

R3 系列超薄型远程 IO 模块 用户手册



202402 V1.1

前言

感谢您选择使用雷赛 R3 系列超薄型模块产品。本手册旨在为您提供全面的产品信息和操作指南，帮助您快速了解和使用我们的产品。

本手册将为您介绍产品的规格参数、安装步骤、软件连接、功能操作方法以及故障排除和维护保养等方面的内容。我们希望通过清晰且简洁的说明和图示，使您能够更快地上手并顺利使用我们的产品。

我们鼓励您在使用产品的过程中遵循本手册的指导，同时我们也建议您保留本手册以备参考。如果您在使用过程中遇到任何问题或需要进一步的帮助，请随时联系我们的技术支持团队，我们将竭诚为您提供协助。

再次感谢您选择雷赛 R3 系列模块产品，我们期待为您提供卓越的产品体验和优质的服务。

版权声明

本手册版权归深圳市雷赛智能控制技术股份有限公司（以下简称雷赛公司）所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，雷赛公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2023/12	V1.0	初版发行
2024/03	V1.1	增加串口和温度模块

资料获取方式

如需获取电子版资料，有以下方式：

1. 前往雷赛公司网站（<https://www.leisai.com/>）➔服务与支持➔下载中心，选取您需要的产品资料。
2. 扫描右侧/机身二维码进入公众号获取。
3. 联系您身边的雷赛销售人员。



安全注意事项

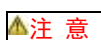
安全声明

- ◆ 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- ◆ 为保障人和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中的所有安全注意事项。
- ◆ 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全事项的补充。
- ◆ 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- ◆ 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我公司将不承担任何法律责任。

安全危险定义

 **危险** “危险”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

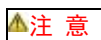
 **警告** “警告”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

 **注意** “注意”表示如不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

安装时

 **警告**

- ◆ 请正确安装本产品，本产品限于室内使用，请确保使用环境符合下文“模块技术规格：环境规范”的要求；
- ◆ 请勿安装于强磁场、阳光直射、高温、有易燃气体、蒸汽或者粉尘的场合，否则有爆炸危险；
- ◆ 请勿在可能发生温度剧烈变化或湿度很大的环境中使用本产品，否则可能导致设备内部产生冷凝水，导致设备损坏；
- ◆ 请确保所有线缆接头都牢固连接到本产品上。如果安装不当，可能会导致起火，或误动作。

 **注意**

- ◆ 请按照本手册建议的工作温度范围内安装本产品，否则可能导致设备故障。

配线时

警告

- ◆ 安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行；避免带电状态进行接线、插拔线缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏；
- ◆ 请按本手册所述，将直流电源的配线接于专用端子上；
- ◆ 进行螺孔加工和接线时请避免金属屑或电线头掉入控制器内，否则会发生故障、电子元件损坏或火灾；
- ◆ 接线完成后应仔细检查，确保工作电压和接线端子的位置均正确无误，否则可能会引起火灾或事故。
- ◆ 接地宜采用单独接地或单点接地，不可采用公共接地。请使用 AWG14(2mm²)以上的接地线，接地电阻 100Ω 以下，请尽量使接地线距离短。

注意

- ◆ 在接通电源前，请仔细检查所有的配线及开关的状态等；
- ◆ 请勿对本品施加超过指定范围的电压或电流。否则可能会导致故障或火灾。

运行/保养时

注意

- ◆ 请不要在通电过程中及切断电源后立即触碰装置，否则可能导致触电、烫伤；
- ◆ 在操作人员直接接触机械部分的位置，如装载和卸载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于可编程控制器之外，可以启动或者中断系统的自动运行；
- ◆ 如需在系统运转的情况下修改程序，须考虑采用加锁或其它防护措施，确保只有获授权的人员才能进行必要的修改。

目录

前言	- 1 -
版权声明	- 1 -
版本变更记录	- 1 -
资料获取方式	- 1 -
安全注意事项	- 2 -
目录	- 4 -
第一章 产品概述	- 10 -
1.1 产品简介	- 10 -
1.2 命名规则	- 10 -
1.2.1 耦合器	- 10 -
1.2.2 I/O 扩展模块	- 11 -
1.3 产品特点	- 12 -
1.4 产品订货信息	- 14 -
第二章 外部接口	- 15 -
2.1 耦合器	- 15 -
2.2 I/O 扩展模块	- 17 -
第三章 耦合器 R3EC	- 18 -
3.1 概述	- 18 -
3.2 模块技术规格	- 19 -
3.2.1 基本规格	- 19 -
3.2.2 电源规格	- 19 -
3.2.3 软件规格	- 19 -
3.3 环境规范	- 20 -
3.4 接线说明	- 21 -
3.4.1 端子定义	- 21 -
3.4.2 端子接线	- 22 -

第四章 数字量输入模块	- 23 -
4.1 概述	- 23 -
4.2 模块技术规格	- 24 -
4.2.1 基本规格	- 24 -
4.2.2 电源规格	- 24 -
4.2.3 输入规格	- 24 -
4.2.4 软件规格	- 25 -
4.3 环境规范	- 26 -
4.4 接线说明	- 27 -
4.4.1 端子定义	- 27 -
4.4.2 端子接线	- 28 -
第五章 数字量输出模块	- 29 -
5.1 概述	- 29 -
5.2 模块技术规格	- 30 -
5.2.1 基本规格	- 30 -
5.2.2 电源规格	- 30 -
5.2.3 输出规格	- 30 -
5.2.4 软件规格	- 31 -
5.3 环境规范	- 32 -
5.4 接线说明	- 33 -
5.4.1 端子定义	- 33 -
5.4.2 端子接线	- 35 -
第六章 数字量输入输出模块	- 37 -
6.1 概述	- 37 -
6.2 模块技术规格	- 38 -
6.2.1 基本规格	- 38 -
6.2.2 电源规格	- 38 -
6.2.3 输入规格	- 38 -

6.2.4 输出规格	- 39 -
6.2.5 软件规格	- 39 -
6.3 环境规范	- 40 -
6.4 接线说明	- 41 -
6.4.1 端子定义	- 41 -
6.4.2 端子接线	- 42 -
第七章 模拟量输入模块	- 43 -
7.1 概述	- 43 -
7.2 模块技术规格	- 44 -
7.2.1 基本规格	- 44 -
7.2.2 电源规格	- 44 -
7.2.3 输入规格	- 44 -
7.2.4 软件规格	- 45 -
7.3 环境规范	- 47 -
7.4 接线说明	- 48 -
7.4.1 端子定义	- 48 -
7.4.2 端子接线	- 49 -
第八章 模拟量输出模块	- 50 -
8.1 概述	- 50 -
8.2 模块技术规格	- 51 -
8.2.1 基本规格	- 51 -
8.2.2 电源规格	- 51 -
8.2.3 输出规格	- 51 -
8.2.4 软件规格	- 52 -
8.3 环境规范	- 53 -
8.4 接线说明	- 56 -
8.4.1 端子定义	- 56 -
8.4.2 端子接线	- 57 -

第九章 热电偶温度模块	- 58 -
9.1 概述	- 58 -
9.2 模块技术规格	- 59 -
9.2.1 基本规格	- 59 -
9.2.2 电源规格	- 59 -
9.2.3 输入规格	- 60 -
9.2.4 软件规格	- 61 -
9.3 环境规范	- 62 -
9.4 接线说明	- 64 -
9.4.1 端子定义	- 64 -
9.4.2 端子接线	- 65 -
第十章 热电阻温度模块	- 66 -
10.1 概述	- 66 -
10.2 模块技术规格	- 67 -
10.2.1 基本规格	- 67 -
10.2.2 电源规格	- 67 -
10.2.3 输入规格	- 68 -
10.2.4 软件规格	- 69 -
10.3 环境规范	- 70 -
10.4 接线说明	- 72 -
10.4.1 端子定义	- 72 -
10.4.2 端子接线	- 73 -
第十一章 串口通信模块	- 74 -
11.1 概述	- 74 -
11.2 模块技术规格	- 75 -
11.2.1 基本规格	- 75 -
11.2.2 电源规格	- 75 -
11.2.3 输出规格	- 76 -

11.2.4 软件规格	- 76 -
11.3 环境规范	- 78 -
11.4 接线说明	- 80 -
11.4.1 端子定义	- 80 -
11.4.2 端子接线	- 82 -
11.4.3 RS485 总线拓扑注意事项	- 86 -
第十二章 安装指南	- 87 -
12.1 安装注意事项	- 87 -
12.2 安装方向要求	- 87 -
12.3 安装方式说明	- 89 -
12.4 硬件连接	- 90 -
12.4.1 耦合器安装尺寸	- 90 -
12.4.2 扩展模块安装尺寸	- 90 -
12.4.3 安装步骤	- 91 -
12.5 配线使用	- 93 -
12.5.1 通信相关线缆连接	- 93 -
12.5.2 电源相关线缆连接	- 93 -
第十三章 软件使用指南	- 95 -
13.1 软件配置和设置指南	- 95 -
13.2 PLC 例程演示	- 95 -
13.3 运动控制卡例程演示	- 101 -
第十四章 对象字典	- 103 -
14.1 计算模块地址	- 103 -
14.2 EtherCAT 耦合器	- 104 -
14.2.1 服务数据对象 (SDO)	- 104 -
14.2.2 过程数据对象 (TxPDO)	- 105 -
14.3 数字量输入模块	- 106 -
14.3.1 服务数据对象 (SDO)	- 106 -

14.3.2 过程数据对象 (TxPDO)	106 -
14.4 数字量输出模块	107 -
14.4.1 服务数据对象 (SDO)	107 -
14.4.2 过程数据对象 (RxPDO)	107 -
14.5 数字量输入输出模块	108 -
14.5.1 服务数据对象 (SDO)	108 -
14.5.2 过程数据对象 (TxPDO)	108 -
14.5.3 过程数据对象 (RxPDO)	108 -
14.6 模拟量输入模块	109 -
14.6.1 服务数据对象 (SDO)	109 -
14.6.2 过程数据对象 (TxPDO)	111 -
14.7 模拟量输出模块	113 -
14.7.1 服务数据对象 (SDO)	113 -
14.7.2 过程数据对象 (TxPDO)	115 -
14.7.3 过程数据对象 (RxPDO)	116 -
14.8 热电偶输入模块	117 -
14.8.1 服务数据对象 (SDO)	117 -
14.8.2 过程数据对象 (TxPDO)	126 -
14.9 热电阻输入模块	131 -
14.9.1 服务数据对象 (SDO)	131 -
14.9.2 过程数据对象 (TxPDO)	138 -
14.10 串口通信模块	143 -
14.10.1 R3-RS02-COM 串口通信模块	143 -
14.10.2 R3-RS02-485 串口通信模块	153 -
14.10.3 对象字典读写错误码 (SDO)	162 -
第十五章 故障诊断和运行维护	163 -
15.1 耦合器常见故障信息	163 -
15.2 扩展模块常见故障信息	164 -

第一章 产品概述

1.1 产品简介

雷赛智能开发的 R3 系列超薄型远程 IO 模块是一款具备自主知识产权的产品。该模块拥有超小的体积，单片模块宽度仅为 12mm，能够最大程度地节省客户的电柜空间。R3 模块性能优异，响应速度快，且模块品类齐全，包括耦合器、数字量输入、数字量输出模块、模拟量输入、模拟量输出模块、温度模块、编码器模块等。R3 系列模块广泛应用于光伏、锂电、3C、电子等多种行业设备。

1.2 命名规则

1.2.1 耦合器

R	3	EC	-	XXX
①	②	③		④

序号	描述	
①	产品系列	R: 雷赛 R 系列远程模块
②	模块产品类型	1、经济型 2、高性能型 3、超薄型
③	总线类型	EC: EtherCAT EIP: EtherNet/IP PN: ProfiNet
④	特殊用途	定制型号或特殊用途

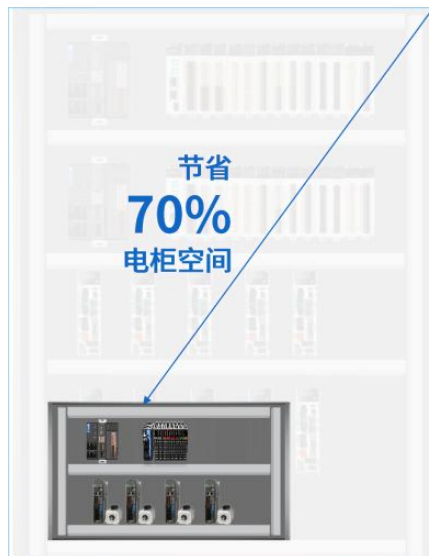
1.2.2 I/O 扩展模块

R3	-	X1	X2	X3	-	X4	-	XXX
①		②	③	④		⑤		⑥

序号	描述	
①	产品系列	R3: 雷赛 R3 系列超薄型模块
②	输入输出类型	缺省: 数字量 A: 模拟量 T: 温度 E: 编码器 L: 称重 P: 脉冲 RS: 串口
③	输入点数	00: 无输入 08: 8 路 16: 16 路 32: 32 路
④	输出点数	00: 无输出 08: 8 路 16: 16 路 32: 32 路
⑤	输入输出特征	N: NPN 型 P: PNP 型 I: 电流型 V: 电压型 D: 差分型 S: 单端型 R: 继电器 485: 485 端口
⑥	定制型号/特殊用途	缺省: 标准品

1.3产品特点

- ◆ 小巧美观的造型和仅 12mm 的超薄尺寸，可以节省 70%的电柜空间。



- ◆ 采用内嵌自锁式端子设计，紧固度提升 50%；大口径端子台设计，免工具接线，接线效率提升 70%。



- ◆ 耦合器支持多种通讯协议*，与各类主控自由适配，实现无缝互联，模块化程序管理。



* EtherCAT 协议耦合器已经量产，EIP 协议和 PN 协议正在开发中，敬请期待！

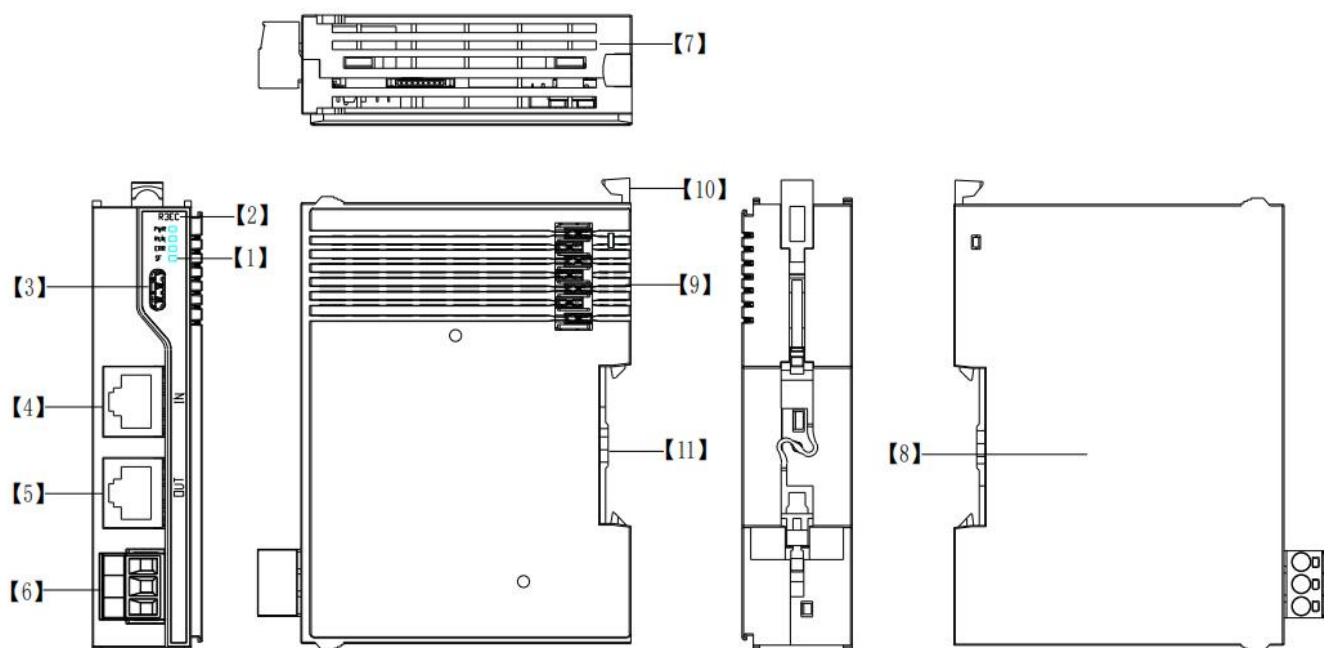
- ◆ 高速高精的性能响应要求，采用具备雷赛自主知识产权的自研背板总线，速度可达 100M，极大提高 I/O 单元的响应时间，满足产线设备的高速、高响应需求。
- ◆ 通过多项严格的测试，产品具备抗干扰和稳定性优势，符合国标 EMC 测试标准，通过多项测试，具有极限能力如电源防反接、过流保护、过压保护等。
- ◆ 提供问题故障码和状态监控工具，帮助现场调机人员快速定位故障点，为节省设备制造工时做出卓越贡献。

1.4 产品订货信息

模块类型	型号	描述	订货料号	认证
耦合器	R3EC	EtherCAT 总线耦合器, 可扩展 64 个插片式模块	83420000	CE
数字量输入模块	R3-1600	16 路数字量输入, 漏型(NPN)/源型(PNP)输入, DC24V 输入, 内嵌式大口径 Push-In	83420002	CE
数字量输出模块	R3-0016-N	16 路数字量输出, 漏型(NPN)输出, 内式大口径 Push-In	83420001	CE
	R3-0016-P	16 路数字量输出, 源型(PNP)输出, 内嵌式大口径 Push-In	83420006	CE
数字量输入输出模块	R3-0808-N	8 路数字量输入: 漏型(NPN)/源型(PNP)输入 DC24V 输入, 内嵌式大口径 Push-In 8 路数字量输出: 漏型(NPN)输出, 内嵌式大口径 Push-In	83420005	CE
模拟量输入模块	R3-A0400-IV	4 路模拟量输入, 支持电流/电压输入, 内嵌式大口径 Push-In	83420003	CE
模拟量输出模块	R3-A0004-IV	4 路模拟量输出, 支持电流/电压输入, 内嵌式大口径 Push-In	83420004	CE
热电偶温度模块	R3-T0400-TC	支持 4 路各类热电偶输入, 分辨率 24 位, 模块本体支持 PID 温度控制, 内嵌式大口径 Push-In	83420007	CE
热电阻温度模块	R3-T0400-TR	支持 4 路各类热电阻输入, 分辨率 24 位, 模块本体支持 PID 温度控制, 内嵌式大口径 Push-In	83420008	CE
串口通信模块	R3-RS02-COM	具备 2 路通信接口, 支持自由协议、ModBus RTU Master 及 ModBus RTU Slave, 内嵌式大口径 Push-In	83420009	CE
	R3-RS02-485		83420010	CE

第二章 外部接口

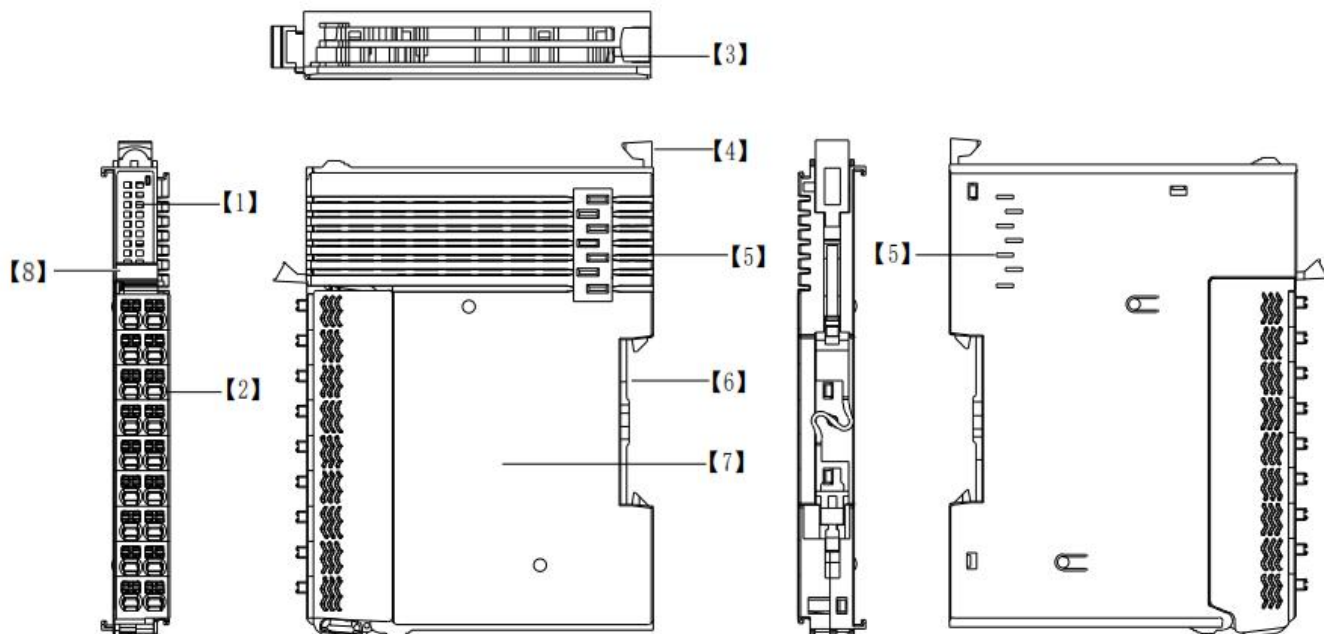
2.1 耦合器



编号	名称	功能定义			
[1]	状态指示灯	PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
		SYS	系统运行指示灯(绿色)	ON 300ms OFF 300ms	模块正常运行
				ON 100ms OFF 200ms	正在执行上电扫描
				ON 500ms OFF 1500ms	总线初始化失败
				ON 1500ms OFF 300ms	模块连接异常
				ON 1000ms OFF 1000ms	没有扫到 R3 子模块
		RUN	EtherCAT 总线指示灯 (绿色)	灭	模块处于 INIT 状态
				闪烁 (EtherCAT 标准)	模块处于 PreOP 状态
				单闪	模块处于 SafeOP 状态

				(EtherCAT 标准)	
				亮	模块处于 OP 状态
		ERR	EtherCAT 总线报警指示 灯(红色)	灭	EtherCAT 通信处于正常状态
				闪烁 (EtherCAT 标准)	EtherCAT 通信接收到无法执行的状态指令
				单闪 (EtherCAT 标准)	网络断线、模块同步错误
				双闪 (EtherCAT 标准)	EtherCAT 通信发生 watchdog 错误
[2]	模块型号	耦合器型号			
[3]	Type-C	Type-C 接口			
[4]	EtherCAT IN	RJ45 网口指示灯： 绿色：Link，常亮代表链接成功 黄色：Active，闪烁代表有数据传输			
[5]	EtherCAT OUT	RJ45 网口指示灯： 绿色：Link，常亮代表链接成功 黄色：Active，闪烁代表有数据传输			
[6]	电源接口	电源接口，DC24V，从上到下依次为+24V、EGND、PE			
[7]	散热孔	用于模块散热			
[8]	铭牌处	产品信息			
[9]	扩展总线接口	用于右扩展模块			
[10]	卡扣	用于安装在导轨上			
[11]	导轨槽	用于安装在导轨上			

2.2 I/O 扩展模块



编号	名称	内容
[1]	输出指示灯	LED 显示
[2]	输出接线端子	输出端子（内嵌式大口径 Push-In 端子）
[3]	散热孔	模块散热孔
[4]	卡扣	用于安装卡紧
[5]	扩展总线接口	用于相邻模块间连接
[6]	导轨槽	用于安装在导轨上
[7]	铭牌	用于显示模块信息
[8]	标识	灰色：数字量输入(R3-1600) 红色：数字量输出(R3-0016-N) 深红色：数字量输入输出(R3-0808-N) 绿色：模拟量输入(R3-A0400-IV) 橙色：模拟量输出(R3-A0004-IV) 蓝色：温度(R3-T0200-TR) 浅蓝：温度(R3-T0200-TC) 紫色：通信模块(R3-RS02-485) 紫色：通信模块(R3-RS02-COM) 金色：编码器(R3-E0200-D) 黄绿色：编码器(R3-E0200-S)

第三章 耦合器 R3EC

3.1.概述

R3EC 耦合器模块是 EtherCAT 总线耦合器模块，支持 EtherCAT 通信，能够自动进行扫描，将耦合器右侧的模块自动组网。支持适配雷赛控制卡、PLC，或第三方 EtherCAT 主站设备。一个 R3EC 耦合器模块最多可以连接 64 个 R3 系列普通 IO 模块。当模块数量大于 32 个时，建议使用扩展中继电源模块进行供电。1 个耦合器和后面挂载的扩展模块共同占用一个从站节点。

R3EC 外观如下图所示：



3.2 模块技术规格

3.2.1 基本规格

项目	规格
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	25mm * 100mm * 75mm
重量	约 60g

3.2.2 电源规格

项目		R3EC
电源	输入电源	直流, 24V(-15% ~ +20%), 2A
	输出电源	直流, 24V(-15% ~ +20%), 2A
模块最大功耗		3W
电源保护		过流保护, 防反接保护, 浪涌吸收

3.2.3 软件规格

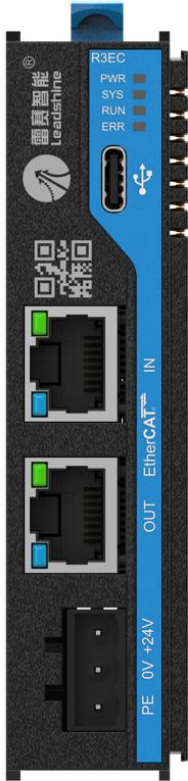
项目	R3EC
别名访问	支持站点别名访问
总线功能	符合 EtherCAT 总线标准, 占用一个从站节点, 1 个耦合器能最大扩展 64 个 R3 系列模块, 同步模式支持 SM 或 DC 同步模式
总线性能	最小总线周期 125us
输入 PDO 数量	最大 1024 字节
输出 PDO 数量	最大 1024 字节
输入邮箱大小	最大 256 字节
输出邮箱大小	最大 256 字节

3.3 环境规范

项目	R3EC
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	噪声抑制，符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度： 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移，恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度，恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻：100Ω以下)，不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。）

3.4 接线说明

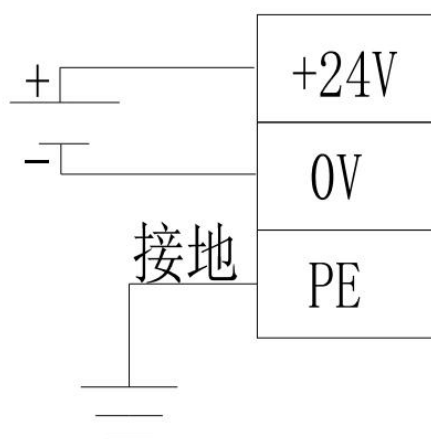
3.4.1 端子定义



标识	对应信号
TYPE C	TYPE C 接口
IN	EtherCAT IN
OUT	EtherCAT OUT
+24V	24V +
0V	0V
PE	PE

3.4.2 端子接线

R3EC



接线注意事项:

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。

第四章 数字量输入模块

4.1 概述

R3 系列数字量输入模块包括 R3-1600，R3-1600 具有 16 路通用输入接口。模块采用光电隔离和滤波技术，可以有效隔离外部电路的干扰，提高系统的可靠性。R3-1600 需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列数字量输入模块外观如下图所示：

◆ R3-1600



4.2 模块技术规格

4.2.1 基本规格

项目	R3-1600
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

4.2.2 电源规格

项目	R3-1600
端子输入电源额定电压	无
端子输入电源额定电流	无
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

4.2.3 输入规格

项目	R3-1600
输入点数	16
输入的连接方式	内嵌式大口径 Push-In
输入方式	晶体管漏型 (NPN) 输入, 晶体管源型 (PNP) 输入
输入电流	5mA
输入电压范围	DC24V(-15% - +20%)
模块最大功耗	<1W
输入阻抗	4.7K Ω
OFF-ON 状态	高于 DC 15V, 电流 1.5mA 以上
ON-OFF 状态	低于 DC 5V, 电流 1mA 以下
输入保护	光电耦合隔离、抗干扰滤波

输入频率	1K
软件滤波时间	0~255ms
输入动作的显示	光耦驱动时面板上的 LED 灯亮

4.2.4 软件规格

项目	R3-1600
软件输入滤波时间	0~255ms，可以设置 2 组滤波参数，每 8 个通道一组，组内共用一个滤波参数
输入端口异常检测和指示	无
输入通道逻辑电平配置	不支持
独立的通道使能配置	不支持
诊断上报功能配置	不支持
停机模式下	输出不刷新，输入在 safeop 支持刷新
IO 映射	支持按位、按字访问两种映射方式

4.3 环境规范

项目	R3-1600
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	噪声抑制，符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度： 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移，恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度，恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻：100Ω以下)，不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。）

4.4 接线说明

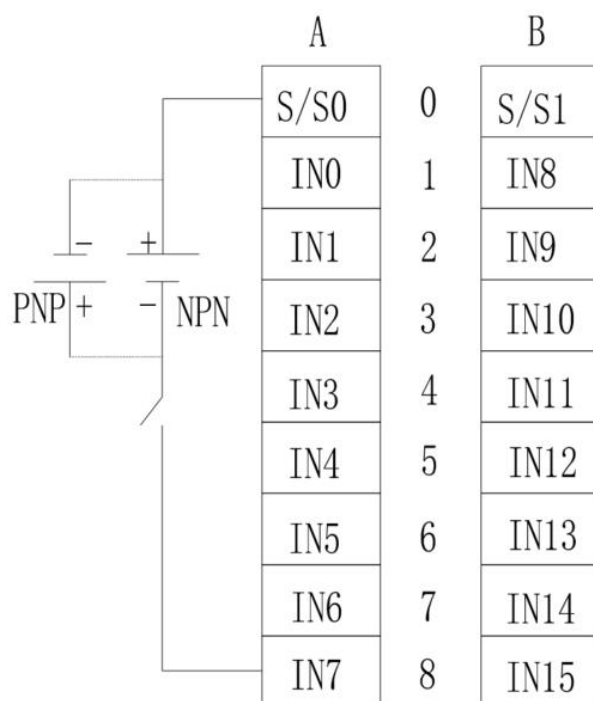
4.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
S/S 0	1	1	S/S 1
IN 0	2	2	IN 8
IN 1	3	3	IN 9
IN 2	4	4	IN 10
IN 3	5	5	IN 11
IN 4	6	6	IN 12
IN 5	7	7	IN 13
IN 6	8	8	IN 14
IN 7	9	9	IN 15

4.4.2 端子接线

R3-1600



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。

第五章 数字量输出模块

5.1 概述

R3 系列数字量输出模块包括 R3-0016-N、R3-0016-P。具备 16 路通用输出接口，R3-0016-N 模块采用 NPN 型输出，R3-0016-P 模块采用 PNP 型输出方式。模块采用光电隔离和滤波技术，可以有效地隔离外部电路的干扰，从而提高系统的可靠性。数字量输出模块需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列各数字量输出模块外观图如下所示：

◆ R3-0016-N /R3-0016-P



5.2 模块技术规格

5.2.1 基本规格

项目	R3-0016-N/R3-0016-P
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

5.2.2 电源规格

项目	R3-0016-N/R3-0016-P
端子输入电源额定电压	无
端子输入电源额定电流	无
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

5.2.3 输出规格

项目	R3-0016-N	R3-0016-P
输出点数	16	
输出的连接方式	内嵌式大口径 Push-In	
输出方式	NPN 输出	PNP 输出
输出电压范围	DC5V~DC24V	
输出电流	单路峰值 500mA，单路 COM 最大 2A 电流	
模块最大功耗	<1W	
OFF 漏电流	<5mA	
工作频率	1K	
隔离方式	光电隔离	
输出保护	短路保护，过流保护	

输出动作的显示	光耦驱动时面板上的 LED 灯亮
---------	------------------

5.2.4 软件规格

项目	R3-0016-N/R3-0016-P
故障停机输出状态模式	清零，保持当前值，按照预设值输出
故障停机输出预设值	0 或 1
输出端口异常检测和指示	无
输出通道逻辑电平配置	不支持
独立的通道使能配置	不支持
诊断上报功能配置	不支持
停机模式下	按故障停机状态模式和预设值输出，不再刷新
IO 映射	支持按位、按字访问两种映射方式

5.3 环境规范

项目	R3-0016-N/R3-0016-P
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	噪声抑制，符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度： 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移，恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度，恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻：100Ω以下)，不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。）

5.4 接线说明

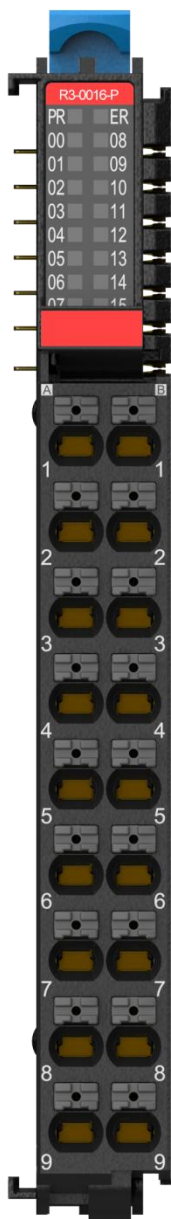
5.4.1 端子定义

◆ 数字量输出模块（NPN）R3-0016-N



对应信号	A 列	B 列	对应信号
COM	1	1	COM
OUT 0	2	2	OUT 8
OUT 1	3	3	OUT 9
OUT 2	4	4	OUT 10
OUT 3	5	5	OUT 11
OUT 4	6	6	OUT 12
OUT 5	7	7	OUT 13
OUT 6	8	8	OUT 14
OUT 7	9	9	OUT 15

◆ 数字量输出模块（PNP）R3-0016-P

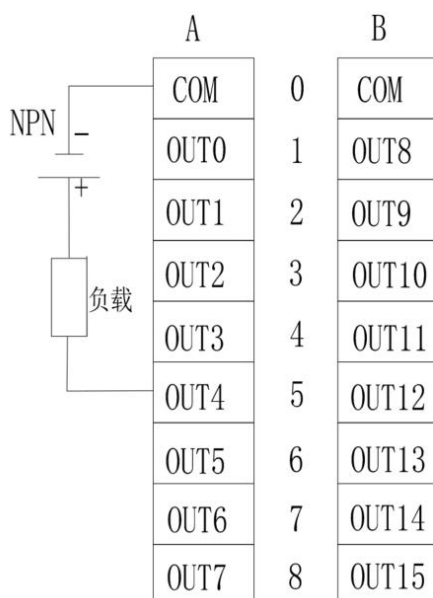


对应信号	A 列	B 列	对应信号
24V	1	1	COM
OUT 0	2	2	OUT 8
OUT 1	3	3	OUT 9
OUT 2	4	4	OUT 10
OUT 3	5	5	OUT 11
OUT 4	6	6	OUT 12
OUT 5	7	7	OUT 13
OUT 6	8	8	OUT 14
OUT 7	9	9	OUT 15

5.4.2 端子接线

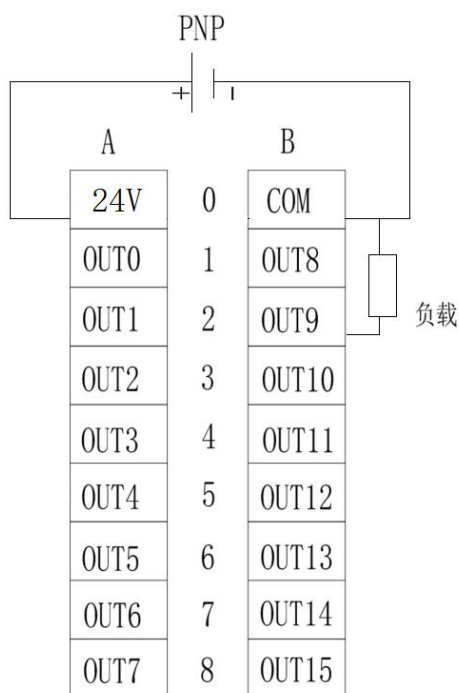
◆ 数字量输出模块（NPN）R3-0016-N

R3-0016-N



◆ 数字量输出模块（PNP）R3-0016-P

R3-0016-P



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。

第六章 数字量输入输出模块

6.1 概述

R3 系列数字量输入输出模块 R3-0808-N，具有 8 路通用输入接口，8 路通用输出接口；这些模块采用光电隔离和滤波技术，可以有效地隔离外部电路的干扰，从而提高系统的可靠性。R3-0808-N 需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列各数字量输入输出模块外观图如下所示：

◆ R3-0808-N



6.2 模块技术规格

6.2.1 基本规格

项目	R3-0808-N
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

6.2.2 电源规格

项目	R3-0808-N
端子输入电源额定电压	DC24V(-15% - +20%)
端子输入电源额定电流	5mA
端子输出电源额定电压	DC5V~DC24V
端子输出电源额定电流	单路峰值 500mA，单路 COM 最大 2A 电流
模块功耗	1W

6.2.3 输入规格

项目	R3-0808-N
输入点数	16
输入的连接方式	内嵌式大口径 Push-In
输入方式	晶体管漏型 (NPN) 输入，晶体管源型 (PNP) 输入
输入电流	5mA
输入电压范围	DC24V(-15% - +20%)
模块最大功耗	<1W
输入阻抗	4.7K Ω
OFF-ON 状态	高于 DC 15V，电流 1.5mA 以上
ON-OFF 状态	低于 DC 5V，电流 1mA 以下
输入保护	光电耦合隔离、抗干扰滤波

输入频率	1K
软件滤波时间	1ms~255ms
输入动作的显示	光耦驱动时面板上的 LED 灯亮

6.2.4 输出规格

项目	R3-0808-N
输出点数	8
输出的连接方式	内嵌式大口径 Push-In
输出方式	NPN 输出
输出电压范围	DC5V~DC24V
输出电流	单路峰值 500mA，单路 COM 最大 2A 电流
模块最大功耗	<1W
OFF 漏电流	<5mA
工作频率	1K
隔离方式	光电隔离
输出保护	短路保护，过流保护
输出动作的显示	光耦驱动时面板上的 LED 灯亮

6.2.5 软件规格

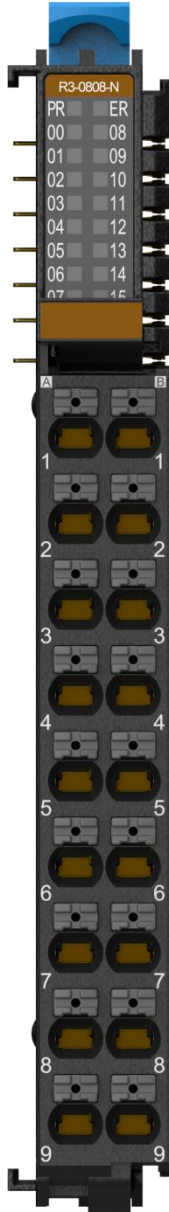
项目	R3-0808-N
故障停机输出状态模式	清零，保持当前值，按照预设值输出
故障停机输出预设值	0 或 1
输出端口异常检测和指示	无
输出通道逻辑电平配置	不支持
独立的通道使能配置	不支持
诊断上报功能配置	不支持
停机模式下	按故障停机状态模式和预设值输出，不再刷新
IO 映射	支持按位、按字节、按字访问三种映射方式

6.3 环境规范

项目	R3-0808-N
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	噪声抑制，符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度： 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移，恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度，恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻：100Ω以下)，不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。）

6.4 接线说明

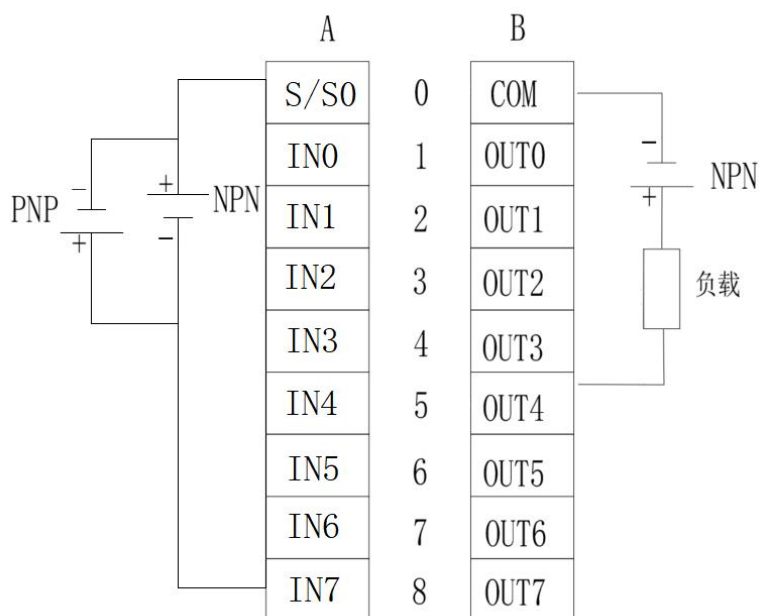
6.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
S/S 0	1	1	COM
IN 0	2	2	OUT 0
IN 1	3	3	OUT 1
IN 2	4	4	OUT 2
IN 3	5	5	OUT 3
IN 4	6	6	OUT 4
IN 5	7	7	OUT 5
IN 6	8	8	OUT 6
IN 7	9	9	OUT 7

6.4.2 端子接线

R3-0808-N



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。

第七章 模拟量输入模块

7.1 概述

R3-A0400-IV 是模拟量输入模块，支持 4 路电压/电流输入模式，分辨率达 16 位，响应时间为 1ms/4 通道，且电源具有过流及反接保护。需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列模拟量输入模块外观图如下所示：

◆ R3-A0400-IV



7.2 模块技术规格

7.2.1 基本规格

项目	规格
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

7.2.2 电源规格

项目	R3-A0400-IV
端子输入电源额定电压	24V DC(20.4V DC – 28.8V DC)
端子输入电源额定电流	50mA(24V 时典型值)
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

7.2.3 输入规格

项目	R3-A0400-IV				
输入类型	模拟量输入				
输入方式	电压/电流				
输入通道	4				
分辨率	16 位				
转换时间	250us/通道				
输入方式	单端/差分（兼容）				
额定电压输入范围	-10V~10V	0V~10V	-5V~5V	0V~5V	1V~5V
额定数字转换范围	-32000~32000	0~32000	-32000~32000	0~32000	0~32000
电压输入范围极限	-10.2V~10.2V	-0.2V~10.2V	-5.1V~5.1V	-0.1V~5.1V	0.2V~5.08V
数字转换范围	-32640~32640	-640~32640	-32640~32640	-640~32640	-6400~32640

极限					
默认量程	-10V~10V				
电压输入阻抗	1MΩ				
电压输入精度 (25℃)	±0.1%（全量程）				
电压输入精度 (全温度范围)	±0.2%（全量程）				
电压输入诊断	不支持				
额定电流输入 范围	4mA~20mA	0mA~20mA		-20mA~20mA	
额定数字转换 范围	0~32000	0~32000		-32000~32000	
电流输入范围 极限	1mA~20.32mA	-0.2mA~20.4mA		-20.4mA~20.4mA	
数字转换范围 极限	-6000~32640	-320~32640		-32640~32640	
电流输入阻抗	250				
电流输入精度 (25℃)	±0.2%（全量程）				
电流输入精度 (全温度范围)	±0.3%（全量程）				
电流输入极限	瞬时±30mA，平均±24mA				
电流输入诊断	支持				
是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离				
输入动作显示	无				
输入降额	无				

7.2.4 软件规格

项目	R3-A0400-IV
通道使能配置	支持
诊断上报	支持
诊断检测使能配置	电压测短路，电流测断线，输出范围包含 0 的模式不支持

转换模式配置	$\pm 10V$, 0-10V, $\pm 5V$, 0-5V, 1-5V, $\pm 20mA$, 0-20mA, 4-20mA
滤波参数设置	软件滤波时间可以通过上位机配置, 设置范围为 0-255, 单位: ms
超限检测使能配置	支持
峰值保持使能配置	支持
采样时间	250us/通道
采样刷新	按照采样时间异步刷新, 不要求按总线周期同步刷新
停止模式	保持当前值, 不再刷新

7.3 环境规范

项目	R3-A0400-IV
工作环境温度	-20°C~60°C
储存环境温度	-40°C~70°C
环境湿度	5~95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	噪声抑制, 符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度: 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移, 恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度, 恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻: 100Ω以下), 不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下 (在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。)

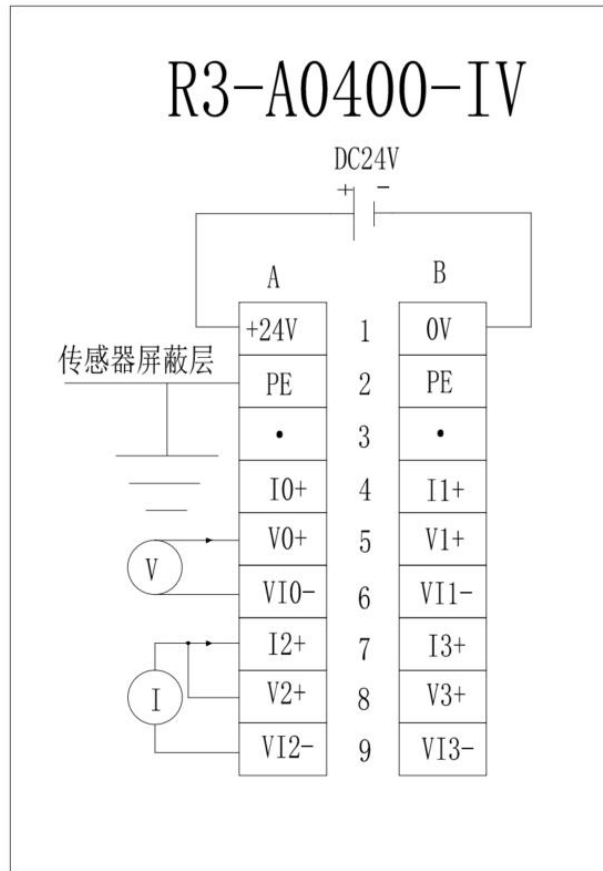
7.4 接线说明

7.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
+24V	1	1	0V
PE	2	2	PE
•	3	3	•
I0+	4	4	I1+
V0+	5	5	V1+
VI0-	6	6	VI1-
I2+	7	7	I3+
V2+	8	8	V3+
VI2-	9	9	VI3-

7.4.2 端子接线



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 模拟信号线采用两芯双绞屏蔽线。
- ◆ 如果是电流输入模式，必须将 V+和 I+端子短接。

第八章 模拟量输出模块

8.1 概述

R3-A0004-IV 是一款模拟量输出模块，支持 4 路电压或电流输出模式，分辨率 16 位，响应时间为 1ms/4 通道，且电源具有过流及反接保护。需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列模拟量输出模块外观图如下所示：

◆ R3-A0004-IV



8.2 模块技术规格

8.2.1 基本规格

项目	R3-A0004-IV
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

8.2.2 电源规格

项目	R3-A0004-IV
端子输入电源额定电压	24V DC(20.4V DC – 28.8V DC)
端子输入电源额定电流	50mA(24V 时典型值)
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	3W

8.2.3 输出规格

项目	R3-A0004-IV				
输出类型	模拟量输出				
输出方式	电压/电流				
输出通道	4				
分辨率	16 位				
转换时间	250us/通道				
额定电压输出范围	-10V~10V	0V~10V	-5V~5V	0V~5V	1V~5V
额定数字转换范围	-32000~32000	0~32000	-32000~32000	0~32000	0~32000
电压输出范围极限	-10.2V~10.2V	0.2V~10.2V	-5.1V~5.1V	-0.1V~5.1V	0.2V~5.08V
数字转换范围	-32640~32640	-640~32640	-32640~32640	-640~32640	-6400~32640

极限					
默认量程	-10V~10V				
电压输出负载	最大负载 1KΩ				
电压输出精度 (25℃)	±0.1%（全量程）				
电压输出精度 (全温度范围)	±0.5%（全量程）				
电压输出诊断	支持短路检测，支持过温保护				
电流输出范围	±20mA，0-20mA，4-20mA				
额定电流输出范围	4mA~20mA	0mA~20mA		-20mA~20mA	
额定数字转换范围	0~32000	0~32000		-32000~32000	
电流输出范围极限	1mA~20.32mA	-0.2mA~20.4mA		-20.4mA~20.4mA	
数字转换范围极限	-6000~32640	-320~32640		-32640~32640	
电流输出负载	0Ω – 600Ω				
电流输出精度 (25℃)	±0.1%（全量程）				
电流输出精度 (全温度范围)	±0.5%（全量程）				
电流输出诊断	支持开路检测，支持过温保护				
是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离				
输出动作显示	无				
输出降额	电流输出模式下根据不同安装位置有降额要求，具体请参考章节“8.3 环境规范”				

8.2.4 软件规格

项目	R3-A0004-IV
通道使能配置	支持
诊断上报	支持
诊断检测使能配置	电压测短路, 电流测断线, 输出范围包含 0 的模式不支持

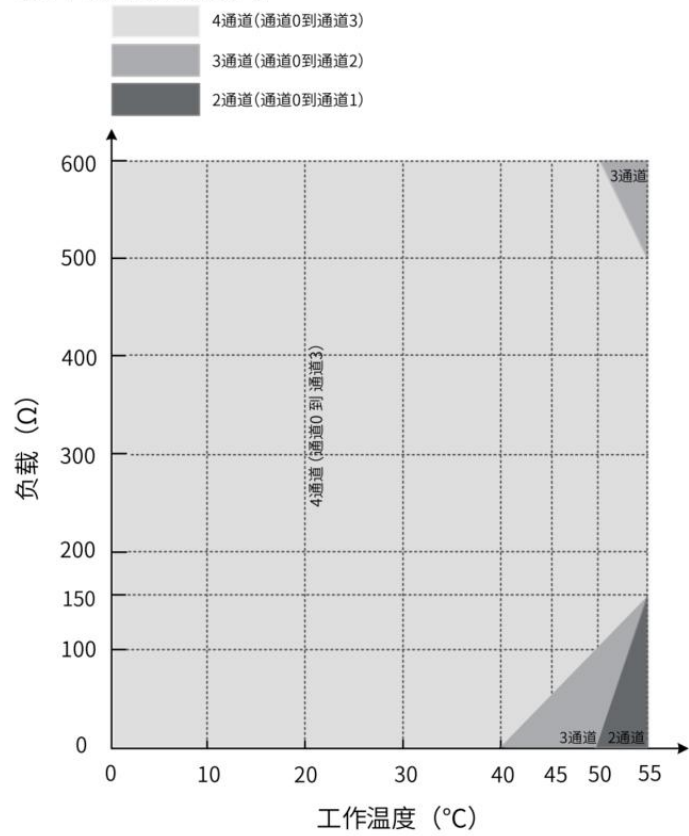
转换模式配置	$\pm 10V$, 0-10V, $\pm 5V$, 0-5V, 1-5V, $\pm 20mA$, 0-20mA, 4-20mA
停机后输出状态配置	清零、保持当前输出、输出预设值
停机后输出预设值配置	支持
峰值保持使能配置	支持
停止模式	保持当前值, 不再刷新

