

CL-04AI-IG 4 通道模拟量输入 0~20mA/4~20 mA/±20 mA，16 位单端

1 模块特点

- ◆ 模块支持 4 通道电流信号采集
- ◆ 模块可配置为 0~20mA、4~20 mA、±20 mA 电流信号采集，16 位单端
- ◆ 模块支持 2 线制或 4 线制（非环路输出，需外部供电）电流传感器输入
- ◆ 模块通道间隔离
- ◆ 模块输入精度 0.1%（满量程@25℃），0.3%（满量程@-35℃~70℃）

2 技术参数

通用参数	
功率	Max.173mA@5.0VDC
隔离	通道与系统电源隔离电压 AC500V 通道与现场电源隔离电压 AC500V 通道与 PE 隔离电压 AC500V 通道间隔电压 AC500V
现场电源	未使用
接线	Max.1.0mm ² (AWG 18) Max.0.2mm ² (AWG 24)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸	115*14*75mm
重量	65g
环境参数	
垂直安装工作温度	-25°C~50°C
水平安装工作温度	-25°C~60°C
相对湿度	5~95%RH 无冷凝
存储温度	-30°C~75°C
存储湿度	5~95%RH 无冷凝
制造测试温度	-30°C~65°C
防护等级	IP20
抗振性能	符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-6 标准
抗冲击性能	符合 IEC 61131-2、IEC 60068-2-27 标准
EMC 性能	符合 IEC 61131-2、IEC 61000-4 标准
输出参数	
通道数	4 通道
指示灯	4 个 LED 通道状态指示灯
输入范围	最大: -23.5~23.5mA
分辨率	16bit
采集精度	±0.1%满量程@25°C ±0.3%满量程@-35°C~70°C
采样速度	4ms/4 通道
数据格式	16 位有符号整数
诊断功能	上溢: 32767 下溢: -32768 通道禁用: -32767

