

产品手册

Product Manual (Analog Input Module)

HLR 300 远程 I/O





HLR300系列

模拟量IO模块

使用手册

前言

产品总览

部件、指示灯说明

参数

安装与拆卸

接线

参数设置

1

2

3

4

5

6

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。

 警告
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。

 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

 注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用产品

请注意下列说明：

警告
Mechory 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Mechory 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是 Mechory 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

前言

本文档用途

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

版本变更信息

修订日期	发布版本	更新内容
2024-10	1.0	第一次发布

安全性信息

Mechory

为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

Mechory 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Mechory 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请查阅 Mechory 官方网站，网址为
www.mechory.com。

目录

前 言	4
产品总览	7
1.1 产品概述	7
部件、指示灯说明	9
2.1 部件说明	9
2.2 指示灯说明	10
参数	12
3.1 基本参数	12
3.2 环境范围	14
3.3 模拟量量程对应数值	14
安装与拆卸	17
4.1 产品尺寸	17
4.2 安装方法	17
4.3 拆卸方法	18
接线说明	20
5.1 线缆选型	20
5.2 端子定义	21
5.3 电气接线	25
参数设置	29
6.1 在 TIA Portal 编程软件中设置参数	29
6.1.1 目录信息查看	29
6.1.2 输入/输出参数更改	30

6.1.3 输入滤波等级设置	31
6.2 在 TwinCAT3 编程软件中设置参数	33
6.2.1 输入/输出参数更改	33
6.2.2 输入滤波等级设置	34

1

产品总览

1.1 产品概述

模拟量输入模块与模拟量输出模块是 HLR300 系列常用的 I/O 模块；模拟量输入/输出模块包含有电压型和电流型两种信号类型以及 4 点、8 点两种输入/输出点数规格，用户可根据实际需求选择合适的型号。

名称、订货号

产品名称	规格说明	订货号
HL3034	16 位 4 通道电压输入模块 量程范围：±5V, ±10V, 0~10V, 可配置	6HL3034-1EA01
HL3044	16 位 4 通道电流输入模块 量程范围：0~20mA, 4~20mA, 可配置	6HL3044-1EB01
HL3038	16 位 8 通道电压输入模块 量程范围：±5V, ±10V, 0~10V, 可配置	6HL3038-1EA01
HL3048	16 位 8 通道电流输入模块 量程范围：0~20mA, 4~20mA, 可配置	6HL3048-1EB01
HL4034	16 位 4 通道电压输出模块 量程范围：±5V, ±10V, 0~10V, 可配置	6HL4034-1EA01
HL4044	16 位 4 通道电流输出模块 量程范围：0~20mA, 4~20mA, 可配置	6HL4044-1EB01
HL4038	16 位 8 通道电压输出模块 量程范围：±5V, ±10V, 0~10V, 可配置	6HL4038-1EA01
HL4048	16 位 8 通道电流输出模块 量程范围：0~20mA, 4~20mA, 可配置	6HL4048-1EB01

产品命名规则

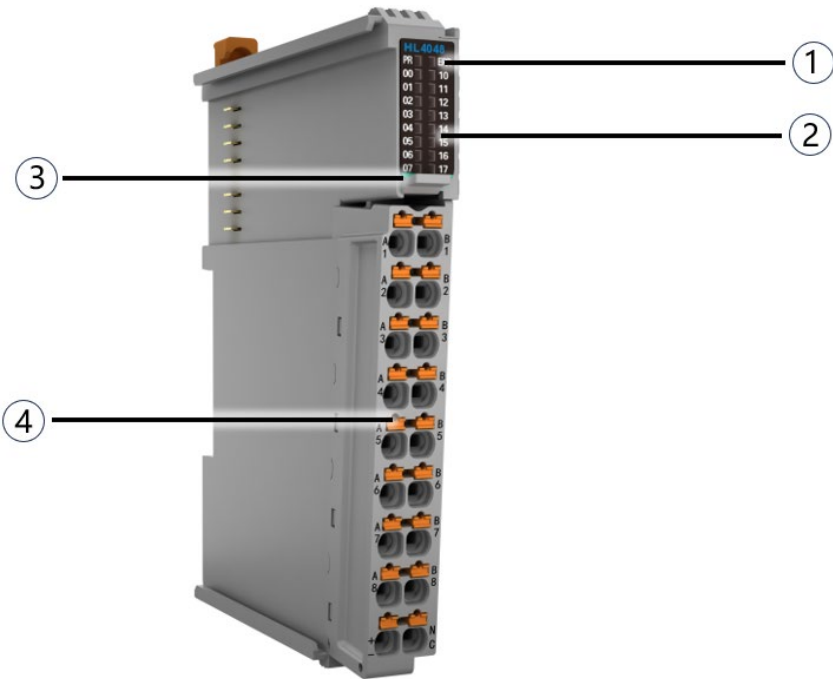
HL 3 03 4
 ① ② ③ ④

序号	名称	定义
1	公司简称	HL（黑砾科技）
2	模块类型	0：接口模块 1：模拟量输入 2：模拟量输出 3：模拟量输入 4：模拟量输出 5：高速计数模块 6：通讯模块
3	模块类型	03：电压型 04：电流型 07：热电阻 08：热电偶
4	模块通道数	4：4 通道 8：8 通道

2

部件、指示灯说明

2.1 部件说明



序号	名称	功能定义	
1	模块状态指示灯	PWR: 电源指示灯	
		ERR: 故障指示灯	
2	通道指示灯	显示通道是否有电流或电压信号输入/输出	
3	颜色标识	 数字量输入	 数字量输出
		 模拟量输入	 模拟量输出
		 功能模块	 电源模块
4	接线端子	详情见 5.2 端子定义	

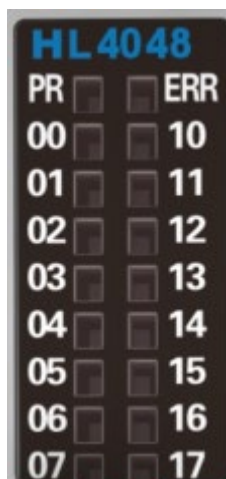
2.2 指示灯说明

● 模拟量输入



指示灯	说明	颜色	状态	含义
PR	电源指示灯	绿色	亮 ■	电源正常
			灭 □	系统电源未接或电源故障
ERR	故障指示灯	红色	亮 ■	模块工作异常
			灭 □	模块正常工作
00~07	通道指示灯	绿色	常亮 ■	超量程
			闪烁 𠂇	有电压或电流输入
			灭 □	无输入或通道损坏

● 模拟量输出



指示灯	说明	颜色	状态	含义
PR	电源指示灯	绿色	亮 ■	电源正常
			灭 □	系统电源未接或电源故障
ERR	故障指示灯	红色	亮 ■	模块工作异常
			灭 □	模块正常工作
00~07	通道指示灯	绿色	常亮 ■	满值输出
			闪烁 𠂇	有电压或电流输出
			灭 □	无输出或通道损坏

3

参数

3.1 基本参数

● AI 模块参数

基本参数				
外形尺寸（宽×高×深）	12×100×68mm			
防护等级	IP20			
接线规格	0.2～1.5mm ²			
接线方式	免螺丝			
重量	65g（±0.5g）			
输入参数				
型号	HL3034	HL3044	HL3038	HL3048
输入通道数	4 通道		8 通道	
功耗	260mA		400mA	
信号类型	±5V， 0～10V， ±10V	0～20mA， 4～20mA	±5V， 0～10V， ±10V	0～20mA， 4～20mA
输入阻抗	>500K Ω	100 Ω	>500K Ω	100 Ω
分辨率	16 位			
精度（25℃）	0.1%（全量程）			
电位隔离	在通道之间不隔离，在通道和背板总线之间隔离，在通道和电源电压间隔离			
隔离耐压	现场侧和数字侧 AC500V			
过压保护	支持			
软件参数				

输入滤波	支持，可配置滤波等级	
输入 PDO 数据量	8Byte	16Byte
模块热插拔	不支持	

● A0 模块参数

基本参数				
外形尺寸（宽×高×深）	12×100×68mm			
防护等级	IP20			
接线规格	0.2～1.5mm ²			
接线方式	免螺丝			
重量	65g（±0.5g）			
输入参数				
型号	HL4034	HL4044	HL4038	HL4048
输出通道数	4 通道		8 通道	
功耗	230mA	285mA	400mA	50mA
信号类型	±5V， 0～10V， ±10V	0～20mA， 4～20mA	±5V， 0～10V， ±10V	0～20mA， 4～20mA
输入阻抗	>5K Ω	<500 Ω	>5K Ω	<500 Ω
分辨率	16 位			
负载类型	阻性负载			
精度（25℃）	0.02%（全量程）			
电位隔离	在通道之间不隔离，在通道和背板总线之间隔离，在通道和电源电压间隔离			
隔离耐压	现场侧和数字侧 AC500V			

过压保护	支持	
软件参数		
输出 PDO 数据量	8Byte	16Byte
模块热插拔	不支持	

3.2 环境范围

环境参数	
工作温度	-10~55℃
工作湿度	95% 无冷凝
大气	≥ 795 hPa (aHLitude ≤ 2000 m) as per IEC 61131-2
存储温度	-20~+85℃
抗冲击性	IEC 60068-2-27 机械冲击 150m/s ² , 11ms, $\pm$ X/Y/Z 六个方向 3 次/方向, 共 18 次
抗振性	IEC 60068-2-6 正弦振动 5Hz~8.4Hz, 3.5mm, 8.4Hz~150Hz, 1g X/Y/Z 三轴向, 10 个循环/轴向 (100min)
过电压类别	I
污染等级	2 级

3.3 模拟量量程对应数值

配置参数 1: 0~10v

11.759V 以上报警, 码值为 32767, 对应通道灯常亮。

电压	码值
----	----

>11.759V	32767
10V	27648
5V	13824
0V	0

配置参数 2: -10V~+10v

11.759V 以上报警, 码值为 32767, 对应通道灯常亮。

-11.759V 以下报警, 码值为-32767, 对应通道灯常亮。

电压	码值
>11.759V	32767
10V	27648
5V	13824
-5V	-13824
-10V	-27648
<-11.759V	-32767

配置参数 3: 0~5V

输入 5.88V 以上报警, 码值为 32767, 对应通道灯常亮。

电压	码值
>5.88V	32767
5V	27648
2.5V	13824
0V	0

配置参数 4: -5V~+5v

5.88V 以上报警, 码值为 32767, 对应通道灯常亮。

-5.88V 以下报警, 码值为-32767, 对应通道灯常亮。

电压	码值
----	----

>5.88V	32767
5V	27648
2.5V	13824
0V	0
-2.5V	-13824
-5V	-27648
<-5.88V	-32767

配置参数 5: 4~20mA

输入 22.81mA 以上报警，码值超过 32511，对应通道灯常亮。

电流	码值
>22.81mA	32511
20mA	27648
12mA	13824
4mA	0
<1.185mA	-32768

配置参数 6: 0~20mA

23.52mA 以上报警，码值超过 32511，对应通道灯常亮。

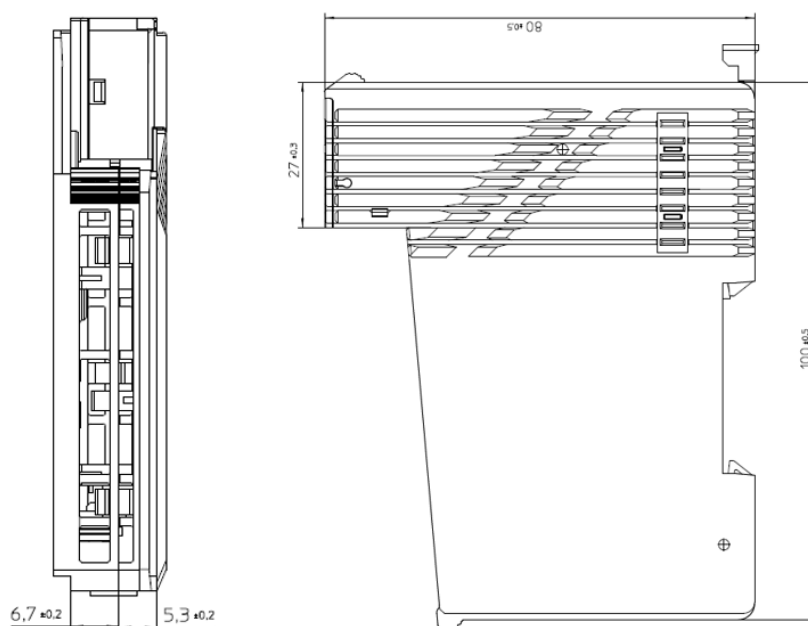
电流	码值
>23.52mA	32511
20mA	27648
10mA	13824
0mA	0

4

安装与拆卸

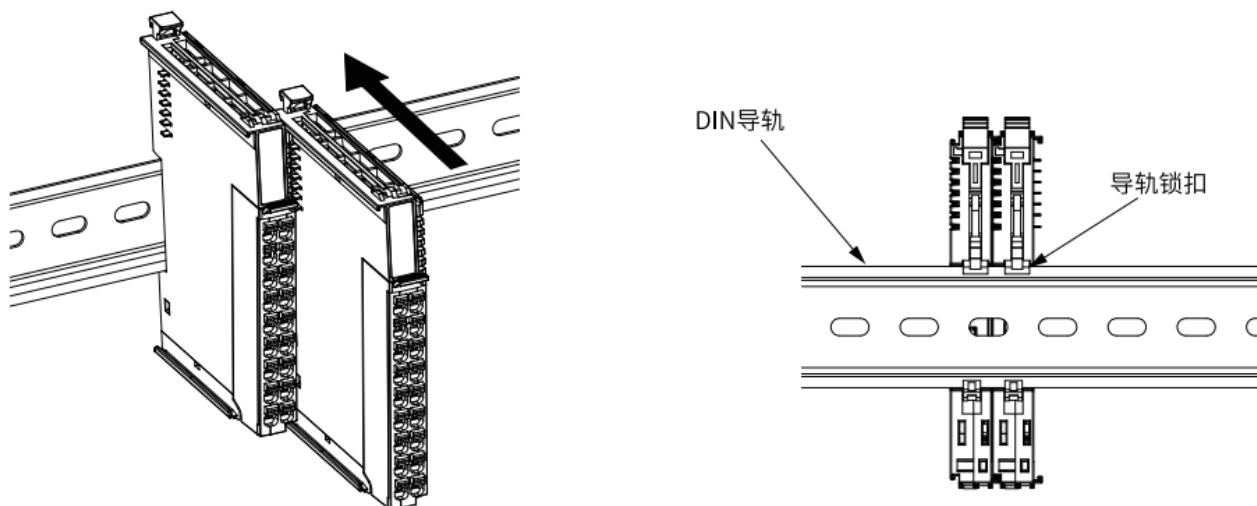
4.1 产品尺寸

产品尺寸信息如下图所示，单位为（mm）。

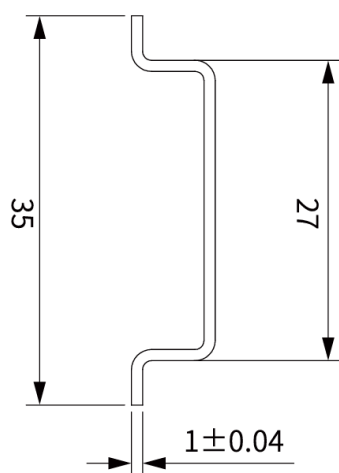


4.2 安装方法

安装时如下图所示，将 IO 模块背面缺口处垂直对准导轨卡槽，向导轨方向按压接口模块，在听到“咔哒”声后，模块即安装到位。

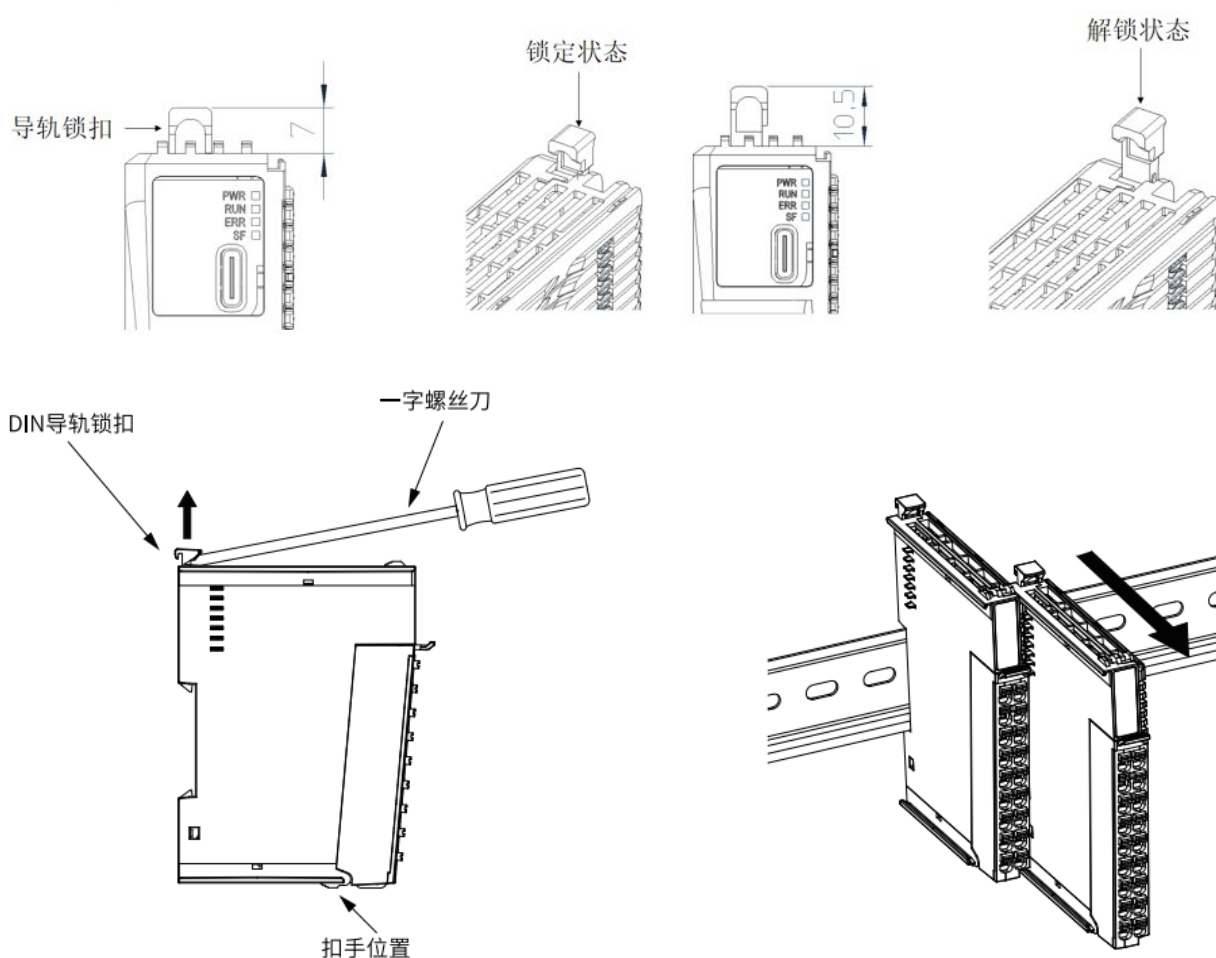


模块采用 DIN 导轨安装，DIN 导轨需符合 IEC 60715 标准（35mm 宽，1mm 厚），尺寸信息。



4.3 拆卸方法

拆卸时将一字平头起插入模块上方卡扣，向上将模块卡扣翘起，然后将模块往远离 DIN35 导轨方向拉出。



⚠️ 注意事项

1. 安装或拆卸模块前，请确保模块处于断电状态
2. 切勿热插拔模块，热插拔模块对模块自身存在过流冲击、过压冲击的风险，可能导致模块损坏；对通信接口模块或 PLC 主机可能导致重启、用户数据丢失或损坏等。
3. 请勿让模块的外壳、端子掉落或受到冲击，避免模块损坏。
4. 如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在某些异常（比如异物堵塞等），确认没有问题后，再进行插拔。

5

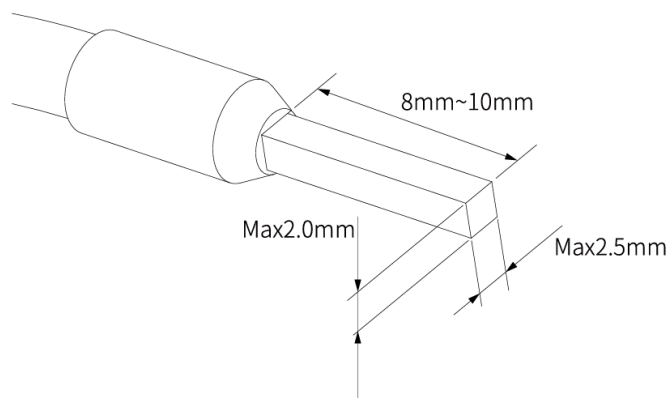
接线说明

5.1 线缆选型

如下表所示的线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

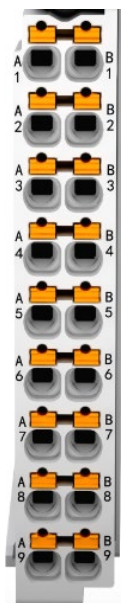
名称	适配线径	
	国标/mm ²	美标/AWG
管型线耳	0.5	20
	0.75	18
	1.0	18
	1.5	16

铆压端子形状和尺寸要求如下图所示。



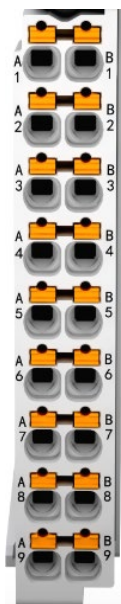
5.2 端子定义

● AI 端子（电流型）



端子序号 (左)	说明	端子序号 (右)	说明
A1	AI0+	B1	AI0-
A2	AI1+	B2	AI1-
A3	AI2+	B3	AI2-
A4	AI3+	B4	AI3-
A5	AI4+ (4 点 AI 时为 NC)	B5	AI4- (4 点 AI 时为 NC)
A6	AI5+ (4 点 AI 时为 NC)	B6	AI5- (4 点 AI 时为 NC)
A7	AI6+ (4 点 AI 时为 NC)	B7	AI6- (4 点 AI 时为 NC)
A8	AI7+ (4 点 AI 时为 NC)	B8	AI7- (4 点 AI 时为 NC)
A9	NC:空点, 无定义	B9	NC:空点, 无定义
注:4 点 AI, A1~A4、B1~B4 与 8 点 AI 一致, A5~A9、B5~B9 为 NC (空点)			

- AI 端子（电压型）



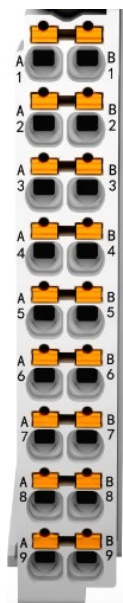
端子序号 (左)	说明	端子序号 (右)	说明
A1	VI0+	B1	VI0-
A2	VI1+	B2	VI1-
A3	VI2+	B3	VI2-
A4	VI3+	B4	VI3-
A5	VI4+ (4 点 AI 时为 NC)	B5	VI4- (4 点 AI 时为 NC)
A6	VI5+ (4 点 AI 时为 NC)	B6	VI5- (4 点 AI 时为 NC)
A7	VI6+ (4 点 AI 时为 NC)	B7	VI6- (4 点 AI 时为 NC)
A8	VI7+ (4 点 AI 时为 NC)	B8	VI7- (4 点 AI 时为 NC)
A9	NC: 空点, 无定义	B9	NC: 空点, 无定义
注: 4 点 AI, A1~A4、B1~B4 与 8 点 AI 一致, A5~A9、B5~B9 为 NC (空点)			

- A0 端子（电流型）



端子序号 (左)	说明	端子序号 (右)	说明
A1	A0+	B1	A00-
A2	A01+	B2	A01-
A3	A02+	B3	A02-
A4	A03+	B4	A03-
A5	A04+ (4 点 A0 时为 NC)	B5	A04- (4 点 A0 时为 NC)
A6	A05+ (4 点 A0 时为 NC)	B6	A05- (4 点 A0 时为 NC)
A7	A06+ (4 点 A0 时为 NC)	B7	A06- (4 点 A0 时为 NC)
A8	A07+ (4 点 A0 时为 NC)	B8	A07- (4 点 A0 时为 NC)
A9	24V 电源+	B9	24V 电源-
注:4 点 A0, A1~A4、B1~B4 与 8 点 A0 一致, A5~A8、B5~B8 为 NC (空点)			

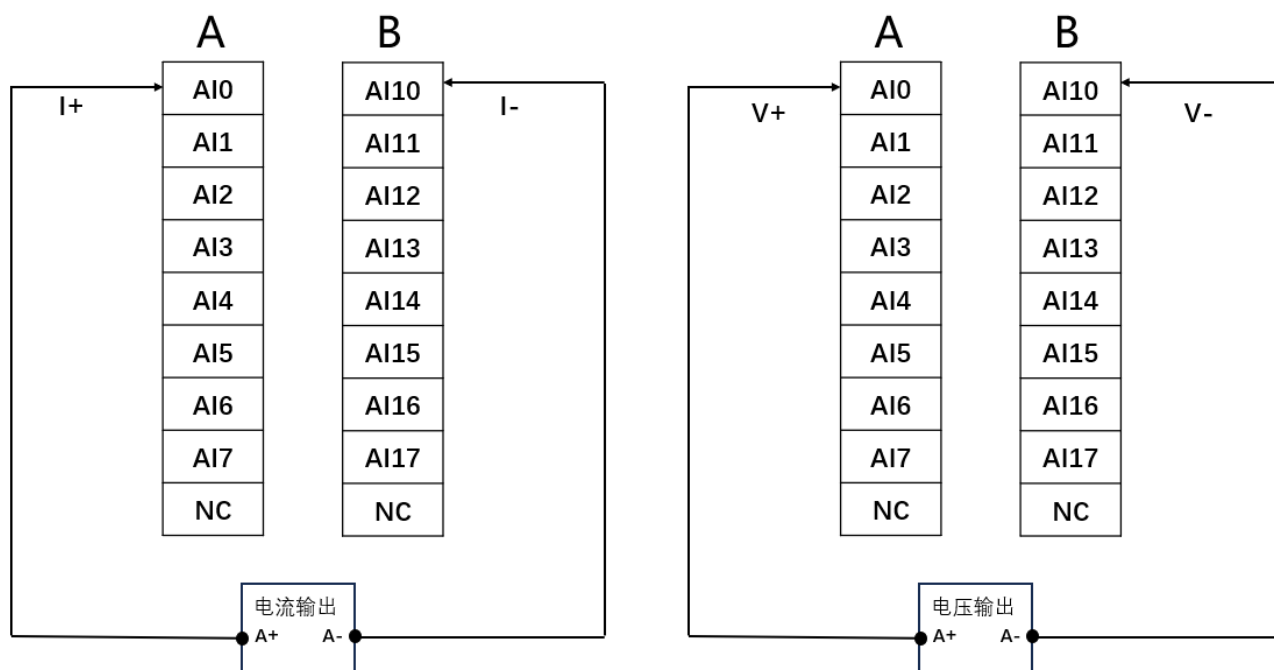
- A0 端子（电压型）



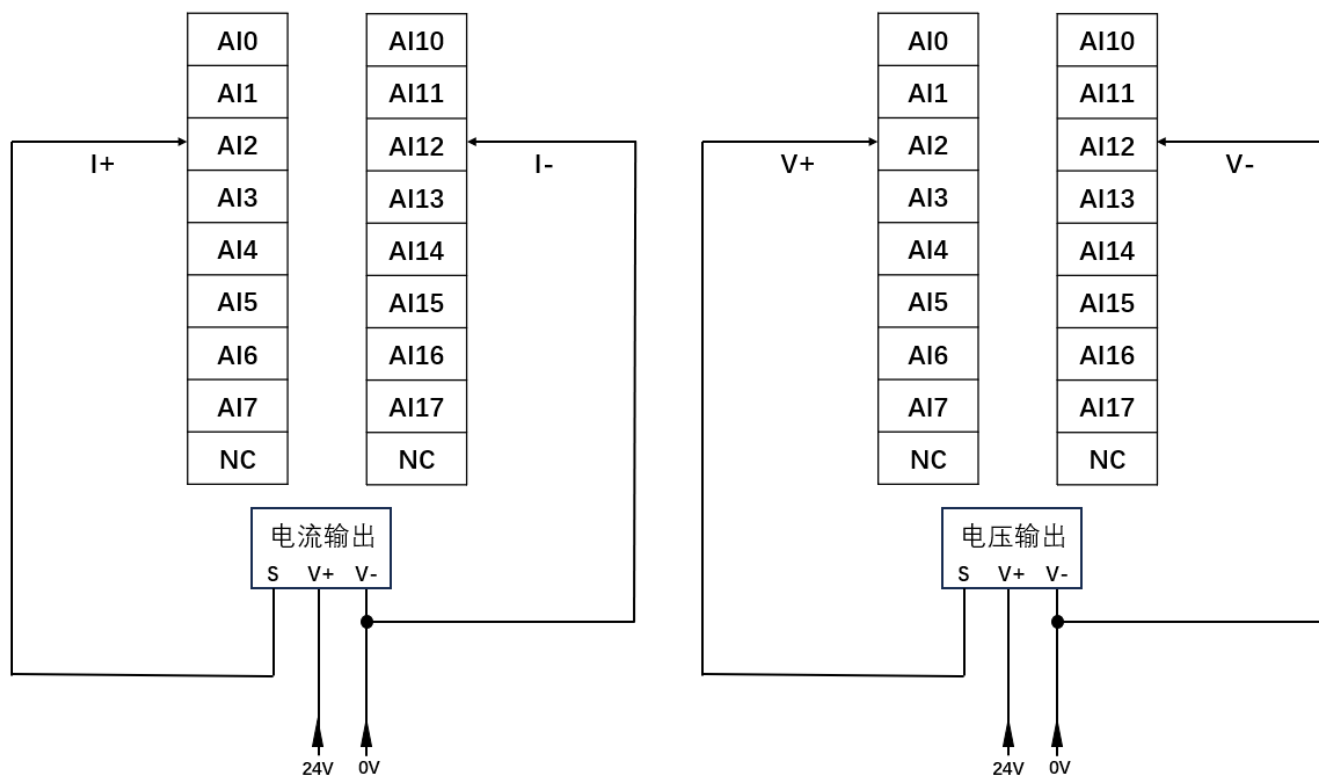
端子序号 (左)	说明	端子序号 (右)	说明
A1	V00+	B1	V00-
A2	V01+	B2	V01-
A3	V02+	B3	V02-
A4	V03+	B4	V03-
A5	V04+ (4 点 AI 时为 NC)	B5	V04- (4 点 AI 时为 NC)
A6	V05+ (4 点 AI 时为 NC)	B6	V05- (4 点 AI 时为 NC)
A7	V06+ (4 点 AI 时为 NC)	B7	V06- (4 点 AI 时为 NC)
A8	V07+ (4 点 AI 时为 NC)	B8	V07- (4 点 AI 时为 NC)
A9	NC:空点, 无定义	B9	NC:空点, 无定义
注:4 点 AI, A1~A4、B1~B4 与 8 点 AI 一致, A5~A9、B5~B9 为 NC (空点)			

5.3 电气接线

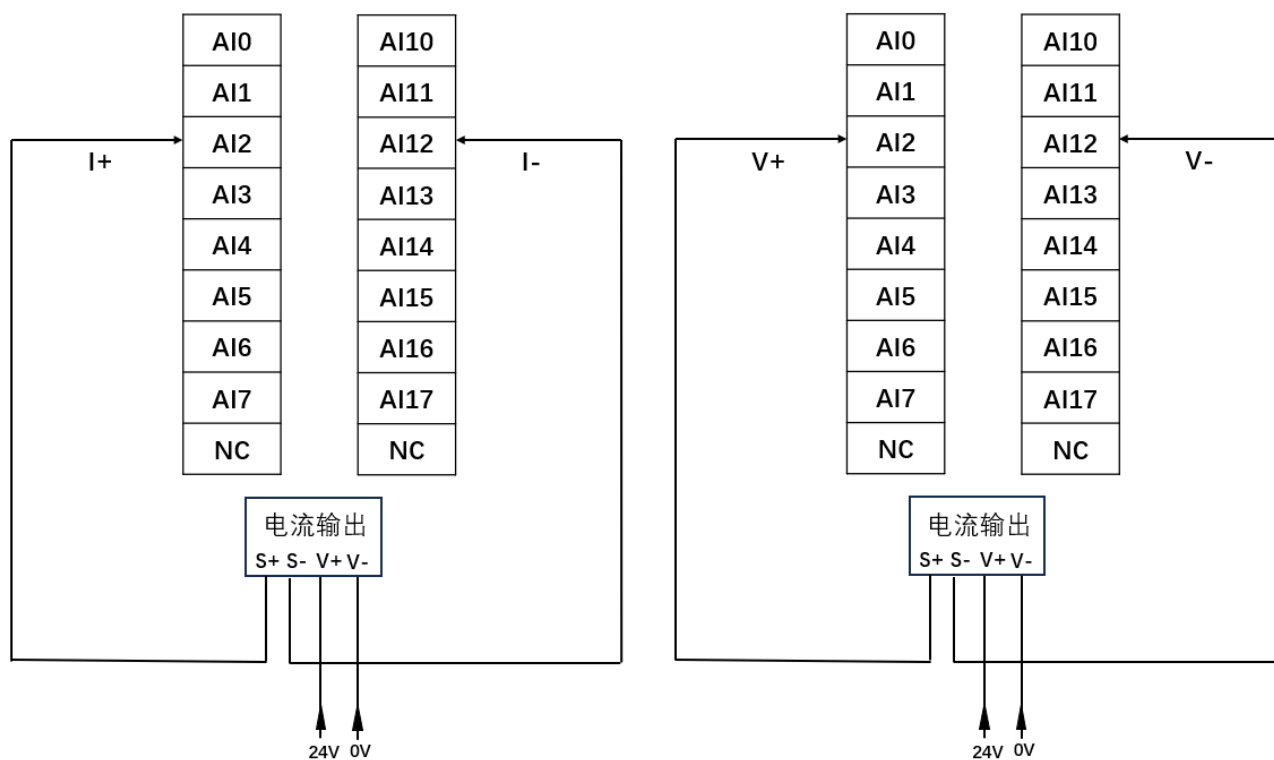
■ AI 端子接线（2 线制）



■ AI 端子接线（3 线制）

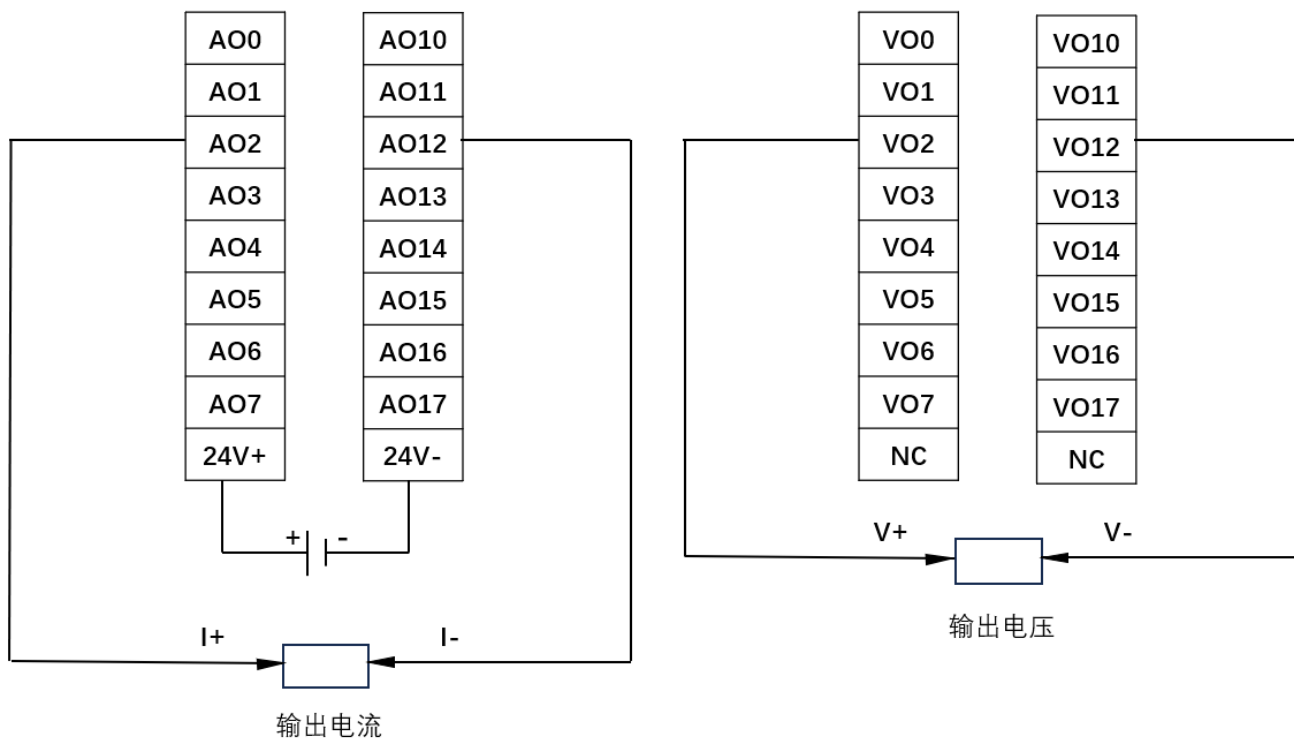


■ AI 端子接线（4 线制）



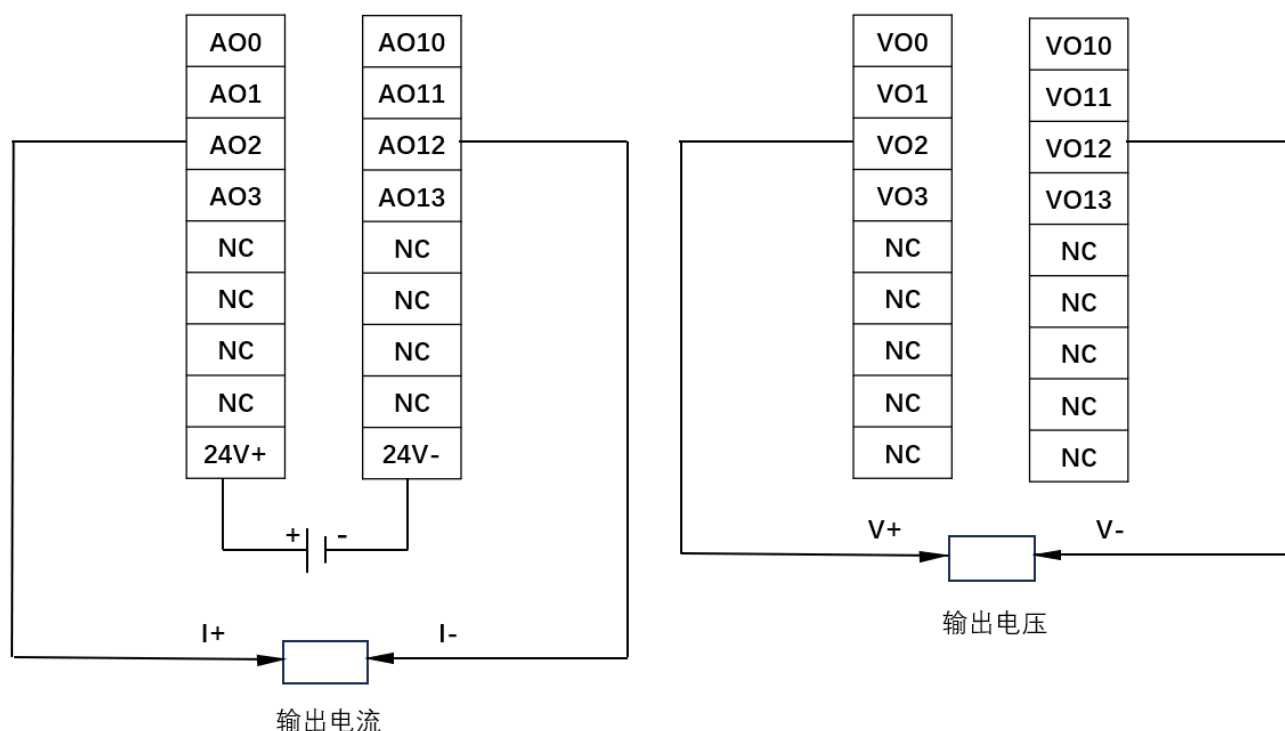
备注：上述接线图为 8AI 模块电压/电流输入信号接线方式，与 4AI 接线方式一致，区别为 A5~A9、B5~B9 为 NC（空点），端子定义参考 [5.2 端子定义](#)。

■ A0 端子接线 (8A0)



备注：上述接线图为 8A0 模块电压/电流输出信号接线方式，端子定义参考 [5.2 端子定义](#)。

■ A0 端子接线 (4A0)



备注：上述接线图为 4AO 模块电压/电流输出信号接线方式, 端子定义参考 [5.2 端子定义](#)。

⚠️ 注意事项

1. 为避免触电，在连接本产品的电源前，请先切断电源；
2. 电流输出模块接入的电源是 DC24V，如果所供应的电源不在 DC24V $\pm$ 20% 内，可能会损坏本产品的风险，因此，请定时检查交换式电源供应器所提供的 DC 电源是否稳定。
3. 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。

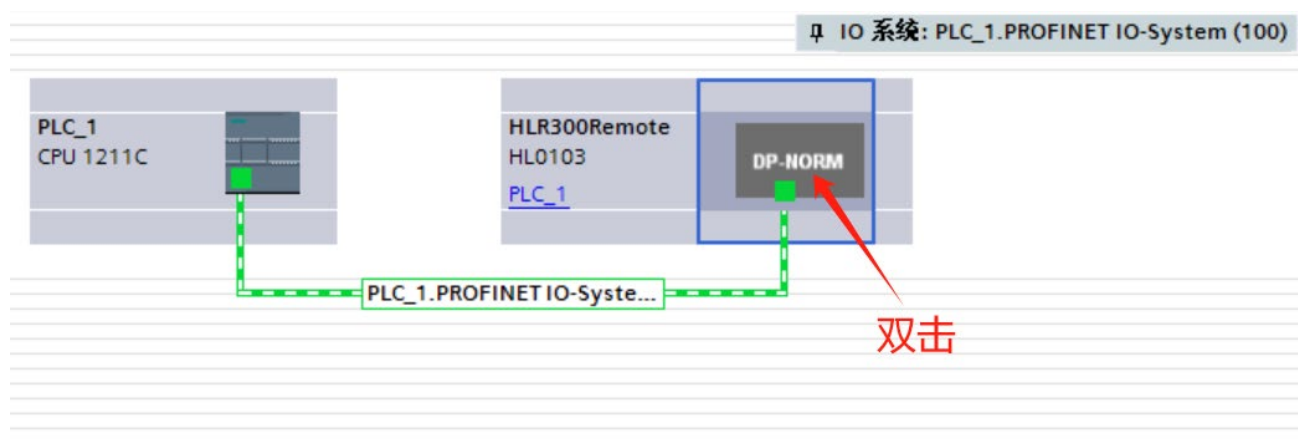
6

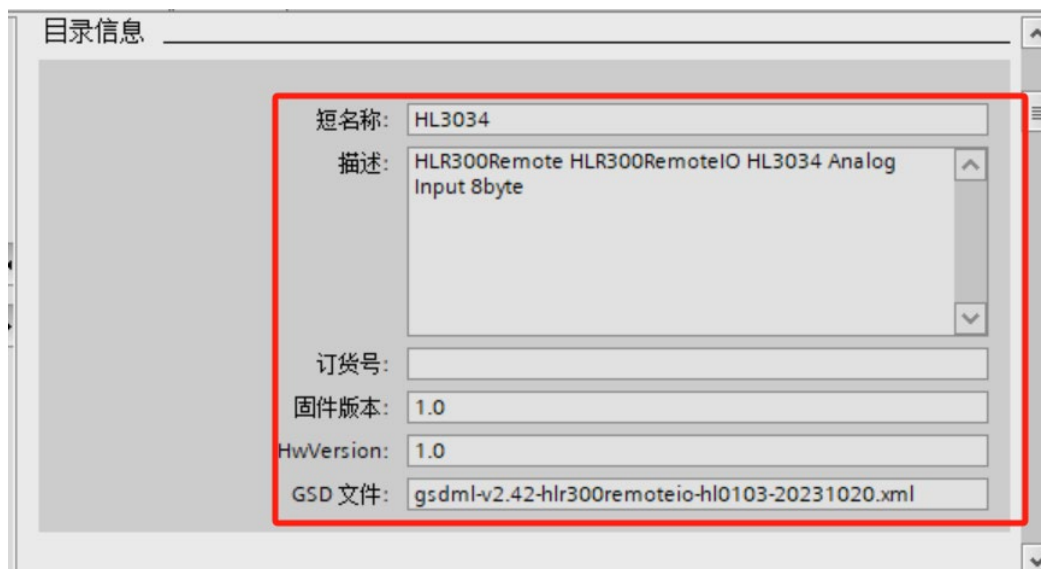
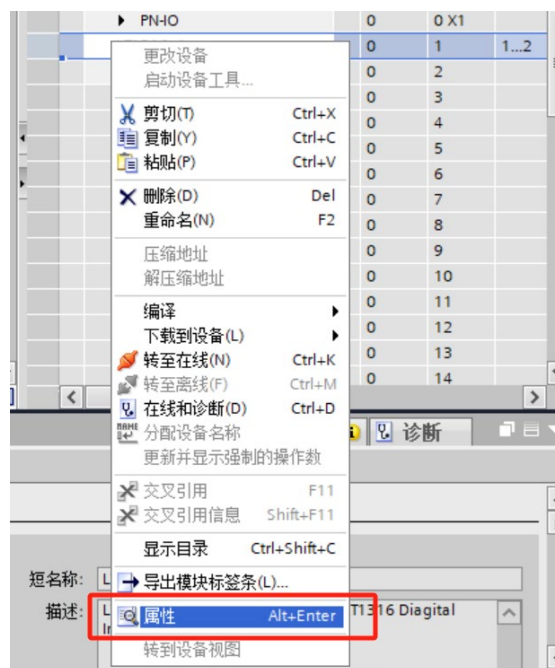
参数设置

6.1 在 TIA Portal 编程软件中设置参数

6.1.1 目录信息查看

在“网络视图”中双击模块，进入“设备概览”界面，右击概览里需要设置参数的 IO 模块，在目录信息里可查看 IO 模块的描述，固件版本等信息。

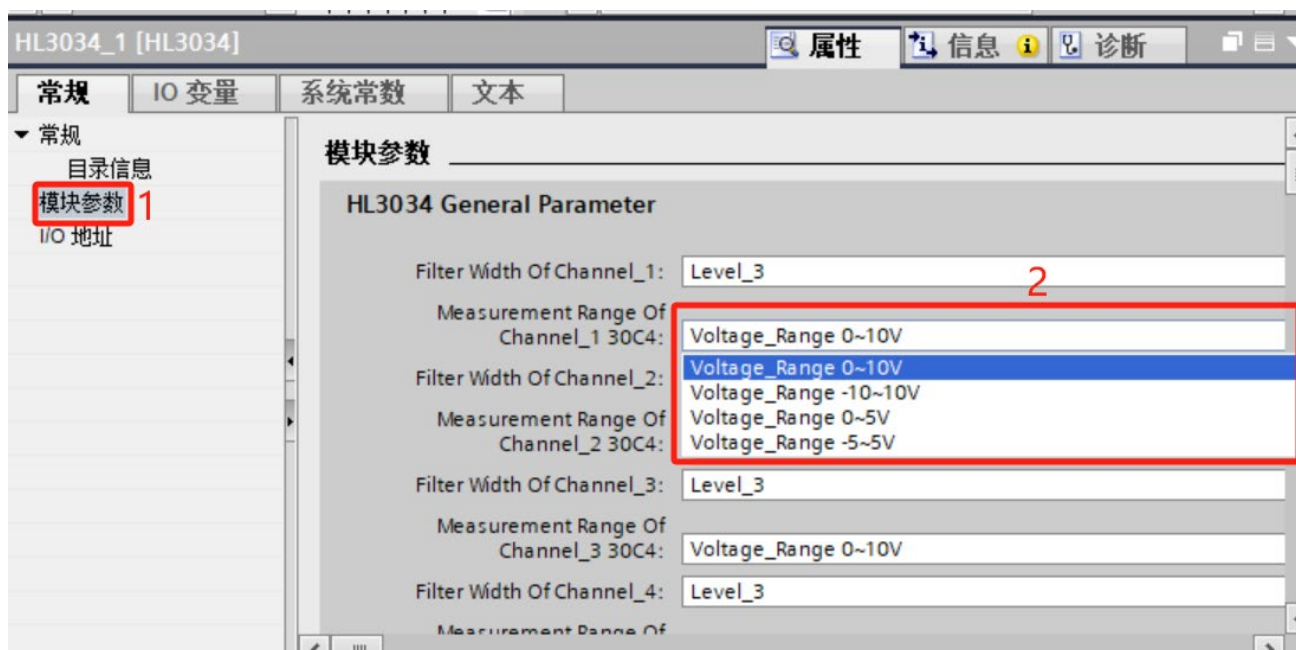




目录信息

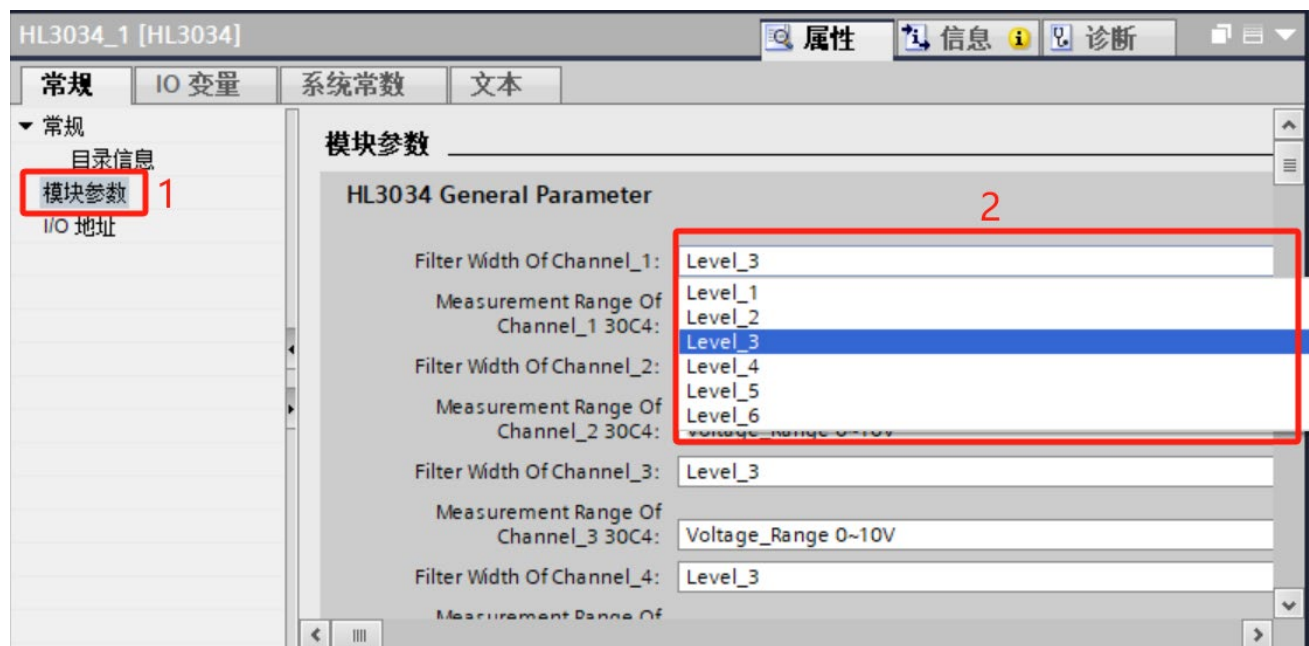
6.1.2 输入/输出参数更改

在“模块参数”中，可以设置模拟量输入模块的测量范围以及模拟量输出的类型。



6.1.3 输入滤波等级设置

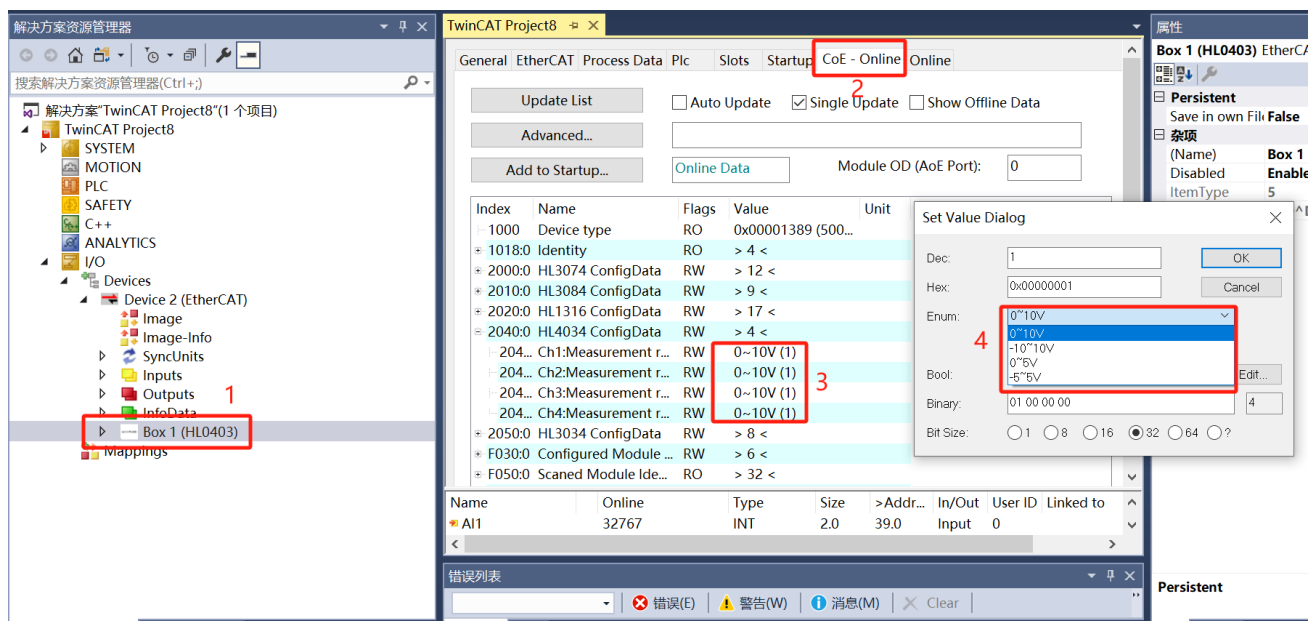
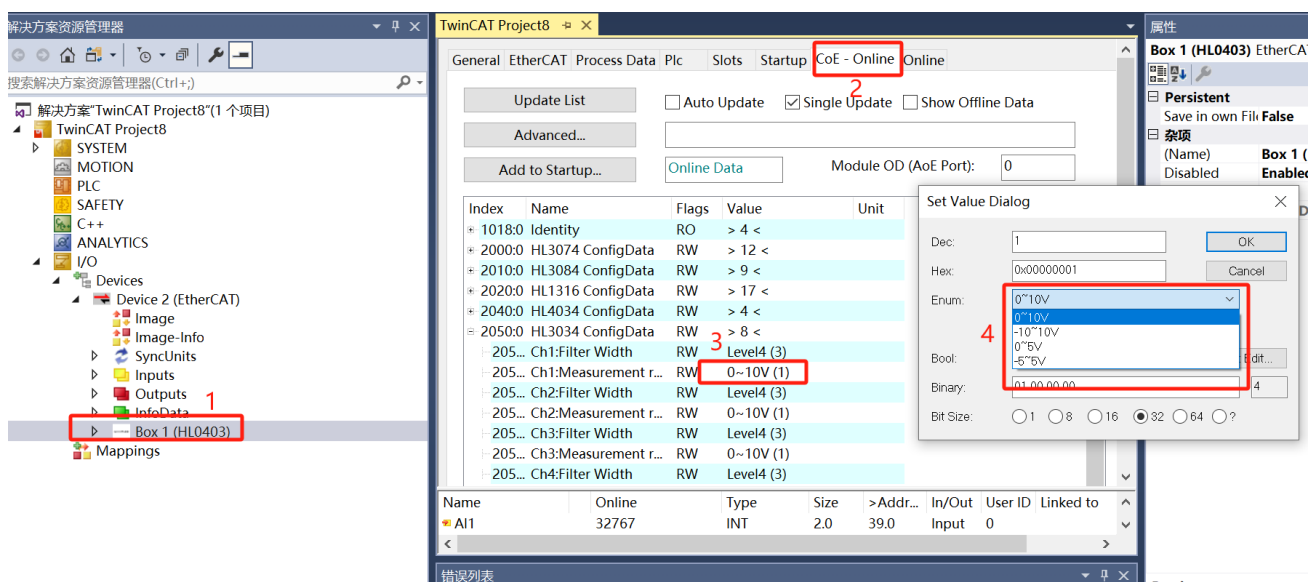
在“模块参数”中，可以设置模拟量输入模块的滤波等级，默认等级为 Level 3，可设置滤波等级范围：Level 1~6。



6.2 在 TwinCAT3 编程软件中设置参数

