


TCPIP Client操作手册



<TCPIP Client V1.0>

作者	闫荣宝	 中科时代 SINEGYE 基于PC技术的工智机新时代

日期	2024.11.25	深圳市南山区粤海街道百度国际大厦西塔楼 官网： www.sinsegye.com.cn 邮箱： Sales@sinsegye.com.cn 热线电话：400-013-2158
版本	V1.0	
Email	yanrongbao@sinsegye.com.cn	

更新说明

2024.11.28 / V1.0

功能	变更类型	说明	相关文档
<ul style="list-style-type: none">与服务端建立连接发送数据接收数据关闭与TCPIP Server建立的连接	首次更新	/	/



中科时代

SINSEGYE

基于PC技术的工智机新时代

前言

一、文件说明

本说明专为熟悉相关国家标准且经过专业培训的控制与自动化技术专家而制定。

在安装与调试部件时，务必仔细审阅所有相关文件及以下说明。

合格人员应始终采用最新的有效文档进行操作。

责任人员必须确保所述产品的应用或使用完全符合所有安全要求，涵盖所有相关法律法规、指导原则及标准。

1、免责声明

本文件经过精心编制，但鉴于所描述产品处于持续的开发与升级过程中，中科时代（深圳）计算机系统有限公司保留随时对文件进行修改和更新的权利，且无需事先通知。请注意，禁止依据数据图及本文件描述对已交付的产品进行任何改动。

对于因使用或信赖本手册所载明或未明示的信息而造成的任何损失或损害，中科时代计算机系统有限公司不承担任何责任。

2、版权所有

本手册的所有权归中科时代计算机系统有限公司所有。未经书面许可，任何人不得以任何形式复制、分发、翻译或以其他方式使用本手册的全部或部分内容。

本手册受版权法保护。任何对本手册内容的复制、分发、翻译、展示、表演、演绎或使用，无论出于何种目的，均需得到中科时代计算机系统有限公司的明确许可。未经许可，任何行为均视为侵犯中科时代计算机系统有限公司的版权。

二、安全声明

1、安全规程

为了您的安全，请阅读以下说明。始终遵守产品特定的安全说明，您可以在本文档的适当位置找到这些说明。

2、责任免除

所有组件都提供了硬件和软件配置。不允许对文件中所述以外的硬件或软件配置进行修改，中科时代不对文件所述外的硬件或软件负责。



3、人员资格

本说明仅适用于熟悉适用国家标准的经过培训的控制、自动化和驱动技术专家。

4、信号词

文档中使用的信号词分类如下。为了防止人员和财产受到伤害和损害，请阅读并遵守安全和警告通知。

5、个人伤害警示

	<div><div>警告</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	警告表示一种潜在的危险情况，如果不加以避免，可能会导致严重的伤害或死亡。
	<div><div>注意</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	注意表示潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致轻度受伤或中度受伤，或导致设备损坏。

<div><div>提醒</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	注意表示一种潜在的危險情况，如果不加以避免，可能只导致设备的损坏。
---	-----------------------------------

6、对财产或环境造成损坏的警告

<div><div>注意</div><div>危险的类型 说明不避开危险的后果 说明如何避免危险的发生</div></div>	环境、设备或数据可能会被损坏。
---	-----------------

7、产品处理信息

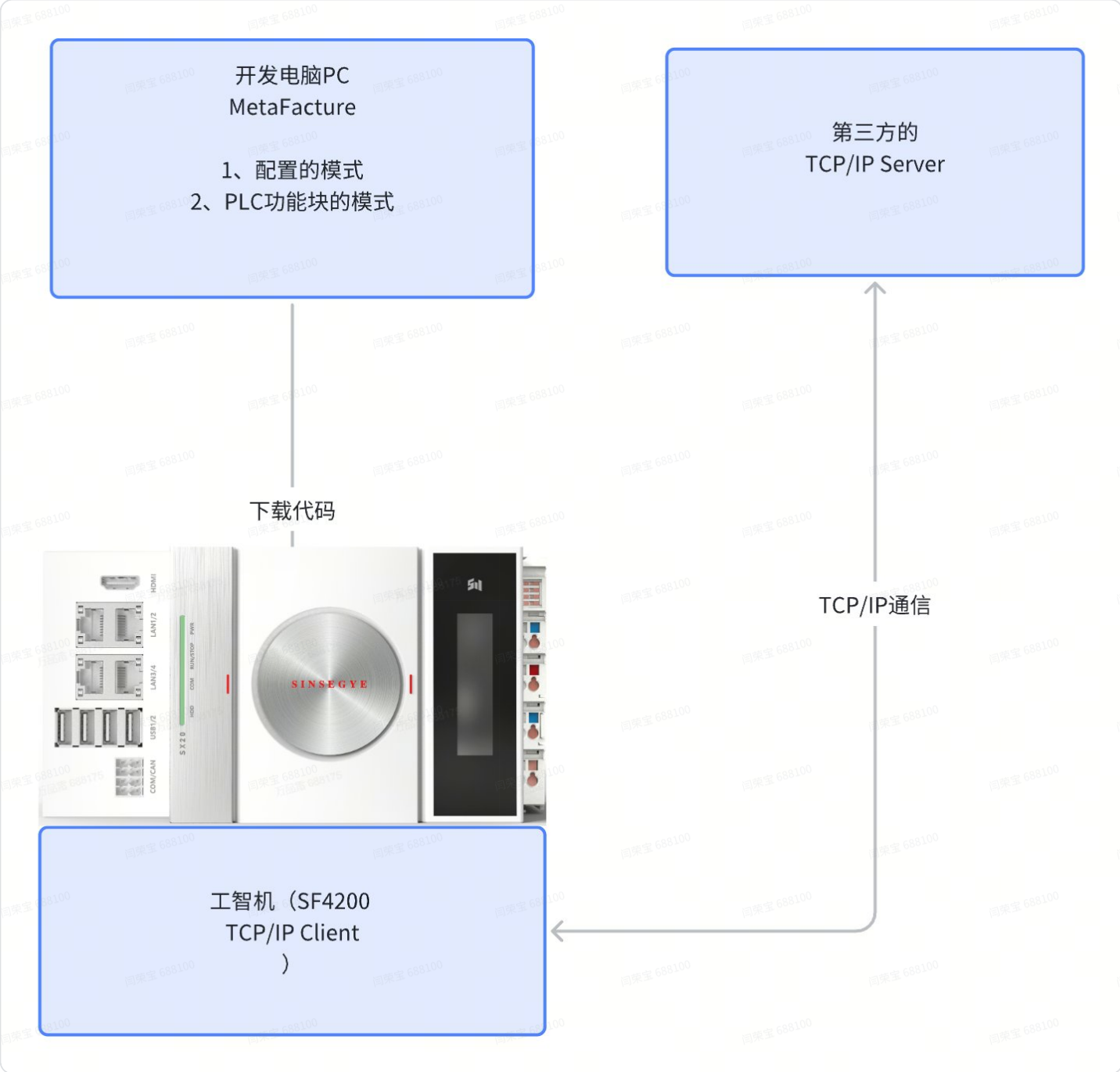
例如，这些信息包括：行动建议、援助或有关产品的进一步信息。

概述

使用场景

- TCP/IP作为一种标准的网络通信协议，提供了可靠的连接和数据传输能力，使得各种工业设备能够实现互联互通，数据共享和远程监控。

整体架构



主要功能及产品组件

注： 本手册中用到的中科时代的软件包，均可以从官网的子页面获取。官网提供的版本可能比本手册中提到的版本更高，一般情况下这不会影响您按照本手册的例子执行相应的操作

- 将搭建的客户端工程下载到工控机中运行，通过工控机里面的后台TCP/IP Client 和第三方的设备通过TCP/IP Server进行数据交互。
- 与第三方的TCP/IP服务端建立连接，收发数据，实现通信，当长时间不需要通信时，关闭建立的连接。
- TCPIP Client产品包括两部分组件

产品组件	描述说明

sf4200_0.0.5_amd64.deb	TCPIP RTE组件
CmpTcplp.library	上位机程序使用的库文件

安装卸载

一、安装要求

- 中科时代出厂的工智机；
- 工智机可以访问互联网；
- 熟悉基础的Linux操作命令

 开始安装前，请熟读[目linux基础操作](#)中的操作示例

二、安装过程

- TCPIP Client产品有两个组件，所以要使用TCPIP Client需要从安装这两个组件开始，下面将详细介绍：

1、工智机端安装TCPIP RTE组件

- 上传deb包到工智机Linux环境的/home/sinsegye目录下
- 上传完成后在工智机上执行命令安装（参考下方截图，如果模块文件名发生变化则命令行中的文件名做相应更改）

```
1 cd $HOME
2 sudo dpkg -i sf4200_0.0.5_amd64.deb
```

```
sinsegye@sinsegye-sx5:~$ sudo dpkg -i sf4200_0.0.5_amd64.deb
```

- 修改RTE的配置文件，ComponentManger模块下加入SF4200

```
1 sudo nano /usr/local/etc/SinsegyeRTE/SinsegyeRTE.cfg
```

```
1 [ComponentManager]
2 Component.0=retainDeamon
```

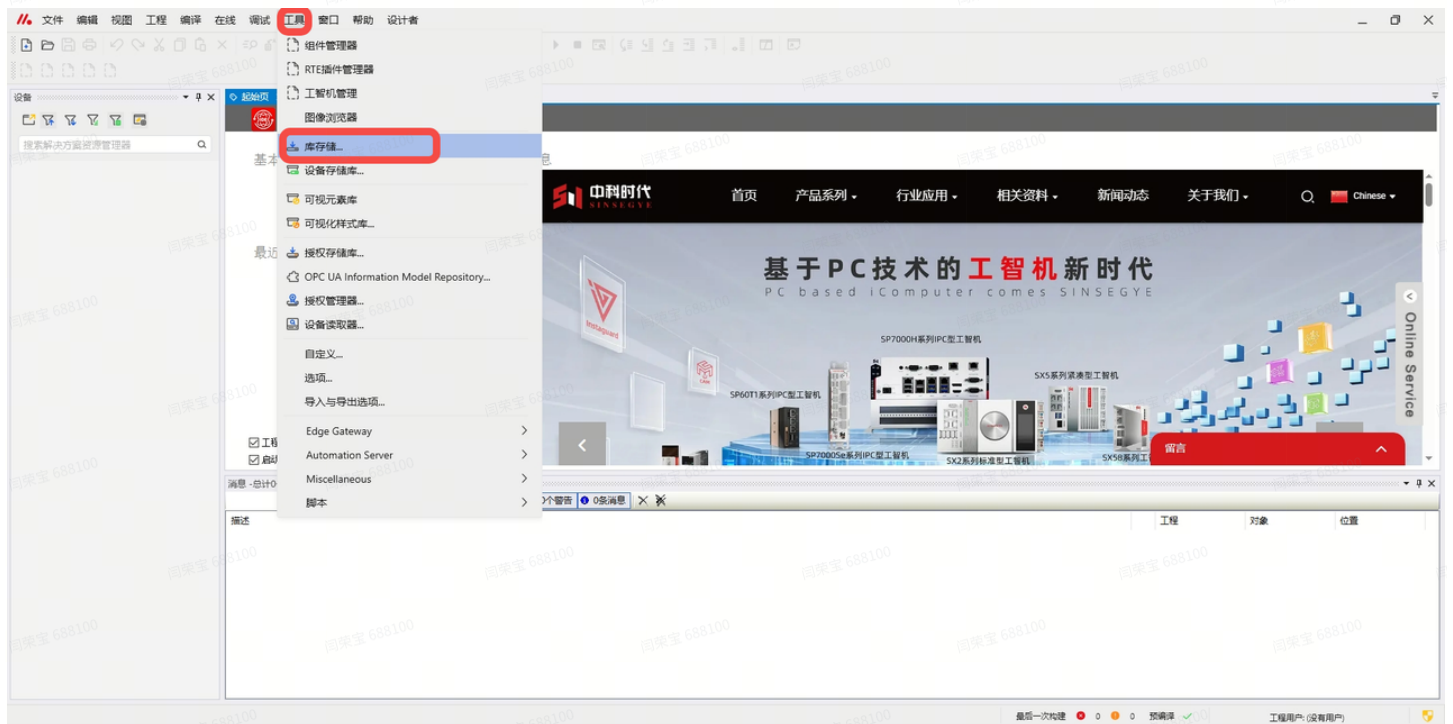
```
3 Component.1=CmpCanBusUtils
4 Component.2=CmpSinsegyeLibs
5 Component.3=SinsegyeCmp
6 Component.4=SF4200
```

- 重启RTE服务，使新加入的SF4200被调用

```
1 sudo systemctl restart sinsegyerte.service
```

2、IDE侧部署TCPIP Server的library

- MetaFacture中点击最上面的菜单栏”工具“--”库存储“；



- 弹出的对话框中点击”安装“--选中CmpTcplp.library-- 点击”打开“；

位置

System
(C:\Program Files\MetaFacture 1.0.6.2\METAFACUTURE\Repository\Managed Libraries)

编辑位置...

已安装的库

公司

(全部公司)

安装...

卸载

导出(X)...

查找...

详细信息...

信任证书

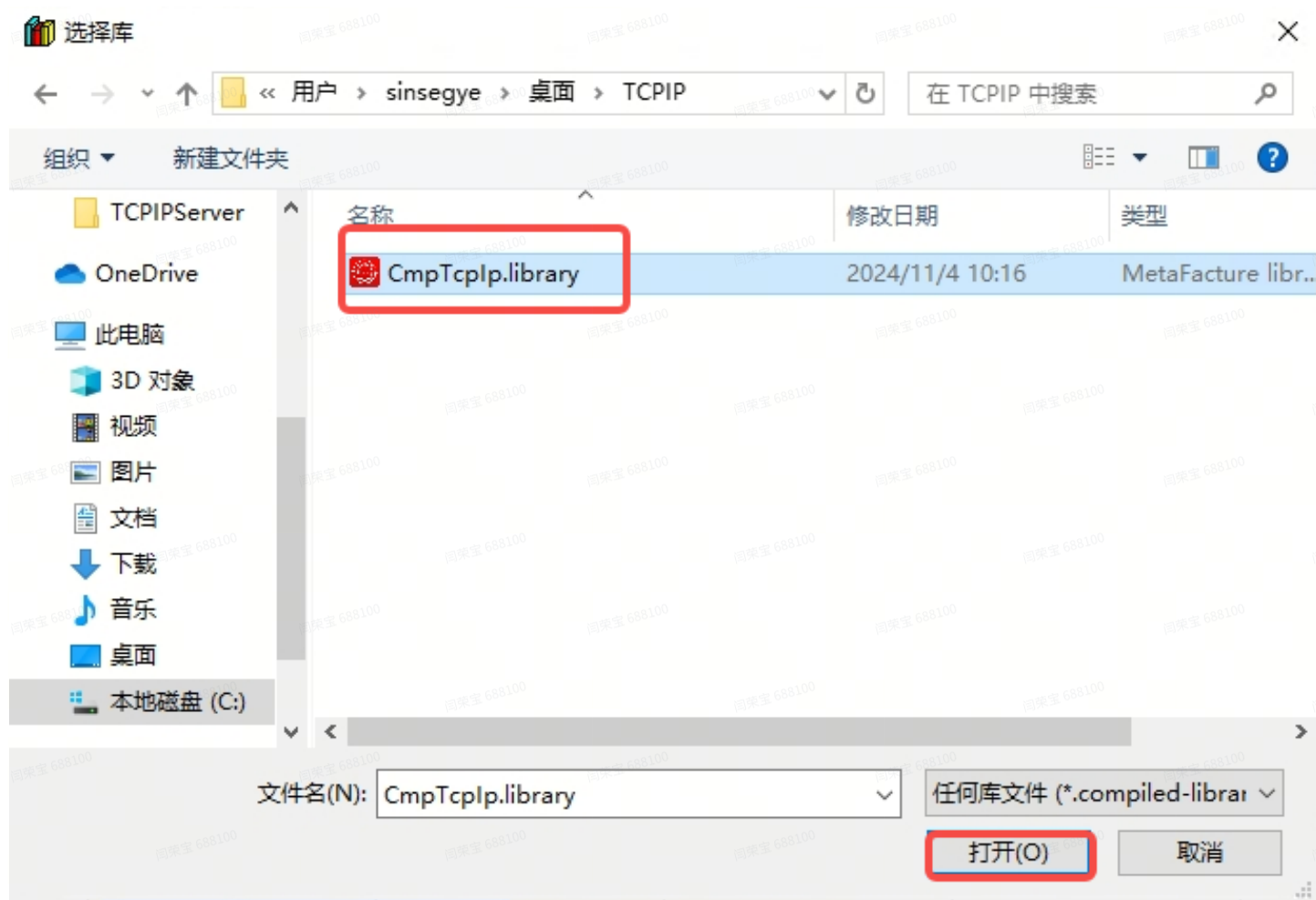
相关性...

- (杂项)
- Application
- Intern
- SF
- System
- Use Cases

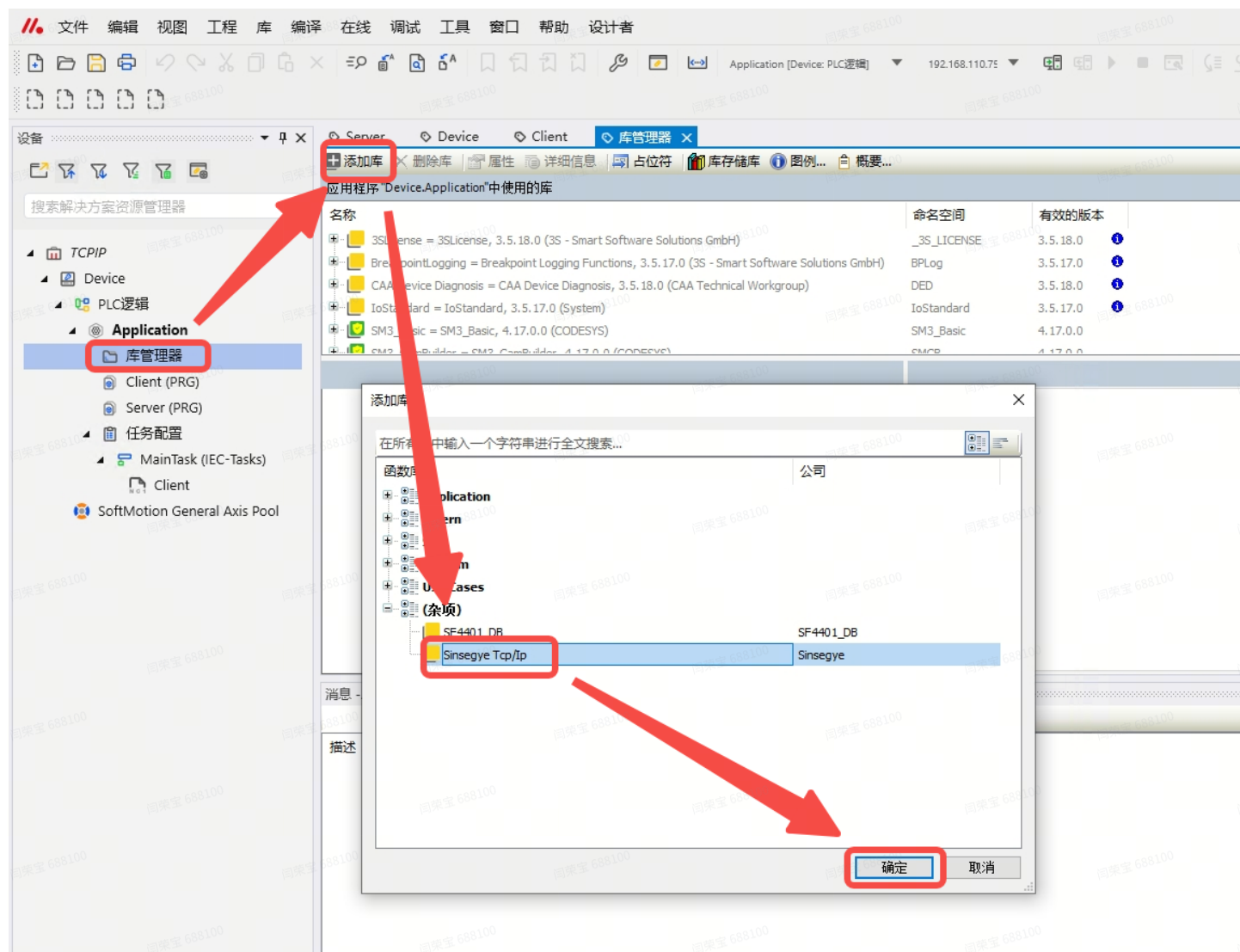
☒ 按类别分组

库配置文件...

关闭



- 工程中双击“库管理器” -- “添加库” -- 双击“Sinsegye Tcp/lp”，加载库完成；



三、更新安装

1、升级工控机TCPIP Server RTE组件

- 上传升级版deb包到工控机Linux环境的/home/sinsegye目录下，上传方法参考附录；
- 上传完成后在工控机上执行命令安装（参考下方截图，如果模块文件名发生变化则命令行中的文件名做相应更改）

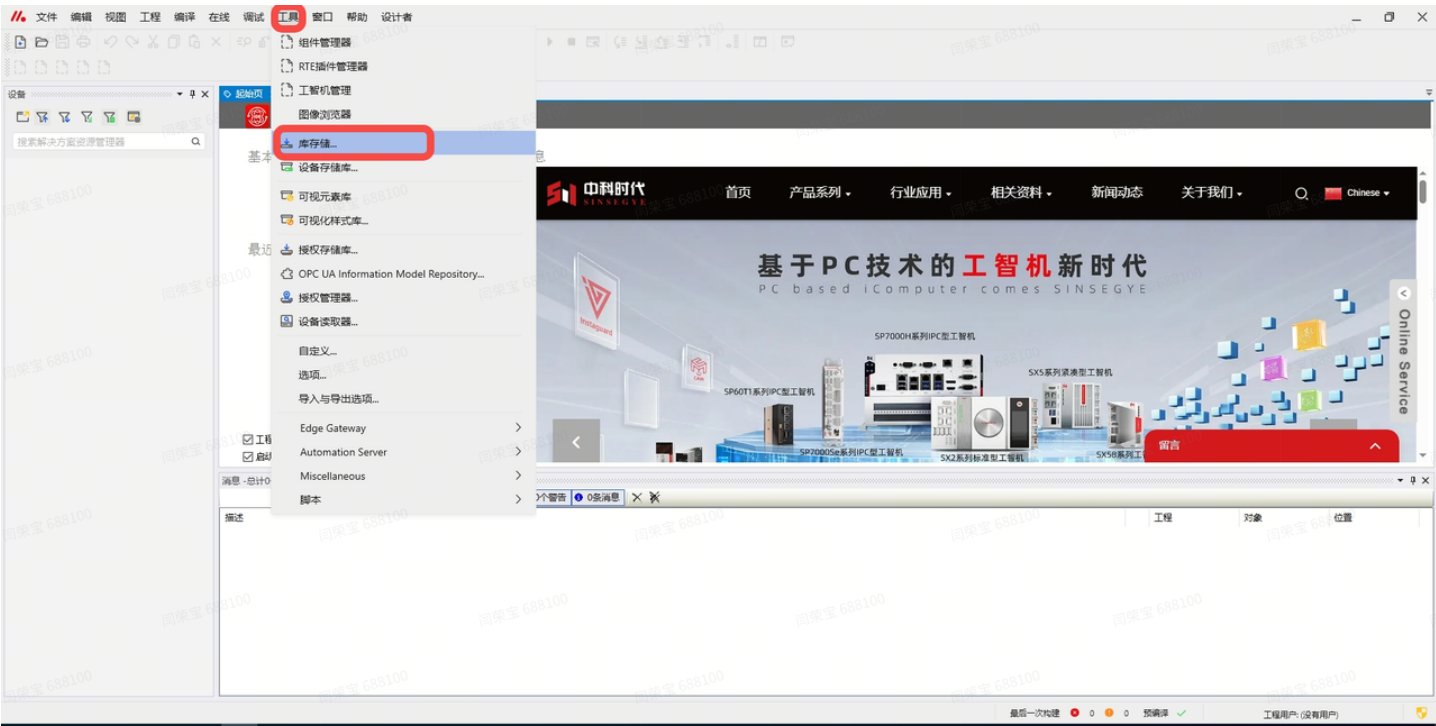
```
1 cd $HOME
2 sudo dpkg -i sf4200_0.0.5_amd64.deb
```

- 重启RTE服务，使新升级的SF4200被调用

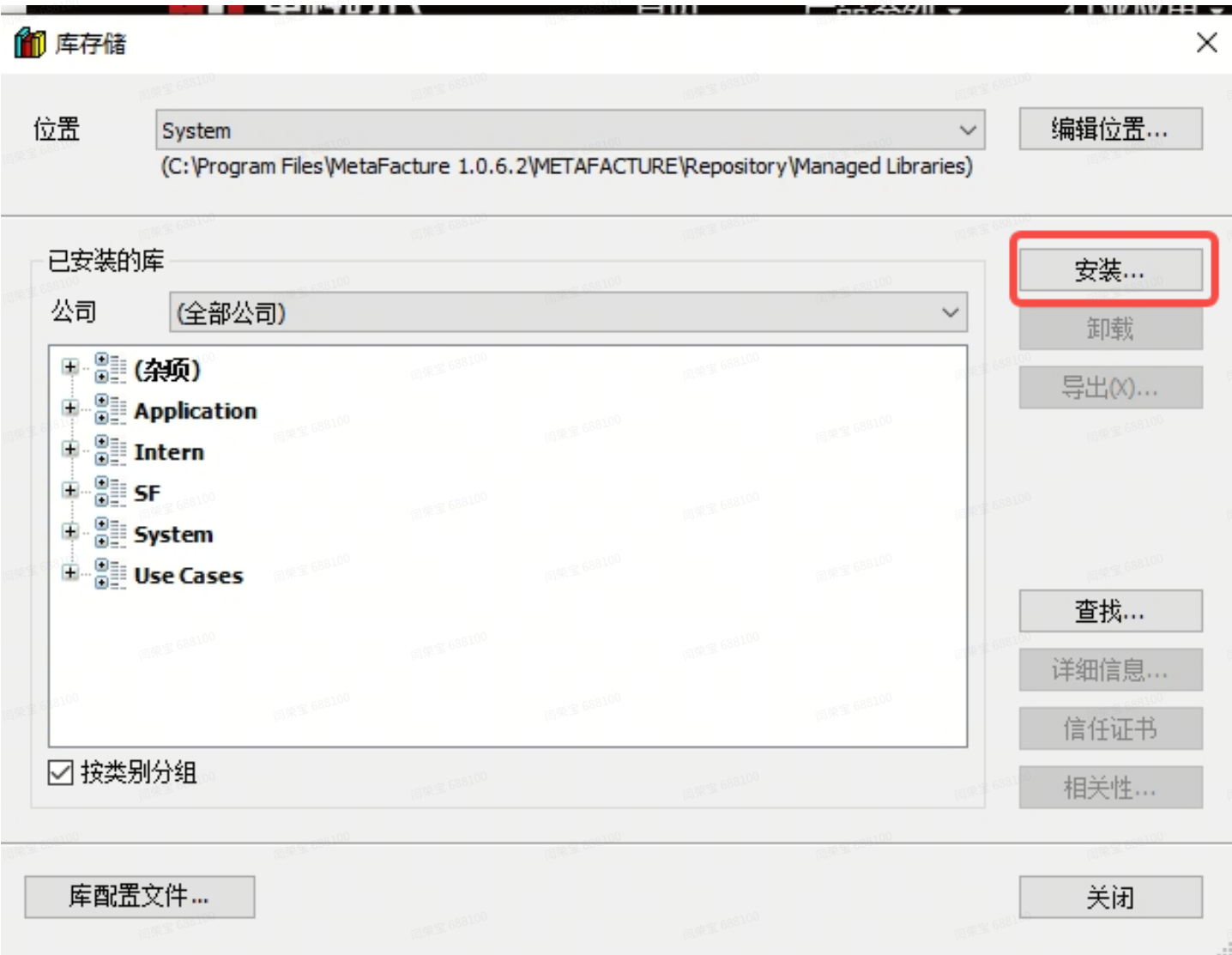
```
1 sudo systemctl restart sinsegyerte.service
```

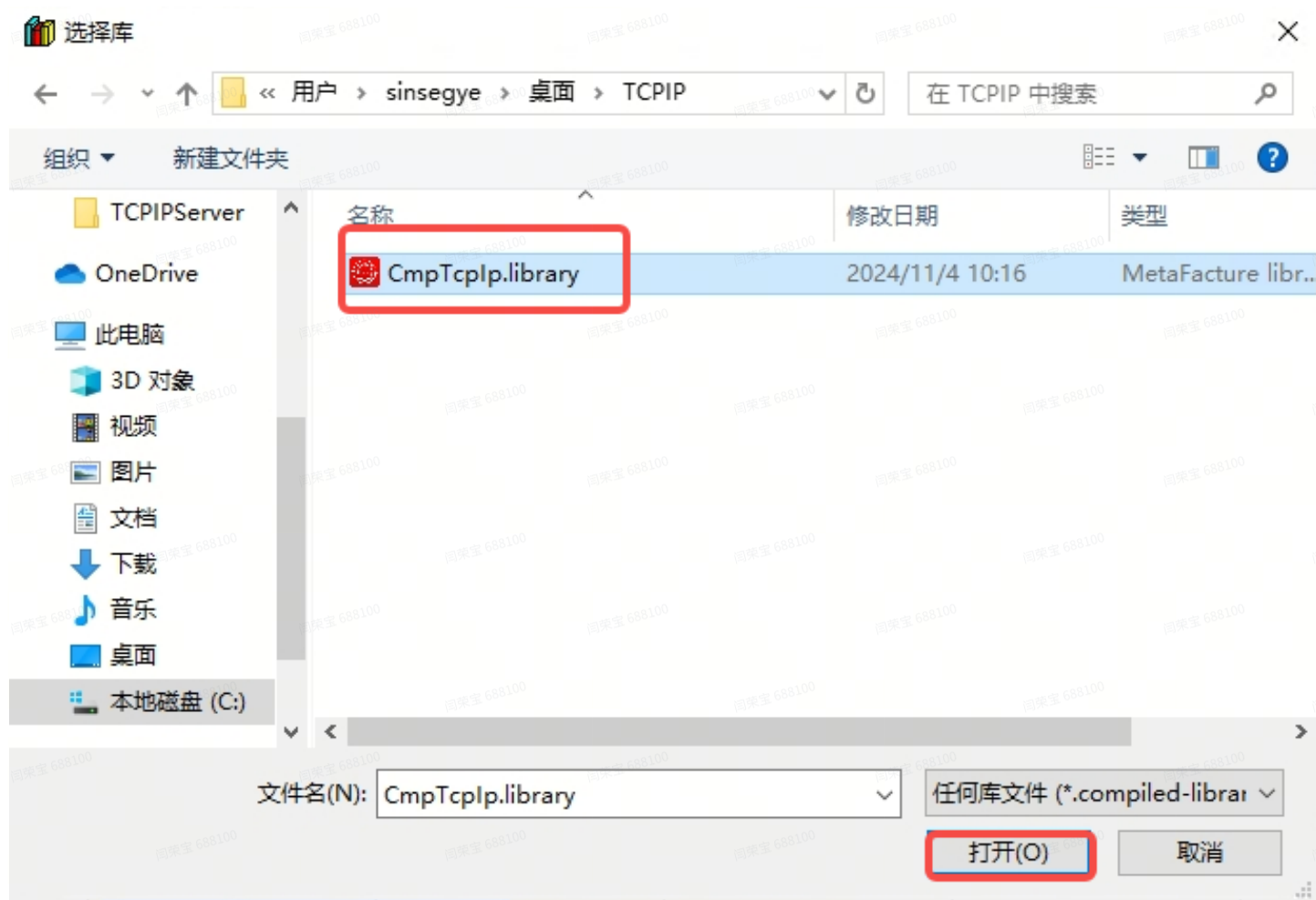
2、升级IDE侧DataBase的library

- MetaFature中点击最上面的菜单栏”工具“--”库存储“；

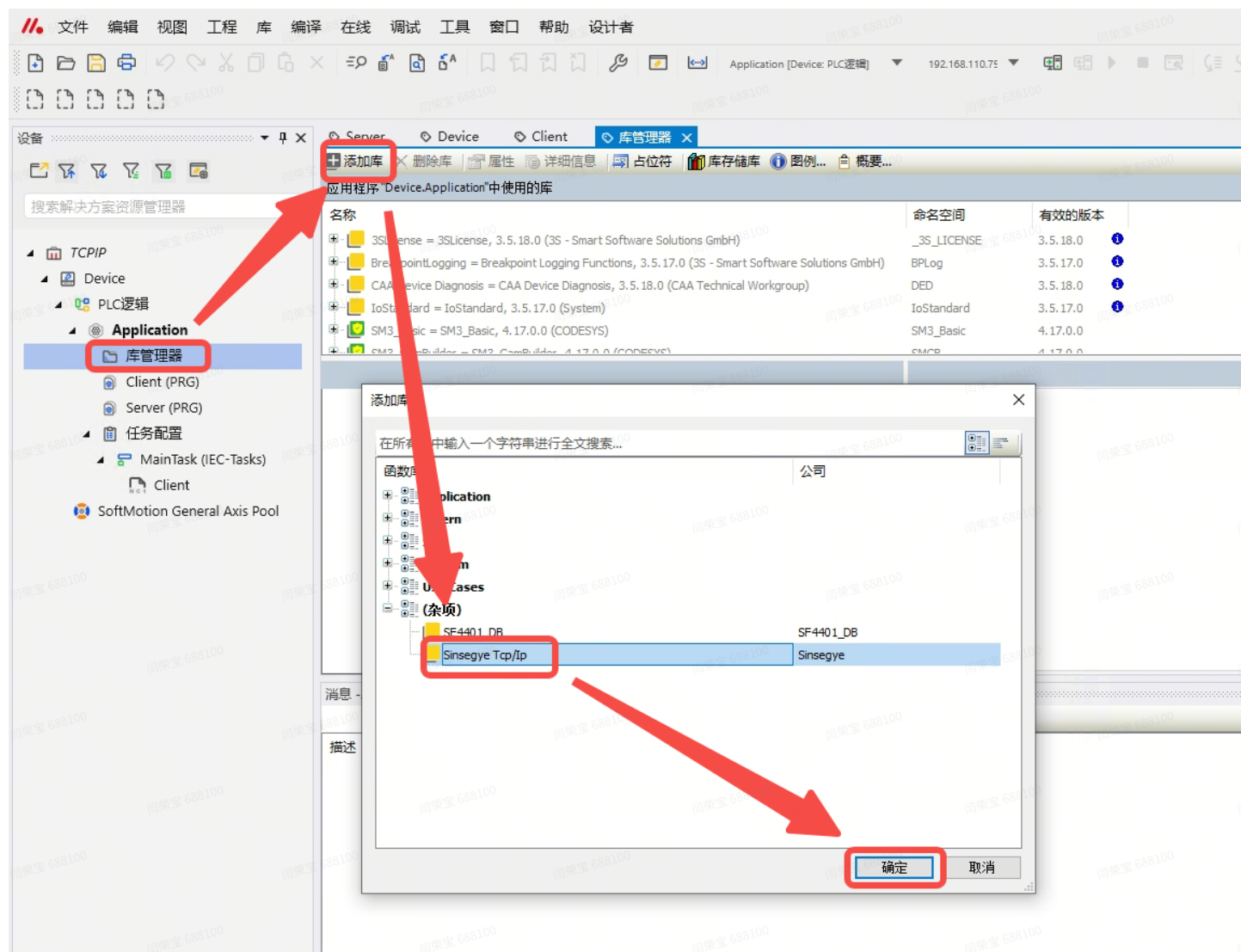


- 弹出的对话框中点击”安装“--选中CmpTcpIp.library-- 点击”打开“；





- 工程中双击“库管理器” -- “添加库” -- 双击“Sinsegye Tcp/Ip”，加载库完成；



四、卸载过程

1、卸载工智机TCPIP Server RTE组件

- 工智机上执行命令卸载

```
1 sudo dpkg -r sf4200
```

- 修改RTE的配置文件，ComponentManger模块下去掉SF4200

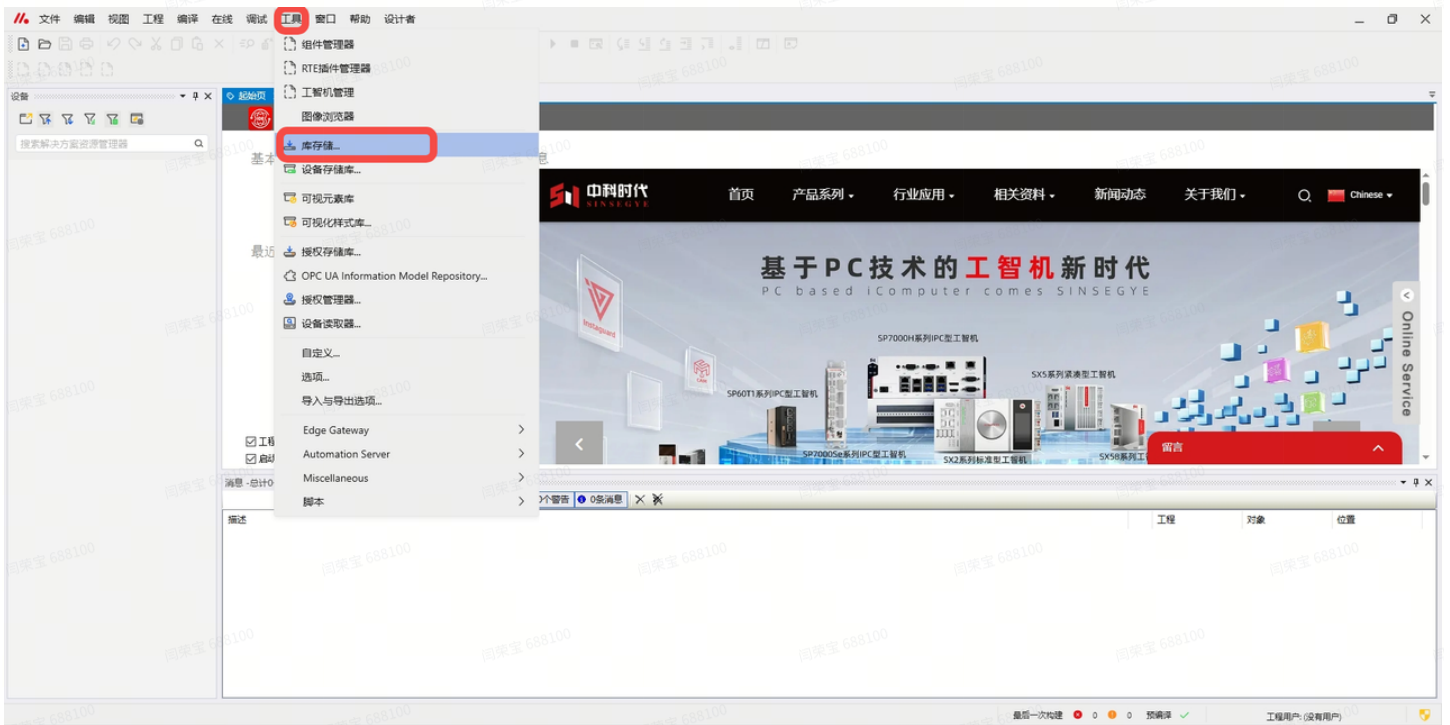
```
1 sudo vim /usr/local/etc/SinsegyeRTE/SinsegyeRTE.cfg
```

- 重启RTE服务

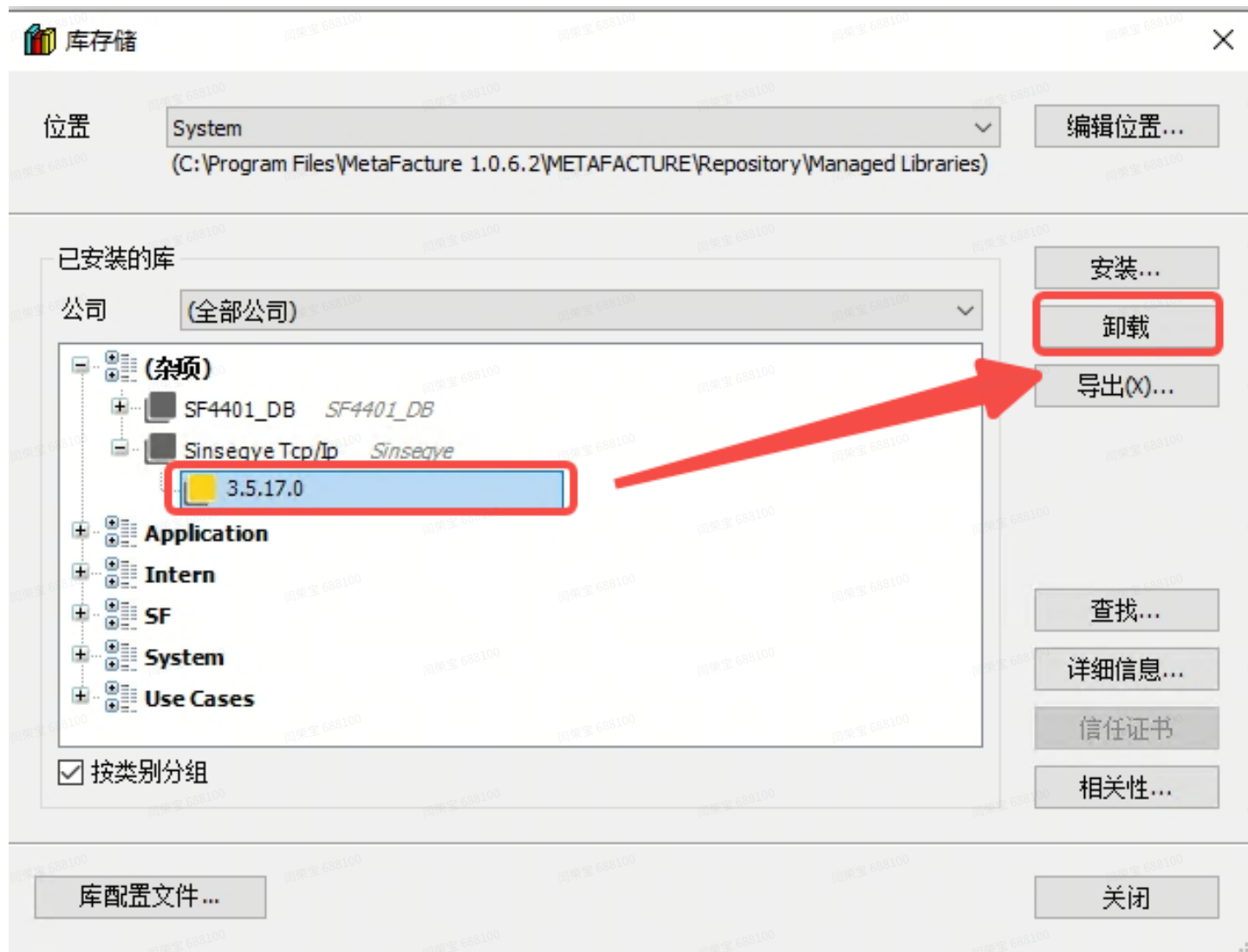
```
1 sudo systemctl restart sinsegerte.service
```

2、卸载IDE侧的TCPIP library

- MetaFacture界面点击“工具”--“库存储”



- 对话框中选中安装了的TCPIP库，点击“卸载”



技术说明

一、快速启动

(一) 本例软、硬件配置

硬件：

1. SX5100工智机 MetaOS V24.08.15_SX5
2. Win10 PC

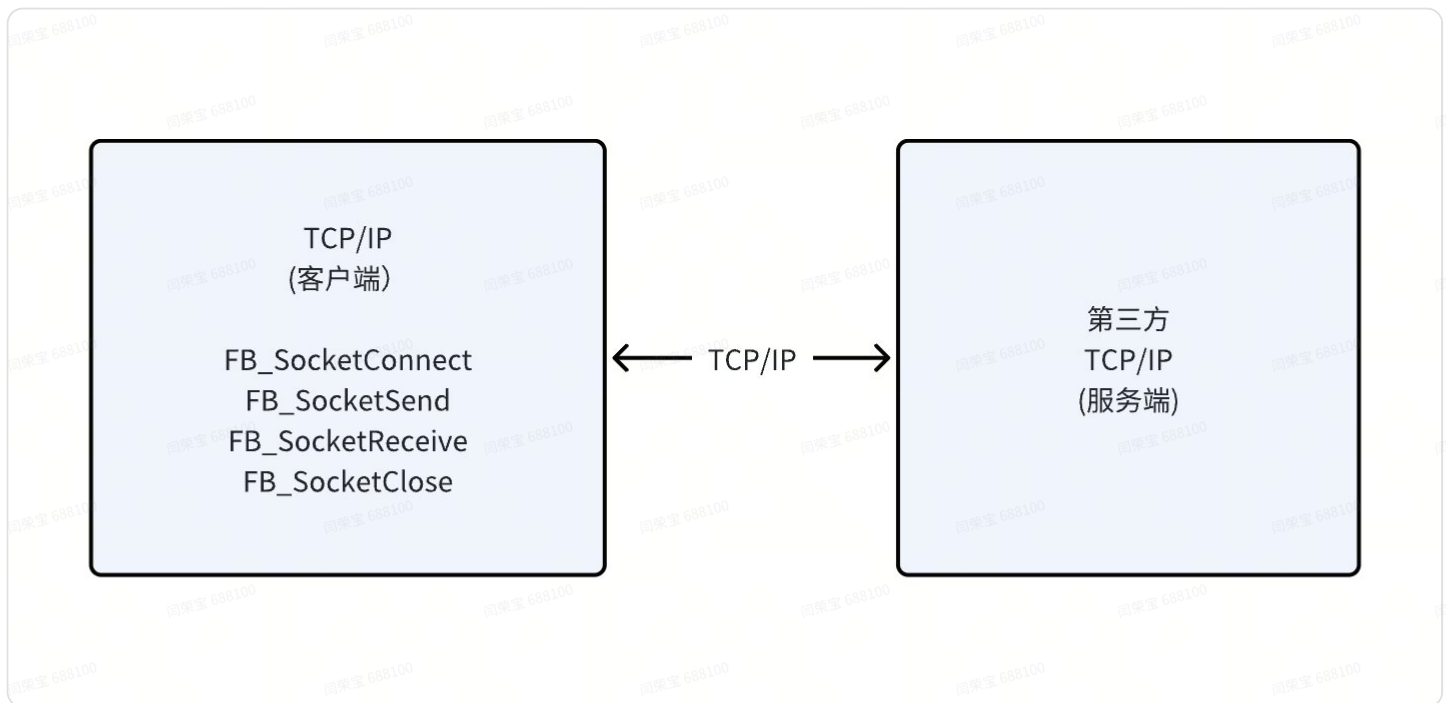
软件：

1. MetaFacutre V1.0.6.2
2. 第三方TCPIP Clinet工具TCP/UDP Socket调试工具 V2.3

(二) 本例实验要求及原理

- 实验要求：按照“安装卸载”部分中的“安装过程”配置完成TCPIP Client环境

1、实验原理



- 通过FB_SocketConnect和第三方的TCP/IP服务端建立连接，返回连接句柄，根据连接句柄结合FB_SocketSend和FB_SocketReceive进行数据的收发，从而实现通信，当长时间不需要通信时，可以根据FB_SocketClose关闭建立的连接。
- 上位机和工智机使用EtherNet连接。
- 上位机上，MetaFacture下装工程到工智机。工程中会包含下面的试验操作步骤中的配置。
- 工智机与第三方TCPIP服务端通过EtherNet连接。

(三) 本例实验操作步骤

1、TCPIP Client与第三方TCPIP Server建立连接的实验步骤如下：

- POU中声明区域调用TCPIP库的功能块FB_SocketConnect

```
1 fbSocketConnect : STCP.FB_SocketConnect;  
2 bConExe : BOOL;  
3 hSocket : STCP.ST_HSOCKET;
```

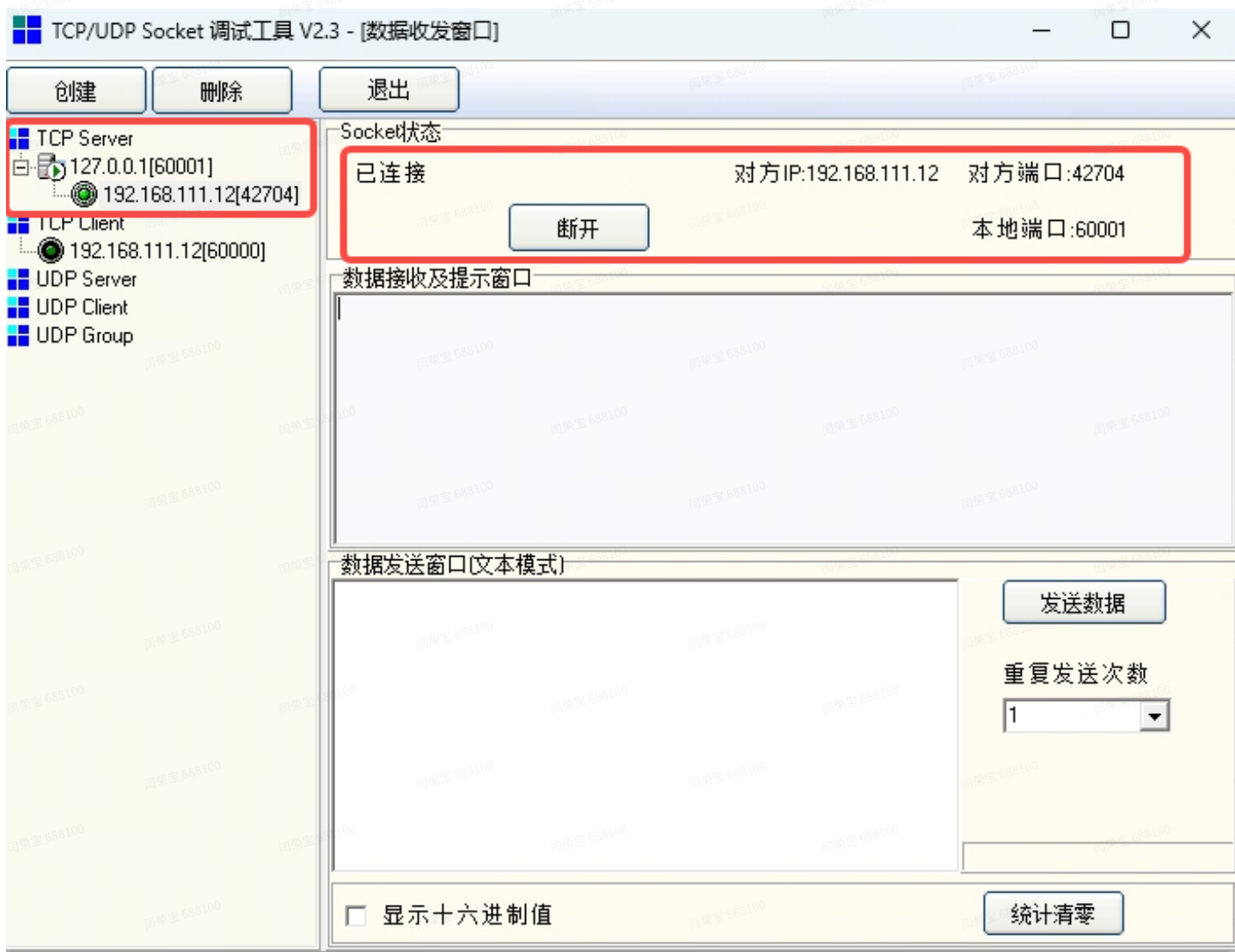
- POU中程序区域调用fbSocketConnect,配置TCPIP Server的ip、端口

```
1 fbSocketConnect(  
2   sRemoteHost:= '192.168.110.8', //配置要连接的TCPIP Server的IP  
3   nRemotePort:= 60001, //配置要连接的TCPIP Server的端口  
4   bExecute:= bConExe,  
5   tTimeout:= T#10S,  
6   bBusy=> ,
```



```
7      bError=> ,
8      nErrId=> ,
9      hSocket=> hSocket);
```

- 第三方TCPIP Server启用监听后，触发TCPIP Client的fbSocketConnect的bExecute上升沿触发连接；连接成功后，查看第三方TCPIP Server状态变为已连接；



2、TCPIP Client发送数据实验步骤如下：

- POU中声明区域调用TCPIP库的功能块FB_SocketSend

```
1 fbSocketSend : STCP.FB_SocketSend;
2 bSendExe : BOOL;
3 arrSend : ARRAY [1..100] OF WORD;
```

- POU中程序区域调用fbSocketSend,设置要写入的数据;

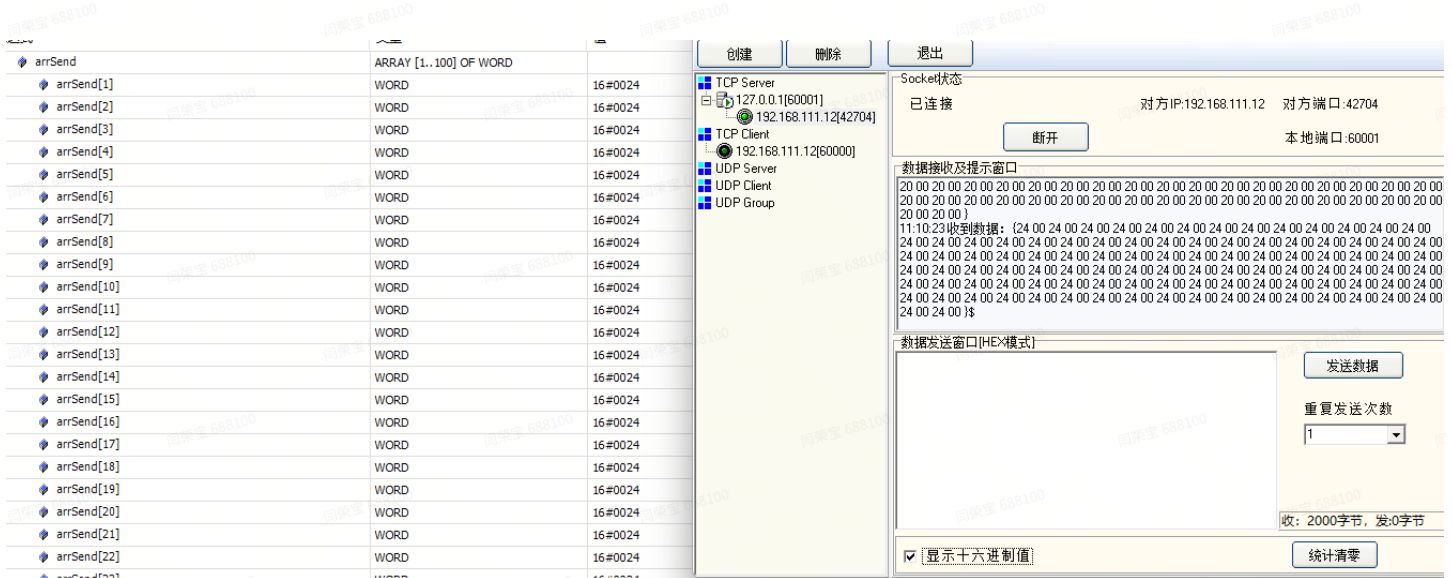
```
1 fbSocketSend(hSocket:= hSocket,
```

```

2      bLen:= SIZEOF(arrSend),
3      pSrc:= ADR(arrSend),
4      bExecute:= bSendExe,
5      tTimeout:= T#1S,
6      bBusy=> ,
7      bError=> ,
8      nErrId=> );

```

- 触发TCPIP CLient的fbSocketSend的bExecute上升沿触发发送数据；第三方TCPIP Server接收到数据；



3、TCPIP Client接收第三方server数据实验步骤如下：

- POU中声明区域调用TCPIP库的功能块FB_SocketReceive

```

1 fbSocketReceive : STCP.FB_SocketReceive;
2 bReceiveExe : BOOL;
3 arrReceive : ARRAY [1..100] OF WORD;

```

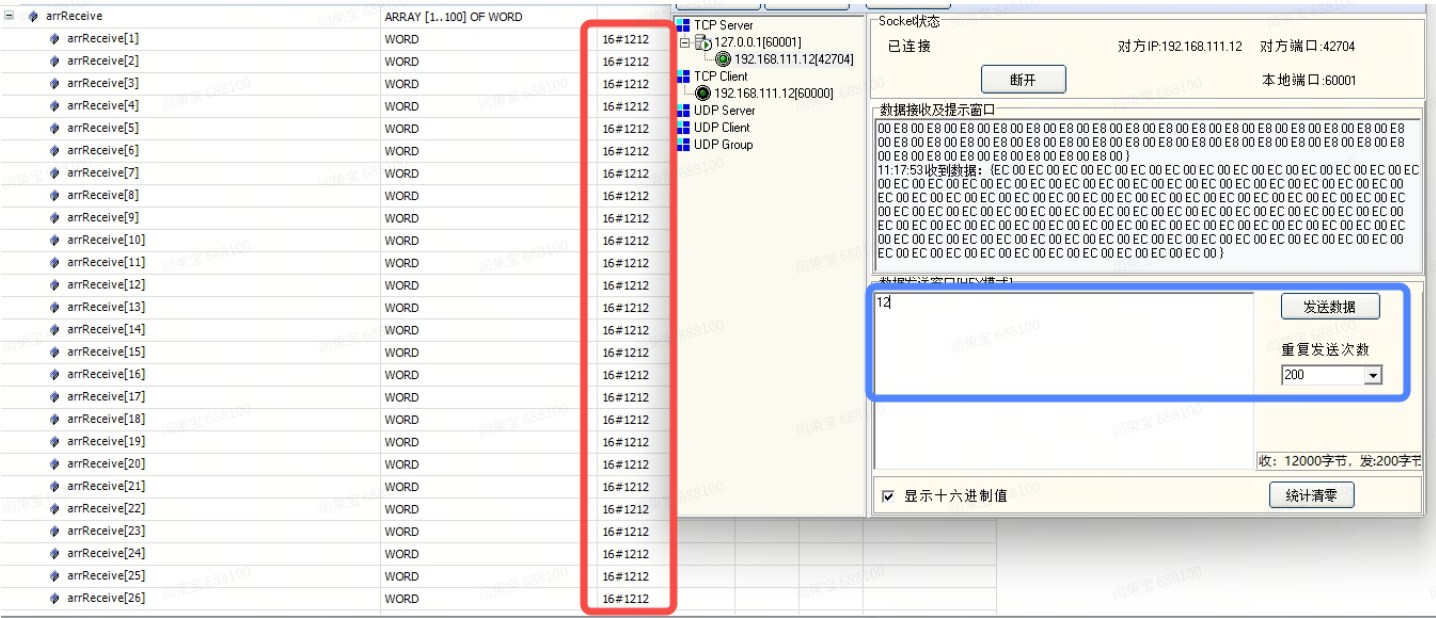
- POU中程序区域调用fbSocketReceive,设置接收数据的地址；

```

1 fbSocketReceive(hSocket:= hSocket,
2      cbLen:= SIZEOF(arrReceive),
3      pDest:= ADR(arrReceive),
4      bExecute:= bReceiveExe,
5      tTimeout:= T#1S,
6      bBusy=> ,
7      bError=> ,
8      nErrId=> ,
9      nRecBytes=> );

```

- 第三方TCPIP Server发送数据后，触发TCPIP Client的fbSocketReceive的bExecute上升沿触发接收数据；



4、TCPIP Client断开与第三方TCPIP Server的连接

- POU中声明区域调用TCPIP库的功能块FB_SocketClose

```
1 fbSocketClose : STCP.FB_SocketClose;  
2 bCloseExe : BOOL;
```

- POU中程序区域调用fbSocketClose

```
1 fbSocketClose(hSocket:= hSocket,  
2     bExecute:= bCloseExe,  
3     tTimeout:= T#1S,  
4     bBusy=> ,  
5     bError=> ,  
6     nErrId=> );
```

- 触发SocketClose的bExecute上升沿触发断开动作；查看第三方TCPIP Server状态由“已连接”变为“已启动监听”



(四) 实验注意点

- 部分实验有先后顺序要求，建议按照文档中的顺序依次实验

功能介绍

一、建立与TCPIP的连接

(一) 功能块FB_SocketConnect介绍

FB_SocketConnect			
—[sRemoteHost	STRING := "]	BOOL	bBusy
—nRemotePort	UDINT	BOOL	bError
—bExecute	BOOL	UDINT	nErrId
—[tTimeout	TIME := TIME#45s0ms]	ST_HSOCKET	hSocket

(二) 参数介绍

- 输入参数

参数名称	参数类型	描述
sRemoteHost	STRING	远程服务器的 IP 地址（IPv4），格式为字符串
nRemotePort	UDINT	远程服务器的 IP 端口号
bExecute	BOOL	通过该输入的上升沿触发功能块
tTimeout	TIME	该功能块执行允许的最大超时时间，即从触发到 到达该时间，如果还没有执行，就不执行，超时报警

● 输出参数

参数名称	参数类型	描述																																								
bBusy	BOOL	当功能块被激活时，被置为True，一直保持到收到确认信号																																								
bError	BOOL	如果在命令传输过程中发生错误，则在 bBusy 输出被重置后，此输出将被设置成True																																								
nErrId	UDINT	<table><tr><th>名称</th><th>类型</th><th>继承自</th><th>地址</th><th>初始化</th></tr><tr><td>TCP_NOMOREENTRIES</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>TCP_NOTFOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>TCP_ALREADYEXISTS</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>TCP_NOTCONNECTED</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>TCP_TIMEOUT</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>TCP_NOTLISTENING</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>TCP_HOST_NOT_FOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>6</td></tr></table> <p>如果 bError 输出被设置成True，则此参数返回 MetaFacture TCP/IP 连接服务器的错误编号</p>	名称	类型	继承自	地址	初始化	TCP_NOMOREENTRIES	INT			0	TCP_NOTFOUND	INT			1	TCP_ALREADYEXISTS	INT			2	TCP_NOTCONNECTED	INT			3	TCP_TIMEOUT	INT			4	TCP_NOTLISTENING	INT			5	TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6
名称	类型	继承自	地址	初始化																																						
TCP_NOMOREENTRIES	INT			0																																						
TCP_NOTFOUND	INT			1																																						
TCP_ALREADYEXISTS	INT			2																																						
TCP_NOTCONNECTED	INT			3																																						
TCP_TIMEOUT	INT			4																																						
TCP_NOTLISTENING	INT			5																																						
TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6																																						
hSocket	ST_HSOCKET	新打开的本地客户端套接字的 TCP/IP 连接句柄；结构体变量：句柄号、本地IP、远端IP																																								

二、发送数据

（一）功能块FB_SocketSend介绍



（二）参数介绍

● 输入参数

参数名称	参数类型	描述
hSocket	ST_HSOCKET	要发送数据的通信伙伴的连接句柄
cbLen	UDINT	要发送的数据字节数
pSrc	POINTER TO BYTE	传输缓冲区的地址（指针）
bExecute	BOOL	通过该输入的上升沿触发功能块
tTimeout	TIME	该功能块执行允许的最大超时时间，即从触发到 到达该时间，如果还没有执行，就不执行，超时报警

● 输出参数

参数名称	参数类型	描述																																								
bBusy	BOOL	当功能块被激活时，被置为True，一直保持到收到确认信号																																								
bError	BOOL	如果在命令传输过程中发生错误，则在 bBusy 输出被重置后，此输出将被设置成True																																								
nErrId	UDINT	<table><tr><th>名称</th><th>类型</th><th>继承自</th><th>地址</th><th>初始化</th></tr><tr><td>TCP_NOMOREENTRIES</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>TCP_NOTFOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>TCP_ALREADYEXISTS</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>TCP_NOTCONNECTED</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>TCP_TIMEOUT</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>TCP_NOTLISTENING</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>TCP_HOST_NOT_FOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>6</td></tr></table> <p>如果 bError 输出被设置成True，则此参数返回 MetaFature TCP/IP 连接服务器的错误编号</p>	名称	类型	继承自	地址	初始化	TCP_NOMOREENTRIES	INT			0	TCP_NOTFOUND	INT			1	TCP_ALREADYEXISTS	INT			2	TCP_NOTCONNECTED	INT			3	TCP_TIMEOUT	INT			4	TCP_NOTLISTENING	INT			5	TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6
名称	类型	继承自	地址	初始化																																						
TCP_NOMOREENTRIES	INT			0																																						
TCP_NOTFOUND	INT			1																																						
TCP_ALREADYEXISTS	INT			2																																						
TCP_NOTCONNECTED	INT			3																																						
TCP_TIMEOUT	INT			4																																						
TCP_NOTLISTENING	INT			5																																						
TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6																																						

三、接收数据

（一）功能块FB_SocketReceive介绍



(二) 参数介绍

• 输入参数

参数名称	参数类型	描述
hSocket	ST_HSOCKET	要接收数据的通信伙伴的连接句柄
cbLen	UDINT	可用于读取数据的最大缓冲区大小（以字节为单位）
pDest	POINTER TO BYTE	接收缓冲区的地址（指针）
bExecute	BOOL	上升沿触发TCPIP Server接收数据
tTimeout	Time	该功能块执行允许的最大超时时间，即从触发到 到达该时间，如果还没有执行，就不执行，超时报警

• 输出参数

参数名称	参数类型	描述																																								
bBusy	BOOL	忙碌状态，True为忙碌，Flase不忙碌																																								
bError	BOOL	报错状态，True报错，Flase无报错																																								
nErrId	UDINT	<table><tr><th>名称</th><th>类型</th><th>继承自</th><th>地址</th><th>初始化</th></tr><tr><td>TCP_NOMOREENTRIES</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>TCP_NOTFOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>TCP_ALREADYEXISTS</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>TCP_NOTCONNECTED</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>TCP_TIMEOUT</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>TCP_NOTLISTENING</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>TCP_HOST_NOT_FOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>6</td></tr></table> <p>如果 bError 输出被设置成True，则此参数返回 MetaFacture TCP/IP 连接服务器的错误编号</p>	名称	类型	继承自	地址	初始化	TCP_NOMOREENTRIES	INT			0	TCP_NOTFOUND	INT			1	TCP_ALREADYEXISTS	INT			2	TCP_NOTCONNECTED	INT			3	TCP_TIMEOUT	INT			4	TCP_NOTLISTENING	INT			5	TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6
名称	类型	继承自	地址	初始化																																						
TCP_NOMOREENTRIES	INT			0																																						
TCP_NOTFOUND	INT			1																																						
TCP_ALREADYEXISTS	INT			2																																						
TCP_NOTCONNECTED	INT			3																																						
TCP_TIMEOUT	INT			4																																						
TCP_NOTLISTENING	INT			5																																						
TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6																																						
nRecBytes	UDINT	最后成功接收的数据字节数																																								

四、关闭连接

(一) 功能块FB_SocketClose介绍



(二) 参数介绍

• 输入参数

参数名称	参数类型	描述
hSocket	ST_HSOCKET	要关闭的监听器、远程或本地客户端套接字的连接句柄。
bExecute	BOOL	通过该输入的上升沿触发功能块
tTimeou t	TIME	该功能块执行允许的最大超时时间，即从触发到 到达该时间，如果还没有执行，就不执行，超时报警

• 输出参数

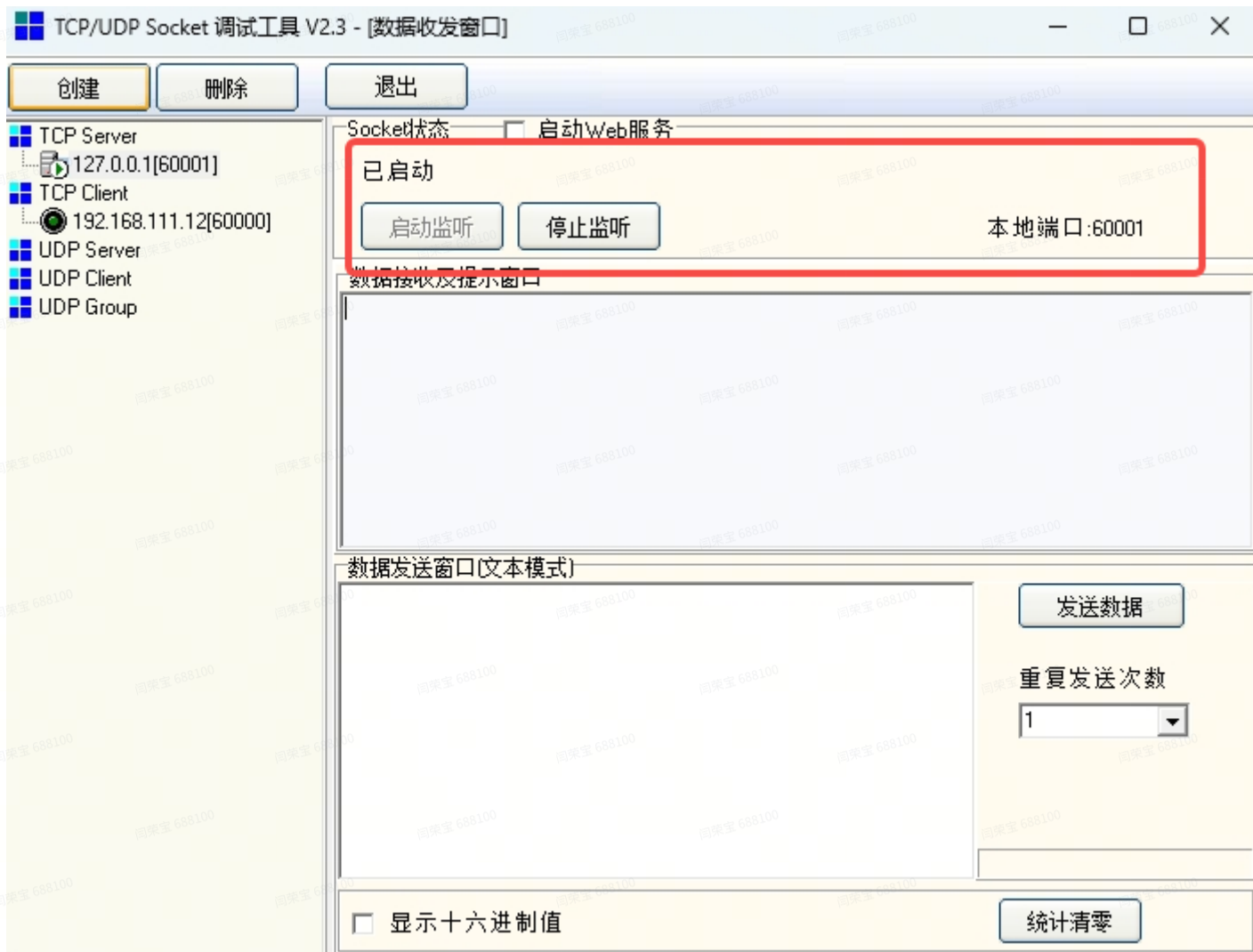
参数名称	参数类型	描述																																								
bBusy	BOOL	当功能块被激活时，被置为True，一直保持到收到确认信号																																								
bError	BOOL	如果在命令传输过程中发生错误，则在 bBusy 输出被重置后，此输出将被设置成True																																								
nErrId	UDINT	<table><tr><th>名称</th><th>类型</th><th>继承自</th><th>地址</th><th>初始化</th></tr><tr><td>TCP_NOMOREENTRIES</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>TCP_NOTFOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>TCP_ALREADYEXISTS</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>TCP_NOTCONNECTED</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>TCP_TIMEOUT</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>TCP_NOTLISTENING</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>TCP_HOST_NOT_FOUND</td><td>INT</td><td></td><td></td><td>6</td></tr></table> <p>如果 bError 输出被设置成True，则此参数返回 MetaFacture TCP/IP 连接服务器的错误编号</p>	名称	类型	继承自	地址	初始化	TCP_NOMOREENTRIES	INT			0	TCP_NOTFOUND	INT			1	TCP_ALREADYEXISTS	INT			2	TCP_NOTCONNECTED	INT			3	TCP_TIMEOUT	INT			4	TCP_NOTLISTENING	INT			5	TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6
名称	类型	继承自	地址	初始化																																						
TCP_NOMOREENTRIES	INT			0																																						
TCP_NOTFOUND	INT			1																																						
TCP_ALREADYEXISTS	INT			2																																						
TCP_NOTCONNECTED	INT			3																																						
TCP_TIMEOUT	INT			4																																						
TCP_NOTLISTENING	INT			5																																						
TCP_HOST_NOT_FOUND	INT			6																																						

附录

一、错误诊断

(一) 断开连接后再次连接，无法连接

- Client断开与TCPUDP Socket调试工具的连接后，再次去连接，无法连上；



- 需要重新下装TCPIP Client的工程，或者重新启动RTE才能再次连上；（已提交bug）

二、支持与服务

中科时代为公司产品及解决方案提供全方位支持与服务，确保针对相关问题给予快速且专业的响应。

资料下载

我们的资料下载专区涵盖了丰富的文件资源，包括应用案例、技术文档、产品介绍等，满足您的多样化需求。

资料下载地址：<https://help.sinsegye.com.cn/>

获取支持

如需中科时代产品的本地支持与服务，请随时联系我们。您可以通过访问我们的官方网站 www.sinsegye.com.cn，查找中科时代的分公司地址，并获取更多关于中科时代的信息。

此外，您还可以通过以下方式联系我们：

- 热线电话：400-013-2158
- 邮箱地址：support@sinsegye.com.cn