
UtilityPortable_PoE_V001

操作手册 (SOP)

版本: V1.0

适用设备: PoE-AI / DI / DO / DIO 系列
功能: 自动判断联机设备并显示对应操作界面

文件目的: 本手册说明 UtilityPortable_PoE 测试 / 设定工具的操作流程, 并于文件末端附上 Modbus 地址表, 方便工程测试与现场设定快速查阅。

使用前提醒: 本工具以 Modbus TCP 进行通讯 (预设 Port 502) ; 若设备 IP 或 Port 变更, 需同步更新工具内设定, 避免联机中断。

This page is intentionally left blank.

修订历史记录

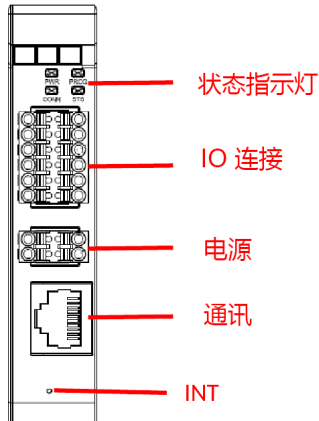
版本	发布时间	描述
1.0	2026.02	初版发行

修訂历史记录.....	1
目录.....	2
1. 硬件說明	3
2. 使用前設定.....	4
3. 初始页面說明	5
4. A/I 模块操作界面.....	6
5. D/I 模块操作界面.....	7
6. D/O 模块操作界面.....	8
7. DIO 模块操作界面	9
8. Setup 设定页面	11
9. 附录：PoE Modbus 地址表与操作对照.....	12
9.1 UtilityPortable_PoE 功能与地址对照速查.....	12
9.2 A/I (AI4-PoE) 地址表	13
9.3 A/I Input Type 对照与电压换算	14
9.4 D/I 地址表.....	15
9.5 D/O 地址表.....	17
9.6 地址表阅读方式与资料格式说明.....	18

1. 硬件说明

本节介绍 PoE 系列模块前面板各区域与端子功能，便于现场接线、监测与故障排查。

PoE 系列模块面板介绍



图片 1：PoE 系列模块面板介绍

各端子功能说明如下：

项目	描述
IO 接线端子	接线至外部 IO，以进行监测或控制。
电源	供应电源。
通讯	主机通讯的连接端子。
系统指示灯	指示系统状态。
INIT 插孔	系统作恢复原厂设定用。

2. 使用前设定

本节说明在联机设备前，PC 端网络与工具参数需要先确认的项目。

- 确认 PC 与设备位于相同子网段（IP/Mask/Gateway）。
- 若需修改设备 IP 或 Port，建议先记录原设定，避免改完后无法联机。
- **IP 地址**：输入设备的 IP。
- **子网掩码 (Mask)**：设定子网掩码。
- **Gateway**：设定预设网关。

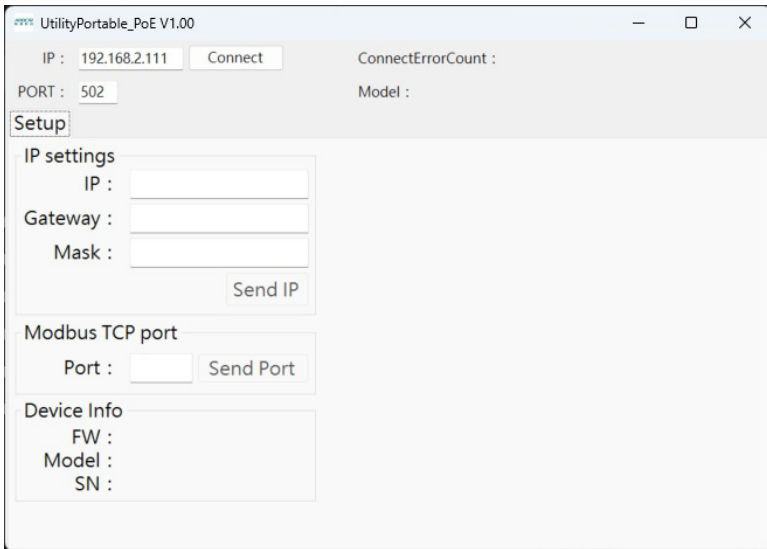


图片 2: Windows 网络 IP 设定

3. 初始页面说明

本节说明工具启动后的联机流程与状态指示，建议先完成此步骤再进入各模块页面。

- 输入设备 IP 与 Port（预设 502）。
- 按下 Connect 后，确认画面显示 Connected! 并自动带出 Model。
- 若 ConnectErrorCount 持续增加，请回到第 2 节检查网络设定或 Port。
- **Send IP:** 送出新的 IP 设定（默认显示最后一次使用值）。
- **Port:** 设定通讯端口号（预设 502，用于 Modbus TCP）。
- **Connect 按钮:** 与设备建立联机。
- **Connected!:** 显示联机成功。
- **ConnectErrorCount:** 显示联机错误次数。
- **Model:** 自动显示目前联机设备的型号（不同型号显示不同接口）。

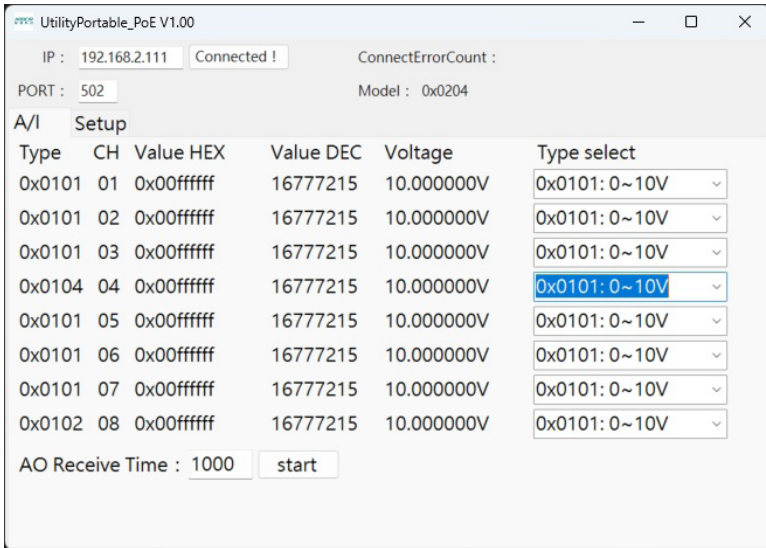


图片 3: 程序初始画面

4. A/I 模块操作界面

A/I（模拟输入）页面提供通道电压 / 数值监看与输入型态设定。对应地址表请参考附录 9.1 与 9.2。

- Type select: 设定每个通道的输入范围（写入 Holding Register 700~707）。
- AO Receive Time: 设定轮询周期（ms），建议由 200ms 起试，避免过高频率造成通讯负载。
- Start: 开始轮询 Input Register，并依输入型态换算 Voltage。
- **Type/CH**: 显示模块通道信息。
- **Value HEX**: 输入 / 显示通道的 HEX 数值。
- **Value DEC**: 显示对应的十进制数值。
- **Voltage**: 显示对应电压值（例：0~10V）。
- **Type select**: 下拉选单，选择输入范围或模式（如 0~10V）。
- **AO Receive Time**: 设定数据接收周期（ms）。
- **Start**: 启动数据接收。

