AP 系列可编程控制器

使用手册 V3.0

2018/06

目 录

第一章

产品简介

第一章 产品简介

第一章 产品简介

1 产品特点

AP 系列是台安科技最新开发的新一代高速、高性能可编程控制器（PLC）。

■ **主要特点**

- 适用于单机自动化的小型 PLC。
- 通讯功能丰富，支持 PG、MINIUSB、TCP/IP、PROFIBUS 等。
- 高速计数器、脉冲输出、插补等定位控制。

■ **充实的基本性能**

1、 全系列 90mm 高度设计，符合中/小型 PLC 趋势。

2、 应用指令执行速度快。

3、 基本指令速度：0.18us /步(ANB)。

4、 程序容量大；

程序内存大小：4~24K 步，具备完整的基本/应用指令，如：ADD/SUB/MUL/DIV 等运算指令、SIN/COS/TAN 等数学三角指令、矩阵输入、7-seg 输出等简单指令、具浮点控制的 PID 指令。

5、 可扩充点数多；

AP100 系列主机分为：10/14/20/30 点，30 点可扩充。最大可扩充至 128 点数字输入/输出，56 通道的模拟输入(12 位)，8 通道的模拟输出(12 位)。

AP200 系列主机分为：24/32/40/60 点，均可扩充。最大可扩充至 256 点数字输入/输出，56 通道的模拟输入(12 位)，8 通道的模拟输出(12 位)。

AP300 系列主机分为：24/32/40/60 点，均可扩充。最大可扩充至 384 点数字输入/输出，56 通道的模拟输入(12 位)，8 通道的模拟输出(12 位)。

6、 具备万年历、PWM、RUN/STOP 开关、闪存、扩充能力、A/D、D/A 等强大的功能。

7、 简易的维护与安装，Din rail 安装。

8、 扩充卡种类：485BD、232BD、COBD、ENBD、RTCBD、AIBD、AOBD、MABD 等，可扩充数字量 I/O、模拟量 AD/DA、通讯模块等。

9、 可兼容所有 TP03 的扩充模块（除扩充卡）。

第一章 产品简介

■ **丰富的通讯功能**

1、 多种通讯端口（PG、USB、RS485 以及扩充卡通讯端口等），具有多种通讯功能，可任意选择其中一种，构成网路架构。其中 PG 和 USB 通讯可做程序书写连线功能的 PC 接口。

2、 电脑连线：一台电脑可控制多达 255 台 AP。可联机到上位机，直接更换不同的用户程序到 PLC 内。上位机可用梯形图（Ladder Diagram）、语句表（Instruction List）、顺序功能图（SFC）等编程语言编程。三菱 FX 系列及台达使用者，可轻易上手使用。

3、 提供 MODBUS(仅 RTU 模式)通讯协议，以便与变频器、触摸屏建立通讯。

4、 支持 MODBUS(仅 RTU 模式)、TCP/IP、CANopen 等通讯协议。

■ **高速计数器、脉冲输出的定位控制功能**

1、 内藏高速 200KHz 脉冲输出功能，可简易控制伺服步进驱动器。

2、 最大频率为 20KHz（AP100）/100KHz（AP200）/200KHz（AP300）的高速计数器，具备单、双相高速计数器与中断输入的功能，使编码器等脉冲输入信号控制更精确。

3、 支持直线插补（AP200/AP300）、圆弧插补（AP300）。

2　型号说明

◆ 主机模块型号说明

AP - 2 60 B R - A T R

R[注]：有本体 RTC（仅 AP200）
‘ ’：　无本体 RTC（仅 AP200）

T[注]：端子不可拆卸（仅 AP200）
‘ ’：　端子可拆卸（仅 AP200）

电源
A：AC 100V~240V
D：DC 20.4V~28.8V

输出
R：继电器
T：NPN 晶体管
P：PNP 晶体管

B：　基本型

点数

AP100：	AP200/AP300：
10：10 点	24：24 点
14：14 点	32：32 点
20：20 点	40：40 点
30：30 点	60：60 点

功能
1：100 系列
2：200 系列
3：300 系列

系列别

[注]: 此两位仅针对 AP200 有效。上位机的机型显示不区分 R 机种和 T 机种，即 AP-260BR-A 与 AP-260BR-AR 都显示为 AP-260BR-A

第一章 产品简介

◆ 扩充模块型号说明

AP - 8 E M R

- **输出/入类型**（R）
  - R：继电器
  - T：NPN 晶体管
  - P：PNP 晶体管
- **模块类型**（M）
  - M：输出入点数各占一半，输入固定为 24V 输入
  - X：所有点数皆为输入
  - Y：所有点数皆为输出
- **E： 扩充模块**
- **点数**（8）
  - 8：8 点
  - 16：16 点
  - 32：32 点
- **系列别**（AP）

◆ 模拟量扩充模块说明

AP - 8 AD

- **模拟量输出/入类型**（AD）
  - AD：模拟量输入
  - RD：PT-100 温度输入
  - RD-K：PT-1000 温度输入
  - TM：J/K 温度输入
  - DA：模拟量输出
  - MA：模拟量输出/输入
- **通道**（8）
  - 2：2 通道
  - 3：3 通道
  - 4：4 通道
  - 8：8 通道
- **PLC 系列别**（AP）

◆ TP03-01SPS-A：电源扩充模块。

3 机种型号

3.1 主机型号

3.1.1 主机一览表

AP100

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">机种</th><th rowspan="2">电源</th><th colspan="2">输入</th><th colspan="2">输出</th><th rowspan="2">端子台</th><th rowspan="2">尺寸 mm
W×H×D</th></tr>
<tr><th>点数</th><th>类别</th><th>点数</th><th>类别</th></tr>
<tr><td rowspan="19">AP-100
系列
主机</td><td>AP-110BR-A</td><td rowspan="10">100-240
VAC</td><td>6</td><td rowspan="10">NPN/
PNP</td><td>4</td><td rowspan="4">继电器</td><td rowspan="19">日式单排
不可脱
7.62mm</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-114BR-A</td><td>8</td><td>6</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-120BR-A</td><td>12</td><td>8</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BR-A</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
<tr><td>AP-114BT-A</td><td>8</td><td>6</td><td rowspan="3">晶体管
NPN</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-120BT-A</td><td>12</td><td>8</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BT-A</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
<tr><td>AP-114BP-A</td><td>8</td><td>6</td><td rowspan="3">晶体管
PNP</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-120BP-A</td><td>12</td><td>8</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BP-A</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
<tr><td>AP-110BR-D</td><td rowspan="9">20.4-28.8
VDC</td><td>6</td><td rowspan="9">NPN/
PNP</td><td>4</td><td rowspan="4">继电器</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-114BR-D</td><td>8</td><td>6</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-120BR-D</td><td>12</td><td>8</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BR-D</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
<tr><td>AP-120BT-D</td><td>12</td><td>8</td><td rowspan="2">晶体管
NPN</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BT-D</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
<tr><td>AP-114BP-D</td><td>8</td><td>6</td><td rowspan="3">晶体管
PNP</td><td>95×90×70(图 1)</td></tr>
<tr><td>AP-120BP-D</td><td>12</td><td>8</td><td>124×90×70(图 2)</td></tr>
<tr><td>AP-130BP-D</td><td>16</td><td>14</td><td>175×90×70(图 3)</td></tr>
</table>

AP200

类别	机种	电源	输入		输出		端子台	尺寸 mm W×H×D
			点数	类别	点数	类别		
AP-200 系列 主机	AP-224BR-A	100-240 VAC	12	NPN/ PNP	12	继电器	日式双排 可插拔 7.62mm	124×90×85(图 4)
	AP-232BR-A		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BR-A		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BR-A		36		24			175×90×85(图 6)
	AP-224BT-A		12		12	晶体管 NPN		124×90×85(图 4)
	AP-232BT-A		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BT-A		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BT-A		36		24			175×90×85(图 6)
	AP-224BP-A		12		12	晶体管 PNP		124×90×85(图 4)
	AP-232BP-A		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BP-A		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BP-A		36		24			175×90×85(图 6)
	AP-224BR-D	20.4-28.8 VDC	12	NPN/ PNP	12	继电器		124×90×85(图 4)
	AP-232BR-D		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BR-D		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BR-D		36		24			175×90×85(图 6)
	AP-224BT-D		12		12	晶体管 NPN		124×90×85(图 4)
	AP-232BT-D		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BT-D		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BT-D		36		24			175×90×85(图 6)
	AP-224BP-D		12		12	晶体管 PNP		124×90×85(图 4)
	AP-232BP-D		16		16			124×90×85(图 4)
	AP-240BP-D		24		16			150×90×85(图 5)
	AP-260BP-D		36		24			175×90×85(图 6)

第一章 产品简介

AP300

类别	机种	电源	输入		输出		端子台	尺寸 mm W×H×D
			点数	类别	点数	类别		
AP-300 系列 主机	AP-324BR-A	100-240 VAC	12	NPN/ PNP	12	继电器	日式双排 可插拔 7.62mm	124×90×85(图 7)
	AP-332BR-A		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BR-A		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BR-A		36		24			175×90×85(图 9)
	AP-324BT-A		12		12	晶体管 NPN		124×90×85(图 7)
	AP-332BT-A		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BT-A		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BT-A		36		24			175×90×85(图 9)
	AP-324BP-A		12		12	晶体管 PNP		124×90×85(图 7)
	AP-332BP-A		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BP-A		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BP-A		36		24			175×90×85(图 9)
	AP-324BR-D	20.4-28.8 VDC	12	NPN/ PNP	12	继电器		124×90×85(图 7)
	AP-332BR-D		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BR-D		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BR-D		36		24			175×90×85(图 9)
	AP-324BT-D		12		12	晶体管 NPN		124×90×85(图 7)
	AP-332BT-D		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BT-D		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BT-D		36		24			175×90×85(图 9)
	AP-324BP-D		12		12	晶体管 PNP		124×90×85(图 7)
	AP-332BP-D		16		16			124×90×85(图 7)
	AP-340BP-D		24		16			150×90×85(图 8)
	AP-360BP-D		36		24			175×90×85(图 9)

3.1.2 外观参考图

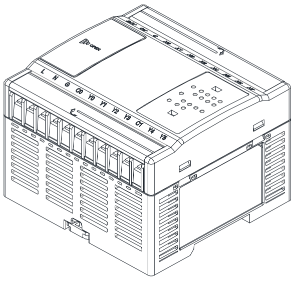


图 1　AP-110/114

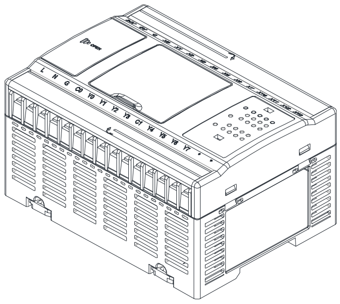


图 2　AP-120

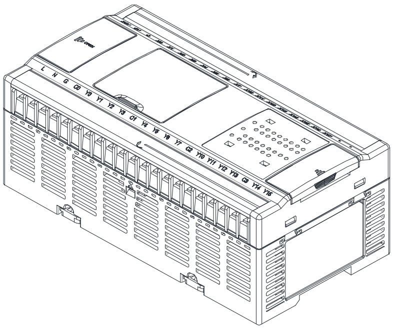


图 3　AP-130

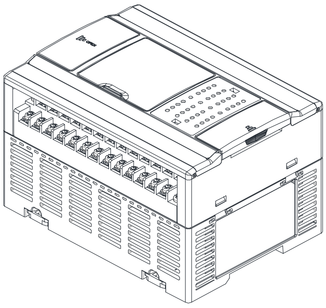


图 4　AP-224/232

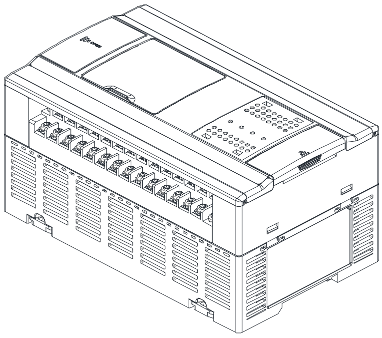


图 5　AP-240

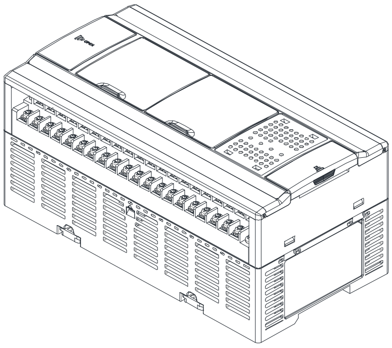


图 6　AP-260

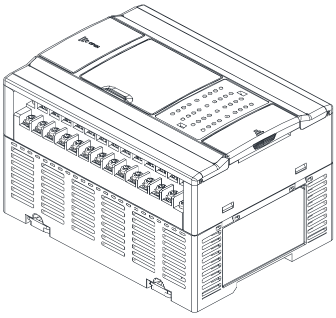


图 7　AP-324/332

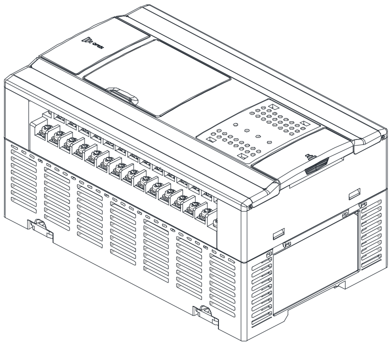


图 8　AP-340

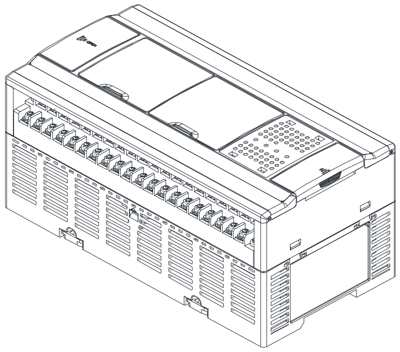
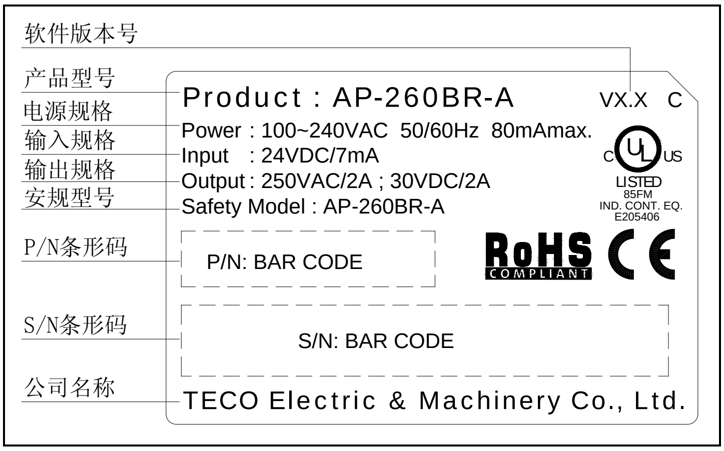


图 9　AP-360

3.1.3 铭牌说明



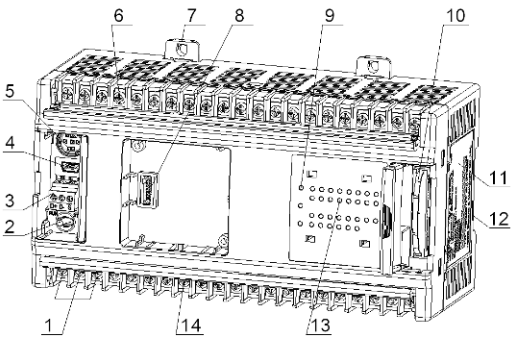
3.1.4 S/N条形码序号说明

(10) YY WW P A BCD (21) 001 CPU ASC 0102030405

WW：生产周次(01~53)

YY：生产年份(00~99)

3.1.5 各部介绍



1. 电源端
2. 运行/停止开关
3. RS485 接口
4. mini USB 接口
5. PC 通讯口
6. 输入端子台
7. 可收回安装孔
8. 扩充卡连接端口
9. 运行指示灯
10. 扩充模块连接端口
11. 产品标识及条形码
12. DIN 导轨
13. 输入/输出指示灯
14. 输出端子台

3.1.6 端子台一览表

AP100 系列

AP-110 BR/T/P-A	输入(上端)	24V OUT 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | * | *
	输出(下端)	L AC100~240 N | FG | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | * | * | *
AP-114 BR/T/P-A	输入(上端)	24V OUT 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7
	输出(下端)	L AC100~240 N | FG | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5
AP-120 BR/T/P-A	输入(上端)	24V OUT 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X10 | X11 | X12 | X13
	输出(下端)	L AC100~240 N | FG | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | * | *
AP-130 BR/T/P-A	输入(上端)	24V OUT 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X10 | X11 | X12 | X13 | X14 | X15 | X16 | X17 | * | *
	输出(下端)	L AC100~240 N | FG | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | C2 | Y10 | Y11 | Y12 | Y13 | C3 | Y14 | Y1
AP-110 BR/T/P-D	输入(上端)	24V IN 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | * | *
	输出(下端)	* | * | * | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | * | * | *
AP-114 BR/T/P-D	输入(上端)	24V IN 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7
	输出(下端)	* | * | * | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5
AP-120 BR/T/P-D	输入(上端)	24V IN 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X10 | X11 | X12 | X13
	输出(下端)	* | * | * | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | * | *
AP-130 BR/T/P-D	输入(上端)	24V IN 0V | S/S | X0 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X10 | X11 | X12 | X13 | X14 | X15 | X16 | X17 | * | *
	输出(下端)	* | * | * | C0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | C1 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | C2 | Y10 | Y11 | Y12 | Y13 | C3 | Y14 | Y1

第一章 产品简介

AP200 系列

AP-224 BR/T/P-A	输入(上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 * * * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 * *
	输出(下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 * * * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 * * *
AP-232 BR/T/P-A	输入(上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
	输出(下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17
AP-240 BR/T/P-A	输入(上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27
	输出(下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17 *
AP-260 BR/T/P-A	输入(上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 X30 X32 X34 X36 X40 X42 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27 X31 X33 X35 X37 X41 X43
	输出(下端)	FG * C0 Y1 Y3 * Y5 Y7 * Y11 Y13 * Y15 Y17 * Y21 Y23 * Y25 Y27 L N * Y0 Y2 C1 Y4 Y6 C2 Y10 Y12 C3 Y14 Y16 C4 Y20 Y22 C5 Y24 Y26
AP-224 BR/T/P-D	输入(上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 * * * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 * *
	输出(下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 * * * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 * * *
AP-232 BR/T/P-D	输入(上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
	输出(下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17
AP-240 BR/T/P-D	输入(上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27
	输出(下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17 *
AP-260 BR/T/P-D	输入(上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 X30 X32 X34 X36 X40 X42 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27 X31 X33 X35 X37 X41 X43
	输出(下端)	* * C0 Y1 Y3 * Y5 Y7 * Y11 Y13 * Y15 Y17 * Y21 Y23 * Y25 Y27 * * * Y0 Y2 C1 Y4 Y6 C2 Y10 Y12 C3 Y14 Y16 C4 Y20 Y22 C5 Y24 Y26

第一章 产品简介

AP300 系列

AP-324 BR/T/P-A	输入 (上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 * * * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 * *
	输出 (下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 * * * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 * * *
AP-332 BR/T/P-A	输入 (上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
	输出 (下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17
AP-340 BR/T/P-A	输入 (上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27
	输出 (下端)	FG * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * L N * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17 *
AP-360 BR/T/P-A	输入 (上端)	OUT 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 X30 X32 X34 X36 X40 X42 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27 X31 X33 X35 X37 X41 X43
	输出 (下端)	FG * C0 Y1 Y3 * Y5 Y7 * Y11 Y13 * Y15 Y17 * Y21 Y23 * Y25 Y27 L N * Y0 Y2 C1 Y4 Y6 C2 Y10 Y12 C3 Y14 Y16 C4 Y20 Y22 C5 Y24 Y26
AP-324 BR/T/P-D	输入 (上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 * * * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 * *
	输出 (下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 * * * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 * * *
AP-332 BR/T/P-D	输入 (上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
	输出 (下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17
AP-340 BR/T/P-D	输入 (上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27
	输出 (下端)	* * C0 Y1 Y3 Y4 Y6 C2 Y11 Y13 Y14 Y16 * * * * * Y0 Y2 C1 Y5 Y7 Y10 Y12 C3 Y15 Y17 *
AP-360 BR/T/P-D	输入 (上端)	IN 0V X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16 X20 X22 X24 X26 X30 X32 X34 X36 X40 X42 * 24VDC S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17 X21 X23 X25 X27 X31 X33 X35 X37 X41 X43
	输出 (下端)	* * C0 Y1 Y3 * Y5 Y7 * Y11 Y13 * Y15 Y17 * Y21 Y23 * Y25 Y27 * * * Y0 Y2 C1 Y4 Y6 C2 Y10 Y12 C3 Y14 Y16 C4 Y20 Y22 C5 Y24 Y26

3.2　模块一览表

3.2.1　周边设备

型号	外加电源	说明	备注
OP10	24VDC	4 行 LCD 显示，计时与计数器设定器，RS485 通讯接口×1，RS232 通讯接口×1（9Pin Dsub）	图 10

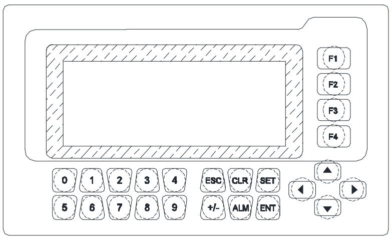


图 10　OP10 外观参考图

3.2.2　扩充卡

型号		说明	耗电流	备注
AP-0CV	内建	扩充卡标准空盖子	N.A	图 11
AP-485BD		485 多功能通讯接口	DC5V：5mA	图 12
AP-232BD		232 多功能通讯接口	DC5V：15mA	图 13
AP-COBD		CANopen 通讯接口	DC5V：130mA	图 14
AP-ENBD		以太网通讯接口	DC5V：200mA	图 15
AP-4DBD		数字输入×4	DC5V：15mA	图 16
AP-4RBD		继电器输出×4	DC24V：35mA	图 17
AP-2D2TBD	选购	数字输入×2 晶体管输出×2	DC5V ：15mA	图 18
AP-RTCBD		实时时钟	DC5V ：10mA	图 19
AP-2AIBD		0~10V 模拟输入接口×2	DC24V：5mA	定制
AP-1AOBD		模拟量输出接口×1	DC24V：25mA	定制
AP-3MABD		0~10V 模拟输入接口×2 模拟量输出接口×1	DC24V：30mA	图 20
AP-1MEBD		程式存储卡	DC5V：30mA	

第一章 产品简介

外观参考图：

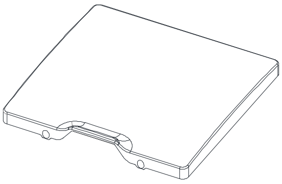


图 11　扩充卡空盖

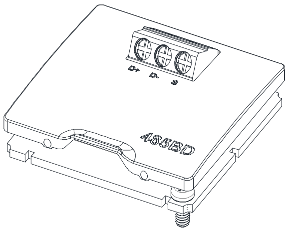


图 12　AP-485BD

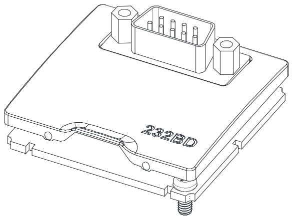


图 13　AP-232BD

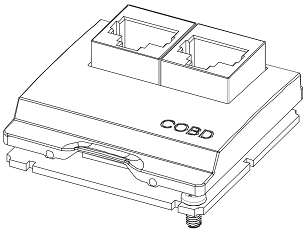


图 14　AP-COBD

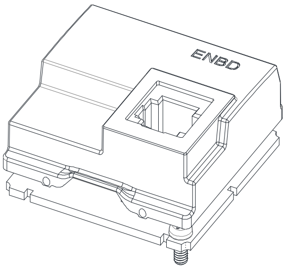


图 15　AP-ENBD

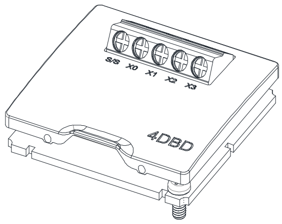


图 16　AP-4DBD

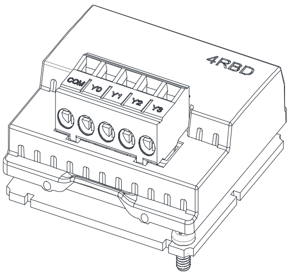


图 17　AP-4RBD

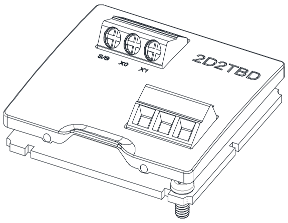


图 18　AP-2D2TBD

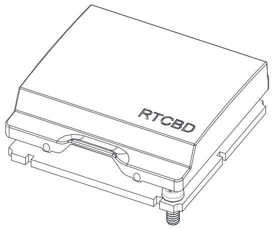


图 19　AP-RTCBD

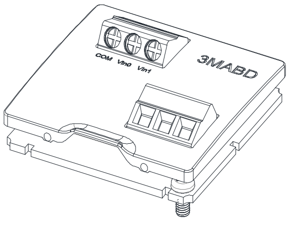


图 20　AP-3MABD

3.2.3 AP扩充模块

型号	外加电源	输入/出点	说明	尺寸	备注
AP-8EMR	无需	4/4	8 点数字输入/出模块（继电器）	W45×H90×D85mm	图 21
AP-8EMT		4/4	8 点数字输入/出模块（NPN 晶体管）		
AP-8EMP		4/4	8 点数字输入/出模块（PNP 晶体管）		
AP-8EYR		0/8	8 点数字输出模块（继电器）		
AP-8EYT		0/8	8 点数字输出模块（NPN 晶体管）		
AP-8EYP		0/8	8 点数字输出模块（PNP 晶体管）		
AP-8EXD		8/0	8 点数字输入模块		
AP-16EMR	无需	8/8	16 点数字输入/出模块（继电器）	W57×H90×D85mm	图 22
AP-16EMT		8/8	16 点数字输入/出模块（NPN 晶体管）		
AP-16EMP		8/8	16 点数字输入/出模块（PNP 晶体管）		
AP-16EYR		0/16	16 点数字输出模块（继电器）		
AP-16EYT		0/16	16 点数字输出模块（NPN 晶体管）		
AP-16EYP		0/16	16 点数字输出模块（PNP 晶体管）		
AP-16EXD		16/0	16 点数字输入模块		
AP-32EMR-A	100~240 VAC	16/16	32 点数字输入/出模块（继电器）	W124×H90×D85mm	图 23
AP-32EMT-A		16/16	32 点数字输入/出模块（NPN 晶体管）		
AP-32EMP-A		16/16	32 点数字输入/出模块（PNP 晶体管）		
AP-4RD	24VDC	4/0	PT-100 温度输入×4 通道	W57×H90×D85mm	图 24
AP-4RD-K		4/0	PT-1000 温度输入×4 通道		
AP-4TM		4/0	J/K 温度输入×4 通道		
AP-2DA		0/2	0~10V，±10V，0~20mA，4~20mA 模拟输出×2 通道		
AP-3MA		2/1	0~10V，0~20mA 模拟输入×2 通道，0~10V，±10V，0~20mA，4~20mA 模拟输出×1 通道		
AP-8AD		8/0	0~10V，0~20mA 模拟输入×8 通道		
TP03-01SPS-A	100~240 VAC	N.A	扩充电源（增加扩充模块用）	W57×H90×D83mm	图 24

外观参考图：

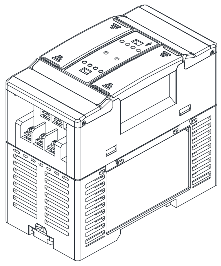


图 21　AP-8EMR\AP-8EMT\AP-8EMP\AP-8EYR\AP-8EYT\AP-8EYP\AP-8EXD

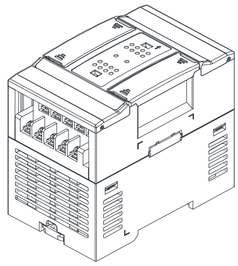


图 22　AP-16EMR\AP-16EMT\AP-16EMP\AP-16EYR\AP-16EYT\AP-16EYP\AP-16EXD

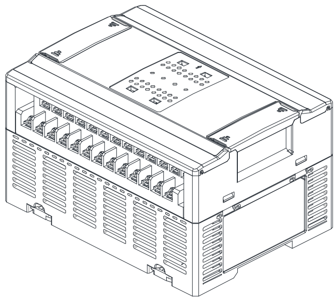


图 23　AP-32EMR-A\AP-32EMT-A\AP-32EMP-A

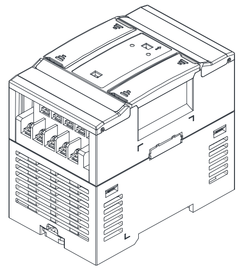


图 24　AP-4RD\AP-4RD-K\AP-4TM\AP-2DA\AP-3MA\AP-8AD\TP03-01SPS-A

3.2.4　通讯模块

型号	外加电源	输入/出点	说明	尺寸	备注
TP03-PBUS	24VDC	N.A	Profibus-DP 从站	W38×H90×D59mm	图 25
TP03-DNET		N.A	DeviceNet 从站		图 26
EN01		N.A	TCP/IP		图 27

外观参考图：

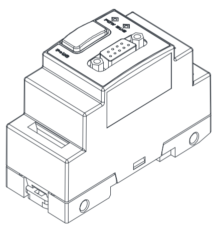


图 25　TP03-PBUS

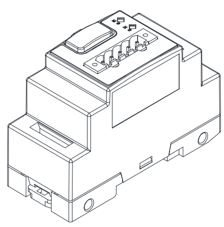


图 26　TP03-DNET

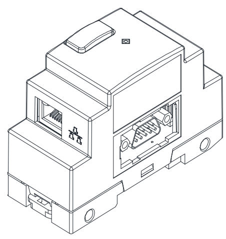


图 27　EN01

3.2.5 附件

类别	型号	说明	料号	备注	
主机模块	TP-200EC	终端连接器	4KA51X009T02	内含	图 28
		RS485 端子	4KA62D054W01		
	AP-0CV	扩充卡标准空盖子	4KA82X912W01		
		安装说明书			
AP 扩充模块	AP-304EC	4cm 扩充连接线	4KA97X989W01	内含	图 29
通讯线	TP-302PC	1.8M D-SUB 连接线(黑色)	4KA97X249W22	选购	图 30
	TP03-ULINK	1.8M USB 连接线	4KA95X284W01		图 31
	AP-180USBC	1.8M MINI USB 连接线	JPAP-180USBC		图 32
OP10	TP03-102MC	1.8M 连接线(灰色)	4KA97X032W12	选购	图 30
	OP10-PCLINK	1.8M 下载线	4KA97X033W03		图 33

注：终端连接器需插在最后 1 组的扩充模块连接器上，以构成扩充模块完整回路，无扩充时需插在主机上。

外观参考图：

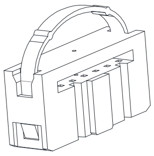


图 28　终端连接器

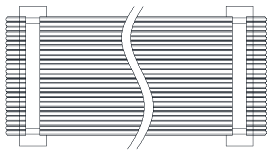


图 29　扩充连接线（4cm）

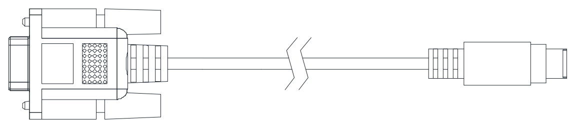


图 30　TP-302PC（黑色）/TP03-102MC（灰色）（两者外观相同，颜色不同，配线不同）

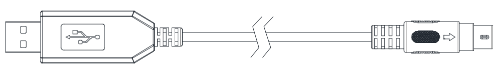


图 31　TP03-ULINK（黑色）

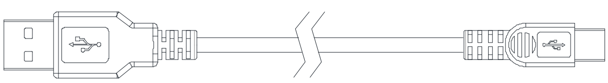


图 32　AP-180USBC（黑色）

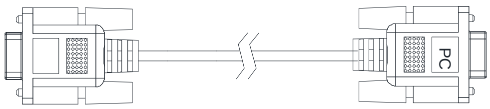
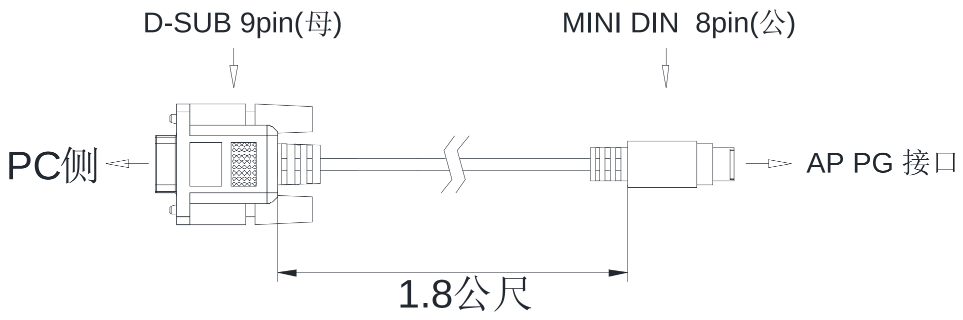


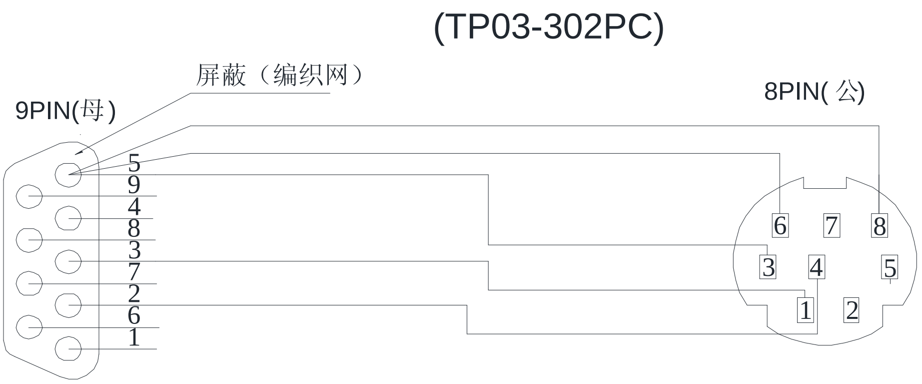
图 33　OP10-PCLINK，一头为黑色（有 PC 标识）另一头为灰色，线为灰色

TP-302PC连接线规格



TP03-302PC D-SUB/MINI DIN 脚位定义与连接方式

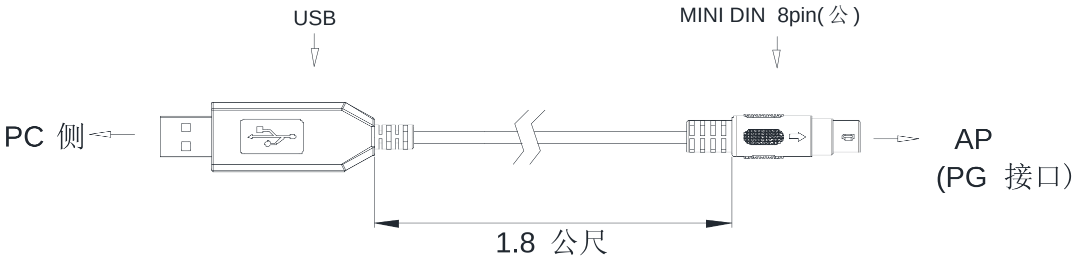
D-SUB 9pin(母) (PC 侧)		MINI DIN 8pin(公)(AP PG 接口)	
信号名	脚位	脚位	信号名
RX	2	4	TX-
TX	3	1	RX-
GND	5	3	GND
		6	GND
		8	GND
		5	VCC
		7	TX+
		2	RX+



TP03-302PC

线号：24#；OD=Φ5.0mm；内芯：绞股线；带屏蔽（编织网）。

TP03-ULINK连接线规格



TP03-ULINK USB/MINI DIN 脚位定义

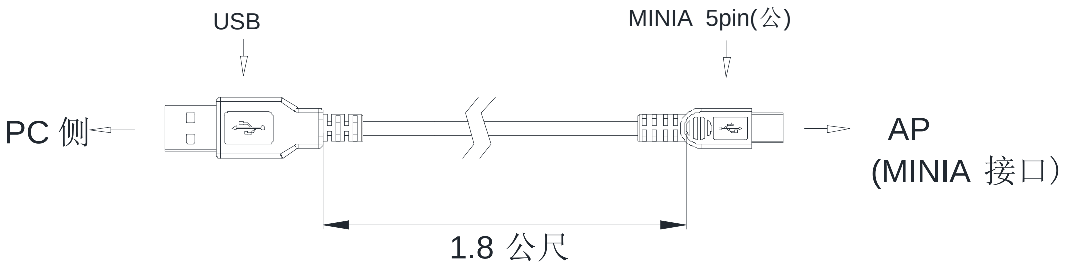
USB(PC 侧)	
信号名	脚位
VCC	1
D-	2
D+	3
GND	4

通过转换芯片连接

MINI DIN 8pin(公)(AP PG 接口)	
脚位	信号名
4	TX-
1	RX-
3、6、8	GND

注：此通讯线内部未隔离。

AP-180USBC连接线规格



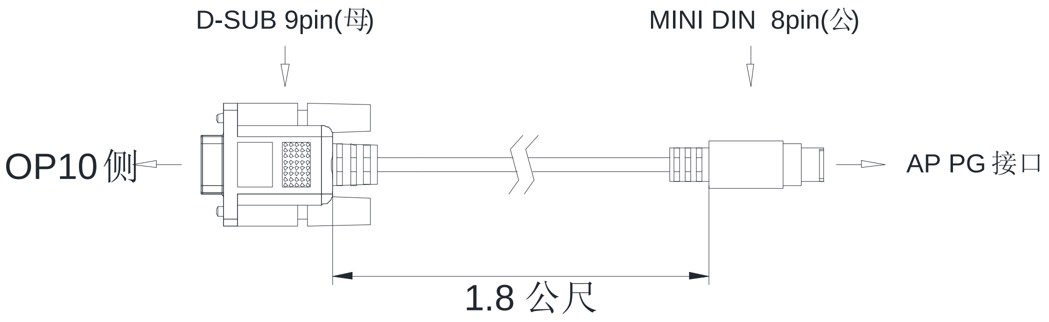
AP-MINIA USB/MINIA DIN 脚位定义

USB(PC 侧)			MINIA 5 Pin(公)(AP MINIA 接口)	
信号名	脚位		脚位	信号名
VCC	1	Red	1	VBUS
D-	2	White	2	D-
D+	3	Green	3	D+
GND	4	Black	5	GND
外壳		编织	外壳	

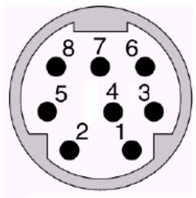
注：与 PC 连接使用时若 PLC 中途断电，需重新插拔，方可再次连接通讯。

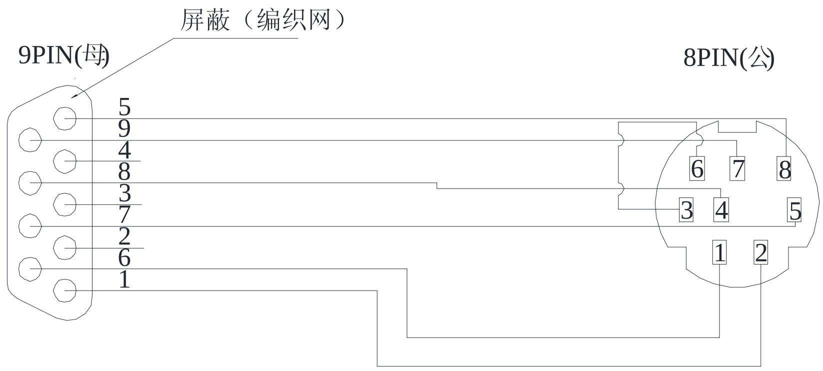
TP03-102MC连接线规格

AP PG 口以 RS422 方式连接文本显示器或触摸屏，以台安的文本显示器 OP10 为例：

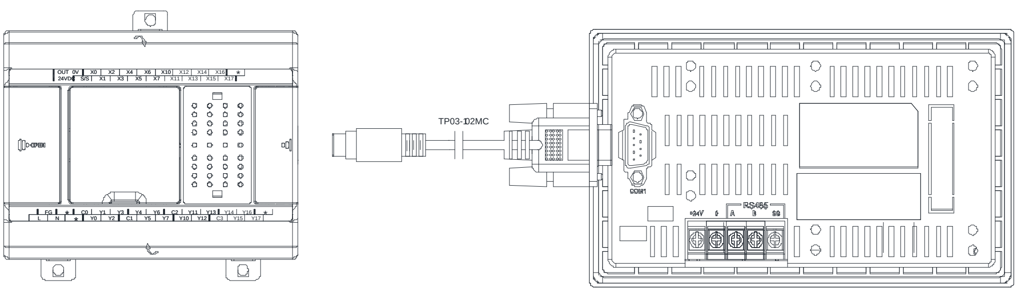


TP03-102MC D-SUB/MINI DIN 脚位定义与连接方式

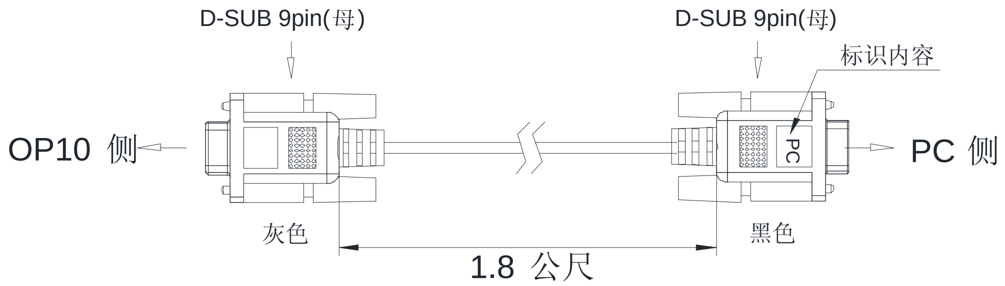
0P10 COM1			AP PC 口		AP 口母座
6	TX-		RX-	1	
1	TX+		RX+	2	
5	GND		GND	3	
8	RX-		TX-	4	
7	VCC		VCC	5	
5	GND		GND	6	
9	RX+		TX+	7	
5	GND		GND	8	



TP03-102MC

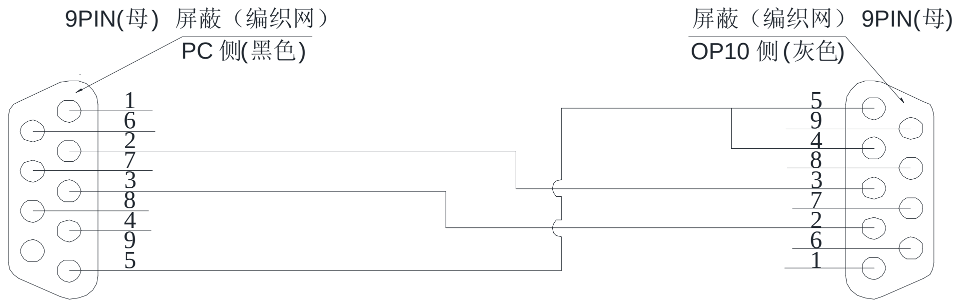


OP10-PCLINK连接线规格



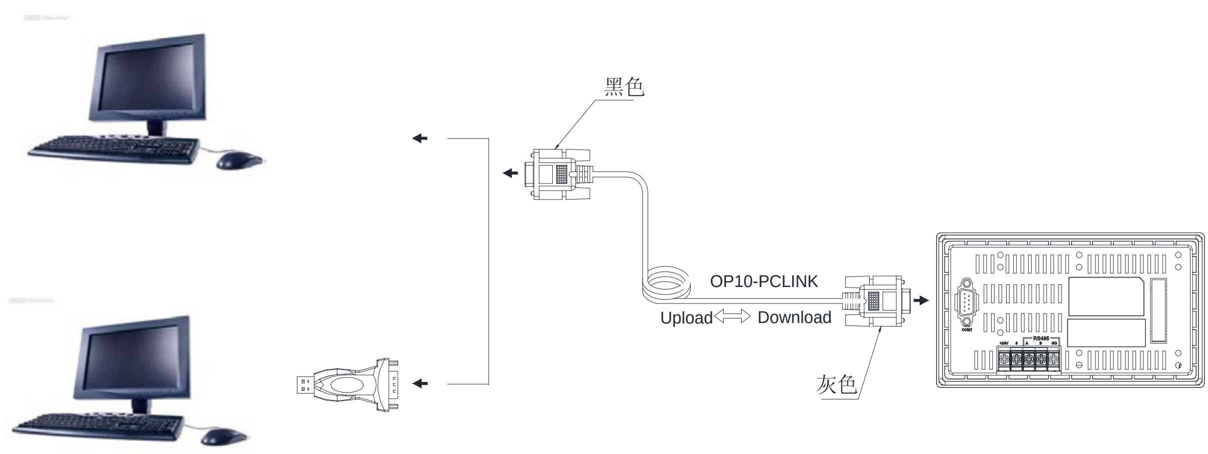
PC 侧（9 针 D 型母头）黑色		OP10 侧（9 针 D 型母头）灰色	
信号名	脚位	脚位	信号名
RX	2	3	TX
TX	3	2	RX
GND	5	4	GND
		5	GND

下载线（OP10 -PCLINK)



OP10-PCLINK

PC 有串口

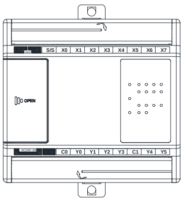
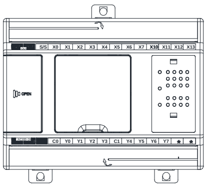
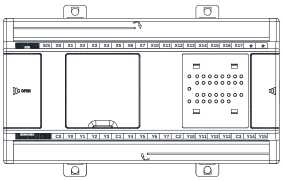
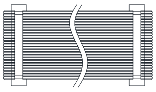
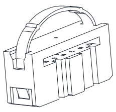
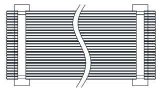
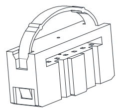
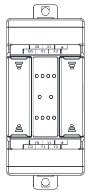
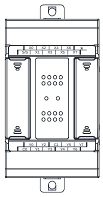
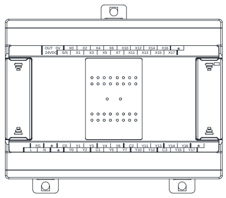
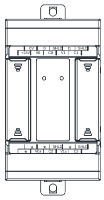


PC 无串口

如 PC 无串口需接 USB 串口。

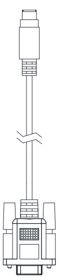
4 系统架构

AP100 机型

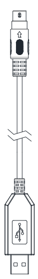
<table>
<tr><td rowspan="5">基本组
AP-110/114

AP-120

AP-130
</td><td rowspan="5">扩充连接线

AP-304EC(4cm)
AP-340EC(40cm)

TP-200EC
终端连接器</td><td colspan="2">AP 扩充模块</td><td rowspan="5">扩充连接线

AP-304EC(4cm)
AP-340EC(40cm)

TP-200EC
终端连接器</td></tr>
<tr><td>AP-8EMR/AP-8EMT/
AP-8EMP/AP-8EYR/
AP-8EYT/AP-8EYP/
AP-8EXD</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-16EMR/AP-16EMT/
AP-16EMP/AP-16EYR/
AP-16EYT/AP-16EYP/
AP-16EXD</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-32EMR-A/
AP-32EMT-A/
AP-32EMP-A</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-4RD/AP-4RD-K/
AP-4TM/AP-2DA/
AP-3MA/AP-8AD/
TP03-01SPS-A</td><td></td></tr>
</table>

PC 转接线

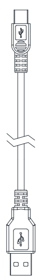
OP10 转接线(TP03-102MC)



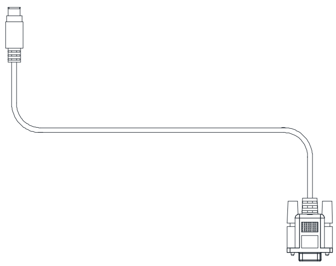
(TP-302PC)



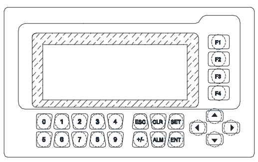
(TP03-ULINK)



(AP-180USBC)



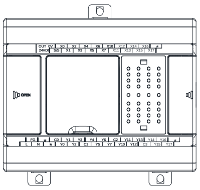
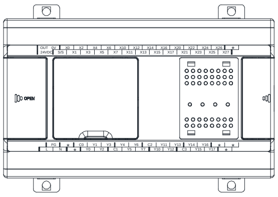
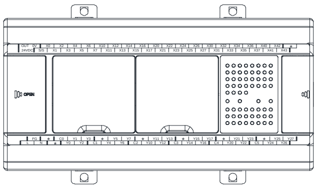
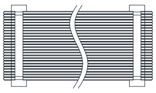
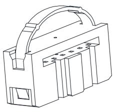
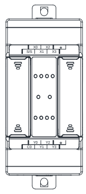
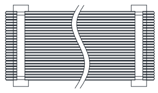
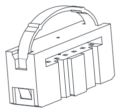
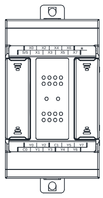
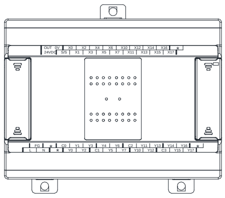
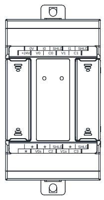
PC



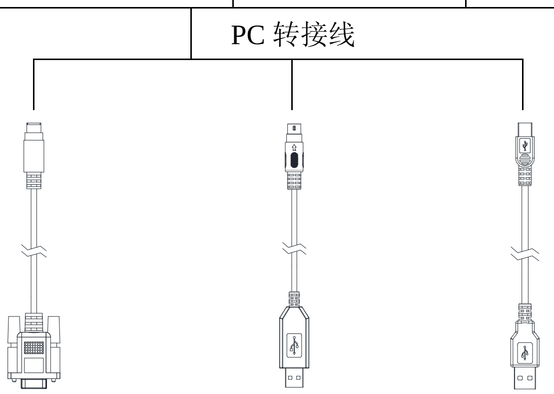
OP10

第一章 产品简介

AP200 机型

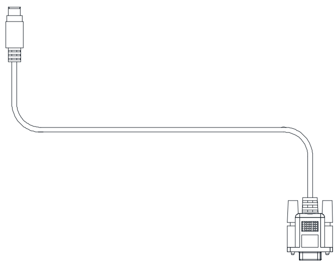
基本组		**AP 扩充模块**		
基本组 AP-224/232  AP-240  AP-260 	扩充连接线  AP-304EC(4cm) AP-340EC(40cm)  TP-200EC 终端连接器	AP-8EMR/AP-8EMT/ AP-8EMP/AP-8EYR/ AP-8EYT/AP-8EYP/ AP-8EXD		扩充连接线  AP-304EC(4cm) AP-340EC(40cm)  TP-200EC 终端连接器
		AP-16EMR/AP-16EMT/ AP-16EMP/AP-16EYR/ AP-16EYT/AP-16EYP/ AP-16EXD		
		AP-32EMR-A/ AP-32EMT-A/ AP-32EMP-A		
		AP-4RD/AP-4RD-K/ AP-4TM/AP-2DA/ AP-3MA/AP-8AD/ TP03-01SPS-A		

PC 转接线

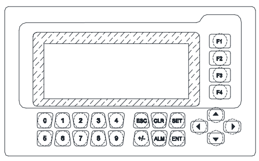


(TP-302PC) (TP03-ULINK) (AP-180USBC)

OP10 转接线(TP03-102MC)



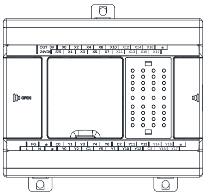
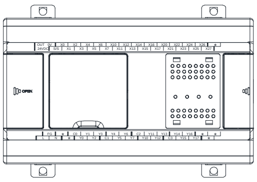
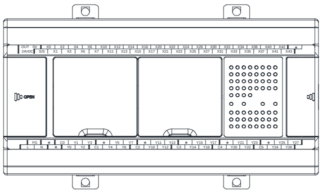
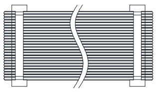
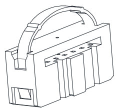
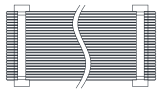
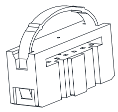
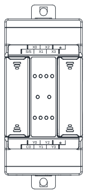
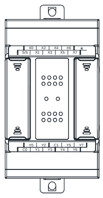
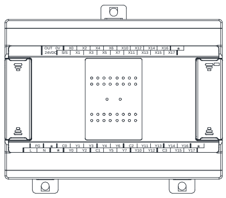
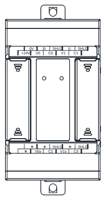
PC



OP10

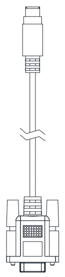
第一章 产品简介

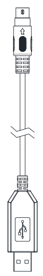
AP300 机型

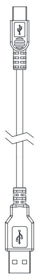
<table>
<tr><td rowspan="5">**基本组**
AP-324/332

AP-340

AP-360
</td><td rowspan="5">扩充连接线

AP-304EC(4cm)
AP-340EC(40cm)

TP-200EC
终端连接器</td><td colspan="2">**AP 扩充模块**</td><td rowspan="5">扩充连接线

AP-304EC(4cm)
AP-340EC(40cm)

TP-200EC
终端连接器</td></tr>
<tr><td>AP-8EMR/AP-8EMT/
AP-8EMP/AP-8EYR/
AP-8EYT/AP-8EYP/
AP-8EXD</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-16EMR/AP-16EMT/
AP-16EMP/AP-16EYR/
AP-16EYT/AP-16EYP/
AP-16EXD</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-32EMR-A/
AP-32EMT-A/
AP-32EMP-A</td><td></td></tr>
<tr><td>AP-4RD/AP-4RD-K/
AP-4TM/AP-2DA/
AP-3MA/AP-8AD/
TP03-01SPS-A</td><td></td></tr>
</table>

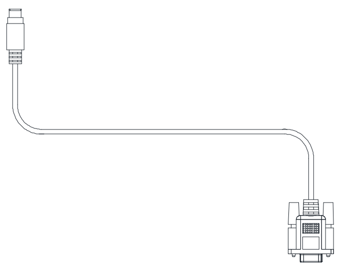
PC 转接线

OP10 转接线(TP03-102MC)



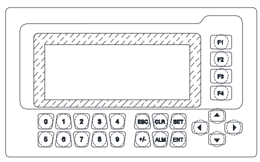






(TP-302PC) (TP03-ULINK) (AP-180USBC)

PC

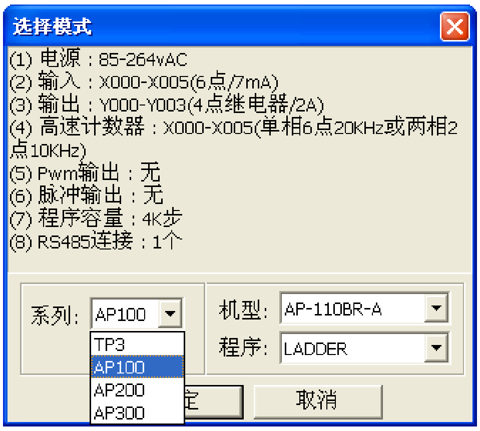


OP10

5 编程软件

AP-PCLINK 是一款通用性较强的编程软件，可完成 TP03、AP 系列的 PLC 梯形图、指令表、SFC 等编辑。该编程软件能够将 Excel、Word 等软件编辑的说明性文字、数据，通过复制、粘贴等简单操作导入程序中，并能通过文本文件实现程序的导入导出，使软件的使用、程序的编辑更加便捷。

在机型选择对话框中可选择是 AP 系列还是 TP03 系列，编程方式有 IL、Ladder、SFC，并且这三种方式可相互间自由转化。



◆ AP-PCLINK 的特点：

多种连接方式；

人性化的编辑功能；

方便快捷的程序移植；

强大的加密功能；

丰富的调试功能。

5.1 多种连接方式

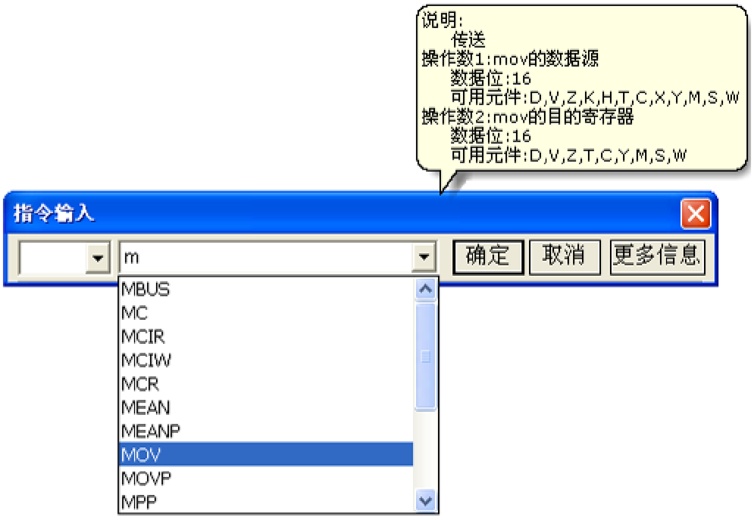
提供了多种跟 PLC 连接的方式，以满足各种使用环境。

- 可以通过 RS232 与 PLC 连接；
- 可以通过 USB 与 PLC 连接；
- 可以通过 RS485 与 PLC 通讯；
- 可以通过 EN01 与 PLC 通讯。

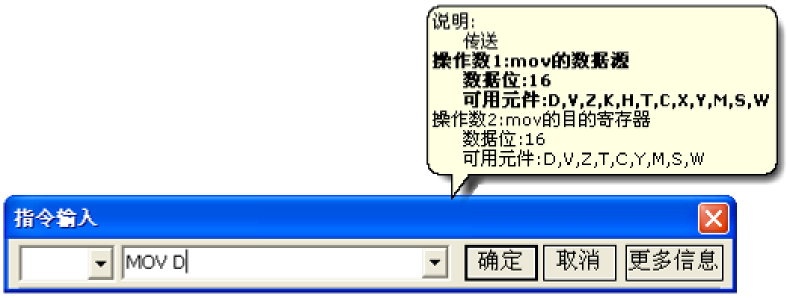
5.2 人性化的编辑功能

AP-PCLINK 提供了人性化的编辑界面，初学者轻松上手，可脱离编程手册进行编程。

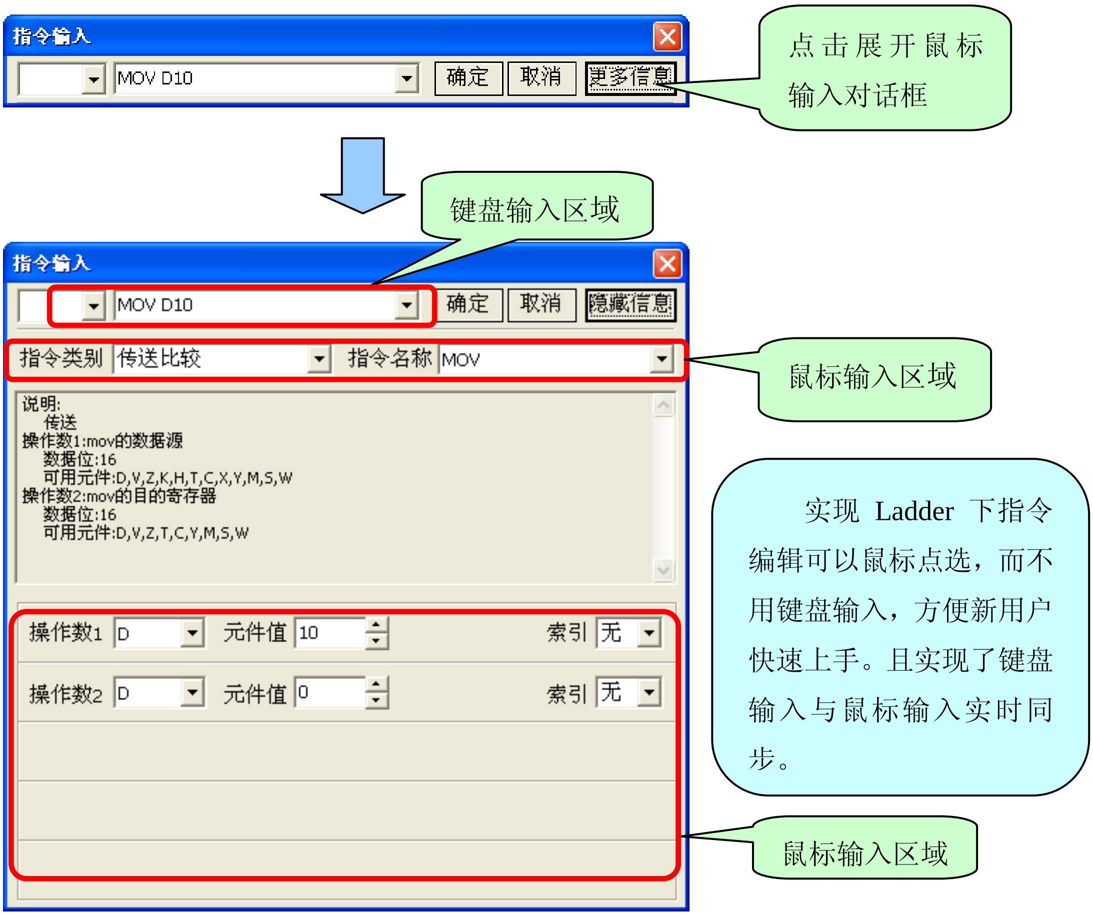
（1）用户在输入指令时，会自动弹出以用户输入字母开头的指令，来提示用户可输入的指令，也可直接在下拉框中进行选择要输入的指令。



（2）用户在输入指令时会自动弹出该指令说明的提示框（如图所示），来提示用户进行编辑，用户输入到第几个操作数，提示框上相对应的操作数说明会加粗显示，友好的提醒用户该操作数的功能与元件范围。

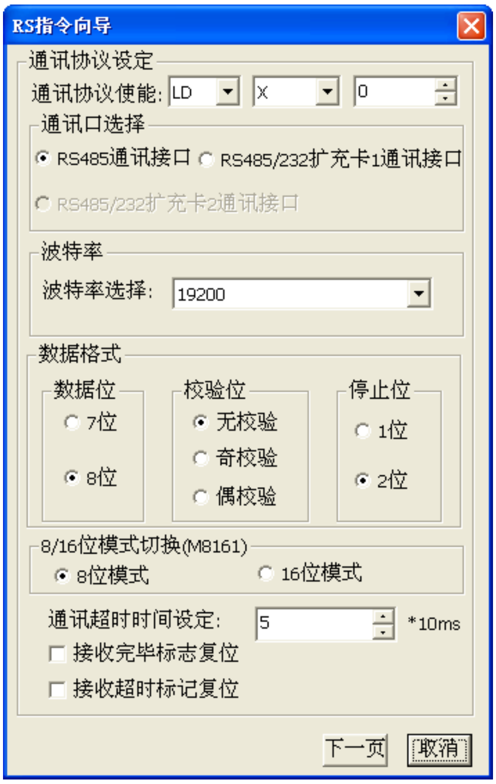


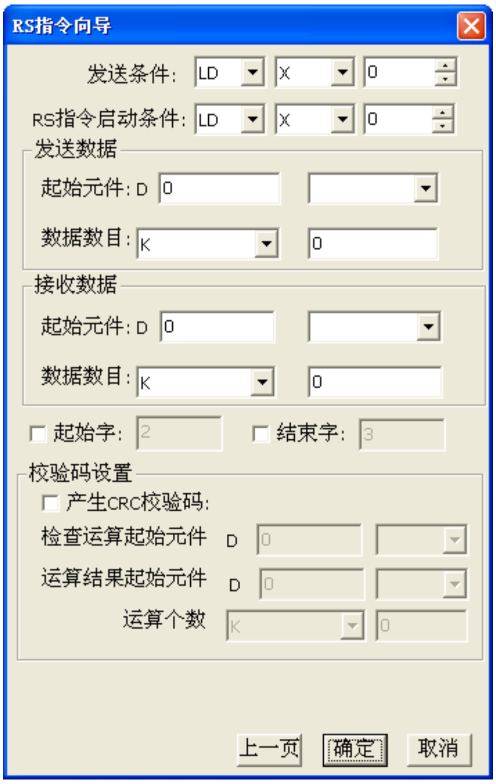
（3）用户想得到更详细的指令向导，可点击指令编辑框上的“更多信息”按钮，这里可以更方便快捷的进行各操作数的选择和修改，帮助用户轻松完成指令编辑。软件操作界面友好且直观，操作简洁且人性化。



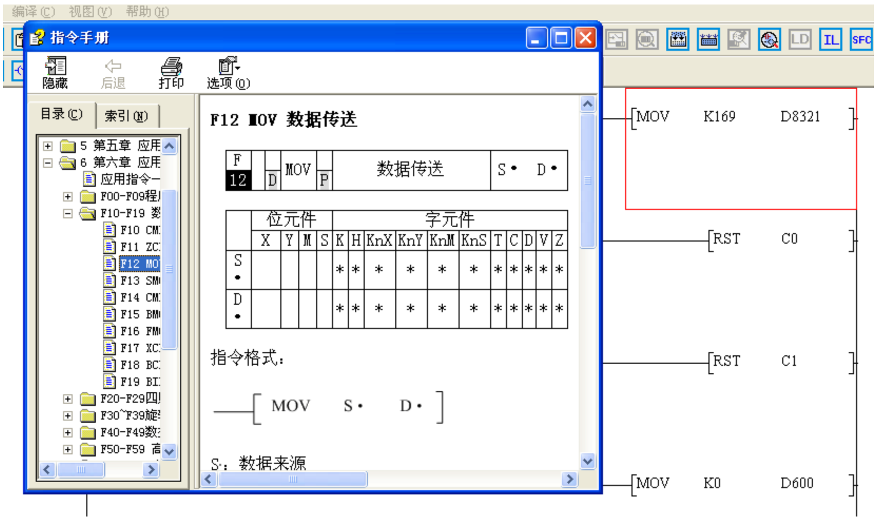
（4）在编写复杂指令时，可使用“指令向导”功能，只需按照向导简单的用鼠标点选，即可完成复杂的程序编写。

较为复杂的指令如：RS、MBUS、PID 等指令，提供向导功能，帮助用户轻松完成这些指令的编写。点击“帮助”→“指令向导”，选择需要的编写的指令。

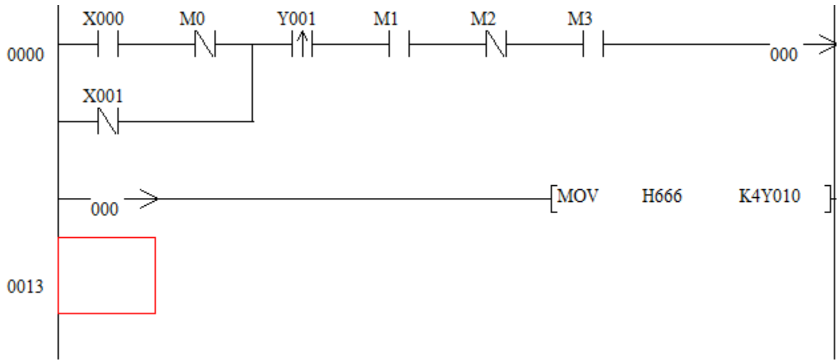




（5）用户可以通过 F1 键快速查看所需的指令帮助。如图所示，选中 MOV 指令，按“F1”键，会弹出指令手册文档，并跳至所选指令的详细解说位置。



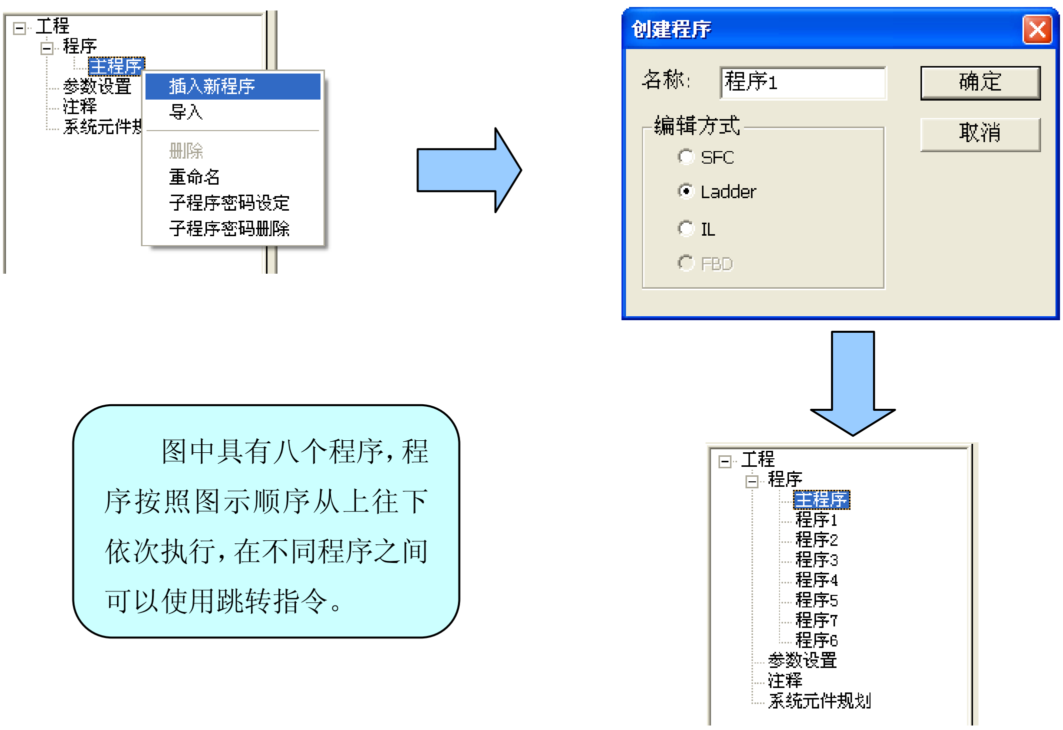
（6）AP-PCLINK 新添加了自动换行功能，用户可设定所需要的最大列数，当编辑的程序超过最大列数时，自动换行，即可保证用户在当前窗口看到整个程序，免去了拖动滚动条的烦恼，满足不同分辨率不同屏幕大小的用户需求。



（7）在使用扩充时候，AP-PCLINK 提供了友好的扩充配置界面（参数设置→I/O 分配），用户不需要查看手册即可以完成扩充模块的配置。

（8）可添加多个程序

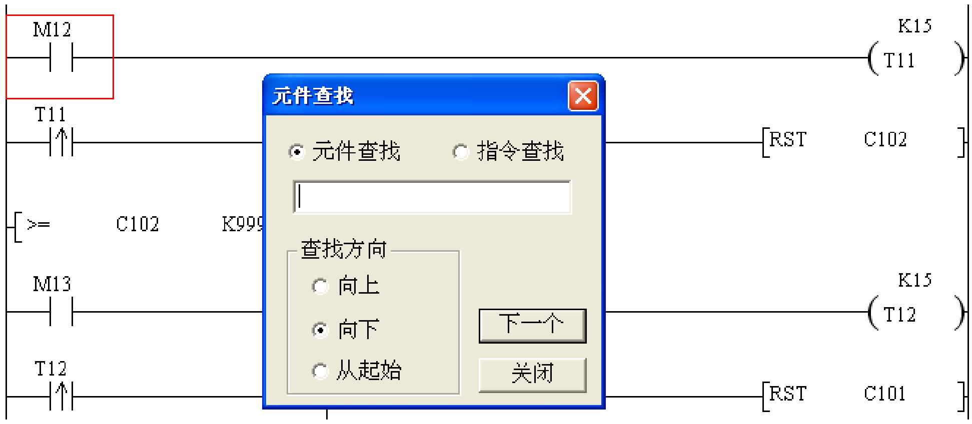
工程中最多可下载 7 个程序，有利于程序的编辑和管理。



（9）查找功能

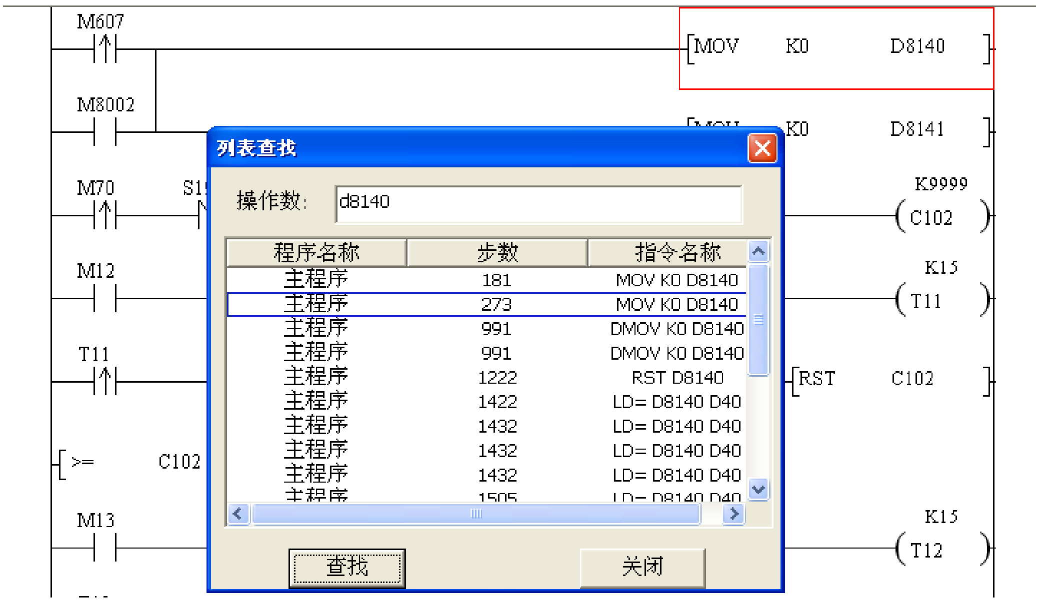
A、元件查找

点击“编辑”→“查找”打开元件查找对话框，可以进行元件以及指令的查找。



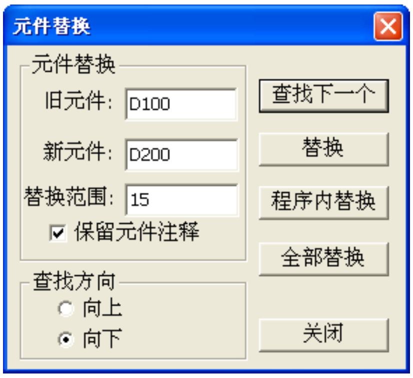
B、列表查找

点击“编辑”→“列表查找（Ctrl+F）”可以把程序中使用到变量或是指令都列出来，点击对应位置可跳转到对应的程序，方便分析跟踪。



（10）替换功能

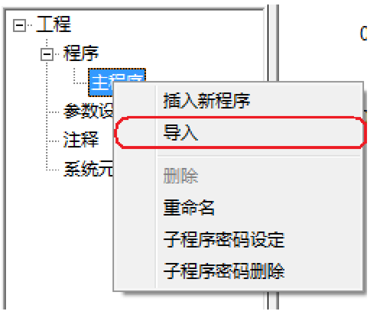
若在编程过程中变量规划有冲突时，可以把操作数批量换成另一批。例如，下图所示就是 D100~D114 换成 D200~D214。



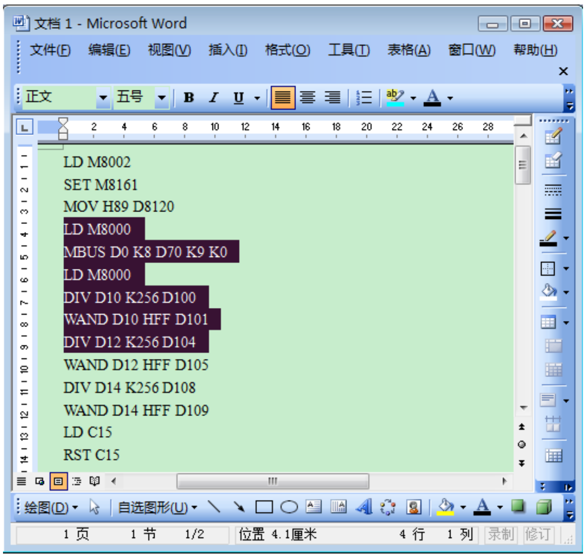
5.3 方便快捷的程序移植

可以通过如下途径把其他外部程序移植到 AP-PCLINK。

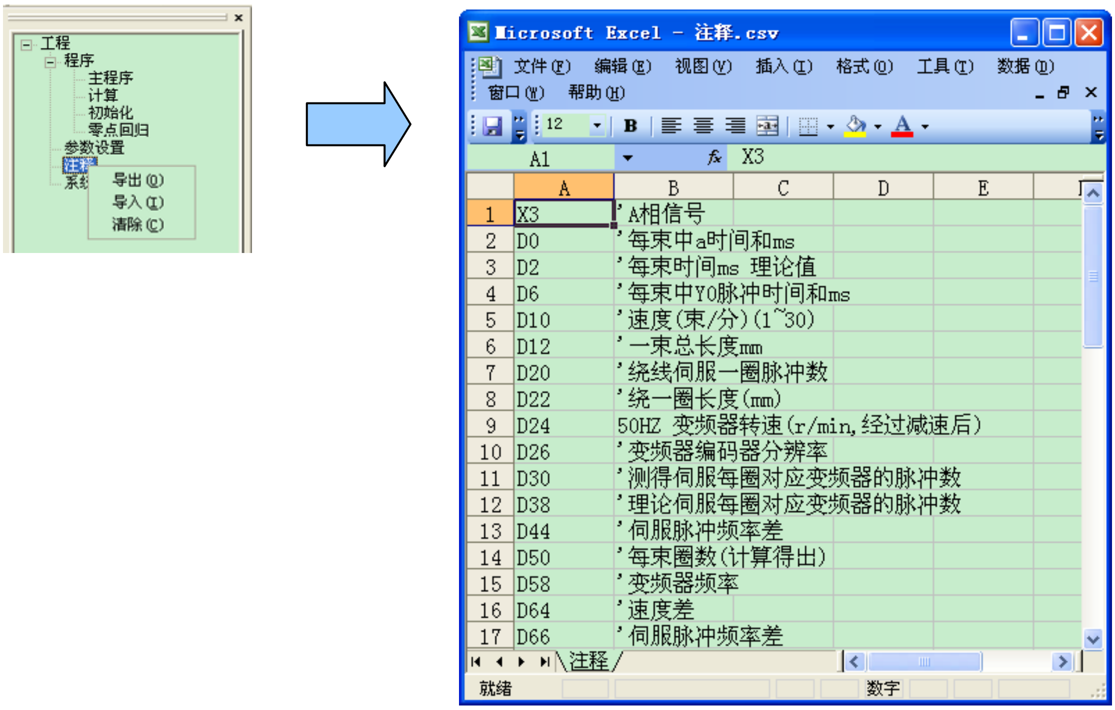
1、把外部程序保存到 TXT 文档，然后使用导入功能将程序导入到 AP-PCLINK。



2、把外部程序直接复制到 IL 程序中。



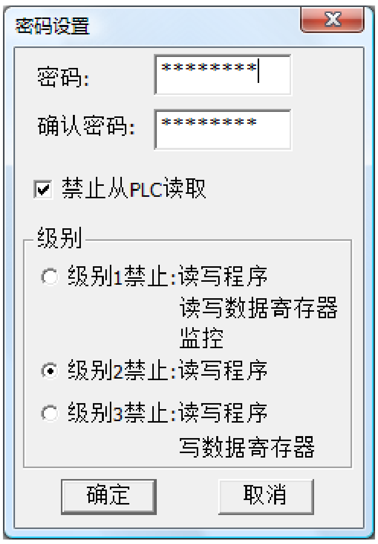
3、程序中的全部元件注释可直接导入导出或清除，导出的元件注释以.csv 形式保存。

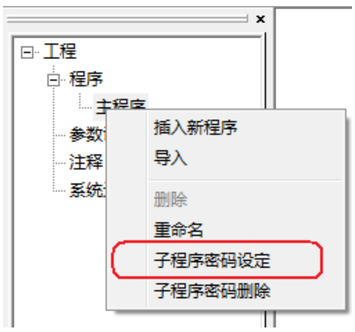


5.4 强大的加密功能

AP-PCLINK 提供了加密（由 0~F 组成 8 位密码）功能来保证用户的程序资料不外泄，不仅 PLC 内部的程序可以加密，PC 上的工程文件也可以通过菜单“文件“→”设置工程密码”来加密（此密码会当做 PLC 的密码写入到 PLC 中）。

通过勾选“禁止从 PLC 读取”选项能更好的保护用户程序，通过右键菜单还可以对某个子程序进行加密。

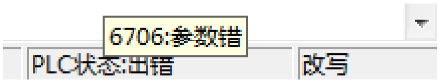




5.5 丰富的调试功能

在程序刚写完时，可以通过“错误检查”功能来检查您编写的程序是否有逻辑上的错误与疏漏。

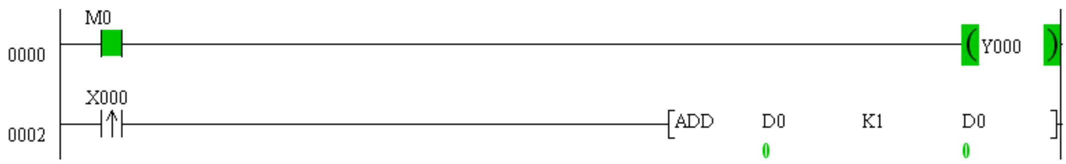
当发现 PLC 程序运行出错了，可以通过“跳转到出错位置”来定位程序出错的指令或者可以直接将鼠标移动到 AP-PCLINK 的右下角查看错误。



1.模拟功能

（1）功能模拟

在没有 PLC 机器的情况下可用于调试程序，或用于 PLC 程序编写的学习。



在模拟时，光标移到元件上，如图中的 M0，双击 M0，弹出元件设置对话框，可以设置 M0 的状态，亦可按 Shift +Enter，对 M0 状态取反。

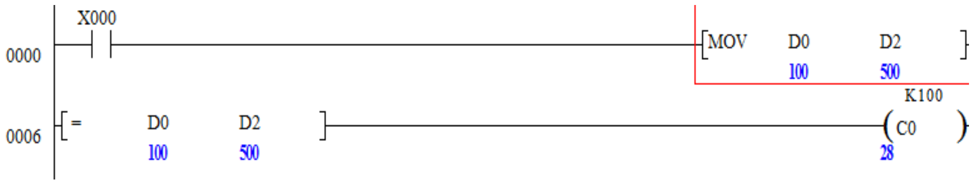
（2）模拟设置

点击“模拟设置”按钮，在弹出的对话框中可添加模拟的规则。

2.监控功能

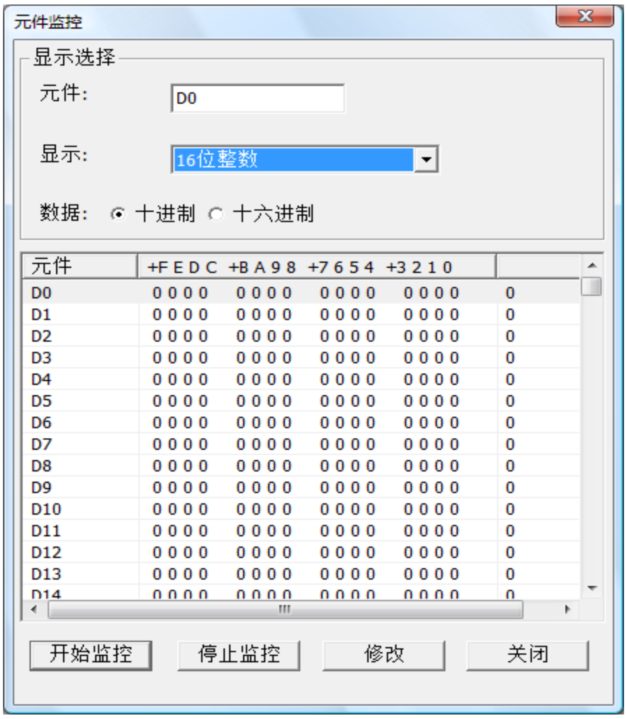
在调试程序时，AP-PCLINK 提供了多种监控方式方便用户查看 PLC 内部的值。

（1）“监控”（F3）功能，在程序中下方显示变量运行的值。



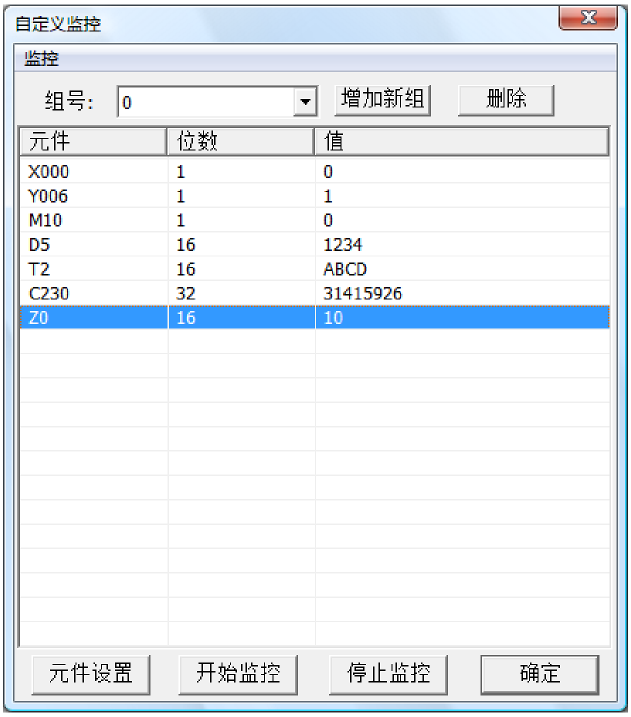
（2）“元件监控”功能

点击“PLC” → “元件监控（Ctrl+M）”可一次查看多个同类元件。



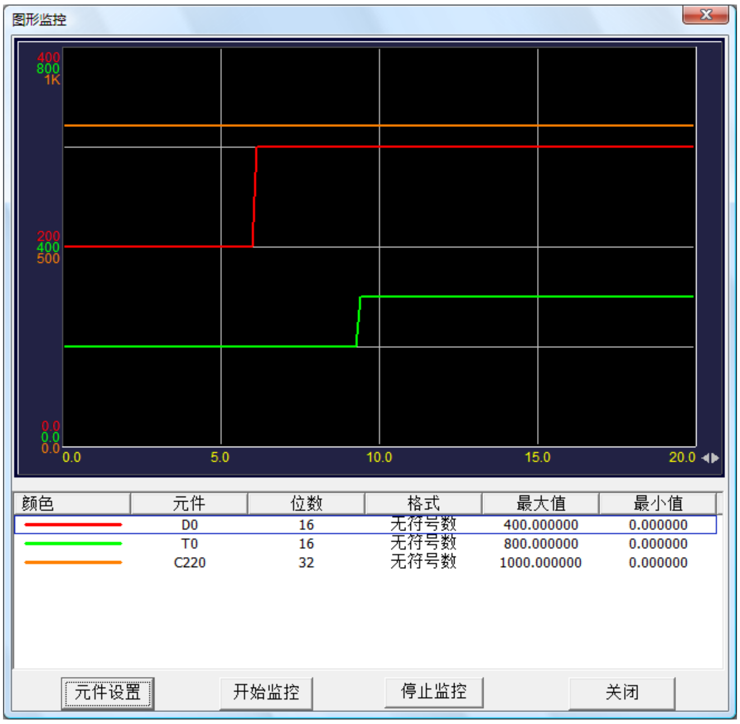
（3）“自定义监控”功能

可以在自定义监控对话框中空白位置右击，添加需要监控的元件可一次查看多个种类的元件值。



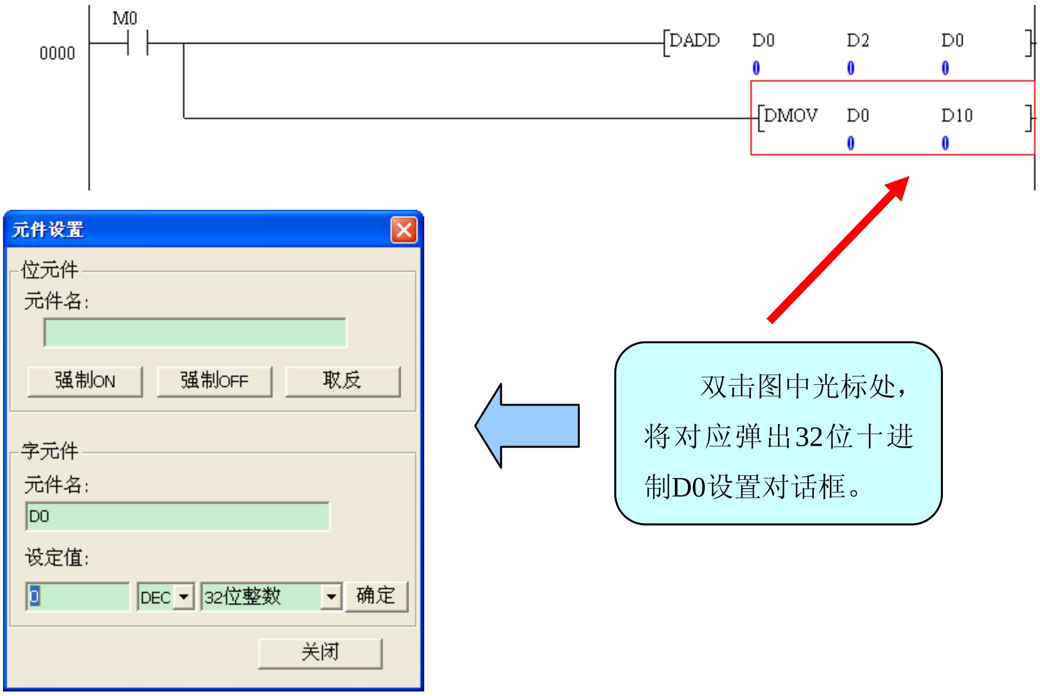
（4）图形监控

此功能可查看某些变量的变化曲线，便于分析程序。如图：



3.元件设置功能

监控过程中需要修改某些元件的值时候，直接双击需要修改的元件即可弹出对应此元件的修改对话框。



4.程序对比

点击“PLC”→“程序比较（J）”，比较 AP-PCLINK 中的程序与 PLC 内的程序的差异。双击差异点会跳到对应的程序部分。

第二章

基本组产品规格

第二章 基本组产品规格

第二章 基本组产品规格

1 基本功能

1.1 一般规格

项目 \ 系列		AP100 系列 BR/BT/BP		AP200 系列 BR/BT/BP		AP300 系列 BR/BT/BP	
基本组样式		整体式					
尺寸 mm（W×H×D）		AP-110	95×90×70	AP-224	124×90×85	AP-324	124×90×85
		AP-114		AP-232		AP-332	
		AP-120	124×90×70	AP-240	150×90×85	AP-340	150×90×85
		AP-130	175×90×70	AP-260	175×90×85	AP-360	175×90×85
端子台		日式单排，间距 7.62mm，固定不可插拔		日式双排，间距 7.62mm，可插拔			
Run/Stop 开关		内建					
安规		CE/UL					
闪存断电保持方式		Flash 保持				锂电池	
程序容量		4K 步(Flash)		8K 步(Flash)		24K 步(RAM)	
运算控制方式		内存程序，往返式来回扫描方式					
输入/输出控制方式		结束再生方式（当执行到 END 指令）					
编程软件		AP-PCLINK					
程序语言		梯形图/语句表/顺序功能图（LD/IL/SFC）					
扫描时间	基本指令	36 种（ANB/ORB 等：0.18 微秒/步，LD/AND/OR 等：0.44 微秒/步）					
	应用指令	149 种		158 种		165 种	
监测/除错		程序执行时间显示，位/字符，装置设定					
自我诊断		输入/输出检查，系统执行时间超时检查，不合法指令检查，程序语法检查及密码设定					
通讯口	书写器	RS422 功能，供 PC 编辑软件连结用					
	RS485	内建一个通讯口					
	USB	供 PC 编辑软件连结用					
	扩充卡	AP100 系列 10 点以及 14 点不可扩充，其余 AP 系列均可以使用 AP-485BD，AP-232BD 等扩充卡通讯					
通讯功能	RS485 通讯接口	内建 1 个通讯口，供 HMI，Modbus master/slave function(4800bps~500kbps)					
	通讯协议	USB slave，Profibus-DP slave，DeviceNet slave，TCP/IP，CANopen					

第二章 基本组产品规格

<table>
<tr><th colspan="2">系列
项目</th><th colspan="3">AP100 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="3">AP200 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="3">AP300 系列 BR/BT/BP</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">数字 I/O
输入/输出点数</td><td></td><td>输入</td><td>输出</td><td></td><td>输入</td><td>输出</td><td></td><td>输入</td><td>输出</td></tr>
<tr><td>AP-110</td><td>6</td><td>4</td><td>AP-224</td><td>12</td><td>12</td><td>AP-324</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>AP-114</td><td>8</td><td>6</td><td>AP-232</td><td>16</td><td>16</td><td>AP-332</td><td>16</td><td>16</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td>12</td><td>8</td><td>AP-240</td><td>24</td><td>16</td><td>AP-340</td><td>24</td><td>16</td></tr>
<tr><td>AP-130</td><td>16</td><td>14</td><td>AP-260</td><td>36</td><td>24</td><td>AP-360</td><td>36</td><td>24</td></tr>
<tr><td rowspan="3">高速输入
(X0~X5/
X10~X13)</td><td rowspan="2">高速计数器
※1</td><td colspan="3">单相 (Max：20KHz)×6 点</td><td colspan="3">单相 (Max：100KHz)×4 点
& (Max：20KHz)×2 点</td><td colspan="3">单相 (Max：200KHz)×6 点
& (Max：20KHz)×4 点</td></tr>
<tr><td colspan="3">双相 (Max：10KHz)×2 组</td><td colspan="3">双相 (Max：50KHz)×2 组
& (Max：10KHz)×1 组</td><td colspan="3">双相 (Max：100KHz)×3 组
& (Max：10KHz)×2 组</td></tr>
<tr><td>中断输入</td><td colspan="6">6 点（对应 I00*~I50*）；脉冲宽度最少 50 微秒</td><td colspan="3">10 点（对应 I00*~I50*
IA0*~ID0*）；脉冲宽度最少
50 微秒</td></tr>
<tr><td rowspan="3">脉冲输出
※2</td><td>脉冲输出</td><td colspan="3">2 点 Y0~Y1，带加/减速，
无补间功能</td><td colspan="3">2 点 Y0~Y1，带加/减速，
直线补间功能</td><td colspan="3">4 点 Y0~Y3，带加/减速，直
线补间，圆弧补间功能</td></tr>
<tr><td>PWM 输出</td><td colspan="6">2 点 Y0~Y1</td><td colspan="3">4 点 Y0~Y3</td></tr>
<tr><td>高速输出</td><td colspan="6">2 点 Y0~Y1　T 机种：200KHz(Max) P 机种：100KHz(Max)</td><td colspan="3">4 点 Y0~Y3：T 机种：
200KHz(Max) P 机种：
100KHz(Max)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">万年历</td><td>AP-110</td><td colspan="2" rowspan="2">无</td><td colspan="3" rowspan="4">选用 RTC 扩充卡
或定制本体 RTC</td><td colspan="3" rowspan="4">内建 RTC</td></tr>
<tr><td>AP-114</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td colspan="2" rowspan="2">选用 RTC 扩充卡</td></tr>
<tr><td>AP-130</td></tr>
<tr><td colspan="9">秒（D8013）、分（D8014）、时（D8015）、日（D8016）、月（D8017）、年（D8018）、
星期（D8019），并具备±30 秒补正</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">最大扩充模拟量及 I/O</td><td>AP-110</td><td colspan="2" rowspan="2">不可扩充</td><td colspan="3" rowspan="4">扩充卡：
DI/O: 4
AI/O: 2/1
扩充模块：
DI/O: 256
AI/O: 56/8</td><td colspan="3" rowspan="4">扩充卡：
DI/O: 4
AI/O: 2/1
扩充模块：
DI/O: 384
AI/O: 56/8</td></tr>
<tr><td>AP-114</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td colspan="2">扩充卡：DI/O: 4
AI/O: 2/1</td></tr>
<tr><td>AP-130</td><td colspan="2">扩充卡：DI/O: 4
AI/O: 2/1
扩充模块：
DI/O: 128
AI/O: 56/8</td></tr>
</table>

第二章 基本组产品规格

项目 \ 系列		AP100 系列 BR/BT/BP		AP200 系列 BR/BT/BP		AP300 系列 BR/BT/BP	
扩充接口		AP-110	无扩充接口	AP-224	1 个扩充接口	AP-324	1 个扩充接口
		AP-114		AP-232		AP-332	
		AP-120	1 个扩充接口	AP-240		AP-340	
		AP-130		AP-260		AP-360	2 个扩充接口
扩充卡种类	数字量 I/O	AP110/AP114：不可扩充；其余 AP 系列：AP-4DBD，AP-4RBD，AP-2D2TBD					
	模拟量 I/O	AP110/AP114：不可扩充； 其余 AP100 及 AP200 系列：AP-2AIBD，AP-1AOBD，AP-3MABD				AP-2AIBD，AP-1AOBD，AP-3MABD（注：AP360 扩充口 2 仅支持 AP-2AIBD）	
	通讯	AP110/AP114：不可扩充；其余 AP 系列：AP-485BD，AP-232BD，AP-ENBD					
	其他	AP110/AP114：不可扩充；其余 AP 系列：AP-RTCBD					
扩充模块		AP110/AP114/AP120：不可扩充；其余 AP 系列：DI/O，AI/O，温度 支持 TP03 的扩充模组和 TP02 数字量扩充模块，但不支持 TP02 的模拟量扩充模块					
扩充模块种类	数字 I/O	AP110/114/120：不可扩充 AP130：128 点		256 点※3		384 点※3	
	模拟量模块	AP110/AP114/AP120：不可扩充； 其余 AP 系列：7 组 TP03-8AD 加上 4 组 TP03-2DA					
	最大模拟量 I/O	AP110/AP114/AP120：不可扩充； 其余 AP 系列：56 个输入通道/8 个输出通道					
继电器&寄存器	数字 I/O 继电器	X000~X377(8 进制)：256 点 Y000~Y377(8 进制)：256 点 （实际可扩充 X000~X377；Y000~Y377）					
	辅助继电器	一般辅助继电器：M0~M1535(1536 点)				一般辅助继电器：M0~M7679(7680 点)	
		特殊辅助继电器：M8000~M8511(512 点)					
	步进继电器	S0~S1023(1024 点)				S0~S4095(4096 点)	
	定时器	100 点（100ms：44 点，10ms：46 点，1ms 累加：4 点，100ms 累加：6 点）		256 点（100ms：200 点，10ms：46 点，1ms 累加：4 点，100ms 累加：6 点）		512 点（100ms：200 点，10ms：46 点，1ms：256 点，1ms 累加：4 点，100ms 累加：6 点）	
	计数器	136 点（16 位：100 点，32 位：36 点）		256 点（16 位：200 点，32 位：56 点）		512 点（16 位：200 点，32 位：312 点）	
	数据寄存器 D	一般寄存器：D0~D511(512 点)		一般寄存器：D0~D2047(2048 点)		一般寄存器：D0~D7999(8000 点)	

系列 项目		AP100 系列 BR/BT/BP	AP200 系列 BR/BT/BP	AP300 系列 BR/BT/BP
		特殊寄存器：D8000~D8511(512 点)		
	数据寄存器 W	无		32768 点：W0-W32767
	变址寄存器	32 点：V0~V15/Z0~Z15		
继电器 &寄存器	标号	标签 N0~N7(8 点)，分支 P0~P127(128 点)，输入中断 I00*~I50*、IA0*~ID0* 定时器中断 I6**~I8**(3 点)，计数器中断 I010~I060(6 点)		
	特殊寄存器	F0~F1999：2000 点（不可用 AP-PCLINK 监控）		
常数	十进制(K)	16 位：-32768~32767；32 位：-2147483648~2147483647		
	十六进制 (H)	16 位：0~FFFFH；32 位：0~FFFFFFFFH		
	浮点数(E)	-3402823×10^{32} ~ -1175494×10^{-44}，0，1175494×10^{-44} ~ 3402823×10^{32}		

※1：高速计数器依机种不同，在一定的电压范围才可响应对应的频率。

(详见本册本章 4 高速计数器)

※2：仅晶体管输出有此功能。

※3：I/O 模块所需电源超出主机所能提供的上限时，须再加电源供应模块。

※4：AP300 V1.1 版本及以上外部中断输入 X10~X13 点有效。

1.2 电源规格—AC电源输入机种

<table>
<tr><th>机种
项目</th><th colspan="2">AP100 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="2">AP200 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="2">AP300 系列 BR/BT/BP</th></tr>
<tr><td rowspan="5">供外部之 24VDC</td><td>AP-110</td><td rowspan="3">200mA</td><td>AP-224</td><td rowspan="2">400mA</td><td>AP-324</td><td rowspan="2">400mA</td></tr>
<tr><td>AP-114</td><td>AP-232</td><td>AP-332</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td>AP-240</td><td rowspan="2">500mA</td><td>AP-340</td><td rowspan="2">500mA</td></tr>
<tr><td>AP-130</td><td>300mA</td><td>AP-260</td><td>AP-360</td></tr>
<tr><td colspan="6">皆具短路保护</td></tr>
<tr><td>电源电压</td><td colspan="6">100~240VAC</td></tr>
<tr><td>动作规格</td><td colspan="6">当电源缓升至 85VAC 以上时，PLC 开始正常动作，当电源缓降至 70VAC 以下时，PLC 会停止动作，电源瞬间断电 40ms 以内不会影响正常运转</td></tr>
<tr><td rowspan="4">消耗电力</td><td>AP-110</td><td>15VA</td><td>AP-224</td><td>20VA</td><td>AP-324</td><td>20VA</td></tr>
<tr><td>AP-114</td><td>17VA</td><td>AP-232</td><td>20VA</td><td>AP-332</td><td>20VA</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td>18VA</td><td>AP-240</td><td>22VA</td><td>AP-340</td><td>22VA</td></tr>
<tr><td>AP-130</td><td>27VA</td><td>AP-260</td><td>28VA</td><td>AP-360</td><td>28VA</td></tr>
</table>

1.3 电源规格—DC电源输入机种

<table>
<tr><th>机种
项目</th><th colspan="2">AP100 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="2">AP200 系列 BR/BT/BP</th><th colspan="2">AP300 系列 BR/BT/BP</th></tr>
<tr><td>供外部之 24VDC</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>电源电压</td><td colspan="6">20.4~28.8VDC</td></tr>
<tr><td>动作规格</td><td colspan="6">当电源缓升至 20.4VDC 以上时，PLC 开始正常动作，当电源缓降至 19VDC 以下时，PLC 会停止动作，电源瞬间断电 10ms 以内不会影响正常运转</td></tr>
<tr><td rowspan="4">消耗电力</td><td>AP-110</td><td>5W</td><td>AP-224</td><td>5.5W</td><td>AP-324</td><td>5.5W</td></tr>
<tr><td>AP-114</td><td>6W</td><td>AP-232</td><td>5.5W</td><td>AP-332</td><td>5.5W</td></tr>
<tr><td>AP-120</td><td>8W</td><td>AP-240</td><td>6W</td><td>AP-340</td><td>6W</td></tr>
<tr><td>AP-130</td><td>11W</td><td>AP-260</td><td>8W</td><td>AP-360</td><td>8W</td></tr>
</table>

1.4 基本组一般特点

◆ 概要

- AP100 Type ： 10/14 点
  - 内藏 Flash memory(4000 步)、RS485 通讯。
- AP100 Type ： 20 点
  - 内藏 Flash memory(4000 步)、RS485 通讯。
  - 可扩充万年历等扩充卡。
- AP100 Type ： 30 点
  - 内藏 Flash memory(4000 步)、RS485 通讯。
  - 可扩充万年历等扩充卡。
  - 使用扩充电源时，数位输入输出可扩充到 128 点。
  - 可扩充 56 路模拟量输入，8 路模拟量输出。
- AP200 Type ： 24/32/40/60 点
  - 内藏 Flash memory(8000 步)、RS485 通讯。
  - 可扩充万年历等扩充卡。
  - 使用扩充电源时，数位输入输出可扩充到 256 点。
  - 可扩充 56 路模拟量输入，8 路模拟量输出。
- AP300 Type ： 24/32/40/60 点
  - 内藏 Flash memory(24000 步)、RS485 通讯。
  - 可扩充以太网等扩充卡。
  - 使用扩充电源时，数位输入输出可扩充到 384 点。
  - 可扩充 56 路模拟量输入，8 路模拟量输出。

第二章 基本组产品规格

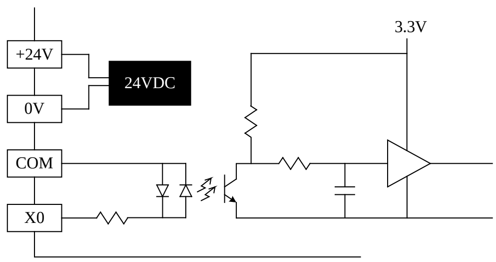
◆ 环境规格

<table>
<tr><th>机种
项目</th><th>AP100 系列 BR/BT/BP</th><th>AP200 系列 BR/BT/BP</th><th>AP300 系列 BR/BT/BP</th></tr>
<tr><td>运行温度</td><td colspan="3">0~55℃(32~131F) (运行周温)</td></tr>
<tr><td>存储温度</td><td colspan="3">－25~＋70℃</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td colspan="3">Level RH1，10~95%(无结露)</td></tr>
<tr><td>安装周境污染等级</td><td colspan="3">2 (IEC 60664)</td></tr>
<tr><td>安装等级</td><td colspan="3">II</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td colspan="3">IP20</td></tr>
<tr><td>抗腐蚀</td><td colspan="3">无腐蚀气体</td></tr>
<tr><td>高度</td><td colspan="3">运行：0~2,000 米(0~6,565 英尺)；运输：0~3,000 米(0~9,840 英尺)</td></tr>
<tr><td>抗振动</td><td colspan="3"><table><tr><th>频率范围 Hz</th><th>连续</th><th>偶尔</th></tr><tr><td>5≤f＜8.4</td><td>1.75mm 幅度</td><td>3.5mm 幅度</td></tr><tr><td>8.4≤f≤150</td><td>0.5g 持续加速</td><td>1.0g 持续加速</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>抗冲击</td><td colspan="3">147m/s^2 (15g)，持续时间 11ms，空间坐标三轴向正负各三次冲击(IEC61131-2)</td></tr>
<tr><td>抗噪音</td><td colspan="3">1,000Vpp，1us @ 30~100Hz</td></tr>
<tr><td>耐压</td><td colspan="3">1,500VAC 时，各端子与地耐压时间＞1min(交流电源输入型机种)</td></tr>
<tr><td>耐压</td><td colspan="3">500VAC 时，各端子与地耐压时间＞1min(直流电源输入型机种)</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td colspan="3">500VDC 各端子与地间的绝缘电阻为＞10MΩ</td></tr>
<tr><td>接地</td><td colspan="3">≤100Ω</td></tr>
</table>

注意：不能在加压超出大气压的环境下使用，否则有可能引起故障。

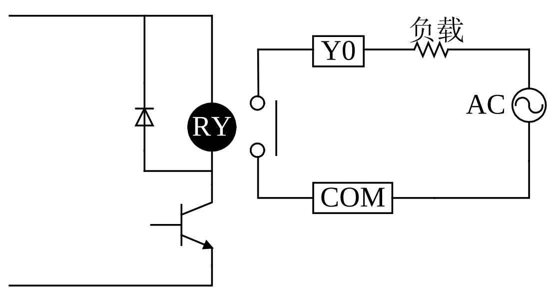
2 数字输入/输出点

2.1 数字输入点

电气规格				输入点原理图
输入点样式		直流（SINK 或 SOURCE）		
动作准位		OFF→ON	最高 16VDC	
		ON→OFF	最低 9VDC	
输入阻抗	AP100	4.7KΩ(高速输入 X0~X5) 3.3KΩ(普通输入)		
	AP200	3.3KΩ(高速输入 X0~X5) 3.3KΩ(普通输入)		
	AP300	3.3KΩ		
动作电流	AP100	4.4~5.4mA(高速输入 X0~X5) 6.7~7.2mA(普通输入)@24VDC		
	AP200	6.7~7.2mA(高速输入 X0~X5) 6.7~7.2mA(普通输入)@24VDC		
	AP300	6.7~7.2mA		
反应时间		OFF→ON：3ms		
		ON→OFF：3ms		
绝缘回路		光耦合器		

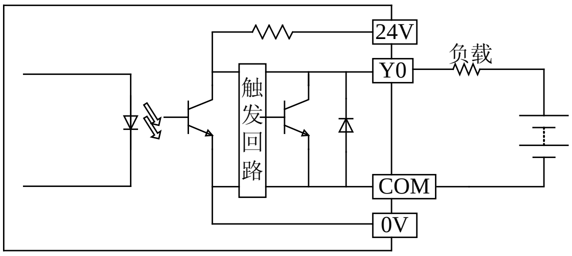
2.2 数字输出点

A. 继电器

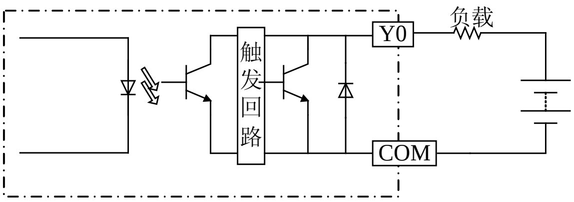
电气规格			输出点原理图
电流规格	2A/1 点（5A/COM）		
电压规格	250VAC，30VDC 以下		
最大负载	电感性	100VA	
	电阻性	120W	
最小负载	DC5V 1mA		
回路隔离	机械隔离		
反应时间	OFF→ON：10ms		
	ON→OFF：10ms		

B. 晶体管 NPN 型

■ Y0~Y1（AP100/AP200）/Y0~Y3（AP300）

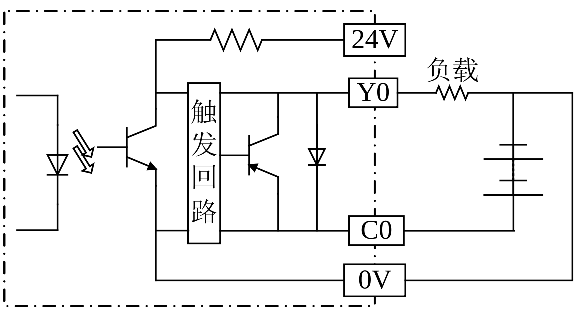
<table>
<tr><th colspan="2">电气规格</th><th>输出点原理图</th></tr>
<tr><td>电流规格</td><td>0.3A/1 点(1.2A/COM)</td><td rowspan="8">
</td></tr>
<tr><td>电压规格</td><td>30VDC(max)</td></tr>
<tr><td>最大负载</td><td>9W</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>10mA</td></tr>
<tr><td>开路电流</td><td>＜0.5mA</td></tr>
<tr><td>回路隔离</td><td>光电隔离</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：5us</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：1us</td></tr>
</table>

■ 其他编号值输出点

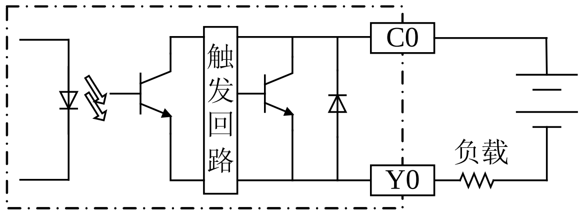
<table>
<tr><th colspan="2">电气规格</th><th>输出点原理图</th></tr>
<tr><td>电流规格</td><td>0.3A/1 点(1.2A/COM)</td><td rowspan="8">
</td></tr>
<tr><td>电压规格</td><td>30VDC(max)</td></tr>
<tr><td>最大负载</td><td>9W</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>10mA</td></tr>
<tr><td>开路电流</td><td>＜0.5mA</td></tr>
<tr><td>回路隔离</td><td>光电隔离</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：15us</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：150us</td></tr>
</table>

C. 晶体管 PNP 型

■ Y0~Y1（AP100/AP200）/Y0~Y3（AP300）

<table>
<tr><th colspan="2">电气规格</th><th>输出点原理图</th></tr>
<tr><td>电流规格</td><td>0.3A/1 点(1.2A/COM)</td><td rowspan="8">
</td></tr>
<tr><td>电压规格</td><td>5-30VDC</td></tr>
<tr><td>最大负载</td><td>9W</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>10mA</td></tr>
<tr><td>开路电流</td><td>＜0.5mA</td></tr>
<tr><td>回路隔离</td><td>光电隔离</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：5us</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：5us</td></tr>
</table>

■ 其他编号值输出点

电气规格		输出点原理图
电流规格	0.3A/1 点(1.2A/COM)	
电压规格	30VDC(max)	
最大负载	9W	
最小负载	10mA	
开路电流	＜0.5mA	
回路隔离	光电隔离	
反应时间	OFF→ON：15us	
	ON→OFF：150us	

输入输出点序号排列

● 输入、输出继电器的编号是由基本单元固有地址号和分配的地址号组成，这些分配的地址号是按照与基本单元固有地址号相连的顺序给扩充设备分配的。这些地址号使用 8 进制数表示，遵循“逢八进一”的运算规则，因此不存在诸如 8，9 这样的数值。例如：在八进制数 17 与 20 是相邻的两个整数。

● 扩充输入输出编号的排列规则是从“0”开始新的序号，例如使用 30 点数的主机连接扩充模块，虽然主机的输出是 Y0~Y15，但下一个扩充模块的输出编号从“0”开始，即 Y20，而非 Y16 或者 Y17。

● AP100 系列最大可扩充 128 点数字量输入输出，AP200 系列最大可扩充 256 点数字量输入输出，AP300 系列最大可扩充 384 点数字量输入输出，最大可扩充点数是主机点数、扩充模块的输入输出点数之和。

● 当使用 D8110 和 D8111 指定输入输出点数时，M8110 必须使能才有效。

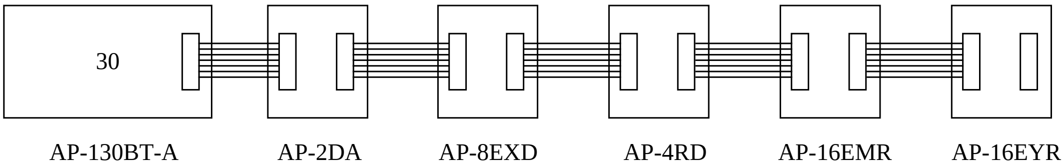
● 指定输入输出点数时，指定的点数包括主机点数。AP100 系列输入输出最大可分别指定 128 点（输入输出点数总和≤128 点），AP200 系列输入输出最大可分别指定 256 点（输入输出点数总和≤256 点），AP300 系列输入输出最大可分别指定 256 点（输入输出点数总和≤384 点）。

● 30 点主机所连接的第一台模拟扩充模块，AD 输入寄存器由 D8436 依序排列，DA 输出寄存器由 D8381 开始依序排列。

● 当使用扩充卡扩充输入输出点时，扩充卡的编号从 X370 和 Y370 开始。

● 使用模拟量扩充卡时，扩充卡的 AD 输入寄存器由 D8360 开始依序排列，DA 的输出寄存器由 D8368 开始依序排列（详见本章第 7 节扩充卡内容）。

若使用者所连接的系统如下：



机种	输入点数	输出点数	输入点编号	输出点编号	寄存器
AP-130BT-A	16	14	X0~X07/X10~X17	Y0~Y7/Y10~Y15	—
AP-2DA	0	2	—	—	D8381/D8382 (输出通道 1/输出通道 2)
AP-8EXD	8	0	X20~X27	—	—
AP-4RD	4	0	—	—	D8436/D8437/D8438/D8439 (输入通道 1~输入通道 4)
AP-16EMR	8	8	X30~X37	Y20~Y27	—
AP-16EYR	0	16	—	Y30~Y37/Y40~Y47	—

3　通讯接口的使用方法

3.1　通讯接口位置说明

AP 共有 4 组通讯接口：

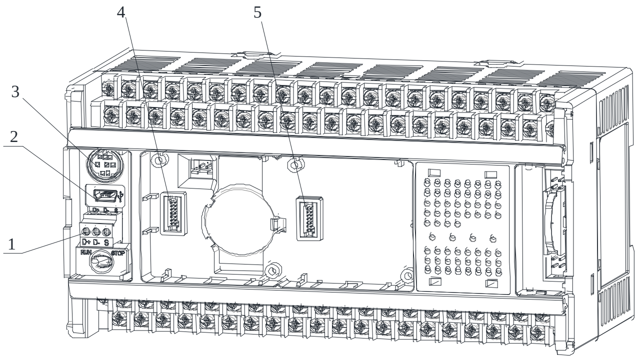
<1> PG 通讯接口；

<2> USB 通讯接口；

<3> RS485 通讯接口；

<4> RS485、RS232 扩充卡通讯接口 1、2。

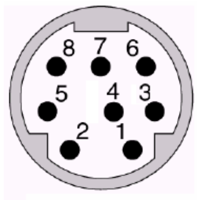
其位置如下所述：



[1]：RS485 通讯接口

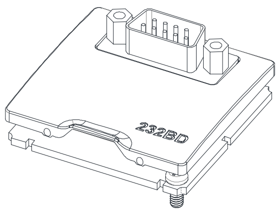
[2]：USB 通讯接口

[3]：PG 母口



[4]：扩充卡通讯接口 1

[5]：扩充卡通讯接口 2



注：1、PG 通讯接口的通讯速度范围为 1.2k~115.2kbps。AP100 V1.8 版本及以上，AP200 V1.7 版本及以上，AP300 V1.7 版本及以上支持波特率 1200，2400 及 4800。

2、扩充卡通讯接口 1、2 与 RS485 通讯接口的通讯速度范围为 1200bps~500kbps。AP100 V1.8 版本及以上，AP200 V1.7 版本及以上，AP300 V1.7 版本及以上支持波特率 1200 及 2400。

3、以上三个高速通讯口的通讯速度出厂默认值均为 19.2kbps。

4、通讯模式是由系统记忆体 D8120、D8320、D8321 设定，建议将其写在贴纸并贴于外壳上，以便识别。

3.2 四组通讯接口功能说明

		PG 通讯接口	USB 通讯接口	RS485 通讯接口	扩充卡通 讯接口 1、2	说明
A	程序编程功能	◎				用于 PG 连线编程用户程序与下载更新系统程序。仅供系统使用。
B	Modbus 从站功能（仅 RTU 格式）	◎	◎	◎	◎	可以用于 PG 联机监控(Computer link)，HMI 监控；4 组通讯接口可同时设定使用此功能。(详见本册本章 3.3.1 叙述)
C	RS 指令			◎	◎	无协议通讯，可同时设定两组通讯接口使用此功能。需配合应用指令 FUN 80 使用。(详见本册本章 3.3.2 或指令手册 FUN 80 叙述)
D	MBUS 指令（仅 RTU 格式）			◎	◎	Modbus 协议通讯，可同时设定两组通讯接口使用此功能。 需配合应用指令 FUN 87 使用。 (详见本册本章 3.3.2 或指令手册 FUN 87 叙述)
E	远程 I/O 功能(Remote I/O)			○	○	不可同时设定两组通讯接口使用此功能。需配合应用指令 FUN 191 使用。（详见本册本章 3.3.3 或指令手册 FUN 191 叙述）
F	资料连线 2 (Data Link2 功能)			○	○	不可同时设定两组通讯接口使用此功能。需配合应用指令 FUN193 使用。(详见本册本章 3.3.4 或指令手册 FUN193 叙述)
设置通讯格式及波特率的特殊寄存器		D8321		D8120	D8320/ D8300	
备注		内建	内建	内建	选购	
		◎：具备该功能，且不限制多组同时使用。 ○：具备该功能，但限制两组不可同时使用。				

◆ **D8321 通讯格式设置（PG 通讯接口）**

名称	位号	描述	
数据长度	(B0)	1：8 位	
奇偶校验	(B2,B1)	(0,0)：无校验位 (1,1)：偶校验(EVEN)	(0,1)：奇校验(ODD)
停止位	(B3)	(0)：1 位	(1)：2 位
波特率（bps）	(B7,B6,B5,B4)	(0,1,0,0)：1,200 (0,1,0,1)：2,400 (0,1,1,0)：4,800 (0,1,1,1)：9,600	(1,0,0,0)：19,200 (1,0,0,1)：38,400 (1,0,1,0)：57,600 (1,0,1,1)：115,200

注：1. PG 通讯接口支持 Modbus RTU 和 Modbus ASCII 通讯协议，数据长度固定为 8bit。

2. D8321 设定，等该次通讯结束后，下一扫描周期才有效。

3. 上电后 D8321 默认为 89Hex。

4. 如 D8321 的值超出上述定义，PG 通讯接口的通讯格式为默认格式：波特率 19.2kbps，8bit 数据，2bit 停止位，无奇偶校验位。

5. 当 B10、B11、B12、B13、B14、B15 这几位中任一不为 0 时，默认波特率 19.2kbps，8bit 数据，2bit 停止位，无奇偶校验位。

6. 波特率更改后，需要重新连接 PLC 和 AP-PCLINK。

7. AP100 V1.8 版本及以上，AP200 V1.7 版本及以上，AP300 V1.7 版本及以上支持波特率 1200，2400 及 4800。

◆ **D8120 通讯格式设置（RS485 通讯接口）&**

D8320 通讯格式设置（扩充卡通讯接口 1）&D8300 通讯格式设置（扩充卡通讯接口 2）

名称	D8120 & D8320 & D8300		
	位号	描述	
数据长度	(B0)	(0)：7 位	(1)：8 位
奇偶校验	(B2,B1)	(0,0)：无校验位 (1,1)：偶校验(EVEN)	(0,1)：奇校验(ODD)
停止位	(B3)	(0)：1 位	(1)：2 位
波特率(bps)	(B7,B6,B5,B4)	(0,1,0,0)：1,200 (0,1,0,1)：2,400 (0,1,1,0)：4,800 (0,1,1,1)：9,600 (1,0,0,0)：19,200 (1,0,0,1)：38,400	(1,0,1,0)：57,600 (1,0,1,1)：115,200 (1,1,0,0)：128,000 (1,1,0,1)：307,200 (1,1,1,0)：500,000
起始符	(B8)	(0)：无	(1)：有效，默认：STX(02H)
结束符	(B9)	(0)：无	(1)：有效，默认：ETX(03H)
0	(B10)~ (B15)	备用	

注：1. B0~B7 设定通讯格式及波特率，对所有功能均有效。

2. B8~B9 设定在 RS 指令中有效。

3. 当 B10、B11、B12、B13、B14、B15 这几位中任一不为 0 时，默认波特率 19.2kbps，8bit 数据，2bit 停止位，无奇偶校验位。

4. 当使用 RS485 通讯接口时，请务必使用隔离双绞线，并采用第三种接地方式。

5. COM 端子与 FG 端子内部没有连接。

6. 隔离线为 $0.5mm^2$ 的绞线，外露（30mm 以下），以方便接到端子台。

7. 多机通讯时需要终端电阻（规格为 120Ω，1/4W）。

8. D8120、D8320、D8300 上电后默认为 89Hex。

9. D8120、D8320、D8300 设定，等该次通讯结束后至下一扫描周期才有效。

10. 在主机上电前插入通讯扩充卡，扩充卡才能工作，上电后插上扩充卡，扩充卡不能正常工作。

11. 在 Modbus 从站功能只支持 RTU 模式。

12. AP100 V1.8 版本及以上，AP200 V1.7 版本及以上，AP300 V1.7 版本及以上支持波特率 1200 及 2400。

3.3 通讯功能说明

3.3.1 Modbus从站通讯功能

PG 通讯接口(内建)，RS485 扩充卡通讯接口 1、2(选购)，RS485 通讯接口(内建)，USB 通讯接口，以上四个接口可同时实现 Modbus 从站通讯功能，也可单独实现该功能。

3.3.1.1 Modbus 从站通讯功能之通讯格式

当 AP 系列接收到从主电脑或任何上位机所下的正确命令格式时，AP 系列将根据其命令内容执行，处理并传送正确回应格式给主电脑或上位机。如果 AP 系列接收内容发生异常或内容为不允许的命令时，AP 系列将送出异常回应的格式给主电脑或上位机。

● 命令格式与回应格式：

<table>
<tr><td colspan="3">CRC 校验范围
<————————————————></td><td></td></tr>
<tr><td>从站地址</td><td>功能代码</td><td>数据</td><td>CRC-16</td></tr>
</table>

● 异常发生时的异常回应格式：

<table>
<tr><td colspan="3">CRC 校验范围
<————————————————></td><td></td></tr>
<tr><td>从站地址</td><td>功能代码</td><td>异常代码</td><td>CRC-16</td></tr>
</table>

说明：

<table>
<tr><th>从站地址：</th><th colspan="2">功能代码</th><th>数据</th><th>CRC-16 校验</th><th>异常代码</th></tr>
<tr><td rowspan="9">00H：所有从站进行广播
01H：第 1 号从站
0FH：第 15 号从站
10H：第 16 号从站
…
0FFH：第 255 号从站</td><td>A</td><td>01H：读线圈</td><td rowspan="9">数据范围因功能而异，详见各功能说明。</td><td rowspan="9">CRC 校验范围为从站地址，功能代码及数据/异常代码。</td><td rowspan="9">详见后面，各异常代码说明。</td></tr>
<tr><td>B</td><td>05H：写单个线圈</td></tr>
<tr><td>C</td><td>0FH：写多个线圈</td></tr>
<tr><td>D</td><td>03H：读寄存器</td></tr>
<tr><td>E</td><td>06H：写单个寄存器</td></tr>
<tr><td>F</td><td>10H：写多个寄存器</td></tr>
<tr><td>G</td><td>08H：诊断</td></tr>
<tr><td>H</td><td>6CH：AP 控制</td></tr>
<tr><td>I</td><td>11H：读 AP 系列 ID</td></tr>
</table>

注：主电脑侧的接收反应时间（Time out）应由最大传输 256 字节的通讯命令时间（根据不同波特率计算）加上可编程控制器扫描周期的等待时间。

异常代码

在通讯连接状态下，发生异常时，上位机会将功能代码加 80H (把最高位设为 1) 后，连同异常代码传送给主系统。

代码	名称	说明
01	异常功能	本功能代码对于从站是无效代码
02	异常数据地址	数据地址对于从站是无效地址
03	异常数据值	非法数据
04	从站出错	执行请求时，从站发现错误
05	确认	保留
06	从站忙	保留
07	运行模式/密码模式	运行模式/密码模式下功能错误

3.3.1.2 Modbus 从站通讯功能之功能代码（各命令）说明

◆ 线圈地址分配

线圈地址	内容	点数	备注	适用机型		
				AP100	AP200	AP300
0000H~00FFH	X0~X377	256 点	使用于功能代码 01H，05H，0FH (读/写)	○	○	○
0100H~01FFH	Y0~Y377	256 点		○	○	○
0200H~07FFH	M0~M1535	1536 点		○	○	○
0800H~0BFFH	S0~S1023	1024 点		○	○	○
0C00H~0C27H	T0~T39	40 点		○	○	○
0C28H~0CC3H	T40~T195	156 点		—	○	○
0CC4H~0CFFH	T196~T255	60 点		○	○	○
0D00H~0DFFH	T256~T511	256 点		—	—	○
0E00H~0E63H	C0~C99	100 点		○	○	○
0E64H~0EC7H	C100~C199	100 点		—	○	○
0EC8H~0EDBH	C200~C219	20 点		—	○	○
0EDCH~0EFFH	C220~C255	36 点		○	○	○
0F00H~10FFH	M8000~M8511	512 点		○	○	○
1100H~1CFFH	S1024~S4095	3072 点		—	—	○
1D00H~34FFH	M1536~M7679	6144 点		—	—	○
3500H~35FFH	C256~C511	256 点		—	—	○
3600H~3FFFH	保留	—		—	—	—

注：AP 系列的输入及输出线圈的地址以 8 进制进行分配，如 X000~X007，X010~X017。其它线圈地址以 10 进制进行分配，M0~M7，M8，M9，M10…M1534，M1535。

◆ 寄存器地址分配

寄存器地址	内容	字节数	备注	适用机型		
				AP100	AP200	AP300
4000H~4027H	T0~T39 当前值	80 字节	使用于功能代码03H，06H，10H(读/写)	○	○	○
4028H~40C3H	T40~T195 当前值	312 字节		—	○	○
40C4H~40FFH	T196~ T255 当前值	120 字节		○	○	○
4100H~41FFH	T256~T511 当前值	512 字节		—	—	○
4200H~4263H	C0~C99 当前值	200 字节		○	○	○
4264H~42C7H	C100~C199 当前值	200 字节		—	○	○
42C8H~42EFH	C200~C219 当前值[*1]	80 字节		—	○	○
42F0H~4337H	C220~C255 当前值[*1]	144 字节		○	○	○
4338H~4537H	D0~D511 当前值	1024 字节		○	○	○
4538H~4B37H	D512~D2047 当前值	3072 字节		—	○	○
4B38H~6277H	D2048~D7999 当前值	11904 字节		—	—	○
6278H~6477H	D8000~D8511 当前值	1024 字节		○	○	○
6478H~6497H	Z0、V0~Z15、V15 当前值	64 字节		○	○	○
6498H~64BFH	T0~T39 预设值	80 字节		○	○	○
64C0H~655BH	T40~T195 预设值	312 字节		—	○	○
655CH~6597H	T196~T255 预设值	120 字节		○	○	○
6598H~6697H	T256~T511 预设值	512 字节		—	—	○
6698H~66FBH	C0~C99 预设值	200 字节		○	○	○
66FCH~675FH	C100~C199 预设值	200 字节		—	○	○
6760H~6787H	C200~C219 预设值[*1]	80 字节		—	○	○
6788H~67CFH	C220~C255 预设值[*1]	144 字节		○	○	○
67D0H~69CFH	C256~C511 当前值[*2]	1024 字节		—	—	○
69D0H~6BCFH	C256~C511 预设值[*2]	1024 字节		—	—	○
6BD0H~7FFFH	保留	—		—	—	—
8000H~FFFFH	W0~W32767 当前值	65536 字节		—	—	○

[*1]：计数器地址分配(C200~C234，32 位计数器；C235~C249，C250~C255，32 位高速计数器)。

[*2]：计数器地址分配(C256~C499，C509~C511，32 位计数器；C500~C508，32 位高速计数器)。

32 位寄存器地址说明

寄存器地址		寄存器值	字	
			高字节	低字节
32位计数器当前值	42C8H	C200 当前值 低字	低字高字节	低字低字节
	42C9H	C200 当前值 高字	高字高字节	高字低字节
	…	…		
	4336H	C255 当前值 低字	低字高字节	低字低字节
	4337H	C255 当前值 高字	高字高字节	高字低字节
32位计数器预设值	6760H	C200 预设值 低字	低字高字节	低字低字节
	6761H	C200 预设值 高字	高字高字节	高字低字节
	…	…		
	67CEH	C255 预设值 低字	低字高字节	低字低字节
	67CFH	C255 预设值 高字	高字高字节	高字低字节
32位计数器当前值	67D0H	C256 当前值 低字	低字高字节	低字低字节
	67D1H	C256 当前值 高字	高字高字节	高字低字节
	…	…		
	69CEH	C511 当前值 低字	低字高字节	低字低字节
	69CFH	C511 当前值 高字	高字高字节	高字低字节
32位计数器预设值	69D0H	C256 预设值 低字	低字高字节	低字低字节
	69D1H	C256 预设值 高字	高字高字节	高字低字节
	…	…		
	6BCEH	C511 预设值 低字	低字高字节	低字低字节
	6BCFH	C511 预设值 高字	高字高字节	高字低字节

A. 01H 读线圈：

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>01H</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>本功能代码用于读取多个连续线圈的状态
AP 系列最多 2000 个</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">线圈地址</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>13H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">线圈数量</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>15H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>0CH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>00H</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td>字节数</td><td>03H</td></tr>
<tr><td>传出状态
X032-X023</td><td>CDH</td></tr>
<tr><td>传出状态
X042-X033</td><td>6BH</td></tr>
<tr><td>传出状态
X047-X043</td><td>05H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>42H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>82H</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>81H</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>02H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>C1H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>91H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>字节数等于线圈数量/8，当余数不为 0 时，再增加 1 个字节数。
用户宜将起始地址和线圈数量都设为 8 的倍数，这样可提高程序的效率。</td></tr>
</table>

上例中：PC→PLC 命令中的线圈数量为 0015(H)=21(D)个，但因 21/8=2 个，余数为 5，因此，响应时的字节数为 2+1=3(D)个=03(H)个(=3×8=24 个线圈状态)。所以 PLC→PC 字节数将为 03H。输入线圈与输出线圈之地址是按 8 进制进行编号(X000~X007，X010~X017，…)，因此 PC→PLC 命令中的起始地址为 0013(H)=23(Oct)，PLC→PC 的传出状态从 X023 开始的 24 个线圈状态，依次为：X023，…，X027，X030，…X036，X037，X040，X041，…，X046，X047 共 21 个线圈,然后再补 3 个 0。让回应数量构成 3 个字节传出的，8 个比特为一个字节，即 X023-X032，X033-X042，X043-X047。当读线圈 Y 时，亦然。

X023~X032 这个字节中，X023 为最低有效位，X032 为最高有效位，字节按从高至低排列，即 X032~X023。当响应传出 X032-X023 的状态为 CD(H)，即 1100 1101(B)时，线圈 X032~X023 的状态依次为 ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON。

B. 05H 写单个线圈：

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>05H</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>本功能代码用于写入单一线圈输出 ON 或 OFF</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>05H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">线圈地址</td><td>高</td><td>01H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>ACH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">线圈值</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>4DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>E7H</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>05H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">线圈地址</td><td>高</td><td>01H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>ACH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">线圈值</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>4DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>E7H</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>85H</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>02H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>C3H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>51H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>线圈值 0xFF00 为线圈输出 ON。
线圈值 0x0000 为线圈输出 OFF。</td></tr>
</table>

C. 0FH 写多个线圈：

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>0FH</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>此功能代码用于强制多个连续线圈为 ON 或 OFF
AP 系列最多 1968 个</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>0FH</td></tr>
<tr><td rowspan="6">数据</td><td rowspan="2">线圈地址</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>13H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">线圈数量</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>0AH</td></tr>
<tr><td colspan="2">字节数</td><td>02H</td></tr>
<tr><td colspan="3">*输入数据</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>高</td><td>XX</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>0FH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">线圈地址</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>13H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">线圈数量</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>0AH</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>24H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>09H</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>8FH</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>85H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>F0H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>字节数=线圈数量/8，如果余数不为 0 时，再增加 1。
输入数据的长度为字节数。如上例：字节数=2，表示有 2 个字节的输入数据。
XX 表示将依输入数据而定。
用户宜将起始地址和线圈数量设为 8 的倍数，这样可提高程序的效率。</td></tr>
</table>

D. 03H 读寄存器：

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>03H</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>读取多个连续寄存器的内容。
AP 系列最多 125 个。</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>03H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">起始地址</td><td>高</td><td>40H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>6BH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">寄存器数量</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>03H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>61H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>D7H</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>03H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>字节数</td><td>06H</td></tr>
<tr><td colspan="2">*传出数据</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>高</td><td>XX</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>83H</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>02H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>C0H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>F1H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>起始地址为读取的第一个寄存器地址。
字节数=寄存器数量×2。(每个寄存器有两个字节)。
输入数据的长度为字节数。如上例：字节数=6，表示有 6 个字节的读出数据。
每个寄存器的值第一个字节为高位，第二个字节为低位。
XX 表示将依输入数据而定。</td></tr>
</table>

E. 06H 写单个寄存器：

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>06H</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>写单个寄存器写内容</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>06H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">寄存器地址</td><td>高</td><td>40H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">输入数据</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>03H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>8DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>CBH</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>06H</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">寄存器地址</td><td>高</td><td>40H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">输入数据</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>03H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>8DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>CBH</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>86H</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>03H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>02H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>61H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td></td></tr>
</table>

F. 10H 写多个寄存器：

功能代码	10H
功能说明	写入多个数据到连续地址寄存器。 AP 系列最多 123 个。
通讯格式	（见下表）
注意事项	起始地址为写入的第一个寄存器地址。 字节数=寄存器数量×2。(每个寄存器有两个字节)。 输入数据的长度为字节数。如上例：字节数=4，表示有 4 个字节的输入数据。 XX 表示将依输入数据而定。

通讯格式：

PC→PLC

从站地址			01H
功能代码			10H
数据	起始地址	高	40H
		低	01H
	寄存器数量	高	00H
		低	02H
	字节数		04H
	*输入数据		
CRC-16		低	XX
		高	XX

PLC→PC(OK)

从站地址			01H
功能代码			10H
数据	起始地址	高	40H
		低	01H
	寄存器数量	高	00H
		低	02H
CRC-16		低	05H
		高	C8H

PLC→PC(ERROR)

从站地址		01H
功能代码		90H
异常代码		03H
CRC-16	低	0CH
	高	01H

G. 08H 诊断：

主要用于检诊断主站与从站系统间的通讯状况，或适用于检查从站内部异常状况。

功能代码	子功能 0000
功能说明	返回查询数据
通讯格式	（见下表）
注意事项	数据为任意数值

通讯格式：

PC→PLC

从站地址			01H
功能代码			08H
数据	子功能	高	00H
		低	00H
	数据	高	A5H
		低	37H
CRC-16		低	DAH
		高	8DH

PLC→PC(OK)

从站地址			01H
功能代码			08H
数据	子功能	高	00H
		低	00H
	数据	高	A5H
		低	37H
CRC-16		低	DAH
		高	8DH

PLC→PC(ERROR)

从站地址		01H
功能代码		88H
异常代码		02H
CRC-16	低	C7H
	高	C1H

H. 6CH ：PLC 控制（6CH：运行/停止程序，写 ID，读运行/停止状态）：

a. 子功能 FF00：设置 AP 系列用户程序运行或停止

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>子功能 FF00</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>设置 AP 系列用户程序运行或停止</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>53H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>54H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>9CH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>D8H</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>53H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>54H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>9CH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>D8H</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>ECH</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>04H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>6DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>03H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>如果数据=5255H，运行程序(ASCII 码为‘RU’)。
如果数据=5354H，停止程序(ASCII 码为‘ST’)。</td></tr>
</table>

b. 子功能 FF01：修改 AP 系列 ID (地址)

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>子功能 FF01</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>修改 AP 系列 ID (地址)</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ID 数据</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>37H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>B1H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>C1H</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>01H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ID 数据</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>37H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>B1H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>C1H</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>ECH</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>04H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>6DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>03H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>ID 数据为新 ID 号码 (001~255)。高字节必须设为 0。</td></tr>
</table>

c. 子功能 FF02：读 AP 系列运行/停止的状态

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>子功能 FF02</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>读 AP 系列运行/停止的状态</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
<table>
<tr><th colspan="4">PC→PLC</th></tr>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>02H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>00H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>17H</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="4">PLC→PC(OK)</th></tr>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>02H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>52H</td></tr>
<tr><td>低</td><td>55H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>FDH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>48H</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="3">PLC→PC(ERROR)</th></tr>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>ECH</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>04H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>6DH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>03H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>如果数据=5255H，运行程序(ASCII 码为‘RU’）。
如果数据=5354H，停止程序(ASCII 码为‘ST’）。</td></tr>
</table>

d. 子功能 FF03：设定 RTC 值

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>子功能 FF03</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>设定 RTC 值</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
<table>
<tr><th colspan="4">PC→PLC</th></tr>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="10">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>03H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>秒</td></tr>
<tr><td>低</td><td>分</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>时</td></tr>
<tr><td>低</td><td>日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>月</td></tr>
<tr><td>低</td><td>年</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>高</td><td>周</td></tr>
<tr><td>低</td><td>00</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>高</td><td>XX</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="4">PLC→PC(OK)</th></tr>
<tr><td colspan="3">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="3">功能代码</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td rowspan="2">子功能</td><td>高</td><td>FFH</td></tr>
<tr><td>低</td><td>03H</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>C0H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>34H</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="3">PLC→PC(ERROR)</th></tr>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>ECH</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>04H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>6CH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>C6H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>数据长度为 8 字节，BCD 码（秒，分，时，天，月，年，周，00）。
XX 表示将依输入数据而定。
数据“年”的范围为 2000~2099，默认需要设定后两位的数值，例如，设定 26，则相应的年份设定为 2026 年。</td></tr>
</table>

L. 11H ：读 AP 系列 ID (地址)

<table>
<tr><td>功能代码</td><td>11H</td></tr>
<tr><td>功能说明</td><td>读取 AP 系列 ID (地址)</td></tr>
<tr><td>通讯格式</td><td>
PC→PLC
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>11H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>C0H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>2CH</td></tr>
</table>
PLC→PC(OK)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>11H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">数据</td><td>字节数</td><td>01H</td></tr>
<tr><td>AP 系列 ID</td><td>03H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>10H</td></tr>
<tr><td>高</td><td>4CH</td></tr>
</table>
PLC→PC(ERROR)
<table>
<tr><td colspan="2">从站地址</td><td>01H</td></tr>
<tr><td colspan="2">功能代码</td><td>91H</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常代码</td><td>04H</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CRC-16</td><td>低</td><td>4CH</td></tr>
<tr><td>高</td><td>53H</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>注意事项</td><td>本功能只限定于 1 台对 1 台联机时使用。多机使用时，将造成总线数据混乱。读 AP 系列的 ID 时，命令中的从站地址为非 0 的随机数，返回中 AP 系列 ID 为设备的真正 ID。</td></tr>
</table>

3.3.2 RS/MBUS指令

以下仅做粗略说明，指令手册的指令 F80（RS）、F87（MBUS）将做更详细说明。

应用指令格式

FUN80：RS	S·	m	D·	n	K
FUN87：MBUS	S·	m	D·	n	K

S·: 为发送数据地址。

m: 为发送数据长度（RS：0~255；MBUS：0~253）。

D·: 为接收数据地址。

n: 接收数据长度（RS：0~255；MBUS：0~253）。

K： 串口选择，常数 0~2；　0：选择内建 RS485 通讯接口；
1：选择 RS485 扩充卡通讯接口 1；
2：选择 RS485 扩充卡通讯接口 2。

● RS 指令为无协议通讯命令，使用其它各种通讯单元，包括个人计算机、条形码阅读器和打印机，来进行数据通讯，可通过无协议通讯完成。

● MBUS 指令可作为 Modbus 主站通讯；MBUS 指令只支持 RTU 模式。

3.3.3 远程I/O（RMIO指令）

以下仅做粗略说明，指令手册的指令 F191 将做更详细说明。

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">说明</th></tr>
<tr><td>通讯规格</td><td colspan="2">EIA RS-485 标准</td></tr>
<tr><td>传送速度</td><td colspan="2">4800bps~500000bps</td></tr>
<tr><td>连接从站数</td><td colspan="2">最多 4 从站</td></tr>
<tr><td rowspan="4">远距离 I/O 区域
(主站配制）</td><td>从站 1</td><td>输入 36 点（M1200~M1235）；
输出 24 点（M1440~M1463）</td></tr>
<tr><td>从站 2</td><td>输入 36 点（M1240~M1275）；
输出 24 点（M1464~M1487）</td></tr>
<tr><td>从站 3</td><td>输入 36 点（M1280~M1315）；
输出 24 点（M1488~M1511）</td></tr>
<tr><td>从站 4</td><td>输入 36 点（M1320~M1355）；
输出 24 点（M1512~M1535）</td></tr>
<tr><td>传输线</td><td colspan="2">隔离双绞线，共线连接，2 线式，总长 1km（38400bit/s）</td></tr>
</table>

注：远距离 I/O 从站必须为 AP 的基本组，不能使用扩充模组或其它模组。

应用指令格式

FUN191：RMIO	K

K：串口选择，常数 0~2； 0：选择内建 RS485 通讯接口；
1：选择 RS485 扩充卡通讯接口 1；
2：选择 RS485 扩充卡通讯接口 2。

功能描述

AP 采用此模式，可增加主站设备输入输出的点数，AP 主站最多可与 4 台 AP 从站链接通讯。AP 在远程 I/O 模式下作为从站时，只能用作主站设备的扩充 I/O 功能，不能执行用户程序。

3.3.4 资料连线 2 功能（DTLK2 指令）

以下仅做初略说明，指令手册的指令 F193 将做更详细说明。

	规格
通讯速度	EIA RS-485 标准
传送速度	4800bps~500000bps
连接从站数	最多 15 从站
连接区域	D0~D7999，W0~W32767 起始地址由 DTLK2 指令设置 （**注**：AP300 以上版本支持数据寄存器 W。）
每一站连线资料长度	最大 40 字信息，由 DTLK2 指令设置
传输线	隔离双绞线，共线连接，2 线式，总长 1km（38400bit/s）

应用指令格式

FUN193：DTLK2	S1·　　S2·　　K

S1·：数据起始地址，范围为 D0~D7999，W0~W32767。

（**注**：AP300 以上版本支持数据寄存器 W。）

S2·：数据长度，范围为 1~40。

K：串口选择，常数 0~2；　0：选择内建 RS485 通讯接口；

1：选择 RS485 扩充卡通讯接口 1；

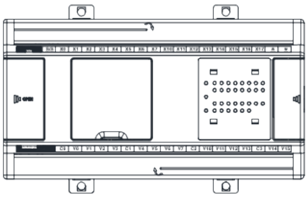
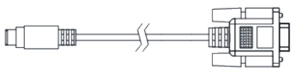
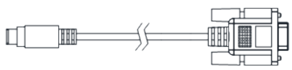
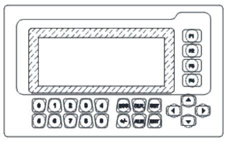
2：选择 RS485 扩充卡通讯接口 2。

功能描述

AP 系列采用此模式，他们能链接一个小规模系统中的数据。AP 系列主站最多可以与 15 台 AP 系列从站链接通讯。

3.4 配线方法

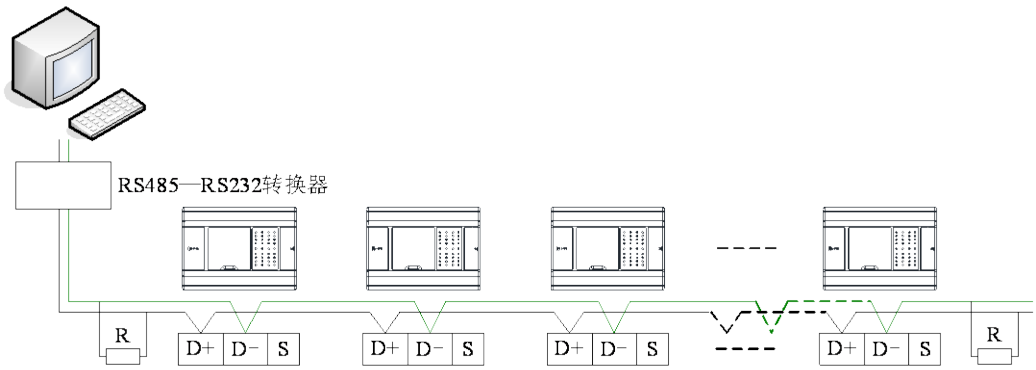
A. PC/OP10 通讯接口接线方式

 AP 系列	 PC 转接线(TP-302PC)	PC 
	 OP10 转接(TP03-102MC)	OP10 

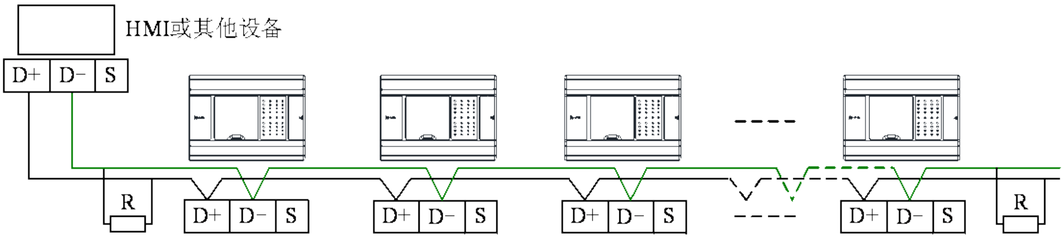
注：使用者可自行制作转换板，将 9 pin D- type 连接器(TP-302PC)与 RS422 讯号，转换成 A&B 端子台与 RS485 讯号。TP-302PC 的接脚与讯号定义请参阅本册第 1 章第 5 节。

B. 内建 RS485 或选购 RS485 扩充卡通讯接口 1、2 接线方式

a. 与上位机联机

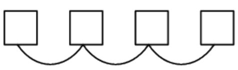
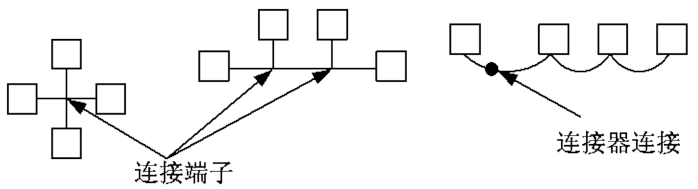


b. 与其他 PLC 或设备联机



注：1.屏蔽层做第三种接地，不做第三种接地时，噪音会造成误动作。

2.通讯线的分支请不要超过三条。

○	×
	

3. R 为终端电阻（规格为 120Ω，1/4W）。

4 高速计数器

4.1 硬件规格

输入条件：

A. 低电平必须低于 9V。

B. 高速计数器依机种不同，可响应的频率如下：

接点编号		高电平电压	频率		
			AP100 系列	AP200 系列	AP300 系列
X000~X003	1 相	20.4~26V	20KHz	100KHz	200KHz
	2 相	20.4~26V	10KHz	50KHz	100KHz
X004~X005	1 相	20.4~26V	20KHz	20KHz	20KHz
	2 相	20.4~26V	—	10KHz	10KHz
X010~X011	1 相	20.4~26V	—	—	200KHz
	2 相	20.4~26V	—	—	100KHz
X012~X013	1 相	20.4~26V	—	—	20KHz
	2 相	20.4~26V	—	—	10KHz

注：上表为增计数最大响应频率，减计数最大响应频率均为 20KHz。

若非上述的条件，将无法保证响应频率或计数的正确性。

（详见本册本章 4.7 最高响应频率限制条件）

4.2 内置高速计数器的编号

各可编程控制器的内置高速计数器如下表所示：

◆ AP 系列机种

	1 相 1 计数输入											1 相 2 计数输入				2 相 2 计数输入					
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255
X000	U/D						U/D			U/D		U	U		U		A	A		A	
X001		U/D					R			R		D	D		D		B	B		B	
X002			U/D					U/D			U/D		R		R	A		R	A	R	
X003				U/D				R			R			U		B			B		
X004					U/D				U/D	S				D					R		A
X005						U/D			R		S			R	S			(R)		S	B
	1 相 1 计数输入											1 相 2 计数输入				2 相 2 计数输入					
	C500	C501	C502	C503			C504	C505									C506	C507	C508		
X010	U/D						U/D										A	A			
X011		U/D					R										B	B			
X012			U/D					U/D										R	A		
X013				U/D				R											B		

U ：增计数输入　　R ：复位输入　　A ：A 相输入

D ：减计数输入　　S ：启动输入　　B ：B 相输入

注：1. 对于 C252，M8170 为 OFF 时，由 X002 复位；M8170 为 ON 时，由 X005 复位。

2. AP100 中，C250、C255 不是高速加减计数用计数器，但是作为普通计数器使用。

3. AP300 系列才具备 C500-C508 高速计数。

表的阅读法：

■ 1 相 1 计数输入时：

X000 输入：

可对应到 C235 计数器(U/D)的计数输入，C235 计数器不具有中断复位与中断启动输入功能。或可对应到 C241 计数器(U/D)的计数输入，C241 计数器由 X001 当作中断复位(R)，但不具有中断启动输入之功能。或可对应到 C244 之计数器(U/D)的计数输入，C244 计数器由 X001 当作中断复位(R)，由 X004 当作中断启动输入(S)。

其余依此类推。

■ 1 相 2 计数输入时：

X000 输入：

可对应到 C246 之计数器(U/D)的增计数输入(U)，C246 计数器由 X001 当作减计数输入(D)，但不具有中断复位与中断启动输入功能。或对应到 C249 之计数器(U/D)的增计数输入(U)，C249 计数器由 X001 当作减计数输入(D)，由 X002 当作中断复位(R)与 X005 当作中断启动输入(S)。

其余依此类推。

■ 2 相 2 计数输入时：

X000 输入：

可对应到 C251 之计数器(A/B)的 A 相输入(A)，C251 计数器由 X001 当作 B 相输入(B)，但不具有中断复位与中断启动输入功能。或对应到 C254 之计数器的 A 相输入(A)，C254 计数器由 X001 当作 B 相输入(B)，由 X002 当作中断复位(R)与 X005 当作中断启动输入(S)。

其余依此类推。

注：计数器的编号 C 分配在输入 X000~X005(AP100/AP200/AP300)，X010~X013(AP300)且 X000~X005，X10~X13 不可重复使用。而不作为高速计数器使用的输入编号可在顺控程序作为普通的输入继电器使用。此外，不作为高速计数器使用的高速计数器编号也可作为数值存储用的 32 位数据寄存器使用。

如果 X000 使用于 C235，则 X000 不可再使用于 C241，C244，C246，C247，C249，C251，C252，C254 和中断 I00*等功能。

4.3 高速计数器的功能

高速计数器按前表所示的方式，根据特定的输入执行中断处理，进行高速动作。它与可编程控制器的扫描无关。这类计数器是 32 位 16 进制的增计数器/减计数器，根据不同的增计数/减计数切换的方法，可分为以下三种类型。

项目	1 相 1 计数输入	1 相 2 计数输入	2 相 2 计数输入
计数方向的指定方法	由 M8235~M8245，M8500~M8505 的启动与否，来决定 C235~C245，C500~C505 作增计数或减计数。	依据输入点之增计数输入或减计数输入的动作，自动的决定计数器作为增计数或减计数(如上表所示)。	A 相输入处于 ON 同时，B 相处于 OFF→ON 时增计数动作，ON→OFF 时减计数动作。
计数方向监控	——	通过监控 M8246~M8249，M8250~M8255，M8506~M8508，可以知道增计数(OFF 时)或减计数(ON 时)的情况。	

在各种高速计数器中，可通过中断输入来决定中断复位输入和计数开始的时刻。

《切换增计数/减计数之 M8***继电器编号》

种类	计数器	对应 M8***继电器	
1 相 1 计数	C235	M8235	ON 执行： 减计数 (DN) OFF 执行： 增计数 (UP)
	C236	M8236	
	C237	M8237	
	C238	M8238	
	C239	M8239	
	C240	M8240	
	C241	M8241	
	C242	M8242	
	C243	M8243	
	C244	M8244	
	C245	M8245	
	C500	M8500	
	C501	M8501	
	C502	M8502	
	C503	M8503	
	C504	M8504	
	C505	M8505	

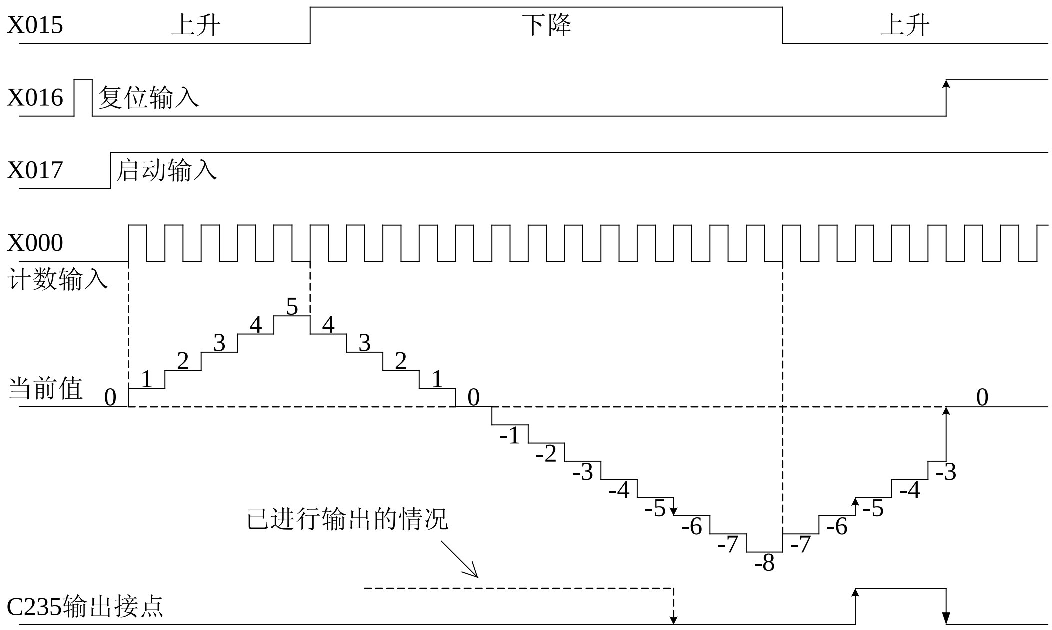
《监控增计数/减计数之 M8***继电器编号》

种类	计数器	对应 M8***继电器	
1 相 2 计数	C246	M8246	ON 表示： 减计数 (DN) OFF 表示： 增计数 (UP)
	C247	M8247	
	C248	M8248	
	C249	M8249	
2 相 2 计数	C250	M8250	
	C251	M8251	
	C252	M8252	
	C253	M8253	
	C254	M8254	
	C255	M8255	
	C506	M8506	
	C507	M8507	
	C508	M8508	

4.4 1 相高速计数器的使用方法

4.4.1 1 相 1 计数输入

- 若 X015 为 OFF，执行增计数。ON 执行减计数。
- 若 X016 接通，执行 RST 指令复位。
- C235 在 X017 为 ON 时，对输入 X000 的 ON/OFF 进行计数。



●接点 X015 设定 C235 递增或递减计数。

●计数器的现在值由-6 变为-5 时，C235 输出接点被设定 ON，计数器的现在值由-5 变为-6 时，C235 输出接点则被清除为 OFF。

●输出接点的动作与现在值的增减无关系，由 2,147,483,647 再增计数则变为-2,147,483,648，同样的-2,147,483,648 再递减时为 2,147,483,647。

●清除接点 X016 动作时，将执行 RST 命令，将定时器的现在值清除为 0，输出接点亦复归为 OFF。

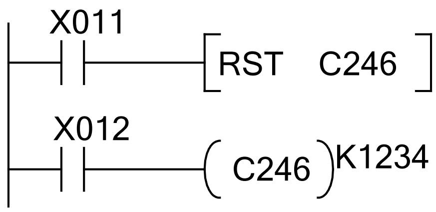
●停电保持用的高速计数器，其现在值和输出接点 ON/OFF 状态，即使停电亦被保持。

● 在 X012 为 ON，如果输入 X004 也为 ON 时，则 C244 立即开始计数，C244 之计数输入为 X000，在此例中的设定值采用间接指定的数据寄存器的内容(D1,D0)。

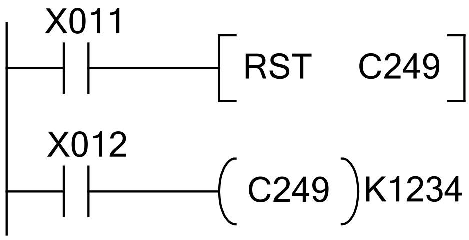
● 当 X001 闭合，C244 立即被复位，但也可如图所示，通过顺控程序上的 X011 执行复位。

● 利用 M8235~M8245 的 ON/OFF，可使计数器 C235~C245 变为减计数/增计数。

4.4.2 1 相 2 计数输入



● C246 在 X012 为 ON 时，通过输入 X000 的 OFF→ON 执行增计数，通过输入 X001 的 OFF→ON 执行减计数。



● C249 在 X012 为 ON 时，如果 X005 也为 ON，就立即开始计数。增计数的计数输入为 X000，减计数输入 X001。

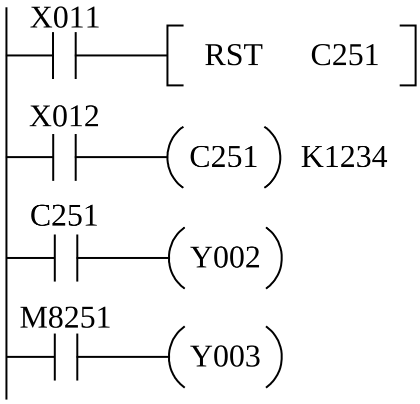
● 当 X002 闭合，C249 立即被复位，但也可如图所示，可通过顺控程序上的 X011 执行复位。

●C246~C249 的减计数或增计数，可利用 M8246~M8249 的 ON/OFF 来监控。

4.5 2相输入高速计数器的使用

4.5.1 2相2计数输入

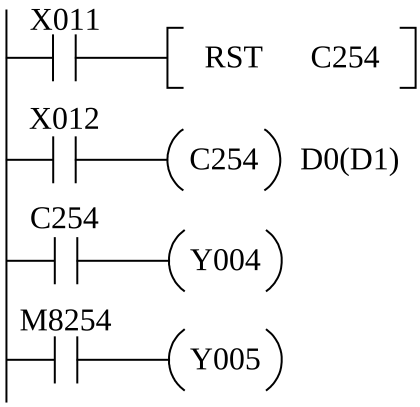
32位之累计/递减计数器现在值及接点动作与前述的1相1计数输入高速计数器一样。



● 当X012为ON时，C251开始计数，X000(A相)，X001(B相)来计数。当X011 ON时则RST命令执行则清除C251。

● 当现在值在设定值以上时，则Y002=ON，若为设定值之下Y002为OFF。

● 当Y003 ON时其计数方向为递减，Y003 OFF时为累计。



● 当X012 ON时，且X005 ON，则C254开始计数，输入点为X000(A相)，X001(B相)。

● 当X011 ON时由程序上来清除C254，亦可由X002来将C254清除。

● 当现在值在设定值以上时，则Y004为ON，若为设定值之下则为OFF。

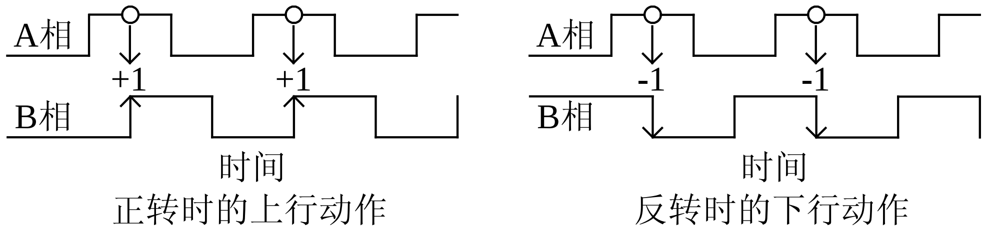
● 当Y005=ON时其计数方向为递减，OFF时则为增计数。

● 此计数器在A相ON时，B相从OFF变为ON，则判别为增计数，由ON变为OFF时判别为减计数，C250~C255之增/减状态可由M8250~M8255之ON/OFF来监视。

4.5.2 2 相输入信号的动作

● 2 相式编码器输出的是 90°相位差的 A 相、B 相，据此，高速计数器可如下图自动的增计数/减计数动作。

● 此 2 相计数器作为递增 1 倍的计数器动作。



4.6 计数结果的输出

高速计数器的现在值到达设定值时，希望立即输出处理时，请使用下列的应用命令。

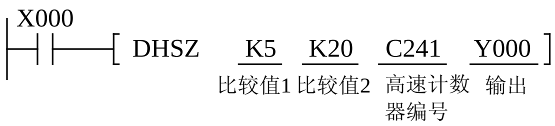
A. <<高速计数器用比较置位/复位指令>>

● 达到比较值后，中断会动作(Y000 ON)

● 可编程控制器的输入请使用晶体管机种，使用继电器机种无法及时输出。

B. <<高速计数器用比较指令>>

● 此为高速计数器用的区间比较指令。



K5＞C241 现在值 →Y000

K5≤C241 现在值≤K20 →Y001

C241 现在值＞K20 →Y002

一般的比较命令 F10(CMP)和区域比较命令 FNC11(ZCP)利用 PLC 扫描处理，其处理方式会有运算延迟现象。在高速处理的控制中比较有问题，为了避免运算延迟现象，请使用与扫描时间无关的中断处理，如：使用上述命令可以直接输出外部动作。

4.7 最高响应频率限制条件

AP 系列输入响应频率

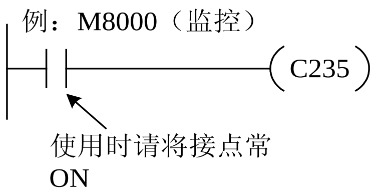
	AP100 系列	AP200 系列	AP300 系列
X000~X005	单相 (Max：20KHz)×6 点 双相 (Max：10KHz)×2 组	单相(Max：100KHz)×4 点 & (Max：20KHz)×2 点 双相(Max：50KHz)×2 组 & (Max：10KHz)×1 组	单相(Max：200KHz)×6 点 & (Max：20KHz)×4 点 双相(Max：100KHz)×3 组 & (Max：10KHz)×2 组
X010~X013	—	—	

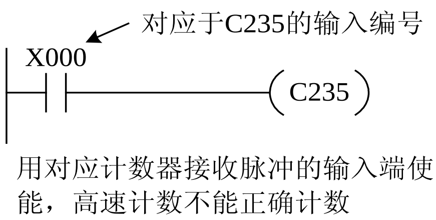
虽然控制器 X000~X005(AP100/AP200/AP300)，X010~X013(AP300)的硬件功能皆可达到 20KHz 之讯号输入能力，但考虑软件之负荷能力，故需做以下的建议与限制：

当系统其余功能被大量使用(如：通讯频繁、程序长、扫描时间长、中断多、脉冲输出、高速计数器专用比较指令…)，则建议高速计数器之输入的最高平均频率，最好再做适度降低。

4.8 共同的注意事项

● 高速计数器的线圈驱动用触点，在高速计数时，请采用一直接通的触点。





● 如果利用模拟开关等有触点的设备进行高速计数，由于开关的振动等原因会造成计数器的错误，请注意。

● 用作高速计数器输入的输入继电器编号，不能与采用同样输入的其它指令一起使用。例如：输入中断处理（指针），脉冲输出密度指令 F56 SPD。

● 所在的高速计数器，例如即使是以当前值=设定值的状态执行指令，只要不给于计数输入脉冲，输出点就不会动作。

● 通过让高速计数器的输入线圈（OUT C***）接通/断开，就可以执行计数开始/停止。该输出线圈要在主程序上编程，如在步进梯形图回路内，或子程序，中断程序内编程，则直到执行这些步进梯形图与子程序，计数与停止都不能执行。

5 中断输入

采用 X000~X005、X10~X13 的输入信号，执行中断服务程序。

基本规格

机种 项目	AP100 系列 BR/BT/BP	AP200 系列 BR/BT/BP	AP300 系列 BR/BT/BP
输入讯号	X000~X005		X000~X005、X10~X13
讯号宽度	最少 25 微秒		

注：AP300 V1.1 版本外部中断输入 X10~X13 点有效。

对应的中断指针为：I*0*见下表：

I * 0 *

┃ └─> 0：下降沿中断　I：上升沿中断

└───> X000~X005 相应为 0~5/X10~X13 相应为 A~D

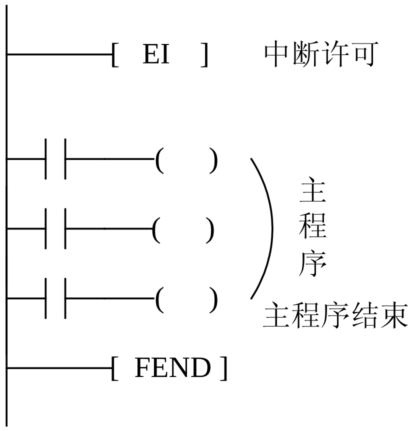
输入	指针编号		禁止中断指令
	上升沿中断	下降沿中断	
X000	I001	I000	M8050
X001	I101	I100	M8051
X002	I201	I200	M8052
X003	I301	I300	M8053
X004	I401	I400	M8054
X005	I501	I500	M8055
X010	IA01	IA00	M8080
X011	IB01	IB00	M8081
X012	IC01	IC00	M8082
X013	ID01	ID00	M8083

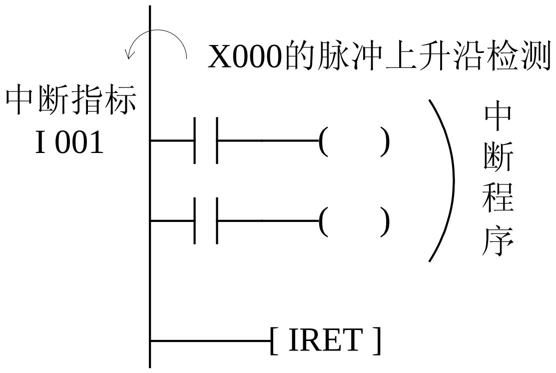
● 指针编号不能重复使用

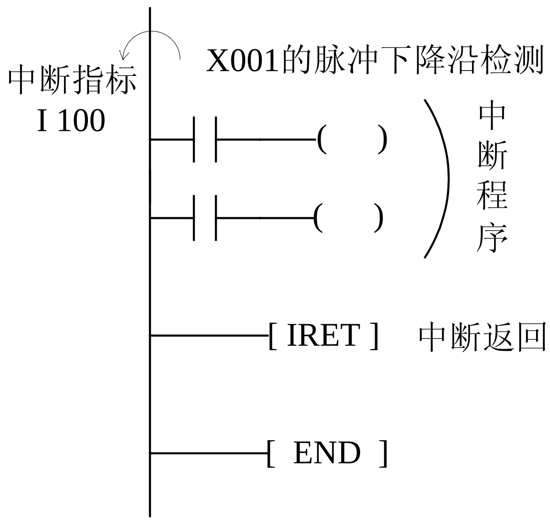
对同一输入不能同时使用其对应的上升沿中断和下降沿中断编号。

● M8050~M8055、M8080~M8083 初始化为“ON”，禁止对应的输入产生中断。

用外部信号中断基本程序结构







程序使用例，请参阅指令手册 F04 说明。

6 脉冲输出

基本规格

机种 项目	AP100 系列 BT/BP 机种	AP200 系列 BT/BP 机种	AP300 系列 BT/BP 机种
脉冲输出	2 点 Y0~Y1，带加/减速		4 点 Y0~Y3，带加/减速
PWM 输出	2 点 Y0~Y1		4 点 Y0~Y3
频率	T 机种：200KHz(Max) P 机种：100KHz(Max)		
电压范围	12~24VDC		
电流范围	10mA~300mA		
输出型态	NPN 晶体管/PNP 晶体管		
应用指令(详细应用参阅指令手册)	F57 PLSY：脉冲输出 F58 PWM：脉波频宽调变 F59 PLSR：含加减速的脉冲输出 定位控制指令 FNC 156~FNC 159 脉冲输出指令 FNC 200~FNC 213		
注意事项	NPN：Y000~Y003 之 COM 与 USER 0V 内部已连接。 PNP：所接负载之负极必须与 USER 0V 连接。 注意：由于继电器通断频率过快，电弧时间就越长，继电器失效就越快，故继电器型开关频率推荐最大 1Hz。		

注：须配合上述之应用指令使用，且只有晶体管输出有此功能，若使用继电器输出，则会因频率过高导致输出不正确，且会严重缩短继电器使用寿命。

7 扩充卡

- AP 系列每个基本组除 AP110/AP114 皆可装上一个扩充卡，AP360 可以装两个扩充卡。
- 若使用扩充卡，必须在主机上电前插上扩充卡，否则扩充卡不能正常工作。
- 不用扩充卡时，请务必装上扩充卡标准空盖子，以避免堆积灰尘，影响连接器之接触性。
- 必须于断电时插拔扩充卡。
- 插上扩充卡后，主机自动识别扩充卡，并在 D8020（扩充卡通讯接口 1）、D8021（扩充卡通讯接口 2）中显示 ID 号（识别错误时 ID 为 0）。扩充卡的 ID 号如下表所示：

0	1	2	3	4	5
无卡	AP-485BD	AP-232BD	AP-COBD	AP-ENBD	AP-4DBD
6	7	8	9 或 11	10	11
AP-4RBD	AP-2D2TBD	AP-RTCBD	AP-2AIBD	AP-1AOBD	AP-3MABD
14					
AP-1MEBD					

7.1 数字量扩充卡

型号	说明	备注
AP-2D2TBD	2 通道数字输入　　　　2 通道晶体管输出	选购
AP-4DBD	4 通道数字输入	选购
AP-4RBD	4 通道继电器输出	选购

数字量扩充卡的编号分别从 X370 和 Y370 开始顺序排列。

使用方法：

使用 AP-4DBD 时，则卡上四个输入的编号为 X370~X373（扩充接口 1）/ X374~X377（扩充接口 2）。

使用 AP-4RBD 时，则卡上四个输出的编号为 Y370~Y373（扩充接口 1）/ Y374~Y377（扩充接口 2）。

使用 AP-2D2TBD，则卡上两个输入和两个输出的编号分别为 X370~X371，Y370~Y371（扩充接口 1）/ X374~X375，Y374~Y375（扩充接口 2）。

7.2 模拟量扩充卡

型号	说明	备注
AP-1AOBD	1 通道模拟量输出接口 (精度 2%，即 0.2V) 0~10V 电压输出，对应设置值范围为 0~4000	选购
AP-2AIBD	2 通道模拟量输入接口[注](精度 2%，即 0.2V) 0~10V 电压输入，对应显示值范围为 0~1000	选购
AP-3MABD	2 通道模拟量输入接口[注](精度 2%，即 0.2V) 0~10V 电压输入，对应显示值范围为 0~1000 1 通道模拟量输出接口 (精度 2%，即 0.2V) 0~10V 电压输出，对应设置值范围为 0~4000	选购

[注]：输入型模拟量扩充卡软件滤波器

D8260：0：没有软件滤波器的作用；1~3：软件滤波器模式 1~3(详见第 3 章 2.1.3 节内容)。

数据存储器与输入型模拟量扩充模块之通道的配置关系

通道	输入型模拟量扩充卡 (每次扫描后，系统会将各通道值读回的数据写入相对应的数据地址内)	输出型模拟量扩充卡 (每次扫描时，系统会从相对应的数据地址获取数值并输出到各通道)
通道 1	D8360	D8368
通道 2	D8361	D8369
通道 3	D8362	D8370
通道 4	D8363	D8371
通道 5	D8364	
通道 6	D8365	
通道 7	D8366	
通道 8	D8367	

使用模拟量扩充卡时，扩充卡的 AD 输入寄存器由 D8360 开始依序排列，DA 的输出寄存器由 D8368 开始依序排列。

使用方法：

使用 AP-1AOBD 时，在 D8368 中设定要输出电压所对应的数值。

使用 AP-2AIBD 时，在 D8360 和 D8361 中存储输入相应通道的电压所对应的数据。

使用 AP-3MABD 时，模拟量输入输出通道对应寄存器关系同 AP-1AOBD、AP-2AIBD。

7.3 通讯扩充卡

AP-485BD、AP-232BD 扩充卡分别用于 RS485 和 RS232 通讯。

在 AP 系列中，COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 等指令均可以选择使用 AP-485BD、AP-232BD 扩充卡进行通讯，详见指令手册。

7.4 RTC扩充卡

AP 系列可以扩充 AP-RTCBD 扩充卡。详见本册本章 8 RTC 中说明。

8 RTC

AP 系列 RTC 情况说明

AP100 系列	AP-110	AP-114	AP-120	AP-130
RTC 说明	无 RTC 功能		可插 RTC 扩充卡获得 RTC 功能	
AP200 系列	AP-224	AP-232	AP-240	AP-260
RTC 说明	可定制本体 RTC 功能，或通过插 RTC 扩充卡获得 RTC 功能			
AP300 系列	AP-324	AP-332	AP-340	AP-360
RTC 说明	本体 RTC 功能			

RTC 具体内容说明

储存器	内建：秒(D8013)、分(D8014)、时(D8015)、日(D8016)、月(D8017)、年(D8018)、星期(D8019)并具备±30 秒补正
专属之应用指令 (详细应用参阅指令手册)	F160 TCMP：时钟数据比较 F161 TZCP：时钟区域比较 F162 TADD：时钟数据加法运算 F163 TSUB：时钟数据减法运算 F166 TRD：时钟数据读取 F167 TWR：时钟数据写入
误差	±45 秒/月(25℃时)
闰年	自动补正
内存断电保持方式	D8013~D8019 于断电时，由锂电池继续保持数据

可从以下之特殊线圈与特殊寄存器进行万年历时钟操作

特殊线圈	内容	说明
M8015	时钟停止和预置	ON 时，时钟停止计时，ON~OFF 以 D8013~D8019 的数据预置时钟，并启动时钟，上电被清零
M8016	时间读取显示停止	ON 时，停止时间读出/显示，上电被清零
M8017	±30 秒修正	ON 时，±30 秒修正内部时间，上电被清零
M8018	安装检出	ON 时，表示时钟存在
M8019	时钟出错	ON 时，表示时钟异常

特殊寄存器	内容
D8013	秒(0~59)
D8014	分(0~59)
D8015	小时(0~23)
D8016	日(1~31)
D8017	月(1~12)
D8018	年(2000~2099)
D8019	星期(0~6)

9 口令设定

于 PG 口可设定口令，用于防止已编好的顺控程序的错误写入或被盗用，而且，对于编程软件的在线操作可以通过口令来设定 3 级保护层次。

<table>
<tr><th>层次</th><th>功能</th><th>口令设定方式</th><th colspan="2">说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>禁止全部操作</td><td>□□□□□□□□</td><td>禁止</td><td>程序内存所有内容之读写
数据存储器所有内容之读写
监控，连接触摸屏，文本显示器。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">防止被盗用</td><td rowspan="2">□□□□□□□□</td><td>禁止</td><td>程序内存所有内容之读写。</td></tr>
<tr><td>允许</td><td>数据存储器所有内容之读写
监控，连接触摸屏，文本显示器。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">防止错误写入</td><td rowspan="2">□□□□□□□□</td><td>禁止</td><td>程序内存所有内容之读写
数据存储器所有内容之写入。</td></tr>
<tr><td>允许</td><td>数据存储器所有内容之读出
监控，连接触摸屏，文本显示器。</td></tr>
<tr><td colspan="5">□表示：可指定 8 位 A-F 字符，或 0-9 数字(可任意混合输入)。</td></tr>
</table>

10　RUN/STOP (运行/停止) 开关

有四种方式可使 AP RUN 或 STOP

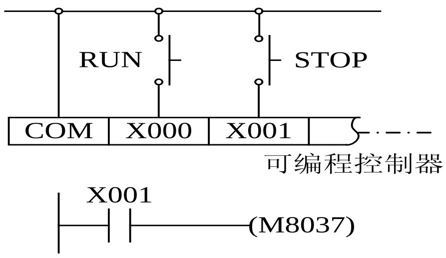
A. 使用 AP-PCLINK 下达 RUN 或 STOP 指令(请参阅本册第一章 5 编成软件)

B. 使用内建 RUN/STOP 开关。开关切到 RUN 时，控制器就会 RUN。开关切到 STOP 时，控制器就会 STOP。该功能利用其正缘触发来设定可编程控制器中之 RUN/STOP 标志

C. 利用 M8036 (RUN 标志)与 M8037 (STOP 标志)强制 RUN/STOP。

D. 利用 M8035，D8035 指定外部输入做为 RUN 的开关。

如图：



a. 设置 M8035(ON)，启动外部 RUN/STOP 输入。

b. 设定 D8035，可在 X000~X007 任意输入点中指定一点作为 RUN 输入信号来使用。D8035 设为 0，表示 X000。设为，1 表示 X001，依此类推。此例中设为 X000。

c. 依此能通过 RUN 开关的点动输入,来运行可编程控制器(不用将此动作写于程序中)。通过 STOP 开关的点动输入，使可编程控制器停止(须将此动作写于程序中，如上图)，同时按下两个按钮开关时，停止操作优先。

注意事项：

● RUN/STOP 标志(M8036/M8037)同时置为 1 (ON)时，将执行 STOP 动作。并会自动将 M8036 置为 0 (OFF)。

● 无论以何种方式来设定 RUN/STOP，设定 RUN 时 M8037 将会被置为 0。设定 STOP 时，M8036 将会被置为 0。

11　指令

请参阅本册第七章 指令一览表，详细动作请参阅指令手册。

第三章

扩充组功能规格

第三章 扩充组功能规格

1 数字量扩充组

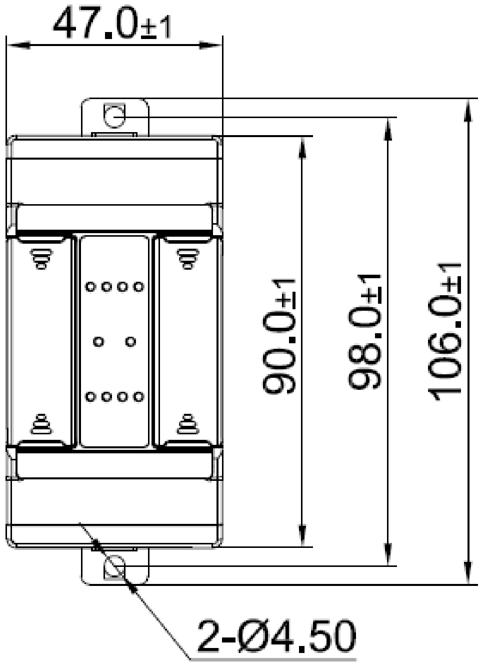
1.1 一般规格

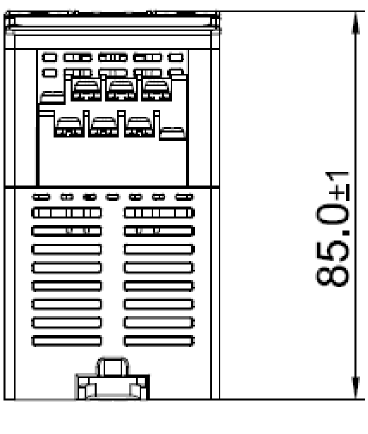
<table>
<tr><th>机种
项目</th><th>AP-8EM
R/T/P</th><th>AP-8EY
R/T/P</th><th>AP-8EXD</th><th>AP-16EM
R/T/P</th><th>AP-16EY
R/T/P</th><th>AP-16EXD</th><th>AP-32EM
R/T/P-A</th></tr>
<tr><td>基本组样式</td><td colspan="7">砖块式</td></tr>
<tr><td>输入点数</td><td>4</td><td>0</td><td>8</td><td>8</td><td>0</td><td>16</td><td>16</td></tr>
<tr><td>输出点数</td><td>4</td><td>8</td><td>0</td><td>8</td><td>16</td><td>0</td><td>16</td></tr>
<tr><td>端子台</td><td colspan="7">不可插拔</td></tr>
<tr><td>尺寸 mm
(W×H×D)</td><td colspan="3">47×90×85</td><td colspan="3">57×90×85</td><td>124×90
×85</td></tr>
<tr><td>运行温度</td><td colspan="7">0~55℃ (32~131F) (运行周温)</td></tr>
<tr><td>存储温度</td><td colspan="7">－25~＋70℃</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td colspan="7">Level RH1，10~95% (无结露)</td></tr>
<tr><td>周境污染等级</td><td colspan="7">2 (IEC 60664)</td></tr>
<tr><td>安装等级</td><td colspan="7">II</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td colspan="7">IP20</td></tr>
<tr><td>抗腐蚀</td><td colspan="7">无腐蚀气体</td></tr>
<tr><td>高度</td><td colspan="7">运行：0~2,000 米(0~6,565 英尺)；运输：0~3,000 米(0~9,840 英尺)</td></tr>
<tr><td>抗振动</td><td colspan="7"><table><tr><th>频率范围 Hz</th><th>连续</th><th>偶尔</th></tr><tr><td>5≤f＜8.4</td><td>1.75mm 幅度</td><td>3.5mm 幅度</td></tr><tr><td>8.4≤f≤150</td><td>0.5g 持续加速</td><td>1.0g 持续加速</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>抗冲击</td><td colspan="7">147m/s^2 (15g)，持续时间 11ms，空间坐标三轴向各正负三次冲击 (IEC61131-2)</td></tr>
<tr><td>抗噪音</td><td colspan="7">1,000Vpp，1us @ 30~100Hz</td></tr>
<tr><td>耐压</td><td colspan="7">1,500VAC 时，各端子与地耐压时间＞1min (继电器端子)</td></tr>
<tr><td>耐压</td><td colspan="7">500VAC 时，各端子与地耐压时间＞1min (其它端子)</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td colspan="7">500VDC 各端子与地间的绝缘电阻＞10MΩ</td></tr>
<tr><td>接地</td><td colspan="7">≤100Ω</td></tr>
</table>

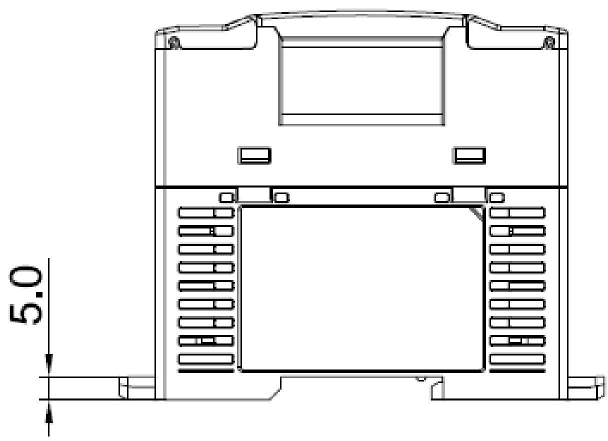
注：不能在加压超出大气压的环境下使用，否则有可能引起故障。

1.2 尺寸

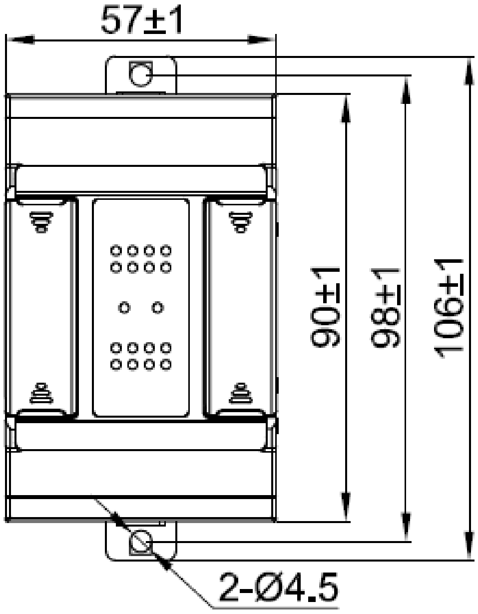
AP-8EMR/AP-8EMT/AP-8EMP/AP-8EYR/AP-8EYT/AP-8EYP/AP-8EXD

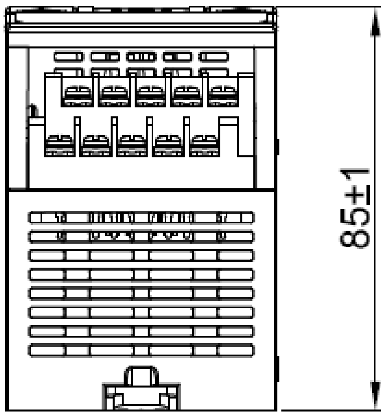


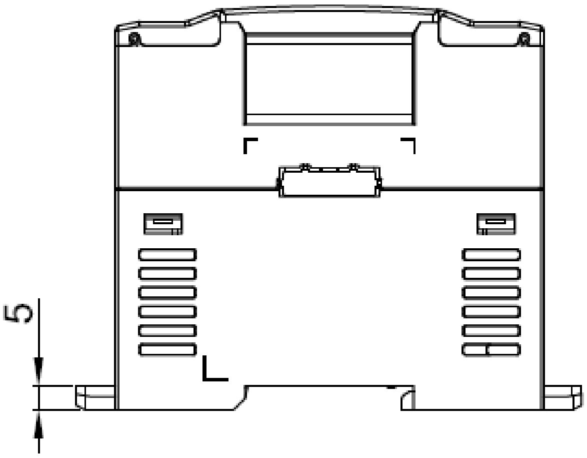




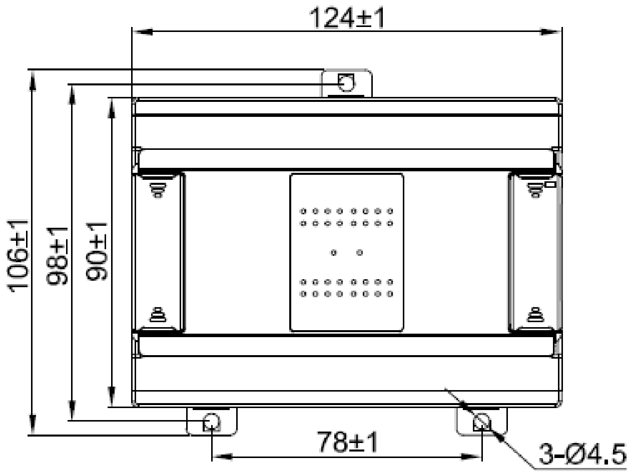
AP-16EMR/AP-16EMT/AP-16EMP/AP-16EXD/AP-16EYR/AP-16EYT/AP-16EYP

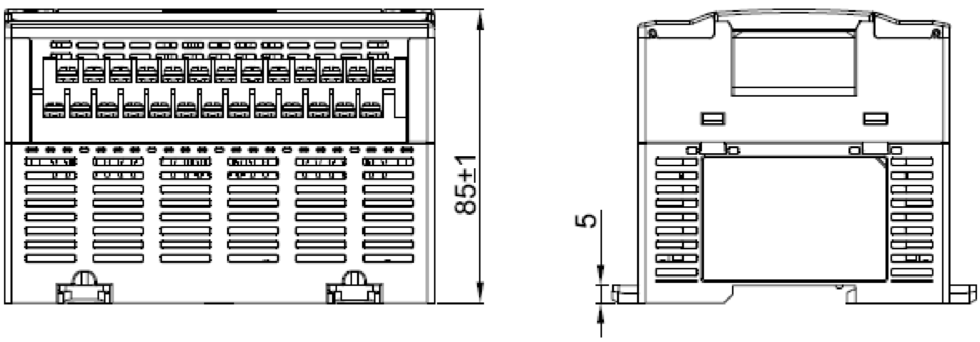






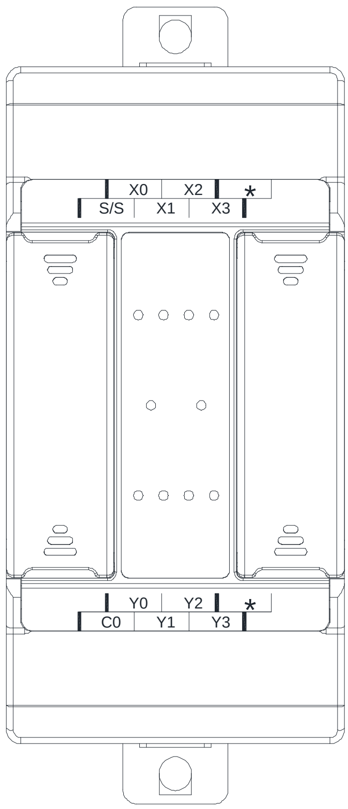
AP-32EMR-A/AP-32EMT-A/AP-32EMP-A

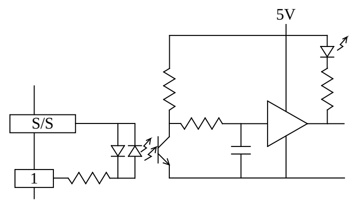
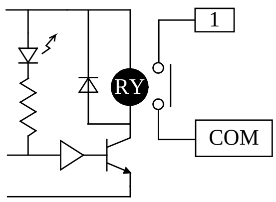




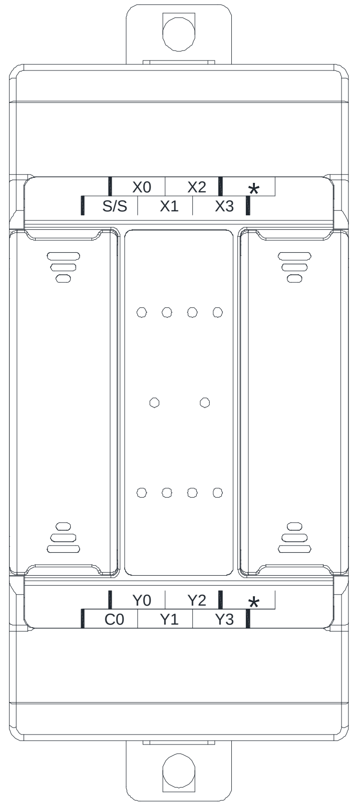
1.3 电气规格

1.3.1 AP-8EMR规格

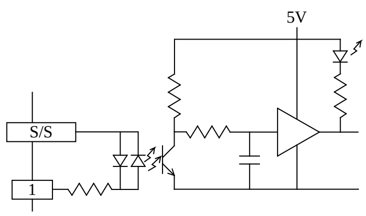
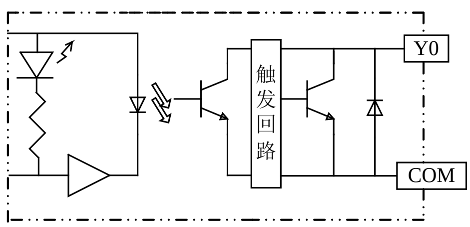
<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规格</th><th>外观示意图</th></tr>
<tr><td rowspan="10">输入</td><td>点数</td><td>4</td><td rowspan="23">上侧端子

下侧端子</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>DC 24V±10%</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>7mA @ 24VDC
(输入端接24V电压的耗电流是7mA)</td></tr>
<tr><td>阻抗</td><td>3.3kΩ Type.</td></tr>
<tr><td>ON 准位</td><td>15VDC(4.2mA)以上(min)</td></tr>
<tr><td>OFF 准位</td><td>9VDC(2.5mA)以下(max)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：3ms</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：3ms</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td></tr>
<tr><td rowspan="10">输出</td><td>点数</td><td>4</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>AC 250V/DC 30V</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>2A/1 点；5A/1 共同端</td></tr>
<tr><td>型态</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td>机械寿命</td><td>20,000,000 次</td></tr>
<tr><td>电气寿命</td><td>100,000 次 @ 2A</td></tr>
<tr><td>反应时间</td><td>10ms</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>1mA @ 5VDC</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td colspan="2">指示灯</td><td>PWR：5V Power LED(Green)
OE：Output Enable LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大消耗 15mA
24VDC：电流最大消耗 35mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">端子台说明</th></tr>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">上侧端子</td><td>X0~X3</td><td>信号输入端子(输入端)</td><td rowspan="2">下侧端子</td><td>Y0~Y3</td><td>输出配线端子(输出端)</td></tr>
<tr><td>S/S</td><td>共同回路端子(共同端)</td><td>C0</td><td>共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：4 点输出用一个共同端。</td></tr>
<tr><th colspan="6">内部回路</th></tr>
<tr><td>输入</td><td colspan="2"></td><td>输出</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

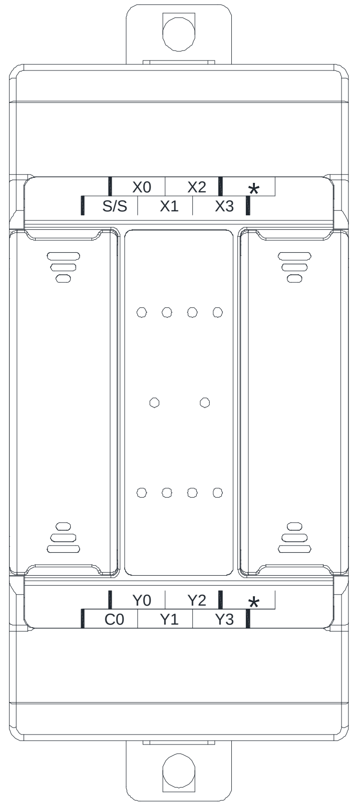
1.3.2 AP-8EMT规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规格</th><th>外观示意图</th></tr>
<tr><td rowspan="9">输入</td><td>点数</td><td>4</td><td rowspan="24">上侧端子


下侧端子</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>DC 24V±10%</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>7mA @ 24VDC
(输入端接24V电压的耗电流是7mA)</td></tr>
<tr><td>阻抗</td><td>3.3kΩ Type.</td></tr>
<tr><td>ON 准位</td><td>15VDC(4.2mA)以上(min)</td></tr>
<tr><td>OFF 准位</td><td>9VDC(2.5mA)以下(max)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：3ms</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：3ms</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td></td><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td></tr>
<tr><td rowspan="8">输出</td><td>点数</td><td>4</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>DC 24V</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>0.3A/1 点；1.2A/1 共同端</td></tr>
<tr><td>型态</td><td>晶体管 NPN</td></tr>
<tr><td>反应时间</td><td>1ms 以下</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>1mA @ 5VDC</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td></tr>
<tr><td colspan="2">指示灯</td><td>PWR：5V Power LED(Green)
OE：Output Enable LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大消耗 15mA
24VDC：电流最大消耗 35mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">端子台说明</th></tr>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">上侧端子</td><td>X0~X3</td><td>信号输入端子(输入端)</td><td rowspan="2">下侧端子</td><td>Y0~Y3</td><td>输出配线端子(输出端)</td></tr>
<tr><td>S/S</td><td>共同回路端子(共同端)</td><td>C0</td><td>共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：4 点输出用一个共同端。</td></tr>
<tr><th colspan="6">内部回路</th></tr>
<tr><td>输入</td><td colspan="2">
</td><td>输出</td><td colspan="2">
</td></tr>
</table>

1.3.3 AP-8EMP规格

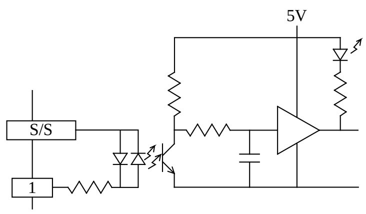
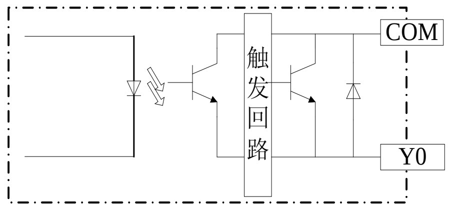
项目		规格	外观示意图
输入	点数	4	上侧端子  下侧端子
	电压	DC 24V±10%	
	电流	7mA @ 24VDC (输入端接24V电压的耗电流是7mA)	
	阻抗	3.3kΩ Type.	
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)	
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)	
	反应时间	OFF→ON：3ms ON→OFF：3ms	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
输出	点数	4	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 PNP	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 15mA 24VDC：电流最大消耗 35mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

端子台说明

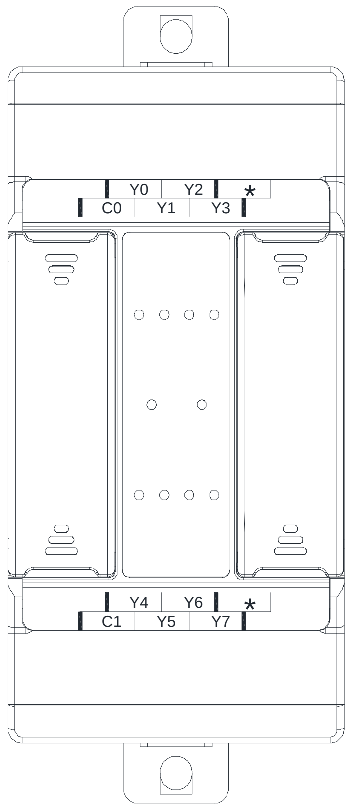
符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X3	信号输入端子(输入端)	下侧端子	Y0~Y3	输出配线端子(输出端)
	S/S	共同回路端子(共同端)		C0	共同回路端子(共同端)

注：4 点输出用一个共同端。

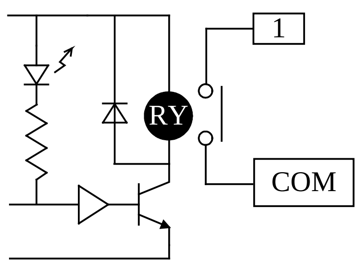
内部回路

输入		输出	

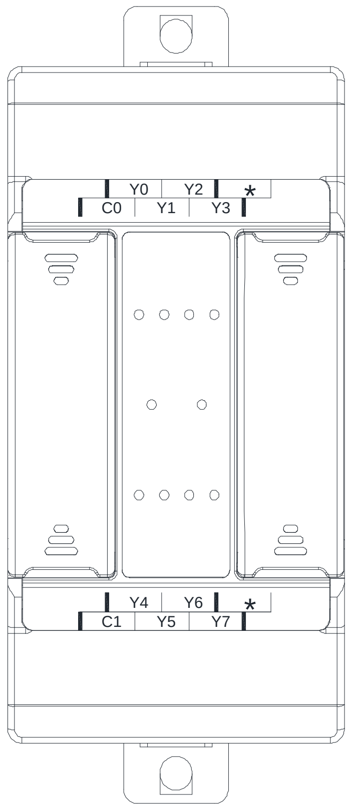
1.3.4 AP-8EYR规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	0	上侧端子  下侧端子
输出	点数	8	
	电压	AC 250V/DC 30V	
	电流	2A/1 点；5A/1 共同端	
	型态	继电器	
	机械寿命	20,000,000 次	
	电气寿命	100,000 次 @ 2A	
	反应时间	10ms	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	继电器	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 25mA 24VDC：电流最大消耗 60mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

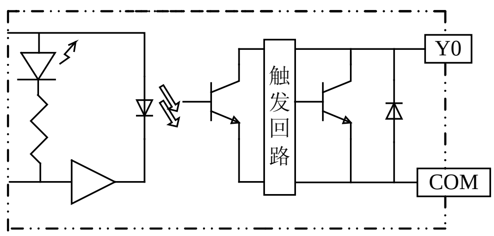
端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	Y0~Y3	输出配线端子(输出端)	下侧端子	Y4~Y7	输出配线端子(输出端)
	C0	共同回路端子(共同端)		C1	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

内部回路	
输出	

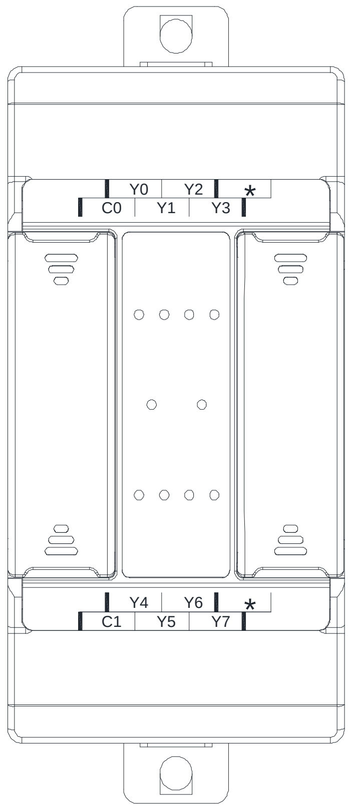
1.3.5 AP-8EYT规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	0	上侧端子  下侧端子
输出	点数	8	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 NPN	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 25mA 24VDC：电流最大消耗 40mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

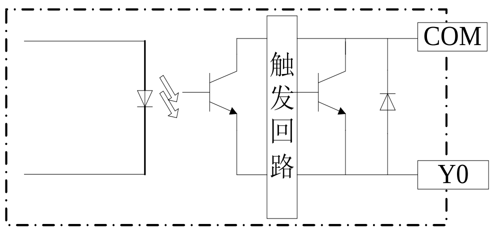
端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	Y0~Y3	输出配线端子(输出端)	下侧端子	Y4~Y7	输出配线端子(输出端)
	C0	共同回路端子(共同端)		C1	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

内部回路	
输出	

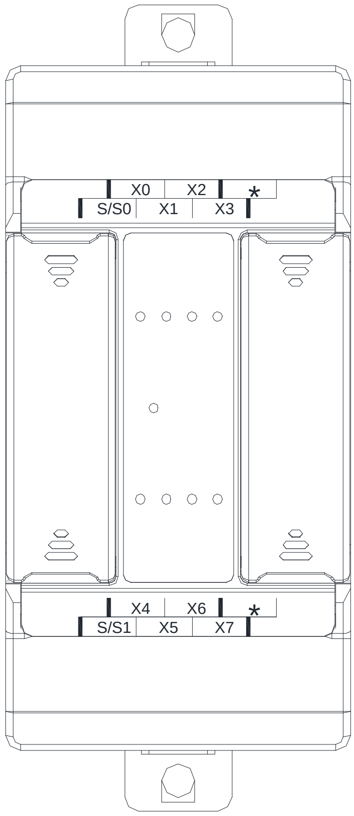
1.3.6 AP-8EYP规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	0	上侧端子  下侧端子
输出	点数	8	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 PNP	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 25mA 24VDC：电流最大消耗 40mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

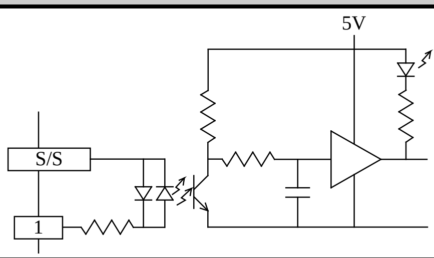
端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	Y0~Y3	输出配线端子(输出端)	下侧端子	Y4~Y7	输出配线端子(输出端)
	C0	共同回路端子(共同端)		C1	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

内部回路	
输出	

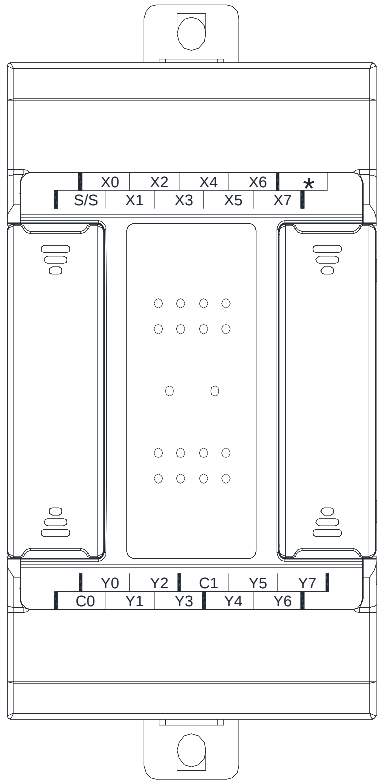
1.3.7 AP-8EXD规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	8	上侧端子  下侧端子
	电压	DC 24V±10%	
	电流	7mA @ 24VDC	
	阻抗	3.3kΩ Type.	
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)	
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)	
	反应时间	OFF→ON：3ms	
		ON→OFF：3ms	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
输出	点数	0	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 10mA 24VDC：电流最大消耗 2mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X3	信号输入端子(输入端)	下侧端子	X4~X7	信号输入端子(输入端)
	S/S0	共同回路端子(共同端)		S/S1	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

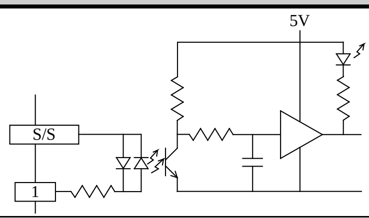
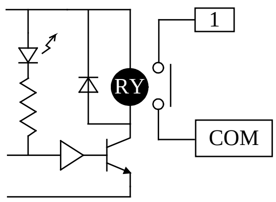
内部回路	
输入	

1.3.8 AP-16EMR规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规格</th><th>外观示意图</th></tr>
<tr><td rowspan="10">输入</td><td>点数</td><td>8</td><td rowspan="24">上侧端子


下侧端子</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>DC 24V±10%</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>7mA @ 24VDC</td></tr>
<tr><td>阻抗</td><td>3.3kΩ Type.</td></tr>
<tr><td>ON 准位</td><td>15VDC(4.2mA)以上(min)</td></tr>
<tr><td>OFF 准位</td><td>9VDC(2.5mA)以下(max)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：3ms</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：3ms</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td></tr>
<tr><td rowspan="10">输出</td><td>点数</td><td>8</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>AC 250V/DC 30V</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>2A/1 点；5A/1 共同端</td></tr>
<tr><td>型态</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td>机械寿命</td><td>20,000,000 次</td></tr>
<tr><td>电气寿命</td><td>100,000 次 @ 2A</td></tr>
<tr><td>反应时间</td><td>10ms</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>1mA @ 5VDC</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td colspan="2">指示灯</td><td>PWR：5V Power LED(Green)
OE：Output Enable LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大消耗 30mA
24VDC：电流最大消耗 64mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">端子台说明</th></tr>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">上侧端子</td><td>X0~X7</td><td>信号输入端子(输入端)</td><td rowspan="2">下侧端子</td><td>Y0~Y7</td><td>输出配线端子(输出端)</td></tr>
<tr><td>S/S</td><td>共同回路端子(共同端)</td><td>C0~C1</td><td>共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：4 点输出用一个共同端。</td></tr>
</table>

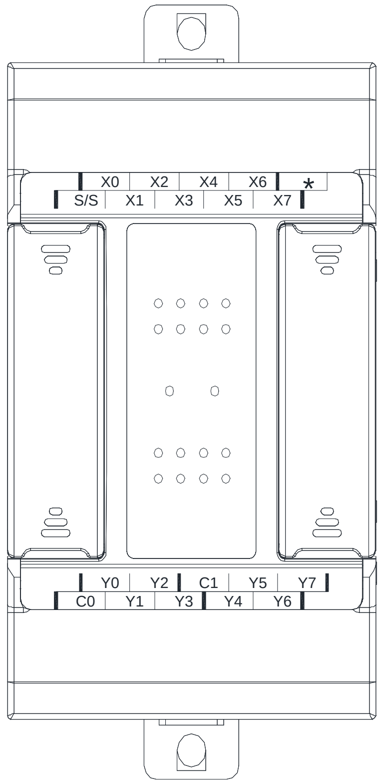
<table>
<tr><th colspan="4">内部回路</th></tr>
<tr><td>输入</td><td>
</td><td>输出</td><td>
</td></tr>
</table>

1.3.9 AP-16EMT规格

项目		规格
输入	点数	8
	电压	DC 24V±10%
	电流	7mA @ 24VDC
	阻抗	3.3kΩ Type.
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)
	反应时间	OFF→ON：3ms
		ON→OFF：3ms
	指示灯	ON 时 LED 亮
	绝缘方式	光耦合绝缘
输出	点数	8
	电压	DC 24V
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端
	型态	晶体管 NPN
	反应时间	1ms 以下
	最小负载	1mA @ 5VDC
	指示灯	ON 时 LED 亮
	绝缘方式	光耦合绝缘
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 30mA 24VDC：电流最大消耗 64mA
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)

外观示意图

上侧端子



下侧端子

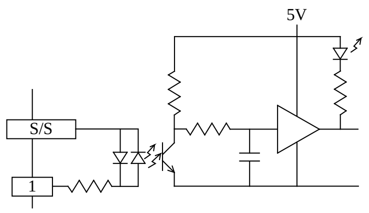
端子台说明

符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X7	信号输入端子(输入端)	下侧端子	Y0~Y7	输出配线端子(输出端)
	S/S	共同回路端子(共同端)		C0~C1	共同回路端子(共同端)

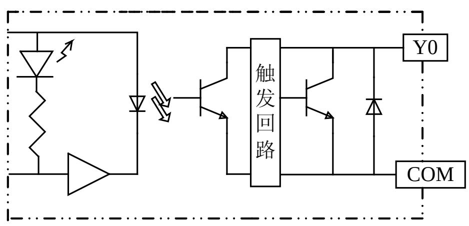
注：4 点输出用一个共同端。

内部回路

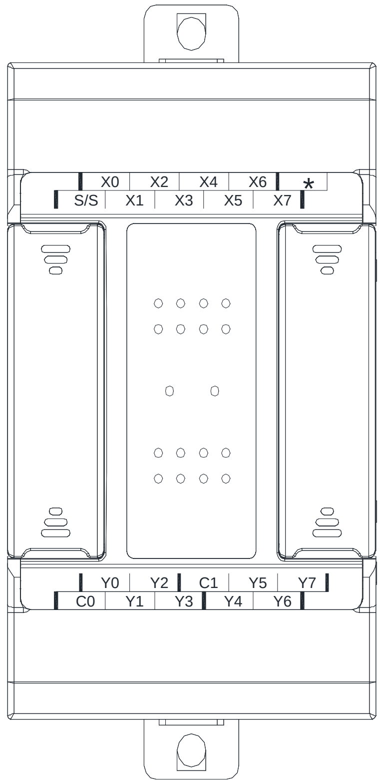
输入



输出

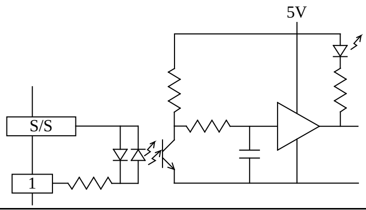
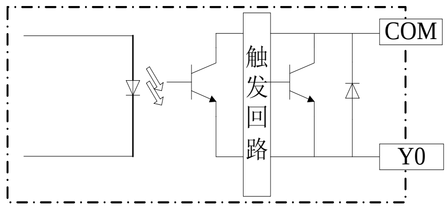


1.3.10 AP-16EMP规格

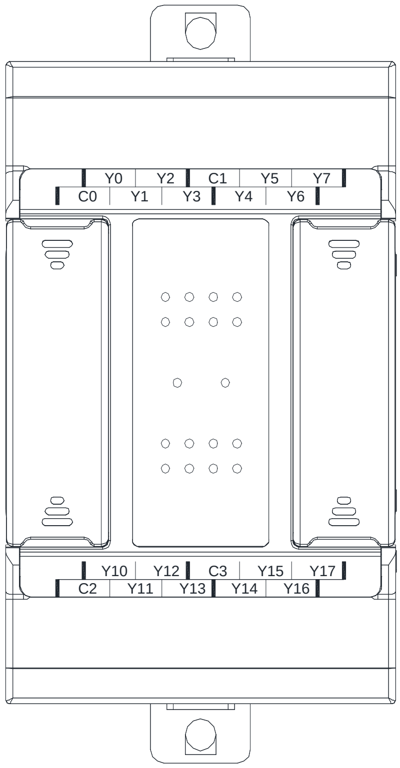
项目		规格	外观示意图
输入	点数	8	上侧端子  下侧端子
	电压	DC 24V±10%	
	电流	7mA @ 24VDC	
	阻抗	3.3kΩ Type.	
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)	
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)	
	反应时间	OFF→ON：3ms	
		ON→OFF：3ms	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
输出	点数	8	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 PNP	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 30mA 24VDC：电流最大消耗 64mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X7	信号输入端子(输入端)	下侧端子	Y0~Y7	输出配线端子(输出端)
	S/S	共同回路端子(共同端)		C0~C1	共同回路端子(共同端)

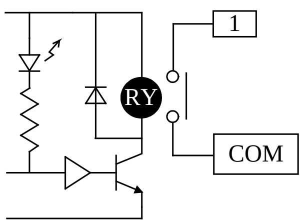
注：4 点输出用一个共同端。

内部回路			
输入		输出	

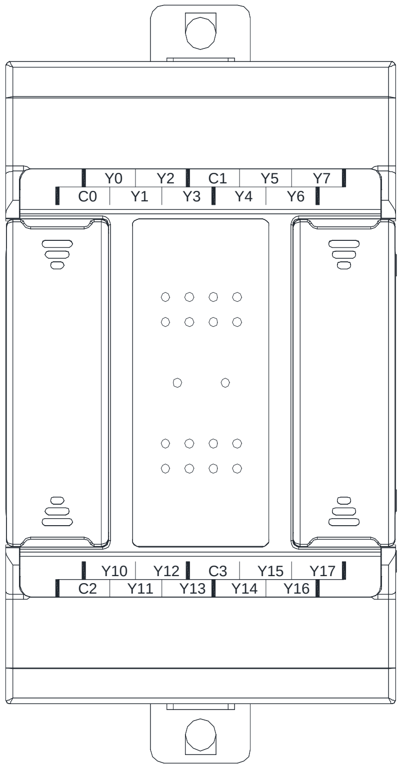
1.3.11 AP-16EYR规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>规格</th><th>外观示意图</th></tr>
<tr><td>输入</td><td>点数</td><td>0</td><td rowspan="15">上侧端子


下侧端子</td></tr>
<tr><td rowspan="10">输出</td><td>点数</td><td>16</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>AC 250V/DC 30V</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>2A/1 点；5A/1 共同端</td></tr>
<tr><td>型态</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td>机械寿命</td><td>20,000,000 次</td></tr>
<tr><td>电气寿命</td><td>100,000 次 @ 2A</td></tr>
<tr><td>反应时间</td><td>10ms</td></tr>
<tr><td>最小负载</td><td>1mA @ 5VDC</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>继电器</td></tr>
<tr><td colspan="2">指示灯</td><td>PWR：5V Power LED(Green)
OE：Output Enable LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大消耗 40mA
24VDC：电流最大消耗 130mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

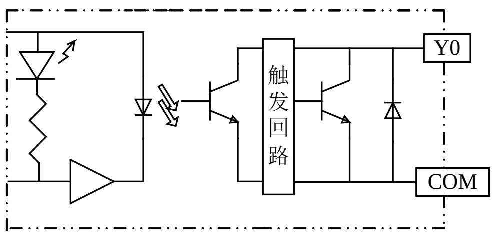
<table>
<tr><th colspan="6">端子台说明</th></tr>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">上侧端子</td><td>Y0~Y7</td><td>输出配线端子(输出端)</td><td rowspan="2">下侧端子</td><td>Y10~Y17</td><td>输出配线端子(输出端)</td></tr>
<tr><td>C0~C1</td><td>共同回路端子(共同端)</td><td>C2~C3</td><td>共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：4 点输出用一个共同端。</td></tr>
<tr><th colspan="6">内部回路</th></tr>
<tr><td>输出</td><td colspan="5">
</td></tr>
</table>

1.3.12 AP-16EYT规格

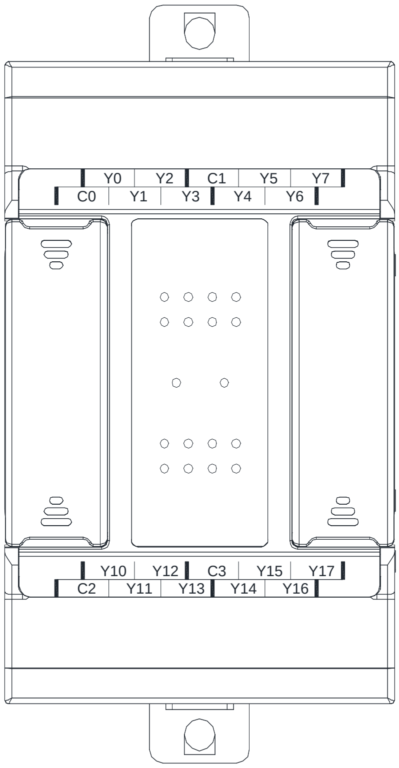
项目		规格	外观示意图
输入	点数	0	上侧端子  下侧端子
输出	点数	16	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 NPN	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 40mA 24VDC：电流最大消耗 130mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	Y0~Y7	输出配线端子(输出端)	下侧端子	Y10~Y17	输出配线端子(输出端)
	C0~C1	共同回路端子(共同端)		C2~C3	共同回路端子(共同端)

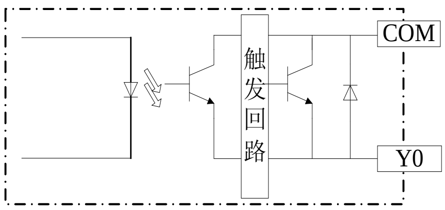
注： 4 点输出用一个共同端。

内部回路	
输出	

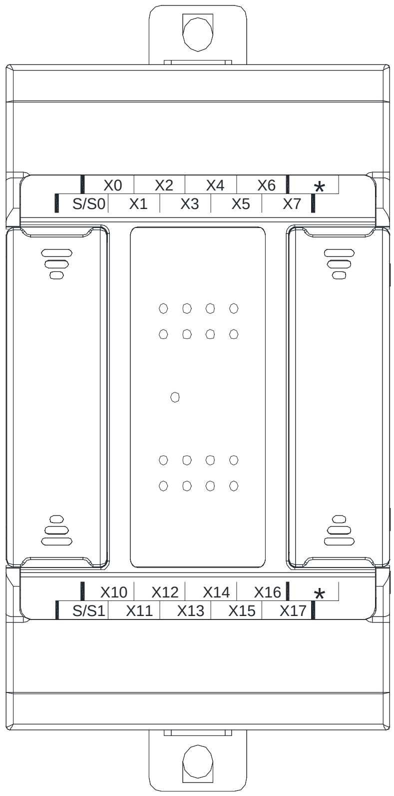
1.3.13 AP-16EYP规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	0	上侧端子  下侧端子
输出	点数	16	
	电压	DC 24V	
	电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端	
	型态	晶体管 PNP	
	反应时间	1ms 以下	
	最小负载	1mA @ 5VDC	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green) OE：Output Enable LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 40mA 24VDC：电流最大消耗 130mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

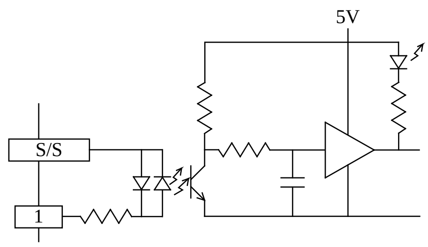
端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	Y0~Y7	输出配线端子(输出端)	下侧端子	Y10~Y17	输出配线端子(输出端)
	C0~C1	共同回路端子(共同端)		C2~C3	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

内部回路	
输出	

1.3.14 AP-16EXD规格

项目		规格	外观示意图
输入	点数	16	上侧端子  下侧端子
	电压	DC 24V±10%	
	电流	7mA @ 24VDC	
	阻抗	3.3kΩ Type.	
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)	
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)	
	反应时间	OFF→ON：3ms	
		ON→OFF：3ms	
	指示灯	ON 时 LED 亮	
	绝缘方式	光耦合绝缘	
输出	点数	0	
指示灯		PWR：5V Power LED(Green)	
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 20mA 24VDC：电流最大消耗 2mA	
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)	

端子台说明					
符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X7	信号输入端子(输入端)	下侧端子	X10~X17	信号输入端子(输入端)
	S/S0	共同回路端子(共同端)		S/S1	共同回路端子(共同端)
注：4 点输出用一个共同端。					

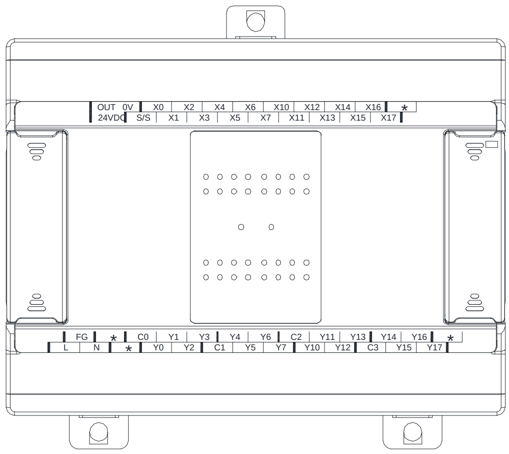
内部回路	
输入	

1.3.15 AP-32EMR规格

符号		内容	符号		内容
输入	点数	16	输出	点数	16
	电压	DC 24V±10%		电压	AC 250V/DC 30V
	电流	7mA @ 24VDC		电流	2A/1 点；5A/1 共同端
	阻抗	3.3kΩ Type.		型态	继电器
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)		机械寿命	20,000,000 次
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)		电气寿命	100,000 次 @ 2A
	反应时间	OFF→ON：3ms		反应时间	10ms
		ON→OFF：3ms		最小负载	1mA @ 5VDC
	指示灯	ON 时 LED 亮		指示灯	ON 时 LED 亮
	绝缘方式	光耦合绝缘		绝缘方式	继电器
指示灯		PWR：5V Power LED(Green)	OE：Output Enable LED(Green)		
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 30mA	24VDC：电流最大消耗 130mA		
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)			

外观示意图

上侧端子



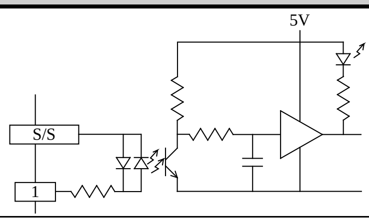
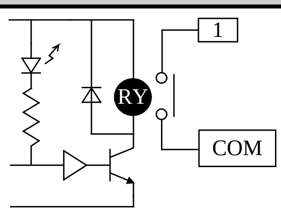
下侧端子

端子台说明

符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X7; X10~X17	信号输入端子(输入端)	下侧端子	Y0~Y7; Y10~Y17	输出配线端子(输出端)
	S/S	共同回路端子(共同端)		C0~C3	共同回路端子(共同端)

注：4 点输出用一个共同端。

内部回路

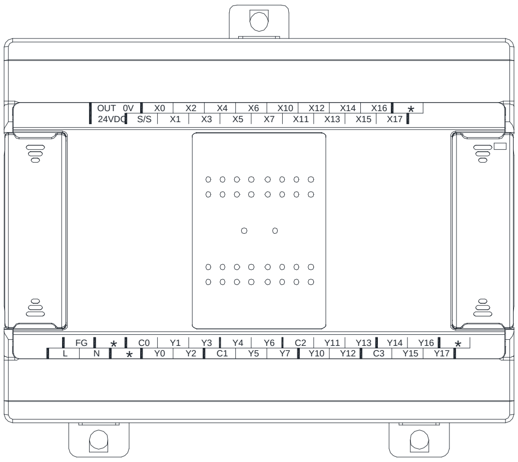
输入		输出	

1.3.16 AP-32EMT规格

符号		内容	符号		内容
输入	点数	16	输出	点数	16
	电压	DC 24V±10%		电压	DC 24V
	电流	7mA @ 24VDC		电流	0.3A/1 点；1.2A/1 共同端
	阻抗	3.3kΩ Type.		型态	晶体管 NPN
	ON 准位	15VDC(4.2mA)以上(min)		反应时间	1ms 以下
	OFF 准位	9VDC(2.5mA)以下(max)		最小负载	1mA @ 5VDC
	反应时间	OFF→ON：3ms		指示灯	ON 时 LED 亮
		ON→OFF：3ms		绝缘方式	光耦合绝缘
	指示灯	ON 时 LED 亮			
	绝缘方式	光耦合绝缘			
指示灯		PWR：5V Power LED(Green)	OE：Output Enable LED(Green)		
内部电源供应		5VDC：电流最大消耗 30mA	24VDC：电流最大消耗 130mA		
附件		扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)			

外观示意图

上侧端子



下侧端子

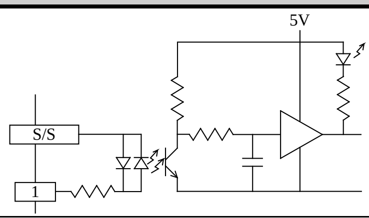
端子台说明

符号		内容	符号		内容
上侧端子	X0~X7; X10~X17	信号输入端子(输入端)	下侧端子	Y0~7; Y10~17	输出配线端子(输出端)
	S/S	共同回路端子(共同端)		C0~C3	共同回路端子(共同端)

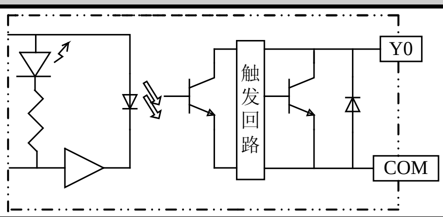
注：4 点输出用一个共同端。

内部回路

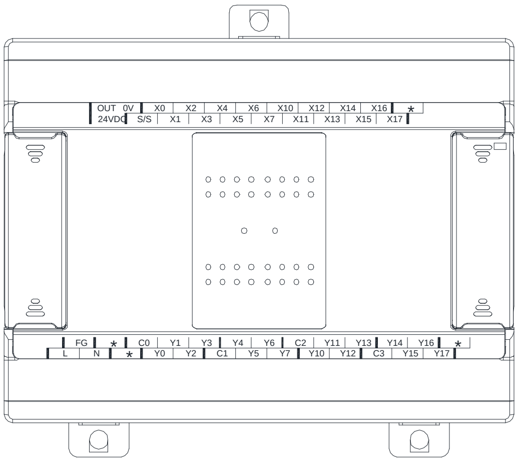
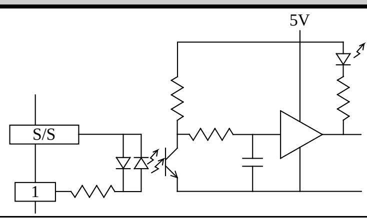
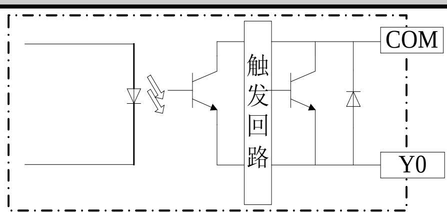
输入



输出



1.3.17 AP-32EMP规格

<table>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="11">输入</td><td>点数</td><td>16</td><td rowspan="11">输出</td><td>点数</td><td>16</td></tr>
<tr><td>电压</td><td>DC 24V±10%</td><td>电压</td><td>DC 24V</td></tr>
<tr><td>电流</td><td>7mA @ 24VDC</td><td>电流</td><td>0.3A/1 点；1.2A/1 共同端</td></tr>
<tr><td>阻抗</td><td>3.3kΩ Type.</td><td>型态</td><td>晶体管 PNP</td></tr>
<tr><td>ON 准位</td><td>15VDC(4.2mA)以上(min)</td><td>反应时间</td><td>1ms 以下</td></tr>
<tr><td>OFF 准位</td><td>9VDC(2.5mA)以下(max)</td><td>最小负载</td><td>1mA @ 5VDC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">反应时间</td><td>OFF→ON：3ms</td><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td></tr>
<tr><td>ON→OFF：3ms</td><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>ON 时 LED 亮</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>绝缘方式</td><td>光耦合绝缘</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">指示灯</td><td colspan="4">PWR：5V Power LED(Green)　　OE：Output Enable LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td colspan="4">5VDC：电流最大消耗 30mA　　24VDC：电流最大消耗 130mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td colspan="4">扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
<tr><th colspan="6">外观示意图</th></tr>
<tr><td colspan="6">上侧端子

下侧端子</td></tr>
<tr><th colspan="6">端子台说明</th></tr>
<tr><th colspan="2">符号</th><th>内容</th><th colspan="2">符号</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">上侧端子</td><td>X0~X7;
X10~X17</td><td>信号输入端子(输入端)</td><td rowspan="2">下侧端子</td><td>Y0~Y7;
Y10~Y17</td><td>输出配线端子(输出端)</td></tr>
<tr><td>S/S</td><td>共同回路端子(共同端)</td><td>C0~C3</td><td>共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：4 点输出用一个共同端。</td></tr>
<tr><th colspan="6">内部回路</th></tr>
<tr><td>输入</td><td colspan="2"></td><td>输出</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

2 模拟量扩充组

2.1 说明

2.1.1 概要

- 输入型模拟量扩充模块：AP-8AD、AP-4RD、AP-4TM…等。
- 输出型模拟量扩充模块：AP-2DA…等。
- 输入输出混合型模拟量扩充模块：AP-3MA…等。
- AP100 系列 30 点、AP200 系列、AP300 系列机型基本组可连接模拟量扩充组：AP 输入型模拟量扩充模块 7 组(若使用 7 组 AP-8AD，则会有 56 个输入通道，若使用 AP-4RD，则会有 28 个输入通道)及 AP 输出型模拟量扩充模块 4 组(若使用 4 组 AP-2DA，则会有 8 个输出通道)，即最大共有 56 通道模拟量输入和 8 通道模拟量输出。

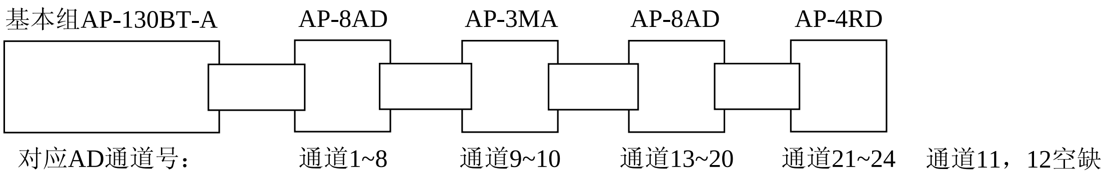
注：1. 输入输出混合型模拟量扩充模(AP-3MA)会占用 2 个模块位置，一个是输入模块位置，另一个是输出模块位置。

2. 每组模拟量扩充模块会有多少通道，将视个别模块之功能而定。(模块详细通道数，请参阅后面章节，相关的规格叙述)。

3. AP 的扩充模块须先连接在 AP 基本组扩充接口。对应的通道数从基本组扩充接口从左至右依次累加。

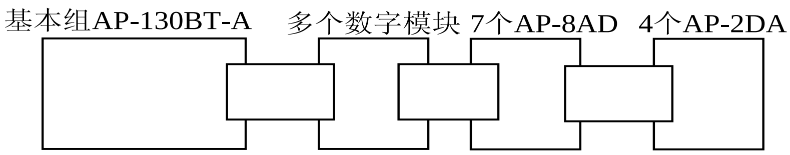
4. 使用 AP-3MA 模块时，计算对应的 AD 通道数以 4 通道计算，前 2 个通道与实际模拟输入对应，其余为空缺通道；计算对应的 DA 通道数以 2 通道计算，前 1 个通道与实际模拟输出对应，其余为空缺通道。

例 1：AD 通道



例 2：最大基本系统组成

最大基本组是：TP03-01SPS-A＋多组一般 I/O 扩充组(AP100 系列最大可扩充 128 点；AP200 系列最大可扩充 256 点；AP300 系列最大可扩充 384 点)＋(AP-8AD)×7＋(AP-2DA)×4



注意：

1. 最后接模块需要连接回路终端连接器(TP-200EC)。
2. 上图仅表示逻辑关系，不代表实际连接，根据不同的应用，需加入不同数量的电源模块。(参见本册本章 第 3 节)

2.1.2 通道配置关系

通道	输入型模拟量扩充模块 (每次扫描后，系统会将各通道值读回的数据写入相对应的数据地址内)	输出型模拟量扩充模块 (每次扫描时，系统会从相对应的数据地址获取数值并输出到各通道)
	数据地址	数据地址
通道 1	D8436	D8381
通道 2	D8437	D8382
通道 3	D8438	D8383
…	…	…
通道 9	D8444	D8389
通道 10	D8445	D8390
…	…	
通道 59	D8494	
通道 60	D8495	
通道 61	D8496(备用)	
通道 62	D8497(备用)	
通道 63	D8498(备用)	
通道 64	D8499(备用)	

2.1.3 系统记忆系统的设定

使用前必须先设定系统内存，以利系统得知使用之模块个数

<table>
<tr><th colspan="2">系统内存</th><th>设定</th><th>初始值</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>D8257</td><td>AP 输入型模拟量扩充模块使用模块数设定</td><td>0~7</td><td>0</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>D8259</td><td>AP 输出型模拟量扩充模块使用通道数设定</td><td>0~8</td><td>0</td></tr>
<tr><td>D8260</td><td colspan="2">输入型模拟量扩充模块(AD)软件滤波器
0：没有软件滤波器的作用
1~3：软件滤波器 模式 1~3</td><td>0</td></tr>
<tr><td>D8261</td><td colspan="2" rowspan="6">输入型模拟量扩充模块(AD)操作模式：设置 4 个字符的 HEX 代码 H****在＃D8261~＃D8276 寄存器中，低字符对应编号小的 AD 通道。寄存器内容)
=0：AD 模式不操作 =4：PT100
=1：0~10V 电压输入模式(0~4000) =5：PT1000
=2：0~20mA 电流输入模式(0~2000) =6：J
=3：4~20mA 电流输入模式 =7：K
或 1~5V 电压输入模式(0~2000)</td><td rowspan="6">0</td><td>AD 通道 1~4</td></tr>
<tr><td>D8262</td><td>AD 通道 5~8</td></tr>
<tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr>
<tr><td>D8274</td><td>AD 通道 53~56</td></tr>
<tr><td>D8275</td><td>AD 通道 57~60</td></tr>
<tr><td>D8276</td><td>备用
AD 通道 61~64</td></tr>
<tr><td>D8277</td><td colspan="2" rowspan="3">输出型模拟量(DA)操作模式：设置 4 个字符的 HEX 代码 H****在＃D8277~＃D8279 寄存器中，低字符对应编号小的 DA 通道。寄存器内容
=0：DA 模式不操作
=1：0~10V 电压输出模式(0~4000)
=2：0~20mA 电流输出模式(0~2000)
=3：4~20mA 电流输出模式
或 1~5V 电压输出模式(0~2000)</td><td rowspan="3">0</td><td>DA 通道 1~4</td></tr>
<tr><td>D8278</td><td>DA 通道 5~8</td></tr>
<tr><td>D8279</td><td>DA 通道 9~10</td></tr>
<tr><td>M8257</td><td colspan="2">AD 模块个数设置错误标记：
ON：D8257 的值设置超出范围</td><td>OFF</td><td></td></tr>
<tr><td>M8258</td><td colspan="2">DA 模块通道数设置错误标记：
ON：D8259 的值设置超出范围</td><td>OFF</td><td></td></tr>
</table>

例： AD 模式 D8261=H0123

AD CH1=3，4~20mA 电流输入模式或 1~5V 电压输入模式(0~2000)；

AD CH2=2，0~20mA 电流输入模式(0~2000)；

AD CH3=1，0~10V 电压输入模式(0~4000)；

AD CH4=0，AD 模式不操作。

例： DA 模式 D8278＝H3210

DA CH5＝0，DA 模式不操作；

DA CH6＝1，0~10V 电压输出模式(0~4000)；

DA CH7＝2，0~20mA 电流输出模式(0~2000)；

DA CH8＝3，4~20mA 电流输出模式或 1~5V 电压输出模式(0~2000)。

A. 输入型模拟量扩充模块的软件滤波

软件滤波器：

（模式 1）：每个扫描周期数据更新一次。

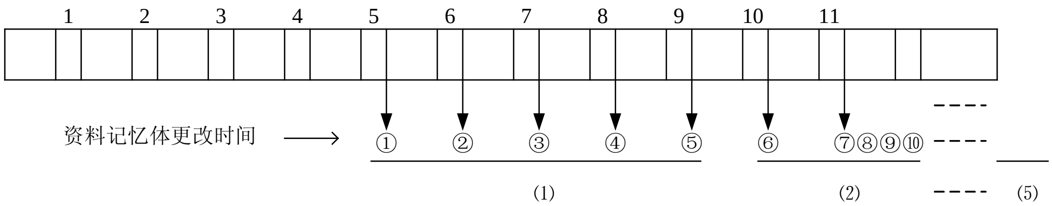
取最近 5 次的 AD 数据去掉最大值和最小值后的平均值。

（模式 2）：每 5 个扫描周期数据更新一次。

由模式 1 平均化所得的值，统计 5 次后做平均化。

（模式 3）：每 25 个扫描周期数据更新一次。

由模式 2 所得的值，再统计 5 次后，取最大、最小的平均数。



例： 资料 1=161，资料 2=120，资料 3=154，资料 4=160，资料 5=190，资料 6=169，

资料 7=110，资料 8=121，资料 9=150，资料 10=198，资料 11=199。

■ 模式 1：

①更新资料=(161＋154＋160) / 3=158—滤波器(1，2，3，4，5)

最大值 190，最小值 120 的资料将删除。

②更新资料=(154＋160＋169) / 3=161—滤波器(2，3，4，5，6)

最大值 190，最小值 120 的资料将删除。

③更新资料=(154＋160＋169) / 3=161—滤波器(3，4，5，6，7)

最大值 190，最小值 110 的资料将删除。

:

:

⑦更新资料=(121＋150＋198) / 3=156—滤波器(7，8，9，10，11)

最大值 199，最小值 110 的资料将删除。

■ 模式 2：

由模式 1 中得出的 5 个数据，再取平均值

(①＋②＋③＋④＋⑤) / 5

■ 模式 3：

由 5 次模式 2，得出 5 个数据，取其中的最大值和最小值后，再取这两个值的平均值。本模式针对涟波或涟波噪音可有效滤除。

(最大值＋最小值) / 2　　　　其中最大值、最小值范围为(⑴⑵⑶⑷⑸)。

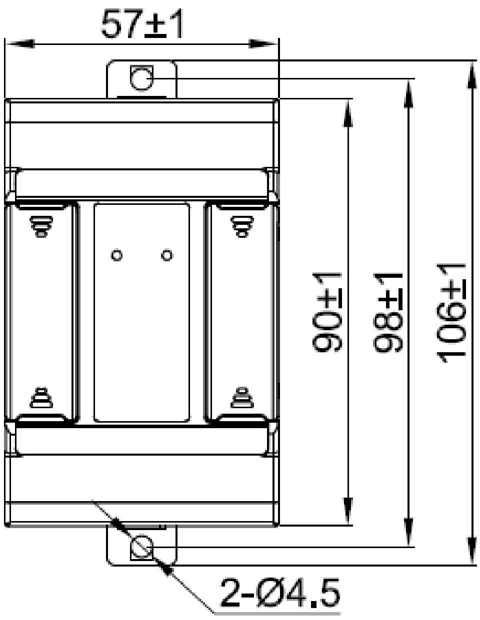
2.2 一般规格

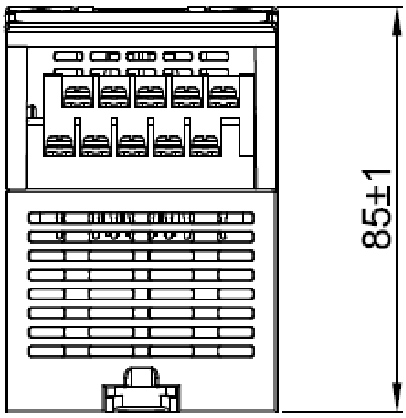
<table>
<tr><th>项目</th><th>模拟量扩充模块</th></tr>
<tr><td>储存温度</td><td>－25~70℃</td></tr>
<tr><td>操作温度</td><td>0~55℃</td></tr>
<tr><td>湿度范围</td><td>5~90％HR (不结露)</td></tr>
<tr><td>耐震动</td><td><table>
<tr><th>频率范围 Hz</th><th>连续</th><th>偶尔</th></tr>
<tr><td>5≤f＜8.4</td><td>1.75mm 幅度</td><td>3.5mm 幅度</td></tr>
<tr><td>8.4≤f≤150</td><td>0.5g 持续加速</td><td>1.0g 持续加速</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>耐冲击</td><td>147m/s² (15g)，持续时间 11ms，空间坐标三轴向正负各三次冲击 (IEC61131-2)</td></tr>
<tr><td>装配方式</td><td>直接安装或使用 DIN rail</td></tr>
<tr><td>接地</td><td>≤100Ω</td></tr>
<tr><td>隔离系统</td><td>光耦合器隔离</td></tr>
<tr><td>隔绝阻抗</td><td>10MΩ 或以上，500VDC (输出端子与二次侧电路间)</td></tr>
<tr><td>绝缘耐压</td><td>500VAC/min (输出端子与二次侧电路间)</td></tr>
<tr><td>操作指示</td><td>LED (5V 电源指示 LED：绿色)</td></tr>
</table>

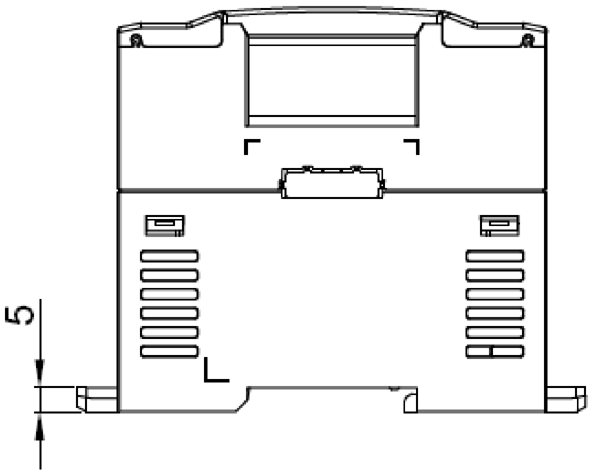
注：不能在加压超出大气压的环境下使用。否则有可能引起故障。

2.3 尺寸

AP-4RD/AP-4RD-K/AP-4TM/AP-2DA/AP-3MA/AP-8AD

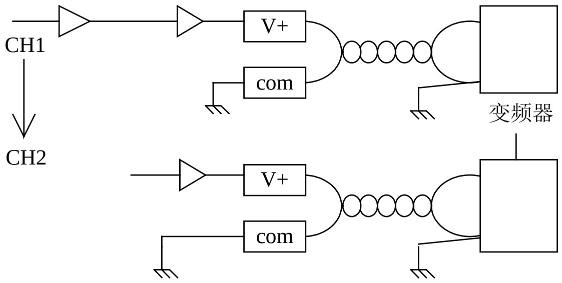






2.4 配线

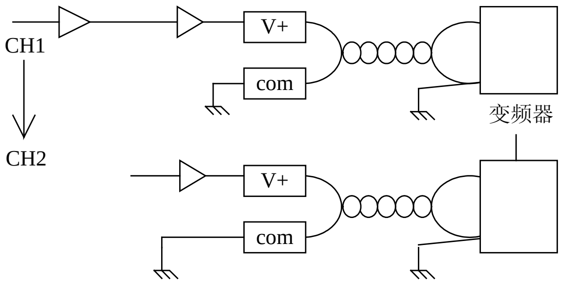
输入型(A/D) 模拟量扩充模块之外部配线图：



1. 模拟量输入使用标准隔离双绞线，此配线请远离电源线或其它会引发干扰之配线。(建议线长勿超出 3 米)

2. 将接地端连接到系统接地点，再将系统接地点良好接地。在模拟量输入端可选择电压输入或电流输入：输入模拟量信号不可超过 15V 或 30mA，否则会造成损坏。

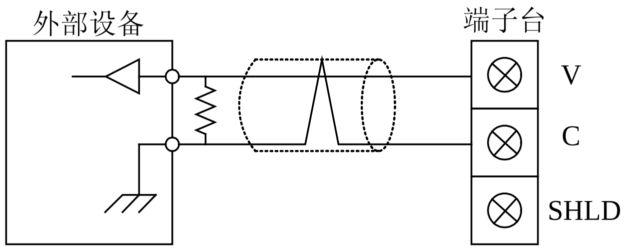
输出型(D/A) 模拟量扩充模块之外部配线图：



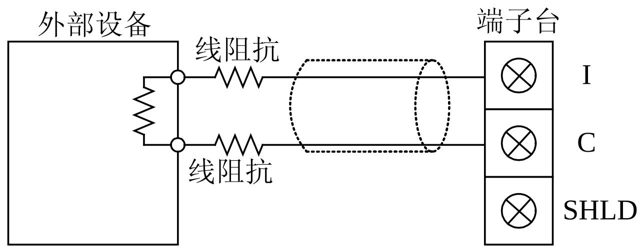
1. 模拟量输出时使用隔离双绞线，配线时请远离电源线或其它会引发干扰之配线。(建议线长勿超出 3 米)

2. 若外部配线不正确，将造成错误的动作或损坏本机，如电压输出端短路将造成本机永久性损坏，请注意。

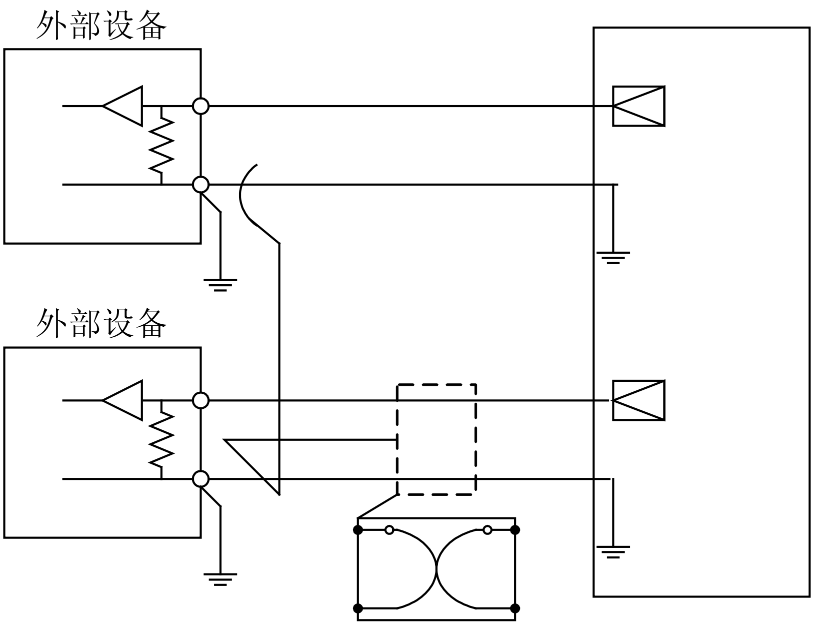
在模拟量输出端可选择电压输出端或电流输出端：



电压输出模式



电流输出模式



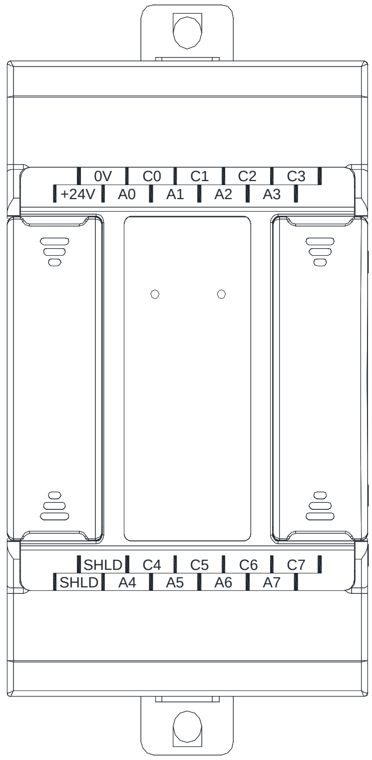
- 请尽可能缩短不含屏蔽的出线长度 (30mm 以内)。

  连接屏蔽线的屏蔽层到 SHLD 端，SHLD 端到外壳地 (Flame Grand) 的接线请用大约 1.25mm^2 的导线。

- 请使用 DC 24V 的电源供应器或基本组 24V 输出提供给 AD/DA 模块使用。

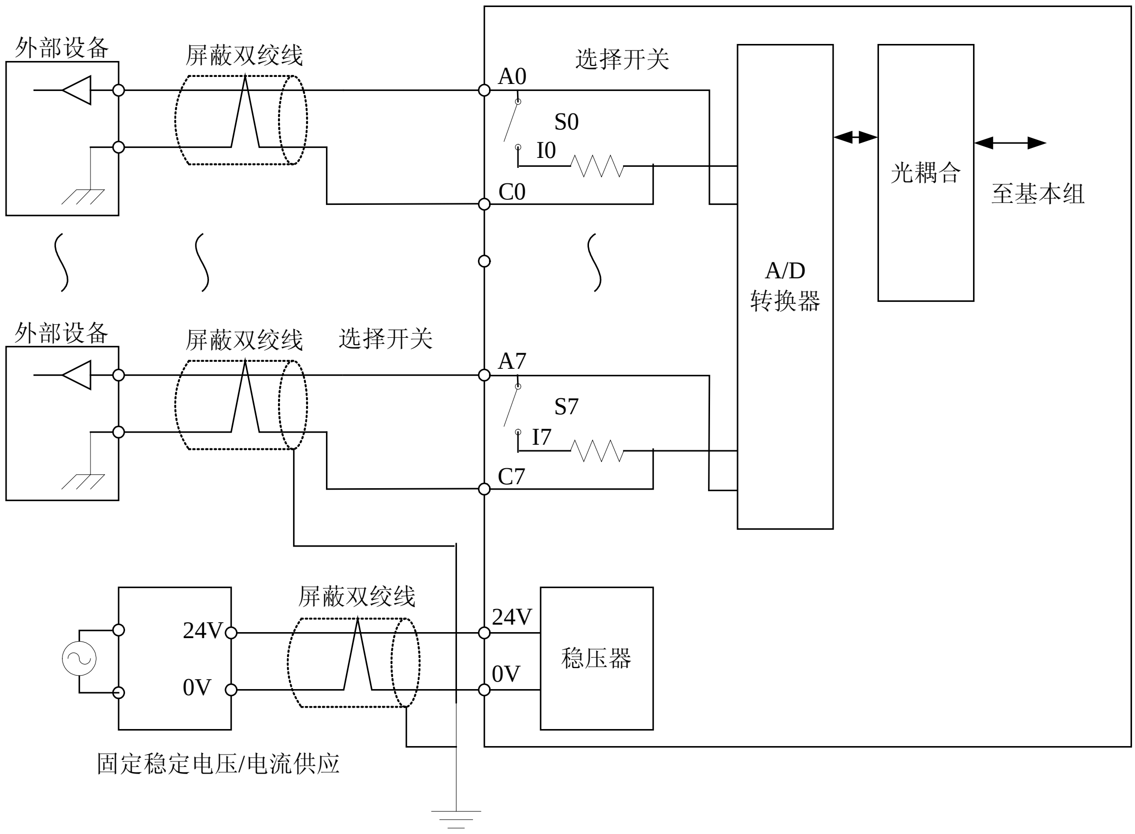
2.5 电气规格

2.5.1 AP-8AD规格

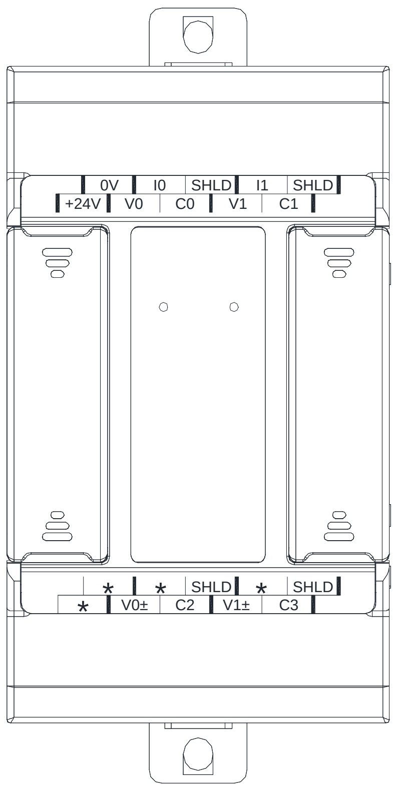
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项目</td><td colspan="4">规格(模拟量输入单元，8 个 12 位的电压或电流输入通道)</td></tr>
<tr><td colspan="3">电压</td><td>电流</td></tr>
<tr><td colspan="2">模拟量
输入范围</td><td colspan="3">0V~10V 或 1V~5V
输入阻抗 30KΩ</td><td>0mA~20mA 或 4mA~20mA
输入阻抗 250Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">数值范围</td><td colspan="3">0000(0V)~4000(10V)或
0000(1V)~2000(5V)</td><td>0000(0mA)~2000(20mA)或
0000(4mA)~2000(20mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td colspan="3">2.5mV</td><td>10μA</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td colspan="3">±1%(在 20℃时)</td><td>±1%(在 20℃时)</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td colspan="3">1 扫描时间/8 通道数</td><td rowspan="16">上侧端子

下侧端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">总通道数</td><td colspan="3">8 通道</td></tr>
<tr><td rowspan="5">端子台说明</td><td>A0~A7</td><td colspan="3">模拟量输入端子(输入端)</td></tr>
<tr><td>C0~C7</td><td colspan="3">A0~A7 共同回路端子(共同端)</td></tr>
<tr><td>SHLD</td><td colspan="3">屏蔽端子 SHLD 内部为一起，
请连接到外壳 FG</td></tr>
<tr><td>+ 24V</td><td colspan="3">24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td colspan="3">24VDC 电源供应输入端子(－)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">电压电流输入切换开关</td><td rowspan="2">S0</td><td>I</td><td>A0 为电流输入</td></tr>
<tr><td>V</td><td>A0 为电压输入</td></tr>
<tr><td colspan="3">：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">S7</td><td>I</td><td>A7 为电流输入</td></tr>
<tr><td>V</td><td>A7 为电压输入</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td colspan="3">PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td colspan="3">5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td colspan="3">24VDC±20%
(消耗电流最大 30mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td colspan="3">扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

注：8AD 模块选择电流或者电压模式时，侧面的开关需要打在相应的档位。

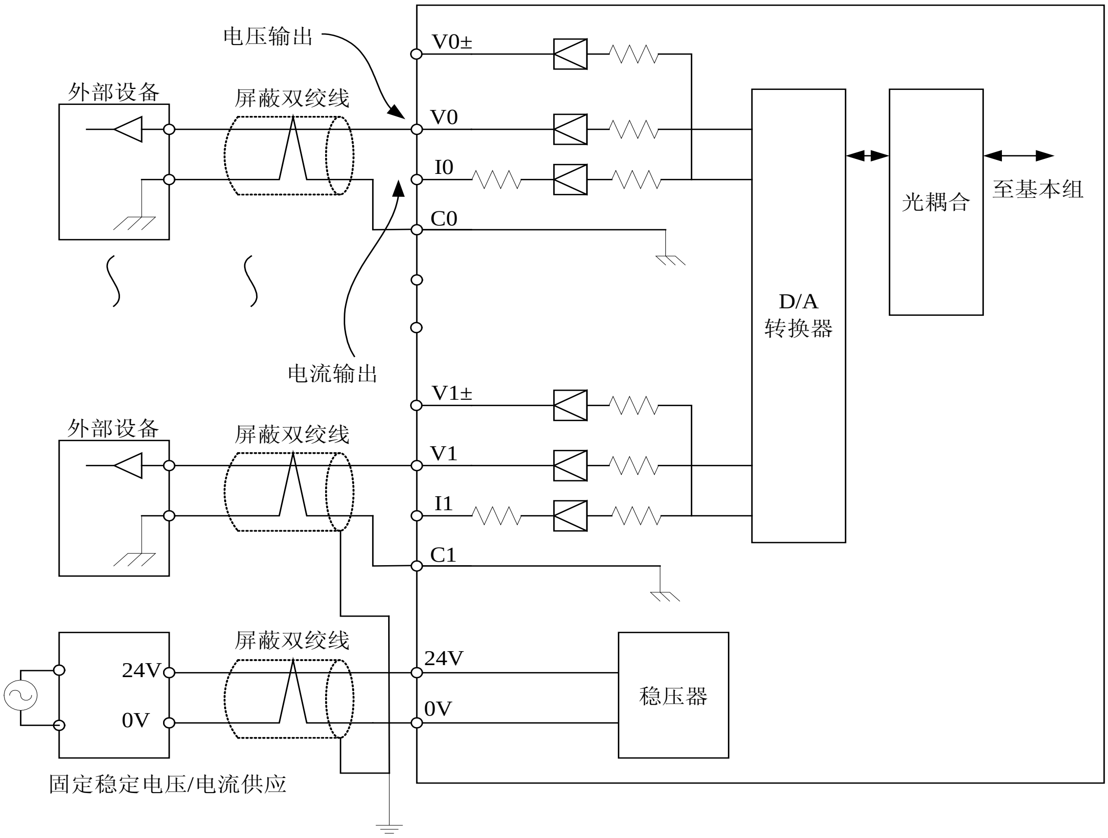
回路图


外部设备
屏蔽双绞线
选择开关
A0
S0
I0
C0
A/D
转换器
光耦合
至基本组
外部设备
屏蔽双绞线
选择开关
A7
S7
I7
C7
屏蔽双绞线
24V
0V
24V
0V
稳压器
固定稳定电压/电流供应

2.5.2 AP-2DA规格

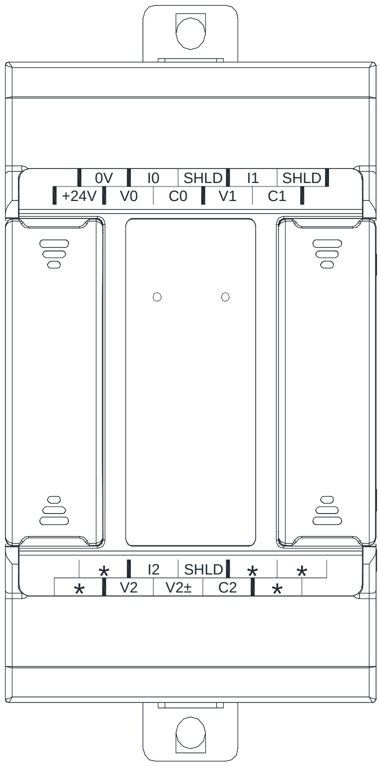
<table>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">项目</td><td colspan="4">规格(模拟输出单元，2 个 12 位的电压或电流输出通道)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电压</td><td colspan="2">电流</td></tr>
<tr><td rowspan="5" colspan="2">模拟量
输出范围</td><td>V0－C0</td><td rowspan="2">0V~10V 或
1V~5V</td><td>I0－C0</td><td rowspan="2">0mA~20mA 或
4mA~20mA</td></tr>
<tr><td>V1－C1</td><td>I1－C1</td></tr>
<tr><td>V0±－C2</td><td rowspan="2">－10V~＋10V</td><td rowspan="2" colspan="2">NA</td></tr>
<tr><td>V1±－C3</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部连接阻抗应＞500Ω</td><td colspan="2">外部连接阻抗应＜500Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">数值范围</td><td colspan="2">0000(0V)~4000(10V)或
0000(1V)~2000(5V)</td><td colspan="2">0000(0mA)~2000(20mA)或
0000(4mA)~2000(20mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td colspan="2">2.5mV</td><td colspan="2">10μA</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td colspan="2">±1%(在 20℃时)</td><td colspan="2">±1%(在 20℃时)</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td colspan="2">1 扫描时间/2 通道数</td><td rowspan="14" colspan="2">上侧端子

下侧端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">总通道数</td><td colspan="2">2 通道</td></tr>
<tr><td rowspan="8">端
子
台
说
明</td><td>V0~V1</td><td colspan="2">电压输出端子，
于 V，C 间输出电压信号</td></tr>
<tr><td>I0~I1</td><td colspan="2">电流输出端子，
于 I，C 间输出电流信号</td></tr>
<tr><td>C0~C1</td><td colspan="2">V0~V2 或 I0~I2 共通接地点</td></tr>
<tr><td>V0±~
V1±</td><td colspan="2">电压输出端子，于 V，C 间输出电压信号(－10V~＋10V)
(V，V±不能同时使用)</td></tr>
<tr><td>C2~C3</td><td colspan="2">V0±~V1±共通接地点</td></tr>
<tr><td>SHLD</td><td colspan="2">屏蔽端子 SHLD 内部为一起，
请连接到外壳 FG</td></tr>
<tr><td>＋24V</td><td colspan="2">24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td colspan="2">24VDC 电源供应输入端子(－)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td colspan="2">PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td colspan="2">5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td colspan="2">24VDC±20%
(消耗电流最大 40mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td colspan="2">扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

回路图



电压输出
V0±
外部设备
屏蔽双绞线
V0
I0
C0
光耦合
至基本组
D/A
转换器
电流输出
V1±
外部设备
屏蔽双绞线
V1
I1
C1
屏蔽双绞线
24V
0V
24V
0V
稳压器
固定稳定电压/电流供应

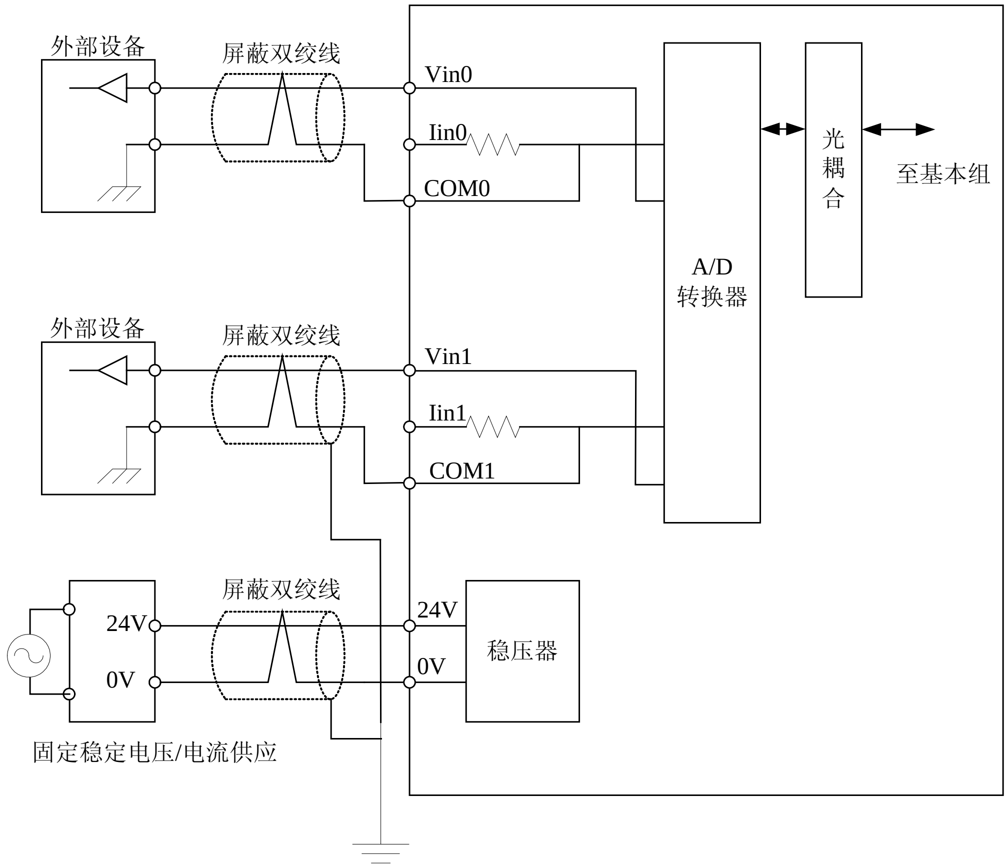
2.5.3 AP-3MA规格

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项目</td><td colspan="4">规格(模拟输入输出单元，
2 个 12 位模拟量输入通道，1 个 12 位模拟量输出通道)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电压</td><td colspan="2">电流</td></tr>
<tr><td rowspan="3">输入</td><td>模拟量
输入范围</td><td colspan="2">0V~10V 或 1V~5V
输入阻抗 30KΩ</td><td colspan="2">0mA~20mA 或 4mA~20mA
输入阻抗 250Ω</td></tr>
<tr><td>数值范围</td><td colspan="2">0000(0V)~4000(10V)或
0000(1V)~2000(5V)</td><td colspan="2">0000(0mA)~2000(20mA)或
0000(4mA)~2000(20mA)</td></tr>
<tr><td>总通道数</td><td colspan="4">2 通道(但会占用 4 个通道之寄存器)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">输出</td><td rowspan="3">模拟量
输出范围</td><td>V2－C2</td><td>0V~10V 或
1V~5V</td><td>I2－C2</td><td>0mA~20mA 或
4mA~20mA</td></tr>
<tr><td>V2±－C2</td><td>－10V~＋10V</td><td colspan="2">N.A.</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部连接阻抗应＞500Ω</td><td colspan="2">外部连接阻抗应＜500Ω</td></tr>
<tr><td>数值范围</td><td colspan="2">0000(0V)~4000(10V)或
0000(1V)~2000(5V)</td><td colspan="2">0000(0mA)~2000(20mA)或
0000(4mA)~2000(20mA)</td></tr>
<tr><td>总通道数</td><td colspan="4">1 通道(但会占用 2 个通道之寄存器)</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td colspan="2">2.5mV</td><td colspan="2">10μA</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td colspan="2">±1％ (在 25℃时)</td><td colspan="2">±1％ (在 0~55℃时)</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td colspan="2">1 扫描时间/3 通道数</td><td colspan="2" rowspan="14">上侧端子


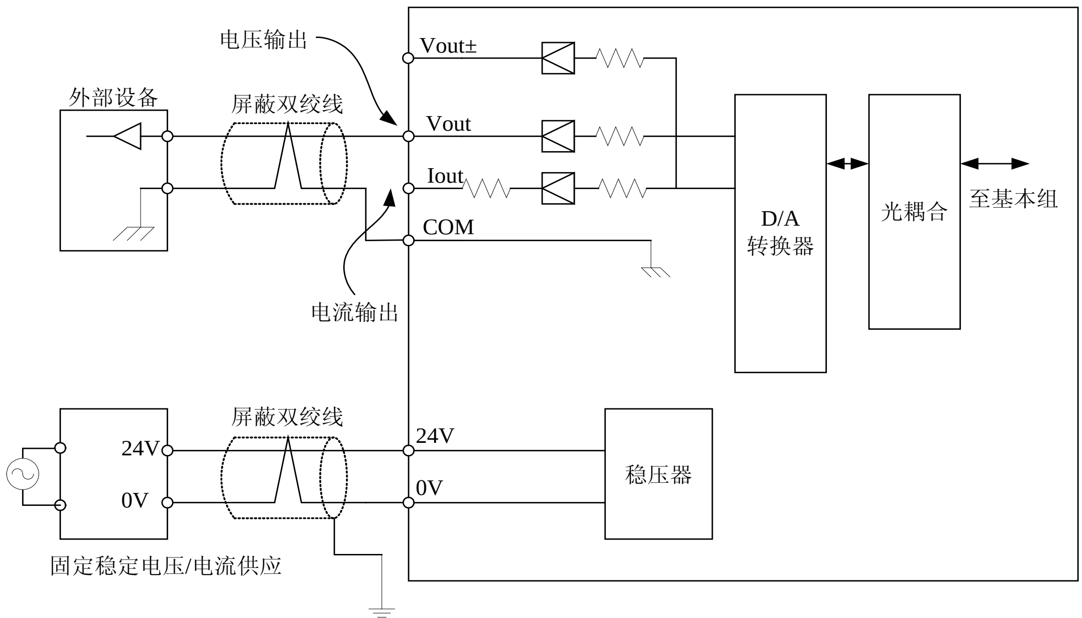
下侧端子</td></tr>
<tr><td rowspan="9">端子台说明</td><td>V0~V1</td><td colspan="2">电压输入端子，
于 V，C 间输入电压信号</td></tr>
<tr><td>I0~I1</td><td colspan="2">电流输入端子，于 I，C 间输入电流信号并对 V，I 端短路</td></tr>
<tr><td>C0~C1</td><td colspan="2">V0~V1 或 I0~I1 共通接地点</td></tr>
<tr><td>V2 或
V2±</td><td colspan="2">电压输出端子，于 V2，C2 间输出电压信号(－10V~＋10V)
(V2 和 V2±不能同时使用)</td></tr>
<tr><td>I2</td><td colspan="2">电流输出端子，
于 I2，C2 间输出电流信号</td></tr>
<tr><td>C2</td><td colspan="2">V2、V2±或 I2 共通接地点</td></tr>
<tr><td>SHLD</td><td colspan="2">屏蔽端子 SHLD 内部为一起，
请连接到外壳 FG</td></tr>
<tr><td>＋24V</td><td colspan="2">24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td colspan="2">24VDC 电源供应输入端子(－)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td colspan="2">PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td colspan="2">5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td colspan="2">24VDC±20％
(消耗电流最大 30mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td colspan="2">扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

回路图

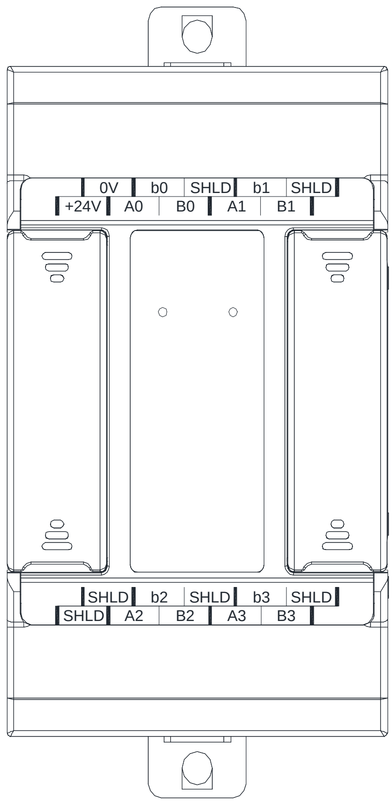
模拟量输入回路图



模拟量输出回路图



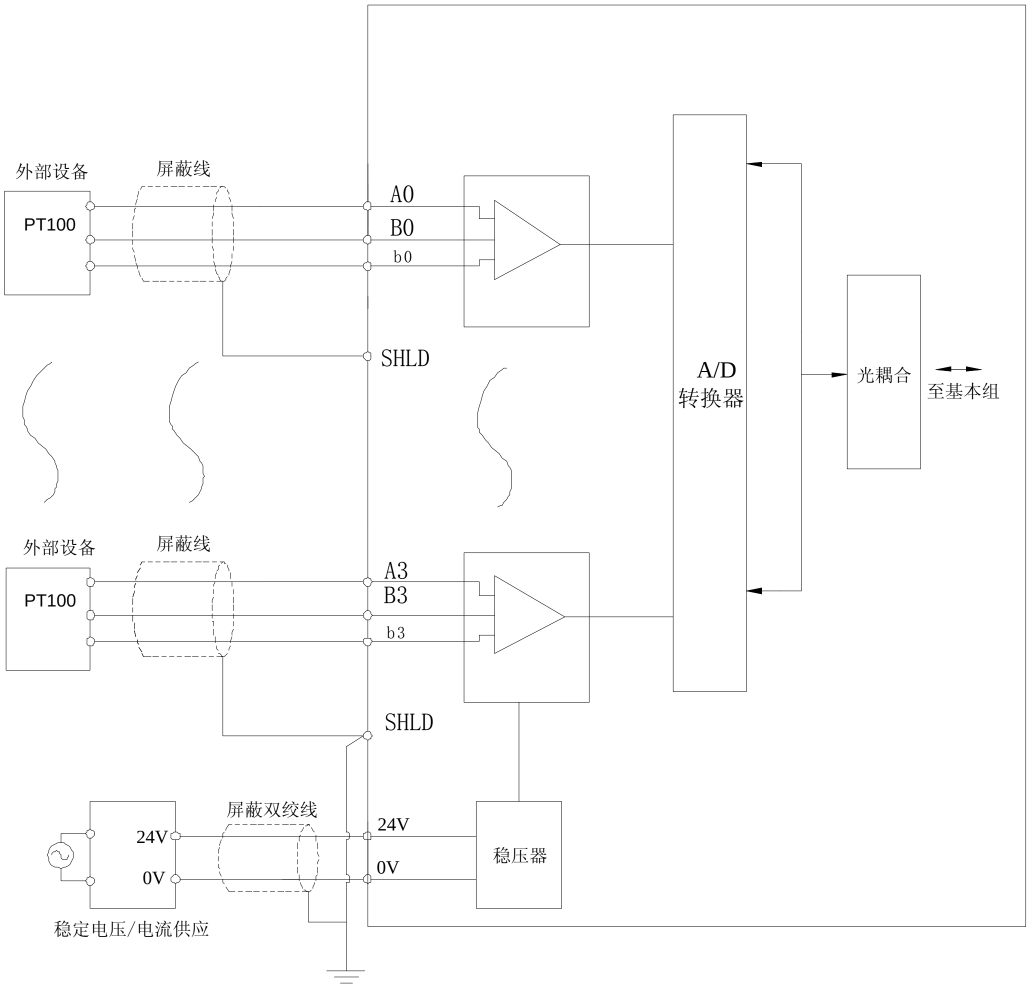
2.5.4 AP-4RD规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">规格(模拟量输入单元，4 个 12 位的 PT100 输入通道)</th></tr>
<tr><td colspan="2">温度输入范围</td><td colspan="2">Pt100：﹣100℃~600℃ (60Ω~313Ω)</td></tr>
<tr><td colspan="2">数字输出</td><td colspan="2">﹣1000~6000 (﹣100℃~600℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td>2.5mV</td><td rowspan="15">上侧端子


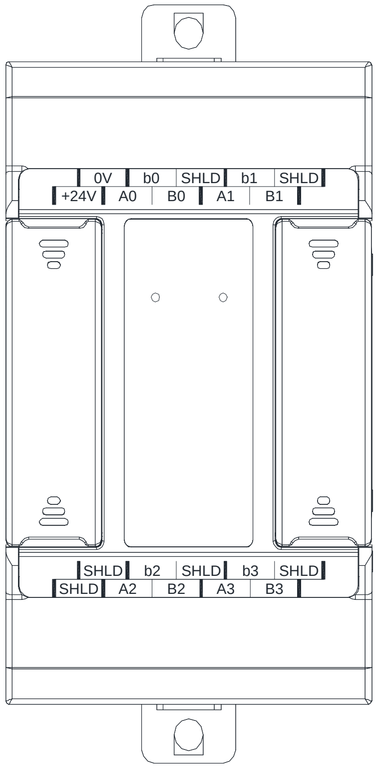
下侧端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td>±1% FSR (﹣100℃~600℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">传感器类型</td><td>RTD；α=0.00385；2 or 3 wires</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td>1 扫描时间/4 通道数</td></tr>
<tr><td colspan="2">总通道数</td><td>4 通道</td></tr>
<tr><td rowspan="6">端子台说明</td><td>A0~A3</td><td>热传感器(Pt100)信号输入端 A</td></tr>
<tr><td>B0~B3</td><td>热传感器(Pt100)信号输入端 B</td></tr>
<tr><td>b0~b3</td><td>热传感器(Pt100)信号输入端 b</td></tr>
<tr><td>SHLD</td><td>屏蔽端子 SHLD 内部为一起，
请连接到外壳 FG</td></tr>
<tr><td>+ 24V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(﹣)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td>PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td>24VDC±20％
(消耗电流最大 20mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

注：上位机设定通道需对应模块使用中通道，未使用通道设定无操作方式，否则报错。

回路图

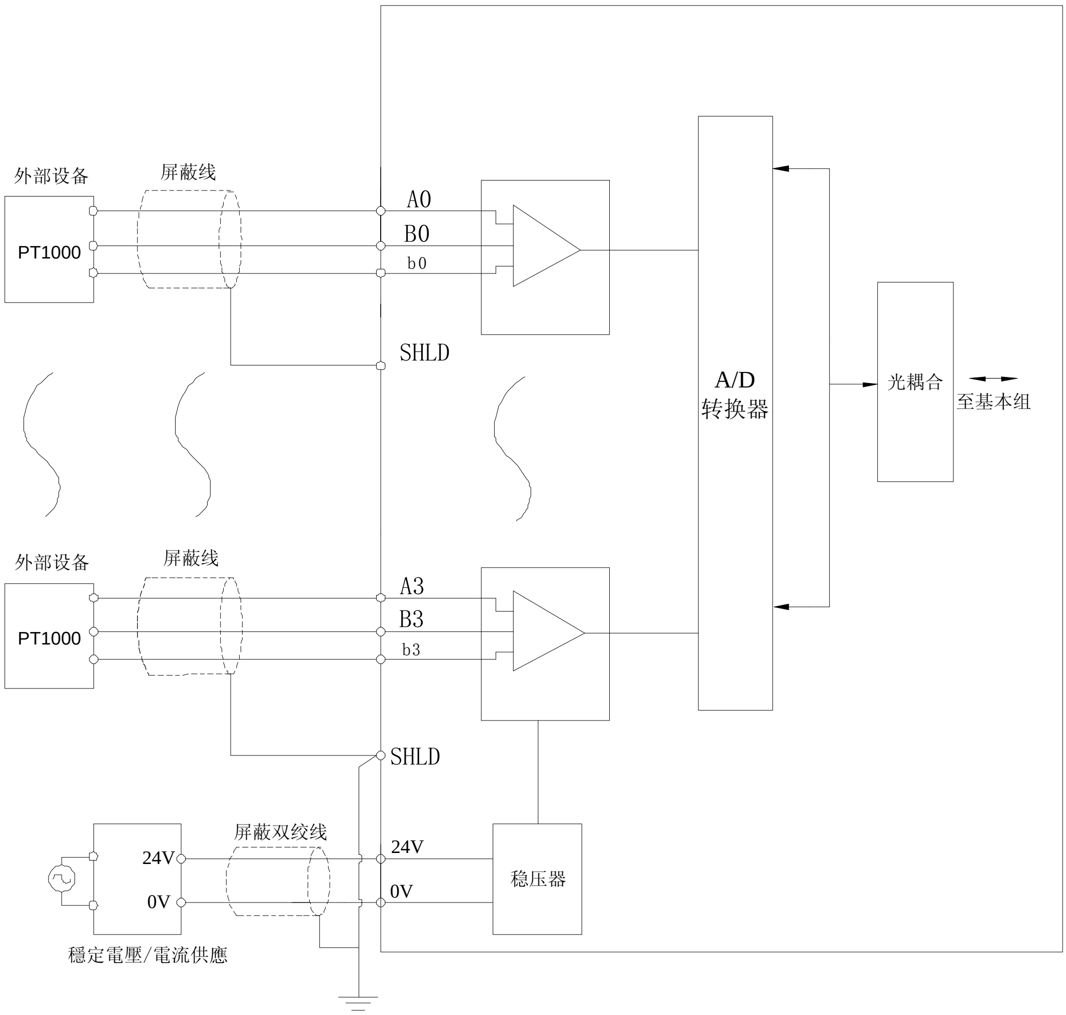

外部设备
屏蔽线
PT100
A0
B0
b0
SHLD
A/D
转换器
光耦合
至基本组
外部设备
屏蔽线
PT100
A3
B3
b3
SHLD
屏蔽双绞线
24V
0V
24V
0V
稳压器
稳定电压/电流供应

2.5.5 AP-4RD-K规格

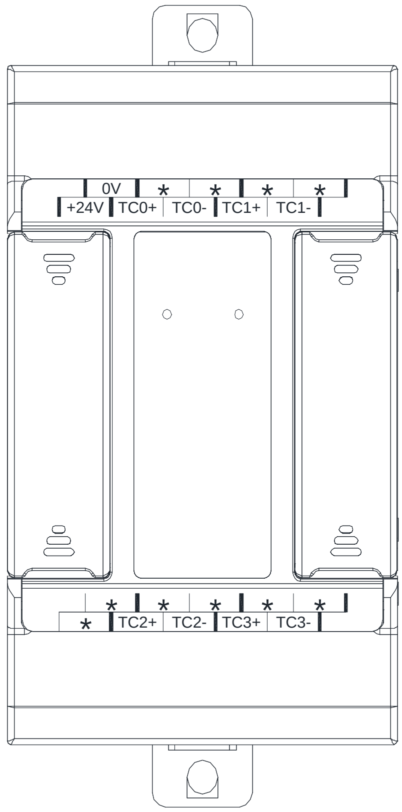
<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">规格(模拟量输入单元，4 个 12 位的 PT1000 输入通道)</th></tr>
<tr><td colspan="2">温度输入范围</td><td colspan="2">Pt1000：－50℃~200℃ (803Ω~1758Ω)</td></tr>
<tr><td colspan="2">数字输出</td><td colspan="2">－500~2000 (－50℃~200℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td>2.5mV</td><td rowspan="15">上侧端子


下侧端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td>±1% FSR (－50℃~200℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">传感器类型</td><td>RTD；α=0.00385；2 or 3 wires</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td>1 扫描时间/4 通道数</td></tr>
<tr><td colspan="2">总通道数</td><td>4 通道</td></tr>
<tr><td rowspan="6">端子台说明</td><td>A0~A3</td><td>热传感器(Pt1000)信号输入端 A</td></tr>
<tr><td>B0~B3</td><td>热传感器(Pt1000)信号输入端 B</td></tr>
<tr><td>b0~b3</td><td>热传感器(Pt1000)信号输入端 b</td></tr>
<tr><td>SHLD</td><td>屏蔽端子 SHLD 内部为一起，
请连接到外壳 FG</td></tr>
<tr><td>+ 24V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(－)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td>PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td>24VDC±20％
(消耗电流最大 20mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

回路图

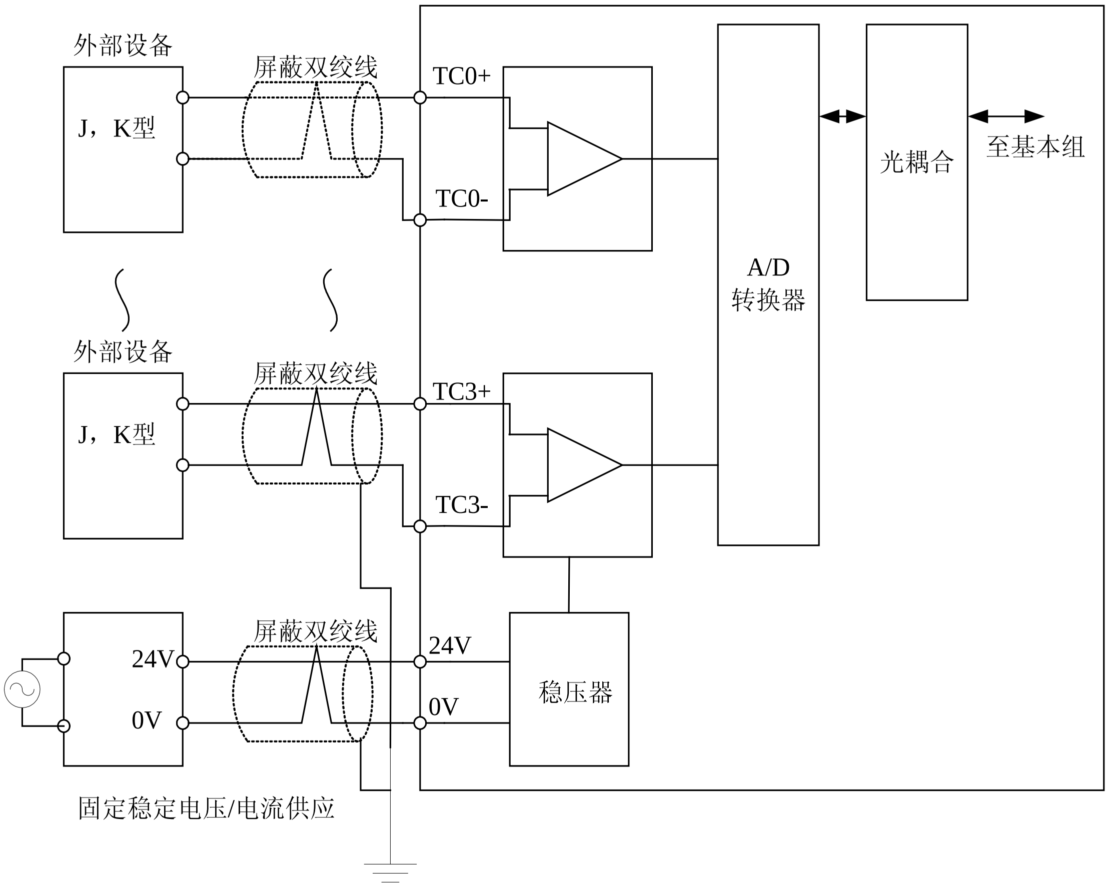

外部设备
屏蔽线
PT1000
A0
B0
b0
SHLD
A/D
转换器
光耦合
至基本组
外部设备
屏蔽线
PT1000
A3
B3
b3
SHLD
屏蔽双绞线
24V
0V
24V
0V
稳压器
穩定電壓/電流供應

2.5.6 AP-4TM规格

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">项目</th><th colspan="2">规格(模拟量输入单元，4 个 12 位的 J/K 温度输入通道)</th></tr>
<tr><th>J 型</th><th>K 型</th></tr>
<tr><td colspan="2">温度输入范围</td><td>－100℃~700℃</td><td>－100℃~1200℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">数字输出</td><td>－1000~7000</td><td>－1000~12000</td></tr>
<tr><td colspan="2">分辨率</td><td>2.5mV</td><td rowspan="13">上侧端子


下侧端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">精确度</td><td>±1% FSR</td></tr>
<tr><td colspan="2">传感器类型</td><td>J，K 型热电偶</td></tr>
<tr><td colspan="2">转换速度</td><td>1 扫描时间/4 通道数</td></tr>
<tr><td colspan="2">总通道数</td><td>4 通道</td></tr>
<tr><td rowspan="4">端子台说明</td><td>TC0＋~ TC3＋</td><td>热传感器(J，K 型)信号输入正端</td></tr>
<tr><td>TC0－~ TC3－</td><td>热传感器(J，K 型)信号输入负端</td></tr>
<tr><td>＋24V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(＋)</td></tr>
<tr><td>0V</td><td>24VDC 电源供应输入端子(－)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源指示</td><td>PWR：＋24V Power LED(Green)
LNK：Link LED(Green)</td></tr>
<tr><td colspan="2">内部电源供应</td><td>5VDC：电流最大 30mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">外部电源供应</td><td>24VDC±20％
(消耗电流最大 20mA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件</td><td>扩充线(TP03-304EC：4cm，26pin)</td></tr>
</table>

回路图


外部设备
J，K型
屏蔽双绞线
TC0+
TC0-
A/D
转换器
光耦合
至基本组
外部设备
J，K型
屏蔽双绞线
TC3+
TC3-
屏蔽双绞线
24V
0V
24V
0V
稳压器
固定稳定电压/电流供应

3 主机可接的最大扩充模块数

主机最大可连接的模块数和他本身的规格定义有关，还和主机提供的电源驱动能力有关。主要考虑 4 个方面：

1. 规格定义的最大的数字 I/O 点数；
2. 规格定义的最大的 A/D、D/A 点数；
3. 最大的 5V 电源消耗(包括主机自身消耗和扩充消耗)；
4. 24V 电源同时驱动输出 ON 的最大点数。

如果有扩充电源模块，则只需考虑 1，2 两个方面的问题。

3.1 主机扩充最大点数规格

主机系列	数字 I/O（主机＋扩充）	AD 通道数	DA 通道数
AP100 系列	128 点	56 点	8 点
AP200 系列	256 点	56 点	8 点
AP300 系列	384 点	56 点	8 点

3.2 电源限制

电源限制主要考虑主机内部的 5V 电源和内部的 24V 输出能否满足扩充使用。

3.2.1 5V电源规格

系列别	AP-130	AP200 系列	AP300 系列	AP-32E
5V 输出(mA)	300	500	500	500

3.2.2 5V电源消耗

主机消耗的 5V 电源

主机型号	5V 电流(mA)(max)	主机型号	5V 电流(mA)(max)
AP-130	130	AP-324	170
AP-224	150	AP-332	170
AP-232	150	AP-340	190
AP-240	180	AP-360	240
AP-260	230		

扩充模块消耗的 5V 电源

模块型号	5V 电流(mA)(max)	模块型号	5V 电流(mA)(max)
AP-8EMR	15	AP-16EMR	30
AP-8EMT	15	AP-16EMT	30
AP-8EMP	15	AP-16EMP	30
AP-8EYR	25	AP-16EYR	40
AP-8EYT	25	AP-16EYT	40
AP-8EYP	25	AP-16EYP	40
AP-8EXD	10	AP-16EXD	20
AP-32EMR-A	30	AP-4RD	30
AP-32EMT-A	30	AP-4RD-K	30
AP-32EMP-A	30	AP-4TM	30
		AP-2DA	30
		AP-3MA	30
		AP-8AD	30

3.2.3 24V电源规格

系列别	24V 电流(mA)(max)	系列别	24V 电流(mA)(max)
AP-114	200	AP-260	500
AP-120	200	AP-324	300
AP-130	300	AP-332	300
AP-224	300	AP-340	500
AP-232	300	AP-360	500
AP-240	500	AP-32E	300

主机及扩充的每个输出点输出 ON 时消耗电流为 8mA。因此若主机内部 24V 电源规格为 300mA，则最多可同时驱动 37 个输出点同时置 ON。

3.3 举例

AP-130BR-A 加 3 个 AP-16EMR 加 1 个 AP-8AD。不用扩充电源模块判定是否可用。

第一步，根据 5V 电源消耗表 3.2.2 计算消耗的 5V 电流

AP-130BR-A＋3×AP-16EMR＋AP-8AD

配置	数量	5V 电流(mA)	总计(mA)
AP-16EMR	3	30	250
AP-8AD	1	30	
AP-130BR-A	1	130	

第二步，计算内部 24V 电源最大消耗

AP-130BR-A + 3×AP-16EMR + AP-8AD

项目	数字 I/O 点数	AD/DA 点数	5V 电源(mA)	输出同时 ON 点数
规格	128	56/8	300	25
实际	78	8/0	250	38
判断	OK	OK	OK	NG

第三步，填写下表，实际不超出规格部分就判定为 OK。判定全部 OK，则可以直接连接。如果是电源部分超出规格，则需加电源模块。

项目	数字 I/O 点数	AD/DA 点数	5V 电源(mA)	内部 24V 电源(mA)
规格	128	56/8	300	300
实际	78	8/0	250	304
判断	OK	OK	OK	NG

结论：由于内部 24V 电源无法满足要求，故需增加电源模块。

3.4 电源模块TP03-01SPS-A

TP03-01SPS-A 是扩充电源模块，与扩充模块串联使用。AP 主机负责给扩充电源模块之前（左）的模块供 5V 和内部 24V，扩充电源模块负责给其后（右）的模块供电。

电源模块的规格：

项目	规格值
5V 输出	250mA
内部 24V	250mA
外部 24V	400mA

接入电源模块前，应先计算 AP 主机后需接入的所有扩充模块的总供电要求，若 AP 主机无法满足，则在合适的位置加入电源模块（根据需求在一处或多处加入电源模块），使得所有扩充模块得到正常供电。

第四章

安装与注意事项

第四章 安装与注意事项

为确保系统的可靠性和安全性，应尽量减小 PLC 系统的应力（温度、湿度、振动、冲击、腐蚀性气体、过电流、噪声等），以提高系统的可靠性和长期运转率。

1 PLC控制柜的安装环境

1.1 温度

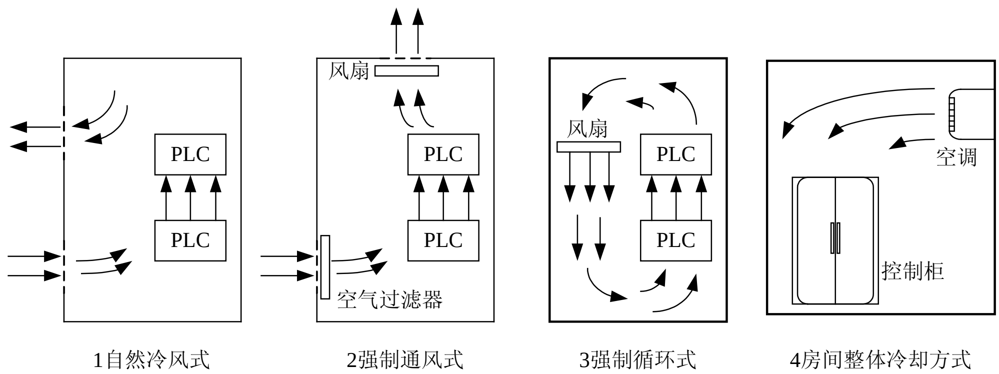
PLC 的使用环境温度与元件的使用温度有关，通常应该在 0℃~55℃的范围内。另一方面，在自然冷却的控制柜中，由于设备及系统的节省空间及小型化，控制柜本身也小型化了，那么柜内温度与柜外温度比较，由经验可知有时会高出 10℃~15℃以上。因此，有必要针对设置的场所及柜内的发热问题，采取以下的对策，为确保柜内的温度不超过 PLC 的正常使用温度范围，应尽量保留充足的温度余量，使之在有余量的温度范围内使用。

1.1.1 高温

- 自然冷风式（依靠控制柜上下的百叶窗自然通风）
- 强制通风式（依靠柜上部的风扇进行强制通风）

  在外部空气的吸入口安装空气过滤器，采取防止灰尘进入的措施。

  空气过滤器要定期用水清洗。
- 强制循环式（依靠封闭柜内的风扇进行强制循环通风）
- 房间整体冷却方式（将空调放置在控制柜的房间整体冷却）



控制柜的冷却手段

注：环境条件与冷却方式的关系如下：

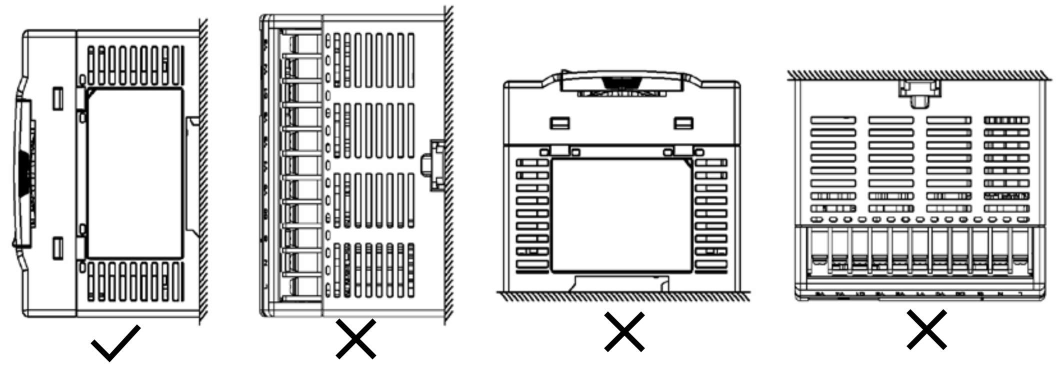
将控制柜安置在粉尘少的空间内时选择自然冷风式或强制通风式。

设置在有粉尘的空间内时选择强制循环式或房间整体冷却式。

（防止风扇及空调发生故障，可采取在 PLC 的附近安装温度感应器以发出报警的对策）。

将 PLC 安装在控制柜内时，不使用风扇、空调等冷却设备是最好的方法。此时，有关 PLC 安装的注意点如下：

- 不要将 PLC 安置在柜内热空气聚集的最上部。
- 为确保通风空间，PLC 的上下部要和其他的设备、配线管等之间保证充分的间隔距离。
- 不要在指定以外的方向进行安装（如纵向或上下颠倒），否则会造成 PLC 内部异常发热。
- 不要安装在加热器、变压器、大容量电阻等发热量大的设备正上方。
- 避开阳光直射的地方。



垂直安装　　水平安装　　上下颠倒

PLC正确安装方法

1.1.2　低温

在寒冷地带等地方，早晨开机时温度低于 0℃时，可在柜内先安装小容量的空间加热器，将柜内空气预热到 5℃左右后关断加热器并开启 PLC 即可。

1.2　湿度

为了保持 PLC 的绝缘特性，通常必须在相对湿度为 30%~95%的范围内使用。特别是冬季暖气时通时断，有时会因急剧的温度变化而造成结露，导致短路而引起误动作。有此类危险的时候需要在夜间保持电源接通、或者在控制柜内设置加热器进行微加热等，以防止结露现象。

1.3　振动、冲击

不要将 PLC 安置在经常有振动、冲击，特别是这种振动与冲击可能直接施加在 PLC 或控制柜上的场所。

减缓振动和冲击的方法如下：

- 对于来自外部的振动及冲击，可将控制柜与其发生源分开或将 PLC 及控制柜用防振橡胶固定。
- 对房屋的结构、地板进行防振动处理。

1.4 大气

在以下场所使用时，可导致连接器类的接触不良及元件、零件的腐蚀，因此有必要采取空气净化等对策。

● 在灰尘、酸、铁粉多的场所及有油烟、有机溶剂等漂浮的场所，可使用内部温度不会大幅上升的大的密闭结构的柜。

● 特别在有腐蚀性气体的场所，要对控制柜进行空气清洗（空气净化），通过柜内稍微加压，防止外部腐蚀气体的进入。

● 在有可燃性气体的场所，有可能成为火源。可安装防爆设备或者不要在该场所使用。

1.5 干扰

● 安装时请尽量远离产生电磁干扰的设备、产生较大开关浪涌冲击的设备、高压设备、动力设备（如电机、开关柜、半导体开关元件、焊接设备等）。

● 请尽量远离有发射装置的设备。

● 使用扩充电缆时，为避免受到干扰的影响，请远离产生干扰的设备及配线。

● 作为解决电源线路干扰的对策，建议通过“绝缘变压器”或“干扰过滤器”进行供电。

1.6 操作空间

在设置 PLC 及控制柜的时候，要考虑到散热及可操作性、同时还要考虑到维护等操作，因此请注意以下内容：

● 要留有易于程序操作和更换单元的空间。另外，考虑到维护、操作的安全性，尽量远离高压设备及动力设备设置。

● PLC、输入输出单元的安装位置应考虑到与外围设备的连接与操作的方便性。

● PLC、输入输出单元往往装有维护检查用指示灯，因此要安装到操作人员易于看见、手能够达到的高度的位置。

● 应用 PLC 的控制系统中，多半要考虑以后的改造、扩充及散热，因此要预先考虑留有 1-2 成的扩充空间。

● 如必要，可在柜的后面，留出 600mm 左右的空间作为维护通道。

2　安装注意事项

除满足以上环境条件外，安装时还应注意以下几点：

● PLC 的所有单元必须在断电时安装和拆卸。

● 为防止静电对 PLC 单元的影响，在安装 PLC 前，先用手接触某一接地的金属物体，以释放人体所带静电。

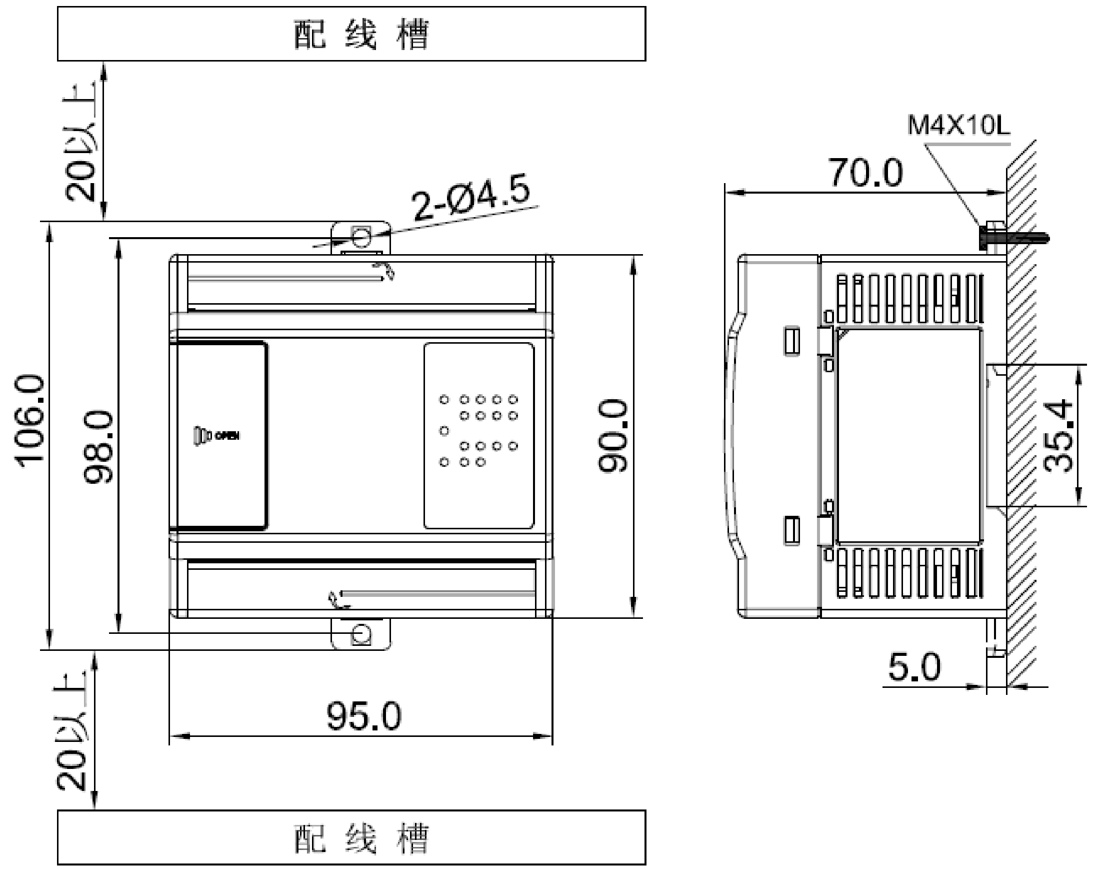
● 注意 PLC 周围的通风和散热条件，切勿将导线头、铁屑等杂物通过通风窗落入机体内造成电路板短路，使其不能正常工作甚至永久损坏。

3　安装

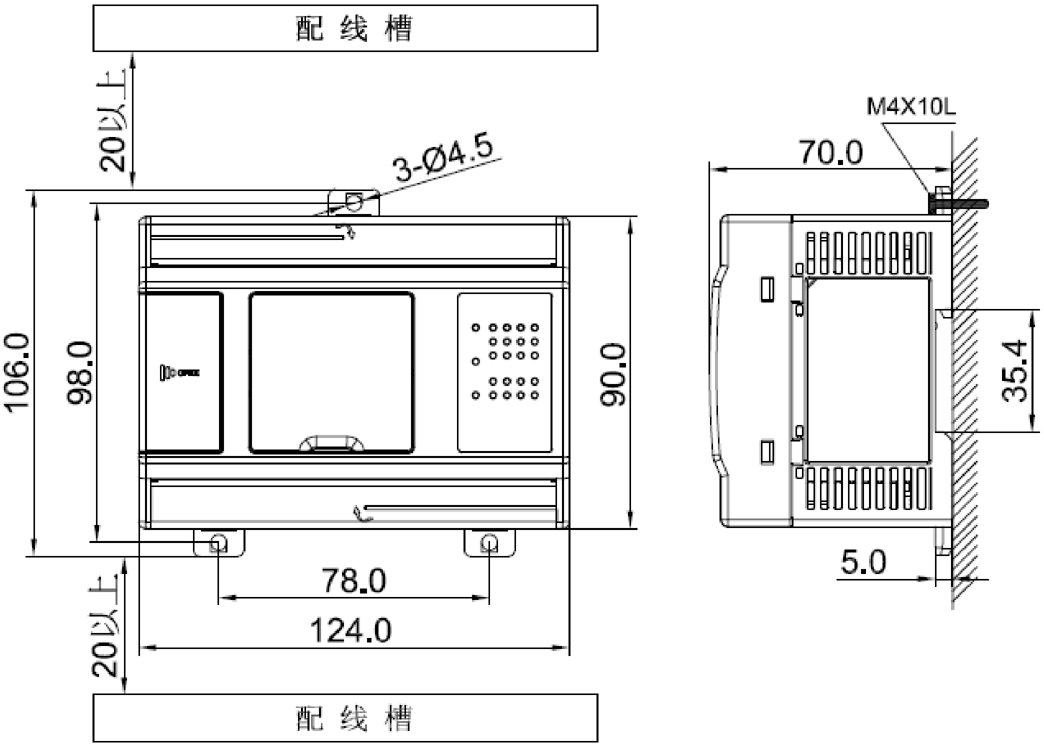
3.1　直接安装

直接安装于配电盘时，请使用 M4×15mm 以上的螺丝安装。以下规格图中单位为 mm。

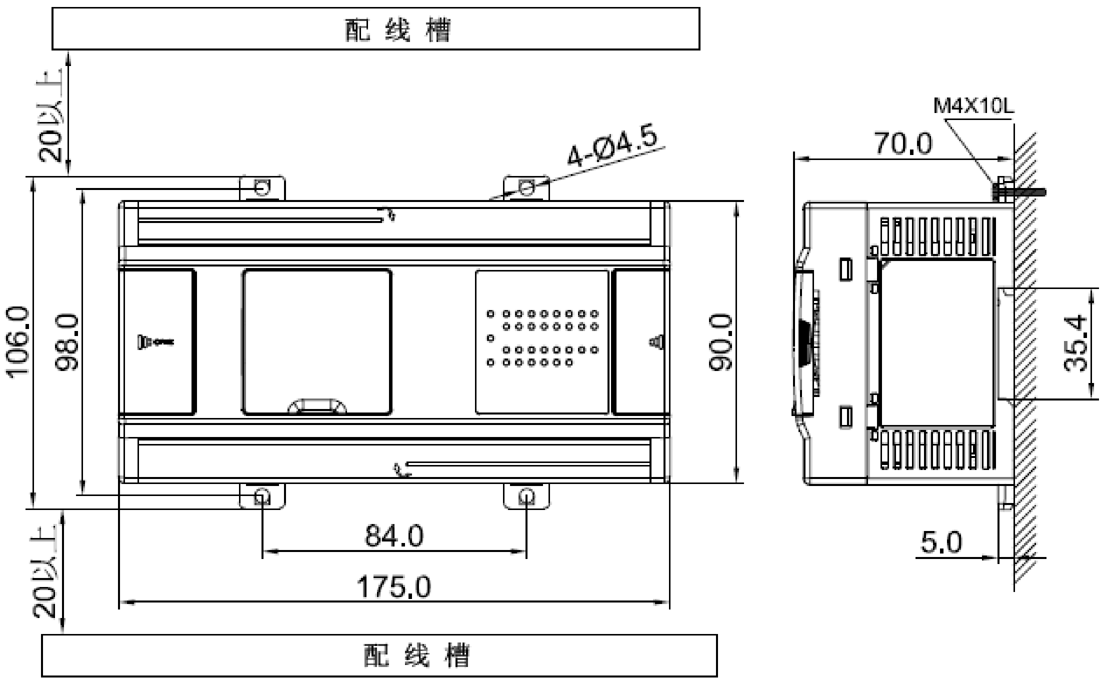
主机 AP-110□□-□/ AP-114□□-□



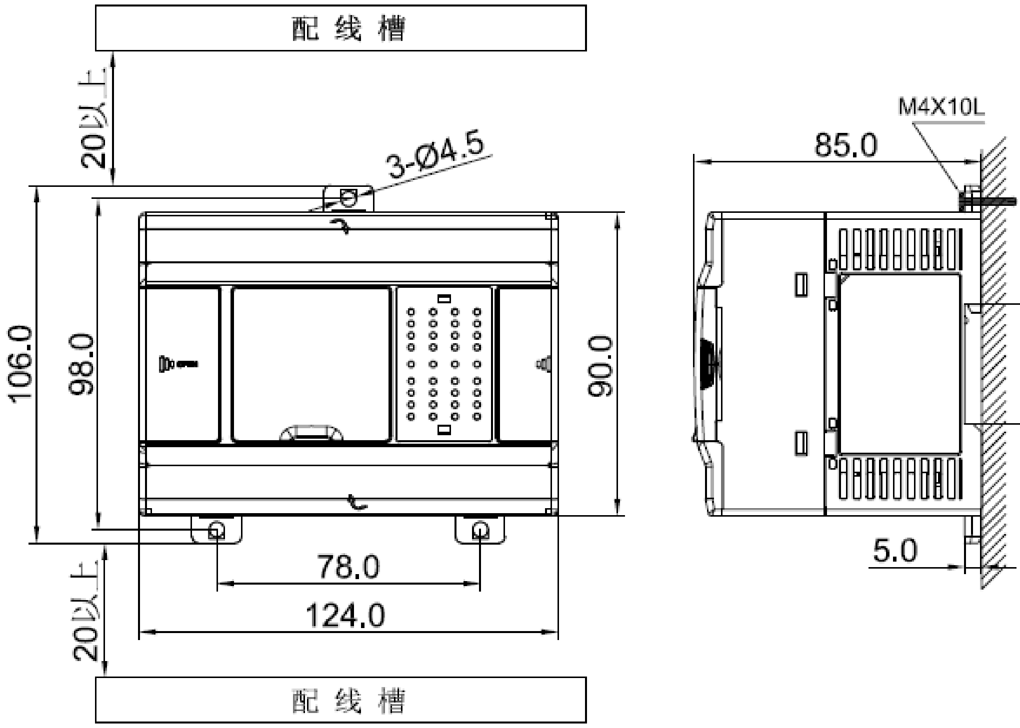
主机模块 AP-120□□-□



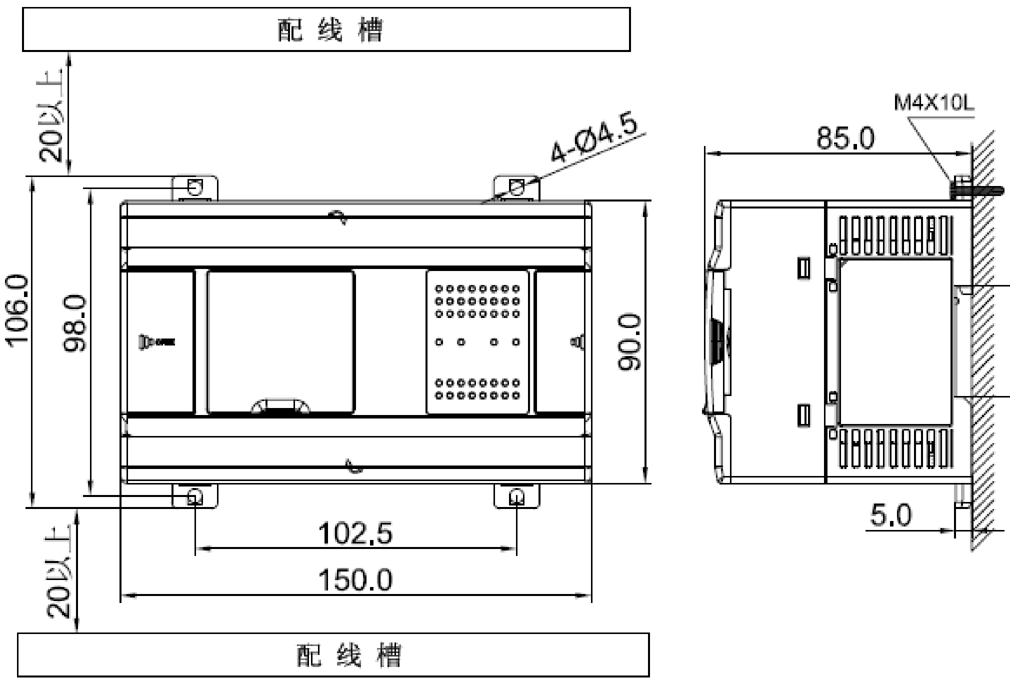
主机模块 AP-130□□-□



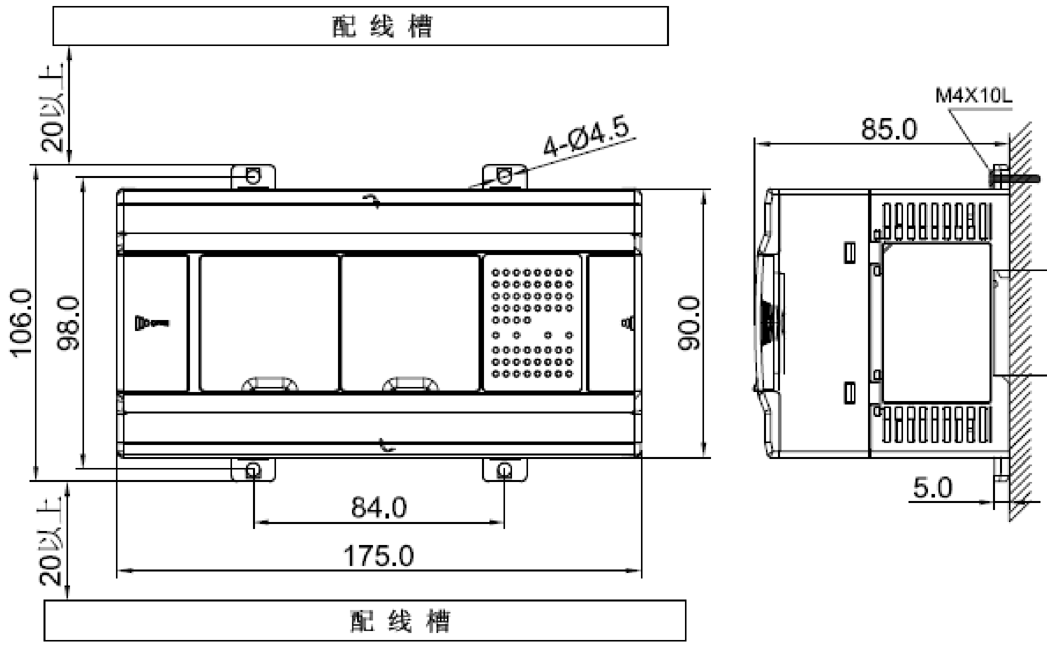
主机模块 AP-224□□-□/ AP-232□□-□



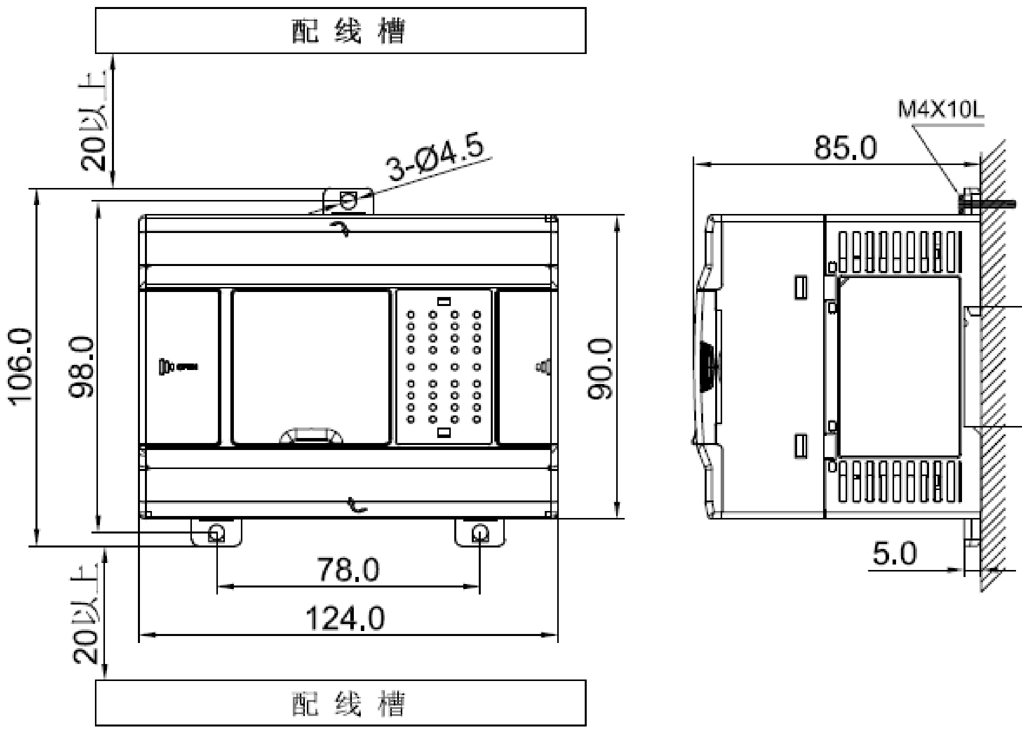
主机模块 AP-240□□-□



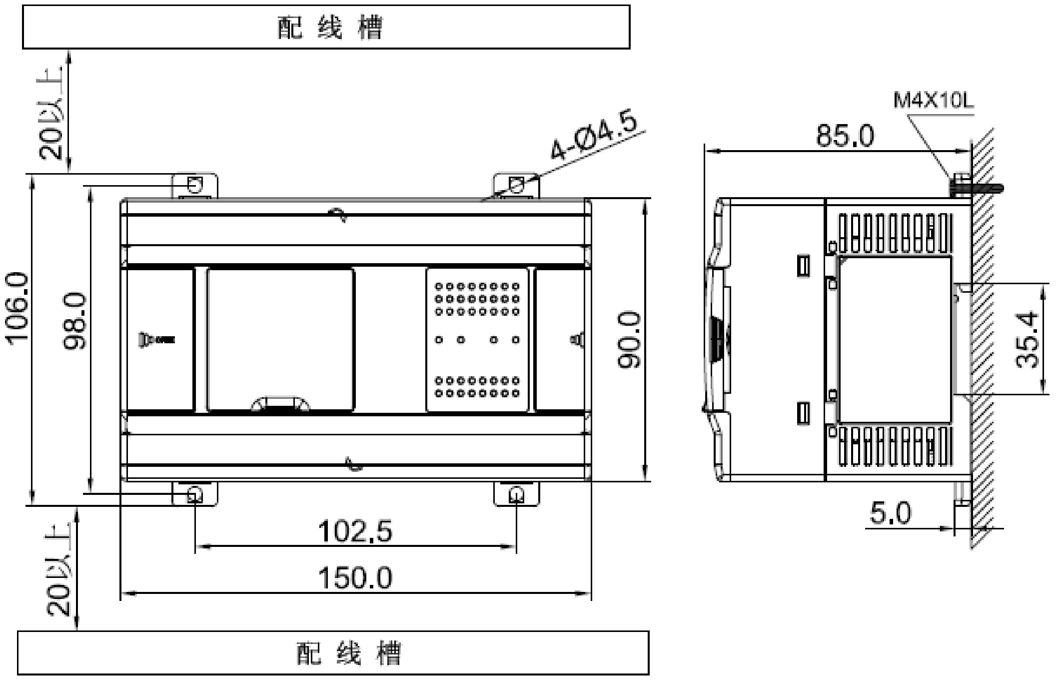
主机模块 AP-260□□-□



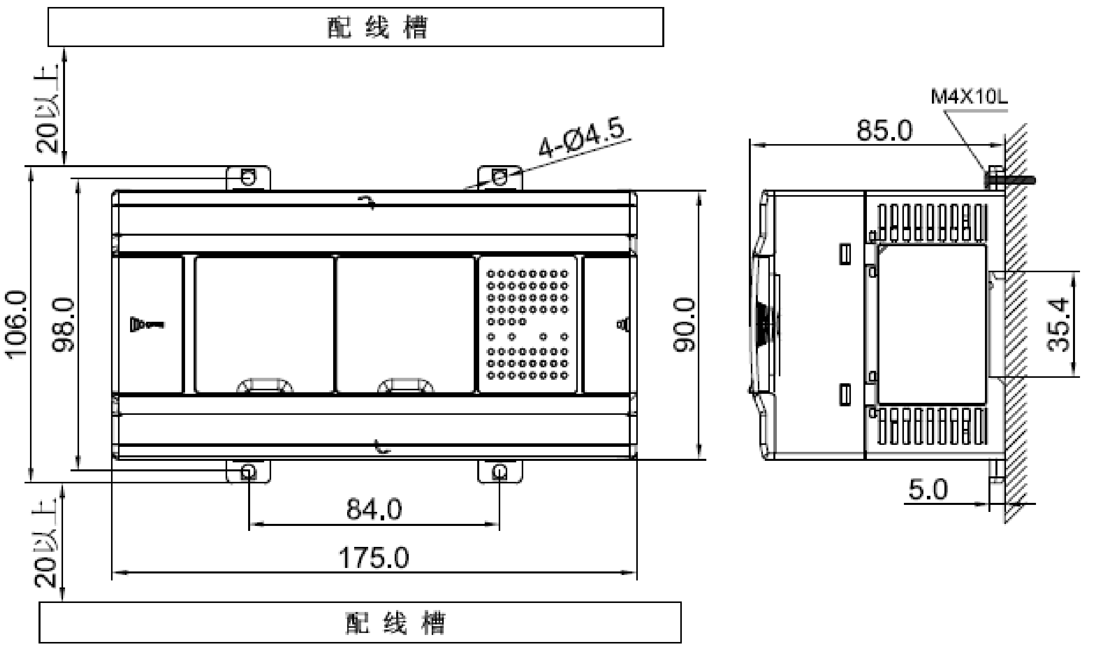
主机模块 AP-324□□-□/ AP-332□□-□



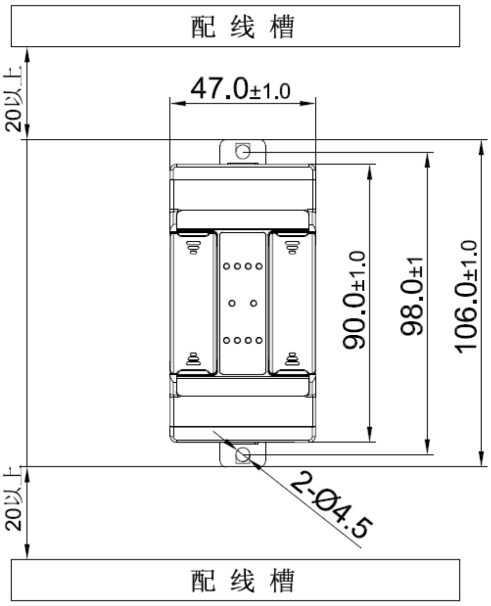
主机模块 AP-340□□-□



主机模块 AP-360□□-□



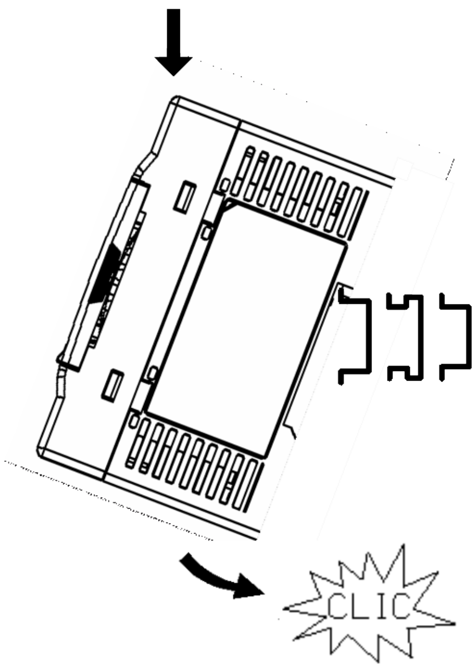
扩充模块



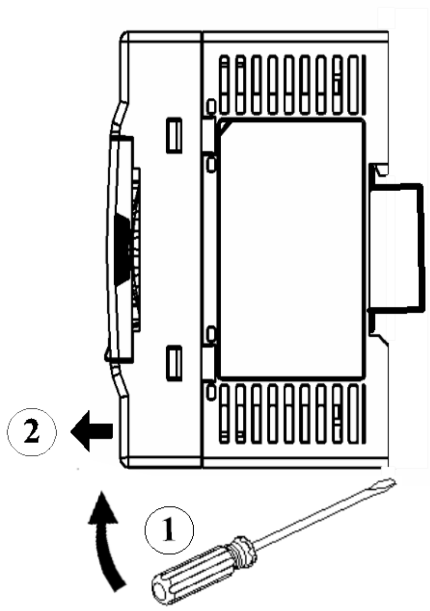
3.2 DIN Rail安装（轨条）

请使用宽 35mm 的轨条及使用固定夹扣固定。

安装时

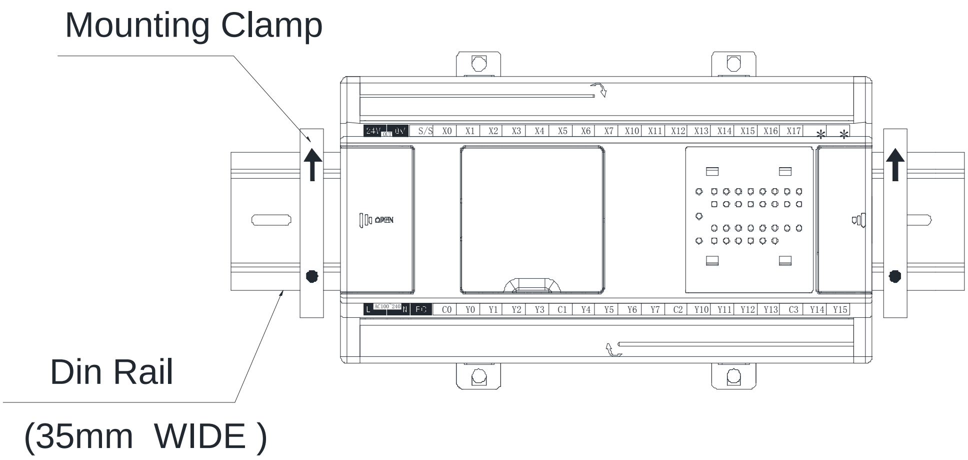


取下时



安装时，将模块背面的凹槽置于轨条的上缘，然后往下压到模块完全卡住，再将固定片往上压入。务必使用固定夹扣，固定 AP 系列。

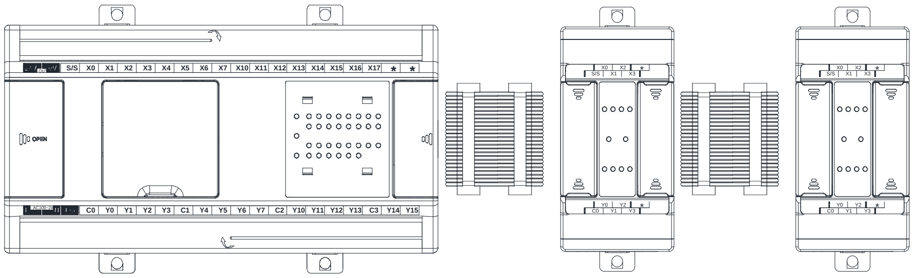
取下时，将固定片往下拉长后，将 PLC 往上旋转后即脱离轨条。



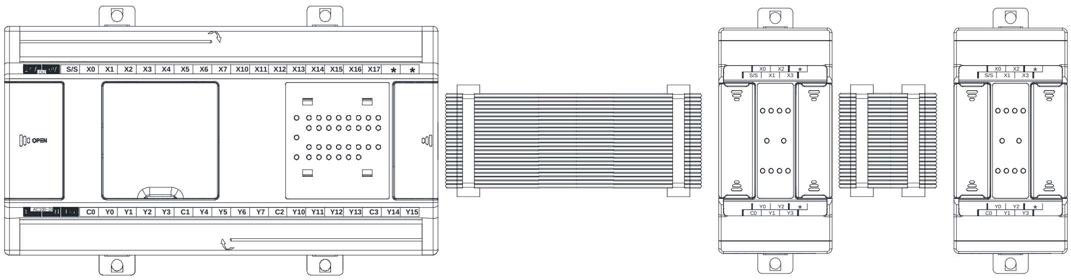
3.3 扩充连接线，终端连接器的安装

扩充连接线请使用附属扩充模块的连接线。扩充模块的连接线只能使用一条 40cm 的 TP03-340EC 连接线，其余都必须使用 4cm 的 TP03-304EC 的连接线。最后一个扩充组必须加装终端连接器。

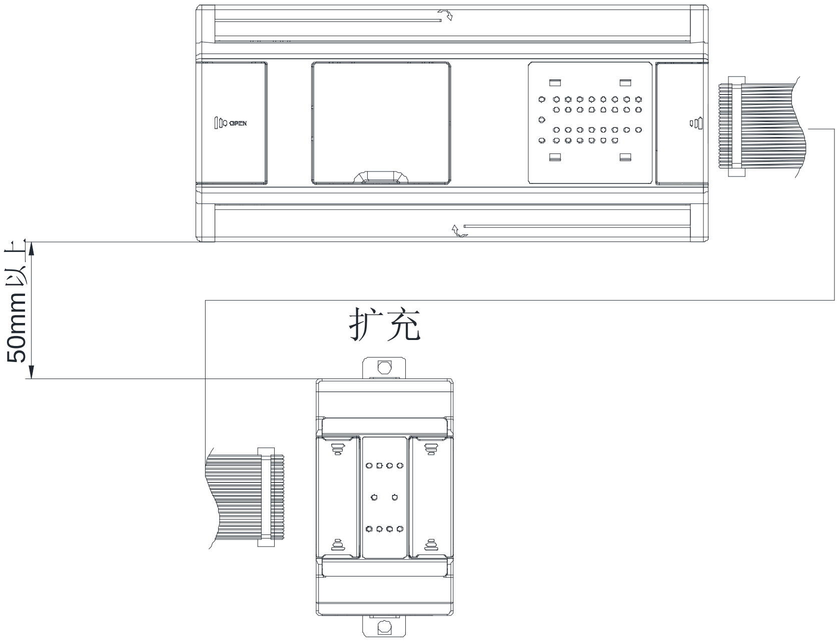
例 1



例 2



例 3



注意：请勿将扩充连接线配在配线槽内。

■ 扩充连接线、终端连接器的安装方式

关掉 PLC 的电源，按如下步骤安装，如图所示：

(1) 掀开主机扩充槽上盖；

(2) 将终端连接器从主机的扩充槽内取出；

(3) 将扩充连接线插入于主机的扩充槽内；

(4) 将扩充连接线的另一端插入于扩充的扩充槽内；

(5) 将从主机的扩充槽中取出的终端连接器插入于扩充模块的扩充槽内；

(6) 盖好扩充模块及主机的扩充槽上盖。

注意：使用扩充连接线、终端连接器时应注意方向性。

第五章

配线

第五章 配线

第五章 配线

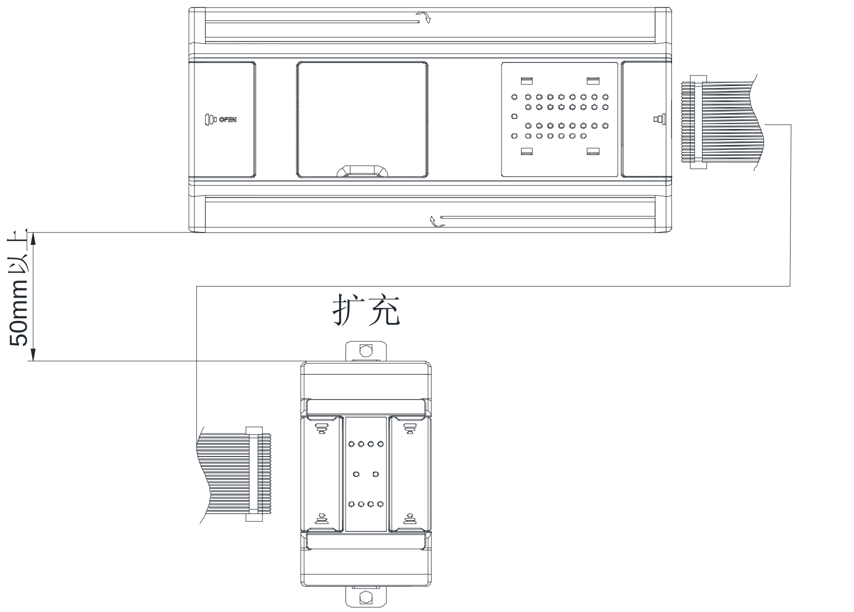
1 配线时的一般事项

● 输出/入配线端请使用 O 型或 Y 型端子，端子规格如下图所示。PLC 端子镙丝扭力为 5~8kg-cm (4.3~6.9 in-lbs)。

● 空端子请勿配线。

● 输入点信号线与输出点或电源等动力线，请勿置于同一线糟内或使用同一多芯之电缆线分别接上信号线、动力线。

● 当主机与扩充单元排成两列时。



● 输出/入扩充单元之 I/O 信号连接线是比较容易受到噪声干扰的部分，因此 I/O 连接线请与输出线及动力线保持 50mm 以上的距离，如上图。

● 由于 I/O 扩充单元可串联连接，因此在连接时，I/O 连接线一定要接在下一台 I/O 扩充单元左侧的接头上，其右侧之接头作为下一级扩充之用。

● 随扩充单元所附的标准连接线为 40mm，若使用者作如上图之连接时，则必须另购。（排成两列时所用连接线为 400mm）。

注意：锁镙丝及配线时请避免微小的金属导体掉入 PLC 内部，因此在接线时请勿去掉防尘纸。

2 主机配线

2.1 电源端配线及规格

2.1.1 配线

AP 系列 PLC 电源输入分为交流输入及直流输入两种，在使用上应注意下列事项：

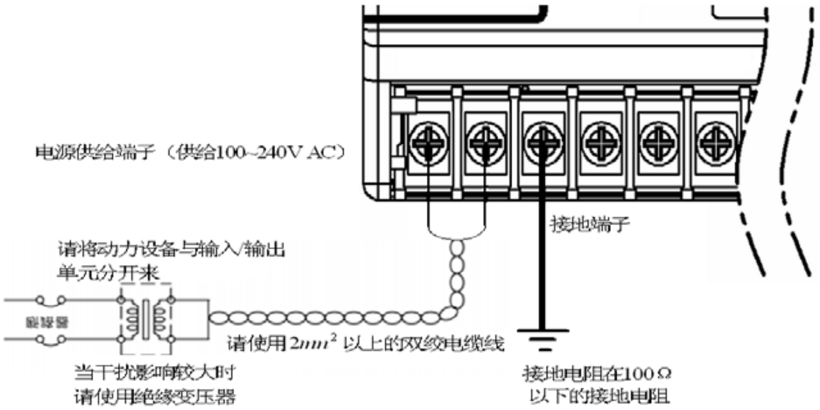
● 交流电源输入电压，范围宽广（100~240VAC），电源请接于 L、N 两端，如果将 AC110V 或 AC220V 接至 + 24V 端或输入点端，将使 PLC 损坏，请使用者特别注意。

● 主机及 I/O 扩充单元之交流电源输入请同时作 ON 或 OFF 的动作。

● 主机之接地端使用 1.6mm 以上之电线接地。

● 当停电时间低于 10ms 时，PLC 不受影响继续运转，当停电时间过长或电源电压下降将使 PLC 停止运转，输出全部 OFF，当电源恢复正常时，PLC 亦自动回复运转。（PLC 内部具有停电保持的辅助继电器及寄存器，使用者在作程序设计规划时应特别注意使用）

交流电源输入型式



隔离变压器的安装越靠近 PLC 输入越好，AC 线请使用绞线。隔离变压器的容量为 PLC 消耗容量的 120%以上，否则变压器一次侧电压可能会高于其额定值影响安全。

USER24V 电源供应输出端，最大输出电流见表。

AP100 系列		AP200 系列		AP300 系列	
AP110	200mA	AP224	400mA	AP324	400mA
AP114		AP232		AP332	
AP120		AP240	500mA	AP340	500mA
AP130	300mA	AP260		AP360	

每个输入点驱动所需电流如下：

AP100 系列		AP200 系列		AP300 系列	
中速	5~6mA	高速	6~7mA	高速	6~7mA
普通	约 7mA	普通	约 7mA	普通	约 7mA

若以 20 点输入计算，大约需 150mA。

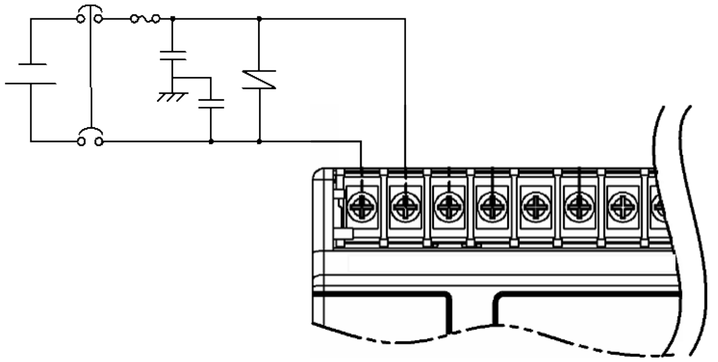
24V 亦同时提供 AP 系列 T 机种 Y0/Y1 输出的驱动，所以 0V 与 C0 在 PLC 内部连在一起，其余各点之 COM 则没跟 0V 连接。

请确认所连接的电源电压是否在电源的容许范围内。

额定输入电压	容许电压变动范围	额定频率	容许频率范围
100~240V	AC 85~264V	AC 50/60Hz	47~63Hz

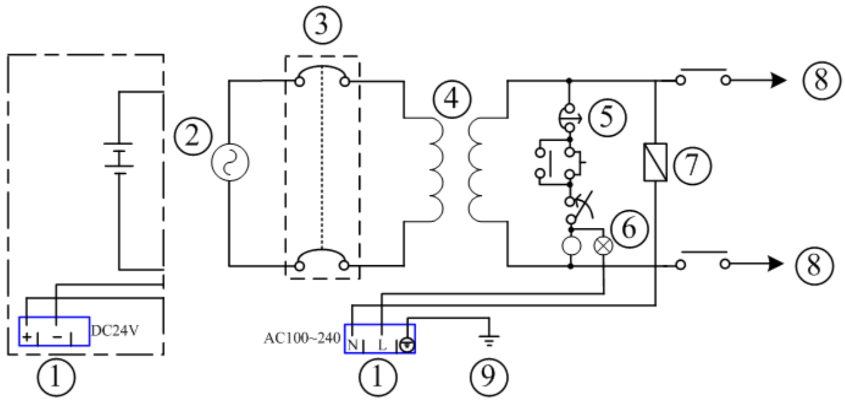
注意：当使用电压、频率超过容许范围的电源、或者使用指定外的不适用的电线时，则会造成 PLC 的电源部故障。

当 AP 为直流电源输入时，电源请接于 24VDC 和 0V，电源范围为 20.4~28.8VDC。

直流电源输入	 + 24V 电源供应输出端与电源输入端连接在一起(如上图所示)。

2.1.2　电源端安全配线回路

由于 PLC 控制许多装置，任一装置的动作可能都会影响其它装置的动作，因此任一装置的故障都可能会造成整个自动控制系统失控，甚至造成危险。所以在电源端输入回路，建议配置如下的保护回路：



① AP PLC 本体

② 电源供应

③ 系统回路隔离装置

使用电磁接触器、继电器等开关作为系统电源回路隔离装置，可防止电源断续供应时，造成系统的不稳定。

④ 绝缘变压器

为预防突发状况发生，设置一紧急停止按钮，可在状况发生时，切断系统电源。

⑤ 紧急停止

⑥ 电源指示灯

⑦ 电源回路保护用保险丝（3A）

⑧ 交流电源负载

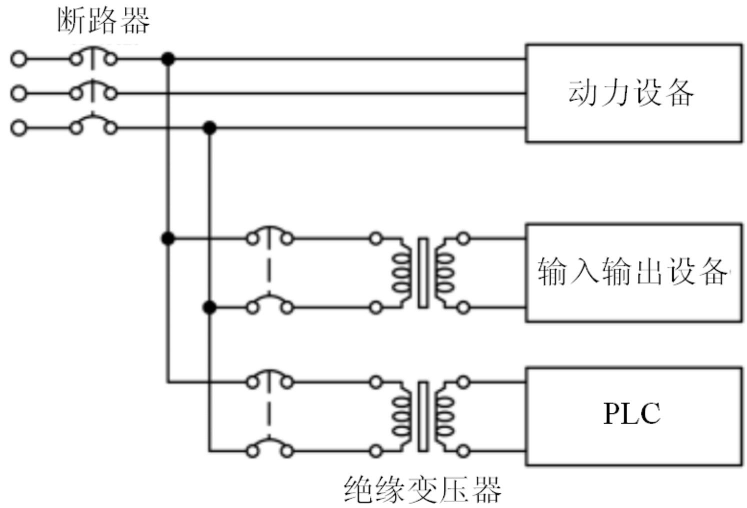
⑨ 第三种接地

交流（AC）：100~240VAC，50/60Hz。

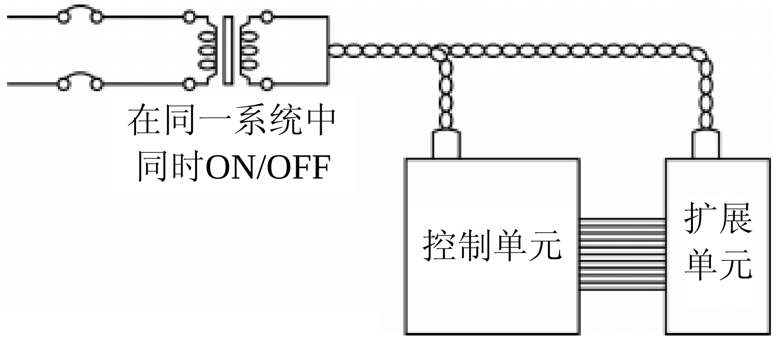
直流（DC）：20.4~28.8VDC。

2.1.3 电源系统各自分离

在对 PLC、输出设备及动力设备进行接线时，请按系统各自分开。



注意：AP 扩充设备的电源采用与控制单元相同的电源，请同时进行电源的 ON/OFF 操作。



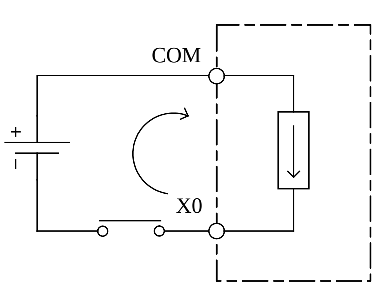
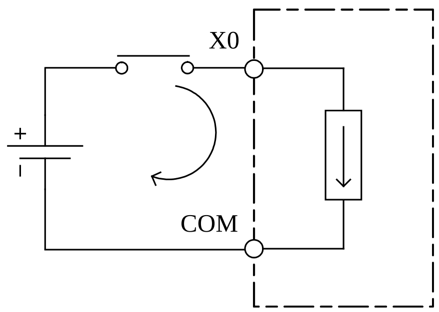
2.1.4 干扰的影响

为了避免干扰的影响，请尽量使用干扰较小的电源。我们建议通过使用绝缘变压器来进一步使干扰衰减。另外，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)。

2.2 主机输入点配线

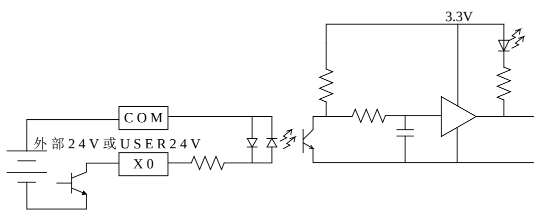
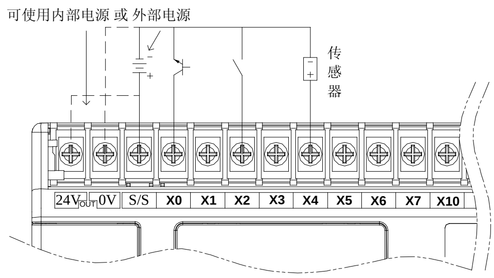
输入点信号为直流电源 DC 输入，共有两种接法：SINK 及 SOURCE，其定义如下：

◆ DC 型式，DC 型式共有两种接法，SINK 及 SOURCE，其定义如下：

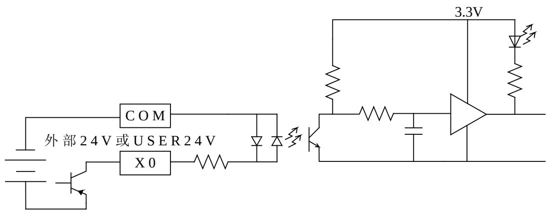
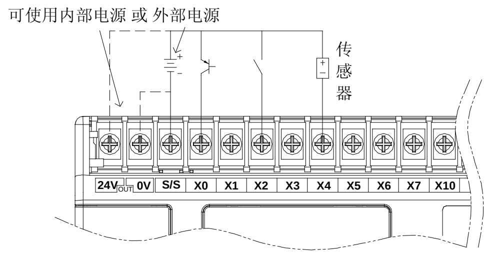
Sink =电流流入共享端	Source =电流流出共享端
	

◆ 配线

A. SINK 模式（NPN 型）

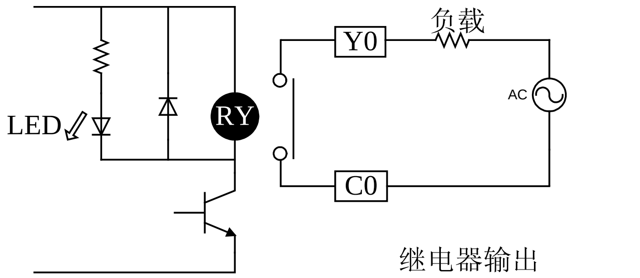
输入点回路等效电路	配线回路
	

B. SOURCE 模式（PNP 型）

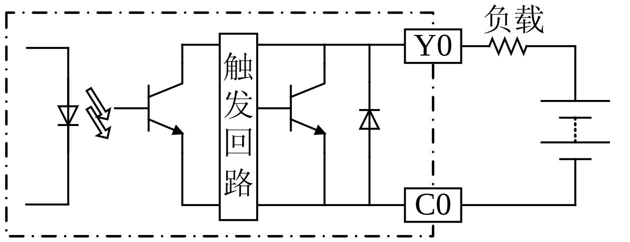
输入点回路等效电路	配线回路
	

◆ 绝缘回路：PLC 内部回路与输入模块之间使用光耦合器作绝缘。

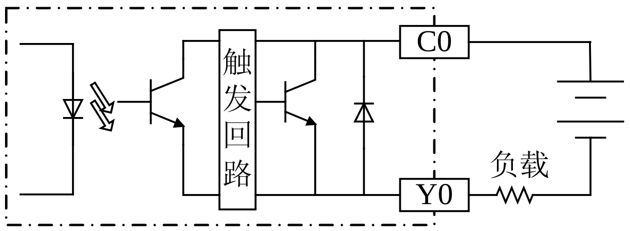
2.3 主机输出点配线



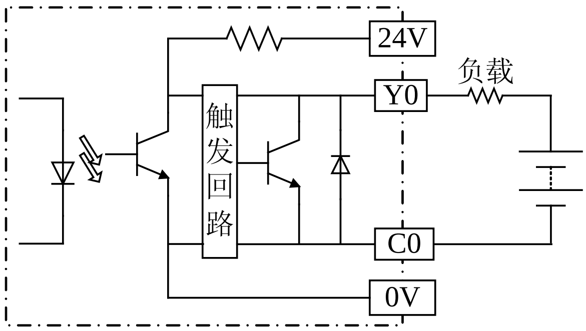
继电器输出



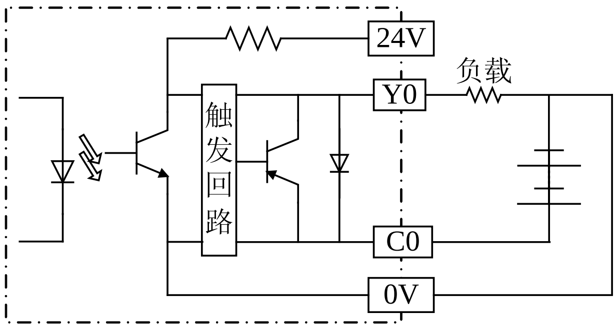
AP 系列 NPN 晶体管普通通道输出



AP 系列 PNP 晶体管普通通道输出



AP 系列 NPN 晶体管高速通道 Y0、Y1 输出



AP 系列 PNP 晶体管高速通道 Y0、Y1 输出

1. PLC 输出模块共有二种：继电器及晶体管，其相关电气规格请参考第二章。

2. 动作指示：当输出点动作时，正面的该点指示灯亮。

3. 绝缘回路：

A. 晶体管输出

内部回路与晶体管输出模块之间使用光耦合器作绝缘。

B. 继电器输出

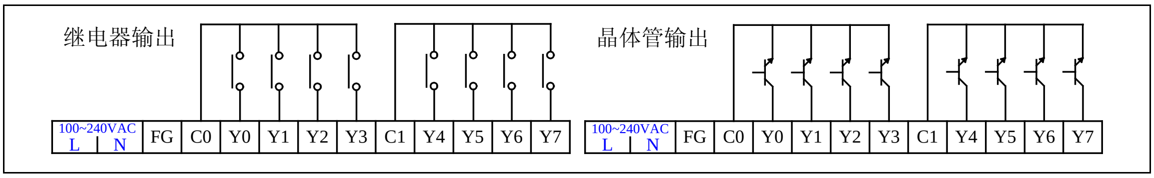
内部回路以继电器作绝缘。

4. 输出端在实际配线时，应特别注意共享端的连接，以 AP-120BR 为例，输出端 Y0~Y3 共享一个 C0 共同端，另外 Y4~Y7 共享 C1，如图（晶体管输出）所示。

5. 在（AP-110BT-A、114BT-A、AP120BT-A、130BT-A）机种中，输出端 Y0~Y3 共享一个 C0 共同端，此 C0 端与输入端的 0V 在 PLC 的内部是连在一起的，切记不可把 24V 与 C0 相连，其它的 C 在 PLC 内部与 0V 是不相连的。

6. 在 P 机种中，输出端 Y0~Y3 共享一个 C0 共同端，此 C0 端与输入端的 0V 在 PLC 的内部是不相连的，当 Y0~Y1 外接负载时，负载之 0V 要与输入端的 0V 共地；其它的 C 在接负载时可不与 0V 共地。

7. 在 P 机种中，输出端的 C 与外接电源之正极相连，输出点 Y 与外接电源之负极相连。



实用之继电器输出回路配线

① 直流电源供给

② 紧急停止：使用外部开关。

③ 保险丝：使用 5~10A 的保险丝容量于输出接点的共享点，保护输出点回路。

④ 突波吸收二极管：可增加接点寿命。

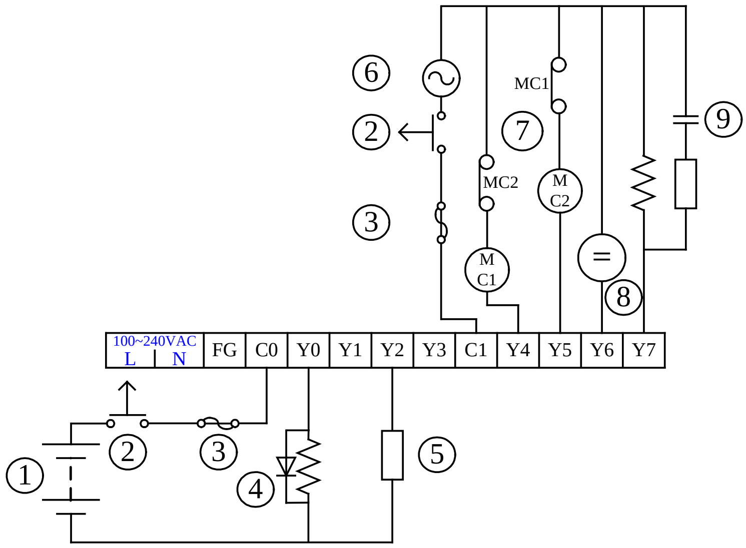
⑤ 电阻性负载

⑥ 交流电源

⑦ 互斥输出：利用外部电路形成互锁，配合 PLC 内部程序，确保任何异常突发状况发生时，均有安全的保护措施。

⑧ 指示灯：氖灯。

⑨ 突波吸收器：可减少交流负载上的噪声。



实用之晶体管输出回路配线

① 直流电源

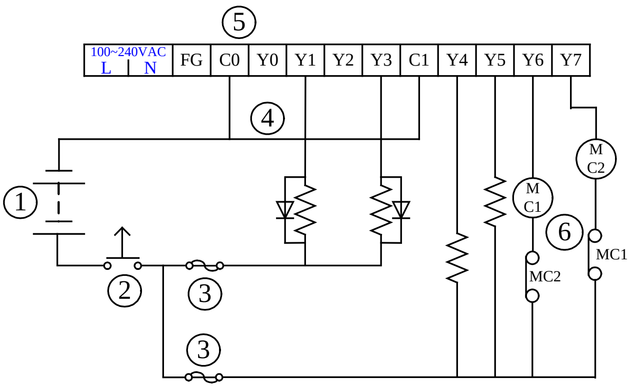
② 紧急停止

③ 电路回路保护用保险丝

④ 因晶体管模块输出均为开集极输出(Open Collector)，若 Y0 设定为脉波串输出(使用 PLSY 指令)，为确保晶体管模块能够动作正常，其输出提升电阻，必须维持输出电流大于 0.1A。

⑤ 因晶体管模块输出均为开集极输出(Open Collector)，若 Y1 设定为脉波串输出(使用 PWM 指令)，为确保晶体管模块能够动作正常，其输出提升电阻，必须维持输出电流大于 0.1A。

⑥ 互斥输出：利用外部电路形成互锁，配合 PLC 内部程序，确保任何异常状总发行时，都有安全的保护措施。



3 扩充卡、RS485 端子台的接线

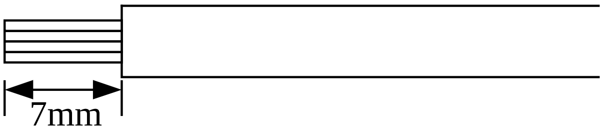
扩充卡、RS485 端子台使用螺丝锁紧型端子台。电线请使用下述适用的电线。

3.1 适用电线(绞线)

尺寸	公制截面积
AWG＃28~16	$0.08mm^2$~$1.00mm^2$

3.2 接线方法

● 将导线的绝缘层剥掉一段。



● 插入电线，直到碰到端子台，顺时针方向拧紧螺丝。(紧固力矩选用 0.22~0.25N・m)

3.3 接线时的注意事项

遵守以下各项，注意不要断线。

● 剥去绝缘层时，不要损伤芯线。

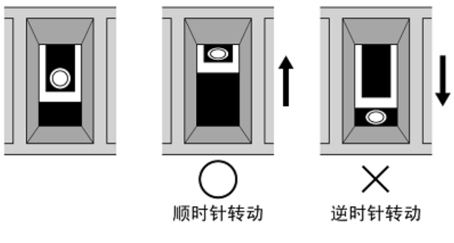
● 接线时，注意不要使芯线扭结。

● 芯线请直接连接，不要焊接，否则有时会因振动而断线。

● 接线后，电线上不可施加压力。

● 若逆时针转动而固定电线时，会造成接触不良。请拔出电线，确认端孔后重新接线。

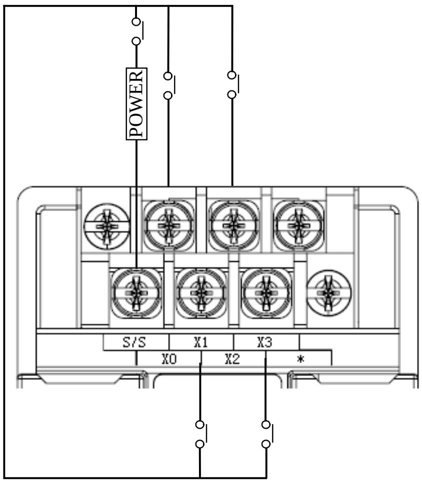
● 在 RS485 D＋、D－端子上连接 2 根线的情况下，2 根线均应使用 $0.5mm^2$ 同一截面积的同一线材的电线。

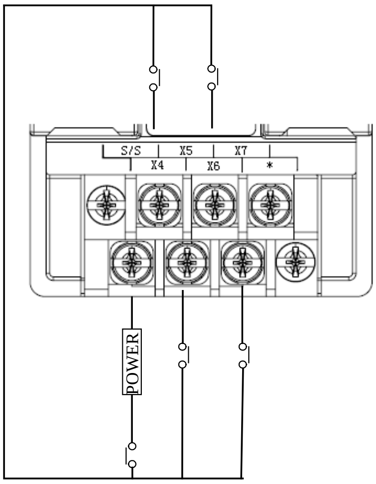


4 扩充模组的接线

4.1 扩充组输入端配线

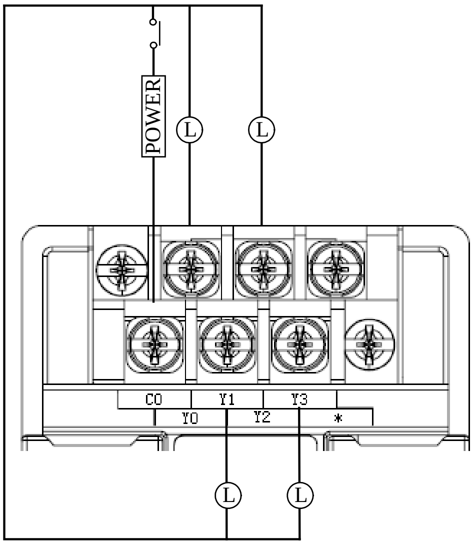
AP-8EXD

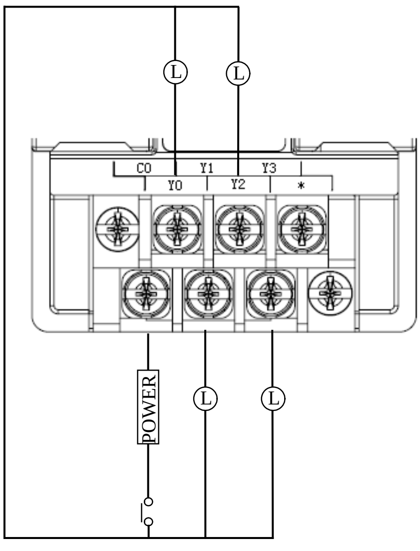




4.2 扩充组输出端

AP-8EYR

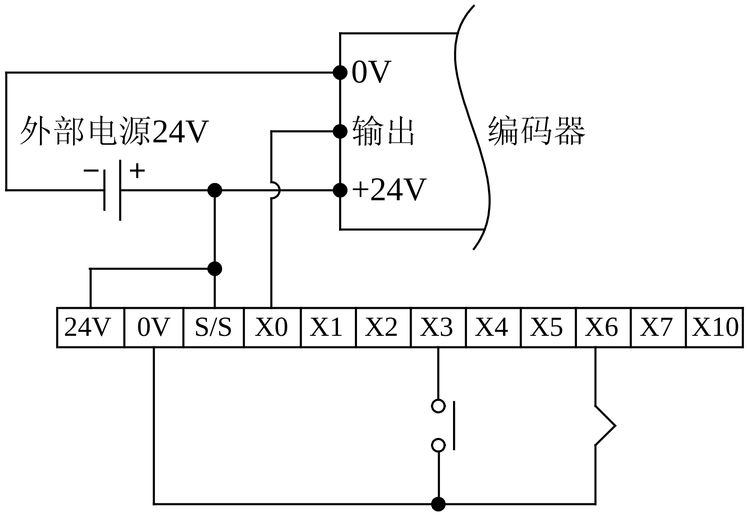




5 接线时注意事项

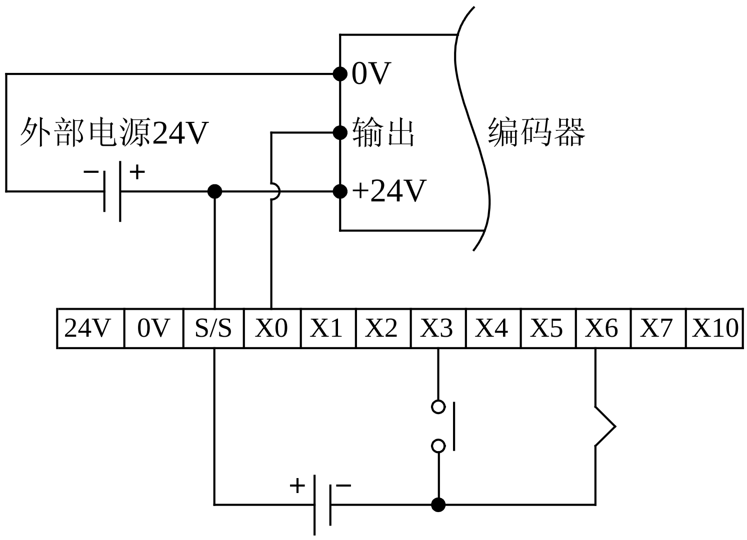
5.1 电源端接线注意事项

5.1.1 内建DC 24V电源共享的场合



注：外部 DC 24V 与内建 DC 24V 的电源‘+’侧可与 S/S 连接在一起，但‘-’侧必须独立分开。

5.1.2 使用外部DC 24V电源共享的场合



注：外部 DC 24V 的‘+’侧全部接在 S/S 共通点，但‘-’侧必须分开使用。

5.2 接地的方法与注意事项

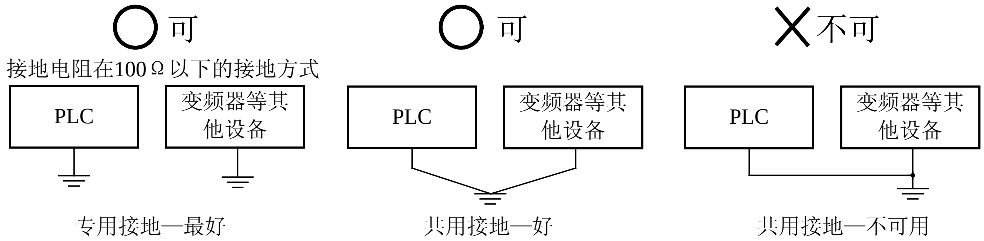
为了提高耐干扰性，请实施接地处理。

5.2.1 一点接地的原则

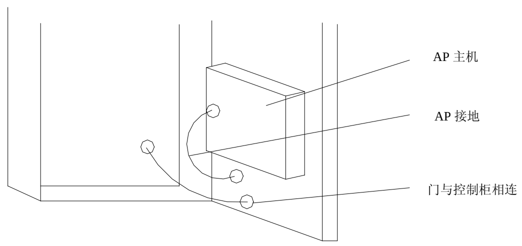
希望事先考虑到接地线是「决定电位的设施」。正常状态下，接地线中没有电流流动（不可将电流回流的返回电路与接地共享）。

5.2.2 接地注意事项

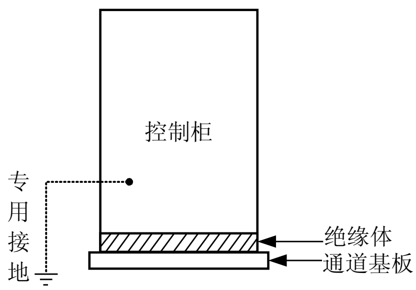
- 接地时，尽量使用专用接地(其接地极与其它的接地极相距 10m 以上）。
- 最好使用与其它设备分开的专用接地。
- 无法使用专业接地时，其接地极与其它设备的接地极相连接相连构成共享接地。
- 特别是必须避免与电机/变频器等大功率设备共享接地，为了防止互相影响，应分别进行接地。
- 避免向单纯以防触电为目的的多个设备连接的接地极（有时仅为钢筋）进行接地。
- 接地极应尽量靠近 PLC，以便缩短接地线。



如 AP 安装于控制箱的门上，接地方式，如下所示。(接地线径为 2mm^2 以上，长度不超过 50cm)。



5.2.3 接地上的注意事项



- 信号线接地与外壳接地为同一接地时，有必要利用绝缘体与通道基板（接地的控制柜等内的金属板）绝缘。
- 装有 PLC 的柜在电气上需要和其它设备绝缘设置。这是为了防止受到其它电气设备漏电流的影响。
- 有高频设备时，在将高频设备接地的同时，装有 PLC 的柜本身也要切实接地。

5.3 输入端子接线时注意事项

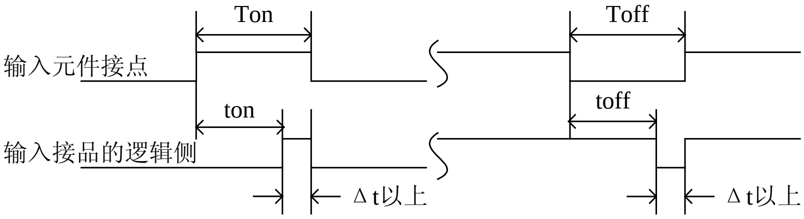
输入信号 ON/OFF 时间为了确保信号 ON/OFF 的正确性，此信号必须符合以下规定：

$$\mathrm{Ton} > \Delta t + \mathrm{ton} \qquad \mathrm{Toff} < \Delta t + \mathrm{toff}$$

输入组件信号 ON 的时间：Ton 模组 OFF→ON 的反应时间：ton

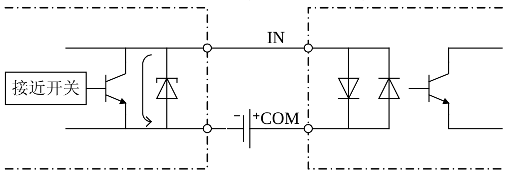
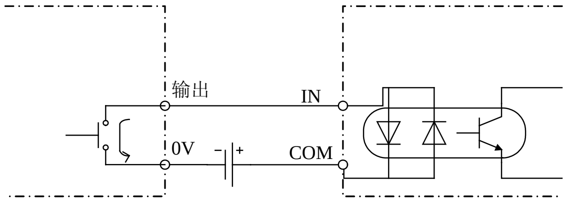
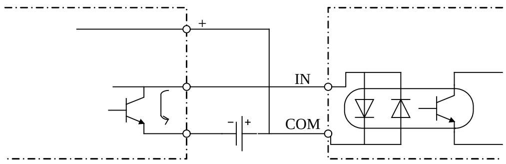
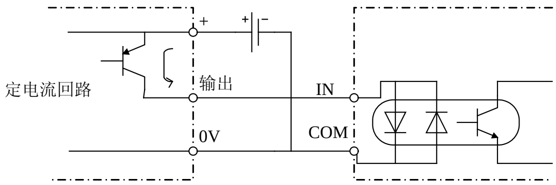
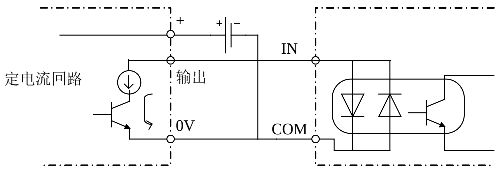
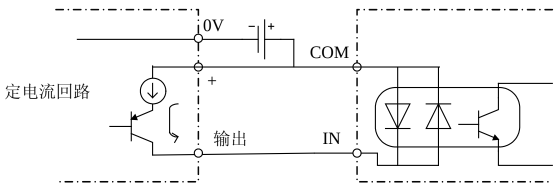
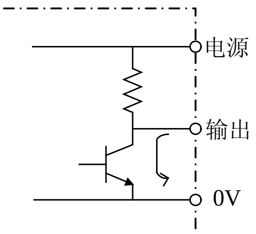
输入组件信号 OFF 的时间：Toff 模组 OFF→ON 的反应时间：toff

PLC 一个扫描时间：Δt



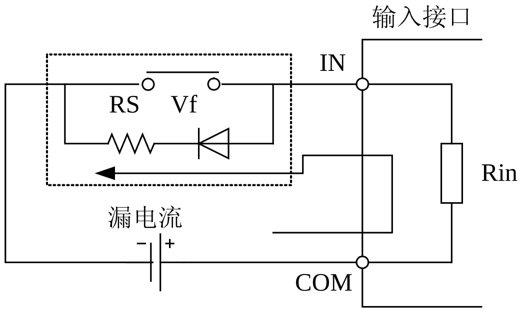
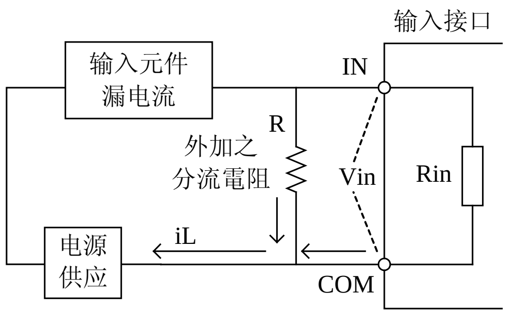
5.3.1 输入组件种类及注意事项

DC 输入

<table>
<tr><td>例 1．直流 2 线式 (接近开关):
</td><td>例 2．有接点输出型式
</td></tr>
<tr><td>例 3．NPN 开集式输出型式
</td><td>例 4．PNP 开集式输出型式
</td></tr>
<tr><td>例 5．NPN 电流输出型式
</td><td>例 6．PNP 电流输出型式
</td></tr>
<tr><td>例 7．电压输出型式
</td><td>例 1，2，3，4，5，6 外部输出晶体管的驱动电流容量必须大于输入模组输入电流(6~7mA)容量。
例 1 中，请注意信号 OFF 时的漏电流（如大于模组的 OFF 电流，则 OFF 的动作并不执行）。
例 7 中的电压输出型组件不可使用于 AP DC 输入场合。</td></tr>
</table>

5.3.2 输入组件的漏电流

下例中，当信号 OFF 时会产生漏电的情况，如果漏电大于模组的 OFF 电流则此电流使模组无法 OFF，或者会使模组在 OFF 时，Noise margin 失效。

附LED的极限开关  	<参考> 漏电流的计算方法 $iL = \frac{V - Vf}{Rin + Rs}$ V：电源电压 Vf：LED 上的电压降 Rs：极限开关内的限流电阻值 Rin：输入模块的内部电阻值
右图为预防漏电流的对策加一分流电阻 R，其中 R 值必须符合下式，且取 5%之标准阻值： $\because iL \times (\frac{Rin \times R}{Rin + R}) < VinOFF$ $\therefore R < \left(\frac{VinOFF \times Rin}{Rin \times iL - Vinoff}\right) \times 余裕度A$ 余裕度 A 取 0.7 分流电阻的瓦特数计算如下： $W > \frac{V^2}{R} \times$ □ □ □ B（余裕度 B 取 1.5）	 iL：漏电流 Vin OFF：输入信号电压 OFF 准位 Rin：输入模组的内部电阻值 V：供应电源电压

例：基本模组 AP 20LR 电源电压=24V，VinOFF=9V，Rin=3.5KΩ。假设输入组件的漏电流为 6.5mA。即 iL=6.5mA，Vin OFF=15V，Rin=3.5KΩ，V=24V

$$R < \frac{9 \times 3.5}{3.5 \times 6.5 - 15} \times 0.7 = 1.6K\Omega$$

R=1.6KΩ，取标准电阻 R=1.6KΩ

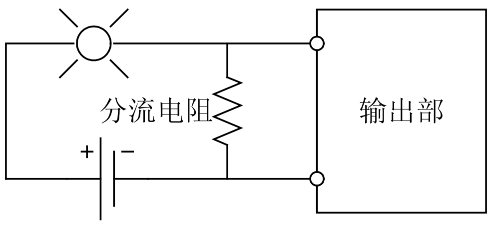
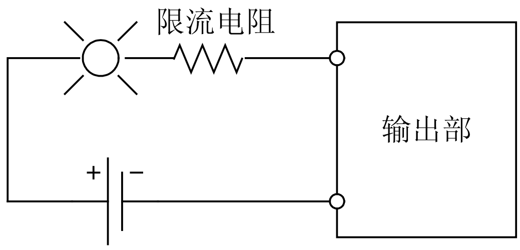
$$W > \frac{24^2}{1.6K} \times 1.5 = 0.54W$$

选用 1W，电阻值为 1.5KΩ，即为所求 5.4 输出端子接线时注意事项

5.4 输出端子接线时的注意事项

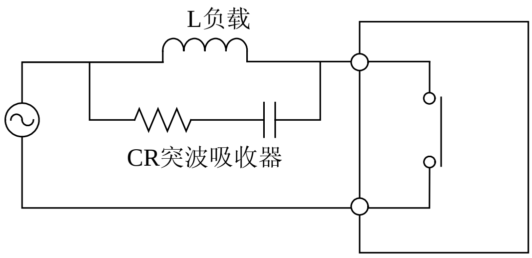
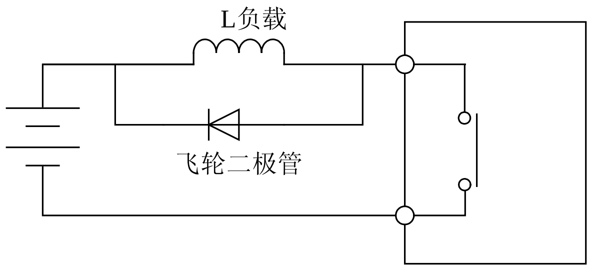
5.4.1 指示灯负载

当白炽灯丝导通时，会产生大于正常值 10~20 倍的突波电流并持续 10ms 及以上，此时为了降低突波电流，可加入一分流电阻或限流电阻。

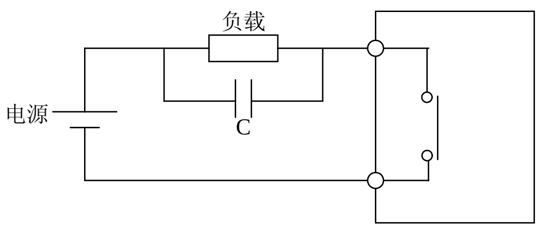
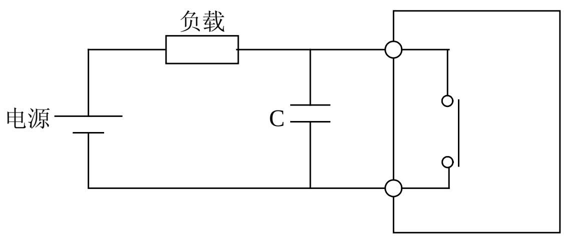
分流电阻	限流电阻
	
当输出 OFF 时，仍会有一低电流使灯泡微亮，故 R 值要慎选	R 值太大时，灯泡亮度减弱

5.4.2 电感性负载

若电感性负载 ON/OFF 动作时，会产生一突波电压(KV)，尤其继电器输出模组(内部并无标准突波吸收电路)，受此影响极大，以下为针对各模组所使用突波吸收器的方法。

AC 电源时，用 CR 突波吸收器	DC 电源时，用飞轮二极管
	
推荐值：电阻 50Ω 电容 0.47μF/220VAC	二极管 反向耐压 负载电压的 3 倍以上 平均正流电流 负载电流以上

注意：单独使用电容 C 当作突波吸收器时，对继电器接点伤害很大！（请勿使用）。

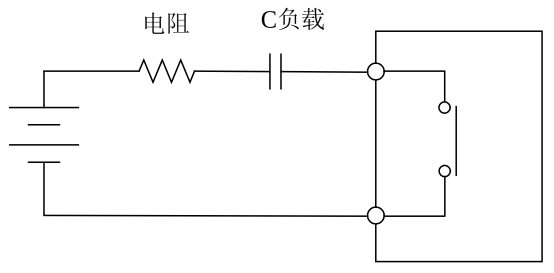
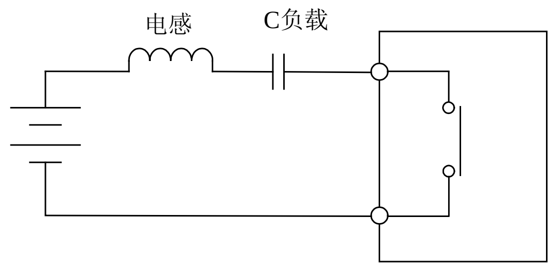
	

OFF 时，电容充电电流太大，可能导致接点熔化，ON 时，电容短路电流太大，可能导致接点熔化。

5.4.3 电容性负载

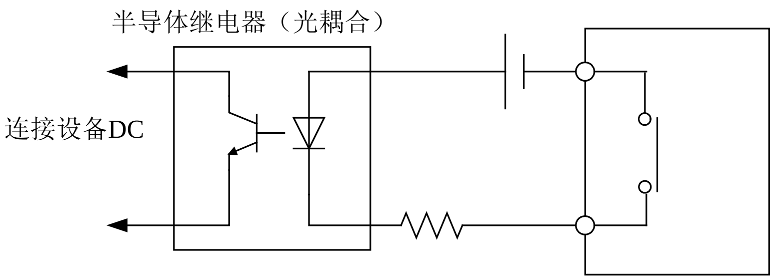
容性负载下，可能会流过常规电流 20~40 倍的冲击电流。冲击电流不能超过相当于电阻负载最大负载规格的电流值，敬请注意。

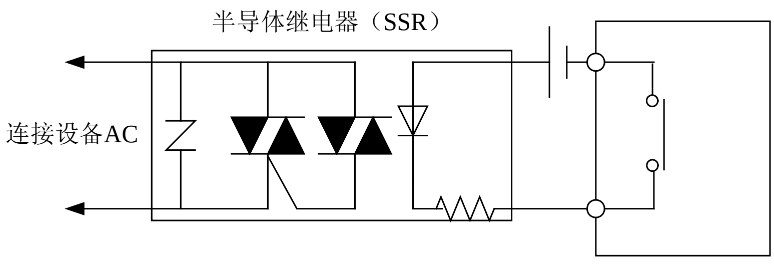
此外，在变频器等电子回路负载下，也可能存在电容器等容性负载。

措施	
	

5.4.4 轻载的驱动场合

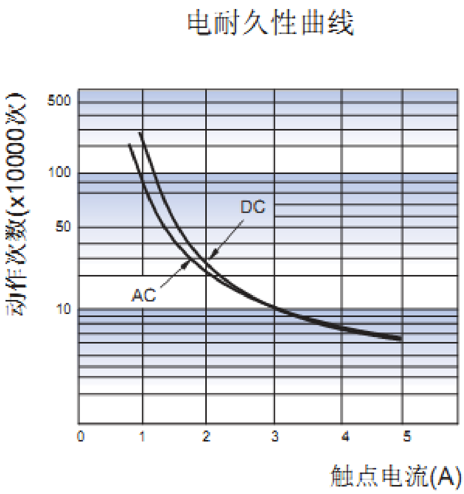
若要推动轻载的机器械时可以用半导体继电器作为接口驱动。

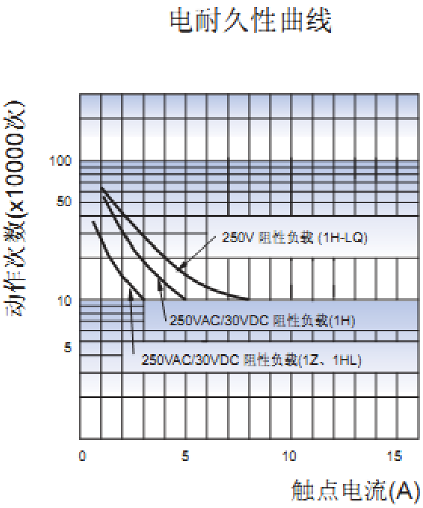




5.4.5 继电器寿命值

输出继电器的寿命随不同的负载而异





注 1：上图为标准值，但使用环境的周围温度亦会影响继电器的寿命值；当加入突波吸收器，如二极器，可大大提高继电器的寿命。

注 2：机械寿命在 2000 万次以上。

注 3：当电流范围在 2A 以下时，一般继电器寿命值在 10 万次以上。

5.4.6 AP T/P机种接线说明

在（AP T）机种中，输出端 Y0~Y3 共享一个 C0 共同端，此 C0 端与输入端的 0V 在 AP PLC 的内部是连在一起的，切记不可把 24V 与 C0 相连，其它的 C 在 AP 内部与 0V 是不相连的。

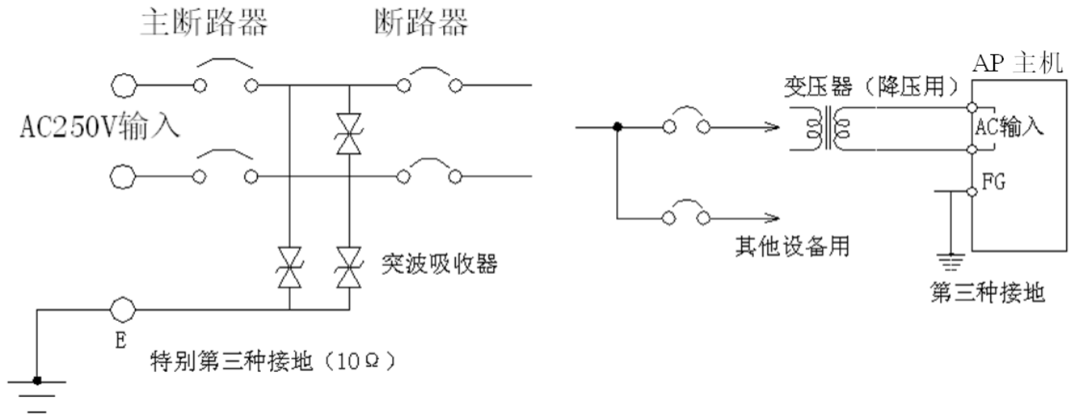
在（AP P）机种中，输出端 Y0~Y3 共享一个 C0 共同端，此 C0 端需要和负载电源正极相连，Y0~Y3 需要和负载电源负极相连。

6　噪声对策

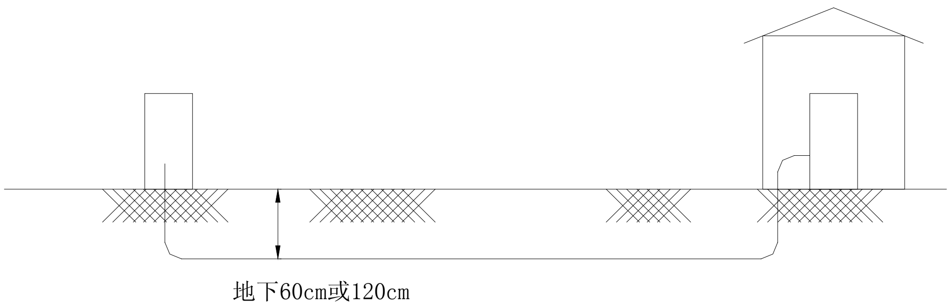
6.1　雷击

PLC 安装时必须考虑雷击问题，（由雷击感应的突波电压，可能高达 400KV），此时必须加入突波吸收器，减低高压对组件的伤害，突波吸收器应视设备及电源容量而有不同，下图为屋外立法方式 1.7KAV 接线例：

特别第三种接地，阻抗小于 10Ω，必须与 PLC 接地分开。



使用地下管线，可使空气中感应的电压隔离，在雷击情况下空气感应的电压可能超过 DC 24V，管线埋入地下的深度应小于 60cm。



输出入信号可用继电器隔离感应电压，减低高压造成的伤害。

6.2　扩充连线的抗噪音

当 PLC 或扩充连线附近有电磁开关 ON/OFF 动作时，很可能产生高噪音或高电压对 PLC 造成不良影响，此时请在电磁开关侧加入突波吸收装置，系统扩充连线绝不能与其它输入/输出信号或电源线置于同一配线槽内。

6.3 I/O配线的抗噪音

输入信号线请使用隔离双绞线，以防噪音干扰，隔离绞线的屏蔽线请与 AP 的 FG 端子连接后再接地。

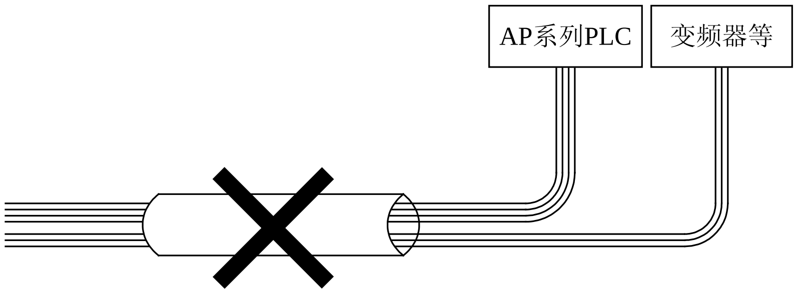
输入信号线的注意事项，参考输入模组的注意事项。

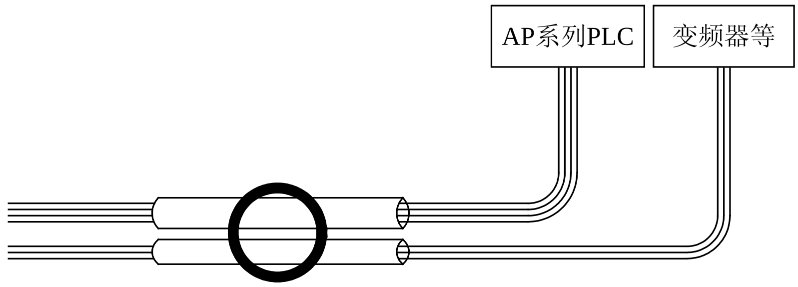
继电器输出内部并无突波吸收电路，使用时请加装突波吸收器。

动力线要远距离输入/输出信号线及通讯线，以免造成噪音干扰。

当输出输入信号线距离较长时，为了隔离干扰，输出与输入信号线一定要分开配置。

PLC 的信号线绝不要与其它动力线置于同一配线槽内。





6.4 外部布线

对于能否建立强大的系统抗各种噪声，使系统在比较高的可靠性的基础上运行，布线的方法起着比较大的作用。布线操作，特别是抗干扰对策，很多时候是要依靠经验的，因此以本手册等为基础，在良好的管理体制下进行操作时有必要的。

7 误布线的防治

● 如在电缆上缠上标记带签显示走向，则不仅可以防止布线的错误，而且便于布线后的检查及维护。

● 分不同颜色进行布线。

● 把传送同种类信号的电缆放到同一个导管中，进行分组。

7.1 一般的注意事项

● 不要将电线用从端子到端子的对接方式相互连接。

● 多芯电缆的终端应进行适当的支撑及固定，以免在电线端受到拉力。

● 连接到门等可动部分时，将电线的一端固定到固定部分，另一端固定到可动部分，并使用软电线，不要因门的开关导致电线的损伤。

● 电线的末端使用压接端子，与端子连接时，应用转矩螺丝刀，以适当的压力将螺钉拧紧达到连接。特别是连接通入 AC 电源单元的端子时，为了确保安全，希望不要使用 U 型压接端子，而应使用环型压接端子。

● 布线时 PLC 单元上安装了防尘罩的时候，在布线结束之前不得除去该罩，以防布线的碎屑进入其中。另外，因为考虑到动作时，内部的温度上升很大，会导致功能下降，所以在布线结束后一定要将防尘罩除去。

● 电源电路的配线全部选用对绞线。

● 为了避免使噪声滤波器的效果降低，所以不要将噪声滤波器的初级与次级扎在一起。

7.2 布线路径

下述的组合，由于信号的种类、性质及电平不同，以及电气感应等等 S/N（信号对噪声）降低，因此，原则上应使用其它的电缆、通过其它路径布线。此外，分类整理后布线，也易于将来的维护及系统更换时的作业。

● 电力线与信号线

● 输入信号与输出信号

● 模拟信号与数字信号

● 高电平信号与低电平信号

● 通讯线与动力线

● DC 信号与 AC 信号

● 高频设备（变频器等）与信号线（通讯）

7.3 其它注意事项

● 输入输出模块根据机型不同有负公共端子和正性公共端子，布线时要注意极性。

● 光纤电缆的外观与一般的通讯电缆和电力电缆相似,但是内部却是由纤维及保护纤维的受拉杆件、填充线、填充物组成，因此使用时要十分注意。特别是布设施工，要按照规定的方法和标准进行，不可有过激的冲击张力、过度的弯曲、扭转、过度挤压。

第六章

试运转及保养维护

第六章 试运转及保养维护

第六章 试运转及保养维护

1 试运转

1.1 试运转前的确认事项

当 AP 安装/配线完成后，请在通电前确认下列项目(按顺序确认，正确方可继续往下执行)。

1	安装状态的确认	●确认机种选用正确 ●确认控制盘的垂直面安装好 ●确认各模组固定确实 ●确认有足够之散热空间
2	电源线、输入输出线、通信线的确认	●确认配线正确(电源线/输入输出线) ●确认端子台的螺丝未松动 ●确认电线的粗细适合 ●确认电源线未缠绕 ●确认输入输出线与高电压线、高电流线平行或接近 ●确认输出线安装保险丝 ●确认通信线使用隔离双绞线
3	扩充线、终端连接器的确认	●确认扩充线或扩充组的使用正确 ●确认 40cm 扩充线的使用未超过一条 ●确认终端连接器安装正确
4	接地的确认	●确认使用第三种接地 ●确认与高压盘共同接地
5	电源供给的电压确认	确认电源正确(AC 或 DC) ●确认电源极性正确?(AC：L / N；DC：+/-) ●确认电源电压在规格值内 (AC：100~240 VAC；DC：20.4~28.8VDC)
6	停止输出回路的运用确认	●确认 PLC 外部正确连接安全保护回路
7	结　　束	

1.2 试运转的步骤

	步骤	说明
1	书写程序	利用 PC 执行 06/PC06 做线外程序的设计与书写，包含： ●系统内存的设定(D8321) ●程序设计 ●存档
2	连接 PC	
3	电源投入	●确认 PWR(Power)灯是否有亮，亮则正常 ●确认 RUN 灯是否恒亮，恒亮为 RUN 状态，为安全起见，开关切到 STOP ●确认 BAT 灯是否有亮，不亮则正常 ●确认 ERR 灯是否有亮，不亮则正常 不正常时，请参见本册本章 3 故障排除内容
4	初始化并下载程序	利用 PC 做 PLC 初始化及程序下载
5	输入，输出配线的确认	●输入接口的配线可由输入指示灯或辅助设备的监视确认 ●输出接口的配线可由辅助设备对输出继电器作强制的 ON/OFF
6	试运转	●确认 RUN 灯是否恒亮，恒亮比较正常运转 ●确认 PLC 的动作
7	程序修正	●若程序不适合，则可在线直接修正
8	程序储存	●将程序储存于 PC 或其它 PC 相关储存设备上。记录 PLC 的机种名称、程序容量、设备名称及日期等。 ●打印出程序内容
9	结　　束	

2 保养与检查

2.1 定期检查

为使 AP 保持正常且最佳状态需定期实施检查，检查项目如下：

2.1.1 一般项目

检查项目	检查内容	判定标准	备注
周围温度	规格表范围内（安装于控制盘时，盘内的温度为周围温度）	0~55℃	
周围湿度		5~90%RH	无结露
气体		无腐蚀性气体	
振动		无	
冲击		无	

2.1.2 基本组

检查项目	检查内容	判定标准
电源电压	测量端子台上的电源输入电压是否在规格范围内	AC 机种：AC 100~240V DC 机种：DC 20.4~28.8V
AC 机种上提供 DC 24V 之电源电压	测量端子台上的电源输入电压是否在规格范围内	DC 20.4~28.8V (空载时，其输出有可能达 30VDC)
RUN/STOP 开关	是否处于正确位置	处于 RUN 位置
输入端电源	提供给输入端的电压是否在规格范围内	DC 19.2~26.4V
输出端电源	提供给输出端的电压是否在规格范围内	继电器输出：AC 250V 以下 DC 30V 以下 晶体管输出：DC 30V 以下
基本组异常灯	目视异常灯 ERR	熄灭
安装状态	基本组是否固定	无松脱
	端子台的螺丝是否松脱	无松脱
	着脱式端子台上下座是否松脱	无松脱
	扩充线、终端连接器是否确实安装于扩充连接器上	确实安装
	扩充卡是否松脱	无松脱

2.1.3 扩充组

检查项目	检查内容	判定标准
输入端电源	提供给输入端的电压是否在规格范围内	依个别模块之规格而定，请参阅个别模块之规格书
输出端电源	提供给输出端的电压是否在规格范围内	
安装状态	扩充组是否固定	无松脱
	端子台的螺丝是否松脱	无松脱
	扩充线、终端连接器是否确实安装于扩充连接器上	确实安装

3 故障排除

异常发行时，请确认基本组的指示灯(RUN，ERR)，并根据其状态按检查流程做故障排除。

3.1 LED灯的状态

<table>
<tr><th>ERROR</th><th>PWR</th><th>RUN</th><th>说明</th><th></th><th>处理方法(见 3.5)</th></tr>
<tr><td>灭</td><td>灭</td><td>灭</td><td>电源 OFF</td><td>→</td><td>检查流程–2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">灭</td><td>亮</td><td>闪</td><td>停止模式(STOP)</td><td>→</td><td>检查流程–3</td></tr>
<tr><td>亮</td><td>灭</td><td>出错</td><td>→</td><td>检查流程–3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">亮</td><td rowspan="2">亮</td><td rowspan="2">执行模式(RUN)</td><td rowspan="2">→</td><td>输入状态不正确：检查流程–4</td></tr>
<tr><td>输出状态不正确：检查流程–5</td></tr>
<tr><td>闪</td><td rowspan="2">亮</td><td>亮</td><td>出错</td><td>→</td><td>检查流程–1</td></tr>
<tr><td>亮</td><td>闪/亮</td><td>自我诊断检测出异常，所有程序不执行，所有 I/O 不输出</td><td></td><td>检查流程–1</td></tr>
</table>

3.2 检查流程的前提条件

此检查流程主要是叙述在正常动作下，突然故障的解决对策与异常模组的更换及后续修复方法，不包括下列情况：

a. 因杂讯的影响产生一时性的异常瞬间的故障（非持续性的）。

b. 因程序的影响的故障（客户的应用）。

3.3 故障时的准备

a. 程序记忆体和系统记忆体的备份

当 CPU 基板异常时，可能无法由辅助设备储存现行的程序，或储存的内容不正确。因此，请保存最新的程序，系统记忆体于电脑（PC）上作备份。

在使用 ROM 运转的情况下，也请于电脑上作备份。

b. 辅助设备的准备

需准备 PC 等辅助设备。

c. 预备品的准备

异常发生时的所需具备的各种模组，请准备其备品。

d. 系统记忆体和设定，I/O 继电器分配表的准备

为了快速排除故障，请准备系统记忆体设定表及 I/O 分配表。

3.4 再确认

■ 电源指示

主机或扩充模块的正面均有一个「POWER」的 LED 指示灯，当主机通上电源时，该指示灯 LED（绿色）亮。如果主机通上电源时此指示灯不亮，有可能为 AP 的直流电源供应 24V 之外部负载过大，此时请将端子 24V 及 0V 之端子配线移去，另行准备 DC 24V 的电源供应器。

■ 准备动作

● 在通上电源前，请务必检查电源线及输出/入配线是否正确，如果将 AC 110V 或 AC 220V 直接加入输入端或者是输出端，配线短路将直接造成 AP 本体的损坏，此点请务必注意。

● 使用 PC 等装置将程序写入主机之后，若主机 ERROR 指示灯没有闪烁，表示使用者程序合法，等待进一步由使用者下达 RUN 的指令。

● 可使用 PC 执行输出接点强制 ON/OFF 来测试配线。

■ 运转及测试

运转中可藉由 PC 来监视定时器(T)、计数器(C)、缓存器(D/W)等的设定值及暂存值，并可强制输出接点作 ON/OFF 动作。

■ PLC 输入/输出响应时间

PLC 由输入点输入信号到输出动作的整个响应时间计算如下：

响应时间 = 输入接口延迟时间 + 使用者程序扫描执行时间 + 输出点动作延迟时间

<table>
<tr><td colspan="2">一般输入端延迟时间</td><td>2.5ms，不可调</td></tr>
<tr><td colspan="2">中断或高速讯号延迟时间</td><td>10us，不可调</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用者程序扫描执行时间</td><td>请参考特殊缓存器 D8010 的使用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">输出点动作延迟时间</td><td>一般输出端延迟时间</td><td>继电器模块约 10ms
晶体管模块约 150us</td></tr>
<tr><td>高速脉冲输出端延迟时间</td><td>约 2.5us，仅晶体管模块</td></tr>
</table>

3.5 故障检查流程

3.5.1 检查流程–1

D	区分	M	D		继续运行
			错误代码	错误内容	
D8060	扩充卡错误	M8060	0000	无异常	YES
			6006	无扩充通信（无扩充卡却使用了扩充卡相关指令）	YES
D8061	PC 硬件检查	M8061	0000	无异常	YES
			6101	RAM 错	NO
			6102	ROM 错	
			6103	本体 I/O 总线错	
			6104	用户程序错误	
			6105	监视定时器溢出	
			6106	RAM 地址线错	
			6107	RAM 运行错误	
D8063	通信检测	M8063	0000	无异常	YES
			6301	DTLK2 错误	
			6302	RMIO 错误	
D8064	参数错误	M8064	0000	无异常	YES
			6401	程序和参数不一致	NO
			6402	存储器容量设定不良	
			6406	RAM 不足	
			6409	其它不良	
D8065	语法错误	M8065	0000	无异常	YES
			6501	指令地址组合不良	NO
			6504	标号重复	
			6505	元件地址号范围溢出	
			6506	使用未定义指令	
			6507	标号（P）定义不良	
			6508	中断标号（I）定义不良	
			6509	其它	

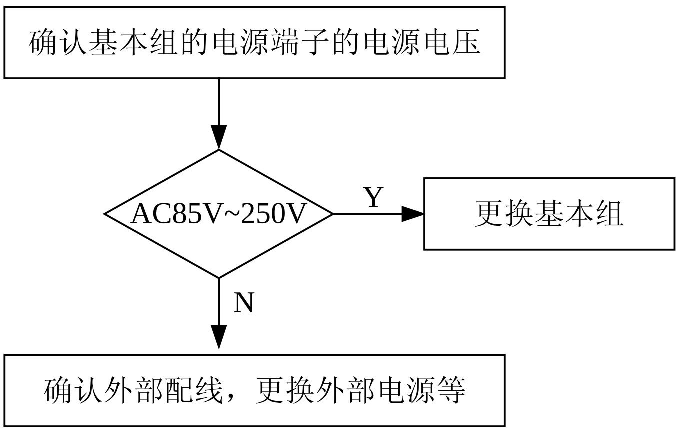
D	区分	M	D		继续运行
			错误代码	错误内容	
D8066	回路错误	M8066	0000	无异常	YES
			6603	MPS 连续使用 8 次以上	NO
			6604	MPS MRD MPP 关系错误	
			6605	STL 连续使用 16 次以上	
			6606	调用不存在的标号	
			6607	在主程序中有 I，IRET，SRET	
			6608	FOR NEXT 之间有 STL，RET，MC，MCR，SMCS，SMCR，JCS，JCR	
			6609	CALL 嵌套超过 16 次	
			6610	FOR NEXT 不匹配	
			6611	JCS，JCR 关系不正确	
			6612	STL，RET 关系不正确	
			6613	MC，MCR 关系不正确	
			6614	SMCS，SMCR 关系不正确	
			6615	I，IRET 关系不正确	
			6616	在 STL_RET 中有 MC，MCR，SMCS，SMCR，SRET	
			6617	FOR NEXT 嵌套超过 16 次	
			6618	无 END	
			6619	IRET 返回地址不对	
			6621	其它错误	
D8067	运算错误	M8067	0000	无异常	YES
			6705	地址矛盾	YES
			6706	参数错	
			6707	相关寄存器设置错误	
			6709	其他错误	
			6710	参数之间的不匹配	
			6711	CSFO 输入频率过高	
			6730	PID 采样时间 Ts 在对象范围以外（Ts＜0）	
			6732	PID 输入滤波常数在对象范围以外	
			6733	PID 比例增益在对象范围以外	
			6734	PID 积分时间在对象范围以外	

D	区分	M	D		继续运行
			错误代码	错误内容	
D8067	运算错误	M8067	6735	PID 微分增益在对象范围以外	YES
			6736	PID 微分时间在对象范围以外	
			6740	PID 采样时间≤运算周期	
			6742	PID 测定值变化量溢出	
			6743	PID 偏差值溢出	
			6744	PID 积分计算值溢出	
			6745	PID 微分增益溢出导致微分值溢出	
			6746	PID 微分计算值溢出	
			6747	PID 运算结果溢出	
			6750	PID 自动调谐结果不良	
			6751	PID 自动调谐动作方向不一致	
			6752	PID 自动调谐动作不良	
D8068	错误步号	—	错误步号	存储应用指令错误步序号	—
D8069	扩充检查错误	M8069	0000	无异常	YES
			6903	扩充 I/O 错	YES
			6904	AD/DA 设置错误	
			6905	AD 无电源或 TP03-4RD 被设定使用通道有≥1 个未加负载	
D8070	FROM / TO 错误	M8070	0000	无异常	YES
			7001	无回应	YES
			7002	回复数据 SUM 校验错误	
			7003	回复数据 ASC 形式出错	
			7004	回复数据起始终止符错误	
			7005	回复数据功能码错误	
			7006	回复数据模块号错误	
			7007	回复数据个数错误	
			7008	回复命令长度错误	
			7010	模块接收数据 SUM 校验错误	
			7011	模块接收数据 ASC 形式出错	
			7012	模块接收数据功能码错误	
			7013	模块接收数据长度错误	
			7014	模块接收数据 BFM 范围错误	
			7015	模块接收数据个数超出范围	

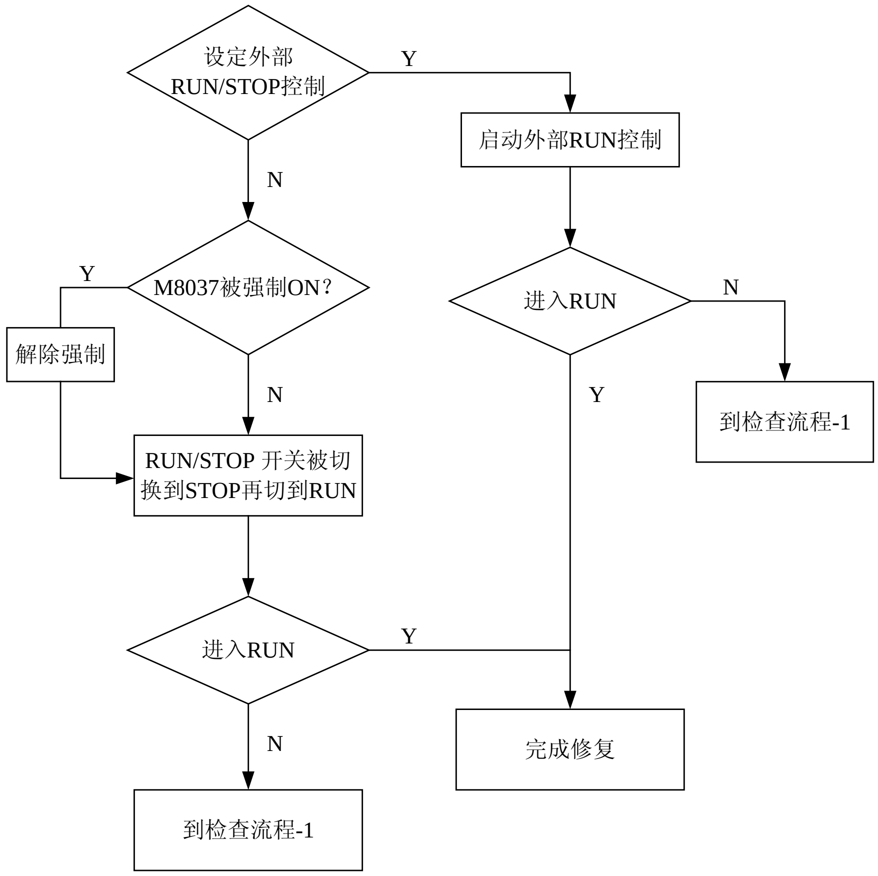
D	区分	M	D		继续运行
			错误代码	错误内容	
D8345	通信错误	M8124/ M8324/ M8304[注]	0000	无异常	YES
			6760	CRC 校验错误	YES
			6761	无响应	
			6762	回复异常	
			6763	回复的数据无法识别	
D8346	错误步号	—	错误步号	存储通信错误步序号	—

[注]：M8124 为内建通讯口报警 M 点；M8324 为扩充通讯接口 1 报警 M 点；M8304 为扩充通讯接口 2 报警 M 点。

3.5.2 检查流程–2



3.5.3 检查流程–3



3.5.4 检查流程–4

此为输入信号的异常流程（该异常 CPU 的自我诊断无法检测出）。

异常例：

- 特定的基本组/扩充组的全部输入无法 ON。
- 特定的输入无法 ON/OFF。
- 同一个基本/扩充组的输入信号中，有的输入信号动作时会影响其它的输入信号。

对策　异常的输入信号

1. 确认输入设备的电源是否正确、配线是否没松脱。若不正确或配线松脱，则修复之。若正确配线没松脱，则进行以下流程。
2. 确认输入设备，其 ON 准位是否都达到 15V 以上，OFF 准位是否为 9V 以下。若不是，则更换输入设备。若是，则进行以下流程。
3. 将连接到输入端之所有输入设备（如开关/近接开关/…）的电源拆除。
4. 取+24VDC 电源，直接加到相关的输入点与共同点之间。
   - 当电源电压加在端子间时，为 ON，输入指示灯的状态应该亮。
   - 当电源电压没有加在端子间时，为 OFF，输入指示灯的状态应该熄灭。

5. 确认基本组/扩充组输入指示灯的状态。
6. 连接 PC，监视输入继电器的 ON/OFF 状态，并确认之。
7. 若上述的状态皆同步变化（也就是说，当加上电压的输入端子，其对应的指示灯会亮，对应的输入继电器会 ON。没加上电压的输入端子，其对应的指示灯会熄灭，对应的输入继电器会 OFF）。若异步变化，则更换基本组/扩充组。
8. 尤其当使用者使用漏电流过大的电子式开关，常会造成输入点有不预期的动作。
若上述皆正确，但输入讯号依然异常，请检查是否有噪声干扰源存在，是否有导电性异物侵入 PLC 内部。
9. 经上述处理依然无法排除故障，此时需与本公司售后服务部门联系。

3.5.5 检查流程–5

此为输出信号的异常流程（该异常 CPU 的自我诊断无法检测出）

异常例：

- 特定的基本组/扩充组的全部输出无法 ON。

（此种情况，通常为电源输出的保险丝已烧断）

- 特定的输出无法 ON/OFF。
- 同一个基本/扩充组的输出信号中，有的输出信号动作时会影响其它的输入信号。

对策 异常的输入信号

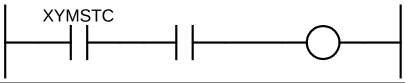
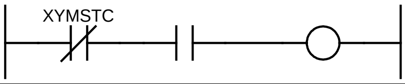
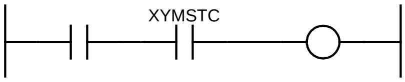
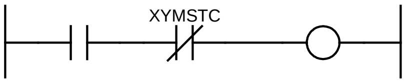
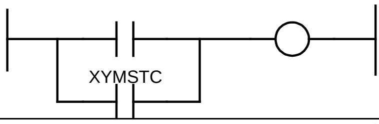
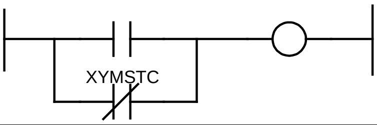
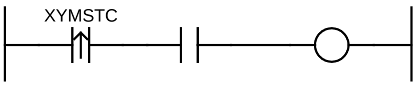
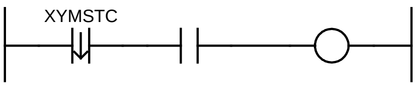
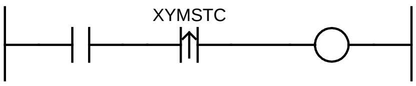
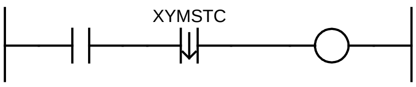
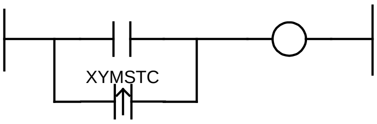
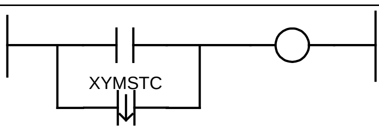
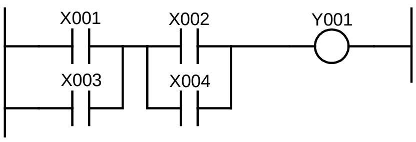
1. 确认输出设备的电源是否正确、配线是否松脱、保险丝是否烧断或安全回路是否已启动。若不正确或配线松脱，则修复之。若保险丝烧断或安全回路已启动，则须确认发生原因，再修复之。若正确或配线没松脱，则进行以下流程。
2. 连接 PC，监视输出继电器的 ON/OFF 状态，并确认之。
3. 确认：
   - 当输出为 ON 时，输出指示灯的状态应该亮，输出端子间的电压应在 1.2V 以下。
   - 当输出为 OFF 时，输出指示灯的状态熄灭，输出端子间的电压应为设备之电源电压。
4. 确认基本组/扩充组输入指示灯的状态。
5. 若上述 2./3./4.的状态皆同步变化（也就是说，当输出 ON 时，其对应的指示灯会亮，对应的输出继电器会 ON，输出端之电压在 1.2V 以下。当输出 OFF 时,其对应的指示灯会熄灭，对应的输出继电器会 OFF，输出端子间的电压应为设备之电源电压）。若异步变化，则更换基本组/扩充组。
6. 若上述皆正确，但输出讯号依然异常，请检查是否有噪声干扰源存在，是否有导电性异物侵入 PLC 内部。
7. 经上述处理依然无法排除故障，此时需与本公司售后服务部门联系。

第七章

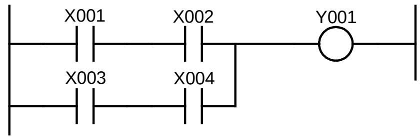
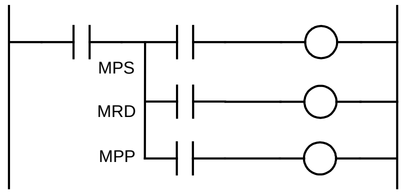
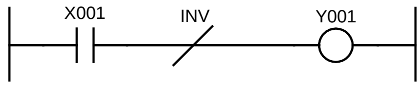
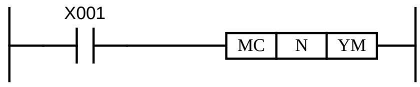
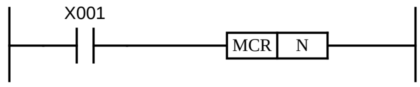
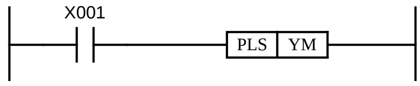
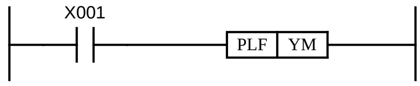
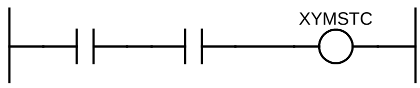
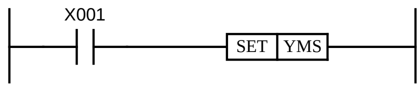
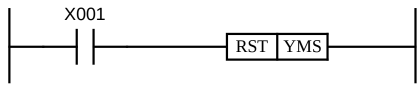
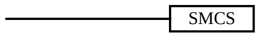
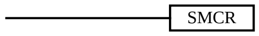
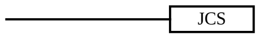
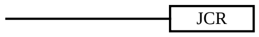
指令一览表

第七章 指令一览表

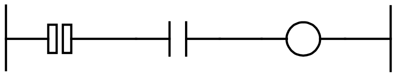
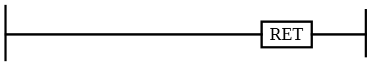
1 基本指令一览表

符号	功能	电路表示	步数
[LD]	运算开始 a 接点		1
[LDI]	运算开始 b 接点		1
[AND]	串联 a 接点		1
[ANI]	串联 b 接点		1
[OR]	并联 a 接点		1
[ORI]	并联 b 接点		1
[LDP]	上升沿运算开始		2
[LDF]	下降沿运算开始		2
[ANDP]	上升沿检出串联连接		2
[ANDF]	下降沿检出串联连接		2
[ORP]	脉冲上升沿检出并联连接		2
[ORF]	脉冲下降沿检出并联连接		2
[ANB]	并联回路串联		1

第七章 指令一览表

符号	功能	电路表示	步数
[ORB]	串联回路并联		1
[MPS]	运算存储		1
[MRD]	存储读出		1
[MPP]	存储读出并复归		1
[INV]	反向		1
[MC]	主控		3
[MCR]	主控复归		2
[NOP]	无动作		1
[END]	程序扫描结束		1
[PLS]	上升沿使能线圈		2
[PLF]	下降沿使能线圈		2
[P]	标识		—
[I]	中断标识		—
[OUT]	线圈		Y,M:1 S,特殊 M:2 T:3 C:3(32bit)/ 5(16bit)
[OUTI]			
[OUT T]			
[OUT C]			
[OUT S]			
[SET]	使能线圈		Y,M:1 S,特殊 M:2 T,C:2 D,W;V,Z:3
[RST]	复归线圈		
[SMCS]	回路分支开始		1
[SMCR]	回路分支结束		1
[JCS]	跳跃分支开始		1
[JCR]	跳跃分支结束		1

2 步进指令

指令符号	功能	电路表示	步数
[STL]	步进阶梯开始		1
[RET]	步进阶梯结束		1

3 应用指令一览表

《按功能事情顺序排列》

分类	应用指令			16/32 Bit	P	步数	
	指令号	符号	指令功能			16bit	32bit
程序流程	00	CJ	条件跳跃	16	√	3	—
	01	CALL	调用子程序	16	√	3	—
	02	SRET	子程序返回	*1		1	—
	03	IRET	中断返回	*1		1	—
	04	EI	允许中断	*1		1	—
	05	DI	禁止中断	*1		1	—
	06	FEND	主程序结束	*1		1	—
	07	WDT	监视定时器	*1	√	1	—
	08	FOR	循环开始	16		3	—
	09	NEXT	循环结束	*1		1	—
数据传输、比较	10	CMP	数据比较	16/32	√	7	13
	11	ZCP	区域比较	16/32	√	9	17
	12	MOV	数据传送：将常数传送到存储器，一字 将常数传送到存储器，二字 存储器传送到存储器，一字 存储器传送到存储器，二字 非字节或字/特殊数据范围	16/32	√	5	9
	13	SMOV	位移动	16	√	11	—
	14	CML	反转传送	16/32	√	5	9
	15	BMOV	成批传送	16	√	7	—
	16	FMOV	多点传送	16/32	√	7	13
	17	XCH	交换	16/32	√	5	9
	18	BCD	BIN→BCD 转换	16/32	√	5	9
	19	BIN	BCD→BIN 转换	16/32	√	5	9
四则逻辑运算	20	ADD	加法运算	16/32	√	7	13
	21	SUB	减法运算	16/32	√	7	13
	22	MUL	乘法运算	16/32	√	7	13
	23	DIV	除法运算	16/32	√	7	13
	24	INC	递增运算	16/32	√	3	5
	25	DEC	递减运算	16/32	√	3	5

分类	应用指令			16/32	P	步数	
	指令号	符号	指令功能	Bit		16bit	32bit
四则逻辑运算	26	AND	逻辑与运算	16/32	√	7	13
	27	OR	逻辑或运算	16/32	√	7	13
	28	XOR	逻辑异或运算	16/32	√	7	13
	29	NEG	求补运算	16/32	√	3	5
旋转、移位	30	ROR	循环右移	16/32	√	5	9
	31	ROL	循环左移	16/32	√	5	9
	32	RCR	带进位循环右移	16/32	√	5	9
	33	RCL	带进位循环左移	16/32	√	5	9
	34	SFTR	位右移	16	√	9	—
	35	SFTL	位左移	16	√	9	—
	36	WSFR	字右移	16	√	9	—
	37	WSFL	字左移	16	√	9	—
	38	SFWR	移位写入	16	√	7	—
	39	SFRD	移位读出	16	√	7	—
数据处理	40	ZRST	全部复位	16	√	5	—
	41	DECO	解码器	16	√	7	—
	42	ENCO	编码器	16	√	7	—
	43	SUM	ON 位元数量	16/32	√	5	9
	44	BON	ON 位元判定	16/32	√	7	13
	45	MEAN	平均值	16/32	√	7	13
	46	ANS	警示线圈设定	16		7	—
	47	ANR	警示线圈复位	16	√	1	—
	48	SQR	BIN 开方运算	16/32	√	5	9
	49	FLT	BIN 整数→二进制浮点数	16/32	√	5	9
高速计数处理	50	REF	输入输出刷新	16	√	5	—
	52	MTR*2	矩阵输入	16		9	—
	53	HSCS	比较置位	32		—	13
	54	HSCR	比较复位	32		—	13
	55	HSZ	区间比较	32		—	17
	56	SPD	脉冲密度	16		7	—
	57	PLSY	脉冲输出	16/32		7	13
	58	PWM	脉宽调制	16		7	—
	59	PLSR	带加减速的脉冲输出	16/32		9	17

分类	应用指令			16/32	P	步数	
	指令号	符号	指令功能	Bit		16bit	32bit
方便指令	60	IST*2	状态初始化	16		7	—
	61	SER	数据查找	16/32	√	9	17
	62	ABSD	凸轮控制绝对方式	16/32		9	17
	63	INCD	凸轮控制增量方式	16		9	—
	64	TTMR	示教定时器	16		5	—
	65	STMR	特殊定时器	16		7	—
	66	ALT	ON/OFF 交替输出	16	√	3	—
	67	RAMP	斜坡信号	16		9	—
	68	ROTC	旋转工作台控制	16		9	—
	69	SORT	数据排序	16		11	—
外围设备 I-O	70	TKY	十字键输入	16/32		7	13
	71	HKY	十六键输入	16/32		9	17
	72	DSW	数字开关输入	16		9	—
	73	SEGD	七段码译码	16	√	5	—
	74	SEGL	七段码时分显示	16		7	—
	75	ARWS	方向开关	16		9	—
	76	ASC	ASCII 码转换	16		11	—
	77	PR	ASCII 码打印	16		5	—
	78	FROM*3	BFM 的读出	16/32	√	9	17
	79	TO*3	BFM 的写入	16/32	√	9	17
外围设备 SER	80	RS	串行数据传送	16		11	—
	81	PRUN	八进制位传送	16/32	√	5	9
	82	ASCI	HEX 转为 ASCII	16	√	7	—
	83	HEX	ASCII 转为 HEX	16	√	7	—
	84	CCD	校验码	16	√	7	—
	87	MBUS	MBUS 通信	16		11	—
	88	PID	PID 运算	16		9	—
便捷通信	90	COIW	单个线圈写	16		9	—
	91	MCIR	读线圈	16		11	—
	92	MCIW	多个线圈写	16		11	—
	93	REGW	单个寄存器写	16		9	—
	94	MRGR	读寄存器	16		11	—
	95	MRGW	多个寄存器写	16		11	—

分类	应用指令			16/32 Bit	P	步数	
	指令号	符号	指令功能			16bit	32bit
FLASH 读写	100	STORE	FLASH 存储	16	√	7	—
	101	LOAD	FLASH 读取数据	16	√	7	—
浮点运算	110	ECMP	二进制浮点数比较	32	√	—	13
	111	EZCP	二进制浮点数区域比较	32	√	—	17
	112	EMOV	二进制浮点数数据传送	32	√	—	9
	118	EBCD	二进制浮点数→十进制浮点	32	√	—	9
	119	EBIN	十进制浮点数→二进制浮点	32	√	—	9
	120	EADD	二进制浮点数加法运算	32	√	—	13
	121	ESUB	二进制浮点数减法运算	32	√	—	13
	122	EMUL	二进制浮点数乘法运算	32	√	—	13
	123	EDIV	二进制浮点数除法运算	32	√	—	13
	124	EXP	二进制浮点数指数运算	32	√	—	9
	125	LOGE	二进制浮点数自然对数运算	32	√	—	9
	126	LOG10	二进制浮点数常数对数运算	32	√	—	9
	127	ESQR	二进制浮点数开方运算	32	√	—	9
	128	ENEG	二进制浮点数符号翻转	32	√	—	5
	129	INT	二进制浮点数→BIN 整数	16/32	√	5	9
	130	SIN	浮点 SIN 运算	32	√	—	9
	131	COS	浮点 COS 运算	32	√	—	9
	132	TAN	浮点 TAN 运算	32	√	—	9
	133	ASIN	浮点 ASIN 运算	32	√	—	9
	134	ACOS	浮点 ACOS 运算	32	√	—	9
	135	ATAN	浮点 ATAN 运算	32	√	—	9
	136	RAD	角度转换为弧度	32	√	—	9
	137	DEG	弧度转换为角度	32	√	—	9
字节变换	147	SWAP	上下字节变换	16/32	√	3	5
定位指令	156	ZRN	原点回归	16/32		9	17
	157	PLSV	可变速脉冲输出	16/32		7	13
	158	DRVI	相对位置控制	16/32		9	17
	159	DRVA	绝对位置控制	16/32		9	17

分类	应用指令			16/32	P	步数	
	指令号	符号	指令功能	Bit		16bit	32bit
时钟运算	160	TCMP	时钟数据比较	16	√	11	—
	161	TZCP	时钟区域比较	16	√	9	—
	162	TADD	时钟数据加法运算	16	√	7	—
	163	TSUB	时钟数据减法运算	16	√	7	—
	166	TRD	时钟数据读取	16	√	3	—
	167	TWR	时钟数据写入	16	√	3	—
外围设备	170	GRY	BIN→GRY 码变换	16/32	√	5	9
	171	GBIN	GRY→BIN 码变换	16/32	√	5	9
外围通信	188	CRC	循环冗余校验	16	√	7	—
	191	RMIO*2	远距离 I/O 连线	16		3	—
	193	DTLK2*2	资料连线 2	16		7	—
脉冲输出	200	PPMI*3	双轴相对点对点运动	32		—	21
	201	PPMA*3	双轴绝对点对点运动	32		—	21
	202	CWI*4	双轴相对圆弧插补	32		—	21
	203	CWA*4	双轴绝对圆弧插补	32		—	21
	204	PTPO*3	单轴建表式脉冲输出	32		—	13
	205	CLLM*3	闭回路定位控制	32		—	21
	206	VSPO*3	可变速脉冲输出	32		—	21
	207	ICF*3	立即变更频率	32		—	13
	208	CSFO*3	截取速度与追随输出	16		9	—
	209	SLCH*4	通道选择	16		3	—
	210	LINI*4	三轴相对直线插补	32		—	17
	211	LINA*4	三轴绝对直线插补	32		—	17
	212	CIMI*4	双轴相对椭圆插补	32		—	13
	213	CIMA*4	双轴绝对椭圆插补	32		—	13

分类	应用指令			16/32 Bit	P	步数	
	指令号	符号	指令功能			16bit	32bit
触点比较	224	LD	LD (S1·)＝(S2·)	16/32		5	9
	225		LD (S1·)＞(S2·)	16/32		5	9
	226		LD (S1·)＜(S2·)	16/32		5	9
	228		LD (S1·)≠(S2·)	16/32		5	9
	229		LD (S1·)⩽(S2·)	16/32		5	9
	230		LD (S1·)⩾(S2·)	16/32		5	9
	232	AND	AND (S1·)＝(S2·)	16/32		5	9
	233		AND (S1·)＞(S2·)	16/32		5	9
	234		AND (S1·)＜(S2·)	16/32		5	9
	236		AND (S1·)≠(S2·)	16/32		5	9
	237		AND (S1·)⩽(S2·)	16/32		5	9
	238		AND (S1·)⩾(S2·)	16/32		5	9
	240	OR	OR (S1·)＝(S2·)	16/32		5	9
	241		OR (S1·)＞(S2·)	16/32		5	9
	242		OR (S1·)＜(S2·)	16/32		5	9
	244		OR (S1·)≠(S2·)	16/32		5	9
	245		OR (S1·)⩽(S2·)	16/32		5	9
	246		OR (S1·)⩾(S2·)	16/32		5	9

*1：指令不带操作数，不区分 16 位和 32 位。

*2：AP100 1.2 及以上版本支持。

*3：AP200 1.0 及以上版本支持。

*4：AP300 1.0 及以上版本支持。

第八章

特殊辅助继电器

第八章 特殊辅助继电器

第八章 特殊继电器

辅助继电器M

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
PLC 状态					
M8000	运行监控(a 接点)	运行时 ON，STOP 时 OFF	○	○	○
M8001	运行监控(b 接点)	运行时 OFF，STOP 时 ON	○	○	○
M8002	初始脉冲(a 接点)	STOP→RUN 时 ON 一个扫描周期	○	○	○
M8003	初始脉冲(b 接点)	STOP→RUN 时 OFF 一个扫描周期	○	○	○
M8004	错误发生	M8061，M8064，M8065，M8066 ON 时动作，PLC 强制 STOP	○	○	○
M8005	警告错误发生	M8063，M8067，M8069 ON 时动作	○	○	○
M8006	电池电压过低	电池电压过低时 ON	×	○	○
M8007	电池电压过低锁存	电压过低置 ON，上电后置 OFF	×	○	○
时钟					
M8011	10ms 周期振荡	5ms ON / 5ms OFF	○	○	○
M8012	100ms 周期振荡	50ms ON / 50ms OFF	○	○	○
M8013	1s 周期振荡	0.5s ON / 0.5s OFF	○	○	○
M8014	1min 周期振荡	30s ON / 30s OFF	○	○	○
M8015	时钟停止和预置	1：时钟停止计时 1→0：以 D8013~D8019 的数据预置时钟，并启动时钟 上电时被清零	○	○	○
M8016	时间读取显示停止	停止时间读出/显示，上电时被清零	○	○	○
M8017	±30 秒修正	±30 秒修正内部时间，上电时被清零	○	○	○
M8018	安装检测	安装检测内部时间，ON 时表示时钟存在	○	○	○
M8019	实时时钟出错	ON 时表示时钟异常	○	○	○
标志					
M8020	零	运算结果为 0（F20 ADD，F21 SUB，F39 SFRD，F43 SUM，F48 SQR，F120 EADD，	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		F121 ESUB，F129 INT，F162 TADD，F163 TSUB）			
M8021	借位	运算结果小于负的最大值（F20 ADD，F21 SUB，F48 SQR，F129 INT，F162 TADD，F163 TSUB）	○	○	○
M8022	进位	运算结果大于正的最大值（F20 ADD，F21 SUB，F30 ROR，F31 ROL，F32 RCR，F33 RCL，F38 SFWR，F129 INT，F162 TADD，F163 TSUB）	○	○	○
M8024	BMOV 方向指定	F15 BMOV 中 0：正向传；1：反向传	○	○	○
M8026	RAMP 模式	F67 RAMP 中 0：复位；1：保持	○	○	○
M8027	PR 模式	F77 PR 中 0：8bytes；1：16bytes	○	○	○
M8028	FROM/TO 允许中断	FROM/TO 指令执行过程中允许中断	×	○	○
M8029	命令执行结束	当 F57 PLSY，F59 PLSR，F63 INCD，F67 RAMP，F69 SORT，F71 HKY，F72 DSW，F74 SEGL，F77 PR，F156 ZRN，F158 DRVI，F159 DRVA，F200 PPMI，F201 PPMA，F202 CWI，F203 CWA，F204 PTPO，F205 CLLM，F206 VSPO，F210 LINI，F211 LINA，F212 CIMI，F213 CIMA 操作完成时动作	○	○	○
PLC 模式					
M8033	存储器保持停止	存储器保持 0：STOP→RUN 按要求保存 1：STOP→RUN 全部保存（AP200 Y0~Y1、AP300 Y0~Y3 高速输出点除外） 上电时被清零。	○	○	○
M8034	输出禁止	1：输出 0； 0：输出 Y 上电时被清零	○	○	○
M8035	强制运行模式	M8035 ON 时，可以用 D8035 指定的 X 做 RUN/STOP 控制。上电时被清零	○	○	○
M8036	强制运行指令	PLC 在 STOP 的状态下，如果 M8036 置	○	○	○

编号	名称	动作·功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		ON，PLC 进入 RUN 状态。上电时被清零			
M8037	强制停止指令	PLC 在 RUN 的状态下，如果 M8037 置 ON，PLC 会进入 STOP 状态。 上电时被清零	○	○	○
M8039	恒定扫描模式	1：恒定模式； 0：非恒定模式 上电时被清零	○	○	○
步进梯形					
M8040	转移禁止	M8040 ON，状态转移禁止	○	○	○
M8041	转移开始	初始状态 S2 转移到下一状态的转移条件	○[*2]	○	○
M8042	启动脉冲	开始键按下时的一瞬间动作	○[*2]	○	○
M8046	STL 状态动作	当 M8047 ON 时，S0~S899 任何一个 ON，M8046 ON	○	○	○
M8047	STL 监控有效	M8047 ON 时，D8040~D8047 有效	○	○	○
M8048	信号报警器动作	当 M8049 ON 时，S900~S999 任一个 ON，M8048 ON	○	○	○
M8049	信号报警器有效	M8049 ON 时，D8049 动作有效	○	○	○
中断禁止					
M8050	输入中断禁止(I00*)	ON 时禁止中断。 从 STOP 到 RUN 时初始化为 ON。	○	○	○
M8051	输入中断禁止(I10*)		○	○	○
M8052	输入中断禁止(I20*)		○	○	○
M8053	输入中断禁止(I30*)		○	○	○
M8054	输入中断禁止(I40*)		○	○	○
M8055	输入中断禁止(I50*)		○	○	○
M8080	输入中断禁止(IA0*)		×	×	○
M8081	输入中断禁止(IB0*)		×	×	○
M8082	输入中断禁止(IC0*)		×	×	○
M8083	输入中断禁止(ID0*)		×	×	○
M8056	定时中断禁止(I6**)		○	○	○
M8057	定时中断禁止(I7**)		○	○	○
M8058	定时中断禁止(I8**)		○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8059	计数器中断禁止	I010~I060 中断禁止。 ON 时禁止中断。 从 STOP 到 RUN 时初始化为 ON。	○	○	○
错误检测					
M8060	扩充卡错误		○	○	○
M8061	PLC 硬件检查	PLC 硬件异常	○	○	○
M8063	通讯错误		○	○	○
M8064	参数错误		○	○	○
M8065	语法错误		○	○	○
M8066	回路错误		○	○	○
M8067	运算错误		○	○	○
M8068	保留		○	○	○
M8069	扩充错误		○	○	○
M8070	FROM/TO 错误		×	○	○
M8071	canopen 错误	Canopen 扩充卡相关功能错误	×	×	○[*3]
Canopen 运行标记					
M8090	SYNC 发送标记	每次扫描周期开始清零，发送 SYNC 后置 ON	×	×	○[*6]
M8091	从站配置完成标记	所有从站配置完成后置 ON，STOP 到 RUN 后清零	×	×	○[*6]
扩充功能					
M8110	I/O 扩充功能使能	为 OFF 时与原扩充 I/O 相同 为 ON 时，扩充的数量由 D8110，D8111 决定。当主机上电时，未加终端连接器的情况下，该使能位有效，否则无效。 上电后 M8110 被清零。	○	○	○
M8112	输入滤波功能使能	为 OFF 时无滤波功能 为 ON 时可以根据 D8112 的值进行滤波 (AP 系列各机种的 X0~X5 可以进行滤波，其他输入点不可滤波)。 上电后 M8112 被清零。	○	○	○
通讯/连接(RS485 通讯接口)					
M8118	PG 口指定 ID 使能	PG 口指定 ID 使能，初始化为 0	○[*3]	○[*3]	○[*3]

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		上电后，M8118 被清零			
M8121	发送等待	RS485 通讯接口，RS、MBUS 指令中	○	○	○
M8122	发送标志	RS485 通讯接口，RS、MBUS 指令中	○	○	○
M8123	接收完成标志	RS485 通讯接口，RS、MBUS 指令中	○	○	○
	通讯完成标志	RS485 通讯接口，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中			
M8124	通讯出错	RS485 通讯接口，MBUS，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中	○	○	○
PLC 状态					
M8128	RS485 通讯接口指定 ID 使能	RS485 通讯接口指定 ID 使能，初始化为 0。上电后，M8128 被清零	○[*3]	○[*3]	○[*3]
通讯/连接(RS485 通讯接口)					
M8129	超时判断	RS485 通讯接口，RS 指令中	○	○	○
高速平台/定位					
M8130	保留		○	○	○
M8131	保留		○	○	○
M8132	保留		○	○	○
M8133	保留		○	○	○
M8134	保留		○	○	○
M8135	保留		○	○	○
M8136	保留		○	○	○
M8137	保留		○	○	○
M8138	保留		○	○	○
M8139	保留		○	○	○
M8140	CLR 信号输出	ZRN 指令中 CLR 信号输出功能有效 AP100/AP200：对 Y0/Y1 路有效 AP300：对 Y0 路有效	○	○	○
M8141	CLR 信号输出	ZRN 指令中 CLR 信号输出功能有效 AP300：对 Y1 路有效	×	×	○
M8142	保留		○	○	○
M8143	Y000 脉冲输出完成		○	○	○
M8144	Y001 脉冲输出完成		○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8145	Y000 脉冲输出停止		○	○	○
M8146	Y001 脉冲输出停止		○	○	○
M8147	Y000 脉冲输出中监控(busy/ready)		○	○	○
M8148	Y001 脉冲输出中监控(busy/ready)		○	○	○
M8149	同步输出	Y000 Y001 同步输出使能	○	○	○
M8150	CLR 信号输出	ZRN 指令中 CLR 信号输出功能有效 AP300：对 Y2 路有效	×	×	○
M8151	CLR 信号输出	ZRN 指令中 CLR 信号输出功能有效 AP300：对 Y3 路有效	×	×	○
M8153	Y002 脉冲输出完成		×	×	○
M8154	Y003 脉冲输出完成		×	×	○
M8155	Y002 脉冲输出停止		×	×	○
M8156	Y003 脉冲输出停止		×	×	○
M8157	Y002 脉冲输出中监控(busy/ready)		×	×	○
M8158	Y003 脉冲输出中监控(busy/ready)		×	×	○
扩充功能					
M8160	SWAP 功能	F17 XCH 中	○	○	○
M8161	8 位处理模式	F76 ASC，F80 RS，F82 ASCI，F83 HEX，F84 CCD，F87 MBUS，F188 CRC 指令中	○	○	○
M8167	HEX 数据处理功能	F71 HKY 中	○	○	○
M8168	是否进行 BIN－BCD 转换的标志	F13 SMOV 中	○	○	○
M8170	C252 复位输入选择	当 M8170 为 OFF 时，由 X002 复位； 当 M8170 为 ON 时，由 X005 复位	○	○	○
计数器设定/监控					
M8200	C200 计数器方向设定	M8200~M8255 在上电后被清零。	×	○	○
M8201	C201 计数器方向设定		×	○	○
M8202	C202 计数器方向设定		×	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8203	C203 计数器方向设定		×	○	○
M8204	C204 计数器方向设定		×	○	○
M8205	C205 计数器方向设定		×	○	○
M8206	C206 计数器方向设定		×	○	○
M8207	C207 计数器方向设定		×	○	○
M8208	C208 计数器方向设定		×	○	○
M8209	C209 计数器方向设定		×	○	○
M8210	C210 计数器方向设定		×	○	○
M8211	C211 计数器方向设定		×	○	○
M8212	C212 计数器方向设定		×	○	○
M8213	C213 计数器方向设定		×	○	○
M8214	C214 计数器方向设定		×	○	○
M8215	C215 计数器方向设定		×	○	○
M8216	C216 计数器方向设定		×	○	○
M8217	C217 计数器方向设定		×	○	○
M8218	C218 计数器方向设定		×	○	○
M8219	C219 计数器方向设定		×	○	○
M8220	C220 计数器方向设定		○	○	○
M8221	C221 计数器方向设定		○	○	○
M8222	C222 计数器方向设定		○	○	○
M8223	C223 计数器方向设定		○	○	○
M8224	C224 计数器方向设定		○	○	○
M8225	C225 计数器方向设定		○	○	○
M8226	C226 计数器方向设定		○	○	○
M8227	C227 计数器方向设定		○	○	○
M8228	C228 计数器方向设定		○	○	○
M8229	C229 计数器方向设定		○	○	○
M8230	C230 计数器方向设定		○	○	○
M8231	C231 计数器方向设定		○	○	○
M8232	C232 计数器方向设定		○	○	○
M8233	C233 计数器方向设定		○	○	○
M8234	C234 计数器方向设定		○	○	○
M8235	C235 计数器方向设定		○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8236	C236 计数器方向设定		○	○	○
M8237	C237 计数器方向设定		○	○	○
M8238	C238 计数器方向设定		○	○	○
M8239	C239 计数器方向设定		○	○	○
M8240	C240 计数器方向设定		○	○	○
M8241	C241 计数器方向设定		○	○	○
M8242	C242 计数器方向设定		○	○	○
M8243	C243 计数器方向设定		○	○	○
M8244	C244 计数器方向设定		○	○	○
M8245	C245 计数器方向设定		○	○	○
M8246	C246 计数器方向监控		○	○	○
M8247	C247 计数器方向监控		○	○	○
M8248	C248 计数器方向监控		○	○	○
M8249	C249 计数器方向监控		○	○	○
M8250	C250 计数器方向监控		×	○	○
M8251	C251 计数器方向监控		○	○	○
M8252	C252 计数器方向监控		○	○	○
M8253	C253 计数器方向监控		○	○	○
M8254	C254 计数器方向监控		○	○	○
M8255	C255 计数器方向监控		×	○	○
定时器功能选择					
M8256	T384~T511 使能 OFF 后当前值不清零标志	M8256=1 时，T384~T511 使能 OFF 不清零	×	×	○[*4]
AD/DA					
M8257	AD 模块总数设置错误		○	○	○
M8258	DA 模块通道总数设置错误		○	○	○
七段译码管					
M8273	七段译码管逻辑关系选择		○	○	○
通讯/连接(扩充通讯接口 2)					
M8301	发送等待	扩充通讯接口 2，RS、MBUS 指令中	×	×	○
M8302	发送标志	扩充通讯接口 2，RS、MBUS 指令中	×	×	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8303	接收完成标志	扩充通讯接口 2，RS，MBUS，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中	×	×	○
M8304	通讯出错	扩充通讯接口 2，MBUS，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中	×	×	○
M8308	扩充通讯接口 2 指定 ID 使能	扩充通讯接口 2 指定 ID 使能，初始化为 0。上电后，M8308 被清零	×	×	○[*3]
M8309	超时判断	扩充通讯接口 2，RS 指令中	×	×	○
通讯/连接(扩充通讯接口 1)					
M8321	发送等待	扩充通讯接口 1，RS、MBUS 指令中	○	○	○
M8322	发送标志	扩充通讯接口 1，RS、MBUS 指令中	○	○	○
M8323	接收完成标志	扩充通讯接口 1，RS，MBUS，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中	○	○	○
M8324	通讯出错	扩充通讯接口 1，MBUS，COIW，MCIR，MCIW，REGW，MRGR，MRGW 指令中	○	○	○
M8328	扩充通讯接口 1 指定 ID 使能	扩充通讯接口 1 指定 ID 使能，初始化为 0。上电后，M8308 被清零	○[*3]	○[*3]	○[*3]
M8329	超时判断	扩充通讯接口 1，RS 指令中	○	○	○
ENBD 相关					
M8330	ENBD 邮件发送标志	在 Server 模式下，ENBD 每隔两秒钟读取一次 M8330 的值，如果值为 1 就启动邮件发送，邮件发送完成或发送过程中出错，ENBD 会将 M8330 的值置位 0	○[*5]	○[*5]	○[*5]
通讯/连接(RMIO)					
M8336	主站通讯错误	RMIO 数据传送出错(主站)	○[*2]	○	○
M8337	从站 1 通讯错误	RMIO 数据传送出错(1 号站)	○[*2]	○	○
M8338	从站 2 通讯错误	RMIO 数据传送出错(2 号站)	○[*2]	○	○
M8339	从站 3 通讯错误	RMIO 数据传送出错(3 号站)	○[*2]	○	○
M8340	从站 4 通讯错误	RMIO 数据传送出错(4 号站)	○[*2]	○	○
M8341	RMIO 占用扩充通讯口 1	扩充通讯口 1 为 RMIO 模式	○[*2]	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8342	RMIO 占用 485 通讯口	485 通讯口为 RMIO 模式	○[*2]	○	○
M8343	RMIO 占用扩充通讯口 2	扩充通讯口 2 为 RMIO 模式	×	×	○
通讯/连接(DTLK2)					
M8400	主站通讯错误	DTLK2 数据传送出错(主站)	○[*2]	○	○
M8401	从站 1 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(1 号站)	○[*2]	○	○
M8402	从站 2 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(2 号站)	○[*2]	○	○
M8403	从站 3 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(3 号站)	○[*2]	○	○
M8404	从站 4 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(4 号站)	○[*2]	○	○
M8405	从站 5 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(5 号站)	○[*2]	○	○
M8406	从站 6 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(6 号站)	○[*2]	○	○
M8407	从站 7 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(7 号站)	○[*2]	○	○
M8408	从站 8 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(8 号站)	○[*2]	○	○
M8409	从站 9 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(9 号站)	○[*2]	○	○
M8410	从站 10 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(10 号站)	○[*2]	○	○
M8411	从站 11 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(11 号站)	○[*2]	○	○
M8412	从站 12 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(12 号站)	○[*2]	○	○
M8413	从站 13 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(13 号站)	○[*2]	○	○
M8414	从站 14 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(14 号站)	○[*2]	○	○
M8415	从站 15 通讯错误	DTLK2 数据传送出错(15 号站)	○[*2]	○	○
M8416	数据通讯状态	DTLK2 数据通讯状态	○[*2]	○	○
M8417	DTLK2 占用扩充通讯口 1	扩充通讯口 1 为 DTLK2 模式	○[*2]	○	○
M8418	DTLK2 占用 485 通讯口	485 通讯口为 DTLK2 模式	○[*2]	○	○
M8419	DTLK2 占用扩充通讯口 2	扩充通讯口 2 为 DTLK2 模式	×	×	○
AD/DA					
M8436	AD 模块通道 1 异常		○[*1]	○	○
M8437	AD 模块通道 2 异常		○[*1]	○	○
M8438	AD 模块通道 3 异常		○[*1]	○	○
M8439	AD 模块通道 4 异常		○[*1]	○	○
M8440	AD 模块通道 5 异常		○[*1]	○	○
M8441	AD 模块通道 6 异常		○[*1]	○	○
M8442	AD 模块通道 7 异常		○[*1]	○	○
M8443	AD 模块通道 8 异常		○[*1]	○	○
M8444	AD 模块通道 9 异常		○[*1]	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8445	AD 模块通道 10 异常		○[*1]	○	○
M8446	AD 模块通道 11 异常		○[*1]	○	○
M8447	AD 模块通道 12 异常		○[*1]	○	○
M8448	AD 模块通道 13 异常		○[*1]	○	○
M8449	AD 模块通道 14 异常		○[*1]	○	○
M8450	AD 模块通道 15 异常		○[*1]	○	○
M8451	AD 模块通道 16 异常		○[*1]	○	○
M8452	AD 模块通道 17 异常		○[*1]	○	○
M8453	AD 模块通道 18 异常		○[*1]	○	○
M8454	AD 模块通道 19 异常		○[*1]	○	○
M8455	AD 模块通道 20 异常		○[*1]	○	○
M8456	AD 模块通道 21 异常		○[*1]	○	○
M8457	AD 模块通道 22 异常		○[*1]	○	○
M8458	AD 模块通道 23 异常		○[*1]	○	○
M8459	AD 模块通道 24 异常		○[*1]	○	○
M8460	AD 模块通道 25 异常		○[*1]	○	○
M8461	AD 模块通道 26 异常		○[*1]	○	○
M8462	AD 模块通道 27 异常		○[*1]	○	○
M8463	AD 模块通道 28 异常		○[*1]	○	○
M8464	AD 模块通道 29 异常		○[*1]	○	○
M8465	AD 模块通道 30 异常		○[*1]	○	○
M8466	AD 模块通道 31 异常		○[*1]	○	○
M8467	AD 模块通道 32 异常		○[*1]	○	○
M8468	AD 模块通道 33 异常		○[*1]	○	○
M8469	AD 模块通道 34 异常		○[*1]	○	○
M8470	AD 模块通道 35 异常		○[*1]	○	○
M8471	AD 模块通道 36 异常		○[*1]	○	○
M8472	AD 模块通道 37 异常		○[*1]	○	○
M8473	AD 模块通道 38 异常		○[*1]	○	○
M8474	AD 模块通道 39 异常		○[*1]	○	○
M8475	AD 模块通道 40 异常		○[*1]	○	○
M8476	AD 模块通道 41 异常		○[*1]	○	○
M8477	AD 模块通道 42 异常		○[*1]	○	○

编号	名称	动作·功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
M8478	AD 模块通道 43 异常		○[*1]	○	○
M8479	AD 模块通道 44 异常		○[*1]	○	○
M8480	AD 模块通道 45 异常		○[*1]	○	○
M8481	AD 模块通道 46 异常		○[*1]	○	○
M8482	AD 模块通道 47 异常		○[*1]	○	○
M8483	AD 模块通道 48 异常		○[*1]	○	○
M8484	AD 模块通道 49 异常		○[*1]	○	○
M8485	AD 模块通道 50 异常		○[*1]	○	○
M8486	AD 模块通道 51 异常		○[*1]	○	○
M8487	AD 模块通道 52 异常		○[*1]	○	○
M8488	AD 模块通道 53 异常		○[*1]	○	○
M8489	AD 模块通道 54 异常		○[*1]	○	○
M8490	AD 模块通道 55 异常		○[*1]	○	○
M8491	AD 模块通道 56 异常		○[*1]	○	○
M8492	AD 模块通道 57 异常		○[*1]	○	○
M8493	AD 模块通道 58 异常		○[*1]	○	○
M8494	AD 模块通道 59 异常		○[*1]	○	○
M8495	AD 模块通道 60 异常		○[*1]	○	○
计数器设定/监控					
M8500	C500 计数器方向设定		×	×	○
M8501	C501 计数器方向设定		×	×	○
M8502	C502 计数器方向设定		×	×	○
M8503	C503 计数器方向设定		×	×	○
M8504	C504 计数器方向设定		×	×	○
M8505	C505 计数器方向设定		×	×	○
M8506	C506 计数器方向监控		×	×	○
M8507	C507 计数器方向监控		×	×	○
M8508	C508 计数器方向监控		×	×	○

○：支持；×：不支持。

*1：AP100 中 1.1 及以上版本支持。

*2：AP100 中 1.2 及以上版本支持。

*3：AP100 中 1.6 及以上版本支持。AP200 中 1.5 及以上版本支持。AP300 中 1.5 及以上版本支持。

*4：AP300 中 1.6 及以上版本支持。

*5：ENDB 韧体 V1.2 及以上版本支持。

*6：AP300 中 1.7 及以上版本支持。

数据寄存器D

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
PLC 状态					
D8000	监视定时器值		○	○	○
D8001	机型		○	○	○
D8002	版本	10 表示 1.0	○	○	○
D8003	ID	PG 口 ID	○	○	○
D8004	错误代码	M8061，M8064，M8065，M8066 置 ON 时存入对应的 D 寄存器值，详见错误检测(D)	○	○	○
D8005	警告代码	M8060，M8063，M8067，M8069 置 ON 时存入对应的 D 寄存器值，详见错误检测(D)	○	○	○
D8006	存储器容量	AP100 系列最大 4K；AP200 系列最大 8K；AP300 系列最大 24K	○	○	○
时钟					
D8010	当前扫描时间	当前扫描时间(单位 ms)	○	○	○
D8011	扫描时间最小值		○	○	○
D8012	扫描时间最大值		○	○	○
D8013	秒(0~59)		○	○	○
D8014	分(0~59)		○	○	○
D8015	小时(0~23)		○	○	○
D8016	日(1~31)		○	○	○
D8017	月(1~12)		○	○	○
D8018	年(2000~2099)		○	○	○
D8019	星期		○	○	○
扩充功能					

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8020	扩充卡 ID （扩充卡接口 1）	0：无卡 1：AP-485BD 扩充卡 2：AP-232BD 扩充卡 3：AP-COBD 扩充卡 4：AP-EMBD 扩充卡 5：AP-4DBD 扩充卡 6：AP-4RBD 扩充卡 7：AP-2D2TBD 扩充卡 8：AP-RTCBD 扩充卡 9：AP-2AIBD 扩充卡 10：AP-1AOBD 扩充卡 11：AP-3MABD 扩充卡 14：AP-1MEBD 扩充卡[*3]	○	○	○
D8021	扩充卡 ID （扩充卡接口 2）		×	×	○[*]
D8022	Canopen 通讯格式设置	D8022 的 bit15 表示主从：0 为主，1 为从；bit7~bit0 表示节点 ID；bit10~bit8 默认为 0，bit14~bit11 主节点 ID 有效范围为 1~127， 从节点 ID 有效范围为 1~16，主从节点 ID 不可重复。	×	×	○[*4]
PLC 模式					
D8035	强制运行指定	M8035 置 ON 时，指定对应 X 做 RUN/STOP 控制	○	○	○
D8039	恒定扫描时间	单位为 ms	○	○	○
步进梯形					
D8040	状态地址存储	将状态 S0~S899 的动作中的状态最小地址号保存入 D8040 中，将紧随其后的 ON 状态地址号保存入 D8041 中以下依此顺序保存 8 点元件，将其中最大元件保存入 D8047 中。RUN 时才有动作。	○	○	○
D8041	状态地址存储		○	○	○
D8042	状态地址存储		○	○	○
D8043	状态地址存储		○	○	○
D8044	状态地址存储		○	○	○
D8045	状态地址存储		○	○	○
D8046	状态地址存储		○	○	○
D8047	状态地址存储		○	○	○
D8049	状态地址存储	保存处于 ON 状态的 S900~S999 的最小	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		地址号			
错误检测					
D8060	扩充卡错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8061	PLC 硬件检查	详见错误代码一览表	○	○	○
D8063	通信检测	详见错误代码一览表	○	○	○
D8064	参数错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8065	语法错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8066	回路错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8067	运算错误	详见错误代码一览	○	○	○
D8068	错误步号	存储应用指令错误步序号	○	○	○
D8069	扩充错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8070	FROM/TO 错误	详见错误代码一览表	×	○	○
D8071	Canopen 通讯错误代码	存放 Canopen 通讯的错误代码	×	×	○[*4]
D8072 D8073	Canopen 错误监控寄存器	用 2 个寄存器表示错误站点	×	×	○[*4]
D8074	紧急事件从站号	存放最近一条紧急事件的从站号	×	×	○[*3]
D8075 D8076 D8077 D8078	紧急事件的错误代码	存放最近一条紧急事件的错误代码	×	×	○[*3]
扩充功能					
D8110	输入点 X 的总数	输入点 X（含本体）的总数，M8110 为 ON 时，D8110 的值决定输入 X 的总点数	○	○	○
D8111	输出点 Y 的总数	输出点 Y（含本体）的总数，M8110 为 ON 时，D8111 的值决定输出 Y 的总点数	○	○	○
D8112	输入滤波时间	输入滤波时间，单位 ms，M8112 为 ON 时，D8112 的值决定输入的滤波时间	○	○	○
通讯/连接(RS485 通讯接口)					
D8118	PG 口指定 ID	M8118=1 时，作为 ID 用，超出(1~255)范围，默认为 1	○[*3]	○[*3]	○[*3]
D8120	通信格式	内建 RS485 通讯接口通信格式，默认 89Hex	○	○	○
D8122	发送数据剩余数	内建 RS485 通讯接口发送数据剩余数	○	○	○

编号	名称	动作·功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8123	接收数据个数	内建 RS485 通讯接口接收数据个数	○	○	○
D8124	起始符号	RS485 通讯接口 RS 指令，默认 02Hex	○	○	○
D8125	终止符号	RS485 通讯接口 RS 指令，默认 03Hex	○	○	○
D8126	等待发送时间	RS485 通讯接口 COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 指令中设定等待发送时间(0~30000)ms，默认是 10ms	○	○	○
D8127	RS485 通讯接口 ID	用于显示 RS485 通讯接口 ID	○[*3]	○[*3]	○[*3]
D8128	RS485 通讯接口指定 ID	M8128=1 时，作为 ID 用，超出(1~255)范围，默认为 1	○[*3]	○[*3]	○[*3]
D8129	超时判断时间	RS485 通讯接口 RS 指令中	○	○	○
	回复超时判定	RS485 通讯接口 COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 指令中			
高速平台/定位					
D8136	脉冲总数	输出至 Y000 和 Y001 的脉冲总数 D8136（低位），D8137（高位）	○	○	○
D8137			○	○	○
D8140	脉冲总数	输出至 Y000 的脉冲总数 D8140（低位），D8141（高位）	○	○	○
D8141			○	○	○
D8142	脉冲总数	输出至 Y001 的脉冲总数 D8142（低位），D8143（高位）	○	○	○
D8143			○	○	○
D8145	基底速度	AP100/AP200：Y000、Y001 基底速度 AP300：Y000 基底速度	○	○	○
D8146	最高速度	AP100/AP200：Y000、Y001 最高速度 AP300：Y000 最高速度 D8146（低位），D8147（高位）	○	○	○
D8147			○	○	○
D8148	加速时间	AP100/AP200：Y000、Y001 加减速时间 AP300：Y000 加速时间	○	○	○
D8149	怠速步数	F205 CLLM 执行时的怠速步数 Y000 路	×	○	○
D8150	怠速步数	F205 CLLM 执行时的怠速步数 Y001 路	×	○	○
D8151	回授个数比例	F205 CLLM 执行时的回授个数比例 Y000 路	×	○	○
D8152	回授个数比例	F205 CLLM 执行时的回授个数比例	×	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		Y001 路			
D8153	怠速步数	F205 CLLM 执行时的怠速步数 Y002 路	×	×	○
D8154	怠速步数	F205 CLLM 执行时的怠速步数 Y003 路	×	×	○
D8155	回授个数比例	F205 CLLM 执行时的回授个数比例 Y002 路	×	×	○
D8156	回授个数比例	F205 CLLM 执行时的回授个数比例 Y003 路	×	×	○
D8157	减速时间	AP300：Y000 路的减速时间	×	×	○
PWM 输出					
D8158	Y000 参数时基	0：参数以 1ms 为单位 1：参数以 0.1ms 为单位 2：参数以 0.01ms 为单位	○	○	○
D8159	Y001 参数时基		○	○	○
高速平台/定位					
D8165	基底速度	AP300；Y001 路的基底速度	×	×	○
D8166	最高速度	AP300；Y001 最高速度 D8166（低位），D8167（高位）	×	×	○
D8167			×	×	○
D8168	加速时间	AP300；Y001 路的加速时间	×	×	○
D8169	减速时间	AP300；Y001 路的减速时间	×	×	○
通讯/连接(DTLK2)					
D8173	站点号	存贮自己的站点号	○[*2]	○	○
D8174	从站点总数	存储从站点的总数	○[*2]	○	○
D8175	保留		○	○	○
D8176	站点号设置	设置自己的站点号	○[*2]	○	○
D8177	总从站点数设置	设置从站点的总数	○[*2]	○	○
D8178	保留		○	○	○
D8179	重试次数设置	设置重试次数	○[*2]	○	○
D8180	通讯超时设置	设置通讯超时（Time-Out）	○[*2]	○	○
高速平台/定位					
D8190	脉冲总数	AP300；输出至 Y002 的脉冲总数 D8190（低位），D8191（高位）	×	×	○
D8191			×	×	○
D8195	基底速度	AP300；Y002 路的基底速度	×	×	○
D8196	最高速度	AP300；Y002 最高速度 D8196（低位），D8197（高位）	×	×	○
D8197			×	×	○

编号	名称	动作·功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8198	加速时间	AP300；Y002 加速时间	×	×	○
D8199	减速时间	AP300；Y002 减速时间	×	×	○
D8200	脉冲总数	AP300；输出至 Y003 的脉冲总数	×	×	○
D8201		D8200（低位），D8201（高位）	×	×	○
D8205	基底速度	AP300；Y003 基底速度	×	×	○
D8206	最高速度	AP300；Y003 最高速度	×	×	○
D8207		D8196（低位），D8197（高位）	×	×	○
D8208	加速时间	AP300；Y003 加速时间	×	×	○
D8209	减速时间	AP300；Y003 减速时间	×	×	○
AB 相高速计数器多倍频					
D8250	高速计数方式	C251、C252、C254 计数方式	○	○	○
D8251		C250、C253 计数方式	○	○	○
D8252		C255 计数方式	○	○	○
D8253		C506、C507 计数方式	×	×	○
D8254		C508 计数方式	×	×	○
AD/DA					
D8257	TP03 AD 模块个数		○	○	○
D8259	TP03 DA 模块通道个数	如要使一个 TP03-2DA 正常工作，则数值要设 2	○	○	○
D8260	AD 滤波方式	0：无软件滤波；1~3：软件滤波模式 1~3	○	○	○
D8261	AD1~4 通道模式	模块 AD1~4 通道模式设定	○	○	○
D8262	AD5~8 通道模式	模块 AD5~8 通道模式设定	○	○	○
D8263	AD9~12 通道模式	模块 AD9~12 通道模式设定	○	○	○
D8264	AD13~16 通道模式	模块 AD13~16 通道模式设定	○	○	○
D8265	AD17~20 通道模式	模块 AD17~20 通道模式设定	○	○	○
D8266	AD21~24 通道模式	模块 AD21~24 通道模式设定	○	○	○
D8267	AD25~28 通道模式	模块 AD25~28 通道模式设定	○	○	○
D8268	AD29~32 通道模式	模块 AD29~32 通道模式设定	○	○	○
D8269	AD33~36 通道模式	模块 AD33~36 通道模式设定	○	○	○
D8270	AD37~40 通道模式	模块 AD37~40 通道模式设定	○	○	○
D8271	AD41~44 通道模式	模块 AD41~44 通道模式设定	○	○	○
D8272	AD45~48 通道模式	模块 AD45~48 通道模式设定	○	○	○
D8273	AD49~52 通道模式	模块 AD49~52 通道模式设定	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8274	AD53~56 通道模式	模块 AD53~56 通道模式设定	○	○	○
D8275	AD57~60 通道模式	模块 AD57~60 通道模式设定	○	○	○
D8276	备用		○	○	○
D8277	DA1~4 通道动作模式	设定 DA 的 1~4 通道的动作模式	○	○	○
D8278	DA5~8 通道动作模式	设定 DA 的 5~8 通道的动作模式	○	○	○
D8279	DA9~10 通道动作模式	设定 DA 的 9~10 通道的动作模式	○	○	○
通讯/连接(扩充通讯接口 2)					
D8300	通信格式	扩充通讯接口 2 通信格式，默认 89Hex	×	×	○
D8302	发送数据剩余数	扩充通讯接口 2 发送数据剩余数	×	×	○
D8303	接收数据数	扩充通讯接口 2 接收数据数	×	×	○
D8304	起始符号	扩充通讯接口 2 起始符号，RS 指令 02Hex	×	×	○
D8305	终止符号	扩充通讯接口 2 终止符号，RS 指令 03Hex	×	×	○
D8306	等待发送时间	扩充通讯接口 2 等待发送时间，COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 指令中设定等待发送时间(0~30000)ms，默认是 10ms	×	×	○
D8307	扩充通讯接口 2 ID	用于显示扩充通讯接口 2 ID	×	×	○[*3]
D8308	扩充通讯接口 2 指定 ID	M8308=1 时，作为 ID 用，超出(1~255)范围，默认为 1	×	×	○[*3]
D8309	超时判断时间	扩充通讯接口 2 超时判断时间，RS 指令中	×	×	○
	回复超时判定	扩充通讯接口 2 回复超时判定，COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 指令中			
通讯/连接(扩充通讯接口 1)					
D8320	通信格式	扩充通讯接口 1 通信格式，默认 89Hex	○	○	○
D8321	PG 口通信格式	PG 口通信格式，默认 89Hex	○	○	○
D8322	发送数据剩余数	扩充通讯接口 1 发送数据剩余数	○	○	○
D8323	接收数据数	扩充通讯接口 1 接收数据数	○	○	○
D8324	起始符号	扩充通讯接口 1 起始符号，RS 指令 02Hex	○	○	○
D8325	终止符号	扩充通讯接口 1 终止符号，RS 指令 03Hex	○	○	○
D8326	等待发送时间	扩充通讯接口 1 等待发送时间，COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
		RS、MBUS 指令中设定等待发送时间(0~30000)ms，默认是 10ms			
D8327	扩充通讯接口 1 ID	用于显示扩充通讯接口 1 ID	○	○	○[*3]
D8328	扩充通讯接口 1 指定 ID	M8328=1 时，作为 ID 用，超出(1~255)范围，默认为 1	○[*3]	○[*3]	○[*3]
D8329	超时判断时间	扩充通讯接口 1 超时判断时间，RS 指令中	○	○	○
	回复超时判定	扩充通讯接口 1 回复超时判定，COIW、MCIR、MCIW、REGW、MRGR、MRGW、RS、MBUS 指令中			
通讯/连接(RMIO)					
D8331	当前网络扫描时间	RMIO 当前网络扫描时间	○[*2]	○	○
D8332	最大网络扫描时间	RMIO 最大网络扫描时间	○[*2]	○	○
D8333	错误计数(主站)	RMIO 主站点的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8334	错误计数(站号 1)	RMIO 从站点 1 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8335	错误计数(站号 2)	RMIO 从站点 2 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8336	错误计数(站号 3)	RMIO 从站点 3 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8337	错误计数(站号 4)	RMIO 从站点 4 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8338	错误代码(主站)	RMIO 主站点的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8339	错误代码(站号 1)	RMIO 从站点 1 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8340	错误代码(站号 2)	RMIO 从站点 2 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8341	错误代码(站号 3)	RMIO 从站点 3 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8342	错误代码(站号 4)	RMIO 从站点 4 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
错误检测					
D8345	通信错误	详见错误代码一览表	○	○	○
D8346	错误步号	存储通信错误步序号	○	○	○
AD/DA					
D8351	4TM 模块 1 数据	存放模块 1 自身的温度数据	○	○	○
D8352	4TM 模块 2 数据	存放模块 2 自身的温度数据	○	○	○
D8353	4TM 模块 3 数据	存放模块 3 自身的温度数据	○	○	○
D8354	4TM 模块 4 数据	存放模块 4 自身的温度数据	○	○	○
D8355	4TM 模块 5 数据	存放模块 5 自身的温度数据	○	○	○
D8356	4TM 模块 6 数据	存放模块 6 自身的温度数据	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8357	4TM 模块 7 数据	存放模块 7 自身的温度数据	○	○	○
D8358	4TM 模块 8 数据	存放模块 8 自身的温度数据	○	○	○
D8360	AD 扩充卡 1 通道 1 的值	存放从 AD 扩充卡 1 读入的通道 1 数据	○	○	○
D8361	AD 扩充卡 1 通道 2 的值	存放从 AD 扩充卡 1 读入的通道 2 数据	○	○	○
D8362	AD 扩充卡 1 通道 3 的值	存放从 AD 扩充卡 1 读入的通道 3 数据	○	○	○
D8363	AD 扩充卡 1 通道 4 的值	存放从 AD 扩充卡 1 读入的通道 4 数据	○	○	○
D8364	AD 扩充卡 2 通道 1 的值	存放从 AD 扩充卡 2 读入的通道 1 数据	○	○	○
D8365	AD 扩充卡 2 通道 2 的值	存放从 AD 扩充卡 2 读入的通道 2 数据	○	○	○
D8366	AD 扩充卡 2 通道 3 的值	存放从 AD 扩充卡 2 读入的通道 3 数据	○	○	○
D8367	AD 扩充卡 2 通道 4 的值	存放从 AD 扩充卡 2 读入的通道 4 数据	○	○	○
D8368	DA 扩充卡 1 通道 1 的值	存放拟写入 DA 扩充卡 1 通道 1 的数据	○	○	○
D8369	DA 扩充卡 1 通道 2 的值	存放拟写入 DA 扩充卡 1 通道 2 的数据	○	○	○
D8370	DA 扩充卡 2 通道 1 的值	存放拟写入 DA 扩充卡 2 通道 1 的数据	○	○	○
D8371	DA 扩充卡 2 通道 2 的值	存放拟写入 DA 扩充卡 2 通道 2 的数据	○	○	○
通讯/连接(RMIO)					
D8373	站号（只读）	RMIO 本站站号设定状态	○[*2]	○	○
D8374	从站数（只读）	RMIO 通信子站站数设定状态	○[*2]	○	○
D8376	站号设定	RMIO 本站站号设定状态	○[*2]	○	○
D8377	从站数设定	RMIO 通信子站站数设定状态	○[*2]	○	○
D8379	重试次数设置	RMIO 重试次数设置	○[*2]	○	○
D8380	超时时间设置	RMIO 超时时间设置	○[*2]	○	○
AD/DA					
D8381	DA 模块通道 1 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 1 的数据	○	○	○
D8382	DA 模块通道 2 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 2 的数据	○	○	○
D8383	DA 模块通道 3 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 3 的数据	○	○	○
D8384	DA 模块通道 4 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 4 的数据	○	○	○
D8385	DA 模块通道 5 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 5 的数据	○	○	○
D8386	DA 模块通道 6 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 6 的数据	○	○	○
D8387	DA 模块通道 7 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 7 的数据	○	○	○
D8388	DA 模块通道 8 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 8 的数据	○	○	○
D8389	DA 模块通道 9 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 9 的数据	○	○	○
D8390	DA 模块通道 10 数据	存放拟写入 DA 扩充模块通道 10 的数据	○	○	○
通讯/连接(DTLK2)					

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8401	当前网络扫描时间	DTLK2 当前网络扫描时间	○[*2]	○	○
D8402	最大网络扫描时间	DTLK2 最大网络扫描时间	○[*2]	○	○
D8403	错误计数(主站)	DTLK2 主站点的通讯错误计数	○[*2]	○	○
D8404	错误计数(站号 1)	DTLK2 从站点 1 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8405	错误计数(站号 2)	DTLK2 从站点 2 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8406	错误计数(站号 3)	DTLK2 从站点 3 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8407	错误计数(站号 4)	DTLK2 从站点 4 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8408	错误计数(站号 5)	DTLK2 从站点 5 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8409	错误计数(站号 6)	DTLK2 从站点 6 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8410	错误计数(站号 7)	DTLK2 从站点 7 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8411	错误计数(站号 8)	DTLK2 从站点 8 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8412	错误计数(站号 9)	DTLK2 从站点 9 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8413	错误计数(站号 10)	DTLK2 从站点 10 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8414	错误计数(站号 11)	DTLK2 从站点 11 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8415	错误计数(站号 12)	DTLK2 从站点 12 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8416	错误计数(站号 13)	DTLK2 从站点 13 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8417	错误计数(站号 14)	DTLK2 从站点 14 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8418	错误计数(站号 15)	DTLK2 从站点 15 的通讯错误次数	○[*2]	○	○
D8419	错误代码(主站)	DTLK2 主站点的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8420	错误代码(站号 1)	DTLK2 从站点 1 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8421	错误代码(站号 2)	DTLK2 从站点 2 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8422	错误代码(站号 3)	DTLK2 从站点 3 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8423	错误代码(站号 4)	DTLK2 从站点 4 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8424	错误代码(站号 5)	DTLK2 从站点 5 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8425	错误代码(站号 6)	DTLK2 从站点 6 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8426	错误代码(站号 7)	DTLK2 从站点 7 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8427	错误代码(站号 8)	DTLK2 从站点 8 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8428	错误代码(站号 9)	DTLK2 从站点 9 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8429	错误代码(站号 10)	DTLK2 从站点 10 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8430	错误代码(站号 11)	DTLK2 从站点 11 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8431	错误代码(站号 12)	DTLK2 从站点 12 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8432	错误代码(站号 13)	DTLK2 从站点 13 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
D8433	错误代码(站号 14)	DTLK2 从站点 14 的通讯错误代码	○[*2]	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8434	错误代码(站号 15)	DTLK2 从站点 15 的通讯错误代码	○[*2]	○	○
AD/DA					
D8436	AD 模块通道 1 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 1 数据	○	○	○
D8437	AD 模块通道 2 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 2 数据	○	○	○
D8438	AD 模块通道 3 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 3 数据	○	○	○
D8439	AD 模块通道 4 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 4 数据	○	○	○
D8440	AD 模块通道 5 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 5 数据	○	○	○
D8441	AD 模块通道 6 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 6 数据	○	○	○
D8442	AD 模块通道 7 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 7 数据	○	○	○
D8443	AD 模块通道 8 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 8 数据	○	○	○
D8444	AD 模块通道 9 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 9 数据	○	○	○
D8445	AD 模块通道 10 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 10 数据	○	○	○
D8446	AD 模块通道 11 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 11 数据	○	○	○
D8447	AD 模块通道 12 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 12 数据	○	○	○
D8448	AD 模块通道 13 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 13 数据	○	○	○
D8449	AD 模块通道 14 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 14 数据	○	○	○
D8450	AD 模块通道 15 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 15 数据	○	○	○
D8451	AD 模块通道 16 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 16 数据	○	○	○
D8452	AD 模块通道 17 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 17 数据	○	○	○
D8453	AD 模块通道 18 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 18 数据	○	○	○
D8454	AD 模块通道 19 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 19 数据	○	○	○
D8455	AD 模块通道 20 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 20 数据	○	○	○
D8456	AD 模块通道 21 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 21 数据	○	○	○
D8457	AD 模块通道 22 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 22 数据	○	○	○
D8458	AD 模块通道 23 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 23 数据	○	○	○
D8459	AD 模块通道 24 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 24 数据	○	○	○
D8460	AD 模块通道 25 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 25 数据	○	○	○
D8461	AD 模块通道 26 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 26 数据	○	○	○
D8462	AD 模块通道 27 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 27 数据	○	○	○
D8463	AD 模块通道 28 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 28 数据	○	○	○
D8464	AD 模块通道 29 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 29 数据	○	○	○
D8465	AD 模块通道 30 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 30 数据	○	○	○
D8466	AD 模块通道 31 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 31 数据	○	○	○

编号	名称	动作・功能	适用机型		
			AP100	AP200	AP300
D8467	AD 模块通道 32 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 32 数据	○	○	○
D8468	AD 模块通道 33 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 33 数据	○	○	○
D8469	AD 模块通道 34 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 34 数据	○	○	○
D8470	AD 模块通道 35 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 35 数据	○	○	○
D8471	AD 模块通道 36 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 36 数据	○	○	○
D8472	AD 模块通道 37 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 37 数据	○	○	○
D8473	AD 模块通道 38 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 38 数据	○	○	○
D8474	AD 模块通道 39 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 39 数据	○	○	○
D8475	AD 模块通道 40 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 40 数据	○	○	○
D8476	AD 模块通道 41 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 41 数据	○	○	○
D8477	AD 模块通道 42 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 42 数据	○	○	○
D8478	AD 模块通道 43 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 43 数据	○	○	○
D8479	AD 模块通道 44 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 44 数据	○	○	○
D8480	AD 模块通道 45 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 45 数据	○	○	○
D8481	AD 模块通道 46 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 46 数据	○	○	○
D8482	AD 模块通道 47 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 47 数据	○	○	○
D8483	AD 模块通道 48 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 48 数据	○	○	○
D8484	AD 模块通道 49 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 49 数据	○	○	○
D8485	AD 模块通道 50 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 50 数据	○	○	○
D8486	AD 模块通道 51 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 51 数据	○	○	○
D8487	AD 模块通道 52 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 52 数据	○	○	○
D8488	AD 模块通道 53 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 53 数据	○	○	○
D8489	AD 模块通道 54 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 54 数据	○	○	○
D8490	AD 模块通道 55 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 55 数据	○	○	○
D8491	AD 模块通道 56 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 56 数据	○	○	○
D8492	AD 模块通道 57 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 57 数据	○	○	○
D8493	AD 模块通道 58 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 58 数据	○	○	○
D8494	AD 模块通道 59 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 59 数据	○	○	○
D8495	AD 模块通道 60 数据	存放从 AD 扩充模块读入的通道 60 数据	○	○	○
D8496	AD 备用通道		○	○	○
D8497	AD 备用通道		○	○	○
D8498	AD 备用通道		○	○	○
D8499	AD 备用通道		○	○	○

○：支持；×：不支持。

[*]：仅 AP360 支持。

*1：AP100 中 1.1 及以上版本支持。

*2：AP100 中 1.2 及以上版本支持。

*3：AP100 中 1.6 及以上版本支持。AP200 中 1.5 及以上版本支持。AP300 中 1.5 及以上版本支持。

*4：AP300 中 1.1 及以上版本支持。