瞬锐智控

www.shunrui.cn

联网型 IO 控制器

跨设备联动示例

RS485+LTE 通信 | 标准 Modbus 协议

瞬启智能　锐控互联

轻量级工业智能控制专家

目录

1.关于手册 3
1.1.略缩词介绍 3
1.2.命名规则 3
1.3.本手册适用型号 3
1.4.硬件准备 4
1.5.资料下载 4
2.前期准备 5
2.1.硬件准备 5
2.2.硬件连接 5
2.3.通信连接 6
2.4.获取通信参数 7
3.上位机配置跨设备联动 9
3.1.AO 跨设备联动 AI 10
3.2.跨设备变量映射 12
3.3.通过云平台实现跨设备联动 14
4.串口助手配置跨设备联动 18
4.1.DO 跨设备联动 DI 18
4.2.AO 跨设备联动 AI 20
4.3.跨设备变量映射 21
5.版本记录 23

1.关于手册

1.1.略缩词介绍

略缩词	解释
DI	数字量输入（Digital input）：用于接收离散的数字信号，通常用于检测开关状态或传感器的开关信号。
DO	数字量输出（Digital output）：用于将数字信号输出到外部设备，通常由开关晶体管或继电器构成，用于控制电机或其他执行单元。
AI	模拟量输入（Analog input）：用于接收连续变化的模拟信号，并将其转换为可以处理的数字信号，例如传感器输出的电压或电流信号。
AO	模拟量输出（Analog output）：用于将处理后的数字信号转换为模拟信号，以控制外部设备，如调节电机速度或温度。

1.2.命名规则

瞬锐智控 IO 控制器设备的命名规则如下表：

系列标识	分隔符	DI 数量	DO 数量	AI 数量	AO 数量	分隔符	联网类型
SC-NI	“空格”	0	0	2	2	“空格”	4G 通信：LTE 以太网：ETH
		0	0	4	4		
		0	3	0	0		
		0	8	0	0		
		2	2	0	0		
		4	4	0	0		
		4	4	2	0		
		8	8	0	0		
		8	8	2	2		

1.3.本手册适用型号

除特殊说明，本手册所有介绍的功能均适用型号如下表所示

不同型号的设备在硬件参数上有所差别，软件功能上完全一样，本手册的案例以 SC-NI 8822 为例进行说明，其他型号的设备用法完全一样，本手册适用型号如下表：

型号	DI	DO	AI	AO
SC-RI 0022	0	0	2	2
SC-NI 0044	0	0	4	4
SC-NI 0300	0	3	0	0

SC-NI 0800	0	8	0	0
SC-RI 2200	2	2	0	0
SC-NI 4400	4	4	0	0
SC-NI 4420	4	4	2	0
SC-NI 8800	8	8	0	0
SC-NI 8822	8	8	2	2

1.4.硬件准备

(1)USB 转 RS485 调试器（或者其他可以实现 UART 转 RS485 的通信转换器），购买渠道：

https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=1055269224154

(2)12V 1A 电源适配器（或者其他符合 8~36V 的直流电源），购买渠道：

https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=1055270916598

(3) IO 控制器 SC-NI XXXX 全系列购买渠道：

https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=1093450112708

1.5.资料下载

(1)上位机软件，下载链接：

https://doc.shunrui.cn/doc/8/

(2)USB 转 RS485 调试器驱动程序，下载链接：

https://doc.shunrui.cn/doc/22/

2.前期准备

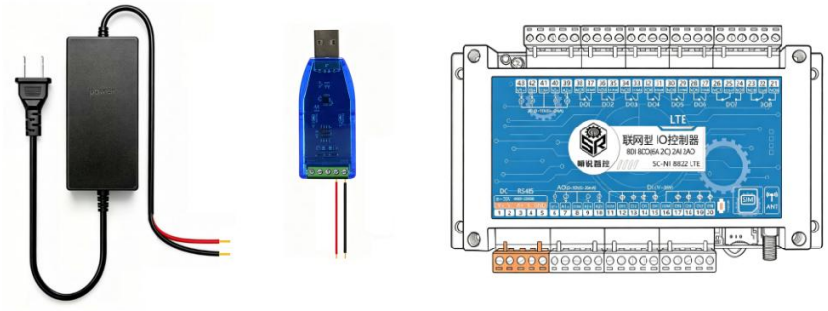
2.1.硬件准备

升级固件需准备以下硬件：

(1)12V 电源适配器 1 个。

(2)UART 转 RS485 转换器一个（带 A、B 线）。

(3)RS485 接口 SC-NI 型号 IO 控制器 1 台（SC-NI 8822 为例）。



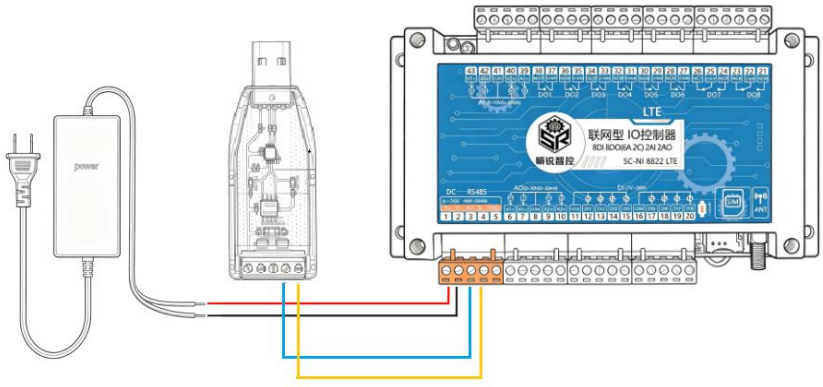
注：本产品采用宽电压直流 8~36V 供电，整机功率小于 4 瓦。建议使用 DC12/24V 1A 的电源适配器给设备供电。

2.2.硬件连接

(1)SC-NI 系列电源和通讯接线端子定义如下表：

序号	端子名称	信号定义	备注
1	V+	供电电源正	电源与通信
2	V-	供电电源负	
3	A+	RS485 A	
4	B-	RS485 B	

(2)根据上表，按对应关系接入电源线和 RS485 通讯线。



2.3.通信连接

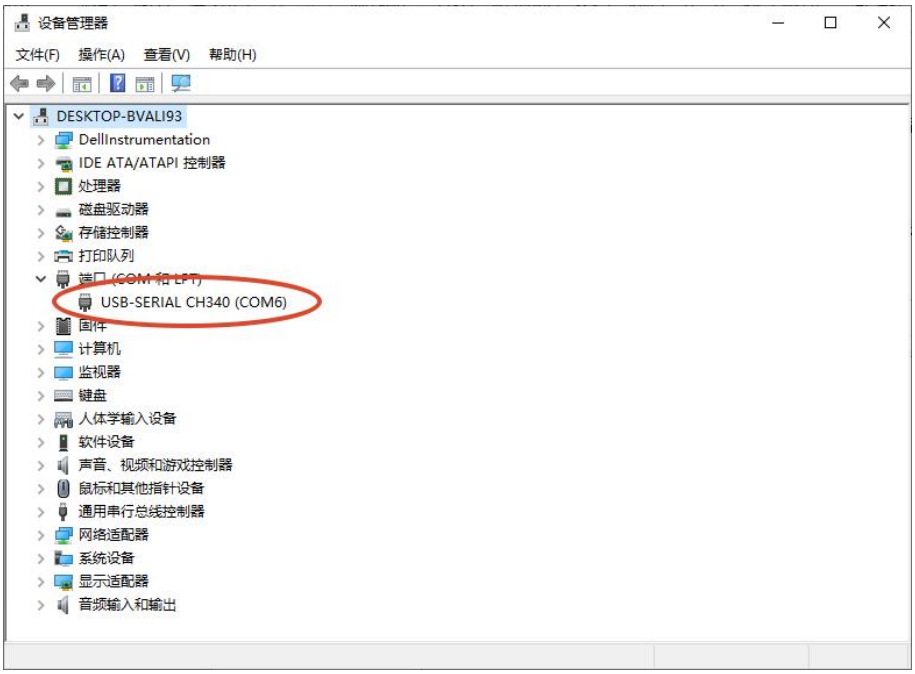
设备出厂默认串口通信参数如下，首次通讯请按下表配置串口参数：

波特率	9600
数据位	8
校验位	无校验（None）
停止位	1 位
通讯地址	0x30

(1)**连接 RS485 并确认串口号：**

本次演示采用 USB 转 RS485 通信转换器进行演示，将 485 通信接口 A 信号连接设备 RS485-A 端子，B 信号连接设备 RS485-B 端子，正常情况下调试器 GND 信号可以不与设备“GND 端子”相接，如果现场 RS485 总线干扰较大，通信不稳定也可以考虑接上。

将 USB 转 RS485 调试器插入电脑 USB 接口，打开“设备管理器”并记录串口对应的 COM 序号，本演示串口号为图示“COM3”。



(2)**供电并查看工作是否正常：**接通电源适配电源给设备供电，等待设备正常运行，设备正常运行时运行灯会按照亮 400 毫秒、灭 400 毫秒的频率闪烁。

(3)**运行上位机并打开串口：**运行上位机“瞬锐 LTE 网络 IO 控制器设置软件”，在右上角“通信参数”处选择“设备管理器”端口号的串口号，其它参数保持和下图一致，点击“打开”按钮。



备注：点击后如“打开”按钮左侧的圆圈不由灰色变为蓝色或上位机右下角提示“串口打开失败”时，请关闭其它占用该串口的软件或者重启电脑。

(4)**通过上位机软件查看设备系统参数：**

点击上位机左侧“设备系统参数”导航条，再在中间区域“设备系统参数”下方点击“读取设备系统参数”按钮。上位机右侧“日志”栏会展示和设备交互指令，待设备正确回应后会在中间状态栏展示窗口展示“设备型号”“软硬件版本”“设备 SN 编码”等信息。



2.4.获取通信参数

在遗忘从机地址或串口参数时，可以通过特殊上电启动方式获取关键参数。

(1)将设备关电，通过 USB 转 RS485 调试器将设备和电脑直连。上位机软件“电脑通信参数”配置 230400 波特率、8 位数据位、1 停止位、无检验位，去掉右侧“日志”侧边栏“Hex”勾选。

(2)按住复位按钮不松开，给设备接入供电电源，等待 5 秒左右待收到如下图的数据日志时松开复位按钮。



(3)如上图所示，电脑串口收到了“设备名称”、“RS485 口参数”和“从机地址”一共三个关键参数。

3.上位机配置跨设备联动

将本产品与 SC-RI 系列带有 DI 功能的设备（如 SC-RI 2200）通过 RS485 总线相连，配置被联动设备从机地址并开启 DI 主动上报或 DI 变化上报，当收到被联动设备主动上报数据帧时会解析被联动产品 DI-1 值并同步配置在本产品的 DO-1 上。



配置被联动设备（SC-RI 2200）：

(1)将 SC-RI 2200 产品上电并通过 RS485 直连电脑，配置其从机地址为 1。

(2)配置 SC-RI 2200 产品 DI 主动上报，上报周期为 1 秒。

(3)配置 SC-RI 2200 产品重新启动，并确认主动上报是否生效。

配置 DO 跨设备联动 DI：

(4)将本产品上电并通过 RS485 直连电脑，点击上位机左侧“设备系统参数”导航条。

(5)在中间位置找到“开启跨设备联动”点击选中框使其处于选中对勾状态。

(6)修改右侧“联动设备 Modbus 地址”后面的输入框内容为 1。

(7)点击下方“保存设备系统参数”按钮。



(8)点击上位机左侧“DO 设置与控制”导航条，点击 DO 1 下方“跨设备联动”勾选框使其处于选中状态，再点击 DO1 右侧的“保存”图标。



(9)给两台设备重新上电并使用导线将 RS485 接口进行互联。

(10)在 SC-RI 2200 产品 DI1 两个端子上施加直流 7~36V 电压，当 DI1 触发时对应的指示灯会点亮，SC-NI 8822 LTE 产品 DO1 会联动打开，DO1 指示也同步点亮。

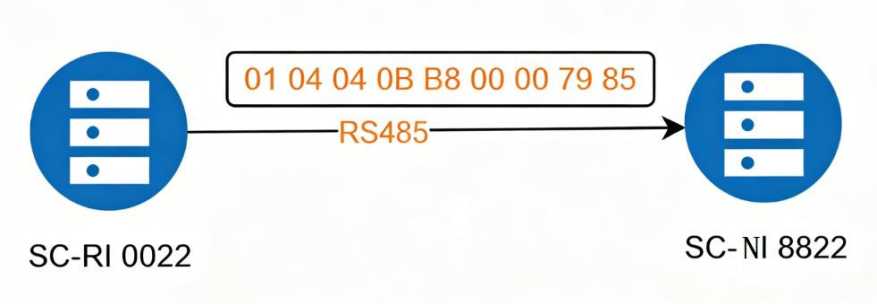
(11)去掉 SC-RI 2200 产品 DI1 端子上施加的电压，其 DI1 指示灯熄灭。SC-NI 8822 LTE 产品 DO1 会联动关闭，DO1 指示也同步熄灭。

注意：修改完跨设备联动参数后需要重启设备生效。

3.1.AO 跨设备联动 AI

将本产品与 SC-RI 系列带有 AI 功能的设备（如 SC-RI 0022）通过 RS485 总线相连，配置被联动设备从机地址

并开启 AI 定时上报，当收到被联动设备主动上报数据帧时会解析被联动产品 AI1 值并同步配置在本产品的 AO1 上。



配置被联动设备（SC-RI 0022）：

(1)将 SC-RI 0022 产品上电并通过 RS485 直连电脑，配置其从机地址为 1。

(2)配置 SC-RI 0022 产品 AI 主动上报，上报周期为 1 秒。

(3)配置 SC-RI 0022 产品重新启动，并确认主动上报是否生效。

配置 AO 跨设备联动 AI：

(4)将本产品上电并通过 RS485 直连电脑，点击上位机左侧“设备系统参数”导航条。

(5)在中间位置找到“开启跨设备联动”点击选中框使其处于选中对勾状态。

(6)修改右侧“联动设备 Modbus 地址”后面的输入框内容为 1。

(7)点击下方“保存设备系统参数”按钮。



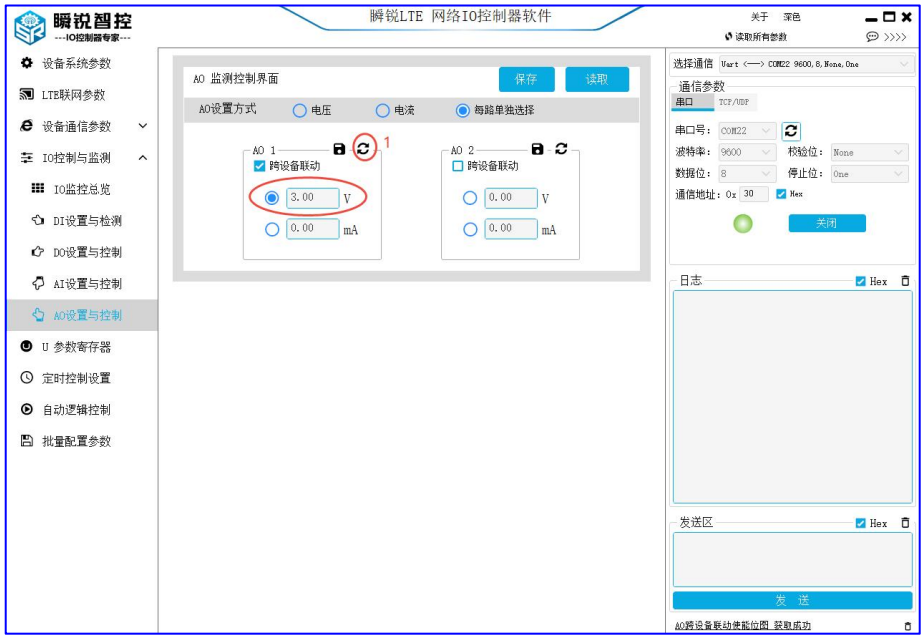
(8)点击上位机左侧“AO 设置与控制”导航条，点击 AO 1 下方“跨设备联动”勾选框使其处于选中状态，再点击 AO1 右侧的“保存”图标。



(9)给两台设备重新上电并使用导线将 RS485 接口进行互联。

(10)在 SC-RI 0022 产品 AI1 电压输入两个端子上施加直流 3V 电压，使用万用表测试 SC-NI 8822 LTE 产品 AO1 输出的电压值应该在 3V 左右。

