

# G0313 Modbus 转 FF 网关 配置使用手册



沈阳中科博微科技股份有限公司

# 目录

第一章 概述 .....	1
第二章 网关接口介绍和系统环境搭建 .....	2
2.1 接线 .....	2
2.2 拨码开关配置 .....	3
2.3 系统环境搭建 .....	4
2.2.1 硬件 .....	4
2.2.2 软件 .....	4
2.2.3 设备 .....	4
2.3.1 网络组建 .....	4
第三章 系统配置 .....	5
3.1 IDD 文件导入 .....	5
3.2 设备映射 .....	7
3.2.1 添加设备 .....	7
3.2.2 设备映射 .....	8
第四章 系统调试 .....	10
4.1 变换块调试 .....	10
4.2 组态应用 .....	18

## 第一章 概述

产品名称：Modbus 转 FF 网关

产品型号：G0313

产品选型：GW-MODB-FF-RS485

G0313 Modbus 转 FF 网关是沈阳中科博微科技股份有限公司研发的一款 Modbus-RTU 协议与 FF 协议的网关设备。G0313 Modbus 转 FF 网关作为 Modbus 主机通过 RS485 接口与具有 Modbus-RTU 通讯功能的设备进行通讯，能够把设备中的数据转换成 FF 设备变量输出。

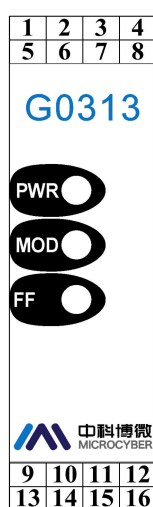


## 第二章 网关接口介绍和系统环境搭建

G0313 Modbus 转 FF 网关尺寸为 99×22.5×114.5mm，支持标准 DIN 导轨安装。

### 2.1 接线

G0313 Modbus 转 FF 网关的端子分布及含义如下：



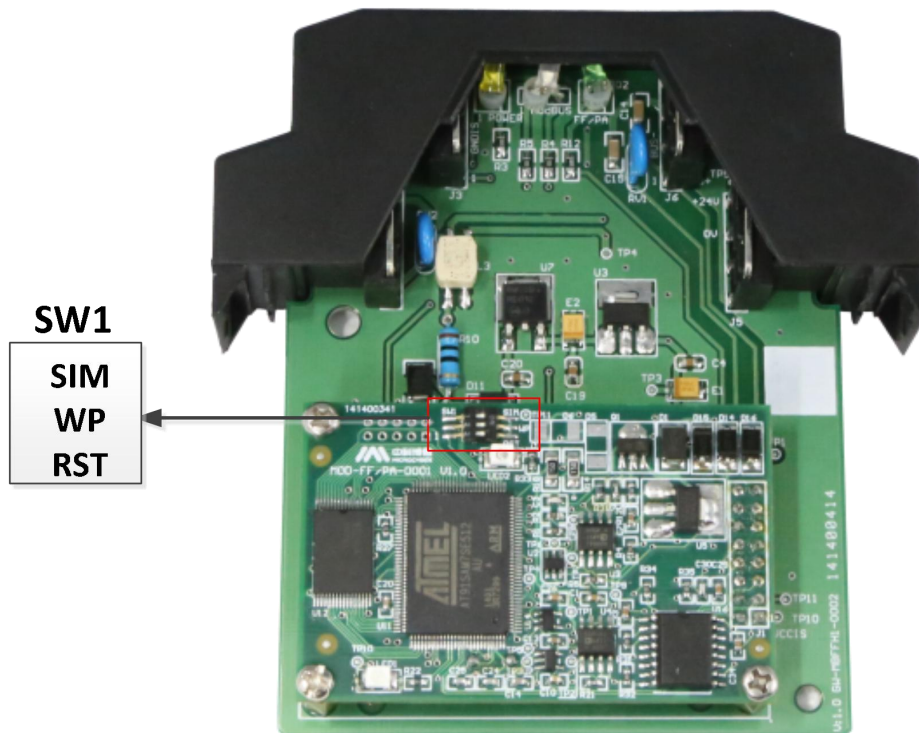
1	24V-	2	24V+
3	NC	4	NC
5	A+	6	B-
7	GND	8	GND
9	FF+	10	FF-
11	NC	12	EARTH
13	NC	14	NC
15	24V+	16	24V-

G0313 Modbus 转 FF 网关供电分两部分，FF 总线供电和 485 通讯部分的 24V 供电，通讯电缆推荐使用带屏蔽的双绞线，这样可以提高设备的抗电磁干扰能力。

## 2.2 拨码开关配置

G0313 Modbus 转 FF 网关有 1 个 3 位拨码开关，如下图所示。从上到下分别为 SIM，WP 和 RST 开关。

- **SIM 开关**: 仿真开关，可以实现仿真功能。
- **WP 开关**: 写保护开关，任何对 FF 型智能压力设备的写入操作将被拒绝，这样可防止仪表的数据被随意更改。
- **RST 开关**: 复位开关，恢复设备数据为出厂状态。首先设备断电，将开关拨到 ON 位置，设备上电，设备恢复到出厂状态。



## 2.3 系统环境搭建

### 2.2.1 硬件

- 1) 电脑（台式机/笔记本电脑）
- 2) 24VDC 电源 2A
- 3) NCS4000 控制器
- 4) FF H1 模块
- 5) NCS-BP105 总线电源
- 6) 一体化背板

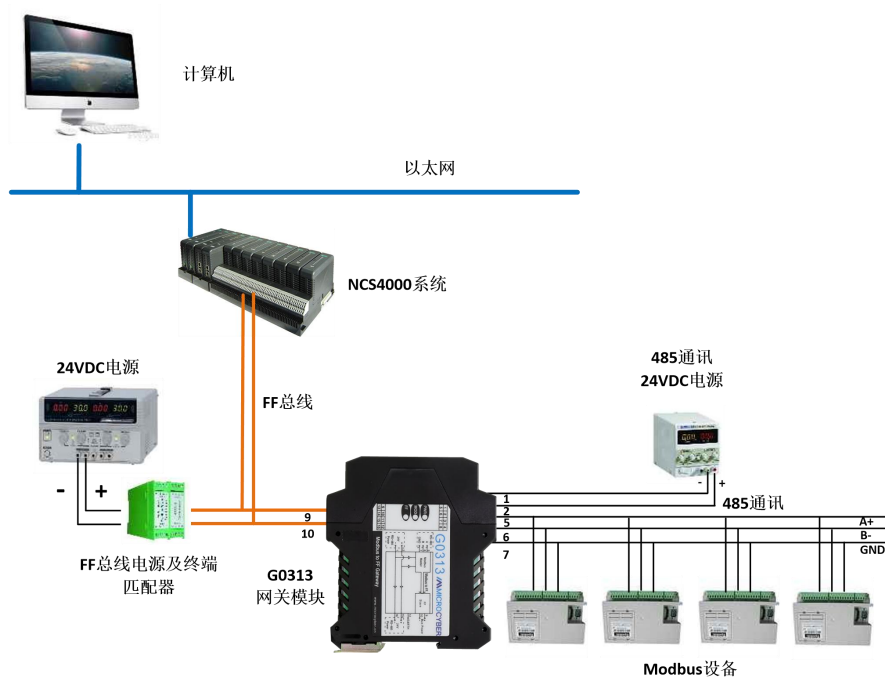
### 2.2.2 软件

NCS4000 或以上版本

### 2.2.3 设备

- 1) G0313 网关（1 个）
- 2) Modbus RTU 从设备（1 个）
- 3) DD 及 CFF 文件

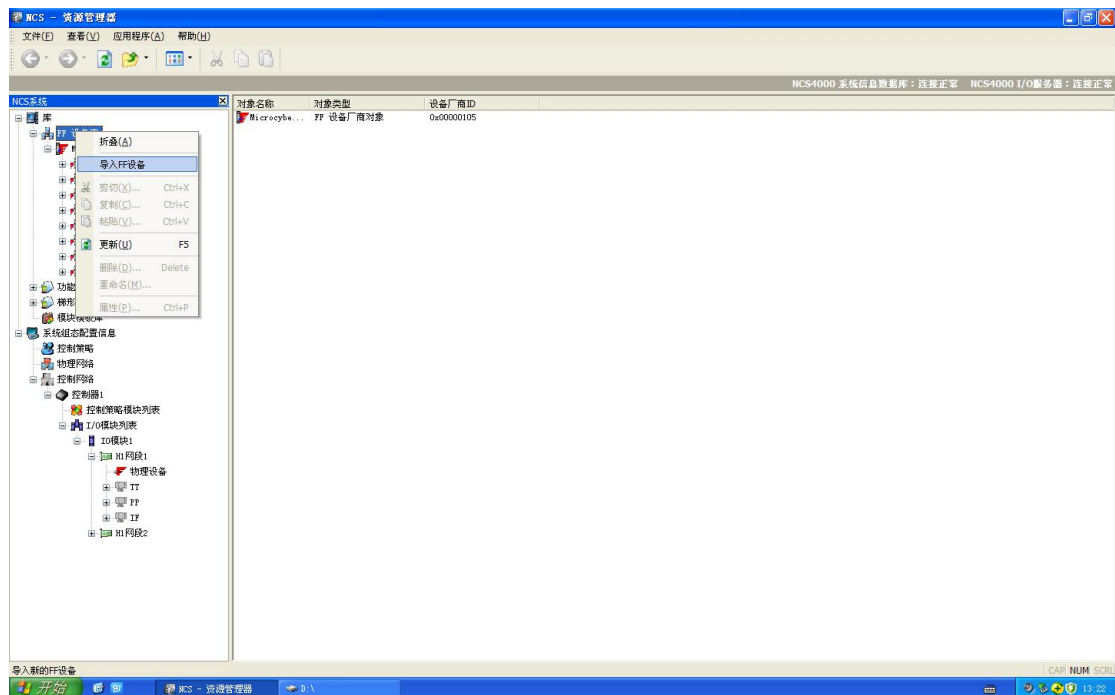
### 2.3.1 网络组建



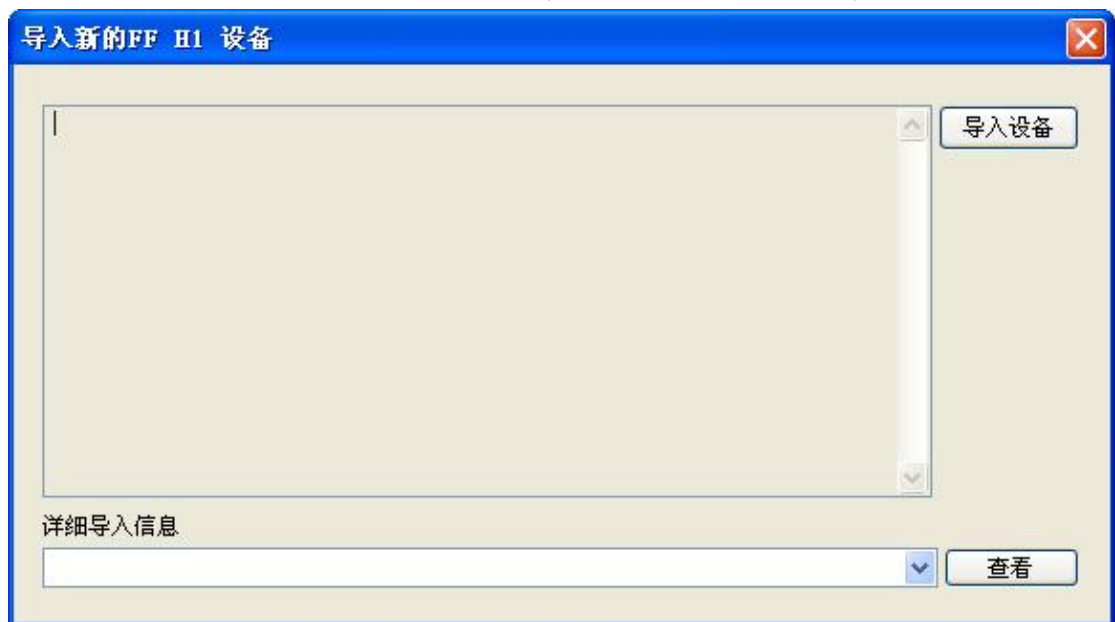
## 第三章 系统配置

### 3.1 DD 文件导入

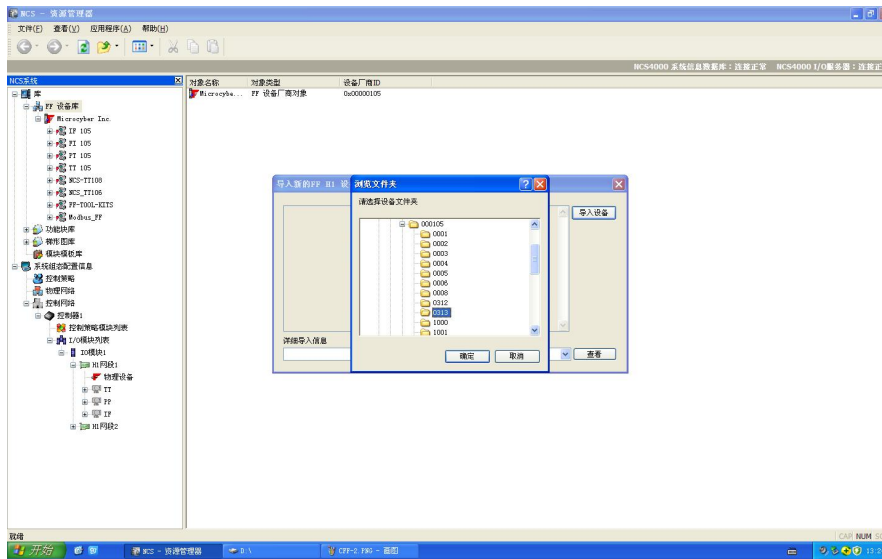
打开 NCS4000 软件，右键点击“FF 设备库”，显示“导入 FF 设备”选项，左键点击进入，如下图所示：



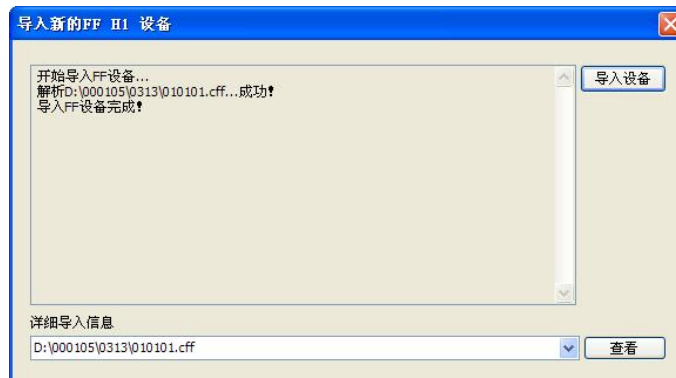
显示“导入新的 FF H1 设备”对话框，点击“导入设备”按钮，如下图所示：



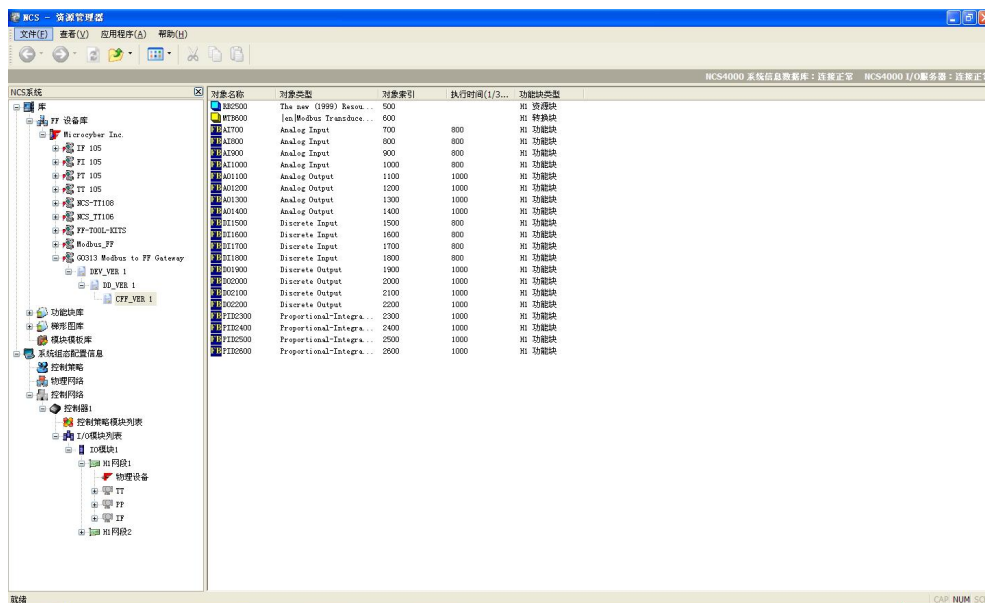
选择需要导入的设备 DD 所在文件夹，这里 G0313 设备的文件夹是 0313，并确定，如下图所示：



导入成功后会显示“解析....成功！”字样，这是导入 DD 文件成功，可以关闭对话框，如下图所示：



导入成功后可以在 FF 设备库中查看新导入的设备，如下图所示：

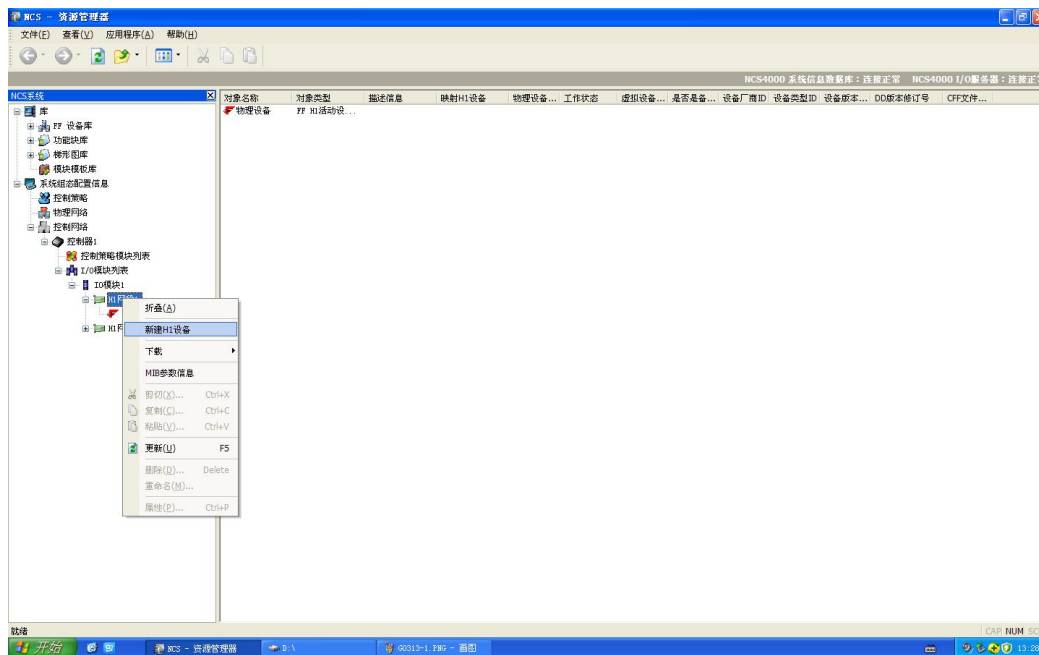




## 3.2 设备映射

### 3.2.1 添加设备

在左侧 H1 网段 1 上点击右键，选择“新建 H1 设备”，如下图所示：

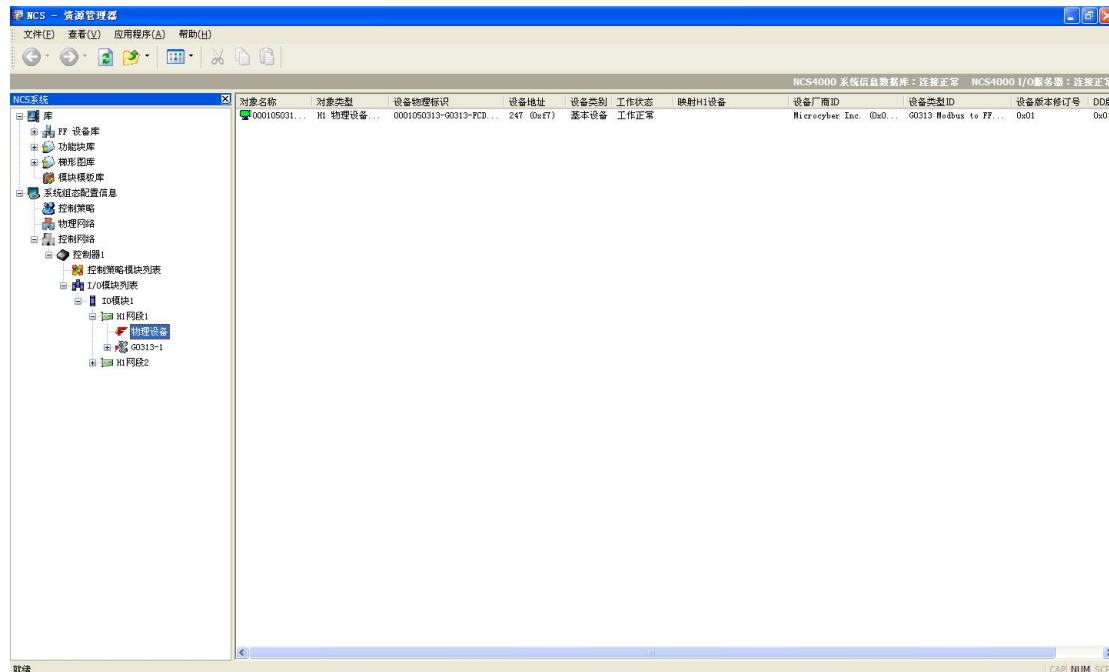


弹出新建 H1 虚拟设备对话框，在“设备 PDTAG”一栏填上设备的工位号，这里举例为“G0313-1”，设备厂商选择“Microcyber Inc.”，设备类型选择“G0313 Modbus to FF Gateway”，其他如“设备版本”，“DD 版本”及“CFF 版本”都选择默认的“0x01”，如下图所示：

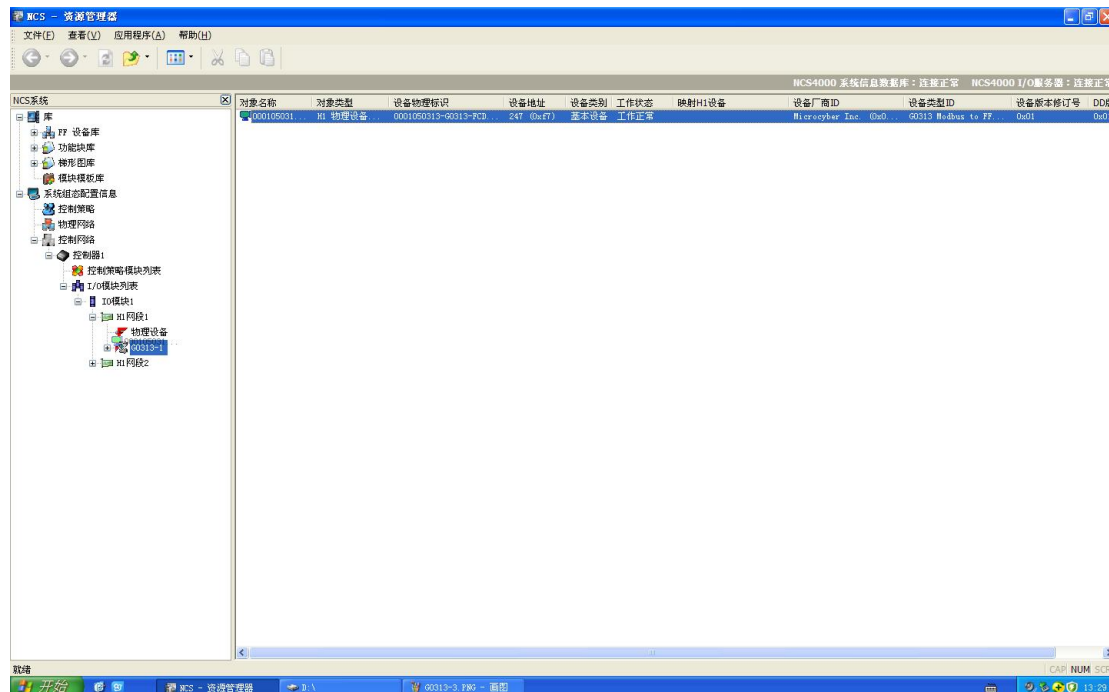


## 3.2.2 设备映射

点击“物理设备”在右侧可以看到在线的设备，如下图所示：



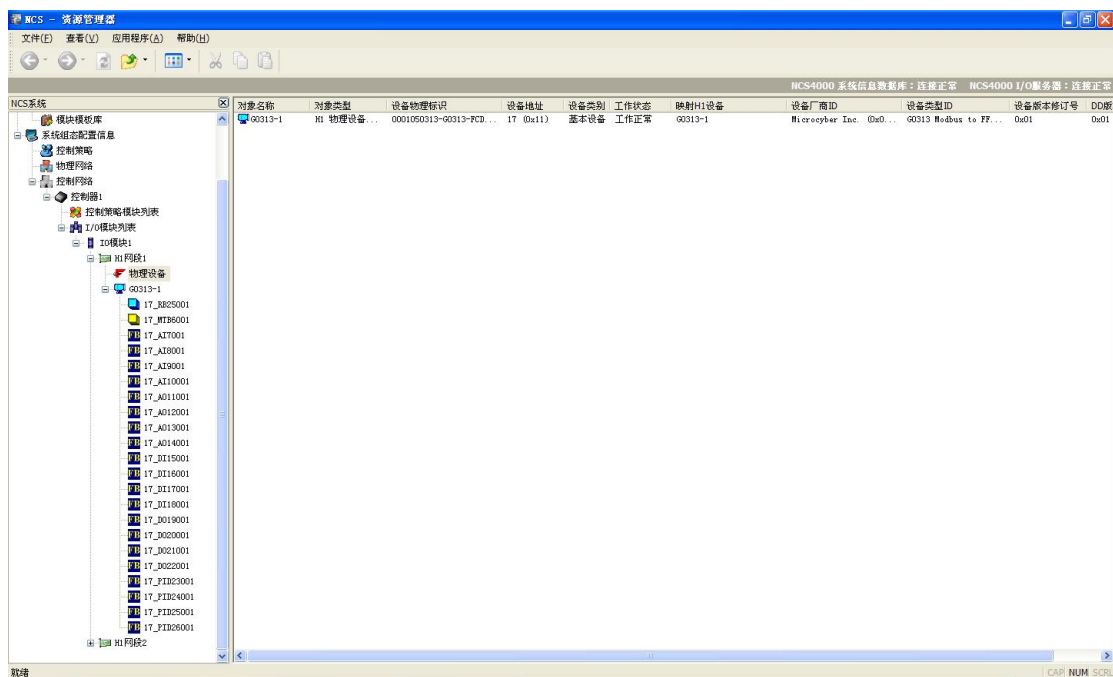
拖动右侧的FF设备到左侧的新建的FF虚拟设备上，如下图所示：



弹出设备映射的对话框，设备映射需要一定的时间，耐心等待即可，如果出现映射不成功的情况也不要紧，重新操作一次即可，如下图所示：



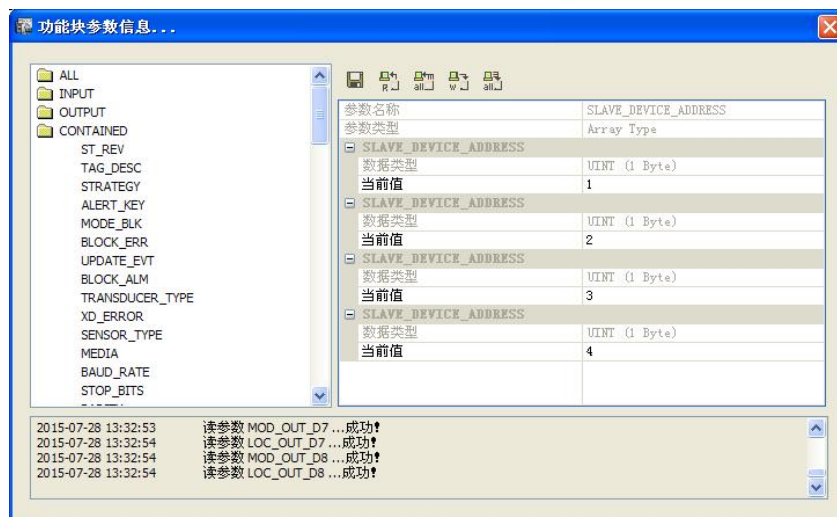
映射成功后可以看到物理设备中设备已经和建立的虚拟设备的一致，如下图所示：



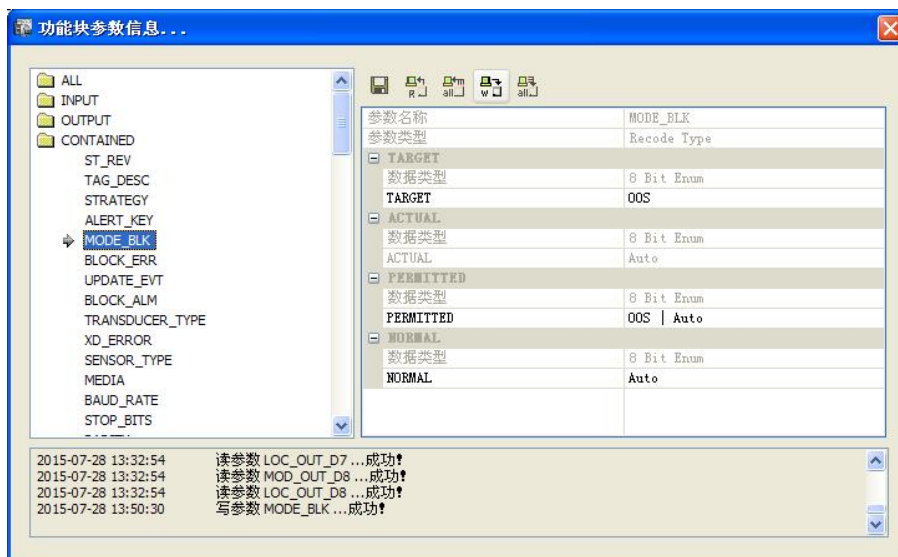
## 第四章 系统调试

### 4.1 变换块调试

双击变换块任意一个参数，弹出功能块参数信息对话框，如下图所示：



双击 MODE\_BLK 参数，变换块参数的调整都需要在 OOS 模式下进行，因此需要先把变换块的模态切换到 OOS，如下图所示：



在配置变换块参数前一定要了解所连接的 Modbus 从站的配置, 如从站地址, 波特率, 停止位, 校验位, CRC 以及 Modbus 从站过程变量等参数的寄存器配置信息, 然后根据这些信息配置变换块对应的参数。

在这里我们以东风机电的质量流量计产品为例进行配置, 基本通信参数如下:

NO.	Parameter	Value
1	Address	1
2	Baud Rate	9600 bps
3	Stop Bits	1
4	Parity	偶校验
5	CRC	正常
6	Timeout	300ms
7	Number of Retry	3

下面节选部分东风机电的质量流量计 Modbus 映射地址, 可以根据需要进行配置:

## 4 Modbus 映射地址

读写卷

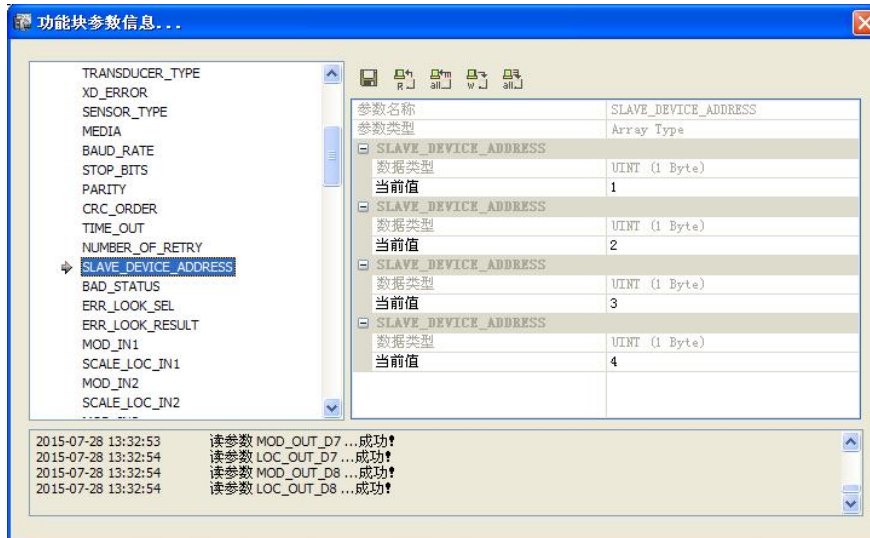
地址	描 述
0 0002	开始 / 停止总累积
0 0003	复位累积器
0 0004	复位批量累积器
0 0005	执行流量标零
0 0010	调整主环流在 20143-20144 指定量时的输出
0 0012	调整频率在 20147-20148 指定量时的输出
2 0247 0248	质量流量
2 0249 0250	密度
2 0251 0252	温度
2 0253 0254	体积流量
2 0257 0258	压力
2 0259 0260	质量总量
2 0261 0262	体积总量
2 0263 0264	质量批量
2 0265 0266	体积批量

这里需要注意的是东风机电手册中给出的 Modbus 映射地址是寻址地址, 我们 G0313 配置时填写的地址是 Modbus 通信地址, 这两个地址有如下转换关系:

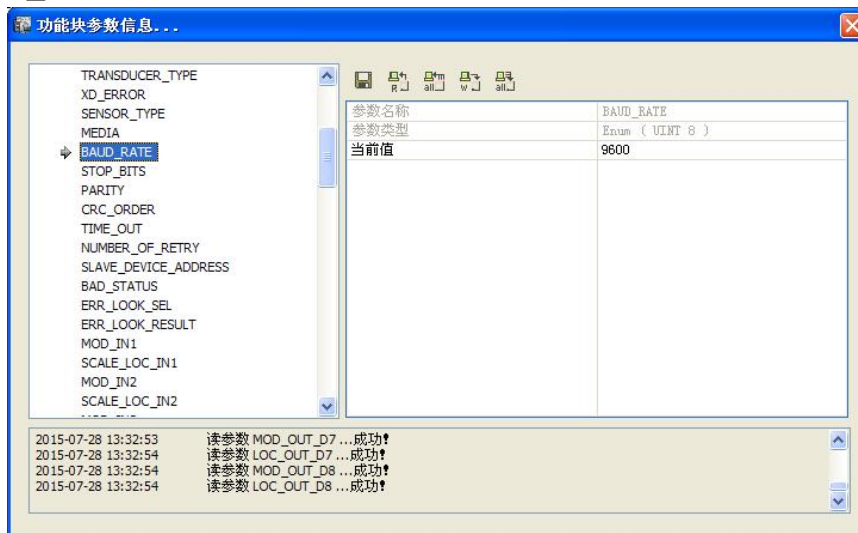
$$\text{Modbus 通信地址} = \text{Modbus 映射地址} - 1$$

配置时需要注意, 浮点数正常顺序为 Float1032, 当文档中说明数据是翻转的浮点数时顺序为 Float3210, 如果是其他顺序一般都会有明确说明。

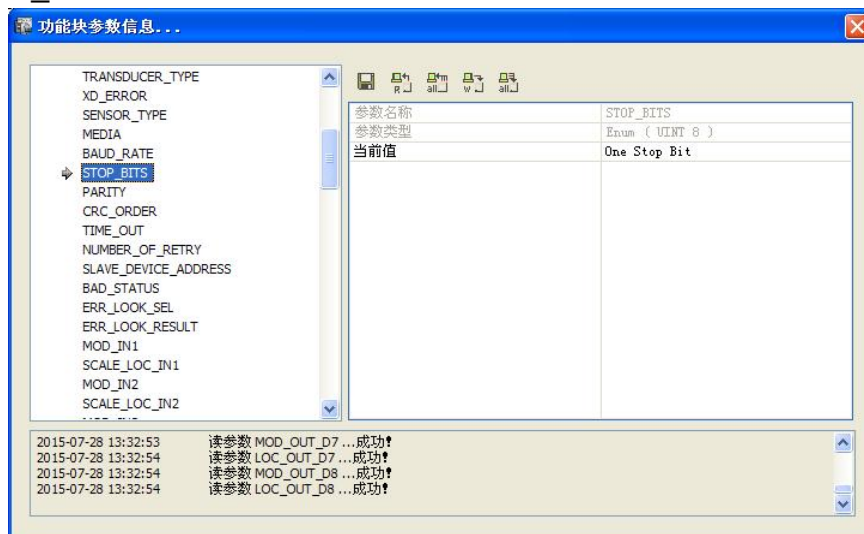
SLAVE\_DEVICE\_ADDRESS 是 Modbus 从站地址，由于 G0313 网关支持 4 个 Modbus 从站，因此这里可以配置 4 个地址信息，如下图所示：



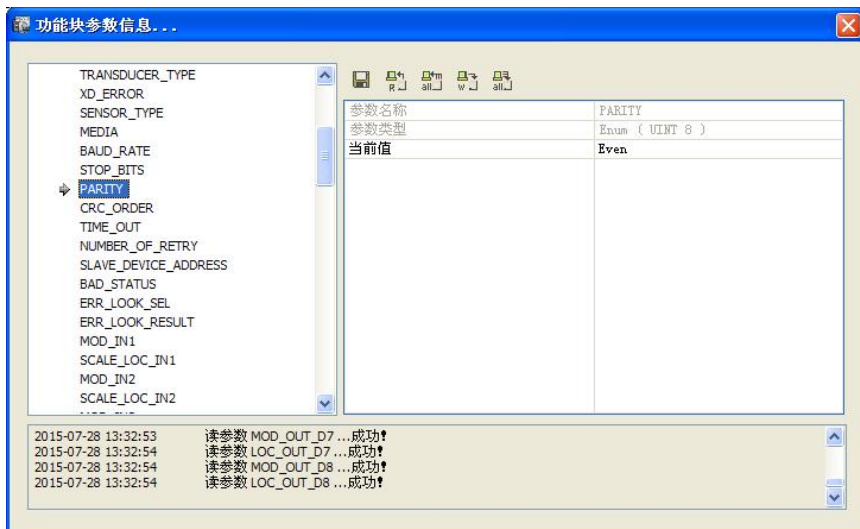
BAUD\_RATE 是波特率，可以按照列表选择，如下图所示：



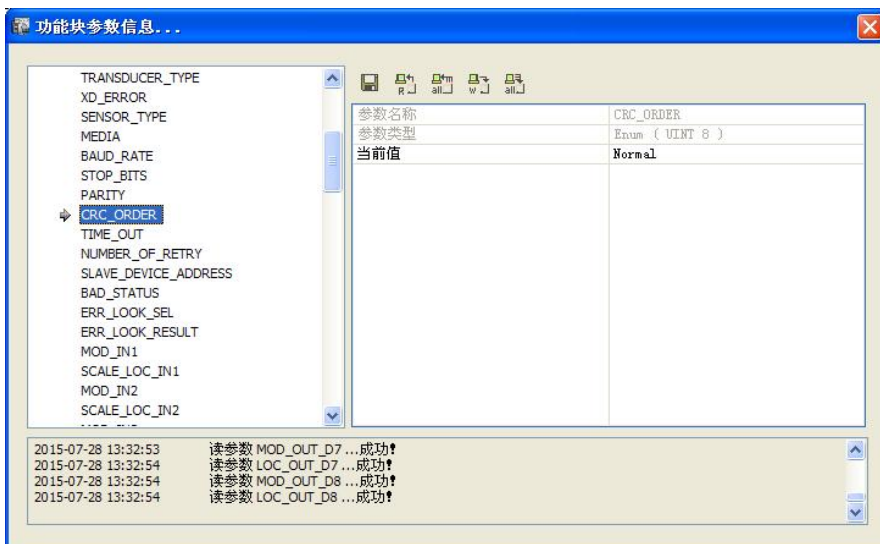
STOP\_BITS 是停止位，可以按照列表选择，如下图所示：



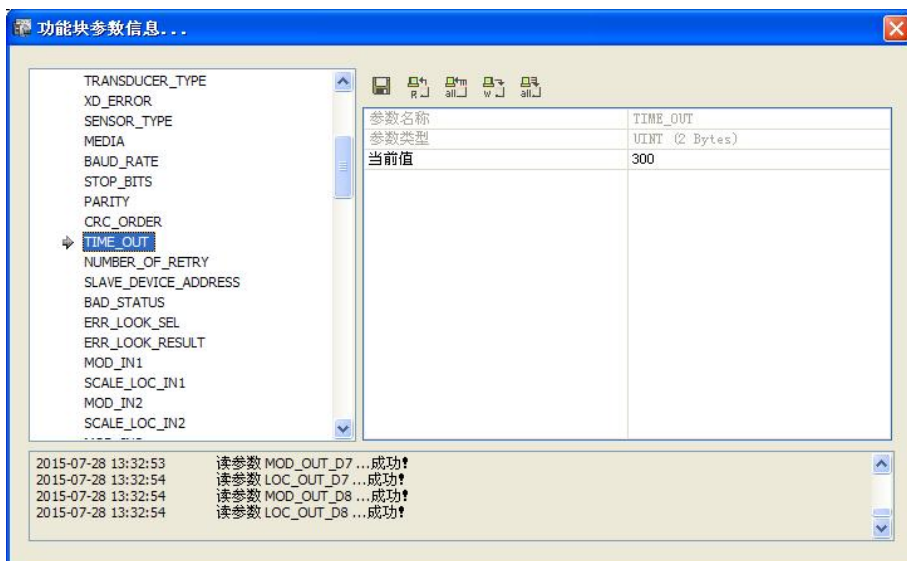
PARITY 是校验位，可以按照列表选择，如下图所示：



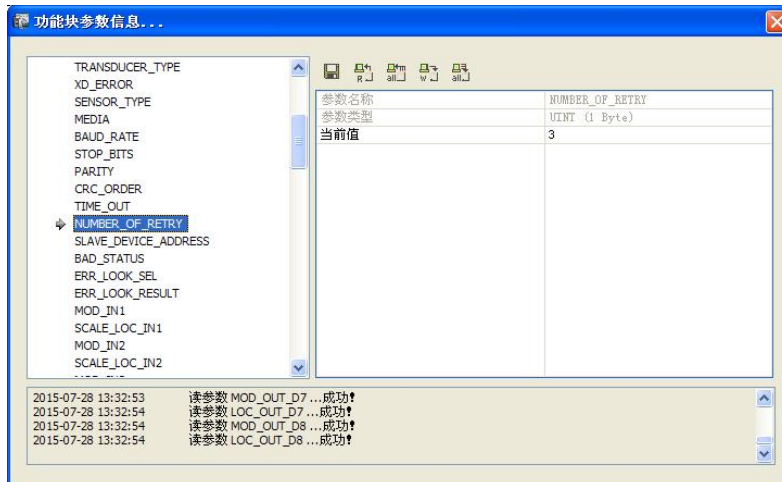
CRC\_ORDER 是 CRC 字节交换，可以按照列表选择，如下图所示：



TIME\_OUT 是通信超时设定，可以设定 300~1000ms，如下图所示：

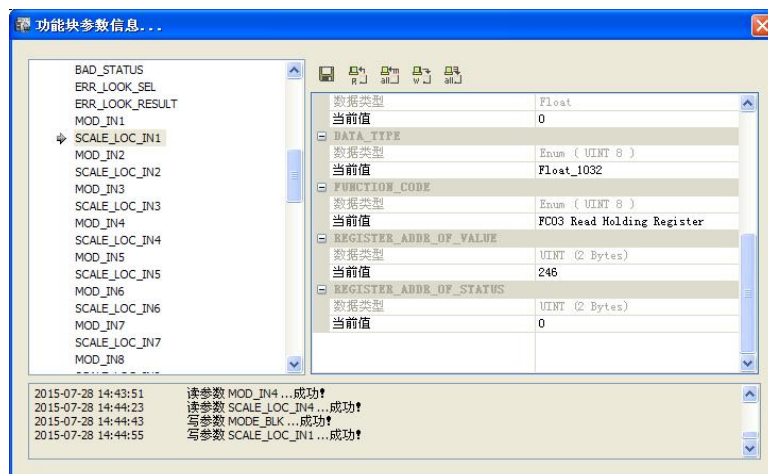


NUMBER\_OF\_RETRY 是重试的次数，可以设定 1~10 次，如下图所示：

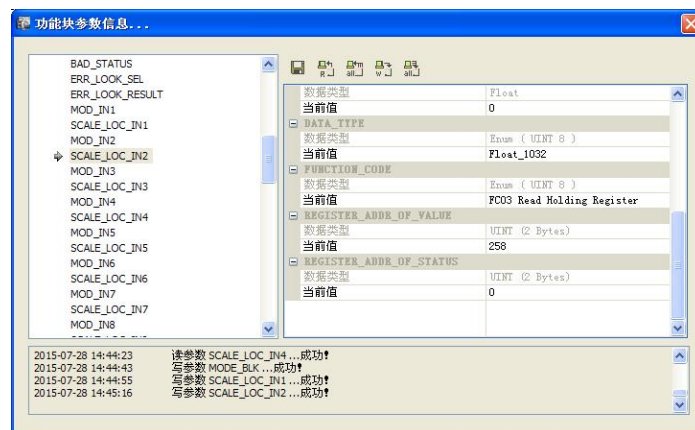


配置好上述参数后 G0313 网关就可以和 Modbus 从设备进行正常通信了，按照东风机电 Modbus 映射地址，我们设定过程变量的参数配置信息。

SCALE\_LOC\_IN1 是模拟量输入数据 1 的配置信息（每个 Modbus 从站下支持 2 个模拟量输入数据，一共支持 8 个模拟量输入数据），可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：

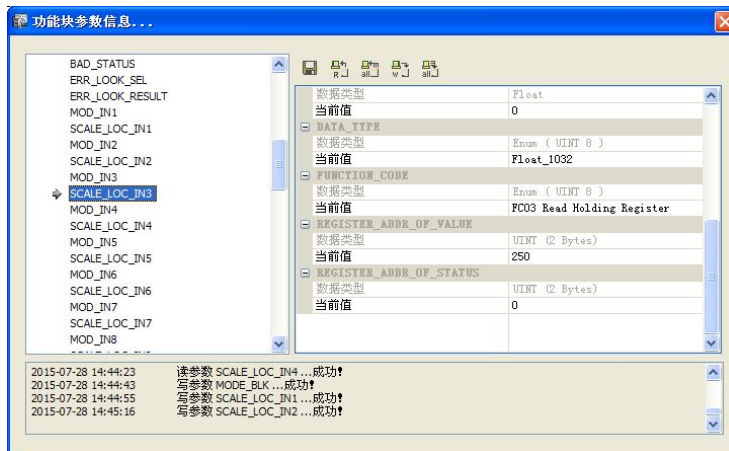


SCALE\_LOC\_IN2 是模拟量输入数据 2 的配置信息，可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：

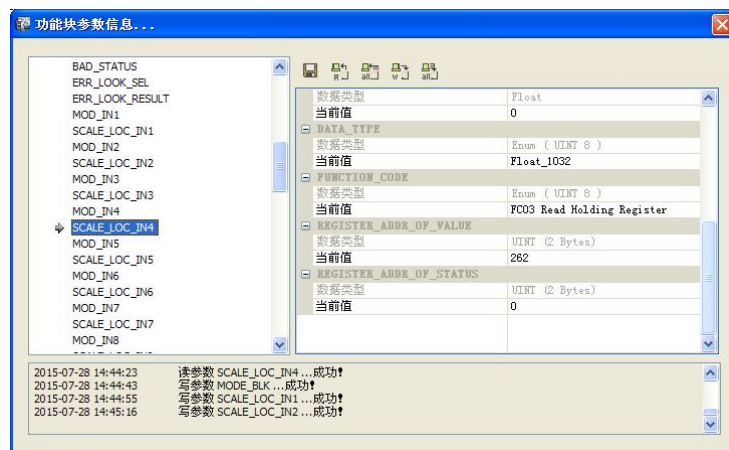




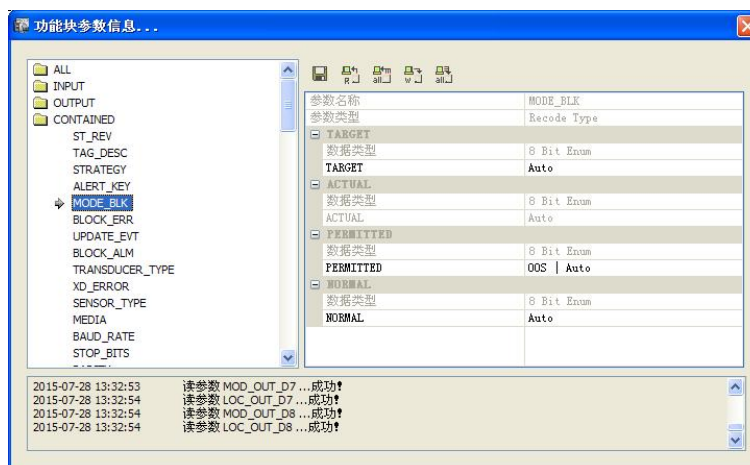
SCALE\_LOC\_IN3 是模拟量输入数据 3 的配置信息，可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：



SCALE\_LOC\_IN4 是模拟量输入数据 4 的配置信息，可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：

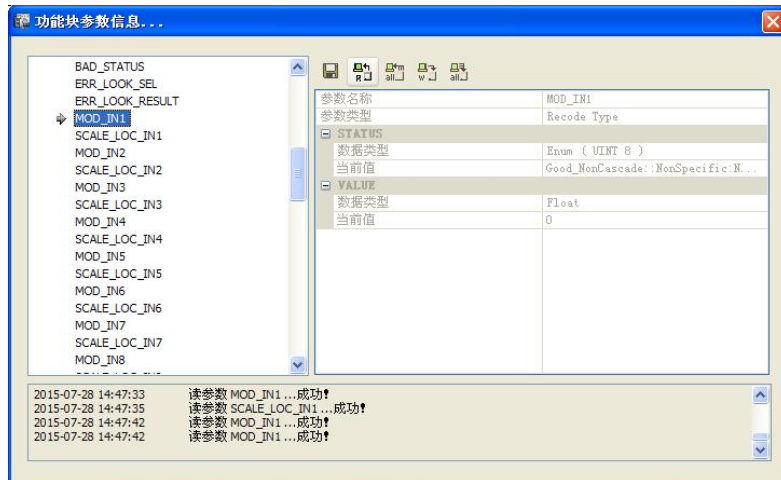


配置完成后需要把变化块的模态切换为 Auto，这样变换块才能和 Modbus 从设备进行正常的通信，如下图所示：

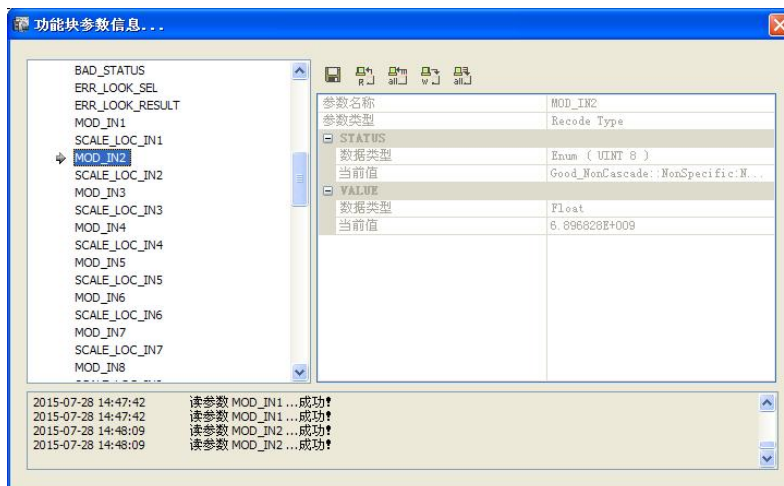


这时我们可以观察各个模拟通道的值是否传输正常，如果正常说明通信良好。

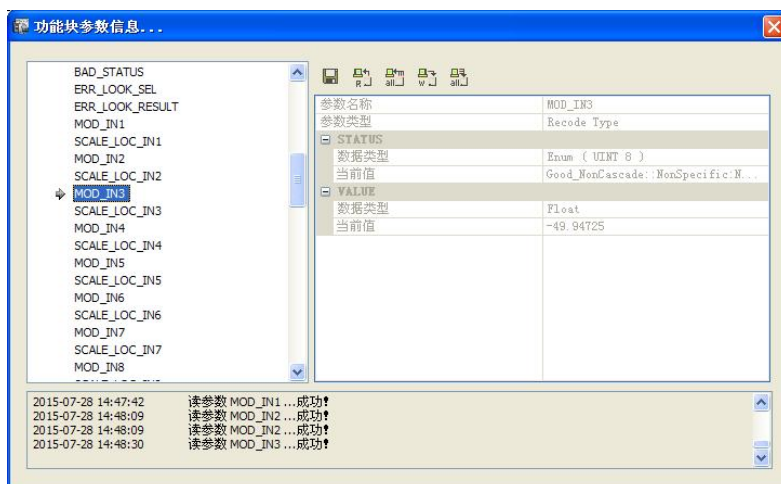
MOD\_IN1 是模拟输入数据通道 1 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



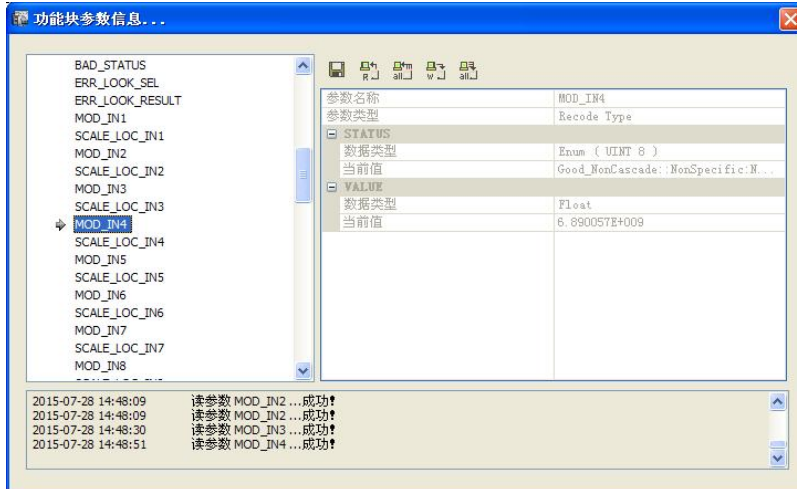
MOD\_IN2 是模拟输入数据通道 2 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



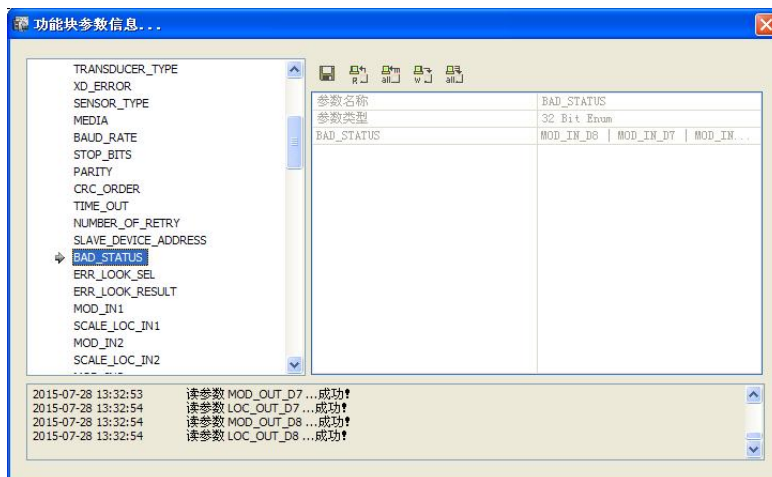
MOD\_IN3 是模拟输入数据通道 3 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



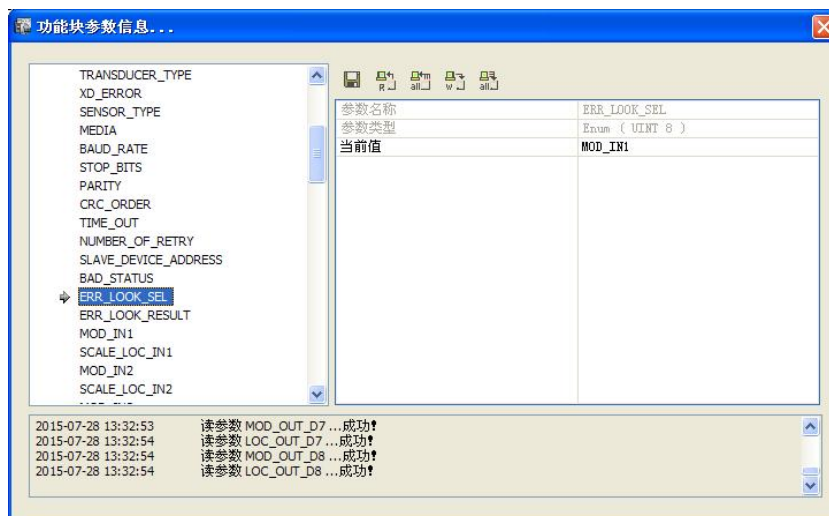
MOD\_IN4 是模拟输入数据通道 4 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



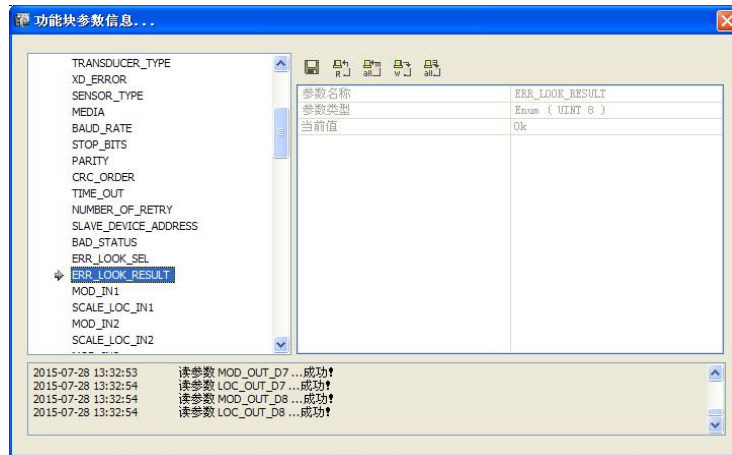
也可以通过 BAD\_STATUS 来查看是否有通信问题，如果有通信问题该通道的值会被置 1，如下图所示：



可以通过改变 ERR\_LOOK\_SEL 的值，观察通信不成功的通道状态，如下图所示：



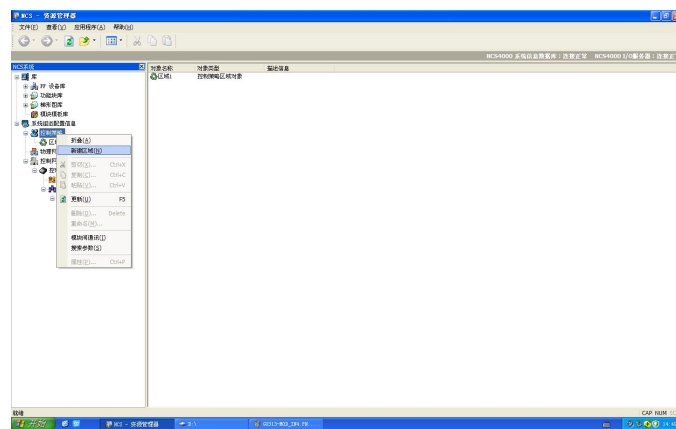
ERR\_LOOK\_RESULT 参数就是配置通道的通信状态，如果现实 OK 说明通信良好，如果是其他值，需要按照现实内容查找原因，如下图所示：



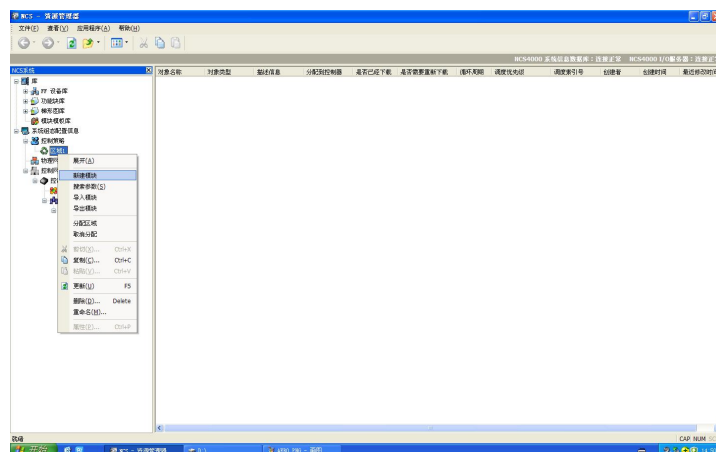
## 4.2 组态应用

经过上述配置设备已经具备使用条件，可以进行功能块组态，进入正常控制功能。

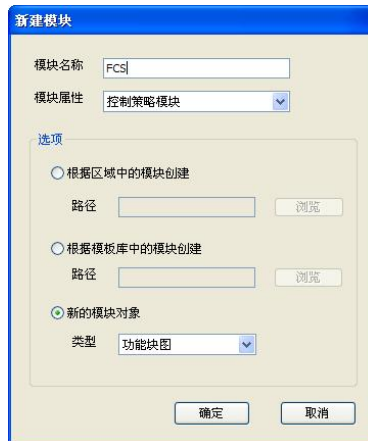
首先在控制策略中建立新的区域，如下图所示：



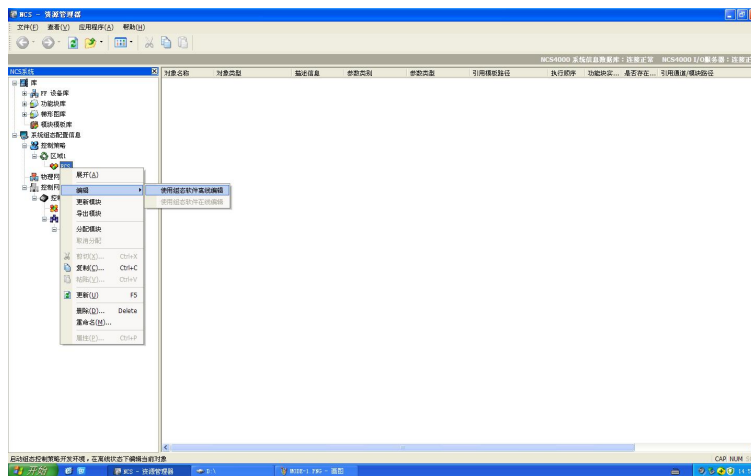
然后在区域中建立新的模块，如下图所示：



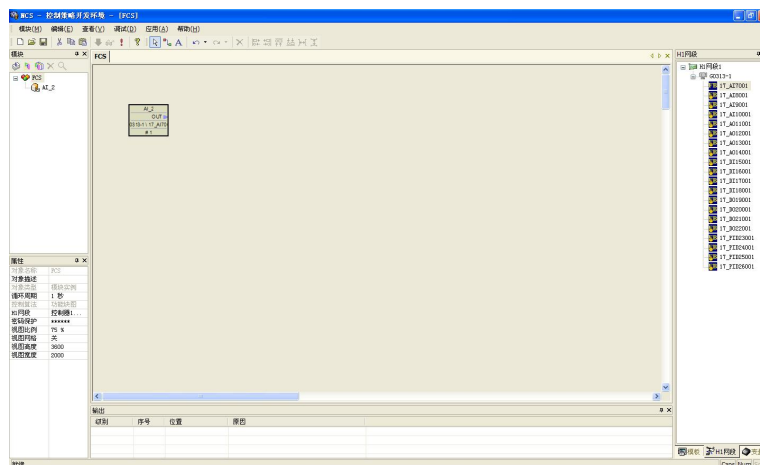
为模块起名并选择模块的对象为“功能块图”，如下图所示：



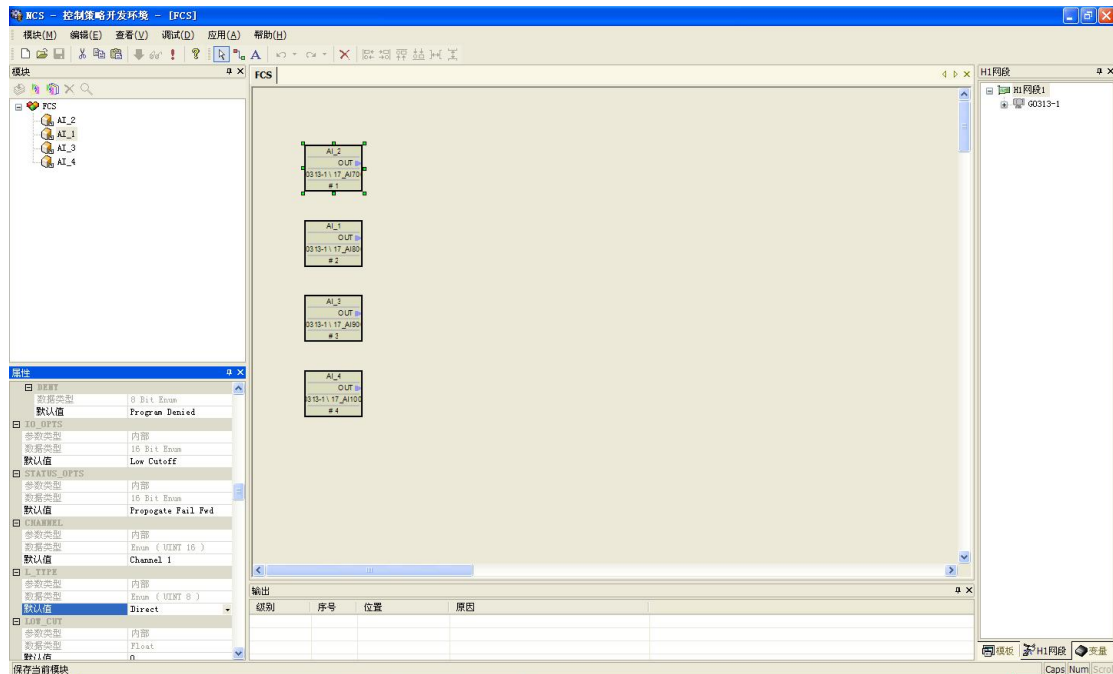
使用组态软件离线编辑的方式打开新建立的“FCS”控制模块，如下图所示：



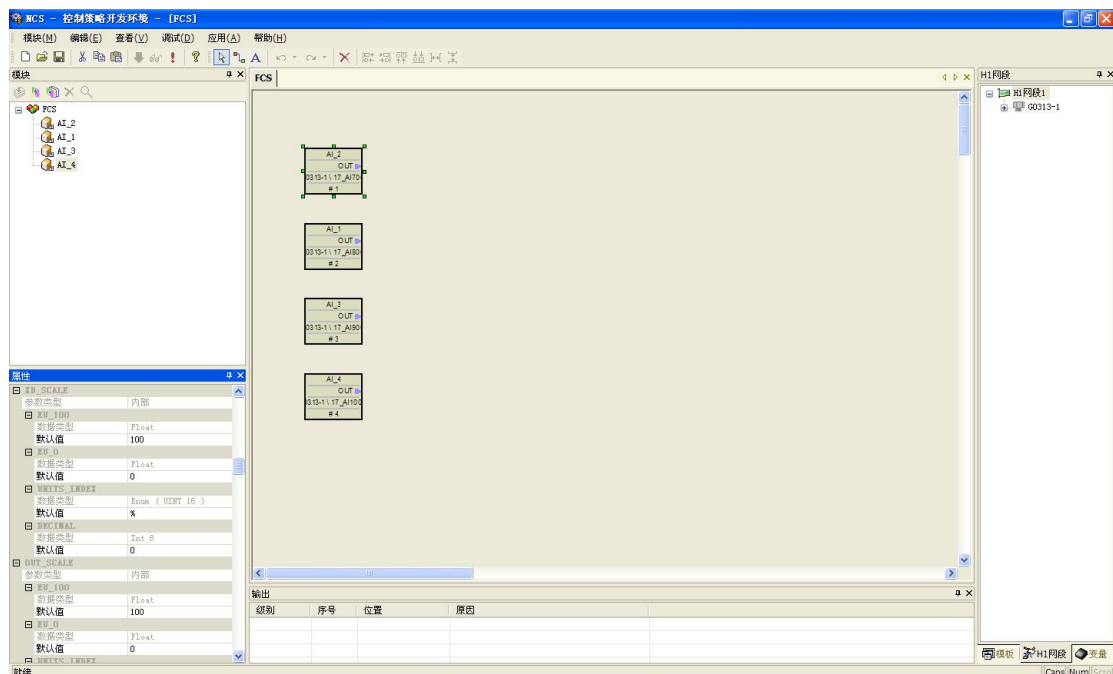
点击空白处，左下角有“H1网段”选项，双击打开并选择当前FF设备所在网段，这时右侧可以看到网段下设备列表，我们可以拖动功能块到中间的组态区域，如下图所示：



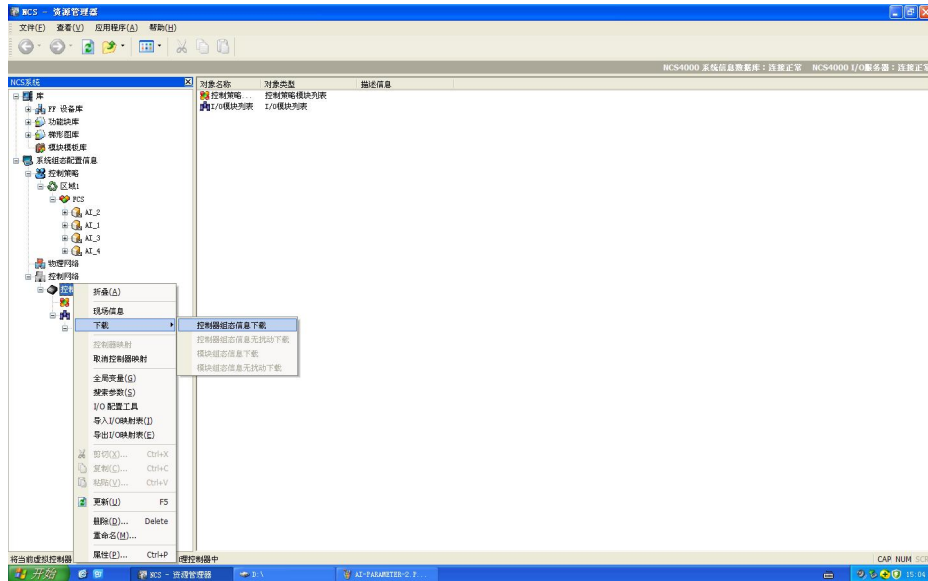
可以拖动上面配置的4个模拟量输入功能块到组态区,这时双击左侧功能块,可以看到左侧下方的功能块参数列表,我们可以在这里设定功能块的默认参数,这里 CHANNEL 要设定为 Channel 1~ Channel 4, L\_TYPE 参数设定为 Direct,如下图所示:



其他参数如 XD\_SCALE 和 OUT\_SCALE 要设定为 0~100 范围,单位可以设定为%,完成后可以保存退出离线组态环境,如下图所示:



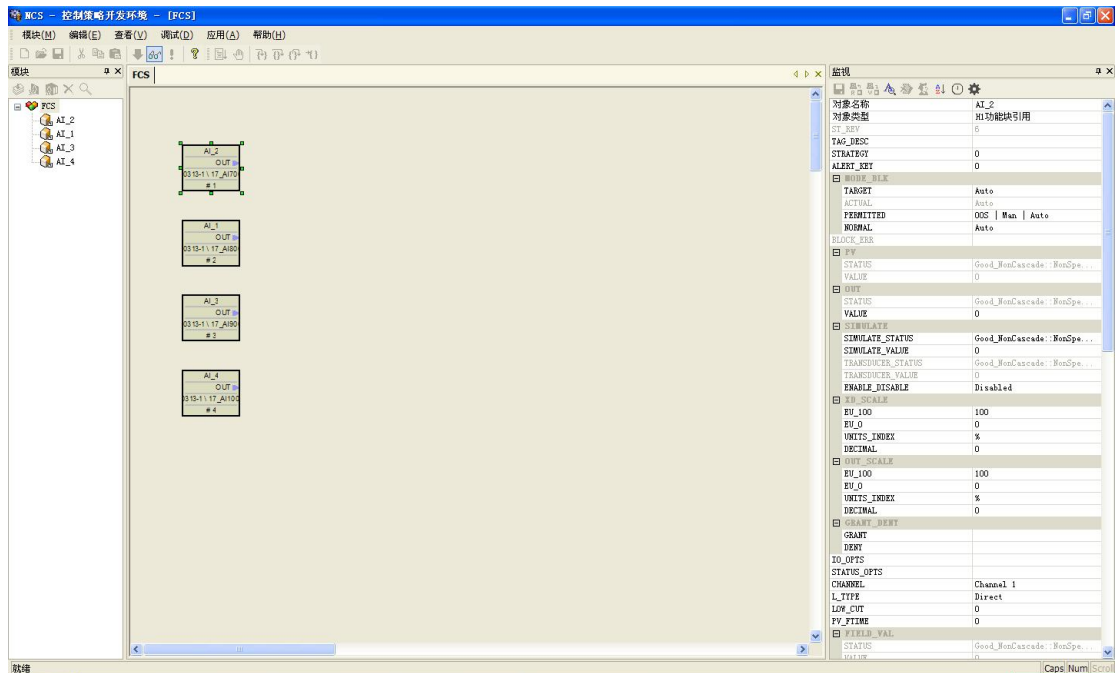
右键点击控制器，选择“下载->控制器组态信息下载”，下载前 FCS 控制模块一定要分配到控制器中，如下图所示：



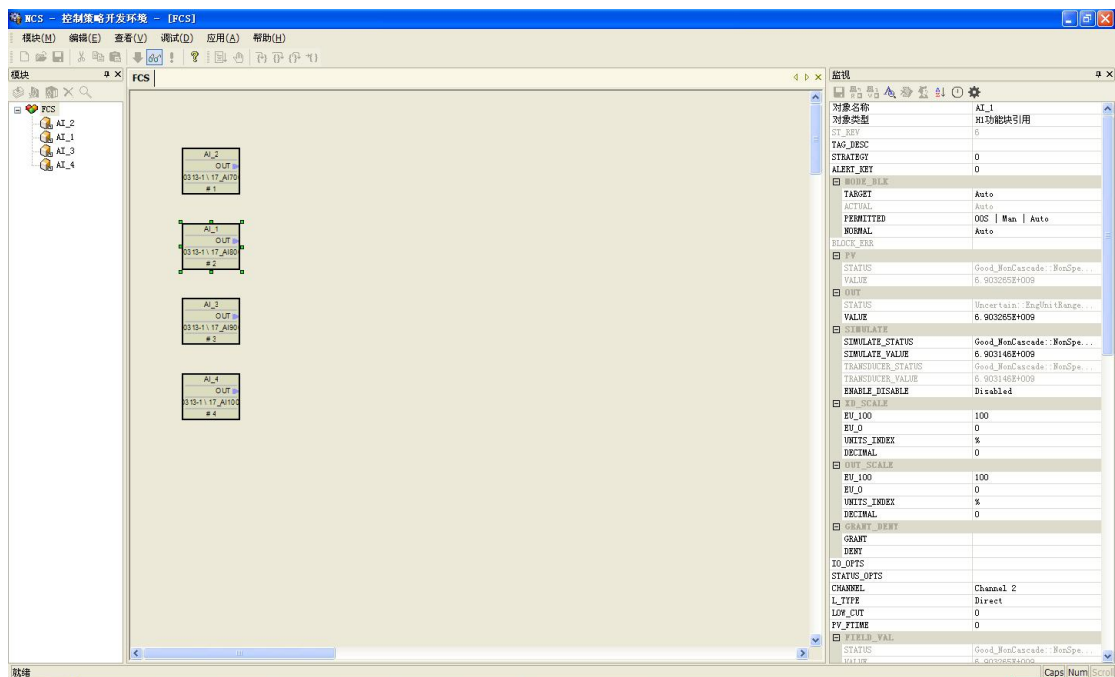
组态信息下载对话框中点击下载，完成后会提示下载成功，如下图所示：



然后用在在线方式打开控制策略开发环境，可以看到 Modbus 从站数据已经传递到 FF 功能块的输出参数中，可以用来组成更为复杂的控制策略对现场设备进行控制，功能块 AI\_2 对应的 Channel 1 的 Modbus 过程数据，如下图所示：

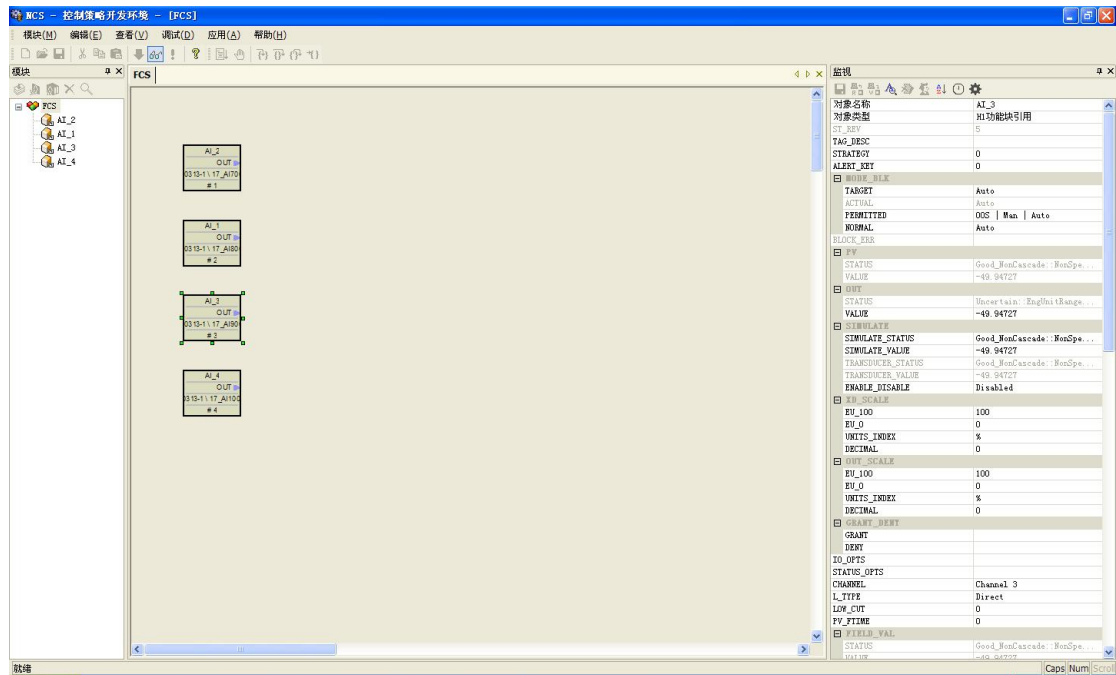


功能块 AI\_1 对应的 Channel 2 的 Modbus 过程数据，如下图所示：



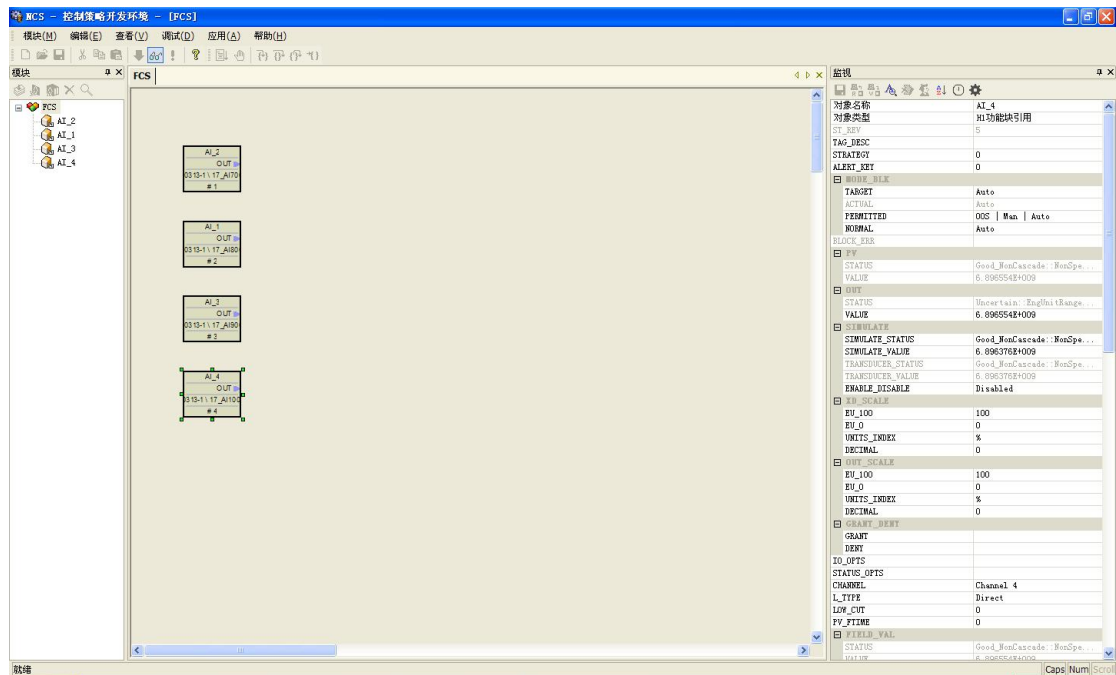


功能块 AI\_3 对应的 Channel 3 的 Modbus 过程数据，如下图所示：



对象名称	AI_3
对象类型	AI功能块引用
ST_REV	5
TAG_DESC	
STRATEGY	0
ALERT_REV	0
BOFF_BLK	
TARGET	Auto
ACTUAL	Auto
PERMITTED	005   Man   Auto
NORMAL	Auto
BLOCK_ERR	
PV	
STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
VALUE	-49.94727
DWT	
STATUS	Uncertain: EngUnitRange...
VALUE	-49.94727
SIMULATE	
SIMULATE_STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
SIMULATE_VALUE	-49.94727
TRANSMITTER_STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
TRANSMITTER_VALUE	-49.94727
ENABLE_DISABLE	Disabled
EV_SCALE	
EV_100	100
EV_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
DWT_SCALE	
EV_100	100
EV_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
GRANT_BERT	
GRANT	
DEXT	
IO_OPTS	
STATUS_OPTS	
CHANNEL	Channel 3
L_TTYPE	Direct
LOW_CUT	0
PV_FTIME	0
FIELD_VAL	
STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
VALUE	-49.94727

功能块 AI\_4 对应的 Channel 4 的 Modbus 过程数据，如下图所示：



对象名称	AI_4
对象类型	AI功能块引用
ST_REV	5
TAG_DESC	
STRATEGY	0
ALERT_REV	0
BOFF_BLK	
TARGET	Auto
ACTUAL	Auto
PERMITTED	005   Man   Auto
NORMAL	Auto
BLOCK_ERR	
PV	
STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
VALUE	6.8965424009
DWT	
STATUS	Uncertain: EngUnitRange...
VALUE	6.8965424009
SIMULATE	
SIMULATE_STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
SIMULATE_VALUE	6.8965424009
TRANSMITTER_STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
TRANSMITTER_VALUE	6.8965424009
ENABLE_DISABLE	Disabled
EV_SCALE	
EV_100	100
EV_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
DWT_SCALE	
EV_100	100
EV_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
GRANT_BERT	
GRANT	
DEXT	
IO_OPTS	
STATUS_OPTS	
CHANNEL	Channel 4
L_TTYPE	Direct
LOW_CUT	0
PV_FTIME	0
FIELD_VAL	
STATUS	Good_NonCascade: NonSpe...
VALUE	6.8965424009

我们可以看到 AI\_4 的 OUT 参数的 STATUS 不是 Good, 这是由于 OUT 值太大超出 OUT\_SCALE 参数的上限 100 造成的, 我们可以通过修改 OUT\_SCALE 参数的上限使 OUT 的状态变为 Good, 如下图所示:

