

G0313 Modbus 转 FF 网关 配置使用手册



沈阳中科博微自动化技术有限公司

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
3.1DD 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自动化技术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。

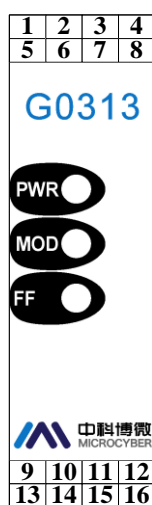


第二章 网关接口介绍和系统环境搭建

G0313 Modbus 转 FF 网关尺寸为 99x22.5x114.5mm，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：



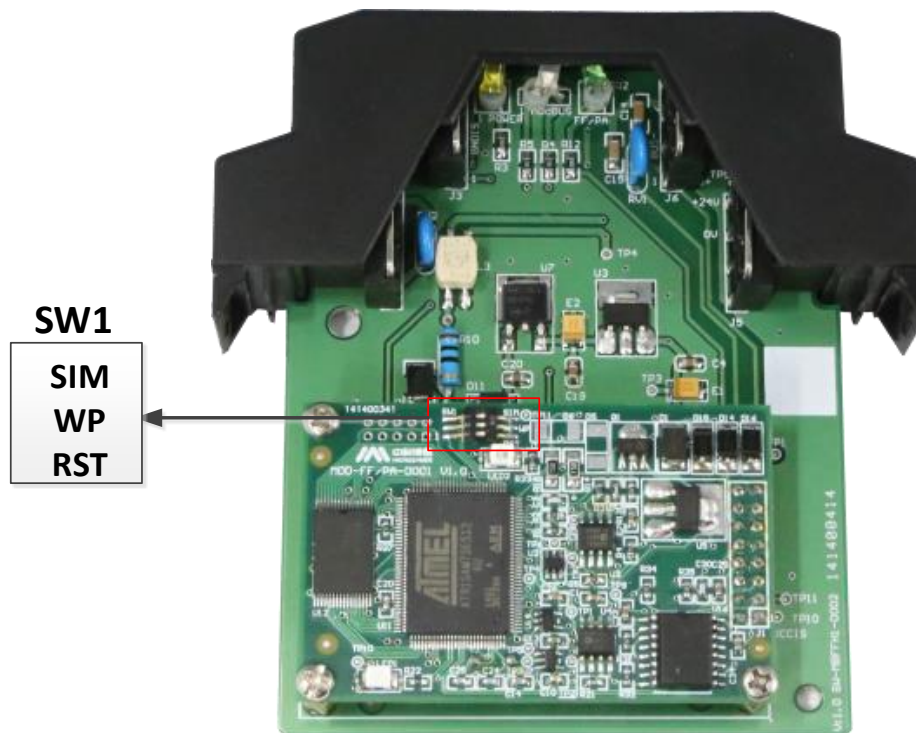
1	24V-	2	24V+
3	NC	4	NC
5	A+	6	B-
7	GND	8	GND
9	FF+	10	FF-
11	NC	12	EARTH
13	NC	14	NC
15	24V+	16	24V-

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

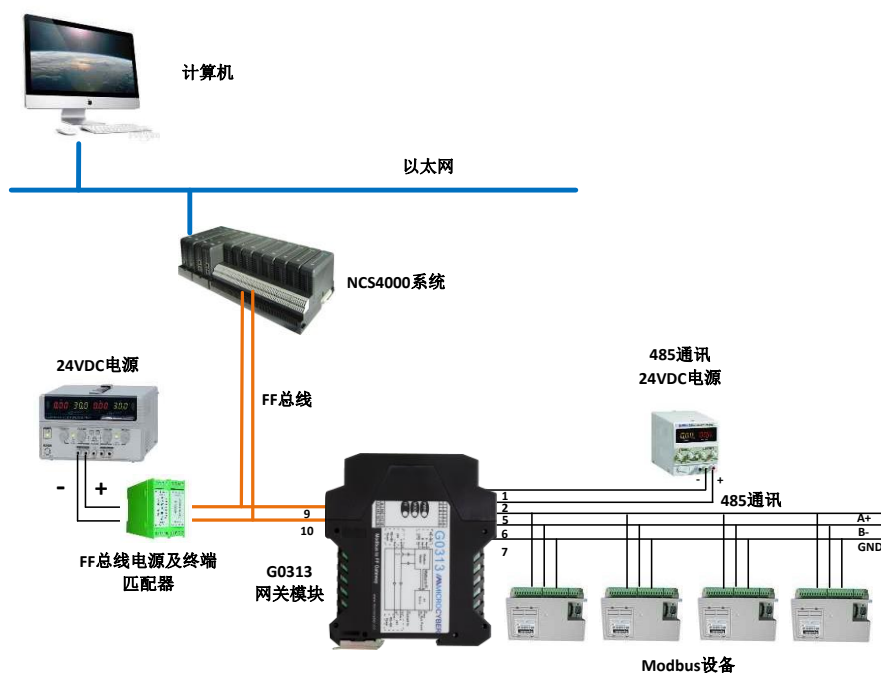
2.2.2 软件

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

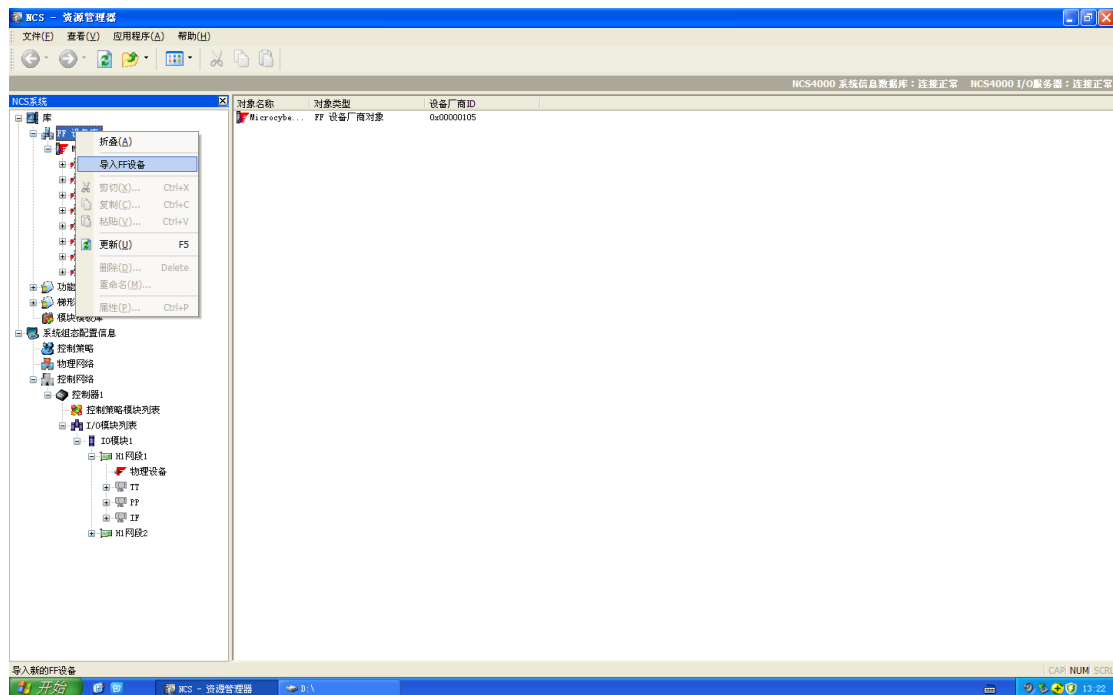
2.3.1 网络组建



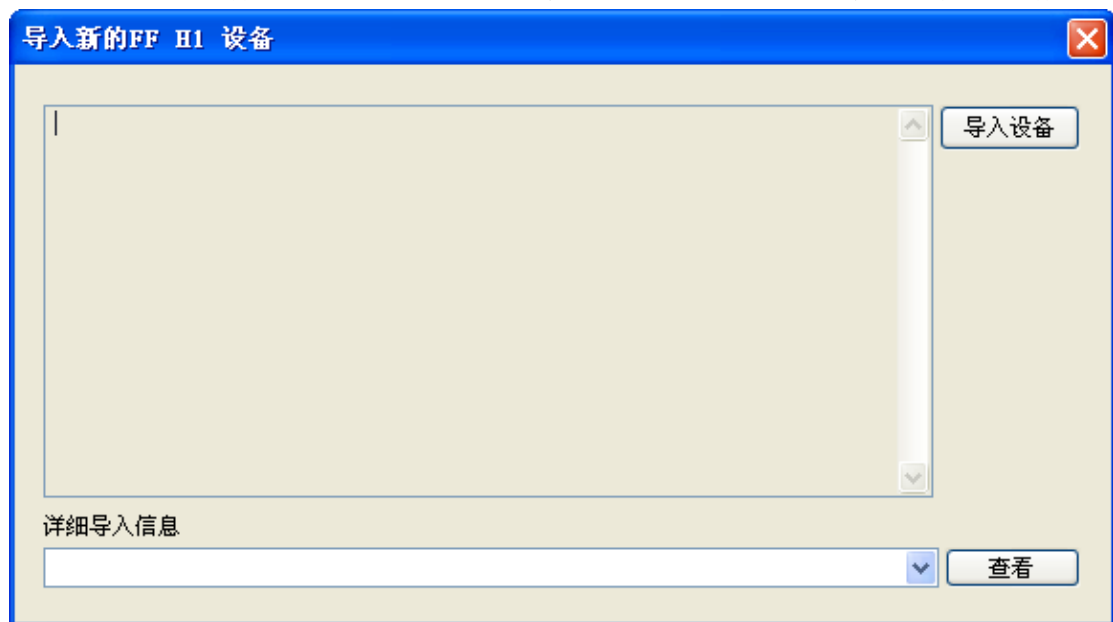
第三章 系统配置

3.1 DD 文件导入

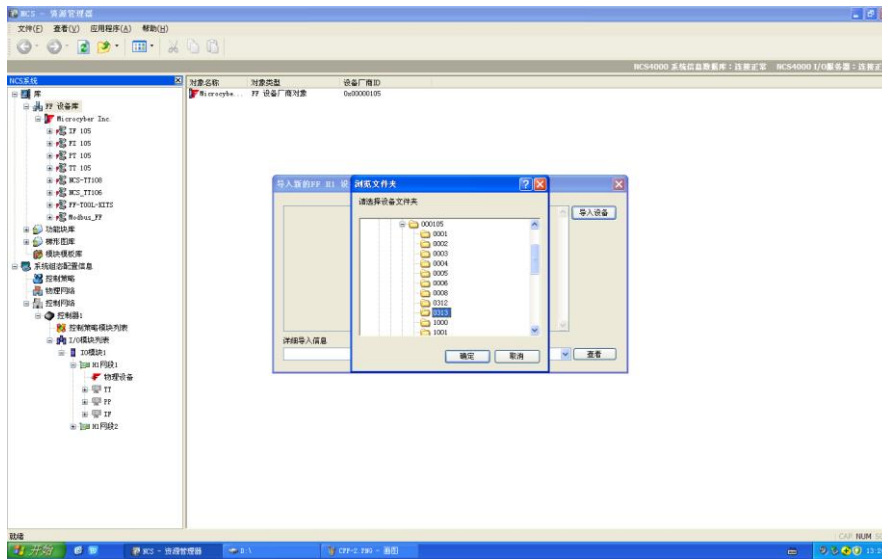
打开 NCS4000 软件，右键点击“FF 设备库”，显示“导入 FF 设备”选项，左键点击进入，如下图所示：



