# Lab8. ControlNet 网络组态

情景模拟:工厂某工段新添置了一台设备,其控制和反馈信号接入该工段的从控制站上的 IO 模块;电气工程主管找到你,说他需要你在该工段所属工艺区的主控制器中添加一些 程序,通过 ControlNet 网络控制该设备。

在本实验中,我们假设该设备为一台风机,我们将利用 RSLogix5000 编程软件在 ControlLogix 处理器中创建一个项目,配置从站 IO 模块和 ControlNet 网络通讯模块,组态 ControlNet 网络,并编辑简单的梯形图阶梯,来演示实际的启停控制过程。

### 实验主题:

- 创建一个 ControlLogix 项目
- 组态 ControlNet 网络通讯模块
- 配置从站 IO 模块
- 观察 RSLogix5000 自动生成的对象数据模型
- 添加控制启停的梯形图逻辑
- 通过 RSNetWorx For ControlNet 软件组态 ControlNet 网络
- PLC 控制设备启停

请按步骤:

### 一、创建工程

 打开 RSLogix5000 编程软件,点击 File(文件)→ New(新建),打开 New Controller(新 建控制器)画面。如下图所示填写控制器的名称、描述(可选),选择控制器类型、版 本和所在槽位(起始槽号从0开始),指定框架类型、工程保存目录等相关信息,然后 按 OK。

New Controller			X
Vendor:	Allen-Bradley		
Туре:	1756-L1 ControlLogix5550 Controller	•	OK
Revision:	13 💌		Cancel
	Fredundancy Enabled		Help
Name:	ControlNet		
Description:	Lab8		
		-	
Chassis Type:	1756-A4 4-Slot ControlLogix Chassis	•	
Slot:	0 Safety Partner Slot:		
Create In:	D:\Work\LAB		Browse

现在我们已经创建了一个 ControlLogix 项目。此时我们还没有与项目相关的任何 I/O 模块,项目中也没有可执行的代码(如梯形图),你正在离线工作。所作的任何改变都只限于软件中,并存储在计算机的硬盘驱动中。在进入到在线操作以前,这些变化并不能反映到控制器中。

接下来是要辨认我们想用在这个项目中的、插在本地背板上和远程框架上的 I/O 模块。 在本地 4 槽的框架中,有如下设备:

0号槽:	1756- L1	Logix5550 处理器模块
1号槽:	1756- ENET	以太网通讯模块, IP 地址为 192.168.1.108
2号槽:	1756- CNB	ControlNet 网络通讯模块,站点地址为4
在远程的	7 槽框架中,有	如下设备:
0号槽:	1756- CNB	ControlNet 网络通讯模块,站点地址为5
1号槽:	1756- IB32/A	32 点 DI 模块
2号槽:	1756-OB16D/A	16 点诊断型 DO 模块

注意:所有模块都可带电插拔,如有需要可以另行配置其他模块。

2. 添加本机架 CNB 通讯模块。鼠标右键点击 I/O Configuration (I/O 组态,位于左边窗口 的底部),并选择 New Module(新模块)。

Module-Defined		
	New Module	
	Cut Copy Paste	
	Print	
		1

在模块列表中选择 1756-CNB/D。选中之后, 按 OK。

Select Module Type		×
Туре:	Major Revision:	
1756-CNB/D	5 💌	
Туре	Description	
1756-CFM/A	Configurable Flow Meter	<b></b>
1756-CNB/A	1756 ControlNet Bridge	
1756-CNB/B	1756 ControlNet Bridge	
1756-CNB/D	1756 ControlNet Bridge	
1756-CNBR/A	1756 ControlNet Bridge, Redundant Media	
1756-CNBR/B	1756 ControlNet Bridge, Redundant Media	
1756-CNBR/D	1756 ControlNet Bridge, Redundant Media	
1756-DHRIO/B	1756 DH+ Bridge/RIO Scanner	
1756-DHRIO/C	1756 DH+ Bridge/RIO Scanner	
1756-DMA30	1756 SA3000 Drive Interface	
1756-DMA31	1756 SA3100 Drive Interface	
1756-DMA50	1756 SA500 Drive Interface	-
- Show		
Vendor: All	💌 🔽 Other 🔽 Specialty I/O 🛛 Select A	.II
🔽 Analog 🔽 Digita	al 🔽 Communication 🔽 Motion 🔽 Controller 📃 Clear Al	
	OK Cancel Help	

