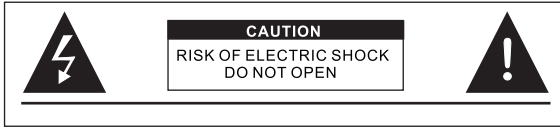


DAP-Series

Msxbs

产品手册

一、注意事项(Cautions)



内部有危险电压，触及会有触电危险

Internal Dangerous Voltage of the product. Do not touch it,
It can cause electric shock .



设备进行操作维修，注意安全

The systemt is under operation and maintenance, Be safety.

□不要在设备上堆放物件。

□使用一个大的容量的电源插座进行供电是必要的。

□输入电平由各自通道的增益电位进行调整。

目录

安全操作指南 3

一、产品概述 4

 1.1 功能介绍 4

 1.2 产品参数 4

二、前后面板接口说明 5

 2.1 前面板说明 5

 2.2 背板接口说明 5

 2.3 GPIO说明 6

三、软件操作说明 6

 3.1 网页控制和软件下载 6

 3.2 系统流程 9

 3.3 软件特色 9

 3.4 菜单栏和状态栏 14

 3.4.1 文件 14

 3.4.2 中控命令 14

 3.4.3 控制面板（选配）配置 14

 3.4.4 设备设置 15

 3.5 处理器模块 20

 3.5.1 输入设置 20

 3.5.2 扩展器 21

 3.5.3 均衡器 21

 3.5.4 压缩器 23

 3.5.5 自动增益 23

 3.4.6 自动混音器 24

 3.5.7 反馈/回声/噪声消除（选配） 25

 3.5.8 延时器 27

 3.5.9 分频器 28

 3.5.10 限幅器 28

 3.5.11 输出设置 29

 3.5.12 USB录播功能（选配） 29

 3.5.13 电话模块（选配） 31

 3.5.14 Dante 模块（选配） 31

附2： GPIO 说明 36

安全操作指南

为确保设备可靠使用及人员的安全，在安装、使用和维护时，请遵守以下事项：

1. 在设备安装时，应确保电源线中的地线接地良好，机箱接地点良好接地，请勿使用两芯插头。确保设备的输入电源为 100V-240V 、50/60Hz 的交流电。
2. 保持工作环境的良好通风，以便于设备在工作时所发的热量及时排出，以免温度过高 而损坏设备。
3. 在潮湿结露环境或长时间不使用时，应关闭设备总电源。
4. 在下列操作之前一定要将设备的交流电源线从交流供电插座拔下：
 - A. 取下或重装设备的任何部件。
 - B. 断开或重接设备的任何电器插头或连接。
5. 设备内有交流高压部件，非专业人士未经许可，请勿擅自拆解设备，以免发生触电危险。更不要私自维修，以免加重设备的损坏程度。
6. 不要将任何腐蚀性化学品或液体洒在设备上或其附近。
7. 本产品断开装置为器具耦合器，器具耦合器位于产品后壳位置，当不使用本产品时，请将电源线通过器具耦合器从产品上拔掉，器具耦合器附近不得放置其他物体，以免妨碍处理器与电源的断开。

一、产品概述

1.1 功能介绍

本设备最大支持模拟通道16进16出，高品质的21级前置放大电路，DSP处理总线结构，内置反馈消除器、噪声消除器、回声消除器等多种功能，还原高品质声音，主要应用于各种大型场所，可以满足剧场、音乐厅、远程视频会议、体育场馆、教堂、会议中心、主题公园等公共扩声系统等多方面的应用需求。其操作简单，控制智能：

- 1、24bit/48KHz取样频率，高性能A/D/D/A转换器和32bit浮点DSP处理器，全功能矩阵混音功能，为用户提供卓越清晰的声音。
- 2、高精度的输入灵敏度调节，共计21档，步长3dB，最大输入增益60dB。
- 3、高效的算法处理：AFC、AEC、ANS、AUTOMIXER、EQ、GATE、AGC等。
- 4、丰富的接口扩展：GPIO支持8通道可自定义输入输出的GPIO电平支持外部输入3.3~24V,场景保存等多种功能；RS485支持自动摄像跟踪功能，轻松实现视频会议；RS232双向串行控制接口；可控制或接收控制，如视频矩阵、摄像机等设备。
- 5、支持多组场景预设功能，人性化的操作软件界面。
- 6、快速的操作：网页控制模式，支持Android、Windows、iOS系统。
- 7、专为 iPad 和 iPhone 开发的控制软件已经上线。

备注：本设备根据功能的不同分三种：

- (1) 带反馈消除器（AFC）、回声消除器（AEC）、噪声消除器（ANS）功能。
- (2) 带反馈消除器（AFC）、回声消除器（AEC）功能。
- (3) 带反馈消除器（AFC）功能。

此说明书只是以16进16出带反馈消除器/回声消除器（AFC/AEC）功能的设备为参考。

1.2 产品参数

型号	4进4出	8进8出	12进12出	16进16出
最大输入数量	4	8	12	16
最大输出数量	4	8	12	16
232 串口数量	1			
485 串口数量	1			
GPIO 数量	8，可自由配置输入输出			
RJ45 数量	1			
USB数量	1,可支持录播			
最大模拟增益	-51dB			
幻像供电	48V			
输入输出量化	48KHz/24bit			
A/D 动态范围	120dB			
输入共模抑制	80 dB @ +24dBu @60Hz			
输入阻抗	20k Ω balance, 10k Ω unbalance			
最大输入	24dBu			

D/A 动态范围	120dB
通道隔离度	100dB
频率响应	20~20kHz (±0.25dB)
总谐波失真(THD+N)	≤0.002% @1kHz, +4dBu
输出阻抗	100 Ω balance, 50 unbalance
最大输出	24dBu
工作电源	AC 90V~260V AC, 50Hz /60Hz
工作温度	0~40℃

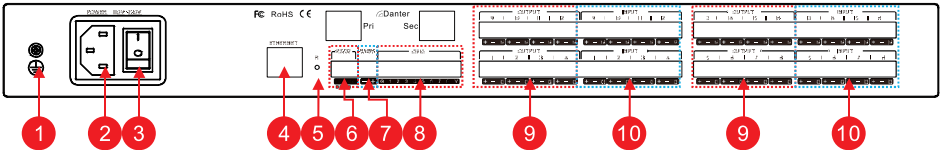
二、前后面板接口说明

2.1 前面板说明



- (1) PWR：电源指示灯，灯亮设备供电正常，灯灭设备供电异常；
- (2) SYS：状态指示灯，灯闪标表示设备正常运行，否则设备故障；
- (3) USB：支持录播功能

2.2 背板接口说明



- (1) 机箱接地点；
- (2) POWER：220V 交流电源输入接口；
- (3) 电源开关
- (4) ETHERNET：10M/100M 以太网接口，用连接上位机；
- (5) RESET：恢复出厂设置，长按 5 秒有效；
- (6) RS232：支持中控命令和摄像跟踪，fX：接收数据，TX：发送数据，G：地线；
- (7) RS485：支持摄像跟踪；
- (8) GPIO：GPIO 控制；
- (9) OUTPUT：模拟输出；
- (10) INPUT：模拟输入。

2.3 GPIO 说明



G: 接地

1~8: 8 个 GPIO，端口 2-8 均可自由配置输入或输出，端口 1 只有输入功能。

V: GPIO 默认电源输出脚（5V）。可外接小于 12V 的电源以提供 GPIO 电路使用。

设备 GPIO 的状态实时显示在软件主界面的状态栏中：



端口输出：每个输出端口均为 OC 输出，默认参考电压 5V，也可外接小于 15V 的参考电压，取默认参电压时，7 个输出端口总最大输出电流为 200mA；

端口输入：端口输入电平大于 2V，即识别为高电平；无外接电源时，端口输入电平最高 5.5V，外接 12V 电源时，端口输入电平最高 12.5V；输入电平小于 0.3V 即识别为低电平。

GPIO 的使用分为两种：

（一）输出：即是矩阵内部某个参数发生变化时（如静音），引起 GPIO 某个输出管脚的输出电平的变化，从而驱动外部电路。

音频矩阵内部变化 → GPIO 管脚电平变化 → 驱动外部电路。

（二）输入：即是外部电路发生改变时导致 GPIO 某个输入管脚电平发生变化，从而触发矩阵的某个参数发生变化。

外部电路状态变化 → GPIO 管脚电平变化 → 音频矩阵内部变化。

详细操作见附录 2。

三、软件操作说明

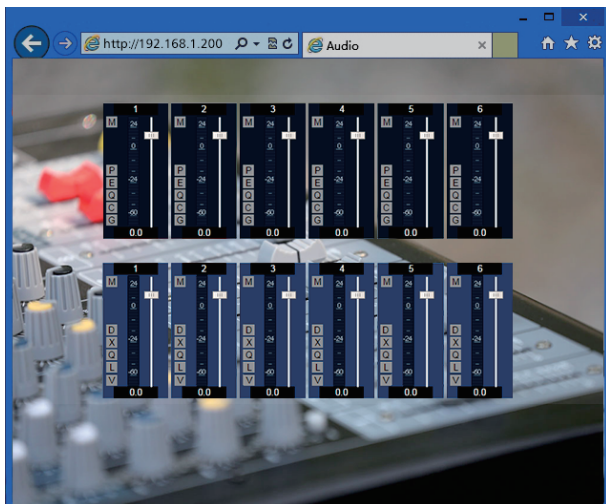
3.1 网页控制和软件下载

设备出厂默认 IP 地址为“IP: 192.168.1.200/子网掩码: 255.255.255.0”，请先在 PC 中添加该网段的地址，以便设备正常连接。

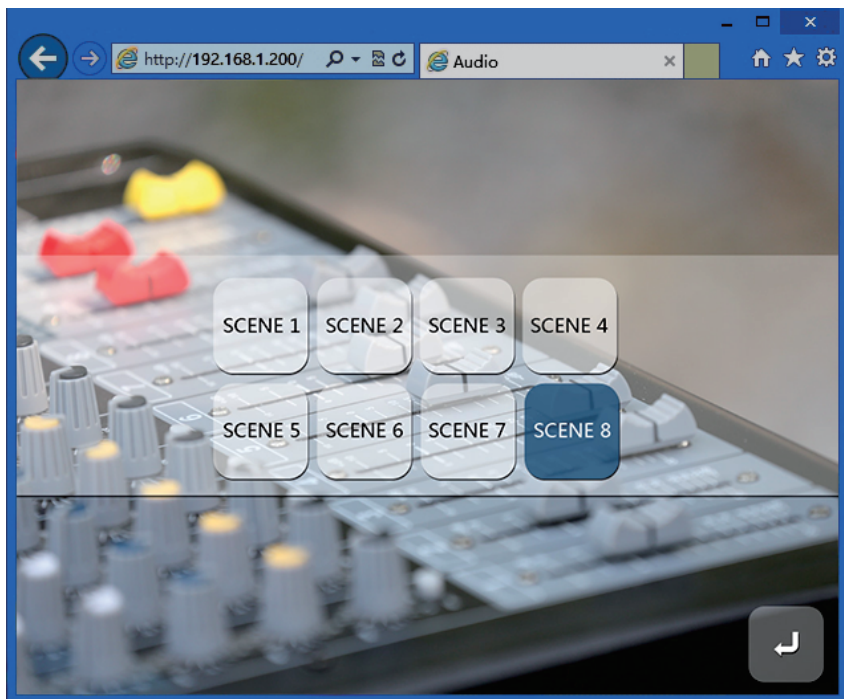
设备启动完成后，在网页中输入地址“http://192.168.1.200/”：如下图



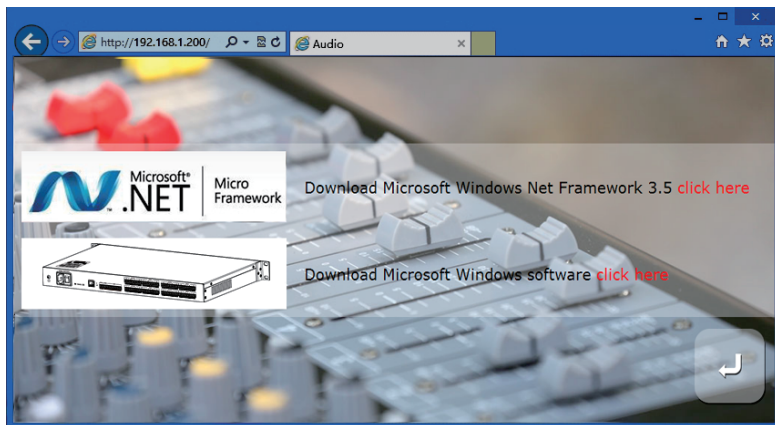
Control: 控制通道参数以及各个处理器的启用和关闭。



Scene：快速调用和保存设备场景。



Download：下载链接提供 .Net框架PC端软件的下载，其中PC端软件支持XP、Win7、Win8 操作系统。



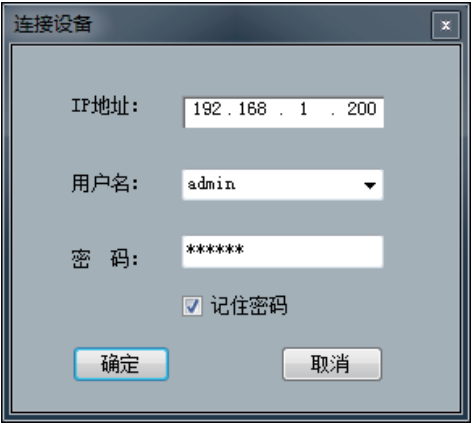
在安装PC端软件前，请确保PC端已经安装Microsoft .Net Framework3.5或以上版本。

在安装PC端软件前件时，部分系统（如WIN8）会弹出提示：“用户账号控制信息”，请点击“确定”键，提升软件的权限。

软件完成安装后，打开运行，界面如下：



- 1、菜单栏和工具栏：菜单栏包括各项功能菜单
 - 2、处理器参数控制区：可拖动或滚动鼠标显示隐藏部分，支持复制/粘贴功能。
 - 3、流程控制区：音频数据流程图，可点击图标对每个处理的参数进行详细设置。
 - 4、输入/输出通道快速控制区：显示每个通道的电平和增益，以及各个处理器的快速启用/关闭按钮，支持复制/粘贴功能。
 - 5、设备列表和场景控制区：显示当前的场景以及当前在线的设备。
 - 6、状态栏：显示当前的连接设备登录用户名、IP、GPIO状态、场景下载进度。
- 点击“搜索设备”按钮。在设备列表中双击对应设备的IP，弹出身份验证框：



输入用户名和密码（出厂用户名admin\密码123456），点击登陆，状态栏提示如下：



场景下载完后即可操控设备。

3.2 系统流程

信号处理流程图

标准配置	输入：测试信号/静音/扩展器/5段均衡/压缩器/自动增益 输出：延时器/分频器/31段图示均衡器/限幅器/输出相反/静音
高级配置	(AFC) 反馈消除器 (AEC) 回声消除器 (ANS) 噪声消除器 (AutoMixer) 自动混音器

3.3 软件特色

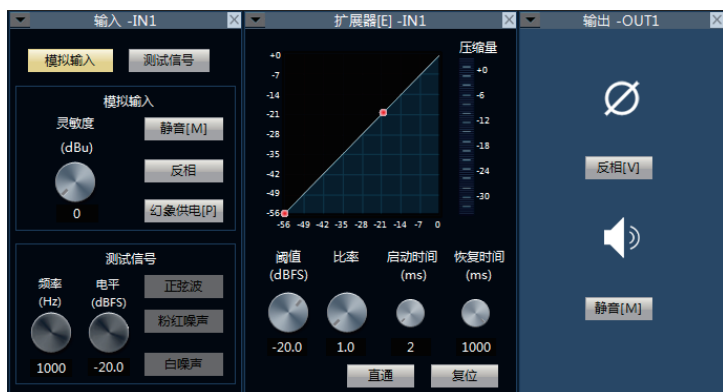
流程图和处理器控制模块之间的切换：

窗口2为处理器详细参数显示区域，窗口3为处理流程图，同时也是打开和关闭处理器的快速通道。双击窗口3中的处理器，可打开/关闭窗口2中对应的控制模块，如双击“输入/扩展器/输出”：

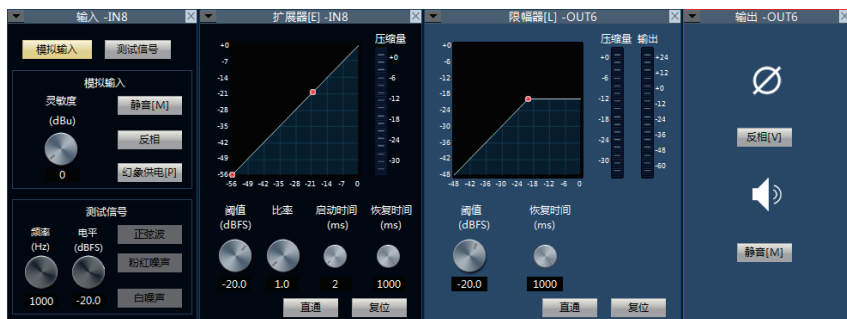


如上图，“输入”、“扩展器”、“输出”的设置界面按照流程图中的顺序排列在窗口2中，同时窗口3中已经打开的处理器会在右上角用红色的勾标记；如选中的处理器为输出，窗口3中的对应模块也会用红色框标记。

已经打开详细参数设置的模块，可以在流程图中双击该模块关闭对应的详细参数设置界面。



在详细设置框的上方标识区，显示当前控制的信道号，上图输入输出均显示信道为1的参数。



上图输入部分显示通道为8的参数控制，输出部分显示通道为6的参数控制。



当通道的名称修改后，详细参数控制模块的通道名称会跟着变化。

快速控制区域：

窗口4为输入输出通道的快捷控制方式，每个通道的处理器都可以快速直通和启用，选中不同的通道，会自动切换窗口2中显示的通道信息。

如通道数量较多，超过可显示的区域，可左右拖动或滚动鼠标中间滚轮来显示隐藏部分；

输入：

1) 上方编辑框显示可修改的通道名称，修改后，窗口2中的详细参数控制界面的标识区域会跟着变化。

2) M、P、E、Q、C、G表示对应的输入通道快捷操作方式：

M 选中表示静音	Q 选中表示启用和关闭均衡器
P 选中表示打开和关闭幻象供电	C 选中表示启用和关闭压缩器
E 选中表示启用和关闭扩展器	G 选中表示启用和关闭自动增益

最左边的按钮表示快速控制所有输入通道对应功能的开启和关闭。

3) 电平表显示当前输出通道的输入电平。

4) 推子调节当前输出通道的数字增益。

5) 电平表显示当前输入通道的输入电平，可左右拖动或滚动鼠标中间键来显示隐藏的通道；

点击通道可切换上方的功能模块的通道参数。

输出：

1) 上方编辑框显示通道名称，可修改；修改后，窗口2种的详细参数控制界面的标识区域会跟着变化。

2) M、D、X、Q、L、V表示对应的输入通道快捷操作方式

M 选中表示静音	Q 选中表示启用和关闭均衡器
D 选中表示启用和关闭延时器	L 选中表示启用和关闭限幅器
X 选中表示启用和关闭分频器	V 选中表示启用和关闭输出反相

最右边的按钮表示快速控制所有输出通道对应功能的开启和关闭。

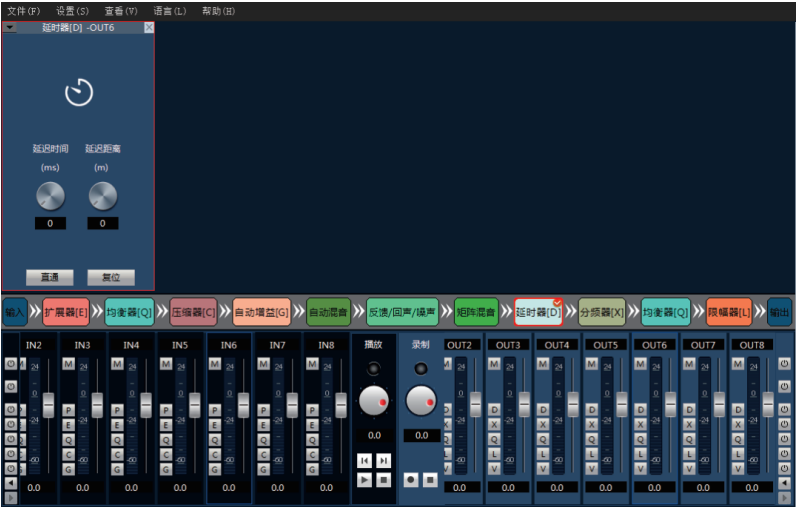
3) 电平表显示当前输出通道的输出电平。

4) 推子调节当前输出通道的数字增益。

5) 电平表显示当前输出通道的输出电平，可左右拖动或滚动鼠标中间键来显示隐藏通道；

点击通道可切换上方的功能模块的通道参数。

示例：点击延时器的全部启用快速按钮，如下所示，所有输出通道的延时器会全部启用。



设备列表区：
控制区：可以选择隐藏或显示设备列表。
场景设置：仅在连接上设备的情况下生效，可以选择8种不同的场景。
保存场景：将参数改动保存（覆盖）到选中的场景中。
设备列表：显示当前在线设备，点击下方的“搜索设备”可刷新设备列表。
新增设备：已知设备IP，在弹出框中直接输入IP地址、用户名和密码进行连接。



4. 菜单栏和状态栏

4.1 文件

- 1、新建：新建一个场景，参数为出厂配置，仅脱机可用。
- 2、打开：打开本地已保存的场景，仅脱机可用。
- 3、另存为：把当前配置以文件形式保存到本地，仅脱机可用。
- 4、退出：关闭软件。
- 5、语言切换：支持简体、繁体、英文3种语言

4.2 中控命令

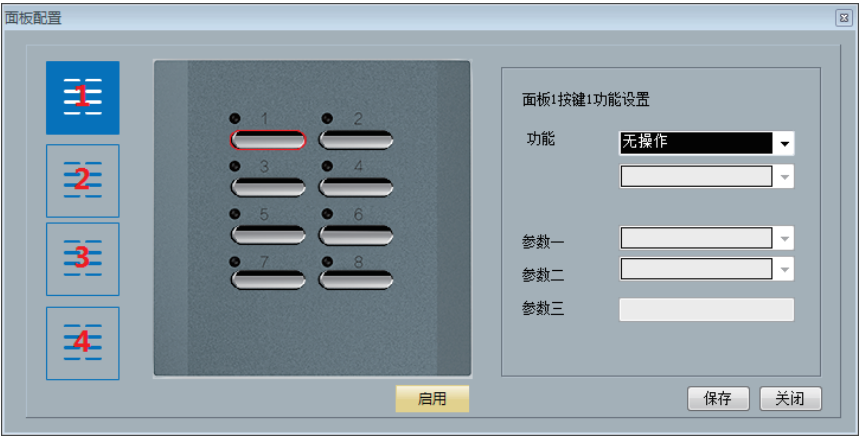
中控命令生成器能够将经常用到的操作转换成一条16个字符的命令代码，以方便外接设备的调用。
其中每一条命令包含三组以内不同的参数。

控制命令类型：场景，输入，输出，混音，参数均衡，图示均衡，扩展器，压缩器，自动增益，延时器，分频器，限幅器



4.3 控制面板（选配）配置

当处理器成功连接了我们提供的控制台时，还需要在这里对控制面板上面的按键功能进行设置。



目前最多可串联4组面板，根据面板的串联顺序自动编号1到4号面板，选中需要设置的面板，再选择中间面板上对应的按键，然后在右侧功能设置栏设置这颗按键的功能。

例如：上图中选中面板2的第一个按键，功能选择“输入”“音量增加”，在参数1中选择“输入1通道”，在参数2中选择“输入4通道”，在参数3中输入“1”，点保存即完成面板2的第一个按键的功能设置，按下这个按键则输入1到4信道的音量全部增加1dB。

4. 4设备设置

设备设置包括用户设置，网络设置，串口设置，场景设置，摄像跟踪，GPIO。

1) 用户设置



1、设备初始用户名admin/密码123456。管理员可添加、删除、修改所有用户信息；普通用户仅能修改个人信息。

2、修改用户：首先在用户清单中选择需要修改的用户，用户名和密码编辑框显示当前选中用户的信息，输入新信息，点击“修改”按钮即可。

3、删除用户：选择用户列表中要删除的行，点击“删除”按钮即可删除该用户。

4、添加用户：在左边列表中选择为空的行，并在右边的用户名和密码编辑框（应为空）中输入新用户的信息，点击“添加”按钮即可新增一个使用者

2) 网络设置

设备设置

网络设置

IP地址: 192.168.1.200

子网掩码: 255.255.255.0

网关: 192.168.1.1

应用

关闭

查看和修改设备的网络地址信息，在对应的位置输入IP地址、子网掩码、网关，点击应用按钮即完成修改。

3) 串口设置

设备设置

串口设置

串口号: 232

波特率: 9600

校验位: NONE

数据位: 8

停止位: 1

复位 应用

关闭

查看和修改当前设备的串口信息，设置完成后点击“应用”按钮即可修改当前设备的串口

信息；如需恢复到默认值，直接点击“全部复位”按钮即可，设置时各项不能为空。

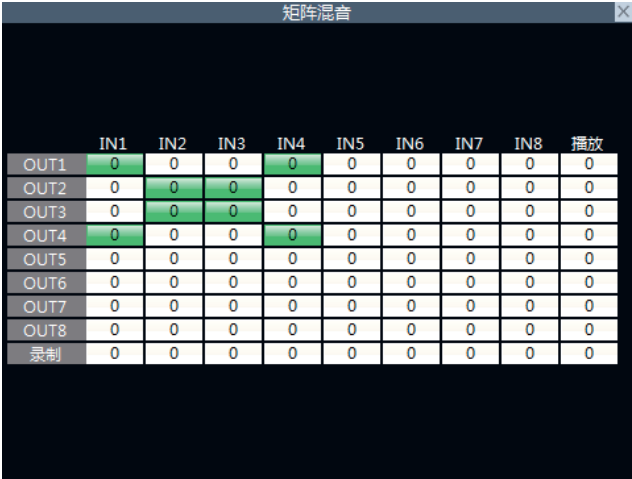
4)场景设置



- 1、修改名称：修改选中的场景名称。
 - 2、上传场景：将PC端的场景上传并覆盖选中的场景。
 - 3、保存场景：将当前运行的参数保存到选中的场景中。
 - 4、另存为：将当前运行的参数以场景的方式另存到PC端。
 - 5、载入场景：启用当前选中的场景，通常用于场景更换。
 - 6、恢复出厂设置：将所有场景配置恢复为默认配置。
- 本设备支持脱机保存场景和在线保存场景两种方式。
脱机保存是将设置好的场景保存在PC端，方便后续调用和不同设备之间的场景复制。
在线保存场景是将场景直接保存到设备上，下次开启设备后可直接调用。

示例1：脱机保存场景

- 1. 1打开PC软件，不要连接任何设备，修改参数；如修改混音器为下图：



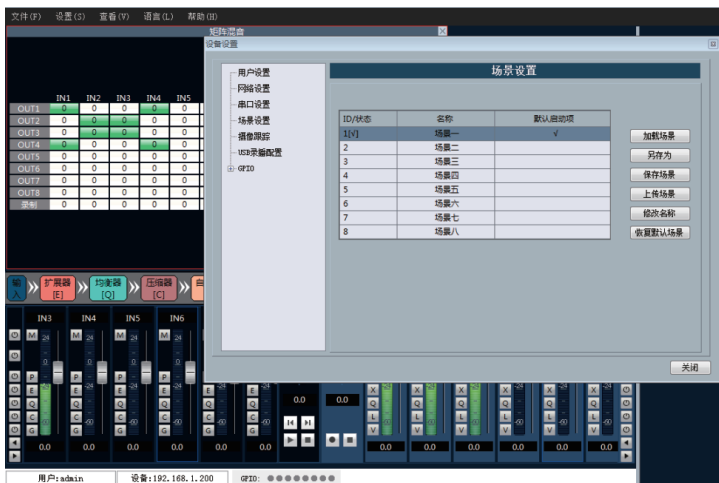
1.2 点击菜单栏“档”->“另存为”，保存为档为 test。
 1.3 下次脱机使用该场景时，只需要在没有连接任何设备的情况下打开即可（菜单栏“档”->“打开”）。

说明：由于档中的打开和另存为操作时在脱机状态下操作。故不能立即对任何设备生效，关于脱机保存的场景如何在设备上使用请看示例2。

示例2：如何将离线保存的场景运用到设备上

2.1 如示例1离线保存好场景后。在软件界面的右方搜索并连接相应的设备：

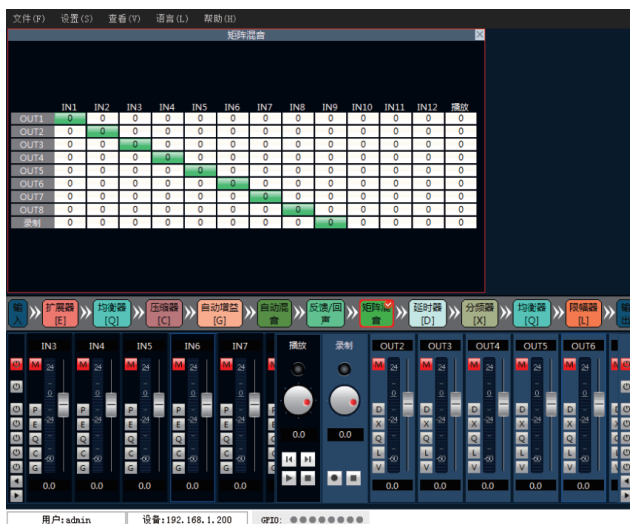
2.2 连接好设备后，在菜单栏 设置 -> 设备设置 -> 场景设置，选择需要设置的场景，比如选择当前场景5，点击右方的“打开”，选择示例1中保存的test文件，示例1中保存的参数自动加载，结果如下：



示例3：在线保存场景

3.1 如只需在某台设备上操作场景，则不需要先离线保存，直接使用在线保存场景即可，步骤如下。

3.2 连接设备后，修改场景参数，如下打开所有的静音：



3.3在菜单栏 设置 ->设备设置 ->场景设置 ->点击“保存场景”



3.4保存成功后，不管是重启设备还是切换场景，场景5的静音按钮始终打开，场景5已经成功保存。

5) 语音跟踪

语音跟踪参数保存：每个场景都可以保存不同的语言跟踪参数，首先在语音跟踪界面设置完成后，点击“应用”；然后在“场景控制”界面点击“保存”，语音跟踪的参数自动保存到对应的场景中。



- 1、摄像机跟踪类型：有摄像机跟踪和自定义命令。摄像机跟踪用于通道输入信号控制摄像机转动；自定义命令发送则是用于通道输入信号控制向对应的端口发送相应的自定义命令。
- 2、跟踪阈值：指检测到的输入信号必须大于等于跟踪阈值，系统自动启用跟踪参数。
- 3、默认麦克：指所有的麦克都没有输入时，转动摄像机到默认MIC设置的位置或者发送默认麦克定义的关联命令。其中带#号表示的为虚拟编号，只能用于设置默认麦克。
- 4、反应时间：有效信号的最大可间断时间。如使用麦克风讲话，设置反应时间为3秒，讲话时中间停顿3S内仍视为该信号持续有效，超过3S，则视为该信号无效。
- 5、切换时间：摄像机切换到某个有效位置需要的最短发言时间。如使用麦克风讲话时，讲话的时长必须大于“切换时间”，则视为该通道信号有效，然后摄像机机会自动转到设定的位置。通常“切换时间”要大于“反应时间”。
- 6、轮发时间：发送摄像头切换命令或自定义命令的间隔时间，如为0表示特殊处理，只触发一次。



7、麦克风的编号一般与设备的输入通道对应，即是该麦克风所连接的通道号。其中带#号表示的麦克风编号为虚拟编号，只能用于设置默认麦克风。

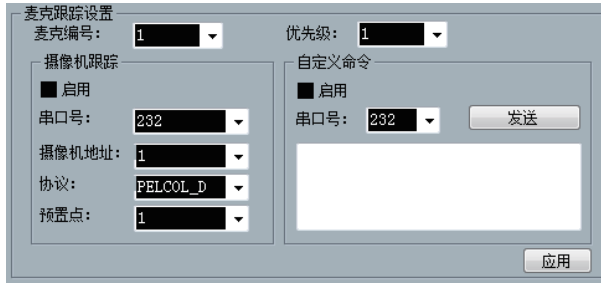
8、优先级数越小，优先级别越高，当优先级相同时，按照触发优先顺序处理；如两个麦克风同时讲话，摄像机自动转动到优先级数小（即是优先级别高）的麦克风对应的预置位或者发送优先级数小（即是优先级别高）的麦克风对应的命令；但如果两个麦克风的优先级相同，则先检查到的信号为准。

9、启用该MIC设置：可以预先将所有的麦克风参数都全部设置好，但使用时，根据实际情况，只启用其中一部分。

10、预置点、串口号，摄像机地址、协议和摄像机相关，必须和摄像机的实际连接对应。

11、自定义命令是指矩阵的麦克风检查到有输入信号时（通常为有人讲话时），自动向定义好的串口发送相应的命令，其次也可以预先设置好命令，但不勾选“启用自定义命令”，设备就不会自动发送，但仍然可以点“发送”按钮，随时将输入框中命令发送到指定的串口。

12、点击“保存”将参数保存到设备上，此时该通道的麦克风已经同相应的摄像机地址关联上。然后通过“启用麦克风设置”选项来确定在启用跟踪时该麦克风设置是否有效



13、摄像机设置是一个摄像机调试界面，一般在跟踪开始前调试好摄像机位置，最后该部分的参数将保存在摄像机上。

14、首先进行串口设置，串口有2个(232、485)，与云台所连接的后背板端口对应；

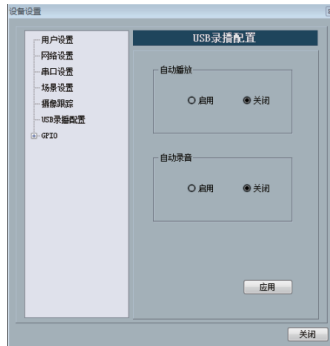
15、其次是摄像机地址和协议类型，摄像机地址请参考摄像机实际地址，协议和摄像机型号相关；

16、最后预置点编号是用户为摄像机定义的标识，然后调节上、下、左、右、和焦距，光圈等参数将定义摄像机的位置和设置；

17、最后点击“保存”将参数保存到摄像机上，“清除”是将当前预制点的信息删除，“调用”用于查看当前预置点所保存的摄像机位置。

注：一个摄像机地址可包含多个预置点，但一个预置点仅对应一个摄像机地址。摄像机设置和麦克风设置都有预置点、串口号，摄像机地址、协议几个参数，应用时需要考虑实际场合。

232和485口切换方式：



一台摄像机先和音频处理器连接在232口调试好后，在位置不变的情况下断开再与另外一台音频处理器连接485口。此时摄像机中的参数保留不需要重新设置，只需要调节麦克风设置即可，但此时端口应该选择485。

6)USB录播配置

USB录播模块可以开启自动播放和自动录音功能，以实现插入USB设备时自动进行播放或录音。

7)GPIO设置

设备GPIO的状态实时显示在软件主界面的状态栏中



端口输出：每个输出端口均为0C输出，默认参考电压5V，也可外接小于15V的参考电压，取默认参考电压时，7个输出端口最大输出总电流为200mA；

端口输入：端口输入电平大于2V，即识别为高电平；无外接电源时，端口输入电平最高5.5V，外接12V电源时，端口输入电平最高12.5V；输入电平小于0.3V即识别为低电平。

GPIO的使用分为两种：

（一）输出：即矩阵内部某个参数发生变化时（如静音），引起GPIO某个输出管脚的输出电平的变化，从而驱动外部电路。

音频矩阵内部变化 → GPIO管脚电平变化 → 驱动外部电路。

（二）输入：即外部电路发生改变时导致GPIO某个输入管脚电平发生变化，从而触发矩阵的某个参数发生变化。

外部电路状态变化 → GPIO管脚电平变化 → 音频矩阵内部变化。

详细操作见附录2。

5 处理器模块

5.1输入设置

输入信号可以是模拟信号，也可以是设备内部产生的测试信号，如果是带Dante的网络版本，则还可以是网络数字信号；

模拟信号可以通过调节灵敏度来调节输入时可以选择：从-60~0，每3dB一档；

静音：选中时通道静音；

反相：将信号相位进行180度处理。

幻象供电：用于电容式话筒供电，线输入或非电容式话筒请勿开启，以防烧毁；

测试信号：包括正弦、粉红、白噪声，启用测试信号系统会自动屏蔽模拟输入的信号



5.2扩展器

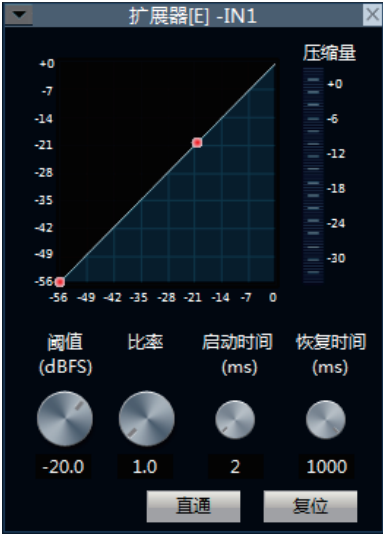
扩展器是根据用户需要增加输入的动态范围。当输入信号小于“阈值”时，扩展器将输入信号按设定的“比率”进行压缩，输出电平 = 阈值 - (阈值 - 输入电平) / 比率；当输入信号大于“阈值”时，则按1:1输出，输出电平 = 输入电平。

直通/启用：扩展器是否有效。

比率：扩展器输入信号动态变化的分贝数/扩展输出信号动态变化的分贝数。

启动时间：小于扩展器“阈值”的输入信号从进入扩展状态到按设定的扩展比输出所需的时间。

恢复时间：输入信号从扩展状态返回到原来的非扩展状态所需的时间。



5.3 压缩器

压缩器用于减少信号高于用户确定的阈值的动态范围。信号电平低于阈值保持不变。

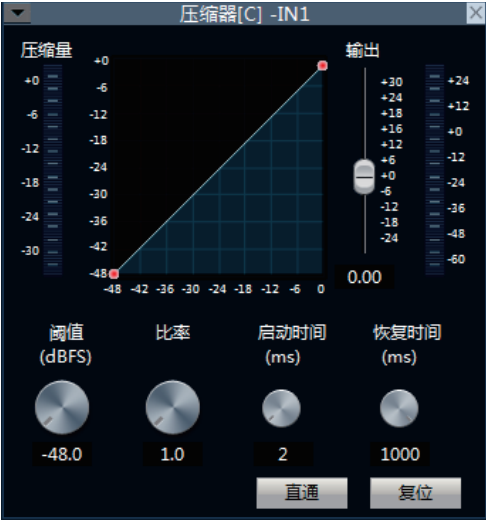
阈值：信号电平高于该阈值开始降低增益。该点在输入/输出曲线中的拐点。对于峰值停止，要停止设定的阈值刚好低于峰值水平。

比率：输入输出的压缩比值。

启动时间：与该压缩器开始的增益降低处理速度。启动时间越短，信号瞬间变化较大，短时间的增益衰减使听觉不适应。

释放时间：释放时间决定了压缩器的时刻到时刻增益变化。快速释放时间提高主观的水平，而缓慢释放的时间是保持在控制之下的水平更加有用。

输出推子：推杆可控制模块的输出增益。如果压缩器减小了信号电平的显著，在输出增益升压可能需要维持感知音量。



5.4 均衡器

不同型号的均衡器类型不同，具体类型以设备的实际型号为准。

直通/启用：均衡器是否有效。

段直通/启用：该段均衡器是否有效。

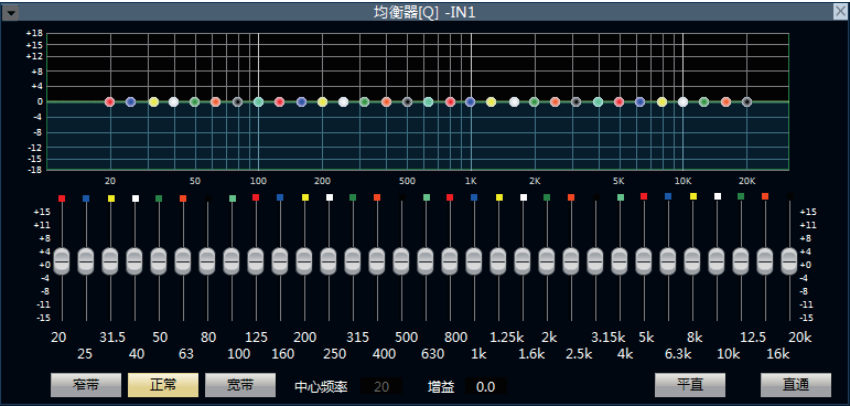
中心频率：需要做均衡处理的中心频率。

增益：频率中心点的增益/衰减值。

带宽：即该段在中心频率周围的影响范围，数值越大带宽越大，影响范围越大。



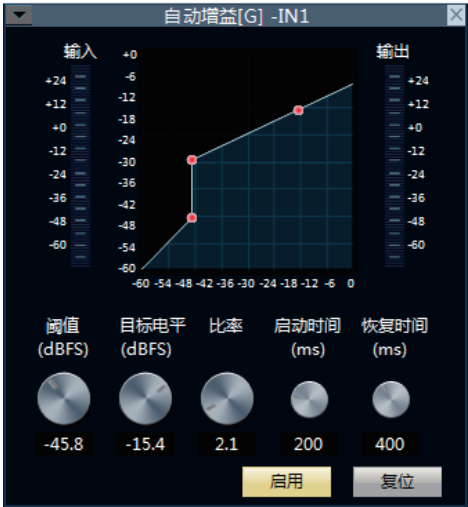
直通/启用：均衡器是否有效。
段直通/启用：该段均衡器是否有效。
中心频率：需要做均衡处理的中心频率。
增益：频率中心点的增益/衰减。
带宽：即该段在中心频率周围的影响范围，数值越大带宽越大，影响范围越大。



31段频点可单独调节增益，从而达到加强、削弱某些频点的目的，实现不同效果。
直通/启用：启用和关闭均衡器。
增益：频率中心点的增益/衰减。
平直：将所有频段增益全部恢复0dB的状态。
窄带：带宽的一种，带宽要低于普通带宽。
普通：常用的普通的带宽。
宽带：带宽最高的。

5.5自动增益

自动增益控制的目的是把不确定的电平的信号达到目标水平，同时保持音量的动态范围。
典型使用场合：比如用户在面对麦克讲话时，会出现嘴与麦克的距离忽远忽近的情况，从而造成输出音量忽大忽小，甚至感觉讲话断断续续。自动增益就是通过设置阈值，对低于阈值的输入信号按照1：1的比例输出，对于高于阈值的电平则按照比率直接进行提升，设置好目标电平，声音信号就可以稳定的输出。



阈值：当信号电平低于阈值时，输入/输出比为1:1。当信号电平高于阈值时，输入/输出=比率。设置这个门槛的水平略高于你的输入信号的噪声比。

目标阈值：所需的输出信号电平。

自动增益控制是通过改变输入输出压缩比例来自自动控制增益的幅度。当弱信号输入时对信号进行放大处理，保证输出声信号的强度；当输入信号强度达到一定程度时，对信号进行压缩处理，使声输出幅度降低。

5.6自动混音器

自动混音器主要用于自动操作控制传统的混频器具有大量的语音输入时候如何输出理想的结果。考虑一个典型的会议室场景，参会者共十人，每人一只麦克风，如果十只麦克风被同时打开，结果只有一个人在说，那么输出的效果肯定不理想，因为其他九个话筒抬起了房间隔音，混响等，这些会降低整个系统的输出效果。

本系列产品目前提供自动混音器的使用“自适应增益分享”技术



自动混音器的每一通道均有输入、增益电平表和一个自动增益、通道推子、优先级、和通道静音。

通道控制每一通道有一个“自动”键，按下将此通道加入自动混音。

通道静音和推子均为自动增益型，为了对一个信号静音而又防止该信号进入自动混音，请打开“静音”并取消“自动”。通道推子控制该通道的混音电平和直接输出电平。

优先级控制PR:可以让优先级高的通道超越级别低的通道，从而影响自动混音算法。

该控制以 0（最低优先级）和10（最高优先级）之间的数值定义优先级，缺省值为5（标准优先级）。

如果所有通道的优先级相等，请将所有通道的优先级均设置为5。

示例：将输入1、2通道参与自动混音，并将混音后的信号在第4、5通道输出：

1、先将自动混音器的输入通道1和2的自动按钮“自动”选中，标识将该通道的信号送入自动混音器处理，同时启用自动混音器的总开关，有“直通”变为“启用”；

2、在混音器中“AM/自动混音器”列选择选中通道4和5，表示将自动混音器的处理后的信号在输出通道4和5中输出。



注：由于输出通道4和5中包含自动混音器的输出信号，故自动混音器的输入信号输入通道1和2不能再混到输出通道4和5中，见图中黄色部分。

5.7 反馈/回声/噪声消除（选配）



反馈：选择需要通过反馈消除器处理的信号，处理后的信号在混音器中选择输出通道。

回声：设置需要通过回声消除器处理的信号，处理后的信号在混音器中选择输出通道。

回声近端输入：本地MIC输出，即需要进行回声处理的信号。

回声远端输入：参考信号。

噪声：选择需要噪声消除处理的信号，处理后的信号在混音器中选择相应的通道输出。

混音：将选中的输入通道的信号混合到对应的输出通道。

AM：自动混音器处理后的信号

AFC：反馈消除器处理后的信号

AEC：回声消除处理后的信号

ANS：噪声消除处理后的信号

示例1：AFC反馈消除器和混音器关联操作：

将通道1和2的信号进行反馈处理，并在通道7中输出，配置如下



- 1、在反馈消除器中选中输入通道1和2，表示将输入通道1和2的信号送入反馈消除器处理。
- 2、在混音器中的“AFC/反馈消除”列选中OUT7对应的点，表示将反馈消除器处理的结果送到输出通道7输出。

示例2：AEC回声消除器和混音器关联操作：

本地信号为输入通道1，远程信号为输入通道5，即是将通道1中关于通道5的信号去掉，并在通道7中输出，配置如下：



- 1、在回声消除器的local/近端选中输入通道1，remote/远端选中输入通道5。
- 2、在混音器中的“AEC/回声消除”列选中OUT7对应的点，表示将消除回声的信号送到输出通道7输出。

示例3：噪声消除器和混音器关联操作：

将通道3和5的信号进行噪声消除处理，并在通道1和2中输出，配置如下：



- 1、在噪声消除器中选中输入通道3和5，表示将输入通道3和5的信号送入噪声消除器处理。
- 2、在混音器中的“ANS/噪声消除”列选中OUT1和OUT2对应的点，表示将噪声消除器处理的结果送到输出通道1和输出通道2输出

5.8 延时器

信号从输入该处理器到输出该处理器的时间间隔，一般用于产生混响或回声等效果，也可用于对使用场合较大的辅助音箱的处理。



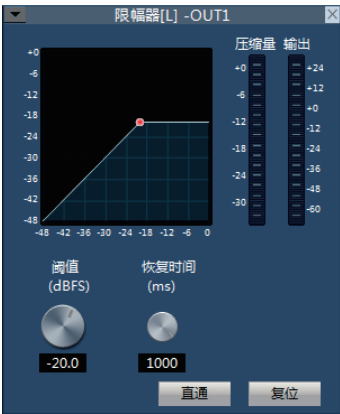
5.9 分频器

- 高频直通/启用：启用和关闭高通滤波器。
- 低频直通/启用：启用和关闭低通滤波器。
- 高通频率：高通滤波的截止频点。
- 低通频率：低通滤波的截止频点。



5.10 限幅器

- 直通/启用：启用或关闭限幅器。
- 阈值：限幅的起始电平，当信号高于此限定值时，启动限幅处理模块。
- 恢复时间：当输入信号低于此设定值时，不会立即将声音通道关闭，会依据此设定值延迟关闭时间。在此时间内，只要有信号高于“阈值”限定值，便能持续声音通道开启。
- 压缩量：经过限幅器处理后的信号与输入信号的差值。



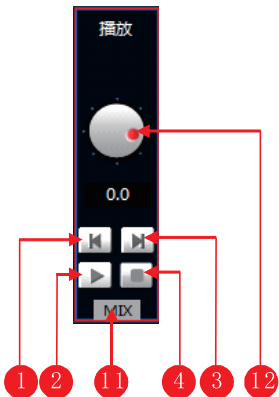
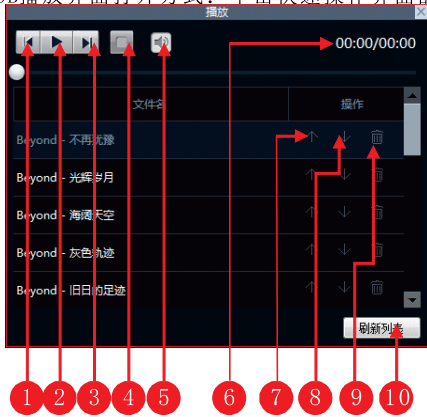
5.11 输出设置

可以设置输出端的静音和反相



5.12 USB录播功能（选配）

USB播放功能：处理器通过USB接口自动读取并选择播放U盘中的MP3和WAV格式的音频文件。
USB播放界面打开方式：单击快速操作界面的播放窗口即可打开播放列表，界面如下



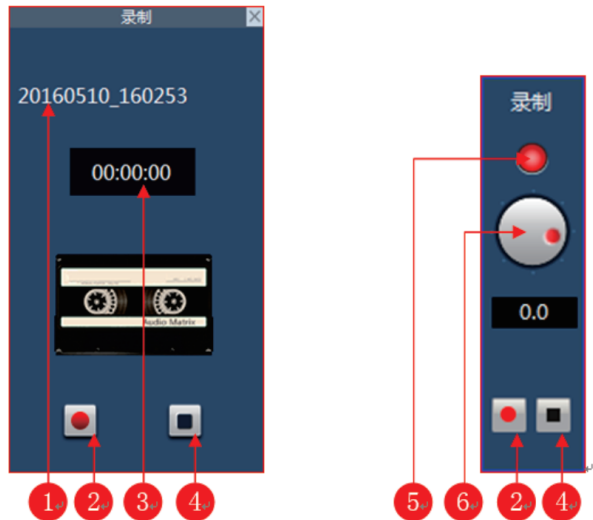
- 1. 上一曲按钮。
- 2. 播放和暂停按钮。
- 3. 下一曲按钮。
- 4. 停止按钮。
- 5. 静音和音量控制按钮。
- 6. 显示歌曲总时间和已播放时间。
- 7. 上移按钮。
- 8. 下移按钮。
- 9. 删除按钮。
- 10. 刷新播放列表。
- 11. 混音按钮。
- 12. 音量控制按钮。

USB播放功能使用说明：
示例：播放U盘上的歌曲，把声音送到输出通道1上。



1. 在矩阵混音界面“play”这一列上选中”输出1”对应的开关。
2. 双击歌曲名称或播放按钮，即开始播放歌曲。

USB录制功能：通过USB接口将通道的音频信号保存到U盘等存储介质中。打开方式：单击快速操作界面的录制窗口即可打开录音界面，如下图：



1. 文件名
2. 录制开始/暂停按钮
3. 录制时间
4. 录制停止按钮。
5. 指示灯有三种状态：灰色表示设备没接U盘、红色表示设备接了U盘、闪动表示正在录制
6. 录制音量控制按钮。

USB录制功能使用说明：

示例： 把输入通道1的声音录制到U盘。

1. 在矩阵混音界面REC输出行上选中输入1对应的点。

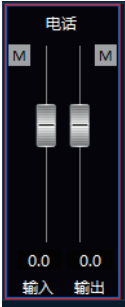


2. 点击录音按钮，在弹出的对话框中输入录制文件名，然后点击开始录制



5.13 电话模块（选配）

集成电话模块的系列产品可以将电话线路作为一组输入输出信号，组合到处理器中来。电话模块的操作界面如下：



- 1. 左边M字按钮和推子分别是输入静音按钮和输入音量控制推子。
- 2. 右边M字按钮和推子分别是输出静音按钮和输出音量控制推子。
- 3. 点击该界面后,处理器参数控制区就会显示电话的主界面。

电话联系人界面如下：



1. 点击下方的+按钮可以添加联系人，最多可以添加200个联系人。
2. 界面中间显示的是联系人列表，列表的每一行显示联系人id, 姓名和号码，点击右边的三个按钮分别可以拨打该联系人的号码，修改该联系人的信息，删除该联系人。
3. 界面最上方是联系人搜索框，在搜索框输入联系人，然后点击搜索就可以找到该联系人。

电话拨号界面如下：



输入号码，点击下方拨打图标就可以拨打电话。

电话通话界面如下：



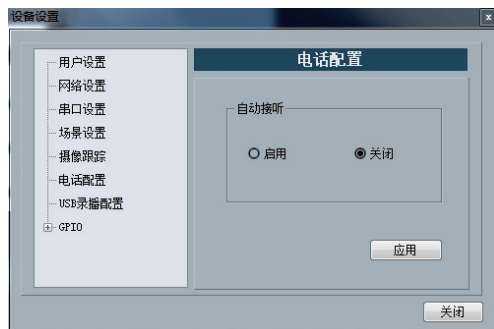
1. 左边的图片是拨出时显示的通话界面，界面最上方显示的是通话时间，通话时间下面显示的是号码，号码下方显示的是联系人。右下方的按钮是挂断按钮，点击该按钮可以挂断电话。
2. 右边的图片是来电时显示界面，比拨出时的通话界面多了一个接听按钮。

电话通话记录界面如下：



1. 通话记录界面最上方显示的是最近的通话记录，最多可以显示32条通话记录。
2. 每一行通话记录分别显示的是联系人，号码，通话时间和呼入呼出信息，点击最右边的删除按钮可以删除该条通话记录。

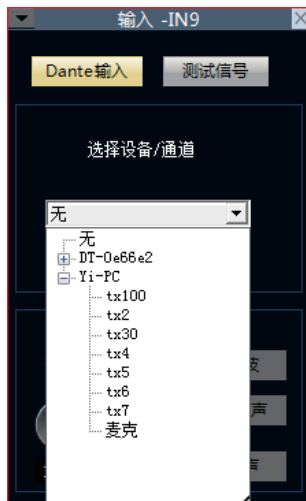
电话配置界面：



1. 自动接听：启用此设置之后，有电话呼入时会自动接听。
5. 14 Dante模块（选配）
- 集成Dante模块的系列产品在输入/输出通道快速控制区有一部分通道被标记为Dante通道，界面如下：



选中输入部分的Dante通道，打开输入控制，在“选择设备/通道”下拉框可以看到当前网络中已经连接的Dante设备及通道列表。选择对应设备下面的通道号即完成当前通道的Dante接入，对应设备的那一路输出通道将通过Dante模块变为当前设备的一路输入信号来源



在输出部分的Dante 通道也将同样被网络中的其他Dante 设备搜索到， 并根据对方需求被设置成为其输入信号来源。

在设置菜单可以查看当前设备的Dante模块信息和对Dante模块进行设置。如下图所示：





设备延迟越低对网络带宽要求越高，建议使用1毫秒默认值。重启Dante模块约需10s左右，整机不会重启，但所有通道将被暂时静音。

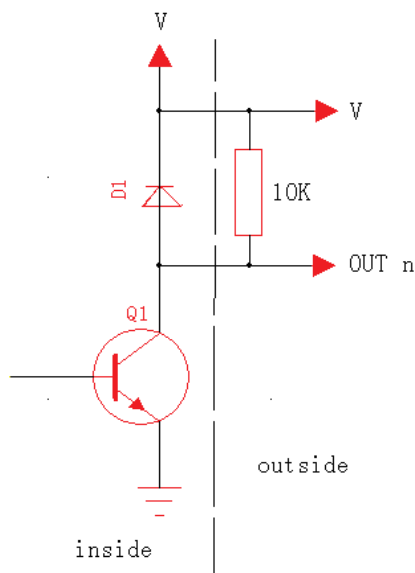


Dante备份当选择“交换机”时，设备的两个Dante网口将使用相同的配置；选择“备份”时，设备的两个Dante网口将有主次之分，可以同时接到两个网络，实现主网口通信故障时信号的不间断传输。

附：GPIO说明

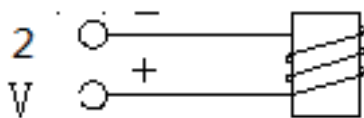
输出接法一：

首先在设备上将某一GPIO管脚（如端口2）与“V”间连接一个10K/0.25W的电阻（如图），该管脚将根据矩阵状态变化输出低电平0或高电平1，该电平可以用于触发另一个GPIO或别的设备。



输出接法二（控制用）：

驱动继电器：继电器可用于控制报警装置等,内置续流二极管。

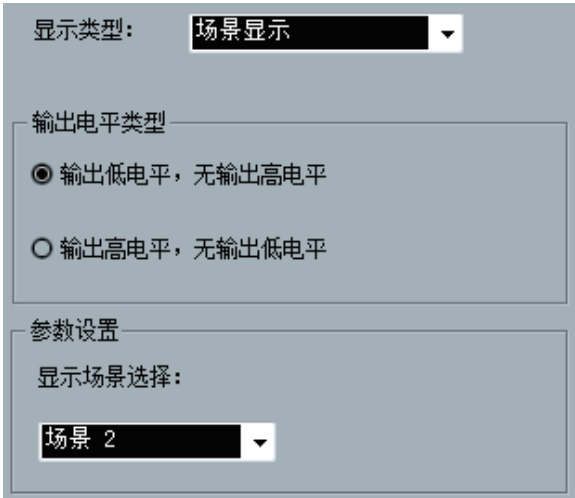


输出设置和使用：

PC连接设备->设置菜单->设备设置->对应的GPIO（本实例中为gpio-2）->方向设置为“输出”。



a)、选择场景显示，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。



当矩阵加载场景4时，GPIO(n)输出低电平继电器有电流流过吸合；当矩阵切换到其他场景（如场景3）时，GPIO(n)没有电流流过，不吸合。如选择“输出高电平，无输出低电平”则动作相反。

如果GPIO(n)绑定其他参数，如电平显示，静音显示，系统静音显示等，继电器也可以根据矩阵设置的参数来切换工作状态。

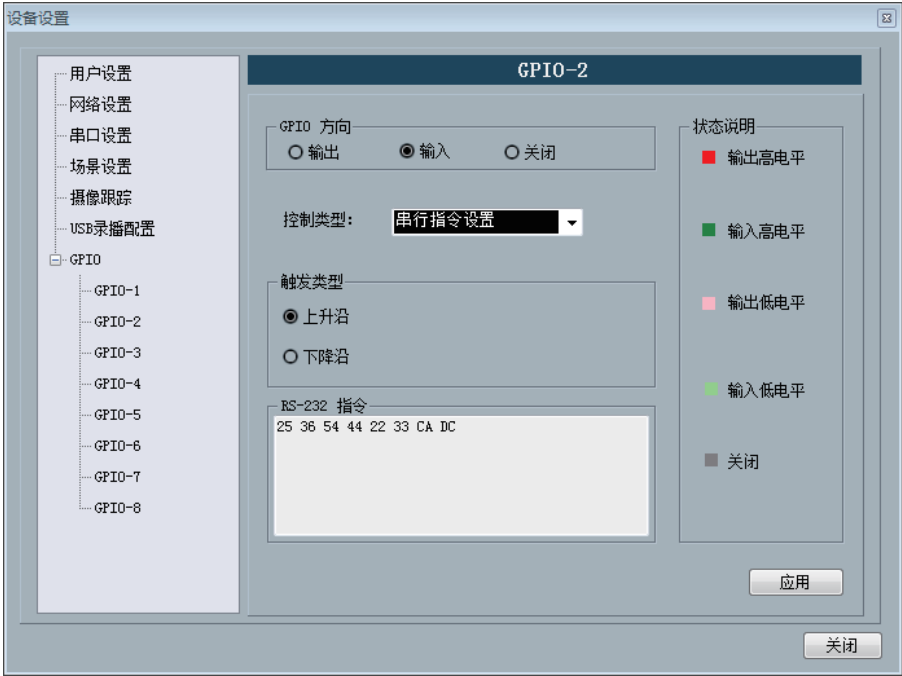
b)、选择电平显示，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。

The screenshot shows a configuration window for '电平显示' (Level Display). At the top, '显示类型:' (Display Type) is set to '电平显示' (Level Display). Below this, the '输出电平类型' (Output Level Type) section contains two radio buttons: '输出低电平，无输出高电平' (Output Low Level, No Output High Level) which is selected, and '输出高电平，无输出低电平' (Output High Level, No Output Low Level). The '参数设置' (Parameter Settings) section includes '输入/输出选择:' (Input/Output Selection) with '输入' (Input) selected, '通道选择:' (Channel Selection) set to '输入 1' (Input 1), and '极限电平 (dBu):' (Limit Level (dBu)) set to -28 with a corresponding slider.

The screenshot shows a configuration window for '通道静音显示' (Channel Mute Display). At the top, '显示类型:' (Display Type) is set to '通道静音显示' (Channel Mute Display). Below this, the '输出电平类型' (Output Level Type) section contains two radio buttons: '输出低电平，无输出高电平' (Output Low Level, No Output High Level) which is selected, and '输出高电平，无输出低电平' (Output High Level, No Output Low Level). The '参数设置' (Parameter Settings) section includes '输入/输出选择:' (Input/Output Selection) with '输入' (Input) selected, and '通道选择:' (Channel Selection) set to '输入 3' (Input 3).

当音频矩阵所用输出通道全为静音时，对应管脚（本实例中为2）的管脚输出0；有任意通道为非静音时输出1。

输入设置和使用：PC连接设备->设置菜单->设备设置->对应GPIO（本实例中为gpio-2）->方向为“输入”。



a)、控制类型选择“场景设置”，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。



当GPIO输入通道的电平从低变高时，音频矩阵自动加载场景1

b)、控制类型选择“混音设置”，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。

控制类型: 混音设置

触发类型

☒ 上升沿打开

☐ 下降沿打开

☐ 上升沿打开, 下降沿关闭

☐ 下降沿打开, 上升沿关闭

参数设置

输入通道: 输入 3

输出通道: 输出 5

当GPIO通道2的电平从低变成高, 输入3输出5的混音接点打开, 即把输入通道3的信号混入到输出通道5中输出。

如触发类型选为(下降沿打开, 上升沿关闭), 当GPIO通道2的电平从高变成低时, 主混音器的输入3输出5接点打开; 当GPIO通道2的管脚的电平从低电平变成高电平时, 主混音器的输入3输出5接点关闭。

c)、控制类型选择“音量设置”，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。

控制类型: 音量设置

触发类型

☒ 上升沿

☐ 下降沿

参数设置

输入/输出选择: ☒ 输入 ☐ 输出

通道选择: 输入 1

增益步长 (dB): 5

调谐效果: ☒ 递增 ☐ 递减

输入/输出类型指控制系统的输入音量/输出音量。增益步长就是每次触发通道增益将按照该步长对应的dB变化; 调整方向有两种, 递增或递减, 即每次触发通道增益增加或减少。

如图设置, 当GPIO通道2的电平从低变高时, 输入1通道的增益将增加5dB。

d)、控制类型选择“通道静音设置”，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。

控制类型: 通道静音设置

触发类型

☒ 上升沿静音

☐ 上升沿静音, 下降沿取消静音

☐ 下降沿静音

☐ 下降沿静音, 上升沿取消静音

参数设置

输入/输出选择: ☐ 输入 ☒ 输出

通道选择: 输出 6

当GPIO输入2的管脚的电平从低变成高时，输出6通道静音。

e)、控制类型选择“系统静音设置”，如图设置，点击下方“应用”，使设置生效。

控制类型: 系统静音设置

触发类型

☒ 上升沿静音

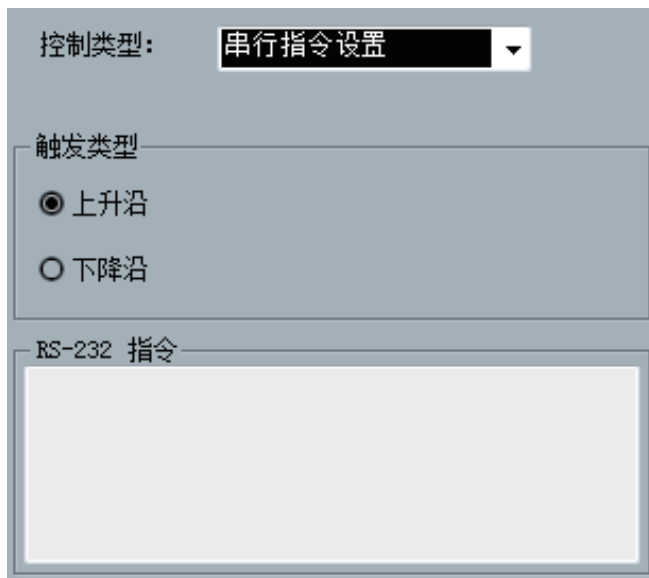
☐ 下降沿静音

☐ 上升沿静音, 下降沿取消静音

☐ 下降沿静音, 上升沿取消静音

如图设置，当GPIO通道2的电平从低变高时，系统所有输出通道全部静音。

f)、串口指令设置



The image shows a software interface for setting serial commands. It has a title bar at the top. Below the title bar, there is a label '控制类型:' followed by a dropdown menu currently showing '串行指令设置'. Below this, there is a section titled '触发类型' containing two radio button options: '上升沿' (which is selected) and '下降沿'. At the bottom, there is a section titled 'RS-232 指令' followed by a large, empty text input area.

参数设置：输入16进制指令（0~9、A~F），两位作为一个有效指令，若只有一位则需前补0，如03, 0A等。界面自动每两位字符后追加空格方便查阅。发送的指令过滤追加的空格以连续16进制字符。

如图，当GPIO通道6的电平从低变高时，系统将该条16进制控制命令从设备后面的RS232端口送出。

注：必须为16进制字符（0~9、A~F），否则验证不通过，该次发送失败。