

---

上海格西信息科技有限公司

---

通信交互例子

版本 **0.1**

# 目录

1. 概述	3
1.1 协议描述	3
1.2 通信交互描述	3
2. 创建项目	4
2.1 A 设备以 4s 的周期向 B 设备发送自检消息	4
2.2 A 设备和 B 设备通信	5
2.3 B 设备仿真	5
3. 运行项目	7
3.1 打开项目	7
3.2 运行项目	8
3.2.1 第 1 步 点击运行按钮	8
3.2.2 第 2 步 打开设备接口	9
3.2.3 第 3 步 运行“模拟 B 设备”序列	9
3.2.4 第 4 步 运行“A 设备向 B 设备发送周期自检消息”序列	11
3.2.5 第 4 步 运行“A 设备和 B 设备通信”序列	12

## 1. 概述

### 1.1 协议描述

为了演示不同类型的字段混合使用的情况，自检消息的协议格式定义如下。

序号	内容	长度 (字节)	说明
1	头字	1	55H
2	消息长度	1	
3	速度	4	单位: m/s, 浮点型
4	XX 号	2	号码 1:BIT11~BIT0 号码 2:BIT15~BIT12
5	AA 号码	2	个位: BIT3~BIT0, 0~9 有效, 其他无效; 十位: BIT7~BIT4, 0~9 有效, 其他无效; 百位: BIT10~BIT8, 0~9 有效, 其他无效; BIT15~BIT11 备用。
6	W 状态	1	0-状态 0, 1-状态 1, 4-状态 2, 5-状态 3, 其他数值无意义
7	D 应答	1	0X11 表示接收正确, 0X22 表示接收错误。
8	E 故障	1	BIT0 CPU 故障: 1-故障, 0-正常
			BIT1~ BIT2 软件故障: 0-正常, 1-跑飞, 2-溢出
			BIT3 内存故障: 1-故障, 0-正常
			BIT4~ BIT7 无意义
9	K 参数设置	2	BIT1~BIT0 工作方式: 0-人工, 1-半自动, 2-自动
			BIT7~BIT2 FF 号码
			BIT9~BIT8 频率: 0-1KHZ, 1-2KHZ, 3-4KHZ
			BIT15~BIT10 无意义
10	设备名称	20	ASCII 码解析
11	电话号码	8	BCD 码解析
12	GG 频率	1	工作方式人工时: 0-1KHZ, 1-2KHZ, 2-4KHZ
			工作方式半自动时: 0-10KHZ, 1-20KHZ, 2-40KHZ
			工作方式自动时: 0-30KHZ, 1-40KHZ, 2-50KHZ
13	校验和	1	模二加校验, 不含开始和结束标志。
14	结束标志	1	AAH

其余的协议, 包括握手请求帧、握手响应帧、数据请求帧、数据请求响应帧、发送数据帧和数据收到响应帧, 格式比较简单, 不一一列出。

### 1.2 通信交互描述

- A 设备启动后, 向 B 设备以 4s 的周期发送自检消息。
- A 设备向 B 设备发送握手请求消息, 若 200ms 未收到 B 设备的响应, 最多再发送两次握手请求, 每次等待 200ms, 若还未收到握手响应, 则显示握手失败。(握手失败重复发送)
- 握手成功后, A 设备向 B 设备发送数据请求消息, 若 200ms 未收到 B 设备的响应, 最多再发送两次数据请求, 每次等待 200ms, 若还未收到数据请求, 则显示数据请求失败, 退出消息交互。
- 数据请求成功时, B 设备给 A 设备发送数据消息, 会有多帧数据, 每一帧数据的含义不一样。A 设备每次收到 B 设备的数据时, 会给 B 设备发送一个应答消息, 表示数据成功收到。

- 当 A 设备接收到的总帧数与握手应答帧中描述的总帧数相同时，模拟结束。

本例子文件位于：

<软件安装目录>\Examples\Solutions\ProtocolSimulation\MessageInteraction。

文件说明：

✓ MessageInteraction.Net.gpj - 消息交互演示项目 - 中文 - 网口版

例子自带仿真器，可以脱离设备仿真运行。

网口版：统一采用本地 IP 地址 127.0.0.1，如果端口号被本机其他软件占用，则自行修改例子网口的端口号。**网口版不需要虚拟串口，配置起来比串口版简单，推荐！**

