

# 三菱微型可编程控制器

使用手册

FX2N系列微型可编程控制器

 三菱电机自动化（上海）有限公司

地址：上海黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编：200003

电话：021-61200808 传真：021-61212444

网址：www.meas.cn

书号	JY992D64401B
印号	MEAS-FX2N-UM(0701)

内容如有变动  
恕不另行通知

# MITSUBISHI

*Changes for the Better*

## 三菱微型可编程控制器

### MELSEC-F

指令追加版

使用手册

FX2N系列微型可编程控制器

# FX<sub>2N</sub>

技术·交流·创造  
**THINK TOGETHER**  
MITSUBISHI






# 安全方面的注意事项

(使用之前请务必阅读)

在安装、运行、维护·检查微型可编程控制器之前，请务必熟读该使用说明书以及其他相关设备的所有附带资料，正确使用。请在熟悉了所有设备的相关知识、安全信息，以及注意事项后再使用。

在该使用说明书中，用「危险」和「注意」对安全注意事项进行了等级区分。


 <b>危险</b>	错误使用时，会引起危险，有可能导致死亡，或是受到重伤的情况下。
 <b>注意</b>	错误使用时，会引起危险，有可能受到中度的伤害或受轻伤的情况下，以及有可能产生物质损失的情况下。

此外，即使是  注意 中记载的事项，因具体情况不同，也可能带来严重的后果。

由于记载的都是重要的内容，所以请务必遵守。

此外，请妥善保管好产品中附带的使用说明书，以便需要时可以取出阅读，并且必须将其交至最终使用者手中。


## 1. 设计方面的注意事项

 <b>危险</b>	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 请在可编程控制器的外部设置安全回路，以便即使出现外部电源异常，可编程控制器故障等情况时，也能确保整个系统在安全状态下运行。 误动作、误输出有可能会发生。</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 请务必在可编程控制器的外部，构筑紧急停止回路、保护回路、防止正反转等相反动作同时进行的互锁回路、防止机械破损的定位上下限互锁回路等。</li><li>(2) 当可编程控制器 CPU 通过看门狗定时器出错等的自诊断功能检测出异常时，所有的输出变为 OFF。 此外，当发生了可编程控制器 CPU 不能检测出的输入输出控制部分等的异常时，输出控制有时候会失效。此时，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。</li><li>(3) 传感器用供给电源的输出电流，因机型以及扩展模块的有无而不同。发生过载时，除了电压自动下降、可编程控制器的输入不动作以外，所有输出也都变为 OFF。此时，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。</li><li>(4) 由于输出单元的继电器、晶体管、可控硅等的故障，有时候会导致输出一直接通，或是一直断开。 关于与重大事故有关的输出信号，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。</li></ol>	17


## 安全方面的注意事项


(使用之前请务必阅读)

### 2. 安装方面的注意事项

 注意	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 请在该手册 1 - 4 中记载的一般规格的环境下使用。请勿在有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体（海风、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等）、可燃性气体的场所；暴露在高温、结露、风雨中的场所；有振动、冲击的场所中使用。否则有可能导致触电、火灾、误动作、产品的损坏以及变质。</li><li>● 进行螺孔加工及接线作业时，请勿使切割粉末以及电线废屑从可编程控制器的通风缝掉入。否则可能导致火灾、故障、误动作。</li><li>● 施工结束后，请取下安装在可编程控制器通风缝上的防尘贴条。否则可能导致火灾、故障、误动作。</li><li>● 请将扩展电缆等连接电缆以及存储卡盒准确地安装到指定的连接口上。否则可能由于接触不良引起误动作。</li></ul>	33

### 3. 接线方面的注意事项


 危险	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作。否则有触电的危险。</li><li>● 在安装、接线作业等结束后，上电运行的情况下，请务必在产品上安装附带的端子盖板。否则有触电的危险性。</li></ul>	33


 注意	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 请按照本手册中的记载，将 AC 电源的接线连接到专用的接线端子上。如果将 AC 电源连接到直流的输入输出端子或者直流电源的端子上，会烧坏可编程控制器。</li><li>● 在基本单元和扩展单元的 [24 +] 端子上，请勿供给来自外部的电源。此外，请勿对空端子 [ ] 进行外部接线。否则有可能损坏产品。</li><li>● 请在基本单元的接地端子上使用 2mm<sup>2</sup> 以上的电线进行 D 种接地。但是，请勿与强电系统共同接地 (1-4)。</li></ul>	35 40

## 安全方面的注意事项


(使用之前请务必阅读)

### 4. 启动、维护时的注意事项

 危险	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 在通电时请勿触碰到端子。否则有触电的危险性，并且有可能引起误动作。</li><li>● 请务必在断开电源后，方可清扫以及拧紧端子。如带电操作，有触电的危险性。</li><li>● 请正确连接保持存储器用的电池。请勿对其进行充电、分解、加热、放入火中、短路等。否则有破裂以及起火的可能性。</li><li>● 要在运行过程中更改程序、执行强制输出、RUN、STOP 等操作前，请务必先熟读手册，在充分确定安全的情况下方可进行操作。否则可能由于操作错误引起机械的损坏以及事故。</li></ul>	33

 注意	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 拆装存储卡盒时请务必断开电源。如果在通电状态下拆装存储卡盒，可能会损坏存储卡盒。</li><li>● 请勿擅自拆解、改动产品。否则有可能引起故障、误动作、火灾。*关于维修事宜，请向三菱电机自动化(上海)有限公司咨询。</li><li>● 请务必断开电源后方可拆装扩展电缆等的连接电缆。否则有可能引起故障、误动作。</li></ul>	33

### 5. 废弃时的注意事项

 注意	参考页
<ul style="list-style-type: none"><li>● 产品废弃时，请按工业废弃物处理</li></ul>	35 40



# 目录

安全方面的注意事项 .....	(1)
目录 .....	1
前言 .....	2
FX2N 可编程控制器的主要特点 .....	2
手册的构成和各种资料 .....	4
<b>1. 机型构成及产品规格 .....</b>	<b>6</b>
1-1. 各部分的名称 .....	6
1-2. 型号名称体系及其种类 .....	7
1-3. 扩展设备的组成及选型 .....	10
1-3-1. 扩展的组成 .....	10
1-3-2. 选型方法 .....	12
1-3-3. 扩展点数及 DC24V 供给电源的容量 .....	13
1-3-4. 特殊扩展台数及 5V 电源容量 .....	16
1-4. 一般规格 .....	17
1-5. 性能规格 .....	18
1-6. 外形尺寸 .....	19
1-6-1. FX2N 基本单元、扩展单元 .....	19
1-6-2. 扩展模块 .....	20
1-6-3. 特殊适配器 .....	20
1-6-4. 特殊模块 .....	21
1-6-5. 特殊单元 .....	22
1-6-6. 其它设备 .....	23
1-7. 外围设备的构成 .....	24
1-8. 版本升级一览及外围设备的对应 .....	25
<b>2. 基本单元的端子排列 .....</b>	<b>26</b>
2-1. AC 电源、DC 输入型 .....	26
2-2. DC 电源、DC 输入型 .....	28
2-3. AC 电源、AC 输入型 .....	30
<b>3. 安装工程 .....</b>	<b>32</b>
<b>4. 电源回路的规格及外部接线 .....</b>	<b>34</b>
4-1. 电源规格 .....	34
4-2. AC 电源、DC 输入型 .....	36
4-3. DC 电源、DC 输入型 .....	37
4-4. AC 电源、AC 输入型 .....	38
<b>5. 输入规格及外部接线 .....</b>	<b>40</b>
5-1. 输入规格 .....	40
5-2. DC 输入信号的使用 (AC 电源型) .....	41
5-3. DC 输入信号的使用 (DC 电源型) .....	43

5-4. AC 输入信号的使用 .....	44
5-5. 内置高速计数器的使用 .....	45
<b>6. 输出规格及外部接线 .....</b>	<b>48</b>
6-1. 输出规格 .....	48
6-2. 继电器输出回路的使用 .....	50
6-3. 可控硅输出回路的使用 .....	52
6-4. 晶体管输出回路的使用 .....	54
<b>7. 选件设备 .....</b>	<b>56</b>
7-1. 通用、输入输出扩展设备 .....	56
7-2. 连接器式扩展模块 .....	59
7-3. 按用途区分的扩展模块 .....	60
7-4. 终端模块的概要及选件电缆 .....	61
7-5. 功能扩展板 .....	63
7-5-1. 模拟电位器 .....	63
7-5-2. 通信用板卡 .....	64
7-6. 存储卡盒 .....	65
7-7. 存储器的掉电保持 .....	66
<b>8. 试运行、维护 / 故障检查 .....</b>	<b>68</b>
8-1. 试运行及调整 .....	69
8-2. 运行中的程序修改 (RUN 中写入) .....	70
8-3. 根据 LED 判断异常 .....	72
8-4. 维护检查 .....	75
<b>9. 软元件编号、出错代码一览 .....</b>	<b>76</b>
9-1. 软元件编号的分配及功能概要 .....	76
<b>10. 指令一览 .....</b>	<b>86</b>
10-1. 基本指令 .....	86
10-2. 步进梯形图指令 .....	87
10-3. 应用指令 .....	88
<b>11. FX1、FX2 PLC 用扩展设备的连接 (附录) .....</b>	<b>90</b>
11-1. 特殊扩展设备 .....	90
11-2. FX1、FX2 外形尺寸 .....	91
11-3. 扩展设备的组成及选型 .....	92
11-3-1. 扩展的组成 .....	92
11-3-2. 选型方法 .....	94
11-3-3. 扩展点数及 DC24V 供给电源的容量 .....	95
11-3-4. 特殊扩展台数及 5V 电源容量 .....	98

本文中的公司名称、产品名称都是各公司的商标或者注册商标。

## FX2N 可编程控制器的主要特点

### 可编程 控制器 主机

#### 【一体式的单元型可编程控制器】（ 1-2）

FX 系列是电源、CPU、存储器和输入输出为一体组成的单元型可编程控制器。此外，AC 电源、DC 输入型的 PLC 中还内置有 DC24V 电源，作为传感器供给电源使用的。

#### 【采用脱卸式端子排】（ 1-1、8-3）

基本单元、扩展单元都采用了维护性能极佳的脱卸式端子排。

#### 【内置 RUN/STOP 开关】（ 1-1、8-1）

在编程口的盖板下内置有 RUN/STOP 开关。

#### 【程序内存】（ 1-5、7-6）

标准内置有 8K 步的 RAM 存储器，由电池支持。此外，如果使用存储盒选项，最大可以扩展到 16K 步；存储器的种类有 RAM、EEPROM、EPROM 可供选择。

#### 【时钟功能】

FX2N 中内置有时钟功能，可以进行时间控制。

#### 【RUN 中写入】（ 8-2）

使用与计算机、A7PHP/A7HGP 相对应的编程软件，可以在 PLC 的 RUN 过程中修改程序。

#### 【软元件注释】（ 7-6）

通过设定参数，可以确保程序内存中的软元件注释（片假名 / 英文数字）区域。此外，在可以输入汉字的外围设备中，也具有给程序添加汉字注释并显示的功能。

#### 【通过关键字保护程序】（ 编程手册、外围设备手册）

为了防止顺控程序的误写入或者被盗用，可以对程序内存设定 3 级保护。

### 扩展设备

#### 【丰富的输入输出扩展设备】（ 1-2、7-1）

可以连接各种输入输出扩展设备。

输入类型：DC 输入（24V）、AC 输入（AC100V）

输出类型：继电器输出、可控硅输出、晶体管输出

形式：标准的端子排形式

#### 【丰富的特殊扩展设备】（ 1-2）

模拟量输入

热电偶输入

脉冲输出

CC-LINK

RS-485 通信

模拟电位器

模拟量输出

1 轴定位

高速计数

AS-I 网络

RS-232C 通信

可编程凸轮开关

温度传感器输入

2 轴（插补）定位

并联链接

MELSECNET/MINI-S3 链接

ID 设备的连接

CC-LINK/LT 等



## 【通过 SFC 的表现形式编程】（编程手册）

可以使用 SFC（SEQUENTIAL FUNCTION CHART）方式的程序表现形式。可以根据机械的动作来设计顺控。此外，程序也可以在指令语言或者梯形图之间相互转换。

## 【简便的应用指令】（10-3）

从减轻顺控程序编写负担的方便指令，到复杂控制所需的指令，FX2N 可编程控制器都支持。

### 指令

#### < 方便指令 >

- 矩阵输入指令（FNC52）
- 数字键、16 键输入指令（FNC70、71）
- 数字开关分时读入指令（FNC72）
- 7 段码分时显示指令（FNC74）等

#### < 复杂控制 >

- 平方根运算（FNC48）
- 浮点数运算（FNC49）
- 数据检索（FNC61）
- 数据排列指令（FNC69）
- PID 运算（FNC88）等

## 【高速处理】（5-5，编程手册）

- 内置 1 相 6 点 (MAX 60kHz 2 点、10 kHz 4 点)，2 相 2 点 (MAX 30 kHz 1 点、5 kHz 1 点) 的高速计数器。
- 脉冲捕捉功能
- 输入输出刷新功能（FNC50）
- 输入滤波常数的变更功能（FNC51）
- 脉冲输出功能（可以同时输出 2 点）
- 输入中断功能、定时中断功能、计数中断功能

### 外围设备

各连接电缆与 FX0、FX0S、FX1S、FX0N、FX1N、FX1NC、FX2NC 系列相同。

- 手持式：FX-10P/FX-20P
- 图形式：通用计算机用的编程软件 A7PHP/A7HGP 用的编程软件

### 设定显示器

基本功能型的人机界面适用于改变 PLC 的定时器或者计数器的设定值以及监控数据；高性能型的人机界面可以制作原始画面或者进行触摸键操作；从基本功能型到高性能型都可以使用。

### 各种资料

三菱微型可编程控制器 FX 系列，备有顺控指令的说明书，即「编程手册（另外提供）」，以及对顺序控制进行通俗易懂说明的各种培训教材。

关于 FX2N 系列可编程控制器的编程特点，请阅读「FX1S、FX1N、FX2N/FX1NC、FX2NC 编程手册（另外提供）」。

## 手册的构成和各种资料

FX2N 可编程控制器中，只随机附带主机的使用说明书（本书）。  
编程用的指令说明以及特殊扩展设备等的硬件信息，请阅读各相关资料。  
此外，需要手册或者资料时，请与该产品的销售商联系。

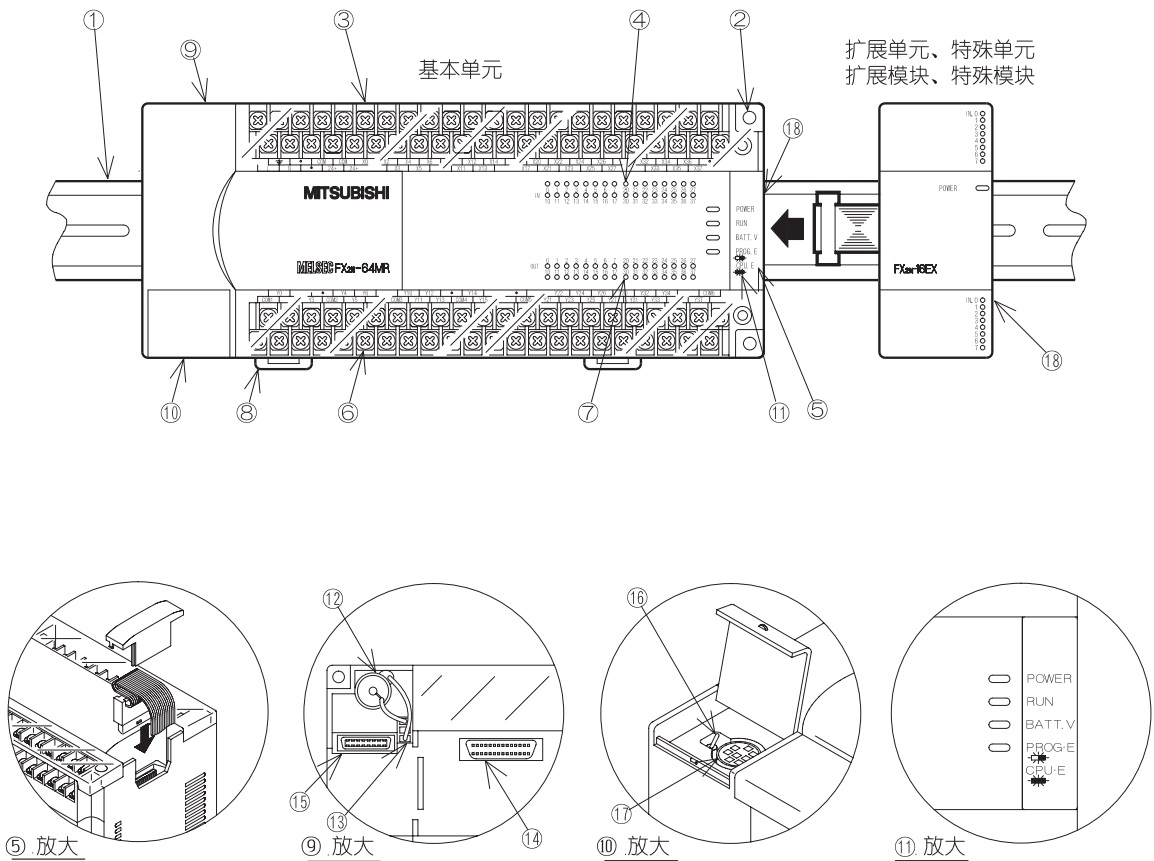
手册名称	内容
<b>■可编程控制器主机■</b>	
FX2N 使用手册（本书）	PLC 主机的输入输出规格及接线、安装等的硬件相关事项。
<b>■编程■</b>	
FX1S、FX1N、FX2N、FX2NC 编程手册	基本指令说明、应用指令说明、各种软元件说明等，与顺控编程相关的事项。
FX 系列用户手册 [通信控制篇]	N:N 网络、并联链接、计算机链接、RS 无协议通信、以及通过 FX2N-232IF 进行无协议通信的编程相关事项。
F (F <sub>1</sub> 、F <sub>2</sub> ) → FX 程序转换要领书	将 F <sub>1</sub> 、F <sub>2</sub> PLC 的程序转换成 FX 系列程序的转换要领。
<b>■模拟量输入■</b>	
FX2N-2AD 用户手册	2 通道模拟量输入模块的使用要领
FX2N-4AD 用户手册	4 通道模拟量输入模块的使用要领
FX2N-4AD-PT 用户手册	4 通道 PT-100 温度传感器输入模块的使用要领
FX2N-4AD-TC 用户手册	4 通道热电偶输入模块的使用要领
FX2N-8AD 用户手册	8 通道模拟量输入模块的使用要领
FX2N-2LC 用户指南	2 通道温度控制模块的使用要领
FX2N-2LC 用户手册	2 通道温度控制模块的编程要领
<b>■模拟量输出■</b>	
FX2N-2DA 用户手册	2 通道模拟量输出模块的使用要领
FX2N-4DA 用户手册	4 通道模拟量输出模块的使用要领
<b>■模拟量输入输出■</b>	
FX0N-3A 用户手册	2 通道模拟量输入、1 通道模拟量输出模块的使用要领
<b>■RS-232C 通信■</b>	
FX2NC-232ADP 用户手册	RS-232C 适配器的使用要领
FX2N-232-BD 用户手册	RS-232C 选件板卡的使用要领
FX2N-232IF RS232C 硬件手册	RS-232C 特殊功能模块的使用要领
<b>■RS-485/RS-422 通信■</b>	
FX2NC-485ADP 用户手册	RS-485 适配器的使用要领
FX-485PC-IF 用户手册	RS-232C/RS-485 转换接口的使用要领
FX2N-485-BD 硬件手册	RS-485 选件板卡的使用要领
FX2N-422-BD 用户手册	连接外围设备用的端口扩展板卡的使用要领
<b>■其它、通信·链接■</b>	
FX2N-16CCCL-M 用户指南	CC-Link 主站模块的使用要领
FX2N-16CCCL-M 用户手册	CC-Link 主站模块的编程要领
FX2N-32CCCL 用户手册	CC-Link 连接模块的使用要领
FX2N-64CL-M 用户手册	CC-Link/LT 用 FX 主站模块的使用及编程
FX2N-16LNK-M 用户手册	MELSEC-I/O LINK 远程 I/O 系统主站模块的使用要领
FX0N-16NT 用户手册	MELSECNET/MINI 连接模块的使用要领
FX-PCS-LNK/WIN 用户手册	支持计算机链接的软件的使用要领
FX2N-32ASI-M 用户手册	AS-I 主站模块的使用要领
<b>■高速计数·定位·凸轮开关·ID■</b>	
FX2N-1HC 用户手册	硬件高速计数器的使用要领
FX2N/FX-1PG 用户手册	脉冲输出模块的使用要领
FX2N-10PG 安装手册	脉冲输出模块的使用要领
FX2N-10PG 用户手册	脉冲输出模块的编程要领
FX2N-10GM、FX2N-20GM 使用手册	1 轴、2 轴定位单元的使用要领
FX2N-1RM-SET 使用手册	可编程凸轮开关的使用要领
FX2N-1DIF 用户手册	三菱 ID 系统 D 系列连接模块的使用要领

备忘录

# 1. 机型构成及产品规格

该可编程控制器是内置有电源 + CPU + 输入输出 + 程序内存 (RAM) 的单元型可编程控制器。可编程控制器的主机被称为「基本单元」, 为了对其进行输入输出点数扩展, 又备有「扩展单元 (电源 + 输入输出)」以及「扩展模块 (输入输出)」。此外也可以连接用于特殊控制的特殊扩展设备。

## 1-1. 各部分的名称



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 35mm 宽的 DIN 导轨</li> <li>2 安装孔 4 个 (Φ 4.5)<br/>(32 点以下是 2 个)</li> <li>3 电源、供给电源、输入信号用脱卸式<br/>(16 点形式的除外) 端子排 (带盖板)</li> <li>4 显示输入用的 LED</li> <li>5 扩展单元、扩展模块、特殊单元、<br/>特殊模块、连接接口、盖板</li> <li>6 输出用的脱卸式端子排<br/>(带盖板、FX2N-16M 除外)</li> <li>7 显示输出动作的 LED</li> <li>8 DIN 导轨脱卸用卡扣</li> <li>9 面板盖子</li> <li>10 连接外围设备的接口、盖板</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 动作指示灯<br/>POWER: 电源指示<br/>RUN: 运行指示灯<br/>BATT.V: 表示电池电压低<br/>PROG-E: 出错时闪烁 (程序错误)<br/>CPU-E: 出错时亮灯 (CPU 出错)</li> <li>12 锂电池 (F2-40BL, 标配)</li> <li>13 连接锂电池的接口</li> <li>14 安装存储卡盒选件用的接口</li> <li>15 安装功能扩展板用的接口</li> <li>16 内置 RUN/STOP 开关</li> <li>17 连接编程设备、GOT 用的接口</li> <li>18 表示产品型号名称 (侧面)</li> </ul> |
|--|---|

# 1. 机型构成及产品规格

## 1-2. 型号名称体系及其种类

微型可编程控制器的型号名称，请通过产品右侧的型号表示内容加以确认。

### 符号的含义

●下列型号名称的构成符号表示以下的规格。

- ①输入输出合计点数：基本单元、扩展单元的输入输出点数都相同。扩展模块参考一览表
- ②输出形式：  
 R = 继电器输出（有触点、交流·直流负载两用）  
 S = 可控硅输出（无触点、交流负载用）  
 T = 晶体管输出（无触点、直流负载用）
- ③其它区分 1：  
 无符号 = AC100/200V 电源、DC24V 输入（内部供电）  
 D = DC 电源型  
 UA1/UL = AC 输入型  
 H = 大容量输出型
- ④输入输出形式：  
 R = DC 输入 4 点、继电器输出 4 点的混合  
 X = 输入专用（无输出）  
 XL = DC5V 输入  
 YR = 继电器输出专用（无输入）  
 YS = 可控硅输出专用（无输入）  
 YT = 晶体管输出专用（无输入）
- ⑤其它区分 2：  
 C = 连接器的输入输出方式

### 基本单元 型号名称 的组成

FX2N-○○M□-□

系列名称      ①输入输出点数      ②输出形式      ③其它区分1

M表示基本单元。

内置电源、输入输出  
内置CPU、存储器

### 《基本单元一览》

输入输出 合计点 数		输入 点数		输出 点数		FX2N 系列					
						AC 电源 DC 输入			DC 电源 DC 输入		AC 电源 AC 输入
						继电器输出	可控硅	晶体管	继电器输出	晶体管输出	继电器输出
16	8	8	FX2N-16MR	FX2N-16MS	FX2N-16MT	—	—	FX2N-16MR-UA1/UL			
32	16	16	FX2N-32MR	FX2N-32MS	FX2N-32MT	FX2N-32MR-D	FX2N-32MT-D	FX2N-32MR-UA1/UL			
48	24	24	FX2N-48MR	FX2N-48MS	FX2N-48MT	FX2N-48MR-D	FX2N-48MT-D	FX2N-48MR-UA1/UL			
64	32	32	FX2N-64MR	FX2N-64MS	FX2N-64MT	FX2N-64MR-D	FX2N-64MT-D	FX2N-64MR-UA1/UL			
80	40	40	FX2N-80MR	FX2N-80MS	FX2N-80MT	FX2N-80MR-D	FX2N-80MT-D	—			
128	64	64	FX2N-128MR	—	FX2N-128MT	—	—	—			

### 扩展单元 型号名称 的组成

FX2N-○○E□-□

系列名称      ①输入输出点数      ②输出形式      ③其它区分1

E表示扩展单元。

内置电源、输入输出

### 《扩展单元一览》

输入输出 合计点 数		输入 点数		输出 点数		FX2N 系列					
						AC 电源 DC 输入			DC 电源 DC 输入		AC 电源 AC 输入
						继电器输出	可控硅	晶体管	继电器输出	晶体管输出	继电器输出
32	16	16	FX2N-32ER	FX2N-32ES	FX2N-32ET	—	—	—			
48	24	24	FX2N-48ER	—	FX2N-48ET	FX2N-48ER-D	FX2N-48ET-D	FX2N-48ER-UA1/UL			

# 1. 机型构成及产品规格

扩展模块

FX□N—○○E□—□  
 系列名称      ①输入输出点数      ②输出形式      ③其它区分1

内置输入输出(由基本、扩展单元供电)

E表示扩展设备。

## 《扩展模块一览》

( )表示占用点数。  
 请参考下一页的注意事项。

输入输出合计点	输入点数	输出点数	继电器输出	输入	晶体管输出	可控硅输出	输入信号电压	连接形式
8(16)	4(8)	4(8)		FX0N-8ER FX2N-8ER	—	—	DC24V	横向的端子排
8	8	0	—	FX0N-8EX FX2N-8EX	—	—	DC24V	横向的端子排
8	8	0	—	FX0N-8EX-UA1/UL FX2N-8EX-UA1/UL	—	—	AC100V	纵向的端子排
8	0	8	FX0N-8EYR FX2N-8EYR	—	FX0N-8EYT FX2N-8EYT FX0N-8EYT-H FX2N-8EYT-H	—	—	横向的端子排
16	16	0	—	FX0N-16EX	—	—	DC24V	横向的端子排
16	0	16	FX0N-16EYR	—	FX0N-16EYT	—	—	横向的端子排
16	16	0	—	FX2N-16EX	—	—	DC24V	纵向的端子排
16	0	16	FX2N-16EYR	—	FX2N-16EYT	FX2N-16EYS	—	纵向的端子排
16	16	0	—	FX2N-16EX-C	—	—	DC24V	连接器输入
16	16	0	—	FX2N-16EXL-C	—	—	DC5V	连接器输入
16	16	0	—	—	FX2N-16EYT-C	—	—	连接器输入

特殊扩展设备一览

区分	型号	名称	占用点数		消耗电流		
			输入	输出	DC5V	DC24V	
功能扩展板	FX2N-8AV-BD	电位器扩展板(8点)	—	20mA	—		
	FX2N-422-BD	RS-422 通信扩展板	—	60mA	—		
	FX2N-485-BD	RS-485 通信扩展板	—	60mA	—		
	FX2N-232-BD	RS-232C 通信扩展板	—	20mA	—		
	FX2N-CNV-BD	连接通讯适配器用的板卡	—	—	—		
特殊模块	FX0N-3A	2通道模拟量输入、1通道模拟量输出	—	8	—	30mA	90mA*1
	FX0N-16NT	M-NET/MINI 用(绞线)	8	8	20mA	60mA	
	FX2N-2AD	2通道模拟量输入	—	8	—	20mA	50mA*1
	FX2N-2DA	2通道模拟量输出	—	8	—	30mA	85mA*1
	FX2N-2LC	2通道温度控制模块	—	8	—	70mA	55mA
	FX2N-4AD	4通道模拟量输入	—	8	—	30mA	55mA
	FX2N-4DA	4通道模拟量输出	—	8	—	30mA	200mA
	FX2N-4AD-PT	4通道温度传感器用的输入(PT-100)	—	8	—	30mA	50mA
	FX2N-4AD-TC	4通道温度传感器用的输入(热电偶)	—	8	—	40mA	60mA
	FX2N-5A	4通道模拟量输入、1通道模拟量输出	—	8	—	70mA	90mA
	FX2N-8AD	8通道模拟量输入模块	—	8	—	50mA	80mA
	FX2N-1HC	50kHz 2相高速计数模块	—	8	—	90mA	—
	FX2N-1PG	100kHz 脉冲输出模块	—	8	—	55mA	40mA
	FX2N-10PG	1MHz 脉冲输出模块	—	8	—	120mA	70mA*2
	FX2N-232IF	RS-232C 通信模块	—	8	—	40mA	80mA
	FX2N-1DIF	ID 接口	8	8	8	60mA	80mA
	FX2N-16CCL-M	CC-Link 用主站模块	—	*3	—	—	150mA
FX2N-32CCL	CC-Link 接口模块	—	8	—	130mA	50mA	
FX2N-64CL-M	CC-Link/LT 用主站模块	—	*4	—	190mA	25mA*5	
FX2N-16LNK-M	MELSEC-I/O LINK 主站模块	—	*6	—	200mA	90mA*7	
FX2N-32ASI-M	AS-i 主站模块	—	*8	—	150mA	70mA*9	
特殊单元	FX2N-10GM	1轴用定位单元	—	8	—	—	5W
	FX2N-20GM	2轴用定位单元	—	8	—	—	10W
	FX2N-1RM-SET	旋转角度检测单元	—	8	—	—	5W
特殊适配器	FX0N-485ADP	RS-485 通信适配器	—	—	—	30mA	
	FX2NC-485ADP	RS-485 通信适配器	—	—	—	150mA	
	FX0N-232ADP	RS-232C 通信适配器	—	—	—	200mA	
	FX2NC-232ADP	RS-232C 通信适配器	—	—	—	100mA	

# 1. 机型构成及产品规格

- \*1: 由可编程控制器内部供电。
- \*2: 供给 5V 时为 100mA。
- \*3: 通过下面的公式，求出 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 占用的输入输出点数。输入输出占用点数=远程 I/O 站数×32 点+8 点
- \*4: FX<sub>2N</sub>-64CL-M 的输入输出占用点数，请参考 FX<sub>2N</sub>-64CL-M 用户手册。
- \*5: 详细内容请参考 FX<sub>2N</sub>-64CL-M 用户手册。
- \*6: 根据设定开关，会变为 16、32、48、64、96、128 点。
- \*7: 传输通路的电源 (Typical DC24V)
- \*8: 通过下面的公式，求出 FX<sub>2N</sub>-32ASI-M 占用的输入输出点数。输入输出占用点数=激活的从站数×4 点+8 点
- \*9: AS-i 的电源 (Typical DC30.5V)

注意事项  
其它

## 《产生空号的机型》

- 以下机型的占用点数与有效点数之间存在差别（空号），会减少最大输入输出点数。

输入输出产生空号的机型	输入点数		输出点数	
	占用	有效	占用	有效
FX <sub>0N</sub> -8ER、FX <sub>2N</sub> -8ER	8	4	8	4

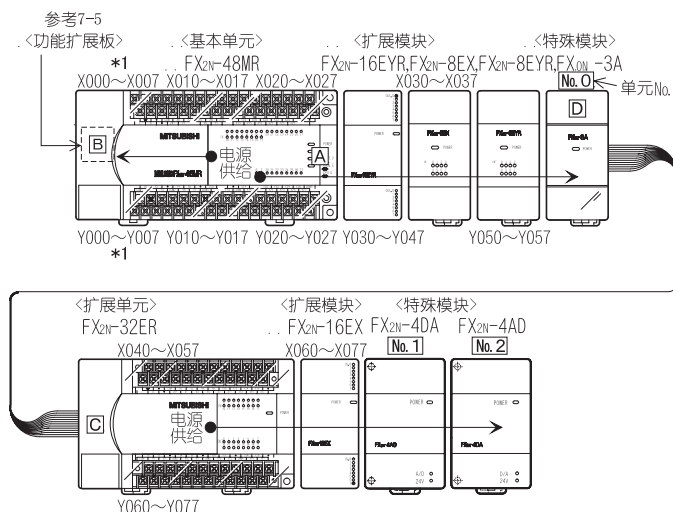
- 关于 FX<sub>2N</sub>-16LNK-M、FX<sub>2N</sub>-64CL-M，请参考各自的手册。

# 1. 机型构成及产品规格

## 1-3. 扩展设备的组成及选型

### 1-3-1. 扩展的组成

微型可编程控制器的型号名称，请通过产品右侧的型号表示内容加以确认。



【扩展组成的计算实例（1-3-2）】

	基本单元	扩展单元	扩展模块	扩展模块	输入输出点数
输入示例	24点	8点	16点	16点	= 64点
输出示例	24点	24点	16点		= 64点
24V 电流	剩余 185mA		剩余 150mA		

特殊扩展设备的电流  
 基本侧：(30mA) < 290mA  
 扩展侧：(30mA + 30mA) < 690mA

点数确认	实际输入点	FX2N PLC的点数	最大点数
输入点数	64点	<	184点
输出点数	64点	<	184点
合计点数	128点+24点*2	<	256点

\*1：输入输出编号是8进制数

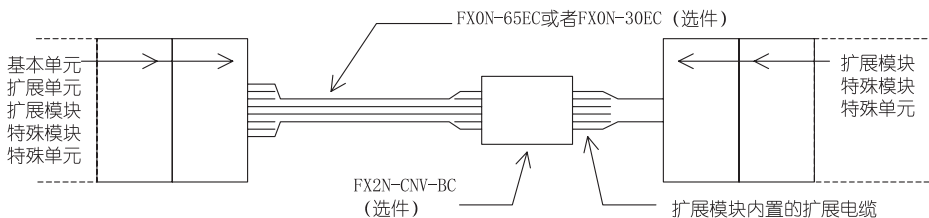
\*2：8(特殊模块的占用点数)×3=24点

#### 组成规则

- 在基本单元的右侧□部位，除了可以连接 FX2N 系列用的扩展单元、扩展模块以外，还可以连接多台 FX0N 系列用的扩展设备。

FX2N 基本单元	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FX2N 用扩展单元、扩展模块、特殊模块、特殊单元</li> <li>• FX0N 用扩展模块、特殊模块</li> </ul> (不可以连接 FX0N 用的扩展单元)
-----------	--

