Truhigh P700 控制器

硬件指南及安装手册

V1.2

创恒
Truhigh

公告：

本文中的信息如有变动，恕不另行通知，且其中的信息不得解释为是创恒做出的任何承诺。对本文中出现的任何错误，创恒不承担任何责任。

在任何情况下，对因使用本文件引起的任何性质或种类的直接、间接、特殊、意外或后果性的损害，创恒不承担任何责任，而且对使用本文件中说明的任何软件或硬件引起的意外或后果性损害，创恒也不承担责任。

本产品符合《EMC 指令 89/336/EEC》(电磁兼容指令)和《低（电）压指令 72/23/EEC》中规定的各项要求。

发布时间：2017 年 11 月
文件号：

目录

目录 I

第 1 章 TRUHIGH P700 系统概述 1

1.1 基本介绍 1
1.2 产品的主要特点 2
1.3 冗余功能 3

第 2 章 TRUHIGH P700 控制器结构及系统选型 4

2.1 TRUHIGH P700 控制器结构 4
2.2 TRUHIGH P700 系统选型 5
2.2.1 TRUHIGH P700 CPU 模件 5
2.2.2 TRUHIGH P700 通信模件 6
2.2.3 I/O 模件 6
2.2.4 TRUHIGH P700 底座及附件 6

第 3 章 TRUHIGH P700 典型配置及连接方案 7

3.1 MODBUS 总线连接 7
3.2 PROFIBUS DP 总线连接 8

第 4 章 P700 产品详细介绍及技术数据 9

4.1 TRUHIGH P700 控制器 9
4.1.1 PU710 控制器模块 9
4.1.2 PU720 控制器模块 11
4.1.3 PU730 控制器模块 13
4.2 通讯模块 15
4.2.1 CI710 TRUBUS 从站模块 15
4.2.2 CI720 PROFIBUS-DP 模块 17
4.2.3 CI730 PROFINET 从站 模块 19
4.3 IO 模块 21
4.3.1 DI710 开关量输入模块 21

4.3.2 DO710 开关量输出模块.....24
4.3.3 AI710 模拟量输入模块.....27
4.3.4 AI730 RTD 热电阻值输入模块.....30
4.3.5 AI740 TC 热电偶输入模块.....33
4.3.6 AO710 模拟量输出模块.....36
4.4 底座模块.....39
4.4.1 TU710 接线端子式 IO 模块底座.....39
4.4.2 TU712 DB25 端子 IO 模块底座.....41
4.4.3 TU730 CPU 与通信模块底座.....43

第 5 章 附表.....45

5.1 模块机械锁列表.....45
5.2 CPU（PU710/720）各指示灯含义.....45
5.3 通信模块（CI7xx）各指示灯含义.....46
5.4 IO 模块各指示灯含义.....47
5.5 模块尺寸图.....48
5.5.1 TU730 CPU 与通信模块底座尺寸图.....48
5.5.2 TU710 接线端子式 IO 模块底座尺寸图.....48
5.5.3 模块底座背面尺寸图.....49
5.5.4 整体模块尺寸图.....49
5.6 模块安装图.....50
5.6.1 模块与底座的安装.....50
5.6.2 底座的安装.....50

第1章 Truhigh P700 系统概述

Truhigh P700 硬件平台由 CPU、通信模块、电源模块和各种附件组成。可供选择的 CPU 有若干种，其处理能力、内存大小和冗余支持能力各不相同。硬件强大的能力决定了其可以满足各种工业应用场合，从基本运算到高级控制或二者兼而有之、从少量的 I/O 点到数千点的应用，控制器都能应付自如。同时控制器还能支持多种通信标准，如：Ethernet、PROFINET、MODBUS RTU/TCP 和 PROFIBUS DP 等。

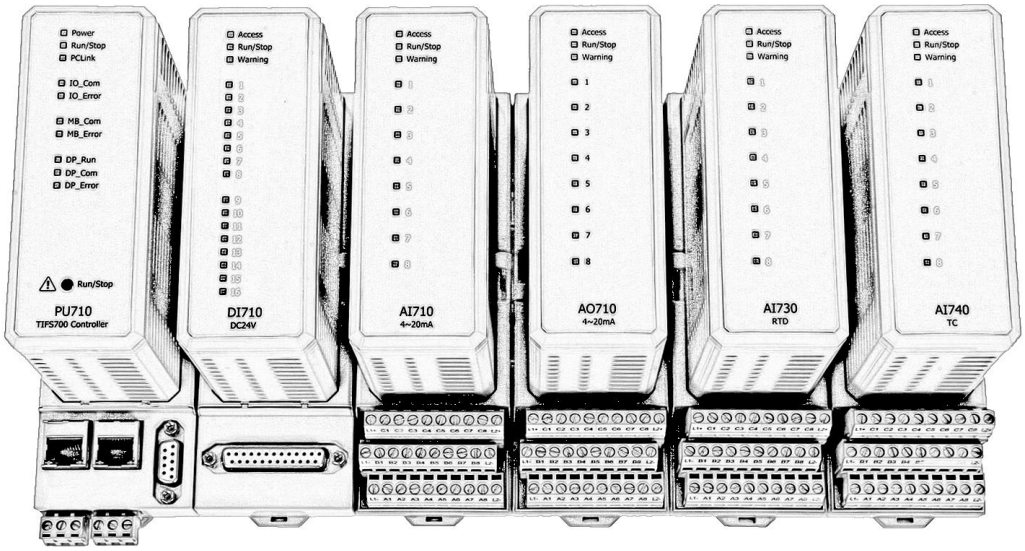

图 1-1 Truhigh P700 控制器及 I/O 接口模块

1.1 基本介绍

Truhigh P700 控制器每个 CPU 模块配置有两个以太网端口，用于与其他控制器进行通信，并且与操作员、工程师、管理人员和更高层次的应用进行交互。不同的 I/O 系统从站或总线智能设备可以通过 PROFINET 总线与控制器连接。

Truhigh P700 控制器需要安装 Truhigh P700 软件来进行项目应用的创建以及程序编程组态。

一个 Truhigh P700 控制器由以下硬件单元组成：

- 处理器单元（PU710/PU720）
- 通信接口模块（CI710/CI720/CI730）
- 输入输出模块（DI710/DI712/DI720/DO710/DO720/DX710/AI710/AI730 RTD/AI740 TC/AO710）

Truhigh P700 控制器采用 DIN 导轨安装主要部件为 CPU 处理单元。底座被安装在 DIN 导轨上，承载着 CPU 处理器的连接、电源供电和通讯接口，以及外部总线接口。

Truhigh P700 控制器是一款十分具有经济效益的、较低维护成本的解决方案，即适用于高端 PLC 应用领域又可适用于传统的 DCS 分布式控制系统的应用，还适用于 DCS 与安全控制系统集成的控制应用。

1.2 产品的主要特点

- 灵活、模块化的结构、易于扩展，适用于各种环境
- 支持四种现场总线，完全开放性协议
- 支持相关标准协议的第三方设备接入
- 单一通讯模块提供多种通讯协议
- 支持 Profibus DP V1 现场总线设备通信，最高 12Mb/s，PROFINET 现场总线最高 100Mb/s
- 与外部设备 RS485 串口通信，支持 MODBUS RTU master/slave
- 通过 Ethernet TCP/IP 连接智能马达开关柜
- 可直接连接具有标准现场总线的变频和直传动设备
- 支持 MODBUS TCP
- 支持 PROFINET 通讯
- 机械锁及锁定/活动标识
- 连接器双排针设计，增加连接可靠性
- 依据 ISA-S71.04 对于保护腐蚀性气体涂上符合 G3 环境的涂层

1.3 冗余功能

Truhigh P700 控制器可以实现全冗余配置。

其控制器冗余通过安装两个类型完全一样的 Truhigh P700 控制器来实现。一个运行为主模式，另一个运行为热备模式。控制器通过冗余的配置可以实现无扰动的切换，控制功能及控制参数切换后保持不变，同时故障的控制器可以独立更换，更换后的新控制器可以实现自动程序装载及自动同步功能。

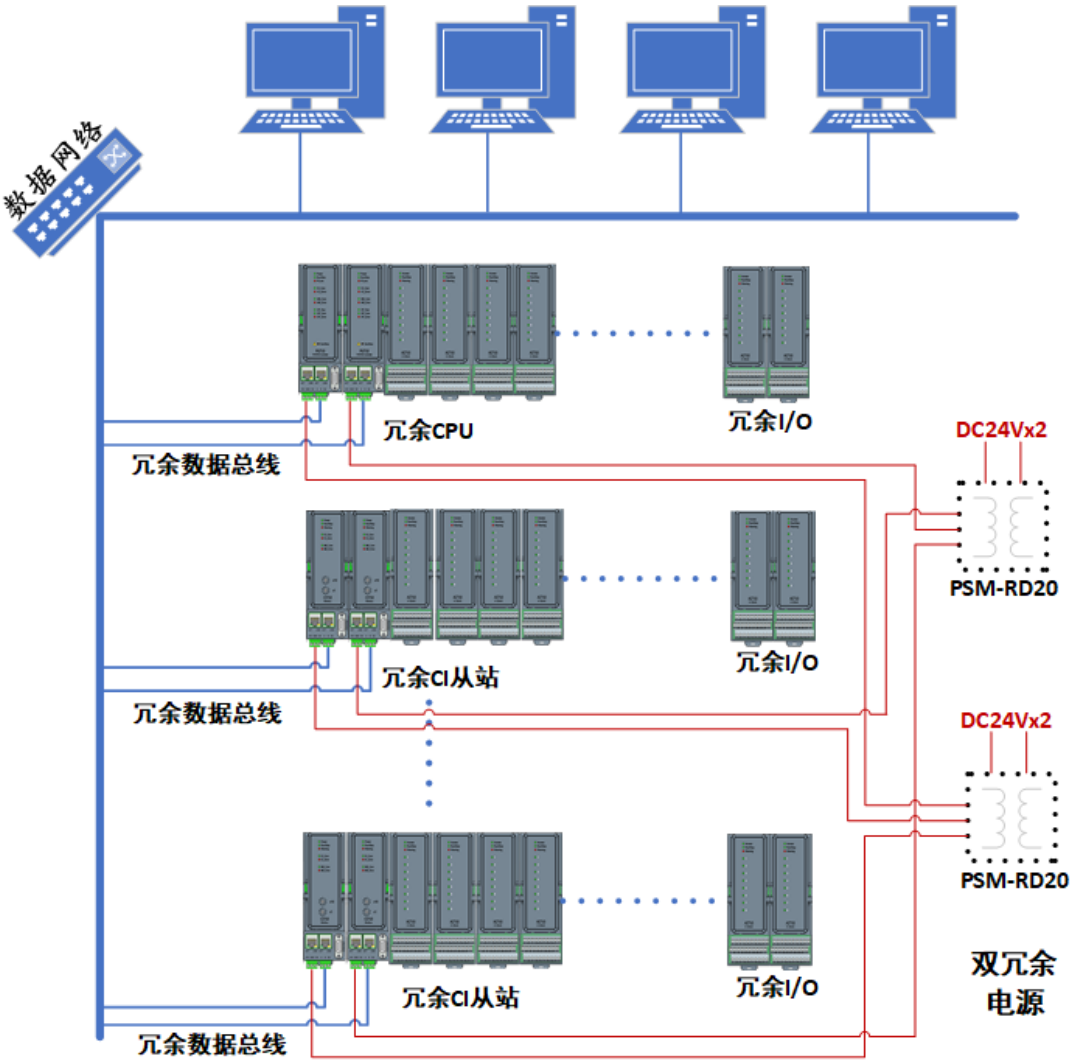

图 1-3-1 Truhigh P700 控制器冗余

第2章 Truhigh P700控制器结构及系统选型

2.1 Truhigh P700 控制器结构

Truhigh P700 控制器采用高性能 CPU 和 I/O,集 DCS 强大数学运算能力和 PLC 高速逻辑处理能力于一身。控制器的 CPU 板集成了微处理器和 RAM 内存，并且内置了各种控制器的通讯接口、实时时钟等。

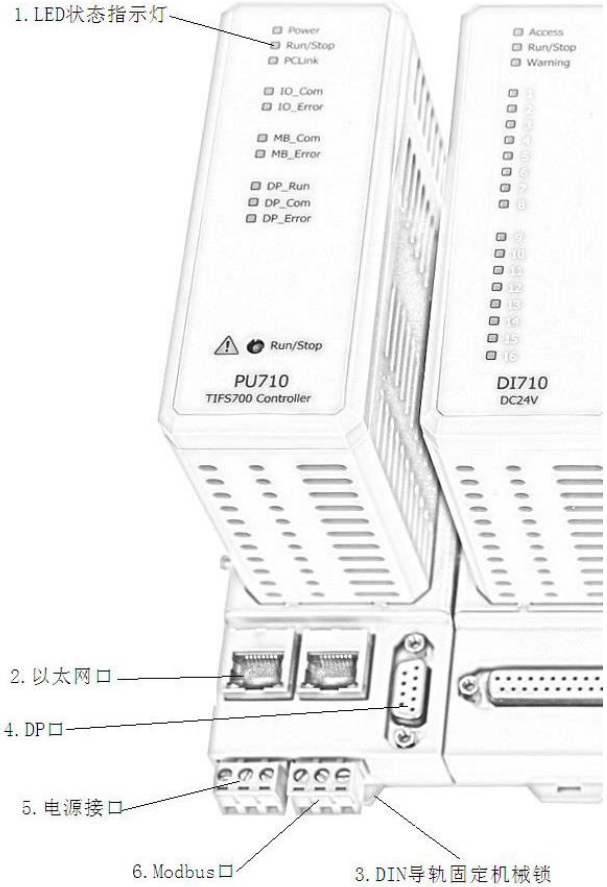

图 2-1-1 Truhigh P700 控制器标示

如图 2-1-1 所示，Truhigh P700 控制器及其底座包含了如下内容：

1.LED 状态指示灯	4.DP 通讯接口
2.以太网口	5.电源接口
3.DIN 导轨状态指示灯	6.MODBUS 通讯接口

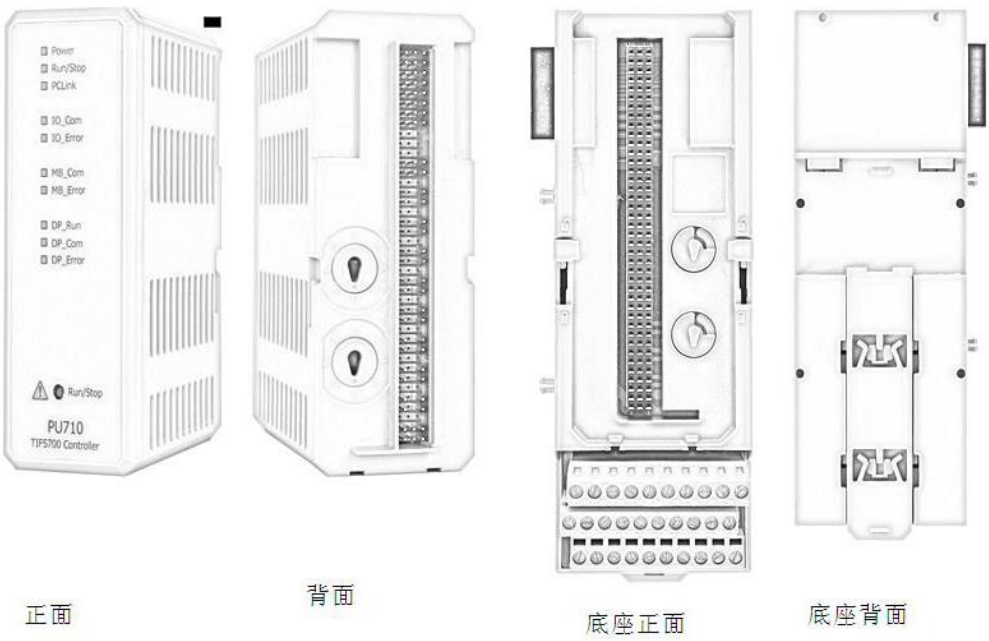

图 2-1-2 TRUHIGH P700 控制器一览

2.2 Truhigh P700 系统选型

2.2.1 Truhigh P700 CPU 模件

用户可根据项目的系统实际需求来选择不同型号的 Truhigh P700 控制器，包括主频、内存。

CPU 型号	描述
PU710	主频 400M，RAM 64M，Flash 128M 2 个以太网口 ，1 个 MODBUS RTU 接口，1 个 MODBUS TCP 接口， 支持冗余。
PU720	主频 400M，RAM 64M，Flash 128M 2 个以太网口 ，1 个 MODBUS RTU 接口，1 个 Profibus 接口，支持冗余。
PU730	主频 400M，RAM 256M，Flash 256M 2 个以太网口 ，1 个 MODBUS RTU 接口，1 个 Profinet 接口，支持冗余。

2.2.2 Truhigh P700 通信模件

Truhigh P700 可支持多种通信模件的连接：

通信模件	描述
CI710	支持 TRUBUS RTU 和 MODBUS TCP 的通信接口模件
CI720	支持 TRUBUS RTU 和 Profibus DP 的通信接口模件
CI730	支持 TRUBUS RTU、TRUBUS TCP 和 Profinet 的通信接口模件

2.2.3 I/O 模件

Truhigh P700 具有多种模拟量和数字量输入输出模件，及电阻和热电偶模件。所有 I/O 模件通过了多种恶劣环境及应用领域的测试，在极恶劣场合应用下具有高寿命和可靠性。

I/O 模件型号	名称	描述
DI710	开关量输入模件	24V DC 16 通道 电压范围 15V~30V 全隔离
DO710	开关量输出模件	24V DC 16 通道 电压范围 10V~30V 晶体管电流输出 短路保护
AI710	模拟量输入模件	0~20mA 4~20mA 0~5V 0~10V 8 通道 14 位 100ohm 24V 短路保护功能
AI730	热电阻输入模件	8 通道热电阻 Pt100 16 位
AI740	热电偶输入模件	8 通道热电偶 B、E、K、S、 16 位
AO710	模拟量输出模件	8 通道 4~20mA 14 位

2.2.4 Truhigh P700 底座及附件

Truhigh P700 底座和附件有以下几种：

底座	描述
TU710	非冗余连接端子式 IO 模块底座（ 适用于所有 IO）
TU712	非冗余连接 DB25 座 IO 模块（ 适用于所有 DB25 座 IO 模块）
TU730	通信模件底座（适用于 CPU 模块和通信模块）
TU731	通信模件底座（适用于冗余 CPU 模块和通信模块）

第3章 Truhigh P700 典型配置及连接方案

本章节介绍了 Truhigh P700 的两种典型连接 I/O 从站的配置方案。

- ✓ I/O 从站通过 MODBUS 进行连接。支持热插拔、冗余、HART。
- ✓ I/O 从站通过 Profibus DP 接口进行连接。支持热插拔、冗余、HART。

3.1 MODBUS 总线连接

Truhigh P700 控制器提供了电气 MODBUS 总线接口。

电气 MODBUS 在 Truhigh P700 控制器右侧，可以通过底板上的电气 MODBUS 总线来直接连接本地 Truhigh P700 I/O，最多可支持 15 个本地 I/O 模件。另外，可以通过 Truhigh P700 控制器底部右侧 MODBUS 总线接口扩展 I/O 簇。每个簇最多可扩展 15 个 I/O 模件。

如图 3-1-1 所示，我们提供了一个简单的例子，来描述单一 Truhigh P700 控制器配置时通过 MODBUS 总线来连接 Truhigh P700I/O 从站。

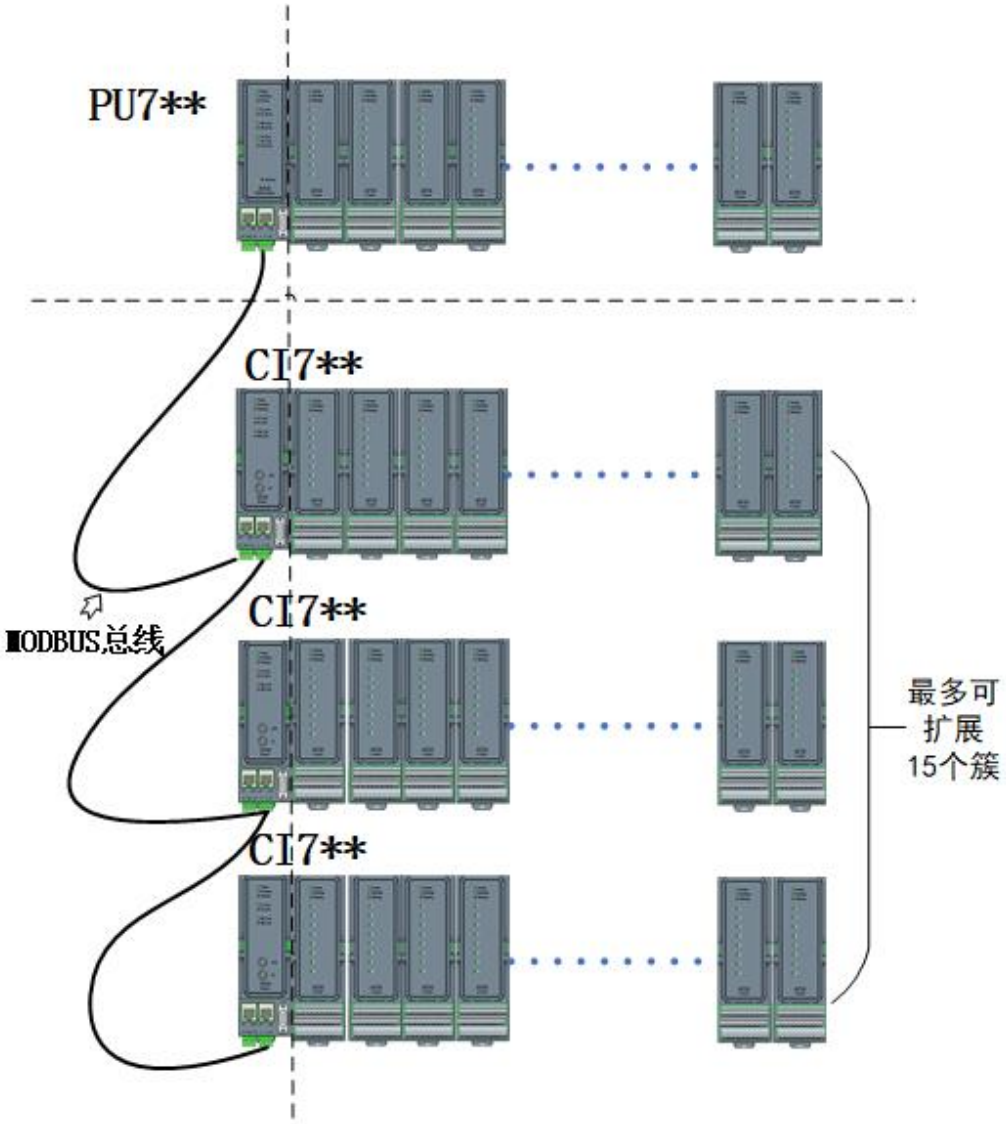

图 3-1-1 Truhigh P700 连接 I/O 通过 MODBUS 总线

3.2 Profibus DP 总线连接

Truhigh P700 控制器可以通过连接一个 Profibus DP 通信模件 CI720 来连接一个 Profibus DP 网段。CI720 通信模件支持与标准的 Profibus DP/PA 耦合器接口，实现与标准 PA 现场过程仪表的通信连接。细节请参考 Profibus 手册。

支持 Profibus DPV1 现场总线设备通信，最高 12Mb/s,Profibus 现场总线最高 100Mb/s

第4章　P700 产品详细介绍及技术数据

4.1　Truhigh P700 控制器

- PU710：支持 Modbus 从站
- PU720：支持 Trubus 从站、支持 DP 从站
- PU730：支持 Trubus 从站，支持 Profinet 从站

4.1.1　PU710 控制器模块

控制器支持 Modbus 从站

4.1.1.1　特点

- 波特率从 9.6kBit/s 到 12Mbit/s 可选
- 通讯状态指示
- 模块状态指示
- 运行状态控制
- 双绞屏蔽电缆
- 9 针 D 型插头
- EMC 抗电磁干扰保护
- DIN 导轨式安装

4.1.1.2　描述

- CPU：400Mhz ARM9 处理器
- RAM：64MB SDRAM，用于执行应用程序
- ROM：128MB Flash，用于存储应用程序
- 主站接口：Trubus

4.1.1.3 技术指标

指标项	数值
IO 模块数量	1-15
DP 从站模块数量	1-15
支持协议	DP 主站协议，TCP/IP 协议
Flash 存储器	256M
以太网	10M/100M
DP 从站扫描周期	
TRU-BUS 扫描周期	0~100ms(取决于挂载的 IO 数量)
电缆长度	
电源功率	3.3W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.1.1.4 端子信号与指示灯介绍

1.DB9 针端子

针脚号	信号	规定
1	Shield	屏蔽/保护地
2	M24	24V 输出电压的地
3	RXD/TXD-P*	接收数据/输出数据阳极（+）
4	CNTR-P	中继器控制信号（方向控制）
5	DGND*	数据传输势位对地 5V
6	VP*	终端电阻-P 的供给电压（P5V）
7	P24	输出电压 24V
8	RXD/TXD-N*	接收数据/输出数据阴极-
9	CNTR-N	中继器控制信号（方向控制）

*每个设备必须支持命令信号。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 闪烁；当 PU710 与 MULTIPROG 软件之间正常连接且通讯正常的时候，PCLink 灯点亮；与 IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者模

块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；PU710 模块与 Modbus 从站正常通讯时，MB_Com 灯闪烁，通信错误或者未连接的时候 MB_Error 灯亮。

4.1.2 PU720 控制器模块

控制器支持 Trubus 从站、DP 从站。

4.1.2.1 特点

- 波特率从 9.6kBit/s 到 12Mbit/s 可选
- 通讯状态指示
- 模块状态指示
- 运行状态控制
- 双绞屏蔽电缆
- 9 针 D 型插头
- EMC 抗电磁干扰保护
- DIN 导轨式安装

4.1.2.2 描述

- CPU：400Mhz ARM9 处理器
- RAM：64MB SDRAM，用于执行应用程序
- ROM：128MB Flash，用于存储应用程序
- 主站接口：TruBus、DP

PU720 模块通过 DB9 端子接口与 CI720 模块通信，在一个 ProfiBus DP 现场总线上可以同时挂接的 CI720 从站不超过 32 个，使用总线中继器，可以适当增加从站的数量。每个 CI720 模块后面可以接 1-15 个 IO 模块，PU720 本身可通过 TRU-BUS 挂载 15 个本地 IO 模块。

PU720 模块用外部端子提供 24V 电压输入，由单独的电源模块处理输入电压，并且可以向与其相连的 IO 模块提供所需电源。

4.1.2.3 技术指标

指标项	数值
IO 模块数量	1-15
DP 从站模块数量	1-15
支持协议	DP 主站协议，TCP/IP 协议
Flash 存储器	256M
以太网	10M/100M
DP 从站扫描周期	
TRU-BUS 扫描周期	0~100ms(取决于挂载的 IO 数量)
电缆长度	
电源功率	5W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.1.2.4 端子信号与指示灯介绍

1.DB9 针端子

针脚号	信号	规定
1	Shield	屏蔽/保护地
2	M24	24V 输出电压的地
3	RXD/TXD-P*	接收数据/输出数据阳极（+）
4	CNTR-P	中继器控制信号（方向控制）
5	DGND*	数据传输势位对地 5V
6	VP*	终端电阻-P 的供给电压（P5V）
7	P24	输出电压 24V
8	RXD/TXD-N*	接收数据/输出数据阴极-
9	CNTR-N	中继器控制信号（方向控制）

*每个设备必须支持命令信号。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 灯闪烁；当 PU720 与 MULTIPROG 软件之间正常连接且通讯正常的时候，PCLink 灯点亮；与 IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者

模块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；PU720 模块与 DP 从站之间正常连接时 DP_Com 灯亮，与 DP 从站正常通讯时，DP_Run 灯亮，通信错误或者未连接的时候 DP_Error 灯亮。

4.1.3 PU730 控制器模块

控制器支持 Trubus、Profinet。

4.1.3.1 特点

- 波特率从 9.6kBit/s 到 12Mbit/s 可选
- 通讯状态指示
- 模块状态指示
- 运行状态控制
- 双绞屏蔽电缆
- 9 针 D 型插头
- EMC 抗电磁干扰保护
- DIN 导轨式安装

4.1.3.2 描述

- CPU：400Mhz ARM9 处理器
- RAM：64MB SDRAM，用于执行应用程序
- ROM：128MB Flash，用于存储应用程序
- 主站接口：TruBus

4.1.3.3 技术指标

指标项	数值
IO 模块数量	1-15
DP 从站模块数量	1-15
支持协议	DP 主站协议，TCP/IP 协议
Flash 存储器	256M
以太网	10M/100M
DP 从站扫描周期	
TRU-BUS 扫描周期	0~100ms(取决于挂载的 IO 数量)
电缆长度	

电源功率	
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.1.3.4 端子信号与指示灯介绍

1.DB9 针端子

针脚号	信号	规定
1	Shield	屏蔽/保护地
2	M24	24V 输出电压的地
3	RXD/TXD-P*	接收数据/输出数据阳极（+）
4	CNTR-P	中继器控制信号（方向控制）
5	DGND*	数据传输势位对地 5V
6	VP*	终端电阻-P 的供给电压（P5V）
7	P24	输出电压 24V
8	RXD/TXD-N*	接收数据/输出数据阴极-
9	CNTR-N	中继器控制信号（方向控制）

*每个设备必须支持命令信号。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 灯闪烁；当 PU730 与 MULTIPROG 软件之间正常连接且通讯正常的时候，PCLink 灯点亮；与 IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者模块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；PU730 模块与 profinet 从站之间正常连接时 PN_Com 灯亮，与 profinet 从站正常通讯时，PN_Run 灯亮，通信错误或者未连接的时候 PN_Error 灯亮。

4.2 通讯模块

4.2.1 CI710 TruBus 从站模块

4.2.1.1 特点

模块地址可调
通讯状态指示
模块状态指示
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.2.1.2 描述

CI710 是一种 从站接口模块，是基于 Modbus 协议，可作为 Modbus 从站使用的模块，即可使用 MODBUS RTU 通讯，物理层采用 RS485，波特率可选 9600bps、19200bps、38400bps、115200bps、230400bps、460800bps、500000bps；也可采用 MODBUS TCP，采用 TCP/IP 网络协议进行传输。

CI710 通讯采用应答方式，由主模块（主机）发送请求信息，CI710 执行请求并且做出应答。采用 RS485 通讯方式与其后相连的 IO 模块通信，读取输入模块采集的信号或者向输出模块写入输出的信号。

CI710 模块用外部端子提供 24V 电压输入，由单独的电源模块处理供电，并且向与其所连接的 IO 模块提供所需电源。

CI710 模块地址的确定由两个拨码开关决定，其地址范围 1-99。CI710 每个模块可以连接不同类型的 IO 模块最多 15 个，型号顺序没有要求，其扫描周期在 5 ms 内。

CI710 模块有七个指示灯，用于指示运行状态。

4.2.1.3 技术指标

指标项	数值
模块数量	1-15
支持协议	DP 从站协议，TCP/IP 协议
扫描周期	
地址范围	1-99
电缆长度	
电源功率	3W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.2.1.4 端子连线与指示灯介绍

1.连线示意图

与主站之间近距离用普通连线可实现，远距离通信需要用屏蔽线连接。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 灯闪烁；IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者模块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；MODBUS 模块与主站之间通信正常时 MB_Com 灯闪烁，通信错误的时候 MB_Error 灯闪烁；Warning 灯双闪为 flash 芯片错误，作为备机时常亮表示网线连接有问题，即两网口都未连接网线，同时作为扫描工具闪烁指示灯，否则熄灭。

4.2.2 CI720 Profibus-DP 模块

4.2.2.1 特点

模块地址可调
通讯状态指示
模块状态指示
波特率从 9.6kBit/s 到 12Mbit/s 可选
双绞屏蔽电缆
9 针 D 型插头
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.2.2.2 描述

CI720 模块是一种支持 Profibus-DPV1 的现场总线接口模块，这个模件可以作为 DP 从站，采用 DB9 针插头，接收主站或者控制器传输的命令，采用 RS485 接线端子的方式与其后相连的 IO 模块通信，读取输入模块采集的信号或者向输出模块写入输出的信号。波特率 12M 自适应。

DB9 针采用双绞屏蔽电缆接线，其可连接到 DP 主站设备或者 PLC 等设备。

CI720 模块用外部端子提供 24V 电压输入，由单独的电源模块处理供电，并且向与其所连接的 IO 模块提供所需电源。

CI720 模块地址的确定由两个拨码开关决定，其地址范围 1-99。CI720 可通过 TRU-BUS 总线挂载最 15 个 IO 模块，型号顺序没有要求，其扫描周期在 5 ms 内。

CI720 模块有七个指示灯，用于指示运行状态。

4.2.2.3 技术指标

指标项	数值
模块数量	1-15
IO 扫描周期	
地址范围	1-99
电缆长度	

电源功率	3.6W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.2.2.4 端子信号与指示灯介绍

1.DB9 针端子

针脚号	信号	规定
1	Shield	屏蔽/保护地
2	M24	24V 输出电压的地
3	RXD/TXD-P*	接收数据/输出数据阳极（+）
4	CNTR-P	中继器控制信号（方向控制）
5	DGND*	数据传输势位对地 5V
6	VP*	终端电阻-P 的供给电压（P5V）
7	P24	输出电压 24V
8	RXD/TXD-N*	接收数据/输出数据阴极-
9	CNTR-N	中继器控制信号（方向控制）

*每个设备必须支持命令信号。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 灯闪烁；IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者模块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；DP 模块与主站之间通信正常时 DP_Com 灯亮，通信错误或者未连接的时候 DP_Error 灯亮；Warning 灯双闪为 flash 芯片错误，作为备机时常亮表示网线连接有问题，即两网口都未连接网线，同时作为扫描工具闪烁指示灯，否则熄灭。

4.2.3 CI730 Profinet 从站 模块

4.2.3.1 特点

模块地址可调
通讯状态指示
模块状态指示
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.2.3.2 描述

CI730 模块是集合 Profinet 协议和 TruBus 协议为一体的从站模块，可以作为 Profinet 从站模块，也可以作为 MODBUS 从站模块，但是两者之间是互斥的。

CI730 模块与主模块之间的通信，用 Profinet 协议或者 TruBus 协议，采用 RS485 通讯方式与其后相连的 IO 模块通信，读取输入模块采集的信号或者向输出模块写入输出的信号。

CI730 模块用外部端子提供 24V 电压输入，由单独的电源模块处理供电，并且向与其所连接的 IO 模块提供所需电源。

CI730 模块地址的确定由两个拨码开关决定，其地址范围 0-99。CI730 每个模块可以连接不同类型的 IO 模块最多 15 个，型号顺序没有要求，其扫描周期在 5 ms 内。

CI730 模块有九个指示灯，用于指示运行状态。

4.2.3.3 技术指标

指标项	数值
模块数量	1-15
扫描周期	
地址范围	
电缆长度	1-99
电源功率	
最大环境温度	
电气安全等级	55/40℃

宽	Class I 符合 IEC 61140
深	45.6mm
高	120mm
重	107.5mm

4.2.3.4 端子连线与指示灯介绍

1.端子连线

如果选用 Profinet 协议进行通讯，则接线方式参照 CI730 接线方法；如果选用 MODBUS 协议进行通讯，则接线方式参照 CI710 接线方法。

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

上电之后，Power 灯常亮；Run/Stop 灯指示模块工作与否，工作的时候 Run/Stop 灯闪烁；IO 模块通信正常时 IO_Com 灯闪烁，通信或者模块错误的时候 IO_Error 灯闪烁；MODBUS 模块与主站之间通信正常时 MB_Com 灯亮，通信错误或者未连接的时候 MB_Error 灯亮，Profinet 模块与主站之间通信正常时 PN_Com 灯亮，通信错误或者未连接的时候 PN_Error 灯亮；Warning 灯双闪为 flash 芯片错误，作为备机时常亮表示网线连接有问题，即两网口都未连接网线，同时作为扫描工具闪烁指示灯，否则熄灭。

4.3 IO 模块

4.3.1 DI710 开关量输入模块

4.3.1.1 特点

16 通道 24V 直流，电流吸入型输入
2 组 8 通道，电气隔离
工作电压监控
输入状态指示
EMC 抗电磁干扰保护

4.3.1.2 描述

DI710 是一种 16 通道的 24V 开关量输入模块。输入电压范围是 15V 至 30V DC，输入在 24V 时为电流为 6mA。所有通道光电隔离。

每个通道有限流元件、EMC 保护元件、输入状态指示灯、光电隔离元件等组成。

4.3.1.3 技术指标

指标项	数值
通道数量	16，电流吸入型
电压等级	24V dc
信号‘1’电压	15V 到 30V
信号‘0’电压	-30V 到 5V
通常通道输入电流	6mA
输入阻抗	3.5KΩ
滤波时间	2,4,8,16ms
电源功率	2.16W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
尺寸	长 120mm 宽 46mm 高 108mm

4.3.1.4 原理图

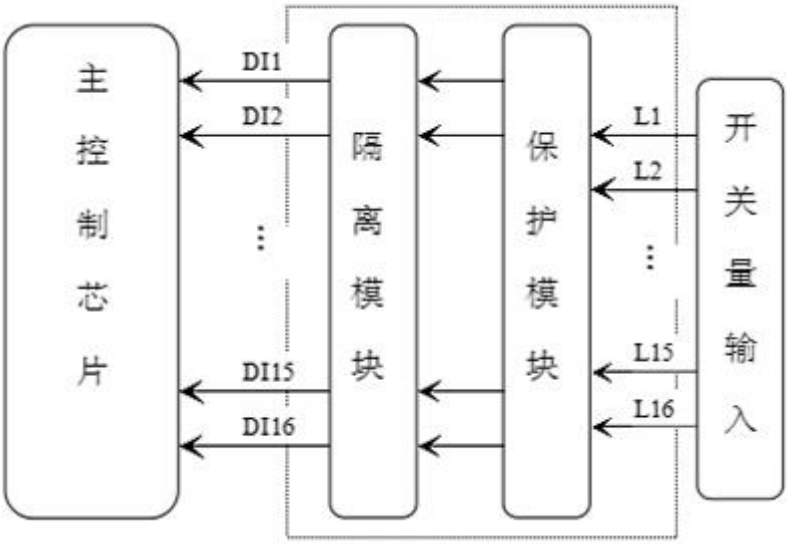

图 4-3-1-1 DI710 原理图

4.3.1.5 底座现场连接

1.端子连线示意

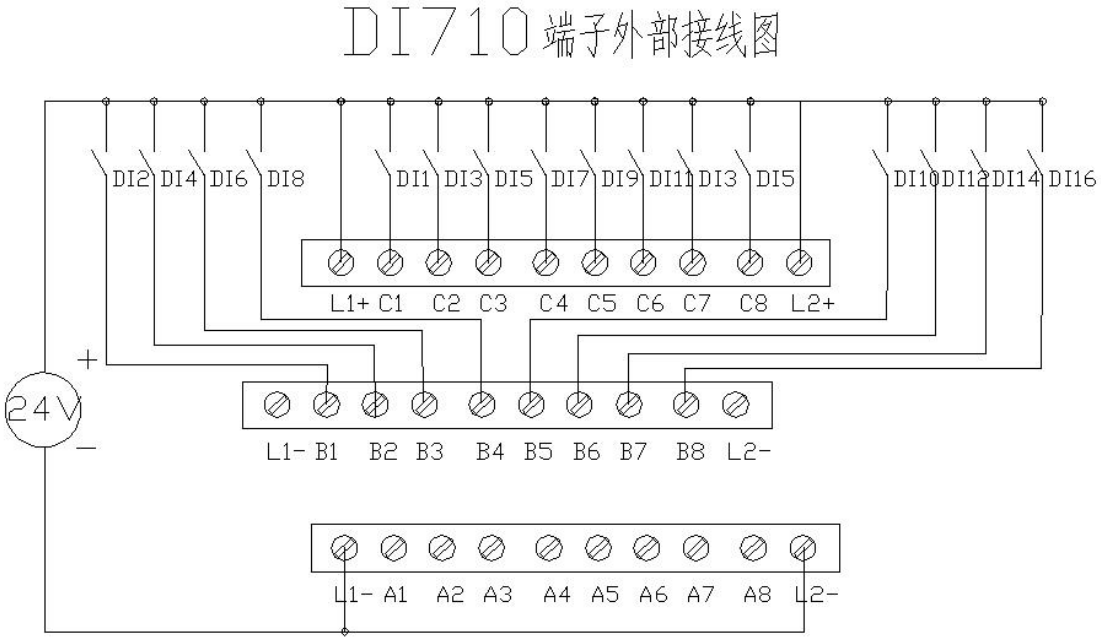

图 4-3-1-2 DI710 接线示意图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后

模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
Access	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
Run/Stop	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
Warning	红	正常	模块未组态	---

每个通道均设置一个绿色指示灯，相应通道在开关量输入为 1 的时候，指示灯点亮。

4.3.2 DO710 开关量输出模块

24V 0.5A 晶体管输出，光耦隔离

4.3.1.6 特点

16 通道 24V 直流，电流输出
2 组 8 通道，电气隔离
工作电压监控
输出状态指示
输出短路保护
最大工作电压 30V，具备过压保护
具有超温保护
EMC 抗电磁干扰保护

4.3.1.7 描述

DO710 是一种 16 通道的 24VDC 开关量输出模块。输出电压范围是 10V~30V，单通道连续输出的最大电流是 0.5A。所有输出短路保护、过热保护、过压保护。所有通道光电隔离。每个通道有限流元件、EMC 保护元件、输出状态指示灯、光电隔离元件等组成。

在主控 PLC 或相关通讯模块故障后，DO710 的所有输出处于锁定状态，在故障排除后，PLC 即时离开锁定状态。

4.3.1.8 技术指标

指标项	数值
通道数量	16（2*8）
输出类型	晶体管电流输出 短路保护
电压等级	12-32V dc
最大负载电流	0.5A
最大短路电流	2.4A
最大保持电流	<10ua
输出阻抗	<0.4Ω
最大电缆长度	600m
电源功率	2.78W
最大环境温度	55/40℃

电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.3.1.9 原理图

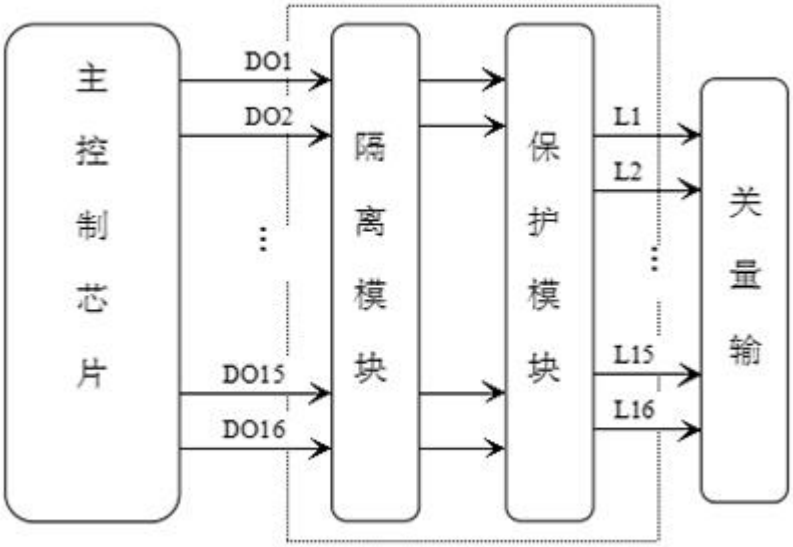

图 4-3-4-1 DO710 原理图

4.3.1.10 底座现场连接图

1.端子连线示意

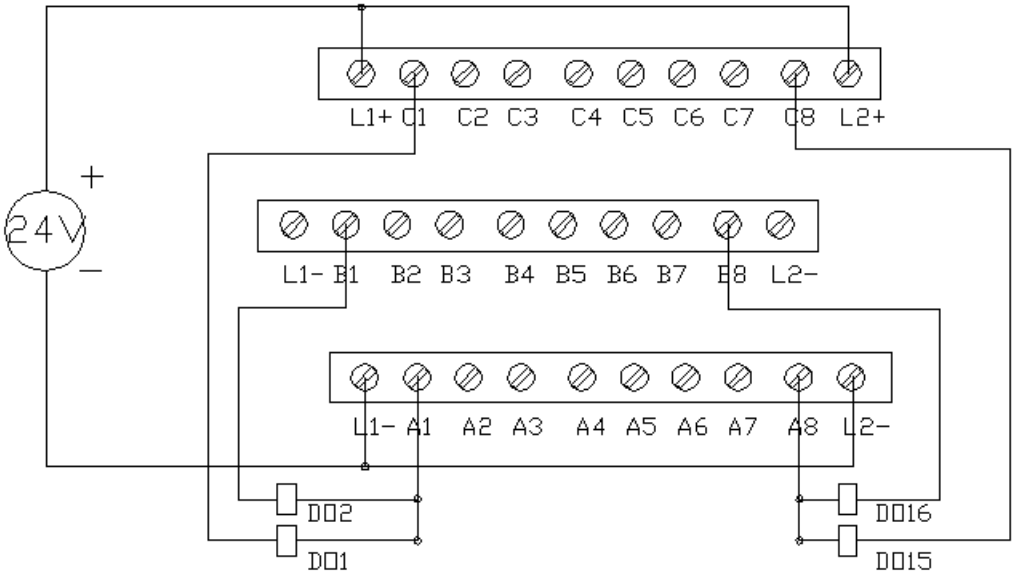

图 4-3-4-2 DO710 端子接线图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后，模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
A（Access）	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
R（Running）	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
W（Warning）	红	正常	模块未组态 或通道供电 电压故障	---

每个通道均设置一个绿色指示灯，在相应通道在开关量输出为 1 的时候，指示灯点亮。

4.3.3 AI710 模拟量输入模块

8 通道 4~20mA 电流输入模块，高速磁耦隔离

4.3.1.11 特点

8 通道 4-20ma 信号单端输入
1 组 8 通道，电气隔离
12 位分辨率，输入电压 30V（max）
输入状态指示
模拟输入短路保护
EMC 抗电磁干扰保护

4.3.1.12 描述

AI710 是 8 通道模拟量输入模块。每个通道采用 4~20mA 电流输入。每个通道具有 24V 短路保护功能。过流保护采用 PTC 热敏电阻。输入阻抗为 100 欧姆,包括 PTC 的阻值。

通道能够承受 30V DC 电压。模块内置 EMC 保护。

通道仪表输入默认采用四线制仪表接法。二线制仪表需要串接 24V DC 电源，可以直接使用 L+、L-供电。二线制仪表不要外接熔断器。

4.3.1.13 技术指标

指标项	数值
通道数量	8
输入类型	信号单端输入
测量范围	4-20mA
过载范围	-5%/+15%
输入阻抗	>110Ω
最大电缆长度	600m
信号电源电压	30V DC.
本质错误	最大 0.2%
分辨率	12 位
温度，电流漂移	典型 50ppm/℃ 最大 80ppm/℃
刷新扫描周期	5ms
电源功率	0.82W

最大环境温度	55/40℃
变送器电源保险	自恢复热敏电阻
信号输入滤波	75ms
电气安全等级	Class I 符合 IEC61140
宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.3.1.14 原理图

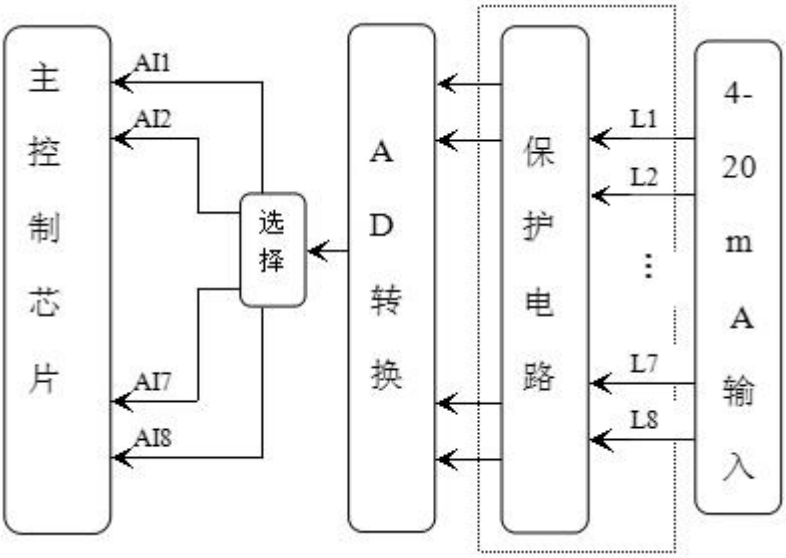

图 4-3-7-1 AI710 原理图

4.3.1.15 底座现场连接

1.端子连线示意

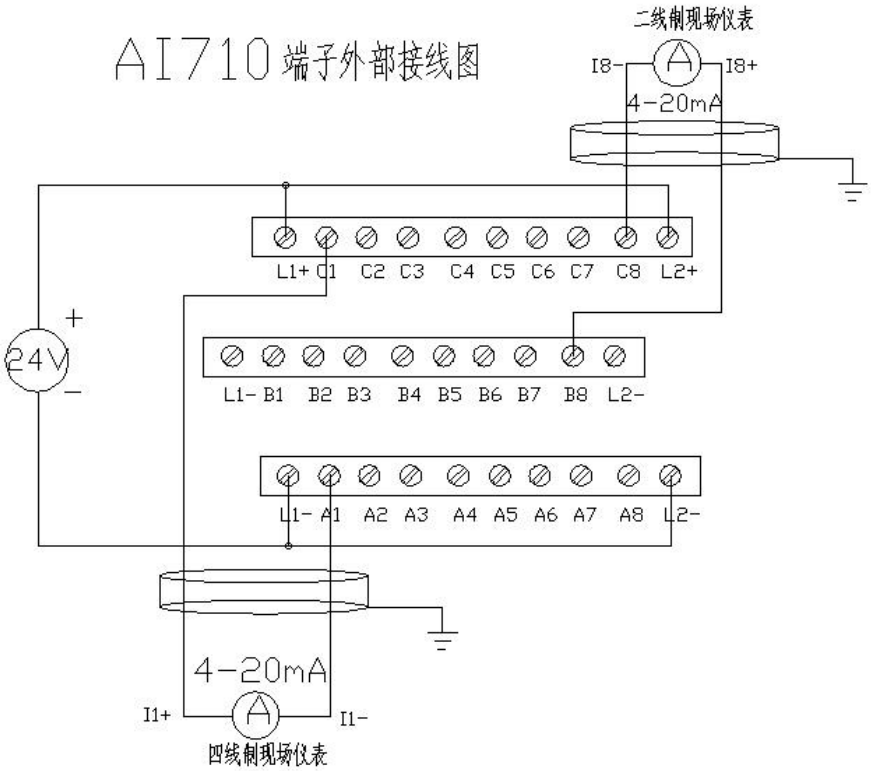

图 4-3-7-2 AI710 端子连接示意图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后，模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
A（Access）	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
R（Running）	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
W（Warning）	红	正常	模块未组态 或通道报警	---

每个通道设置一个红色指示灯，该指示灯为通道故障指示灯，在该通道输入电流范围不在 4~20MA 之间时，指示灯点亮。

4.3.4 AI730 RTD 热电阻值输入模块

8 通道热电阻输入模块，16 位 AD

4.3.1.16 特点

8 通道，热电阻 PT100 输入
3 线制
16 位 AD 分辨率
输入开路及断线监控
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.3.1.17 描述

AI730 是 8 通道热电阻输入模块。热电阻采用三线制接法。所有通道隔离。

热电阻采用 PT100。模块内完成阻值采样、线性化、以及摄氏温度的转换。温度值精确到 0.1 度，采样值上传之前扩大了 10 倍。

4.3.1.18 技术指标

指标项	数值
通道数量	8
输入类型	3 线 RTD PT100
最大电缆长度	600m
最大电缆电阻	55Ω
本质错误	最大 0.08%
AD 分辨率	16 位
测量精度	0.1 摄氏度
温度，漂移	最大 10ppm/℃
刷新扫描周期	150ms
电源功率	0.55W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC61140

宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.3.1.19 原理图

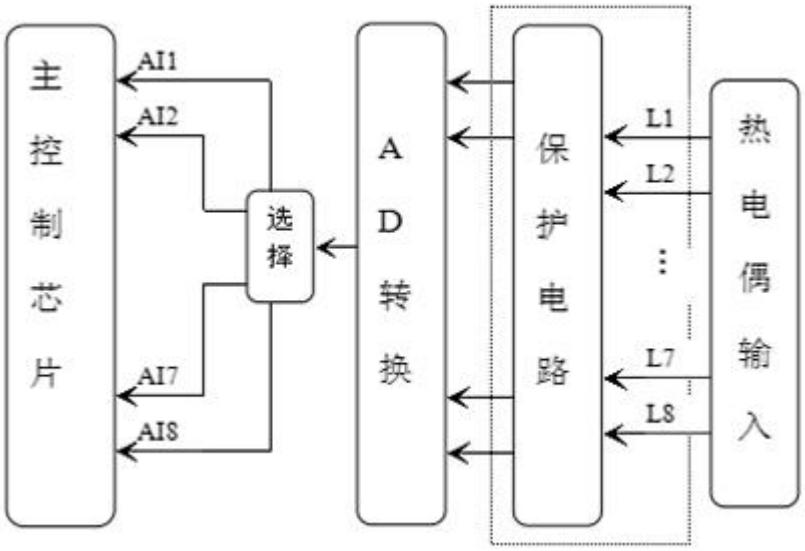

图 4-3-8-1 AI720 原理图

4.3.1.20 底座现场连接

1.端子连线示意

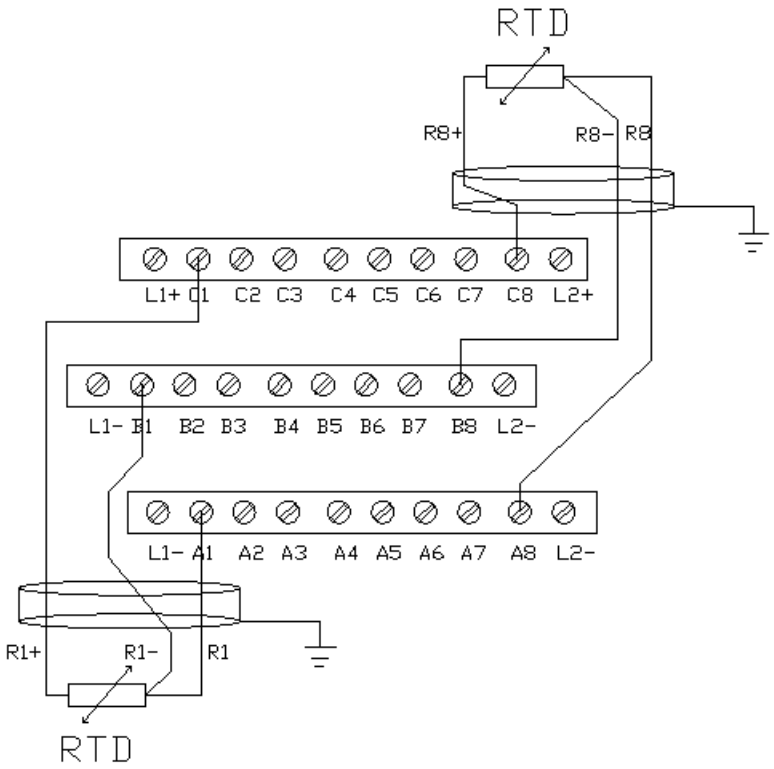

图 4-3-8-2 AI730 端子接线图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后，模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
A（Access）	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
R（Running）	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
W（Warning）	红	正常	模块未组态 或通道报警	---

每个通道设置一个红色指示灯，该指示灯为通道故障指示灯，在该通道连接的 PT100 接线错误，发生短线或者断路的时候，红色指示灯点亮。

4.3.5 AI740 TC 热电偶输入模块

8 通道热电偶输入模块，16 位 AD

4.3.1.21 特点

8 通道，热电偶输入
单独温度冷端补偿
热电偶类型：K，S，B，E
16 位 AD 分辨率
输入开路及断线监控
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.3.1.22 描述

AI740 是 8 通道热电偶输入模块。热电偶输入类型为 K，S，B，E。每个通道可以单独配置。

模块内完成热电偶型号匹配、信号采样、线性化、以及摄氏温度的转换。温度值精确到 0.1 摄氏度。

4.3.1.23 技术指标

指标项	数值
通道数量	8
输入类型	TC
输入阻抗	1MΩ
最大电缆长度	600m
最大电缆电阻	55Ω
本质错误	最大 0.1%
测量精度	0.1℃
AD 分辨率	16 位
温度，漂移	典型 15ppm/℃ 最大 35ppm/℃
滤波	50Hz,60Hz
刷新扫描周期	280ms
电源功率	0.77W
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140

宽	45.6mm
深	120mm
高	107.5mm
重	

4.3.1.24 原理图

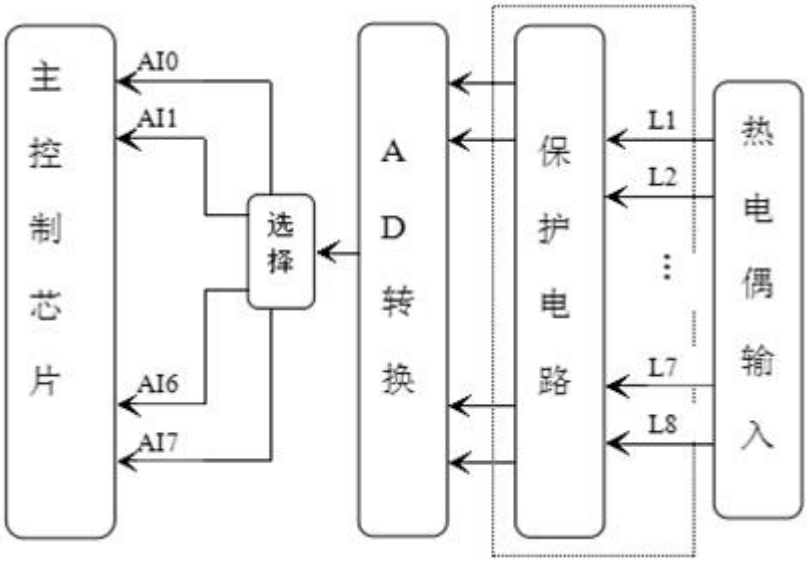

图 4-3-9-1 AI740 原理图

4.3.1.25 底座现场连接

1.端子连线示意

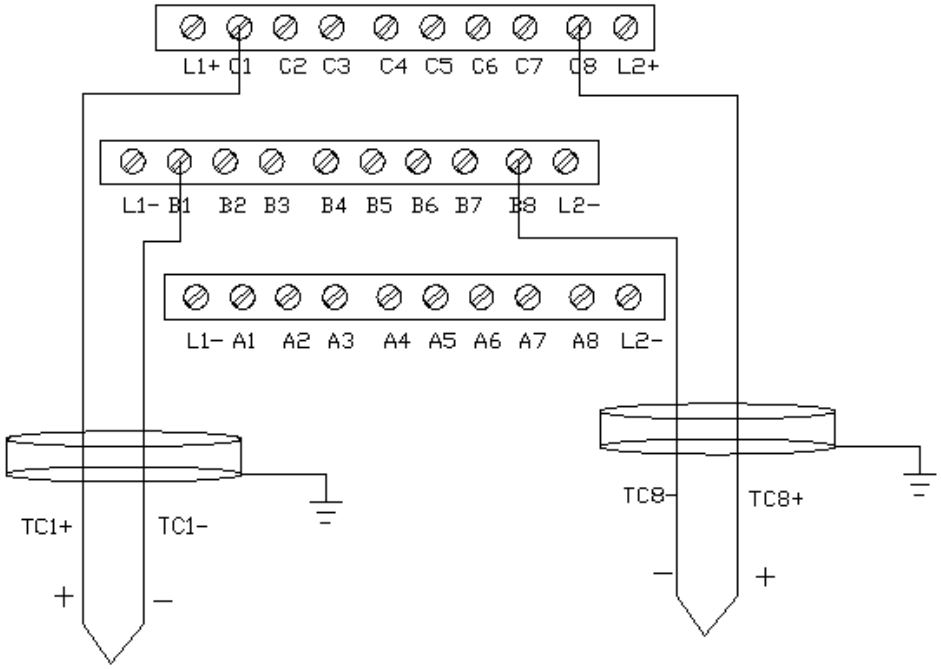

图 4-3-9-2 AI740 接线示意图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后，模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
A（Access）	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
R（Running）	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
W（Warning）	红	正常	模块未组态 或通道报警	---

每个通道设置一个红色指示灯，该指示灯为通道故障指示灯，在该通道连接的 TC 接线错误，发生短线或者断路的时候，红色指示灯点亮。

4.3.6 AO710 模拟量输出模块

8 通道 4~20mA 电流输出模块，高速磁耦隔离

4.3.1.26 特点

8 通道，4-20mA 电流输出
输出短路保护
输出状态指示
EMC 抗电磁干扰保护
DIN 导轨式安装

4.3.1.27 描述

AO710 是一种 8 通道单极性电流输出模块。每个通道具有输出短路保护功能。每个通道输出范围通过 LED 指示灯指示。

4.3.1.28 技术指标

指标项	数值
通道数量	8
测量范围	4-20mA
过载范围	+15%
输出负载	最大 500Ω
最大电缆长度	600m
上升时间	4ms
本质错误	最大 0.1%
分辨率	12 位
温度，漂移	典型 30ppm/℃ 最大 60ppm/℃
刷新扫描周期	2ms
电源功率	3.9W(200Ω负载)
最大环境温度	55/40℃
电气安全等级	Class I 符合 IEC 61140
宽	45.6mm
深	120mm

高	107.5mm
重	

4.3.1.29 原理图

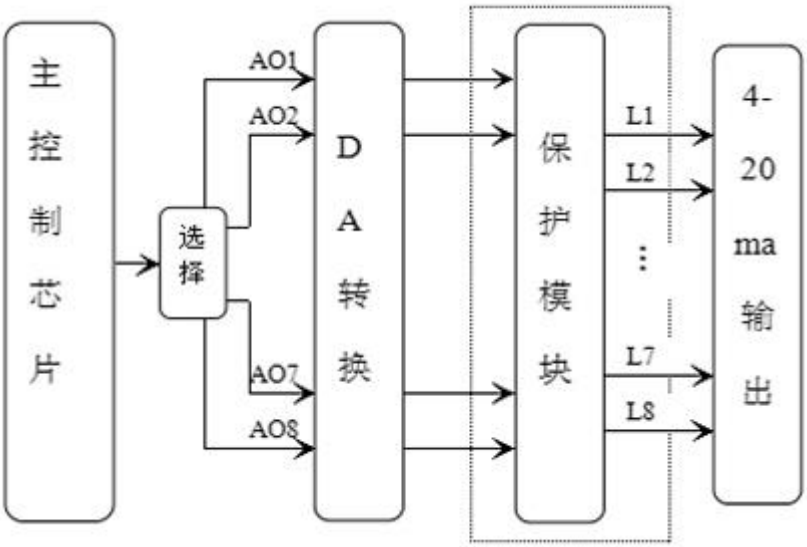

图 4-3-10-1 AO710 原理图

4.3.1.30 底座现场连接图

1.端子连线示意

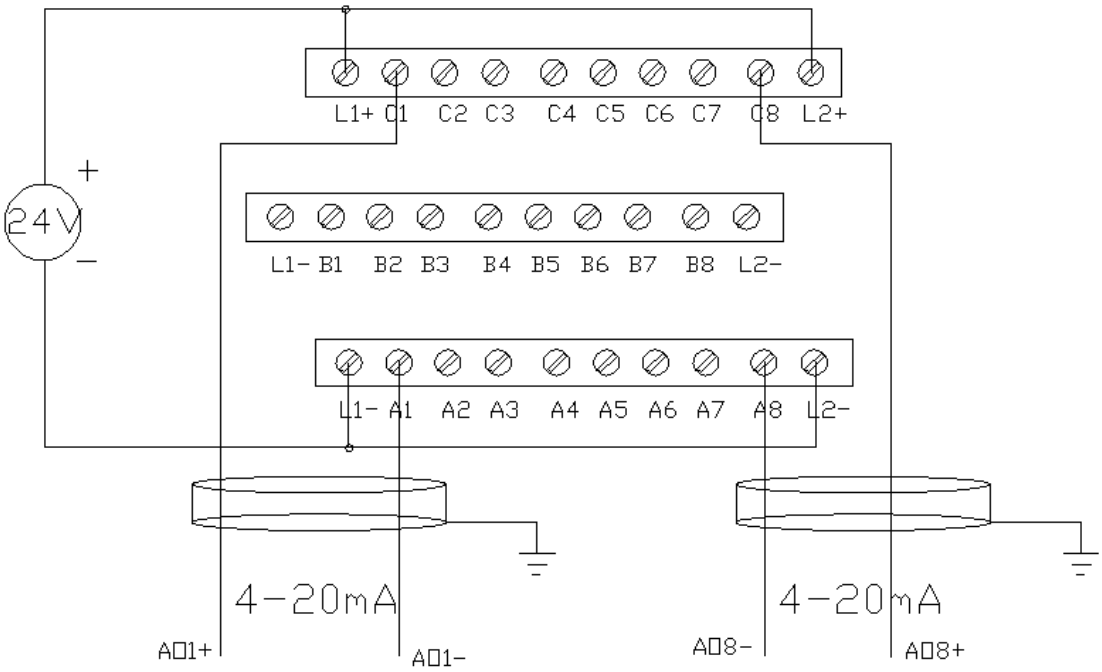

图 4-3-10-2 AO710 端子接线图

2.模块上的指示灯

模块上的指示灯，能够指示不同的工作状态。

在上电之后，模块上有三个指示灯会同时闪烁三次，完成启动工作，之后，模块进入工作状态，指示灯状态含义如下：

指示灯	颜色	熄灭	常亮	闪烁
A（Access）	绿	模块未组态	----	模块组态 运行正常
R（Running）	绿	---	正常运行	正常运行 模块未组态
W（Warning）	红	正常	模块未组态 或通道报警	---

每个通道设置一个红色指示灯，该指示灯为输出状态指示灯，当没有输出或者输出电流范围不在 4-20mA 的时候，红色指示灯点亮。

4.4 底座模块

4.4.1 TU710 接线端子式 IO 模块底座

4.4.1.1 特点

适用于 Truhigh P700 系列所有 I/O 模块类型
I/O 模块紧凑型模块底座
共 16 个现场信号和电源连接通道
连接模块总线和 IO 模块
机械锁，防止模块插入错误
DIN 导轨接地
DIN 导轨安装

4.4.1.2 描述

TU710 是接线端子式 Truhigh P700 系列 I/O 模块底座。它实现 I/O 模件与现场过程设备的连接，同时传递 Truhigh P700 背板总线，通过模块两侧的通信总线连接头来进行模块的扩展连接。

TU710 有两个可旋转机械转盘，用于配置不同类型的 I/O 模块，以保证操作人员正确地放入 I/O 模块，每个转盘拥有 8 个位置，最大可适应 64 种模块类型。

TU710 使用高品质定制的接线端子，最大额定电压 300V，最大额定电流为每通道 2A，最多可连接 16 个 I/O 通道，2 个过程电压。

TU710 可以安装到标准的 DIN 导轨上，它有一个背部卡扣，卡扣上推可将底座固定导轨上。

在有限的空间内进行安装时，底板单元之间使用专用延长电缆 CA710 进行连接。

4.4.1.3 技术指标

指标项	数值

最大通道数量	16 个 I/O
每通道最大额定电流	2A
通道额定绝缘电压	300V
适应模块	所有 IO 模块
模块锁	2 个
机械锁（2）	64 种类
长	165.8mm
宽	64mm
高	28.6mm
重量	

4.4.1.4 端子位置介绍

TU710 端子排列

位置	第一排	第二排	第三排
1	L1-	L1-	L1+
2	A1（L1-）	B1	C1
3	A2（L1-）	B2	C2
4	A3（L1-）	B3	C3
5	A4（L1-）	B4	C4
6	A5（L2-）	B5	C5
7	A6（L2-）	B6	C6
8	A7（L2-）	B7	C7
9	A8（L2-）	B8	C8
10	L2-	L2-	L2+

4.4.2 TU712 DB25 端子 IO 模块底座

4.4.2.1 特点

适用于 Truhigh P700 系列低电压 I/O 模块类型
I/O 模块紧凑型模块底座
25 针 DB　现场设备连接器插座
连接模块总线和 I/O 模块
机械锁，防止模块插入错误
DIN 导轨接地
DIN 导轨安装

4.4.2.2 描述

TU712 是 DB25 端子式 Truhigh P700 系列 I/O 模块底座。它实现 I/O 模件与现场过程设备的连接，同时传递 Truhigh P700 背板总线，通过模块两侧的通信总线连接头来进行模块的扩展连接。

TU712 有两个可旋转机械转盘，用于配置不同类型的 I/O 模块，以保证操作人员正确地放入 I/O 模块，每个转盘拥有 8 个位置，最大可适应 64 种模块类型。

TU712 使用 DB25 接线端子，最大额定电压 50V，最大额定电流为每通道 2A，最多可连接 16 个 I/O 通道，2 个过程电压。

TU712 可以安装到标准的 DIN 导轨上，它有一个背部卡扣，卡扣上推可将底座固定导轨上。

在有限的空间内进行安装时，底板单元之间使用专用延长电缆 CA710 进行连接。

4.4.2.3 技术指标

指标项	数值
最大通道数量	16 个 I/O
每通道最大额定电流	2A
通道额定绝缘电压	50V
适应模块	低电压 IO 模块
模块锁	2 个
机械锁（2）	64 种类

长	165.8mm
宽	64mm
高	28.6mm
重	

4.4.3 TU730/731 CPU 与通信模块底座

4.4.3.1 特点

适用于 Truhigh P700 系列所有 CPU 模块及通信模块类型
2 个以太网 RJ45 接口
1 个 485 接口
1 个 Profibus 接口
1 个电源接口
机械锁，防止模块插入错误
DIN 导轨接地
DIN 导轨安装

4.4.3.2 描述

TU730/731 有 2 个以太网 RJ45 接口，用于 CPU 模块和通信模块建立以太网连接，既可以模块与 PC 之间通讯，也可以模块之间通讯。

TU730/731 有 1 个 DB9 接口，用于支持 Profibus 总线，修适用于带有 Profibus 接口的模块，如 PU730，CI730。

TU730/731 有 1 个用于 485 接口的三针端子，该 485 接口可实现模块与 PC 之间及控制器与通信模块之前的 485 连接。

TU730/731 有 1 个电源接口的三针端子，支持标准的 24V 电源。

TU730/731 有两个可旋转机械转盘，用于配置不同类型的 CPU 及通信模块，以保证操作人员正确地放入 CPU 或通信模块，每个转盘拥有 8 个位置，最大可适应 64 种模块类型。

TU730/731 可以安装到标准的 DIN 导轨上，它有一个底部卡扣，卡扣上推可将底座固定导轨上。

4.4.3.3 技术指标

指标项	数值
网口	2 个隔离的以太网口
最大网线长度	
最大 DB 线长度	
最大允许电缆长度	
适应模块	所有 CPU 模块及通信模块
模块锁	2 个
机械锁（2）	64 种类
长	165.8mm
宽	64mm
高	28.6mm
重	

第5章 附表

5.1 模块机械锁列表

模块类型	机械锁	机械锁
PU710	A	1
PU720	A	2
PU730	A	3
CI710	B	1
CI720	B	2
CI730	B	3
DI710	C	1
DO710	D	1
AI710	E	1
AI730	E	2
AI740	E	3
AO710	F	1

5.2 CPU（PU710/720）各指示灯含义

位置（从左到右）	名称	状态描述
第一灯	Power	绿色，运行指示灯，代表已上电正常工作。
第二灯	Run/Stop	绿色,闪烁代表 PLC 程序正在运行,不闪烁代表 PLC 程序已暂停或没有下装 PLC 程序,若一直为灭,则没有 PLC 程序。
第三灯	PClink	绿色，PC 机连接上 CPU 是该指示灯常亮，未连接则相反。IPconfig 软件点击“闪烁”功能时，该灯闪烁 50 次。冗余功能中主备机同步数据时闪烁。
第四灯	IO_Com	绿色，该灯闪烁代表 CPU 与其直接连接的 IO 模块已建立通信，未通信则一直不亮。
第五灯	IO_Error	红色，该灯闪烁，则表示 CPU 与其直接连接的 IO 模块通信有错误,请检查各 IO 模块位置与 Multiprog

		配置的是否一致;若该灯常亮,则可能没有配置 CPU 直接连接 IO 模块。
第六灯	MB_Com	绿色，该灯闪烁，则表示 CPU 与通信模块已通过 MODBUS 建立通信。
第七灯	MB_Error	红色，若该灯常亮，则表示 CPU 未与任何通信模块通过 MODBUS 建立通信，如果没有配置从站则不亮；若该灯闪烁，且同时 MB_Com 灯也闪烁，则表明通信有错误，请检查连线或 Multiprog 配置是否正确。
第八灯	DP_Run	绿色，该灯表示 DP 主站工作正常。
第九灯	DP_Com	绿色，该灯常亮表示 CPU 与 DP 从站通信正常；若该灯周期性闪烁，则表明已配置但连接有问题；若该灯非周期性闪烁，则表明没有配置或 DP 内部程序错误（堆栈错误）。
第十灯	DP_Error	红色，该灯闪烁表示 CPU 与 DP 从站通信不正常，与此同时，DP_Com 灯会一直灭，此时请检查 DP 线连接或 Multiprog 配置是否正确；该灯常亮时，可能是没有配置 MODBUS 从站。

5.3 通信模块（CI7xx）各指示灯含义

位置（从左到右）	名称	状态描述
第一灯	Power	绿色，运行指示灯，代表已上电正常工作。
第二灯	Run/Stop	绿色，闪烁表示该模块正在运行。
第三灯	Warning	红色，扫描工具闪烁指示，双闪为 flash 芯片 error，作为备机时常亮表示网线连接有问题。
第四灯	IO_Com	绿色，该灯闪烁代表通信模块与其直接连接的 IO 模块已建立通信，未通信则一直不亮。
第五灯	IO_Error	红色，该灯闪烁，则表示通信模块与其直接连接的 IO 模块通信有错误，请检查各 IO 模块位置与 Multiprog 配置的是否一致。
第六灯	MB_Run	绿色，该灯闪烁，则表示 CPU 与通信模块已通过 MODBUS 建立通信。
第七灯	MB_Error	红色，若该灯闪烁，则表示有 MODBUS 通信错误指示。
第八灯	DP_Com	绿色，该灯闪烁，则表示 CPU 与通信模块已通过 PROFIBUS 建立通信。
第九灯	DP_Error	红色，若该灯常亮，则表示没有 PROFIBUS 通信，可能从站地址不对或没有配置 PROFIBUS 从站。

5.4 IO 模块各指示灯含义

位置（从左到右）	名称	状态描述
第一灯	Access	绿色，该灯闪烁表示已建立通信。
第二灯	Run/Stop	绿色，运行指示灯，表示模块正常工作。
第三灯	Warning	红色，若该灯闪烁，则表明该模块所在的位置（地址）可能与 Multiprog 配置的不匹配，若该灯常亮，则表示没有配置该模块。
	通道指示灯	1.DI/DO 模块的通道指示灯全为绿色，当某通道的有输入/输出时，相应的指示灯会亮。 2.AI/AO 模块的通道指示灯全为红色，当某通道的输入/输出不在量程范围时，相应指示灯会亮

5.5 模块尺寸图

5.5.1 TU730/731 CPU 与通信模块底座尺寸图

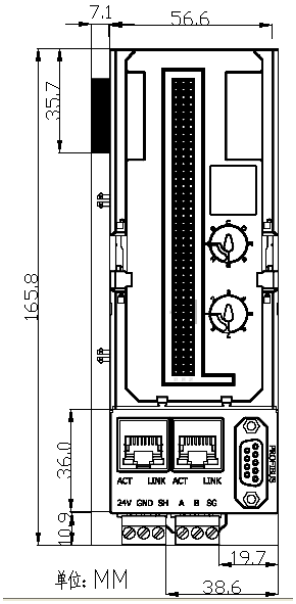

图 5-5-1-1TU730/731 CPU 与通信模块底座尺寸图

5.5.2 TU710 接线端子式 IO 模块底座尺寸图

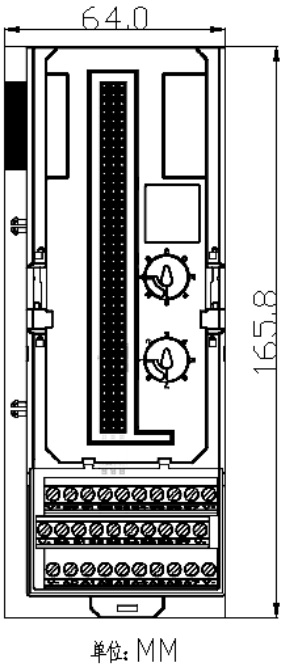

图 5-5-2-1TU710 接线端子式 IO 模块底座尺寸图

5.5.3 模块底座背面尺寸图

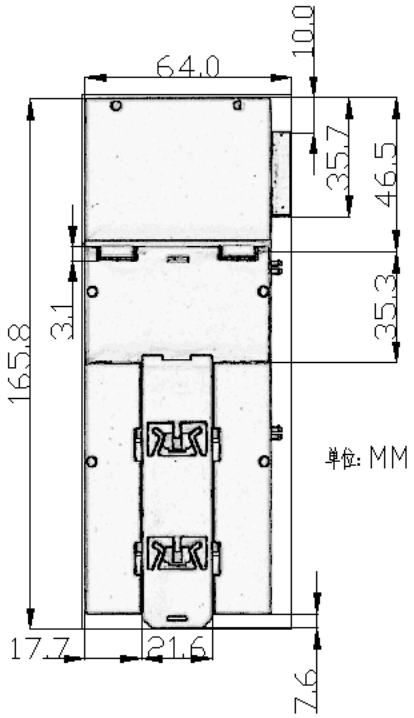

图 5-5-3-1 模块底座背面尺寸图

5.5.4 整体模块尺寸图

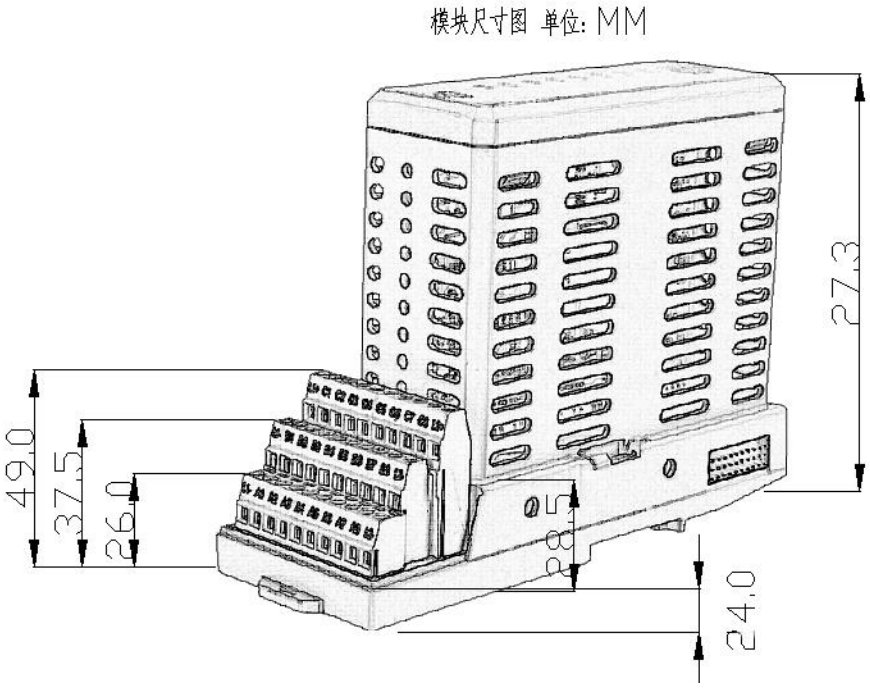

图 5-5-4-1 整体模块尺寸图

5.6 模块安装图

5.6.1 模块与底座的安装

模块与底座的安装：首先机械锁的位置要对应，其次防模块松动的锁要处于开锁的位置，然后把模块插到模块上，模块在底座上插到底后，把防模块松动的锁打到锁死的位置。如下图所示。

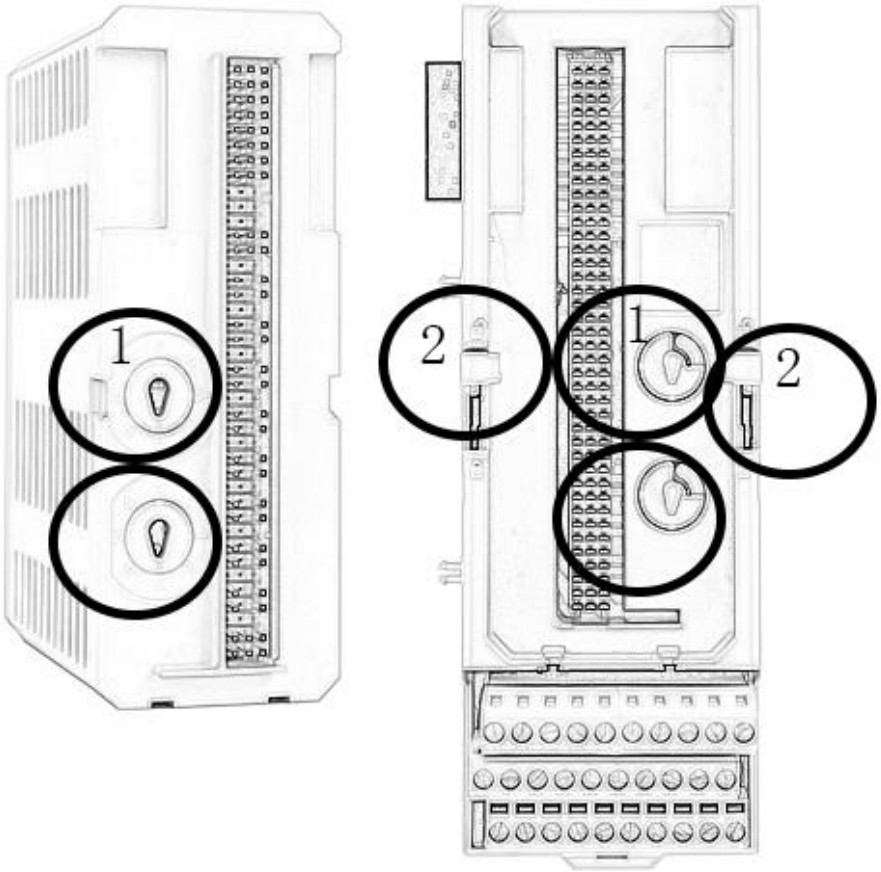

图 5-6-1-1 模块与底座安装图

1. 机械锁（防止模块差错）
2. 防模块松动锁

5.6.2 底座的安装

底座导轨的安装：首先把底座底部的插销拉开，然后把底座上的总线接口和模块插头插入前一个底座，插到底后，把底座底部的插销插上。如下图所示。

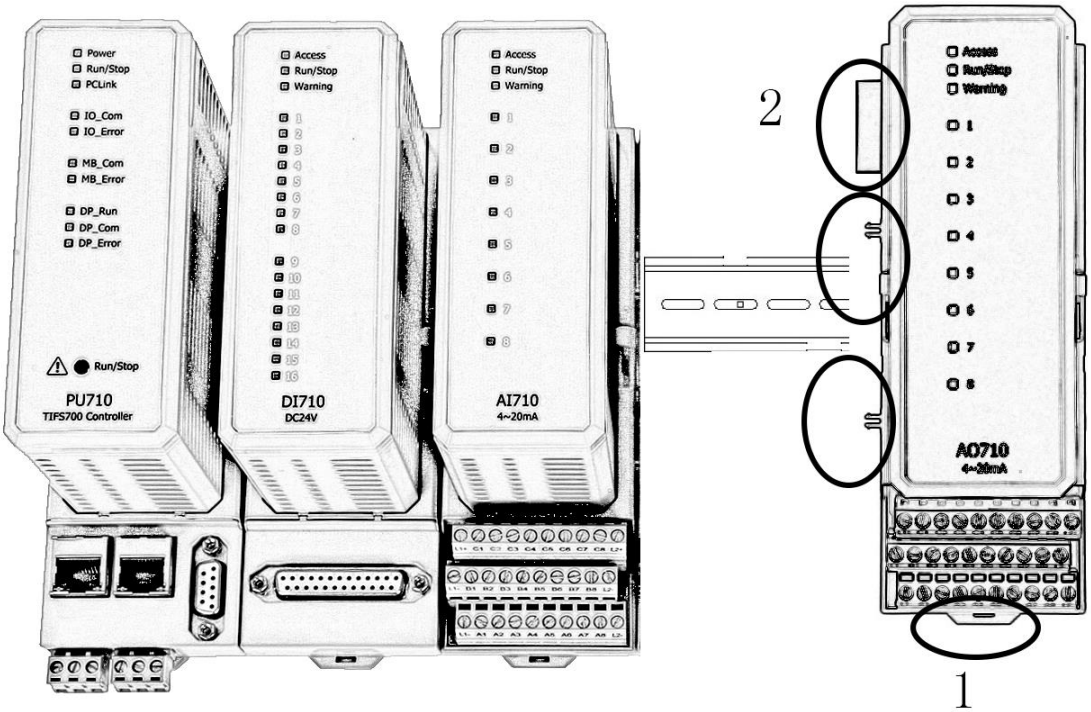

图 5-6-2-1 底座与导轨安装图

1. 底部的插销

2. 总线接口和机械接口