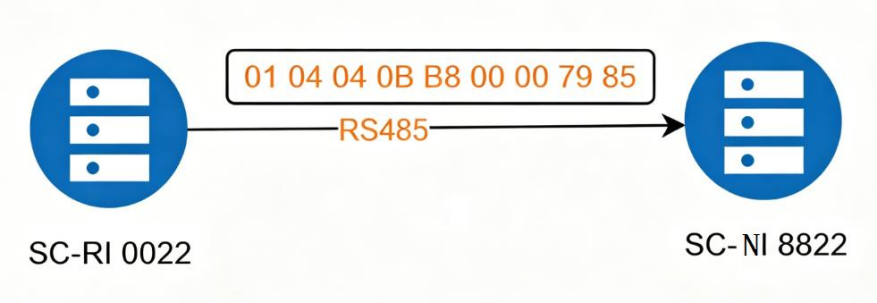
(11)点击 AO1 右侧的“刷新”图标，其电压值栏配置值也在 3V 左右。



注意：修改完跨设备联动参数后需要重启设备生效。

3.2.跨设备变量映射

本产品支持 10 组中间变量寄存器，记作 U 1 - U 10，可以作为自动逻辑输出对象存放临时数据，也可以作为自动逻辑输入对象，还可以作为跨设备联动映射单元存储其他设备的数据。



配置被联动设备：

(1)在被联动设备（SC-RI 0022）上电并通过 RS485 直连电脑，配置其从机地址为 1。

(2)配置被联动设备 AI 主动上报，上报周期为 1 秒。

(3)配置被联动设备重新启动，并确认主动上报是否生效。

配置 AI 映射：

(4)将本产品上电并通过 RS485 直连电脑，点击上位机左侧“设备系统参数”导航条。

(5)在中间位置找到“开启跨设备联动”点击选中框使其处于选中对勾状态，修改右侧“联动设备 Modbus 地址”后面的输入框内容为 1。

(6)点击下方“保存设备系统参数”按钮。



(7)点击上位机左侧“U 参数寄存器”导航条，点击“读取”按钮。

(8)勾选 U 1 下方“AI 跨设备联动使能”选中框使其处于选中状态。

(9)点击右侧“保存”图标。



(10)给两台设备重新上电并使用导线将 RS485 接口进行互联，在 SC-RI 0022 产品 AI1 电压输入两个端子上施加直流 3V 电压。

(11)点击上位机左侧“U 参数寄存器”导航条，点击“读取”按钮，可以看到 U 1 下方“U 参数”右侧的值已经成功映射有数据值，该值除以 1000 后就是被联动设备的实际 AI 值。

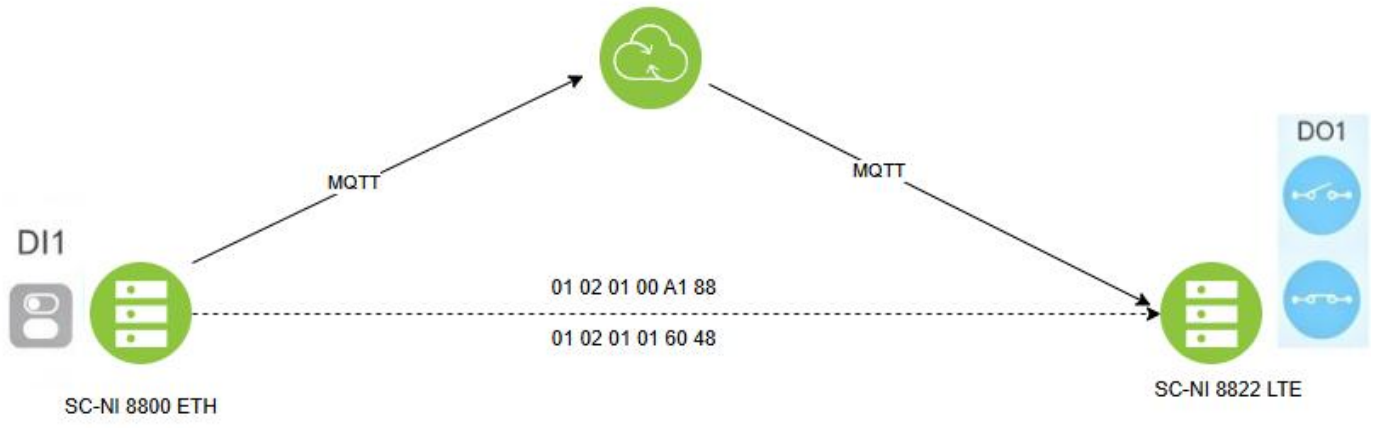


(12)跨设备数据映射到中间变量 U 寄存器后，可以将 U 寄存器作为自动逻辑控制的输入通道或比较参数，详细介绍请阅读“自动逻辑控制”章节相关内容。

3.3.通过云平台实现跨设备联动

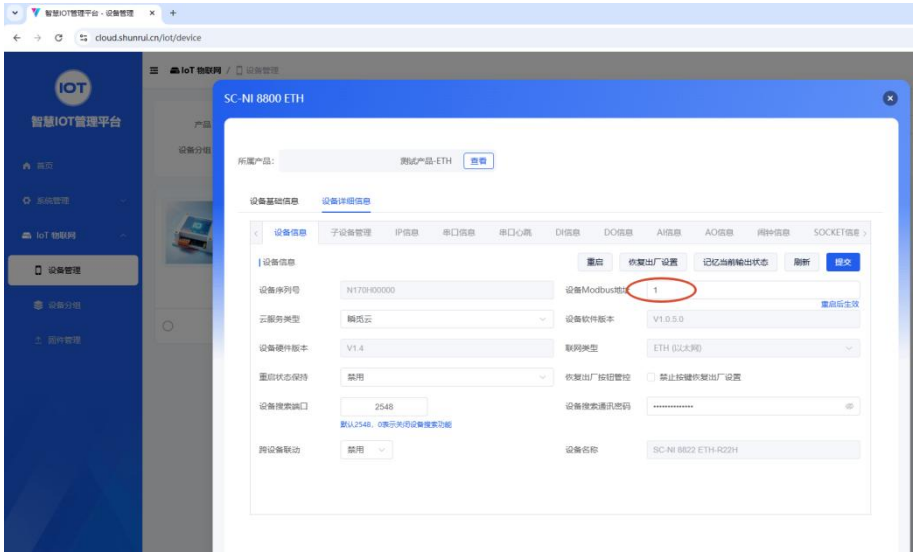
本公司联网产品支持通过云平台实现跨地区、跨设备联动。将本产品与 SC-NI 系列带有 DI 功能的设备（如 SC-NI 8800 ETH）都接入互联网并在瞬锐云上添加设备，在瞬锐云上将两台设备加入到同一个设备分组，配置被联动设备从机地址并开启 DI 主动上报或 DI 变化上报，当收到被联动设备主动上报数据帧时会解析被联动产品 DI-1 值并同

步配置在本产品的 DO-1 上。

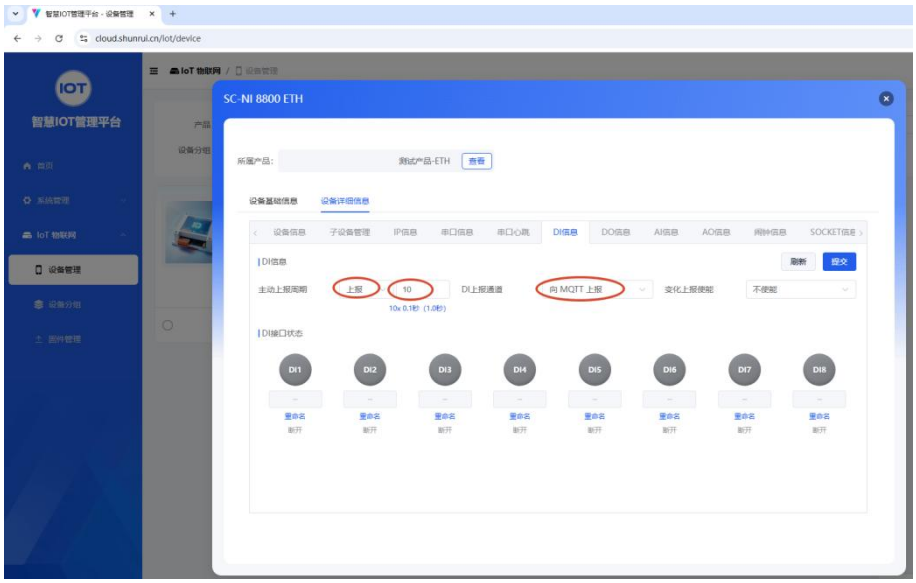


配置被联动设备（SC-NI 8800 ETH）：

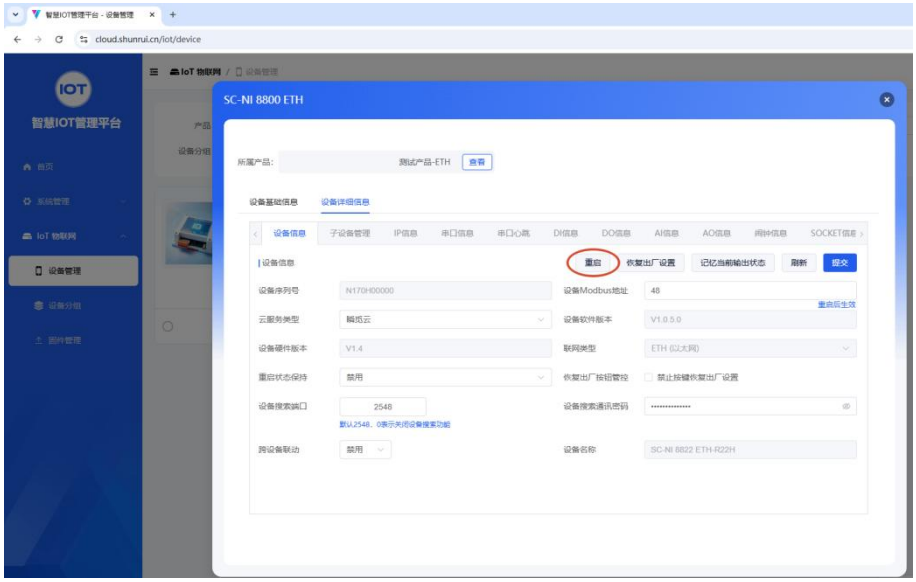
(1)将 SC-NI 8800 ETH 产品上电并接入瞬锐云，配置其从机地址为 1，点击“提交”按钮。



(2)配置 SC-NI 8800 ETH 产品 DI 主动向 MQTT 上报，上报周期为 1 秒，点击“提交”按钮。



(3)点击“重启”按钮配置 SC-NI 8800 ETH 产品重新启动以生效配置。



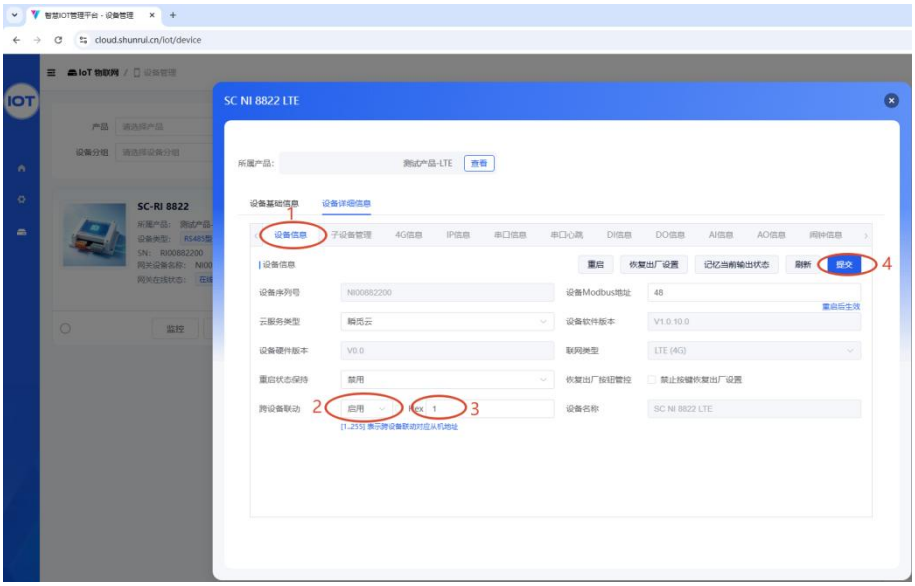
配置 DO 跨设备联动 DI：

(4)将本产品上电并接入瞬锐云，点击“设备信息”导航条。

(5)在中间位置找到“跨设备联动”点击下拉框选择启用。

(6)修改右侧地址输入框填入内容为 1。

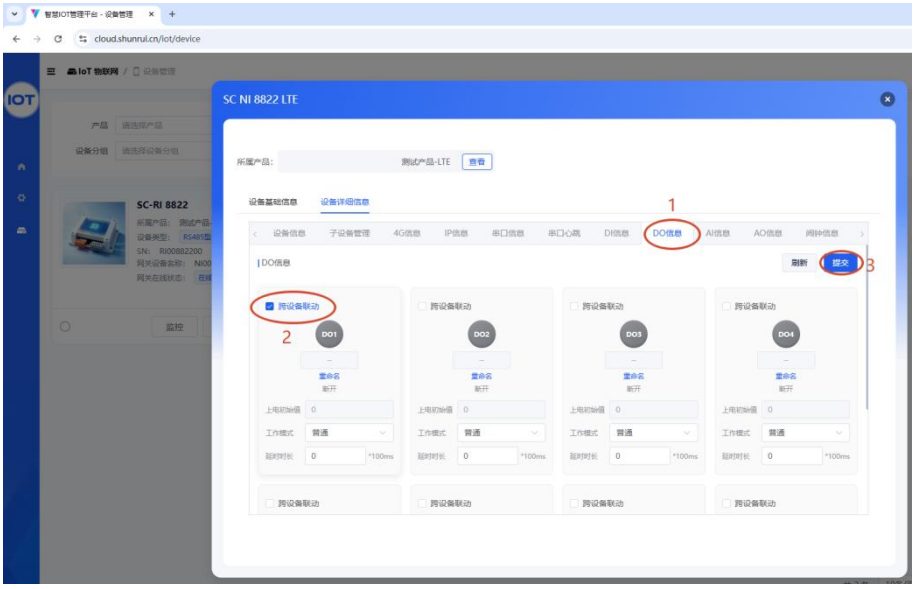
(7)点击上方“提交”按钮。



(8)点击“DO 信息”导航条。

(9)点击 DO 1 左上方“跨设备联动”复选框。

(10)点击“提交”按钮。



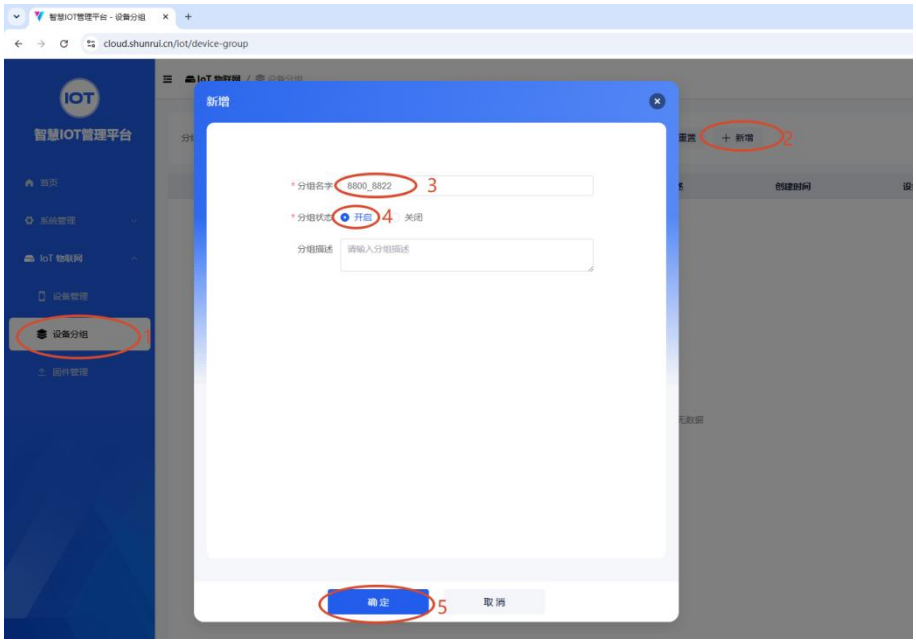
(11) 在左侧导航栏点击“设备分组”。

(12) 点击“新增”按钮。

(13) 填入“分组名字”。

(14) 点击“开启”选择框。

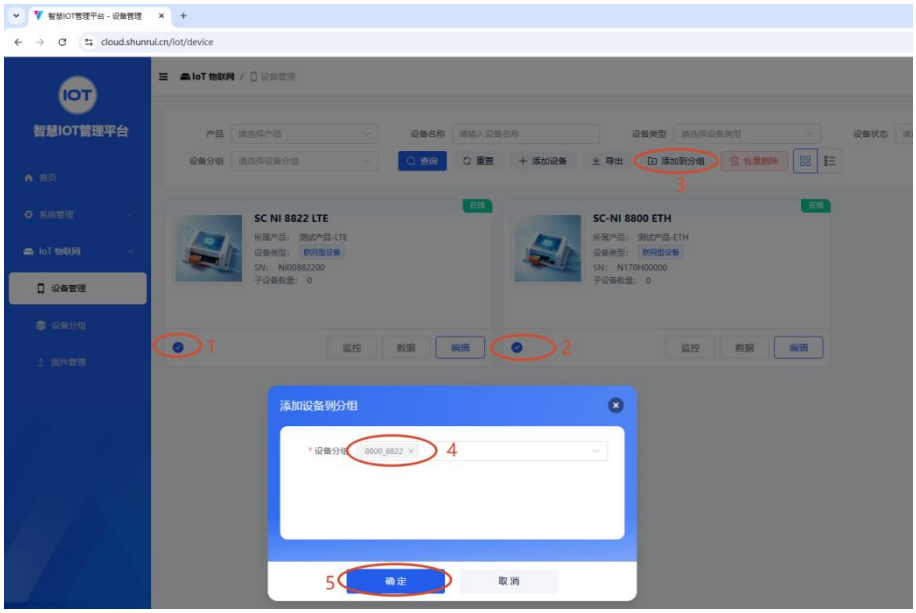
(15) 点击上方“提交”按钮，新增一个设备分组。



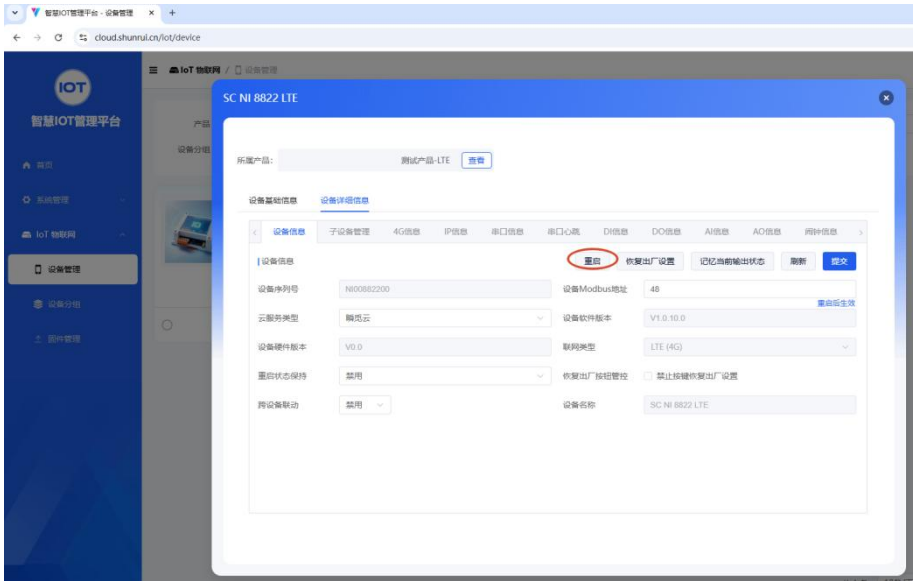
(16) 分别点击两台设备的选中框激活选中

(17) 点击“添加到分组”按钮

(18) 点击“确定”按钮将两台设备加入到同一个设备分组。



(19)点击本设备“重启”按钮配置本产品重新启动以生效配置。



(20)在 SC-NI 8800 ETH 产品 DI1 两个端子上施加直流 7~36V 电压，当 DI1 触发时对应的指示灯会点亮，SC-NI 8822 LTE 产品 DO1 会联动打开，DO1 指示也同步点亮。

(21)去掉 SC-NI 8800 产品 DI1 端子上施加的电压，其 DI1 指示灯熄灭。SC-NI 8822 LTE 产品 DO1 会联动关闭，

4.串口助手配置跨设备联动

4.1.DO 跨设备联动 DI

将本产品与 SC-NI 系列带有 DI 功能的设备（如 SC-RI 2200）通过 RS485 总线相连，配置对侧设备从机地址并开启 DI 主动上报或 DI 变化上报，当收到对侧设备主动上报数据帧时会解析对侧产品 DI-1 值并同步配置在本产品的 DO-1 上。（该示例以 SC-NI 8822 为例，其他型号需要带有 DO）。



(1)配置 A（SC-RI 2200）设备 DI 每秒钟主动上报：

请求帧：30 06 01 60 00 0A 0C 0E

地址码	功能码	起始地址	数据值	检验码
30	06	01 60	00 0A	0C 0E

回应帧：30 06 01 60 00 0A 0C 0E

地址码	功能码	起始地址	数据值	检验码
30	06	01 60	00 0A	0C 0E

(2)配置 A（SC-RI 2200）设备从机地址为 1：

请求帧：30 10 03 D4 00 02 04 00 01 00 01 80 0C

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数量
30	10	03 D4	00 02	04

从机地址	从机地址模式	检验码
00 01	00 01	80 0C

回应帧：30 10 03 D4 00 02 05 95

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	检验码
30	10	03 D4	00 02	05 95

(3)配置 B（SC-NI 8822）设备开启跨设备联动。

请求帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

回应帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

(4)配置 B（SC-NI 8822）设备 DO 联动联动允许 DO1 DO3 DO5 DO7。

请求帧：30 06 03 D8 55 00 32 C4

地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码
30	06	03 D8	55 00	32 C4

回应帧：30 06 03 D8 55 00 32 C4

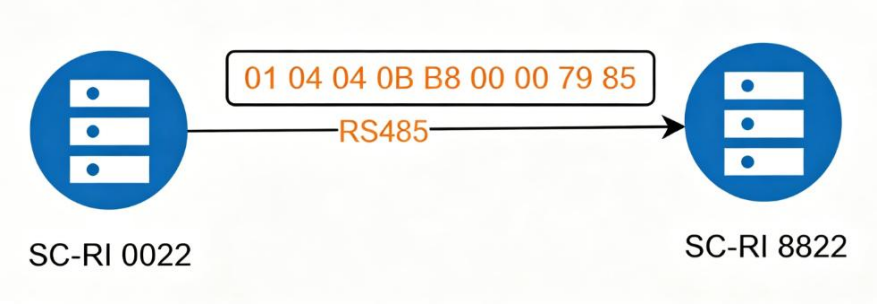
地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码

30	06	03 D8	55 00	32 C4

(5)将 A、B 两台设备都重启一下，并将 RS485 口互联，触发 A 设备的 DI1 DI3 DI5 DI7 的时候，B 设备对应的 DO 跟随变化。

4.2.AO 跨设备联动 AI

将本产品与 SC-NI 系列带有 AI 功能的设备（如 SC-RI 0022）通过 RS485 总线相连，配置对侧设备从机地址并开启 AI 定时上报，当收到对侧设备主动上报数据帧时会解析对侧产品 AI1 值并同步配置在本产品的 AO1 上（该示例以 SC-NI 8822 为例，其他型号需要带有 AO）。



(1)配置 A（SC-RI 0022）设备 AI 每秒钟主动上报：

请求帧：30 10 01 C2 00 02 04 00 0A 00 00 A8 48

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数
30	10	01 C2	00 02	04

上报周期	上报模式	检验码
00 0A	00 00	A8 48

回应帧：30 10 01 C2 00 02 E5 E9

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	检验码
30	10	01 C2	00 02	E5 E9

(2)配置 A（SC-RI 0022）设备从机地址为 1：

请求帧：30 10 03 D4 00 02 04 00 01 00 01 80 0C

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数量
30	10	03 D4	00 02	04

从机地址	从机地址模式	检验码
00 01	00 01	80 0C

回应帧：30 10 03 D4 00 02 05 95

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	检验码
30	10	03 D4	00 02	05 95

(3)配置 B（SC-NI 8822）设备开启跨设备联动。

请求帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

回应帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

(4)配置 B（SC-NI 8822）设备 AO 联动允许 AO1 AO2。

请求帧：30 06 03 DA 03 00 AC A4

地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码
30	06	03 DA	03 00	AC A4

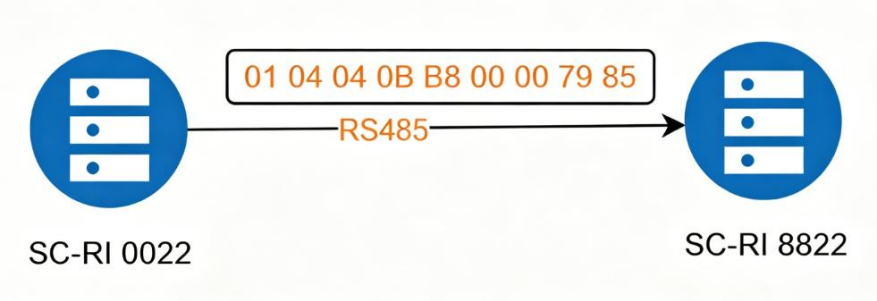
回应帧：30 06 03 DA 03 00 AC A4

地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码
30	06	03 DA	03 00	AC A4

(5)将 A、B 两台设备都重启一下，并将 RS485 口互联，触发 A 设备的 AI1 AI2 的时候，B 设备对应的 AO 跟随变化。

4.3.跨设备变量映射

本产品支持 10 组中间变量寄存器，记作 U 1 - U 10，可以做为自动逻辑输出对象存放临时数据，也可以做为自动逻辑输入对象，还可以做为跨设备联动映射单元存储其它设备的数据。



(1)配置 A（SC-RI 0022）设备 AI 每秒钟主动上报：

请求帧：30 10 01 C2 00 02 04 00 0A 00 00 A8 48

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数
30	10	01 C2	00 02	04

上报周期	上报模式	检验码
00 0A	00 00	A8 48

回应帧：30 10 01 C2 00 02 E5 E9

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	检验码
30	10	01 C2	00 02	E5 E9

(2)配置 A（SC-RI 0022）设备从机地址为 1：

请求帧：30 10 03 D4 00 02 04 00 01 00 01 80 0C

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数量
30	10	03 D4	00 02	04

从机地址	从机地址模式	检验码
00 01	00 01	80 0C

回应帧：30 10 03 D4 00 02 05 95

地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	检验码
30	10	03 D4	00 02	05 95

(3)配置 B（SC-NI 8822）设备开启跨设备联动。

请求帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

回应帧：30 06 03 D7 00 01 FC 57

地址码	功能码	起始地址	联动地址	检验码
30	06	03 D7	00 01	FC 57

(4)配置 B（SC-NI 8822）设备 AO 联动允许 AO1 AO2。

请求帧：30 06 03 F8 03 00 0C AE

地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码
30	06	03 F8	03 00	0C AE

回应帧：30 06 03 F8 03 00 0C AE

地址码	功能码	起始地址	使能位图	检验码
30	06	03 F8	03 00	0C AE

(5)将 A、B 两台设备都**重启**一下，并将 RS485 口互联，触发 A 设备的 AI1 AI2 的时候，U 参数寄存器数据也跟随变化。

5.版本记录

版本号	变更内容	修改时间
V1.0	初版	2026-5-7

瞬启智能 锐控互联

资料获取
资料平台：doc.shunrui.cn

技术支持
邮 箱：support@shunrui.cn
电 话：17786086105

商务合作
邮 箱：sales@shunrui.cn

投诉与建议
邮 箱：suggestion@shunrui.cn

赋能工业智能，共筑可靠产品基石

成为工业智能领域轻量场景首选伙伴

客户 为本
信任 为基
卓越 创新
价值 共生