- 在□部位可以内置 1 块功能扩展板。(1-3-4)
- 如本例所示，使用延长电缆构成上下 2 段时，使用扩展单元，将单元的□部位左侧与扩展设备的右侧接口相连接。扩展单元为 FX2N 用的扩展单元时，请使用选件 FX0N-65EC (65cm) 或者 FX0N-30EC (30cm) 型号的扩展延长电缆。
- 1 个系统中只能使用 1 根 FX0N-65EC 及 FX0N-30EC。
- 要延长扩展模块、特殊功能模块时，将 FX0N-65EC 或者 FX0N-30EC 和 FX2N-CNV-BC 型的连接器转换适配器一起使用，进行延长。



- 这些扩展设备可以连接的台数，是由输入输出点数的合计、设备的种类、基本单元及扩展单元的电源容量决定的。(1-3-3)



# 1. 机型构成及产品规格

## 组成规则

- 输入继电器 (X)、输出继电器 (Y) 的编号, 是从基本单元开始, 按照连接顺序分配的 8 进制的编号。(例: X/Y000 ~ X/Y007 → X/Y010 ~ X/Y017...X/Y070 ~ X/Y077 → X/Y100 ~ X/Y107...) 在扩展设备中附带了编号标签 (10[20]...[170]), 因此请将这些标签贴在设备上以示区分。
- 特殊扩展设备和 PLC 之间, 通过使用 PLC 的 FROM/TO 指令来进行数据交换, 因此不占用输入继电器 (X)、以及输出继电器 (Y) 的编号 ([D] 部位)。但是在通信单元中, 有根据设定内容占用实际输入输出编号的设备 (FX2N-16CCL-M、FX2N-64CL-M、FX2N-16LNK-M、FX2N-32ASI-M)。
- 功能扩展板以及 FX2N-CNV-IF 型转换电缆与输入输出点数无关。

## 特殊扩展设备

- 对于 FX2N-4AD、FX2N-1HC 等由 PLC 的 FROM/TO 指令控制的特殊扩展设备, 从距基本单元最近处开始, 按照顺序分配模块号 No.0 ~ 7。特殊扩展设备中附带了模块号标签 ([No.0]...[No.7]), 因此请将这些标签贴在设备上以示区分。

# 1. 机型构成及产品规格

## 1-3-2. 选型方法

在用 FX2N 系列产品构建系统时，需要考虑到以下几点。

- ① 输入输出的总合计点数（包括特殊模块的占用点数）请控制在 256 点以内。
- ② 电源容量（1-3-3、1-3-4）

基本单元以及扩展单元都内置有电源，对扩展模块提供 DC24V 电源，对特殊模块提供 DC5V 电源。因此扩展模块、特殊模块的总消耗电流请控制在基本单元以及扩展单元的电源容量范围内。

- ③ 对于 FX2N 基本单元上连接的特殊单元、特殊模块，连接台数请控制在 8 台以内。

### ① 输入输出点数

FX2N PLC 上可以连接的输入输出点数如下所示。

输入点数：184 点以下  
 输出点数：184 点以下  
 合计点数：256 点以下

此外，连接特殊单元、特殊模块时，请从最大点数 256 点中扣除 1-2 中所示的占用点数（没有被分配输入输出编号）。


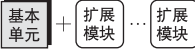
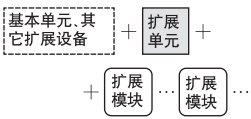
256（最大点数）－ 8（特殊单元、特殊模块的占用点数<sup>\*1</sup>）×使用台数＝通用输入输出点数

<sup>\*1</sup> FX2N-16CCCL-M、FX2N-64CL-M、FX2N-16LNK-M、FX2N-ASI-M 的占用点数也可能超过 8 点，

因此请根据设定增加点数。此外，功能扩展板、特殊适配器不占用输入输出点数。

### ② 电源容量

DC24V（供给电源）和 DC5V 的容量计算，可按照下列组合考虑。请参考各参照项。

区分	组合	参照项
输入输出的扩展	<只连接扩展单元> 	不要计算电源容量。 请确认上述①的输入输出点数。
	 <只连接扩展单元> 	请确认上述①的输入输出点数，并参考 1-3-3，计算 DC24V 的电源容量。
特殊设备的扩展	在上述组成中加入特殊单元、特殊模块、功能扩展板时	请确认上述①的输入输出点数，并参考 1-3-4，计算 DC5V 的电源容量。

### ③ 特殊设备连接台数

特殊单元、特殊模块的连接方法，请参考 1-3-4。

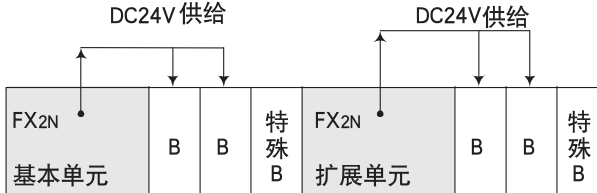
# 1. 机型构成及产品规格

## 1-3-3 . 扩展点数及 DC24V 供给电源的容量

基本单元以及扩展单元为扩展模块提供 DC24V 的电源。  
因此，扩展模块的连接点数必须在基本单元以及扩展单元可以提供的 DC24V 电源的范围内。

### 电源供给范围

下面的例子表示了由基本单元以及扩展单元提供的 DC24V 电源的范围。



B : 扩展模块  
特殊B : 特殊模块、特殊单元

基本单元、扩展单元对下一个连接的扩展单元之前的扩展模块，提供 DC24V 电流。扩展模块用于输入时，需要外部接线。（ 5-2、 5-3）

### DC24V 容量计算

DC24V 供给电源的容量因机型而异。  
此外， DC 电源型以及 AC 输入型产品中没有内置 DC24V 供给电源。  
（可以扩展的点数请参考下一页。） 《DC24V 供给电源的容量》

机型	电源容量	备注
FX2N-16M、 32M、 32E	250mA	给扩展模块供电
FX2N-48M ~ 128M、 FX2N-48E	460mA	

扩展模块根据是输入还是输出， 消耗的电流不同。  
各扩展模块的消耗电流在总容量范围内， 方可连接。  
此外， 剩余的电源容量可以用作为传感器或者输出负载等用的电源。

$$\begin{array}{|l} \text{供给电源} \\ \text{总容量} \\ 250\text{mA} \\ \text{或者} \\ 460\text{mA} \end{array} - \left( \begin{array}{|l} \text{FX2N、FX0N} \\ \text{输入用} \\ \text{扩展模块} \\ 8\text{点} \\ 50\text{mA} \end{array} \times \text{连接} \right. \left. - \left( \begin{array}{|l} \text{FX2N、FX0N} \\ \text{输出用} \\ \text{扩展模块} \\ 8\text{点} \\ 75\text{mA} \end{array} \times \text{连接} \right. \right) \geq 0$$

（剩余的可以用于传感器或者负载）小于0时，则容量不够。请在中间使用扩展单元。

※ 16点的扩展模块，连接台数请算为2台。输入输出混合（FX0N-8ER、FX2N-8ER）的模块，输入、输出的连接台数请分别算为0.5。

[连接示例]

FX2N-48MR、FX0N-8EX、FX2N-16EX、FX0N-8EYR

460mA - 50mA × 1 - 50mA × 2 - 75mA = 235mA ≥ 0(可以扩展)

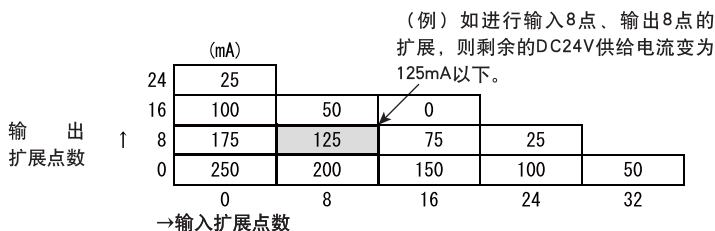
↑ 剩余的DC24V供给电源的容量

# 1. 机型构成及产品规格

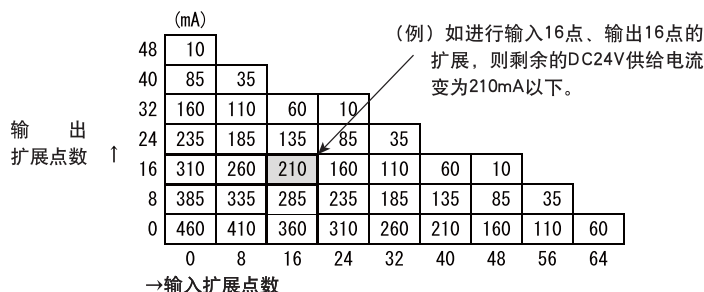
## 简表

下表是用具体的数值来表示前一页的容量计算方式，从中能够得知是否可以同样地连接扩展模块，以及 DC24V 供给电源的剩余容量。

FX2N-16~32M
FX2N-32E



FX2N-48~128M
FX2N-48E



## AC 电源 DC 输入 型

FX2N 系列的 DC 电源型基本单元以及扩展单元没有内置 DC24V 供给电源，因此扩展模块可以连接的输入输出点数限制如下所示。

① 下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到 ● 标记为止。

FX2N-32MR-D FX2N-32MT-D

② 下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到 ● 及 ○ 的标记为止。

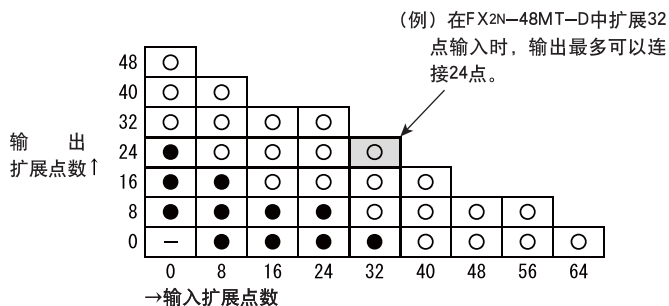
FX2N-48MR-D FX2N-48MT-D

FX2N-48ER-D FX2N-48ET-D

FX2N-64MR-D FX2N-64MT-D

FX2N-80MR-D FX2N-80MT-D

## DC 电源 DC 输入 型



# 1. 机型构成及产品规格

AC 电源  
AC 输入  
型

FX2N 系列的 AC 输入型基本单元以及扩展单元中没有内置 DC24V 供给电源，因此扩展模块可以连接的输入输出点数限制如下所示。

③下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●标记为止。

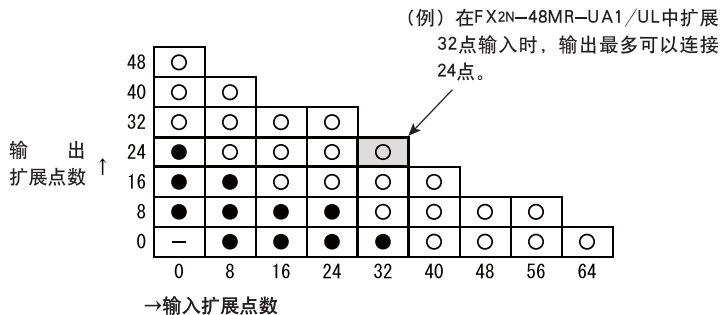
FX2N-16MR-D-UA1/UL FX2N-32MR-UA1/UL

④下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●及○的标记为止。

FX2N-48MR-UA1/UL

FX2N-48ER-UA1/UL

FX2N-64MR-UA1/UL



# 1. 机型构成及产品规格

## 1-3-4 . 特殊扩展台数及 5V 电源容量

使用特殊单元、特殊模块以及功能扩展板时，需要考虑连接台数和 DC5V 消耗电流。

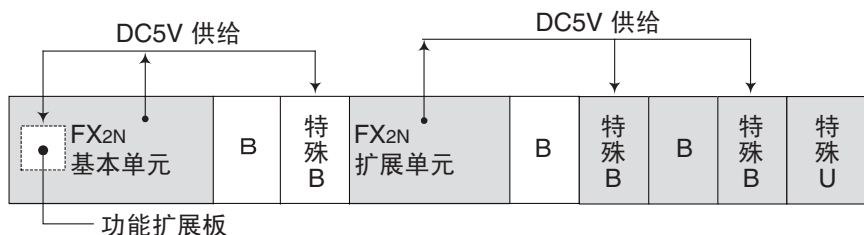
基本单元上可以连接的最大台数如下所示。

连接  
台数

机型	连接台数	备注
功能扩展板	最大 1 台	可以在基本单元的上部面板处连接 1 台。
特殊单元	最大 8 台	以下设备个别有限制。 FX0N-3A、FX2N-16CCL-M、FX2N-32ASI-M、 FX2N-16LNK-M、FX2N-1RM-SET、FX0N-16NT
特殊模块		

电源供给  
范围

在下述范围内，可对特殊模块以及功能扩展板提供 DC5V 电源。



B: 扩展模块

特殊B: 特殊模块 特殊U: 特殊单元

基本单元或者扩展单元对下一个连接的扩展单元之前的特殊模块，提供 DC5V 电源。（特殊单元已内置电源，不用被供电。）

DC5V 电源的供给是通过扩展电缆进行的，不需要外部接线。

功能扩展板是由基本单元供电的，且不需要接线。

DC5V  
容量计算

各单元的 DC5V 电源如下所示。

各特殊模块的消耗电流请参考 1-2 节。

使用 FX2N-422-BD 型 RS-422 通信卡，连接 2 台外围设备时，请参考 7-2 节。

### 《DC5V 电源容量》

机型	电源容量	备注
FX2N 基本单元	290mA	供给 CPU、存储盒、编程口上连接的设备的 DC5V 电流，已经被扣除。
FX2N 扩展单元	690mA	不可以连接功能扩展板。

DC5V  
总容量  
290mA  
基本单元

-

特殊模块  
DC5V  
消耗电流  
参考 1-2

≥ 0

小于 0 时，则容量不够。  
请在中间使用扩展单元。

对于 FX0N-3A 而言，在 FX2N-16M、32M 中最多可以连接 2 台，在 FX2N-48M~128M 中最多可以连接 3 台。要连接更多的 FX0N-3A 时，请在中间使用扩展单元（FX2N-32E、FX2N-48E）

连接示例 FX2N-48MR、FX0N-3A×3 台、FX-1HC×1 台、FX-10GM×1 台  
290mA - (30×3)mA-70mA- (不要·内置电源)  
=130mA ≥ 0 (可以连接)

# 1. 机型构成及产品规格

## 1-4. 一般规格

### 设计方面的注意事项



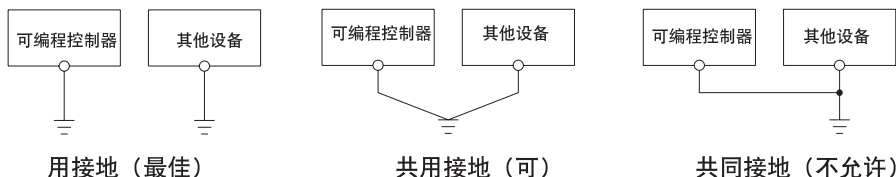
- 请在可编程控制器的外部设置安全回路，以便即使出现外部电源异常，可编程控制器故障等情况时，也能确保整个系统在安全状态下运行。  
误动作、误输出有可能会導致事故发生。
- (1) 请务必在可编程控制器的外部，构筑紧急停止回路、保护回路、防止正反转等相反动作同时进行的互锁回路、防止机械破损的定位上下限互锁回路等。
- (2) 当可编程控制器 CPU 通过看门狗定时器出错等的自诊断功能检测出异常时，所有的输出变为 OFF。此外，当发生了可编程控制器 CPU 不能检测出的输入输出控制部分等的异常时，输出控制有时候会失效。此时，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。
- (3) 传感器用供给电源的输出电流，因机型以及扩展模块的有无而不同。发生过载时，除了电压自动下降、可编程控制器的输入不动作以外，所有输出也都变为 OFF。此时，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。
- (4) 由于输出单元的继电器、晶体管、可控硅等的故障，有时候会导致输出一直接通，或是一直断开。  
关于与重大事故有关的输出信号，为了确保机械在安全状态下运行，请对外部回路以及结构进行设计。

### 环境规格

环境温度	0 ~ 55 °C ..... 运行时 -20 ~ 70 °C ..... 保存时				
相对湿度	35 ~ 85%RH (无凝露) ..... 运行时				
耐振动	DIN 导轨安装时	频率	加速度	单振幅	X、Y、Z 方向各 10 次 (合计各 80 分钟)
		10 ~ 57Hz	—	0.035mm	
	直接安装时	57 ~ 150Hz	4.9m/s <sup>2</sup>	—	
		10 ~ 57Hz	—	0.075mm	
		57 ~ 150Hz	9.8m/s <sup>2</sup>	—	
耐冲击	依据 JIS C0041 (147m/s <sup>2</sup> 、作用时间 11ms、正弦半波脉冲下 X、Y、Z 方向各 3 次)				
抗噪音	采用噪音电压 1,000Vp-p 噪音宽度 1μs 周期 30 ~ 100Hz 的噪音模拟器				
耐压	AC1,500V 1 分钟 ※ 1		所有端子和接地端子之间		
绝缘电阻	DC 500V 用兆欧表测 5MΩ 以上				
接地	D 种接地 (不允许与强电系统共同接地) ※ 2				
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃 (灰尘) 不严重的场合				

※ 1 DC 电源型为 AC500V。

※ 2



# 1. 机型构成及产品规格

## 1-5. 性能规格

项目		FX2N 系列	
运算控制方式		重复执行保存的程序的运算方式 (专用 LSI)、有中断指令	
输入输出控制方式		批次处理方式 (END 指令执行时)、但是有输入输出刷新指令、脉冲捕捉功能	
编程语言		继电器符号方式 + 步进梯形图方式 (可表现为 SFC)	
程序内存	最大存储器容量	16000 步 (包括注释、文件寄存器, 最大 16000 步)	
	内置存储器容量・形式	8000 步 RAM (由内置的锂电池支持), 有密码保护功能 电池寿命: 约 5 年, 使用 RAM 存储卡盒时约 3 年 (保证 1 年)	
	存储器盒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAM 16000 步 (也可支持 2000/4000/8000 步)</li> <li>• EPROM 16000 步 (也可支持 2000/4000/8000 步)</li> <li>• EEPROM 4000 步 (也可支持 2000 步)</li> <li>• EEPROM 8000 步 (也可支持 2000/4000 步)</li> <li>• EEPROM 16000 步 (也可支持 2000/4000/8000 步)</li> </ul> 不可以使用带实时时钟功能的卡盒。	
	RUN 中写入功能	有 (在可编程控制器 RUN 中, 可以更改程序)	
实时时钟	时钟功能	内置 (不可以使用带实时时钟功能的内存卡盒) 1980 ~ 2079 年 (闰年有修正), 西历 2 位/4 位可切换, 月差 ± 45 秒 (25 ℃)	
指令的种类	顺控、步进梯形图	顺控指令: 27 个, 步进梯形图指令: 2 个	
	应用指令	132 种 309 个	
运算处理速度	基本指令	0.08μS/指令	
	应用指令	1.52 ~ 数 100μS/指令	
输入输出点数	扩展并用时的输入点数	X000 ~ X267 184 点 (8 进制编号)	
	扩展并用时的输出点数	Y000 ~ Y267 184 点 (8 进制编号)	
	扩展并用时的合计点数	256 点	
输入继电器、输出继电器		参考第 5 章 (输入规格) 以及第 6 章 (输出规格)	
辅助继电器	※ 1 一般用	M0 ~ M499	500 点
	※ 2 保持用	M500 ~ M1023	524 点
	※ 3 保持用	M1024 ~ M3071	2048 点
	特殊用	M8000 ~ M8255	256 点
状态	初始状态	S0 ~ S9	10 点
	※ 1 一般用	S10 ~ S499	490 点
	※ 2 保持用	S500 ~ S899	400 点
	※ 2 信号报警用	S900 ~ S999	100 点
定时器 (ON 延迟)	100ms	T0 ~ T199	200 点 (0.1 ~ 3,276.7 秒)
	10ms	T200 ~ T245	46 点 (0.01 ~ 327.67 秒)
	※ 3 1ms 累计型	T246 ~ T249	4 点 (0.001 ~ 32.767 秒)
	※ 3 100ms 累计型	T250 ~ T255	6 点 (0.1 ~ 3,276.7 秒)
计数器	※ 1 16 位增计数	C0 ~ C99	100 点 (0 ~ 32,767 的计数)
	※ 2 16 位增计数	C100 ~ C199	100 点 (0 ~ 32,767 的计数)
	※ 1 32 位双向	C200 ~ C219	20 点 (-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 的计数)
	※ 2 32 位双向	C220 ~ C234	15 点 (-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 的计数)
	※ 2 32 位高速双向	C235 ~ C255 中的 6 点	(响应频率参考 5-3 项)
数据寄存器 (成对使用则 32 位)	※ 1 16 位一般用	D0 ~ D199	200 点
	※ 2 16 位保持用	D200 ~ D511	312 点
	※ 3 16 位保持用	D512 ~ D7999	7488 点 (以 500 点为单位, 将 D1000 以后的软件设定为文件寄存器)
	16 位特殊用	D8000 ~ D8511	106 点
	16 位变址	V0 ~ V7、Z0 ~ Z7	16 点
指针	JUMP、CALL 分支用	P0 ~ P127	128 点
	输入中断、定时中断	I0 □□ ~ I8 □□	9 点
	计数中断	I010 ~ I060	6 点
嵌套	主控用	N0 ~ N7	8 点
常数	10 进制数 (K)	16 位: -32,768 ~ +32,767	32 位: -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
	16 进制数 (H)	16 位: 0 ~ FFFF	32 位: 0 ~ FFFFFFFF

※ 1 是非电池保持区域。通过参数设定, 可以改变为电池保持区域。

※ 2 是电池保持区域。通过参数设定, 可以改变为非电池保持区域。

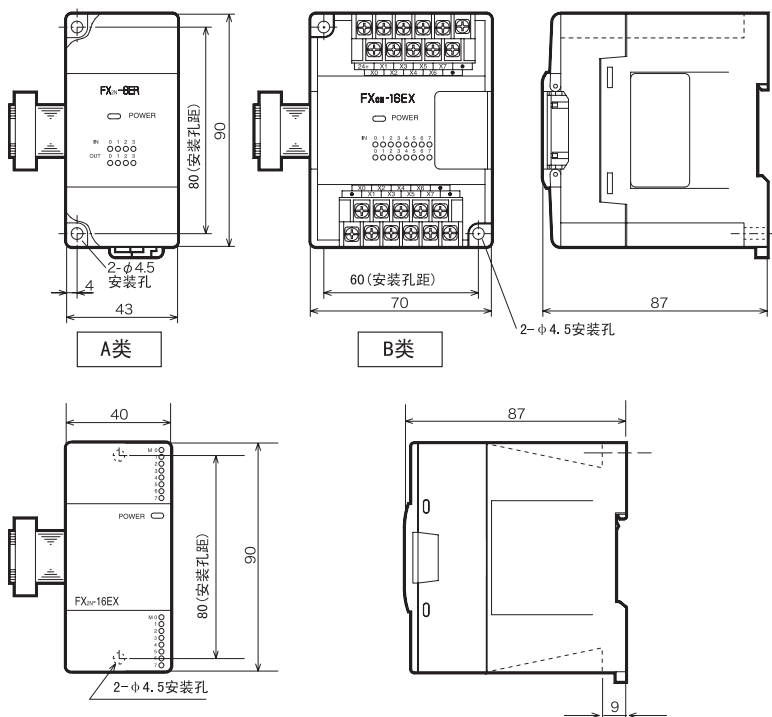
※ 3 是电池保持的固定区域。区域特性不可以改变。





# 1. 机型构成及产品规格

## 1-6-2. 扩展模块



外壳色: 芒塞尔 0.08GY/7.64/0.81  
单位: mm

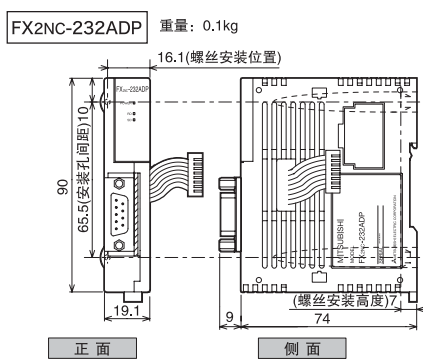
	型号	重量 (kg)
A 类	FX0N-8EX、8EYR	0.2
	FX0N-8EYT、8ER	
	FX0N-8EYT-H	
	FX0N-8EX-UA1/UL	
	FX2N-8EX、8EYR	
	FX2N-8EYT、8ER	
B 类	FX0N-16EX	0.3
	FX0N-16EYR、16EYT	

- 扩展电缆已经安装在扩展模块侧。
- 端子排是 M3 的端子螺丝。
- 可以用 35mm 宽的 DIN 导轨安装。

	型号	重量 (kg)
	FX2N-16EX、16EYR、16EYT、16EYS	0.33
	FX2N-16EX-C、16EXL-C、16EYT-C	

- 扩展电缆已经安装在扩展模块侧。
- 端子排是 M3 的端子螺丝。
- 可以用 35mm 宽的 DIN 导轨安装。

## 1-6-3. 特殊适配器



(单位: mm)

外涂色 : 迈歇尔 0.08GY/7.64/0.81

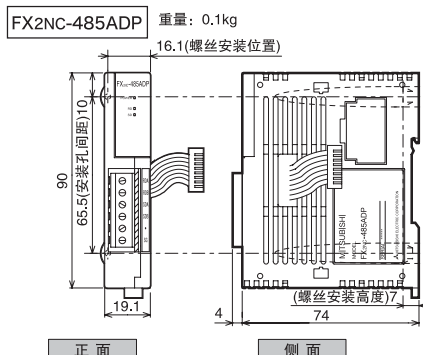
FX2NC 系列特殊适配器 (重量在 0.2kg 以下)

FX2NC-232ADP

FX0N 系列特殊适配器 (重量在 0.3kg 以下)

FX2NC-485ADP

※使用左边适配器时, 必须要用 FX1N-CNV-BD 型适配器连接板。



《附属品》

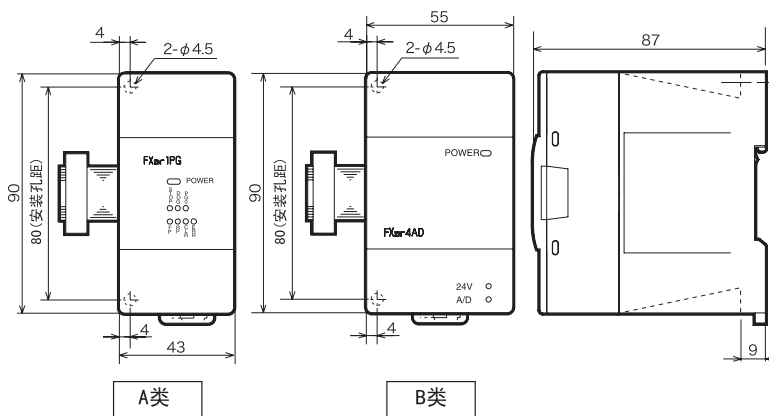
内置扩展电缆、FX2NC-485ADP 中附带有终端电阻。

(330 Ω × 2 个, 110 Ω × 1 个)

# 1. 机型构成及产品规格

## 1-6-4. 特殊模块

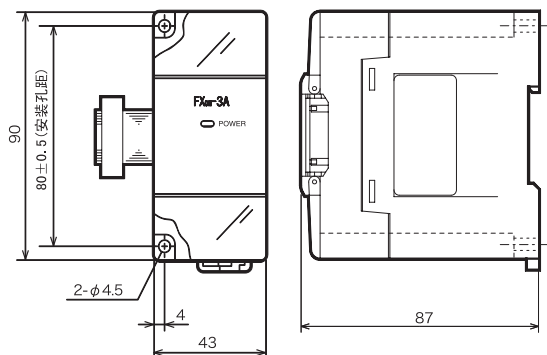
外壳色: 芒塞尔 0.08GY/7.64/0.81  
单位: mm



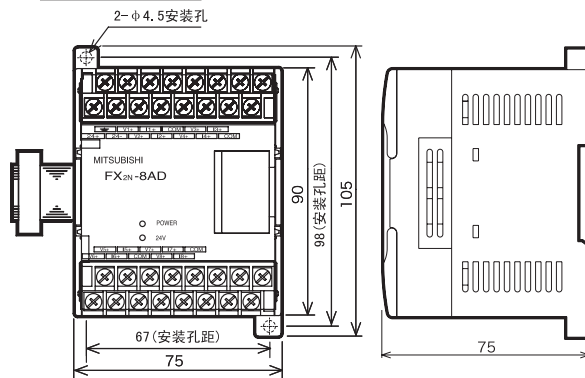
	型号	重量 (kg)
A类	FX0N-16NT	0.3
	FX2N-1PG	
	FX2N-32CCL、FX2N-16LNK-M	
	FX2N-2AD、FX2N-2DA FX2N-64CL-M	
B类	FX2N-5A	0.3
	FX2N-4AD、FX2N-4DA、 FX2N-2LC	
	FX2N-4AD-PT、FX2N-4AD-TC	
	FX2N-1HC、FX2N-232IF	
	FX2N-32ASI-M	0.2

- 扩展电缆已经安装在扩展模块侧。
- 端子排是 M3 的端子螺丝。
- 可以用 35mm 宽的 DIN 导轨安装。

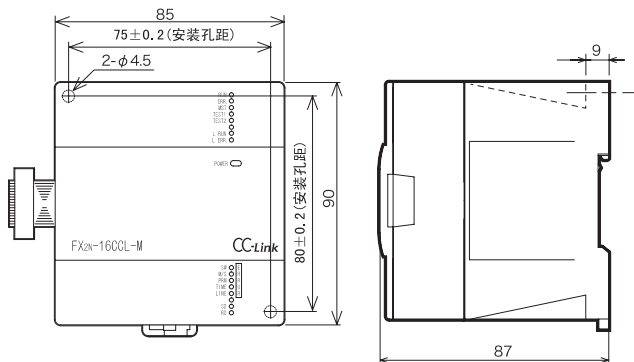
FX0N-3A 重量: 0.2kg



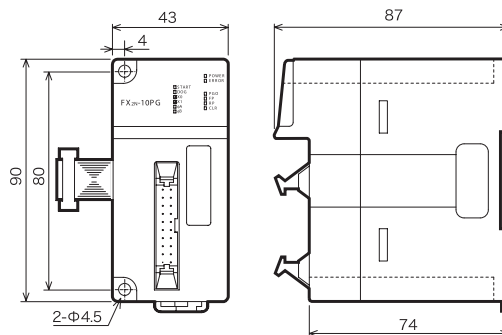
FX2N-8AD 重量: 0.4kg



FX2N-16CCL-M 重量: 0.4kg



FX2N-10PG 重量: 0.2kg



- 扩展电缆已经安装在特殊功能模块侧。
- 端子排是M3的端子螺丝
- 可以用35mm宽的DIN导轨安装。
- FX2N-16CCL-M中附带中断电阻。

- 扩展电缆已经安装在特殊功能模块侧。
- 端子排是M3的端子螺丝
- 可以用35mm宽的DIN导轨安装。

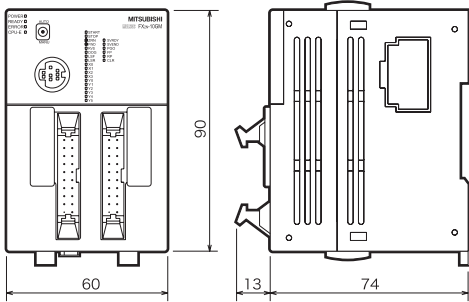
# 1. 机型构成及产品规格

## 1-6-5. 特殊单元

外壳色: 芒塞尔0.08GY/7.64/0.81  
单位: mm

FX2N-10GM

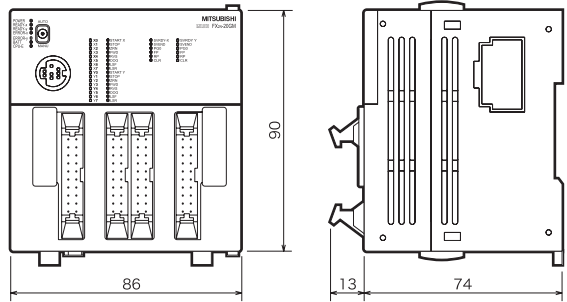
重量: 0.4kg



- 附带FX2NC-100MPCB型电源电缆、FX2N-GM-5EC型PLC的连接电缆。
- 可以用35mm宽的DIN导轨安装。

FX2N-20GM

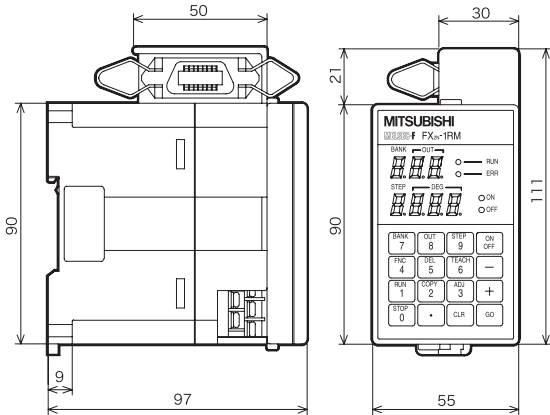
重量: 1.3kg



- 附带FX2NC-100MPCB型电源电缆、FX2N-GM-5EC型PLC的连接电缆。
- 可以用35mm宽的DIN导轨安装。

FX2N-1RM

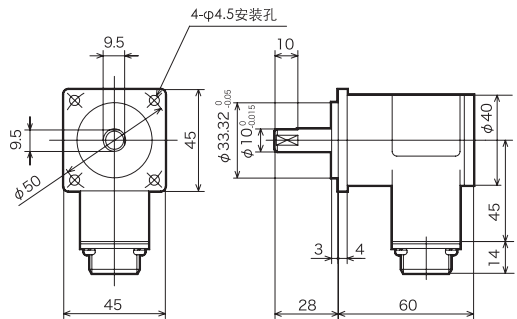
重量: 0.5kg



- 可以用35mm宽的DIN导轨安装。

F2-720RSV

重量: 0.4kg



# 1. 机型构成及产品规格

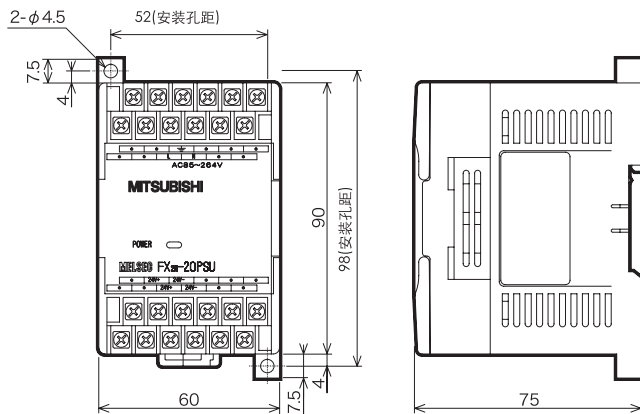
## 1-6-6. 其它设备

### ■ DC24V 单元

FX2N-20PSU

重量: 0.3kg

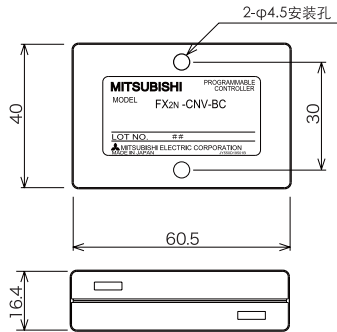
外壳色: 芒塞尔0.08GY/7.64/0.81  
单位: mm



### ■ 连接器转换适配器

FX2N-CNV-BC

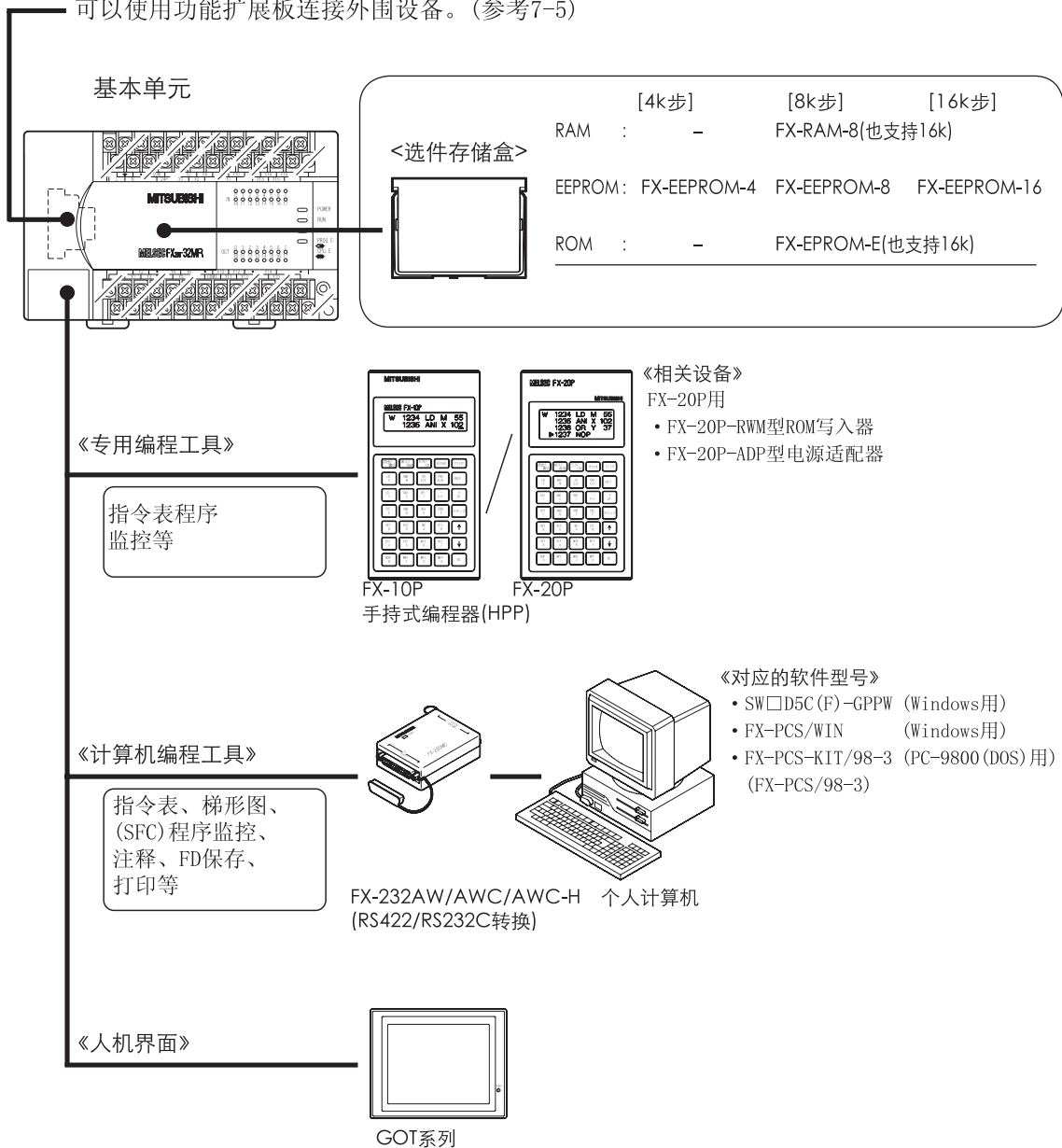
外壳色: 芒塞尔0.08GY/7.64/0.81  
单位: mm



# 1. 机型构成及产品规格

## 1-7. 外围设备的构成

可以使用功能扩展板连接外围设备。(参考7-5)