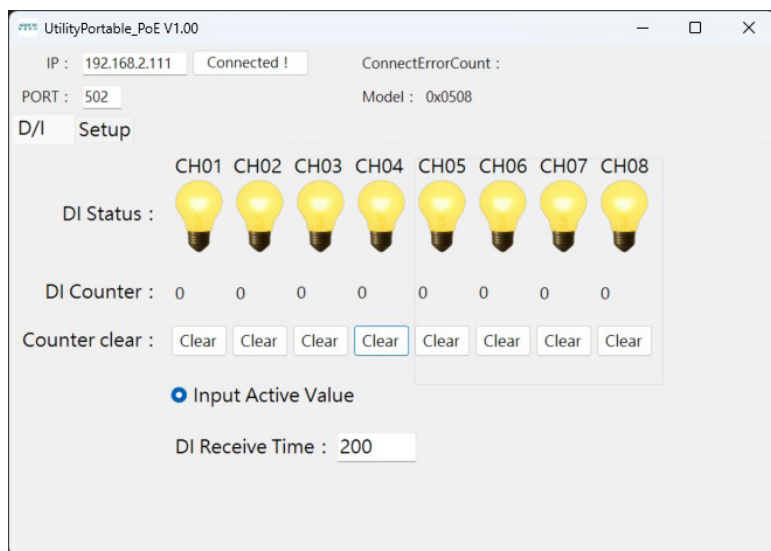


图片 4: A/I 模拟输入界面

5. D/I 模块操作界面

D/I（数字输入）页面提供 DI 状态监看、计数器读取与清除。对应地址表请参考附录 9.3。

- DI Status: 读取 Coil 状态 (0~7) 并以灯泡显示。
- DI Counter: 读取 Input Register 计数值 (0~7) 。
- Counter Clear: 写入对应 Coil (144~151) 清除单通道计数。
- Input Active Value: 设定输入判定值 (Holding Register 129) 。
- **DI Status**: 以灯泡图标显示每个 DI 通道的状态 (亮: 有讯号, 暗: 无讯号) 。
- **DI Counter**: 显示每通道的计数值。
- **Counter Clear**: 清除单通道计数。
- **Input Active Value**: 选择输入触发的判定值。
- **DI Receive Time**: 设定接收周期 (ms) 。

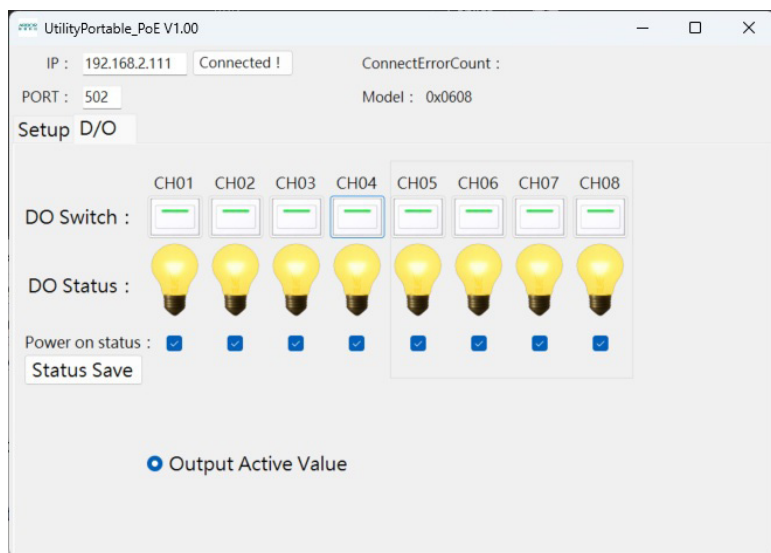


图片 5: D/I 数字输入界面

6. D/O 模块操作界面

D/O（数字输出）页面提供 DO 输出控制与上电预设状态设定。对应地址表请参考附录 9.4。

- DO Switch: 切换输出（写入 Coil 256~263）。
- Power on status + Status Save: 设定并储存上电预设输出（Holding Register 257）。
- Output Active Value: 设定输出触发值（Holding Register 385）。
- **DO Switch**: 手动控制 DO 通道输出开关。
- **DO Status**: 以灯泡图标显示 DO 状态（亮：输出高，暗：输出低）。
- **Power on status**: 设定设备重新上电时，DO 通道的初始状态。
- **Status Save**: 储存当前状态设定。
- **Output Active Value**: 设定输出触发值。

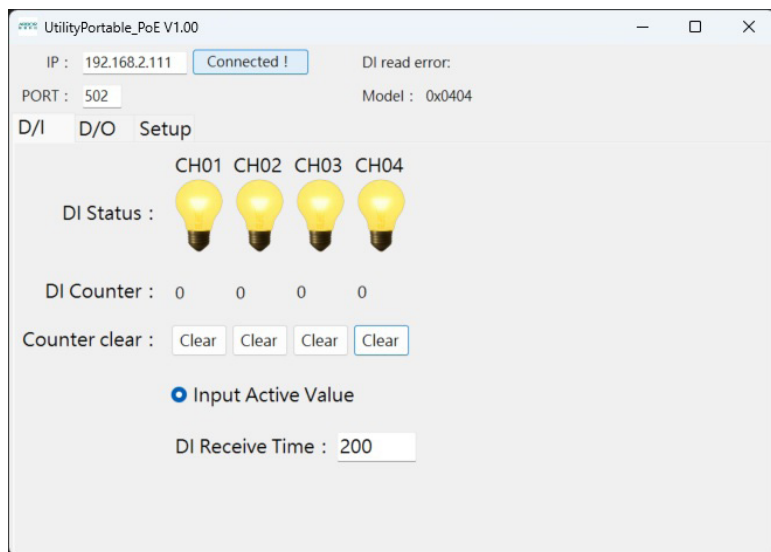


图片 6: D/O 数字输出界面

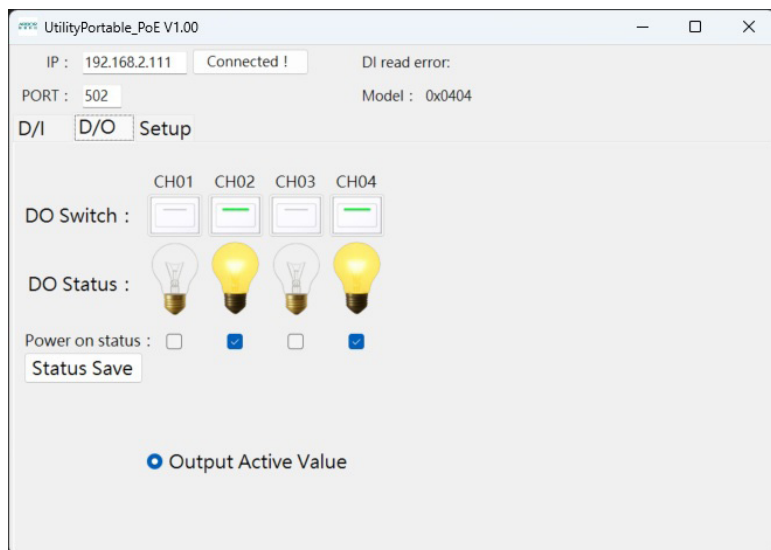
7. DIO 模块操作界面

DIO 模块同时包含 DI 与 DO 功能，操作方式可对照第 5、6 节；差异在于同一页面分区显示并可切换 I/O 模式。

- D/I 区块：状态与计数读取方式同 D/I。
- D/O 区块：输出切换方式同 D/O。
- 若显示 DI read error，请确认联机状态与轮询周期设定是否过高。
- **D/I 区块**：显示输入通道状态与计数。
- **D/O 区块**：显示输出通道状态并可切换输出。
- **DI read error**：当无法读取输入时会显示错误讯息。
- **CH 状态显示**：不同灯泡图标分别显示 I/O 信道的输入或输出状态。



图片7：DIO 模块输入模式界面

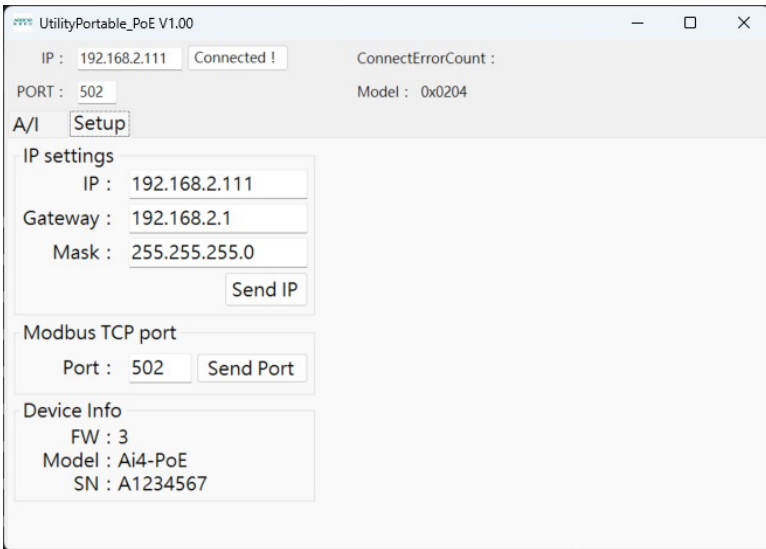


图片 8: DIO 模块输出模式界面

8. Setup 设定页面

Setup 页面提供设备基本信息与网络参数设定。对应地址表请参考附录 9.5。

- Device Info: 读取 FW/Model/SN (Holding Register 4000 起)。
- IP settings: 读取 / 写入 IP、Gateway、Mask (Holding Register 4021~4026)。
- Modbus TCP port: 读取 / 写入通讯 Port (Holding Register 4020)。变更后需用新 Port 重新联机。
- **IP settings:** 显示与设定设备的 IP、Gateway、Mask。
- **Modbus TCP port:** 显示与设定通讯端口号。
- **Device Info:** 显示固件版本 (FW)、型号 (Model)、序号 (SN)。



图片 9: Setup 设定页面

9. 附录：PoE Modbus 地址表与操作对照

本附录整理 PoE_Modbus.xlsx 内的 Modbus 地址表，并以各模块功能分类，方便在使用 UtilityPortable_PoE 或第三方 Modbus Master 工具进行测试与除错时查询。

注意：不同 Modbus 工具对地址可能采 0-based 或 1-based 表示法；本文件以表格中的 Address/addr 字段为准，使用第三方工具时请先确认其地址偏移规则。

9.1 UtilityPortable_PoE 功能与地址对照速查

表 9-1：功能与地址对照速查

功能 / UI 项目	读 / 写	Register 类型	地址 (范围)	说明
Connect / Model 显示	读	Holding Register	4001~4016	读取 Model 字符串, 工具依型号切换界面
Setup > FW	读	Holding Register	4000	固件版本
Setup > SN	读 / 写	(若有) Holding Register	(依固件定义)	若 UI 显示序号, 请依设备定义的地址读取
Setup > Modbus TCP port	读 / 写	Holding Register	4020	Port 变更后需用新 Port 重新联机
Setup > IP / Gateway / Mask	读 / 写	Holding Register	4021~4026	每个字段占用 2 个 Register (32-bit)
A/I > Type select	读 / 写	Holding Register	700~707	每通道输入型态代码 (见表 9-2)
A/I > Value / Voltage	读	Input Register	00~15	每通道 32-bit 原始值 (byte order 见表格 Data Structure)
D/I > DI Status	读	Coil	0~7	每通道状态
D/I > DI Counter	读	Input Register	0~7	每通道计数值 (16-bit)
D/I > Counter Clear	写	Coil	144~151	写 1 触发清除 (通道对应)
D/I > Input Active Value	读 / 写	Holding Register	129	输入判定值 / 极性设定 (依固件定义)
D/O > DO Switch	读 / 写	Coil	256~263	每通道输出开关
D/O > Power on status / Status Save	读 / 写	Holding Register	257	上电默认输出位 (bit map)
D/O > Output Active Value	读 / 写	Holding Register	385	输出触发值 / 极性设定 (依固件定义)

9.2 A/I (AI4-PoE) 地址表

以下整理 A/I 模块常用 Holding Register 与 Input Register。
Input Type 代码换算与电压公式见表 9-4。

表 9-2: A/I Holding Register (设定/设备信息)

Address	R/W	Functioning	type	Default	Data Structure	Sample
700	R/W	Input Type CH0	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
701	R/W	Input Type CH1	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
702	R/W	Input Type CH2	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
703	R/W	Input Type CH3	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
704	R/W	Input Type CH4	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
705	R/W	Input Type CH5	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
706	R/W	Input Type CH6	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
707	R/W	Input Type CH7	uint16_t (HEX)	0x0101		0x0101
4000	R	Firmware ver	uint16_t	0x0001		
4001~ 4016	R/W	Model	uint16_t[16] (ASCII)	Ai4- PoE		
4017	R/W	Report time	uint16_t	2		2
4018						
4019	R/W	DHCP Enabled	bool	False		0
4020	R/W	Modbus TCP port	uint16_t	502		502
4021~ 4022	R/W	IP	uint_32_t	(A8、 C0)、 (6F、 02)	BA、DC	192.168.2.111
4023~ 4024	R/W	Gateway	uint_32_t	(A8、 C0)、 (01、 02)	BA、DC	192.168.2.1
4025~ 4026	R/W	Mask	uint_32_t	(FF、 FF)、 (00、 FF)	BA、DC	255.255.255.0
4027~ 4032	R/W	MAC Address	uint16_t[6]	0x00, 0x05, 0xB7, 0xF8, 0x0F, 0xF9		0x00, 0x05, 0xB7, 0xF8, 0x0F, 0xF9