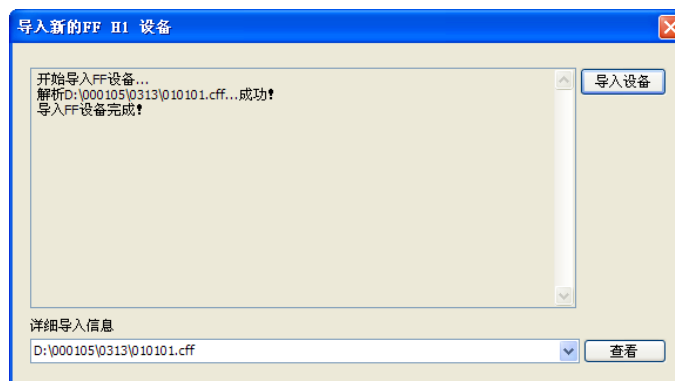
显示“导入新的 FF H1 设备”对话框，点击“导入设备”按钮，如下图所示：



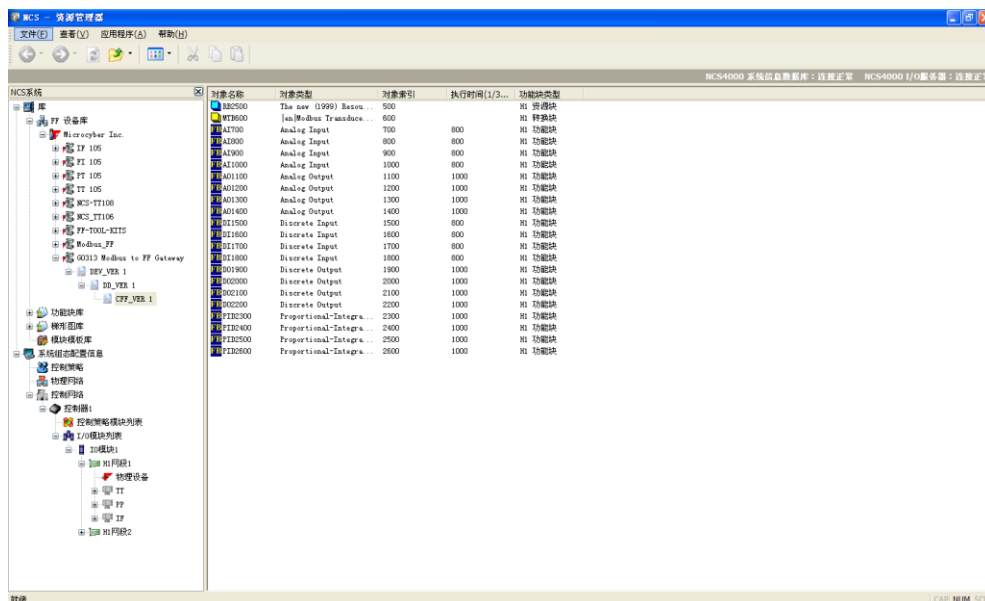
选择需要导入的设备 DD 所在文件夹，这里 G0313 设备的文件夹是 0313，并确定，如下图所示：



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：



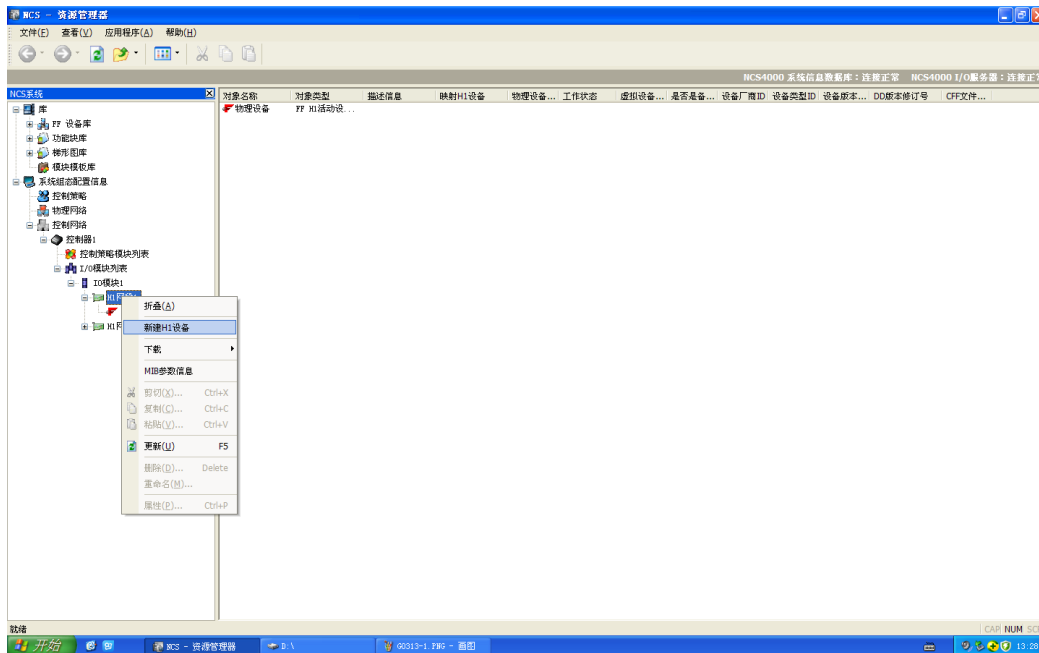
导入成功后可以在 FF 设备库中查看新导入的设备，如下图所示：



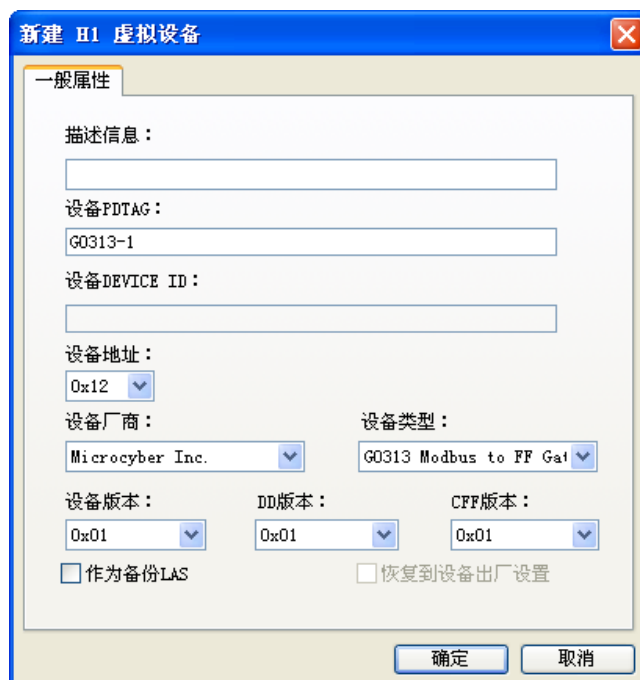
3.2 设备映射

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：

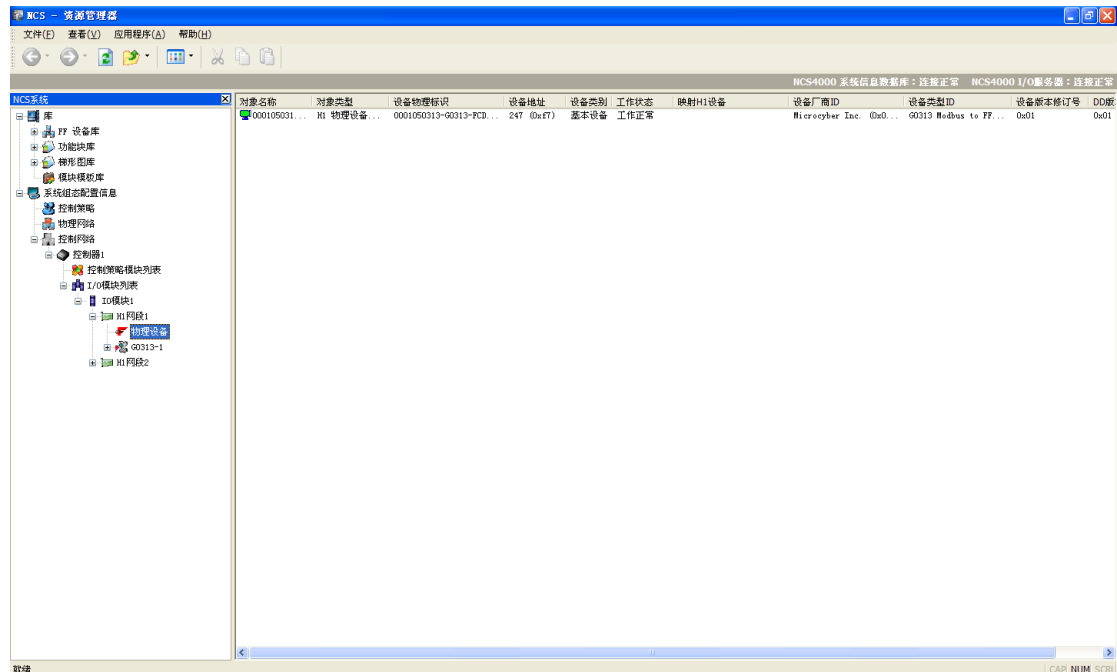


弹出新建 H1 虚拟设备对话框，在“设备 PDTAG”一栏填上设备的工位号，这里举例为“G0313-1”，设备厂商选择“Microcyber Inc.”，设备类型选择“G0313 Modbus to FF Gateway”，其他如“设备版本”，“DD 版本”及“CFF 版本”都选择默认的“0x01”，如下图所示：

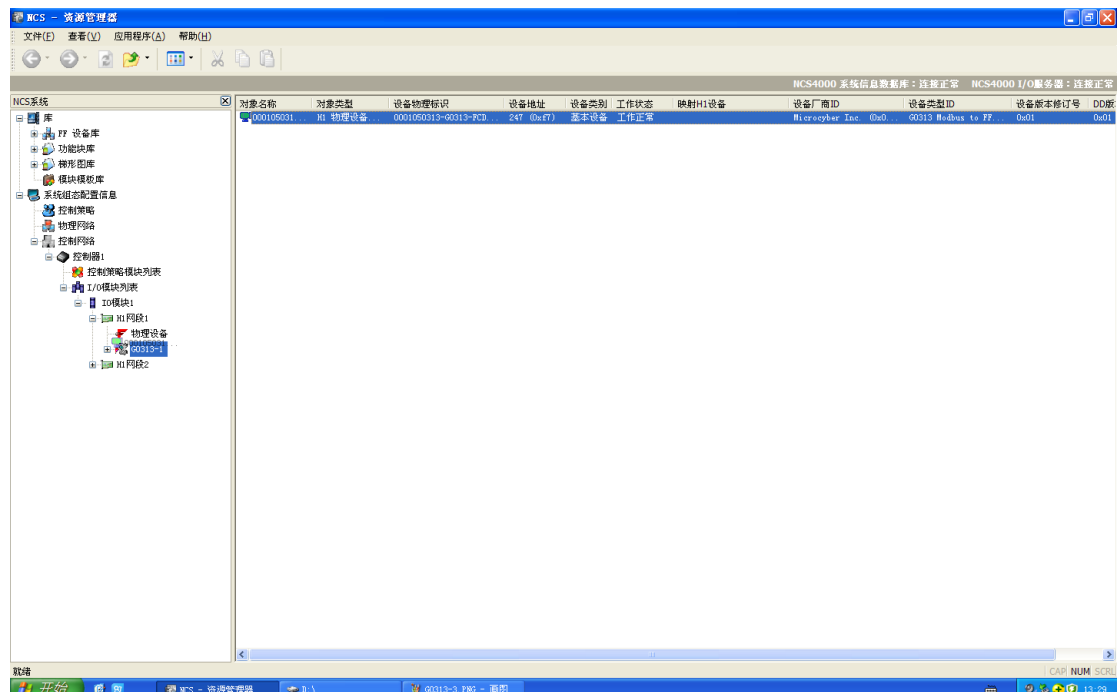


3.2.2 设备映射

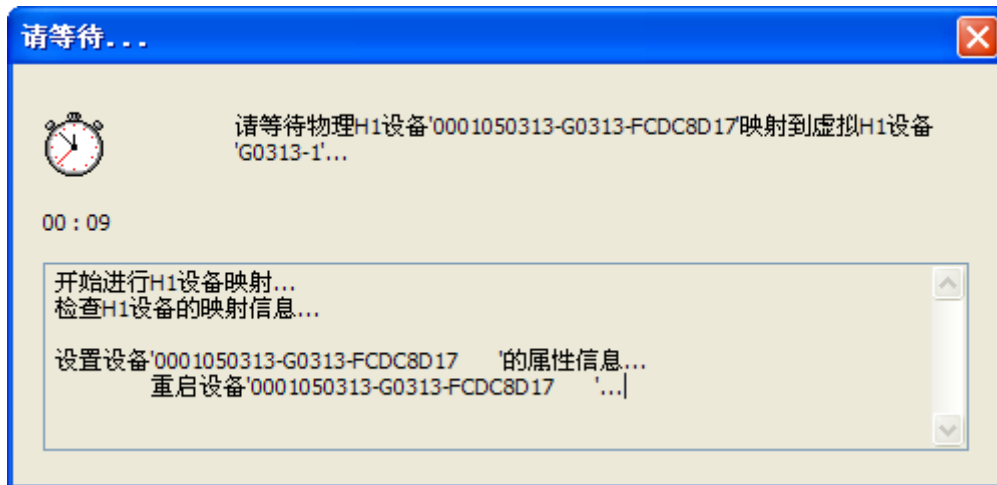
点击“物理设备”在右侧可以看到在线的设备，如下图所示：



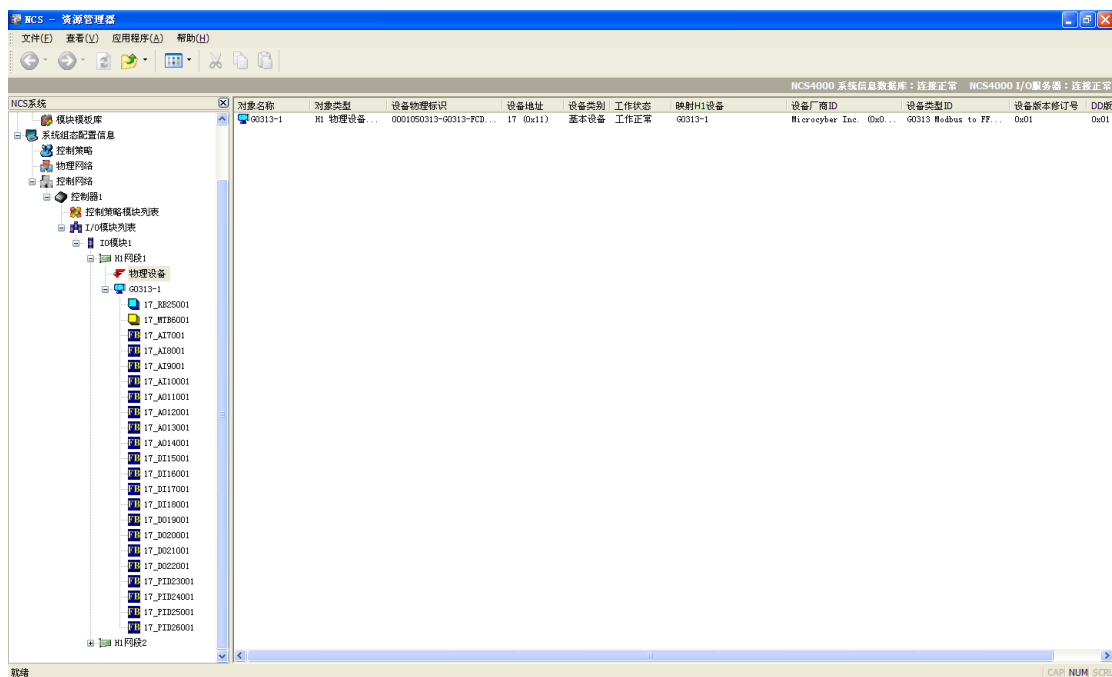
拖动右侧的FF设备到左侧的新建的FF虚拟设备上，如下图所示：



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：



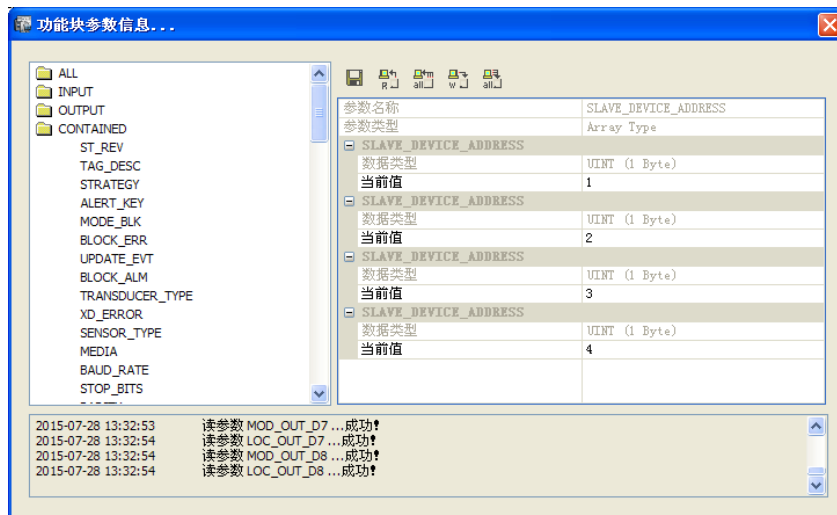
映射成功后可以看到物理设备中设备已经和建立的虚拟设备的一致，如下图所示：



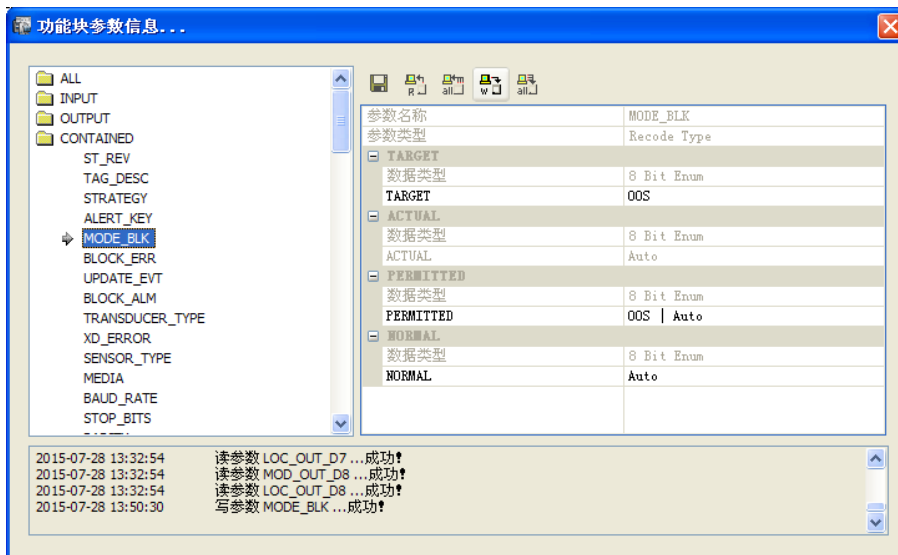
第四章 系统调试

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

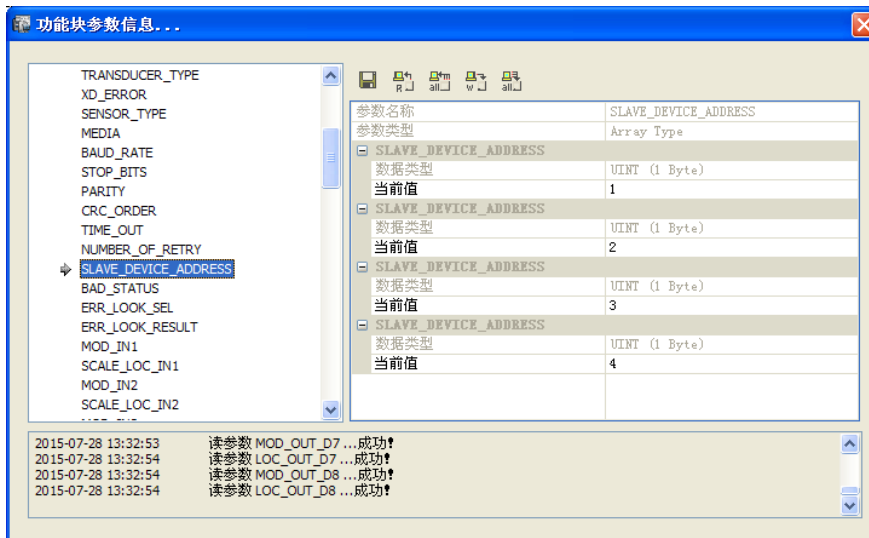
地址	描 述
0 0002	开始 / 停止总累积
0 0003	复位累积器
0 0004	复位批量累积器
0 0005	执行流量标零
0 0010	调整主环流在 20143-20144 指定量时的输出
0 0012	调整频率在 20147-20148 指定量时的输出
2 0247 0248	质量流量
2 0249 0250	密度
2 0251 0252	温度
2 0253 0254	体积流量
2 0257 0258	压力
2 0259 0260	质量总量
2 0261 0262	体积总量
2 0263 0264	质量批量
2 0265 0266	体积批量

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:

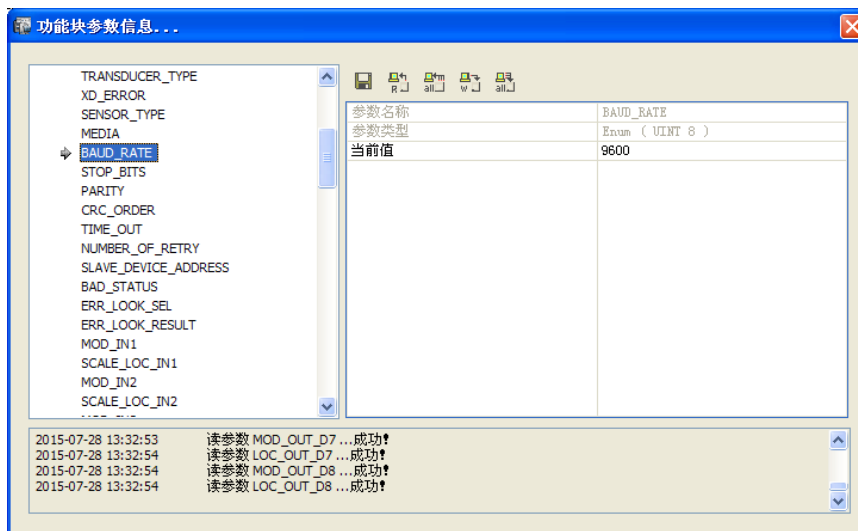
$$\text{Modbus 通信地址} = \text{Modbus 映射地址} - 1$$

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。

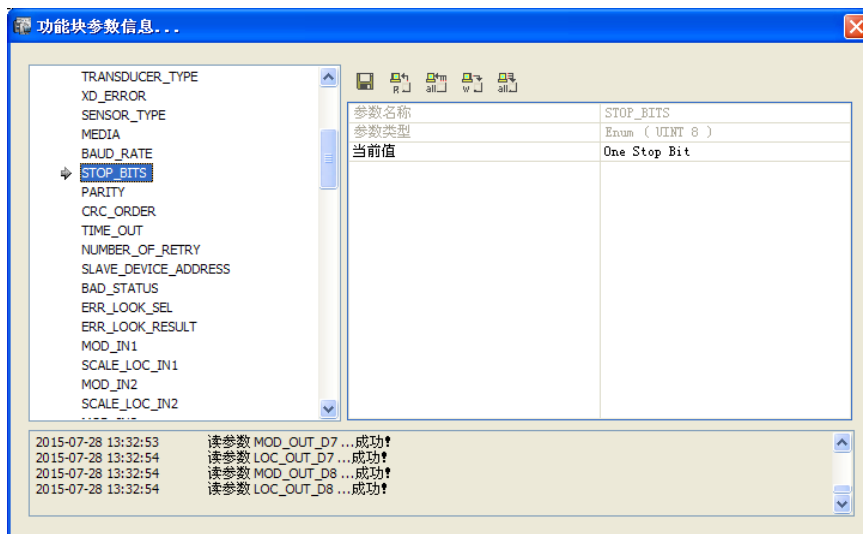
SLAVE_DEVICE_ADDRESS 是 Modbus 从站地址，由于 G0313 网关支持 4 个 Modbus 从站，因此这里可以配置 4 个地址信息，如下图所示：



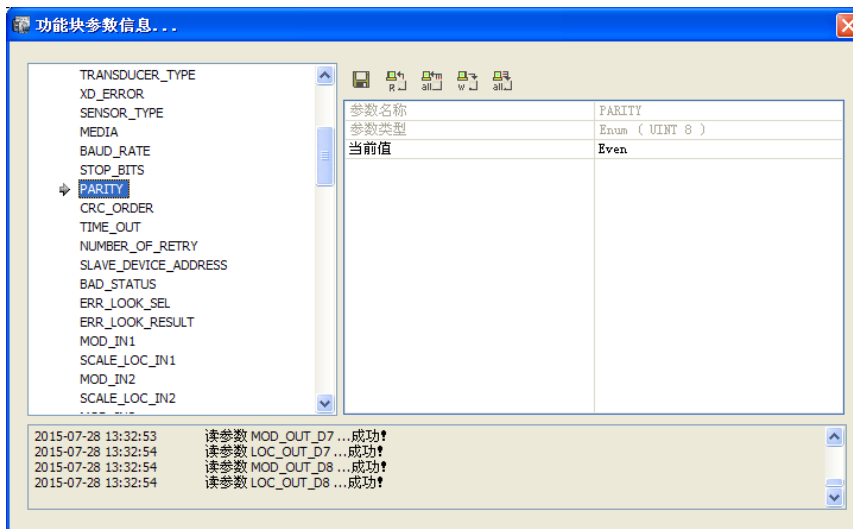
BAUD_RATE 是波特率，可以按照列表选择，如下图所示：



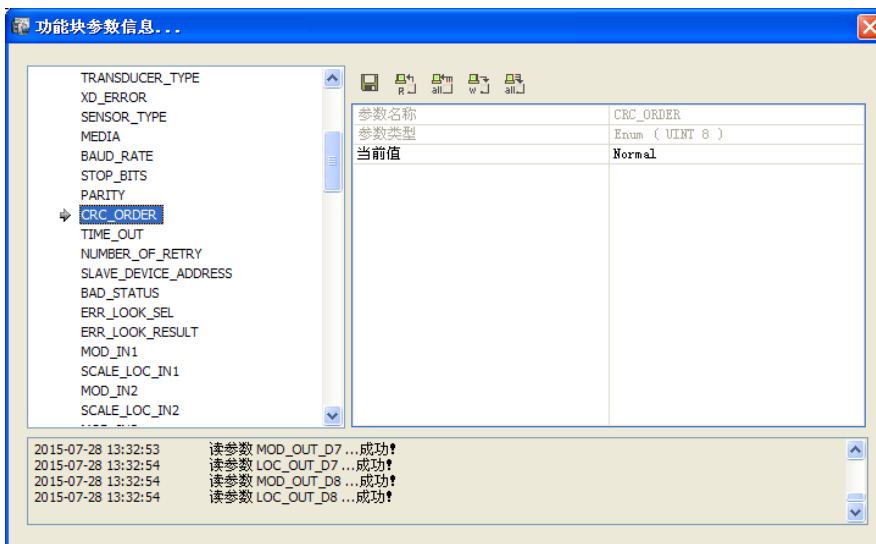
STOP_BITS 是停止位，可以按照列表选择，如下图所示：



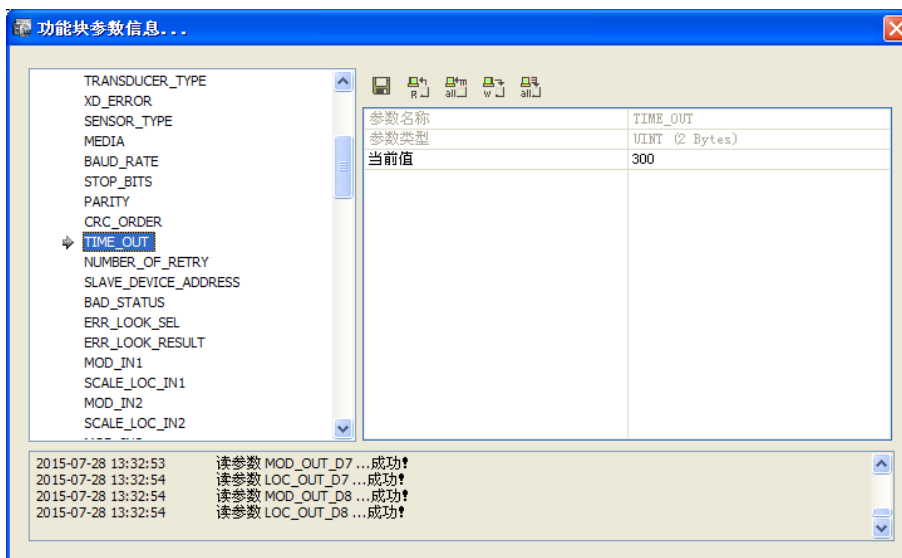
PARITY 是校验位，可以按照列表选择，如下图所示：



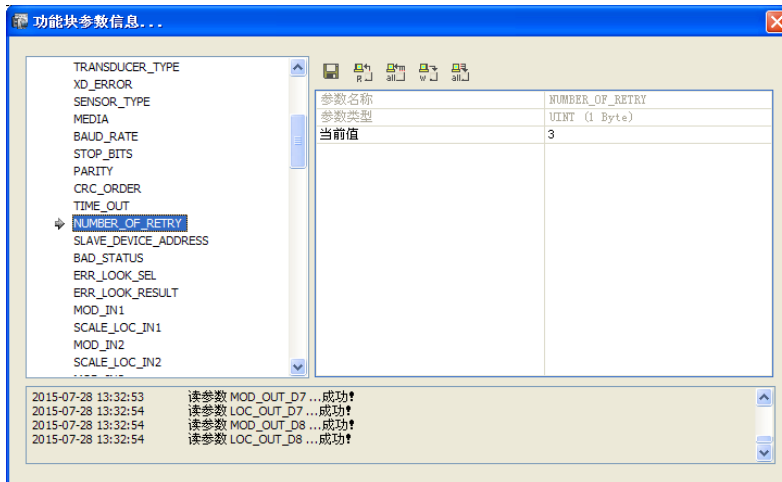
CRC_ORDER 是 CRC 字节交换，可以按照列表选择，如下图所示：



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

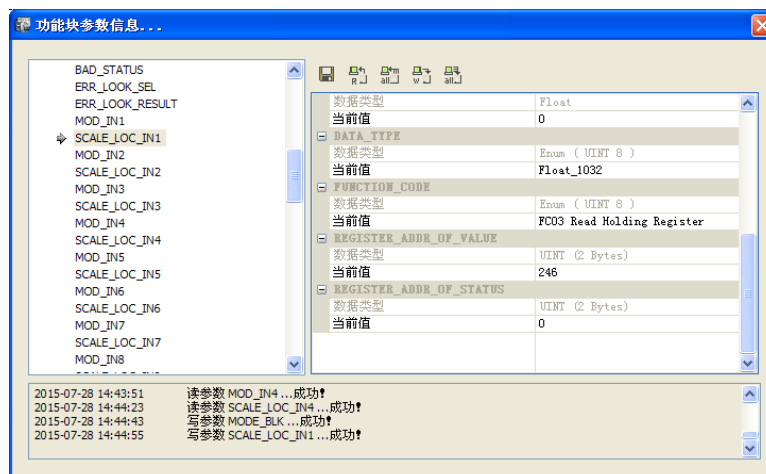


NUMBER_OF_RETRY 是重试的次数，可以设定 1~10 次，如下图所示：

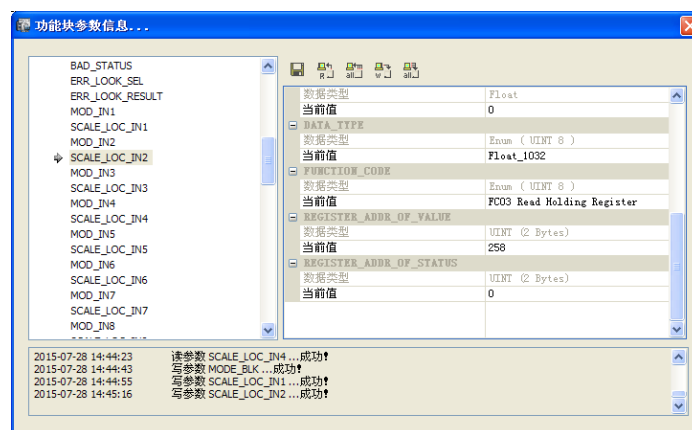


配置好上述参数后 G0313 网关就可以和 Modbus 从设备进行正常通信了，按照东风机电 Modbus 映射地址，我们设定过程变量的参数配置信息。

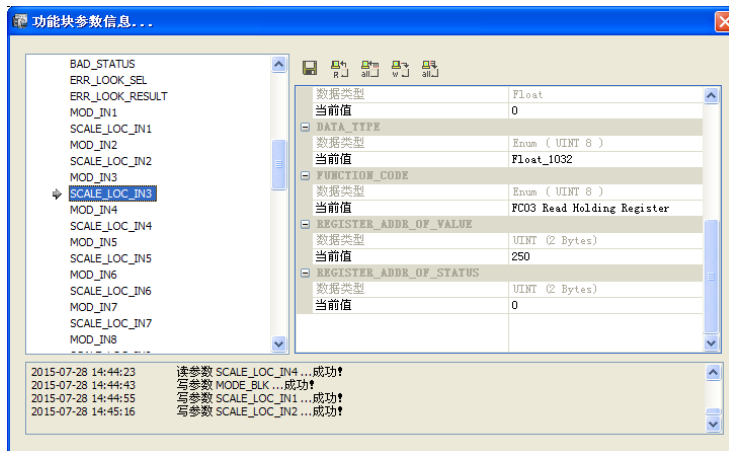
SCALE_LOC_IN1 是模拟量输入数据 1 的配置信息（每个 Modbus 从站下支持 2 个模拟量输入数据，一共支持 8 个模拟量输入数据），可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：



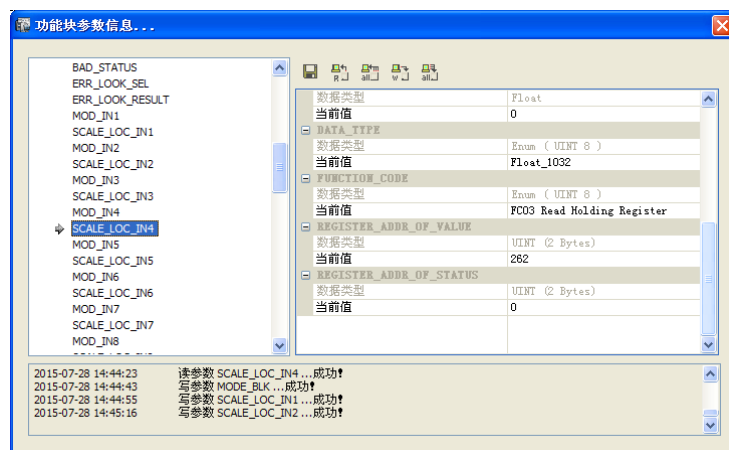
SCALE_LOC_IN2 是模拟量输入数据 2 的配置信息，可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：



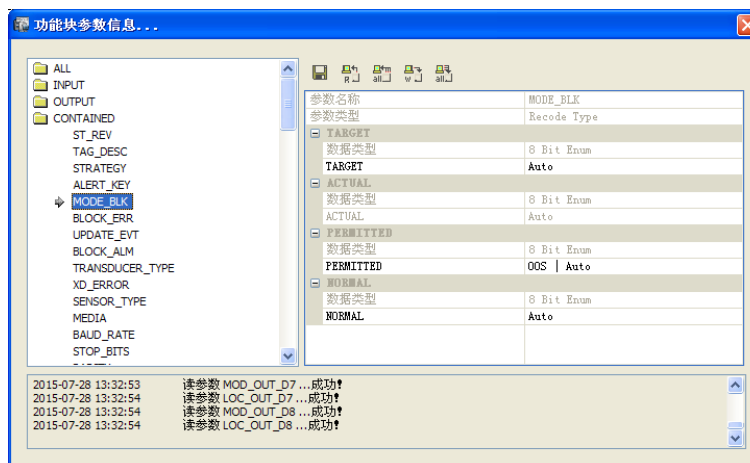
SCALE_LOC_IN3 是模拟量输入数据 3 的配置信息，可按照 Modbus 从设备的映射地址等信息进行配置，如下图所示：



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：

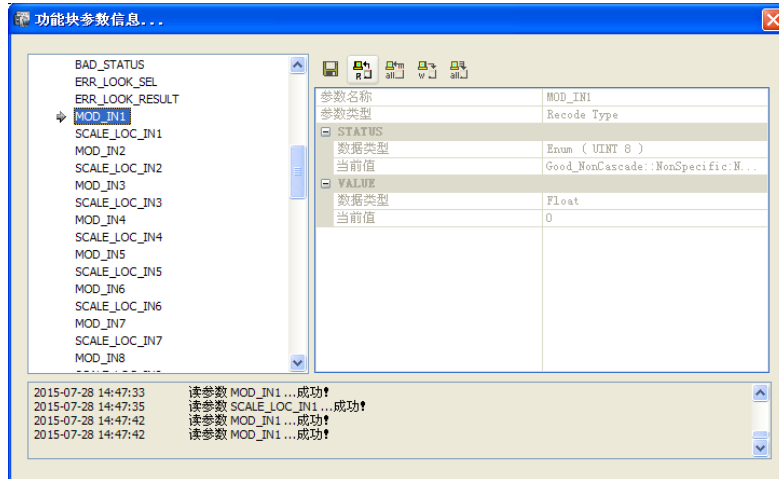


配置完成后需要把变化块的模态切换为 Auto，这样变换块才能和 Modbus 从设备进行正常的通信，如下图所示：

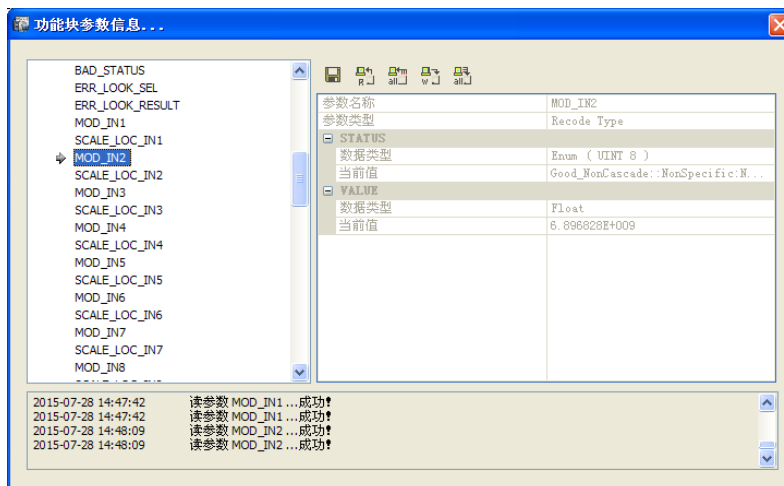


这时我们可以观察各个模拟通道的值是否传输正常，如果正常说明通信良好。

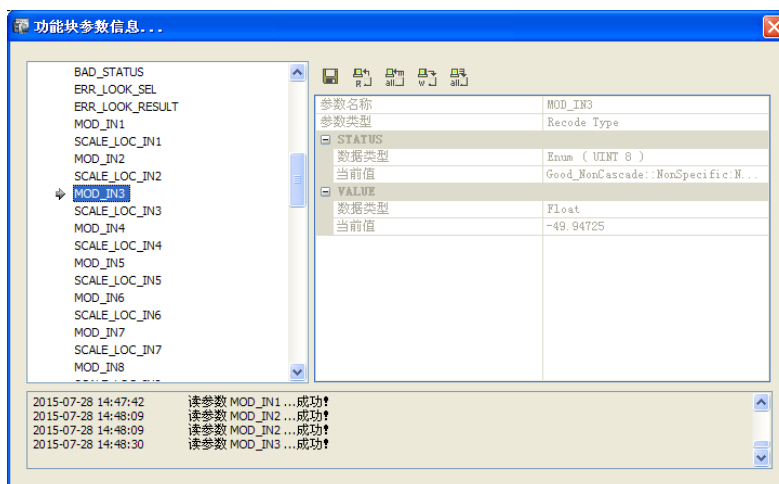
MOD_IN1 是模拟输入数据通道 1 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



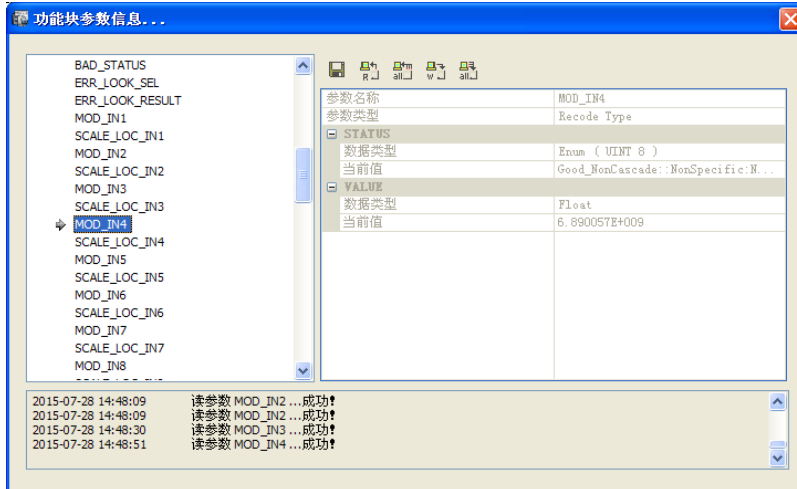
MOD_IN2 是模拟输入数据通道 2 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



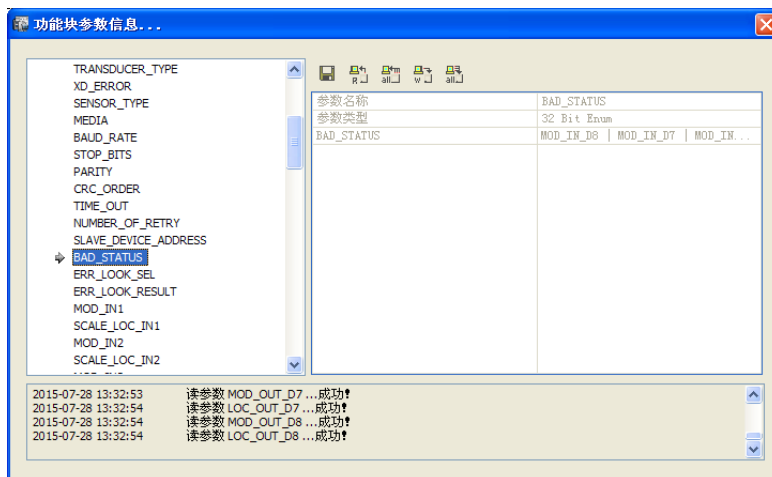
MOD_IN3 是模拟输入数据通道 3 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



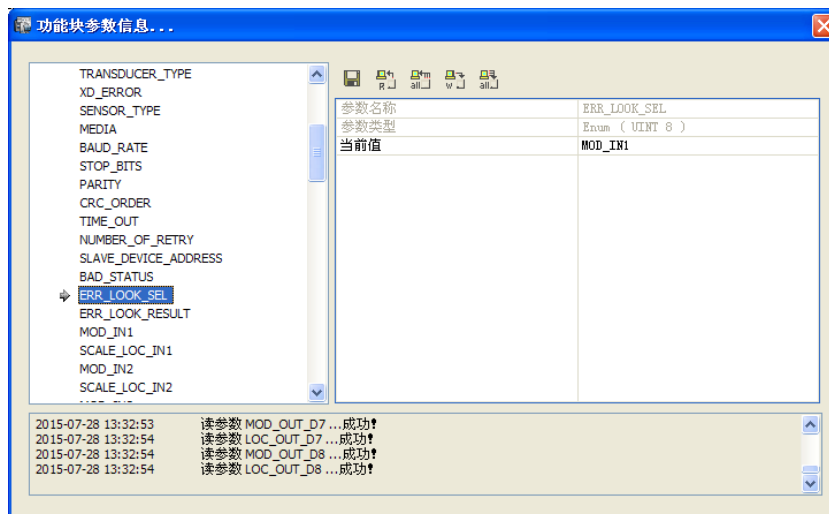
MOD_IN4 是模拟输入数据通道 4 的值，如果 STATUS 的状态为 Good，那么说明通信正常，如下图所示：



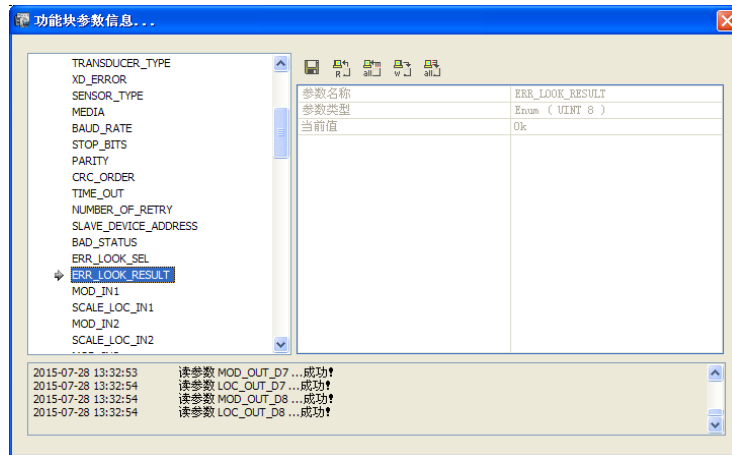
也可以通过 BAD_STATUS 来查看是否有通信问题，如果有通信问题该通道的值会被置 1，如下图所示：



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：



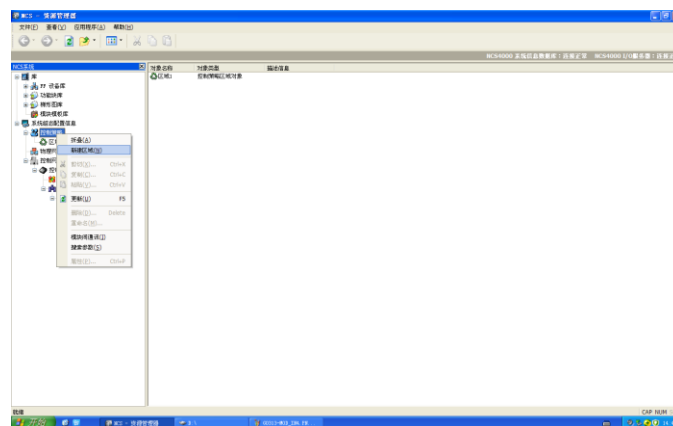
ERR_LOOK_RESULT 参数就是配置通道的通信状态，如果现实 OK 说明通信良好，如果是其他值，需要按照现实内容查找原因，如下图所示：



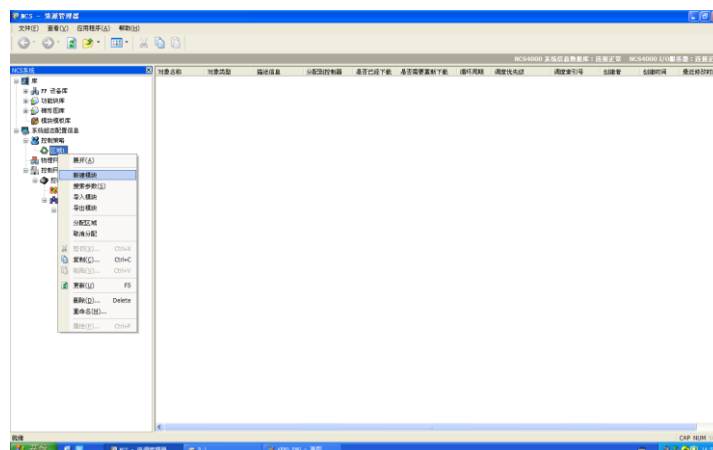
4.2 组态应用

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。

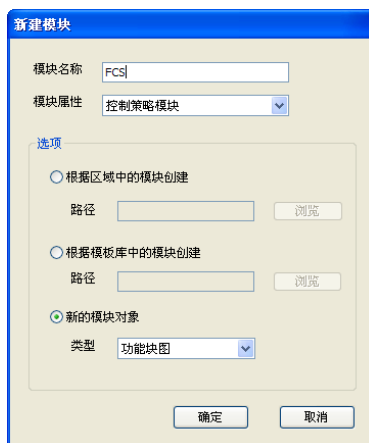
首先在控制策略中建立新的区域，如下图所示：



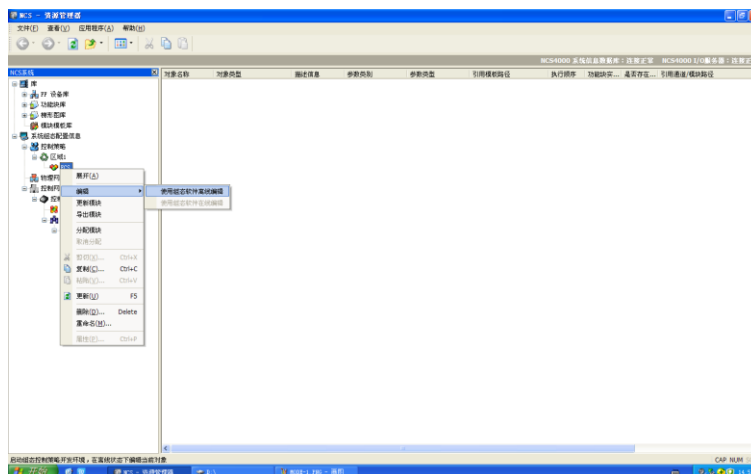
然后在区域中建立新的模块，如下图所示：



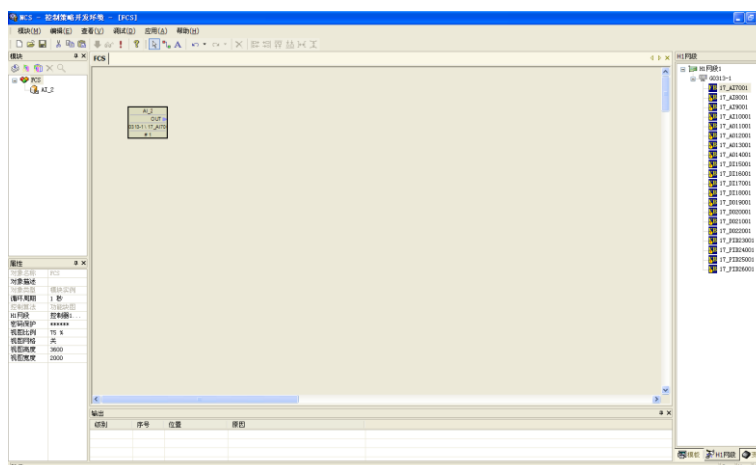
为模块起名并选择模块的对象为“功能块图”，如下图所示：



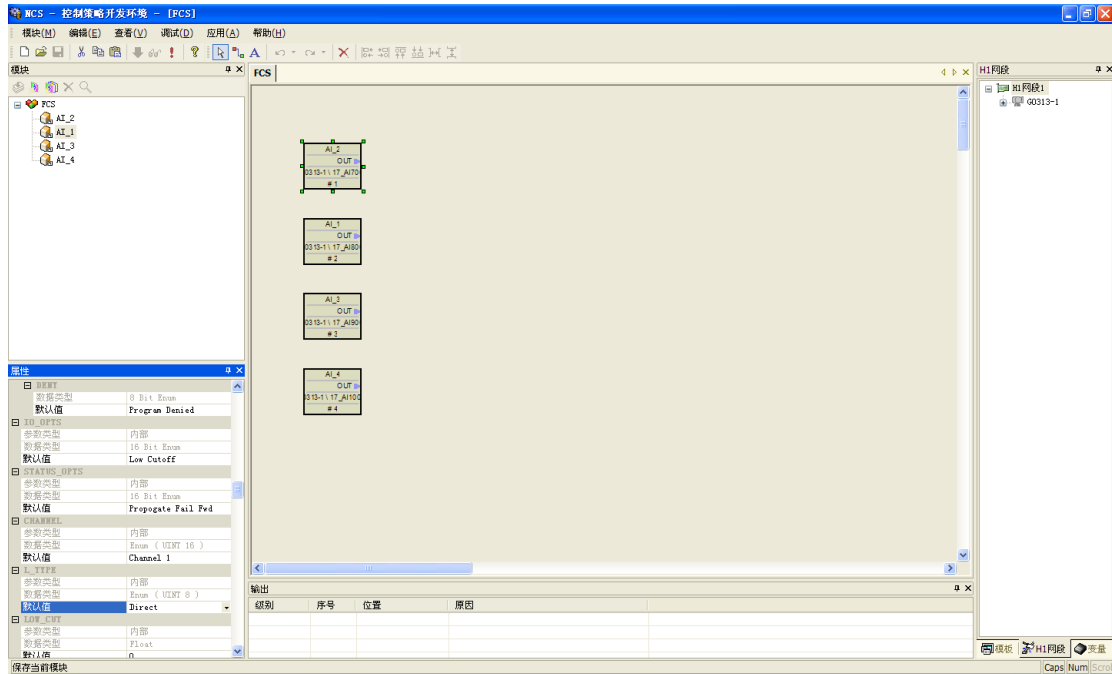
使用组态软件离线编辑的方式打开新建立的“FCS”控制模块，如下图所示：



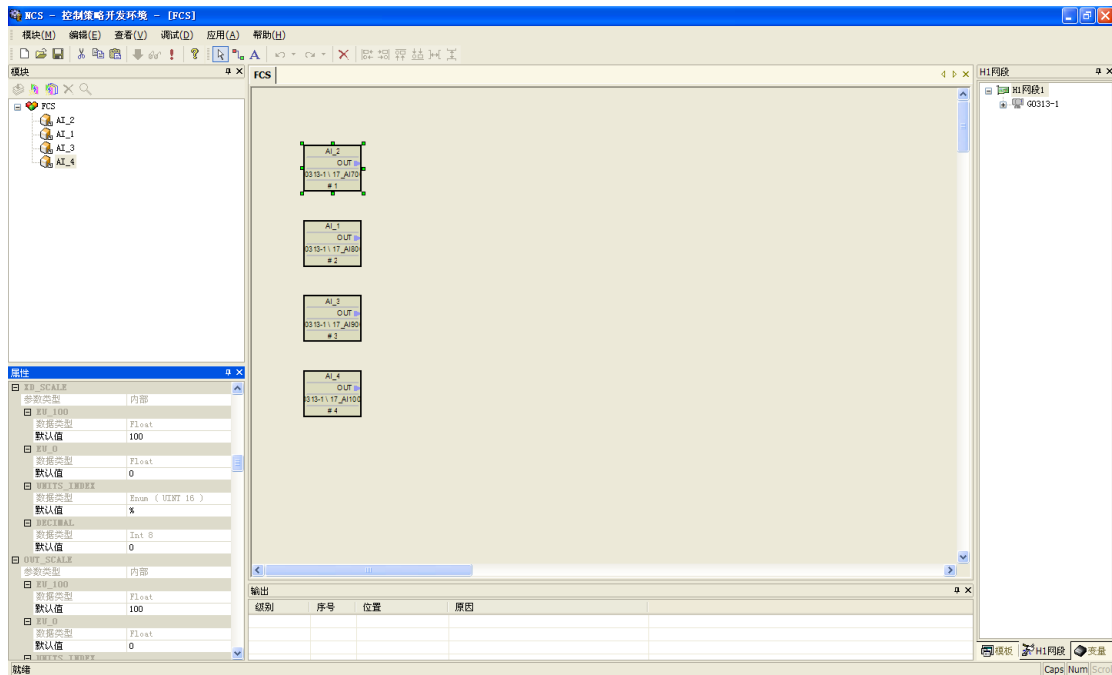
点击空白处，左下角有“H1 网段”选项，双击打开并选择当前 FF 设备所在网段，这时右侧可以看到网段下设备列表，我们可以拖动功能块到中间的组态区域，如下图所示：



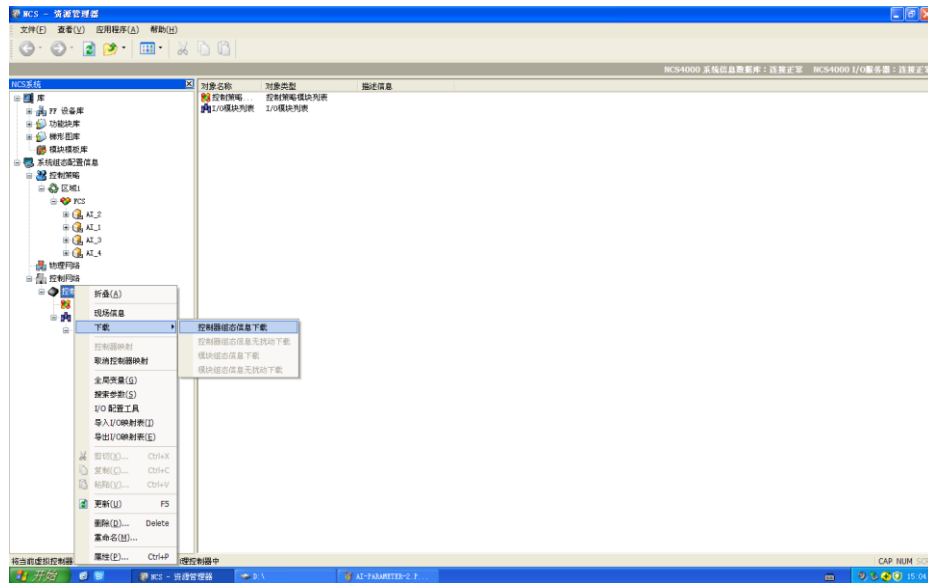
可以拖动上面配置的 4 个模拟量输入功能块到组态区, 这时双击左侧功能块, 可以看到左侧下方的功能块参数列表, 我们可以在这里设定功能块的默认参数, 这里 CHANNEL 要设定为 Channel 1~ Channel 4, L_TYPE 参数设定为 Direct, 如下图所示:



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:



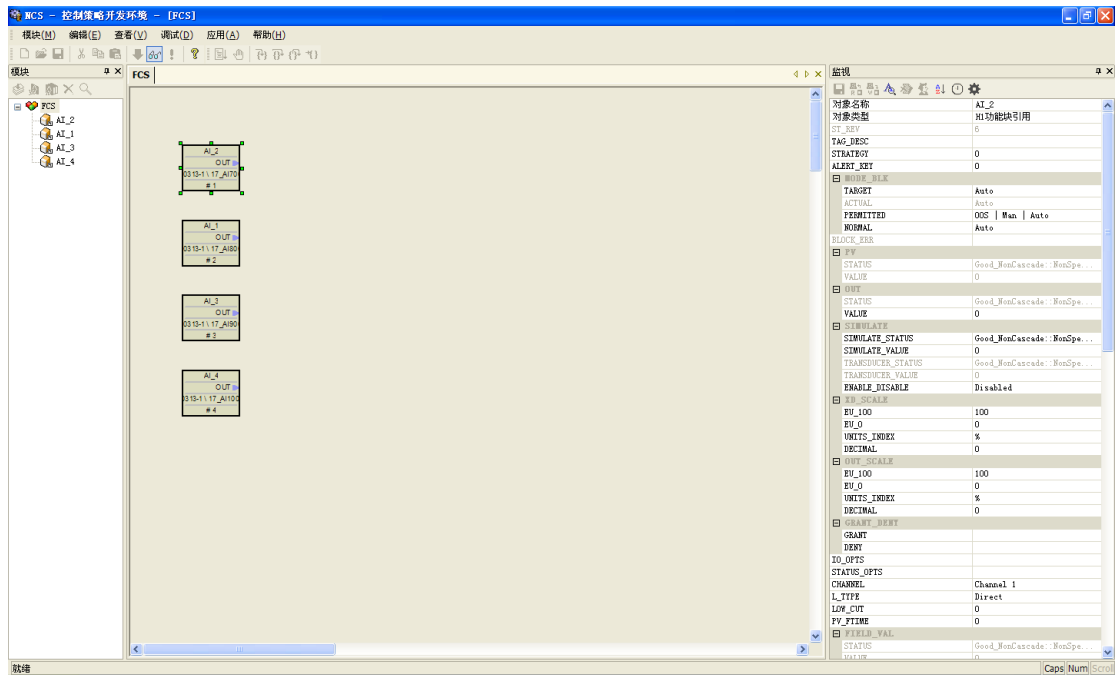
右键点击控制器，选择“下载->控制器组态信息下载”，下载前 FCS 控制模块一定要分配到控制器中，如下图所示：



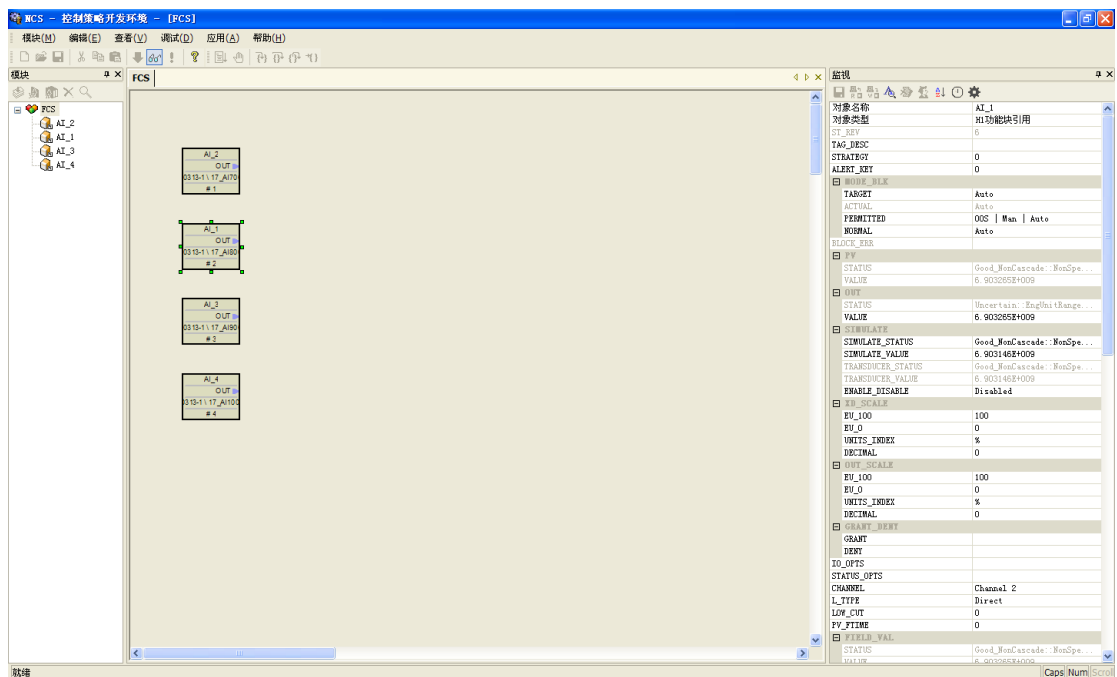
组态信息下载对话框中点击下载，完成后会提示下载成功，如下图所示：



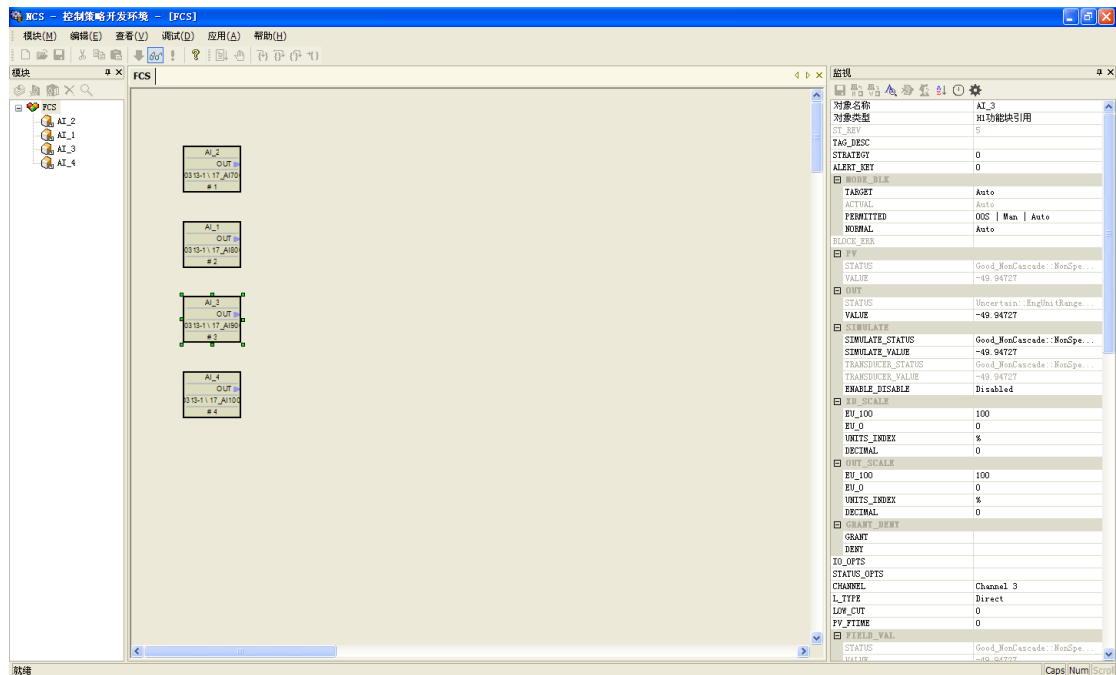
然后用在在线方式打开控制策略开发环境，可以看到 Modbus 从站数据已经传递到 FF 功能块的输出参数中，可以用来组成更为复杂的控制策略对现场设备进行控制，功能块 AI_2 对应的 Channel 1 的 Modbus 过程数据，如下图所示：



功能块 AI_1 对应的 Channel 2 的 Modbus 过程数据，如下图所示：

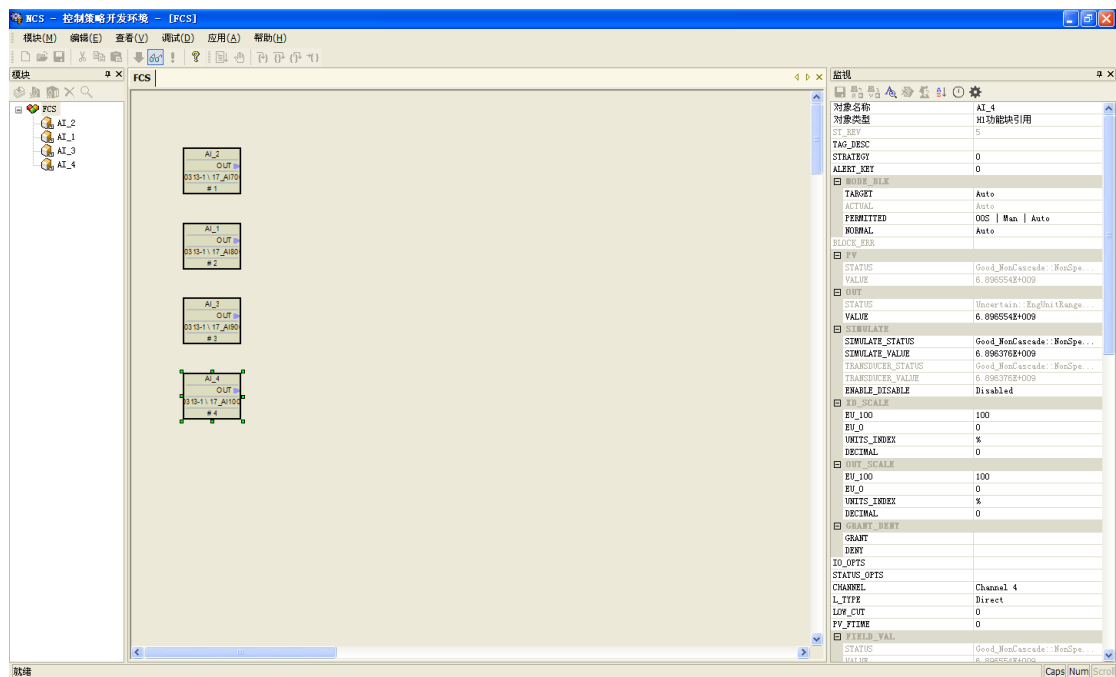


功能块 AI_3 对应的 Channel 3 的 Modbus 过程数据，如下图所示：



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
BOBB_BLK	
TARGET	Auto
ACTUAL	Auto
PERMITTED	OGS Man Auto
NORMAL	Auto
BLACK_ERR	Auto
PV	
STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
VALUE	-49.94727
SVT	
STATUS	Uncertain::EngIntrange...
VALUE	-49.94727
SIMULATE	
SIMULATE_STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
SIMULATE_VALUE	-49.94727
TRANSDUCER_STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
TRANSDUCER_VALUE	-49.94727
ENABLE_DISABLE	Disabled
XB_SCALE	
EU_100	100
EU_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
OUT_SCALE	
EU_100	100
EU_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
GRANT_BERT	
GRANT	
DEXT	
IO_OPTS	
STATUS_OPTS	
CHANNEL	Channel 3
L_TTYPE	Direct
LOW_CVT	0
PV_FTIME	0
FIELD_VAL	
STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
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
BOBB_BLK	
TARGET	Auto
ACTUAL	Auto
PERMITTED	OGS Man Auto
NORMAL	Auto
BLACK_ERR	Auto
PV	
STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
VALUE	6.8965424009
SVT	
STATUS	Uncertain::EngIntrange...
VALUE	6.8965424009
SIMULATE	
SIMULATE_STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
SIMULATE_VALUE	6.8965424009
TRANSDUCER_STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
TRANSDUCER_VALUE	6.8965424009
ENABLE_DISABLE	Disabled
XB_SCALE	
EU_100	100
EU_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
OUT_SCALE	
EU_100	100
EU_0	0
UNITS_INDEX	%
DECIMAL	0
GRANT_BERT	
GRANT	
DEXT	
IO_OPTS	
STATUS_OPTS	
CHANNEL	Channel 4
L_TTYPE	Direct
LOW_CVT	0
PV_FTIME	0
FIELD_VAL	
STATUS	Good_NoFaultCode::NoSpe...
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:

