

DH-3 Tester 使用说明

V1.1



目录

1. 简介	1
2. 界面布局介绍	1
3. 通讯控制区	2
3.1 组成及简介	2
3.2 连接模式及端口设置	3
3.3 通讯控制及状态显示	4
4. 夹爪控制区	5
4.1 组成及介绍	5
5. 参数设置区	6
5.1 组成及简介	6
5.2 夹爪参数设置	7
5.3 通讯转接盒参数设置	8

1 . 简介

该软件为方便测试 DH-3 夹爪，同时方便设置夹爪以及配套通讯转接盒参数。

DH-3 与 通讯盒 通过 CAN 总线 相连，通讯协议为 CAN2.0A，波特率默认为 500Kpbs。

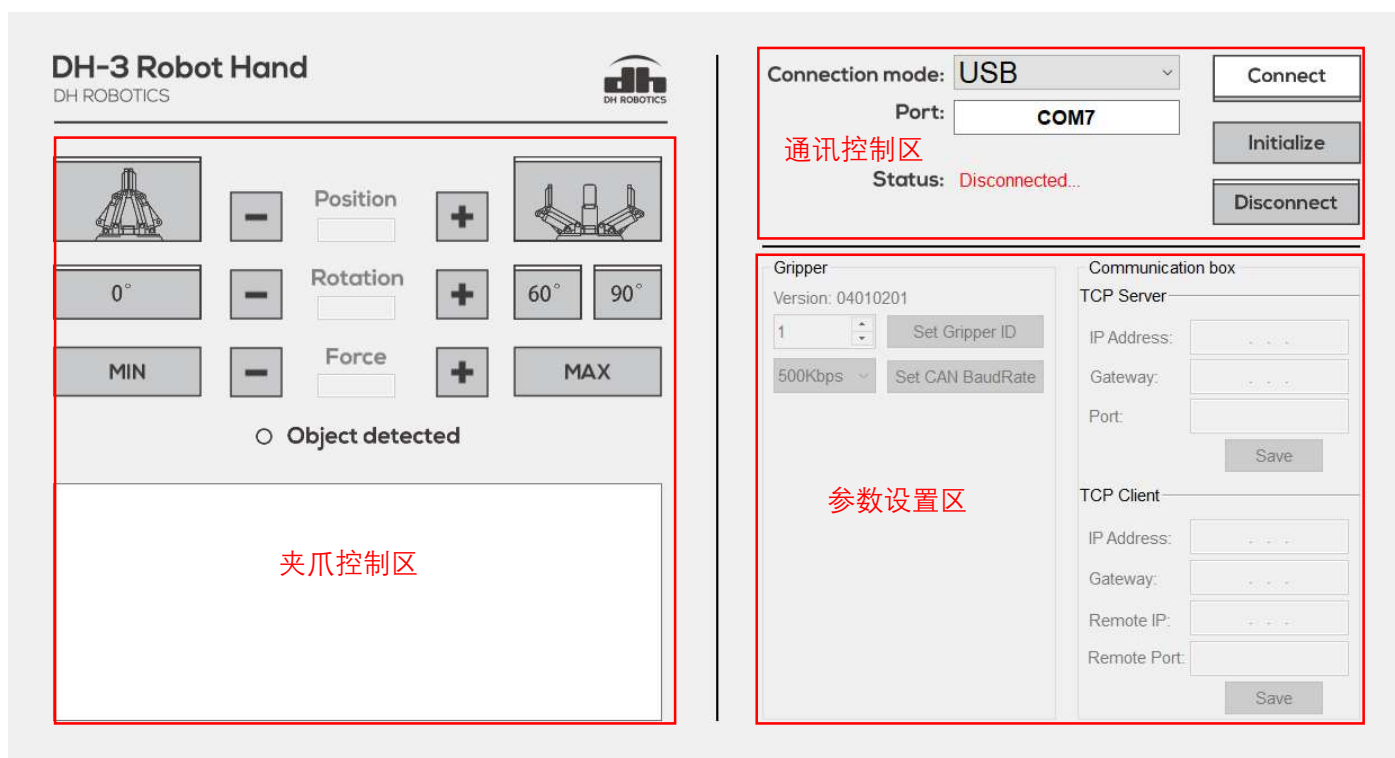
控制设备（如：机械臂，电脑）通过通讯转接盒，将来自网口，USB，485 等的的数据转换为 CAN 数据，具体指令可以详见指令参考手册。

本文介绍的软件界面中，连接（connect）实际为连接通讯转接盒，发送的所有指令均为发送给通讯转接盒，转接盒将其解析转化为 CAN 数据，通过航插线传送给 DH-3 夹爪，进而实现夹爪的控制。而设置通讯盒的指令仅被转接盒接收解析，不发送给夹爪。

注：若启动报错，请安装同一文件夹下的 vc_redist.x86.exe

2 . 界面布局介绍

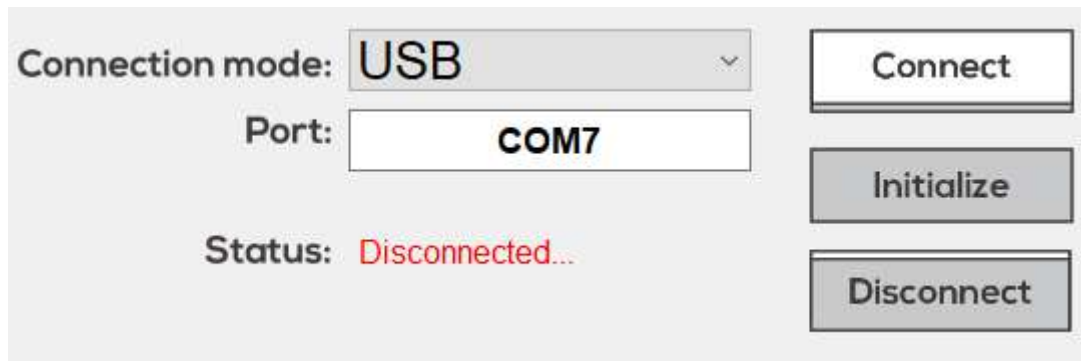
界面主要由三个部分构成，左边为夹爪控制区，右上为通讯控制区，右下为参数设置区。



1. **夹爪控制区**：该区域为简易的夹爪控制和状态显示以及指令收发，该区域是方便用户进行夹爪的上手使用，验证功能，测试夹爪等。
2. **通讯控制区**：根据通讯转接盒的模式，选择对应的连接模式，进行连接，以及初始化夹爪的操作。
3. **参数设置区**：该区域为便于用户设置夹爪参数，以及设置通讯转接盒参数区域。

3 . 通讯控制区

3.1 组成及简介



如上图所示，为通讯控制区的界面布局，从上到下，从左往右的组成为：
连接模式（Connection mode）选择，端口（Port）设置，连接状态（Status）显示，
连接（Connect）按钮，初始化夹爪（Initialize）按钮，断开连接（Disconnect）按钮。

连接模式(Connection mode)选择：一共有 USB，TCP Client(电脑做 TCP 客户端)，TCP Server(电脑做 TCP 服务端) 三种模式可以下拉选择。具体介绍相见下文相关小节。

端口(Port)设置：设置对应模式下端口设置，如 USB 模式下的虚拟串口端口号，TCP Client 模式下的远端 IP 及端口，TCP Server 模式下的本机监听端口。

连接状态(Status)显示：该位置将显示当前的连接状态，便于确定当前状态，具体内容见下文相关小节。

连接（Connect）按钮：该按钮为在当前设置的连接模式下，连接当前设置的端口。

初始化夹爪（Initialize）按钮：该按钮在成功连接电爪后可被点击，用于初始化夹爪。

断开连接（Disconnect）按钮：该按钮为断开当前连接。

3.2 连接模式及端口设置

根据您的通讯盒当前的通讯接口模式，选择对应的连接模式，及设置相应端口。以下是各模式下的设置。

1. **USB:** 当通讯盒为 USB 模式时，选择 USB 模式，在选择 USB 模式或开启软件前，确认通讯盒及夹爪已经连好并通电，那么下方的端口栏将会自动识别并显示目标端口号。本软件将会在开启软件或切换到 USB 连接模式时主动识别 USB 端口，若开启软件时未识别到端口，也可直接点击**连接 (Connect)** 按钮，本软件将再次自动识别并连接。判断连接状态请参见下节。

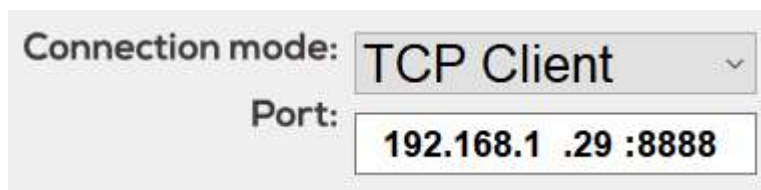
注：若无法连接，确认是否安装好 USB 驱动，以及夹爪连接及供电是否正常。



The screenshot shows a configuration window with two fields. The first field is labeled "Connection mode:" and has a dropdown menu with "USB" selected. The second field is labeled "Port:" and contains the text "COM7".

2. **TCP Client:** 此时电脑作为 TCP 客户端，通讯盒应设置为 TCP Server (服务器) 模式，根据您设置的通讯盒 IP 及端口号，修改下方的目标 IP 及端口。通讯盒做 TCP 服务端时，出厂默认 IP 为 192.168.1.29，监听端口 8888。

注：若无法连接，确认此时电脑端有线网连接是否设置好静态 IP，且 IP 地址及网关是否与通讯处于同一网段。以及夹爪连接及供电是否正常。



The screenshot shows a configuration window with two fields. The first field is labeled "Connection mode:" and has a dropdown menu with "TCP Client" selected. The second field is labeled "Port:" and contains the text "192.168.1.29:8888".

3. **TCP Server:** 此时电脑作为 TCP 服务器，通讯盒应设置为 TCP Client 模式，根据您设置的通讯盒的 IP 及其连接的远端端口情况，修改下方的监听端口号，通讯盒做 TCP 客户端时，出厂默认 IP:192.168.1.30，远端 IP 及端口:192.168.1.60: 8888。

注：若无法连接，请确认电脑 IP 是否为通讯盒连接的远端 IP，同时是否关闭有线网防火墙或允许本软件通过防火墙。

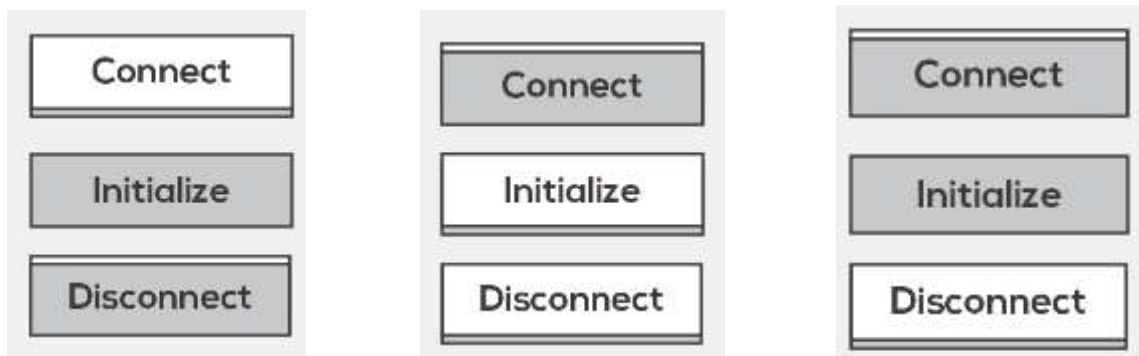


The screenshot shows a configuration window with two fields. The first field is labeled "Connection mode:" and has a dropdown menu with "TCP Server" selected. The second field is labeled "Port:" and contains the text "8888".

3.3 通讯控制及状态显示

通讯控制区内有三个按钮分别为：

通讯连接 (Connect) 按钮，夹爪初始化 (Initialize) 按钮，通讯连接断开 (Disconnect) 按钮。
三个按钮存在如下三种状态：(按钮为灰色按下状态时无法点击)



第一种状态：(左图)，为默认状态 (未连接状态)，此时只有连接 (Connect) 按钮可被点击，通过上节选择并设置好连接后可点击连接按钮进行连接。

第二种状态：(中图)，当成功连接上夹爪后，初始化 (Initialize) 按钮和断开连接 (Disconnect) 按钮将被激活，而连接 (Connect) 按钮将被关闭。此时可以进行夹爪初始化，或断开连接操作。

第三种状态：(右图)，成功连接上夹爪后，在初始化过程中，初始化 (Initialize) 按钮将无法按下，等待初始化完成后才会被激活。或在单独连接通讯盒的设置模式时，不可控制夹爪，此时初始化 (Initialize) 按钮也会被关闭。

状态显示：在不同连接情况下，状态 (Status) 将会显示对应状态，便于确认连接状态。一共四种状态：

第一种状态：未连接 (Disconnected...) 状态，该状态为：未连接到通讯转接盒时显示的状态。

Status: Disconnected...

第二种状态：连接但未激活 (Connected but not activate) 状态，该状态为软件成功连接通讯转接盒的状态。

Status: Connected but not activate

第三种状态：连接并激活 (Connected and activated) 状态，该状态为点击初始化 (Initialize) 按钮，夹爪成功执行初始化后显示的状态。

Status: Connected and activated

第四种状态：已启动并等待客户端 (Started and wait Client) 状态，该状态为选择 TCP Server 连接模式时特有状态，此时电脑做 TCP Server，点击连接 (Connect) 按钮，将会启动 TCP 服务器，此时等待通讯转接盒 TCP 客户端的接入。

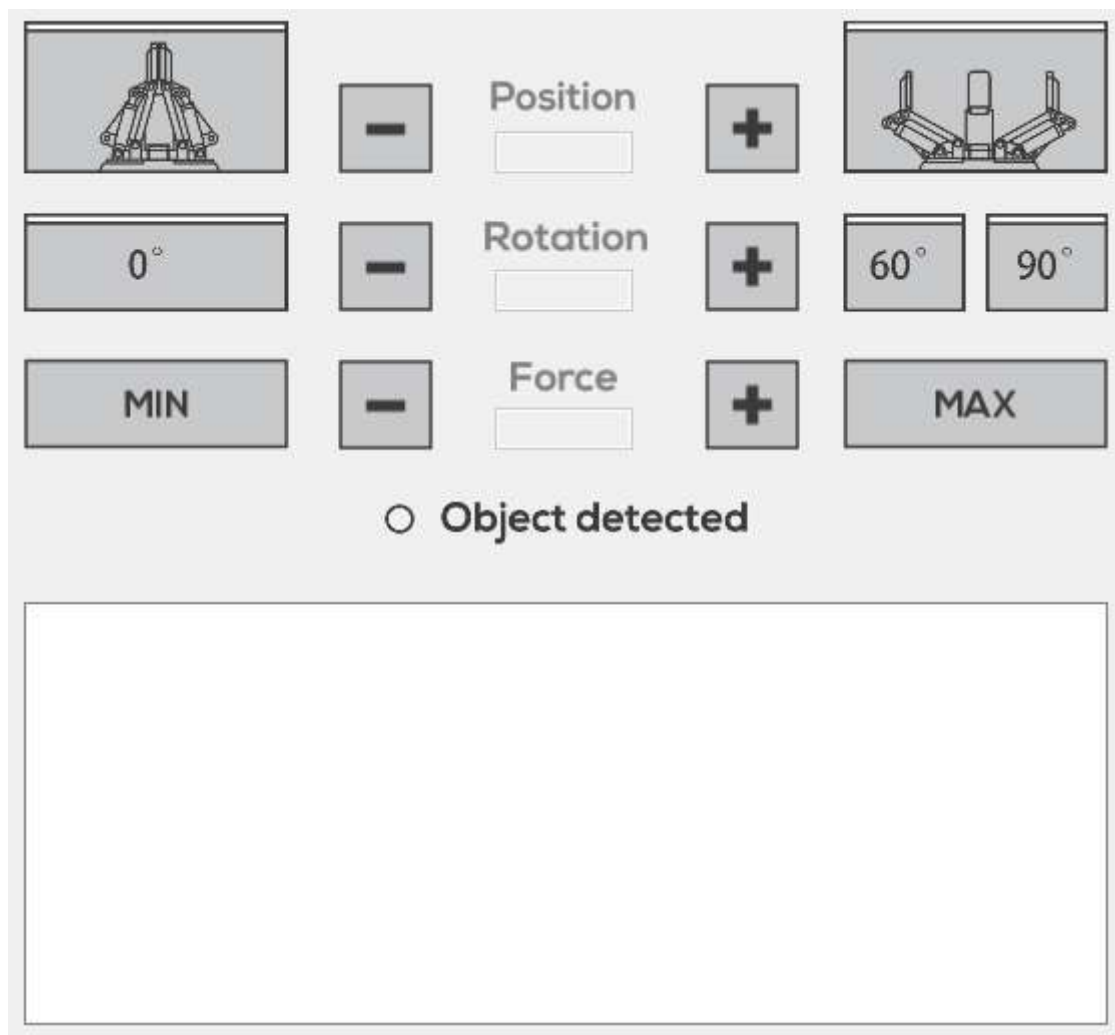
Status: Started and wait Client

4. 夹爪控制区

4.1 组成及介绍

该部分可以方便的控制夹爪，进行测试或实验使用，同时可以了解指令的收发情况。
组成如下图，从上至下主要由四个部分构成：

位置（Position）控制部分，角度（Rotation）控制部分，夹持力（Force）控制部分，状态显示部分，指令收发显示部分。



位置（Position）控制部分：由闭合按钮，闭合微调按钮，位置显示栏，张开微调按钮，张开按钮组成。

角度（Rotation）控制部分：由最小角度按钮，角度减小按钮，角度显示栏，角度增加按钮，最大角度按钮组成

夹持力（Force）控制部分：由最小力按钮，力减小按钮，力显示栏，力增加按钮，最大力按钮组成。

状态显示部分：用于显示是否检测到夹取到物体。夹取到物体时将会亮起绿灯。

指令收发显示部分：用于显示点击某按钮时发送的指令，以及电爪或通讯盒返回的确认指令。

行首显示“Send”时为发送给通讯盒的指令，行尾也会显示该条指令的作用

行首显示“Receive”时为本软件接收到的来自通讯转接盒的数据。

5. 参数设置区

5.1 组成及简介

参数设置区较为复杂，主要是便于用户设置夹爪及通讯转接盒的相关参数。

分为左侧的夹爪（Gripper）参数设置区，右侧的通讯转接盒（Communication Box）参数设置区。

The screenshot shows a software interface with two main panels. The left panel is titled 'Gripper' and contains the following elements: 'Version: 04010201', a numeric input field with '1' and up/down arrows, a 'Set Gripper ID' button, a dropdown menu with '500Kbps', and a 'Set CAN BaudRate' button. The right panel is titled 'Communication box' and is divided into two sections: 'TCP Server' and 'TCP Client'. The 'TCP Server' section has input fields for 'IP Address', 'Gateway', and 'Port', followed by a 'Save' button. The 'TCP Client' section has input fields for 'IP Address', 'Gateway', 'Remote IP', and 'Remote Port', followed by a 'Save' button.

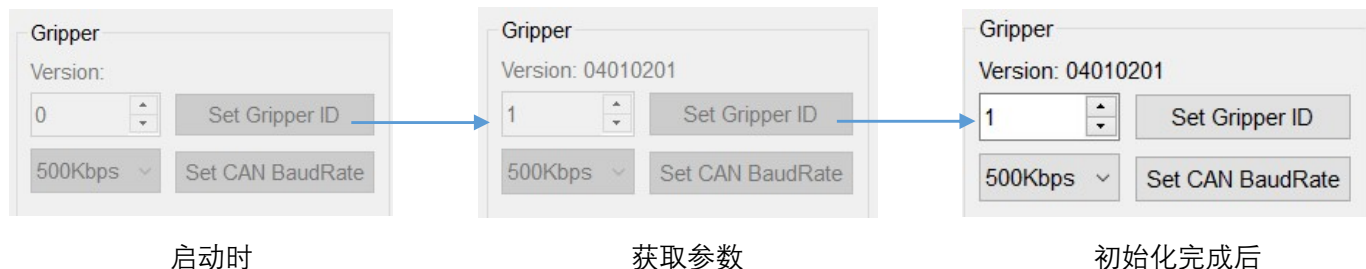
夹爪（Gripper）参数设置区：显示夹爪固件版本号

设置夹爪 ID 号，波特率

通讯转接盒（Communication Box）参数设置区：显示/设置通讯盒做 TCP Server 时的参数，
显示/设置通讯盒做 TCP Client 时的参数。

5.2 夹爪参数设置

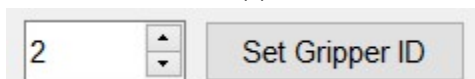
1. 启动时该区域为不可用状态，且显示状态为缺省值；
2. 选择并设置好连接模式，点击**连接 (Connect)** 按钮，成功连接夹爪后，本软件将自动获取夹爪参数
3. 在点击**初始化 (initialize)** 按钮，成功初始化后，该区域将变为可使用状态。



注：由于夹爪的固件版本不一致，在可设置的功能上会有所区别。

5.2.1 夹爪 ID 设置

夹爪与通讯转接盒直接采用 CAN2.0A 协议进行通讯。针对 CAN 总线多夹爪情况，我们提供夹爪 CAN ID 号的设置。ID 范围 1-254，左侧设置好 ID 号后，点击设置 (Set Gripper ID) 按钮发送指令。



确保接收到返回指令。然后重启夹爪生效。

```
Send: FFFDFDFC011201010002000000FB--(Set CANID 2)
Receive: FFFDFDFC011201010002000000FB
```

5.2.2 夹爪 CAN 波特率设置

夹爪与通讯转接盒直接采用 CAN2.0A 协议进行通讯。针对 CAN 总线波特率不同的情况，我们提供夹爪 CAN 波特率号的设置。

左侧下拉选择好波特率后，点击设置 (Set CAN BaudRate) 按钮发送指令。



确保接收到返回指令。然后重启夹爪生效。

```
Send: FFFDFDFC011401010002000000FB--(Set BaudRate 2)
Receive: FFFDFDFC011401010002000000FB
```


5.3 通讯转接盒参数设置

在设置通讯转接盒参数时，转接盒需处于**设置模式**，该模式采用 USB 通讯，其余通讯模式下无法进行转接盒的设置操作。同时，处在设置模式的通讯转接盒为独立运行状态，无法进行夹爪控制指令的转换，即无法控制夹爪。

在仅设置通讯转接盒时，可以仅用一根 USB 线连接电脑和转接盒进行转接盒的参数设置。

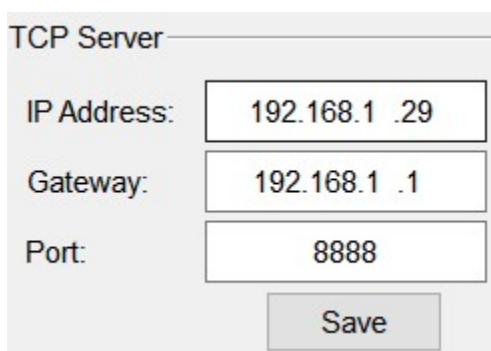
连接上通讯盒设置模式后，本软件将自动获取当前通讯盒内保存的设置。

您可以根据实际使用情况进行设置，但无论如何设置，夹爪与控制设备应处于同一网段

由于子网掩码默认为 255.255.255.0，因此保证设置的 IP 前三段必须保持一致。如：通讯盒 IP 为 192.168.1.1 时，控制设备的 IP 应该在 192.168.1.2-192.168.1.255 之间，即保证前三段相同，同时保证设备 IP 唯一。

(注：USB 线同样会对通讯盒进行供电，因此重启通讯盒时，应保证 USB 线也被拔出)

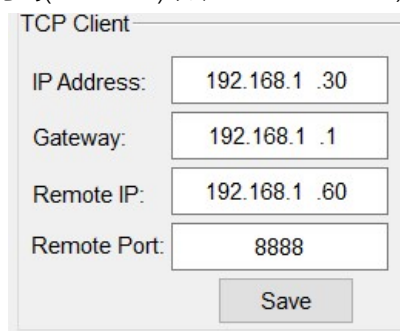
1. **通讯盒做 TCP Server 时：**此时控制设备（如：电脑）作为 TCP 客户端，需要设置下图所示的区域参数（子网掩码(Netmask)默认 255.255.255.0）



TCP Server	
IP Address:	192.168.1.29
Gateway:	192.168.1.1
Port:	8888
<input type="button" value="Save"/>	

- IP Address(IP 地址):** 通讯转接盒的静态 IP 地址，如上图设置为 192.168.1.29，连接路由器时注意保证与路由器处于同一网段
- Gateway(网关):** 转接盒的网关，使用网线直连控制设备，设置默认最后一段为 1 即可；连接路由器时应设置为路由器地址，一般也为 1
- Port(端口):** 通讯转接盒监听的端口号，客户端由该端口接入。

2. **通讯盒做 TCP Client 时：**此时控制设备（如：电脑）作为 TCP 服务端，需要设置下图所示的区域参数（子网掩码(Netmask)默认 255.255.255.0）



TCP Client	
IP Address:	192.168.1.30
Gateway:	192.168.1.1
Remote IP:	192.168.1.60
Remote Port:	8888
<input type="button" value="Save"/>	

- IP Address(IP 地址):** 通讯转接盒的静态 IP 地址，如上图设置为 192.168.1.30，连接路由器时注意保证与路由器处于同一网段
- Gateway(网关):** 转接盒的网关，使用网线直连控制设备，设置默认最后一段为 1 即可；连接路由器时应设置为路由器地址，一般也为 1
- Remote IP(远端 IP):** 服务器所在的 IP，例如连接电脑时，设置为电脑的 IP 即可，同样需要保证服务器所在 IP 地址与通讯盒 IP 处于同一网段
- Remote Port(远端端口):** 服务器所监听的端口