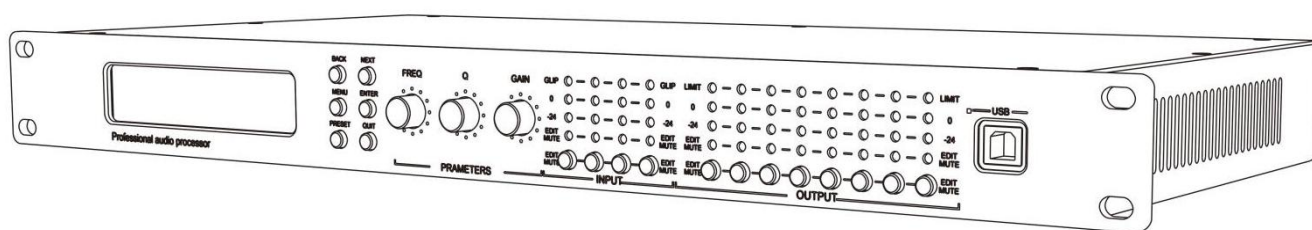


# 使用说明书 V1.2



## 专业音频处理器

2X4/3X6/4X8 (Dante 可选)

## 目录

|       |         |       |    |
|-------|---------|-------|----|
| 第 1 章 | 简介      | ----- | 3  |
| 第 2 章 | 技术参数    | ----- | 3  |
| 第 3 章 | 功能结构    | ----- | 5  |
| 第 4 章 | 上位机软件简介 | ----- | 7  |
| 第 5 章 | 软件安装    | ----- | 7  |
| 第 6 章 | 软件界面说明  | ----- | 9  |
| 第 7 章 | 功能界面介绍  | ----- | 14 |

第 1 章 简介

DAP 是数字音频处理的简称，DAP 系列产品是一种可以实现多种 DSP 功能的专业音箱处理器，本系列产品集成压缩器、限幅器、分频器、延时器、均衡器、混音矩阵，可以通过精美直观的 Mconsole 软件快速地进行调试和监控，为专业音响扩音系统的构建和操作提供了广阔的操作空间。D4 表示配置了 4 路 Dante 网络音频输入和输出接口的功能。

应用场合

- ▲演艺厅
- ▲体育场馆
- ▲专业演出
- ▲礼堂
- ▲多功能厅
- ▲会议系统

功能特点

- ▲96k24BIT 采样率
- ▲输入 7 段 PEQ，输出 7 段 PEQ，高低通滤波器
- ▲全通滤波器 Allpass
- ▲可配置 Dante 网络数字音频输入输出
- ▲USB 免驱自动连接软件，支持 RS232 中控控制，支持 TCP/IP 有线和无线控制
- ▲支持手机 APP 无线控制
- ▲支持多台机器组网联调，远程监控

第 2 章 技术参数

| DSP 芯片 |                 |
|--------|-----------------|
| 信号处理   | ADI SHARC 21489 |
| 音频系统延迟 | 2.8ms           |
| 数模转换   | 24-bit          |
| 采样率    | 96kHz           |

| 模拟音频输入输出 ANALOG AUDIO INPUTS AND OUTPUTS |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| 输入通道                                     | 4 路平衡输入, line level |
| 音频接口                                     | 卡侬头公母               |
| 输入阻抗                                     | 22k $\Omega$        |
| 最大输入电平                                   | 16dBu/Line          |
| 输出通道                                     | 8 路平衡输出, line level |
| 输出阻抗                                     | 150 $\Omega$        |

| 音频指标 AUDIO PERFORMANCE SPECIFICATIONS |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 频响曲线                                  | 20Hz-40kHz ( $\pm 0.5$ dB) /Line |
| 底噪                                    | 20Hz-20kHz, A-wt, -93dBu         |
| THD+N                                 | -90dB (@0dBu, 1kHz, A-wt) /Line  |
| 信噪比                                   | 108dB (@16dBu, 1kHz, A-wt) /Line |

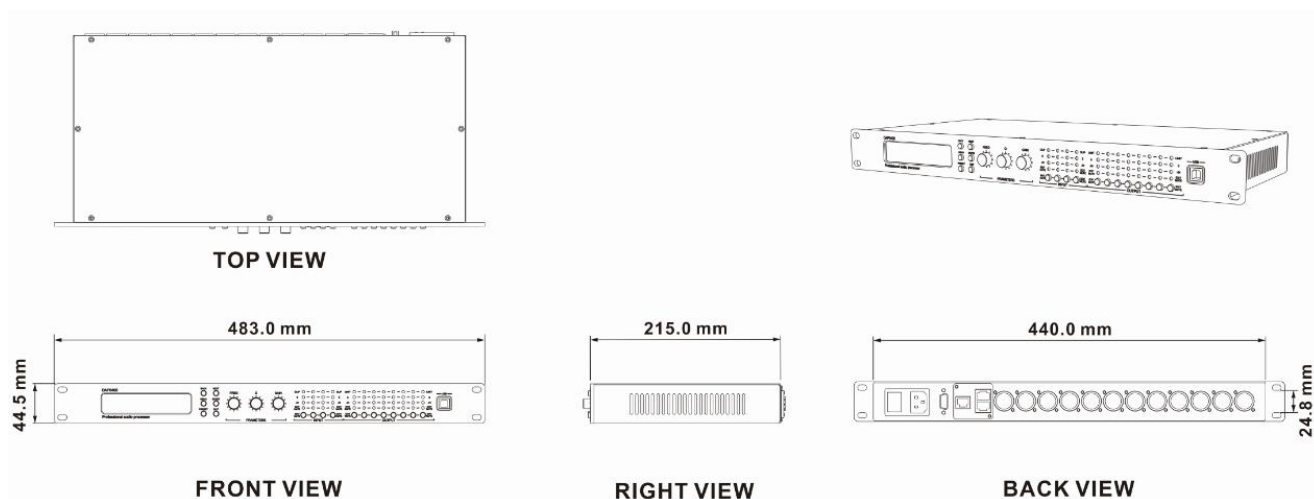
| 连接和显示 COMMUNICATION PORTS AND INDICATORS |                                |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| USB                                      | Micro-B type, 免驱               |
| RS232                                    | Serial port communication 串口通信 |
| TCP/IP 网口                                | RJ-45                          |
| 指示灯                                      | CLIP, LEVEL, EDIT, MUTE        |

| 电气与物理参数 ELECTRICAL AND PHYSICAL |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 供电范围                            | AC90V---264V 50/60 Hz             |
| 尺寸                              | 483*226*45mm                      |
| 净重                              | 3.2kg                             |
| 工作温度                            | -20 $^{\circ}$ C--80 $^{\circ}$ C |

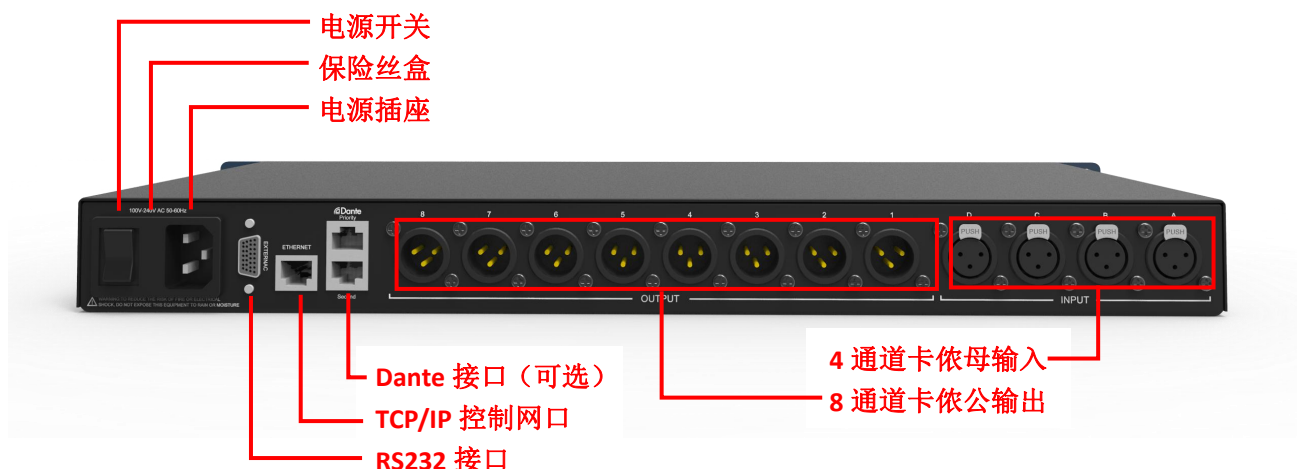
### 第 3 章 功能结构

#### 前面板

|                                                                        |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>过载指示灯</p> <p>0dBu 输入信号电平灯</p> <p>-24dBu 输入信号电平灯</p> <p>输入编辑与静音灯</p> | <p>限幅状态灯</p> <p>0dBu 输出信号电平灯</p> <p>-24dBu 输出信号电平灯</p> <p>输出编辑与静音灯</p> |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|



后面板



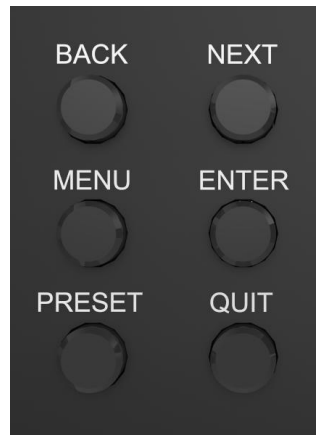
机器尺寸图

### 3.1 LCD 显示屏功能菜单



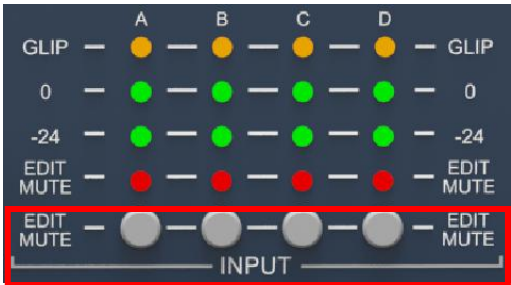
- 1、设备名称：用户可以通过控制软件或下位机自定义修改名称。
- 2、设备 IP：设备通过 TCP/IP 连接软件时，设备与电脑必须在同一 IP 域，例如设备 IP 为 169.254.xxx.xxx，电脑 IP 应为 169.254.xxx.xxx。
- 3、当前档位：设备当前应用的存档，Default 为设备默认档位。
- 4、安全锁：此图标出现时设备按键和旋钮不可操作，长按【ENTER】5 秒解锁（可在菜单页面取消锁屏）。
- 5、设备固件版本：显示设备所烧录的固件版本。

### 3.2 控制按键



- BACK（上翻键）：功能和参数选择。
- NEXT（下翻键）：功能和参数选择。
- MENU（菜单键）：进入主菜单，使用【BACK】和【NEXT】键可以选择不同的子菜单。
- ENTER（回车键）：进入子菜单或功能编辑参数；确认选择；改变参数。
- BYPASS（旁通键）：使目前所选的功能不起作用。
- QUIT（退出键）：退出当前编辑状态或当前菜单

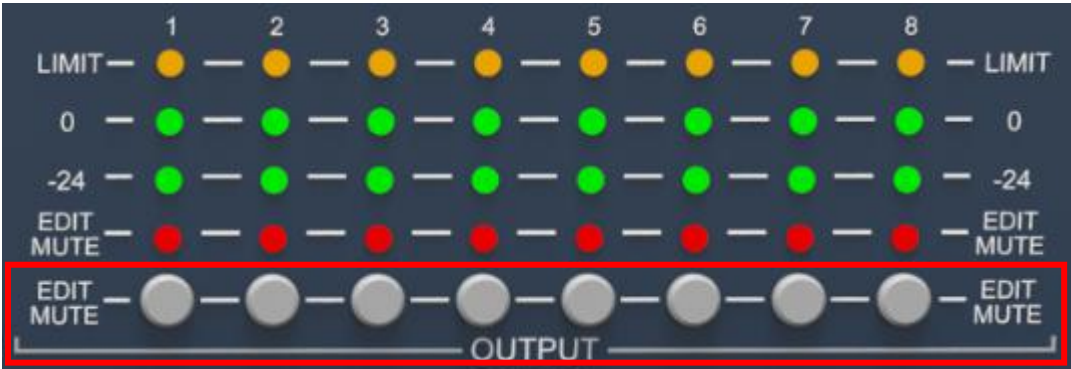
### 3.3 输入部分



- EDIT/MUTE 键（静音与编辑键）：
- 长按【EDIT/MUTE 键】EDIT/MUTE 灯亮起蓝灯，进入通道菜单编辑模式，同时点亮多通道进入通道联调编辑模式，此时点击其他输入通道，会出现两个通道以上同时亮蓝灯，表示通道功能联调；

短按【EDIT/MUTE 键】EDIT/MUTE 灯亮起红光，通道静音；编辑模式与静音同时打开时 EDIT/MUTE 灯亮起紫光；  
使用【BACK】和【NEXT】键可切换功能和参数编辑。

3.4 输出部分



EDIT/MUTE 键（静音与编辑键）：功能编辑及操作方式参考输入部分。

第 4 章 上位机软件简介

Mconsole 设备管理软件是为用户对一台或多台机器的所有参数进行快速交互的软件，可将机器各配置参数储存到机器和电脑中，为不同系统预设场景及参数提供了十分便捷方式。本软件执行效率高，界面结构清晰。

第 5 章 软件安装

5.1 运行环境

Mconsole 适用于 WIN7/WIN8/WIN10 任意 x86/x64 的 Windows 且带有 Microsoft .NET Framework 4.0 运行库的操作系统。

5.2 软件安装

Mconsole 软件为绿色版，无需安装，文件夹内包含如下文件或文件夹，缺一不可。绿色版的 Mconsole 软件不包含 Microsoft .NET Framework 4.0 运行库，如有需要，请到微软官方网站下载安装。

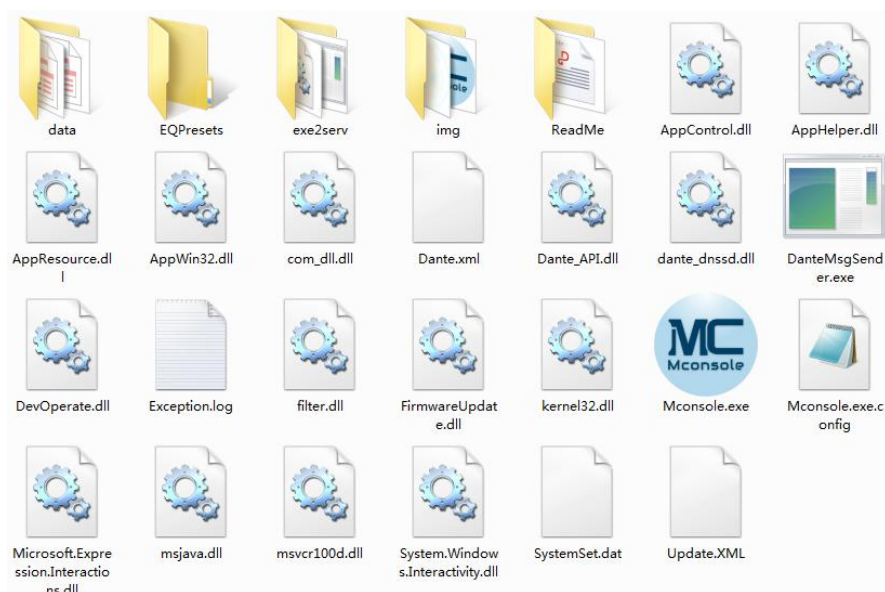


图 2-1 绿色版文件

### 5.3 软件运行



操作步骤：双击文件夹上的可执行文件 **Mconsole.exe**，进入软件主界面如图 1.1 所示

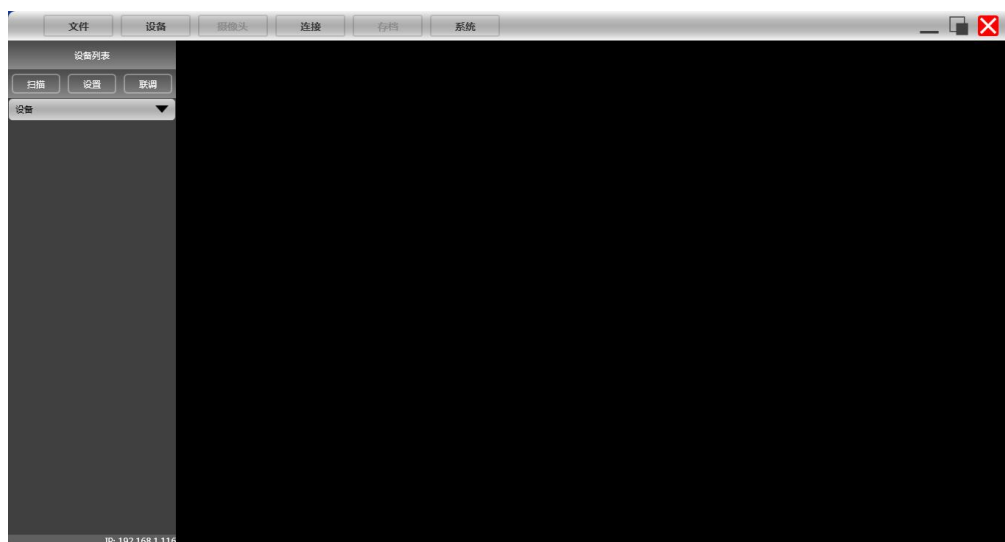


图 1.1 软件主界面

注意事项：每台电脑请保持最多只开一个软件



6 章 软件界面说明

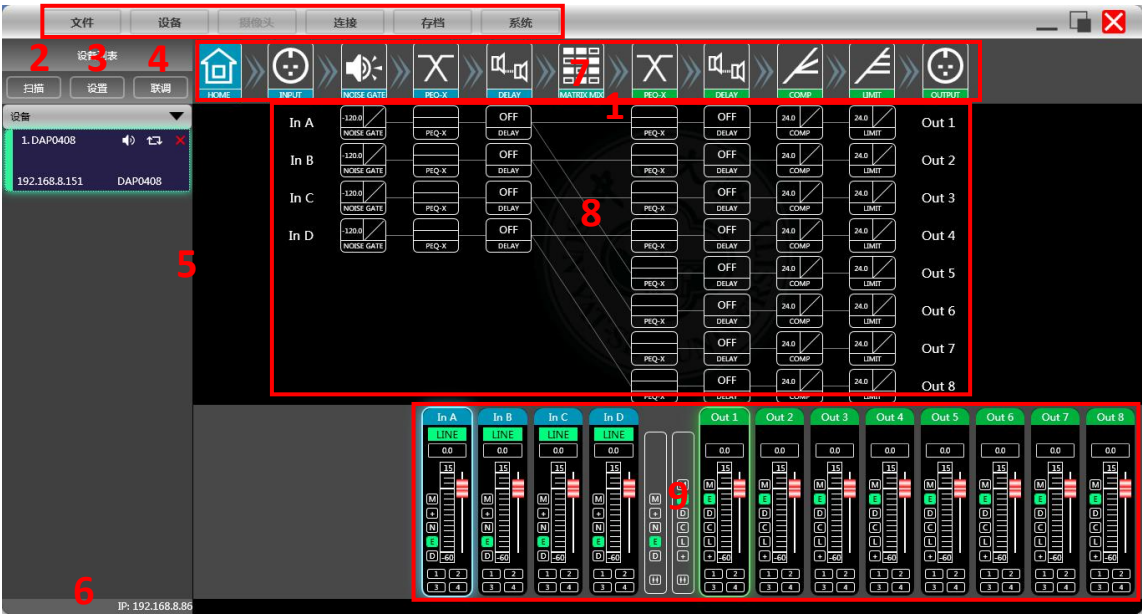


图 2.1 功能主界面

6.1 界面模块介绍

如图 2.1 功能主界面中红色字对应位置的模块，各模块如下：

- (1) 菜单栏
- (2) 扫描按钮
- (3) 设置按钮
- (4) 联调按钮
- (5) 设备列表
- (6) 电脑 IP 地址
- (7) 功能控键
- (8) 功能状态界面
- (9) 输入输出通道音量监控

### 6.1.1 菜单栏

#### 文件



图 2.2 “文件” 菜单

如上图 2.2 “文件” 菜单：

1. 新建，新建工程，工程还原到初始打开状态。
2. 新增设备，增加虚拟设备，可以查看设备所有功能，不影响连接的具体设备。
3. 打开，从电脑磁盘上打开一个已有设备管理工程。
4. 保存，将当前设备管理工程保存于电脑磁盘中。
5. 另存为，将当前设备管理工程另存到电脑磁盘中。

#### 设备



图 2.3 “设备” 菜单

如上图 2.3 “设备” 菜单：

1. 设备管理，查看或修改设备上下位机软件版本信息、设备名称及设备 IP 地址等。
2. 通道管理，设置每个输入输出通道的名称，带记忆功能。
3. 通道拷贝，拷贝设备输入和输出通道的参数，可以实现跨设备拷贝参数（注：需同型号设备）。
4. 中控协议。

## 连接



图 2.4 “连接” 菜单

### 如上图 2.4 “连接” 菜单：

1. 连接端口，设置连接方式及端口号和波特率，需确认连接方式再选择对应端口。
2. 连接设备，连接并下载设备参数。
3. 断开设备，断开已连接的设备。
4. 连接所有设备，连接并下载设备列表中所有设备的设备参数。
5. 断开所有设备，断开设备列表中所有已连接的设备。

## 存档



图 2.5 “存档” 菜单

### 机器设备存档操作

1. 保存，选择保存的档位，将机器当前自动档的所有参数保存到机器存档（2~30 存档位）
2. 调用，将机器存档调用到当前自动档位置
3. 删除，删除已有存档，默认档不能删除、覆盖或保存
4. 清除，删除机器里所有的存档
5. 设为开机档，选择某存档，设为开机档后，每次机器通电开机，自动调用该存档参数；需自动保存最后设置的参数请将自动档设为开机档。
6. 导入存档，将电脑单个存档文件导入
7. 导出存档，将当前状态所有的参数导出到电脑中，生成单个存档文件
8. 导入存档包，将电脑含有多个存档的存档包文件导入
9. 导出存档包，将机器存档内多个存档，打包成一个存档包导出到电脑中，生成存档包文件

## 系统



图 2.6 “系统” 菜单

如上图 2.6 “系统” 菜单：

1. Language，多语言切换，支持简体、繁体、ENGLISH。
2. 关于，对当前上位机软件及设备固件版本信息。
3. 固件升级，调用升级小程序，对设备的固件进行升级。



### 6.1.2 扫描按钮

如下图 2.7 进度显示框，点击“扫描”按钮后直接扫描当前连接模式的所有设备，并显示扫描进度



图 2.7 进度显示框

### 6.1.3 设置按钮

选择对应的设备连接端口，点击“设置”按钮，即会弹出如下图 2.8 端口连接界面，选中对应的端口，设置好参数后确认，若设备端口有变动，可点击左下角的“刷新”按钮即时更新端口信息。



图 2.8 端口连接界面

#### 6.1.4 联调按钮

同时进行多个设备参数设置的功能，点击“联调”按钮，即会弹出如下图 2.9 设备组网联调界面，左边框选择同型号设备，移动到中间框的分组中，再选择需要同步设置的功能参数，最后按下“确定”按钮则分组成功，也可以用相同操作修改组网分组设置。



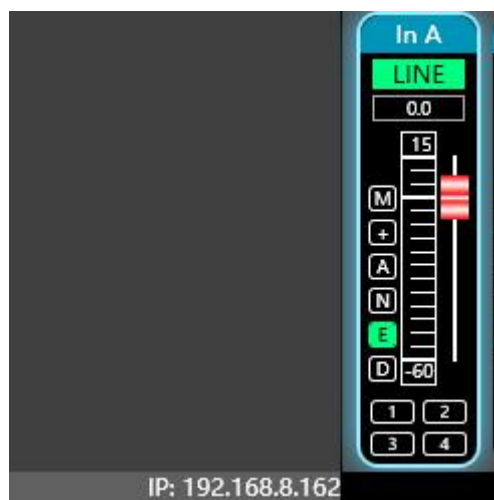
图 2.9 设备组网联调界面

### 6.1.5 设备列表



当扫描到或手动新增设备时，对应的设备会自动添加到设备列表中，用户可以对目标设备进行操作，或分组同时操作多台设备。

### 6.1.6 电脑 IP 地址



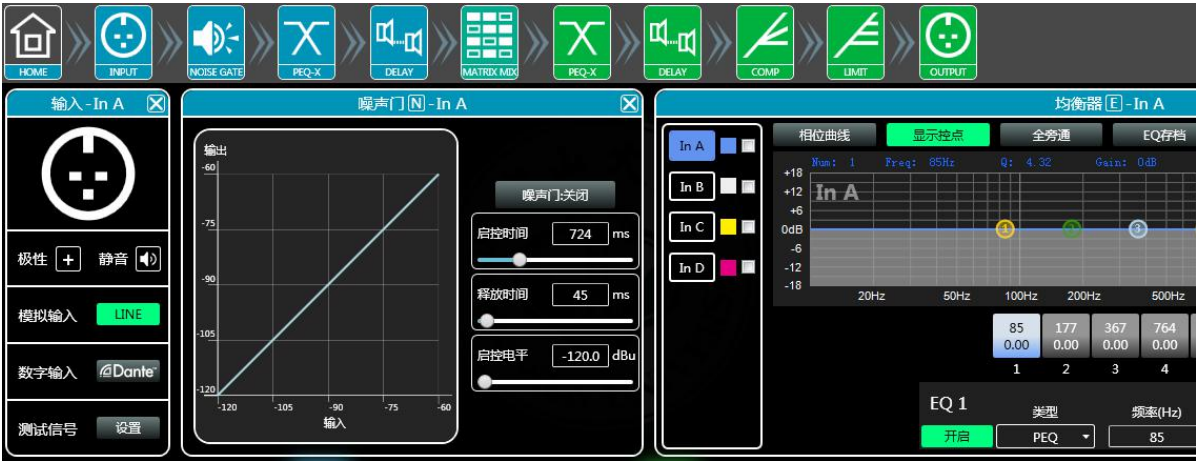
当软件打开时，则会自动获取设备连接的电脑系统的 IP 地址，如果出现 2 个 IP 地址，一般默认第一个是无线网卡 IP 地址，第二个才是有线网卡的 IP 地址，如果出现设备 IP 地址和电脑 IP 地址不一致的情况，右键点击设备修改设备 IP，或者修改电脑 IP 地址，确保设备与电脑的 IP 同网段。

6.1.7 功能控键



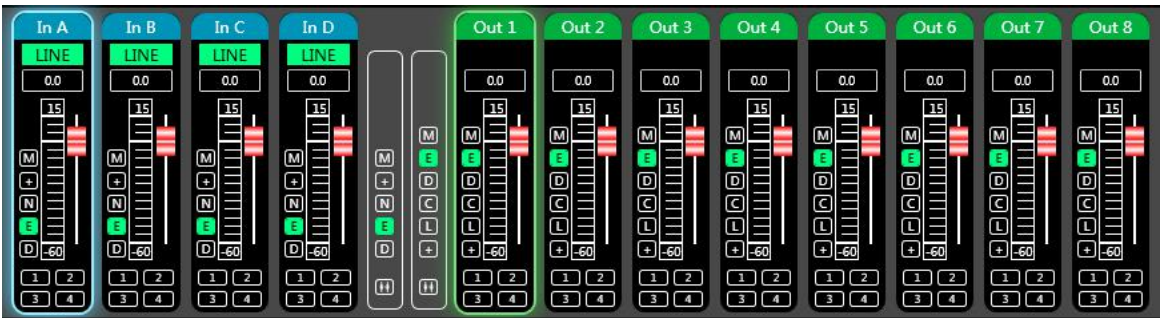
打开或关闭设备的相关功能界面、定位模块界面，双击为打开/关闭，单击为定位。

6.1.8 功能模块界面



各功能模块通过控键打开关闭，显示功能页面和详细参数，可以进行详细设置，自由对单个或多个功能进行操作。可以左右拖动功能名位置切换不同功能页面。

6.1.9 输入输出通道音量监控



可显示出各通道电平、增益、输入模式、通道名称等信息，控制对应通道增益、DSP 功能总开关，可以打开输入输出通道分组联调功能，实现更灵活更实用的操作性。



## 第 7 章 功能界面介绍

### 7.1 输入功能主界面



双击功能按钮中的, 弹出下图输入功能界面。



图 3.1 通道输入模块

如图所示, 可对对应输入通道中的极性、静音、输入模式进行操作; 输入模式中, 模拟输入、数字输入、测试信号为三选一, 一个通道只能有一种输入模式。

此软件中, 显示带 D4 的产品才支持 Dante 功能, Dante 数字输入支持 CHA-CHD 四个通道, 输出支持 Out1-Out4 通道; 不带 Dante 功能的, 该按钮会变为不可用状态 。