表 9-3: A/I Input Register (量测值读取)

Address	R/W	Functioning	Type	Read Value(HEX)	Data Structure	Sample(DEC)
00~01	R	input_data0	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
02~03	R	input_data1	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
04~05	R	input_data2	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
06~07	R	input_data3	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
08~09	R	input_data4	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
10~11	R	input_data5	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
12~13	R	input_data6	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918
14~15	R	input_data7	uint32_t	0x9A6E0158	CD、AB	22583918

9.3 A/I Input Type 对照与电压换算

Type select 会写入 Input Type 代码到各通道的 Holding Register (700~707)。工具会依下表公式将原始值换算为 Voltage。

表 9-4: Input Type 代码与换算公式

Input_Type	R/W	Input Value Range	Value Range	Method	Sample (6777215.0f)
0x0101	R/W	0.0f~16777215.0f	0V~10V	$10 / 16777215.0f * \text{Input Value}$	4.039V
0x0102	R/W	0.0f~16777215.0f	0V~5V	$5 / 16777215.0f * \text{Input Value}$	2.019V
0x0103	R/W	0.0f~16777215.0f	0V~1V	$1 / 16777215.0f * \text{Input Value}$	0.403V
0x0104	R/W	0.0f~16777215.0f	0V~0.5V	$0.5 / 16777215.0f * \text{Input Value}$	0.201V
0x0105	R/W	0.0f~16777215.0f	0V~0.1V	$0.1 / 16777215.0f * \text{Input Value}$	0.403V
0x0106	R/W	0.0f~16777215.0f	±10V	$(10 / 16777215.0f * \text{Input Value}) - 10.0f$	-5.960V
0x0107	R/W	0.0f~16777215.0f	±5V	$(5 / 16777215.0f * \text{Input Value}) - 5.0f$	-2.980V

0x0108	R/W	0.0f~16777215.0f	±1V	(1 / 16777215.0f * Input Value) - 1f	-0.596V
0x0109	R/W	0.0f~16777215.0f	±0.5V	(0.5 / 16777215.0f * Input Value) - 0.5f	-0.298V
0x010A	R/W	0.0f~16777215.0f	±0.1V	(0.1 / 16777215.0f * Input Value) - 0.1f	-0.059V
0x0201	R/W	0.0f~16777215.0f	4mA~20mA	(16 / 16777215.0f * Input Value) + 4.0f	10.463mA
0x0202	R/W	0.0f~16777215.0f	0mA~20mA	20 / 16777215.0f * Input Value	8.079mA
0x0203	R/W	0.0f~16777215.0f	±20mA	(20 / 16777215.0f * Input Value) - 20.0f	-11.920mA

9.4 D/I 地址表

D/I 主要包含 DI 状态 (Coil)、计数值 (Input Register) 与清除 / 判定设定 (Coil/Holding Register)。

表 9-5: D/I Coil (状态/清除)

Address	R/W	Functioning	Type	Read Value(bool)	Data Structure	Sample(DEC)
0	R	coils_port0	bool	0		0
1	R	coils_port1	bool	0		0
2	R	coils_port2	bool	0		0
3	R	coils_port3	bool	0		0
4	R	coils_port4	bool	0		0
5	R	coils_port5	bool	0		0
6	R	coils_port6	bool	0		0
7	R	coils_port7	bool	0		0
144	W	counter clear CH0	bool	0		1
145	W	counter clear CH1	bool	0		1
146	W	counter clear CH2	bool	0		1
147	W	counter clear CH3	bool	0		1
148	W	counter clear CH4	bool	0		1
149	W	counter clear CH5	bool	0		1
150	W	counter clear CH6	bool	0		1
151	W	counter clear CH7	bool	0		1

表 9-6: D/I Holding Register (判定/设备信息)

Address	R/W	Functioning	Type	Default	Data Structure	Sample
129	R/W	Input Active Value	uint16_t	1		1
4000	R	Firmware ver	uint16_t	0x0001		
4001~4016	R/W	Model	uint16_t[16](ASCII)	Ai4-PoE		
4017	R/W	Report time	uint16_t	2		2
4018						
4019	R/W	DHCP Enabled	bool	False		0
4020	R/W	Modbus TCP port	uint16_t	502		502
4021~4022	R/W	IP	uint_32_t	(A 8 、 C 0) 、 (6F 、02)	BA 、DC	192.168.2.111
4023~4024	R/W	Gateway	uint_32_t	(A 8 、 C 0) 、 (01 、02)	BA 、DC	192.168.2.1
4025~4026	R/W	Mask	uint_32_t	(F F 、 F F) 、 (00 、FF)	BA 、DC	255.255.255.0
4027~4032	R/W	MAC Address	uint16_t[6]	0 x 0 0 , 0 x 0 5 , 0 x B 7 , 0 x F 8 , 0 x 0 F , 0xF9		0x00, 0x05, 0xB7, 0xF8, 0x0F, 0xF9

表 9-7: D/I Input Register (计数值)

Address	R/W	Functioning	Type	Read Value(bool)	Data Structure	Sample(DEC)
0	R	counter value CH0	uint16_t	0xFFFF		65535
1	R	counter value CH1	uint16_t	0xFFFF		65535
2	R	counter value CH2	uint16_t	0xFFFF		65535
3	R	counter value CH3	uint16_t	0xFFFF		65535
4	R	counter value CH4	uint16_t	0xFFFF		65535
5	R	counter value CH5	uint16_t	0xFFFF		65535
6	R	counter value CH6	uint16_t	0xFFFF		65535
7	R	counter value CH7	uint16_t	0xFFFF		65535

9.5 D/O 地址表

D/O 主要包含 DO 输出控制 (Coil) 与上电预设 / 触发设定 (Holding Register) 。

表 9-8: D/O Coil (输出控制)

Address	R/W	Functing	Type	Read Value(bool)	Data Structure	Sample(DEC)
256	R/W	coils_port0	bool	0		0
257	R/W	coils_port1	bool	0		0
258	R/W	coils_port2	bool	0		0
259	R/W	coils_port3	bool	0		0
260	R/W	coils_port4	bool	0		0
261	R/W	coils_port5	bool	0		0
262	R/W	coils_port6	bool	0		0
263	R/W	coils_port7	bool	0		0

表 9-9: D/O Holding Register (设定/设备信息)

Address	R/W	Functing	type	Default	Data Structure	Sample
257	R/W	Power On Value	uint16_t	0b00000000		0b00000000
385	R/W	Output_Active_Value	uint16_t	1		1
4000	R	Firmware ver	uint16_t	0x0001		
4001~4016	R/W	Model	uint16_t[16] (ASCII)	Ai4-PoE		
4017	R/W	Report time	uint16_t	2		2
4018						
4019	R/W	DHCP Enabled	bool	False		0
4020	R/W	Modbus TCP port	uint16_t	502		502
4021~4022	R/W	IP	uint_32_t	(A8、C0)、 (6F、02)	BA、DC	192.168.2.111
4023~4024	R/W	Gateway	uint_32_t	(A8、C0)、 (01、02)	BA、DC	192.168.2.1
4025~4026	R/W	Mask	uint_32_t	(FF、FF)、 (00、FF)	BA、DC	255.255.255.0
4027~4032	R/W	MAC Address	uint16_t[6]	0x00, 0x05, 0xB7, 0xF8, 0x0F, 0xF9		0x00, 0x05, 0xB7, 0xF8, 0x0F, 0xF9

9.6 地址表阅读方式与数据格式说明

Register 类型: Holding Register 通常使用 FC03 读取、FC06/FC16 写入；Input Register 使用 FC04 读取；Coil 使用 FC01 读取、FC05/FC15 写入。实际支持功能以设备固件为准。

Data Structure 栏: 用于说明 32-bit 或多 Register 资料在 16-bit Register 内的排列顺序 (byte/word order)。若使用第三方工具解析 32-bit 数据，请依表格标示调整字节序。