Panasonic

可编程控制器

# FP7 CPU单元

# 用户手册

硬件篇

WUMC-FP7CPUH-04

2015.4 | panasonic.net/id/pidsx/global

# 安全注意事项

为防止受伤或事故，请务必遵守以下事项。
在安装、运行、检查之前，请务必阅读本手册，并正确使用。
请在掌握所有设备知识、安全信息及其他注意事项后再开始使用。
本手册的安全注意事项划分为“警告”和“注意”两个等级。

## ⚠ 警告

若操作错误，则可能导致用户死亡或重伤的危险发生。

- ●请在本产品的外部采取安全措施，以便即使发生因产品故障或外部因素导致的异常，也可保证整个系统的安全运行。
- ●请勿在可燃性气体的环境中使用。
  否则将导致爆炸。
- ●请勿将本产品投弃至火中。
  否则将导致电池或电子零件等破裂。
- ●请勿对锂电池施加冲击、对其充电或加热，也不能将其投入火中。
  否则可能导致火灾或破裂。

## ⚠ 注意

若操作错误，则可能导致用户受伤，抑或财产损失的危险发生。

- ●为防止异常发热或冒烟，使用时请对本产品的保证特性、性能的数值留有余量。
- ●请勿进行拆卸、改造。
  否则将导致异常发热或冒烟。
- ●通电时请勿触摸端子。
  否则可能导致触电。
- ●请在外部设置紧急停止、互锁电路。
- ●请切实连接电线及连接器。
  连接不充分将导致异常发热或冒烟。
- ●请对保护接地(PE)端子进行接地电阻100Ω以下的接地。
  若不接地，可能导致触电。
- ●请勿将液体、可燃物、金属等异物插入产品内部。
  否则将导致异常发热或冒烟。
- ●请勿在接通电源的状态下进行作业（连接、拆卸等）。
  否则可能导致触电。

# 有关版权及商标的记述


- ●本手册的版权归松下神视株式会社所有。
- ●未经许可严禁复制本手册。
- ●Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标。
- ●Ethernet是富士Xerox株式会社及美国Xerox Corporation的注册商标。
- ●其他的公司及产品的名称均为各公司的商标或注册商标。

# 前言

承蒙购买 Panasonic 产品，非常感谢。使用之前，请仔细阅读施工说明书及用户手册，充分了解相关内容。确保正确使用。

# 手册种类

- FP7 系列用户手册的种类如下所示。请根据使用单元、用途参照使用。
- 可从本公司主页 http://industrial.panasonic.com/ac/c/dl_center/manual/ 下载手册。

| 单元名称或用途 | 手册名称 | 手册符号 |
|---|---|---|
| FP7 电源单元 | FP7 CPU 单元 用户手册<br>（硬件篇） | WUMC-FP7CPUH |
| FP7 CPU 单元 | FP7 CPU 单元 指令语手册 | WUMC-FP7CPUPGR |
| | FP7 CPU 单元 用户手册<br>（跟踪记录功能篇） | WUMC-FP7CPULOG |
| | FP7 CPU 单元 用户手册<br>（安全功能篇） | WUMC-FP7CPUSEC |
| 内置 LAN 端口使用方法 | FP7 CPU 单元 用户手册<br>（LAN 端口通信篇） | WUMC-FP7LAN |
| 内置 COM 端口使用方法 | FP7 系列用户手册（SCU 通信篇） | WUMC-FP7COM |
| FP7 扩展（通信）插卡<br>（RS-232C、RS485 型） | | |
| FP7 扩展（通信）插卡<br>（Ethernet 型） | FP7 系列用户手册<br>（通信插卡 Ethernet 型篇） | WUMC-FP7CCET |
| FP7 扩展（功能）插卡<br>模拟量插卡 | FP7 模拟量插卡用户手册 | WUMC-FP7FCA |
| FP7 数字输入/输出单元 | FP7 数字输入/输出单元 用户手册 | WUMC-FP7DIO |
| FP7 模拟量输入单元 | FP7 模拟量输入单元 用户手册 | WUMC-FP7AIH |
| FP7 模拟量输出单元 | FP7 模拟量输出单元 用户手册 | WUMC-FP7AOH |
| FP7 热电偶多功能模拟<br>输入单元 | FP7 热电偶多功能模拟输入单元<br>FP7 测温电阻体输入单元<br>用户手册 | WUMC-FP7TCRTD |
| FP7 测温电阻体输入单元 | | |
| FP7 高速计数器单元 | FP7 高速计数器单元 用户手册 | WUMC-FP7HSC |
| FP7 脉冲输出单元 | FP7 脉冲输出单元用户手册 | WUMC-FP7PG |
| FP7 位置控制单元 | FP7 位置控制单元用户手册 | WUMC-FP7POSP |
| FP7 串行通信单元 | FP7 系列用户手册（SCU 通信篇） | WUMC-FP7COM |
| PHLS 系统 | PHLS 系统用户手册 | WUMC-PHLS |
| 编程软件<br>FPWIN GR7 | FPWIN GR7 操作指南 | WUMC-FPWINGR7 |

# 目录


**1.** 概要 . . . . . 1-1

1.1 基本系统结构 . . . . . 1-2

1.1.1 单元一览 . . . . . 1-2

1.2 单元组合的限制 . . . . . 1-4

1.2.1 CPU单元的种类 . . . . . 1-4

1.2.2 各单元通用的限制事项 . . . . . 1-5

1.2.3 单元安装数的相关限制 . . . . . 1-5

1.2.4 扩展插卡组合的相关限制 . . . . . 1-6

1.2.5 使用通信功能的相关限制 . . . . . 1-6

1.2.6 使用单元以及CPU单元、FPWINGR7 的版本 . . . . . 1-7

1.3 使用扩展单元时的限制 . . . . . 1-8

1.3.1 使用扩展单元时的结构 . . . . . 1-8

1.3.2 单元组合的限制 . . . . . 1-9

1.3.3 单元的安装位置与存取时间 . . . . . 1-10

1.3.4 基于配置容量的限制 . . . . . 1-10

1.4 电源的选择和组合的限制 . . . . . 1-12

1.4.1 内部电路用电源 . . . . . 1-12

1.4.2 内部电路用电源单元消耗电流一览 . . . . . 1-14

1.4.3 外部电路用电源 . . . . . 1-16

1.5 编程工具 . . . . . 1-17

**2.** 各部分的名称和功能 . . . . . 2-1

2.1 CPU单元(CPS4*/CPS3*) . . . . . 2-2

2.2 CPU单元（CPS21）..... 2-4
2.3 电源单元..... 2-6
2.4 扩展主站单元/扩展从站单元..... 2-7

**3. I/O编号分配..... 3-1**

3.1 I/O分配的基本..... 3-2
3.1.1 I/O编号的计数方法..... 3-2
3.1.2 I/O编号分配的方法..... 3-2
3.1.3 各单元的占用点数..... 3-4
3.2 通过FPWIN GR7任意分配..... 3-6
3.2.1 使用单元、起始字No.的登录..... 3-6
3.2.2 单元选择对话框的选项设置..... 3-8
3.2.3 使用扩展单元时的设定..... 3-9
3.3 通过FPWIN GR7进行安装分配..... 3-10
3.3.1 使用单元、起始字No.的安装登录..... 3-10
3.3.2 起始字No.的变更..... 3-11
3.4 I/O映射的登录..... 3-12
3.4.1 I/O映射的登录..... 3-12
3.4.2 I/O映射的清除..... 3-12

**4. 安装和配线..... 4-1**

4.1 安装..... 4-2
4.1.1 安装环境和安装空间..... 4-2
4.1.2 单元的安装..... 4-4
4.1.3 DIN导轨上的安装..... 4-6
4.2 电源的配线..... 4-8
4.2.1 共同注意事项..... 4-8

4.2.2 电源单元的配线 4-9
4.2.3 CPU单元电源部的配线 4-10
4.2.4 扩展从站单元电源的接线 4-11
4.2.5 接地 4-11
4.3 扩展电缆的接线 4-12
4.3.1 扩展电缆的种类 4-12
4.3.2 功能地线的连接 4-12
4.3.3 扩展电缆的连接位置与方向 4-13
4.4 安全措施 4-14
4.4.1 安全电路 4-14
4.4.2 瞬时停电 4-14
4.4.3 报警输出 4-15
**5.** 运行 5-1
5.1 接通电源前 5-2
5.1.1 检查项目 5-2
5.1.2 运行前的步骤 5-3
5.2 RAM/ROM运行 5-4
5.2.1 文件的传输 5-4
5.2.2 电源ON时的动作 5-5
5.2.3 停电时的数据保持 5-6
5.2.4 在线编辑 5-6
5.3 文件的备份 5-7
5.3.1 从执行用存储器RAM传输至备份存储器ROM2 5-7
5.3.2 从备份存储器ROM2 传输至执行用存储器RAM/ROM1 5-8
5.3.3 电源ON/OFF时的动作 5-8
5.4 SD存储卡运行 5-9
5.4.1 SD存储卡的准备 5-9

5.4.2 SD存储卡的插入方法 ..... 5-10
5.4.3 SD存储卡运行执行用文件的保存 ..... 5-11
5.4.4 通过SD存储卡临时运行 ..... 5-12
5.4.5 从SD存储卡传输至执行用存储器 ..... 5-14
5.4.6 SD存储卡运行时的注意事项 ..... 5-15
5.5 使用扩展主站单元/从站单元时的运行 ..... 5-16
5.5.1 电源ON/OFF时的动作 ..... 5-16
5.5.2 扩展电缆的插拔 ..... 5-16
6. 故障诊断 ..... 6-1
6.1 自诊断功能 ..... 6-2
6.1.1 CPU单元的状态显示LED ..... 6-2
6.1.2 异常时的运行状态 ..... 6-2
6.2 异常时的处理方法 ..... 6-3
6.2.1 CPU单元的ERROR LED闪烁时 ..... 6-3
6.2.2 未切换至RUN模式时 ..... 6-4
6.2.3 CPU单元的ALARM LED亮灯时 ..... 6-4
6.2.4 电源单元的POWER LED不亮灯时 ..... 6-5
6.2.5 保护错误的信息出现时 ..... 6-5
6.2.6 未正常输出时 ..... 6-6
6.2.7 扩展单元的ERR LED亮灯时 ..... 6-7
7. 维护和检查 ..... 7-1
7.1 备份电池使用注意事项 ..... 7-2
7.1.1 备份电池的功能 ..... 7-2
7.1.2 备份电池的更换 ..... 7-3
7.1.3 备份电池寿命与更换时间 ..... 7-4
7.2 检查 ..... 7-5

8. 规格 ..... 8-1

8.1 CPU单元规格 ..... 8-2
8.1.1 一般规格 ..... 8-2
8.1.2 性能规格 ..... 8-4
8.1.3 CPU单元主机通信规格 ..... 8-6
8.1.4 运算用存储器区域 ..... 8-8
8.1.5 系统继电器一览 ..... 8-10
8.1.6 系统数据寄存器一览 ..... 8-17
8.1.7 错误代码一览 ..... 8-20

8.2 电源单元规格 ..... 8-25
8.2.1 一般规格 ..... 8-25
8.2.2 性能规格 ..... 8-26
8.2.3 报警输出规格 ..... 8-26

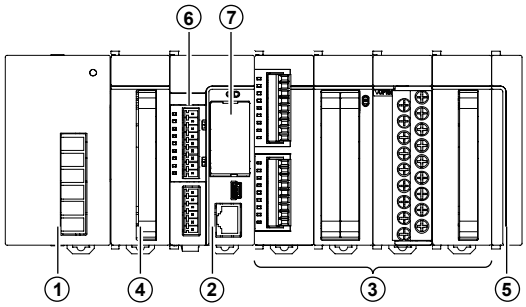
8.3 外形尺寸图 ..... 8-27
8.3.1 电源单元 ..... 8-27
8.3.2 CPU单元（CPS4*/CPS3*） ..... 8-28
8.3.3 CPU单元（CPS21） ..... 8-28
8.3.4 端子台型单元（1） ..... 8-29
8.3.5 端子台型单元（2） ..... 8-29
8.3.6 连接器型单元 ..... 8-30
8.3.7 串行通信单元 ..... 8-31
8.3.8 PHLS主单元 ..... 8-31
8.3.9 终端单元 ..... 8-32
8.3.10 组合图 ..... 8-33

# 1

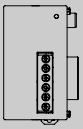
# 概要

# 1.1 基本系统结构

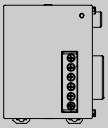
## 1.1.1 单元一览




### ①电源单元

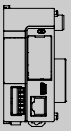


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PSA1** | 100～240V AC、24W |

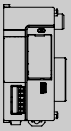


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PSA2** | 100～240V AC、43W |

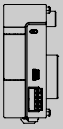
### ②CPU单元



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7CPS41E** | 196k步<br>带Ethernet功能 |
| **AFP7CPS31E** | 120k步<br>带Ethernet功能 |

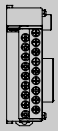


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7CPS31** | 120k步<br>无Ethernet功能 |

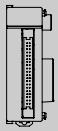


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7CPS21** | 64k步<br>无Ethernet功能 |

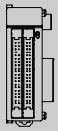
### ③数字输入输出单元



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7X16DW** | 输入16点、12～24V DC |
| **AFP7Y16R** | 输出16点、继电器 |
| **AFP7Y16T** | 输出16点、漏型 |
| **AFP7Y16P** | 输出16点、源型 |

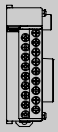


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7X32D2** | 输入32点、24V DC |
| **AFP7Y32T** | 输出32点、漏型 |
| **AFP7Y32P** | 输出32点、源型 |

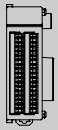


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7X64D2** | 输入64点、24V DC |
| **AFP7Y64T** | 输出64点、漏型 |
| **AFP7Y64P** | 输出64点、源型 |
| **AFP7XY64D2T** | 输入32点、24V DC<br>输出32点、漏型 |
| **AFP7XY64D2P** | 输入32点、24V DC<br>输出32点、源型 |

### ③模拟量输入输出单元

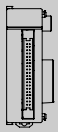


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7AD4H** | 输入4ch |
| **AFP7AD8** | 输入8ch |
| **AFP7DA4H** | 输出4ch |

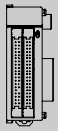


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7TC8** | 热电偶、输入8ch |
| **AFP7RTD8** | 测温电阻体、输入8ch |

### ③高速计数器单元



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7HSC2T** | 2ch |

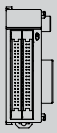


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7HSC4T** | 4ch |

### ③脉冲输出单元

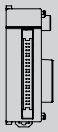


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PG02T** | 2轴、脉冲串、500kpps<br>集电极开路输出 |
| **AFP7PG02L** | 2轴、脉冲串、4Mpps<br>线驱动器输出 |

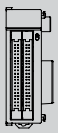


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PG04T** | 4轴、脉冲串、500kpps<br>集电极开路输出 |
| **AFP7PG04L** | 4轴、脉冲串、4Mpps<br>线驱动器输出 |

### ③位置控制单元



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PP02T** | 2轴、脉冲串、500kpps<br>集电极开路输出 |
| **AFP7PP02L** | 2轴、脉冲串、4Mpps<br>线驱动器输出 |



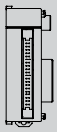
| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7PP04T** | 4轴、脉冲串、500kpps<br>集电极开路输出 |
| **AFP7PP04L** | 4轴、脉冲串、4Mpps<br>线驱动器输出 |

### ③串行通信单元

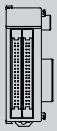


| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7NSC** | 可从**AFP7CCS1**、**AFP7CCS2**<br>**AFP7CCM1**、**AFP7CCM2**<br>**AFP7CCS1M1**中选择2个<br>并组合 |

### ④扩展单元



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7EXPM** | 主站单元 |



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7EXPS** | 从站单元 |

（注）：关于扩展电缆，请参阅 4.3 扩展电缆的接线一项。

### ⑤终端单元



在单元最终端上安装
CPU单元/扩展从站单元附件

### ⑥扩展单元（可选件）

●通信插卡



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7CCS1** | RS-232C×1ch |
| **AFP7CCS2** | RS-232C×2ch |
| **AFP7CCM1** | RS-422/RS-485×1ch |
| **AFP7CCM2** | RS-422/RS-485×2ch |
| **AFP7CCS1M1** | RS-232C×1ch<br>RS-485×1ch |



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7CCET1** | Ethernet×1ch |

### ⑥扩展单元（可选件）

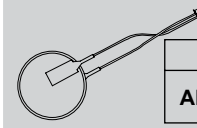
●功能插卡



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFP7FCA21** | 模拟输入×2ch<br>模拟输出×1ch |
| **AFP7FCAD2** | 模拟输入×2ch |
| **AFP7FCTC2** | 热电偶输入×2ch |

### ⑦CPU单元安装用可选件

●备份电池



| 型号 | 规格 |
|---|---|
| **AFPX-BATT** | 仅使用日历时钟时需要 |

●SD存储卡




文件备份
SD存储卡运行
保存记录数据用

# 1.2 单元组合的限制

## 1.2.1 CPU 单元的种类

不同种类的 CPU 单元可使用的功能及其组合有以下限制。

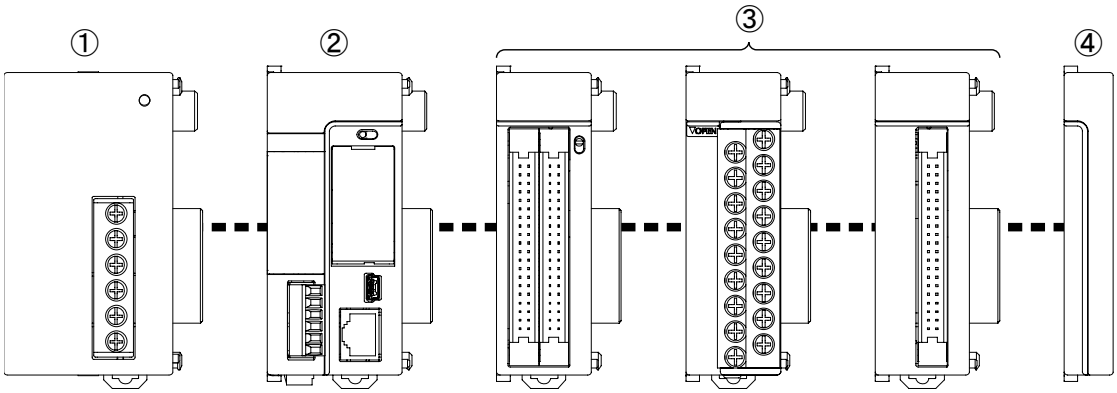
| 项目 | | 对应功能 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CPU机型 | | CPS41E | CPS31E | CPS31 | CPS21 |
| 程序容量（步） | | 196k<br>（51k～234k） | 120k<br>（32k～121k） | 120k<br>（32k～121k） | 64k<br>（32k/64k） |
| 数据寄存器（字） | | 262k<br>（999k～65k） | 131k<br>（589k～131k） | 131k<br>（589k～131k） | 131k<br>（262k/131k） |
| | 保持区域 | 最大 262k | 最大 262k | 最大 262k | 最大 131k |
| 最大 PB 数 | | 392<br>（468～103） | 243<br>（243～64） | 243<br>（243～64） | 128<br>（128/64） |
| Ethernet 功能 | | 内置 | 内置 | 无 | 无 |
| SD 存储卡 | | 可安装 | | | 不可安装 |
| 记录 | | 安装 SD 存储卡时可 | | | 不可 |
| 跟踪 | | 可 | | | 可 |
| 标配<br>COM 端口 | 端子台 | 6P | | | 5P |
| | COM0 端口 | 有 | | | 有 |
| | GT 电源用端子台 | 可使用 5V/24V 中的任意一个 | | | 只能使用 5V |
| 单元的<br>组合 | 电源单元 | 可 | | | 不可 |
| | 扩展主站单元<br>扩展从站单元 | 可 | | | 不可 |
| 电池 | | 可选（日历时钟用） | | | 不可安装 |
| 日历时钟 | | 可（安装电池时）（注 1） | | | 可（注 2） |
| CPU 单元单体尺寸（宽） | | 40mm | | | 34mm |

（注 1）：程序容量、数据寄存器、最大程序块(PB)数因内存配置设定而异。上表内的数字为初始设定时，括号内的数字表示变动范围。CPS41*从 5 个设定模式、CPS31*从 4 个设定模式、CPS21 从 2 个设定模式中任意选择。

（注 2）：即使不使用电池，只要通电 30 分钟以上，即可对内置电容器充电，从而启动日历时钟。（CPS4*/CPS3*时运行约 1 周、CPS21 时运行约 2 周）

## 1.2.2 各单元通用的限制事项

- FP7 系列可在 CPU 单元上组合任意的输入输出单元、高功能单元进行使用。最多可连接 16 台输入输出单元、高功能单元。
- 请务必在系统的终端连接终端单元。
- 关于系统的驱动用电源，可连接电源单元后使用，也可直接从外部电源 24V DC供电至CPU单元。关于组合的限制，请参阅“1.4 电源的选择和组合的限制”一项。
- 使用 SD 存储卡时，为了防止干扰单元的接线，CPU 单元右侧的单元建议选择连接器型单元。




| ① | 电源单元 | ② | CPU 单元 | ③ | 单元 | ④ | 终端单元 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

## 1.2.3 单元安装数的相关限制

根据使用单元的不同，存在以下限制。

| 单元的种类 | 可安装的台数 | 备注 |
|---|---|---|
| 电源单元、CPU 单元 | 最多 1 台 | |
| 串行通信单元 | 最多 8 台 | |

## 1.2.4 扩展插卡组合的相关限制

根据使用单元、插卡的不同，存在以下限制。

| 单元的种类 | 可安装的插卡数 | 可安装的扩展插卡 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 通信插卡 AFP7CCS* AFP7CCM* | 通信插卡 AFP7CCET | 功能插卡 AFP7FC |
| CPU 单元 | 最多 1 台 | ● | ● | ● |
| 串行通信单元 | 最多 2 块/每个单元 | ● | 不可安装 | 不可安装 |

## 1.2.5 使用通信功能的相关限制

使用 CPU 单元内置 SCU、内置 ET-LAN 及串行通信单元（SCU）时，根据使用功能的不同，存在以下限制。

| 使用功能 | 限制事项 |
|---|---|
| PLC 链接功能 | 可使用的最大通信端口数为 2 个。使用 2 个端口时，请为其分配不同的链接区域。<br>• CPU 单元内置 SCU（COM.1 端口）<br>• 串行通信单元（COM.1 端口） |
| MEWTOCOL-COM 主站<br>MODBUS-RTU 主站 | 同时可使用的通信端口和连接数合计最大为 16 个。<br>• CPU 单元内置 SCU（COM.0 端口～COM.2 端口）<br>• 串行通信单元（COM.1 端口～COM.4 端口）<br>• CPU 单元内置 ET-LAN（用户连接 1～16） |
| MEWTOCOL-COM 从站<br>MEWTOCOL7-COM 从站<br>MODBUS-RTU 从站 | 同时可使用的通信端口和连接数合计最大为 15 个。<br>• CPU 单元内置 SCU（COM.0 端口～COM.2 端口）<br>• 串行通信单元（COM.1 端口～COM.4 端口）<br>• CPU 单元内置 ET-LAN<br>（系统连接 1～4/用户连接 1～16） |
| 通用通信 | 不受限制。 |

## 1.2.6 使用单元以及 CPU 单元、FPWINGR7 的版本

使用各单元时，需要以下版本的 CPU 单元和 FPWINGR7。

■ CPU 单元和 FPWINGR7

| 单元的种类 | | 对应版本 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | CPU单元 | FPWINGR7 | |
| CPU 单元 | CPS4*/CPS3* | Ver.1 | Ver.1.0 以上 | |
| | | Ver.2 以上 | Ver.2.0 以上 | |
| | | Ver.3.0 以上 | Ver.2.4 以上 | |
| | | Ver.3.2 以上 | Ver.2.5 以上 | |
| | CPS21 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.7 以上 | |

（注 1）：CPU 单元（CPS4*/CPS3*）Ver.2 以上版本可通过“FP7CPU 单元版本升级工具”对 CPU 单元的固件进行升级。详细内容请参见本公司主页。

（注 2）：FPWINGR7 可通过“FPWINGR7 差分文件”对软件进行升级。详细内容请参见本公司主页。

■ 高功能单元

| 单元的种类 | 对应版本 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | CPU单元 | | FPWINGR7 | |
| | CPS4*/CPS3* | CPS21 | | |
| FP7 高速计数器单元 | Ver.1.2 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.1.2 以上 | （注 1） |
| FP7 串行通信单元 | Ver.1.2 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.1.3 以上 | |
| FP7 通信插卡（Ethernet 型） | Ver.1.3 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.1.0 以上 | （注 2） |
| FP7 模拟 I/O 插卡、模拟输入插卡、热电偶输入插卡 | Ver.2.0 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.0 以上 | |
| FP7 脉冲输出单元 | Ver.2.0 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.0 以上 | |
| 热电偶多功能模拟输入单元<br>测温电阻体输入单元 | Ver.2.0 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.3 以上 | |
| FP7 模拟输入单元（AFP7AD8） | Ver.3.1 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.4 以上 | |
| FP7 扩展主站单元<br>FP7 扩展从站单元 | Ver.3.1 以上 | Ver.1.0 以上 | Ver.2.4 以上 | |

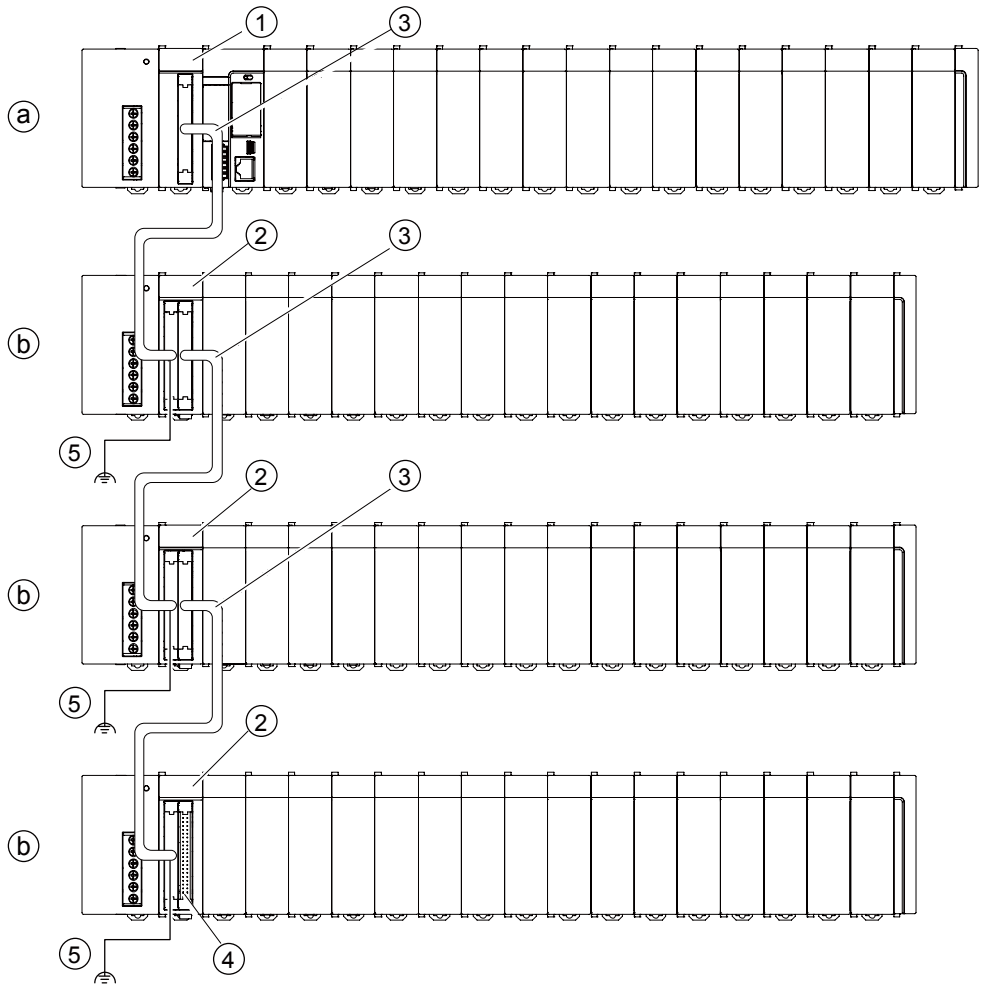
（注 1）：同时使用高速计数器单元和位置控制单元，使用高速计数器单元的中断功能时，需要 Ver.1.1 以上的位置控制单元。

