



Value & Technology

可编程序控制器 **DL205 系列**
用户手册

[第三版修订 1]

光洋电子(无锡)有限公司

特别注意事项

1. 请按安装和设置的注意事项，进行正确设置和接线。
2. 可编程控制器 (PLC)，因使用方法不对，也有可能成为危险的装置，所以在系统设计方面，需要考虑采取不致于发生重大事故的必要措施。

在设计上，有必要保证即使 PLC 发生异常或故障，系统也能安全地停止工作。为了安全，在有可能发生机械损坏、事故等的部分，请在外部设置联锁回路。

3. 在不接编程器时，请不要将编程器连接电缆接在 CPU 上。不然，可能引起程序被破坏，引起误动作。

注 意

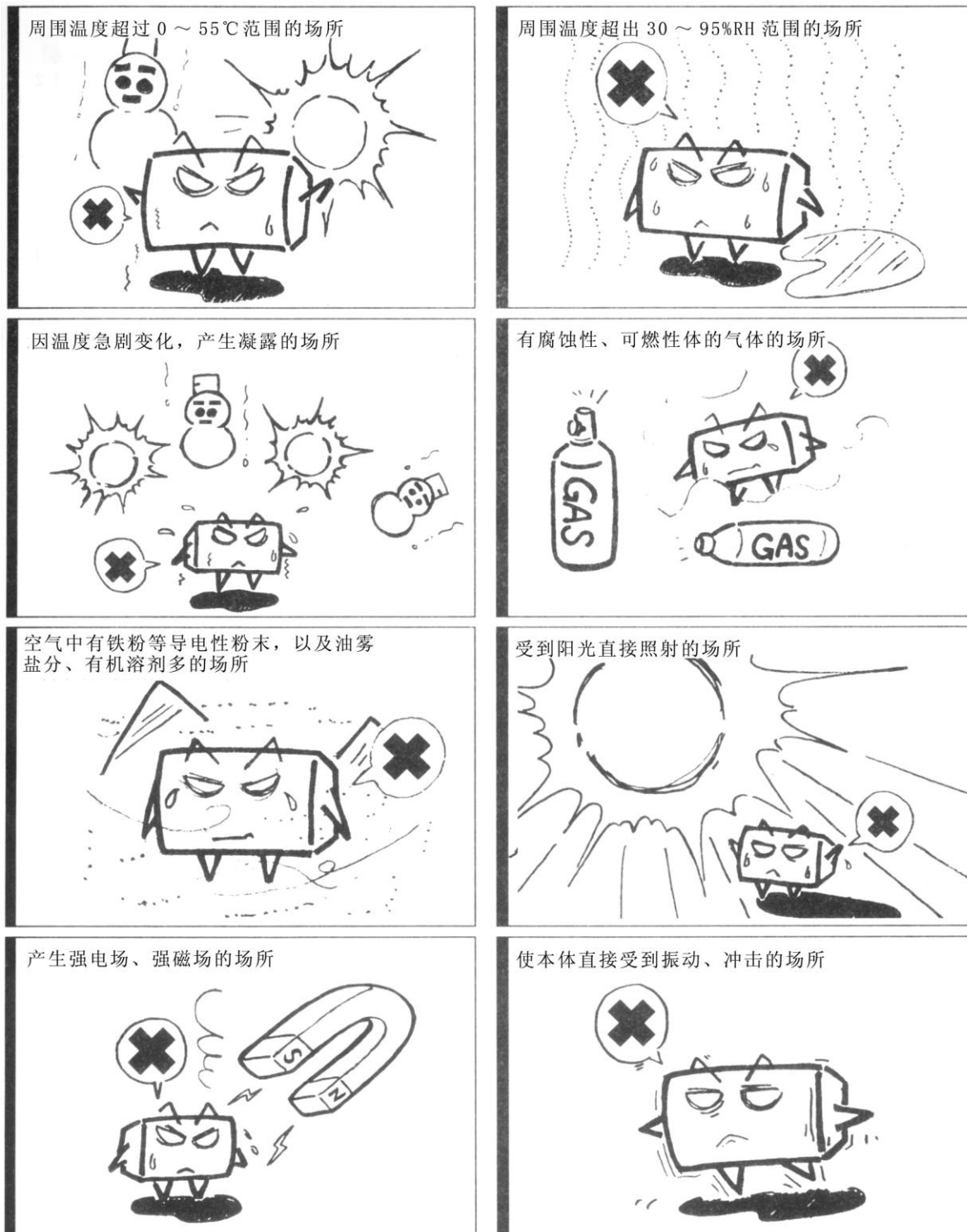
- (1) 未经同意、不可转载、复制本手册的全部或部分。
- (2) 本手册所载内容，因产品的改进，会有未经预告的规格变更。届时，请谅解。
- (3) 对本手册的内容，如发现有不明之处或错误之处，烦请您与本公司销售部或各办事处联系。

本产品在使用上的注意事项

- ① 请不要使本产品跌落或受直接冲击。
- ② 不要让导线头、金属片等异物进入本产品内。
- ③ 端子螺丝的固定请按规定的力矩进行。
- ④ 报废后的 PLC 模块、电池等部品的处理，请按当地政府的有关废弃物处理以及环境保护规定进行。

安装和设置的注意事项

在安装 DL205 系列 PLC 时，请避开下面的环境。



目 录

第 1 章	概 要	1
1-1	前 言	1
1-2	系统构成	3
1-3	外围设备的构成	4
1-4	通讯系统（D2-230 无）	5
1-4-1	上位通讯	5
1-4-2	远程 I/O 系统	9
1-4-3	以太网上位机网络和以太网远程 I/O 系统	10
第 2 章	系统规格	11
2-1	一般规格	11
2-2	功能/性能/规格	12
2-3	I/O 构成	14
2-4	本地扩展 I/O（D2-250-1/D2-260）	20
2-4-1	D2-CM 扩展控制模块	20
2-4-2	D2-EM 扩展连接模块	21
2-4-3	D2-EXCBL-1 扩展电缆	22
2-4-4	DL205 扩展系统连接示例	22
2-4-5	扩展框架输出保持操作	24
2-5	功能存储器	25
2-5-1	功能存储器一览	26
2-5-2	特殊继电器一览	28
2-5-3	特殊寄存器	35
2-5-4	规定用途的数据寄存器	40
2-5-5	远程 I/O 用中间继电器	40
2-5-6	不挥发数据寄存器	41
2-6	用户存储器	42
2-6-1	用户存储器的构成	42
2-6-2	程序存储器	42
2-7	系统参数	44
2-7-1	系统参数	44
2-7-2	系统参数解释	45
2-8	扫描及输入输出传送	47
2-8-1	CPU 的执行处理	47
2-8-2	扫描	48
2-8-3	输入输出传送	48
2-8-4	成批传送方式	48
2-8-5	直接输入输出方式	49
2-9	自诊断功能	50
2-10	CPU 动作方式	51
2-10-1	CPU 动作方式及内容	51
2-10-2	用方式切换开关进行选择（D2-240/250-1/260）	51

2-10-3	通过编程器操作选择.....	52
2-10-4	上电时的动作方式.....	52
2-10-5	CPU 方式改变许可设定（D2-240/250-1/260）.....	52
2-10-6	CPU 动作方式与功能存储器.....	52
2-11	调试功能（D2-240/250-1/260）.....	53
2-12	替代功能（D2-240/250-1/260）.....	54
2-13	暂停功能.....	55
2-14	电池有/无设定.....	56
2-14-1	有电池设定.....	56
2-14-2	无电池设定.....	56
2-15	履历情报保存功能（D2-240/250-1/260）.....	57
2-16	RUN 中改写功能.....	58
2-17	定时中断.....	59
2-18	指令语一览.....	63
2-18-1	顺序指令（67 种）.....	63
2-18-2	控制程序执行指令（27 种）.....	66
2-18-3	数据处理指令（154 种）.....	67
2-18-4	模块对象特殊指令(10 种).....	73
2-19	机器构成一览.....	74
2-19-1	型号命名法.....	74
2-19-2	机器构成一览表.....	75
2-20	外形尺寸图.....	77
第 3 章	模块规格.....	78
3-1	CPU 模块.....	78
3-2	电源框架.....	87
3-3	I/O 模块.....	88
3-3-1	8 点 DC12/24V 输入模块：D2-08ND3（Z-8ND1）.....	93
3-3-2	16 点 DC24V 输入模块：D2-16ND3-1（Z-16ND1）.....	94
3-3-3	16 点 DC24V 输入模块：D2-16ND3-2（Z-16ND2）.....	95
3-3-4	8 点 AC100V 输入模块：D2-08NA-1（Z-8NA1）.....	96
3-3-5	8 点 AC220V 输入模块：D2-08NA-2.....	97
3-3-6	16 点 AC100V 输入模块：D2-16NA（Z-16NA1）.....	98
3-3-7	32 点 DC24V 输入模块：D2-32ND3（Z-32ND1）.....	99
3-3-8	32 点 DC5V~15V 输入模块：D2-32ND3-2.....	100
3-3-9	8 路输入仿真模块：F2-08SIM.....	101
3-3-10	4 点 NMOS 管集电极开路输出模块：D2-04TD1（Z-4TD1）.....	102
3-3-11	8 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-08TD1（Z-8TD1）.....	103
3-3-12	8 点 PNP 集电极开路输出模块：D2-08TD2.....	104
3-3-13	16 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-16TD1-1（Z-16TD1）.....	105
3-3-14	16 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-16TD1-2（Z-16TD2）.....	106
3-3-15	16 点 NPN 晶体管源输出模块：D2-16TD2-2（Z-16TD3）.....	107
3-3-16	32 点晶体管汇点输出模块：D2-32TD1（Z-32TD1）.....	108
3-3-17	32 点晶体管源点输出模块：D2-32TD2.....	109
3-3-18	8 点 SSR 输出模块：D2-08TA（Z-8TA1）.....	110

3-3-19	8 点 SSR 输出模块: F2-08TA	111
3-3-20	12 点 SSR 输出模块: D2-12TA (Z-12TA1)	112
3-3-21	4 点继电器输出模块: D2-04TRS (Z-4TR1)	113
3-3-22	8 点继电器输出模块: D2-08TR (Z-8TR1)	114
3-3-23	12 点继电器输出模块: D2-12TR (Z-12TR1)	115
3-3-24	8 点继电器输出模块: F2-08TR.....	116
3-3-25	8 点继电器输出模块: F2-08TRS.....	117
3-3-26	4 点 DC24V 输入/4 点继电器输出模块: D2-08CDR (Z-8CDR1)	119
3-3-27	8 点 DC24V 输入/8 点继电器输出模块: K2-16CDR1 (Z-16CDR1) *注	120
3-3-28	8 点 DC24V 输入/8 点晶体管输出模块: K2-16CDT1 (Z-16CDT1) *注	121
3-3-29	填空模块: D2-FILL (Z-DMY)	122
第 4 章	通讯功能	123
4-1	通讯网络的接线.....	123
4-1-1	DirectNET (CCM2) 和 MODBUS 通讯的 RS-232C/RS-422 接线.....	123
4-1-2	通用通讯口 RS-485 网络的接线 (D2-260)	124
4-1-3	通用通讯口 RS-232C 网络的接线 (D2-250-1/D2-260)	124
4-1-4	D2-250-1、D2-260 通用通讯口与 ASCII 设备之间的连线.....	125
4-2	DirectNET (CCM2) (D2-240/250-1/260) 协议通讯.....	126
4-2-1	DirectNET (CCM2) 协议	126
4-2-2	DirectNET (CCM2) 协议的功能.....	127
4-2-3	通用通讯口 DirectNET (CCM2) 通讯功能的设定	127
4-3	MODBUS (D2-250-1/260) 协议通讯.....	133
4-3-1	MODBUS RTU 的功能	133
4-3-2	MODBUS RTU 协议设定.....	133
4-4	MODBUS RTU 和 DirectNET (CCM2) 协议通讯程序编制	138
4-4-1	网络子局的工作方式.....	138
4-4-2	网络主局的工作方式.....	143
4-5	MODBUS RTU 主局方式通讯指令 MRX/MWX (D2-260)	146
4-5-1	MODBUS 功能码.....	146
4-5-2	MODBUS 端口设置 (D2-260)	146
4-5-3	MODBUS 网络读写指令 (D2-260)	147
4-6	无协议串行通讯 (D2-240/250-1/260)	152
4-7	D2-250-1 的无协议串行通讯指令 (PRINT 功能)	163
4-7-1	D2-250-1 无协议串行通讯的端口设置.....	163
4-7-2	D2-250-1 无协议串行通讯指令—PRINT 指令.....	164
4-8	D2-260 的无协议串行通讯指令 (ASCII IN/OUT 功能)	167
4-8-1	D2-260 无协议串行通讯的端口设置.....	167
4-8-2	D2-260 无协议串行通讯指令	168
4-9	远程 I/O (M-NET) (D2-240/250-1/260)	173
第五章	系统设计	180
5-1	系统设计步骤	180
5-2	构成机器的选择.....	181
5-2-1	模块配置的选定.....	181
5-2-2	功耗的计算.....	183

5-3	实际安装	186
5-3-1	安装环境	186
5-3-2	电源框架的安装.....	187
5-3-3	模块安装	189
5-4	机器连线	190
5-4-1	连线上的注意事项	190
5-4-2	模块的连线.....	191
第 6 章	运行方法	194
6-1	运行步骤	194
6-2	安装连线的检查.....	195
6-3	上电	197
6-4	I/O 动作检查.....	198
6-5	系统参数的设定.....	199
6-6	程序编制、文法检查和 I/O 配置检查.....	200
6-6-1	程序编制	200
6-6-2	文法检查	200
6-6-3	I/O 配置检查.....	200
6-6-4	文法检查错误一览表.....	201
6-6-5	按异常程度分类错误代码一览表	205
6-7	试运行	211
6-7-1	TEST 方式（D2-240/250-1/260）	211
6-7-2	TEST—STOP 时的输出状态（D2-240/250-1/260）	211
6-7-3	替代功能（D2-240/250-1/260）	212
6-8	程序保存	212
6-8-1	程序/系统参数/数据寄存器的保存	212
6-8-2	用户程序存储器的写保护.....	212
6-9	运行	213
6-9-1	RUN 方式.....	213
6-9-2	上电时的 RUN 设定（D2-230）	213
6-10	上电时的方式	214
第 7 章	维护	215
7-1	故障检修	215
7-1-1	CPU 模块	215
7-1-2	I/O 模块.....	219
7-2	故障原因	220
7-3	电池的安裝/调换.....	221
7-3-1	安裝/调换方法	221
7-3-2	电池异常外部表示程序	222
7-4	检查	223
7-4-1	日常检查	223
7-4-2	定期检查	223
附录	DL205 系列产品与 SZ 系列产品对照表	224

第 1 章 概 要

1-1 前 言

此次承蒙采用本公司 DL205 系列可编程控制器（PLC），表示衷心感谢。在使用 DL205 系列 PLC 之前，请仔细阅读本手册。

本手册较为详细地介绍了 DL205 系列 PLC 的系统构成，系统特性，外形尺寸，安装设置，运行准备，维护检修等方面的知识，为用户熟悉并应用该产品提供一个必需的资料。DL205 系列 PLC 是一种小型模块化 PLC，输入输出模块可自由组合。它为用户提供了传统的梯形图逻辑编程方法以及 KOYO 特有的级式编程方法。该系列 PLC 主要有 4 个子系列产品：D2-230、D2-240、D2-250-1、D2-260，用户可以根据应用规模选择合适的 CPU。它提供 3 槽、4 槽、6 槽和 9 槽 I/O 框架供选择，用户可以根据应用需要选择使用。框架工作电源有三种，一种为 AC110/220V 供电，一种为 DC24V 供电（DC 型），还有一种 DC125V 供电的 6 槽和 9 槽框架。其中第一个槽为 CPU 插槽或本地扩展控制模块或远程子局控制模块插槽，各框架（必须是-1 型）右侧带一扩展插座，用于 DL250-1 和 DL260 扩展本地 I/O，-1 型框架可以取代原国内及原美国型号不带-1 的各型号框架（具体见附录。）。

DL205 系列提供丰富的 I/O 模块包括：齐全的开关量模块，12 位/16 位分辨率的模拟量模块，热电阻、热电偶温度采样模块，高速计数脉冲输出模块，以及多种通讯网络模块。多达 60 种以上种类模块的提供使得 DL205 系列 PLC 的应用范围得到很大的扩展。

DL205 系列 PLC 具有丰富的指令系统，其中 D2-250-1、D2-260 带凸轮控制指令、浮点运算指令，D2-250-1 具有 PRINT 指令，D2-260 更具有 ASCII 码输入/输出、PRINT 指令、扩展 MODBUS 通讯指令。D2-230、D2-240 本地最大 I/O 点数为 256 点；D2-250-1 最多可带 2 个扩展框架，可以支持最大 I/O 点为 768 点，内藏 4 路 PID 控制；D2-260 最多可带 4 个扩展框架，可以支持最大 I/O 点为 1280 点，内藏 16 路 PID 控制；D2-240、D2-250-1、D2-260 还可安装远程 I/O 模块，连接远程 I/O 系统；D2-250-1 和 D2-260 CPU 本身还可作为远程 I/O 通讯主局使用。D2-240 最多可带 2 个远程 I/O 网络；D2-250-1、D2-260 最多可以带 8 个远程 I/O 网络（CPU 通用通讯口+7 个远程 I/O 通讯模块；各远程 I/O 网络支持 M 网协议和 13RM 网协议 2 种可选（CPU 通用通讯口仅支持 M 网协议）。另外，除 D2-230 外，其它 PLC 系统都支持以太网通讯、DEVICENET 通讯、MODBUS 通讯（D2- DCM 仅子局功能）、Profibus DP 通讯（仅子局功能）、Cunet 数据共享通讯等各种开放式网络通讯功能。

DL205 系列 PLC 采用编程器 S-20P-EX（或 S-10HP、S-200HP，本资料中以 S-20P-EX 为例进行说明）或编程软件 DirectSOFT 进行编程。

另请注意：

1. 本资料中所述 CPU、框架、模块等各型号主要以 DL205 系列型号为主，其各型号与原 SZ 系列 CPU、框架、模块的对应关系在资料中以括号形式列出，更详细内容请参见本资料附录。

2. D2-250-1 CPU 具有 DL205 系列型号 D2-250 CPU 及 SZ 系列型号 SZ-4M CPU 的所有功能，更在两者的基础上增加了本地框架扩展功能。

3. 本手册仅对普通的开关量模块进行了说明，各模拟量模块、温度模块、通讯模块等特殊模块的资料，请参见其专门的资料。

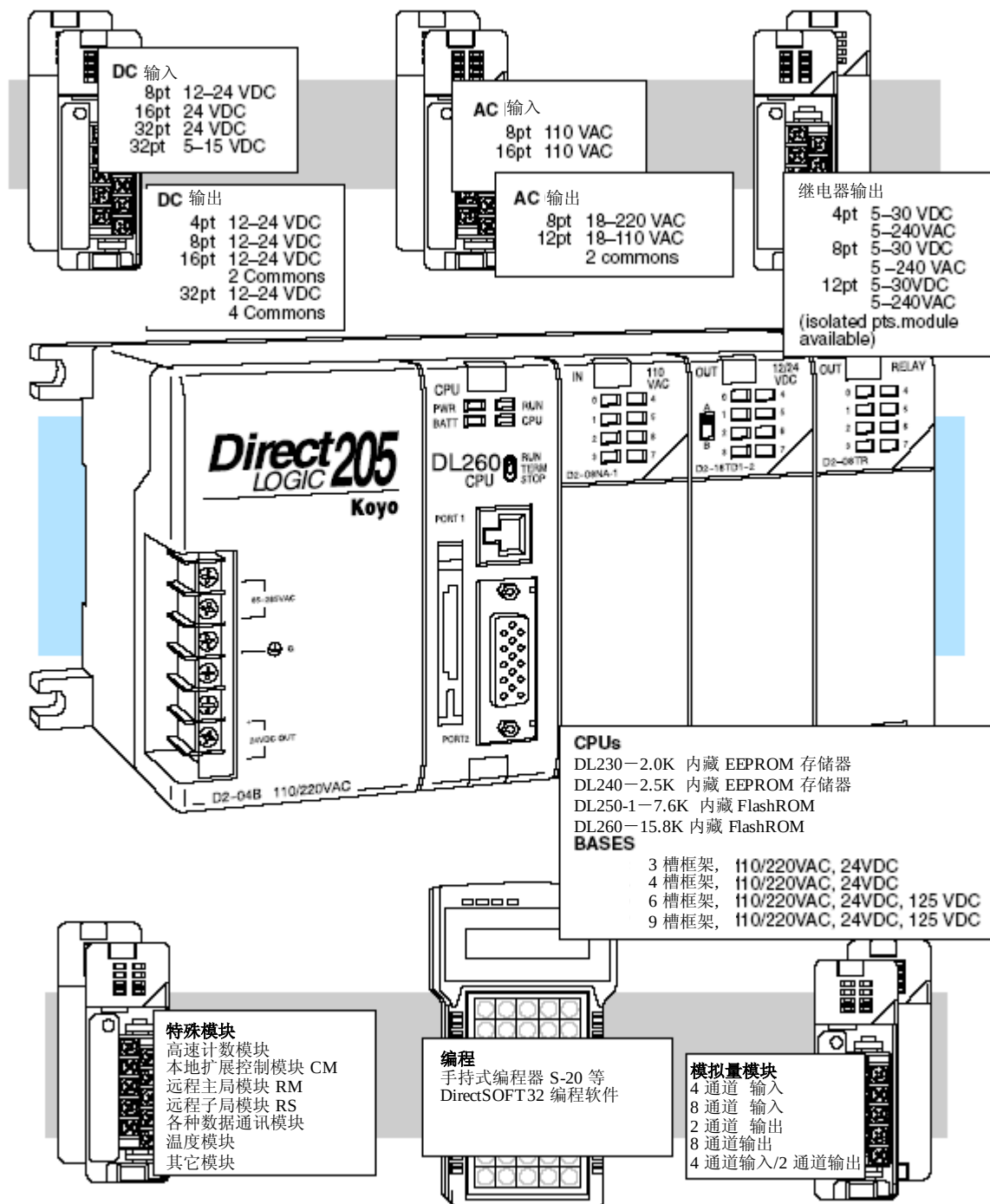
4. 有些新增的指令例如扩展 MODBUS 指令，PRINT 指令等仅可用合适版本的 DirectSOFT 编程软件编制，而手持式编程器不支持，具体请参见 DirectSOFT 编程软件相关资料。

在阅读本手册时，需要时请参阅《S 系列编程手册》、《级式语言编程指导》、《S-10HP • S-200HP • S-20EX 操作手册》及各通讯模块、高速计数模块、模拟量模块等技术资料。

版本升级履历

版本	日期	变更说明
C 版	2007/01	SZ-4 系列改成 DL205 系列（印刷版）
C 版修订 1	2014/09	改正一些错误

1-2 系统构成

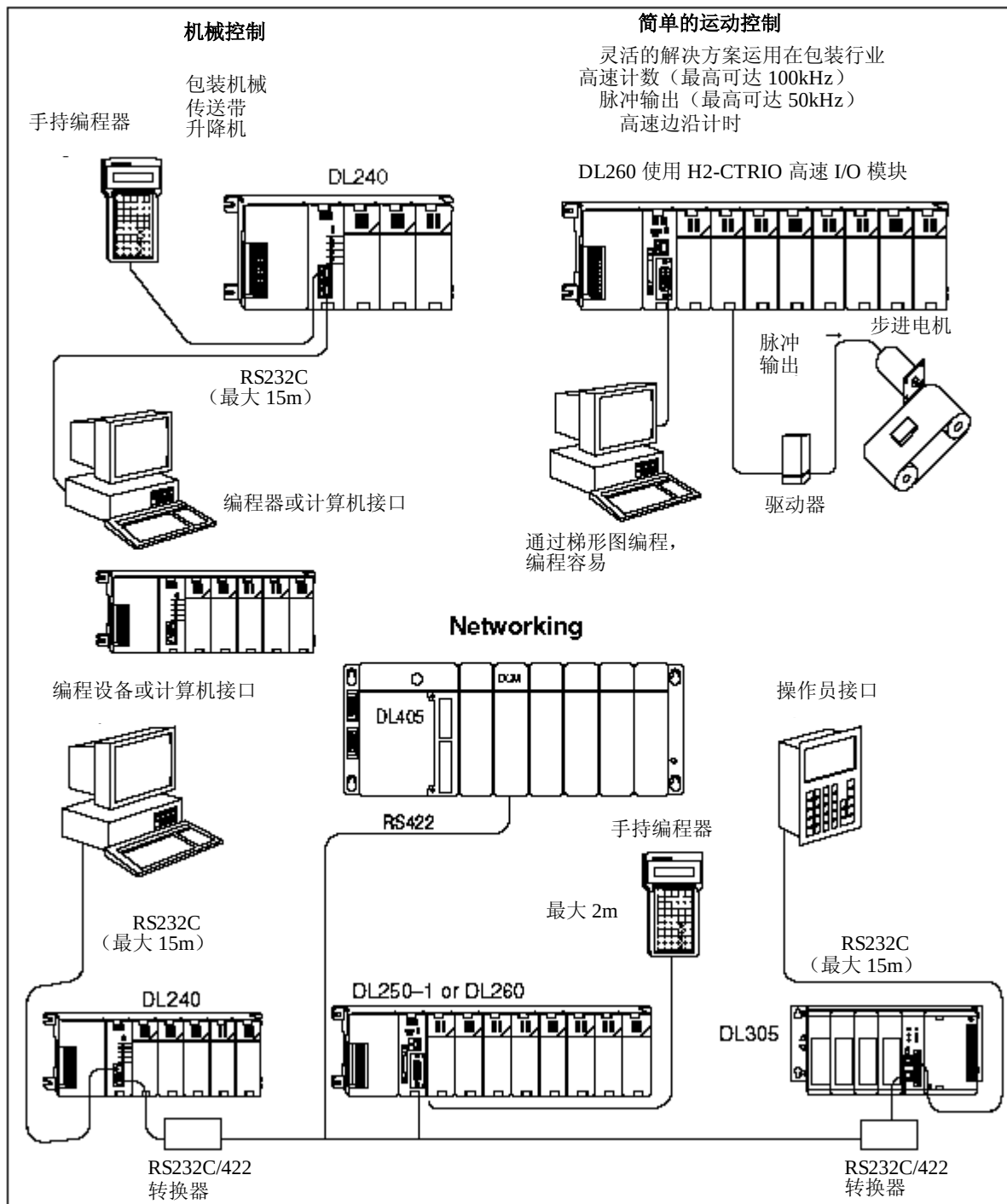


- 不论多少点数的 I/O 模块，在任一 I/O 槽均可安装。
- 通讯模块在装入的位置、块数是有限制的，一般不能安装于 0 号槽中。

重要

高速计数接口模块 (D2-CTRINT) 只能安装在 CPU 的右侧 0 号槽中，且仅可装一块。

1-3 外围设备的构成



1-4 通讯系统（D2-230 无）

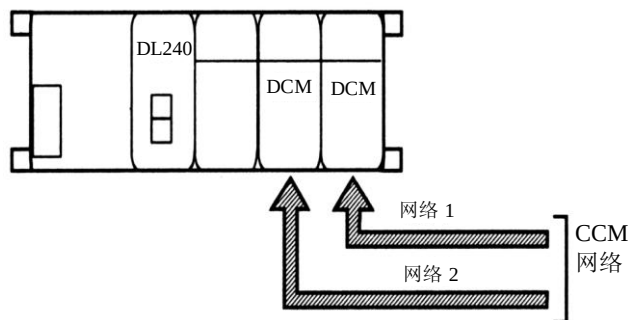
在 D2-240/250-1/260 中，可通过网络进行上位计算机和 PLC 间的情报传送。

1-4-1 上位通讯

上位通讯，是通过数据通讯模块 D2-DCM（Z-01DM）在 CCM 网络上进行的，CCM 网络在本公司所有 PLC 上是通用的。

D2-DCM 不能用在 DL230 CPU 系统中。

在 1 台 D2-240 上，最多可装 2 块 D2-DCM，把 DL240 接到两个不同的网络上，构成多层结构或串联结构的网络。在 1 台 D2-250-1 或 D2-260 上，最多可装 7 块 D2-DCM。



规格：

传送线路（RS-422）： 3 对双绞线，带屏蔽

（RS-232C）： 2 对双绞线，带屏蔽

传送速度（bps）： 300~38400bps

通信规格： 半双工非同步

重要 D2-DCM（Z-01DM）不能装入 CPU 右侧的 0 号槽中。

A) 上位计算机通讯系统（DCM 的 CCM 子局功能）

目的： 由计算机对 PLC 传达或收集生产管理信息，由计算机对 PLC 进行维护管理

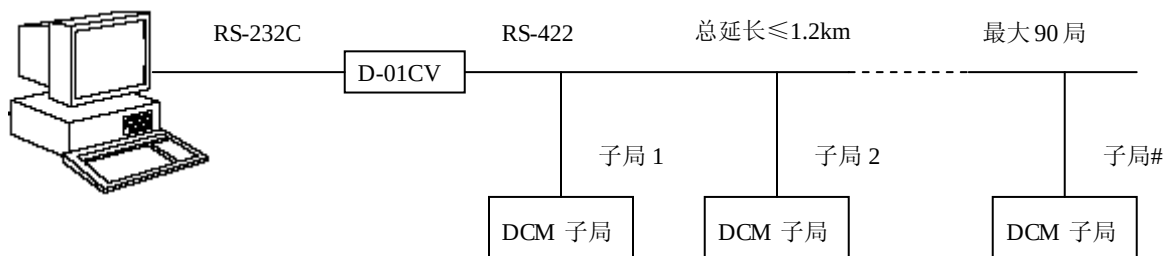
功能： 计算机向 PLC 写入或读出 PLC 内容

对象： 功能存储器全区域/程序/动作方式等

方法： 在必要时，由计算机（主机）对必要的子局（从机）发出必要的报文，进行必要的信息的交换。在计算机侧用计算机语言编制通讯程序。

● 当计算机与 D2-DCM 邻近且为 1 对 1 连接时，可用 RS-232C 电缆直接将计算机和 D2-DCM 连接起来。

● 当使用转换器（D-01CV）时，可用 RS-232C 组成 CCM 网络（D2-DCM 作子局）。



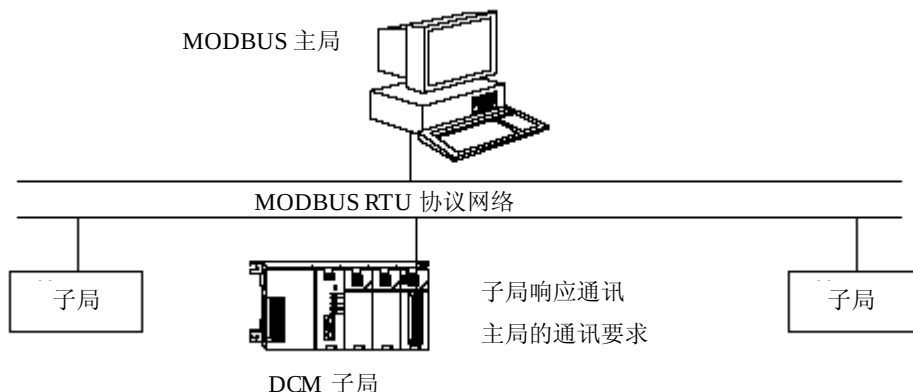
● D2-240/250-1/260 的通用通讯口具有同样的功能，PLC 侧不用编程。

D) MODBUS (DCM 的 CCM3, 仅子局功能)

目的: 与 A) 的上位计算机通讯同样, 收集、管理 PLC 传来的生产管理信息。

机能: MODBUS 是美国莫迪康公司开发的 PLC 通用通讯协议, 与 CCM2 通讯协议相比, 具有通讯过程简单, 通讯速度快的特点。

方法: 与 A) 的上位计算机通讯同样, 计算机 (主局) 发送 要求码, D2-DCM (子局) 响应此通讯要求。



- D2-250-1/260 的通用通讯口具有 MODBUS 主局和子局功能。

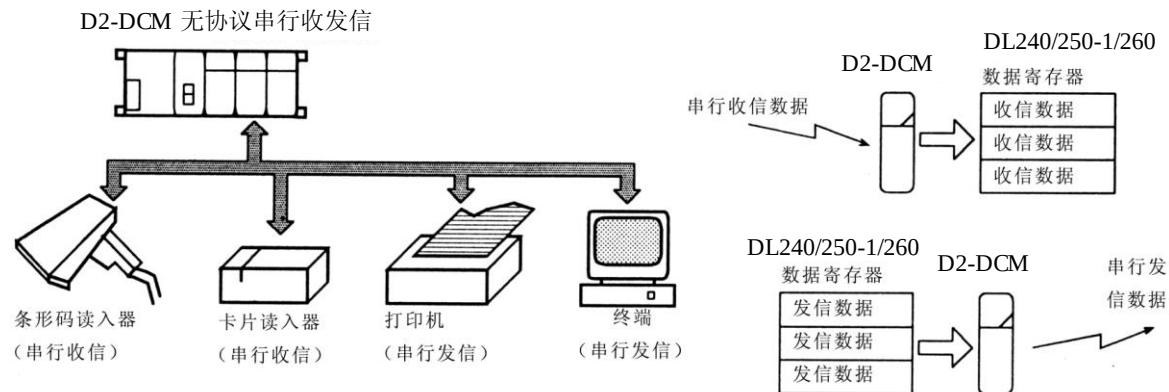
E) 无协议串行通讯功能

D2-DCM 的通讯端口, 可以与符合 RS-232C 及 RS-422 接口规格的设备 (磁卡读入机、条形码的读入机、打印机、终端等) 连接, 进行无协议串行通讯。

根据终端设备的种类, 可选择发信、收信、收发信 3 种方式 (通过局号设定选择)。

PLC 的发信程序, 应符合所连终端的要求。

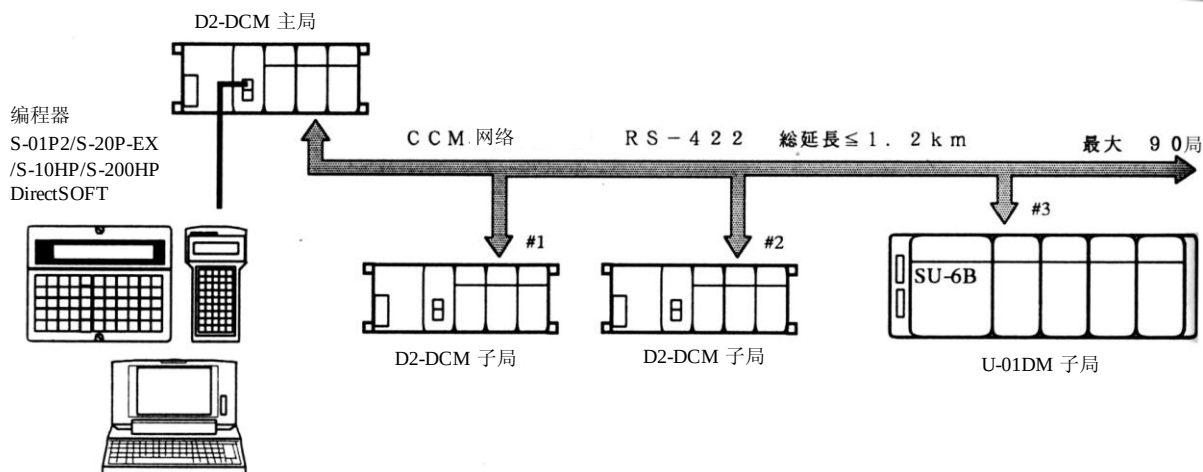
收信时, 在用户程序中要设定收信数据存储区域。



- DL240/250-1/260 的通用通讯端口具有同样的功能。

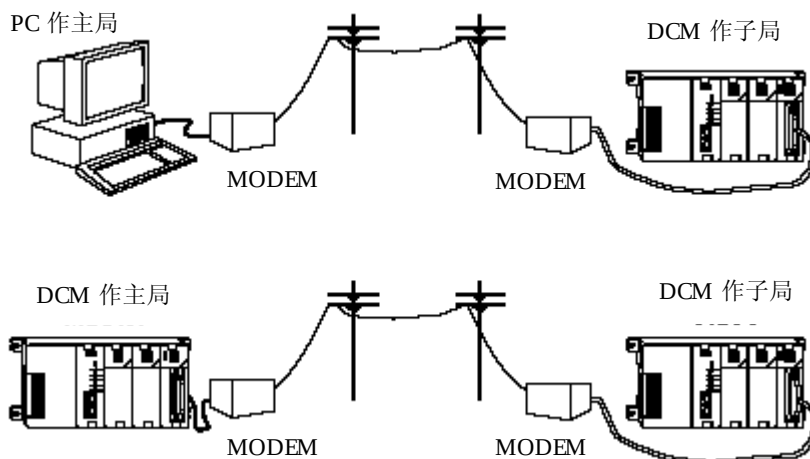
F) 通过编程器与他局通讯功能

可用编程器通过 D2-DCM 与 CCM 网络上的 PLC 进行通讯。（远程编程、远程监控）



G) 采用调制解调器（MODEM）进行远程编程、监控

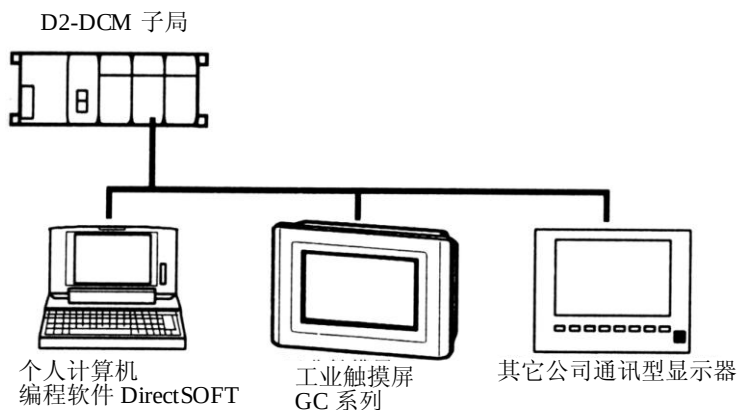
把 D2-DCM 与调制解调器连接, 可在远处通过公众电话线路对 D2-240/250-1/260 进行编程、监控。



H) 编程器、操作显示器的接口

与个人计算机编程软件 DirectSOFT 连接, 进行编程, 监控。

另外, 也可与工业触摸屏 GC 系列及其它公司通讯型显示器连接。



1-4-2 远程 I/O 系统

通过对主局模块 D2-RMSM (Z-23RM) 的设定，可以连接成 2 种远程 I/O 系统：

①02RM/RS 网 (M 网)：低速网；

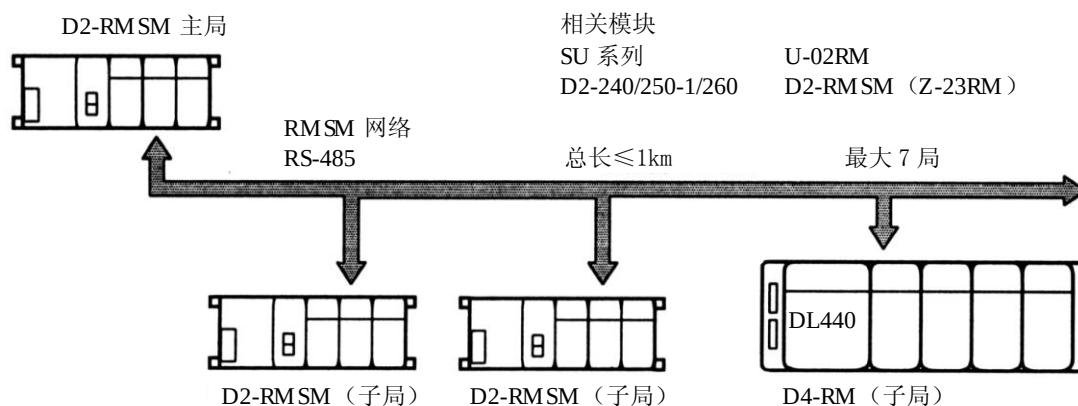
②13RM/RS 网：高速网

重要 D2-RMSM (Z-23RM) 不能安装在 CPU 右侧的 0 号槽中。

A) I/O 通讯

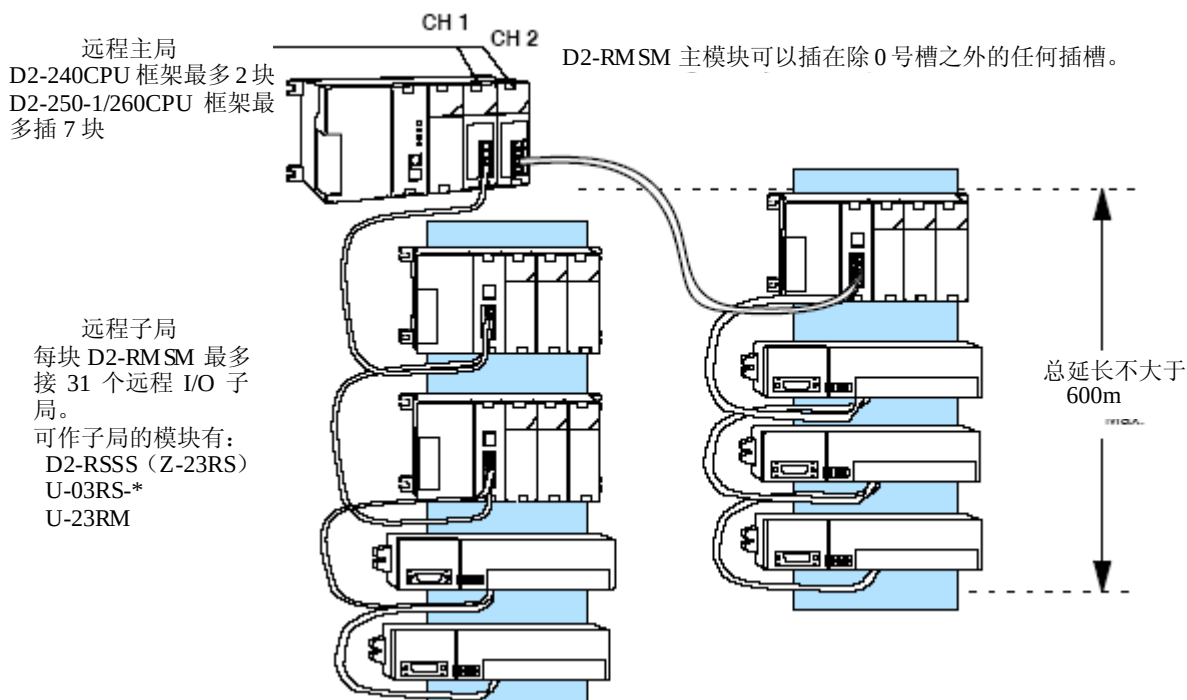
在独立的 PLC 之间，通过 D2-RMSM (Z-23RM) 间的串行通讯，可代替以往靠 I/O 模块和许多电线来传送的 I/O 情报的情况。

如下图所示，1 个远程 I/O 主模块最多可连接 7 个远程 I/O 子局，通讯只限于主局和子局之间，子局之间不可进行通讯。D2-250-1 或 D2-260 的 CPU 通用通讯端口也支持同样的功能。



B) 主机功能

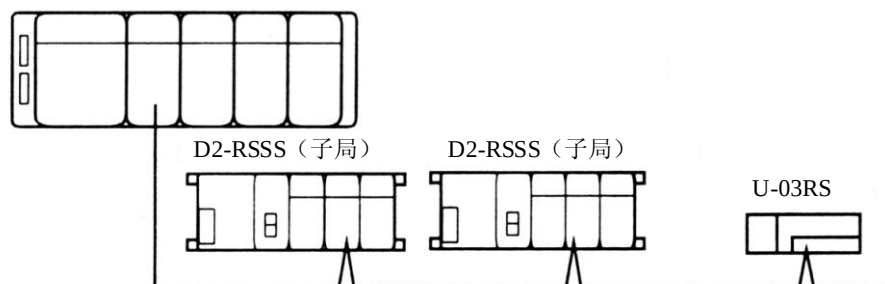
D2-RMSM (主局)：在 1 台 D2-240 PLC 上最多可装 2 块 D2-RMSM，1 台 D2-250-1 或 D2-260CPU 框架上最多可装 7 块 D2-RMSM 作主局，还可以使用 D2-250-1 或 D2-260 的通用通讯端口作为第 8 个主局。手动分配时，1 块 D2-RMSM 最多可接 31 个远程 I/O 子局。



C) 远程 I/O 功能

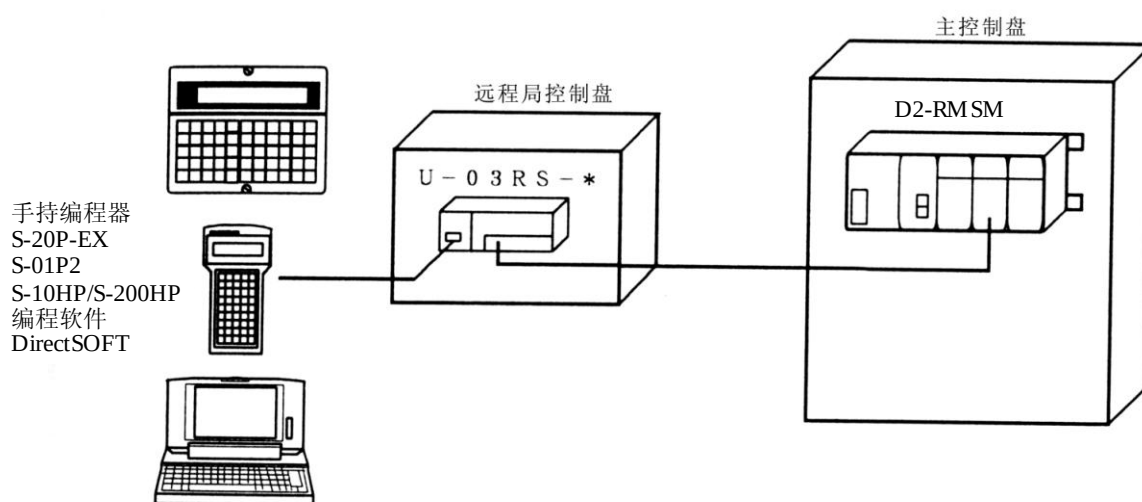
将 D2-240/250-1/260 的 I/O 作为上位 PLC（主局）的远程 I/O 使用。

上位 PLC（主局）



D) 远程局的监控功能

在远程 I/O 侧，可进行对 D2-240/250-1/260CPU 的动作状态监控及编程等操作。（远程编程）



1-4-3 以太网上位机网络和以太网远程 I/O 系统

D2-240/250-1/260 CPU 支持工业以太网通讯，通过安装以太网通讯模块 H2-ECOM/H2-ECOM100/H2-ECOM-F，可以实现以下功能：

- ◆ 各 PLC 之间的高速数据传送（网络上任何 PLC 都可以发出通讯请求）；
- ◆ 连接 DirectSOFT 编程软件，实现高速编程，通过网络远程编程；
- ◆ 实现与上位计算机的高速数据交换，并可以把 PLC 加入以太网网络系统。

H2-ECOM/H2-ECOM-F 模块用于连接 10M 以太网，H2-ECOM 采用 RJ45 接口方式；H2-ECOM-F 采用光缆连接方式。H2-ECOM100 采用 RJ45 接口方式，用于连接 100M 以太网。这些模块都支持 TCP/IP，IPX 协议，H2-ECOM100 模块更支持 MODBUS TCP、DHCP、HTML 设定等。有关以太网通讯的详细内容，请参见相关的技术资料。

利用以太网远程 I/O 控制模块 H2-ERM（主局）/H2-EBC（远程局），可以在 D2-240/250-1/260 上实现基于以太网的远程 I/O 系统。该远程 I/O 系统适用于本公司的 DL205 系列 PLC、SU 系列 PLC 以及 T1K 远程 I/O 系统产品，支持 TCP/IP，IPX 协议，具体请参见相关的技术资料。

第 2 章 系统规格

2-1 一般规格

此规格，对整个 DL205 系列系统是通用的。（编程器的环境温度除外）

项 目	规 格
电源电压	AC100~240V 50/60Hz（AC 电源型） DC24V（DC 电源型） DC104~240V（DC125V 电源型）
允许电源电压 变动范围	AC85~264V（AC 类） DC10.2~28.8V（DC24V 类） DC88.4~264V（DC125V 类）
环境温度	使用环境温度：0~55℃（32~131°F） 保存环境温度：-20~70℃（-4~158°F）
环境湿度	使用环境湿度/保存环境湿度：30~95%（不结露）
使用环境气氛	无腐蚀性气体
绝缘阻抗	DC500V 10MΩ 以上 电源 1 次侧端子-2 次侧端子（24VOUT）
耐电压	AC1500V 1 分间 电源 1 次侧端子-2 次侧端子（24VOUT）
耐振动	JIS C0040 正弦波振动试验方法标准 片振幅：0.075mm（10~57Hz）3 方向 定加速度：10m/s ² （1G）（57~150Hz）3 方向 扫描、1 倍频程/分（±10%）
耐冲击	JIS C0041 标准 误动作：峰值加速度 150m/s ² （15G） 11ms 3 方向
抗噪声	NEMA ICS3-304 标准 1000V 1μs 脉冲 按噪声试验器
不要辐射	FCC A 级
适合规格	UL、CUL、CSA、FM

2-2 功能/性能/规格

项 目		性 能 / 规 格			
		D2-230	D2-240	D2-250-1	D2-260
控制方式		存储程序、循环运算处理方式			
输入输出控制方式		成批传送、直接处理并用			
程序语言		梯形图式/级式并用			
命令数（种）		112 种	129 种	189 种	258 种
IK 语标准扫描		4-6ms	4ms	1.9ms	1.9ms
程序存储器		2048 语 EEPROM	2560 语 EEPROM	7680 语(Flash)	15872 语(Flash)
本地 I/O 点数（max.）		256 点	256 点	256 点	256 点
本地扩展 I/O（本地和扩展 I/O）		N/A	N/A	768（最大 2 扩展框架）	1280（最大 4 扩展框架）
远程 I/O（本地和扩展 I/O）		N/A	896	2048	8192
远程 I/O 通道数		N/A	2	8	8
远程 I/O 最大 I/O 点数		N/A	2048	2048	2048
远程以太网 I/O 点数		N/A	896	2048	8192
远程以太网 I/O 最大局号		N/A	16	16	16
输入（I）		128 点	320 点	512 点	1024 点
输出（Q）		128 点	320 点	512 点	1024 点
内部继电器（M）		256 点	256 点	1024 点	2048 点
级（S）		256 点	512 点	1024 点	1024 点
计时器（T）	点数	64 点	128 点	256 点	256 点
	规格	100 ms 加法计时器：设定时间 0.1~999.9 秒 10 ms 加法计时器：设定时间 0.01~99.99 秒 100 ms 累加计时器：设定时间 0.1~9999999.9 秒 10 ms 累加计时器：设定时间 0.01~999999.99 秒			
计数器（C）	点数	64 点	128 点	128 点	256 点
	规格	4 位加法计数器：设定值 0~9999 8 位加减法计数器：设定值 0~99999999			
特殊继电器（SP）		112 点	144 点	512 点	512 点
数据寄存器（R） （含经过值、特殊等）		560 字 1 字=16 位	1642 字	8320 字	16384 字
累加器（ACC）		1 点（32 位）：数据处理用			
数据堆栈（DS1~8）		8 点（32 位）：数据处理辅助用			
直接 I/O		有	有	有	有
中断功能（外部中断/定时中断）		有/无	有/有	有/有	有/有
子程序		无	有	有	有
鼓形控制指令		无	无	有	有
数据块指令		无	无	无	有
数据运算		整数	整数	整数，浮点	整数，浮点， 三角函数
FOR/NEXT 指令		无	有	有	有
ASCII 指令		无	无	有，OUT	有，IN/OUT
PID 运算功能		无	无	4 回路	16 回路
密码保护		有	有，2 级	有，2 级	有，2 级
输入输出配置		模块任意顺序安装（特殊模块有安装特殊要求）、带配置监视功能， I/O 定义号自动分配；D2-250-1，D2-260 支持 16 点单位地址手动分配			
外部输出暂停功能		有暂停参数设定输出保持或 OFF			

项 目		性 能 / 规 格		
停电保持区域		可以用用户任意范围设定方式（M、R、T、C、S）		
自诊断功能		• I/O 排列异常 • 监控定时器 • 电池电压降低 • 语法检查 • 程序存储器检查等		
履历情报保存功能		自诊断错误履历、FALT 指令信息履历（D2-230 无）		
允许瞬时停电时间		10ms 以下		
后备电池（另售）		锂电池 保持时间 5 年（D2-230/240: D2-BAT）（D2-250-1/260: D2-BAT-1） （D2-BAT 与 RB-9 相当，D2-BAT-1 与 RB-10 相当）		
停电保持	程序存储器	EEPROM（D2-230/240） 闪存 FlashROM（D2-250-1/260）		
	系统参数	EEPROM（D2-230/240） 闪存 FlashROM（D2-250-1/260）		
	不挥发数据寄存器	EEPROM（D2-230/240） D2-250-1/260 无		
	功能存储器	大容量电容或后备电池		
	CPU 动作方式	大容量电容或后备电池		
	日历、时钟（D2-240/250-1/260）	大容量电容或后备电池		
调试功能		• 强制 ON/OFF • 强制数据写入 • 中断功能 • 地址监控（D2-240/250-1/260） • RUN 中改写 • 替代功能（D2-240/250-1/260） • 扫描停止、再启动、N 次扫描执行（D2-240/250-1/260）		
模拟数据设定旋钮（D2-240）		4 通道 带上下限设定		
计算机通讯功能（D2-240/250-1/260）		CCM 网络，最多可以安装 7 块 CCM 通讯模块（D2-240 最多 2 块）		
远程 I/O •PLC 通讯（D2-240/250-1/260）		RMRS 网络、13RM 网络、以太网远程 I/O 网络		
其它网络功能		以太网通讯、Cunet 共享网络、devicenet 网络、Profibus 网络子局等		
通讯口参数设置（D2-240/250-1/260）		由编程设备设定		
编程器 通讯端口 （端口 1）	信号	RS—232C 标准（非绝缘）		
	传送速度	9600bps		
	传送距离	10m 以内		
	连接方式	6 针插座		
	协议	编程器专用协议		
通用通讯端口 （端口 2） （D2-230 无）		D2-240	D2-250-1	D2-260
	信号	RS-232C 标准(非绝缘)	RS-232C/ RS-422 标准	RS-232C/ RS-422/RS485 标准
	传送速度	300/1200/9600/19200bps （由特殊寄存器选择）	300/1200/9600/19200/38400bps （由特殊寄存器选择）	
	传送距离	RS—232C: 10m 以内（不是由 CPU 供电时） RS—485: 1km 以内（D2-250-1/260）		
	数据形式	HEX 方式或 ASC II 方式		
	连接	6 针插座	高密度 DsubPIN	
	局号设定	1～90（由编程器设定）		
	协议	CCM（D2-240 仅从机功能，D2-250-1/260 主从功能）、无协议串行收发信、编程器专用协议、M 网（D2-250-1/260）、MODBUS（D2-250-1/260）		
	出错校验	奇偶、LRC、CCM 出错代码、成功传送次数 标题的重新传送及数据重发次数		
日历・时钟 （D2-230 无）	存放数据	年、月、日、星期、时、分、秒		
	频率精度	±20PPM（25℃）		
	温度特性	+10/－220PPM		
D2-CTRINT 特殊功能	加减计数器	1 点（D2-240/250-1/260）		注）使用时在功能组合上有一定限制
	加法计数器	1 点（D2-230）、2 点（D2-240/250-1/260）		
	脉冲捕捉输入	1 点（D2-230）、4 点（D2-240/250-1/260）		
	外部中断输入	1 点（D2-230）、4 点（D2-240/250-1/260）		
	脉冲输出	1 点（D2-240/250-1/260）带 8 段脉冲数变更功能		
	通常输入	4 点带软件滤波		

2-3 I/O 构成

本节记述 DL205 系统基本的框架构成、I/O 构成及配置。

（1）系统构成

每个 DL205 系列 PLC 系统由 CPU、电源框架、I/O 模块组成，编制、调试程序时还需要计算机编程软件、手持式编程器等编程装置。每种 DL205 CPU 支持的最大框架、模块、I/O 点数如下表所示。

项目	D2-230	D2-240	D2-250-1	D2-260
最大使用框架数	1 框架(不可扩展)	1 框架(不可扩展)	可扩展到 3 个框架	可扩展到 5 个框架
框架可装的模块数	2/3/5/8	2/3/5/8	2/3/5/8	2/3/5/8
最大模块装入数	8 模块	8 模块	(8+16)模块	(8+32) 模块
每模块 I/O 点数	4/8/12/16/32 点 (特殊 I/O 除外)	4/8/12/16/32 点 (特殊 I/O 除外)	4/8/12/16/32 点 (特殊 I/O 除外)	4/8/12/16/32 点 (特殊 I/O 除外)
总 I/O 点数(I+Q)	(128+128)点	(320+320)	(512+512)点	(1024+1024)点
最多实装 I/O 点数	256 点	256 点	768 点	1280 点

（2）框架

框架是用于连接 CPU、各种 I/O 模块的总线连接单元，每个框架还包含一个电源部分，用于给所有安装于框架中的模块提供工作电源。DL205 系列提供 3 槽、4 槽、6 槽、9 槽等 4 种框架单元供选用，每个框架最左边的一个槽用于安装 CPU 模块，其它槽用于安装 I/O 模块。（-1）型框架支持扩展连接，老的非（-1）型框架仅支持单框架使用。需要时，可用（-1）型框架代替原来的非（-1）型框架。

（3）带扩展框架的 DL205 系统（D2-250-1/D2-260）

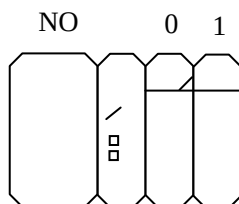
一般情况下，用单个框架就可以构建一个 DL205 系统。在单框架系统中，你可以选择使用非（-1）型框架或（-1）型框架。

当单框架系统的 I/O 点数、电源负载能力、I/O 安装位置等不能满足需要时，可以使用 D2-250-1 及 D2-260 的本地扩展功能，在这种应用中，安装有 CPU 的框架叫基本框架，其它框架叫扩展框架。此时在基本框架和每台扩展框架上都需要安装 D2-EM 扩展连接模块，而每个扩展框架的 CPU 插槽位置要安装 D2-CM 扩展控制模块。

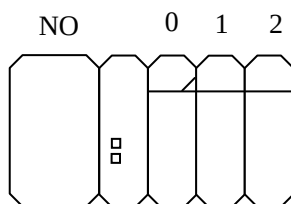
当安装有扩展框架时，用 D2-CM 上的旋转开关来选择扩展框架的顺序号，该号不能重复。每个框架上都必须安装有 D2-EM 模块，基本框架与各扩展框架间通过 D2-EM 用 RJ45 电缆进行连接，组成一个单 CPU 扩展框架应用系统，其具体设置使用方法参见下节。

（4）槽号

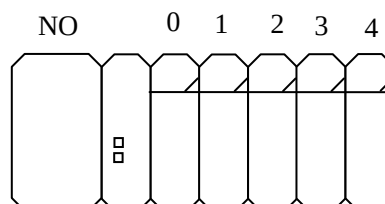
槽号编排：基本框架 CPU 模块或扩展框架 D2-CM 模块右侧的槽号为 0 号，自左至右到 7 号为止。



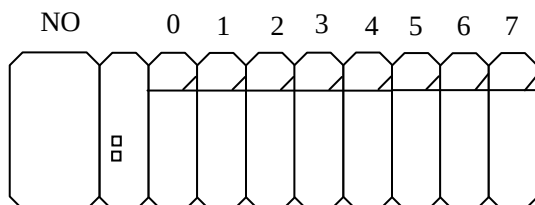
2I/O 模块用框架
D2-03B-1
D2-03BDC1-1
槽 NO 0~1



3I/O 模块用框架
D2-04B-1
D2-04BDC1-1
槽 NO 0~2



5I/O 模块用框架
D2-06B-1
D2-06BDC1-1
槽 NO 0~4



8I/O 模块用框架
D2-09B-1
D2-09BDC1-1
槽 NO 0~7

（5）模块的识别

DL205 系统会自动识别在每个框架、每个槽位中安装的模块，你可以用编程器等来显示了解 DL205 系统的 CPU，电源框架，模块的配置情况，可识别出哪个槽位装入的是何种模块。

（详细请参阅“S 系列指令编程器操作手册”的 M41 “I/O 连接状态显示”）

（6）I/O 配置登记

在电源投入时或进行 I/O 配置登记操作时，CPU 会依次读出基本框架和各扩展框架上各槽位中全部 I/O 模块的型号信息。

通过编程器设定，可以选择是否把读出的型号信息与系统参数区内存储的 I/O 配置登记数据进行比较检查。

DL205 系列 PLC 出厂时及进行参数初始化操作后被设定成不进行 I/O 配置检查。

（详细请参阅“S 系列指令编程器操作手册”的 M44 “I/O 配置检查”）

M44 POWERUP CHECK
• (YES/NO)

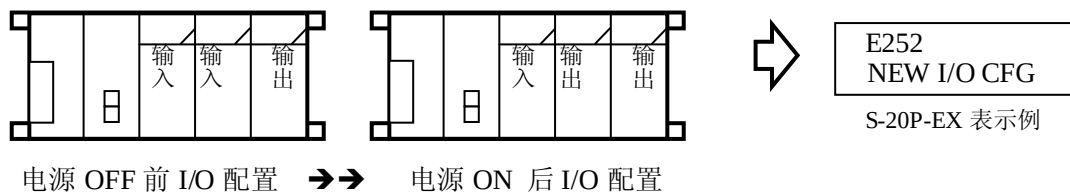
S-20P-EX 表示例

① 进行 I/O 配置检查时

PLC 电源投入时，如发现现在的 I/O 配置状态与系统参数区内存储的内容有异，则报“I/O 配置出错”，CPU 进入 STOP 方式。

此时，由编程器指定是按系统参数区存储的配置内容运行还是按现在的配置状态运行。

（详细请参阅“S 系列指令编程器操作手册”的 M45 “I/O 配置出错处理”）



M45 SELECT CFG
• (NEW/MEM)

S-20P-EX 表示例

② 不进行 I/O 配置检查时

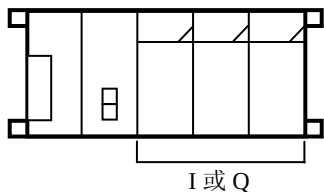
在 PLC 的电源投入时，将当前的配置状态作为 I/O 配置数据记入系统参数区。

③ 运行中的 I/O 的配置检查

与 I/O 配置检查的指示无关，在 RUN 中，一直将 I/O 配置登记数据的内容与现在的配置状态相比较，以监视是否有模块脱落等异常。

(7) I/O 的识别

在 DL205 系列中，对输入赋予识别记号 I，对输出赋予识别记号 Q。



I/O 定义号的分配，对输入模块在 I0~I177 (D2-230)、I0~I477 (D2-240)、I0~I777 (D2-250-1)、I0~I1777 (D2-260) 的范围内，对输出模块在 Q0~Q177 (D2-230)、Q0~Q477 (D2-240)、Q0~Q777 (D2-250-1)、Q0~Q1777 (D2-260) 的范围内分配 (8 进制数)。

另外，实装输入输出点数合计 D2-230/240 不能超过 256 点；

D2-250-1 不能超过 768 点；D2-260 不能超过 1280 点。未分配给实

装输入输出的定义号 (I、Q)，在程序上可作为内部继电器使用。

下图示意输入 I、输出 Q 与其对应的寄存器号

输入 I: 1024 点 (D2-260)、512 点 (D2-250-1)、输出 Q: 1024 点 (D2-260)、512 点 (D2-250-1)、320 点 (D2-240)、128 点 (D2-230)

I000~I017	R40400
I020~I037	R40401
I040~I057	R40402
I060~I077	R40403
I1760~I1777	R40477

Q000~Q017	R40500
Q020~Q037	R40501
Q040~Q057	R40502
Q060~Q077	R40503
Q1760~Q1777	R40577

（8） I/O 定义号分配

DL205 系列 PLC 的所有定义号采用 8 进制地址表示，这意味着在地址码中不会出现数字‘8’和‘9’。

D2-230/240 的 I/O 定义号分配办法是自动分配。D2-250-1/260 的 I/O 定义号可自动分配也可手动分配。

① 自动分配

自动分配的规则是：按框架号，槽号的顺序，分别按输入、输出的实际点数，输入从 I0，输出从 Q0 开始自动分配定义号。先对基本框架上的模块分配好定义号，再对扩展框架上的模块分配定义号，当有多个扩展框架时，按框架号顺序依次分配。另外，对空槽不分配 I/O 定义号。

上电时，DL205CPU 自动判断安装于系统中的各种模块（包括特殊模块），自动建立正确的系统并分配好 I/O 定义号。这种自动处理包括基本框架和扩展框架。在绝大多数应用中，你不需要对这种自动处理进行干预。

DirectSOFT 编程软件和手持式编程器都支持自动分配功能，例如，你可以选择手持式编程器的 M46 菜单来执行自动配置功能，执行该功能，CPU 将检查基本框架和扩展框架上的所有模块，并自动分配其 I/O 地址。

在自动分配时，定义号是以 8 点为单位进行分配的，当你安装了 4 点模块时，它将占有 8 点地址，前 4 点实装，后 4 点空占，但可以作为内部继电器点使用；12 点模块将占有 16 点地址（例如 I0~I17），分前 8 点组（例如 I0~I7）和后 8 点组（例如 I10~I17）2 组，实际分别使用前一组和后一组的前 6 个地址（例如 I0~I5，I10~I15），每组的后 2 点（例如 I6~I7，I16~I17）空占，可以作为内部继电器点使用。对于混合型模块，其输入输出分别以 8 点为单位进行分配，例如对于 4 点输入/4 点输出型混合模块，其将分别占有 8 点输入/8 点输出点。

例）装入 4 点、8 点、12 点、16 点、32 点的输入、输出模块的 8 槽框架的 I/O 定义号分配情况。

槽	NO.	0	1	2	3	4	5	6	7
电源框架 D2-09B-1	CPU DL205 系列	8 点输入 模块	8 点输入 模块	16 点输入 模块	4 点输出 模块	8 点输出 模块	12 点输出 模块	32 点输出 模块	4 点输入 4 点输出 模块
	I/O 定义 号	I 000~007	I 010~017	I 020~037	Q 000~007	Q 010~017	Q 020~037	Q 040~077	I 040~047 Q 100~107
	寄存器号	R40400 (下位)	R40400 (上位)	R40401	R40500 (下位)	R40500 (上位)	R40501	R40502 R40503	R40402 (下位) R40504 (下位)

- 输入从 I000，输出从 Q000 开始分配。
- 输入，输出定义号（功能存储器号）是 8 进制数。
- 4 点模块，占用 8 点的定义号。（实际使用 Q0~Q3）
- 12 点模块，占用 16 点的定义号。（实际使用 Q20~Q25，Q30~Q35）
- 4 点，12 点模块的空定义号，作内部继电器使用。
- 4 入/4 出模块占用 8 点入/8 点出定义号（实际使用 I40~I43，Q100~Q103）
- 对空槽，不分配 I/O 定义号。

注意：有些特殊模块（例如一些通讯模块）不占用 I/O 定义号，具体请参见各特殊模块相关技术资料。

②手动分配（仅 D2-250-1/D2-260）

利用 I/O 模块定义号的手动分配功能，你可以在需要时对 D2-250-1/D2-260 的 I/O 模块进行定义号的手动分配或对已自动分配的内容进行手动修改。例如，两个相邻的输入模块的起始定义号可以分别定义为 I20 和 I200。

注意，你仅可以使用 DirectSOFT 编程软件来进行 I/O 定义号的手动分配，并且不同于自动分配时的以 8 点为单位进行分配，在手动分配时，你必须以 16 点为单位进行，例如 I10，Q50 等地址不是合法的手动分配模块开始地址。

定义号的手动分配并不是必需的，大多数应用场合可以不用手动分配。在有以下应用需要时，可以使用手动分配来实现。

- 为了保持 I/O 定义号的某种连续性；
- 为了对空槽位预留定义号，方便将来添加模块而不用改变其它已有模块的定义号；
- 当在空槽位上添加模块时，为保持原来的模块的定义号不变。

在使用手动分配时，以下几点请注意：

- 不要向实装的输入模块上分配输出定义号，反之亦然；
- 定义号分配请不要重复，否则运行会发生意想不到的问题；
- 不要对本身不占用 I/O 点数的特殊模块（例如 DCM 通讯模块）分配定义号。

要解除手动分配方式，你需要用 DirectSOFT 编程软件把所有的手动分配槽位重新改变成自动分配模式。

（9）特殊 I/O 模块的安装位置（以 8 槽框架为例）

普通的开关量，模拟量模块可安装在基本框架和扩展框架的 0~7 号的任意槽位上，但一些特殊模块的安装位置有特殊的限制要求，下表列出一些安装有特殊要求的模块。

型号	名称	基本框架可安装槽位	扩展框架
D2-CTRINT	定时计数接口模块	0	不可
H2-CTRIO	高速计数脉冲输出模块	1~7	不可
D2-RMSM	远程 I/O 主局	1~7	不可
H2-ERM	以太网远程 I/O 主局	1~7	不可
D2-DCM	上位通讯模块	1~7	不可
H2-ECOM	以太网通讯模块	1~7	不可
D2-HSIO	Cunet 网络模块	1~7	不可
D2-01AS	AS-I 网络主局模块	1~7	不可
F2-DEVMSTR	DeviceNet 网络主局模块	1~7	不可

注：不是所有的 CPU 都支持以上的所有模块，具体请参考各特殊模块技术资料。

(10) 各模块占有 I/O 点数一览表

下表列出 DL205 系列 PLC 各模块占有 I/O 点数情况，请在配置系统时作参考，注意各模块 I/O 点数总和不能超出所选择 CPU 的处理容量范围。

DL205 系列各模块 I/O 点数占有表					
DC 输入		继电器输出		特殊模块	
D2-08ND3	8 点输入	D2-04TRS	8 点输出	D2-EM	不占有
D2-16ND3-1	16 点输入	D2-08TR	8 点输出	D2-CM	不占有
D2-16ND3-2	16 点输入	F2-08TR	8 点输出	F2-08SIM	8 点输入
D2-32ND3	32 点输入	F2-08TRS	8 点输出	D2-CTRINT	8 入/8 出
D2-32ND3-2	32 点输入	D2-12TR	16 点输出	H2-CTRIO	不占有
				F2-DEVNETS-1	不占有
AC 输入		输入/输出混合		H2-EBC	不占有
D2-08NA-1	8 点输入	D2-08CDR	8 入/8 出	H2-ECOM	不占有
D2-08NA-2	8 点输入	K2-16CDR1	8 入/8 出	H2-PBC	不占有
D2-16NA	16 点输入	K2-16CDT1	8 入/8 出	D2-HSIO	不占有
				F2-DEVMASR	不占有
DC 输出		模拟量		D2-01AS	不占有
D2-04TD1	8 点输出	F2-04AD-1 & 1L	16 点输入	H2-HSBC	不占有
D2-08TD1	8 点输出	F2-04AD-2 & 2L	16 点输入	H2-ERM	不占有
D2-08TD2	8 点输出	F2-08AD-1	16 点输入	D2-RMSM	不占有
D2-16TD1-1	16 点输出	F2-08AD-2	16 点输入		
D2-16TD1-2	16 点输出	F2-02DA-1 & 1L	16 点输出		
D2-16TD2-2	16 点输出	F2-02DA-2 & 2L	16 点输出		
D2-32TD1	32 点输出	F2-02DAS-1	32 点输出		
D2-32TD2	32 点输出	F2-02DAS-2	32 点输出		
		F2-08DA-1	16 点输出		
AC 输出		F2-08DA-2	16 点输出		
D2-08TA	8 点输出	F2-4AD2DA	16 入/16 出		
F2-08TA	8 点输出	F2-8AD4DA-1	32 入/32 出		
D2-12TA	16 点输出	F2-8AD4DA-2	32 入/32 出		
		F2-04RTD	32 点输入		
		F2-04THM	32 点输入		
		K2-4ADC	16 点输入		
		K2-2DAC	16 点输出		
		K2-04THM	32 点输入		

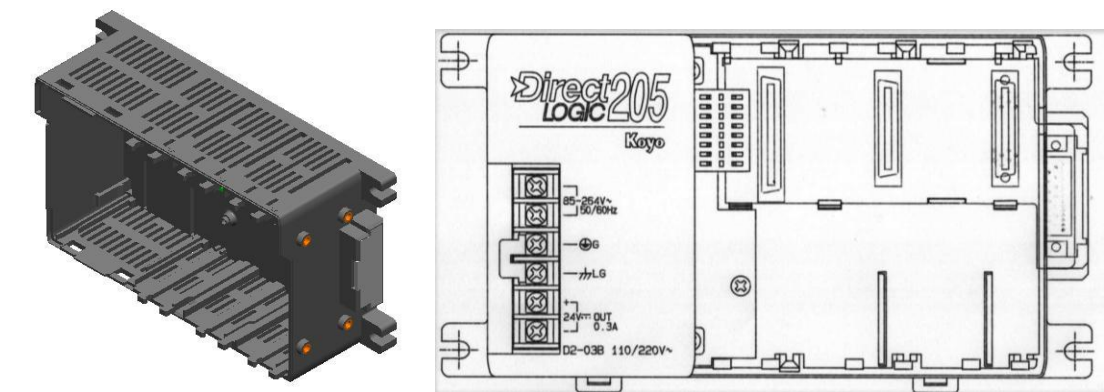
- 4 点模块占有 8 点，实际使用开始的 4 点；
- 12 点模块占有 16 点，实际使用 12 点，例如如果把 D2-12TR 模块安装于基本框架的 0 号槽中，则其使用 Q0~Q5，Q10~Q15 这 12 点；Q6~Q7，Q16~Q17 不使用。
- H2-EBC，H2-PBC，H2-HSBC，F2-DEVNETS-1 为 CPU 接口模块，安装于 CPU 槽位中。

2-4 本地扩展 I/O（D2-250-1/D2-260）

当单框架系统的 I/O 点数、电源负载能力、I/O 安装位置等不能满足需要时,可以使用 D2-250-1 及 D2-260 的本地扩展功能^{*注1}, 在这种应用中, 安装有 CPU 的框架叫基本框架, 其它框架叫扩展框架。此时在基本框架和每台扩展框架上都需要安装 D2-EM 扩展连接模块, 而每个扩展框架的 CPU 插槽位置要安装 D2-CM 扩展控制模块。在每个 (-1) 框架的最右端有一个用于安装 D2-EM 扩展连接模块的插座 (如下图所示) ^{*注2}。

- *注 1: 本地扩展功能仅限 D2-250-1 及 D2-260 的 CPU。

*注 2: 使用扩展单元 D2-EM 必须是型号为 (-1) 型的框架, 如 D2-06B-1。

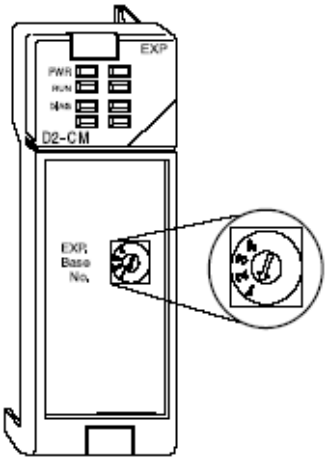


你可以用 DirectSOFT 编程软件或手持编程器来了解自动分配情况下扩展框架上安装的 I/O 模块的定义号分配。也可以根据需要用 DirectSOFT 编程软件进行扩展模块的 I/O 定义号自动分配。

	DL260	DL250-1	DL250	DL240	DL230
可以使用基本/扩展框架的总数	5	3	这几种型号 CPU 不支持本地 I/O 扩展系统。		
最大可以使用的扩展框架数	4	2			
最大 I/O 点数（包括基本框架和扩展框架）	1280	768			
最大输入点	1024	512			
最大输出点	1024	512			
扩展电缆最大长度	30m				

2-4-1 D2-CM 扩展控制模块

D2-CM 模块安装于每个扩展框架的 CPU 插槽位置中, 其面板上的 4 位置旋转式开关用于选择扩展框架号。I/O 定义号自动分配时, 扩展框架上的 I/O 定义号是 CPU 根据上电时旋转开关的编码位置而自动确定的。重复的扩展框架号是不能被 CPU 识别的, 请根据扩展框架的数量正确设置各扩展框架上 D2-CM 模块的旋转式开关位置。注意其编码从 1 顺次开始。(例如只有一个扩展框架时, 请打到 1 编码位置; 只有 2 个扩展框架时, 分别使用 1、2 编码位置等等。)



注意：扩展框架中可以使用任何 I/O 模块、模拟量模块，但不能插高速计数器接口模块、各种通讯模块等特殊模块，具体请参见各模块的技术手册资料。

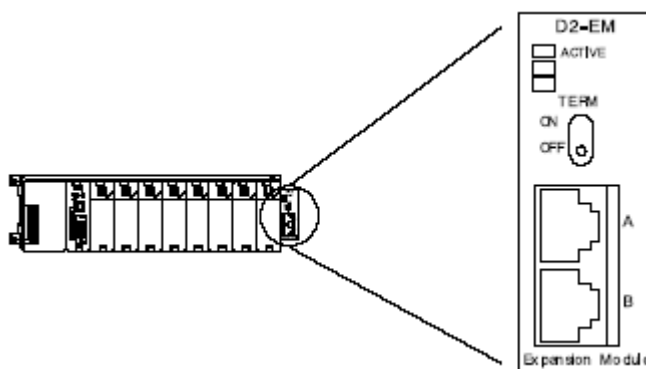
D2-CM 面板上有 3 个 LED 状态指示灯用于指示系统的工作状态，它们将在编程和维护时提供帮助。各 LED 指示灯的含义如下表：

D2-CM 的 LED 指示灯	状态	说明
PWR (绿色)	ON	电源正常
	OFF	电源故障
RUN (绿色)	ON	D2-CM 与 CPU 通讯中
	OFF	D2-CM 与 CPU 不在通讯中
DIAG (红色)	ON	硬件监控定时器故障
	ON/OFF	I/O 模块故障 (ON 500ms/OFF 500ms)
	OFF	D2-CM 正常

2-4-2 D2-EM 扩展连接模块

在扩展 I/O 系统中必须全部使用 (-1) 型框架。在每个框架的右侧有一个用于安装 D2-EM 模块的插槽。D2-EM 模块上带 2 个 RJ45 型插座，各框架（包括基本框架和扩展框架）之间使用 D2-EXCBL-1（带 RJ45 插头的 5 类直通电缆）

电缆以菊花链的方式进行连接，可以使用 D2-EM 上的两个 RJ45 端口 A 和 B 中的任意一个把 2 个框架连接起来。基本框架可位于菊花链的任意位置。每个 D2-EM 模块上有一个 TERM 终端开关，在使用 D2-EM 扩展连接模块组成扩展系统时，位于扩展系统两个末端框架上的 D2-EM 的 **TERM** 终端开关必须置于 ON 的位置；位于中间的框架上的 D2-EM 的 TERM 开关要置于 OFF 的位置。（见后面实例）



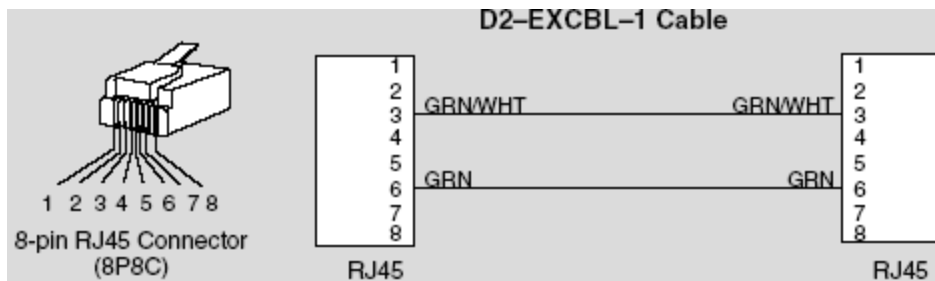
D2-EM 前面板上有一个 LED 指示灯，其含义如下：

D2-EM 的 LED 指示灯	状态	含义
ACTIVE (绿色)	ON	D2-EM 与其它 D2-EM 通讯中
	OFF	D2-EM 与其它 D2-EM 不在通讯中

2-4-3 D2-EXCBL-1 扩展电缆

D2-EXCBL-1（1m）扩展电缆为 5 类 RJ45 直连电缆，用于连接各 D2-EM 扩展连接模块。当你需要更长的扩展电缆，你可以参照以下的示意图自己制作或购买现成的电缆，不管采用哪种方式，请务必注意扩展系统使用的所有扩展电缆总长为 30m。

注意：不能在本地扩展系统中使用以太网集线器。

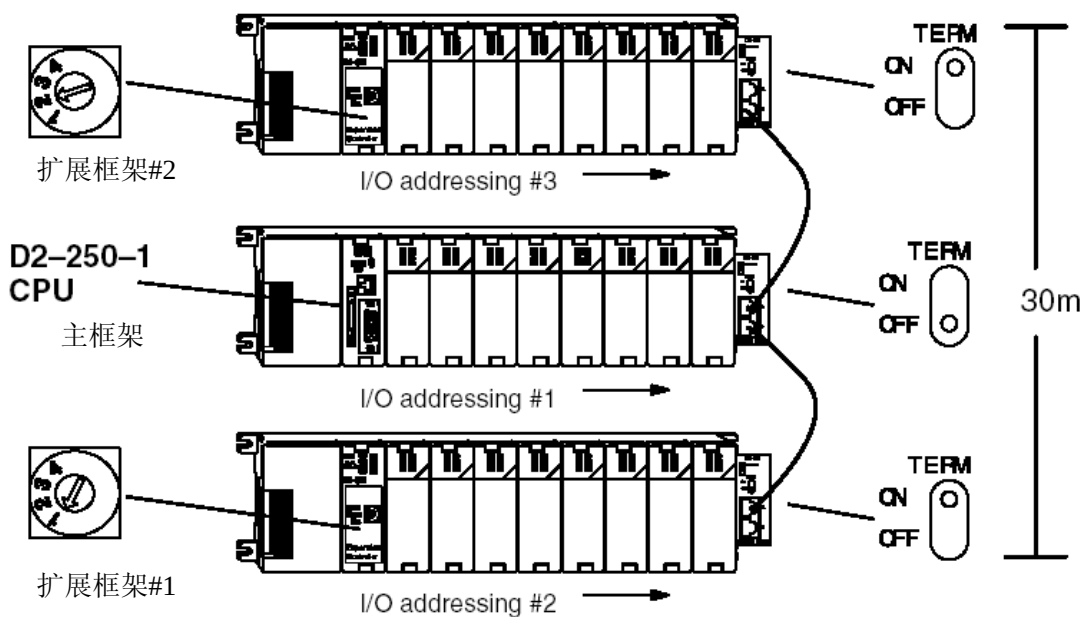


警告：扩展电缆的插拔请在电源断开后进行！

2-4-4 DL205 扩展系统连接示例

1. D2-250-1 扩展系统示例

D2-250-1CPU 支持 I/O 扩展系统到最大 3 个框架（一个基本框架+2 个扩展框架）系统，其实装 I/O 点最大可达 768 点（包括输入和输出）。下面给出一个具体的连接示例，该系统每次 CPU 扫描都更新基本框架和扩展框架上的所有的 I/O 点。**注意：**特殊模块不能安装在扩展框架上！

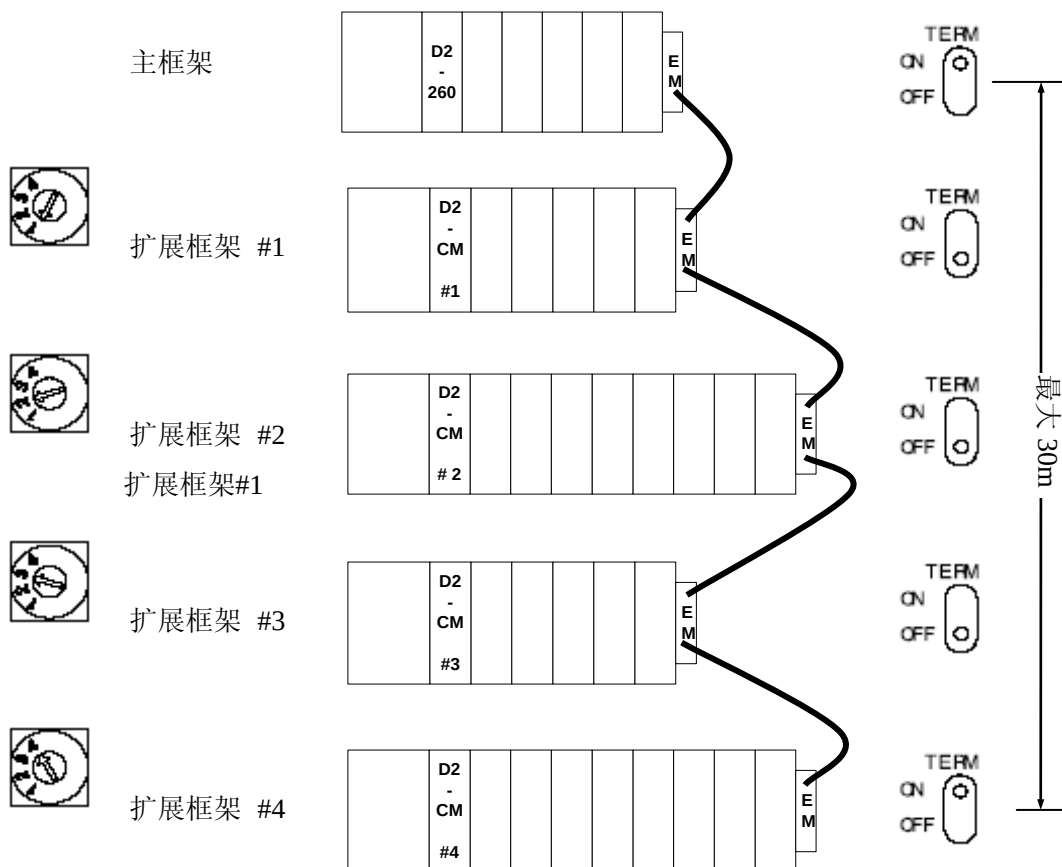


注意：在组成 DL205 扩展系统时，在给系统上电时，请注意先给扩展框架供电或同时给基本框架和扩展框架供电。如果后给扩展框架上电，则有可能使得该扩展框架不被 CPU 所识别！

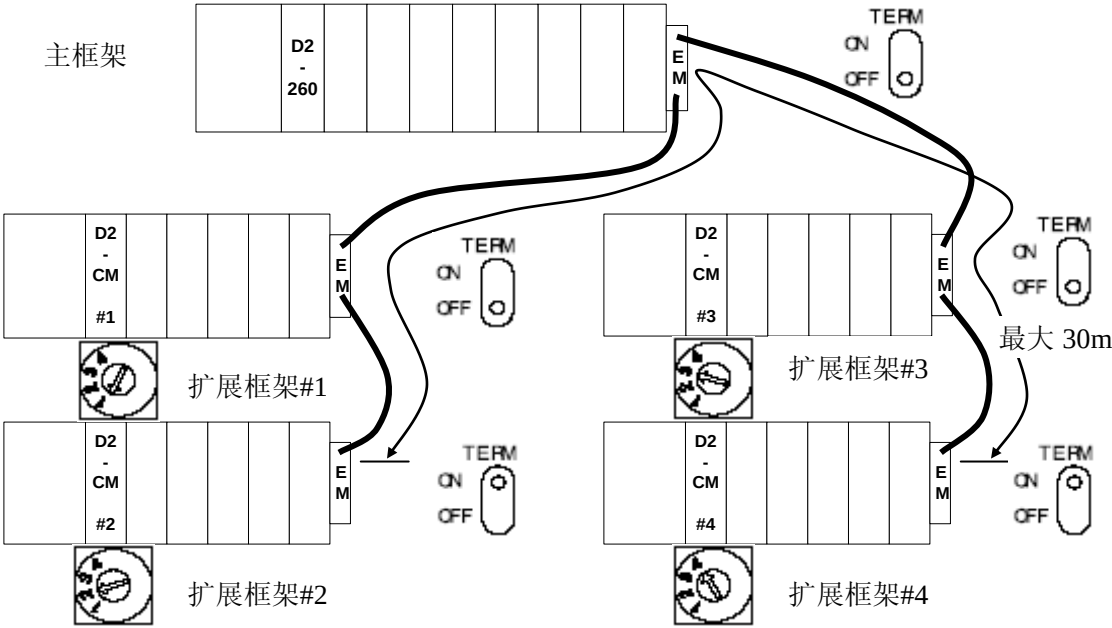
2. D2-260 扩展系统示例

D2-260CPU 支持 I/O 扩展系统到最大 5 个框架（一个基本框架+4 个扩展框架）系统，其实装 I/O 点最大可达 1280 点（包括输入和输出）。下面给出 2 种具体的连接示例，该系统每次 CPU 扫描都更新基本框架和扩展框架上的所有的 I/O 点。**注意：特殊模块不能安装在扩展框架上！**

（1）. D2-260 扩展系统示例 1



(2). D2-260 扩展系统示例 2



2－4－5 扩展框架输出保持操作

在扩展框架与基本框架发生通讯故障时，CPU 将从 RUN 方式退出，转为 STOP 方式，此时，通常所有的输出将恢复为 OFF。而通过对寄存器 R7741 和 R7742 的设定可选择在此情况下，扩展框架上的输出是恢复为 OFF，还是保持原有输出方式。

这种设定可以细化到为所有扩展框架上的每个槽位单独设定。具体为：每个槽位对应一个 BIT 状态位，如果要使得某个槽位上的输出在扩展框架与基本框架发生通讯故障而转为 STOP 时保持原来的输出状态，则把该 BIT 位设为 ON；如要恢复成 OFF，则把该 BIT 位设为 OFF。

R7741，R7742 中的每一 BIT 位与各扩展框架上各槽位的对应关系如下表所示：

R7741，R7742			Bit=0	输出 OFF（缺省）						
			Bit=1	输出保持						
扩展框架号	寄存器		Slot0	Slot1	Slot2	Slot3	Slot4	Slot5	Slot6	Slot7
扩展框架 1	R7741	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
扩展框架 2			8	9	10	11	12	13	14	15
扩展框架 3	R7742	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
扩展框架 4			8	9	10	11	12	13	14	15

注：输出保持功能不受程序控制。

2-5 功能存储器

在 PLC 系统中一般有很多种信息需要处理，包括输入设备状态，输出设备状态，各定时器/计数器经过值及其接点状态，以及各种必要的中间接点、数值数据等，理解各种数据是如何在系统中存储和处理的非常重要。例如，你必须清楚地了解系统是如何区分输入点状态，输出点状态，数值数据的。在 DL205PLC 中，系统处理的各种信息都存放在功能存储器中，同时用我们称之为识别记号的头文字来区分各种不同的功能存储器，每种功能存储器都用识别记号加功能号的办法来区分，并分别从 0 开始单独编号。DL205 的功能存储器号采用 8 进制数编制。

DL205 的功能存储器分位状态型功能存储器和字数值型功能存储器 2 大类。位状态型功能存储器每个仅有一个 BIT 位，可以为 1 或 0，这类功能存储器有输入 I、输出 Q、中间线圈 M、级 S、特殊线圈 SP、定时器接点 T、计数器接点 C；字数值型功能存储器为具有 16Bits 的存储器，称为寄存器 R（用于间接寻址指令时用 P 表示。），主要用于存放、处理数值数据。有些信息被自动装入 R 寄存器中，例如定时器的经过值（也称当前值）等。另外，为了处理上的方便，你也可以用 R 寄存器来存取位状态型功能存储器的信息。每个 R 寄存器对应 16 个连续的位状态信息。例如，你可以用 R40400 来取得 I0~I17 这 17 个输入点的状态。



DL205 系列 PLC 各功能存储器性质说明如下：

- 1、输入 I
用于记忆连接到输入模块上的外部输入设备的开关状态。
- 2、输出 Q
用于记忆用来驱动与输出模块相连接的外部输出设备动作的输出状态，一般为程序执行的结果状态。
- 3、内部线圈 M
记忆用户程序的执行结果，用于内部处理的中间状态。
- 4、定时器 T
记忆定时器经过值（自动存放在 R 中）是否到达预先设定时间的状态标记（定时到标记）。
- 5、计数器 C
记忆计数器经过值（自动存放在 R 中）是否到达预先设定数值的状态标记（计数到标记）。
- 6、级 S
用于记忆级式编程方式中工程的动作状态。
- 7、特殊线圈 SP
系统预先定义好功能的一些状态标记，可作为用户程序中的逻辑条件加以直接利用。
- 8、寄存器 R
用于存放数据处理用的数据值。每个寄存器由 16Bits 组成，用于间接寻址指令时用 P 表示。
- 9、远程 I/O 输入（GI）/ 输出（GQ）
在 DL205 系列 PLC 中，用全局输入 GI，全局输出 GQ 来作为远程 I/O 点来使用，主要用于控制远程 I/O 系统中的输入、输出状态。当没有在远程 I/O 系统中使用时，可以作为中间线圈来使用。

2-5-1 功能存储器一览

功能存储器		位号			寄存器号		备注
识别记号	名称	范围		点数	范围	字数	
I	输入	D2-230	I000~I177	128 点	R40400~R40407	8W	模块未装的区域 (未占用的 I/O 定义号) 可作内部继电器 用
		D2-240	I000~I477	320 点	R40400~R40423	20W	
		D2-250-1	I000~I777	512 点	R40400~R40437	32W	
		D2-260	I000~I1777	1024 点	R40400~R40477	64W	
Q	输出	D2-230	Q000~Q177	128 点	R40500~R40507	8W	
		D2-240	Q000~Q477	320 点	R40500~R40523	20W	
		D2-250-1	Q000~Q777	512 点	R40500~R40537	32W	
		D2-260	Q000~Q1777	1024 点	R40500~R40577	64W	
GI	远程输入	D2-260	GI000~GI3777	2048 点	R40000~R40177	128W	
GQ	远程输出	D2-260	GQ000~GQ3777	2048 点	R40200~R40377	128W	
M	内部继电器	D2-230	M000~M377	256 点	R40600~R40617	16W	可用参数设定为 停电记忆
		D2-240	M000~M377	256 点	R40600~R40617	16W	
		D2-250-1	M000~M1777	1024 点	R40600~R40677	64W	
		D2-260	M000~M3777	2048 点	R40600~R40777	128W	
SP	特殊继电器	D2-230	SP000~SP117 SP540~SP577	112 点	R41200~R41204 R41226~R41227	7W	时钟、异常标志 等, 由 DL205 规 定了用途的内部 继电器
		D2-240	SP000~SP137 SP540~SP617	144 点	R41200~R41205 R41226~R41230	9W	
		D2-250-1	SP000~SP777	512 点	R41200~R41237	32W	
		D2-260	SP000~SP777	512 点	R41200~R41237	32W	
T	定时器	D2-230	T000~T077	64 点	R41100~R41103	4W	单位时间 0.1s 或 0.01s; 设定值 4 位或 8 位
		D2-240	T000~T177	128 点	R41100~R41107	8W	
		D2-250-1	T000~T377	256 点	R41100~R41117	16W	
		D2-260	T000~T377	256 点	R41100~R41117	16W	
C	计数器	D2-230	C000~C077	64 点	R41140~R41143	4W	设定值 4 位或 8 位
		D2-240	C000~C177	128 点	R41140~R41147	8W	
		D2-250-1	C000~C177	128 点	R41140~R41147	8W	
		D2-260	C000~C377	256 点	R41140~R41157	16W	
S	级	D2-230	S000~S377	256 点	R41000~R41017	16W	级式程序使用
		D2-240	S000~S777	512 点	R41000~R41037	32W	
		D2-250-1	S000~S1777	1024 点	R41000~R41077	64W	
		D2-260	S000~S1777	1024 点	R41000~R41077	64W	
R	定时器 经过值	D2-230			R000~R077	64W	自动存入由寄存 器 R0 依次分配的 寄存器内。计数 器从 R1000 开始。 每一定时器/计数 器占 1W (4 位)。
		D2-240			R000~R177	128W	
		D2-250-1			R000~R377	256W	
		D2-260			R000~R377	256W	
	计数器 经过值	D2-230			R1000~R1077	64W	
		D2-240			R1000~R1177	128W	
		D2-250-1			R1000~R1177	128W	
		D2-260			R1000~R1377	256W	

功能存储器		位号		寄存器号		备注
识别记号	名称	范围	点数	范围	字数	
R	数据寄存器	D2-230		R2000~R2377	256W	
		D2-240		R2000~R3777	1024W	
		D2-250-1		R1400~R7377 R10000~R17777	3072W 4096W	
		D2-260		R400~R777 R1400~R7377 R10000~R35777	256W 3072W 11264W	
	不挥发数据寄存器	D2-230		R4000~R4177	128W	此范围的数据存入用户存储器的EEPROM中
		D2-240		R4000~R4377	256W	
	特殊寄存器	D2-230		R7620~R7647 R7750~R7777	48W	扫描时间等
		D2-240		R7620~R7737 R7746~R7777	106W	
		D2-250-1		R7400~R7777 R37000~R37777	256W 512W	
		D2-260		R7400~R7777 R36000~R37777	256W 1024W	

1.※位号：表示 1 个点的 ON/OFF 状态时使用的编号。

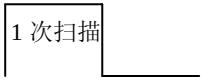
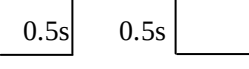
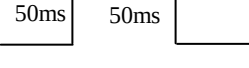
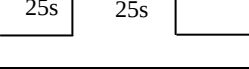
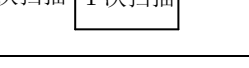
2.※寄存器号：不是点的 ON/OFF 状态，而是要表示或存入数据、T/C 经过值等数值数据时用的编号。

3※：没有使用的 I、Q、S 等可以作为内部线圈使用。

4※：寄存器 R 中的数值，可以是一个 BCD 数；一个 HEX 数；一个 8 进制数或其他的类型。我们可以用显示工具或指令来读出寄存器中的数据，并显示成 2 进制数、8 进制数、10 进制数、16 进制数，但它们在存放时都被转换成 2 进制数。我们并不能清楚地说出一个寄存器中数值的数据类型，但这并不重要。重要的是：某个寄存器 R 中数据的来源或写入方与后来用于读出该寄存器数据的一方必须使用同一种数据类型，这就足够了。R 寄存器仅仅是个数据存放地，它本身并不改变或移动寄存器中的数据。

2-5-2 特殊继电器一览

特殊继电器是在 D2-230/240/250-1/260 中已定义用途的内部继电器，在程序中，只能作为接点条件来使用。

定义号	名 称	内 容	详 细
SP000	初期复位	ON  OFF	CPU 开始运行（RUN）的第 1 次扫描
SP001	常时 ON	ON  OFF	与 CPU 的方式无关，常时 ON
SP003	1 分钟时钟	ON  OFF	RUN 中反复 ON/OFF 状态。启动时是 OFF 状态 比扫描周期短的时钟在程序上无效
SP004	1 秒钟时钟	ON  OFF	
SP005	100ms 时钟	ON  OFF	
SP006	50ms 时钟	ON  OFF	
SP007	扫描时钟	ON  OFF	启动时是 ON 状态
SP011	强制 RUN 状态 (D2-230 无)	0: RUN 以外 1: 运行方式开关=RUN	运行开关处于强制 RUN 时为“1”。
SP012	TERM—RUN 状态	0: TERM—RUN 以外 1: TERM—RUN 中	终端方式运行中“1”
SP013	TEST—RUN 状态 (D2-230 无)	0: TEST—RUN 以外 1: TEST—RUN 中	TEST 方式运行中
SP014	TEST—HALT 状态 (D2-250-1/D2-260)	0: TEST—HALT 以外 1: TEST—HALT 中	当 BREAK 指令执行时为 ON，CPU 处于其它模式时为 OFF。
SP015	TEST—STOP 状态 (D2-230 无)	0: TEST—STOP 以外 1: TEST—STOP 中	TEST 方式的停止状态 在扫描结束时停止

定义号	名 称	内 容	详 细
SP016	TERM—STOP 状态	0: TERM—STOP 以外 1: TERM—STOP 中	终端方式的停止状态
SP017	强制 STOP 状态 (D2-250-1/D2-260)	0: RUN 以外 1: 运行方式开关=STOP	运行开关处于强制 STOP 时为“1”。
SP020	STOP 继电器	0: 停止以外 1: 停止中	执行 STOP 指令，扫描结束，处于停止状态时 ON
SP21	BREAK 指令继电器 (D2-250-1/D2-260)	0: TEST—HALT 到 RUN 1: TEST—HALT 中	当 BREAK 指令执行时为 ON，CPU 转到 RUN 模式时为 OFF。
SP022	中断允许继电器	0: 禁止 INH 1: 许可 INE	该继电器 ON: 表示允许中断
SP25	有电池标志继电器 (D2-250-1/D2-260)	0: 无电池 1: 有电池	处于有电池模式时，为 ON
SP040	重度异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	CPU 运行上无故障，在用户系统上有重大异常
SP041	轻度异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	CPU 运行上无故障，发生可预测、可采取对策的轻度出错
SP043	BATT 异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	电池异常发生时 ON
SP044	MEM 异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	存储器异常发生时 ON、以后锁定
SP045	I/O 异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	I/O 总线、模块异常发生时 ON、以后锁定
SP046	COMM 异常继电器 (D2-230 无)	0: 异常无 1: 异常有	发生 CCM 通讯上的异常时 ON
SP047	I/O 配置异常继电器	0: 异常无 1: 异常有	模块的配置与电源 OFF 时的配置不同时 ON

定义号	名 称	内 容	详 细
SP050	外部诊断指令继电器	0: 非执行 1: 执行外部诊断指令	在用户程序中执行外部诊断指令（FALT）时 ON
SP051	运算超时继电器	0: 不超时 1: 超时	扫描时间超出 $W \cdot DOG$ 的设定值时 ON、以后锁定
SP052	语法出错继电器	0: 无出错 1: 有出错	语法检查中发现语法错误时 ON，R7755 中存放实际错误代码
SP053	运算出错继电器	0: 无运算出错 1: 有运算出错	不可运算处理时 ON
SP054	智能模块通讯出错继电器（D2-230 无）	0: 无出错 1: 通讯出错	执行有关智能模块的指令，发生出错时 ON
SP060	小于标志	0: $A \geq B$ 1: $A < B$	数据比较指令的运算结果为 $A < B$ 时 ON
SP061	等于标志	0: $A \neq B$ 1: $A = B$	数据比较指令的运算结果为 $A = B$ 时 ON
SP062	大于标志	0: $A \leq B$ 1: $A > B$	数据比较指令的运算结果为 $A > B$ 时 ON
SP063	零标志	0: 运算结果不为零时 1: 运算结果为零时	数据处理指令的运算结果为零时 ON
SP064	半借位标志	0: 没有半借位时 1: 半借位时	执行减法指令，在第 4 位发生向第 5 位借位时 ON
SP065	借位标志	0: 没有借位时 1: 借位时	执行减法指令，在第 8 位发生借位时 ON
SP066	半进位标志	0: 没有半进位时 1: 半进位时	执行加法指令，在第 4 位向第 5 位进位时 ON
SP067	进位标志	0: 没有进位时 1: 进位时	执行加法指令，在第 8 位发生进位时 ON

定义号	名 称	内 容	详 细
SP070	符号标志	0: 运算结果为正时 1: 运算结果为负时	ACC 最高位 (bit31) 的内容作为符号位
SP071	间接指定出错标志	0: 间接指定正常时 1: 间接指定异常时	执行间接指定的指令，而间接寄存器指定了不存在的区域时 ON
SP72	浮点数出错标志 (D2-250-1/D2-260)	0: 无浮点数出错 1: 有浮点数出错	当累加器中出现非法浮点数时为 ON
SP073	溢出标志	0: 没有溢出时 1: 溢出时	对带符号的数据运算结果有溢出时 ON
SP074	浮点数运算出错标志 (D2-250-1/D2-260)	0: 无浮点数运算错误 1: 有浮点数运算错误	当浮点数运算结果出现溢出时为 ON
SP075	数据出错标志	0: 没有数据出错时 1: 数据出错时	BCD 运算时，运算数据不是 BCD 数时 ON
SP076	读零标志	0: 读入值不是零时 1: 读入值为零时	用数据读入指令读入累加器的值为零时 ON
SP100	I000 输入状态	0: I000 端子 OFF 1: I000 端子 ON	用 D2-CTRINT，设定为脉冲捕捉时有效
SP101	I001 输入状态 (D2-230 无)	0: I001 端子 OFF 1: I001 端子 ON	
SP102	I002 输入状态 (D2-230 无)	0: I002 端子 OFF 1: I002 端子 ON	
SP103	I003 输入状态 (D2-230 无)	0: I003 端子 OFF 1: I003 端子 ON	

定义号	名 称	内 容	详 细
SP116	CPU 通讯中标志 (D2-230 无)	0: 不在通讯中 1: 通讯中	CPU 的通用通讯口 (端口 2) 处于通讯传送状态时为 ON
SP117	CPU 通讯出错标志 (D2-230 无)	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	CPU 的通用通讯口 (端口 2) 发生通讯错误时为 ON
SP120	0 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	SP120~SP37 SP 继电器定义号为偶数 (处于通讯传送状态时为 ON) SP 继电器定义号为奇数 (执行通讯指令发生异常, 没有完成传送时为 ON) (D2-230 无)
SP121	0 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP122	1 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP123	1 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP124	2 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP125	2 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP126	3 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP127	3 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP130	4 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP131	4 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP132	5 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP133	5 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP134	6 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP135	6 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	
SP136	7 号槽通讯中标志	0: 不在通讯中 1: 通讯中	
SP137	7 号槽通讯出错标志	0: 无通讯错误 1: 有通讯错误	

定义号	名 称	内 容	详 细
SP540	多段设定一致继电器 1	经过值=设定值 1 时 ON	D2-CTRINT 加减计数/加法 计数通道 1 用多段设定一 致继电器 多段设定值寄存器的值与 经过值一致时为 ON，不一 致时为 OFF 存入设定值的寄存器号为 (初始值); D2-230: R2320~R2377 D2-240/250-1/260: R3630~R3707
SP541	多段设定一致继电器 2	经过值=设定值 2 时 ON	
SP542	多段设定一致继电器 3	经过值=设定值 3 时 ON	
SP543	多段设定一致继电器 4	经过值=设定值 4 时 ON	
SP544	多段设定一致继电器 5	经过值=设定值 5 时 ON	
SP545	多段设定一致继电器 6	经过值=设定值 6 时 ON	
SP546	多段设定一致继电器 7	经过值=设定值 7 时 ON	
SP547	多段设定一致继电器 8	经过值=设定值 8 时 ON	
SP550	多段设定一致继电器 9	经过值=设定值 9 时 ON	
SP551	多段设定一致继电器 10	经过值=设定值 10 时 ON	
SP552	多段设定一致继电器 11	经过值=设定值 11 时 ON	
SP553	多段设定一致继电器 12	经过值=设定值 12 时 ON	
SP554	多段设定一致继电器 13	经过值=设定值 13 时 ON	
SP555	多段设定一致继电器 14	经过值=设定值 14 时 ON	
SP556	多段设定一致继电器 15	经过值=设定值 15 时 ON	
SP557	多段设定一致继电器 16	经过值=设定值 16 时 ON	
SP560	多段设定一致继电器 17	经过值=设定值 17 时 ON	
SP561	多段设定一致继电器 18	经过值=设定值 18 时 ON	
SP562	多段设定一致继电器 19	经过值=设定值 19 时 ON	
SP563	多段设定一致继电器 20	经过值=设定值 20 时 ON	
SP564	多段设定一致继电器 21	经过值=设定值 21 时 ON	
SP565	多段设定一致继电器 22	经过值=设定值 22 时 ON	
SP566	多段设定一致继电器 23	经过值=设定值 23 时 ON	
SP567	多段设定一致继电器 24	经过值=设定值 24 时 ON	

定义号	名 称	内 容	详 细
SP570	多段设定一致继电器 1	经过值=设定值 1 时 ON	(D2-230 无) D2-CTRINT 加减计数/加法 计数通道 2 用多段设定一 致继电器 多段设定值寄存器的值与 经过值一致时为 ON，不一 致时为 OFF 存入设定值的寄存器号为 (初始值); R3710~R3767
SP571	多段设定一致继电器 2	经过值=设定值 2 时 ON	
SP572	多段设定一致继电器 3	经过值=设定值 3 时 ON	
SP573	多段设定一致继电器 4	经过值=设定值 4 时 ON	
SP574	多段设定一致继电器 5	经过值=设定值 5 时 ON	
SP575	多段设定一致继电器 6	经过值=设定值 6 时 ON	
SP576	多段设定一致继电器 7	经过值=设定值 7 时 ON	
SP577	多段设定一致继电器 8	经过值=设定值 8 时 ON	
SP600	多段设定一致继电器 9	经过值=设定值 9 时 ON	
SP601	多段设定一致继电器 10	经过值=设定值 10 时 ON	
SP602	多段设定一致继电器 11	经过值=设定值 11 时 ON	
SP603	多段设定一致继电器 12	经过值=设定值 12 时 ON	
SP604	多段设定一致继电器 13	经过值=设定值 13 时 ON	
SP605	多段设定一致继电器 14	经过值=设定值 14 时 ON	
SP606	多段设定一致继电器 15	经过值=设定值 15 时 ON	
SP607	多段设定一致继电器 16	经过值=设定值 16 时 ON	
SP610	多段设定一致继电器 17	经过值=设定值 17 时 ON	
SP611	多段设定一致继电器 18	经过值=设定值 18 时 ON	
SP612	多段设定一致继电器 19	经过值=设定值 19 时 ON	
SP613	多段设定一致继电器 20	经过值=设定值 20 时 ON	
SP614	多段设定一致继电器 21	经过值=设定值 21 时 ON	
SP615	多段设定一致继电器 22	经过值=设定值 22 时 ON	
SP616	多段设定一致继电器 23	经过值=设定值 23 时 ON	
SP617	多段设定一致继电器 24	经过值=设定值 24 时 ON	

2-5-3 特殊寄存器

下表中定义的数据寄存器区域，作为特殊寄存器，在 DL205 中已规定其用途。对参数设定区域（R7620~R7707，R7720~R7737）以外的特殊寄存器，在用户程序中不要对其进行写入操作。

R7620~R7627，R7720~R7722 是操作设定单元 DV-1000（S-10D）的参数设定区域。

R7630~R7647 区间内容被作为参数寄存器保存到用户存储器（EEPROM）的系统参数区中。

重要：

- 当保存参数寄存器领域（R7630~R7647）的设定内容时，其内容也保存到相应的系统参数区里。（即使保存了寄存器的内容，运行时，系统也参照系统参数区的内容来置值 R7630~R7647。）
- 用用户程序向参数寄存器区（R7630~R7647）写入数据时，最大要花 10ms/语时间。
- 参数寄存器区，在进行系统参数初始化时，恢复到初始值。

寄存器号	名 称	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7620	设定值变更寄存器的设定	设定值变更操作时的设定值 表示寄存器号的设定	D2230: R0~R2377 (BIN) D2-240/250-1/260: R0~R3760 (BIN)
R7621	设定值变更注释 表示寄存器设定	设定值变更操作时的注释 表示寄存器号的设定	D2-230: R0~R2377 (BIN) D2-240/250-1/260: R0~R3760 (BIN)
R7622	设定值变更寄存器数设定	设定值变更操作时的设定值 表示寄存器数的设定	D2-230/240: 1~16 (BCD) D2-250-1/260: 1~32 (BCD)
R7623	数值表示寄存器设定	数值表示寄存器号的设定	D2-230: R0~R2377 (BIN) D2-240/250-1/260: R0~R3760 (BIN)
R7624	文字表示寄存器设定	文字表示寄存器号的设定	D2-230: R0~R2377 (BIN) D2-240/250-1/260: R0~R3760 (BIN)
R7625	开关分配寄存器的设定	能分配给各键的功能号	设定 I、Q、M 的寄存器号 (BIN)
R7626	强制显示设定	电源投入时的显示内容设定	功能码 (BCD): 0,1,2,3,12
R7627	口令设定	设定值变更许可/禁止设定	设定 1~9999 的 BCD, 初始值 0000
R7630	多段设定寄存器设定 ch1 用	设定多段设定寄存器号	D2-230 : R2320 设定范围 : R0~R2320 D2-240/250-1/260: R3630 设定范围: R0~R3710
R7631	多段设定寄存器设定 ch2 用 (D2-230 无)	设定多段设定寄存器号	R3710 (设定范围: R0~R3710)
R7632	CCM 通讯速度设定 (仅 D2-240)	设定通讯速度	初始值: 0002 (9600bps) 低位字节=波特率 范围: 00=300 / 01=1200 02=9600 / 03=19.2K 高位字节=延迟时间 范围: 01=2ms / 02=5ms 03=10ms / 04=20ms 05=50ms / 06=100ms 07=500ms

寄存器号	名 称	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7633	特殊功能设定	高速计数/中断输入/脉冲捕捉/脉冲输出/输入滤波设定 电池有/无设定 电源投入时的运行设定（D2-230） PLC 方式变更许可设定	D2-230：初始值 0000（无电池、无 D2-CTRINT 功能设定） D2-240/250-1/260：初始值 0060（无电池、普通滤波输入功能） 低位字节： 0—无 CTRINT 功能设定 10—加计数 20—加/减计数（D2-230 无） 30—脉冲输出（D2-230 无） 40—中断 50—脉冲捕捉 60—输入滤波 高位字节： bit8~11,15 不使用 bit12=ON 有电池，OFF 无电池 bit13=ON 电源投入时 RUN（D2-230） bit14=ON 方式变更许可（仅 K 协议，仅 D2-240）
R7634	输入 I0000 功能设定	高速计数/中断输入/脉冲捕捉 脉冲输出的设定信息 D2-CTRINT 输入功能设定	D2-230：00；D2-240/250-1/260：1006
R7635	输入 I0001 功能设定		D2-230：00；D2-240/250-1/260：1006
R7636	输入 I0002 功能设定		D2-230：00；D2-240/250-1/260：1006
R7637	输入 I0003 功能设定		D2-230：00；D2-240/250-1/260：1006

D2-240 特殊寄存器 R7640~R7647 系统参数：

寄存器号	名 称	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7640	模拟数据下限值	ch1 可变范围设定信息 （D2-240）	初始值：00
R7641	模拟数据上限值		设定范围 0~9999（BCD）
R7642	模拟数据下限值	ch 2 可变范围设定信息 （D2-240）	初始值：00
R7643	模拟数据上限值		设定范围 0~9999（BCD）
R7644	模拟数据下限值	ch 3 可变范围设定信息 （D2-240）	初始值：00
R7645	模拟数据上限值		设定范围 0~9999（BCD）
R7646	模拟数据下限值	ch 4 可变范围设定信息 （D2-240）	初始值：00
R7647	模拟数据上限值		设定范围 0~9999（BCD）

D2-250-1/260 特殊寄存器 R7640~R7647 系统参数

寄存器号	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7640	PID 回路参数设定表开始地址	D2-250-1: R1400~R7340 R10000~R17740 D2-260: R400~R640 R1400~R7340 R10000~R35740
R7641	可使用 PID 回路数	D2-250-1: 1~4 D2-260: 1~16
R7642	错误码—PID 回路参数设定表错误码地址	
R7643~R7647	保留	

D2-240/250-1/260 特殊寄存器 R7650~R7737 系统参数（D2-230 无）

寄存器号	名 称	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7650	通讯参数设定完成标志码	D2-240/250-1/260 通用通讯口通讯参数设置区域。 其中，R7650~R7654 仅无协议通讯设定用；D2-240 无 R7655~R7657 寄存器功能。	参数设定完成后设为 A55A
R7651	数据格式设定		设定无协议通讯的数据格式
R7652	通讯收发模式设定		选择为 61、62、6B 通讯模式
R7653	通讯接收结束码		无协议通讯接收结束码
R7654	接收数据存放开始寄存器		为寄存器号（8 进制数）
R7655	通讯协议选择		选择通讯协议
R7656	传送速度、应答延时时间设定		通讯速度、应答延时时间值
R7657	协议设定完成码		设定完成码 0500
R7660	模块设定用参数	0 号槽位用	① Z-01DM 无协议通讯用时为参数设定完成标志字 A55A（R7661~R7667） ②模拟量模块设定用时为通道数/数据类型设置（R7660~R7667）
R7661	模块设定用参数	1 号槽位用	
R7662	模块设定用参数	2 号槽位用	
R7663	模块设定用参数	3 号槽位用	
R7664	模块设定用参数	4 号槽位用	
R7665	模块设定用参数	5 号槽位用	
R7666	模块设定用参数	6 号槽位用	
R7667	模块设定用参数	7 号槽位用	
R7670	模块设定用参数	0 号槽位用	② Z-01DM 无协议通讯用时为数据格式设定字（R7671~R7677） ②模拟量模块设定用时为数据存放开始寄存器号（R7670~R7677）
R7671	模块设定用参数	1 号槽位用	
R7672	模块设定用参数	2 号槽位用	
R7673	模块设定用参数	3 号槽位用	
R7674	模块设定用参数	4 号槽位用	
R7675	模块设定用参数	5 号槽位用	
R7676	模块设定用参数	6 号槽位用	
R7677	模块设定用参数	7 号槽位用	

寄存器号	名 称	设定数据	初始（缺省）值/设定范围
R7700	预备		
R7701	通讯结束码设定	1 号槽位用	Z-01DM 无协议通讯结束码
R7702	通讯结束码设定	2 号槽位用	
R7703	通讯结束码设定	3 号槽位用	
R7704	通讯结束码设定	4 号槽位用	
R7705	通讯结束码设定	5 号槽位用	
R7706	通讯结束码设定	6 号槽位用	
R7707	通讯结束码设定	7 号槽位用	
R7710	预备		
R7711	总线扫描时间	1 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7712	总线扫描时间	2 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7713	总线扫描时间	3 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7714	总线扫描时间	4 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7715	总线扫描时间	5 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7716	总线扫描时间	6 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7717	总线扫描时间	7 号槽位用	通讯模块总线扫描时间
R7720	定时器设定值开始寄存器号	DV-1000（S—10D）用定时器设定值寄存器起始号	寄存器号（8 进制数）
R7721	计数器设定值开始寄存器号	DV-1000（S—10D）用计数器设定值寄存器起始号	寄存器号（8 进制数）
R7722	定时器/计数器点数	DV-1000（S—10D）定时器/计数器设定点数	定时器/计数器点数（BCD）
R7730	预备		
R7731	接收数据存储寄存器起址	1 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7732	接收数据存储寄存器起址	2 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7733	接收数据存储寄存器起址	3 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7734	接收数据存储寄存器起址	4 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7735	接收数据存储寄存器起址	5 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7736	接收数据存储寄存器起址	6 号槽位用	寄存器号（8 进制数）
R7737	接收数据存储寄存器起址	7 号槽位用	寄存器号（8 进制数）

以下寄存器 DL205 全系列共有

寄存器号	名 称	存储数据	详 细
R7740	通用通讯口通讯自动复位定时器	复位定时器时间 (D2-260)	
R7741	输出保持或复位设定	扩展框架 1 和 2 (D2-250-1/260)	
R7742	输出保持或复位设定	扩展框架 3 和 4 (D2-260)	
R7746	电池电压 (D2-240)	用于功能存储器停电记忆、日历时钟用电池 (D2-BAT) 的电压值	存储至小数点后第一位 例) 32=3.2V
R7747	10ms 日历计时器 (D2-240/250-1/260)	10ms 计数值	每 10ms 加 1 (0~99) 与 CPU 方式无关
R7751	外部诊断出错代码	外部诊断代码	外部诊断指令 (FALT) 执行时, 存入诊断代码 (或标记)
R7752 R7753 R7754	I/O 配置异常	框架 NO. 槽 NO. 配置异常发生 的框架号和槽 号 登记配置 现在配置	当电源 ON 时及 RUN 中, 登记的配置数据与实际配置不同时, 以 16 进制形式存入发现不同的最小槽号及配置数据
R7755 R7756 R7757	致命的出错 重度出错 轻度出错	代码 代码 代码 系统上的自诊断 出错代码	自诊断检出错时, 根据异常程度分别存入出错代码
R7760 R7761 R7762	模块异常	框架 NO. 槽 NO. 异常模块所在 槽号及异常代码 0 固定 异常代码	异常模块所在槽号以 16 进制存入
R7765	扫描计数器	扫描次数	RUN 开始后的扫描次数
R7766 R7767 R7770 R7771 R7772 R7773 R7774	当前日历、时钟 (D2-240/250-1/260)	秒 (内藏日历、时钟) 分 时 星期 日 月 年	0~59 0~59 0~23 (24 小时法) 0=星期日~6=星期六 0~31 (根据月份有所不同) 0~12 0~99 (公历的后 2 位)
R7775 R7776 R7777	扫描时间	现在扫描时间 (ms) 最短扫描时间 (ms) 最长扫描时间 (ms)	现在扫描时间 (16 进制表示) RUN 后的最短扫描时间 (16 进制) RUN 后的最长扫描时间 (16 进制)

2-5-4 规定用途的数据寄存器

下表定义的数据寄存器区域，作为 DL205 的特殊功能使用。你也可通过设定来变更所使用的寄存器号。

寄存器号	名 称	存储数据	详 细
R2320~R2377 (D2-230)	加法计数器设定值存储用	多段设定值	在 R7630 设定
R3630~R3707 (D2-240/250-1/260)	加减法/加法计数器 1 设定值存储用	多段设定值	在 R7630 设定
R3710~R3767 (D2-240/250-1/260)	加法计数器 2 设定值存储用	多段设定值	在 R7631 设定
R3774 (D2-240)	模拟数据输入 ch1	旋扭的数据	不可变更
R3775 (D2-240)	模拟数据输入 ch2	旋扭的数据	不可变更
R3776 (D2-240)	模拟数据输入 ch3	旋扭的数据	不可变更
R3777 (D2-240)	模拟数据输入 ch4	旋扭的数据	不可变更
R36000~R36027 (D2-250-1/260)	扩展框架 1 模拟量指针法用设置寄存器		
R36100~R36127 (D2-205-1/260)	扩展框架 2 模拟量指针法用设置寄存器		
R36200~R36227 (D2-260)	扩展框架 3 模拟量指针法用设置寄存器		
R36300~R36327 (D2-260)	扩展框架 4 模拟量指针法用设置寄存器		
R37700~R37737 (D2-250-1/260)	通用通讯口 (口 2): 远程 I/O 设定寄存器		

2-5-5 远程 I/O 用中间继电器

D2-250-1/D2-260 的通用通讯口 (端口 2) 支持 M-NET 通讯，当使用该通讯口的 M-NET 通讯功能时，下表所列的中间继电器将被作为特殊继电器使用，在程序中请不要挪作它用。

定义号	名称	描述
M740	设定完了	当对远程 I/O 局的设定完成后，必须在用户程序中将 M740 置 ON，以通知系统通讯设置完成。
M741	删除接收数据	当通讯出错时，将 M741 置 ON，可删除接收的错误数据。
M743	重新启动	当通讯由于出错而停止时，将 M743 置位，可以重新开始通讯。
M750~M757	设定错误	如果某个局对应的设定表中包含错误，则在置位 M740 后，相应的中间继电器为 ON，告知某个局设置错误。 作子局用时： M750 作主局用时： M750=自局，M751=子局 1，M752=子局 2……M757=子局 7
M760~M767	通讯准备完成	如果某个局对应的设定表中数据正确，则在置位 M740，启动通讯后，相应的通讯准备完成中间继电器为 ON。 作子局用时： M760 作主局用时： M760=主局，M761=子局 1，M762=子局 2……M767=子局 7

2-5-6 不挥发数据寄存器

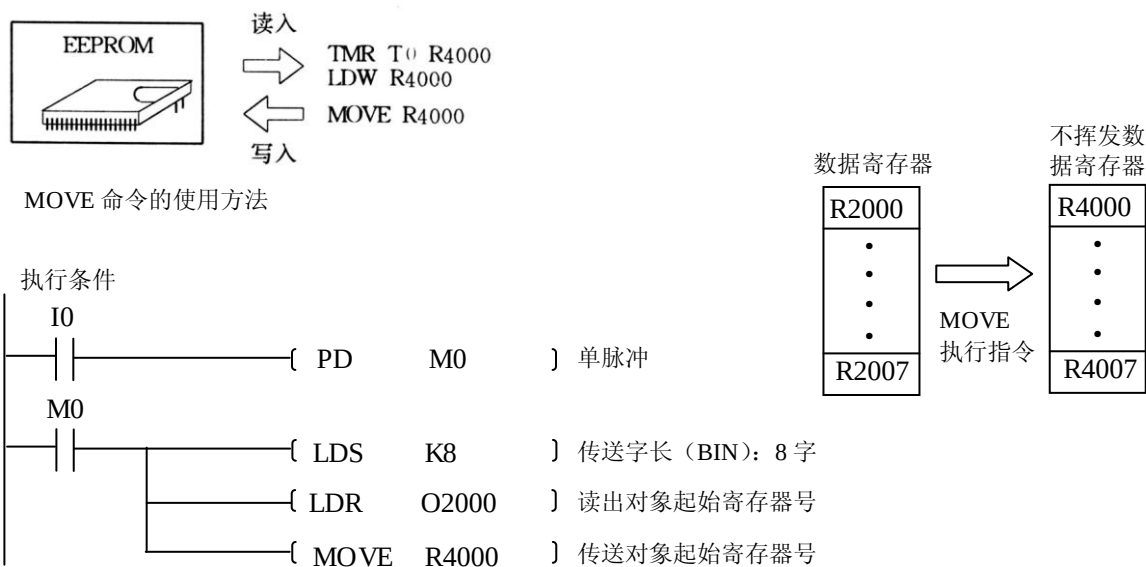
D2-230 的 R4000~R4177、D2-240 的 R4000~R4377 区域，是不挥发数据寄存器，与用户程序一样，存放在 EEPROM 中。

对于无电池的系统，将数据存入该区域后，即使电源长期 OFF 也不会丢失。

向此区域写入数据，可以用编程器进行强制数据写入、用数据文件传送，或者在用户程序中执行 MOVE 指令。用 OUTW 指令等普通的数据处理指令是不能写入的。

注意：

- 用 MOVE 指令向不挥发数据寄存器进行数据写入会加长 PLC 的扫描时间
D2-230 max: 10ms/W min: 10ms/16W
D2-240 max: 10ms/W min: 10ms/32W
- 用编程器进行寄存器全清零操作时，不挥发数据寄存器将被清 0。
- 可用 CPU 基板上的写入保护开关禁止写入。
- 写入次数，限制在 1 万次以内。



2-6 用户存储器

用户存储器包括存放控制 PLC 动作的用户程序的程序存储器和对系统进行定义的系统参数存储器,在 D2-230/240 中,这些都存储在 CPU 模块的 EEPROM, D2-250-1/260 则存储在 FlashROM 中。

2-6-1 用户存储器的构成

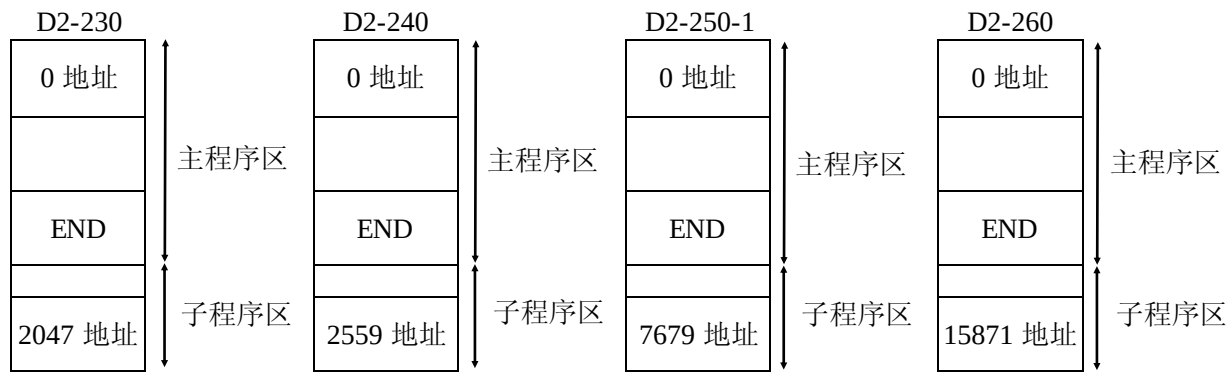
用户存储器	〔语数〕	
程序存储器	D2-230: 2048 语 D2-240: 2560 语 D2-250-1: 7680 语 D2-260: 15872 语	… 用户程序区域, 包括子程序, 中断子程序等区域在内
系统参数	512 语	
程序名		… 用户程序名称为 8 位以内的英文字母、数字
口令		… 程序保密用口令, 8 位数字 (或 “A” +7 位数据)
I/O 配置检查指示		… 电源投入时, 是否要进行 I/O 模块配置检查
暂停参数		… 控制在暂停指令执行时以及 TEST-STOP 方式时输出 ON/OFF 的参数
停电保持参数		… 功能存储器的停电记忆保持范围的设定
CCM 设定 (D2-240/250-1/260)		… 通用通讯端口的局号、模式、奇偶校验的设定
监控定时器		… 对运算用处理器的延迟监视定时器扫描时间的设定

2-6-2 程序存储器

程序存储器, 可分为 2 个区域。

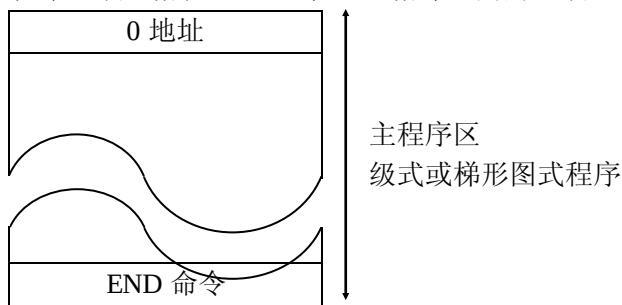
①主程序区……………从 0 地址开始到 END 指令间的程序, 通常每次扫描均执行。

②子程序区……………处于 END 指令后的程序。包括主程序中有调用指令 (CAL) 调用时, 或有中断输入时被执行的程序段。另外, 用于外部诊断显示的信息码也登记在这儿。



1) 主程序区

主程序区域，指从 0 地址到 END 指令之间的区域。此区域，在每次扫描中均被执行。

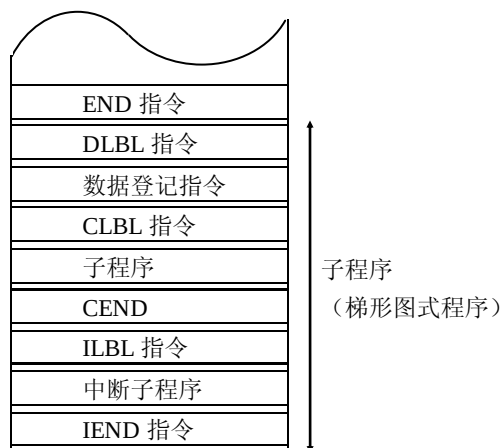


2) 子程序区

子程序区域，指在 END 指令之后，到程序最终地址为止的区域。

通常，该区域的每个程序段最前面是标记指令（CLBL、ILBL、DLBL）；最后是结束指令（CEND、IEND、数据登记指令）。

另外，子程序分 3 种，其中被 CAL 指令调用的 CLBL~CEND 之间的程序称为子程序，根据中断输入或定时中断条件执行的 ILBL~IEND 之间的程序称为中断子程序，DLBL 之后的数据登记指令称为数据登录区。



使用的指令数量限制

种类	D2-230	D2-240/250-1/260
数据登记 (DLBL)	32	64
子程序区 (CLBL)	—	64
中断程序区 (ILBL)	1	4
跳转标志 (GLBL)	—	64
子程序调用 (CAL)	—	128
跳转指令 (GOTO)	—	128
循环 (FOR、NEXT)	—	64

子程序、中断程序必须用梯形图语言作成（不能用级式指令）。D2-240/250-1/260 的子程序（CLBL）最多 64 个，中断子程序最多 4 个。（在子程序、中断子程序内使用的语句数无限制）。

3) 中断子程序的限制事项

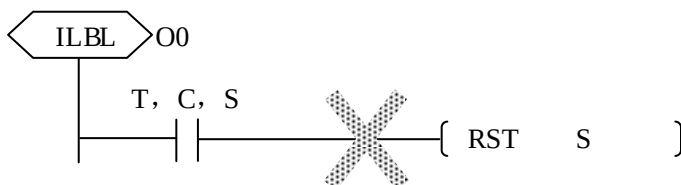
①中断子程序中，下列指令不能使用。

CALL, CLBL, CEND, FOR, NEXT, TMR, HTMR, ATMR, AHTMR

CNT, GCNT, UDCNT, GOTO, GLOBL, SG, ISG, JMP, NJMP, CV, CVJMP, BREQ, BSTART, BEND, PD, SR

②D2-230 中，下列功能存储器的条件及处理不能使用。

定时器 (T)、计数器 (C)、级 (S)



2-7 系统参数

2-7-1 系统参数

系统参数是进行系统定义的。用编程器可设定 DL205 系列的功能及使用范围。

系统参数

512 语

程序名	...	用户程序名称为 8 位以内的英文字母、数字
口令	...	程序保密用口令，8 位数字或“A”+7 位数字
I/O 配置检查指示	...	电源投入时，是否要进行 I/O 模块配置检查
暂停参数	...	控制在暂停指令执行时以及 TEST—STOP 方式时输出 ON/OFF 的参数
停电保持参数	...	功能存储器的停电记忆保持范围的设定
CCM 局设定	...	通用通讯端口的局号、方式、奇偶校验的设定（D2-240/250-1/260）
监控定时器	...	对运算用处理器的延迟监视用定时器扫描时间的设定

系统参数设定范围

项 目	初始值（出厂值）	设 定 范 围
程序名	未登记	8 位以内英文字母、数字
口令	00000000（未登记）	8 位数字或“A”+7 位数字（BCD）
I/O 配置检查指示	不检查	检查/不检查
暂停参数	全 OFF	ON/OFF（Q 领域）
停电保持区域 内部继电器	D2-230/240: M300~M377 D2-250-1/260 : M1000~M1777	D2-230/240: M0~M377 D2-250-1: M0~M1777 D2-260: M0~M3777
数据寄存器	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1/260: R1400~R7377	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1: R1400~R17777 D2-260: R400~R37777
定时器	无	D2-230: T0~T77（R0~R77） D2-240: T0~T177（R0~R177） D2-250-1/260: T0~T377（R0~R377）
计数器	D2-230: C0~C77 D2-240/250: C0~C177 D2-260: C0~C377	D2-230: C0~C77（R1000~R1077） D2-240/250: C0~C177（R1000~R1177） D2-260: C0~C377（R1000~R1377）
级	无	D2-230: S0~S377 D2-240: S0~S777 D2-250-1/260: S0~S1777
CCM 设定 （D2-240/250-1/260）局号	1	1~90
方式	ASC II	HEX/ASC II
奇偶校验	ODD（奇数）	ODD（奇数）/NONE（无）
监控定时器	200ms	2~9998ms

2-7-2 系统参数解释

(1) 程序名

程序识别用名称登记区域，用 8 位以内英文字母、数字登记。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M51 程序名的读出变更”）

(2) 口令

设定口令是为了限制操作功能。DL205 系列 PLC 具有 2 级口令功能：

一级口令：用 8 位 BCD 数字登记（例如 12345678）

二级口令：用“A”+7 位 BCD 数字登记（例如 A1234567）

口令未登记场合为 0（开放状态），出厂时的所有 PLC 都没有登记口令。

设定好口令，执行口令关闭操作或电源 OFF 一下，则 PLC 进入口令关闭（Close）状态，如不进行口令开放（Open）操作，将禁止程序的读出，写入等操作，而只可进行 I/O，内部继电器，寄存器等的监控。而设置了 2 级口令后，比较一级口令，你可以进行运行模式改变等操作。一级口令和二级口令的详细功能差别见下表：

功能	一级口令	二级口令
程序编辑操作： 读出、改写、插入、删除等	×	×
系统参数设定操作	×	×
程序、系统参数传送操作	×	×
I/O 点强制 ON/OFF	×	○
寄存器强制数据写入	×	○
CPU 动作方式的改变	×	○
通过通讯口读出、改写数据	×	○

注：（1） ×表示不支持该操作； ○表示支持该操作

（2） D2-230 只支持一级口令功能。

口令操作的详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M81 程序名的读出/变更”“M82 口令的打开”和“M83 口令的关闭”。

注意： • 登记了口令，在电源 OFF→ON 时，变为关闭状态。
• 如忘掉了已输入的口令码，程序将不能读/写，因此，在使用口令功能时请充分注意！

(3) I/O 配置检查指示

电源投入时，是否将现在的配置与电源 OFF 前的 I/O 配置进行比较检查。

通常，系统确定情况下设置成“配置检查”，一旦发生模块构成情况变化时，不至于有误动作。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》中 S-20P-EX 的“M41 I/O 配置检查指示”）

(4) 暂停参数

如在 PLC 扫描停止时需要外部输出保持，或在进行调试时，可以使用暂停参数，暂停参数用于指定输出（Q）的动作。

执行暂停指令（PAUSE）时，或当 PLC 的动作方式转为 TEST—STOP 方式时，对实装的输出，将按暂停参数的内容进行输出状态控制。即：如暂停参数为 ON，则输出的状态被保持，如暂停参数为 OFF，则输出 OFF。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M58 暂停参数设定”）

(5) 停电保持领域

在 DL205 系列的功能存储器中，对内部继电器（M），数据寄存器（R），定时器（T）、计数器（C）、级（S）这 5 个区域，可以设定成在停电时，其 ON/OFF 状态及数值内容不消失。在 DL205 系列中，这 5 个区域的停电保持范围可任意设定。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M57 停电保持区域设定”）

停电保持区域	初始值（出厂值）	设定范围
内部继电器 M	D2-230/240: M300~M377 D2-250-1/260 : M1000~M1777	D2-230/240: M0~M377 D2-250-1: M0~M1777 D2-260: M0~M3777
数据寄存器 R	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1/260: R1400~R7377	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1: R1400~R17777 D2-260: R400~R37777
定时器 T	无	D2-230: T0~T77（R0~R77） D2-240: T0~T177（R0~R177） D2-250-1/260: T0~T377（R0~R377）
计数器 C	D2-230: C0~C77 D2-240/250: C0~C177 D2-260: C0~C377	D2-230: C0~C77（R1000~R1077） D2-240/250: C0~C177（R1000~R1177） D2-260: C0~C377（R1000~R1377）
级 S	无	D2-230: S0~S377 D2-240: S0~S777 D2-250-1/260: S0~S1777

(6) CCM 设定（D2-240/250-1/260）

设定端口 2（通用通讯端口）的局号、方式、奇偶校验的区域。

当使用 CPU 模块的端口 2 进行数据、程序传送，而该端口的出厂设定需改变时，进行该设定。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M56 CCM 局号设定”）

(7) 监控定时器

①监视用户程序执行延迟的定时器的设定区域。用于检出由于程序错误而使处理进入无限循环导致失控的情况。

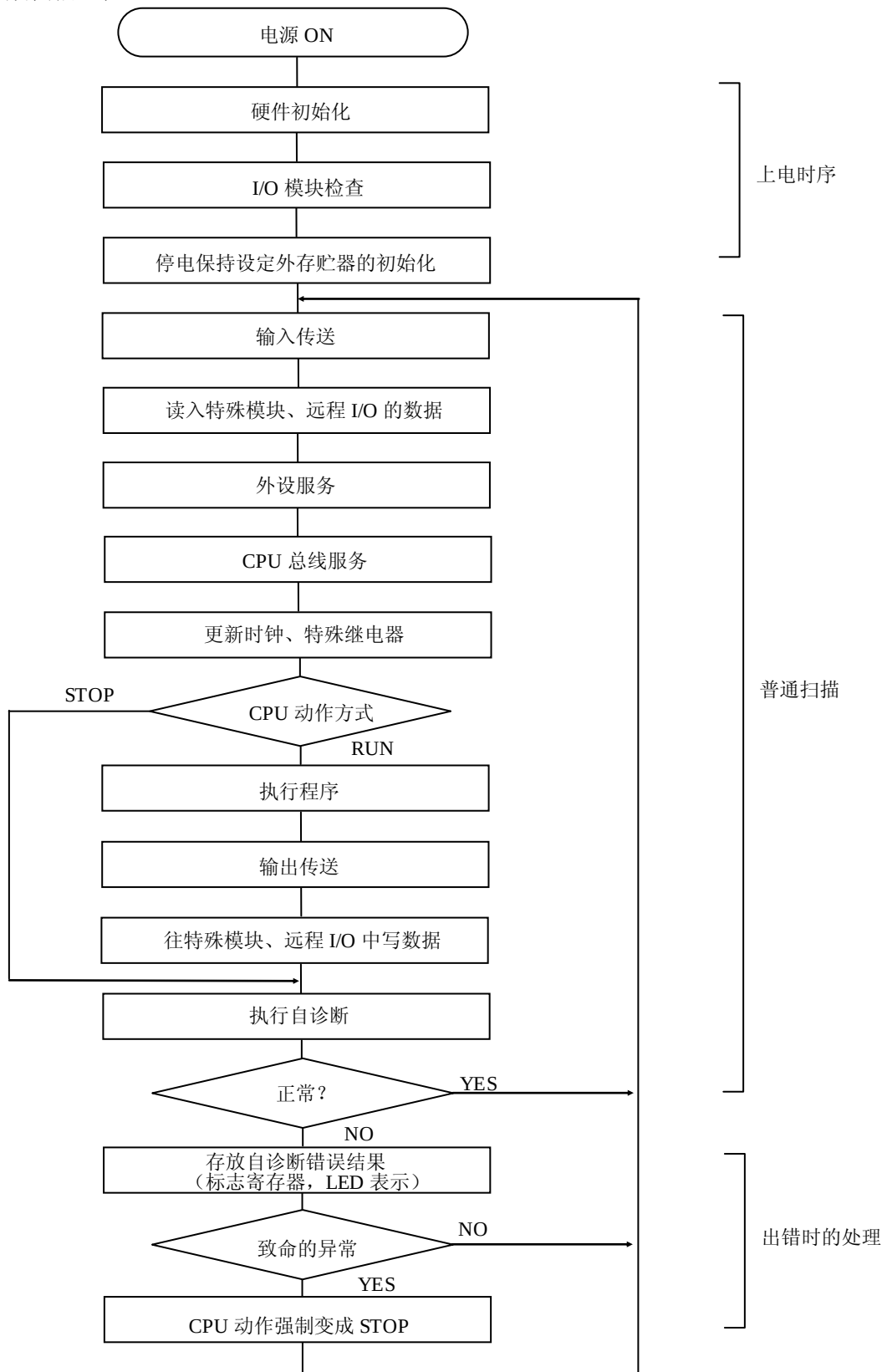
②该定时器的设定以 2ms 为单位，最大可设定到 9998ms，实际设定时，请在程序执行后，确认 PLC 扫描时间，然后设定一个适当的数值。

（详细请参阅《S 系列指令语编程器操作手册》“M55 W.DOG 定时器设定”）

2-8 扫描及输入输出传送

2-8-1 CPU 的执行处理

在 DL205 系列 CPU 中，当过了上电时序后，则循环执行包括输入输出传送、程序执行等处理在内的一般扫描过程。



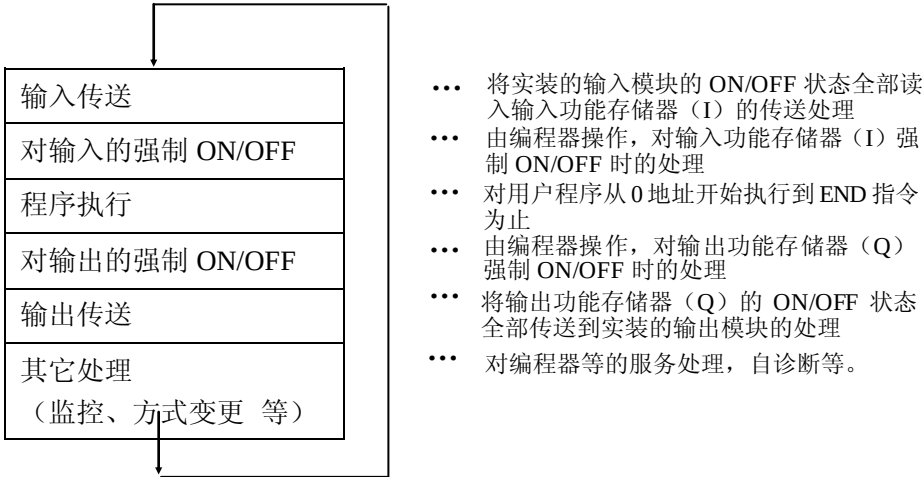
2-8-2 扫描

PLC 的动作方式进入运行（RUN）状态后，对用户程序从起始地址开始，按序执行到最终地址。除程序的执行外，还要进行输入，输出的状态读/写处理，（输入与输出传送）及其它服务等。PLC 反复进行这样的处理（循环），把一次这样的处理称为一次扫描，另外，1 次扫描的的执行时间称为扫描时间。

2-8-3 输入输出传送

DL205 系列对输入输出的状态的读/写的方法，有成批传送方式（一次全部传送）和直接处理方式 2 种，在使用的指令上加以区分。

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



- * 输入传送及输出传送，只对实装的模块进行处理
- * 扫描时间，存入下列特殊寄存器中（16 进制数）：
R7775: 现在的扫描时间（ms）
R7776: 最短的扫描时间（ms）
R7777: 最长的扫描时间（ms）

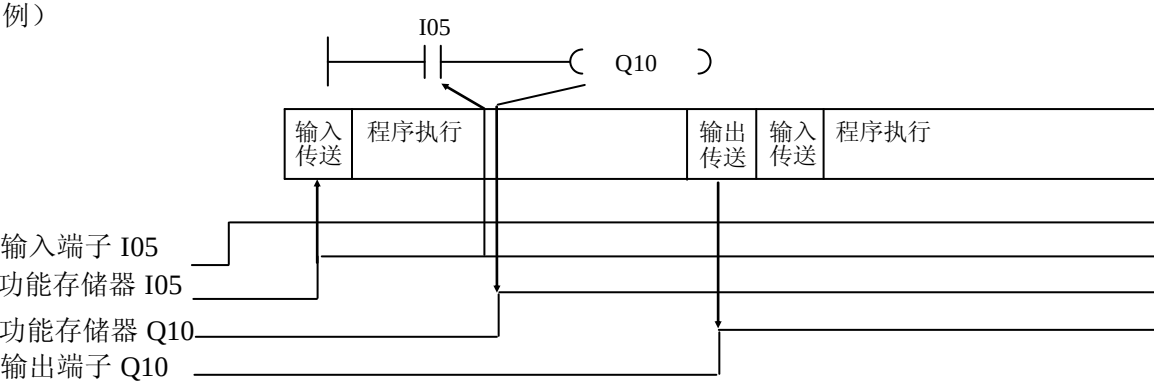
2-8-4 成批传送方式

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

（即在同一次扫描中，输入（I）的接点条件是相同的。）

输出传送，是在一次扫描的最后将程序执行结果从输出功能存储器传送到输出模块。

在通常的程序中，使用成批传送的指令。



2-8-5 直接输入输出方式

因 PLC 是用扫描的方式读/写输入输出状态的，因此当输入状态变化时，如扫描未结束，输出将不变化（产生于扫描执行的应答延迟）。

为缩短这样的输入输出应答延迟，用直接输入输出指令是很有效的。

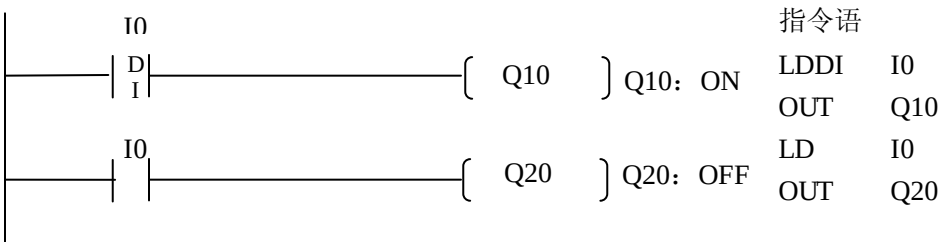
注意：

- 直接输入输出指令，请只在必要时使用。
- 和通常的指令(LD、OUT 等)相比较，直接指令的执行时间长，如大量使用会加长扫描时间。
- 对同一个输入，在程序中多次使用直接指令时，因外部信号变化的时序关系，ON/OFF 状态可能不同。

A) 直接输入

执行本指令时，直接从输入模块读取状态，进行运算。
此时记忆输入信息的“功能存储器 (I)”的内容不变化。

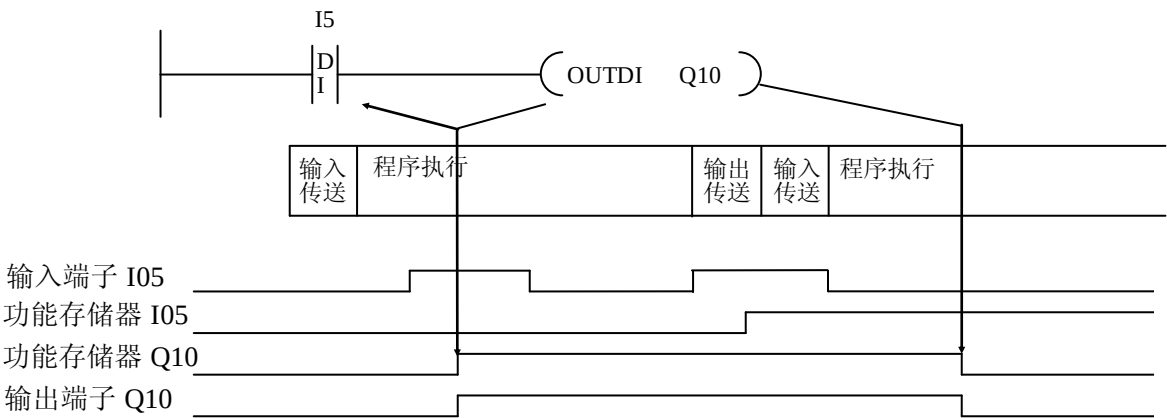
(例) 在输入传送时是 OFF 的输入，在程序执行过程中改变了状态，在执行直接输入指令时变为 ON。



功能存储器的内容没变化，在此扫描中，输出 Q10 为 ON，输出 Q20 没有 ON。

B) 直接输出

执行本指令，在“功能存储器 (Q)”被改写的同时，直接对输出模块进行输出处理。
(例)



2—9 自诊断功能

在 DL205 系列中，每隔一定时间，会自己检查自身的动作是否正常。
检出异常时，CPU 面板上的 LED 及特殊继电器会 ON，并在特殊寄存器中存入出错代码。
发生致命错误的场合，扫描停止，转为 STOP 方式。

项目	检出内容	检出时间	CPU 的运行	异常继电器	出错代码 存储寄存器
CPU 异常	CPU 监视定时器异常时 (800ms)	常时	停止	—	—
BATT 异常	CPU 模块上的电池电压低下 (设定为有电池方式时)	常时	继续	SP43	R7757
MEN 异常	程序存储器奇偶出错	RUN 开始时 操作时	停止	SP44	R7755
	程序上的语法错误	RUN 开始时 语法检查时	停止 或继续	SP44 SP52	R7755
I/O 异常	I/O 模块脱落	常时	继续	SP45	R7756
	I/O 配置异常	电源投入时	停止	SP47	R7755
	I/O 总线异常	常时	停止	SP45	R7755
通讯异常	通讯中，接收到错误的代码	常时	继续	SP46	R7756

LED 显示及编程器的显示（以电池异常为例）

PWR

BATT

RUN

CPU

E041
CPU BATTERY LOW

R7757

0041

动作状态/自诊断显示 LED

S-20P-EX 自诊断出错显示例

出错代码存储寄存器的内容

50

2-10 CPU 动作方式

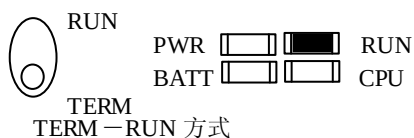
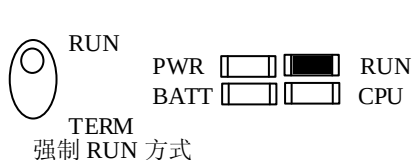
CPU 的动作方式的选择，可用编程器操作进行，也可以用 D2-240/250-1/260 的 CPU 面板上的方式切换开关来选择。

2-10-1 CPU 动作方式及内容

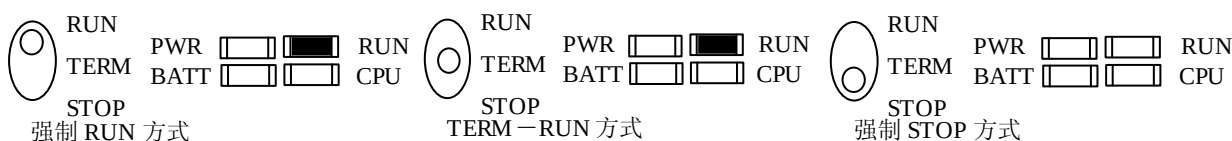
CPU 动作方式	内 容
强制 RUN 方式 (D2-240/250-1/260)	• 循环进行用户程序执行、输入输出传送。 • 禁止通过编程器及通讯的方式变更运行方式。 • 编程器的操作被限制。 • 是方式切换开关打在 RUN 侧（上侧）的状态。
TERM—RUN	• 循环进行用户程序执行、输入输出传送。 • 可通过编程器及通讯改变运行方式。 • 在 D2-240/250-1/260 上，是方式切换开关打在 TERM 侧的 RUN 状态。
TEST—RUN (D2-240/250-1/260)	• 在程序调试及试运行时的方式。 • 循环进行用户程序的执行、输入输出传送。 • 可进行带地址的监控。
TEST-HALT (D2-250-1/260)	• 在程序调试及试运行时的方式。 • 程序执行过程中的临时停止状态。 • 输出根据暂停参数 ON/OFF。
TEST—STOP (D2-240/250-1/260)	• 在程序调试及试运行时的方式。 • 可进行程序的写入，修改的停止状态。 • 不对功能存储器进行初始化处理。 • 输出根据暂停参数 ON/OFF。
TERM—STOP	• 进行程序作成，设定参数时的方式。 • 功能存储器的状态，除停电保持区域外，被初始化。 • 输出全部 OFF。

2-10-2 用方式切换开关进行选择 (D2-240/250-1/260)

①D2-240



②D2-250-1/260



2-10-3 通过编程器操作选择

D2-230 的运行方式变更，只能用这种方法。

在 D2-240/250-1/260 中，方式切换开关打在 TERM 位置后，可用编程器选择 CPU 的运行方式。

详细操作参见《S 系列指令编程器操作手册》。

2-10-4 上电时的动作方式

DL205 系列中，一般情况下按电源断开前的动作方式起动。

在下列场合，CPU 将在 RUN 方式上起动：

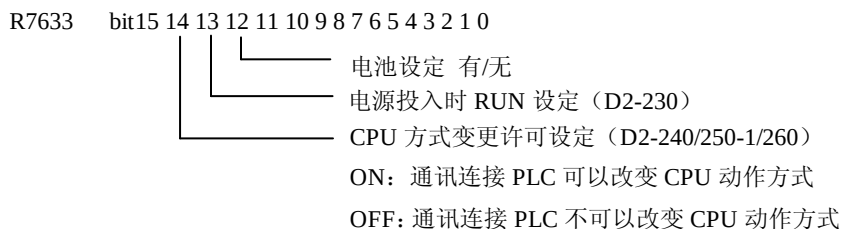
- ①方式切换开关打在 RUN 方式位置。（D2-240/250-1/260）
- ②已设置好电源投入时 RUN 动作方式。（D2-230）（特殊寄存器 R7633 的 13bit 为 ON）

2-10-5 CPU 方式改变许可设定（D2-240/250-1/260）

当特殊寄存器 R7633 的 14bit 为 ON，并且方式切换开关在 TERM 位置时，可通过通讯方式由其它的 PLC 来改变 CPU 的动作方式。

当 R7633 的 14bit 为 OFF 时，不能用这种通讯方式来改变 CPU 的动作方式。

进行本设定，对通过电缆连在 CPU 上的编程器的操作无影响。



2-10-6 CPU 动作方式与功能存储器

CPU 动作方式	输入	输出	其它的功能存储器及数据寄存器
强制 RUN	输入传送	程序执行结果	程序执行结果
TERM-RUN	输入传送	程序执行结果	程序执行结果
TEST-RUN	输入传送	程序执行结果	程序执行结果
TEST-STOP	输入传送	根据暂停参数及状态表	无变化、停止前的值
TERM-STOP	输入传送	全部 OFF	OFF、0（除停电保持区域外）

2-11 调试功能（D2-240/250-1/260）

调试功能，是为发现程序的错误而设置的功能。

A) TEST（测试）运行功能

TEST 运行，是在用户系统投入运行前进行的调整状态的运行。

可以通过编程器的操作进行 1 次扫描执行，设定扫描次数的执行，来检查用户程序的动作是否正确。

①TEST 方式的动作

在 TEST—RUN 时，进行扫描停止操作，转入 TEST—STOP 方式时，功能存储器的状态保存。程序改正后，再切换成 TEST—RUN 方式，可使装置继续动作。

②与暂停参数的关系

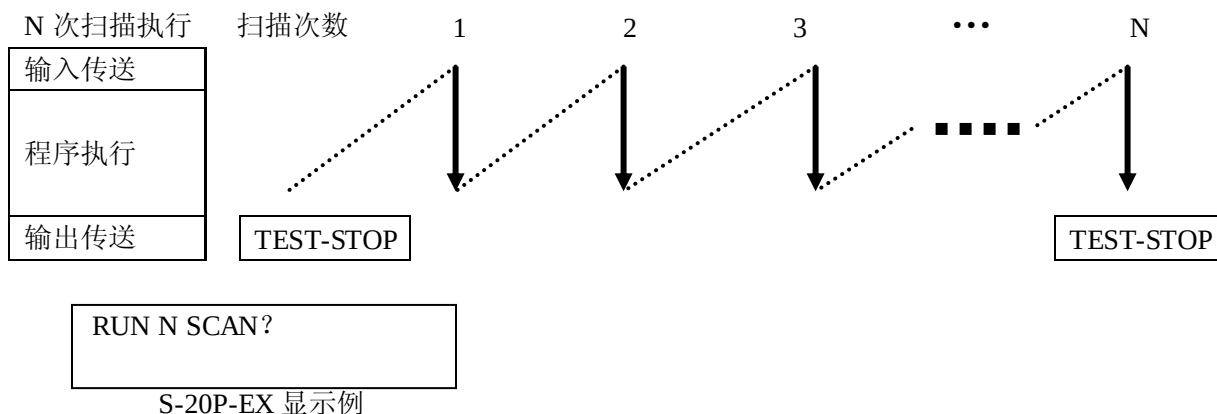
在 TEST—STOP 方式，暂停参数设定为 ON 时，外部输入保持停止前的状态。如暂停参数设定为 OFF，则外部输出处于 OFF 状态。

暂停参数的设定由编程器进行。

B) 1 次扫描执行/N 次扫描执行

① 一次扫描是从零地址开始到 END 为止执行一遍后停止。

② N 次扫描执行是预先设定扫描次数，在执行了指定的扫描次数后停止。



C) 地址监控

当 CPU 动作方式为 TEST—RUN 方式时，可用编程器来显示指定的程序指令，以及该指令执行后的接点导通状态、母线通断状态以及累加器内容等；另外，指令操作数的 ON/OFF 状态或数值内容也可以被监视到。

D) 设定地址监控：

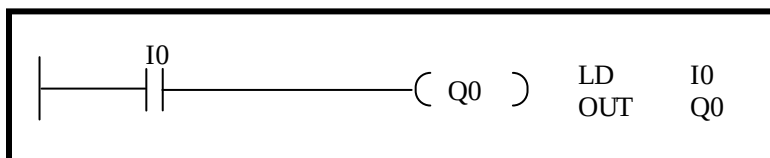
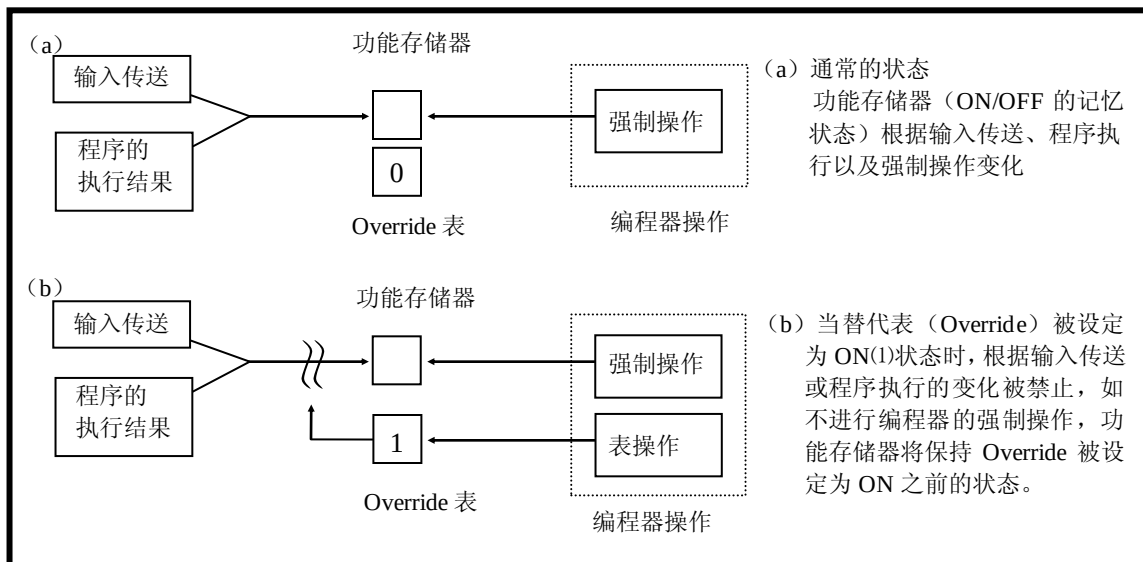
指定地址程序执行时的功能存储器 ON/OFF 状态，数据寄存器当前值的监控显示。当 CPU 动作方式为 TEST—RUN 方式时也能执行该功能。

详细内容参见《S 系列指令语编程器操作手册》。

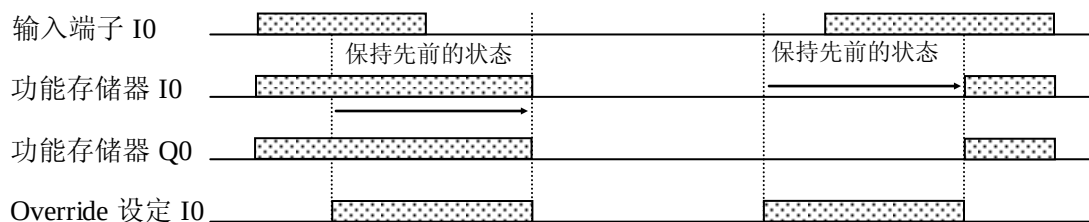
2-12 替代功能（D2-240/250-1/260）

替代（Override）功能，是把功能存储器的 ON/OFF 状态（输入状态表）与输入模块 ON/OFF 变化或程序执行的结果相脱离，而由编程器任意控制 ON/OFF 状态的功能。

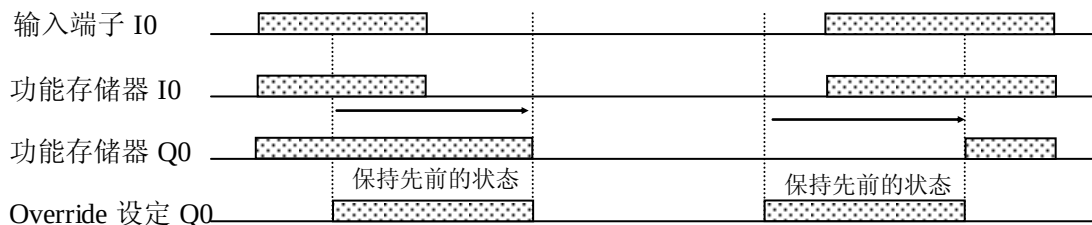
替代（Override）参数，可对除特殊继电器（SP）、寄存器（R）之外的全部功能存储器（I、Q、T、C、S）进行设定。在动作方式方面，除 STOP 方式外，其它方式下均有效。另外，电源 OFF 或变换成 STOP 方式时，设定被解除。