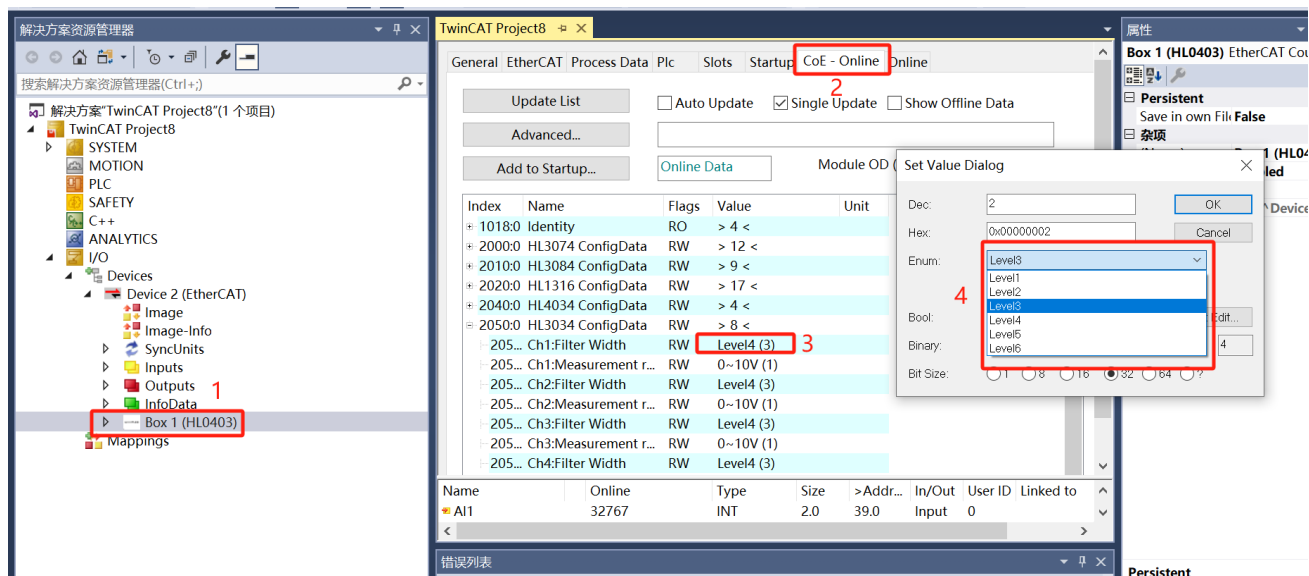
6.2.1 输入/输出参数更改

点击接口模块，在 CoE-Online 中找到需要修改的模拟量输入、输出 I/O 模块，找到输入/输出设置参数那一栏进行修改。



6.2.2 输入滤波等级设置

点击接口模块，在 CoE-Online 中找到需要修改的模拟量输入 I/O 模块，找到输入滤波等级设置那一栏进行修改，默认等级为 Level 3，可设置滤波等级范围：Level 1~6。



注：本手册版权归 黑砾科技（江苏）科技有限公司 所有。

非经本公司书面许可，任何个人或集体不得擅自复制、摘抄本文档的部分或全部内容。

我们持续改进产品性能，可能会对产品进行更新或升级，恕不另行通知。请确保使用最新版本的产品手册。

HLR 300 远程 I/O



公司电话：025-86309859

公司官网：<https://www.mechory.com/>

公司地址：南京经济技术开发区红枫科技园C4栋0312室