



**DEQ431**  
**DEQ231**

数字均衡器

# 目录

一、注意事项	02	
二、功能特点	02	
三、技术参数	03	
四、面板示意图	03	
五、后板示意图	04	
六、UTR485转换器和中控	05	
七、设备功能设置介绍	05	
1、开机启动	05	
2、输入功能设置	06	
八、软件界面介绍	07	
a、显示区	b、均衡器参数区	c、菜单区
d、连接区	e、输入编辑选择区	f、矩阵区
g、输出编辑选择区	h、其它参数区	
九、USB驱动安装	08	
十、连接操作方法	09	
十一、相关参数的查询与修改	18	
十二、数字信号流程图	20	

感谢您选用我们的数字均衡器。您选择我们的产品，充分显示了您对此类产品的专业眼光。完美的设计理念加上世界顶级元器件并采用一流的生产工艺，这必定铸就高品质的音质。

为了您能更好地熟悉和使用本产品，请仔细阅读本手册。

## 一、注意事项

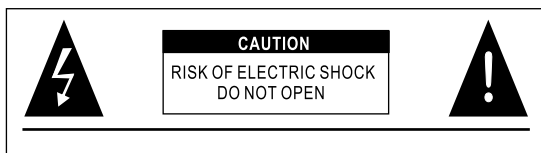
警告：为了防止电气短路，请勿将设备置于有雨或潮湿的地方。

电器如遇水和其它液体进入机内，应立即切断电源，并请专业维修人员检查维修，以免发生意外。

机内没有用户能自行维修的地方，请勿打开机盖，请找专业维修人员打开和维修。

三角形内的感叹号标志表示在设备进行操作和维修时，要注意安全。

三角形内闪亮的箭头符号，表示机器内部有危险电压，如果触及会发生触电危险。



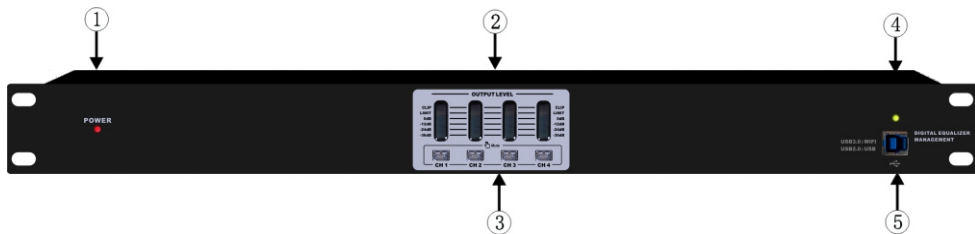
## 二、功能特点

- 192KHz采样频率，32-bit DSP处理器，24-bit A/D及D/A转换
- 支持USB、RS485、Cable接口与电脑联机，通过PC控制软件进行控制，直观、方便
- 可通过Wi-Fi无线连接均衡器与电脑，无需布线
- 通过RS485接口可最多连接250台机器和超过1500m的距离外用电脑控制
- 4输入4输出，可灵活组合多种分频模式，高、低通分频点均可达20Hz~20kHz
- 单机可存储30组用户程序
- 每个输出均有31段独立的参量均衡，1个高通滤波器和1个低通滤波器，调节增益范围可从-20dB到+20dB
- 每个输出均有延时和相位控制以及哑音设置，延时最长可达1000ms，延时单位以毫秒(ms)、米(m)、英尺(ft)三种形式显示
- 输出通道还可控制增益、压限及选择输入通道信号，并能将某通道的所有参数复制到另外一个通道并能进行联动控制

### 三、技术参数

技术参数		
型号	4进4出	2进2出
输入通道及插座	4路XLR母卡侬座	2路XLR母卡侬座
输出通道及插座	4路XLR公卡侬座	2路XLR公卡侬座
输入阻抗	非平衡: 20K $\Omega$	
输出阻抗	非平衡: 100 $\Omega$	
PC接口	面板1个USB接口、2个RS485接口(RJ-45座)、1个Cable接口、支持Wi-Fi联控	
共模拟制比	>70dB(1KHz)	
输入范围	$\leq +25$ dBu	
频率响应	20Hz-20KHz(-0.5dB)	
信噪比	>110dB	
失真度	<0.01% OUTPUT=0dBu/1KHz	
通道分离度	>80dB(1KHz)	
噪声门	开启范围-119dBu至0dBu, 步距1dBu	
输出音量	每个输出通道有单独的音量控制	
输出延时	每个输出通道有单独的延时控制, 调节范围0-100ms, 小于10ms, 步距为21 $\mu$ s; 大于10ms, 步距1ms;	
输出极性	同相(+)或反相(-)	
分频器设置	每个输出通道可单独设置低通滤波器(LPF)和高通滤波器(HPF), 可调整参数为: 滤波器类型: Linkwitz-Riley/Bessel/Butterworth, 频率转折点: 20Hz-20KHz、共239个频点, 衰减斜率: 12dB/oct、18dB/oct、24dB/oct、48dB/oct	
限幅器设置	每个输出通道可单独设置限幅器, 可调整参数为: 门限值: -20dBu+20dBu、步距为0.1dBu, 响应时间: 0.3ms-200ms、小于1ms, 步距为0.1ms; 大于1ms, 步距为1ms 释放时间: 50ms-5000ms, 步距为1ms	
输出均衡	每个输出通道可设31个均衡, 均衡方式可选择PEQ/GEQ、A、在PEQ状态下可调整参数为: LO-EQ1(低频提升或低频衰减) HI-EQ15(高频提升或高频衰减) 为频点可调滤波器, 频点可调, 斜率可选6dB/oct、12dB/oct; 其他为29段参量均衡, 在20Hz-20000Hz中共239个频点 带宽: 0.01oct-3oct、步距为0.05oct 增益: -20dB+20dB、步距为0.1dB B、在GEQ下可调整参数为: 功能与A相同, 换成是频率固定的31段1/3倍频程图示工程均衡器	
处理器	96KHz采样频率, 32-bit DSP处理器, 24-bit A/D及D/A转换	
显示	4进4出 4段/2进2出 2段LED显示输入精确数字电平表, 整机简洁	
功耗	$\leq 20$ W	
电源	AC110V/220V 50/60Hz	
产品尺寸(宽 $\times$ 深 $\times$ 高)	482 X 211 X 44mm	
净重	3.75kg	
运输尺寸(宽 $\times$ 深 $\times$ 高)	1PC: 562X294X98mm/0.162m <sup>3</sup> 6PCS: 576X308X612mm/0.1123m <sup>3</sup>	
毛重	1PC: 4.7(kg)      6PCS: 32.2(kg)	

### 四、面板示意图



前面板功能标识图

### 1、电源指示灯

### 2、LED电平指示灯

6段LED显示输入的精确数字电平表

- (1) CLIP(削波)显示, 信号失真此灯亮(红色);
- (2) LIMIT(限幅)显示, 信号超过用户设定值此灯亮(黄色);
- (3) -36dB至0dB的4段LED电平显示(绿色);

3、CH1, CH2, CH3, CH4通道输出控制按键, 可屏蔽或开启对应输出通道的信号, 也可通过CH2, CH3键查看设备版本号或复位出厂设置详细请参考“七、设备功能操作介绍”。

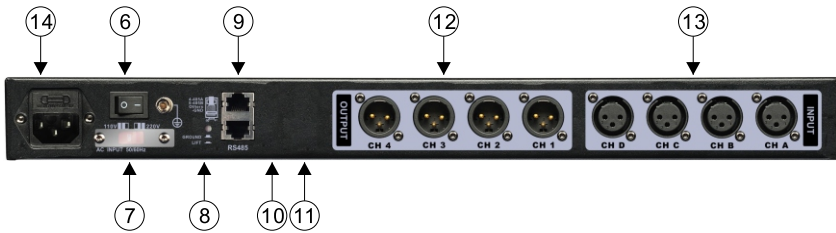
注意: 当均衡器与电脑联机时按键失效, 此时可通过软件控制各通道信号输入

### 4、USB连接指示灯

### 5、USB接口

通过PC接口界面软件对相关参数进行调节, 能调节所有参数, 操作更加方便, 显示更加直观。

## 五、后板示意图



### 6、电源开关

接通电源转换开关所标识的输入电压, 按下开关, 即可正常工作

### 7、电压转换开关

按交流输入电压值选择相应的输入电压档位

**警告: 务必按交流输入电压值选择相应的输入电压档位, 如果选择错误将会损坏机器**

### 8、地线选通开关

机箱地与信号地的接通/断开由此开关控制

### 9、远程控制

可用网络线将RS485端口串联(最多可连接250台), 然后选择其中任一台机器的RS485端口, 用USB转485线或232转485线和电脑连接可对所有串联机器进行远程控制, 最远距离可达1500m, 可通过该接口连接中控。

### 10、有线网络接口

### 11、Wi-Fi天线

### 12、音频输出

4个输出通道, 标识为CH1~CH4, 依次为第1通道, 第2通道...第4通道。

### 13、音频输入

4个输入通道, 标识为CHA~CHD, 依次为A通道, B通道...D通道。

### 14、交流电源输入座

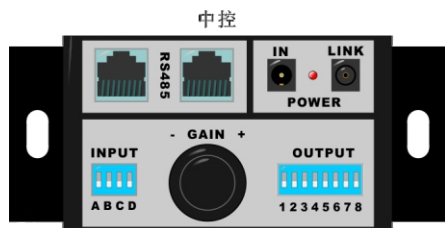
根据电源转换开关档位指示, 接入相应的交流输入电压。

## 六、URT485转换器和中控



USB与RS485互转换器

- USB总线供电，无需外接电源，即插即用
- 串行端口为RS-485接口
- RS-485通信制式为两线半双工
- 通过建立模拟串口实现透明的传输模式
- USB端物理接口为标准的USB（B型）插座，RS-485端物理接口为标准网线座
- 提供电源和信号两个指示灯，方便用户查看连接状态
- 铝质金属外壳（65x40x25mm），轻巧美观耐用
- 支持windows等大多操作系统
- 连接方法：USB端使用USB线连接主机，RS-485端使用RJ45型网线连接使用485的设备，RJ45型网线插头（水晶头）按平行线接法制作



中控即中央控制系统，该中央控制系统能对我们公司的数字音频设备进行集中控制。它应用于多媒体教室、多功能会议厅、指挥控制中心、智能化家庭等，用户可用开关和旋钮来控制设备，主要特点如下：

- 可实现一个中控控制多台设备，也能一个设备连接多个中控；
- 能调节任意一个或几个通道的增益；
- 通过RS485接口，连接方便、传输距离远、信号稳定。
- 功率小，电源可级联

## 七、设备功能操作介绍

### 1、开机启动

接入正确的电源，选择好对应的输入通道，打开电源开关，系统开始初始化，您可能需要等待半分钟，因为系统开机需进行初始化设置，在初始化设置时各通道LED指示灯自下而上亮一次停顿一盏灯的时间(如下图所示)...

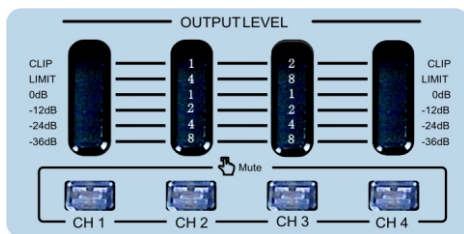
如此循环,待完成初始化后LED灯全部熄灭.此时允许联机操作。



## 2. 输出功能按键

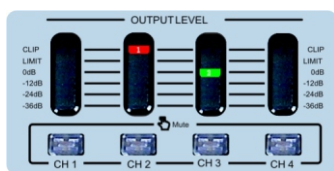
输出功能键包含的4个键分别对应4个通道:按键CH1、CH2、CH3和CH4分别为各通道的静音/非静音状态切换按键。静音时,此按键红色灯亮;非静音时,红色灯灭。其中CH2和CH3按键还有其它复用功能:

①开机工作正常后同时长按CH2、CH3键大于2秒小于10秒时,可以查看设备的版本号,再按CH2和CH3中的任意键返回正常状态,版本号命名规则如下:CH2和CH3的电平指示灯的上面四个灯(CH2和CH3的红灯和黄灯)为版本号左起第一位,CH2的四个绿灯为版本号左起第二位,CH3的四个绿灯为版本号左起第三位.CH2、CH3通道各LED对应的数值如下图所示。

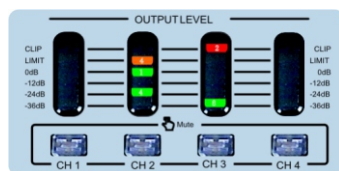


CH2、CH3通道各LED对应的数值

根据命名规则 and 对应LED灯的数值即可读出版本号。例如:



版本号为: 1.02



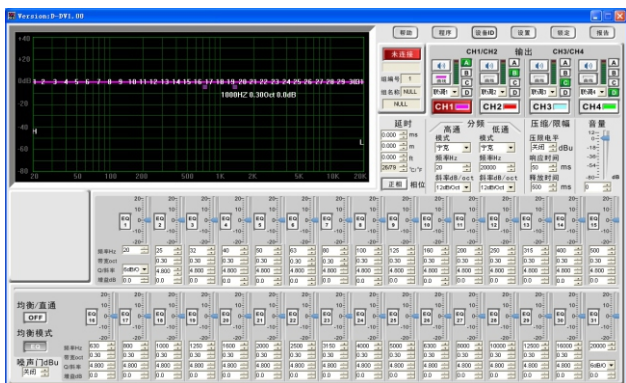
版本号为: 6.58

②同时长按CH2、CH3键大于10秒使最底行绿灯全亮时无线Wi-Fi恢复出厂设置。

注意:输出功能按键只有在设备与控制软件未连接的状态下才有效,否则将被屏蔽

## 八、软件界面介绍

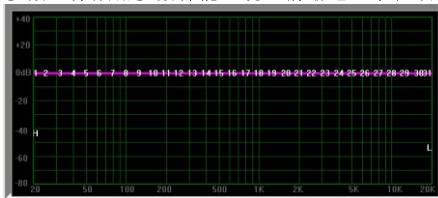
PC软件有两种款式,绿色不需要安装直接程序和普通安装包,双击运行程序(.exe后缀的文件),按提示安装即可。安装完毕后,运行程序后界面显示如下:



注意，联机USB或485联机方式操作时需要装随机光碟中的USB驱动，具体安装方式请参考说明书或软件的帮助菜单。

### a、显示区

输入输出的均衡器的参数、分频器参数都能直观、清晰地显示在该界面上，也能在该区域用鼠标拖动进行参数更改。



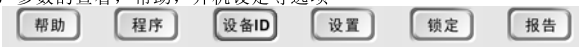
### b、均衡器参数区

输出31段全参量均衡（可更改频点、增益、带宽和Q值，1个高调、1个低调），输出均衡可选模式（GEQ模式下，频点固定，



### c、菜单区

程序的调用，参数的查看，帮助，开机设定等选项



#### d、连接区

连接设备、程序名显示、ID号或IP地址显示。



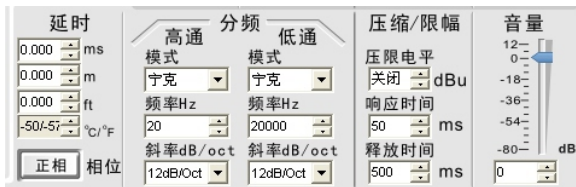
#### e、输入输出编辑选择区

该区域用以切换输入信号的选择(如下图A、B、C、D),输出通道之间(如下图CH1、CH2、CH3、CH4)参数,以及联调和哑音设置等。



#### f、其它参数区

具体参数如下,增益、延时、相位、噪声门(输入专有)、分频(输出专有)、压缩/限幅(输出专有)。



## 九、USB驱动安装

在随机光盘中找到并点击“PL2303\_Prolific\_DriverInstaller\_v130.exe”,如下图



点击后弹出如下程序界面:

PL2303\_Prolific\_D...



点击“下一步”直到安装完成；



点击“完成”后退出程序安装

## 十、连接方法

### a. USB连接方式

先打开电源，等待开机完成后(电源打开的前半分钟为系统初始化阶段)，使用附带的USB线，连接PC机的USB 端口到机器面板的 USB 端口如下图。



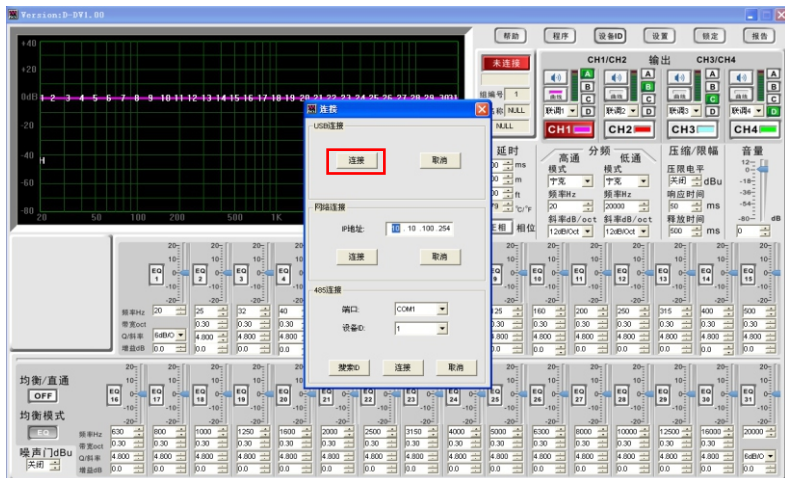
电脑



均衡器

USB

选择USB连接方式必须安装USB驱动，具体安装方法详见“USB驱动安装”，如果您以前用过我公司的同类数字产品则无需安装此驱动。安装完驱动后，打开控制软件点击“未连接”弹出如下对话框：



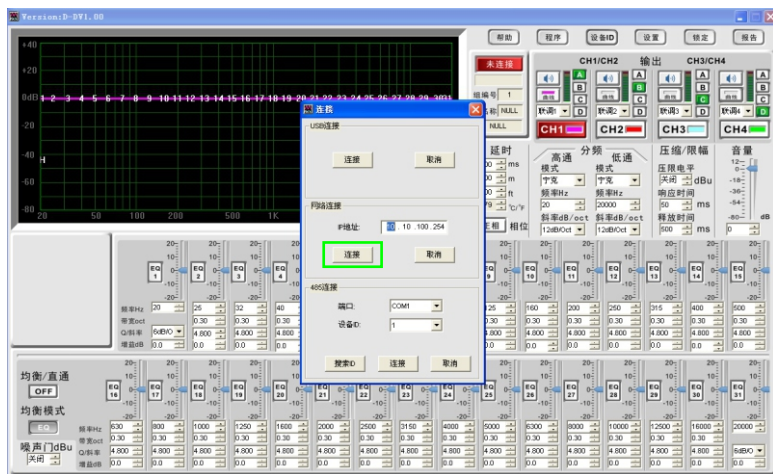
选择好端口号(端口号由电脑系统决定，查询详见“USB驱动安装”)然后点击图示中的黑色框部分。该连机方法适用于PC机近距离控制单台设备。

### b. 单机网线连接方式

先打开电源，等待开机完成后(电源打开的前半分钟为系统初始化阶段)，使用RS485线(最好是相交线)，连接PC机的网络端口到机器后板的网络端口如下图。



选择网络连接方式无需安装USB驱动，直接打开控制软件点击“未连接”弹出如下对话框：

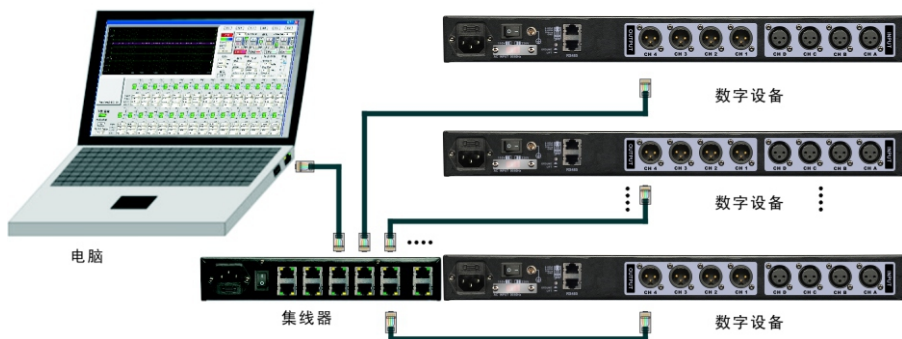


选择好设备IP(出厂默认设备IP为10.10.100.254)然后点击图示中的“连接”(黑色框部分)。该连机方法适用于PC机中距离控制单台设备。

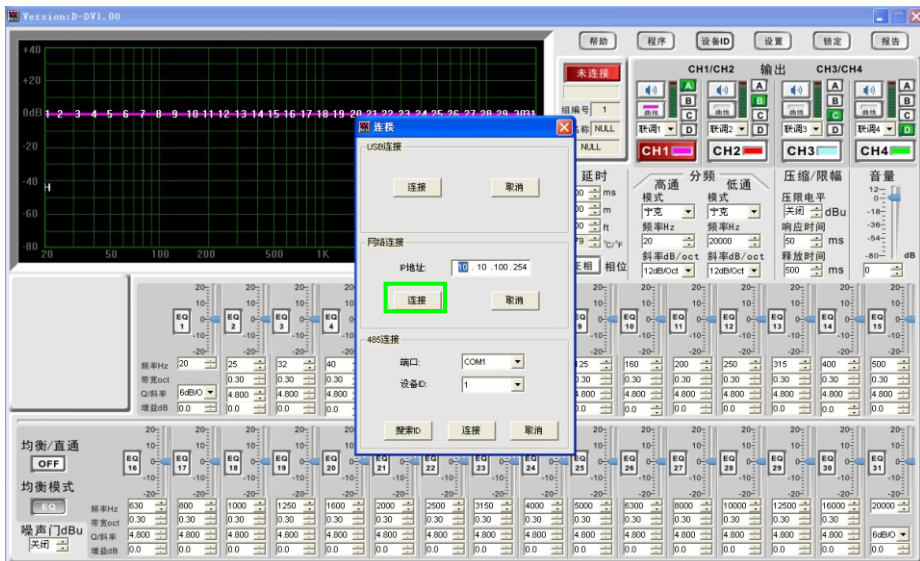
该连接方式简单,无需驱动而且即插即用,信号传输稳定可靠,前提条件是你必须知道机器的IP地址,如果您忘记IP地址,需要复位网络模块重新修改IP,具体方法详见“十一、相关参数的查询与修改”中IP地址的修改。

### c. 网络连接多台机的方式

先打开电源,等待开机完成后(电源打开的前半分钟为系统初始化阶段),使用RS485线(最好是平行线),将PC机的网络端口和所有机器后板的网络端口连接到集线器上(前提必须通过网络连接方式把各台机器的IP改成不一样,即一台机器一个IP),连接图示如下:

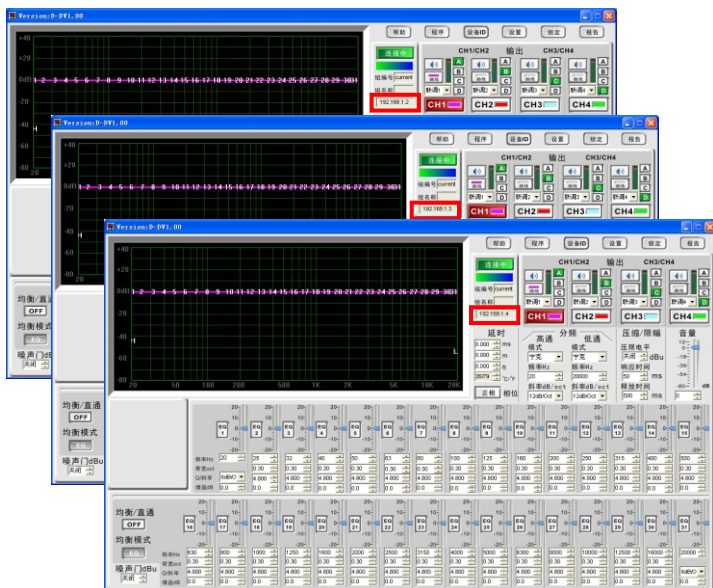


选择网络连接方式无需安装USB驱动，直接打开控制软件点击“未连接”弹出如下对话框：



选择好设备IP(出厂默认设备IP为192.168.1.100)然后点击图示中的“连接”(黑色框部分)。该连机方法适用于用PC机远距离控制多台设备。

该连接方式简单，无需驱动而且即插即用，信号传输稳定可靠，前提条件是你必须知道每台机器的IP地址且要求每台机器的IP地址不相同，具体配置方法详见“十一、相关参数的查询与修改”中IP地址的修改。



注意：一个界面控制一台机器，如果你要控制三台机器的话，此连接方式的三台设备的IP不能一样，必须打开三个界面，每个界面通过设备的唯一IP连接，连接后各个界面显示连接的设备所对应的IP，见上图中的黑框部分。

如果使用无线路由器，接线方式可进行如下更改，打开你的电脑的无线网络连接到无线路由器，则电脑可随时随地不受控制的连接设备了。如下图所示。



此种接线方法需更改机器的网络配置，将其配置到无线路由器上具体方法如下：首先参照“十一、相关参数的查询与修改”中IP地址的修改方法进入如下界面




然后在上述界面中的“局域网参数设置”下的“IP地址”栏中输入与路由器同一网段的IP地址，例如路由器IP地址为192.168.1.1，则设备的IP地址可以是192.168.1.0到192.168.1.255中除了路由器的IP地址中的任何一个，但每台设备的IP地址都应不相同。在“子网掩码”中输入255.255.255.0，“DHCP网关设置”中输入路由器的IP地址192.168.1.1。然后点击“确定”根据提示重启设备即可。完成上述操作后用网线连接路由器与设备，然后无线或有线连接电脑与路由器即可。控制软件与设备的联机方法可参照集线器连接多台设备的方法联机软件与设备。

e. 如果您的电脑有无线网卡，您可以采用Wi-Fi方式无线连接电脑与均衡器

无线连接方式分为AP模式(默认模式)和Station 模式, AP模式时机器WI-FI作服务器用, 其它无线设备(如电脑)可查找和连接到机器, 机器会把连接到它的所有设备组成一个局域网。Station 模式下, 机器作客户端用, 正确配置其它参数后可连接到像无线路由器这样的设备, 如果电脑也连接到无线路由器, 就能和机器进行局域网通信了。具体的配置方法如下。

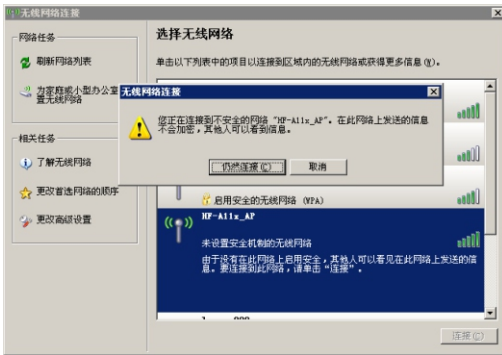
### 1、AP模式：

先打开电源，等待开机完成后(电源打开的前半分钟为系统初始化阶段)，使用带无线网卡的电脑搜索

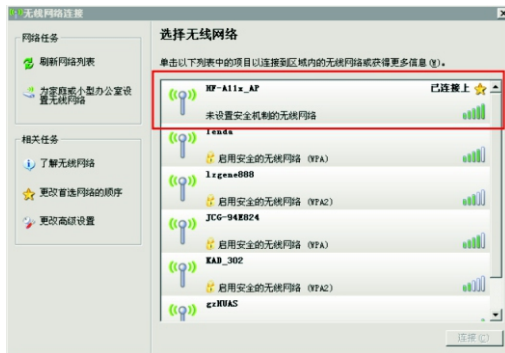
机器(以Windows XP 为例)，双击屏幕右下角的  图标，选择查看网络连接，并找到名称如下图的无线连接(HF-A11x\_AP为默认名称，如修过改名称则查找到的修改过的名称。注意如果有多台机开机时，必须保证每台机的名字不相同，名字的修改请参考“十一、相关参数的查询与修改”中关于网络名称(SSID)的相关容)。



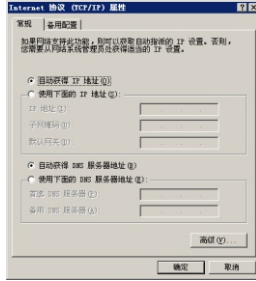
双击该无线连接，弹出下图



选择‘仍然连接’，如果连接正常则如下图所示，



2, 如果连接上机器WIFI模块了，模块默认设置情况下无线网卡属性的TCP/IP协议选项IP获取方式要改成自动获取，如果不是请将其设置为自动获取模式, 见下图



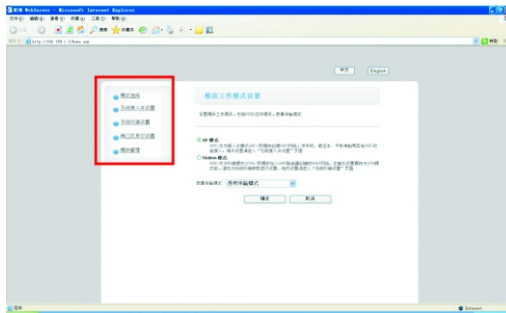
完成上述操作后, AP模式已配置完成, 此时可以打开控制软件联机设备, 具体联机方法可参照有线网络的联机方法。

## 2、Station模式

在station模式下必须要有无线路由器, 通过将设备无线连接到路由器实现多机连接, 具体配置方法如下。

第一步: 打开路由器电源。

第二步: 参考“十一、相关参数的查询与修改”中的IP地址的修改方法进入如下界面



第三步、点击如上图界面左侧五个主菜单（如上图黑框所示）中的“模式选择”中选择“Station模式”然后点击“确定”（设置为AP模式时只需选择“AP模式”然后按提示重启设备即可）。

第四步、点击主菜单中“无线终端设置”进入如下图界面，在“网络名称(SSID)”中输入路由器的名称也可点击“搜索”选择对应的路由器名字, 然后点击“确认”。



然后再点击“无线终端设置”.在“模块IP地址设置”下拉菜单中选择“静态(固定IP)”在下图对话框中配置相应的参数.IP地址一项中输入与路由器同一网段的IP地址,例如路由器IP地址为192.168.1.1,则设备的IP地址可以是192.168.1.0到192.168.1.255中除了路由器的IP地址中的任何一个,但每台设备的IP地址都应不相同。在“子网掩码”中输入255.255.255.0,“网关设置”中输入路由器IP地址192.168.1.1.然后点击“确定”。

模块IP地址设置: 静态 (固定 IP) ▼

静态模式	
IP 地址	192.168.1.10
子网掩码	255.255.255.0
网关设置	192.168.1.1

第五步、上述步骤完成后,在界面主菜单中点击“模块管理”出现如下图界面,在该界面下点击“重启”按钮,如图黑色框所示.待重启完成后设备会与电脑断开连接,Station模式设置完毕。

模块管理

Ver: 3.00.1111  
设置用户名密码,恢复出厂设置及更新软件.

管理者登录

帐号: admin  
口令: \*\*\*\*\*

重启模块

重启模块

恢复出厂设置

恢复出厂设置前请

软件升级

软件位置:

第六步、然后连接电脑与路由器,连接成功后,打开控制软件就可以联机设备了,具体方法可参考有线网络连接的设备与控制软件的联机方法。

#### f. 485连接方式

485连接方式可采用PC连接方式也可采用直接通过中控连接控制多台设备。

485连接PC的方法:先打开电源,等待开机完成后(电源打开的前半分钟为系统初始化阶段),将PC机的USB端口与UTR485(USB转串口器)的USB接口相连,然后将UTR485的另一端用使用RS485线(采用平行线)连接到均衡器上后板上的RS485接口上,再将所有均衡器串接即可(可以只连接一台也可连接多台,连接多台机时前提必须通过USB连接方式把各台机器的ID改成不一样,即一台机器一个ID,具体的修改方法请参考“机器的IP、ID的查询与更改”),如下图1所示。

采用直接通过中控连接控制多台设备的连接方法与连接电脑的方法类似,如图2所示。



图1 连接电脑的方法

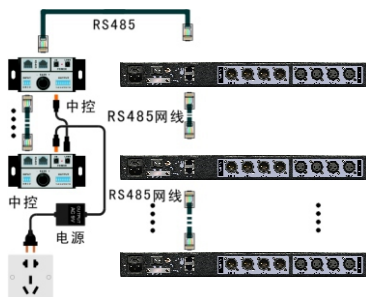
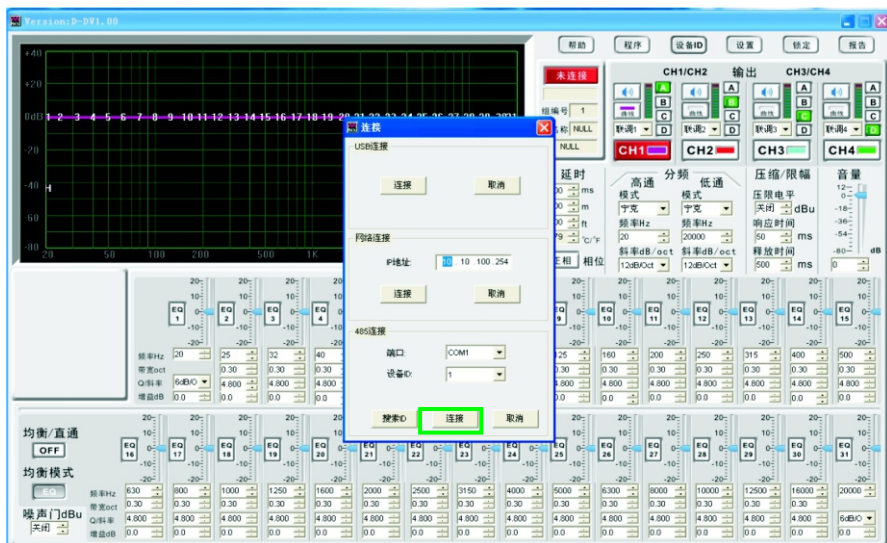


图2 连接中控的方法

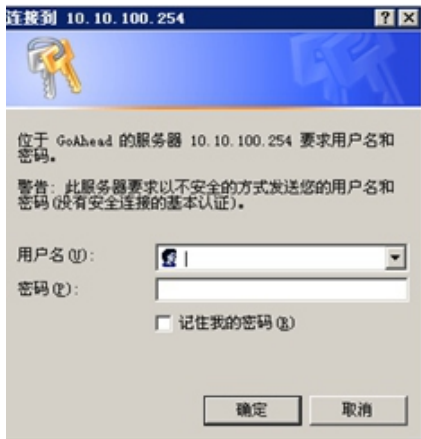
选择RS485连接方式需安装USB驱动，直接打开控制软件点击“未连接”弹出如下对话框：“端口”的下拉菜单中选择USB线插入PC机的USB端口号，该端口的序号可以在电脑的设备管理器中查询(设备管理器中显示“Prolific USB-to-Serial Comm Port”后面小括号内的端口号即为连接要使用的端口号。您可以通过点击“搜索ID”按钮搜索已经接入系统中的均衡器的ID号(设备ID号请参考“十一、相关参数的查询与修改”)，然后在“设备ID”的下拉菜单选择您想要控制的均衡器对应的ID号，点击“连接”按钮(如图黑色框所示)，待连接成功后即可对相应的均衡器进行控制。如果连接成功后，可在“设备ID”菜单中切换设备。



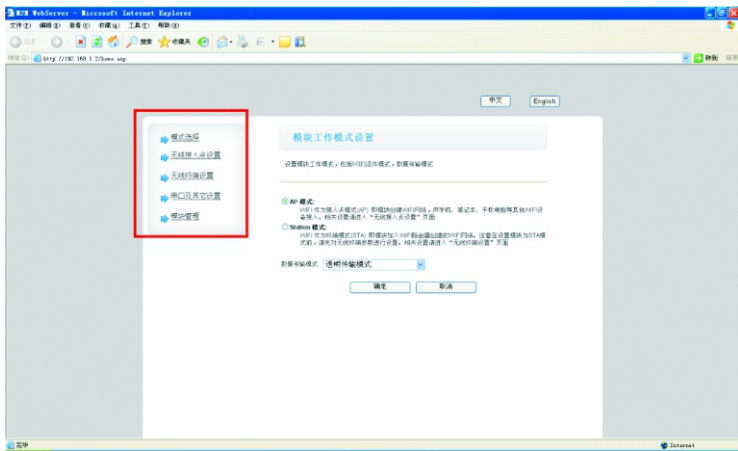
## 十一、相关参数的查询与修改

### 1、网络名称和IP地址的修改方法

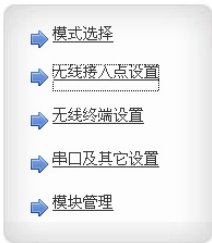
第一步：无线AP模式或单台机器有线网络方式连接电脑与机器成功后,在IE浏览器中输入设备的IP地址(出厂默认设备IP为10.10.100.254)并回车,弹出的对话框中要求输入用户名和密码,见下图



