

PI Interface Transport for CNI (ITCNI)

配 置 说 明

北京中瑞泰科技
2017年11月29日

目录

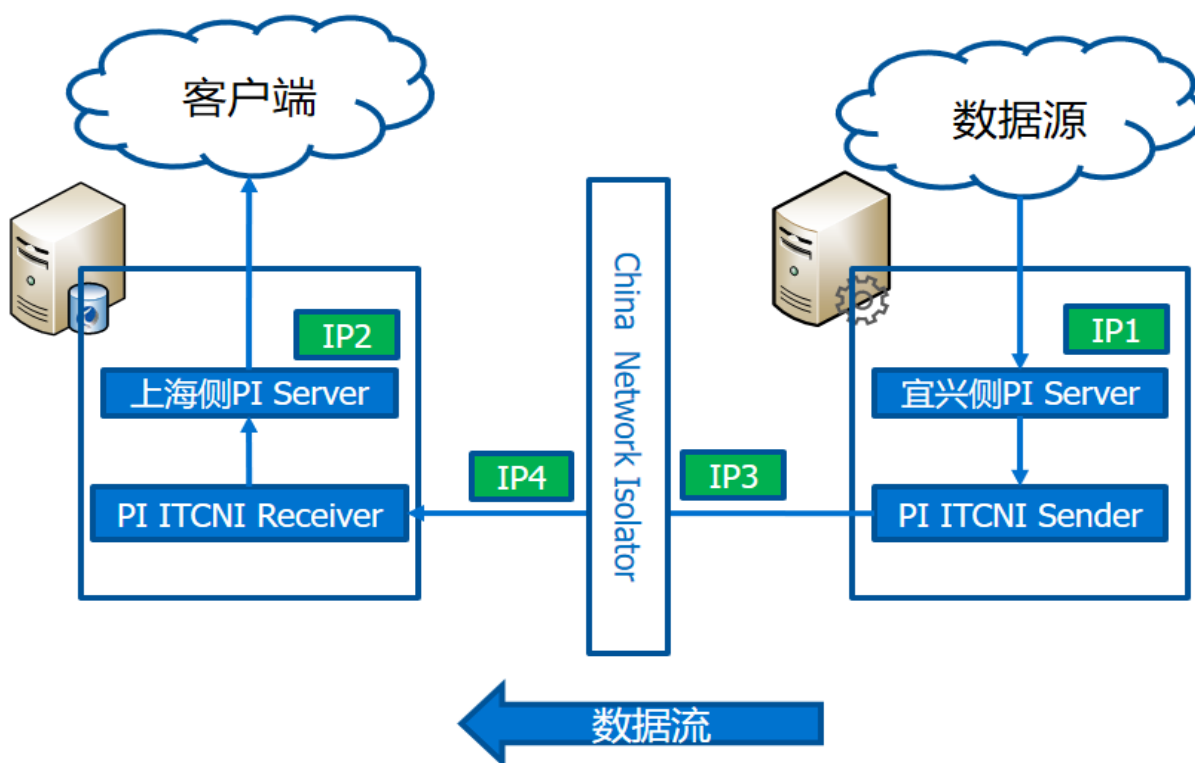
| | |
|--|----|
| PI Interface Transport for CNI (ITCNI) 配置说明..... | 1 |
| 目录..... | 2 |
| 1 目标..... | 3 |
| 2 架构..... | 3 |
| 3 环境..... | 3 |
| 3.1 硬件平台..... | 3 |
| 3.2 软件准备..... | 4 |
| 3.3 地址说明..... | 4 |
| 4 PltoPI 接口配置..... | 4 |
| 4.1 准备工作..... | 4 |
| 4.2 写在配置之前..... | 4 |
| 4.3 接口配置..... | 5 |
| 5 网闸通讯测试..... | 6 |
| 5.1 准备工作..... | 6 |
| 5.2 通讯测试..... | 6 |
| 6 ITCNI 接口配置..... | 7 |
| 6.1 准备工作..... | 7 |
| 6.2 接口配置..... | 7 |
| 7 问题小结..... | 9 |
| 8 检查列表..... | 11 |

1 目标

以上海电气项目为例，介绍 ITCNI 接口配置方法。配置完成后，实现宜兴侧 PI 的数据，过网闸后，向上海侧中心 PI 进行传输，且不影响其他电厂过网闸的 PI 数据接入。

2 架构

系统架构如下图所示。



3 环境

3.1 硬件平台

- 1、网闸：已准备，入口、出口 IP 地址均已设定，且已开放必要的端口；
- 2、PI 服务器：宜兴侧和上海侧，各一台；
- 3、接口机：宜兴 ADA 服务器，数据向宜兴侧 PI 传输。

3.2 软件准备

| 序号 | 名称 | 说明 |
|----|-------------------|--|
| 1 | PI Server 1 | PI Server 2016, 宜兴侧 PI, 向上海测 PI 传输数据 |
| 2 | PI Server 2 | PI Server 2016, 上海测 PI, 接收宜兴侧 PI 数据 |
| 3 | PI-ITCNI-Sender | ITCNISender_1.0.3.18, 安装在宜兴侧 PI Server |
| 4 | PI-ITCNI-Reciever | ITCNIReciever_1.0.3.18, 安装在上海侧 PI Server |
| 5 | PltoPI Interface | PltoPI_3.9.0.42, 安装在宜兴侧 PI Server |
| 6 | PI ICU | PIICU_1.4.16.79.exe, 安装在两侧 PI Server |

3.3 地址说明

- 1、宜兴侧 PI: PI_YIXING (PI Server 名称), 172.31.3.101 (IP1);
- 2、上海侧 PI: 393-SERVER-01 (PI Server 名称), 10.0.63.21 (IP2);
- 3、网闸入口: 172.31.3.12 (IP3), 数据从宜兴侧 PI 来;
- 4、网闸出口: 172.31.3.11 (IP4), 数据到上海侧 PI 去。

4 PltoPI 接口配置

4.1 准备工作

- (1) 登录宜兴侧 PI Server 时, 请使用管理员用户;
- (2) 不经过网闸, 连接两侧 PI Server;
- (3) 在 PI SMT 中, 分别添加对方的机器名和 IP 信任;
- (4) 在 PI SDK 中, 分别连接本地及对方 PI Server;
- (5) 若均无异常, 则进行下一步操作。

4.2 写在配置之前

- (1) 配置时, 可查看日志文件 pipc.log, 里面记录了 Buffer 和接口运行的详细情形;
- (2) 导出日志的语句: `cd / %piserver%adm → pigetmsg -st *-4h -et * >log.txt;`
- (3) 生成宜兴侧 PI Server 所需的 dat 文件之前, 详细检查接口配置 bat 文件;
- (4) 使用 PI ICU 配置、还是直接修改接口 bat 文件, 依个人习惯。建议直接修改。

4.3 接口配置

通过 PI ICU 配置 PItoPI 接口，请参考《PItoPI 接口配置说明》。

本文档的 PItoPI 接口配置，通过手动修改配置文件实现。主要步骤如下：

- (1) 在宜兴侧 PI Server 上安装 PItoPI 接口软件，版本号：3.9.0.42。
- (2) 配置之前，在 Excel 中使用 PI Builder 导出 PI Server 标签点属性，确认目标侧（上海侧）标签点的 Instrumenttag 属性与源侧（宜兴侧）的 TagName 一致。
- (3) 完成后，以记事本方式打开\\%PIHOME%\Interfaces\PItoPI 下的 PItoPI1.bat 文件。

按如下内容配置：

```
"C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\PItoPI\PItoPI.exe" 1  
/src_host=PI_YIXING:5450 /PS=o /ID=1 /host=10.0.63.21:5450 /pisdK=0  
/maxstoptime=120 /PercentUp=100 /perf=8 /f=00:00:01 /f=00:00:05  
/f=00:00:10 /f=00:00:15
```

- (4) 该配置文件中，一些需配置的重要项，说明如下：
 - 1: 程序 ID，将接口生成 Windows 服务时，使用此 ID 号；
 - /src_host=PI_YIXING:5450: PI_YIXING 为宜兴侧 PI 名称，5450 为端口；
 - /PS=o: PointSource，点源，两侧 PI Server 保持一致；
 - /ID=1: 接口 ID，目标侧标签点的 Location1，与此接口 ID，必须保持一致；
 - /host=10.0.63.21:5450:10.0.63.21 为上海侧 PI 的 IP 地址，5450 为端口。
- (5) 配置完成后，运行此 bat 文件，在目标侧 PI Server 的 PI SMT 中，观察标签点数据有无变化（PI SMT→Data→Current Values→Search）。
- (6) 若有变化，表明 PItoPI 接口配置完成。
- (7) 若无变化，查看 pipc.log 文件的日志信息，查找原因。
- (8) 以管理员身份打开 cmd，进入到\\%PIHOME%\Interfaces\PItoPI 目录下，运行以下语句：

```
pitopi.exe -serviceid 1 -install -auto -depend "bufserv" -display "PITOPI_ITCNI"
```

- (9) 其中，1 表示程序 ID，与 bat 文件一致；-auto 表示服务自启动；该服务依赖的服务为 bufserv；在服务列表中，显示的名称为 PITOPI_ITCNI。

5 网闸通讯测试

5.1 准备工作

- (1) 在宜兴侧 PI Server 上安装 ITCNISender，版本号：1.0.3.18。
- (2) 在上海侧 PI Server 上安装 ITCNIReceiver，版本号：1.0.3.18。
- (3) 将上海侧 \\%PIHOME%\Interfaces\ITCNI 目录下的 ITCNIClientTest.exe 和 ITCNIClientTest.pdb 文件，拷贝至宜兴侧 PI Server 上（建议文件存放路径：\\%PIHOME%\Interfaces\PItoPI\）。
- (4) 配置网闸入口和出口 IP，同时开放 5450 和 3000 端口。

5.2 通讯测试

- (1) 在目标侧 PI 上打开 cmd，进入到 \\%PIHOME%\Interfaces\ITCNIReceiver 目录后，运行以下命令：

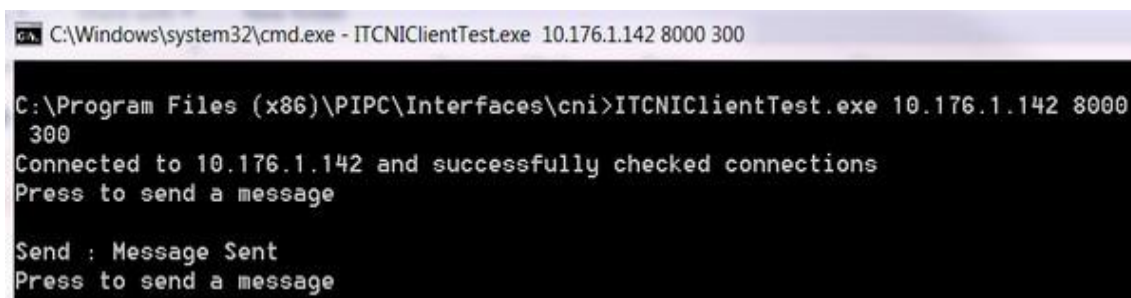
```
ITCNIServerTest.exe 10.0.63.21 3000
```



```
Administrator: Command Prompt - ITCNIServerTest.exe 10.176.1.142 8000
C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\ITCNIReceiver>ITCNIServerTest.exe 10.176.1.142 8000
Listen on 10.176.1.142:8000
Callback with 30000 bytes
```

- (2) 在宜兴侧 PI 上打开 cmd，进入到 \\%PIHOME%\Interfaces\PItoPI 目录后，运行以下命令：

```
ITCNIClientTest.exe 172.31.3.12 3000 300
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - ITCNIClientTest.exe 10.176.1.142 8000 300
C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\cni>ITCNIClientTest.exe 10.176.1.142 8000 300
Connected to 10.176.1.142 and successfully checked connections
Press to send a message

Send : Message Sent
Press to send a message
```

- (3) 若目标侧 PI 显示 “**Callback with XXX bytes**”，表明数据过网闸传输正常。
- (4) 需要注意的是，在上海侧 PI Server 上，输入的是本机 IP 地址；而在宜兴侧 PI Server 上，输入的网闸入口 IP 地址（IP3）。

6 ITCNI 接口配置

6.1 准备工作

- (1) PltoPI 接口配置完成。数据传输正常后，已停止该服务；
- (2) 宜兴侧 PI Server，连接到网闸入口端；
- (3) 网闸出口端，连接到上海侧 PI Server；
- (4) 网闸设定完成，已开放 5450 和 3000 端口，过网闸的数据传输正常。。

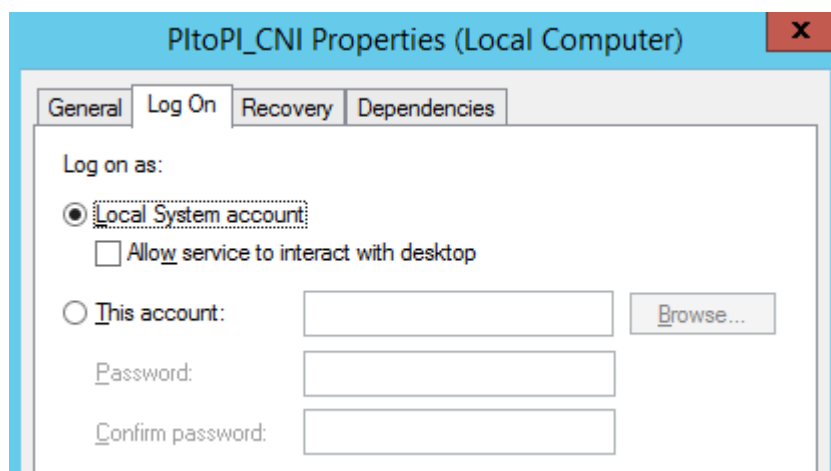
6.2 接口配置

ITCNI 的接口配置，主要按以下步骤进行：

- (1) 在宜兴侧 PI Server 上，用记事本编辑\\%PIHOME%\Interfaces\PltoPI 下的 PltoPI1.bat 文件，如下所示（红色为插入部分）：

```
"C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\PltoPI\PltoPI.exe" 1
/src_host=PI_YIXING:5450 /PS=0 /ID=1 /host=10.0.63.21:5450 /pisdsk=0
/maxstoptime=120 /PercentUp=100 /appname=cni /CacheMode /CacheSynch=250
/CachePath="C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\PltoPI\cache" /perf=8
/f=00:00:01 /f=00:00:05 /f=00:00:10 /f=00:00:15
```

- (2) 在\\%PIHOME%\Interfaces\PltoPI 下新建 cache 目录。
- (3) 在“PltoPI 接口配置”章节，已将该 bat 文件生成 Windows 服务。打开该服务属性，并将其登录身份修改为“Local System account”。



- (4) 编辑 %PIHOME%\dat 目录下的 PIClient.ini 文件，配置 PI API Buffer。

```
[APIBUFFER]
```

```
BUFFERING=1
```

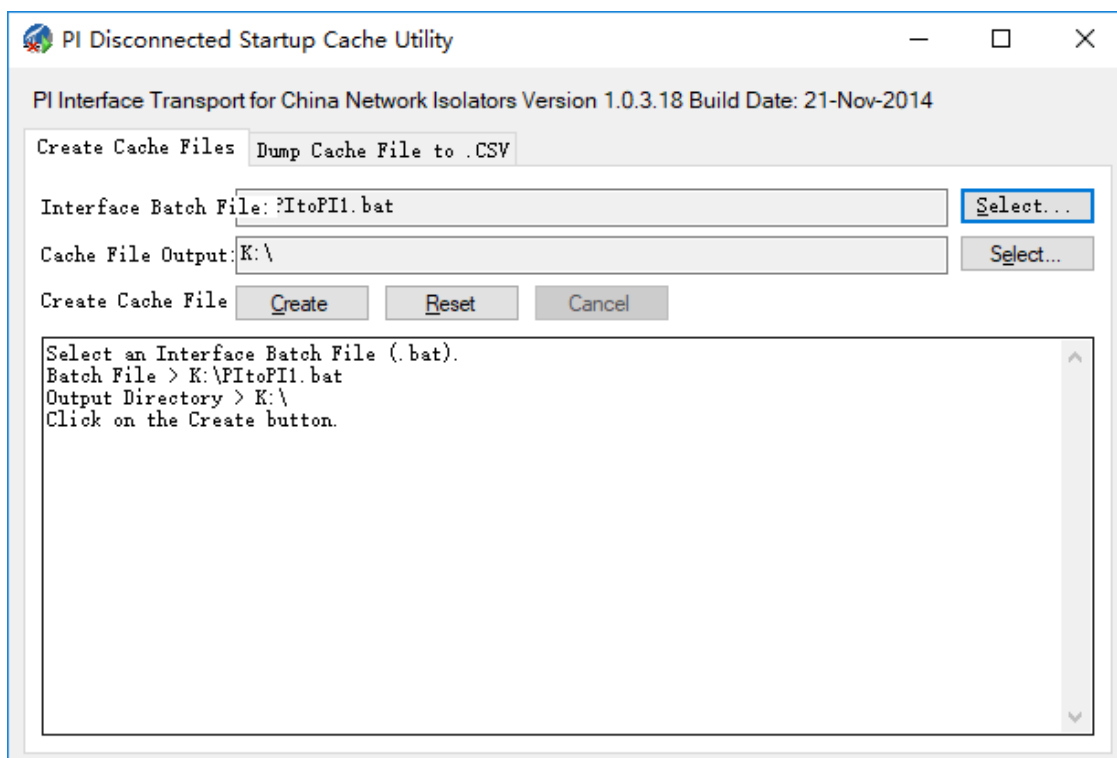
```
BUF1SIZE=2000000
```

```
BUF2SIZE=2000000
```

```
[BUFFEREDSERVERLIST]
```

```
BUFSERV1=10.0.63.21,CNI=172.31.3.12:3000
```

- (5) 启动 PI-Buffer Server (bufserv)，在 pipc.log 中查看有无异常。
- (6) 将\\%PIHOME%\Interfaces\PtoPI 下、已配置完成的 PtoPI1.bat 文件，拷贝到上海侧 PI Server 上，然后打开\\%PIHOME%\Interfaces\ITCNIReceiver 目录下的 PIServerDisconnectedStartupCacheUtility.exe，以创建 cache 文件。



- (7) 使用已拷贝的 bat 文件作为输入文件，输出文件的名称如下：
- PtoPI_10.0.63.21_O_1_ptcache.dat
 - PtoPI_10.0.63.21_O_1_dgcache.dat
- (8) 拷贝 dat 文件到宜兴侧 PI 上，置于%PIHOME%\Interfaces\PtoPI\cache 下。
- (注：任何对 Tag 的修改，都需要重新生成 cache 文件)

- (9) 在上海侧 PI Server 上，配置%PIHOME%\Interfaces\ITCNIReceiver 目录下的 ITCNIReceiver1.bat 文件。

```
"C:\Program Files (x86)\PIPC\Interfaces\ITCNIReceiver\ITCNIReceiver.exe" 1  
/CNIPort=3000 /CNIServer=10.0.63.21 /ps=o /ps=o2 /ps=o3 /ID=1 /host=393-  
SERVER-01:5450 /pisdK=1 /maxstoptime=120 /pisdKtimeout=60 /PercentUp=100  
/perf=8 /pisdKConTimeout=15
```

- (10) 该配置文件中，一些需配置的重要项，说明如下：

- 1: 程序 ID，将接口生成 Windows 服务时，使用此 ID 号；
- /CNIPort=3000: 网闸已开放的端口号 3000；
- /CNIServer=10.0.63.21: 过网闸后传输的 IP，为上海侧 PI Server 地址；
- /PS=o: PointSource，点源，两侧 PI Server 保持一致；在多 PI 传输时，会有多个数据源，可通过添加多个 /PS 来管理多个数据源；
- /ID=1: 接口 ID，与 Locaiton1 保持一致；
- /host=393-SERVER-01:5450: 目标测 PI Server 名称，亦可使用 IP 地址。

- (11) 以管理员身份打开 cmd，进入到\\%PIHOME%\Interfaces\ITCNIReceiver 目录下，运行以下语句：

```
ITCNIReceiver.exe -serviceid 1 -install -auto -display "ITCNI_Receiver"
```

- (12) 其中，1 表示程序 ID，与 bat 文件一致；-auto 表示服务自启动；在服务列表中，显示的名称为 ITCNI_Receiver。

- (13) 在上海侧 PI Server 上，启动 ITCNI_Receiver 接口服务。

- (14) 在宜兴侧 PI Server 上，启动 PltoPI_ITCNI 接口服务。

- (15) 若上海侧 PI Server 测点数据有变化，表明 ITCNI 接口配置完成。

7 问题小结

配置 ITCNI 接口时，通过查看 pipc.log 日志文件，针对可能遇见的问题，小结如下：

- (1) PltoPI.bat 配置错误

- 日志查看: PltoPI.exe>PI-API> Error in validating cache, 以及 Could not set active server node. Error [2] The system cannot find the file specified..。

- 解决方法：仔细查看 `PItoPI.bat` 文件，确认是否配置有误。检查完成后，重新在目标侧 PI Server 生成 `cache` 文件。
- 解决之后：`PItoPI.exe>PI-API>Successfully created cache file.`

(2) PI-Buffer Server (bufserv) 启动异常

- 日志查看：`APIBUFFER: Unable to create shared file memory object, Unable to create shared memory buffers`, 以及 `Buffer server failed to initialize;`
- 解决方法：更改该服务器的登录用户为“本地系统账户”。



解决之后：`APIBUFFER: Starting buffer server, CNI flag detected, buffer server will send data to CNI device.`

(3) 网闸出口端 IP 配置有误

- 日志查看：`Failed connection attempt to CNI device 172.31.3.11:3000;`
- 解决方法：修改 `172.31.3.11` 为正确的出口端 IP 地址。
- 解决之后：`Successfully connected to CNI device 172.31.3.12:3000.`

8 检查列表

| 节点名称 | PI Server | 操作说明 | 检查 |
|-----------|-----------|---|----|
| 准备工作 | 发送侧 | 使用管理员用户登录 | |
| | 发送侧 | 添加接收侧 PI Server 的机器名信任 | |
| | 发送侧 | 添加接收侧 PI Server 的 IP 信任 | |
| | 发送侧 | 使用 PI SDK 连接接收侧 PI Server | |
| | 接收侧 | 添加发送侧 PI Server 的机器名信任 | |
| | 接收侧 | 添加发送侧 PI Server 的 IP 信任 | |
| | 接收侧 | 使用 PI SDK 连接发送侧 PI Server | |
| PltoPI 配置 | 发送侧 | 安装 PltoPI 接口软件（版本：3.9.0.42） | |
| | 发送侧 | 在 Excel 中导出测点 TagName（PI Builder） | |
| | 接收侧 | 在 Excel 中导出测点 Instrumenttag（PI Builder） | |
| | 接收侧 | 修改 Instrumenttag，使之与 TagName 一致 | |
| | 发送侧 | 配置 PltoPI1.bat 文件（PltoPI 目录下） | |
| | 发送侧 | 运行 PltoPI1.bat 程序 | |
| | 接收侧 | 查看测点数据有无变化（在 PI SMT 中） | |
| | 发送侧 | 将接口程序生成服务（管理员权限，依赖 bufserv） | |
| 网闸测试 | 发送侧 | 设置网闸入口、出口 IP 地址 | |
| | 发送侧 | 开放网闸端口 | |
| | 发送侧 | 安装 ITCNISender 软件（版本：1.0.3.18） | |
| | 接收侧 | 安装 ITCNIReceiver 软件（版本：1.0.3.18） | |

| | | | |
|----------|-----|---|--|
| | 接收侧 | 拷贝测试程序至发送侧 (ITCNIClientTest) | |
| | 接收侧 | 运行测试程序 (ITCNIServerTest) | |
| | 发送侧 | 运行测试程序 (ITCNIClientTest) | |
| ITCNI 配置 | 发送侧 | 配置 PltoPI1.bat 文件 (PltoPI 目录下) | |
| | 发送侧 | 创建 cache 文件夹 (PltoPI 目录下) | |
| | 发送侧 | 修改接口服务登录用户 (Local System account) | |
| | 发送侧 | 配置 API BUFFER (PIClient.ini) | |
| | 接收侧 | 拷贝 PltoPI1.bat 文件至接收侧 | |
| | 接收侧 | 生成 dat 文件 (PIDisconnectedStartupCacheUtility) | |
| | 发送侧 | 拷贝已生成的 dat 文件至发送侧 (cache 目录下) | |
| | 接收侧 | 配置 ITCNIReceiver1.bat 文件 (安装目录下) | |
| | 接收侧 | 将接口程序生成服务 (管理员权限, 自启动) | |
| | 接收侧 | 启动接口服务 (ITCNI_Receiver) | |
| | 发送侧 | 启动 PI-Buffer Server (bufserv) | |
| | 发送侧 | 启动接口服务 (PltoPI_ITCNI) | |
| | 接收侧 | 查看测点数据有无变化 (在 PI SMT 中) | |