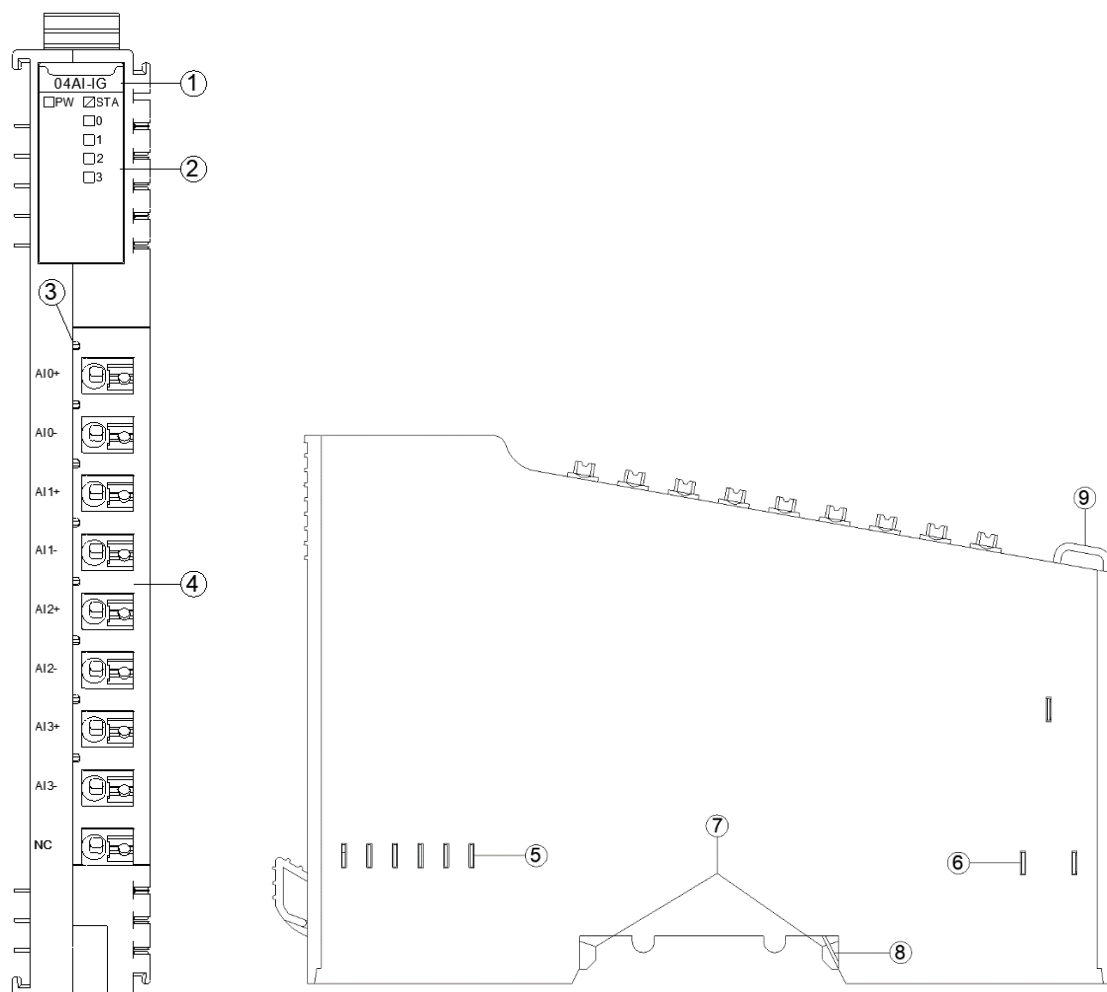
警告

意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

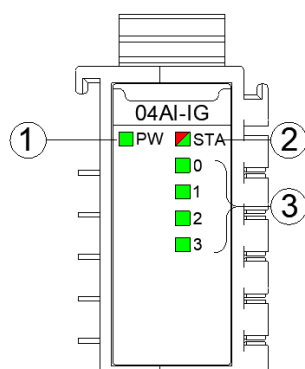
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

3 硬件接口



- ① 模块型号
- ② 状态指示灯
- ③ (无现场通道指示灯)
- ④ 接线端子和标识
- ⑤ 内部总线
- ⑥ 现场电源
- ⑦ 卡扣
- ⑧ 接地弹片
- ⑨ 线束固定

3.1 LED 指示灯定义



- ① 电源指示灯(绿色)
- ② 模块状态指示灯(红色/绿色)
- ③ 输入通道指示灯(绿色)

PW 电源指示灯	含义
亮	内部总线供电正常
灭	内部总线供电异常
STA 模块状态指示灯	含义
绿色慢闪(2.5Hz)	模块内部总线未启动
红色慢闪(2.5Hz)	模块内部总线离线
绿色常亮	模块工作正常
红绿交替闪烁(2.5Hz)	当前状态为升级模式
红绿交替闪烁(10Hz)	正在进行固件升级
红色闪 2 次	模块异常已软重启
0-3 通道指示灯	含义
亮	输入信号 $\geq 1\%$ 量程
灭	输入信号 $< 1\%$ 量程

警告

意外的设备操作

- 通过查看 PW 指示灯状态，判断模块供电状态。PW 绿灯常亮，供电正常，否则会导致模块不能正常工作。
- 模块初始上电时，会有 3S 时间用于背板总线连接，背板总线初始化通过后 STA 是绿灯常亮状态，若是 STA 处于绿灯闪烁状态，表明背板总线初始化未通过，需断电重启，重新初始化。
- 模块正常运行过程中 STA 出现异常工作状态，请检查所有模块的固件版本信息，详情咨询零点技术支持。
- 模块若有升级操作时，在升级完成后，运行前需要检查所有的模块都在正常的状态，否则会导致异常发生。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

3.2 接线端子定义

端子序号	定义	说明
1	AI0+	电流输入 CH0
2	AI0-	
3	AI1+	电流输入 CH1
4	AI1-	
5	AI2+	电流输入 CH2
6	AI2-	
7	AI3+	电流输入 CH3
8	AI3-	
9	NC	未连接

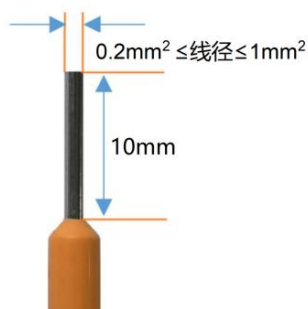
警告

意外的设备操作

- 请根据现场实际负载情况计算单个模块的最大现场电源电流消耗，当所有 IO 模块现场电源电流总消耗超过现场电源供电能力时必须额外添加电源扩展模块，否则会出现输出通道异常问题。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。导线需要采用铜导线且线芯大于 0.2mm^2 、小于 1mm^2 。冷压端子参数参考如下：



警告

意外的设备操作

- 剥去导线绝缘层的长度大于 10mm 以保证信号可靠连接。
- 导线需要采用铜导线且线芯大于等于 0.2mm^2 、小于等于 1mm^2 ，以保证信号可靠连接。
- 冷压端子端接时，应严格按照相应的端接规范或要求进行端接和查看，并按对应的节点序号端接。
- 冷压端子在未正确衔接或彻底锁紧前，禁止通电。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

危险

火灾危险

- 仅针对 I/O 通道和电源的最大电流容量使用正确的接线规则。
- 未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

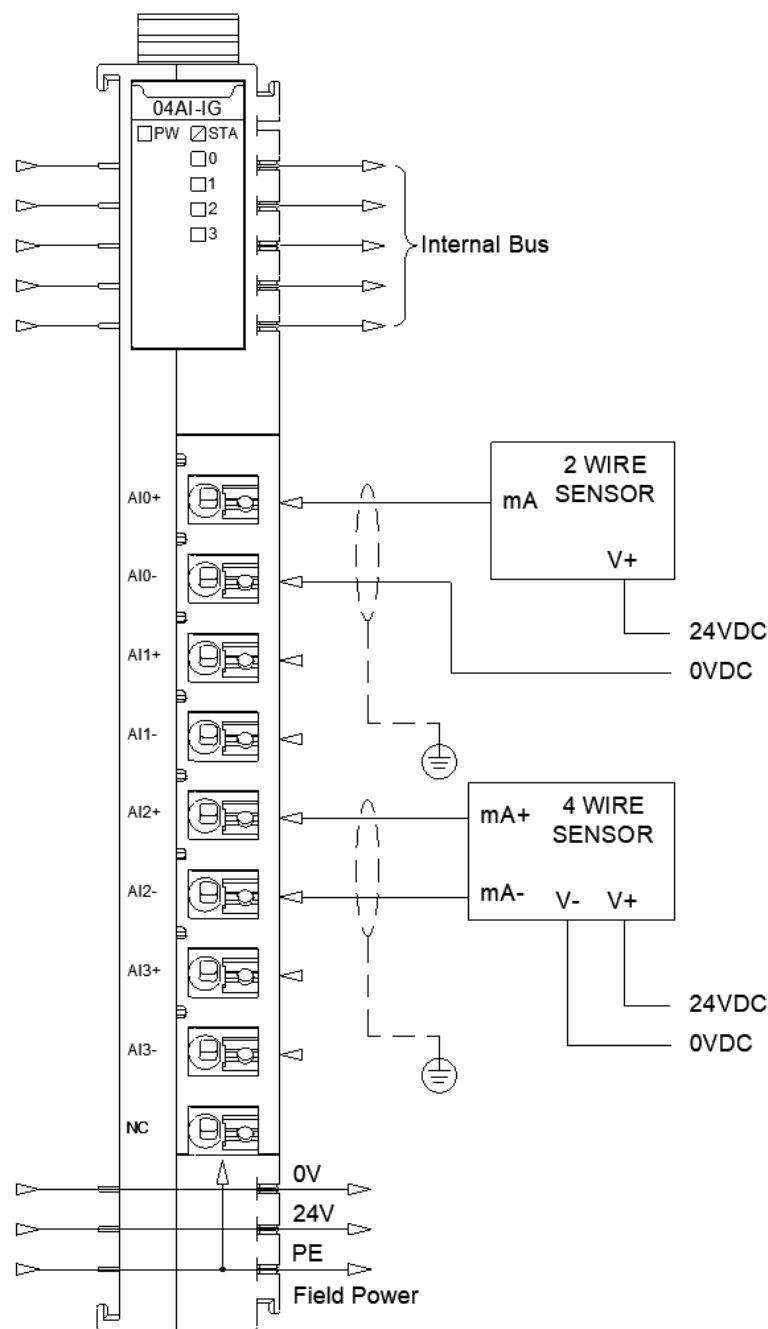


意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

4 接线图



警告

意外的设备操作

- 请勿将导线链接至未使用的端子和/或标记为“NO CONNECTION (NC)”的端子上。未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