第二步：输入用户名：admin 密码：admin 回车后即可进入网页的配置界面，如下图所示界面。



第三步：进入配置界面后，点击界面菜单中的“无线接入点设置”进入如下图界面，图中需要修改的是“网络名称(SSID)”，这个名称即其它无线设备查找设备时显示的名称，如果在同一处同时开启2台或2台以上机器时，则需要将每台机器的无线模块修改成不同的网络名称，以避免查找设备时有相同名称而冲突。修改名字后，点击“确定”然后根据提示重启机器即可。



## 无线接入点设置

无线接入点接口的设置，包括：SSID，加密等。

无线接入点参数设置	
网络模式	11b/g/n mixed mode
网络名称 (SSID)	HF-A11x_AP <input type="checkbox"/> 隐藏 <input type="checkbox"/> 分离
模块MAC地址	AC:CF:23:0F:F0:EF
无线信道选择	自动选取

确定 取消

"HF-A11x_AP"	
加密模式	Disable

确定 取消

局域网参数设置	
IP地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
DHCP类型	服务器
DHCP网关设置	10.10.100.254

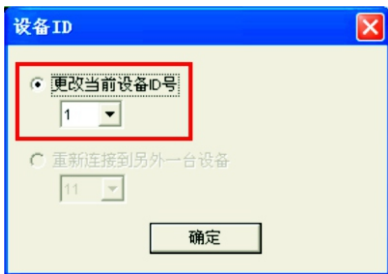
确定 取消

IP地址的修改方法是在上述界面中的“局域网参数设置”下的“IP地址”栏中修改IP地址后,点击“确认”根据提示重启设备即可.如果您忘记IP地址,需恢复设备网络模块出厂设置(出厂默认设备IP为10.10.100.254),恢复网络模块出厂设置的方法请参考“七、设备功能操作介绍”中输出功能按键的复用功能②,复位完成后可按IP地址的修改方法重新修改IP地址。

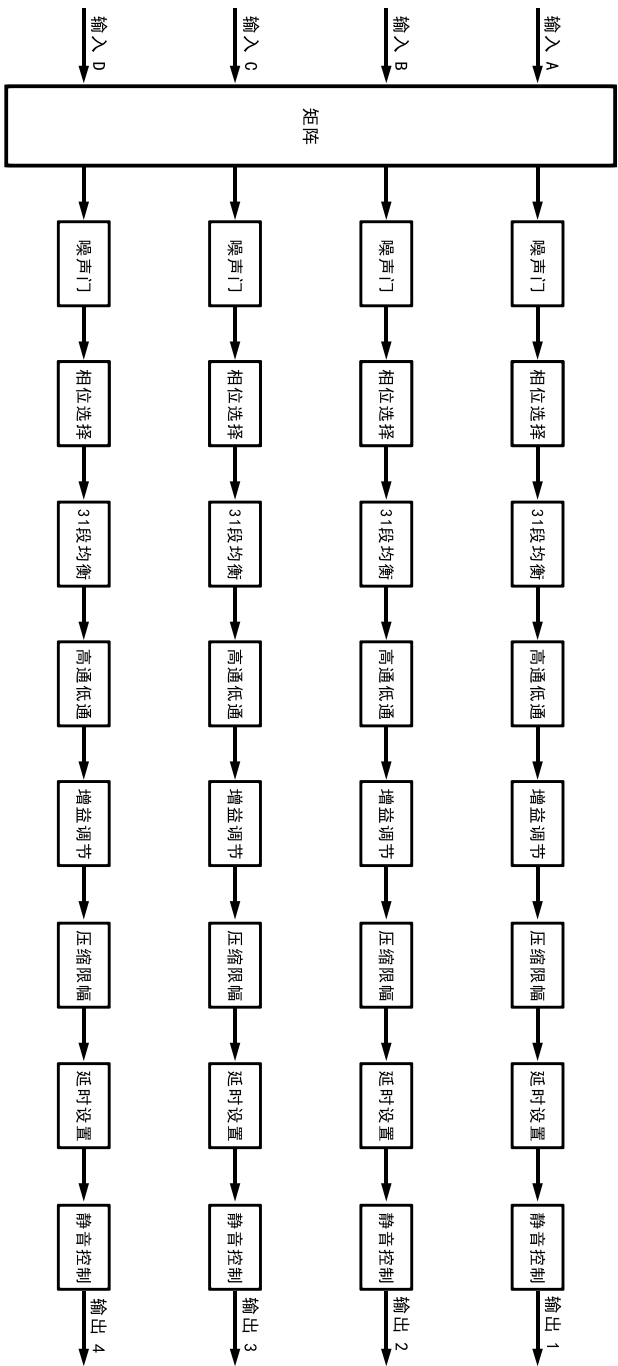
## 2、设备ID的查询与修改

ID的查询方法如下,首先通过USB转串口UTR485连接1台设备与电脑,然后打开控制软件参考485连接中的搜索ID的方法搜索此台设备的ID,搜索到的ID即为此台设备的ID.

修改ID的方法是在USB或485的连接方式联机控制软件与设备成功后,在控制软件“设备ID”菜单的“更改当前设备ID”(如下图红框所示)修改当前设备的ID号.



## 十二、数字信号流程图



DISTRIBUTED BY