## 2. 创建项目

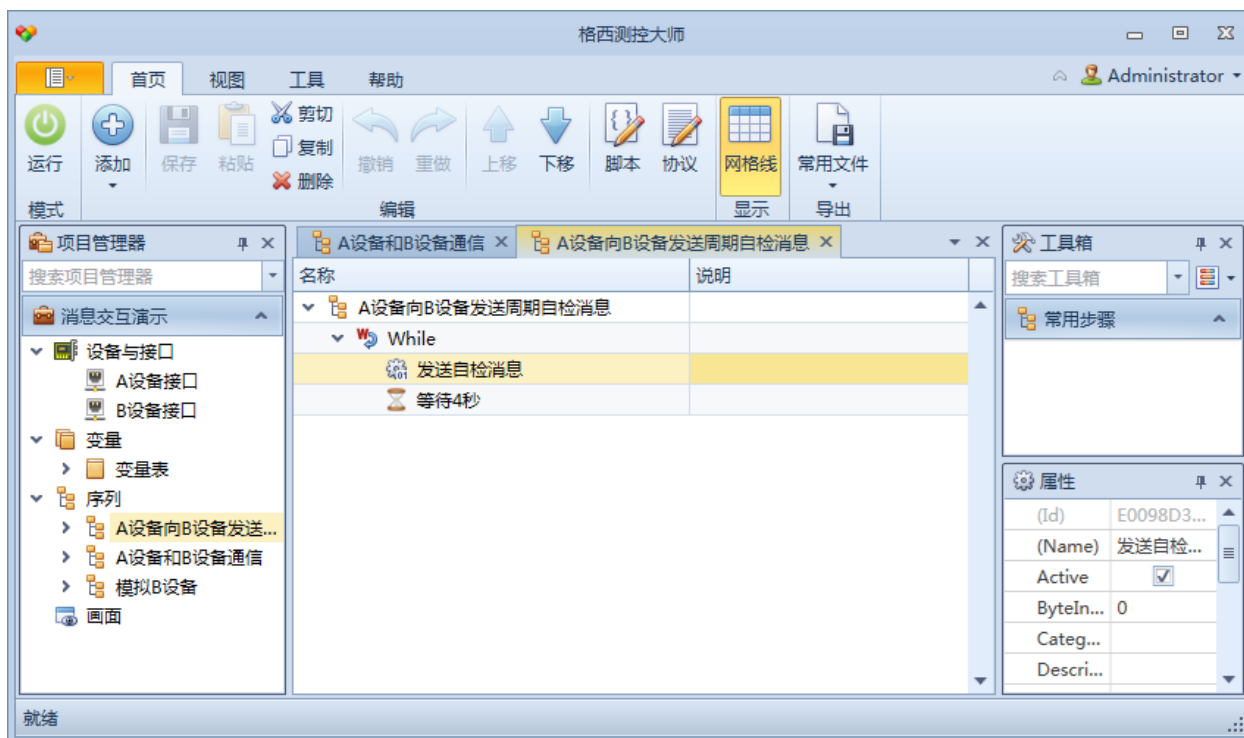
本例子重点是演示如何通过流程控制类步骤（While、For、If、Parallel 等）和 Protocol 类步骤来构造复杂的通信交互过程。

A 设备和 B 设备均由格西测控大师模拟，可以在没有硬件的情况下，仿真和测试协议。

### 2.1 A 设备以 4s 的周期向 B 设备发送自检消息

设备系统要求 A 设备启动后，向 B 设备以 4s 的周期发送自检消息，在测控大师软件中，使用独立的一个序列来实现，如下图所示，主要使用一个 Protocol 步骤实现自检消息发送，一个 Wait 步骤实现等待 4 秒。