注意

设备无法操作

- 通道拆线时，请勿使用超过为此端子指定的最大按压力来压接弹簧端子，否则可能破坏弹簧端子回弹力，影响端子回弹。
- 通道拆线时，请勿使用尖锐的工具按压弹簧端子，否则会损坏弹簧端子。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

5 过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Analog Input Data(CH 0)							
Byte 1								
Byte 2	Analog Input Data(CH 1)							
Byte 3								
Byte 4	Analog Input Data(CH 2)							
Byte 5								
Byte 6	Analog Input Data(CH 3)							
Byte 7								

数据说明：

Analog Input Data (CH0-3)：对应通道电流信号输入值。

Analog Input Data (CL-04AI-IG)			
电流(0-20mA)	十进制	十六进制	备注
>23.515	32767	7FFF	上溢
>23.515	32765	7FFD	ADC 故障
23.515	32511	7EFF	超出上限
.	.	.	
20.0007	27649	6C01	
20	27648	6C00	额定范围
.	.	.	
0	0	0	
-0.0007	-1	FFFF	超出下限
.	.	.	
-3.52	-4864	ED00	
<-3.52	-32767	7FFF	通道禁用
<-3.52	-32768	8000	下溢

Analog Input Data (CL-04AI-IG)			
电流(4-20mA)	十进制	十六进制	备注
>22.81	32767	7FFF	上溢
>22.81	32765	7FFD	ADC 故障
22.81	32511	7EFF	

.	.	.	超出上限
20.0005	27649	6C01	
20	27648	6C00	额定范围
.	.	.	
4	0	0	
3.9995	-1	FFFF	超出下限
.	.	.	
1.1852	-4864	ED00	
<1.1852	-32767	7FFF	通道禁用
<1.1852	-32768	8000	下溢

Analog Input Data (CL-04AI-IG)			
电流(-20-20mA)	十进制	十六进制	备注
>23.515	32767	7FFF	上溢
>23.515	32765	7FFD	ADC 故障
23.515	32511	7EFF	超出上限
.	.	.	
20.0007	27649	6C01	
20	27648	6C00	额定范围
.	.	.	
0	0	0	
.	.	.	
-20	-27648	9400	
-0.0007	-1	FFFF	超出下限
.	.	.	
-23.52	-32511	7EFF	
<-23.52	-32767	7FFF	通道禁用
<-23.52	-32768	8000	下溢

6 配置参数定义

配置参数								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved							16Bit Data Format
Byte 1	Reserved				Channel Enable Ch#3	Channel Enable Ch#2	Channel Enable Ch#1	Channel Enable Ch#0
Byte 2	Reserved				Current Type Ch#3	Current Type Ch#2	Current Type Ch#1	Current Type Ch#0
Byte 3	Ch#0 Filter Level							
Byte 4	Ch#1 Filter Level							
Byte 5	Ch#2 Filter Level							
Byte 6	Ch#3 Filter Level							
Byte 7 ... Byte 10	Reserved							

数据说明：

16Bit Data Format：模拟量数据存储格式。（默认值：0）

0: A-B

1: B-A

Channel Enable Ch# (0-3)：通道使能。（默认值：1）

0: Disable

1: Enable

Current Type Ch# (0-3)：输入的信号类型。（默认值：1）

0: 0-20mA

1: 4-20mA

2: $\pm 20\text{mA}$

Filter Level Ch# (0-3)：滤波等级。（默认值：5）

0: 等级 0

1: 等级 1

2: 等级 2

- 3: 等级 3
- 4: 等级 4
- 5: 等级 5
- 6: 等级 6
- 7: 等级 7
- 8: 等级 8
- 9: 等级 9
- 10: 等级 10

警告

意外的设备操作

- 可根据现场情况调整输入电流类型参数，如果参数设置不合适，会发生信号丢失。
- 可根据现场情况调整滤波参数，如果参数设置不合适，会发生信号丢失。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

A 尺寸图

