



RA系列模拟量扩展模块 用户手册

深圳锐特机电技术有限公司
Shenzhen Rteligent Technology Co.,Ltd

地址：深圳市宝安区西乡街道南昌社区兴裕路锐特科技园A栋5楼
总机：0755-29503086
销售专线：400-6822-996
邮箱：sales@szruitech.com
官网：www.rteligent.com



扫码关注官方微信公众号

前言

感谢您使用锐特 RA 系列模拟量扩展模块产品！

本手册为指导锐特 RA 系列模拟量扩展模块的相关信息和使用说明,在使用本产品之前,请仔细阅读手册,并在充分理解手册内容的前提下进行接线和编程调试。只有具备一定的电气知识的操作人员才可以对本产品进行接线和编程调试等操作。使用该产品时,请首先自行确认是否符合要求以及安全。在使用中如有不明白的地方,请咨询本公司的技术人员以获得帮助。

由于致力于 RA 系列的不断改善,因此本公司提供的资料如有变更,恕不另行通知。

手册版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2025 年 2 月	V1.00	首次发行

目录

前言	- 2 -
手册版本变更记录	- 3 -
目录	- 4 -
安全提醒	- 6 -
1 产品信息	- 8 -
1.1 产品概述	- 8 -
1.2 产品型号信息	- 8 -
1.3 模块名称及简述	- 8 -
1.4 产品外观	- 9 -
1.5 通用信息	- 10 -
1.5.1 基本规格	- 10 -
1.5.2 安装规格	- 10 -
1.5.3 安装尺寸图	- 11 -
2 模拟量输入模块	- 12 -
2.1 产品特点	- 12 -
2.1.1 支持输入模式	- 12 -
2.1.2 响应速度较高	- 12 -
2.1.3 精度较高	- 12 -
2.2 输入端子配置	- 13 -
2.3 一般规格	- 15 -
2.4 接线示意图	- 16 -
3 模拟量输出模块	- 17 -
3.1 产品特点	- 17 -
3.1.1 支持输出模式多	- 17 -
3.1.2 响应速度较高	- 17 -
3.1.3 精度较高	- 17 -
3.2 输出端子配置	- 18 -
3.3 一般规格	- 19 -
3.4 接线示意图	- 20 -
4 扩展模块在 RX 系列上的使用	- 21 -

4.1 开关量	- 21 -
4.1.1 开关量输入输出模块的硬件识别	- 21 -
4.1.2 开关量输入输出模块的地址分配	- 21 -
4.2 模拟量	- 21 -
4.2.1 模拟量输入模块的硬件识别	- 21 -
4.2.2 扩展模拟量模块输入读取	- 22 -
4.2.3 模拟量输入的类型设置	- 23 -
4.2.4 模拟量输出的类型设置	- 24 -
4.2.5 扩展模拟量模块输出赋值	- 25 -
5 扩展模块在 RM 系列上的使用	- 26 -
5.1 模拟量	- 26 -
5.1.1 添加模拟量扩展模块	- 26 -
5.1.2 模拟量输入模块的类型设置	- 27 -
5.1.3 模拟量输入模块的诊断信息和通道数据读取	- 27 -
5.1.4 模拟量输出模块的类型设置	- 28 -
5.1.5 模拟量输出模块的诊断信息和通道输出数据设定	- 28 -

安全提醒

■ 安全注意事项

1. 在安装控制器前，请务必断开所有外部电源。否则有触电的危险。
2. 对控制器上电后，请勿触摸端子，请勿带电对端子进行接线、拆线等操作。否则有触电的危险。
3. 请在手册的规格规定的环境条件下，安装和使用本产品。请勿在潮湿、高温、有灰尘、烟雾、导电性粉尘、腐蚀性气体、可燃性气体、以及有振动、冲击的场所中使用。否则有可能引起触电、火灾、误动作、产品损坏等。
4. 请在控制器的外部设计安全回路，确保控制器运行异常时，整个系统也能安全运行。否则有引起误动作、故障的危险。
5. 请将 DC24V 电源正确连接到控制器的专用电源端子上。接错电源，可能会烧毁控制器。
6. 请勿将控制接线与动力接线捆绑在一起，原则上要分开 10cm。否则有可能引起误动作、产品损坏。
7. 请勿直接触摸产品的导电部位。否则有可能引起误动作、故障。
8. 请使用 DIN46277 导轨或 M3 螺丝固定本产品，并安装在平整的表面。错误的安装可能引起误动作、产品损坏。
9. 进行螺丝孔的加工时，请切勿使切割粉末、电线碎屑掉入产品外壳内。否则有可能引起误动作、故障。
10. 连接或拆卸外围设备、扩展设备、电池等设备时，请务必断电操作。否则有可能引起误动作、故障。
11. 请使用 2mm 的电线对控制器的接地端子进行第三种接地，不可与强电系统公共接地。否则有可能造成故障、产品损坏等。
12. 使用电线连接端子时，请注意务必拧紧，且不可使导电部分接触到其他电线或端子。否则有可能引起误动作、产品损坏。
13. 对控制器中的程序进行更改之前，请务必先对其 STOP。否则有可能引起误动作。

14. 请勿擅自拆卸、组装本产品。否则有可能造成产品的损坏。
15. 请在断电的情况下，插拔连接电缆。否则有可能造成电缆的损坏、引起误动作。
16. 请绝对不要对本产品进行改造，否则可能会导致受伤或机械损伤。
17. 产品废弃时，请按工业废弃物处理或者按当地环境保护规定处理。

■ 确认产品到货时的注意事项

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	包装箱内含有您订购的产品，请通过控制器的标签型号进行确认。
产品是否有损坏的地方？	请查看包装外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现遗漏或损坏，请与本公司或您的供货商联系。

1 产品信息

1.1 产品概述

RA 系列经济型模拟量扩展模块是锐特推出的 IO 扩展模块，具有体积小，集成度高，种类全等优点，可以满足不同客户的使用需求。RA 系列经济型模拟量扩展模块可以与锐特 RX8U 小型 PLC 和 RM510、RM418、RM518 中型 PLC 匹配使用。

本手册主要介绍了 RA 系列模拟量扩展模块的基本参数以及使用方法。

1.2 产品型号信息

$$\underbrace{\text{RA}}_{\text{①}} - \underbrace{04}_{\text{②}} \underbrace{00}_{\text{③}} - \underbrace{\text{IV}}_{\text{④}}$$

- ① RA：模拟量扩展模块
- ③ 00：模拟量输出点数
- ② 04：模拟量输入点数
- ④ IV：支持电流或电压

1.3 模块名称及简述

模块类型	型号	描述
模拟量输入模块	RA-0400-IV	4 路模拟量输入，支持电流/电压输入，弹簧式接插件
模拟量输出模块	RA-0004-IV	4 路模拟量输出，支持电流/电压输出，弹簧式接插件

1.4 产品外观



1.5 通用信息

1.5.1 基本规格

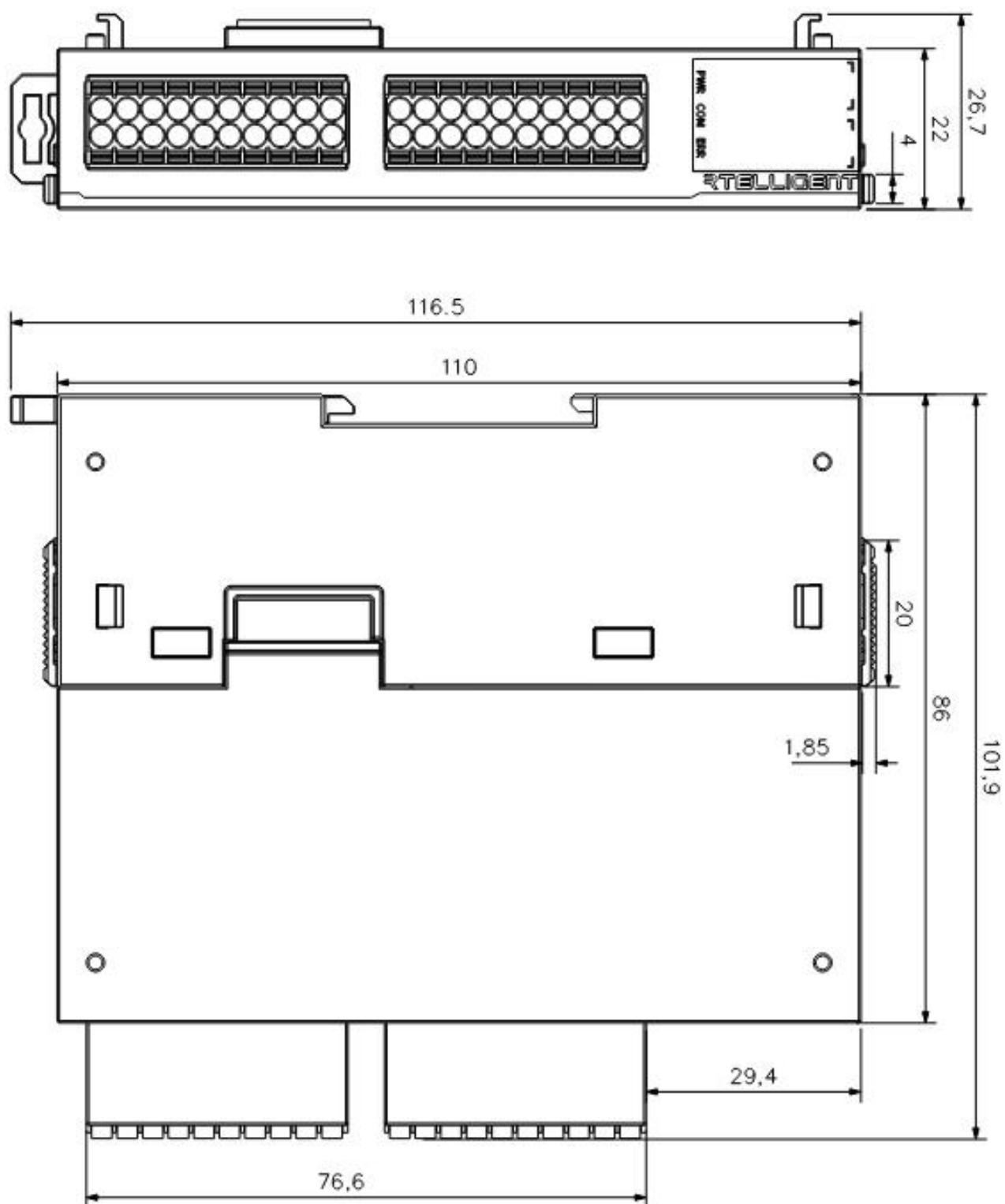
本节描述共性规格如环境温度、湿度、振动、冲击、气压、EMC、安装相关的关键指标规格等。

项目	规格
操作环境温度	0~50℃
储存环境温度	-20~70℃
操作环境湿度	5~95%，无结露
储存环境湿度	5~95%，无结露
工作环境	无腐蚀性气体存在
安全规范	IEC61131-2
适用大气压	操作：1080~795hPa（相当于海拔-1000~2000m） 储存：1080~660hPa（相当于海拔-1000~3500m）

1.5.2 安装规格

项目	规格
端子	弹簧式接插件，间距 3.5mm
端子数	端子分上下两部分，每个端子 10 个点，共 20 个点
安装方式	标准 DIN 导轨安装
安装尺寸	长*宽*高=85*27*112.94（单位：mm）

1.5.3 安装尺寸图



2 模拟量输入模块

2.1 产品特点

2.1.1 支持输入模式

模块支持电压/电流输入模式，可满足客户不同场合下的使用需求。

输入模式	RA-0400-IV
电压输入模式	1V ~ 5V
	-5V ~ 5V
	0V~5V
	0V ~ 10V
	-10V ~ 10V
电流输入模式	4mA ~ 20mA
	0mA ~ 20mA
	-20mA ~ 20mA

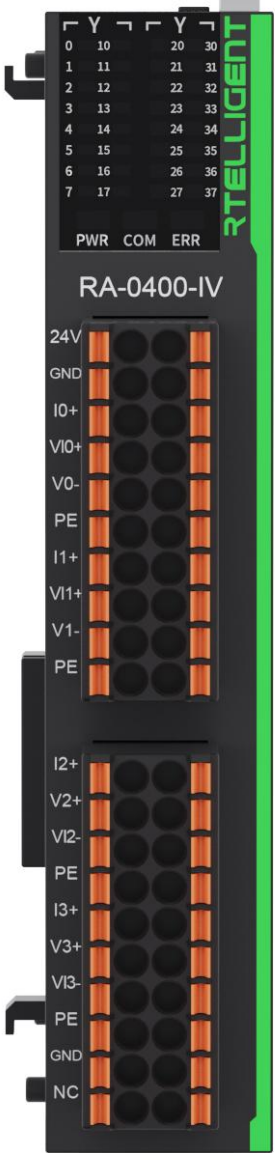
2.1.2 响应速度较高

模块的响应时间为 1ms/1 通道。

2.1.3 精度较高

转换后精度为电压 $\pm 0.1\%$ ，电流 $\pm 0.2\%$ （环境温度 25 摄氏度）。

2.2 输入端子配置

RA-0400-IV	端口
 The diagram shows the RA-0400-IV module's terminal block. It features a 28-pin header at the top with labels 0-17 and 20-37. Below this are three status LEDs labeled PWR, COM, and ERR. The main terminal block is divided into two sections. The top section has 14 terminals labeled 24V, GND, I0+, VI0+, V0-, PE, I1+, VI1+, V1-, PE, I2+, V2+, VI2-, PE, and I3+. The bottom section has 14 terminals labeled V3+, VI3-, PE, GND, and NC. The module is black with a green side label 'RTELLIGENT'.	24V
	GND
	I0+
	VI0+
	V0-
	PE
	I1+
	VI1+
	V1-
	PE
	I2+
	V2+
	VI2-
	PE
	I3+
	VI3-
	PE
	GND
	NC

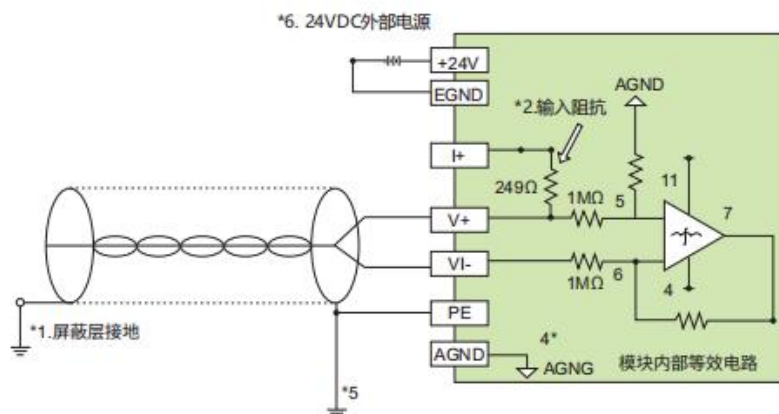
注意：

1. 同排左右相连；
2. 如果电流输入，则必须将 V+和 I+端子连接；
3. 当输入信号为差分信号时，可将"GND"与兼容设备的模拟地相连接，以消除设备间的共模差，保证模块采样的精度；
4. 外接直流 24V 电源。

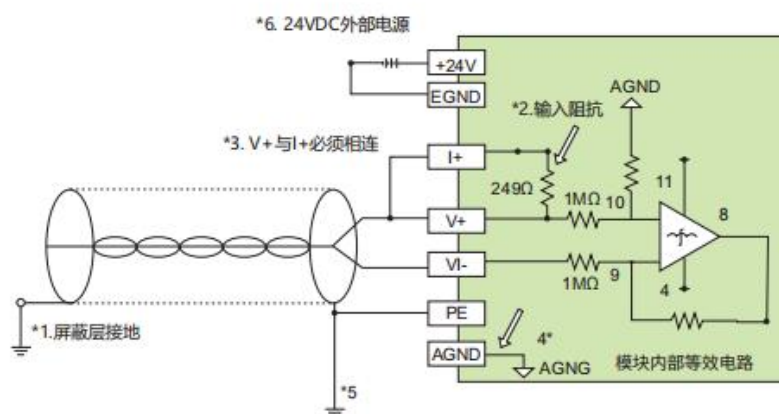
2.3 一般规格

RA-0400-IV 输入端口规格									
输入通道数	4								
模块最大功耗	1.2W								
指示灯	软件+硬件指示灯；电源指示灯；模块在线指示灯；报警指示灯								
输入类型	电压/电流								
电源电压	DC24V (21~27V)								
输入阻抗	电压输入阻抗：>1M Ω ；电流采样阻抗：250 Ω								
精度	电压 $\pm 0.1\%$ 、电流 $\pm 0.2\%$ (0 $^{\circ}\text{C}$ ~25 $^{\circ}\text{C}$)；电压 $\pm 0.2\%$ 、电流 $\pm 0.3\%$ (0 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$)								
额定输入范围	1 ~ 5V	-5 ~ 5V	0 ~ 10V	-10 ~ 10V	-10 ~ 10V	0 ~ 5V	4 ~ 20mA	0 ~ 20mA	0 ~ 20mA
额定数字转换范围	0 ~ 32000	-32000 ~ 32000	0 ~ 32000	-32000 ~ 32000	-20000 ~ 20000	0 ~ 32000	0 ~ 32000	0 ~ 32000	0 ~ 20000
输入范围极限	0.2V ~ 5.1V	-5.1 ~ 5.1V	-0.2 ~ 10.2V	-10.2 ~ 10.2V	-10.2 ~ 10.2V	-0.1V ~ 5.1V	1 ~ 20.4mA	-0.2 ~ 20.4mA	-0.2 ~ 20.4mA
极限数字转换范围	-6400 ~ 32640	-32640 ~ 32640	-640 ~ 32640	-32640 ~ 32640	-32640 ~ 32640	-640 ~ 32640	-6000 ~ 32640	-320 ~ 32640	-200 ~ 20400
通道设置值	8	5	6	0	1	7	3	2	4
响应时间	1ms/1 通道								

2.4 接线示意图



RA0400-IV对应电压信号输入



RA0400-IV对应电流信号输入

3 模拟量输出模块

3.1 产品特点

3.1.1 支持输出模式多

模块支持电压/电流输出模式，可满足客户不同场合下的使用需求。

输出模式	RA-0004-IV
电压输出模式	1V ~ 5V
	0V ~ 5V
	-5V ~ 5V
	0V~10V
	-10V ~ 10V
电流输出模式	0mA ~ 20mA
	4mA ~ 20mA

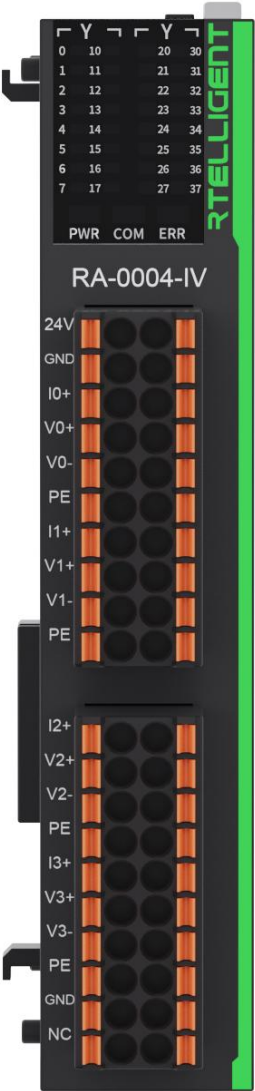
3.1.2 响应速度较高

模块的响应时间为 1ms/1 通道。

3.1.3 精度较高

转换后精度为电压 $\pm 0.1\%$ ，电流 $\pm 0.2\%$ （环境温度 25 摄氏度）。

3.2 输出端子配置

RA-0004-IV	端口
 The diagram shows the RA-0004-IV terminal block with two rows of terminals. The top row has terminals labeled 24V, GND, I0+, V0+, V0-, PE, I1+, V1+, V1-, and PE. The bottom row has terminals labeled I2+, V2+, V2-, PE, I3+, V3+, V3-, PE, GND, and NC. The block is black with orange terminals and a green label 'RTELLIGENT' on the side.	24V
	GND
	I0+
	V0+
	V0-
	PE
	I1+
	V1+
	V1-
	PE
	I2+
	V2+
	V2-
	PE
	I3+
	V3+
	V3-
	PE
	GND
	NC

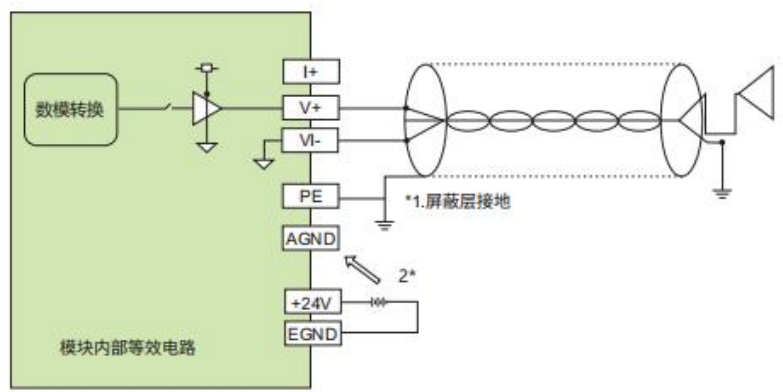
注意：

- 1. 同排左右相连；
- 2. 外接直流 24V 电源。

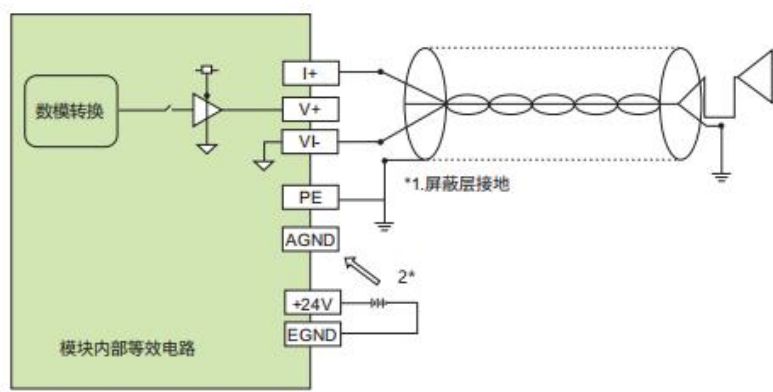
3.3 一般规格

RA-0004-IV 输出端口规格									
输出通道数	4								
模块最大功耗	1.2W								
指示灯	软件+硬件指示灯；电源指示灯；模块在线指示灯；报警指示灯								
输出类型	电压/电流								
电源电压	DC24V (21~27V)								
输入阻抗	电压输出负载：1K~1M Ω ；电流负载阻抗：100 Ω ~250 Ω								
精度	电压 $\pm 0.1\%$ 、电流 $\pm 0.2\%$ (0 $^{\circ}\text{C}$ ~25 $^{\circ}\text{C}$)；电压 $\pm 0.2\%$ 、电流 $\pm 0.3\%$ (0 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$)								
额定输出范围	1 ~ 5V	0 ~ 5V	-5 ~ 5V	0 ~ 10V	-10 ~ 10V	-10 ~ 10V	0 ~ 20mA	4 ~ 20mA	0 ~ 20mA
额定数字转换范围	0 ~ 32000	0 ~ 32000	-32000 ~ 32000	0 ~ 32000	-32000 ~ 32000	-20000 ~ 20000	0 ~ 32000	0 ~ 32000	0 ~ 20000
输出范围极限	0.2V ~ 5.1V	0V ~ 5.1V	-5.1V ~ 5.1V	0V ~ 10.2V	-10.2V ~ 10.2V	-10.2 ~ 10.2V	0 ~ 20.4mA	3.8 ~ 20.4mA	0 ~ 20.4mA
极限数字转换范围	-6400 ~ 32640	0 ~ 32640	-32640 ~ 32640	0 ~ 32640	-32640 ~ 32640	-20400 ~ 20400	0 ~ 32640	-400 ~ 32640	0 ~ 20400
通道设置值	8	7	5	6	0	1	2	3	4
响应时间	1ms/1 通道								

3.4 接线示意图



RA0004-IV对应电压信号输出



RA0004-IV对应电流信号输出

4 扩展模块在 RX 系列上的使用

RX8U PLC 主机可以根据客户需要进行开关量和模拟量的扩展, 本章节介绍主机对扩展模块的硬件识别及地址分配。

4.1 开关量

4.1.1 开关量输入输出模块的硬件识别

当主机检测到开关量模块时, 会在对应的指定寄存器中显示开关量输入输出的字节数。开关量输入输出数量按字节数计算, 每 8 个输入或 8 个输出计一个字节。

若将扩展模块与主机对接正确, 而主机却未检测到模块 (即寄存器中的数据与实际扩展模块数量不匹配) 时, 请对主机与扩展模块进行重新插拔。

寄存器	功能描述
D8054	开关量输入字节数
D8056	开关量输出字节数

4.1.2 开关量输入输出模块的地址分配

当主机检测到开关量输入输出扩展时, 会自动按从左到右的顺序从 X20 或 Y20 开始依次往下排序。

4.2 模拟量

4.2.1 模拟量输入模块的硬件识别

扩展模拟量输入模块时, 需要先在主机的 R23500~R23549 寄存器中对各路模拟量的输入类型进行设置。值与类型的对应关系请参考 4.2.3 章节说明。

扩展模拟量输出模块时，需要先在主机的 R23550~R23599 寄存器中对各路模拟量的输出类型进行设置。值与类型的对应关系请参考 4.2.4 章节说明。

类型设置正确，当主机检测到模拟量模块时，会在对应的指定寄存器中显示模拟量输入输出的字数（即通道数）。

若将扩展模块与主机对接正确，而主机却未检测到模块（即寄存器中的数据与实际扩展模块数量不匹配）时，请对主机与扩展模块进行重新插拔。

寄存器	功能描述
D8055	模拟量输入字节数
D8057	模拟量输出字节数

4.2.2 扩展模拟量模块输入读取

D8055 为模拟量输入字数；地址是直接分配的，扩展的寄存器读取值如下表格所示：

序号	寄存器
AD0	R23700
AD1	R23701
AD2	R23702
AD3	R23703
....	
AD49	R23749

4.2.3 模拟量输入的类型设置

具体设置参考下表：

寄存器	设置值	表示类型	数字转换范围	备注
R23500 ~ R23549	0	-10 ~ +10V 电压输入	-32000~32000	
R23500 ~ R23549	1	-10 ~ +10V 电压输入	-20000~20000	
R23500 ~ R23549	2	0 ~ 20mA 电流输入	0~32000	
R23500 ~ R23549	3	4 ~ 20mA 电流输入	0~32000	
R23500 ~ R23549	4	0 ~ 20mA 电流输入	0~20000	
R23500 ~ R23549	5	-5 ~ 5V 电压输入	-32000~32000	
R23500 ~ R23549	6	0 ~ 10V 电压输入	0~32000	
R23500 ~ R23549	7	0 ~ 5V 电压输入	0~32000	
R23500 ~ R23549	8	1 ~ 5V 电压输入	0~32000	

4.2.4 模拟量输出的类型设置

具体设置参考下表：

寄存器	设置值	表示类型	数字转换范围	备注
R23550 ~ R23599	0	-10 ~ +10V 电压输出	-32000~32000	
R23550 ~ R23599	1	-10 ~ +10V 电压输出	-20000~20000	
R23550 ~ R23599	2	0 ~ 20mA 电流输出	0~32000	
R23550 ~ R23599	3	4 ~ 20mA 电流输出	0~32000	
R23550 ~ R23599	4	0 ~ 20mA 电流输出	0~20000	
R23550 ~ R23599	5	-5 ~ 5V 电压输出	-32000~32000	
R23550 ~ R23599	6	0 ~ 10V 电压输出	0~32000	
R23550 ~ R23599	7	0 ~ 5V 电压输出	0~32000	
R23550 ~ R23599	8	1 ~ 5V 电压输出	0~32000	

4.2.5 扩展模拟量模块输出赋值

寄存器直接赋值操作：R23750~R23799。

其中，D8057 为模拟量输出字数；地址是直接分配的，扩展的寄存器读取值如下表格所示：

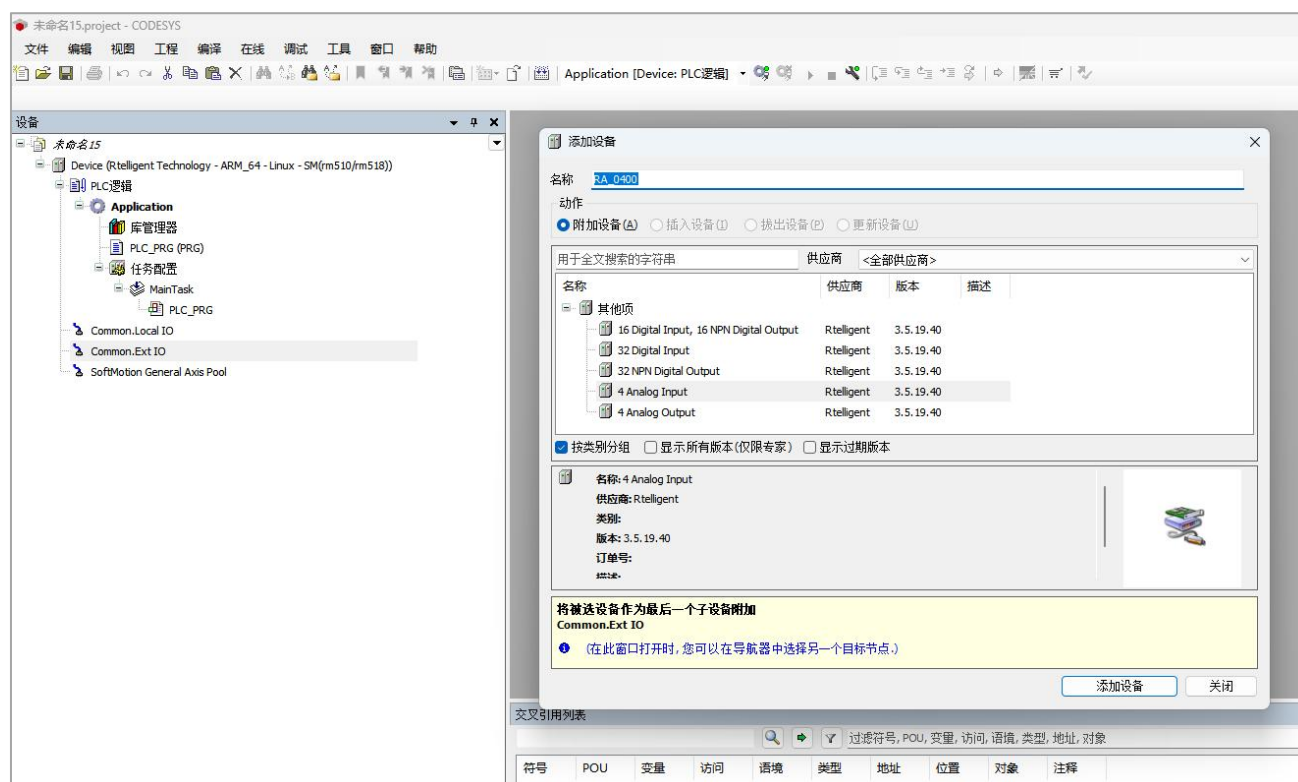
序号	寄存器
DA0	R23750
DA1	R23751
DA2	R23752
DA3	R23753
...	...
DA49	R23799

