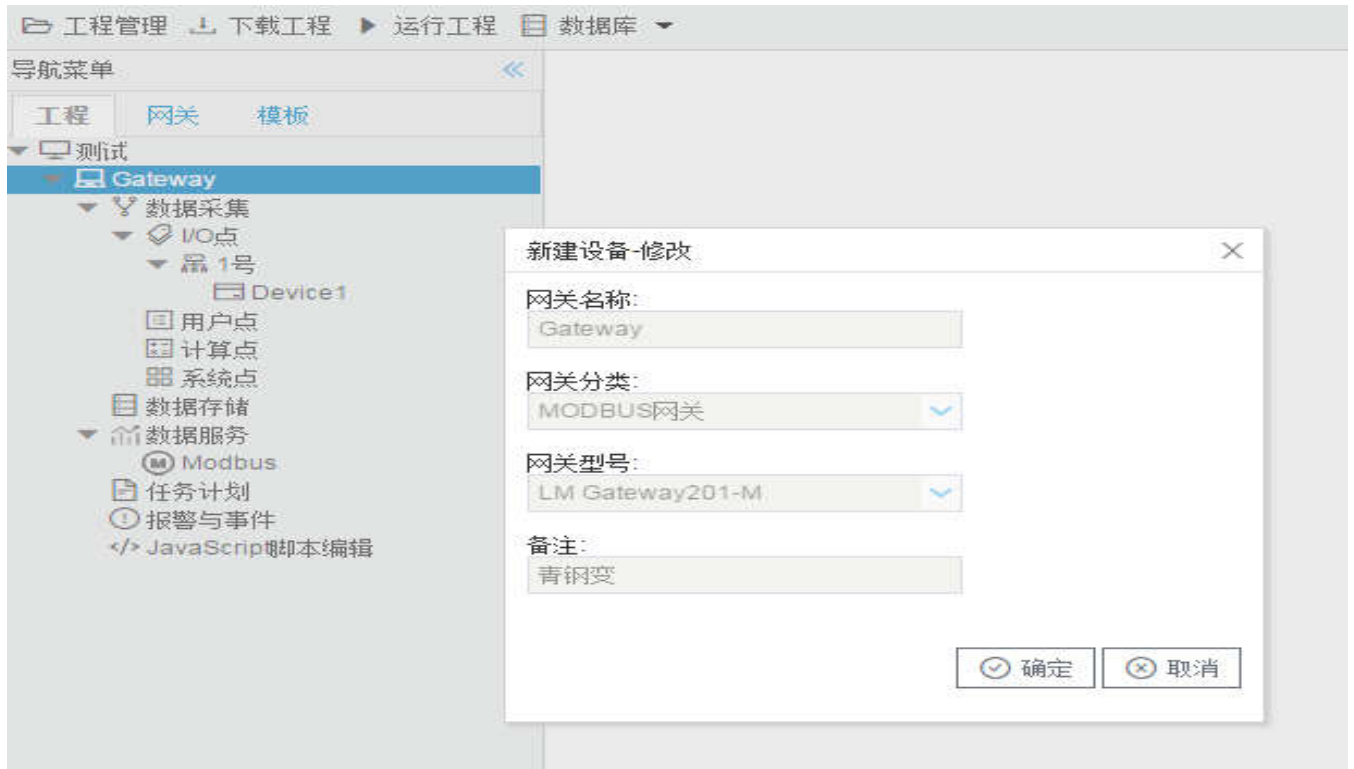


基于 LM-Gateway 网关的智能电表数据采集传输系统的实现

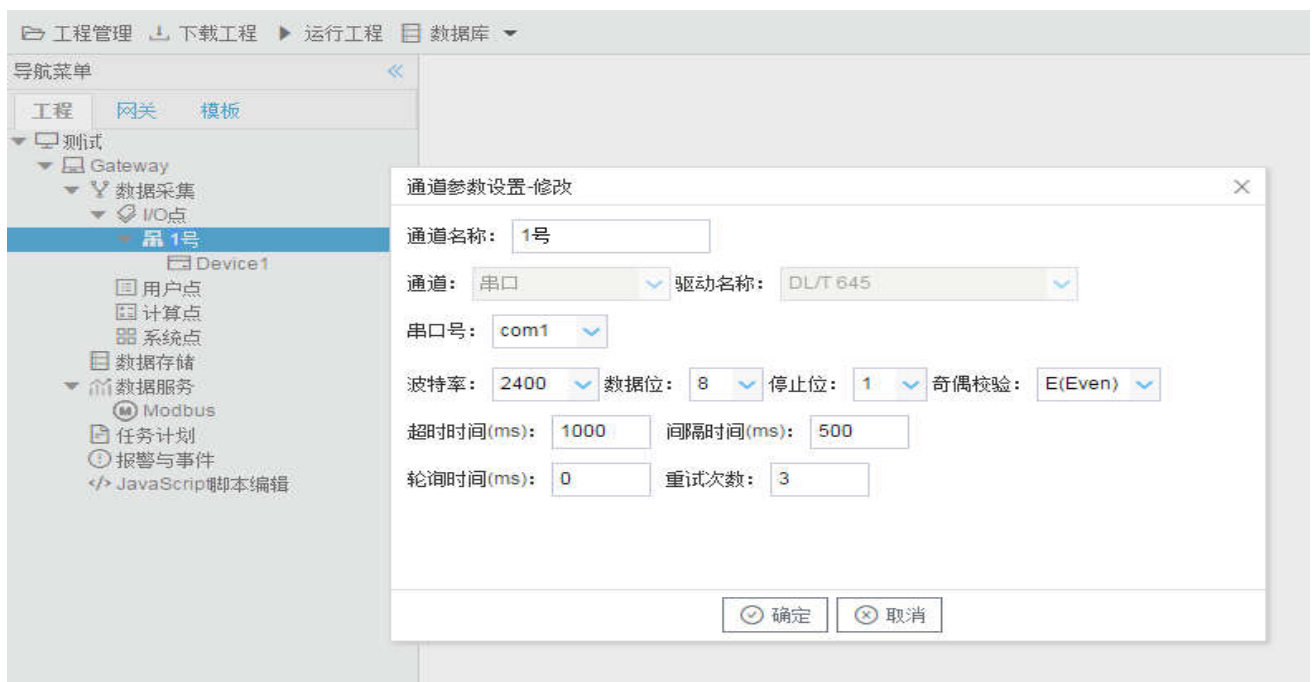
通过 WICC 从网关采集数据

一、采集网关 LM Gateway，设置步骤:

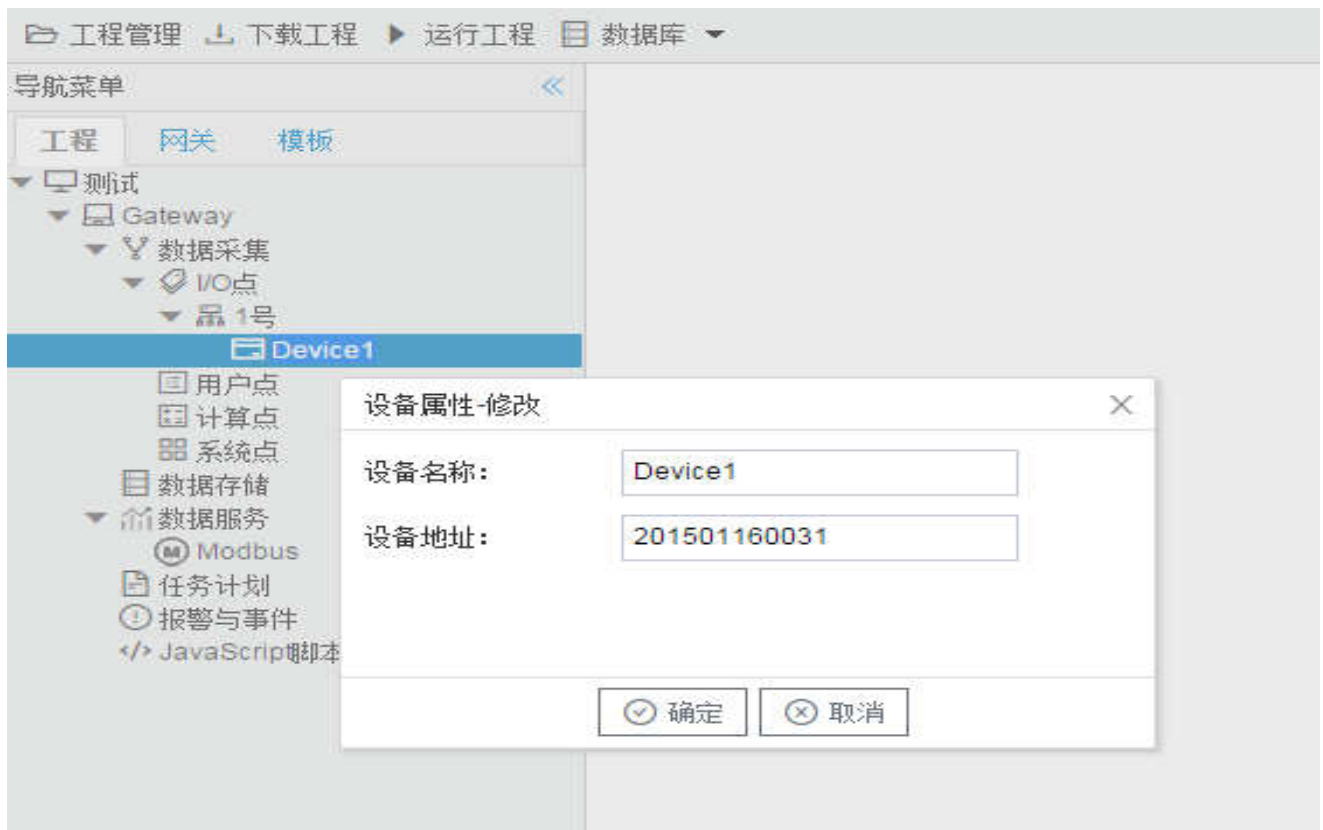
1、LM Gateway 工程设置，选择网关。



2、LM Gateway 工程设置，通道参数设置。



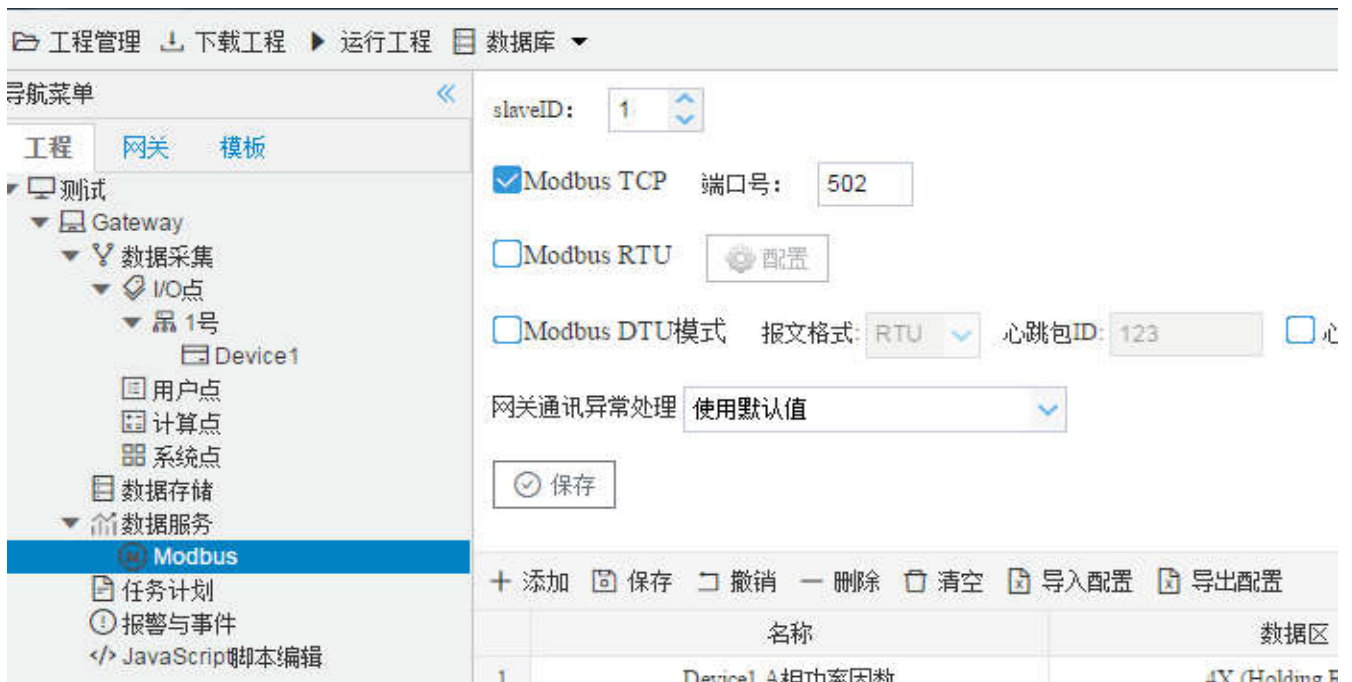
3、LM Gateway 工程设置，设备属性设置，也就是电表的名字和地址输入，设备地址一定要对应电表的地址。



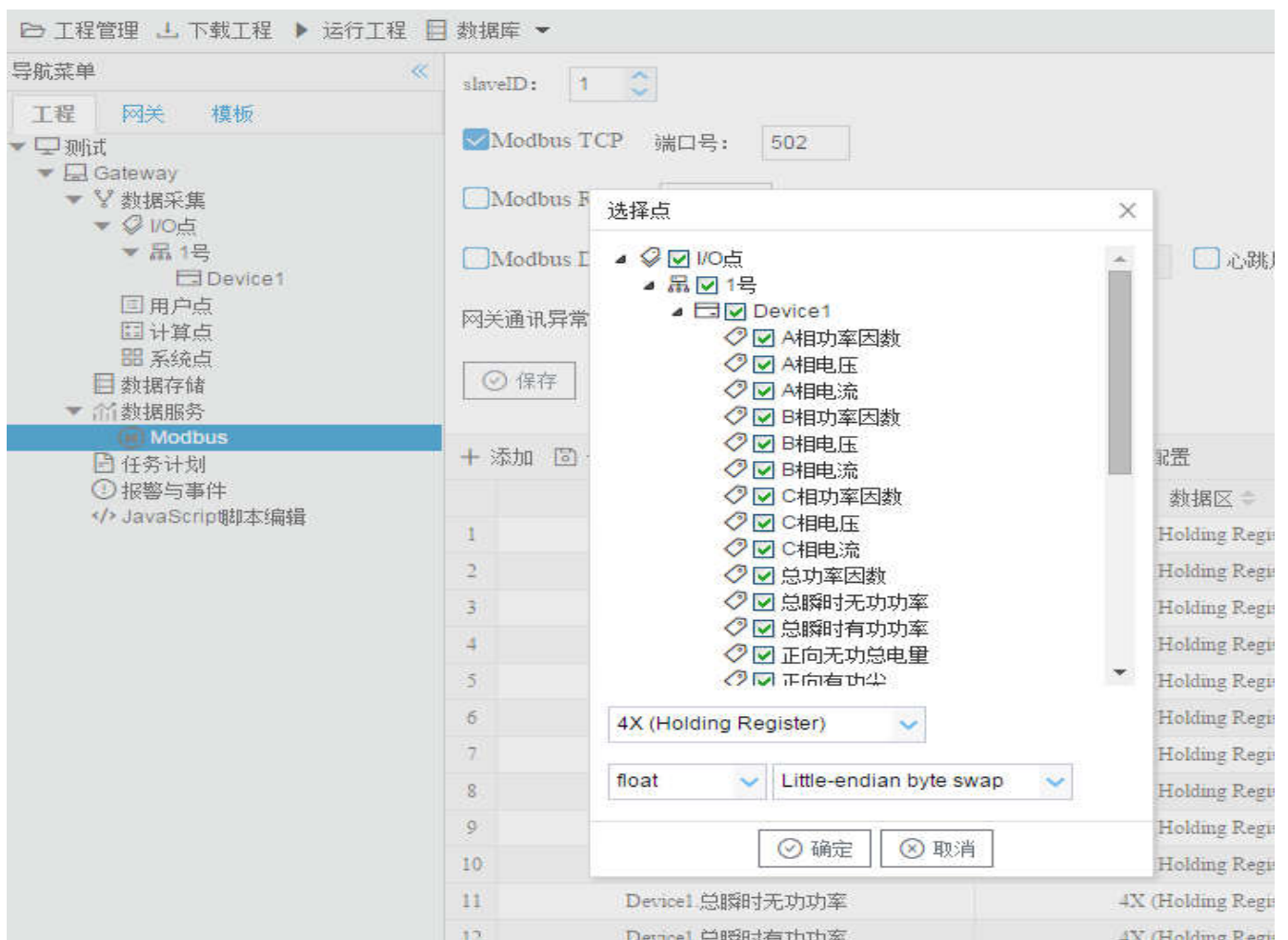
4、LM Gateway 工程设置，以上都设置好了后，就开始设置所需要检测的具体数据，这里根据自己需要设定。
(有模板导入导出非常方便)

名称	描述	协议类型	数据项名称	数据标识	数据格式	数据解析偏移	倍率
1 A相功率因数	功率因数	DLT645-2007	A相功率因数	02060100	X.XXX	0	1
2 A相电压	电压	DLT645-2007	A相电压	02010100	XXX.X	0	1
3 A相电流	电流	DLT645-2007	A相电流	02020100	XXX.XXX	0	1
4 B相功率因数	功率因数	DLT645-2007	B相功率因数	02060200	X.XXX	0	1
5 B相电压	电压	DLT645-2007	B相电压	02010200	XXX.X	0	1
6 B相电流	电流	DLT645-2007	B相电流	02020200	XXX.XXX	0	1
7 C相功率因数	功率因数	DLT645-2007	C相功率因数	02060300	X.XXX	0	1
8 C相电压	电压	DLT645-2007	C相电压	02010300	XXX.X	0	1
9 C相电流	电流	DLT645-2007	C相电流	02020300	XXX.XXX	0	1
10 总功率因数	总功率因数	DLT645-2007	总功率因数	02060000	X.XXX	0	1
11 总瞬时无功功率	总瞬时	DLT645-2007	总瞬时无功功率	02040000	XX.XXXX	0	1
12 总瞬时有功功率	总瞬时	DLT645-2007	总瞬时有功功率	02030000	XX.XXXX	0	1
13 正向无功总电量	正向	DLT645-1997	正向无功总电量	9110	XXXXXXXX.XX	0	1
14 正向有功尖	正向	DLT645-2007	正向有功尖	00010100	XXXXXXXX.XX	0	1
15 正向有功峰	正向	DLT645-2007	正向有功峰	00010200	XXXXXXXX.XX	0	1
16 正向有功总电量	正向	DLT645-1997	正向有功总电量	9010	XXXXXXXX.XX	0	1
17 正向有功谷	正向	DLT645-2007	正向有功谷	00010400	XXXXXXXX.XX	0	1
18 电网频率	电网频率	DLT645-2007	电网频率	02800002	XX.XX	0	1

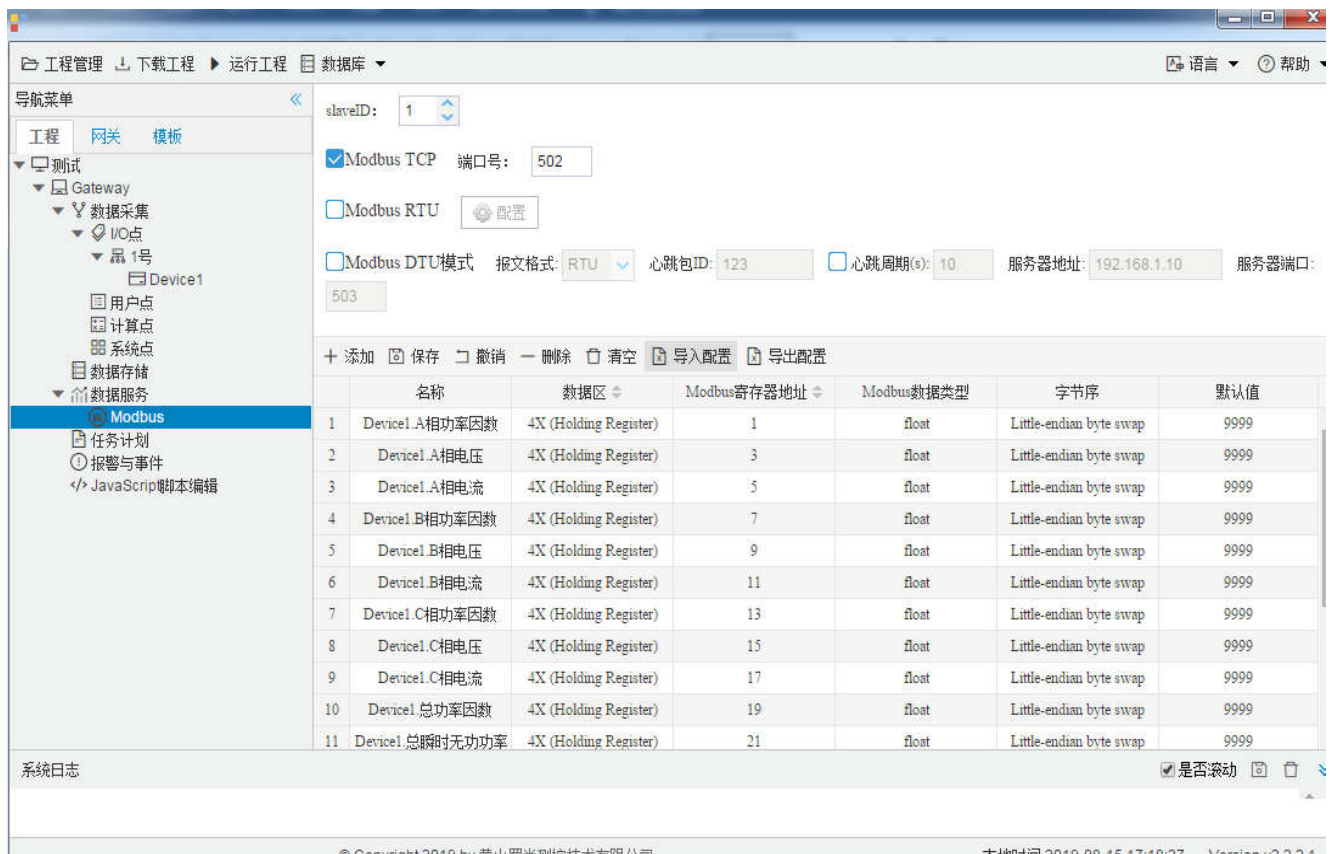
5、LM Gateway 工程设置, 开始设置数据服务器的 Modbus 服务器的地址、端口号等参数。**slaveID:等于 WinCC Modbus TCP/IP 属性内的远程从站地址, 端口号等于 WinCC Modbus TCP/IP 属性内的端口。**



6、LM Gateway 工程设置, 以上都设置好了后, 开始添加 Modbus 服务器的具体数据量。



7、LM Gateway 工程设置，以上都设置好了后，点击保存，



8、以上设置都完成后下载整个工程，这里要注意几个点，Modbus 服务器的之外设置都是非常简便的根据自己的需要进行设置。但是在 Modbus 服务器内的参数设置一定要注意，这里关系到 WinCC 能不能读到数据非常关键，**slaveID、Modbus TCP 端口号、网关的 IP 地址。必须记录清楚，要和 WinCC 内保值一致。**

数据区	Modbus 寄存器地址	Modbus 数据类型	字节序
-----	--------------	-------------	-----

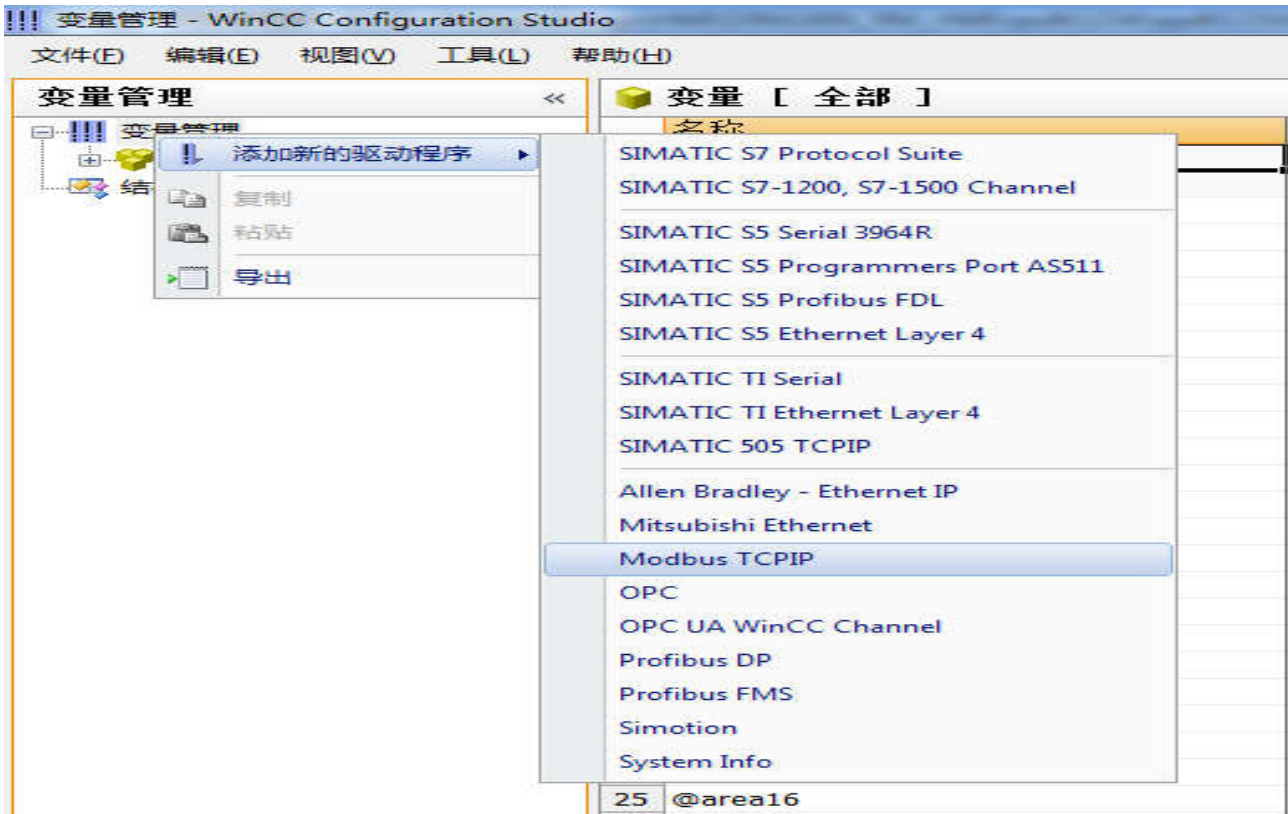
都选择默认的，不需要去改变，需要关注的是 Modbus 寄存器地址 这里只是显示了十进制的数值，没有直接显示 Modbus 协议的 4000X 这样的类型这个在 WinCC 内需要注意调整。

以上在 LM Gateway 工程设置基本完成，需要注意的几点就是，第一步网关要能读到电表的数据，在网关能读到电表的数据基础上才能使用 Modbus 的服务器功能，这是最基本的。LM Gateway 能把电表的数据都出来后基本在这边的设置就大功告成一半了。

二、用 WICC 连接采集网关 LM Gateway，并读取数据步骤：

WinCC 采用 Wincc Runtime V7.4+SP1 K7.4.1.0 版本。

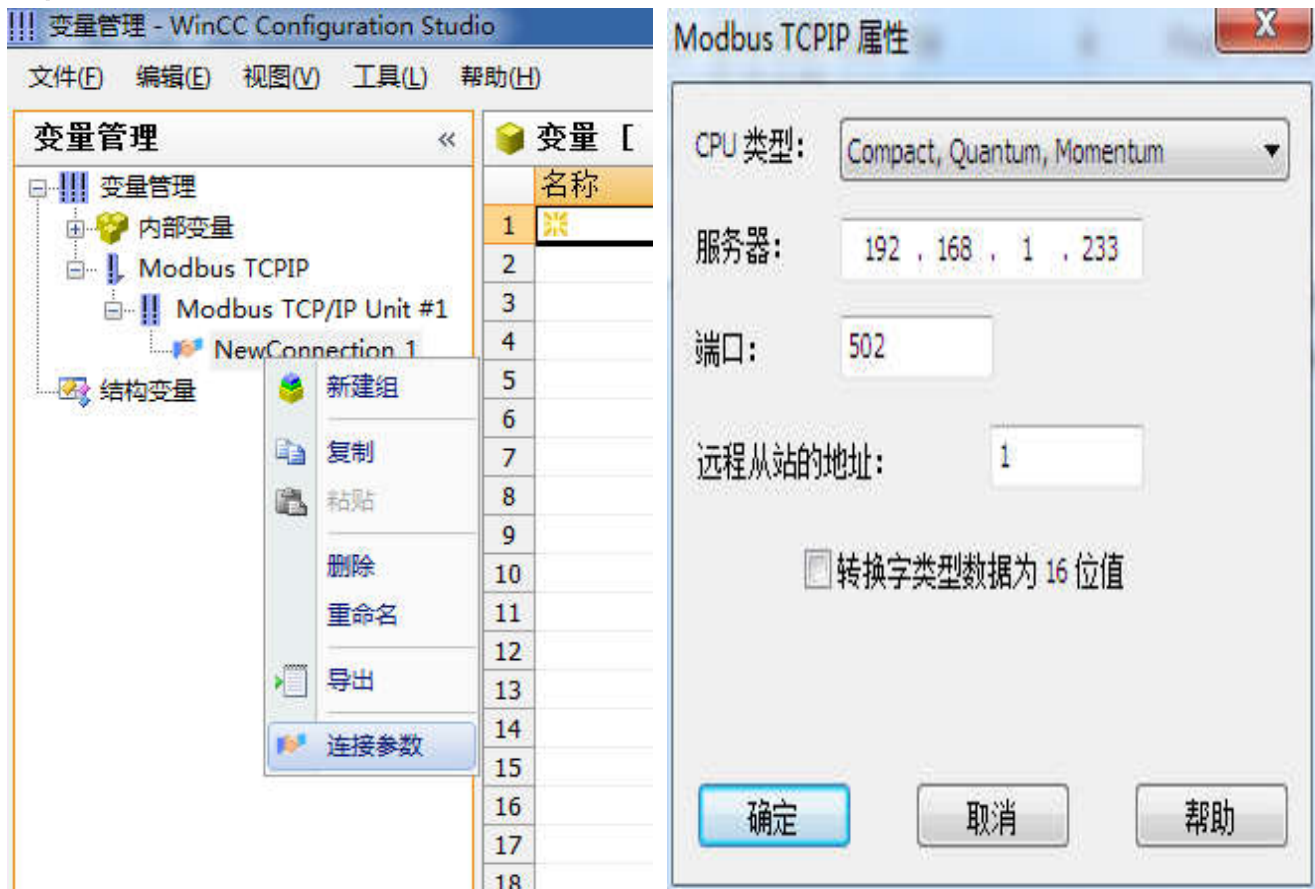
1. 添加驱动：在 WinCC 的变量管理器内添加新的驱动程序，选择 Modbus TCP/IP 。