本机架 CNB 通讯模块位于 2 号槽,并且在 ControlNet 上的节点是 4 (观察自己的网络 节点,通过模块上的拨码来设置)。按下图所示填写模块组态信息,其他接收默认设置,选择 Finish。

Module Prope	rties - Local:2 (1756-CNB/D 5.1)		×
Type:	1756-CNB/D 1756 ControlNet Bridge		选择节点号为 4, 与模
Vendor:	Allen-Bradley		块拨码设置相符。
Name:	CNB	Node: 4	
Description:	1756-CNB ControlNet	Slot: 2 🛃	选择槽号为2,与 实际的设备具体 槽号配置相符。
Revision:	5 1 📑 Electronic Keying: Cor	npatible Module	选择 Compatible Module。
	Cancel < Back	Next > Finish >>	Help

Electronic Keying(电子锁)允许你在 online(在线)之前确定一个物理模块与软件组态 之间达到何种匹配程度。这种特性可以避免在不经意中将错误的模块插入错误的槽中。它有 如下三种选择:

**Compatible Module** — 物理模块的模块类型(Module Types)、目录号(Catalog Number) 以及主要版本号(Major Revision)必须与软件组态匹配,次要版本号(Minor Revision)必须 大于等于软件指定的数值,否则 RSLogix 5000 将不接受所插模块。

Disable Keying —— RSLogix 5000 不会检查模块版本的匹配情况。

**Exact Match** —— 物理模块的下列五个参数必须与软件组态匹配,否则 RSLogix 5000 将不接受所插模块:

Vendor, Product Type, Catalog Number, Major Revision, Minor Revision (供应商、产品类型、目录号、主要版本号、次要版本号)

3. 添加远程机架上的 CNB 模块。鼠标右键点击本机架 CNB 模块,选择 New Module。

- 🔄 I/O Configuration	JB.	
	1	New Module
	ц	
	90	Cut
	Ē	Сору

在模块列表中选择 1756-CNB/D。选中之后,按 OK。远程机架 CNB 通讯模块位于 0 号槽,并且在 ControlNet 上的节点是 5;机架类型为 7 槽。如下图所示填写模块组态信息。

Module Propert	ies - CNB:0 (1756-CNB/D 5.1)			
Type: Vendor:	1756-CNB/D 1756 ControlNet Bridge Allen-Bradley			
Parent: Name:	CNB CNB_REMOTE	Node: 5	-	
Description:	×	Chassis Size: 7		
Comm Format:	Rack Optimization	510C J*	-	
Revision:	5 1 📑 Electronic Keying:	iompatible Module	•	
	通讯 远程	格式设置决定了 IO 模块的连接	了处理器和 方式	
	Cancel < Back	Next >	Finish >>	Help

填好之后,按Next,设置RPI时间,在这里我们接受默认设置20ms。

Module Properties - CNB:0 (1756-CNB/D 5.1)
Module Properties - CNB:0 (1755-CNB/D 5.1)  Requested Packet Interval (RPI): 20.0 mm (2.0 - 750.0 mm)  Inhibit Module  Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode  Module Fault
Cancel < Back Next > Finish >> Help

其他的接受默认设置,选择 Finish。

4. 添加远程 IO 模块。鼠标右键单击远程 CNB 模块,选择 New Module。

📇 I/O Configuration		
🖮 🖞 [2] 4 1756-CNB/D CNB		
5 [0] 1756-CNB/D CNB REMOTE		
1	New Module	
ж.	Cut	
Ba	Conv	