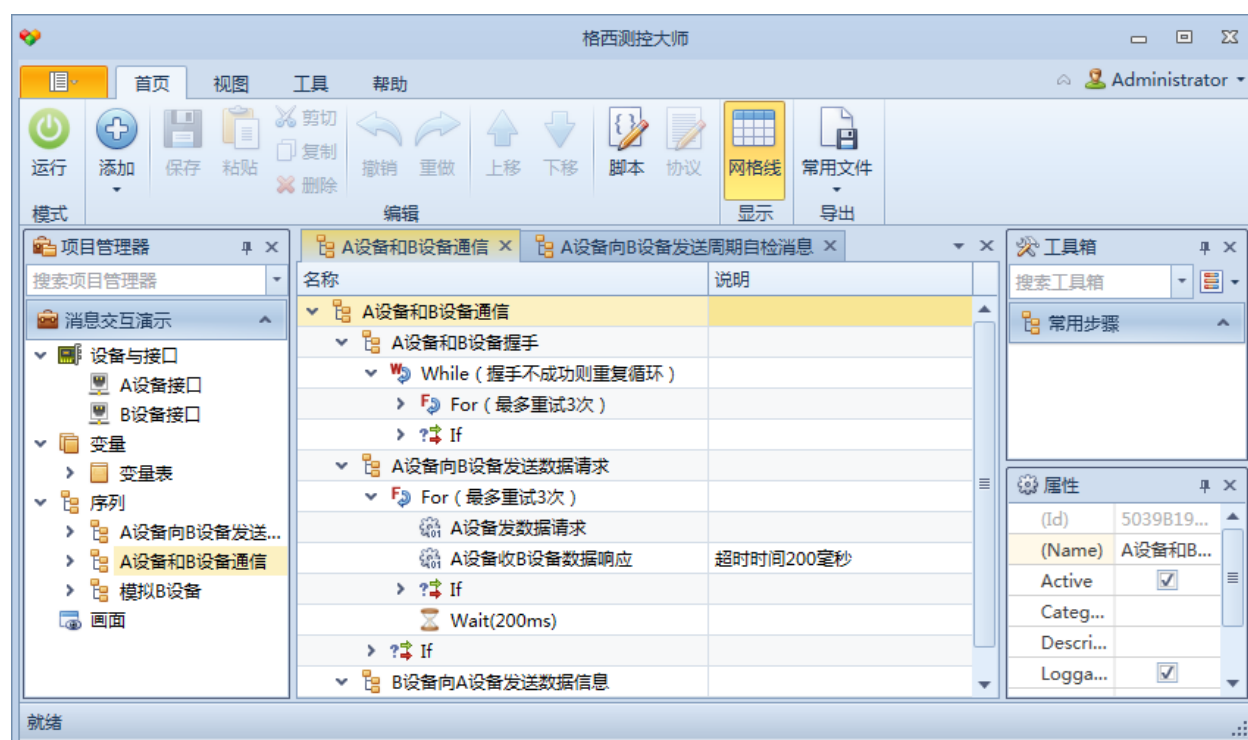
运行该序列之后，即可以 4s 的周期发送自检消息到 B 设备中。



## 2.2 A 设备和 B 设备通信

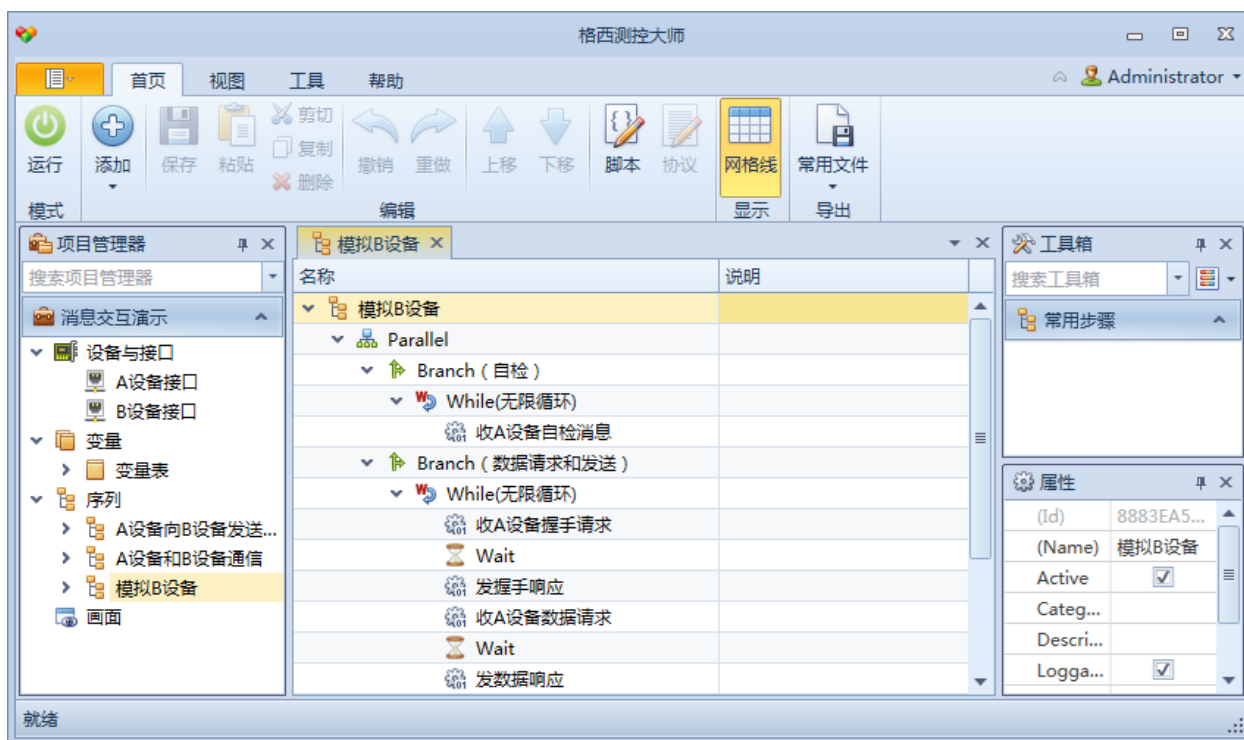
按照 1.2 节描述的通信交互流程，A 设备和 B 设备除了定期自检消息之外，A 设备可以随时和 B 设备发起通信，并按照通信交互流程完成数据的交换。在测控大师软件中，使用独立的一个序列“A 设备和 B 设备通信”来实现，如下图所示。

由于本演示没有为“A 设备向 B 设备发送周期自检消息”和“A 设备和 B 设备通信”两个序列设置防冲突机制（防冲突可以使用 Notification 步骤实现，保证 A 设备和 B 设备通信时不发自检消息），故有可能造成两个序列同时运行时消息冲突，导致“A 设备和 B 设备通信”失败。



## 2.3 B 设备仿真

B 设备属于从动设备，本演示例子使用 Parallel 并行步骤，一个分支仿真自检消息接收，一个分支仿真 A 设备和 B 设备通信，如下图所示。



### 3. 运行项目

#### 3.1 打开项目

从<软件安装目录>\Examples\Solutions\ProtocolSimulation\MessageInteraction 目录中，打开 MessageInteraction.Net.gpj 网口版项目文件。

本演示例子，为了演示方便，既模拟了 A 设备，也模拟了 B 设备。

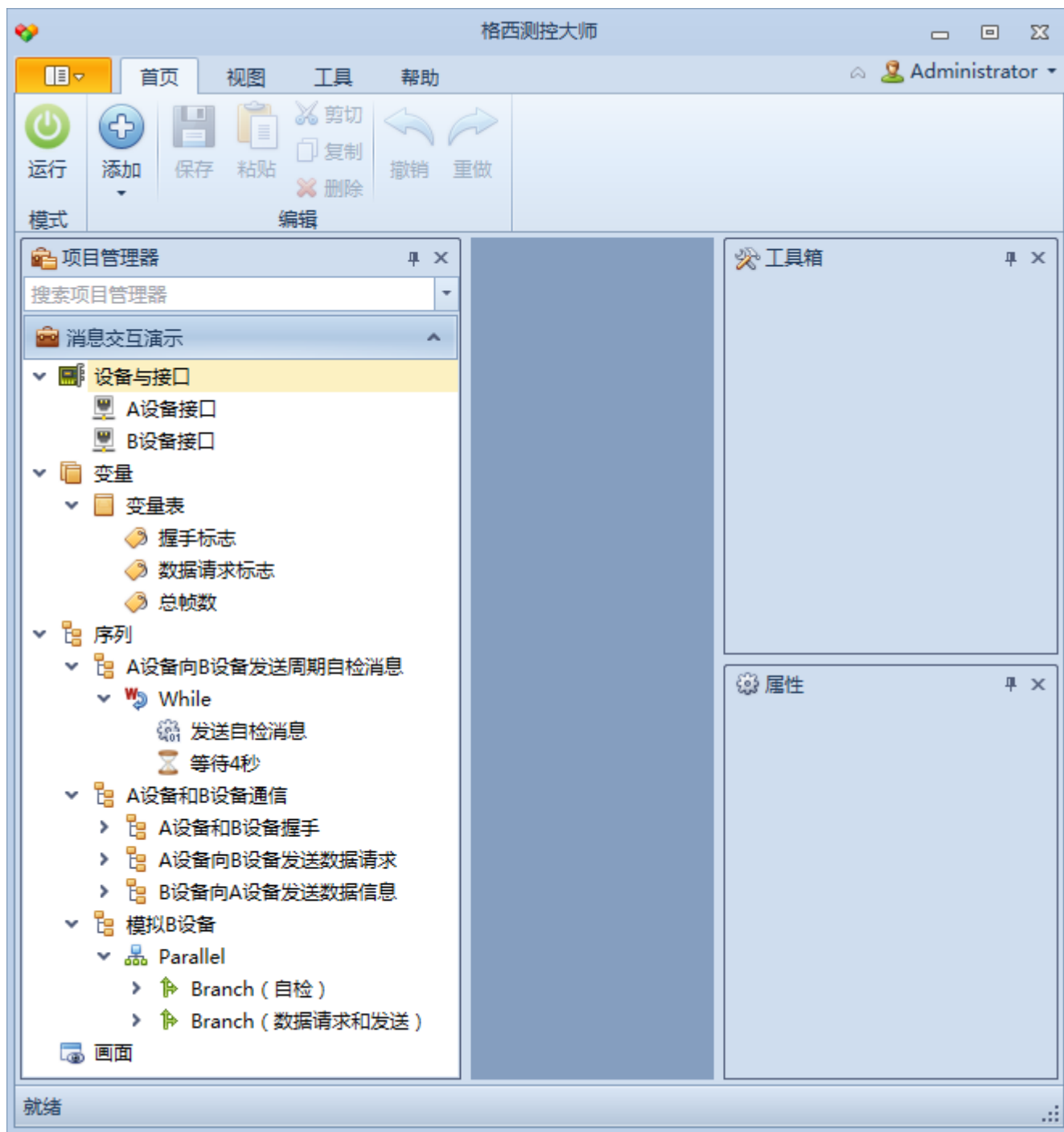
设备与接口	说明
A 设备接口	本地 TCP 服务器 Port:8990
B 设备接口	本地 TCP 客户端 Port:8991

变量，用于流程控制和中间状态保存。

变量	说明
握手标志	握手成功标志
数据请求标志	数据请求成功标志
总帧数	保存数据请求响应帧中的帧数

序列

序列	说明
A 设备向 B 设备发送周期自检消息	
A 设备和 B 设备通信	包括 A 向 B 握手，A 向 B 数据请求和 B 向 A 发数据
模拟 B 设备	模拟 B 设备，两个并行执行分支，分别模拟接收 A 自检数据和 A 请求发送数据。



## 3.2 运行项目

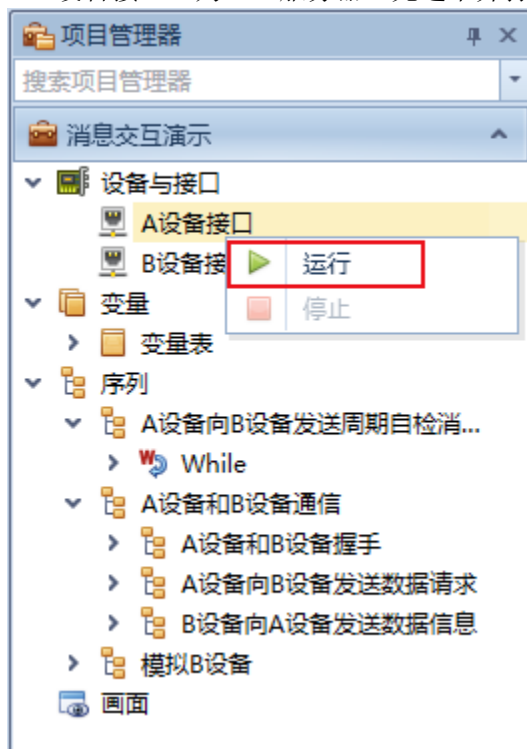
### 3.2.1 第1步 点击运行按钮

点击工具栏的“运行”按钮，进入运行模式，然后点击工具栏“序列数据”按钮，打开序列结果数据页面。

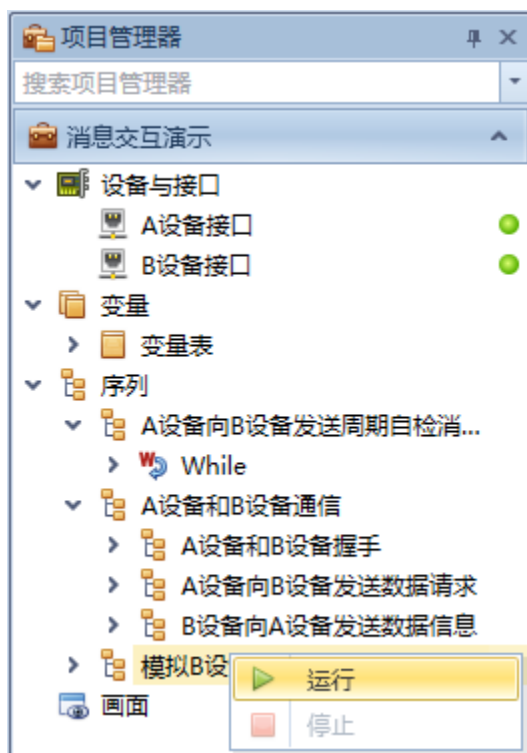


### 3.2.2 第2步 打开设备接口








“A 设备接口”为 TCP 服务器，先选中并打开，然后再选中并打开“B 设备接口”。



### 3.2.3 第3步 运行“模拟B设备”序列



运行后，B 设备同时检测 A 设备过来的自检信息和数据请求信息。

消息交互演示.Data						
序号	名称	起始时间	执行时间 (ms)	设备	状态	描..
▼ 	模拟B设备	18:34:40.042	0			
▼ 	Parallel	18:34:40.053	0			
▼ 	Branch ( 自检 )	18:34:40.057	0			
▼ 	While(无限循环)	18:34:40.057	0			
	收A设备自检消息	18:34:40.111	0	B设备接口		
▼ 	Branch ( 数据请求和发送 )	18:34:40.063	0			
▼ 	While(无限循环)	18:34:40.063	0			
	收A设备握手请求	18:34:40.111	0	B设备接口		

名称	数值	描述

## 3.2.4 第4步 运行“A设备向B设备发送周期自检消息”序列

消息交互演示.Data

序号	名称	起始时间	执行时间 (ms)	设备	状态	描..
1	模拟B设备	18:34:40.042	0			
2	Parallel	18:34:40.053	0			
3	Branch ( 自检 )	18:34:40.057	0			
4	While(无限循环)	18:34:40.057	0			
5	收A设备自检消息	18:34:40.111	0	B设备接口	通过	
6	收A设备自检消息	18:39:24.992	3996	B设备接口	通过	
7	收A设备自检消息	18:39:28.989	4002	B设备接口	通过	
8	收A设备自检消息	18:39:32.992	4001	B设备接口	通过	
9	收A设备自检消息	18:39:36.994	4001	B设备接口	通过	
10	收A设备自检消息	18:39:40.995	0	B设备接口		
