 10ms 计数一次(00-99)																																
R7750	未定义																																	
R7751	Fault 信息错误码	当 FALT 指令运行时存放 4 个 BCD 码																																
R7752	I/O 配置异常	错误插槽当前模块 ID 码																																
R7753		错误插槽以前模块 ID 码																																
R7754		错误插槽号及框架号																																
R7755	致命错误码	存放相应错误码																																
R7756	重度错误码	存放相应错误码																																
R7757	轻度错误码	存放相应错误码																																

地址	名称	描述
R7760-R7762	未定义	
R7763	语法错误地址	存放引起语法错误的地址
R7764	语法错误码	存放语法错误码
R7765	扫描计数	在进入运行模式后的扫描次数
R7766	日历(秒)	0~59[BCD]
R7767	日历(分)	0~59[BCD]
R7770	日历(小时)	0~23[HEX]
R7771	日历(周的日期)	0: Sun, 1: Mon, 2: Tue, 3: Wed, 4: Thu, 5: Fri, 6: Sat
R7772	日历(天)	1~31[BCD]
R7773	日历(月)	1~12[BCD]
R7774	日历(年)	00~99[BCD]
R7775	扫描时间	存放当前扫描时间(ms)
R7776	最小扫描时间	存放进入运行模式后最小扫描时间(ms)
R7777	最大扫描时间	存放进入运行模式后最大扫描时间(ms)

地址	名称	描述
R36000-R36007	与插槽相关模拟量模块设置寄存器区	扩展框架 1: 设置插槽 0~7 的通道数
R36010-R36017		扩展框架 1: 设置插槽 0~7 的模拟量输入数据存放指针
R36020-R36027		扩展框架 1: 设置插槽 0~7 的模拟量输出数据存放指针
R36030-R36077	未定义	
R36100-R36107	与插槽相关模拟量模块设置寄存器区	扩展框架 2: 设置插槽 0~7 的通道数
R36110-R36117		扩展框架 2: 设置插槽 0~7 的模拟量输入数据存放指针
R36120-R36127		扩展框架 2: 设置插槽 0~7 的模拟量输出数据存放指针
R36130-R36177	未定义	
R36200-R36207	与插槽相关模拟量模块设置寄存器区	扩展框架 3: 设置插槽 0~7 的通道数
R36210-R36217		扩展框架 3: 设置插槽 0~7 的模拟量输入数据存放指针
R36220-R36227		扩展框架 3: 设置插槽 0~7 的模拟量输出数据存放指针
R36230-R36277	未定义	
R36300-R36307	与插槽相关模拟量模块设置寄存器区	扩展框架 4: 设置插槽 0~7 的通道数
R36310-R36317		扩展框架 4: 设置插槽 0~7 的模拟量输入数据存放指针
R36320-R36327		扩展框架 4: 设置插槽 0~7 的模拟量输出数据存放指针
R36330-R36407	未定义	
R37410-R37413	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 1 入口节点信息(从 0~63)
R37414-R37417	未定义	

地址	名称	描述
R37420-R37423	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 2 入口节点信息(从 0~63)
R37424-R37427	未定义	
R37430-R37433	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 3 入口节点信息(从 0~63)
R37434-R37437	未定义	
R37440-R37443	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 4 入口节点信息(从 0~63)
R37444-R37447	未定义	
R37450-R37453	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 5 入口节点信息(从 0~63)
R37454-R37457	未定义	
R37460-R37463	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 6 入口节点信息(从 0~63)
R37464-R37467	未定义	
R37470-R37473	Cunet 入口节点信息寄存器	插槽 7 入口节点信息(从 0~63)
R37474-R37477	未定义	
R37700-R37737	远程 I/O 配置	远程 I/O 各通道配置值存放区
R37740-R37777	未定义	

4.4 设置停电保持范围

D2-265 CPU 设置了默认停电保持范围。由于内置磁阻 RAM(MRAM)，D2-265 不需要电池保持停电保持区的内容。当 CPU 没有电池时，日历时钟由大容量电容进行供电。电源关断后，日历时钟最多保持运行 2 周。

另外，D2 系列其他 CPU 可以通过设置 R7633 的位 12，进行电池供电，而 D2-265 由于不能选配电池，不能进行该设置。

内存范围	D2-265	
	默认范围	可设置范围
中间继电器	M1000-M3777	M0-M3777
寄存器	R400-R37777	R0-R37777
计时器	未设定	T0-T377
计数器	C0-C377	C0-C377
级	未设定	S0-S1777

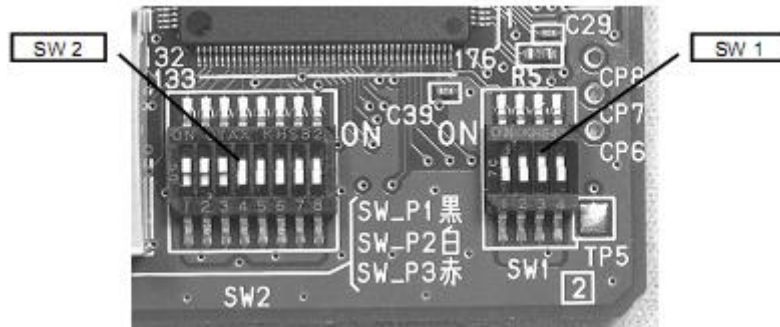


停电后日历时钟的运行

1. 电源关断后，日历时钟最多保持运行 2 周。
2. 如果电容电荷耗尽，重新上电后，日期将不定。

第 5 章 通讯口 3 规格

D2-265 CPU 的通讯口 3 可以连接到 10Base-T/100Base-TX 以太网。通过网络，与其他 PLC 及计算机传送数据、接收数据或共享数据。该通讯口也支持 FL-net 协议，组成共享数据网络连接各种工厂自动化控制器。两种协议可以通过印刷线路板上的 DIP 开关进行切换，不能同时使用两种协议。



DIP 开关设置

SW1: 设置通讯口 3 的协议。



位 1: ON	FL-net
OFF	ECOM100
位 2-4: 仅供系统使用，不要使用。	

SW2: 设置为 FL-net 时，设置节点号 1-249 (250-255 被当做"0")
 设置为 ECOM100 时，设置模块 ID 1-63 (64 及以上无效)



每位对应十进制数

SW 位	FL-net	ECOM100
1	"1"	
2	"2"	
3	"4"	
4	"8"	
5	"16"	
6	"32"	
7	"64"	无作用
8	"128"	

注：如要通过设置软件(FL-net 工具或 NetEdit3)来设置本 D2-265 上以太网口的节点 ID 号，则所有 8 位 DIP 都拨到 OFF 位置。

5.1 接口规格

项目	规格
物理层	10BASE-T/100BASE-TX
波特率	10/100Mbps
数据链路层	符合 IEEE 802.3 标准(符合 CSMA/CD)
连接类型	RJ-45

5.2 通讯电缆

通讯口 3 的通讯电缆必须是类型 5 或更高级局域网电缆。根据环境条件, 请考虑使用屏蔽双绞线。



5.3 以太网功能

D2-265 CPU 的通讯口 3 类似于 H2-ECOM100 的功能, 因此不需要 H2-ECOM100 通讯模块即可进行以太网通讯。要了解更详细信息, 请参见 Hx-ECOM 手册。

5.3.1 以太网的 IP 地址

PLC 通过以太网进行数据通讯时, 需要设置 IP 地址。网管对网络上各种设备分配 IP 地址。PLC 专用的网络, 可以使用模块 ID 及名称。使用 TCP/IP 及 MODBUS TCP/IP 协议时, 一定要使用 IP 地址, 为了路由要设定子网掩码与网关。

D2-265 CPU 要分配 IP 地址, 设定方法参见“以太网通讯模块 Hx-ECOM 技术资料”的“第 3 章 使用 NetEdit3 配置 ECOM”。

D2-265 CPU 出厂默认 IP 地址为 **192.168.0.10**。当与其他设备的 IP 地址重复时, 要修改 D2-265 CPU 的 IP 地址, IP 地址设定有效范围为 **1~254(BCD)**。

D2-265 不使用 IP 地址时, 如果不影响其他网络通讯的情况下, 可以不修改 IP 地址。

修改 IP 地址时, 192.168.0.10 四组数字都要在 1~254 范围内。如果含有 255, 则网络不能识别。

例)

客户端	(PC/D2-265)	子网掩码:	255.255.0.0
有效客户端	(PC/D2-265)	IP 地址:	192.168.70.15
有效服务端	D2-265	IP 地址:	192.168.55.5
有效服务端	D2-265	IP 地址:	192.168.70.15



警告: 网络上的 IP 地址不能重复

5.3.2 使用以太网时功能号一览

以下功能码, D2-265 CPU 的通讯口 3 在子局时全部支持, 主局时有些功能码不支持。

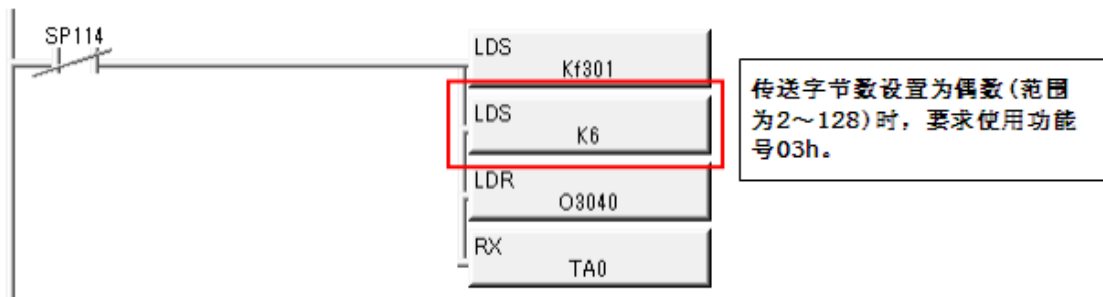
功能码	功能	服务端模式(子局模式)	客户端模式(主局模式)
01	读输出表	支持	支持
02	读输入表	支持	支持
03	读保持寄存器	支持	支持
04	读输入寄存器	支持	支持
05	置位/复位单个线圈	支持	不支持
06	改写单个寄存器	支持	支持
08	回送诊断校验	支持	不支持
15	置位/复位多个线圈	支持	支持
16	改写多个寄存器	支持	支持

5.3.3 客户端模式下功能号 03h 与 04h 的使用方法

当 D2-265 CPU 的通讯口 3 处于客户端模式(主局模式)时, 功能码 03h 与 04h 的使用方法如下。

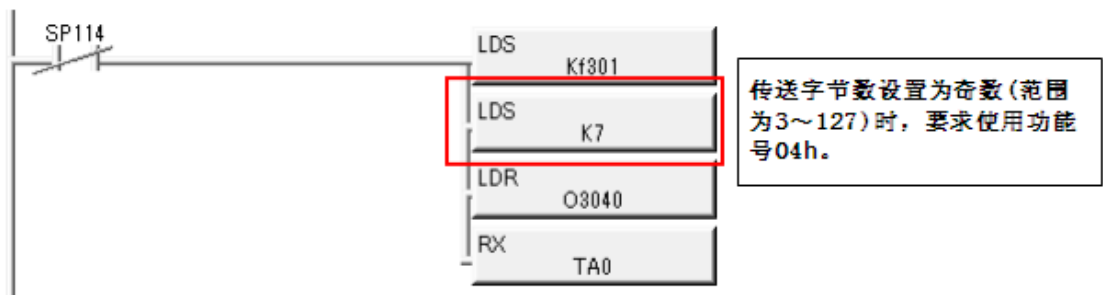
① 使用功能 03h 时,

使用功能码 03h 时, 通过将传送字节数设置为偶数(2、4、6、8……), 指定子局使用功能码。



② 使用功能 04h 时,

使用功能码 04h 时, 通过将传送字节数设置为奇数(3、5、7、9……), 指定子局使用功能码。



注意: 功能 04h 使用时, 奇数字节数的设定范围为 3~127。

功能 04h 使用时, 传送字节数要以设定数减 1。

*此功能要版本 V1.20 及以后版本。

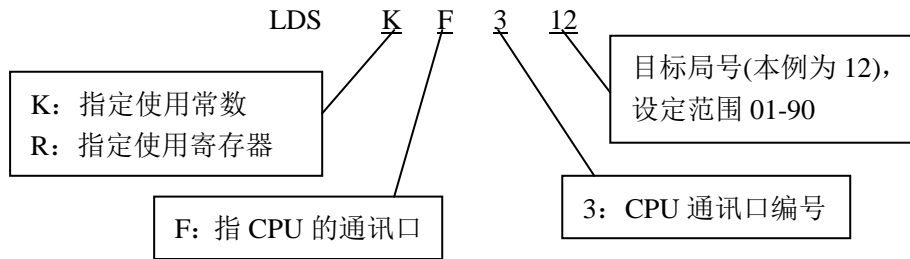


注意: 设定为服务端模式时, 使用功能 03h 还是 04h, 自动进行判别。

设定为服务端模式时, 不需要设定使用功能 03h 还是 04h。

5.3.4 RX/WX 指令用法的注意事项

在使用 RX/WX 指令前，要使用 LDS 指令分配本地局号与目标局号。指令如下所示：



5.3.5 通讯状态标志

D2-265 的通讯状态标志如下所示：

SP114: 通讯口 3 通讯中标志

SP115: 通讯口 3 错误标志



注意：在通过通讯口 3 执行 RX/WX 指令前，指定如下所示参数(要了解指令参数，参见“DL205 系列用户手册”)。

```
LDS    KF3 目标局号=两位 BCD 数(范围为 01-90)
        ↑
        用“F3”指定传送/接收通讯口编号
LDS    K0nnn.....要读或写的字节数
LDR    o 接收或传送数据的首地址(八进制)
RX/WX  mxxxx.....读取数据的首地址或写入目标首地址
```

以下为通讯口 3 的忙/错误标志。

SP114: 通讯中标志

SP115: 出错标志



注意：使用 NetEdit3 设定通讯口 3 的协议为以太网协议时，要注意以下事项。不进行以下操作，使用 NetEdit3 搜索网络设备时，无法见到本设备。

① 设定 IP 地址时，IP 地址、子网掩码的设定要参照其他设备。

② 使用 Windows 7 以后的操作系统，要暂时关闭防火墙。

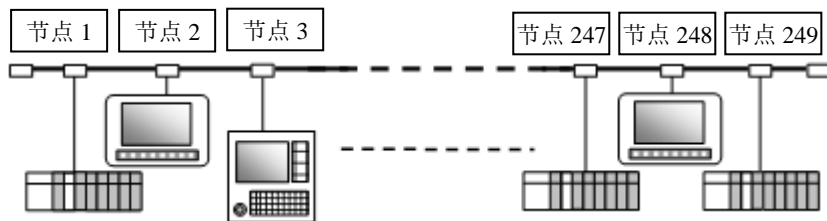
(安装了杀毒软件的，不用暂时关闭杀毒软件)

5.4 FL-net 功能

FL-net 是基于以太网的工厂自动化控制器网络。可以利用基于 Windows 的 PC 上的专用网络参数管理器软件组建网络，使得各节点之间可以共享内存，并可以向特定的节点发送数据。

5.4.1 概要

① FL-net 可以有 249 个支持 FL-net 协议的网络节点(不包括 5 个维护节点)。



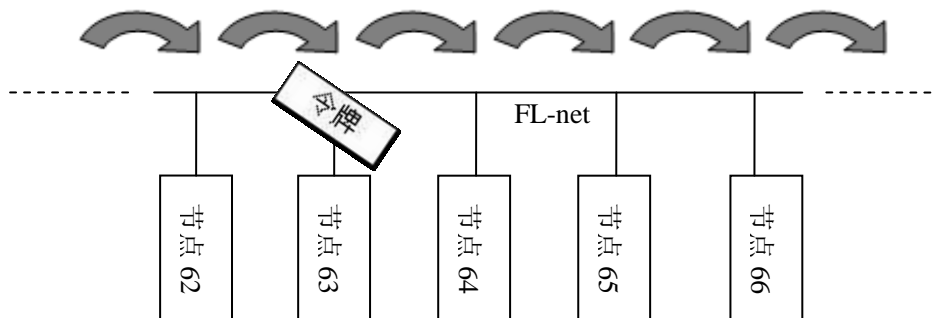
FL-net 的节点号范围为 1~254，但节点 250~254 保留作为维护节点。
D2-265 节点号范围为 1~249。

②循环提供服务

- 只要将本地节点信息登录到网络，即可不需要程序而共享内存

根据 FL-net 规格，只有得到令牌的节点可以将数据发送到网络。每个节点将位数据存放到共用内存 1，将字数据存放到共用内存 2。每个节点必须分配唯一的共用内存地址(为不同的节点分配重复的共用内存地址是不允许的)。每个节点得到令牌后，将共用内存数据送到 FL-net 网络。完成数据传送后，将令牌移交到下一个节点。通过这种方法，网络上的所有节点都可以共享一个信息。

- 令牌按节点号顺序传递



- 节点网络参数(例)

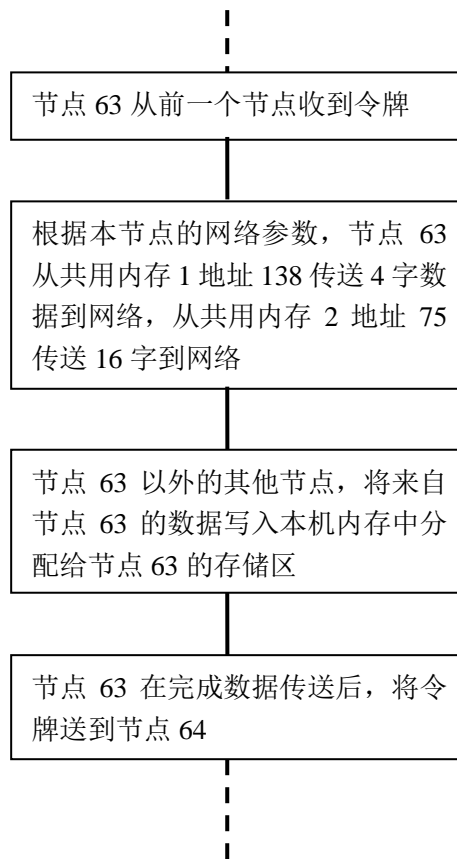
项目	值
IP 地址	192.163.255
节点号	63
节点名	Injector35
共用内存 1 首地址	138
共用内存 1 大小	4 (字)
共用内存 2 首地址	75
共用内存 2 大小	16 (字)
令牌超时	50 (ms)
最小帧周期	1.5 (ms)

- 共用内存地址设置(例)

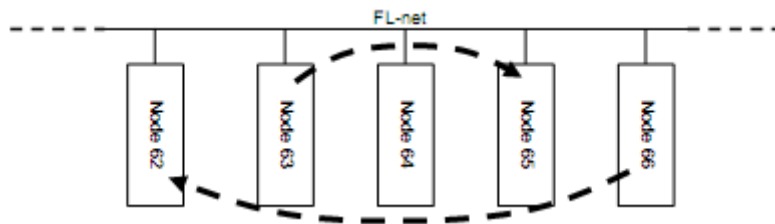
本例中，节点 63 在收到令牌后，从共用内存 1 的地址 138 传送 4 字数据到 FL-net，从共用内存 2 的地址 75 传送 16 字数据到 FL-net。