# 1. 机型构成及产品规格

## 1-8. 版本升级一览及外围设备的对应

### FX2N 版本升级 一览

监控特殊数据寄存器 D8001, 可以知道 PLC 的版本号。

版本	项目 (详细内容请参考编程手册)
V1.00 96/12 以后	首批产品出厂。
V2.00 97/10 以后	支持 N:N 网络。 在 FNC88 PID 指令中追加了自整定功能。
V2.11 98/7 以后	FNC57 PLSY、FNC59 PLSR 指令的功能提升 (与 FX2NC 系列 V2.10 的功能相同)
V3.00 01/5 以后	追加了 FNC155 ABS、FNC169 HOUR、FNC176 RD3A、FNC177 WR3A、FNC180 EXTR 指令。

### 《编程工具的对应》

### 外围设备的 对应

- 在以下版本的编程工具中可以使用 FX2N PLC。

此外, 在不支持 FX2N PLC 的版本中, 如果选择机型为「FX2」, 那么可以在 FX2 系列 PLC 的功能范围内编程。

型号	对应 FX2N 的版本	对应 FX2N V3.00 的版本
SW □ D5C(F)-GPPW(Windows 用)	SW2 以上	SW7 以上
FX-PCS/WIN(Windows 用)	V2.00 以上	V4.20 以上
FX-PCS-KIT/98(PC-9800 用)	V4.00 以上	—
FX-PCS-KIT/V-3(DOS/V 用)	V2.00 以上	—
FX-A7PHP-KIT	V3.00 以上	—
FX-20P	V4.00 以上 (FX-20P-MFXC) *1	V5.10 以上 (FX-20P-MFXD) *1
FX-10P	V3.00 以上	V4.10 以上

\*1: 要对手持式编程器 FX-20P 的存储盒做版本升级时, FX-20P 主机的制造编号必须要在 454903(1994 年 5 月的 4903) 以后。

如果是在这之前的产品, 那么请购买新版本的 FX-20P

- 连接电缆与 FX0、FX0S、FX1S、FX0N、FX1N、FX1NC、FX2NC 用的相同。(连接方法的详细内容, 请参考各外围设备的操作手册。)

## 2. 基本单元的端子排列

介绍了 FX2N PLC 基本单元的输入输出端子排的排列。

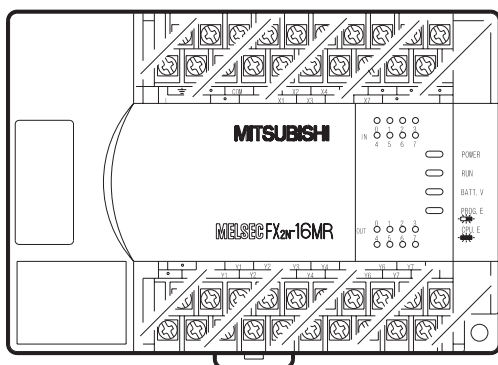
该可编程控制器输出侧的端子排列，与继电器输出、可控硅输出、晶体管输出的输出形式无关，都通用。因此，本章以继电器输出型为例。

关于扩展设备的端子排列，请参考「7. 选件设备」

### 2-1. AC 电源、DC 输入型

<FX2N-16MR>  
<FX2N-16MS>

⊕	•	COM	X0	X2	X4	X6	•	•	•
L	N	•	24+	X1	X3	X5	X7	•	•



•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	•
•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	•

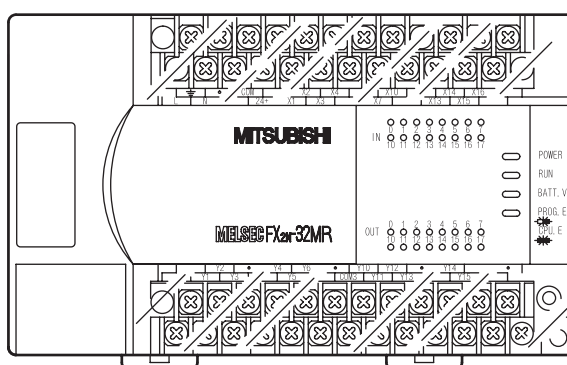
上述的 16 点型继电器以及可控硅输出，是每个点独立的。

<FX2N-16MT>

•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	•
•	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	•

<FX2N-32MR>  
<FX2N-32MS>  
<FX2N-32MT>

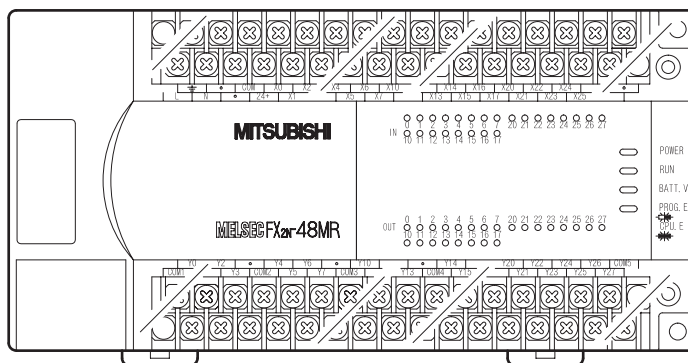
⊕	•	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•
L	N	•	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17



Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17

<FX2N-48MR>  
<FX2N-48MS>  
<FX2N-48MT>

⊕	•	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	•
L	N	•	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27

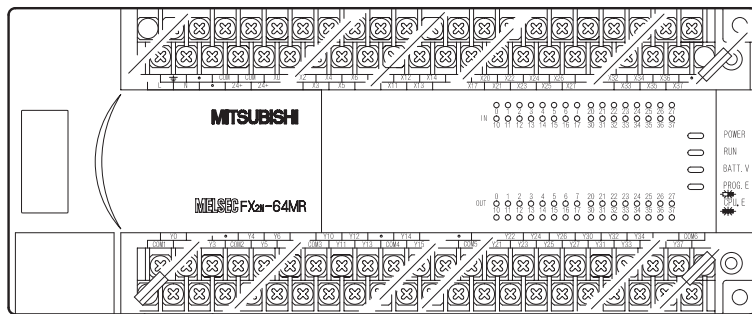


Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	Y20	Y22	Y24	Y26	COM5
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	Y21	Y23	Y25	Y27



## 2. 基本单元的端子排列

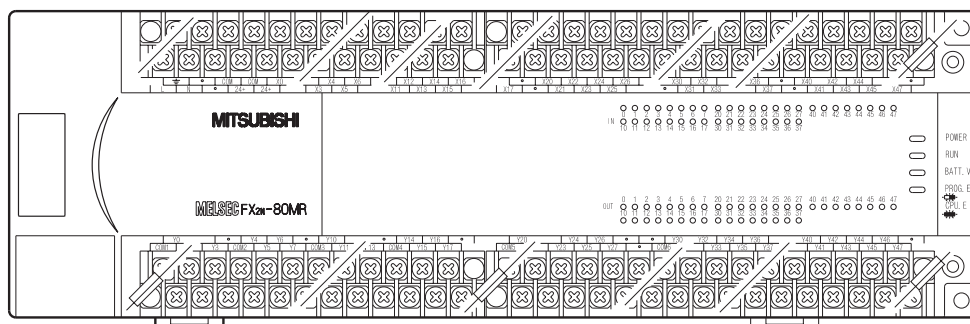
≠	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	•
L	N	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37



<FX<sub>2N</sub>-64MR>  
<FX<sub>2N</sub>-64MS>  
<FX<sub>2N</sub>-64MT>

Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	COM6
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37

≠	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•	X20	X22	X24	X26	•	X30	X32	X34	X36	•	X40	X42	X44	X46	•
L	N	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15		X17	X21	X23	X25	X27		X31	X33	X35	X37		X41	X43	X45	X47



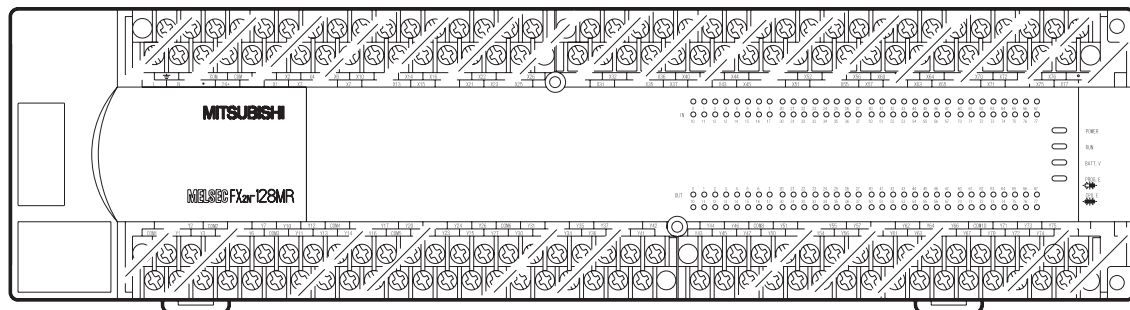
<FX<sub>2N</sub>-80MR>  
<FX<sub>2N</sub>-80MS>  
<FX<sub>2N</sub>-80MT>

Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	•	Y30	Y32	Y34	Y36	•	Y40	Y42	Y44	Y46	•	
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	•	COM6	Y31	Y33	Y35	Y37	COM7	Y41	Y43	Y45	Y47

<FX<sub>2N</sub>-128MR>

<FX<sub>2N</sub>-128MT>

≠	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	X40	X42	X44	X46	X50	X52	X54	X56	X60	X62	X64	X66	X70	X72	X74	X76	•
L	N	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37	X41	X43	X45	X47	X51	X53	X55	X57	X61	X63	X65	X67	X71	X73	X75	X77



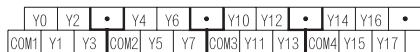
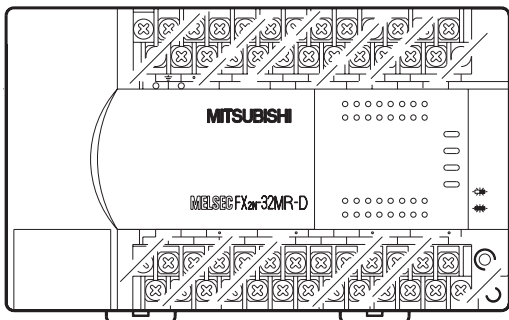
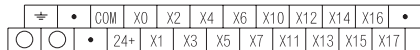
Y0	Y2	COM2	Y5	Y7	Y10	Y12	COM4	Y15	Y17	Y20	Y22	Y24	Y26	COM6	Y31	Y33	Y35	Y37	Y40	Y42	Y44	Y46	COM8	Y51	Y53	Y55	Y57	Y60	Y62	Y64	Y66	COM10	Y71	Y73	Y75	Y77
COM1	Y1	Y3	Y4	Y6	COM3	Y11	Y13	Y14	Y16	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	Y30	Y32	Y34	Y36	COM7	Y41	Y43	Y45	Y47	Y50	Y52	Y54	Y56	COM9	Y61	Y63	Y65	Y67	Y70	Y72	Y74	Y76

## 2. 基本单元的端子排列

### 2-2. DC 电源、DC 输入型

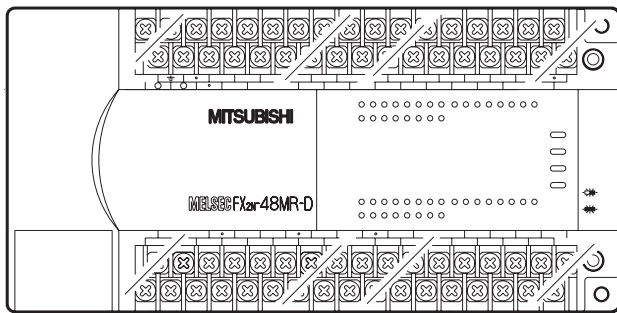
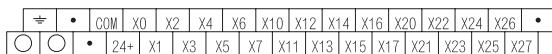
<FX<sub>2</sub>N-32MR-D>

<FX<sub>2</sub>N-32MT-D>



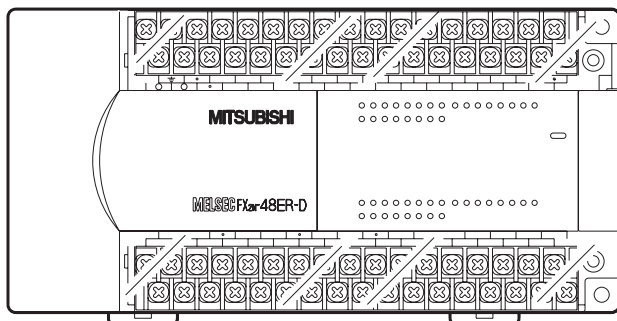
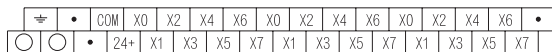
<FX<sub>2</sub>N-48MR-D>

<FX<sub>2</sub>N-48MT-D>



<FX<sub>2</sub>N-48ER-D>

<FX<sub>2</sub>N-48ET-D>



输入输出的动作 LED，是从输入输出的小编号开始，按照下面 A → B → C 的顺序分配的。

A: 

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B: 

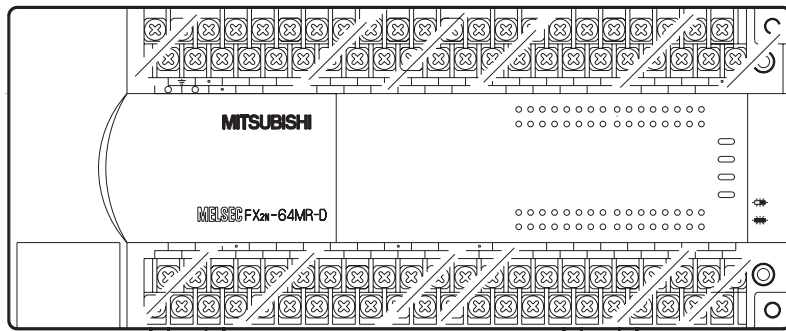
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 2. 基本单元的端子排列

<FX2N-64MR-D>

<FX2N-64MT-D>

≡	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	•
○	○	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37

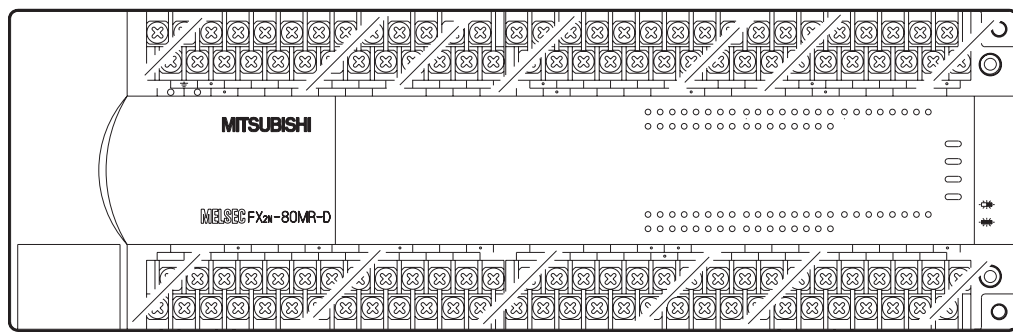


Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	COM6
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37

<FX2N-80MR-D>

<FX2N-80MT-D>

≡	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•	X20	X22	X24	X26	•	X30	X32	X34	X36	•	X40	X42	X44	X46	•
○	○	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	•	X21	X23	X25	X27	•	X31	X33	X35	X37	•	X41	X43	X45	X47



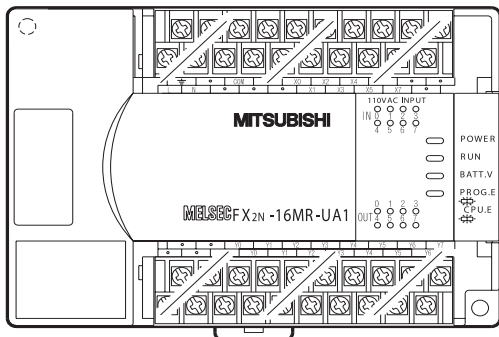
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	•	Y30	Y32	Y34	Y36	•	Y40	Y42	Y44	Y46	•	
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	•	COM6	Y31	Y33	Y35	Y37	COM7	Y41	Y43	Y45	Y47

## 2. 基本单元的端子排列

### 2-3. AC 电源、AC 输入型

<FX2N-16MR-UA1/UL>

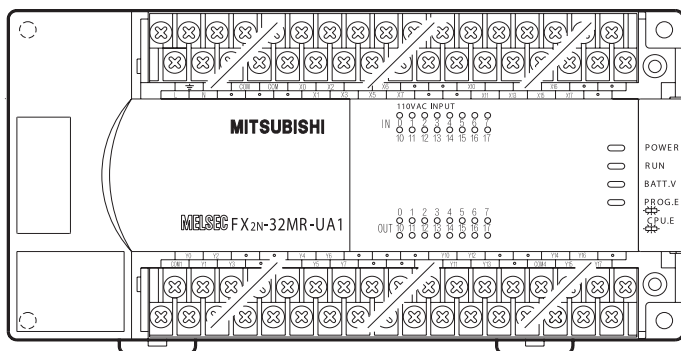
⏚	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	•	•
L	N	•	•	X1	X3	X5	X7	•	•



<FX2N-32MR-UA1/UL>

•	•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
•	•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7

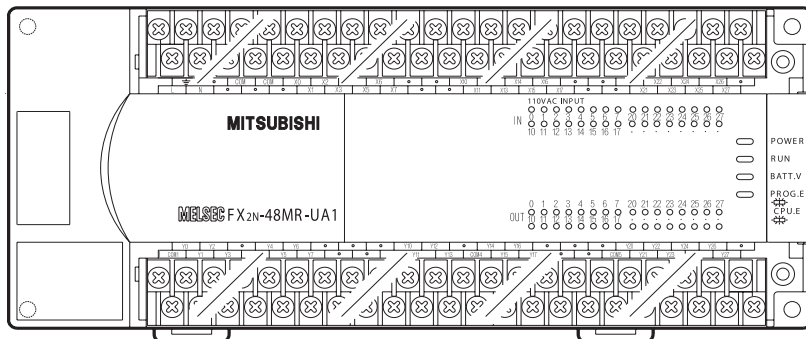
⏚	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	•	•	X10	X12	X14	X16	•	•
L	N	•	•	X1	X3	X5	X7	•	•	X11	X13	X15	X17	•	•



<FX2N-48MR-UA1/UL>

Y0	Y2	•	•	Y4	Y6	•	•	Y10	Y12	•	•	Y14	Y16	•
COM1	Y1	Y3	•	COM2	Y5	Y7	•	COM3	Y11	Y13	•	COM4	Y15	Y17

⏚	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	•	•	X10	X12	X14	X16	•	•	X20	X22	X24	X26	•
L	N	•	•	X1	X3	X5	X7	•	•	X11	X13	X15	X17	•	•	X21	X23	X25	X27	•

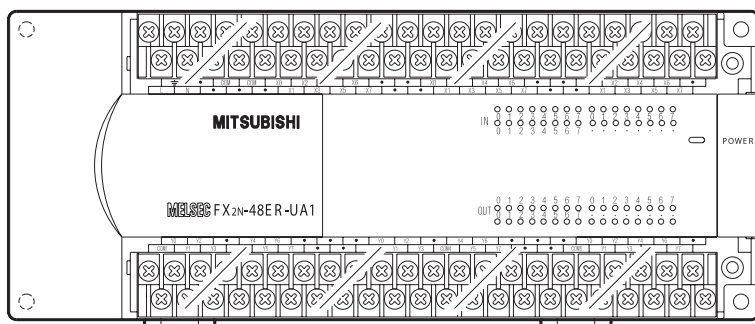


Y0	Y2	•	•	Y4	Y6	•	•	Y10	Y12	•	•	Y14	Y16	•	•	Y20	Y22	Y24	Y26	•
COM1	Y1	Y3	•	COM2	Y5	Y7	•	COM3	Y11	Y13	•	COM4	Y15	Y17	•	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27

## 2. 基本单元的端子排列

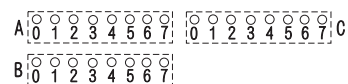
<FX2N-48ER-UA1/UL>

⏚	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	•	•	X0	X2	X4	X6	•	•	X0	X2	X4	X6	•
L	N	•	•	X1	X3	X5	X7	•	•	X1	X3	X5	X7	•	•	X1	X3	X5	X7	•



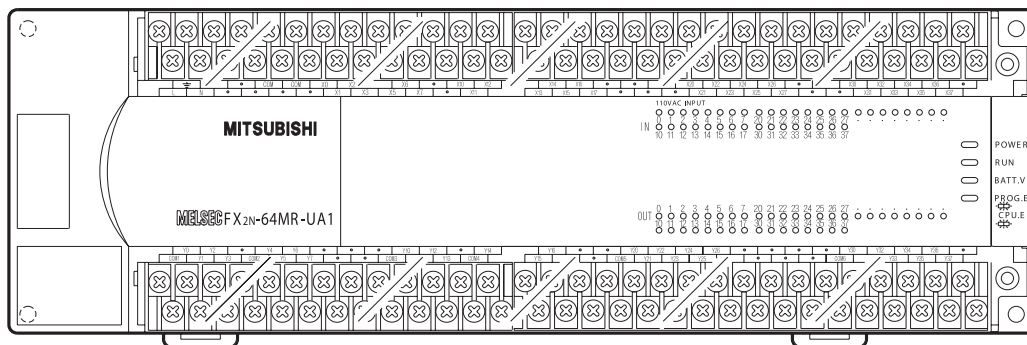
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	•	Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	•	Y0	Y2	Y4	Y6	•
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	•	COM3	Y1	Y3	COM4				COM5	Y1	Y3	Y5	Y7

输入输出的动作LED，是从输入输出的小编号开始，按照下面A → B → C的顺序分配的。



<FX2N-64MR-UA1/UL>

⏚	•	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	•	X10	X12	X14	X16	•	•	X20	X22	X24	X26	•	•	X30	X32	X34	X36	•
L	N	•	•	•	X1	X3	X5	X7	•	X11	X13	X15	X17	•	•	X21	X23	X25	X27	•	•	X31	X33	X35	X37	•



Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	•	Y20	Y22	Y24	Y26	•	•	•	Y30	Y32	Y34	Y36	•
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	•	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	•	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	•	•	COM6	Y31	Y33	Y35	Y37

### 3. 安装工程

该可编程控制器可以采用 DIN 导轨的方式安装，也可以采用 M4 螺丝直接安装。

此外，32 点以上的基本单元以及扩展单元的输入输出端子排，采用了脱卸式的端子排。

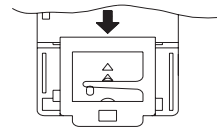
关于电源以及输入输出信号的接线方式，请参考 4 ~ 6 章。

#### 安装方法

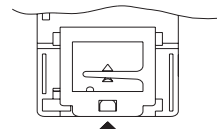
##### 《DIN 导轨安装方式》

可以直接安装在 DIN46277（35mm 宽）的 DIN 导轨上。拆下主机时，请从下方拉出 DIN 导轨安装用的卡扣。

安装 FX2N 用的扩展模块时，请按照下面箭头所示的方向，顶出 DIN 导轨安装用的卡扣。



DIN 导轨安装时



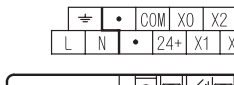
直接安装时(出厂时)

##### 《直接安装方式》

直接安装时，请参考 1-6 的外形图，在螺孔 M4 处安装。此外，安装时各单元间，请留 1 ~ 2mm 的间隙。

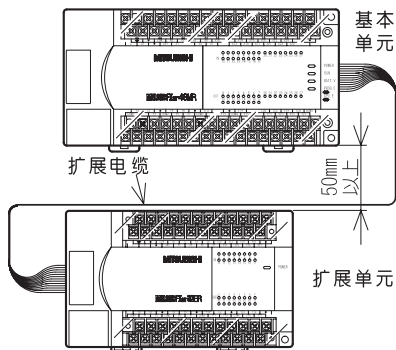
#### 接线工程

〈FX2N-32MR〉  
 〈FX2N-32MS〉  
 〈FX2N-32MT〉

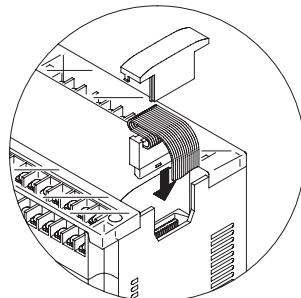


- 请使用左图所示尺寸的压接端子。
- 端子的拧紧扭矩为 0.5 ~ 0.8N · m。为了不引起误动作，请确实拧好。
- 32 点以上的基本单元以及扩展单元的端子排是脱卸式的。  
 (8-3) ※ FX1、FX2 系列中，请使用 M3.5 的螺丝。

##### 《两段配置の場合》



- 扩展单元中附带了 55mm 的扩展电缆。要延长时，请使用 FX0N-65EC（650mm）或者 FX0N-30EC（300mm）。此外，延长扩展模块时，需要 FX2N-CNV-BC 型连接器转换适配器。（1-3-1）
- 扩展模块内置电缆。
- 连接扩展电缆时，请如下图所示，将电缆向里折，然后插入对方一侧接口的盖板内。



### 3. 安装工程

3

#### 安装方面的注意事项

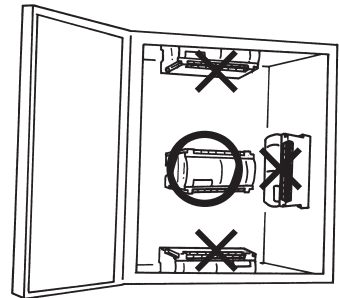


#### 注意

- 请在本手册 1-4 中记载的一般规格的环境下使用。请勿在有粉尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体（海风、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等）、可燃性气体的场所；会暴露在高温、结露、风雨的场所，以及有振动和冲击的场所中使用。否则可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏以及老化。
- 进行螺孔加工和接线时，请勿将切割粉末或电线废屑落入可编程控制器的通风孔内。否则会导致火灾、故障、误动作。
- 在施工结束后，请务必撕下贴在可编程控制器通风孔上面的防尘贴纸。否则有可能导致火灾、故障、误动作。
- 请务必将扩展电缆等连接电缆以及存储卡盒准确地安装在指定的接口上。否则有可能由于接触不良产生误动作。

附  
记

- ☆ 在安装、接线施工中，请将扩展模块中附带的防尘贴纸，贴在通风孔上使用。
- ☆ 为了防止温度上升，请不要在柜子的底部、顶部或者垂直的方向安装。请务必如右图所示，水平安装在柜壁上。
- ☆ 扩展单元、扩展模块以及特殊单元的左侧接口接近基本单元，请依照该准则排列产品并连接扩展电缆。
- ☆ 单元的主机以及其它设备或者结构物间，请设计留出 50mm 以上的空间。此外，请尽量远离高压线、高压设备和动力设备。



#### 接线方面的注意事项



#### 危险

- 进行安装、接线等作业时，请务必在断开所有外部电源后方可操作。否则有触电、损坏产品的危险性。
- 在完成安装、接线等作业后进行通电、运行时，请务必在产品上安装附带的端子排盖板。否则有触电的危险性。

附  
记

- ☆ 可编程控制器的信号输入线和输出线请不要走同一电缆。
- ☆ 此外，信号输入线或者输出线不要跟其它动力线、输出线走同一线槽，也不要捆绑走线。
- ☆ 根据上面的注意事项，输入输出的接线长度在 50 ~ 100m 左右，则几乎没有噪音问题。但是一般出于安全考虑，请将接线长度控制在 20m 以内。
- ☆ 扩展电缆是最容易受到噪音影响的部位。请将 PLC 的输出与其它动力线离开 30 ~ 50mm 以上布线。

## 4. 电源回路的规格及外部接线

这里介绍了 FX2N PLC 内部的电源回路构成以及外部接线的方法。

同时使用特殊单元、特殊模块时，请按照各手册的接线指示，对这些电源正确接线。

此外，连接示例中所示的端子名称，因机型不同位置也会有所不同，因此这些信息请参阅「2. 基本单元的端子排列」以及「7. 选件设备」。

### 4-1. 电源规格

#### AC 电源 DC 输入型

项目	FX2N-16M	FX2N-32M FX2N-32E	FX2N-48M FX2N-48E	FX2N-64M	FX2N-80M	FX2N-128M
额定电压	AC100 ~ 240V					
电压允许范围	AC85 ~ 264V					
额定频率	50/60Hz					
允许瞬停时间	10ms 以内的瞬时停电，可继续运行。 电源电压为 AC200V 的系统时，可以通过用户程序，在 10 ~ 100ms 之间更改。					
电源保险丝	250V 3.15A(3A)5 $\phi$ × 20mm		250V 5A 5 $\phi$ × 20mm			
消耗功率 (VA)	30	40 ※ 1	50 ※ 2	60	70	100
冲击电流	最大 40A 5ms 以下 /AC100V, 最大 60A 5ms 以下 /AC200V					
传感器 电源	无扩展模块		DC24V 250mA 以下			
	有扩展模块		DC24V 460mA 以下			
	参考 1-3-3 项					

※ 1 FX2N-32E 为 35

※ 2 FX2N-48E 为 45

#### DC 电源 DC 输入型

项目	FX2N-32M □ -D	FX2N-48M □ -D FX2N-48E □ -D	FX2N-64M □ -D	FX2N-80M □ -D
额定电压	DC24V			
电压允许范围	-30% ~ +20%			
允许瞬停时间	5ms 以内的瞬时停电，可继续运行。			
电源保险丝	250V 3A 5 $\phi$ × 20mm		250V 5A 5 $\phi$ × 20mm	
消耗功率 (VA)	25	30	35	40
传感器电源	无			

#### AC 电源 AC 输入型

项目	FX2N-16MR-UA1/UL	FX2N-32MR-UA1/UL	FX2N-48MR-UA1/UL FX2N-48ER-UA1/UL	FX2N-64MR-UA1/UL
额定电压	AC100 ~ 240V			
电压允许范围	-15% ~ +10%			
允许瞬停时间	10ms 以内的瞬时停电，可继续运行。			
电源保险丝	250V 3.15A 5 $\phi$ × 20mm		250V 5A 5 $\phi$ × 20mm	
冲击电流	最大 40A 5ms 以下 /AC100V, 最大 60A 5ms 以下 /AC200V			
消耗功率 (VA)	30	40	50(48MR) 48(48ER)	60
传感器电源	无			