8.3 环境规范

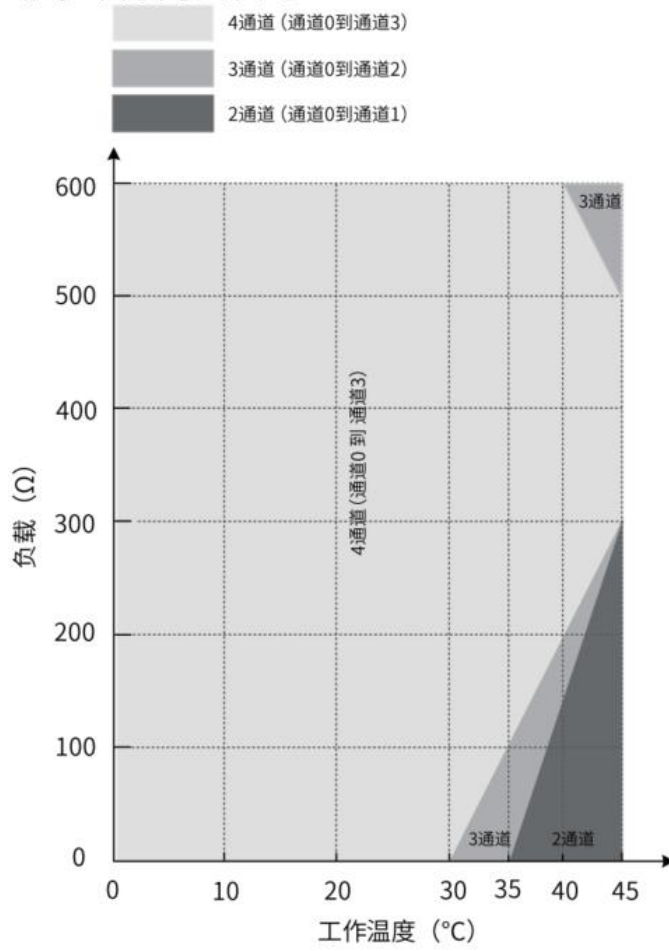
项目	R3-A0004-IV
工作环境温度	-20°C~60°C
储存环境温度	-40°C~70°C
环境湿度	5~95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	Zone B, 符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度: $5Hz \leq f < 9Hz$ 3.5mmpeak 位移, 恒定振幅 $9Hz \leq f < 150Hz$ 1.0gpeak 加速度, 恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5M Ω 以上
接地	D 种接地(接地电阻: 100 Ω 以下), 不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下 (在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。)

安装位置与限制
 （电流输出模式）

水平方向安装时



非水平方向安装时



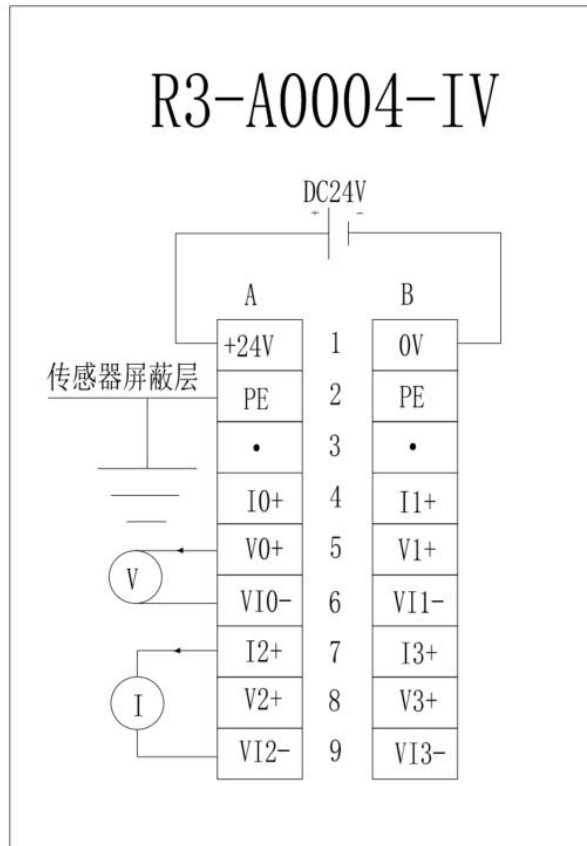
8.4 接线说明

8.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
+24V	1	1	0V
PE	2	2	PE
•	3	3	•
I0+	4	4	I1+
V0+	5	5	V1+
VI0-	6	6	VI1-
I2+	7	7	I3+
V2+	8	8	V3+
VI2-	9	9	VI3-

8.4.2 端子接线



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 模拟信号线采用两芯双绞屏蔽线。

第九章 热电偶温度模块

9.1 概述

R3-T0400-TC 是一款热电偶温度控制模块，支持 4 路各类热电偶输入，分辨率 24 位，模块本体支持 PID 温度控制。需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列热电偶温度模块外观图如下所示：

◆ R3-T0400-TC



9.2 模块技术规格

9.2.1 基本规格

项目	R3-T0400-TC
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

9.2.2 电源规格

项目	R3-T0400-TC
端子输入电源额定电压	无
端子输入电源额定电流	无
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

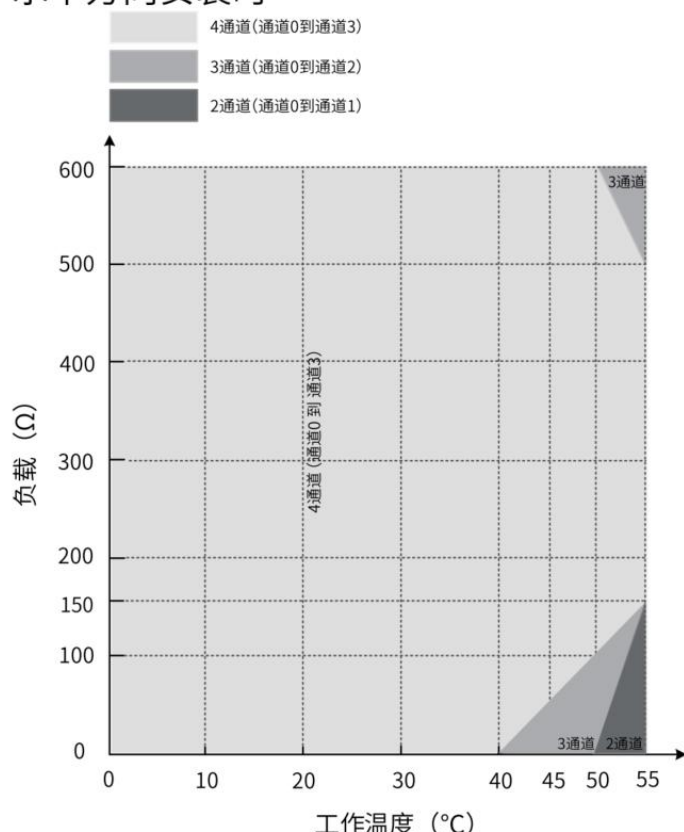
9.2.3 输入规格

项目	R3-T0400-TC
传感器输入类型及规格	热电偶（J/K/R/S/T/E/N/B）及±100mV 电压输入
传感器接线	两线制
输入通道	4
分辨率	电压：24 位 温度：0.1°C / 0.1°F
转换时间	250ms、500ms、1000ms/4 通道（可通过软件配置）
测量输入范围	J 型：-80°C~1200°C/-112°F~2192°F K 型：-90°C~1300°C/-130°F~2372°F（默认） R 型：-50°C~1300°C/-58°F~2372°F S 型：-50°C~1300°C/-58°F~2372°F T 型：-100°C~400°C/-148°F~752°F E 型：-100°C~950°C/-148°F~1742°F N 型：-100°C~1300°C/-148°F~2372°F B 型：200°C~1800°C/392°F~3272°F 电压：-100mv~100mv
精确度	±0.1%+1°C（冷端补偿）在（25°C，77°F）范围内满刻度时 ±0.3%+1°C（冷端补偿）在（-20~60°C，-4~140°F）范围内满刻度时
灵敏度	0.1°C，0.1 °F
冷端补偿方式	冷端补偿精度±1°C
显示模式	摄氏度（°C）/华氏度（°F）

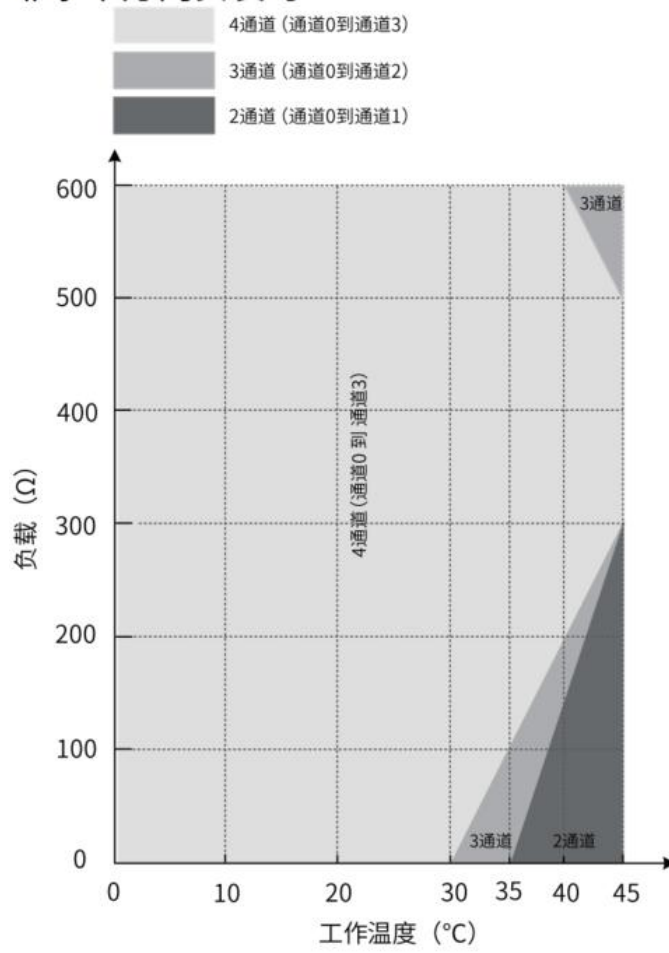
9.2.4 软件规格

项目	R3-T0400-TC
通道使能配置	支持
诊断上报	支持
超限检测使能	支持
超限检测上下限	支持
PID 自整定	支持
冷端补偿	支持
参数保存	支持
参数复位	支持
温度偏移	范围-2050~2050（-205℃~205℃）
诊断检测使能配置	断线检测、超限异常报警、设置参数异常报警
温度单位	摄氏度（默认）/华氏度
断线后显示	32767（默认）或-32768（最小）
滤波时间	0~100s,默认 5s

9.3 环境规范

项目	R3-T0400-TC
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	Zone B, 符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度: 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移, 恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度, 恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻: 100Ω以下), 不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下 (在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。)
安装位置与限制 (电流输出模式)	水平方向安装时  4通道(通道0到通道3) 3通道(通道0到通道2) 2通道(通道0到通道1) 负载 (Ω) 工作温度 (°C)

非水平方向安装时



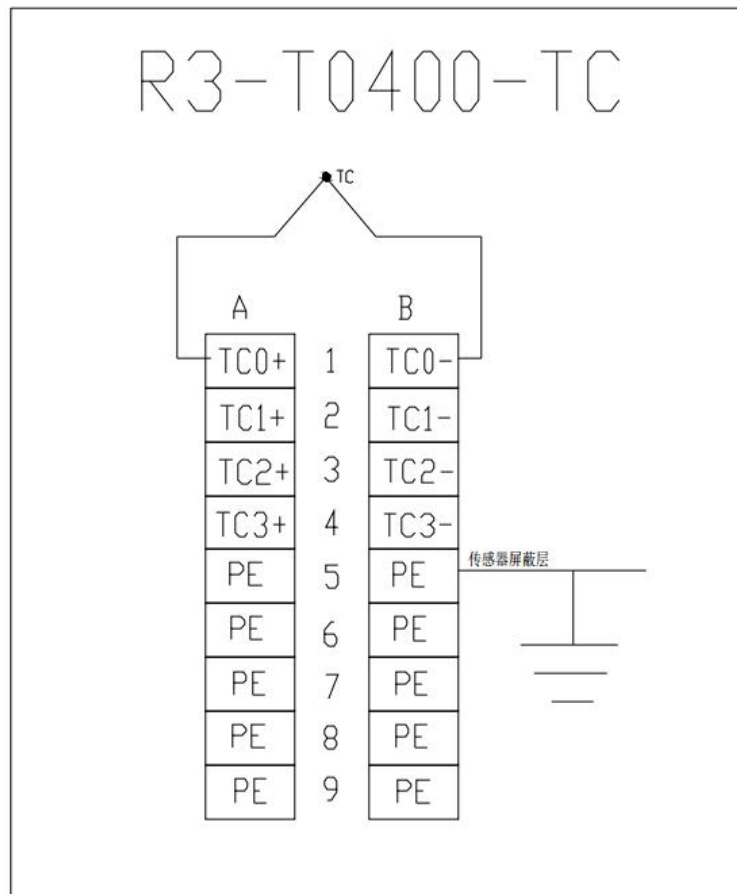
9.4 接线说明

9.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
TC0+	1	1	TC0-
TC1+	2	2	TC1-
TC2+	3	3	TC2-
TC3+	4	4	TC3-
PE	5	5	PE
PE	6	6	PE
PE	7	7	PE
PE	8	8	PE
PE	9	9	PE

9.4.2 端子接线



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 模拟信号线采用两芯双绞屏蔽线。
- ◆ 模块需可靠接地。

第十章 热电阻温度模块

10.1 概述

R3-T0400-TR 是一款热电阻温度控制模块，支持 4 路各类热电阻输入，分辨率 24 位，模块本体支持 PID 温度控制。需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列热电阻温度模块外观图如下所示：

◆ R3-T0400-TR



10.2 模块技术规格

10.2.1 基本规格

项目	R3-T0400-TR
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

10.2.2 电源规格

项目	R3-T0400-TR
端子输入电源额定电压	无
端子输入电源额定电流	无
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

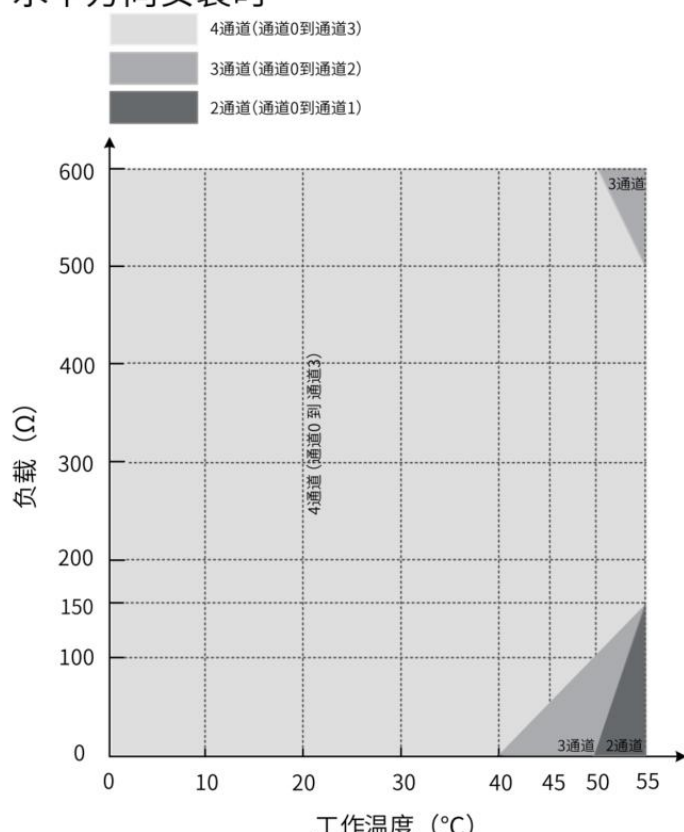
10.2.3 输入规格

项目	R3-T0400-TR
传感器输入类型及规格	热电阻（PT100/PT500/PT1000/Cu50/Cu100）及 0~300Ω/0~3000Ω
传感器接线	两线制/三线制
输入通道	4
分辨率	电压：24 位 温度：0.1°C / 0.1°F
转换时间	250ms、500ms、1000ms/4 通道（可通过软件配置）
测量输入范围	PT100: -180°C~800°C/-292°F~1472°F(默认) PT500: -180°C~800°C/-292°F~1472°F PT1000: -180°C~800°C/-292°F~1472°F Cu50: -50°C~150°C/-58°F~302°F Cu100: -50°C~150°C/-58°F~302°F
精确度	±0.1%+1°C（冷端补偿）在（25°C，77°F）范围内满刻度时 ±0.3%+1°C（冷端补偿）在（-20~60°C，-4~140°F）范围内满刻度时
灵敏度	0.1°C，0.1 °F
显示模式	摄氏度（°C）/华氏度（°F）

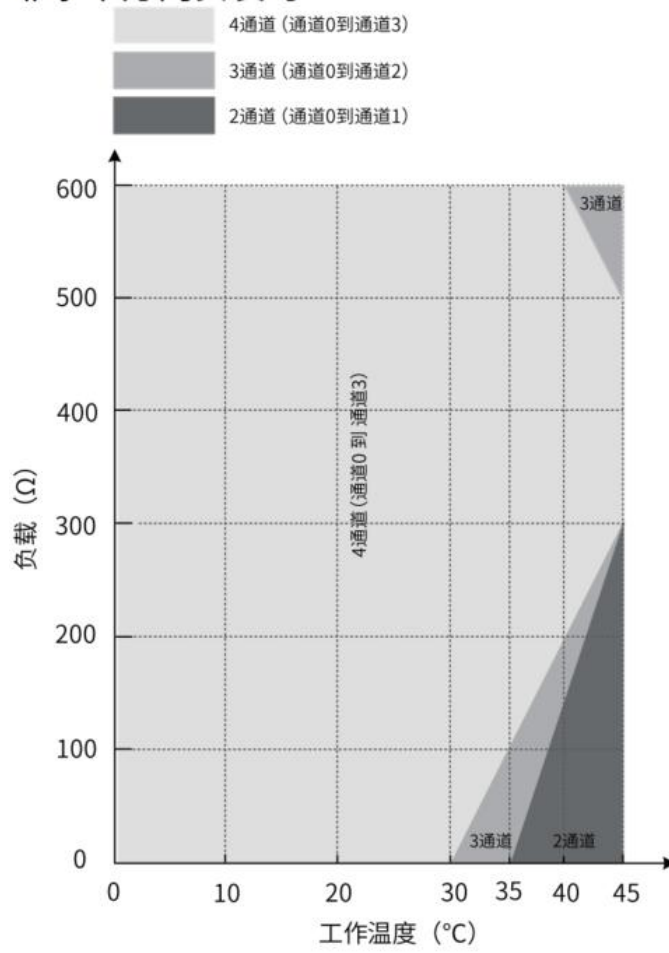
10.2.4 软件规格

项目	R3-T0400-TR
通道使能配置	支持
诊断上报	支持
超限检测使能	支持
超限检测上下限	支持
PID 自整定	支持
冷端补偿	支持
参数保存	支持
参数复位	支持
温度偏移	范围-2050~2050 (-205°C~205°C) /0~60 (0~300Ω) /0~600 (0~3000Ω)
诊断检测使能配置	断线检测、超限异常报警、设置参数异常报警
温度单位	摄氏度（默认）/华氏度
断线后显示	32767（默认）或-32768（最小）
滤波时间	0~100s,默认 5s

10.3 环境规范

项目	R3-T0400-TR
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	Zone B, 符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度: $5\text{Hz} \leq f < 9\text{Hz}$ 3.5mmpeak 位移, 恒定振幅 $9\text{Hz} \leq f < 150\text{Hz}$ 1.0gpeak 加速度, 恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻: 100Ω以下), 不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下 (在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。)
安装位置与限制 (电流输出模式)	水平方向安装时 

非水平方向安装时



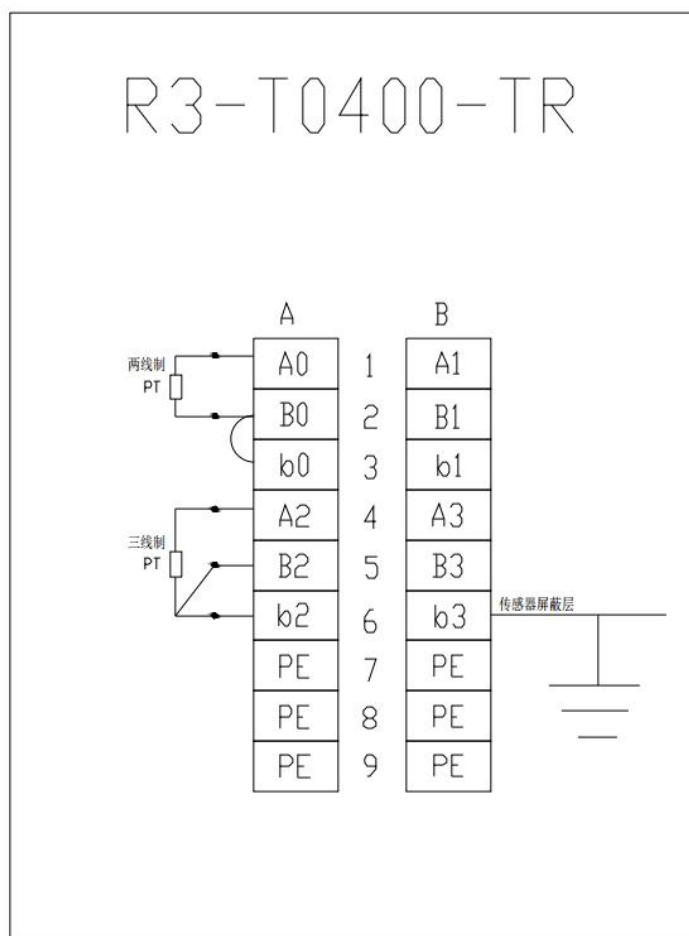
10.4 接线说明

10.4.1 端子定义



对应信号	A 列	B 列	对应信号
A0	1	1	A1
B0	2	2	B1
b0	3	3	b1
A2	4	4	A3
B2	5	5	B3
b2	6	6	b3
PE	7	7	PE
PE	8	8	PE
PE	9	9	PE

10.4.2 端子接线



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 模拟信号线采用三芯屏蔽线。
- ◆ 模块需可靠接地。

第十一章 串口通信模块

11.1 概述

R3 系列串口通信模块包括 R3-RS02-COM 及 R3-RS02-485，均具备 2 路通信接口。R3-RS02-COM 的通道 0 可配置为 RS232/RS485，端口 1 可配置为 RS232/RS485/RS422（注意：只有端口 1 才能选择 RS422，且端口 1 选择 RS422 时，端口 0 只可选择 RS232）。R3-RS02-485 的通道 0 和通道 1 均为 485 通信接口。两款模块的两个端口均支持自由协议、ModBus RTU Master 及 ModBus RTU Slave。串口通信模块需要与 R3 系列耦合器配套使用。

R3 系列串口通信模块外观图如下所示：

◆ R3-RS02-COM



◆ R3-RS02-485



11.2 模块技术规格

11.2.1 基本规格

项目	R3-RS02-COM/R3-RS02-485
IP 等级	IP20
尺寸 (W*H*D)	12mm * 100mm * 75mm
重量	约 30g

11.2.2 电源规格

项目	R3-RS02-COM/R3-RS02-485
端子输入电源额定电压	无
端子输入电源额定电流	无
端子输出电源额定电压	无
端子输出电源额定电流	无
模块功耗	1W

11.2.3 输出规格

项目	R3-RS02-COM
输出通道	2
输出的连接方式	内嵌式大口径 Push-In
通信接口类型	RS232/RS485/RS422 端口 0: RS232/RS485 端口 1: RS232/RS485/RS422 注意: 只有端口 1 才能选择 RS422,且端口 1 选择 RS422 时, 端口 0 只可选择 RS232
终端匹配电阻	R+/R-短接

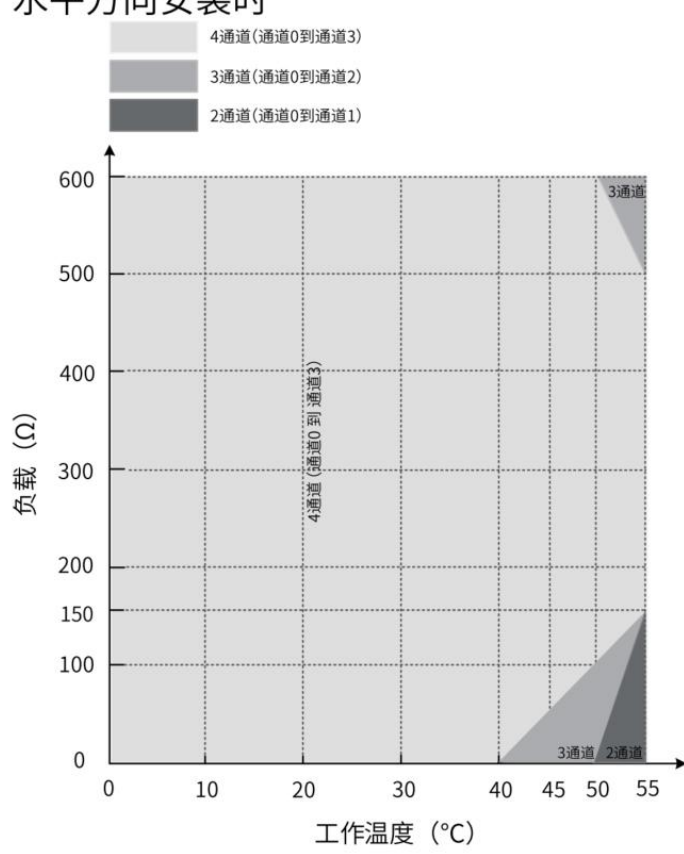
项目	R3-RS02-485
输出通道	2
输出的连接方式	内嵌式大口径 Push-In
通信接口类型	RS485
终端匹配电阻	R+/R-短接

11.2.4 软件规格

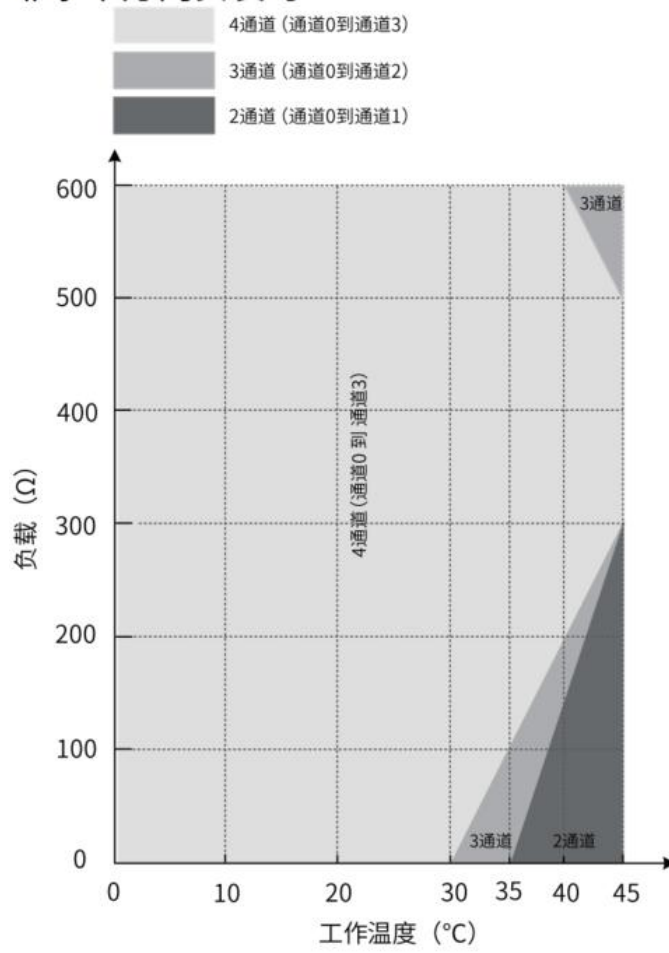
项目	R3-RS02-COM/R3-RS02-485
协议类型	自由协议/ModBus RTU Master/ModBus RTU Slave
通信方式	半双工(RS485)/全双工 (RS232/RS422)
波特率	4800bit/s, 9600bit/s, 19200 bit/s, 38400bit/s, 57600 bit/s, 115200 bit/s
数据长度	7 位/8 位(选择 7 位时不能选择无校验, 否则报错)
奇偶校验	无校验/偶校验/奇校验
起始位	1 位
停止位	1 位/2 位
连接数	RS485: 最多支持 31 个 Modbus 从站 RS232/RS422: 只能支持 1 个 Modbus 从站

最大通信距离	RS232: 最大 15 米 RS422/RS485: 最大 1200 米
通信数据刷新	自由刷新
单通道单次通信数据包大小	22 个字节
发送缓存区大小	1024 字节
接收缓存区大小	1024 字节
收数据缓存区设置	缓冲区满时保留当前数据/缓冲区满时清除当前数据
发数据缓存区设置	缓冲区满时保留当前数据/缓冲区满时清除当前数据
帧间隔	5~1000ms, 默认 5ms

11.3 环境规范

项目	R3-RS02-COM/R3-RS02-485
工作环境温度	-20℃～60℃
储存环境温度	-40℃～70℃
环境湿度	5～95%RH
防护等级	IP20
电磁兼容性	Zone B, 符合 IEC61000-6-2
振动规格	振幅/加速度: 5Hz≤f<9Hz 3.5mmpeak 位移, 恒定振幅 9Hz≤f<150Hz 1.0gpeak 加速度, 恒定振幅
绝缘电阻	经 DC500V 绝缘电阻计测量后 5MΩ以上
接地	D 种接地(接地电阻: 100Ω以下), 不允许与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000m 以下 (在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。)
安装位置与限制 (电流输出模式)	水平方向安装时  4通道(通道0到通道3) 3通道(通道0到通道2) 2通道(通道0到通道1) 负载 (Ω) 工作温度 (°C)

非水平方向安装时



11.4 接线说明

11.4.1 端子定义

◆ R3-RS02-COM



对应信号		A 列	B 列	对应信号	
EGND		1	1	EGND	
TXD0		2	2	RXD0	
D0+	TX1+	3	3	D0-	TX1-
R0+		4	4	R0-	
EGND		5	5	EGND	
TXD1		6	6	RXD1	
D1+	RX1+	7	7	D1-	RX1-
R1+		8	8	R1-	
PE		9	9	PE	

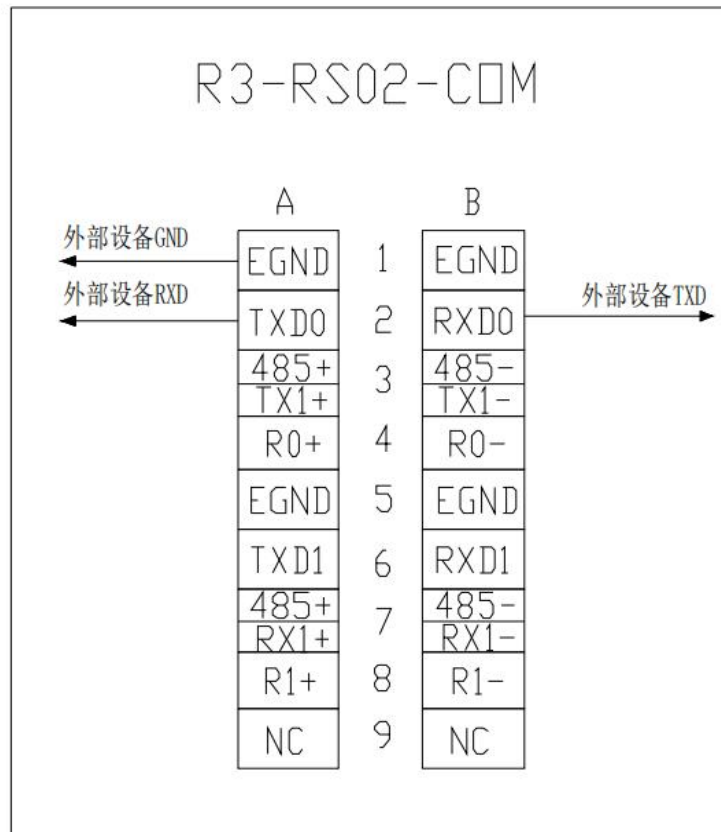
◆ R3-RS02-485



对应信号	A 列	B 列	对应信号
EGND	1	1	EGND
485+	2	2	485-
R0+	3	3	R0-
EGND	4	4	EGND
485+	5	5	485-
R1+	6	6	R1-
PE	7	7	PE
PE	8	8	PE
PE	9	9	PE

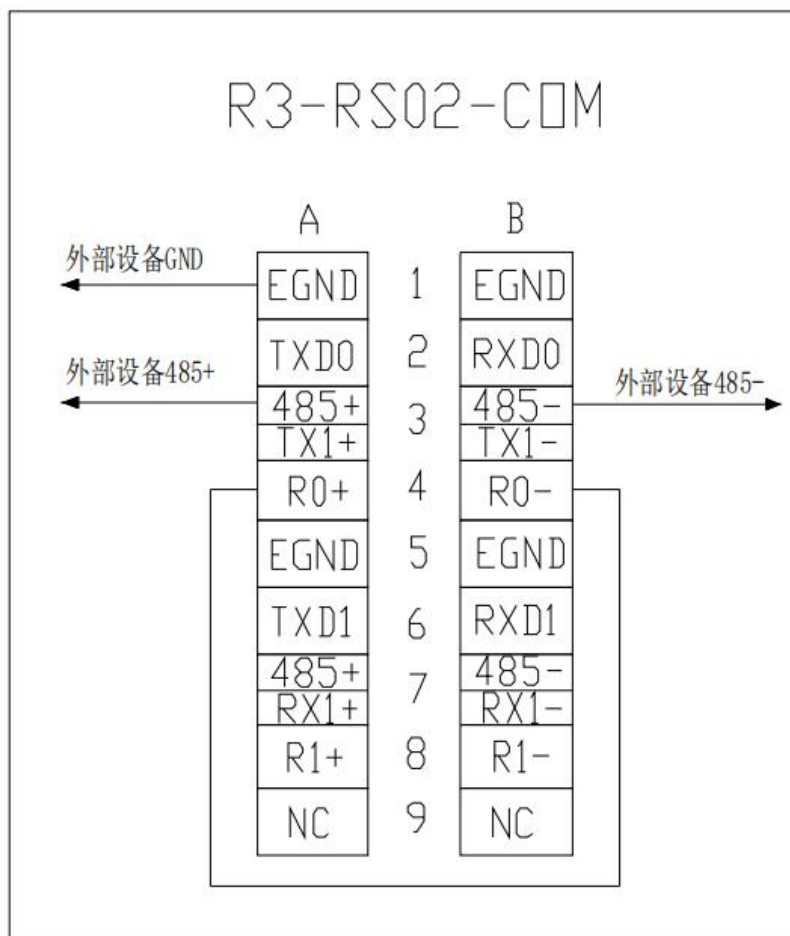
11.4.2 端子接线

◆ R3-RS02-COM



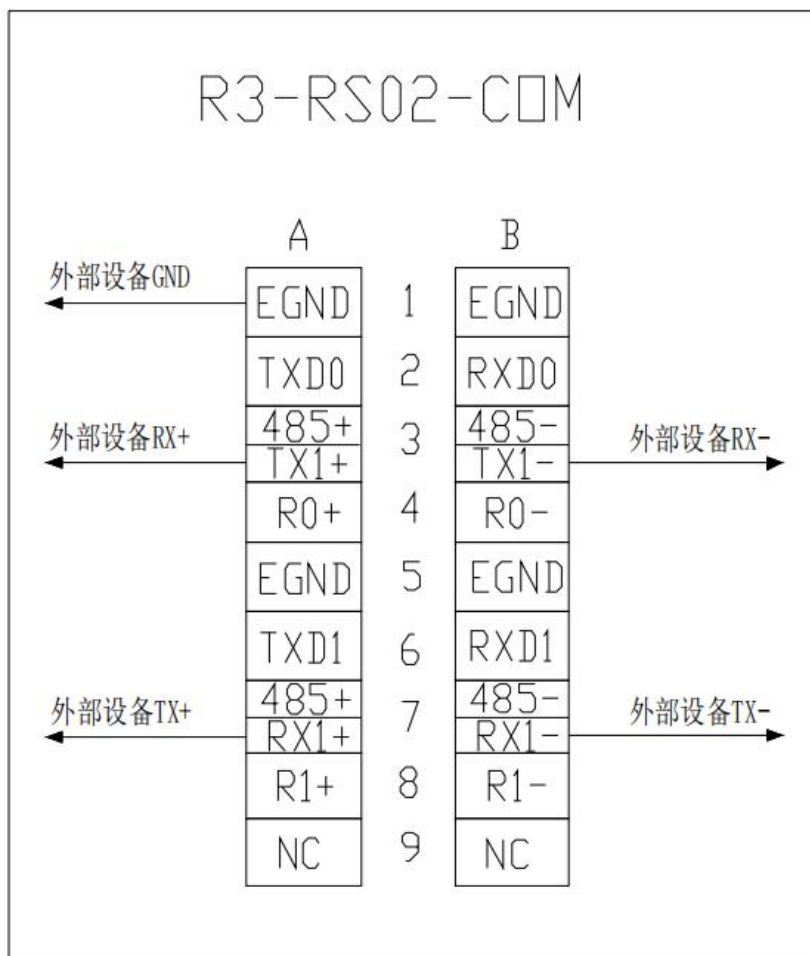
接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 与外部设备进行 RS232 通信时，模块的 TXD（发送）端及 RXD（接收端）与外部设备的 RXD（接收端）及 TXD（发送端）相连接。
- ◆ 模块需可靠接地。
- ◆ 模块信号地 EGND 需要和外部设备的信号地相连。



接线注意事项

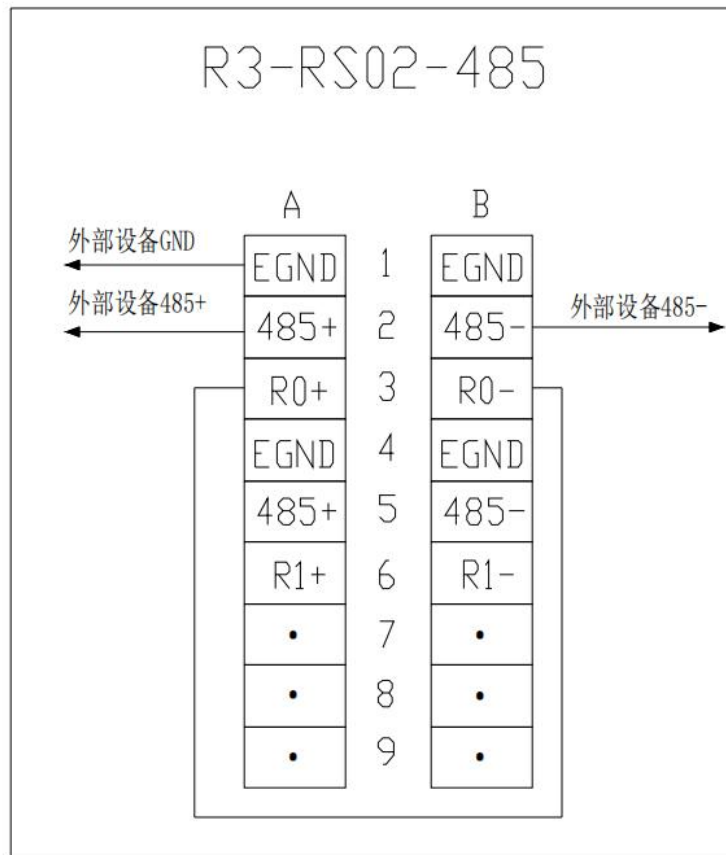
- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 为防止通信时信号反射，与外部设备进行 RS485 通信时，需要连接终端电阻（模块本体 R+与 R-短接即可）
- ◆ 模块需可靠接地。
- ◆ 模块信号地 EGND 需要和所有节点的 485 信号地相连。



接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 与外部设备进行 RS422 通信时，模块的差分发送端（TX1+/TX1-）与外部设备的差分接收端（RX+/RX-）相连接，模块的差分接收端（RX1+/RX1-）与外部设备的差分发送端（TX+/TX-）相连接。
- ◆ 模块需可靠接地。
- ◆ 模块信号地 EGND 需要和外部设备的信号地相连。

◆ R3-RS02-485

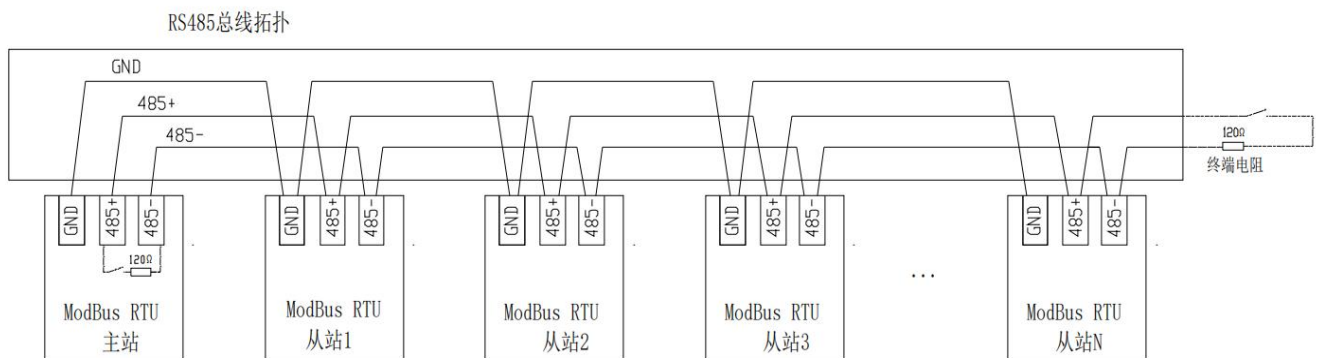


接线注意事项

- ◆ 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压、大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影响，应该分开走线并且避免平行走线。
- ◆ 选用推荐的线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- ◆ 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。
- ◆ 为防止通信时信号反射，与外部设备进行 RS485 通信时，需要连接终端电阻（模块本体 R+与 R-短接即可）
- ◆ 模块需可靠接地。
- ◆ 模块信号地 EGND 需要和所有节点的 485 信号地相连。

11.4.3 RS485 总线拓扑注意事项

RS485 总线拓扑如下图所示，推荐使用菊花链方式连接（**禁止使用星型连接**），使用双绞屏蔽线，所有节点的 RS485 信号地连接在一起，最多连接 31 个节点，每个节点的距离需要小于 3 米，总线的两端需要匹配 120Ω 终端电阻防止信号反射。（若从站为雷赛 R3 系列串口模块，只需在另一端短接 R+/R-）



第十二章 安装指南

12.1 安装注意事项

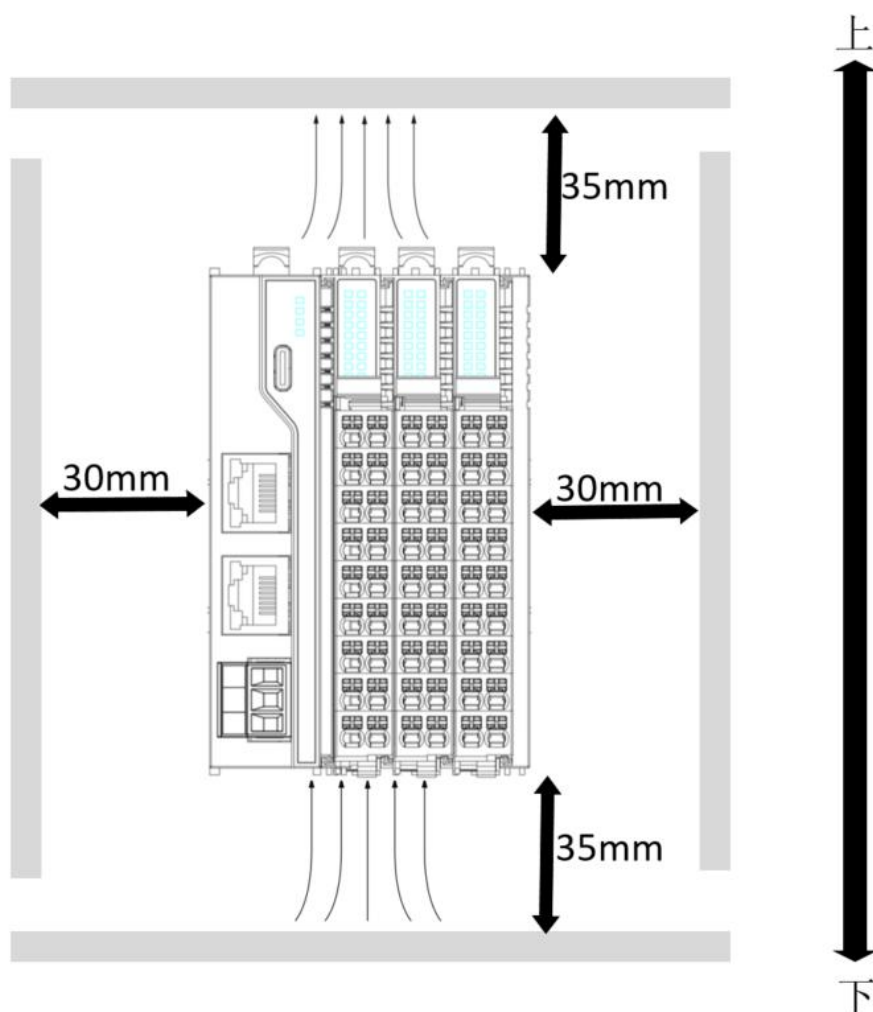
- ◆ 安装或拆卸模块前，请确保模块处于断电状态。
- ◆ 热插拔模块对模块本身存在冲击，可能导致产品损坏，请勿进行热插拔操作。
- ◆ 请勿让模块的外壳、端子掉落或受到冲击，避免模块损坏。

12.2 安装方向要求

本产品根据安装方向分为：水平方向（DIN 导轨水平放置）和非水平方向安装。不同安装位置对工作温度及其限制要求不同，具体请参考技术规格页。

◆ 最佳安装位置

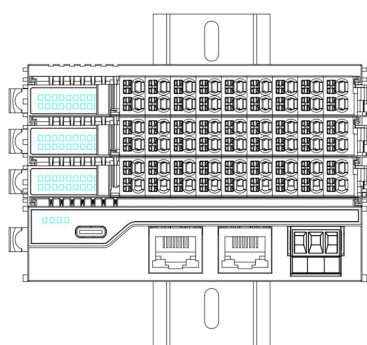
本产品的最佳安装位置为水平方向安装，且周边必须保留最小的间隙，以保证通风散热和预留足够的接线空间，如下图所示。



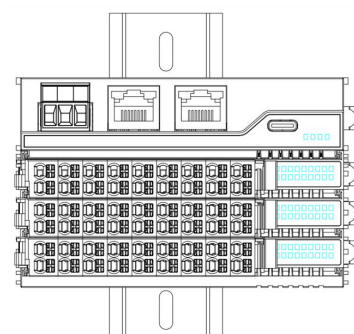
说明：本产品周边入存在高温热源设备（加热器、变压器、大电阻等），与高温热源设备之间至少保留 100mm 的 间隙。

◆ 其它安装位置

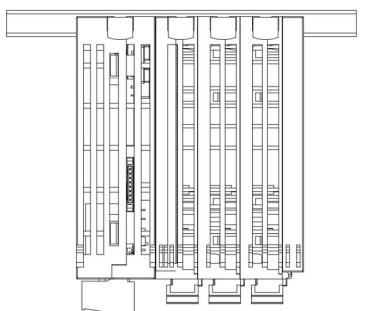
其它安装位置的周边间隙要求同以上，其它安装位置如下图所示。



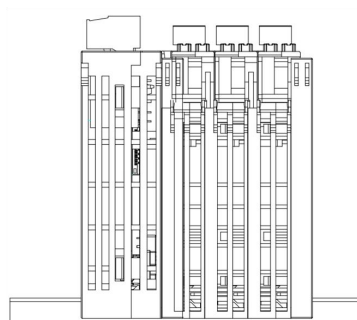
垂直方向1



垂直方向2



电柜顶部

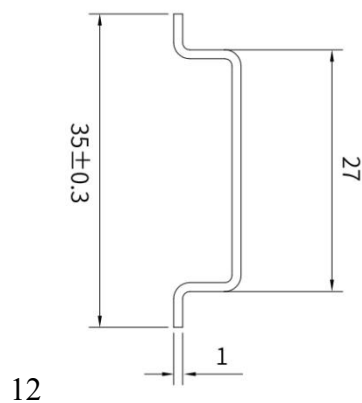


电柜底部



12.3 安装方式说明

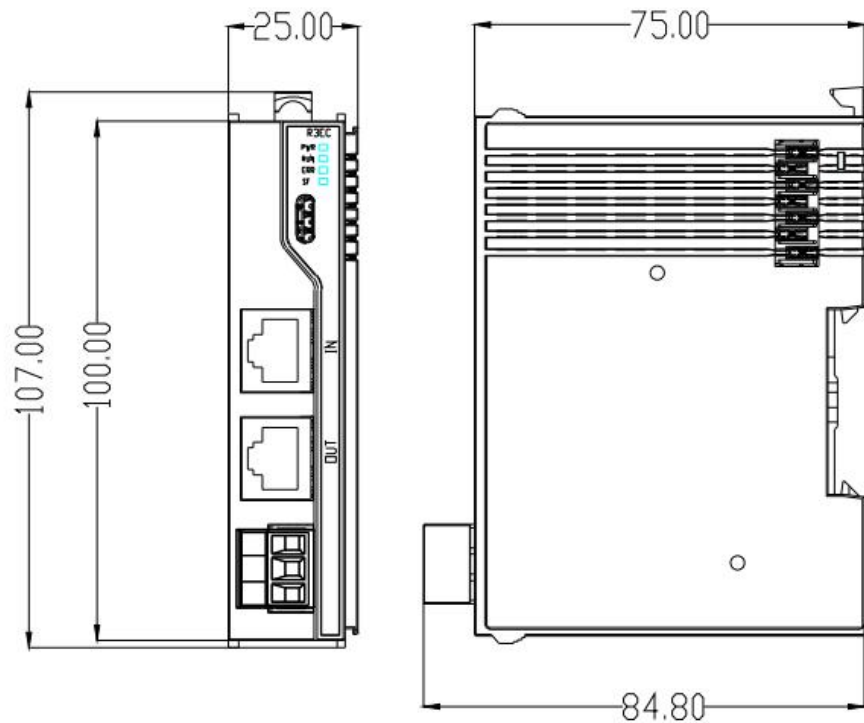
模块采用 DIN 导轨安装，DIN 导轨需要符合 IEC60715 标准(35mm 宽，1mm 厚)，尺寸信息如下图所示，单位为(mm)。



