

数字矩阵处理器

用户手册



您在使用前请详细阅读本说明书之内容，以便完全发挥本机之功能，在阅读完之后请将本说明书放置于安全之处，以便将来随时参考之用。

目 录

产品功能 1

前面板说明 1

后背板说明 2

操作指导 2-4

PC软件连接 4-5

PC软件说明 6-11

技术指导 12

配件清单 12

背板控制端口示意图 13-14

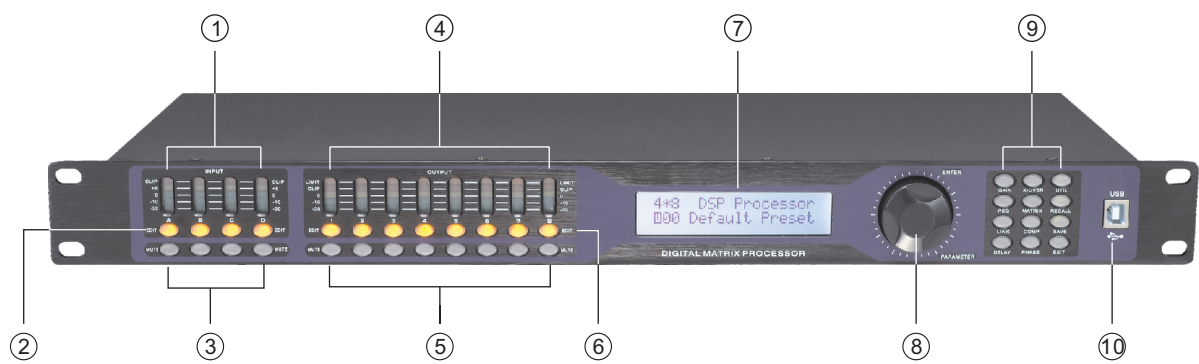
上位机串行口通信协议 15-17

使用安全事项 18

产品功能

- 96kHz采样率、40-bit DSP处理器、24-bit AD/DA转换。
- 输入处理部分包含增益、静音、LINK、高切、低切、噪声门、8个参量均衡、31段图示均衡、相位、延时等处理单元。
- 输出处理部分包含分频、9个参量均衡、增益、静音、压缩器、峰值限幅器、相位、延时、LINK等处理单元。
- 所有输入输出之间可以自由进行矩阵式分配。
- 所有参量均衡的频点、增益和带宽可调，其中增益步距为0.1dB，类型可选择：Peak、H-shelf、L-shelf、LP-6dB、LP-12dB、HP-6dB、HP-12dB、ALLPASS1、ALLPASS2。
- 所有高切、低切滤波器、分频器的类型可选择：Butterworth、Linkwitz-Riley、Bessel，斜率在-6dB/Oct至-48dB/Oct可选。
- 所有压缩/限幅器的阈值、软拐点、比率、启动时间、恢复时间连续可调，噪声门的阈值、保持时间、启动时间、恢复时间连续可调。
- 所有输入输出的参数可以连动调节，输入通道和输出通道名称均可修改。
- 所有延时模块都具有高达680ms的延时时间，步距0.021ms。
- 任意通道之间参数设置可以自由复制，内置测试信号发生器。
- 面板输入输出配有5段高精度电平指示灯，按键指引灯操作，具有密码保护功能。
- 20个用户预设，1个出厂预设，整机参数和单个预设文件都可以储存到电脑上，也可以从电脑上下载和保存到机器上。机器本身也是可以存储多个预设参数，并且可以任意调用。支持中英文PC操作软件，一键式联机使用户的操作更方便快捷。
- 可以通过USB或RS232端口控制，通过RS485方式可以实现远程定时控制及多达255台级联，也可以通过网口进行远距离的有线和无线WIFI连接。

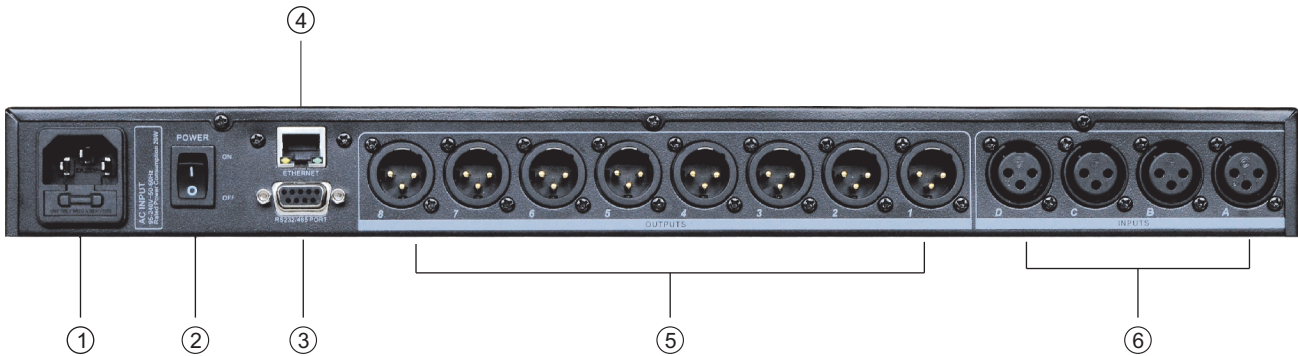
前面板说明



- 1，输入通道电平指示灯：
5段高精度LED电平指示灯，显示当前通道输入电平情况。
- 2，输入通道编辑键：
按下进入相应通道编辑状态，参数将显示在参数编辑键和液晶显示屏上。
- 3，输入通道静音键：
按下则静音相应通道，再按则退出静音状态。
- 4，输出通道电平指示灯：
4段高精度电平指示灯和1个压缩器指示灯，显示的当前通道输出状态和压缩器工作情况。
- 5，输出通道静音键：
按下则静音相应通道，再按则退出静音状态。
- 6，输出通道编辑键：
按下进入相应通道编辑状态，参数将显示在参数编辑键和液晶显示屏上。
- 7，LCD显示屏：
显示当前所有相关操作参数和状态信息。

- 8，参数编辑旋钮：
用来编辑所有菜单和参数的设定，按下为确认。
- 9，参数编辑键：
用来调整所有系统菜单/输入通道参数/输出通道参数的功能，“EXIT”为任意状态下的退回键。
- 10，USB接口：
用来与PC和中控设备连接，进行远程控制。

后背板说明



- 1，电源插座。
- 2，电源开关。
- 3，RS232/485通讯端口，可以用232连接中控，485用来级连使用。
- 4，以太网连接控制端口，可以通过设定IP地址来使用网线或WIFI进行远程控制。
- 5，信号输出接口1－8。
- 6，信号输入接口A-D。

操作指导

开机进入如下状态：	
4*8II DSP Processor Version 1.0	打开电源，LCD显示界面品牌型号及版本信息。
DSP Processor F00 Default Preset	开机自检结束后，LCD显示品牌型号及当前用户预设情况。
按“UTIL”键则循环进入如下设置状态：	
ID Number Select ID:1	按第一次进入ID号码设定界面：级联时需要将每台机器设定在不同ID，设置范围是1-254。注意：如果超过16台以上级联或者长距离联机时需要在RS485网络末端并联一个120欧姆的负载电阻。
Manual IP Setting 192.168.1.101	按第二次进入IP地址设置界面：出厂默认是192.168.1.101，根据不同的应用环境可以将每台机器的IP设定为不同地址。
Unit Lock Password 1234	按第三次进入密码设置项：用户可任意选择字母和数字来设置自己想要的密码，初始机器的预设密码是“1234”。
Input Source Select Analog Input	按第四次进入信号来源选择：信号源种类为：粉红噪声，白噪声，正弦波信号20Hz-20kHz。
Copy channel select InA - InB	按第五次进入通道之间的复制功能界面：可以选择任意输入或输出通道之间的复制。

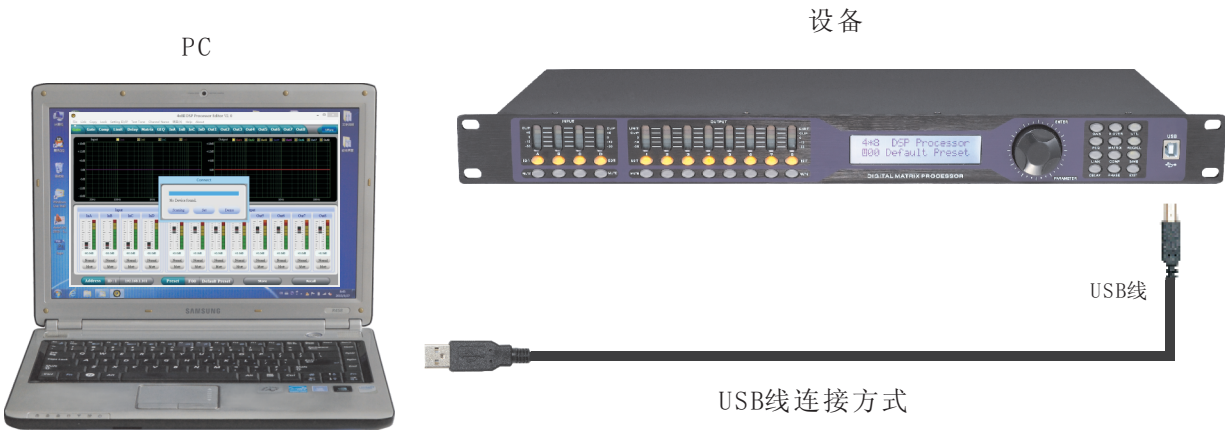
Delay Units Select ms	按第六次进入延时功能的单位设置：分别可以设置“ms”毫秒，“m”米，“ft”英寸。
	按“RECALL/SAVE”键则进入如下设置状态：
Load preset F00 Default Preset	按“RECALL”键进入预设调用选项，可任意调用用户预设U01-U20以及机出厂设置F00。
Store preset U01 Default Preset	按“SAVE”键进入预设存储选项，可将调整好的参数任意保存在U01-U20用户预设。
	按“INPUT EDIT”键则进入如下设置状态：
INA GAIN -60.0dB	默认首选功能为通道增益“GAIN”功能，增益范围（-60dB--+12dB）。
PEQ:1 F: 50.7 Q:3.00 G: 0.0dB PEAK ON	按“PEQ/GEQ”键进入均衡参数设置界面：输入每通道的“PEQ”数量为8个，“F”代表频点选择范围（20Hz-20kHz），“Q”值范围（0.4---128），“G”增益范围（-12dB---+12dB），以及滤波器类型（PEAK;LOW SHELF;HIGH SHELF;LOW-CUT;H-CUT;ALLPASS1;ALLPASS2),旁路功能（ON/OFF）。
GEQ:1 Freq: 20.0Hz GAIN: 50.0dB	按二次“PEQ/GEQ”键进入图示均衡参数设置界面：输入每通道的“GEQ”数量为31个，“Freq”的调整范围是20Hz-20kHz，GAIN的调整范围是-12dB到+12dB。
INLINK A: ✓ B: X C: X ID: X	按“LINK”键进入联动调节选择界面：当前通道如果是INA通道，则可以勾选INB、INC、IND通道来跟INA通道同步调整参数。
INA DEALY 0.000ms	按“DELAY”键进入延时参数设置状态：单位为毫秒，调整范围（0-680ms），单位为米，调整范围（0-234m），单位为英尺，调整范围（0-766ft）。
HP: 19.6 BYPASS LP: 20K15 BYPASS	按“X-OVER”进入高通和低通参数设置状态：“HP”高通滤波器频率范围（20Hz-20kHz），“LP”低通滤波器频率调节范围（20Hz-20kHz），高/低通滤波器都有三种类型且不同斜率可选，类型分别是“Butterworth”巴特沃斯，“Bessel”贝塞尔，“Linkwitz-Riley”宁可锐，斜率范围是-6dB--- -48dB可调。
GATE T: -90.0 HT: 100 AT: 1ms RT: 100ms	按“COMP/GATE”键进入输入通道的噪声门参数界面：噪声门的阈值“T”调整范围是-90dB-0dB,保持时间“HT”调整范围是10-999ms，启动时间“AT”范围是1-999ms，恢复时间“RT”范围是10-3000ms。
INA PHASE 0	按“PHASE”键进入相位调整设置：相位范围（0/180）。
	按“OUTPUT EDIT”键则进入如下设置状态：
OUT1 GAIN +0.0dB	默认首选功能为通道增益“GAIN”功能，增益范围（-60dB--+12dB）。
PEQ: 1 F: 40.2 Q: 3.00 G: 0.0dB PEAK ON	按“PEQ/GEQ”键进入均衡参数设置界面：输出每通道的PEQ数量为9个，“F”代表频点选择范围（20Hz-20kHz），“Q”值范围（0.4---128），“G”增益范围（-12dB---+12dB），滤波器类型（Peak;Low shelf;High shelf; Low-cut; H-cut;Allpass1;Allpass2),旁路功能（ON/OFF）。
OUTLINK 1: ✓ 2: X 3: X 4: X 5: X 6: X 7: X 8: X	按“LINK”键进入联动调节选择界面：当前通道如果是OUT1通道，则可以勾选OUT2、OUT3、OUT4、OUT5、OUT6、OUT7、OUT8通道来跟OUT1通道同步调整参数。
OUT1 DEALY 0.000ms	按“DELAY”键进入延时参数设置状态：单位为毫秒，调整范围（0-680ms），单位为米，调整范围（0-234m），单位为英尺，调整范围（0-766ft）。

HP: 19.6 BYPASS LP: 20K15 BYPASS	按“X-OVER”进入高通和低通参数设置状态：”HP“高通滤波器频率范围（20Hz-20kHz），“LP”低通滤波器频率调节范围（20Hz-20kHz），高/低通滤波器都有三种类型且不同斜率可选，类型分别是“Butterworth”巴特沃斯，“Bessel”贝塞尔，“Linkwitz-Riley”宁可锐，斜率范围是-6dB--- -48dB。
OUT1 MATRIX SELECT A:√ B: X C: X D: X	按“MATRIX”键进入矩阵选择设置，所有输出通道可以任意选择一个或多个输入通道的信号。
OUT1 A: +0.0 B: +0.0 MIX C: +0.0 D: +0.0	按第二次“MATRIX”键进入矩阵路由输出的增益界面；出厂默认是0dB，调整范围是-60dB-0dB。
COMP TH: +20.0 R: 1.0 K: 0dB A: 50 RT: 500	按“COMP/GATE”键进入压缩器参数设置界面：T代表压缩值-60dB到+20dB，R代表压缩比率1:1、1: 10、LIMIT，K代表软拐点0到12dB，AT是启动时间1-999ms，RT是恢复时间10-3000ms可调。
LIMIT TH: +20.0dB AT: 50ms RT: 500ms	按第二次“COMP/GATE”键进入峰值限幅器的参数界面，阈值“TH”的调整范围是-90dB-+20dB，启动时间“AT”调整范围是1-999ms，恢复时间“RT”调整范围是10-3000ms。
OUT1 PHASE 0	按“PHASE”键进入相位调整设置：相位范围（0/180）。

PC 软件

提示：所需PC控制软件和产品说明书都保存在附件的光盘。

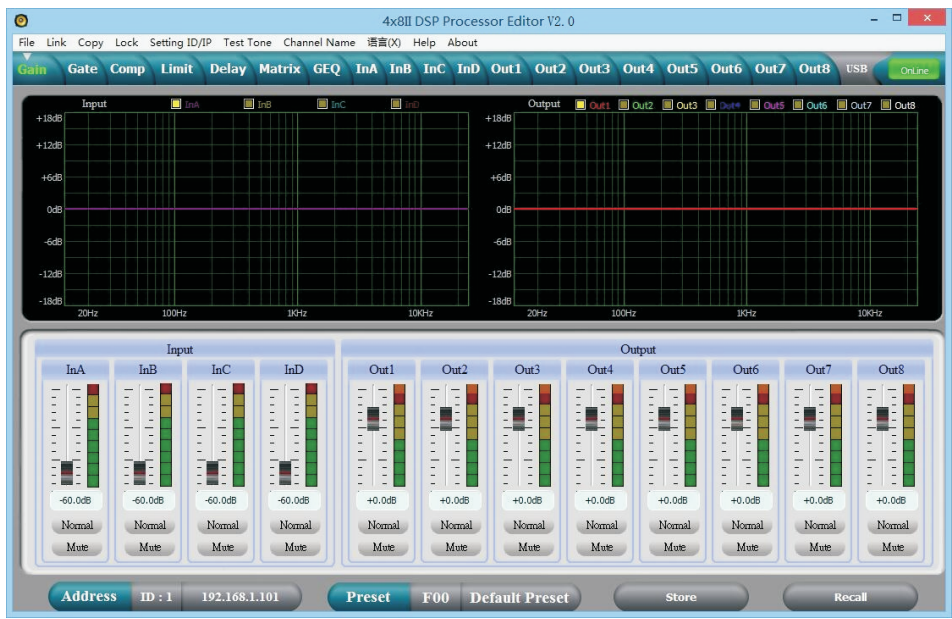
USB数据线连机步骤



一，点击安装光盘上随机附送的PC控制软件，根据默认提示按“下一步”进行操作，直到软件安装成功后按“完成”退出，出现以下窗口后关闭此控制软件窗口：



- 二，将电脑和处理器用USB数据线连接起来，打开处理器电源，此时电脑会自动找到新硬件并且提示硬件已安装而且可以使用。
- 三，打开PC控制软件，PC软件会自动寻找USB并且联机，联机后右上角联机按键会变成绿色，并且显示“Online”，说明软件与机器已联机成功，此时可以通过控制软件对处理器进行操作。退出时同样先点击“Online”按键，再关闭软件界面窗口即可。



PC软件说明

一，音量控制界面

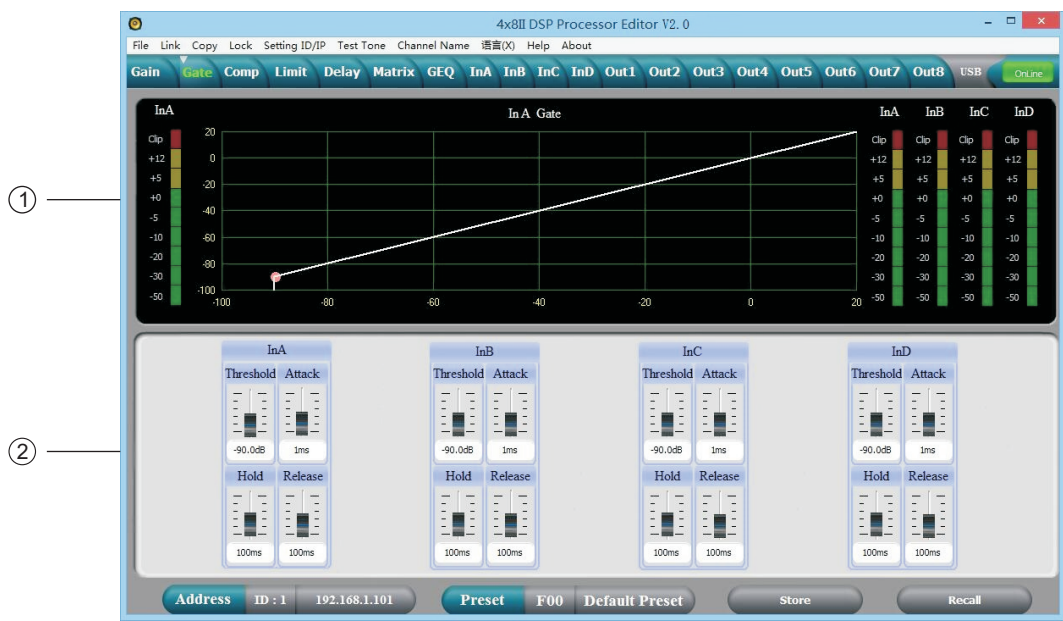


1，菜单栏

File	打开和保存预设参数，以及整机数据上传到电脑和整机数据下载到机器
Link	输入输出通道可以任意组合，来连动调节所有参数
Copy	输入和输出通道的所有参数可以任意进行复制
Lock	用来设置面板锁密码，以确保机器的安全使用
Setting ID/IP	可设置不同的ID来进行多达254台机器的级联控制, 以及通过设置ID和IP地址来进行远距离网络控制和无线WIFI控制
Test Tone	自带信号发生器，可输出粉红噪声，白噪声以及正弦波信号20Hz-20kHz
Channel Name	可编辑所有通道的名称，以便于用户好管理
语言	中英文菜单可以切换
Help	里面放有 232 控制协议代码表可参考

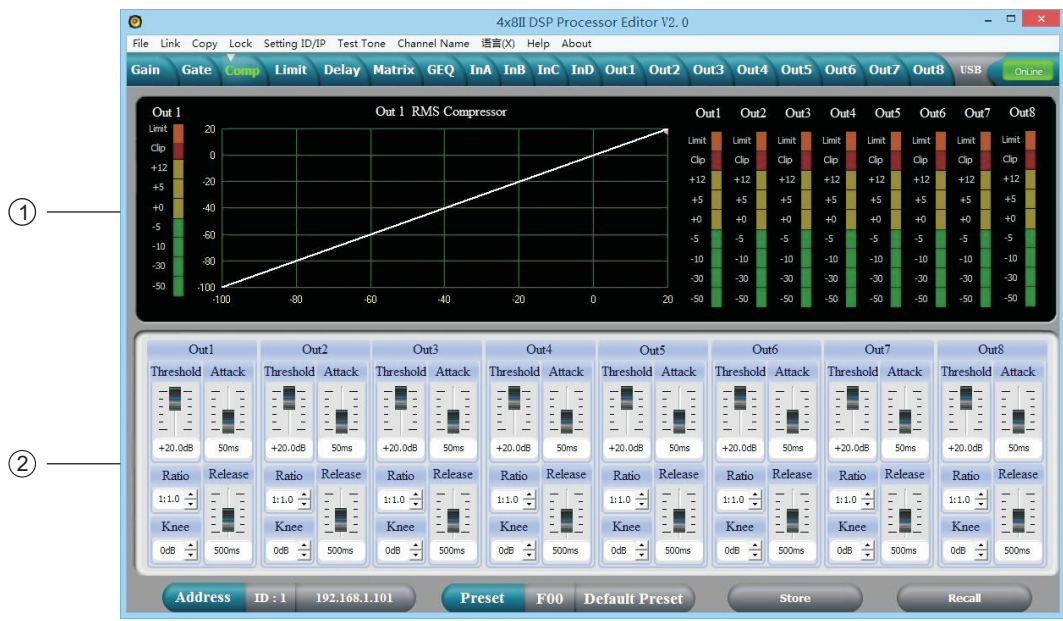
- 2，频谱区：可以任意勾选显示输入输出通道的PEQ曲线和相位曲线图。
- 3，音量控制区：可以调整所有输入输出通道的增益参数，以及每个通道的相位和静音参数。
- 4，预设操作区：用来保存和调用预设参数，以及显示当前预设参数的状态。

二，噪声门界面



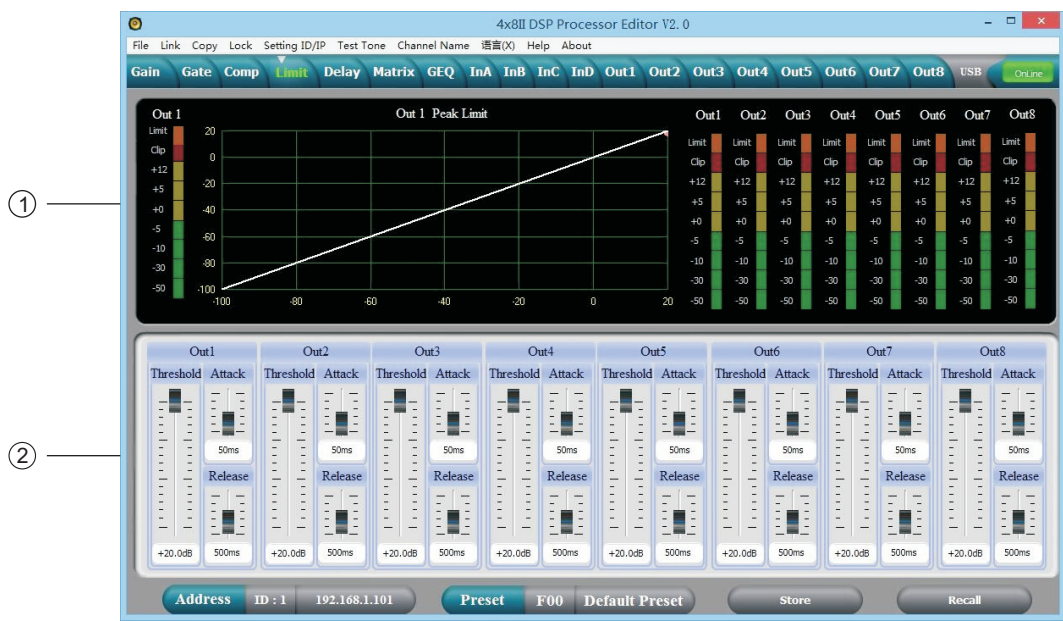
- 1，显示当前的噪声门状态曲线，以及输入通道的电平指示灯。
- 2，可设置所有输入通道的噪声门参数；门限值-60dB到0dB，启动时间1-999ms，保持时间10-999ms，恢复时间10-3000ms连续可调。

三，压缩器界面



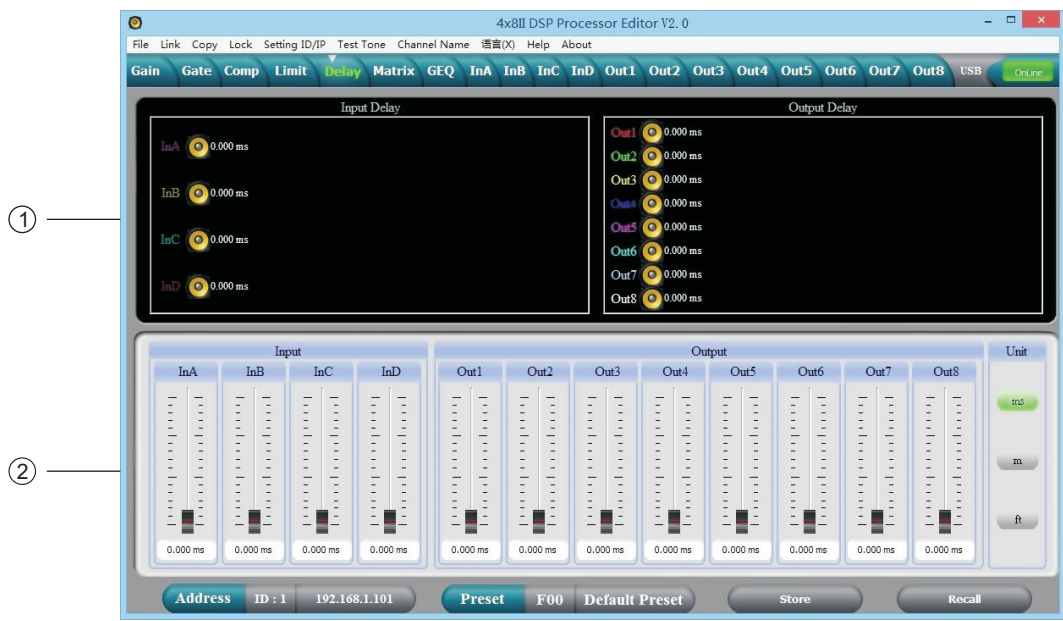
- 1，显示压缩状态曲线图，以及所有通道的电平指示灯和压缩状态灯。
- 2，可设置所有输出通道的压缩器参数：压缩值-60dB到+20dB，软拐点0到+12dB，压缩比率1:1、1:10、LIMIT，启动时间1-999ms，恢复时间10-3000ms可调。

四，限幅器界面



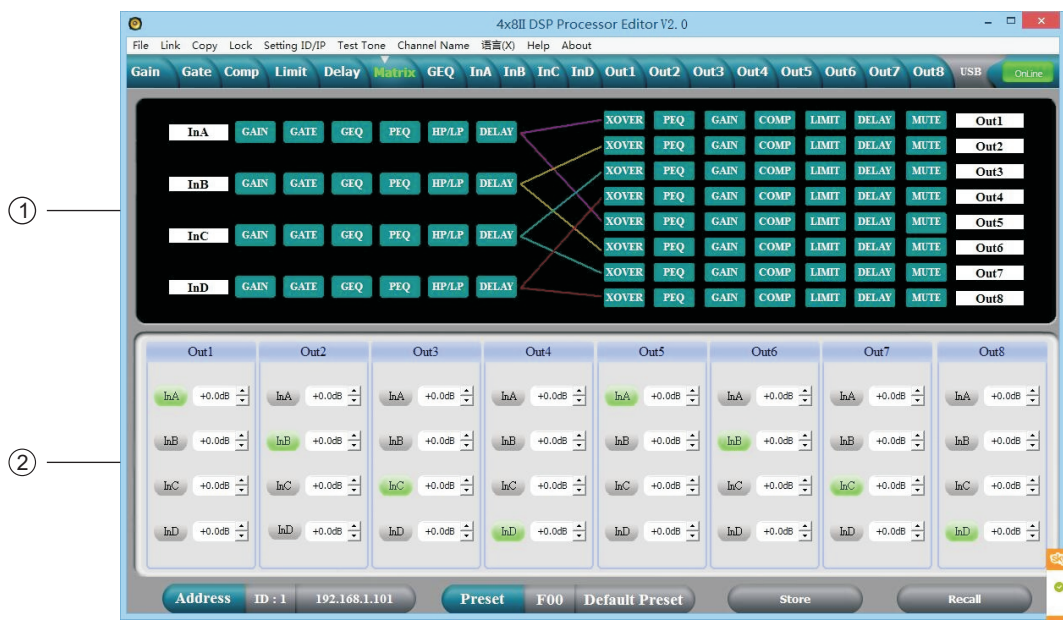
- 1，显示限制器的状态曲线图，以及所有输出通道的电平指示灯和限制状态灯。
- 2，可设置所有输出通道的限制器参数：阈值-60dB到+20dB，启动时间1-999ms，恢复时间10-3000ms。

五，延时界面



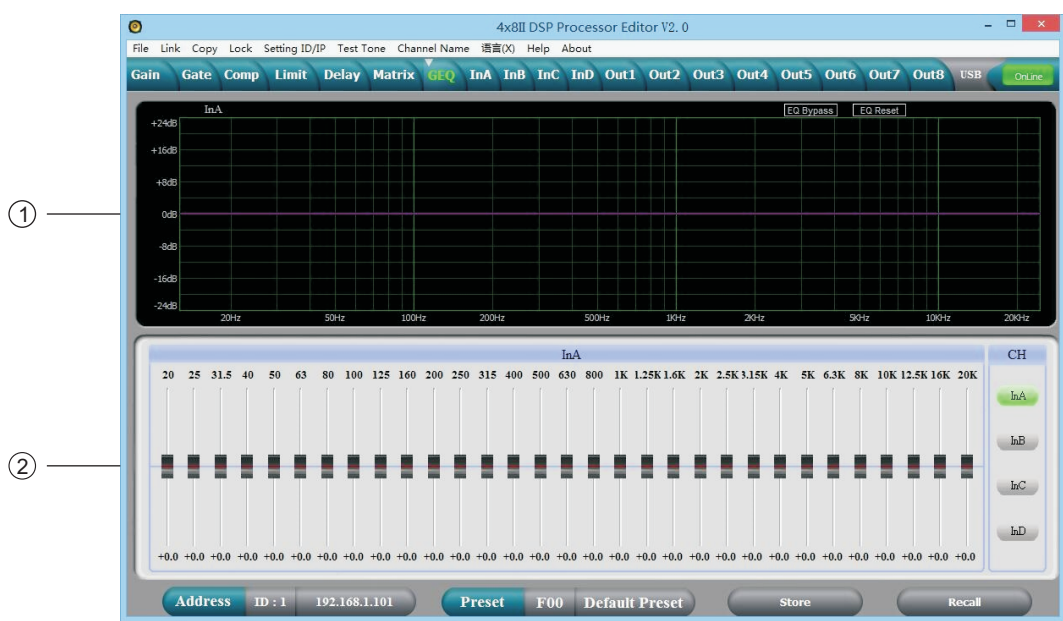
- 1，直观的显示所有通道的延时参数状况图。
- 2，可以调整所有通道的延时参数，调整范围是0-680ms，分别有毫秒、米、英寸单位切换显示。

六，矩阵界面



- 1，直观显示整机的电气连接图，通过点击方块可进入相应通道编辑功能界面，而且每个通道的名称也可以编辑。
- 2，所有输出通道可以选择输入通道信号源的任意路由搭配，并且每个路由通道的音量可单独设置。

七，图示均衡界面



- 1，显示当前通道的GEQ曲线状态，当鼠标选中推杆时，GEQ曲线的点会显示参数值。
- 2，调整当前通道的31段图示均衡参数，通过选择右边INA、INB、INC、IND按键可进入不同输入通道界面。

八，输入界面



- 1, 选择**Mag**界面可以调整输入通道的参量均衡和高低切曲线，选择**Phase**界面可以调整当前通道的相位曲线。而且可以勾选同步显示非当前通道的参量均衡曲线和相位曲线。
- 2, 所有参量均衡的增益、Q值、频率、类型可以调整，以及旁路按钮选择。PEQ类型选择有：均衡;低架;高架;低切;高切;相位180度;相位360度调整。
- 3, 参量均衡的增益、Q值、频率可以用推杆来进行调整，也可以用键盘的上下左右箭头来控制。
- 4, 低切的频率20HZ-20KHZ可调整，斜率可以选择“**Butterworth**”巴特沃斯，“**Bessel**”贝塞尔，“**Link witz -Riley**”宁可锐，范围是-6dB到-48dB可调。
- 5, 高切的频率20HZ-20KHZ克调整，斜率可以选择“**Butterworth**”巴特沃斯。
- 6, 输入通道增益、静音、相位可以独立控制，以及通道的电平显示灯。

九，输出界面



- 1，选择Mag界面可以调整输出通道的参量均衡和高低切曲线，选择Phase界面可以调整当前通道的相位曲线。而且可以勾选同步显示非当前通道的参量均衡曲线和相位曲线。
- 2，所有参量均衡的增益、Q值、频率、类型可以调整，以及旁路按键选择。PEQ类型选择有：均衡;低架;高架;低切;高切;相位180度;相位360度调整。
- 3，参量均衡的增益、Q值、频率可以用推杆来进行调整，也可以用键盘的上下左右箭头来控制。
- 4，低切的频率20HZ-20KHZ可调整，斜率可以选择“Butterworth” 巴特沃斯，“Bessel” 贝塞尔，“Linkwitz-Riley” 宁可锐，范围是-6dB到-48dB可调。
- 5，高切的频率20HZ-20KHZ可调整，斜率可以选择“Butterworth” 巴特沃斯。
- 6，输出通道增益、静音、相位可以独立控制，以及通道的电平显示灯。

技术指示

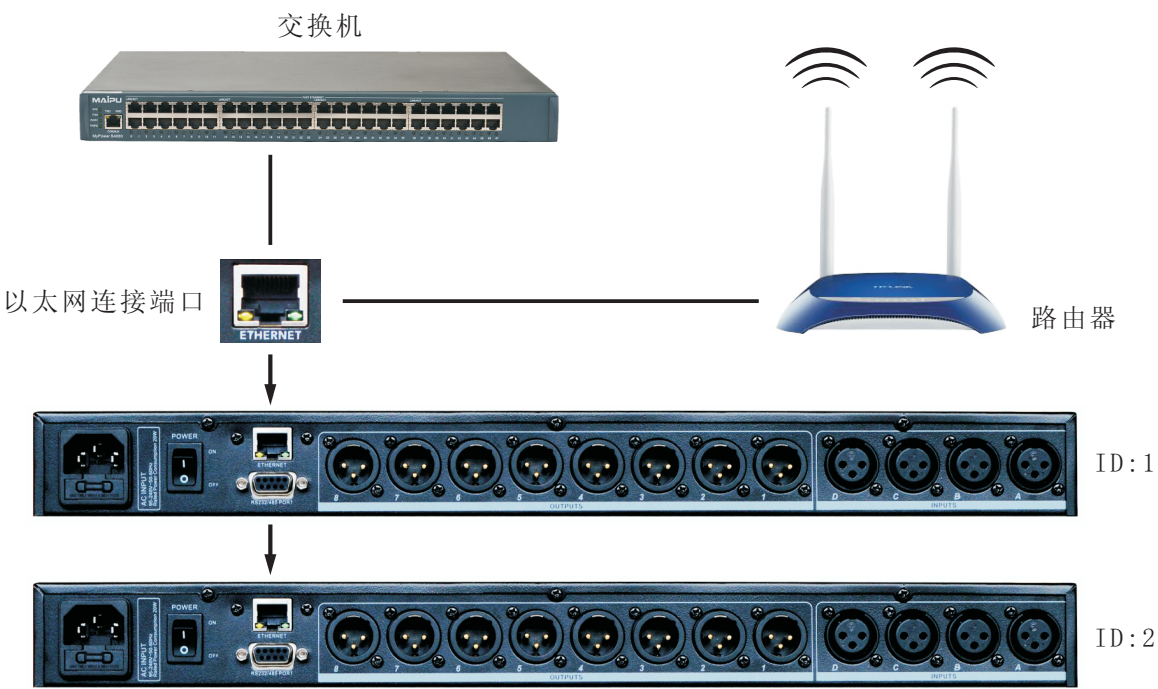
系统规格	频率响应	20Hz~20kHz, -0.3dBu
	信噪比	>115 dBu
	失真度	<0.005at1kHz (0dBu)
	串音	<100dB below full scale
输入部分	类型	平衡式 XLR
	最大输入电平	+18dBu
	阻抗	1M/Ω Stereo;500kΩ/MONO
输出部分	类型	平衡式 XLR
	最大输出电平	+20dBu
	阻抗	<500Ω
数字处理部分	24-bit sigma-delta 转换	
	96kHz 采样率	
显示屏	20x2LCD Display for parameters setting and function select	
电源	AC~95V-264V FUSE 250VAC/2A FAST	
尺寸(长x宽x高)	48x24.5x4.5CM	
重量	2.62kg	

配件清单

- 1, 光盘(含PC控制软件 and 用户手册)。
- 2, USB连接线一条。
- 3, 电源线一条。

背板控制端口连接示意图：

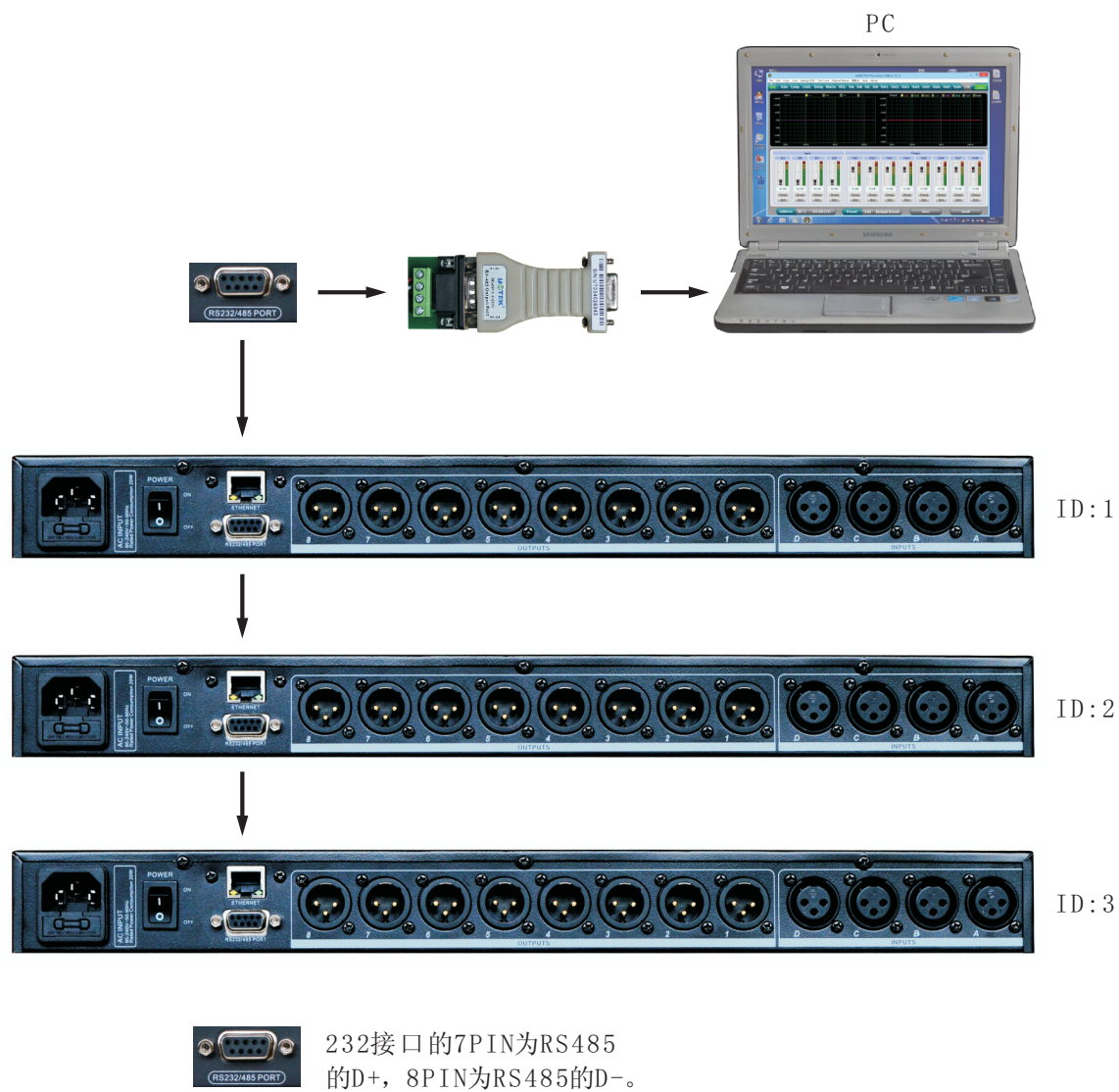
- 1，以太网连接端口：可以通过网线直接与电脑连接进行控制；也可以通过交换机连接多台机器进行控制，但需要将每台机器的IP地址和ID码设置的不同；或者可以连接路由器进行无线WIFI控制，但也需要将每台机器的IP地址和ID码设置不一样，否则会造成地址冲突连接不上。



- 2，RS232连接端口:可以通过232端口进行中央控制,也可以用来与PC连机控制。



3, RS485级连机控制端口：可以通过485线把多台机器串联在一起，然后选择不同ID来进行控制。。



上位机串口通信协议

1，控制程序包格式

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	Data1	Data2	Date3	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1~254	0x41~0x4A	0x??	0x??	0x??	0x7D	0x7B

2，指令细节

(1)增益控制(0x41)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	In/Out	Channel	+/-	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1~254	0x41	In: 0 Out: 1	0~3	+: 0, -: 1	0x7D	0x7B

范例(提升输入通道1增益): 7B7D01410000007D7B

(2)静音控制(0x42)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	In/Out	Channel	No/Yes	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1~254	0x42	In: 0 Out: 1	0~3	No:0 Yes:1	0x7D	0x7B

范例(输入通道1静音): 7B7D01420000017D7B

(3)调用预设(0x43)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	Factory/User	Preset	0x30	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1~254	0x43	F: 0 U: 1	0~31	0	0x7D	0x7B

范例(调用用户预设U00): 7B7D01430100007D7B

(4)输入音量控制(0x44)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	Channel	HI-VOL	LO-VOL	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1 ~ 254	0x44	00 ~ 07	0x??	0x??	0x7D	0x7B

范例 (InA音量+0.0dB) : 7B7D01440001187D7B

(5)输出音量控制(0x45)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	Channel	HI-VOL	LO-VOL	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1 ~ 254	0x45	00 ~ 07	0x??	0x??	0x7D	0x7B

范例 (Out2音量 -3.0dB) : 7B7D01450100FA7D7B

(6)读取当前增益值(0x48)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	In/Out	Channel	0x30	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1 ~ 254	0x48	In: 0 Out: 1	0 ~ 3	0	0x7D	0x7B

MCU Return: 0x00 ~ 0x90= -60dB ~ +12dB, 0.5dB/Step

范例(读取输入通道1增益参数) : 7B7D01480000007D7B

(7)读取当前静音值(0x49)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	In/Out	Channel	0x30	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1 ~ 254	0x49	In: 0 Out: 1	0 ~ 3	0	0x7D	0x7B

MCU Return: 0x00 or 0x01=Un-Mute or Mute

范例(读取输入通道1静音参数) : 7B7D01490000007D7B

(8)读取当前预设参数(0x4A)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	DLE	STX	Device Assress	CMD	0x30	0x30	0x30	STX	DLE
Packet	0x7B	0x7D	1~254	0x4A	0	0	0	0x7D	0x7B

MCU Return: 0x00~0x32=0:F00, 1~32:U00~U31

范例(读取预设参数): 7B7D014A0000007D7B

通信参数	波特率	115200	停止位	1
	数据位	8	帧间隔	>=20ms
	校验位	无	机器ID	默认为1

注意事项

[使用该产品前, 请仔细阅读以下安全事项:]

- 本产品应做到可靠的接地, 如出现故障时, 为避免电击, 本机电源线及电源插头都配备安全接地, 电源线应按安规要求安装和接地。

注意! 接地装置连接不当会导致电击。

如果你对本产品是否正确接地存在任何疑问, 请委托合格电工或专业维修人员检查, 请不要尝试私自更改产品的电源插头, 如果电源插有不合适, 可委托合格电工或专业维修人员安装适当的电源插座。

- 为了避免伤害的风险, 当产品在小孩附近使用时, 请严密监管。
- 请勿在湿度很大的地方使用本机, 例如: 靠近浴缸、洗面盆、厨房水池、湿度很大的地下室或靠近游泳池和湖泊等地方。
- 该产品应当安装在通风良好, 环境干燥的地方。
- 该产品的电源类型必须符合操作指示或产品上标明的类型。
- 该产品必须远离热源, 例如: 电暖气、电热毯、或其他产生热源的产品。
- 该产品配备一条符合安全认证要求的电源线, 如果你无法把电源插头插入电源插座, 请联系电工或专业维修人员来更换旧的插座. 请勿破坏电源插头的安全装置。
- 该产品长时间不使用时, 请把电源线从电源插座中拔出, 从电源插座拔出电源线时, 请勿拉扯电源线, 应当抓住电源插头将其拔出。
- 当有下列情况发生时, 请委托合格电工或专业维修人员修理:
 - A. 电源线或电源插头已经损坏。
 - B. 杂物或液体物质侵入机箱内。
 - C. 产品已经被淋雨。
 - D. 产品已经不能正常操作或在演出时出现明显变化。
 - E. 产品跌坏或外观已经损坏
- 当出现不属于用户维修指南中描述的情况时, 请勿尝试自行修理, 应当委托合格的电工或专业维修人员修理。

 注意在产品内部存在非绝缘的危险电压, 有可能对人体造成相当的伤害。

 在产品附带的说明书中存在重要操作说明和维护指南。

 **注意**
为避免受到电击
请勿开启 
小心: 为避免受到电击, 请勿私自移开(底)盖, 如遇到问题亦不要尝试私自修理, 请委托专业维修人员修理。

警告!
请勿让重物挤压或踩踏电源线, 切忌拉、拔或强力扭曲电源线。请勿滥用不合格的电源线, 以免导致引起火灾或对人体造成伤害。