	内存地址	数据大小(字)	节点 a	节点 b	节点 62	节点 63	节点 64	节点 65	节点 66	节点 y	节点 z
共用内存1(位数)R4000-0-R40377(固定区域)	000	1	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	134	4	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	138	4	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收
	142	6	接收	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收
共用内存2(位数)R1000-0-R2777(固定区域)	175	8	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	传送	接收
	255										
	0000	4	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收
共用内存2(位数)R1000-0-R2777(固定区域)	0071	4	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	0075	16	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收
	0091	8	接收	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收
	0120	16	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	传送	接收
	8191										

节点 63 动作如下所示：



③通过 FL-net 的信息传送服务，一个节点可以将数据传送到指定节点，也可从指定节点接收数据。



每个节点可以以一个字节或一个字为单位读写其他节点。

■ 信息传送服务的 IBox 指令

可以在梯形图中使用如下表所示 Ibox 指令进行信息传送服务。

指令	名称	功能
IB-2100 FL_BBR	字节块数据读取	从 FL-net 的某个节点读取以字节(8 位)为单位数据并存储到本机寄存器区
IB-2101 FL_BBW	字节块数据写入	将以字节(8 位)为单位数据写入到 FL-net 的某个节点
IB-2102 FL_WBR	字块数据读取	从 FL-net 的某个节点读取以字(16 位)为单位数据并存储到本机寄存器区

指令	名称	功能
IB-2103 FL_WBW	字块数据写入	将以字(16位)为单位数据写入到 FL-net 的某个节点
IB-2104 FL_NPR	网络参数读取	从 FL-net 的某个节点读取网络参数并存储到本机寄存器区
IB-2105 FL_LDR	日志数据读取	从 FL-net 的某个节点读取日志数据并存储到本机寄存器区
IB-2106 FL_LDC	日志数据清零	将网络日志数据清零。

■ 用于信息传送服务的内存地址

不同设备及厂商的内存地址各不相同，通过使用共用虚拟地址解决。

[字节数据类型]

D2-265 内部的位地址，如：I/O 点、中间继电器等以每 8 位(1 字节)为单位分配 FL-net 虚拟地址。

字节数据类型				
FL-net 虚拟地址范围 (十六进制)	PLC 内存类型	字节数 (十进制)	PLC 地址范围 (八进制)	R(读) W(写)
0000 0000-0000 007F	输入(I)	128	I0-I1777	R
0001 0000-0001 007F	输出(Q)	128	Q0-Q1777	R/W
0002 0000-0002 00FF	远程输入(GI)	256	GI0-GI3777	R/W
0003 0000-0003 00FF	远程输出(GQ)	256	GQ0-GQ3777	R/W
0004 0000-0004 00FF	中间继电器(M)	256	M0-M3777	R/W
0005 0000-0005 007F	级(S)	128	S0-S1777	R/W
0006 0000-0006 001F	定时器(T)	32	T0-T377	R/W
0007 0000-0007 001F	计数器(GI)	32	C0-C377	R/W
0008 0000-0008 003F	特殊继电器(SP)	64	SP0-SP777 、	R

[字数据类型]

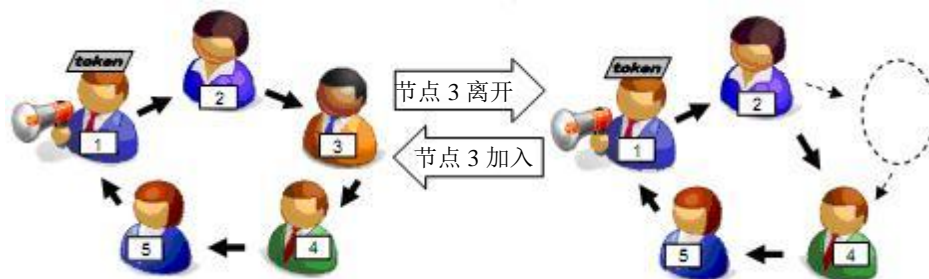
D2-265 数据寄存器分配相应 FL-net 虚拟地址。

字数据类型				
FL-net 虚拟地址范围 (十六进制)	PLC 内存类型	字数 (十进制)	PLC 地址范围 (八进制)	R(读) W(写)
0100 0000-0100 00FF	计时器当前值	256	R0-R377	R/W
0100 0100-0100 01FF	数据寄存器	256	R400-R777	R/W
0100 0200-0100 02FF	计数器当前值	256	R1000-R1377	R/W
0100 0300-0100 0EFF	数据寄存器	3072	R1400-R7377	R/W
0100 0F00-0100 0F7F	保留	128	R7400-R7577	R
0100 0F80-0100 0FFF	系统参数	128	R7600-R7777	R/W
0100 1000-0100 3BFF	数据寄存器	11264	R10000-R35777	R/W
0100 3C00-0100 3FFF	系统参数	1024	R36000-R37777	R/W
0100 4000-0100 407F	远程输入	128	R40000-R40177	R/W

FL-net 虚拟地址范围 (十六进制)	PLC 内存类型	字数 (十进制)	PLC 地址范围 (八进制)	R(读) W(写)
0100 4080-0100 40FF	远程输出	128	R40000-R40377	R/W
0100 4100-0100 413F	输入	64	R40400-R40477	R
0100 4140-0100 417F	输出	64	R40500-R40577	R/W
0100 4180-0100 41FF	中间继电器	128	R40600-R40777	R/W
0100 4200-0100 423F	级	64	R41000-R41077	R/W
0100 4240-0100 424F	计时器	16	R41100-R41117	R/W
0100 4250-0100 425F	保留	16	R41120-R41137	R
0100 4260-0100 426F	计数器	16	R41140-R41157	R/W
0100 4270-0100 427F	保留	16	R41160-R41177	R
0100 4280-0100 429F	特殊继电器	32	R41200-R41237	R
0100 42A0-0100 4FFF	保留	3424	R41240-R47777	R
0100 5000-0100 7FFF	扩展数据寄存器	12288	R50000-R77777	R/W

④自动进入/离开节点

在 FL-net 中，一个网络只有唯一一个令牌，只有得到令牌的节点才能传送数据。网络上每一个节点都有网络上所有节点的网络参数，可以通过本机网络参数共享网络数据。如果节点 3 的电源关闭，节点 3 的网络数据将不会更新到其他节点，每个节点都将判断节点 3 已离开，节点 2 将会直接将令牌递交给节点 4。如果节点 3 的电源再次接通，节点 3 通过确认令牌状态，在最后的节点完成传送后，宣告进入。此后，节点 2 重新将令牌传递给节点 3。所有的过程都由各个节点自动完成，不需要用户干预。



⑤应用于 FL-net 的商用以太网设备

符合 10/100Mbps 以太网标准的商用局域网设备都可以用于组建 FL-net，以降低成本。

5.4.2 规格

1. 性能/功能

项目	规格
物理层	10BASE-T/100BASE-TX
波特率	10/100Mbps
数据链路层	IEEE802.3 标准(CSMA/CD 标准)
协议	UDP/IP、FA 链接协议
接口类型	RJ-45
节点数范围	1-249(250-254 用作维护，不能作为普通节点)
通讯服务	循环传送、信息传送、网络参数服务

项目	规格
共用内存 1 容量	512 字节(GI: 256 字节+GQ: 256 字节)
共用内存 2 容量	8192 字
网络参数容量	4096 字

2. FL-net 协议标准

协议	标准
FL-net	FA 链接协议规格、JEMA1479 FA 控制网络 [FL-net Ver2.00(OPCN-2)协议规格]
UDP	RFC768
IP、ICMP 等	RFC791、792、919、922、950
ARP 等	RFC826、894
以太网	IEEE802.3

协议结构

OSI 模型	FL-net 模型
应用层	控制器接口
FA 链接协议层	循环传送
	服务 信息
传输层	令牌功能
网络层	UDP
数据链路层	IP
物理层	以太网(IEEE802.3)

3. FL-net 占用内存空间

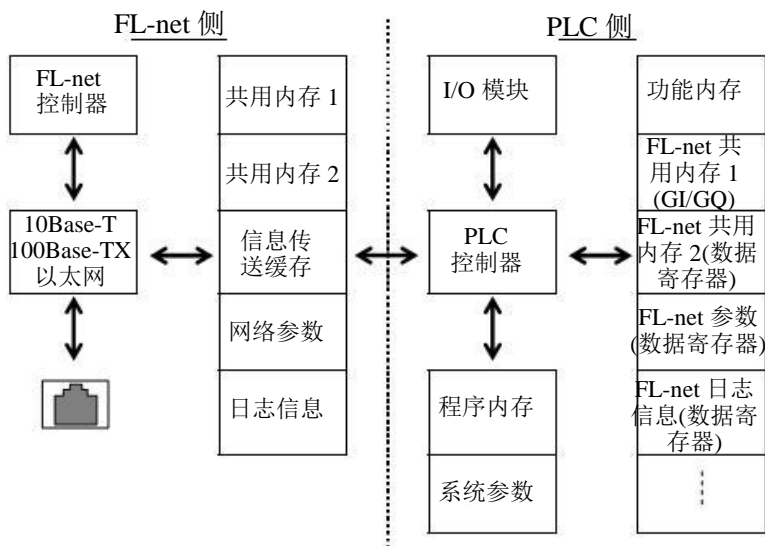
当使用 FL-net 时，下列寄存器空间被占用。当不使用 FL-net 时，下列寄存器内存可作为通用数据寄存器。

内存地址	名称	描述	大小(字)
GI0-3777	共用内存 1	用于所有节点的内存空间	256
GQ0-3777			
R10000-27777	共用内存 2	用于所有节点的内存空间	8192
R30000-30017	FL-net 参与继电器	存储各节点的加入/离开状态	16
R30020-30037	FL-net 组成继电器	存储登录网络的节点号	16
R30040-30057	FL-net 异常继电器	存放 FL-net 参与继电器与组成继电器异或运算的结果	16
R30060-30117	本机网络参数	存放本机网络参数的设置值	32
R30120-35117	其他网络节点的网络参数	存放除本节点以外 FL-net 节点的网络参数	2560
R35120-35127	网络管理信息	存储令牌位置、循环周期等	8
R35130-35527	FL-net 日志信息	存放网络状态的详细信息	256
R35530-35637	FL-net 出错日志	存储 FL-net 的出错日志	72



注意：如果同时使用 FL-net 功能及 D2-HSIO(Cunet 模块)，FL-net 及 D2-HSIO GM 数据的初始化设置同时占用 R7661-7667。此时必须将分配给 D2-HSIO 的 GM 数据首地址改为其他空余的寄存器区,并且不能分配到寄存器区 R50000-7777。

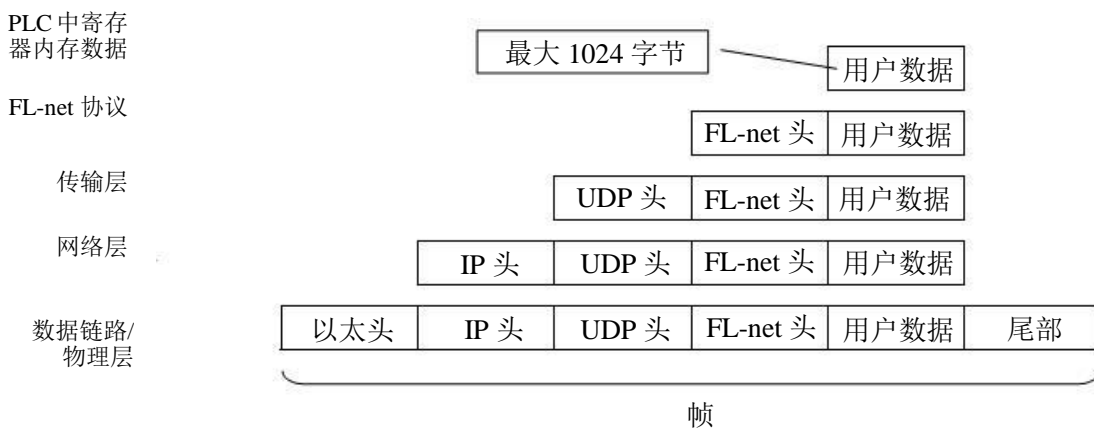
5.4.3 功能方块图



5.4.4 网络数据流向

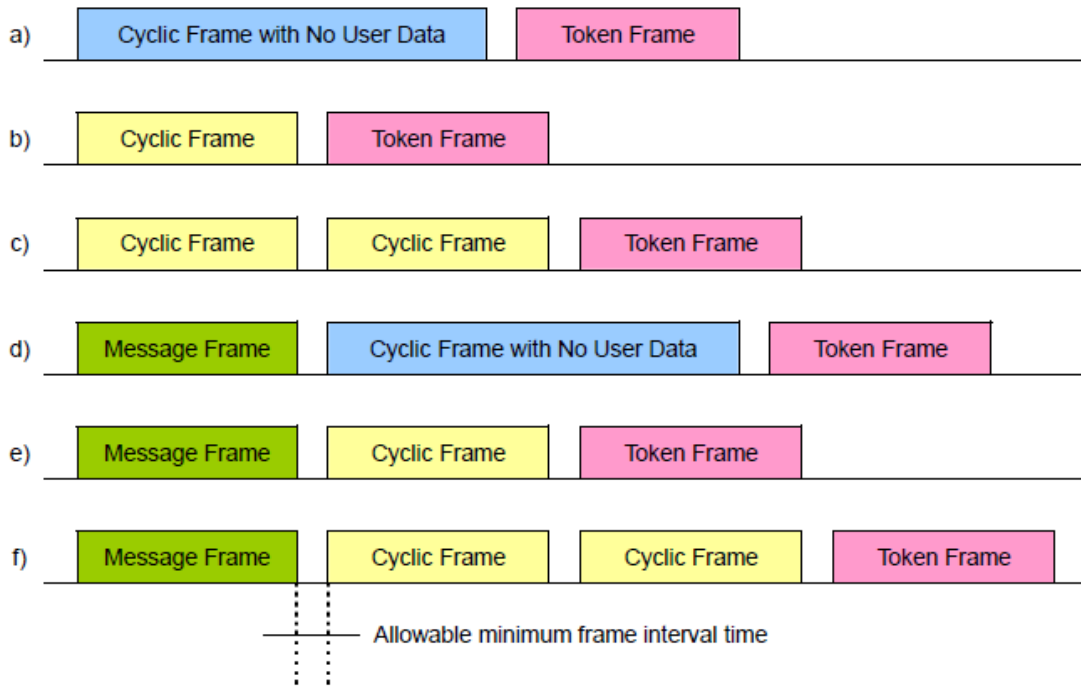
1. FL-net 数据格式

所有在 FL-net 上发送/接收的数据都将如下图所示在每层进行封装。在每个协议层，附加信息被添加到信息帧中。用户数据是共用内存区的内容，每个信息帧最大 1024 字节。如果用户数据超过限制，将会分割到多个信息帧。



2. FL-net 信息帧类型

FL-net 上的数据以信息帧为单位：令牌帧含有令牌信息，循环帧含有循环传送数据，信息帧含有信息传送数据。帧与帧之间的间隔时间由各节点的“允许最小帧间隔时间”设定。网络中所有节点允许最小帧间隔时间中间隔最大的时间，成为网络最小帧间隔时间。一个节点可以传送以下 6 种类型帧。



3. 令牌

在 FL-net 中，只有接到令牌的节点可以向网络传送数据。节点在完成数据传送后，将令牌传到下一个节点。令牌按照节点编号进行循环。没有令牌的所有节点接收从有令牌节点发出的数据，并根据接收到的数据更新自己共用内容。

■ 令牌内容

令牌类似于在 FL-net 传送数据的许可证。它用于指定下一轮传送数据的节点号。各个节点传送数据后，用令牌帧传递令牌。令牌帧包含源节点号(本机节点)及目标节点号(下一个节点)。

■ 令牌发放及令牌管理

- ① 如果多个令牌在一个网络同时发放，由节点号最低的节点向网络传送数据，完成数据传送后，将令牌传递给下一个节点。
- ② 如果由于某种原因令牌丢失，未进行数据传送/接收的节点中，最小节点号的节点重新发布令牌。
- ③ 如果由于某种原因同时侦测到多个令牌，节点号最小的令牌有效，其余无效。

■ 令牌传递

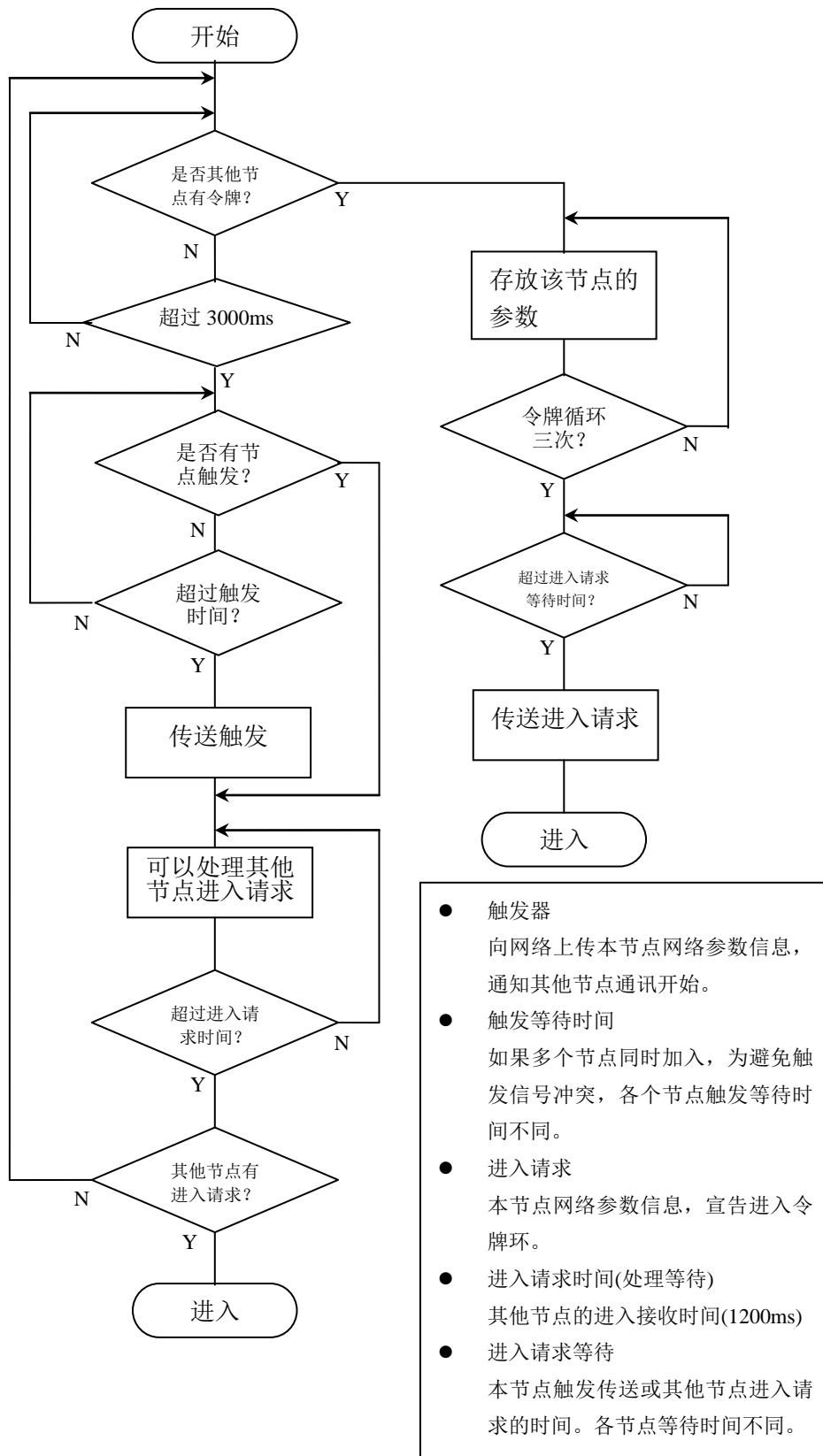
- ① 令牌按节点号从低到高进行传递。节点号最高的节点将令牌传递到节点号最低的节点。
- ② 接到令牌后，如果该节点没有在规定的时间(默认时间为 50ms)内向后传递令牌，该节点的下一个节点将传送数据及令牌。
- ③ 如果下一个节点连续三次未传送，网络上所有其他节点都会认为该节点已离开，传递令牌时会跳过该节点。
- ④ 如果侦测到有新节点(及其节点号)进入，节点号低于且紧邻新进入节点的节点改变令牌的目标，并将令牌传递给新进入节点。

4. 进入/离开 FL-net

FL-net 中没有指定主局。网络中的每一个节点都进行维护网络。

由于每个节点加入网络或离开网络都是自动的，不需要程序对加入/减少节点进行维护。下面的流程图解释了如何加入节点。

■ 进入网络



- 触发器
向网络上传本节点网络参数信息，通知其他节点通讯开始。
- 触发等待时间
如果多个节点同时加入，为避免触发信号冲突，各个节点触发等待时间不同。
- 进入请求
本节点网络参数信息，宣告进入令牌环。
- 进入请求时间(处理等待)
其他节点的进入接收时间(1200ms)
- 进入请求等待
本节点触发传送或其他节点进入请求的时间。各节点等待时间不同。

■ 离开网络

如果电源关闭或通讯线断开，节点离开网络。如果一个节点连续 3 次没有送出令牌，其余节点会认为该节点已退出。

5.4.5 本节点的网络参数

在运行节点前，要使用 FL-net 配置工具对节点的操作参数进行设置，并存放于本节点管理信息中。

项目	大小 (字节)	描述
节点号	1	本节点号(1-254)
共用内存 1 首地址	2	共用内存 1 存放位地址号，使用 GI 及 GQ 寄存器区。保存本机节点占用的内存区首地址。
共用内存 1 大小	2	以字(16 位)为单位存放共用内存 1 的大小
共用内存 2 首地址	2	共用内存 2 存放字数据，使用 R10000-R27777 寄存器区。保存本机节点占用的内存区首地址。
共用内存 2 大小	2	以字(16 位)为单位存放共用内存 2 的大小
上层状态	2	<p>存储 PLC 操作模式及状态</p> <p>位 15: 操作模式 ON: 运行 OFF: 停止 位 14: 当有致命异常时 ON 位 13: 当有轻度异常时 ON 位 12: 未使用 位 0-11: 错误码 ID</p> <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p>
令牌监控时间	1	指定本节点保留令牌的时间。如果在此期间内，本节点连续三次没有送出令牌，网络上其他节点会认为本节点已离开。默认值为 50ms（设置范围为 1~255ms）
最小允许帧间隔时间	1	从本节点送出数据块的间隔时间。各节点的间隔时间可以单独设置。但在网络上，以全部节点中设定的最大值作为间隔时间。默认值为 1.5ms(设置范围为 1~50*100μs)
节点设备供应商	10	以 ASCII 字符存放“KOYOELE”
节点设备型号	10	以 ASCII 字符存放“D2-265”
节点名	10	10 个 ASCII 字符组成，默认为“NODENAME”
协议类型	1	固定为 80(h)

项目	大小 (字节)	描述
FA 链接状态	1	<p>位 7: 检测到重复地址</p> <p>位 6: 共用内存设置完成标志</p> <p>位 5: 共用内存数据允许通知</p> <p>位 4: 上层操作信号异常</p> <p>位 1-3: 未使用</p> <p>位 0: 本节点加入状态 ON: 加入 OFF: 离开</p>
本机节点状态	1	<p>位 7: 完成加入网络, 与 FA 链路状态位 0 相同</p> <p>位 6: 如果加入时监测到网络上有相同节点号是 ON</p> <p>位 5: 等待数据接收状态。如果没有其他节点时 ON。</p> <p>位 4: 未使用</p> <p>位 3: 令牌监测异常, 如果令牌没有在规定监测时间内传递时 ON</p> <p>位 1-2: 未使用</p> <p>位 0: 出现初始化异常 ON: 有异常 OFF: 无异常</p>

使用内存表

内存地址	名称	内容		说明
		15-8 位	7-0 位	
R30060	节点号	保留	1-254	
R30061	共用内存 1 首地址	0-255		参见地址表
R30062	共用内存 1 数据大小	0-255		
R30063	共用内存 2 首地址	0-8195		参见地址表
R30064	共用内存 2 数据大小	0-8195		
R30065	上层状态			参见 5.4.6 的表格
R30066	令牌监控时间	(未使用)	1-255	ms 为单位
R30067	最小允许帧间隔时间	(未使用)	0-50	100 μ s 为单位

内存地址	名称	内容		说明
		15-8 位	7-0 位	
R30070	供应商名称	4F(h)	4B(h)	固定为“O”“K”
R30071		4F(h)	59(h)	固定为“O”“Y”
R30072		4C(h)	45(h)	固定为“L”“E”
R30073		20(h)	45(h)	固定为“SP”“E”
R30074		00	00	固定为0000
R30075	产品型号	32(h)	44(h)	固定为“2”“D”
R30076		32(h)	2D(h)	固定为“2”“-”
R30077		35(h)	36(h)	固定为“5”“6”
R30100		20(h)	20(h)	固定为“SP”“SP”
R30101		00	00	固定为0000
R30102	节点名称	4F(h)	4E(h)	默认为“O”“N”
R30103		45(h)	44(h)	默认为“E”“D”
R30104		41(h)	4E(h)	默认为“A”“N”
R30105		45(h)	4D(h)	默认为“E”“M”
R30106		00	00	字符 10、9
R30107	协议类型	(未使用)	80(h)	固定为 80(h)
R30110	FA 链接状态	(未使用)		参见前表
R30111	本节点状态	(未使用)		参见前表
R30112	IP 地址(网络部分)	168(h)	192(h)	高 16 位默认值
R30113		(未使用)	250(h)	
R30114		设置软件传送接收状态		

5.4.6 共享节点的网络参数

每个节点的网络参数(所有 254 个节点)保存于以下 10 项。每个节点 10 个字数据分配如下。

项目	大小(字节)	描述
节点号	1	节点号(1-254)
上层状态	2	<p>存储 PLC 操作模式及状态</p> <p>位 15: 操作模式 ON: 运行 OFF: 停止</p> <p>位 14: 当有致命异常时 ON</p> <p>位 13: 当有轻度异常时 ON</p> <p>位 12: 未使用</p> <p>位 0-11: 错误码 ID</p>
共用内存 1 首地址	2	共用内存 1 存放位地址号。保存该节点占用的内存区首地址。
共用内存 1 大小	2	以字(16 位)为单位存放共用内存 1 的大小

项目	大小 (字节)	描述
共用内存 2 首地址	2	共用内存 2 存放字数据。保存该节点占用的内存区首地址。
共用内存 2 大小	2	以字(16 位)为单位存放共用内存 2 的大小
允许更新周期	2	存放只有循环数据传送时令牌循环一周时间 120%
令牌监控时间	1	各节点令牌监控时间
最小允许帧间隔时间	1	每个节点送出数据块的间隔时间。
FA 链接状态	1	<p>位 7: 探测到重复地址 位 6: 共用内存设置完成标志 位 5: 共用内存数据允许通知 位 4: 上层操作信号异常 位 1-3: 未使用 位 0: 本节点加入状态 ON: 加入 OFF: 离开</p>

使用内存表

内存地址	名称	内容		说明
		15-8 位	7-0 位	
R+00	节点号	未使用	1-254	
R+01	上层状态			参见前表
R+02	共用内存 1 首地址	0-511/1FF(h)		
R+03	共用内存 1 数据大小	0-512/200(h)		
R+04	共用内存 2 首地址	0-8191/1FFF(h)		
R+05	共用内存 2 数据大小	0-8192/2000(h)		
R+06	允许更新周期	1-65535		ms 为单位
R+07	令牌监控时间	未使用	1-255	ms 为单位
R+10	允许最小帧间隔时间	未使用	0-50	100μs 为单位
R+11	FA 链接状态	未使用		参见前表

以下为对应于各节点号的网络参数地址

编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址
1	R30120-30131	2	R30132-30143	3	R30144-30155	4	R30156-30167	5	R30170-30201
6	R30202-30213	7	R30214-30225	8	R30226-30237	9	R30240-30251	10	R30252-30263
11	R30264-30275	12	R30276-30307	13	R30310-30321	14	R30322-30333	15	R30334-30345
16	R30346-30357	17	R30360-30371	18	R30372-30403	19	R30404-30415	20	R30416-30427

编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址
21	R30430-30441	22	R30442-30453	23	R30454-30465	24	R30466-30477	25	R30500-30511
26	R30512-30523	27	R30524-30535	28	R30536-30547	29	R30550-30561	30	R30562-30573
31	R30574-30605	32	R30606-30617	33	R30620-30631	34	R30632-30643	35	R30644-30655
36	R30656-30667	37	R30670-30701	38	R30702-30713	39	R30714-30725	40	R30726-30737
41	R30740-30751	42	R30752-30763	43	R30764-30775	44	R30776-31007	45	R31010-31021
46	R31022-31033	47	R31034-31045	48	R31046-31057	49	R31060-31071	50	R31072-31103
51	R31104-31115	52	R31116-31127	53	R31130-31141	54	R31142-31153	55	R31154-31165
56	R31166-31177	57	R31200-31211	58	R31212-31223	59	R31224-31235	60	R31236-31247
61	R31250-31261	62	R31262-31273	63	R31274-31305	64	R31306-31317	65	R31320-31331
66	R31332-31343	67	R31344-31355	68	R31356-31367	69	R31370-31401	70	R31402-31413
71	R31414-31425	72	R31426-31437	73	R31440-31451	74	R31452-31463	75	R31464-31475
76	R31476-31507	77	R31510-31521	78	R31522-31533	79	R31534-31545	80	R31546-31557
81	R31560-31571	82	R31672-31703	83	R31704-31715	84	R31716-31727	85	R31730-31741
86	R31642-31653	87	R31654-31665	88	R31666-31677	89	R31700-31711	90	R31712-31723
91	R31724-31735	92	R31736-31747	93	R31750-31761	94	R31762-31773	95	R31774-32005
96	R32006-32017	97	R32020-32031	98	R32032-32043	99	R32044-32055	100	R32056-32067
101	R32070-32101	102	R32102-32113	103	R32114-32125	104	R32126-32137	105	R32140-32151
106	R32152-32163	107	R32164-32175	108	R32176-32207	109	R32210-32221	110	R32222-32233
111	R32234-32245	112	R32246-32257	113	R32260-32271	114	R32272-32303	115	R32304-32315
116	R32316-32327	117	R32330-32341	118	R32342-32353	119	R32354-32365	120	R32366-32377
121	R32400-32411	122	R32412-32423	123	R32424-32435	124	R32436-32447	125	R32450-32461
126	R32462-32473	127	R32474-32505	128	R32506-32517	129	R32520-32531	130	R32532-32543
131	R32544-32555	132	R32556-32567	133	R32570-32601	134	R32602-32613	135	R32614-32625
136	R32626-32637	137	R32640-32651	138	R32652-32663	139	R32664-32675	140	R32676-32707
141	R32710-32721	142	R32722-32733	143	R32734-32745	144	R32746-32757	145	R32760-32771
146	R32772-33003	147	R33004-33015	148	R33016-33027	149	R33030-33041	150	R33042-33053
151	R33054-33065	152	R33066-33077	153	R33100-33111	154	R33112-33123	155	R33124-33135
156	R33136-33147	157	R33150-33161	158	R33162-33173	159	R33174-33205	160	R33206-33217
161	R33220-33231	162	R33232-33243	163	R33244-33255	164	R33256-33267	165	R33270-33301
166	R33302-33313	167	R33314-33325	168	R33326-33337	169	R33340-33351	170	R33352-33363
171	R33364-33375	172	R33376-33407	173	R33410-33421	174	R33422-33433	175	R33434-33445
176	R33446-33457	177	R33460-33471	178	R33472-33503	179	R33504-33515	180	R33516-33527
181	R33530-33541	182	R33542-33553	183	R33554-33565	184	R33566-33577	185	R33600-33611
186	R33612-33623	187	R33624-33635	188	R33636-33647	189	R33650-33661	190	R33662-33673
191	R33674-33705	192	R33706-33717	193	R33720-33731	194	R33732-33743	195	R33744-33755
196	R33756-33767	197	R33770-34001	198	R34002-34013	199	R34014-34025	200	R34026-34037
201	R34040-34051	202	R34052-34063	203	R34064-34075	204	R34076-34107	205	R34110-34121
206	R34122-34133	207	R34134-34145	208	R34146-34157	209	R34160-34171	210	R34172-34203
211	R34204-34215	212	R34216-34227	213	R34230-34241	214	R34242-34253	215	R34254-34265
216	R34266-34277	217	R34300-34311	218	R34312-34323	219	R34324-34335	220	R34336-34347
221	R34350-34361	222	R34362-34373	223	R34374-34405	224	R34406-34417	225	R34420-34431

编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址	编号	对应地址
226	R34432-34443	227	R34444-34455	228	R34456-34467	229	R34470-34501	230	R34502-34513
231	R34514-34525	232	R34526-34537	233	R34540-34551	234	R34552-34563	235	R34564-34575
236	R34576-34607	237	R34610-34621	238	R34622-34633	239	R34634-34645	240	R34646-34657
241	R34660-34671	242	R34672-34703	243	R34704-34715	244	R34716-34727	245	R34730-34741
246	R34742-34753	247	R34754-34765	248	R34766-34777	249	R35000-35011	250	R35012-35023
251	R35024-35035	252	R35036-35047	253	R35050-35061	254	R35062-35073	保留	R35074-35117

5.4.7 网络管理信息

网络管理信息保存网络状态的参数。

项目	大小(字节)	描述
保有令牌的节点号	1	保存拥有令牌的节点号
允许最小帧间隔时间	1	送出数据块的间隔时间。各节点的间隔时间可以单独设置。但在网络上，以全部节点中最大间隔时间工作，而与自身设置无关。
允许更新周期	2	存放令牌循环时间的 120% 的值
更新周期测量时间(当前值)	2	存放最近一次令牌循环时间
更新周期测量时间(最大值)	2	存放最大令牌循环时间
更新周期测量时间(最小值)	2	存放最小令牌循环时间

使用寄存器的内容

内存地址	别名	内容		说明
		15-8 位	7-0 位	
R35120	保有令牌节点号	未使用	1-254	
R35121	允许最小帧间隔时间	未使用	0-50	100 μ s 为单位
R35122	允许更新周期时间	0-65535		ms 为单位
R35123	更新循环测量时间(当前值)	0-65535		ms 为单位
R35124	更新循环测量时间(最大值)	0-65535		ms 为单位
R35125	更新循环测量时间(最小值)	0-65535		ms 为单位

5.4.8 共享节点状态管理功能

每个节点状态使用以下三种继电器显示。本功能只用于 D2-265 CPU。

- (1)参与继电器 显示网络上进入/退出状态
- (2)组成继电器 显示配置为 FL-net 节点的节点号
- (3)出错继电器 显示基于参与继电器与组成继电器异或运算的结果

通过三种类型继电器查看节点状态

参与继电器	组成继电器	出错继电器	状态
ON	ON	OFF	登录过的节点已正常加入
ON	OFF	ON	未登录过节点已加入(认为异常)
OFF	ON	ON	登录过的节点未加入(认为异常)
OFF	OFF	OFF	FL-net 未激活(初始状态)或未登录节点未加入

将 FL-net 上 254 个节点状态分配到寄存器以显示节点状态。作为寄存器的每一个位没有单独地址，只能先将状态转换到中间继电器，再作为开关的状态在梯形图使用。

■ 节点参数存储寄存器

节点号	参与继电器寄存器	组成继电器寄存器	出错继电器寄存器
1-15	30000	30020	30040
16-31	30001	30021	30041
32-47	30002	30022	30042
48-63	30003	30023	30043
64-79	30004	30024	30044
80-95	30005	30025	30045
96-111	30006	30026	30046
112-127	30007	30027	30047
128-143	30010	30030	30050
144-159	30011	30031	30051
160-175	30012	30032	30052
176-191	30013	30033	30053
192-207	30014	30034	30054
208-223	30015	30035	30055
224-239	30016	30036	30056
240-254	30017	30037	30057

■ 节点号表

登录号(八进制)	寄存器中位号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+0,20,40	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
n+1,21,41	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+2,22,42	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+3,23,43	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
n+4,24,44	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
n+5,25,45	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
n+6,26,46	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
n+7,27,47	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
n+10,30,50	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
n+11,31,51	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144

登录号(八进制)	寄存器中位号															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+12,32,52	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
n+13,33,53	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
n+14,34,54	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
n+15,35,55	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
n+16,36,56	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
n+17,37,57		254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

* n = 30000

5.4.9 循环传送服务

循环传送服务为 FL-net 上的节点的共用内存提供数据共享。通过传递令牌，使每个节点得到传送数据的许可。一个网络只有唯一一个令牌，用于管理各节点传送数据。

■ D2-265 共用内存区

共用内存 1		共用内存 2	
地址	GI/GQ 区	地址	数据寄存器区
000	GI0-GI3777 GQ0-GQ3777 4096 位(256 字)	0000	R10000-R27777 8192 字
001		0001	
255	不支持		
256			
510			
511		8190	
		8191	

1. 共用内存区 1

共用内存区 1 保存以字为单位管理的位地址数。FL-net 规定共用内存区 1 的范围为 8192 位 (512 字)，而 D2-265 仅使用 GI/GQ 寄存器区的 4096 位(256 字)，占 FL-net 规格共用内存区 1 的上半部分。因此，其他节点与 D2-265 进行共享数据时，要使用 0~255 的上半部分。

2. 共用内存区 2

共用内存区 2 保存以字为单位管理的字数据，D2-265 使用从 R10000~R27777(8192 字)的数据寄存器区。

3. 数据共享机制

在循环传送服务中，所有网络节点在分配给其的区域中传送状态。除了允许发送数据的节点，其他节点都处于侦听状态，接收到数据后写入本节点的共用内存区。共用内存区使用相同的寻址系统。要了解共用地址的分配以及特定节点的地址，请参见供应商提供的地址表。

4. 对共用内存区进行读写

共用内存区由 FL-net 管理。通过使用 LDW 等指令，可以读取所有节点的共用内存区；通过使用 OUTW 等指令，将传送到本节点的数据写入共用内存区。

■ 共用内存区的设置例

本例中，节点 63 在收到令牌后，从共用内存 1 的地址 138~141 传送 4 字数据到 FL-net，从共用内存 2 的地址 75~90 传送到 16 字数据到 FL-net。同时，网络上的其他节点侦听来自节点 63 的数据，收到数据后，写入本机共用内存区。传送数据后，节点 63 将令牌传递到节点 64，并进入侦听模式，而节点 64 得到传送数据的许可。没有得到令牌的节点一直处于接收状态。

	内存地址	数据大小(字)	节点 a	节点 b	节点 62	节点 63	节点 64	节点 65	节点 66	节点 y	节点 z
共用内存 1(位数据)R4000-R40377(固定区域)	000	1	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	134	4	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	138	4	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收
	142	6	接收	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收
	175	8	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	传送	接收
255											
共用内存 2(字数据)R1000-R2777(固定区域)	0000	4	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	0071	4	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收	接收
	0075	16	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收	接收
	0091	8	接收	接收	接收	接收	传送	接收	接收	接收	接收
	0120	16	接收	接收	接收	接收	接收	接收	接收	传送	接收
8191											

1. 使用时不分配共用内存

通过 FL-net 设置工具将共用内存的首地址及数据大小设置为“0”，节点可以不分配共用内存加入网络并共用其他节点的数据。这种用法，本节点送出的帧不包含用户数据。在上例中，节点 65 一直处于接收状态，就是由于未分配共用内存。

2. 重复共用内存分配时的处理

如果新加入网络的节点分配了与网络中已有节点重复的共用内存区，新加入的节点的共用内存区将被清零。在 R30110 寄存器中“FA 链接状态”的位 7 将置 ON，位 6(共用内存配置完成标志)及位 5(共用内存数据激活通知)将变为 OFF。

5.4.10 信息传送功能

FL-net 具有信息传送功能，可以对目标节点进行读/写。D2-265 通过专用梯形图指令 (IBox)支持 FL-net 信息的 7 种信息，如：数据读/写，读取日志数据等。

1. 信息传送的基本功能

- 1) 当节点执行信息传送指令后接收到令牌，节点先传送信息帧，然后传送循环帧。
- 2) 信息帧的数据最大 1024 字节。
- 3) 如果由于执行多个信息传送指令而导致更新循环周期超过允许更新周期，节点通过延迟传送信息帧进行调整。
- 4) 节点指定信息传送的源节点与目标节点，提高数据传送可靠性。

2. 虚拟内存地址

FL-net 上的节点有自己专有地址。同时，那些地址被分配给相应的虚拟地址。可以通过节点号及虚拟内存地址辨别节点。请参见 D2-265 的虚拟内存地址。

3. FL-net 信息传送的信息服务列表

编号	信息服务	主要功能	D2-265 是否支持
1	字节块读取	以字节为单位读取特定节点的数据	○
2	字节块写入	以字节为单位向特定节点写入数据	○
3	字块读取	以字为单位读取特定节点的数据	○
4	字块写入	以字为单位向特定节点写入数据	○
5	网络参数读取	从特定节点读取网络参数	○
6	网络参数写入	将自己网络参数写入特定节点	×
7	停止指令	将停止指令传送到特定节点	×
8	运行指令	将运行指令传送到特定节点	×
9	读取	基于 FL-net 系统参数的请求进行回应	○(仅响应)
10	透明信息	与 FL-net 上层进行通讯	×
11	日志数据读取	从特定节点读取 FL-net 日志信息	○
12	日志数据清除	将各节点的 FL-net 日志信息清零	○
13	供应商特别信息	从特定节点读取供应商特别信息	×



使用特别指令(IBoxes)进行信息传送服务的注意点

这些包括 RX 及 WX 的 IBox 指令执行网络读/写功能。SP114 的常闭触点作为通讯口 3 的通讯中标志，是 IBox 指令使用的条件。

4. 字节块读取服务

本指令以字节为单位读取特定节点的数据。

FL_BBR IB-2100

- 目标节点号
指定要读取节点的节点号
范围：1-254
- 目标节点内存地址(虚拟内存地址)
指定目标节点读取数据的首地址
- 数据大小
范围：1-1024 字节(十进制)
- 本地内存地址
指定本机存放从目标节点读取数据的内存首地址。本指令将从目标节点读取来的数据按数据长度存放于本机内存区。例如：如果数据大小为 K3(3 字节)，本机将使用 2 个字；如果数据大小为 K5(5 字节)，将使用 3 个字。
范围：R400-777, R1400-7377, R10000-35777, R50000-77777
指定方式：用寄存器地址



注意：分配地址时，不要与其他已使用的地址相冲突。

5. 字节块写入服务

本指令以字节为单位向特定节点写入数据。

FL_BBW IB-2101

- 目标节点号
指定要写入节点的节点号
范围：1-254
- 目标节点内存地址(虚拟内存地址)
指定写入目标节点的首地址
- 数据大小
范围：1-1024 字节(十进制)
- 源内存地址
指定本机存放写入目标节点数据的内存首地址。本指令将指定长度数据从特定地址写入到目标节点的特定地址。
范围：R400-777, R1400-7377, R10000-35777, R50000-77777
指定方式：用寄存器地址

6. 字块读取服务

本指令以字为单位读取特定节点的数据。

FL_WBR IB-2102

- 目标节点号
指定要读取节点的节点号
范围：1-254
- 目标节点内存地址(虚拟内存地址)
指定目标节点读取数据的首地址
- 数据大小

范围：1-512 字

- 本地内存地址

指定本机存放从目标节点读取数据的内存首地址。本指令将从目标节点读取来的数据按数据长度存放于本机内存区。

范围：R400-777, R1400-7377, R10000-35777, R50000-77777

指定方式：用寄存器地址

- 字节交换

本选项将数据存入本地内存前，交换高字节与低字节。如果设定为 K1，使用本选项。默认设置为 K0。



注意：分配地址时，不要与其他已使用的地址相冲突。

7. 字块写入服务

本指令以字为单位向特定节点写入数据。

FL_WBW IB-2103

- 目标节点号

指定要写入节点的节点号

范围：1-254

- 目标节点内存地址(虚拟内存地址)

指定写入目标节点的首地址

- 数据大小

范围：1-512 字

- 源内存地址

指定本机存放写入目标节点数据的内存首地址。本指令将指定长度数据从特定地址写入到目标节点的特定地址。

范围：R400-777, R1400-7377, R10000-35777, R50000-77777

指定方式：用寄存器地址

- 字节交换

本选项将数据存入本地内存前，交换高字节与低字节。如果设定为 K1，使用本选项。默认设置为 K0。



8. 网络参数读取服务

本指令读取特定节点的网络参数。接收到的数据长度固定为 56 字节(28 字)

FL_NPR IB-2104

- 目标节点号

指定要读取节点的节点号

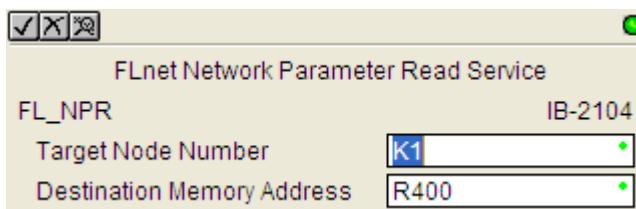
范围：1-254

- 本地内存地址

指定本机存放从目标节点读取数据的内存首地址。本指令将从目标节点读取来的 56 字节(28 字)网络参数存放于本机内存区。

范围：R400-777, R1400-7377, R10000-35777, R50000-77777

指定方式：用寄存器地址





注意：分配地址时，不要与其他已使用的地址相冲突。

网络参数的响应数据

编号	项目		大小 (字节)	偏移值(八进制)	
	高 8 位	低 8 位		字节单位	字单位
1	节点名称		10	+0	+0
2	供应商名称		10	+12	+5
3	供应商类型		10	+24	+12
4	共用内存 1 首地址		2	+36	+17
5	共用内存 1 大小		2	+40	+20
6	共用内存 2 首地址		2	+42	+21
7	共用内存 2 大小		2	+44	+22
8	保留	令牌监控时间	2	+46	+23
9	保留	允许帧最小间隔时间	2	+50	+24
10	保留	FA 链接状态	2	+52	+25
11	保留	协议类型	2	+54	+26
12	上层状态		2	+56	+27
13	允许更新周期		2	+60	+30
14	更新周期测量值(当前值)		2	+62	+31
15	更新周期测量值(最大值)		2	+64	+32
16	更新周期测量值(最小值)		2	+66	+33

9. 读取服务

D2-265 根据从别的节点来的请求，送出数据进行响应。由于 D2-265 不能从其他节点要求数据，因此本服务没有对话框界面。

从 D2-265 读取响应

参数名	使用字符	文字符号(内容)
设备版本一般规格	“COMVER”	1
系统参数 ID	“ID”	SYSPARA
系统参数版本号	“REV”	0
系统参数版本日期	“REVDATE”	年：2010 月：08 日：26
设备类型	“DVCATEGORY”	PC
供应商名称	“VENDOR”	KOYOELE
产品名称	“DVMODEL”	D2-265

传送语法数据

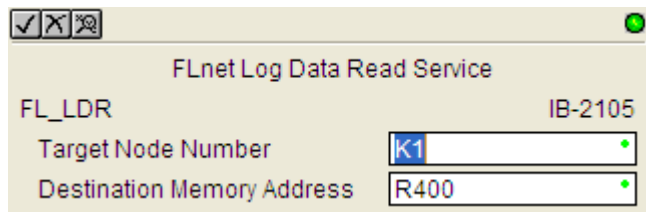
标识符	长度	内容
30	6B	标识符 长度 内容
30	69	标识符 长度 内容
13	06	“COMVER”
02	01	01
13	02	“ID”
13	07	“SYSPARA”
13	03	“REV”
02	01	00
13	07	“REVDATE”
标识符	长度	内容
30	0A	标识符 长度 内容
02	02	07DA
02	01	08
02	01	1A
标识符	长度	内容
13	0A	“DVCATEGORY”
13	02	“PC”
13	06	“VENDOR”
13	07	“KOYOELE”
13	07	“DVMODEL”
13	06	“D2-265”

10. 日志数据读取服务

本指令从特定节点读取网络日志数据。接收到的数据长度固定为 512 字节(256 字)

FL_LDR IB-2105

- 目标节点号
指定要读取节点的节点号
范围：1-254
- 本地内存地址
指定本机存放从目标节点读取数据
的内存首地址。本指令将从目标节点读取来的 512 字节(256 字)网络日志数据存放于本
机内存区。
范围：R400-777，R1400-7377，R10000-35777，R50000-77777
指定方式：用寄存器地址

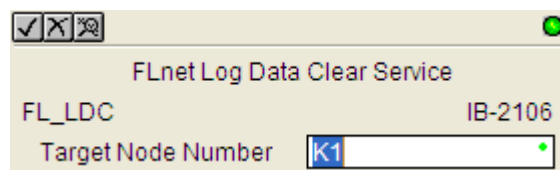


注意：分配地址时，不要与其他已使用的地址相冲突。

11. 日志数据清除服务

本指令将特定节点的网络日志数据清零。

FL_LDC IB-2106



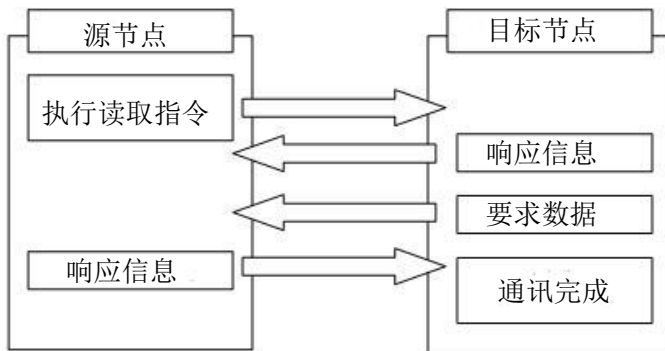
- 目标节点号
指定要清除日志的节点号
范围：1-255

如果将 255 设定为目标节点，则目标为除自己本身以外的所有节点。将节点号指定为自己，将清除本节点的日志数据。

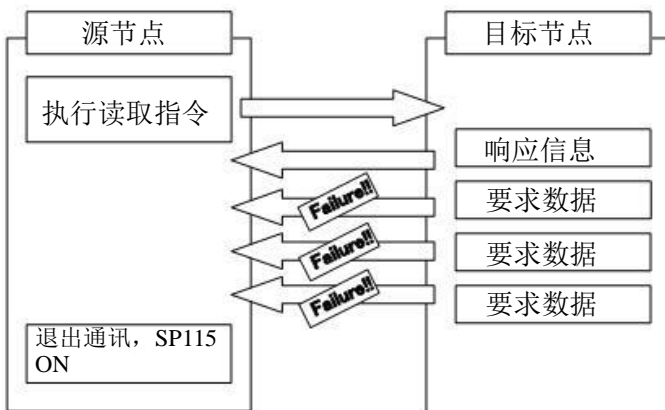
12. 确认与目标节点通讯

信息传送服务中，源节点与目标节点之间相互确认数据传送，提高数据可靠性。接到令牌后，源节点首先发送信息帧进行请求。收到请求信息的目标节点向源节点发送响应信息(ACK)。这时，如果源节点没有收到来自目标节点的响应信息，将不会向目标节点发送任何响应。如果目标节点没有收到来自源节点的确认信息，将最多向源节点发送三次响应信息。最后，如果没有接收到任何重新发送的响应信息，源节点将 SP115 置 ON，显示通讯口 3 通讯出错，并结束通讯。在下一轮信息传送时，SP115 被置 OFF。

正常信息通讯



异常信息通讯



5.4.11 光洋 FL-net 工具概述

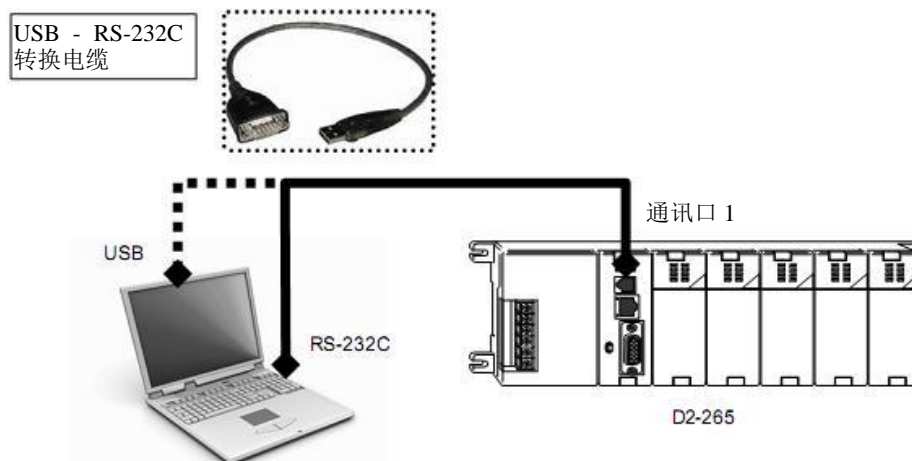
可以使用基于 Windows 操作系统电脑的光洋 FL-net 设置工具软件，对本节点(D2-265)进行设置。通过该软件，可以完成进入 FL-net 的所有设定。并且，该软件提供观察其他节点操作状态、进入及退出管理等功能。使用时，光洋 FL-net 工具软件的界面固定占用 866*631 像素。

1. 主要功能

项目	功能
本节点设置	对本节点进行配置以加入 FL-net 并确认。
组成节点设置	设置加入 FL-net 的节点。这是 D2-265 特有功能。
节点清单	通过比较已配置节点与当前节点，管理各节点进入状态。还可以监控加入网络节点的各种信息。这是 D2-265 的特有功能。
共用内存状态	显示所有加入 FL-net 的节点共用内存的分配状况。
出错履历	保持并显示 16 个出错记录
与 PLC 通讯设置	配置 D2-265 与 PC 通讯的参数

2. 连接到 D2-265 硬件

使用光洋 FL-net 设置工具时，要将 D2-265 的通讯口 1 与 PC 的 RS-232C 口进行连接。可以使用编程电缆 Z-20JP 及转换接口 S-9CNS1(将 6 针模块转换到 Dsub9 针)进行连接。如果 PC 有内置 RS-232C 口，S-9CNS1 可直接与 PC 连接。如果没有 RS-232C 口，还需要 USB 与串口(RS-232C)转换电缆。请在使用前确认，当前使用系统支持 USB 转换电缆。



3. FL-net 工具软件的环境要求

FL-net 工具软件要求如下环境条件。

操作系统	Windows XP/Windows Vista/Windows 7
硬盘	要求最小剩余空间：1MB
内存	Windows XP: 512MB / Windows Vista: 1GB / Windows 7: 2GB
分辨率	1024*768(软件窗口尺寸：866*631)

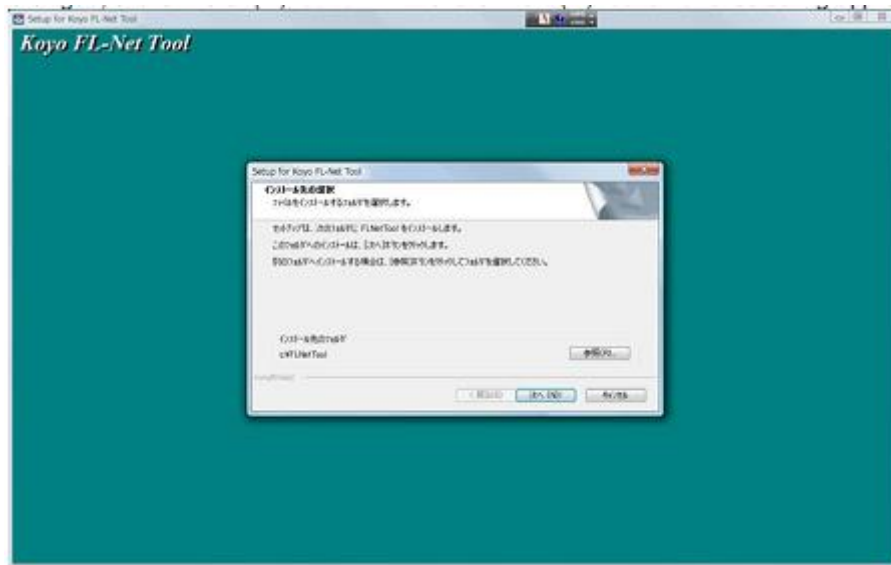
4. 安装软件

- 1) 从网址 www.koyoele.co.jp/support/login/dl_m.php 下载安装文件，文件名为：FLNetTool_Installer_V****。
- 2) 双击图标进行安装。



- 3) 选择目标文件夹进行安装。默认安装文件夹为 C:\FLNetTool。如果要改变安装目录，

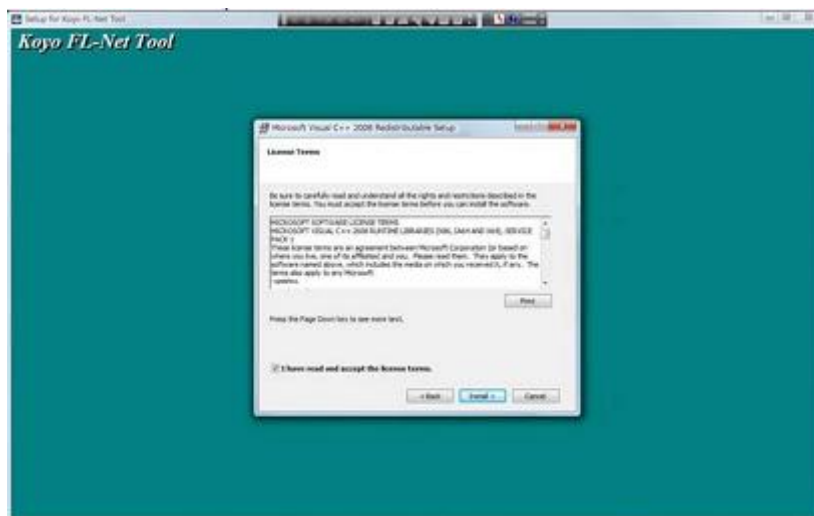
点击“Refer(R)”按钮，并在选择合适文件夹后点击“Next(N)”按钮。



4) 安装 Visual C++运行库，工具软件需要使用。点击“Next”按钮继续。



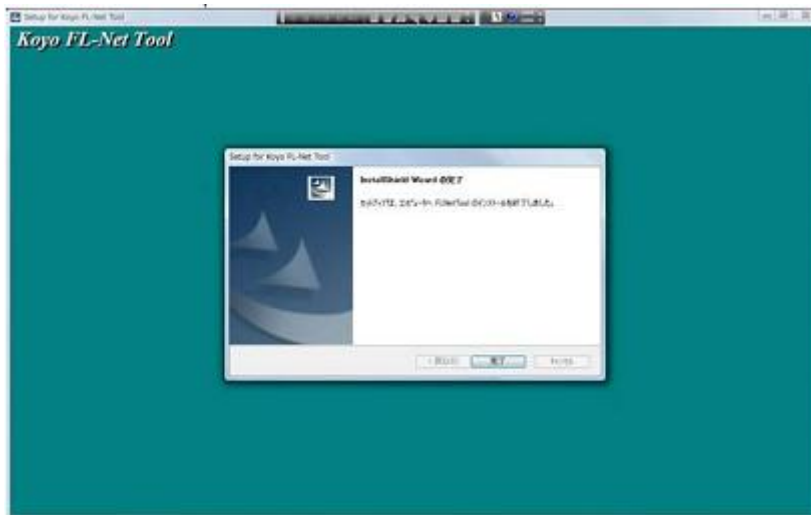
5) 在对话框显示许可证项目，点击底下左边按钮接受，并点击“Next”按钮继续。



6) Visual C++运行库安装完成后，点击“Finish”按钮。

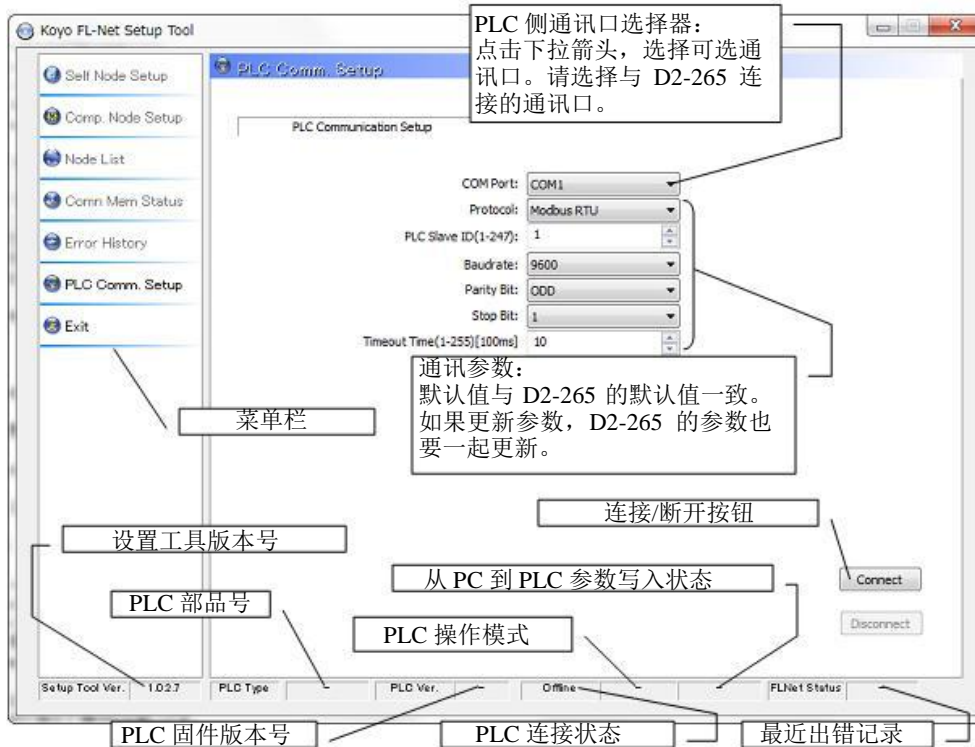


7) 设置工具安装完成。

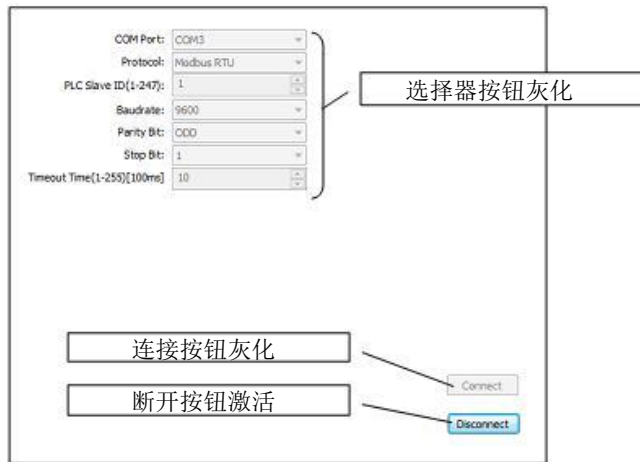


5. 设置 PLC 通讯

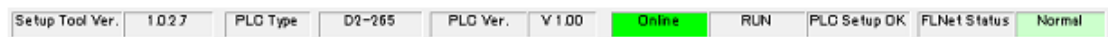
打开工具软件后，界面如下图所示。配置 PC 与 D2-265 之间的通讯参数。



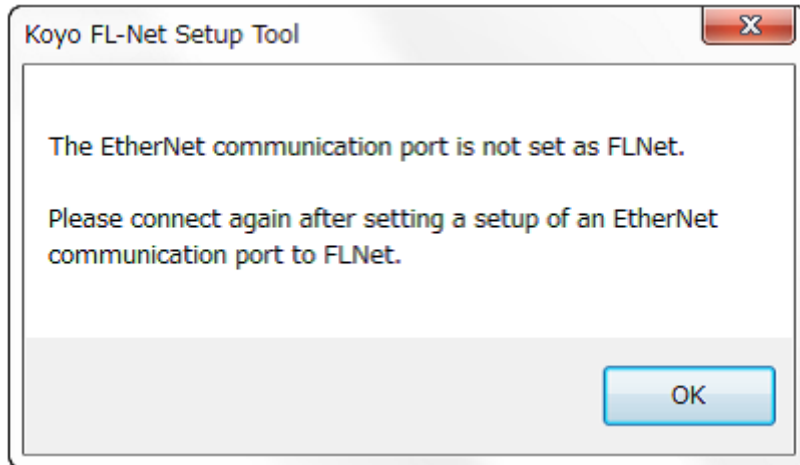
选择合适参数后，点击“connect”按钮与 PLC 通讯。窗口通过改变每个控制的状态显示建立通讯。



同时，窗口底端状态栏如下图所示。



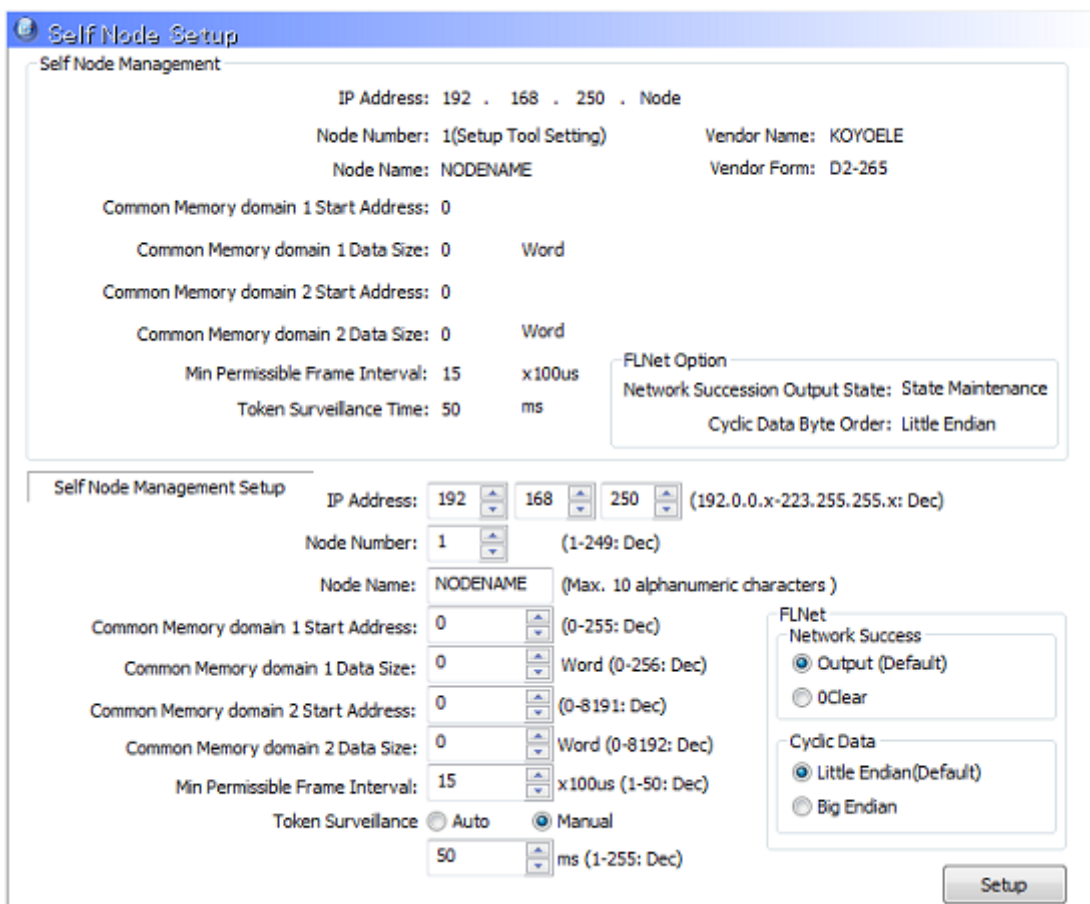
另外，如果 D2-265 的通讯口 3 没有设置为 FL-net，软件显示如下信息对话框。请确认 D2-265 印刷线路板上波段开关 SW1 的设置。



6. 本节点设置

此功能管理本节点在 FL-net 共享数据的网络参数，在“菜单栏”点击“Self node setup”菜单，使用此功能。

此功能中，软件在上半窗口显示已有设置值，在下半窗口显示未编辑框。



1) IP 地址

加入 FL-net 节点的网络地址(IP 地址的高 24 位)必须与网络上其他节点相同。

2) 节点号

FL-net 使用 IP 地址的低 8 位(总共 32 位)作为节点号。一般 FL-net 设备的节点号范围为：

1~249(不包括维护节点号)。除了使用本选择框，还可以用 D2-265 印刷电路板上波段开关 SW2 设置节点号。使用波段开关设置后，本选择框不可用。

3) 节点名

最多可使用 10 个字节字符(数字或字母)组成节点名。初始节点名为“NODENAME”。

4) 共用内存 1 首地址

共用内存 1 以字为单位(16 位)从 0~255 放置位地址号。由于 D2-265 使用 GI/GO 寄存器区来实现这一目的，请参见内存地址表来进行一一对应。

5) 共用内存 1 数据大小

以字为单位指定本节点的共用内存 1 大小。D2-265 的范围为：0~256。

6) 共用内存 2 首地址

共用内存 2 放置字地址号。由于 D2-265 使用 R10000~R27777(共 8192 字)来对应共用内存 2 地址 0~8191，请参见内存地址表来进行一一对应。

7) 共用内存 2 数据大小

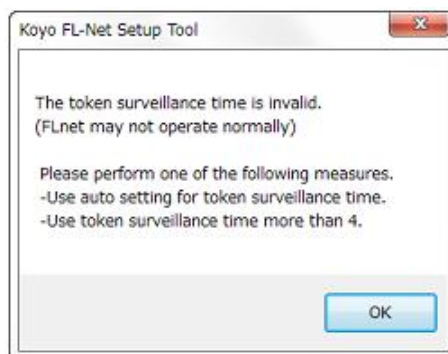
以字为单位指定本节点的共用内存 2 大小。D2-265 的范围为：0~8191。

8) 最小允许帧间隔时间

指定从节点发出数据块的间隔时间。以 100 μ s 为单位，设定范围为：100~5000 μ s(设定值范围为 1~50)。如果节点加入网络，将以所有节点中最小允许帧间隔时间最大的设定作为间隔时间，而不是本身的设置。默认值为 1500 μ s。

9) 令牌监控时间

指定本节点保留令牌的时间。默认设置为 50ms。设置工具在用户点击“setup”按钮后，会计算传送数据的处理时间，如果设置值小于计算的处理时间，将会在对话框显示如下信息。请按照信息的指示处理。



10) 网络成功

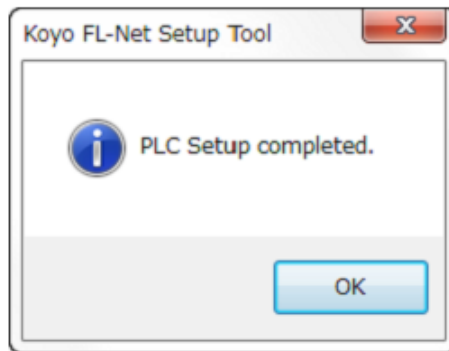
如果选择了“output”选项，本节点保持共用内存区的所有状态；如果选择“Oclear”选项，将会把共用内存区的值清零。默认设置为“output”。这是 D2-265 特有的功能。

11) 交换数据

处理共用内存 2 的字节顺序(小端/大端)。将根据其他网络节点进行变化(如果网络节点使用不同字节顺序)。选项将同时影响传送及接收。由于光洋 PLC 使用小端，故作为默认设置。

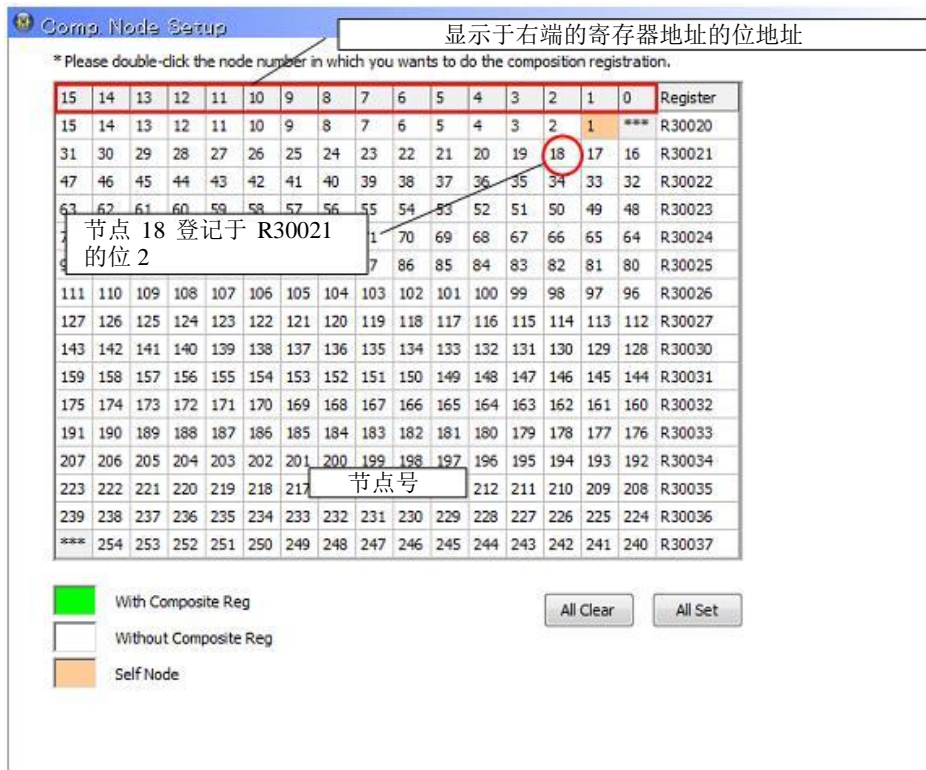
12) 设置按钮

按下此按钮后，所有设置值将写入 PLC。写入完成后将出现如下所示对话框。同时，修改后的参数将显示于上半窗口。



7. 组成节点设置

本功能基于 D2-265 节点状态内存区的预登记节点表，管理网络上各个节点加入及离开的状态。根据要加入节点的登记，D2-265 可以侦测到节点状态。设置值将存储于以 R30020 为首地址的寄存器区。



双击要加入网络的节点号，如果背景色由白变绿，表示该节点已在组成表中登记。再次双击，取消组成登记。再操作的同时，向 PLC 相应的位写入。还可以通过“**All Set**”及“**All Clear**”按钮将所有位重置或置位。

8. 节点清单

此功能通过比较参与继电器标志与组成继电器标志，监控网络节点的进入状态。由于进入状态(参与状态)及组成状态存放于参与寄存器(R30000-30017)及组成寄存器(R30020-30037)，CPU 可以通过异或运算的结果(进入状态的出错标志)存放于出错继电器寄存器。此功能一直侦测参与和组成的不同。另外，由于状态位存放于特定寄存器，如果要使用某个节点的状态作为梯形图程序的条件，要使用中间继电器转换状态位。

节点清单例子

节点号	参与继电器 R30002		组成继电器 R30022		出错继电器 R30042		意义
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
37	位 5	1	位 5	1	位 5	0	节点加入网络并已在组成清单中登记，因此出错标志为 OFF。
38	位 6	0	位 6	1	位 6	1	节点已在组成清单登记但未加入网络，因此出错标志为 ON。
39	位 7	1	位 7	0	位 7	1	节点已加入网络但未在组成清单登记，因此出错标志为 ON。
40	位 8	0	位 8	0	位 8	0	节点未加入网络也未在组成清单登记，因此出错标志为 OFF。
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

在窗口显示例子

The screenshot shows a window titled "Node List" with a grid of node numbers (15 to 254) and their corresponding register addresses (R30000 to R30057). The grid is organized into columns for node numbers and rows for register addresses. Annotations include:

- "寄存器的位号" (Register bit number) pointing to the register address column.
- "自身节点" (Self node) pointing to the node number column.
- "已登记但未加入网络" (Registered but not in network) pointing to node 17, which is highlighted in pink.
- "已登记且已加入网络" (Registered and in network) pointing to node 143, which is highlighted in yellow.
- "节点号" (Node number) pointing to the node number column.

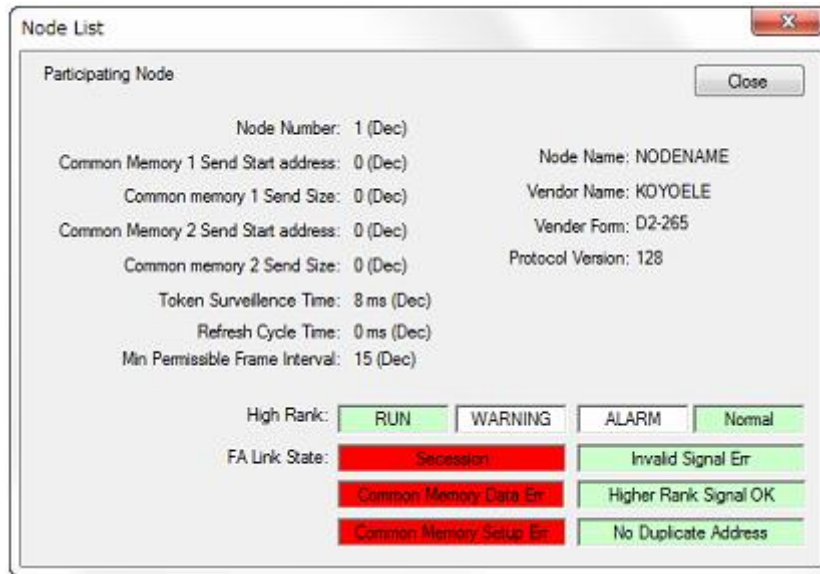
Legend:

- Yellow: Participation + With Composite Reg
- Cyan: Participation + Without Composite Reg
- Pink: NonParticipation + With Composite Reg
- White: NonParticipation + Without Composite Reg
- Orange: Self Node

Refresh Cycle Measurement Time (Present Value): 0 ms
 Refresh Cycle Measurement Time (Maximum Value): 0 ms
 Refresh Cycle Measurement Time (Minimum Value): 65535 ms

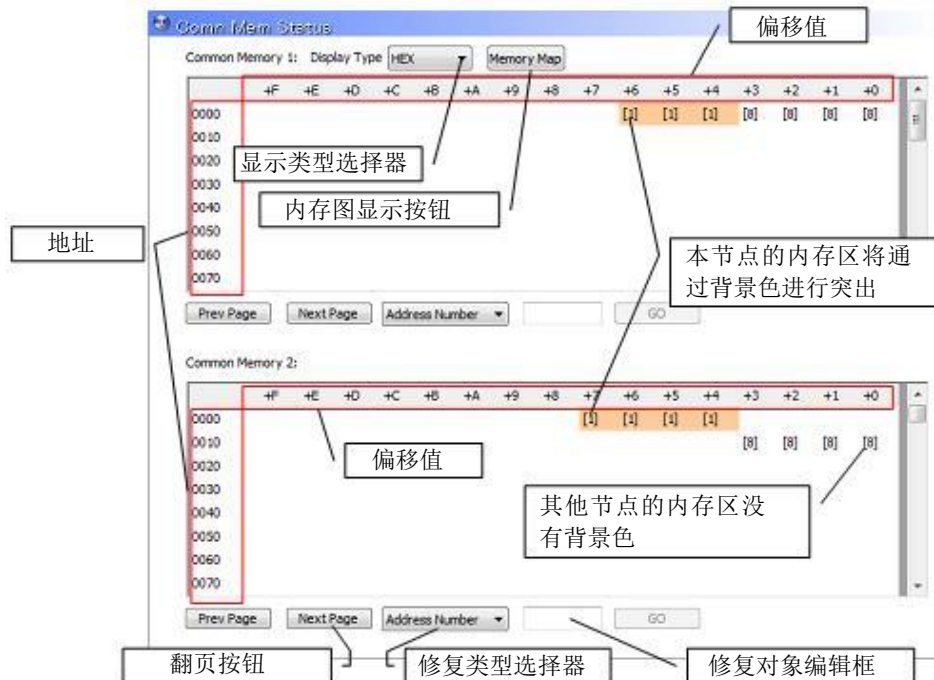
加入节点详细

双击某节点，将显示该加入节点的详细状态。

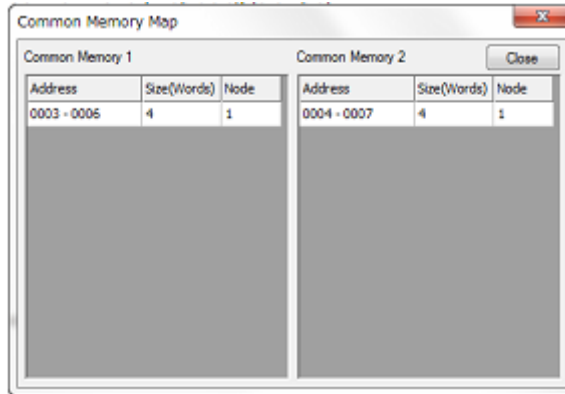


9. 共用内存状态(共用内存分配状态)

可以通过本功能确认共用内存分配功能。窗口上半部分显示共用内存 1 的分配状态，下半部分显示共用内存 2 的分配状态。可以选择共用内存的显示类型：十进制、八进制、十六进制及光洋 R 寄存器地址。本功能也可以在一个“Common Memory Map”对话框仅显示分配地址范围、大小及节点号。



共用内存图对话框(例子)



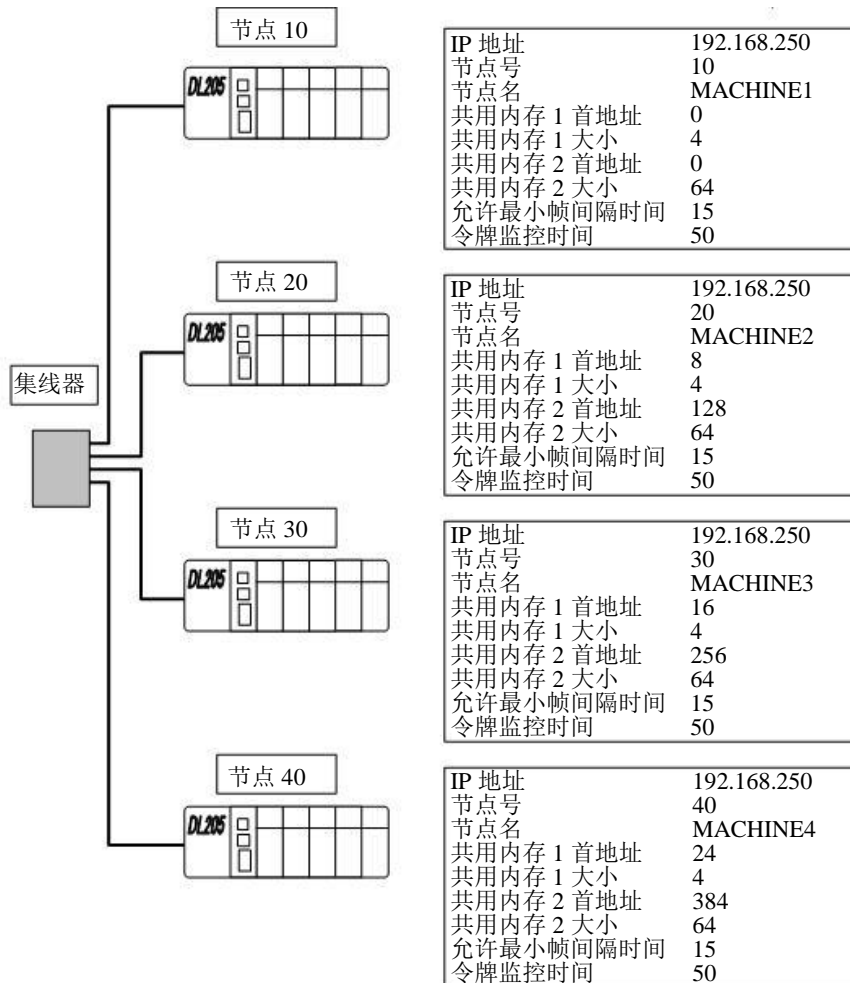
5.4.12 设计 FL-net 系统

本例用 4 台 D2-265 组成链接系统，共享内存及执行数据传送。

1. 规格

- 节点数 4
- 共用内存 1 每个节点 64 位(4 字)
- 共用内存 2 每个节点 64 字

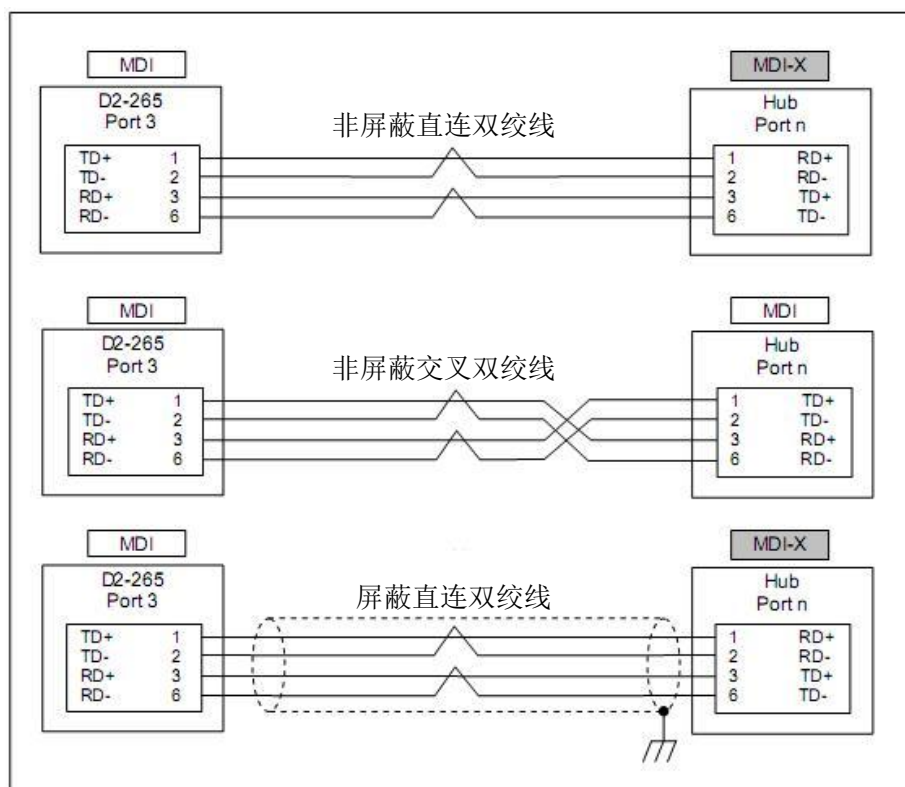
2. 例子组成



3. 周边设备

1) 连接线

- 连接 D2-265 与网络集线器，使用符合 10BASE-T/100BASE-TX 标准种类 5 或更高的非屏蔽直连双绞线。
- 如果集线器的通讯口有 MDI/MDI-X 功能，也可使用非屏蔽交叉双绞线。
- 如果设备距离远或处于干扰严重环境，建议使用屏蔽双绞线。另外，D2-265 的通讯口 3 没有连接到线的屏蔽层，在集线器一侧接地。



2) 网络集线器

- 组成 FL-net 的网络集线器应该支持 10BASE-T/100BASE-TX 标准。
- 中继器与集线器都可以。
- 在 FL-net 中可以以串联集线器的方式延长电缆长度或增加通讯口数量。使用这种方式时，10BASE-T 环境不能超过 2 层，10BASE-TX 环境不能超过 4 层。

4. 共用内存分配状态

共用内存 1 地址	节点号
000(GI0-17)~003(GI60-77)	节点 10
⋮	
008(GI100-117)~011(GI160-177)	节点 20
⋮	
016(GI400-417)~019(GI460-477)	节点 30
⋮	
024(GI600-617)~027(GI660-677)	节点 40
⋮	

共用内存 2 地址	节点号
0000(R10000)~0063(R10077)	节点 10
⋮	
0128(R10200)~0191(R10277)	节点 20
⋮	
0256(R10400)~0319(R10477)	节点 30
⋮	
0384(R10600)~0447(R10677)	节点 40
⋮	

5. 给各节点设置参数

1) IP 地址

FL-net 通过 IP 地址来分辨各节点。在本例中，节点使用 192.168.250(默认值)作为 IP 地址的高 24 位。

2) 节点号

节点号使用 IP 地址的低 8 位。普通节点的节点号范围为：1~249。本例使用 10、20、30、40 作为各节点的节点号。

3) 共用内存 1 首地址

指定与各节点共享的共用内存 1 首地址。由于节点的地址范围只能在本节点设置，其他节点只能根据此节点的设置进行更新。共用内存区 1 中的位可用于共享 I/O 模块位状态以及中间继电器状态。

4) 共用内存 1 大小

指定共用内存 1 从首地址起内存大小。由首地址及大小指定的范围不能与其他地址重叠。

5) 共用内存 2 首地址

指定与各节点共享的共用内存 1 首地址。由于节点的地址范围只能在本节点设置，其他节点只能根据此节点的设置进行更新。共用内存区 1 中的位可用于共享 I/O 模块位状态以及中间继电器状态。

6) 共用内存 2 大小

指定共用内存 2 从首地址起内存大小。由首地址及大小指定的范围不能与其他地址重叠。

7) 允许最小帧间隔时间

为同一节点传送两个数据块之间的间隔时间。各个节点可以独立设置间隔，但节点是按照网络上所有节点间隔时间最大值进行工作，而不是按本身设置值。默认值为 1.5ms(设置范围为 1-50*100μ s)。

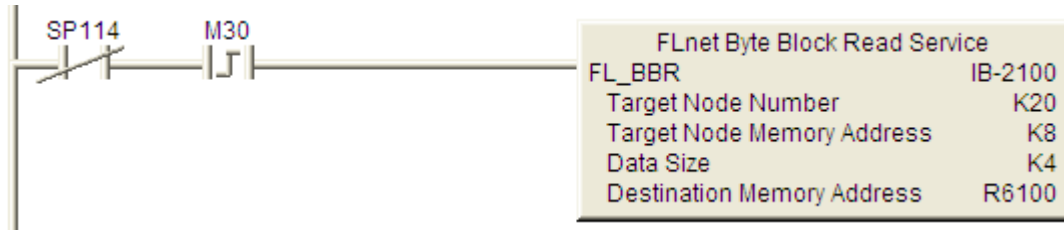
8) 令牌监控时间

指定本节点保持令牌的时间。默认值为 50ms。如果本节点没有在规定时间内将令牌送出，下一个节点将产生令牌，而本节点送出的所有数据被取消。如没有特别目的，不要改变默认值。

6. 信息传送程序例

1) 读取字节块程序

当本节点的中间继电器 M30 为 ON，从节点 20 虚拟内存的地址 8 读取 4 字节，并将 4 字节数据存放到本节点 R6100 开始的寄存器区。



2) 写入字块程序

当本节点的中间继电器 M31 为 ON，将从本节点寄存器区 R2300 开始的 16 字数据写入到节点 30 的虚拟内存地址 1000A00 开始的空间。



3) 使用信息传送指令的注意点

所有信息传送 IBox 指令包括通讯模块读指令 RX 及写指令 WX。编程时要特别注意下面几点。

- 只有通讯口 3 的通讯中标志 SP114 处于 OFF 状态，才能执行信息传送 IBox 指令。
- 不断执行 IBox 指令，会在网络上产生大量数据帧，使网络质量下降。要避免不断执行，可使用 PD 指令，只执行一个扫描周期。
- 信息传送处理可能在一个扫描周期不能完成。如果程序中多处使用信息传送 IBox 指令，要串联 SP114 常开触点进行互锁，避免同时执行多个 IBox 指令。

5.4.13 排错

1. FL-net 通讯错误检查清单

本节给出 FL-net 系统可能出现的通讯错误以及相应对策。

现象	目标	确认明细	判断	出错对策
不通讯	组成设备的电源	D2-265 的 PWR LED 是否点亮?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果基架工作正常，更换 CPU。
		电源电压是否正常?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果电源在范围内，更换基架。

现象	目标	确认明细	判断	出错对策
		网络集线器供电是否正常?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	使其正常供电。如果有问题, 更换集线器、电源及其他设备。
		各节点是否供电正常?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	
	D2-265	D2-265 的 LINK LED 是否点亮?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果未点亮, 确认电缆连接、集线器操作等。如果有错误, 进行更正。否则, 更换 CPU。
		D2-265 的 ACT LED 是否点亮?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	
		自身网络参数是否正确?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果有问题, 进行更正。
	通讯电缆	电缆是否正常连接?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果破损或电气连接不良, 更换电缆。
		电缆是否有破损?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果电缆破损, 进行更换。
		集线器与节点间是否为直连线?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	更换为直连电缆。如果集线器的通讯口可切换或注册自动 MDI/MDIX, 也可使用交叉电缆。
	网络集线器	D2-265 的 Link/ Act LED 点亮或闪烁?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果连接好了仍保持 OFF, 使用集线器的其他通讯口或更换集线器。
	各节点	节点的网络参数是否正确?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果有问题, 进行更正。
硬件是否有故障?		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	更换有故障硬件。	
通讯不稳定	通讯电缆	电缆是否正常连接?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	如果破损或电气连接不良, 更换电缆。
		通讯线是否合适?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	推荐使用屏蔽双绞线, 规格 5
		是否有接线错误?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	确认连线及安装远离干扰源, 连线屏蔽层接地。
	网络集线器	串联层是否处于合适范围?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	10BASE-T 时串联层应小于 4, 100BASE-TX 时小于 2。
	各节点	节点的网络参数是否正确?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	确认令牌牌监控时间及允许帧间隔时间合适, 如有错误, 进行更正。
	整个网络系统	网络是否有丢包?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	通过 PC 使用 ping 命令确认各节点的响应。
		是否牵涉到其他网络?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	FL-net 应该与办公使用的局域网隔离, 自成一个网络。
信息数据未传送或接收	本节点	梯形图程序中的 IBox 指令是否合适?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	确认 IBox 指令的执行条件、目标节点号、虚拟内存地址及自身内存地址正确, 如有错误, 进行更正。
	各节点	节点的网络参数是否正确?	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	确认节点号及共用内存地址设置值, 如有错误, 进行更正。

2. 在 PC 上使用 PING 命令确认 IP 地址

在 Windows 系统的命令行使用 ping 指令确认 FL-net 的目标节点的 IP 地址。

以 Windows XP 为例，使用 ping 指令确认 IP 地址及通讯。

1) 打开命令行

点击“Start”按钮→“Program”菜单→“Accessories”菜单→“Command prompt”。

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(c) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>
```

2) 执行 PING 指令

用 PING 指令测试 PC 与 FL-net 的基本通讯。可以输入“ping [IP 地址]”，也可输入“ping [节点号]”。

例：如果节点号为 13，输入 ping 192.168.250.13。

如果通讯正常，命令提示如下所示。

```
Pinging 192.168.250.13 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.250.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

3)

如果通讯失败，命令提示如下所示。

```
Pinging 192.168.250.13 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.250.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

5.4.14 FL-net 错误码清单

下表列出 D2-265 FL-net 通讯相关的错误。当错误出现时，将被存放于出错履历寄存器。可以在 FL-net 设置工具的出错履历菜单对错误码及错误信息进行确认。

E700 关于 FL-net 设置工具			
E701	网络参数错误	原因	自身网络参数有错误
		措施	通过 FL-net 设置工具修正网络参数
E730 关于以太网通讯			
E732	以太网通讯致命错误	原因	不能通过以太网通讯
		措施	重启硬件。如果重启后仍没有解决，更换硬件。
E733	以太网通讯小错误	原因	有错误，但不影响通讯
		措施	确认是否有其他网络设备。如果存在不是 FL-net 节点的其他设备，断开其连接。
E770 关于 FL-net 传送			
E771	节点号重叠	原因	当本节点加入 FL-net 时，网络上已存在该节点号
		措施	FL-net 不允许存在重复节点号，将本节点改为其他未使用号码。
E772	协议版本错误	原因	检测到 FL-net2.00 以外的其他协议
		措施	使网络协议版本统一。D2-265 只支持 Ver2.00 协议。如果新加入节点不是 Ver2.00，该网络中又存在 D2-265，D2-265 将不接收来自新加入节点的帧。反过来，D2-265 不能加入不是 Ver2.00 的网络。
E773	共用内存区重叠	原因	当本节点加入 FL-net，已有其他节点使用了该共用内存区。
		措施	FL-net 不允许存在重复共用内存区，将本节点改为其他未使用内存区。
E774	令牌监控时间出错	原因	令牌监控时间超时
		措施	用 FL-net 设置工具改变令牌监控设置值。
E776	令牌监控超时报警	检测到网络上其他节点令牌监控时间超时。	
E777	多令牌报警	令牌必须唯一，但网络上有多个令牌。	
E778	其他节点跳过报警	有其他节点离开网络	
E779	本节点跳过报警	本节点离开网络	

5.4.15 FL-net 出错履历存储寄存器

D2-265 的 FL-net 通讯错误将保存到以下地址(最大 16 条记录)。默认情况下该区域为停电保持区。如果该区不设置为停电保持，里面的内容将在断电或 CPU 模式由停止向运行转换时清除。

地址	名称	描述
R35530	出错号	运行执行后出错号
R35531	最近出错号	最近出错履历号
R35532-R35533	保留	保留
R35534	致命错误码	存放致命错误码
R35535	小错误码	存放小错误码
R35536-R35537	保留	保留

地址	名称	描述								
R35540-R35543	出错履历 1	出错履历格式(4 字/出错) 高字节 低字节 +0 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td colspan="2">错误码</td> </tr> <tr> <td>秒</td> <td>分</td> </tr> <tr> <td>小时</td> <td>天</td> </tr> <tr> <td>月</td> <td>年</td> </tr> </table> 错误码 700-799: BCD 秒 00-59 [BCD] 分 00-59 [BCD] 小时 00-23 [BCD] 天 01-31 [BCD] 月 01-12 [BCD] 年 00-99 [BCD]	错误码		秒	分	小时	天	月	年
错误码										
秒	分									
小时	天									
月	年									
R35544-R35547	出错履历 2									
R35550-R35553	出错履历 3									
R35554-R35557	出错履历 4									
R35560-R35563	出错履历 5									
R35564-R35567	出错履历 6									
R35570-R35573	出错履历 7									
R35574-R35577	出错履历 8									
R35600-R35603	出错履历 9									
R35604-R35607	出错履历 10									
R35610-R35613	出错履历 11									
R35614-R35617	出错履历 12									
R35620-R35623	出错履历 13									
R35624-R35627	出错履历 14									
R35630-R35633	出错履历 15									
R35634-R35637	出错履历 16									

第 6 章 通讯口 2 功能

6.1 属性 1: 电气规格

RS232C、RS422/485

D2-265 CPU 的通讯口 2 支持 RS-232C 及 RS422/485 标准通讯。应用标准组建网络时, 要考虑环境条件及使用元件。如使用 P-MP(点对多点)连接时, 使用 RS-422 或 RS-485 标准; 而如使用 P-P(点对点)连接时, 使用 RS-232C 或 RS-422/485 标准都可以。特别是距离小于 15.24 米, 没有电气干扰, 并且周围没有会产生磁场的焊接机或其他大型电机时, 可以使用 RS-232C。其他场合下, 干扰强且需要长距离通讯(1005 米), 使用 RS-422/485。

6.2 属性 2: 通讯线的物理规格

可以根据环境条件的不同, 选取不同规格的通讯线, 但一般建议选取抗干扰通讯线。以下是选择的方针:

结构.....	屏蔽双绞线 (RS232 仅使用两根线及接地线)
导体尺寸.....	大于 24AWG
绝缘层.....	聚乙烯
屏蔽层.....	铜或铝
电阻.....	100Ω /1MHz
电容.....	小于等于 60pf/m

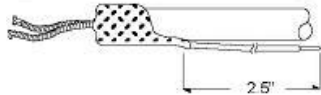
6.3 属性 3: 接线规则

如果工厂内部有接线规则, 要按照规则接线。下面是一般的建议:

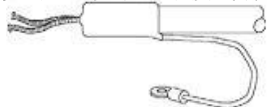
- 通讯线不要靠近大型电机、高电压大电流的开关或变压器等设备安装。这些设备可能对通讯产生干扰。
- 为防止损坏通讯线, 要安装在合格的电器柜。安装要符合环境条件、地区和国家的规定。
- 如要求通讯高可靠性, 可采用冗余连线。当其中一根通讯线进行维护时, 设备仍与网络保持连接。

屏蔽层接地——屏蔽层接地可有效减小噪声干扰。将通讯线一端屏蔽层接地(不要将通讯线屏蔽层两端都接地)。如果将屏蔽层接地后也不能消除噪声干扰, 请将屏蔽层一端连接到控制盘的接地端子。再次强调, 只能在屏蔽层的一端接地, 如果两端接地会加重干扰。

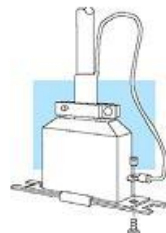
步骤 1: 剥去约 2 英寸(6.35cm)屏蔽层



步骤 2: 安装环形接线端子

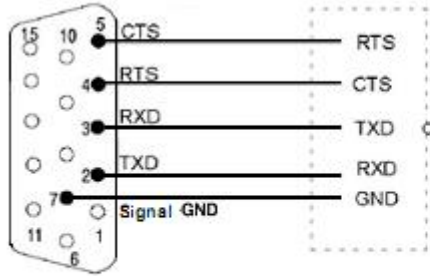


步骤 3: 用螺丝将环形接线端子固定

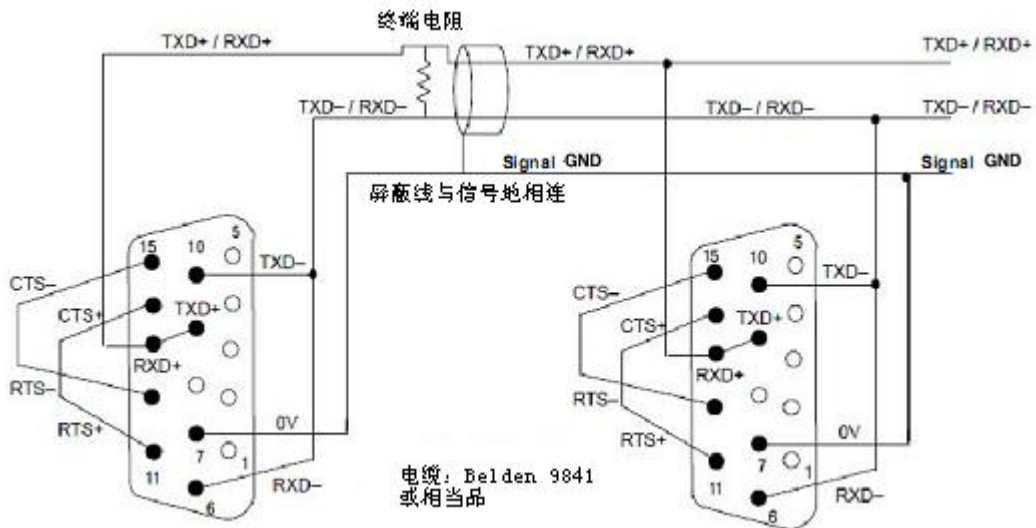


6.4 接线图

RS-232C 网络

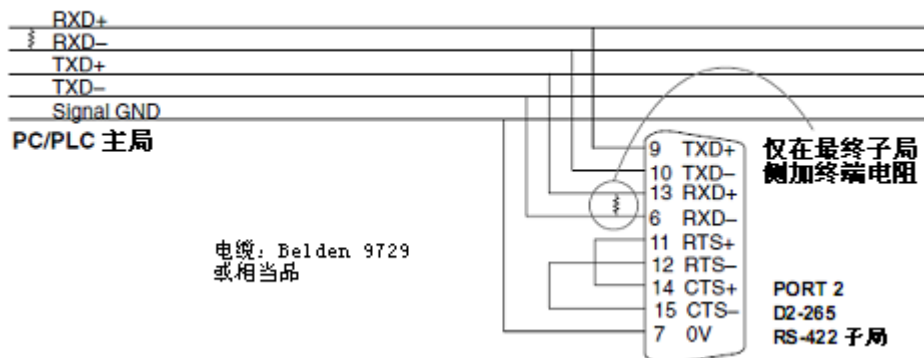


RS-485 网络



注：RS-485 最多在一个网络连接 32 个局。

RS-422 网络



RS-422/485 总线的末端——仅 RS-422/485 总线的最后一个子局需要连接终端负载。接了之后可以减少数据传送错误。终端负载的电阻值必须与传输线相匹配。例如：4.5 双绞线 22AWG 导线的典型值为 120Ω。有两种方法连接终端负载。

- 信号线与信号线之间——可以平衡接收数据线(IN+及 IN-)，需要在两端连接终端电阻。

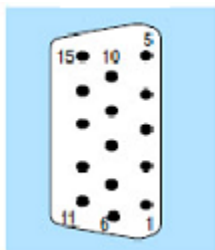
上图即是这种接法，另一种接法也可以奏效。

- 信号线与地线之间——也可以平衡接收数据线，提高了共模噪声的容限。每一端都使用两个终端负载电阻。所有电阻的阻抗必须与通讯线阻抗相匹配。

6.5 通讯口 2 规格

接口	D-sub15 针母头
通讯	RS-232、RS-422/485
协议(自动检测)	DirectNET 主局/子局 K 协议 子局 MODBUS RTU 主局/子局 无协议(ASCII 码通讯) 远程 I/O 主局/子局
局号	0-247
通讯数据	数据位(8/7)、开始位(1)、停止位(1/2)
校验位	无、奇或偶
波特率	300、600、1200、4800、9600、14400、19200、28800、38400、57600、115200bps *1
通讯模式	ASCII 或 Hex
通讯超时	基准时间*(1-50)
响应延迟时间	0/2/5/10/20/50/100/500ms
字符超时	0-9999ms
最大传输距离	RS232 – 15 米 RS422/485 – 1000 米

*1: D2-250-1/260 CPU 不支持波特率 57600、115200bps。



Pin	Signal	Description
1	5V	直流 5V
2	TXD2	传送数据(RS-232)
3	RXD2	接收数据(RS-232)
4	RTS2	请求发送(RS-232)
5	CTS2	清除发送(RS-232)
6	RXD2-	接收数据地(RS-422/485)
7	0V	逻辑地
8	0V	逻辑地
9	TXD2+	传送数据+(RS-422/485)
10	TXD2-	传送数据-(RS-422/485)
11	RTS2+	请求发送+(RS-422/485)
12	RTS2-	请求发送-(RS-422/485)
13	RXD2+	接收数据+(RS-422/485)
14	CTS2+	清除发送+(RS-422/485)
15	CTS2-	清除发送-(RS-422/485)



注意：在通过通讯口 2 执行 RX/WX 指令前要指定如下参数。

- LDS **KF1** 目标局号=两位 BCD 数
 ↑
 用“F1”指定传送/接收通讯口编号
- LDS K0nnn.....要读或写的字节数
- LDR O 主局 CPU 中接收或传送数据的首地址(八进制)
- RX/WX mxxxx...子局 CPU 中读取数据的首地址或写入目标首地址
- 以下为通讯口 2 的忙/错误标志。
- SP116: 通讯中标志
- SP117: 出错标志

6.6 通讯设置寄存器

下表中的系统参数用于设置 D2-265(D2-250-1/260 与此相同)的通用通讯口(通讯口 2)。本小节描述每个寄存器区的特性。

模块构成参数		系统参数	
		偏移	地址
A	通讯口 2: (仅用于无协议) 无协议参数设置结束(A55A), 无协议通讯开始	+0000	R7650
B	通讯口 2: (仅用于无协议) 无协议通讯格式设置	+0001	R7651
C	通讯口 2: (仅用于无协议) 无协议通讯类型码(传送/接收模式)设置	+0002	R7652
D	通讯口 2: (仅用于无协议) 无协议通讯终止/首码设置	+0003	R7653
E	通讯口 2: (仅用于无协议) 无协议通讯数据存放寄存器区地址	+0004	R7654
F	通讯口 2: RTS OFF/ON 延迟设置, 通讯超时设置, 协议设置	+0005	R7655
G	通讯口 2: 校验位、停止位、数据长度标志、RS-485 设置标志、波特率设置及无协议设置	+0006	R7656
H	通讯口 2 设置完成码(0500h)	+0007	R7657

通讯口 2 参数默认值

下表显示了默认通讯参数(D2-250-1/260 与此相同)。这些参数在需要的时候, 通过梯形图程序对上面列出地址的寄存器值进行修改。

默认设置值	
波特率	9600bps
校验	奇校验
协议	K 协议/DirectNet/MODBUS(自动检测)
局号	1
数据位	8
停止位	1

协议选项:

对 DirectSOFT 的通讯口:

通过 D2-265 CPU 的通用通讯口(通讯口 2)进行编程时,可以使用 DirectNET 协议或 K 协议。

对计算机或操作接口:

当通过 D2-265 CPU 通讯口 2 与外部设备进行通讯时,手动确认外设的协议。

MODBUS RTU:

D2-265 CPU 的通讯口 1 与通讯口 2 可以设置为 MODBUS 子局,通讯口 2 还可以设置为 MODBUS 主局。

通讯超时:

针对不同协议的要求,可以修改通讯超时的设定。

格式选项:

只有在选择 DirectNET 协议时提供 ASCII 或 HEX 两种选项。HEX 选项作为默认选项,可用于通讯速度快的场合。ASCII 与 HEX 的不同在于数据的表示。在传送同样数据时,ASCII 数据是 HEX 数据的两倍,因此传送 ASCII 数据要花更多的时间。在网络设备只能使用 ASCII 格式时,选择 ASCII 格式,其他时候选择 HEX 格式。

波特率选项:

波特率最高 115.2Kbps,最低 300bps。同一个网络上,局与局之间要正常通讯,波特率必须相同。在没有干扰的环境中,将波特率尽量设置到最高以提高传送速度。当有干扰导致通讯经常出错时,要降低波特率。

校验选项:

可以选择奇校验、偶校验或没有校验。

RTS 延迟时间:

ON 延迟:指定当 RTS 信号为 ON 后,开始传送数据的时间间隔,一般都设置为 0。只有当通讯口与专有的调制解调器连接时,才需要改变设置值。如果通讯口 2 与无线电调制解调器等连接时,根据调制解调器的手册进行修改。

OFF 延迟:指定当 RTS 信号为 OFF 后,等待复位信号的时间间隔。

地址设置:

每个局号不能与其他局号相重复。如果 D2-265 CPU 的通讯口 2 作为主局,地址必须设置为 0。

A. 通讯口 2 的无协议设置完成码

通讯口 2 无协议设置完成写入偏移地址+0000。当字寄存器+0001-0007 设置完成后,将完成码“A55A”写入+0000。如果设置参数有错误,系统参数的错误部分(系统参数号)将以八进制数据显示于+0000。

B. 通讯口 2 的无协议数据格式设置

通讯口 2 无协议的数据格式在偏移地址+0001 进行设置。可选的数据格式如下图所示。

位 15-位 04	位 03	位 02	位 01	位 00	内容	
保留(固定为 00)	*	0	0	0	0000	数据长度: 7 位/停止位: 1 位/校验: 无
	*	0	0	1	0001	数据长度: 7 位/停止位: 2 位/校验: 无
	0	0	1	0	0002	数据长度: 7 位/停止位: 1 位/校验: 偶
	1	0	1	0	0003	数据长度: 7 位/停止位: 1 位/校验: 奇
	0	0	1	1	0003	数据长度: 7 位/停止位: 2 位/校验: 偶