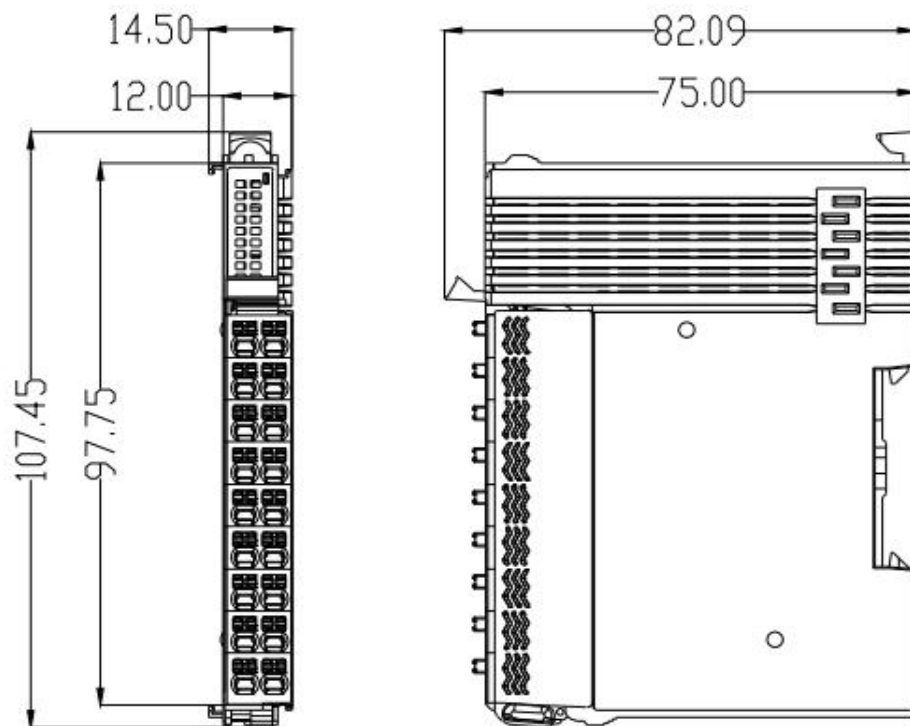
注意：模块安装到非上述推荐 DIN 导轨上时，DIN 导轨锁扣可能无法正常锁住，导致产品无法安装到位，进而造成产品无法正常工作。

12.4 硬件连接

12.4.1 耦合器安装尺寸



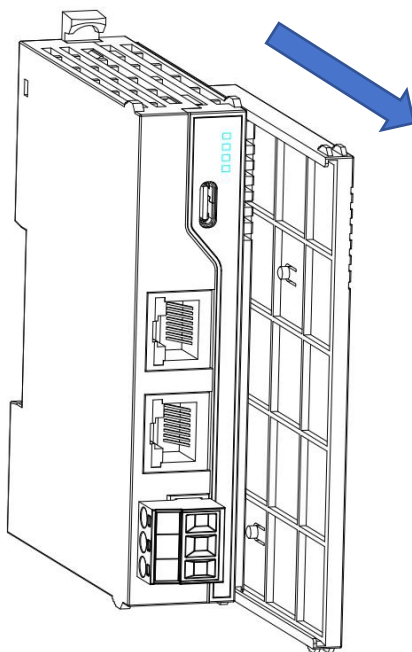
12.4.2 扩展模块安装尺寸



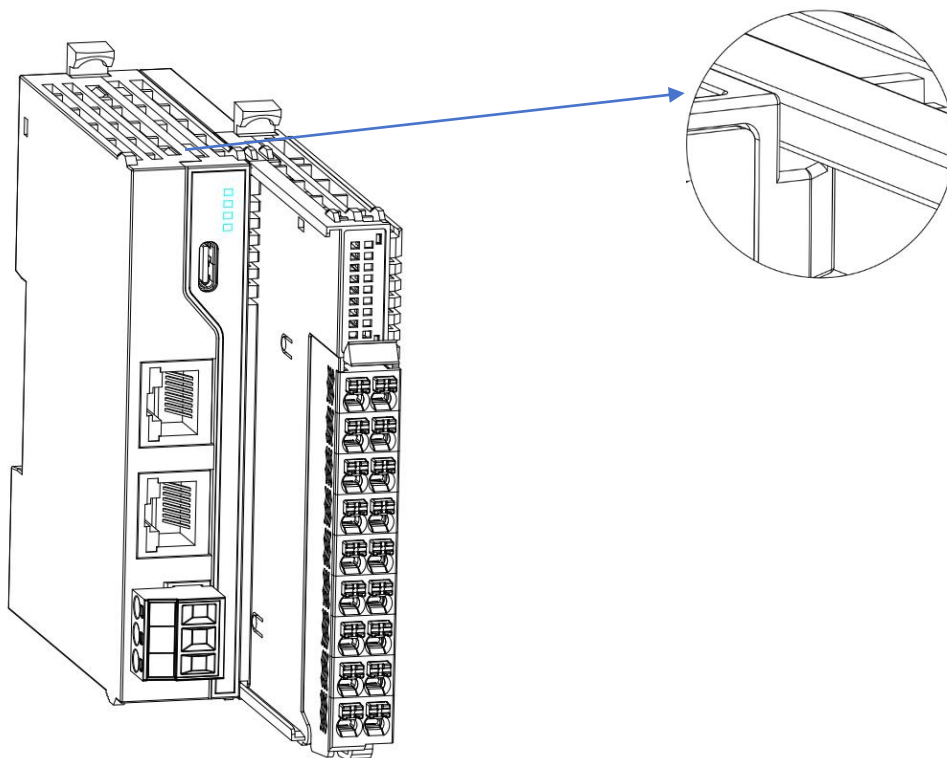
12.4.3 安装步骤

◆ 模块间安装

在安装模块之前，按照指示方向拆下尾盖部分，再进行下一步安装。如下图所示：

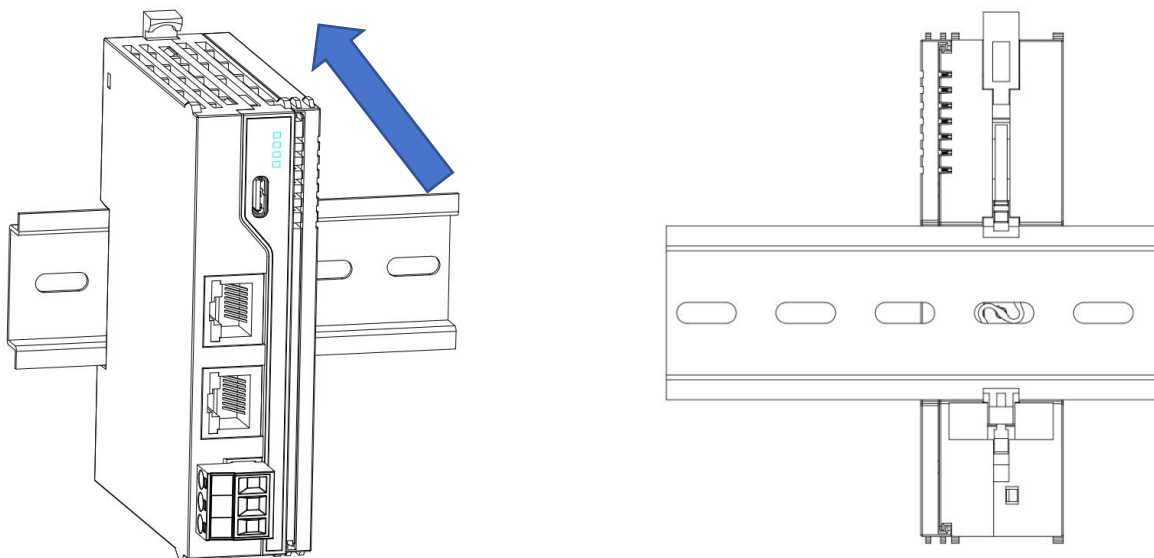


模块间装配通过模块的顶部和底部导轨进行滑动安装，如下图所示：



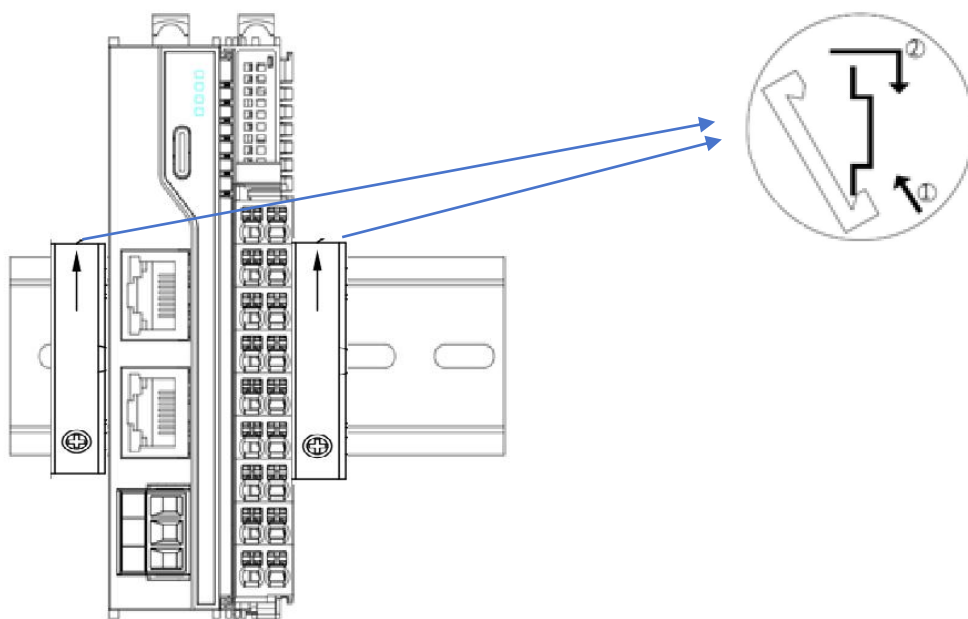
◆ 模块安装在导轨上

采用 DIN 导轨安装方式。安装时，将模块对准 DIN 导轨，按箭头所示方向按压模块，安装到位后有明显的“咔哒”声音。如下图所示。



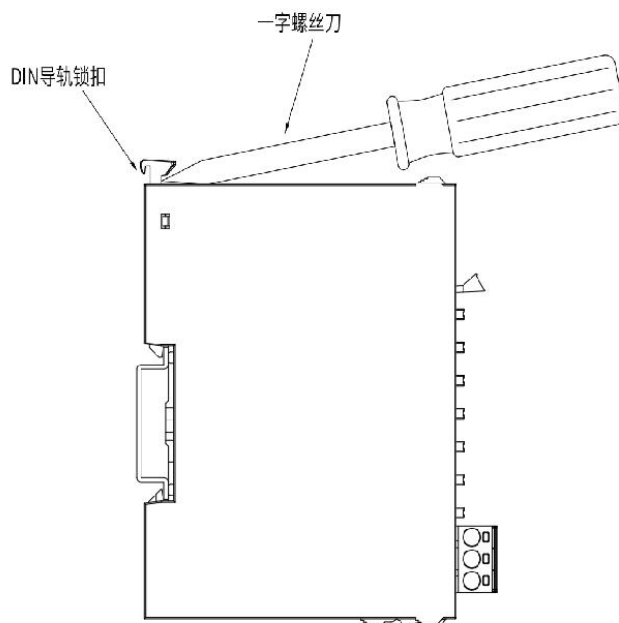
说明：模块安装完成后，锁扣会自动回弹锁紧 DIN 导轨，如锁扣没有回弹，需要向下压锁扣顶部，保证安装到位。

需要将尾盖装在最后一个 IO 模块上，防止金属 PIN 裸露，安装到位后会有明显的“咔哒”声音，并且要再模块组件的头部和尾部各安装一个导轨卡扣，防止模块左右滑动。如下图所示：



◆ 拆卸

使用一字螺丝刀或类似工具向上撬起导轨锁扣，然后将模块往远离 DIN 导轨方向拉出。如下图所示：



12.5 配线使用

12.5.1 通信相关线缆连接

EtherCAT 总线通信采用带屏蔽层网线进行数据传输。节点之间电缆的长度不能超过 100m，否则会出现信号衰减。推荐使用以下规格网线：

项目	规格
电缆类型	交叉线缆，五类或以上
标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TI A bulletin TSB，EIA/TIA SB40- A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞
线对	4

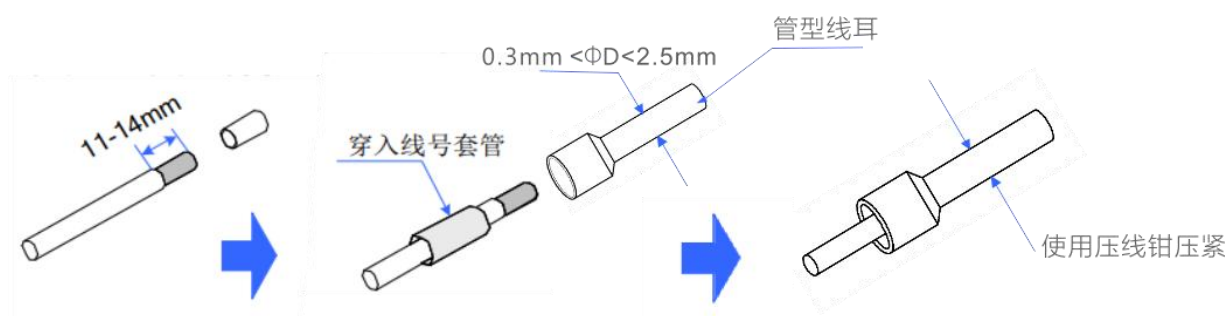
12.5.2 电源相关线缆连接

◆ 线缆选型及制作标准

配线物料名称	适配线径	
	国标/MM ²	美标/AWG
电源线	0.5-1.5	24-16
接地线	≥ 2	14-15

◆ 管形线缆制作步骤:

- 1) 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 11-14mm，将线缆穿入线号套管；
- 2) 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接。

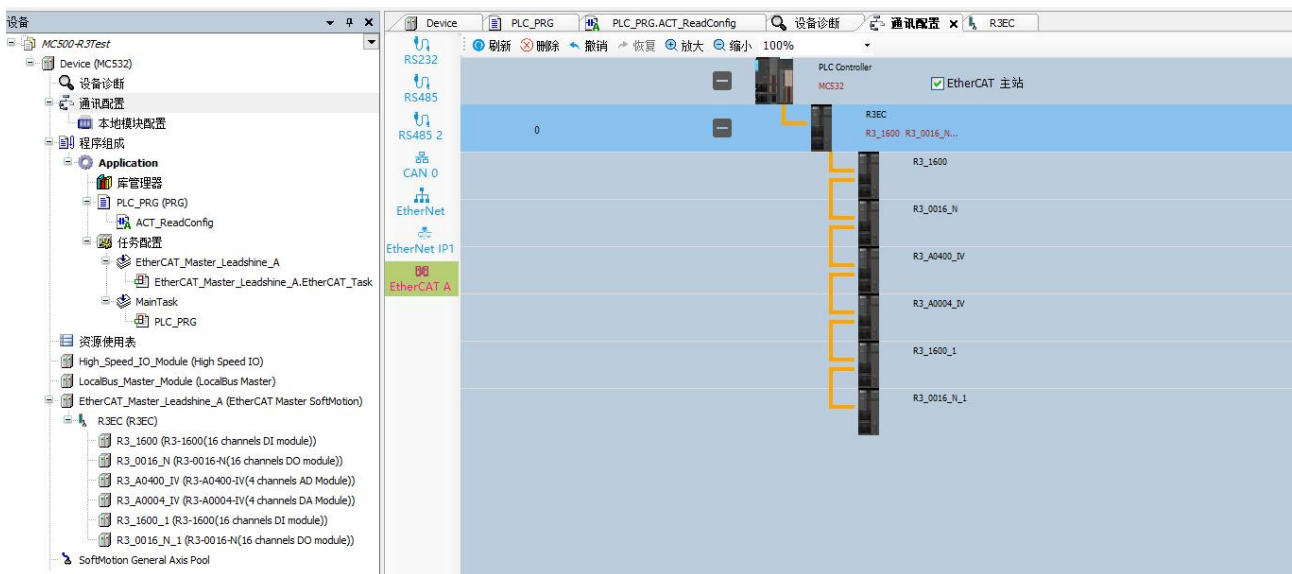


第十三章 软件使用指南

13.1 软件配置和设置指南

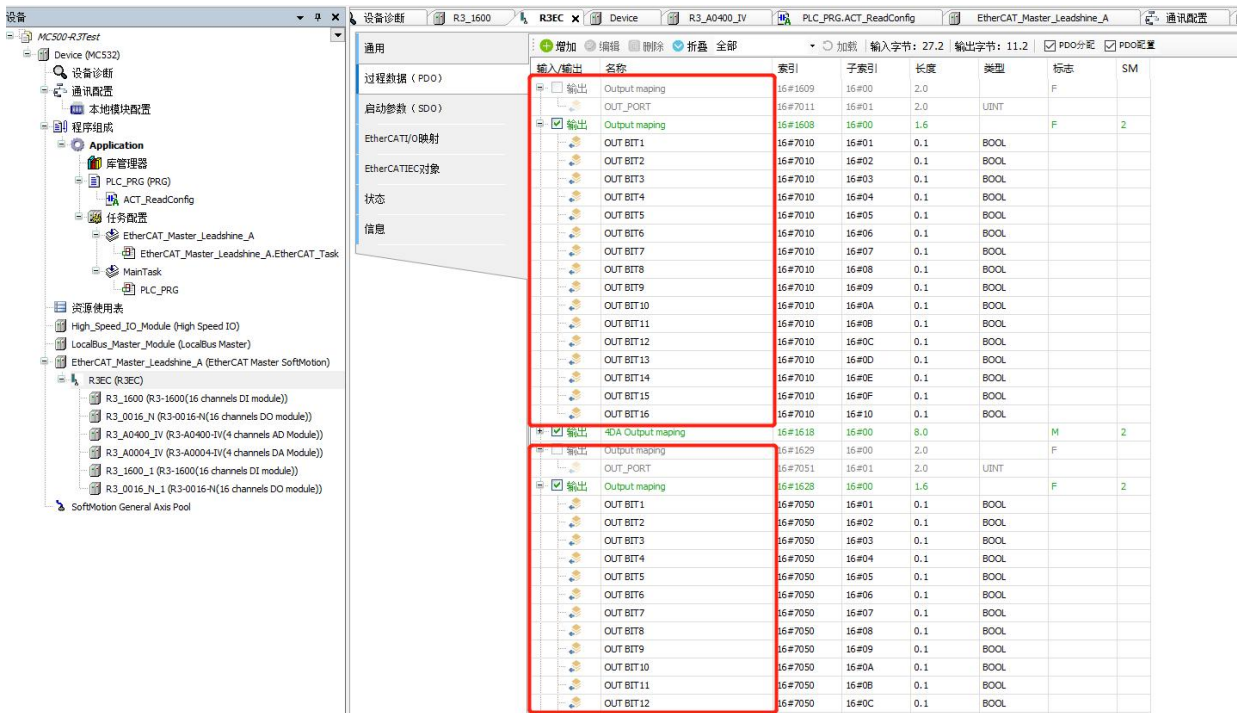
13.2 PLC 例程演示

1、新建工程，进行硬件组态，本例使用雷赛 MC532CS 中型 PLC 作为主站，和雷赛 R3 系列扩展模块 R3EC 耦合器，R3-1600 数字量输入模块，R3-0016-N 数字量输出模块、R3-A0400-IV、R3-A0004-IV 等模块进行远程 IO 控制。在 Leadsys Studio 中新建 MC532CS 的工程，在 EtherCAT 总线处扫描从站进行组态，或者直接在界面进行手动组态。完成后如下图所示：



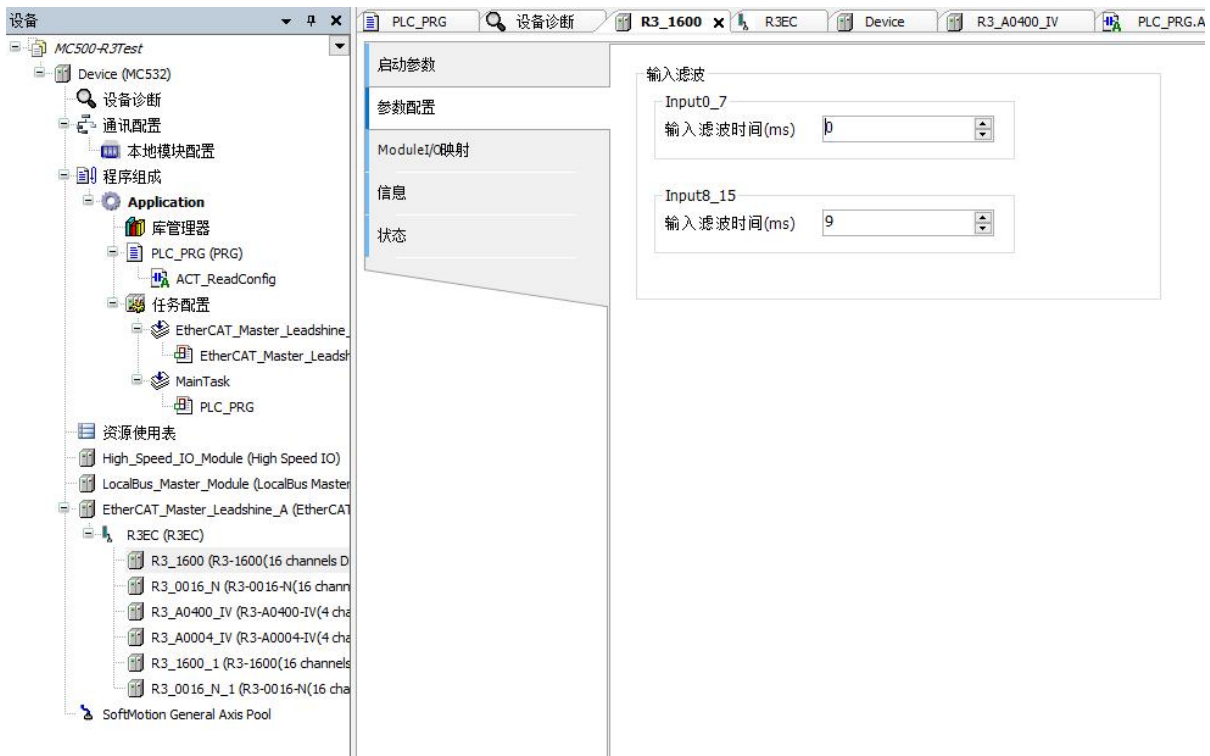
2、进行参数配置：

- (1) 双击 R3EC 耦合器，选择“通用”—“分布式时钟”—“选择 DC”，可以选择 “DC-Synchron” 设置为 DC 同步，以及设置同步单元周期。或对同步周期要求不高的情况下选择 “SM-Synchron”。
- (2) 模块组合的 PDO 配置：双击 R3EC 耦合器，选择“过程数据 PDO”，可以根据实际映射的需求选择“input mapping”和“output mapping”的方式，雷赛 R3EC 的输入和输出模块过程数据可以选择 BOOL 类型或 WORD 类型，在界面上勾选对应的方式即可。如下图所示：



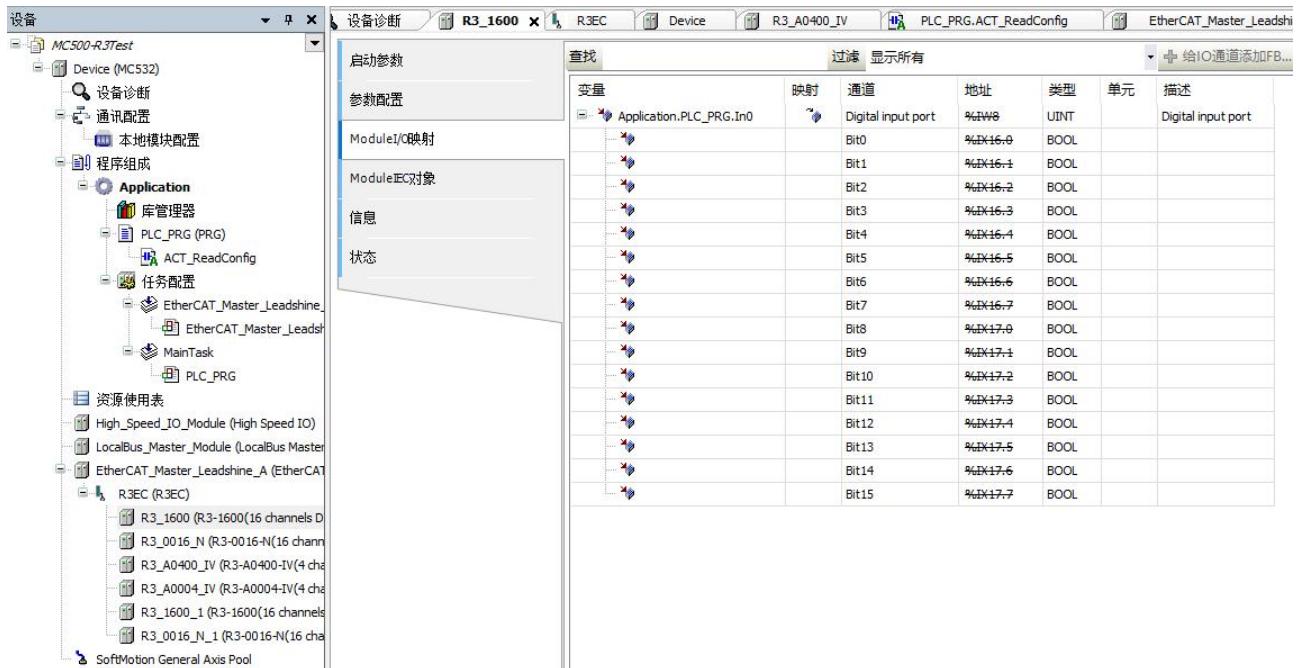
(3) 各模块的参数设置及映射配置：

数字量输入模块：双击“R3-1600”模块，选择“参数配置”，可以设置“输入滤波”参数，对模块上的输入口进行滤波时间的设置。每 8 个输入点使用 1 个滤波参数。

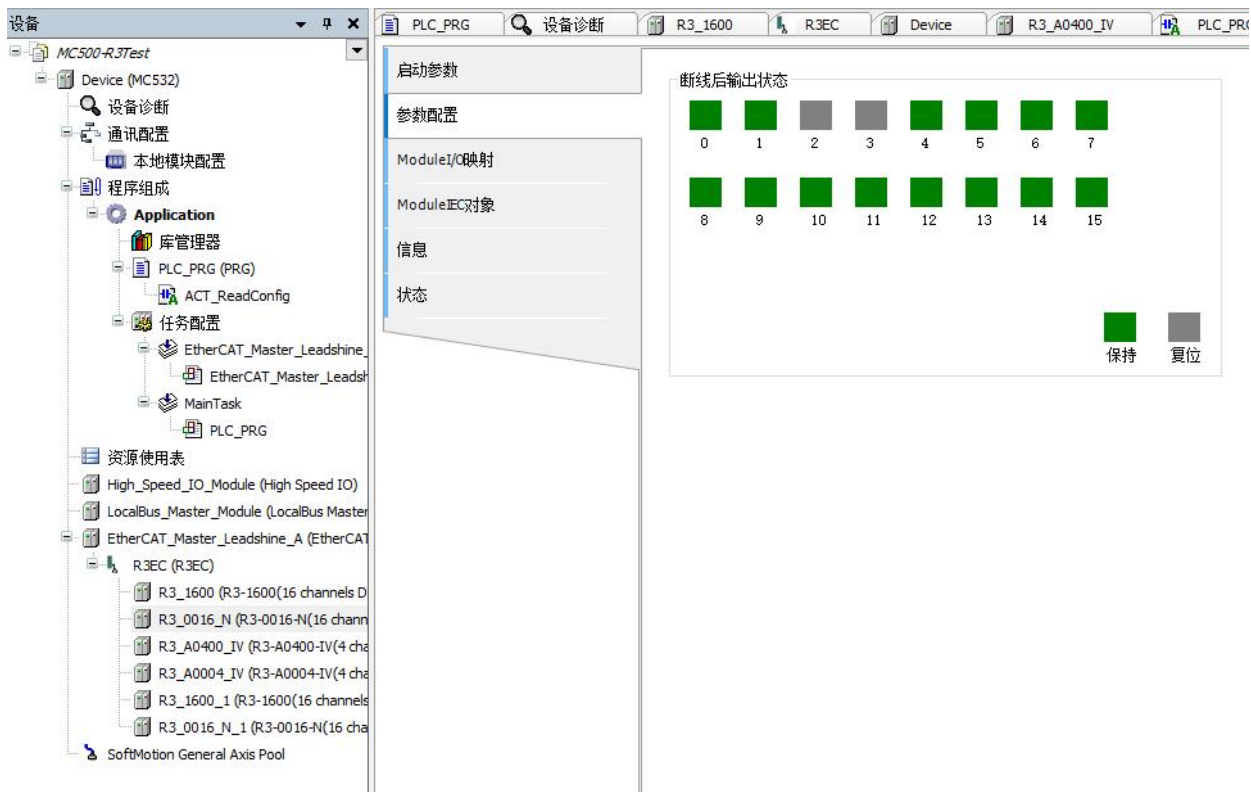


双击“R3-1600”模块，选择“Module I/O 映射”，可以将此模块中的输入端口按照 BIT 位或者按照 PORT 方式映射到变量，从而将模块的输入状态和实际的应用程序连接起来。如下图

所示：

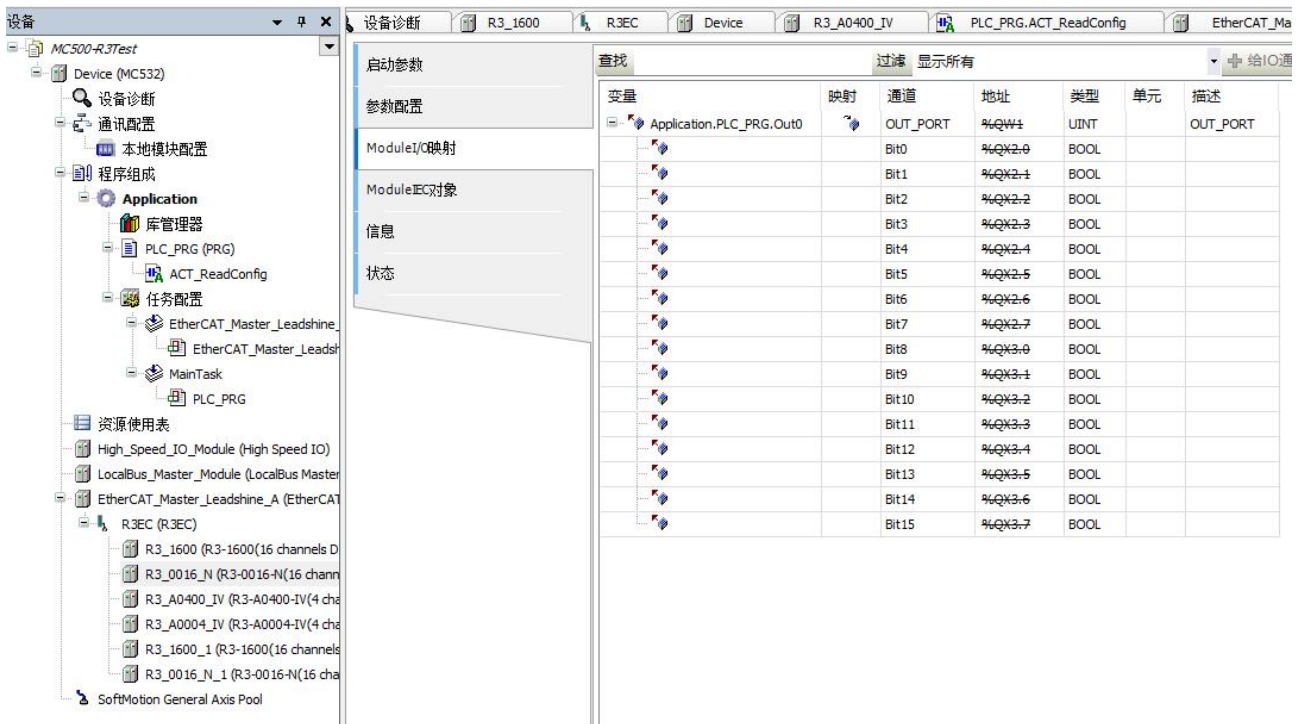


数字量输出模块：双击“R3-0016-N”模块，选择“参数配置”，可以按位设置该模块的断线后的输出状态。每一位可以选择“保持”或者“复位”。如下图所示：

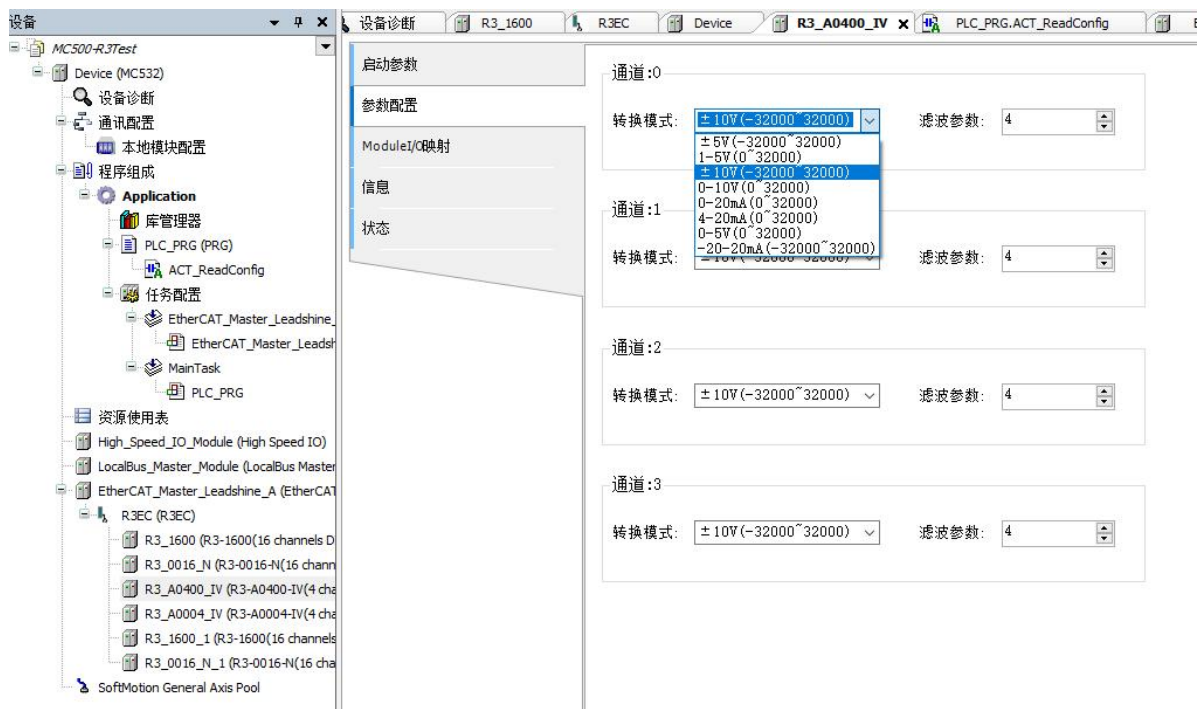


双击“R3-0016-N”模块，选择“Module I/O 映射”，可以将此模块中的输出端口按照 BIT 位

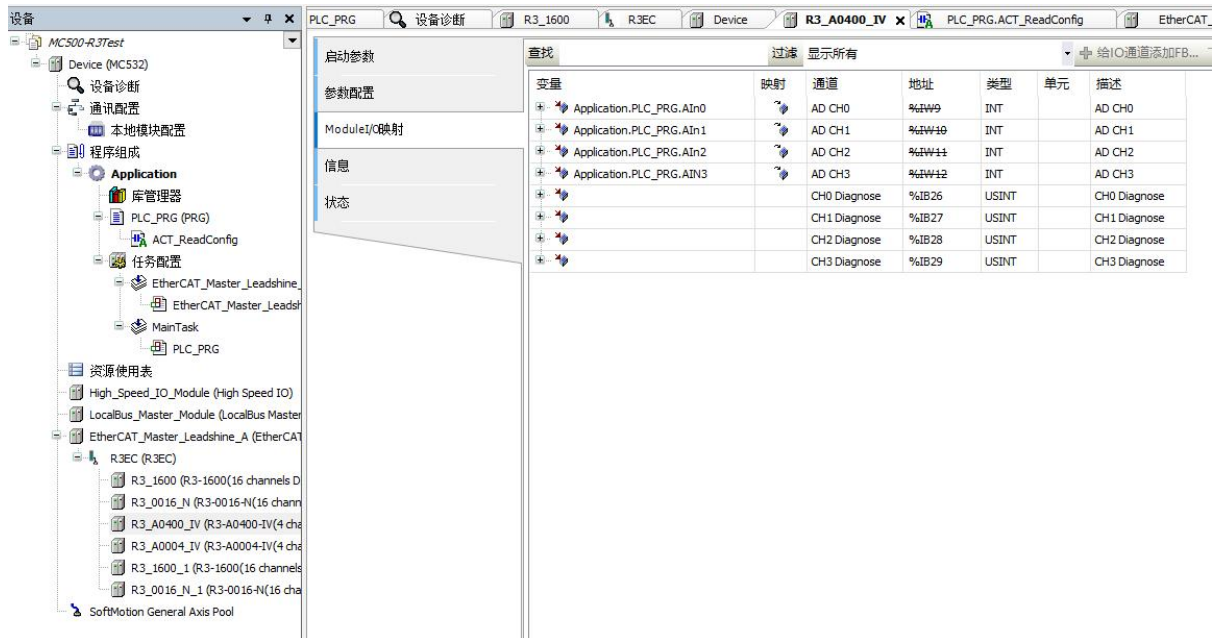
或者按照 PORT 方式映射到变量，从而将模块的输入状态和实际的应用程序连接起来。如下图所示：



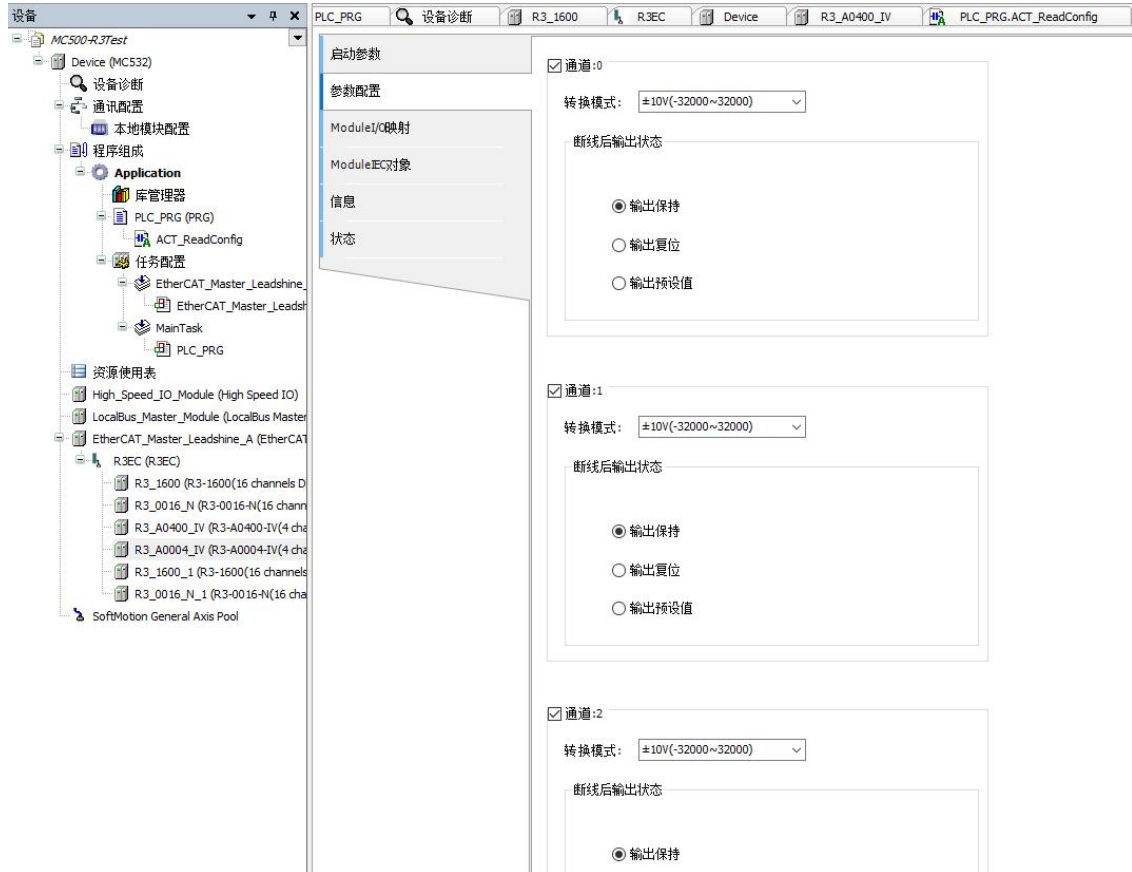
模拟量输入模块：双击“R3-A0400-IV”模块，选择“参数配置”，可以对该模块的 4 个输入通道进行电压模式、电流模式的选择，各个量程分别已经对应好转换的数值。也可以填充各通道的滤波参数。如下图所示：



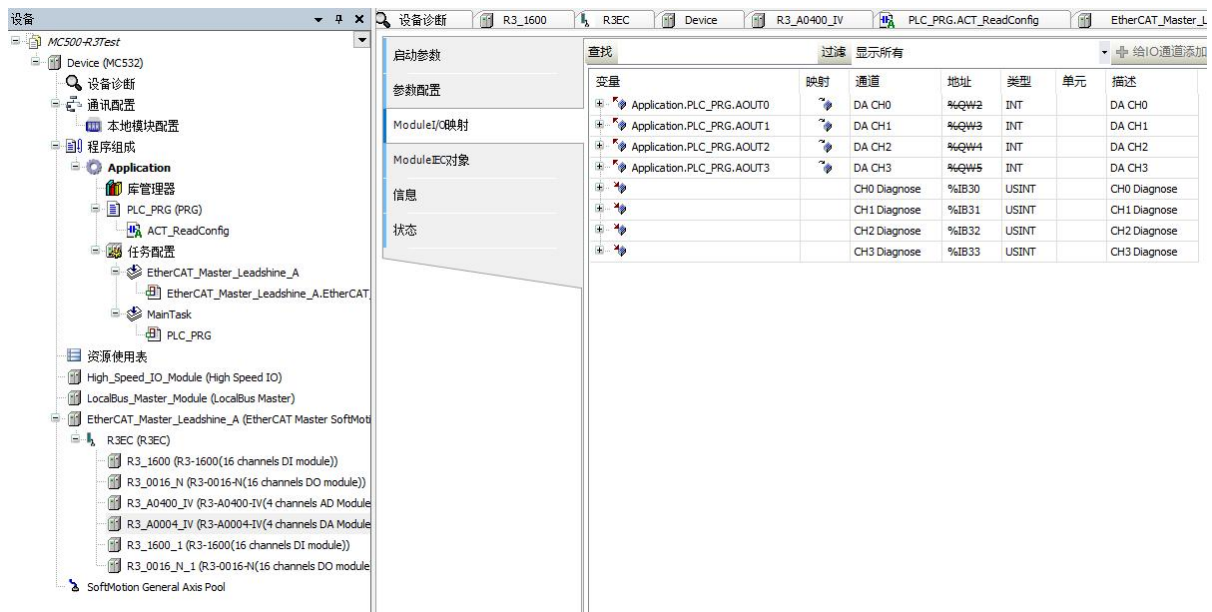
双击“R3-A0400-IV”模块，选择“Module I/O 映射”，可以将此模块中的 4 个模拟量输入端口映射到变量，通过获取变量的值从而读取到模拟量模块各通道的输入值，从而将此模块各个通道的状态和实际的应用程序连接起来。如下图所示：



模拟量输出模块：双击“R3-A0004-IV”模块，选择“参数配置”，可以对该模块的 4 个输出通道进行电压模式、电流模式的选择，各个量程分别已经对应好转换的数值。也可以对模拟量模块的断线后输出状态进行选择，包括“输出保持”、“输出复位”以及“输出预设值”等参数。如下图所示：



双击“R3-A0004-IV”模块，选择“Module I/O 映射”，可以将此模块中的 4 个模拟量输出端口映射到变量，通过修改变量的值设置模拟量模块各通道的输出值，从而实现通过应用程序控制模拟量模块的输出口。如下图所示：

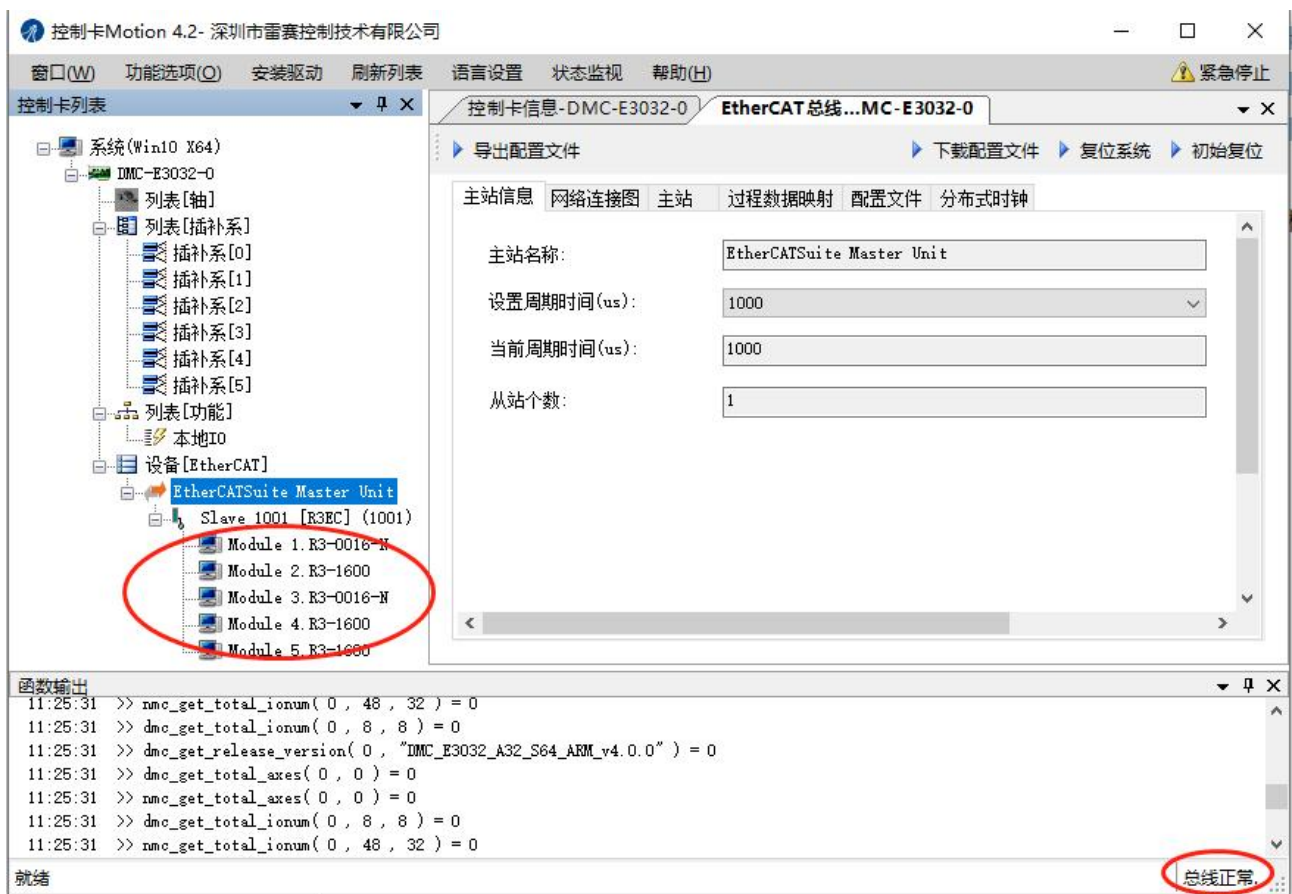


3、编译通过后下载工程并运行。

13.3 运动控制卡例程演示

1、连接线路，使用控制卡连接 R3 系列插片式扩展模块时，需要将 R3 系列插片式扩展模块通过背板总线连接器端口和耦合器连接起来。然后用网线将控制卡的 EtherCAT 口和耦合器的 EtherCAT IN 接口连接起来。

2、EtherCAT 组网，在 Motion 界面的“控制卡列表”中找到 EtherCAT 主站，鼠标右键单击“EtherCATSuite Master Unit”，在弹出的菜单栏中单击“扫描设备”。当“EtherCATSuite Master Unit”下出现连接的模块列表，并且总线正常时，模块扫描成功，EtherCAT 网络组建完成。如下图所示：



3、总线卡会对扫描到的 R3 模块进行自动映射并排序，如下图所示，可以直接调用对应的函数进行对应的模块控制。

控制卡Motion 4.2 - 深圳市雷赛智能技术有限公司

窗口(W) 功能选项(O) 安装驱动 刷新列表 语言设置 状态监视 帮助(H)

控制卡列表

列表[轴]

- 列表[轴]
- 插补系[0]
- 插补系[1]
- 插补系[2]
- 插补系[3]
- 插补系[4]
- 插补系[5]
- 列表[功能]
- 本地IO
- 数字输入
- 数字输出
- 手轮
- FVT
- 一维比较
- 高速比较
- 高速二维比较
- 高速锁存
- 软锁存
- PWM
- AB
- DA
- 编码器
- 指令缓存
- 设备[EtherCAT]
- EtherCATSuite Master Unit
- Slave_1001 [KRC] (1001)
- Module 1 K3-1600
- Module 2 K3-1600
- Module 3 K3-0016-8
- Module 4 K3-0016-8
- Module 5 K3-40004-IV
- Module 6 K3-40400-IV
- Module 7 K3-40400-IV
- Module 8 K3-40004-IV

通过 断开

	0	1	2	3	4	5	6	7
0-7	●	●	●	●	●	●	●	●
8-15	●	●	●	●	●	●	●	●
16-23	●	●	●	●	●	●	●	●
24-31	●	●	●	●	●	●	●	●
32-39	●	●	●	●	●	●	●	●

函数输出

```

15:06:52 >> dmc_set_timeout(0.10000) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_jcomm(0, 32, 32) = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_jcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> dmc_get_rlease_version(0, "DMC_E5032_A30_S64_ARM_v4.3.0.alpha.1") = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_axes(0, 0) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_axes(0, 0) = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_jcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_jcomm(0, 32, 32) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_adcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> nmc_get_controller_version(0, 1) = 0
15:14:43 >> dmc_write_output(0, 16, 0) = 0
15:14:44 >> dmc_write_output(0, 18, 0) = 0
15:14:44 >> dmc_write_output(0, 19, 0) = 0
15:14:45 >> dmc_write_output(0, 29, 0) = 0
15:14:46 >> dmc_get_A_enable(0, 295) = 0
  
```

就绪

总线正常

控制卡Motion 4.2 - 深圳市雷赛智能技术有限公司

窗口(W) 功能选项(O) 安装驱动 刷新列表 语言设置 状态监视 帮助(H)

控制卡列表

列表[轴]

- 列表[轴]
- 插补系[0]
- 插补系[1]
- 插补系[2]
- 插补系[3]
- 插补系[4]
- 插补系[5]
- 列表[功能]
- 本地IO
- 数字输入
- 数字输出
- 手轮
- FVT
- 一维比较
- 高速比较
- 高速二维比较
- 高速锁存
- 软锁存
- PWM
- AB
- DA
- 编码器
- 指令缓存
- 设备[EtherCAT]
- EtherCATSuite Master Unit
- Slave_1001 [KRC] (1001)
- Module 1 K3-1600
- Module 2 K3-1600
- Module 3 K3-0016-8
- Module 4 K3-0016-8
- Module 5 K3-40004-IV
- Module 6 K3-40400-IV
- Module 7 K3-40400-IV
- Module 8 K3-40004-IV

通过 断开 全开 全关

	0	1	2	3	4	5	6	7
0-7	●	●	●	●	●	●	●	●
8-15	●	●	●	●	●	●	●	●
16-23	●	●	●	●	●	●	●	●
24-31	●	●	●	●	●	●	●	●
32-39	●	●	●	●	●	●	●	●

函数输出

```

15:06:52 >> dmc_set_timeout(0.10000) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_jcomm(0, 32, 32) = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_jcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> dmc_get_rlease_version(0, "DMC_E5032_A30_S64_ARM_v4.3.0.alpha.1") = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_axes(0, 0) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_axes(0, 0) = 0
15:06:52 >> dmc_get_total_jcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_jcomm(0, 32, 32) = 0
15:06:52 >> nmc_get_total_adcomm(0, 8, 8) = 0
15:06:52 >> nmc_get_controller_version(0, 1) = 0
15:14:43 >> dmc_write_output(0, 16, 0) = 0
15:14:44 >> dmc_write_output(0, 18, 0) = 0
15:14:44 >> dmc_write_output(0, 19, 0) = 0
15:14:45 >> dmc_write_output(0, 29, 0) = 0
15:14:46 >> dmc_get_A_enable(0, 295) = 0
  
```

就绪

总线正常

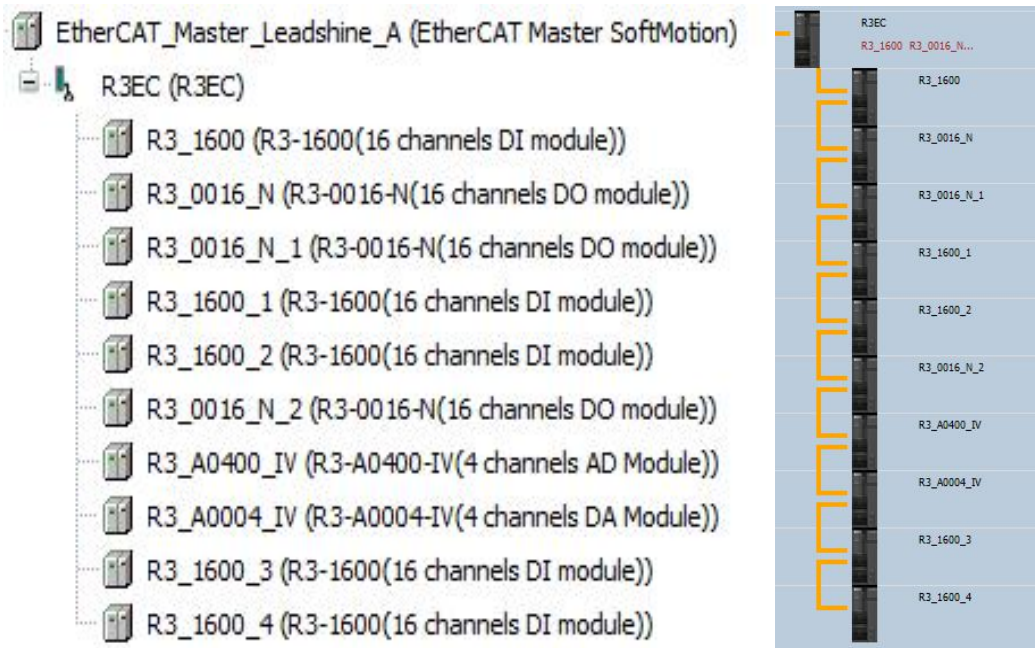
第十四章 对象字典

14.1 计算模块地址

当使用雷赛的主站和 R3 系列模块进行适配时，可以通过主站的组态界面或“启动参数”界面进行扩展模块的参数设置，无需通过指令操作对象字典。当使用第三方主站和 R3 系列模块进行适配时，可以通过访问对象字典的指令操作进行对象字典的设置或读取。

在访问扩展模块的对象字典之前，需要先确定目标模块的槽位 n ，请从耦合器后的第一个模块开始排序，第一个模块序号为 0，即 $n=0$ ，从 0 开始，按照 16 进制数据依次类推，最大值为 3F。最终要访问的对象字典地址为：索引值+ $n*0x10$ 。

例如：如下图所示，R3EC 耦合器后挂载了 10 个模块，分别是数字量输入、数字量输出、模拟量输入模块、模拟量输出模块，现在需要对第 5 个模块（从 0 开始计算）R3-0016-N-2 的模块断线状态进行设置，该功能对应的对象字典索引为 8000h，按照上述计算方法，第 5 个模块对应的索引值为 $8000h+(0x05*0x10)=8050h$ 。



14.2 EtherCAT 耦合器

以下为 EtherCAT 耦合器 R3EC 的相关对象字典信息，请查阅：

14.2.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
1000H	00H	Device type	Unsigned32	-	ro	Device type and profile（设备类型） 初始值：0x00001389
1001H	00H	Error Register	Unsigned32	-	ro	Error register (错误寄存器) 初始值：0x00
1008H	00H	Device name	Vis String8	-	ro	Manufacturer's designation 初始值：R3EC
1009H	00H	Hardware version	Unsigned32	-	ro	Hardware version（FPGA 版本号）
100AH	00H	Software version	Unsigned32	-	ro	Software version（ARM 版本号）
1018H	00H	Largest sub-index	Unsigned8	-	ro	Largest sub-index supported » 04h
	01H	Vendor ID	Unsigned32	-	ro	Vendor ID 初始值：0x00004321
	02H	Product code	Unsigned32	-	ro	Product code 初始值：0x61400025
	03H	Revision	Unsigned32	-	ro	Revision number 初始值：0x23042401
	04H	Serial number	Unsigned32	-	ro	Serial number 初始值：0x00000001
F030H	00H	Configured Module Idnet List Num	Unsigned8	-	r/w	配置的模块个数
	01H	Module 0	Unsigned32	-	r/w	第 1 个模块 ID
	...	...				...

	40H	Module 63	Unsigned32	-	r/w	第 64 个模块 ID
F050H	00H	Detected Module Ident List Num	Unsigned16	-	ro	扫描到的模块个数
	01H	Module 0	Unsigned32	-	ro	第 1 个模块 ID
	...	...	Unsigned32	-	ro	...
	40H	Module 63	Unsigned32	-	ro	第 64 个模块 ID

14.2.2 过程数据对象 (TxPDO)

索引	子索引	名称	数据类型	访问 属性	描述
F100H	01H	Module status	Unsigned64	ro	每个 bit 表示挂载模块状态 1: 对应 bit 位模块报错 0: 对应 bit 位模块正常

14.3 数字量输入模块

以下为数字量输入模块 R3-1600 的相关对象字典信息，请查阅：

14.3.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	03H	Input filter0	Unsigned 16	0~255	r/w	IN0-IN7 输入口滤波时间
	04H	Input filter1	Unsigned 16	0~255	r/w	IN8-IN15 输入口滤波时间
	05H	Input filter2	Unsigned 16	0~255	r/w	IN16-IN23 输入口滤波时间
	06H	Input filter3	Unsigned 16	0~255	r/w	IN24-IN31 输入口滤波时间
	07H	版本号	Unsigned 16		ro	FPGA 版本号

14.3.2 过程数据对象（TxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
6000H	01H	Input bit [0-15]	Unsigned16	ro	通用输入
	02H	Input bit [16-31]	Unsigned16	ro	通用输入

14.4 数字量输出模块

以下为数字量输出模块 R3-0016-N、R3-0016-P 的相关对象字典信息，请查阅：

14.4.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	out state when link lost	Unsigned 16	0~0xffff	r/w	Out0-15 对应 bit 位断线后输出口状态控制： 1：断线保持输出（默认） 0：断线复位 0xffff：端口 0-15 断线保持输出
	02H	out state when link lost	Unsigned 16	0~0xffff	r/w	Out16-31 对应 bit 位断线后输出口状态控制： 1：断线保持输出（默认） 0：断线复位 0xffff：端口 16-31 断线保持输出
	07H	版本号	Unsigned 16		ro	FPGA 版本号

14.4.2 过程数据对象（RxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
7000H	01H	Output bit [0-15]	Unsigned16	r/w	通用输出
	02H	Outputbit [16-31]	Unsigned16	r/w	通用输出

14.5 数字量输入输出模块

以下为数字量输入输出模块 R3-0808-N 的相关对象字典信息，请查阅：

14.5.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	out state when link lost	Unsigned 16	0~0xffff	r/w	Out0-7 对应 bit 位断线后输出口状态控制： 1：断线保持输出（默认） 0：断线复位 0xff：端口 0-7 断线保持输出
	03H	Input filter0	Unsigned 16	0~255	r/w	IN0-IN7 输入口滤波时间
	07H	版本号	Unsigned 16		ro	FPGA 版本号

14.5.2 过程数据对象（TxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
6000H	01H	Input bit [0-7]	Unsigned16	ro	通用输入

14.5.3 过程数据对象（RxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
7000H	01H	Output bit [0-7]	Unsigned16	r/w	通用输出

14.6 模拟量输入模块

以下为模拟量输入模块 R3-A0400-IV 的相关对象字典信息，请查阅：

14.6.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	AD0 Configure	Unsigned 8	0~7	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程±5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程±10V(默认) 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电流模式量程 0-20mA 101: 电流模式量程 4-20Ma 110: 电压模式量程 0-5V 111: 电流模式量程±20mA
	02H	AD1 Configure	Unsigned 8	0~7	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程±5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程±10V(默认) 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电流模式量程 0-20mA 101: 电流模式量程 4-20Ma 110: 电压模式量程 0-5V 111: 电流模式量程±20mA
	03H	AD2 Configure	Unsigned 8	0~7	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程±5V

						001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±10V(默认) 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电流模式量程 0-20mA 101: 电流模式量程 4-20Ma 110: 电压模式量程 0-5V 111: 电流模式量程 ±20mA
	04H	AD3 Configure	Unsigned 8	0~7	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程 ±5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±10V(默认) 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电流模式量程 0-20mA 101: 电流模式量程 4-20Ma 110: 电压模式量程 0-5V 111: 电流模式量程 ±20mA
8001H	01H	Ad0 filter config	Unsigned 8	1~255	r/w	1-255ms
	02H	Ad1 filter config	Unsigned 8	1~255	r/w	1-255ms
	03H	Ad2 filter config	Unsigned 8	1~255	r/w	1-255ms
	04H	Ad3 filter config	Unsigned 8	1~255	r/w	1-255ms
8002H	01H	Save control	Unsigned 8	0~1	r/w	1: 保存当前参数

	02H	Reset params	Unsigned 8	0~1	r/w	1: 恢复默认参数
8003H	01H	Ad0 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	Ad0 使能（写 1 则模拟量输入通道使能，默认为 1）
	02H	Ad1 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	Ad1 使能（写 1 则模拟量输入通道使能，默认为 1）
	03H	Ad2 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	Ad2 使能（写 1 则模拟量输入通道使能，默认为 1）
	04H	Ad3 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	Ad3 使能（写 1 则模拟量输入通道使能，默认为 1）
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product Code	Unsigned32	-	ro	产品码
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.6.2 过程数据对象（TxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问 属性	描述
6000H	01H	Ad ch0	Unsigned16	ro	Ad ch0 采样值
	02H	Ad ch1	Unsigned16	ro	Ad ch1 采样值
	03H	Ad ch2	Unsigned16	ro	Ad ch2 采样值
	04H	Ad ch3	Unsigned16	ro	Ad ch3 采样值

A000H	01H	Ch0 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输入超限 0: 输入正常
	02H	Ch1 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输入超限 0: 输入正常
	03H	Ch2 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输入超限 0: 输入正常
	04H	Ch3 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输入超限 0: 输入正常

14.7 模拟量输出模块

以下为模拟量输出模块 R3-A0004-IV 的相关对象字典信息，请查阅：

14.7.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	DA0 Configure	Unsigned8	0~6	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程 0-5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±5V 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电压模式量程 ±10V 101: 电流模式量程 0-20mA 110: 电流模式量程 4-20mA
	02H	DA1 Configure	Unsigned8	0~6	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程 0-5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±5V 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电压模式量程 ±10V 101: 电流模式量程 0-20mA 110: 电流模式量程 4-20mA
	03H	DA2 Configure	Unsigned8	0~6	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程 0-5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±5V 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电压模式量程 ±10V

						101: 电流模式量程 0-20mA 110: 电流模式量程 4-20mA
	04H	DA3 Configure	Unsigned8	0~6	r/w	Bit2-Bit0: 000: 电压模式量程 0-5V 001: 电压模式量程 1-5V 010: 电压模式量程 ±5V 011: 电压模式量程 0-10V 100: 电压模式量程 ±10V 101: 电流模式量程 0-20mA 110: 电流模式量程 4-20mA
8001H	01H	Da0 enable	Unsigned8	0~1	r/w	Da0 使能 (写 1 则模拟量输入通道使能, 默认为 1)
	02H	Da1 enable	Unsigned8	0~1	r/w	Da1 使能 (写 1 则模拟量输入通道使能, 默认为 1)
	03H	Da2 enable	Unsigned8	0~1	r/w	Da2 使能 (写 1 则模拟量输入通道使能, 默认为 1)
	04H	Da3 enable	Unsigned8	0~1	r/w	Da3 使能 (写 1 则模拟量输入通道使能, 默认为 1)
8002H	01H	Da0 state when link lost	Unsigned8	0~2	r/w	0: 输出保持 1: 输出清零 2: 输出预设值
	02H	Da1 state when link lost	Unsigned8	0~2	r/w	0: 输出保持 1: 输出清零 2: 输出预设值
	03H	Da2 state when link lost	Unsigned8	0~2	r/w	0: 输出保持 1: 输出清零 2: 输出预设值
	04H	Da3 state when link lost	Unsigned8	0~2	r/w	0: 输出保持 1: 输出清零 2: 输出预设值

8003H	01H	Da0 value when link lost	Unsigned16	-32000~32000	r/w	断线时输出预设值 -32000-32000
	02H	Da1 value when link lost	Unsigned16	-32000~32000	r/w	断线时输出预设值 -32000-32000
	03H	Da2 value when link lost	Unsigned16	-32000~32000	r/w	断线时输出预设值 -32000-32000
	04H	Da3 value when link lost	Unsigned16	-32000~32000	r/w	断线时输出预设值 -32000-32000
8004H	01H	Da save params	Unsigned8	0~1	r/w	写 1 保存当前参数(不包括校准参数)
	02H	Da reset params	Unsigned8	0~1	r/w	写 1 重置为默认参数(不包括校准参数)
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product Code	Unsigned32	-	ro	产品码
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.7.2 过程数据对象 (TxPDO)

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
A000H	01H	Ch0 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输出超限

					0: 输出正常
	02H	Ch1 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输出超限 0: 输出正常
	03H	Ch2 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输出超限 0: 输出正常
	04H	Ch3 diagnose	Unsigned8	ro	Bit: 0-3 (保留) Bit: 4 1: 输出超限 0: 输出正常

14.7.3 过程数据对象 (RxPDO)

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
7000H	01H	Da Ch0	Unsigned16	r/w	DA0 设置值
	02H	Da Ch1	Unsigned16	r/w	DA1 设置值
	03H	Da Ch2	Unsigned16	r/w	DA2 设置值
	04H	Da Ch3	Unsigned16	r/w	DA3 设置值

14.8 热电偶输入模块

14.8.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	CH0 Unit setset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	02H	CH1 Unit setset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	03H	CH2 Unit setset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	04H	CH3 Unit setset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
8001H	01H	CH0 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	02H	CH1 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	03H	CH2 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	04H	CH3 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
8002H	01H	CH0 Sensor type	Unsigned 8	0~8	r/w	通道 0 传感器类型选择 0: J 1: K（默认） 2: E 3: N 4: T

						5: R 6: S 7: B 8: 100mV
	02H	CH1 Sensor type	Unsigned 8	0~8	r/w	通道 1 传感器类型选择 0: J 1: K (默认) 2: E 3: N 4: T 5: R 6: S 7: B 8: 100mV
	03H	CH2 Sensor type	Unsigned 8	0~8	r/w	通道 2 传感器类型选择 0: J 1: K (默认) 2: E 3: N 4: T 5: R 6: S 7: B 8: 100mV
	04H	CH3 Sensor type	Unsigned 8	0~8	r/w	通道 3 传感器类型选择 0: J 1: K (默认) 2: E 3: N

						4: T 5: R 6: S 7: B 8: 100mV
8003H	01H	CH0 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 0 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	02H	CH1 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 1 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	03H	CH2 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 2 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	04H	CH3 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 3 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
8004H	01H	CH0 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
	02H	CH1 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
	03H	CH2 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
	04H	CH3 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
8005H	01H	CH0 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 0 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)

	02H	CH0 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 0 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	03H	CH1 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 1 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	04H	CH1 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 1 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	05H	CH2 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 2 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	06H	CH2 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 2 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	07H	CH3 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 3 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	08H	CH3 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 3 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
8006H	01H	CH0 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	02H	CH1 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	03H	CH2 sensor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 传感器断线检测

		monitor				0: 关闭 1: 开启 (默认)
	04H	CH3 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	05H	Line break display	Unsigned 8	0~1	r/w	断线显示最值 0: 最大值 32767 (默认) 1: 最小值-32767
8007H	01H	Temp sample period	Unsigned 8	0~2	r/w	温度采样周期 0: 250ms 1: 500ms (默认) 2: 1000ms
	02H	Save Params	Unsigned 16	0~1	wo	写 1 保存当前参数
	03H	Reset Params	Unsigned 16	0~1	wo	写 1 重置为默认参数
8008H	01H	CH0 offset config	Signed16	-32768~32767	r/w	通道 0 偏移配置(实际值为输入值除以 10, 如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃, 默认: 0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	02H	CH1 offset config	Signed16	-32768~32767	r/w	通道 1 偏移配置(实际值为输入值除以 10, 如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃, 默认: 0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	03H	CH2 offset config	Signed16	-32768~32767	r/w	通道 2 偏移配置(实际值为输入值除以 10, 如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃, 默认: 0)

						100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	04H	CH3 offset config	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 3 偏移配置(实际值为输入值除以 10, 如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃, 默认: 0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
8009H	01H	CH0 cold-junction enable	Unsigned 8	0~1	r/w	CH0 冷端补偿使能 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	02H	CH1 cold-junction enable	Unsigned 8	0~1	r/w	CH1 冷端补偿使能 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	03H	CH2 cold-junction enable	Unsigned 8	0~1	r/w	CH2 冷端补偿使能 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	04H	CH3 cold-junction enable	Unsigned 8	0~1	r/w	CH3 冷端补偿使能 0: 关闭 1: 开启 (默认)
800AH	01H	CH0 cold-junction type	Unsigned 8	0~1	r/w	CH0 冷端补偿类型 0: 内部温度芯片补偿 (默认) 1: 外部输入补偿
	02H	CH1 cold-junction type	Unsigned 8	0~1	r/w	CH1 冷端补偿类型 0: 内部温度芯片补偿 (默认) 1: 外部输入补偿
	03H	CH2 cold-junction type	Unsigned 8	0~1	r/w	CH2 冷端补偿类型 0: 内部温度芯片补偿 (默认) 1: 外部输入补偿

	04H	CH3 cold-junction type	Unsigned 8	0~1	r/w	CH3 冷端补偿类型 0: 内部温度芯片补偿 (默认) 1: 外部输入补偿
800BH	01H	CH0 cold-junction value	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	CH0 外部输入冷端补偿温度 (实际值为输入值除以 10, 如 输入 200.5 则实际为 20.5℃) 按当前单位补偿
	02H	CH1 cold-junction value	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	CH1 外部输入冷端补偿温度 (实际值为输入值除以 10, 如 输入 200.5 则实际为 20.5℃) 按当前单位补偿
	03H	CH2 cold-junction value	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	CH2 外部输入冷端补偿温度 (实际值为输入值除以 10, 如 输入 200.5 则实际为 20.5℃) 按当前单位补偿
	04H	CH3 cold-junction value	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	CH3 外部输入冷端补偿温度 (实际值为输入值除以 10, 如 输入 200.5 则实际为 20.5℃) 按当前单位补偿
800EH	01H	CH0 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 0 Kp 比例控制
	02H	CH0 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 0 Ti 积分控制
	03H	CH0 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 0 Td 微分控制
	04H	CH0 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 0 Pid 运行周期
	05H	CH1 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Kp 比例控制
	06H	CH1 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Ti 积分控制

				$2^{31}-1$		
	07H	CH1 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Td 微分控制
	08H	CH1 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Pid 运行周期
	09H	CH2 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Kp 比例控制
	0AH	CH2 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Ti 积分控制
	0BH	CH2 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Td 微分控制
	0CH	CH2 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Pid 运行周期
	0DH	CH3 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3Kp 比例控制
	0EH	CH3 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Ti 积分控制
	0FH	CH3 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Td 微分控制
	10H	CH3 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Pid 运行周期
800FH	01H	CH0 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH0 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	02H	CH1 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH1 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	03H	CH2 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH2 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	04H	CH3 set	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH3 PID 目标值（整型数值，

		target				实际值为输入值除以 10) 如: 输入 1205 则代表为 120.5℃
05H	CH0 pid run		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
06H	CH0 pid calibration		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
07H	CH0 pid polartiy		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
08H	CH1 pid run		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
09H	CH1 pid calibration		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
0AH	CH1 pid polartiy		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
0BH	CH2 pid run		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
0CH	CH2 pid calibration		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
0DH	CH2 pid polartiy		Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 极性 0: 单极性 (默认)

						1: 双极性
	0EH	CH3 pid run	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	0FH	CH3 pid calibration	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	10H	CH3 pid polartiy	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product Code	Unsigned32	-	ro	产品码
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.8.2 过程数据对象 (TxPDO)

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
6000H	01H	CH0 code	Signed16	ro	通道 0 整数温度(乘以 10)
	02H	CH1 code	Signed16	ro	通道 1 整数温度(乘以 10)
	03H	CH2 code	Signed16	ro	通道 2 整数温度(乘以 10)
	04H	CH3 code	Signed16	ro	通道 3 整数温度(乘以 10)
A000H	01H	CH0 state	Unsigned 8	ro	通道 0 状态

					0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度超限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能
	02H	CH1 state	Unsigned 8	ro	通道 1 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度超限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能
	03H	CH2 code	Unsigned 8	ro	通道 2 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度超限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能

	04H	CH3 state	Unsigned 8	ro	通道 3 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度越限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能 若同时发生温度越限及传感器断线错误, 则错误码为 $0x10+0x20=0x30$
A001H	01H	CH0 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 0 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run (使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	02H	CH1 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 1 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run

					(使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	03H	CH2 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 2 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run (使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	04H	CH3 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 3 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run

					(使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
--	--	--	--	--	---

14.9 热电阻输入模块

14.9.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	CH0 Unit selset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	02H	CH1 Unit selset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	03H	CH2 Unit selset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
	04H	CH3 Unit selset	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 摄氏度/华氏度显示 0: 摄氏度（默认） 1: 华氏度
8001H	01H	CH0 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	02H	CH1 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	03H	CH2 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
	04H	CH3 enable	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 使能 0: 关闭 1: 开启（默认）
8002H	01H	CH0 Sensor type	Unsigned 8	0~4	r/w	通道 0 传感器类型选择 0: Pt100（默认） 1: Pt500 2: Pt1000 3: Cu50 4: Cu100

	02H	CH1 Sensor type	Unsigned 8	0~4	r/w	通道 1 传感器类型选择 0: Pt100 (默认) 1: Pt500 2: Pt1000 3: Cu50 4: Cu100
	03H	CH2 Sensor type	Unsigned 8	0~4	r/w	通道 2 传感器类型选择 0: Pt100 (默认) 1: Pt500 2: Pt1000 3: Cu50 4: Cu100
	04H	CH3 Sensor type	Unsigned 8	0~4	r/w	通道 3 传感器类型选择 0: Pt100 (默认) 1: Pt500 2: Pt1000 3: Cu50 4: Cu100
8003H	01H	CH0 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 0 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	02H	CH1 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 1 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	03H	CH2 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 2 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
	04H	CH3 filter config	Unsigned 8	1~100	r/w	通道 3 滤波时间 1~100 (默认 5, 单位: s)
8004H	01H	CH0 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值

