



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



分布式 IO 扩展模块

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

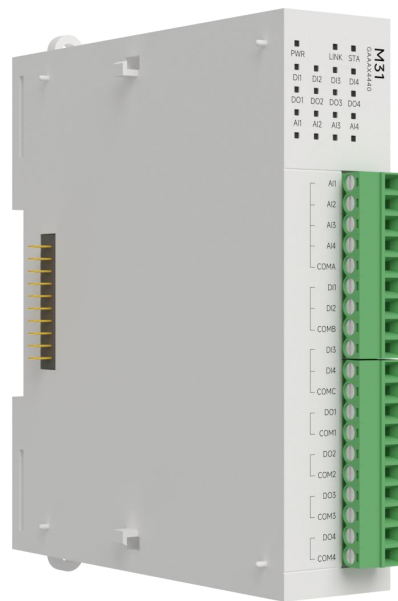
第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 产品型号列表	1
第二章 接线示意图	2
2.1.1. DI 连接	2
2.1.2. AI 连接	2
2.1.3. DO 连接	3
2.1.4. AO 连接	3
第三章 技术指标	4
3.1 规格参数	4
3.2 尺寸图	5
3.3 端口、按键及 LED 指示灯说明	5
3.3.1. M31-GAAAX4440	5
3.3.2. M31-GAXXX8000	6
3.3.3. M31-GXXAX0080	7
3.3.4. M31-GAXAX4040	8
3.3.5. M31-GAXXXA000	9
3.3.6. M31-GXXAX00A0	11
3.3.7. M31-GAXAX8080	12
3.3.8. M31-GXAXX0800	13
3.3.9. M31-GXXXA0008	14
3.3.10. M31-GXAXA0404	15
3.3.11. M31-GXFXX0800	16
3.3.12. M31-GXGXX0800	18
第四章 产品功能介绍	20
4.1 IO 扩展	20
4.2 DI 输入	21
4.2.1. 输入滤波	21
4.3 DO 输出	21
4.4 AI 输入	22
4.4.1. AI 范围	22
4.4.2. AI 输入的工程量整形值、工程量浮点值、过程量	22
4.4.3. AI 滤波参数	26
4.5 AO 输出	26
4.5.1. AO 范围	26
4.5.2. AO 输出的工程量整形值、工程量浮点值、过程量寄存器	26
4.6 在线监测	26
4.7 MODBUS 参数配置	27
4.7.1. DI 寄存器列表	27
4.7.2. DO 寄存器列表	28
4.7.3. AI 寄存器列表	28
4.7.4. AO 寄存器列表	31

第五章 注意事项	34
修订历史	35
关于我们	35

第一章 产品概述

1.1 产品简介

分布式 I/O 扩展模块在结构上采用可扩展设计，需要搭配我司 M31 系列分布式 I/O 主机一起使用。

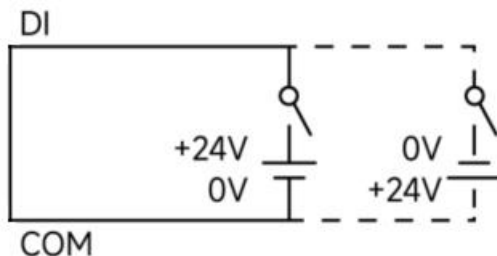


1.2 产品型号列表

产品型号	产品规格
M31-GAAAX4440	4DI+4AI (单端电流)+4DO
M31-GAXXX8000	8DI
M31-GXXAX0080	8DO
M31-GAXAX4040	4DI+4DO
M31-GAXXXA000	16DI
M31-GXXAX00A0	16DO
M31-GAXAX8080	8DI+8DO
M31-GXAXX0800	8AI (单端电流)
M31-GXXXA0008	8AO (电流输出)
M31-GXAXA0404	4AI (单端电流)+4AO (电流输出)
M31-GXFXX0800	8AI (差分电流)
M31-GXGXX0800	8AI (差分电压)

第二章 接线示意图

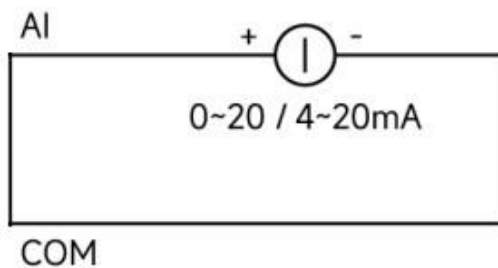
2.1.1. DI 连接



注：DI 为 NPN、PNP 有源输入，电压范围仅支持 12V~24V。

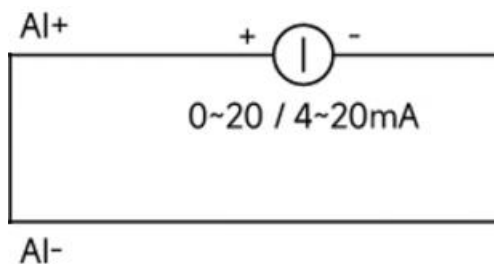
2.1.2. AI 连接

单端模拟量电流采集：

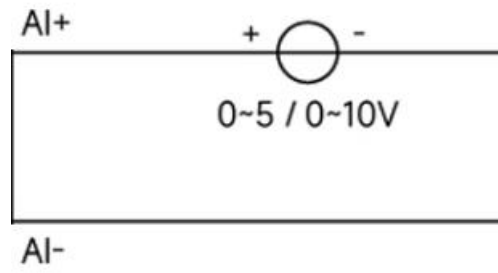


注：AI 与相邻线框框选的 COM 端一起使用。

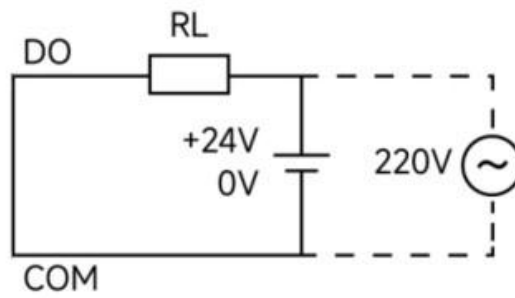
差分模拟量电流采集：



差分模拟量电压采集：

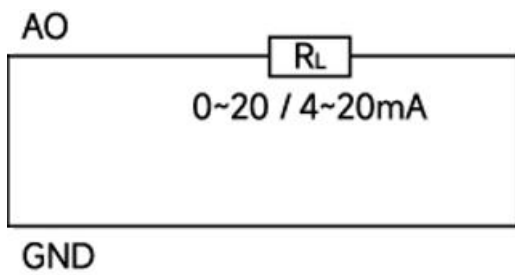


2.1.3. DO 连接



- 注：1. 单个继电器最大支持 5A。
2. 每组（同一个 COM 公共端）电流总和最大支持 8A。

2.1.4. AO 连接

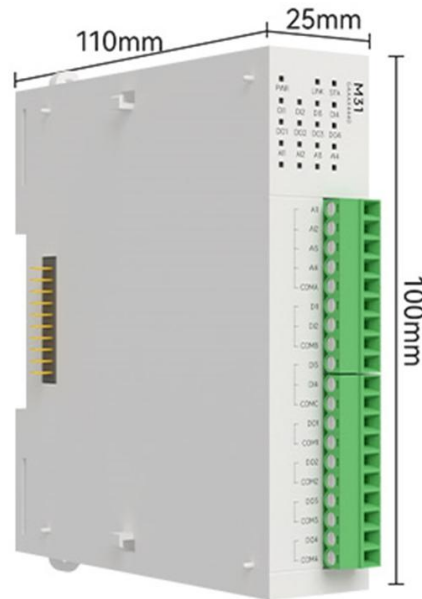


第三章 技术指标

3.1 规格参数

类别	名称	参数
DI 输入	输入类型	NPN、PNP
	输入电压	12~24V
	输入阻抗	7.2kΩ
	采集频率	最大 1K Hz
	输入指示	DI 绿色 LED 指示灯
AI 输入	采集特性	单端输入/差分输入（型号可选）
	输入类型	单端电流：0-20mA、4-20mA 差分电流：0-20mA、4-20mA、±20mA 差分电压：0-5V、±5V、0-10V、±10V
	AI 分辨率	16 位（差分）/12 位（单端）
	AI 精度	1‰（差分）/3‰（单端）
	采集频率	单端最大 100Hz/差分最大 40Hz
	输入指示	AI 绿色 LED 指示灯
DO 输出	DO 输出类型	A 型继电器（常开）
	DO 输出模式	电平输出
	继电器触点容量	5A 30VDC、5A 250VAC（同一个 COM 公共端 电流总和最大支持 8A）
	输出指示	DO 绿色 LED 指示灯
AO 输出	输出类型	0-20mA、4-20mA
	AO 输出精度	3‰
	输入指示	AO 绿色 LED 指示灯
其他	产品尺寸	110mm * 25mm * 100mm（长*宽*高）
	工作温湿度	-40 ~ +85℃、5% ~ 95%RH（无凝露）
	存储温湿度	-40 ~ +105℃、5% ~ 95%RH（无凝露）
	安装方式	定位孔、导轨安装

3.2 尺寸图



3.3 端口、按键及 LED 指示灯说明

注：仅最新版本(主机 V1.2，扩展模块 V2.0)才具有 AI 指示灯及刻字。

3.3.1. M31-GAAAX4440

M31-GAAAX4440 端口及按键说明：		
丝印	名称	说明
AI1	AI1 模拟量输入	AI1 模拟量输入接口，与 COMA 配合使用
AI2	AI2 模拟量输入	AI2 模拟量输入接口，与 COMA 配合使用
AI3	AI3 模拟量输入	AI3 模拟量输入接口，与 COMA 配合使用
AI4	AI4 模拟量输入	AI4 模拟量输入接口，与 COMA 配合使用
COMA	AI 模拟量输入公共端	AI1-AI4 共用 COMA 公共端
DI1	DI1 开关量输入	DI1 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI2	DI2 开关量输入	DI2 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
COMB	DI 开关量输入公共端	DI1-DI2 共用 COMB 公共端
DI3	DI3 开关量输入	DI3 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI4	DI4 开关量输入	DI4 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
COMC	DI 开关量输入公共端	DI3-DI4 共用 COMC 公共端
DO1	DO1 开关量输出	DO1 开关量输出接口，与 COM1 配合使用
COM1	DO1 的 COM 端	DO1 的 COM 端
DO2	DO2 开关量输出	DO2 开关量输出接口，与 COM2 配合使用

COM	D02 的 COM 端	D02 的 COM 端
D03	D03 开关量输出	D03 开关量输出接口，与 COM3 配合使用
COM3	D03 的 COM 端	D03 的 COM 端
D04	D04 开关量输出	D04 开关量输出接口，与 COM4 配合使用
COM4	D04 的 COM 端	D04 的 COM 端

M31-GAAAX4440 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
DI1	DI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI1 有效输入；灭：DI1 无效输入
DI2	DI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI2 有效输入；灭：DI2 无效输入
DI3	DI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI3 有效输入；灭：DI3 无效输入
DI4	DI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI4 有效输入；灭：DI4 无效输入
D01	D01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D01 继电器闭合；灭：D01 继电器断开
D02	D02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D02 继电器闭合；灭：D02 继电器断开
D03	D03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D03 继电器闭合；灭：D03 继电器断开
D04	D04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D04 继电器闭合；灭：D04 继电器断开
AI1	AI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI2	AI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI3	AI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI4	AI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%

3.3.2. M31-GAXXX8000

M31-GAXXX8000 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
DI1	DI1 开关量输入	DI1 开关量输入接口，与 COM1 配合使用
COM1	DI1 的 COM 端	DI1 的 COM 端
DI2	DI2 开关量输入	DI2 开关量输入接口，与 COM2 配合使用
COM2	DI2 的 COM 端	DI2 的 COM2 端
DI3	DI3 开关量输入	DI3 开关量输入接口，与 COM3 配合使用
COM3	DI3 的 COM 端	DI3 的 COM 端

DI4	DI4 开关量输入	DI4 开关量输入接口，与 COM4 配合使用
COM4	DI4 的 COM 端	DI4 的 COM 端
DI5	DI5 开关量输入	DI5 开关量输入接口，与 COM5 配合使用
COM5	DI5 的 COM 端	DI5 的 COM 端
DI6	DI6 开关量输入	DI6 开关量输入接口，与 COM6 配合使用
COM6	DI6 的 COM 端	DI6 的 COM 端
DI7	DI7 开关量输入	DI7 开关量输入接口，与 COM7 配合使用
COM7	DI7 的 COM 端	DI7 的 COM 端
DI8	DI8 开关量输入	DI8 开关量输入接口，与 COM8 配合使用
COM8	DI8 的 COM 端	DI8 的 COM 端
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致

M31-GAXXX8000 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
DI1	DI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI1 有效输入；灭：DI1 无效输入
DI2	DI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI2 有效输入；灭：DI2 无效输入
DI3	DI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI3 有效输入；灭：DI3 无效输入
DI4	DI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI4 有效输入；灭：DI4 无效输入
DI5	DI5 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI5 有效输入；灭：DI5 无效输入
DI6	DI6 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI6 有效输入；灭：DI6 无效输入
DI7	DI7 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI7 有效输入；灭：DI7 无效输入
DI8	DI8 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI8 有效输入；灭：DI8 无效输入

3.3.3. M31-GXXAX0080

M31-GXXAX0080 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
D01	D01 开关量输出	D01 开关量输出接口，与 COM1 配合使用
COM1	D01 的 COM 端	D01 的 COM 端
D02	D02 开关量输出	D02 开关量输出接口，与 COM2 配合使用
COM2	D02 的 COM 端	D02 的 COM 端
D03	D03 开关量输出	D03 开关量输出接口，与 COM3 配合使用

COM3	D03 的 COM 端	D03 的 COM 端
D04	D04 开关量输出	D04 开关量输出接口，与 COM4 配合使用
COM4	D04 的 COM 端	D04 的 COM 端
D05	D05 开关量输出	D05 开关量输出接口，与 COM5 配合使用
COM5	D05 的 COM 端	D05 的 COM 端
D06	D06 开关量输出	D06 开关量输出接口，与 COM6 配合使用
COM6	D06 的 COM 端	D06 的 COM 端
D07	D07 开关量输出	D07 开关量输出接口，与 COM7 配合使用
COM7	D07 的 COM 端	D07 的 COM 端
D08	D08 开关量输出	D08 开关量输出接口，与 COM8 配合使用
COM8	D08 的 COM 端	D08 的 COM 端
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致

M31-GXXAX0080 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
D01	D01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D01 继电器闭合；灭：D01 继电器断开
D02	D02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D02 继电器闭合；灭：D02 继电器断开
D03	D03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D03 继电器闭合；灭：D03 继电器断开
D04	D04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D04 继电器闭合；灭：D04 继电器断开
D05	D05 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D05 继电器闭合；灭：D05 继电器断开
D06	D06 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D06 继电器闭合；灭：D06 继电器断开
D07	D07 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D07 继电器闭合；灭：D07 继电器断开
D08	D08 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D08 继电器闭合；灭：D08 继电器断开

3.3.4. M31-GAXAX4040

M31-GAXAX4040 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
DI1	DI1 开关量输入	DI1 开关量输入接口，与 COM1 配合使用
COM1	DI1 的 COM 端	DI1 的 COM 端
DI2	DI2 开关量输入	DI2 开关量输入接口，与 COM2 配合使用
COM2	DI2 的 COM 端	DI2 的 COM2 端

DI3	DI3 开关量输入	DI3 开关量输入接口，与 COM3 配合使用
COM3	DI3 的 COM 端	DI3 的 COM 端
DI4	DI4 开关量输入	DI4 开关量输入接口，与 COM4 配合使用
COM4	DI4 的 COM 端	DI4 的 COM 端
D01	D01 开关量输出	D01 开关量输出接口，与 COM1 配合使用
COM1	D01 的 COM 端	D01 的 COM 端
D02	D02 开关量输出	D02 开关量输出接口，与 COM2 配合使用
COM2	D02 的 COM 端	D02 的 COM 端
D03	D03 开关量输出	D03 开关量输出接口，与 COM3 配合使用
COM3	D03 的 COM 端	D03 的 COM 端
D04	D04 开关量输出	D04 开关量输出接口，与 COM4 配合使用
COM4	D04 的 COM 端	D04 的 COM 端
V0+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
V0+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
V0-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致

M31-GAXAX4040 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
DI1	DI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI1 有效输入；灭：DI1 无效输入
DI2	DI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI2 有效输入；灭：DI2 无效输入
DI3	DI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI3 有效输入；灭：DI3 无效输入
DI4	DI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI4 有效输入；灭：DI4 无效输入
D01	D01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D01 继电器闭合；灭：D01 继电器断开
D02	D02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D02 继电器闭合；灭：D02 继电器断开
D03	D03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D03 继电器闭合；灭：D03 继电器断开
D04	D04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D04 继电器闭合；灭：D04 继电器断开

3.3.5. M31-GAXXXA000

M31-GAXXXA000 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
DI1	DI1 开关量输入	DI1 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
DI2	DI2 开关量输入	DI2 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
DI3	DI3 开关量输入	DI3 开关量输入接口，与 COMA 配合使用

DI4	DI4 开关量输入	DI4 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
COMA	DI 开关量输入公共端	DI1-DI4 共用 COMA 公共端
DI5	DI5 开关量输入	DI5 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI6	DI6 开关量输入	DI6 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI7	DI7 开关量输入	DI7 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI8	DI8 开关量输入	DI8 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
COMB	DI 开关量输入公共端	DI5-DI8 共用 COMB 公共端
DI9	DI9 开关量输入	DI9 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI10	DI10 开关量输入	DI10 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI11	DI11 开关量输入	DI11 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI12	DI12 开关量输入	DI12 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI13	DI13 开关量输入	DI13 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI14	DI14 开关量输入	DI14 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI15	DI15 开关量输入	DI15 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
DI16	DI16 开关量输入	DI16 开关量输入接口，与 COMC 配合使用
COMC	DI 开关量输入公共端	DI9-DI16 共用 COMC 公共端

M31-GAXXA000 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
DI1	DI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI1 有效输入；灭：DI1 无效输入
DI2	DI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI2 有效输入；灭：DI2 无效输入
DI3	DI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI3 有效输入；灭：DI3 无效输入
DI4	DI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI4 有效输入；灭：DI4 无效输入
DI5	DI5 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI5 有效输入；灭：DI5 无效输入
DI6	DI6 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI6 有效输入；灭：DI6 无效输入
DI7	DI7 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI7 有效输入；灭：DI7 无效输入
DI8	DI8 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI8 有效输入；灭：DI8 无效输入
DI9	DI9 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI9 有效输入；灭：DI9 无效输入
DI10	DI10 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI10 有效输入；灭：DI10 无效输入
DI11	DI11 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI11 有效输入；灭：DI11 无效输入
DI12	DI12 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI12 有效输入；灭：DI12 无效输入
DI13	DI13 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI13 有效输入；灭：DI13 无效输入
DI14	DI14 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI14 有效输入；灭：DI14 无效输入
DI15	DI15 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI15 有效输入；灭：DI15 无效输入
DI16	DI16 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI16 有效输入；灭：DI16 无效输入

3.3.6. M31-GXXAX00A0

M31-GXXAX00A0 端口及按键说明：		
丝印	名称	说明
D01	D01 开关量输出	D01 开关量输出接口，与 COMA 配合使用
D02	D02 开关量输出	D02 开关量输出接口，与 COMA 配合使用
D03	D03 开关量输出	D03 开关量输出接口，与 COMA 配合使用
D04	D04 开关量输出	D04 开关量输出接口，与 COMA 配合使用
COMA	D0 的 COM 端	D01-D04 共用 COMA 配合使用
D05	D05 开关量输出	D05 开关量输出接口，与 COMB 配合使用
D06	D06 开关量输出	D06 开关量输出接口，与 COMB 配合使用
D07	D07 开关量输出	D07 开关量输出接口，与 COMB 配合使用
D08	D08 开关量输出	D08 开关量输出接口，与 COMB 配合使用
COMB	D0 的 COM 端	D05-D08 共用 COMB 配合使用
D09	D09 开关量输出	D09 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D010	D010 开关量输出	D010 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D011	D011 开关量输出	D011 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D012	D012 开关量输出	D012 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D013	D013 开关量输出	D013 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D014	D014 开关量输出	D014 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D015	D015 开关量输出	D015 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D016	D016 开关量输出	D016 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
COMC	D0 的 COM 端	D09-D016 共用 COMC 配合使用

M31-GXXAX00A0 指示灯说明：		
丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
D01	D01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D01 继电器闭合；灭：D01 继电器断开
D02	D02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D02 继电器闭合；灭：D02 继电器断开
D03	D03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D03 继电器闭合；灭：D03 继电器断开
D04	D04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D04 继电器闭合；灭：D04 继电器断开
D05	D05 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D05 继电器闭合；灭：D05 继电器断开
D06	D06 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D06 继电器闭合；灭：D06 继电器断开
D07	D07 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D07 继电器闭合；灭：D07 继电器断开
D08	D08 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D08 继电器闭合；灭：D08 继电器断开
D09	D09 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D09 继电器闭合；灭：D09 继电器断开

D010	D010 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D010 继电器闭合；灭：D010 继电器断开
D011	D011 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D011 继电器闭合；灭：D011 继电器断开
D012	D012 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D012 继电器闭合；灭：D012 继电器断开
D013	D013 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D013 继电器闭合；灭：D013 继电器断开
D014	D014 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D014 继电器闭合；灭：D014 继电器断开
D015	D015 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D015 继电器闭合；灭：D015 继电器断开
D016	D016 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D016 继电器闭合；灭：D016 继电器断开