在模块列表	表中选择 1756-IB32/A,选中之后,按 OK。如下图所示填写模块组态信息。
Module Propert	ies - CNB_REMOTE:1 (1756-IB32/A 2.1)
Type: Vendor: Parent:	1756-IB32/A 32 Point 10V-31.2V DC Input Allen-Bradley CNB_REMOTE
Name:	IB32 Slot: 1
Description:	
Comm Format:	Rack Optimization
Revision:	2 1 Electronic Keying: Compatible Module
	通讯格式也选择机架优化, 与控制器建立框架级的连接
	Cancel < Back Next > Finish >> Help

其他的接受默认设置,选择 Finish。

再添加一个远程 DO 模块 OB16D, 如下图所示填写模块组态信息, 然后选择 Finish。

Module Properties - CNB_REMOTE:2 (1756-OB16D 2.1)			
Туре:	1756-0B16D 16 Point 19.2V-30V DC Diagnostic Output		
Vendor:	Allen-Bradley		
Parent:	CNB_REMOTE		
Name:	OB16D Slot: 2		
Description:	×		
Comm Format:	Rack Optimization		•
Revision:	2 1 Electronic Keying: Compatible	le Module	•
	Cancel < Back Next >	Finish >>	Help

5. 双击控制器标签,观察配置模块后由 RSLogix5000 编程软件自动生成的标签。

🖃 😁 🔂 Controller ControlNet	
🙋 Controller Tags 🗲	
Controller Fault Handler	
🔤 Power-Up Handler	

Ρ	Tag Name	Туре	Base Tag	Alias For
		AB:1756_DI:C:0		
	-CNB_REMOTE:1:I	AB:1756_CNB_SLOT:I:0	CNB_REMOTE:I.Slot[1]	CNB_REMOTE:I.Slot[1]
		DINT	CNB_REMOTE:I.Slot[1].Fault	
		DINT	CNB_REMOTE:I.Slot[1].Data	
		AB:1756_D0:C:0		
		AB:1756_CNB_SLOT:I:0	CNB_REMOTE:I.Slot[2]	CNB_REMOTE:I.Slot[2]
	-CNB_REMOTE:2:0	AB:1756_CNB_SLOT:0:0	CNB_REMOTE:0.Slot[2]	CNB_REMOTE:0.Slot[2]
		DINT	CNB_REMOTE:0.Slot[2].Data	
	-CNB_REMOTE:I	AB:1756_CNB_7SLOT:I:0		
	⊕-CNB_REMOTE:I.SlotStatusBits	DINT		
		AB:1756_CNB_SLOT:1:0[7]		
	-CNB_REMOTE:0	AB:1756_CNB_7SLOT:0:0		
	+-CNB_REMOTE:0.Slot	AB:1756_CNB_SLOT:0:0[7]		

6. 将工程下载运行一下,看看有没有问题。点击主菜单上的 Communication,选择 Who Active,在路径中选中本地框架中的处理器模块,然后选择 Download。



利用菜单将控制器切换到 Remote Run 模式,这样你就可以验证你的工程了。



通过观察,发现 I/O not responding 的灯在处理器上闪动,并且远程 CNB 模块和远程 IO 模块上有黄色的三角标记,如下图所示,这表示虽然已经用 ControlNet 连接了远程框架,但 是远程 IO 的数据属于 Schedule 的数据,需要进行控制网络规划后才能使用,因此我们需要 进行 ControlNet 的网络规划。

Rem Run     Run Mode       No Forces     Controller OK       Battery OK       I/O Not Responding	
Controller ControlNet  Tasks  Motion Groups  Trends  Data Types	注音费有惊叹是的
□	黄色三角标记。

