

前言

非常感谢贵公司购买我公司生产的OptiSYS PCS-300系列分布式智能楼宇控制系统。本说明书对系统的安装接线以及使用方法进行了详尽的介绍。在投运前，需仔细阅读本说明书，正确掌握方法后再进行具体操作，避免由于错误操作造成不必要的损失。

- 使用前，请仔细阅读本说明书。在充分理解的前提下，才能对产品进行安装、操作和维护。错误的安装或操作会导致产品损坏或人身伤害。
- 本公司向用户承诺，本产品供货时所应提供的硬件、附件在材质和制造工艺上都不存在任何缺陷。在质保期内，若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维修或免费更换。本公司对所有产品一律保证终身维修。
- 为遵循可持续发展的原则，本公司保留在事先不告知的情况下，对本说明书中所描述的各项性能参数进行修改的权利。保留在事先不告知的情况下，修订或废止本说明书的权利。当产品某些性能参数的修改可能导致严重事故时，本公司必定预先告知用户。对改进后的产品有新版的使用说明书或改进说明。若本说明书中的描述与实物存在偏差，请以实物为准。
- 严禁对产品进行任何改造！由于擅自改造本产品所造成的事故，本公司概不负责。

浙江源创建筑智能科技有限公司

2019年6月

www.sctechsmart.com

声明

- 本说明书版权属于浙江源创建筑智能科技有限公司，事先未经明确的书面许可不得复制或修改本说明书中的任何内容，否则将追究相关法律责任。
- 本说明书中如有难以理解的地方或错误、遗漏等问题，请联系我们。

电话:0571-86667887

统一热线: 400-0571-669

网址: www.sctechsmart.com

目录

第 1 章 系统概述	1
1.1 系统组成	1
1.2 系统安装	3
1.2.1 安装注意事项	3
1.2.2 模块安装步骤	3
1.2.3 接线注意事项	4
1.3 系统与 PC 机的连接	5
第 2 章 模块说明	6
2.1 电源模块	6
2.2 CPU 模块	8
2.3 I/O 模块	9
2.3.1 DI 模块	11
2.3.2 DO 模块	14
2.3.3 AI 模块	16
2.3.4 AO 模块	20

第1章 系统概述

概述

OptiSYS PCS-300 系列分布式控制系统主要面向以分散型数据采集与控制为主的公用工程自动化项目，能够实现逻辑控制、顺序控制、过程控制、数据采集等功能，可广泛应用于工厂自动化、楼宇自动化、智能交通、给排水工程、环境保护等领域。

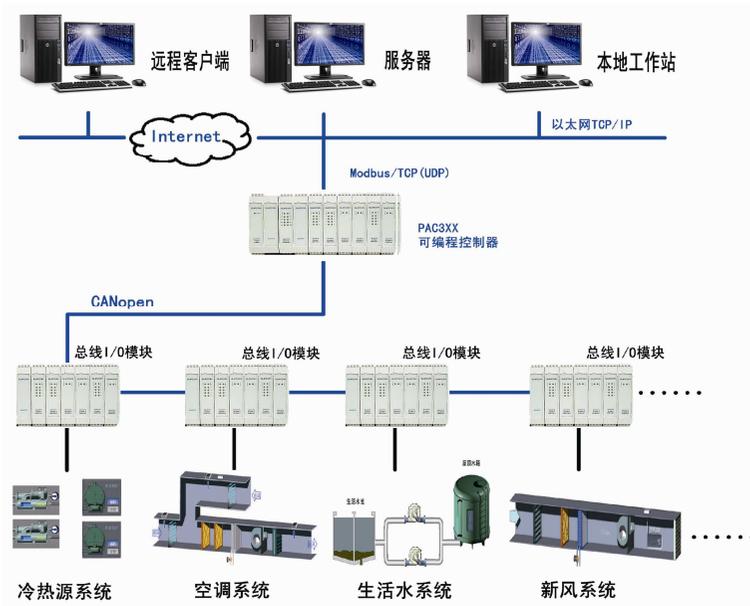


图 1-1 楼宇控制系统示意图

1.1 系统组成

OptiSYS PCS-300 系列分布式控制系统是一套基于工业以太网和

CAN 总线的分布式现场总线控制系统。OptiSYS PCS-300 系统包括电源模块、CPU 模块和 I/O 模块。



图 1-2 系统组成示意图

表 1-1 系统组成

类型	型号	
电源模块	PS320: 24VDC 输出, 输出功率 20W	
	PS336: 24VDC 输出, 输出功率 36W	
CPU 模块	PAC312-1: 最多可连接 8 个 I/O 模块	
	PAC313-1: 最多可连接 16 个 I/O 模块	
	PAC314-1: 最多可连接 32 个 I/O 模块	
DI 模块	DI304-1: 4 点无源、有源开关量输入	
	DI308-1: 8 点无源、有源开关量输入	
	DI316-1: 16 点无源、有源开关量输入	
DO 模块	DO304-2: 4 点继电器输出	
	DO308-2: 8 点继电器输出	
	DO316-2: 16 点继电器输出	
AI 模块	AI302-1: 2 点通用隔离输入	(0~20)mA、(0~10)V、Pt100/Pt1000、Ni1000、LG-Ni1000
	AI304-1: 4 点通用隔离输入	
	AI304-2: 4 点通用输入	(0~20)mA、(0~10)V、Pt100/Pt1000、Ni1000、LG-Ni1000
	AI308-2: 8 点通用输入	
AO 模块	AO302-1: 2 点电压输出(0~10)V	

类型	型号
	AO304-1: 4 点电压输出(0~10)V

1.2 系统安装

1.2.1 安装注意事项

- 1) 系统安装环境要求：温度(0~70)°C；湿度≤90%RH（无结露）。
- 2) 安装和拆卸工作必须由熟悉自动化安全规范和设备的有经验的工程师完成。安装时，需注意：
 - a) 若系统不得不安装在无保护装置的环境中时，必须保证各模块安全接地；
 - b) 若各模块使用系统的供电，请仔细检查模块供电是否符合模块自身要求；
 - c) 若本模块使用电缆供电，请仔细设计配线，保证电磁兼容，使总线、信号、供电电缆之间不会互相干扰。

1.2.2 模块安装步骤

系统各模块采用 DIN35 标准导轨安装，弹簧卡式固定。安装步骤如下：

步骤 1：将符合 CANOpen Open style connector 接口标准的专用连接器卡入导轨，如图 1-3。

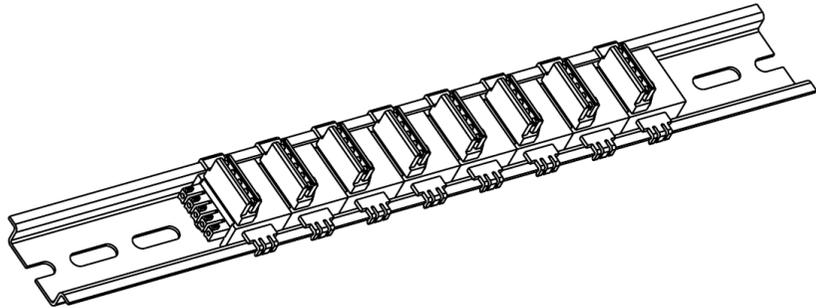


图 1-3 安装连接器

步骤 2：模块对准连接器上端先卡入导轨边沿，向下方用力压，直到听到轻微“啪”声，表示弹簧卡子到位。

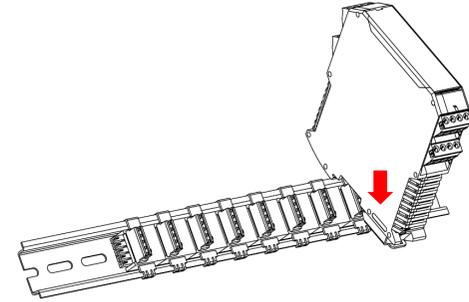
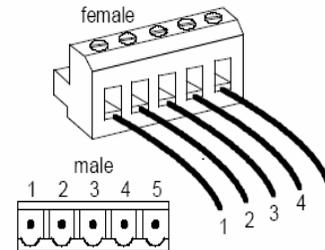


图 1-4 安装模块

1.2.3 接线注意事项

- 1) 电源模块采用普通 220V 市电供电，其余各模块使用的电源来自 CAN 总线连接器中的 VCC，其范围应在(18~35)VDC。应该确保接线正确，否则将对模块造成不可恢复性损坏。
- 2) 以太网 10M/100Mbps RJ45 接口，安装时采用 5 类或 5 类以上网线连接。
- 3) CAN 总线使用符合 CANOpen Open style connector 接口标准的专用连接器，其接线如下图所示。



脚号	接线
1	GND
2	CAN_L
3	PE
4	CAN_H
5	VCC

图 1-5 CAN 连接器

- 4) 为了减少电磁干扰的影响，请避免将 CAN 总线和其他信号线交叉。

- 5) 电缆屏蔽层应接地。PCS-300 系统规定系统的安全地（PE，总线端子的第 3 脚，如图 1-5 所示）和信号地（GND，总线端子的第 1 脚，如图 1-5 所示）必须相连。
- 6) CAN 接口若使用电缆连接，应使用 CAN-BUS 通讯专用电缆。
- 7) CAN 总线两端要接入终端电阻。因 CPU 有内置 120Ω 终端电阻，故只需在总线另一侧最远端接入 120Ω 终端电阻即可。

1.3 系统与 PC 机的连接

如图 1-6 所示，通过标准网线可将系统与 PC 机进行连接。通过 OpenPCS 软件，可对 CPU 进行程序编写和调试。

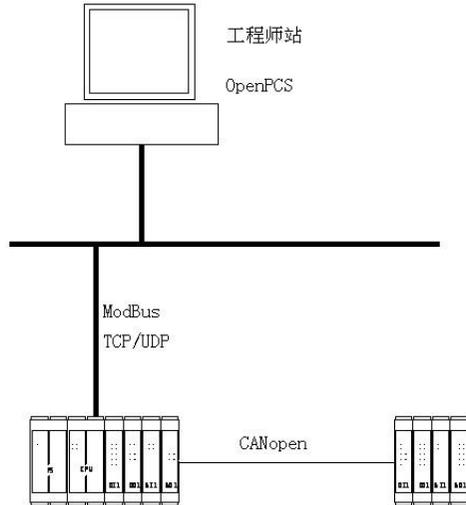


图 1-6 系统与 PC 机的连接

第2章 模块说明

系统主要由电源模块、CPU 模块和 I/O 模块组成，本章针对每种模块的功能特性和技术参数做详细介绍。

2.1 电源模块

电源模块 PS320 和 PS336 均使用 220VAC 供电，并具有 1 路 24VDC 输出通道，其主要功能和性能指标如表 2-1 所示。

表 2-1 电源模块参数表

型号	PS320	PS336
外形尺寸	22.5mm(宽)× 100mm(高)× 113mm(深)	45mm(宽)× 100mm(高)× 113mm(深)
直流输出电压	24VDC	
负载调整率	3%	2%
输出额定电流	0.8A	1.5A
纹波和噪声 (p-p)	200mV	
直流输出功率	20W	36W
效率	74%	
输入电压范围	220VAC±15%	220VAC±20%
输入频率	(50~60)Hz	
交流输入电流	Max 0.5A	
熔断丝额定值	3A	
输出保护	有输出过载保护	
接线方式 (见图 2-1、 图 2-2)	输入	5: 220VAC-L 6: 220VAC-N
	输出检测	1: 24VDC 2: GND
指示灯 (见图 2-1、 图 2-2)	电源指示 (绿色)	PWR/POWER: 正常工作时亮
	过载指示 (红色) (仅 PS336)	ERR: 负载过大时亮，此时应更换更大功率的电源

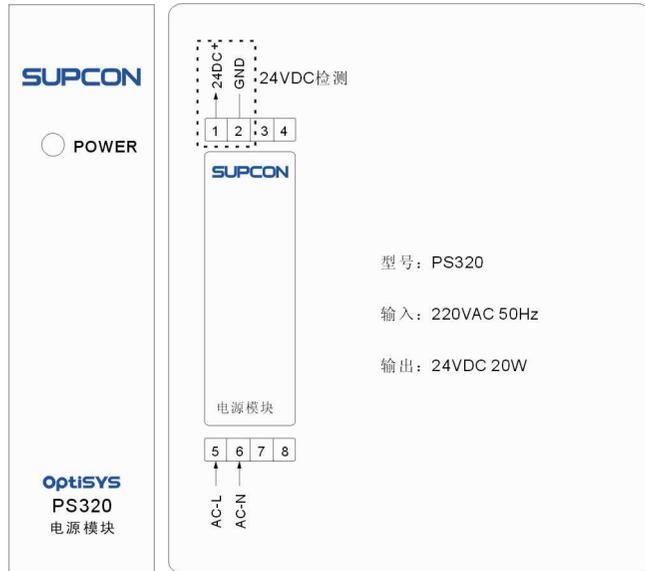


图 2-1 PS320 模块指示灯和接线

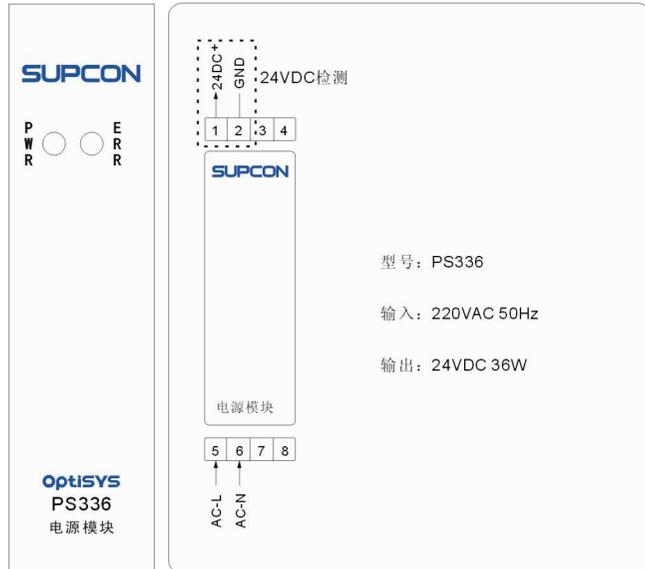


图 2-2 PS336 模块指示灯和接线

2.2 CPU 模块

OptiSYS PCS-300 系列分布式控制系统的 CPU 模块包括 PAC312-1、PAC313-1 和 PAC314-1，其主要功能和性能指标如表 2-2 所示。

表 2-2 CPU 模块参数表

项目	PAC312-1	PAC313-1	PAC314-1
外形尺寸	45mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)		
电源	(18~35)VDC		
功耗	<4W		
处理器	32 位 RISC 处理器, 45MIPS		
实时时钟	内置		
可连接的总线 I/O 数量	8, CANopen 协议	16, CANopen 协议	32, CANopen 协议
可连接的 DI/DO 通道数	128 点	256 点	512 点
可连接的 AI/AO 通道数	64 点	128 点	256 点
编程软件	OpenPCS V5.50 符合 IEC61131-3 标准中文图形化编程; 指令表(IL)、梯形图(LD)、结构化文本(ST)、功能块图(FBD/CFC)、顺序功能块图(SFC)		
编程调试口	10/100M 以太网		
每 1000 条指令执行时间	<8ms		
通讯及存储接口	1 个以太网: 10/100Mbps 自适应 1 个 CAN: 最大 1Mbps 1 个 RS485: 最大 115.2kbps 1 个 RS232: 最大 115.2kbps		
支持的通讯协议	CANOpen、Modbus UDP/TCP、Modbus RTU		
默认 IP 地址	10.10.70.13		
接线方式 (见图 2-3)	RS232	1、2、3 分别接 GND、RXD、TXD	
	RS485	5、6、7 分别接 485+、485-、屏蔽层	
指示灯 (绿色) (见图 2-3)	PWR	电源指示。供电正常时长亮。	
	RUN	指示运行状态。 无用户程序: 亮 2s, 灭 2s; 有用户程序: 亮 500ms, 灭 500ms。	
	485	RS485 状态指示灯。RS485 接口有数据收发时闪烁。	
	232	RS232 状态指示灯。RS232 接口有数据收发时闪烁。	
	10M	10M 网络接通时长亮, 有数据收发时闪烁。	
	100M	100M 网络接通时长亮, 有数据收发时闪烁。	
CR1	CAN 状态指示灯。CAN 总线有数据收发时闪烁。		

项目	PAC312-1	PAC313-1	PAC314-1
CE1	预留。		
R/S 按钮	快速按下时用户程序在运行和停止间切换，停止时 RUN 灯长灭，运行时 RUN 灯 500ms 亮，500ms 灭。按住时间超过 5s 时 RUN 灯长亮，表示擦除用户程序，在手松开后恢复到无用户程序的状态。		
波特率设置	通过 OpenPCS 软件搜索 CPU，在 CAN 总线参数画面，修改 CAN1 波特率后，保存到 FLASH 并执行远程重启操作，波特率即修改成功。		

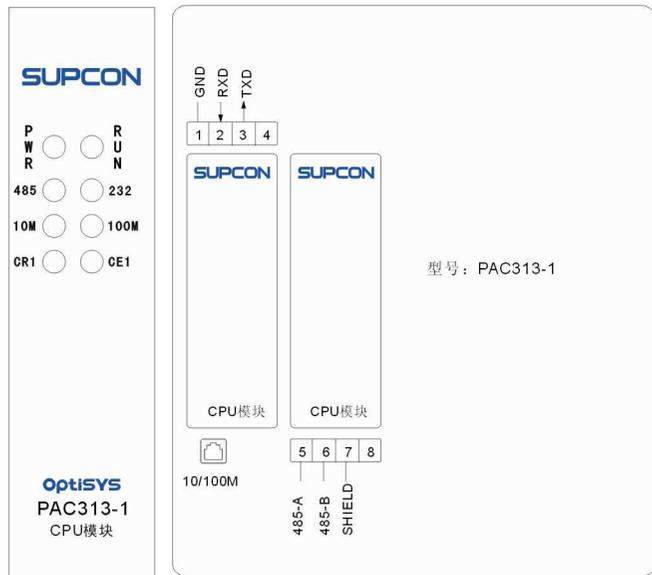


图 2-3 PAC312-1/PAC313-1/PAC314-1 模块指示灯和接线

2.3 I/O 模块

I/O 模块包括数字量输入/输出、模拟量输入/输出 4 种模块。

这些模块具有相同的设置地址和波特率的方法：通过前面板位置的 DIP 开关的 1~5 位设定地址，取值范围为 0~31；通过 6~8 位设定波特率。

若用“●”表示 DIP 打到“ON”，用“○”表示 DIP 打到“OFF”，

地址和波特率分别如表 2-3 和表 2-4 所示。

表 2-3 I/O 模块地址对照表

位 1	位 2	位 3	位 4	位 5	对应地址
●	●	●	●	●	31
○	●	●	●	●	30
●	○	●	●	●	29
○	○	●	●	●	28
●	●	○	●	●	27
○	●	○	●	●	26
●	○	○	●	●	25
○	○	○	●	●	24
●	●	●	○	●	23
○	●	●	○	●	22
●	○	●	○	●	21
○	○	●	○	●	20
●	●	○	○	●	19
○	●	○	○	●	18
●	○	○	○	●	17
○	○	○	○	●	16
●	●	●	●	○	15
○	●	●	●	○	14
●	○	●	●	○	13
○	○	●	●	○	12
●	●	○	●	○	11
○	●	○	●	○	10
●	○	○	●	○	9
○	○	○	●	○	8
●	●	●	○	○	7
○	●	●	○	○	6
●	○	●	○	○	5
○	○	●	○	○	4
●	●	○	○	○	3
○	●	○	○	○	2
●	○	○	○	○	1
○	○	○	○	○	0

表 2-4 I/O 模块波特率对照表

位 6	位 7	位 8	波特率 (kbps)	最长通讯距离 (m)
●	●	●	1000	25
○	●	●	800	50
●	○	●	500	100
○	○	●	250	250
●	●	○	125	500
○	●	○	50	1000
●	○	○	20	2500
○	○	○	10	5000

注：为获得更好的系统实时响应及最佳的系统性能，建议：

1. 使用不低于 50kbps 的波特率。
2. 分布距离 500 米以下为佳。

2.3.1 DI 模块

DI 模块具有 DI304-1、DI308-1、DI316-1 三种类型，分别对应 4 点、8 点和 16 点无源开关量输入，其主要功能和性能指标如表 2-5 所示。

表 2-5 DI 模块参数表

项目	DI304-1	DI308-1	DI316-1
外形尺寸	22.5mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)		45mm(宽)× 100mm(高)× 113mm(深)
输入点数	4	8	16
电源	(18~35)VDC		
CPU 刷新频率	100ms		
接线规格	(0.5~2.5)mm ²		
输入信号类型	最大频率：15Hz；最小脉冲宽度：20ms； 最小脉冲间隔：33ms；最大抖动时间：5ms；		
隔离方式	光耦隔离		
ON 条件	触点闭合/输入电压<1V		
OFF 条件	触点断开/输入电压>3V		
输入阻抗	ON：约 650Ω OFF：约 10.7Ω		
功耗	所有输入 ON	1.5W	2W

项目	DI304-1	DI308-1	DI316-1							
	所有输入 OFF	1W				1W				
接线方式 (见图 2-4、图 2-5、图 2-6)	通道号	通道	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	端子号	DI	1	3	5	7	9	11	13	15
		COM	2	4	6	8	10	12	14	16
	通道号	通道	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
端子号	DI	17	19	21	23	25	27	29	31	
	COM	18	20	22	24	26	28	30	32	
指示灯 (见图 2-4、图 2-5、图 2-6)	RUN	运行状态：长亮 停止状态：闪烁 (200ms 亮, 1000ms 灭) 预备运行状态：快闪 (200ms 亮, 200ms 灭)								
	ERR	总线正常：灭 总线出错：闪烁 (200ms 亮, 1000ms 灭) 总线关闭：长亮								
	1~16	第 1 到 16 通道输入状态指示灯，闭合 (ON) 时亮，断开 (OFF) 时灭。								



图 2-4 DI304-1 模块指示灯和接线

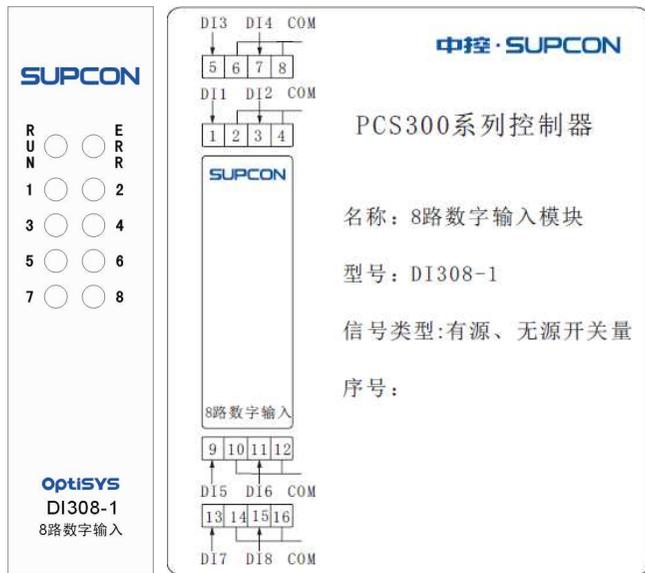


图 2-5 DI308-1 模块指示灯和接线

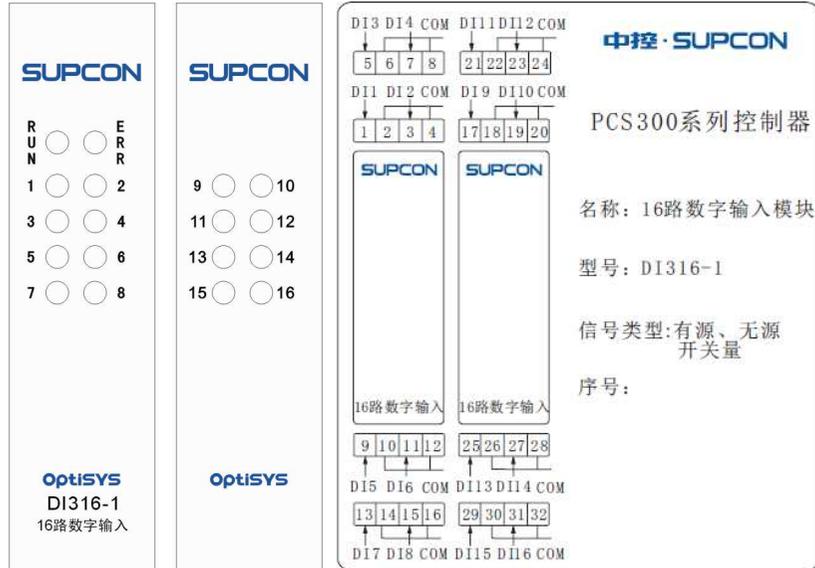


图 2-6 DI316-1 模块指示灯和接线

2.3.2 DO 模块

DO 模块具有 DO304-2、DO308-2、DO316-2 三种类型，分别对应 4 点、8 点和 16 点继电器输出，其主要功能和性能指标如表 2-6 所示。

表 2-6 DO 模块参数表

项目	DO304-2	DO308-2	DO316-2							
外形尺寸	22.5mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)		45mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)							
输出点数	4	8	16							
电源	(18~35)VDC									
CPU 刷新频率	<10ms									
接线规格	(0.5~2.5)mm ²									
输出方式	继电器输出									
额定触点电压/电流	24VDC, 2A/点; 220VAC, 2A/点									
最大触点电压	250VAC, 30VDC									
最小触点容量	5VDC, 10mA									
响应时间	最大 10ms									
开关频率 (额定负载)	360 次/小时									
隔离方式	继电器隔离									
电气隔离	>3000V									
功耗	所有输入 ON	2.5W								
	所有输入 OFF	1W								
接线方式 (见图 2-7、图 2-8、图 2-9)	通道	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	端子	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12	13,14	15,16	
	端子	17,18	19,20	21,22	23,24	25,26	27,28	29,30	31,32	
指示灯 (见图 2-7、图 2-8、图 2-9)	RUN	运行状态: 长亮 停止状态: 闪烁 (200ms 亮, 1000ms 灭) 预备运行状态: 快闪 (200ms 亮, 200ms 灭)								
	ERR	总线正常: 灭 总线出错: 闪烁 (200ms 亮, 1000ms 灭) 总线关闭: 长亮								
	1~16	第 1 到 16 通道输出状态指示灯, 闭合 (ON) 时亮, 断开 (OFF) 时灭。								

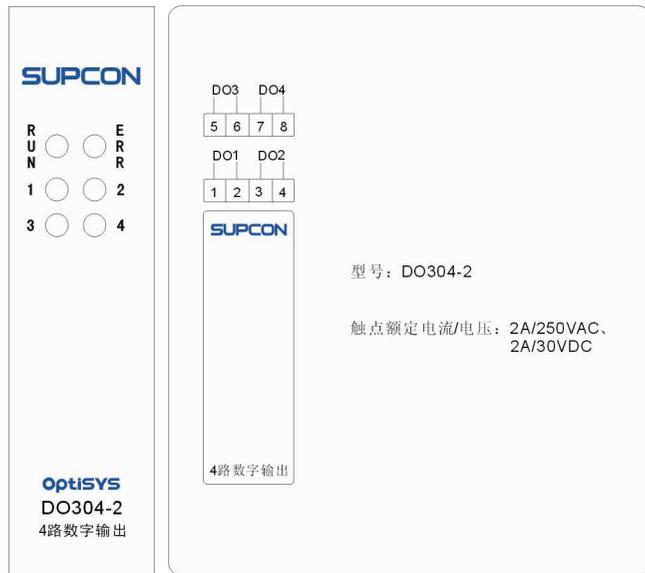


图 2-7 DO304-2 模块指示灯和接线

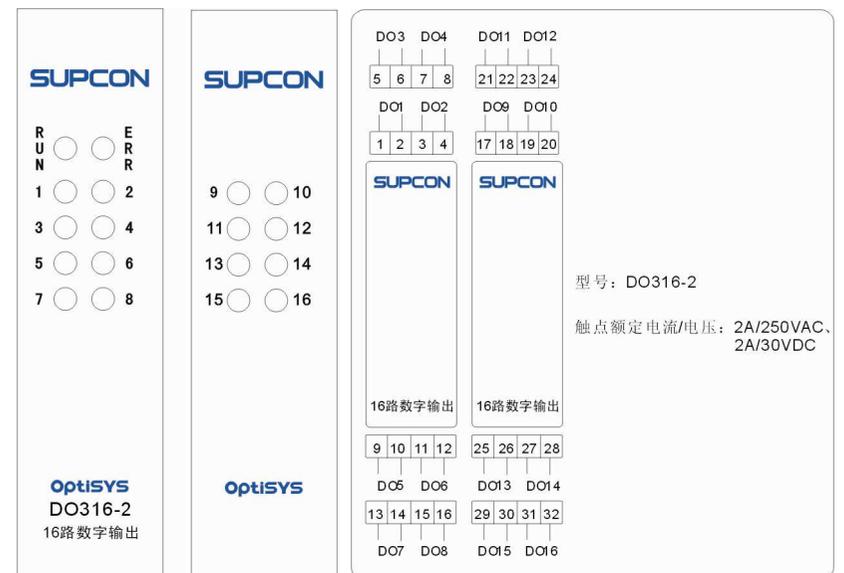


图 2-9 DO316-2 模块指示灯和接线

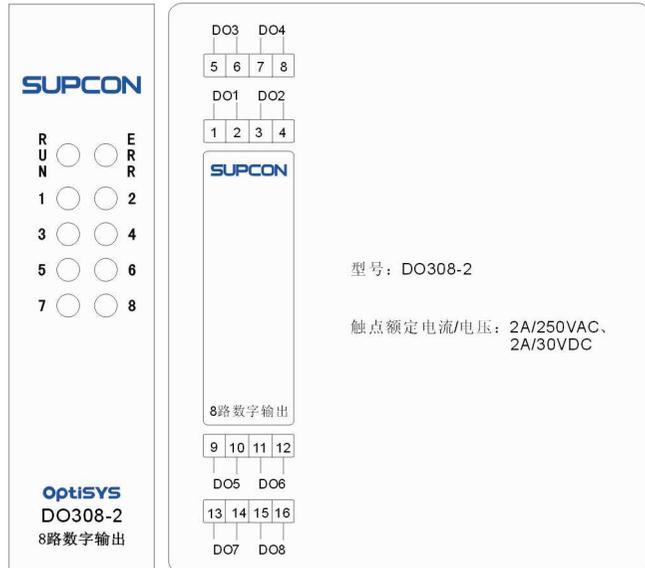


图 2-8 DO308-2 模块指示灯和接线

2.3.3 AI 模块

AI 模块具有 AI302-1、AI304-1、AI304-2、AI308-2 四种类型，分别对应 2 路、4 路万能输入(带隔离)和 4 路、8 路万能输入，其主要功能和性能指标如表 2-7 所示。

表 2-7 AI 模块参数表

项目	AI302-1	AI304-1	AI304-2	AI308-2
外形尺寸	22.5mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)			
通道数	2 路 (隔离输入)	4 路 (隔离输入)	4 路 (差分输入)	8 路 (差分输入)
电源	(18~35)VDC			
CPU 刷新频率	125ms/通道			
接线规格	(0.5~2.5)mm ²			
输入信号类型	(0~10)V、(0~20)mA、三线制 Pt100/ Pt1000 (-150~300)°C Ni1000 / LG-Ni1000 (-50~150)°C		(0~10)V、(0~20)mA、两线制 Pt100/ Pt1000 (-150~300)°C、Ni1000 / LG-Ni1000 (-50~150)°C	

项目	AI302-1	AI304-1	AI304-2	AI308-2				
精度	±0.5%							
分辨率	16bit							
过压保护	36VDC 或 24VAC							
功耗	<2W							
接线方式 (见图 2-10、 图 2-11、 图 2-12、 图 2-13)	电压		电压		电压电流		电压电流	
	通道	端子	通道	端子	通道	端子	通道	端子
	(1)	2+,4-	(1)	2+,4-	(1)	1+,2-	(1)	1+,2-
	(2)	6+,8-	(2)	6+,8-	(2)	3+,4-	(2)	3+,4-
	/		(3)	10+,12-	(3)	5+,6-	(3)	5+,6-
			(4)	14+,16-	(4)	7+,8-	(4)	7+,8-
	电流		电流				(5) 9+,10-	
	通道	端子	通道	端子			(6)	11+,12-
	(1)	3+,4-	(1)	3+,4-			(7)	13+,14-
	(2)	7+,8-	(2)	7+,8-			(8)	15+,16-
	/		(3)	11+,12-	热电阻		热电阻	
			(4)	15+,16-	通道	端子	通道	端子
	热电阻		热电阻		(1)	1,2	(1)	1,2
	通道	端子	通道	端子	(2)	3,4	(2)	3,4
	(1)	2 与 3,4	(1)	2 与 3,4	(3)	5,6	(3)	5,6
	(2)	6 与 7,8	(2)	6 与 7,8	(4)	7,8	(4)	7,8
	/		(3)	10 与 11,12			(5)	9,10
			(4)	14 与 15,16			(6)	11,12
/		/	/			(7)	13,14	
		/	/			(8)	15,16	
指示灯 (见图 2-10、 图 2-11、 图 2-12、 图 2-13)	RUN (绿色)	运行状态：长亮 停止状态：闪烁（200ms 亮，1000ms 灭） 预备运行状态：快闪（200ms 亮，200ms 灭）						
	ERR (红色)	总线正常：灭 总线出错：闪烁（200ms 亮，1000ms 灭） 总线关闭：长亮						

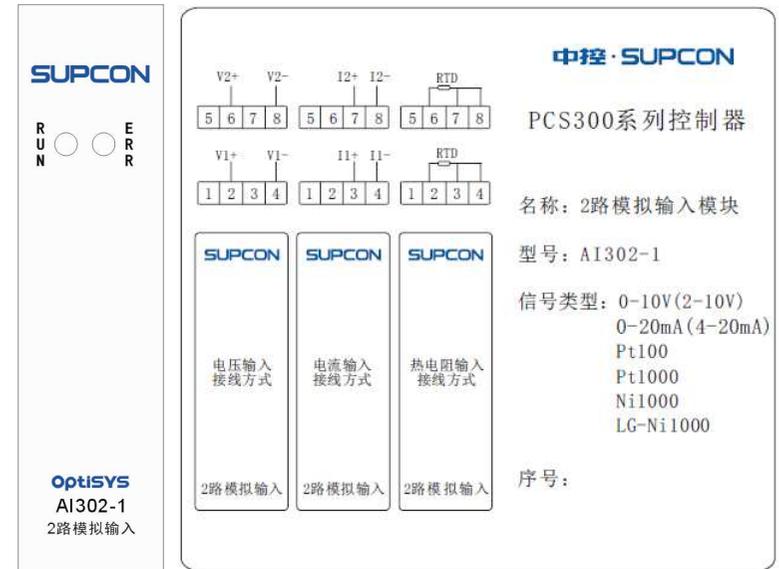


图 2-10 AI302-1 模块指示灯和接线

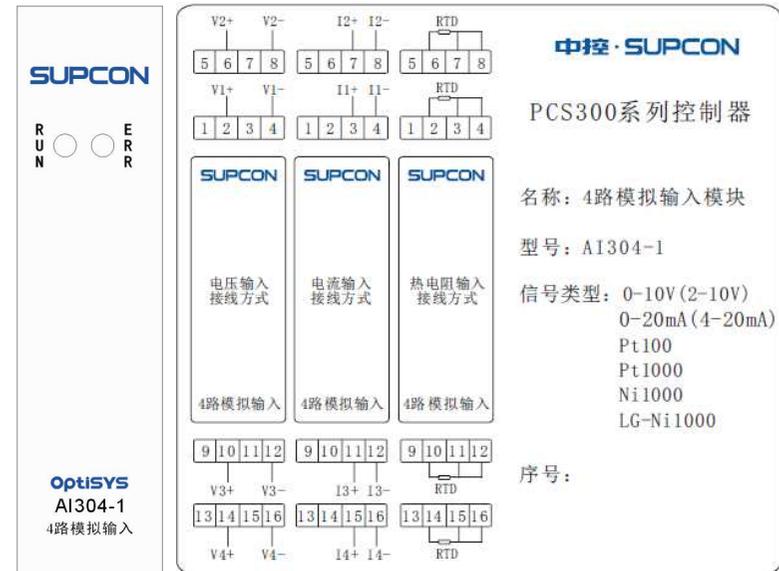


图 2-11 AI304-1 模块指示灯和接线

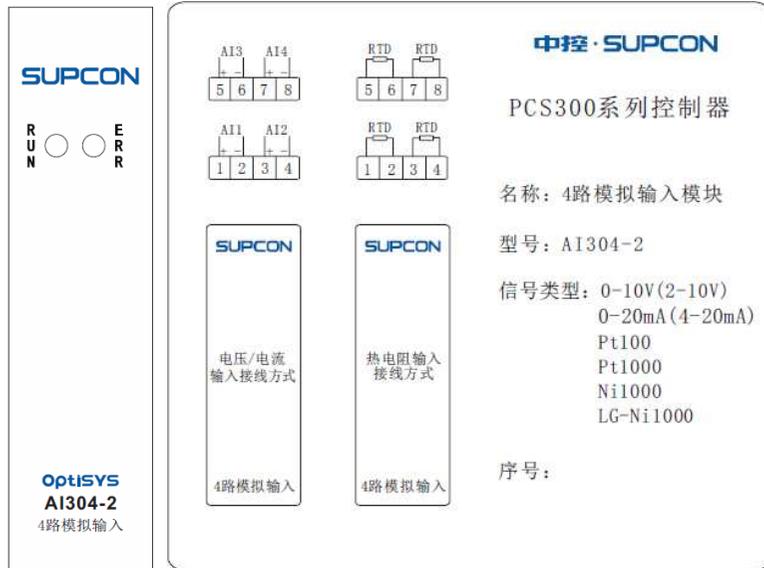


图 2-12 AI304-2 模块指示灯和接线

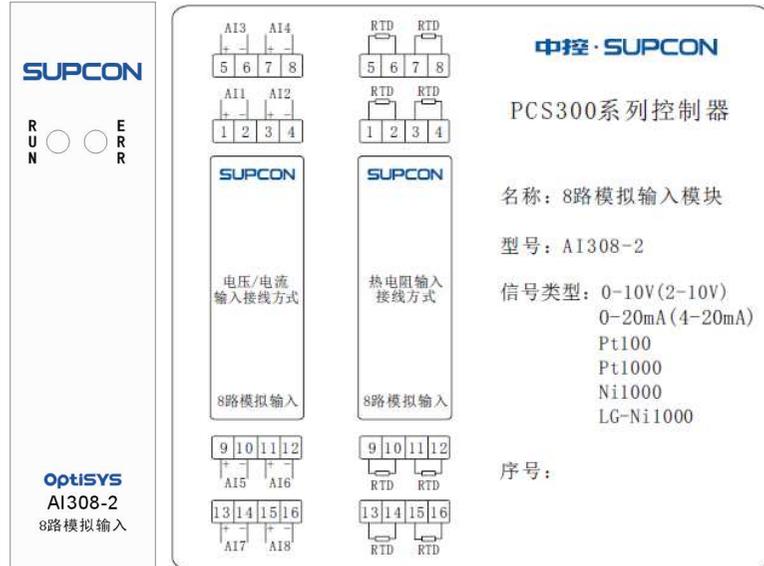


图 2-13 AI308-2 模块指示灯和接线

2.3.4 AO 模块

AO 模块具有 AO302-1、AO304-1 两种类型，分别对应 2 路、4 路输出，其主要功能和性能指标如表 2-8 所示。

表 2-8 AO 模块参数表

项目	AO302-1	AO304-1			
外形尺寸	22.5mm(宽)×100mm(高)×113mm(深)				
通道数	2 路	4 路			
电源	(18~35)VDC				
CPU 刷新频率	<5ms				
接线规格	(0.5~2.5)mm ²				
输出信号类型	(0~10)V				
精度	±0.4%				
分辨率	8bit				
输出纹波	<60mV				
负载能力	单路	>470Ω			
	多路	>580Ω			
功耗	<3W				
接线方式 (见图 2-14、图 2-15)	通道	(1)	(2)	(3)	(4)
	端子	1+,2-	3+,4-	5+,6-	7+,8-
指示灯 (见图 2-14、图 2-15)	RUN	运行状态：长亮 停止状态：闪烁（200ms 亮，1000ms 灭） 预备运行状态：快闪（200ms 亮，200ms 灭）			
	ERR	总线正常：灭 总线出错：闪烁（200ms 亮，1000ms 灭） 总线关闭：长亮			
	1~4	第 1 到 4 通道输出状态指示灯，输出电压为 0V 时，指示灯不亮，当输出电压为 10V 时，指示灯最亮。			



图 2-14 AO302-1 模块指示灯和接线

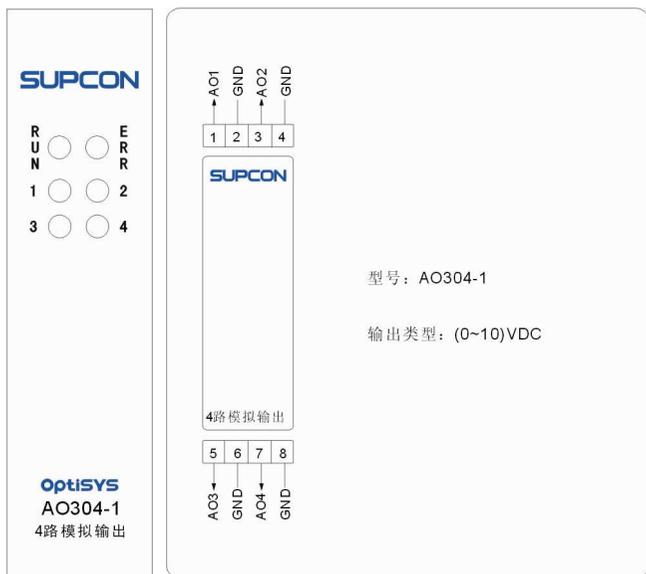


图 2-15 AO304-1 模块指示灯和接线