	1	0	1	1	000B	数据长度: 7 位/停止位: 2 位/校验: 奇
	*	1	0	0	0004	数据长度: 8 位/停止位: 1 位/校验: 无
	*	0	0	1	0001	数据长度: 8 位/停止位: 2 位/校验: 无
	0	1	1	0	0006	数据长度: 8 位/停止位: 2 位/校验: 偶
	1	1	1	0	000E	数据长度: 8 位/停止位: 1 位/校验: 奇
	0	1	1	1	0007	数据长度: 8 位/停止位: 2 位/校验: 偶
	1	1	1	1	000F	数据长度: 8 位/停止位: 2 位/校验: 奇

C. 通讯口 2 的无协议通讯模式设置

通讯口 2 无协议的传送/接收模式在偏移地址+0002 进行设置。可选的数据格式如下图所示。

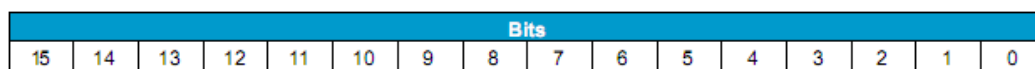
位 15-位 04	位 07-位 00	内容
保留(固定为 00)	61h	串行接收 A 类型(校验和范围: STX[02]-ETX[03])
	62h	串行接收 B 类型(校验和范围: 从数据头部到 ETX[03])
	6Bh	串行传送/接收可变格式 1(有结束码)
	70h	串行传送/接收可变格式 2(没有结束码)

串行接收 A 类型与 B 类型的差别在于校验和范围。

D. 通讯口 2 的无协议特别码设置

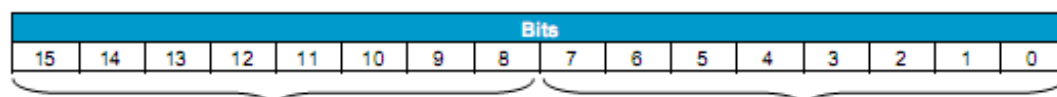
当在 C 中选择串行接收模式(61h 或 62h)后, 将接收数据开始码设置于偏移地址+0003。如果选择了串行传送/接收可变格式 1(6Bh), 将结束码设置于+0003。

当指定开始码时, 在低字节设置(在选择串行接收 A 类型或 B 类型后设置)。



开始码(低字节)
在传送数据中指定开始码到目标设备

当设置结束码时, 可以在高低字节都设置, 也可仅在低字节设置。(在选择串行传送/接收可变格式 1 后设置)。



通讯口 2 的结束码(高字节)
如果结束码为 1 字节, 此处为 00

通讯口 2 的结束码(低字节)
如果结束码为 1 字节, 放于此处

例: R7653: 0D0A → 结束码: 0D+0A

R7653: 000D → 结束码: 00+0D

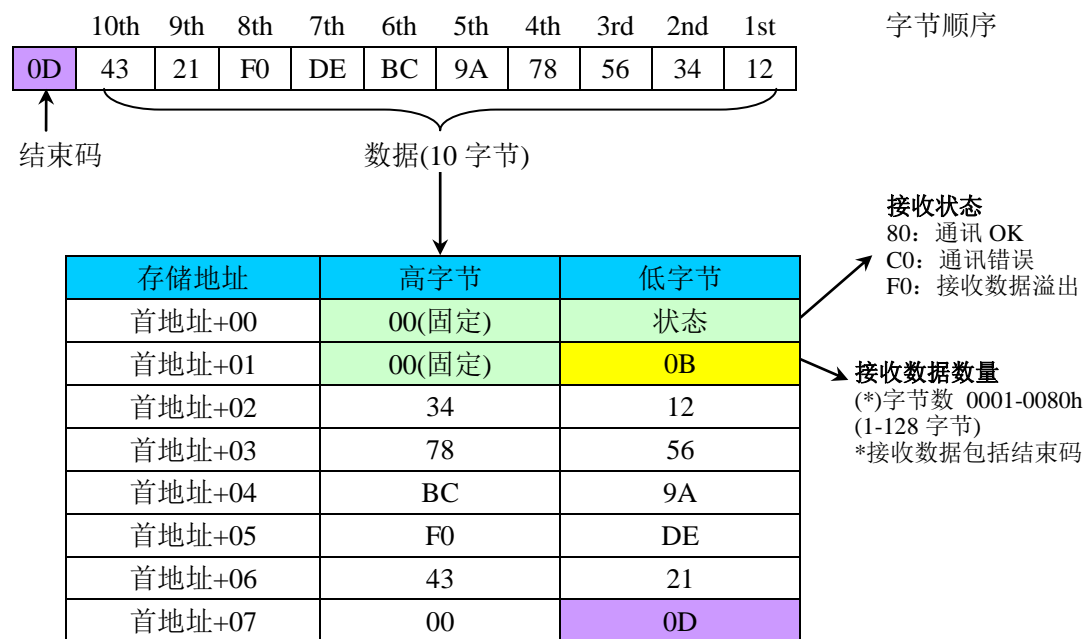
E. 通讯口 2 接收数据存储首地址设置

接收数据的存储地址在偏移地址+0004 设置。指定地址必须是一个数据寄存器最大十六进制值范围内。

位															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

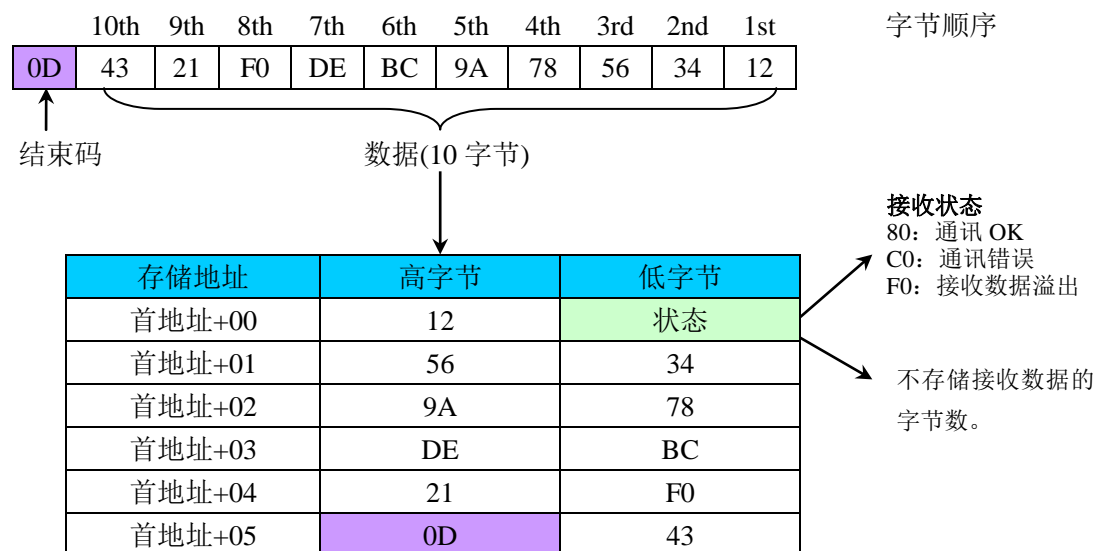
在无协议模式 70h: 接收数据按以下顺序存储。

串行数据



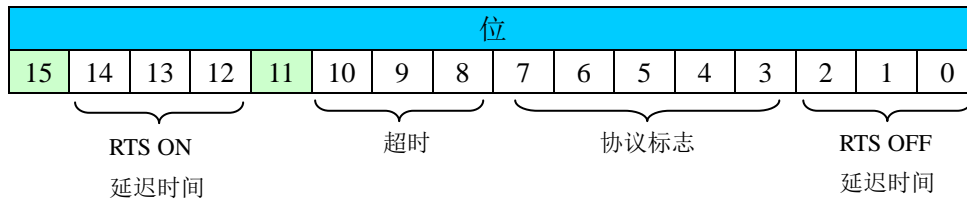
在无协议除模式 70h 以外的其他模式: 接收数据按以下顺序存储。

串行数据



F. 通讯口 2 的 RTS ON/OFF 延迟时间、协议及通讯超时

指定协议、RTS ON 延迟时间、RTS OFF 时间及通讯超时在偏移地址+0005 设置。详细内容如下所示。



绿色部分的为保留

① RTS OFF 延迟时间设置详细

RTS OFF 延迟时间选项及相应标志如下所示。

通讯口 2: RTS OFF 延迟			
时间(ms)	位 2	位 1	位 0
0	0	0	0
2	0	0	1
5	0	1	0
10	0	1	1
20	1	0	0
50	1	0	1
100	1	1	0
500	1	1	1

② 协议设置

协议及相应标志如下。

通讯口 2: 协议						
协议	位 7-3 (Hex)	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3
K 协议	80	1	0	0	0	0
DirectNET	40	0	1	0	0	0
MODBUS	20	0	0	1	0	0
无协议	10	0	0	0	1	0
远程 I/O	08	0	0	0	0	1
K 协议/CCM/ MODBUS/或操作设置	E0	1	1	1	0	0

③ 超时周期设置

超时选项及相应标志如下。

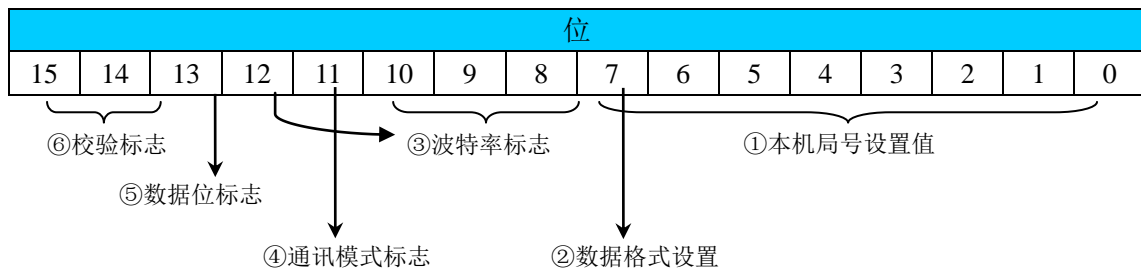
通讯口 2: 通讯超时(ms)				
K 协议、CCM、 MODBUS	无协议	位 10	位 9	位 8
时间基准*1.0	0	0	0	0
时间基准*1.2	2	0	0	1

时间基准*1.5	5	0	1	0
时间基准*2.0	10	0	1	1
时间基准*5.0	20	1	0	0
时间基准*10	50	1	0	1
时间基准*20	100	1	1	0
时间基准*50	500	1	1	1

时间基准: K 协议、CCM =800ms
 MODBUS =500ms

G. 通讯口 2 局号、数据格式、波特率、通讯模式、数据位及建议位设置(不包括无协议)

指定局号、校验位、数据位、通讯模式、波特率及数据格式在偏移地址+0006 设置。详细内容如下。对于无协议的相关设置，参见 H 部分。



① 本机局号设置

指定通讯时的本机局号，相应局号如下所示。

通讯口 2: 本机局号								
局号	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
00	0	0	0	0	0	0	0	0
01	0	0	0	0	0	0	0	1
02	0	0	0	0	0	0	1	0
⋮								
F6	1	1	1	1	1	1	1	0
F7	1	1	1	1	1	1	1	1

本机局号范围根据协议选择。MODBUS 协议范围为 01~247(F7h)，K 协议及 DirectNET 协议范围为：01~90(5Ah)。

② 数据格式设置

仅在 DirectNET 协议时，位 7 作为数据格式选项。

通讯口 2: 通讯格式	
模式	位 7
HEX	0
ASCII	1

在其他协议时，位 7 为本机局号的一部分。

③ 波特率设置

指定波特率。详细选项及标志如下所示。

波特率设置					
波特率	位 12	位 11	位 10	位 9	位 8
300bps	0	不用于波特率设置	0	0	0
600bps	0		0	0	1
1200bps	0		0	1	0
2400bps	0		0	1	1
4800bps	0		1	0	0
9600bps	0		1	0	1
19.2Kbps	0		1	1	0
38.4Kbps	0		1	1	1
57.6Kbps	1		0	0	0
115.2Kbps	1		0	0	1

④ 通讯模式设置

指定物理通讯模式(RS-232C/422 或 RS-485)。详细内容如下所示。

通讯口 2: 通讯模式	
模式	位 11
RS-232C/422: 4 线	0
RS-485: 2 线	1

⑤ 数据位设置

指定数据位。可选项如下所示。

通讯口 2: 数据位	
长度	位 13
8 位	0
7 位	1

⑥ 校验位设置

指定校验设置。可选项如下所示。

通讯口 2: 校验		
校验	位 15	位 14
校验: 无	0	0
校验: 奇校验	0	1
校验: 偶校验	1	0

H. 通讯口 2 无协议的波特率及响应延迟时间设置

指定无协议的响应延迟时间及波特率在偏移地址+0006(R7656)设置。详细内容如下。

位															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
未使用								②响应延迟设置				①波特率设置			

① 波特率设置

指定波特率。可选范围与相应标志如下所示。

通讯口 2: 波特率					
波特率		位 3	位 2	位 1	位 0
300bps	0	0	0	0	0
600bps	1	0	0	0	1
1200bps	2	0	0	1	0
2400bps	3	0	0	1	1
4800bps	4	0	1	0	0
9600bps	5	0	1	0	1
19200bps	6	0	1	1	0
38400bps	7	0	1	1	1



注意：无协议的最大波特率为 38400bps，任何与上表不同的设置都将引起错误。

② 响应延迟设置

指定响应延迟时间值。可选范围及选项如下所示。

通讯口 2: 响应延迟时间					
响应延迟时间		位 7	位 6	位 5	位 4
0ms	0	0	0	0	0
2ms	1	0	0	0	1
5ms	2	0	0	1	0
10ms	3	0	0	1	1
20ms	4	0	1	0	0
50ms	5	0	1	0	1
100ms	6	0	1	1	0

I. 通讯口 2 的设置完成码设定

当所有设置完成后，在此设定设置完成码“500h”。如果设置正确，写入的设置完成码会变为“A00h”。

6.7 通讯口 2 的远程 I/O 协议

在 D2-265 CPU 的通讯口 2 使用远程 I/O 协议(M-Net)，参照如下设置。

① 要使用远程 I/O 协议需指定寄存器 R7655 的内容

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

⏟
协议码

要使用远程 I/O 协议，只要将 R7655 的位 3 置 ON 即可。

② 要使用远程 I/O 协议需指定寄存器 R7656 的内容



本机局号设置

通讯口 2: M-Net 本机局号			
局号	位 2	位 1	位 0
0(主局)	0	0	0
1(子局)	0	0	1
2(子局)	0	1	0
3(子局)	0	1	1
4(子局)	1	0	0
5(子局)	1	0	1
6(子局)	1	1	0
7(子局)	1	1	1

设置参数存放区首地址

在位 3~14 以十六进制值存放设置参数的存储区首地址。默认值为 R37700。

波特率

通讯口 2: M-Net 波特率	
波特率	位 15
19200bps	0
38400bps	1

③ 在寄存器 R7657 设置完成码
设置完成后，写入“500(h)”。

设置参数存储区首地址的详细内容

① 本机作为主局

作为主局时，参数存储区从首地址开始，占用连续 32 个字，但前面 4 个字保留(未使用)，其余 28 个字设置子局的参数。如果有未使用的局号，该对应存储空间设置为“00 00”。

从局号	输入首地址	输入指针	输出首地址	输出指针
1	R37704	R37705	R37706	R37707
2	R37710	R37711	R37712	R37713
3	R37714	R37715	R37716	R37717
4	R37720	R37721	R37722	R37723
5	R37724	R37725	R37726	R37727
6	R37730	R37731	R37732	R37733
7	R37734	R37735	R37736	R37737

作为主局时，R37700~R37703 不使用。

输入首地址存放自子局输入数据寄存器区的首地址(Hex)。

输入指针存放各子局的输入指针(Oct)。

输出首地址存放自子局输出数据寄存器区的首地址(Hex)。

输出指针存放各子局的输出指针(Oct)。

② 本机作为子局(局号 1~7)

仅指定子局的参数。

子局号	输入首地址	输入指针	输出首地址	输出指针
n	R37700	R37701	R37702	R37703

作为子局，存储寄存器将固定且相同。

状态指示继电器

使用远程 I/O 协议时，使用中间继电器 M740~M767 作为指示继电器，因此这部分继电器不能另做他用。

远程 I/O 协议使用以下中间继电器

别名	中间继电器号	描述	
设置完成标志	M740	当远程 I/O 协议配置完成后设定该标志	
清除接收数据选项	M741	如果由于通讯错误而要将接收数据消去，将本继电器置 ON	
未定义	M742		
重启远程 I/O	M743	将本继电器置 ON 重启通讯	
未定义	M744-M747		
设置错误标志	子局	M750	子局时，将本继电器置 ON 指示设置出错
	主局	M750	主局时，将本继电器置 ON 指示主局设置出错
		M751	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 1 设置出错
		M752	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 2 设置出错
		M753	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 3 设置出错
		M754	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 4 设置出错
		M755	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 5 设置出错
		M756	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 6 设置出错
M757	主局时，将本继电器置 ON 指示子局 7 设置出错		
连接就绪标志	子局	M760	子局时，将本继电器置 ON 表示子局与主局通讯已就绪，无出错
	主局	M760	主局时，将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪，设置参数无错误
		M761	主局时，将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪，子局 1 设置参数无错误
		M762	主局时，将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪，子局 2 设置参数无错误
		M763	主局时，将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪，子局 3 设置参数无错误

	M764	主局时, 将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪, 子局 4 设置参数无错误
	M765	主局时, 将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪, 子局 5 设置参数无错误
	M766	主局时, 将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪, 子局 6 设置参数无错误
	M767	主局时, 将本继电器置 ON 表示主局与子局通讯已就绪, 子局 7 设置参数无错误

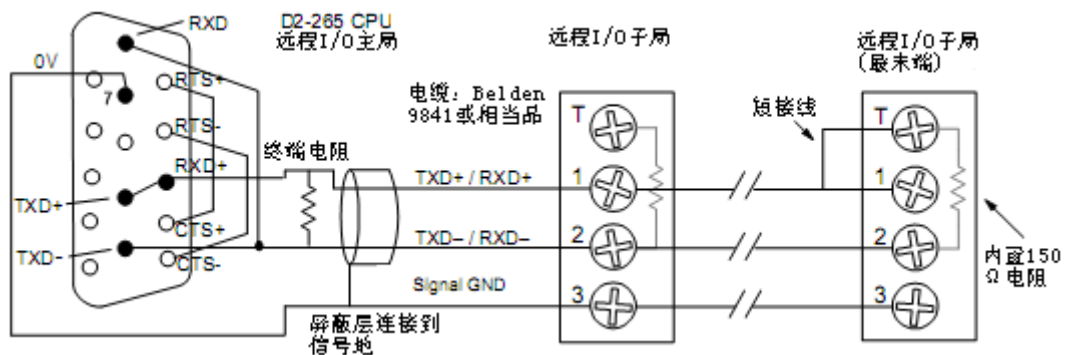
远程 I/O 协议规格

远程 I/O 协议规格如下所示。

项目	功能
使用 CPU 内置通讯口组建网络数	1 个网络
组建网络数	1 个网络
最大网络 I/O 点数	1152 点(本地框架+远程 I/O 框架)
每个局支持最大点数	每个局 128 点
最大可连接远程 I/O 框架	7 框架(CPU 与 CPU 之间连接也相同)
协议	M-Net
最大网络距离	1000m

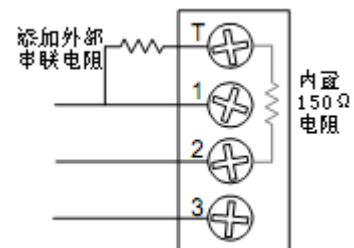
远程 I/O 协议网络接线

远程 I/O 连接为 3 线半双工类型。D2-265 CPU 的通讯口 2 与远程 I/O 从局连线如下所示。



连接电缆的屏蔽线要连接到信号地。CPU 要连接终端电阻, 并且要尽量接近引脚, 减少长距离传输的电反射。要在最后一个从局的引脚连接短接线以连接内部终端电阻。

理想情况下, 传输电缆两端的终端电阻要与电缆额定阻抗相匹配。当电缆阻抗大于 150Ω, 如右图所示, 在最后一个子局串联一个外接电阻。如果电缆阻抗小于 150Ω, 在 1 脚与 2 脚间连接一个匹配电阻。在主局的通讯口 2 也要连接一个与电缆相匹配的电阻。电阻值范围为 100Ω ~500Ω。



光洋电子(无锡)有限公司

Koyo ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD.

地址: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路 599 号 1 栋 21 层

邮编: 214072

电话: 0510-85167888

传真: 0510-85161393

http: //www.koyoele.com.cn

KEW-M3011A

2017 年 12 月