2. 右键“Modbus TCP/IP Unit #1”选择新建连接



3. 为新建的连接命名，并右键“连接参数”，设置连接属性：（连接属性必须要跟网关内的参数对应上）



在 CPU 类型中选择“984”或“Compact, Quantum, Momentum”，（如果是“DLT645 网关”则

转换数据类型为 16 位数值

此选项，（用 LM Gateway 201-M 不需要选择，我开始做实验的时候选上了，发现 WinCC 读到数据了，运行画面就是一直**状态。）需勾选；若是 modbus 网关，则此选项根据存储数据类型的不同，需要时再勾选，此选项只对 32 位整数或 32 位浮点数有影响，如果是 3412 顺序解析的浮点数或长整型，则需要勾选，如果是 1234 顺序解析的浮点数或长整型，则不勾选。）

服务器：此处填写网关的 IP 地址。

端口：此处填写配置的网关端口号。

远程从站的地址：此处填写网关的设备 ID，默认为 1。

4. 变量属性

创建的变量大致分为以下四种属性：

①线圈读写；在网关中的寄存器地址为 00001，则此处 WINCC 配置为 000001：WinCC7.4 版本不需要关注这个区域。



②读离散输入；在网关中寄存器地址为 10001，则此处配置为 100001：WinCC7.4 版本不需要关注这个区域。



③读输入寄存器；在网关中寄存器地址为 30001，则此处配置为 300001：



④读写保持寄存器；在网关中寄存器地址为 40001，则此处配置为 400001：



5. 最后连接好数据变量情况

变量管理 - WinCC Configuration Studio

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)

变量管理 << 变量 [NewConnection_1] 查找

名称	注释	数据类型	长度	格式调整	连接	组	地址	线性标定	AS 值
1 A相功率因数		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400001	<input type="checkbox"/>	
2 A相电压		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400003	<input type="checkbox"/>	
3 A相电流		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400005	<input type="checkbox"/>	
4 B相功率因数		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400007	<input type="checkbox"/>	
5 B相电压		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400009	<input type="checkbox"/>	
6 B相电流		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400011	<input type="checkbox"/>	
7 C相功率因数		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400013	<input type="checkbox"/>	
8 C相电压		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400015	<input type="checkbox"/>	
9 C相电流		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400017	<input type="checkbox"/>	
10 总功率因数		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400019	<input type="checkbox"/>	
11 总瞬时无功功率		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400021	<input type="checkbox"/>	
12 总瞬时有功功率		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400023	<input type="checkbox"/>	
13 正向无功总电量		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400025	<input type="checkbox"/>	
14 正向有功尖		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400027	<input type="checkbox"/>	
15 正向有功峰		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400029	<input type="checkbox"/>	
16 正向有功总电量		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400031	<input type="checkbox"/>	
17 正向有功谷		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400033	<input type="checkbox"/>	
18 电网频率		32-位浮点数 IEEE 754	4	FloatToFloat	NewConnection_1	电表一	3x400035	<input type="checkbox"/>	
19									
20									
21									
22									
23									
24									

6. 测试运行窗口。

WinCC-运行系统 -

频率	+50.0	正向无功总电量	+2551.9600
正向有功总电量	+4342.8	总功率因数	+1.0
正向有功峰	+1801.0	A相功率因数	+1.0
正向有功尖	+360.5	C相功率因数	+1.0
正向有功谷	+2181.3		+2551.9600

7. 总结测试。

使用网关将电表内的 DL 645 协议规约转换成 Modbus TSP Server 数据，在通过 WinCC 的 Modbus TCP 驱动连接读取网关内的 Modbus TSP Server 数据，并在窗口画面上显示，非常简便。在一般的应用场合已经足够用，（这里通过网关读取是数据直接是网关已经转换好的数据，跟电表内的读数一致，不需要自己再做程序转换，这个非常好。）但是用 WinCC 读取电量只是一个显示左右，起不到数据的分析预测功能，只能说能够集中的进行抄表，而进行数据分析还得需要其他的能源管理系统或软件进行，或者利用 WinCC 的 SIMATIC WinCC/DataMonitor 提供用于显示交互数据及分析当前过程状态和历史数据的分析工具集合来进行进一步的数据分析预测工厂的能源利用效率，节能技改方向。

8. 一些应急设备。