二、组态 ControlNet 网络



- 7. 双击 RSNetWorx For ControlNet 快捷图标 for ControlNet,进入 ControlNet 组态界面。
  - 1) 在工具栏上点击 Online 按钮,选择网络路径后,读取 ControlNet 网络上所有设备 信息。



选中 ControlNet 网络后,点击 OK。

Browse for Network
Select a communications path to the desired network.
Autobrowse Refresh
→       Workstation, ZHANGWEI         →       Linx Gateways, Ethernet         →       AB_ETH-1, Ethernet         →       192.168.1.107, SLC-5/05, LAB8T         □       192.168.1.108, 1756-ENET/B, 1756-ENET/B         □       □         □       □ 00, 1756-ENET/B, 1756-ENET/B         □       □ 00, 1756-L1/A LOGIX5550, ControlNet         □       □ 01, 1756-ENET/B         □       □ 02, 1756-CNB/D, 1756-CNB/D D05_38_40         □       □     <
OK Cancel Help

2) 点击 OK 后,软件会自动读取在 ControlNet 网络上的设备,读取完毕后,点击 Edits Enabled 进入编辑模式。

Browsing network	
Address 08 browsed.	
Offlink browse not active.	
Cancel	



3) 单击菜单 Network 的 Properties 项进行网络参数设定。

Ē	le <u>E</u> dit	⊻iew	Network	Device	Djagnostics	Tools	Help
×	)   🖻	- 🔒	Single	Pass Bro	owse		
×			⊆ontii	nuous Br	owse		
ork	🔽 E	dits Ena	꿉 <u>O</u> nline	e			F10
letw	Netw	ork Up	Enabl	e Edits			
			C <u>a</u> nce	el Edits			
Н	ardware	=	Uploa	d from N	etwork		
	la 🕅 Co	ntrolNe	Down	load to N	letwork		
	í 🖌 👘	Categ	Do <u>w</u> n	load Mini	mum to Netwo	ork	
		- 🌔 A	<u>К</u> еере	er Status			
	Ŧ	- 🙋 A	Scann	ner Signa	ture Status		
	÷		Prope	rties			

如图所示改变 Max Scheduled Address 为 5, 改变 Max Unscheduled Address 为 10, 然 后点击 "OK"。

ControlNetyg			? ×
Network Parameters Media	Configuration Ge	neral	
Network Update Time (ms): Max Scheduled Address: Max Unscheduled Address:	- Current 5.00 05 99	Pending 5.00 • 05 • 10 •	
Media Redundancy:	A Only	A Only	-
Network Name:	_default	default	
OK	Cancel	Apply H	lelp

4) 单击菜单栏的保存按钮 , 命名组态文件后选择 Save。

Save As						<u>?</u> ×
Save in: 🔁	Networks	•	← 🖻	יא נ	<b>∷∷</b> ▼	
File name:	ControlNet_Lab8.xc				Save	в
Save as type:	ControlNet Files (*.xc)		•		Canc	el

在随后出现的画面中单击 OK 继续,网络组态信息被写入 CNB 模块。



Saving configuration - Please wait		
Saving schedule for address U4, slot UU.		
	μ	

完成 ControlNet 网络的组态后,我们回到 RSLogix5000 编程界面,在线观察,发现远程机架 CNB 模块和 IO 模块上的黄色三角标记已经消失,并且处理器的 I/O 显示 OK

Rem Run     Run Mode       No Forces     Controller OK       Battery Fault       1/0 OK
• ······ Controller ControlNet         • ······· Tasks         • ······· Motion Groups         • ········ Trends         • ······· Data Types         • ······· I/O Configuration         • ····························
[] [1] 1756-IB32/A IB32 [] [2] 1756-OB16D OB16D

### 三、添加梯形图逻辑

完成以上步骤后就可以编程了,程序的执行效果是风机的启停控制和运行状态的反馈,如下图所示。



恭喜你!如果你完成了上面所列的工作,那你就完成了本实验。

## Note: