

# **MB40 智能可编程逻辑控制器**

## **选型手册**

南京南瑞集团公司



## 目 录

<b>第 1 章 系统概述</b> .....	3
1.1 概述 .....	4
1.2 硬件结构 .....	6
1.3 通讯网络 .....	7
1.4 双机系统 .....	8
1.5 MB40 软件支持 .....	9
<b>第 2 章 MB40 系统配置</b> .....	10
2.1 MB40 系统配置概述 .....	11
2.2 机箱类型 .....	11
2.3 单 CPU 配置 .....	12
2.4 双 CPU 热备冗余配置 .....	14
<b>第 3 章 模件底板</b> .....	18
3.1 模件底板类型及特点 .....	19
3.2 总线扩展 .....	20
<b>第 4 章 电源模件</b> .....	22
4.1 模件简介 .....	23
4.2 直流电源 MB40PSM149 .....	24
4.3 直流电源 MB40PSM129 .....	25
<b>第 5 章 CPU 模件</b> .....	26
5.1 模件介绍及性能指标 .....	27
5.2 单 CPU 单以太网模件——MB40CPU511 .....	29
5.3 双 CPU 双以太网冗余模件——MB40CPU512 .....	31
5.4 单 CPU 双以太网模件——MB40CPU521 .....	34
5.5 单 CPU 模件——MB40CPU301 .....	36

<b>第 6 章 I/O 模件</b> .....	39
6.1 开关量输入模件 MB40DIM214、MB40IIM214.....	40
6.2 开关量输出模件 MB40DOM214.....	43
6.3 模拟量输入模件 MB40AIM212、MB40AIM222 .....	46
6.4 模拟量输出模件 MB40AOM211 .....	49
6.5 温度量输入模件 MB40TIM212.....	52
<b>第 7 章 其他功能模件</b> .....	55
7.1 串口通讯模件 MB40CPM418 .....	56
7.2 自动准同期模件 MB40SYN211 .....	59
7.3 交采与测速模件 MB40ACM211 .....	64
<b>第 8 章 端配板及继电器插箱</b> .....	67
8.1 开关量输入模件端配板 .....	68
8.2 开出继电器插箱 .....	69
8.3 模拟量输入模件端配板 .....	71
8.4 模拟量输出模件端配板 .....	72
8.5 温度量输入模件端配板 .....	73
8.6 自动准同期模件端配板 .....	74
8.7 交采与测速模件端配板 .....	75
<b>附录：MB 全系列 PLC 型谱一览</b> .....	76

## 第 1 章 系统概述

- 概述
  
- 硬件结构
  
- 通讯网络
  
- 双机系统
  
- MB40 软件支持**

## 1.1 概述

南京南瑞集团公司（简称**NARI**）在 30 多年软硬件开发经验的基础上，同时利用当前自动控制及计算机领域的先进技术和思想，研制出具有先进性的 MB40 智能可编程逻辑控制器（iPLC）。

MB40 智能可编程逻辑控制器作为 **NARI** MB 系列智能可编程控制器家族中的重要成员，在开发研制过程中采用了工业控制领域的一系列最新成果和最新思想，生产过程采用先进的生产加工工艺和精制的外观设计，相信会给您带来耳目一新的感觉。它的主要特点如下：

- 1 **高性能的监控(CPU)模件** CPU 模件采用符合国际标准 IEEE P996.1 的嵌入式技术，Pentium 级，主频 300MHz 以上；大容量的电子硬盘及内存；软件采用实时多任务的嵌入式操作系统。高档的软硬件配置使得 CPU 模件具有强大的数据处理能力、运算能力以及通讯处理能力，智能性由此可以得到明显地提高。
- 1 **全智能化的 I/O 模件** I/O 模件全部智能化，除完成数据采集任务外，能够对采集的数据进行处理，同时具有自诊断功能，保证在工业现场的恶劣环境下更稳定运行，同时能更好地避免一些干扰信号对数据采集的影响。
- 1 **开放、标准的通讯网络** 提供 10M/100M 以太网接口，支持 Modbus/TCP 规约。多套 PLC 与监控软件、上位机系统可组成厂级局域网。
- 1 **强大的串口通讯功能** 串口通讯模件提供 8 个标准的 RS-232 或 RS-485 通讯接口，每个串口均支持可编程方式。
- 1 **先进的现场总线网络** 内部通讯采用 CANbus 现场总线，通讯速率快、抗干扰能力强且易于扩展。
- 1 **灵活、可靠的双机热备冗余方案** 支持双 CPU 模件、双以太网、双机热备冗余方案，实时备份数据，控制更加可靠。无需编制任何程序，免维护。
- 1 **方便实用的现地人机接口** 提供了与触摸屏的串行通讯接口，支持 Modbus 通讯协议。可与多种触摸屏直接连接，无需增加辅助设备，也无需编写通讯驱动程序，实现非常简单。
- 1 **灵活的模件配置** I/O 模件、CPU 模件和电源模件可以安装在底板任何位置，双机配置的情况下 CPU 模件可以安装在不同的底板上，应用更加灵活、方便、可靠。

- 1 **美观、大方的外观设计** 与新加坡公司合作设计、加工的模件外壳使外观有了质的飞跃。
- 1 **经济、灵活的系统配置** MB40 智能可编程控制器提供了经济实用的系统配置方案，主要体现在：
  - 2 扩展 I/O 模件无需配置专用扩展模件，只需扩展电缆连接在扩展底板上即可，降低了系统成本；
  - 2 功能强大的 CPU 模件提供了以太网接口，为用户节省了以太网模件的开支
  - 2 串口通讯模件提供 8 路标准的 RS232/RS485 接口，且可以方便地扩展，功能更强大，大大降低了与现场智能设备通讯的成本；
  - 2 双 CPU 热备冗余系统中，无需支付象热备模件这样的软、硬件开销，使系统更可靠、配置更经济。
- 1 **输出密码锁技术** 开关量输出模件采用输出密码锁技术，确保控制输出不会误动及拒动。
- 1 **SOE 事件顺序记录** 提供 SOE 事件顺序记录功能，分辨率达 1 毫秒。
- 1 **GPS 标准时钟接口** 具有 GPS 标准时钟接口，无需设置，无需编程，可直接对装置对时。
- 1 **模件互换性** 同种模件可任意互换，无需设置，便于系统维护。
- 1 **快接端配板** 使用快接端配板，省去机柜内配线工作。
- 1 **界面友好、功能强劲的编程软件 MBPro** MB40 PLC 和 MB60 PLC、MB80 PLC 使用同一编程软件 MBPro，该软件除支持梯形图等传统编程方式外，还支持可视化的编程语言——流程图编程，并且不同语言编写的程序之间可互相调用。尤其是采用流程图编程，即使没有任何编程经验或从未学过其他编程语言的初学者也可轻松掌握。

右图为安装在 10 槽位安装底板上的  
一套 MB40 PLC 的实物照片。模件采用  
前端出线方式。



## 1.2 硬件结构

一个典型的 MB40 PLC 系统的配置包括：

- 1 CPU 模件：MB40 PLC 系统必须包括 CPU 模件。对于单机系统，只需一个 CPU 模件；对于双机系统，需配置两个冗余 CPU 模件及热备冗余电缆。
- 1 安装底板：MB40 PLC 提供了多种不同类型的安装底板以适应用户的选择。MB40 PLC 的模件都必须安装在底板内，CPU 模件和电源模件可以安装在底板的任何槽位，从而大大提高了系统配置的灵活性。根据 I/O 模件及其它模件的数量决定安装底板的数量，每块 CPU 模件最多可以管理 125 个 I/O 模件。
- 1 各种类型的 I/O 模件：PLC 要完成其控制功能，必须配置各种 I/O 模件。各种输入模件负责现场信号的采集，输出模件进行设备的控制。
- 1 供电电源模件：必须提供电压匹配、功率足够的供电电源。

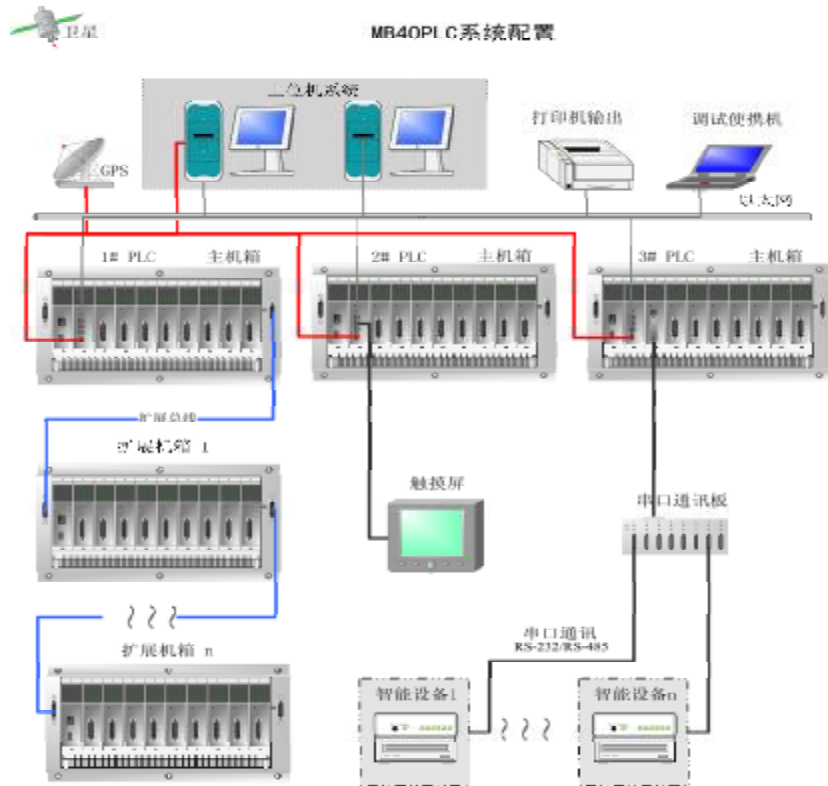
对有特殊功能要求的系统，还需要配置一些特殊功能模件。

- 1 串口通讯模件：用于需要串口通讯的系统。

为了组成功能更强大、控制更方便的计算机监控系统，MB40 PLC 可以和其他系统进行连接。

- 1 监控软件、上位机系统：MB40 PLC 能够完成现场的控制功能，而各种监控软件及上位机系统则作为人机交换的接口。通过以太网的连接，共同组成工厂级集中管理局域网。
- 1 需串口通讯的智能设备：现场的很多智能设备可以独立地完成一些控制功能，只需将其接入 PLC 系统即可。通过串口通讯可以避免重新敷设电缆、重新接线所造成的人力物力的浪费。
- 1 GPS 时钟：对于有较高要求的控制系统，要求系统中所有设备的时间保持一致。MB40 PLC 可以直接接受 GPS 时钟的定时信号。
- 1 触摸屏：很多控制系统要求现场提供人机接口。MB40 PLC 可以直接接入触摸屏，很好地解决了这个问题。





## 1.3 通讯网络

MB40 PLC 具有多种类型的通讯接口及网络连接，既利于节约成本、减少维护，又便于实现生产的分布式控制和集中式管理。

### 1. 以太网

10M/100M 以太网接口，支持 Modbus/TCP 规约，可选择的双以太网冗余配置，便于多套 PLC 与上位机共同组成安全、可靠、高效的工厂级集中管理局域网系统。

特点：

- l 拓扑结构：总线 / 星型；
- l 网络速率：100Mbps 或 10Mbps；
- l 通讯协议：Modbus / TCP；
- l 配置：单网 / 双网，双网的两路以太网互为冗余备用，任何一段网络故障都不影响系统的正常通讯。

## 2. CAN 网

CAN 网是 MB40 PLC 的现场总线网络，作为 CPU 模件和 I/O 模件及其他功能模件之间的通讯连接，以其快速、强抗干扰及便于扩展性为 MB40 PLC 的可靠控制提供了保证。

### 特点：

- l 各 I/O 模件的 CAN 网在电气上是隔离的，因此某个模件故障不会影响到其他模件的通讯；
- l CAN 网通讯实时性强，速率可达 1Mbps，并且有很强的错误识别和处理能力；
- l 采用双路 CAN 网，CPU 模件和 I/O 模件的数据交换使用 CAN1 网，CPU 模件和串口通讯模件等其他功能模件的数据交换使用 CAN2 网。两路 CAN 网互相独立，互不影响。
- l CAN 网是串行总线，扩展性强，提高了系统配置的灵活性。

## 3. RS-232/RS-485 串行通讯接口

通过串行通讯接口，可将其他智能型设备接入 MB40 PLC 系统，既可节约电缆、节省模件配置，也利于检修及维护。

### 特点：

- l 支持 RS-232 / RS485 通讯，RS-485 通讯方式单个串口可支持最多 32 个节点；
- l 每个串口均为可编程方式；
- l 波特率支持 300bps~38400bps，校验方式、数据位、停止位均可配置；
- l 一个串口通讯模件最多可支持 8 个不同串口，如需更多串口，只需增加串口通讯模件即可。

## 1.4 双机系统

在一些需要高可靠性的场合，可以选择双机系统。双机系统中配置了两个 CPU 模件，互为热备冗余，以一主一从方式工作。当任一 CPU 模件出现故障或退出运行时，另一个 CPU 模件可以单独工作，不影响系统的正常运行。

### 特点：

- l 两个 CPU 模件，真正冗余配置，可靠性高；

- | 主 CPU 出现故障时可自动切换，无需人工干预；
- | 当一个 CPU 模件出现故障时，可以单机模式运行；
- | 双路以太网接口，互为冗余备用；
- | 软件只需简单设置，没有特殊编程，同使用单机系统没有分别。

## 1.5 MB40 软件支持

MB40 智能可编程控制器采用本公司开发的 MBPro 编程软件进行软件编程和系统调试。

**独具特色的 MBPro 编程软件具有以下特点：**

- | 符合 IEC61131-3 国际标准
- | Windows 风格
- | 树型管理结构
- | 独创梯形图与流程图相结合的编程方式
- | 丰富的运算控制功能
- | 直观的在线监视功能
- | 完备的梯形在线修改功能
- | 强大的流程在线调试功能
- | 便捷的数据库在线查询功能
- | 独特的执行序号功能
- | 标准的文件传输方式
- | 所见即所得的打印方式

有关 MBPro 编程软件的详细信息，请查看《MB 系列智能可编程控制器 MBPro 编程软件使用手册》。

有关以太网接口编程方法，请查看《MB 系列智能可编程控制器 MODBUS/TCP 编程手册》。

## 第 2 章 MB40 系统配置

- 系统配置概述
  
- 机箱类型
  
- 单 CPU 配置
  
- 双 CPU 热备冗余配置

## 2.1 MB40 系统配置概述

MB40 智能可编程控制器提供灵活的系统配置，I/O 模块包括本地 I/O 和远程 I/O。由于 MB40 PLC 各种不同类型的模块可以安装在底板的任何位置，使系统配置的灵活性大大提高。

**MB40 PLC 的配置由以下几部分组成：**

- I 主机箱
- I 扩展机箱
- I 远程 I/O

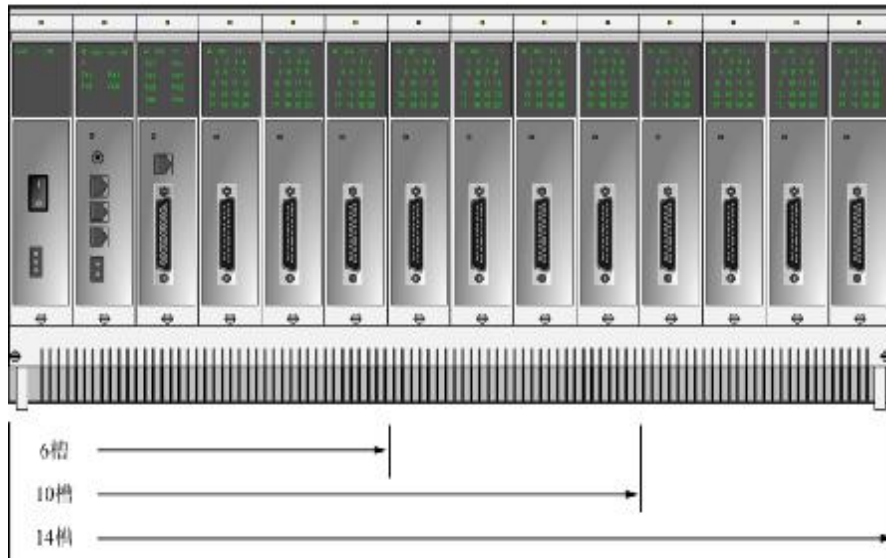
这些配置由 MB40 电源模块、CPU 模块、I/O 模块、专用模块和模块安装底板组成。本章主要介绍 MB40 PLC 不同应用情况下的配置，主要包括单 CPU 配置和双 CPU 热备冗余配置。

## 2.2 机箱类型

### I 主机箱

在 MB40 PLC 中，把安装 CPU 模块的机箱称为主机箱。MB40 PLC 的安装底板分为三种不同的类型：6 槽、10 槽和 14 槽，因此主机箱可以选用上述安装底板的任何一种，典型的配置实例如下图所示：

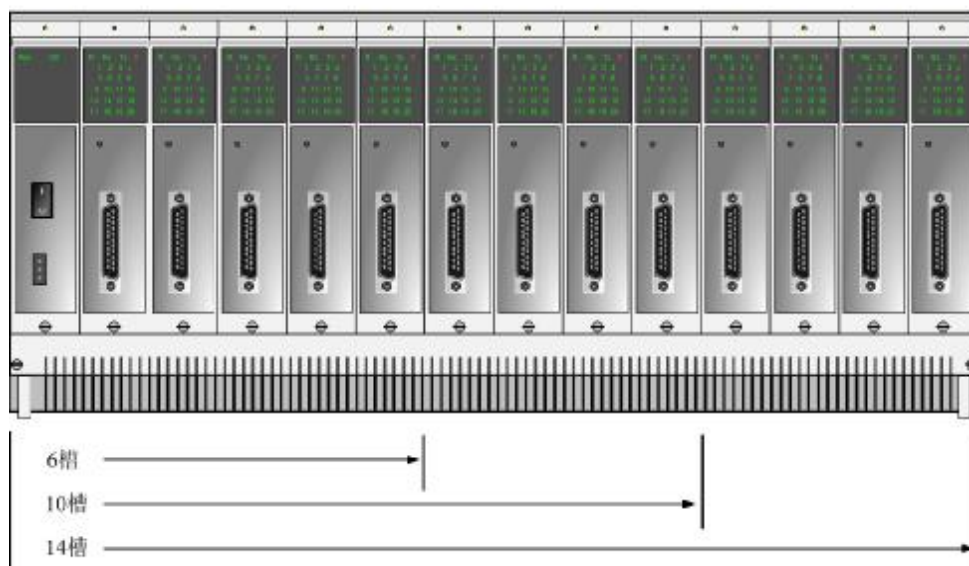
MB40主机箱典型配置



## I 扩展机箱

在 MB40 PLC 中，把不安装 CPU 模件的机箱称为扩展机箱。同样也可以选用 6 槽、10 槽和 14 槽等不同类型的安装底板。典型的应用如下图所示：

MB40扩展机箱典型配置



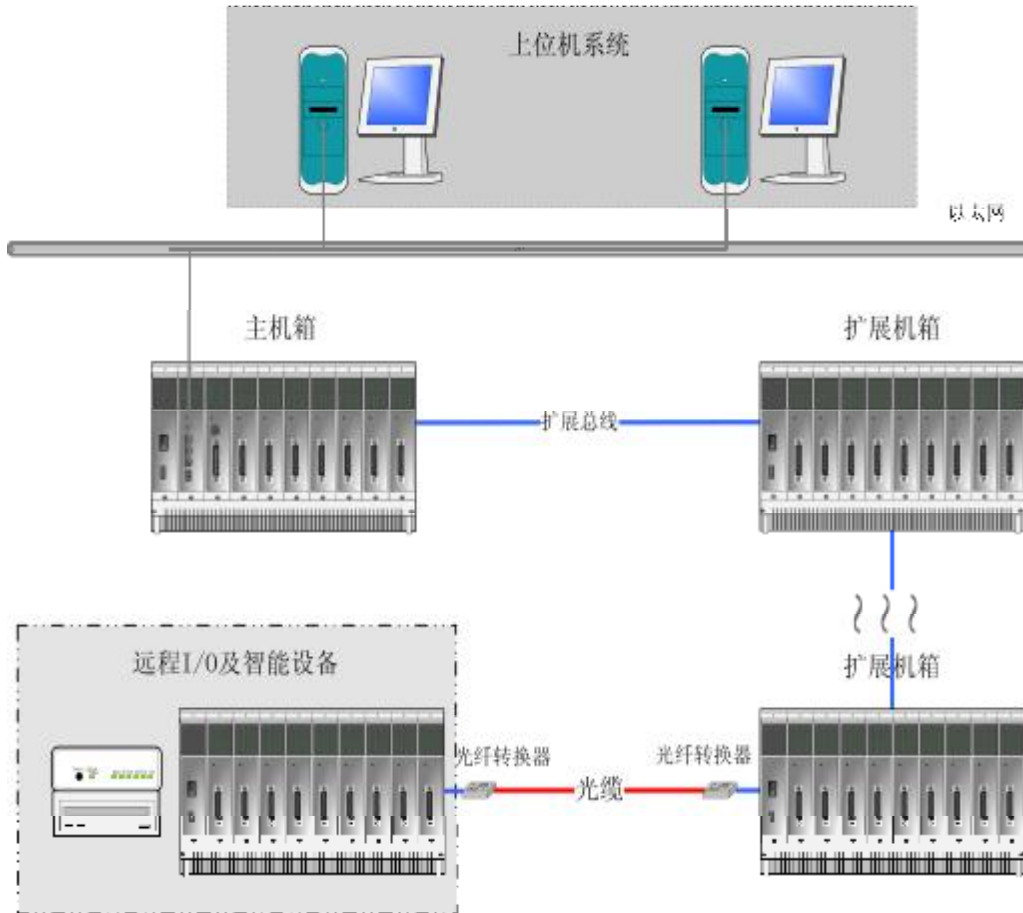
## I 远程 I/O

远程 I/O 是为了适应远方设备的控制而设计的，与扩展机箱类似，没有 CPU 模件，可以选用 6 槽和 10 槽等不同类型的安装底板。为了提高对现场环境的适应能力，主机箱与远程 I/O 的连接采用光缆。

## 2.3 单 CPU 配置

如下图所示：

## 单CPU配置方式



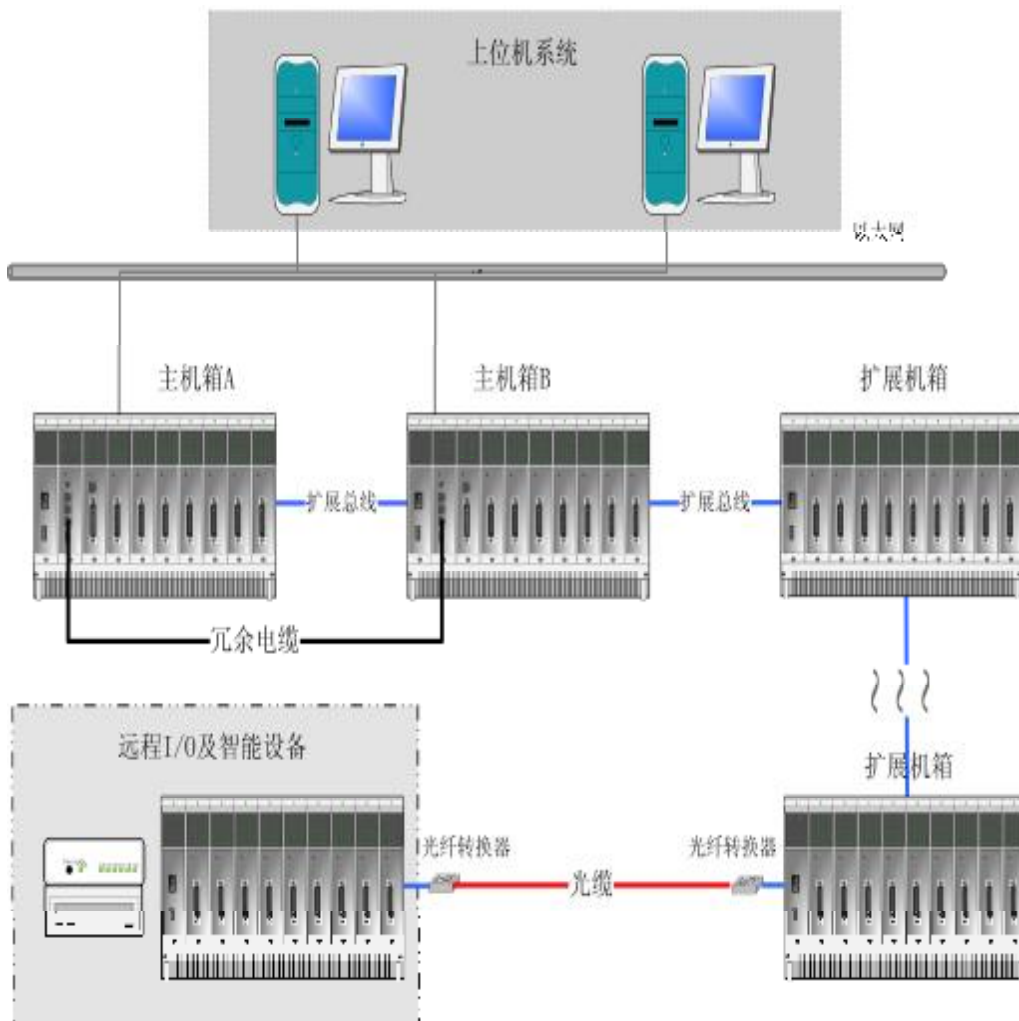
### 单 CPU 配置连接说明:

- I **上位机系统与 MB40 PLC 的连接:** 通过光缆(或双绞线)将上位机计算机和主机箱 CPU 模件的以太网接口相连,从而构成上位机系统与 MB40 PLC 通过以太网的连接方式连接,如图中灰色线所示。
- I **机箱之间的连接:** 通过总线扩展电缆将机箱与机箱之间连接起来,总线扩展电缆一端接在上级机箱的向下连接的总线接口,另一端接在下级机箱的向上连接的总线接口,如图中蓝色线所示。最后一级的扩展机箱只向上级连接,主机箱向上的接口和最后一级扩展机箱向下的接口都需要安装总线终端适配器。
- I **机箱与远程 I/O 及智能设备的连接:** 通过光缆将机箱与远程 I/O 及智能

设备进行连接，两端的接口处均需光纤转换器，如图中红色线所示。

## 2.4 双 CPU 热备冗余配置

双CPU热备冗余方式1

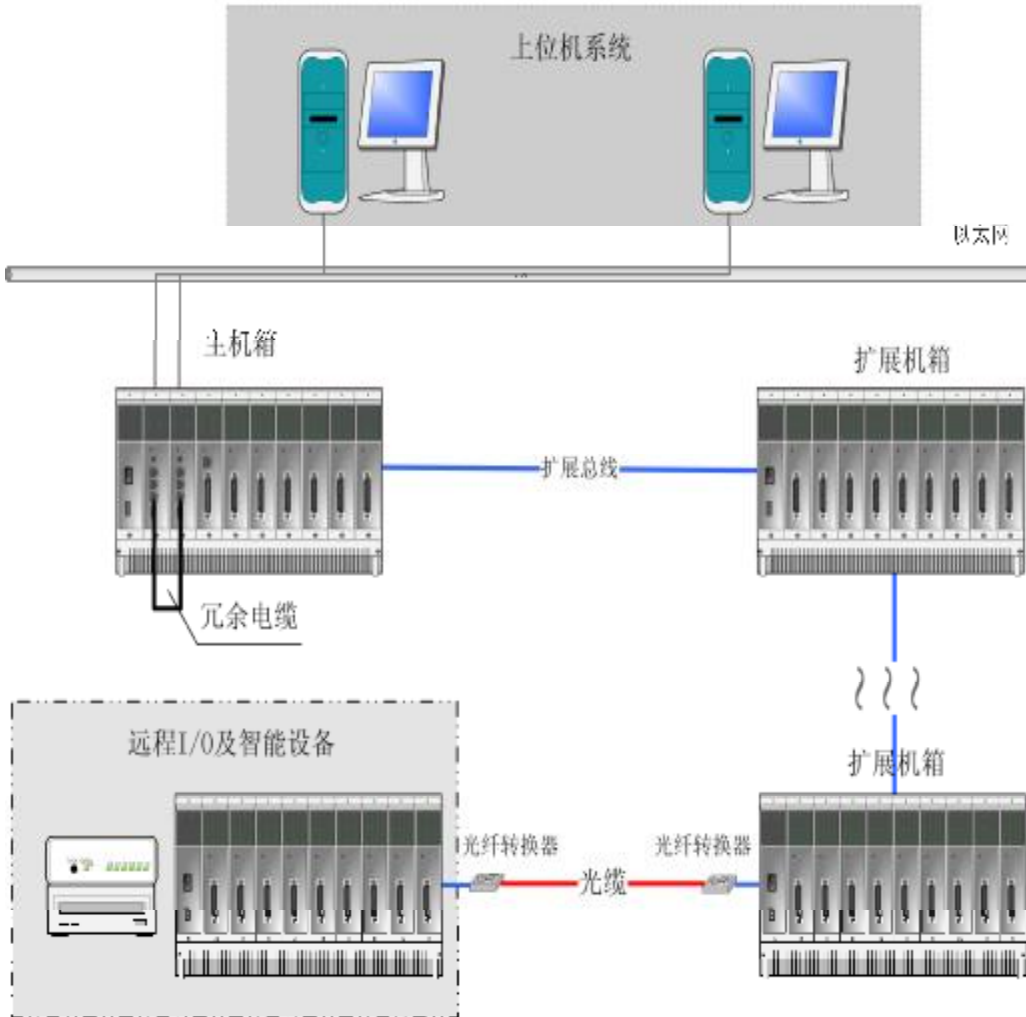




**双 CPU 热备冗余方式 1 连接说明：**

- I 上位机系统与 MB40 PLC 的连接：** 通过光缆(或双绞线)将上位机计算机和主机箱 CPU 模件的以太网接口相连，从而构成上位机系统与 MB40 PLC 通过以太网的连接方式连接，如图中灰色线所示。
- I 双 CPU 模件的连接：** 将两个双机双网 CPU 模件分别配置在主机箱 A 及主机箱 B 中，用冗余电缆将两个 CPU 的冗余接口连接起来，从而构成双 CPU 冗余配置，如图中黑色线所示。
- I 机箱之间的连接：** 通过总线扩展电缆将机箱与机箱之间连接起来，总线扩展电缆一端接在上级机箱的向下连接的总线接口，另一端接在下级机箱的向上连接的总线接口，如图中蓝色线所示。最后一级的扩展机箱只向上级连接，主机箱向上的接口和最后一级扩展机箱向下的接口都需要安装总线终端适配器。
- I 机箱与远程 I/O 及智能设备的连接：** 通过光缆将机箱与远程 I/O 及智能设备进行连接，两端的接口处均需光纤转换器，如图中红色线所示。

## 双CPU热备冗余方式2



### 双 CPU 热备冗余方式 2 连接说明:

- I **上位机系统与 MB40 PLC 的连接:** 通过光缆(或双绞线)将上位机计算机和主机箱 CPU 模块的以太网接口相连,从而构成上位机系统与 MB40 PLC 通过以太网的连接方式连接,如图中灰色线所示。
- I **双 CPU 模块的连接:** 将两个双机双网 CPU 模块配置在同一个主机箱内,用冗余电缆将两个 CPU 的冗余接口连接起来,从而构成双 CPU 冗余配置,如图中黑色线

所示。

- I **机箱之间的连接：** 通过总线扩展电缆将机箱与机箱之间连接起来，总线扩展电缆一端接在上级机箱的向下连接的总线接口，另一端接在下级机箱的向上连接的总线接口，如图中蓝色线所示。最后一级的扩展机箱只向上级连接，主机箱向上的接口和最后一级扩展机箱向下的接口都需要安装总线终端适配器。
- I **机箱与远程 I/O 及智能设备的连接：** 通过光缆将机箱与远程 I/O 及智能设备进行连接，两端的接口处均需光纤转换器，如图中红色线所示。

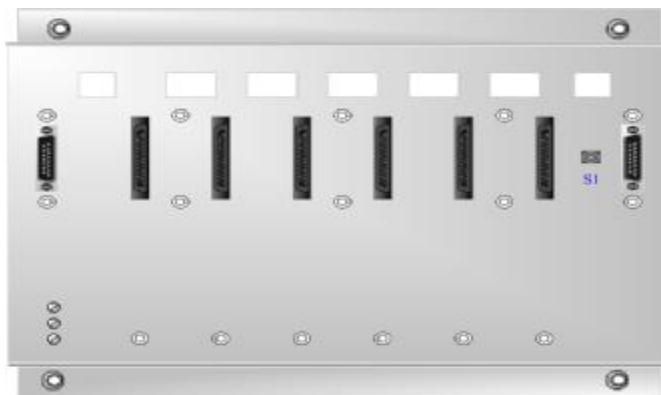
## 第 3 章 模件底板

- 模件底板类型及特点
  
- 总线扩展

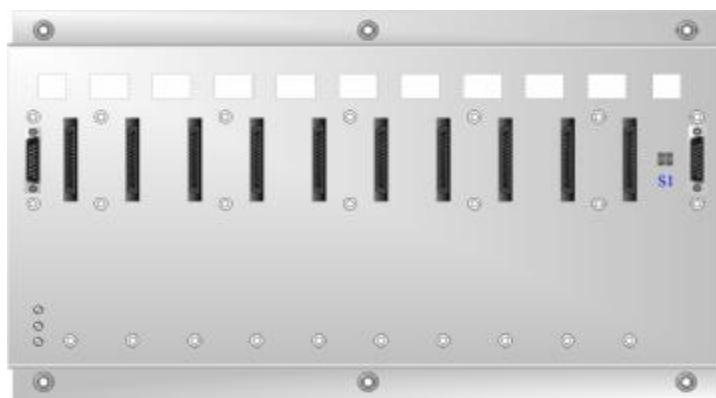
### 3.1 模件底板类型及特点

#### 1. 模件底板类型

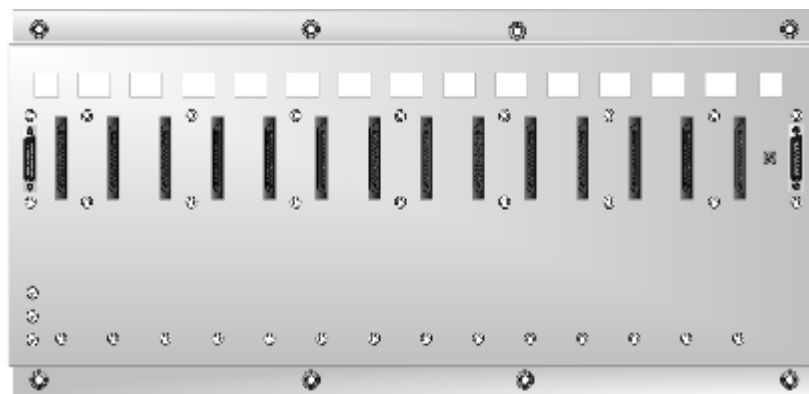
MB40 的模件底板包括三种类型：6 槽、10 槽和 14 槽。



6 槽模件底板



10 槽模件底板



14 槽模件底板

## 2. 模件底板的主要特点:

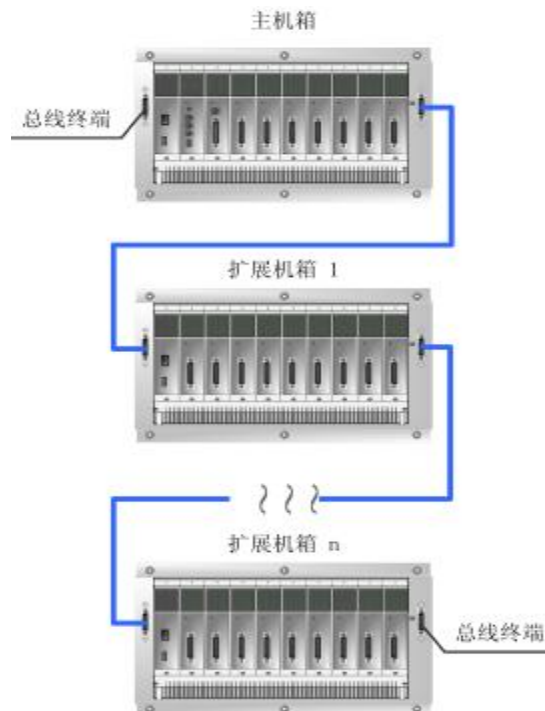
- l 配置: 系统设计时必须有一个主模件底板, 安装了 CPU 模件的底板称之为主模件底板。当模件数量较多时, 需要使用扩展模件底板 (最多 12 个), 各模件底板之间通过总线扩展电缆相连。
- l 槽位: 模件底板提供 6~14 个槽位的标准宽度, 所有模件各占用一个槽位。
- l 模件底板地址: 模件底板上有一个地址设置的拨码盘, 地址依次设置为 0~12。
- l 模件地址: 模件地址由模件底板地址和槽位决定, 每个模件底板的槽位从左到右为 1~14, 模件地址的计算公式为:

$$\text{模件地址} = \text{模件底板地址} \times 10 + \text{槽位号}$$

当系统配置的模件数量较多时, 就要用到多个模件底板, 模件底板的数量最多可以有 13 个 (主模件底板+12 个扩展模件底板), 各模件底板之间通过总线扩展电缆连接。

## 3.2 总线扩展

在多机箱 (模件底板) 系统中, 机箱与机箱之间需要通过总线扩展电缆连接。总线扩展电缆一端接在上级机箱的向下连接的总线接口, 另一端接在下级机箱的向上连接的总线接口。最后一级的扩展机箱只向上级连接, 主机箱和最后一级扩展机箱向下的接口都需要安装总线终端适配器。



相关附件:

型号	说明
MB40CNL000	总线终端适配器
MB40CNL041	总线扩展电缆, 1 米
MB40CNL042	总线扩展电缆, 2 米
MB40CNL043	总线扩展电缆, 3 米
MB40CNL045	总线扩展电缆, 5 米

注: 电缆长度如有特殊要求, 亦可单独定制。

## 第 4 章 电源模块

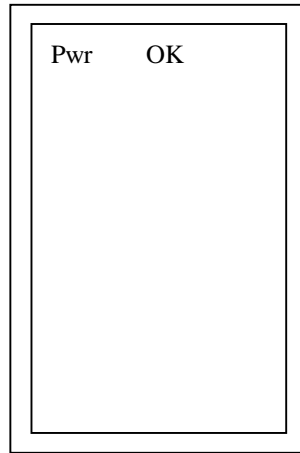
- 模块简介
  
- 直流电源 **MB40PSM149**
  
- 直流电源 **MB40PSM129**



## 4.1 模件简介

MB40 PLC 针对不同的应用情况提供多种类型的电源模件，电源模件和 CPU 模件、I/O 模件具有相同的外壳。分为 LED 显示窗、接线端子等。所有类型的电源为底板总线提供两路隔离的 5V 电源，以及±12V 电源，为其它模件提供电源。

### 电源 LED 指示灯及描述



电源模件

LED	灯的状态	表示含义
Pwr OK	亮	主 5V 电源已送到背板总线

电源 LED 显示窗指示灯描述：“Pwr” 和 “OK” 亮时，表示主 5V 电源已送到背板总线。



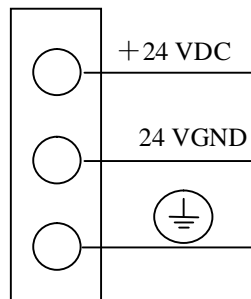
## 4.2 直流电源 MB40PSM149

### 技术规格

直流 24V 输入、双路直流 5V 和 ±12V 输出电源，技术规格如下表：

输入要求：	
输入电压	24VDC ± 20%
输入电流	5.0A(MAX)
浪涌电流	7.0A
输入电流中断	
输出要求：	
输出电压	5.1VDC + 1%，±12V ± 1%
最大电流	主 5V： 9.5A 辅 5V： 1.0A ( 隔离 ) + 12V： 4.0A -12V： 1.0A
最小电流	主 5V： 100mA
保护	过压保护、短路保护
其它要求：	
输入接线端子	3 线凤凰端子(5.08)
工作方式：	MB40 PSM149 独立
效率：	85%

### 直流电源 MB40PSM149 输入端子接线图



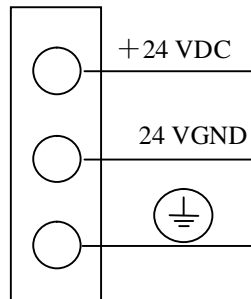
## 4.3 直流电源 MB40PSM129

### 技术规格

直流 24V 输入、双路直流 5V 和 ±12V 输出电源，技术规格如下表：

输入要求：	
输入电压	24VDC ± 20%
输入电流	5.0A(MAX)
浪涌电流	7.0A
输入电流中断	
输出要求：	
输出电压	5.1VDC + 1%，
最大电流	主 5V： 9.5A 辅 5V： 1.0A ( 隔离 )
最小电流	主 5V： 100mA
保护	过压保护、短路保护
其它要求：	
输入接线端子	3 线凤凰端子(5.08)
工作方式：	MB40 PSM129 独立
效率：	85%

### 直流电源 MB40PSM129 输入端子接线图



## 第 5 章 CPU 模件

- 模件介绍及性能指标
  
- 单 CPU 单以太网模件——**MB40CPU511**
  
- 双 CPU 双以太网冗余模件——**MB40CPU512**
  
- 单 CPU 双以太网模件——**MB40CPU521**

## 5.1 模件介绍及性能指标

CPU 模件又叫监控模件，是 MB40 PLC 的控制核心部分。CPU 模件负责执行“读入输入数据 → 执行程序 → 处理通讯请求 → 自诊断 → 写输出 → 读输入数据……”的工作循环处理，同时通过 CAN 网来完成对扩展模件的数据读取、数据输出。

每套 MB40 的控制系统都必须配置 CPU 模件。CPU 模件包括三种类型：单机单网型 CPU 模件 MB40CPU511，单机双网型 CPU 模件 MB40CPU521，和双机双网型 CPU 模件 MB40CPU512。

CPU 模件都自带两个串口，一个作为 CPU 模件自身的调试串口，还有一个串口作为当地液晶触摸屏的接口。

CPU 模件都支持浮点运算，自带实时时钟，并支持软件设时及 GPS 对时；具有 Watchdog 功能，故障情况下能够自动复位并重新启动。

CPU 模件自带以太网接口，可以直接接上位机系统。其中 MB40CPU511 带一个以太网接口，MB40CPU521 带两个以太网接口。双机双网型 CPU 模件 MB40CPU512 可以构成 CPU 冗余系统。冗余系统需要两个双机双网型 CPU 模件，两个 CPU 模件一个为主机运行，一个为从机运行，两个 CPU 模件通过高速内部总线实时备份数据。主 CPU 完成梯形的执行，并且向从 CPU 实时备份数据。当主 CPU 出现故障时，从 CPU 能够自动升为主机运行，保证系统运行不受影响。



### CPU 模件主要类型:

型号	MB40CPU511	MB40CPU512	MB40CPU521
应用	单机单网系统	双机双网系统	单机双网系统
配置CPU数量	1	2	1
是否冗余系统	否	是	否
以太网配置	单网	双网	双网

### CPU 模件主要技术参数:

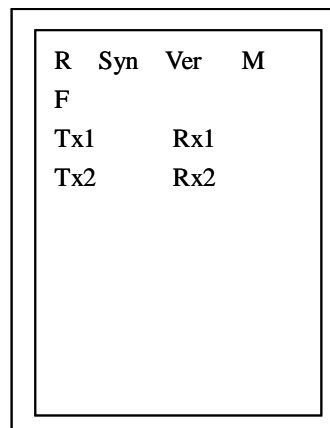
型 号	MB40CPU5xx
CPU类型	AMD Geode LX
模件负载(mA)	1500mA/5V
总线负载(mA)	24mA/5V
以太网速率	100M
电子硬盘	512M
内存	128M
掉电保持区	R2049~R4096
开入量点数(I)	2048
开出量点数(Q)	2048
模入量点数(AI)	1024
模出量点数(AQ)	256
位寄存器(M)	4096
字寄存器(R)	8192
系统寄存器(S)	2048
变量寄存器(V)	1024
定时器(T)	256
计数器(C)	256

## 5.2 单 CPU 单以太网模件——MB40CPU511

### 5.2.1 模件简介

单以太网模件 MB40CPU511，主要应用于单机单网的系统中。该模件自带两个串口，一个作为模件自身的调试串口，供对模件调试用；还有一个串口作为触摸屏的接口，可以接一个触摸屏作当地人机界面。MB40CPU511 支持浮点运算，自带实时时钟，并支持软件设时及 GPS 对时；具有 Watchdog 功能，故障情况下能够自动复位并重新启动。自带以太网接口，可以直接接上位机系统。

### 5.2.2 MB40CPU511 LED 指示灯及状态描述



**MB40CPU511 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：**

- l **R:** 运行指示灯，指示模件的运行状态。模件正常运行时指示灯慢速闪烁（以 1 秒为周期）；指示灯快闪时表示本侧在线不允许。
- l **Syn:** 时钟同步信号指示灯。没有外部 GPS 信号时 30 秒钟亮，30 秒钟灭；有外部 GPS 信号时指示 GPS 信号状态。
- l **Ver:** 版本指示灯。只用于双机系统，单机系统中无定义。
- l **M:** 主从指示灯。双机系统中为主机运行的 CPU 模件主从指示灯亮，为从机运行的 CPU 模件主从指示灯灭；单机系统的 CPU 模件，主从指示灯常亮。
- l **F:** 故障灯，当 CPU 模件出现故障时灯亮。

- l TX1: 串口 1 (触摸屏串口) 数据发送指示灯。
- l RX1: 串口 1 (触摸屏串口) 数据接收指示灯。
- l TX2: 串口 2 (调试串口) 数据发送指示灯。
- l RX2: 串口 2 (调试串口) 数据接收指示灯。

### 5.2.3 硬件设置及对外接口

#### 1. 钥匙开关

模件上有一个 5 位置的钥匙开关, 用于设置模件的状态。模件正常运行时钥匙位于运行位置。

- l 停止: 当钥匙拨到该位置时, 系统停止对梯形图和流程图进行扫描。
- l 调试: 当钥匙拨到该位置时模件处于调试态, 模件的 WatchDog 被禁止, 模件在故障情况下不会自动复位。
- l 缺省: 当钥匙拨到该位置并重新启动模件, 模件按缺省方式启动运行。缺省方式下模件不扫描梯形程序但支持网络工具, 可以通过 FTP 等网络传输命令进行文件的传送, 或是通过组态软件手动下载梯形程序。对于单机单网系统的 CPU 模件, 缺省方式下模件的 IP 地址为 10.144.93.138。
- l 切换: 单 CPU 模件未使用

#### 2. 复位按钮

CPU 模件有一个复位按钮 K1, 按下复位按钮后, CPU 模件重新启动, 相当于对模件重新上电。

#### 3. 以太网接口

对于单机单网型 MB40 CPU511 模件, 使用 J3 作为以太网接口。

#### 4. 串口

CPU 模件自带两个串口。串口 1 作为触摸屏接口, 提供标准的 Modbus 从站规约, 与触摸屏连接时将触摸屏设为 Modbus 主站; 串口 2 作为调试串口 (可对外), 将调试计算机接至串口 2, 可以对模件进行调试。

#### 5. GPS 信号输入

MB40 智能可编程控制器 CPU 模件所接收的 GPS 信号应为有源信号。可以接收从 +5V



到+24V 的信号，支持双向输入。

## 5.3 双 CPU 双以太网冗余模件——MB40CPU512

### 5.3.1 模件简介

双 CPU 双以太网冗余模件 CPU 模件 MB40CPU512，自带两个串口，一个作为模件自身的调试串口，供对模件调试用；还有一个串口作为触摸屏的接口，可以接一个触摸屏作当地人机界面。MB40CPU512 支持浮点运算，自带实时时钟，并支持软件设时及 GPS 对时；具有 Watchdog 功能，故障情况下能够自动复位并重新启动。双机双网 CPU 模件 MB40CPU512 可以构成 CPU 冗余系统。冗余系统需要两个双机 CPU 模件，两个 CPU 模件一个为主机运行，一个为从机运行，两个 CPU 模件通过高速内部总线实时备份数据。主 CPU 完成梯形的执行，并且向从 CPU 实时备份数据。当主 CPU 出现故障时，从 CPU 能够自动升为主机运行，保证系统运行不受影响。

### 5.3.2 MB40CPU512 LED 指示灯及状态描述

R	Syn	Ver	M
F			
Tx1		Rx1	
Tx2		Rx2	
DI1		DI2	
DI3		DI4	

MB40 CPU512 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- 1 R: 运行指示灯，指示模件的运行状态。模件正常运行时指示灯慢速闪烁（以 1 秒为周期）；指示灯快闪时表示本侧在线不允许。
- 1 Syn: 时钟同步信号指示灯。没有外部 GPS 信号时 30 秒钟亮，30 秒钟灭；有外部 GPS 信号时指示 GPS 信号状态。

- l Ver: 版本指示灯。双机系统中要求两个 CPU 模件中的应用程序版本必须一致, 否则不运行应用程序, 同时点亮 Ver 灯。
- l M: 主从指示灯。双机系统中为主机运行的 CPU 模件主从指示灯亮, 为从机运行的 CPU 模件主从指示灯灭; 单机系统的 CPU 模件, 主从指示灯常亮。
- l F: 故障灯, 当 CPU 模件出现故障时灯亮。
- l TX1: 串口 1 (触摸屏串口) 数据发送指示灯。
- l RX1: 串口 1 (触摸屏串口) 数据接收指示灯。
- l TX2: 串口 2 (调试串口)
- l RX2: 串口 2 (调试串口)
- l DI1: 内部开入信号 1, 仅用于双机系统, 定义为对侧在线。当双机系统的另一个 CPU 模件运行正常时灯亮。
- l DI2~DI4: 暂未使用。

**注: DI1~DI4 只用于双 CPU 冗余模件, 用于双机热备冗余的协调。**

### 5.3.3 硬件设置及对外接口

#### 1. 钥匙开关

模块上有一个 5 位置的钥匙开关，用于设置模块的状态。模块正常运行时钥匙位于运行位置。

- 1 停止：当钥匙拨到该位置时，系统停止对梯形图和流程图进行扫描，并进行主/从切换。
- 1 调试：当钥匙拨到该位置时模块处于调试态，模块的 WatchDog 被禁止，模块在故障情况下不会自动复位。
- 1 缺省：当钥匙拨到该位置并重新启动模块，模块按缺省方式启动运行。缺省方式下模块不扫描梯形程序但支持网络工具，可以通过 FTP 等网络传输命令进行文件的传送，或是通过组态软件手动下载梯形程序。对于双机系统的 CPU 模块，缺省方式下模块的 IP 地址为 10.144.94.138。
- 1 切换：当前 CPU 模块为主机运行时，钥匙开关拨到该位置再返回到运行态时，当前 CPU 模块降为从机运行，而对侧的 CPU 模块升为主机运行。

#### 2. 复位按钮

CPU 模块有一个复位按钮 K1，按下复位按钮后，CPU 模块重新启动，相当于对模块重新上电。

#### 3. 以太网接口

对于双机 CPU 模块，使用 J2 作为以太网接口。

#### 4. 串口

CPU 模块自带两个串口。串口 1 作为触摸屏接口，提供标准的 Modbus 从站规约，与触摸屏连接时将触摸屏设为 Modbus 主站；串口 2 作为调试串口（不对外），将调试计算机接至串口 2，可以对模块进行调试。

#### 5. GPS 信号输入

MB40 智能可编程控制器 CPU 模块所接收的 GPS 信号应为有源信号。可以接收从+5V 到+24V 的信号，支持双向输入。

#### 6. 冗余接口

用于双机冗余配置，作为主、从 CPU 之间的热备冗余通道。完成主、从 CPU 数据实时备

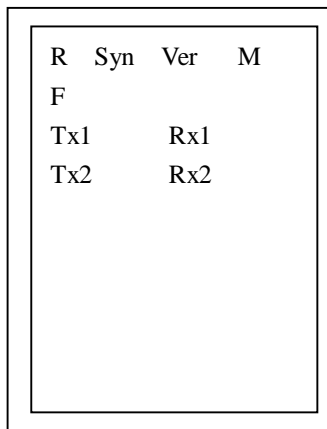
份、主、从 CPU 之间状态指示等。双机热备冗余电缆的网络线为双绞线。

## 5.4 单 CPU 双以太网模块——MB40CPU521

### 5.4.1 模块简介

单 CPU 双以太网模块 MB40CPU521，主要应用于单机双网的系统中。该模块自带两个串口，一个作为模块自身的调试串口，供对模块调试用；还有一个串口作为触摸屏的接口，可以接一个触摸屏作当地人机界面。MB40CPU521 支持浮点运算，自带实时时钟，并支持软件设定时及 GPS 对时；具有 Watchdog 功能，故障情况下能够自动复位并重新启动。自带两个以太网接口，可以直接接上位机系统。

### 5.4.2 MB40CPU521 LED 指示灯及状态描述



MB40 CPU521 模块面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- l **R**: 运行指示灯，指示模块的运行状态。模块正常运行时指示灯慢速闪烁（以 1 秒为周期）；指示灯快闪时表示本侧在线不允许。
- l **Syn**: 时钟同步信号指示灯。没有外部 GPS 信号时 30 秒钟亮，30 秒钟灭；有外部 GPS 信号时指示 GPS 信号状态。
- l **Ver**: 版本指示灯。只用于双机系统，单机系统中无定义。
- l **M**: 主从指示灯。双机系统中为主机运行的 CPU 模块主从指示灯亮，为从机运行的

CPU 模件主从指示灯灭；单机系统的 CPU 模件，主从指示灯常亮。

- | F: 故障灯，当 CPU 模件出现故障时灯亮。
- | TX1: 串口 1（触摸屏串口）数据发送指示灯。
- | RX1: 串口 1（触摸屏串口）数据接收指示灯。
- | TX2: 串口 2（调试串口）数据发送指示灯。
- | RX2: 串口 2（调试串口）数据接收指示灯。

### 5.4.3 硬件设置及对外接口

#### 1. 钥匙开关

模件上有一个 5 位置的钥匙开关，用于设置模件的状态。模件正常运行时钥匙位于运行位置。

- | 停止：当钥匙拨到该位置时，系统停止对梯形图和流程图进行扫描。
- | 调试：当钥匙拨到该位置时模件处于调试态，模件的 WatchDog 被禁止，模件在故障情况下不会自动复位。
- | 缺省：当钥匙拨到该位置并重新启动模件，模件按缺省方式启动运行。缺省方式下模件不扫描梯形程序但支持网络工具，可以通过 FTP 等网络传输命令进行文件的传送，或是通过组态软件手动下载梯形程序。对于单机双网系统的 CPU 模件，缺省方式下模件的 IP 地址为 10.144.93.138（J2）和 10.144.94.138（J3）。

- | 切换：单 CPU 模件未使用

#### 2. 复位按钮

CPU 模件有一个复位按钮 K1，按下复位按钮后，CPU 模件重新启动，相当于对模件重新上电。

#### 3. 以太网接口

单机双网型 MB40CPU521 模件，使用 J2 和 J3 作为以太网接口。

#### 4. 串口

CPU 模件自带两个串口。串口 1 作为触摸屏接口，提供标准的 Modbus 从站规约，与触摸屏连接时将触摸屏设为 Modbus 主站；串口 2 作为调试串口（不对外），将调试计算机接至串口 2，可以对模件进行调试。

## 5. GPS 信号输入

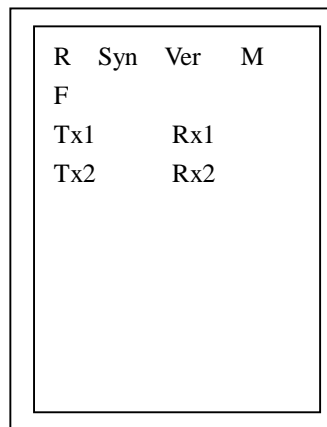
MB40 智能可编程控制器 CPU 模件所接收的 GPS 信号应为有源信号。可以接收从 +5V 到 +24V 的信号，支持双向输入。

## 5.5 单 CPU 模件——MB40CPU301

### 5.5.1 模件简介

单 CPU 模件 MB40CPU301，主要应用于单机系统中。该模件自带两个串口，一个可作为调试串口，完成对模件的自身调试，或作为一般通讯口连接到上位机；还有一个串口作为触摸屏的接口，可接一个触摸屏作当地人机界面。MB40CPU301 支持软件设时及 GPS 对时；具有 Watchdog 功能，故障情况下能够自动复位并重新启动。

### 5.5.2 MB40CPU301 LED 指示灯及状态描述



LED 显示区指示灯

MB40CPU301 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- 1 R：运行指示灯，指示模件的运行状态。模件正常运行时指示灯慢速闪烁（以 1 秒为周期）；指示灯快闪时表示本侧在线不允许。
- 1 Syn：时钟同步信号指示灯。没有外部 GPS 信号时 30 秒钟亮，30 秒钟灭；有外部 GPS 信号时指示 GPS 信号状态。

- l Ver: 版本指示灯。只用于双机系统，单机系统中无定义。
- l M: 主从指示灯。双机系统中为主机运行的 CPU 模件主从指示灯亮，为从机运行的 CPU 模件主从指示灯灭；单机系统的 CPU 模件，主从指示灯常亮。
- l F: 故障灯，当 CPU 模件判断内部 CAN 通讯出现故障时灯亮。
- l TX1: 串口 1 数据发送指示灯。
- l RX1: 串口 1 数据接收指示灯。
- l TX2: 串口 2 数据发送指示灯。
- l RX2: 串口 2 数据接收指示灯。

### 5.5.3 硬件设置及对外接口

#### 1. 钥匙开关

模件上有一个 3 位置的钥匙开关，用于设置模件的状态。模件正常运行时钥匙位于运行位置。

- l 停止：当钥匙拨到该位置时，系统停止对梯形图和流程图进行扫描。
- l 调试：当钥匙拨到该位置时模件处于调试态，只有在调试态才可以通过串口 1 下载梯形图或流程图等用户程序。

#### 2. 复位按钮

CPU 模件有一个复位按钮 K1，按下复位按钮后，CPU 模件重新启动，相当于对模件重新上电。

#### 3. 串口

CPU 模件自带两个串口。

串口 1：当钥匙开关拨至调试态时，可通过此串口下载载梯形图或流程图等用户程序；当钥匙开关拨至运行态时此串口提供标准的 Modbus 从站规约，可与上位机连接或可作为触摸屏接口，与触摸屏连接时应将触摸屏设为 Modbus 主站；

串口 2: 提供标准的 Modbus 从站规约, 可与上位机连接或可作为触摸屏接口, 与触摸屏连接时应将触摸屏设为 Modbus 主站。

串口调试电缆: 标准串口 (D9 芯针 FEMALE) -----RJ45

左端配线 (D9 芯孔) CL70-D9F		右端配线 RJ45	
TXD	3	6	RXD
RXD	2	3	TXD
SG	5	4	GND

#### 4. GPS 信号输入

MB40 智能可编程控制器 CPU 模件所接收的 GPS 信号应为有源信号。可以接收从 +5V 到 +24V 的信号, 支持双向输入。



## 第 6 章 I/O 模件

- 开关量输入模件 **MB40DIM214、MB40IIM214**
  
- 开关量输出模件 **MB40DOM214**
  
- 模拟量输入模件 **MB40AIM212、MB40AIM222**
  
- 模拟量输出模件 **MB40AOM211**
  
- 温度量输入模件 **MB40TIM212**

## 6.1 开关量输入模件 MB40DIM214、MB40IIM214

### 6.1.1 模件简介

开关量输入模件包括普通型开入模件 MB40DIM214 和事件顺序记录（SOE）型开入模件 MB40IIM214。

MB40DIM214 和 MB40IIM214 的主要特性、技术规格、对外接线都基本相同，在本节中我们将把普通型开入模件 MB40DIM214 和 SOE 型开入模件 MB40IIM214 合在一起介绍。

开关量输入模件是具有 32 路通道数的开入模件，用于将按钮、把手、信号继电器等开关的 ON/OFF 信号转换为 MB40 内部测点的 I/O 状态。该模件的各个通道都有指示其输入状态的指示灯。



### 6.1.2 开关量输入模件 LED 指示灯描述

R	Tx	Rx	F
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32

LED 显示区指示灯

DIM214 模件、IIM214 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- 1 R: 运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁；绿灯常亮表示程序已运行但参数未加载。

- l Tx: 内部网 1 发送指示灯, 绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。
- l Rx: 内部网 1 接收指示灯, 绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- l F: 故障灯, 灯亮表示模件有故障, 正常运行时灯灭。
- l 通道指示: 每一个绿色指示灯分别指示一路信号的状态。对于开关量输入模件, 灯亮表示该路输入状态当前为 1。

### 6.1.3 开关量输入模件的主要特性和技术规格

#### 开关量输入模件的特性:

- l 通道电源: 24VDC, 需由外部提供电源, 负逻辑输入;
- l 输入回路: 16 路一组, 共一个公共端, 共 2 组 2 个公共端;
- l 响应时间: 1ms;
- l SOE: MB40 IIM214 模件的每个测点都具备 SOE 功能, 输入信号发生变位时能自动将变位信息及动作时间送至 CPU 模件, 事件分辨率可达 1ms;
- l 滤波: 每个开入测点可通过软件设定 10~100ms 的滤波;
- l 隔离: 每路通道都有单独的电气隔离, 保证某路信号在强电干扰的情况下, 不会影响到整个模件的正常工作;
- l 智能模件, 具有自诊断功能, 模件运行出现故障时能够自动复位并重新启动;
- l 硬件无需设置, 启动后 CPU 模件自动对其加载参数。

#### 开关量输入模件的技术规格:

型号	MB40DIM214	MB40IIM214
通道数	32	32
模件负载	120mA~240mA /5V	120mA~240mA /5V
总线负载	12mA/5V	12mA/5V
通道工作电压	24V	24V
响应时间(ON)	<=1ms	<=1ms
响应时间(OFF)	<=1ms	<=1ms
状态指示(LEDs)	1~32(绿色)—指示输入点状态	1~32(绿色)—指示输入点状态

## 6.1.4 开关量输入模块的对外接线

开关量输入模块通过模块上的 37 芯 D 型插座作为对外信号接口，开关量输入模块的接线有两种方式：端配板连接和配线连接。

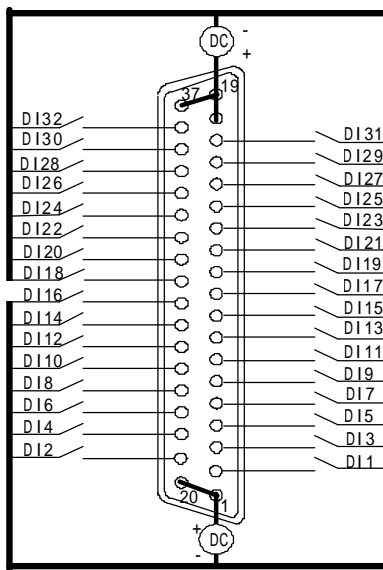
开关量输入模块 MB40DIM214 及 MB40IIM214 为 24VDC，32 点负逻辑输入，需要外部提供 24VDC 电源。输入信号共分 2 组，16 路一组，每组共用一个公共端。

### 接线方式：

#### I 配线连接

配线连接方式需用模块连接电缆，该电缆一端为 37 芯 D 型插头，插在模块出线端口；另一端为配线端，需要人工配线。

#### 开关量输入模块 37 芯 D 型插座针脚信号定义：



#### I 端配板连接

开关量输入型端配板可直接安装在机柜导轨上，通过端配板连接电缆和模块出线端子连接。输入信号通过端配板和电缆直接引入开关量输入模块，可省去柜内配线工作。端配板上预留多个开关量输入信号公共端，可满足多个不同公共端的输入信号。

对于开关量输入型端配板，端配板上预留多个开关量输入信号公共端，可满足多个不同公共端的输入信号。



开关量输入模件端配板连接方式相关附件：

型 号	说 明
MB40CNL011	开入端配板连接电缆，1.5 米
MB40CNL012	开入端配板连接电缆，2.0 米
MB40CNL014	开入端配板连接电缆，3.0 米
MB40DIM004(L)	输入 24VDC、32 路开关量输入端配板，左侧导轨安装
MB40DIM004(R)	输入 24VDC、32 路开关量输入端配板，右侧导轨安装

## 6.2 开关量输出模件 MB40DOM214

### 6.2.1 模件简介

开关量输出模件是具有 32 路通道数的开出模件，用于把 MB40 内部测点的 0/1 状态转换为对外部设备如继电器、指示灯等的 ON/OFF 控制信号。该模件的各个通道都有指示其输出状态的指示灯。



### 6.2.2 开关量输出模件 LED 指示灯描述

R	Tx	Rx	F
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32

LED 显示区指示灯

DOM 214 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- 1 R：运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁；绿灯常亮表示程序已运行但参数未加

载。

- I Tx: 内部网 1 发送指示灯, 绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。
- I Rx: 内部网 1 接收指示灯, 绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- I F: 故障灯, 灯亮表示模件有故障, 正常运行时灯灭。
- I 通道指示: 仅开关量输入模件和开关量输出模件有。每一个绿色指示灯分别指示一路信号的状态。对于开关量输出模件, 灯亮表示该点当前输出为 1。

### 6.2.3 开关量输出模件的主要特性和技术规格

**开关量输出模件的特性:**

- I 输出保护: 每组输出都有保险丝保护, 过载时能够自动保护模件;
- I 密码锁: 每路输出均采用密码锁功能, 确保不会误动及拒动;
- I 智能模件, 具有自诊断功能, 模件运行出现故障时能够自动复位并重新启动;
- I 硬件无需设置, 启动后 CPU 模件自动对其加载参数。

**开关量输出模件的技术规格:**

型号	MB40DOM 214
模件负载	240mA~440mA/5V
总线负载	12mA/5V
通道负载电压	24V
通道持续负载电流	0.10A
通道最大负载电流	0.15A
响应时间(ON)	<1ms
响应时间(OFF)	<1ms
输出类型	光隔接点
通道数	32
公共端	2
每组公共端点数	16
状态指示(LEDs)	1~32(绿色)—指示输出点状态

## 6.2.4 开关量输出模件的对外接线

开关量输出模件通过模件上的 37 芯 D 型插座作为对外信号接口，开关量输出模件的接线有两种方式：开出继电器插箱连接和配线连接。

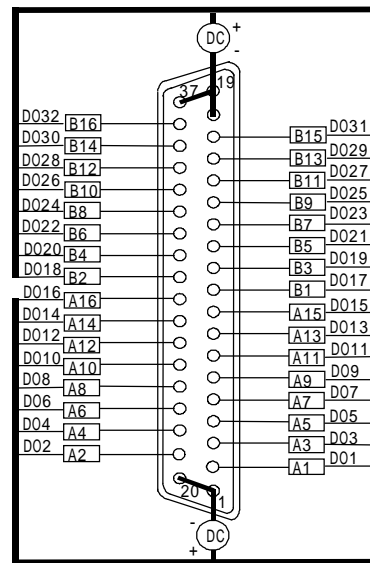
MB40DOM214 开关量输出模件的 37 芯 D 型插座为 24VDC，32 路负逻辑输出插座，需要外部提供 24VDC 电源。输出信号共分 2 组，16 路一组，每组共用一个公共端，采用负逻辑输出方式

接线方式：

### I 配线连接

配线连接方式需用模件连接电缆，该电缆一端为 37 芯 D 型插头，插在模件出线端口；另一端为配线端，需要人工配线。

下图为开关量输出模件（MB40DOM214）的电气接线示意图



### I 继电器插箱连接

继电器插箱为标准 3U 插箱，可通过螺栓安装在机柜正面。继电器插箱正面为继电器，背面通过端配板连接电缆和开出模件出线端子连接。每一路开出通道，通过接线端子对外提供空接点。

采用开出继电器插箱，正面为继电器，每一路开出通道，通过接线端子对外提供空接点，可直接驱动现场电磁阀等设备。

开关量输出模件继电器插箱连接方式相关附件：

型号	说明
MB40CNL011	开出继电器插箱连接电缆，1.5 米
MB40CNL012	开出继电器插箱连接电缆，2.0 米
MB40CNL014	开出继电器插箱连接电缆，3.0 米
MB40CHS632N	32 路开出继电器插箱（负逻辑）

## 6.3 模拟量输入模件 MB40AIM212、MB40AIM222

### 6.3.1 模件简介

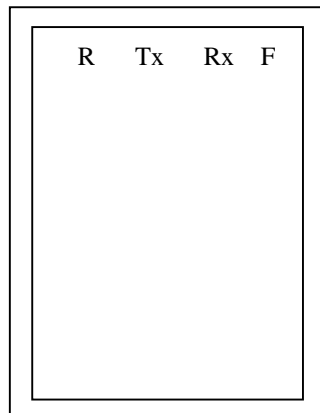
模拟量输入模件包括两种类型，电流型模入模件 MB40AIM212 和电压型模入模件 MB40AIM222。

模拟量输入模件用于把来自传感器、变送器等设备的诸如压力、液位、温度等模拟量信号转换为 MB40 PLC 可以处理的数字量信号。

MB40AIM212 和 MB40AIM222 的主要特性、技术规格、对外接线都基本相同，在本节中我们将把电流型模入模件 MB40AIM212 和电压型模入模件 MB40AIM222 合在一起介绍。



### 6.3.2 模拟量输入模件 LED 指示灯描述



LED 显示区指示灯

**AIM 212、AIM222 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：**

- I R: 运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁；绿灯常亮表示程序已运行但参数未加载。
- I Tx: 内部网 1 发送指示灯，绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。



- I Rx: 内部网 1 接收指示灯，绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- I F: 故障灯，灯亮表示模件有故障，正常运行时灯灭。

### 6.3.3 模拟量输入模件的主要特性和技术规格

#### 模拟量输入模件的特性:

- I 多次采样，抛弃最大及最小值后取均值，防止因采样故障影响信号采集；
- I 智能模件，具有自诊断功能，模件运行出现故障时能够自动复位并重新启动；
- I 硬件无需设置，启动后 CPU 模件自动对其加载参数。

#### 模拟量输入模件的技术规格:

型号	MB40AIM212	MB40AIM222
模件负载	250mA/5VDC	250mA/5VDC
总线负载	12mA/5V	12mA/5V
信号类型	4~20mA 0~20mA 0~10mA	0~5V 1~5V 0~10V
通道数	16	16
精度	<2‰	<2‰
采样周期	0.5 秒	0.5 秒
AD 分辨率	14 位	14 位
共模抑制比	>90dB	>90dB
差模抑制比	>45dB	>45dB

### 6.3.4 模拟量输入模件的对外接线

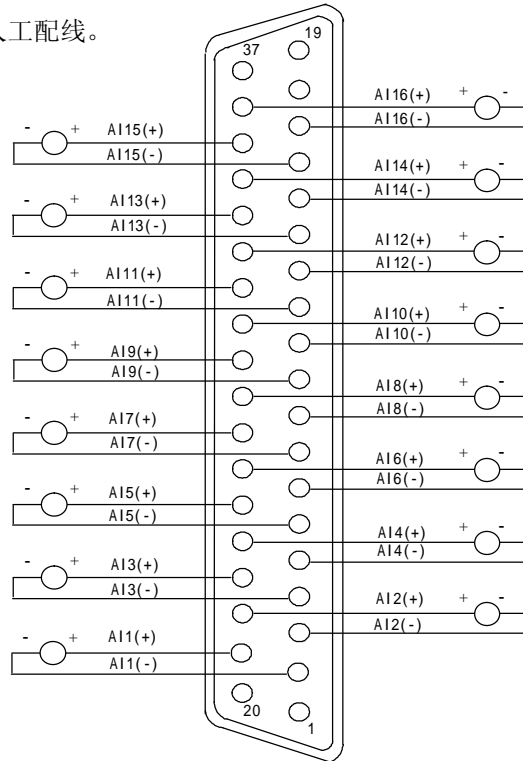
模拟量输入模件通过模件上的 37 芯 D 型插座作为对外信号接口，模拟量输入模件的接线有两种方式：端配板连接和配线连接。

模拟量输入模件 MB40AIM212、MB40AIM222 为 16 路电流 / 电压型输入信号，通道之间相互独立，通道输入的+端为电压型输入信号的+端（MB40 AIM222）或电流型输入信号的电流输入端（MB40 AIM212）。

## 接线方式:

### I 配线连接

配线连接方式需用模件连接电缆，该电缆一端为 37 芯 D 型插头，插在模件出线端口；另一端为配线端，需要人工配线。



### I 端配板连接

模拟量输入型端配板直接安装在机柜导轨上，通过端配板连接电缆和模件出线端子连接，柜内无需配线，直接将现场信号接入端配板即可。

对于模入型端配板，端配板上预留多个对外接线的+24V 电源端子，用于对无源传感器提供电源。



模拟量输入模件端配板连接方式相关附件：

型号	说明
MB40CNL011	模入端配板连接电缆，1.5 米
MB40CNL012	模入端配板连接电缆，2.0 米
MB40CNL014	模入端配板连接电缆，3.0 米
MB40AIM012(L)	16 通道模拟量输入端配板，左侧导轨安装
MB40AIM012(R)	16 通道模拟量输入端配板，右侧导轨安装

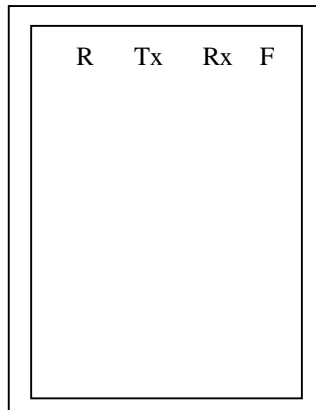
## 6.4 模拟量输出模件 MB40AOM211

### 6.4.1 模件简介

模拟量输出模件可提供 4 路独立的 4~20mA 电流信号供外部设备使用。



### 6.4.2 模拟量输出模件 LED 指示灯描述



LED 显示区指示灯

AOM 211 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- I R：运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁；绿灯常亮表示程序已运行但参数未加载。
- I Tx：内部网 1 发送指示灯，绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线

通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。

- I Rx: 内部网 1 接收指示灯, 绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- I F: 故障灯, 灯亮表示模件有故障, 正常运行时灯灭。

#### 6.4.3 模拟量输出模件的主要特性和技术规格

**模拟量输出模件的特性:**

- I 4 路模出完全独立, 相互之间不受影响;
- I 智能模件, 具有自诊断功能, 模件运行出现故障时能够自动复位并重新启动;
- I 硬件无需设置, 启动后 CPU 模件自动对其加载参数。

**模拟量输出模件的技术规格:**

型号	MB40AOM 211
模件负载	600mA/5VDC
总线负载	12mA/5V
信号类型	4~20mA
通道数	4
精度	2‰
采样周期	1 秒
AD 分辨率	12 位

#### 6.4.4 模拟量输出模件的对外接线

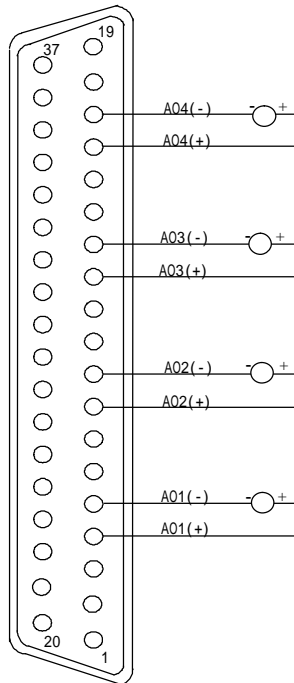
模拟量输出模件通过模件上的 37 芯 D 型插座作为对外信号接口, 模拟量输出模件的接线有两种方式: 端配板连接和配线连接。

**接线方式:**

##### I 配线连接

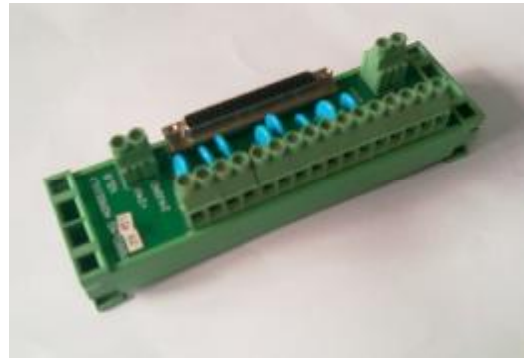
配线连接方式需用模件连接电缆, 该电缆一端为 37 芯 D 型插头, 插在模件出线端口; 另一端为配线端, 需要人工配线。

下图为模拟量输出模件的电气接线示意图：



### 端配板连接

模拟量输出型端配板直接安装在机柜导轨上，通过端配板连接电缆和模块出线端子连接，柜内无需配线，直接将现场信号接入端配板即可。下图为端配板示意图：



模拟量输出模件端配板连接方式相关附件：

型号	说明
MB40CNL011	模拟量输出端配板连接电缆，1.5 米
MB40CNL012	模拟量输出端配板连接电缆，2.0 米
MB40CNL014	模拟量输出端配板连接电缆，3.0 米
MB40AOM001(L)	4 通道模拟量输出端配板，左侧导轨安装
MB40AOM001(R)	4 通道模拟量输出端配板，右侧导轨安装

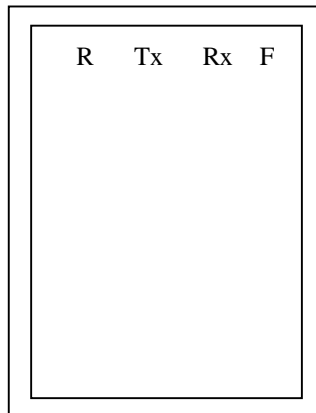
## 6.5 温度量输入模件 MB40TIM212

### 6.5.1 模件简介

温度量输入模件是具有 12 路通道数的 RTD 输入模件，是将测温电阻的电阻值转换为 MB40 能够处理的数字量信号。



### 6.5.2 温度量输入模件 LED 指示灯描述



LED 显示区指示灯

**TIM 212 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：**

- l R: 运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁；绿灯常亮表示程序已运行但参数未加载。
- l Tx: 内部网 1 发送指示灯，绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。
- l Rx: 内部网 1 接收指示灯，绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- l F: 故障灯，灯亮表示模件有故障，正常运行时灯灭。

### 6.5.3 温度量输入模件的主要特性和技术规格

**温度量输入模件的特性：**

- l 接线方式：三线制或两线制；
- l 多次采样，抛弃最大及最小值后取均值，防止应采样故障影响信号采集；

- I 智能模块，具有自诊断功能，模块运行出现故障时能够自动复位并重新启动；
- I 硬件无需设置，启动后 CPU 模块自动对其加载参数。

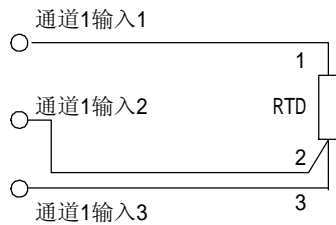
**温度量输入模块的技术规格：**

<b>型号</b>	<b>MB40TIM 212</b>
模块负载	360mA/5VDC
总线负载	12mA/5V
信号类型	Cu50、Cu53、Pt100、Cu100
通道数	12
精度	5‰
采样周期	1 秒
AD 分辨率	14 位
共模抑制比	>90dB
差模抑制比	>45dB

**6.5.4 温度量输入模块的对外接线**

温度量输入模块通过模块上的 37 芯 D 型插座作为对外信号接口，温度量输入模块的接线有两种方式：端配板连接和配线连接。

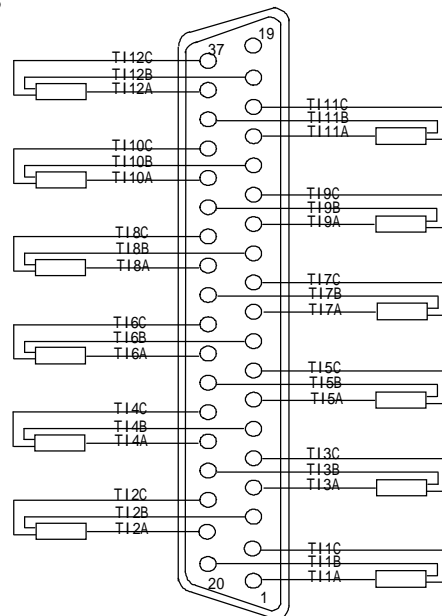
温度量输入模块为 12 路测温电阻输入，三线制接线方法。下图为温度量输入通道三线制接线示意图。如果现场只提供两线制，需将各通道输入的 2、3 在端子上短接。



**接线方式：**

**I 配线连接**

配线连接方式需用模块连接电缆，该电缆一端为 37 芯 D 型插头，插在模块出线端口；另一端为配线端，需要人工配线。



## 端配板连接

温度量输入型端配板直接安装在机柜导轨上，通过端配板连接电缆和模块出线端子连接，柜内无需配线，直接将现场信号接入端配板即可。



### 温度量输入模块端配板连接方式相关附件：

型号	说明
MB40CNL011	温度量端配板连接电缆，1.5 米
MB40CNL012	温度量端配板连接电缆，2.0 米
MB40CNL014	温度量端配板连接电缆，3.0 米
MB40TIM022(L)	三线制、12 通道温度量输入端配板， 2 排接线端子，左侧导轨安装
MB40TIM022(R)	三线制、12 通道温度量输入端配板， 2 排接线端子，右侧导轨安装



## 第 7 章 其他功能模块

- 串口通讯模块 MB40CPM418
  
- 自动准同期模块 MB40SYN211
  
- 交采与测速模块 MB40ACM211

## 7.1 串口通讯模块 MB40CPM418

串口通讯模块 MB40CPM418 提供 8 个串行通讯接口，用于 MB40 PLC 和现地其它智能设备的通讯，很好地解决了传统现地控制装置通讯功能弱的问题。



### 7.1.1 MB40CPM418 模块的 LED 指示灯描述

R	Tx	Rx	F
	Tx1	Rx1	
	Tx2	Rx2	
	Tx3	Rx3	
	Tx4	Rx4	
	Tx5	Rx5	
	Tx6	Rx6	
	Tx7	Rx7	
	Tx8	Rx8	

LED 显示区指示灯

**MB40CPM418 模块面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：**

- I** R：运行指示灯，指示模块运行状态。模块正常运行时指示灯闪烁；指示灯常亮时表示参数未加载。

- l Tx2: 内部网 2 发送指示, 当模件向内部网 2 发送数据时灯亮。
- l Rx2: 内部网 2 接收指示, 当模件从内部网 2 接收到数据时灯亮。
- l F: 故障指示灯, 当模件出现故障时灯亮。
- l Tx1~Tx8: 8 路串口 COM1~COM8 的数据发送指示灯, 当串口对外发送数据时, 该串口对应的 Tx 灯亮。
- l Rx1~Rx8: 8 路串口 COM1~COM8 的数据接收指示灯, 当串口从外接收到数据时, 该串口对应的 Rx 灯亮。

### 7.1.2 MB40CPM418 模件的主要特性和技术规格

#### 串口通讯模件的特点:

- l 独立完成串口通讯任务, 与 CPU 仅完成数据交换, 不占用 CPU 资源;
- l 与 CPU 模件的数据交换单独使用一路内部网, 与 I/O 模件的内部网分离, 减轻内部网通讯的负担;
- l 加 RS-232/RS-485 转换器方式下通讯节点数: 最大 32 个;
- l 具有 Watchdog 功能, 故障情况下能够自动复位并重新启动;
- l 硬件无需设置, 启动后 CPU 模件自动对其加载参数。

#### 串口通讯模件技术规格:

型号	MB40CPM418
模件负载	1500mA/5V
总线负载	12mA/5V
串口数	8
串口类型	RS-232C
端口设置方式	软件组态
通讯程序	可编程方式
波特率	300~38400bps 可选

### 7.1.3 MB40CPM418 模件的硬件设置及对外接口

#### 1. 复位按钮

模件有一个复位按钮 K1，按下复位按钮后，模件重新启动，相当于对模件重新上电。

#### 2. 以太网接口

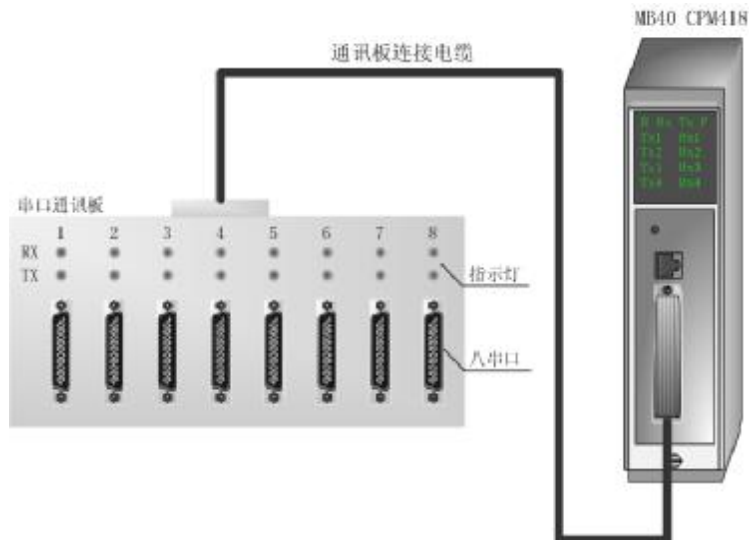
模件提供一个 10M 的以太网接口，IP 地址为 10.144.93.137，通过以太网可以对模件传送文件或调试程序。

#### 3. 信号连接

通过串口通讯模件提供的一个 62 芯 D 型插头与 8 串口通讯板相连。

#### 4. 对外接线

串口通讯模件需配置串口通讯板，该板有八个 25 芯 D 型针式插座，对外提供标准的 RS232C 串行通讯接口；如使用 RS-232/RS-485 转换器，每个通讯口也可使用 RS-485 通讯方式。每个通讯接口均有



通讯指示灯。串口通讯模件和串口通讯板之间通过通讯板连接电缆连接。

#### 相关附件：

型 号	说 明
CPM 018	串口通讯板
MB40 CNL 081	通讯板连接电缆，1.0 米 。
MB40 CNL 082	通讯板连接电缆，2.0 米 。

## 7.2 自动准同期模件 MB40SYN211

自动准同期模件主要用于两系统间开关的同期，实现两个不同系统的并网。该模件自带一个串口，供模件调试用，通过调试串口与计算机相连，运行调试软件，可对对象的同期参数分别进行设定



过调试串口与计算机同期回路进行标定、每个对象和启动同期。

### 7.2.1 自动准同期模件 LED 指示灯描述

R	Tx	Rx	F
1	2	3	4
5	6	7	8
W+	W-	V+	V-
DL			f
-10°	0°	0°	10°
-20°			20°
-30°			30°
-50°			50°

LED 显示区指示灯

SYN211 模件面板上的指示灯对应其工作状态的具体含义如下：

- I R：运行指示灯，模件正常运行时为绿色闪烁。
- I Tx：内部网 1 发送指示灯，绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。
- I Rx：内部网 1 接收指示灯，绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线

通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。

- I F: 故障灯, 灯亮表示模件有故障, 正常运行时灯灭。
- I 1~8: 对象指示灯, 灯亮表示正在同期的对象。
- I W+: 加速指示灯, 灯亮表示正在同期的对象加速输出。
- I W-: 减速指示灯, 灯亮表示正在同期的对象减速输出。
- I V+: 升压指示灯, 灯亮表示正在同期的对象升压输出。
- I V-: 降压指示灯, 灯亮表示正在同期的对象降压输出。
- I DL: 合闸输出指示灯, 灯亮表示正在同期的对象同期成功, 合闸输出。
- I +: 同期失败指示灯, 灯亮表示正在同期的对象同期失败。
- I  $-50^{\circ} \sim 50^{\circ}$ : 相角差指示灯, 灯亮表示正在同期的对象两侧系统相角差。

### 7.2.2 自动准同期模件的主要特性和技术条件

#### 自动准同期模件的特性:

- I 采用现代控制理论对合闸相角差进行预测控制, 对被同期对象的电压、频率实行变参数调节, 提高了同期精度, 同时提高了并网速度;
- I 可支持多达 8 个同期对象, 每个对象可以设置成机组型的开关对象或输电线路型的开关对象;
- I 每个对象的同期参数可以分别设定, 互相之间没有任何联系;
- I 支持对开关两侧电压进行相角补偿、电压补偿;
- I 所有参数全部采用数字式整定, 自动校正零点和线性。

#### 自动准同期模件的技术条件:

- I 输入信号

##### (1) 开关两侧电压

幅值:  $(1 \pm 30\%) 100V \sim$  或  $(1 \pm 30\%) 100/\sqrt{3}V \sim$

频率: 45~65Hz

##### (2) 8 个对象选择输入

软开入, 通讯产生

##### (3) 无压同期启动

软开入，通讯产生

(4) 同期启动

软开入，通讯产生

I 输出信号

$\omega_+$  加速信号

$\omega_-$  减速信号

$V_+$  升压信号

$V_-$  降压信号

FLT 同期失败信号（软开出，通讯产生）

DL 合闸输出信号

I 允许频率差： $\Delta f \leq 0.5\text{Hz}$ ，通过调试计算机显示菜单整定。

I 允许电压差： $\Delta U \leq \pm 15\%U_s$ ，（ $U_s$ 为系统电压），通过调试计算机显示菜单整定。

I 调频、调压为脉冲输出，脉冲序列的间隔由调试计算机显示菜单整定，宽度由 PID 调节规律计算发出，PID 参数也由调试计算机显示菜单整定。

调频、调压回路可以根据需要投入或切除，不影响频差闭锁、压差闭锁及其它功能。

I 对于线路型的开关，允许电网环并，环并允许合闸相角差由调试计算机显示菜单整定。

### 7.2.3 自动准同期模件的硬件设置及对外接口

#### 1. 拨码开关

模件上有一个 2 位置的拨码开关，一个用于同期参数的设定；另一个用于同期无压合闸方式的选择。

(1) 写保护使能选择

当拨码开关位置 1 拨到 ON 位置时，禁止同期参数的设定（写保护），否则允许同期参数的设定。

(2) 无压合闸方式的选择

拨码开关位置 2 可选择无压合闸方式，当位置 2 拨到 ON 位置时，为“选择无压”方式，否则为“自动无压”方式。

在“选择无压”方式下，当无压同期启动时，表明本对象的同期应为无压同期。此时有下

列两种情况下：

机组型开关：  $U_s \leq 50V$  且  $(U_g \geq 80V|_{50Hz}$  或  $U_g \geq 65V|_{60Hz})$

线路型开关：  $U_s \leq 50V$  或  $U_g \leq 50V$

才认为满足合闸条件，否则认为同期条件不满足，不予合闸。

在“自动无压”方式下，当“启动”同期时，如满足下列两种情况：

机组型开关：  $U_s \leq 50V$  且  $(U_g \geq 80V|_{50Hz}$  或  $U_g \geq 65V|_{60Hz})$

线路型开关：  $U_s \leq 50V$  或  $U_g \leq 50V$

就认为无压合闸条件满足，发出合闸输出。

在“自动无压”方式下，若“启动”同期时，模件判断到  $U_s$ 、 $U_g$  均  $\geq 50V$ ，模件将进行正常的同期捕捉过程。然而在此捕捉过程中， $U_s$  或  $U_g$  突然出现  $< 50V$ ，模件仍认为同期条件不满足，不予合闸。

## 2. 复位按钮

模件有一个复位按钮，按下复位按钮后，模件重新启动，相当于对模件重新上电。正在同期过程中，按下此键，将会导致本次命令丢失。因此，正常情况下不应使用该键，除非认为有必要的情况下。

## 3. 串口

模件自带一个串口，供模件调试用，通过调试串口与计算机相连，运行调试软件，可对同期回路进行标定、每个对象的同期参数分别进行设定和启动同期。

## 4. 15 芯 D 型插座 (J2)

自动准同期模件通过模件上的 15 芯 D 型孔式插座作为对外信号接口，自动准同期模件的接线有两种方式：端配板连接和配线连接。

### 接线方式：

#### I 配线连接

配线连接方式需用模件连接电缆，该电缆一端为 15 芯 D 型插头，插在模件出线端口；另一端为配线端，需要人工配线。

#### I 端配板连接

自动准同期端配板可直接安装在机柜导轨上，通过端配板连接电缆和模件出线端子连接。可省去柜内配线工作。右图为端配板示意图：





自动准同期模件端配板连接方式相关附件：

型 号	说 明
MB40CNL021	自动准同期端配板连接电缆，1.5 米
MB40CNL022	自动准同期端配板连接电缆，2.0 米
MB40CNL024	自动准同期端配板连接电缆，3.0 米
MB40SYN001(L)	继电器接点输出，左侧导轨安装
MB40SYN001(R)	继电器接点输出，右侧导轨安装

## 7.3 交采与测速模件 MB40ACM211

采用交流采样方式,可适用于三相四线制或三相三线制输入的接线,完成对电流、电压(含相电压和线电压)、有功、无功、与计算;以及配以先进可靠的传感脉冲信号和发电机机端电压频率,测量和控制。



功率因数、频率的测量器,通过同时测量机械实现对发电机组转速的

### 7.3.1 交采与测速模件 LED 指示灯描述

R	Tx	Rx	F
1	2	3	4
5	6		

LED 显示区指示灯

- I R: 运行指示灯,模件正常运行时为绿色闪烁。
- I Tx: 内部网 1 发送指示灯,绿灯亮时表示模件正向内部网 1 发送数据。模件与总线通讯正常时 Tx1 灯应为快闪。
- I Rx: 内部网 1 接收指示灯,绿灯亮时表示模件正从内部网 1 接收数据。模件与总线通讯正常时 Rx1 灯应为快闪。
- I F: 故障灯,灯亮表示模件有故障,正常运行时灯灭。

- I 1: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速小于等于 5%。
- I 2: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速小于等于 35%。
- I 3: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速小于等于 60%。
- I 4: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速大于等于 95%。
- I 5: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速大于等于 115%。
- I 6: 转速刻度输出状态灯, 灯亮表示实测转速大于等于 140%。

注: 指示灯 1~6 分别表示 6 个转速值, 表中的转速为出厂缺省值, 其实际转速需根据工程的要求, 通过测速组态软件重新进行参数设置, 同时将修改后的转速值写在模件正前方标签纸上。

### 7.3.2 交采与测速模件的主要特性和技术条件

#### 交采与测速模件的特性:

- I 16 位 6 路 AD 宽幅数模转换, 24 点/周波采样, 具有较高的测量精度;
- I 实时测量电流、电压、有功、无功、功率因数、频率等电气测量值;
- I 可同时采用机械、电气两种测速原理, 它们既可有机结合, 又可单独使用;
- I 转速从零到最大值(0~100Hz)范围内变化时, 均可正确测量;
- I 模件可提供一个 RS232 接口, 以实现与计算机通讯。通过该接口可实现参数整定, 参数加载、实测显示及波形显示等功能。

#### 交采与测速模件的技术条件:

交采部分:

- I 额定参数
 

交流电压	100V, 57.74V
交流电流	5A, 1A
频率	50HZ
- I 测量精度
 

电流、电压	$\leq \pm 0.2\%$
有功、无功	$\leq \pm 0.5\%$
功率因素	$\leq \pm 1\%$
频率	$\leq \pm 0.01\text{Hz}$
- I 功率消耗

交流电压回路	不大于 0.5VA/相(额定电压下)
交流电流回路	不大于 1VA/相( $I_n=5A$ )
	不大于 0.5VA/相( $I_n=1A$ )

测速部分:

n 测量回路	DC24V (外部提供)
I 测速范围	
电压信号幅值	0.2V~250V
电压信号频率	0~100Hz
机械转速	≤5000rpm
I 测量精度	0.01Hz
I 模件负载	680mA/5VDC
I 总线负载	12mA/5V

注: 在模件无测速功能时, 可取消端配板 MB40ACM001。

### 7.3.3 交采与测速模件的硬件设置及对外接口

#### 1. 复位按钮

模件有一个复位按钮, 按下复位按钮后, 模件重新启动, 相当于对模件重新上电。因此, 正常情况下不应使用该键, 除非认为有必要的情况下。

#### 2. 串口

模件自带一个串口, 供模件调试用, 通过调试串口与计算机相连, 运行调试软件, 可实现参数整定, 参数加载、实测值显示及波形显示等功能。

#### 3. 测速接口

模件上的测速信号接口需与测速端配板配套使用, 才能实现测速功能。

其中 FI 为残压测频信号脉冲输入; PI 为机械测速信号脉冲输入。

#### 4. 交流电压 (PT) 接口

模件上有一个 4 芯插座, 通过该插座可接入三相电压  $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ 。

#### 5. 交流电流 (CT) 接口

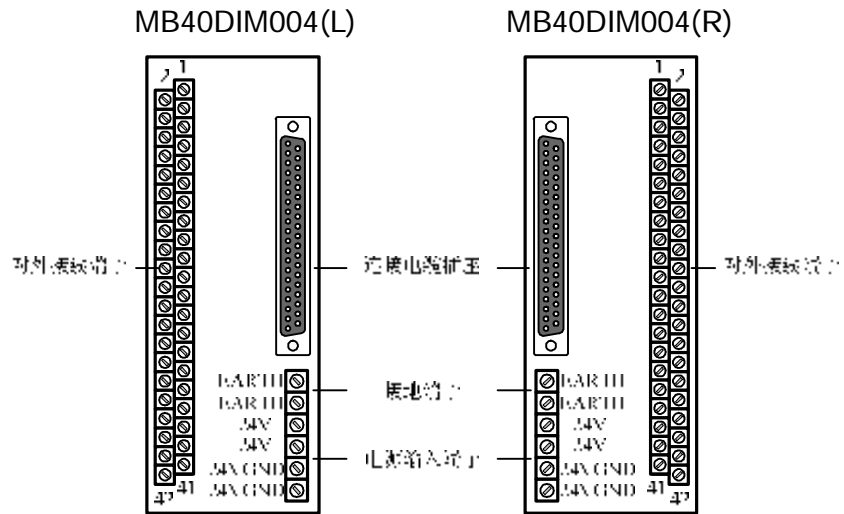
模件上有一个 6 芯端子, 通过该端子可接入三相电流  $I_a$ 、 $I_b$  和  $I_c$ 。

## 第 8 章 端配板及继电器插箱

- 开关量输入模件端配板
- 开出继电器插箱
- 模拟量输入模件端配板
- 模拟量输出模件端配板
- 温度量输入模件端配板
- 自动准同期模件端配板
- 交采与测速模件端配板

使用端配板连接方式，端配板可直接安装在导轨上，并且自带对外接线端子。通过连接电缆和 I/O 模块出线 D 型插座连接，不但可省去柜内配线工作，大大节约工作量，而且机柜也显得整洁美观。

## 8.1 开关量输入模块端配板

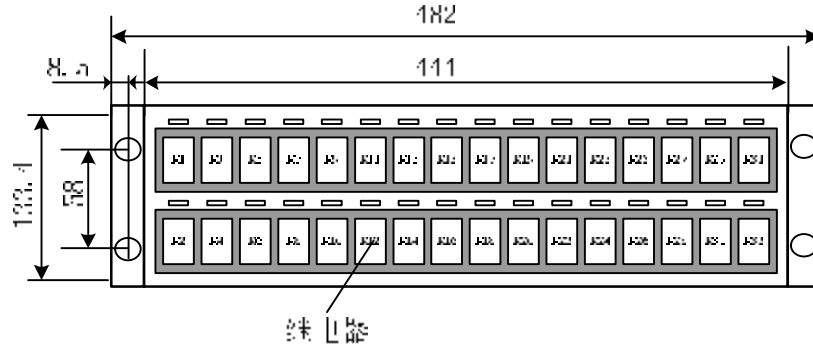


端配板对外接线端子定义：

端子号	信号定义	端子号	信号定义	端子号	信号定义
1	DI01	15	DI15	29	DI29
2	DI02	16	DI16	30	DI30
3	DI03	17	DI17	31	DI31
4	DI04	18	DI18	32	DI32
5	DI05	19	DI19	33	24V-
6	DI06	20	DI20	34	24V-
7	DI07	21	DI21	35	24V-
8	DI08	22	DI22	36	24V-
9	DI09	23	DI23	37	24V-
10	DI10	24	DI24	38	24V-
11	DI11	25	DI25	39	24V-
12	DI12	26	DI26	40	24V-
13	DI13	27	DI27	41	24V-
14	DI14	28	DI28	42	24V-

## 8.2 开出继电器插箱

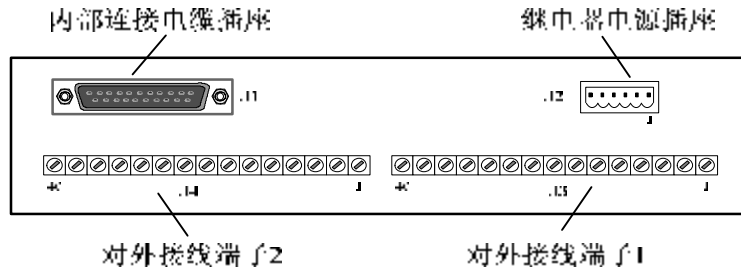
开出继电器插箱为标准 3U 插箱，正面为继电器，左右各两个安装孔，可供安装在标准机柜内。正面安装尺寸如下：（单位 mm）



注 1：继电器为上下两排，32 路开出继电器插箱 MB40CHS632N 每排为 16 个继电器。

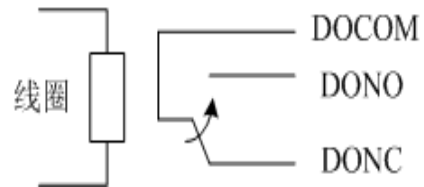
注 2：继电器接点容量为 250VAC/28VDC 10A。

继电器插箱的背部接线示意图：



对外接线端子定义：

MB40CHS632N 型继电器插箱的继电器接线示意图如下，其中 DOCOM 为接点公共端，DONO 为常开接点，DONC 为常闭接点。



MB40CHS632N 接线定义：

对外接线端子 J2

端子号	信号定义	端子号	信号定义	端子号	信号定义
1	24VDC	3	SC_ENB	5	SECOND
2	24VGND	4	ONLINE	6	24VGND

### 对外接线端子 J3

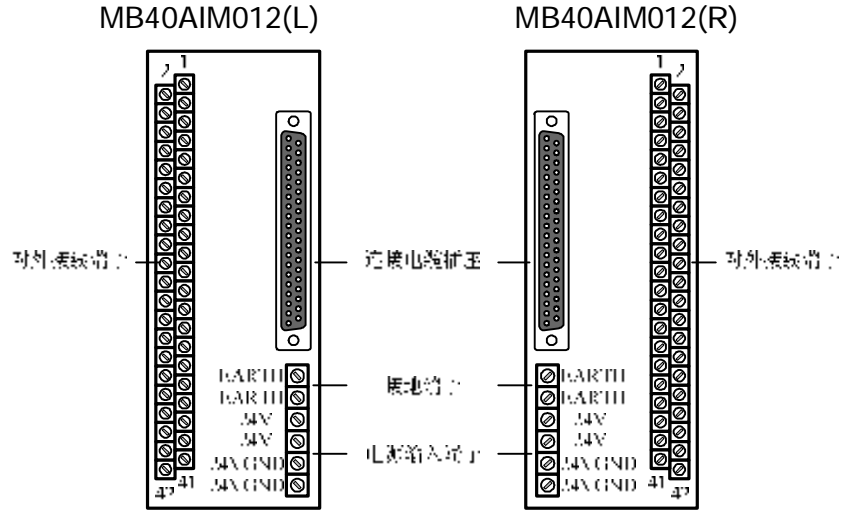
端子号	信号定义	端子号	信号定义	端子号	信号定义
1	DO1NO	15	DO6COM	29	DO12NO
2	DO1COM	16	DO7NO	30	DO12COM
3	DO2NC	17	DO7COM	31	DO13NO
4	DO2NO	18	DO8NC	32	DO13COM
5	DO2COM	19	DO8NO	33	DO14NC
6	DO3NO	20	DO8COM	34	DO14NO
7	DO3COM	21	DO9NO	35	DO14COM
8	DO4NC	22	DO9COM	36	DO15NO
9	DO4NO	23	DO10NC	37	DO15COM
10	DO4COM	24	DO10NO	38	DO16NC
11	DO5NO	25	DO10COM	39	DO16NO
12	DO5COM	26	DO11NO	40	DO16COM
13	DO6NC	27	DO11COM		
14	DO6NO	28	DO12NC		

### 对外接线端子 J4

端子号	信号定义	端子号	信号定义	端子号	信号定义
1	DO17NO	15	DO22COM	29	DO28NO
2	DO17COM	16	DO23NO	30	DO28COM
3	DO18NC	17	DO23COM	31	DO29NO
4	DO18NO	18	DO24NC	32	DO29COM
5	DO18COM	19	DO24NO	33	DO30NC
6	DO19NO	20	DO24COM	34	DO30NO
7	DO19COM	21	DO25NO	35	DO30COM
8	DO20NC	22	DO25COM	36	DO31NO
9	DO20NO	23	DO26NC	37	DO31COM
10	DO20COM	24	DO26NO	37	DO32NC
11	DO21NO	25	DO26COM	39	DO32NO
12	DO21COM	26	DO27NO	40	DO32COM
13	DO22NC	27	DO27COM		
14	DO22NO	28	DO28NC		



## 8.3 模拟量输入模件端配板

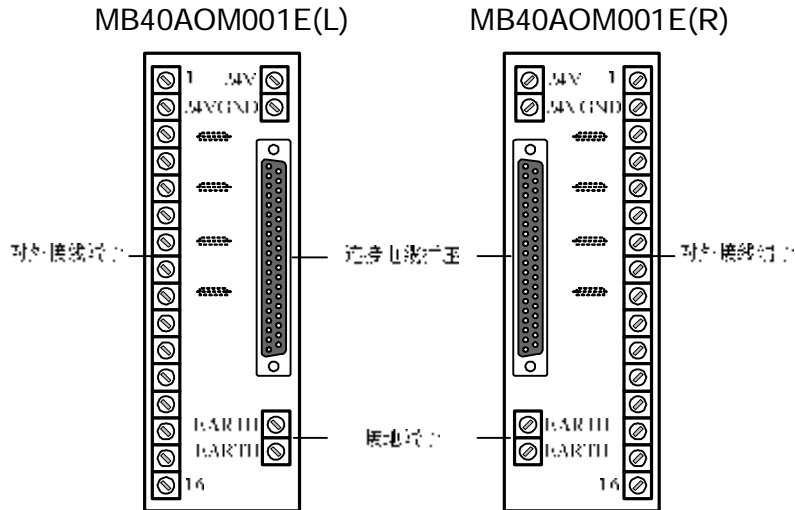


对外接线端子定义:

端子号	信号定义	端子号	信号定义	端子号	信号定义
1	AI1+	15	AI8+	29	AI15+
2	AI1-	16	AI8-	30	AI15-
3	AI2+	17	AI9+	31	AI16+
4	AI2-	18	AI9-	32	AI16-
5	AI3+	19	AI10+	33	+24V
6	AI3-	20	AI10-	34	24VGND
7	AI4+	21	AI11+	35	+24V
8	AI4-	22	AI11-	36	24VGND
9	AI5+	23	AI12+	37	+24V
10	AI5-	24	AI12-	38	24VGND
11	AI6+	25	AI13+	39	+24V
12	AI6-	26	AI13-	40	24VGND
13	AI7+	27	AI14+	41	+24V
14	AI7-	28	AI14-	42	24VGND

注：对外接线端子 33~42 用于对无源传感器提供电源。

## 8.4 模拟量输出模件端配板



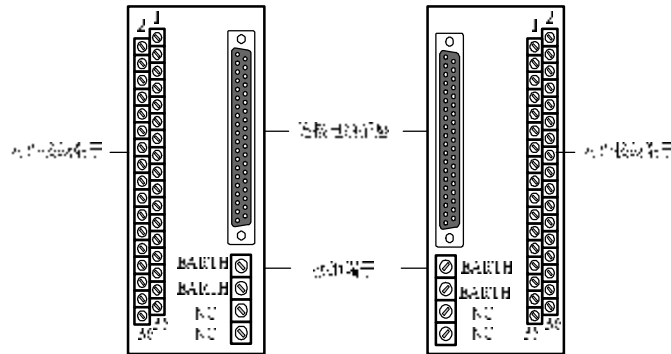
端配板对外接线端子定义:

端子号	信号定义	信号输出	端子号	信号定义	信号输出
1	A01(I+)	通道 1 电流输出	9	A03(V+)	通道 3 电压输出
2	A01(COM)	通道 1 输出公共端	10	A04(I+)	通道 4 电流输出
3	A01(V+)	通道 1 电压输出	11	A04(COM)	通道 4 输出公共端
4	A02(I+)	通道 2 电流输出	12	A04(V+)	通道 4 电压输出
5	A02(COM)	通道 2 输出公共端	13	EARTH	屏蔽电缆地
6	A02(V+)	通道 2 电压输出	14	EARTH	屏蔽电缆地
7	A03(I+)	通道 3 电流输出	15	EARTH	屏蔽电缆地
8	A03(COM)	通道 3 输出公共端	16	EARTH	屏蔽电缆地

## 8.5 温度量输入模件端配板

MB40TIM022(L)

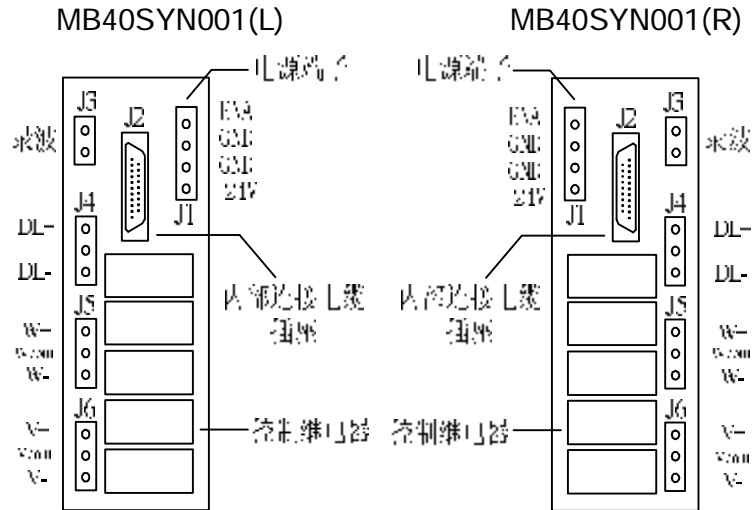
MB40TIM022(R)



对外接线端子定义:

信号定义	端子号	端子号	信号定义
TI2A	2	1	TI1A
TI2B	4	3	TI1B
TI2C	6	5	TI1C
TI4A	8	7	TI3A
TI4B	10	9	TI3B
TI4C	12	11	TI3C
TI6A	14	13	TI5A
TI6B	16	15	TI5B
TI6C	18	17	TI5C
TI8A	20	19	TI7A
TI8B	22	21	TI7B
TI8C	24	23	TI7C
TI10A	26	25	TI9A
TI10B	28	27	TI9B
TI10C	30	29	TI9C
TI12A	32	31	TI11A
TI12B	34	33	TI11B
TI12C	36	35	TI11C

### 8.6 自动准同期模件端配板

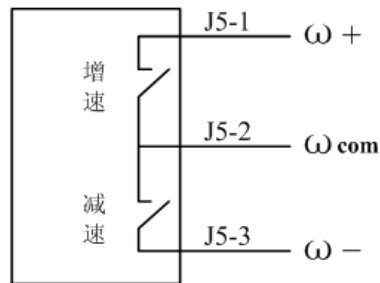


J1: ENA 为自动准同期模件端配板上继电器的控制使能端

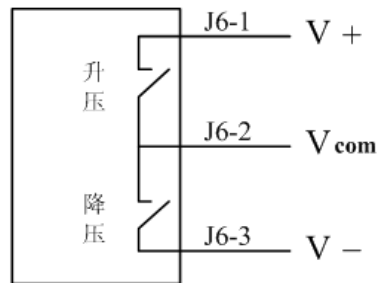
J3: 启动录波输出

J4: 同期合闸的输出

J5、J6: 增/减速输出和升/降压输出



增减速输出接线示意图

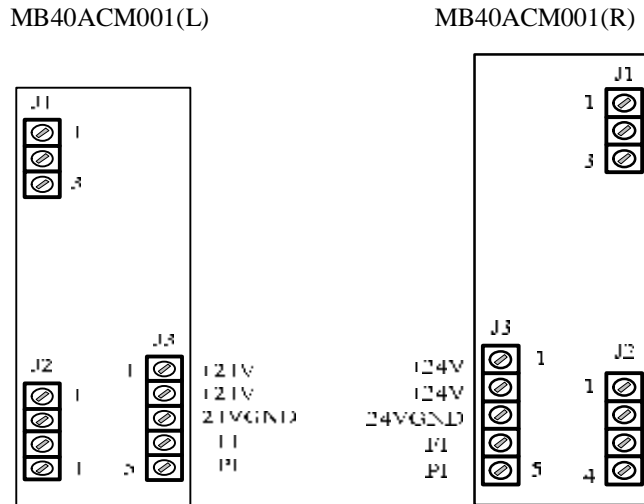


升/降压输出接线示意图

J4、J5、J6 的输出信号均以继电器接点输出，接点容量为 200VAC/10A 或 30VDC/10A，阻性。

在实际应用中若模件的同期对象多于 1 个时，用户应对自动准同期模件上的 J1（同期对象两侧的 PT 输入）和自动准同期模件端配板上的 J4（合闸输出）、J5（增速/减速输出）、J6（升压/降压输出）这 4 个接线端子的入/出线需增加外部切换逻辑，使之切换到与同期对象相对应的输入/输出回路上。

## 8.7 交采与测速模件端配板



J1: 电气测速信号输入; J2: 机械测速信号输入。

### 端配板对外接线端子定义

序号	J1		J2	
1	AC.1	交流电压信号	+24V	+24V 信号电源
2	AC.2	交流电压信号	+24G	+24G 信号电源地
3	EARTH	大地		
4			PI	脉冲信号

外部接线电缆要求双绞屏蔽组成缆总屏蔽计算机电缆，所有电缆屏蔽层必须可靠与大地相连。

电气测速信号自现场电压互感器副边引入，正常值为 100VAC。直接接入 J1-1 和 J-2 即可。

机械脉冲信号由脉冲传感器引入，脉冲传感器探头有 3 根引出线，红线为+V，黑线为地线，黄线为脉冲量信号输出线。安装时要求将探头的红线接入 J2-1，黑线接入 J2-2，黄线接入 J2-4。

DC24V 电源输出电压+24V 和 24V GND 分别接入 J3-1 和 J3-3。

FI 为残压测频信号脉冲输入; PI 为机械测速信号脉冲输入。

## 附录：MB 全系列 PLC 型谱一览

### MB80 智能可编程逻辑控制器模块型谱

#### 模块插箱

型号	应用	槽位	有效 I/O 槽位
MB80 CHS808E	双机系统 CPU 插箱	10	8
MB80 CHS809E	单机系统 CPU 插箱	10	9
MB80 CHS809F	双机系统 CPU 插箱	10	9
MB80 CHS810E	扩展 I/O 插箱	10	10

#### 电源模块

型号	应用	电源输入类型	电源输出类型
FPW-1A2	应用于 MB80PLC 系统	+5V±20%	+5V/50W×2

#### CPU 模块

型号	应用	主频	以太网	测点数 开入/开出/模 入/模出
MB80 CPU711E	单机单网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/102 4/256
MB80 CPU712E	双机双网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/102 4/256
MB80 CPU721E	单机双网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/102 4/256
MB80 CPU722E	双机四网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/102 4/256

#### I/O 及功能模块

型号	应用	通道数	信号类型
MB80 IIM214E	SOE 输入	32	24VDC
MB80 DIM214E	数字量输入	32	24VDC
MB80 DOM214E	数字量输出	32	24VDC
MB80 AIM212E	电流型模拟量输入	16	0~20mA、4~20mA
MB80 AIM222E	电压型模拟量输入	16	0~5V、1~5V
MB80 AOM211E	模拟量输出	4	0~20mA、4~20mA、 0~5V、1~5V
MB80 TIM212E	温度量 (RTD) 输入	16	Cu50、Cu53、Cu100、 Pt100
MB80 CPM618E	RS232/RS485 串口通讯	8	波特率：300~38400

## MB40 智能可编程逻辑控制器模块型谱

### 模块插箱

型号	应用	槽位
MB40 CHS806	6 槽模件底板	6
MB40 CHS810	10 槽模件底板	10
MB40 CHS814	14 槽模件底板	14

### 电源模块

型号	应用	电源输入类型	电源输出类型
MB40 PSM129	无交采或同期模件	+24V±20%	+5V/50W
MB40 PSM149	使用交采或同期模件	+24V±20%	+5V/50W ±12V/50W
MB40 PSM125	无交采或同期模件	+24V±20%	+5V/25W
MB40 PSM145	使用交采或同期模件	+24V±20%	+5V/25W ±12V/15W

### CPU 模块

型号	应用	主频	以太网	测点数 开入/开出/模入/模出
MB40 CPU301	单机系统	66MHz		512/512/128/128
MB40 CPU511	单机单网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/1024/256
MB40 CPU512	双机双网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/1024/256
MB40 CPU521	单机双网系统	300MHz 以上	10M,/100M	2048/2048/1024/256

### I/O 及功能模块

型号	应用	通道数	信号类型
MB40 DIM212	数字量输入	16	24VDC
MB40 DIM214	数字量输入	32	24VDC
MB40 IIM214	SOE 量输入	32	24VDC
MB40 DOM212	数字量输出	16	24VDC
MB40 DOM214	数字量输出	32	24VDC
MB40 AIM211	电流型模拟量输入	8	0~20mA、4~20mA
MB40 AIM221	电压型模拟量输入	8	0~5V、1~5V
MB40 AIM212	电流型模拟量输入	16	0~20mA、4~20mA
MB40 AIM222	电压型模拟量输入	16	0~5V、1~5V
MB40 AOM211	模拟量输出	4	0~20mA、4~20mA、 0~5V、1~5V
MB40 CPM418	RS232/RS485 串口通讯	8	波特率：300~38400
MB40 ACM211	交流量采集与测速		PT: 100V/57.74V CT: 5A/1A 及其它
MB40 SYN211	自动准同期输入	1	PT: 100VAC/57.74VAC

## MB20 微型一体化智能可编程控制器模件型谱

型号	描述
<b>MB20CPU410</b>	交/直流输入，6点DI，4点DO，1个串口（Modbus 协议），支持晶体管/继电器输出
<b>MB20CPU414</b>	交/直流输入，8点DI，6点DO，1个串口（Modbus 协议），支持晶体管/继电器输出
<b>MB20CPU424</b>	交/直流输入，14点DI，10点DO，2个串口（Modbus 协议），支持晶体管/继电器输出
<b>MB20CPU427</b>	交/直流输入，14点DI，10点DO，2点AI，1点AO，2个串口（Modbus 协议），支持晶体管/继电器输出
<b>MB20CPU440</b>	交/直流输入，24点DI，16点DO，2个串口（Modbus 协议），支持晶体管/继电器输出
<b>MB20DIM116</b>	16通道 开关量输入，直流输入
<b>MB20DIM108</b>	8通道 开关量输入，直流输入
<b>MB20DOM108</b>	8通道 开关量输出：支持晶体管/继电器输出
<b>MB20DOM104</b>	4通道 开关量输出：支持晶体管/继电器输出
<b>MB20DIO112</b>	8通道 开关量输入，4通道 开关量输出：支持晶体管/继电器输出
<b>MB20AIM104</b>	4通道 电流型模拟量输入：12位精度，时间0.5s，精度0.2%，范围0~20mA，4~20mA，0~10mA，0~5V
<b>MB20AOM102</b>	2通道 4~20mA 模拟量输出：0~20mA，4~20mA，0~10mA
<b>MB20AIO106</b>	4通道 电流型模拟量输入，2通道 模拟量输出0~20mA，4~20mA，0~10mA
<b>MB20TIM104</b>	4通道 温度量输入：Cu50，Cu53，Cu100，Pt100，精度0.5%
<b>MBX0CPM401</b>	以太网通讯模件：1*10/100Mbps RJ45
<b>MBX0CPM411</b>	Profibus 通讯模件：支持从站方式