

RB系列I/O模块

用户手册

德克威尔 · 工业智造可靠伙伴



网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

地址：南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

前 言

■ 资料简介

感谢您购买德克威尔 RB 系列卡片式 I/O 模块！

RB 系列卡片式 I/O 模块是 DECOWELL 研制的分布式扩展模块。该系列模块由适配器、I/O 模块、电源模块、终端模块组成。适配器可支持多种通讯总线，例如 PROFINET、EtherCAT、CC-Link、Modbus TCP 等。I/O 模块可分为数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块以及功能模块，用户可根据实际应用进行搭配。

模拟量输入模块与模拟量输出模块是 RB 系列常用的 I/O 模块。模拟量模块分为输入和输出两种模块，按照信号类型分为电压型和电流型，分辨率为 16 位，按照通道可以分为 4 通道和 8 通道。

本手册主要描述该模块的规格、特性使用方法等，使用前敬请详细阅读，以便更清楚、安全地使用本产品。

由于产品和技术不断更新、完善，本文档的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。若存在偏差，请以实际产品为准。产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。

CONTENTS

前 言.....	2
安全注意事项.....	4
1. 产品信息.....	6
1.1 模拟量输入模块.....	6
1.1.1 产品型号信息.....	6
1.1.2 技术规格.....	10
1.2 模拟量输出模块.....	13
1.2.1 产品型号信息.....	13
1.2.2 技术规格.....	16
1.3 环境规范.....	19
2. 安装方法.....	20
2.1 机械安装.....	20
2.2 电气安装.....	20
2.2.1 线缆选型.....	20
2.2.2 端子接线.....	21
3. 模块配置信息.....	25
3.1 如何更改模拟量通道参数(IOTesterTool).....	25
3.2 如何在 Codesys 平台上更改模拟量通道参数.....	27

安全注意事项

■ 安全声明

01. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
02. 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上的标识及手册中说明的所有安全注意事项。
03. 手册中的“提示”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
04. 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，因未遵循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。
05. 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，德克威尔不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义

提示

该标记表示“对操作的描述进行必要的补充或说明”。

注意

该标记“未按要求操作造成的危险，会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”。

警告

该标记表示“由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”。

■ 控制系统设计时 ⚠ 警告

01. 应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或扩展模块故障时，控制系统依然能安全工作；
02. 输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。

■ 控制系统设计时 ⚠ 注意

01. 务必在扩展模块的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
02. 为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
03. 扩展模块的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；

■ 安装时 ⚠ 注意

01. 安装时，避免金属屑和电线头掉入模块的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
02. 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
03. 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

■ 安装时 ⚠ 警告

01. 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品；
02. 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
03. 请勿在下列场所使用模块：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。

1. 产品信息

1.1 模拟量输入模块

模拟量输入模块分为电压型和电流型。电压型输入模块为 4 种量程可切换，分别为 0~10V，±10V，0~5V，±5V；电流型输入模块为 2 种量程可切换，分别为 4~20mA，0~20mA，模拟量输入模块分辨率为 16bit（精度 0.1%）。

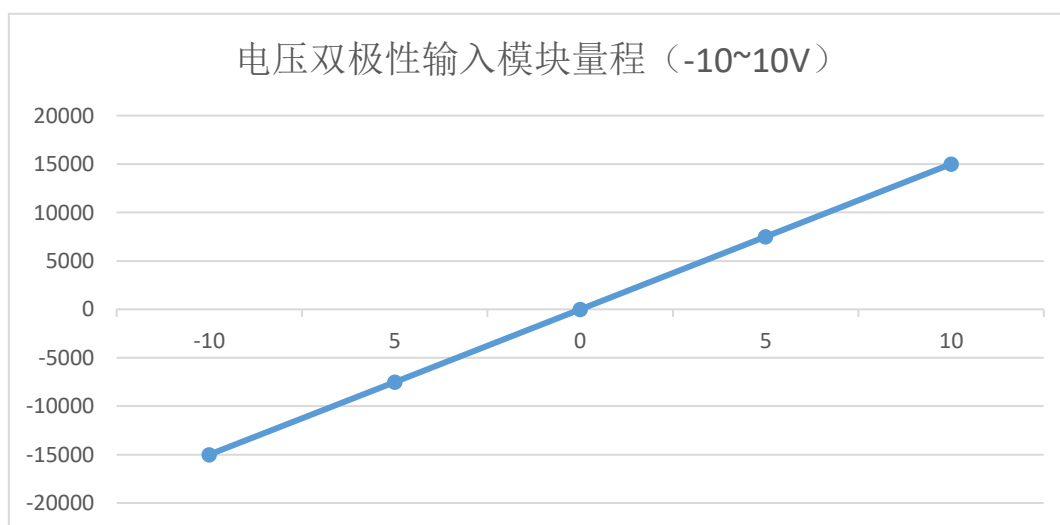
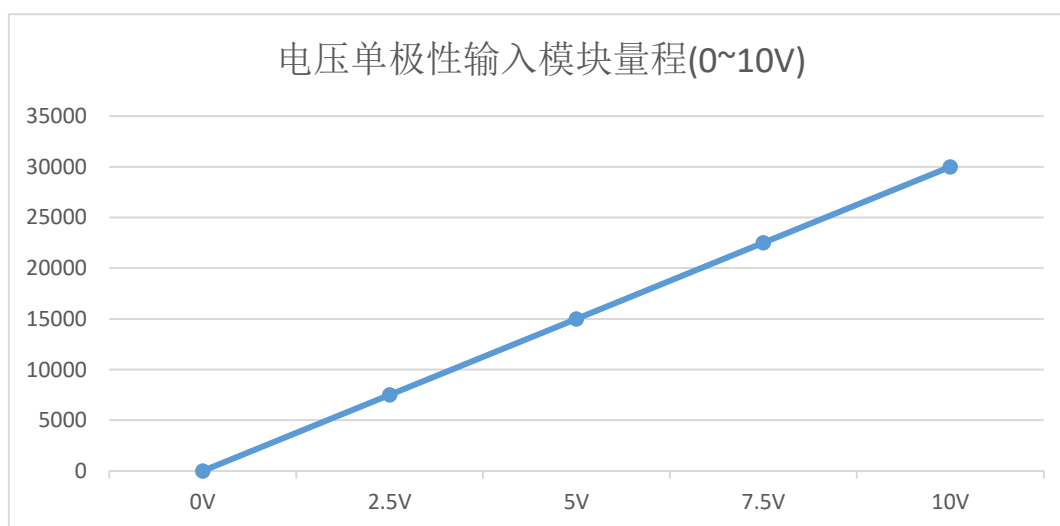
1.1.1 产品型号信息