5 扩展模块在 RM 系列上的使用

5.1 模拟量

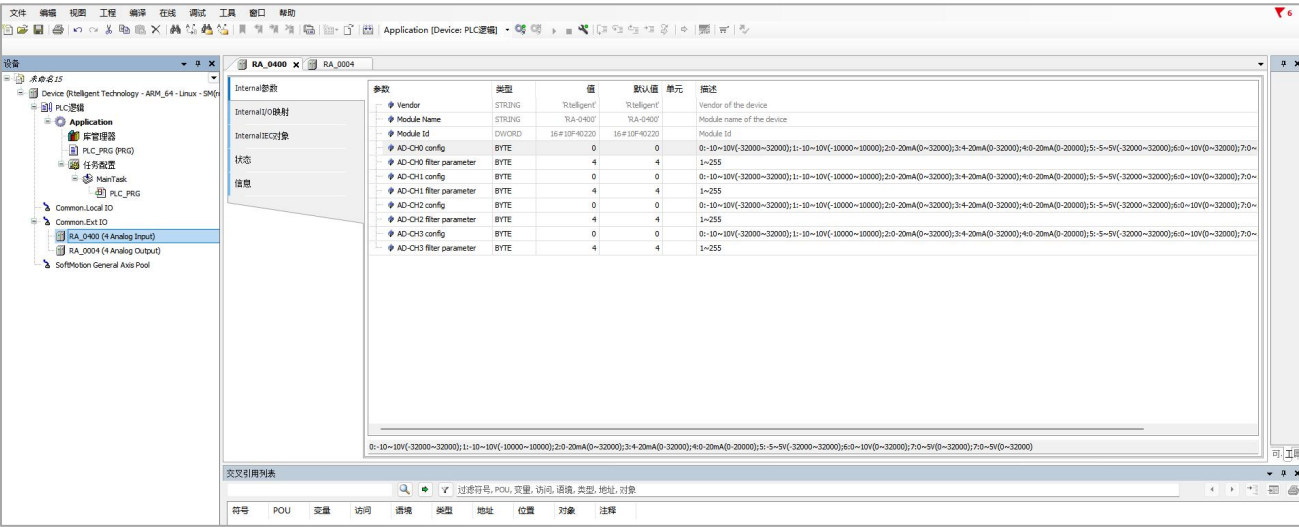
5.1.1 添加模拟量扩展模块

安装好设备描述文件后。如下图，在 RM 系列 PLC 工程添加 AD 或者 DA 模块



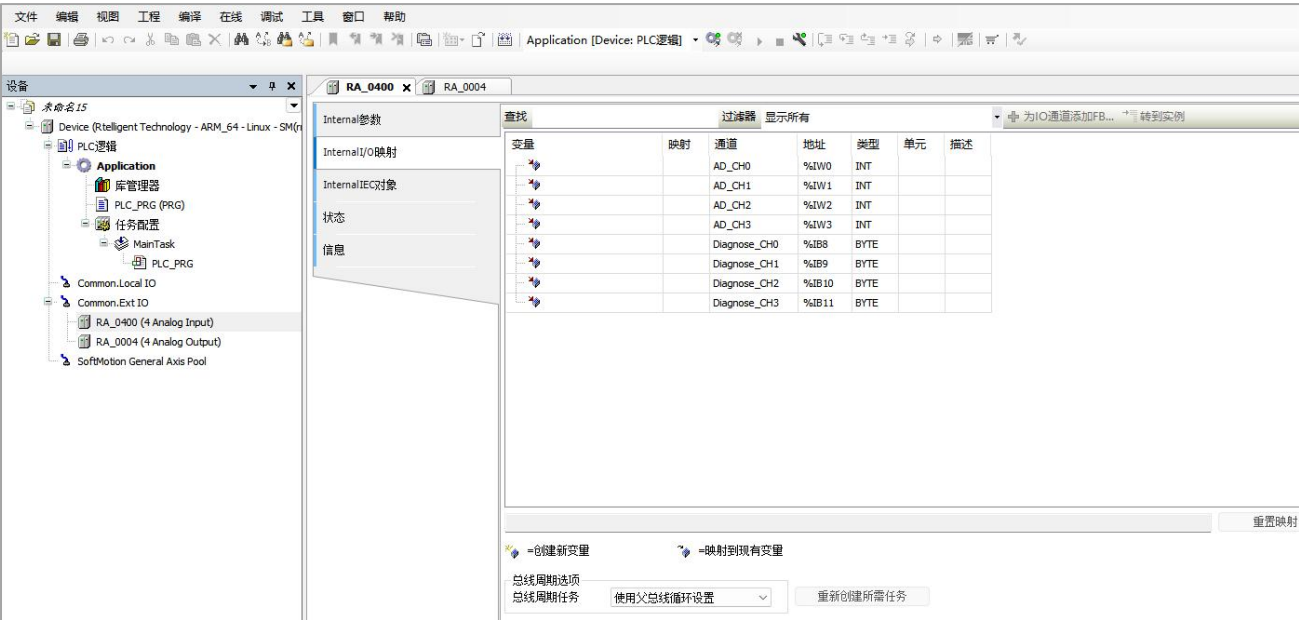
5.1.2 模拟量输入模块的类型设置

如下图在 Internal 参数中设置模拟量输入通道的类型



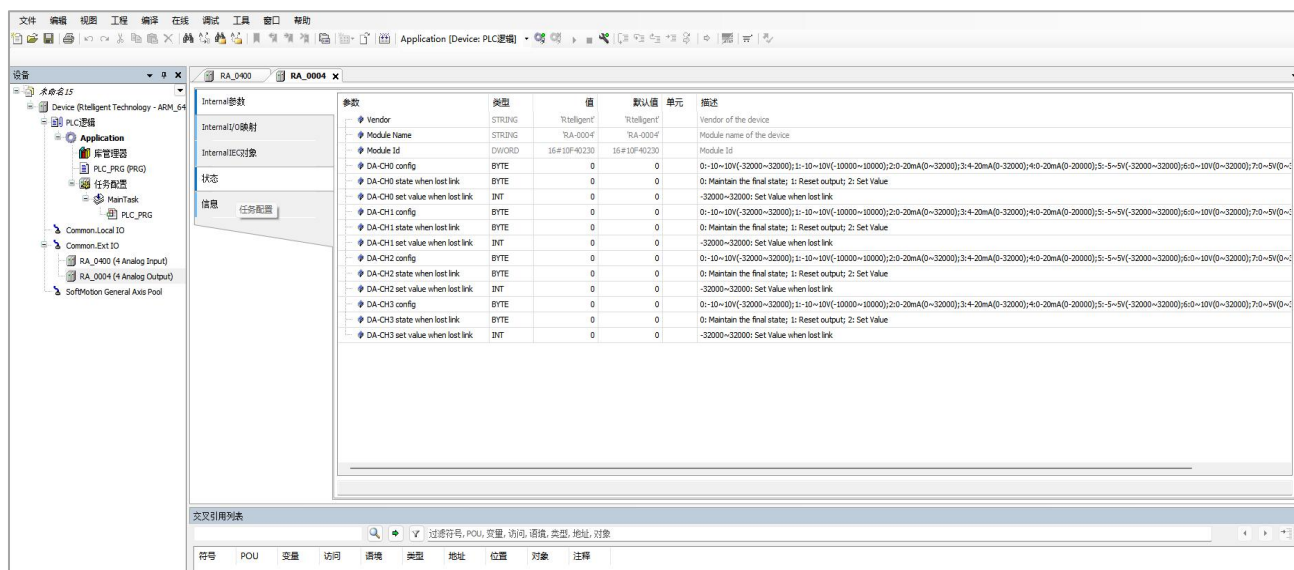
5.1.3 模拟量输入模块的诊断信息和通道数据读取

如下图在 InternalI/O 映射查看诊断信息和通道数据



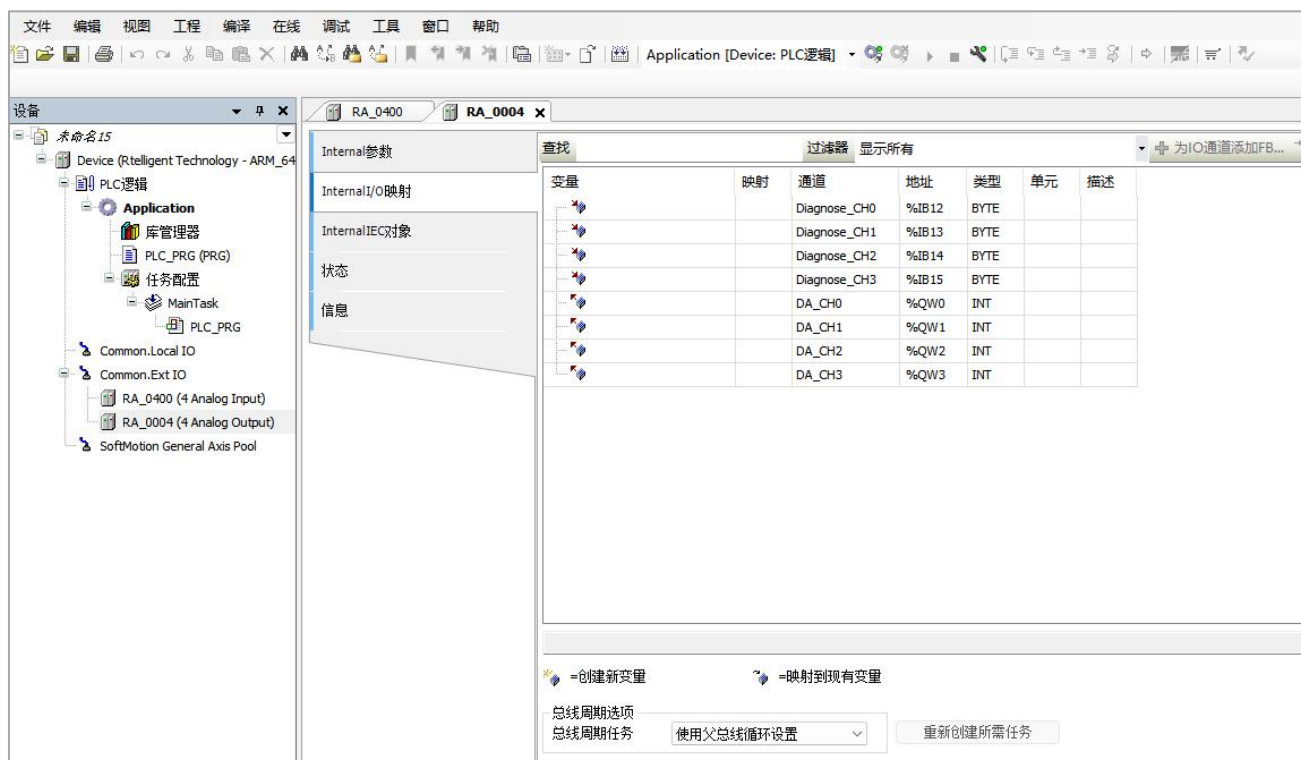
5.1.4 模拟量输出模块的类型设置

如下图在 Internal 参数中设置模拟量输出通道的类型



5.1.5 模拟量输出模块的诊断信息和通道输出数据设定

如下图在 Internall/O 映射查看诊断信息和设定通道数据



服务与支持

深圳锐特机电技术有限公司

Shenzhen Rtelligent Technology Co.,Ltd

www.rtelligent.com

地址：深圳市宝安区西乡街道南昌社区兴裕路
锐特科技园A栋5楼

总机：0755-29503086

销售专线：400-6822-996

邮箱：sales@szruitech.com



官方微信公众号

成为全球运动控制领域的核心供应商

Leading the Way with Intelligent Motion Control