### 7.2 测试信号功能

上图 3.1 中, 点击“测试信号”右侧的“设置”按钮弹出下图 3.2 测试信号界面。



图 3.2 测试信号设置界面

如上图，分为上半部分的测试信号开关设置选项及下半部分的通道选择测试信号选项。

配置常用的三种测试信号（正弦波、粉红噪声、白噪声）都可设置开关和增益值，绿色为开启，红色为关闭。

通道选择如果选“正弦波”“粉红噪音”“白噪声”，则让打开的测试信号进入该通道；若选为模拟信号，则会切换回模拟信号输入并关闭测试信号。

### 7.3 输入噪声门



双击功能按钮中的 ，弹出下图 4.1 输入噪声门功能界面。

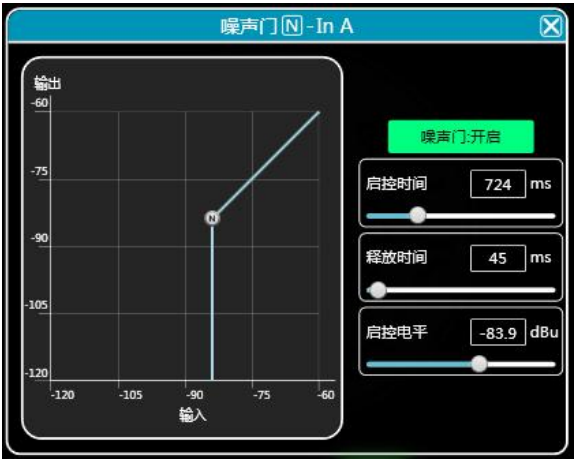


图 4.1 输入噪声门设置模块

如上图，点击右上角噪声门开关  可打开或关闭通道输入的噪声门功能，绿色为开启，红色为关闭，而启控时间、释放时间、启控电平则为噪声门功能对应的参数，均可拖动滑动条  或在数值框  724

中输入对应的数值。

在噪声门功能开启状态时，左侧图表中的点可斜向拖动调整启控电平的值。

### 7.4 输入参量均衡器 (PEQ)



双击功能按钮中的，弹出下图 5.1 参量均衡器页面，模块右上角按钮可将此界面进行放大更方便调试。



图 5.1 输入均衡器设置模块

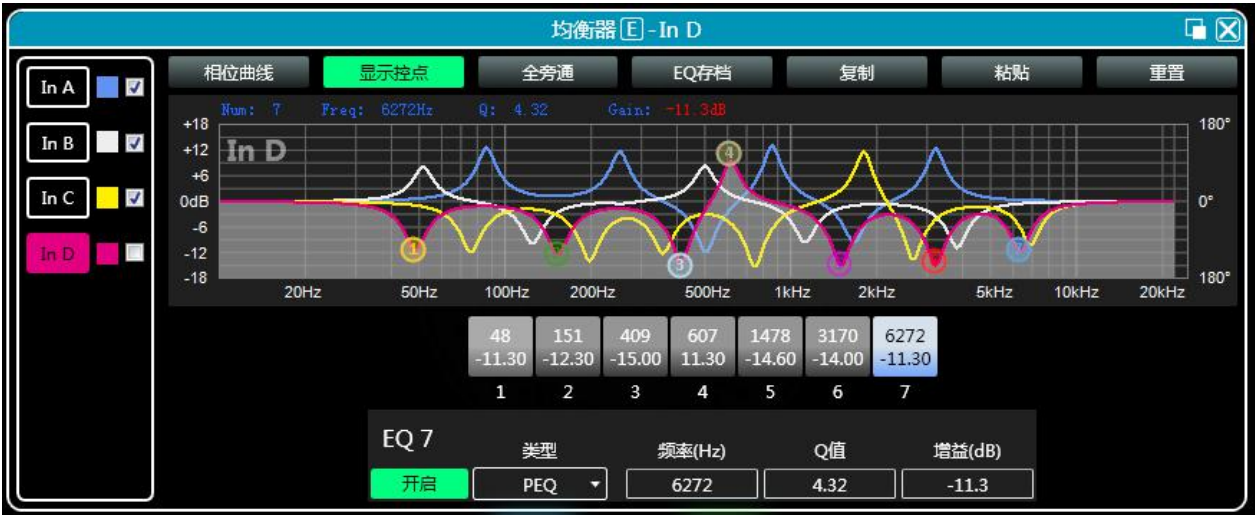
#### 7.4.1 功能按钮

如上图 5.1 所示，顶部按钮功能分别为：

1. 相位曲线：显示当前通道的相位曲线。
2. 显示控点：显示或隐藏所有均衡控制点。
3. 全旁通：同时开启或关闭当前通道的所有均衡器 EQ
4. EQ 存档：将当前通道的均衡器所有设置参数保存到电脑中，和调取电脑的通道均衡器参数，可以跨通道跨设备调用。
5. 复制：复制当前通道均衡器参数值，可粘贴到其它同类通道中（如输入通道参数只能复制到其他输入通道）。
6. 粘贴：与复制按钮组合使用，可粘贴最后复制的均衡器参数值到当前通道中。

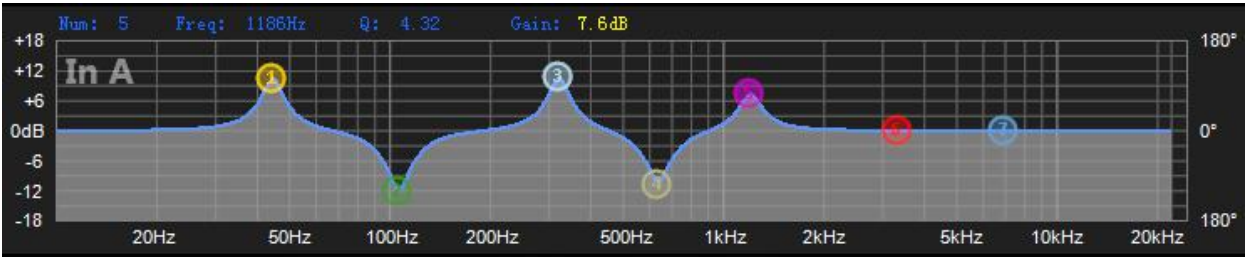
7. 重置：重置均衡器参数为默认参数值。

7.4.2 多通道 EQ 曲线显示



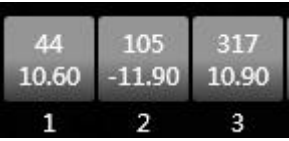
如上图所示，左侧 **In A** 为每个通道的界面切换按钮，点击切换 EQ 通道，彩色为当前选择的通道。为 EQ 通道的曲线颜色。为每个通道的 EQ 曲线显示开关，勾选为打开，可以实现在当前通道界面，显示其他通道的曲线。