（注 2）：ConfiguratorWD 需要 Ver.1.7 以上。

# 1.3 使用扩展单元时的限制

## 1.3.1 使用扩展单元时的结构

- FP7 系列中，使用扩展主站单元和扩展从站单元，可扩展组合了单元的块。
- 在各块中，可以不使用输入输出单元、高功能单元，但最多也可以连接 16 台。
- 对于 1 台 CPU 单元，最多可连接 3 个扩展块。

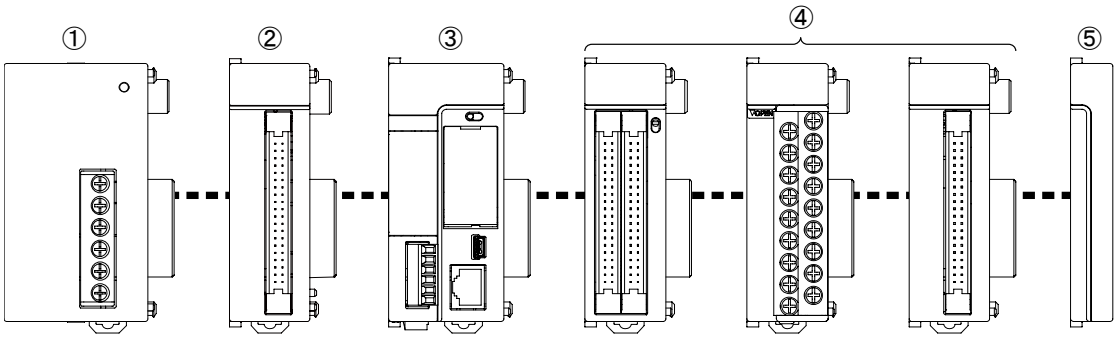



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⓐ | 基本块 | ① | 扩展主站<br>单元 | ③ | 扩展电缆 | | |
| ⓑ | 扩展块 | ② | 扩展从站<br>单元 | ④ | 虚拟连接器 | ⑤ | 扩展电缆的<br>地线 |

## 1.3.2 单元组合的限制

■ 基本块的组合

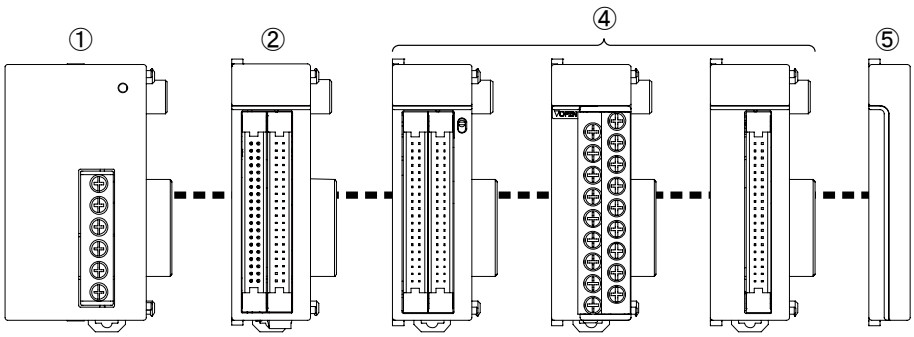
- 扩展主站单元 AFP7EXPM 请安装在 CPU 单元的左侧。
- 使用电源单元时，请安装在扩展主站单元 AFP7EXPM 的左侧。




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 电源<br>单元 | ② | 扩展主站<br>单元 | ③ | CPU<br>单元 | ④ | 单元 | ⑤ | 终端单元 |

■ 扩展块的组合

- 扩展从站单元 AFP7EXPS 请安装在单元的左侧。
- 使用电源单元时，请安装在扩展从站单元 AFP7EXPS 的左侧。




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 电源<br>单元 | ② | 扩展从站<br>单元 | ④ | 单元 | ⑤ | 终端单元 |

■ 基本块/扩展块通用事项

- 请务必在最终端单元的右侧安装终端单元。
- 关于系统驱动用电源，可选择连接电源单元后以 100V/230V AC进行使用，或直接向CPU单元/扩展从站单元供电 24VDC。关于组合的限制，请参阅 1.4 电源的选择和组合的限制一项。

## 1.3.3 单元的安装位置与存取时间

■ 单元安装位置的限制

- FP7 系列中，各单元的安装位置没有限制。如下表所示，扩展块中安装的单元的存取时间比基本块中安装的单元的存取时间长，会影响扫描时间。
- 可能会通过通信系统的单元、会发生中断的单元、用户程序进行大容量的数据存取时，建议将对象单元安装到基本块中。可相对缩短扫描时间。

■ 不同单元安装位置时存取时间的差异

| 安装位置 | 存取时间 | | 备注 |
|---|---|---|---|
| | 每字的时间 | 基本块比 | |
| 基本块 | 0.47 μs/字 | 1 倍 | |
| 扩展块<br>（短距离模式） | 2.5 μs/字 | 5.3 倍 | 扩展电缆的总长度为 9m 以下<br>扩展主站单元的 LED“SP0”亮灯。 |
| 扩展块<br>（长距离模式） | 4.1 μs/字 | 8.7 倍 | 扩展电缆的总长度在 10m～30m 的范围内<br>扩展主站单元的 LED“SP1”亮灯。 |

（注 1）：上表中的数值根据 I/O 刷新处理和运算处理得出，CPU 单元会通过总线显示各块中安装的单元的存取时间。加上运算处理时间和基数时间的扫描时间可通过工具软件的状态显示对话框进行确认。

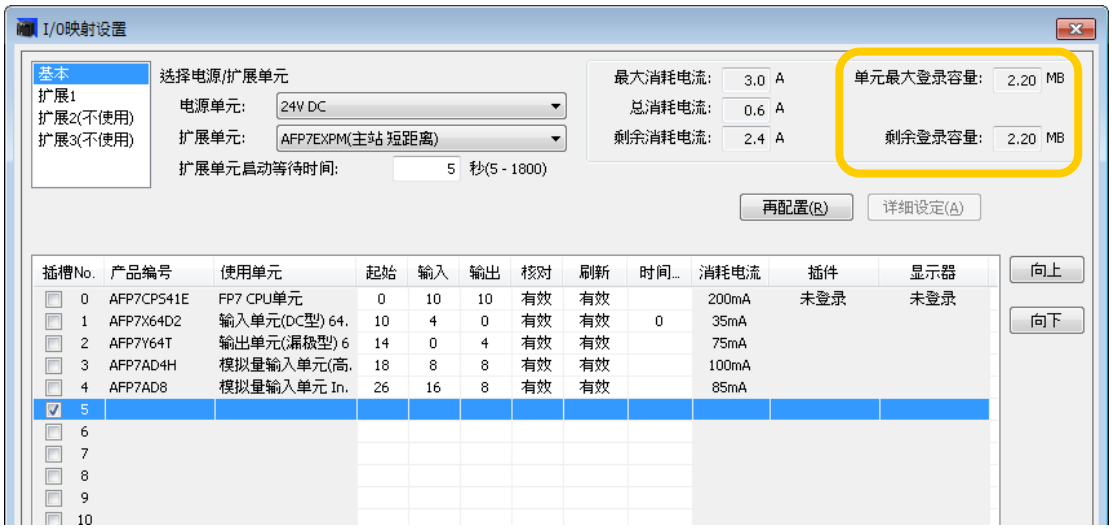
## 1.3.4 基于配置容量的限制

■ 单元配置容量

- 将位置控制单元等单元中设定的配置数据较多的单元过多用在扩展块一侧时，可能会超过 CPU 单元中可处理的配置容量。
- 请事先通过工具软件的 I/O 映射对话框确认配置容量。
- 配置容量会因各单元中使用的功能和设定内容而异。此外，有无扩展单元会导致分配的最大登录容量发生变化。

◆ 重点

- Ver.2.4 以上的 FPWIN GR7 中，可通过“I/O 映射设定”对话框检查配置容量。

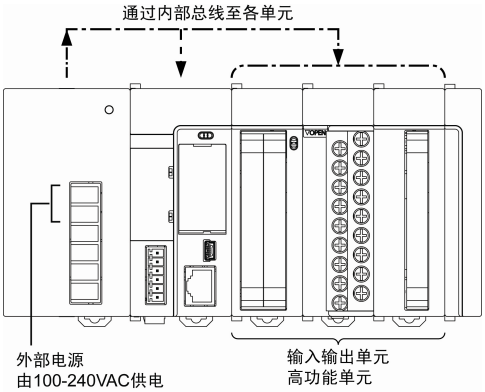
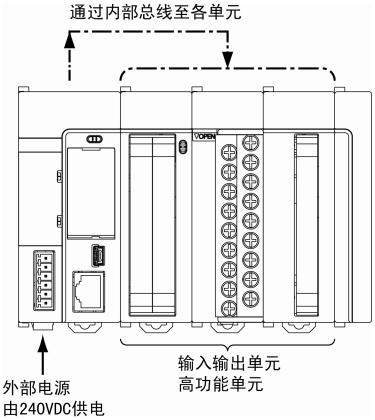


# 1.4 电源的选择和组合的限制

## 1.4.1 内部电路用电源

■ 内部电路用电源的供电和单元的组合的限制

- 内部电路用电源由电源单元、CPU 单元的电源端子或扩展从站单元的电源端子供电。
- 请选择单元，确保将各数值控制在下表所示的范围内。

| 使用电源单元时 | 不使用电源单元时 |
| --- | --- |
|  |  |
| 请选择单元，确保将要连接的输入输出单元、高功能单元的内部消耗电流的合计值控制在电源单元的容量以内。 | 请选择单元，确保将要连接的输入输出单元、高功能单元的内部消耗电流的合计值控制在 3A 以下。 |

（注）：不使用电源单元时的扩展从站单元的容许电流最大为 3A。

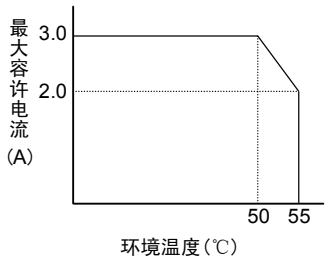
■ 关于 24VDC 电源的选择

- 请选择大于单元容量的电源。此外，在最小结构中也请选择 24W 以上的电源。
- 为了在电源线产生异常电压时提供保护，请使用内置保护电路的绝缘型电源。
- 当使用无内置保护电路的电源时，请务必通过保险丝等保护器件向单元供电。

■ 直接向 CPU 单元供电时的容许电流（24V）

| 品名 | | 型号 | 最大容许电流 |
|---|---|---|---|
| CPU 单元 | CPS4*CPS3* | AFP7CPS4E/AFP7CPS3E/AFP7CPS3 | 2A |
| | | AFP7CPS41E AFP7CPS31E AFP7CPS31 | 3A（注） |
| | CPS21 | AFP7CPS21 | 3A（注） |
| 扩展从站单元 | | AFP7EXPS | 3A（注） |

（注）：在 50℃以上的环境温度下使用时，单元的消耗电流应在以下范围内。




■ 电源单元的输出电流（24V）

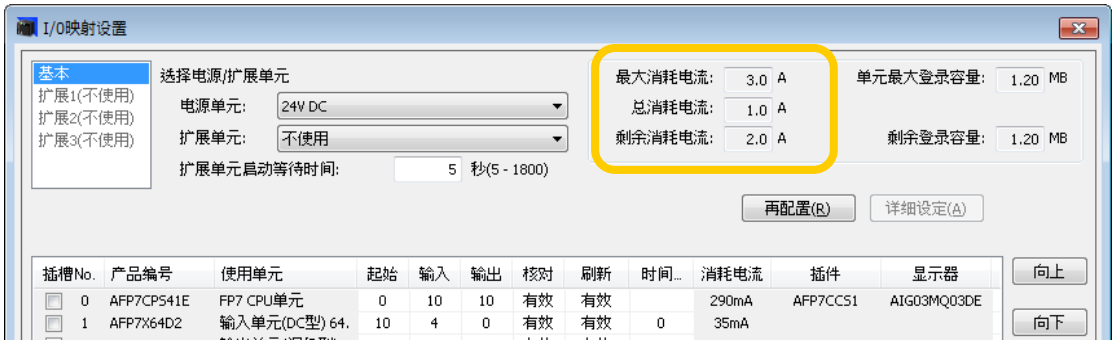
| 品名 | | 型号 | 额定输出电流 |
|---|---|---|---|
| 电源单元 | 100～240V AC、24W | AFP7PSA1 | 1A |
| | 100～240V AC、43W | AFP7PSA2 | 1.8 A |

◆ 注意！

- 使用电源单元时，请勿将 DC 电源连接至 CPU 单元。扩展从站单元时也相同。
- CPU 单元 CPS21 不能连接电源单元、扩展从站单元。

◆ 重点

- Ver2.3 以上的 FPWIN GR7 中，可在“I/O 映射设定”对话框中确认消耗电流。



## 1.4.2 内部电路用电源单元消耗电流一览

■ 单元消耗电流一览（24V）

| 品名 | | | 型号 | 消耗电流（mA） |
|---|---|---|---|---|
| CPU 单元 | | 196k 步 内置 Ethernet 功能 | AFP7CPS41E | 200mA 以下 |
| | | 120k 步 内置 Ethernet 功能 | AFP7CPS31E | 200mA 以下 |
| | | 120k 步 无 Ethernet 功能 | AFP7CPS31 | 200mA 以下 |
| | | 64k 步 无 Ethernet 功能 | AFP7CPS21 | 150mA 以下 |
| | 扩展插卡（通信插卡）（注 1）（注 2）安装 CPU 单元时 | RS-232C×1ch | AFP7CCS1 | 35mA 以下 |
| | | RS-232C×2ch | AFP7CCS2 | 60mA 以下 |
| | | RS-422/485×1ch | AFP7CCM1 | 60mA 以下 |
| | | RS-422/485×2h | AFP7CCM2 | 90mA 以下 |
| | | RS-232C×1ch＋RS-485×1ch | AFP7CCS1M1 | 70mA 以下 |
| | | Ethernet | AFP7CCET1 | 35mA 以下 |
| | 扩展插卡（功能插卡） | 模拟 I/O 插卡 | AFP7FCA21 | 75mA 以下 |
| | | 模拟输入插卡 | AFP7FCAD2 | 40mA 以下 |
| | | 热电偶输入插卡 | AFP7FCTC2 | 45mA 以下 |
| 输入单元 | DC 输入 | 16 点端子台、5～24VDC | AFP7X16DW | 25mA 以下 |
| | | 32 点 MIL 连接器、24VDC | AFP7X32D2 | 30mA 以下 |
| | | 64 点 MIL 连接器、24VDC | AFP7X64D2 | 35mA 以下 |
| 输出单元 | 继电器输出 | 16 点端子台 | AFP7Y16R | 180mA 以下 |
| | 晶体管输出 | 16 点端子台、漏型 | AFP7Y16T | 35mA 以下 |
| | | 32 点 MIL 连接器、漏型 | AFP7Y32T | 50mA 以下 |
| | | 64 点 MIL 连接器、漏型 | AFP7Y64T | 75mA 以下 |
| | | 16 点端子台、源型 | AFP7Y16P | 35mA 以下 |
| | | 32 点 MIL 连接器、源型 | AFP7Y32P | 50mA 以下 |
| | | 64 点 MIL 连接器、源型 | AFP7Y64P | 75mA 以下 |
| 输入输出混合单元 | | 输入 32 点、输出 32 点 MIL 连接器、漏型 | AFP7XY64D2T | 55mA 以下 |
| | | 输入 32 点、输出 32 点 MIL 连接器、源型 | AFP7XY64D2P | 55mA 以下 |

（接下页）

| 品名 | | 型号 | 消耗电流（mA） |
|---|---|---|---|
| 模拟量输入单元 | 4ch | AFP7AD4H | 100mA 以下 |
| | 8ch | AFP7AD8 | 85 mA 以下 |
| 模拟量输出单元 | 4ch | AFP7DA4H | 250mA 以下 |
| 热电偶多功能模拟输入单元 | | AFP7TC8 | 80 mA 以下 |
| 测温电阻体输入单元 | | AFP7RTD8 | 65 mA 以下 |
| 高速计数器单元 | 2ch 型 | AFP7HSC2T | 65mA 以下 |
| | 4ch 型 | AFP7HSC4T | 65mA 以下 |
| 脉冲输出单元 | 2 轴、集电极开路输出 | AFP7PG02T | 65mA 以下 |
| | 4 轴、集电极开路输出 | AFP7PG04T | 65mA 以下 |
| | 2 轴、线驱动器输出 | AFP7PG02L | 65mA 以下 |
| | 4 轴、线驱动器输出 | AFP7PG04L | 65mA 以下 |
| 位置控制单元 | 2 轴、集电极开路输出 | AFP7PP02T | 120mA 以下 |
| | 4 轴、集电极开路输出 | AFP7PP04T | 120mA 以下 |
| | 2 轴、线驱动器输出 | AFP7PP02L | 120mA 以下 |
| | 4 轴、线驱动器输出 | AFP7PP04L | 120mA 以下 |
| 串行通信单元 | | AFP7NSC | 50mA 以下 |
| 扩展插卡（通信插卡）（注 1）（注 2）安装串行通信单元时 | RS-232C×1ch | AFP7CCS1 | 20mA 以下 |
| | RS-232C×2ch | AFP7CCS2 | 40mA 以下 |
| | RS-422/485×1ch | AFP7CCM1 | 30mA 以下 |
| | RS-422/485×2h | AFP7CCM2 | 60mA 以下 |
| | RS-232C×1ch＋RS-485×1ch | AFP7CCS1M1 | 50mA 以下 |
| PHLS 主单元 | | AFP7RMTM | 85mA 以下 |
| 可编程显示器 GT 系列（5VDC 型）（注 3） | | - | 100mA 以下 |
| 扩展主站单元（注 4） | | AFP7EXPM | 120 mA 以下 |
| 扩展从站单元（注 4） | | AFP7EXPS | 100 mA 以下 |

（注 1）扩展插卡一项中记载的消耗电流表示新增各个扩展插卡时增加的 CPU 单元消耗电流的增量。

（注 2）关于高速计数器单元、脉冲输出单元及位置控制单元的输入输出电路中使用的 24V 电源的消耗电流，请参阅各单元的用户手册。

（注 3）显示器一项中记载的消耗电流表示在 CPU 单元的 GT 用电源端子上连接 5V 电源型 GT 系列显示器时增加的 CPU 单元消耗电流的增量。关于 24V 电源型的 GT 系列显示器，请参阅各硬件规格。

（注 4）扩展主站单元、扩展从站单元的消耗电流因所用扩展电缆而异。

## 1.4.3 外部电路用电源

输入单元的输入用电源、输出单元的输出电路驱动用电源等 24V 电源由外部端子供电。

■ 单元消耗电流一览（24V）

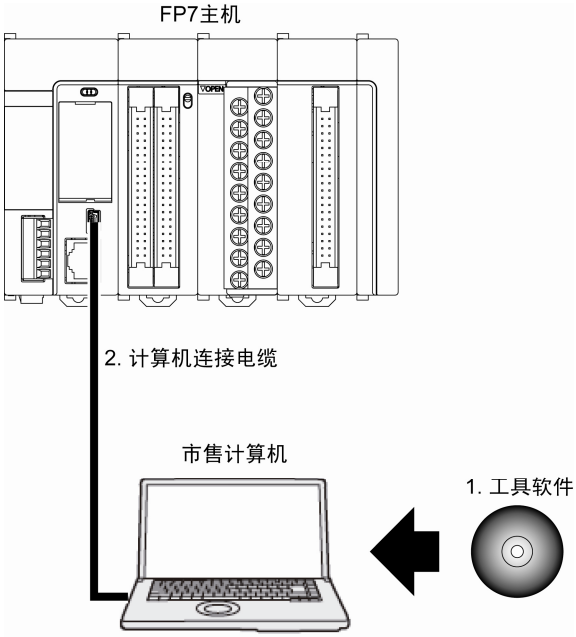
| 品名 | | | 型号 | 消耗电流 （mA） |
|---|---|---|---|---|
| 输入单元（注 1） | DC 输入 | 16 点端子台、5～24VDC | AFP7X16DW | 6mA/每 1 点 |
| | | 32 点 MIL 连接器、24VDC | AFP7X32D2 | 2.7mA/每 1 点 |
| | | 64 点 MIL 连接器、24VDC | AFP7X64D2 | 2.7mA/每 1 点 |
| 输出单元 | 继电器输出 | 16 点端子台 | AFP7Y16R | – |
| | 晶体管输出 | 16 点端子台、漏型 | AFP7Y16T | 70mA 以下 |
| | | 32 点 MIL 连接器、漏型 | AFP7Y32T | 110mA 以下 |
| | | 64 点 MIL 连接器、漏型 | AFP7Y64T | 140mA 以下 |
| | | 16 点端子台、源型 | AFP7Y16P | 70mA 以下 |
| | | 32 点 MIL 连接器、源型 | AFP7Y32P | 130mA 以下 |
| | | 64 点 MIL 连接器、源型 | AFP7Y64P | 180mA 以下 |
| 输入输出混合单元 | 输入 32 点、输出 32 点 MIL 连接器、漏型 | | AFP7XY64D2T | 输入 2.7mA/每 1 点<br>输出 70mA |
| | 输入 32 点、输出 32 点 MIL 连接器、源型 | | AFP7XY64D2P | 输入 3.4mA/每 1 点<br>输出 90mA |

（注 1）输入单元时，表示流入内部电路的电流。其它单元时，表示驱动内部电路所需的电流值。不包括输出单元的负载电流。

（注 2）关于高速计数器单元、脉冲输出单元及位置控制单元的输入输出电路中使用的 24V 电源的消耗电流，请参阅各单元的用户手册。

# 1.5 编程工具

■ 所需工具



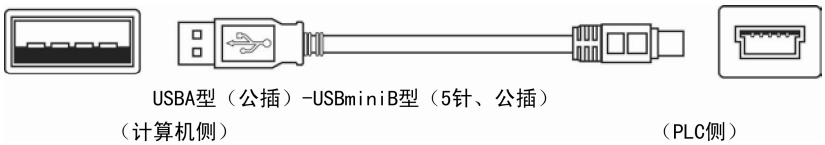

### 1. 工具软件 FPWIN GR7

- FP7 系列专用。
- 用于程序编辑、调试及编制文档。

### 2. 计算机连接电缆

- 请使用市售 USB 电缆。

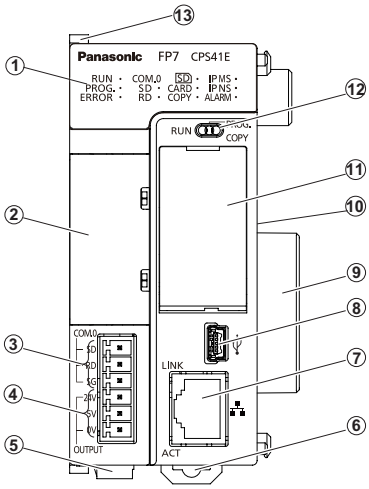
| 电缆的种类 | 长度 |
|---|---|
| USB2.0 电缆（A：miniB） | 最长 5m |

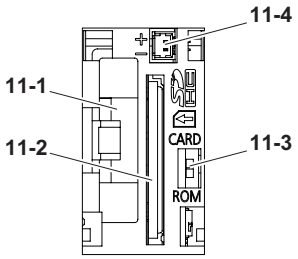


# 2

# 各部分的名称和功能

# 2.1 CPU 单元(CPS4*/CPS3*)




CPS41E/CPS31E/CPS31

■ 各部分的名称和功能

① 状态显示 LED

| 主机显示 | | LED颜色 | 显示内容 |
|---|---|---|---|
| – | | 蓝 | CPU 单元的电源 ON 时亮灯。 |
| RUN | | 绿 | RUN 模式时亮灯。执行强制输入输出功能时闪烁。 |
| PROG. | | 绿 | PROG.模式时亮灯。 |
| COM.0 | SD | 绿 | 正从 COM.0 端口发送时亮灯。 |
| | RD | 绿 | 正从 COM.0 端口接收时亮灯。 |
| SD | | 绿 | 正在访问 SD 存储卡时闪烁。使用记录功能时，对主机内存执行记录动作时也会闪烁。 |
| CARD | | 绿 | 选择通过 SD 存储卡运行时亮灯。 |
| COPY | | 绿 | COPY 操作时亮灯。 |
| ERROR | | 红 | 正通过自诊断检测错误时亮灯。 |
| ALARM | | 红 | 硬件异常或程序运算停滞、监视定时器动作时亮灯。 |

② 扩展插卡（可选件）

安装扩展插卡（通信插卡或功能插卡）可选件。

③ COM0 端口端子

3 线式 RS-232C 端口。

④ GT 用电源端子

本公司可编程显示器“GT 系列”的驱动电源可使用 5V DC 输出或 24V DC 输出电源中的任意一种。

⑤ 电源连接器

连接外部电源（24VDC）。使用电源单元时，请勿连接。

⑥ DIN 挂钩

用于固定至 DIN 导轨的场合。

⑦ LAN 端口（CPS41E、CPS31E）

用于连接至 Ethernet LAN 的端口。

⑧ USB 端口

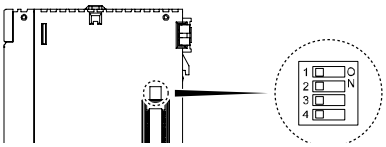
连接使用工具软件的 PC。

⑨ 单元连接器

连接 I/O 单元或高功能单元的内部电路。

⑩ DIP 开关（CPS4E、CPS41E）

请勿变更设定。出厂时均已设定为 OFF。




⑪ 卡盖

| 编号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|
| 11-1 | 电池座 | 安装电池。 |
| 11-2 | SD 存储卡槽 | 插入 SD 存储卡。 |
| 11-3 | 卡运行选择开关 | 选择 ROM 运行或 SD 运行。选择 SD 运行后，可通过 SD 存储卡临时运行。 |
| 11-4 | 电池连接器 | 连接电池连接器。 |

⑫ 模式切换开关

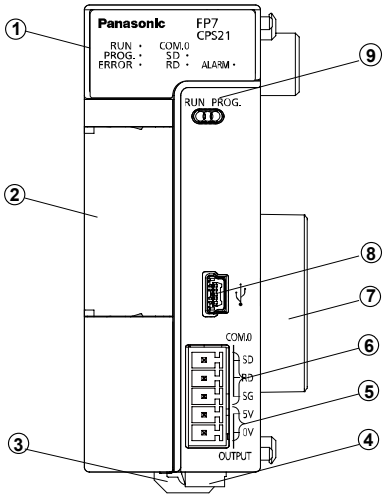
| 开关位置 | 动作模式 |
|---|---|
| RUN（左） | 设置为 RUN 模式。执行程序，开始运行。 |
| PROG.（中） | 设置为编程模式。 |
| COPY（右：瞬时） | 按至 COPY 侧后，则将内置 RAM、ROM1 中已保存的文件作为备份文件传输至 ROM2。 |

（注）无论开关位于“RUN”或“PROG.”中的任一位置，均可使用远程操作，通过编程工具切换模式。电源重新接通时，在开关位置的模式下动作。

⑬ 固定挂钩

用于将电源单元固定至 CPU 单元的场合。

# 2.2 CPU 单元（CPS21）




CPS21

■ 各部分的名称和功能

① 状态显示 LED

| 主机显示 | | LED颜色 | 显示内容 |
|---|---|---|---|
| – | | 蓝 | CPU 单元的电源 ON 时亮灯。 |
| RUN | | 绿 | RUN 模式时亮灯。执行强制输入/输出功能时亮灯。 |
| PROG. | | 绿 | PROG.模式时亮灯。 |
| ERROR | | 红 | 正通过自诊断检测错误时亮灯。 |
| COM.0 | SD | 绿 | 正从 COM.0 端口发送时亮灯。 |
| | RD | 绿 | 正从 COM.0 端口接收时亮灯。 |
| COPY | | 绿 | COPY 操作时亮灯。 |
| ALARM | | 红 | 硬件异常或程序运算停滞、监视定时器动作时亮灯。 |

② 扩展插卡（可选件）

安装扩展插卡（通信插卡或功能插卡）可选件。

③ DIN 挂钩

用于固定至 DIN 导轨的场合。

④ 电源连接器

连接外部电源（24V DC）。

⑤ GT 用电源端子

本公司可编程显示器“GT 系列”的驱动电源可使用 5V DC 输出。

⑥ COM0 端口端子

3 线式 RS-232C 端口。

⑦ 单元连接器

连接 I/O 单元及高功能单元。出厂时已安装终端单元。

⑧ USB 端口

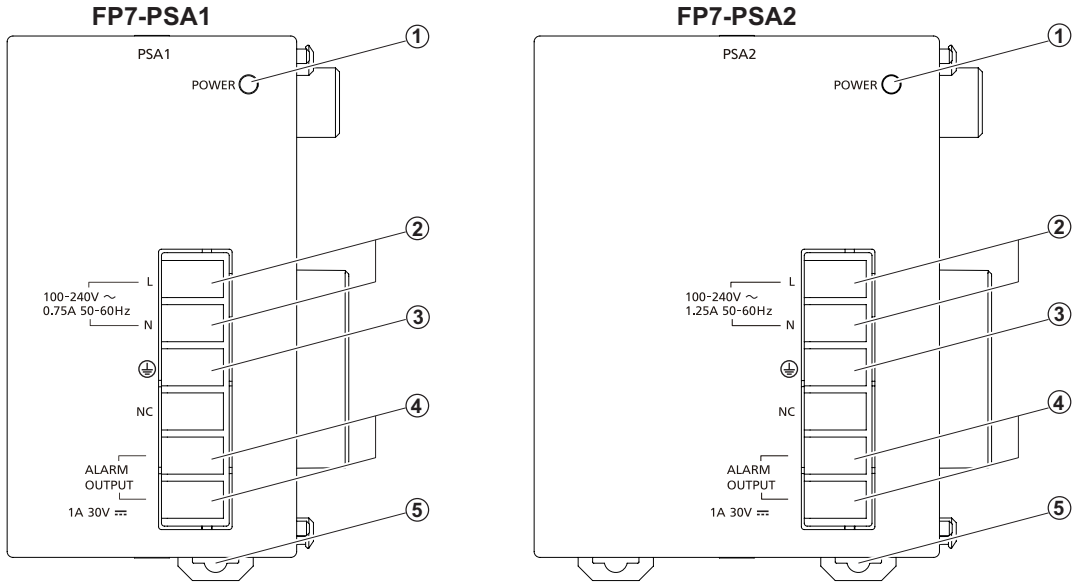
连接使用工具软件的 PC。

⑨ 模式切换开关

| 开关位置 | 动作模式 |
|---|---|
| RUN（左） | 设置为 RUN 模式。执行程序，开始运行。 |
| PROG.（右） | 设置为编程模式。 |

（注 1）无论开关位于“RUN”、“PROG.”中的任一位置，均可使用远程操作，通过工具软件切换模式。电源重新接通时，在开关位置的模式下动作。

# 2.3 电源单元




■ 各部分的名称和功能

① POWER LED（蓝色）

电源接通时亮灯。

② 电源输入端子

电源配线用端子台。可使用 M3 的压接端子。

③ 接地端子

为防止干扰、电击及触电，请进行接地电阻 100Ω 以下的接地。

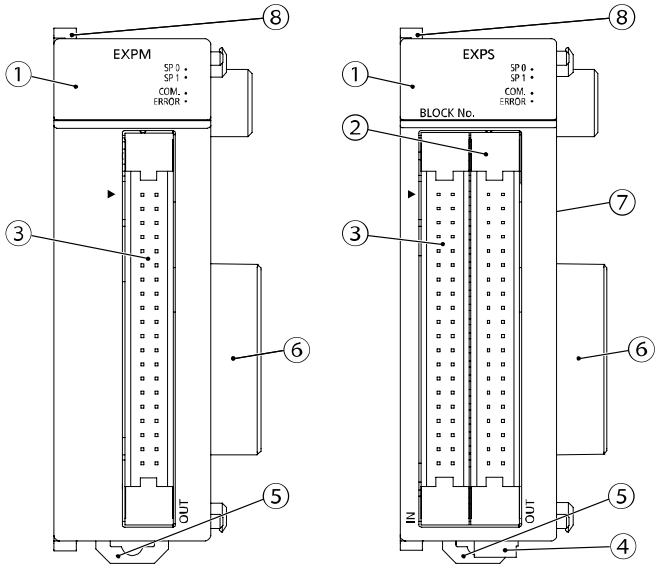
④ 报警触点输出端子

电源 ON 时进入闭合状态，因硬件或程序异常而导致监视定时器运行时动作，继电器触点进入开启状态。

⑤ DIN 导轨安装杆

用于固定至 DIN 导轨的场合。

# 2.4 扩展主站单元/扩展从站单元




■ 各部分的名称和功能

① 状态显示 LED

| 主机显示 | LED颜色 | 显示内容 |
|---|---|---|
| SP0 | 绿 | 标准扩展电缆的总长度在 9m 以下的组合时亮灯。 |
| SP1 | 绿 | 标准扩展电缆的总长度在 10m 以上的组合时亮灯。 |
| COM. | 绿 | 扩展主站单元、从站单元之间进行通信时闪烁。 |
| ERROR | 红 | 扩展系统发生错误时亮灯。<br>• 扩展主站单元、从站单元之间通信异常（通信电缆未连接、断线等）<br>• 扩展块的电源异常、<br>• 扩展块中安装的 I/O 单元、高功能单元异常<br>• 未安装扩展块的终端单元 |
| BLOCK No. | 绿 | （扩展主站单元时）<br>扩展主站单元、扩展从站单元之间进行初始化处理时，L 形显示的 LED 旋转。初始化动作完成后熄灭。 |
| | | （扩展从站单元时）<br>LED 显示扩展块的连接位置编号 1～3。已使用 4×5 点阵的 LED。初始化处理中或连接扩展块存在异常时，显示“0”。 |

② OUT 连接器

通过下一层的扩展从站单元的 IN 一侧和专用扩展电缆进行连接。

③ IN 连接器

通过上一层的扩展从站单元的 OUT 一侧和专用扩展电缆进行连接。

④ 电源连接器（仅限 AFP7EXPS）

连接外部电源（24V DC）。使用电源单元时，请勿连接。

⑤ DIN 挂钩

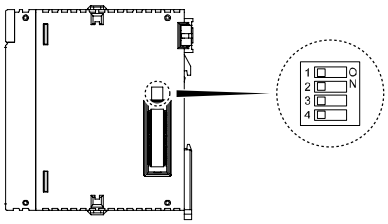
用于固定至 DIN 导轨的场合。

⑥ 单元连接器

连接 I/O 单元或高功能单元的内部电路。出厂时已安装终端单元。

⑦ DIP 开关

请勿变更设定。出厂时均已设定为 OFF。




⑧ 固定挂钩

用于固定电源单元的场合。

# 3

# I/O 编号分配

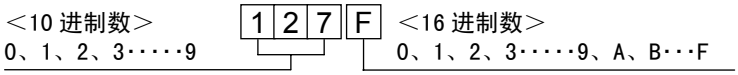
# 3.1 I/O 分配的基本

## 3.1.1 I/O 编号的计数方法

■ I/O 编号的计数方法和表示

I/O 编号以 16 点为单位进行计数，将表示设备种类的符号与 10 进制数、16 进制数的下一位组合。

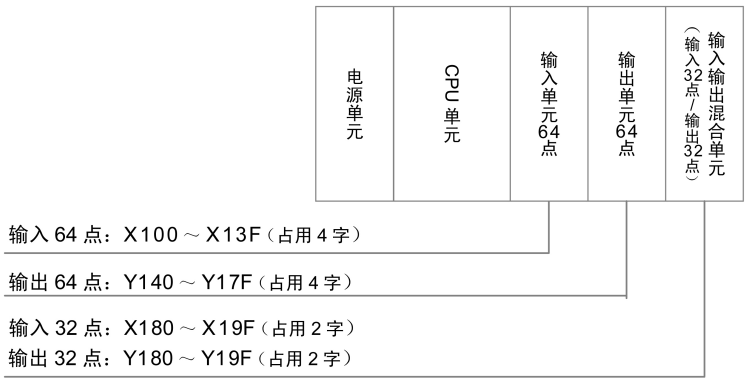
例）外部输入时，表示为 X0～X9、XA～XF。




## 3.1.2 I/O 编号分配的方法

■ I/O 编号的分配实例

I/O 编号取决于单元的安装状态和固定分配至各单元的占用点数。




■ 输入输出单元、高功能单元的起始字编号

- 在初始状态下，安装在 CPU 单元旁的单元的起始字编号为“10”，I/O 编号从 X100 或 Y100 开始。
- 各单元的起始字编号可通过工具软件 FPWIN GR7 的“FP7 配置”菜单任意变更。

■ 带输入和输出的单元的 I/O 编号的计数方法

输入输出混合单元、高功能单元等 1 个单元中带有输入和输出时，输入编号和输出编号均从同一编号开始。

例）输入输出混合单元的输入编号为 X100～X11F 时，输出编号为 Y100～Y11F。

■ 分配至 CPU 单元的 I/O 编号

将固定的区域分配至 COM 端口或 ET-LAN 端口。



◆ 注意！

- 对于占用的输入字数和输出字数不同的单元，将较多的字数分配到单元中。
- CPU 单元内置 ET-LAN 功能中，扩展用户连接数、使用用户连接编号 17～216 时，使用 26 字（WX11～WX36/ WY11～WY36）的区域作为确认通信指令 SEND/RECV 发送的标志。为避免 I/O 映射重复，请变更 CPU 单元或其他单元的起始编号。
- 含 CPU 单元的各单元的输入输出触点的起始编号可通过设定工具软件进行变更。

## 3.1.3 各单元的占用点数

■ CPU 单元

| 单元的种类 | | 型号或功能 | 占用字数（占用点数） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 输入 | 输出 |
| CPU 单元 | CPU 单元内置 SCU | 通用 | 2 字（32 点）<br>WX0～WX1 | 2 字（32 点）<br>WY0～WY1 |
| | 通信插卡<br>（Ethernet 型） | AFP7CCET1 | 4 字（64 点）<br>WX0～WX3 | 2 字（32 点）<br>WY0～WY1 |
| | 模拟 I/O 插卡 | AFP7FCA21 | 2 字（32 点）<br>WX2～WX3 | 1 字（16 点）<br>WY2 |
| | 模拟输入插卡 | AFP7FCAD2 | | — |
| | 热电偶插卡 | AFP7FCTC2 | | — |
| | 系统保留区域 | 通用 | WX4～WX5 | WY4～WY5 |
| | CPU 单元<br>内置 ET-LAN | ET-LAN 通用占用区域 | WX6 | — |
| | | 用户连接 1～16 | 3 字（48 点）<br>WX7～WX9 | 3 字（48 点）<br>WY7～WY9 |

（注 1）：为使用各插卡的功能而分配 CPU 单元的输入输出触点，但无论使用功能与否，均占用输入 10 字（160 点：WX0～WX9）、输出 10 字（160 点：WY0～WY9）。

（注 2）：含 CPU 单元的各单元的输入输出触点的起始编号可通过设定工具软件进行变更。

■ CPU 单元（内置 ET-LAN 扩展连接）

| 单元的种类 | | 型号或功能 | | 占用字数（占用点数） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 输入 | 输出 |
| CPU 单元 | CPU 单元<br>内置 ET-LAN | 用户连接 1～16 | | WX7～WX9 | WY 7～WY10 |
| | | 用户连接 | 17～32 | WX11 | WY11～WY12 |
| | | | 33～48 | WX13 | WY13～WY14 |
| | | | 49～64 | WX15 | WY15～WY16 |
| | | | 65～80 | WX17 | WY17～WY18 |
| | | | 81～96 | WX19 | WY19～WY20 |
| | | | 97～112 | WX21 | WY21～WY22 |
| | | | 113～128 | WX23 | WY23～WY24 |
| | | | 129～144 | WX25 | WY25～WY26 |
| | | | 145～160 | WX27 | WY27～WY28 |
| | | | 161～176 | WX29 | WY29～WY30 |
| | | | 177～192 | WX31 | WY31～WY32 |
| | | | 193～208 | WX33 | WY33～WY34 |
| | | | 209～216 | WX35 | WY35～WY36 |

（注 1）：CPU 单元内置 ET-LAN 功能中，扩展用户连接数、使用用户连接编号 17～216 时，使用上表的区域作为确认通信指令 SEND/RECV 发送的标志。为避免 I/O 映射重复，请变更 CPU 单元或其他单元的起始编号。

（注 2）：用户连接编号 1～16 用的区域包含通用通信用的标志，占用 4 字。

（注 3）：对于用户连接 17～216 的区域，占用区域因所用连接数而异。

（注 4）：含 CPU 单元的各单元的输入输出触点的起始编号可通过设定工具软件进行变更。

■ 输入输出单元

| 单元的种类 | | 型号 | 占用字数（占用点数） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 输入 | 输出 |
| 输入输出单元 | 输入单元 16 点 | AFP7X16DW | 1 字（16 点） | — |
| | 输入单元 32 点 | AFP7X32D2 | 2 字（32 点） | — |
| | 输入单元 64 点 | AFP7X64D2 | 4 字（64 点） | — |
| | 输出单元 16 点 | AFP7Y16R, AFP7Y16T<br>AFP7Y16P | — | 1 字（16 点） |
| | 输出单元 32 点 | AFP7Y32T, AFP7Y32P | — | 2 字（32 点） |
| | 输出单元 64 点 | AFP7Y64T, AFP7Y64P | — | 4 字（64 点） |
| | 输入输出混合单元<br>输入 32 点/输出 32 点 | AFP7XY64D2T<br>AFP7XY64D2P | 2 字（32 点） | 2 字（32 点） |

■ 高功能单元

| 单元的种类 | | 型号 | 占用字数（占用点数） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 输入 | 输出 |
| 高功能单元 | 模拟量输入单元 | AFP7AD4H | 8 字（128 点） | 4 字（64 点） |
| | | AFP7AD8 | 16 字（256 点） | 8 字（128 点） |
| | 模拟量输出单元 | AFP7DA4H | 4 字（64 点） | 8 字（128 点） |
| | 热电偶多功能模拟输入单元 | AFP7TC8 | 16 字（256 点） | 8 字（128 点） |
| | 测温电阻体输入单元 | AFP7RTD8 | 16 字（256 点） | 8 字（128 点） |
| | 高速计数器单元 | AFP7HSC2T, AFP7HSC4T | 8 字（128 点） | 4 字(64 点) |
| | 脉冲输出单元 | AFP7PG02T, AFP7PG02L | 2 字（32 点） | 2 字（32 点） |
| | | AFP7PG04T, AFP7PG04L | 4 字（64 点） | 4 字（64 点） |
| | 位置控制单元 | AFP7PP02T, AFP7PP02L<br>AFP7PP04T, AFP7PP04L | 12 字（196 点） | 12 字（196 点） |
| | 串行通信单元 | AFP7NSC | 2 字（32 点） | 2 字（32 点） |
| | PHLS 主单元 | AFP7PHLSM | 63 字（1,008 点） | 63 字（1,008 点） |

（注 1）含 CPU 单元的各单元的输入输出触点的起始编号可通过设定工具软件进行变更。

（注 2）PHLS 主单元占用输入 63 字（1,008 点）、输出 63 字（1,008 点）的区域，但实际可使用的输入输出点数最多为 1,008 点，因要连接的从单元的点数而异。

# 3.2 通过 FPWIN GR7 任意分配

## 3.2.1 使用单元、起始字 No. 的登录

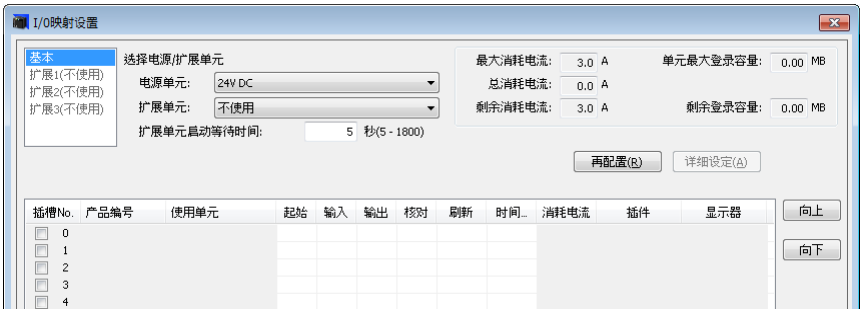
■ 分配方法

使用单元、起始 I/O No. 按照以下步骤设置。

◆ 步骤

1. 从菜单栏中选择“选项”→“FP7 配置”→“I/O 映射设定”。

   显示“I/O 映射”对话框。




2. 选择并双击槽 No.。

   显示“单元选择”对话框。



3. 确认安装位置设定，点击[OK]按钮。

   CPU 单元登录在 I/O 映射中。CPU 单元不同时，请选择菜单栏中的“工具”→“机型更改”，变更机型。

4. 选择并双击槽 No.。

   显示“单元选择”对话框。




5. 通过单元种类的字段选择要安装的单元。

   自动输入输入字数、输出字数。

6. 根据需要，输入起始字 No.，按下[OK]按钮。

   将登录的单元和起始字 No. 登录至 I/O 映射。各单元中登录的起始字 No. 和 0～F 组合后的编号为起始 I/O 编号。

7. 以下重复登录。

8. 显示“FP7 配置”对话框后，点击[OK]按钮。

### ◆ 重点

- 将在 FPWIN GR7 中登录的 I/O 映射与其它文件信息一起下载至 CPU 单元。电源 ON 或运行时，若与单元或安装状态产生差异，则作为自诊断错误报告。
- 不输入起始字 No. 时，系统将自动输入起始字 No.。
- 通过分配至各单元的起始字 No. 来分配 I/O No.。
- CPU 单元的内置功能中分配的 I/O No. 的起始编号也可从字 No. 0 转移至其他编号。

## 3.2.2 单元选择对话框的选项设置

### ■ 输入时间常数

输入单元或输入输出混合单元的输入时间常数可根据需要变更。可从无设置/0.1/0.5/1.0/5.0/10.0/20.0/70.0[ms]中选择，每个单元设置任意一个。设置的时间常数加在各单元硬件固有的响应时间上。

详细情况请参阅“FP7 数字 I/O 单元用户手册”。

### ■ 将该单元设为非校验对象

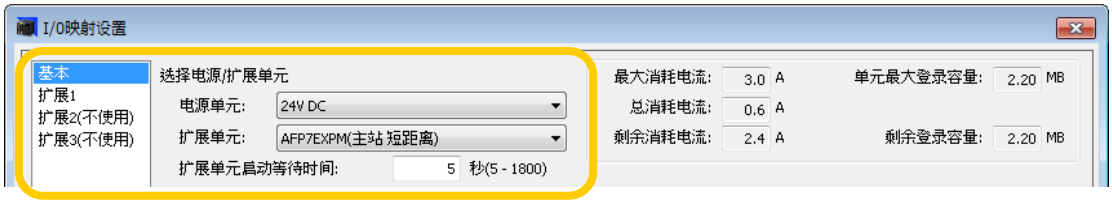
- 通常请关闭该复选框后使用。
- 更换单元或调整时，如需暂时将其排除在核对错误的对象以外，则选中该复选框。

### ■ 将该单元设置为非 I/O 刷新的对象

- 通常请关闭该复选框后使用。在通常的扫描的 I/O 刷新时间内进行输入输出处理。
- 通过使用运算用设备“直接输入 IN”、“直接输出 OT”，不依靠通常的 I/O 刷新即可在运算处理时直接进行输入输出处理。使用该运算用设备时，请打开“将该单元设置为非 I/O 刷新的对象”的复选框。
- 打开该复选框后，登录的单元的输入输出均不属于 I/O 刷新的对象。

## 3.2.3 使用扩展单元时的设定

请根据所用结构进行设定。




■ 电源/扩展单元选择

| 设定项目 | | 设定内容 |
|---|---|---|
| 基本<br>扩展 1-3<br>通用 | 电源单元 | 根据所用结构选择 24VDC 或电源单元。 |
| 基本 | 扩展单元 | AFPEXPM（主站短距离）：扩展电缆的总长度小于 9m 时选择<br>AFPEXPM（主站长距离）：扩展电缆的总长度在 10m 以上时选择 |
| 扩展 1-3 | 扩展单元 | 选择 AFP7EXPS（从站） |
| 基本<br>扩展 1-3<br>通用 | 扩展单元<br>启动等待时间 | 设定从 CPU 单元的电源 ON 后到扩展单元的电源 ON 前的等待时间。启动时间过后，扩展单元的电源仍未 ON 时，发生自诊断错误。启动等待过程中，无法通过 CPU 单元的 USB 端口、COM 端口、LAN 端口进行通信。<br>设定范围：5～1800 秒；初始值：5 秒 |

# 3.3 通过 FPWIN GR7 进行安装分配

## 3.3.1 使用单元、起始字 No.的安装登录

■ 何谓安装登录

实际使用设备的所有使用单元已备齐时，可将 FPWIN GR7 在线连接至 FP7 CPU 单元，读取实际的安装状态，进行登录。

■ 分配方法

使用单元、起始 I/O No.的安装登录按照以下步骤设置。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“在线编辑”。

   切换至在线编辑模式。

2. 选择“选项”→“FP7 配置”。

3. 从字段中选择“I/O 映射”。

   显示“I/O 映射”对话框。

4. 按下[安装登录]按钮。

   读取安装状态的同时，将读取的 I/O 映射登录至 CPU 单元。



◆ 重点

- 进行安装登录操作后，系统将自动读取单元安装状态，创建 I/O 映射，输入起始字 No.。
- 将在 FPWIN GR7 中安装登录的 I/O 映射与其它文件信息一起登录至 CPU 单元。电源 ON 或运行时，若与单元或安装状态产生差异，则作为自诊断错误报告。
- 不输入起始字 No.时，系统将自动输入起始字 No.。
- 通过分配至各单元的起始字 No.来分配 I/O No.。

## 3.3.2 起始字 No. 的变更

安装登录后，需要变更起始字编号时，请按照以下步骤进行。

■ 分配方法

安装登录后的起始字 No. 的变更按照以下步骤设置。以下步骤对 I/O 映射已显示的情况进行了说明。

### ◆ 步骤

1. 在“I/O 映射”上双击需要变更起始字 No. 的单元。




2. 输入任意的起始字编号，按下[OK]按钮。

   将变更的内容登录至 I/O 映射。

### ◆ 重点

- 在 FPWIN GR7 上变更起始字 No. 后，将与安装登录后的 I/O 映射不同，因此需要在线编辑 I/O 映射或重新下载文件。
- 选择任意插槽后，按下[重新配置]按钮，显示字 No. 重新配置对话框。

# 3.4 I/O 映射的登录

## 3.4.1 I/O 映射的登录

■ 何谓 I/O 映射的登录

是指 CPU 单元中已登录 I/O 映射信息的状态。登录 I/O 映射时可选择以下方法。

- 将通过 FPWIN GR7 任意分配的 I/O 映射下载至 CPU 单元。
- 在 FPWIN GR7 的在线编辑模式下进行“安装登录”操作。

## 3.4.2 I/O 映射的清除

■ I/O 映射的清除方法

按照以下步骤清除登录的 I/O 映射。

◆ 步骤

1. 从菜单栏中选择“选项”→“FP7 配置”。
2. 从字段中选择“I/O 映射”。

   显示“I/O 映射”对话框。
3. 按下[初始化]按钮。

   “I/O 映射”初始化。

◆ 重点

- 按下[初始化]按钮后，将清除其它配置信息。

# 4

# 安装和配线

# 4.1 安装

## 4.1.1 安装环境和安装空间

■ 安装环境

请在一般规格的范围内安装使用。

• 环境温度：0～＋55℃

• 环境湿度：10～95%RH（25℃时，应无结露）

• 污染度 2 以下

• 海拔 2000m 以下

• 过电压类别：II 以下

• 安装场所：保护构造 IP54 以上的控制柜内（足够强度的金属材质）

请勿在以下环境中使用。

-阳光直射的场所

-因温度急剧变化可能引起结露的场所

-腐蚀性气体、可燃性气体的环境中

-尘埃、铁粉及盐分等较多的场所

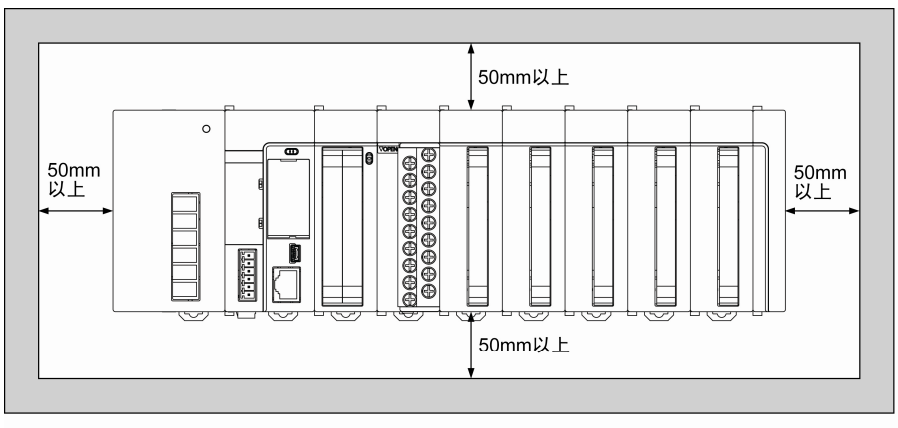
-有可能附着汽油、稀释剂和酒精等有机溶剂或氨、氢氧化钠等强碱性物质的场所及其环境中。

-可能会直接受到振动或冲击的场所以及直接受水滴溅淋的场所。

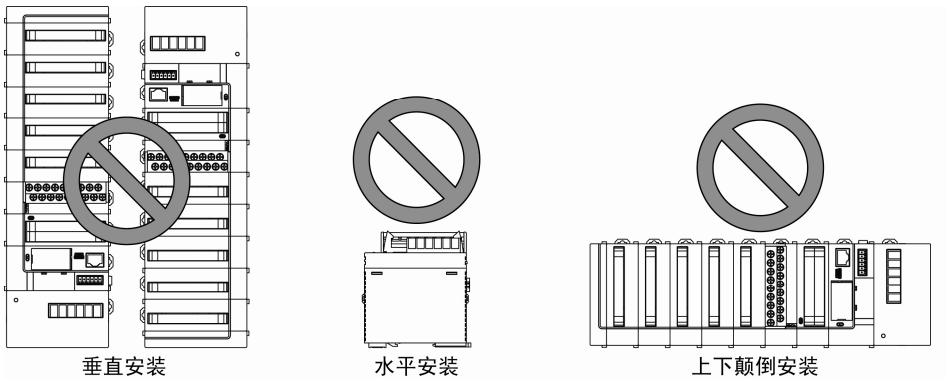
-在高压电线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线电等发射装置的设备，以及产生较大开关冲击电流设备的附近（至少须离开 100mm）

■ 安装空间

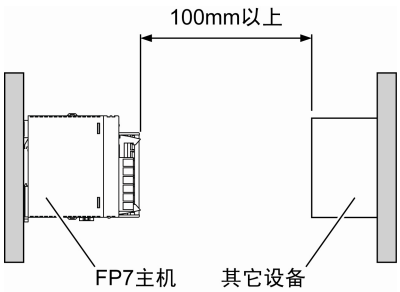
• 为确保通风空间，安装时请将上下方与其它设备和线槽等隔开 50mm 以上的距离。



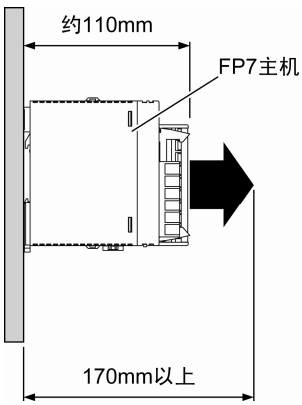
- 垂直、水平或上下颠倒安装后，将导致散热不充分，从而造成内部异常发热，因此请勿进行前述安装。




- 请勿安装在加热器、变压器及大容量电阻等发热量较大的设备的正上方。
- 为避免放射干扰的影响，安装时请将各单元的表面与动力线或电磁开关等隔开 100㎜ 以上的距离。尤其是安装在控制柜门的背面时，请确保与其它设备隔开一定的距离。

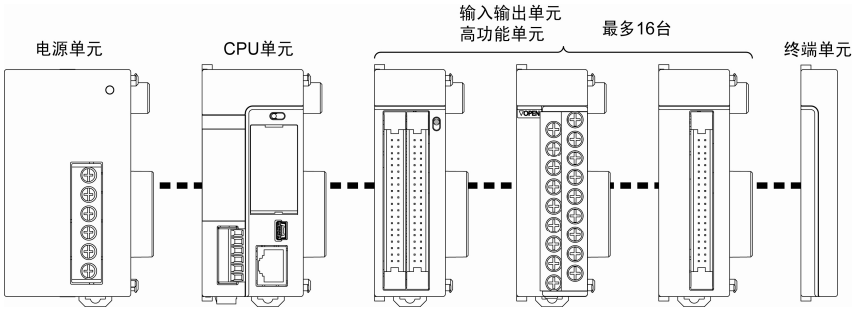



- 为连接编程工具或电缆，请确保与 PLC 主机的安装面隔开 170㎜ 以上的距离。



## 4.1.2 单元的安装

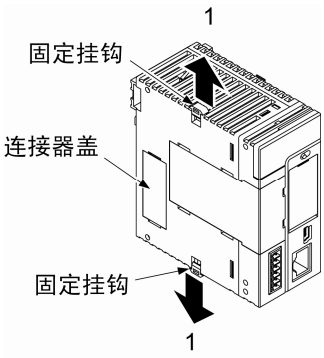
- 安装单元侧面的各单元安装连接器。
- 请务必在最终端单元的右侧安装终端单元。
- 安装各单元后，请安装至 DIN 导轨。



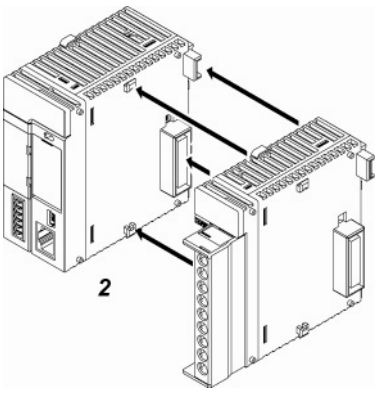

（注）：CPU 单元 CPS21 不能安装电源单元。

■ 单元安装步骤

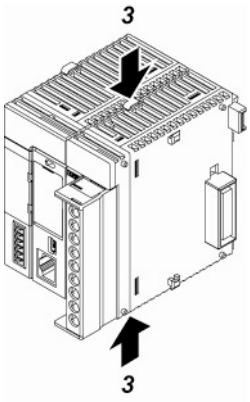
1. 解除单元侧面的固定挂钩。
   安装电源单元时，请拆下连接器盖。




2. 安装单元侧面的各单元连接器。

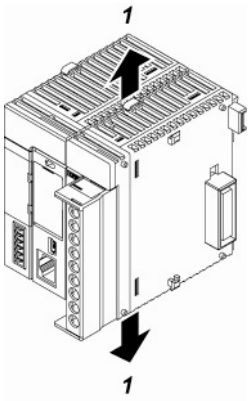


3. 锁定固定挂钩。

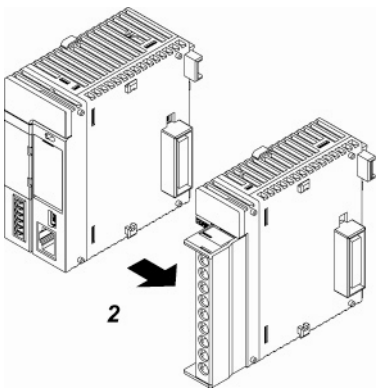



■ 单元拆卸步骤

1. 解除单元侧面的固定挂钩。




2. 将单元朝水平方向滑动后拆下。



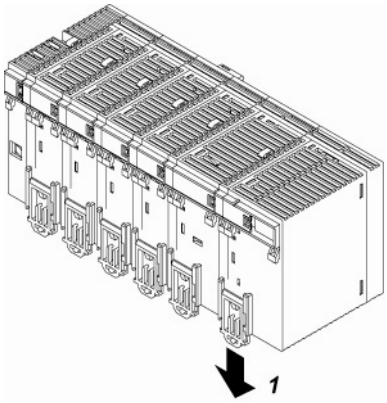

◆ 注意！

- 请务必在电源 OFF 的状态下进行单元的安装。
- 请勿直接触碰单元的连接器部。
- 请勿使单元的连接器部承受压力。

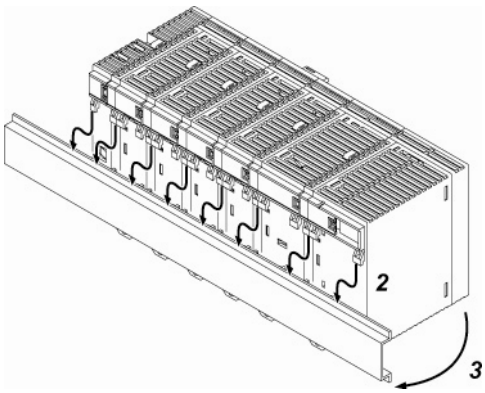
## 4.1.3 DIN 导轨上的安装

■ DIN 导轨上的安装步骤

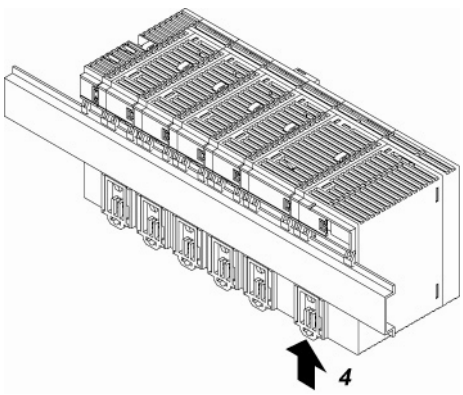
1. 将单元背面的所有 DIN 导轨安装杆向下侧拉出。




2. 将单元安装部的上部嵌入 DIN 导轨。
3. 将单元安装部按入 DIN 导轨的同时，将单元安装部的下部嵌入 DIN 导轨。

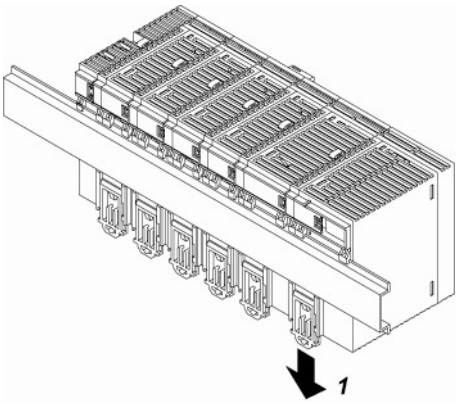



4. 将单元背面的 DIN 导轨安装杆向上推直至听见“咔嚓”声后锁定。

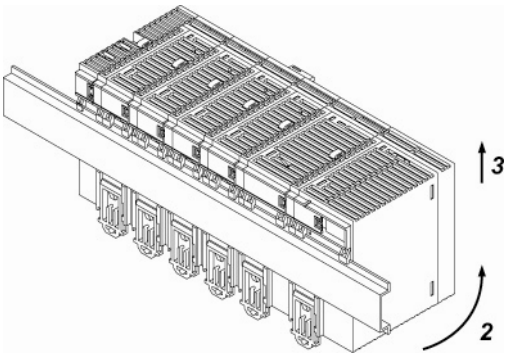


■ DIN 导轨上的拆卸步骤

1. 将单元背面的所有 DIN 导轨安装杆向下侧拉出。




2. 将单元的下侧拉向跟前。
3. 抬起单元的同时，从 DIN 导轨上拆下。



# 4.2 电源的配线

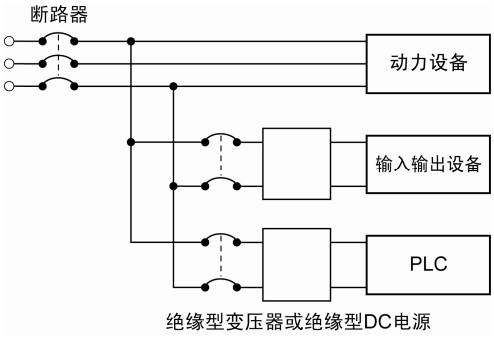
## 4.2.1 共同注意事项

■ 为了避免干扰的影响

- 请尽量使用干扰较小的电源。
- 虽然对重叠在电源线上的干扰有充分的干扰耐量，但我们仍建议通过使用绝缘变压器来进一步使干扰衰减。
- 要想减小干扰的影响，请将电源电缆进行绞线处理（绞线加工）。

■ 电源系统分离

CPU 单元、输入设备、动力设备上的配线请各自与系统隔开。

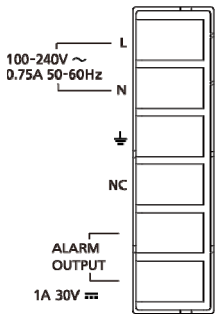



■ 请注意电源顺序

- 请考虑电源的顺序，在切断输入输出用电源前切断 PLC 的电源。
- 如果在关闭 PLC 的电源之前关闭输入输出用电源，CPU 单元有时会检测出输入值的变化，并引发意外的顺序动作。

## 4.2.2 电源单元的配线

■ 电源单元的端子排列图




■ 电源电压

请确认要连接的电源在容许范围内。

| 型 号 | 额定输入电压 | 容许电压范围 | 额定输出容量 | 额定输出电流 |
|---|---|---|---|---|
| AFP7PSA1 | 100～240VAC | 85～264VAC | 24W | 1A |
| AFP7PSA2 | 100～240VAC | 85～264VAC | 43W | 1.8A |

■ 供电电缆

为减少电压降，请使用 2mm$^2$（AWG14）的电线。

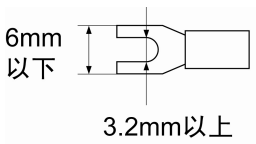
■ 适用电线与紧固扭矩

| 端子 | 适用电线 | 紧固扭矩 |
|---|---|---|
| 电源端子与接地端子 | AWG14（2.0 mm$^2$） | 0.5～0.6 N·m |
| 报警输出端子 | AWG22～14（0.3 mm$^2$～2.0 mm$^2$） | |

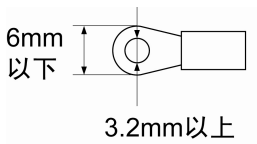
■ 适用压接端子

端子使用 M3 的端子螺丝。请使用下述压接端子来连接端子。

前端开口型端子




圆形端子




■ 适用压接端子

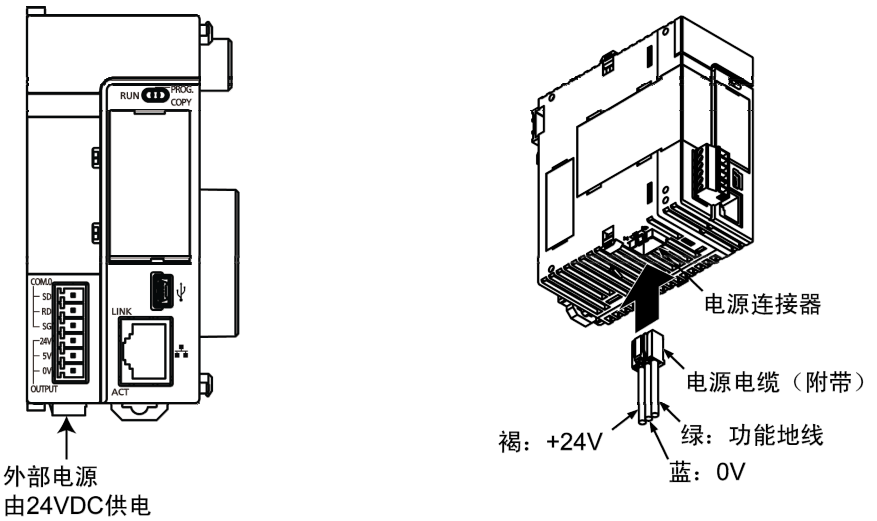
| 厂商 | 形状 | 型号 | 适用电线 |
|---|---|---|---|
| 日本压接端子制造株式会社 | 圆形 | 2-MS3 | 1.04～2.63mm$^2$ |
| | 前端开口型 | 2-N3A | |
| | 圆形 | 1.25-MS3 | 0.25～1.65mm$^2$ |
| | 前端开口型 | 1.25-B3A | |

（注）请使用 2mm$^2$ 以上的电线。

## 4.2.3 CPU 单元电源部的配线

- 向 CPU 单元供给 24VDC 电源时，请根据以下内容进行电源的配线。
- 通过单元附带的电源电缆（型号：AFPG805）连接电源。
  褐：24VDC　蓝：0V　绿：功能地线

■ CPU 单元电源部




■ 电源电压

- 请确认要连接的电源电压在容许范围内。

| 额定输入电压 | 容许电压范围 | 额定输出容量 |
|---|---|---|
| 24VDC | 20.4～28.8VDC | 24W 以上 |

- 在 CPU 单元的 GT 用电源端子（24V）上连接可编程显示器 GT 系列时，请在 21.6～26.4VDC 的范围内使用。

■ 关于电源的选择

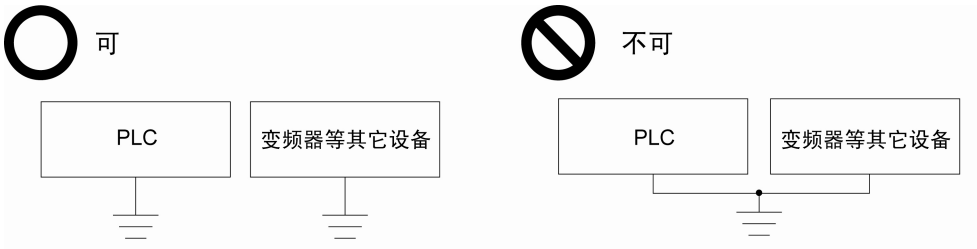
- 请参阅“1.4 电源的选择和组合的限制”一项，选择大于单元容量的电源。
  此外，在最小结构中也请选择 24W以上的电源。
- 为了在电源线产生异常电压时提供保护，请使用内置保护电路的绝缘型电源。在单元上的调节器中，使用了非绝缘型。
- 当使用无内置保护电路的电源时，请务必通过保险丝等保护器件向单元供电。

### 4.2.4 扩展从站单元电源的接线

不使用电源单元时，请使用 AFP7EXPS 附带的电源电缆，与 CPU 单元同样进行电源的接线。

### 4.2.5 接地

- 为获得充分的抗干扰性，请进行接地处理。
- 接地点应尽可能靠近 PLC，缩短接地线的距离。
- 与其它设备共用接地时，有时会导致相反的效果，因此必须使用专用接地。
- 对于 AC 电源单元的接地端子，请进行接地电阻 100Ω 以下的接地。
- 直接向 CPU 单元供给 24VDC 电源时，请将附带电缆的功能地线（绿色）进行接地。



# 4.3 扩展电缆的接线

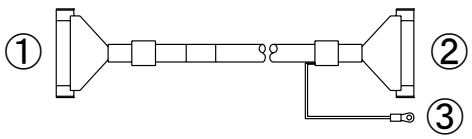
## 4.3.1 扩展电缆的种类

扩展主站单元 AFP7EXPM 与扩展从站单元 AFP7EXPS 之间的连接、扩展从站单元 AFP7EXPS 互相之间的连接，请使用扩展电缆 AFP7EXPC□(另售)。

| 编号 | 电缆长度 |
|---|---|
| AFP7EXPCR5 | 0.5 m |
| AFP7EXPC01 | 1 m |
| AFP7EXPC03 | 3 m |
| AFP7EXPC10 | 10 m |

## 4.3.2 功能地线的连接

- 扩展电缆已附带功能地线。为避免干扰的影响，请务必对扩展电缆的功能地线进行接地处理。
- 与连接了带功能地线一侧的连接器的扩展块相同，请进行接地处理。

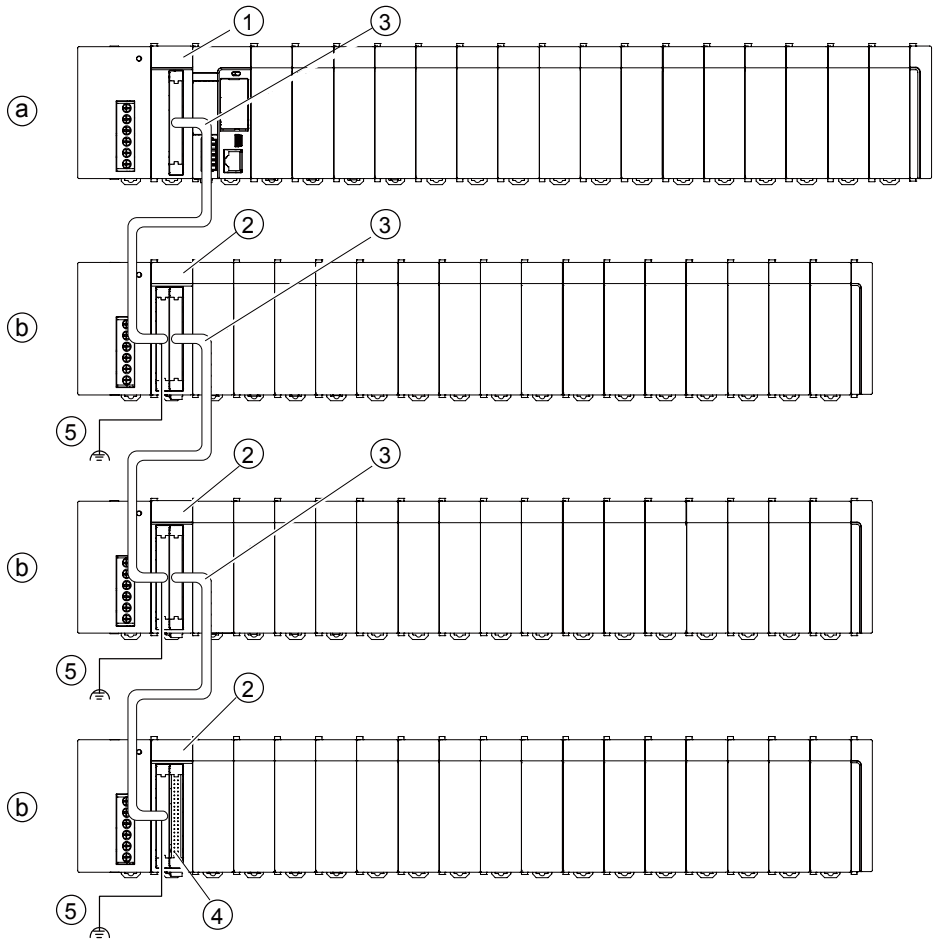



| | | |
|---|---|---|
| ① | OUT 一侧 | 连接到扩展主站单元 AFPEXPM 或扩展从站单元 AFPEXPS 的 OUT 一侧。 |
| ② | IN 一侧 | 连接到扩展从站单元 AFPEXPS 的 IN 一侧。 |
| ③ | 功能地线 | 与连接了带功能地线一侧的连接器的扩展块相同，请进行接地处理。 |

- 请勿将扩展电缆与其他电缆置于同一电线导管内。

## 4.3.3 扩展电缆的连接位置与方向

- 请将扩展电缆连接到扩展主站单元 AFP7EXPM 的 MIL 连接器和扩展从站单元 AFP7EXPS 的 IN 一侧的 MIL 连接器上。
- 添加扩展块时，请拆下扩展从站单元 AFP7EXPS 的 OUT 一侧的虚拟连接器，再在需添加块的扩展从站单元 AFP7EXPS 的 IN 一侧的 MIL 连接器上连接扩展电缆。
- 请将带功能地线的连接器连接到扩展从站单元 AFP7EXPS 的 IN 一侧的 MIL 连接器上。
- 请勿将扩展电缆与其他电缆置于同一电线导管内。




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⓐ | 基本块 | ① | 扩展主站单元 | ③ | 扩展电缆 | | |
| ⓑ | 扩展块 | ② | 扩展从站单元 | ④ | 虚拟连接器 | ⑤ | 扩展电缆的地线 |

# 4.4 安全措施

## 4.4.1 安全电路

■ 系统设计中的注意事项

- 在使用 PLC 的系统中，有时会因以下原因引起误动作。
  - PLC 的电源和输入输出设备、动力设备之间的启动、停止时间不一致。
  - 由瞬时停电引起的响应时间的偏差。
  - PLC 主机、外部电源以及其它设备的异常。

为了防止这种误动作造成的整个系统的异常或事故，请采取以下措施。

■ 应在 PLC 的外部设置互锁电路

- 在控制电机的正转、反转等相反的动作时，请在 PLC 的外部设置互锁电路。

■ 应在 PLC 的外部设置紧急停止电路

- 紧急时，切断输出设备电源的电路请设置在 PLC 的外部。

■ PLC 的启动迟于其它设备

- 在输入输出设备、动力设备启动之后，再启动 PLC。
- 停止 PLC 时，也请先停止 PLC 的运行后，再停止输入输出设备、动力设备。

■ 在 PLC 主机的外部采取报警时的安全措施

- 发生报警时，PLC 的输出变为 OFF，停止运行。为了防止在上述状态下仍有可能造成的整个系统的异常或事故，请在 PLC 的外部采取安全措施。

■ 切实进行接地

- 在因变频器等的开关动作而产生高电压的设备附近安装 PLC 时，应避免共用接地，请采用接地电阻在 100Ω 以下的专用接地。

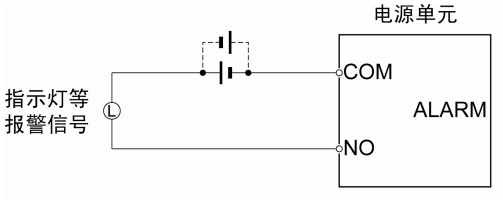
## 4.4.2 瞬时停电

瞬时停电时的动作会因单元的组合或电源电压等的条件而异。有时会产生与电源复位相同的动作。

- 使用电源单元（AC）时，瞬时停电时间 10ms 以下将持续动作。
- 向 CPU 单元供给 24VDC 电源使用时，瞬时停电时间 4ms 以下将持续动作。

## 4.4.3 报警输出

- 电源单元中备有报警输出触点，可用于发生异常时向外部发出报警信号。
- 报警输出的继电器触点在电源 ON 时进入闭合状态，因硬件或程序异常，导致 CPU 单元的监视定时器在运行时进入开启状态。




- 监视定时器是检测程序或硬件异常的定时器。
- 监视定时器动作后控制器单元正面的 ALARM LED 亮灯。安装电源单元的同时，电源单元的 ALARM 触点动作。此时，所有输出单元的输出均变为 OFF，进入停止状态。并且，该状态为完全不处理的状态，与编程工具之间的通信也将停止。

# 5

# 运行

# 5.1 接通电源前

## 5.1.1 检查项目

配线结束后，请在接通电源前确认以下项目。

■ 检查项目

| | 项目 | 内容 |
|---|---|---|
| 1 | 单元的安装 | • 各单元的品名是否与系统设计时的设备列表相符。<br>• 单元的安装螺钉是否切实紧固。有无松动等。<br>• 是否已拆下单元的防尘罩。 |
| 2 | 配线 | • 端子螺钉是否切实紧固。有无松动等。<br>• 各端子的配线和信号名称是否相符。<br>• 电线的规格是否充分适合电流的大小。 |
| 3 | 连接电缆 | • 电缆是否切实连接？<br>• 是否已正确连接扩展电缆？ |
| 4 | CPU 单元的设置 | • 模式切换开关是否已设置为“PROG.”模式。<br>• 卡运行选择开关的设置是否正确？ |
| 5 | 其他 | • 请仔细确认是否可能导致事故。 |

## 5.1.2 运行前的步骤

配置、配线结束后，运行前的步骤如下所示。

**1. 电源接通**

（1）接通电源前，请参阅“5.1.1　检查项目”，进行检查。

（2）电源接通后，请确认 CPU 单元的电源 LED（蓝色）及 PROG. LED（绿色）亮灯。此外，使用电源单元时，请确认电源单元的“POWER”LED 亮灯。

↓

**2. 文件输入**

（1）请使用编程工具，创建文件。

（2）请使用编程工具的“总体检查功能”，检查有无语法错误。

↓

**3. 输出配线的确认**

请通过强制输入输出功能等检查输出配线。

↓

**4. 输入接线的确认**

请通过输入显示 LED 或编程工具的监视功能，检查输入配线。

↓

**5. 试运行**

（1）请将模式切换开关切换至“RUN”模式，确认“RUN”LED 亮灯。

（2）请确认顺序动作。

↓

**6. 调试**

（1）动作异常时，请使用编程工具的监视功能，确认文件的异常点。

（2）请修改文件。

↓

**7. 文件的保存**

请保存创建的文件。

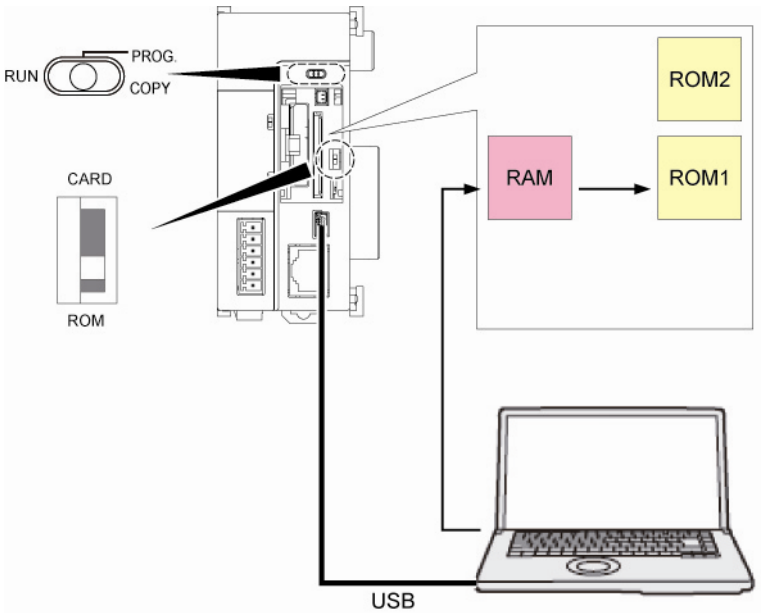
# 5.2 RAM/ROM 运行

## 5.2.1 文件的传输

请确认将模式切换开关置于 PROG.，将卡运行选择开关置于 ROM 后，接通电源。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | PROG. |
| 卡运行选择开关 | ROM |




■ 步骤

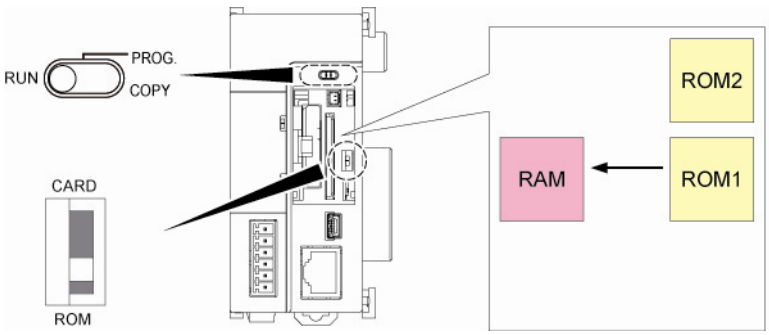
1. 将模式切换开关置于 PROG.。
2. 将卡运行选择开关置于 ROM。
3. 接通电源。
4. 通过计算机将文件下载至 FP7。
   将下载的数据保存至内置 RAM 的同时，也自动保存至 ROM。

## 5.2.2 电源 ON 时的动作

电源 ON 后，PROG.和 RUN 任意一种模式时，均将文件从 ROM1 传输至 RAM。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | PROG.或 RUN |
| 卡运行选择开关 | ROM |




■ 步骤

1. 自动将执行用文件从 ROM1 传输至 RAM。
2. RUN 模式时开始运行。

## 5.2.3 停电时的数据保持

FP7 CPU 单元将大部分数据备份至 ROM（非易失性存储器）。

■ 保存至 ROM（非易失性存储器）的内容

- 文件数据（程序、配置数据、注释）
- 运算用存储器的保持型数据
- 系统监视器、系统记录数据（寿命数据、错误发生记录等）

■ 使用内置电容器和备份电池保持的内容

- 日历时钟



◆ 重点

- 即使不使用电池，也可使用内置电容器，运行日历时钟的值约 1 周。
- 为给内置电容器充电，请将 CPU 单元通电 30 分钟以上。

## 5.2.4 在线编辑

FP7 CPU 单元可在线编辑，但可操作的内容因模式而异。

■ PROG.模式时

- 对已编辑的程序块内部的任意网络进行 PG 转换后，可改写 RAM 内部的程序。
- 还将 RAM 中改写的内容反映至 ROM1。
- 注释、配置数据也可改写。

■ RUN 模式时

- 对已编辑的程序块内的任意网络进行 PG 转换后，写入 RAM 内的程序。
- 还将 RAM 中改写的内容反映至 ROM1。
- 无法改写配置数据。
- 可改写注释。
- 无法下载整个文件。
- 可下载程序块（PB）。

在 RUN 时改写程序后，与对象 PB 的规格成正比的时间、运算停止。

# 5.3 文件的备份

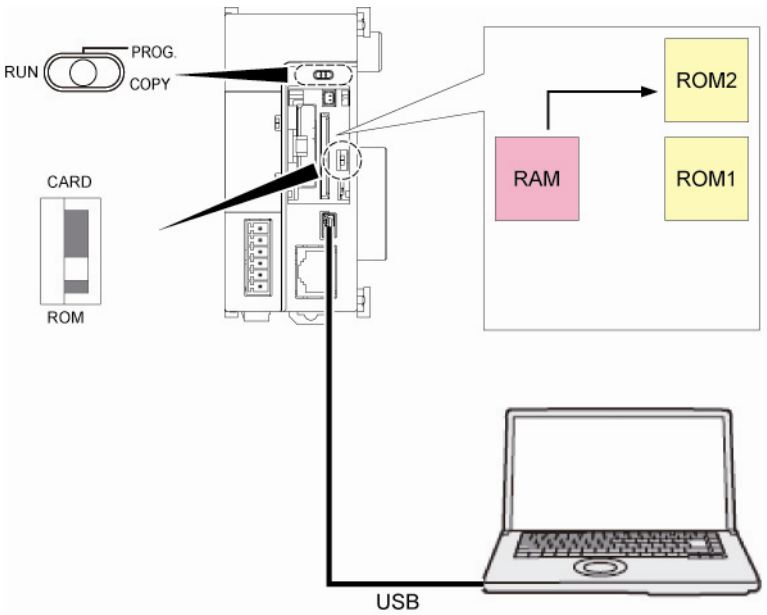
## 5.3.1 从执行用存储器 RAM 传输至备份存储器 ROM2

通常运用时，可将文件保存至执行用存储器 RAM/ROM1 并使用。同时，为防止不慎改写，还备有备份用存储器 ROM2。

模式切换开关置于 PROG.时，可将保存至 RAM 的执行用文件备份至 ROM2。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | PROG. |
| 卡运行选择开关 | ROM |




■ 步骤

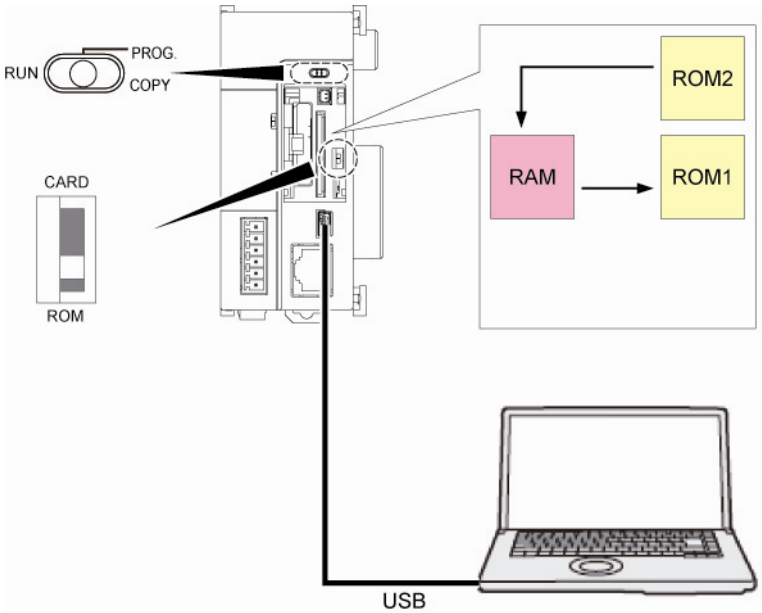
1. 将模式切换开关置于 PROG.。
2. 在 FPWIN GR7 中执行“在线”→“文件的备份”后，将文件从执行用存储器 RAM 传输至备份存储器 ROM2。

## 5.3.2 从备份存储器 ROM2 传输至执行用存储器 RAM/ROM1

可将 ROM2 中已保存的备份文件作为执行用文件传输至 RAM/ROM1。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | PROG. |
| 卡运行选择开关 | ROM |




■ 步骤

1. 将模式切换开关置于 PROG.。
2. 在 FPWIN GR7 中执行“在线”→“文件的恢复”后，将文件从备份存储器 ROM2 传输至执行用存储器 RAM。
3. 还自动将文件数据从 RAM 传输至 ROM1。

## 5.3.3 电源 ON/OFF 时的动作

电源的 ON/OFF 不会对备份存储器 ROM2 的内容造成影响。

# 5.4 SD 存储卡运行

## 5.4.1 SD 存储卡的准备

■ 可使用的 SD 存储卡

建议使用 Panasonic 制工业用 SD 存储卡。
http://panasonic.net/avc/sdcard/industrial_sd_c/index.html

（注）未对其它公司的 SD 存储卡进行动作确认。

| CPU单元印字标志 | 可使用的SD存储卡 | |
|---|---|---|
| | 卡的种类 | 容量 |
| SDHC™ | SD 存储卡 | 2GB |
| | SDHC 存储卡 | 4GB～32GB |

■ SD 存储卡操作注意事项

以下情况下，SD 存储卡中保存的数据将可能丢失。因以下情况导致记录的数据丢失的，本公司概不负责。

- 用户或第三方误用 SD 存储卡时
- SD 存储卡受到静电、电气干扰的影响时
- 在 SD 存储卡上保存或删除等存取过程中取出 SD 存储卡，或将 PLC 主机的电源 OFF 时

■ SD 存储卡的格式

SD 存储卡在购买时已格式化，因此通常无需格式化。如需格式化，请从以下网站下载 SD 存储卡的格式化软件，进行格式化。

“SD Association 网站”
https://www.sdcard.org/chs/home/

◆ 注意！

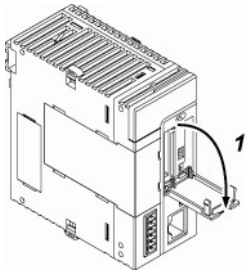
- 使用计算机进行格式化后的 SD 存储卡的文件系统不符合 SD 存储卡的标准，因此请使用专用的格式化软件进行格式化。
- 建议将重要的数据保存至其它媒介，并时常备份。
  CPU 单元的 SD LED 闪烁时（从卡中读取数据或向卡写入数据），切勿拔出卡或切断 PLC 主机的电源。否则，可能导致数据损坏。
- 请勿使用超出适用存储器容量的 SD 存储卡。否则，可能导致卡内的数据损坏。

## 5.4.2 SD 存储卡的插入方法

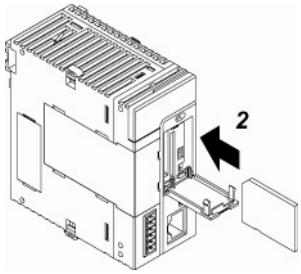
SD 存储卡的插入方法请按照以下步骤进行。

■ 步骤

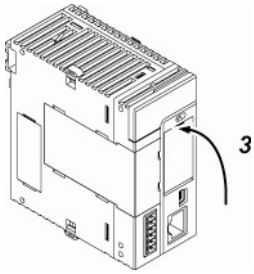
1. 打开 CPU 单元表面的卡盖。




2. 将 SD 存储卡推入 SD 存储卡槽，直至锁定为止。




3. 关闭 SD 存储卡盖。




◆ 重点

- 如 CPU 单元处于运行状态，在 SD 存储卡存取过程中打开卡盖后，将检测自诊断错误，运行停止。此外，SD 存储卡的存取也将停止。
- 拆下 SD 存储卡时，请确认 CPU 单元的状态显示 LED[SD]熄灭。

## 5.4.3 SD 存储卡运行执行用文件的保存

使用 SD 存储卡运行时，需要将创建的文件转换为自动执行用文件。请按照以下步骤进行。

◆ 步骤

1. 在 SD 存储卡内创建“AUTO”文件夹。
2. 从菜单栏中选择“工具”→“SD 存储卡”→“创建自动执行文件”。
   显示“查看文件夹”对话框。
3. 选择按步骤 1 创建的“AUTO”文件夹，点击[OK]按钮。
   生成自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”。

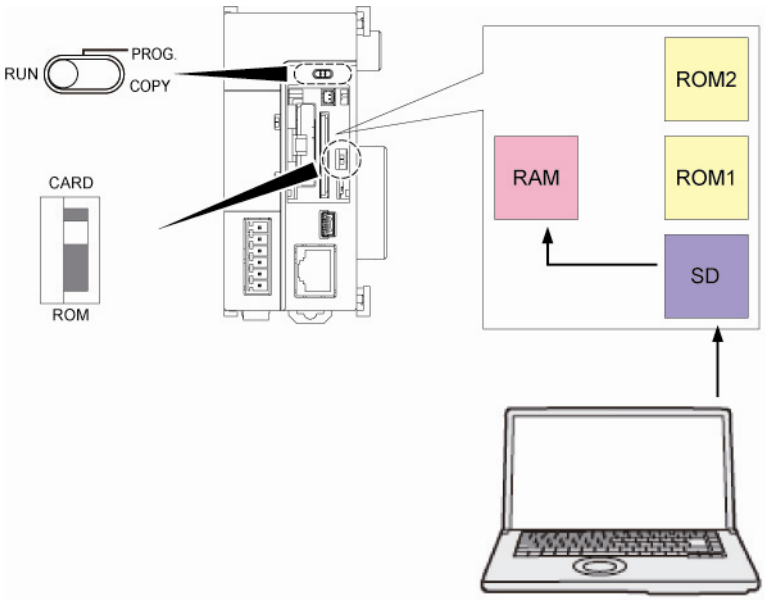
## 5.4.4 通过 SD 存储卡临时运行

■ 临时运行 SD 存储卡的文件时

插入 SD 存储卡，将模式切换开关置于 RUN，将卡运行选择开关置于 CARD 后，可临时运行 SD 存储卡的文件。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | RUN |
| 卡运行选择开关 | CARD |




■ 步骤

1. 切断电源。
2. 将写入用于临时运行的文件的自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”的 SD 存储卡安装至 CPU 单元。
3. 将卡运行选择开关置于“CARD”。
4. 关闭卡盖，接通电源。
   将 SD 存储卡中保存的文件的自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”传输至执行用存储器 RAM。切换至电源 ON 或 RUN 模式时，传输文件。

■ SD 存储卡运行时的动作

进行以下操作后，进入“SD 存储卡运行”状态，在切断电源前无法进行“RAM/ROM”运行。

（例 1）

1）将卡运行选择开关置于“ROM”，接通电源。

2）将卡运行选择开关切换至“CARD”。

3）将模式切换开关切换至“RUN”。

（例 2）

1）将卡运行选择开关置于“CARD”，接通电源。

2）将模式切换开关切换至“RUN”。



◆ 重点

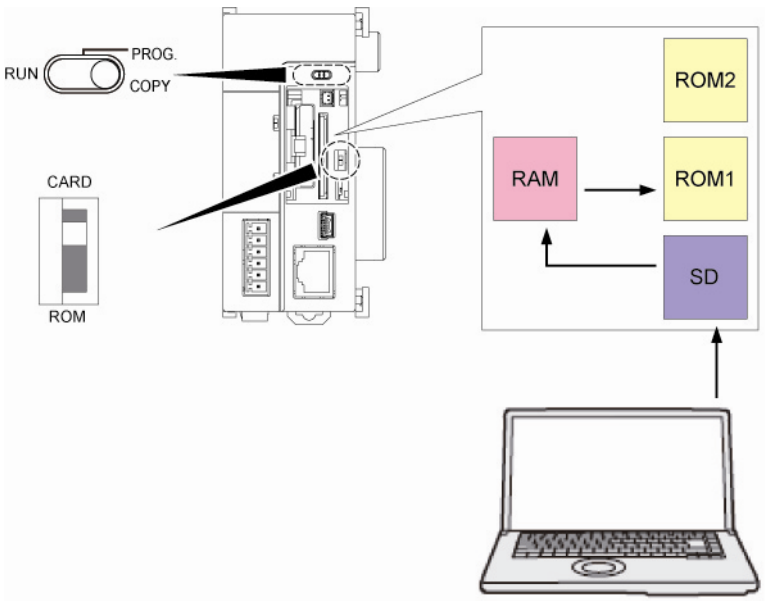
- 无法进行在线编辑。否则将出现保护错误。

## 5.4.5 从 SD 存储卡传输至执行用存储器

插入 SD 存储卡，将模式切换开关按至 COPY 侧后，可将 SD 存储卡的文件作为执行用文件传输并写入 ROM1。

■ 开关设置条件

| 开关 | 设置 |
|---|---|
| 模式切换开关 | PROG.→COPY（瞬时） |
| 卡运行选择开关 | CARD |




■ 电源 OFF 时

1. 将写入文件的自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”的 SD 存储卡安装至 CPU 单元。
2. 关闭卡盖，接通电源。
3. 在 COPY LED 闪烁前约 5 秒钟，将 RUN/PROG./COPY 开关按至 COPY 侧。
   开始传输文件数据。COPY LED 开始闪烁后，即使松开 COPY 开关，也将继续传输。传输完成后，COPY LED 熄灭。

■ 电源 ON 时

1. 切换至 PROG.模式。
2. 将写入文件的自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”的 SD 存储卡安装至 CPU 单元。
3. 关闭卡盖。
4. 在 COPY LED 闪烁前约 5 秒钟，将 RUN/PROG./COPY 开关按至 COPY 侧。
   开始传输文件数据。COPY LED 开始闪烁后，即使松开 COPY 开关，也将继续传输。传输完成后 COPY LED 熄灭。



◆ 重点

- **使用 COPY 开关复制文件不依靠卡运行选择开关的设置。CARD 或 ROM 任意一种模式时，均进行动作。**

## 5.4.6 SD 存储卡运行时的注意事项

- 请在需使用的 SD 存储卡中创建 AUTO 文件夹，保存自动执行文件“autoexec.fp7”和注释文件“comment.fp7”。
- 复制过程中，请勿将 SD 存储卡从 SD 存储卡槽中拔出。否则，可能导致文件损坏。
- 在未插入 SD 存储卡的状态下将卡运行选择开关置于 CARD 后，将发生自诊断错误。
- 如将卡运行选择开关置于 CARD，SD 存储卡运行时无法对 SD 存储卡进行文件的存取，将发生自诊断错误。

# 5.5 使用扩展主站单元/从站单元时的运行

## 5.5.1 电源 ON/OFF 时的动作

■ 电源 ON/OFF 的步骤

• 电源 ON/OFF 的步骤如下所示。

| 项目 | 步骤 |
|---|---|
| 电源 ON 时 | 输入输出设备用电源 → 扩展块（扩展从站单元） → 基本块（CPU 单元） |
| 电源 OFF 时 | 基本块（CPU 单元） → 扩展块（扩展从站单元） → 输入输出设备用电源 |

■ 运行过程中基本块的电源 OFF 后的动作

• 运行过程中基本块（CPU 单元）的电源 OFF 后，扩展块停止动作。此时，扩展块中安装的单元的输出变为 OFF。

• 扩展块的电源 ON 时，接通基本块的电源后，系统重新启动。

■ 运行过程中扩展块的电源 OFF 后的动作

• 运行过程中扩展块（扩展从站单元）的电源 OFF 后，CPU 单元发生自诊断错误并停止。其他扩展块也会停止。

• 错误停止时重新接通扩展块的电源后仍不会重新运行。接通所有扩展块的电源后，重新接通基本块的电源，系统重新启动。

## 5.5.2 扩展电缆的插拔

• 电源 ON 时，请勿插拔扩展电缆。

• 运行过程中拔下扩展电缆后，整个系统停止动作。运行过程中，再次连接后仍不会重新运行。

# 6

# 故障诊断

# 6.1 自诊断功能

## 6.1.1 CPU 单元的状态显示 LED

内置有 CPU 单元发生异常时，对当时情况进行判断，且根据需要停止运行的自诊断功能。自诊断相关显示如下表所示。

■ 自诊断错误相关 LED 显示

| | CPU 单元的 LED 显示 | | | | 内容 | 运行状态 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RUN<br>绿色 | PROG<br>绿色 | ERROR<br>红色 | ALARM<br>红色 | | |
| 正常 | ● | ○ | ○ | ○ | 正常运行中 | 运行 |
| | ○ | ● | ○ | ○ | 程序模式 | 停止 |
| | ▲ | ○ | ○ | ○ | 在 RUN 模式下强制输入输出中 | 运行 |
| 异常 | ● | ○ | ▲ | ○ | 自诊断错误（运行中） | 运行 |
| | ○ | ● | ▲ | ○ | 自诊断错误（停止中） | 停止 |
| | ○ | ● | - | ● | 系统监视定时器停止工作 | 停止 |
| | ○ | ▲ | - | ○ | PHLS 从站的连接等待状态 | 停止 |

（注）●：亮灯、▲：闪烁、○：熄灭、-：不稳定（亮灯或熄灭）

## 6.1.2 异常时的运行状态

发生异常时，通常情况下停止运行。

■ FPWIN GR7 的配置菜单

关于异常时 CPU 单元的运行模式，可在工具软件 FPWIN GR7 的“FP7 配置菜单”中设置持续/停止运行。




*CPU 配置*

# 6.2 异常时的处理方法

## 6.2.1 CPU 单元的 ERROR LED 闪烁时

■ 情况

发生自诊断错误。

■ 处理方法

请根据以下步骤确认情况。



◆ 步骤

1. 请在 FPWIN GR7 中选择“在线”→“状态显示”，确认错误内容（错误代码）。
2. 请切换至 PROG. 模式。
3. 发生非语法错误的自诊断错误时，请根据错误代码解除状态。
4. 发生语法错误时，请在 FPWIN GR7 中选择“调试”→“文件的总体检查”，确认语法错误的位置。



◆ 重点

- 发生运算错误时，请在进行清除错误的操作前，确认错误发生地址。
- 发生代码 80 以上的错误时，可在“状态显示”对话框中按下[清除错误]按钮，清除错误。
- 在 PROG. 模式下，重新接通电源也可清除错误，但同时将清除保持型数据以外的运算用存储器的内容。
- 也可通过自诊断错误设置指令（ERR）清除错误。

## 6.2.2 未切换至 RUN 模式时

■ 情况

发生语法错误或停止运行时，发生自诊断错误。

■ 处理方法

请根据以下步骤确认情况。

◆ 步骤

1. 请确认 ERROR 或 ALARM LED 是否亮灯。
2. 请在 FPWIN GR7 中选择“调试”→“项目的总体检查”，确认语法错误的位置。

## 6.2.3 CPU 单元的 ALARM LED 亮灯时

■ 情况

系统监视定时器工作，控制器停止运行。

■ 处理方法

◆ 步骤

1. 请将 CPU 单元设置为 PROG.模式后重新接通电源。

   如果 ALARM LED 重新亮灯，则可能是单元异常。如果熄灭，则可能是由干扰等暂时性原因导致。

2. 请切换至 RUN 模式。

   如切换至 RUN 模式后 ALARM LED 亮灯，则表明程序已超时。请重新运行程序。

3. 请检查周围环境，确认有无干扰的影响。

   如程序本身没有问题，则可能是周围环境的问题。请检查包括地线在内的配线。请特别确认 RS-232C 的配线是否靠近动力线及是否进行了屏蔽线处理。

◆ 重点

- 重新检查程序时，请确认以下内容。
  例 1）程序是否因 JP 指令或 LOOP 指令等控制程序流程的指令而处于无限循环的状态
  例 2）是否已连续执行中断指令

## 6.2.4 电源单元的 POWER LED 不亮灯时

■ 情况

可能是由于未充分供电。

■ 处理方法

请根据以下步骤确认情况。

◆ 步骤

1. 请在切断电源后，重新确认端子是否松动及配线状态等。
2. 请检查电源单元的输出是否已超出额定值。

   内部供给电源（24V）的容量不足时，请考虑变更单元的组合。
3. 与其它设备共用电源时，请切断其它设备与电源的连接。

   进行该处理时，如果电源单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。

## 6.2.5 保护错误的信息出现时

■ 情况

可能是由于设置了密码。

■ 处理方法

请根据以下步骤确认情况。

◆ 步骤

1. 在 FPWIN GR7 中选择“工具”→“密码登录/解除设置”。

   显示“密码登录/解除设置”对话框。
2. 输入密码，按下[OK]按钮。

   解除保护状态。

◆ 重点

- 按下[强制解除]按钮后，将删除所有保存至 PLC 的文件。

## 6.2.6 未正常输出时

■ 情况

可能是由于程序、I/O 分配等软件的原因及配线、电源等硬件的原因而共同导致。

■ 处理方法（输出侧的检查）

请按照输出侧、输入侧的检查顺序确认情况。

◆ 步骤

1. 请确认输入输出单元的输出显示 LED 是否亮灯。

   亮灯时进行下一个步骤，未亮灯时进行步骤 4。

2. 请重新确认端子有无松动、负载的配线状态等。

   进行该处理时，如果单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。

3. 请确认负载两端的电压是否正常。

   如果电压正常，则可能是负载异常。如果未施加电压，则可能是单元的输出部异常。

4. 请使用工具软件 FPWIN GR7 监视输出状态。

   如果监视状态为 ON，则可能是使用了双重输出。

5. 请使用工具软件 FPWIN GR7 的强制输入输出功能，强制将相应的输出 ON/OFF。

   当单元的输出 LED 亮灯时，请进一步对输入侧进行检查。如果不亮灯，则可能是单元输出部异常。

■ 处理方法（输入侧的检查）

请根据以下步骤确认情况。

◆ 步骤

1. 请确认单元的输入显示 LED 是否亮灯。

   如熄灭则进行下一个步骤；如亮灯则进行步骤 XX。

2. 请重新确认端子有无松动、输入设备的配线状态等。

   进行该处理时，如果单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。

3. 请确认输入端子的电压是否正常。

   如果电压正常，则可能是单元的输入部异常。如果未施加电压，则可能是电源或输入设备异常。

4. 请使用工具软件 FPWIN GR7 监视输入状态。

   如果监视状态为 OFF，则可能是单元的输入部异常。
   如果监视状态为 ON，请重新检查程序。输入设备为双线式传感器时，也可能是由于漏电流造成的。



◆ 重点

- 重新检查程序时，请注意以下事项。

1. 请检查是否改写了输出，例如使用了双重输出等。
2. 请通过 MCR 指令、JMP 指令等控制指令，检查程序的流程是否已发生变化。
3. 请确认 I/O 映射的分配与安装状态是否一致。

## 6.2.7 扩展单元的 ERR LED 亮灯时

■ 情况

可能是装有 ERROR LED 亮灯的扩展从站单元的扩展块、下一层连接的其他扩展块的电源系统或扩展块中的单元异常。

■ 处理方法

请根据以下步骤确认情况。



◆ 步骤

1. 请确认已登录到 I/O 映射中的所有扩展块的电源是否均 ON。
2. 还请确认扩展电缆和电源的接线状态。
3. 请确认扩展块的末端是否已连接终端单元。
4. 请确认扩展块中的单元是否已发生错误。

   发生单元错误时，请参阅各单元的手册确认错误原因。
5. 请清除 CPU 单元的自诊断错误。
6. 请按扩展单元、CPU 单元的顺序重新接通电源。



◆ 重点

- 扩展单元启动等待时间可通过 I/O 映射对话框进行设定。可设定的范围为 5 秒～1800 秒（30 分钟），初始值为 5 秒。
- 接通 CPU 单元的电源后，启动等待时间过后仍未接通扩展块的电源时，发生自诊断错误（错误代码 6：扩展单元电源同步异常）。请重新检查电源顺序。
- 使用多个扩展块时，与电源 OFF 的扩展块相连的下一层的扩展块的扩展从站单元中，ERROR LED 不亮灯。

# 7

# 维护和检查

# 7.1 备份电池使用注意事项

## 7.1.1 备份电池的功能

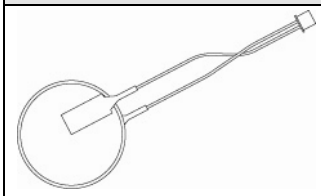
使用日历时钟功能时，请安装另售的备份电池。

| ⚠警告 | 严禁使用 AFPX－BATT 以外的电池。否则会导致电池起火、破裂。 |
|---|---|

■ 使用备份电池备份的区域

日历时钟数据

■ 备份电池的种类（另售）

| 外观 | 品名 | 规格 | 订货编号 |
|---|---|---|---|
|  | 备份电池 | CPS4*/CPS3*用<br>带连接器 | AFPX-BATT |

◆ 重点

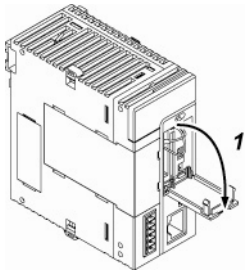
- 备份电池用于 CPS4*/CPS3 系列。无法安装在 CPS21 中。即使不使用电池，也可使用内置电容器，运行日历时钟的值（CPS4*/CPS3 时运行约 1 周、CPS21 时运行约 2 周）。
- 为给内置电容器充电，请将 CPU 单元通电 30 分钟以上。

## 7.1.2 备份电池的更换

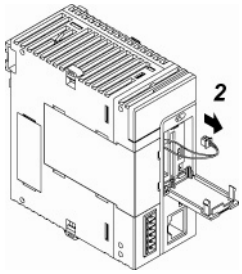
FP7 CPU 单元的备份电池即使在通电状态下也可更换。请根据以下步骤更换备份电池。

■ 步骤

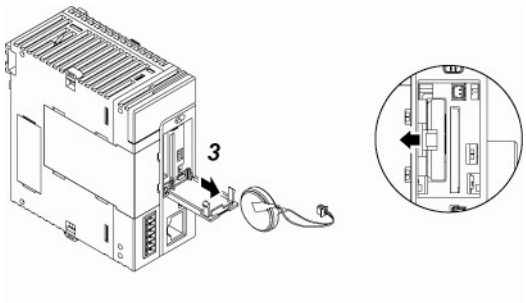
1. 打开 CPU 单元表面的 SD 存储卡盖。




2. 拆下电池连接器。




3. 将推杆翻向外侧的同时，从电池座上取出备份电池。




4. 将推杆翻向外侧的同时，在电池座上安装新的备份电池。
5. 连接电池连接器。
6. 关闭卡盖。

◆ 重点

- 可在接通电源的状态下更换 FP7 CPU 单元的电池。如切断电源后更换，则为给内置电容器充电，请通电 5 分钟以上，并在 10 分钟以内完成更换。如通电不充分，则可能导致日历时钟的数据不稳定。
  收起卡盖时，请勿使电池连接器电缆夹入卡盖。

## 7.1.3 备份电池寿命与更换时间

■ 备份电池寿命

| 备份电池寿命 | 定期更换标准 |
|---|---|
| 3.3 年以上 | 5 年 |

（注 1）备份电池寿命为完全不通电情况下的寿命。

（注 2）可能会因使用条件而缩短使用寿命，因此请予以注意。

（注 3）通电时，备份电池会在备份电池有无检测电路中消耗。通电时的寿命大约为不通电时的 2 倍。

■ 备份电池异常的检测与电池的更换时间

- 备份电池的电压降低后，系统继电器（SR24、SR25）变为 ON。请根据需要编制向外部发出异常警告的程序。
- 系统寄存器"电池异常警告"设置生效后，CPU 单元主机的 CPU 错误 LED 闪烁。
- 检测到备份电池异常后，数据可在不通电状态下保持约 1 周，但请立刻更换电池。

◆ 注意！

- 系统继电器（SR24、SR25）ON 或 CPU 单元的 ERROR LED 闪烁后，如果 1 周内处于不通电状态，则保持在存储器中的数据可能会不稳定。
- 与 CPU 配置的设置无关，检测到备份电池异常后，系统继电器（SR24、SR25）即为 ON。
- 与从检测到备份电池异常开始的时间无关，更换备份电池时，请将 CPU 单元通电 5 分钟以上。

# 7.2 检查

为确保在最佳状态下使用，请进行日常或定期检查。

■ 检查项目

| 检查项目 | 检查内容 | 判定基准 | 相关页 |
|---|---|---|---|
| 电源单元 | 确认电源单元 POWER LED 的亮灯状态 | “亮灯”时正常 | P.2-4 |
| | 电源单元主机 | 定期更换 | P.2-4 |
| CPU 单元的显示 | RUN 模式下显示 LED 的确认<br>CPU 错误 LED 的确认<br>报警 LED 的确认 | RUN 状态下亮灯<br>“熄灭”时正常<br>“熄灭”时正常 | P.2-2 |
| 安装状态 | DIN 导轨上的安装、松动<br>单元松动、摇晃 | 应切实安装。 | P.4-2～P.4-5 |
| 连接状态 | 端子螺钉松动<br>靠近压接端子<br>连接器松动<br>扩展电缆的连接状态 | 应无松动。<br>应平行紧固。<br>应锁定。<br>连接器部应无松动。 | P.4-8～P.4-11 |
| 电源单元的电源电压 | 端子间的电压 | 100～240VAC | P.4-8、<br>P.8-25～P.8-26 |
| CPU 单元/扩展从站单元的电源电压 | 电源连接器的供给电压 | 24VDC | P.1-12、P.8-2 |
| 周围环境 | 周围温度、柜内温度<br>周围湿度、柜内湿度<br>环境 | 0～＋55℃<br>10～95%RH<br>应无灰尘、腐蚀性气体 | P.4-2 |
| 备份电池 | CPU 单元的备份电池 | 定期更换 | P.7-2～P.7-4 |