型号	规格描述	订货号
RB-4054	4 通道电压输入，分辨率 16bit，精度 0.1%，量程范围±10V，±5V，0~5V，0~10V 兼容，默认 0~10V	18-05-01
RB-4058	8 通道电压输入，分辨率 16bit，精度 0.1%，量程范围±10V，±5V，0~5V，0~10V 兼容，默认 0~10V	18-05-07
RB-4454	4 通道电流输入，分辨率 16bit，精度 0.1%，量程范围 0~20mA，4~20mA 兼容，默认 4~20mA	18-05-02
RB-4458	8 通道电流输入，分辨率 16bit，精度 0.1%，量程范围 0~20mA，4~20mA 兼容，默认 4~20mA	18-05-08

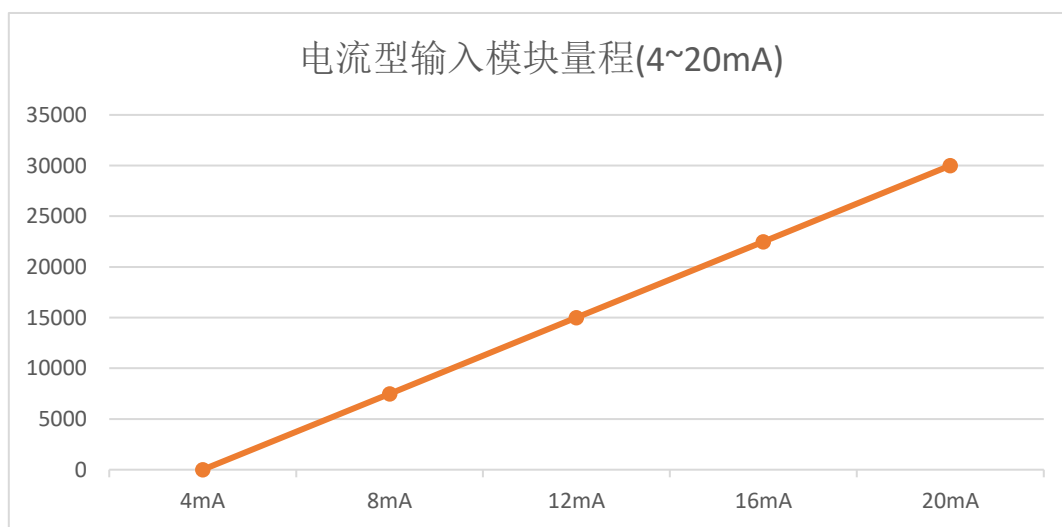
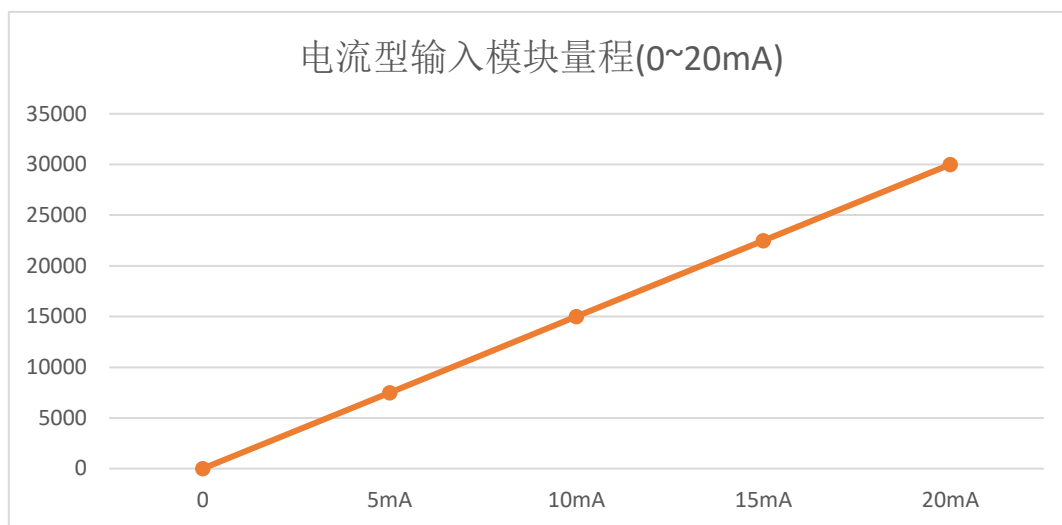
● 模拟量量程对应数值

输入类型		模拟量输入值	
		电压型	电流型
分辨率	极性	0~10V, ±10V, 0~5V, ±5V	4~20mA, 0~20mA
16 位	单极性	0~32767, 0~27648, 0~30000	0~32767, 0~27648, 0~30000
	双极性	-32767~32767, -27648~27648, -15000~15000	-32767~32767, -27648~27648, -15000~15000

● 模拟量电压型输入模块数模曲线（以 0~30000/-15000~15000 举例）



● 模拟量电流型输入模块数模曲线



- 16 位 4-20mA 数模换算公式（X 为电流值，Y 为当前电流值对应的数值）：

$$\frac{X - 4}{20 - 4} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-20mA 数模换算公式（X 为电流值，Y 为当前电流值对应的数值）：

$$\frac{X}{20} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-10V 数模换算公式（X 为电压值，Y 为当前电压值对应的数值）：

$$\frac{X}{10} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-5V 数模换算公式（X 为电压值，Y 为当前电压值对应的数值）：

$$\frac{X}{5} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 ±10V 数模换算公式（X 为电压值，Y 为当前电压值对应的数值）：

$$\frac{X}{10} = \frac{Y}{15000} / \frac{X}{-10} = \frac{Y}{-15000}$$

- 16 位 ±5V 数模换算公式（X 为电压值，Y 为当前电压值对应的数值）：

$$\frac{X}{5} = \frac{Y}{15000} / \frac{X}{-5} = \frac{Y}{-15000}$$

1.1.2 技术规格

● 输入模块参数介绍 (RB-4054/RB-4454)

基本参数		
型号	RB-4054	RB-4454
模块重量	约 70g	约 70g
尺寸规格	100mm×77mm×12mm	
防护等级	IP20	
接线规格	0.2~1.5mm²	
接线方式	直插弹簧接线	
技术参数		
产品名称	模拟量输入模块	
信号类型	±10V，±5V，0~5V，0~10V	0~20mA，4~20mA
电流消耗	Max 31mA	Max 22mA
输入通道数	4	
输入滤波	可配置：0~3 等级（默认 1）	
转换速度	通道最小转换时间 250us/通道	
输入阻抗	1MΩ±5%	>150Ω
分辨率	16 位	
精度	0.1%	
绝对最大值输入	±30V	30mA
过压保护	支持	
隔离耐压	现场侧和数字侧 500VAC，通道间不隔离	

● 输入模块参数介绍 (RB-4058/RB-4458)

基本参数		
型号	RB-4058	RB-4458
模块重量	约 80g	约 80g
尺寸规格	100mm×77mm×12mm	
防护等级	IP20	
接线规格	0.2～1.5mm²	
接线方式	直插弹簧接线	
技术参数		
产品名称	模拟量输入模块	
信号类型	±10V，±5V，0～5V，0～10V	0～20mA，4～20mA
电流消耗	Max 33mA	Max 26mA
输入通道数	8	
输入滤波	可配置：0～3 等级（默认 1）	
转换速度	通道最小转换时间 125us/通道	
输入阻抗	1MΩ±5%	>150Ω
分辨率	16 位	
精度	0.1%	
绝对最大值输入	±30V	30mA
过压保护	支持	
隔离耐压	现场侧和数字侧 500VAC，通道间不隔离	

● 模块通道指示灯

通道指示灯	状态	定义
绿色	闪烁	有模拟量信号输入
	常亮	模拟量接近满量程或超量程
	灭	无模拟量信号输入

● PWR/STA 指示灯说明



LED	状态	描述
STA	红灯快闪（5HZ）	模块自检异常（内部故障）
	红灯常亮	模块未与适配器建立通信，配置信息加载失败
	绿灯常亮	模块工作正常
	红灯慢闪（1HZ）	模块硬件异常
PWR	绿灯常亮	内部供电正常(5V 系统侧)
	绿灯灭	无供电/供电异常(5V 系统侧)

1.2 模拟量输出模块

模拟量输出模块分为电压型和电流型。电压型输出模块 4 种输出范围可切换，分别为 0～10V，±10V，0～5V，±5V；电流型输出模块 2 种输出范围可切换，分别为 0～20mA，4～20mA。模拟量输出模块分辨率为 16bit（精度 0.1%）。

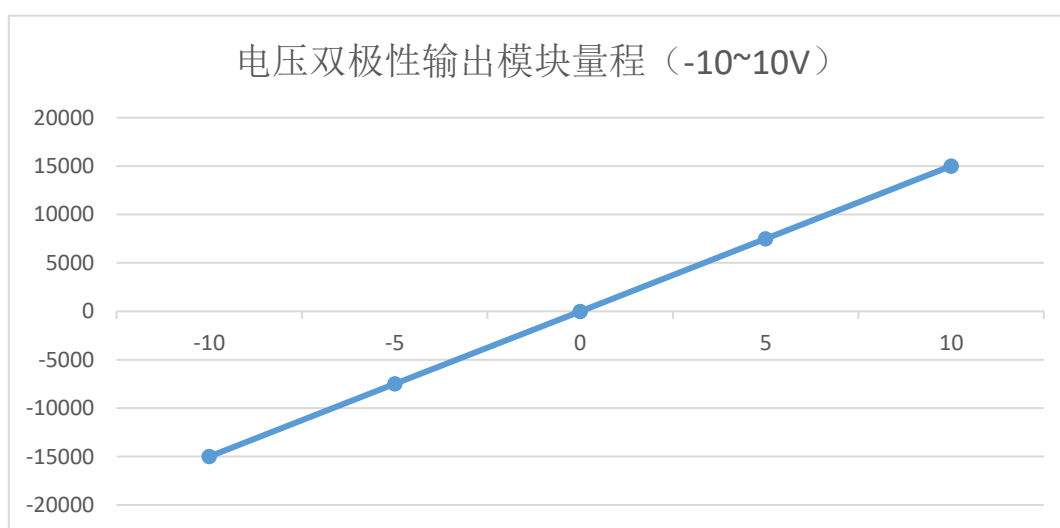
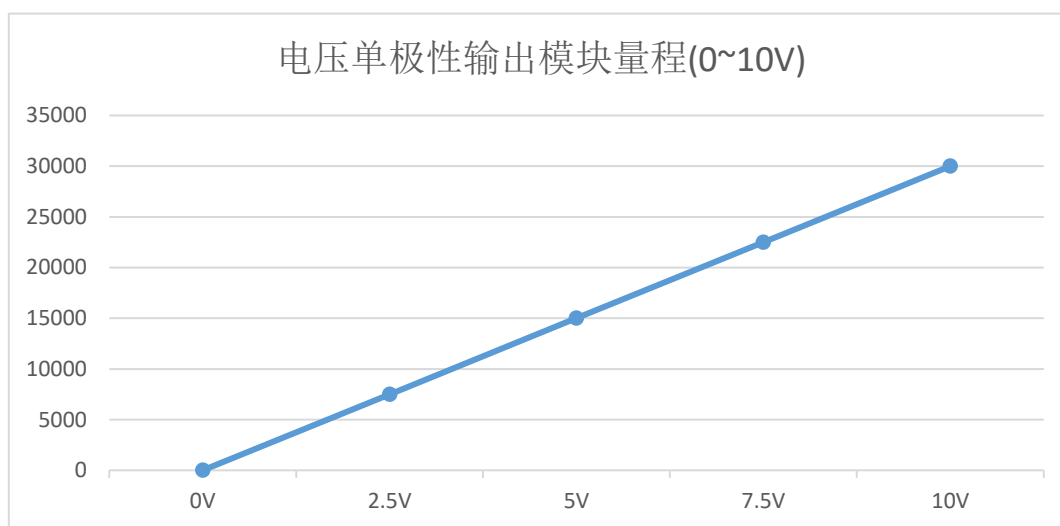
1.2.1 产品型号信息

型号	规格描述	订货号
RB-5054	4 通道电压输出，分辨率 16bit，精度 0.1%，范围±10V，±5V，0～5V，0～10V 兼容，默认 0～10V	18-07-01
RB-5058	8 通道电压输出，分辨率 16bit，精度 0.1%，范围±10V，±5V，0～5V，0～10V 兼容，默认 0～10V	18-07-07
RB-5454	4 通道电流输出，分辨率 16bit，精度 0.1%，范围 0～20mA，4～20mA 兼容，默认 4～20mA	18-07-02
RB-5458	8 通道电流输出，分辨率 16bit，精度 0.1%，范围 0～20mA，4～20mA 兼容，默认 4～20mA	18-07-08

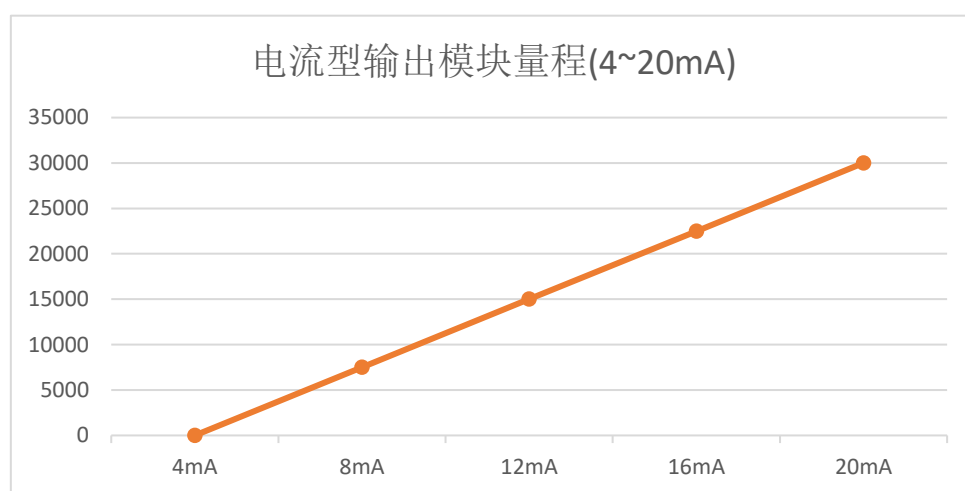
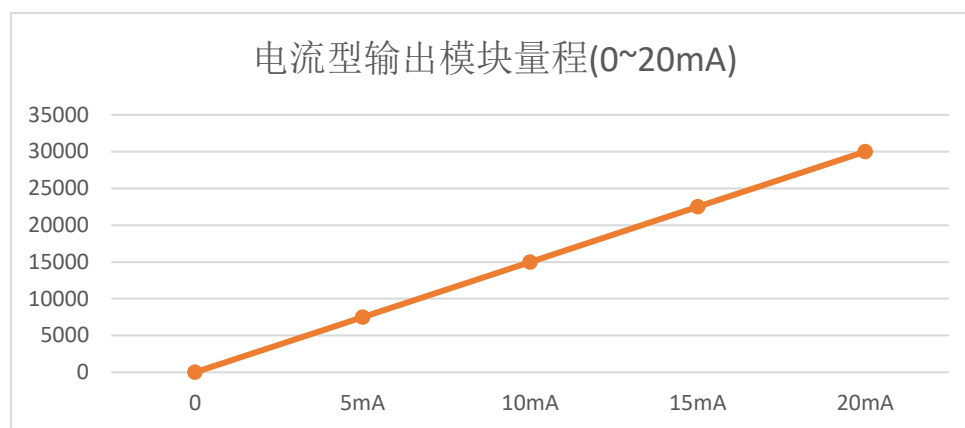
● 模拟量量程对应数值

输入类型		模拟量输入值	
		电压型	电流型
分辨率	极性	0~10V, ±10V, 0~5V, ±5V	4~20mA, 0~20mA
16 位	单极性	0~32767, 0~27648, 0~30000	0~32767, 0~27648, 0~30000
	双极性	-32767~32767, -27648~27648, -15000~15000	-32767~32767, -27648~27648, -15000~15000

● 模拟量电压型输出模块数模曲线（以 0~30000/-15000~15000 举例）



● 模拟量电流型输出模块数模曲线



- 16 位 4-20mA 数模换算公式 (X 为电流值, Y 为当前电流值对应的数值) :

$$\frac{X - 4}{20 - 4} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-20mA 数模换算公式 (X 为电流值, Y 为当前电流值对应的数值) :

$$\frac{X}{20} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-10V 数模换算公式 (X 为电压值, Y 为当前电压值对应的数值) :

$$\frac{X}{10} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 0-5V 数模换算公式 (X 为电压值, Y 为当前电压值对应的数值) :

$$\frac{X}{5} = \frac{Y}{30000}$$

- 16 位 ±10V 数模换算公式 (X 为电压值, Y 为当前电压值对应的数值) :

$$\frac{X}{10} = \frac{Y}{15000} / \frac{X}{-10} = \frac{Y}{-15000}$$

- 16 位 ±5V 数模换算公式 (X 为电压值, Y 为当前电压值对应的数值) :

$$\frac{X}{5} = \frac{Y}{15000} / \frac{X}{-5} = \frac{Y}{-15000}$$

1.2.2 技术规格

● 输出模块参数介绍 (RB-5054/RB-5454)

基本参数		
型号	RB-5054	RB-5454
模块重量	约 70g	约 70g
尺寸规格	100mm×77mm×12mm	
防护等级	IP20	
接线规格	0.2~1.5mm²	
接线方式	直插弹簧接线	
技术参数		
产品名称	模拟量输出模块	
信号类型	±10V，±5V，0~5V，0~10V	0~20mA，4~20mA
电流消耗	Max 42mA	Max 20mA
输出通道数	4	
输出负载	>1kΩ 容性负载：<1μF	<500Ω 感性负载：<10mH
通道最大转换时间	10us	
分辨率	16 位	
精度	0.1%	
过压保护	支持	
隔离耐压	现场侧和数字侧 500VAC，通道间不隔离	

● 输出模块参数介绍 (RB-5058/RB-5458)

基本参数		
型号	RB-5058	RB-5458
模块重量	约 80g	约 80g
尺寸规格	100mm×77mm×12mm	
防护等级	IP20	
接线规格	0.2~1.5mm²	
接线方式	直插弹簧接线	
技术参数		
产品名称	模拟量输出模块	
信号类型	±10V，±5V，0~5V，0~10V	0~20mA，4~20mA
电流消耗	Max 21mA	Max 30mA
输出通道数	8	
输出负载	>1kΩ 容性负载：<1μF	<500Ω 感性负载：<10mH
通道最大转换时间	10us	
分辨率	16 位	
精度	0.1%	
过压保护	支持	
隔离耐压	现场侧和数字侧 500VAC，通道间不隔离	

● 模块指示灯

通道指示灯	状态	定义
绿色	闪烁	有模拟量信号输出
	常亮	模拟量接近满量程或超量程
	灭	无模拟量信号输出

● PWR/STA 指示灯说明



LED	状态	描述
STA	红灯快闪（5HZ）	模块自检异常（内部故障）
	红灯常亮	模块未与适配器建立通信，配置信息加载失败
	绿灯常亮	模块工作正常
	红灯慢闪（1HZ）	模块硬件异常
PWR	绿灯常亮	内部供电正常 (5V 系统侧)
	绿灯灭	无供电/供电异常 (5V 系统侧)

1.3 环境规范

环境参数	
工作温度	-20~55℃
工作湿度	95% 无冷凝
大气	≥ 795 hPa (altitude ≤ 2000 m) as per IEC 61131-2
存储温度	-40~85℃
过电压类别	I

2. 安装方法

2.1 机械安装

机械安装具体方法可参考 RB 系列适配器手册。

2.2 电气安装

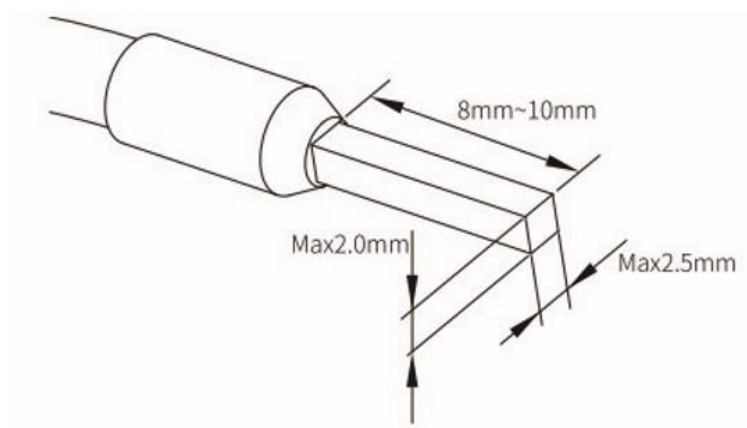
2.2.1 线缆选型

电源相关线缆，以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

名称	适配线径		KST	
	国标/mm ²	美标/AWG	型号	压线钳
管型线耳	0.25	24	E0208	KST2000L
	0.5	20	E0510	
	0.75	18	E7510	
	1.0	18	E1010	
	1.5	16	E1510	

剥线长度：8-10mm

铆压端子形状和尺寸要求如下图所示：



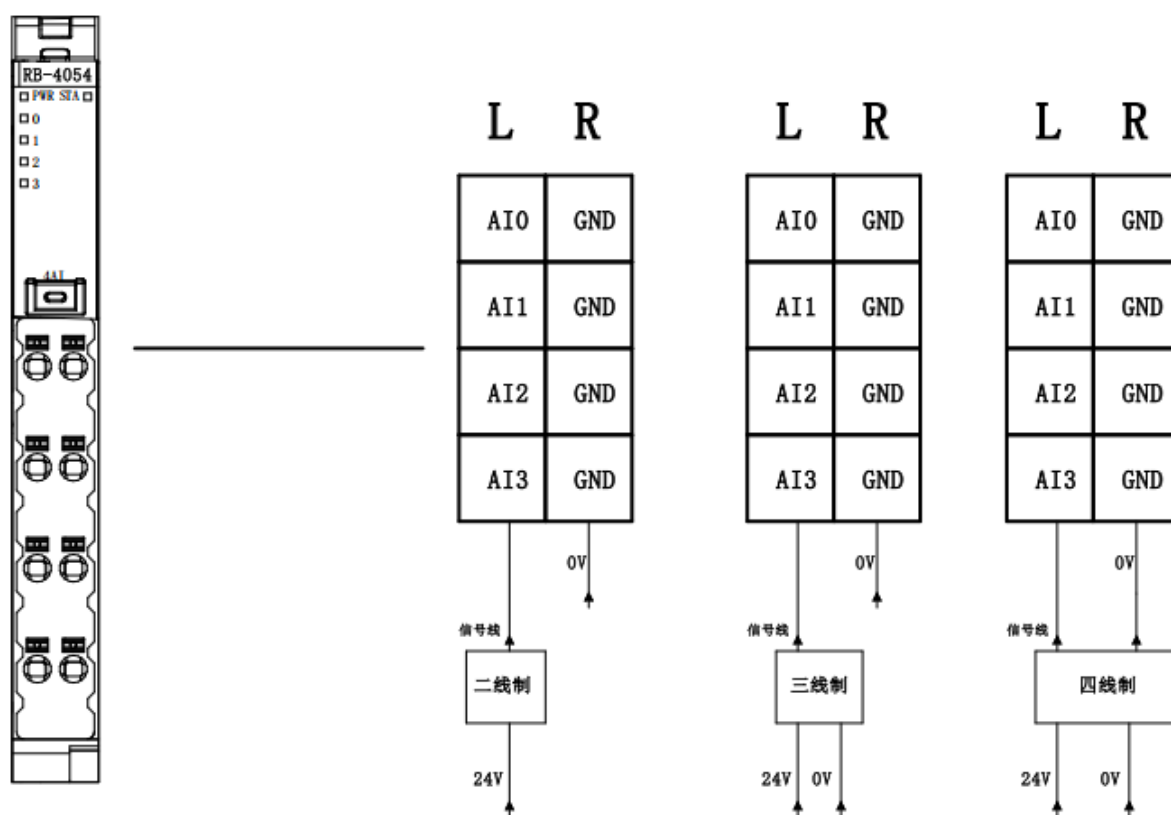
2.2.2 端子接线

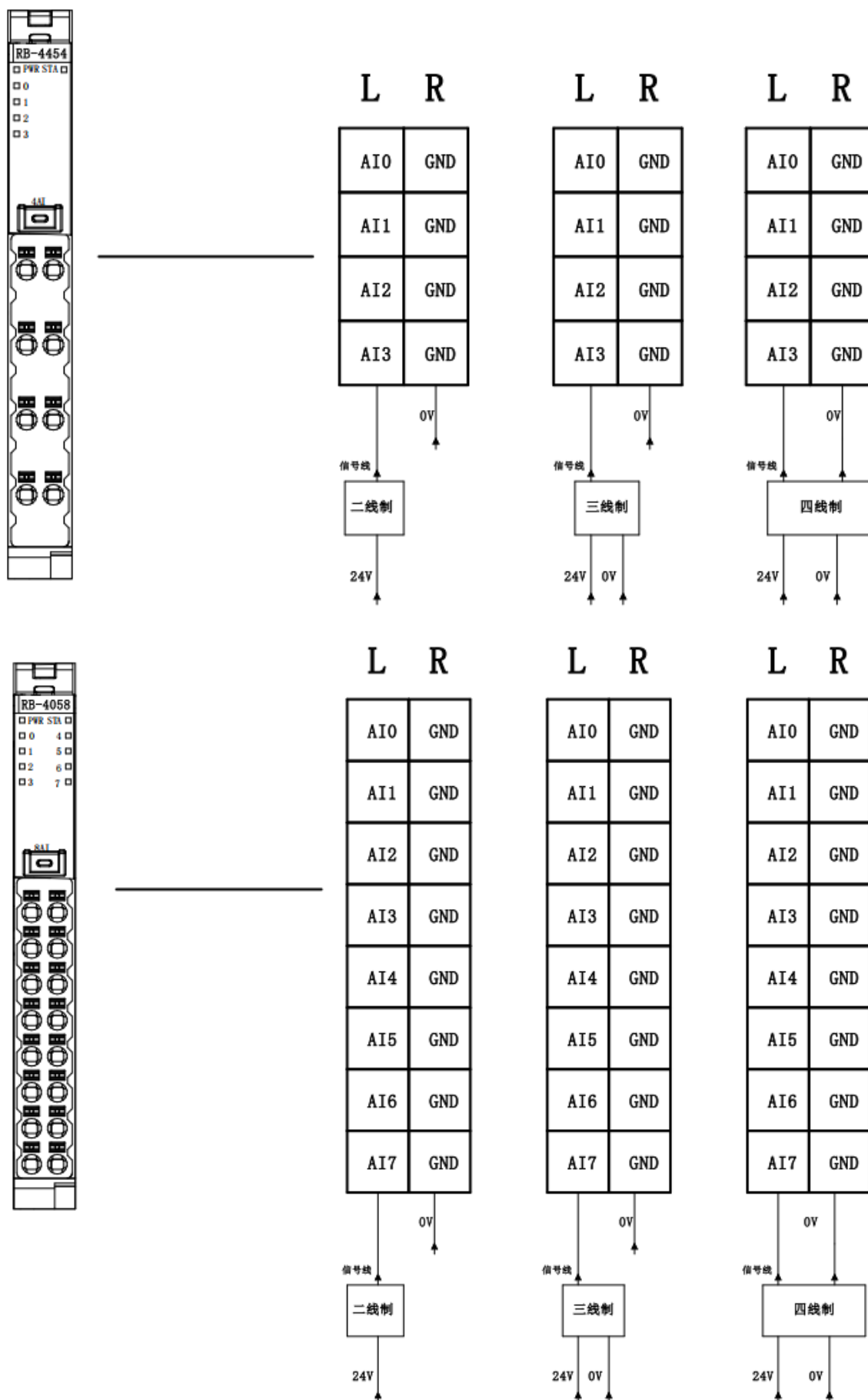


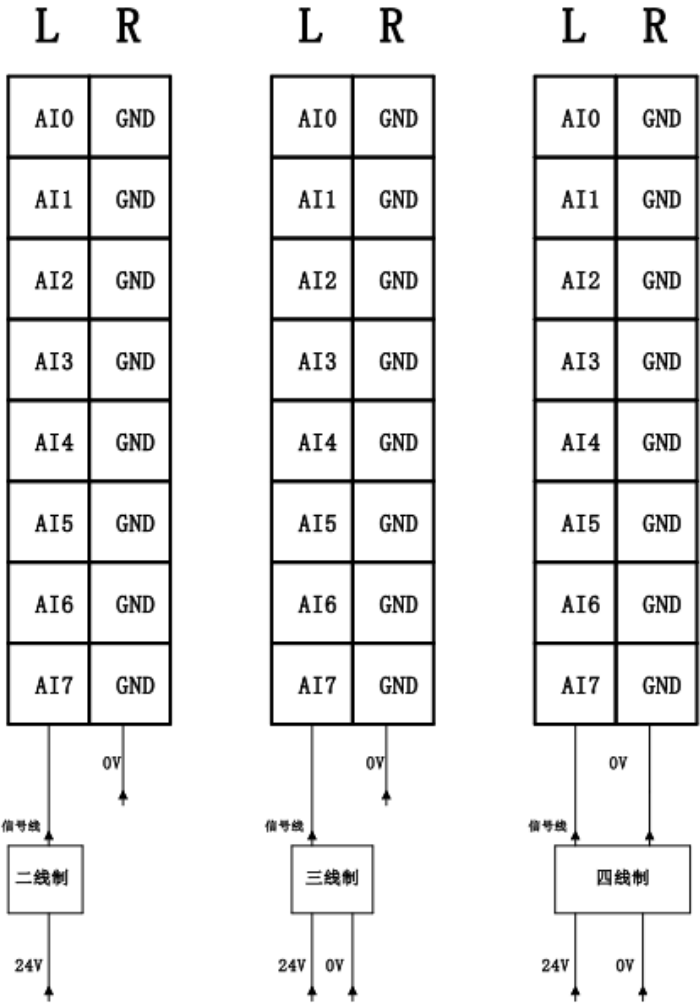
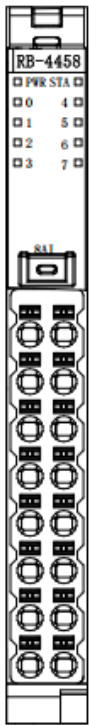
注意

- RB 系列模拟量输入模块支持 2/3/4 线制接线方式

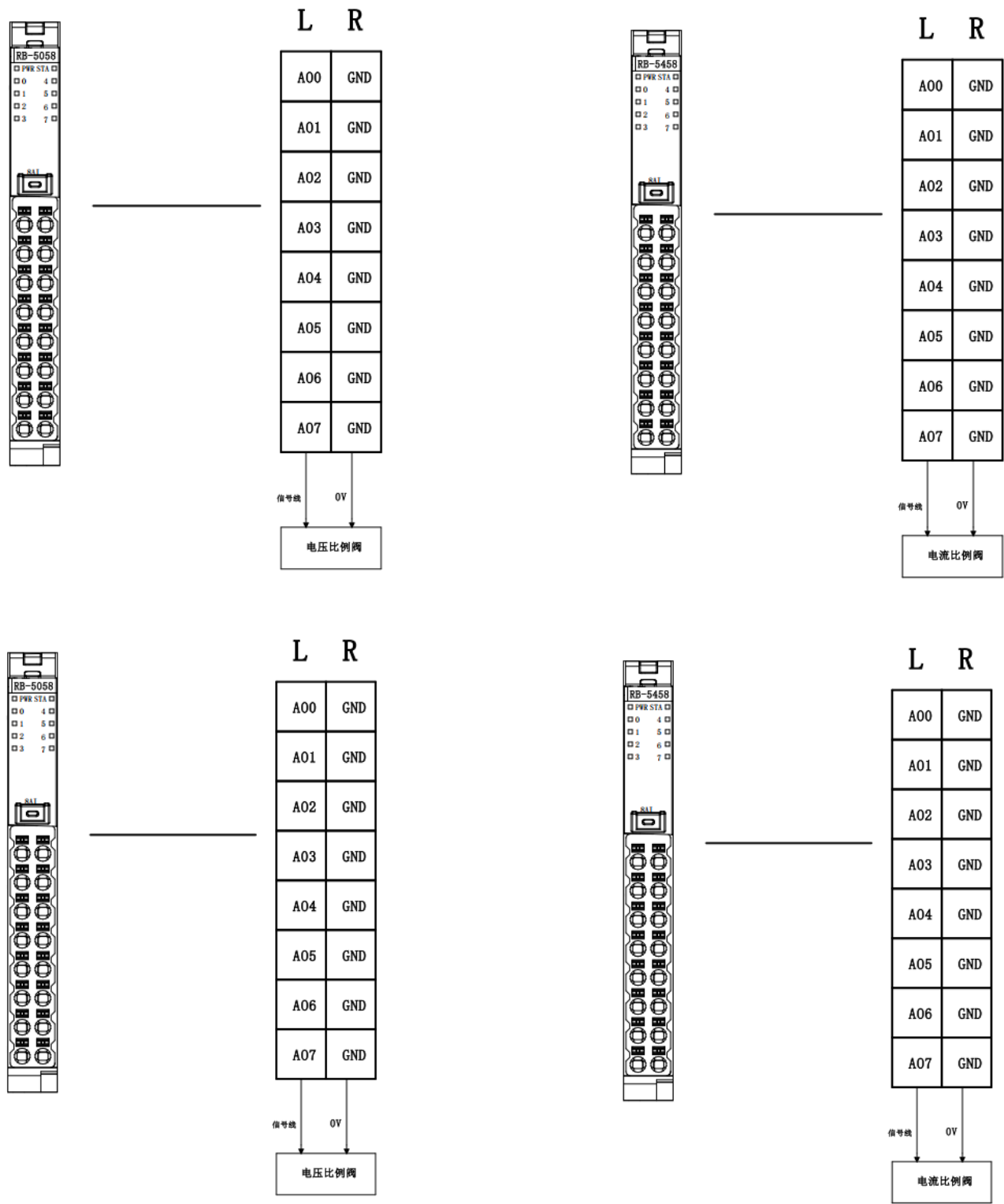
2.2.2.1 模拟量输入模块接线图







2.2.2.2 模拟量输出模块接线图



3. 模块配置信息

3.1 如何更改模拟量通道参数(IOTesterTool)