	02H	CH1 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
	03H	CH2 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
	04H	CH3 threshold	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 设置阈值使能 0: 使用默认阈值 (默认) 1: 使用设置阈值
8005H	01H	CH0 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 0 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	02H	CH0 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 0 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	03H	CH1 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 1 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	04H	CH1 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 1 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	05H	CH2 threshold low	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 2 温度最低值(乘以 10) 默认: -1500(-150℃)
	06H	CH2 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 2 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
	07H	CH3	Signed16	-32768~	r/w	通道 3 温度最低值(乘以 10)

		threshold low		32767		默认: -1500(-150℃)
	08H	CH3 threshold high	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 3 温度最高值(乘以 10) 默认: 18000(1800℃)
8006H	01H	CH0 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	02H	CH1 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	03H	CH2 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	04H	CH3 sensor monitor	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 传感器断线检测 0: 关闭 1: 开启 (默认)
	05H	Line break display	Unsigned 8	0~1	r/w	断线显示最值 0: 最大值 32767 (默认) 1: 最小值-32767
8007H	01H	Temp sample period	Unsigned 8	0~2	r/w	温度采样周期 0: 250ms 1: 500ms (默认) 2: 1000ms
	02H	Save Params	Unsigned 16	0~1	wo	写 1 保存当前参数
	03H	Reset Params	Unsigned 16	0~1	wo	写 1 重置为默认参数
8008H	01H	CH0 offset	Signed16	-32768~	r/w	通道 0 偏移配置(实际值为输

		config		32767		入值除以 10，如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃，默认：0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	02H	CH1 offset config	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 1 偏移配置(实际值为输入值除以 10，如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃，默认：0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	03H	CH2 offset config	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 2 偏移配置(实际值为输入值除以 10，如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃，默认：0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
	04H	CH3 offset config	Signed16	-32768~ 32767	r/w	通道 3 偏移配置(实际值为输入值除以 10，如输入 200.5 则偏移值为 20.5℃，默认：0) 100mV 类型下为数字量偏移 温度传感器按当前单位偏移
800EH	01H	CH0 kp	Signed32	-2 ³¹ ~ 2 ³¹ -1	r/w	通道 0 Kp 比例控制
	02H	CH0 ti	Signed32	-2 ³¹ ~ 2 ³¹ -1	r/w	通道 0 Ti 积分控制
	03H	CH0 td	Signed32	-2 ³¹ ~ 2 ³¹ -1	r/w	通道 0 Td 微分控制
	04H	CH0 cycle	Signed32	-2 ³¹ ~ 2 ³¹ -1	r/w	通道 0 Pid 运行周期
	05H	CH1 kp	Signed32	-2 ³¹ ~ 2 ³¹ -1	r/w	通道 1 Kp 比例控制
	06H	CH1 ti	Signed32	-2 ³¹ ~	r/w	通道 1 Ti 积分控制

				$2^{31}-1$		
	07H	CH1 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Td 微分控制
	08H	CH1 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 1 Pid 运行周期
	09H	CH2 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Kp 比例控制
	0AH	CH2 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Ti 积分控制
	0BH	CH2 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Td 微分控制
	0CH	CH2 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 2 Pid 运行周期
	0DH	CH3 kp	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3Kp 比例控制
	0EH	CH3 ti	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Ti 积分控制
	0FH	CH3 td	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Td 微分控制
	10H	CH3 cycle	Signed32	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$	r/w	通道 3 Pid 运行周期
800FH	01H	CH0 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH0 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	02H	CH1 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH1 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	03H	CH2 set target	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH2 PID 目标值（整型数值，实际值为输入值除以 10）如：输入 1205 则代表为 120.5℃
	04H	CH3 set	Signed16	$-32768 \sim 32767$	r/w	CH3 PID 目标值（整型数值，

		target				实际值为输入值除以 10) 如: 输入 1205 则代表为 120.5℃
	05H	CH0 pid run	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	06H	CH0 pid calibration	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	07H	CH0 pid polartiy	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 0 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
	08H	CH1 pid run	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	09H	CH1 pid calibration	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	0AH	CH1 pid polartiy	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 1 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
	0BH	CH2 pid run	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	0CH	CH2 pid calibration	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	0DH	CH2 pid polartiy	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 2 PID 极性 0: 单极性 (默认)

						1: 双极性
	0EH	CH3 pid run	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 运行控制 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	0FH	CH3 pid calibration	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 自整定 0: 禁止 (默认) 1: 使能
	10H	CH3 pid polartiy	Unsigned 8	0~1	r/w	通道 3 PID 极性 0: 单极性 (默认) 1: 双极性
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product Code	Unsigned32	-	ro	产品码
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.9.2 过程数据对象 (TxPDO)

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
6000H	01H	CH0 code	Signed16	ro	通道 0 整数温度(乘以 10)
	02H	CH1 code	Signed16	ro	通道 1 整数温度(乘以 10)
	03H	CH2 code	Signed16	ro	通道 2 整数温度(乘以 10)
	04H	CH3 code	Signed16	ro	通道 3 整数温度(乘以 10)
A000H	01H	CH0 state	Unsigned 8	ro	通道 0 状态

					0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度越限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能
	02H	CH1 state	Unsigned 8	ro	通道 1 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度越限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能
	03H	CH2 code	Unsigned 8	ro	通道 2 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度越限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能

	04H	CH3 state	Unsigned 8	ro	通道 3 状态 0x00: 正常 0x01: 校准模式, 等待第一个标准值 0x02: 等待第二个标准值 0x03: 计算校准值 0x04: 计算校准值完成 0x10: 温度越限 0x20: 传感器断线 0x40: 阈值写入错误 0x80: 冷端补偿或温度偏移写入错误 0xFF: 通道不使能 若同时发生温度越限及传感器断线错误, 则错误码为 $0x10+0x20=0x30$
A001H	01H	CH0 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 0 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run (使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	02H	CH1 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 1 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run

					(使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	03H	CH2 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 2 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run (使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
	04H	CH3 Pid state	Unsigned 8	ro	通道 3 pid 状态 Bit0: 运行状况 0-Stop,1-Run

				(使能 Pid 后为 1, 自整定时为 0, 自整定结束后置 1) Bit1: 输出模式 0-heat,1-cool Bit2: 自整定 0-Stop,1- Tuning (使能自整定后为 1, 自整定完成后置 0) Bit3: 自整定错误 0-NO_Err, 1-Tune_Err Bit4: heat_out 0-无输出,1-温控输出 Bit5: cool_out 0-无输出,1-温控输出
--	--	--	--	---

14.10 串口通信模块

14.10.1 R3-RS02-COM 串口通信模块

14.10.1.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	PORT0 Operation Mode	Unsigned8	0~2	r/w	端口 0 模式选择 0: 自由模式 1: ModBus RTU 主站模式 2: ModBus RTU 从站模式
	02H	PORT0 Interface	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 接口选择 0: RS232 1: RS485
	03H	PORT0 Parity	Unsigned16	0~2	r/w	端口 0 校验方式 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
	04H	PORT0 DataBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 数据位 0: 8bit 1: 7bit
	05H	PORT0 StopBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 停止位 0: 1bit 1: 2bit
	06H	PORT0 Baudrate	Unsigned16	0~5	r/w	端口 0 波特率 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps

	08H	PORT0 ModBus RTU Slave Addr	Unsigned16	1~ 65535	r/w	端口 0 ModBus RTU 从站模式 地址 1-65535
	09H	PORT0 ModBus RTU Send Times	Unsigned16	1~10	r/w	端口 0 ModBus RTU 主站模式 重发次数 1-10 次
	0AH	PORT0 ModBus RTU Timeout MS	Unsigned16	0~ 65535	r/w	端口 0 ModBus RTU 主站模式 超时时间 0-65535(ms)
	0BH	PORT0 TX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 发送缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
	0CH	PORT0 RX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 接收缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
8001H	01H	PORT1 Operation Mode	Unsigned8	0~2	r/w	端口 1 模式选择 0: 自由模式 1: ModBus RTU 主站模式 2: ModBus RTU 从站模式
	02H	PORT1 Interface	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 接口选择 0: RS232 1: RS485
	03H	PORT1	Unsigned16	0~2	r/w	端口 1 校验方式

		Parity				0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
	04H	PORT1 DataBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 数据位 0: 8bit 1: 7bit
	05H	PORT1 StopBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 停止位 0: 1bit 1: 2bit
	06H	PORT1 Baudrate	Unsigned16	0~5	r/w	端口 1 波特率 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps
	08H	PORT1 ModBus RTU Slave Addr	Unsigned16	1~ 65535	r/w	端口 1ModBus RTU 从站模式 地址 1-65535
	09H	PORT1 ModBus RTU Send Times	Unsigned16	1~10	r/w	端口 1ModBus RTU 主站模式 重发次数 1-10 次
	0AH	PORT1 ModBus RTU Timeout MS	Unsigned16	0~ 65535	r/w	端口 1ModBus RTU 主站模式 超时时间 0-65535(ms)

	0BH	PORT1 TX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 发送缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
	0CH	PORT1 RX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 接收缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product Code	Unsigned32	-	ro	产品码
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.10.1.2 过程数据对象（TxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问 属性	描述
7000H	01H	COM0 CtrlWord	Unsigned16	r/w	端口 0 控制字 0xC0（192）：清除错误标志 或发送完成标志 0xC1（193）：仅发送 0xC2（194）：仅接收 0xC3（195）：发送或接收 0xC1（161）：清除发送缓存 0xC2（162）：清除接收缓存
	02H	COM0 Output	Unsigned16	r/w	端口 0 发送数据长度

		Length			
	03H	COM0 TransmitEn	Unsigned16	r/w	端口 0 发送使能（上升沿触发）
	04H	COM0 Transmit SID	Unsigned16	r/w	端口 0 发送数据序列号
	05H	COM0 Read SID	Unsigned16	r/w	端口 0 接收数据序列号
7001H	01H	COM0 Data Out0	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out1	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	03H	COM0 Data Out2	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	04H	COM0 Data Out3	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7002H	01H	COM0 Data Out4	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out5	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	03H	COM0 Data Out6	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	04H	COM0 Data Out7	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7003H	01H	COM0 Data Out8	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out9	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	03H	COM0 Data Out10	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7004H	01H	COM1 CtrlWord	Unsigned16	r/w	端口 1 控制字 0xC0（192）：清除错误标志或发送完成标志 0xC1（193）：仅发送

					0xC2 (194) : 仅接收 0xC3 (195) : 发送或接收 0xC1 (161) : 清除发送缓存 0xC2 (162) : 清除接收缓存
	02H	COM1 Output Length	Unsigned16	r/w	端口 1 发送数据长度
	03H	COM1 TransmitEn	Unsigned16	r/w	端口 1 发送使能（上升沿触发）
	04H	COM1Transmit SID	Unsigned16	r/w	端口 1 发送数据序列号
	05H	COM1 Read SID	Unsigned16	r/w	端口 1 接收数据序列号
7005H	01H	COM1 Data Out0	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out1	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out2	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	04H	COM1 Data Out3	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
7006H	01H	COM1 Data Out4	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out5	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out6	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	04H	COM1 Data Out7	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
7007H	01H	COM1 Data Out8	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out9	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out10	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据

14.10.1.3 过程数据对象（RxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
F100H	01H	Module status	Unsigned32	ro	每个 bit 表示挂载模块状态 1: 对应 bit 位模块报错 0: 对应 bit 位模块正常
6000H	01H	COM0 StateWord	Unsigned16	ro	端口 0 状态字 发送阶段: 压数据包漏包报警: 0xE001 发送缓冲区满报警: 0xE002 发送完成标志: 0x0001 接收阶段: 正常等待接收: 0x0003 接收校验错误报警: 0xE003 接收缓冲区满报警: 0xE004 SDO 配置阶段: SDO 配置错误报警: 0xE006 缓冲清除阶段: 清除发送缓存完成: 0x0004 清除接收缓存完成: 0x0005
	02H	COM0 Input SID	Unsigned16	ro	端口 0 模块接收数据序列号
	03H	COM0 Input Length	Unsigned16	ro	端口 0 最近一次接收数据量个数
	04H	COM0 TX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 0 发送缓存区剩余数量
	05H	COM0 RX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 0 接收缓存区剩余数量

6001H	01H	COM0 Data In0	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	02H	COM0 Data In1	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In2	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	04H	COM0 Data In3	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6002H	01H	COM0 Data In4	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	02H	COM0 Data In5	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In6	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	04H	COM0 Data In7	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6003H	01H	COM0 Data In8	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	02H	COM0 Data In9	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In10	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6004H	01H	COM1StateWord	Unsigned16	ro	端口 1 状态字 发送阶段： 压数据包漏包报警： 0xE001 发送缓冲区满报警： 0xE002 发送完成标志： 0x0001 接收阶段：

					正常等待接收：0x0003 接收校验错误报警：0xE003 接收缓冲区满报警：0xE004 SDO 配置阶段： SDO 配置错误报警：0xE006 缓冲清除阶段： 清除发送缓存完成：0x0004 清除接收缓存完成：0x0005
	02H	COM1 Input SID	Unsigned16	ro	端口 1 模块接收数据序列号
	03H	COM1 Input Length	Unsigned16	ro	端口 1 最近一次接收数据量个数
	04H	COM1 TX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 1 发送缓存区剩余数量
	05H	COM1 RX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 1 接收缓存区剩余数量
6005H	01H	COM1 Data In0	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In1	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In2	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	04H	COM1 Data In3	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
6006H	01H	COM1 Data In4	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In5	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In6	Array[0..1]	ro	端口 1 接收数据

			of Byte		
	04H	COM1 Data In7	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
6007H	01H	COM1 Data In8	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In9	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In10	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据

14.10.2 R3-RS02-485 串口通信模块

14.10.2.1 服务数据对象（SDO）

索引	子索引	名称	数据类型	数据有效范围	访问属性	描述
8000H	01H	PORT0 Operation Mode	Unsigned8	0~2	r/w	端口 0 模式选择 0: 自由模式 1: ModBus RTU 主站模式 2: ModBus RTU 从站模式
	03H	PORT0 Parity	Unsigned16	0~2	r/w	端口 0 校验方式 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
	04H	PORT0 DataBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 数据位 0: 8bit 1: 7bit
	05H	PORT0 StopBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 停止位 0: 1bit 1: 2bit
	06H	PORT0 Baudrate	Unsigned16	0~5	r/w	端口 0 波特率 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps
	08H	PORT0 ModBus RTU Slave Addr	Unsigned16	1~ 65535	r/w	端口 0 ModBus RTU 从站模式 地址 1-65535
	09H	PORT0	Unsigned16	1~10	r/w	端口 0 ModBus RTU 主站模式

		ModBus RTU Send Times				重发次数 1-10 次
	0AH	PORT0 ModBus RTU Timeout MS	Unsigned16	0~ 65535	r/w	端口 0 ModBus RTU 主站模式 超时时间 0-65535(ms)
	0BH	PORT0 TX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 发送缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
	0CH	PORT0 RX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 0 接收缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
8001H	01H	PORT1 Operation Mode	Unsigned8	0~2	r/w	端口 1 模式选择 0: 自由模式 1: ModBus RTU 主站模式 2: ModBus RTU 从站模式
	03H	PORT1 Parity	Unsigned16	0~2	r/w	端口 1 校验方式 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
	04H	PORT1 DataBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 数据位 0: 8bit 1: 7bit
	05H	PORT1 StopBits	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 停止位 0: 1bit

						1: 2bit
	06H	PORT1 Baudrate	Unsigned16	0~5	r/w	端口 1 波特率 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps
	08H	PORT1 ModBus RTU Slave Addr	Unsigned16	1~ 65535	r/w	端口 1 ModBus RTU 从站模式 地址 1-65535
	09H	PORT1 ModBus RTU Send Times	Unsigned16	1~10	r/w	端口 1 ModBus RTU 主站模式 重发次数 1-10 次
	0AH	PORT1 ModBus RTU Timeout MS	Unsigned16	0~ 65535	r/w	端口 1 ModBus RTU 主站模式 超时时间 0-65535(ms)
	0BH	PORT1 TX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 发送缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
	0CH	PORT1 RX Buffer Set	Unsigned16	0~1	r/w	端口 1 接收缓冲区设置 0: 缓冲区满时保留当前数据 1: 缓冲区满时清除当前数据
9000H	05H	VendorID	Unsigned32	-	ro	厂商 ID
	06H	Product	Unsigned32	-	ro	产品码

		Code				
	07H	Revision Number	Unsigned32	-	ro	软件版本号
	08H	Serial Number	Unsigned32	-	ro	系列号
	09H	FPGA Version	Unsigned32	-	ro	FPGA 版本号

14.10.2.2 过程数据对象（TxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
7000H	01H	COM0 CtrlWord	Unsigned16	r/w	端口 0 控制字 0xC0（192）：清除错误标志或发送完成标志 0xC1（193）：仅发送 0xC2（194）：仅接收 0xC3（195）：发送或接收 0xC1（161）：清除发送缓存 0xC2（162）：清除接收缓存
	02H	COM0 Output Length	Unsigned16	r/w	端口 0 发送数据长度
	03H	COM0 TransmitEn	Unsigned16	r/w	端口 0 发送使能（上升沿触发）
	04H	COM0 Transmit SID	Unsigned16	r/w	端口 0 发送数据序列号
	05H	COM0 Read SID	Unsigned16	r/w	端口 0 接收数据序列号
7001H	01H	COM0 Data Out0	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out1	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据

	03H	COM0 Data Out2	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	04H	COM0 Data Out3	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7002H	01H	COM0 Data Out4	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out5	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	03H	COM0 Data Out6	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	04H	COM0 Data Out7	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7003H	01H	COM0 Data Out8	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	02H	COM0 Data Out9	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
	03H	COM0 Data Out10	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 0 发送数据
7004H	01H	COM1 CtrlWord	Unsigned16	r/w	端口 1 控制字 0xC0（192）：清除错误标志 或发送完成标志 0xC1（193）：仅发送 0xC2（194）：仅接收 0xC3（195）：发送或接收 0xC1（161）：清除发送缓存 0xC2（162）：清除接收缓存
	02H	COM1 Output Length	Unsigned16	r/w	端口 1 发送数据长度
	03H	COM1 TransmitEn	Unsigned16	r/w	端口 1 发送使能（上升沿触 发）
	04H	COM1 Transmit SID	Unsigned16	r/w	端口 1 发送数据序列号

	05H	COM1 Read SID	Unsigned16	r/w	端口 1 接收数据序列号
7005H	01H	COM1 Data Out0	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out1	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out2	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	04H	COM1 Data Out3	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
7006H	01H	COM1 Data Out4	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out5	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out6	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	04H	COM1 Data Out7	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
7007H	01H	COM1 Data Out8	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	02H	COM1 Data Out9	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据
	03H	COM1 Data Out10	Array[0..1] of Byte	r/w	端口 1 发送数据

14.10.2.3 过程数据对象（RxPDO）

索引	子索引	名称	数据类型	访问属性	描述
F100H	01H	Module status	Unsigned32	ro	每个 bit 表示挂载模块状态 1: 对应 bit 位模块报错 0: 对应 bit 位模块正常
6000H	01H	COM0 StateWord	Unsigned16	ro	端口 0 状态字 发送阶段:

					压数据包漏包报警： 0xE001 发送缓冲区满报警： 0xE002 发送完成标志： 0x0001 接收阶段： 正常等待接收： 0x0003 接收校验错误报警： 0xE003 接收缓冲区满报警： 0xE004 SDO 配置阶段： SDO 配置错误报警： 0xE006 缓冲清除阶段： 清除发送缓存完成： 0x0004 清除接收缓存完成： 0x0005
	02H	COM0 Input SID	Unsigned16	ro	端口 0 模块接收数据序列号
	03H	COM0 Input Length	Unsigned16	ro	端口 0 最近一次接收数据量个数
	04H	COM0 TX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 0 发送缓存区剩余数量
	05H	COM0 RX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 0 接收缓存区剩余数量
6001H	01H	COM0 Data In0	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	02H	COM0 Data In1	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In2	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	04H	COM0 Data In3	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6002H	01H	COM0 Data In4	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据

	02H	COM0 Data In5	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In6	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	04H	COM0 Data In7	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6003H	01H	COM0 Data In8	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	02H	COM0 Data In9	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
	03H	COM0 Data In10	Array[0..1] of Byte	ro	端口 0 接收数据
6004H	01H	COM1StateWord	Unsigned16	ro	端口 1 状态字 发送阶段： 压数据包漏包报警： 0xE001 发送缓冲区满报警： 0xE002 发送完成标志： 0x0001 接收阶段： 正常等待接收： 0x0003 接收校验错误报警： 0xE003 接收缓冲区满报警： 0xE004 SDO 配置阶段： SDO 配置错误报警： 0xE006 缓冲清除阶段： 清除发送缓存完成： 0x0004 清除接收缓存完成： 0x0005
	02H	COM1 Input SID	Unsigned16	ro	端口 1 模块接收数据序列号
	03H	COM1 Input Length	Unsigned16	ro	端口 1 最近一次接收数据量 个数
	04H	COM1 TX FIFO Exist	Unsigned16	ro	端口 1 发送缓存区剩余数量
	05H	COM1 RX FIFO	Unsigned16	ro	端口 1 接收缓存区剩余数量

		Exist			
6005H	01H	COM1 Data In0	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In1	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In2	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	04H	COM1 Data In3	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
6006H	01H	COM1 Data In4	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In5	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In6	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	04H	COM1 Data In7	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
6007H	01H	COM1 Data In8	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	02H	COM1 Data In9	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据
	03H	COM1 Data In10	Array[0..1] of Byte	ro	端口 1 接收数据

14.10.3 对象字典读写错误码（SDO）

错误码类型	解释
0x08000000	对象不存在
0x06010002	对象访问参数错误
0x05040000	请求超时

第十五章 故障诊断和运行维护

15.1 耦合器常见故障信息

LED 指示灯		含义	解决方法
PWR	灭	耦合器没有正常供电	检查耦合器的电源接线，确保电源正常供应。
SYS	闪烁： 亮 500ms 灭 1500ms	总线初始化失败	紧固 R3 子模块，重新上电
	闪烁： 亮 1500ms 灭 300ms	模块连接异常，常见于运行中 R3 子模块断开连接	1、检查断开的模块节点 2、进行单独模块替换或整组模块替换
	闪烁： 亮 1000ms 灭 1000ms	没有扫到 R3 子模块	检查耦合器后是否有模块连接，添加耦合器模块
RUN	灭	EtherCAT 主站和从站之间无连接	确保网络接线正常，进行总线复位，重新连接总线
	闪烁	模块处于 OP 之外的其他状态，不可操作	进行总线复位，重新连接总线
ERR	闪烁 (EtherCAT 标准)	EtherCAT 通信接收到无法执行的状态指令	进行总线复位，重新连接总线
	单闪 (EtherCAT 标准)	网络断线、模块同步错误	
	双闪 (EtherCAT 标准)	EtherCAT 通信发生 watchdog 错误	
	常亮	严重的通信错误或参数设置错误	

15.2 扩展模块常见故障信息

指示灯		类别	含义	解决方法
ERR	常亮	数字量 IO 模块	背板无数据交互	进行总线连接或者复位总线
	常亮	模拟量输入模块	超量程输入	检查输入的值，确保无超限输入
	常亮	模拟量输出模块	1、超量程输出 2、输出断线或短路	1、检查设置的量程及输出值，确保无超限输出 2、检查模块的接线，恢复正常接线
	常亮	温度控制模块	输入断线检测	检查模块的接线，恢复正常接线

客户咨询中心

目录索取 · 技术咨询 · 产品解惑

400-885-5521 销售热线

400-885-5501 技术热线

更多最新的雷赛资讯，请扫码关注！



公众号



视频号

成就客户 共创共赢

深圳市雷赛智能控制股份有限公司
China Leadshine Technology Co., Ltd.

深圳市南山区沙河西路 3157 号南山智谷产业园 B 栋 15-20 层
邮 编：518052
电 话：400-885-5521 传 真：0755-26402718
网 址：www.leisai.com E-Mail: marketing@leisai.com

上海分公司
上海市嘉定区金园五路 601 号

济南代表处
济南市天桥区滨河商务中心 D 座 2003 室

广佛代表处
广州市番禺区汉溪大道 280 号时代 E-park A3 栋 1707 单元

合肥代表处
合肥市蜀山区潜山路与高河东路交口绿地蓝海大厦 A 座
1209 室

温台代表处
浙江省温州市瓯海区潘桥街道宁波路阳光城愉景嘉园 8 幢
2604

杭州代表处
浙江省杭州市余杭区瓶窑镇桂花溪园(南区)2 幢 1 单元 402

北京分公司
北京市大兴区绿地启航国际 3 号楼 1109 室

苏州代表处
江苏省苏州市苏州工业园区金尚路 1 号仙峰大厦南楼 7 层

东莞代表处
广东省东莞市南城区黄金路 1 号东莞天安数码城 F 区 3 栋
604

武汉代表处
湖北省武汉市东湖新技术开发区长城园路 2 号海贝孵化器
209

青岛代表处
山东省青岛市城阳区金日紫都小区 12 号楼 1 单元 301 室

长沙代表处
长沙市开福区湘江北路三段 1500 号北辰时代广场 A3 区
3426 房

※本产品资料中所刊载的产品性能和规格，如因产品改进等原因发生变更时，恕不另行通知，敬请谅解。