①对输入 I/O 进行 Override 设定时



②对输出 Q0 进行 Override 设定时



注意 以下指令不受 Override 影响，数据写入指令：
OUTW、OUTF、OUTD 等

AUX59 BIT OVRID CONFIG
I0000 OFF

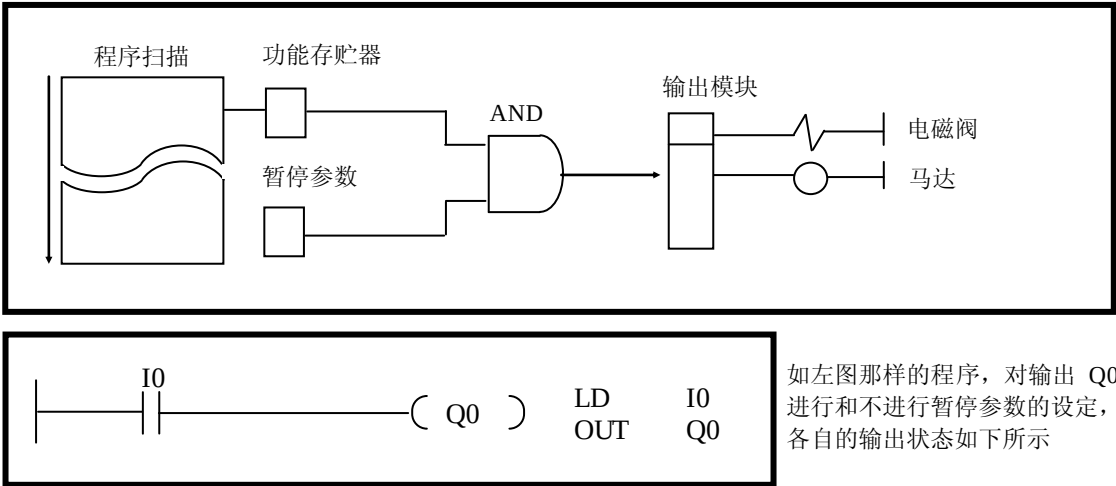
S-20P-EX 「M59 Override 设定」显示例

2-13 暂停功能

暂停功能，是为试运行及发生异常时使机械停止（临时停止）而设的功能。
此功能在下列场合起作用：

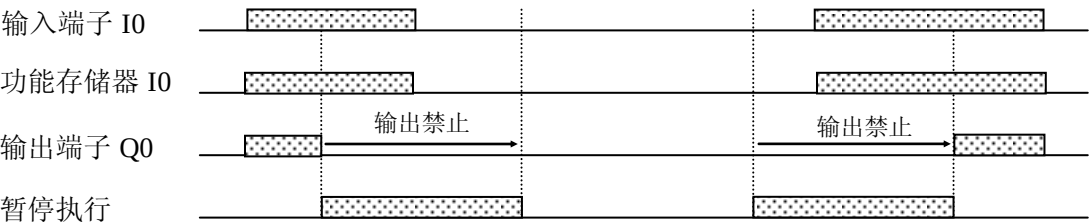
- 执行暂停指令（PAUSE）时：仅被指令指定的范围进入暂停状态。
- TEST-STOP 方式时，全部输出进入暂停状态（D2-240/250-1/260）

A) 暂停参数
在机械停止时，有的输出应断开，有的输出应保持原来的状态，此时要用暂停功能。
对需禁止的输出，将暂停参数设定为 OFF，对需继续保持状态的输出，将暂停参数设定为 ON。
另外，进行系统参数初始化时，输出全禁止（暂停参数均为 OFF）。

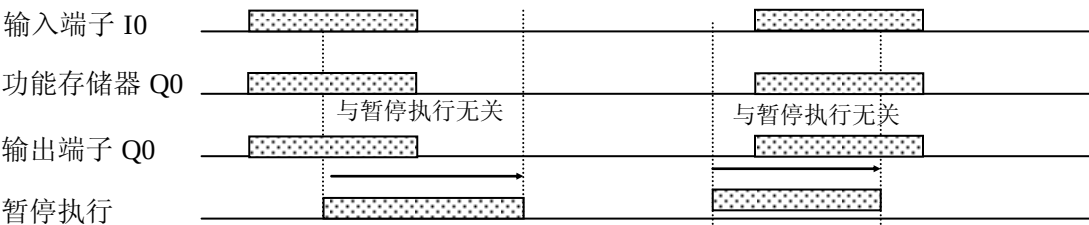


执行暂停（PAUSE）指令的场合

① 输出 Q0 的暂停参数为 OFF 时



②对输出 Q0 进行暂停参数设定时



AUX58	TEST	OPERATIONS
Q0000	OFF	

S-20P-EX 「M58 暂停参数设定」显示例

2-14 电池有/无设定

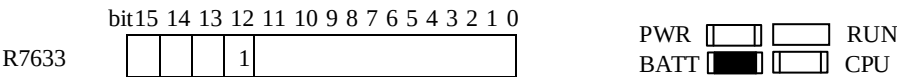
在 D2-230/240 中，用户存储器采用 EEPROM；D2-250-1/260 中，用户存储器采用 FlashROM，因此在标准配置中是没有后备电池的，相应的特殊寄存器内容也设定为无电池方式。

如要长时间地在停电时保持功能存储器内容，或使用日历时钟功能时，请将另购的电池（D2-230/240：D2-BAT，D2-250-1/260：D2-BAT-1）装入 CPU 中，并将相应的特殊寄存器设定为有电池方式。

2-14-1 有电池设定

特殊寄存器 R7633 的 12bit 为 ON 时，是有电池方式的设定。

设定为有电池方式时，当电池电压低于 2.5V 时，检出“电池电压低”错误（SP43=ON），并且 BATT LED 亮。



使用电池的系统，请将 R7633 的 12bit 设为 ON。

在 D2-240 中，电池电压值存入特殊寄存器 R7746 中，可用编程器检测。

2-14-2 无电池设定

R7633 的 12bit 设定为 OFF 时，即为无电池方式（出厂值）。

在这种设定方式下，设定为停电保持的功能存储器内容，靠大容量的电容器作为后备电源，当电源断开时间在规定时间以上时，设定为停电保持的功能存储器的内容无法保证(为不定状态)。

设定为无电池方式时，即使没有电池，BATT LED 也不会亮。

无电池方式，在以下几方面与有电池方式不同：

- (1)CPU 不对电池电压实行监视。
- (2)停电时，停电保持的功能存储器区域同样根据停电保持参数设定而定。但是，由于停电保持是靠 CPU 内部的大容量电容器进行的，所以超过了规定的保持时间的话，下表中所列区域的数据成为不定状态。
- (3)停电时间过长时，电源断开前的动作方式可能记不住。

因此，作无电池方式设定时，如要求在电源恢复后必须处于 RUN 方式，在 D2-240/250-1/260 上请将方式切换开关打在 RUN 位置，在 D2-230 上，将电源投入时的“RUN 设定”设定为 ON。（R7633 的 13bit 设为 ON）

停电保持区域	内部继电器、级、定时器/计数器的状态、数据寄存器
停电保持时间	D2-230：约 1 星期（常温、通电后） D2-240/250-1/260：约 3 天

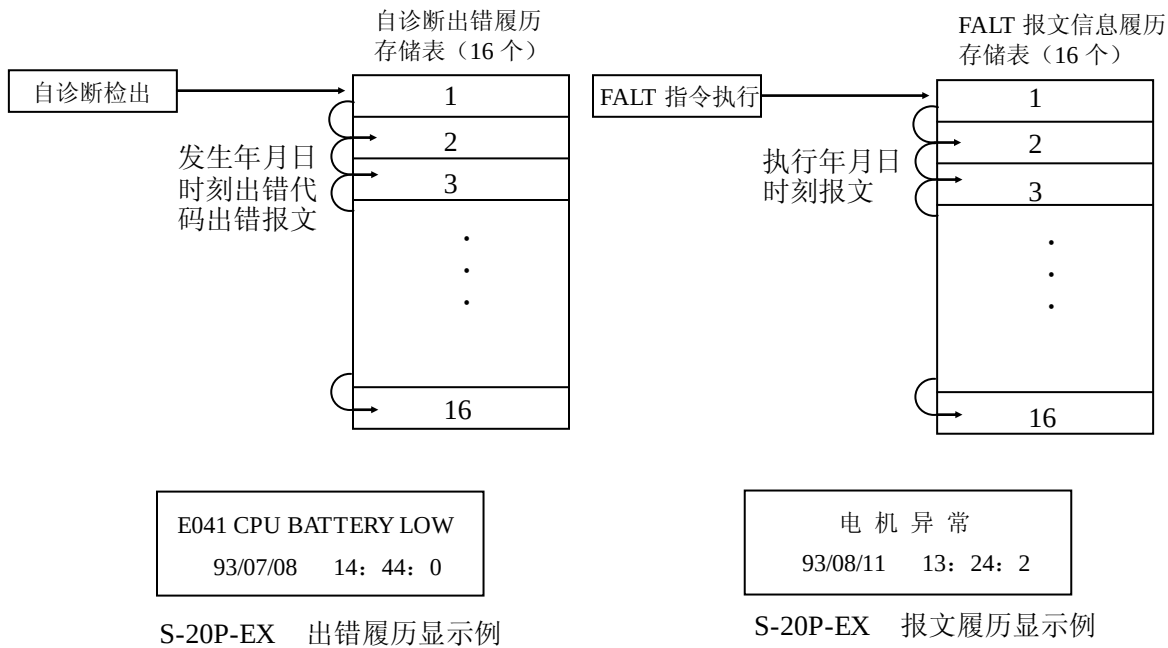
注意：在 D2-240/250-1/260 中，日历时钟以电池或大容量电容器为后备。如将 D2-240/250-1/260 的日历时钟用于顺序管理等方面，请使用有电池系统。如用无电池系统，当停电时间超过停电保持时间时，时钟就不准了。

2-15 履历情报保存功能（D2-240/250-1/260）

履历情报保存功能，是将 CPU 检出的自诊断出错、用户程序中执行 FALT 指令输出的报文信息记忆在 CPU 中的功能。

用编程器及操作显示面板，可将过去发生的出错信息及报文信息显示出来。

即使操作者不常时监视，只要在需要时均可调出出错履历，对设备的维修、保养很有用。（S-20P-EX 「M5C 履历显示」）



- 出厂时，或进行系统参数初始化（S-20P-EX AUX54）后，履历信息被清除。
- 每次发生自诊断出错，发生的年月日，时刻及出错代码、出错信息顺序记入系统。如已有 16 个记忆后再发生自诊断出错，就将最先的信息消去，新的信息依次记入。
- 执行 FALT 指令时，执行的年月日，时刻及 FALT 指令指定的报文顺序记入系统。如已有 16 个记忆后再执行 FALT 指令，将最先的信息消去，新的信息依次记入。

2-16 RUN 中改写功能

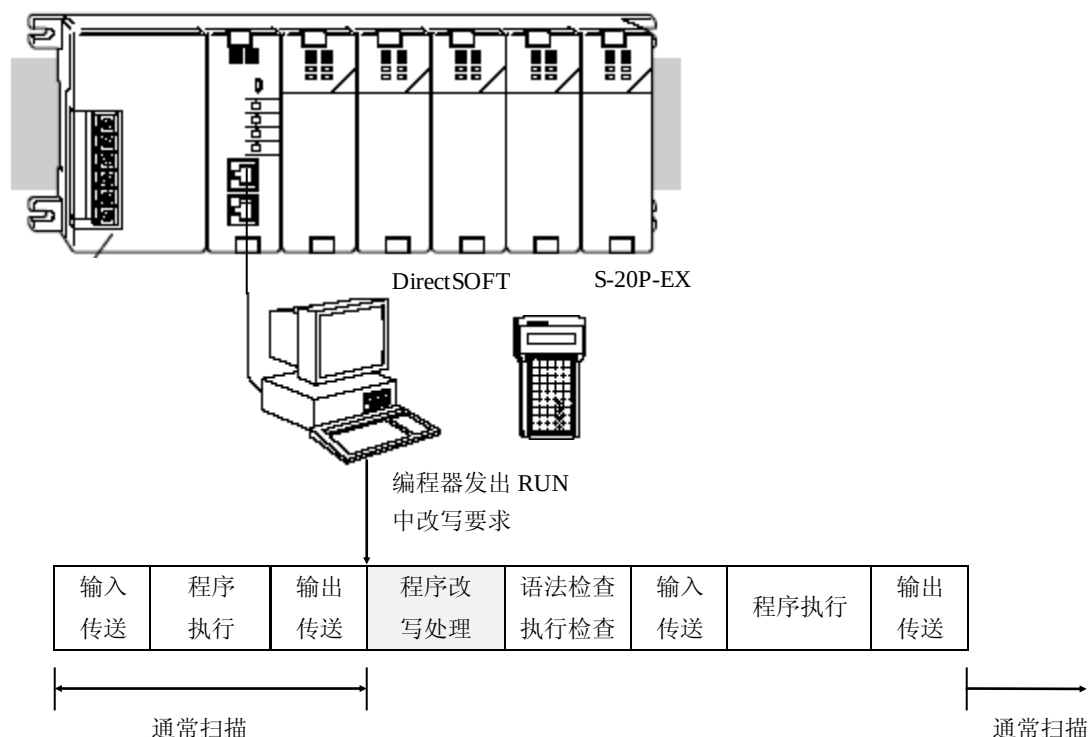
RUN 中改写功能，是指 PLC 的动作方式为 RUN（运行）时可以改写程序的功能。该处理功能，能在保持程序执行结果的前提下，停止 PLC 的扫描而进行。

为此，使用此功能时请充分注意。

特别是用指令语编程器 S-20P-EX 时，由于进行 RUN 中改写操作时不进行语法检查，因此，如改写后的程序有语法错误的话，PLC 的动作方式将变成 STOP 方式。

另外，如删除输出指令，而对应的功能存储器原先是 ON 的，则其状态将被保持，必要时，要用编程器强制将该功能存储器置为 OFF。

详细，请参阅《S 系列可编程序控制器指令语编程器操作手册》。



注意：

RUN 中改写处理，是中断程序执行后进行的。

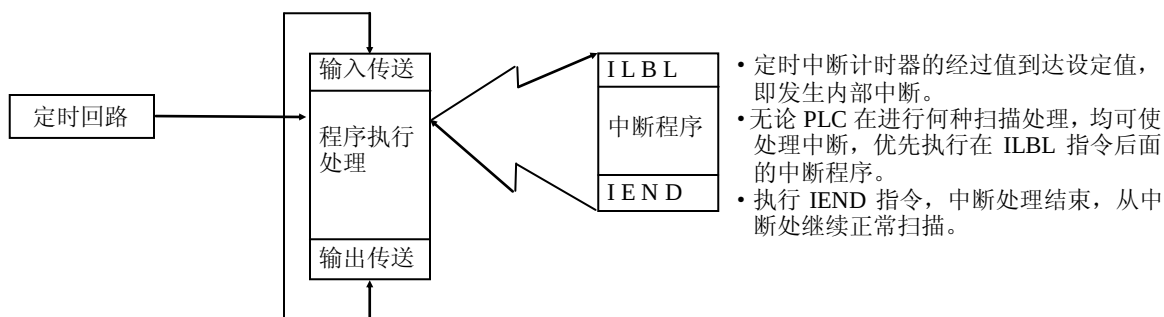
在 RUN 中改写处理进行过程中，由于程序执行处理暂时不进行，即使输入信号发生变化，对应的处理也暂不进行。

在快速的时序执行过程中，进行 RUN 中改写，如发生无法控制时序的现象，有可能发生事故。

因此，进行 RUN 中改写时，请十分注意！

2-17 定时中断

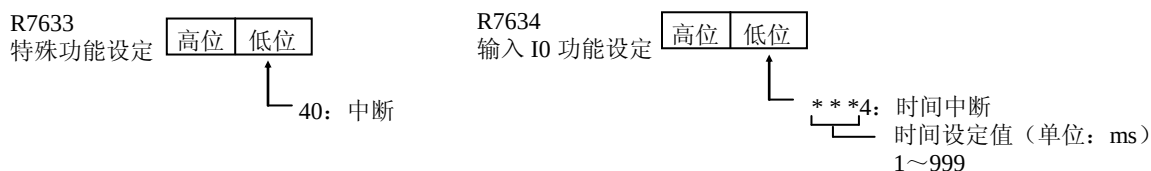
与 PLC 的扫描无关，每隔一定时间执行特定的程序时使用的功能。



(1) 特殊功能设定

使用定时中断时，对特殊寄存器 R7633 的低位进行中断功能（40H）设定。

另外，将 R7634 输入 I000 功能设定设定为中断，并设定中断时间（单位：ms）



A) 用编程器进行特殊功能设定

用编程器的菜单操作，进行特殊功能设定。

(S-20P-EX 操作例)

①AUX 5B 特殊设定选择

前提条件
显示空白

5

SHEET

B

MEN

AUX5* CPU CFG

AUX5B CNT INTF CONFIG

②菜单的选择

ENT

AUX5B CNT INTF CONFIG
UP CNTR/U/D/CNTR

特殊功能设定的初始值
(UP 计数器闪烁)

③显示中断

→

→

AUX5B CNT INTF CONFIG
INTERRUPT/PLUSE

(中断闪烁)

④选择中断

ENT

INTERRUPT	100
INTTIME	000 ☐

(定时时间输入闪烁)

⑤设定定时中断的周期时间

(例: 10ms)

1

0

ENT

INTERRUPT	101
INTERRUPT	

⑥结束菜单操作，回到显示空白状态。

CLR

CLR

B) 用编程器的强制数据写入进行设定

用 S-20P-EX 的强制数据写入操作也可设定。

- ① 寄存器监控，选择特殊功能设定 R7633。

前提条件
显示空白

SHFT	R	7	6
3	3	MON	

R	7634	R	7633
	0000		0000

- ② 将内容设定为中断功能 (40)。

SHIFT	K	4	0	ENT
-------	---	---	---	-----

R	7634	R	7633
	0000		0040

- ③监控正步进，将 I0 功能设定 R7634 寄存器作为操作对象。

↓

R	7635	R	7634
	0000		0000

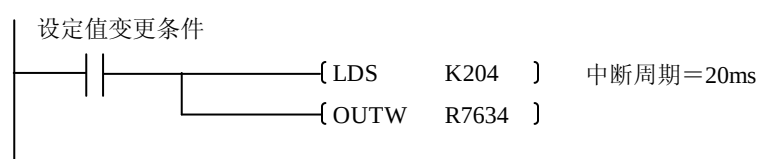
- ④设定定时设定值（例：10ms）、中断功能（4）。

SHFT	K	1	0	4	ENT
------	---	---	---	---	-----

R	7635	R	7634
	0000		0104

C) 使用用户程序改变定时中断设定值

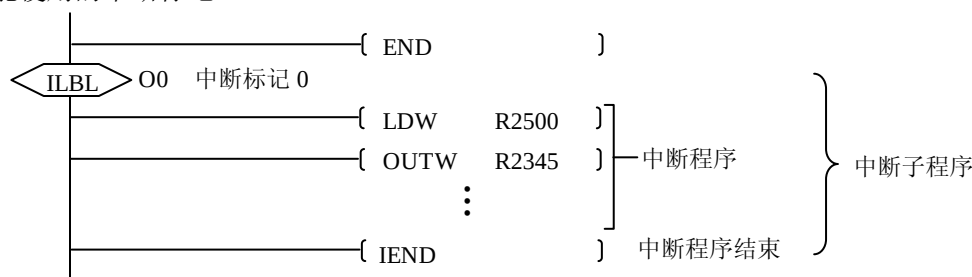
在 RUN 中，可利用用户程序，改变定时中断的周期设定时间。但是不能利用该方法改变特殊功能设定。（改变 R7633 的值。）



(2) 中断程序的作成

将每隔一定时间需处理的内容作为中断程序，放在 END 指令后。

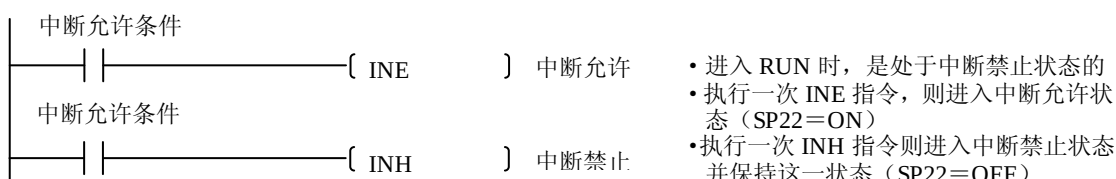
可能使用的中断标记: ILBL O0。



注意 中断程序的执行时间，务必小于设定的扫描周期时间。

(3) 中断的许可禁止

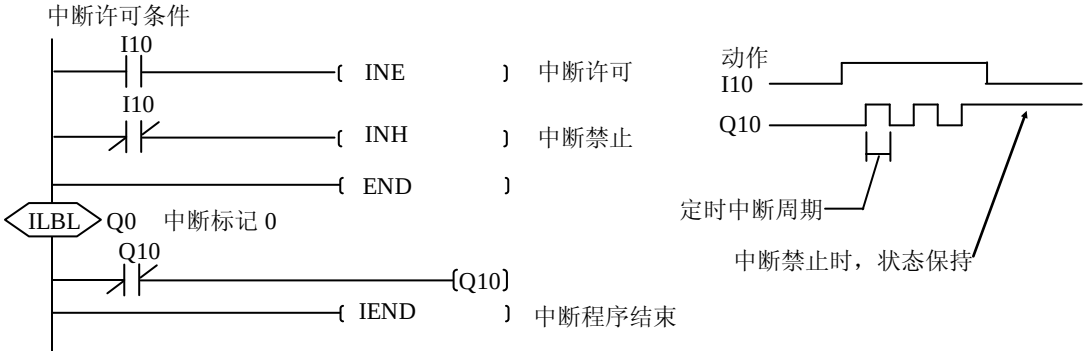
为了执行中断程序，必须在用户程序中执行 INE 指令来进入中断允许状态。DL205 在进入 RUN 状态时，是处于中断禁止状态的。



(4) 例子程序

A) 闪烁输出

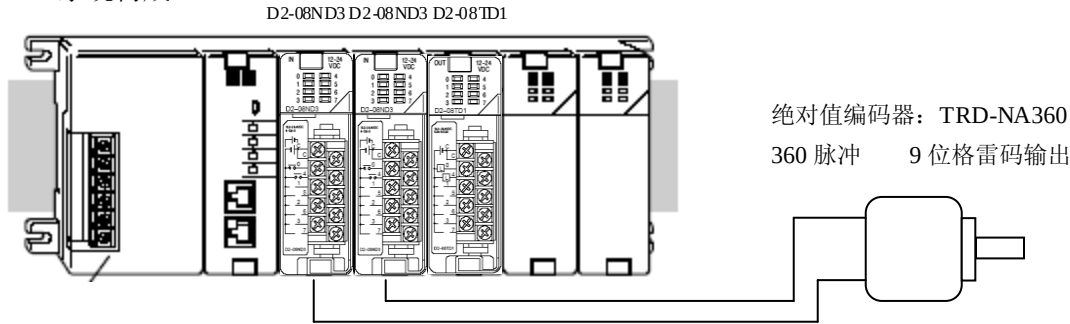
在中断许可状态，输出每隔一定时间 ON/OFF 的程序



B) 凸轮开关

在输入模块上连接绝对值编码器，用 PLC 的程序作成凸轮开关。

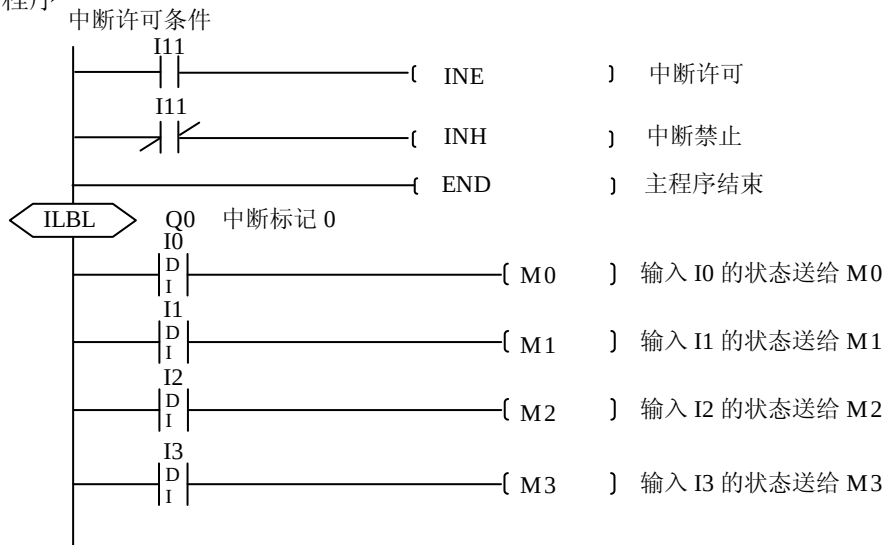
a) 系统构成

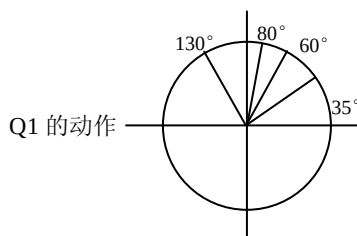
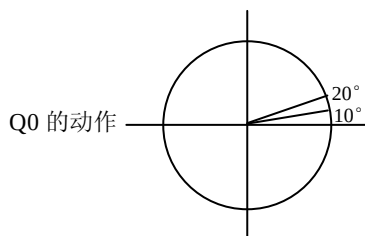
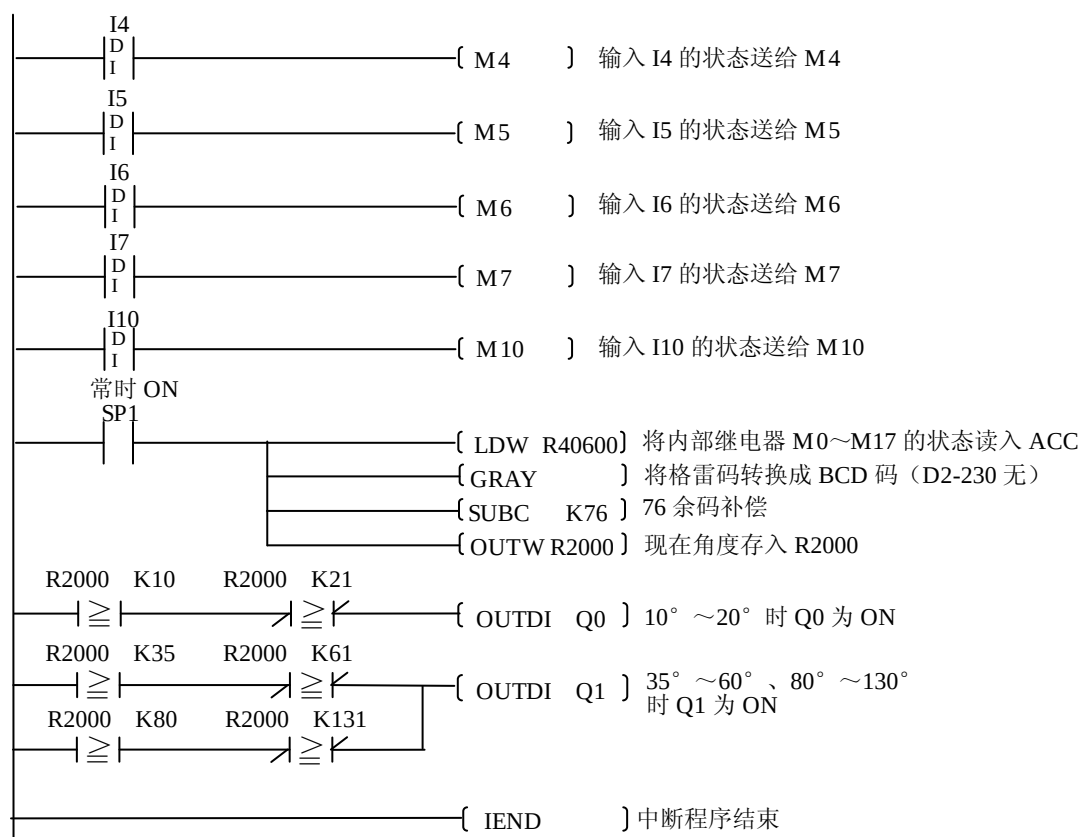


b) 条件

- ①定时中断周期时间=10ms
- ②使用光洋的 TRD-NA360 绝对值编码器，360 脉冲/转，9 位格雷码（76 余数格雷码）输出，
- ③编码器接到 I0~I10 输入点。
- ④将 M0~M17 用于数据变换。
- ⑤将 R2000 用于存入角度数据。
- ⑥凸轮输出用 Q0~Q7

c) 程序





注意：使用 D2-CTRINT 时的限制事项：

定时中断功能，是使用 DL205 系列特殊功能设定中的中断功能，因而当使用计数接口模块 D2-CTRINT 时，使用的功能有所限制。
可使用的功能，请参阅“D2-CTRINT (Z-CTIF) 技术资料”。

2-18 指令语一览

用于编制程序的指令语，D2-230 有 112 种，D2-240 有 129 种，D2-250-1 有 189 种，D2-260 有 258 种，指令语按功能可分为 4 大类。

2-18-1 顺序指令（67 种）

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
接点命令	逻辑运算开始 NO 接点	LD		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
	逻辑运算开始 NC 接点	LDN		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
	逻辑与运算 NO 接点	AND		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
	逻辑与运算 NC 接点	ANDN		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
	逻辑或运算 NO 接点	OR		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
	逻辑或运算 NC 接点	ORN		1	I, Q, M, T, C, S, SP	○	○	○	○	
直接输入接点命令	逻辑运算开始 NO 接点	LDDI		1	I	○	○	○	○	
	逻辑运算开始 NC 接点	LDNDI		1	I	○	○	○	○	
	逻辑与运算 NO 接点	ANDDI		1	I	○	○	○	○	
	逻辑与运算 NC 接点	ANDNDI		1	I	○	○	○	○	
	逻辑或运算 NO 接点	ORDI		1	I	○	○	○	○	
	逻辑或运算 NC 接点	ORNDI		1	I	○	○	○	○	
带设定值 T/C 接点命令	逻辑运算开始 NO 接点	LD		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑运算开始 NC 接点	LDN		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算 NO 接点	AND		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算 NC 接点	ANDN		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算 NO 接点	OR		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算 NC 接点	ORN		2	T,C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
微分接点命令	逻辑运算开始上升沿接点	LDPD		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	
	逻辑运算开始下降沿接点	LDND		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	
	逻辑与运算上升沿接点	ANDPD		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	
	逻辑与运算下降沿接点	ANDND		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	
	逻辑或运算上升沿接点	ORPD		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	
	逻辑或运算下降沿接点	ORND		1	I, Q, M, T, C, S			○	○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
比较一致接点命令	逻辑运算开始比较一致接点	LDEQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑运算开始不一致接点	LDNEQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算比较一致接点	ANDEQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算比较不一致接点	ANDNEQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算比较一致接点	OREQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算比较不一致直接点	ORNEQ		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
比较一致大接点命令	逻辑运算开始一致大 NO 接点	LDGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑运算开始一致大 NC 接点	LDNGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算一致大 NO 接点	ANDGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑与运算一致大 NC 接点	ANDNGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算一致大 NO 接点	ORGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	逻辑或运算一致大 NC 接点	ORNGE		2	R [K, R, P]	○	○	○	○	*1
逻辑组连接	逻辑组串联	ANDLD		1		○	○	○	○	
	逻辑组并联	ORLD		1		○	○	○	○	
母线命令	新母线登记	MLS		1	K	○	○	○	○	
	母线复归	MLR		1	K	○	○	○	○	
输出指令	线圈 ON 动作	OUT		1	I, Q, M	○	○	○	○	
	线圈 ON 动作	ZOUT		1	I, Q, M	○	○	○	○	
	线圈 ON 保持动作	SET		1 (2)	I, Q, M, S	○	○	○	○	
	线圈 OFF 保持动作	RST		1 (2)	I, Q, M, S	○	○	○	○	
直接输出指令	线圈 ON 动作	OUTDI		1	Q	○	○	○	○	
	线圈 ON 动作	ZDI		1	Q			○	○	
	线圈 ON 保持动作	SETDI		1 (2)	Q	○	○	○	○	
	线圈 OFF 保持动作	RSTD		1 (2)	Q	○	○	○	○	
微分输出指令	1 次扫描输出指令	PD		1	I, Q, M	○	○	○	○	
移位寄存器指令	移位寄存器	SR		2	M	○	○	○	○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
定时器指令	0.1 秒定时器	TMR	$\text{---}\{\text{TMR}\}\text{---}$	2 (3)	T [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	0.01 秒定时器	HTMR	$\text{---}\{\text{HTMR}\}\text{---}$	2 (3)	T [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	0.1 秒累积计时器	ATMR	$\text{---}\{\text{ATMR}\}\text{---}$ $\text{---}\{\text{RESET}\}\text{---}$	2 (3)	T [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	0.01 秒累积计时器	AHTMR	$\text{---}\{\text{AHTMR}\}\text{---}$ $\text{---}\{\text{RESET}\}\text{---}$	2 (3)	T [K, R, P]	○	○	○	○	*1
计数器指令	计数器（带复位端）	CNT	$\text{---}\{\text{CNT}\}\text{---}$ $\text{---}\{\text{RESET}\}\text{---}$	2 (3)	C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	计数器（复位另设）	GCNT	$\text{---}\{\text{GCNT}\}\text{---}$	2 (3)	C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	加减计数器	UDCNT	$\text{---}\{\text{UDCNT}\}\text{---}$ $\text{---}\{\text{DOWN}\}\text{---}$ $\text{---}\{\text{RESET}\}\text{---}$	2 (3)	C [K, R, P]	○	○	○	○	*1
	定时器・计数器复位	RSTTC	$\text{---}\{\text{RSTTC}\}\text{---}$	1 (2)	T, C	○	○	○	○	
寄存器操作指令	逻辑运算开始 NO 接点	BLD	$\text{---} \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	逻辑运算开始 NC 接点	BLDN	$\text{---}/ \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	逻辑与运算开始 NO 接点	BAND	$\text{---} \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	逻辑与运算开始 NC 接点	BANDN	$\text{---}/ \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	逻辑或运算开始 NO 接点	BOR	$\text{---} \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	逻辑或运算开始 NC 接点	BORN	$\text{---}/ \text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	BIT 接通	BOUT	$\text{---}\{\text{BOUT}\}\text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	BIT 置位	BSET	$\text{---}\{\text{BSET}\}\text{---}$	2	R, P [K]			○	○	
	BIT 复位	BRST	$\text{---}\{\text{BRST}\}\text{---}$	2	R, P [K]			○	○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

2-18-2 控制程序执行指令（27 种）

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
级式指令	级登记	SG		2	S	○	○	○	○	
	初始级登记	ISG		2	S	○	○	○	○	
	条件成立时级转移	JMP	—{ JMP }—	1	S	○	○	○	○	
	条件不成立时级转移	NJMP	—{ NJMP }—	1	S	○	○	○	○	
	合流级登记	CV	—{ CV }—	1	S	○	○	○	○	
	合流级转移	CVJMP	—{ CVJMP }—	1	S	○	○	○	○	
	级组请求	BREQ	—{ BREQ }—	1	M	○	○	○	○	
	级组开始	BSTART		2	M	○	○	○	○	
	级组结束	BEND	—{ BEND }—	1		○	○	○	○	
跳转	跳转	GOTO	—{ GOTO }—	2	K		○	○	○	
	跳转标号	GLBL		2	K		○	○	○	
循环	循环起点	FOR	—{ FOR }—	1	K, R		○	○	○	
	循环返回点	NEXT	—{ NEXT }—	1			○	○	○	
子程序	子程序调用	CAL	—{ CAL }—	2	K		○	○	○	
	子程序标号	CLBL		2	K		○	○	○	
	返回	RET	—{ RET }—	1				○	○	
	无条件返回	CEND	—{ CEND }—	1		○	○	○	○	
中断	中断许可	INE	—{ INE }—	1		○	○	○	○	
	中断禁止	INH	—{ INH }—	1		○	○	○	○	
	中断程序标号	ILBL		1	O	○	○	○	○	
	条件返回	RETI	—{ RETI }—	1		○	○	○	○	
	无条件返回	IEND	—{ IEND }—	1		○	○	○	○	
其他	监控定时器复位	WDOGR	—{ WDOGR }—	1			○	○	○	
	暂停状态执行停止	BREAK	—{ BREAK }—	1					○	
	扫描停止	STOP	—{ STOP }—	1			○	○	○	
	无功能	NOP		1		○	○	○	○	
	主程序结束	END	—{ END }—	1		○	○	○	○	

2-18-3 数据处理指令（154种）

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
读入指令	16 位读入	LDW	—{LDW }—	1	R, P	○	○	○	○	
	32 位读入	LDD	—{LDD }—	1	R, P	○	○	○	○	
	任意位长读入	LDF	—{LDF }—	2	I,Q,M,S,T,C,SP [K]		○	○	○	
	直接 16 位读入	LDDW	—{LDDW }—	1	R(I: 输入区域)				○	
	直接任意位读入(1~32)	LDDF	—{LDDF }—	2	I, [K](位长)				○	
	索引 16Bit 读入	LDIX	—{LDIX }—	2	R, P			○	○	
	数据堆栈弹出	POP	—{POP }—	1		○	○	○	○	
	4 位常数读入(十进制,十六进制)	LDS	—{LDS }—	1	K	○	○	○	○	
	8 位常数读入(十进制,十六进制)	LDC	—{LDC }—	2	K	○	○	○	○	
	浮动小数点常数读入	RLDC	—{RLDC }—	3	K			○	○	
	8 进制常数读入	LDR	—{LDR }—	1	O	○	○	○	○	
写入指令	16 位写入	OUTW	—{OUTW }—	1	R, P	○	○	○	○	
	32 位写入	OUTD	—{OUTD }—	1	R, P	○	○	○	○	
	任意位长写入	OUTF	—{OUTF }—	2	I, Q, M [K]		○	○	○	
	直接 16 位写入	OUTDW	—{OUTDW }—	1	R(Q: 输出区域)				○	
	直接任意位长写入	OUTDF	—{OUTDF }—	2	Q, [K](位长)				○	
	高 8 位写入	OUTM	—{OUTM }—	2	R				○	
	低 8 位写入	OUTL	—{OUTL }—	2	R				○	
	索引 16Bit 写入	OUTIX	—{OUTIX }—	1	R, P			○	○	
BCD 加算 命令	4 位 BCD	ADD	—{ADD }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	8 位 BCD	ADDD	—{ADDD }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	任意位长(1~32bit)	ADDF	—{ADDF }—	2	I,Q,GI,GQ,M,S,T, C,SP, [K](位长)				○	
	堆栈	SADD	—{SADD }—	1					○	
	8 位常数	ADDC	—{ADDC }—	2	K	○	○	○	○	
BCD 减算 命令	4 位 BCD	SUB	—{SUB }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	8 位 BCD	SUBD	—{SUBD }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	任意位长(1~32bit)	SUBF	—{SUBF }—	2	I,Q,GI,GQ,M,S,T, C,SP, [K](位长)				○	
	堆栈	SSUB	—{SSUB }—	1					○	
	8 位常数	SUBC	—{SUBC }—	2	K	○	○	○	○	

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
BCD 乘算 命令	4 位 BCD	MUL	—{ MUL }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	8 位 BCD	MULD	—{ MULD }—	2	R, P			○	○	
	任意位长(1~16bit)	MULF	—{ MULF }—	2	I,Q,GI,GQ,M,S,T, C,SP, [K](位长)				○	
	堆栈	SMUL	—{ SMUL }—	1					○	
	4 位常数	MULS	—{ MULS }—	1	K	○	○	○	○	
BCD 除算 命令	4 位 BCD	DIV	—{ DIV }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	8 位 BCD	DIVD	—{ DIVD }—	2	R, P			○	○	
	任意位长(1~16bit)	DIVF	—{ DIVF }—	2	I,Q,GI,GQ,M,S,T, C,SP, [K](位长)				○	
	堆栈	SDIV	—{ SDIV }—	1					○	
	4 位常数	DIVS	—{ DIVS }—	1	K	○	○	○	○	
BIN 加算 命令	16BIT	BADD	—{ BADD }—	1	R, P			○	○	
	32BIT	BADDD	—{ BADDD }—	1	R, P				○	
	堆栈	SBADD	—{ SBADD }—	1					○	
	4 位常数	BADDS	—{ BADDS }—	1	K			○	○	
	8 位常数	BADDC	—{ BADDC }—	1	K				○	
BIN 减算 命令	16BIT	BSUB	—{ BSUB }—	1	R, P			○	○	
	32BIT	BSUBD	—{ BSUBD }—	1	R, P				○	
	堆栈	SBSUB	—{ SBSUB }—	1					○	
	4 位常数	BSUBS	—{ BSUBS }—	1	K			○	○	
	8 位常数	BSUBC	—{ BSUBC }—	1	K				○	
BIN 乘算 命令	16BIT	BMUL	—{ BMUL }—	1	R, P			○	○	
	堆栈	SBMUL	—{ SBMUL }—	1					○	
	4 位常数	BMULS	—{ BMULS }—	1	K			○	○	
BIN 除算 命令	16BIT	BDIV	—{ BDIV }—	1	R, P			○	○	
	堆栈	SBDIV	—{ SBDIV }—	1					○	
	4 位常数	BDIVS	—{ BDIVS }—	1	K			○	○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
逻辑与	16BIT	ANDW	—{ANDW }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	32BIT	ANDD	—{ANDD }—	1	R, P			○	○	
	任意 BIT 长	ANDF	—{ANDF }—	2	I, Q, M, S, T, C, SP[K]			○	○	
	堆栈	SAND	—{SAND }—	1					○	
	8 位常数	ANDC	—{ANDC }—	2	K	○	○	○	○	
逻辑或	16BIT	ORW	—{ORW }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	32BIT	ORD	—{ORD }—	1	R, P			○	○	
	任意 BIT 长	ORF	—{ORF }—	2	I, Q, M, S, T, C, SP[K]			○	○	
	堆栈	SOR	—{SOR }—	1					○	
	8 位常数	ORC	—{ORC }—	2	K	○	○	○	○	
逻辑异或	16BIT	XORW	—{XORW }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	32BIT	XORD	—{XORD }—	1	R, P			○	○	
	任意 BIT 长	XORF	—{XORF }—	2	I, Q, M, S, T, C, SP[K]			○	○	
	堆栈	SXOR	—{SXOR }—	1					○	
	8 位常数	XORC	—{XORC }—	2	K	○	○	○	○	
浮动小数点演算	浮动小数点加法	RADD	—{RADD }—	1	R, P			○	○	
	浮动小数点常数加法	RADDC	—{RADDC }—	3	K			○	○	
	浮动小数点减法	RSUB	—{RSUB }—	1	R, P			○	○	
	浮动小数点常数减法	RSUBC	—{RSUBC }—	3	K			○	○	
	浮动小数点乘法	RMUL	—{RMUL }—	1	R, P			○	○	
	浮动小数点常数乘法	RMULC	—{RMULC }—	3	K			○	○	
	浮动小数点除法	RDIV	—{RDIV }—	1	R, P			○	○	
	浮动小数点常数除法	RDIVC	—{RDIVC }—	3	K			○	○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
比较指令	16BIT	CMPR	—{CMPR }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	32BIT	CMPRD	—{CMPRD }—	1	R, P	○	○	○	○	*1
	任意位长比较	CMPRF	—{CMPRF }—	2	I, Q, M, S, T, C, SP[K]			○	○	
	堆栈	SCMPR	—{SCMPR }—	1					○	
	8 位常数比较	CMPRC	—{CMPRC }—	2	K	○	○	○	○	
	浮动小数点比较	RCMPR	—{RCMPR }—	1	R, P			○	○	
	浮动小数点常数比较	RCMPRC	—{RCMPRC }—	3	K			○	○	
A C C 变 换 指 令	取反	INV	—{INV }—	1		○	○	○	○	
	BCD→BIN 码变换	BIN	—{BIN }—	1		○	○	○	○	
	BIN→BCD 码变换	BCD	—{BCD }—	1		○	○	○	○	
	10 进制补码变换	BCDCPL	—{BCDCPL }—	1		○	○	○	○	
	编码	ENCO	—{ENCO }—	1		○	○	○	○	
	译码	DECO	—{ENCO }—	1		○	○	○	○	
	7 段译码	SEG	—{SEG }—	1				○	○	
	右移	SHFR	—{SHFR }—	2	R,K	○	○	○	○	
	左移	SHFL	—{SHFL }—	2	R,K	○	○	○	○	
	循环右移	ROTR	—{ROTR }—	2	R,K			○	○	
	循环左移	ROTL	—{ROTL }—	2	R,K			○	○	
	ON 位求和	SUM	—{SUM }—	1				○	○	
	GRAY→BCD 变换	GRAY	—{GRAY }—	1			○	○	○	
	位替换指令	SFLDGT	—{SFLDGT }—	1			○	○	○	

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
浮点三角函数 ACC 变换	正弦	RSIN	$\text{—}\{\text{RSIN}\}\text{—}$	1					○	
	余弦	RCOS	$\text{—}\{\text{RCOS}\}\text{—}$	1					○	
	正切	RTAN	$\text{—}\{\text{RTAN}\}\text{—}$	1					○	
	反正弦	RASIN	$\text{—}\{\text{RASIN}\}\text{—}$	1					○	
	反余弦	RACOS	$\text{—}\{\text{RACOS}\}\text{—}$	1					○	
	反正切	RATAN	$\text{—}\{\text{RATAN}\}\text{—}$	1					○	
浮点数 ACC 变换	浮动小数点变换	REAL	$\text{—}\{\text{REAL}\}\text{—}$	1				○	○	
	整数	INT	$\text{—}\{\text{INT}\}\text{—}$	1				○	○	
	平方根	RSQRT	$\text{—}\{\text{RSQRT}\}\text{—}$	1					○	
	弧度变换	RRAD	$\text{—}\{\text{RRAD}\}\text{—}$	1					○	
	度变换	RDEG	$\text{—}\{\text{RDEG}\}\text{—}$	1					○	
寄存器变换	BCD 加 1	INCR	$\text{—}\{\text{INCR}\}\text{—}$	2	R,P			○	○	
	BCD 减 1	DECR	$\text{—}\{\text{DECR}\}\text{—}$	2	R,P			○	○	
	BIN 加 1	BINC	$\text{—}\{\text{BINC}\}\text{—}$	2	R,P	○	○	○	○	*1
	BIN 减 1	BDEC	$\text{—}\{\text{BDEC}\}\text{—}$	2	R,P	○	○	○	○	*1
位置位/复位	位置位	BITSET	$\text{—}\{\text{BITSET}\}\text{—}$	2	R,O				○	
	位复位	BITRST	$\text{—}\{\text{BITRST}\}\text{—}$	2	R,O				○	
数据块处理	数据块传送	MOVE	$\text{—}\{\text{MOVE}\}\text{—}$	2	R	○	○	○	○	
	ACC 逻辑与传送	ANDMOV	$\text{—}\{\text{ANDMOV}\}\text{—}$	2	R				○	
	ACC 逻辑或传送	ORMOV	$\text{—}\{\text{ORMOV}\}\text{—}$	2	R				○	
	ACC 逻辑异或传送	XORMOV	$\text{—}\{\text{XORMOV}\}\text{—}$	2	R				○	
	交换	SWAP	$\text{—}\{\text{SWAP}\}\text{—}$	2	R				○	
	ASC II → HEX 码变换	ATH	$\text{—}\{\text{ATH}\}\text{—}$	2	R			○	○	
	HEX → ASC II 码变换	HTA	$\text{—}\{\text{HTA}\}\text{—}$	2	R			○	○	
	同一数据的块写入	FILL	$\text{—}\{\text{FILL}\}\text{—}$	2	R,K				○	
	表右移	TSHFR	$\text{—}\{\text{TSHFR}\}\text{—}$	2	R,O				○	
	表左移	TSHFL	$\text{—}\{\text{TSHFL}\}\text{—}$	2	R,O				○	

*1: D2-230 不支持间接指定 P

[]: 第 2 操作数可使用的功能存储器

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
表检索	同一数据块检索	SRCH	—{SRCH }—	2	R,K				○	
	多字节数据检索	BSRCH	—{BSRCH }—	2	R				○	
	数据分类	CLASS	—{CLASS }—	2	R,K				○	
带指针表处理	指针加算取出	TTD	—{TTD }—	2	R				○	
	指针减算取出	RFB	—{RFB }—	2	R				○	
	上托取出	RFT	—{RFT }—	2	R				○	
	指针加算存入	STT	—{STT }—	2	R,K				○	
	下推存入	ATT	—{ATT }—	2	R,K				○	
数据登记	数据区标号	DLBL	—{DLBL }—	2	K	○	○	○	○	
	数值数据登录	NCON	—{NCON }—	1	K	○	○	○	○	
	ASCII 数据登录	ACON	—{ACON }—	1	A	○	○	○	○	
	程序块索引读入	LDSIX	—{LDSIX }—	2	K		○	○	○	
	数据标号地址读出	LDLBL	—{LDLBL }—	2	K	○	○	○	○	
	登记数据寄存器传送	MOVAS	—{MOVAS }—	2					○	
	程序区・寄存器间传送	MOVMC	—{MOVMC }—	2	R,K	○	○	○	○	*2
鼓形控制指令	时间驱动型凸轮 (离散输出)	DRUM	—{DRUM }—					○	○	
	时间/事件型凸轮 (离散输出)	EDRUM	—{EDRUM }—					○	○	
	带掩膜事件驱动型凸轮 (离散输出)	MDRMD	—{MDRMD }—					○	○	
	带掩膜事件驱动型凸轮 (字输出)	MDRMW	—{MDRMW }—					○	○	
ASCII 码 IN/OUT 指令	ASCII 码输入	AIN	—{AIN }—						○	
	ASCII 码查找	AFIND	—{AFIND }—						○	
	ASCII 码抽取	AEX	—{AEX }—						○	
	ASCII 码比较	CMPV	—{CMPV }—						○	
	ASCII 码打印	PRINT	—{PRINT }—					○	○	
	从存储器打印 ASCII 码	PRINTV	—{PRINTV }—						○	
	ASCII 码写入存储器	VPRINT	—{VPRINT }—						○	
	ASCII 码字节交换	SWAPB	—{SWAPB }—						○	
	清除 ASCII 码缓冲区	ACRB	—{ACRB }—						○	

*2: D2-230 不支持常数 K 指定方式

2-18-4 模块对象特殊指令(10种)

分类	指令名称	指令	符号	语数	可使用功能存储器	230	240	250-1	260	备注
智能 I/O	数据读出	RD	—{ RD }—	2	R		○	○	○	
	数据写入	WT	—{ WT }—	2	R		○	○	○	
通信 模块	数据读出	RX	—{ RX }—	2	I,Q,M,S,T,C,SP,R,P,\$,X		○	○	○	
	数据写入	WX	—{ WX }—	2	I,Q,M,S,T,C,SP,R,P,\$,X		○	○	○	
MODBUS RTU 指令	数据读出	MRX	—{ MRX }—		I,Q,M,S,T,C,SP,R,GI,GQ				○	
	数据写入	MWX	—{ MWX }—		I,Q,M,S,T,C,SP,R,GI,GQ				○	
暂停	输出区域暂停	PAUSE	—{ PAUSE }—	1(2)	Q	○	○	○	○	
外部 诊断	外部诊断显示	FALT	—{ FALT }—	2	R,K	○	○	○	○	
日历 设定	时刻设定	TIME	—{ TIME }—	2	R			○	○	
	日期设定	DATE	—{ DATE }—	2	R			○	○	

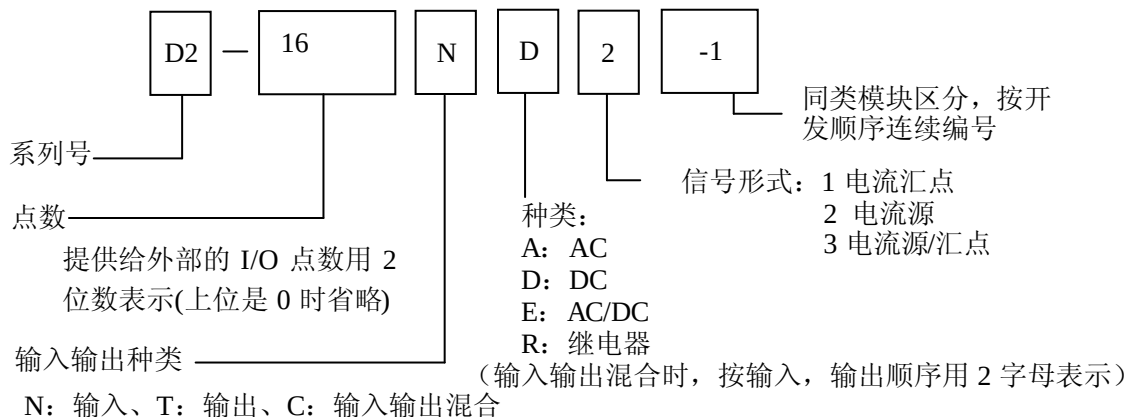
注意

1. 用 MOVMC 指令从数据寄存器向用户存储器传送时,会加长 PLC 扫描时间。
(D2-240/250-1/260)最大时间: 10ms/W;
2. 语数栏为空白的指令, 其指令所用命令语数与指令内容有关, 目前仅能用 DirectSOFT32 软件编制, 而不能用手持式编程器编制。

2-19 机器构成一览

2-19-1 型号命名法

A) I/O 模块



注: 根据模块的开发性质, DL205 系列模块的系列号可以为: D2, H2, F2, K2。

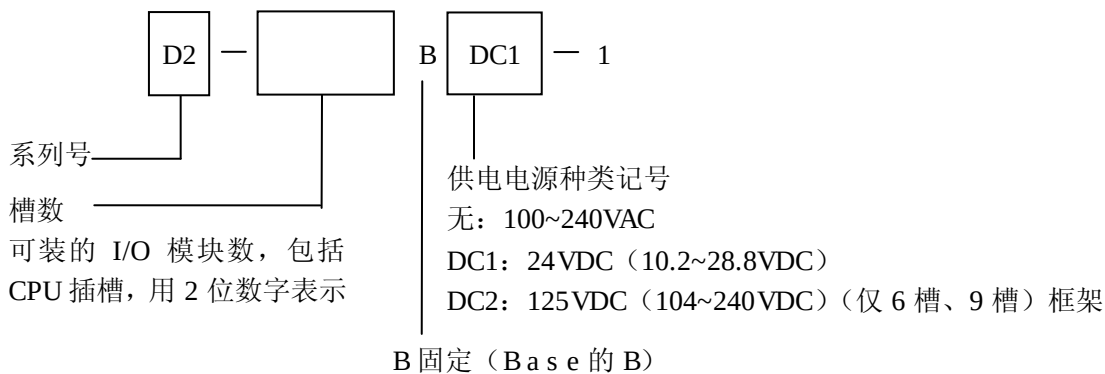
B) 特殊模块

在系列名之后, 用能确实表示其特征的名称, 以英文缩写的形式表示。

例 1: D2-DCM: 远程 I/O 网络主模块

例 2: D2-CTRINT: 计数器接口模块

C) 框架



2-19-2 机器构成一览表

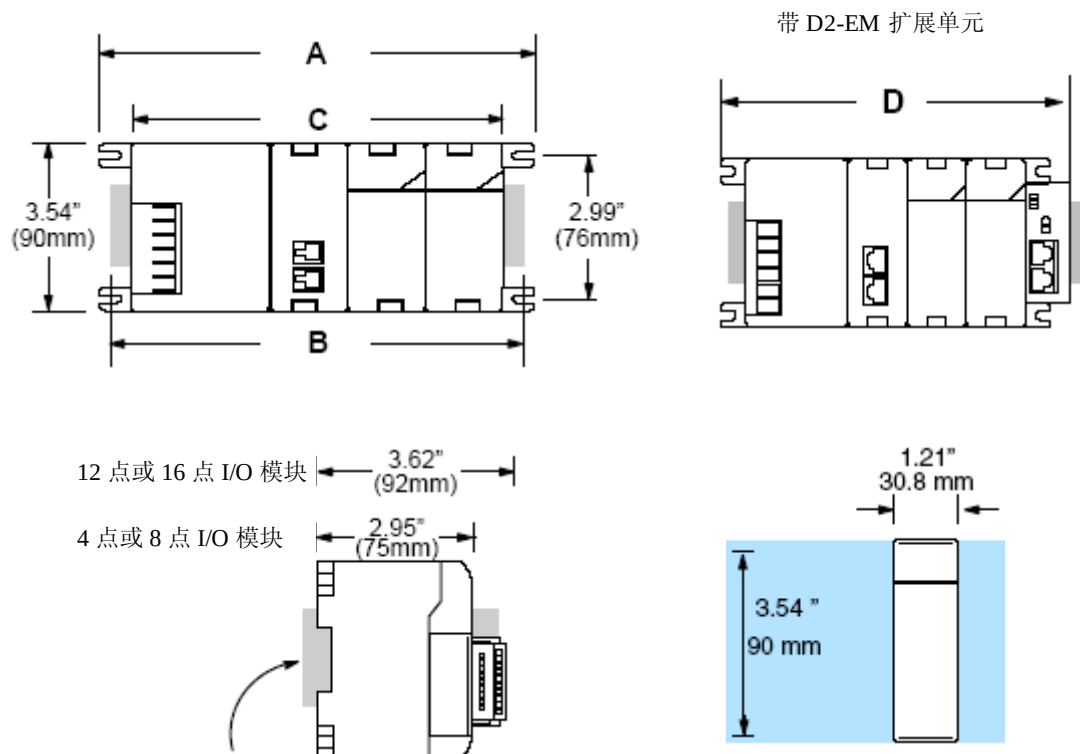
分类	名称	型号	功能	备注
CPU	CPU	D2-230	通用型	
		D2-240	高功能型	
		D2-250-1	高功能型+2 扩展框架	
		D2-260	高功能型+4 扩展框架	
电源框架	3 槽框架	D2-03B-1	AC 电源型	
	4 槽框架	D2-04B-1		
	6 槽框架	D2-06B-1		
	9 槽框架	D2-09B-1		
	3 槽框架	D2-03BDC1-1	24VDC 电源型	
	4 槽框架	D2-04BDC1-1		
	6 槽框架	D2-06BDC1-1		
	9 槽框架	D2-09BDC1-1		
	6 槽框架	D2-06BDC2-1	125VDC 电源型	
	9 槽框架	D2-09BDC2-1		
本地 I/O 扩展模块	扩展控制模块	D2-CM	安装于各扩展框架的 CPU 位置	
	扩展连接模块	D2-EM	每个框架使用一个	
保存用 存储器	8k 字节	D2-EE-1	D2-230 用 EEPROM (2 个)	
	32k 字节	D2-EE-2	D2-240 用 EEPROM (2 个)	
	128k 字节	Z-ROM3	S-20P-EX 用 EEPROM (2 个)	
通讯模块	上位通讯	D2-DCM	CCM 网络用	
		H2-ECOM		
	远程 I/O: 主模块	H2-EBC	远程 I/O 系统用	
		D2-RMSM		
	DeviceNet 用主模块	F2-DEVMSTR	DeviceNet 网络用	
输入模块	8 点 DC12/24V 输入	D2-08ND3	DC12~24V 汇点/源输入	端子台
	16 点 DC24V 输入	D2-16ND3-1	DC24V 汇点/源输入	接插座
	16 点 DC24V 输入	D2-16ND3-2	DC24V 汇点/源输入	端子台 (欧式)
	8 点 AC100V 输入	D2-08NA-1	AC100V 输入	端子台
	8 点 AC200V 输入	D2-08NA-2	AC200V 输入	端子台
	16 点 AC100V 输入	D2-16NA	AC100V 输入	端子台 (欧式)
	32 点 DC24V 输入	D2-32ND3	DC24V 汇点/源输入	接插座
	32 点 DC12V 输入	D2-32ND3-2	DC5V~15V 汇点/源输入	接插座
	8 点仿真输入	F2-08SIM	8 点仿真输入	
输出模块	4 点晶体管 NPN 输出	D2-04TD1	DC12V~24V 3A 汇点输出	端子台
	8 点晶体管 NPN 输出	D2-08TD1	DC12V~24V 0.3A 汇点输出	端子台
	8 点晶体管 PNP 输出	D2-08TD2	DC12V~24V 0.3A 源点输出	端子台
	16 点晶体管 NPN 输出	D2-16TD1-1	DC12V~24V 0.1A 汇点输出	接插座
	16 点晶体管 NPN 输出	D2-16TD1-2	DC12V~24V 0.1A 汇点输出	端子台 (欧式)

分类	名称	型号	功能	备注
输出模块 (续)	16 点晶体管 NPN 输出	D2-16TD2-2	DC12V~24V 0.1A 源点输出	端子台 (欧式)
	32 点晶体管 NPN 输出	D2-32TD1	DC12V~24V 0.1A 汇点输出	接插座
	32 点晶体管 PNP 输出	D2-32TD2	DC12V~24V 0.1A 源点输出	接插座
	8 点 AC 输出 (SSR)	D2-08TA	AC18V~220V 0.5A 输出	端子台
	12 点 AC 输出 (SSR)	D2-12TA	AC18V~110V 0.3A 输出	端子台
	8 点继电器输出	D2-08TR	DC5V~30V/AC5V~240V 1A 输出	端子台
	4 点继电器输出	D2-04TRS	DC5V~24V/AC5V~240V 3A 输出	端子台
	8 点 AC 输出 (SSR)	F2-08TA	AC24V~110V 1.5A (30℃) 输出	端子台
	12 点继电器输出	D2-12TR	5~30VDC/5~240VDC, 1.5A 输出	端子台 (欧式)
	8 点继电器输出	F2-08TR	DC12V~28V/AC12V~250V 10A 输出	端子台
	8 点继电器输出	F2-08TRS	DC12V~28V/AC12V~250V 7A 输出	端子台 (欧式)
输入/ 输出 混合 模块	4 点 DC24V 输入 4 点继电器接点输出	D2-08CDR	DC24V 汇/源输入, 继电器接点输出 1A	端子台
	8 点 DC24V 输入/ 8 点继电器输出	K2-16CDR1	DC24V 汇/源输入, 继电器接点 1A 输出	端子台 (欧式)
	8 点 DC24V 输入/ 8 点晶体管输出	K2-16CDT1	DC24V 汇/源输入, DC24V 0.1A 汇点输出	端子台 (欧式)
模拟量 模块	模拟量输入	F2-04AD-1/1L	12 位 4ch 电流 4~20mA	
	模拟量输入	F2-04AD-2/2L	12 位, 4ch 电压 0~5V, 0~10V, $\pm 5V$, $\pm 10V$	
	模拟量输入	K2-4ADC	12 位, 4ch, 0~5V, 0~10V, 4~20mA	
	模拟量输入	F2-08AD-1	12 位 8ch 电流 4~20mA	
	模拟量输入	F2-08AD-2	12 位, 8ch 电压 0~5V, 0~10V, $\pm 5V$, $\pm 10V$	
	热电阻输入	F2-04RTD	16 位 4ch Pt100, Pt1000, jPt100 等	
	热电偶输入	F2-04THM	16 位 4ch, J、E、K、R、S、T 等	
	模拟量输出	F2-02DA-1/1L	12 位 2ch 电流 4~20mA	
	模拟量输出	F2-02DA-2/2L	12 位, 2ch 电压 0~5V, 0~10V, $\pm 5V$, $\pm 10V$	
	模拟量输出	K2-2DAC	12 位, 2ch, 0~5V, 0~10V, 4~20mA	
	模拟量输出	F2-08DA-1	12 位 8ch 电流 4~20mA	
	模拟量输出	F2-08DA-2	12 位, 8ch 电压 0~5V, 0~10V, $\pm 5V$, $\pm 10V$	
	模拟量输入输出混合	F2-4AD/2DA	12 位 4ch 输入 2ch 输出, 电流 4~20mA	
	模拟量输入输出混合	F2-8AD4DA-1	8ch 输入, 4ch 输出 4~20mA	12/14/16 位可选
	模拟量输入输出混合	F2-8AD4DA-2	8ch 输入, 4ch 输出 0~5V, 0~10V	12/14/16 位可选
	计数器接口	D2-CTRINT	加减计数器、加法计数器、脉冲输出、脉冲捕捉输入、中断输入	
其它	高速计数输入输出	H2-CTRIO	2 路 A/B 相输入, 2 路脉冲输出模块	
	填空模块	D2-FILL	空槽盖	
	CPU 用电池	D2-BAT	CPU 存储器后备用	D2-230/240 用
		D2-BAT-1	CPU 存储器后备用	D2-250-1/260 用

注：本表并没有列出 DL205 系列所有的模块，使用时请注意！

2-20 外形尺寸图

● DL205 系列



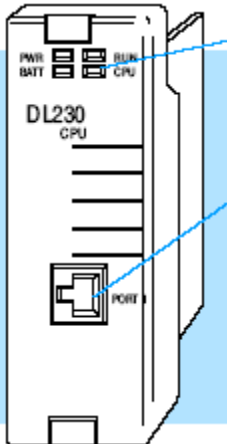
框架	A (总长度)		B (安装尺寸)		C (框架长度)		D (扩展单元宽度)	
	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
3 槽	6.77"	172mm	6.41"	163mm	5.8"	148mm	7.24"	184mm
4 槽	7.99"	203mm	7.63"	194mm	7.04"	179mm	8.46"	215mm
6 槽	10.43"	265mm	10.07"	256mm	9.48"	241mm	10.90"	277mm
9 槽	14.09"	358mm	13.74"	349mm	13.14"	334mm	14.56"	370mm

第3章 模块规格

3-1 CPU 模块

DL205 系列的 CPU 有：普通型的 D2-230，标准型的 D2-240，增强型的 D2-250-1 以及高性能的 D2-260 等 4 种。

型 号 项 目	D2-230		D2-240	D2-250-1	D2-260
程序存储器类型	EEPROM			FlashROM	FlashROM
通讯功能	1 端口	2 端口		2 端口	2 端口
消费电流（5V）	120mA	120mA		330mA	330mA
指示	LED4 点（PWR、RUN、CPU、BATT）				
重量	80G			70G	
外形尺寸（mm）	90H×30.8M×75D				

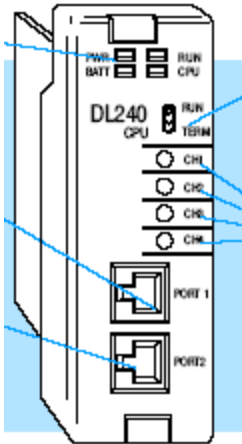


DL230 CPU

状态指示灯

端口 1 编程器通讯端口

端口 2 通用通讯端口



DL240 CPU

状态指示灯

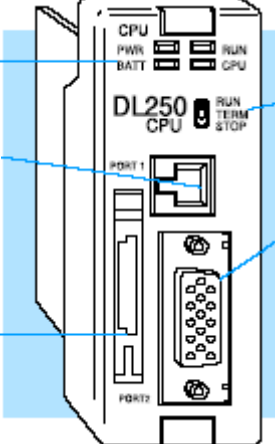
方式切换开关

端口 1 编程器通讯端口

模拟量设定用旋钮

电池架

端口 2 通用通讯端口



DL250 CPU

状态指示灯

方式切换开关

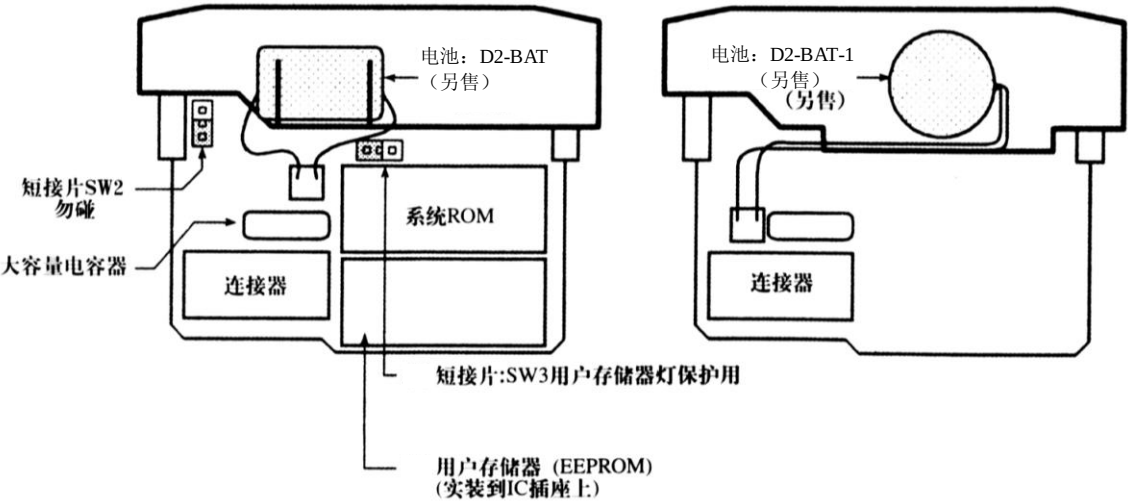
端口 1 编程器通讯端口

端口 2 通用通讯端口

注：D2-260 CPU 外形与 D2-250-1 相同

D2-230/240 CPU 部品面

D2-250-1/260 CPU 部品面



(1) 方式切换开关 SW1 (D2-240/250-1/260)**① D2-240**

RUN: CPU 为运行状态 (RUN 方式)。(强制 RUN)
 TERM: 在此方式下可用编程器进行方式变更操作。
 可设定成 RUN/TEST/STOP 方式之一。

② D2-250-1/DL260

STOP (D2-250-1/260): CPU 变为停止状态 (强制 STOP 状态)。

注意:

要使用编程器以及操作显示面板、触摸屏等时, 请把方式开关置于 TERM 位置。

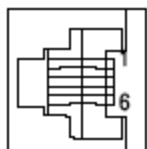
(2) 动作状态/自诊断显示

PWR RUN
 BATT CPU

PWR (绿) : 逻辑回路电源 (5V) ON 时点亮
 RUN (绿) : CPU 为运行状态 (RUN 方式) 时点亮
 BATT (红) : CPU 的存储器后备电池电压过低时点亮
 (设定为有电池方式时)
 CPU (红) : 监控定时器异常时点亮

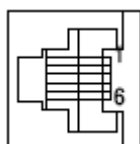
(3) 端口 1 (编程器通讯端口) (D2-230/240)

编程器连接用 6 针插座 (RJ12 电话插座)。通讯参数固定。



- K 协议 (S)
- RS-232C 标准, 9600bps
- 连接设备: DirectSOFT 编程软件、手持编程器 S-01P2/S-20P-EX/S-10HP/S-200HP、显示单元、GC/CMORE 触摸屏。
- 局号固定为 1。
- 8 位数据位、1 位停止位、奇校验。
- 异步半双工, DTE。
- 传送距离: 10m 以内 (不是由 CPU 供电的场合: S-01P2 为 1.5m, S-20P-EX 为 3m 以内, 显示单元、GC/CMORE 触摸屏 10m 以内)。

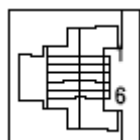
端口 1	针号	信号名	说明
	1	0V	+5V、信号用 0V
	2	+5V	编程器用电源
	3	RXD	接收数据
	4	TXD	发送数据
	5	+5V	编程器用电源
	6	0V	+5V、信号用 0V

(4) 端口 1 (编程器通讯端口) (D2-250-1/260)

6 针插座 (RJ12 电话插座)。通讯参数固定。

- K 协议 (S)
- CCM2 协议 (S)
- MODBUS RTU 协议 (S)
- RS-232C 标准, 9600bps
- 连接设备: DirectSOFT 编程软件、手持编程器 S-01P2/S-20P-EX/S-10HP/S-200HP、显示单元、GC/CMORE 系列触摸屏、CCM 主局。
- 局号固定为 1。
- 8 位数据位、1 位开始位、1 位停止位、奇校验。
- 异步半双工, DTE。

引脚定义同 (3)。

(5) 端口 2 (通用通讯端口) (D2-240)

6 针插座 (RJ12 电话插座)

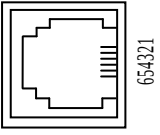
- K 协议、CCM2 协议 (S)、无协议
- RS-232C 标准, 波特率最高 19.2kbps
- 局号: 1~90
- 连接设备: DirectSOFT 编程软件、手持编程器 S-01P2/S-20P-EX/S-10HP/S-200HP、显示单元、GC/CMORE 系列触摸屏、CCM 主局。
- 8 位数据位、1 位开始位、1 位停止位、奇校验/偶校验/无校验。
- 异步半双工, DTE。
- 与端口 1 (编程器通讯端口) 可同时使用。

规格

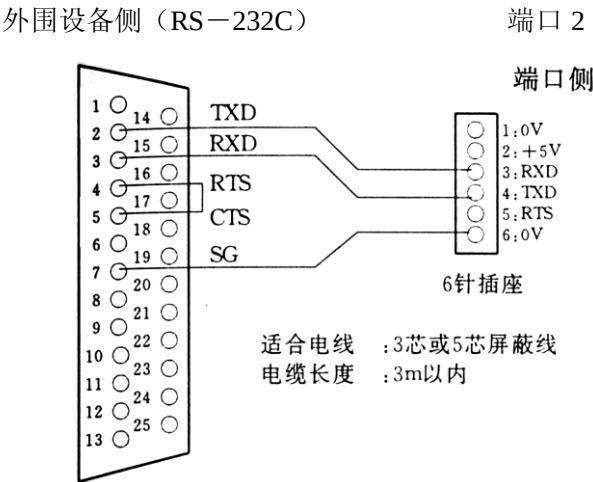
规格

项目	性能			备注
信号	RS—232C 标准			
传送速度	300, 1200, 9600, 19200bps	300～19.2K 7 种		用特殊寄存器设定
传送距离	10m 以内* ¹			不是由 CPU 供电的场合时
连接	6 针插座			
协议	CCM	编程器专用	无协议	收信时自动切换
数据形式	HEX、ASCII	HEX	ASCII	由系统参数设定
数据长度	8bit	8bit	7、8bit	无协议：由特殊寄存器设定
停止位	1bit	1bit	1、2bit	无协议：由特殊寄存器设定
奇偶校验	奇数、无	奇数、无	奇数、偶数 无	由系统参数设定 无协议：由特殊寄存器设定
局号	1～90	1～90	—	由系统参数设定

^{*1}: 连接 DV-1000、S-20P-EX 时仅能在 3m 以内

端口 2	针号	信号名	说明
	1	0V	+5V、信号用 0V
	2	+5V	编程器用电源（最大 200mA）
	3	RXD	接收数据
	4	TXD	发送数据
	5	RTS	发送要求
	6	0V	+5V、信号用 0V

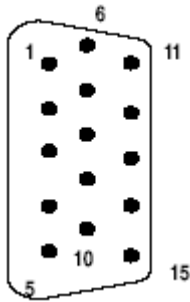
通用通讯口连接例（D2-240） ※通讯模块 DCM、CV、个人计算机、条形码读入机



Dsub25 针插座

- ※ 1: CV: 指本公司产的 RS-422 $\longleftrightarrow$ RS-232C 变换单元 D-01V
- ※ 2: DCM: 指本公司产的上位通讯模块（D2-DCM 等）。

(6) 端口 2（通用通讯端口）（D2-250-1/260）



- 15 针孔型 D 型插座
- 协议: K 协议、CCM (M/S)、MODBUS RTU (M/S)、
远程 I/O 通讯、无协议串行通讯, ASCII IN/OUT (仅 D2-260)
- RS-232C, 非屏蔽, 传送距离 15m 以内
- RS-422, 非屏蔽, 传送距离 1000m 以内
- RS-485, 非屏蔽, 传送距离 1000m 以内 (仅 D2-260)
- 波特率: 最高 38.4kbps
- 局号: 1~90
- 连接设备: DirectSOFT 编程软件、手持编程器、显示单元、GC/CMORE 系列
触摸屏、CCM 或 MODBUS 主从局, ASCII 设备仅 DL260。
- 8 位数据位、1 位开始位、1 位停止位。
- 异步半双工, DTE, 远程 I/O。
- 奇校验/偶校验/无校验。
- 可与端口 1 (编程器通讯口) 同时使用。

引脚定义:

针号	信号名	说明
1	+5V	编程器供给电源
2	TXD2	发送数据 (RS-232C)
3	RXD2	接收数据 (RS-232C)
4	RTS2	发送请求 (RS-232C)
5	CTS2	清除发送 (RS-232C)
6	RXD2-	接收数据- (RS-422) (RS-485 DL260)
7	0V	信号用 0V
8	0V	信号用 0V
9	TXD2+	发送数据+ (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
10	TXD2-	发送数据- (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
11	RTS2+	发送请求+ (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
12	RTS2-	发送请求- (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
13	RXD2+	接收数据+ (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
14	CTS2+	清除发送+ (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)
15	CTS2-	清除发送- (RS-422) (RS-485 仅 D2-260)

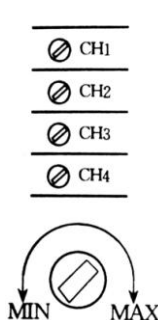
规格

项目	性能					备注
信号	RS-232C/RS-422/RS-485 标准					
传送速度	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps	19200, 38400bps	由特殊寄存器设定			
传送距离	15m 以内					不是由 CPU 供电时
连接	高密度 Dsub15 针插座					
协议	CCM	编程器专用	无协议	MODBUS	M 网 (远程 I/O)	收信时自动切换
数据形式	HEX、 ASC II	HEX	ASC II	HEX	HEX	由系统参数设定
数据长度	8bit	8bit	7、8bit	8bit	8bit	无协议: 由特殊寄存器设定
停止位	1bit	1bit	1、2bit	1、2bit	1bit	无协议: 由特殊寄存器设定
奇偶校验	奇数、无	奇数、无	奇数、 偶数、无	奇数、 偶数、无	奇数	由系统参数设定 无协议: 由特殊寄存器设定
局号	1~90	1~90	61、62、6B (HEX)	1~90		由系统参数设定

(7) 模拟数据设定用旋钮（D2-240）

在 D2-240CPU 上有 4 个用于模拟数据设定用旋钮，可以如模拟定时器那样使用。在特殊寄存器中设定其上限值、下限值后，数据可在上、下限范围内连续调节，在 PLC 任何动作方式下，均可将模拟值读入。

1) 模拟数据规格



项 目	规 格			
分辨率	1/256（8 位）			
精度	1/2 位			
通道	ch1	ch2	ch3	ch4
下限值设定寄存器	R7640	R7642	R7644	R7646
上限值设定寄存器	R7641	R7643	R7645	R7647
模拟数据存储寄存器	R3774	R3775	R3776	R3777
回转寿命	100 周			

旋钮右转（顺时针）时数值增大，左转（逆时针）时数值减小。

- 注意：
- 上限值、下限值用 BCD 码设定。
 - 下限值设定比上限值大时，模拟数据为 0。
 - 当可变范围（上限值－下限值）在 256 以上时，模拟数据的变化率将大于 1。

2) 模拟数据设定寄存器的设定

在上述的下限，上限设定寄存器中设定下限值、上限值后，可在设定的范围内改变数据。旋钮向左转到底时，模拟数据存储寄存器中的值是下限值。旋钮向右转到底时，模拟数据存储寄存器中的值是上限值。

A) 由编程器用 BCD 码设定使用通道的下限、上限值。

例) 上限值=50、下限值=10，由指令编程器 S-20P-EX、S-10HP、S-200HP 设定。
用 S-20P-EX、S-10HP、S-200HP 的强制数据写入操作，对 ch1 的上下限设定寄存器设定数据。
详细操作请参见《S 系列指令编程器操作手册》。

B) 用编程器对模拟数据存储寄存器进行监控，转动旋钮，确认设定是否正确。

- ①选择模拟数据存储寄存器（R3774）进行寄存器监控。
- ②将 ch1 的旋钮向左转到底，确认下限值是否为 10。



- ③将 ch1 的旋钮向右转到底，确认上限值是否为 50。



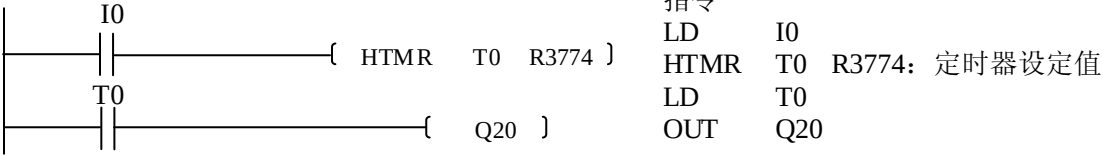
3) 用户程序中的利用方法

A) 模拟定时器

①条件

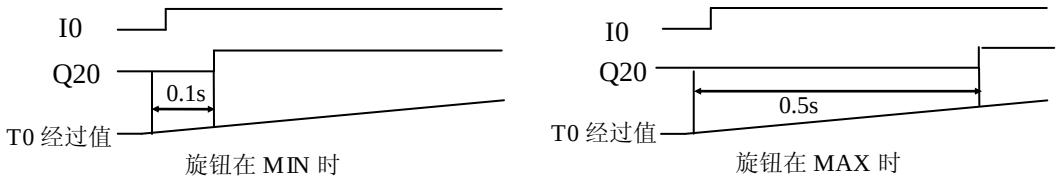
R3774: 数据存储寄存器
R7640: 下限值=10 (0.1 秒)
R7641: 上限值=50 (0.5 秒)

②程序



③动作

输入 I0 为 ON 时，定时器 T0 起动，当达到设定值时，输出 Q20 为 ON。
通过旋转 ch1 的旋钮，定时器设定值可在 0.1~0.5 秒范围内变化。

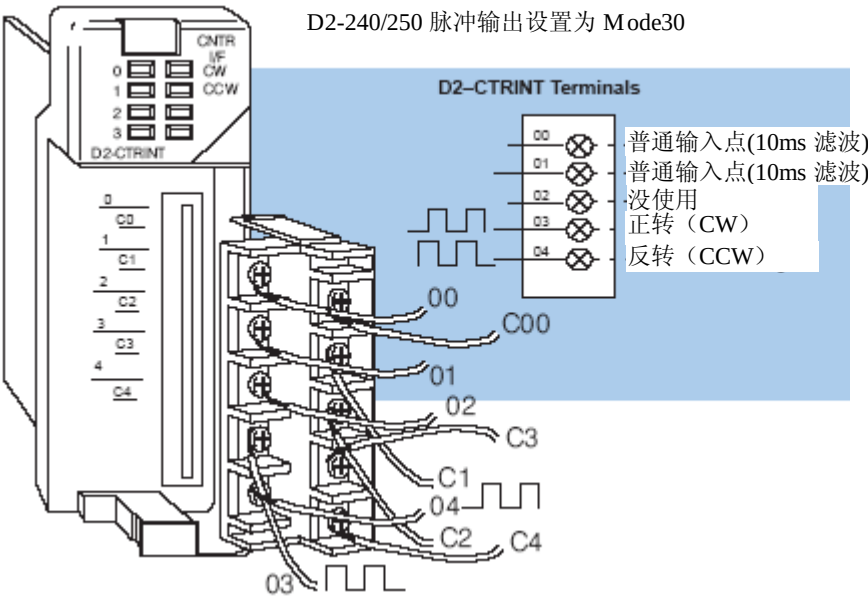


B) 利用 D2-CTRINT 脉冲输出功能来进行速度控制

对计数器接口模块 D2-CTRINT 的脉冲输出功能进行速度控制，用模拟数据输入 ch1 进行速度变更。

下限值时速度=100pps，上限值时速度=5kpps。

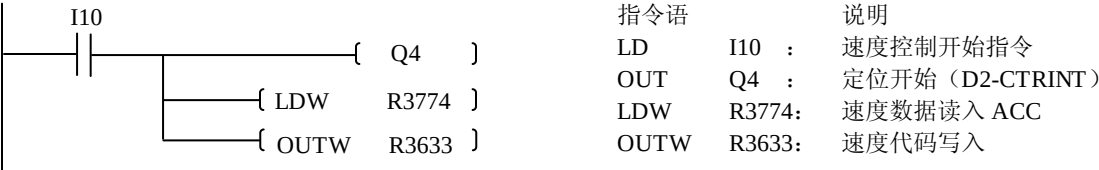
①系统构成



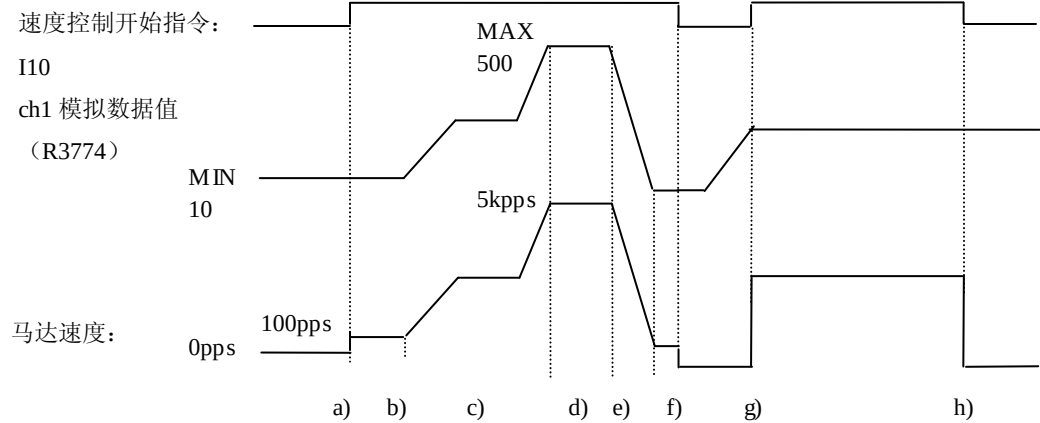
②条件

R3774: 数据存储寄存器
R7640: 下限值=10（速度=100pps）
R7641: 上限值=500（速度=5kpps）
R3630: 定位表+0=2000（速度控制）
R3631: 定位表+1=0
R3632: 定位表+2=0（CW 方向）
R3633: 定位表+3=速度码（×10ps）
R3634~R3652=0

③程序



④程序



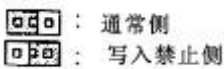
动作说明

- a) 速度控制开始指令 I10 为 ON 时，定位开始 Q4 为 ON。
- b) 旋钮到 MIN 时，输出 100pps 的脉冲。
- c) 旋钮向右转，数据增大，马达的速度随之上升。
- d) 旋钮旋到 MAX 时，输出 5kpps 的脉冲。
- e) 旋钮向左转，数据减少，马达的速度随之下降。
- f) 速度控制开始指令 I10 为 OFF 时，速度控制结束，输出脉冲为 0。
- g) 速度控制开始指令 I10 为 ON 时，按其当时旋钮的数据进行脉冲输出。
- h) 速度控制开始指令 I10 变为 OFF 时，输出脉冲立即变为 0。

(8) 用户存储器写保护开关（短接片 SW3）（D2-230/240）

用于禁止对用户存储器（EEPROM）写入的开关。
当此开关在写入保护侧时，不能写入下列内容：

- 用户程序
- 系统参数
- 不挥发数据寄存器



为防止因误动作、误操作而更改用户存储器内容，可将此开关放在保护侧。

（9）功能存储器、日历时钟停电保持用电池（另购品）

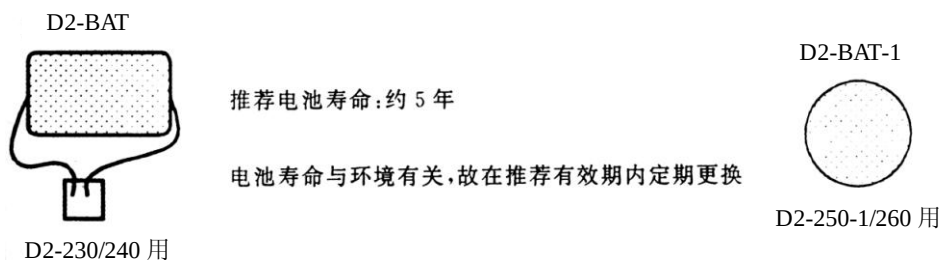
另购的锂电池用于以下场合：

- ①按系统参数的设定，停电时保持内部继电器、级、计数器/定时器的状态、经过值及数据寄存器的内容。
- ②CPU 为 D2-240/250-1/260 时，还用于停电时保存日历时钟数据。

使用电池时，请设定成“有电池”方式。

电池的典型使用寿命为 5 年，当 CPU 上的 BATT 灯点亮后，表示其电池容量已不足，你需要尽快更换电池。注意各 PLC 对应的电池不尽相同！（D2-230/240：D2-BAT；D2-250-1/260：D2-BAT-1）

具体的电池更换方法请参见第七章相关内容。



（10）用户存储器（EEPROM）（D2-230/240）

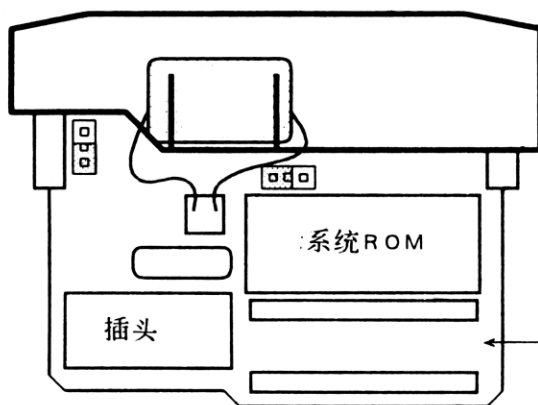
用户存储器，用于记忆用户程序、系统参数、不挥发数据寄存器的内容。

该存储器使用 EEPROM，即使不用电池，当停电时其内容也不会消失。另外，写入次数限制为 1 万次。

另外，D2-230/240 的用户存储器用 EEPROM，是装在 IC 插座上的，当其有异常时，可更换。在更换时，注意不要损伤印刷线路板、其它元件。

D2-230/240 可选购的 EEPROM 存储器组件型号如下表：

类 型	型 号	容 量	另售时的型号
D2-230 用	HN58C65P-25（日立制）	8K 字节	D2-EE-1
D2-240 用	HN58C256P-20（日立制）	32K 字节	D2-EE-2



用户存储器（EEPROM）安装时的注意点：

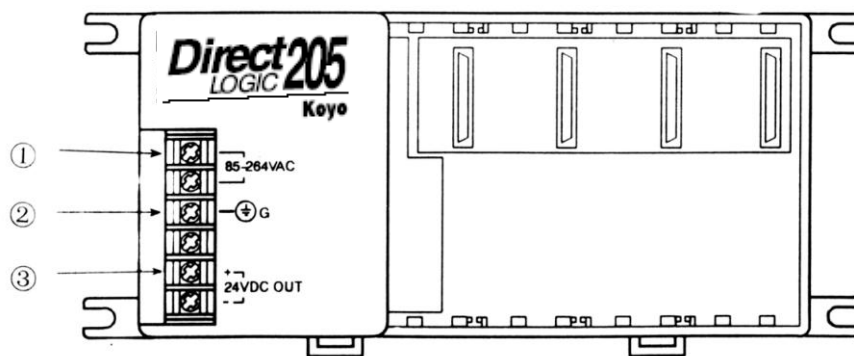
- 别损伤 IC 下面的元件，印刷板。
- 注意 EEPROM 的方向。
- IC 的插脚应无弯曲。

3-2 电源框架

电源框架，根据可装的 I/O 模块及供给电源，分为 8 种型号。

项 目	AC 电源框架	24VDC 电源框架	125VDC 电源框架
型号	D2-03B-1 D2-04B-1 D2-06B-1 D2-09B-1	D2-03BDC1-1 D2-04BDC1-1 D2-06BDC1-1 D2-09BDC1-1	D2-06BDC2-1 D2-09BDC2-1
输入电压范围	100—240VAC +10%~-15%	10.2—28.8VDC(24VDC) 纹波小于 10%	104—240VDC +10%~-15%
最大冲击电流	30A	10A	20A
最大功耗	80VA	25W	30W
耐压	AC1500VAC (1 分钟)，电源一次侧端子，电源二次侧，接地端，RUN 继电器之间		
绝缘阻抗	500VDC, >10MΩ		
24VDC 辅助电源	20—28VDC, 最大 300mA	无	20—28VDC, 最大 300mA
保险丝 (电源框架内部)	不可替代, 2A, 250V, 慢熔断保险丝; 推荐外加保险丝	不可替代, 3.15A, 250V, 慢熔断保险丝; 推荐外加保险丝	不可替代, 2A, 250V, 慢熔断保险丝; 推荐外加保险丝
提供 5V 电源容量	2600 mA		
安装方式	螺丝安装 (4 个 M4 螺丝) 或标准导轨安装		
适合电线	0.25~1.25mm ²		
允许最大紧固力矩	0.882N·m (9kgf·cm)		

AC 型电源框架



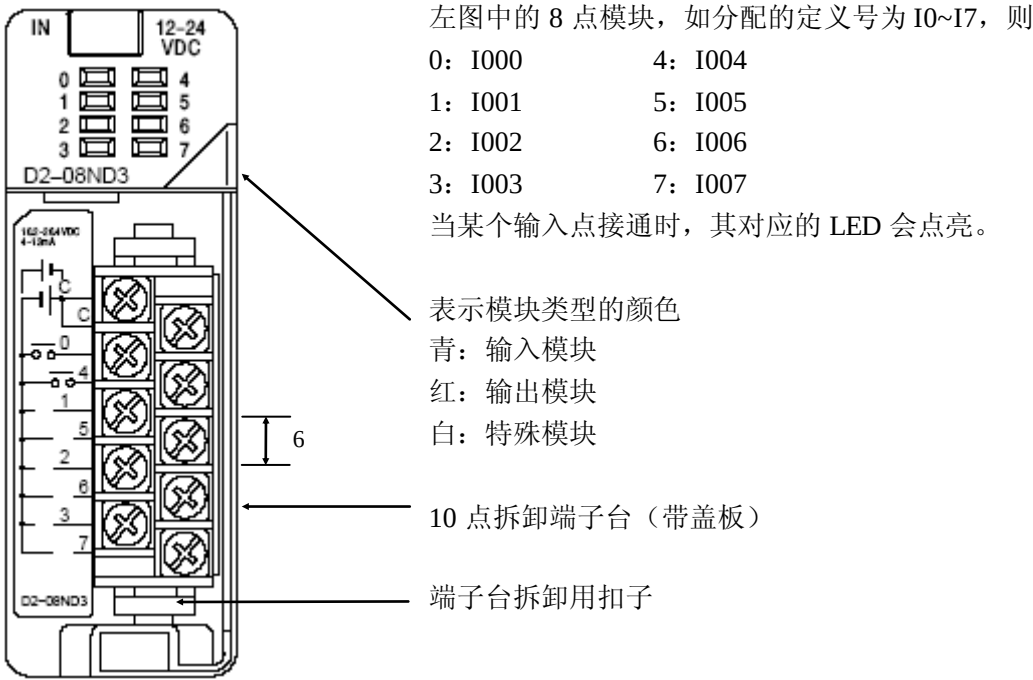
- ①电源输入：连接供给电源框架的电源
- ② G：是框架接地端子，第 3 种接地。
- ③24VDCOUT：供给传感器等用的 DC24V 电源，请不要超过规定的使用电流。

3-3 I/O 模块

本节介绍一般的 I/O 模块，特殊模块及通讯模块等请参阅各自的技术资料。

A) 4 点、8 点 I/O 模块（端子台）

①输入输出显示……………表示 I/O 模块的输入输出状态。

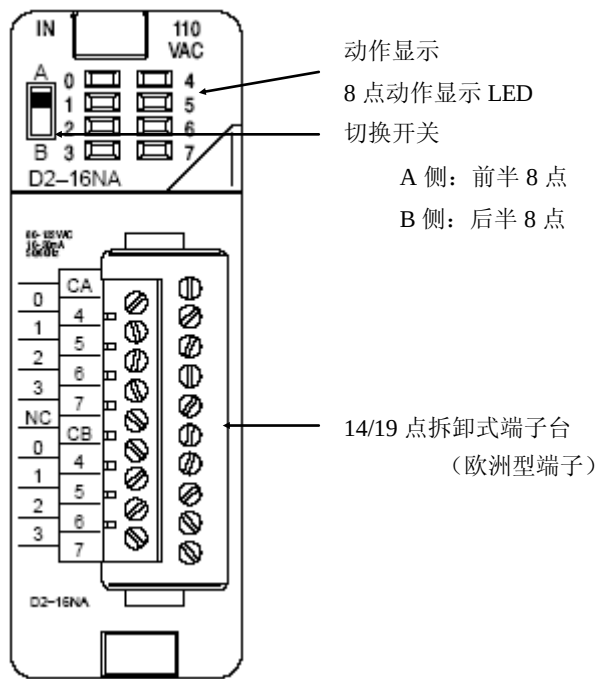


②10 点拆卸式端子台规格

项 目	规 格
使用螺钉	M3
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （导体截面积） 但是，使用 0.75mm ² 以上的导线时，接线压头不能使用。 当电线护套外径超过 $\varnothing$ 2.9 时，盖板不能盖上。
适合接线压头	0.75—3.0
允许紧固力矩	88.2Ncm（9kgf・cm）

B) 12 点 16 点 I/O 模块（端子台）

①输入输出显示

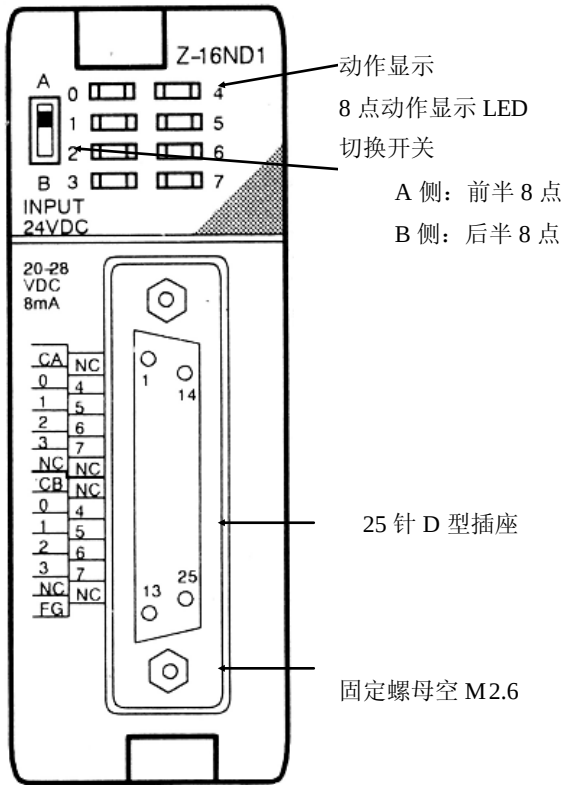


②14/19 点拆卸式端子台规格

项 目	规 格
使用螺钉	M2
适合电线尺寸	0.25~1.25 mm ² 单芯线
适合压接端子	棒状形
允许紧固力矩	0.3Nm

C) 12 点 16 点 I/O 模块（接插件）

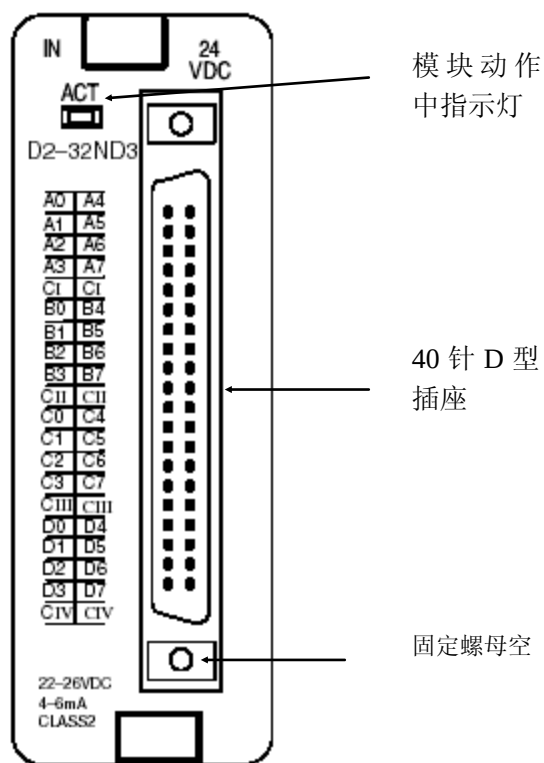
①输入输出显示



②25 针 D 型插座规格

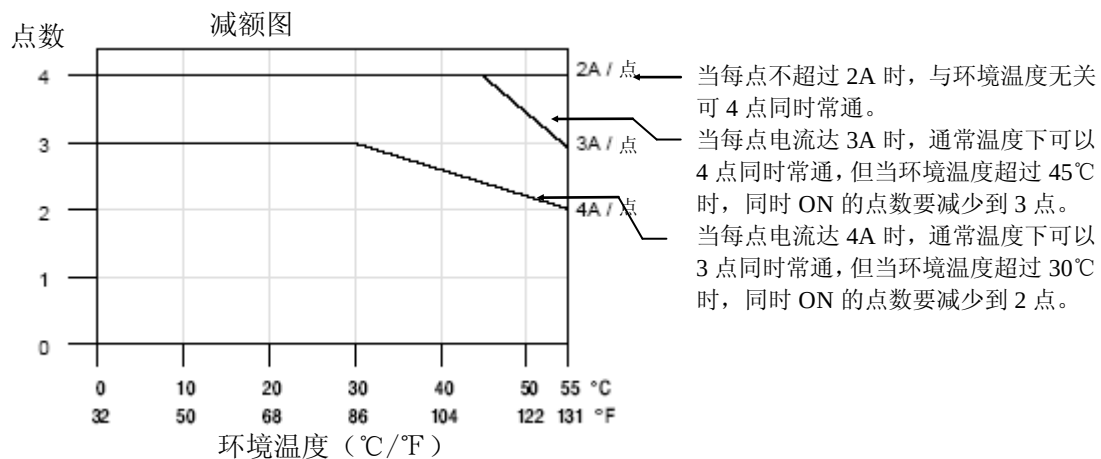
项 目	规 格
使用接插件	DB-25S 相当品
适合电线尺寸	0.25~0.5 mm ²

D) 32 点 I/O 模块（接插件）



E) 减额图（环境温度对负载能力的影响）

以 D2-04TRS 为例



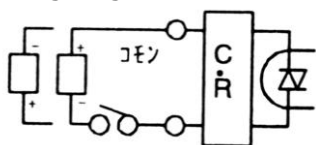
F) I/O 模块一览表

输入模块

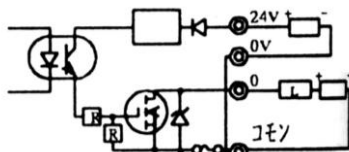
型号	输入形式	点数/ 公共点数	额定电压	额定电流	ON 电流 OFF 电流	外部 连接	动作 显示
D2-08ND3	DC 汇点/源	8 点 1 点	DC12~24V	4.0mA (12V) 8.5mA (24V)	3.5mA 以上 1.5mA 以下	拆卸式端子台	○
D2-16ND3-1	DC 汇点/源	16 点 2 点	DC24V	5.0mA (24V)	4.5mA 以上 1.5mA 以下	接插座	○
D2-16ND3-2	DC 汇点/源	16 点 2 点	DC24V	5mA (24V)	4.5mA 以上 1.5mA 以下	拆卸式端子台 (欧式)	○
D2-08NA-1	AC	8 点 2 点	AC100V	11mA (50Hz)	5.0mA 以上 2.0mA 以下	拆卸式端子台	○
D2-08NA-2	AC	8 点 2 点	AC200V	9mA (50Hz)	10mA 以上 2.0mA 以下	拆卸式端子台	○
D2-16NA	AC	16 点 2 点	AC100V	11mA (50Hz)	5.0mA 以上 2.0mA 以下	拆卸式端子台 (欧式)	○
D2-32ND3	DC 汇点/源	32 点 4 点	DC24V	8.0mA (24V)	3.5mA 以上 1.5mA 以下	接插座	×
D2-32ND3-2	DC 汇点/源	32 点 4 点	DC5~15V	4mA (5V) 11mA (12V) 14mA (15V)	3mA 以上 0.5mA 以下	接插座	×

各 I/O 模块典型输入/输出回路图示例如下:

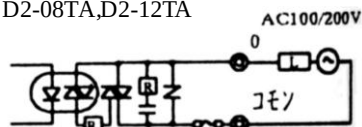
D2-08ND3,D2-16ND3
D2-32ND3



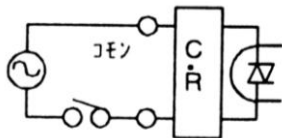
D2-04TD1



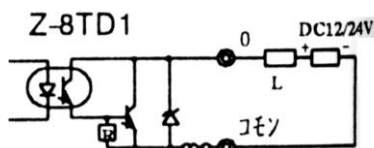
D2-08TA,D2-12TA



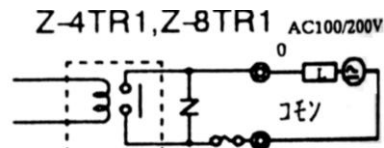
D2-08NA,D2-16NA



D2-08TD1

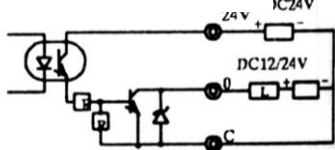


D2-04TRS,D2-08TR,D2-12TR

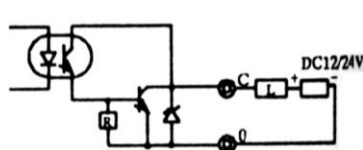


D2-16TD1-1,D2-16TD1-2

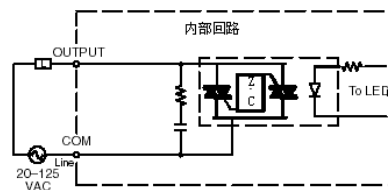
D2-32TD1



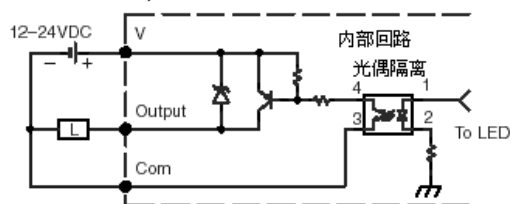
D2-16TD2-2



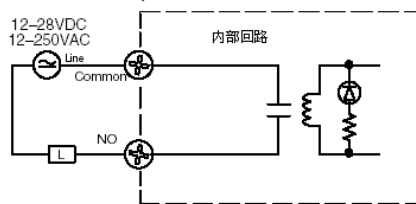
F2-08TA



D2-08TD2 ,D2-32TD2



F2-08TR ,F2-08TRS



输出模块

型号	输出形式	点数/ 公共点数	额定负载电压	额定负载电流	漏电流 (MAX)	外部 连接	动作 显示
D2-04TD1	晶体管 汇点	4 点 4 点	DC12~24V	4A	0.1mA	拆卸式端子台	○
D2-08TD1	晶体管 汇点	8 点 2 点	DC12~24V	0.3A	0.1mA	拆卸式端子台	○
D2-08TD2	晶体管 源点	8 点 1 点	DC12~24V	0.3A	1mA	拆卸式端子台	○
D2-16TD1-1	晶体管 汇点	16 点 2 点	DC12~24V	0.1A	0.1mA	接插座	○
D2-16TD1-2	晶体管 汇点	16 点 2 点	DC12~24V	0.1A	0.1mA	拆卸式端子台 (欧式)	○
D2-16TD2-2	晶体管 源点	16 点 2 点	DC12~24V	0.1A	0.1mA	拆卸式端子台 (欧式)	○
D2-32TD1	晶体管 汇点	32 点 4 点	DC12~24V	0.1A	0.1mA	接插座	×
D2-32TD2	晶体管 源点	32 点 4 点	DC12~24V	0.1A	0.1mA	接插座	×
D2-08TA	SSR	8 点 2 点	AC18~220V	0.5A	4mA	拆卸式端子台	○
F2-08TA	SSR	8 点 2 点	AC24~110V	1.5A (30℃)	0.7mA(rms)	拆卸式端子台	○
D2-12TA	SSR	12 点 2 点	AC18~110V	0.3A	2mA	拆卸式端子台 (欧式)	○
D2-04TRS	继电器接点	4 点 4 点	DC5~30V AC5~240V	3A (阻性负载)	0.1mA	拆卸式端子台	○
D2-08TR	继电器接点	8 点 2 点	DC5~30V AC5~240V	1A (阻性负载)	0.1mA	拆卸式端子台	○
D2-12TR	继电器接点	12 点 2 点	DC5~30V AC5~240V	1.5A	0.1mA	拆卸式端子台 (欧式)	○
F2-08TR	继电器接点	8 点 2 点	DC12~28V AC12~250V	10A/公共点	N/A	拆卸式端子台	○
F2-08TRS	继电器接点	8 点 8 点	DC12~28V AC12~250V	7A	N/A	拆卸式端子台 (欧式)	○

输入输出模块

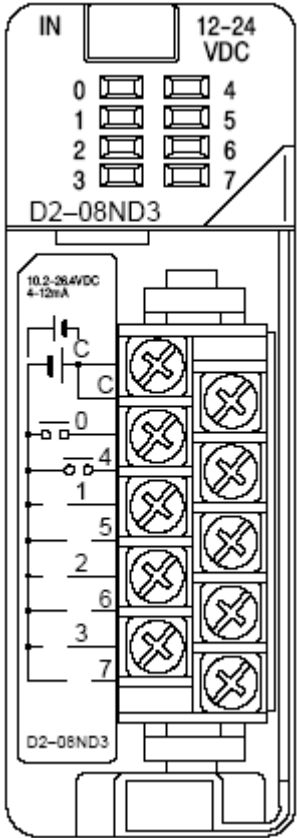
型号	输入形式 输出形式	点数	规格	外部连接	动作 显示
D2-08CDR	汇点/源晶体管(汇点)	输入 4 点/输出 4 点	输入与 D2-16ND3-1 同规格 输出与 D2-08TR 同规格	拆卸式端子台	○
K2-16CDR 1*注	8 点 DC24V 输入/ 8 点继电器输出	输入 8 点/输出 8 点	输入与 D2-16ND3-2 同规格 输出与 D2-08TR 同规格	拆卸式端子台 (欧式)	○
K2-16CDT 1*注	8 点 DC24V 输入/ 8 点晶体管输出	输入 8 点/输出 8 点	输入与 D2-16ND3-2 同规格 输出与 D2-16TD1-2 同规格	拆卸式端子台 (欧式)	○

***注：16 点输入/输出模块 K2-16CDR1 和 K2-16CDT1 在使用上对各 CPU 版本有所限制，具体参见模块规格页。**

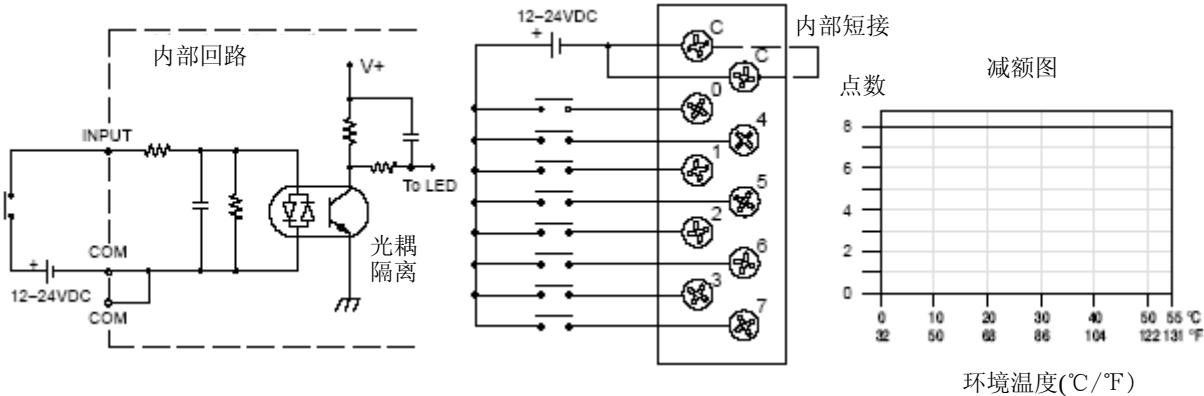
3-3-1 8 点 DC12/24V 输入模块：D2-08ND3（Z-8ND1）

规格

模块名称・型号	8 点 DC12/24V 输入模块
	D2-08ND3（Z-8ND1）
输入点数	8 点（汇/源）
隔离方式	光耦隔离
额定输入电压	DC12~24V
额定输入电流	4.0mA（DC 12V）/8.5mA（DC24V）
输入电压范围	DC10.2~26.4V
最大同时输入点数	全部点
冲击电流	无
ON 电压/电流	9.5V/3.5mA 以上
OFF 电压/电流	3.5V/1.5mA 以下
输入阻抗	2.7KΩ
响应时间	OFF→ON 1~8ms
	ON→OFF 1~8ms
内部消费电流（5V）	5mA/回路、MAX: 50mA/全点 ON 时
公共点方式	8 点 1 公共点
动作显示	8 点 LED 显示
外部接线方式	10 点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）
适合压接轧头	0.75-3.0
重量	65g



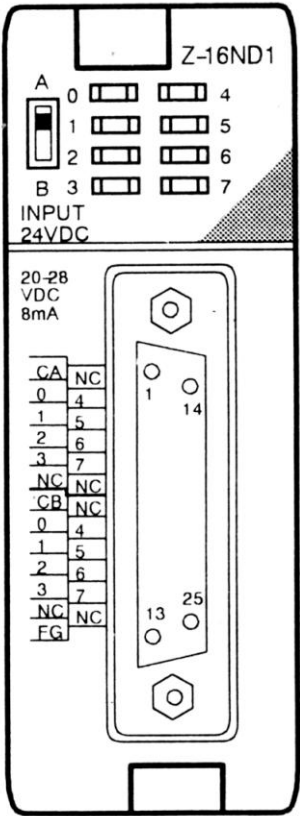
（注）使用 0.75mm² 以上的导线时，不能用压接轧头导线护套
外径超过 $\varnothing$ 2.9 时，盖板不能盖上。



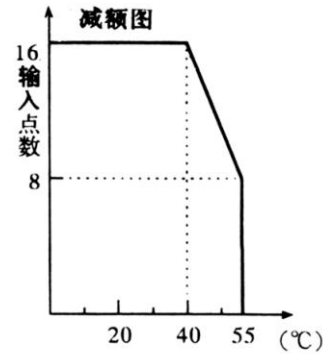
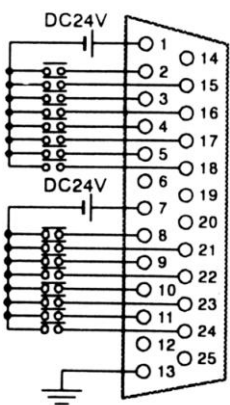
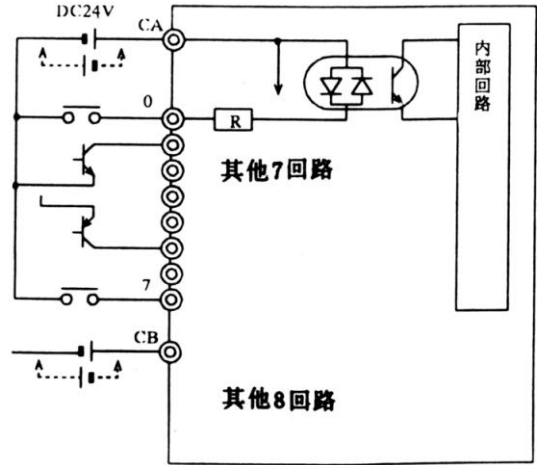
3-3-2 16 点 DC24V 输入模块：D2-16ND3-1（Z-16ND1）

规格

模块名称・型号		16 点 24V 输入模块
		D2-16ND3-1（Z-16ND1）
输入点数		16 点
隔离方式		光耦隔离
额定输入电压		DC24V
额定输入电流		5mA(DC24V)
输入电压范围		DC20~28V
最大同时输入点数		全部点
最大输入电流		8.0mA（DC28V）
冲击电流		无
ON 电压/电流		19V/4.5mA 以上
OFF 电压/电流		7V/1.5mA 以下
输入阻抗		4.7KΩ
响应时间	OFF→ON	3~9ms
	ON→OFF	3~9ms
内部消费电流（5V）		2.5mA/回路、MAX：100mA/全点 ON 时
公共点方式		8 点 1 公共点
动作显示		8 点 LED 显示（用开关切换）
外部接线方式		接插座（Dsub25P）
适合电线尺寸		0.2~0.5mm ² （注）
重量		60g
附属品		接插头（Dsub25 针）、插头盒



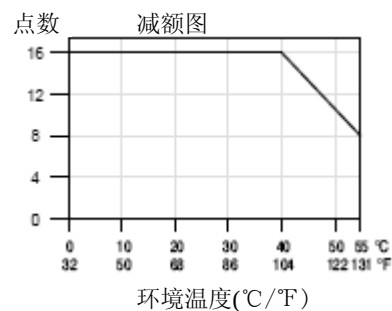
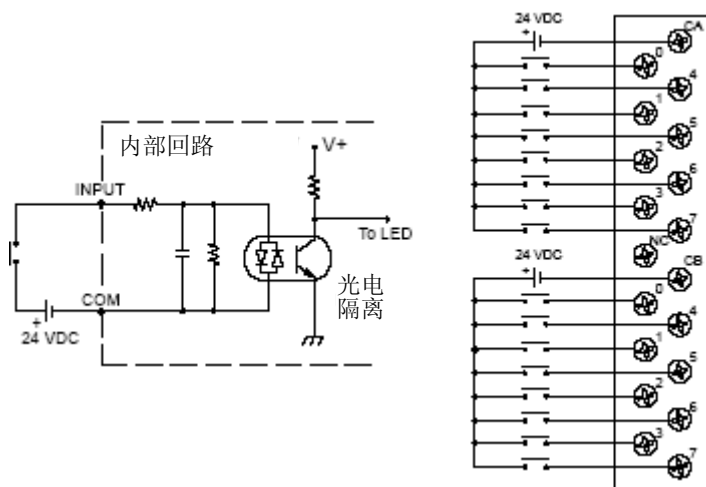
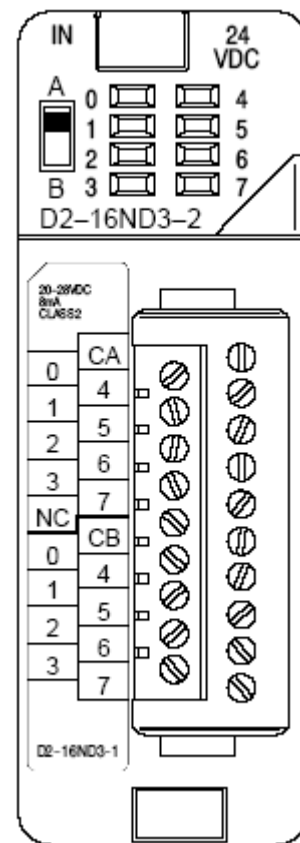
针 NO	信号名	用途
1	CA	公共点 A
2	0	输入 A0
3	1	输入 A1
4	2	输入 A2
5	3	输入 A3
6	NC	空端子
7	CB	公共点 B
8	0	输入 B0
9	1	输入 B1
10	2	输入 B2
11	3	输入 B3
12	NC	空端子
13	FG	地端子
14	NC	空端子
15	4	输入 A4
16	5	输入 A5
17	6	输入 A6
18	7	输入 A7
19	NC	空端子
20	NC	空端子
21	4	输入 B4
22	5	输入 B5
23	6	输入 B6
24	7	输入 B7
25	NC	空端子



3-3-3 16 点 DC24V 输入模块：D2-16ND3-2（Z-16ND2）

规格

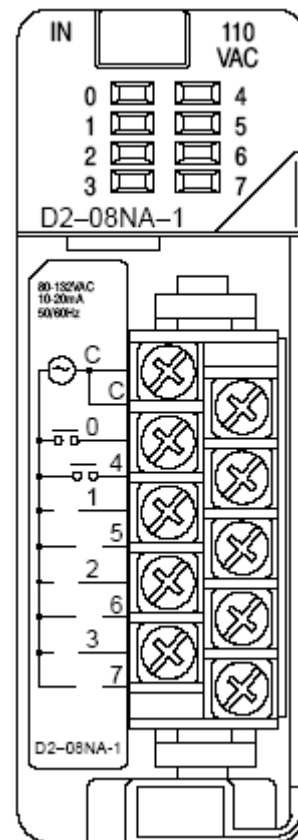
模块名称・型号	16 点 24V 输入模块	
	D2-16ND3-2（Z-16ND2）	
输入点数	16 点（汇/源）	
隔离方式	光耦隔离	
额定输入电压	DC24V	
额定输入电流	5mA（DC24V）	
输入电压范围	DC20~28V	
峰值电压	30VDC（10mA）	
最大同时输入点数	全部点	
最大输入电流	8.0mA（DC28V）	
冲击电流	无	
ON 电压/电流	19V/4.5mA 以上	
OFF 电压/电流	7V/1.5mA 以下	
输入阻抗	4.7KΩ	
输入电流	6mA@24VDC	
响应时间	OFF→ON	3~9ms
	ON→OFF	3~9ms
内部消费电流（5V）	2.5mA/回路、MAX：100mA/全点 ON 时	
公共点方式	8 点 1 公共点（隔离）	
动作显示	8 点 LED 显示（用开关切换）	
外部接线方式	19 点拆卸式端子台 （欧式）（M2.0）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
重量	70g	



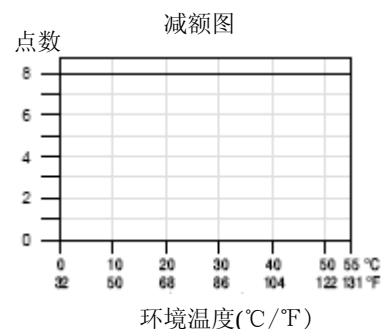
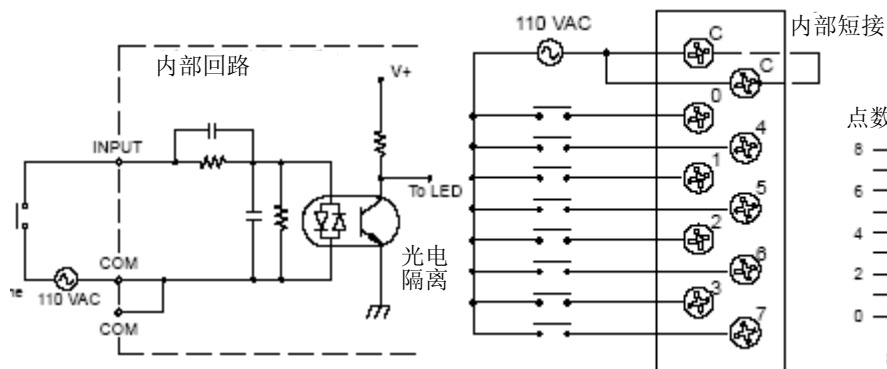
3-3-4 8点 AC100V 输入模块：D2-08NA-1（Z-8NA1）

规格

模块名称・型号	8点 AC100V 输入模块	
	D2-08NA-1（Z-8NA1）	
输入点数	8点	
隔离方式	光耦隔离	
额定输入电压	AC100V	
输入电压范围	AC80~132V（47~63HZ）	
额定输入电流	13mA@ 100VAC, 60Hz 11mA@ 100VAC, 50Hz	
峰值电压	132VAC	
ON 电压/电流	AC75V/5mA 以上	
OFF 电压/电流	AC20V/2mA 以下	
输入阻抗	15K Ω （50Hz）/12 K Ω （60Hz）	
响应时间	OFF→ON	5~30ms
	ON→OFF	10~50ms
内部消费电流（5V）	5mA/回路、MAX: 50mA/全点 ON 时	
公共点方式	8点 1 公共点	
动作显示	8点 LED 显示	
外部接线方式	10点拆卸式端子台（M3）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
适合压接轧头	0.75—3.0	
重量	70g	



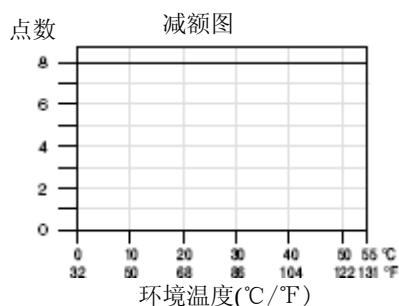
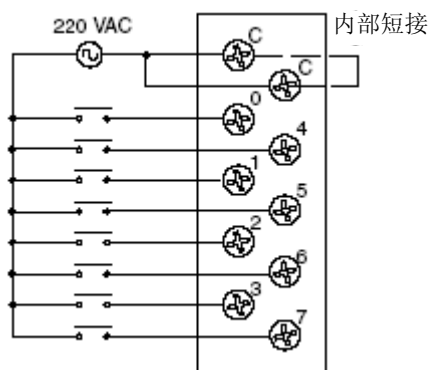
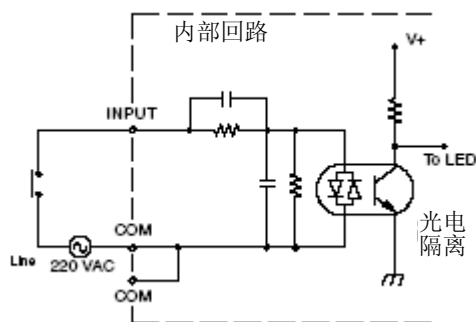
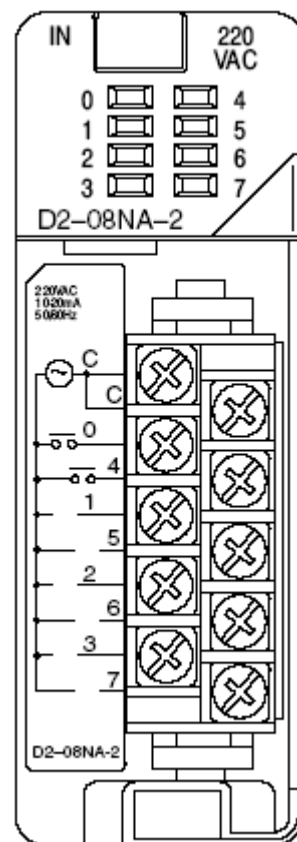
（注）使用 0.75mm² 以上的导线时，不能用压接轧头导线护套外径超过 $\varnothing 2.9$ 时，盖板不能盖上。



3-3-5 8 点 AC220V 输入模块：D2-08NA-2

规格

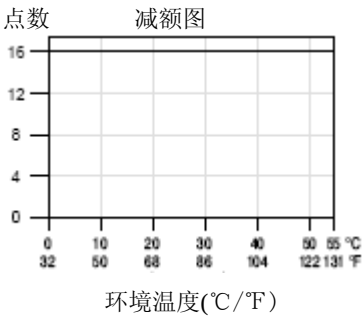
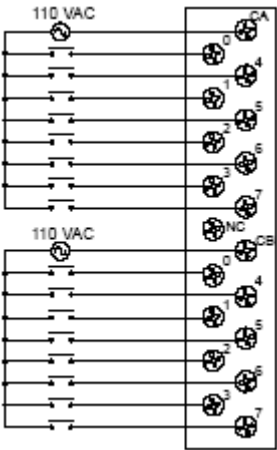
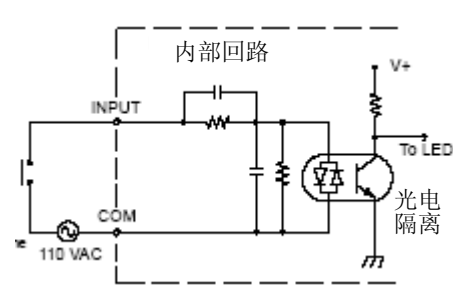
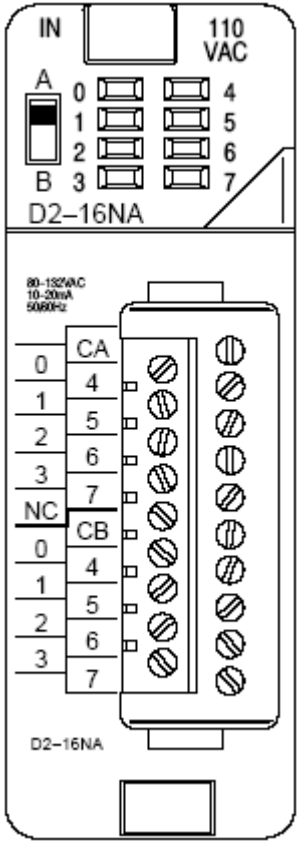
模块名称・型号	8 点 AC220V 输入模块
	D2-08NA-2
输入点数	8 点
隔离方式	光耦隔离
额定输入电压	AC200V
输入电压范围	AC170~265V (47~63HZ)
额定输入电流	9mA@ 220VAC, 50Hz 11mA@ 265VAC, 60Hz 10mA@ 220VAC, 60Hz 12mA@ 265VAC, 60Hz
峰值电压	265VAC
ON 电压/电流	AC150V/10mA 以上
OFF 电压/电流	AC40V/2mA 以下
输入阻抗	18K Ω (60Hz)
响应时间	OFF→ON 5~30ms
	ON→OFF 10~50ms
内部消费电流 (5V)	10mA/回路、MAX: 100mA/全点 ON 时
公共点方式	8 点 1 公共点
动作显示	8 点 LED 显示
外部接线方式	10 点拆卸式端子台 (M3)
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² (注)
适合压接轧头	0.75~3.0
重量	70g



3-3-6 16 点 AC100V 输入模块：D2-16NA（Z-16NA1）

规格

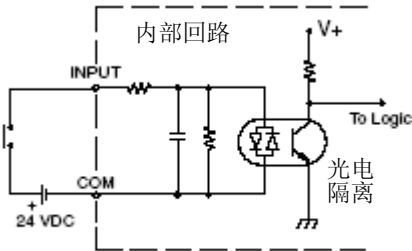
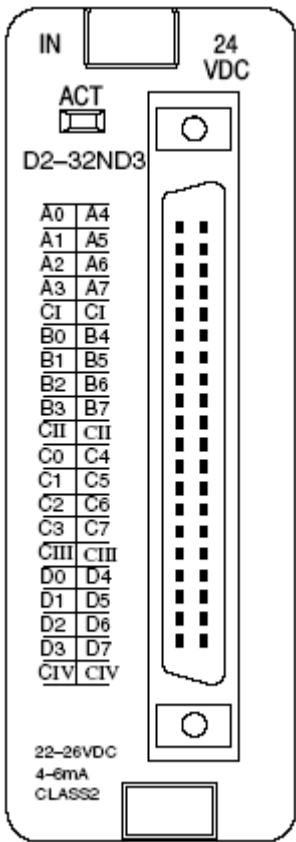
模块名称・型号	16 点 AC100V 输入模块	
	D2-16NA（Z-16NA1）	
输入点数	16 点	
隔离方式	光耦隔离	
额定输入电压	AC100V（47~63Hz）	
额定输入电流	11mA@100VAC,50HZ	
	13mA@100VAC,60HZ	
	15mA@132VAC,60HZ	
输入电压范围	AC80~132V	
最大同时输入点数	全部点	
ON 电压/电流	AC70V/5.0mA 以上	
OFF 电压/电流	AC20V/2.0mA 以下	
输入阻抗	15KΩ（50Hz）/12 KΩ（60Hz）	
响应时间	OFF→ON	5~30ms
	ON→OFF	10~50ms
内部消费电流（5V）	10mA/回路、MAX：100mA/全点 ON 时	
公共点方式	8 点 1 公共点（隔离）	
动作显示	8 点 LED 显示	
外部接线方式	19 点拆卸式端子台（欧式）（M2.0）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
重量	80g	



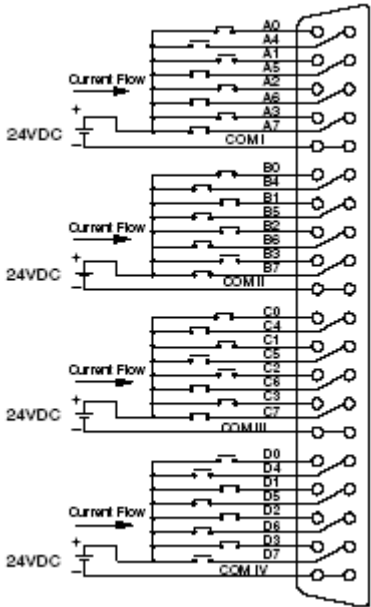
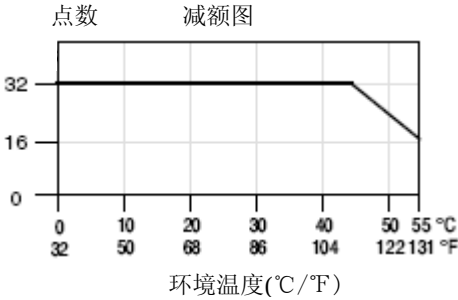
3-3-7 32 点 DC24V 输入模块：D2-32ND3（Z-32ND1）

规格

模块名称・型号		32 点 DC24V（汇/源点）输入模块
		D2-32ND3（Z-32ND1）
输入点数		32 点
隔离方式		光耦隔离
额定输入电压		DC24V
额定输入电流		8mA @ DC24V
输入电压范围		DC20~28V
最大同时输入点数		全部点
最大输入电流		8.0mA
ON 电压/电流		19VDC/3.5mA 以上
OFF 电压/电流		7VDC/1.5mA 以下
输入阻抗		4.8KΩ
响应时间	OFF→ON	3~9ms
	ON→OFF	3~9ms
内部消费电流（5V）		MAX： 25mA/全部点 ON 时
公共点方式		8 点 1 公共点（4 公共点）
动作显示		无（但有模块正常动作指示灯）
外部接线方式		接插座（40 脚）
重量		60g



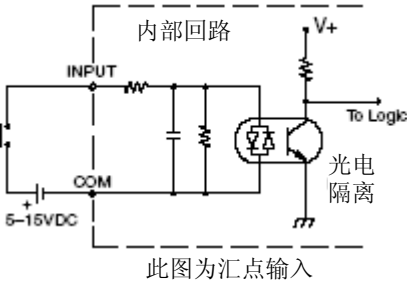
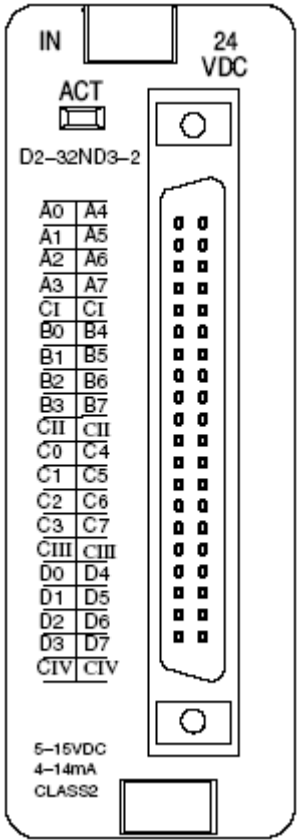
此图为汇点输入



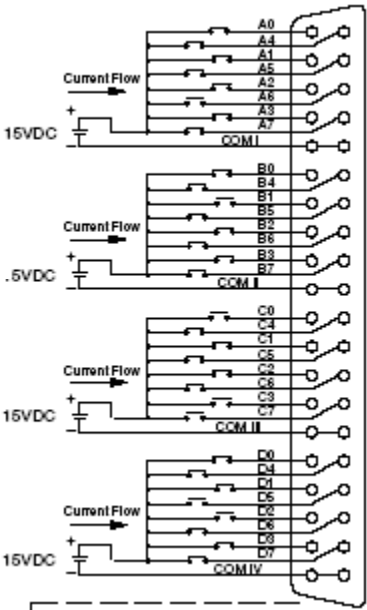
3-3-8 32 点 DC5V~15V 输入模块：D2-32ND3-2

规格

模块名称・型号	32 点 DC5~15V（汇/源点）输入模块	
	D2-32ND3-2	
输入点数	32 点	
隔离方式	光耦隔离	
额定输入电压	DC5V~15V	
额定输入电流	4mA@ 5VDC	
	11mA@ 12VDC	
	14mA@ 15VDC	
输入电压范围	DC4.5~15.6V	
最大同时输入点数	全部点	
最大输入电流	16mA@15.6VDC	
ON 电压/电流	4VDC/3mA 以上	
OFF 电压/电流	2VDC/0.5mA 以下	
输入阻抗	1KΩ @ 5~15VDC	
响应时间	OFF→ON	3~9ms
	ON→OFF	3~9ms
内部消费电流（5V）	MAX: 5V/25mA/全点 ON 时	
公共点方式	8 点 1 公共点（4 公共点）	
动作显示	无（但有模块正常动作指示灯）	
外部接线方式	接插座（40 脚）	
重量	60g	

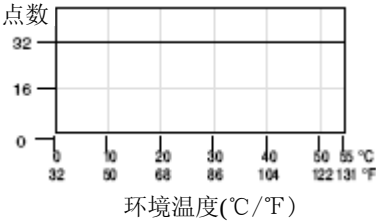


此图为汇点输入

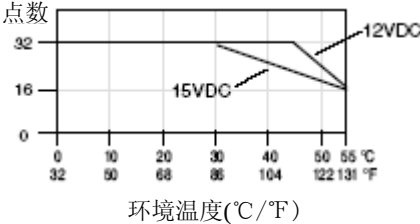


减额图

输入电压：5VDC

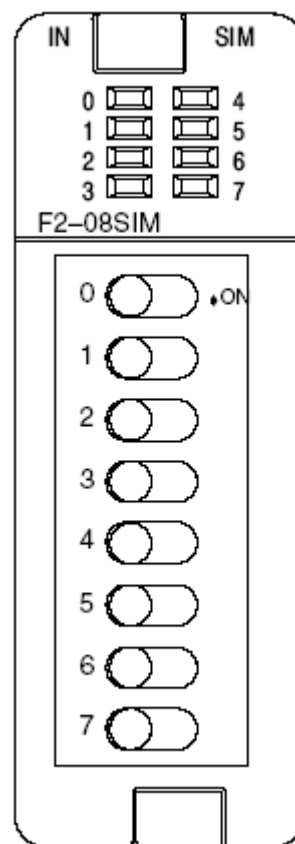


输入电压：12VDC、15VDC



3-3-9 8 路输入仿真模块：F2-08SIM

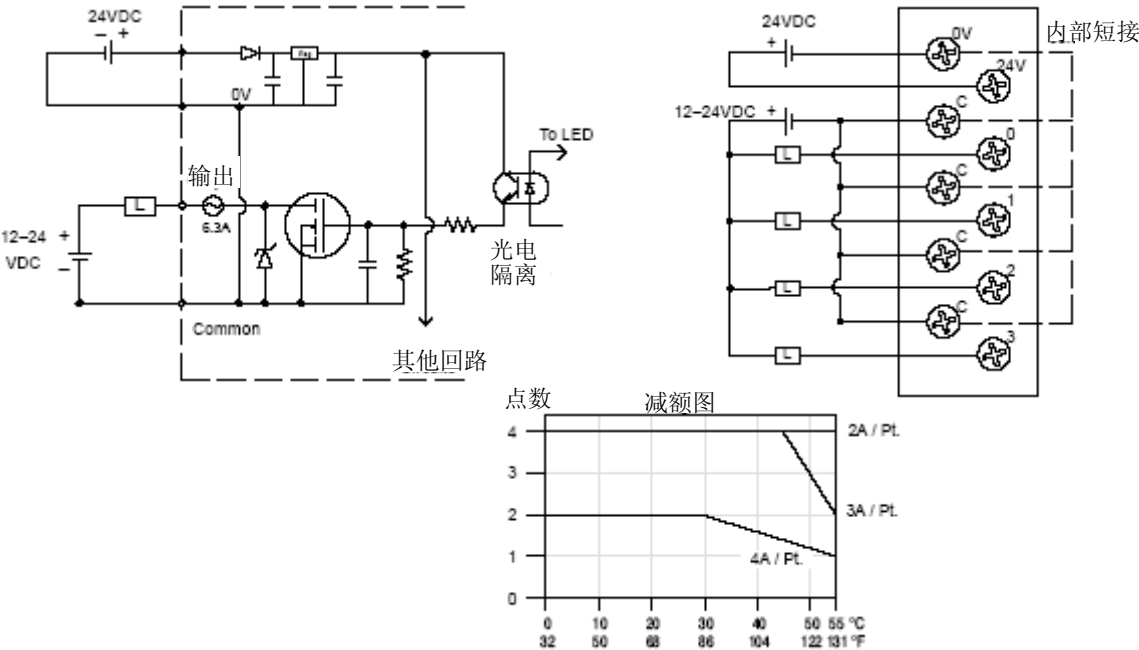
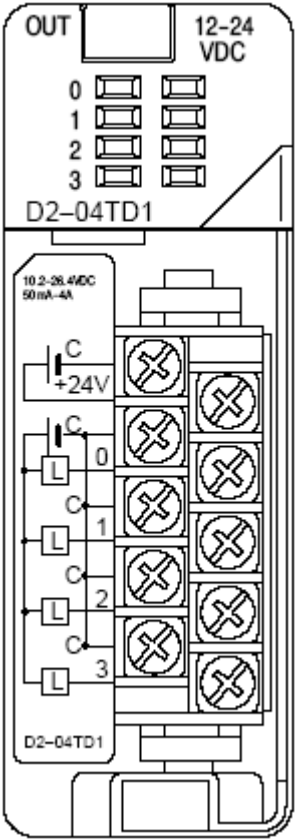
输入点数	8 点
内部消费电流	50mA Max.
端子类型	无
状态指示灯	8 点显示
重量	75g



3-3-10 4点 NMOS 管集电极开路输出模块：D2-04TD1（Z-4TD1）

规格

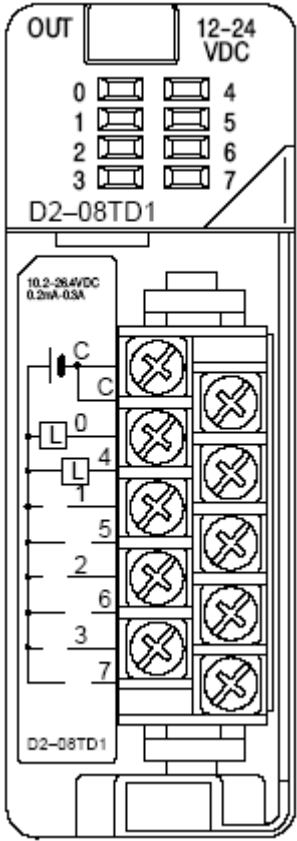
模块名称・型号	4点集电极开路汇点输出模块
	D2-04TD1（Z-4TD1）
输出点数	4点（汇点）（占用8点输出点）
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压	DC12V~24V
允许电压范围	DC10.2~26.4V
峰值电压	40V
最小开关负载电压/电流	DC10.2V/50mA
ON 时最大电压降	0.18V（1A）0.36V（2A）0.54V（3A）0.72V（4A）
OFF 时漏电流	0.1mA@40VDC
最大负载电流（阻性）	4A/点 8A/公共点
最大浪涌电流	6A（100ms），15A（10ms）
响应时间	OFF→ON 1ms
	ON→OFF 1ms
内部消费电流（5V）	1.5mA+10mA/回路、MAX：60mA/全点 ON 时
外部供给电源	DC24±10% 纹波 3%以下 Max.20mA
浪涌吸收	稳压二极管
保险丝规格	4个（1个/点），6.3A（不可更换）
公共点方式	4点1公共点（5个负公共点）
动作显示	4点LED显示
外部接线方式	10点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ²
适合压接端子	0.75-3.0
重量	80g



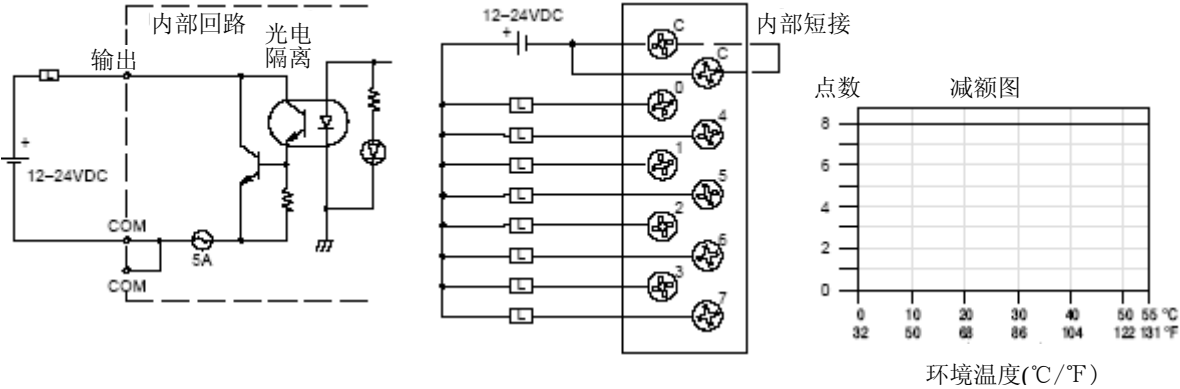
3-3-11 8 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-08TD1（Z-8TD1）

规格

模块名称・型号		8 点 NPN 集电极开路汇点输出模块 D2-08TD1（Z-8TD1）
输出点数	8 点（汇点）	
隔离方式	光耦隔离	
额定负载电压/电流	DC12V~24V 0.3A	
允许电压范围	DC10.2~26.4V	
最大负载电压/电流	40V（峰值）0.3A/点（2.4A/公共点）	
最小负载电压/电流	DC10.2V/0.5mA	
浪涌电流	1A（10ms）	
ON 时最大电压降	MAX1.5V（0.3A）	
OFF 时漏电流	0.1mA@40VDC	
响应时间	OFF→ON	1ms 以下
	ON→OFF	1ms 以下
内部消费电流（5V）	9mA/回路、MAX：100mA/全点 ON 时	
浪涌吸收	稳压二极管	
保险丝规格	5A（不可更换）	
公共点方式	8 点 1 公共点（公共端子 2 个）	
动作显示	8 点 LED 显示	
外部接线方式	10 点拆卸式端子台（M3）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
适合压接端子	0.75-3.0	
重量	65g	



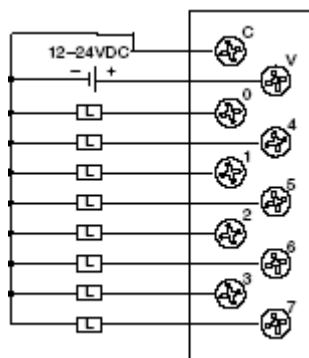
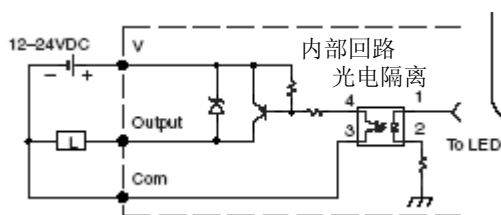
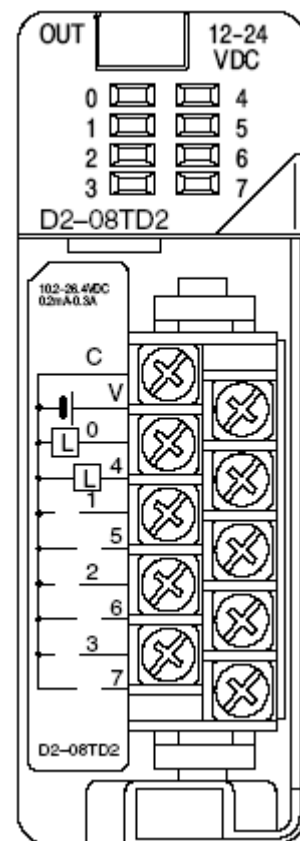
（注）使用 0.75mm² 以上的导线时，不能用压接轧头导线护套
外径超过 $\varnothing$ 2.9 时，盖板不能盖上。



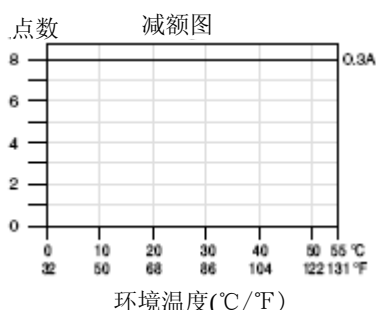
3-3-12 8 点 PNP 集电极开路输出模块：D2-08TD2

规格

模块名称・型号		8 点 PNP 集电极开路源输出模块 D2-08TD2
输出点数		8 点（源点）
隔离方式		光耦隔离
额定负载电压		DC12~24V
允许电压范围		DC10.2~26.4V
ON 时电压降		1.5VDC
最大负载电压/电流		40V（峰值）0.3A/点（2.4/公共点）
最大漏电流		1mA@ 40VDC
浪涌电流		1A（10ms）
响应时间	OFF→ON	1ms 以下
	ON→OFF	1ms 以下
内部消费电流（5V）		MAX: 100mA/全点 ON 时
浪涌吸收		稳压二极管
保险丝规格		5A/250V 快熔型（不可更换）
公共点方式		8 点 1 公共点
动作显示		8 点 LED 显示
外部接线方式		10 点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸		0.25~1.25mm ² （注）
适合压接端子		0.75~3.0
重量		65g



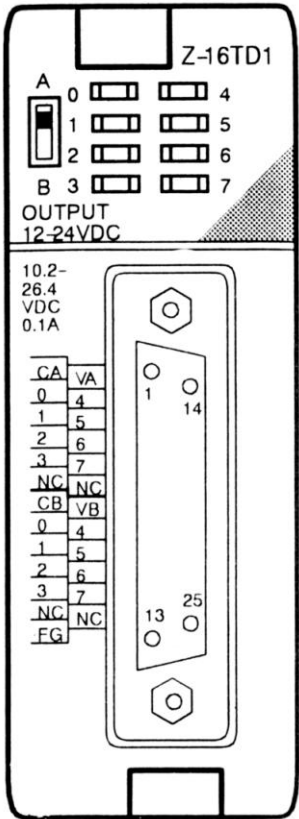
内部短接



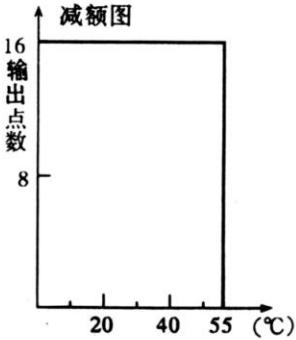
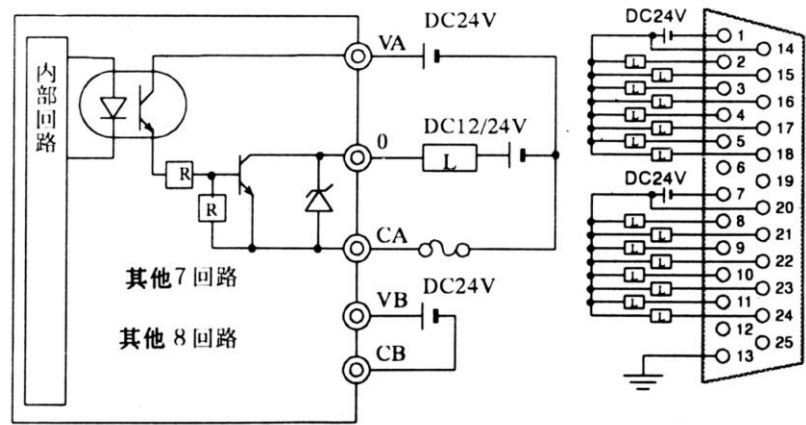
3-3-13 16 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-16TD1-1（Z-16TD1）

规格

模块名称・型号	16 点 NPN 集电极开路输出模块
	D2-16TD1-1（Z-16TD1）
输出点数	16 点
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压/电流	DC12V~24V 0.1A
允许电压范围	DC10.2~26.4V
最大负载电压/电流	30V（峰值）/0.1A（0.8A/公共点）
最小负载电压/电流	10.2V/0.2mA
浪涌电流	0.15A（10ms）
ON 时最大电压降	MAX0.5V（0.1A）
OFF 时漏电流	0.1mA 以下（30V）
响应时间	OFF→ON 0.5ms 以下
	ON→OFF 0.5ms 以下
内部消费电流（5V）	15mA/回路、MAX：200mA/全部点 ON 时
外部供给电源	DC24V±4V/MAX80mA
浪涌吸收	稳压二极管
保险丝	无，建议选用合适保险丝
公共点方式	8 点 1 公共点
动作显示	8 点 LED 显示（8 点切换）
外部接线方式	接插座（Dsub25P）
适合电线尺寸	0.2~0.5mm ²
重量	80g
附属品	插头（Dsub25 针）、插头盒



针 NO	信号名	用途
1	CA	公共点 A
2	0	输入 A0
3	1	输入 A1
4	2	输入 A2
5	3	输入 A3
6	NC	空端子
7	CB	公共点 B
8	0	输入 B0
9	1	输入 B1
10	2	输入 B2
11	3	输入 B3
12	NC	空端子
13	FG	地
14	VA	电源 B
15	4	输出 A4
16	5	输出 A5
17	6	输出 A6
18	7	输出 A7
19	NC	空端子
20	VB	电源 B
21	4	输出 B4
22	5	输出 B5
23	6	输出 B6
24	7	输出 B7
25	NC	空端子

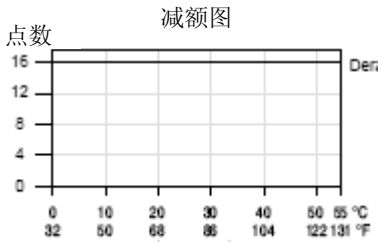
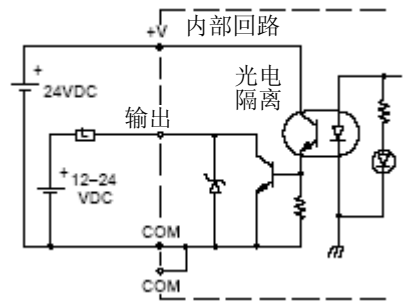
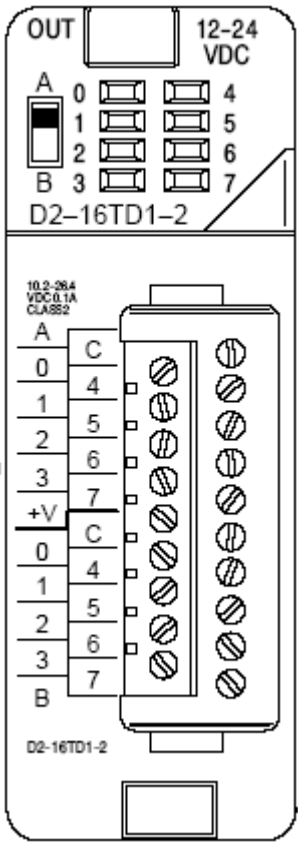


注意：Z-16TD1 没有内装保险丝。
为防止损坏印刷线路板、外部配线、负载，请选用合适的何险丝
接在负载电源的负极和公共点之间。

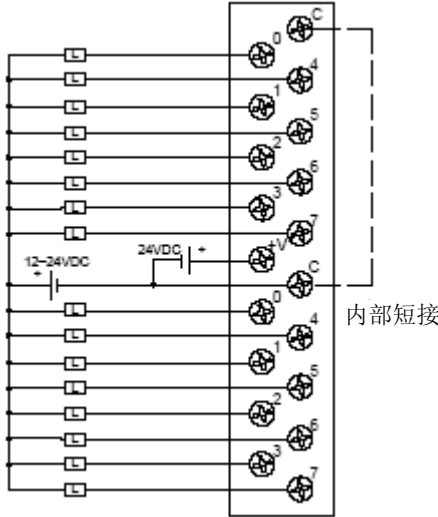
3-3-14 16 点 NPN 集电极开路输出模块：D2-16TD1-2（Z-16TD2）

规格

模块名称・型号		16 点 NPN 集电极开路汇点输出模块 D2-16TD1-2（Z-16TD2）
输出点数		16 点（汇点）
隔离方式		光耦隔离
额定负载电压/电流		DC12V~24V 0.1A
允许电压范围		DC10.2~26.4V
最大负载电压/电流		30V（峰值）0.1A/点（1.6A/公共点）
最小负载电压/电流		10.2V/0.2mA
浪涌电流		0.15A（10ms）
ON 时最大电压降		MAX0.5V（0.1A）
OFF 时漏电流		0.1mA 以下（30V）
响应时间	OFF→ON	0.5ms 以下
	ON→OFF	0.5ms 以下
内部消费电流（5V）		15mA/回路、MAX：200mA/全部点 ON 时
外部供给电源		DC24V±4V/MAX80mA
浪涌吸收		稳压二极管
保险丝		无，建议选用合适保险丝
公共点方式		8 点 1 公共点（公共端子 2 个）
动作显示		8 点 LED 显示（8 点切换）
外部接线方式		19 点拆卸式端子台（欧式）（M2.0）
适合电线尺寸		0.25~1.25mm ²
重量		65g



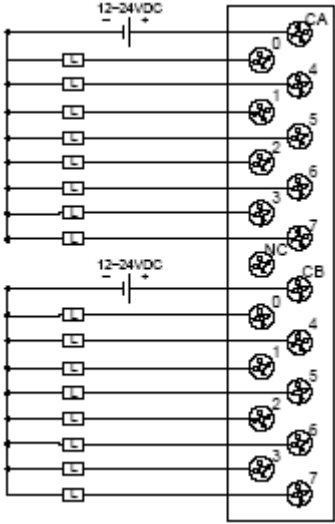
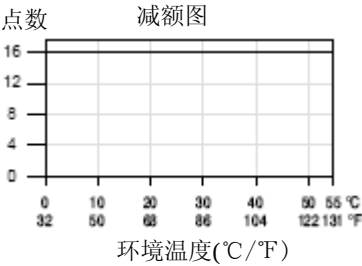
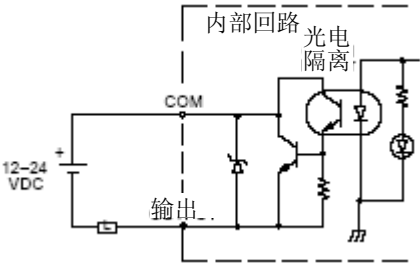
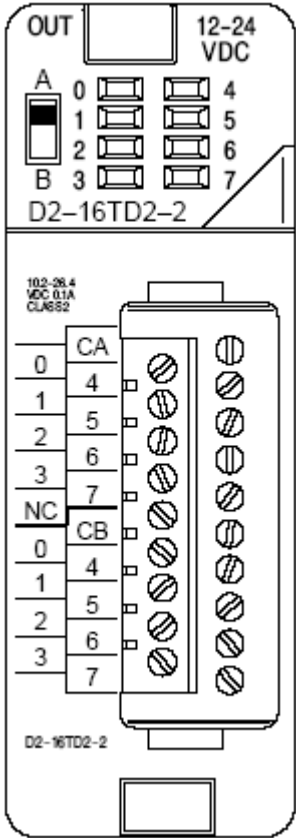
环境温度(°C/°F)



3-3-15 16 点 NPN 晶体管源输出模块：D2-16TD2-2（Z-16TD3）

规格

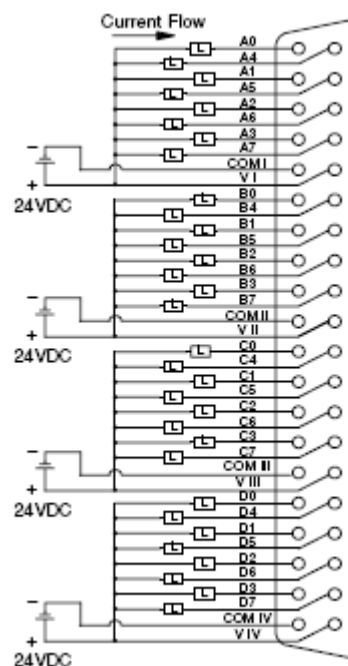
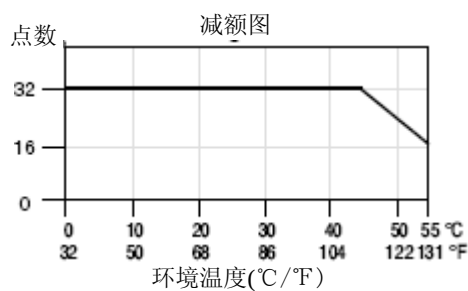
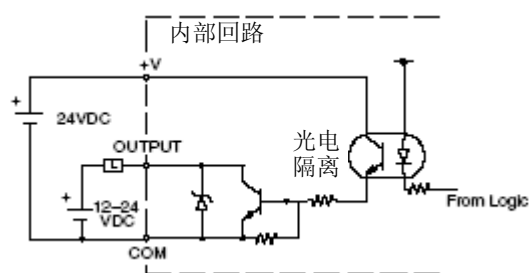
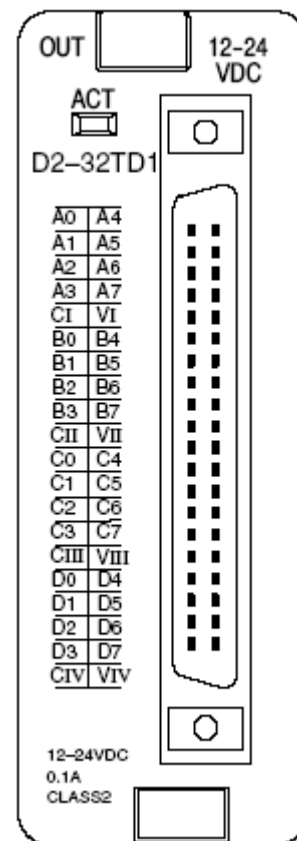
模块名称・型号		16 点 NPN 晶体管源输出模块 D2-16TD2-2（Z-16TD3）
输出点数		16 点（NPN 集电极开路输出）
隔离方式		光耦隔离
额定负载电压/电流		DC12V~24V 0.1A
允许电压范围		DC10.2V~26.4V
最大负载电压/电流		30V（峰值）0.1A/点（1.6A/公共点）
最小负载电压/电流		10.2V/0.2mA MIN
浪涌电流		0.15A（10ms）
ON 时最大电压降		1V MAX（负荷电流 0.1A 时）
OFF 时漏电流		0.1mA 以下（30V）
响应时间	OFF→ON	0.5ms 以下
	ON→OFF	0.5ms 以下
内部消费电流（5V）		15mA/回路、200mA（MAX）（全部点 ON）
浪涌吸收		稳压二极管
公共点方式		8 点 1 公共点（正端）（2 公共端）
动作显示		8 点 LED 显示（8 点切换）
外部接线方式		19 点拆卸式端子台（欧式）（M2.0）
重量		80g



3-3-16 32 点晶体管汇点输出模块：D2-32TD1（Z-32TD1）

规格

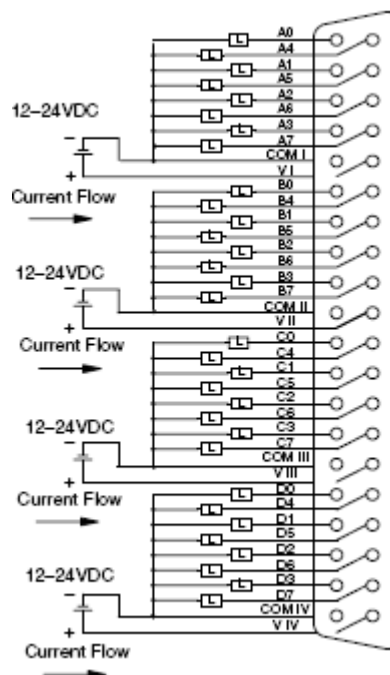
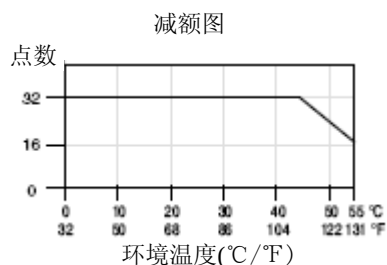
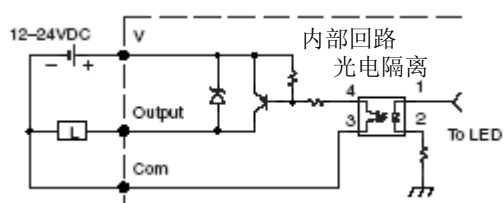
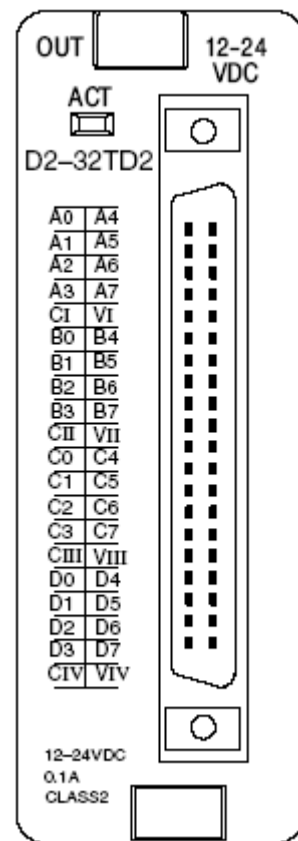
模块名称・型号	32 点 NPN 集电极开路汇点输出模块
	Z-32TD1
输出点数	32 点
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压/电流	DC12V~24V 0.1A
允许电压范围	DC10.8V~26.4V
最大负载电压/电流	30V（峰值）/0.1A
最小负载电压/电流	10.2V/0.2mA
浪涌电流	0.15A（10ms）
ON 时最大电压降	MAX0.5V（0.1A）
OFF 时漏电流	0.1mA 以下（30V）
响应时间	OFF→ON 0.5ms 以下
	ON→OFF 0.5ms 以下
内部消费电流（5V）	MAX 350mA/全点 ON 时
外部供给电源	DC24V±4V/MAX120mA
浪涌吸收	稳压二极管
公共点方式	8 点 1 公共点（4 公共点）
动作显示	无
外部接线方式	接插座（40 脚）
适合电线尺寸	0.2~0.5mm ²
重量	60g



3-3-17 32 点晶体管源点输出模块：D2-32TD2

规格

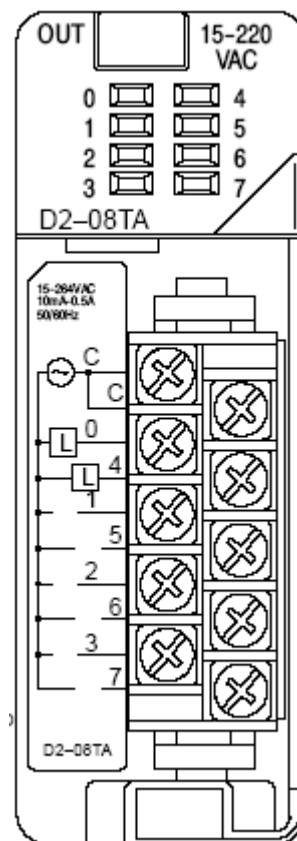
模块名称・型号	32 点 PNP 集电极开路源输出模块 D2-32TD2
输出点数	32 点
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压/电流	DC12V~24V
允许电压范围	DC10.8V~26.4V
最大负载电流	0.1A/点，0.8A/公共点
最小负载电流	0.2mA
峰值电压	30VDC
浪涌电流	150mA @ 10ms
ON 时最大电压降	0.5VDC @ 0.1A
OFF 时漏电流	0.1mA @ 30VDC
响应时间	OFF→ON 0.5ms ON→OFF 0.5ms
内部消费电流（5V）	350mA max.（全部点 ON）
公共点方式	4 个公共点，8 点/公共点（隔离）
动作显示	无
外部接线方式	接插座（40 脚）
重量	60g



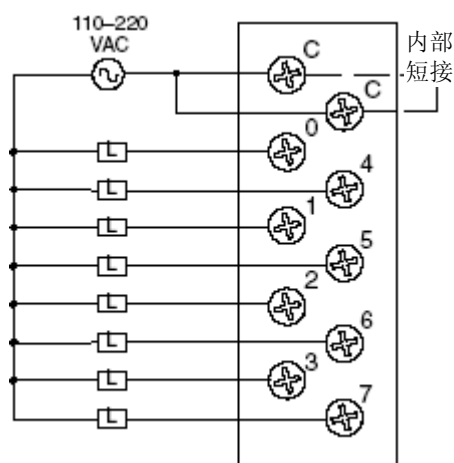
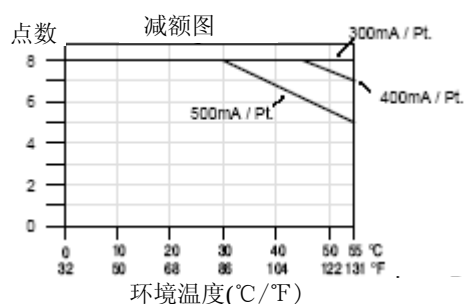
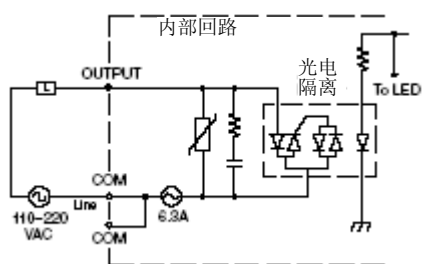
3-3-18 8点 SSR 输出模块：D2-08TA（Z-8TA1）

规格

模块名称・型号	8点 SSR 输出模块
	D2-08TA（Z-8TA1）
输出点数	8点
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压	AC18V~220V（47~63Hz）
允许电压范围	AC15V~264V（47~63Hz）
最大负载电压/电流	AC264V/0.5A/点（4A/公共点）
最小负载电压/电流	AC15V/10mA（阻性负载）
浪涌电流	10mA（10ms）频度 1/10min 以下（公共点）
ON 时最大电压降	MAX: 1.5VAC（0.1A 以上） 3.0VAC（0.1A 未滿）
最大漏电流	4mA（264VAC/60Hz）
	1.2mA（100VAC/60Hz）
	0.9mA（100VAC/50Hz）
响应时间	OFF→ON 1.0ms 以下
	ON→OFF 1/2 周期+1.0ms 以下
内部消费电流（5V）	20mA/回路、MAX: 200mA 全部点 ON 时
浪涌吸收	CR 吸收、压敏电阻
保险丝规格	6.3A
公共点方式	8点 1 公共点（公共端子 2 个）
动作显示	8点 LED 显示
外部接线方式	10点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）
适合压接端子	0.75—3.0
重量	80g



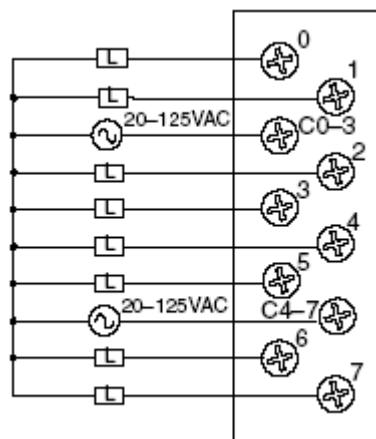
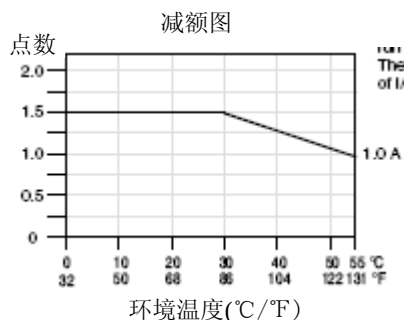
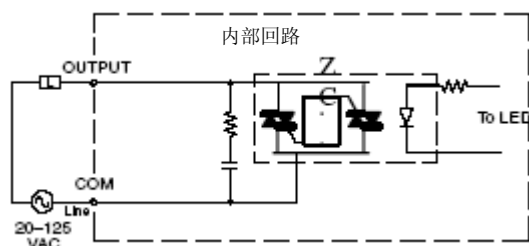
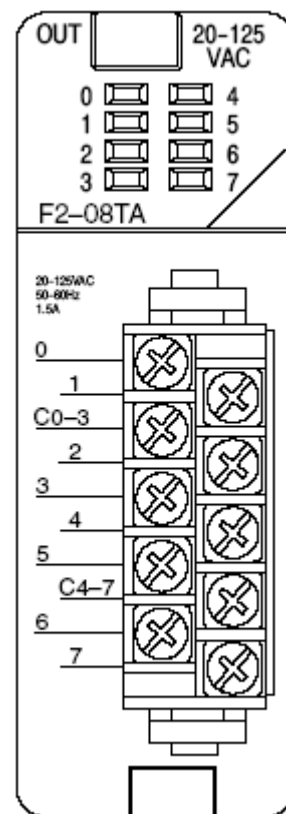
（注）使用 0.75mm² 以上的导线时，不能用压接轧头导线护套外径超过 $\varnothing 2.9$ 时，盖板不能盖上。



3-3-19 8点 SSR 输出模块: F2-08TA

规格

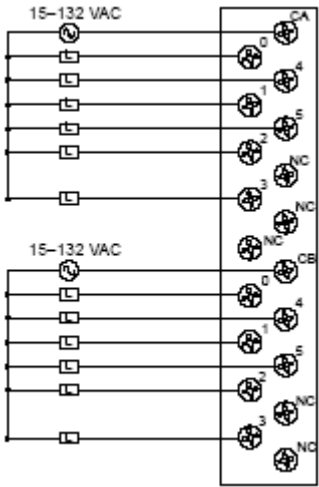
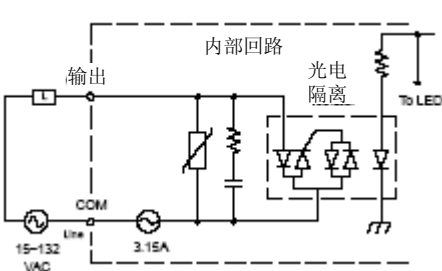
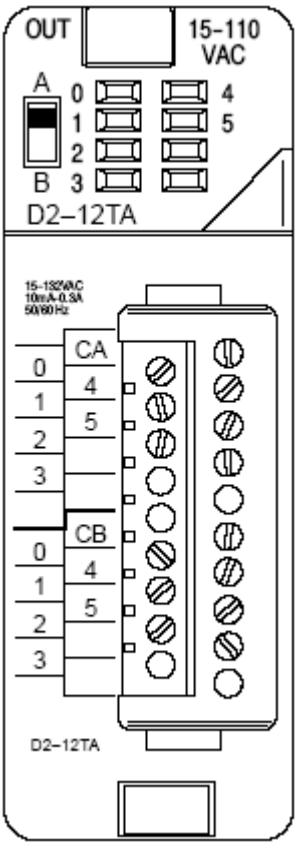
模块名称・型号	8点 SSR 输出模块	
	F2-08TA	
输出点数	8点	
隔离方式	光耦隔离	
额定负载电压范围	AC24V~110V (47~63Hz)	
允许电压范围	AC20V~125V (47~63Hz)	
最大负载电流	1.5A/点 @ 30℃ 1.0A/点 @ 60℃ 4.0A/公共点; 8A/模块 @ 60℃	
最小负载电流	10mA	
浪涌电流	15A	
ON 时最大电压降	1.6V rms @ 1.5A	
最大漏电流	0.7mA (rms)	
响应时间	OFF→ON	0.5ms—1/2 周期
	ON→OFF	0.5ms—1/2 周期
内部消费电流 (5V)	MAX: 250mA 全部点 ON 时	
保险丝规格	N/A	
公共点方式	4点 1公共点 (公共端子2个: 隔离)	
动作显示	8点 LED 显示	
外部接线方式	10点拆卸式端子台 (M3)	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² (注)	
适合压接端子	0.75—3.0	
重量	80g	



3-3-20 12 点 SSR 输出模块：D2-12TA（Z-12TA1）

规格

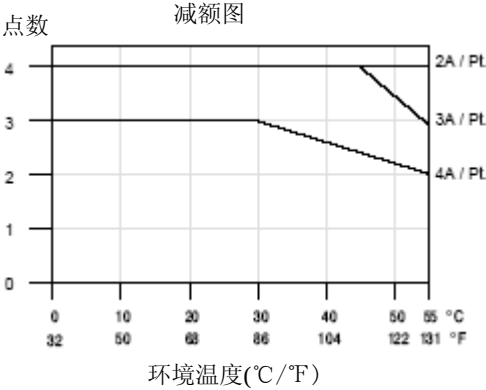
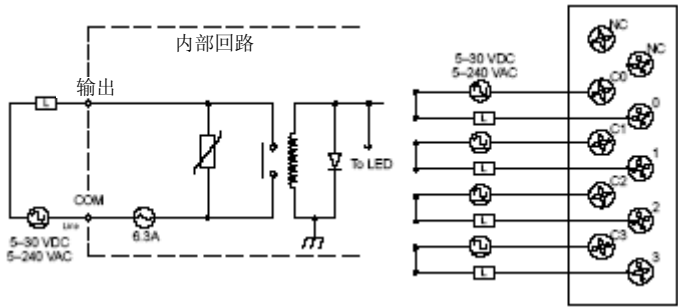
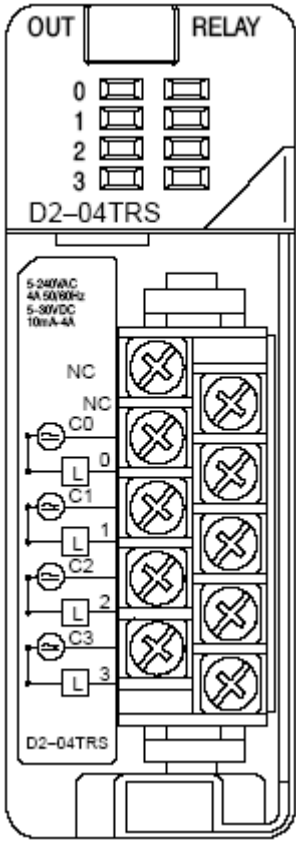
模块名称・型号	12 点 SSR 输出模块
	D2-12TA（Z-12TA1）
输出点数	12 点
隔离方式	光耦隔离
额定负载电压	AC18V~100V（47~63Hz）
允许电压范围	AC15V~132V（47~63Hz）
最大负载电压/电流	AC132V/0.3A/点（1.8A/公共点）
最小负载电压/电流	AC15V/10mA（阻性负载）
浪涌电流	10A（10ms）频度 1/10min 以下（公共点）
ON 时最大电压降	MAX：1.5V 以下（负载电流 50mA 以上） MAX：4V 以下（负载电流 50mA 未滿）
OFF 时漏电流	2mA 以下（132 VAC,60Hz）
响应时间	OFF→ON 1.0ms 以下
	ON→OFF 1/2 周期+1.0ms 以下
内部消费电流（5V）	20mA/回路、MAX：350mA 全部点 ON 时
浪涌吸收	CR 吸收、压敏电阻
保险丝规格	3.15A 更换用保险丝：D2-FUSE-1（Z-3FK）
公共点方式	6 点 1 公共点（2 个公共点）
动作显示	8 点 LED 显示（由开关切换）
外部接线方式	14 点拆卸式端子台（欧式）（M2.0）
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）
重量	110g



3-3-21 4点继电器输出模块：D2-04TRS（Z-4TR1）

规格

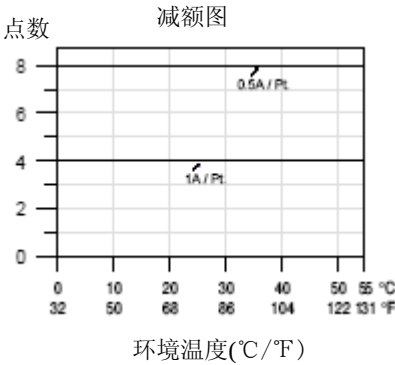
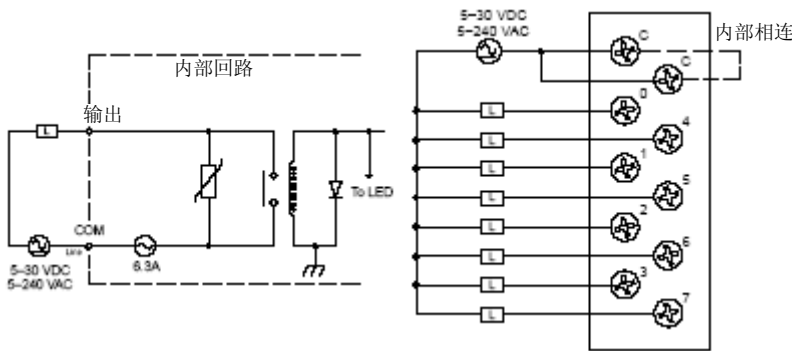
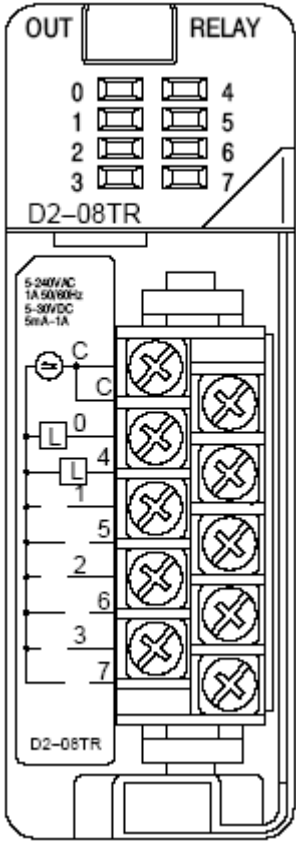
模块名称·型号	4点继电器输出模块
	D2-04TRS（Z-4TR1）
输出点数	4点(占用8点输出点,仅使用前4点)
隔离方式	继电器隔离
额定负载电压/电流	AC5~240V 3A(阻性负载) DC5~30V 3A(阻性负载)
最大负载电压/电流	DC30V, AC264V/4A Max.8A/模块
最小开关负载电压/电流	AC/DC5V 0.01A
ON 时最大电压降	DC2.72V
OFF 时漏电流	0.1mA 以下(AC250V/60Hz)
最大浪涌电流	5A (<10ms)
响应时间	OFF→ON 10ms 以下
	ON→OFF 10ms 以下
内部消费电流（5V）	50mA/回路、MAX：250mA 全部点 ON 时
浪涌吸收	压敏电阻
保险丝规格	6.3A 更换用保险丝：D2-FUSE-3(Z-6FK)
公共点方式	1点1公共点（各点间绝缘）
动作显示	4点LED显示
外部接线方式	10点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）
适合压接端子	0.75—3.0
重量	85g



3-3-22 8点继电器输出模块：D2-08TR（Z-8TR1）

规格

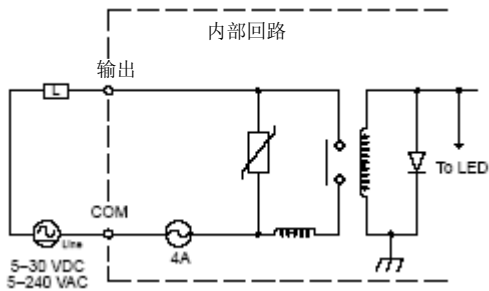
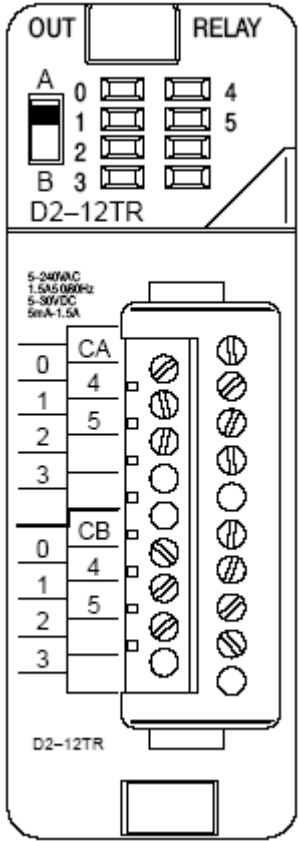
模块名称・型号		8点继电器输出模块
		D2-08TR（Z-8TR1）
输出点数	8点	
隔离方式	继电器隔离	
额定负载电压/电流	AC5~240V 1A(阻性负载)	
	DC5~30V 1A(阻性负载)	
最大负载电压	DC30V, AC264V	
最大公共点电流(阻性)	4A/公共点	
OFF时漏电流	0.1mA 以下(AC264V)	
最小开关负载电压/电流	DC5V / 5mA	
最大浪涌电流	输出点：3A（10ms）	
	公共点：10A（10ms）	
响应时间	OFF→ON	12ms 以下
	ON→OFF	10ms 以下
内部消费电流（5V）	30mA/回路、MAX：250mA 全部点 ON 时	
浪涌吸收	压敏电阻	
保险丝规格	6.3A 更换用保险丝：D2-FUSE-3（Z-6FK）	
公共点方式	8点1公共点(公共点2个)	
动作显示	LED 显示	
外部接线方式	10点拆卸式端子台（M3）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
适合压接端子	0.75—3.0	
重量	110g	



3-3-23 12 点继电器输出模块：D2-12TR（Z-12TR1）

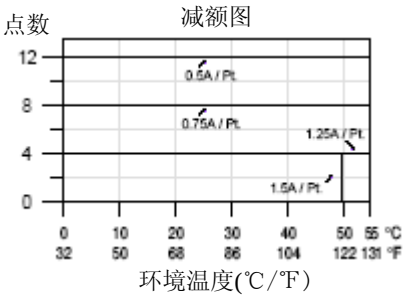
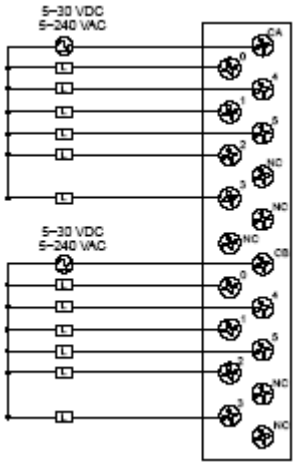
规格

模块名称・型号	12 点继电器输出模块
	D2-12TR（Z-12TR1）
输出点数	12 点
隔离方式	继电器隔离
额定负载电压/电流	AC5~240V/1.5A（阻性负载） DC5~30V/1.5A（阻性负载）
最大负载电压	DC30V，AC264V
最大公共点电流(阻性)	3A/公共点
最小开关负载电压/电流	AC/DC5V / 5mA
OFF 时漏电流	0.1mA 以下(AC264V)
最大浪涌电流	输出点：3A（10ms）
	公共点：10A（10ms）
响应时间	OFF→ON 10ms 以下
	ON→OFF 10ms 以下
内部消费电流（5V）	MAX：450mA/全部点 ON 时
浪涌吸收	压敏电阻
保险丝规格	2 个，4A(迟断型)可替换) 更换用保险丝：D2-FUSE-4（Z-4FK）
公共点方式	6 点 1 公共点(公共点 2 个)
动作显示	6 点 LED 显示(开关切换)
外部接线方式	14 点拆卸式端子台(欧式)（M2）
重量	130g



●继电器寿命

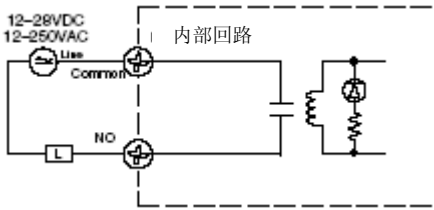
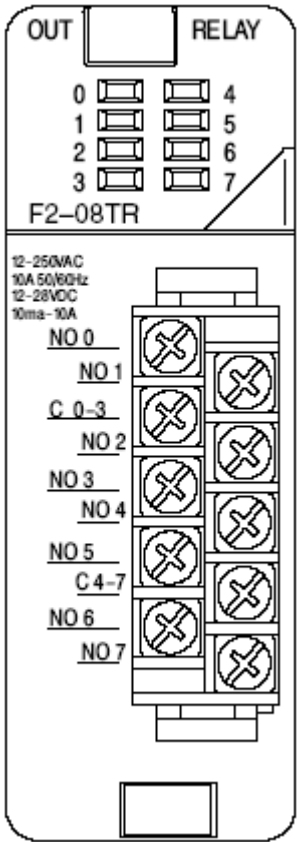
条 件	寿 命
DC24V 1A 阻性负载	50 万回以上
DC24V 1A 感性负载	10 万回以上
AC110V 1A 阻性负载	50 万回以上
AC110V 1A 感性负载	20 万回以上
AC220V 1A 阻性负载	35 万回以上
AC220V 1A 感性负载	10 万回以上



3-3-24 8点继电器输出模块：F2-08TR

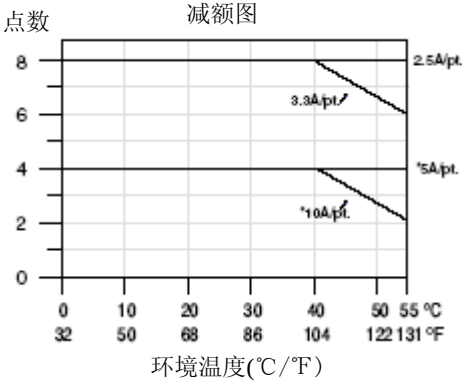
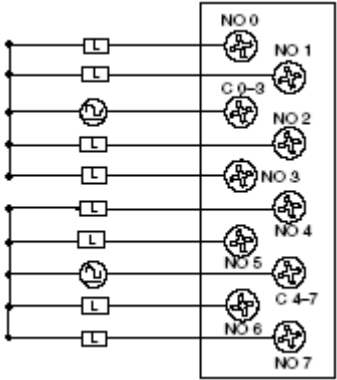
规格

模块名称・型号	8点继电器输出模块
	F2-08TR
输出点数	8点
隔离方式	继电器隔离
额定负载电压/电流	DC12~28V, AC12~250V, 10A DC120V, 0.5A (AC 频率 47~63Hz)
最大负载电流 (阻性)	10A/点, 最大 10A/公共点
峰值电压	150VDC, 265VAC
OFF 时漏电流	N/A
最小开关负载电压/电流	10mA @ 12VDC
最大浪涌电流	12A
响应时间	OFF→ON 15ms 以下
	ON→OFF 5ms 以下
内部消费电流 (5V)	670mA 全部点 ON 时
保险丝规格	无
公共点方式	8点1公共点 (公共点2个: 隔离)
动作显示	LED 显示
外部接线方式	10点拆卸式端子台 (M3)
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² (注)
适合压接端子	0.75-3.0
重量	156g



继电器寿命

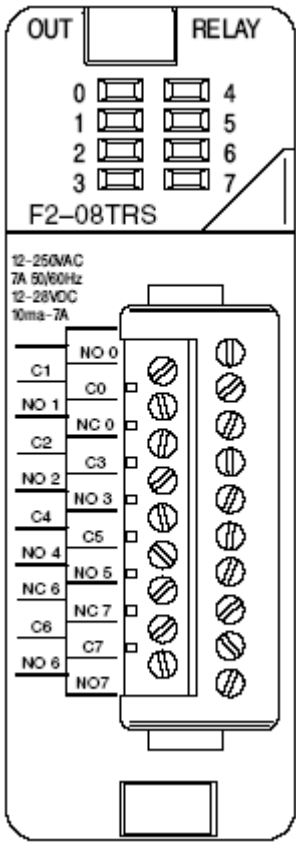
电压&负载类型	负载电流		
	50mA	5A	7A
DC24V 阻性负载	10M	600K	300K
DC24V 螺线管	—	150K	75K
AC110V 阻性负载	—	600K	300K
AC110V 螺线管	—	500K	200K
AC220V 阻性负载	—	300K	150K
AC220V 螺线管	—	250K	100K



3-3-25 8点继电器输出模块：F2-08TRS

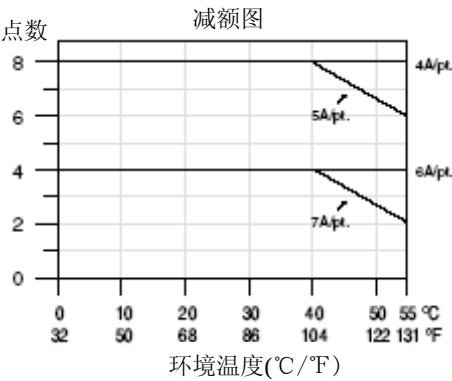
规格

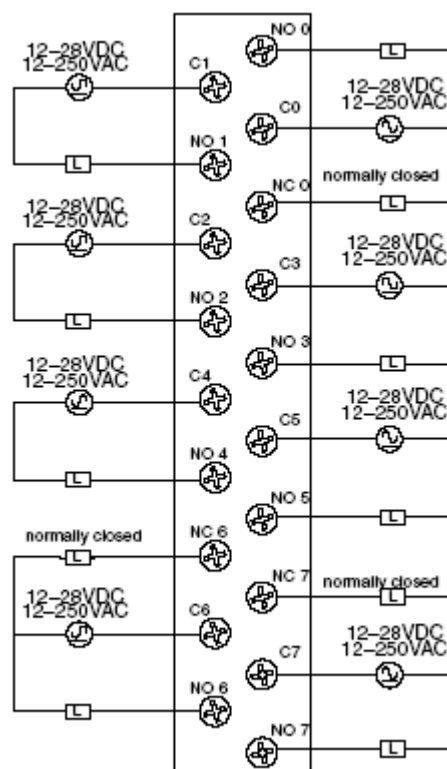
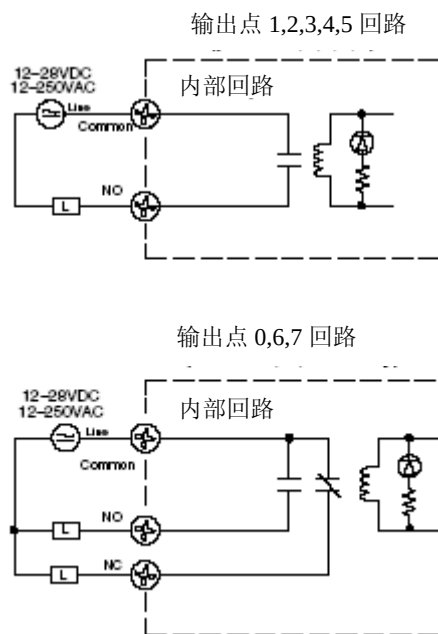
模块名称・型号	8点继电器输出模块	
	F2-08TRS	
输出点数	8点	
隔离方式	继电器隔离	
输出类型	a类（SPST）5个，c类（SPDT）3个	
额定负载电压/电流	DC12~28V，AC12~250V，10A DC120V，0.5A（AC频率47~63Hz）	
最大负载电流（阻性）	7A/点（与温度有关）	
峰值电压	DC150V，AC265V	
ON时电压降	N/A	
OFF时漏电流	N/A	
最小开关负载电压/电流	10mA@12VDC	
最大浪涌电流	12A	
响应时间	OFF→ON	15ms以下
	ON→OFF	5ms以下
内部消费电流（5V）	670mA全部点ON时	
保险丝规格	无	
公共点方式	8个：隔离	
动作显示	LED显示	
外部接线方式	19点拆卸式端子台（欧洲型）	
适合电线尺寸	0.25~1.25mm ² （注）	
适合压接端子	0.75-3.0	
重量	156g	



继电器寿命

电压&负载类型	负载电流		
	50mA	5A	7A
DC24V 抵抗负载	10M	600K	300K
DC24V 螺线管	—	150K	75K
AC110V 抵抗负载	—	600K	300K
AC110V 螺线管	—	500K	200K
AC220V 抵抗负载	—	300K	150K
AC220V 螺线管	—	250K	100K





附 1. D2-04TD1 模块带感性负载时每分钟允许最大开关次数

负载电流	输出每次 ON 状态持续时间		
	7ms	40ms	100ms
0.1A	8000	1400	600
0.5A	1600	300	120
1.0A	800	140	60
1.5A	540	90	35
2.0A	400	70	----
3.0A	270	---	----

注：ON 持续时间 40ms 时，不能带 3A 以上的负载；
ON 持续时间 100ms 时，不能带 2A 以上的负载；

附 2. D2-04TRS 模块室温条件下标准继电器动作寿命

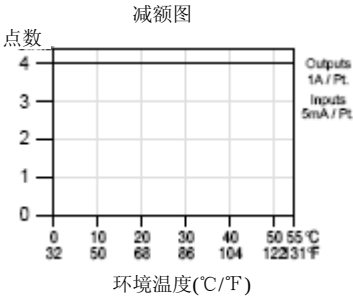
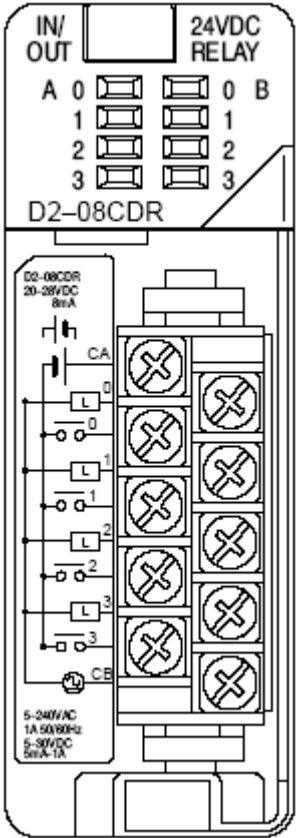
负载条件	1A 负载电流	2A 负载电流	3A 负载电流
DC24V 阻性负载	50 万次	20 万次	10 万次
DC24V 感性负载	10 万次	4 万次	不可使用
AC110V 阻性负载	50 万次	25 万次	15 万次
AC110V 感性负载	20 万次	10 万次	5 万次
AC220V 阻性负载	35 万次	15 万次	10 万次
AC220V 感性负载	10 万次	5 万次	不可使用

注：如果在感性负载输出回路中采用消弧电路，可以明显提高继电器接点寿命；

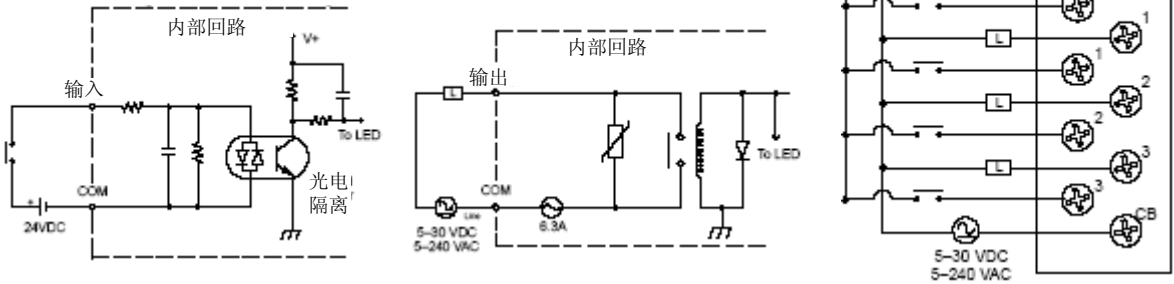
3-3-26 4点 DC24V 输入/4点继电器输出模块：D2-08CDR（Z-8CDR1）

DC 输入 4 点,继电器接点输出 4 点合在一起的模块.其输入部分规格与 Z-16ND1 相同,输出部分规格与 Z-8TR1 相同.(除输入的响应时间外)。
规格

模块名称・型号		4 点 DC24V 输入/4 点继电器输出模块 D2-08CDR（Z-8CDR1）
输入点数/输出点数		4 点/4 点（占用 8 点输入/8 点输出）
隔离方式		光耦隔离/继电器隔离
输入部	额定输入电压	DC24V
	额定输入电流	6mA（DC24V）
	输入电压范围	DC20～28V，峰值电压 30VDC
	ON 电压/电流	19V/4.5mA 以上
	OFF 时电压/电流	7V/1.5mA 以下
	输入阻抗	4.7KΩ
	输入电流	5mA@24VDC
	最大电流	8mA@30VDC
响应时间	OFF→ON	1～10ms（输入部）/12ms 以下（输出）
	ON→OFF	1～10ms（输入部）/10ms 以下（输出）
输出部	额定负载电压/电流	DC5～30V, AC5～240V/1A（阻性负载）
	最大负载电压	DC30V，AC264V
	最大负载电流	1A/点，Max. 4A（阻性）/模块
	最小开关负载电压/电流	DC5V/5mA
	OFF 时漏电流	0.1mA 以下（264V）
	最大浪涌电流	3A（<100ms）
	浪涌吸收	压敏电阻
	保险丝规格	6.3A，可更换
内部消费电流（5V）		MAX200mA/全部点 ON 时
公共点方式		输入部：4 点 1 公共点/输出部：4 点 1 公共点
动作显示		8 点 LED 显示
外部接线方式		10 点拆卸式端子台（M3）
适合电线尺寸		0.25～1.25mm ² （注）
适合压接端子		0.75—3.0
重量		100g



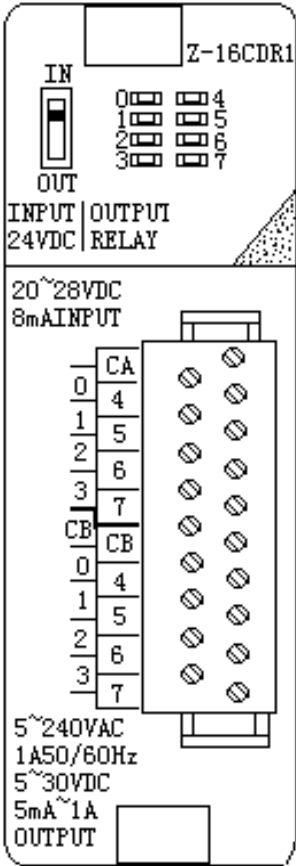
（注）使用 0.75mm² 以上的导线时，不能用压接轧头导线护套
外径超过 $\varnothing$ 2.9 时，盖板不能盖上。



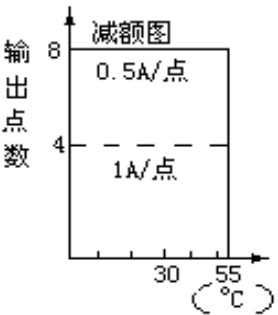
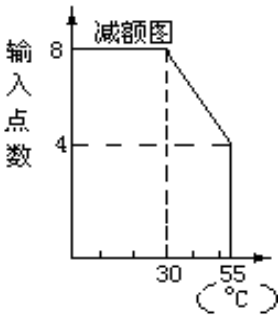
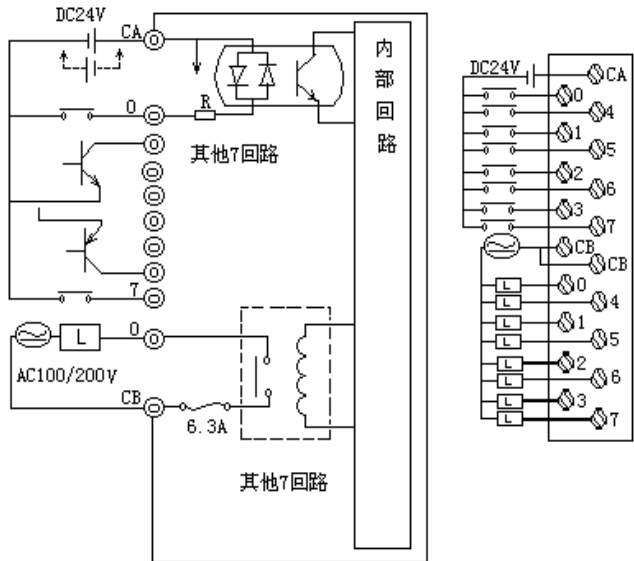
3-3-27 8 点 DC24V 输入/8 点继电器输出模块：K2-16CDR1（Z-16CDR1）*注

本 16 点输入/输出模块使用上对各 CPU 版本有所限制，见第 121 页*注。

模块名称・型号		8 点 DC24V 输入/8 点继电器输出模块
		K2-16CDR1（Z-16CDR1）
输入点数/输出点数		8 点/8 点
隔离方式		光耦隔离/继电器隔离
输入部分	额定负载电压	DC24V
	额定输入电流	5mA（DC24V）
	使用电压范围	DC20~28V
	最大同时输入点数	全部点
	最大输入电流	8.0mA（DC28V）
	冲击电流	无
	ON 电压/电流	19V/4.5mA 以上
	OFF 时电压/电流	7V/1.5mA 以下
	输入阻抗	4.7KΩ
响应时间	OFF→ON	3~9ms（输入部）/12ms 以下（输出部）
	ON→OFF	3~9ms（输入部）/10ms 以下（输出部）
输出部分	额定负载电压/电流	AC5~240V/1A（阻性负载） DC5~30V/1A（阻性负载）
	最大负载电压	AC264V
	最大公共点电流	MAX: 4A
	最小开关负载电压/电流	DC5V/5mA
	OFF 时漏电流	0.1mA 以下（264V）
	浪涌吸收	无
	保险丝规格	6.3A 更换用保险丝：D2-FUSE-3(Z-6FK)
内部消费电流（5V）		MAX300mA
公共点方式		输入部：8 点 1 公共点； 输出部：8 点 1 公共点（公共点二个）
动作显示		8 点 LED 显示（用开关切换）
外部接线方式		19 点拆卸式端子台（欧洲型）（M2.0）
适合电线尺寸		0.25~1.25mm ² （注）
重量		90g



(注) 使用 0.75mm² 以上的导线 时，不能使用压接轧头，导线护套外径超过φ2.9 时，盖板不能盖上。

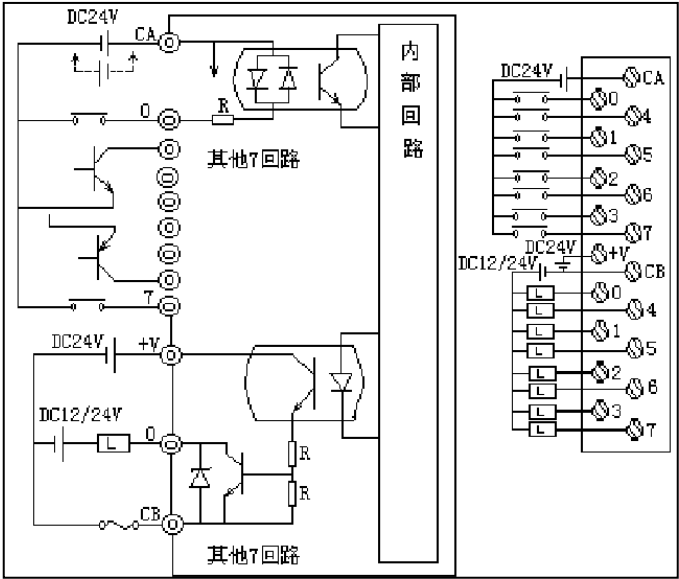
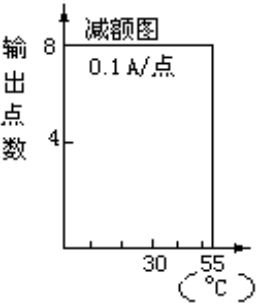
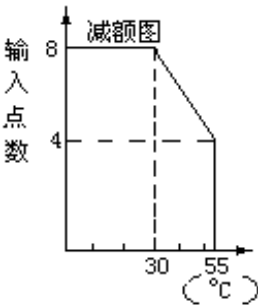
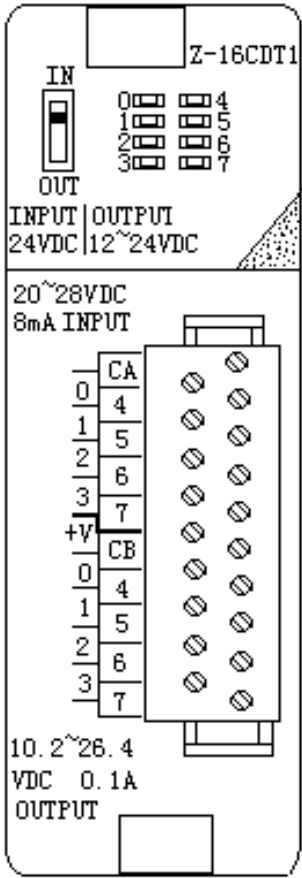


3-3-28 8 点 DC24V 输入/8 点晶体管输出模块：K2-16CDT1（Z-16CDT1）*注

本 16 点输入/输出模块使用上对各 CPU 版本有所限制，见第 121 页*注。

模块名称・型号		8 点 DC24V 输入/8 点晶体管输出模块	
		K2-16CDT1 (Z-16CDT1)	
输入点数/输出点数		8 点/8 点	
隔离方式		光耦隔离	
输入部分	额定负载电压	DC24V	
	额定输入电流	5mA (DC24V)	
	使用电压范围	DC20~28V	
	最大同时输入点数	全部点	
	最大输入电流	8.0mA (DC28V)	
	冲击电流	无	
	ON 电压/电流	19V/4.5mA 以上	
	OFF 时电压/电流	7V/1.5mA 以下	
	输入阻抗	4.7KΩ	
响应时间	OFF→ON	3~9ms (输入部) /0.5ms 以下 (输出部)	
	ON→OFF	3~9ms (输入部) /0.5ms 以下 (输出部)	
输出部分	额定负载电压/电流	DC12V/24V 0.1A	
	最大负载电压/电流	30V (峰值) /0.1A (0.8A/公共点)	
	最小负载电压/电流	DC10.2V/0.2mA	
	浪涌电流	0.15A (10ms)	
	ON 时最大电压降	MAX 0.5V (0.1A)	
	OFF 时漏电流	0.1mA 以下 (30V)	
	浪涌吸收	稳压二极管	
	外部供给电源	DC24V±4V MAX 40mA	
内部消费电流 (5V)		MAX130mA	
公共点方式		输入部：8 点 1 公共点 输出部：8 点 1 公共点	
动作显示		8 点 LED 显示 (用开关切换)	
外部接线方式		19 点拆卸式端子台 (欧洲型) (M2.0)	
适合电线尺寸		0.25~1.25mm ² (注)	
重量		60g	

(注) 使用 0.75mm² 以上的导线 时，不能使用压接轧头，导线护套外径超过 ϕ2.9 时，盖板不能盖上。

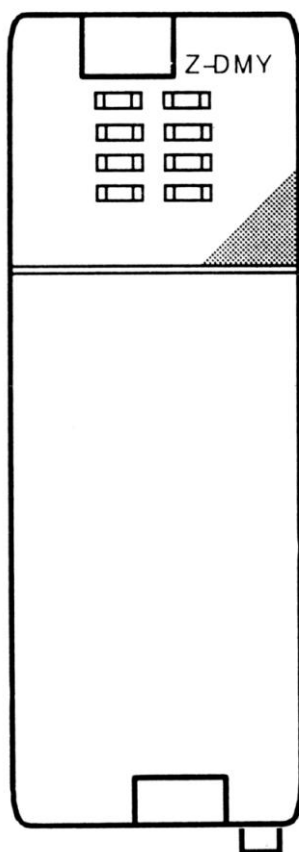


***注：**K2-16CDR1（8 点 DC24V 输入/8 点继电器输出模块）其输入部分规格与 D2-16ND3-2（Z-16ND2）相同，输出部分规格与 D2-08TR（Z-8TR1）相同；K2-16CDT1（8 点 DC24V 输入/8 点晶体管输出模块）其输入部分规格与 D2-16ND3-2（Z-16ND2）相同，输出部分规格与 D2-16TD1-2（Z-16TD2）相同。在 DL205（SZ）系列 PLC 的 CPU 上使用有以下版本限制：

1. 可以在 D2-230（SZ-3）、D2-240（SZ-4）CPU 上使用。
2. D2-250-1 的 CPU 必须为 V3.70 以后的版本，D2-260 的 CPU 必须为 V1.50 以后的版本，SZ-4M 的 CPU 必须为 V1.68 以后的版本才可以使用上述两模块。
3. D2-250 的 CPU 不支持 K2-16CDR1 和 K2-16CDT1（已废型）。

3-3-29 填空模块：D2-FILL（Z-DMY）

装在电源框架的空槽上的盖板。

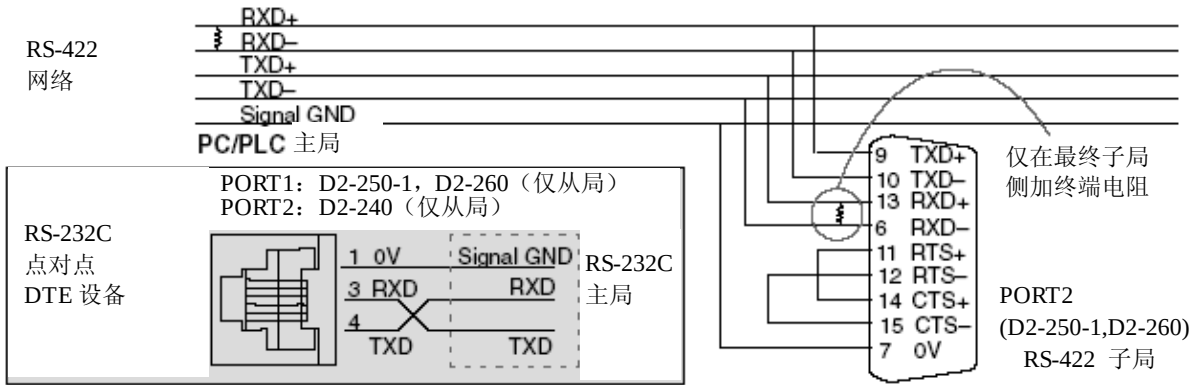


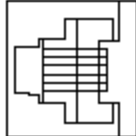
第 4 章 通讯功能

4—1 通讯网络的接线

4—1—1 DirectNET（CCM2）和 MODBUS 通讯的 RS-232C/RS-422 接线

D2-250-1/260 的编程口,D2-240/250-1/260 的通用通讯口支持 DirectNET(CCM2)或 MODBUS RTU 协议通讯。在使用 MODBUS RTU 协议或 DirectNET（CCM2）协议进行通讯时，要确定是使用 3 线式的 RS-232C 型还是 5 线式的 RS-422 型通讯方式，RS-232C 通讯方式用于短距离（最长 15 米）的两个设备之间的通讯，RS-422 通讯方式用于多设备网络（2~247 个设备）的长距离（最长 1000 米）通讯。RS-422 网络要加终端电阻，阻值与通讯电缆额定阻值（100~500Ω）相匹配。

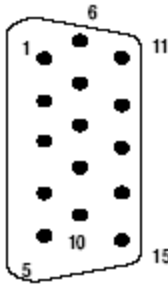




6pin 插座

Port1 引脚定义（D2-240、D2-250-1、D2-260）		
1	0V	电源（-）（GND）
2	5V	电源（+）
3	RXD	接收数据（RS232C）
4	TXD	发送数据（RS232C）
5	5V	电源（+）
6	0V	电源（-）（GND）

Port2 引脚定义（D2-240）		
1	0V	电源（-）（GND）
2	5V	电源（+）
3	RXD	接收数据（RS232C）
4	TXD	发送数据（RS232C）
5	RTS	发送请求
6	0V	电源（-）（GND）

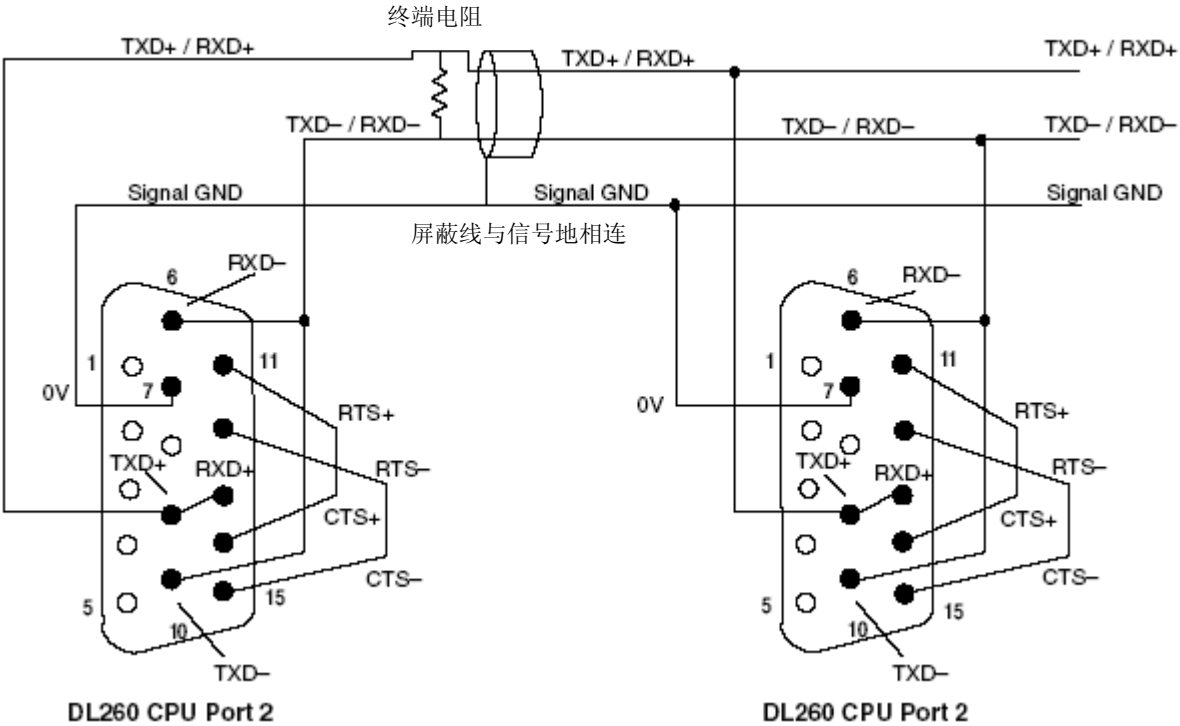


15-pin D 型插座

Port2 引脚定义（D2-250-1/D2-260 CPU）		
1	5V	5 VDC
2	TXD2	发送数据（RS-232C）
3	RXD2	接收数据（RS-232C）
4	RTS2	准备发送（RS-232C）
5	CTS2	清除发送（RS-232C）
6	RXD2-	接收数据（RS-422）（RS-485 D2-260）
7	0V	逻辑地
8	0V	逻辑地
9	TXD2+	发送数据+（RS-422）（RS-485 D2-260）
10	TXD2-	发送数据-（RS-422）（RS-485 D2-260）
11	RTS2+	请求发送+（RS-422）（RS-485 D2-260）
12	RTS2-	请求发送-（RS-422）（RS-485 D2-260）
13	RXD2+	接收数据+（RS-422）（RS-485 D2-260）
14	CTS2+	清除发送+（RS-422）（RS-485 D2-260）
15	CTS2-	清除发送-（RS-422）（RS-485 D2-260）

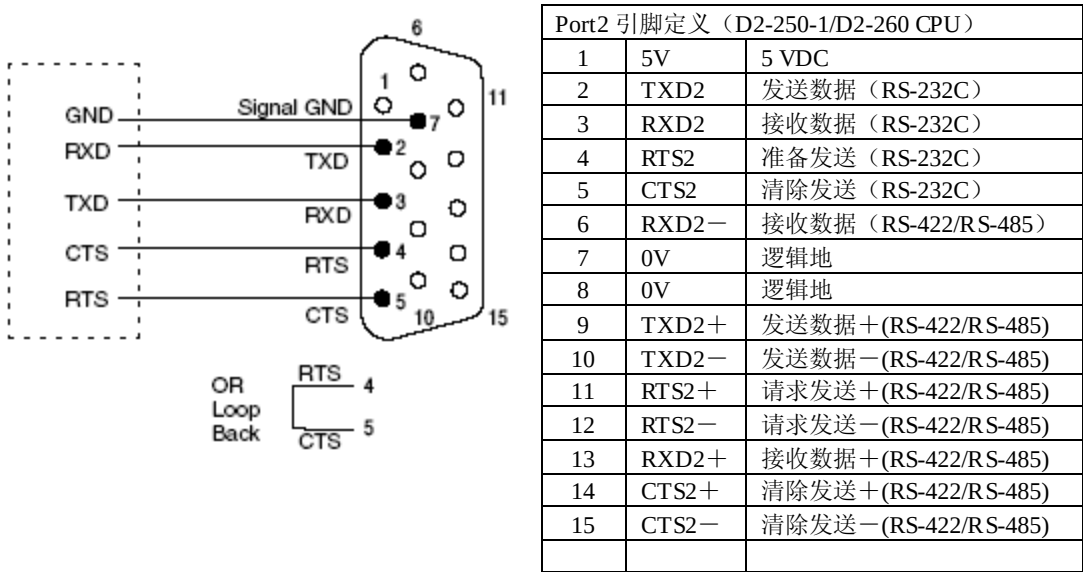
4-1-2 通用通讯口 RS-485 网络的接线（D2-260）

RS-485 网络用于长距离的通讯连接，其通讯距离最大为 1000m。也用于多点通讯网络连接，网络的两个末端要使用终端电阻，阻值与电缆的额定阻抗匹配（100~500Ω）。在 DL205 系列 PLC 中，只有 D2-260 支持 RS-485 方式通讯连接。



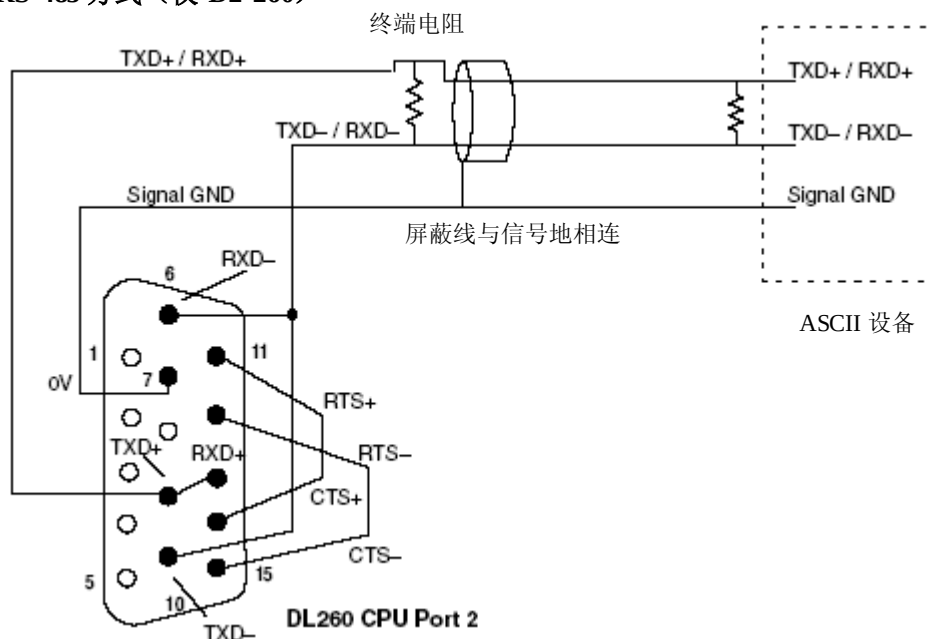
4-1-3 通用通讯口 RS-232C 网络的接线（D2-250-1/D2-260）

RS-232C 信号方式可用于短距离通讯，最大距离为 15m，为两个设备之间的通讯方式。D2-250-1/D2-260 通用通讯口的 RS-232C 通讯接线方式如下：

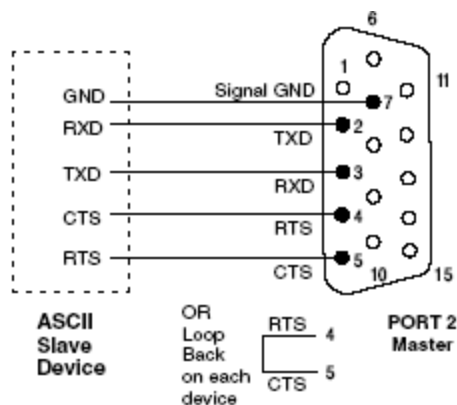


4-1-4 D2-250-1、D2-260 通用通讯口与 ASCII 设备之间的连线

1. RS-485 方式（仅 D2-260）

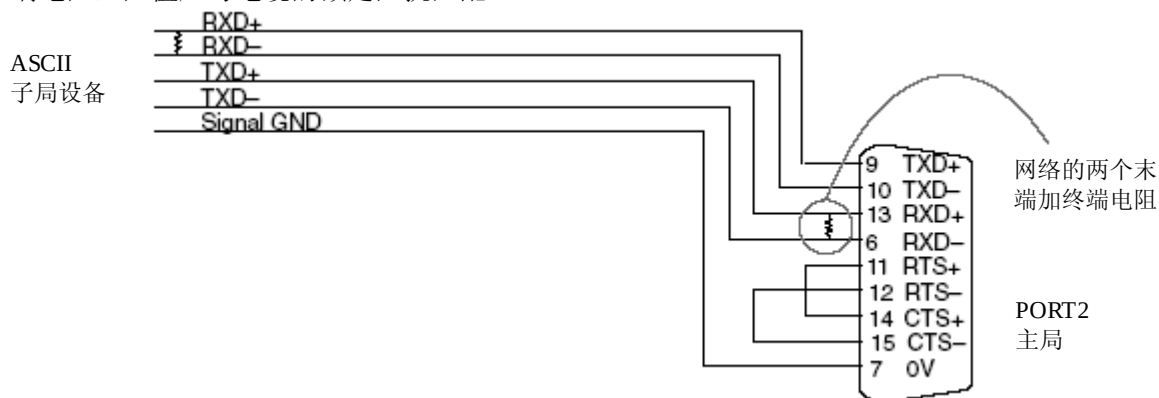


2. RS-232C 方式（D2-250-1/D2-260）



3. RS-422 方式（D2-250-1/D2-260）

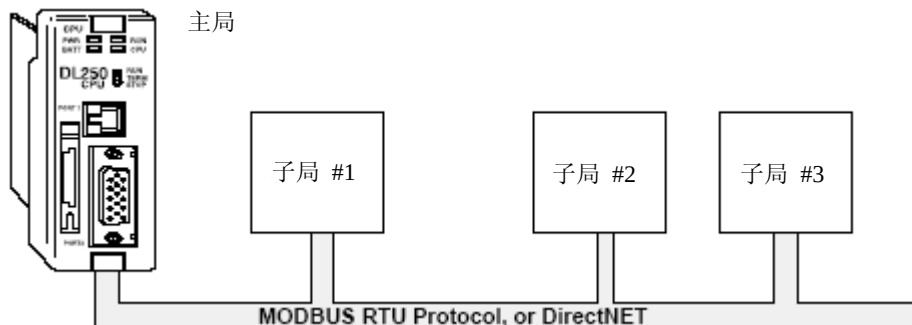
RS-422 信号通讯方式用于长距离通讯，最大距离为 1000m。在 RS-422 网络的末端要使用终端电阻，阻值应与电缆的额定阻抗匹配（100~500Ω）。



4-2 DirectNET (CCM2) (D2-240/250-1/260) 协议通讯

把 D2-240/250-1/260 的通用通讯口（端口 2），与作为通讯主机的计算机或 PLC 相连，可进行数据通讯。此通讯采用 DirectNET (CCM2) 通讯协议，所以称为 CCM 通讯，CCM 通讯为 1 对多的主从式通讯网络，在本公司所有 PLC 上通用。

D2-240 的通用通讯端口（端口 2），没有通讯主局功能，仅有子局功能。D2-250-1/260 的通用通讯端口，有通讯主局或子局的功能；另外 D2-250-1/260 的 6 针编程口（端口 1）也具有 CCM 通讯子局功能（其局号、通讯速度、停止位、奇偶校验位等通讯参数固定不可变。）。

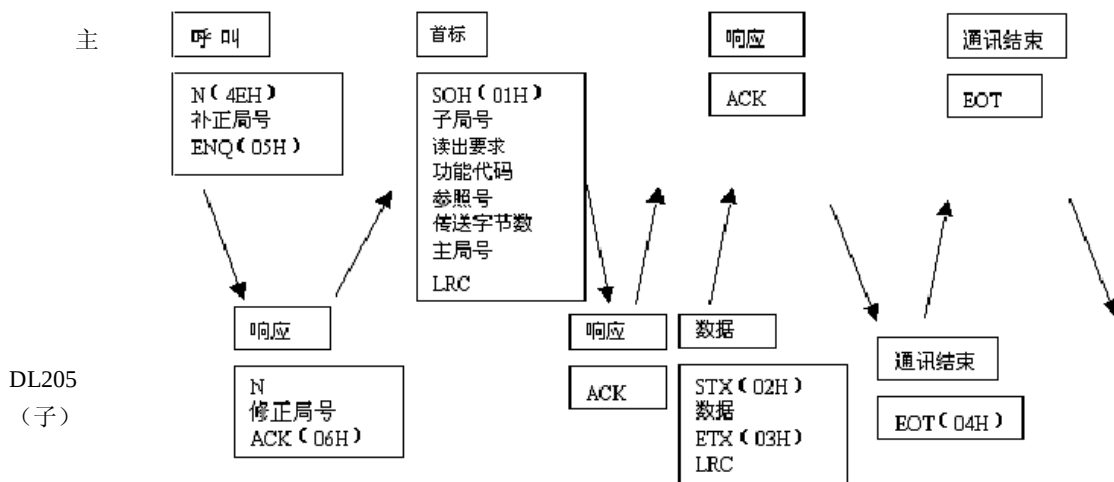


注意：当端口 2 不进行无协议通讯，而与编程器相连或进行 CCM 通讯时，请在 R7650 中设定 A55A (H) 以外的数值。

4-2-1 DirectNET (CCM2) 协议

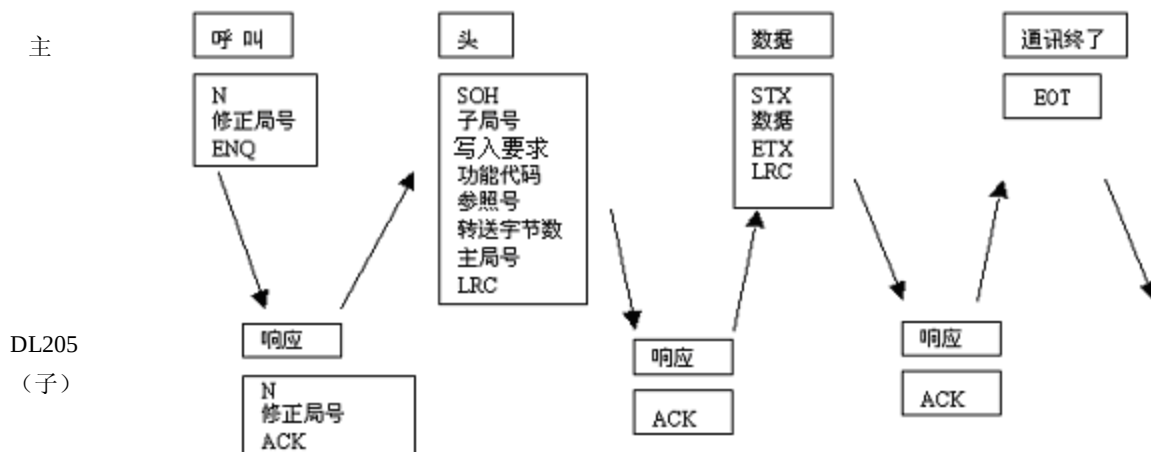
DirectNET (CCM2) 协议，是本发明的上位通讯用通讯协议，通讯主机（主局）保持通讯的主动权，从机（子局）只能响应对其的呼叫，下面为该通讯协议的通讯流程示意图。关于 CCM2 协议的具体内容请参见本公司《CCM2 通讯协议技术资料》。

A) 读出 (DL205 从机→主机)



LRC: 数据部的异或和

B) 写入 (DL205←主机)



- a) 传送方式为 ASCII 时
- 通讯数据使用 ASCII 码。
 - 从机的应答要附加 CR (回车: ODH)。
 - 每组数据限定在 128 字节以内。
- b) 传送方式为 HEX 时
- 通讯数据使用 HEX 码 (二进制)。
 - 每组数据限定在 256 字节以内。

4-2-2 DirectNET (CCM2) 协议的功能

使用 D2-240/250-1/260 通用通讯口的 CCM 通讯功能, 可进行下述数据的读、写。

- 定时器经过值, 计数器计数值的读出
- 数据寄存器数据的读出、写入
- I/O、内部继电器、级等功能存储器 (位) 的读出、写入
- 用户程序、系统参数的读出、写入
- CPU 动作方式的读出、写入 (改变)

4-2-3 通用通讯口 DirectNET (CCM2) 通讯功能的设定

D2-240 通用通讯口的 CCM 功能的通讯局号, 传送方式, 奇偶校验方式的设定, 可通过编程器的系统参数设定进行。D2-250-1/260 可用对特殊寄存器直接输入或编程器 (S-20P 版本 1.8 以上) 系统参数设定来设定。另外, D2-240/250-1/260 都可以通过 DirectSOFT 编程软件来进行设定。

● 可设定的参数

项目	设定范围	存放处 (D2-240)	存入 (D2-250-1/260)
局号	1~90	系统参数	R7656 (bit0-6)
传送方式	HEX/ASCII	系统参数	R7656 (bit7)
奇偶校验	NONE/ODD/EVEN (D2-250-1/260)	系统参数	R7656 (bit4-15)
传 送 速 度 (bps)	300/1200/9600/19200 (D2-240)	R7632	
(D2-250-1/260)	300/600/1200/2400/4800/9600/19.2K/38.4K		R7656 (bit8-10)
停止位(D2-250-1/260)	1/2		R7656 (bit13)
超时时间(D2-250-1/260)	800/960/1200/1600/4000/8000/16000/40000		R7656 (bit8-11)

1. D2-240 通用通讯口 DirectNET（CCM2）通讯设定
- 《S-20P 的操作例》
- 前提条件：D2-240、CPU 的动作方式为 STOP、系统参数为初始值
- ①选择 CCM 通讯参数设定菜单（M56）。

前提条件
显示空白

5

6

菜单

ENT

M56 CCM 局号

局号 01 □

(局号输入处闪烁)

②设定子局号 2

2

ENT

M56 CCM 局号

HEX / ASCII

(ASCII 处闪烁)

③传送方式设定为 HEX 方式。

←

ENT

M56 CCM 局号

NONE / ODD

(ODD 处闪烁)

④奇偶方式设定为奇校验（ODD：初始值）。

ENT

M56 CCM 局号

9600 / 19.2

(9600 处闪烁)

⑤通讯速度设定为 9600bps（初始值）。

ENT

M56 CCM 局号

结束

2. D2-250-1/260 通用通讯口的 DirectNET（CCM2）通讯设定
- D2-250-1/260 的通用通讯端口（端口 2），支持下列几种协议。
- DirectNET（CCM2）（主/从）

• MODBUS RTU（主/从）

• 远程 I/O（M-NET）

• 无协议串行通讯

• ASCII IN/OUT（仅 D2-260）

• 编程器专用（K 协议）

(1) 直接输入寄存器设定

①在 R7655 中设定 DirectNET (CCM2) 协议, 通讯超时等参数。

●通讯协议设定区域 (R7655 的低 8 位): 设定 R7655=××40

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	0	0	0

80h = 编程器专用协议

40h = CCM 协议

20h = MODBUS 协议

10h = 无协议

08h = 远程 I/O 协议

●通讯超时/响应延迟时间设定区域 (R7655 的高 8 位)

15							8
0	*	*	*	0	*	*	*

通讯超时时间设定

0000 (0) : 规定时间 0100 (4) : 500% (5 倍)

0001 (1) : 120% (1.2 倍) 0101 (5) : 1000% (10 倍)

0010 (2) : 150% (1.5 倍) 0110 (6) : 2000% (20 倍)

0011 (3) : 200% (2 倍) 0111 (7) : 5000% (50 倍)

设定响应延迟时间

0000 (0) : 无 (0ms) 0100 (4) : 20ms

0001 (1) : 2ms 0101 (5) : 50ms

0010 (2) : 5ms 0110 (6) : 100ms

0011 (3) : 10ms 0111 (7) : 500ms

②在 R7656 中设定局号等。

								7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

通讯局号设定 (Hex) 01-5Ah(01-90)

通讯数据形式

0= Hex 形式/1=ASCII 形式

初始值 00000001= Hex 形式/局号 01

通讯波特率

000=300bps 100=4800bps

001=600 101=9600

010=1200 110=19200

011=2400 111=38400

STOP 位设定

0=1bit/1=2bit

通讯奇偶校验设定

00=无奇偶校验/10=奇数/11=偶数

初始值 10000101=9600bps/STOP 位 1/奇偶

③为表示上述 2 个寄存器的设定结束，将 0500 写入 R7657。



通用通讯口 2 寄存器设定代码

0101 (5): 有寄存器设定

1010 (A): PLC 确认结束 (5 写入确认时)

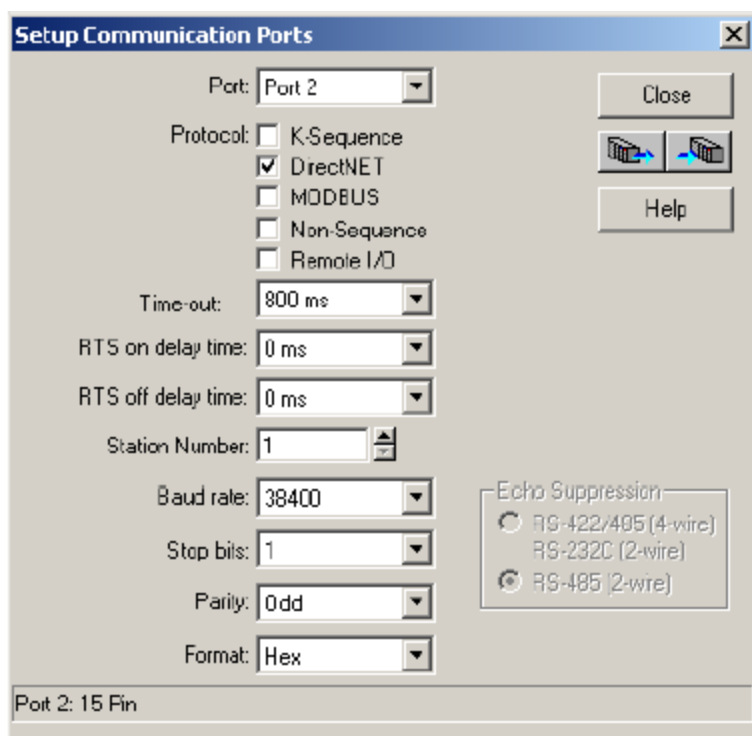
1110 (E): 寄存器设定出错 (5 写入确认时)

- 设定被确认后，0A00 就写入 R7657。
- 设定有错误时，0E00 就写入 R7657。

(2) 由 DirectSOFT 软件设定 (D2-240 也可以用此法设定)

选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”:

- Port 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“DirectNET” (手持编程器上称为 CCM2)。



- Timeout: 当通讯口发出信息后，等待响应的的时间，如在该时间内没有接受到回答，则登记超时出错；
- RTS ON Delay Time (RTS ON 延迟时间): 是指 RTS 信号 ON (上升沿) 到发送数据前的一段时间。
- RTS OFF Delay Time (RTS OFF 延迟时间): 是指发送完数据到 RTS 信号变为 OFF (下降沿) 的一段时间。

注：因为有些场合下，通讯设备不使用 RTS/CTS 握手信号，所以此时 RTS、CTS 必须短接起来。

- **Station Number (局号)**: 当把通讯口作为 CCM2 主局使用时, 请选择 ‘1’。可使用的 CCM2 子局的范围是 1~90。每个子局必须有唯一的局号。在上电时, 通讯口自动置为子局方式, 仅仅在 D2-250-1/260 执行通讯指令时, 通讯口才处于主局方式; 此后, 通讯口又返回子局方式, 直到 D2-250-1/260 再次执行通讯指令。
- **Baud Rate (波特率)**: 通讯速率, 网络中的所有设备的波特率必须相同。可用的波特率有: 300, 600, 900, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)。
- **Stop Bits (停止位)**: 选择 1 位或 2 位停止位。
- **Parity (奇偶校验)**: 可选择无校验, 偶校验, 奇校验。
- **Format (数据格式)**: 选择 HEX 或 ASCII 方式。



设置完成后, 按该按键, 把通讯口设置信息写入 PLC, 然后按 ‘CLOSE’ 退出设置菜单。

(3) 用 S-20P (版本 1.8 以上) 的设定

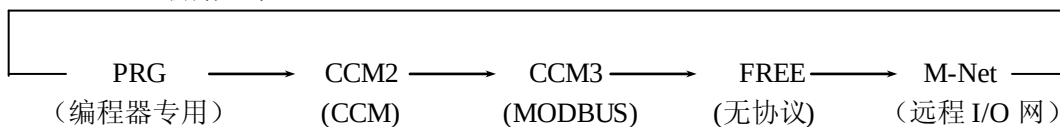
- ① 选择菜单 56 (通讯端口的设定菜单)
- ② 按→键后, 选择 CCM (CCM2)。

M56 通讯端口设定
协议 : PRG/

←、回车键有效

设定项目的显示 (可显示前次的设定协议。)

初始显示: PRG/



- ③ 进行各项目设定。

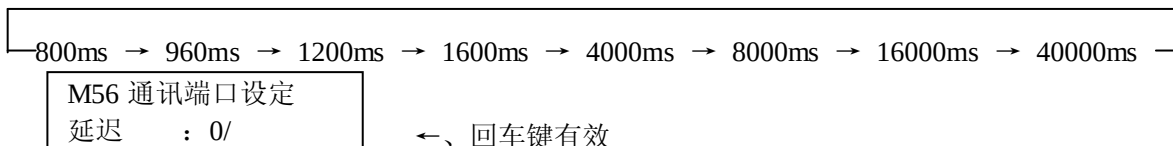
M56 通讯端口设定
超时 : 800/

←、回车键有效

设定项目的显示 (可显示前次的设定超时。)

初始显示: 800/

用左箭头键, 超时值可按下面顺序变化。

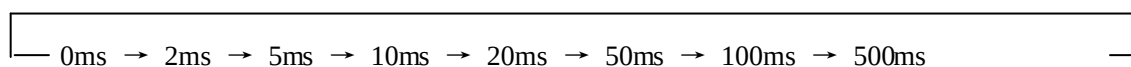


←、回车键有效

设定项目的显示 (可显示前次的设定延迟。)

初始显示: 0/

用左箭头键延迟值可按下面顺序变化。



M56 通讯端口设定
局号 : ■ 1

0~9 之间的数值、按回车键、左箭头键有效
※左箭头键仅在删除输入数值时有效。

初始值显示“01”。



光标表示位置

可输入的数值是 BCD 的 01~90。

M56 通讯端口设定
数据形式 : Hex/

设定项目的显示（可显示前次设定的数据形式。）

初始显示: Hex/

用左箭头键，数据形式的显示会在 Hex、ASCII 间变化。

M56 通讯端口设定
速度 : 9600/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的速度。）

初始显示: 9600/

用左箭头键，可按以下的通讯速度顺序变化。

9600bps → 19200bps → 38400bps → 300bps → 600bps → 1200bps → 2400bps → 4800bps

M56 通讯端口设定
停止 : 1bit/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的停止位。）

初始显示: 1bit/

用左箭头键，停止位的显示会在 1bit、2bit 间变化。

M56 通讯端口设定
奇偶 : ODD/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的奇偶校验。）

初始显示: ODD/

用左箭头键，奇偶校验位的显示可在 ODD、EVEN、NONE 间变化。

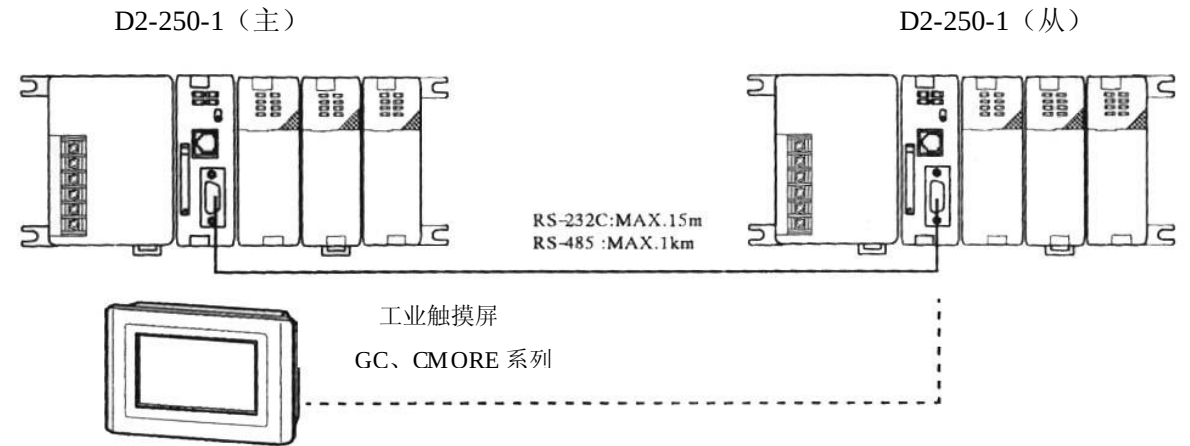
结束

4-3 MODBUS (D2-250-1/260) 协议通讯

D2-250-1/260 的 6 针编程口 (Port1)、15 针通用通讯端口 (Port2)，支持对应于由美国 Modicon 公司开发的 MODBUS RTU 协议。使用此协议可与上位通讯模块 G/U/Z-01DM，工业触摸屏 GC、CMORE 系列，以及支持 MODBUS RTU 协议的第三方设备通讯。

D2-250-1/260 的 6 针编程口 (Port1) 具有 MODBUS RTU 子局功能，15 针通用通讯口 (Port2) 具有通讯主局和子局的 2 个功能。

MODBUS RTU 协议与 DirectNET (CCM2) 及编程器专用协议相比较，因协议简单，故能提高通讯响应速度。



4-3-1 MODBUS RTU 的功能

使用 D2-250-1/260 的通讯端口的 MODBUS RTU 通讯功能，可实现以下数据的读、写。

- 定时器经过值，计数器计数值的读出
- 数据寄存器的读出，写入
- I/O 内部继电器，级等功能存储器（位）的读出，写入
- 用户程序，系统参数的读出，写入
- CPU 动作状态的读出，写入（状态变更）

4-3-2 MODBUS RTU 协议设定

D2-250-1/260 的通用通讯口通讯参数的设定，可由编程器系统参数设定进行或通过直接把参数代码写入特殊寄存器的方式进行。（编程口的通讯参数固定。）

●可设定的参数

项目	设定范围	存入 (DL250-1/260)
局号	1~247	R7656(bit0-7)
奇偶校验	NONE/ODD/EVEN	R7656(bit14-15)
传送速度 (bps)	300/600/1200/2400/4800/9600/19.2k/38.4k	R7656(bit8-10)
停止位	1/2	R7656(bit13)
超时时间 (ms)	800/960/1200/1600/4000/8000/16000/40000	R7655(bit8-11)
响应延迟时间 (ms)	0/2/5/10/50/100/500	R7655(bit12-15)

(1) 通过直接寄存器数据输入方式设定

① 在 R7655 中设定 MODBUS RTU 协议、通讯超时等参数。

● 通讯协议设定区域 (R7655 的低 8 位): 设定 R7655=××20

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	0	0	0

80h = 编程器专用协议

40h = CCM 协议

20h = MODBUS RTU 协议

10h = 无协议

08h = 远程 I/O 协议

● 通讯超时/响应延迟时间设定区域 (R7655 的高 8 位)

15							8
0	*	*	*	0	*	*	*

通讯超时时间设定

0000 (0) : 规定时间 0100 (4) : 500% (5 倍)

0001 (1) : 120% (1.2 倍) 0101 (5) : 1000% (10 倍)

0010 (2) : 150% (1.5 倍) 0110 (6) : 2000% (20 倍)

0011 (3) : 200% (2 倍) 0111 (7) : 5000% (50 倍)

响应延迟时间设定

0000 (0) : 无 (0ms) 0100 (4) : 20ms

0001 (1) : 2ms 0101 (5) : 50ms

0010 (2) : 5ms 0110 (6) : 100ms

0011 (3) : 10ms 0111 (7) : 500ms

② 在 R7656 中设定局号等参数。

● MODBUS RTU 设定时的局号、传送速度、奇偶校验设定区域 (R7656)。

15							8	7							0
*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

通讯局号设定 (Hex) 01-7Ah(01-122)

通讯数据形式

0= Hex 形式/1=ASCII 形式

初始值 00000001= Hex 形式/局号 01

通讯波特率

000=300bps 100=4800bps

001=600 101=9600

010=1200 110=19200

011=2400 111=38400

STOP 位设定

0=1bit/1=2bit

通讯奇偶校验设定

00=无奇偶校验/10=奇校验/11=偶校验

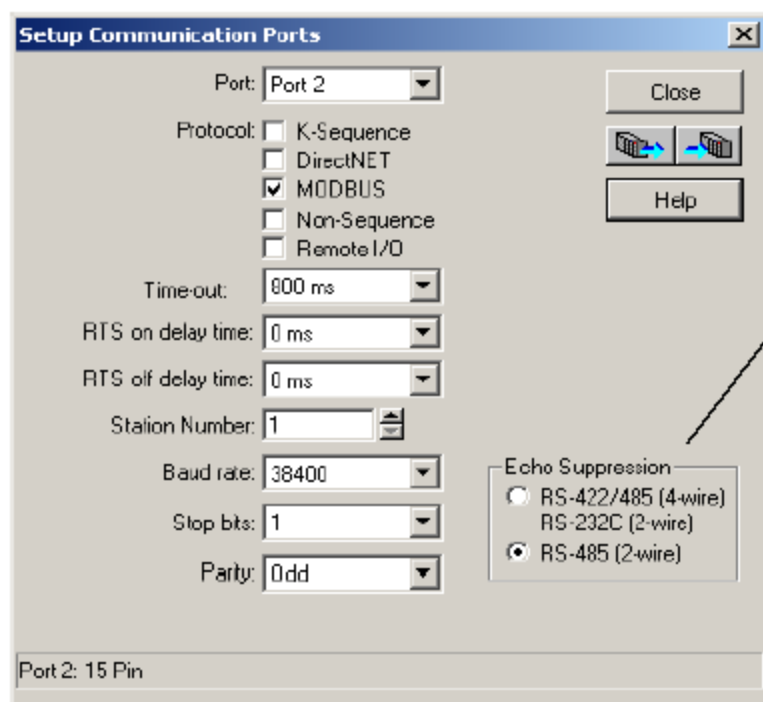
③为表示上述 2 个寄存器的设定已结束，将 0500 写入 R7657。

- 设定被确认后，数据“0A00”被写入 R7657 中。
- 设定出错时，数据“0E00”被写入 R7657 中。

(2) 用 DirectSOFT 软件设定

选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”：

- Port 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“MODBUS”（手持编程器上称为 CCM3）。



- **Timeout:** 当通讯口发出信息后，等待响应的的时间，如在该时间内没有接受到回答，则登记超时出错；
- **RTS ON Delay Time (RTS ON 延迟时间):** 是指 RTS 信号 ON (上升沿) 到发送数据前的一段时间。
- **RTS OFF Delay Time (RTS OFF 延迟时间):** 是指发送完数据到 RTS 信号变为 OFF (下降沿) 的一段时间。

注：有些场合下，通讯设备不使用 RTS/CTS 握手信号，此时 RTS、CTS 必须短接起来。

- **Station Number (局号):** 当把通讯口作为 MODBUS 主局使用时，请选择‘1’。可使用的 MODBUS 子局的范围是 1~247，但在主局方式下使用 D2-250-1/260 通讯指令 (WX/RX) 能访问的子局号范围为 1~90。每个子局必须有唯一的局号。在上电时，通讯口自动置为子局，仅仅在 D2-250-1/260 执行通讯指令时，通讯口才处于主局方式；此后，通讯口又返回子局方式，直到 D2-250-1/260 再次执行通讯指令。
- **Baud Rate (波特率):** 通讯速率，网络中的所有设备的波特率必须相同。可用的波特率有：300, 600, 900, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)。
- **Stop Bits (停止位):** 选择 1 位或 2 位停止位。
- **Parity (奇偶校验):** 可选择无校验，偶校验，奇校验。



设置完成后，按该按键，把通讯口设置信息写入 PLC，然后按‘CLOSE’退出设置菜单。

(3) 使用 S-20P（版本 1.8 以上）设定

①选择菜单 56（通讯端口的设定菜单）

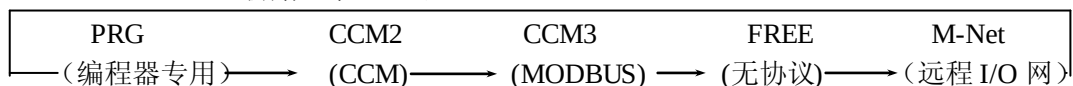
②按→键后，可选择 MODBUS（CCM3）。

M56 通讯端口设定 协议 : PRG/

←、回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的协议。）

初始显示：PRG/



③进行各项目的设定。

M56 通讯端口设定 超时 : 800/

←、回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的超时。）

初始显示：800/

用左箭头键，超时值可按以下顺序变化。

800ms → 960ms → 1200ms → 1600ms → 4000ms → 8000ms → 16000ms → 40000ms

M56 通讯端口设定 延时 : 0/

←、回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的延时。）

初始显示：0/

用左箭头键延时值可按下列顺序变化。

0ms → 2ms → 5ms → 10ms → 20ms → 50ms → 100ms → 500ms
--

M56 通讯端口设定 局号 : ■01

0~9 之间的数值、回车键、左箭头键有效

※左箭头键仅在删除输入数值时有效。

初始值显示“001”。

↑

光标显示位置

可输入 BCD 的 001~247 之间的数值。

M56 通讯端口设定

速度 : 9600/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的速度。）

初始显示: 9600/

用左箭头键，可按下列通讯速度的顺序变化。

— 9600bps → 19200bps → 38400bps → 300bps → 600bps → 1200bps → 2400bps → 4800bps —

M56 通讯端口设定

停止 : 1bit/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的停止位。）

初始显示: 1bit/

用左箭头键，停止位的显示会在 1bit、2bit 间变化。

M56 通讯端口设定

奇偶 : ODD/

← 回车键有效

设定项目的显示（可显示前次设定的奇偶校验。）

初始显示: ODD/

用左箭头键，奇偶校验的显示可在 ODD、EVEN、NONE 间变化。

结束

4-4 MODBUS RTU 和 DirectNET (CCM2) 协议通讯程序编制

4-4-1 网络子局的工作方式

本节将介绍网络中的其他设备如何与设置成 MODBUS RTU 子局的 D2-250-1/260 或设置成 DirectNET (CCM2) 子局的 D2-240/250-1/260 CPU 进行通讯。在进行 MODBUS 通讯时, MODBUS 通讯主局必须采用 MODBUS RTU 协议与 D2-250-1/260 子局进行通讯, 此时, 主局必须发出 MODBUS 通讯功能码和对应于 PLC 功能存储器地址号的 MODBUS 地址码。DirectNET (CCM2) 通讯主局也采用功能码和变换地址的方式访问 DL205 CPU 和系统。DirectNET (CCM2) 子局或 MODBUS 子局不需要编制任何的 PLC 梯形图程序。

下面介绍 MODBUS 通讯的功能码和地址变换方式。有关 DirectNET (CCM2) 通讯中功能码的定义和 PLC 功能存储器地址号的变换方法, 请参见《CCM2 通讯协议技术资料》。

1. MODBUS 通讯功能码

MODBUS 功能码用于说明是读操作还是写操作, 以及读写的内容是单个数据点还是一组数据。

D2-250-1 和 D2-260 支持的 MODBUS 功能码如下表所示:

MODBUS 功能码	通讯功能	可使用的 DL205 数据类型
01	读一组线圈	Q, M, T, C
02	读一组输入信号	I, SP
05	置位/复位单个线圈 (仅子局)	Q, M, T, C
15	置位/复位一组线圈	Q, M, T, C
03, 04	读单个或多个数据寄存器	R
06	改写单个数据寄存器 (仅子局)	R
16	改写一组数据寄存器	R

2. MODBUS 地址的确定

在多数上位软件中约定有 2 种方法可用于确定 MODBUS 通讯时 PLC 功能存储器地址对应的 MODBUS 通讯数据地址:

- ◆ 通过指定 MODBUS 数据类型和地址
- ◆ 仅通过指定 MODBUS 地址

下面我们分别说明如何利用这 2 种方法来指定对应于 PLC 功能存储器地址的 MODBUS 通讯数据地址。

(1) 通过指定 MODBUS 数据类型和地址来确定

许多上位软件包允许你通过指定 MODBUS 数据类型和地址的方式来确定 PLC 的功能存储器地址, 这是最容易的方法, 但不是所有的软件都允许你用该种方式。

正确的计算地址的算式取决于你所选择的 PLC 数据的类型。在此种方式下, PLC 数据分成 2 大类:

离散型——I, SP, Q, M, S, T, C

连续字——R, 定时器/计数器经过值

首先要把 8 进制地址值转换为 10 进制数, 然后加上适当的 MODBUS 地址偏移量(如果需要)。下表给出了对应于 DL205 所有功能存储器的 MODBUS 地址。

D2-250-1 功能存储器	数量 (10 进制)	地址范围 (8 进制)	MODBUS 地址 范围 (10 进制)	MODBUS 数据类型
对于离散型数据: 10 进制表示的 PLC 地址 + 开始地址 + 数据类型				
输入 (I)	512	I0—I777	2048—2559	输入
特殊线圈 (SP)	512	SP0—SP137 SP320—SP717	3072—3167 3280—3535	输入
输出 (Q)	512	Q0—Q777	2048—2559	线圈
中间继电器 (M)	1024	M0—M1777	3072—4095	线圈
级 (S)	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
定时器 (T)	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器 (C)	128	C0—C177	6400—6527	线圈
对于连续型数据 10 进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器经过值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器经过值 R	128	R1000—R1177	512—639	输入寄存器
用户数据寄存器 R	3072	R1400—R7377	768—3839	保持寄存器
	4096	R10000—R17777	4096—8191	保持寄存器
系统参数寄存器 R	256	R7400—R7777	3840—4095	保持寄存器

D2-260 功能存储器	数量 (10 进制)	地址范围 (8 进制)	MODBUS 地址 范围 (10 进制)	MODBUS 数据类型
对于离散型数据: 10 进制表示的 PLC 地址 + 开始地址 + 数据类型				
全局输入 (GI)	2048	GI0—GI3777	0—2047	输入
输入 (I)	1024	I0—I1777	2048—3071	输入
特殊线圈 (SP)	512	SP0—SP777	3072—3583	输入
全局输出 (GQ)	2048	GQ0—GQ3777	0—2047	线圈
输出 (Q)	1024	Q0—Q1777	2048—3071	线圈
中间继电器 (M)	2048	M0—M3777	3072—5119	线圈
级 (S)	1024	S0—S1777	5120—6143	线圈
定时器 (T)	256	T0—T377	6144—6399	线圈
计数器 (C)	256	C0—C377	6400—6655	线圈
对于连续型数据 10 进制表示的 PLC 地址 + 数据类型				
定时器经过值 R	256	R0—R377	0—255	输入寄存器
计数器经过值 R	256	R1000—R1377	512—767	输入寄存器
用户数据寄存器 R	256	R400—R777	256—511	保持寄存器
	3072	R1400—R7377	768—3839	保持寄存器
	11264	R10000—R35777	4096—15359	保持寄存器
系统参数寄存器 R	256	R7400—R7777	3840—4095	保持寄存器
	1024	R36000—R37777	15360—16383	保持寄存器

下面为该种方式下，如何取得 PLC 地址对应的 MODBUS 地址的例子。

1) R2100

- A) 在表中得到 R2100 对应的表项
- B) 把 R2100 (O) 转换为 10 进数 = 1088 (D)
- C) 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

则，R2100 对应的 MODBUS 地址如下：

$$1088 + \text{Hold.Reg} = \text{Holding Reg.1088}$$

定时器经过值 R	256	R0——R377	0——255	输入寄存器
计数器经过值 R	256	R1000——R1377	512——767	输入寄存器
用户数据寄存器 R	1024	R2000——R3777	1024——2047	保持寄存器

2) Q20

- A) 在表中得到 Q20 对应的表项
- B) 把 Q20 (O) 转换为 10 进数 = 16 (D)
- C) 加入表中对应的开始地址(2049)
- D) 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

则，Q20 对应的 MODBUS 地址如下：

$$16 + 2048 + \text{Coil} = \text{Coil.2064}$$

输出 (Q)	512	Q0——Q777	2048——2559	线圈
中间继电器 M	1024	M0——M1777	3072——4095	线圈

3) T10 当前值

- A) 在表中得到 T10 对应的表项
- B) 把 T10 (O) 转换为 10 进数 = 8 (D)
- C) 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

则，T10 对应的 MODBUS 地址如下：

$$8 + \text{Input.Reg} = \text{Input Reg. 8}$$

定时器经过值 (R)	256	R0——R377	0——255	输入寄存器
计数器经过值 (R)	256	R1000——M1377	512——767	输入寄存器

4) M54

- A) 在表中得到 M54 对应的表项
- B) 把 M54 (O) 转换为 10 进数 = 44 (D)
- C) 加入表中对应的开始地址(3072)
- D) 加入表中对应的 MODBUS 数据类型

则，M54 对应的 MODBUS 地址如下：

$$44 + 3072 + \text{Coil} = \text{Coil.3116}$$

输出 (Q)	512	Q0——Q777	2049——2559	线圈
中间继电器 M	1024	M0——M1777	3072——4095	线圈

（2）通过仅指定 MODBUS 地址来确定

有些上位软件包不使用指定 MODBUS 的数据类型和地址的方法，而仅指定 MODBUS 数据地址来确定对应的 PLC 地址，这种方式下的地址指定方式与上面介绍的方法有些不同，但这仍然是很简单的。基本上在该种方式下，仍然按地址范围划分数据类型，这意味着单凭地址就可精确描述数据类型和位置，一般的方法是给地址增加一个偏移量来实现。非常重要是，在这种方式下，你的上位主局软件可能有 2 种编址方式：

- 484 方式
- 584/984 方式

我们强力推荐使用 584/984 编址方式。因该种方式下，能存取地址空间较大。当你用的上位软件仅支持 484 方式时，有些 PLC 地址有可能存取不到。正确的计算地址的算式取决于你所选择的 PLC 数据的类型。在此种方式下，PLC 数据分成 2 大类：

离散型——GI, I, SP, GQ, Q, M, S, T, C

连续字——R, 定时器/计数器经过值

你首先要将 8 进制地址值转换为 10 进制数，然后加上适当的 MODBUS 地址偏移量（如果需要）。下表给出了该方式下对应于 DL205 所有功能存储器的 MODBUS 地址。

离散型数据列表如下：

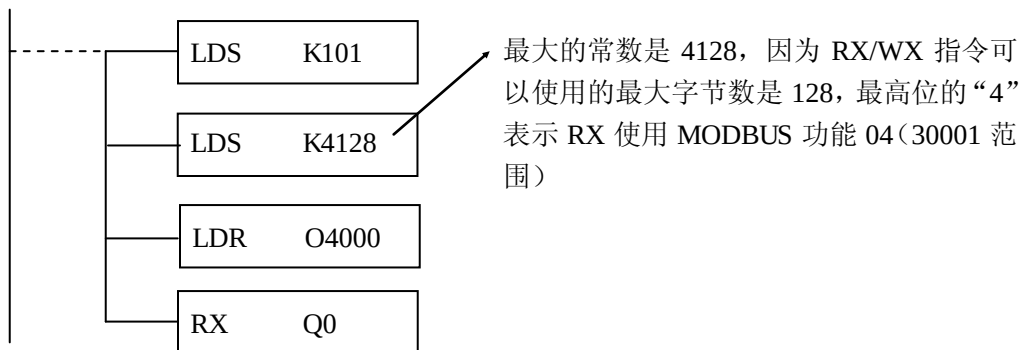
功能存储器类型	PLC 地址范围（8 进制）	484 方式地址	584/984 方式地址	数据类型
全局输入（GI）	GX0——GX1746	1001——1999	10001——10999	输入
	GX1747——GX3777	—	11000——12048	输入
输入（I）	I0——I1777	—	12049——13072	输入
特殊线圈（SP）	SP0——SP777	—	13073——13584	输入
全局输出（GQ）	GQ0——GQ3777	1——2048	1——2048	输出
输出（Q）	Q0——Q1777	2049——3072	2049——3072	输出
中间继电器（M）	M0——M3777	3073——5120	3073——5120	输出
级（S）	S0——S1777	5121——6144	5121——6144	输出
定时器（T）	T0——T377	6145——6400	6145——6400	输出
计数器（C）	C0——C377	6401——6656	6401——6656	输出

连续型数据列表如下：

寄存器 R	PLC 地址范围（8 进制）	输入/保持（484 方式地址）*	输入/保持（584/984 方式地址）*
定时器经过值	R0——R377	3001/4001—3256/4256	30001/40001—30256/40256
计数器经过值	R1000——R1377	3513/4513—3768/4768	30513/40513—30768/40768
用户数据寄存器	R400——R777	3257/4257—3512/4512	30257/40257—30512/40512
	R1400——R1746	3769/4769—3999/4999	30769/40769—30999/40999
	R1747——R1777	不支持	31000/41000—31024/41024
	R2000——R7377	不支持	41025—43840
	R10000——R35777	不支持	404097—415360
系统参数寄存器	R7400——R7777	不支持	43841—44096
	R36000——R37777	不支持	415361—416384

***MODBUS: 功能 04 (新功能)**

D2-250-1/260 支持 MODBUS 功能 04: 读输入寄存器 (地址 30001)。使用功能 04 时, 用指令将数字“4”放到通讯字节数指定字的最高位 (4×××)。



注: 你所使用的 PLC 可能并不支持全部的地址影射, 具体请参见各 PLC 的功能存储器一览表。

下面给出该种方式下, 如何取得 PLC 地址对应的 MODBUS 地址的几个例子。

1) R2100 (584/984 方式)

- A) 表中得到 R2100 对应的表项
- B) 把 R2100 (O) 转换为 10 进数 = 1088 (D)
- C) 加入该方式下对应的 MODBUS 方式地址 (40001)

则, R2100 对应的 MODBUS 地址如下:

$$1088 + 40001 = 41089$$

定时器经过值	R0—R377	3001/4001—3256/4256	30001/40001—30256/40256
计数器经过值	R1000—R1377	3513/4513—3768/4768	30513/40513—30768/40768
用户数据	R2000—R7377	不支持	41025—43840
寄存器	R10000—R35777	不支持	44097—55360

2) Q20 (584/984 方式)

- A) 在表中得到 Q20 对应的表项
- B) 把 Q20 (O) 转换为 10 进数 = 16 (D)
- C) 加入该方式下对应的开始地址(2049)

则, Q20 对应的 MODBUS 地址如下:

$$16 + 2049 = 2065$$

全局输出 (GQ)	GQ0—GQ377	1—2048	1—2048	输出
输出 (Q)	Q0—Q1777	2049—3072	2049—3072	输出
中间继电器 (M)	M0—M3777	3073—5120	3073—5120	输出

3) T10 当前值 (484 方式)

- A) 在表中得到 T10 对应的表项
- B) 把 T10 (O) 转换为 10 进数 = 8 (D)
- C) 加入对应的 MODBUS 方式地址 (3001)

则, T10 对应的 MODBUS 地址如下:

$$8 + 3001 = 3009$$

定时器经过值	R0——R377	3001/4001—3256/4256	30001/40001—30256/40256
计数器经过值	R1000——R1377	3513/4513—3768/4768	30513/40513—30768/40768
用户数据	R2000——R7377	不支持	41025—43840
寄存器	R10000——R35777	不支持	44097—55360

4) M54 (584/984 方式)

- A) 在表中得到 M54 对应的表项
- B) 把 M54 (O) 转换为 10 进数 = 44 (D)
- C) 加入对应的开始地址(3073)

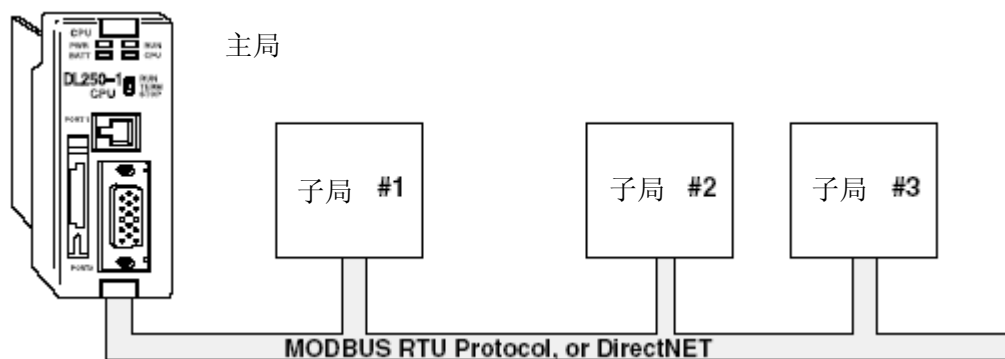
则, M54 对应的 MODBUS 地址如下:

$$44 + 3073 = 3117$$

全局输出 (GQ)	GQ0——GQ3777	1——2048	1——2048	输出
输出 (Q)	Q0——Q1777	2049——3072	2049——3072	输出
中间继电器 (M)	M0——M3777	3073——5120	3073——5120	输出

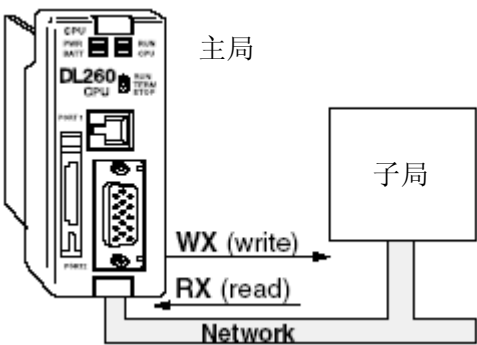
4-4-2 网络主局的工作方式

本节介绍如何在 MODBUS、DirectNET (CCM2) 通讯中把 D2-250-1 和 D2-260 作为主局来使用。MODBUS 和 CCM2 通讯都是一主局多从局的主从式通讯网络。在该种网络中, 仅有主局可发出通讯指令。本节介绍 D2-250-1/260 作为网络主局使用时的逻辑梯形图指令。



D2-250-1/260 作主局时，仅需编制简单的通讯指令，即可实现通讯。往子局写通讯指令用 WX；从子局读通讯指令用 RX。在执行 WX/RX 通讯指令前，需在累加器及堆栈中设置好通讯所需要的相关参数，下面为通讯程序例子。

注意，程序中所用的地址全为 8 进制数。当用 D2-250-1/260 作 MODBUS 主局读取其它设备的数据时，其地址编号也要转换成 8 进制形式。



- A) 条件

D2-260（主局）

 - 响应延迟时间：0ms
 - 通讯超时时间：800ms
 - 局号：01
 - 传送状态：HEX
 - 传送速度：19200bps
 - 停止位：1bit
 - 奇偶校验：ODD（奇数）
- D2-250-1（子局）

 - 局号：02
 - 传送方式：HEX
 - 传送速度：19200bps
 - 停止位：1bit
 - 奇偶校验：ODD（奇数）

B) 程序

①写入

把主局 D2-260 的 R3000 的内容写入子局 D2-250-1 的 R2000 中。

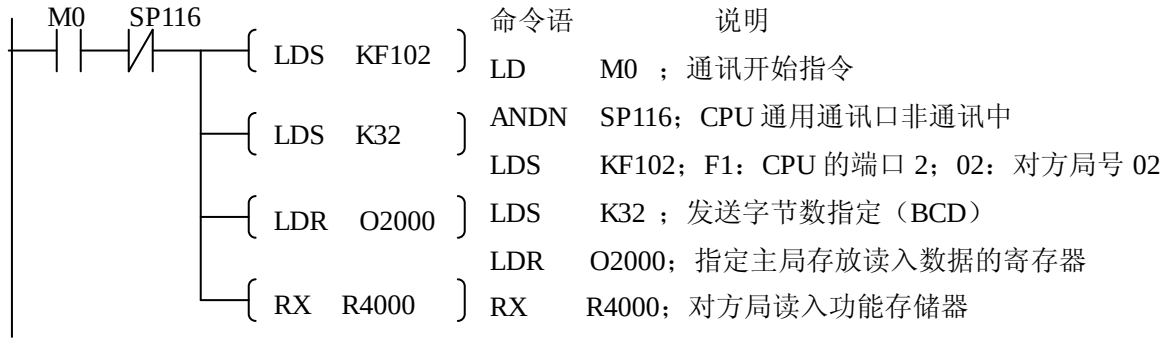
通讯指令 CPU 通用通讯口非通讯中



②读入

读出子局 D2-250-1 的 R4000~R4017 中的内容，写入到主局 D2-260 的 R2000~R2017 中。

通讯指令 CPU 通用通讯口非通讯中



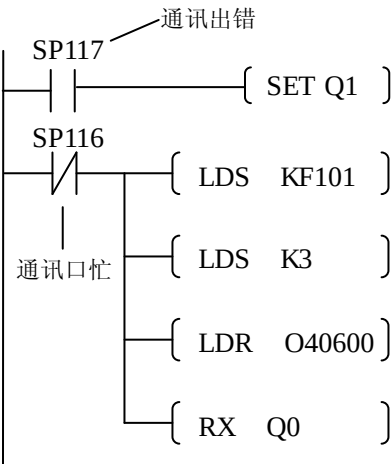
通讯对方子局的设定：

- DirectNET（CCM2）子局：其子局号设置与 WX/RX 指令中的子局号一致；
- MODBUS 子局：对于 DL405/205 系列，其子局号设置与 WX/RX 指令中的子局号一致。

一般情况下，一次通讯的时间大于一个扫描周期。通讯口要等本次通讯结束后才能进行下一次通讯。D2-250-1/260 的通讯口 2 作通讯主局时有 2 个特殊继电器 SP116、SP117。SP116 为通讯口忙；SP117 为通讯口通讯出错。

右边的例子中说明了在通讯程序中这两个特殊线圈的使用情况。在通讯进行中，SP116 一直为 ON，当 SP116 变为 OFF 后，可以进行下一次通讯。

当 PLC 发现通讯出错时，将 SP117 置为 ON。当需要在程序中使用该特殊线圈时，必须放在所有的通讯指令以前。因为每当执行 WX/RX 通讯指令时，PLC 会首先复位 SP117。

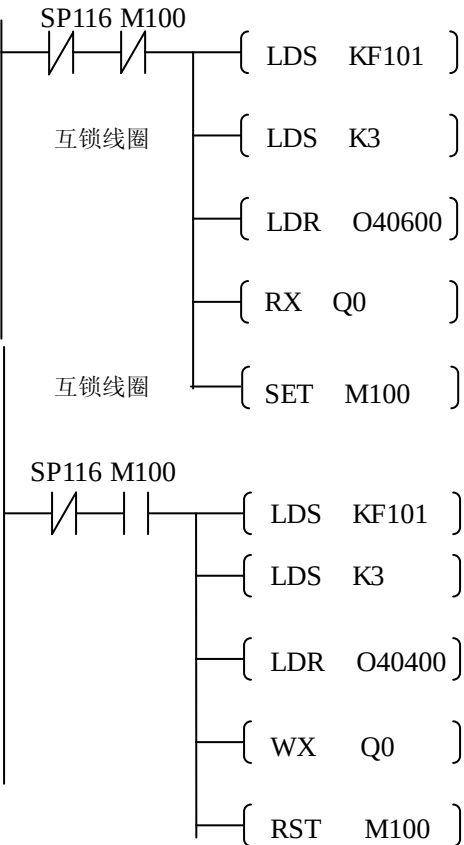


多次读写通讯的互锁

在有些情况下，你可能需要在程序中执行多次通讯读写功能，为了保证每次读写程序都执行，必须对各段通讯程序采取互锁的方式，否则，PLC 仅扫描执行排在最前面的通讯程序段，因为，PLC 每个通讯端口只能同时处理一个通讯。

右边的例子中，用 M100 作为 2 段程序的互锁线圈，当执行完 RX 指令后，置位 M100；此后，执行 WX 指令，并复位 M100。

如果你正在使用级式语言编程，就可以把每个通讯程序段分别放在不同的级中，并顺次执行这些级。这样就可保证某一时刻只有一个通讯程序的级被执行。



4-5 MODBUS RTU 主局方式通讯指令 MRX/MWX (D2-260)

本节讲述 D2-260 如何使用 MRX（读指令）和 MWX（写指令）来实现 MODBUS RTU 网络主局的通讯功能。在用 MRX/MWX 指令编制通讯程序时，可以直接在逻辑程序中使用真正的 MODBUS 地址，这样就不需要进行八进制数到十进制数的转换了。注意你只能通过 DirectSOFT32 软件来编辑 MRX/MWX 指令，因为手持编程器不支持 MRX/MWX 指令。

4-5-1 MODBUS 功能码

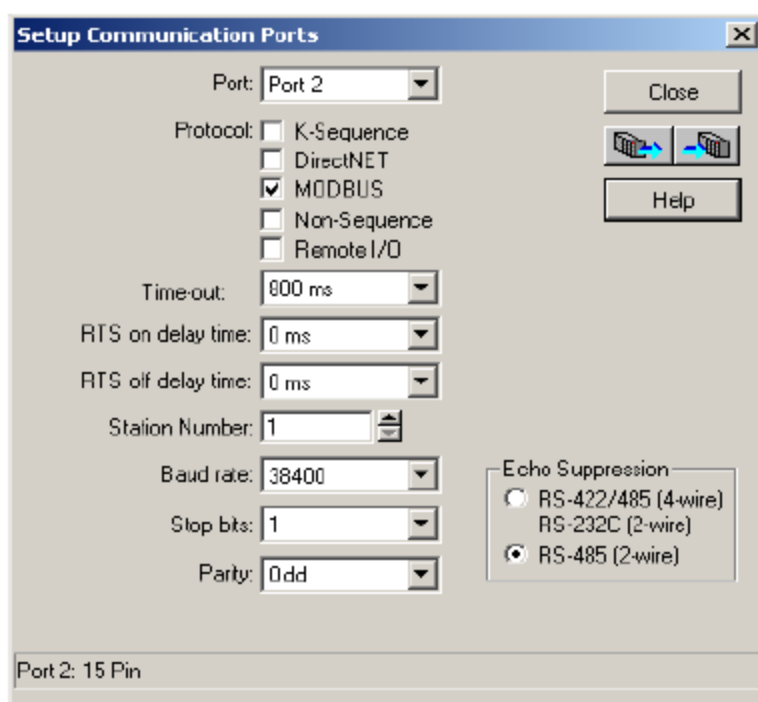
MODBUS 功能码用于说明是读操作还是写操作，读写的内容是单个数据点还是一组数据。D2-260 MRX/MWX 指令支持的 MODBUS 功能码如下表所示：

MODBUS 功能码	通讯功能	可使用的 DL205 数据类型
01	读一组线圈	Q, M, T, C
02	读一组输入信号	I, SP
05	置位/复位单个线圈（仅子局）	Q, M, T, C
15	置位/复位一组线圈	Q, M, T, C
03, 04	读单个或多个数据寄存器	R
06	改写单个数据寄存器（仅子局）	R
07	读异常状态	R
08	诊断	R
16	改写一组数据寄存器	R

4-5-2 MODBUS 端口设置 (D2-260)

在 DirectSOFT32 软件中，选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”：

- Port 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“MODBUS”（手持编程器上称为 CCM3）。



- **Timeout:** 当通讯口发出信息后，等待响应的的时间，如在该时间内没有接受到回答，则登记超时出错；
 - **RTS ON Delay Time (RTS ON 延迟时间):** 是指 RTS 信号 ON (上升沿) 到发送数据前的一段时间。
 - **RTS OFF Delay Time (RTS OFF 延迟时间):** 是指发送完数据到 RTS 信号变为 OFF (下降沿) 的一段时间。
- 注：有些场合下，通讯设备不使用 RTS/CTS 握手信号，此时 RTS、CTS 必须短接起来。
- **Station Number (局号):** 当把通讯口作为 MODBUS 主局使用时，请选择 ‘1’。可使用的 MODBUS 子局的范围是 1~247，每个子局必须有唯一的局号。在上电时，通讯口自动置为子局方式，仅在 D2-260 执行通讯指令 MWX/MRX 时，通讯口才处于主局方式；此后，通讯口又返回子局方式，直到 D2-260 再次执行通讯指令。
 - **Baud Rate (波特率):** 通讯速率，网络中的所有设备的波特率必须相同。可用的波特率有：300, 600, 900, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)。
 - **Stop Bits (停止位):** 选择 1 位或 2 位停止位。
 - **Parity (奇偶校验):** 可选择无校验，偶校验，奇校验。
 - **Echo Suppression (回波信号抑制):** 选择端口 2 的接线方式。



设置完成后，按该按键，把通讯口设置信息写入 PLC，然后按 ‘CLOSE’ 退出设置菜单。

4-5-3 MODBUS 网络读写指令 (D2-260)

1. MODBUS 读指令 MRX

MRX 指令用于 D2-260 作 MODBUS 网络主局时，将网络子局的一个数据块读入主局中的功能存储器区。该指令可让用户指定 MODBUS 的功能码、子局号、主局和子局的存储器开始地址，传送数据量、MODBUS 数据格式和异常响应缓冲寄存器。

- **Port Number (端口号):** 必须是 D2-260 的端口 2 (K2)
- **Slave Address (子局号):** 指定子局号 (0~247)。
- **Function Code (功能码):** MRX 指令支持下列 MODBUS 功能码：
 - 01——读一组线圈
 - 02——读一组输入信号
 - 03——读保持寄存器
 - 04——读输入寄存器
 - 07——读异常状态
- **Start Slave Memory Address (子局开始存储器地址):** 指定要读取子局数据的存储器开始地址。
- **Start Master Memory Address (主局开始存储器地址):** 指定要存放读入数据的主局存储器开始地址。
- **Number of elements (传送数据量):** 指定要读入的线圈/输入点/保持寄存器/输入寄存器数量。
- **MODBUS 数据格式:** 指定使用 MODBUS 584/984 或 484 数据格式。
- **异常响应缓冲区:** 指定主局存放异常响应码的存储器地址。

1) MRX 子局存储器地址

功能码	MODBUS 数据格式	子局地址范围
01—读线圈	484 方式	1—999
	584/984 方式	1—65535
02—读输入状态	484 方式	1001—1999
	584/984 方式	10001—19999（5 位）或 100001—165535（6 位）
03—读保持寄存器	484 方式	4001—4999
	584/984 方式	40001—49999（5 位）或 400001—465535（6 位）
04—读输入寄存器	484 方式	3001—3999
	584/984 方式	30001—39999（5 位）或 300001—365535（6 位）
07—读异常状态	484 和 584/984 方式	N/A

2) MRX 主局存储器地址

操作数类型	D2-260 范围
输入 I	0~1777
输出 Q	0~1777
中间继电器 M	0~3777
级 S	0~1777
定时器 T	0~377
计数器 C	0~377
特殊继电器 SP	0~777
数据寄存器 R	400~777 1400~7377 10000~35777
全局输入 GI	0~3777
全局输出 GQ	0~3777

3) MRX 指令传送数据量指定

操作数类型	D2-260 范围
数据寄存器 R	400~777 1400~7377 10000~35777
常数 K	传送单个位时：1~2000 传送寄存器时：1~125

4) MRX 异常响应缓冲寄存器

操作数类型	D2-260 范围
数据寄存器 R	400~777 1400~7377 10000~35777

2. MODBUS 网络写指令 MWX

MWX 指令用于将 MODBUS 网络主局（D2-260）中的一块数据写到网络中某个子局的指定存储区中。该指令可让用户指定 MODBUS 的功能码、子局号、主局和子局的存储器开始地址，传送数据量、MODBUS 数据格式和异常响应缓冲寄存器。

- Port Number（端口号）：必须是 D2-260 的端口 2（K2）
- Slave Address（子局号）：指定子局号（0~247）。
- Function Code（功能码）：MWX 指令支持下列 MODBUS 功能码：
 - 05——强制置位/复位单个线圈
 - 06——改写单个寄存器
 - 15——强制置位/复位一组线圈
 - 16——改写一组寄存器

- Start Slave Memory Address（子局开始存储器地址）：指定要写入的子局存储器开始地址。
- Start Master Memory Address（主局开始存储器地址）：指定要写入到子局数据的主局存储器开始地址。
- Number of elements（传送数据量）：指定要写出的线圈/输入点/保持寄存器/输入寄存器数量。
- MODBUS 数据格式：指定使用 MODBUS 584/984 或 484 数据格式。
- 异常响应缓冲区：指定主局存放异常响应码的存储器地址。

1) MWX 子局存储器地址

功能码	MODBUS 数据格式	子局地址范围
05—强制置位/复位单个线圈	484 方式	1—999
	584/984 方式	1—65535
06—改写单个寄存器	484 方式	4001—4999
	584/984 方式	40001—49999（5 位）或 400001—465535（6 位）
15—强制置位/复位一组线圈	484 方式	1—999
	584/984 方式	1—65535
16—改写一组寄存器	484 方式	4001—4999
	584/984 方式	40001—49999（5 位）或 400001—465535（6 位）

2) MWX 主局存储器地址

操作数类型	D2-260 范围
输入 I	0~1777
输出 Q	0~1777
中间继电器 M	0~3777
级 S	0~1777
定时器 T	0~377
计数器 C	0~377
特殊继电器 SP	0~777
数据寄存器 R	全部
全局输入 GI	0~3777
全局输出 GQ	0~3777

3) MWX 指令传送数据量指定

操作数类型	D2-260 范围
数据寄存器 R	400~777 1400~7377 10000~35777
常数 K	传送单个位时：1~2000 传送寄存器时：1~125

4) MWX 异常响应缓冲寄存器

操作数类型	D2-260 范围
数据寄存器 R	400~777 1400~7377 10000~35777

3. DirectSOF32 中使用 MRX/MWX 的例子

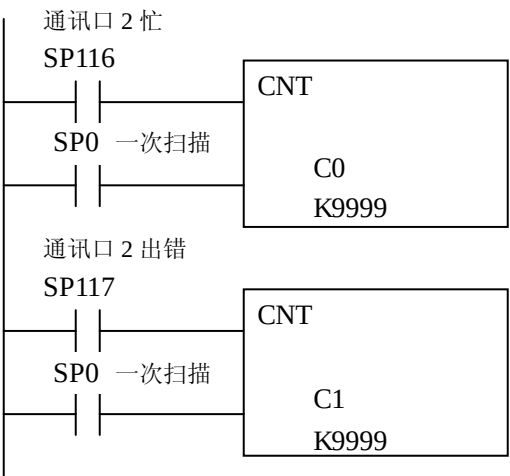
D2-260 通用通讯口有 SP116(端口忙) ， SP117（端口通讯错误）2 个特殊线圈与通讯有关，每次启动通讯后，SP116 会接通；通讯结束后，SP116 被复位。你必须等到 SP116 复位后才能启动下一次通讯，注意每次通讯的时间可能会大于一个扫描周期。如果出现通讯错误，SP117 会接通。如果你需要在程序中使用 SP117，你必须把该指令放在所有通讯程序的前面，因为每次通讯的启动会复位该特殊线圈。

右边的程序段可以对发出查询的次数以及发现通讯错误的时间进行统计。每次执行 MRX/MWX 指令时，C0 应该增加 1，当发生下列情况时，C0 会停止计数：

- 1) 通讯口的 RTS 和 CTS 两个引脚没有短接。
- 2) 端口没有设置成 MODBUS RTU 协议。
- 3) 程序逻辑有错导致没有执行 MWX 或 MRX 指令。

当发现通讯错误时，SP117 会接通，C1 会计数。可能影响通讯，发生通讯错误的情况如下：

- 1) 子局发出“异常响应”时。
- 2) 接线错误。

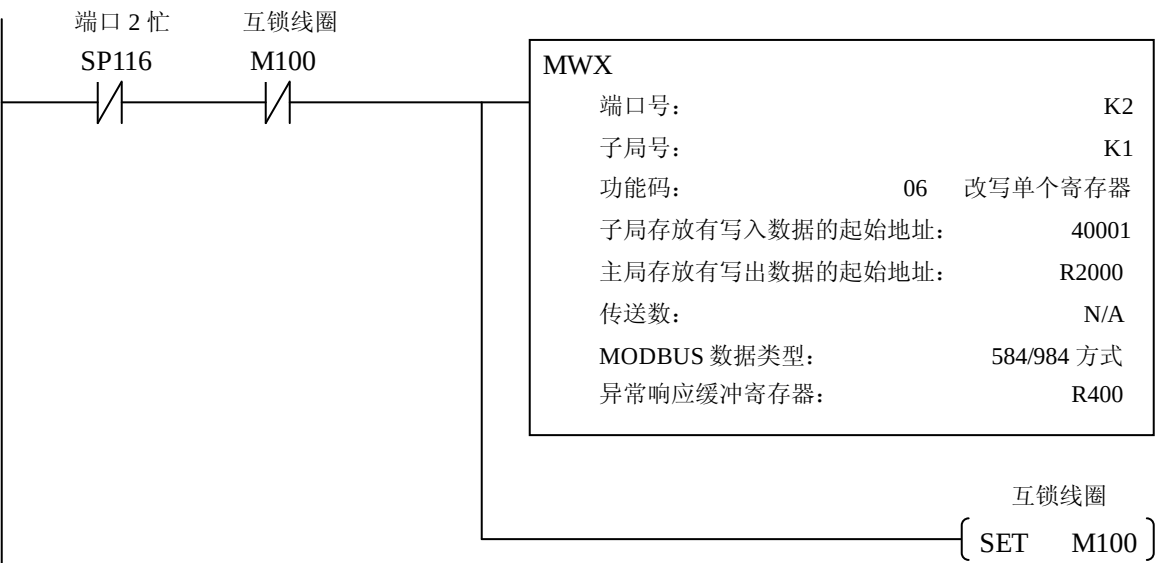


3) 通讯参数设置不正确。

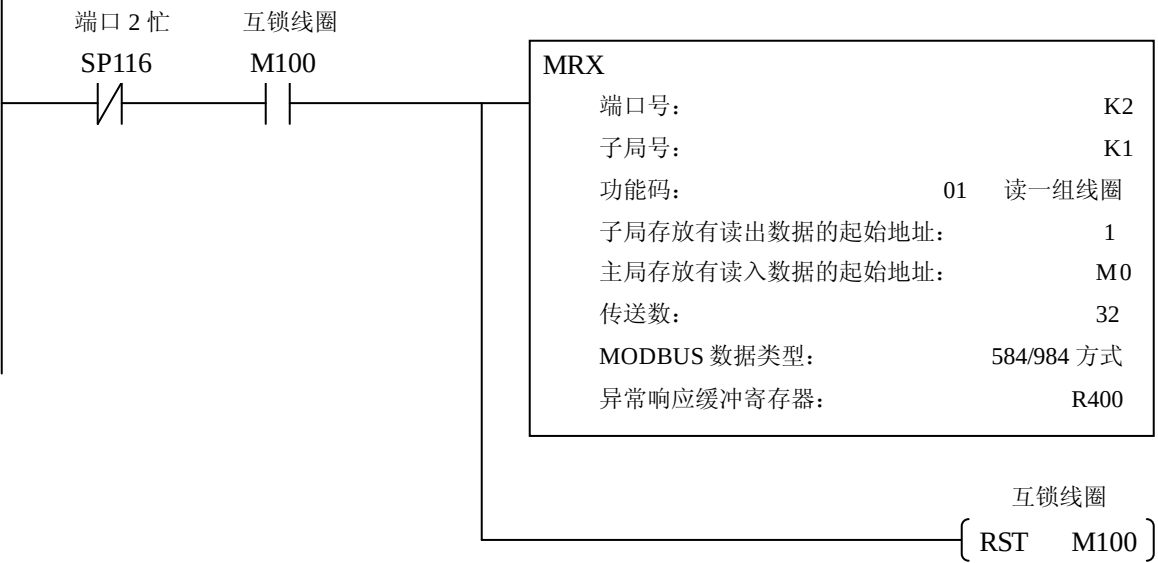
4) 所连接的子局号不存在。

正常情况下，SP116 会不断计数而 SP117 不会。不过在现场实际环境下，由于干扰等问题，会有偶尔的通讯错误发生而使 SP117 计数，你可以通过比较 C0、C1 的值来得到通讯错误的比率值。

下面的回路使用 MODBUS 的写入指令 MWX、功能码 06，把主局中寄存器 R2000 中的值写入局号为 1 的子局的保持寄存器 40001 中。由于在一次扫描中只能有一个通讯指令被执行，因此，这里使用了互锁线圈。



下面的回路使用 MODBUS 的读入指令 MRX、功能码 01，从局号为 1 的子局的第一个线圈开始的 32 个线圈的状态值被读入主局以 M0 开始的 32 个线圈中。



4-6 无协议串行通讯（D2-240/250-1/260）

D2-240/250-1/260 的通用通讯端口（端口 2）可设置成无协议通讯模式，与带有串行通讯端口的智能终端连接，实现数据的交互通讯。

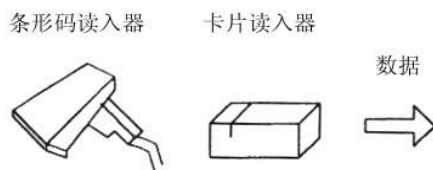
1. 无协议串行通讯功能

- ① 串行接收…接收串行数据，将数据写入 PLC 寄存器中。
- ② 串行发送…将存储在 PLC 寄存器内的数据从串行端口发送出去。
- ③ 串行接收/发送…可进行串行数据的发送和接收。

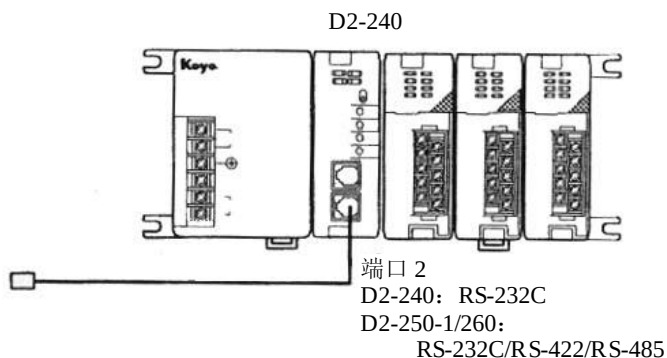


2. 可连接的设备

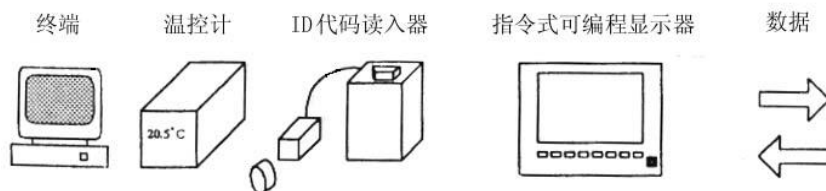
- ① 串行接收：条形码读入机，卡片读入机



- ② 串行发送：打印机



- ③ 串行接收/发送：智能终端、温控仪、ID 码读入器、指令式可编程显示器。



3. 通讯流程控制

在进行无协议串行通讯时，有 2 种通讯流程控制功能：软件流程控制和硬件流程控制。

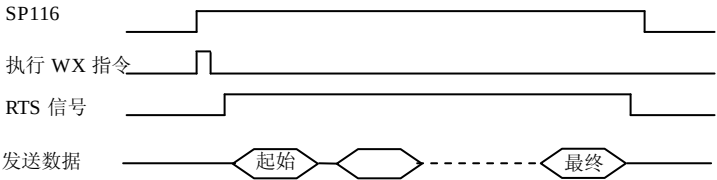
① 软件流程控制

用 X-ON（11H）、X-OFF（13H）码进行通讯流程控制。

- 数据接收终端在接收缓冲区放满时送出 X-OFF 代码。
D2-240/250-1/260 在收到 X-OFF 码时，会中断通讯发送。
- 数据接收终端的接收缓冲区空时送出 X-ON 代码。
D2-240/250-1/260 在收到 X-ON 码时，再开始通讯发送。

② 硬件流程控制

D2-240 的通用通讯口（PORT2）使用 RTS（Request to Send：发送请求）信号进行流程控制。
D2-250-1/260 的 PORT2 使用 RTS、CTS（Clear to Send：允许发送）信号进行流程控制。
D2-240/250-1/260 在发送数据以前，需将 RTS 信号置为 ON，发送完毕后 RTS 复位为 OFF。
D2-250-1/260 在 CTS 信号 ON 时开始发送。（该信号时序由 PLC 自己控制）



4. 无协议通讯模式

DL205 系列 PLC 的无协议通讯支持三种通讯模式。

- ① 可变格式通讯（串行接收/发送）
- 对于数据发送时的发送数据格式没有限制；对于通讯接收数据格式以及表示通讯接收结束的通讯结束码都可由用户通过参数任意设置。可通讯的数据为 ASCII 码数据。
- 该通讯又分 2 种模式
- 一为模式 6B，数据接收时需要结束码，如果没有通讯结束码，将不能正确接收数据；在该模式下，通讯软件流程控制码有效。D2-240/250-1/260， D2-250（SZ-4M）支持该模式。
 - 二为模式 70，无需指定数据接收结束码，PLC 自动在等待三个字符通讯时间后，如果没有接收到新的字符，就结束本次数据接收通讯。在该模式下，通讯软件/硬件流程控制方式都无效。D2-250-1/260，支持该模式；注意：D2-240/D2-250（SZ-4M）不支持该通讯模式。

ASCII 码数据	通讯结束码 1	通讯结束码 2	模式 6B 接收数据格式
-----------	---------	---------	--------------

ASCII 码数据	通讯结束码 1	通讯结束码 2	模式 70 接收数据格式
-----------	---------	---------	--------------

- 数据格式：
- 数据位：7 位、8 位
 - 奇偶校验位：无/奇校验/偶校验
 - 停止位：1 位、2 位
 - 数据帧：128 字节以下
 - 通讯结束码：1 字节、2 字节（任意非 0 码）（模式 70 时为“0000”）

②A 型（串行接收）（模式 61）

针对特定的条码读入机等设备的通讯模式，规定有简单通讯协议

STX	ASCII 数据（127 字节以内）	ETX	BCC
-----	--------------------	-----	-----

数据格式：

BCC：从 STX（02H）到 ETX（03H）间数据的按位异或和数据

1 字节数据： 7 位长，偶校验

数据帧 127 字节以下 ASCII 码数据

DL205 正常接收到数据时，发出 ACK，数据接收异常时，发出 NAK。

③B 型（串行接收）（模式 62）

针对特定的条码读入机等设备的通讯模式，规定有简单通讯协议

STX	ASCII 数据（127 字节以内）	ETX	BCC
-----	--------------------	-----	-----

数据格式：

BCC：从第一个 ASCII 数据到 ETX（03H）间数据的按位异或和数据

1 字节数据： 7 位长，偶校验

数据帧 127 字节以下 ASCII 码数据

DL205 正常接收到数据时，发出 ACK，数据接收异常时，发出 NAK。

5. 参数设定

对于 DL205 系列 PLC 的无协议通讯参数的设置一般用参数寄存器直接参数写入的方法进行，你可以用编程器或通过用户程序把与所连接的串行通讯终端相符的参数写入下面的通讯参数设定寄存器来设定相应的无协议通讯参数。

1) 参数设定寄存器

寄存器号	功能	数据
R7650	通讯参数设定完成代码	A55A (H)：固定
R7651	通讯数据格式	数据位长，停止位长，奇偶校验
R7652	通讯模式设定	A 形，B 形，可变格式（6B，70）
R7653	数据接收通讯结束码	数据接收完成代码 例）CR（0DH）
R7654	接收数据存放寄存器地址	寄存器号（二进制）
R7655	通讯协议选择寄存器	10h，选择无协议通讯模式
R7656	通讯速度，应答延迟时间	通讯速度（300~19.2kbps） 应答延迟时间（0~100ms）
R7657	协议选择完成	0500 (H)：固定

*注：D2-240 不需要设定通讯协议选择寄存器 R7655 和协议选择完成寄存器 R7657。

2) 通讯参数的详细说明

①R7655 通讯协议选择寄存器 (D2-250-1/260)

在 D2-250-1/260 上进行无协议通讯, 首先要选择进行无协议通讯 (R7655 的低 8 位): 设定 R7655=0010

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	0	0	0

80h = 编程器专用协议

40h = CCM 协议

20h = MODBUS 协议

10h = 无协议

08h = M-NET 协议

②R7656 通讯速度, 应答延迟时间 (D2-250-1/260)

接下来, 要选择 D2-250-1/260 无协议通讯的通讯速度和通讯应答延迟时间。

15	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	*	*
								*	*

通讯波特率设定

000 : 300bps 100 : 4800bps

001 : 600 101 : 9600

010 : 1200 110 : 19200

011 : 2400

设定响应延迟时间

0000 (0) : 无 (0ms) 0100 (4) : 20ms

0001 (1) : 2ms 0101 (5) : 50ms

0010 (2) : 5ms 0110 (6) : 100ms

0011 (3) : 10ms

例) 通讯速度为 9600bps, 响应延迟时间为 5ms 时, R7656=0025

③R7657 协议选择完成寄存器 (D2-250-1/260)

对 D2-250-1/260, 设定好了以上 2 个寄存器后, 要在协议选择完成寄存器 R7657 中写入“0500”, 如果设定正确, 则 R7657 内容自动变成“0A00”; 如果设定有错误, 则系统在 R7657 中写入“0E00”。设定例子程序如下:



注意: 以上的 3 步设置程序, 仅对 D2-250-1/260 有效, 对于 D2-240 不需要。

④R7650 通讯参数设定完成代码

当通讯数据格式，结束码等参数（R7651~R7656）设定完成后，在 R7650 中写入设定完成码 A55A（H）。此代码一写入，DL205 就按照其它通讯参数设定寄存器中设定的参数，进行无协议通讯的初始化，进入通讯就绪状态。

注意：如果不使用通用通讯口的无协议通讯功能，而使用其它通讯协议时，请在 R7650 上设定 A55A（H）以外的代码！

⑤R7651 通讯数据格式

按下表将对应于通讯数据长度、停止位长、奇偶校验的代码设定在 R7651 的低 4 位中。

Bit 3 2 1 0	数据格式		
	数据位长	停止位长	奇偶数
* 0 0 0	7	1	NONE（无）
* 0 0 1	7	2	NONE（无）
0 0 1 0	7	1	EVEN（偶数）
1 0 1 0	7	1	ODD（奇数）
0 0 1 1	7	2	EVEN（偶数）
1 0 1 1	7	2	ODD（奇数）
* 1 0 0	8	1	NONE（无）
* 1 0 1	8	2	NONE（无）
0 1 1 0	8	1	EVEN（偶数）
1 1 1 0	8	1	ODD（奇数）
0 1 1 1	8	2	EVEN（偶数）
1 1 1 1	8	2	ODD（奇数）

*可以是 0 或 1。

例）数据长=8 位、停止位=1 位、当奇偶校验=ODD（奇数）时，R7651=000E

⑥R7652 通讯模式设定

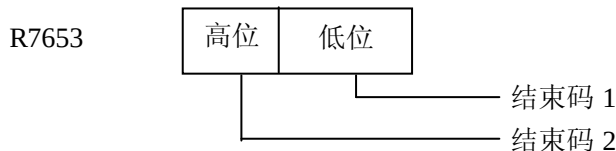
将无协议通讯模式设定在 R7652 的低位字节中。

通讯模式	设定码	支持的 PLC
A 型（串行接收）	61	D2-240/250/250-1/260
B 型（串行接收）	62	D2-240/250/250-1/260
可变格式（串行接收/发送）1	6B	D2-240/250/250-1/260
可变格式（串行接收/发送）2	70	D2-250-1/260

例）作为可变格式 1 时 R7652=006B

⑦R7653 数据接收通讯结束码

设置成可变格式 1（模式 6B）无协议通讯模式时，需要设置通讯接收的数据结束码。将表示串行接收通讯完成的代码设定在 R7653 中。通讯接收数据结束码为 2 字节结束码。当高位字节为 0 时，表示只使用 1 字节结束码。



例 1) 结束码为 CR (0DH) 时, R7653=000D

例 2) 结束码为 CR (0DH)、LF (0AH) 时, R7653=0D0A

注意：当使用可变格式 2（模式 70）时，请在 R7653 中写入 0， R7653 = 0000

⑧R7654 接收数据存放寄存器地址

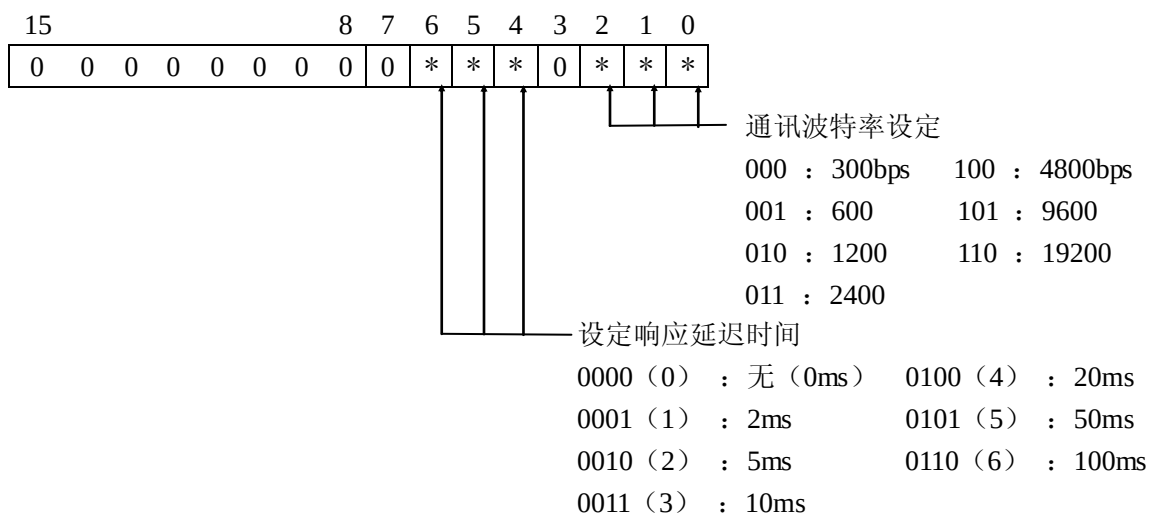
以二进制形式存入串行接收数据的存放寄存器（收信缓冲区）的起始地址号。

例）数据接收缓冲区从 R2000 开始时，R7654=0400。

2000 (O) =400 (H) (8 进制的 2000 即为 16 进制的 400)

⑨R7656 通讯速度，响应延迟时间（仅 D2-240 需要）

D2-240 无协议通讯的通讯速度和通讯应答延时时间设置寄存器格式如下。



例）通讯速度为 9600bps，响应延迟时间为 5ms 时，R7656=0025

注意：第⑨步寄存器的设置，仅对 D2-240 有效，对于 D2-250-1/260 不需要（已在第②步设置好）！

无协议通讯参数寄存器设置次序小结：

D2-240: ⑤-⑥-⑦(可变格式通讯有数据接收时)-⑧-⑨-④

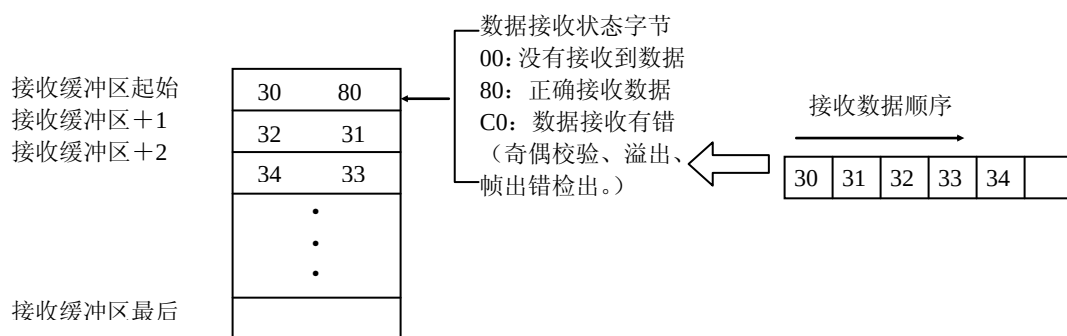
D2-250-1/260: ①-②-③-⑤-⑥-⑦(可变格式通讯有数据接收时)-⑧-④

6. 无协议串行通讯功能的使用方法

A) 串行数据接收

a) A 型、B 型数据格式接收

- ①在 R7655 中写入 10h, 选择无协议通讯方式; (D2-240 不需要)
- ②在 R7656 中设定传送速度、应答延迟时间参数; (D2-240 不需要)
- ③在 R7657 中写入 0500 (H); (D2-240 不需要)
- ④在 R7652 中写入 61 或 62, 选择合适的通讯模式;
- ⑤在 R7654 中设定接收数据的存放起始寄存器号;
- ⑥在 R7656 中设定传送速度、应答延迟时间; (仅 D2-240)
- ⑦在 R7650 中写入设定完成码 A55A (H), 进入接收准备完成状态;
- ⑧接收起始寄存器的低字节 (接收状态字节) 清零;
- ⑨接收数据, 按下表形式存入指定的寄存器;



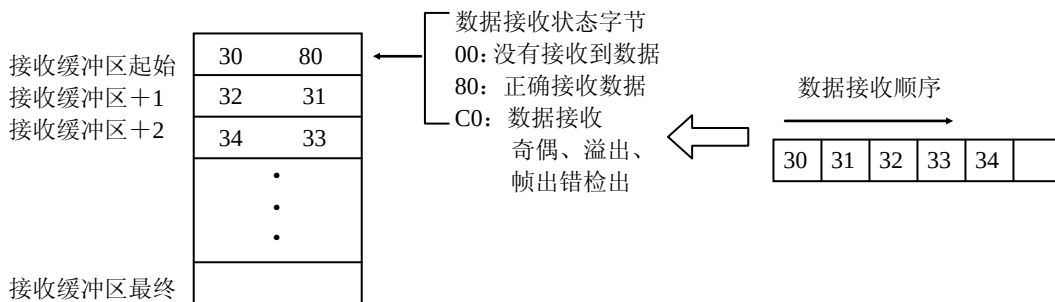
- ⑩对接收数据进行处理后, 请在用户程序中对数据接收状态字节进行清零处理。当该状态位是 0 以外的数值时, 系统判断为没有对接收数据进行处理, 而不接收下一帧数据;
- ⑪接收数据按接收的顺序, 依次存入接收寄存器的低位字节、高位字节;
- ⑫在正常结束数据接收时, 送出 ACK 码; 在数据接收异常结束时, 送出 NAK 码。

b) 可变格式通讯的数据接收

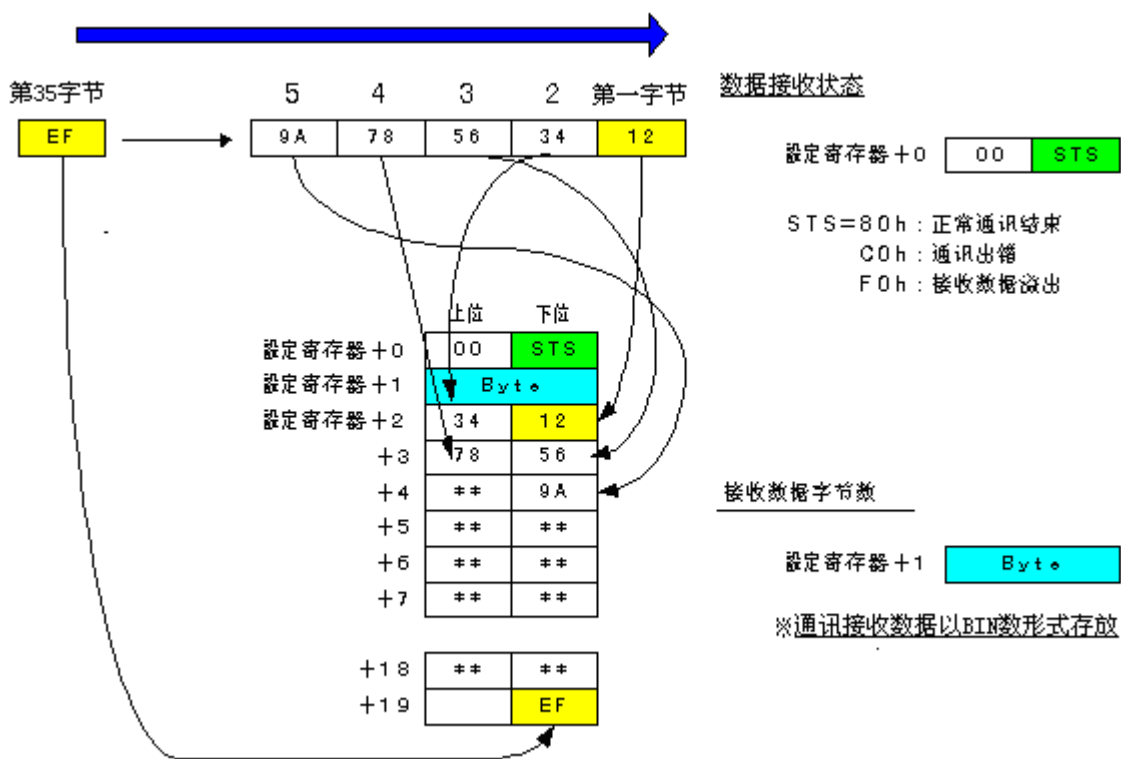
- ①在 R7655 中写入 10h, 选择无协议通讯方式; (D2-240 不需要)
- ②在 R7656 中设定传送速度、应答延迟时间参数; (D2-240 不需要)
- ③在 R7657 中写入 0500 (H); (D2-240 不需要)
- ④在 R7651 中设定通讯数据格式 (数据长度/停止位/奇偶校验);
- ⑤在 R7652 中写入 6B 或 70, 选择可变格式通讯模式 1 或模式 2;
- ⑥在 R7653 中设定数据接收结束码;
- ⑦在 R7654 中设定接收数据的存放起始寄存器号;
- ⑧在 R7656 中设定传送速度, 应答延迟时间; (仅 D2-240)
- ⑨在 R7650 中写入设定完成码 A55A (H), 进入接收准备完成状态。
- ⑩把接收起始寄存器的低字节 (接收状态字节) 清零。
- ⑪接收数据按下表的形式存入指定寄存器。

DL205 的可变格式通讯方式分 6B 和 70 两种模式, 每种模式下数据发送的格式是一样的, 但其数据接收的格式有很大的不同, 分别说明如下:

a) 模式 6B 下接收数据存放格式如下 (D2-240/250-1/260, D2-250 (SZ-4M)):



b) 模式 70 下接收数据存放格式如下 (仅 D2-250-1/260):



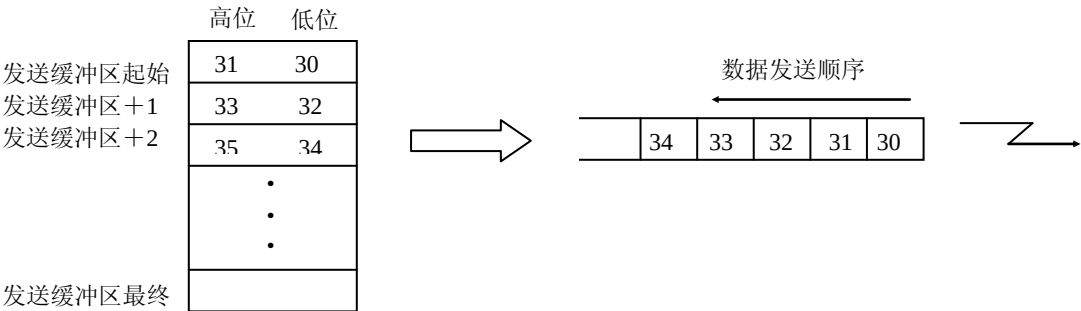
注意: 模式 6B 下必须设定数据接收结束码; 模式 70 下虽然不需要数据接收结束码, 但在进行通讯设置时, 必须在数据接收结束码寄存器中存入数据 '0000'。

- (12) 对接收数据进行处理后, 请在用户程序中对数据接收状态字节进行清零处理。当该状态位是 0 以外的数值时, 系统判断为没有对接收数据进行处理, 而不接收下一帧数据;
- (13) 接收数据按接收的顺序, 按上面的方法依次存入接收寄存器的低位字节、高位字节。

B) 串行数据发送

在模式 6B，或模式 70 下的串行数据发送方法是一样的。先在相关的特殊寄存器中设置好通讯参数，然后用通讯发送指令 WX 送出数据，步骤如下：

- ①在 R7655 中写入 10h，选择无协议通讯方式；（D2-240 不需要）
- ②在 R7656 中设定传送速度、应答延迟时间参数；（D2-240 不需要）
- ③在 R7657 中写入 0500（H）；（D2-240 不需要）
- ④在 R7651 中设定通讯数据格式；
- ⑤在 R7652 中将通讯模式设成可变格式（6B 或 70）。
- ⑥在 R7656 中设定传送速度、应答延时时间；（仅 D2-240）
- ⑦在 R7650 中写入设定完成码 A55A（H），进入接收准备完成状态。
- ⑧把需要发送的数据按发送的顺序，依次存入发送寄存器的低位字节、高位字节。



- ⑨通过在用户程序中执行 WX 指令进行数据发送。
- ⑩在数据发送条件上，将特殊线圈 SP116 为 OFF 作为条件。
- ⑪CPU 执行 WX 指令，SP116 为 ON，将存放在指定的发送寄存器中的数据按指定的字节数送出。
- ⑫数据发送通讯完成后，CPU 把 SP116 为 OFF。

数据发送程序例：



发送字节数≤128。

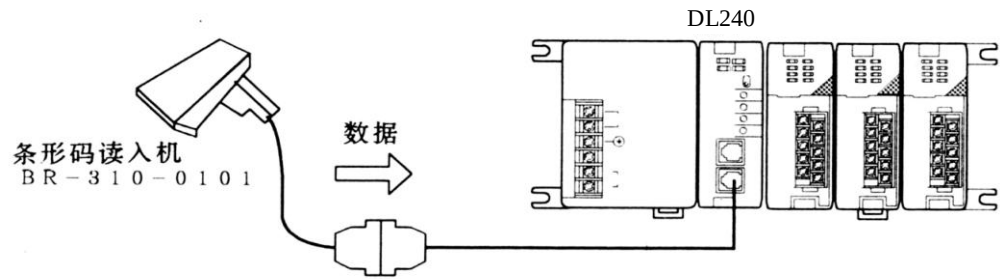
注)当使用 D2-250-1/260 时,指令为 LDS KF101

7. 应用例

A) 数据格式 B 型（串行接收）

在 DL205 的通用通讯口上连接条形码读入机，将读取的条形码数值存入寄存器。

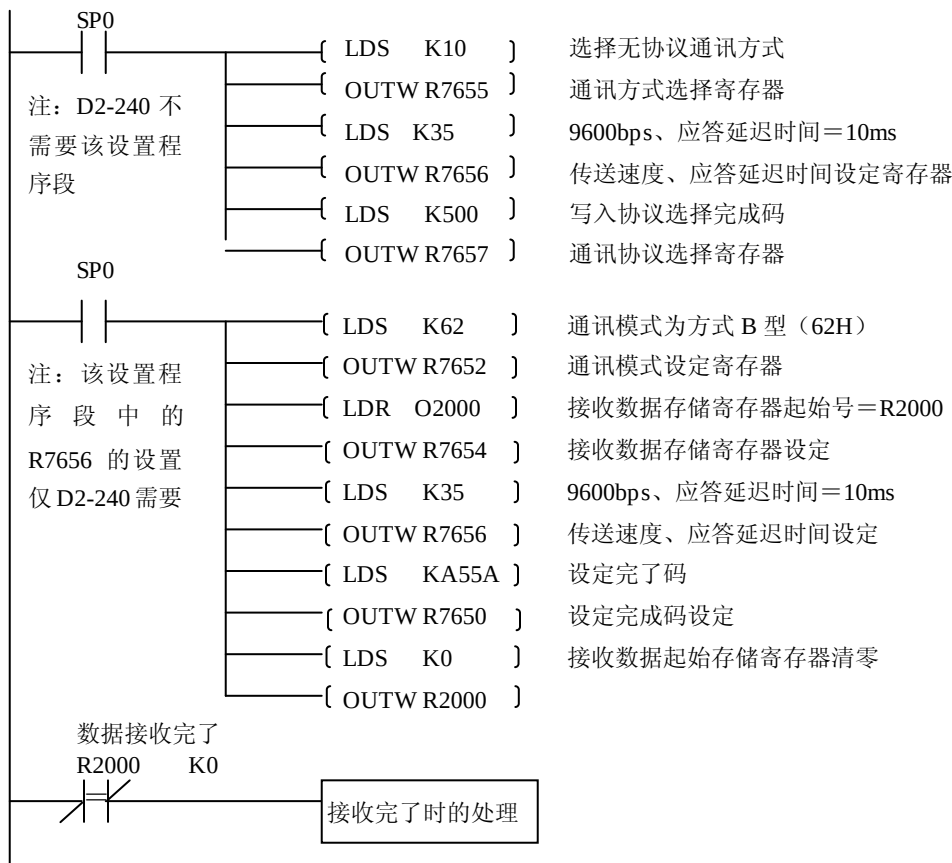
a) 系统构成： 条形码读入机：BR-310-0101



b) 条件

- ①R7654（接收数据存放存储器）=2000（O）：接收数据存入 R2000 开始的寄存器中。
- ②R7656（速度、延迟时间设定）=0035：传送速度=9600bps、应答延迟时间=10ms

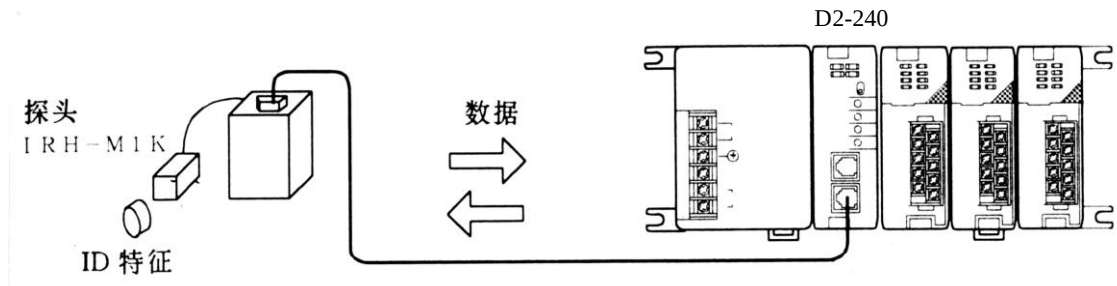
c) 通讯设置程序



B) 数据格式 可变格式 1（6B: 串行接收/发送）

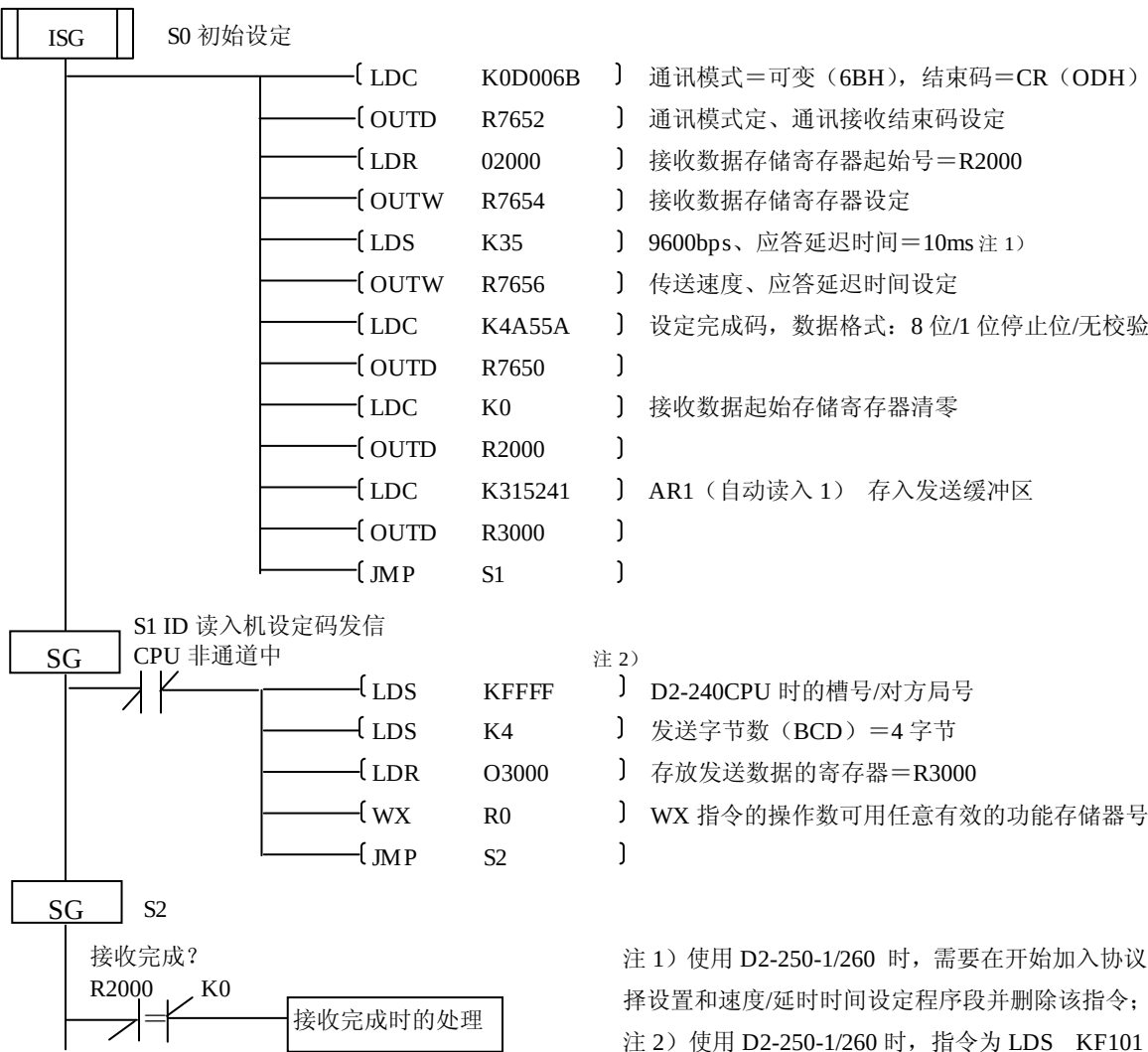
D2-240 通用通讯口与 ID 码读入机相连，将指令送给 ID 码读入机、将读取的 ID 码存入寄存器中。

a) 系统构成
ID 码读入机（IRI-KHA6-4H）



- b) 条件
- ①R7651（数据格式设定）=4：8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验
 - ②R7652（通讯模式）=6B：可变格式 1（接收/发送）
 - ③R7653（结束码）=0D：结束码为 CR（0DH），1 字节
 - ④R7654（接收数据存放寄存器）=2000（O）：接收数据存入 R2000 开始的寄存器中
 - ⑤R7656（速度、延迟时间设定）=0035：传送速度=9600bps，应答延迟时间=10ms

c) 程序



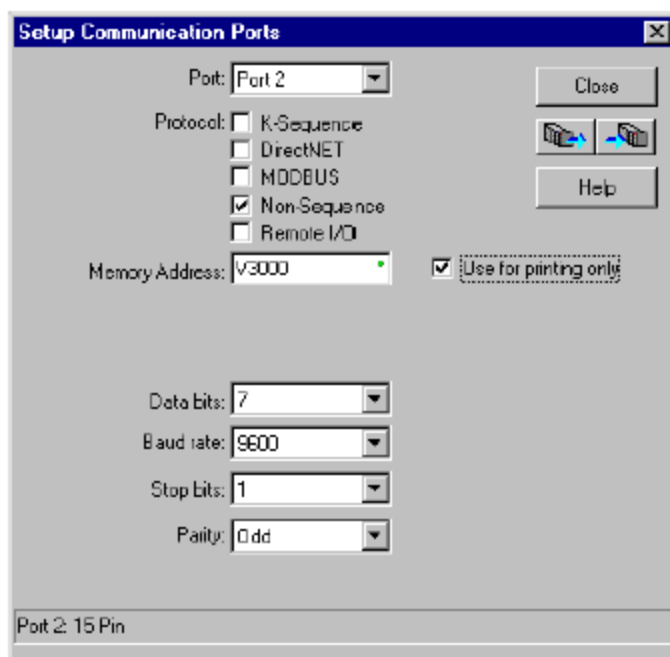
4-7 D2-250-1 的无协议串行通讯指令（PRINT 功能）

4-7-1 D2-250-1 无协议串行通讯的端口设置

要使用 PRINT 指令从 D2-250-1 端口 2 打印嵌入文本或文本/数据变量的信息，首先必须把 D2-250-1 的端口 2 设置为无协议通讯模式。

你可以用 DirectSOFT32 软件来把 D2-250-1 的端口 2 设置成无协议通讯模式，设置方式如下：在 DirectSOFT32 中，选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”：

- Port: 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“Non-Sequence”（手持编程器上称为 FREE）。



- Use For Printing Only（仅用于打印功能）：设置为仅适用于打印功能。
- Memory Address（存储器地址）：无协议通讯设置参数的存储寄存器开始地址，你必须确保从此地址开始的 9 个寄存器用于存放无协议通讯设置参数。
- Data Bits（数据位）：7 位或 8 位数据。
- Baud Rate（波特率）：通讯速率，请选择与所连接设备相同的波特率。可用的波特率有：300, 600, 900, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)。
- Stop Bits（停止位）：选择 1 位或 2 位停止位。
- Parity（奇偶校验）：可选择无校验，偶校验，奇校验。



设置完成后，按该按键，把通讯口设置信息写入 PLC，然后按‘CLOSE’退出设置菜单。

4-7-2 D2-250-1 无协议串行通讯指令—PRINT 指令

打印指令 PRINT 从端口 2 打印输出嵌入文本或文本/数据变量的信息。PRINT 指令格式如下：

PRINT K2

“Hello, this is a PLC message.\$N”

PRINT K2 固定

双引号中内容为需要打印的内容。你也可以在打印内容中嵌入寄存器数据。

注意目前你只能通过 DirectSOFT32 软件来编辑 PRINT 指令，而手持编程器不支持 PRINT 指令。

能通过 PRINT 指令打印的内容包括：固定文本信息，寄存器数值，寄存器文本信息，位状态信息，下面分别介绍如何组织好这些打印内容。

1. 固定文本信息的打印

通常在打印固定的文本信息时，你需要用双引号把需要打印的信息括起来。当要打印的信息中有非法文字或没有用双引号括起时，系统会报 E499 错误。

打印信息中可以包含一些控制代码，用于控制打印机的动作等，字符\$被作为特殊的控制字符来使用，例如\$+2 个 16 进制数字被解释成一个 8 位的 ASCII 字符码，下表列出的\$+字符也有特殊意义。

No.	特殊字符码	说明
1	\$\$	\$字符
2	\$”	”字符
3	\$L 或\$l	换行（LF）
4	\$N 或\$n	回车换行（CRLF）
5	\$P 或\$p	换格
6	\$R 或\$r	回车（CR）
7	\$T 或\$t	Tab 键

下面是一些合法打印字符串的例子。

字符串	说明
“”	无字符，长度为 0
“A”	字符 A，长度为 1
“ ”	空格字符，长度为 1
“\$”	字符”，长度为 1
“\$R\$L”	回车+换行，长度为 2
“\$0D\$0A”	回车+换行，长度为 2
“\$\$”	字符\$,长度为 1

下面的程序例子中，利用 I1 的上升沿触发打印指令执行，注意消息最后的\$N 实际产生一个回车/换行信号给打印机，这使得打印机准备好下次从下一行的最左边位置开始打印。

I1

PRINT K2

“Hello, this is a PLC message.\$N”

当 I1 出现 OFF 到 ON 的变化时，把双引号中的信息送到端口 2。

2. 寄存器数值的打印

你也可以在打印内容中嵌入寄存器数据值，要嵌入寄存器数据值，只需要直接输入寄存器号，或寄存器号+: 数据类型文字。注意寄存器号不要用双引号括起，数据类型文字必须大写，并且在寄存器号+: 数据类型文字前后要加入一个空格以便和其它打印文本区别开来,否则系统会报E499 错误。下表列出允许的数据类型文字。

No.	类型文字	说明
1	无	16 位 2 进制数（10 进制数）
2	: B	4 位 BCD
3	: D	32 位 2 进制数（10 进制数）
4	: DB	8 位 BCD
5	: R	浮点数（实数）
6	: E	浮点数（带指数实数）

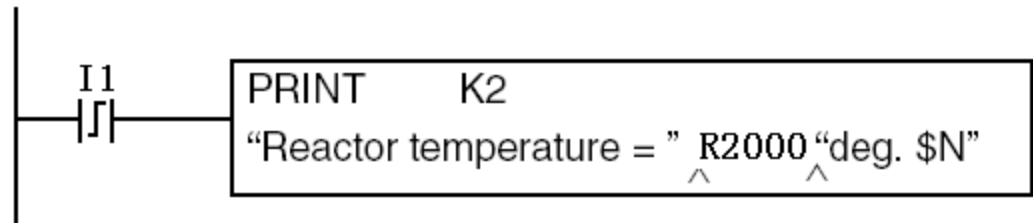
下面是一些合法的寄存器数据例子。

寄存器	说明
R2000	以 10 进制形式打印 R2000 中的 16 进制数
R2000:B	打印 R2000 中的 BCD 数据
R2000:D	以 10 进制形式打印 R2000、R2001 中的 16 进制数
R2000:DB	打印 R2000、R2001 中的 BCD 数据
R2000:R	以实数形式打印 R2000、R2001 中的浮点数数据
R2000:E	以带指数实数形式打印 R2000、R2001 中的浮点数数据

下面的例子中,当 I1 有从 OFF 到 ON 的变化时,将打印反应堆的温度值,温度值存放在 R2000 中，打印时，添加了前、后缀文字，每打印一个温度值，将换行打印，打印出的信息例子如下：

Reactor temperature = 0156 deg.

注意，下图中的^表示空格。当 R2000 中数据为 BCD 格式时，可使用格式 R2000:B 。



3. 寄存器文本信息的打印

这一格式数据用于打印存放在一组寄存器中的 ASCII 字符，用紧跟在寄存器号后面的%+数字来表示要打印的字符数。数字 0 表示字符数存放在寄存器中，要打印的字符在指定寄存器号的下一个寄存器开始的寄存器组中。

例子：

- R2000%16打印存放在 R2000~R2007 这 8 个寄存器中的 16 个字符
- R2000%0打印存放在 R2001 开始的一组寄存器中的字符，字符个数存放在 R2000 中

4. 位状态信息的打印

这一格式数据用于打印 PLC 线圈或寄存器中指定位的 ON/OFF 状态。用寄存器地址+.+位号（0~15）来指定寄存器中的位；线圈状态可以直接指定。根据指定数据后缀的内容，可以指定打印输出的内容，如下表。

No.	类型文字	说明
1	无	ON 状态打印 1；OFF 状态打印 0
2	: BOOL	ON 状态打印 TRUE；OFF 状态打印 FALSE
3	: ON/OFF	ON 状态打印 ON；OFF 状态打印 OFF

举例如下：

数据格式	说明
R2000.15	以 0/1 方式打印 R2000 的 Bit15 的状态
M100	以 0/1 方式打印 M100 的状态
M100:BOOL	以 TRUE/FALSE 方式打印 M100 的状态
M100:ON/OFF	以 ON/OFF 方式打印 M100 的状态
R2000.15:BOOL	以 TRUE/FALSE 方式打印 R2000 的 Bit15 的状态

打印指令一次打印最多送出 128 个字节，下表列出打印上面 4 种数据信息时所需要的字节数。

数据类型	每个数据最大字符数
文本信息，一个字符	1
16 位 2 进制数	6
32 位 2 进制数	11
4 位 BCD 数	4
8 位 BCD 数	8
浮点数（实数）	13
浮点数（带指数实数）	13
R 寄存器文本	2
位（1/0 格式）	1
位（TRUE/FALSE 格式）	5
位（ON/OFF 格式）	3

使用 PRINT 指令时，也影响到 SP116，SP117 这 2 个端口 2 通讯特殊线圈。注意在 SP116 为 ON 时，不要执行 PRINT 指令。

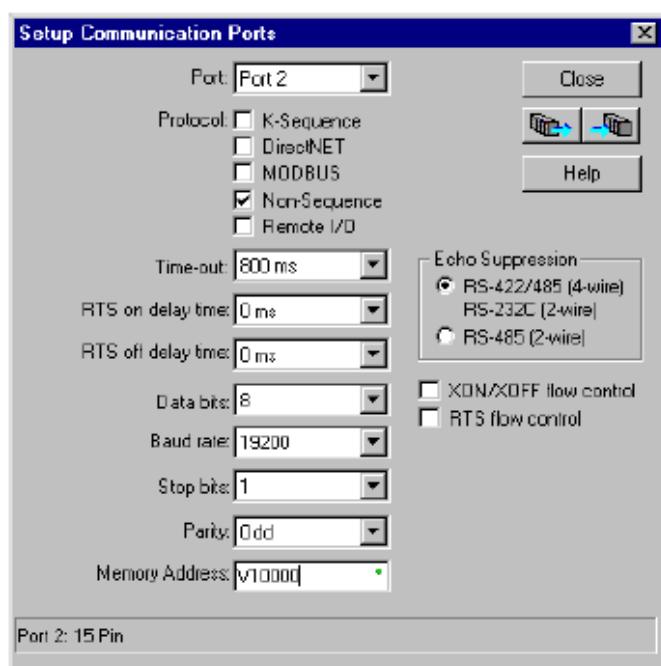
4-8 D2-260 的无协议串行通讯指令（ASCII IN/OUT 功能）

4-8-1 D2-260 无协议串行通讯的端口设置

要在 D2-260 端口 2 使用 ASCII 指令读或写未经处理的 ASCII 字符串，首先必须把 D2-260 的端口 2 设置为无协议通讯模式。

你可以用 DirectSOFT32 软件来把 D2-260 的端口 2 设置成无协议通讯模式，设置方式如下：在 DirectSOFT32 中，选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”：

- Port: 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“Non-Sequence”（手持编程器上称为 FREE）。



- Timeout: 当通讯口发出信息后，等待响应的时间，如在该时间内没有接受到回答，则登记超时出错；
- RTS ON Delay Time（RTS ON 延迟时间）：是指 RTS 信号 ON（上升沿）到发送数据前的一段时间。
- RTS OFF Delay Time（RTS OFF 延迟时间）：是指发送完数据到 RTS 信号变为 OFF（下降沿）的一段时间。

注：有些场合下，通讯设备不使用 RTS/CTS 握手信号，此时 RTS、CTS 必须短接起来。

- Data Bits（数据位）：7 位或 8 位数据。
- Baud Rate（波特率）：通讯速率，必须与所连接的设备的波特率相同。可用的波特率有：300, 600, 900, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (bps)。
- Stop Bits（停止位）：选择 1 位或 2 位停止位。
- Parity（奇偶校验）：可选择无校验，偶校验，奇校验。
- Echo Suppression（回波信号抑制）：选择端口 2 的接线方式。
- Memory Address（存储器地址）：无协议通讯设置参数的存储寄存器开始地址。你必须确保从此地址开始的 9 个寄存器用于存放无协议通讯设置参数。

- Xon/Xoff Flow Control（通讯流程控制）：如果端口 2 使用软件流程控制（Xon/Xoff），要选择此项。
- RTS Flow Control（RTS 流程控制）：如果端口 2 的 RTS 信号与其它通讯设备相连，则选择此项。



设置完成后，按该按键，把通讯口设置信息写入 PLC，然后按‘CLOSE’退出设置菜单。

4-8-2 D2-260 无协议串行通讯指令

D2-260 支持的无协议通讯 ASCII 输入/输出指令有：

- ASCII 码输入指令： AIN
- ASCII 码输出指令： PRINTV
- ASCII 码打印指令： PRINT

下面介绍 AIN，PRINTV 指令的用法，PRINT 指令的用法请参见第 4-7-2 节的介绍。另外在使用这些无协议通讯指令时，请参考其它的 D2-260 支持的 ASCII 码处理指令：AFIND，AEX，CMPV，VPRINT，SWAPB，ACRB 等。

注意目前你只能通过 DirectSOFT32 软件来编辑使用这些指令，而手持编程器不支持。

1. AIN 指令

AIN 指令允许 D2-260 CPU 从通讯端口 2 读入一组 ASCII 字符并把它们存入指定的寄存器组中。你可以设置接收固定长度的 ASCII 字符串，或带特殊结束码的可变长度字符串；其它特性包括：字节交换存放，字符超时，以及用户自定义的各种标志（忙、完成、超时出错标志等）。

接收固定长度字符串 AIN 指令设置：

AIN

Length Type

- ☒ Fixed Length
- ☐ Variable Length

Port Number: K2

Data: R2000

* Data Destination = Byte

* Data Destination + 1 =

Fixed Length: K12

Interchar.: 2 ms

First Char.: 500 ms

Byte Swap:

- ☐ None
- ☒ All
- ☐ All but n

Termination Code Length

- ☒ 1 Character
- ☐ 2 Character

TermCode 1: 00 hexadecimal

TermCode 2: 00 hexadecimal

Overflow: M0

Busy: M0

Complete: M1

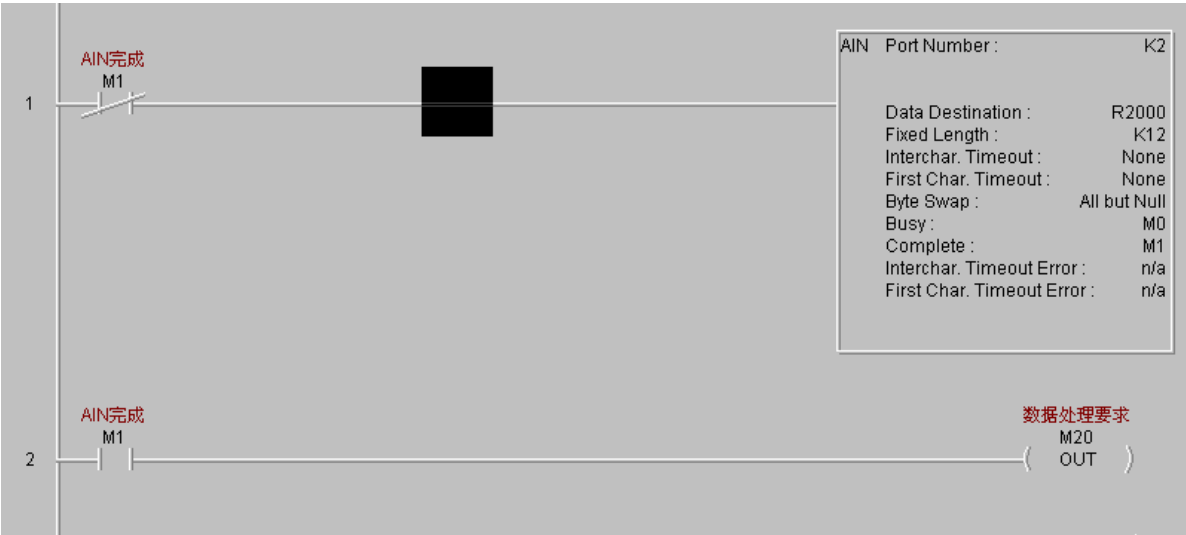
Interchar. T/O: M2

First Char. T/O: M3

在 DirectSOFT32 软件中输入 AIN 指令并按回车，会弹出以上的 AIN 指令设置对话框，此时可对 AIN 指令进行设置，

- 长度类型（Length Type）：选择固定长度（Fixed length）。
- 端口号（Port Number）：固定为 K2，选择端口 2。
- 数据目标（Data Destination）：指定存放接收字符串的数据寄存器开始地址。
数据目标地址=通讯字节数。
数据目标地址+1=开始存放通讯接收数据。
- 固定长度（Fixed Length）：指定每次通讯接收的字符数。
- 字符间超时（Interchar. Timeout）：如果接收字符间的时间间隔大于该设定时间，则对应的字符间超时出错标志会置位，此时不保存接收数据到寄存器中。当 AIN 指令允许位无效时将复位该出错标志位。当设置为 0 时，将忽略字符间超时检查特性。
- 首字符超时（Firstchar. Timeout）：如果从 AIN 指令被允许执行到接收到第一个字符间的时间间隔大于该设定时间，则对应的首字符超时出错标志会置位。当 AIN 指令允许位无效时将复位该出错标志位。当设置为 0 时，将忽略首字符超时检查特性。
- 字节交换(Byte Swap):把接收到数据的寄存器高位字节和低位字节数据互换，具体参见 SWAPB 指令。
- 忙标志位（Busy Bit）：当 AIN 指令接收数据中时，该标志位为 ON。
- 完成标志位（Cmoplete Bit）：当 AIN 成功接收到指定长度的字符串后被置位 1 次，当 AIN 指令允许位无效时将被复位。
- 字符间超时出错标志位（Inter-character Timeout Error Bit）：当字符间时间间隔大于字符间超时设定时间时，该标志位被置位。
- 首字符超时出错标志位（First-character Timeout Error Bit）：当首字符接收等待时间大于首字符超时设定时间时，该标志位被置位。

程序例：下面的程序段中，D2-260 连续读取端口 2 的数据，并存放至 R2000 开始的寄存器组中，每次通讯读取 12 个字节数据。例子中不考虑各种超时时间。



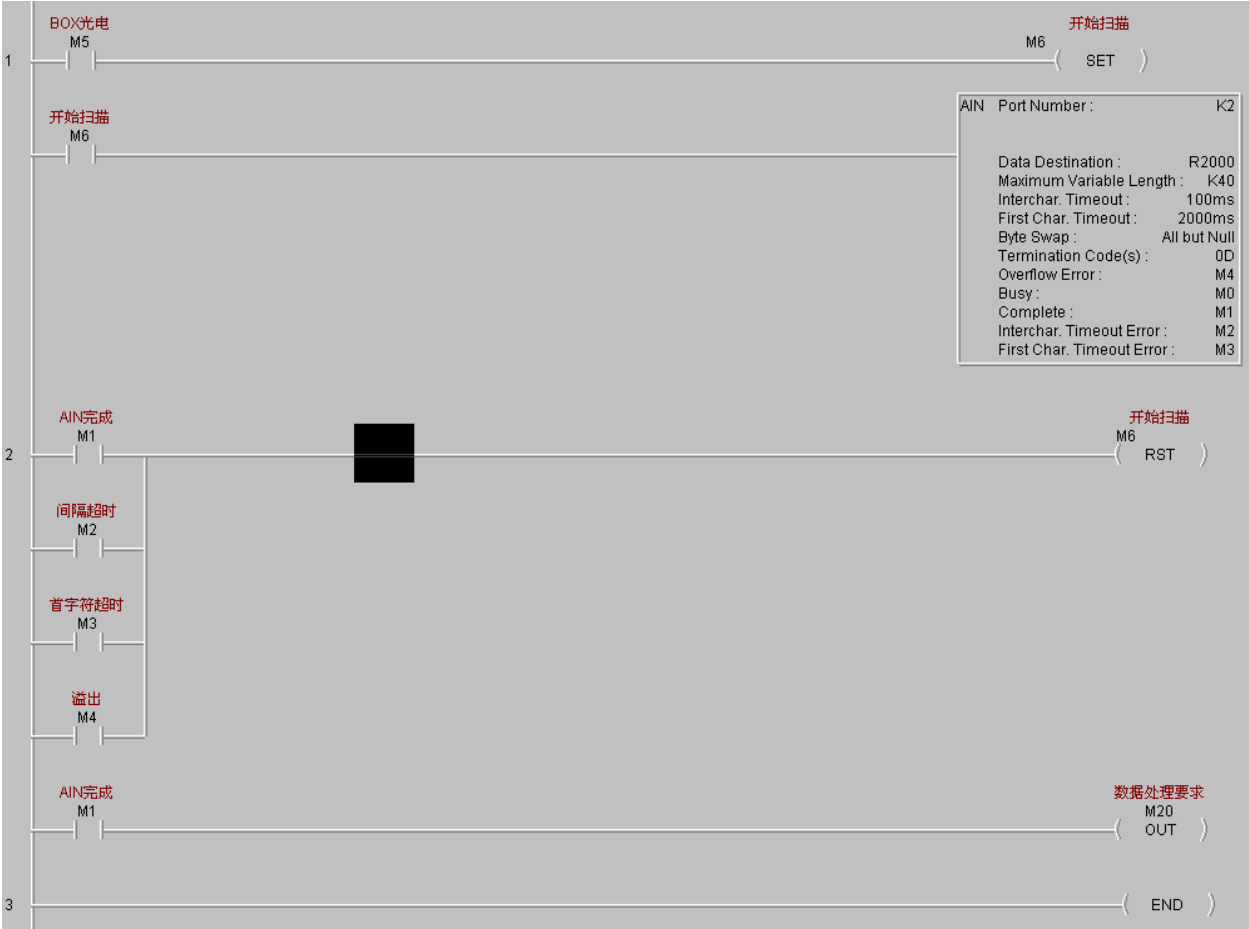
接收带特殊结束码的可变长度字符串 AIN 指令设置：

在 AIN 指令设置窗口中，选择为可变长度数据类型后的各项参数设置如下：

- 长度类型 (Length Type)：选择可变长度 (Variable length)。
- 端口号 (Port Number)：固定为 K2，选择端口 2。
- 数据目标 (Data Destination)：指定存放接收字符串的数据寄存器开始地址。
数据目标地址=通讯字节数。
数据目标地址+1=开始存放通讯接收数据。
- 最大长度 (Maximum Variable Length)：指定每次通讯接收的最大字符数。
- 字符间超时 (Interchar. Timeout)：如果接收字符间的时间间隔大于该设定时间，则对应的字符间超时出错标志会置位，此时不保存接收数据到寄存器中。当 AIN 指令允许位无效时将复位该出错标志位。当设置为 0 时，将忽略字符间超时检查特性。
- 首字符超时 (Firstchar. Timeout)：如果从 AIN 指令被允许执行到接收到第一个字符间的时间间隔大于该设定时间，则对应的首字符超时出错标志会置位。当 AIN 指令允许位无效时将复位该出错标志位。当设置为 0 时，将忽略首字符超时检查特性。
- 字节交换 (Byte Swap)：把接收到数据的寄存器高位字节和低位字节数据互换，具体参见 SWAPB 指令。
- 结束码长度 (Termination Code Length)：指定通讯结束码的长度为一个字节还是 2 个字节。以 16 进制数形式指定结束码，当 AIN 接收到指定的码时，结束一次通讯。
- 溢出标志位 (Overflow)：当接收到的字符数超出最大长度设置的数值时，置位该标志位。
- 忙标志位 (Busy Bit)：当 AIN 指令接收数据中时，该标志位为 ON。

- 完成标志位（Cmoplete Bit）：当 AIN 成功接收到指定长度的字符串后被置位 1 次，当 AIN 指令允许位无效时将被复位。
- 字符间超时出错标志位（Inter-character Timeout Error Bit）：当字符间时间间隔大于字符间超时设定时间时，该标志位被置位。
- 首字符超时出错标志位（First-character Timeout Error Bit）：当首字符接收等待时间大于首字符超时设定时间时，该标志位被置位。

利用可变长度 AIN 指令读入盒子上条形码的例子程序段。



在使用 AIN 指令，设定其参数时可使用的功能存储器范围如下；

参数	D2-260 功能存储器范围
数据目标	所有 R 寄存器
固定长度（字节数）	K1~128
最大可变长度（字节数）	K1~128
标志位：忙、完成、超时、溢出	M0~M1777

使用 AIN 指令时，影响到的特殊线圈如下：

特殊线圈	说明
SP53	当指令不能被执行时 ON
SP71	当指令引用的值非法时 ON
SP116	当端口 2 与其它串行设备通讯中时 ON
SP117	当端口 2 遇到一个通讯错误时 ON

2. PRINTV 指令

该指令把用户预先存放在一组寄存器中的 ASCII 字符通过端口 2 发送出去。其它特性包括：结束码的用户添加，字节交换，以及用户自定义的忙和完成。PRINTV 指令参数设置画面如下：

- 端口号：固定为 K2，选择端口 2。
- 开始地址：指定要发送的字符串存放寄存器组开始地址号。
- 字节数：指定每次通讯送出的字符个数，可以用 K 常数直接指定，也可以用 R 寄存器间接指定。
- 添加字符：可以指定一个或 2 个字符（以 16 进制数表示）添加在发送字符串后，以对应有特殊结束字符需要的设备。
- 字节交换：指定在数据发送时是否交换发送寄存器的高位字节和低位字节数据。
- 忙标记：在使用 PRINTV 指令发送数据时为 ON。
- 完成标记：一次发送完成后，该标记被置位一次，当 PRINTV 指令允许位无效时该标记将被复位。

The screenshot shows the PRINTV instruction configuration window. It includes the following settings:

- Port Number: K2
- Start Address: R2000
- Number of: K12
- Append character(s): 1 Character
- Character Code: 0d (hexadecimal)
- Byte Swap: None
- Busy: M0
- Complete: M1

在使用 PRINTV 指令，设定其参数时可使用的功能存储器范围如下：

参数	D2-260 功能存储器范围
开始地址	所有 R 寄存器
字节数	K1~128
标志位：忙、完成	M0~M1777

使用 PRINTV 指令时影响到的特殊线圈与 AIN 指令相同。

4-9 远程 I/O (M-NET) (D2-240/250-1/260)

1. 远程 I/O 网络 (M-NET) 的功能

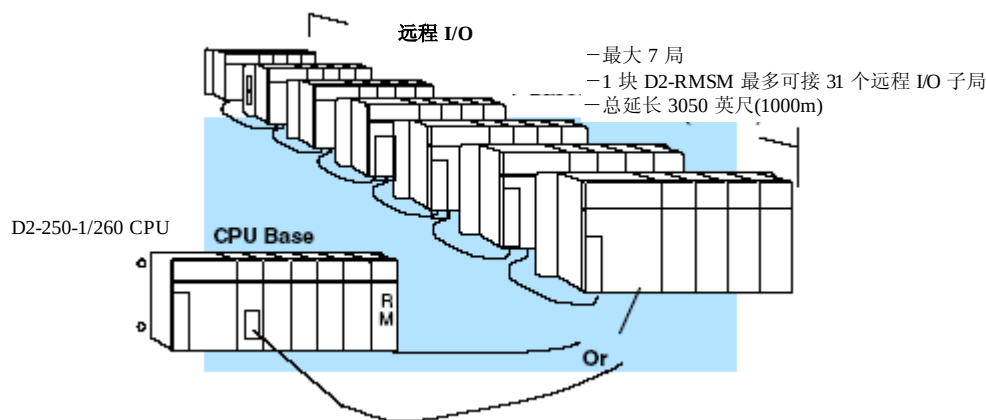
远程 I/O 网络用于长距离连接数量较多的传感器和其它现场设备（最大 1000m）。

- D2-240 CPU: 远程 I/O 网络要使用 D2-RMSM 远程主模块，它安装在本地框架上，与安装在每个远程框架的从局模块 D2-RSSS 通讯。
- D2-250-1/260 CPU: CPU 的通用通讯口 (Port2) 内藏远程 I/O 通道，也可在本地框架使用最多 7 个 D2-RMSM 远程主局（可以使用任何一种方式，也可合用）。

	D2-240	D2-250-1	D2-260
本地 CPU 框架支持最大远程主局数（1 通道/远程主局）	2	8	8
CPU 内藏远程 I/O 通道	无	1	1
每通道通道支持最大 I/O 点数	2048	2048	2048
每通道最大远程主局 I/O 框架数量 (RM-NET)	7	7	7
每通道最大远程子局 I/O 框架数量 (SM-NET)	31	31	31

远程 I/O 点可被影射到不同的功能存储器区间,所以远程 I/O 系统不会减少本地 I/O 系统的 I/O 点数。有关远程 I/O 模块的详细资料请参考“D2-RMSM 用户手册”。本节只介绍 D2-250-1、D2-260 的 CPU 内藏的远程 I/O 功能。

如下图所示为一个 CPU 框架，利用其远程 I/O 接口，带 7 个远程框架的一个例子。若 CPU 为 D2-250-1 或 D2-260，第一个远程 I/O 通道可以不需要安装远程主局模块，而使用 CPU 内藏的远程 I/O 通道。



2. 远程 I/O 协议设定

D2-250-1/260 内带的远程 I/O 通道具有与 D2-RMSM 相同的 M-NET 主局功能，可以用于连接控制最多 7 个远程子局共 2048 点 I/O 点数。D2-250-1/260 内带的远程 I/O 通道也支持 M-NET 子局功能，可以作为 M-NET 子局来使用。

要使用 D2-250-1/260 内带的远程 I/O 通讯功能，首先需要对其的通用通讯口（端口 2）进行设置。其设置的方法有 2 种，一是特殊寄存器直接参数写入；二是利用编程设备或编程软件来进行系统参数的设置。

●可设定的参数

项目	设定范围	存入地点（DL250-1）
局号	0~7	R7656(bit0-2)
传送速度（bps）	19200/38400	R7656(bit15)
超时时间（ms）	800/960/1200/1600/4000/8000/16000/40000	R7655(bit8-11)
响应延迟时间（ms）	0/2/5/10/20/50/100/500	R7655(bit12-15)
起始寄存器设定	任意的数据寄存器起始号	R7656(bit3-14)

（1）特殊寄存器直接参数输入设定

① 在 R7655 中设定远程 I/O 协议、通讯超时、响应延时时间等。

●通讯协议设定区域（R7655 的低 8 位）：设定 R7655=**08

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	0	0	0

- 80h = 编程器专用协议
- 40h = CCM 协议
- 20h = MODBUS 协议
- 10h = 无协议
- 08h = 远程 I/O 协议**

●通讯超时/响应延迟时间设定区域（R7655 的高 8 位）

15							8
0	*	*	*	0	*	*	*

—— 通讯超时时间设定（ms）

0000（0）：	800	0100（4）：	4000
0001（1）：	960	0101（5）：	8000
0010（2）：	1200	0110（6）：	16000
0011（3）：	1600	0111（7）：	40000

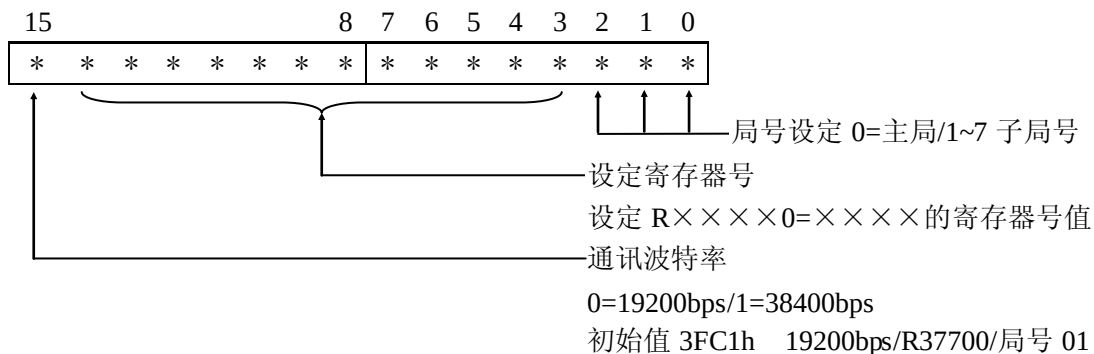
—— 响应延迟时间设定

0000（0）：	无（0ms）	0100（4）：	20ms
0001（1）：	2ms	0101（5）：	50ms
0010（2）：	5ms	0110（6）：	100ms
0011（3）：	10ms	0111（7）：	500ms

例如：R7655= 1108 表示通讯超时时间为 960ms，应答延时为 2ms 的远程 I/O 通讯

② 在 R7656 上设定 M-NET 的局号等。

● 远程 I/O 设定时的局号、设定寄存器起始地址、传送速度设定区域 (R7656)



③ M-NET 设置结束标志

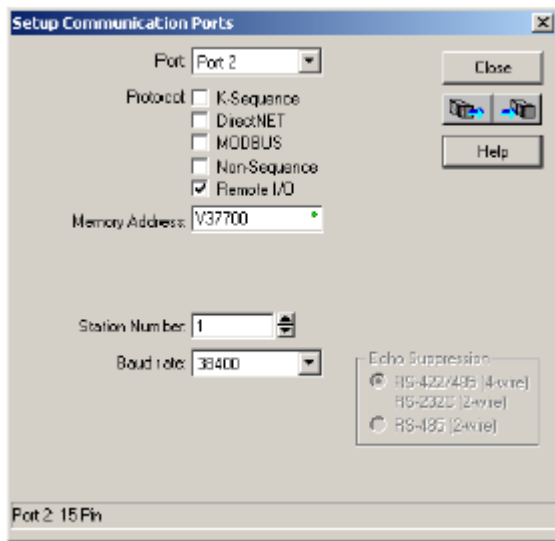
为表示上述寄存器的设定已结束，将 0500 写入 R7657。

- 设定被确认后，R7657 就写入 0A00。
- 设定出错，R7657 就写入 0E00。

(2) 由 DirectSOFT 软件设定

选择“PLC”菜单下“SETUP”子菜单，选择“Secondary Comm Port”：

- Port 选择通讯端口为 Port2
- Protocol: 在 Protocol 单选框中选中“RemotoI/O”（手持编程器上称为 M-NET）。



存储器地址：选择 Remote I/O 的设定寄存器的起始地址（缺省值：R37700）。

局号：D2-250-1/260 作远程主局使用时，选择“0”作为局号，远程子局局号范围是 1~7。

波特率：可使用的波特率为 19200bps 和 38400bps。可以使用 38400bps 作为远程 I/O 通讯的波特率，如果通讯中因噪声而出现通讯数据错误，则要改为 19200bps。

重要提示：远程子局的波特率（通过 DIP 开关）要设定的与远程主局（Port2）的波特率相同。

 设置完成后，按该按键，把 Port2 设定的参数写入 PLC 的 CPU，然后按“CLOSE”。

(3) 起始寄存器设定

作为远程 I/O 参数设定寄存器区域的起始寄存器可使用的范围是 R0~R37700。选择作为主局使用时占有从起始寄存器开始的连续 32 个寄存器，但是，开始的 4 个寄存器不使用。在选择作为子局使用时，占有从起始寄存器开始的连续 4 个寄存器。

下面说明起始寄存器设定为 R37700 时的参数寄存器分配情况。

① 选择作为主局使用时（局号 0）

未使用区域 R37700~R37703

子局号	输入起始号	输入点数	输出起始号	输出点数
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

如果远程 I/O 通讯系统中的子局数少于 7 个，则分配表中的剩余寄存器的内容必须填“0”。因为 CPU 会将任何一个非零的数据当作子局的信息。

② 选择作为子局使用时（局号 1~7）

输入起始号	输入点数	输出起始号	输出点数
R37700	R37701	R37702	R37703

(4) 状态标志继电器

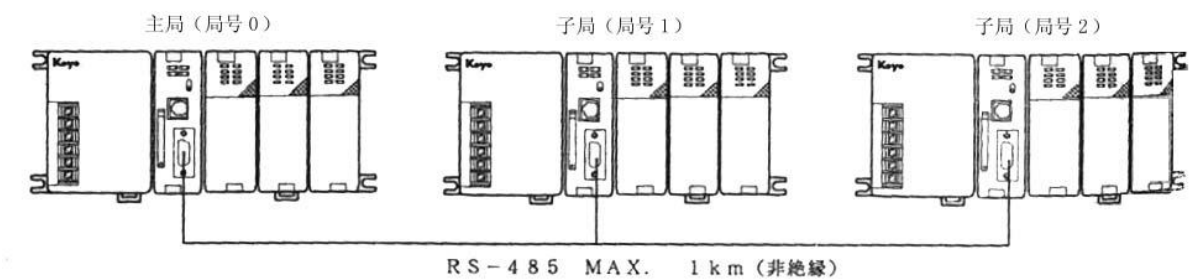
将端口 2 设定为 M-NET 后，M740~M767 将作为 M-NET 的状态标志而被占用。

名称		内部继电器号			
设定完毕标志		M740			
清除接收数据标志		M741			
再启动标志		M743			
异常标志	子局时	M750	连接准备完成标志	子局时	M760
	主局时	M750（自局）		主局时	M760（自局）
		M751（子局 1）			M761（子局 1）
		M752（子局 2）			M762（子局 2）
		M753（子局 3）			M763（子局 3）
		M754（子局 4）			M764（子局 4）
		M755（子局 5）			M765（子局 5）
		M756（子局 6）			M766（子局 6）
		M757（子局 7）			M767（子局 7）

3. D2-250-1 之间的 I/O 应用例

使用 D2-250-1 的通用通讯端口，进行远程 I/O 通讯。

A) 系统结构



B) 通讯设定条件

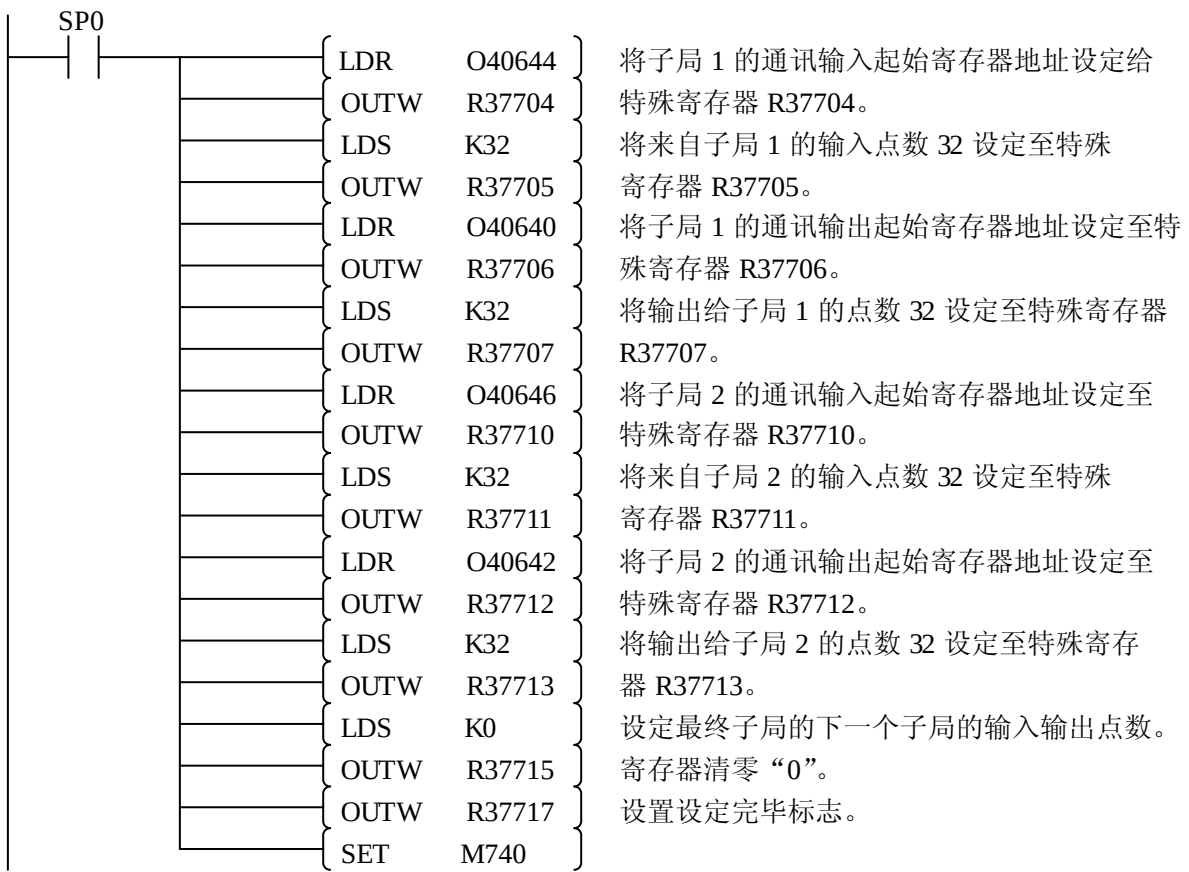
I/O 通讯的分配，使用内部继电器，范围设定如下。

主局		子局 1	
输出给子局 1	M1000~M1037	来自主局的输入	M1000~M1037
来自子局 1 的输入	M1100~M1137	输出给主局	M1100~M1137
		子局 2	
输出给子局 2	M1040~M1077	来自主局的输入	M1040~M1077
来自子局 2 的输入	M1140~M1177	输出给主局	M1140~M1177

C) 设定程序例

① 主机的设定程序

复位继电器



② 子局 1 的设定程序
复位继电器

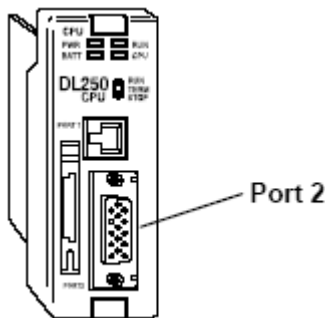


③ 子局 2 的设定程序
复位继电器



4. 远程 I/O 通讯的接线

D2-250-1/260 的端口 2 为 15 针 D 型插座，引脚定义如下：



- Pin 7

•

Pin 9

•

Pin 10

•

Pin 13

•

Pin 6
- Signal GND

TXD+

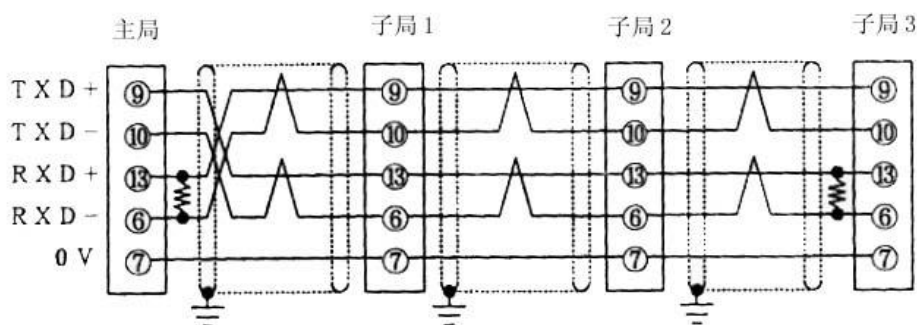
TXD-

RXD+

RXD-

A) D2-250-1/260 CPU 之间的接线例（用 4 线式连接）

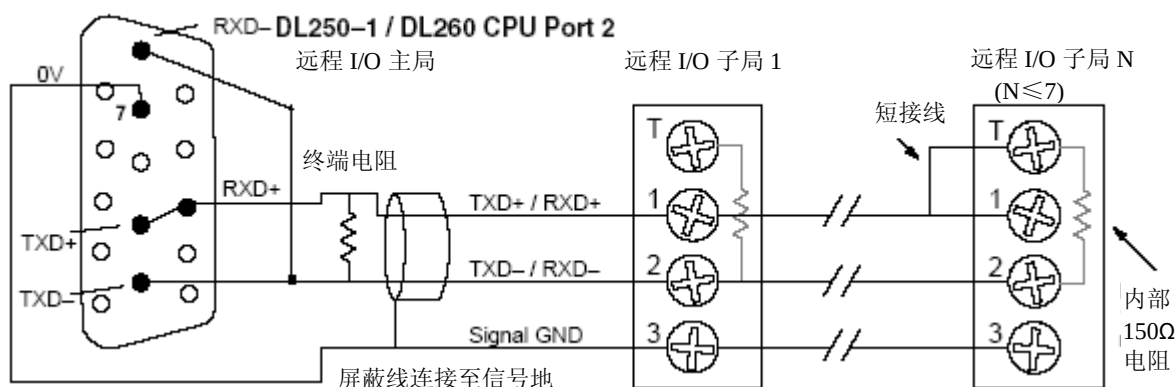
由于 D2-250-1/260 本身可以作为 M-NET 子局使用，所以在用 D2-250-1/260 带 D2-250-1/260 组成远程 I/O 系统时，其接线如下所示。



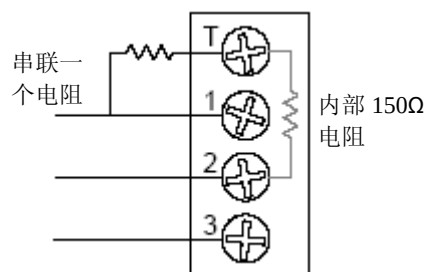
注：由于 D2-250-1/260 的端口 2 没有内带终端电阻，所以你需要在系统电缆的 2 端加入约 150 Ω 的终端电阻。

B) 与远程 I/O 子局模块 D2-RSSS 的接线

远程 I/O 通讯子局模块端口为 3 线式半双工型端口；而 D2-250-1/260 的端口 2 为 5 线式全双工型端口，因此我们要把其的发送和接收数据端短接，转为 3 线式半双工模式，其接线方式如下：



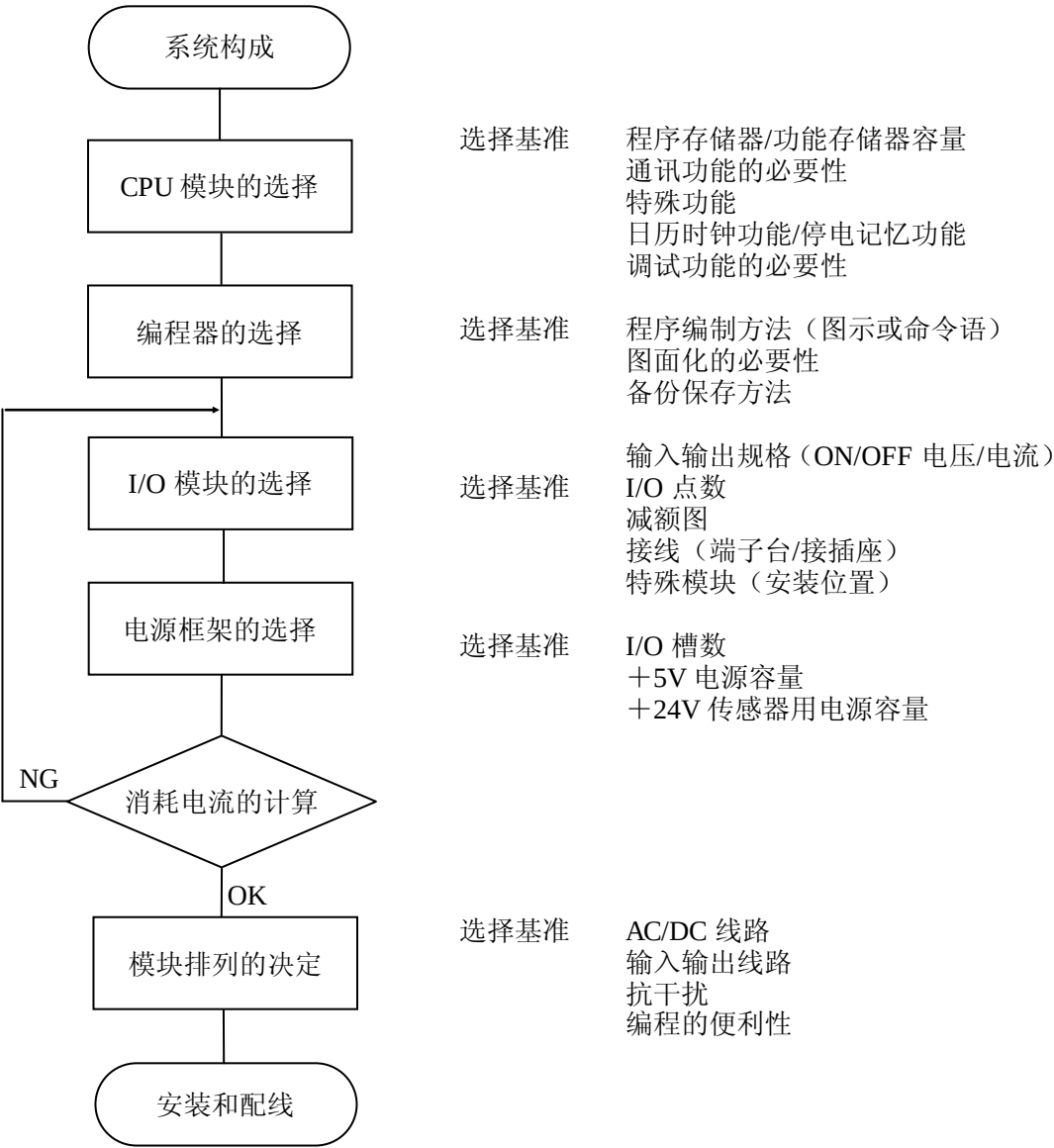
传输电缆请使用屏蔽双绞线，终端电阻要连接在远程 I/O 主局 D2-250-1/260 的 CPU 侧，并尽可能接近 15 针的引脚，它可以降低长距离传输中的电反射。在远程 I/O 子局模块 D2-RSSS 的 T 与 2 端子间内带了一个 150 Ω 终端电阻。在理想状态下，整个传输电缆的两端终端电阻应与电缆的额定阻抗相匹配，阻值范围为 100~500 Ω 。如果电缆的阻抗大于 150 Ω ，则应在如图所示位置串联一个电阻，如果小于 150 Ω ，则应在引脚 1、2 并联一个匹配的电阻。



第五章 系统设计

5-1 系统设计步骤

可参考下列流程，考虑系统的构成。



5-2 构成机器的选择

5-2-1 模块配置的选定

A) CPU 模块的选择

以控制系统的要求为条件，选择 CPU 模块

☐ 检查项目

- 程序存储器容量：D2-230=2048 语，D2-240=2560 语，D2-250-1=7680 语，D2-260=15872 语
- 功能存储区容量：I/O，内部继电器，定时器，计数器，数据寄存器
- 通讯必要性：D2-230 无通讯功能
- 特殊功能：模拟量数据处理，日历，数据后备，D2-CTRINT 功能，高速计数，脉冲输出等
- 调试功能：TEST 方式，替代功能，按地址监控
- 本地框架 I/O 扩展功能：D2-230/240 的 CPU 无扩展框架功能，D2-250-1 最多可扩展 2 个框架，D2-260 最多可扩展 4 个框架。

B) 编程器的选择

请参考编程方式，程序备份、打印等的必要性后，选择对应的编程器。

☐ 检查项目

编程方式： S-20P-EX，S-01P2，S-200HP，S-10HP=指令语、

DirectSOFT（Windows 用）= 梯形图

程序备份方法：S-20P-EX=EEPROM，S-01P2=存储器盒，S-200HP/S-10HP=自带存储器

DirectSOFT=（计算机存储设备包括：硬盘、软盘、U 盘等）

打印：仅 DirectSOFT 可能

C) I/O 模块的选择

根据输入、输出装置的连接规格，选择 I/O 合适的模块。

☐ 检查项目

- 点数
- 输入输出规格（ON/OFF 电压/电流、额定电压/电流等、电流方向）
- 减额特性：环境温度升高时请注意常时接通的输出。
- 负载特性：（L 负载、C 负载、灯负载）
- ON/OFF 次数：（考虑继电器的接点寿命和机械寿命）
- 连接方式（端子台，连接器）

注：I/O 模块选择上的注意事项

①对 DC 输入漏电流的注意

当把 2 线式传感器（接近开关，光电开关），带显示的限位开关连接到 24V 输入模块上时，由于传感器开关的漏电流的原因，有可能产生输入误动作。

- 检查要点：漏电流<输入模块 OFF 电流

②对可控硅开关元件输出漏电流的注意

由于在可控硅开关元件输出的输出端子和公共端之间内装有 CR 回路，因此，在输出为 OFF 时，有漏电流产生。在连接小电流负载时，请在输出装置上并联一分流电阻。

- 检查要点：输出模块漏电流<负载最小动作电流

③对冲击电流的注意:

白炽灯等灯负载在 ON 时会产生大的冲击电流,在用晶体管输出模块来控制灯负载开关动作时,请使用电流为输出模块额定电流 1/10 以下的灯负载。

另外如有暗电流产生时请接一分压电阻。

④对感性负载的注意

当在输出上连接感性负载时,请与负载并联连接浪涌限止器或二极管。

⑤对环境温度的注意

输入、输出模块,因环境温度的原因会限制同时为 ON 的点数。

D) 电源框架的选择

请根据 I/O 点数,特殊模块数和外部供给电源的种类,选择电源框架,根据可安装 I/O 模块的数量来分,电源框架有四种(包括 CPU 插槽): 3 槽、4 槽、6 槽、9 槽。

☐ 检查项目

安装 I/O 槽数: 2、3、5、8

- 供给电源: AC100/200V 或 DC24V
- +5V 电源容量
- +24V 传感器用电源容量

E) I/O 地址分配的决定

在输入、输出的走线上,希望 AC 线和 DC 线分离,在进行模块分配时,请充分考虑 AC 和 DC 的分离。

☐ 检查项目

- 特殊模块的安装位置。

D2-CTRINT: 0 槽

D2-DCM 等特殊功能模块: 1~7 号槽

- 输入/输出
- AC/DC
- 抗干扰(与成为干扰源的装置相连的 I/O 请尽量远离 CPU 位置)
- 方便编程的 I/O 定义号
- 模拟量模块的 I/O 定义号请尽量使用从 0、20、40、60 开始的定义号(在一个寄存器中),以方便处理。

注意: 由于特殊模块的安装位置有限制,所以在使用到特殊模块时,请参考其相应的模块资料来安装各模块并进行 I/O 地址分配。

5-2-2 功耗的计算

各模块，包括 CPU、特殊模块，都是利用电源框架供给的 5V 电源进行动作的。

因此，框架上所有模块和编程器功耗的合计值必须不超过电源框架提供的 5V 电源容量，请参照下页模块消耗电流表计算功耗的合计值（没有提到的模块，请参考其个别资料）。

当功耗合计值小于电源框架 5V 容量时，没有任何问题。

当超出框架电源容量时，请考虑选用功耗低的模块，或使用本地 I/O 扩展系统，使得每个框架中安装模块的总功耗不超出框架电源容量范围。

- 电源框架 DC5V 容量 > CPU + 编程器 + I/O 模块消耗电流合计值

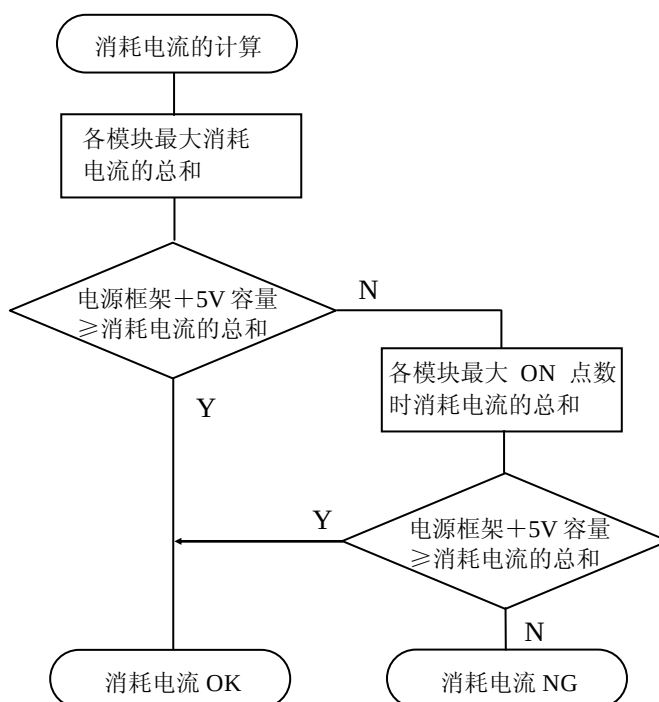
A) 电源框架供给电源容量

型 号	+5V 容量 (A)
D2-03B-1 (D2-03BDC1-1)	2.6
D2-04B-1 (D2-04BDC1-1)	2.6
D2-06B-1 (D2-06BDC1-1)	2.6
D2-09B-1 (D2-09BDC1-1)	2.6
D2-06BDC2-1	2.6
D2-09BDC2-1	2.6

B) 24V 传感器用电源消耗电流

型 号	消耗电流 (mA)
D2-03B-1	300
D2-04B-1	300
D2-06B-1	300
D2-09B-1	300
D2-06BDC2-1	300
D2-09BDC2-1	300

注意：DC24V 型电源没有传感器用电源！



注意 消耗电流合计值超过电源框架+5V 电源容量时，D2-230/240/250-1/260 系统将不能正常动作，即使能动作，由于 I/O 变动，动作将不稳定，另外，也有可能丢失程序。

C) I/O 模块消耗电流

CPU _s	内部消耗电流 (5V: mA)	外部电源消耗	输入/输出模块	内部消耗电流 (5V: mA)	外部电源消耗
D2-230	120	0	D2-08CDR	200	0
D2-240	120	0	特殊模块		
D2-250-1	330	0	H2-PBC	530	0
D2-260	330	0	H2-ECOM	320	0
DC 输入模块			H2-ECOM-F	450	0
D2-08ND3	50	0	H2-ERM	320	0
D2-16ND3-2	100	0	H2-ERM-F	450	0
D2-32ND3(-2)	25	0	H2-EBC	320	0
AC 输入模块			H2-EBC-F	450	0
D2-08NA-1	50	0	H2-CTRIO	400	0
D2-08NA-2	100	0	D2-DCM	300	0
D2-16NA	100	0	D2-RMSM	200	0
DC 输出模块			D2-RSSS	150	0
D2-04TD1	60	20	D2-CTRINT	50	0
D2-08TD1(-2)	100	0	D2-08SIM	50	0
D2-16TD1-2	200	80	D2-CM	100	0
D2-16TD2-2	200	0	D2-EM	130	0
D2-32TD1(-2)	350	0	F2-CP128	235	0
AC 输出模块			F2-DEVNETS-1	160	0
D2-08TA	250	0	F2-SDS-1	160	0
F2-08TA	250	0			
D2-12TA	350	0			
继电器输出模块					
D2-04TRS	250	0			
D2-08TR	250	0			
F2-08TRS	670	0			
F2-08TR	670	0			
D2-12TR	450	0			
模拟量模块					
F2-04AD-1(L)	50	18-30 VDC @ 80 mA max; (-L) 10-15VDC @ 90mA			
F2-04AD-2(L)	60	18-26.4 VDC @ 80 mA max; (-L) 10-15VDC @ 90mA			
F2-08AD-1	50	18-26.4 VDC @ 80 mA max			
F2-08AD-2	60	18-26.4 VDC @ 80 mA max			
F2-02DA-1(L)	40	18-30VDC @ 60mA; (L) 10-15VDC @ 70mA (add 20mA / loop)			
F2-02DA-2(L)	40	18-30 VDC @ 60 mA max; (-L) 10-15VDC @ 70mA			
F2-08DA-1	30	18-30VDC @ 50mA per channel (add 20mA / loop)			
F2-08DA-2	60	18-30 VDC @ 80 mA max			
F2-02DAS-1	100	18-30VDC @ 50mA per channel			
F2-02DAS-2	100	21.6-26.4 VDC @ 60 mA per channel			
F2-4AD2DA	60	18-26.4VDC @ 80mA; add 20mA / loop			
F2-04RTD	90	0			
F2-04THM	100	18-26.4 VDC @ 60 mA max			

模块名称	内部消耗电流（5V：mA）	模块说明
K2-16CDR1	最大 300	16 点晶体管输入/16 点继电器输出模块
K2-16CDT1	最大 130	16 点晶体管输入/16 点晶体管输出模块
K2-4ADC	最大 80	4 通道模拟量输入模块
K2-2DAC	最大 80	2 通道模拟量输出模块

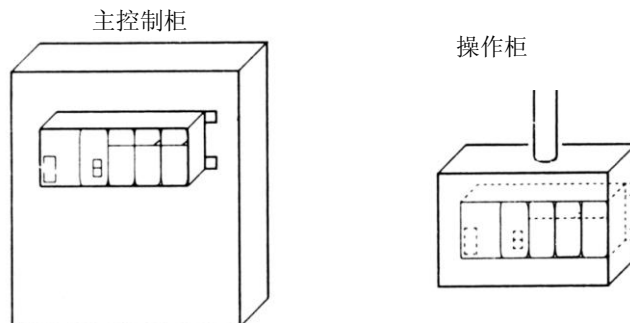
D) 消耗电流的计算例

Base # 0	模块类型	5 VDC (mA)	24VDC 传感器 电源消耗 (mA)
电源框架	D2-09B-1	2600	300
CPU Slot	D2-260	+ 330	
Slot 0	D2-16ND3-2	+ 100	+ 0
Slot 1	D2-16NA	+ 100	+ 0
Slot 2	D2-16NA	+ 100	+ 0
Slot 3	F2-04AD-1	+ 50	+ 80
Slot 4	F2-02DA-1	+ 40	+ 60
Slot 5	D2-08TA	+ 250	+ 0
Slot 6	D2-08TD1	+ 100	+ 0
Slot 7	D2-08TR	+ 250	+ 0
Other			
手持编程器	S-20P-EX	+ 200	+ 0
全部耗电		1520	140
剩余		2600-1520=1080	300 - 140 = 160

5-3 实际安装

5-3-1 安装环境

一般情况下 DL205 系列安装在控制柜中，当然，由于 DL205 系列外型较小，亦可直接安装在操作柜中。



请避免在下列环境中安装使用 DL205 系列。

- (1) 环境温度超出 $0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 范围的场所。
- (2) 环境湿度超出 $30 \sim 95\% \text{RH}$ 范围的场所。
- (3) 因剧烈温差而产生结露的地方。
- (4) 有腐蚀性气体，可燃性气体的场所。
- (5) 铁粉等导电性粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所。
- (6) 有直射阳光的地方。
- (7) 有强电场、强磁场的地方。
- (8) 易对本体直接产生冲击，振动的场所。

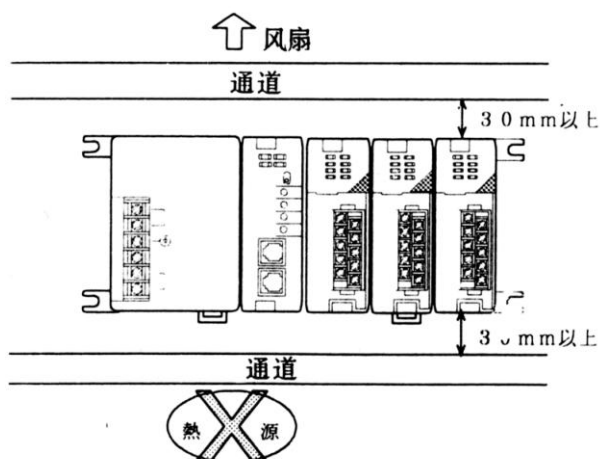
● 安装柜内的通风情况

虽然 DL205 系列可在 $0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 的环境下正常动作，但长时间在 40°C 以上的高温中使用的话，电池的寿命和半导体等电子部品的寿命会显著缩短。

在进行控制柜设计时，请考虑下列 3 项。

- ① 不要安装在产生热量的装置边上，或控制柜的上部。
- ② PLC 本体的上下方要通风。（自然风冷）
- ③ 柜内温度若超过 40°C ，请安装风扇。（强制风冷）

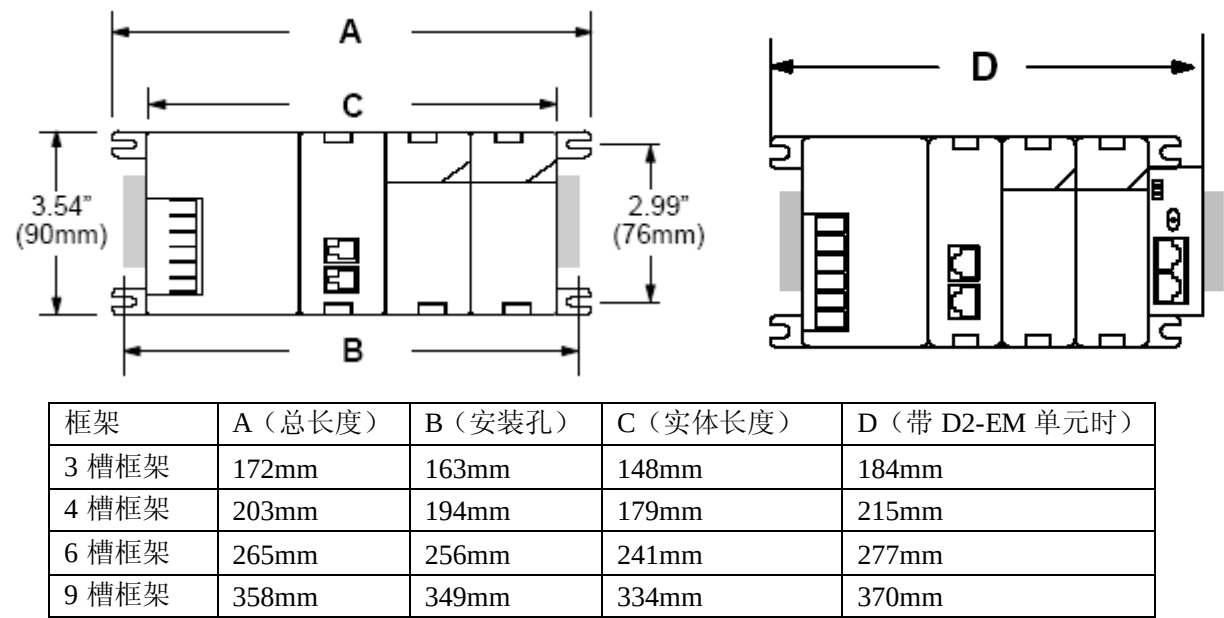
同时亦可防止结露，另外在装置较密集的情况下，安装风扇也有相当的效果。



5-3-2 电源框架的安装

可通过安装孔安装，亦可用 DIN 导轨进行安装。

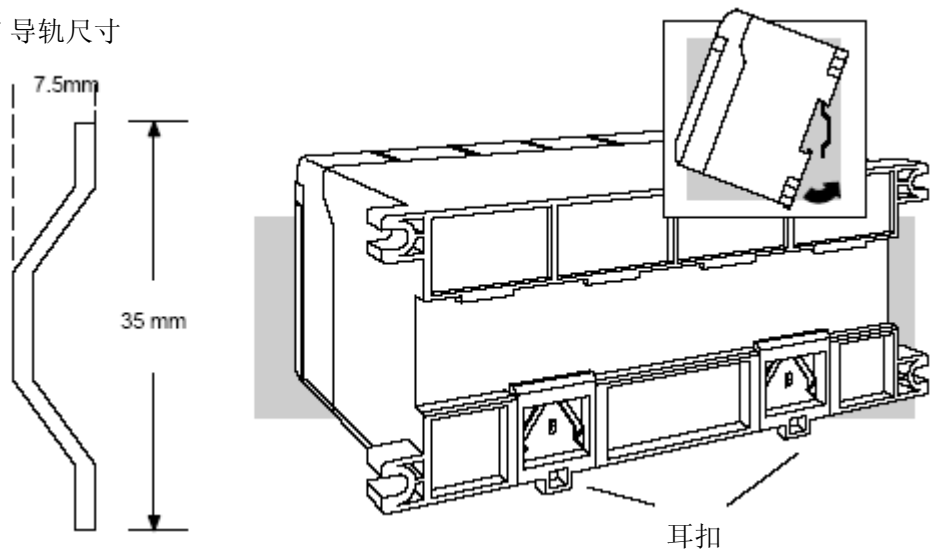
A) 安装孔



- ①参考上图的尺寸在控制柜的安装板上开 4 个 M4 的孔。
- ②轻轻固定左右任意一侧的螺钉，把电源框架顺安装空插入装上另一侧的螺钉。
- ③固定左右螺钉。

B) DIN 导轨

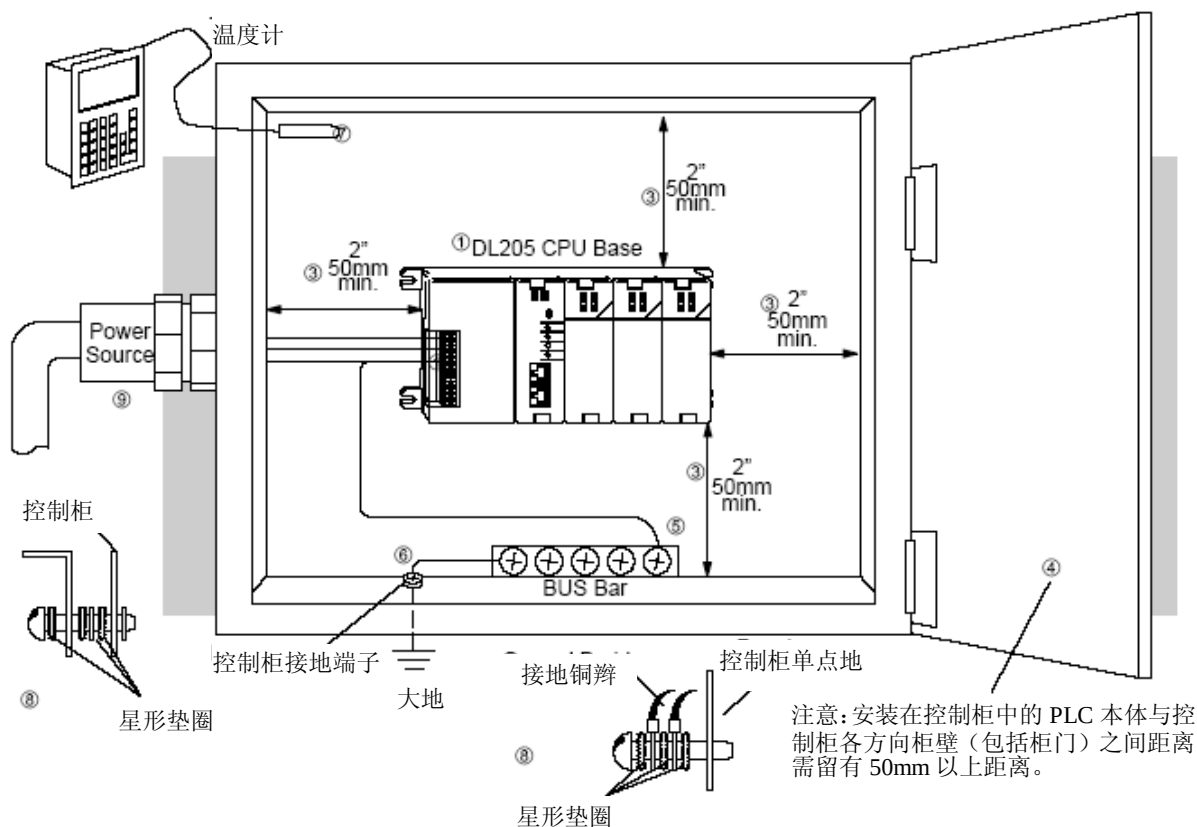
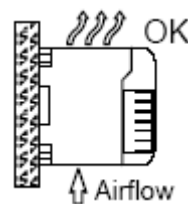
DIN 导轨尺寸



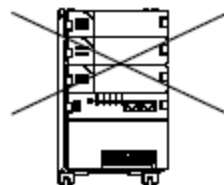
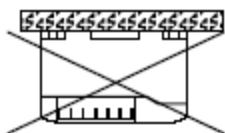
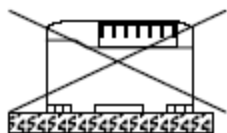
- ① 把电源框架的耳扣压入 DIN 导轨，下部向前推进。
- ② 为了保证强度，DIN 导轨安装螺钉的间距应在 200mm 以下。
- ③ 拆卸时，用一字螺丝刀拉开下侧的耳扣，从 DIN 导轨上卸下框架。

C) 安装时的注意事项

1. 在安装 PLC 主体时，为通风及检修方便，周围应保留有充分的空间。
2. 请放平安装，若安装时倾斜，则当有外力加上时，有可能产生错误。
3. 若有振动源装置，请分别安装在不同处，确认不产生不良影响。
4. 必要时请使用配线导管（与 PLC 本体间需留有 30mm 以上的距离）
5. 若在一个控制柜中安装多个 PLC，则框架之间距离需留有 183mm 以上的距离。
6. 安装在控制柜中的 PLC 本体与控制柜各方向柜壁（包括柜门）之间距离需留有 50mm 以上距离。



不能如下图进行安装！



5-3-3 模块安装

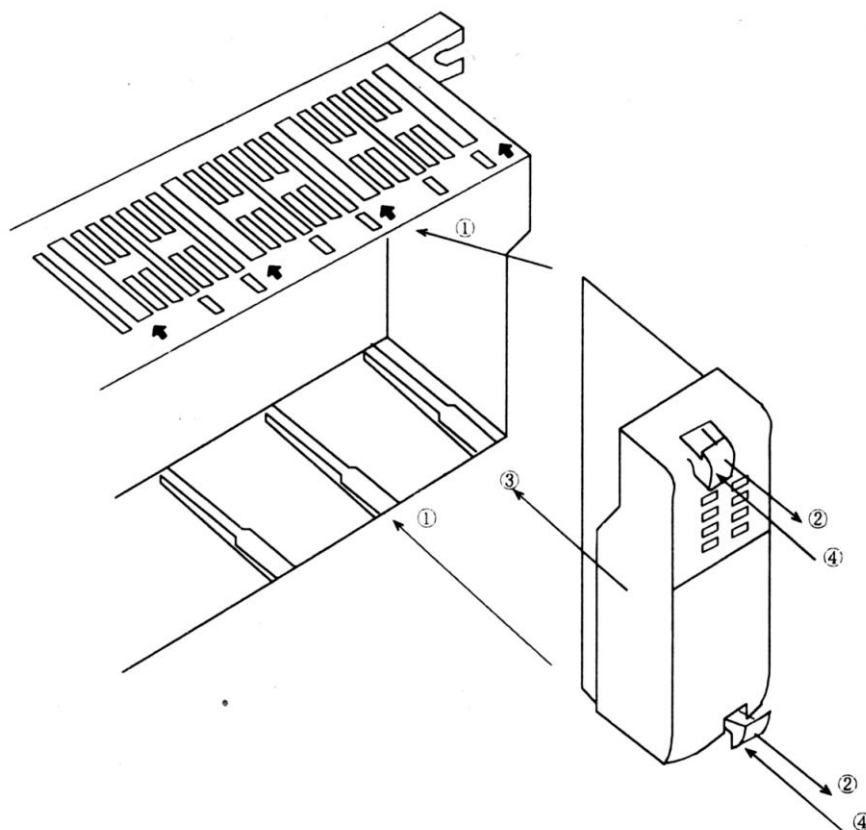
(1) CPU

CPU 模块安装在框架最左边的槽中。
安装方法和 I/O 模块的安装方法相同。

(2) I/O 模块的安装

I/O 模块可安装在框架上除 CPU 槽的任一 I/O 槽位上。

另外，对于各特殊模块，由于其安装位置和使用数量有限制，请参考其对应资料安装在正确的位置上。安装方法和一般 I/O 模块的安装相同。



安装次序

- ①将 I/O 模块对准框架槽位上的装卸槽。
- ②将 I/O 模块面板上的耳扣向前拉出。
- ③将 I/O 模块慢慢压入框架。
- ④将面板上的耳扣压下，固定在框架上。

从电源框架上卸下 I/O 模块的次序和安装次序相逆。

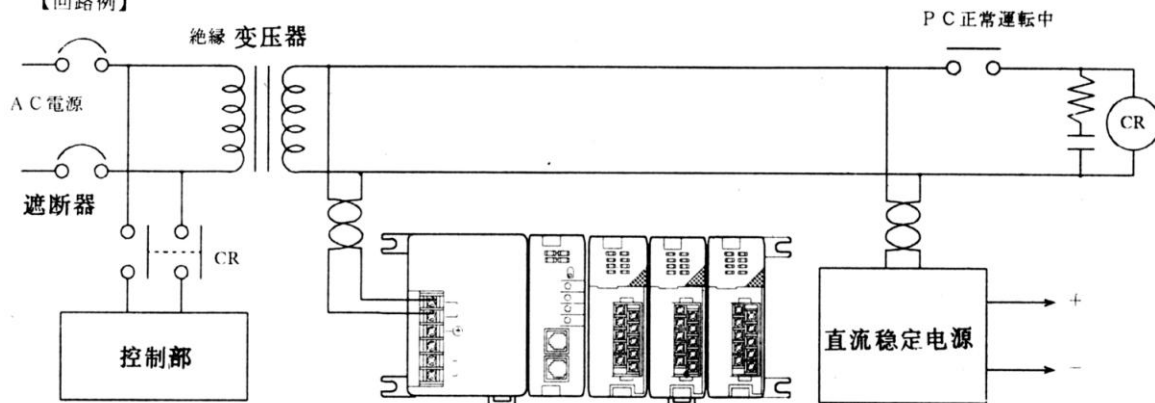
5-4 机器连线

5-4-1 连线上的注意事项

(1) 电源系统的连线和紧急停止回路

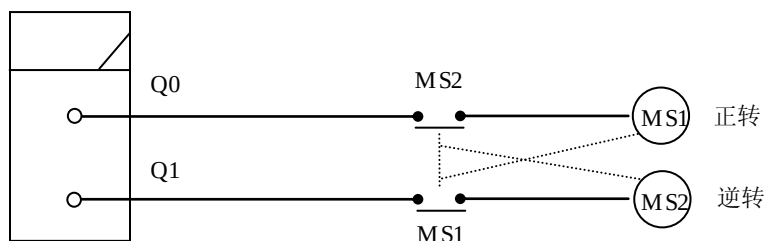
请将动力部分、PLC 电源部分，控制部分，DC 输入/输出部分等分开走线，另外，为使 PLC 的故障或异常动作不造成整个系统的异常动作，请用外部继电器回路构成紧急停止回路。

【回路例】



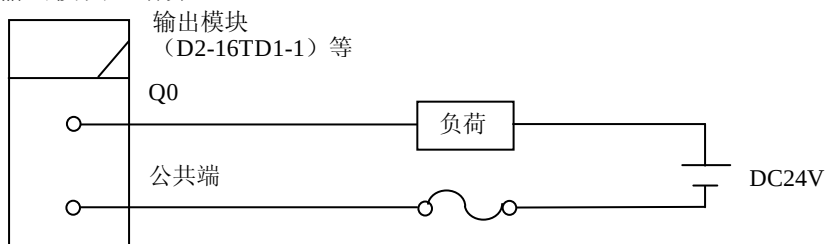
(2) 互锁回路

由 PLC 输出控制相反动作或考虑到会由于 PLC 的误动作产生严重事故或使装置损坏的情况下，请在外部设立互锁回路。



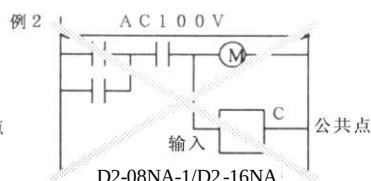
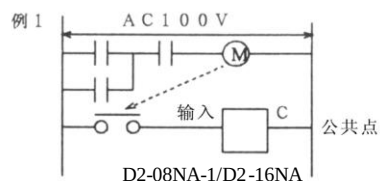
(3) 遮断器、熔断丝

为了保护外部装置和模块请在电路部分连入适当的遮断器、熔断丝。特别对于那些内部无熔断丝的输出模块，请务必连入。



(4) AC 输入模块

请不要在 AC 输入模块上并列感性负载装置。否则，感性负载 OFF 时的反向电流，有可能会损坏模块。

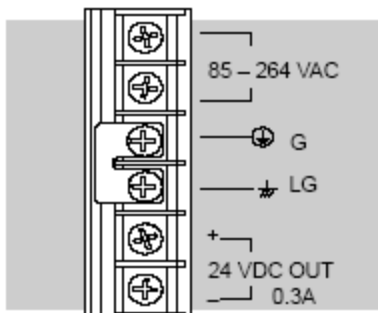


当要把例 2 一样的条件读入 PLC 时，请如例 1 一样通过接点转接。

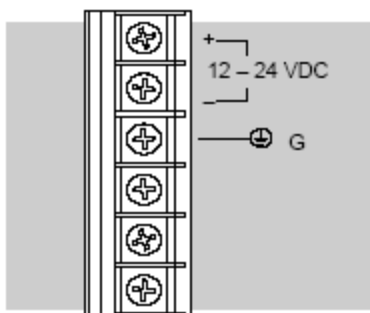
5-4-2 模块的连线

(1) 电源的连线

110/220 VAC 框架接线端子



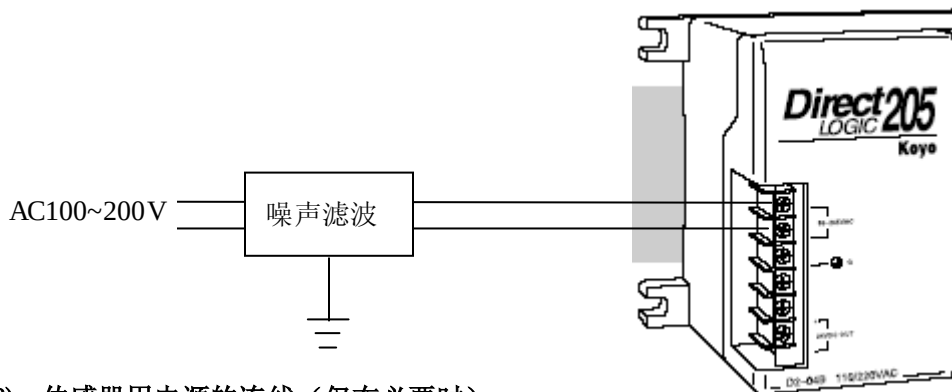
12/24 VDC 框架接线端子



●关于电源干扰

DL205 系列的设计上，对于一般工厂内所产生的干扰是没有问题的，不必特别考虑抗干扰对策。

但是，当有多个大容量马达或 AC 电磁阀等感性负载或变频器，并且开关频率较大的情况下，有可能产生大的干扰，这时，可在电源回路中串入绝缘变压器或噪声滤波器。

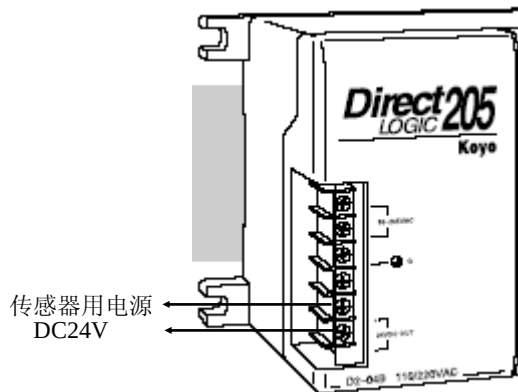


(2) 传感器用电源的连线（仅在必要时）

连接传感器用电源。

对应机种：D2-03B-1、D2-04B-1、D2-06B-1、D2-09B-1

在系统规模较小时，可利用电源框架内的传感器用 24VDC 电源来构成系统，它可作为接近开关、旋转编码器等传感器或 LED 显示灯的电源来使用。



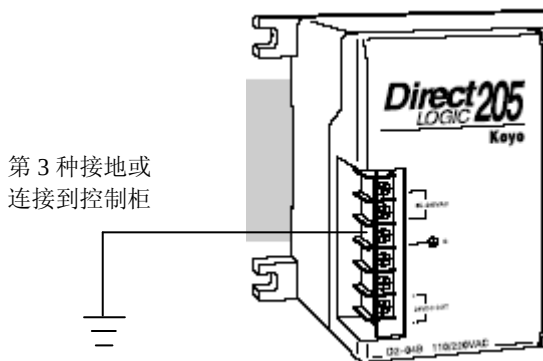
注意：

- 不能作为电磁阀等能成为干扰源的负载的电源来使用。
- 请不要超出各电源框架的电流容量，最大为 300mA。
- 电源部分务请不要短路。

(3) 安全接地的连线

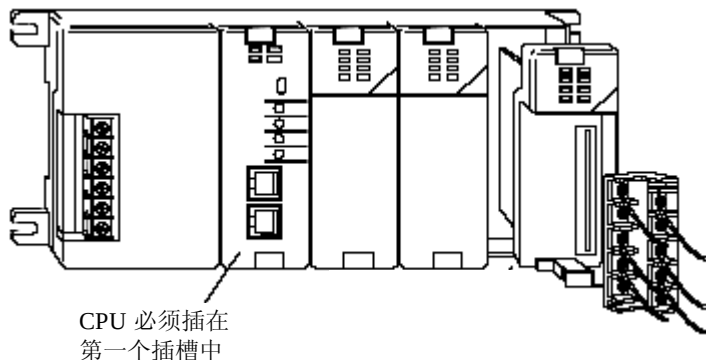
电源框架上有安全接地端子请依照下图所示接地。

另外，16 点接插式 I/O 的接插件金属部分也请接地。



(4) I/O 端子台盖板的拆卸方法

- 4 点/8 点型 I/O 模块的端子台带有盖板，往端子台连线时，请取下此盖板。



操作次序

- ① 将端子台盖板底部的小扣往上推。
- ② 向后拉盖板取下。

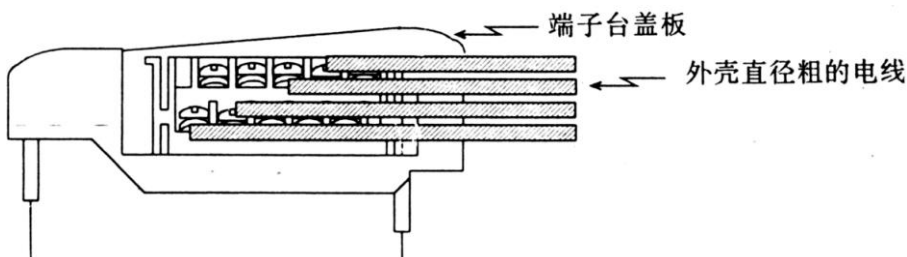
(5) 外部供给电源的连接

有些型号的 I/O 模块需要外加电源，此时必须加上 DC24V 的外部电源，例如：

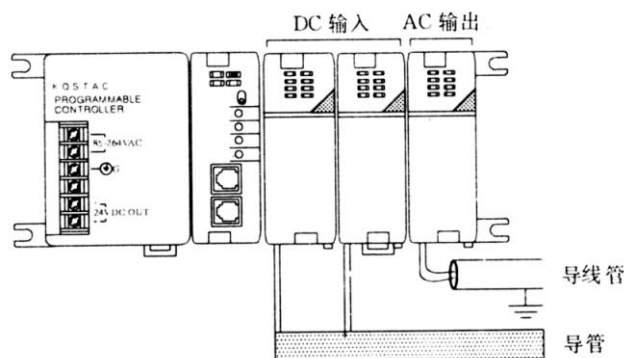
- D2-04TD1 • D2-16TD1-1 • D2-16TD1-2 • D2-16TD2-2
- F2-04AD-1 • F2-04AD-2 • F2-02DA-1 • F2-02DA-2 • F2-03AD-1

(6) 输入、输出线的连接

- 可连接至 10P 端子台的电线的外径范围为 $0.25\text{mm}^2 \sim 1.25\text{mm}^2$ ，实际使用时，推荐使用外径为 0.75mm^2 以下的电线进行连线。
- 选用 1.25mm^2 的电线把 10P 端子全部连上时，根据线种（外壳径）不同，有可能盖不上端子台盖板。



- 14P/19P 端子台可连接电线的外径范围为， $0.25\text{mm}^2 \sim 1.25\text{mm}^2$ ，推荐使用外径为 0.75mm^2 的电线。
- 输入线和输出线请分开连线。
- 与主回路线和动力线不能分开的情形下，请用正交配线或使用整体屏蔽型电缆，屏蔽层在 PLC 侧接地。
- 用导管进行连线时，务请把导管接地。
- DC24V 以下的输入输出线请与 AC100V 和 AC200V 的线分开连接。
- 和模拟量模块，计数器接口模块等小电压/电流，高速脉冲信号模块连线时，请使用整体屏蔽电缆，屏蔽层在 PLC 接地。

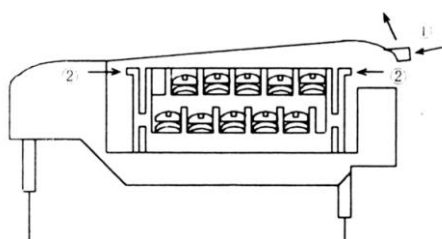


(7) I/O 模块端子台的装卸

在 4 点、8 点、16 点的 I/O 模块中有一些产品是采用接插式端子台的，这样就可以不拆下连线而插拔 I/O 模块。

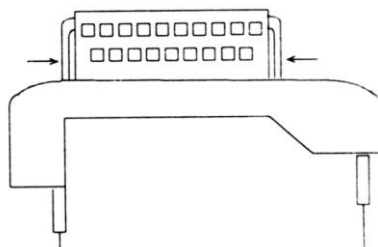
A) 10 点插拔式端子台

- ① 压下 I/O 模块端子台盖板右下的小扣，往上抬起取下端子台板。
- ② 用手指抓着端子台的上下，往内压并往上拔出端子台。



B) 14/19 点插拔式端子台

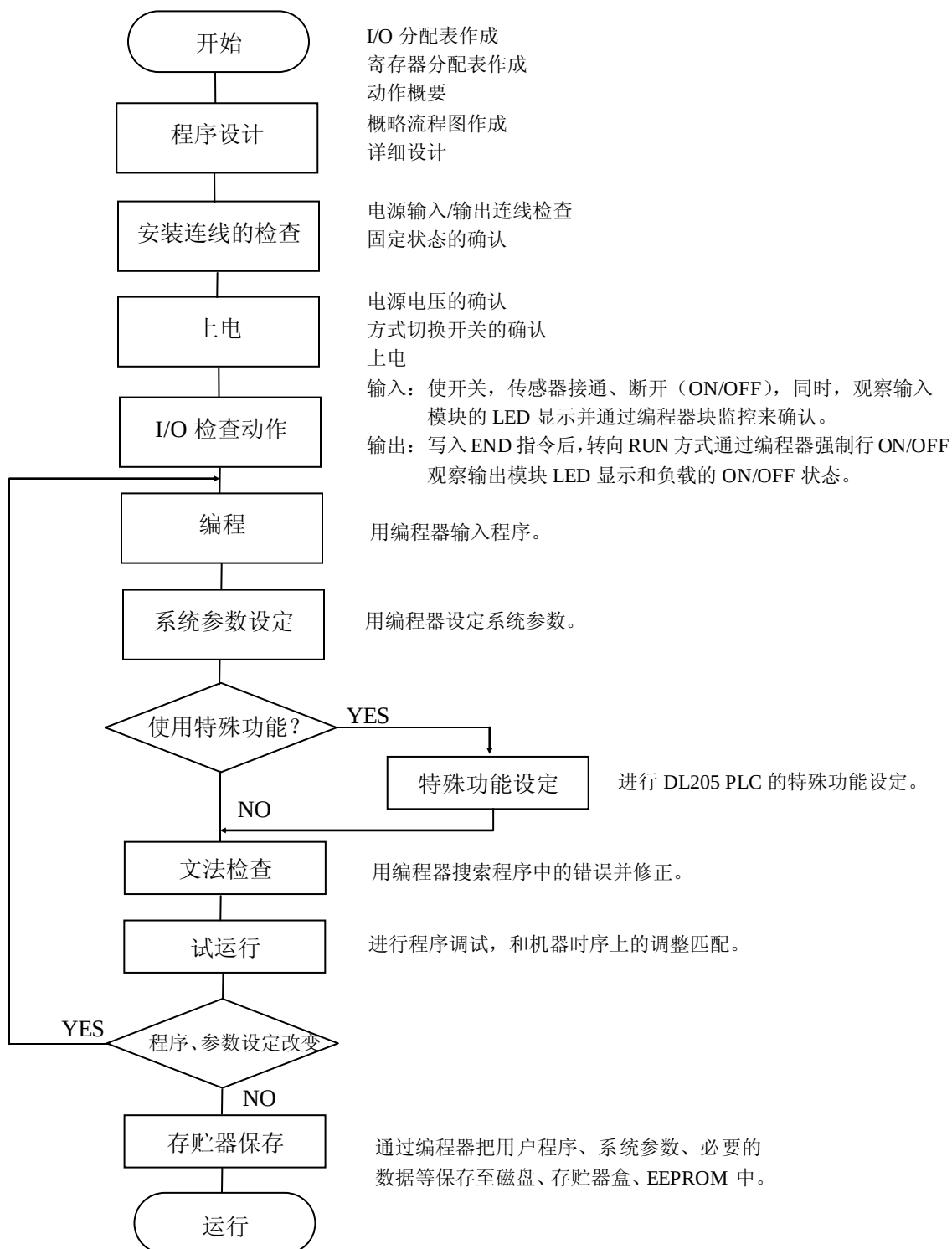
用手指抓着端子台的上下端，往内压并往上拔出端子台。



第6章 运行方法

6-1 运行步骤

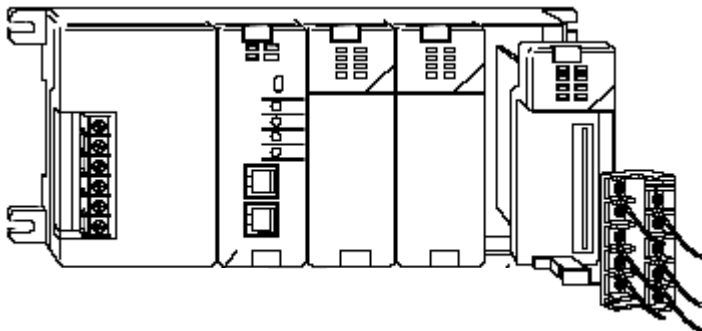
从开始到机器运行的流程图如下：



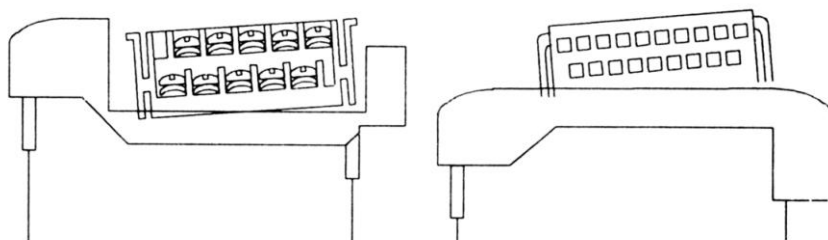
6-2 安装连线的检查

检查以下项目

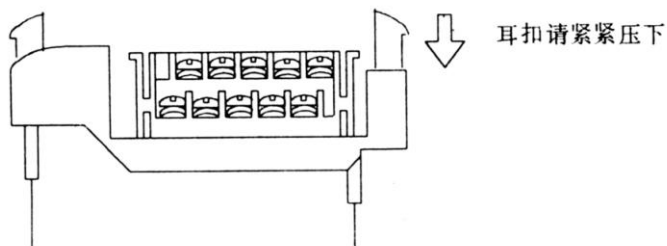
①电源系统接线端子和输入、输出接线端子固定状态的检查。（端子有没有松动）



②端子台，接插件固定状态的检查：（端子台，接插件，有没有浮起）

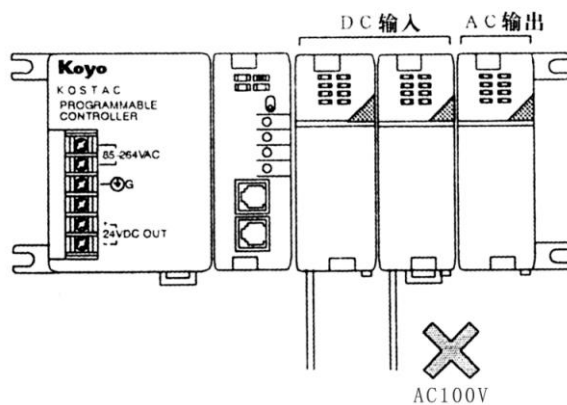


③模块固定状态的检查。（有没有紧紧固定在框架中）



④电源系统和输入/输出连线的检查。（有没有短路，误连线等）

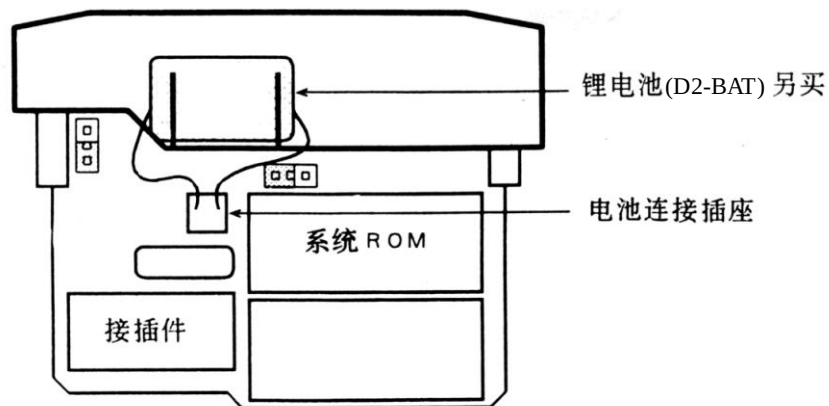
- 有没有在 DC 的输入/输出端子上误连上 AC 电源



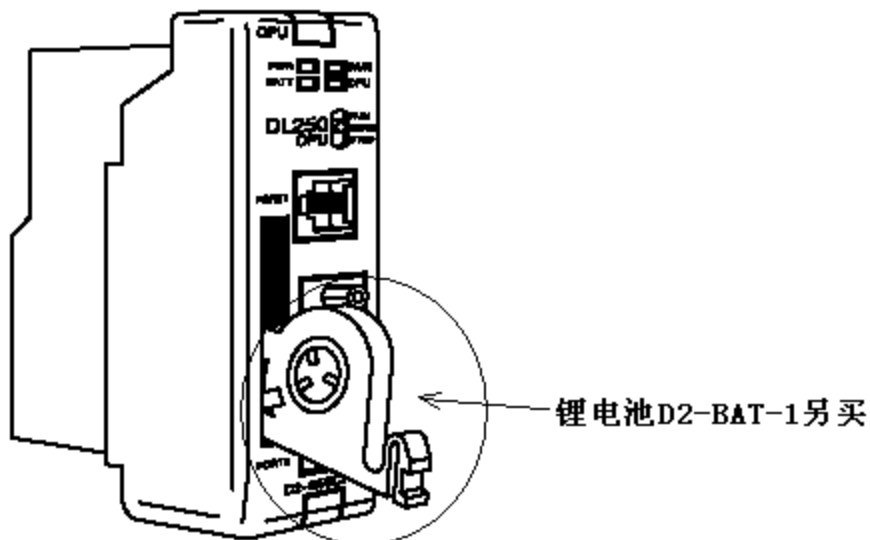
⑤电池的确认（在无电池方式下没有必要）

- 确认电池连接插座的连接情况

D2-230, D2-240 使用普通带连接插头电池。



D2-250-1, D2-260 使用纽扣电池。



关于电池的存取方式，请参见「7-3 电池安装/调换」

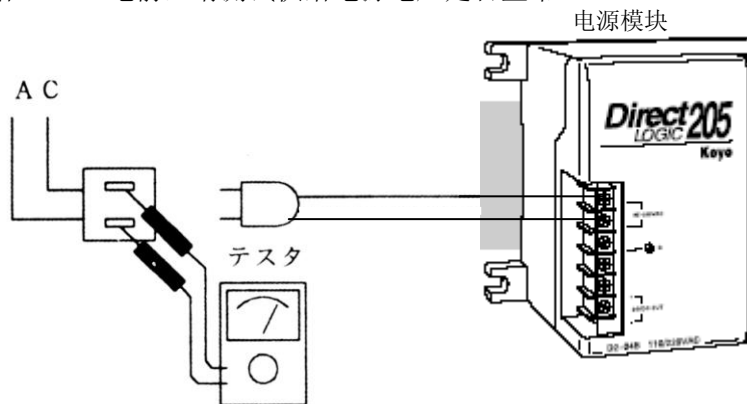
⑥有无异物混入的确认

检查确认有没有连线屑和金属片从散热缝中掉入电源框架。

6-3 上电

①电源电压的确认

在给 PLC 上电前，请测试供给电源电压是否正常。



②方式切换开关（D2-240/250-1/260）

请把方式切换开关打到“TERM”位置。

D2-240



D2-250-1/260



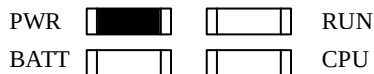
③上电

给 PLC 通上电源。

注意 在 D2-230/240/250-1/260CPU 中，若在已装入无语法错误的正常程序的状态下给 PLC 上电，可能会直接进入 RUN 方式。
(断电前动作方式被记忆，上电时按记忆动作方式运行)
在把带有模拟运行程序的 PLC 连接到实际机器设备上时请注意设备的误动作。

④正常动作确认

请确认 CPU 模块的 PWR（绿）灯亮。



若 PWR 灯不亮请立即切断电源，参考「7-1 故障检修」，查找异常原因。

⑤存储器初始化

新购入的 PLC 或以前用过的 PLC，请在进行编程前，首先进行存储器初始化（程序、功能存储器、系统参数，请按次序做 M24，M31，M54 菜单操作）。

⑥日历、时钟设定（D2-240/250-1/260）

若要利用 D2-240/250-1/260 的日历、时钟功能，需在装上电池 D2-BAT（D2-240）或 D2-BAT-1（D2-250-1/260）后，先用 M52 菜单进行正确的设定。

6-4 I/O 动作检查

A) 输入的检查

把开关传感器强制接通 (ON), (OFF), 观察输入模块的 LED 显示, 并通过编程器的块监控来确认。

IN

12-24 VDC

0

1

2

3

4

5

6

7

D2-08ND3

①操作

SHF

I

0

MON

②表示

I

1

0

I

0

7

6

5

4

3

2

1

0

7

6

5

4

3

2

1

0

B) 输出的检查

写入 END 指令, 并打至 RUN 方式, 通过编程器的强制操作 (ON/OFF), 确认输出模块的 LED 显示和负载的 ON/OFF 状态。

有关编程器的操作方法, 请参见各编程器操作手册。

OUT

12-24 VDC

0

1

2

3

4

5

6

7

D2-08TD1

①块监控操作

SHF

Q

0

MON

②表示

Q

1

0

Q

0

7

6

5

4

3

2

1

0

7

6

5

4

3

2

1

0

①强制 ON 操作

SHF

Q

0

ON

②强制 OFF 操作

SHF

Q

0

OFF

198

6-5 系统参数的设定

通常情况下，产品出厂时各系统参数设定有初始值，如初始值无问题，则不需进行任何设定。

DL205 系统参数的初始值和可能设定的范围。

项 目		初始值（未设定值）	设 定 范 围
程序名		未登记	8 位以内英文字母、数字
口令		00000000（未登记）	8 位数字或 A+7 位数字（BCD）
I/O 配置检查指示		不检查	检查/不检查
暂停参数		全 OFF	ON/OFF（Q 领域）
停电保持区域	内部继电器 M	D2-230/240: M300~M377 D2-250-1/260 : M1000~M1777	D2-230/240: M0~M377 D2-250-1: M0~M1777 D2-260: M0~M3777
	数据寄存器 R	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1/260 : R1400~R3777	D2-230/240: R2000~R7777 D2-250-1: R1400~R17777 D2-260: R1400~R37777
	定时器 T	无	D2-230: T0~T77（R0~R77） D2-240: T0~T177（R0~R177） D2-250-1/260 : T0~T377 （R0~R377）
	计数器 C	D2-230: C0~C77 D2-240/250-2: C0~C177 D2-260: C0~C377	D2-230: C0~C77（R1000~R1077） D2-240/250 : C0~C177 （R1000~R1177） D2-260: C0~C377（R1000~R1377）
	级 S	无	D2-230: S0~S377 D2-240: S0~S777 D2-250-1/260: S0~S1777
通讯延时通用口设定通讯	协议选择	编程器协议	编程器协议 /CCM2 协议 /MODBUS RTU/M-NET/无协议
	局号	1	1~90
	通讯超时	800（ms）	800/960/1200/1600/4000/8000 /16000/40000
	通讯延时	0(ms)	0/2/5/10/20/50/100/500
	CCM2 通讯方式	ASC II	HEX/ASC II
	通讯速度	9600(bps)	9600/19200/38400/300/600/1200 /2400/4800
	停止位	1bit	1bit/2bit
	奇偶校验	ODD（奇数）	ODD（奇数）/NONE（无）
监控定时器		200ms	2~9998ms
D2-CTRINT 特殊功能设定等		见相应模块技术资料	见相应模块技术资料

注：D2-230 没有通用通讯口；D2-240 不支持 MODBUS 协议；选择无协议通讯时一般用特殊寄存器设定方式进行。D2-230 不支持 2 级口令。

各系统参数的具体设定方法参见编程手册相关内容。当进行系统参数初始化时（M54 操作），各设定值恢复为缺省值，另外，也对特殊寄存器 R7630~R7647 进行初始化。

6-6 程序编制、文法检查和 I/O 配置检查

6-6-1 程序编制

利用计算机编程软件 DirectSOFT32 或各种手持式编程器可以对 DL205 系列 PLC 进行程序的编制工作。利用计算机编程软件 DirectSOFT32 可以连接 PLC 进行在线编程；也可以不连接 PLC，进行离线编程。使用手持编程器一般是连接在 PLC 上进行编程，注意在进行在线编程或用编程软件向 PLC 下传程序时，请确认 PLC 的运行模式开关一定要处于“TERM”位置，并且 PLC 处于 STOP 状态。

具体的编程方法请参考 DirectSOFT32 资料和各手持编程器操作手册资料。

6-6-2 文法检查

在编制、修改好 PLC 程序后，需要进行文法检查，以检查程序中是否有违反规则的编程错误，文法检查用 M21 功能来实现。当发现文法错误时，会显示相应的错误信息包括发生错误的程序行、错误代码、以及错误信息等内容。使用计算机编程软件 DirectSOFT32 时，这些信息会显示在输出窗口中；使用手持编程器时会显示在编程器上，按 CLR 键后，会跳转到发现问题处，以方便修改程序。具体的使用方法请参考 DirectSOFT32 资料和各手持编程器操作手册资料。

有关文法错误的错误代码、错误信息、发生原因、对策方法等内容请参考

6-6-4 文法检查错误一览表。

6-6-3 I/O 配置检查

当在系统参数中设置“I/O 配置检查指示”进行检查时（M44 选择），则每当给 PLC 上电时，系统会把当前的实际 I/O 模块配置情况与内部记忆的配置状态信息进行比较，发现有不同时，就会报错并自动把 CPU 工作状态切换成 STOP。这时系统会询问你是根据实际配置进行 PLC 运行还是根据内部记忆配置进行 PLC 运行（M45 选择）。如果要指定根据内部记忆配置进行运行，请首先断开电源，调整 I/O 配置到与内部记忆配置一致后再进行运行。

当出现 I/O 配置检查错误时，系统会报 E252 错误，这时你可以通过 M42 来查看确定发生配置错误的具体模块位置。

建议一般情况下启用上电 I/O 配置检查功能，以及时发现、解决问题，预防非预期问题的发生。

注意：在你使 PLC 运行前，必须首先解决掉发现的 I/O 配置问题，否则程序的运行可能会出现机器的非预期动作，从而造成财产的损失、人身的伤害！

下面 2 节列出了 DL205 系列 PLC 的文法错误一览表，以及所有 PLC 检出的错误（包括文法检查错误）按其异常程度分类一览表。在发现 DL205 出现问题，显示有错误信息时，请参考相应内容进行处理。

DL205 检查出的异常错误分以下 3 类：

致命异常：发生该错误后，PLC 会停止运行，必须立即处理；

重度异常：发生该错误后，PLC 继续运行，但必须立即处理；

轻度异常：有些是操作错误，发生该错误后，PLC 继续运行，希望尽快处理。

6-6-4 文法检查错误一览表

编程器显示			检 出 场 所	CPU 运行	异常继电器	有效错误代码寄存器
发生地址	错误代码	错误信息				
—	E4**	NO PROGRAM	RUN 开始时	停止	SP52	R7755
表示	E401	MISSING END	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E402	MISSING LBL	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E403 (D2-230 无)	MISSING CEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E404 (D2-230 无)	MISSING FOR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E405 (D2-230 无)	MISSING NEXT	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E406	MISSING IEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E412	C/GLBL OVR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E413 (D2-230 无)	FOR NEXT OVR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E421	DUP SG REF	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E422	DUP C/GLBL	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E423 (D2-230 无)	NESTED LOOPS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E431	SG ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E432 (D2-230 无)	GLBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E433 (D2-230 无)	CLBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E435 (D2-230 无)	CEND ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E436	ILBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E438	IEND ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E440	DLBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E441	ACON/NCON	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E451	BAD MLS/MLR	文法检查时	—	—	—
表示	E452	I/P AD COIL	文法检查时	—	—	—
表示	E453	MISSING T/C	文法检查时	—	—	—
表示	E454	BAD ATMR	文法检查时	—	—	—

发 生 原 因	对 策 方 法
• 查出程序文法上有错误	• 进行文法检查调查详细文法错误表
• 程序中没有 END 命令	• 在主程序的最后写入 END 指令
• 没有对应于 GOTO、CALL、FALT 命令的 GLBL、CLBL、DLBL 命令	• 在程序中写入 GLBL、CLBL、DLBL 命令
• 在以 CLBL 命令开始的子程序中无 CEND 命令	• 在有错误的子程序的最后写入 CEND 命令
• 没有对应于 NEXT 命令的 FOR 命令	• 请在程序中写入 FOR 命令
• 没有对应于 FOR 命令的 NEXT 命令。	• 请在程序中写入 NEXT 命令
• 没有对应于以 ILBL 开始的中断程序的 IEND 命令	• 在出错的子程序的最后写入 IEND 命令
• 标号命令语超出允许数范围 GLBL、CLBL: 64 以上 ILBL: 4 以上	• 减少超出允许范围的标号命令的语数
• FOR、NEXT 命令的条数超过 64 个。	• FOR、NEXT 命令语数不要超出 64 语
• SG 命令和 ISG 命令使用了同一个定义号	• 削除重复的 SG 命令或 ISG 命令或改用别的定义号。
• 同种类的标号命令中重复使用同一定义号	• 同种类的标号命令中不要使用重复的定义号。
• FOR 命令中重复使用了同样的定义号	• FOR 命令中不使用重复的定义号
• 在子程序、中断程序中写入了 SG、ISG 命令	• 削除子程序和中断程序中的 SG、ISG 命令
• 对应于 GOTO 命令的 GLBL 命令写入了禁止写入的程序区域	• 把有错误的 GLBL 命令搬到正确的位置
• 在主程序中写入了 CLBL 命令	• 把有错误的 GLBL 命令搬到正确的位置
• 在主程序中写入了 CEND 命令	• 把有错误的 CEND 命令写入子程序中
• 在主程序中写入了 ILBL 命令	• 把有错误的 ILBL 命令写入子程序中
• 在主程序或子程序内写入了 IEND 命令	• 把有错误的 IEND 命令写入中断程序中
• DLBL 命令带有了条件	• 把 DLBL 命令的条件删除掉
• 在数据定义段中发现了 ACON、NCON 以外的命令	• 削除数据定义段中数据登录命令以外的命令
• MLS 命令的母线号没按从小到大的顺序	• 使 MLS 命令的线号按从小到大的顺序使用
• 对分配给实装输入的功能存储器 (I) 编了输出命令。	• 在输出命令中编入正确的功能存储器
• 定时器计数器接点没有对应的动作命令	• 编写对应于接点的动作命令 • 故意的场合可保持老样子
• ATMR 和 AHTMR 的条件不是 2 个 (计时条件、复位条件)	• 在 ATMR 或 AHTMR 命令前写入必要的条件

编程器显示			检 出 场 所	CPU 运行	异常继电器	有效错误代码寄器
发生地址	错误代码	错误信息				
表示	E455	BAD CNT	文法检查时	—	—	—
表示	E456	BAD SR	文法检查时	—	—	—
表示	E461	STACK OVFLOW	文法检查时	—	—	—
表示	E462	STACK UNFLOW	文法检查时	—	—	—
表示	E463	LOGIC ERROR	文法检查时	—	—	—
表示	E464	MISSING CKT	文法检查时	—	—	—
表示	E471	DUP COIL REF	重复检查时	—	—	—
表示	E472	DUP TMR REF	重复检查时	—	—	—
表示	E473	DUP CNT REF	重复检查时	—	—	—
表示	E480	CV POS ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E481	CV NOT CON	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E482	CV EXCEEDED	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E483	CVJMP P ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E484	NO CV	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E485	NO CVJMP	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E486	BREQ P ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E487	NO BSTART	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E488	BSTART P ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E489	BSTART CR ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E490	NO BLK SG	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E491	ISG POS ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E492	BEND P ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E493	BEND I ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755
表示	E494	NO BEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	SP52	R7755

发 生 原 因	对 策 方 法
• 计数器命令的条件不足 (CNT 命令需 2 个条件 UDCNT 命令需 3 个条件)	• 在 CNT 或 UDCNT 前加入必要的条件。 (CNT 计数、复位条件: UDCNT: 加减复位条件)
• SR 命令的条件不足 3 个 (数据、时钟、复位条件)	• 在 SR 命令前加入必要的条件
• 使用条件级联用栈超过了 9 级	• 改写程序 ANDLD、ORLD 的连续使用不超过 9 个
• 使用的 ANDLD、ORLD 命令多于条件级联数	• 条件块不足时追加回路, 削除多余的 ANDLD、ORLD 命令
• 从母线开始的接点使用了 LD 关系以外的命令	• 把出错处的接点改成以 LD 关系命令开始
• 存在非连接回路	• 改写程序, 使回路正确
• 对同一继电器线圈命令重复	• 改写程序, 使继电器定义号不重复 (但是, 在级式程序等故意的场合可保持原样)
• 对同一定时器, 线圈命令重复	• 改写程序, 使定时器号不重复 (级式可)
• 对同一计数器, 线圈命令重复	• 改写程序, 使计数器号不重复 (级式可)
• 在子程序和中断程序中使用了 CV 命令	• 削除子程序或中断程序中的 CV 命令
• CV 命令序列间存在 CV 以外的命令	• 削除 CV 以外的命令
• CV 命令连续使用 17 个以上	• 改写程序, 使 CV 命令的连续个数保持在 16 个以下
• 在子程序及中断程序中使用了 CVJMP 命令	• 削除子程序或中断程序中的 CVJMP 命令
• 在 CVJMP 命令前没有 CV 命令	• 调整 CVJMP 命令的位置
• 从 CV 命令开始至 SG、ISG、BSTART、BEND、END 命令间没有 CVJMP 命令存在	• 追加 CVJMP 命令
• 在子程序和中断程序中使用了 BREQ 命令	• 削除子程序或中断程序中的 BREQ 命令
• 没有对应于 BREQ 命令的 BSTART 命令	• 追加 BSTART 命令
• 在 BSTART 和 BEND 间重复使用了 BSTART 命令	• 削除 BSTART 命令
• 重复使用了和 BSTART 命令相同的功能存储器(M)	• 改写程序, 使之不重复
• 紧接在 BSTART 命令后的命令不是 SG 命令	• 改写程序, 使紧跟 BSTART 的命令是 SG 命令
• 在 BSTART 命令和 BEND 间使用了 ISG 命令	• 削除 ISG 命令或改成 SG 命令
• 没有对应于 BEND 的 BSTART 命令	• 追加 BSTART 命令或削除 BEND 命令
• 紧接在 BEND 命令后的命令非 CV、SG、ISG、BSTART、END	• 改变 BEND 命令的位置或追加左记命令
• BSTART 命令和 END 命令之间没有 BEND 命令	• 追加 BEND 命令

6-6-5 按异常程度分类错误代码一览表

A) 致命异常

编程器显示		检 出 场 所	CPU 运转	CPU 及 I/O 显示	异常继 电器	有效错误 代码寄存器
错误代码	错误信息					
----	-----	常时	停止	CPU	—	—
E003	S/W TIMEOUT	RUN 中	停止	CPU	SP51	R7755
E099	LMEM EXCEEDED	RUN 开始时	停止		SP52	R7755
E151	BAD COMMAD	键操作时	停止	—	SP44	R7755
E155 (D2-230 无)	RAM MEMORY FAILU	电源投入时	停止	—	SP44	R7755
E250 (D2-230 无)	I/O CHAIN	常时	停止	—	SP45	R7755
E252	NEW I/O CFG	电源投入时 常时	停止	—	SP47	R7755
E262	I/O OUT OF RANGE	电源投入时	停止	—	SP45	R7755
E4**	NO PROGRAM	RUN 开始时	停止	—	SP52	R7755
E401	MISSING END	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E402	MISSING LBL	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E403 (D2-230 无)	MISSING CEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E404 (D2-230 无)	MISSING FOR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E405 (D2-230 无)	MISSING NEXT	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E406	MISSING IEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E411	SG OVR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E412	C/GLBL OVR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E413 (D2-230 无)	FOR/NEXT OVR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E421	DUP SG REF	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E422	DUP C/GLBL	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E423 (D2-230 无)	NESTED LOOPS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E431	SG ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E432 (D2-230 无)	ILLEGAL JUMP	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E433 (D2-230 无)	CLBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E435 (D2-230 无)	CEND ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E436	ILBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755

发 生 要 因	对 策 方 法
• 由于干扰等而产生的误动作，或 CPU 硬件故障	• 切断电源再上电 RUN 时，考虑是干扰问题，请作对应处理；再次出现异常时，请调换 CPU。
• 程序 1 次扫描比之软件监控定时设定时间溢出	• 请检查程序，必要的场合请追加 WDOGR 命令 • 请加长软件监控定时的时间
• 执行用存储器容量溢出	• 调整程序使之容量变短
• 程序存储器中奇偶错	• 修正出错的程序处
• 由于电池异常等破坏了系统存储器	• 确认并修正保持数据 寄存器全清 0、系统参数初始化
• I/O 总线故障或连接至 I/O 总线上的设备有故障	• 调换设备（I/O CPU 电源框假）卸下所有模块一个一个装着试试
• 设定为进行 I/O 配置检查时记忆的 I/O 配置和实装有差异	• 故意改变配置时请用编程器重新进行配置登录 • 非故意时请检查配置，修改为正常的配置
• I/O 定义号编程超出了分配的领域	• 改写程序使 I/O 定义号不超出分配领域。
• 文法错误	• 进行文法检查（手持编程器时为 M21）
• 程序中无 END 命令	• 在主程序最后写入 END 命令
• 没有对应于 GOTO、CALL、FALT 命令的 GLBL、CLBL、DLBL 命令	• 请在程序中写入 GLBL、CLBL、DLBL 命令
• 以 CLBL 命令开始的子程序中无 CEND 命令。	• 在出错的子程序最后写入 CEND 命令
• 没有对应于 NEXT 命令的 FOR 命令	• 在程序中写入 FOR 命令
• 没有对应于 FOR 命令的 NEXT 命令	• 在程序中加入 NEXT 命令
• 在 ILBL 开始的中断程序中无 IEND 命令	• 在出错的中断程序的最后写入 IEND 命令
• SG、ISG 命令数超过 256（D2-230），512（D2-240），1024（D2-250-1/D2-260）	• 改变程序使 SG、ISG 命令数在许可范围内 • （移植其它机种程序时容易产生这种情况）
• 标号命令数超出许可范围 GLBL、CLBL：64 以下、ILBL：4 以下	• 减少标号命令数使之在许可范围内。
• FOR、NEXT 命令数超过 64 组	• 改写程序，使 FOR、NEXT 的命令数不超过范围
• SG、ISG 命令中重复使用了同一个级号	• 削除重复的 SG、ISG 命令中的一个或选用不同的级号
• 同种类的标号命令中重复使用同一个定义号	• 同种的标号命令中，不使用重复的定义号
• FOR 命令重复使用同样的定义号	• FOR 命令不使用重复的定义号
• 子程序、中断程序中使用了 SG、ISG 命令	• 削除子程序中断程序中的 SG、ISG 命令，正确编程
• 对应于 GOTO 命令的 GLBL 命令写到禁止的编程区域	• 把出错的 GLBL 命令移至正确的位置
• 主程序中写入了 CLBL 命令	• 把出错的 CLBL 命令移至正确的位置
• 主程序中写入了 CEND 命令	• 把出错的 CEND 命令移至正确的位置
• 主程序中写入了 ILBL 命令	• 把出错的 ILBL 命令移至正确的位置

编程器显示		检 出 场 所	CPU 运转	CPU 及 I/O 显示	异常继 电器	有效错误 代码寄存器
错误代码	错误信息					
E438	IEND ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E440	DLBL ADDRESS	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E441	ACON/NCON	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E481	CV NOT CON	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E482	CV EXCEEDED	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E484	NO CV	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E485	NO CVJMP	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E487	NO BSTART	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E488	BSTART PERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E489	BSTART CRER	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E490	NO BLKSG	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E491	ISG POS ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E492	BEND PERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E493	BEND I ERR	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755
E494	NO BEND	RUN 开始时 文法检查时	停止	—	SP52	R7755

发 生 要 因	对 策 方 法
• 在主程序或子程序中写有 IEND 命令	• 把出错的 IEND 命令移至中断子程序内。
• DLBL 命令带有了条件	• 削除 DLBL 命令的条件
• 数据文本中存有 ACON 或 NCON 以外的命令	• 削除数据文本中的数据登录命令之外的命令
• CV 命令间存有 CV 以外的命令	• 削除 CV 以外的命令
• 连续使用了 17 个以上的 CV 命令	• 连续使用的 CV 命令不超过 16 个
• CVJMP 命令前不是 CV 命令	• 调整 CVJMP 命令的位置
• CV 命令和 SG、ISG、BSTART、BEND、END 命令间无 CVJMP 命令	• 追加 CVJMP 命令
• 没有对应于 BREQ 命令的 BSTART 命令	• 追加 BSTART 命令
• 在 BSTART 和 BEND 命令间使用了 BSTART 命令	• 削除 BSTART 命令
• 重复使用了和 BSTART 命令相同的功能存储器号	• 改变程序使之不重复
• 紧跟 BSTART 命令的不是 SG 命令	• 修改程序，使 BSTART 命令的下一个为 SG 命令
• BSTART 和 BEND 命令间存有 ISG 命令	• 削除 ISG 命令或改成 SG 命令
• 没有对应于 BEND 命令的 BSTART 命令	• 追加 BSTART 命令或削除 BEND 命令
• BEND 命令后不是 CV、SG、ISG、BSTART、END 命令	• 调整 BEND 命令的位置或追加左边命令
• BSTART 命令和 END 命令间无 BEND 命令	• 追加 BEND 命令

B) 重度异常

编程器显示		检 出 场 所	CPU 运转	CPU 及 I/O 显示	异常继 电器	有效错误 代码寄存器
错误代码	错误信息					
E202	MISSING I/O MODN	常时	继续	—	SP45	R7756
E312	COMM ERROR 2	常时	继续	—	SP46	R7756
E313	COMM ERROR 3	键操作时	继续	—	SP46	R7756
E316 (D2-230 无)	COMM ERROR 6	键操作时	继续	—	SP46	R7756

C) 轻度异常

编程器显示		检 出 场 所	CPU 运转	CPU 及 I/O 显示	异常继 电器	有效错误 代码寄存器
错误代码	错误信息					
E041	CPU BATTERY LOW	常时	继续	BATT	SP43	R7757
E104	WRITE FAILED	键操作时	—	—	—	—
E210	PWR FAULT	常时	继续	—	—	—
E502	BAD ADDRESS	键操作时	—	—	—	—
E503	BAD COMMAND	键操作时	—	—	—	—
E504	BAD REF/VAL	键操作时	—	—	—	—
E505	INVAUD INST	键操作时	—	—	—	—
E506	INVAUD OPER	键操作时	—	—	—	—
E520	BAD OP—RUN	键操作时	—	—	—	—
E521 (D2-230 无)	BAD OP—TEST-R	键操作时	—	—	—	—
E525 (D2-230 无)	KEYS WITCH	键操作时	—	—	—	—
E540	CPU LOCKED	键操作时	—	—	—	—
E601	MENORY FULL	键操作时	—	—	—	—
E602	INST MISSING	键操作时	—	—	—	—
E604 (D2-230 无)	REF MISSING	键操作时	—	—	—	—
E610 (D2-230 无)	BAD I/O TYPE	键操作时	—	—	—	—

发 生 要 因	对 策 方 法
• 上电时 I/O 模块安装异常 • I/O 模块浮起	• 切断电源，重新安装好有异常槽中的 I/O 模块
• 处理码错：和编程器通讯中接收到不正确的数据	• 按下 CLR 键修正
• 处理码错：和编程器通讯中接收到不正确的地址	• 按下 CLR 键修正
• 处理码错：和编程器通讯中接收到不正确的模式字	• 按下 CLR 键修正

发 生 要 因	对 策 方 法
• CPU 模块电池电压低下（2.5V 以下）或没有装电池	• 按下 CLR 键，请在一周内调换电池；无电池系统中请设定为无电池方式
• 程序存储器写入不正常，写保护状态或存储器不良。	• 取消写保护，允许写入；调换 CPU 或存储器
• 发生瞬间停电。	• 确认外部设备无问题
• 指定了不存在的程序地址	• 按 CLR 键后输入正确的地址
• 设定了不存在的命令	• 按 CLR 键后输入正确的命令
• DL205 中设定了不正确的数值	• 按 CLR 键后输入正确的数值
• 写入了本 CPU 未对应的命令（LDPD 命令等）	• 按 CLR 键后输入正确的命令
• DL205 未对应操作（M92、GENIUS 网络局号表示等）	• 按 CLR 键后进行正确的操作
• 进行了 RUN 方式中禁止的操作	• 按 CLR 键进行允许的操作或改变 PLC 方式
• 进行了 TEST — RUN 方式中禁止的操作	• 按 CLR 键进行允许的操作或改变 PLC 方式
• 方式切换开关不在 TERM 位置操作禁止	• 按 CLR 键改变 PLC 方式进行允许的操作
• 由于处于保密字锁定状态，操作被禁止	• 打开保密字然后进行操作
• 在程序的最终地址处存有命令语不能插入 2 语 3 语命令	• 减少主程序语数或删除最后一条命令
• 程序中没有要检索的命令语	• 按下 CLR 键，误操作时，再次操作，输入命令语
• 程序中没有使用要检索的定义号的命令语	• 按下 CLR 键，误操作时，再次操作，输入命令语
• 在指定的槽号中没有要进行操作的对象模块	• 按下 CLR 键，指定正确的槽号

6-7 试运行

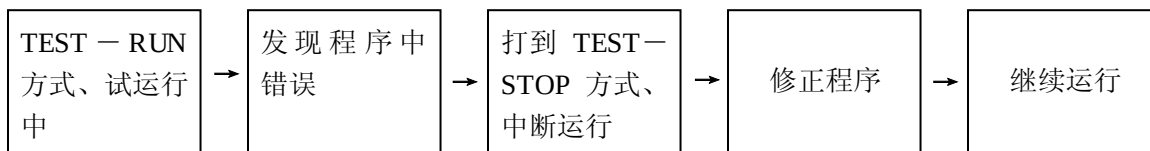
6-7-1 TEST 方式（D2-240/250-1/260）

开始试运行时，程序中可能有多个错误存在，为了修正程序错误需要使 PLC 处于 STOP 方式，这样 PLC 就恢复为初始状态（除停电保持区域以外的内部状态被清 0），被控制的机械也恢复为初始状态。这样，每次调整修改程序就必须重新进入运行方式，从头开始运行。

对应于这种状况，D2-240/250-1/260 具有一种叫 TEST 方式的运行方式。

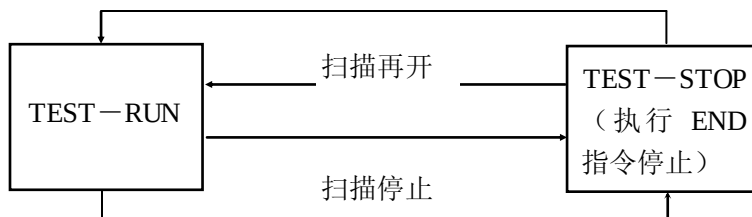
从 TEST-STOP 方式换到 TEST-RUN（或 RUN）时，不清除内部状态（内部继电器，级，定时器等），仍保持停止前的状态。进入 RUN 状态（或 TEST-RUN）时，机械侧也并不恢复初始状态，可直接从停止前的状态继续往下动作。

重要 使用 TEST 方式时，请把编程器(S-01P2、S-20P-EX、S-10HP、S-200HP、DirectSOFT) 连接到 CPU 模块的通信口上，并把方式开关打到 TERM 位置



另外，为详细观察程序的执行情况，可进行 1 次扫描动作或任意 N 次扫描动作。

1 次扫描/N 次扫描



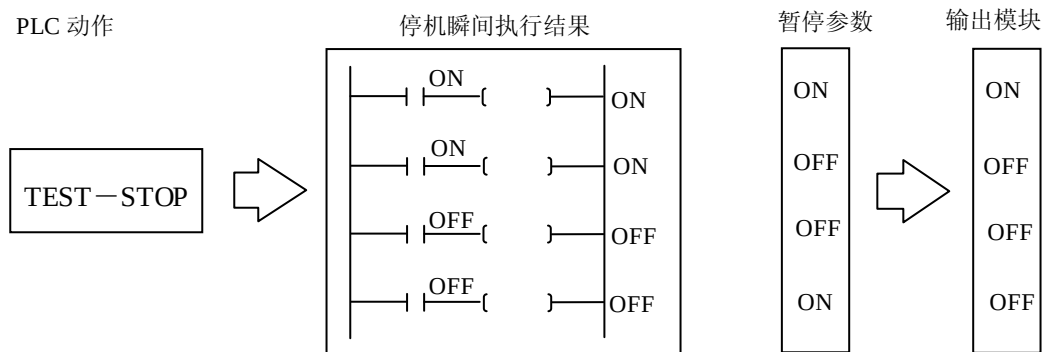
关于操作方法，请参见各编程器的操作手册。

6-7-2 TEST-STOP 时的输出状态（D2-240/250-1/260）

CPU 在常规的 STOP 方式下停止时，外部输出的所有点为 OFF；在 TEST-STOP 方式下停止时，外部输出点进入暂停状态。

在暂停状态下，对于某个输出点，假设其暂停参数设定为 ON，若在停机瞬间程序结果为 ON，则外部输出也保持为 ON。

（假如暂停数为 OFF，即使执行结果为 ON，其外部输出为 OFF）



在 TEST-STOP 下中断系统的运行时，对于那些必须使输出为 OFF，停止其运行的机械，可以将其暂停参数设定为 OFF；相反，对于那些需要在运行中止时保持为 ON 的输出，则设定其暂停参数为 ON。

系统参数的暂停参数初始值设定为全 OFF，因此，若不设定暂停参数则在 TEST-STOP 方式下，输出全为 OFF。

关于暂停参数的设定操作请参见各编程器的操作手册。

6-7-3 替代功能（D2-240/250-1/260）

所谓替代功能，是指可通过编程器的强制操作来强制功能存储器的 ON/OFF 状态。

对某个功能存储区设定了替代参数，则可将该功能存储区从输入模块输入状态，或程序的执行结果中脱离开来，而通过编程器的强制操作来改变它的 ON/OFF 状态。

在实际应用中，可不必要使传感器 ON/OFF，不改变连线，而进行程序调试，模拟程序运行。

详细介绍，请参见「2-12 替代功能」

替代功能的详细设定操作方法，请参见各编程器的操作手册。

6-8 程序保存

6-8-1 程序/系统参数/数据寄存器的保存

通过试运行，程序中已没有问题时，可使用编程器把用户程序，系统参数，数据寄存器（必要时）保存到计算机，手持编程器（S-10HP，S-200HP），EEPROM（D2-230/240），FlashROM（D2-250-1/DL260）中，以备将来使用或存档。

有关各保存操作的详细说明请参见《S 系列指令编程器操作手册》及 DirectSOFT 软件使用手册。

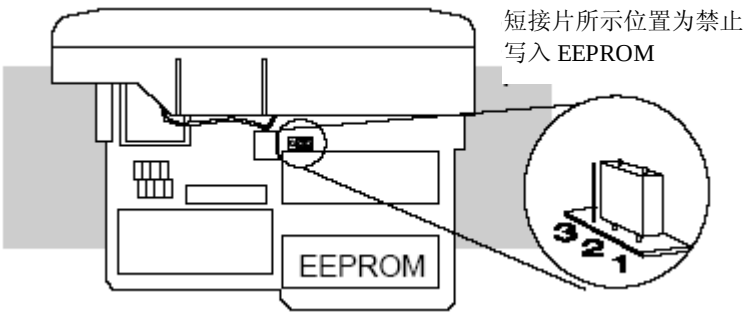
重要 为了能在 CPU 出现问题时尽快恢复正常，请务必进行存储器保存操作。

6-8-2 用户程序存储器的写保护

对 D2-230/240 的用户存储器，可进行写保护（禁止写入）。在不需修改用户程序，系统参数，不挥发寄存器内容时可使用写保护，另外为防止误操作误动作等，也可使用。

操作顺序

- ①关掉电源。
- ②从电源框架取出 CPU。
- ③把用户存储器写保护开关打到禁止写入端。
- ④把 CPU 模块装入电源框架中。



6-9 运行

6-9-1 RUN 方式

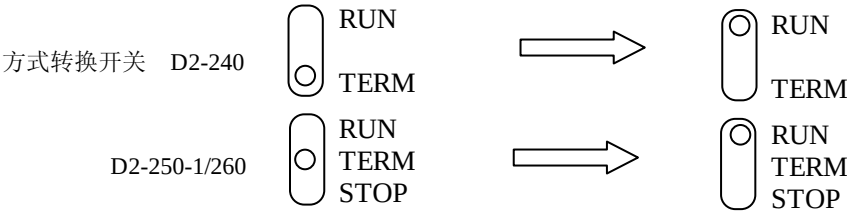
可通过以下 2 种方法使 CPU 切换至 RUN 方式。

(1) 通过运行方式开关来实现 (D2-240/250-1/260)

当 D2-240/250-1/260 的方式开关打到上侧的 RUN 位置时，则进入 RUN 方式。(强制 RUN 方式)

操作顺序

- ①把运行方式开关从下侧的 TERM 位置打到上侧的 RUN 位置；
- ②确认 CPU 面板上动作状态指示灯 (RUN LED) 点亮；



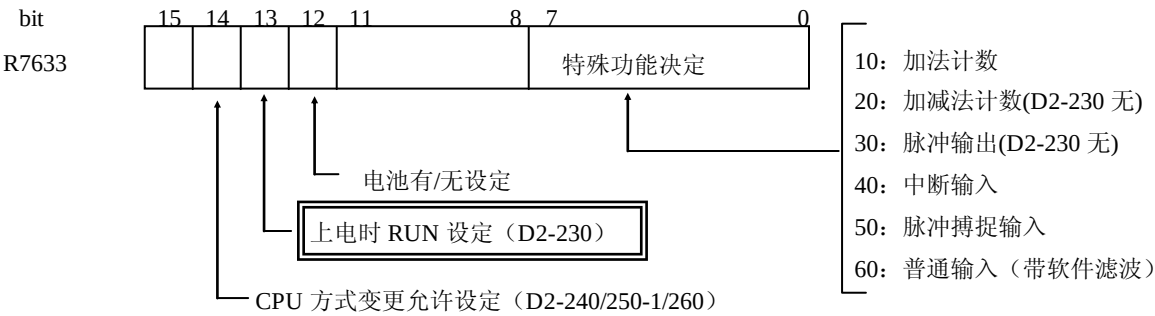
③如果需要与其它设备进行通讯，请再次把运行方式开关打回到 TERM 位置。

(2) 通过编程器操作来实现

D2-230 是通过该方法转换成 RUN 方式的。
D2-240/250-1/260 方式转换开关必须在 TERM 位置。
详细操作请参见《S 系列指令编程器操作手册》。

6-9-2 上电时的 RUN 设定 (D2-230)

当设置了上电时 RUN 设定位 (特殊寄存器 R7633 和 bit13=ON 时)，则当 PLC 上电时，自动进入 RUN 方式。



6-10 上电时的方式

在 DL205 中，断电前的动作方式被自动记忆下来，上电时假如没有把方式开关强制打到 RUN 位置（或没有设定上电 RUN 设定位），则 CPU 把记忆的运行方式作为起动时的 CPU 运行方式。上电时，CPU 的动作方式根据设定有以下几种情况。

① D2-240/250-1/260

运行方式开关 (D2-240/250-1/260)	CPU 方式	电 源 O F F →	运行方式开关 (D2-240/250-1/260)	电 源 O N →	CPU 方式
RUN	RUN		RUN		RUN
TERM	RUN		TERM		RUN
	STOP		RUN		RUN
	TEST — RUN		TERM		RUN
	TEST — STOP		RUN		STOP
	STOP		TERM		RUN
			RUN		TEST — RUN
			TERM		RUN
			RUN		TEST — STOP
STOP (D2-240 无)	STOP		TERM		STOP

对于 D2-250-1/260，当上电时，方式开关位于 STOP 位置时，进入强制 STOP 方式。

② D2-230 按断电前的方式进行；断电前为 RUN 时则为 RUN；断电前为 STOP 时则为 STOP。

重要 对于 D2-230, 上电 RUN 设定位设定为 ON 时, 假如上电时无异常则自动进入 RUN。

注意

在无电池系统中是通过大容量电容来记忆运行状态的，因此，若停电时间过长，当再次上电时，记忆的动作方式会变得不定，则起动时的动作方式也不定。

若要保证在上电时按掉电时的动作方式动作，请使用后备电池。

若在起动时，要进入 RUN 方式则对于 D2-240/250-1/260 请把方式转换开关打到 RUN 位置，对于 D2-230，请设定上电 RUN 设定位。

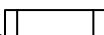
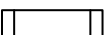
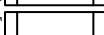
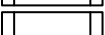
第 7 章 维护

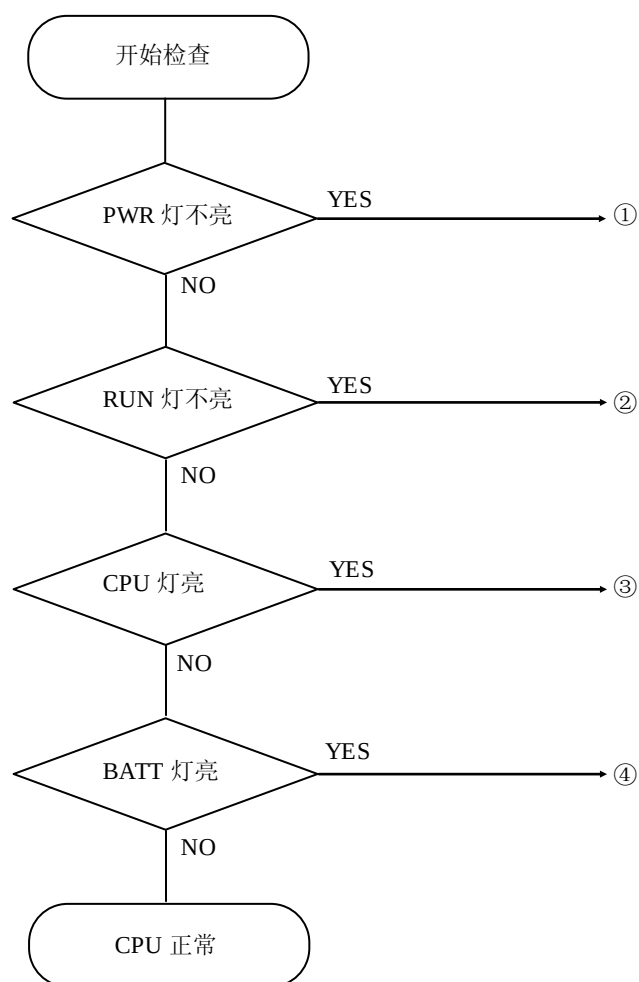
7-1 故障检修

7-1-1 CPU 模块

请按照流程图查找原因，进行处理。

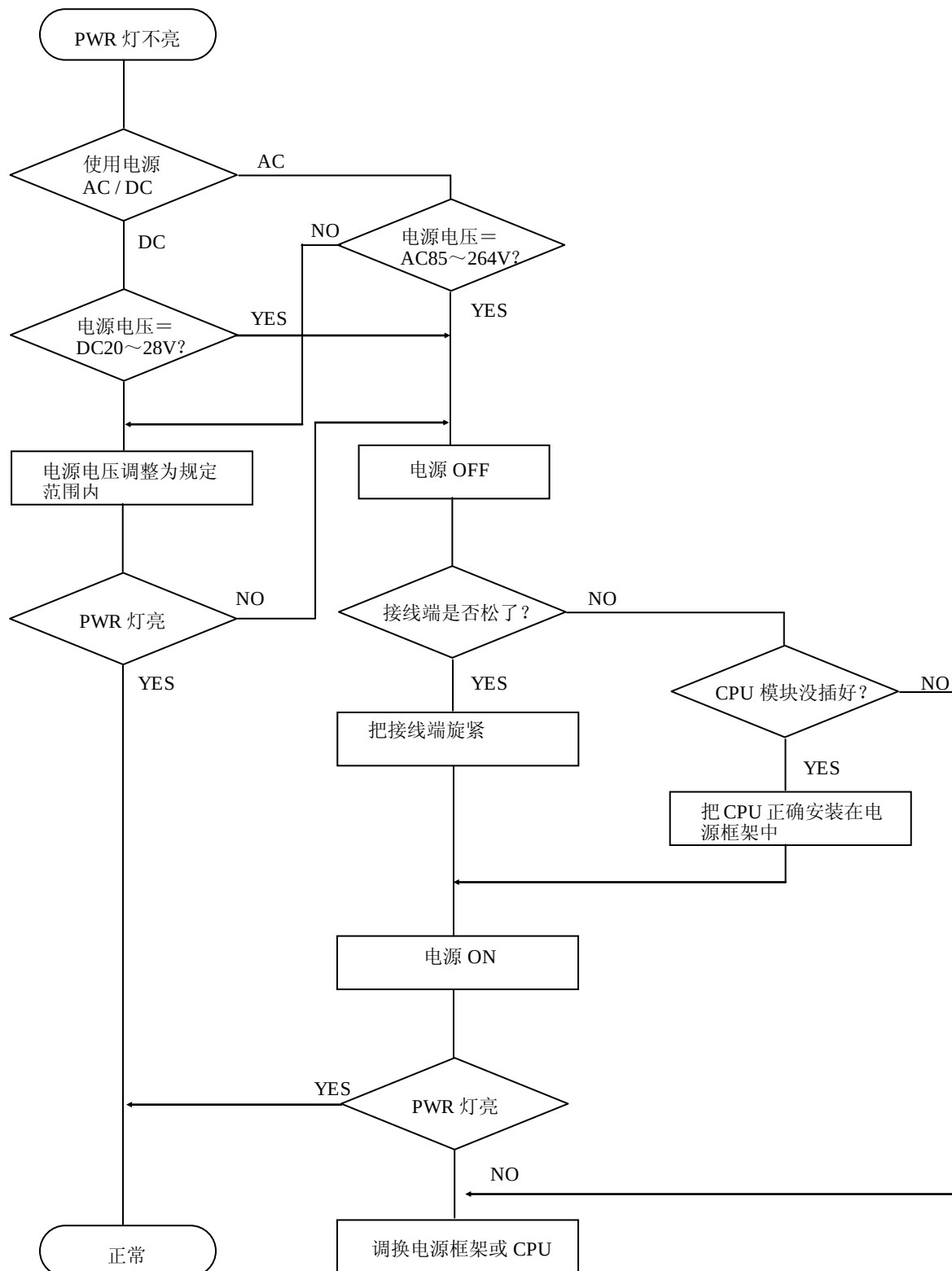
动作状态
自诊断显示
LED

PWR   RUN
BATT   CPU

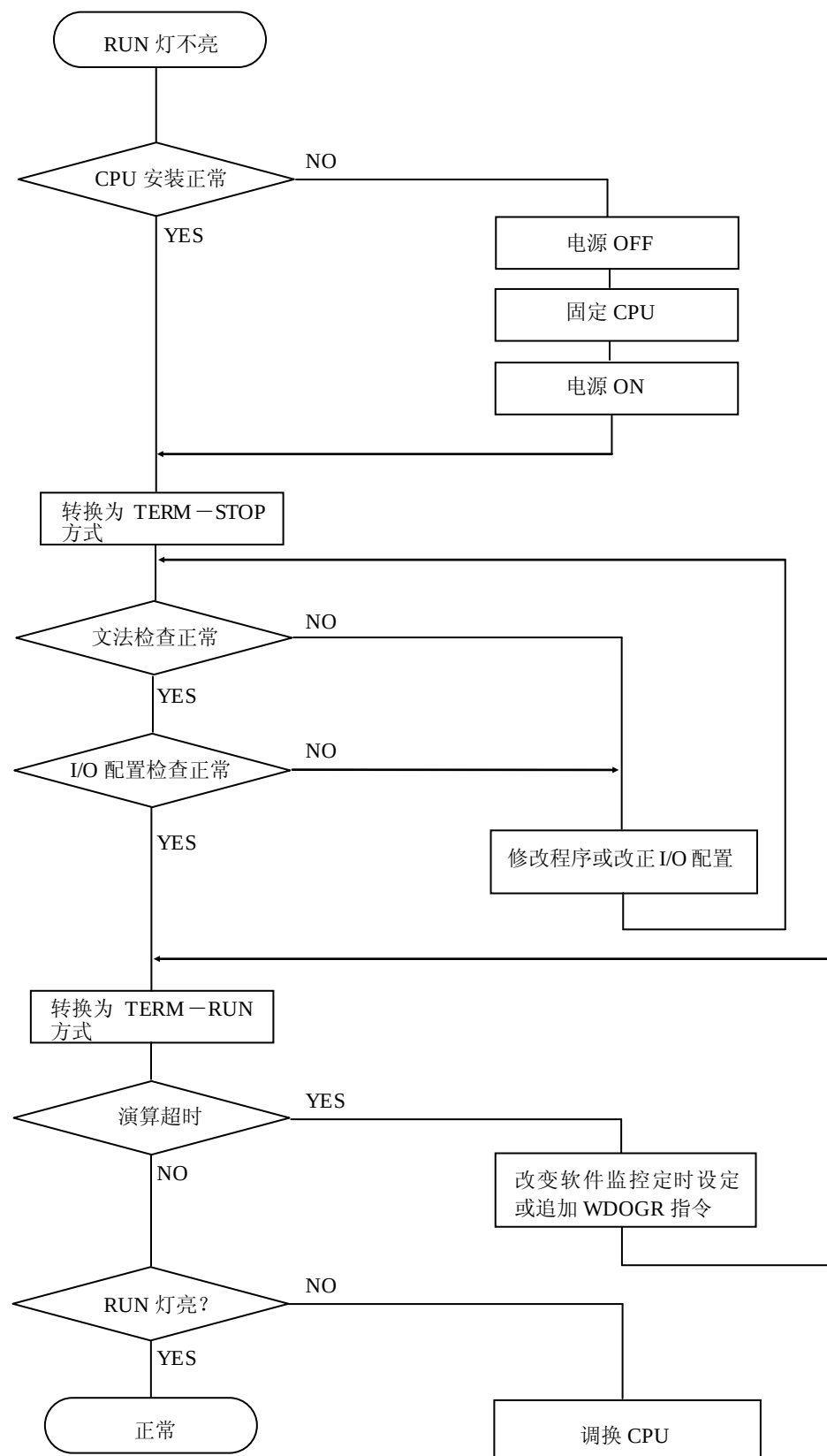


用编程器观察特殊继电器 SP40~SP54 是否为 ON，特殊寄存器 R7752~R7762 中是否有出错码，从而来确认故障。

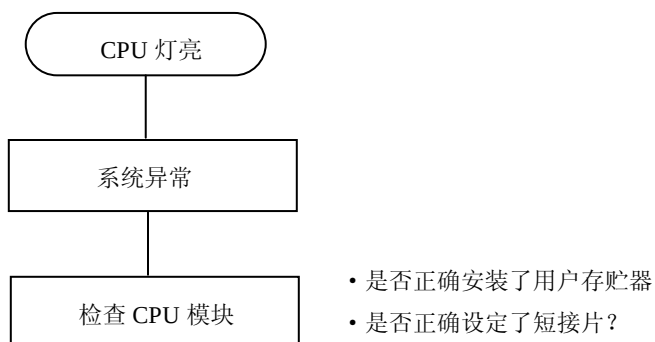
①PWR



②RUN

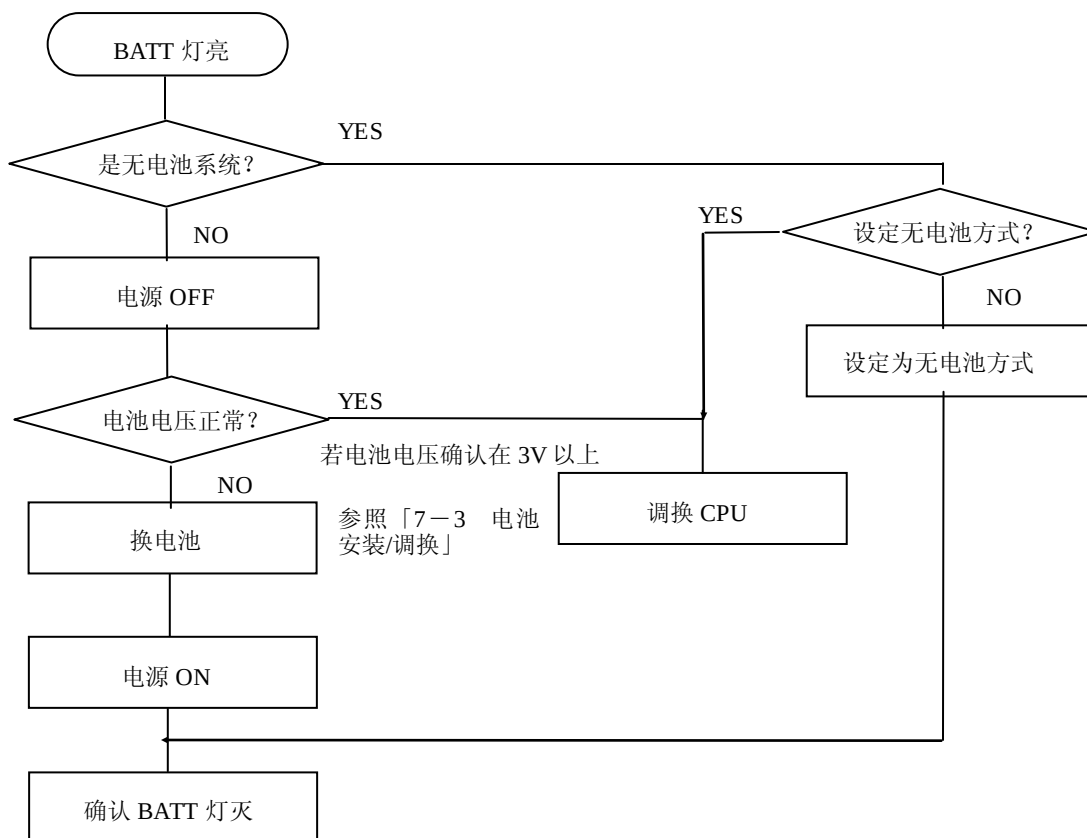


③CPU



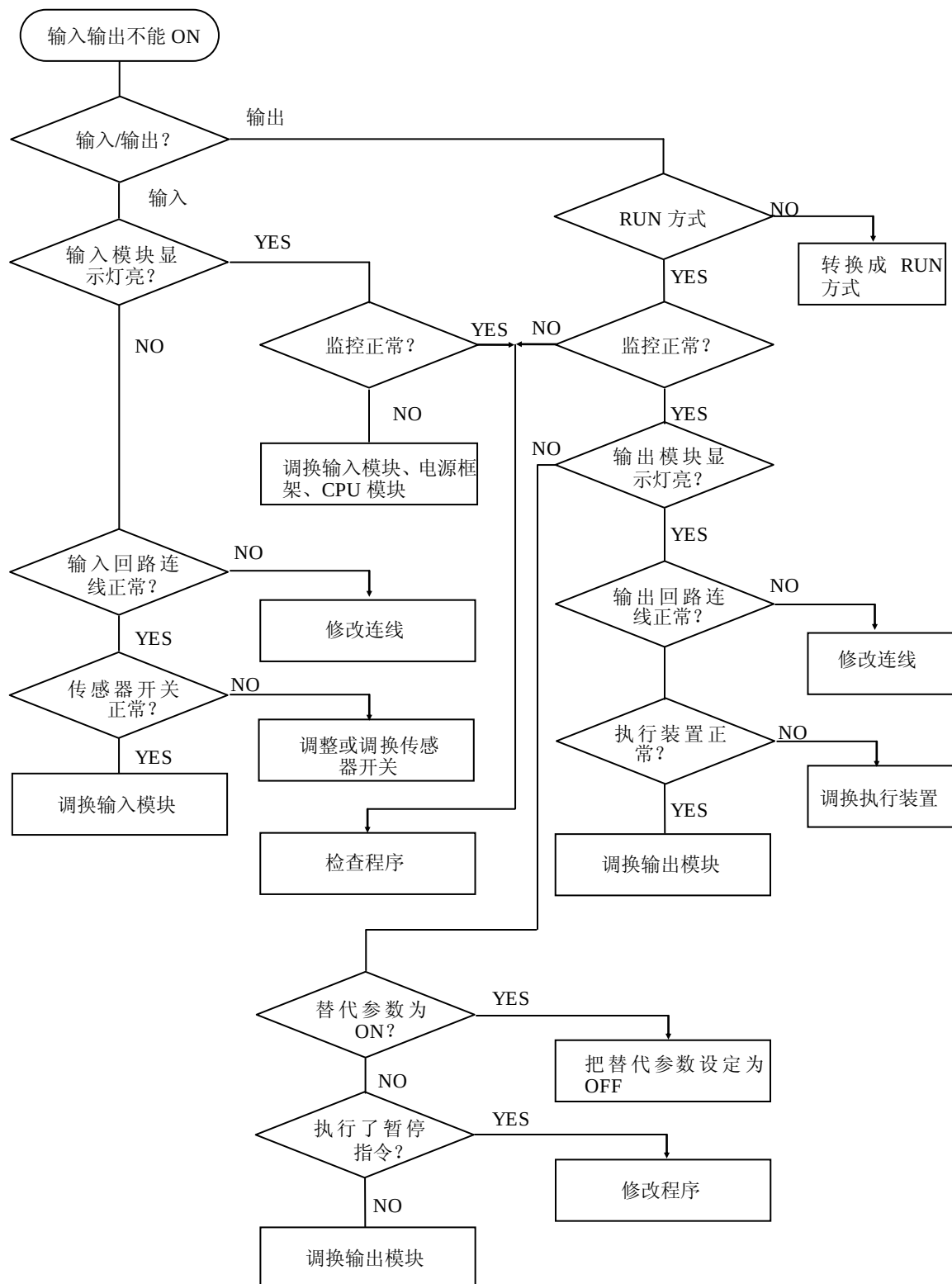
④BATT

若设定为无电池系统（R7633 的 bit12=OFF），则 BATT 灯不亮。



7-1-2 I/O 模块

关于特殊模块，请参照其单独资料。



7-2 故障原因

假如在 PLC 的运行中出现不正确的动作，请首先考虑以下所列原因：

(1) 考虑对包括 PLC 在内的整个系统的供电问题

- 没有电源供给
- 电源电压太低
- 电源时断时续
- 电源中混有大的干扰

对策：使用 AC 电源解析器解析调查原因，并处理。

(2) 由于事故或过失等而造成设备破损

- 电源中串入高压（落雷等）
- 负载被短路
- 由于机械故障，造成动力设备的破损（阀门，马达等）
- 由于机械故障造成检出器的破损

对策：调换该设备
调换熔断保险丝

(3) 控制回路的不完备

- 控制回路（PLC 程序等）和机械的时序上不匹配
- 控制回路产生了意想不到的情况
- 长期使用后的变化

对策：时序调整

(4) 机械、部件的劣化、消耗

- 触点的不良（限位开关、继电器，电磁开关等的熔连，寿命）
- CPU 电池电压太低
- 由于经受高压干扰而造成 PLC 劣化
- 长期使用后的变化
- 模拟设备等的特性变化

(5) 由于干扰或误操作而引起程序的变化

- 监控操作中误修改了程序
- 带电插拔了模块
- 由于大的干扰使程序存储器起了变化

7-3 电池的安装/调换

当设定为有电池方式时，即使断电后，功能存储器内容仍由长寿命的锂电池后备保持而不丢失。（其保持范围需要进行设定）

另外，D2-240/250-1/260 的日历，时钟功能也由锂电池后备支持。

当电池电压变低时，将会使功能存储器数据丢失，日历时钟值变得混乱，上电动作不正常等，因此，当电池寿命到期时，必须尽快更换电池。

假如 CPU 模块上的 BATT 灯长亮，则请在一周内更换电池。

注意：• BATT 灯亮状态下长时间断电，有可能丢失存储器内容。

- 在电池异常时，购买新的电池，在交货期上有可能会有延期，因此，请予先购好备品，定期（2~5 年左右）更换

电池型号：D2-BAT（RB-9）（单卖品：测定寿命 5 年）
（D2-30/240 CPU 用）

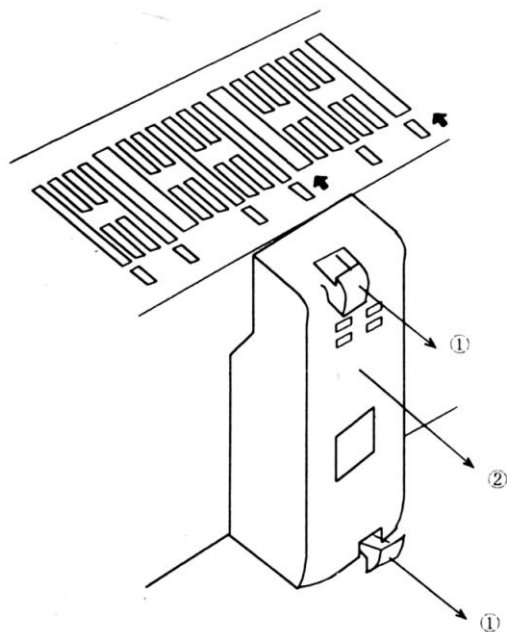
电池型号：D2-BAT-1（单卖品：测定寿命 5 年）
（D2-250-1/260 CPU 用）



7-3-1 安装/调换方法

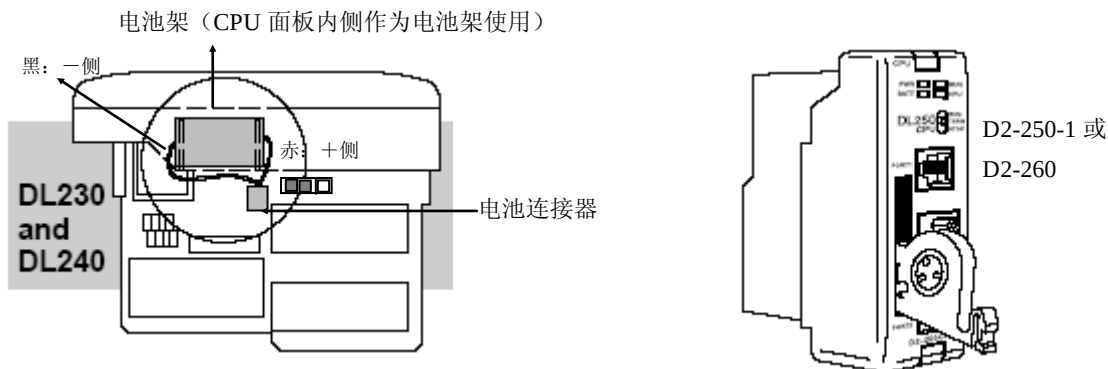
1) D2-230/240

- 更换电池前，为给大容量电容充电，需通电一小时以上。当取下电池后，是由大容量电容来记忆保持功能存储器内容的。
- 断电后，把 CPU 模块从电源框架中拔出。



- ①把 CPU 模块左、右处的小扣往前拉出。
- ②从电源框架中拔出 CPU 模块。

- c) 模块中部有电池架，从电池架上取下旧电池。
- d) 电池上带有引线通过连接器与模块相连。
- e) 拔出旧电池连接器，接上新电池连接器。
- f) 把新电池固定在电池架上理好引线。
- g) 把 CPU 模块安装至电源框架。
- h) 上电并确认 CPU 电池异常灯（BATT）熄灭，特殊继电器 SP43 为 OFF。



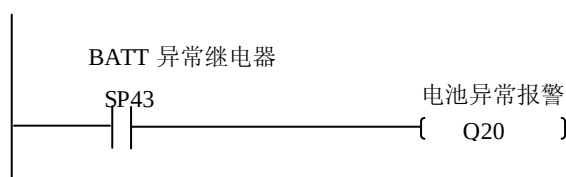
- 2) D2-250-1/260
 - a) 在安装/调换电池前，先给 PLC 充电 1 小时以上，以给 CPU 中的大容量电容充电；
 - b) 断开电源，按下电池安装支架上方的小扣，向前拉出安装支架；
 - c) 在电池交换的场合，取下旧电池；
 - d) 把新电池安装于安装支架上；
 - e) 重新装入安装支架；
 - f) 重新给 PLC 上电，确认 CPU 上的电池异常灯（BATT）熄灭，通过编程器的监控操作确认特殊线圈 SP43（BATT 异常）为 OFF。

注意

- 连接器方向注意不要搞反。
- 更换作业，请在断电后 10 分钟内进行。
- 不要安放在导电体上进行作业。
- 请不要接触 CPU 各部件。
- 请不要乱丢旧电池，不要把旧电池丢进火中。
- 不要对旧电池进行短接，充电，分解等。

7-3-2 电池异常外部表示程序

在那些把 DL205 系列 PLC 安装在控制柜内，不容易从 CPU 面板上的 LED 来确认电池异常的系统中，请参照下面的程序，使用特殊继电器 SP43，在外部显示电池异常。



7-4 检查

7-4-1 日常检查

平时需经常检查的项目如下所示：

项 目	检查内容	判 定	处 理
电源框架的安装	安装螺丝是否松动 固定夹具是否松动	是否已确实安装好	重新旋紧螺丝
I/O 模块等的安装	模块小扣的状态	小耳扣是否已确实压下	用力压下小耳扣
端子连接	端子螺丝是否已松动	是否已确实固定	重新旋紧端子螺丝
	接插件固定螺丝	是否已确实固定	重新旋紧接插件螺丝
CPU 动作状态/自己诊断表示	PWR LED	灯是否亮	根据故障检修进行处理
	RUN LED	灯是否亮	
	CPU LED	灯是否灭	
	BATT LED	灯是否灭	

7-4-2 定期检查

需每隔半年或 1 年实施的检查项目如下所示：

项 目		检查内容	判 定	处 理
周围环境	温度	通过温度测定	0～55℃	请在规定的规格范围内使用
	湿度	通过湿度测定	30～95%	
	雾气	通过雾气传感器测定	没有出现腐蚀性可燃性气体	
电源电压	AC 类	测试仪测定	AC85～264V	改变供电电源系统
	DC 类		DC20～28V	
安装		安装螺丝是否松动	是否确定安装好	重新旋紧端子螺丝
灰尘、异物		目视检查是否有灰尘 异物	没有灰尘、异物发现	除去
端子连接		端子螺丝是否松动	是否确实安装好	重新旋紧端子螺丝
		接插件固定螺丝	是否确实安装好	重新旋紧接插件螺丝
电池		BATT LED 通过测试仪测定	BATT 等是否不亮，电 压是否在 3V 上	调换电池

附录 DL205 系列产品与 SZ 系列产品对照表

本附录是光洋（KOYO）SZ 系列 PLC 与 DL205 系列 PLC 产品的型号对照表资料，以供参考。

下表为 SZ 系列 CPU 与 DL205 系列 CPU 对照表：

SZ CPU 型号	DL205 CPU 型号
SZ-3	DL230
SZ-4	DL240
SZ-4M	DL250
	DL250-1
	DL260

注：DL250-1 CPU 具有 DL250 CPU 或 SZ-4M CPU 的所有功能，可以取代两者，另外在两者的基础上增加了本地框架扩展功能以及增加了无协议通讯的模式 70 功能。

下表为 SZ 系列 PLC 电源框架与 DL205 系列 PLC 电源框架对照表：

SZ 系列电源框架型号	DL205 系列旧电源框架型号	DL205 系列新电源框架型号（-1 型）
Z-02B	D2-03B	D2-03B-1
Z-03B	D2-04B	D2-04B-1
Z-05B	D2-06B	D2-06B-1
Z-08B	D2-09B	D2-09B-1
Z-02B-C	D2-03BDC-1	D2-03BDC1-1
Z-03B-C	D2-04BDC-1	D2-04BDC1-1
Z-05B-C	D2-06BDC-1	D2-06BDC1-1
Z-08B-C	D2-09BDC-1	D2-09BDC1-1
	D2-03BDC-2	
	D2-04BDC-2	
	D2-06BDC-2	D2-06BDC2-1
	D2-09BDC-2	D2-09BDC2-1

注：DL205 系列新电源框架（-1）型可带扩展单元 D2-EM。

下表为 SZ 系列 PLC 模块与 DL205 系列 PLC 模块型号对照表：

DL205 模块型号	SZ 模块型号	DL205 模块型号	SZ 模块型号	KEW 开发模块
输入模块		输入/输出混合模块		
D2-08ND3	Z-8ND1	D2-08CDR	Z-8CDR1	
D2-16ND3-1	Z-16ND1			K2-16CDR1
D2-16ND3-2	Z-16ND2			K2-16CDT1
D2-08NA-1	Z-8NA1	高速计数模块		
D2-08NA-2		D2-CTRINT	Z-CTIF	
D2-16NA	Z-16NA1	通讯模块		
D2-32ND3	Z-32ND1	D2-DCM	Z-01DM	
D2-32ND3-2		D2-RMSM	Z-23RM	
F2-08SIM		D2-RSSS	Z-23RS	
输出模块		填空模块		
D2-04TD1	Z-4TD1	D2-FILL	Z-DMY	
D2-08TD1	Z-8TD1	其它		
D2-08TD2		D2-BAT	RB-9	
D2-16TD1-1	Z-16TD1	D2-BAT-1	RB-10	
D2-16TD1-2	Z-16TD2	D2-EE-1	Z-ROM1	
D2-16TD2-2	Z-16TD3	D2-EE-2	Z-ROM2	
D2-32TD1	Z-32TD1	D2-HPP	S-20P	
D2-32TD2		模拟量模块		
D2-08TA	Z-8TA1	F2-04AD-1	Z-4DA1	
F2-08TA		F2-04AD-2	Z-4AD2	
D2-12TA	Z-12TA1	F2-08AD-1		
D2-04TRS	Z-4TR1	F2-08AD-2		
D2-08TR	Z-8TR1	F2-02DA-1	Z-2DA1	
D2-12TR	Z-12TR1	F2-02DA-2	Z-2DA2	
F2-08TR		F2-4AD2DA		
F2-08TRS		F2-02DAS-1		
		F2-02DAS-2		
		F2-08DA-1		
		F2-08DA-2		
		F2-8AD4DA-1		
		F2-8AD4DA-2		
		F2-04RTD		
		F2-04THM		
				K2-4ADC
				K2-2DAC

注：D2-230（SZ-3）CPU、D2-240（SZ-4）CPU 不支持 F2-8AD4DA-1、F2-8AD4DA-2 模块。

光洋电子(无锡)有限公司

Koyo ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD.

地址：江苏省无锡市蠡溪路 118 号 邮编：214072

电话：0510-85167888 传真：0510-85161393

[http: //www.koyoele.com.cn](http://www.koyoele.com.cn)

KEW-M4311C-1

2014 年 9 月第一次修订