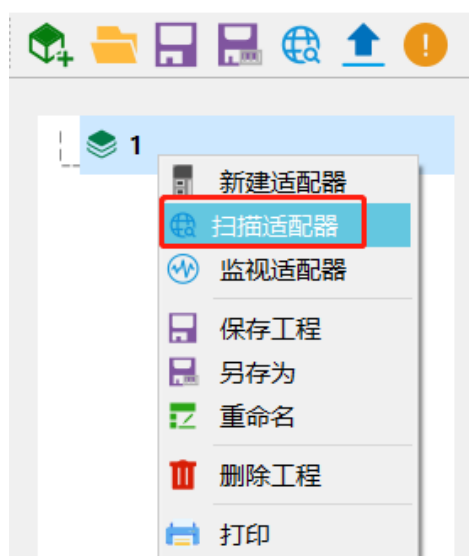
打开德克威尔 IOTesterTool 软件。



点击下图中选中区域，创建一个新的项目。



右击创建好的项目，单击“扫描适配器”。

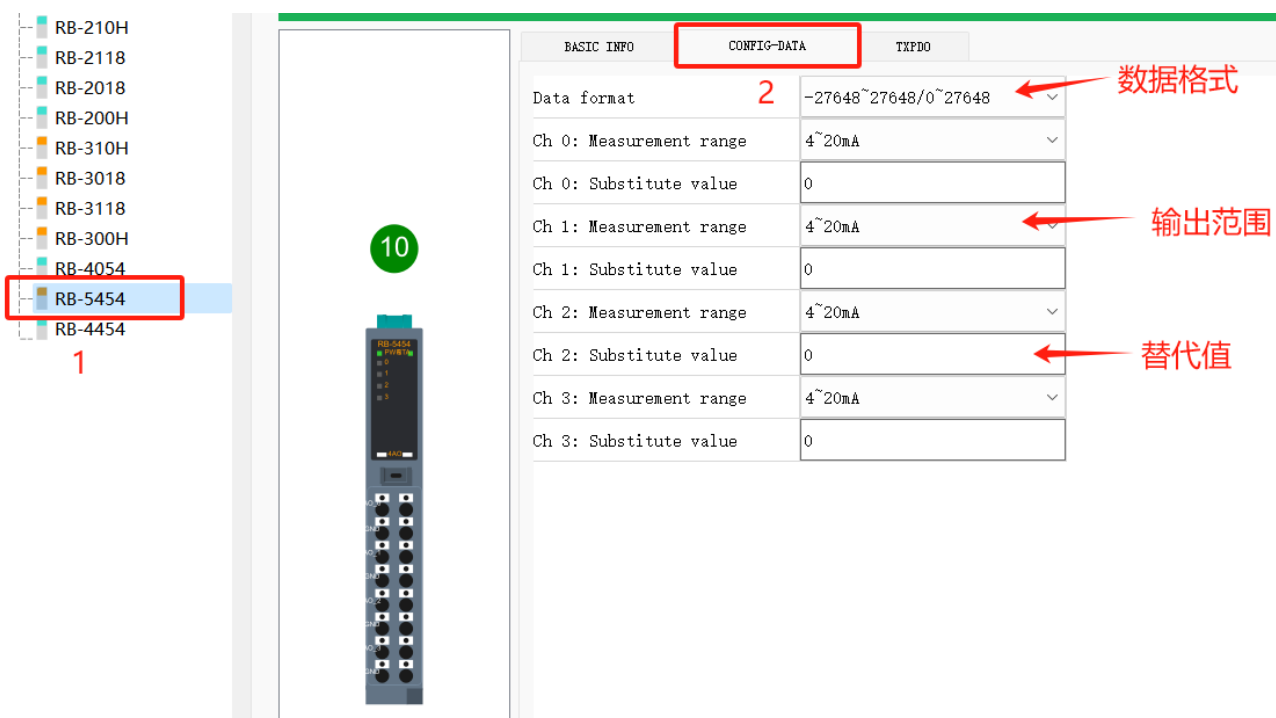


选择通讯模式后扫描模块并添加在工程。单击左侧项目栏中的模块，找到窗口“CONFIG-DATA”，即可修改模块参数。

模拟量输入



模拟量输出



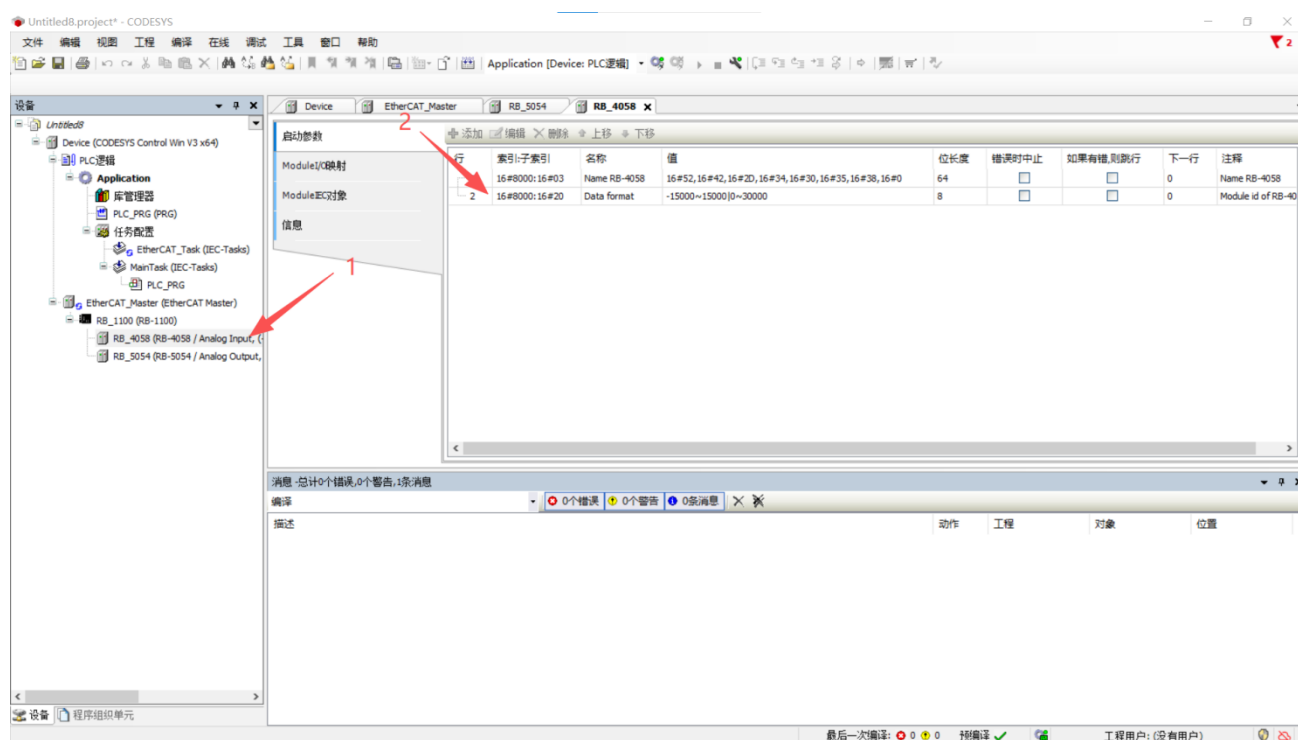
注：是否开启替代值功能需在适配器中设置。

右击模块，单击“下载配置”，可以将相关配置参数下载至模块，断电重启后生效。



3.2 如何在 Codesys 平台上更改模拟量通道参数

以 RB-4058 为例，选中扫描出来的模拟量模块，点击“启动参数”



根据实际模拟量模块量程范围和数据格式，更改通道参数。

从对象目录中选择条目

索引:子索引	名称	标志	类型	默认
16#8000:16#00	Parameter RB-4058			
:16#02	Type string	RW	STRI...	AI ...
:16#03	Name string	RW	STRI...	RB-40...
:16#0A	Module ident	RW	UDINT	16#0...
:16#0B	Slot	RW	UINT	16#0...
:16#20	Data format	RW	USINT	0
:16#21	Ch 0: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#22	Ch 0: Filter level	RW	USINT	1
:16#23	Ch 1: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#24	Ch 1: Filter level	RW	USINT	1
:16#25	Ch 2: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#26	Ch 2: Filter level	RW	USINT	1
:16#27	Ch 3: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#28	Ch 3: Filter level	RW	USINT	1

名称: Data format

索引: 16# 8000 位长度: 8

子索引: 16# 20 值: -27648~27648|0~27648
-27648~27648|0~27648
-15000~15000|0~30000
-32767~32767|0~32767

☐ 字节数组

确定 取消

数据格式

从对象目录中选择条目

索引:子索引	名称	标志	类型	默认
16#8000:16#00	Parameter RB-4058			
:16#02	Type string	RW	STRI...	AI ...
:16#03	Name string	RW	STRI...	RB-40...
:16#0A	Module ident	RW	UDINT	16#0...
:16#0B	Slot	RW	UINT	16#0...
:16#20	Data format	RW	USINT	0
:16#21	Ch 0: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#22	Ch 0: Filter level	RW	USINT	1
:16#23	Ch 1: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#24	Ch 1: Filter level	RW	USINT	1
:16#25	Ch 2: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#26	Ch 2: Filter level	RW	USINT	1
:16#27	Ch 3: Measurement ...	RW	USINT	3
:16#28	Ch 3: Filter level	RW	USINT	1

名称: Ch 0: Measurement range

索引: 16# 8000 位长度: 8

子索引: 16# 21 值: 0~10V
-10~10V
-5~5V
0~5V
0~10V

☐ 字节数组

确定 取消

量程范围

更改参数完成，点击确定，完成下载。

本手册如有参数更新, 恕不另行通知。



南京德克威尔自动化有限公司

Nanjing Decowell Automation Co., Ltd.

全国服务热线

400-0969016

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

