

音频处理器产品介绍

科技铸就辉煌 · 航天引领未来

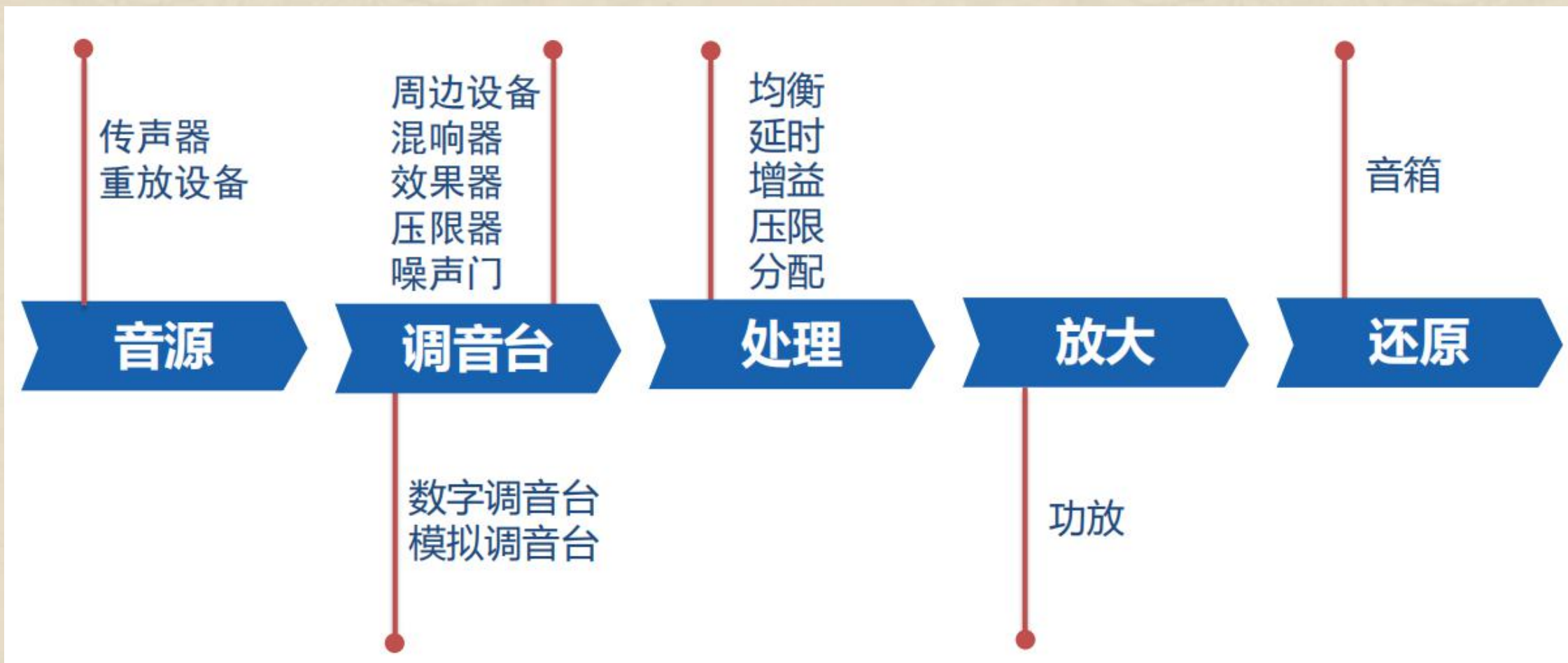
一握航天手 · 永远是朋友



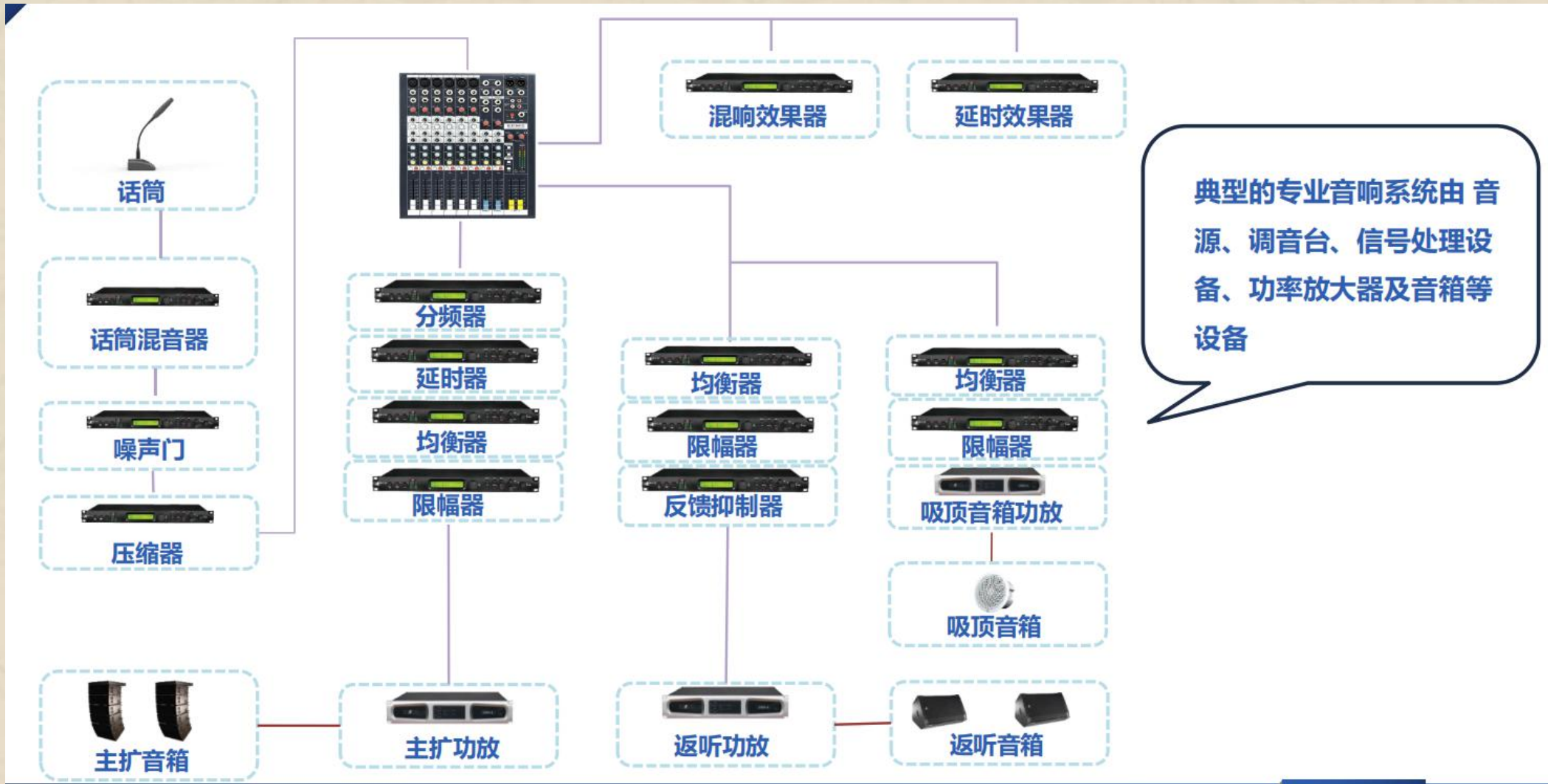
为什么要音频处理器？



扩声系统流程



扩声系统架构



数字音频处理器

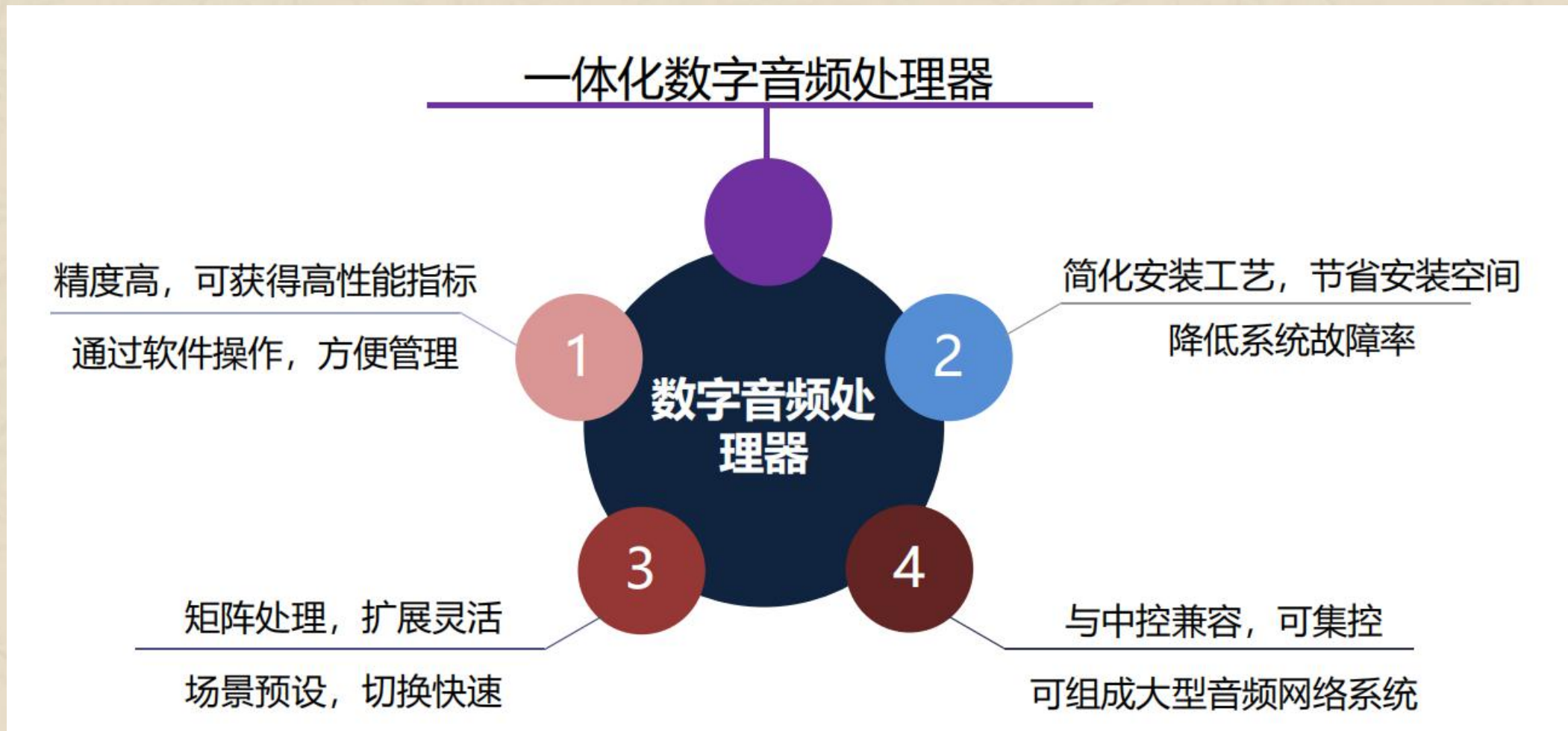


数字音频处理器

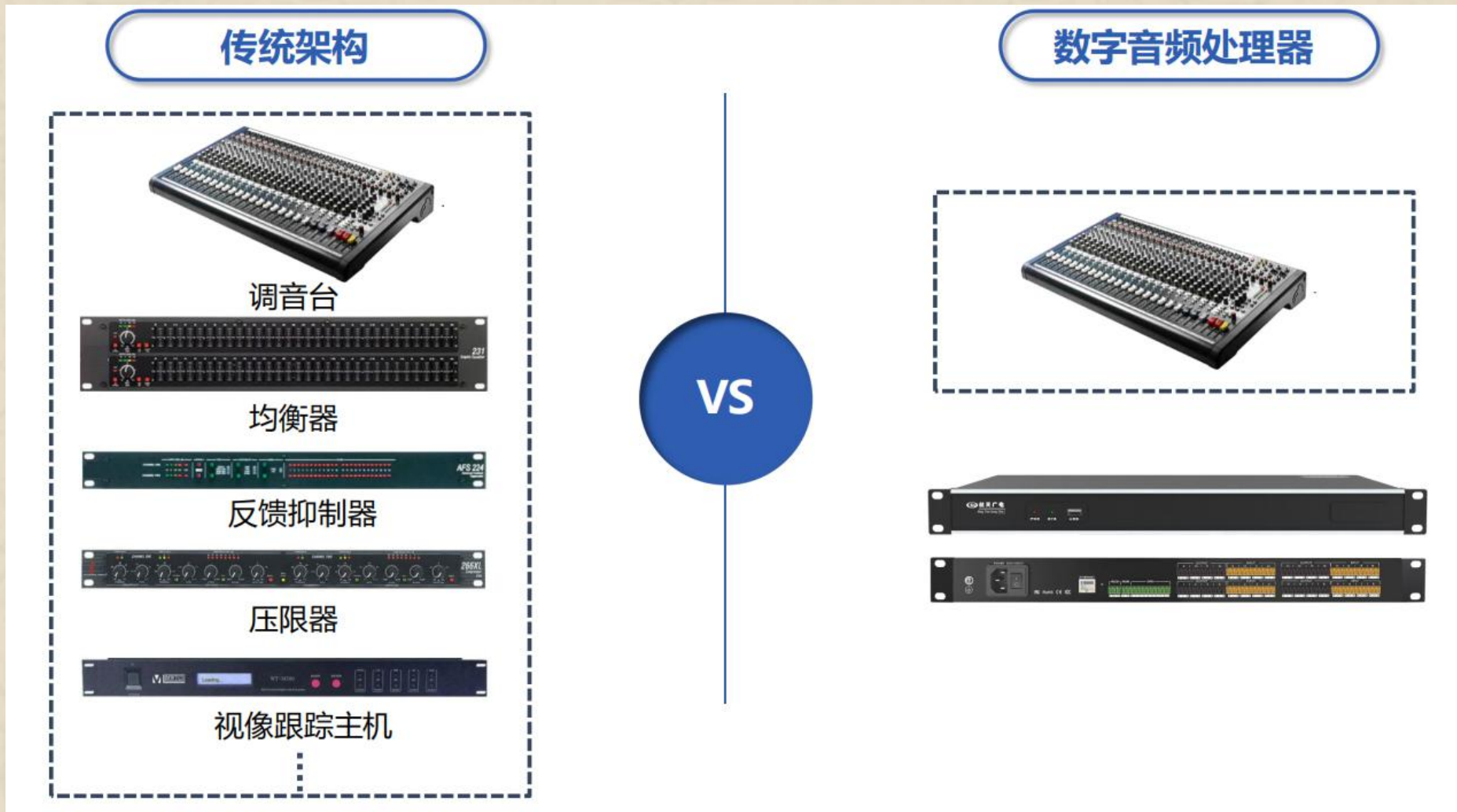
音频电子技术现已进入全面数字化的时代，传统的模拟音频信号处理设备已经越来越多地被数字式设备取代。过去的模拟音频处理设备，功能单一、系统结构复杂、不同型号设备之间的接口匹配问题繁琐，给音箱系统设计和调整带来很多困难，往往不能达到最佳的音响状态。计算机技术和网络技术的飞速发展，深刻地影响加快了音频技术数字化进程，近几年来，一体化的数字音频处理器被大量的引用到了扩声系统工程中。



一体化设计



简化传统架构&对比



处理器分类

特点

搭载Ti双核高速浮点CPU，配合系统，将Ti芯片的处理能力大幅度提升。最大支持16路模拟输入输出的音频信号处理，支持USB录播功能，支持RS232、RS485、GPIO控制接口，完美连接各种控制设备。可选配最新的反馈消除（AFC）、回声消除（AEC）、噪声消除（ANC）算法。



1

A系列

适用于会议室本地扩声、教学互动录播、法院远程庭审、视讯会议等场景

2

D系列

使用与大楼、小区内长距离传输、适用于酒店、超市、体育馆、交通枢纽、主题公园、企业总部、行政中心、学习等大型多系统互联互通项目

3

T系列

适用于各种远程电话会议场景
政府机关行政会议
生产单位调度会议
等等

4、

P系列（带功放2*150W）

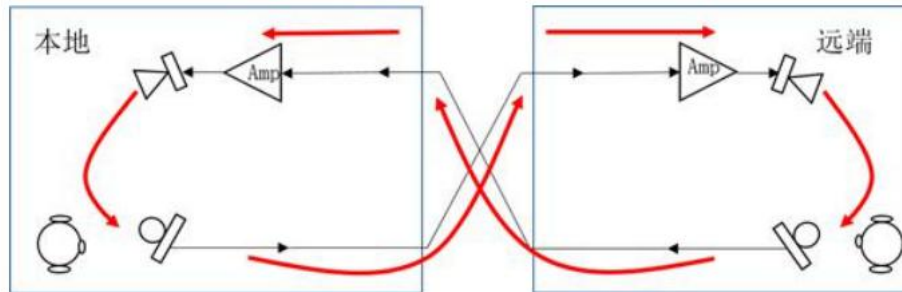
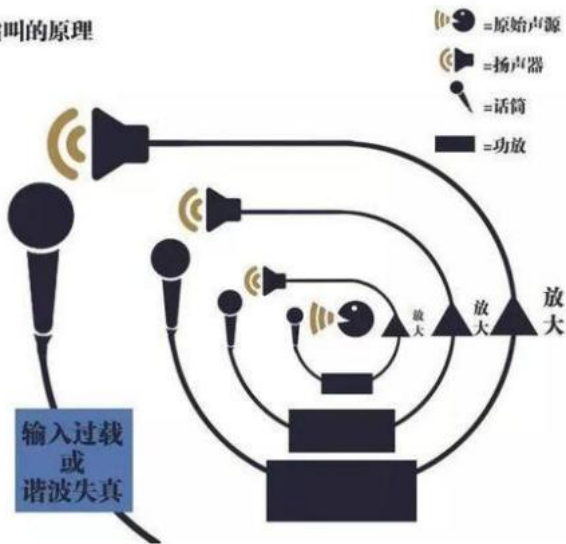
5、

AM系列(带无线话筒和功放)

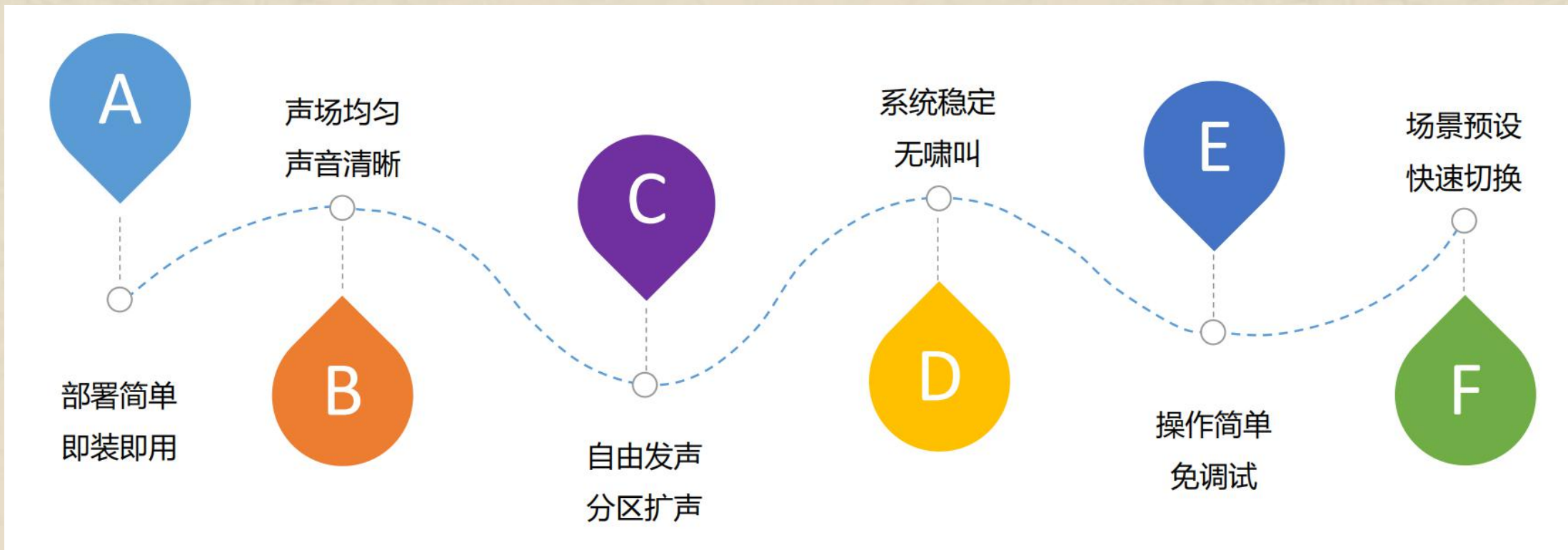


AFC AEC ANC

■ 啸叫的原理



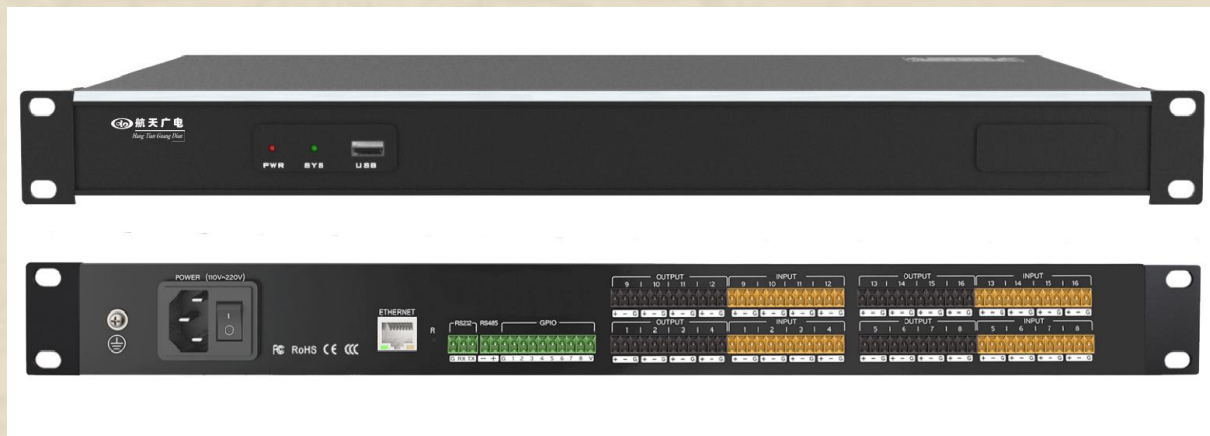
特色&优势



音频处理器产品介绍？



处理器——A系列



- A 44 (S/A/N)
- A 88 (S/A/N)
- A 1212 (S/A/N)
- A 1616 (S/A/N)

● S=反馈 A=反馈+回声 N=反馈+回声+噪声

- GPIO：输入输出共8个
- RJ45控制接口：1个
- 幻象供电（每路输入）：48V
- RS232/RS485：1个
- USB接口：1个(录播)



处理器——P系列



- P44 (S/A/N)
- P84 (S/A/N)
- P88 (S/A/N)
- P1208 (S/A/N)
- P1212 (S/A/N)
- P1616 (S/A/N)

● 后缀定义:S =反馈 A =反馈+回声 N=反馈+回声+噪声

● 145W数字功放接口：2个

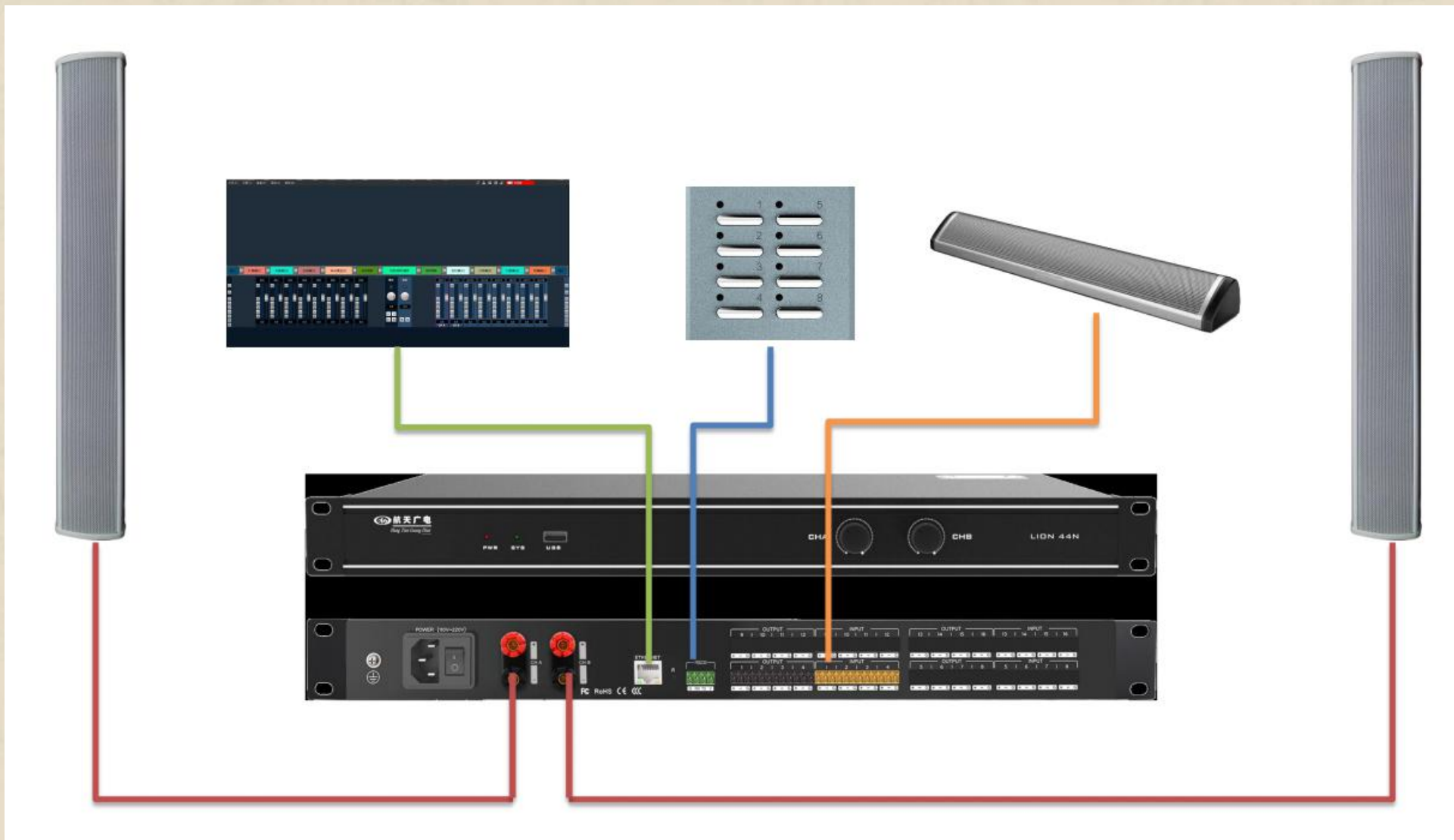
● RJ45控制接口：1个

● 幻象供电（每路输入）：48V

● RS232: 1个

● USB接口：1个





教学阵列麦克风



处理器——AM系列



- AM44 (S/A/N)
- AM84 (S/A/N)
- AM88 (S/A/N)
- AM1208 (S/A/N)
- AM1212 (S/A/N)
- AM1616 (S/A/N)

● 后缀定义: S = 反馈 A = 反馈+回声 N = 反馈+回声+噪声

● 145W数字功放接口：2个

● RJ45控制接口：1个

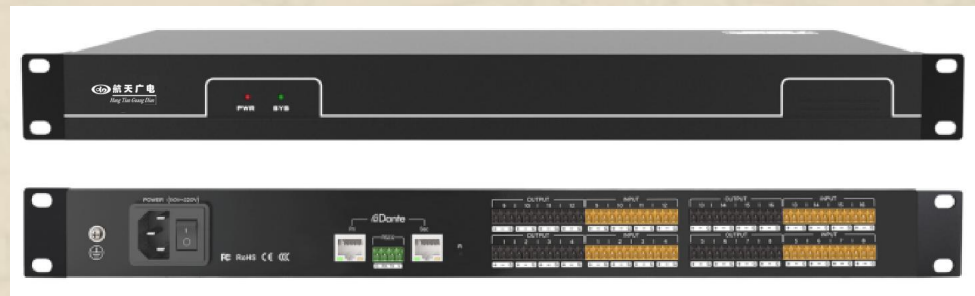
● 幻象供电（输入1/2除外）：48V

● RS232: 1个

● USB接口：1个



接口机



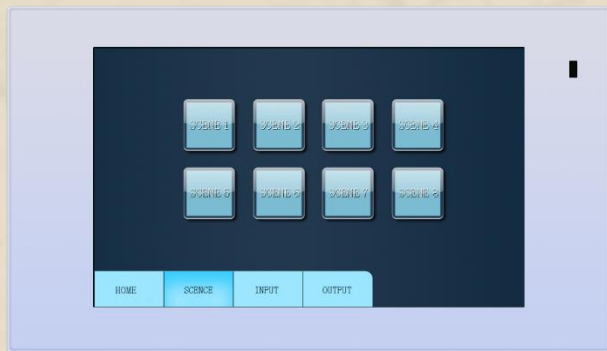
控制面板



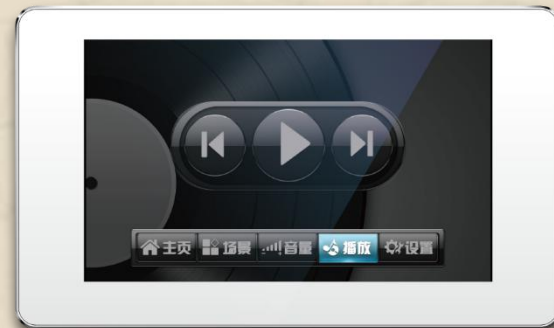
P1



P2



P3



P5



音频处理器软件功能？



安装环境: Window xp/window 7/windos 8/windows 10

安装补丁: Microsoft .Net Framework3.5或以上
版本 (控制面板-打开或关闭Windows功能-
Microsoft .Net Framework3.5.X)

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。

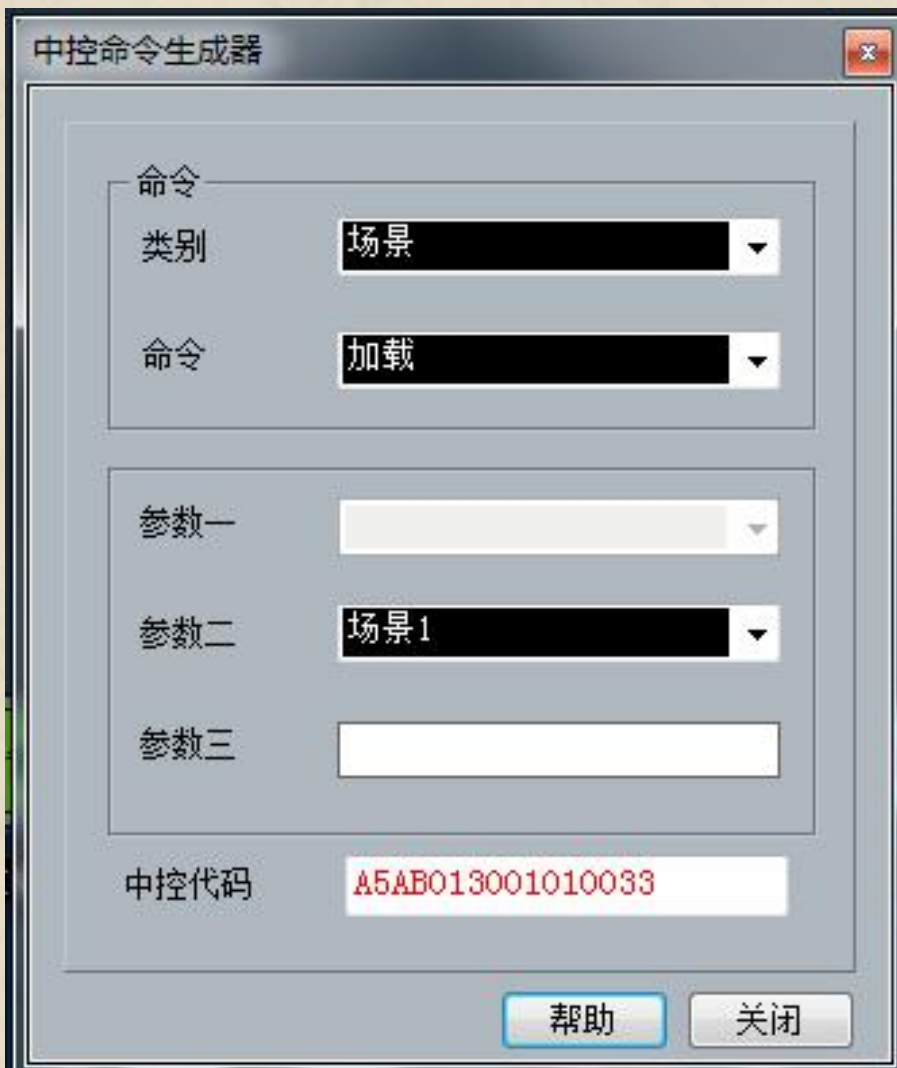
3、流程控制区: 音频数据流程图, 可点击图标对每个处理的参数进行详细设置。

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。





点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “中控命令”。弹出左方“中控命令生成器”界面。

中控命令生成器用于处理器与中控设备相连时，生成各个功能模块开启或者关闭所需要的中控代码。从而实现中控设备通过中控代码对处理器进行操作。

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。





点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “面板设置”。弹出左下方“面板设置”界面。

“面板设置”用于当处理器连接了TIGER P1（机械按键式控制面板）。通过软件对控制面板各个功能按键进行设置。目前最多可串联4组面板。

如左图：

选中面板1，点击启用。

选中面板1按键1的功能设置，功能为“场景”“加载”参数为“场景1”

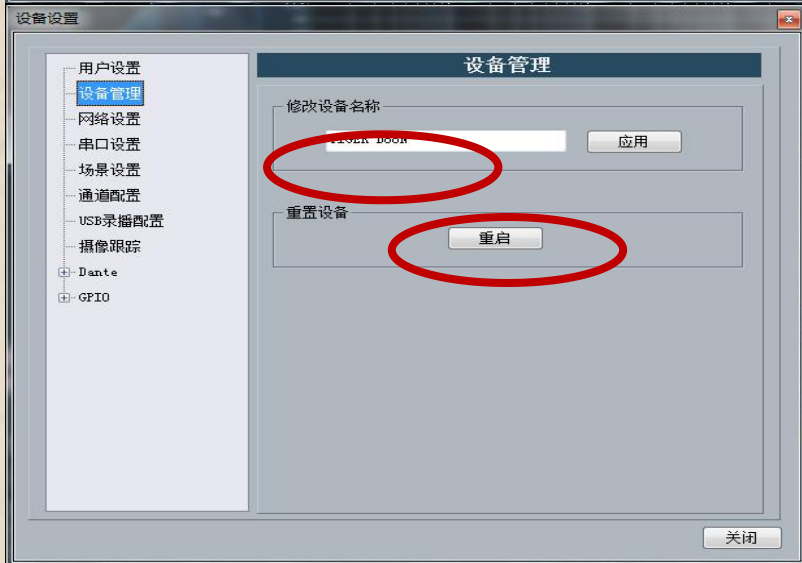




点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“用户设置”。

“用户设置”用于添加，删除，修改用户类型与密码。

用户类型分为管理员与用户两种类型。管理员可对软件所有功能进行使用，用户只能控制输入输出音量进行控制。



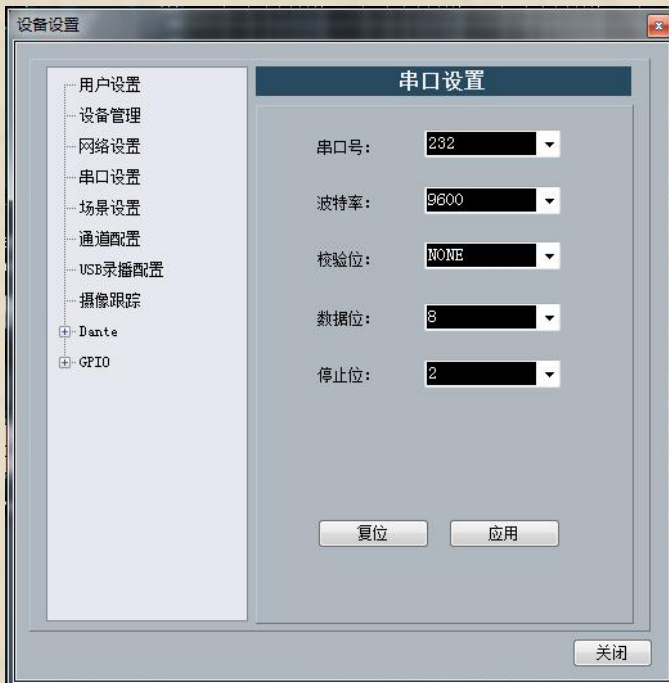
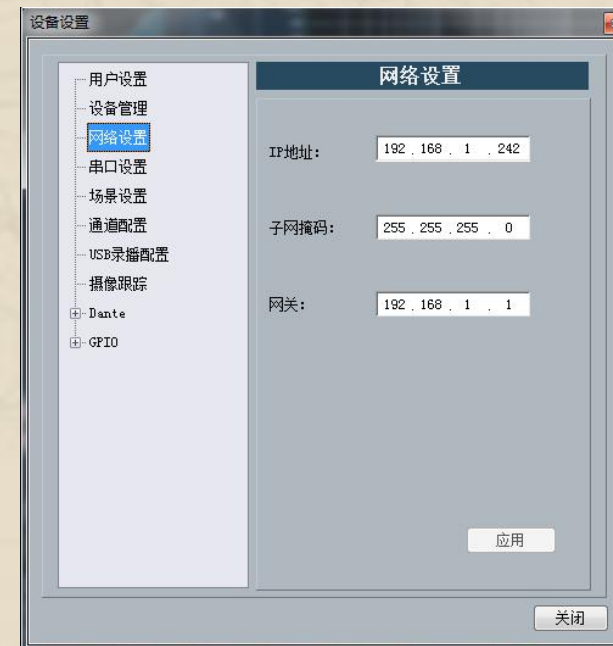
点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“设备管理”。

“设备管理”用于修改设备名称，方便设备管理。远程重启设备。



点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“网络设置”。

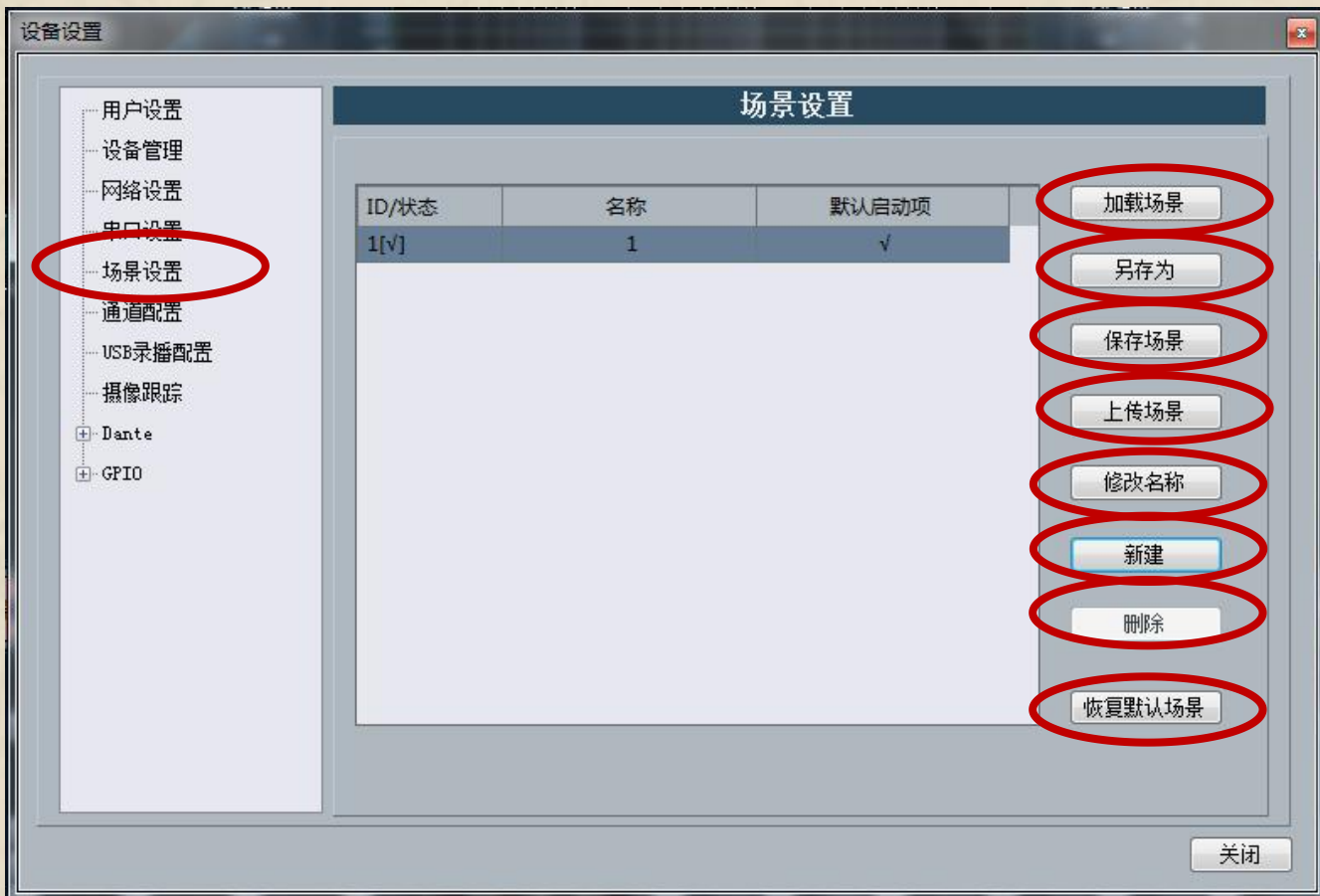
“网络设置”用于查看和修改设备的网络地址信息，在对应的位置输入IP地址、子网掩码、网关，点击应用按钮即可完成修改。



点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“串口设置”。

“串口设置”用于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“复位”按钮即可，设置时各项不能为空。





点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置”-“设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“场景设置”。

加载场景：启用当前选中的场景，通常用于场景更换。

另存为：将当前运行的参数以场景的方式另存到PC端。

保存场景：将当前运行的参数保存到选中的场景中。

上传场景：将PC端的场景上传并覆盖选中的场景。

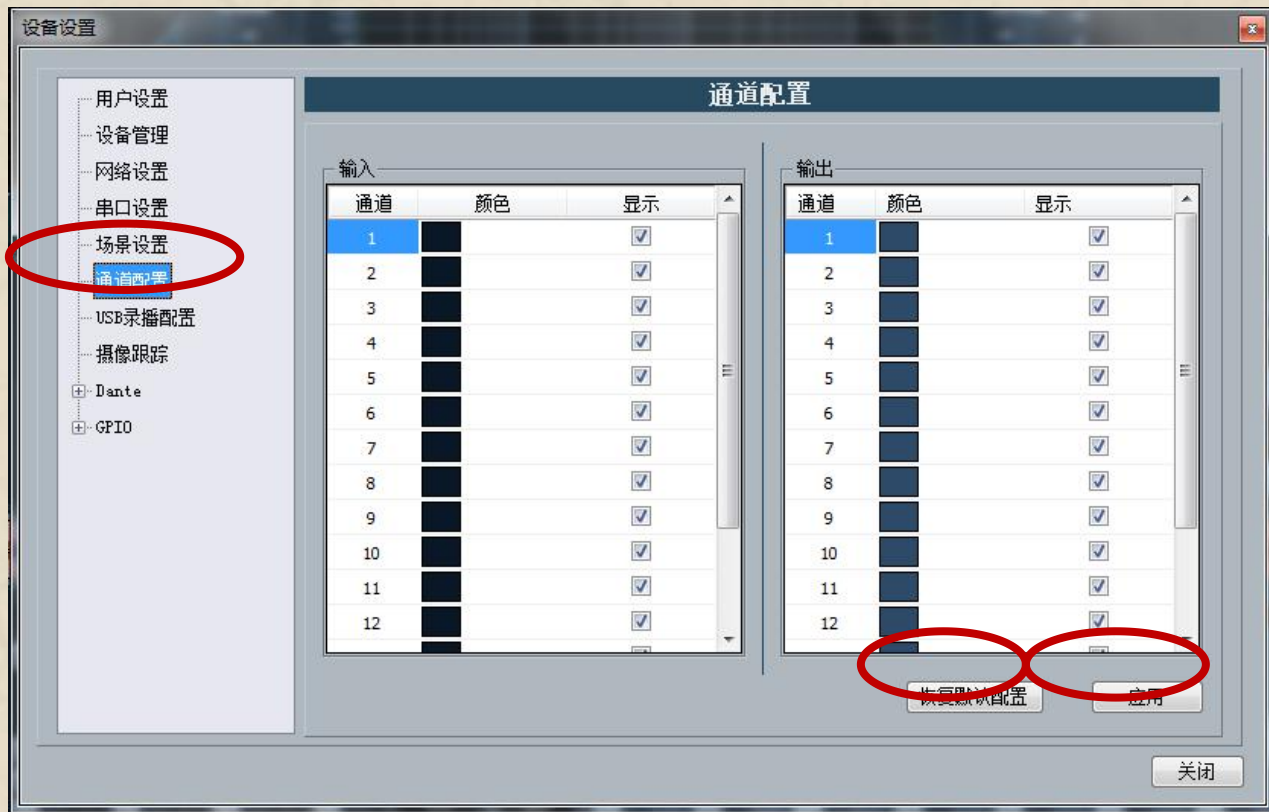
修改名称：修改选中的场景名称。

新建：新建场景。

删除：删除当前选中的场景。

恢复出厂设置：将所有场景配置恢复为默认配置。





点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“通道设置”。

“通道配置”用于通道设置里面可以选择通道是否显示在软件前端和通道颜色的更换。



点击软件界面左上方菜单栏与工具栏中“设置” - “设备设置”。弹出左方“设备设置”界面。点击“USB录播设置”。“USB录播设置”用于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。录制一小时文件的大小为：600M。支持FAT32，不支持NTFS。最大支持U盘32G。



设备设置

摄像机跟踪用于通道输入信号控制摄像机转动（处理器直接连接摄像头）

摄像跟踪

语音跟踪

跟踪类型： 摄像机跟踪 自定义命令

默认麦克：

跟踪阈值 (dBFS)

语音间隙 (s)

切换时间 (s)

轮发周期 (s)

摄像机设置

串口号：

摄像机地址：

协议：

云台转速：

麦克跟踪设置
跟踪阈值： 优先级：

自定义命令
串口号： 发送

语言间隙：有效信号的最大可中断时间。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。

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，然后摄像机会自动转到设定的位置。

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。

预置点控制
预置点： 调用 保存 清除

变倍放大 变倍缩小
调焦-近 调焦-远
光圈-大 光圈-小

关闭



设备设置

用户设置
设备管理
网络设置
串口设置
场景设置
通道配置
USB录播配置
摄像跟踪
Dante
GPIO

语音跟踪

跟踪类型：
 摄像机跟踪 自定义命令

默认麦克：

跟踪阈值 (dBFS)

语音间隙 (s)

切换时间 (s)

轮发周期 (s)

麦克跟踪设置

麦克编号：

优先级：

摄像机跟踪

启用

串口号：

摄像机地址：

协议：

预置点：

自定义命令

启用

串口号：

摄像机设置

串口号：

摄像机地址：

协议：

云台转速：

变倍放大 变倍缩小
调焦-近 调焦-远
光圈-大 光圈-小

预置点控制
预置点：

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

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）的麦克对应的命令；但如果两个麦克的优先级相同，则以先检查到的信号为准。

预置点、串口号，摄像机地址（摄像机实际物理地址）、协议和摄像机相关，必须和摄像机的实际连接对应。



设备设置

摄像跟踪

语音跟踪

跟踪类型：
 摄像机跟踪 自定义命令

默认麦克风：

跟踪阈值 (dBFS)

语音间隙 (s)

切换时间 (s)

轮发周期 (s)

摄像机跟踪

麦克风跟踪设置
麦克风编号：

优先级：

启用

自定义命令
 启用

串口号：

摄像机地址：

协议：

预置点：

摄像机设置

串口号：

摄像机地址：

协议：

云台转速：

变倍放大 变倍缩小

调焦-近 调焦-远

光圈-大 光圈-小

预置点控制

预置点：

通过左边上下左右，变倍等参数调整。设置摄像头不同预置点，并保存。用于对应相对的麦克风编号。

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，后该部分的参数将保存在摄像机上。



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。(通过其他中控设备控制摄像头)

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

语音跟踪

跟踪类型： 摄像机跟踪 自定义命令

默认麦克：

跟踪阈值 (dBFS)：

语音间隙 (s)：

切换时间 (s)：

轮发周期 (s)：

麦克跟踪设置

麦克编号：

优先级：

自定义命令

启用

串口号：

摄像机设置

串口号：

摄像机地址：

协议：

云台转速：

变倍放大 变倍缩小

调焦-近 调焦-远

光圈-大 光圈-小

当处理器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。如不勾选“启用”，设备就不会自动发送，但仍然可以点“发送”按钮，将输入框中命令发送到指定的串口。

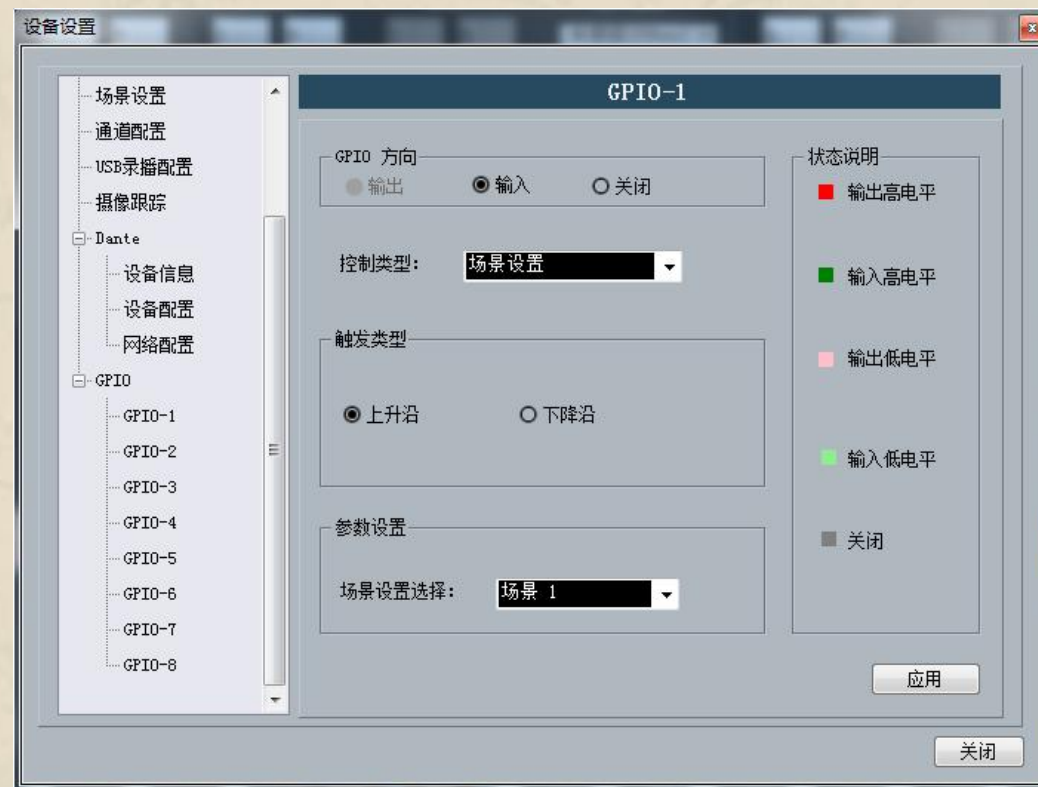
优先级数越小，优先级别越高，当优先级相同时，按照触发优先顺序处理；如两个麦克同时讲话，摄像机自动转动到优先级数小（即是优先级别高）的麦克对应的预置位或者发送优先级数小（即是优先级别高）的麦克对应的命令；但如果两个麦克的优先级相同，则以先检查到的信号为准。





端口输入：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。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。外部电路状态变化 -> GPIO管脚电平变化 -> 音频矩阵内部变化、设备输出端口为：GPIO1-GPIO8

端口输出：即矩阵内部某个参数发生变化时（如静音），引GPIO某个输出管脚的输出电平的变化，从而驱动外部电路。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，取默认参考电压时，7个输出端口最大输出总电流为200mA。 音频矩阵内部变化 -> GPIO管脚电平变化 -> 驱动外部电路。设备输出端口为：GPIO2-GPIO8





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24~-27，每3dB一档；越往负数信号放大倍数越高。

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；

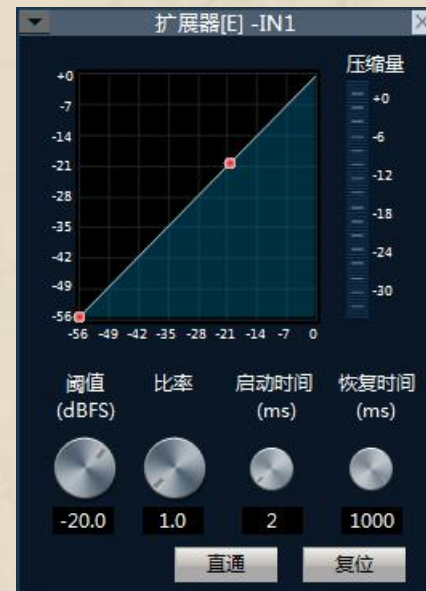
扩展器是根据用户需要增加输入的动态范围。当输入信号小于“阈值”时，扩展器将输入信号按设定的“比率”进行压缩，输出电平 = 阈值 - (阈值 - 输入电平) / 比率；当输入信号大于“阈值”时，则按1:1输出，输出电平 = 输入电平。

直通/启用：扩展器是否开启。

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。





直通/启用：均衡器功能是否开启。

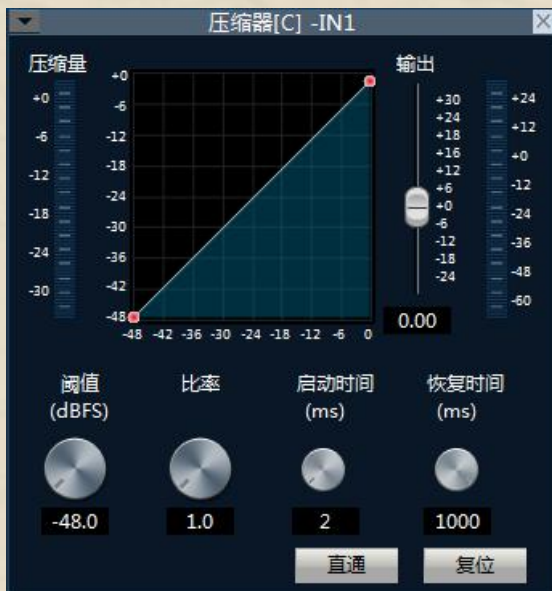
段直通/启用：该段均衡器是否开启。

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。





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，要停止设置的阈值刚好低于峰值水平。

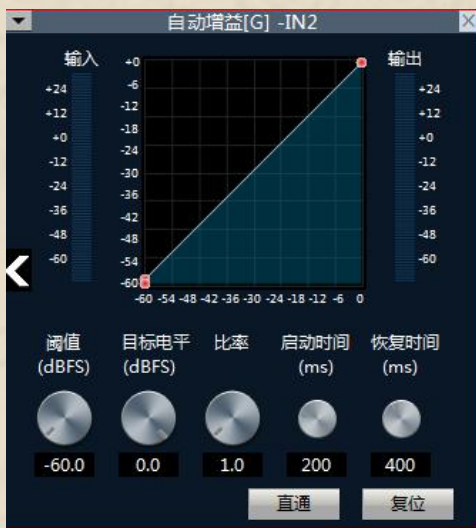
比率：输入输出的压缩比值。

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。

数值越大带宽越大，影响范围越大。



自动增益控制是通过改变输入输出压缩比例来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。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。

目标电平：所需的输出信号电平。





自动混音器（分享型混音）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。

例如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，因为其他九个话筒拾起了房间隔音，混响等，这些会降低整个系统的输出效果。

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：
 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”；

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。



| | 本地 | IN2 | IN3 | IN4 | 远端 | IN6 | IN7 | IN8 | IN9 | IN10 | IN11 | IN12 | IN13 | IN14 | IN15 | IN16 | 播放 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 本地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 远端 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OUT7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| OUT8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| OUT9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUT16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 录制 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

矩阵混音的功能主要是对声音信号做矩阵配对混音。

如图所示，矩阵混音是用户根据自己接线和输入输出的一个匹配窗口。

并且里面可以根据自己需要去配置单独的一个完整扩声通道的增益。





延时器，顾名思义是对声音信号做一个延时输出的处理。

经典场合：

较大的教堂或者阶梯教室等，声音信号从前排喇叭出来到听音区和后排喇叭出来到听音区的时间不一致，听音者会听到二次声音，如果需要使声音到达的时间一致，则需要用到此功能。

此时根据两者的距离差输入延时器，即可自动算出需延时的时间。

分频器是指将不同频段的声音信号区分开来，分别给予放大，然后送到相应频段的扬声器中再进行重放。在高质量声音重放时，需要进行电子分频处理。

巴特沃斯、贝塞尔、林克威治-瑞利是三个经典的滤波函数。

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



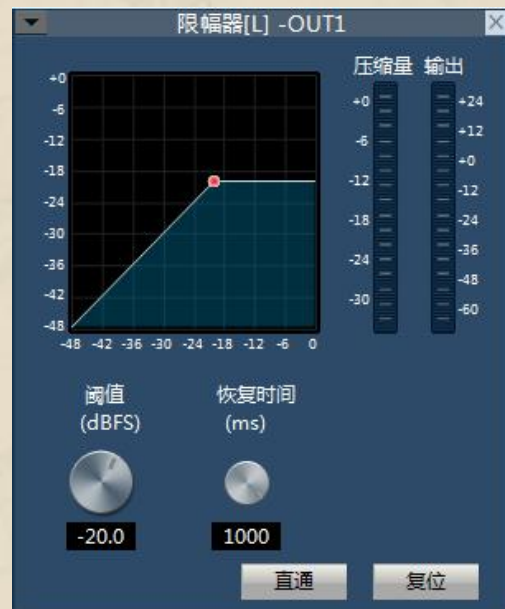


限幅器的主要功能是控制输出的电平值，防止输出电平过高从而烧坏后级设备，起到保护功放和扬声器的作用。

- 1.直通/启用：限幅器功能是否开启。
- 2.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。
- 3.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。
- 4.压缩量：经过限幅器处理后的信号与输入信号的差值。

图示均衡器里有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。

- 1.直通/启用：均衡器功能是否开启。
- 2.增益：频率中心点的增益/衰减。
- 3.平直：将所有频段增益全部恢复0dB的状态。
- 4.窄带：带宽的一种，带宽要低于普通带宽。
- 5.普通：常用的普通的带宽。
- 6.宽带：带宽最高的。

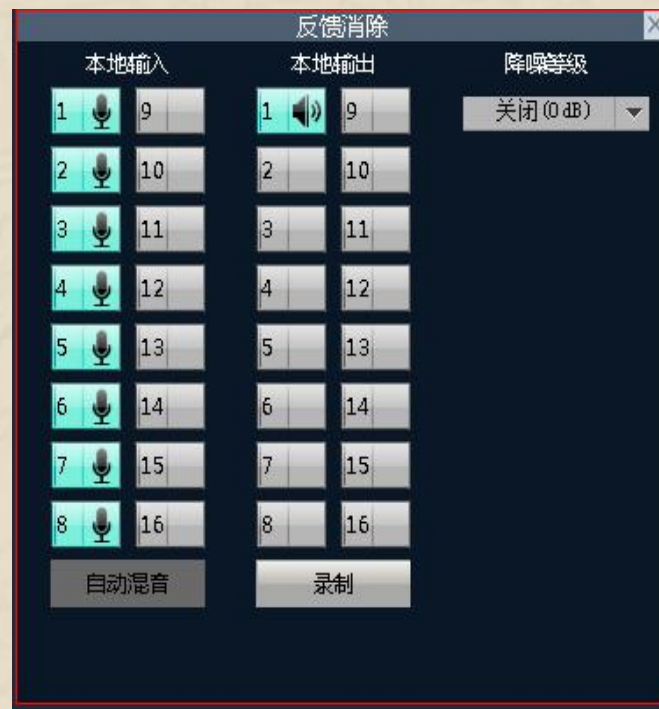




输出端是对输出声音信号处理的最后一个流程，里面我们只做了两个功能：

反相：即对声音信号做180度的相位反转。

静音：使输出通道的声音信号哑音。



反馈消除是为了解决本地扩声时产生的啸叫现象。其配置也是非常的简单明了。

如图所示，本地麦克风为1-8路输入，在本地1路输出时，分别选中本地输入和本地输出，反馈消除功能即可开启。

降噪等级：用户可根据现场环境嘈杂度选择相应的降噪等级处理。





回声算法是为了解决远端传声时产生的二次回音现象的问题。

如图所示，设备的1路接的本地麦克风，5路接的是远端过来的输入信号，然后通过我们设备从第5路输出给远端时，就把对应的通道口点亮，回声消除功能即可打开。

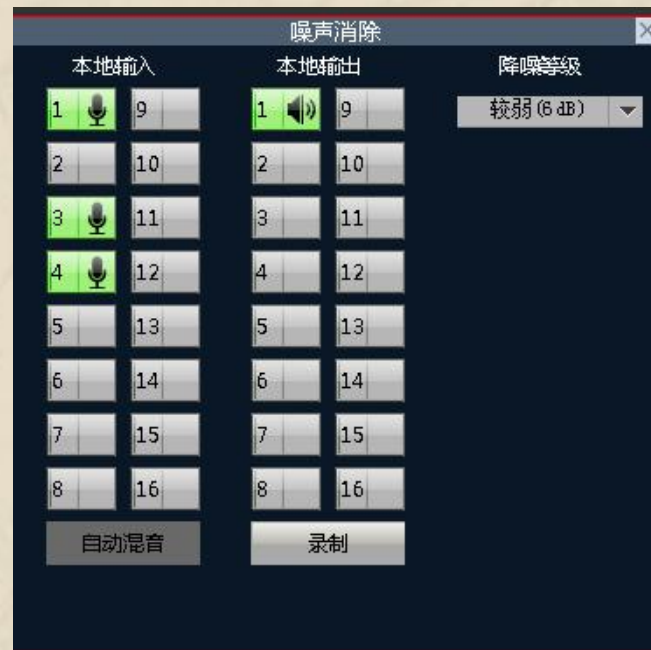
回声等级：用户可根据房间的大小产生的回音时间不同而选择相应的等级。

降噪等级：用户可以根据现场噪音情况选择是否开启降噪功能，噪声等级越大对回音效果影响越大。

噪声消除是为了解决嘈杂环境而影响人声的问题。

如图所示，当我本地麦克风接在设备的1、3、4端口时，从设备的1路输出端口到功放扬声器，把本地输入和本地输出相应的通道点亮即可开启噪声消除功能。

降噪等级：用户可根据现场的噪声大小选择相对应的降噪等级。



The screenshot displays a professional audio mixing console software interface. At the top, there is a menu bar with options: 文件(F), 设置(S), 查看(V), 语言(L), 帮助(H). Below the menu bar, the interface is divided into several functional modules, each with its own window title:

- 输入 -IN1**: Includes buttons for 模拟输入 and 测试信号, and a gain knob.
- 扩展器[E] -IN1**: Features a frequency response graph and controls for 阈值 (Threshold), 比率 (Ratio), 启动时间 (Attack), and 恢复时间 (Release).
- 均衡器[Q] -IN1**: Shows a frequency spectrum graph and controls for 中心频率 (Center Frequency), 增益 (Gain), and 带宽 (Bandwidth).
- 压缩器[C] -IN1**: Includes a compressor graph and controls for 阈值 (Threshold), 比率 (Ratio), 启动时间 (Attack), and 恢复时间 (Release).
- 自动增益[G] -IN1**: Features a gain graph and controls for 阈值 (Threshold), 目标电平 (Target Level), 比率 (Ratio), 启动时间 (Attack), and 恢复时间 (Release).

Below these modules is a central control bar with buttons for: 输入, 扩展器[E], 均衡器[Q], 压缩器[C], 自动增益[G], 自动混音, 反馈/回声/噪声, 矩阵混音, 延时器[D], 分频器[X], 均衡器[Q], 限幅器[L], and 输出.

The bottom section of the interface contains a multi-track mixer with 8 input channels (IN1-IN8) and 8 output channels (OUT1-OUT8). Each channel has a volume fader, a pan knob, and a mute button. There are also master faders and a central transport control section with play, stop, and record buttons.



The screenshot displays a professional audio software interface with the following components:

- Menu Bar:** 文件(F), 设置(S), 查看(V), 语言(L), 帮助(H)
- Processing Modules:**
 - 反馈消除 (Feedback Removal):** Includes '本地输入' and '本地输出' channels with sliders for 1-8, and '自动混音' and '限制' buttons.
 - 回声消除 (Echo Removal):** Includes '本地输入', '远端输入', and '输出' channels with sliders for 1-8, and '回声延迟' (100ms), '降噪等级' (10dB), and '限制' buttons.
 - 噪声消除 (Noise Removal):** Includes '本地输入' and '本地输出' channels with sliders for 1-8, and '降噪等级' (0dB) and '限制' buttons.
- 均衡器 (EQ):** A frequency response graph for 'OUT1' with a 51% gain indicator. Below the graph is a multi-band EQ with sliders for frequencies from 20 to 6.3k Hz.
- Channel Strip:** A central strip of processing modules: 输入, 扩展器[E], 均衡器[Q], 压缩器[C], 自动增益[G], 自动混音, 反馈/回声/噪声 (highlighted in red), 矩阵混音, 延时器[D], 分频器[X], 均衡器[Q] (highlighted in red), 限幅器[L], 输出.
- Input/Output Section:** Eight input channels (IN1-IN8) and eight output channels (OUT1-OUT8), each with gain, pan, and mute controls.



The screenshot displays a comprehensive digital audio workstation (DAW) interface. At the top, a menu bar includes '文件(F)', '设置(S)', '查看(V)', '语言(L)', and '帮助(H)'. Below this, several processing modules are visible: '反馈消除' (Feedback Cancellation), '回声消除' (Echo Cancellation), and '噪声消除' (Noise Reduction). Each module contains input/output channels with gain sliders and control buttons. On the right, a '均衡器[Q] -OUT1' (EQ -OUT1) window shows a frequency spectrum plot and a series of frequency sliders. A central transport and processing bar contains buttons for '输入', '扩展器[E]', '均衡器[Q]', '压缩器[C]', '自动增益[G]', '自动混音', '反馈/回声/噪声', '矩阵混音', '延时器[D]', '分频器[X]', '均衡器[Q]', '限幅器[L]', and '输出'. The bottom section features eight input channels (IN1-IN8) and eight output channels (OUT1-OUT8), each with a master fader and a set of EQ sliders (M, P, E, Q, C, G). A central control area includes volume knobs, a '0.0' display, and playback controls.



The screenshot displays a comprehensive digital audio workstation (DAW) interface for audio mixing. At the top, a menu bar includes '文件(F)', '设置(S)', '查看(V)', '语言(L)', and '帮助(H)'. Below this, several processing modules are visible, each with its own control panel and frequency response graph:

- 延时器[D] -OUT1**: Features controls for '延迟时间 (ms)' and '延迟距离 (m)', along with a refresh icon.
- 分频器[X] -OUT1**: Includes two '巴特沃兹' (Butterworth) filter sections and '林克威治-洛利' (Linkwitz-Riley) filter sections, with frequency sliders and a '滤波' (Filter) button.
- 均衡器[Q] -OUT1**: A multi-band equalizer with frequency sliders ranging from 20 Hz to 20 kHz and a '增益' (Gain) control.
- 限幅器[L] -OUT1**: A limiter with a '阈值 (dBFS)' (Threshold) knob and a '恢复时间 (ms)' (Release Time) knob.

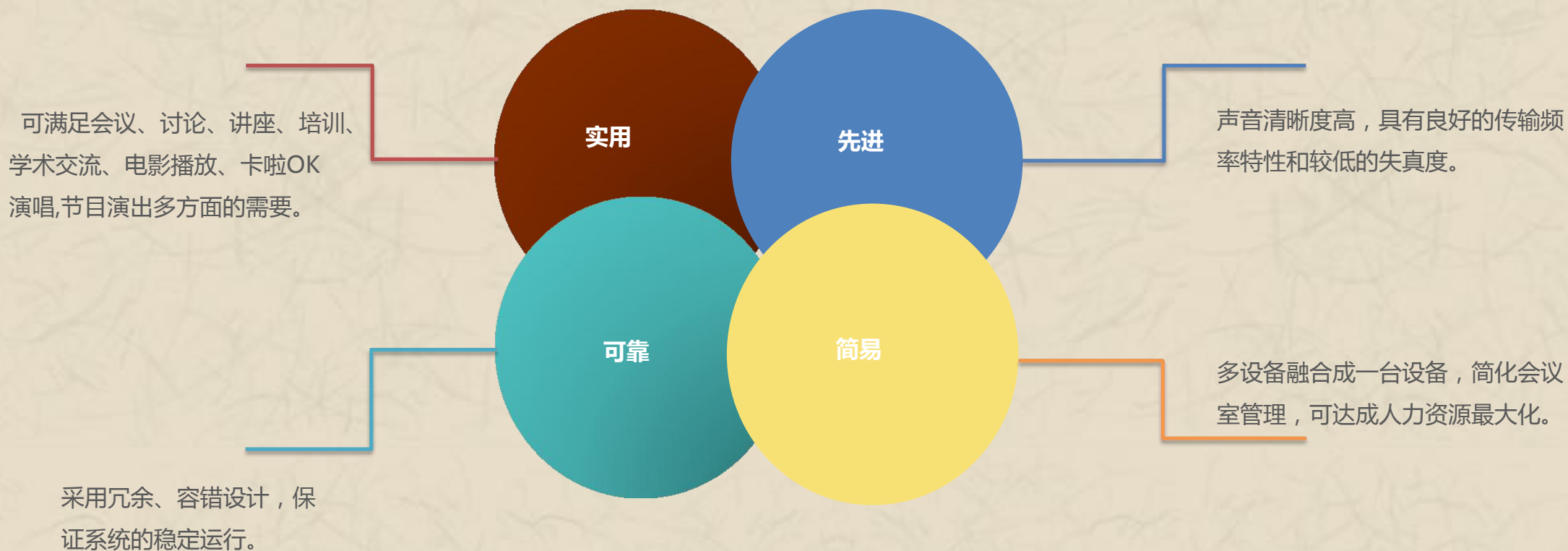
Below the processing modules is a central transport and control area with buttons for '输入', '扩展器[E]', '均衡器[Q]', '压缩器[C]', '自动增益[G]', '自动混音', '反馈/回声/噪声', '矩阵混音', '延时器[D]', '分频器[X]', '均衡器[Q]', '限幅器[L]', and '输出'. The bottom section contains eight input channels (IN1-IN8) and eight output channels (OUT1-OUT8), each with a vertical fader and a set of EQ controls (M, P, E, Q, C, G). A central '播放' (Play) and '录制' (Record) section includes a '0.0' display and transport controls.



音频处理器方案构建？



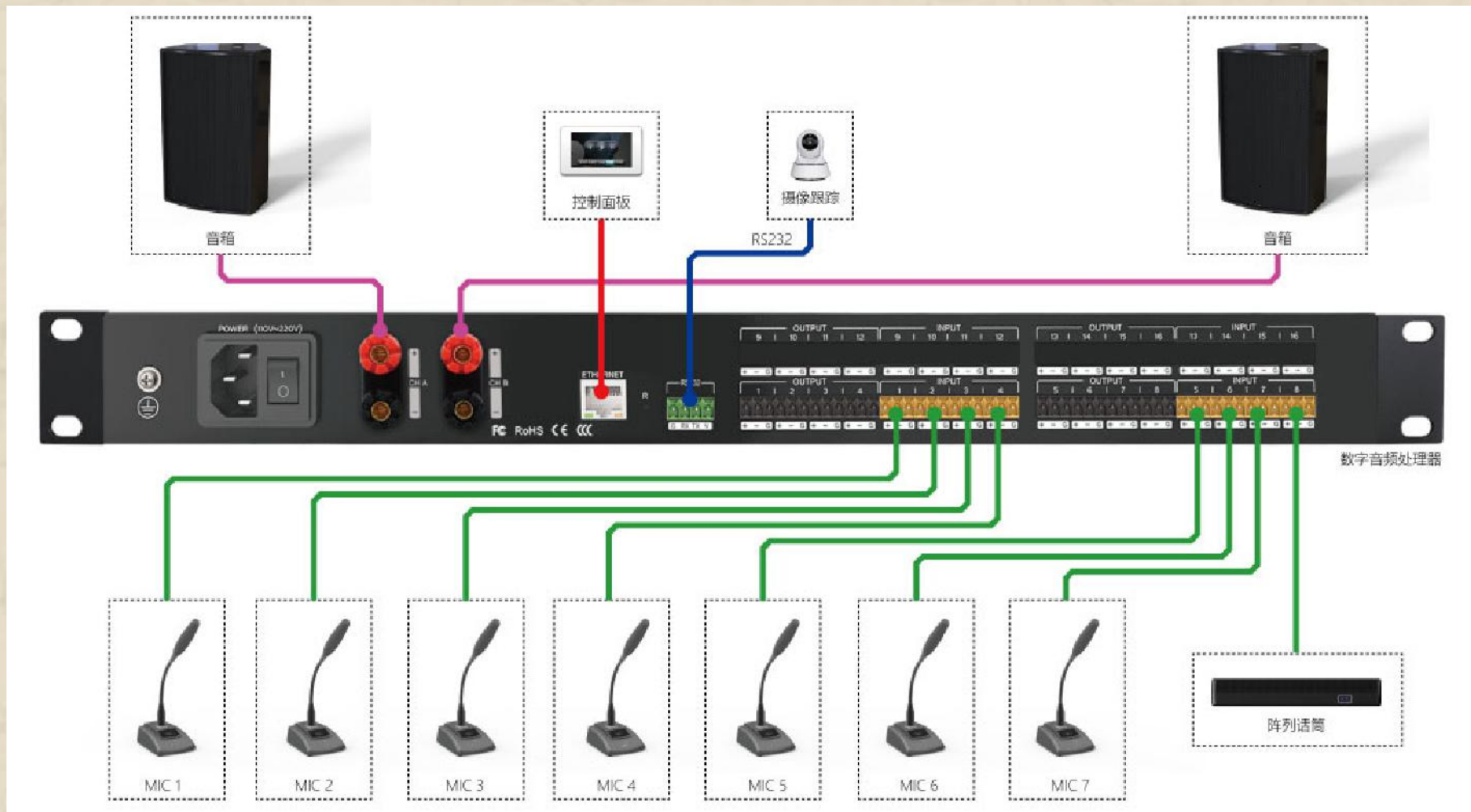
数字会议基本特征：数字化、网络化、智能化



一、小型会议室解决方案

采用数字音频处理器进行音频控制及处理，将多款设备功能集成化。配置高质量音箱，创造让整个会议室声音清晰，还原度高。

可采用数字鹅颈话筒或桌面阵列麦克风，声音还原度好，并且通过处理器的均衡器可对每个话筒进行独立调节，声音自然厚实。



主要设备

网络话筒

采集声音，并能将声音转接化成音频，传递至下一设备。



+

音频处理器

通过话筒接入，并对接入的声音进行降噪、回声、反馈抑制等处理，并将本地声音通过音箱播放出来。

| | | | |
|---|---------|-----------|---|
| 1 | 数字音频处理器 | HT-P88S | 1 |
| 2 | 壁挂音箱 | | 2 |
| 3 | 高清摄像头 | | 3 |
| 4 | 鹅颈话筒 | HT-D62 | 6 |
| 5 | 阵列话筒 | HT-ZM2300 | 1 |
| 6 | 控制面板 | HT-P3 | 1 |

+

音箱

将音频电能转换成相应的声能，并把它辐射到空间中。





- 视频线
- 音频线
- 音箱线
- 网线

系统的优势

- 1、房间内无需配置CD背景音乐的音源，同样播放音乐，为用户节省开支
- 2、会议室无需配置录音设备，同样进行录音，为用户节省开支
- 3、大型会议中心会议控制需要很多人来管理系统，本系统仅需1个人就可以管理。为用户节省人力资源成本。

会议室的功能

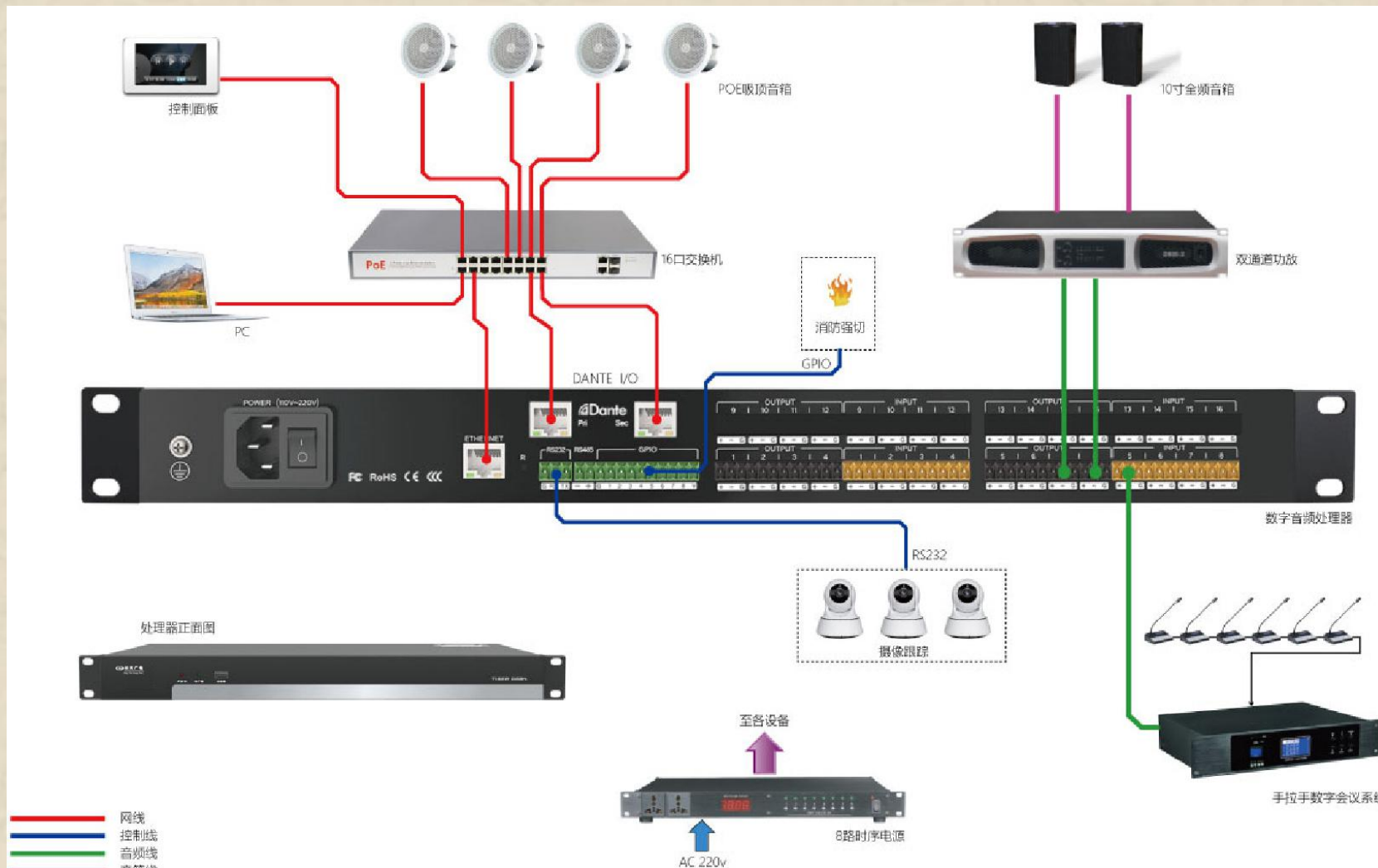
- 1.音频处理器主要实现自动回声抵消、自动反馈抑制、自动增益和自动噪声抑制，大大降低本地会议室产生的噪声、消除啸叫，提高音质
- 2.摄像机可自动跟踪系统允许发言的发言者（麦克风）
- 3.阵列麦克风可实现360度拾音
- 4.控制面板可控制音量大小场景切换等操作
- 5.用会议视频终端时，可以加入远程视频会议。关闭会议电视终端时，可以在会议室本地开会



二、中型会议室解决方案

采用数字音频处理器进行音频控制及处理，将多款设备功能集成化。配置高质量音箱，创造让整个会议室声音清晰，还原度高。

可采用手拉手麦克风，声音还原度好，并且通过处理器的均衡器可对每个话筒进行独立调节，声音自然厚实。



话筒

采集声音，并能将声音转接化成音频，传递至下一设备。

+

音频处理器

通过话筒接入，并对接入的声音进行降噪、回声、反馈抑制等处理，并将本地声音通过音箱播放出来。

+

音箱

将音频电能转换成相应的声能，并把它辐射到空间中。



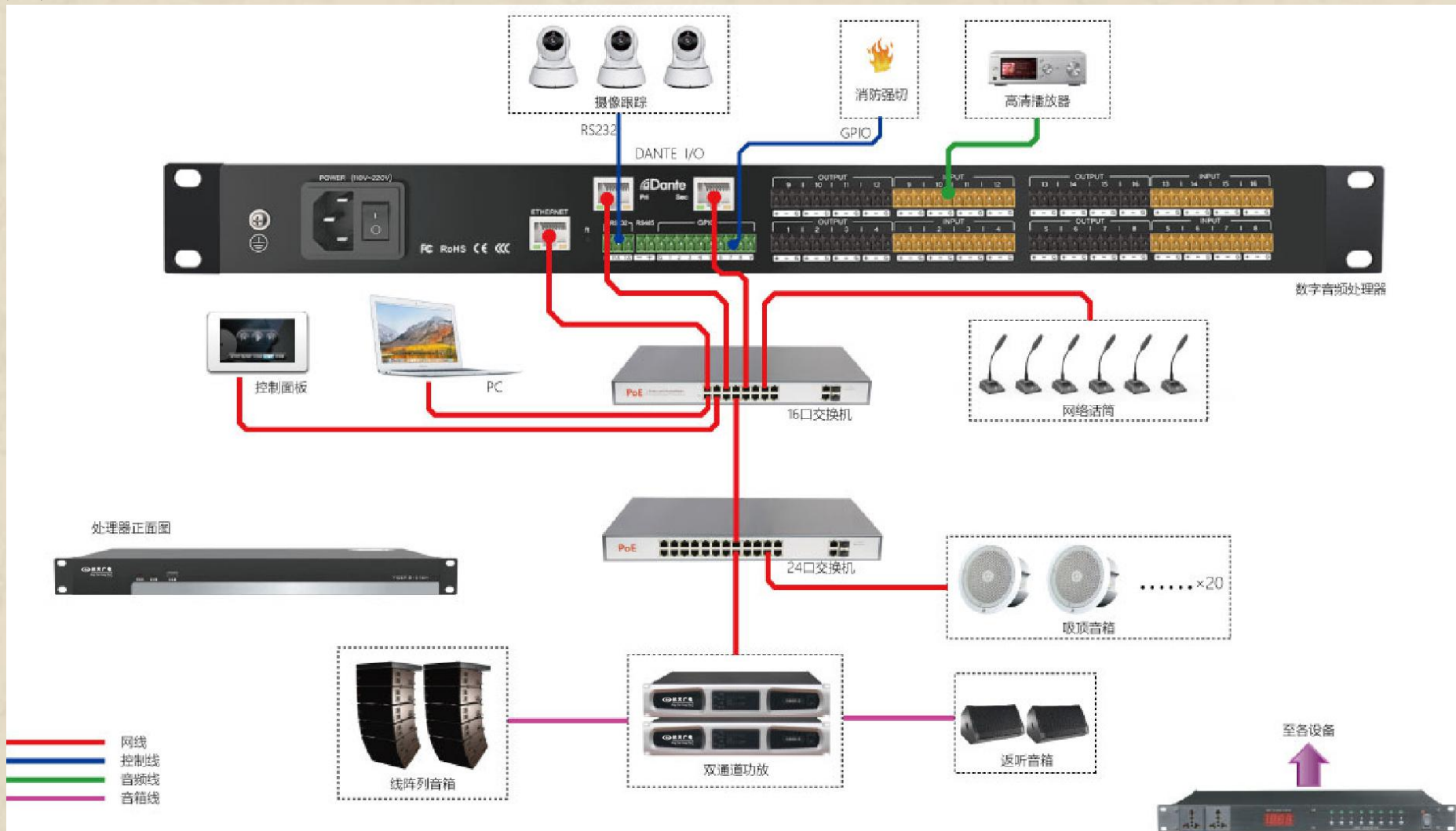
| | | | |
|----|---------|----------|----|
| 1 | 数字音频处理器 | HT-D88N | 1 |
| 2 | 功率放大器 | HT-K2000 | 1 |
| 3 | 10寸壁挂音箱 | HT-10R | 2 |
| 4 | POE吸顶音箱 | HT-DC6 | 4 |
| 5 | POE交换机 | | 1 |
| 6 | 高清摄像头 | | 3 |
| 7 | 手拉手会议主机 | | 1 |
| 8 | 手拉手代表单元 | | 16 |
| 9 | 手拉手主席单元 | | 3 |
| 10 | 控制面板 | HT-P5 | 1 |
| 11 | 时序电源 | HT-SR258 | 1 |
| 12 | PC | | 1 |



三、大型会议室解决方案

采用数字音频处理器进行音频控制及处理，将多款设备功能集成化。配置高质量音箱，创造让整个会议室声音清晰，还原度高。

可采用数字鹅颈话筒或桌面阵列麦克风，声音还原度好，并且通过处理器的均衡器可对每个话筒进行独立调节，声音自然厚实。



网络话筒

+

音频处理器

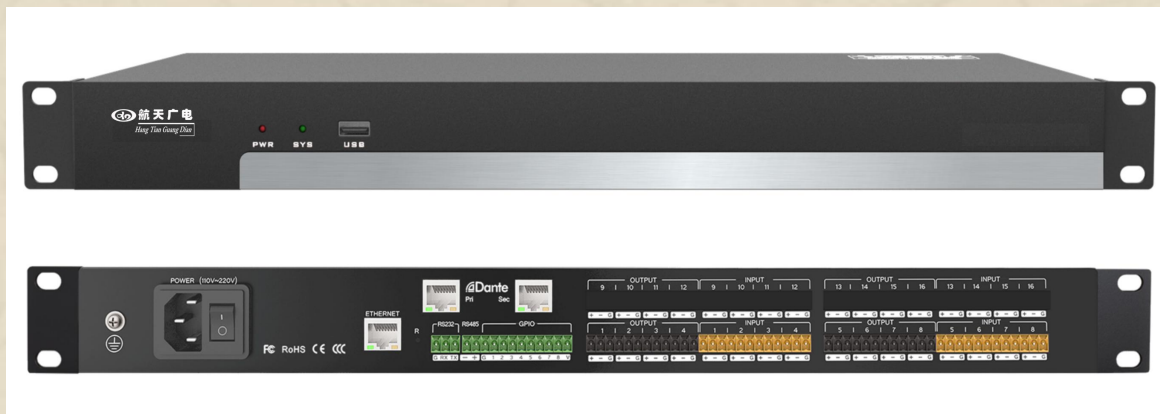
+

音箱

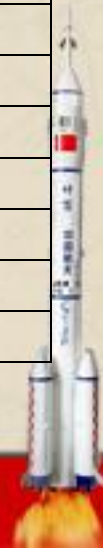
采集声音，并能将声音转接化成音频，传递至下一设备

通过话筒接入，并对接入的声音进行降噪、回声、反馈抑制等处理，并将本地声音通过音箱播放出来

将音频电能转换成相应的声能，并把它辐射到空间中。



| | | |
|---------|------------------|----|
| 数字音频处理器 | HT-D1616N | 1 |
| 功率放大器 | HT-K6000D | 2 |
| 线阵音箱 | HT-L6.5A | 2 |
| POE吸顶音箱 | HT-DC6 | 20 |
| POE交换机 | | 2 |
| 返听音箱 | HT-SN122M | 2 |
| 高清摄像头 | | 3 |
| 网络话筒 | HT-DMIC | 6 |
| 控制面板 | HT-P5 | |
| 时序电源 | HT-SR258 | 1 |
| 高清播放机 | | 1 |
| PC | | 1 |



四、智能语音转写会议室解决方案



智能音频

AI智能
语音转文字

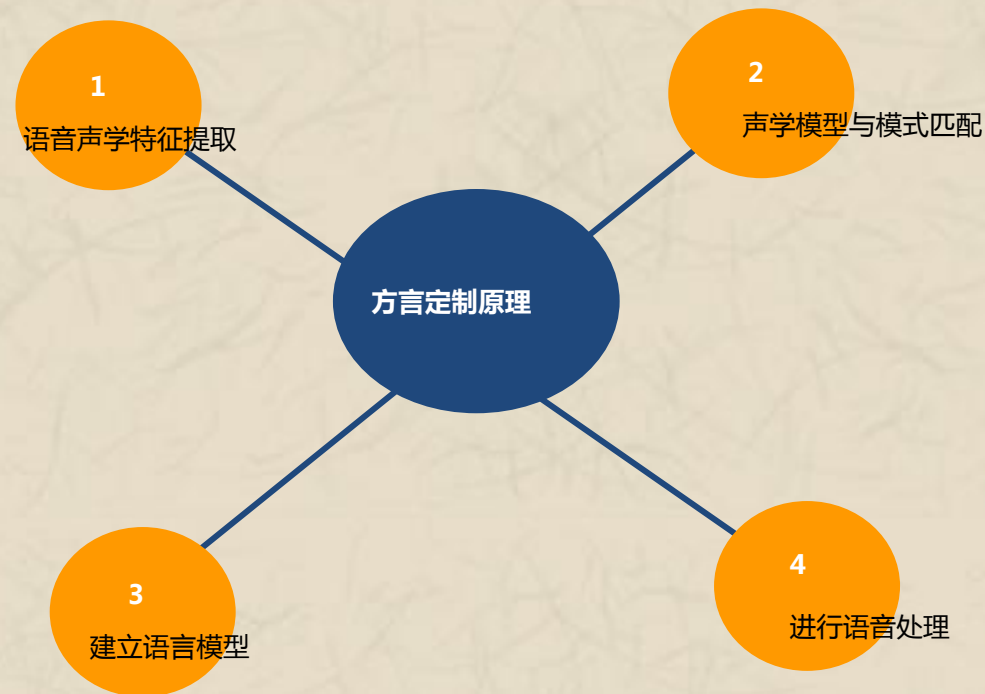
高效
快速记录

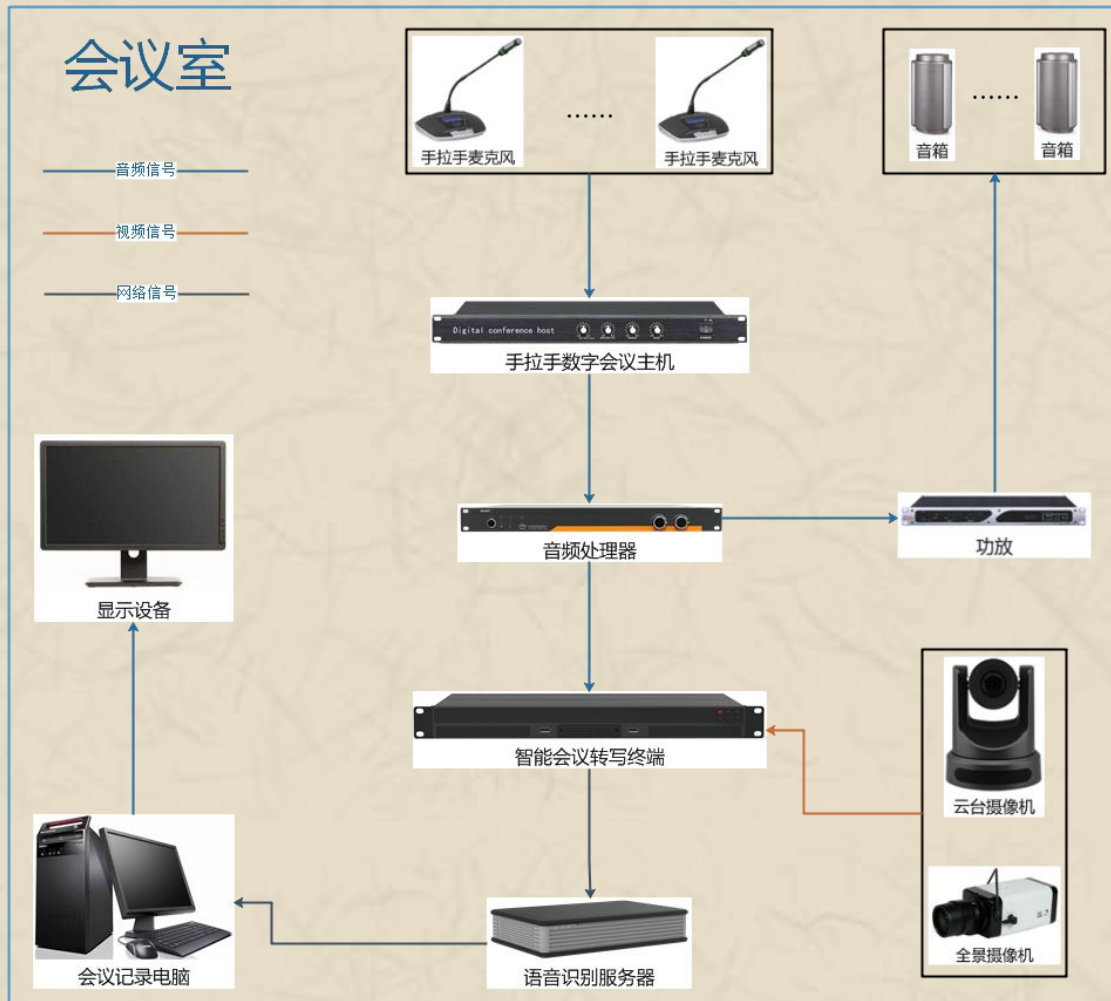
自动
形成会议纪要

智能化会议语音转写系统能够将与会人员的陈述内容自动实时识别成文字，让记录人员的录入效率从以往最高每分钟输入120~150个字提升到当前每分钟输入250~350个字，平均大约能够缩短1倍的记录时长，大大减轻了记录人员的工作压力。

自由定制方言语音模型

我们通过针对不同地区、不同类别案件的定制化语音识别模型和自定义关键词识别优化工具，可以有效提升对每个会议内容的语音识别准确率。





| | | | | |
|---|---------|--|---|---|
| 1 | 数字音频处理器 | | 1 | 台 |
| 2 | 壁挂音箱 | | 2 | 台 |
| 3 | 高清摄像头 | | 3 | 台 |
| 4 | 鹅颈话筒 | | 6 | 只 |
| 5 | 功放 | | 1 | 台 |
| 6 | 控制面板 | | 1 | 只 |
| 7 | 语音识别服务器 | | 1 | 台 |
| 8 | 会议记录电脑 | | 1 | 台 |



系统优势

音视频无损传输、实时、稳定

- ◆ 音频方面，使用了先进的音频处理芯片，具有强大的数字音频处理能力。并且可以使用软件通过以太网对其处理功能进行设置，提供了一种简单、灵活的控制方式。48K采样率能有效还原真实音质，声音效果更加真实，清晰。
- ◆ 视频方面，视频编码支持H264/H265压缩标准，支持720P、1080P超清视频图像传输，500W及以下的分辨率，2-6路高清视频输出。信号稳定，实时同步。



协议兼容

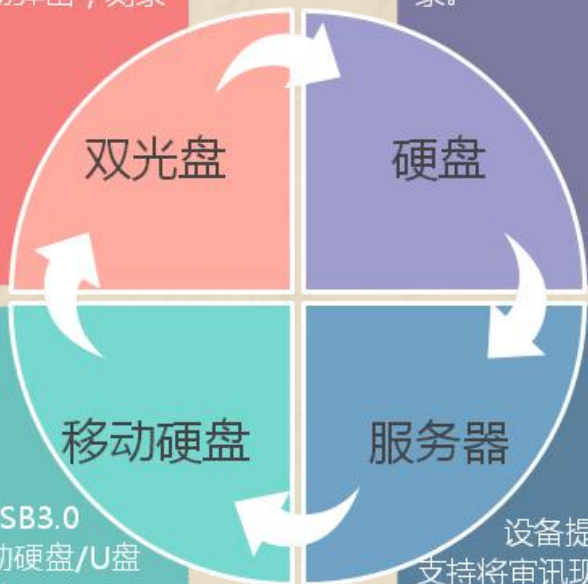
设备采用H.323、ONVIF、RTSP、RTMP等标准接口协议，可实现设备与第三方平台或上下级平台无缝对接。



系统优势

设备内置双光驱，将审讯现场的音像信息，实时同步直接刻录在光盘中。并且在刻录前自动格式化并检测光盘有效性，对不符合刻录要求的光盘自动弹出，刻录结束后自动封盘。

设备内置500G硬盘，对审讯现场的音像信息，实时同步备份，确保数据信息安全存储，同时支持外接移动硬盘进行实时同步刻录。



设备内置USB2.0/USB3.0接口，支持接入移动硬盘/U盘等存储工具进行备份。

设备提供WEB服务，可支持将审讯现场的音像信息实时上传至服务器。用户也通过浏览器可远程同步实时观看审讯现场场景。

设备多重备份

支持双光盘和硬盘同步直刻，对讯问室现场的音视频信息进行独立备份，同时可采用网络和外置的USB硬盘备份。当出现意外断电或故障时，录像的内容不会丢失，保护数据信息安全存储。

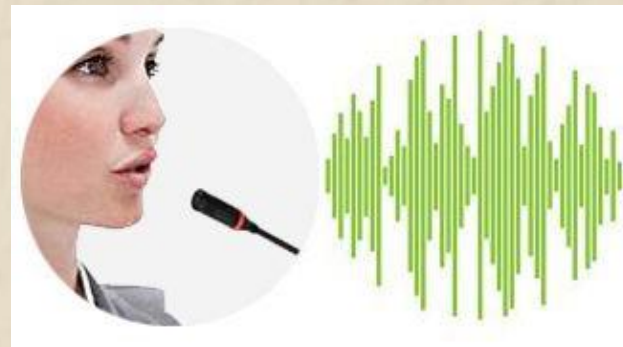
多画面自定义合成

多画面同屏编辑视窗的数字设定，根据采用摄像机的数量，对合成画面进行画中画、三画面、四画面、五画面、六画面、七画面、八画面任意编辑组合。



高拓展性

智能化会议语音转写系统可根据客户的业务需求灵活扩展语音合成、证照识别、文档识别人脸识别、声纹识别、手写识别等功能模块，完成语音转写、身份认证、卷宗个人录入等功能。



dante音频处理器？



处理器——D系列



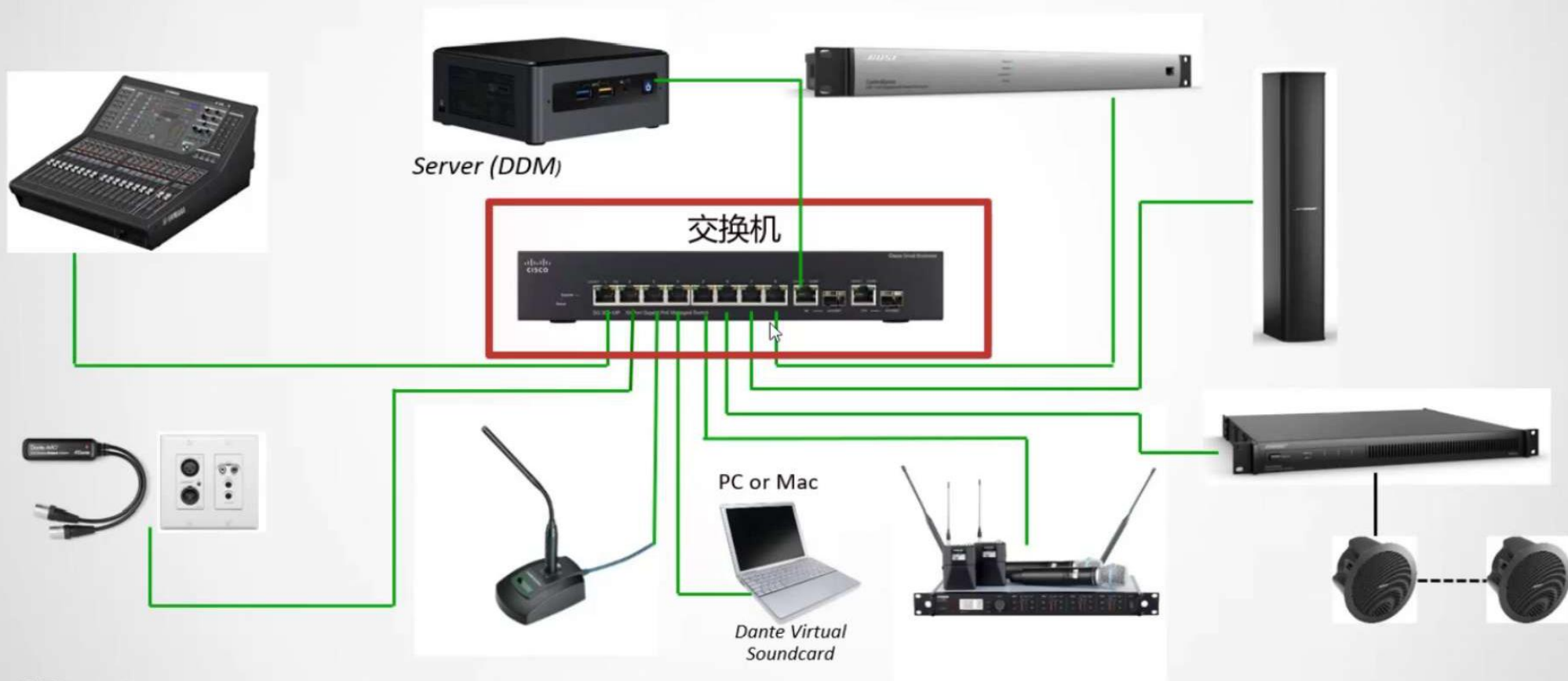
- D0404 (S/A/N)
- D0808 (S/A/N)
- D1212 (S/A/N)
- D1616 (S/A/N)

● 后缀定义: S = 反馈 A = 反馈+回声 N = 反馈+回声+噪声 D = DANTE

- GPIO : 输入输出共8个
- RS232/RS485: 1个
- RJ45控制接口 : 1个
- USB接口 : 1个
- 幻象供电 (每路输入) : 48V
- DANTE接口 : 2个 (主备)



单台交换机示例



感谢聆听

THANK YOU