## 4. 电源回路的规格及外

### 接线方面的注意事项



### 注意

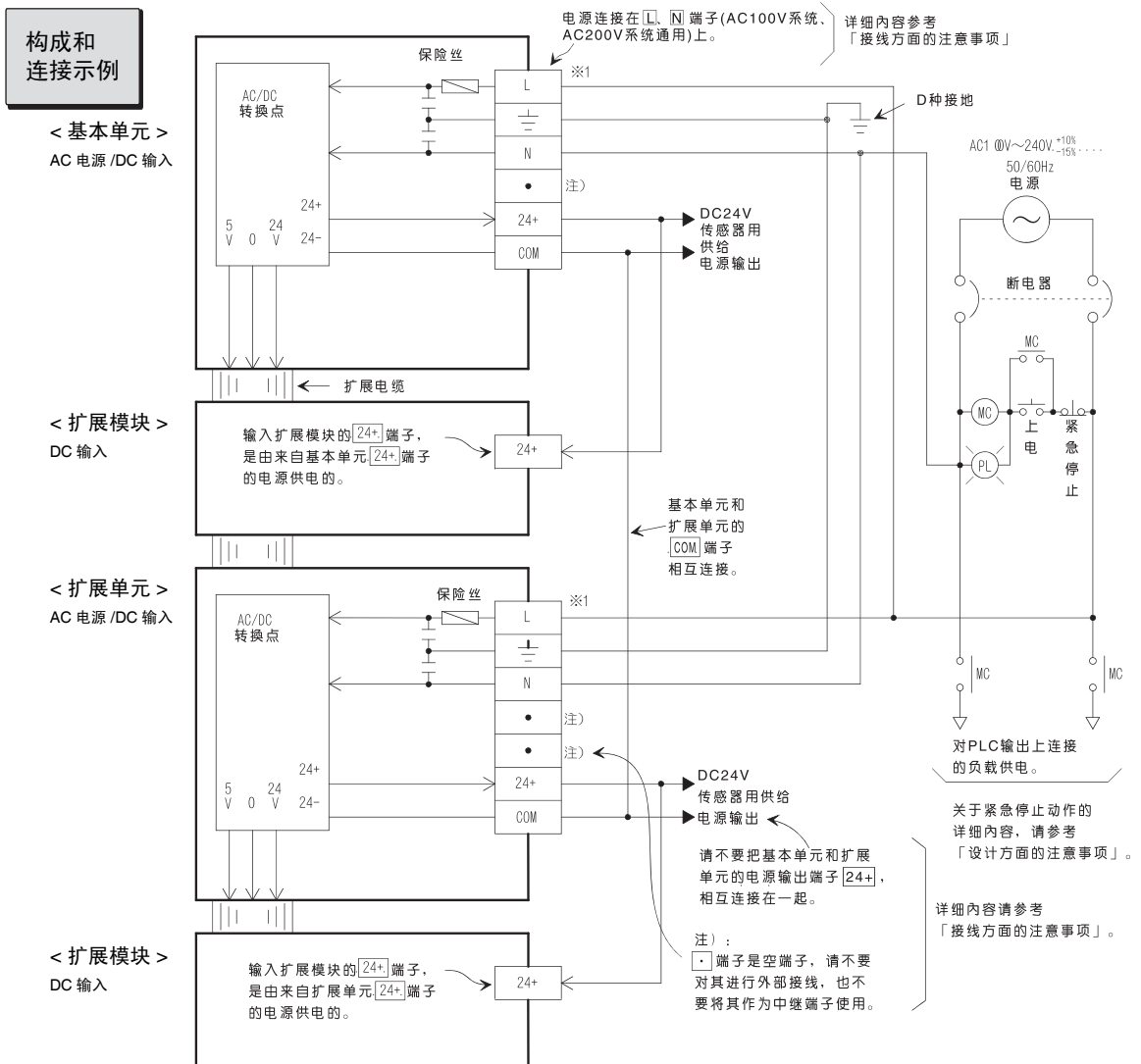
- 请按照本手册的记载，将 AC 电源的接线连接到专用端子上。如果将 AC 电源连接到直流的输入输出端子或者直流电源的端子上时，会烧坏可编程控制器。
- 请不要对基本单元或者扩展单元的「24+」端子，供给来自外部的电源。此外，请不要对空端子「•」做外部接线。  
否则可能会损坏产品。
- 基本单元的接地端子，请用  $2\text{mm}^2$  以上的电线进行 D 种接地。但是，请勿与强电系统共同接地 (1-4)。

### 附 记

- ☆ 请同时合上或断开基本单元和扩展单元的电源。
- ☆ 为了不使电源线产生压降，请使用  $2\text{mm}^2$  以上的电线。
- ☆ 即使电源出现 10ms 以内的瞬停，PLC 仍然继续动作。出现长时间的停电或者异常的电压下降时，PLC 停止，且所有输出变为 OFF。但是，电源恢复后，再次自动开始运行。（RUN 输入为 ON 时）
- ☆ 请将扩展单元和基本单元的接地端子互相连接，并在基本单元侧接地。此外，请用  $2\text{mm}^2$  以上的电线，将各单元、模块的「SG」端子全部连接起来。

## 4. 电源回路的规格及外部接线

### 4-2. AC 电源、DC 输入型



※ 1 基本单元和扩展模块、特殊扩展设备, 建议使用同一电源。

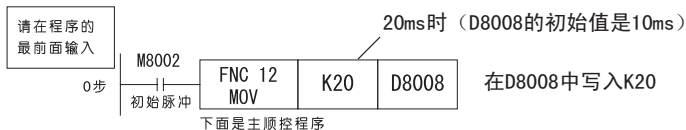
使用外部电源时, 请与基本单元同时上电, 或者比基本单元先上电。

切断电源时, 请先确认整个系统的安全性, 然后同时断开可编程控制器 (包括特殊扩展设备) 的电源。

- 关于传感器用供给电源的电流容量, 请参阅 1-3、4-1。
- 连接 FX1、FX2 用的扩展单元、扩展模块时, 不必连接 [SG] 端子。

#### 《改变允许的瞬停时间》

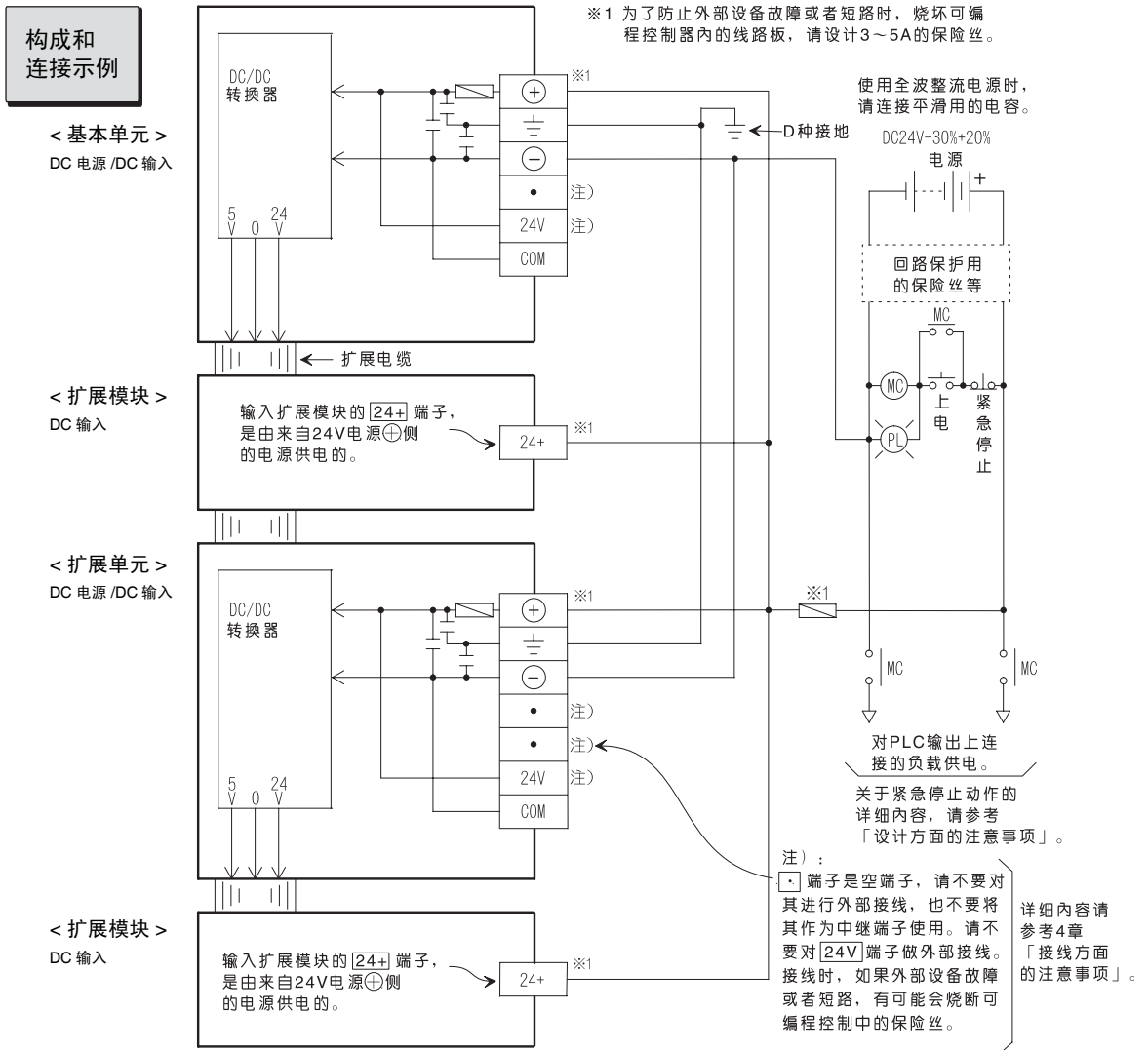
可编程控制器的电源电压为 AC200V 的系统时, 可以通过用户程序改变特殊数据寄存器 D8008 (9-1) 的内容, 在 10 ~ 100ms 的范围内设定停电检测时间。



## 4. 电源回路的规格及外

### 4-3. DC 电源、DC 输入型

4



● 对 DC24V 电源而言，输入扩展模块的[24+]端子消耗电流「5mA（输入电流）+输入点数」。

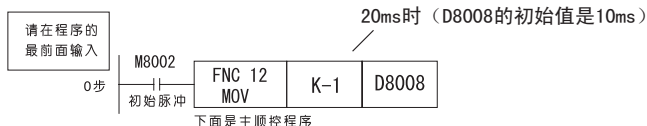
※1 基本单元和扩展模块、特殊扩展设备，建议使用同一电源。

使用外部电源时，请与基本单元同时上电，或者比基本单元先上电。

切断电源时，请先确认整个系统的安全性，然后同时断开可编程控制器（包括特殊扩展设备）的电源。

#### 《修正允许的瞬停时间》

DC 电源型的允许瞬停停电时间，5ms 为保证数值。为了修正瞬停的检测时间，将 K-1 写入数据寄存器 D8008（9-1）中。



D8008 是设定停电检测时间用的数据寄存器，通过写入 K-1（负 1），变为 5ms。



备忘录

## 5. 输入规格及外部连线

介绍了 FX2N 可编程控制器内部的输入信号回路构成以及外部接线的方法。

此外，连接示例中所示的端子名称，因机型不同位置也会有所不同，因此这些信息请参阅「2. 基本单元的端子排列」以及「7. 选件设备」。

请根据「4. 电源回路的规格及外部接线」对电源回路进行正确连接。

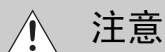
### 5-1. 输入规格

项目	DC 输入	DC 输入	DC 输入	AC 输入
机型	<AC 电源型> 基本单元 FX2N 扩展单元	<DC 电源型> FX2N 基本单元 FX2N 扩展单元	扩展模块	基本单元 扩展单元
输入回路构成				
输入信号电压	DC24V ± 10% * 2		DC24V ± 10% * 2	AC100 ~ 120V-15%、+10%
输入信号电流	7mA/DC24V (X010 以后为 5mA/DC24V)		5mA/DC24V	6.2mA/AC110V 60Hz * 5
输入 ON 电流	4.5mA 以上 (X010 以后为 3.5mA/DC24V)		3.5mA 以上	3.8mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下		1.5mA 以下	1.7mA 以下
输入响应时间	约 10ms X000 ~ X017 内置数字滤波器。* 3 可在 0 ~ 60ms 范围内变更 * 4		约 10ms	约 25 ~ 30ms
输入信号	触点输入或者 NPN 开集电极晶体管			触点输入
回路绝缘	光耦隔离			光耦隔离
输入动作的显示	输入 ON 时，LED 亮灯			输入 ON 时，LED 亮灯

\* 1 X010 以后以及扩展单元为 4.3kΩ。 \* 2 DC 电源型时，遵循各单元的电源电压范围。

\* 3 16M 为 X000 ~ X007。 \* 4 X000、X001 为 MIN. 20μS、X002 ~ 为 MIN. 50μS。 \* 5 同时为 ON 的概率请保持在 70% 以外。

#### 接线方面的注意事项



#### 注意

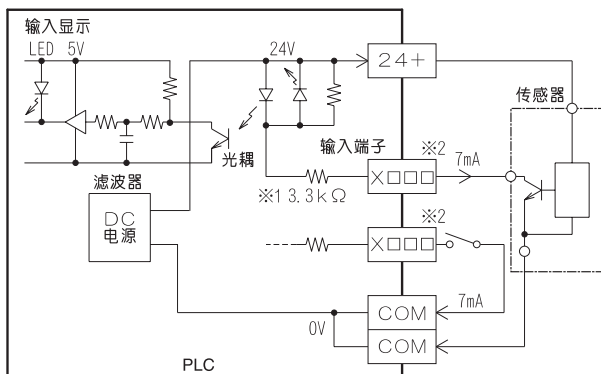
- 请按照本手册的记载，将 AC 电源的接线连接到专用端子上。如果将 AC 电源连接到直流的输入输出端子或者直流电源的端子上时，会烧坏可编程控制器。
- 请不要对基本单元或者扩展单元的 **24+** 端子，供给来自外部的电源。此外，请不要对空端子 **□** 做外部接线。否则可能会损坏产品。
- 基本单元的接地端子，请用 2mm<sup>2</sup> 以上的电线进行 D 种接地。但是，请勿与强电系统共同接地（1-4）。

## 5. 输入规格及外部连线

### 5-2. DC 输入信号的使用 (AC 电源型)

#### DC 输入回路

- 输入端子:  
输入端子和[COM]端子间, 用无电压触点或者 NPN 开集电极晶体管做连接时, 输入处于 ON 状态。  
此时输入显示用的 LED 亮灯。  
在可编程控制器内部, 已经将多个输入[COM]端子连接在一起。



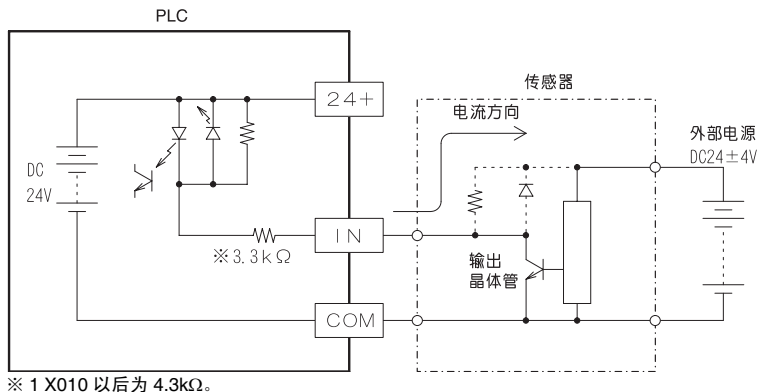
※ 1 X010 以后为 4.3kΩ。 ※ 2 通过设定参数, 可以将通用输入作为 RUN 输入使用。( 8-1)

- 输入回路:  
输入的 1 次回路和 2 次回路采用了光耦做隔离, 在 2 次回路中还设计有 C-R 滤波器。这样做是为了防止因输入触点的抖动或者输入线上混入的噪音而引起误动作。因此, 对于输入的 ON → OFF、OFF → ON 的变化, 在可编程控制器内部有约 10ms 的响应延迟。X000 ~ X017 (16M 为 X000 ~ X007) 中内置有数字滤波器。通过应用指令, 可以在 0 ~ 60ms (X000、X001 为 MIN. 20μS、X002 ~ 为 MIN. 50μS) 的范围内改变数字滤波器。

- 输入灵敏度:  
本可编程控制器的输入电流是 DC24V 7mA (X010 以后是 DC24V 5mA)。但是为了可靠起见, 使其 ON 时需要 4.5mA (3.5mA) 以上, 使其 OFF 时, 需要 1.5mA (1.5mA) 以下。因此, 输入触点上串联有二极管或者电阻时 (不能完全为 ON), 或者输入触点上并联有电阻或漏电流 (不能完全为 OFF) 时, 需要注意下一页的注意事项。

#### 传感器用外部回路:

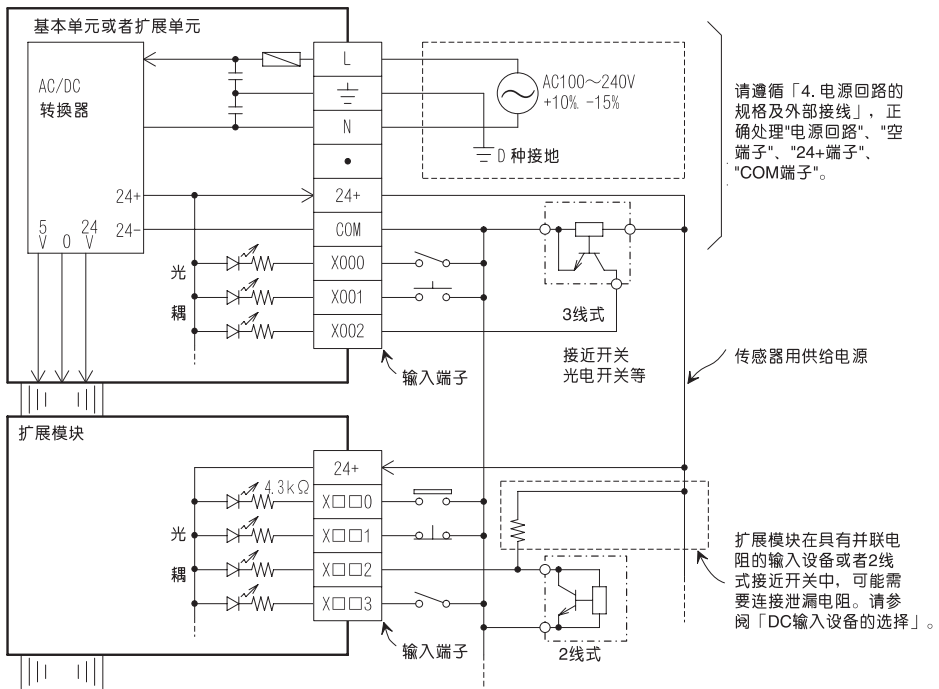
本可编程控制器的输入电流是由可编程控制器内部的 DC24V 电源供给的。因此, 用外部电源驱动光电开关等传感器时, 该外部电源的电压应为 DC24V ± 4V, 传感器的输出晶体管应为 NPN 开集电极型。但是, 在输出晶体管足够耐压的传感器中, 即使没有下图虚线所示的二极管和电阻 (开集电极), 外部电源电压异常也无妨。



※ 1 X010 以后为 4.3kΩ。

## 5. 输入规格及外部连线

### 输入连接示例



### DC 输入设备的选择

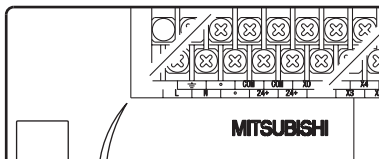
本可编程控制器的输入电流为 DC24V (内部供电) 7mA (X010 以后为 5mA)。请使用适用这种微电流的小型输入设备。

《例》OMRON生产的微型开关: Z型、V型、D2RV型 接近开关: TL型、E2M型  
操作开关: A3P型 光电开关: E3S型、E3N型

如果使用大电流用的开关, 可能会出现接触不良。

#### 有串联二极管的输入设备

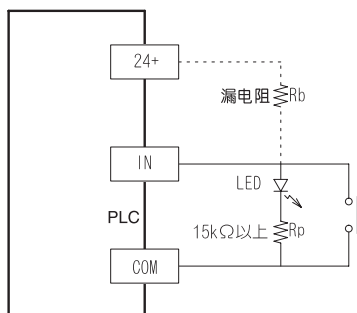
≡	•	COM	COM	X0	X2	X4	X6	X10	X1
L	N	•	24+	24+	X1	X3	X5	X7	X11



请保持串联二极管的电压降在约 4V 以下。

因此使用带串联 LED 的舌簧开关时, 该串联使用请不要超过 2 个。

#### 具有并联电阻的输入设备 / 2线式接近开关



请选用 15kΩ 以上的并联电阻 R<sub>p</sub>。

15kΩ 以下时, 请在 [24+] [IN] 端子间, 连接下面公式所示的漏电阻 R<sub>b</sub>。

$$R_b \leq \frac{4 R_p}{15 - R_p} \quad (\text{k}\Omega)$$

此外, 2线式接近开关为OFF时, 其漏电流应在1.5mA以下。1.5mA以上时, 请同样地连接下面公式所示的漏电阻R<sub>b</sub>。

$$R_b \leq \frac{6}{10 - 1.5} \quad (\text{k}\Omega)$$



## 5. 输入规格及外部连线

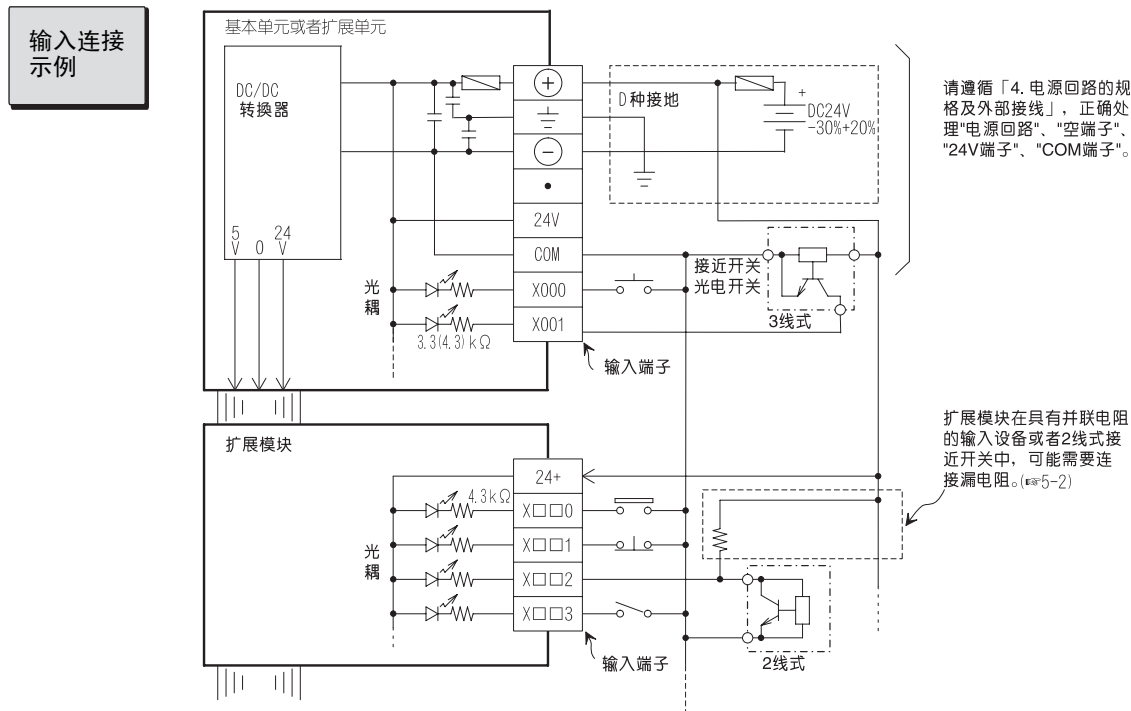
### 5-3. DC 输入信号的使用（DC 电源型）

#### 5-3. DC 输入信号的使用（DC 电源型）

基本单元、扩展单元中有 DC 电源型的产品。

扩展模块、特殊功能模块、特殊适配器等不需要 AC 电源，因此可以直接连接在 DC 电源型的 PLC 上。

5

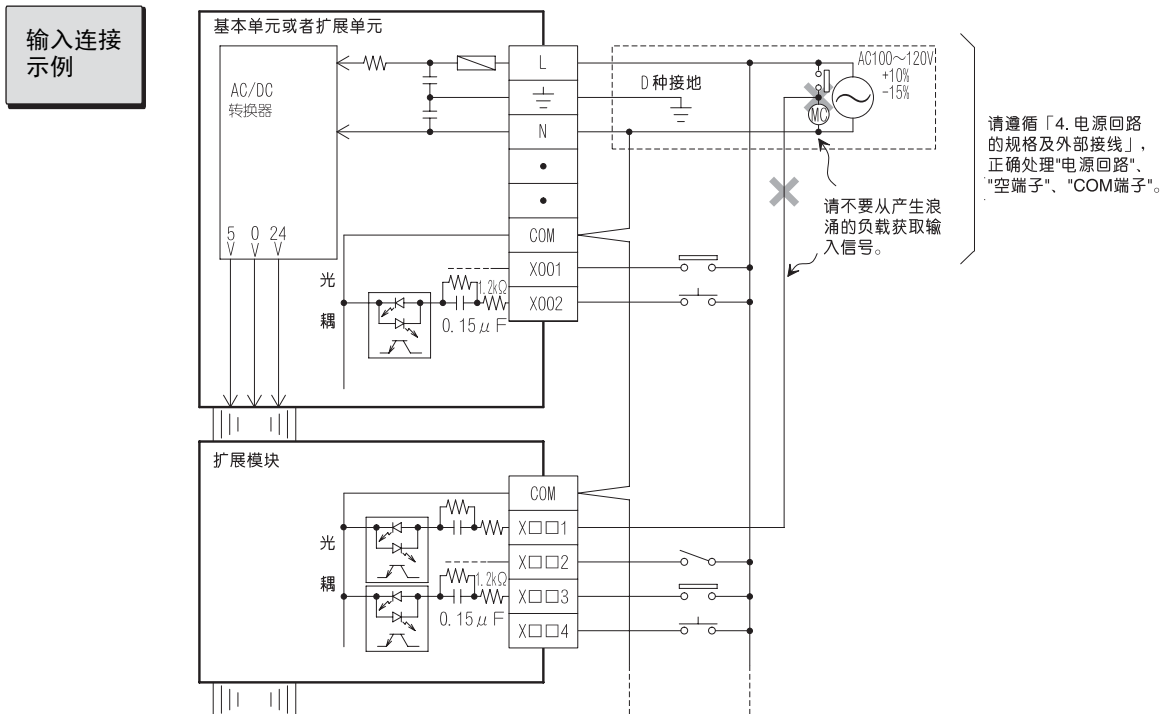


- 基本单元上连接的扩展模块的输入，请将其连接到基本单元的 **COM** 端子上。
- 扩展单元上连接的扩展模块的输入，请将其连接到扩展单元的 **COM** 端子上。

## 5. 输入规格及外部连线

### 5-4. AC 输入信号的使用

16/32/48/64 点的基本单元、48 点的扩展单元中有 AC100V 输入信号的机型。也可以视需求合用 DC 输入型的扩展单元及扩展模块，或者连接特殊单元。但是在 AC 输入型的产品中没有内置 DC24V 供给电源，因此连接 DC 输入型的扩展模块时，需要从外部对这些扩展模块供电。此外，此时可以扩展的输入输出点数还必须在 1-3-3 所述的范围内。



- AC 输入型与 DC 输入型相比，输入的响应性更慢，因此不要通过输入 X000 ~ X007 执行高速读取。

所以不适用于高速计数器或者输入中断，也不要使用 FNC51 (REFF)、FNC52 (MTR)、FNC56 (SPD) 等的高速处理指令，以及 FNC70 (TKY)、FNC71 (HKY)、FNC72 (DSW)、FNC75 (ARWS) 等的时间分割输入指令。

## 5. 输入规格及外部连线

### 5-5. 内置高速计数器的使用

#### 高速计数器的分配

针对各高速计数器的编号，按照下表所示分配输入 X000 ~ X007。高速计数器之间不可以重复使用输入 X000 ~ X007。此外，没有被用于高速计数器的输入端子，可以作为一般输入使用。

中断输入	单相单计数输入										单相双计数输入					双相双计数输入						
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255	
X000	U/D						U/D				U/D		U	U		U		A	A		A	
X001		U/D					R				R		D	D		D		B	B		B	
X002			U/D					U/D				U/D		R		R			R		R	
X003				U/D				R			R				U		U			A		A
X004					U/D				U/D						D		D			B		B
X005						U/D				R					R		R			R		R
X006											S					S					S	
X007												S					S					S

U: 增计数输入 D: 减计数输入 A: A 相输入 B: B 相输入 R: 复位输入 S: 启动输入

- 不可以重复使用 X000 ~ X007。例如：如果使用了 C251 那么会占用 X000、X001，因此 C235、C236、C241、C244、C246、C247、C249、C252、C254 以及输入中断指针 I00 \* · I10 \*、该相应输入的 SPD 指令都不可以使用。
- 使用高速计数器时，与其对应的输入编号的滤波常数会自动变为对应高速读取的数据（X000、X001：20μS、X002 ~：50μS）。

#### 最高响应频率

高速计数器的响应频率如下所示。此外，使用多个高速计数器时，或者高速计数器和 FNC56（SPD）、FNC57（PLSY）、FNC59（PLSR）合用时，处理频率的合计值，请不要超过下页所示的「综合频率」。

- ① [C235、C236、C246（单相）/C251（双相）：硬件 / 软件兼用的计数器] 这些计数器具有硬件计数器的功能，可以获取下面范围内的高速脉冲。C235、C236、C246（单相）：最高 60kHz C251（双相）：最高 30kHz

注意：
 

- 针对硬件计数器使用高速计数器专用比较指令「FNC53（D HSCS）、FNC54（D HSCR）、FNC55（D HSZ）」时，则硬件计数器被取消，切换为软件计数器。关于作为软件计数器的性能，请参考②项。
- 硬件计数器中的输入频率，不需要包含在下页的「综合频率」中。

- ② [C237 ~ C245、C247 ~ C250（单相）/FNC56（SPD）/C252 ~ C255（双相）：软件计数器] 软件计数器可以获取下面范围内的高速脉冲。C237 ~ C245、C247 ~ C250（单相）/FNC56（SPD）：最高 10kHz C252 ~ C255（双相）：5kHz

注意：在程序中使用高速计数器专用比较指令时，可以获取下面范围内的高速脉冲。
 

- 使用 FNC53（D HSCS）、FNC54（D HSCR）时。单相计数器：最高 10kHz 双相计数器：C251 最高 5kHz C252 ~ C255 最高 4kHz
- 使用 FNC55（D HSZ）时。单相计数器：最高 5.5kHz 双相计数器：最高 4kHz

## 5. 输入规格及外部连线

使用多个高速计数器时，或者高速计数器和 FNC56（SPD）、FNC57（PLSY）、FNC59（PLSR）合用时，这些处理频率的合计值，请不要超过下面所示的「综合频率」。

- 注意事项：
- 双相高速计数器请按使用频率的 2 倍值计算。
  - C235、C236、C246、C251 作为硬件计数器使用时，不要计算使用频率。但是这些计数器作为软件计数器使用时，请加上该数值。

使用条件	综合频率 kHz
程序中没有 FNC53、54、55	20
程序中只有 FNC53、54	11
程序中有 FNC55	8.5

计算示例（不使用 FNC53 ~ 55）

< 编号 >	< 使用内容 >	< 计算值 >
C235（单相）：	60kHz 输入	作为硬件计数器使用（不要计算）
C237（单相）：	3kHz 输入	3kHz
C253（双相）：	2kHz 输入	4kHz（2kHz × 2）
PLSY（Y0）：	7kHz 输出	7kHz
PLSY（Y1）：	4kHz 输出	4kHz 合计 18kHz ≤ 20kHz

（综合频率）

### 备忘录

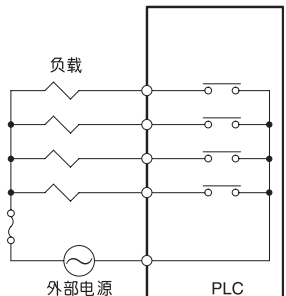
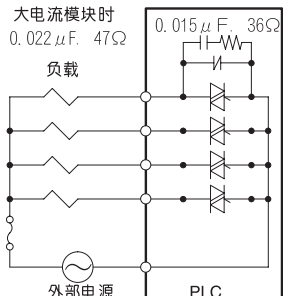
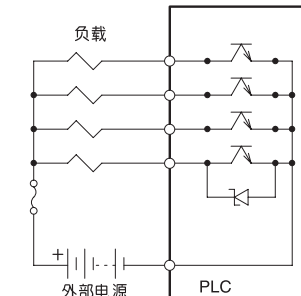
## 6. 输出规格及外部接线

介绍了 FX2N 可编程控制器内部的输出回路构成以及外部接线的方法。

此外，连接示例中所示的端子名称，因机型不同位置也会有所不同，因此这些信息请参阅「2. 基本单元的端子排列」以及「7. 选件设备」。

请根据「4. 电源回路的规格及外部接线」对电源回路进行正确连接。

### 6-1. 输出规格

项目	继电器输出	可控硅输出	晶体管输出	
机型	FX2N 基本单元 扩展单元 扩展模块	FX2N 基本单元 扩展单元 扩展模块	① FX2N 基本单元、扩展单元 ② FX2N、FX0N 扩展模块 ③ FX2N-16EYT-C ④ FX0N-8EYT-H、FX2N-8EYT-H	
输出回路构成				
外部电源	AC250V DC30V 以下	AC85 ~ 242V	DC5 ~ 30V	
回路绝缘	机械隔离	光电闸流管隔离	光耦隔离	
动作显示	继电器线圈通电时 LED 亮灯	光电闸流管驱动时 LED 亮灯	光耦驱动时 LED 亮灯	
最大负载	电阻负载	0.3A/1 点 0.8A/4 点 COM 0.8A/8 点 COM	① 0.5A/1 点 0.8A/4 点 1.6A/8 点 (Y000、Y001 为 0.3A/1 点) ② 0.5A/1 点 0.8A/4 点 1.6A/8 点 ③ 0.3A/1 点 1.6A/16 点 ④ 1A/1 点 2A/4 点	
	感性负载	80VA (参考 6-2 项的寿命)	① 12W/DC24V (Y000、Y001 为 7.2W/DC24V) ② 12W/DC24V ③ 7.2W/DC24V ④ 24W/DC24V	
	灯负载	100W	① 1.5W/DC24V (Y000、Y001 为 0.9W/DC24V) ② 1.5W/DC24V ③ 1W/DC24V ④ 3W/DC24V	
开路漏电流	—	1mA/AC100V 2mA/AC200V	0.1mA/DC30V	
最小负载	DC5V 2mA 参考值	0.4VA/AC100V 1.6VA/AC200V	—	
响应时间	OFF → ON	约 10ms	0.2ms 以下	15μS(Y000、Y001 时)
	ON → OFF	约 10ms	10ms 以下	0.2ms 以下 * 1

\* 1: FX<sub>0N</sub>-8EYT-H、FX<sub>2N</sub>-8EYT-H 为 0.4ms 以下。


## 6. 输出规格及外部接线

---

接线方面的注意事项



注意

- 请不要对空端子  做外部接线。  
否则可能会损坏产品。

## 6. 输出规格及外部接线

### 6-2. 继电器输出回路的使用

#### 继电器 输出回路

- 输出端子：  
继电器输出型有 4 点或者 8 点 COM 输出型，各 COM 端子被分配了 [COM1] ~ [COM10] 的编号。以各 COM 块为单位（独立 COM 型是以 1 点为单位），可以驱动不同回路电压（例如 AC200V、AC100V、DC24V 等）的负载。
- 回路隔离：  
输出继电器的线圈和触点间、PLC 内部回路和外部负载回路间电气隔离。此外，各 COM 块间也相互分开。
- 动作显示：  
输出继电器的线圈通电时，LED 亮灯，输出触点置 ON。
- 响应时间：  
从输出继电器的线圈通电或者断开，到输出触点 ON 或者 OFF，响应时间都约为 10ms。
- 输出电流：  
对于 AC250V 以下的回路电压，可以驱动 2A/1 点的纯电阻负载、80VA 以下（AC100V 或者 AC200V）的感性负载、100W 以下（AC100V 或者 AC200V）的灯负载。关于电感性负载通断时的触点寿命，请参考下表。此外，通过输出触点来通断直流电感性负载时，请在该负载上并联续流二极管，并将电流电压控制在 DC30V 以下。
- 开路漏电流：  
输出触点 OFF 时，没有漏电流，因此可以直接驱动氖光灯等。
- 继电器输出触点的寿命：  
接触器或者电磁阀等电感性交流负载的规格寿命 20VA 时为 50 万次。基于本公司的寿命测试，继电器寿命的大致标准如下表所示。

测试条件：1 秒 ON/1 秒 OFF

负载容量		触点寿命	适用负载示例 (本公司生产的电磁接触器)
20VA	0.2A/AC100V	300 万次	S-K10 ~ S-K95
	0.1A/AC200V		
35VA	0.35A/AC100V	100 万次	S-K100 ~ S-K150
	0.17A/A200V		
80VA	0.8A/AC100V	200 万次	S-K180 ~ S-K400
	0.4A/AC200V		

此外，即使在上述条件下，如果断开过电流的冲击，会使继电器触点的寿命显著降低，请注意。

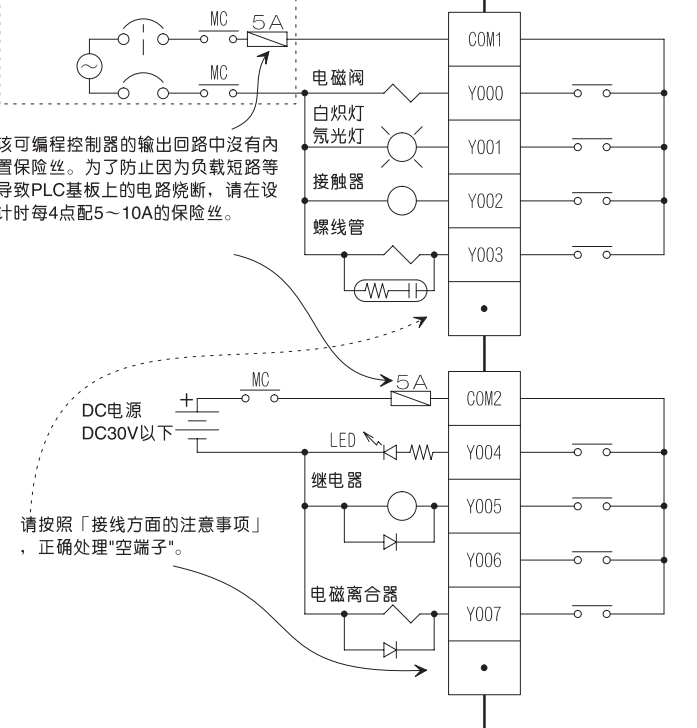


## 6. 输出规格及外部接线

### 输出连接示例

负载电源，请按照「4. 电源回路的规格及外部接线」正确处理

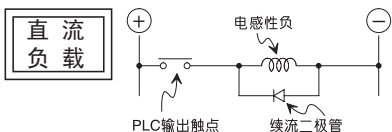
AC电源AC250V以下



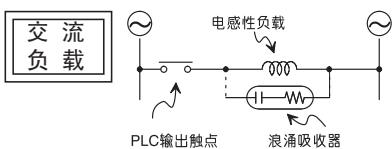
该可编程控制器的输出回路中没有内置保险丝。为了防止因为负载短路等导致PLC基板上的电路烧断，请在设计时每4点配5~10A的保险丝。

请按照「接线方面的注意事项」，正确处理“空端子”。

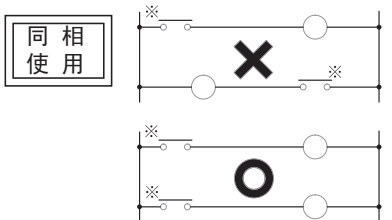
### 输出回路的构成



请在直流电感性负载上，并连接续流二极管。如果没有续流二极管，会显著降低触点的寿命。请选择耐反向电压为负载电压的5~10倍以上、正向电流超过负载电流的续流二极管。



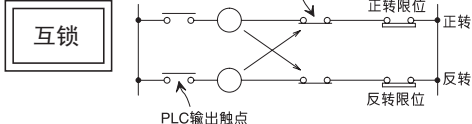
在交流电感性负载上，请设计与负载并联浪涌吸收器，以减少噪音的发生。



浪涌吸收器示例 (0.1 μF + 100 ~ 120 Ω)	
MARUKON 电子制	RFD2E104K 型
指月电机制	SK50Y104R120 型
松尾电机制	953M250301411 型
RUBYCON	250MCRA104100
	MB0325 型
冈谷电机产业制	CR-10201 型

建议在同相侧使用 PLC 的输出触点 (※)。

### 危险



对于同时置 ON 会有危险的正反转用接触器等负载，除了用程序在可编程控制器中做互锁以外，还请务必在可编程控制器的外部进行互锁。

## 6. 输出规格及外部接线

### 6-3. 可控硅输出回路的使用

#### 可控硅 输出回路

#### ● 输出端子:

可控硅输出型有 4 点或者 8 点 COM 输出型。

以各 COM 块为单位（独立 COM 型是以 1 点为单位），可以驱动不同回路电压（例如 AC100V、AC200V）的负载。

#### ● 回路隔离:

可编程控制器的内部回路和输出元件（可控硅）间采用光电闸流管隔离。此外，各 COM 块间也相互分开。

#### ● 动作显示:

驱动光电闸流管时，LED 亮灯，输出可控硅置 ON。

#### ● 响应时间:

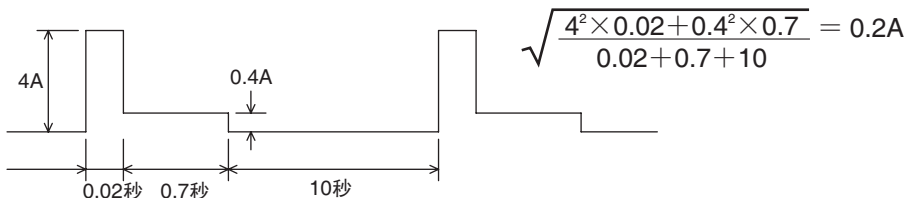
从驱动（或者断开）光电闸流管，到输出可控硅 ON 为止的时间在 1ms 以下，到 OFF 为止的时间在 10ms 以下。

#### ● 输出电流:

每个输出点可以通过 0.3A 的电流。但是受到温度上升的限制，请保持每 4 个点通过 0.8A（每点平均 0.2A）。

对冲击电流较大的负载进行频繁地 ON/OFF 时，请保持均方根电流在 0.2A 以下。

《例》



#### ● 开路漏电流:

在本可编程控制器的可控硅输出端子中，并联了关断用的 C-R 吸收器。因此开路时会产生 1mA/AC100V、2mA/AC200V 的漏电流。

这样与继电器输出型相比，可控硅输出型有开路漏电流，因此即使可控硅输出为 OFF，但是额定工作电流较低的继电器或者微电流负载会保持动作，请予以注意。

因而负载应为 0.4VA/AC100V、1.6VA/AC200V 以上，对于低于此数值的负载或者氖光灯，请如下页所示并联浪涌吸收器。

#### 注意事项

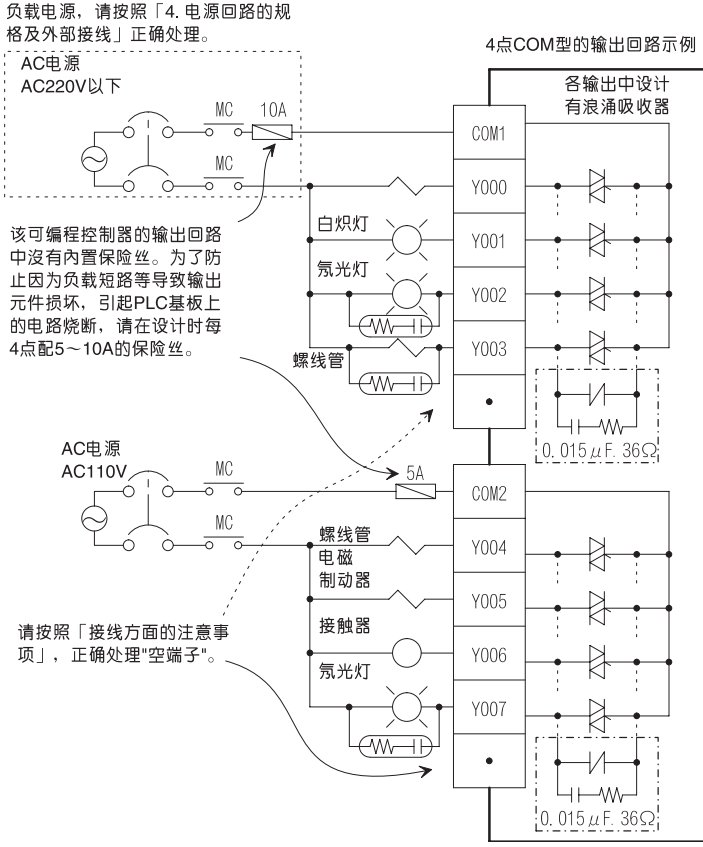
#### ● 在 48 点以上的可控硅输出型基本单元 (FX2N-48MS、64MS、80MS) 中，使用 FX-2PIF 型 2 端口接口时，请注意以下内容。

- 可控硅输出同时为 ON 的概率应在 80% 以下（输入同时为 ON 的概率可以是 100%）。
- 不可以使用 FX-10P、FX-20P 型 HPP。

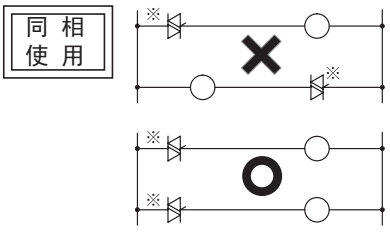
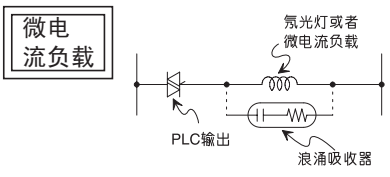
此外，不可以功能扩展板 FX2N-422-BD 上连接 FX-2PIF。

# 6. 输出规格及外部接线

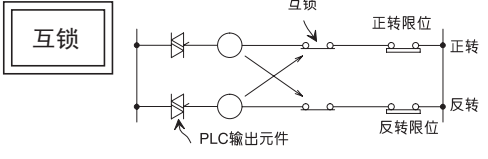
## 输出连接示例



## 输出回路的构成



## 危险



对于氙光灯或者 0.4VA/AC100V、1.6VA/AC200V 以下的微电流负载，请并联浪涌吸收器。

浪涌吸收器示例 (0.1 $\mu$ F+100 ~ 120 $\Omega$ )

MARUKON 电子制	RFD2E104K 型
指月电机制	SK50Y104R120 型
松尾电机制	953M250301411 型
RUBYCON	250MCRA104100
	MB0325 型
冈谷电机产业制	CR-10201 型

建议在同相侧使用 PLC 的输出 (※)。

对于同时置 ON 会有危险的正反转用接触器等负载，除了用可编程控制器中的程序做互锁以外，还请务必在可编程控制器的外部进行互锁。

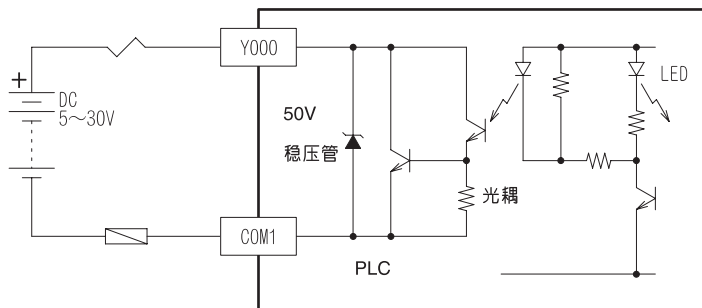
## 6. 输出规格及外部接线

### 6-4. 晶体管输出回路的使用

#### 晶体管 输出回路

#### ● 输出端子:

晶体管输出型有 4 点或者 8 点 COM 输出型。  
请选用 DC5 ~ 30V 的平滑电源作为负载驱动用电源。



#### ● 回路隔离:

可编程控制器的内部回路和输出晶体管间采用光耦隔离。此外,各 COM 块间也相互分开。

#### ● 动作显示:

驱动光耦时, LED 亮灯, 输出晶体管置 ON。

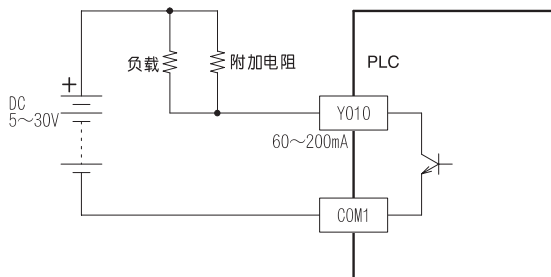
#### ● 响应时间:

从可编程控制器驱动 (或者断开) 光耦开始, 到晶体管置 ON (或者 OFF) 的时间在 0.2ms 以下。

此外, 轻负载时, 晶体管有 OFF 时间变长的特点。

例如: DC24V 60mA 负载时的响应时间为 0.5ms。

在需要较高的响应性, 但却是轻负载时, 请设置附加电阻, 以增大电流。



本可编程控制器的 Y000、Y001 为高速响应的输出, 可以输出下面范围内的脉冲。

DC5V 0.1A 时.....20kHz 以下

DC12V ~ 24V 0.1A 时.....10kHz 以下 请参考下面的内容。

#### ● 输出电流:

[Y000、Y001 以外]

每个输出点可以通过 0.5A 的电流。

但是受到温度上升的限制, 请保持每 4 个点通过 0.8A, 或者每 8 点通过 1.6A (每点平均 0.2A)。

此外, 输出晶体管的 ON 电压约为 1.5V。

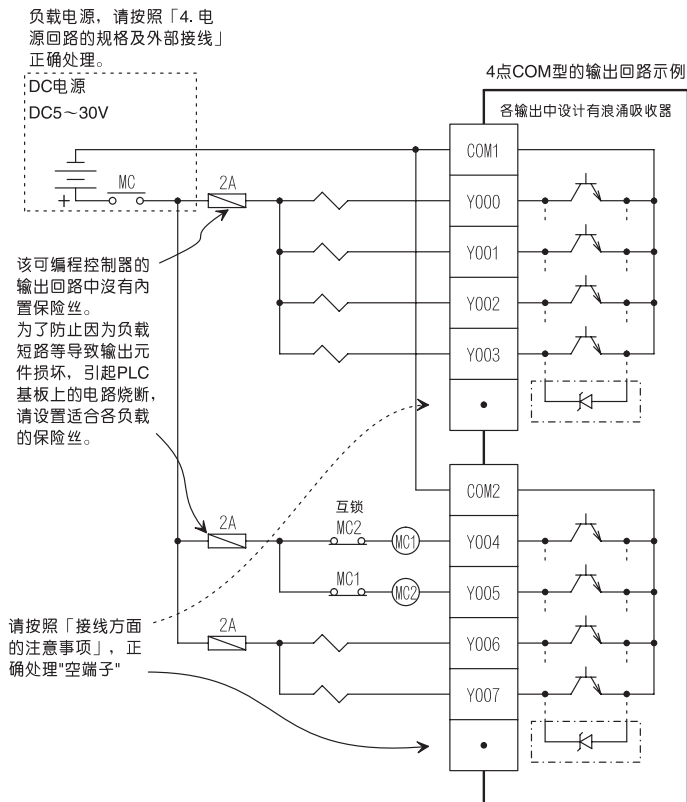
因此, 驱动半导体元件等时, 请注意使用元件的输入电压特性。

[Y000、Y001]

每个输出点可以通过 0.3A 的电流。但是, 在使用 PLSY、PLSR 指令且需要高速响应时, 请使用 0.1A 输出电流。

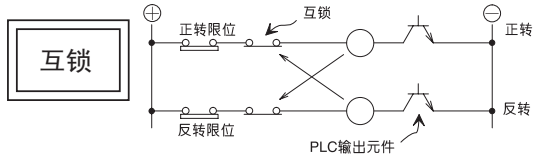
## 6. 输出规格及外部接线

### 输出连接示例



### 输出回路的构成

**危险**



对于同时置 ON 会有危险的正反转用接触器等负载，除了用可编程控制器中的程序做互锁以外，还请务必如左图例所示，在可编程控制器的外部进行互锁。

### 注意事项

- 在 48 点以上的晶体管输出型基本单元（FX2N-48MT、64MT、80MT、128MT）中，使用 FX-2PIF 型 2 端口接口时，请注意以下内容。
    - 晶体管输出同时为 ON 的概率应在 80% 以下（输入同时为 ON 的概率可以是 100%）。
    - 不可以使用 FX-10P、FX-20P 型 HPP。
- 此外，不可以 在功能扩展板 FX2N-422-BD 上连接 FX-2PIF。

# 7. 选件设备

这里介绍了 FX2N 可编程控制器上可以连接的各种选件设备。

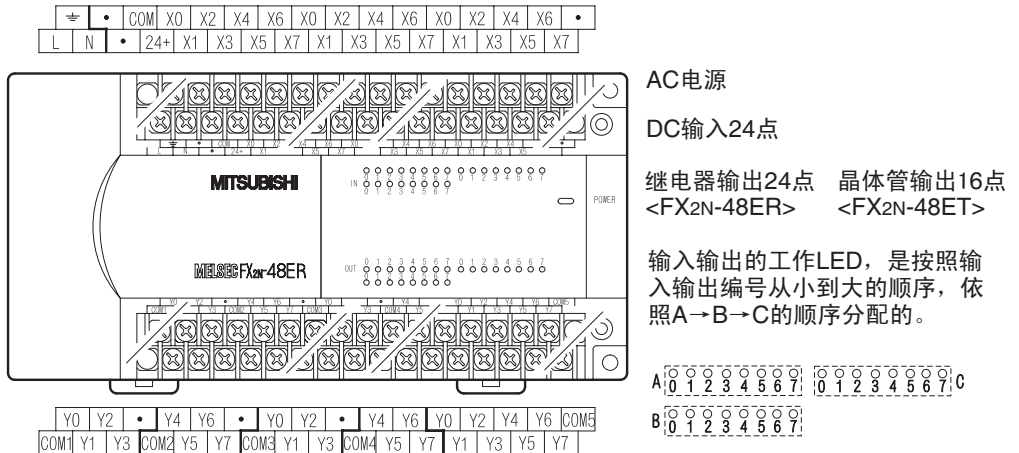
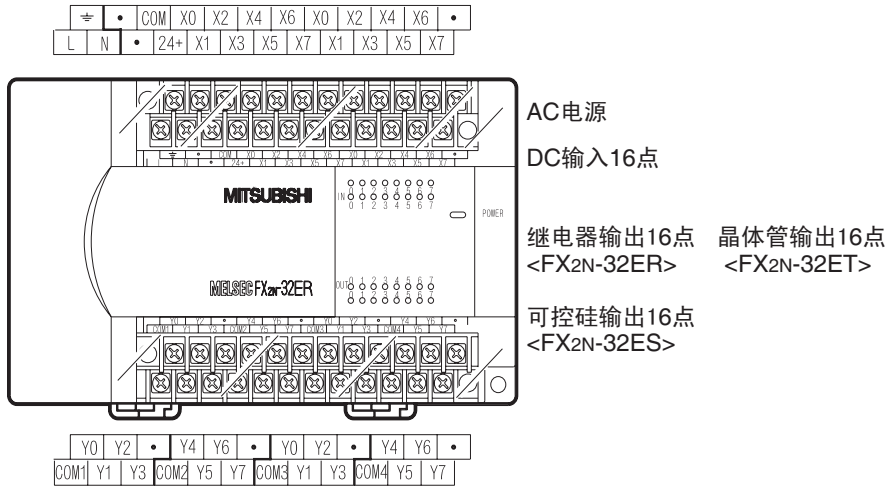
关于各产品的规格及使用方法的等，请参阅「1. 机型构成及产品规格」、「3. 安装工程」、「4. 电源回路的规格及外部接线」、「5. 输入规格及外部接线」以及「6. 输出规格及外部接线」的相关项目。此外，关于特殊适配器、特殊模块、特殊单元的详细内容，请参考各产品的手册。

## 7-1. 通用、输入输出扩展设备

参考  
项目

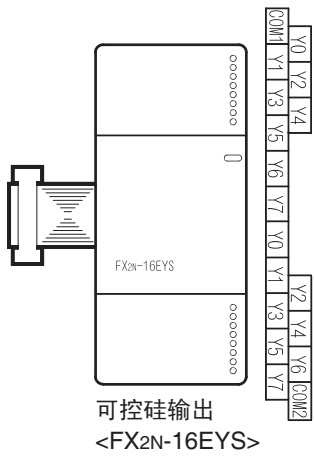
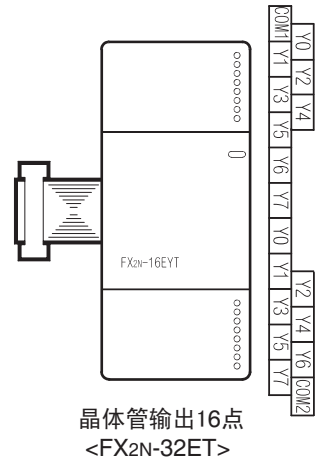
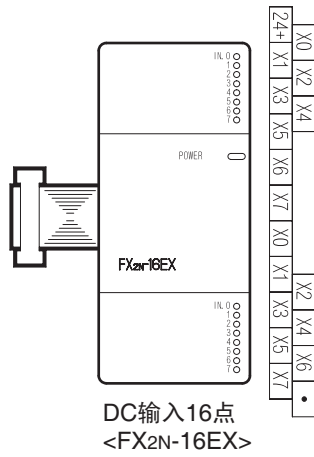
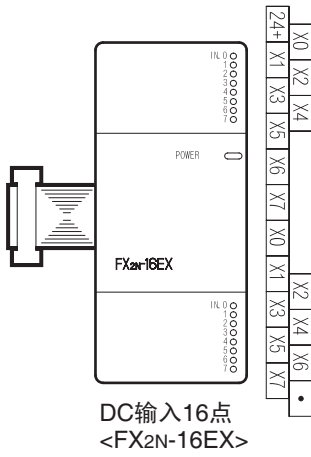
- 产品规格 1-2、1-4
- 电源规格 4-1
- 输出规格 6-1
- 外形尺寸 1-6
- 输入规格 5-1

扩展  
单元

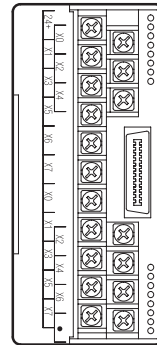


# 7. 选件设备

扩展  
模块

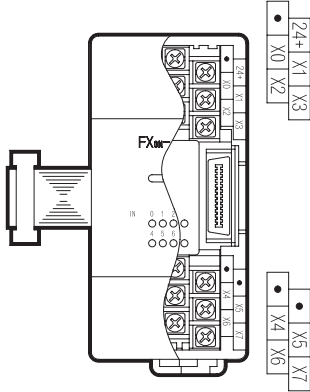


端子排是立式的。  
(下图是 FX2N-16EX)

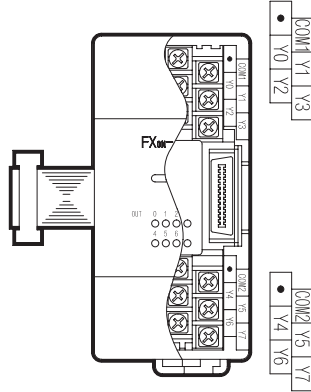


## 7. 选件设备

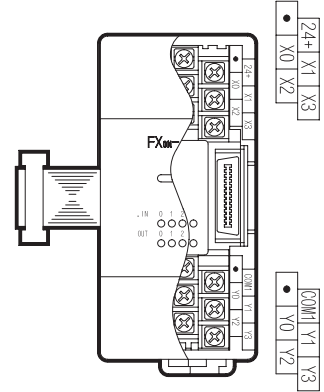
<FX0N-8EX>DC 输入 8 点  
<FX2N-8EX>DC 输入 8 点



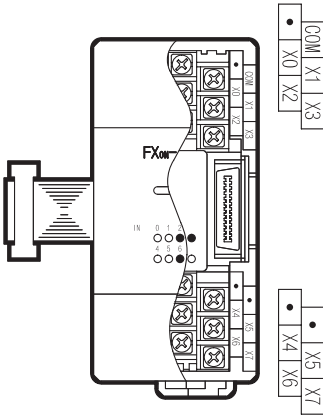
<FX0N-8EYR> 继电器输出 8 点  
<FX0N-8EYT> 晶体管输出 8 点  
<FX0N-8EYT-H> 晶体管输出 8 点  
<FX2N-8EYR> 继电器输出 8 点  
<FX2N-8EYT> 晶体管输出 8 点  
<FX2N-8EYT-H> 晶体管输出 8 点



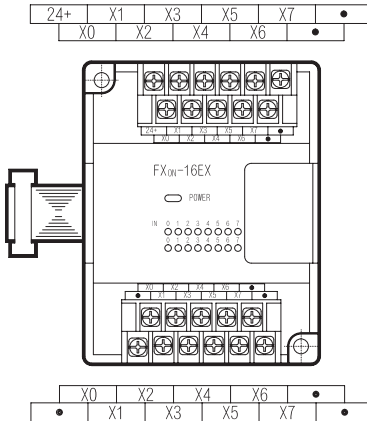
<FX0N-8ER> DC 输入 4 点  
继电器输出 4 点  
<FX2N-8ER> DC 输入 4 点  
继电器输出 4 点



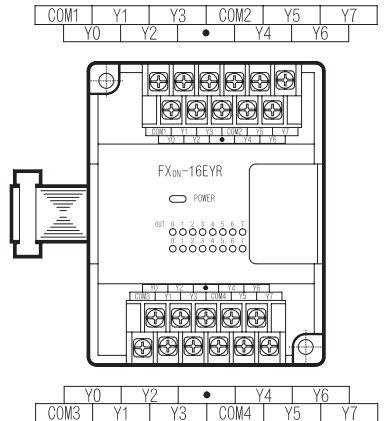
<FX0N-8EX-UA1/UL>AC 输入 8 点  
<FX2N-8EX-UA1/UL>AC 输入 8 点



<FX0N-16EX> DC 输入 16 点



<FX0N-16EYR> 继电器输出 16 点  
<FX0N-16EYT> 晶体管输出 16 点





# 7. 选件设备

## 7-2. 连接器式扩展模块

参考  
项目

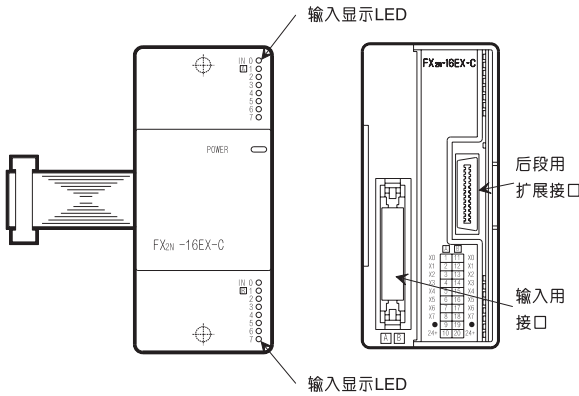
- 产品规格 1-2、1-4
- 输入规格 5-1
- 外形尺寸 1-6
- 输出规格 6-1

连接  
器式

● 连接器的使用请参考下一页。

### 《DC输入》 FX2N-16EX-C

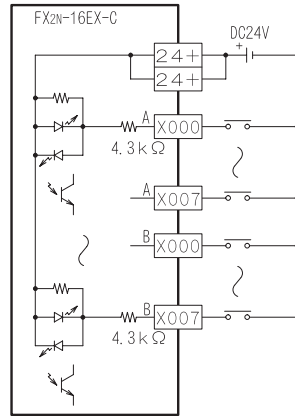
<安装有盖板的状态> <拆除盖板的状态>



连接器的  
针配置

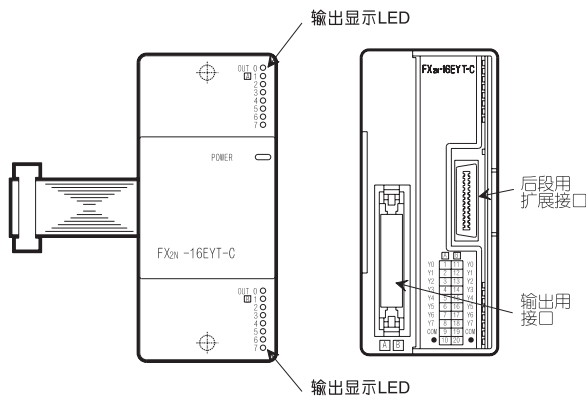
侧	针号	侧	针号
侧	X0	侧	X0
	X1		X1
	X2		X2
	X3		X3
	X4		X4
	X5		X5
	X6		X6
	X7		X7
●	9	●	19
24+	10	20	24+

### 接线示例



### 《晶体管输出》

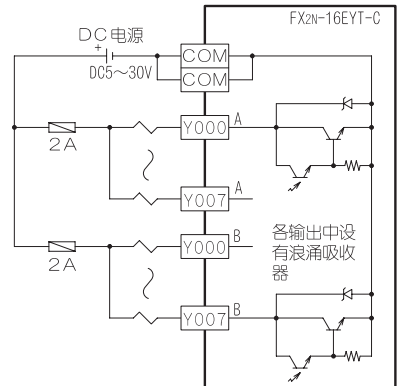
<安装有盖板的状态> <拆除盖板的状态>



连接器的针配置

侧	针号	侧	针号
侧	Y0	侧	Y0
	Y1		Y1
	Y2		Y2
	Y3		Y3
	Y4		Y4
	Y5		Y5
	Y6		Y6
	Y7		Y7
●	9	●	19
COM	10	COM	20

### 接线示例



# 7. 选件设备

## 7-3. 按用途区分的扩展模块

参考  
项目

- 产品规格 1-2、1-4
- 电源规格 4-1
- 输出规格 6-1
- 外形尺寸 1-6
- 输入规格 5-1

DC5V  
输入型

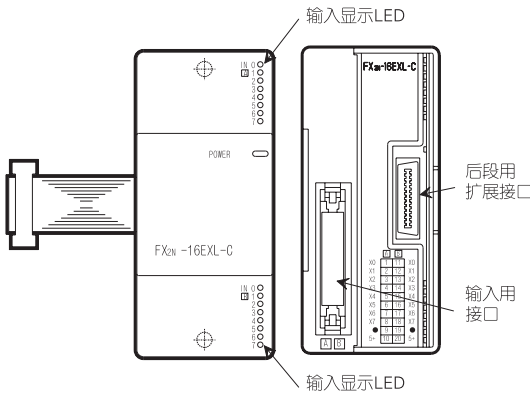
### 《DC 输入》FX2N-16EXL-C

可以直接输入 DC5V 的信号电压。

- 输入点数 : 16 点
- 隔离方式 : 光耦隔离
- 使用电压 / 电流 : DC5V ± 5%/20mA MAX
- High 电压 / High 电流 : DC3.5V 以上 / 0.4mA 以下
- Low 电压 / Low 电流 : DC1.5V 以下 / 1mA 以上

- 输入电阻 : 3kΩ
- 输入响应时间 : H → L 1ms  
-0.5ms  
+1ms  
L → H 1ms  
-0.5ms

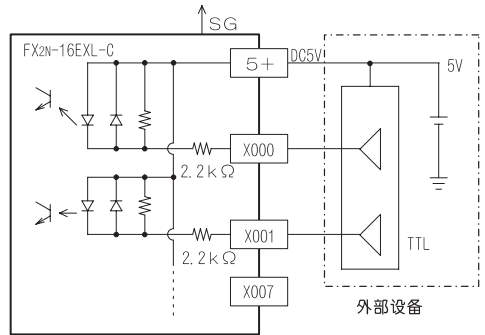
〈安装有盖板的状态〉 〈拆除盖板的状态〉



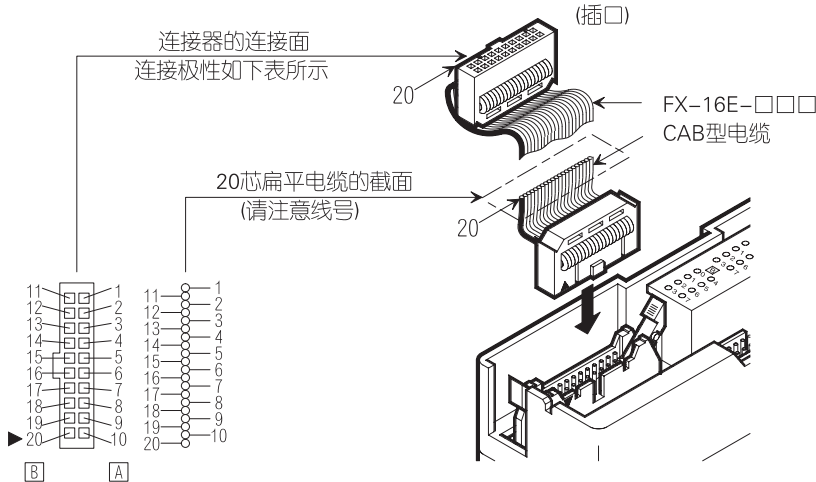
连接器的针配置

侧	针号	侧	针号
A	X0	11	X0
X1	2	12	X1
X2	3	13	X2
X3	4	14	X3
X4	5	15	X4
X5	6	16	X5
X6	7	17	X6
X7	8	18	X7
●	9	19	●
5+	10	20	5+

接线示例



### 《连接器的使用》



(插口针脚的配置)

FX-16EX-C	针号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	[A 侧]	X000	X001	X002	X003	X004	X005	X006	X007	.	24+
[B 侧]	针号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	X000	X001	X002	X003	X004	X005	X006	X007	.	24+	

FX-16EYT-C	针号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	[A 侧]	Y000	Y001	Y002	Y003	Y004	Y005	Y006	Y007	COM	.
[B 侧]	针号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Y000	Y001	Y002	Y003	Y004	Y005	Y006	Y007	COM	.	

### 选件电缆

- FX-16E-□□□CAB型电缆 (7-4)

### 适用的连接器

(7-4)

A 侧为小号码的输入输出、B 侧为大号码的输入输出。

(例) A 侧 X040 ~ X047  
B 侧 X050 ~ X057

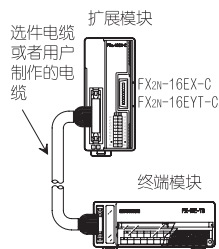
FX-16EXL-C 是把 FX-16EX-C 的第 10 和 20 号针脚变为了 5+。

## 7. 选件设备

### 7-4. 终端模块的概要及选件电缆

#### 产品概要

终端模块是将连接器输入输出形式的扩展模块的连接方式转换成端子排。此外，如果使用输入专用、输出专用的终端模块（内置元件型），那么可以获取 AC 输入信号或者进行继电器、晶体管及可控硅输出形式的转换。关于本产品的详细规格、使用方法等，请参考其它手册。



7

#### 机型构成

型号	输入点数	输出点数	功能	DC24V 消耗电流※1
FX-16E-TB	输入 16 点或者输出 16 点		直接连接在 PLC 的输入输出端子上	不要电源
FX-32E-TB	输入 32 点或者输出 32 点、可以分割为输入 16 点、输出 16 点			
FX-16EX-A1-TB	16	—	AC 输入型	48mA(3mA × 16)
FX-16EYR-TB	—	16	继电器输出型	80mA(5mA × 16)
FX-16EYS-TB	—	16	可控硅输出型	112mA(7mA × 16)
FX-16EYT-TB	—	16	晶体管输出型	112mA(7mA × 16)
FX-16EYT-H-TB	—	16	晶体管输出大电流型	112mA(7mA × 16)

※1：可以使用可编程控制器的供给电源。

#### 输入输出规格

型号	AC 输入型
机型	FX-16E-A1-TB
输入输出构成回路	
输入信号电压	AC100 ~ 120V +10/-15% 50/60Hz
输入信号电流	6.2mA/AC110V 60Hz 4.7mA/AC100V 50Hz
输入 ON 电流	80V/3.8mA
输入 OFF 电流	30V/1.7mA
响应时间	25 ~ 30ms 不可以高速输入
输入信号形式	有电压触点
回路隔离	光耦隔离
输入动作显示	无输入 LED（但是，有显示 24V 电源的 LED）
输入阻抗	约 21K Ω /50Hz 18K Ω /60Hz
消耗电流	3mA/DC24V 每点

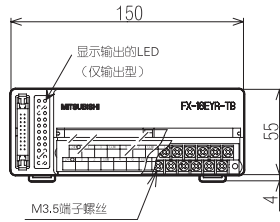
项目	继电器输出	可控硅输出
机型	FX-16EYR-TB	FX-16EYS-TB
输入输出构成回路		
负载电压	AC250V DC30V 以下	AC85V ~ 242V
回路隔离	机械隔离	光控闸流管隔离
动作显示	继电器线圈通电时 LED 亮灯	光控闸流管通电时 LED 亮灯
最大负载	电阻负载	2A/1 点 8A/4 点
	电感性负载	80VA
	灯负载	100W
最小负载	电阻负载	1mA/AC100V
	电感性负载	2mA/AC200V
	灯负载	0.4VA/AC100V 1.6VA/AC200V
响应时间	OFF → ON 约 10ms ON → OFF 约 10ms	2ms 以下 12ms 以下
输入信号电流	5mA/DC24V 每点 (消耗电流)	7mA/DC24V 每点 (消耗电流)

项目	晶体管输出	晶体管输出
机型	FX-16EYT-TB	FX-16EYT-H-TB
输入输出构成回路		
负载电压	DC5V ~ 30V	DC5V ~ 30V
回路隔离	光耦隔离	光耦隔离
动作显示	光耦通电时 LED 亮灯	光耦通电时 LED 亮灯
最大负载	电阻负载	0.5A/1 点 0.8A/4 点
	电感性负载	12W/DC24V
	灯负载	1.5W/DC24V
最小负载	电阻负载	1A/1 点 3A/4 点
	电感性负载	24W/DC24V
	灯负载	3W/DC24V
开路漏电流	0.1mA/DC30V	0.1mA/DC30V
响应时间	OFF → ON 0.2ms 以下 ON → OFF 1.5ms 以下	0.3ms 以下 4ms 以下
输入信号电流	7mA/DC24V 每点 (消耗电流)	7mA/DC24V 每点 (消耗电流)

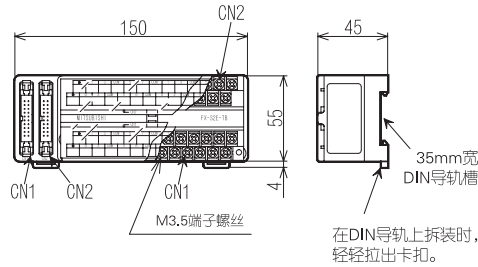
# 7. 选件设备

## 外形尺寸

FX-16E-TB  
 FX-16EY □ -TB  
 FX-16EYT-H-TB  
 FX-16EX-A1-TB  
 (□ = R、S、T)

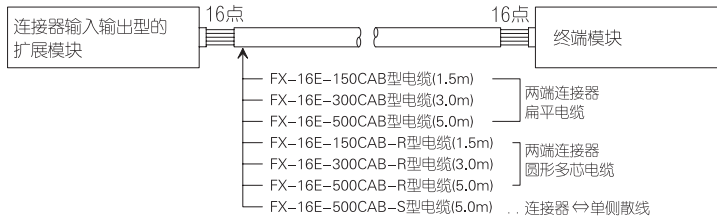


FX-32E-TB



## 选件电缆

为了与可编程控制器相连, 备有以下电缆作为选件。



## 适合的连接器

制作连接电缆时, 请使用以下的线材及连接器。

《扁平电缆用》  
 电线尺寸: AWG28 (0.1mm<sup>2</sup>)  
 1.27间距 20芯  
 压接连接器(母头)示例  
 ● HIF3BA-20D-2.54R 广濑电机  
 ● FRC5-A020-3TOS 第一电子  
 ● FRC2-A020-3OS 第一电子

《散线用》 ※1  
 电线尺寸: AWG22~20 (0.3~0.5mm<sup>2</sup>)  
 压接接头: HU-411S (0.3 mm<sup>2</sup>) 第一电子  
 HU-411SA (0.5 mm<sup>2</sup>) 第一电子  
 套管: HU-200S2-001 第一电子

※1 因为线皮的厚度有偏差, 所以可能会比较难插入套管。建议使用UL-1061的电线。

### 《配线方法、接线方法》

连接输入输出编号为X/Y000~X/Y017的连接器时的示例。  
 如果是其它的输入输出编号, 请替换前2位。

连接在FX2N-16EX-C型输入模块上时, 请进行如下替换  
 「●→24+」、  
 「COM→●」。



连接器是导线的压接侧。

## 7. 选件设备

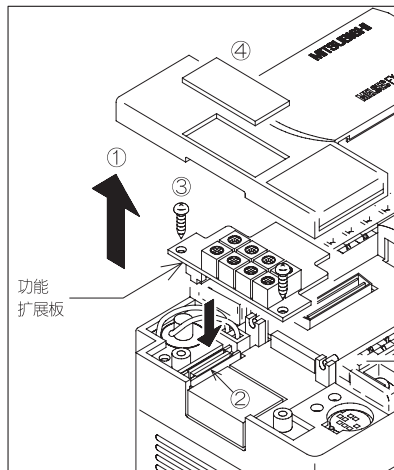
### 7-5. 功能扩展板

功能扩展板安装在 FX2N 基本单元上，是可以扩展功能的特殊板卡。有通过 RS-232C/422/485 等通信方式与外部设备通信的特殊板卡，还有作为模拟定时器的电位器使用的特殊板卡。

#### 安 装

请按照下面的顺序安装功能扩展板。  
并且请在电源为 OFF 的状态下执行下面的操作。

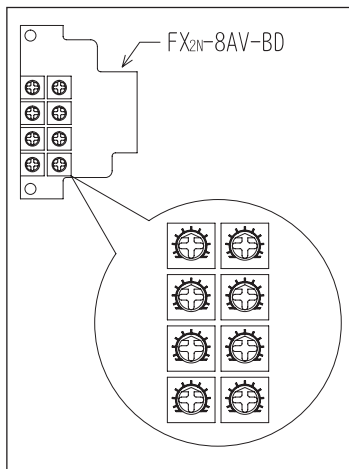
- ① 拆下 FX2N 上面的盖板。
  - ② 把功能扩展板安装在接口上。
  - ③ 用附带的 M3 自攻螺丝，将功能扩展板固定在基本单元上。  
紧固扭矩  $0.3 \sim 0.6\text{N} \cdot \text{m}$
  - ④ 用钳子或者刀把盖板左侧的切口割开，以便能看到电位器或者端子排。
- ※ FX2N-232-BD 时，请使用附带的安装工件将板卡正确、牢固地固定好。



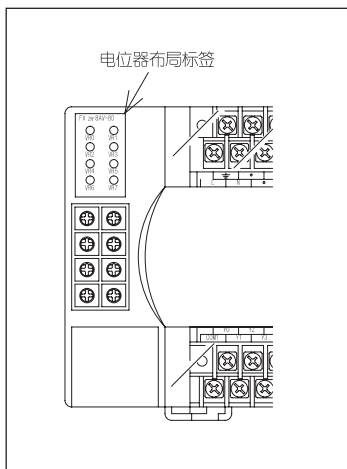
#### 7-5-1. 模拟电位器

FX2N-8AV-BD 型模拟电位器被作为模拟定时器或者旋转开关使用，是具有 8 个模拟电位器的功能扩展板。

电位器的放大图



标签粘贴的范例



按照上述顺序安装功能扩展板，然后将附带的电位器布局标签粘贴在盖板上。

用途： 作为模拟电位器使用是最常用的。另外，通过将旋钮设定成各刻度 0、1、2……10，还可以作为旋转开关使用。

#### < 性能规格 >

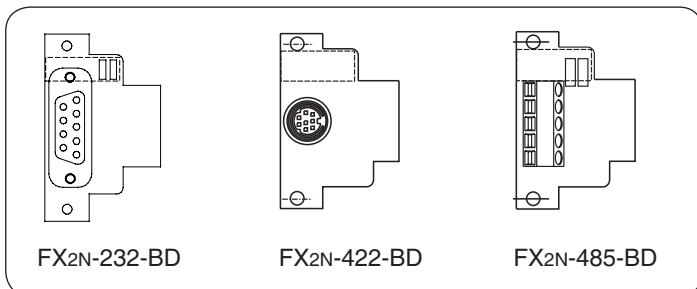
项目	规格
消耗电流	DC5V 20mA (PLC 供电)
模拟定时器点数	8 点
合用的指令	VRRD (FNC85) VRSC (FNC86)
输出	VRRD 指令: $0 \sim 255 \pm 1$ VRSC 指令: $0 \sim 10 \pm 0$
输出目标	通过合用指令的目标操作数指定
附属品	M3 自攻螺丝 2 个 电位器布局标签 1 张

## 7. 选件设备

### 7-5-2. 通信用板卡

这里介绍 RS-232C/422/485 通信用的功能扩展板卡。

各功能扩展板中附带有各自的手册。详细内容请参考各自的手册。



#### RS-232C 通信用

FX2N-232-BD 型 RS-232C 通信用板卡

该板卡可以采用无协议方式，与计算机或者打印机进行 RS232C 通信。

可以连接的设备：计算机、打印机、条形码阅读器等各种 RS-232C 设备  
顺控编程用的工具（仅计算机）

#### RS-422 通信用

FX2N-422-BD 型 RS-422 通信用板卡

该板卡可以连接顺控编程用的工具或者人机界面。

相当于又扩展了 1 个外围设备的接口。

可以连接的设备：DU 或者 GOT、编程用的工具

但是，连接下列外围设备时，消耗 PLC 的 DC5V 电源。

型号	DC5V 消耗电流	型号	DC5V 消耗电流
FX-10P	120 mA	FX-20DU	180 mA
FX-20P	150 mA	10DU/20DU 以外的 DU、ET	30 mA
FX-20P(带 ROM 写入器)	180 mA	FX-422AWO	160 mA
FX-10DU	220 mA	FX-232AW/AWC	220 mA

#### RS-485 通信用

FX2N-485-BD 型 RS-485 通信用板卡

该板卡可以使 2 台 FX2N 基本单元并联链接、或者通过 FX-485PC-IF 型 RS-232C/422 转换用接口与计算机进行计算机链接。

可以连接的设备：计算机链接、并联链接、无协议通信

附件：终端电阻

#### 其它

FX2N-CNV-BD 型连接通讯适配器用的板卡

该板卡用于连接通讯用的特殊适配器（隔离型）。

可以连接的适配器：FX2NC-232ADP 型 RS-232C 通信用的适配器

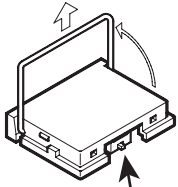
FX2NC-485ADP 型 RS-485 通信用的适配器

上述适配器配置在 FX2N 系列基本单元的左侧，与装在 FX2N 基本单元上的 FX2N-CNV-BD 的左侧接口相连。

# 7. 选件设备

## 7-6. 存储卡盒

存储卡盒的种类



存储器保护开关 (EEPROM)

	卡盒	容量	产品概要
RAM	FX-RAM-8	8K 步 也能对应 16K 步	安装在基本单元上，可以从编程设备直接读写。但是内容由电池保持，因此在拆下存储卡盒，或者电池电压低时，内容会丢失。
	FX-EEPROM-4	4K 步	安装在基本单元上，可以从编程设备直接读写。内容是电写入的，因此不需要电池保持。写入时，将存储器的保护开关设为 OFF。此外，允许的写入次数约为 1 万次。
EEPROM	FX-EEPROM-8	8K 步	
	FX-EEPROM-16	16K 步	
EPROM	FX-ROM-8	8K 步 也能对应 16K 步	写入时，需要 ROM 写入器。为了消除内容，需要 ROM 擦除器（紫外线擦除）。与 EEPROM 一样，不需要电池保持。

存储卡盒的使用环境与可编程控制器的主机相同。(1-4)  
不可以安装带实时时钟的卡盒。

### 《第一次使用存储卡盒时的注意事项》

第一次将存储卡盒安装在可编程控制器上时，因为存储卡盒没有进行过初始化，所以 PLC 的 PROG-E LED 可能会闪烁。

存储区的分配 (9-1)

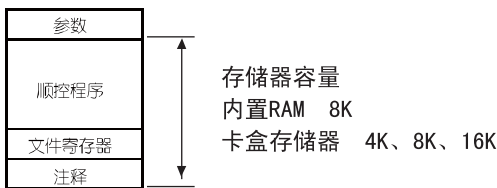
FX2N 系列可编程控制器的基本单元中内置有 8K 步的 RAM 存储器。一旦在其上面安装了上述的存储卡盒，那么卡盒存储器就取代内置 RAM 优先动作。无论在任何情况下使用外围设备，按照下面所述分配存储区，将分配内容写入参数区域。

● 注释

可以对输入继电器、输出继电器、辅助继电器、数据寄存器 etc 登录软元件注释（15 个英文数字 / 1 个注释）。按 50 个注释为 1 个块单位，可以指定 0 ~ 32 个块。1 个块相当于程序内存的 500 步。

● 文件寄存器

文件寄存器（16 位）的 1 点相当于 1 步，以 1 块 500 点为单位，可以指定 0 ~ 4 块。



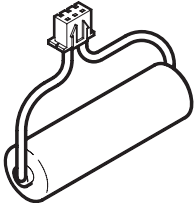
		存储器的种类 ※ 1			
机型	设定内容	内置存储器	存储卡盒选件		
			FX-EEPROM-4	FX-EEPROM-8	FX-EEPROM-16 FX-EPROM-8 FX-RAM-8
FX2N	顺控程序	0 ~ 8 K	0 ~ 4 K	0 ~ 8 K	0 ~ 16 K
	文件寄存器	0 ~ 7 K	0 ~ 4 K	0 ~ 7 K	0 ~ 7 K
	注释	0 ~ 8 K	0 ~ 4 K	0 ~ 8 K	0 ~ 16 K
	合计	最大 8K 也可 2K/4K 模式	最大 4K 也可 2K 模式	最大 8K 也可 2K/4K 模式	最大 16K 也可 2K/4K/8K 模式

※ 1：一旦安装了存储卡盒选件，就切断内置存储器，而使卡盒侧优先动作。

## 7. 选件设备

### 7-7. 存储器的掉电保持

锂电池



F2-40BL

《F2-40BL 型锂电池》（已经安装在基本单元上）

- ① 可编程控制器的基本单元中内置了 F2-40BL 型锂电池。其目的是为了对如下所示的存储区掉电保持，以及让时钟继续工作。
  - 程序内存：内置 RAM 存储器或者 FX-RAM-8 型存储卡盒（支持 16K 步）中的参数、顺控程序、软元件注释、文件寄存器。
  - 保持存储区：辅助继电器、计数器、累计定时器、数据寄存器、状态、信号报警器、时钟。
- ② 电池的寿命约为 5 年，但是安装有 FX-RAM-8 时约为 3 年。（无论何种情况下，都保证 1 年寿命。）

如果电池电压低，那么 PLC 的电源为 ON 时，盖板上面的「BATT.V」LED 亮灯。此外辅助继电器 M8006 也动作，因此可以用此做报警。

「BATT.V」LED 亮灯后，约 1 个月内有效。也有可能发现迟了，因此请尽量在不切断电源的状态下，快速更换电池。（点检、寿命的大致标准、更换要领见 8-4）

F2-40BL

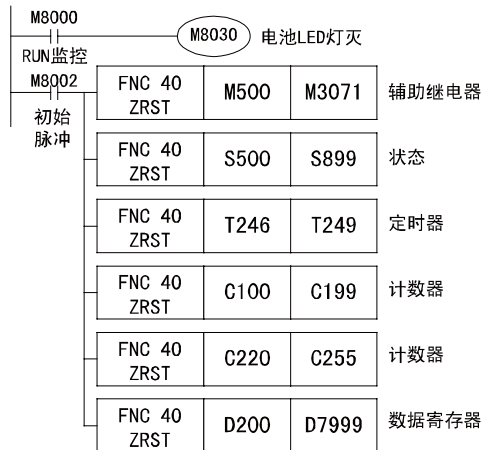
使用 FX-EEPROM-4、8、16 或者 FX-EPROM-8 作为程序内存，且不使用保持存储区，不使用停电保持状态以及时钟功能时，就不需要电池。

进行无电池运行时，请通过外围设备设定参数，设定为「无电池运行」。

如果不能通过参数设定，那么输入下面的程序，也可以成为同样的无电池运行。

清除存储器保持区域的程序示例  
（参数的锁存范围设定为初始值时）

注：特殊数据寄存器 D8120（通信格式）以及 D8121（站号设定）、D8129（超时判定时间）都是电池保持的软元件。使用相应的功能时，请如右面所述那样进行复位，然后用程序传送设定值。但是如果是通过参数设定来设定通信条件，那么可编程控制器在运行之前把参数值写入上述特殊数据寄存器。





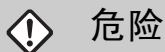
备忘录

## 8. 试运行、维护 / 故障检查

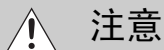
介绍了 FX2N 可编程控制器从装机启动到正式运行后的检查项目。

关于维护检查时所必需的保修部件，请参考「7. 选件设备」。

### 启动・维护时的注意事项



- 通电时请勿触摸到端子。  
否则有可能导致触电或者误动作。
- 请务必在断开所有外部电源后，方可清扫以及紧固端子。  
如果在通电状态下操作，有触电的危险性。
- 请正确连接支持存储器保存用的电池。请勿将其充电、分解、加热、投入火中、短路等。  
否则有破裂和起火的危险性。
- 请务必在熟读手册，并且确认安全以后，才能对运行中的程序做变更，强制输出，进行 RUN，STOP 等操作。  
否则可能由于操作错误引起机械的损坏、以及导致事故发生。



- 拆装存储卡盒时，请务必切断电源。  
如果在通电状态下拆装，有可能会破坏存储器中的内容，或者损坏存储卡盒。
- 请勿擅自拆解、改造产品。  
否则有可能引起故障、误动作、以及火灾。  
\* 关于维修方面的事宜，请向三菱电机自动化（上海）有限公司咨询。
- 拆装扩展电缆等的连接电缆时，请务必断开电源后方可进行。  
否则有可能引起故障、误动作。

### 废弃时的注意事项



- 产品废弃时，请作为工业废弃物处理。

## 8-1. 试运行及调整

### 预检

#### 《电源 OFF》

电源端子的错误连接、DC 输入接线与电源线的混淆、输出接线的短路等情况都会导致重大损坏。因此，上电之前，请务必检查电源与接地的连接、输入输出接线是否正确。

### 附记

测量可编程控制器的耐压以及绝缘电阻时，依据下列要领。

- ① 拆下可编程控制器的所有输入输出接线，以及电源线。
- ② 在可编程控制器处于单独状态下，除了接地端子以外，用连接线将其它所有端子全部连接起来。
- ③ 在连接线和接地端子之间进行测量。

耐压：AC 电源型、AC1,500V 1 分钟 DC 电源型、AC500V 1 分钟

绝缘电阻：DC500V 用兆欧表测量 5MΩ 以上

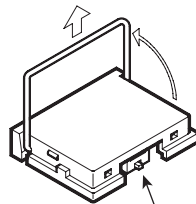
### 程序检查

#### 《电源 ON、可编程控制器 STOP》

请预先用外围设备写入程序。

(向 EEPROM 卡盒写入时，请将保护开关置为 OFF。)

然后读出程序，检查程序是否正确写入，同时请使用外围设备的程序检查功能，进行梯形图错误、语法错误检查等。



存储器保护开关

### RUN/STOP 的操作

FX2N 可编程控制器的 RUN (运行)、STOP (停止) 方法，如下所示。

- ① 内置 RUN/STOP：基本单元的左侧内置有「RUN/STOP」开关，操作该开关可以进行运行、停止。

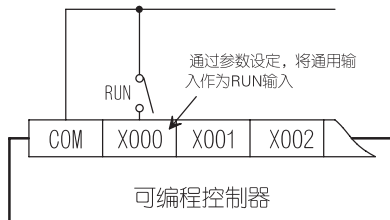
将开关拨向 RUN 侧，则运行；拨向 STOP 侧，则停止。

- ② 利用通用输入的 RUN/STOP：通过参数设定，可以将通用输入 (X000 ~ X017, 16M 为 X000 ~ X007) 作为 RUN 输入 (下图)。

指定输入为 ON 时则 RUN，为 OFF 时则 STOP。

- ③ 通过外围设备 RUN/STOP：在支持 FX2N 的外围设备中，有从外围设备强制 RUN/STOP 的功能 (远程 RUN/STOP 功能)。

※ 同时使用①、②时，请在①或者②处于 STOP 的状态下使用。另外，在用①、②的方法使 PLC RUN 的过程中，如果由外围设备给出 STOP 指令，再由外围设备给出 RUN 指令，或者利用①、②的输入操作 STOP → RUN，可编程控制器可回到 RUN 状态。



### 运行测试

#### 《电源 ON、可编程控制器 RUN》

一旦可编程控制器的电源为 ON，自诊断功能就动作。如果没有发现异常，可编程控制器就进入运行状态 (「RUN」LED 灯亮)。但是如果有语法错误或者梯形图错误，「PROG-E」LED 就会闪烁，PLC 停止运行。「CPU-E」的 LED 亮灯时，表示出现了 WDT 错误，因此 PLC 停止运行。(8-3)

在 RAM 运行过程中，可以改变定时器、计数器或者数据寄存器的设定值，还可以强制 ON/OFF 各软元件。此外，在特定的外围设备中，也可以执行 RUN 过程中的程序修改。(参考下一页)

## 8. 试运行、维护 / 故障检查

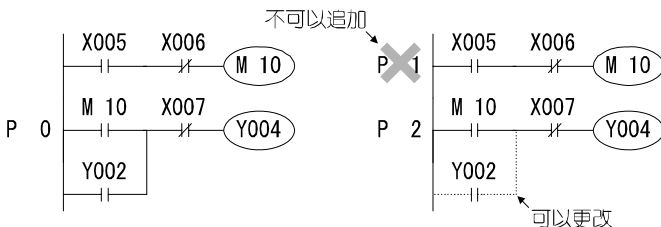
### 8-2. 运行中的程序修改 (RUN 中写入)

FX2N 系列可编程控制器, 可以在 PLC RUN 中 (运行中) 改变程序。

改变方式: 在原有的梯形图回路块中改写、插入、删除、或者插入新的回路块。

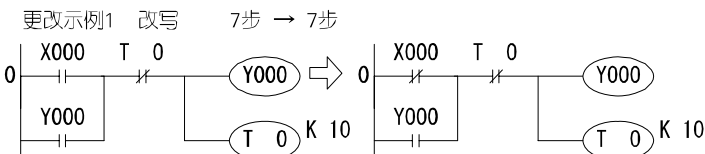
变  
更  
条  
件

- 可以使用 RUN 中写入功能的外围设备有: 通用计算机、A6GPP/PHP, 以及 A7PHP/HGP。
- 程序在内置 RAM 存储器中, 或者选件 RAM 存储器中、EEPROM 存储器中运行时, 可以进行 RUN 中程序变更。  
安装有 EPROM 存储盒时, 不能执行。
- 程序的变更要在梯形图程序中执行。在指令表或者 SFC 模式下, 不能变更。  
此外, 可以一次执行的 RUN 写入步数限制在 127 步以下。
- 不可以新插入 1ms 的累计定时器, 不可以改变、删除或者新插入高速计数器的输出指令 (C235 ~ C255 的 OUT 指令)。
- 在更改梯形图时, 不可以新追加、删除或者改变 (变为别的标签) 中断、跳转、子程序中使用的标签 P、I。

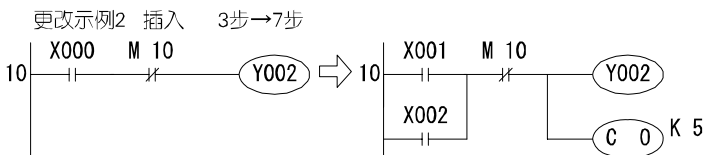


- 不可以追加 P1, 或者将 P0 变为 P2。
- 可以改变标签内的程序。  
(删除 Y002 等)

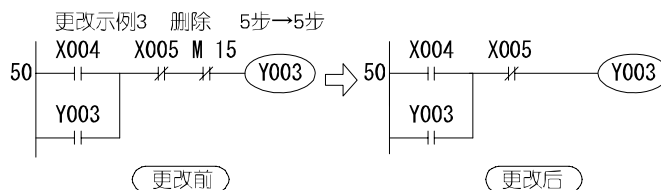
梯  
形  
图  
示  
例



- 将 X000 从 a 触点改为 b 触点。改变的步数是 7 步。



- 追加触点 X002、计数器 C0。改变的步数是 7 步。



- 删除触点 M15。删除的部分变为 NOP 指令, 改变的步数是 5 步。

## 8. 试运行、维护 / 故障

---

更 改  
常 数

使用外围设备如手持式编程器（FX-10P、FX-20P）或者数据存取单元（DU），可以在 PLC RUN 中改变定时器、计数器、数据寄存器的设定值以及当前值。  
（可编程控制器的存储器为 EPROM 时，只可以改变当前值。）

## 8. 试运行、维护 / 故障检查

### 8-3. 根据 LED 判断异常

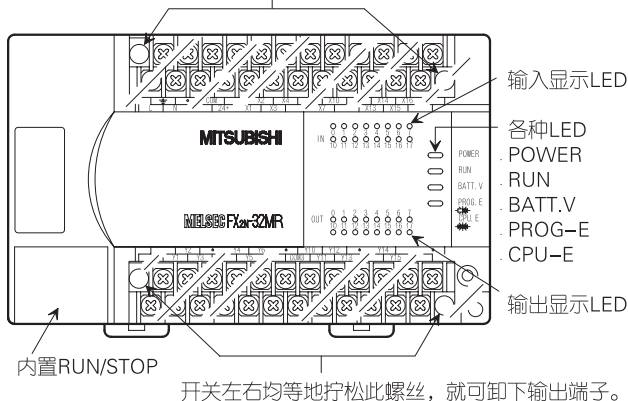
发生异常时，请先检查电源电压、可编程控制器有无异常，以及输入输出设备的端子是否松动，有无其它异常。然后，请根据可编程控制器上设置的各种 LED 的亮灯情况，按照下述要领，来检查是可控编程控制器本身的异常，还是外部的异常。

#### 各部位的使用

##### 脱卸式端子排的使用

拆卸：左右均等地拧松螺丝。  
安装：左右均等地拧紧螺丝。

左右均等地拧松此螺丝，就可卸下输入端子。（FX2N-16M不可以）



#### 电源指示

##### 《「POWER」LED 指示》

基本单元、扩展单元、扩展模块的表面上设计有「POWER」LED，它是由基本单元或者扩展单元供给电源而亮灯的。如果上了电，但是这个 LED 不亮灯，则请拆下可编程控制器 [24+] 端子上的接线试一下。如果能够正常亮灯，那么是因为传感器电源上连接的负载短路，或者有过大的负载电流，导致供给电源回路的保护功能动作。在电流容量不足的情况下，请使用外接 DC24V 电源。

可编程控制器中混入导电性异物，或者有其他异常时，基本单元或者扩展单元中的保险丝有可能会被熔断。此时，仅仅更换保险丝是不能彻底解决问题的，所以请与三菱电机自动化（上海）有限公司的维修部门联系。

#### BATT.V

##### 《「BATT.V」LED 亮灯》

上电的过程中，如果电池电压低，该指示灯就会亮，且特殊辅助继电器 M8006 动作。电池电压下降约 1 个月后，程序内容（使用 RAM 存储器时）以及电池支持的各种存储区域无法掉电保持。因为也有发现较迟的情况，所以发现后请尽快更换电池。（7-4、8-4）

#### 附记

- 如果驱动特殊辅助继电器 M8030，那么即使电池电压低，该指示灯也不会亮。但是特殊辅助继电器 M8006 动作。
- 将数据寄存器作为定时器、计数器的设定值使用时，即使程序内存用的是 EPROM 或者 EEPROM，一旦电池电压低，数据寄存器中的内容仍然会变得不确定，定时器或者计数器的设定值有可能发生变化，因此请引起注意。

### 出错显示 (闪烁)

#### 《「PROG.E」LED 闪烁》

忘记设定定时器或者计数器的常数、梯形图错误、电池电压异常下降、或者由于异常噪音、有导电性异物混入等导致程序内存中的内容发生变化，此时该 LED 灯闪烁。在这种情况下，请再次检查程序，检查有无导电性异物混入，有无严重的噪音源，电池电压的显示等。

#### 附 记

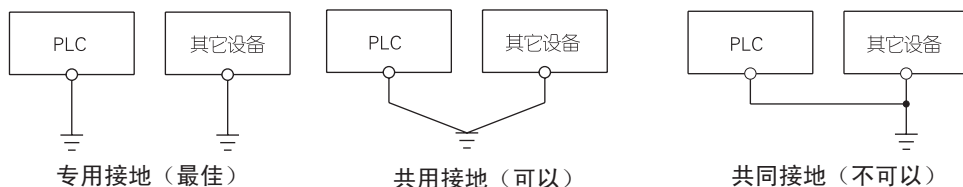
出错时，在特殊数据寄存器 D8004 中会写入 8009、8060 ~ 8068 其中之一的数值。举例来说，如果写入的内容是 8064，那么查看 D8064 的内容，可以知道出错代码。关于出错代码相对应的实际出错内容，请参考 9-1。

### 出错显示 (亮灯)

#### 《「CPU.E」LED 亮灯》

- 可编程控制器中混入了导电性异物、外部有异常的噪音传入导致 CPU 失控时，或者运算周期超过 200ms 时，会发生 WDT 出错，此时该 LED 亮灯。使用多个特殊单元或者特殊模块时，由于初始化花费的时间过长，也会出现 WDT 出错。此时请修正初始化用的程序，或者通过程序改变特殊数据寄存器 D8000 的内容。
- 发生 WDT 出错时，通过外围设备监控 D8061，可以看到保存了出错代码 6105。但是除此以外的情况下，如果连接外围设备出现通信出错，无法在线操作。请据此作为判定依据，是程序原因引起的（WDT 出错），还是硬件故障导致的（CPU 失控或者故障）。
- 在通电过程中拆装存储卡盒，也会导致该故障发生。假设该 LED 亮灯，请将可编程控制器的电源断电再上电一次。
- 如果上述操作能使 PLC 恢复正常，则请检查有无异常噪音的发生源、或者有无混入导电性异物的可能。此外，请检查是否按照「4. 电源回路的规格及外部接线」所示，进行了 D 类接地。

#### <D 类接地的方法 >



- 通过上述检查，如果该 LED 从亮灯变为闪烁，则请执行 8-1 的程序检查。如果该 LED 灯依然长亮，则请考虑是否是运算周期过长，尝试检查程序。（监控 D8012 可以知道最长运算周期。）
- 即使进行了所有的检查，但是仍然无法消除「CPU.E」LED 亮灯的状态时，则考虑可编程控制器内部的回路是否有故障发生。关于检查、修理，请与三菱电机自动化（上海）有限公司的维修部门联系。

## 8. 试运行、维护 / 故障检查

### 输入 显示

无论输入单元的 LED 亮灯还是灭，用编程设备监控相应的输入为 OFF 或者 ON 的情况下，请检查输入信号开关是否确实置为 ON 或者 OFF。

- 输入开关的额定电流量如果过大，会容易引发接触不良。此外，有油侵入等也会造成接触不良。
- 如果在输入开关上并联了 LED 亮灯用的电阻，那么即使输入开关变为 OFF，通过该并联回路，可编程控制器的输入仍然动作。（5-2）
- 使用光传感器等输入设备时，由于发光、感光部位被污染，造成灵敏度变化，有可能会造成输入不能可靠置 ON。
- 有可能不能接收到比可编程控制器运算周期短的 ON 或者 OFF 输入。（9-1）
- 传感器电源用的 DC24V 输出过载或者短路时，该输出的保护回路会动作，自动降低电压，因此导致可编程控制器的所有输入不动作。  
在这种情况下，请尝试拆除 [24+] 端子上的接线。
- 有可能是输入端子上施加了异常电压，导致输入回路损坏。
- 也要考虑基本单元或者扩展单元上的输入端子接口的接触不良，因此请拆下输入端子排重新安装。

### 输出 显示

无论输出单元的 LED 亮灯还是灭，负载无法 ON 或者 OFF 时，请考虑开路漏电流的影响（可控硅输出）以及以下的一些原因。

- 过负载、负载短路或者容性负载的冲击电流等，会造成继电器输出触点的熔接，触点表面的粗糙也会导致接触不良。  
如果断开过冲击电流，继电器触点的寿命会显著降低，请注意。
- 也要考虑基本单元或者扩展单元上的输出端子接口的接触不良，因此请拆下输出端子排重新安装。
- 关于针对可控硅输出的开路漏电流的应对措施，请参考 6-3 项。



## 8-4 . 维护检查

### 定期 检查

本可编程控制器中没有内置会导致其寿命缩短的易耗品。但是保持存储器用的锂电池必须 3 年 ~5 年做定期更换。

#### 电池寿命和定期 更换的标准

程序存储器的种类	电池的寿命和更换标准		
	保证年数	寿命标准	定期更换标准
内置存储器 EEPROM 卡盒 EPROM 卡盒	1 年	5 年	3 年
FX-RAM-8 型卡盒	1 年	3 年	2 年

电池有具有自然漏电现象，如有需要请购买。

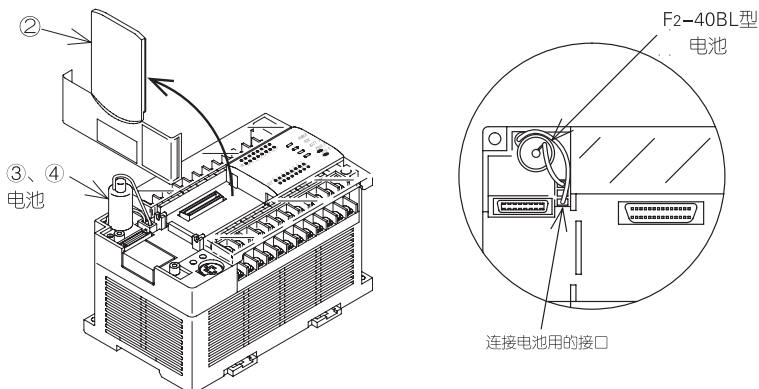
- 继电器输出型的输出继电器，如果异常高频率地工作，或者驱动大容量的负载，此时需要注意其寿命。（6-2）
- 另外，结合其它设备的检查，请注意以下几点。
  - 是否由于其他的发热物体或者阳光直射等原因，导致控制柜内温度异常高。
  - 是否有粉尘和导电性灰尘进入到控制柜内。
  - 是否有接线或者端子松动，有无其他的异常情况。

### 更 换 电 池

电池电压过低且电源为 ON 时，E 面板上的「BATT.V」LED 亮灯。

灯亮后，仍然可以保持存储器约 1 个月，但是有时候可能会发现较迟，所以请务必在发现灯亮后，尽快更换电池。

- 更换顺序
- ① 断开可编程控制器的电源。（即使电源 OFF，20 秒内存储器中的内容不会丢失）。
  - ② 用手指握住盖板的左侧上下部位，抬起右侧，卸下盖板。
  - ③ 从电池架中取出旧电池，拔下接头。
  - ④ 20 秒内，插上新电池的接头。
  - ⑤ 将新电池插入电池架中，装上盖板。



- 使用功能扩展板时，请注意电池的簧片不要碰到功能扩展板。

## 9. 软元件编号、出错代码一览

关于软元件的详细信息，请参阅「编程手册（另外提供）」。

另外，关于微型可编程控制器的各种资料以及学习用教材，请参考本书“前言”中的「手册构成和各种资料」。关于所需的手册和资料，请咨询相关代理商。

### 9-1. 软元件编号的分配及功能概要

#### 一般 软元件

FX2N 可编程控制器的一般软元件的种类和编号如下所示。

	FX2N-16M	FX2N-32M	FX2N-48M	FX2N-64M	FX2N-80M	FX2N-128M	带扩展	
输入继电器 X	X000~X007 8点	X000~X017 16点	X000~X027 24点	X000~X037 32点	X000~X047 40点	X000~X077 64点	X000~ X267(X177) 184点(128点)	输入 输出 合计 256 点
输入继电器 Y	Y000~Y007 8点	Y000~Y017 16点	Y000~Y027 24点	Y000~Y037 32点	Y000~Y047 40点	Y000~Y077 64点	Y000~ Y267(Y177) 184点(128点)	
辅助继电器 M	M0 ~ M499 500点 一般用 ※ 1	【M500 ~ M1023】 524点保持用 ※ 2	【M1024 ~ M3071】 2048点 保持用 ※ 3	M8000 ~ M8255 特殊用				
状态 S	S0 ~ S499 500点一般用 ※ 1 初始化用 S0 ~ S9 原点回归用 S10 ~ S19		【S500 ~ S899】 400点 保持用 ※ 2	【S900 ~ S999】 100点 信号报警用 ※ 2				
定时器 T	T0 ~ T199 200点 100ms 子程序用 T192 ~ T199	T200 ~ T245 46点 10ms	【T246 ~ T249】 4点 1ms累积 ※ 3	【T250 ~ T255】 6点 100ms累积 ※ 2				
计数器 C	16位增计数		32位可逆		32位高速可逆计数器 最大6点			
	C0 ~ C99 100点 一般用 ※ 1	【C100 ~ C199】 100点 保持用 ※ 2	C200 ~ C219 20点 一般用 ※ 1	【C220~C234】 15点 保持用 ※ 2	【C235 ~ C245】 单相单输入 ※ 2	【C246 ~ C250】 单相双输入 ※ 2	【C251 ~ C255】 双相输入 ※ 2	

## 9. 软元件编号、出错代码一览

数据寄存器 D、V、Z	D0 ~ D199 200点 一般用 ※ 1	【D200 ~ D511】 312点 保持用 ※ 2	【D512 ~ D7999】 7488点 文件用 D100 以后可以设定 为文件寄存器	D8000 ~ D8195 106点 特殊用	V7 ~ V0 Z7 ~ Z0 16点 变址用
嵌套指针	N0 ~ N7 8点 主控用	P0 ~ P127 128点 跳转、子程序用 分支指针	I00* ~ I50* 6点 输入中断用的指针	I6** ~ I8** 3点 定时器中断用 的指针	I010 ~ I060 6点 计数器中断用 的指针
常数	K	16位 - 32,768 ~ 32,767		32位 - 2,147,483,648 ~ 2,147,483,647	
	H	16位 0 ~ FFFFH		32位 0 ~ FFFFFFFFH	

【 】内的软元件为电池保持区域。

注解

- ※ 1: 非保持区域。通过参数设定可以改变为保持区域。
- ※ 2: 电池保持区域。通过参数设定，可以改变为非电池保持区域。
- ※ 3: 电池保持固定区域。区域特性不可以改变。

## 9. 软件编号、出错代码一览

### 特殊 软元件

FX2N 可编程控制器的特殊软元件的种类及功能如下所示。

象 [M]、[D] 这样被 [ ] 框起来的软元件、没有使用的软元件以及没有记载的未定义软元件，在程序中请不要对这些软元件做驱动或者写入数据。

### PLC 状态

编号	名称	备注
[M] 8000	RUN 监控 a 触点	RUN 中一直为 ON
[M] 8001	RUN 监控 b 触点	RUN 中一直为 OFF
[M] 8002	初始脉冲 a 触点	RUN 后 1 个扫描周期为 ON
[M] 8003	初始脉冲 b 触点	RUN 后 1 个扫描周期为 OFF
[M] 8004	发生出错	检测到 M8060-M8067 *8
[M] 8005	电池电压过低	锂电池电压低
[M] 8006	电池电压过低锁存	保持电压低的信号
[M] 8007	检测出瞬时停电	
[M] 8008	检测出停电中	
[M] 8009	DC24V 掉电	检测出 24V 电源异常

\*8 M8062 除外

编号	名称	备注
D 8000	看门狗定时器	初始值为 200ms
[D] 8001	PLC 类型以及版本	*5
[D] 8002	存储器容量	*6
[D] 8003	存储器种类	*7
[D] 8004	出错特殊 M 编号	M8060 ~ M8067
[D] 8005	电池电压	0.1V 单位
[D] 8006	检测为 BATT.V 低的电平值	3.0V (0.1V 单位)
[D] 8007	瞬停次数	电源断开时清除
D 8008	检测为停电的时间	4-2 项
[D] 8009	掉电的单元号	掉电的单元的起始输入编号

### 时钟

编号	名称	备注
[M] 8010		
[M] 8011	10ms 时钟	10ms 周期的振荡
[M] 8012	100ms 时钟	100ms 周期的振荡
[M] 8013	1s 时钟	1 秒周期的振荡
[M] 8014	1min 时钟	1 分钟周期的振荡
M 8015	停止计时以及预置	
M 8016	时间显示被停止	
M 8017	± 30 秒补偿修正	
[M] 8018	检测出内置 RTC	一直为 ON
M 8019	内置 RTC 出错	

\*9 显示西历的后 2 位。可以切换为西历 4 位的模式。显示 4 位时，可以显示 1980 ~ 2079 年。

编号	名称	备注
[D] 8010	扫描的当前值	
[D] 8011	MIN 扫描时间	0.1ms 单位包括恒定扫描的等待时间
[D] 8012	MAX 扫描时间	
D 8013	秒 0-59 预置值或当前值	
D 8014	分 0-59 预置值或当前值	
D 8015	时 0-23 预置值或当前值	时钟误差 ± 45 秒 / 月 (25 °C)
D 8016	日 1-31 预置值或当前值	有闰年修正
D 8017	月 1-12 预置值或当前值	
D 8018	年西历 4 位数预置值或当前值 *9	
D 8019	星期 0(-)-6(六) 预置值或当前值	

### 标志位

编号	名称	备注
[M] 8020	零位	应用指令用的运算标志位
[M] 8021	借位	
M 8022	进位	
[M] 8023		
M 8024	指定 BMOV 方向	
M 8025	HSC 模式 (FNC 53-55)	
M 8026	RAMP 模式 (FNC 67)	
M 8027	PR 模式 (FNC 77)	
M 8028	FROM/TO 指令执行过程中允许中断	
[M] 8029	指令执行结束标志位	应用指令用

\*10 FX2N-16M □为 X000 ~ X007 (□为 R、S、T)。

编号	名称	备注
D 8020	输入滤波器的调节 (X000-X017)*10	初始值: 10ms(0-60ms)
[D] 8021		
[D] 8022		
[D] 8023		
[D] 8024		
[D] 8025		
[D] 8026		
[D] 8027		
[D] 8028	Z0 (Z) 寄存器的内	变址寄存器 Z 的内容
[D] 8029	V0 (Z) 寄存器的内	变址寄存器 V 的内容

### PLC 模式

编号	名称	备注
M 8030	电池 LED 灭灯指示	面板不亮灯。*4
M 8031	非保持存储区全部清除	软元件的 ON/OFF 映像及
M 8032	保持存储区全部清除	当前值的清除 *4
M 8033	内存保持停止	映像存储区保持
M 8034	禁止所有输出	所有外部输出全部 OFF *4
M 8035	强制 RUN 模式	
M 8036	强制 RUN 指令	8-1 项 *1
M 8037	强制 STOP 模式	
[M] 8038		
M 8039	恒定扫描模式	定周期运行

编号	名称	备注
[D] 8030		
[D] 8031		
[D] 8032		
[D] 8033		
[D] 8034		
[D] 8035		
[D] 8036		
[D] 8037		
[D] 8038		
D 8039	恒定扫描时间	初始值 0 (1ms 单位)

## 9. 软元件编号、出错代码一览

### 步进梯形图

编号	名称	备注	编号	名称	备注
M 8040	禁止转移	禁止状态之间的转移	[D] 8040	ON 状态编号 1 *4	M8047 为 ON 时，S0~S999 中正在动作的状态的最小编号保存到 D8040 中。 以下依次保存 8 个。
M 8041	转移开始 *1		[D] 8041	ON 状态编号 2 *4	
M 8042	启动脉冲	FNC60 (IST) 指令用	[D] 8042	ON 状态编号 3 *4	
M 8043	原点回归结束 *1	运行标志位	[D] 8043	ON 状态编号 4 *4	
M 8044	原点条件 *1		[D] 8044	ON 状态编号 5 *4	
M 8045	所有输出复位禁止		[D] 8045	ON 状态编号 6 *4	
[M] 8046	STL 状态动作 *4	S0 ~ 899 动作检测	[D] 8046	ON 状态编号 7 *4	
M 8047	STL 监控有效 *4	D8040 ~ 8047 有效化	[D] 8047	ON 状态编号 8 *4	
[M] 8048	信号报警器动作 *4	S900 ~ 999 动作检测	[D] 8048		
M 8049	信号报警器有效 *4	D8049 有效化	[D] 8049	ON 状态的最小编号 *4	S900-999 中为 ON 状态的最小编号

### 禁止中断

编号	名称	备注	编号	名称	备注
M8050	I00 □禁止	输入中断禁止	[D] 8050		没有使用
M8051	I10 □禁止				
M8052	I20 □禁止				
M8053	I30 □禁止				
M8054	I40 □禁止				
M8055	I50 □禁止				
M8056	I60 □禁止	定时器中断禁止	[D] 8056		
M8057	I70 □禁止				
M8058	I80 □禁止				
M8059	I010 ~ I060 全部禁止	计时器中断禁止	[D] 8059		

### 出错检测

编号	名称	备注	编号	名称	备注
[M] 8060	I/O 构成出错	PLC 继续 RUN	[D] 8060	没有实际安装的 I/O 起始编号	保存出错代码。 请参考后述的出错代码。
[M] 8061	PLC 硬件出错	PLC 停止	[D] 8061	PLC 硬件出错的出错代码编号	
[M] 8062	PC/PP 通信出错	PLC 继续 RUN	[D] 8062	PC/PP 通信出错的出错代码编号	
[M] 8063	并联链接、通信适配器出错	PLC 继续 RUN*2	[D] 8063	链接、通信出错的出错代码编号	
[M] 8064	参数出错	PLC 停止	[D] 8064	参数出错的出错代码编号	
[M] 8065	语法出错	PLC 停止	[D] 8065	语法出错的出错代码编号	
[M] 8066	梯形图出错	PLC 停止	[D] 8066	梯形图出错的出错代码编号	
[M] 8067	运算出错 *2	PLC 继续 RUN	[D] 8067	运算出错的出错代码编号 *2	
M 8068	运算出错锁存	M8067 保持	D 8068	发生运算出错的步编号	步号保持
M 8069	I/O 总线检查	开始总线检查	[D] 8069	发生 M8065-7 出错的步编号 *2	

### 并联链接功能

编号	名称	备注	编号	名称	备注
M 8070	并联链接主站声明	主站时 ON*2	[D] 8070	并联链接出错判定时间	初始值 500ms
M 8071	并联链接从站声明	从站时 ON*2	[D] 8071		
[M] 8072	并联链接运行中为 ON	运行中为 ON	[D] 8072		
[M] 8073	主站、从站设定错误	M8070、8071 设定错误	[D] 8073		

\*1: RUN → STOP 时清除。

\*2: STOP → RUN 时清除。

\*5:  $\frac{24}{\uparrow}$   $\frac{100}{\uparrow}$   
FX2N 版本 1.00

\*6: 0002=2K 步, 0004=4K 步  
0008=8K 步 (包括 16K 步)  
D8102 是上述内容的补充软元件, 用以表示  
0016=16K 步

\*3: 电池支持

\*4: END 指令结束时处理

\*7: 00H=FX-RAM8  
01H = FX -EPROM-8  
02H = FX -EEPROM-4、8、16(写保护开关 OFF)  
0AH = FX -EEPROM-4、8、16(写保护开关 ON)  
10H = 可编程控制器内置 RAM

## 9. 软件元件编号、出错代码一览

### 采样跟踪

编号	名称	备注
[M] 8074		
[M] 8075		
[M] 8076		
[M] 8077	执行中监控	采用跟踪功能
[M] 8078	执行结束监控	
[M] 8079	跟踪 512 次以上	

编号	名称	备注
[D] 8090	位软元件编号 No.10	采用跟踪功能
[D] 8091	位软元件编号 No.11	
[D] 8092	位软元件编号 No.12	
[D] 8093	位软元件编号 No.13	
[D] 8094	位软元件编号 No.14	
[D] 8095	位软元件编号 No.15	
[D] 8096	字软元件编号 No.0	
[D] 8097	字软元件编号 No.1	
[D] 8098	字软元件编号 No.2	

编号	名称	备注
[D] 8074	采样剩余次数	采用跟踪功能 详细内容请参阅 编程手册
D 8075	采样次数设定 (1~512)	
D 8076	采样周期	
D 8077	触发指定	
D 8078	设定触发条件的软元件编号	
[D] 8079	采样数据的指针	
D 8080	位软元件编号 No.0	
D 8081	位软元件编号 No.1	
D 8082	位软元件编号 No.2	
D 8083	位软元件编号 No.3	
D 8084	位软元件编号 No.4	
D 8085	位软元件编号 No.5	
D 8086	位软元件编号 No.6	
D 8087	位软元件编号 No.7	
D 8088	位软元件编号 No.8	
D 8089	位软元件编号 No.9	

### 存储器容量

编号	名称	备注
[D] 8102	存储器容量	

0002 = 2K 步、0004 = 4K 步  
0008 = 8K 步、0016 = 16K 步

### 输出刷新

编号	名称	备注
[M] 8109	发生输出刷新出错	

编号	名称	备注
[D] 8109	发生输出刷新错误的输出编号	保存 0、10、20...

### 高速环行计数器

编号	名称	备注
M 8099	高速环行计数器动作	允许计数器动作

编号	名称	备注
D 8099	0.1ms 环行计数	0 ~ 32,767 增计数

### 特殊功能用

编号	名称	备注
[M] 8120		
[M] 8121	RS232C 发送待机中 *2	RS232C 通信用
M 8122	RS232C 发送标志位 *2	
M 8123	RS232C 接收结束标志位 *2	
[M] 8124	RS232C 载波接收中	
[M] 8125		
[M] 8126	全局信号	RS485 信用
[M] 8127	下位通信请求的握手信号	
M 8128	下位通信请求的出错标志位	
M 8129	下位通信请求的字 / 字节的切换	

编号	名称	备注
D 8120	通信格式 *3	详细内容请参阅各通信 适配器的手册。
D 8121	设定信号 *3	
[D] 8122	发送数据的剩余点数 *2	
[D] 8123	接收数据的数量 *2	
D 8124	报头 (STX)	
D 8125	报尾 (ETX)	
[D] 8126		
D 8127	指定下位通信请求的起始编号	
D 8128	指定下位通信请求的数据数	
D 8129	超时判定时间 *3	

### 高速表格

编号	名称	备注
M 8130	HSZ 表格比较模式	
[M] 8131	同上的执行结束标志位	
M 8132	HSZ PLSY 速度模式	
[M] 8133	同上的执行结束标志位	

编号	名称	备注
D 8140	PLSY、PLSR	低位
D 8141	输出到 Y000 的脉冲数	高位
D 8142	PLSY、PLSR	低位
D 8143	输出到 Y001 的脉冲数	高位

详细内容请参阅编程手册

编号	名称	备注	
[D] 8130	HSZ 表格计数器	详细内容请参阅编程手 册	
[D] 8131	HSZ、PLSY 表格计数器		
[D] 8132	速度模式频率		低位
[D] 8133	HSZ、PLSY		高位
[D] 8134	速度模式目标脉冲		低位
[D] 8135	数 HSZ、PLSY		高位
D 8136	输出脉冲数		低位
D 8137	PLSY、PLSR		高位
[D] 8138			
[D] 8139			

## 9. 软件元件编号、出错代码一览

### 扩展功能

编号	名称	备注
M 8160	XCH 的 SWAP 功能	同一软件元件内的交换
M 8161	8 位为单位传送	16/8 位切换 *10
M 8162	高速并联链接模式	
[M] 8163		
M 8164	传送点数可变模式	FROM/T0 指令 *11
[M] 8165		
[M] 8166		
M 8167	HKY 的 HEX 处理	写入 16 进制数据
M 8168	SMOV 的 HEX 处理	停止 BCD 转换
[M] 8169		

\*10 适用于 ASC、RS、ASCI、HEX、CCD 指令。

编号	名称	备注
[D] 8160		
[D] 8161		
[D] 8162		
[D] 8163		
D 8164	指定传送点数	FROM/T0 指令 *11
[D] 8165		
[D] 8166		
[D] 8167		
[D] 8168		
[D] 8169		

\*V2.00 以上支持。

### 脉冲捕捉

编号	名称	备注
M 8170	输入 X000 脉冲捕捉	详细内容请参阅编程手册
M 8171	输入 X001 脉冲捕捉	
M 8172	输入 X002 脉冲捕捉	
M 8173	输入 X003 脉冲捕捉	
M 8174	输入 X004 脉冲捕捉	
M 8175	输入 X005 脉冲捕捉	
[M] 8176		
[M] 8177		
[M] 8178		
[M] 8179		

### 变址寄存器的当前值

编号	名称	备注
[D] 8180		变址寄存器的当前值
[D] 8181		
[D] 8182	Z1 寄存器的内容	
[D] 8183	V1 寄存器的内容	
[D] 8184	Z2 寄存器的内容	
[D] 8185	V2 寄存器的内容	
[D] 8186	Z3 寄存器的内容	
[D] 8187	V3 寄存器的内容	
[D] 8188	Z4 寄存器的内容	
[D] 8189	V4 寄存器的内容	

### 内部增 / 减计数器

编号	名称	备注
M 8200		详细内容请参阅编程手册
M 8201	驱动 M8 □□□时, C □ □□减计数; 不驱动 M8 □□□时, C □ □□增计数; (□□□为 200 ~ 234)	
.		
.		
.		
.		
M 8233		
M 8234		

编号	名称	备注
[D] 8190	Z5 寄存器的内容	变址寄存器的当前值
[D] 8191	V5 寄存器的内容	
[D] 8192	Z6 寄存器的内容	
[D] 8193	V6 寄存器的内容	
[D] 8194	Z7 寄存器的内容	
[D] 8195	V7 寄存器的内容	
[D] 8196		
[D] 8197		
[D] 8198		
[D] 8199		

### 高速计数器

编号	名称	备注
M 8235	驱动 M8 □□□时, 单相高速计数器 C □□□为减计数模式; 不驱动时, 为增计数模式; (□□□为 235 ~ 245)	详细内容请参阅编程手册
M 8236		
M 8237		
M 8238		
M 8239		
M 8240		
M 8241		
M 8242		
M 8243		
M 8244		
M 8245		

编号	名称	备注	
[M] 8246	根据单相双输入计数器 C □□□的增、减计数, M 8 □□□为 ON/OFF。 (□□□为 246 ~ 250)	详细内容请参阅编程手册	
[M] 8247			
[M] 8248			
[M] 8249			
[M] 8250			
[M] 8251			根据双相计数器 C □□□的增、减计数, M8 □ □□为 ON/OFF。 (□□□为 251 ~ 255)
[M] 8252			
[M] 8253			
[M] 8254			
[M] 8255			

## 9. 软元件编号、出错代码一览

出  
错  
代  
码

特殊数据寄存器 D8060 ~ D8067 中保存的出错代码编号及其出错内容如下所示。

区分	出错代码	出错内容	处理方法
I/O 构成出错 M8060(D8060) 继续运行	例 1020	实际没有安装的 I/O 的起始软元件编号 “1 020” 的场合 1 = 输入 X (0 = 输出 Y) 020 = 软元件编号	如果对于实际没有安装的输入继电器、输出继电器编写了程序, PLC 继续运行, 但是程序有错误的话, 请修改。
PLC 硬件出错 M8061(D8061) 运行停止	0000	无异常	请检查扩展电缆的连接是否正确。
	6101	RAM 出错	
	6102	运算回路出错	
	6103	I/O 总线出错 (M8069 驱动时)	
	6104	扩展单元 24V 掉电 (M8069 ON 时)	
	6105	WDT 出错	运算时间超过 D8000 的数值。请检查程序。
PC/PP 通信出错 M8062(D8062) 继续运行	0000	无异常	请检查编程面板 (PP) 或者编程口上连接的设备是否与可编程控制器 (PLC) 正确连接。 在 PLC 通电过程中插拔接口上的电缆, 也可能会报错。
	6201	奇偶校验出错、超时、帧错误	
	6202	通信字符错误	
	6203	通信数据的和校验不一致	
	6204	数据格式错误	
	6205	指令错误	
并联链接 通信出错 M8063(D8063) 继续运行	0000	无异常	请确认通信参数、简易 PLC 间链接用设定程序、并联链接用设定程序等, 是否根据用途做了正确的设定。 此外, 请确认接线。
	6301	奇偶校验出错、超时、帧错误	
	6302	通信字符错误	
	6303	通信数据的和校验不一致	
	6304	数据格式错误	
	6305	指令错误	
	6306	监控定时器超时	
	6307 ~ 6311	无	
	6312	并联链接字符出错	
	6313	并联链接和校验出错	
6314	并联链接格式错误		
参数错误 M8064(D8064) 运行停止	0000	无异常	请将可编程控制器 STOP, 并在参数模式下设定正确数值。
	6401	程序的和校验不一致	
	6402	存储器容量的设定错误	
	6403	保持区域的设定错误	
	6404	注释区域的设定错误	
	6405	文件寄存器的区域设定错误	
	6409	其它设定错误	



## 9. 软元件编号、出错代码一览

区分	出错代码	出错内容	处理方法
语法错误 M8065 (D8065) 运行停止	0000	无异常	此项是检查编写程序时，各指令的使用方法是否正确。如果发生错误，请在编程模式下修改指令。
	6501	指令——软元件符号——软元件编号的组合有误	
	6502	设定值前面没有 OUT T、OUT C	
	6503	① OUT T、OUT C 后面没有设定值 ② 应用指令的操作数数量不足	
	6504	① 指针号重复 ② 中断输入或者高速计数器输入重复	
	6505	软元件编号超范围	
	6506	使用了没有定义的指令	
	6507	指针号 (P) 的定义错误	
	6508	中断输入 (I) 的定义错误	
	6509	其它	
	6510	MC 嵌套编号的大小关系有误	
	6511	中断输入和高速计数器输入重复	
语法错误 M8066 (D8066) 运行停止	0000	无异常	作为整个梯形图回路块，指令的组合不正确或者成对出现的指令关系不正确时，会报错。请在编程模式下，正确修改指令相互间的关系。
	6601	LD、LDI 连续使用 9 次以上	
	6602	① 没有 LD、LDI 指令。没有线圈。 LD、LDI 和 ANB、ORB 的关系不正确。 ② STL、RET、MCR、P (指针)、I (中断)、EI、DI、SRET、IRET、FOR、NEXT、FEND、END 没有与母线相连。 ③ 遗漏 MPP	
	6603	MPS 连续使用 12 次以上	
	6604	MPS 与 MRD、MPP 的关系不正确。	
	6605	① STL 连续使用 9 次以上 ② STL 中有 MC、MCR、I (中断)、SRET。 ③ STL 外有 RET。没有 RET。	
	6606	① 没有 P (指针)、I (中断)。 ② 没有 SRET、IRET ③ 主程序中有 I (中断)、SRET、IRET。 ④ 子程序或者中断程序中有 STL、RET、MC、MCR。	
	6607	① FOR 和 NEXT 的关系不正确。嵌套 6 层以上。 ② FOR ~ NEXT 之间有 STL、RET、MC、MCR、IRET、SRET、FENC、END。	
	6608	① MC 和 MCR 的关系不正确。 ② 没有 MCR N0。 ③ MC ~ MCR 之间有 SRET、IRET、I (中断)。	
	6609	其它	
	6610	LD、LDI 连续使用 9 次以上	
	6611	相对 LD、LDI 指令而言，ANB、ORB 指令的数量太多。	
	6612	相对 LD、LDI 指令而言，ANB、ORB 指令的数量太少。	
	6613	MPS 连续使用 12 次以上	
	6614	遗漏 MPS	
	6615	遗漏 MPP	
	6616	MPS —— MRD、MPP 间的线圈被忘记了，或者关系有误	
	6617	应从母线开始的指令没有与母线相连。 STL、RET、MCR、P、I、DI、EI、FOR、NEXT、SRET、IRET、FEND、END。	

## 9. 软元件编号、出错代码一览

区分	出错代码	出错内容	处理方法	
梯形图出错 M8066 (D8066) 运行停止	6618	只有主程序可以使用的指令出现在主程序以外 (中断、子程序等) STL、MC、MCR		
	6619	在 FOR - NEXT 之间有不可以使用的指令。 STL、RET、MC、MCR、I、IRET		
	6620	FOR - NEXT 间的嵌套溢出。		
	6621	FOR - NEXT 的数量关系不正确		
	6622	没有 NEXT 指令		
	6623	没有 MC 指令		
	6624	没有 MCR 指令		
	6625	STL 连续使用 9 次以上。		
	6626	STL - RET 间有不可以使用的指令。 MC、MCR、I、SRET、IRET		
	6627	没有 RET 指令		
	6628	主程序中有不可以使用的指令。 I、SRET、IRET		
	6629	没有 P、I。		
	6630	没有 SRET、IRET 指令。		
	6631	SRET 位于不能使用的位置。		
	6632	FEND 位于不能使用的位置。		
运算出错 M8067 (D8067) 继续运行	0000	无异常	指运算执行过程中发生的错误。 请修改程序并检查应用指令的操作数的内容。 即使没有语法、梯形图错误, 但是因为如下所示的原因也可能发生运算出错。  (例) T 200 Z 本身没有错误, 但是 Z = 100 时, 运算结果变为 T 300, 超出了软元件编号的范围。	
	6701	① 没有 CJ、CALL 的跳转地址 ② END 指令以后有指针标签 ③ FOR-NEXT 间或者子程序间有单独的指针标签		
	6702	CALL 的嵌套在 6 层以上。		
	6703	中断的嵌套在 3 层以上。		
	6704	FOR ~ NEXT 的嵌套在 6 层以上。		
	6705	应用指令的操作数是可用对象以外的软元件。		
	6706	应用指令的操作数的软元件编号范围或者数据值超限。		
	6707	没有设定文件寄存器的参数, 但是访问了文件寄存器。		
	6708	FROM/TO 指令出错		
	6709	其它 (IRET、SRET 遗漏, FOR-NEXT 关系不正确等)		
	6730	采样时间 (Ts) 在对象范围外 (Ts<0)	PID 运算停止	表示控制参数的设定值或者在 PID 运算过程中, 有数据错误。请检查参数的内容。
	6732	输入滤波器常数 ( $\alpha$ ) 在对象范围外 ( $\alpha<0$ 或者 $100 \leq \alpha$ )		
	6733	比例增益 (Kp) 在对象范围外 (Kp<0)		
	6734	积分时间 (TI) 在对象范围外 (TI<0)		
	6735	微分增益 (KD) 在对象范围外 (KD<0 或者 $201 \leq KD$ )		
	6736	微分时间 (TD) 在对象范围外 (TD<0)		
	6740	采样时间 (TS) $\leq$ 运算周期	将运算数据作为 MAX 值, 继续运行。	
	6742	测定值的变化量溢出 ( $\Delta PV < -32768$ 或者 $32767 < \Delta PV$ )		
	6743	偏差溢出 (EV<-32768 或者 $32767 < EV$ )		
6744	积分运算值溢出 (-32768 ~ 32767 以外)			
6745	因为微分增益 (KP) 溢出, 导致微分值溢出。			
6746	微分运算值溢出 (-32768 ~ 32767 以外)			
6747	PID 运算结果溢出 (-32768 ~ 32767 以外)			

## 9. 软元件编号、出错代码一览

### 出错的 检测时序

按照下面的时序来检查 FX2N 的出错，并把前面所述的出错代码保存在 D8060~D8067 中。

出错项目	电源 OFF → ON	电源 ON 以后初次 STOP → RUN 时	其它
M8060 I/O 构成出错	检查	检查	运算中
M8061 PLC 硬件出错	检查	—	运算中
M8062 PC/PP 通信出错	—	—	从 PP 接收信号时
M8063 链接、通信出错	—	—	从对方站接收信号时
M8064 参数错误	检查	检查	更改程序时 (STOP) 传送程序时 (STOP)
M8065 语法错误			
M8066 梯形图出错			
M8067 运算出错	—	—	运算中 (RUN)
M8068 运算出错锁存			

D8060 ~ D8067 中各保存一个出错内容。同一出错项目发生多个错误时，每排除 1 个故障原因，就转而保存仍然出现的故障代码。

没有出错时就保存「0」。

# 10. 指令一览

关于指令的详细内容，请查看「编程手册（另外提供）」。

此外，关于微型可编程控制器的各种相关资料及学习用教材，请参考本书“前言”中的「手册的构成和各种资料」。所需的手册及资料的相关事宜，请咨询本产品的代理商。

## 10-1. 基本指令

FX2N 可编程控制器的基本顺控指令的种类及其功能如下所示。

### 指令一览

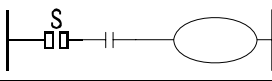
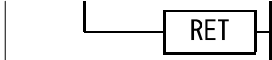
记号·名称	功能	回路表示和对对象软元件	记号·名称	功能	回路表示和对对象软元件
[LD] 取	运算开始 a 触点		[OUT] 输出	线圈驱动 指令	
[LDI] 取反	运算开始 b 触点		[SET] 置位	动作保持 线圈指令	
[LDP] 取脉冲 上升沿	上升沿检测 运算开始		[RST] 复位	解除保持的 动作线圈指令	
[LDF] 取脉冲 下降沿	下降沿检测 运算开始		[PLS] 上升脉冲	上升沿检测 线圈指令	
[AND] 与	串联连接 a 触点		[PLF] 下降脉冲	下降沿检测 线圈指令	
[ANI] 与非	串联连接 b 触点		[MC] 主控	通用串联 触点用线圈指令	
[ANDP] 与脉冲 上升沿	上升沿检测 串联连接		[MCR] 主控复位	通用串联 触点解除指令	
[ANDF] 与脉冲 下降沿	下降沿检测 串联连接		[MPS] 进栈	运算存储	
[OR] 或	并联连接 a 触点		[MRD] 读栈	读出存储	
[ORI] 或非	并联连接 b 触点		[MPP] 出栈	读出存储 并复位	
[ORP] 或脉冲 上升沿	上升沿检测 并联连接		[INV] 取反	运算结果的 反转	
[ORF] 或脉冲 下降沿	下降沿检测 并联连接		[NOP] 无程序	空操作 用于删除程序或者 留出程序空间。	
[ANB] 回路块 与	回路块间 串联连接		[END] 结束	程序结束 程序结束，返回第 0 步。	
[ORB] 回路块 或	回路块用 关联连接				

## 10. 指令一览

### 10-2. 步进梯形图指令

FX 系列可编程控制器的步进梯形图指令如下所示。

指令一览

记号·名称	功能	回路表示和对象软元件
[STL] 步进梯形图	步进梯形图的开始	
[RET] 返回	步进梯形图的结束	

10

# 10. 指令一览

## 10-3. 应用指令

FX2N 可编程控制器的应用指令如下所示。

### 指令一览

各指令的功能以及 FNC. No (指令编号) 如下所示。  
按《FNC. No. 顺序》

分类	FNC No.	指令符号	功能	D 指令	P 指令	备注
程序流程	00	CJ	条件跳转	—	○	
	01	CALL	子程序调用	—	○	
	02	SRET	子程序返回	—	—	
	03	IRET	中断返回	—	—	
	04	EI	允许中断	—	—	
	05	DI	禁止中断	—	—	
	06	FEND	主程序结束	—	—	
	07	WDT	看门狗定时器	—	○	
	08	FOR	循环范围的开始	—	—	
09	NEXT	循环范围的结束	—	—		
传送·比较	10	CMP	比较	○	○	
	11	ZCP	区间比较	○	○	
	12	MOV	传送	○	○	
	13	SMOV	移位	—	○	
	14	CML	取反传送	○	○	
	15	BMOV	成批传送	—	○	
	16	FMOV	多点传送	○	○	
	17	XCH	交换	○	○	
	18	BCD	BCD 转换	○	○	
19	BIN	BIN 转换	○	○		
四则·逻辑运算	20	ADD	BIN 加法	○	○	
	21	SUB	BIN 减法	○	○	
	22	MUL	BIN 乘法	○	○	
	23	DIV	BIN 除法	○	○	
	24	INC	BIN 加 1	○	○	
	25	DEC	BIN 减 1	○	○	
	26	WAND	逻辑与	○	○	
	27	WOR	逻辑或	○	○	
	28	WXOR	逻辑异或	○	○	
29	NEG	求补码	○	○		
循环移位	30	ROR	循环右移	○	○	
	31	ROL	循环左移	○	○	
	32	RCR	带进位循环右移	○	○	
	33	RCL	带进位循环左移	○	○	
	34	SFTR	位右移	—	○	
	35	SFTL	位左移	—	○	
	36	WSFR	字右移	—	○	
	37	WSFL	字左移	—	○	
	38	SFWR	移位写入	—	○	
39	SFRD	移位读出	—	○		

分类	FNC No.	指令符号	功能	D 指令	P 指令	备注
数据处理	40	ZRST	成批复位	—	○	
	41	DECO	译码	—	○	
	42	ENCO	编码	—	○	
	43	SUM	ON 位总数	○	○	
	44	BON	ON 的判定	○	○	
	45	MEAN	平均值	○	○	
	46	ANS	信号报警器置位	—	—	
	47	ANR	信号报警器复位	—	○	
	48	SQR	BIN 开方	○	○	
49	FLT	BIN 整数→2 进制浮点数转换	○	○		
高速处理	50	REF	输入输出刷新	—	○	
	51	REFF	滤波器调整	—	○	
	52	MTR	矩阵输入	—	—	
	53	HSCS	比较置位 (高速计数器)	○	—	
	54	HSCR	比较复位 (高速计数器)	○	—	
	55	HSZ	区间比较 (高速计数器)	○	—	
	56	SPD	脉冲密度	—	—	
	57	PLSR	脉冲输出	○	—	
	58	PWM	脉宽调制	—	—	
59	PLSR	带加减速的脉冲输出	○	—		
便捷指令	60	IST	初始化状态	—	—	
	61	SER	数据检索	○	○	
	62	ABSD	凸轮顺控 (绝对方式)	○	—	
	63	INCD	凸轮顺控 (相对方式)	—	—	
	64	TTMR	示教定时器	—	—	
	65	STMR	特殊定时器	—	—	
	66	ALT	交替输出	—	—	
	67	RAMP	斜坡信号	—	—	
	68	ROTC	旋转工作台控制	—	—	
69	SORT	数据排列	—	—		
外围设备 I / O	70	TKY	数字键输入	○	—	
	71	HKY	16 键输入	○	—	
	72	DSW	数字式开关	—	—	
	73	SEGD	7 段译码	—	○	
	74	SEGL	7 段码分时显示	—	—	
	75	ARWS	箭头开关	—	—	
	76	ASC	ASCII 转换	—	—	
	77	PR	ASCII 码打印输出	—	—	
	78	FROM	BFM 的读出	○	○	
79	TO	BFM 的写入	○	○		

# 10. 指令一览

10

分类	FNC No.	指令符号	功能	D 指令	P 指令	备注
外围设备SER	80	RS	串行数据传送	—	—	
	81	PRUN	8 进制位传送	○	○	
	82	ASCI	HEX → ASCII 转换	—	○	
	83	HEX	ASCII → HEX 转换	—	○	
	84	CCD	校验码	—	○	
	85	VRRD	电位器值读取	—	○	
	86	VRSC	电位器刻度	—	○	
	87					
	88	PID	PID 运算	—	—	
	89					
浮点数	110	ECMP	2 进制浮点数比较	○	○	
	111	EZCP	2 进制浮点数区间比较	○	○	
	118	EBCD	2 进制浮点数 → 10 进制浮点数的转换	○	○	
	119	EBIN	10 进制浮点数 → 2 进制浮点数的转换	○	○	
	120	EADD	2 进制浮点数加法运算	○	○	
	121	ESUB	2 进制浮点数减法运算	○	○	
	122	EMUL	2 进制浮点数乘法运算	○	○	
	123	EDIV	2 进制浮点数除法运算	○	○	
浮点数	127	ESQR	2 进制浮点数开方运算	○	○	
	129	INT	2 进制浮点数 → BIN 整数的转换	○	○	
	130	SIN	2 进制浮点数 SIN 运算	○	○	
	131	COS	2 进制浮点数 COS 运算	○	○	
	132	TAN	2 进制浮点数 TAN 运算	○	○	
时钟运算	147	SWAP	上下字节转换	○	○	
	155	ABS	读出 ABS 当前值 *	○	—	
	160	TCMP	时钟数据比较	—	○	
	161	TZCP	时钟数据区间比较	—	○	
	162	TADD	时钟数据加法运算	—	○	
	163	TSUB	时钟数据减法运算	—	○	
	166	TRD	时钟数据的读出	—	○	
167	TWR	时钟数据的写入	—	○		
169	HOUR	长时间计时 *	○	—		
格雷码	170	GRY	格雷码的转换	○	○	
	171	GBIN	格雷码的逆转换	○	○	
外部设备	176	RD3A	A/D 数据的读出 *	—	○	
	177	WR3A	D/A 数据的写入 *	—	○	
	180	EXTR	与三菱变频器通讯 *	○	○	

分类	FNC No.	指令符号	功能	D 指令	P 指令	备注
触点比较	224	LD=	(S1)=(S2)	○	—	
	225	LD>	(S1)>(S2)	○	—	
	226	LD<	(S1)<(S2)	○	—	
	228	LD<>	(S1) ≠ (S2)	○	—	
	229	LD<=	(S1) ≤ (S2)	○	—	
	230	LD>=	(S1) ≥ (S2)	○	—	
	232	AND=	(S1)=(S2)	○	—	
	233	AND>	(S1)>(S2)	○	—	
	234	AND<	(S1)<(S2)	○	—	
	236	AND<>	(S1) ≠ (S2)	○	—	
	237	AND<=	(S1) ≤ (S2)	○	—	
	238	AND>=	(S1) ≥ (S2)	○	—	
	240	OR=	(S1)=(S2)	○	—	
	241	OR>	(S1)>(S2)	○	—	
	242	OR<	(S1)<(S2)	○	—	
	244	OR<>	(S1) ≠ (S2)	○	—	
	245	OR<=	(S1) ≤ (S2)	○	—	
	246	OR>=	(S1) ≥ (S2)	○	—	

\* V3.00 以上追加

## 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

说明了在 FX2N 可编程控制器上，连接 FX1、FX2 可编程控制器用的扩展设备时的选型方法。

### 11-1. 特殊扩展设备

设备一览

区分	型号	名称	占用点数			消耗电流 (DC5V)	备注
			输入	输出			
特殊模块	FX-16NP	M-NET/MINI 用 ( 光纤 )	16	8		80mA	※ 1
	FX-16NT	M-NET/MINI 用 ( 绞线 )	16	8		80mA	
	FX-16NP-S3	M-NET/MINI-S3 用 ( 光纤 )	8	8	8	80mA	
	FX-16NT-S3	M-NET/MINI-S3 用 ( 绞线 )	8	8	8	80mA	
	FX-2DA	2 通道模拟量输出	—	8	—	30mA	
	FX-4DA	4 通道模拟量输出	—	8	—	30mA	
	FX-4AD	4 通道模拟量输入	—	8	—	30mA	
	FX-2AD-PT	2 通道温度传感器用输入 (PT-100)	—	8	—	30mA	
	FX-4AD-TC	4 通道温度传感器用输入 (热电偶)	—	8	—	40mA	
	FX-1HC	50 kHz 2 相高速计数	—	8	—	70mA	
	FX-1PG	100 kHz 脉冲输出模块	—	8	—	55mA	
	FX-1DIF	ID 接口	8	8	8	130mA	
	特殊单元	FX-1GM	定位用的脉冲输出单元 (1 轴)	—	8	—	
FX-10GM		定位用的脉冲输出单元 (1 轴)	—	8	—	自给	
FX-20GM		定位用的脉冲输出单元 (2 轴)	—	8	—	自给	

※ 1 在 FX2N 基本单元后扩展以上特殊模块或特殊单元时，必须要有 FX2N-CNV-IF 型转换电缆。



# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

## 11-2. FX1、FX2 微型尺寸

FX 扩展  
单元

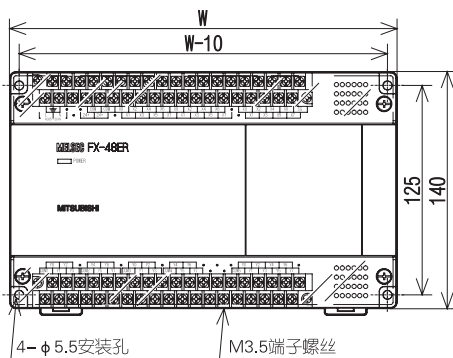
机型	W(mm)	重量 (mm)
FX-32E	160	1.5
FX-48E	230	2.0

(单位: mm)

侧面图  
参考扩  
展模块

《扩展单元附属品》

- 输入输出编号标签: 1 套
  - 扩展电缆 (650mm、55mm): 各 1 根
- 外壳色: 芒塞尔 0.08GY/7.64/0.81



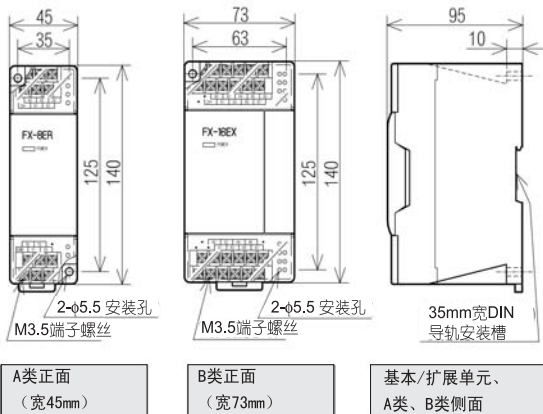
11

扩展  
模块  
·  
特殊  
模块  
·  
转换  
电缆

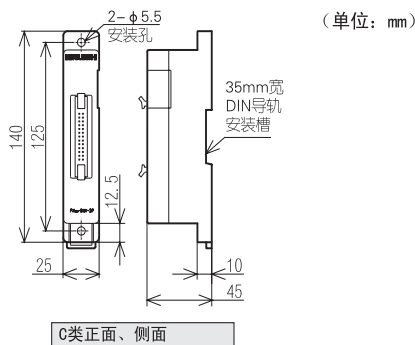
A 类 (重量 0.5kg 以下)	
FX-8E □	FX-8EX-L、F、A1
FX-8EX	FX-1DIF
FX-8EY □	FX-16NP
FX-8EYR-S	FX-16NT
FX-16EX-V、C	FX-1PG
FX-16EY □ -V、C	FX-10PSU
FX-4EY □ -H	

B 类 (重量 0.6kg 以下)	
FX-16EX	FX-20PSU
FX-16EY □	FX-2AD-PT
FX-8EY □ -H	FX-4AD-TC
FX-2DA	FX-16NP-S3
FX-4DA	FX-16NT-S3
FX-4AD	FX-1HC

C 类 (重量 0.3kg 以下)	
FX2N-CNV-IF	



在□中输入 R、S、T 中的任意一个。



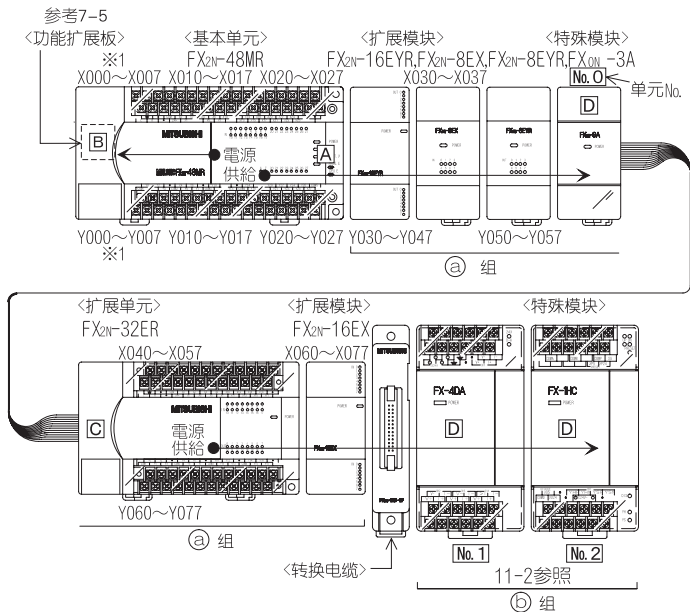
《附属品》所有机型内置扩展电缆

- 输入输出扩展模块→输入输出编号标签: 1 套
  - 特殊模块→模块 No. 标签: 1 套
  - 防尘贴纸 (A、B 类)
- 外壳色: 芒塞尔 0.08GY/7.64/0.81

# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

## 11-3. 扩展设备的组成及选型

### 11-3-1. 扩展的组成



【扩展组成的计算实例（1-3-2）】

	基本单元	扩展模块	扩展单元	扩展模块	输入输出点数
输入点	24	8	16	16	= 64
输出点	24	24	16		= 64
24V 电流	剩余 185mA		剩余 150mA		

特殊扩展设备的电流  
 5V 基本侧：(30mA) < 290mA  
 扩展侧：(30mA + 30mA) < 690mA

点	实际输入点	FX2N PLC 的点数	最大点数
输入点数	64点	<	184点
输出点数	64点	<	184点
合计点数	128点+24点※2	<	256点

※1: 输入输出编号是8进制数

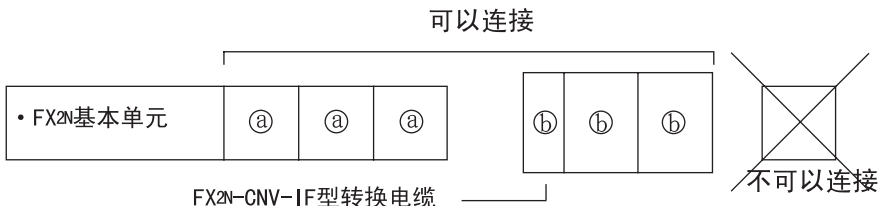
※2: 8 (特殊模块的占用点数) × 3 = 24点

#### 组成规则

- 在基本单元的右侧 (㊦ 部位)，除了可以连接 FX2N 系列用的扩展单元、扩展模块以外，还可以连接多台 FX0N、FX1、FX2 系列用的扩展设备。各系列的扩展设备可以进行以下组合。

组合	基本单元	扩展设备
①	FX2N 基本单元	④组 • FX2N 用的扩展单元、扩展模块、特殊模块 • FX0N、FX2N-8E 系列用的扩展模块、特殊模块 (不可以连接 FX0N 用的扩展单元)
②	FX2N 基本单元	⑤组 FX2N -CNV-IF 型转换电缆 • FX1、FX2 用的扩展单元、扩展模块 特殊单元、特殊模块

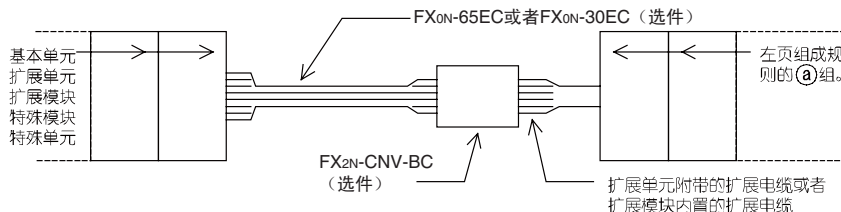
在 FX2N 基本单元的右侧 (㊦ 部位) 可以连接④组、⑤组。  
 连接⑤组时，必须要有 FX2N-CNV-IF 型转换电缆。  
 可以在各④组或者⑤组内做组合，但是一旦连接了⑤组的产品，那么后面就不能再连接④组中的扩展设备。



## 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

11

- 在 B 部位可以内置 1 块功能扩展板。（11-3-2）
- 如本例所示，使用延长电缆构成上下 2 段时，使用扩展单元，将单元的 C 部位左侧与扩展设备的右侧接口相连接。  
扩展单元为 FX2N 用的扩展单元时，请使用选件 FX0N-65 EC（65 cm）或者 FX0N-30EC（30cm）型号的扩展延长电缆。若为 FX1、FX2 用的扩展单元时，请使用附带的扩展电缆。
- 要延长扩展单元、扩展模块、特殊模块时，将 FX0N-65EC 或者 FX0N-30EC 和 FX2N-CNV-BC 型的连接器转换适配器一起使用，进行延长。



- 1 个系统中只能使用 1 根 FX0N-65EC 或 FX0N-30EC。  
这些扩展设备可以连接的台数，是由输入输出点数的合计、设备的种类、基本单元及扩展单元的电源容量决定的。（11-3-2）

### 输入输出 编号

- 输入继电器（X）、输出继电器（Y）的编号，是从基本单元开始，按照连接顺序分配的 8 进制的编号。  
（例：X/Y000~X/Y007 → X/Y010~X/Y017...X/Y070~X/Y077 → X/Y100~X/Y107...）  
在扩展设备中附带了编号标签（10 20 ... 170），因此请将这些标签贴在设备上以示区分。
- 特殊扩展设备和 PLC 之间，通过使用 PLC 的 FROM/TO 指令来进行数据交换，因此不占用输入继电器（X）以及输出继电器（Y）的编号（D 部位），但是 FX-16NP/NT、FX-16NP/NT-S3、FX-1DIF 除外。  
功能扩展板以及 FX2N-CNV-IF 型转换电缆与输入输出点数无关。

### 特殊扩展 设备

- 对于 FX2N-4AD、FX2N-1HC 等由 PLC 的 FROM/TO 指令控制的特殊扩展设备，从距基本单元最近处开始，按照顺序分配模块号 No.0 ~ 7。  
特殊扩展设备中附带了模块号标签（No.0 ... No.7），因此请将这些标签贴在设备上以示区分。

# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

## 11-3-2. 选型方法

在用 FX2N 系列产品构建系统时，需要考虑到以下几点。

- ① 输入输出的总合计点数，请控制在 256 点以内。
- ② 电源容量（11-3-3、11-3-4）

基本单元以及扩展单元都内置有电源，对扩展模块提供 DC24V 电源，对特殊模块提供 DC5V 电源。因此扩展模块、特殊模块的总消耗电流，请控制在基本单元以及扩展单元的电源容量范围内。

- ③ 对于 FX2N 基本单元上连接的特殊单元、特殊模块，连接台数请控制在 8 台以内。

FX2N PLC 上可以连接的输入输出点数如下所示。

①  
输入输出  
点数

输入点数：184 点以下  
输出点数：184 点以下  
合计点数：256 点以下

此外，连接特殊单元、特殊模块时，每台占用 8 点（不分配输入输出编号），请从最大点数 256 点中扣除。

$256（最大点数） - 8（特殊单元、特殊模块的占用点数 * 1） \times 使用台数 = 通用输入输出点数$

\* 1 FX2N-16CCL-M、FX2N-64LNK-M、FX2N-ASI-M 的占用点数也可能超过 8 点，因此请根据设定增加点数。

此外，功能扩展板、特殊适配器不占用输入输出点数。

②  
电源容量

DC24V（供给电源）和 DC5V 的容量计算，可按照下列组合考虑。请参考各参照项。

区分	组合	参照项
输入输出的扩展	<只连接扩展单元> 	不要计算电源容量。 请确认上述①的输入输出点数。
	 <只连接扩展单元> 	请确认上述①的输入输出点数，并参考 11-3-3，计算 DC24V 的电源容量。
特殊设备的扩展	在上述组成中加入特殊单元、特殊模块、功能扩展板时	请确认上述①的输入输出点数，并参考 11-3-4，计算 DC5V 的电源容量。

③  
特殊设备  
连接台数

特殊单元、特殊模块的连接方法，请参考 11-1。

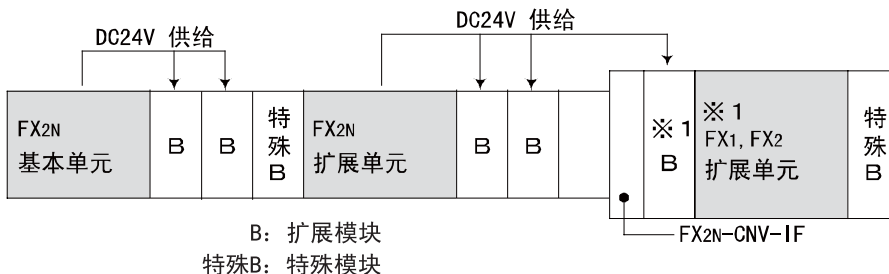
# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

## 11-3-3. 扩展点数及 DC24V 供给电源的容量

基本单元以及扩展单元为扩展模块提供 DC24V 的电源。  
因此，扩展模块的连接点数必须在基本单元以及扩展单元可以提供的范围内。

电源供给范围

下面的例子表示了由基本单元以及扩展单元提供的 DC24V 电源的范围。



基本单元、扩展单元对下一个连接的扩展单元之前的扩展模块，提供 DC24V 电流。扩展模块用于输入时，需要外部接线。

对特殊模块提供 DC5V 的电源。

※ 1 FX2N-CNV-IF 以后，扩展模块最多可以连接 16 点。

16 点以上时，请使用扩展单元。

DC24V 容量计算

DC24V 供给电源的容量因机型而异。

此外，DC 电源型以及 AC 输入型产品中没有内置 DC24V 供给电源。（可以扩展的点数请参考下一页）

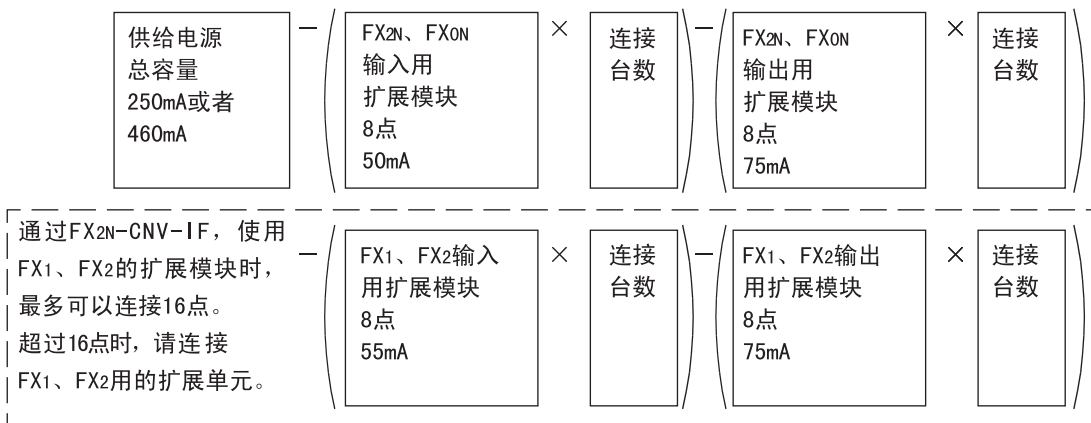
《DC24V 供给电源的容量》

机型	电源容量	备注
FX2N-16M、32M、32E、FX-32E	250mA	给扩展模块供电
FX2N-48M ~ 128M、FX2N-48E、FX-48E	460mA	

扩展模块根据是输入还是输出，消耗的电流不同。

各扩展模块的消耗电流在总容量范围内，方可连接。

此外，剩余的电源容量可以用于作为传感器或者输出负载等用的电源。



$\geq 0$  (剩余的可以用于传感器或者负载)

小于 0 时，则容量不够。

请在中间使用扩展单元。

连接示例 FX2N-48MR、FX0N-8EX、FX2N-16EX、FX0N-8EYR

$$460\text{mA} - 50\text{mA} \times 1 - 50\text{mA} \times 2 - 75\text{mA} = 235\text{mA} \geq 0 \text{ (可以扩展)}$$

↑ 剩余的 DC24V 供给电源的容量

※ 16 点的扩展模块，连接台数请算为 2 台。

输入输出混合 (FX0N-8ER、FX-8ER) 的模块，输入、输出的连接台数请分别算为 0.5。

# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

简表

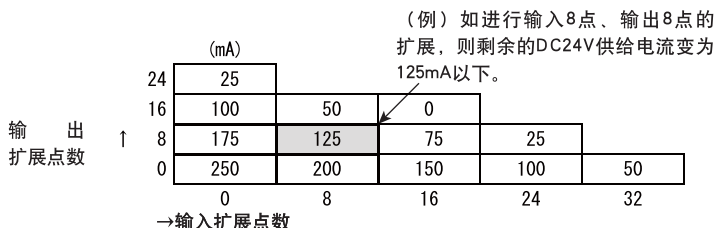
下表是用具体的数值来表示前一页的容量计算方式，从中能够得知是否可以同样地连接扩展模块，以及 DC24V 供给电源的剩余容量。

因为 FX2N、FX0N 用扩展模块和 FX1、FX2 用扩展模块的 DC24V 消耗电流不同，因此分成 2 个表。

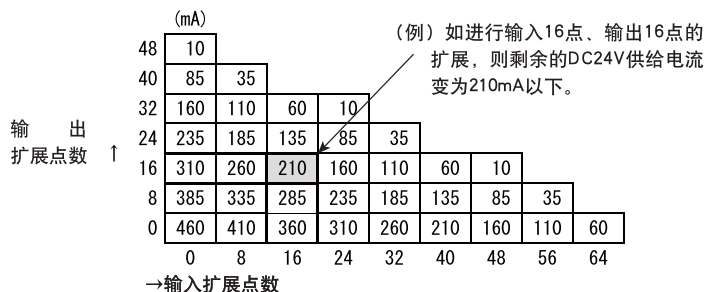
## FX2N 基本单元、扩展单元

AC 电源  
DC 输入  
型

FX2N-16~32M  
FX2N-32E



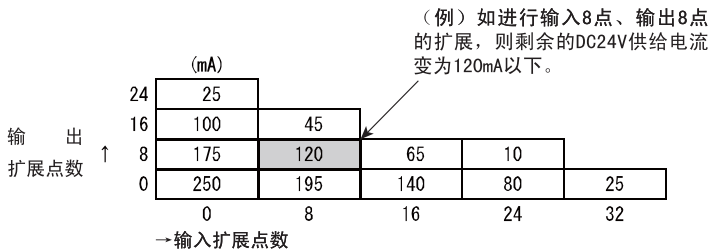
FX2N-48~128M  
FX2N-48E



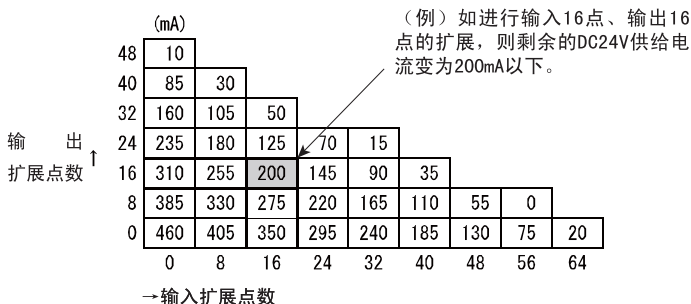
## FX1、FX2 用扩展设备

AC 电源  
DC 输入  
型

FX-32E



FX-48E



● FX2-48ER-D (DC 电源型)、FX2-48ER-A1 (AC 输入型) 与上表的 FX-48E 相同，但是没有 DC24V 供给电源。请只确认输入输出的扩展组合。

# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

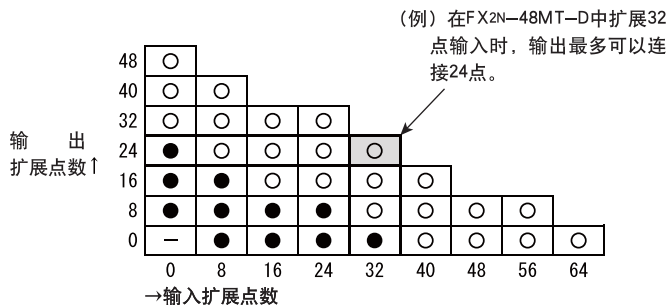
扩展  
点数

FX2N 系列的 DC 电源型和 AC 输入型基本单元以及扩展单元中，没有内置 DC24V 供电电源，因此扩展模块可以连接的输入输出点数限制如下所示。

FX2N 基本单元、扩展单元

DC 电源  
DC 输入  
型

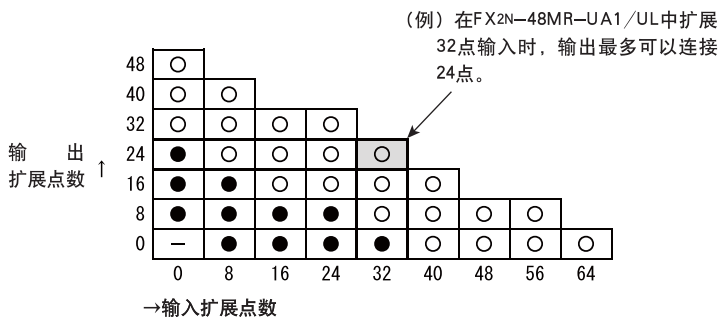
- ①下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●标记为止。  
FX2N-32MR-D FX2N-32MT-D
- ②下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●及○的标记为止。  
FX2N-48MR-D FX2N-48MT-D  
FX2N-48ER-D FX2N-48ET-D  
FX2N-64MR-D FX2N-64MT-D  
FX2N-80MR-D FX2N-80MT-D



FX2N 基本单元、扩展单元

AC 电源  
AC 输入  
型

- ①下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●标记为止。  
FX2N-16MR-UA1/UL FX2N-32MR-UA1/UL
- ②下面的机型可以连接扩展模块扩展的点数到●及○的标记为止。  
FX2N-48MR-UA1/UL  
FX2N-48ER-UA1/UL  
FX2N-64MR-UA1/UL



# 11. FX1、FX2 可编程控制器用扩展设备的连接（附录）

## 11-3-4 . 特殊扩展台数及 5V 电源容量

使用特殊单元、特殊模块以及功能扩展板时，需要考虑连接台数和 DC5V 消耗电流。

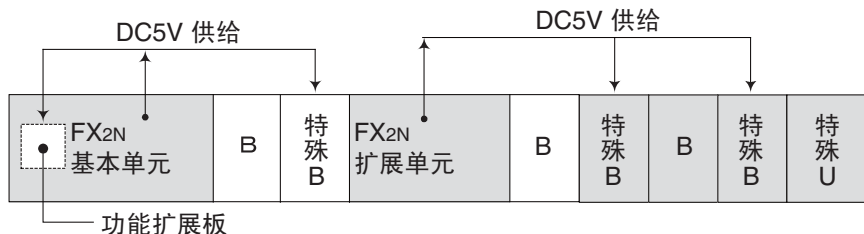
基本单元上可以连接的最大台数如下所示。

连接台数

机型	连接台数	备注
功能扩展板	最大 1 台	可以在基本单元的上部面板处连接 1 台。
特殊单元	最大 8 台	特殊单元、特殊模块的连接台数的详细内容，请参考 1-3 节。
特殊模块		

电源供给范围

在下述范围内，可对特殊模块以及功能扩展板提供 DC5V 电源。



B: 扩展模块

特殊B: 特殊模块 特殊U: 特殊单元

基本单元或者扩展单元对下一个连接的扩展单元之前的特殊模块，提供 DC5V 电源。（特殊单元已内置电源，不用供电。）

DC5V 电源的供给是通过扩展电缆进行的，不需要外部接线。

功能扩展板是由基板单元供电的，且不需要接线。

DC5V 容量计算

各单元的 DC5V 电源如下所示。

各特殊模块的消耗电流请参考 1-2 节。

使用 FX2N-422-BD 型 RS-422 通信用的板卡，连接了 2 台外围设备时，请参考 7-2 节。

### 《DC5V 电源容量》

机型	电源容量	备注
FX2N 基本单元	290mA	供给 CPU、存储盒、编程口上连接的设备的 DC5V 电流，已经被扣除。
FX2N 扩展单元	690mA	不可以连接功能扩展板。

DC5V  
总容量  
290mA  
基本单元

-

特殊模块  
DC5V  
消耗电流  
参考1-2

≥ 0

小于0时，则容量不够。  
请在中间使用扩展单元。

对于FX0N-3A而言，在FX2N-16M、32M中最多可以连接2台，在FX2N-48M~128M中最多可以连接3台。要连接更多的FX0N-3A时，请在中间使用扩展单元（FX2N-32E、FX2N-48E）。

连接示例 FX2N-48MR、FX0N-3A×3台、FX-1HC×1台、FX-10GM×1台

$$290\text{mA} - (30 \times 3)\text{mA} = 70\text{mA} - (\text{不要} \cdot \text{内置电源}) = 130\text{mA} \geq 0 \text{ (可以连接)}$$



## 关于保证

在使用时，请务必确认以下的有关产品保证方面的内容。

### 1. 免费保修期和免费保修范围

在产品的免费保修期内，如是由于本公司的原因导致产品发生故障和不良（以下统称为故障）时，用户可以通过当初购买的代理店或是本公司的服务网络，提出要求免费维修。

但是，如果要求去海外出差进行维修时，会收取派遣技术人员所需的实际费用。

此外，由于更换故障模块而产生的现场的重新调试、试运行等情况皆不属于本公司责任范围。

#### [ 免费保修期 ]

产品的免费保修期为用户买入后或是投入到指定的场所后的一年以内。但是，由于本公司的产品出厂后一般的流通时间最长为 6 个月，所以从制造日期开始算起的 18 个月为免费保修期的上限。此外，维修品的免费保修期不得超过维修前的保证时间。

#### [ 免费保修范围 ]

1) 只限于使用状态、使用方法以及使用环境等都遵照使用说明书、用户手册、产品上的注意事项等中记载的条件、注意事项等，在正常的状态下使用的情況。

2) 即使是在免费保修期内，如果属于下列的情况的话就变成收费的维修。

- ①由于用户的保管和使用不当、不注意、过失等等引起的故障以及用户的硬件或是软件设计不当引起的故障。
- ②由于用户擅自改动产品而引起的故障。
- ③将本公司产品装入用户的设备中使用时，如果根据用户设备所受的法规规定设置了安全装置或是行业公认应该配备的功能构造等情况下，视为应该可以避免的故障。
- ④通过正常维护・更换使用说明书等中记载的易耗品（电池、背光灯、保险丝等）可以预防的故障。
- ⑤即使按照正常的使用方法，但是继电器触点或是触点到寿命的情况。
- ⑥由于火灾、电压不正常等不可抗力导致的外部原因，以及地震、雷电、洪水灾害等天灾引起的故障。
- ⑦在本公司产品出厂时的科学技术水平下不能预见

的原因引起的故障。

⑧其他、认为非本公司责任而引起的故障。

### 2. 停产后的收费保修期

- 1) 本公司接受的收费维修品为产品停产后的 7 年内。有关停产的信息，都公布在本公司的技术新闻等中。
- 2) 不提供停产后的产品（包括附属品）。

### 3. 在海外的服务

对于海外的用户，本公司的各个地域的海外 FA 中心都接收维修。但是，各地的 FA 中心所具备的维修条件有所不同，望用户谅解。

### 4. 对于机会损失、二次损失等保证责任的免除

无论是否在保修期内，对于不是由于本公司的责任而导致的损害；以及由于本公司产品的故障导致用户或第三方的机会损失、利益损失，无论本公司是否可以预见，由于特别的原因导致出现的损害、二次损害、事故赔偿，损坏到本公司以外产品，以及对于用户的更换产品工作，现场机械设备的重新调试、启动试运行等其他业务的补偿，本公司都不承担责任。

### 5. 产品规格的变更

产品样本、手册或技术资料中所记载的规格有时会未经通知就变更，还望用户能够预先询问了解。

### 6. 关于产品的适用范围

1) 使用本公司 MELSEC 微型可编程控制器时，要考虑到万一可编程控制器出现故障・不良等情况时也不会导致重大事故的使用用途，以及在出现故障・不良时起到作用。将以上这些作为条件加以考虑。在设备外部系统地做好后备或是安全功能。

2) 本公司的通用可编程控制器是针对普通的工业用途而设计和制造的产品。因此，在各电力公司的原子能发电站以及用于其他发电站等对公众有很大影响的用途中，以及用于各铁路公司以及政府部门等要求特别的质量保证体系的用途中时，不适合使用可编程控制器。此外，对于航空、医疗、燃烧、燃料装置、人工搬运装置、娱乐设备、安全机械等预计会对人身性命和财产产生重大影响的用途，也不适用可编程控制器。

但是，即使是上述的用途，用户只要事先与本公司的营业窗口联系，并认可在其特定的用途下可以不要求特别的质量时，还是可以通过交换必须的资料后，选用可编程控制器的。