# 8

# 规格

# 8.1 CPU 单元规格

## 8.1.1 一般规格

| 项目 | 规格 | |
|---|---|---|
| 额定电压 | 24VDC | |
| 电压容许范围 | 20.4～28.8VDC（注 1） | |
| 容许瞬时停电时间 | 使用 CPU 单体（DC）时<br>4ms（使用 20.4V 时）、7ms（使用 24V 时）、10ms（使用 28.8V 时）（注 2） | |
| 最大容许电流 | 0～55℃时系统最大 2.0A、0～50℃时系统最大 3.0A。（注 5） | |
| 使用环境温度 | 0～＋55℃（注 5） | |
| 保存环境温度 | －40～＋70℃ | |
| 使用环境湿度 | 10～95%RH（25℃、应无结露） | |
| 保存环境湿度 | 10～95%RH（25℃、应无结露） | |
| 耐电压<br>（注 3） | COM 端口、USB 端口及 LAN 端口-电源端子、功能地线<br>全部扩展总线连接器－全部电源端子、功能接地端子 | 500VAC 1 分钟 |
| 绝缘电阻<br>（注 4） | COM 端口、USB 端口及 LAN 端口-电源端子、功能地线<br>全部扩展总线连接器－全部电源端子、功能接地端子 | 100MΩ 以上 |
| 耐振动 | 遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2<br>5～8.4Hz 单幅值 3.5mm<br>8.4～150Hz 恒定加速度 9.8m/$s^2$<br>X、Y、Z 各方向 10 分钟　10 次扫描（1 倍频程/mm） | |
| 耐冲击 | 遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2<br>147m/$s^2$ X、Y、Z 各方向 3 次 | |
| 抗干扰性 | 1,000V[P-P]脉宽 50ns、1μs（根据噪声模拟法）（电源端子） | |
| 使用环境 | 应无腐蚀性气体。应无严重尘埃。 | |
| EU 指令适用标准 | EMC 指令：EN 61131-2、低电压指令：EN 61131-2 | |
| 过电压类别 | 类别 II 以下 | |
| 污染度 | 污染度 2 以下 | |

（注 1）：在 CPU 单元（CPS4*/CPS3*）的 GT 用电源端子（24V）上连接可编程显示器 GT 系列时，请在 21.6～26.4VDC 的范围内使用。

（注 2）：使用 AC 电源单元（AFP7PSA1/AFP7PAS2）时为 10ms

（注 3）：切断电流 5mA

（注 4）：500VDC 绝缘电阻计

（注 5）：关于系统的消耗电流，请参阅“1.4 电源的选择和组合的限制”一项。

■ 质量一览表

| 品名 | | | 型号 | 质量 |
|---|---|---|---|---|
| 电源单元 | | 100～240VAC、24W | AFP7PSA1 | 约 240g |
| | | 100～240VAC、43W | AFP7PSA2 | 约 290g |
| CPU 单元 | | 含终端单元 | AFP7CPS* | 约 220g |
| | 扩展插卡（通信插卡） | | AFP7CCS1、AFP7CCS2、AFP7CCM1、AFP7CCM2、AFP7CCS1M1 | 约 25g |
| | | | AFP7CCET1 | 约 20g |
| | 扩展插卡（功能插卡） | | AFP7FCA21、AFP7FCAD2、AFP7FCTC2 | 约 25g |
| 输入单元 | DC 输入 | 16 点端子台 | AFP7X16DW | 约 125g |
| | | 32 点 MIL 连接器 | AFP7X32D2 | 约 95g |
| | | 64 点 MIL 连接器 | AFP7X64D2 | 约 110g |
| 输出单元 | 继电器输出 | 16 点端子台 | AFP7Y16R | 约 180g |
| | 晶体管输出 | 16 点端子台 | AFP7Y16T、AFP7Y16P | 约 125g |
| | | 32 点 MIL 连接器 | AFP7Y32T、AFP7Y32P | 约 95g |
| | | 64 点 MIL 连接器 | AFP7Y64T、AFP7Y64P | 约 115g |
| 输入输出混合单元 | | 输入 32 点、输出 32 点 MIL 连接器 | AFP7XY64D2T、AFP7XY64D2P | 约 115g |
| 模拟量输入单元 | | 4ch | AFP7AD4H | 约 130g |
| | | 8ch | AFP7AD8 | 约 130g |
| 模拟量输出单元 | | 4ch | AFP7DA4H | 约 130g |
| 热电偶多功能模拟输入单元 | | | AFP7TC8 | 约 145g |
| 测温电阻体输入单元 | | | AFP7RTD8 | 约 145g |
| 高速计数器单元 | | | AFP7HSC2T、AFP7HSC4T | 约 130g |
| 脉冲输出单元 | | 2 轴 | AFP7PG02T、AFP7PG02L | 约 130g |
| | | 4 轴 | AFP7PG04T、AFP7PG04L | 约 150g |
| 位置控制单元 | | 2 轴 | AFP7PP02T, AFP7PP02L | 约 145g |
| | | 4 轴 | AFP7PP04T, AFP7PP04L | 约 145g |
| 串行通信单元 | | | AFP7NSC | 约 110g |
| PHLS 主站单元 | | | AFP7RMTM | 约 110g |
| PHLS 从站单元 | | 端子台、8 点 | AFPRP1X08D2 | 约 140g |
| | | 端子台、16 点 | AFPRP1X16D2、AFPRP1Y16T AFPRP1XY16D2T | 约 210g |
| | | e-Con | AFPRP2X08D2E | 约 75g |
| | | 小型端子台 | AFPRP2X16D2、AFPRP2Y16T、AFPRP2XY16D2T、AFPRP2Y04R | 约 75g |
| 扩展主站单元 | | | AFP7EXPM | 约 120g |
| 扩展从站单元（含终端单元） | | | AFP7EXPS | 约 200g |

## 8.1.2 性能规格

| 项目 | | | 规格 |
|---|---|---|---|
| 程序方式 | | | 继电器符号方式 |
| 控制方式 | | | 循环运算方式 |
| 控制 I/O 点数 | | 基本结构时 | 最大 1,024 点（64 点×16 槽） |
| | | 使用 PHLS 远程 I/O 系统时 | 最大 16,128 点（1,008 点×16 槽） |
| 程序存储器 | | 内存 | 执行用文件保存用存储器（RAM 及 ROM1）：非易失性存储器<br>备份文件保存用存储器（ROM2）：非易失性存储器 |
| | | 存储器容量 | （注 1） |
| | | 最大程序块数 | （注 1） |
| 注释存储器 | | 存储器容量 | 3M 字节（I/O 注释、说明、块注释等所有注释） |
| 运算处理速度（基本指令/步） | | | CPS4*/CPS3*：11ns～、CPS21：14ns～ |
| 基本指令 | | | 约 100 种 |
| 应用指令 | | | 约 206 种 |
| 运算内存 | 1 位设备 | 外部输入（X） | 8,192 点（X0～X511F）（注 2）（注 3） |
| | | 外部输出（Y） | 8,192 点（Y0～Y511F）（注 2）（注 3） |
| | | 内部继电器（R） | 32,768 点（R0～R2047F）（注 3） |
| | | 链接继电器（L） | 16,384 点（L0～L1023F）（注 3） |
| | | 定时器（T） | 4,096 点（T0～T4095）（注 3）<br>计时上限为（以 10us、1ms、10ms、100ms、1s 为单位）×4,294、967、295 |
| | | 计数器（C） | 1,024 点（C0～C1023）（注 3）<br>可在 1～4,294、967、295 范围内计数 |
| | | 系统继电器（R） | 1,120 点（约 70 字） |
| | | 脉冲继电器（P） | 4,096 点（P0～P255F）（注 3） |
| | | 异常警告继电器（E） | 4,096 点（E0～E4095）（注 3） |
| | | 直接输入（IN） | 以各槽为单位分配输入点数 （IN0～IN62F）（注 3）（注 4） |
| | | 直接输出（OT） | 以各槽为单位分配输出点数 （OT0～OT62F）（注 3）（注 4） |
| | 16 位设备 | 数据寄存器（DT） | （注 1）（注 3） |
| | | 链接数据寄存器（LD） | 16,384 字（LD0～LD16383）（注 3） |
| | | 单元存储器（UM） | 最大 512 K 字/单元（注 4） |
| | | 系统数据（SD） | 110 字 |
| | 32 位设备 | 索引寄存器 | 15 双字（I0～IE）（带切换功能）（注 3） |
| | | 定时器设定值寄存器（TS） | 4,096 双字（TS0～TS4095）（注 3） |
| | | 定时器经过值寄存器（TE） | 4,096 双字（TE0～TE4095）（注 3） |
| | | 计数器设定值寄存器（CS） | 1,024 双字（CS0～CS1023）（注 3） |
| | | 定时器、计数器经过值寄存器（CE） | 1,024 双字（CE0～CE1023）（注 3） |

| | |
|---|---|
| 主控继电器（MCR） | 无限制（无编号） |
| 标号（JMP、LOOP）数 | 最大 65,535 点/每 1PB |
| 微分点数（DF、DFI） | 程序容量 |
| 步进梯形图数 | 无限制 |
| 子程序数 | 最大 65,535 点/每 1PB |
| 中断程序 | 一定周期执行 PB：1PB/每个文件<br>执行周期：单位为 0.1ms 或 1ms |
| | 高速计数器单元发送的中断<br>最大 8 点/每个单元；最大 8 个单元/每个文件 |
| 固定扫描 | 0～125ms（可以 1ms 为单位进行设定） |
| 停电时存储器备份 | 通过内置非易失性存储器，备份文件（程序、注释、配置数据）、运算用存储器。日历时钟除外。 |
| 日历时钟（实时时钟） | 有（另售需要备份电池）（注 5） |
| 自诊断功能 | 监视定时器、程序语法检查 |
| RUN 时改写功能 | 有（以 PB 为单位进行改写、无改写步数限制） |
| 安全功能 | 密码功能、禁止读取设置<br>可对程序、注释、配置数据进行设置 |

（注 1）程序容量、数据寄存器容量、最大程序块（PB）数因 CPU 单元的种类和内存配置的设定而异。通过工具软件 FPWIN GR7 的配置菜单设定。CPS4 时初始值为模式 3，CPS3 或 CPS21 时初始值为模式 1。

| 单元的种类 | 存储器的种类 | 存储器选择模式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CPS4* | 程序容量（步） | 234,000 | 221,500 | 196,000 | 144,500 | 51,500 |
| | 数据寄存器容量（字） | 65,536 | 131,072 | 262,144 | 524,288 | 999,424 |
| | 最大 PB 数 | 468 | 443 | 392 | 289 | 103 |
| CPS3* | 程序容量（步） | 121,500 | 96,000 | 64,000 | 32,000 | |
| | 数据寄存器容量（字） | 131,072 | 262,144 | 425,984 | 589,824 | |
| | 最大 PB 数 | 243 | 192 | 128 | 64 | |
| CPS21 | 程序容量（步） | 64,000 | 32,000 | | | |
| | 数据寄存器容量（字） | 131,072 | 262,144 | | | |
| | 最大 PB 数 | 128 | 64 | | | |

（注 2）表中的数值表示可在程序上使用的设备点数。可用作实际输入输出的点数因结构而异。

（注 3）运算用设备带有停电或切换至 PROG.模式时，保存之前情况的保持型以及将其复位的非保持型。内部继电器、数据寄存器、链接继电器、链接寄存器的各设备可通过工具软件，作为非保持型或保持型设备进行设置。计数器、异常警告继电器为保持型。其它运算用存储器为非保持型。CPS4*CPS3*时可用作保持型的数据寄存器（DT）最大为 262,144 个字（DT0～DT262143），CPS21 时最大为 131,072 个字（DT0～DT131071）。

（注 4）以指令指定作为控制对象的单元的槽 No.和存储器地址，来使用直接输入（IN）、直接输出（OT）、单元存储器（UM）等各设备。

（注 5）CPS4*及 CPS3*可安装可选电池使用时钟。日历时钟（实时时钟）精度在 0℃时，月误差在 95 以下；在+25℃时，月误差在 15 秒以下；在+55℃时，月误差在 130 秒以下。连接 ET-LAN 时，可通过 SNTP 功能进行校时。电池寿命为 3.3 年以上，定期更换标准为 5 年。即使未安装电池，如果 CPU 单元通电 30 分钟以上，则可通过内置电容器运行。CPS4*/CPS3*时运行约 1 周、CPS21 时运行约 2 周。

## 8.1.3 CPU 单元主机通信规格

■ USB 端口（工具软件用）

| 项目 | 规格 |
|---|---|
| 规格 | USB2.0 FULL SPEED |
| 通信功能 | MEWTOCOL-COM（从站）、MEWTOCOL7-COM（从站） |

（注）：USB 端口与内部回路绝缘。

■ COM0 端口

| 项目 | 规格 |
|---|---|
| 接口 | RS-232C 3 线式 1 通道 |
| 传输距离 | 15m |
| 传输速度 | 300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、115,200bit/s |
| 通信方式 | 半双工方式 |
| 同步方式 | 起停同步方式 |
| 传输格式 | 数据长度：7 位/8 位<br>奇偶校验：无/有（奇数/偶数）<br>起始符：无 STX/有 STX<br>结束符：CR/CR+LF/无/ETX<br>停止位：1 位/2 位 |
| 数据发送顺序 | 按字符为单位由 0 位发送 |
| 通信功能 | MEWTOCOL-COM（主站/从站）、MEWTOCOL7-COM（从站）、MODBUS-RTU（主站/从站）、通用通信、调制解调器初始化 |

（注 1）：传输速度、传输格式、通信功能的用途通过工具软件设置。

（注 2）：以 38,400bit/s 以上的速度通信时，电缆长度应为 3m 以内。为提高 RS-232C 配线的抗干扰性，请务必使用屏蔽线。

（注 3）：连接市售设备时，请根据实际使用的设备进行确认。

（注 4）：RS-232C 端口的 SD、RD、SG 各端子与内部回路绝缘。

■ LAN 端口（CPS41E/CPS31E）

| 项目 | 规格 | |
|---|---|---|
| 接口 | 100BASE-TX/10BASE-T | |
| 速率 | 100Mbps、10Mbps 自动协调 （注 1） | |
| 电缆总长 | 100m（500m 使用中继器时） | |
| 通信电缆 | UTP（类别 5） | |
| 节点数 | 最多 254 台 | |
| 同时连接数 | 最大 220（用户连接：216、系统连接 4） | |
| 通信协议（通信层） | TCP/IP、UDP/IP | |
| DNS | 支持域名服务器 | |
| DHCP/DHCPV6 | 自动获取 IP 地址 | |
| FTP 服务器/客户端<br>（支持 SSL） | 服务器功能 文件传输、用户数 3<br>客户端功能 数据及文件传输 | |
| HTTP 服务器/客户端<br>（支持 SSL） | 服务器功能 系统 WEB、客户 WEB（8MB）、同时连接数 16<br>客户端功能 数据传输 | |
| SMTP 客户端（支持 SSL） | 客户端功能 邮件传输 | |
| SNTP | 时间调整功能 | |
| 通用通信 | 16kB/1 个连接（用户连接 1～16） | |
| 专用通信 | 从站通信 | MEWTOCOL-COM、 MEWTOCOL7-COM、MEWTOCOL-DAT、MODBUS-TCP、MC 协议 |
| | 主站通信 | MEWTOCOL-COM、 MEWTOCOL-DAT、MODBUS-TCP、MC 协议 |

（注 1）：通过自动协调功能自动切换速度。

（注 2）：系统连接用于经 LAN 线路连接工具软件的场合。

（注 3）：LAN 端口与内部电源回路绝缘。

（注 4）：MC 协议为 MELSEC 通信协议的略称，MELSEC 为三菱电机株式会社的注册商标。只能使用 QnA 兼容 3E 帧、二进制（批量读写）。

（注 5）：最大规格为 100m，部分使用环境下需要采取安装铁氧体磁芯等抗干扰措施。此外，建议将集线器设置在控制面板附近，并在 10m 内进行使用。

## 8.1.4 运算用存储器区域

| 名称 | | | 可使用的设备点数和范围 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1位设备 | 外部输入 | X | 8,192 点（X0～X511F）（注 1） | 通过外部的输入，进行 ON/OFF 转换。 |
| | 外部输出 | Y | 8,192 点（Y0～Y511F）（注 1） | 向外部输出 ON/OFF。 |
| | 内部继电器 | R | 32,768 点（R0～R2047F）（注 2） | 只有在程序中进行 ON/OFF 转换的继电器。 |
| | 链接继电器 | L | 16,384 点（L0～L1023F）（注 2） | PLC 之间链接时，共享使用的继电器。 |
| | 定时器 | T | 4,096 点（T0～T4095）（注 2） | 到达设定时间后，定时器 ON。 |
| | 计数器 | C | 1,024 点（C0～C1023）（注 2） | 计数结束后，计数器 ON。 |
| | 系统继电器 | SR | 约 1,120 点（约 70 字） | 以特定条件进行 ON/OFF，作为标志等使用的继电器。 |
| | 脉冲继电器 | P | 4,096 点（P0～P255F） | 输入执行条件的上升沿，接通 1 个扫描周期的继电器。 |
| | 异常警告继电器 | E | 4,096 点（E0～E4095） | 用于事先将用户任意分配的异常条件保存至存储器的继电器。 |
| | 直接输入 | IN | 可以各槽为单位分配输入点数（IN0～IN62F）（注 3） | 用于不依靠通常的 I/O 刷新，而是在运算处理过程中进行输入输出处理的继电器。 |
| | 直接输出 | OT | 可以各槽为单位分配输出点数（OT0～OT62F）（注 3） | |
| 16位设备 | 外部输入*1 | WX | WX0～WX511（注 1） | 对外部输入，以 16 位作为 1 个字进行指定时的记号。 |
| | 外部输出*1 | WY | WY0～WY511（注 1） | 对外部输出，以 16 位作为 1 个字进行指定时的记号。 |
| | 内部继电器 | WR | WR0～WR2047（注 2） | 对内部继电器，以 16 位作为 1 个字进行指定时的记号。 |
| | 链接继电器 | WL | WL0～WL1023 | 对链接继电器，以 16 位作为 1 个字进行指定时的记号。 |
| | 数据寄存器 | DT | 最大 DT999424 字（DT0～DT999423）（注 2）（注 4） | 为程序中使用的数据存储器。<br>用 16 位（1 个字）为单位使用。 |
| | 链接寄存器 | LD | 16,384 字（LD0～LD16383）（注 2） | PLC 链接时共享使用的数据存储器。用 16 位（1 个字）为单位使用。 |
| | 单元存储器 | UM | 最大 512K 字/单元（注 3） | 用于对高功能单元的单元存储器进行存取的设备。大小因单元而异，事先已分配。 |
| | 系统数据寄存器 | SD | 约 110 字 | 存储特定内容的数据存储器。存储各种设定或错误代码。 |

| 名称 | | | 可使用的设备点数和范围 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 32位设备 | 索引寄存器 | I | 15 双字（I0～IE）<br>（带切换功能） | 存储器区域的地址及用常数变址用寄存器。 |
| | 定时器设定值区域 | TS | 4,096 双字<br>（TS0～TS4095） （注 2） | 保存定时器目标值的数据存储器。与定时器编号相对应。 |
| | 定时器经过值区域 | TE | 4,096 双字<br>（TE0～TE4095） （注 2） | 保存定时器经过值的数据存储器。与定时器编号相对应。 |
| | 计数器设定值区域 | CS | 4,096 双字<br>（CS0～CS4095） （注 2） | 保存计数器设定值的数据存储器。与计数器编号相对应。 |
| | 计数器经过值区域 | CE | 4,096 双字<br>（CE0～CE4095） （注 2） | 保存计数器工作时的经过值的数据存储器。与计数器的编号相对应。 |
| 常数 | 带符号的 10 进制常数 | K | K-32768～K32767 | （16 位运算时） |
| | | | K-2147483648～K2147483647 | （32 位运算时） |
| | 无符号的 10 进制常数 | U | U 0～U65535 | （16 位运算时） |
| | | | U 0～U4294967295 | （32 位运算时） |
| | 16 进制常数 | H | H0～HFFFF | （16 位运算时） |
| | | | H0～HFFFFFFFF | （32 位运算时） |
| | 单精度浮点数型实数 | SF | SF $-1.175494\times10^{-38}$ ～SF $-3.402823\times10^{38}$ | |
| | | | SF $1.175494\times10^{-38}$ ～SF $3.402823\times10^{38}$ | |
| | 倍精度浮点数型实数 | DF | DF $-2.2250738585072014\times10^{-308}$ ～ DF $-1.7976931348623158\times10^{308}$ | |
| | | | DF $2.2250738585072014\times10^{-308}$ ～ DF $1.7976931348623158\times10^{308}$ | |

（注 1）：表中的数值表示可在程序上使用的设备点数。可用作实际输入输出的点数因结构而异。

（注 2）：运算用设备带有停电或切换至 PROG.模式时，保存之前情况的保持型以及将其复位的非保持型。非保持型区域在电源 ON 或 PROG/RUN 切换时清零

| 运算用设备的种类 | 非保持型/保持型的设置 |
|---|---|
| 内部继电器（R）、数据寄存器（DT）、链接继电器（L）、链接寄存器（LD） | 可通过工具软件，作为非保持型或保持型设备进行设置。 |
| 计数器（C）、计数器设定值（CS）、计数器设定值（CE）、异常警告继电器（E） | 保持型 |
| 输入（X）、输出（Y）、定时器（T）、定时器设定值（TS）、定时器设定值（TE）、脉冲继电器（P）、直接输入（IN）、直接输出（OT）、索引寄存器（I）、单元存储器（UM）、系统数据寄存器（SD） | 非保持型 |

（注 3）：以指令指定作为控制对象的单元的槽 No.和存储器地址，来使用直接输入（IN）、直接输出（OT）、单元存储器（UM）等各设备。

（注 4）：可使用的数据寄存器（DT）的数量因 CPU 单元的种类和内存配置的设定而异。CPS4*CPS3*时可用作保持型的数据寄存器（DT）最大为 262,144 个字（DT0～DT262143），CPS21 时最大为 131,072 个字（DT0～DT131071）。

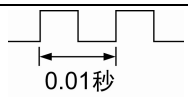
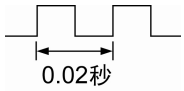
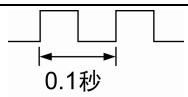
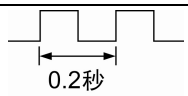
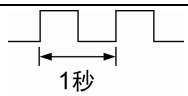
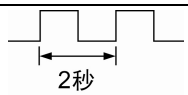
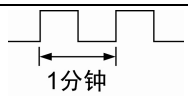
| 单元的种类 | 存储器的种类 | 存储器选择模式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CPS4* | 数据寄存器容量（字） | 65,536 | 131,072 | 262,144 | 524,288 | 999,424 |
| CPS3* | 数据寄存器容量（字） | 131,072 | 262,144 | 425,985 | 589,824 | |
| CPS21 | 数据寄存器容量（字） | 131,072 | 262,144 | | | |

## 8.1.5 系统继电器一览

WSO

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR0 | 自诊断错误标志 | 发生自诊断错误时 ON。自诊断错误代码保存在系统数据寄存器 SD0 中。 |
| SR1 | 发生单元报警 | 检测到单元报警时 ON。发生报警的单元的槽 No.保存在系统数据寄存器 SD1 中。 |
| SR2 | 发生单元错误 | 检测到单元错误时 ON。发生错误的单元的槽 No.保存在系统数据寄存器 SD2 中。 |
| SR3 | 发生单元警告 | 检测到单元警告时 ON。发生警告的单元的槽 No.保存在系统数据寄存器 SD3 中。 |
| SR4 | 发生单元校验异常 | 检测到 I/O 校验异常时 ON。发生校验异常的单元的槽 No.保存在系统数据寄存器 SD4 中。 |
| SR5 | 检测单元安装限制 | 检测到单元安装限制时 ON。发生异常的单元的插槽 No.保存在系统数据寄存器 SD5 中。 |
| SR6 | （未使用） | |
| SR7 | 运算错误标志（保持型） | 开始运行后，发生运算错误时 ON，运行时保持。将发生错误的程序块 PB No.保存至 SD7，将地址保存至系统数据寄存器 SD8～SD9。显示最初发生的运算错误。 |
| SR8 | 运算错误标志（最新型） | 每次发生运算错误时 ON。将发生运算错误的程序块 PB No.保存至系统数据寄存器 SD10，将地址保存至系统数据寄存器 SD11～SD12。每次发生新的错误时，将更新内容。发生错误后，即使指令正常结束，也 OFF。判断是否因特定指令而发生错误，有以下两种方法，即可通过 SD 地址进行确认或在特定指令执行前通过 ERR 指令清除错误标志，从而特定指令执行后将检查错误标志。 |
| SR9 | 进位标志（CY 标志） | 通过带进位标志的移位指令、旋转指令使用。也可通过进位设置指令、进位复位指令操作。发生运算结果上溢或下溢时不设置。<br>执行 Ethernet 通信指令过程中发生错误时，变为 ON，并将错误代码保存到 SD29 中。 |
| SRA | > 标志 | 执行比较指令，比较结果大时 ON。 |
| SRB | = 标志 | 执行比较指令，比较结果相等时 ON。<br>执行运算指令，比较结果为 0 时 ON。 |
| SRC | < 标志 | 执行比较指令，比较结果小时 ON。 |
| SRD | 辅助定时器指令标志 | 执行辅助定时器指令（SPTM），经过设置的时间后 ON。执行条件 OFF 后 OFF。 |
| SRE | 异常一并警告继电器 | 异常警告继电器的 E0～E4095 中任一 ON 后 ON。全部复位后 OFF。 |
| SRF | 常数扫描异常标志 | 执行常数扫描时，扫描时间超过设置时间后 ON。在 FP7 配置中设置为 0 时 ON。 |

WS1

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR10 | 常通继电器 | 始终处于 ON 状态。 |
| SR11 | 常闭继电器 | 始终处于 OFF 状态。 |
| SR12 | 扫描继电器 | 每个扫描周期重复 ON/OFF 动作。 |
| SR13 | 初始脉冲继电器（ON） | 仅运行（RUN）开始后的第一个扫描周期 ON，从第 2 个扫描周期开始 OFF。 |
| SR14 | 初始脉冲继电器（OFF） | 仅运行（RUN）开始后的第一个扫描周期 OFF，从第 2 个扫描周期开始 ON。 |
| SR15 | 步进梯形图<br>初始脉冲继电器（ON） | 进行步进梯形图控制时，仅一个过程启动后的第一个扫描周期 ON。 |
| SR16 | PB 初始继电器（ON） | 开始执行程序块时 ON。从下一扫描周期开始 OFF。 |
| SR17 | PB 初始继电器（OFF） | 开始执行程序块时 OFF。从下一扫描周期开始 ON。 |
| SR18 | 0.01 秒时钟脉冲继电器 | 以 0.01 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR19 | 0.02 秒时钟脉冲继电器 | 以 0.02 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR1A | 0.1 秒时钟脉冲继电器 | 以 0.1 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR1B | 0.2 秒时钟脉冲继电器 | 以 0.2 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR1C | 1 秒时钟脉冲继电器 | 以 1 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR1D | 2 秒时钟脉冲继电器 | 以 2 秒为周期的时钟脉冲。   |
| SR1E | 1 分时钟脉冲继电器 | 以 1 分钟为周期的时钟脉冲。   |
| SR1F | 未使用 | |

WS2

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR20 | CPU 动作模式 | ON : RUN 模式<br>OFF : PROG. 模式 |
| SR21 | 运行程序存储器 | ON : SD 存储卡<br>OFF : ROM |
| SR22 | RTC 数据异常 | 电源 ON 时，日历时钟的数据检测到异常后 ON。 |
| SR23 | 电源单元寿命警告 | 检测到电源单元的寿命后 ON。 |
| SR24 | RTC 备份电池异常标志（保持型） | 检测到 RTC 备份电池异常后 ON。即使在配置菜单中选择不警告电池异常，电池用完时也 ON。检测到电池异常后，复位后也保持。切断电源后 OFF。 |
| SR25 | RTC 备份电池异常标志（当前型） | 检测到 RTC 备份电池异常后 ON。正常时 OFF。即使在系统寄存器中选择不警告电池异常，电池用完时也 ON。 |
| SR26 | SNTP 时间更新失败 | 经由 LAN 端口进行校时时，时间数据获取失败后 ON。正常时 OFF。 |
| SR27 | SNTP 时间更新完成 | SNTP 时间更新过程中 OFF，更新完成后变为 ON。（注 1） |
| SR28 | （未使用） | |
| SR29 | 强制中标志 | 进行强制输入输出操作时 ON。 |
| SR2A | 允许中断 | 允许中断时 ON。 |
| SR2B | 中断异常标志 | 发生中断异常时 ON。 |
| SR2C | 中断中标志 | 执行中断程序时 ON。仅一定周期执行 PB 内或 INT 程序内有效。 |
| SR2D | 一定周期 PB 执行中 | 执行一定周期 PB（程序块）时 ON。 |
| SR2E | （未使用） | |
| SR2F | RUN 中改写完成 | 仅 RUN 时完成改写后的一次扫描周期 ON。 |

（注 1）Ver3.03 以上的 CPU 单元支持

WS3

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR30 | SD 槽盖状态标志 | ON ：盖打开<br>OFF ：盖关闭 |
| SR31 | SD 存储卡安装标志 | ON ：带 SD 存储卡<br>OFF ：无 SD 存储卡 |
| SR32 | SD 存储卡识别完成标志 | ON ：完成 SD 存储卡识别<br>OFF ：其他状态 |
| SR33 | SD 存储卡识别结果标志 | ON ：异常<br>OFF ：正常 |
| SR34 | SD 存储卡禁止写入设置标志 | ON ：带保护<br>OFF ：无保护 |
| SR35 | SD 存储卡型 | ON ：SD<br>OFF ：SDHC |
| SR36 | SD 存储卡文件系统 | ON ：FAT16<br>OFF ：FAT32 |
| SR37 | FTP 服务器登录中 | 登录时 ON。 |
| SR38 | 记录跟踪执行中 | ON ：执行中<br>OFF ：停止中 |
| SR39 | 记录跟踪启动中 | ON ：启动中<br>OFF ：停止中 |
| SR3A | SD 卡访问指令执行中 | 用于确认是否正在执行其他的 SD 卡访问类指令。<br>ON ：执行中<br>OFF ：停止中 |
| SR3B | SD 卡访问指令执行完成 | 通过该标志的变化（ON→OFF）确认 SD 卡访问类指令已执行完成，用于将指令的执行条件设为 OFF。<br>ON ：执行完成<br>OFF ：执行中 |
| SR3C | SD 卡访问指令执行结果 | 保存 SD 卡访问指令的执行结果。错误代码保存在系统数据寄存器 SD30 中。<br>ON ：异常<br>OFF ：正常 |
| SR3D<br>～SR3E | （未使用） | |
| SR3F | 对 SD 存储卡进行访问时电源 OFF | 对 SD 存储卡进行存取时，CPU 单元的电源 OFF 后 ON。 |

WS10（记录跟踪控制继电器：LOG0 用）

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR100 | 记录跟踪执行中 | 启动记录跟踪时变为 ON。启动动作中、LOGn 中的其他继电器变为 OFF。该继电器变为 ON 时，向缓冲存储器执行累积。 |
| SR101 | SD 卡记录执行中 | 记录跟踪执行中继电器变为 ON 后（可累积缓冲区），可向 SD 存储卡执行文件写入操作时变为 ON。 |
| SR102 | 记录跟踪完成 | 记录跟踪的停止请求或自动停止时文件写入完成后，该继电器变为 ON。 |
| SR103 | 记录超速继电器 | • 记录处理时，缓冲区累积速度大于向 SD 存储卡写入的速度时，该继电器变为 ON。上次累积的数据数和本次需累积的数据数增加时变为 ON。<br>• 缓冲区累积时变为 ON，缓冲区累积或扫描结束时变为 OFF。 |
| SR104 | 缓冲区溢出 | • 记录处理过程中，缓冲存储器已满时变为 ON。此时，无法累积新数据。<br>• 将缓冲区溢出计数器 SD120 的值加 1。此时，也不会停止向 SD 卡写入。<br>• 向 SD 存储卡写入过程中，如果缓冲区为空，则扫描结束时变为 OFF，同时将缓冲区溢出计数器 SD120 清零。<br>• 缓冲区为空后，向缓冲区累积时执行数据累积。 |
| SR105 | 记录跟踪错误 | 记录跟踪过程中检测到错误时变为 ON，停止记录跟踪。 |
| SR106 | SD 卡无空间 | 记录跟踪过程中，SD 存储卡无空间时变为 ON，停止记录跟踪。 |
| SR107 | 设备、触发设定异常 | 启动处理过程中，检测到设定值错误时变为 ON。错误继电器 SR105 也变为 ON。此时，无法启动记录跟踪功能，因此执行中继电器 SR100 也不会变为 ON。 |
| SR108 | 跟踪停止触发监视 | 正在执行跟踪时，监视已登录的跟踪停止触发。条件成立时变为 ON。 |
| SR109 | 跟踪数据获取完成 | 正在执行跟踪时，检测到跟踪停止触发后，跟踪指定次数的数据后变为 ON。 |
| SR10A<br>-SR10F | （未使用） | |

WS11-WS25（记录跟踪控制继电器：LOG1-LOG15 用）

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SR110<br>-SR119 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG1 用 | 关于各控制继电器的说明，请参阅上一页。 |
| SR120<br>-SR129 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG2 用 | |
| SR130<br>-SR139 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG3 用 | |
| SR140<br>-SR149 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG4 用 | |
| SR150<br>-SR159 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG5 用 | |
| SR160<br>-SR169 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG6 用 | |
| SR170<br>-SR179 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG7 用 | |
| SR180<br>-SR189 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG8 用 | |
| SR190<br>-SR199 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG9 用 | |
| SR200<br>-SR209 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG10 用 | |
| SR210<br>-SR219 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG11 用 | |
| SR220<br>-SR229 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG12 用 | |
| SR230<br>-SR239 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG13 用 | |
| SR240<br>-SR249 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG14 用 | |
| SR250<br>-SR259 | 记录跟踪控制继电器<br>LOG15 用 | |

WS100-WS149

<table>
<tr><th>设备编号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SR1000<br>～SR1499</td><td>程序块<br>PB 启动中继电器</td><td>可监视启动中的程序块。针对 500 个 PB，分配 SR1000～SR1499。
<table>
<tr><th>设备编号</th><th>PB 编号</th></tr>
<tr><td>SR1000</td><td>PB 000</td></tr>
<tr><td>SR1001</td><td>PB 001</td></tr>
<tr><td>SR1002</td><td>PB 002</td></tr>
<tr><td>-----</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>SR1009</td><td>PB 009</td></tr>
<tr><td>SR1010</td><td>PB 010</td></tr>
<tr><td>SR1011</td><td>PB 011</td></tr>
<tr><td>-----</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>-----</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>SR1498</td><td>PB498</td></tr>
<tr><td>SR1499</td><td>PB499</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

## 8.1.6 系统数据寄存器一览

SD0-SD39

| 设备编号 | 名称 | 内容 | |
|---|---|---|---|
| SD0 | 自诊断错误代码 | 发生自诊断错误时，保存错误代码。 | |
| SD1 | 报警发生单元槽 No. | 保存报警发生单元的槽 No.。 | |
| SD2 | 错误发生单元槽 No. | 保存错误发生单元的槽 No.。 | |
| SD3 | 警告发生单元槽 No. | 保存警告发生单元的槽 No.。 | |
| SD4 | 校验异常发生单元槽 No. | 保存校验异常发生单元的槽 No.。 | |
| SD5 | 安装限制检测槽 No. | 保存检测到安装限制的单元的槽 No.。 | |
| SD6 | （未使用） | | |
| SD7 | 运算错误发生 PB 编号（保持型） | 运行开始后，保存最初发生运算错误的 PB 编号。 | |
| SD8 | 运算错误发生地址（保持型）（32 位低位地址） | 运行开始后，保存最初发生运算错误的地址。请以 32 位数据进行监视。 | |
| SD9 | 运算错误发生地址（保持型）（32 位高位地址） | | |
| SD10 | 运算错误发生 PB 编号（最新型） | 保存发生运算错误的 PB 编号。每次发生错误时都会更新。扫描的起始位为 0。 | |
| SD11 | 运算错误发生地址（最新型）（32 位低位地址） | 保存发生运算错误的地址。每次发生错误时都会更新。扫描的起始位为 0。请以 32 位数据进行监视。 | |
| SD12 | 运算错误发生地址（最新型）（32 位高位地址） | | |
| SD13 -SD18 | （未使用） | | |
| SD19 | RING 计数器 2.5ms | 按各自的时间单位，保存值+1。（H0～HFFFF）<br>SD19～SD21 的值可通过 MV 指令直接指定 SD19～SD21，并仅在读取时读取当前值。通过其它指令读取时，将读取扫描起始位的值。 | |
| SD20 | RING 计数器 10μs | | |
| SD21 | RING 计数器 100μs | | |
| SD22 | 扫描时间（当前值） | 保存当前值。 | [保存值（10 进制）]×10μs 扫描时间仅在 RUN 模式时显示，表示运算循环时间。切换 RUN 模式与 PROG.模式时，暂时清除最大值、最小值。 |
| SD23 | 扫描时间（最小值） | 保存最小值。 | |
| SD24 | 扫描时间（最大值） | 保存最大值。 | |
| SD25 -SD26 | （未使用） | | |
| SD27 | 一定周期 PB 的执行周期 | 保存一定周期 PB 的执行周期。 | |
| SD28 | （未使用） | | |
| SD29 | Ethernet 通信错误代码 | 保存执行 Ethernet 通信指令时的错误代码。 | |
| SD30 | SD 卡访问指令执行结果 | 保存执行 SD 卡访问指令时的错误代码。 | |
| SD31 -SD39 | （未使用） | | |

（注 1）：SD0～SD5 仅在对应的系统继电器 SR0～SR5 ON 时有效。

SD50-SD85

<table>
<tr><th>设备编号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SD50</td><td colspan="2">日历时钟（年）</td><td rowspan="7">将日历时钟的年、月、日、时、分、秒、星期数据保存为 16 位二进制数据。内置日历时钟可适用到 2099 年，也适用闰年。使用编程工具或日历设置指令（TIMEWT），在程序中写入数值，可设置日历时钟（校时）。</td></tr>
<tr><td>SD51</td><td colspan="2">日历时钟（月）</td></tr>
<tr><td>SD52</td><td colspan="2">日历时钟（日）</td></tr>
<tr><td>SD53</td><td colspan="2">日历时钟（时）</td></tr>
<tr><td>SD54</td><td colspan="2">日历时钟（分）</td></tr>
<tr><td>SD55</td><td colspan="2">日历时钟（秒）</td></tr>
<tr><td>SD56</td><td colspan="2">日历时钟（星期）</td></tr>
<tr><td>SD60</td><td colspan="2">异常警告继电器 ON 时的总点数</td><td>保存异常警告继电器 ON 时的总点数。（最多 4096 个）。通过 RST 指令指定 SD60 后，清除异常警告缓冲区内的所有数据。</td></tr>
<tr><td>SD61</td><td colspan="2">最先 ON 的异常警告继电器</td><td>保存最先 ON 的异常警告继电器的编号。<br>通过 RST 指令指定 SD61 后可清除异常警告缓冲区内的继电器。</td></tr>
<tr><td>SD62<br>～SD79</td><td colspan="2">第 2 个～第 19 个 ON 的异常警告继电器</td><td>保存 ON 的异常警告继电器的编号。通过 RST 指令指定设备编号后可清除异常警告缓冲区内的相应继电器。系统数据寄存器 SD 的设备编号和异常警告继电器对应如下。
<table>
<tr><th>设备编号</th><th>异常警告继电器</th></tr>
<tr><td>SD62</td><td>第 2 个</td></tr>
<tr><td>SD63</td><td>第 3 个</td></tr>
<tr><td>SD64</td><td>第 4 个</td></tr>
<tr><td>SD65</td><td>第 5 个</td></tr>
<tr><td>SD66</td><td>第 6 个</td></tr>
<tr><td>SD67</td><td>第 7 个</td></tr>
<tr><td>SD68</td><td>第 8 个</td></tr>
<tr><td>SD69</td><td>第 9 个</td></tr>
<tr><td>SD70</td><td>第 10 个</td></tr>
<tr><td>SD71</td><td>第 11 个</td></tr>
<tr><td>SD72</td><td>第 12 个</td></tr>
<tr><td>SD73</td><td>第 13 个</td></tr>
<tr><td>SD74</td><td>第 14 个</td></tr>
<tr><td>SD75</td><td>第 15 个</td></tr>
<tr><td>SD76</td><td>第 16 个</td></tr>
<tr><td>SD77</td><td>第 17 个</td></tr>
<tr><td>SD78</td><td>第 18 个</td></tr>
<tr><td>SD79</td><td>第 19 个</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>SD80</td><td rowspan="6">异常警告继电器用</td><td>日历时钟（年）</td><td rowspan="6">保存 SD61 中已保存的异常警告继电器 ON 时的时间。</td></tr>
<tr><td>SD81</td><td>日历时钟（月）</td></tr>
<tr><td>SD82</td><td>日历时钟（日）</td></tr>
<tr><td>SD83</td><td>日历时钟（时）</td></tr>
<tr><td>SD84</td><td>日历时钟（分）</td></tr>
<tr><td>SD85</td><td>日历时钟（秒）</td></tr>
</table>

SD100-SD115、SD120-SD125（记录跟踪控制用）

| 设备编号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| SD100 | 缓冲区可用空间 LOG0 用 | 保存正在记录的缓冲存储器的可用空间。<br>单位：kB |
| SD101 | 缓冲区可用空间 LOG1 用 | |
| SD102 | 缓冲区可用空间 LOG2 用 | |
| SD103 | 缓冲区可用空间 LOG3 用 | |
| SD104 | 缓冲区可用空间 LOG4 用 | |
| SD105 | 缓冲区可用空间 LOG5 用 | |
| SD106 | 缓冲区可用空间 LOG6 用 | |
| SD107 | 缓冲区可用空间 LOG7 用 | |
| SD108 | 缓冲区可用空间 LOG8 用 | |
| SD109 | 缓冲区可用空间 LOG9 用 | |
| SD110 | 缓冲区可用空间 LOG10 用 | |
| SD111 | 缓冲区可用空间 LOG11 用 | |
| SD112 | 缓冲区可用空间 LOG12 用 | |
| SD113 | 缓冲区可用空间 LOG13 用 | |
| SD114 | 缓冲区可用空间 LOG14 用 | |
| SD115 | 缓冲区可用空间 LOG15 用 | |
| SD120 | 缓冲区溢出计数器 LOG0 用 | • 保存缓冲区溢出标志（例：LOG0 时为 SR104）变为 ON 的次数。<br>• 缓冲区溢出时如需确认累积数据丢失的次数，则请将缓冲区溢出计数器登录为记录数据。 |
| SD121 | 缓冲区溢出计数器 LOG1 用 | |
| SD122 | 缓冲区溢出计数器 LOG2 用 | |
| SD123 | 缓冲区溢出计数器 LOG3 用 | |
| SD124 | 缓冲区溢出计数器 LOG4 用 | |
| SD125 | 缓冲区溢出计数器 LOG5 用 | |
| SD126 | 缓冲区溢出计数器 LOG6 用 | |
| SD127 | 缓冲区溢出计数器 LOG7 用 | |
| SD128 | 缓冲区溢出计数器 LOG8 用 | |
| SD129 | 缓冲区溢出计数器 LOG9 用 | |
| SD130 | 缓冲区溢出计数器 LOG10 用 | |
| SD131 | 缓冲区溢出计数器 LOG11 用 | |
| SD132 | 缓冲区溢出计数器 LOG12 用 | |
| SD133 | 缓冲区溢出计数器 LOG13 用 | |
| SD134 | 缓冲区溢出计数器 LOG14 用 | |
| SD135 | 缓冲区溢出计数器 LOG15 用 | |

## 8.1.7 错误代码一览

错误代码 1～6

| 代码 | 名称 | 运行 | 错误内容和处理方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | CPU 硬件异常 1 | 停止 | 可能是硬件异常。请咨询本公司。 |
| 2 | CPU 硬件异常 2 | 停止 | |
| 3 | I/O 总线电源异常<br>（包括无端盖） | 停止 | 可能是未安装终端单元等 I/O 总线部异常。请重新确认单元的安装状态。运行过程中拔下扩展电缆时，也会发生该错误。 |
| 4 | 单元安装超限 | 停止 | 可能是单元安装已超限。请重新确认结构。 |
| 5 | 文件数据异常 | 停止 | 文件数据存在异常时 ON。 |
| 6 | 扩展单元电源同步异常 | 停止 | 扩展单元的电源未 ON 时、电源 ON 的状态下扩展电缆未正常连接时、扩展块一侧存在异常时 ON。电源 ON 前的等待时间可通过 I/O 映射配置对话框进行设定。 |

**错误代码 20～27**

| 代码 | 名称 | 运行 | 错误内容和处理方法 |
|---|---|---|---|
| 20 | 语法错误 | 停止<br>自动清除 | 已写入存在语法错误的定序程序。<br>请切换至 PROG.模式，修改错误。 |
| 21 | 复用 | 停止<br>自动清除 | 已通过 OT 指令等多次使用相同的继电器。请切换至 PROG.模式，重新检查程序。或者，请在 CPU 配置中选择允许双重输出。 |
| | | | 对象设备、指令如下所示。<br>• 运算用设备（X、Y、R、L）、定时器/计数器指令、SSTP 指令 |
| 22 | 匹配不成立 | 停止<br>自动清除 | 因一方缺失或位置关系存在错误而导致无法通过匹配使用的指令执行。请切换至 PROG.模式，将匹配使用的 2 个指令输入至正确位置。 |
| | | | 对象指令、实例如下所示。<br>• MC 和 MCE 未配对时<br>• 支持 LOOP、JP 的 LBL 不在相同区域（通常程序区域/相同的子程序区域/相同的中断程序区域）时<br>• 无支持 CALL、FCALL 的子程序时<br>• 无支持 SSTP 的 STPE 时 |
| 24 | 指令位置错误 | 停止<br>自动清除 | 将取决于可执行区域的指令写入其他位置。请切换至 PROG.模式，重新检查程序。 |
| | | | 对象指令、实例如下所示。<br>• LBL、LOOP、JP、MC、MCE 在步进梯形图区域时<br>• MC 超过 16 重，执行嵌套时<br>• CNDE 不在通常程序区域时<br>• EDPB 不在空白区域时<br>• ED 在子程序区域或中断区域内时<br>• SBL 不在空白区域或子程序区域时<br>• 中断程序不在空白区域或中断程序区域时<br>• RET 不在子程序区域时<br>• IRET 不在中断程序区域时<br>• STPE 不在步进梯形图区域时 |
| 25 | 应用指令执行组合错误 | 停止<br>自动清除 | 在连续执行写入的多个应用指令中，已混合每次扫描执行型和微分执行型。请将每次扫描执行型和微分执行型集中，各自添加执行条件。 |
| 27 | 编译存储器写满错误 | 停止<br>自动清除 | 无法编译所有程序。请切换至 PROG.模式，减少程序的总步数。 |

（注）：关于运行项目中标有“自动清除”的错误，切断电源时或修改状态后，重新切换至 RUN 模式时，将执行错误清除。

错误代码 40～55

| 代码 | 名称 | 运行 | 错误内容和处理方法 |
|---|---|---|---|
| 40 | 复制失败<br>盖打开 | 停止<br>自动清除 | 卡盖打开，因此无法执行复制。请关闭卡盖。 |
| 41 | 复制失败<br>无 SD 卡 | 停止<br>自动清除 | 无 SD 存储卡，因此无法执行复制。请插入 SD 存储卡。 |
| 42 | 复制失败<br>SD 卡读取异常<br>（FAT、文件异常） | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡损坏，因此无法执行复制。请插入正常的 SD 存储卡。 |
| 43 | 复制失败<br>无文件 | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中无文件，因此无法复制。请确认是否已保存文件。 |
| 44 | 复制失败<br>密码不一致<br>（限定分发功能） | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中已保存的文件的密码与内置 ROM 中已保存的执行用文件的密码不一致，因此无法复制。请确认密码的设置内容。 |
| 45 | 复制失败<br>文件数据错误 | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中已保存的文件数据存在异常，因此无法复制。请确认文件数据的内容。 |
| 50 | SD 无法运行<br>盖打开 | 停止<br>自动清除 | 卡盖打开，因此无法执行 SD 存储卡运行。请关闭卡盖。 |
| 51 | SD 无法运行<br>无 SD 卡 | 停止<br>自动清除 | 无 SD 存储卡，因此无法执行 SD 存储卡运行。请插入 SD 存储卡。 |
| 52 | SD 无法运行<br>SD 卡读取异常<br>（FAT 文件异常） | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡损坏，因此无法执行 SD 存储卡运行。请插入正常的 SD 存储卡。 |
| 53 | SD 无法运行<br>无文件 | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中无文件，因此无法执行 SD 存储卡运行。请确认是否已保存文件。 |
| 54 | SD 无法运行<br>密码不一致<br>（限定分发功能） | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中已保存的文件的密码与内置 ROM 中已保存的执行用文件的密码不一致，因此无法执行 SD 存储卡运行。请确认密码的设置内容。 |
| 55 | SD 无法运行<br>文件数据错误 | 停止<br>自动清除 | SD 存储卡中已保存的文件数据存在异常，因此无法执行 SD 存储卡运行。请确认文件数据的内容。 |
| 60 | 收集 IO 映射<br>重复或超限 | 停止<br>自动清除 | CPU 单元中收集的 I/O 映射存在异常。请确认登录内容。 |
| 61 | 登录 IO 映射<br>重复或超限 | 停止<br>自动清除 | CPU 单元中登录的 I/O 映射存在异常。请确认登录内容。 |
| 62 | 中断异常 1 | 停止<br>自动清除 | 可能是硬件异常。请咨询本公司。 |
| 63 | 中断异常 2 | 停止<br>自动清除 | RUN 中改写后，可能不存在基于 INTPG 指令的中断程序定义。请确认程序。 |

（注）：关于运行项目中标有“自动清除”的错误，切断电源时或修改状态后，重新执行相同的操作前，将执行错误清除。

错误代码 80～106

| 代码 | 名称 | 运行 | 错误内容和处理方法 |
|---|---|---|---|
| 80 | 发生单元报警 | 选择<br>（默认停止） | 已安装的单元中发生报警。请确认系统数据寄存器 SD1 中保存的槽 No. 的单元的状态。 |
| 81 | 发生单元错误 | 选择<br>（默认停止） | 已安装的单元中发生错误。请确认系统数据寄存器 SD2 中保存的槽 No. 的单元的状态。请确认配置的设置内容。 |
| 82 | 单元校验异常检测 | 选择<br>（默认停止） | 单元的连接状态与接通电源时有所不同。<br>请确认系统数据寄存器 SD4 中保存的槽 No. 的单元的状态。 |
| 83 | 登录单元数不一致 | 选择<br>（默认停止） | 与 I/O 映射中已登录的单元数有所不同。请确认 I/O 映射和安装状态。 |
| 84 | 单元初始化完成<br>等待超时 | 选择<br>（默认停止） | 单元初始化过程中发生异常。请确认单元的状态。 |
| 85 | 单元配置数据的对象<br>单元不一致 | 选择<br>（默认停止） | 单元的配置数据与单元不一致。请确认 I/O 映射和配置数据。 |
| 86 | 运算错误 | 选择<br>（默认停止） | 发生运算错误。运算错误的原因因指令而异。请参阅指令语手册等，修复错误。将已发生运算错误的 PB 和地址保存至系统数据寄存器 SD7～SD12。 |
| 100 | 总线电流异常 | 选择<br>（默认继续） | 可能是总线异常。请咨询本公司。 |
| 104 | 通用电源电流异常 | 选择<br>（默认继续） | 检测到 GT 用电源端子部的异常。请确认是否正确连接。 |
| 105 | CPU 温度异常 1 | 选择<br>（默认继续） | 检测到硬件的温度上升。通常情况下请选择继续。 |
| 106 | CPU 温度异常 2 | 选择<br>（默认继续） | |

（注 1）：关于运行的项目中标有“选择”的错误，可在配置菜单中选择“停止”或“继续”。

错误代码 120～127、1000～2999

| 代码 | 名称 | 运行 | 错误内容和处理方法 |
|---|---|---|---|
| 120 | RTC 数据异常 | 继续 | 检测到日历时钟的时钟数据异常。 |
| 121 | 电源单元寿命警告 | 继续 | 电源单元发出寿命警告。请更换电源单元。 |
| 122 | 电池电压降低 | 继续 | 电池（可选件）的电压降低。请更换电池。不使用电池时，请将 CPU 配置的电池异常警告设置为“不警告”。 |
| 123 | 黄金电容器<br>电压降低 | 继续 | 因 CPU 单元内置的黄金电容器的电压降低而发出警告。请给 CPU 单元充电。 |
| 124 | SNTP 时间获取失败 | 继续 | 经由 LAN 端口进行校时时，时间数据获取失败。 |
| 125 | 记录设定不匹配 | 继续 | 记录数据的设定存在异常。 |
| 126 | 记录数据异常 | 继续 | 记录数据存在异常。 |
| 127 | 注释数据异常 | 继续 | 注释数据存在异常。 |
| 1000<br>-1999 | ERR 指令导致的错误 | 停止 | 在用户程序上发生由 ERR 指令设置的错误。请根据设置的检测条件进行处理。 |
| 2000<br>-2999 | ERR 指令导致的错误 | 继续 | |

（注 1）：检测到 RTC 数据异常时，将其设置为 2012 年 4 月 1 日。

# 8.2 电源单元规格

## 8.2.1 一般规格

| 项目 | 规格 | |
|---|---|---|
| 使用环境温度 | 0～＋55℃ | |
| 使用环境湿度 | 10～95%RH（25℃时，应无结露） | |
| 保存环境温度 | －40～＋70℃ | |
| 保存环境湿度 | 10～95%RH（25℃时，应无结露） | |
| 耐电压 | 所有 AC 输入←→所有 DC 输出 | 2300VAC 1 分钟（注） |
| | 所有 AC 输入←→保护接地端子 | 1500VAC 1 分钟（注） |
| | 所有 AC 输入←→所有报警 | 2300VAC 1 分钟（注） |
| 绝缘电阻<br>（测试电压 500VDC） | 所有 AC 输入←→所有 DC 输出<br>所有 AC 输入←→保护接地端子<br>所有 AC 输入←→所有报警 | 100MΩ 以上 |
| 耐振动 | 遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2<br>5～8.4Hz 单幅值 3.5mm<br>8.4～150Hz 加速度 9.8m/$s^2$<br>X、Y、Z 各方向 10 次扫描（1 倍频程/min） | |
| 耐冲击 | 遵循 JIS B 3502、IEC 61131-2<br>147m/$s^2$ X、Y、Z 各方向 3 次 | |
| 抗干扰性 | 1,500V[P-P]脉宽 50ns/1μs（根据噪声模拟法） | |
| 使用环境 | 应无腐蚀性气体。应无严重尘埃。 | |
| EU 指令适用标准 | EMC 指令：EN 61131-2、低电压指令：EN 61131-2 | |
| 过电压类别 | 类别 II | |
| 污染度 | 污染度 2 | |
| 主机重量 | AFP7PSA1：约 240g<br>AFP7PSA2：约 290g | |

（注）切断电流 10mA（出厂时初始值）

## 8.2.2 性能规格

| 项目 | | 规格 | |
|---|---|---|---|
| 编号 | | AFP7PSA1 | AFP7PSA2 |
| 输入 | 额定输入电压 | 100～240V AC | |
| | 允许输入电压范围 | 85～264V AC | |
| | 额定频率 | 50/60 Hz | |
| | 频率范围 | 47～63 Hz | |
| | 相数 | 单相 | |
| | 输入电流 | 0.75A 以下 | 1.25A 以下 |
| | 冲击电流 | 40A（0-P）以下。冷启动。 | |
| | 漏电流 | AC 输入～保护接地端子间 0.75mA 以下 | |
| | 瞬断停电时间 | 10ms 以上 | |
| 输出 | 额定输出电流（注 1） | 1.0A | 1.8A |
| | 过电流保护（注 2） | 有 | |
| 剩余寿命期间的计数器功能 | | 无 | 有 |
| 保证寿命 | | 27,000 小时（＋55℃） | |
| 保险丝 | | 内置（不可更换） | |

（注 1）请在额定输出电流范围内使用。

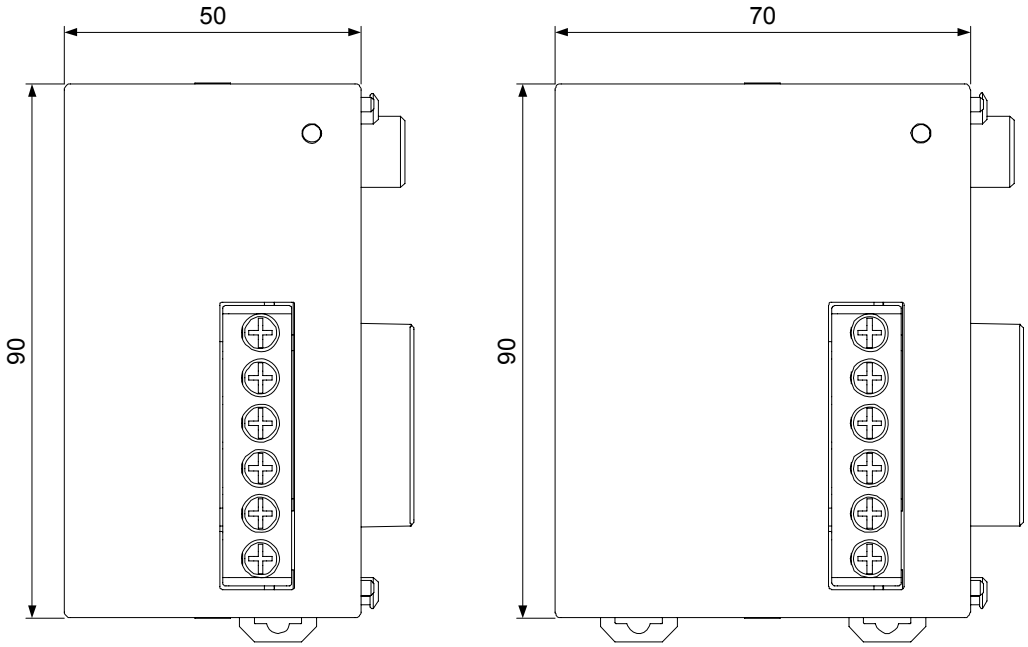
（注 2）运行保护动作时，振动停止。
通过重新接通输入电源进行复位。重新接通输入电源的间隔为 180 秒以上。

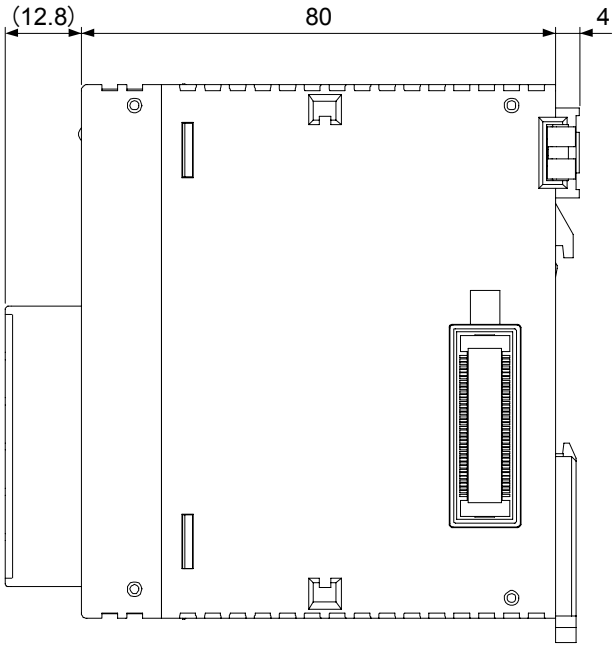
## 8.2.3 报警输出规格

| 项目 | 规格 |
|---|---|
| 触点容量 | 1A 30VDC |
| 报警触点动作 | CPU 报警发生时触点 OFF |

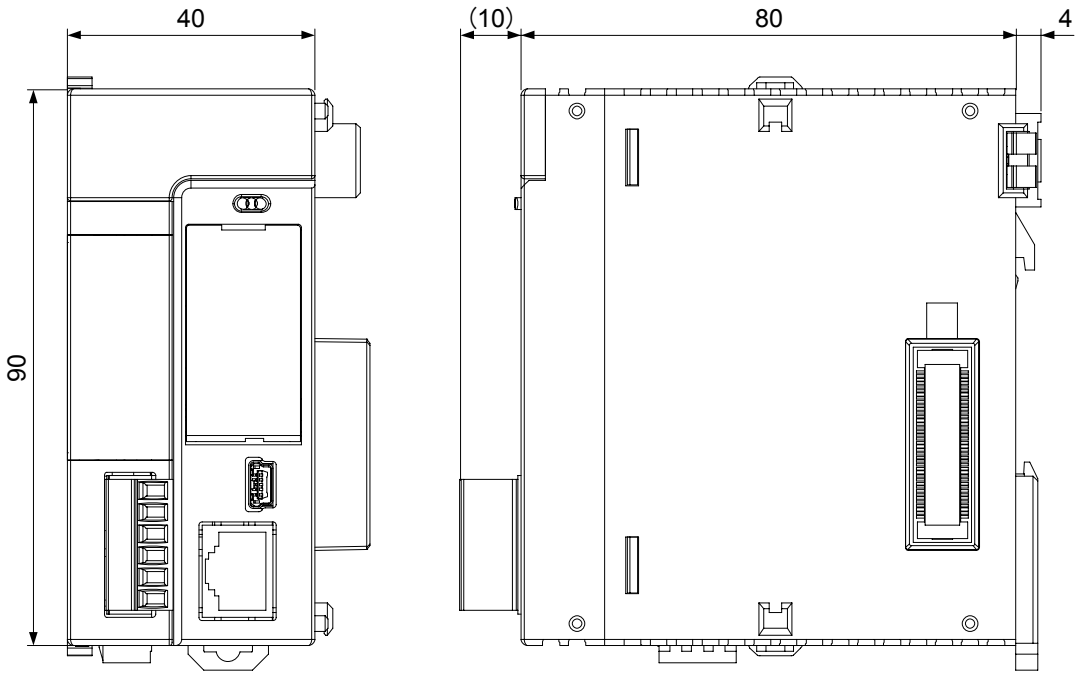
# 8.3 外形尺寸图

## 8.3.1 电源单元

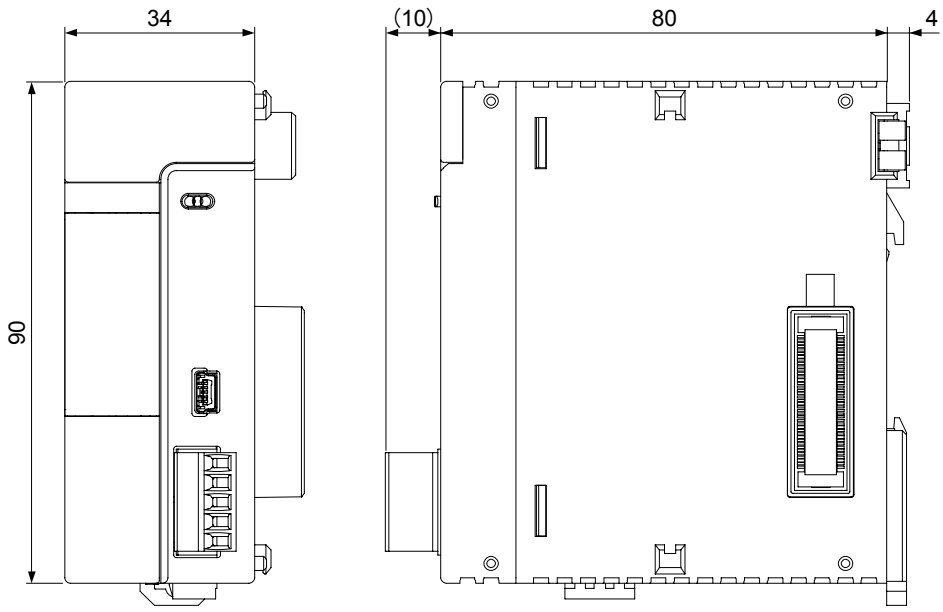


## 8.3.2 CPU 单元（CPS4*/CPS3*）

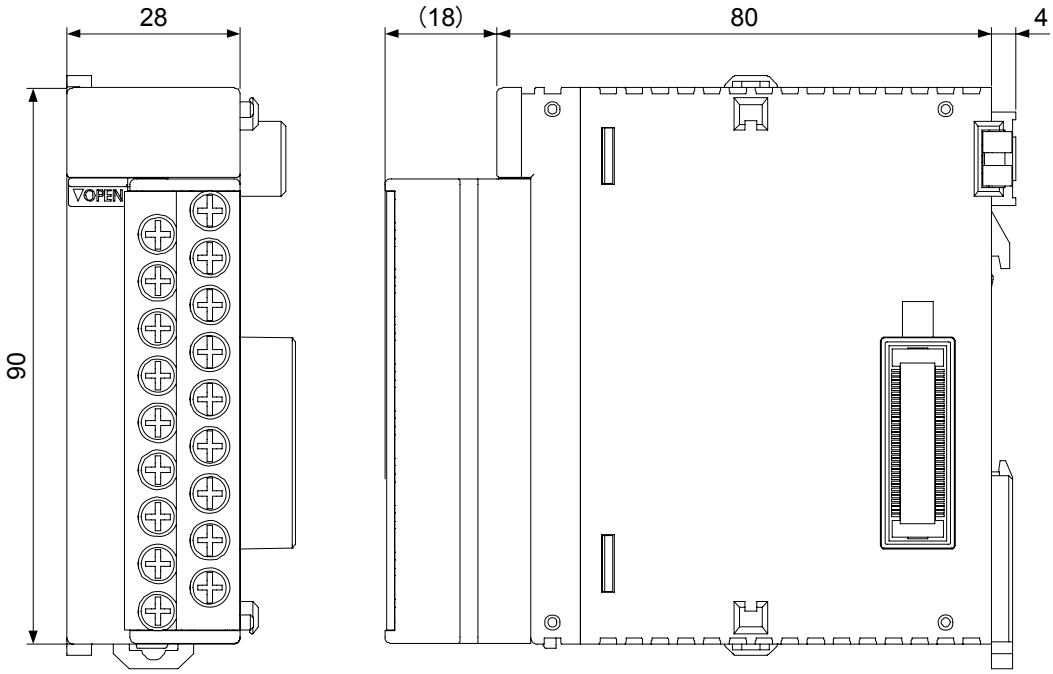



## 8.3.3 CPU 单元（CPS21）



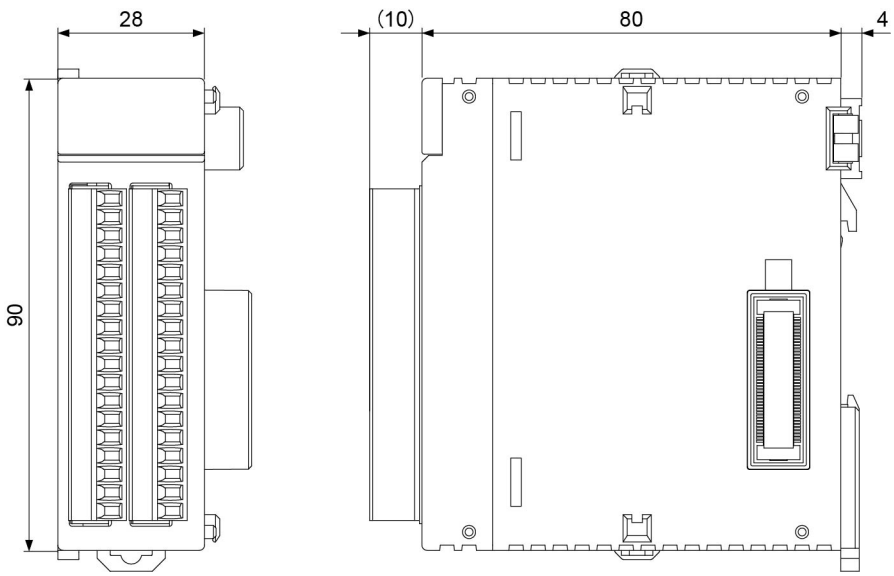
## 8.3.4 端子台型单元（1）

对象单元：数字 I/0 单元（16 点）、模拟输入单元、模拟输出单元



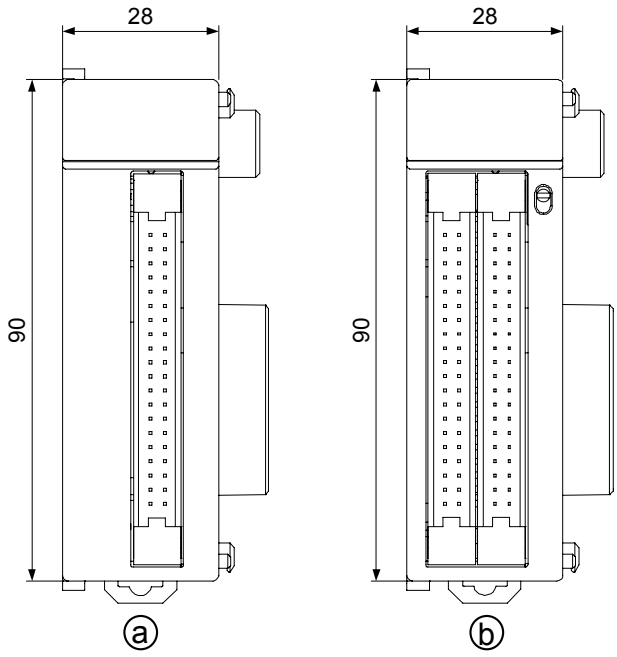

## 8.3.5 端子台型单元（2）

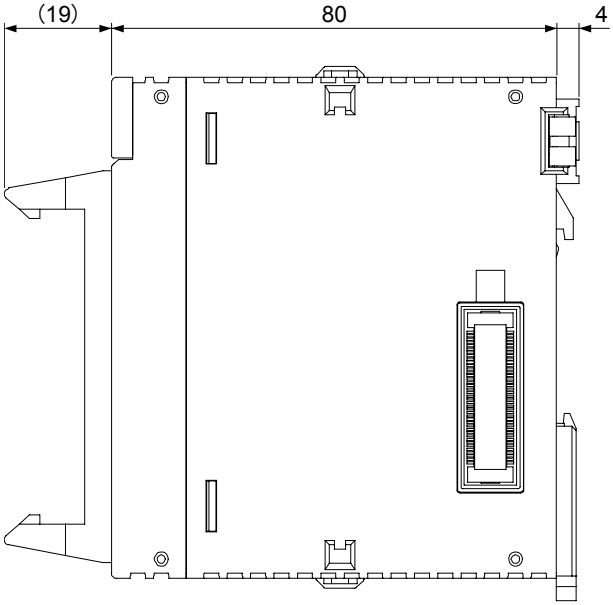
对象单元：热电偶多功能模拟输入单元、测温电阻体输入单元



## 8.3.6 连接器型单元

| | |
|---|---|
| ⓐ | 数字 I/O 单元（32 点）、高速计数器单元（2ch）、脉冲输出单元（2 轴）、位置控制单元（2 轴）、扩展主站单元 |
| ⓑ | 数字 I/O 单元（64 点）、高速计数器单元（4ch）、脉冲输出单元（4 轴）、位置控制单元（4 轴）、扩展从站单元 |

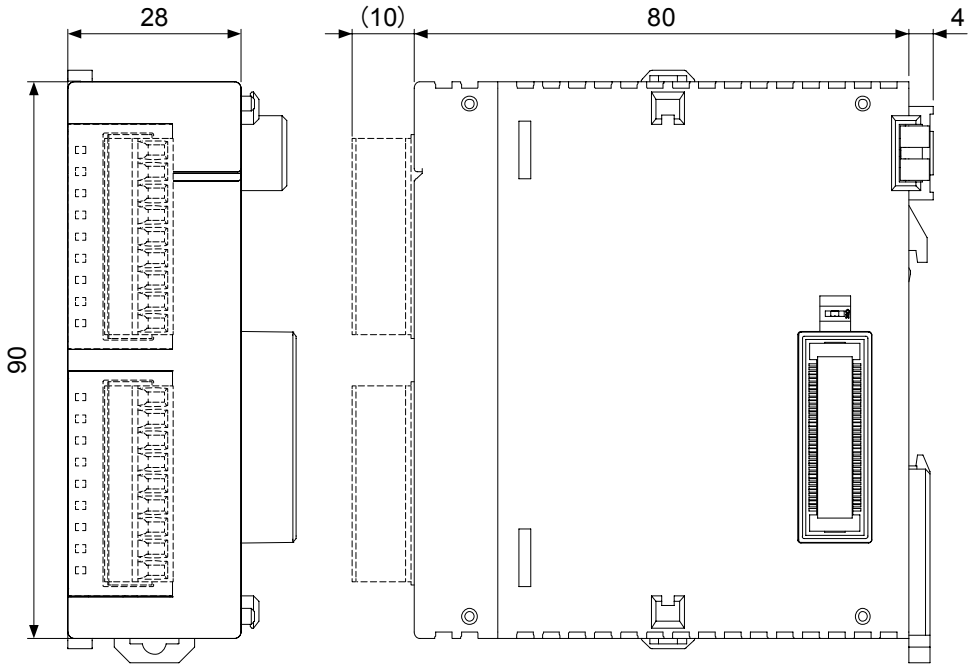


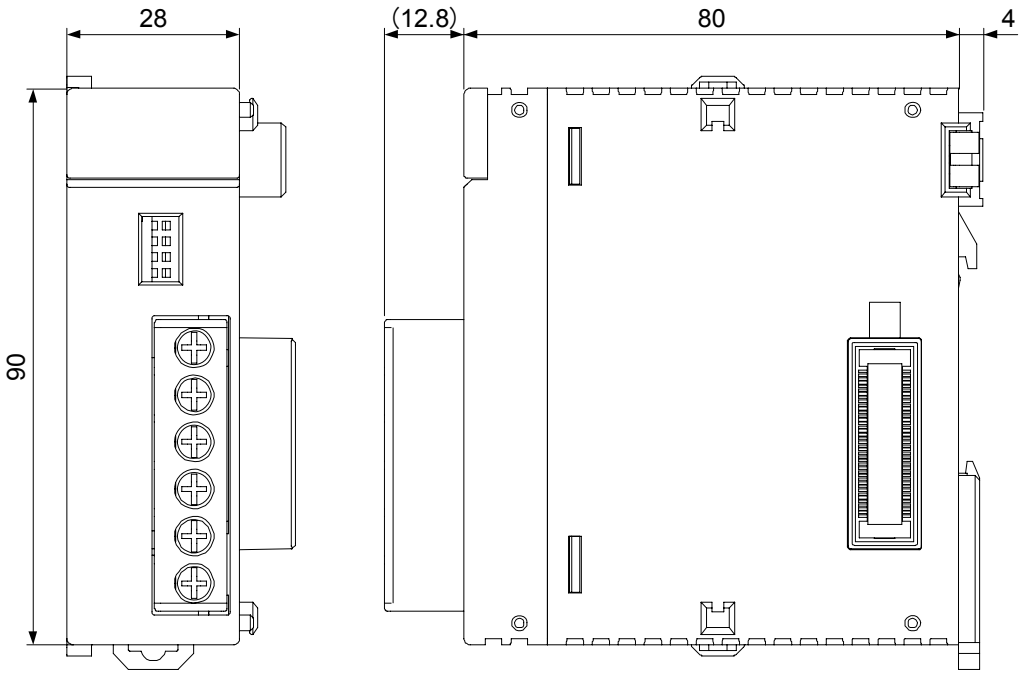

（注）扩展从站单元带电源连接器。

## 8.3.7 串行通信单元

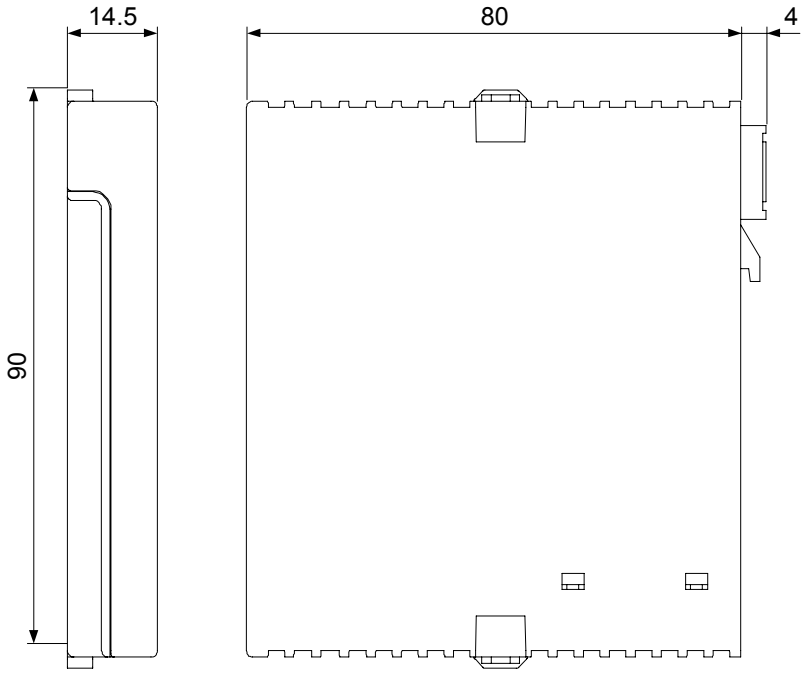
下图为安装了 2 块通信插卡时的状态。




## 8.3.8 PHLS 主单元

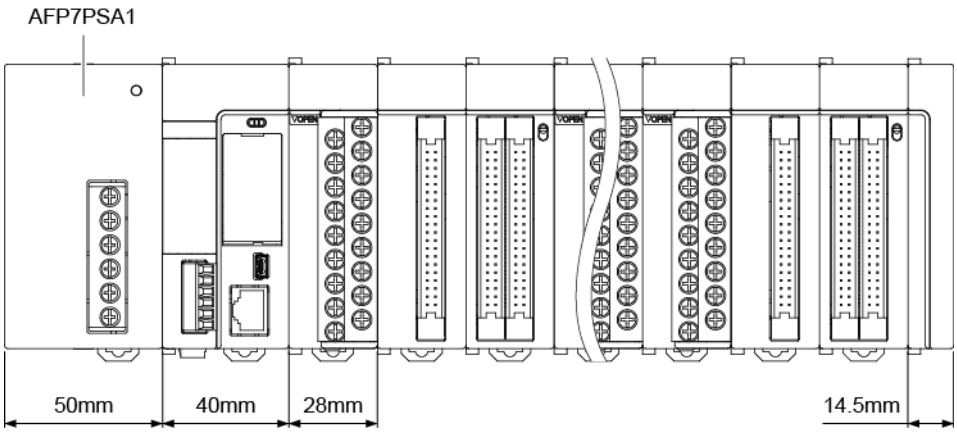


## 8.3.9 终端单元



## 8.3.10 组合图

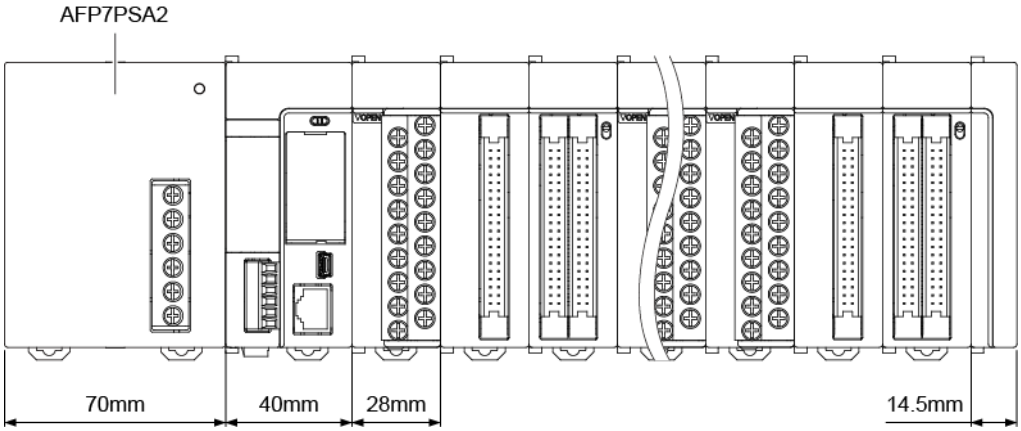
■ 使用电源单元 AFP7PSA1 时




FP7 系统总宽度
=电源单元 AFP7PSA1+CPU 单元+n 台（输入输出单元、高功能单元）+终端单元

= 50mm + 40mm +（n×28mm）+ 14.5mm
= 104.5mm +（n×28mm）

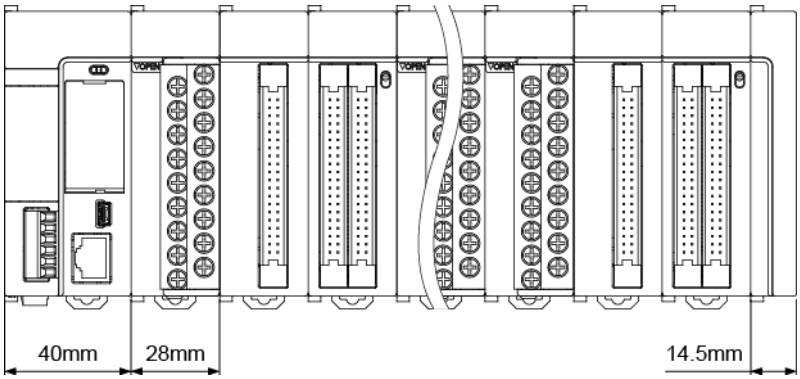
■ 使用电源单元 AFP7PSA2 时




FP7 系统总宽度
=电源单元 AFP7PSA2+CPU 单元+n 台（输入输出单元、高功能单元）+终端单元

= 70mm + 40mm +（n×28mm）+ 14.5mm
= 124.5mm +（n×28mm）

■ 不使用电源单元时




FP7 系统总宽度 = CPU 单元+n 台（输入输出单元、高功能单元）+终端单元

= 40mm +（n×28mm）+ 14.5mm
= 54.5mm +（n×28mm）

注）CPU 单元为 CPS21 时，CPU 单元的尺寸短 6mm。

# 修订履历

手册编号记载于封面下方。

| 发行日期 | 手册编号 | 修订内容 |
|---|---|---|
| 2013 年 3 月 | WUMC-FP7CPUH-01 | 初版 |
| 2013 年 12 月 | WUMC-FP7CPUH-02 | 2 版 |
| 2014 年 8 月 | WUMC-FP7CPUH-03 | 3 版<br>• 机型追加<br>热电偶多功能模拟输入单元：AFP7TC8<br>测温电阻体输入单元：AFP7RTD8<br>模拟输入单元（8ch）：AFP7AD8<br>扩展主站单元：AFP7EXPM<br>扩展从站单元：AFP7EXPS<br>· FPWINGR7 GUI 变更相关的变更<br>· 订正错误内容 |
| 2015 年 4 月 | WUMC-FP7CPUH-04 | 4 版<br>•机型追加<br>CPU 单元：AFP7CPS21 |

## 关于保修

因产品改良等原因，本资料中记载的产品及规格可能会在没有事先通知的情况下发生变更，因此在考虑使用所记载的产品或订购时，请根据需要向本公司窗口咨询本资料中记载的信息是否为最新，然后再进行确认。

尽管本公司已对本产品的质量管理付出了最大限度的努力，但是

1）如需用于可能超出本资料记载的规格或环境、条件下；或用于未记载的条件或环境下；或用于铁路、航空、医疗等领域的安全设备或控制系统等特别要求高可靠性的用途，请向本公司窗口咨询，并交换规格书。

2）为尽可能防止发生因本资料记载以外的事项引起的意外情况，关于贵公司产品的规格及需求方、本产品的使用条件、本产品的安装部位的详情等，敬请咨询。

3）请在本产品外部采取双重回路等安全措施，这样即使本产品发生故障或因外部原因而发生异常时，也可保障整个系统的安全性。另外，使用时请对本资料记载的保证特性、性能的数值留有余量。

4）对于购买或交付的产品，请立即进行验收检查。同时，在本产品的验收检查之前或过程中，请充分注意管理维护。

保修期〕

・本产品的保修期为购买后或交付至指定场所后 3 年。
3 年是指包含最长 6 个月的流通期间在内的生产后 42 个月。

保修范围〕

・如在保修期内，本产品确系存在因本公司自身原因所造成的故障或瑕疵时，本公司将免费提供替代品或必要的更换零件，抑或无偿更换、修理瑕疵部分。
若故障或瑕疵属于以下情况，则不在保修范围内。

1. 因贵公司指示的规格、标准、操作方法等而导致故障或瑕疵时。
2. 因购买后或交付后进行与本公司无关的构造、性能、规格等的变更而导致故障或瑕疵时。
3. 因以购入后或签约时已应用的技术无法预见的情形而导致故障或瑕疵时。
4. 超出产品目录或规格书记载的条件、环境的范围使用时。
5. 将本产品装入贵公司的设备中使用时，因贵公司的设备不具有行业普遍配备的功能、构造等而导致损失时。
6. 因自然灾害或不可抗力而导致故障或瑕疵时。
7. 电池或继电器等耗材、电缆等可选件。

另外，此处所说的保修仅限于购买或交付的单件本产品，
不包括因本产品的故障或瑕疵而导致的损失。

●敬请垂询

松下电器机电(中国)有限公司
中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位
电话：021-3855-2000

元器件客服中心
客服热线：400-920-9200

松下神视株式会社
海外销售部(总公司)
地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1
电话：+81-568-33-7861
传真：+81-568-33-8591
URL：panasonic.net/id/pidsx/global

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2015

2015年4月发行　中国印刷
WUMC-FP7CPUH-04