7.4.3 EQ 曲线图表



如上图所示，用于控制及显示当前通道 EQ 曲线，图表中的对应多段控点可用鼠标左键点击上下左右拖动来调整 EQ 曲线，选中控点，用鼠标右键长按可以调节 Q 值。

7.4.4 EQ 控件



如上图 5.1 所示，曲线图表下方，显示出所有的 EQ 控件序号及对应详细数值，可用于定位控件的位置，结合下面的 EQ 参数调节项，

可精准调节每个 EQ 的参数值。

7.4.5 EQ 参数调节项



如上图 5.1 所示，EQ 控件下方是 EQ 参数调节项，可精准控制 EQ 的开关、类型、频率、Q 值、增益等参数。滤波器类型有 PEQ 参量均衡、LSLV/HSLV 高低架、ALLPASS 全通滤波器

7.4.7 EQ 存档按钮

如上图 5.1 所示，点击 EQ 存档按钮时即会弹出下图 EQ 存档



选择左边的档位列表对应的存档项，再点击右边功能按钮，即可实现均衡器设置参数的存档、调用、删除、重命名功能。该存档参数保存到电脑中，软件内指定文件夹。

7.5 输入延时



双击模块按钮中的，弹出下图 6.1 输入延时功能界面。

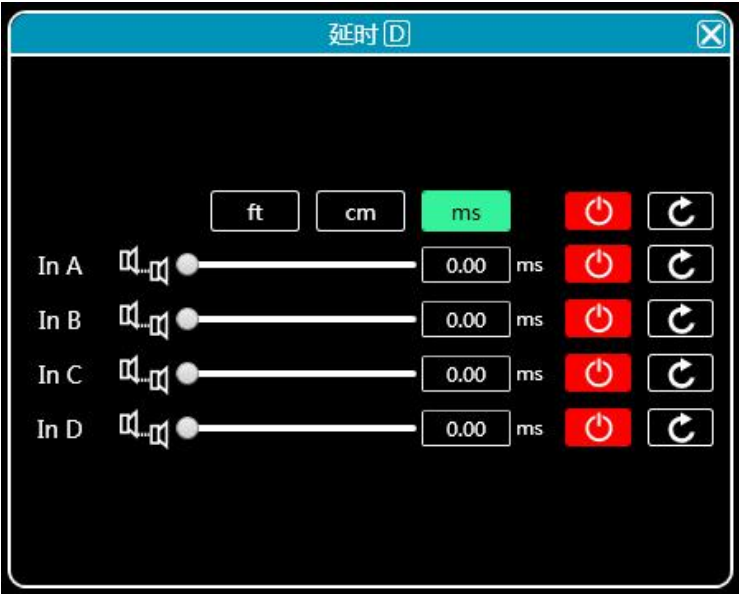


图 6.1 输入延时设置模块

如上图，列出了所有输入通道的延时控制内容，拖动左边滑动条可直观的调整对应通道的延时值的，或在数值框 6.73 ms 中输入对应的数值，右侧为延时功能的开关，红色为关闭，绿色为开启，最右侧重置按钮可直接重置通道延时的默认值。

7.6 矩阵混音



双击功能按钮中的 ，弹出下图 7.1 矩阵混音功能页面。

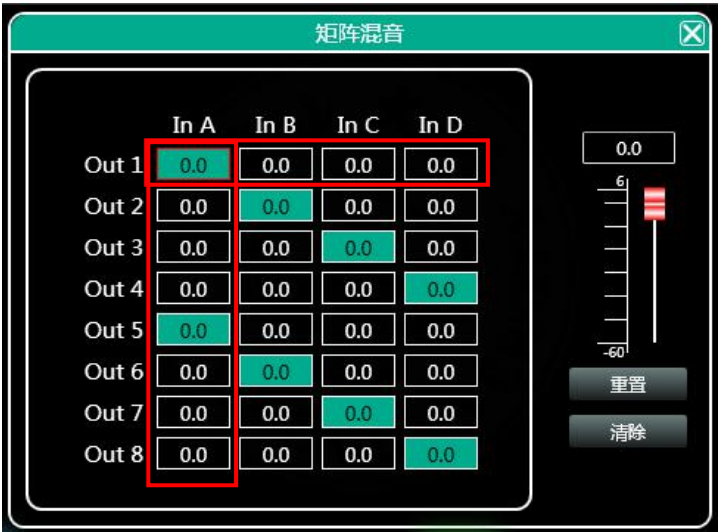


图 7.1 矩阵混音设置模块



在上图中左侧对应输出通道，上侧对应输入通道，带数值的数值框为输入输出通道混音键，当混音键为绿色（双击数值框可切换状态）时，此输入通道和输出通道信号实现混音功能。

上图右侧部分包含矩阵混音的增益、重置按钮、清除按钮，点击左侧的数值框，再拖动矩阵混音增益的滑动块或在数值框中输入数值，即可调整此矩阵块中的增益值；点击重置按钮，则会将矩阵混音功能重置到初始一对一状态；点击清除按钮，则会将矩阵混音功能全部清除，设备的输入与输出无对应关系。

### 7.7 输出参量均衡器（PEQ）

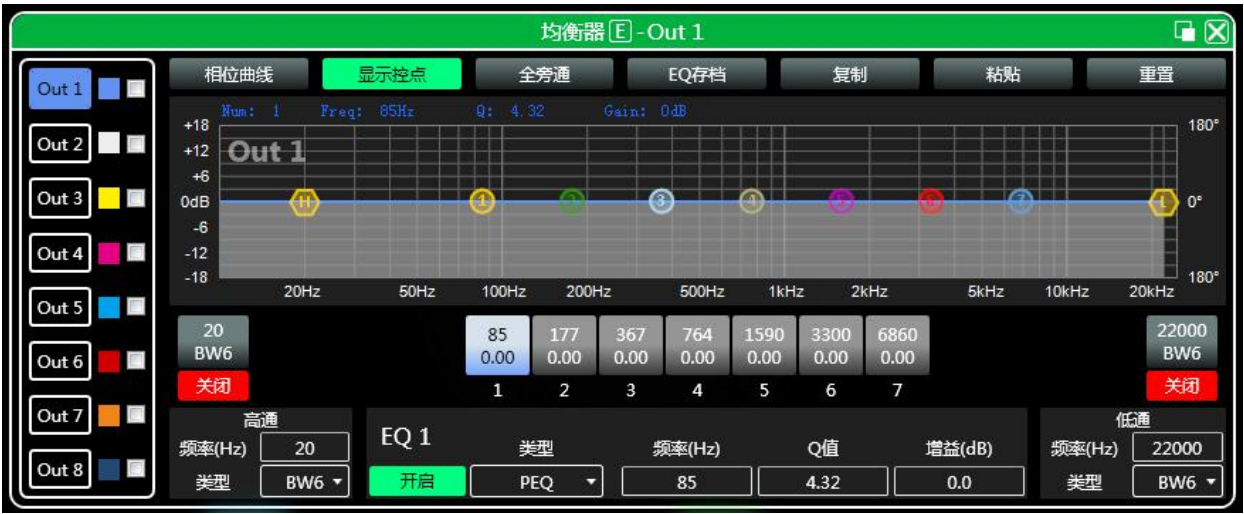


图 8.1 输出均衡器功能界面



双击功能按钮中的  弹出图 8.1 输出均衡器功能界面，参量均衡功能及操作方式与 7.4 输入均衡器相同。但输出比输入增加了高低通滤波器功能，如下面介绍。

7.7.1 EQ 高低通滤波器



如上图所示，左右下角所示的高通或低通部分



可控制开关、高低通的频率及类型, 滤波器类型斜率最高 48dB。



7.8 输出延时

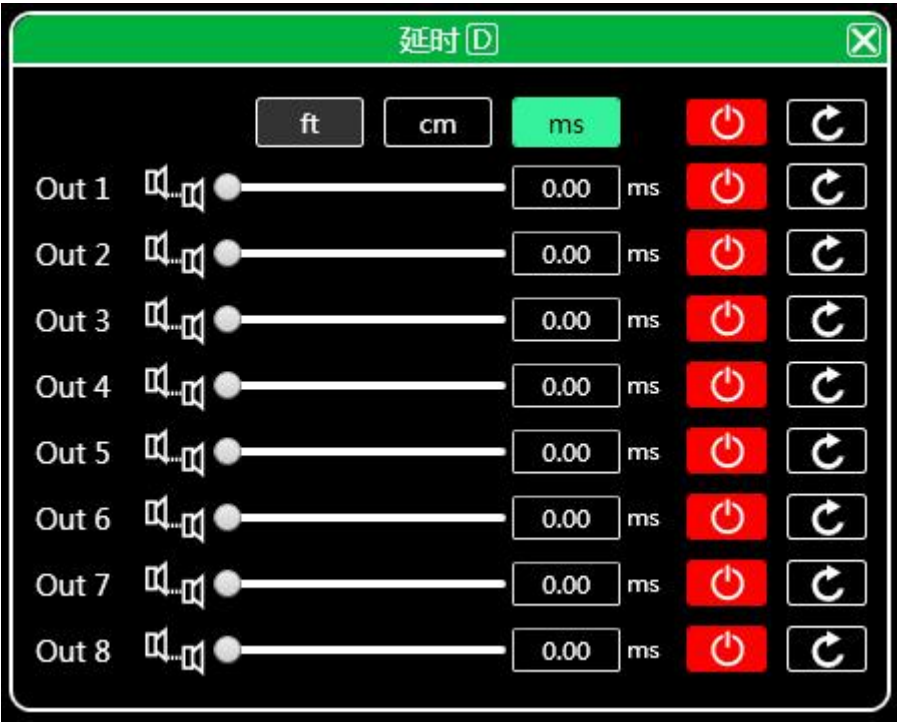


图 9.1 输出延时设置模块

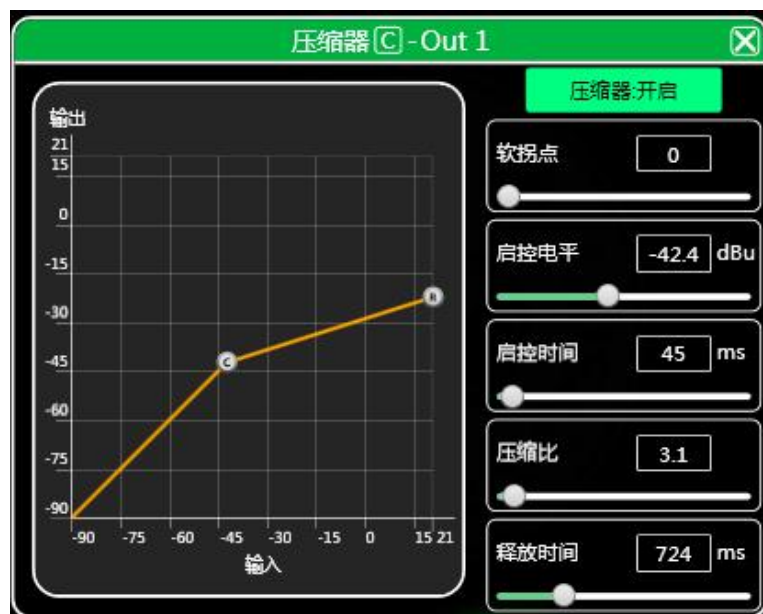


双击功能按钮中的，弹出图 9.1 输出延时功能界面，功能及操作方式与 7.5 输入延时相同。

7.9 输出压缩器



双击功能按钮中的，弹出下图 10.1 输出压缩器功能界面



10.1 输出压缩器功能界面

## 7.10 输出限幅器



双击模块按钮中的，弹出下图 11.1 输出限幅器设置模块

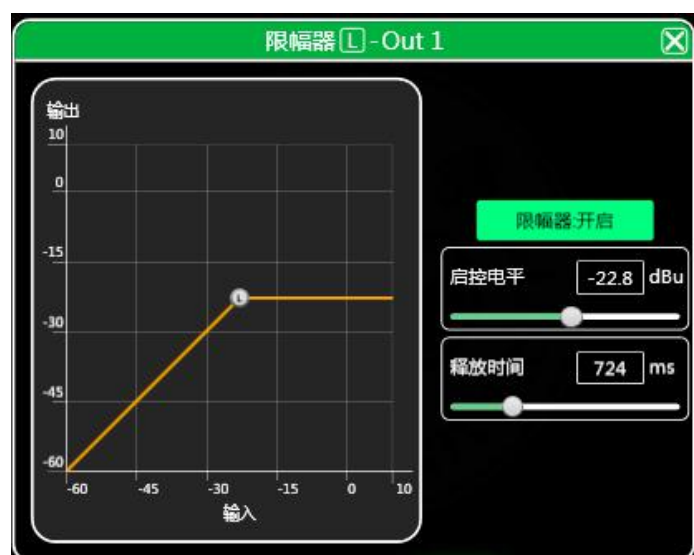


图 11.1 输出限幅器设置模块

7.11 输出模块



双击模块按钮中的，弹出下图 12.1 输出设置模块。

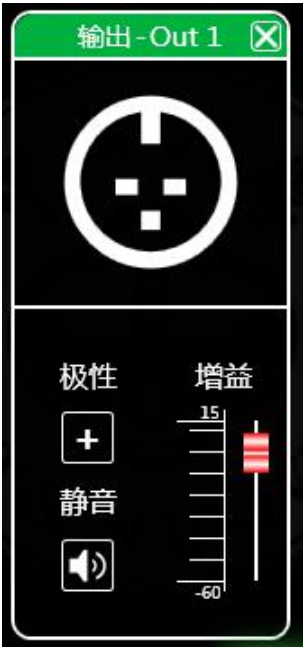
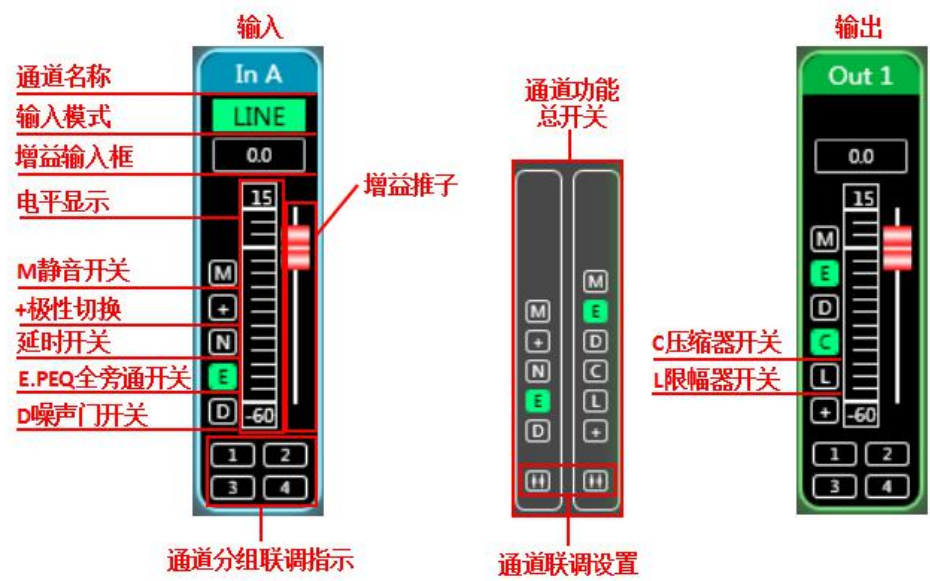


图 12.1 输出设置模块

如上图，可控制对应输出通道的极性、静音、增益设置。

7.12 输入输出通道音量监控



7.13 通道联调

点击图 2.1 软件主页的输入输出通道之间的联调按钮，弹出如下图 13.1 通道联调界面。



图 13.1 通道联调界面

如上图，从左至右三个列表分为通道列表、分组列表、参数列表：

通道列表已列出所有的可联调的通道，可选中对应的通道后点添加按钮移动到分组列表中。

分组列表中默认 4 个分组，直接选中对应分组，通道列表若添加通道则会直接分到选中的组中，若要移除可选中要移除的通道后点击添加按钮下方的移除按钮即可移除到通道列表中。

参数列表则是分组列表中分组联调时可联调的参数，打上勾后则表示相同分组中的几个通道调节参数时，其它通道会同时做出相同的调节。

7.14 设备列表

在图 2.1 软件主页的设备列表所示，如下图 14.1 设备列表。

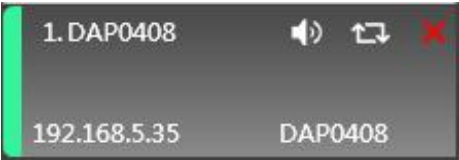


图 14.1 设备列表

上图中 1 为连接上的设备编号，按扫描到的顺序自动排列；1.DAP0408 为设备名称，可以随意更改，方便管理；DAP0408 为工厂名称(用户不能修改)；若连接方式是 TCP，连上后工厂名称左侧会显示此设备的 IP 地址；若是 USB 方式，则显示 USB；串口方式连接，则显示具体使用的 COM 口；

由左到右分为静音按钮、断开/连接按钮、移除设备按钮，静音按钮可直接控制整台设备的所有输出通道静音，若设备在线，则最左侧 位置会变为绿色，移除按钮可直接在软件中移除此设备。

若需要对不同设备进行调试，可单击选择目标设备，功能界面则会切换到该设备功能页面。

7.15 添加设备

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“文件”——“新增设备”，即会弹出如下图 19.1 添加设备界面，选中需要添加的虚拟设备型号，即可加到设备列表中。注意：虚拟设备不会连接真实设备。



图 15.1 添加设备界面

## 7.16 设备管理

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“设备”——“设备管理”，即会弹出如下图 16.1 设备管理界面。



图 16.1 设备管理界面

如上图，在顶部的设备列表中可选择目标设备管理界面显示的设备信息内容，设备管理界面分为四块以下：

软件信息：显示当前设备的上下位机版本号及日期信息。

设备信息：显示当前设备设备名称、设备分组，其中“设备名称”可录入新名称后点击按钮进行保存操作。

设备 IP 信息：若当前设备是以网络的信息连接，此处即会显示设备的 IP 地址、网关、MAC 地址，其中 IP 及网关可修改并点击确定按钮进行保存并重启设备网络模块，新录入的网络信息将会即时生效。

## 7.17 通道名称管理

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“设备”——“通道管理”，弹出如下图 17.1 通道名称管理界面。



图 17.1 通道名称管理

如上图，再对应的通道中录入通道的新名称后，点击确定按钮，即时保存并更新该通道的名称。注意通道名称长度限制输入 5 个英文字母及数字。

## 7.18 通道拷贝

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“设备”——“通道拷贝”，弹出如下图 18.1 通道拷贝界面。



图 18.1 通道拷贝

如上图，通道拷贝是先选择一个源设备的源通道参数，拷贝到同设备或其他目标设备的目标通道，输入通道与输出通道不可相互拷贝。左边为对应的通道，右边为需要拷贝的参数。界面顶部的“输入”“输出”按钮可切换拷贝的通道类型。

## 7.19 存档

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“存档”，弹出如下图 19.1 存档界面。





图 19.1 存档界面

如上图，存档界面左边为档位，其中“0 自动挡”为系统档位，自动保存所有参数；“1（默认）”为设备的默认档，只可调用，不能删除和覆盖，调用后设备参数会全部恢复为出厂默认参数；其它档位可自由进行保存，调用，删除等操作。

**存档界面右边功能按钮如下：**

保存：保存现有设备参数到对应选中的存档中。

调用：调取选中的存档到设备的当前参数中。

删除：删除选中的存档参数。

清除：清除所有非系统存档的存档参数记录。

设为开机档：将选中的档位设为开机档，每次通电开机时会自动调取开机档自动调用该存档所有参数来进行工作。

导入存档：导入电脑系统中的单个设备参数文件，直接覆盖现有的参数资料。

导出存档：将当前设备的参数另存到电脑系统中，生产单个设备参数存档文件

导入存档包：导入电脑系统中的多个存档的参数包

导出存档包：将设备存档中所有档位的参数导出到电脑系统中，生产多个存档的参数包文件。

## 7.20 固件升级

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“系统”——“固件升级”，即会弹出如下图 20.1 固件升级界面。



图 20.1 固件升级界面

当设备下位机系统有更新时，获取到升级文件后，可打开如上图的固件升级界面，在“升级文件”栏选中对应的升级文件后，点击右上角的“开始升级”，系统自动会将升级文件传输到下位机进行升级操作，并在下方的进度框中显示操作日志。升级完成后，机器下位机会自动重启或者通过手动重启机器，完成升级。