

# 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

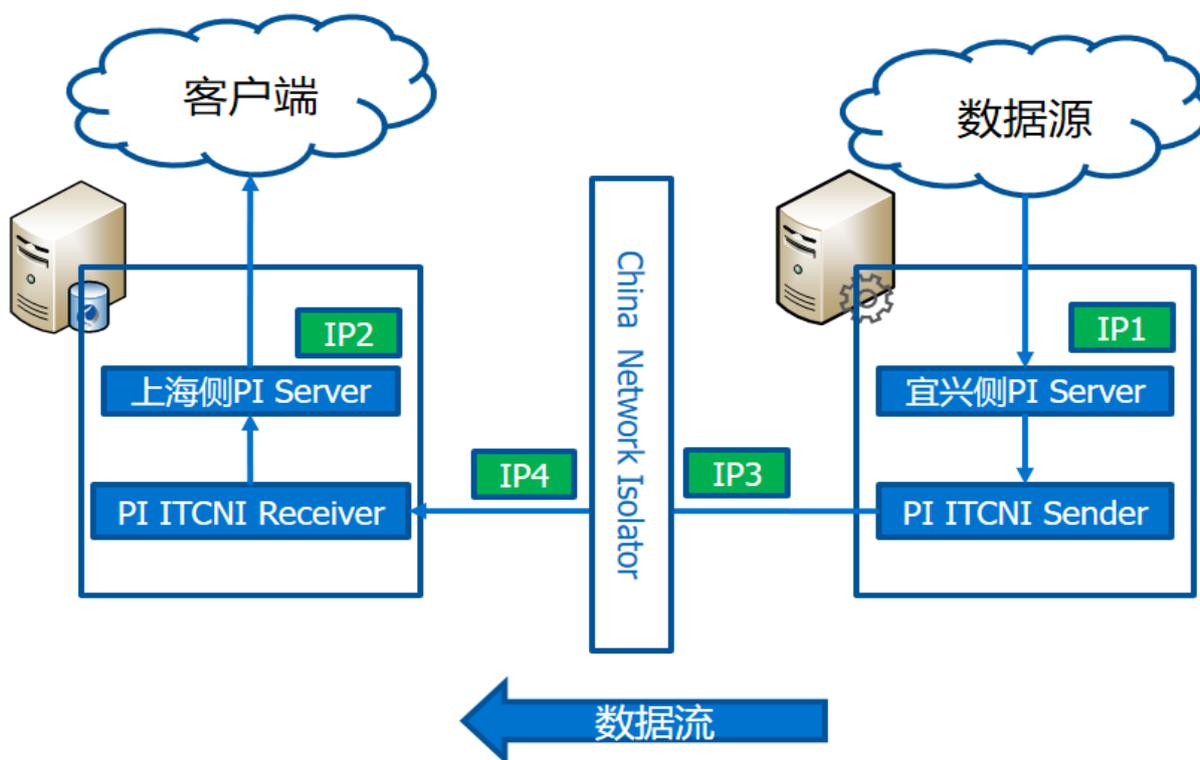
PI Interface Transport for CNI (ITCNI) 配置说明.....	1
目录.....	2
1 目标.....	3
2 架构.....	3
3 环境.....	3
3.1 硬件平台.....	3
3.2 软件准备.....	4
3.3 地址说明.....	4
4 PltoPI 接口配置.....	4
4.1 准备工作.....	4
4.2 写在配置之前.....	4
4.3 接口配置.....	5
5 网闸通讯测试.....	6
5.1 准备工作.....	6
5.2 通讯测试.....	6
6 ITCNI 接口配置.....	7
6.1 准备工作.....	7
6.2 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 / %pserver%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：

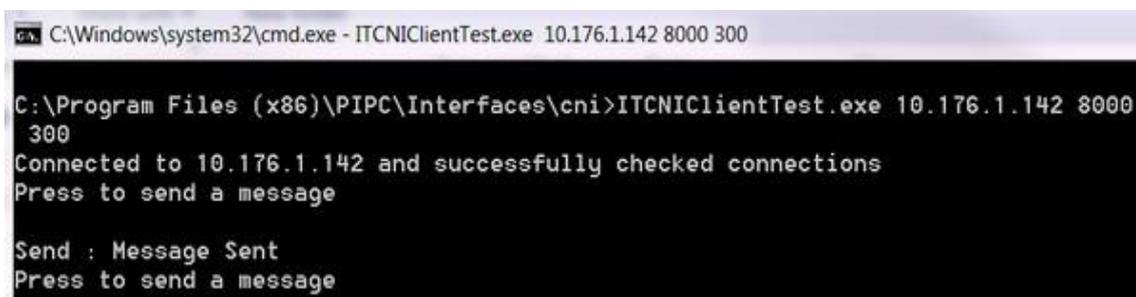
```
ITCNIServerTest.exe 10.0.63.21 3000
```



```
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。。

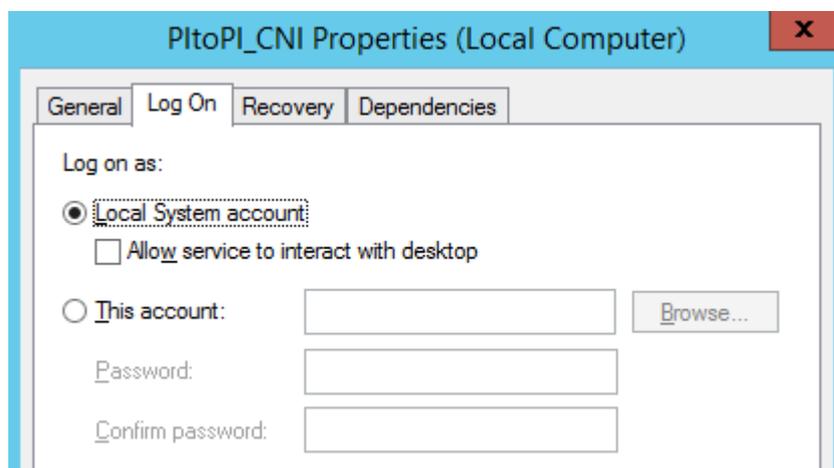
### 6.2 接口配置

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
```

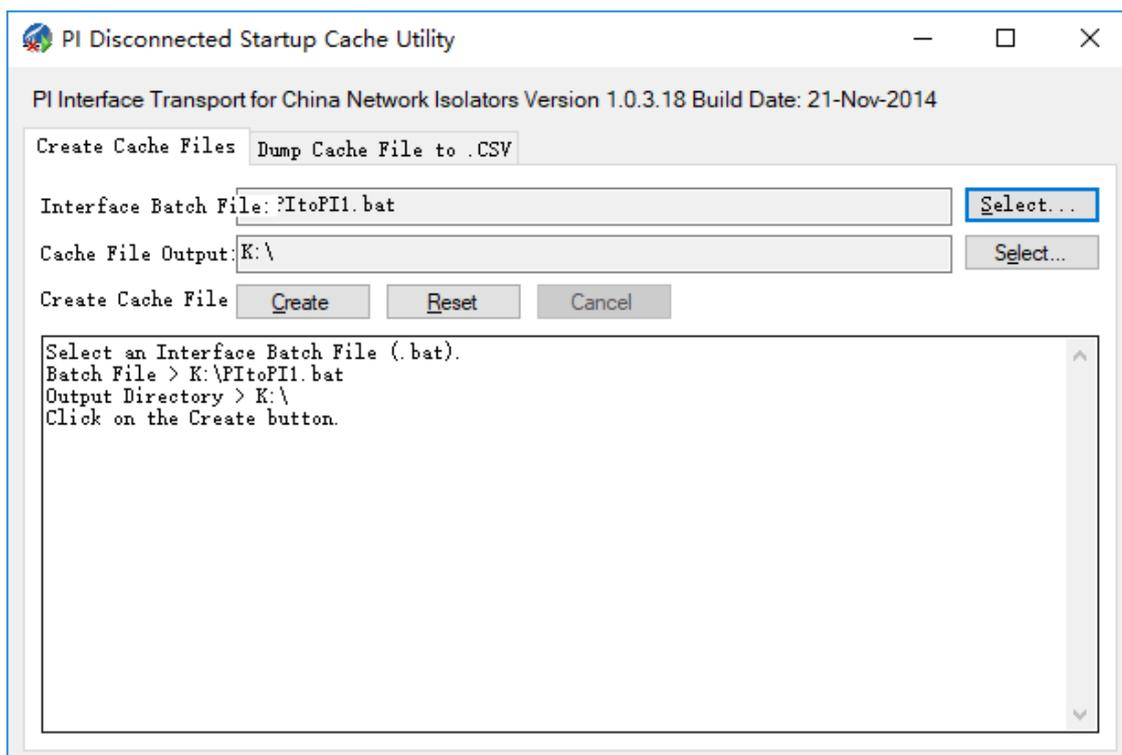
```
BUF1SIZE=2000000
```

```
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 PIServerStartupCacheUtility.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)	