

专业音频处理器

4X4/4X8

目录

目录..... 2

第1章 简介..... 5

第2章 技术参数.....6

第3章 功能结构.....9

 3.1 LCD 显示屏功能菜单.....12

 3.2 控制按键.....12

 3.3 输入部分.....13

 3.4 输出部分..... 13

第4章 上位机软件简介..... 13

第5章 软件安装..... 14

 5.1 运行环境..... 14

 5.2 软件安装.....14

 5.3 软件运行.....15

第6章 软件界面说明.....15

 6.1 菜单栏..... 16

 6.1.1 文件..... 16

 6.1.2 设备.....17

 6.1.3 连接.....18

 6.1.4 预设.....19

 6.1.5 系统.....20

 6.2 扫描按钮.....21

6.3 设置按钮.....	21
6.4 联调按钮.....	21
6.5 设备列表.....	22
6.6 电脑 IP 地址.....	23
6.7 功能控键.....	23
6.8 功能模块界面.....	24
6.9 输入输出通道音量监控.....	24
第 7 章 功能界面介绍.....	25
7.1 输入功能主界面.....	25
7.2 测试信号功能.....	25
7.3 输入噪声门.....	26
7.4 输入参量均衡器(PEQ).....	27
7.4.1 功能按钮.....	27
7.4.2 多通道 EQ 曲线显示.....	28
7.4.3 EQ 控件.....	29
7.4.4 EQ 参数调节项.....	29
7.4.5 EQ 预设按钮.....	29
7.5 动态均衡器.....	30
7.6 输入延时.....	31
7.7 输入输出 FIR.....	32
7.8 矩阵混音.....	38
7.9 输出参量均衡器 (PEQ)	39
7.9.1 EQ 高低通滤波器.....	40

7.11 输出压缩器.....	41
7.12 输出限幅器.....	41
7.13 输出模块.....	42
7.14 输入输出通道音量监控.....	43
7.15 通道联调.....	43
7.16 设备列表.....	44
7.17 添加设备.....	45
7.18 设备管理.....	45
7.20 通道拷贝.....	47
7.21 预设.....	48
7.22 固件升级.....	50

第1章 简介

数字音频处理器，该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、动态均衡器、延时器、均衡器、输入输出 FIR 相位滤波器、混音矩阵，可以通过精美直观的 PC 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。

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，20dBu 动态输入输出
- ★4 路模拟音频输入 8 路模拟音频输出
- ★4 路 AES/EBU 数字音频输入
- ★D4 选配：4 路 dante 网络音频输入和输出
- ★标配有限脉冲响应滤波器 FIR，输入 4*512taps，输出 8*512taps；控制软件自带 FIR designer 功能，可以直接修正扬声器相位和频响曲线，即时生效，高效调试系统。
- ★每路输入 3 段 DEQ 动态均衡功能
- ★输入 15 段 PEQ 可调，输出 10 段 PEQ 可调；滤波器包括：Parametric（参量均衡）、Low

Shelf（低架，可调节增益）、High Shelf（高架，可调节增益）、Allpass（全通滤波器 180°）、ALLPASS-2（全通滤波器 360°）、VariQ LOW PASS（低通，可变 Q，滤波器）、VariQ High PASS（高通，可变 Q，滤波器）、Phase（相位滤波器）、Elliptic Low Pass（椭圆滤波器，低通）、Elliptic High Pass（椭圆滤波器，高通）、LOW PASS1（低通）、HIGH PASS1（高通）、Band Pass（带通滤波器）、Notch（陷波滤波器）等 14 种类型。

- ★输入输出都带 48 阶高低通分频器
- ★输入输出延时各 2000ms，精度 0.01ms；
- ★每路输入配置压缩器和限幅器双重保障；
- ★USB 免驱自动连接软件，支持 TCPIP 多台机器集中管理调试，配置 RS232、中控控制接口
- ★支持 Mconsole 统一管理，支持离线编辑，支持多台设备同时管控，支持功能参数跨设备互导；
- ★支持设备锁和存档加锁，隐藏设置参数，保证项目稳定性

第2章 技术参数

DSP 芯片	
信号处理	ADI SHARC 21489
音频系统延迟	2.1ms
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	20k Ω
最大输入电平	20dBu/Line
输出通道	8 路平衡输出, line level
输出阻抗	50 Ω

音频指标 AUDIO PERFORMANCE SPECIFICATIONS	
频响曲线	20Hz-20kHz(± 0.5 dB)/Line
底噪	20Hz-20kHz, A-wt, -93dBu
THD+N	-92dB(@0dBu,1kHz,A-wt)/Line
信噪比	113dB(@20dBu,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 ELECTRIC	
供电范围	AC90V---264V 50/60 Hz
工作温度	-20 $^{\circ}$ C--80 $^{\circ}$ C

物理参数 PHYSICAL	
净重	3.6kg
毛重	4.6kg
一件毛重 (5 台)	23.1kg
设备尺寸(长*宽*高)	483*265*44.5mm
包材尺寸 (宽*深*高)	542*393*77mm
一件尺寸 (宽*深*高)	560*415*425mm

第3章 功能结构

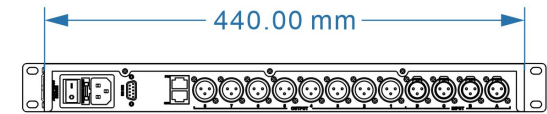
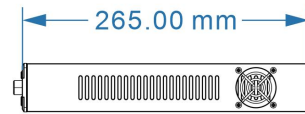
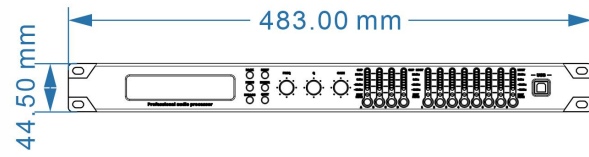
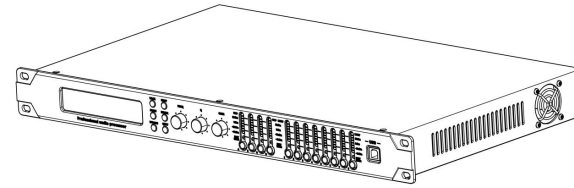
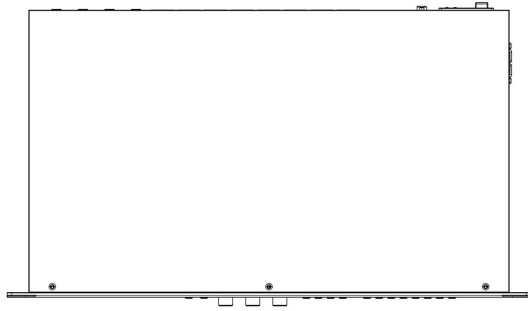
前面板



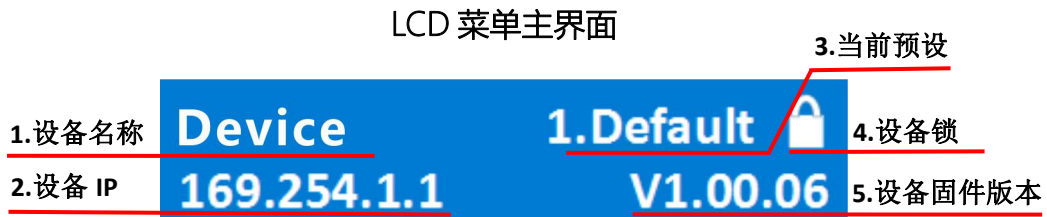
后面板



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、当前预设：设备当前应用的预设，Default 为设备默认预设。
- 4、设备锁：此图标出现时设备按键和旋钮不可操作，按任意一个功能按键进入解锁界面（需要输入密码）。
- 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

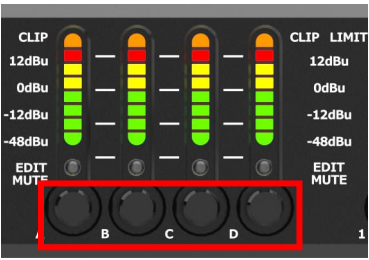


- BACK (上翻键)：功能和参数选择。
- NEXT (下翻键)：功能和参数选择。
- MENU (菜单键)：进入主菜单，使用【BACK】和【NEXT】键可以选择不同的子菜单。
- ENTER (回车键)：进入子菜单或功能编辑参数；确认选择；改变参数。

BYPASS/PRESET (旁通键/预设进入快捷键)：使目前所选的功能不起作用；也可以快速进入预设页面，切换其他预设模式。

QUIT (退出键)：退出当前编辑状态或当前菜单

3.3 输入部分



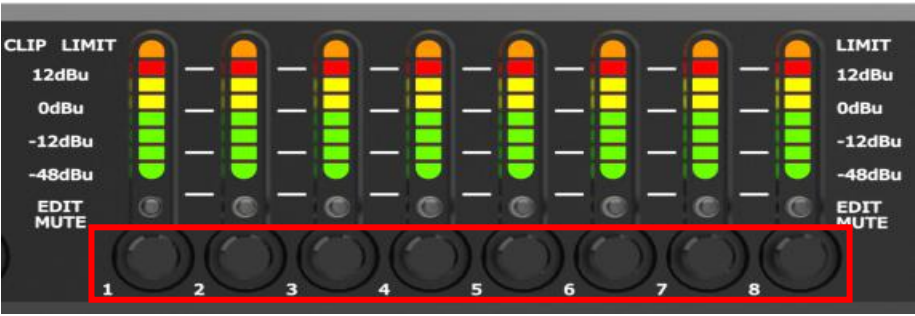
1 EDIT/MUTE 键（静音与编辑键）：

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

PC 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

PC 软件适用于 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

PC 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 PC 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。

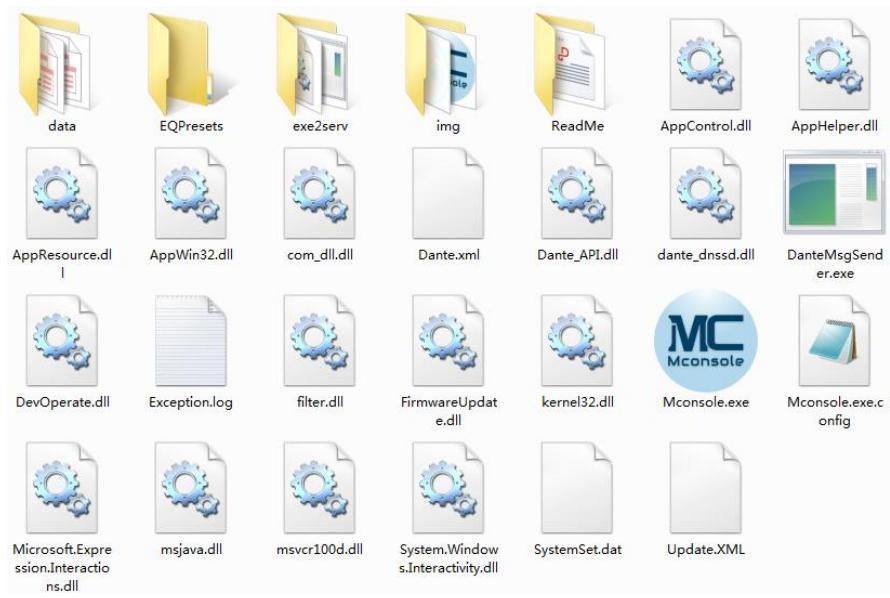


图 2-1 绿色版文件

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

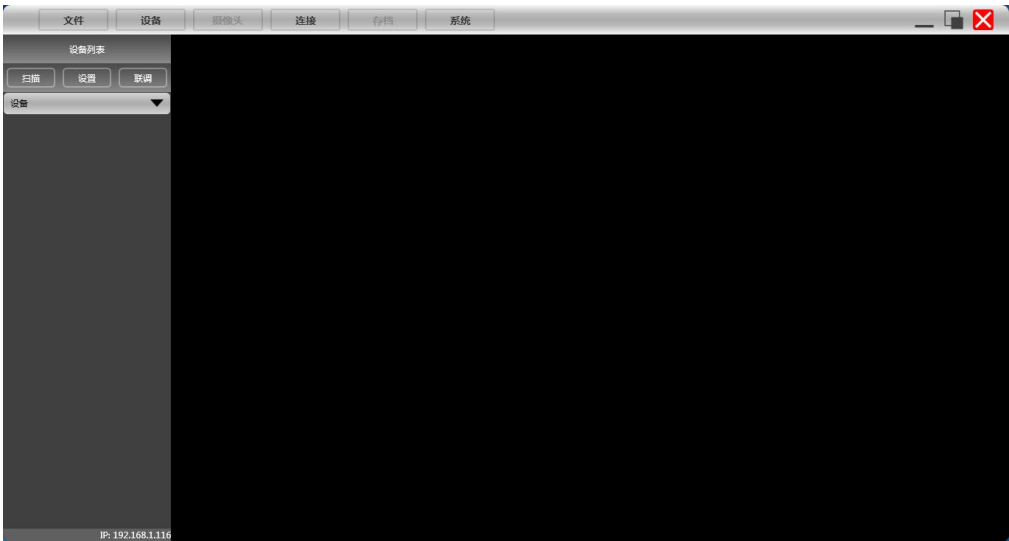


图 1.1 软件主界面

注意事项：每台电脑请保持最多只能打开一个软件。

第6章 软件界面说明

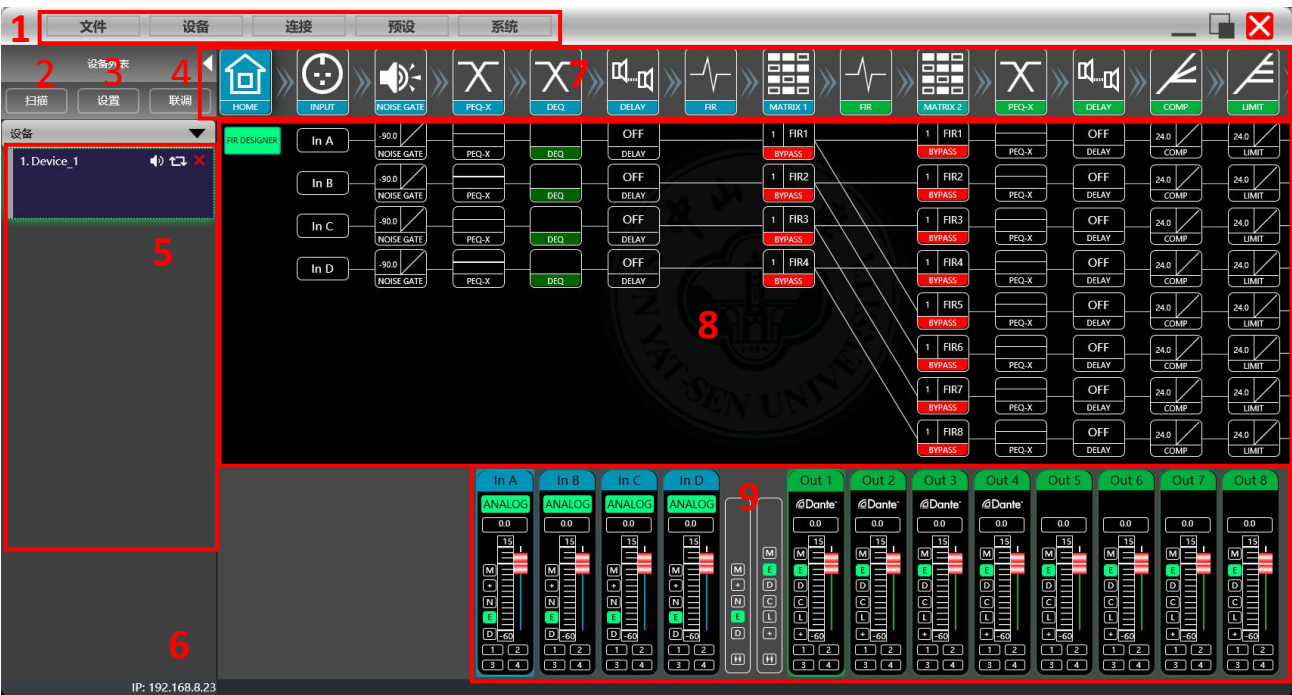


图 2.1 功能主界面

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 菜单栏

6.1.1 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. 虚拟设备：增加虚拟设备，可以查看设备所有功能，可以制作离线参数，保存预设。与实际连接的设备没有关联，不影响连接的设备使用。
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。

6.1.2 设备



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、设备锁功能等。
2. 通道管理：设置每个输入输出通道的名称，自动保存。
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。
5. GPIO。

6.1.3 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。
6. 端口设置：详情见 6.3 设置按钮介绍。

6.1.4 预设



图 2.5“预设”菜单

机器设备预设操作

0 档为自动档（机器的当前参数状态），所有预设调用，都会将该预设参数覆盖到 0 档；所有预设保存，都是将 0 档的参数保存到对应档位。

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预设（2~30 预设位）。
2. 调用：将机器预设调用到当前自动档位置。
3. 删除：删除已有预设，默认档不能删除、覆盖或保存。
4. 清除：删除机器里所有的预设。
5. 设为开机档：选择某预设，设为开机档后，每次机器通电开机，自动调用该预设参数；需自动保存最后设置的参数请将自动档设为开机档。

6. 预设加锁：将保存的预设加锁，设置密码。
7. 预设解锁：输入设置的密码，将保存的预设解锁。
8. 导入预设：将电脑单个预设文件导入。
9. 导出预设：将当前状态所有的参数导出到电脑中，生成单个预设文件。
10. 导入预设包：将电脑含有多个预设的预设包文件导入。
11. 导出预设包：将机器预设内多个预设，打包成一个预设包导出到电脑中，生成预设包文件。

6.1.5 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。
4. 帮助文件。

6.2 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。

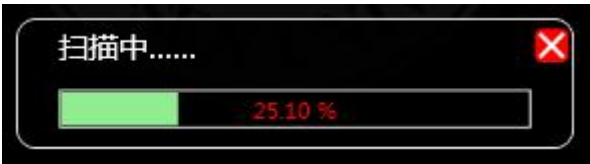


图 2.7 进度显示框

6.3 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

6.4 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

6.5 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。

6.6 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，一般一个是无线网卡 IP 地址，另一个是有线网卡的 IP 地址，需要确认当前连接机器的方式是无线还是有线，需要确认相同 IP 网段才能正常连接；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。

6.7 功能按键

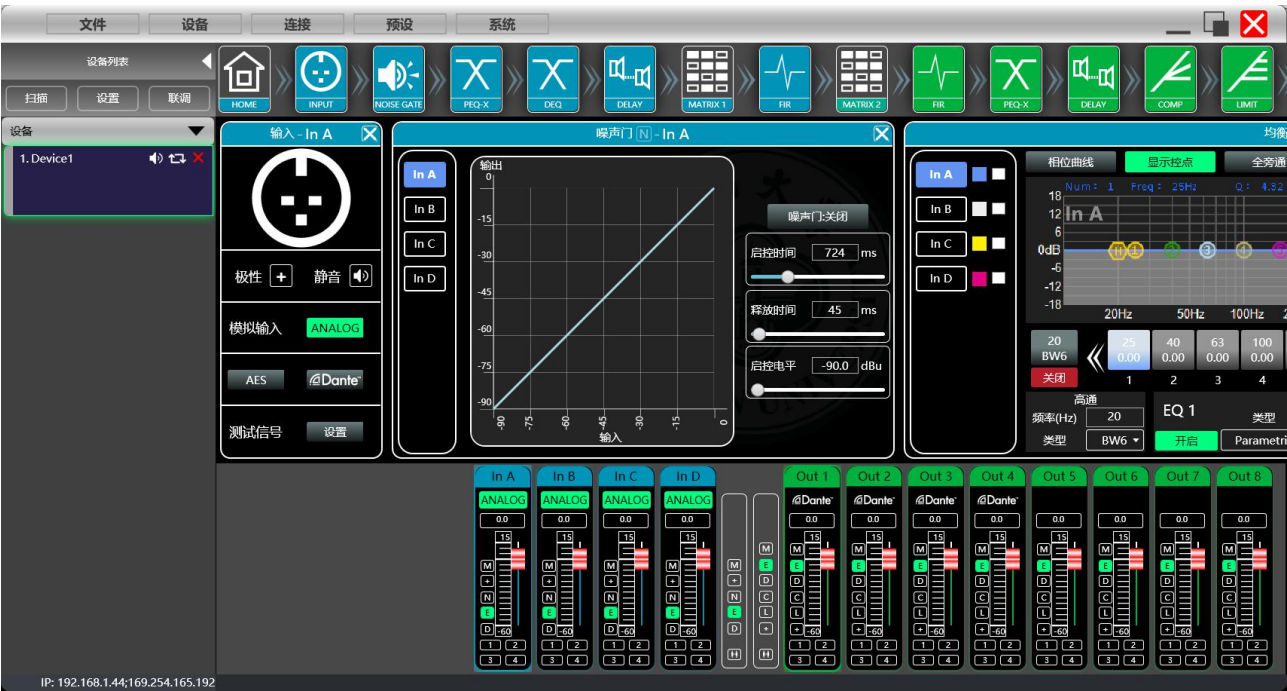


打开或关闭设备的相关功能界面、定位模块界面，双击为打开/关闭，单击为定位。



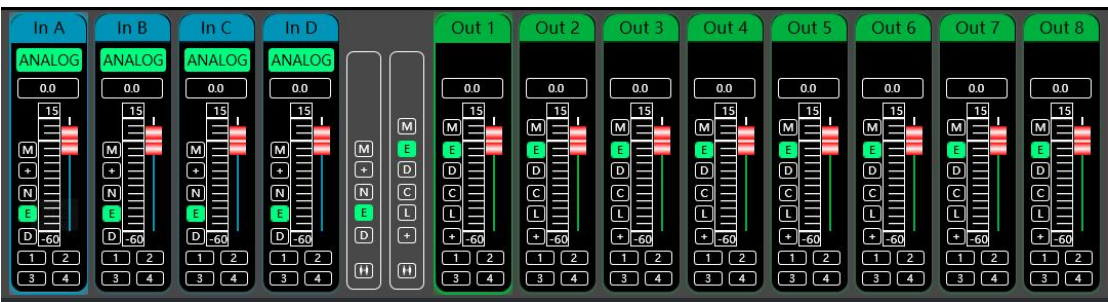
此按钮是当主页内容过多，部分内容显示不全时，将主页内容往设备列表位置扩张，进而显示更多的内容。

6.8 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。

6.9 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(AES)、测试信号为三选一，两个通道只能有一种输入模式。

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。

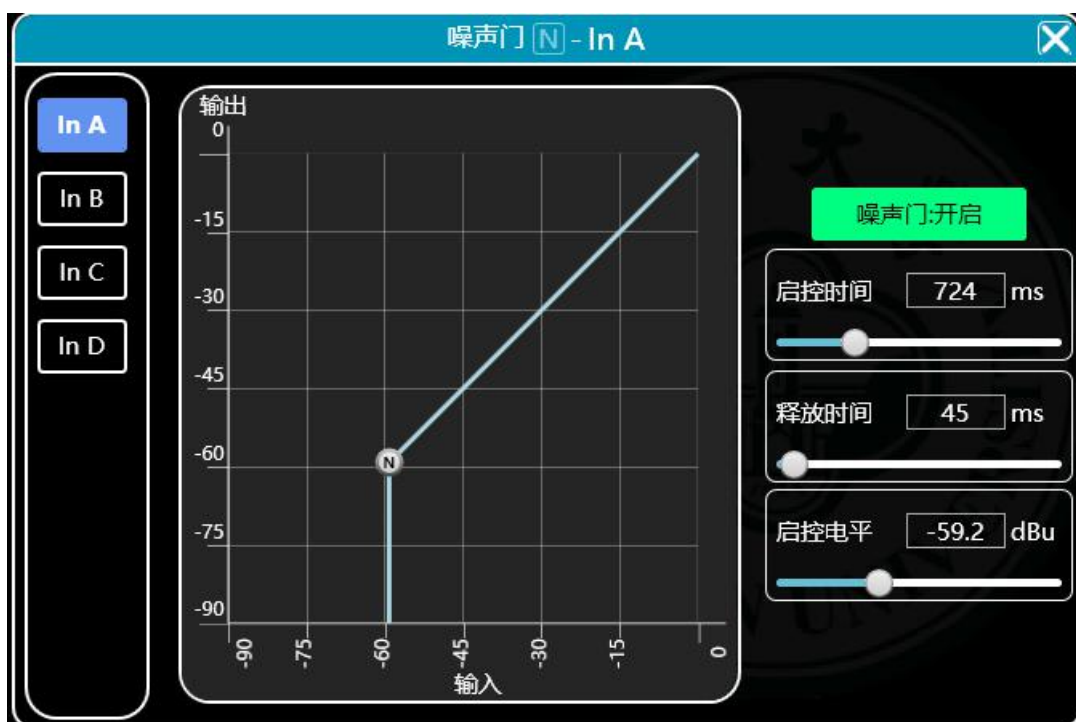


图 4.1 输入噪声门设置模块

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，灰色为关闭，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 预设：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

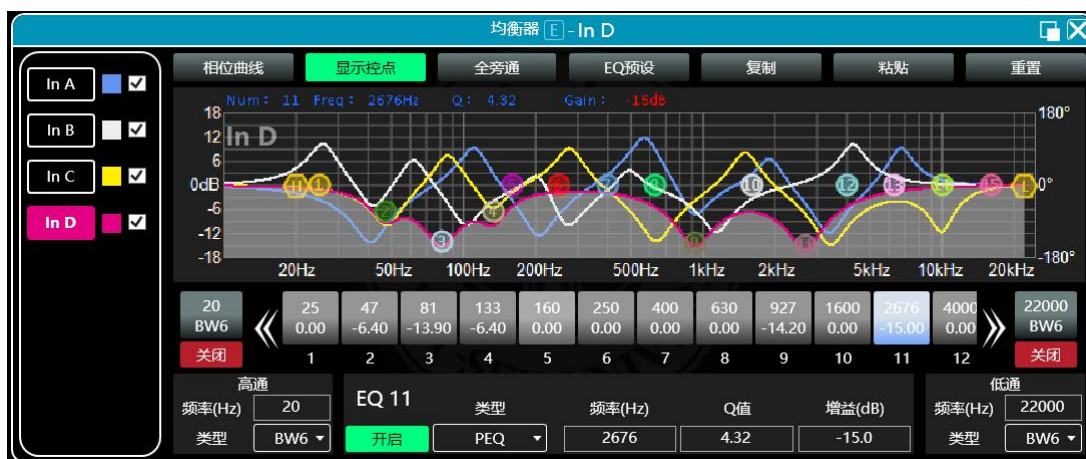
数，可以跨通道跨设备调用。

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。

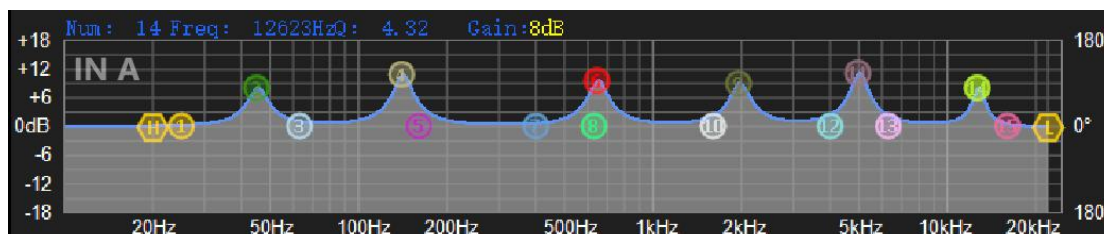
7.4.2 多通道 EQ 曲线显示



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。 **In A** 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。

7.4.3 EQ 控件

44	105	317
10.60	-11.90	10.90
1	2	3

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。

7.4.4 EQ 参数调节项

EQ 1

开启

类型

PEQ

频率(Hz)

44

Q值

4.32

增益(dB)

10.6

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

7.4.5 EQ 预设按钮

如上图 5.1 所示，点击 EQ 预设按钮时即会弹出下图 EQ 预设。

EQ预设

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☐ 6

☐ 7

☐ 8

☐ 9

☐ 10

☐ 11

☐ 12

☐ 13

☐ 14

☐ 15

☐ 16

☐ 17

☐ 18

☐ 19

☐ 20

☐ 21

☐ 22

☐ 23

☐ 24

保存

调用

删除

重命名

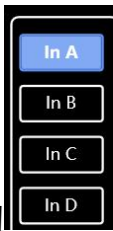
选择左边的档位列表对应的预设项，再点击右边功能按钮，即可实现均衡器设置参数的预设、调用、删除、重命名功能。该预设参数保存到电脑中，软件内指定文件夹。

7.5 动态均衡器

双击功能按钮中的，弹出下图 5.2 数字均衡器页面，模块右上角按钮可将此界面进行放大更方便调试。



图 5.2 DEQ 界面



- 1. 点击输入按钮切换输入通道。
- 2.如下图 5.3，可以支持大于阈值提升、小于阈值提升、大于阈值衰减、小于阈值衰减，4种模式。

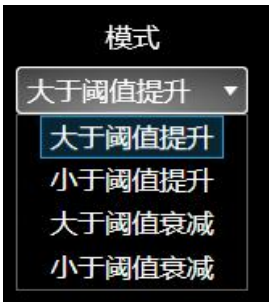


图 5.3 DEQ 模式



3. 点击 **旁通**，关闭 DEQ 功能，取消旁通，开启 DEQ 功能。

4. 起控电平（阈值）：-90~24dbu，当该频率信号达到起控电平值，该功能起作用；

Q 值：0.27~15，变化频率点的 Q 值范围；

比率：1~100，控制动态变化的调整比例，越大调整越明显

最大效果：0~12，根据选定模式进行提升或衰减的限制值；

起控时间：1~2895，提升或衰减的起作用前延时

频率：设置起作用的中心频率点

释放时间：起作用的持续时间

以上为 DEQ 所有参数，可以通过修改数字框 **100.0** 数值进行设定。

7.6 输入延时



双击模块按钮中的 **DELAY**，弹出下图 6.1 输入延时功能界面。



图 5.5 输入延时设置块

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。

7.7 输入输出 FIR

双击功能按钮中的 ，弹出下图 5.2 FIR 功能页面，模块右上角  按钮可将此界面进行放大更方便调试。

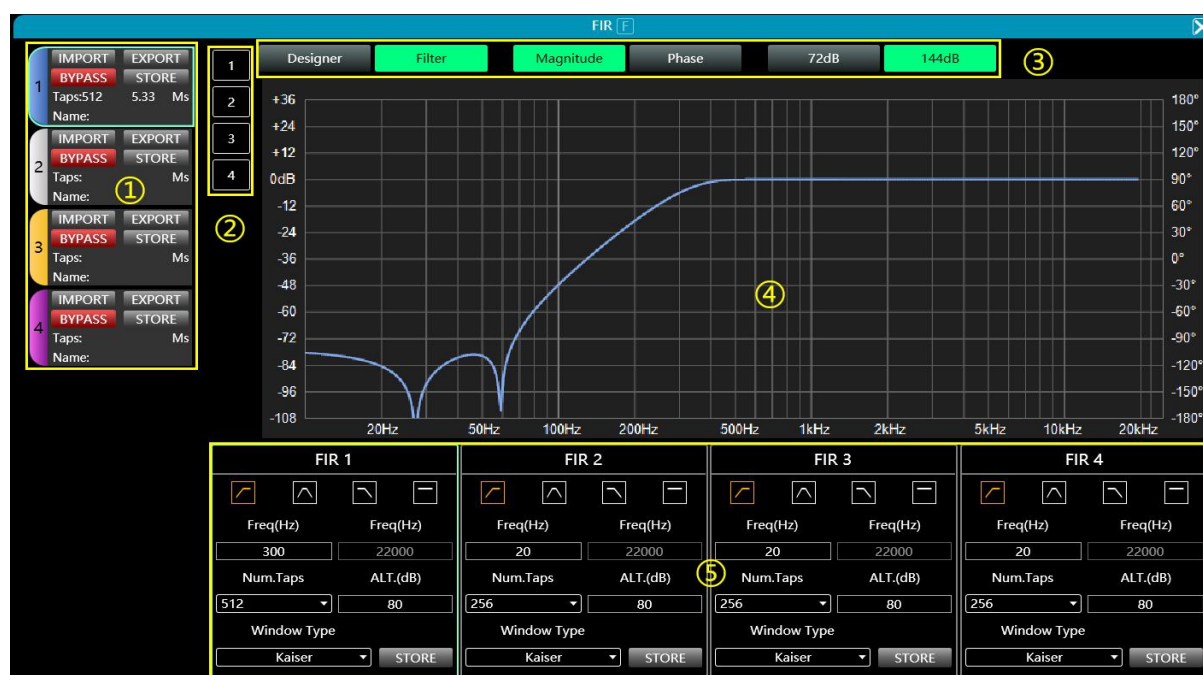


图 5.6 FIR 界面

如图 5.7 为图 5.6 标注区域①②③④⑤对应功能介绍。

设置区 ①	IMPORT	导入FIR预设文档到当前通道
	EXPORT	导出当前通道FIR文档
	BYPASS	全旁通功能，开启后通道EQ为直线，默认红色状态为开启，使用FIR时需要手动关闭
	STORE	将FIR参数储存到设备里
	Taps	当前通道的Tap数
	Ms	当前通道的延时
	Name	当前通道FIR预设文档名字
通道区 ②	1、 2、 3、 4	点击后显示对应通道的FIR曲线，支持多条曲线同时显示
界面区 ③	Design	FIR设计器
	Filter	设计界面切换按钮
	Magnitude	界面显示幅值曲线
	Phase	界面显示相位曲线
	72dB 144dB	显示幅值精度72dB内的内容 显示幅值精度144dB内的内容
显示区 ④	-108~+36	幅值精度，当前显示为幅值曲线时，用于参考的数值
	-180°~+180°	相位精度，当前显示为相位曲线时，用于参考的数值
	20Hz~20KHz	频段
设计区 ⑤		高通
		频带
		低通
		平直
	Freq(Hz)	起始频率设置，左边为高通，右边为低通
	Num.Taps	Taps数，共2阶。可选256~512
	ALT.(dB)	深度，只有在Kaiser窗时可以使用
	Windows Type	窗类型选择
	STORE	储存，设置参数后点击即储存到设备通道里

图 5.7 FIR 功能介绍

7.8 Designer 功能介绍

1. 点击主界面  或功能栏  后按  可以进入图 5.8 FIR 导入界面



图 5.8 FIR 导入界面

图 5.8 FIR 设计器界面①②③④⑤⑥⑦⑧以下介绍

①：设计器功能栏

②：可以将音箱的曲线文件加载进来，也可以从测量软件将曲线剪切导入进来，清除是指清除当前界面和已加载的 FIR 曲线。

③：把幅值平均值取消勾选状态，可以调整 FIR 曲线的增益平均在 0dB 或其他幅值。

④：蓝色指示音箱幅值，红色指示音箱的相位曲线。

⑤：绿色指示幅值调整幅度，粉色指示相位调整幅度。

⑥：加载或剪切后音箱幅值线和相位线显示区。



⑦：Y 轴深度显示最低显示-80dB，最高显示 40dB

图 5.9

为例

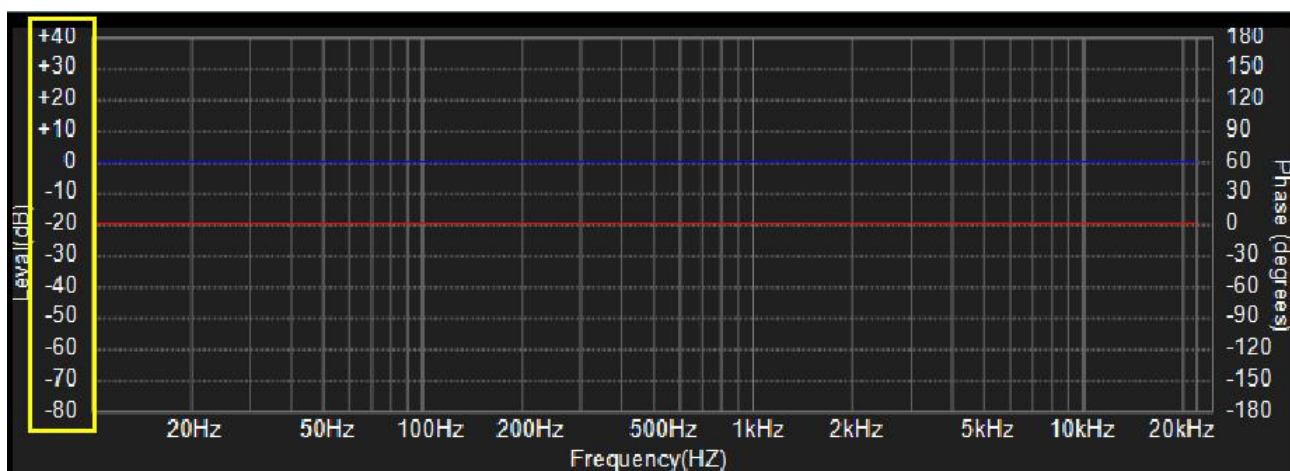


图 5.9Y 轴显示最低-80dB 最高 40dB

⑧：修改 FIR 目标曲线显示区。

2.点击 FIR-EQ 切换到 FIR 设计界面如图 6.0

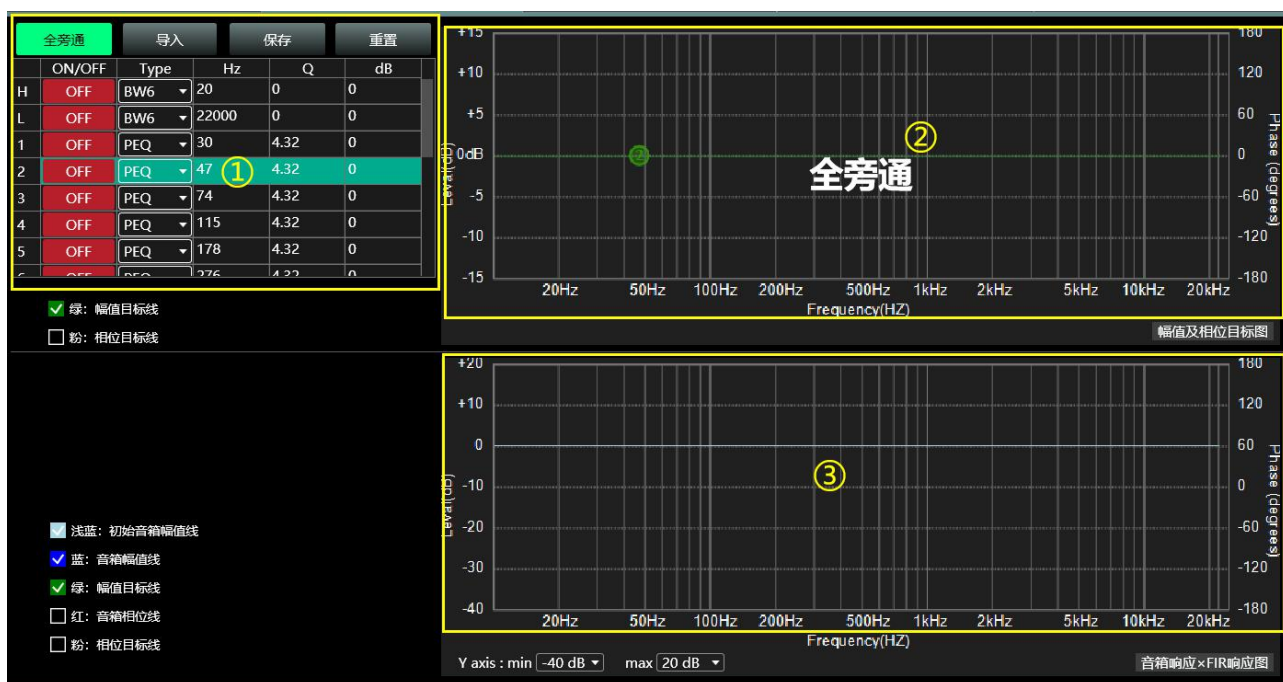


图 6.0FIR-EQ 设计界面

①：可以增加高低通、EQ 类型，Q 值和增益，全旁通是指设置了 EQ 数值全部禁用，导入是将保存好的 EQ 数值导入当前的 FIR 曲线，保存是将当前 EQ 数值保存到电脑，重置是将当前所有 EQ 数值恢复到默认数值。

②：显示区调试 EQ 数值会显示在当前 FIR 上。

③：FIR 幅值显示区。

3. 幅值校正图 6.1

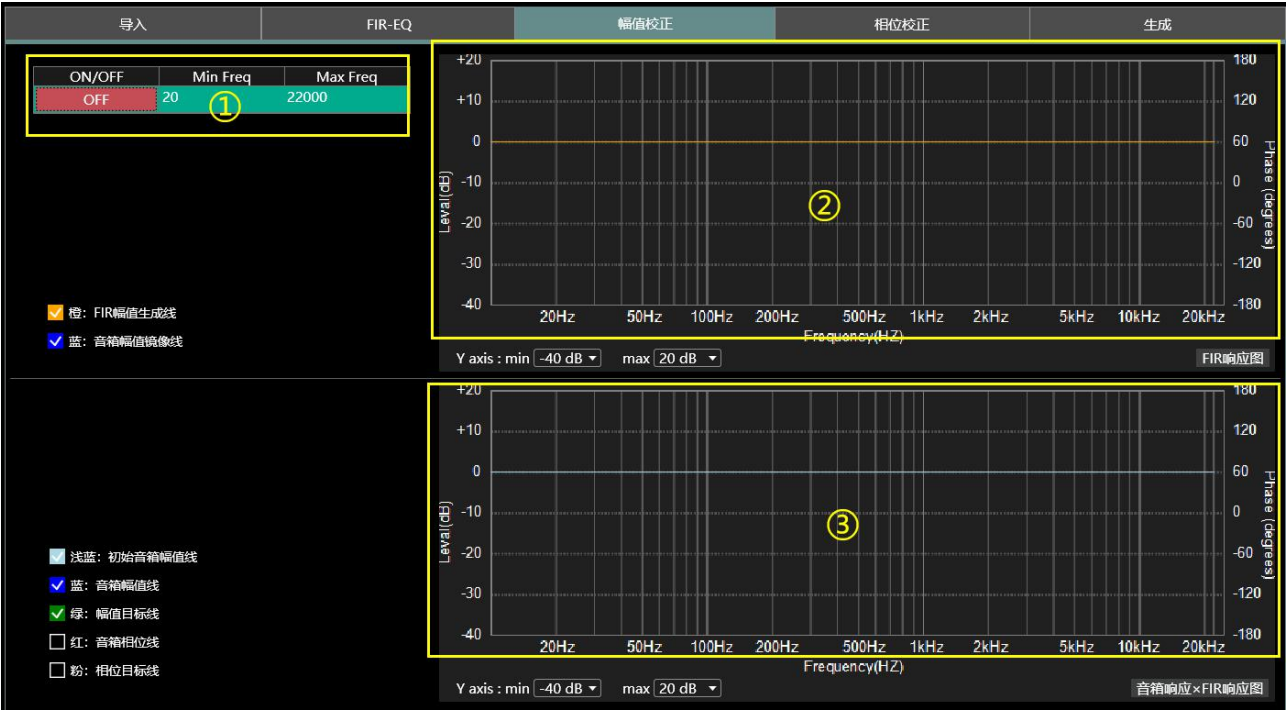
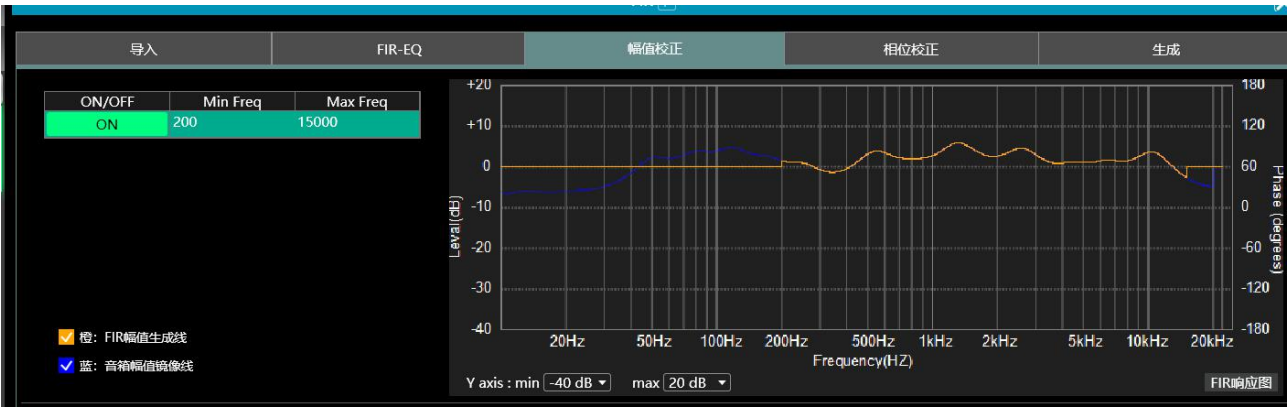


图 6.1 限幅校正展示图

①：调整幅值的频率

②：调整频率之后的幅值显示区如图 6.2 所示



6.2 调整频率视图

③：音箱幅值显示区

4.相位校正图 6.3

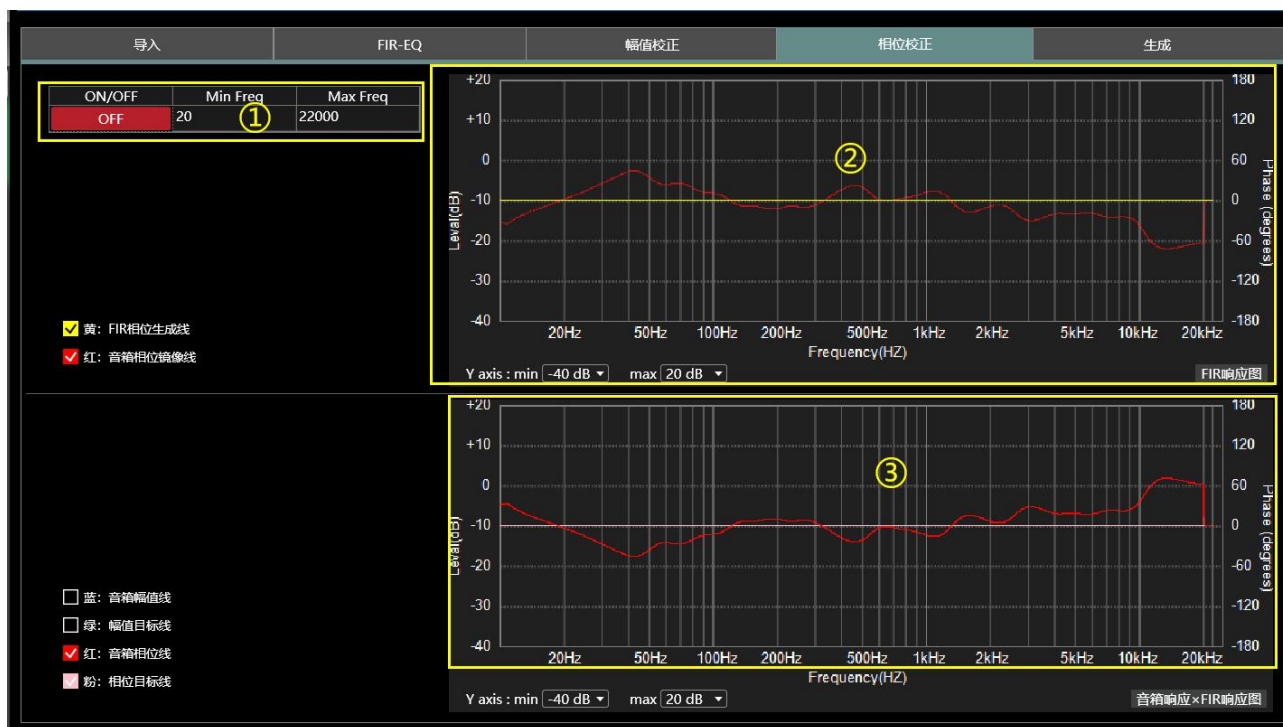


图 6.3 相位校正展示图

①：调整幅值的频率

②：调整频率之后的幅值显示区如图 6.4 所示



图 6.4 频率调整后相位效果显示图

③：音箱相位显示区

5.生成界面图 6.5 所示

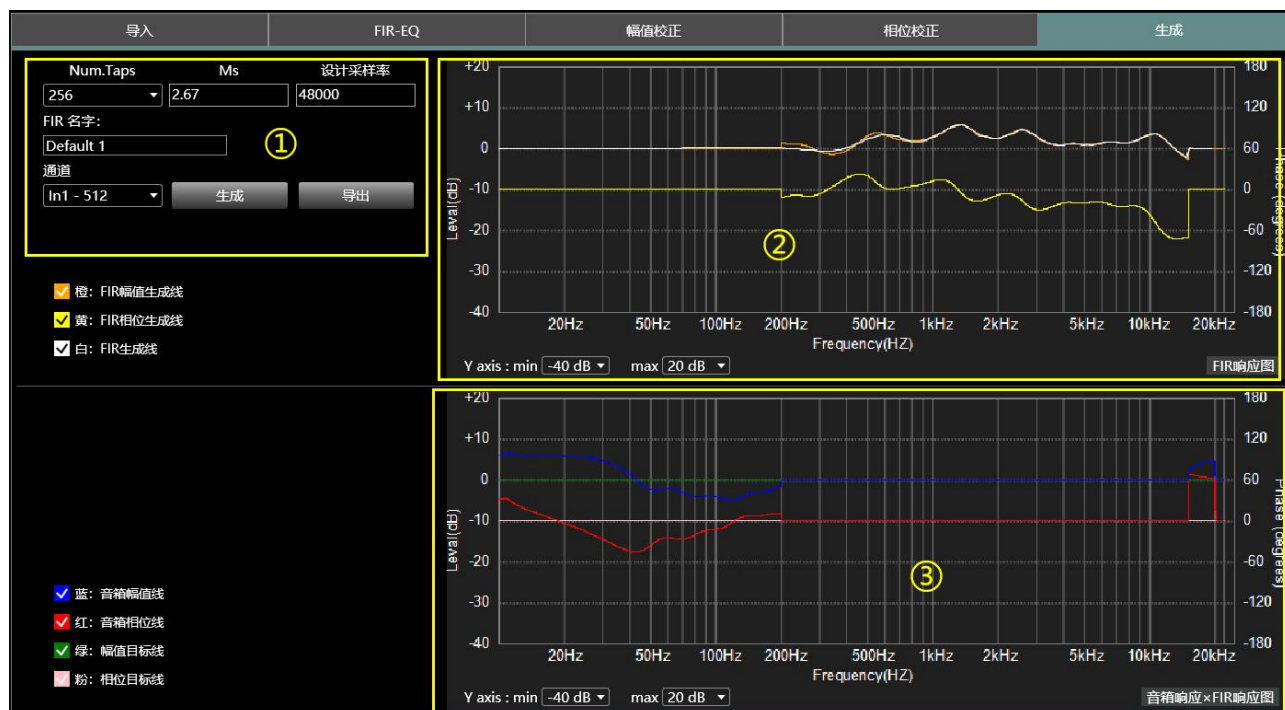


图 6.5 生成界面

①：FIR 数据的设置和选择：Num.Taps:Taps 数的选择 256 和 512。MS 延时:延时选择的不同的 Taps 会自动生成对应的延时时间。采样率：生成后的采样率只有 48K。FIR 名字：可以根据自己的需求来进行修改。通道：可以选择输入通道也可以选择输出通道。生成：生成到所选的通道。导出：将目前的 FIR 导出保存到电脑。

②：最终 FIR 曲线幅值相位显示区

③：最终 FIR 曲线幅值相位显示区

7.8 矩阵混音



双击功能按钮中的 **MATRIX MIX**，弹出下图 7.1 矩阵混音功能页面。

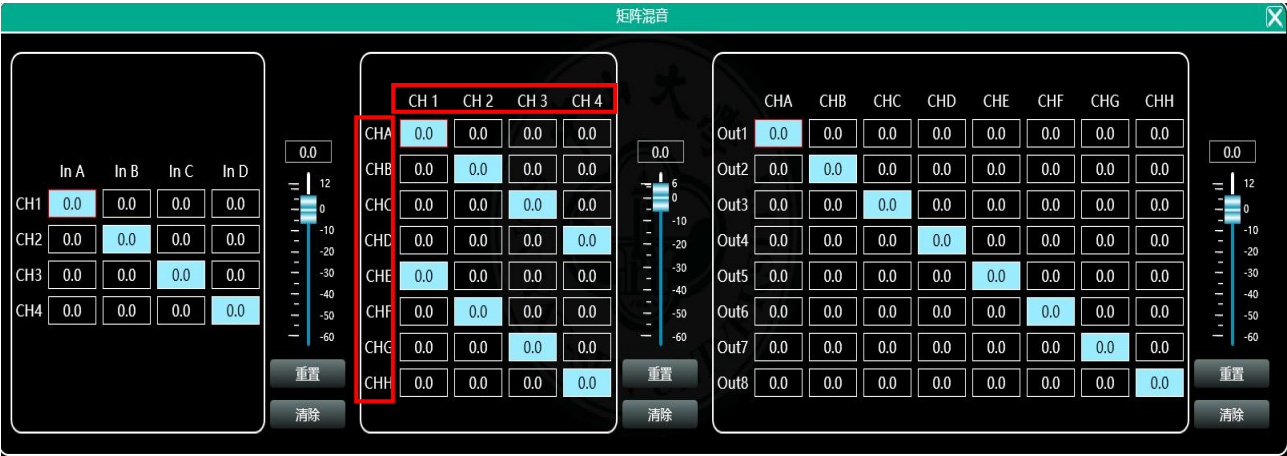


图 7.1 矩阵混音设置模块

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。

7.9 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 5.1 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。

7.9.1 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。

7.10 输出延时

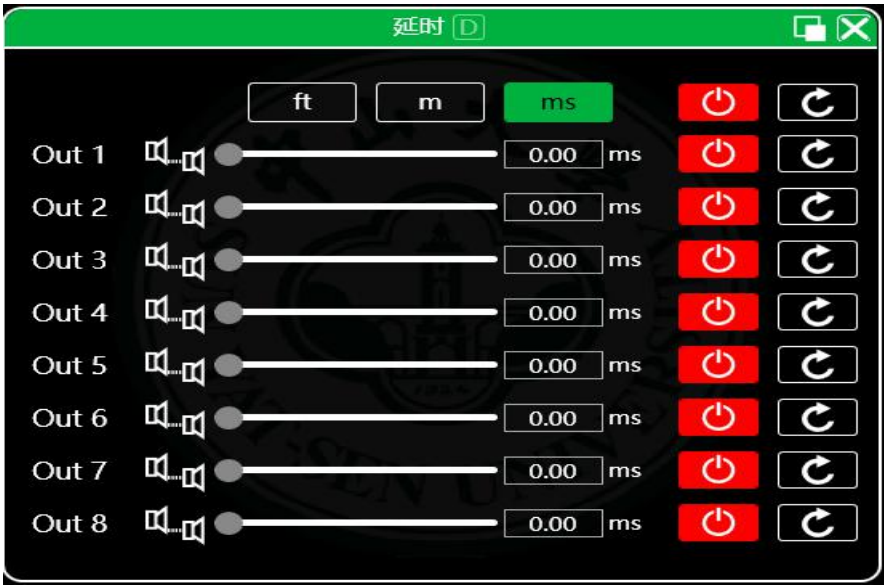


图 9.1 输出延时设置模块

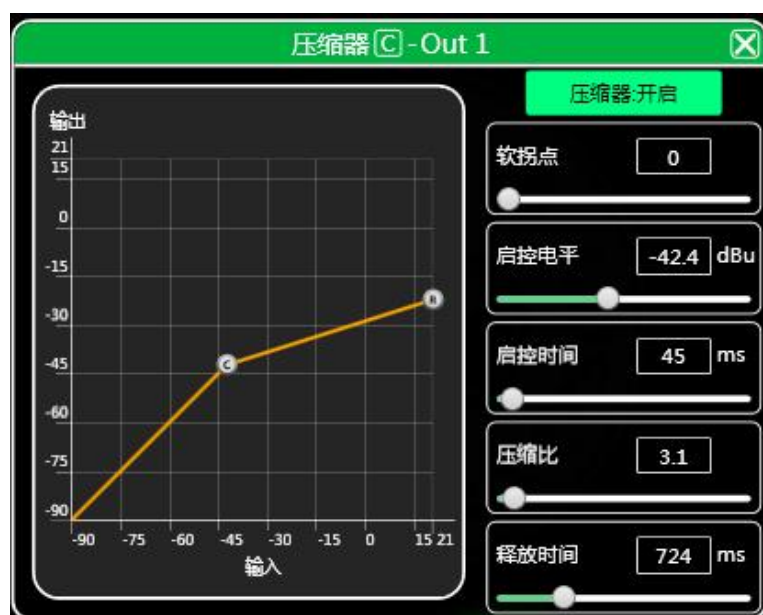


双击功能按钮中的 ，弹出图 9.1 输出延时功能界面，功能及操作方式与 7.5 输入延时相同。

7.11 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

7.12 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。

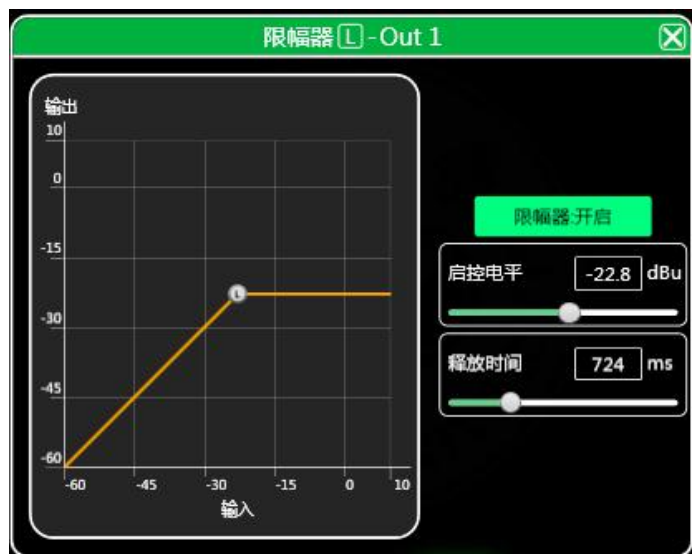


图 11.1 输出限幅器设置模块

7.13 输出模块



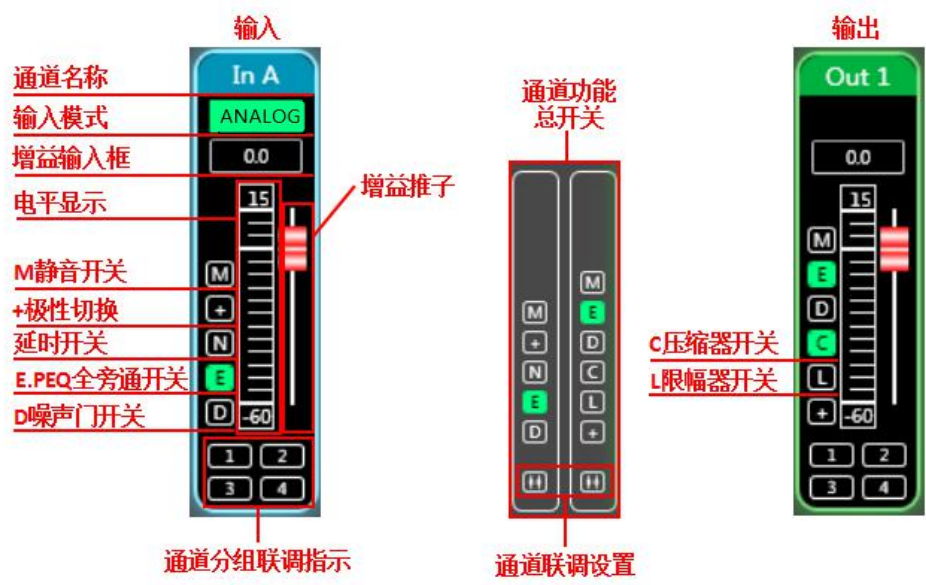
双击模块按钮中的 ，弹出下图 12.1 输出设置模块。



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。

7.14 输入输出通道音量监控



7.15 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。

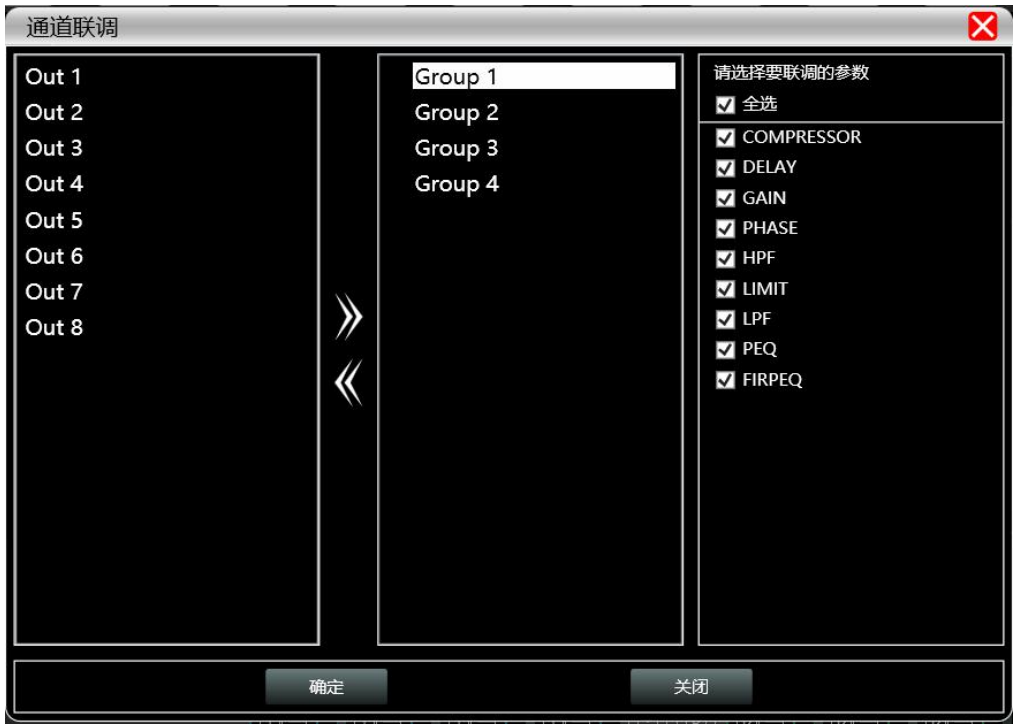


图 13.1 通道联调界面

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：

- 1. 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。
- 2. 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。
- 3. 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。

7.16 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。

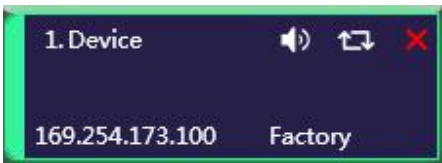


图 14.1 设备列表

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. Device** 为设备名称，可以随意更改，方便管理； **Factory** 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。

7.17 添加设备

点击图 2.1 软件主界面的菜单栏“文件”——“虚拟设备”，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 添加虚拟设备界面

7.18 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。

设备锁设置：①上锁：输入四位数字点击确认即可完成上锁。注意：只能输入数字，其他非数字字符无效。

②解锁：点击“取消锁”即可。

③面板解锁：点击 BACK、NEXT、MENU、ENTER、BYPASS、QUIT 按键其中一个按键，进入解锁界面，进入解锁界面可以按 QUIT 键退出解锁界面。在解锁界面输入密码时，按 NEXT 键向右跳一格，按 BACK 向左跳一格，通过旋转 GAIN 来修改当前输入格数值，输

入完毕后，选择 OK，使用 ENTER 键确认解锁。注： 输入密码错误 6 次后， 需要联系厂家进行处理。

7.19 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，在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。

7.20 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。

7.21 预设

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



图 19.1 预设界面

如上图，预设界面左边为档位，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。

预设界面右边功能按钮如下：

1. 保存：保存现有设备参数到对应选中的预设中。
2. 调用：调取选中的预设到设备的当前参数中。
3. 删除：删除选中的预设参数。
4. 清除：清除所有非系统预设的预设参数记录。
5. 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预设所有参数来进行工作。
6. 预设加锁：将保存的预设加锁，设置密码。

7. 预设解锁：输入设置的密码，将保存的预设解锁。
8. 导入预设：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。
9. 导出预设：将当前设备的参数另存到电脑系统中，生产单个设备参数预设文件。
10. 导入预设包：导入电脑系统中的多个预设的参数包。
11. 导出预设包：将设备预设中所有档位的参数导出到电脑系统中，生产多个预设的参数包文件。

7.22 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。