11	Branch ( 数据请求和发送 )	18:34:40.063	0			
12	While(无限循环)	18:34:40.063	0			
13	收A设备握手请求	18:34:40.111	0	B设备接口		
14	2	18:39:24.918	20078		终止	
15	While	18:39:24.918	20078		终止	
16	发送自检消息	18:39:24.926	57	A设备接口	通过	工...

按运行逻辑组织的树形结果

名称	数值	描述
速度	123.456	
XX号码1	0x001	
XX号码2	0x2	帧解析
AA号码	0xAAAA	
W状态	0x00	
D应答	0x11	

帧数据

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8
0 55 2A 79 E9 F6 42 01 20 AA | U*y 转B. ?
9 AA 00 11 0A 28 01 20 20 20 | ?..(.
12 20 20 20 42 32 32 35 33 33 | B22533
1B 2C 74 6E 65 6C 69 67 41 00 | ,tneligA.
24 16 03 29 68 10 86 00 01 D9 | ..)h....?
2D AA | ?
```

3.2.5 第4步 运行“A设备和B设备通信”序列

消息交互演示.Data

序号	名称	起始时间	执行时间 (ms)	设备	状态
>	模拟B设备	18:34:40.042	0		
> 2	A设备向B设备发送周期自检消息	18:39:24.918	20078		终止
▼ 3	A设备和B设备通信	18:44:30.723	745		通过
▼	A设备和B设备握手	18:44:30.723	129		通过
▼	While (握手不成功则重复循环)	18:44:30.726	125		完成
▼	For (最多重试3次)	18:44:30.729	118		完成
	A设备发握手请求	18:44:30.750	1	A设备接口	通过
	A设备收B设备握手响应	18:44:30.751	58	A设备接口	通过
>	If	18:44:30.809	38		终止
>	If	18:44:30.847	4		终止
▼	A设备向B设备发送数据请求	18:44:30.852	212		通过
▼	For (最多重试3次)	18:44:30.853	208		完成
	A设备发数据请求	18:44:30.856	1	A设备接口	通过
	A设备收B设备数据响应	18:44:30.857	200	A设备接口	通过
>	If	18:44:31.058	3		终止
>	If	18:44:31.061	2		完成

名称	数值	描述
地址	0x01	
总帧数	2	

0 1 2 3 4 5 6 7 8

0 [55] 01 82 02 81 AA |U....?