3.3.7. M31-GAXAX8080

M31-GAXAX8080 端口及按键说明：		
丝印	名称	说明
DI1	DI1 开关量输入	DI1 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
DI2	DI2 开关量输入	DI2 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
DI3	DI3 开关量输入	DI3 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
DI4	DI4 开关量输入	DI4 开关量输入接口，与 COMA 配合使用
COMA	DI 开关量输入公共端	DI1-DI4 共用 COMA 公共端
DI5	DI5 开关量输入	DI5 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI6	DI6 开关量输入	DI6 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI7	DI7 开关量输入	DI7 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
DI8	DI8 开关量输入	DI8 开关量输入接口，与 COMB 配合使用
COMB	DI 开关量输入公共端	DI5-DI8 共用 COMB 公共端
D01	D01 开关量输出	D01 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D02	D02 开关量输出	D02 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D03	D03 开关量输出	D03 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D04	D04 开关量输出	D04 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D05	D05 开关量输出	D05 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D06	D06 开关量输出	D06 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D07	D07 开关量输出	D07 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
D08	D08 开关量输出	D08 开关量输出接口，与 COMC 配合使用
COMC	D0 的 COM 端	D01-D08 共用 COMC 配合使用

M31-GAXAX8080 指示灯说明：		
丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常

DI1	DI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI1 有效输入；灭：DI1 无效输入
DI2	DI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI2 有效输入；灭：DI2 无效输入
DI3	DI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI3 有效输入；灭：DI3 无效输入
DI4	DI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI4 有效输入；灭：DI4 无效输入
DI5	DI5 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI5 有效输入；灭：DI5 无效输入
DI6	DI6 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI6 有效输入；灭：DI6 无效输入
DI7	DI7 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI7 有效输入；灭：DI7 无效输入
DI8	DI8 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：DI8 有效输入；灭：DI8 无效输入
D01	D01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D01 继电器闭合；灭：D01 继电器断开
D02	D02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D02 继电器闭合；灭：D02 继电器断开
D03	D03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D03 继电器闭合；灭：D03 继电器断开
D04	D04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D04 继电器闭合；灭：D04 继电器断开
D05	D05 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D05 继电器闭合；灭：D05 继电器断开
D06	D06 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D06 继电器闭合；灭：D06 继电器断开
D07	D07 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D07 继电器闭合；灭：D07 继电器断开
D08	D08 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：D08 继电器闭合；灭：D08 继电器断开

3.3.8. M31-GXAXX0800

M31-GXAXX0800 端口及按键说明：		
丝印	名称	说明
AI1	AI1 模拟量输入	AI1 模拟量输入接口，与 COM1 配合使用
COM1	AI1 的 COM 端	AI1 的 COM 端
AI2	AI2 模拟量输入	AI2 模拟量输入接口，与 COM2 配合使用
COM2	AI2 的 COM 端	AI2 的 COM 端
AI3	AI3 模拟量输入	AI3 模拟量输入接口，与 COM3 配合使用
COM3	AI3 的 COM 端	AI3 的 COM 端
AI4	AI4 模拟量输入	AI4 模拟量输入接口，与 COM4 配合使用
COM4	AI4 的 COM 端	AI4 的 COM 端
AI5	AI5 模拟量输入	AI5 模拟量输入接口，与 COM5 配合使用
COM5	AI5 的 COM 端	AI5 的 COM 端
AI6	AI6 模拟量输入	AI6 模拟量输入接口，与 COM6 配合使用
COM6	AI6 的 COM 端	AI6 的 COM 端
AI7	AI7 模拟量输入	AI7 模拟量输入接口，与 COM7 配合使用
COM7	AI7 的 COM 端	AI7 的 COM 端
AI8	AI8 模拟量输入	AI8 模拟量输入接口，与 COM8 配合使用
COM8	AI8 的 COM 端	AI8 的 COM 端
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致

V0-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致
-----	--------	--------------------

M31-GXAXX0800 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
AI1	AI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI2	AI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI3	AI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI4	AI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI5	AI5 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI6	AI6 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI7	AI7 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI8	AI8 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%

3.3.9. M31-GXXXA0008

M31-GXXXA0008 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
A01	A01 模拟量输出（正极）	A01 模拟量输出（正极）接口，与 GND1 配合使用
GND1	A01 模拟量输出（负极）	A01 的模拟量输出（负极）接口
A02	A02 模拟量输出（正极）	A02 模拟量输出接口，与 GND2 配合使用
GND2	A02 模拟量输出（负极）	A02 的模拟量输出（负极）接口
A03	A03 模拟量输出（正极）	A03 模拟量输出接口，与 GND3 配合使用
GND3	A03 模拟量输出（负极）	A03 的模拟量输出（负极）接口
A04	A04 模拟量输出（正极）	A04 模拟量输出接口，与 GND4 配合使用
GND4	A04 模拟量输出（负极）	A04 的模拟量输出（负极）接口
A05	A05 模拟量输出（正极）	A05 模拟量输出（正极）接口，与 GND5 配合使用

GND5	A05 模拟量输出（负极）	A05 的模拟量输出（负极）接口
A06	A06 模拟量输出（正极）	A06 模拟量输出接口，与 GND6 配合使用
GND6	A06 模拟量输出（负极）	A06 的模拟量输出（负极）接口
A07	A07 模拟量输出（正极）	A07 模拟量输出接口，与 GND7 配合使用
GND7	A07 模拟量输出（负极）	A07 的模拟量输出（负极）接口
A08	A08 模拟量输出（正极）	A08 模拟量输出接口，与 GND8 配合使用
GND8	A08 模拟量输出（负极）	A08 的模拟量输出（负极）接口
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致

M31-GXXXA0008 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
A01	A01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A02	A02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A03	A03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A04	A04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A05	A05 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A06	A06 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A07	A07 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A08	A08 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；

3.3.10. M31-GXAXA0404

M31-GXAXA0404 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
AI1	AI1 模拟量输入	AI1 模拟量输入接口，与 GND1 配合使用
GND1	AI1 模拟量输入地	AI1 的模拟量输入地接口
AI2	AI2 模拟量输入	AI2 模拟量输入接口，与 GND2 配合使用
GND2	AI2 的 COM 端	AI2 的模拟量输入地接口
AI3	AI3 模拟量输入	AI3 模拟量输入接口，与 GND3 配合使用
GND3	AI3 的 COM 端	AI3 的模拟量输入地接口
AI4	AI4 模拟量输入	AI4 模拟量输入接口，与 GND4 配合使用
GND4	AI4 的 COM 端	AI4 的模拟量输入地接口

A01	A01 模拟量输出（正极）	A01 模拟量输出（正极）接口，与 GND1 配合使用
GND1	A01 模拟量输出（负极）	A01 的模拟量输出（负极）接口
A02	A02 模拟量输出（正极）	A02 模拟量输出接口，与 GND2 配合使用
GND2	A02 模拟量输出（负极）	A02 的模拟量输出（负极）接口
A03	A03 模拟量输出（正极）	A03 模拟量输出接口，与 GND3 配合使用
GND3	A03 模拟量输出（负极）	A03 的模拟量输出（负极）接口
A04	A04 模拟量输出（正极）	A04 模拟量输出接口，与 GND4 配合使用
GND4	A04 模拟量输出（负极）	A04 的模拟量输出（负极）接口
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO+	电源输出正极	电源输出正极，同设备供电电源电压一致
VO-	电源输出负极	电源输出负极，同设备供电电源电压一致

M31-GXAXA0404 指示灯说明：

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
AI1	AI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI2	AI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI3	AI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI4	AI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
A01	A01 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A02	A02 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A03	A03 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；
A04	A04 输出指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：小于量程 1%；

3.3.11. M31-GXFXX0800

M31-GXFXX0800 端口及按键说明：

丝印	名称	说明
----	----	----

AI1+	AI1 模拟量输入+	AI1 模拟量输入+接口, 与 AI1-配合使用
AI1-	AI1 模拟量输入-	AI1 模拟量输入-接口, 与 AI1+配合使用
AI2+	AI2 模拟量输入+	AI2 模拟量输入+接口, 与 AI2-配合使用
AI2-	AI2 模拟量输入-	AI2 模拟量输入-接口, 与 AI2+配合使用
AI3+	AI3 模拟量输入+	AI3 模拟量输入+接口, 与 AI3-配合使用
AI3-	AI3 模拟量输入-	AI3 模拟量输入-接口, 与 AI3+配合使用
AI4+	AI4 模拟量输入+	AI4 模拟量输入+接口, 与 AI4-配合使用
AI4-	AI4 模拟量输入-	AI4 模拟量输入-接口, 与 AI4+配合使用
AI5+	AI5 模拟量输入+	AI5 模拟量输入+接口, 与 AI5-配合使用
AI5-	AI5 模拟量输入-	AI5 模拟量输入-接口, 与 AI5+配合使用
AI6+	AI6 模拟量输入+	AI6 模拟量输入+接口, 与 AI6-配合使用
AI6-	AI6 模拟量输入-	AI6 模拟量输入-接口, 与 AI6+配合使用
AI7+	AI7 模拟量输入+	AI7 模拟量输入+接口, 与 AI7-配合使用
AI7-	AI7 模拟量输入-	AI7 模拟量输入-接口, 与 AI7+配合使用
AI8+	AI8 模拟量输入+	AI8 模拟量输入+接口, 与 AI8-配合使用
AI8-	AI8 模拟量输入-	AI8 模拟量输入-接口, 与 AI8+配合使用
VO+	悬空	无作用, 不允许接入
VO+	悬空	无作用, 不允许接入
VO-	悬空	无作用, 不允许接入

M31-GXFXX0800 指示灯说明:

丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯; 亮: 系统供电正常; 灭: 系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯; 亮: 有链路链接; 灭: 无链路链接; 有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯; 交替闪烁表示正常工作; 常亮或常灭表示设备状态异常
AI1	AI1 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI2	AI2 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI3	AI3 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI4	AI4 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI5	AI5 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI6	AI6 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI7	AI7 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%
AI8	AI8 输入指示灯	绿色 LED 灯; 亮: 正常输入达到量程 1%及以上; 灭: 未有效接入; 快速闪烁: 超出量程 10%

3.3.12. M31-GXGXX0800

M31-GXGXX0800 端口及按键说明：		
丝印	名称	说明
AI1+	AI1 模拟量输入+	AI1 模拟量输入+接口，与 AI1-配合使用
AI1-	AI1 模拟量输入-	AI1 模拟量输入-接口，与 AI1+配合使用
AI2+	AI2 模拟量输入+	AI2 模拟量输入+接口，与 AI2-配合使用
AI2-	AI2 模拟量输入-	AI2 模拟量输入-接口，与 AI2+配合使用
AI3+	AI3 模拟量输入+	AI3 模拟量输入+接口，与 AI3-配合使用
AI3-	AI3 模拟量输入-	AI3 模拟量输入-接口，与 AI3+配合使用
AI4+	AI4 模拟量输入+	AI4 模拟量输入+接口，与 AI4-配合使用
AI4-	AI4 模拟量输入-	AI4 模拟量输入-接口，与 AI4+配合使用
AI5+	AI5 模拟量输入+	AI5 模拟量输入+接口，与 AI5-配合使用
AI5-	AI5 模拟量输入-	AI5 模拟量输入-接口，与 AI5+配合使用
AI6+	AI6 模拟量输入+	AI6 模拟量输入+接口，与 AI6-配合使用
AI6-	AI6 模拟量输入-	AI6 模拟量输入-接口，与 AI6+配合使用
AI7+	AI7 模拟量输入+	AI7 模拟量输入+接口，与 AI7-配合使用
AI7-	AI7 模拟量输入-	AI7 模拟量输入-接口，与 AI7+配合使用
AI8+	AI8 模拟量输入+	AI8 模拟量输入+接口，与 AI8-配合使用
AI8-	AI8 模拟量输入-	AI8 模拟量输入-接口，与 AI8+配合使用
V0+	悬空	无作用，不允许接入
V0+	悬空	无作用，不允许接入
V0-	悬空	无作用，不允许接入

M31-GXGXX0800 指示灯说明：		
丝印	名称	说明
PWR	电源指示灯	红色 LED 灯；亮：系统供电正常；灭：系统供电异常
LINK	链路指示灯	黄色 LED 灯；亮：有链路链接；灭：无链路链接；有数据交互时快闪
STA	状态指示灯	蓝色 LED 灯；交替闪烁表示正常工作；常亮或常灭表示设备状态异常
AI1	AI1 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI2	AI2 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI3	AI3 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI4	AI4 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI5	AI5 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%

AI6	AI6 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI7	AI7 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%
AI8	AI8 输入指示灯	绿色 LED 灯；亮：正常输入达到量程 1%及以上；灭：未有效接入；快速闪烁：超出量程 10%

第四章 产品功能介绍

4.1 IO 扩展

注：拼接设备过程中，请勿带电操作，否则容易造成设备损坏！

M31 系列分布式 IO 主机采用的可扩展结构设计，其中 IO 扩展模块已经可以和 M31 系列主机进行拓展使用，只需要将 IO 扩展模块与主机插槽对接在一起，然后向下滑动锁扣，就可将主机与 IO 扩展模块牢牢的连接在一起。

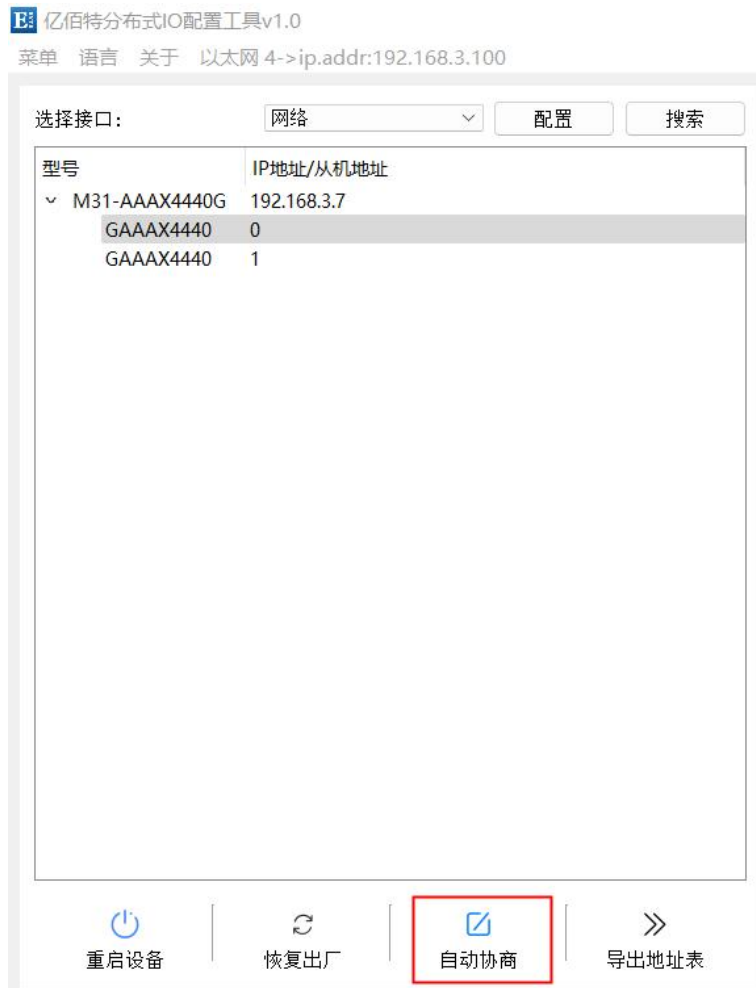
具体操作如下：

- 首先保证主机未通电，保证主机滑扣拨于 UNLK 处，然后将 IO 扩展模块接入主机，如下图：



- IO 扩展模块接入后，将主机滑扣拨于 LOCK 处，再给主机上电，然后插入网线，通过上位机使用自动协商的功能（或者两秒内双击设备上的 Reload 按键，也可自动协商），协商成功后，STA 灯会进入闪烁状态，IO 扩展模块就可通过主机上的串口或网口进行操作了。

注：拼接新 IO 扩展模块或者去掉已经协商过的 IO 扩展模块，都必须进行自动协商功能，以此来保证整体设备的顺序以及状态自检。



注：扩展模块的“M31-”不会在上位机中展示

4.2 DI 输入

4.2.1. 输入滤波

开关输入 DI 采集信号时需要保持多个采样周期才确认。滤波参数可设置范围 1~16（默认 6 个采样周期，6*1kHz）。

可以通过指令或上位机进行配置。

4.3 DO 输出

继电器的输出模式。

4.4 AI 输入

4.4.1. AI 范围

单端模拟输入 AI 测量电流信号：

采集范围 0~20mA 或 4~20mA，精度 3%，分辨率 12 位。采用单端输入，采样频率 100Hz，输入阻抗 100Ω。

设置所有 AI 通道的采样范围，有效值为 0~1（默认 0）。

配置为 0：表示 0~20mA

配置为 1：表示 4~20mA

差分模拟输入 AI 测量电流信号：

采集范围 0~20mA 或 4~20mA 或 ±20mA，精度 1%，分辨率 16 位。采用差分输入，采样频率 40Hz。

设置所有 AI 通道的采样范围，有效值为 0~2（默认 0）。

配置为 0：表示 0~20mA

配置为 1：表示 4~20mA

配置为 2：表示 ±20mA

差分模拟输入 AI 测量电压信号：

采集范围 0~5V 或 0~10V 或 ±5V 或 ±10V，精度 1%，分辨率 16 位。采用差分输入，采样频率 40Hz。

设置所有 AI 通道的采样范围，有效值为 3~6（默认 5）。

配置为 3：表示 0~5V

配置为 4：表示 ±5V

配置为 5：表示 0~10V

配置为 6：表示 ±10V

【注】AI 配置说明

(1) 每个通道的 AI 采样范围均可设置，当 AI 通道采样范围配置为 4~20mA 采样时，若电流信号低于 3.5mA 显示为 0，高于 3.5 mA 低于 4mA 时显示为 4。对于大于 20mA 的信号不做转换限制，但不可超过 25mA（超过 25mA 会有设备损坏风险）。

(2) AI 通道采样范围参数起始地址为 0x0DAC，寄存器类型为保持寄存器，功能码 0x06、0x10。AI 通道采样范围参数写入时，若写入的参数数值不在规定范围之内，则不会生效，且 Modbus 不返回错误指令。

4.4.2. AI 输入的工程量整形值、工程量浮点值、过程量

读取设备采集的模拟量信号有三种方式：

读取 AI 工程量整形值，直接换算得到输入电流或电压。AI 工程量整形值寄存器起始地址为 0x0000，寄存器类型为输入寄存器，读取功能码为 0x04。此种方法返回的数值一个寄存器表示 1 个通道。

单端电流：读取的数值为 0~20000。计算电流大小的方法为 0~20000 对应 0mA~20mA。

即：电流= 工程量值 / 1000 (mA)

差分电流：读取的数值为 -20000~20000。计算电流大小的方法为 -20000~20000 对应 -20mA~20mA。

即：电流= 工程量值 / 1000 (mA)

差分电压：读取的数值为 -10000~10000。计算电压大小的方法为 -10000~10000 对应 -10V~10V。

即：电压= 工程量值 / 1000 (mV)

(2) 读取 AI 工程量浮点值，使用 IEE754 转换工具将 16 进制数据转换为浮点数得到输入电流或电压。AI 工程量整形值寄存器起始地址为 0x03E8，寄存器类型为输入寄存器，读取功能码为 0x04。此种方法返回两个寄存器表示 1 个通道。

(3) 读取 AI 过程量。AI 工程量寄存器起始地址为 0x0BB8，寄存器类型为输入寄存器，读取功能码为 0x04。此种方法返回 1 个寄存器表示 1 个通道。

即：-27648~27648 代表-10V~+10V/-20ma~20ma

模拟量输入（电流 0~20mA）			
电流 (0-20mA)	十进制	十六进制	备注
>23.52	32767	7FFF	上溢
23.52	32511	7EFF	超上限
•	•	•	
>20	27649	6C01	
20	27648	6C00	额定范围
—	—		
10	13824	3600	
•	•	•	
0	0	0	
<0	0	0	超下限
•	•	•	
-3.52	-4864	ED00	
<-3.52	-32768	8000	下溢

模拟量输入（电流-20~0mA）			
------------------	--	--	--

电流 (-20-0mA)	十进制	十六进制	备注
>3.52	32767	7FFF	上溢
3.52	4864	1300	超上限
.	.	.	
>0	0	0	
0	0	0	额定范围
.	.	.	
-10	-13824	CA00	
.	.	.	
-20	-27648	9400	超下限
<-20	-27949	93FF	
.	.	.	
-23.52	-32511	8101	
<-23.52	-32768	8000	下溢

模拟量输入 (电流-20-20mA)			
电流 (-20-20mA)	十进制	十六进制	备注
>23.52	32767	7FFF	上溢
23.52	32511	7EFF	超上限
.	.	.	
>20	27649	6C01	
20	27648	6C00	额定范围
.	.	.	
10	13824	3600	

•	•	•	
0	0	0	
•	•	•	
-10	-13824	CA00	
•	•	•	
-20	-27648	9400	
<-20	-27949	93FF	
•	•	•	
-23.52	-32511	8101	
<-23.52	-32768	8000	
			超下限
			下溢

模拟量输入（电压）						
电压(0-5V)	电压(0-10V)	电压(±5V)	电压(±10V)	十进制	十六进制	
>5.06	>10.12	>5.06	>10.12	32767	0x7FFF	上溢
5.06	10.12	5.06	10.12	27979	0x6D4B	超上限
5V+0.1808mv	10V+0.3617mv	5V+0.1808mv	10V+0.3617mv	27649	0x6C01	
5	10	5	10	27648	0x6C00	额定范围
•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	
2.5	5	2.5	5	13824	0x3600	
•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	
0	0	0	0	0	0x0000	
/	/	•	•	•	•	
/	/	•	•	•	•	
/	/	-2.5	-5	-13824	0XCA00	
/	/	•	•	•	•	
/	/	•	•	•	•	
/	/	-5	-10	-27648	0x9400	
/	/	-5V-0.1808mv	-10V-0.3617mv	-27649	0x93FF	
/	/	-5.06	-10.12	-27979	0x92B5	超下限
/	/	-5.06<	-10.12<	-32768	0x8000	下溢

4.4.3. AI 滤波参数

可设置 AI 通道的滤波参数，有效值为 1-16，默认值为 6。

滤波参数说明：

- (1) 所有 AI 通道共用一个滤波参数，参数值越高输出值越稳定，响应越迟钝。
- (2) AI 通道滤波参数地址为 0x0DA2，寄存器类型为保持寄存器。功能码 0x06、0x10。
- (3) AI 滤波参数写入时，若写入的参数数值不在 1~16 范围之内，会自动取最接近的数值写入，如写滤波参数为 0，则设备取 1 作为滤波参数，且 Modbus 不返回错误指令。

4.5 AO 输出

4.5.1. AO 范围

模拟量电流输出，范围 0~20mA 或 4~20mA，精度 3%，分辨率 16 位，输入阻抗 500Ω。

设置单个 AO 通道的输出范围，有效值为 1 和 0（默认 0）。

配置为 0：表示 0~20mA

配置为 1：表示 4~20mA

【注】 AO 配置说明

- (1) 每个通道的 AO 输出范围均可设置。
- (2) AO 通道输出范围参数起始地址为 0x0DAC，寄存器类型为保持寄存器，功能码 0x06、0x10。AI 通道采样范围参数写入时，若写入的参数数值不在 0~1 范围之内，会自动取最接近的数值写入，如写采样范围参数为 2，则设备取 1 作为采样范围参数，且 Modbus 不返回错误指令。

4.5.2. AO 输出的工程量整形值、工程量浮点值、过程量寄存器

读取设备采集的电流信号大小有三种方式：

(1) 读取、控制 AO 工程量整形值，直接换算得到输出电流。AO 工程量整形值寄存器起始地址为 0x0000，寄存器类型为保持寄存器，读取功能码为 0x03，写入功能码 0x06，0x10。此种方法返回的数值一个寄存器表示 1 个通道，数值为 0~20000。计算电流大小的方法为 0~20000 对应 0~20mA。即：

$$\text{电流} = \text{工程量值} / 1000 \text{ (mA)}$$

(2) 读取、控制 AO 工程量浮点值，使用 IEEE754 转换工具将 16 进制数据转换为浮点数得到电流。AO 工程量浮点型寄存器起始地址为 0x03E8，寄存器类型为保持寄存器，读取功能码为 0x03，写入功能码 0x06，0x10。此种方法返回两个寄存器表示 1 个通道。

(3) 读取、控制过程量整形值。AO 工程量寄存器起始地址为 0x01F4，寄存器类型为保持寄存器，读取功能码为 0x03，写入功能码 0x06，0x10。此种方法返回 1 个寄存器表示 1 个通道。

即：0~27648 代表 0ma~20ma

4.6 在线监测

设备可通过相关寄存器监测设备是否异常：

设备异常码	0X7587	4-30088	4 区	1	查看当前设备的异常码，如果为 0 代表无异常，1 代表出现了从机不回复的情况，2 代表扩展模块顺序错误（此错误将直接导致设备无法正常工作）	R: 0x03
扩展模块异常标号	0X7588	4-30089	4 区	2	查看当前哪一个扩展模块出现了未回复的情况，共计两个寄存器 32bit，代表按照顺序的扩展模块，如果对应序号上的 bit 位为 1，代表此扩展模块出现异常。	R: 0x03

4.7 MODBUS 参数配置

注：

1. DI、DO、AI、AO 寄存器均为连续性的，如一个 8DI 型号的主机拼接一个 8DI 型号的扩展模块，则扩展模块的 DI 状态寄存器就是从主机 0x0000-0x0007 之后进行延续的，也就是 0x0008-0x0010。
2. 0x_ 表示 16 进制。
3. DI、AI、DO 以 M31-AAAX4440G 型号举例，展示进行拼接后，寄存器的连续性。
4. AO 以 M31-XAXA0404G 型号举例，展示进行拼接后，寄存器的连续性。

4.7.1. DI 寄存器列表

DI 状态寄存器：

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	相关功能码	默认状态
DI1	主机	0x0000	1-0001	1 区	R: 0x02	0
DI2	主机	0x0001	1-0002	1 区	R: 0x02	0
DI3	主机	0x0002	1-0003	1 区	R: 0x02	0
DI4	主机	0x0003	1-0004	1 区	R: 0x02	0
DI5	I0 扩展模块	0x0004	1-0005	1 区	R: 0x02	0
.....	I0 扩展模块	.....	.....	1 区	R: 0x02	0

DI 滤波寄存器：

名称	寄存器地址	寄存器地址	寄存器类型	数据范围/说明	相关功能码	默认状
----	-------	-------	-------	---------	-------	-----

	(16 进制)	(10 进制)				态
DI 通道滤波参数	0x0DA3	4-3492	保持寄存器	所有 DI 通道滤波参数, 有效值 1-16	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	6

4.7.2. D0 寄存器列表

DI 状态寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	相关功能码	默认状态
D01	主机	0x0000	0-0001	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0
D02	主机	0x0001	0-0002	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0
D03	主机	0x0002	0-0003	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0
D04	主机	0x0003	0-0004	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0
D05	I0 扩展模块	0x0004	0-0005	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0
.....	I0 扩展模块	.....	.....	0 区	R: 0x01 W: 0x05, 0x0F	0

4.7.3. AI 寄存器列表

AI 工程量整形值寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明(差分请参考 AI 输入章节)	相关功能码	默认状态
AI1	主机	0x0000	3-0001	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0
AI2	主机	0x0001	3-0002	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0
AI3	主机	0x0002	3-0003	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0

					(uA)		
AI4	主机	0x0003	3-0004	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0
AI5	IO 扩展模块	0x0004	3-0005	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	3 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x04	0

AI 浮点型值寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
AI1	主机	0x03E8	3-1001	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0
AI2	主机	0x03EA	3-1003	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0
AI3	主机	0x03EC	3-1005	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0
AI4	主机	0x03EE	3-1007	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0
AI5	IO 扩展模块	0x03F0	3-1009	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	3 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x04	0

AI 过程量寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
AI1	主机	0x0BB8	3-3001	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0
AI2	主机	0x0BB9	3-3002	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0

AI3	主机	0x0BBA	3-3003	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0
AI4	主机	0x0BBB	3-3004	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0
AI5	IO 扩展模块	0x0BBC	3-3005	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	3 区	模拟信号整型值, 2 字节	R: 0x04	0

AI 滤波寄存器:

名称	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
AI 通道滤波参数	0x0DA2	4-3491	4 区	所有 AI 通道滤波参数, 有效值 1-16	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	6

AI 采样范围寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
AI1 采样范围	主机	0x0DAC	4-3501	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
AI2 采样范围	主机	0x0DAD	4-3502	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
AI3 采样范围	主机	0x0DAE	4-3503	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
AI4 采样范围	主机	0x0DAF	4-3504	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
AI5 采样范围	IO 扩展模块	0x0DB0	4-3505	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

4.7.4. A0 寄存器列表

A0 工程量整形值寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
A01	主机	0x0000	4-0001	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A02	主机	0x0001	4-0002	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A03	主机	0x0002	4-0003	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A04	主机	0x0003	4-0004	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A05	IO 扩展模块	0x0004	4-0005	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	4 区	工程量 0-20000 代表 0-20ma 2 字节整型数, 单位 (uA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

A0 浮点型值寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
A01	主机	0x03E8	4-1001	4 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A02	主机	0x03EA	4-1003	4 区	模拟信号浮点型值, 4 字节浮点数, 单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

A03	主机	0x03EC	4-1005	4 区	模拟信号浮点型值， 4 字节浮点数，单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A04	主机	0x03EE	4-1007	4 区	模拟信号浮点型值， 4 字节浮点数，单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A05	I0 扩展 模块	0x03F0	4-1009	4 区	模拟信号浮点型值， 4 字节浮点数，单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
.....	I0 扩展 模块	.....	.....	4 区	模拟信号浮点型值， 4 字节浮点数，单位 (mA)	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

A0 过程量寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
A01	主机	0x01F4	3-0501	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A02	主机	0x01F5	3-0502	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A03	主机	0x01F6	3-0503	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A04	主机	0x01F7	3-0504	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A05	I0 扩展 模块	0x01F8	3-0505	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
.....	I0 扩展 模块	.....	.....	4 区	模拟信号整型值，2 字节	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

A0 输出范围寄存器:

名称	接入位置	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器区	数据范围/说明	相关功能码	默认状态
A01 输出范围	主机	0x1194	4-4501	4 区	有效值为 0 和 1， 0 表示 0-20mA， 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

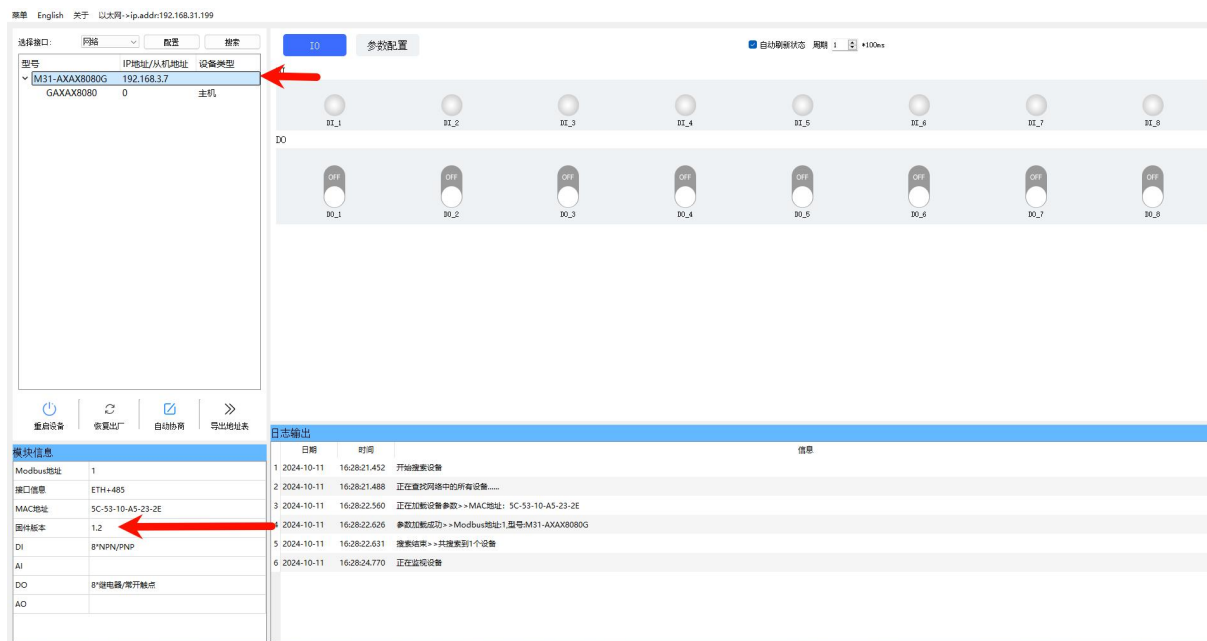
A02 输出范围	主机	0x1195	4-4502	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A03 输出范围	主机	0x1196	4-4503	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A04 输出范围	主机	0x1197	4-4504	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
A05 输出范围	IO 扩展模块	0x1198	4-4505	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0
.....	IO 扩展模块	.....	.....	4 区	有效值为 0 和 1, 0 表示 0-20mA, 1 表示 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06, 0x10	0

第五章 注意事项

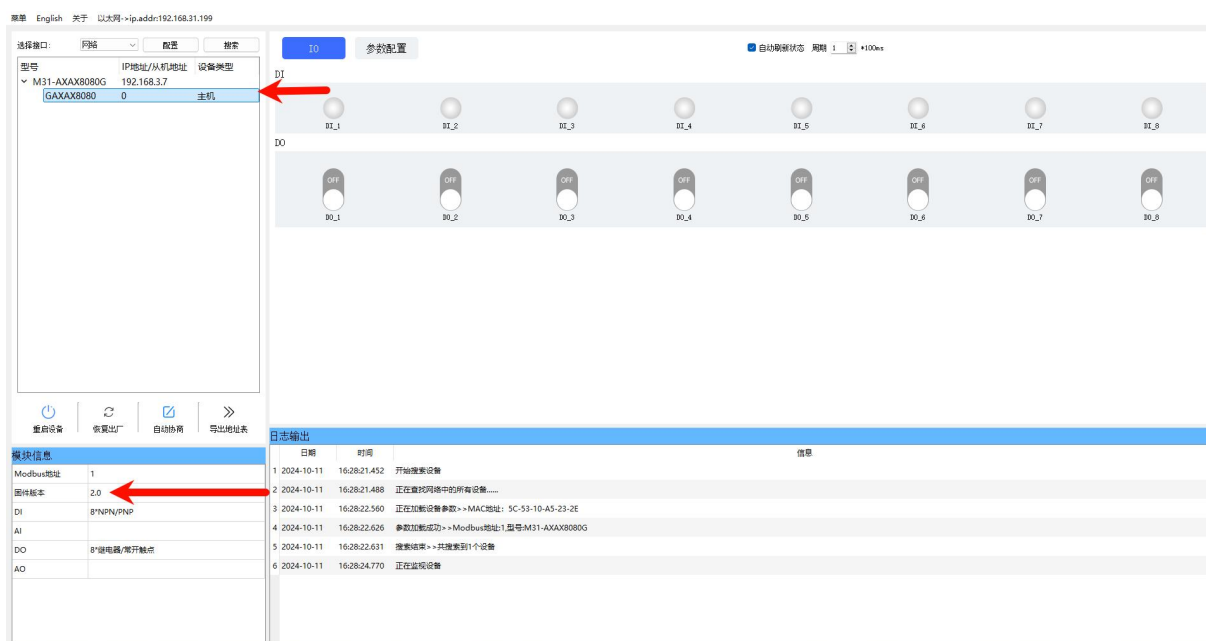
- (1) 请勿带电拼接设备，否则设备有损坏风险
- (2) 拼接新 I/O 扩展模块或者去掉已经协商过的 I/O 扩展模块，都必须进行自动协商功能，以此来保证整体设备的顺序以及状态自检；如何协商请查看 I/O 扩展章节。
- (3) 主机软件 V1.1 版本，不兼容 V2.0 版本的扩展模块。
主机软件 V1.2 及以上版本，兼容所有扩展模块，如需升级，请在官网 www.ebyte.com 对应型号处，下载升级操作流程文档。

一个完整主机包含主机固件和扩展模块固件版本，如何查看版本号，如图所示：

主机：



扩展模块：



最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025. 5. 7	初始版本	LT
1.1	2026. 1. 29	修改外观、型号名	LT

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.