

# Analogy Semi Audio Tuning Platform

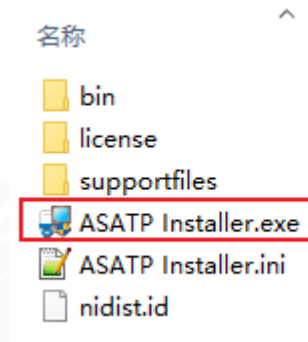
## User Manual

### 目录

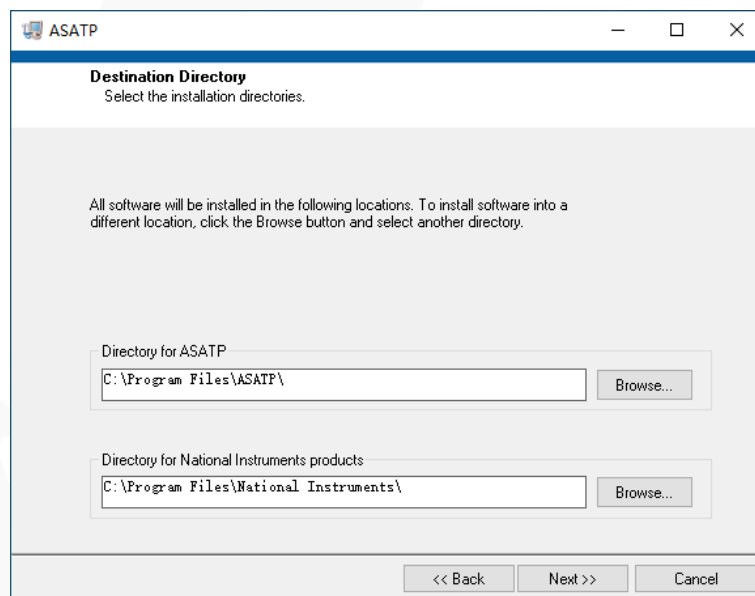
软件安装.....	2
软件介绍.....	4
调音流程.....	8
Easy to Use.....	8
Standard.....	8
Enhanced.....	8
Class H.....	9
192k.....	9
调音模块.....	9
Input Mixer.....	10
Equalization.....	10
Volume.....	11
Dynamic Range Compression.....	12
Automatic Gain Limiter.....	13
Output Crossover.....	14
Spatializer.....	14
DPEQ.....	15
Register Tuning.....	16
工具模块.....	16
IIC 通信.....	16
Snapshot.....	17
配置导出.....	17
Status Check.....	18

## 软件安装

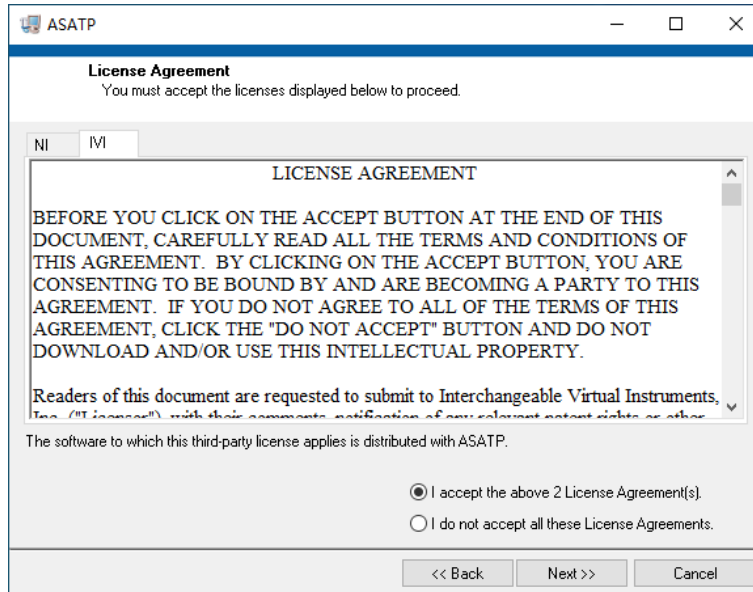
操作系统要求：64 位操作系统，Windows 10 及以上。  
运行软件安装包中的 ASATP Installer 开始软件安装。



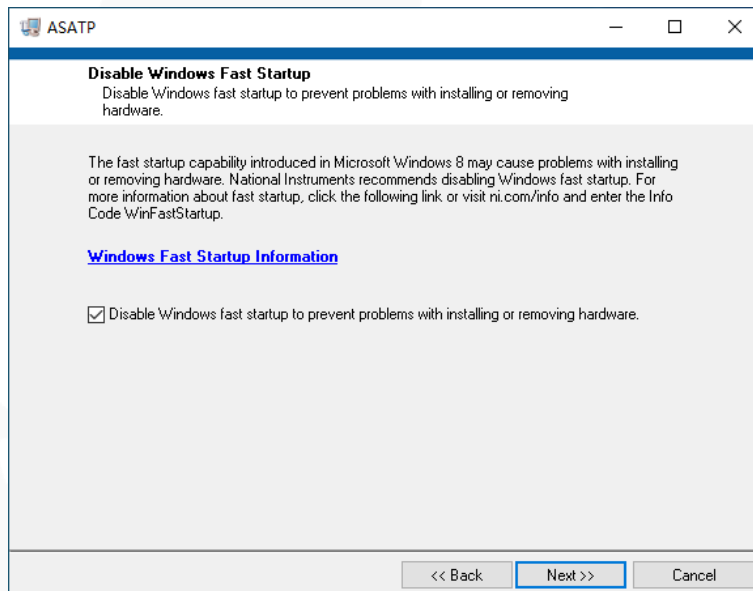
确认安装目标路径，一般情况下请勿修改。



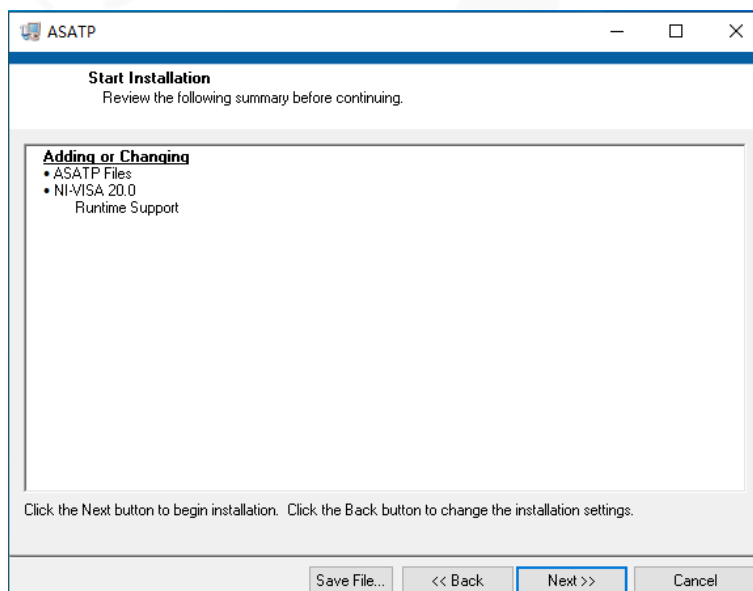
同意授权协议条款。



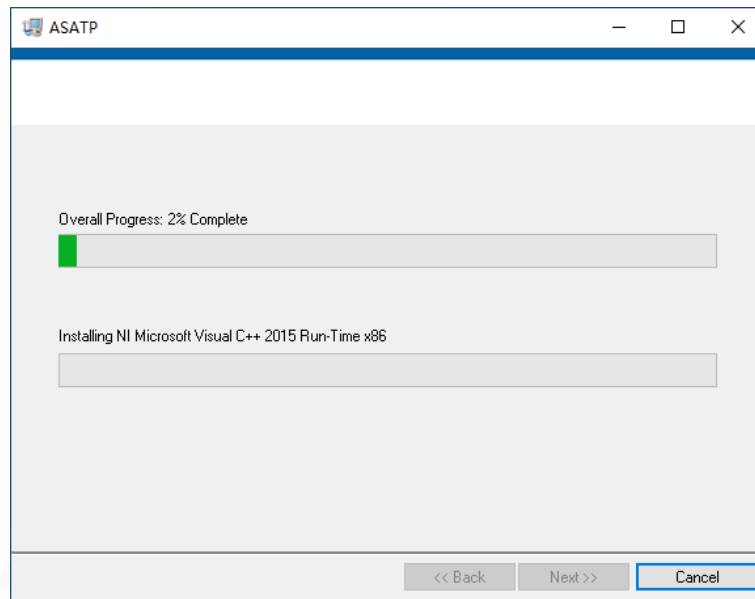
同意在安装过程中禁用快速启动。



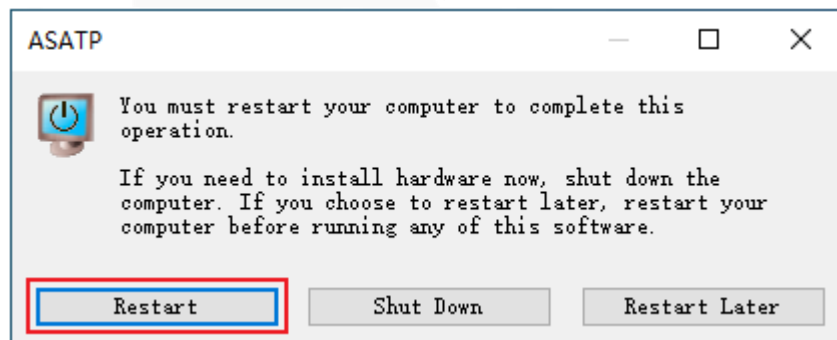
确认安装条目。



等待安装完成。



安装完毕后须重启计算机。

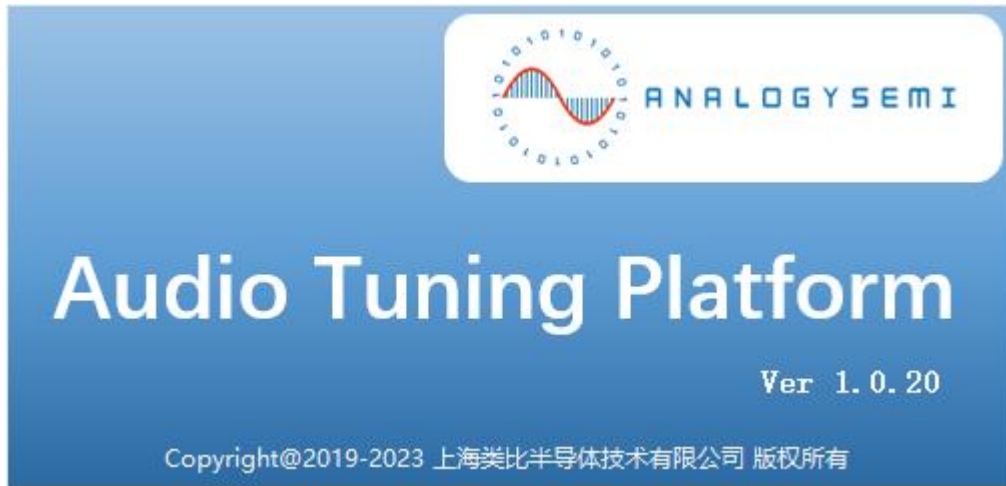


重启完毕后在计算机桌面自动生成 ASATP 的快捷方式。

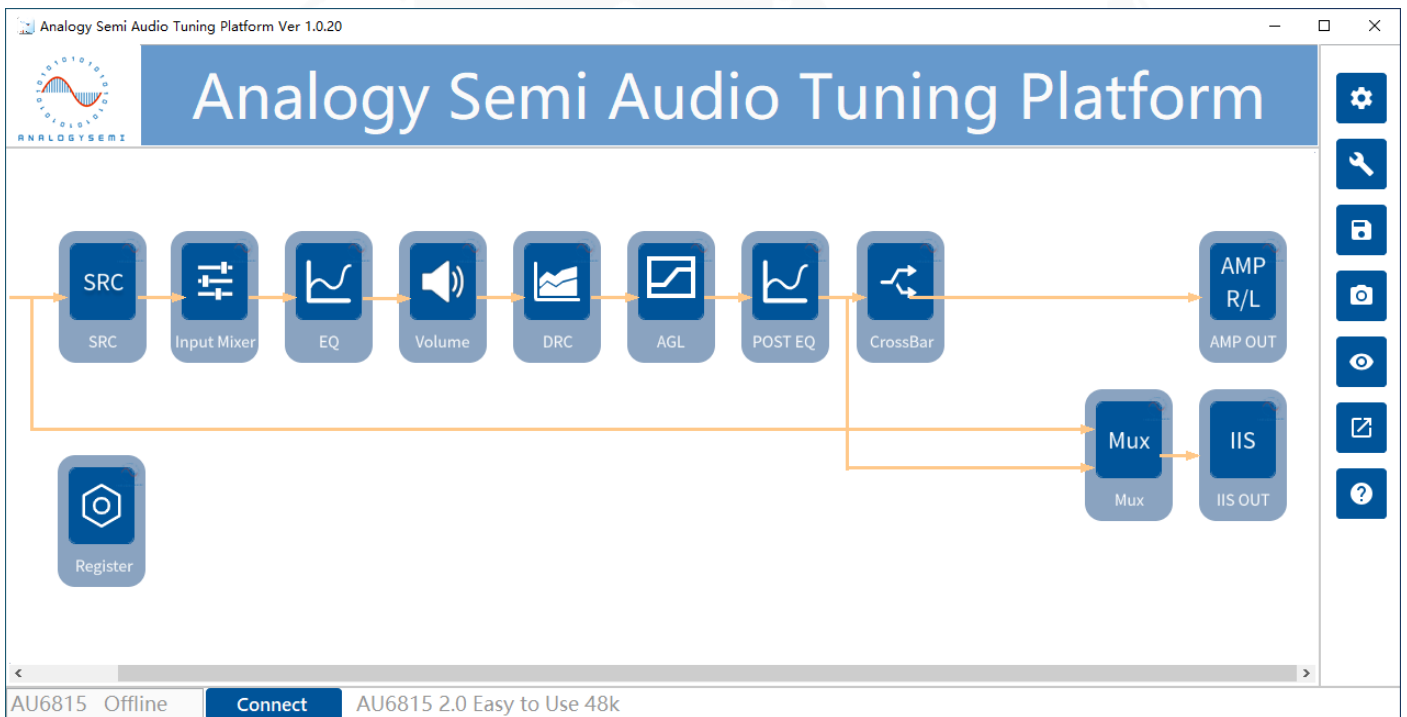


## 软件介绍

Analogy Semi Audio Tuning Platform (ASATP) 是上海类比半导体技术有限公司开发的一款用于 AU 系列芯片的调音软件。以可视化的方式帮助声学工程师完成对芯片的寄存器操作、调音算法的参数设置，从而帮助工程师快速高效地完成声学调音的需求。



ASATP 软件主界面主要包括主体的调音流程、右侧的工具栏和下方的状态栏组成。调音流程会根据选择的芯片和扬声器组合自动更新，具体的调音流程详见调音流程章节。



各个调音模块的综述如下表所示，具体各个模块的功能详细介绍可参见调音模块章节。

	<p>Sample rate conversions (不可设置，芯片自动处理)</p>
	<p>Input Mixer 输入信号混音调节</p>

 <p>EQ</p>	<p>Equalization 均衡器</p>
 <p>Volume</p>	<p>Volume 音量调节</p>
 <p>DRC</p>	<p>Dynamic Range Compression 动态信号压缩</p>
 <p>AGL</p>	<p>Automatic Gain Limiter 自适应增益限制</p>
 <p>POST EQ</p>	<p>Post Equalization 后均衡器</p>
 <p>CrossBar</p>	<p>Output Crossover 输出混音</p>
 <p>Register</p>	<p>Simple Register Tuning 通用寄存器设置</p>

 <p>Spatializer</p>	<p>Spatializer 空间化</p>
 <p>DPEQ</p>	<p>Dynamic Parametric Equalization 动态均衡器</p>
 <p>ClassH</p>	<p>Class-H Envelope Tracking</p>

右侧的工具栏的功能如下表概述。每一项的具体功能可参见工具模块章节。

	<p>IC、Speaker、Audio Processing Flow 的配置。</p>
	<p>IIC 通信调试工具。</p>
	<p>保存当前配置至项目。</p>
	<p>快照当前项目的参数。</p>
	<p>查看当前 IC 状态。</p>
	<p>导出当前寄存器至文件。</p>
	<p>帮助文档</p>

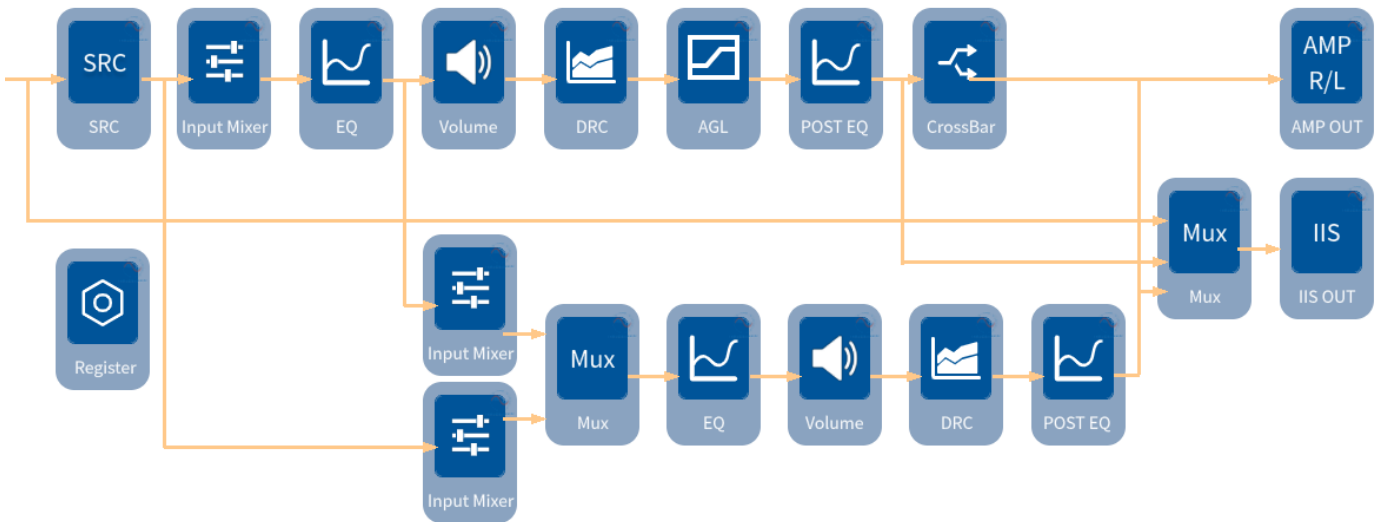
状态栏显示当前与开发板的连接状态，并且支持最多 10 种调音参数之间的快速切换。

AU6815 Online Connected AU6815 2.0 Easy to Use 48k 1 2 3 4 5 6

# 调音流程

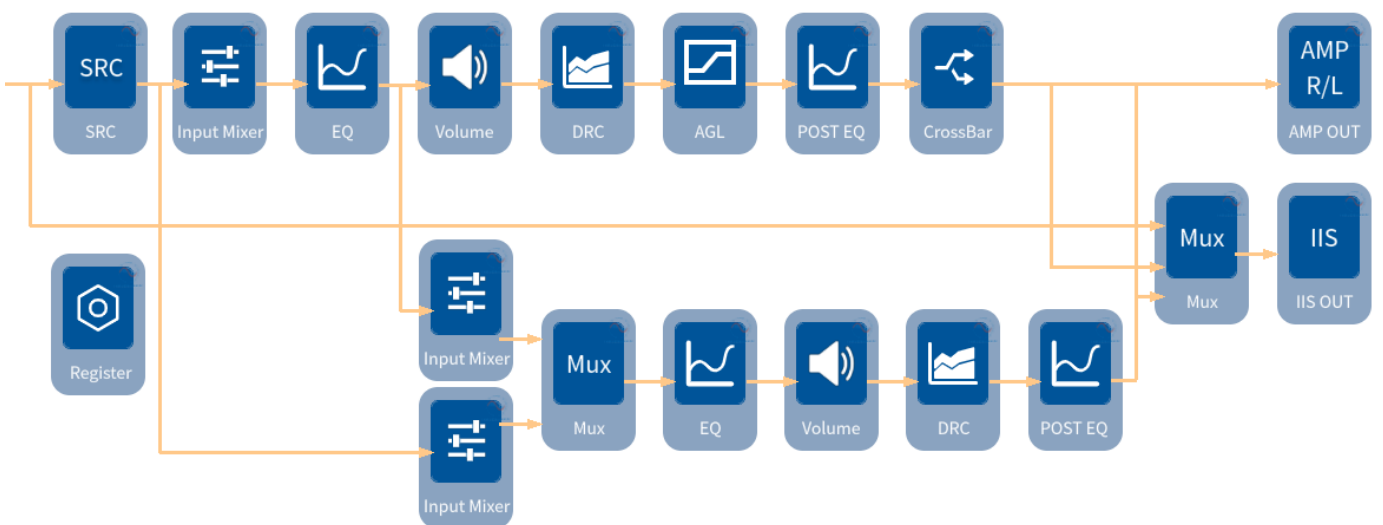
## Easy to Use

AU6815 的简易使用模式，其调音流程如下图所示。在 1.0 和 2.0 声道模式下，下方的 Sub Channel 会自动隐藏不予显示。



## Standard

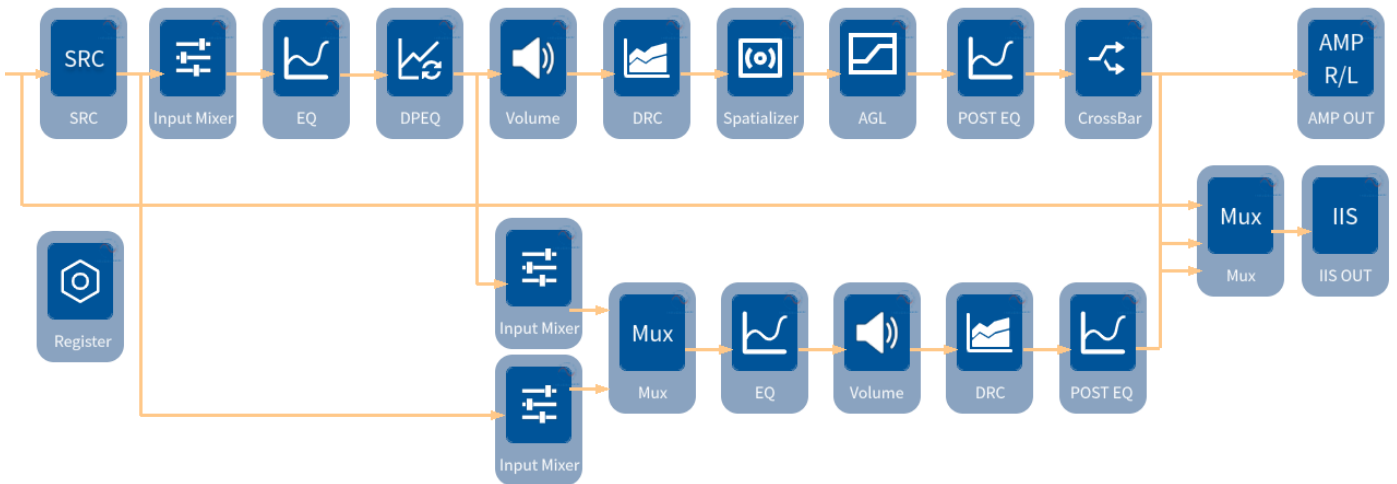
AU6815 和 AU6825 的标准使用模式，其调音流程如下图所示。在 1.0 和 2.0 声道模式下，下方的 Sub Channel 会自动隐藏不予显示。相较于建议模式，DRC 模块提供了更丰富的设置参数。



## Enhanced

AU6815 和 AU6825 的增强模式，其调音流程如下图所示。在 1.0 和 2.0 声道模式下，下方的 Sub Channel 会自动隐藏不予显示。相较于标准模式，额外提供了 DPEQ 和 Spatializer 模块。





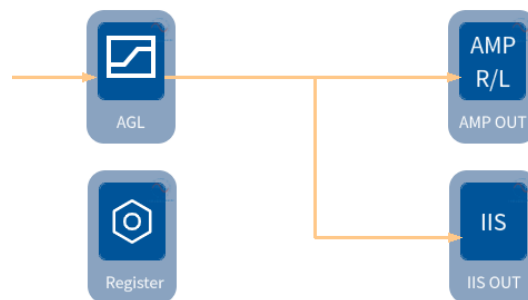
## Class H

AU6815 和 AU6825 的 Class H 模式，其调音流程如下图所示。在 1.0 和 2.0 声道模式下，下方的 Sub Channel 会自动隐藏不予显示。相较于标准模式，额外提供了 Class H 模块。



## 192k

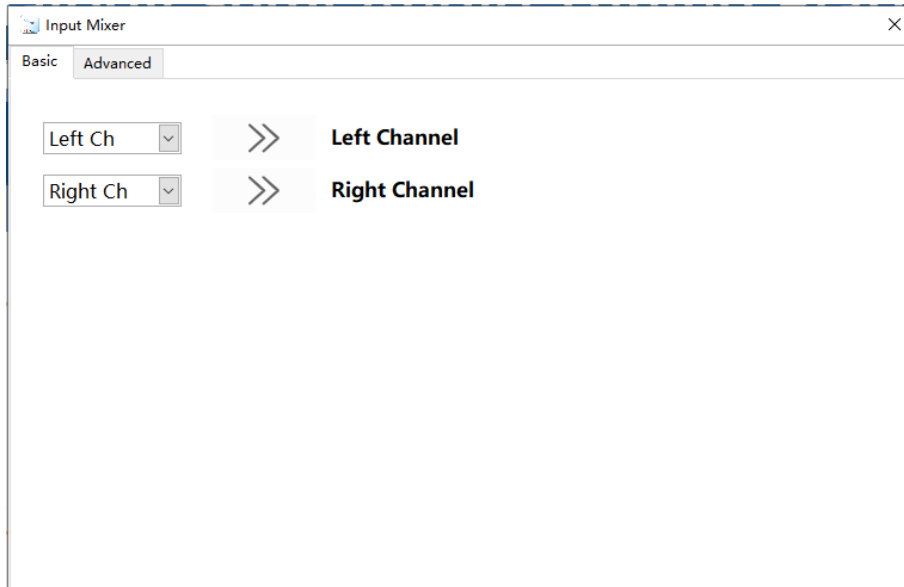
AU6825 专门正对高采样率 192k 的模式。



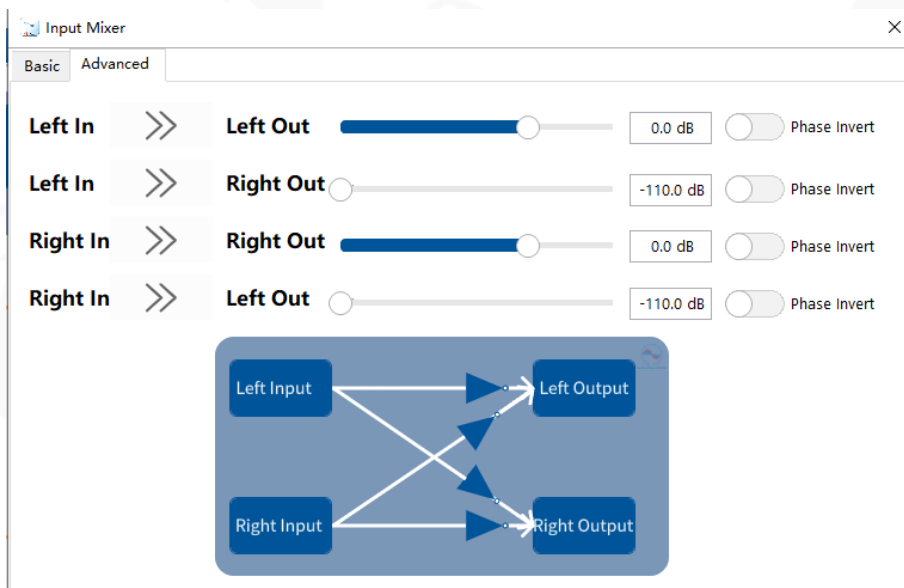
# 调音模块

## Input Mixer

Input Mixer 分为 Basic Mode 和 Advanced Mode。  
Basic Mode 下可设置左右声道的定义。

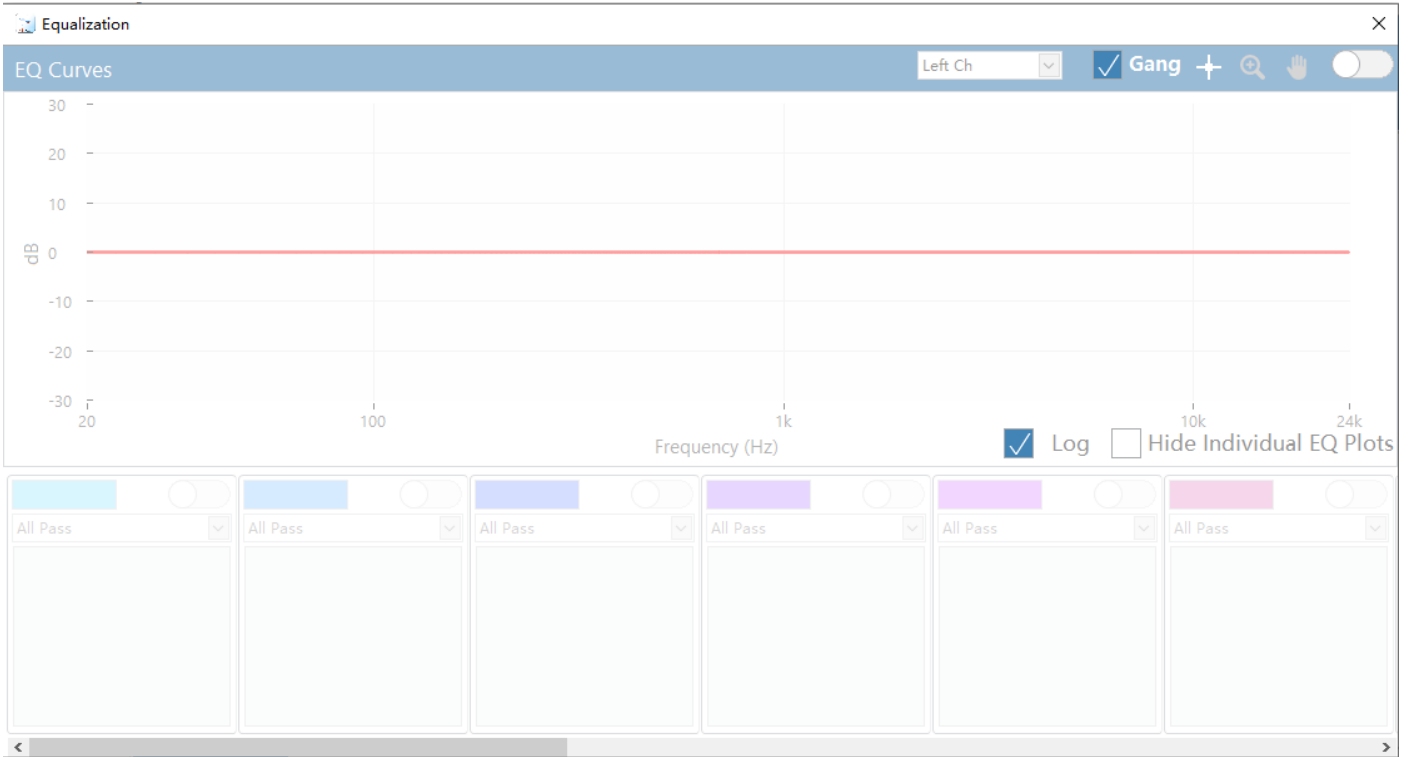


Advanced Mode 下可设置左右声道输入的幅度大小和相位是否需要翻转。



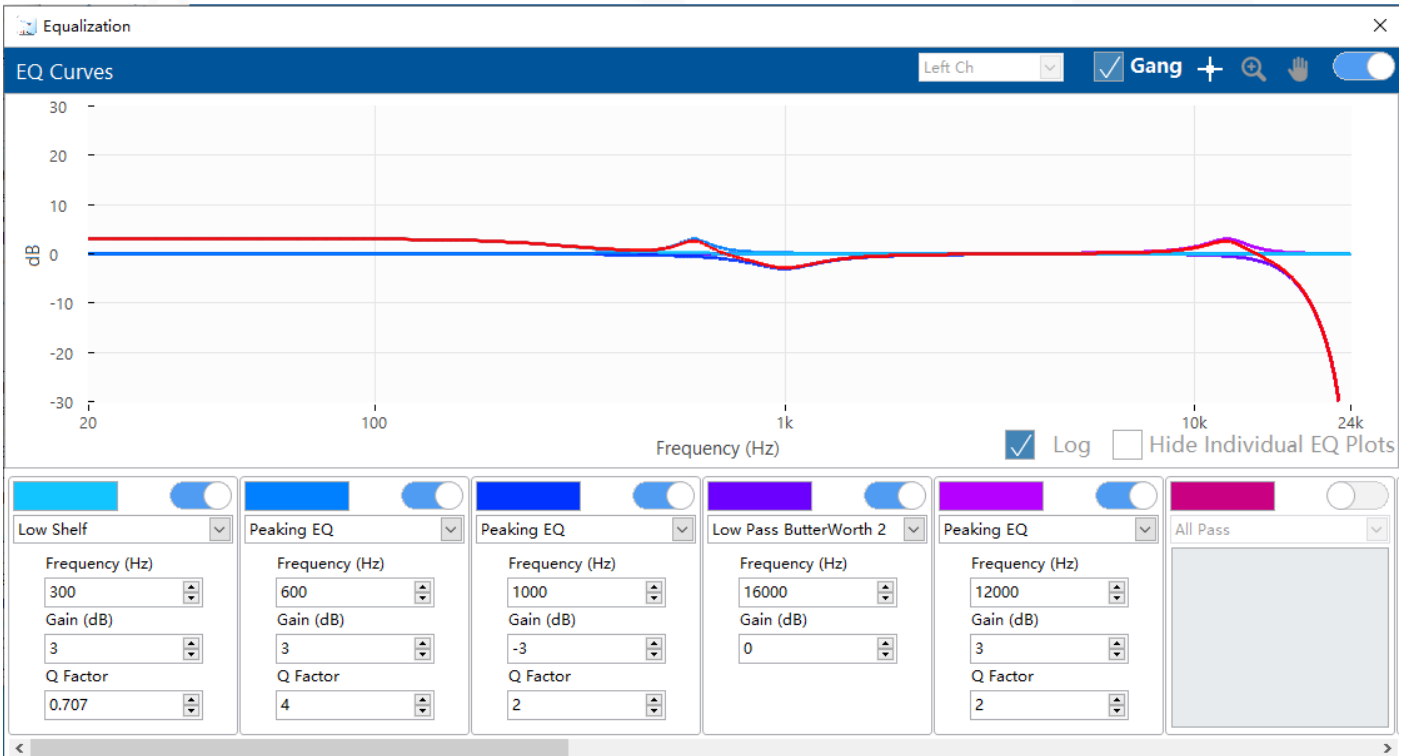
## Equalization

Equalization 模块会根据 Process Flow 提供可配置的 BQ 数量。各个 BQ 可单独设置是否开启及滤波器的参数。支持的滤波器种类包括：All Pass、Low Shelf、High Shelf、Bass Shelf、Treble Shelf、Peaking EQ、Low Pass Variable Q、Low Pass ButterWorth 1、Low Pass ButterWorth 2、Low Pass Bessel 2、Low Pass Linkwitz Riley 2、Low Pass Chebyshev、Bandpass、High Pass Variable Q、High Pass ButterWorth 1、High Pass ButterWorth 2、High Pass Bessel 2、High Pass Linkwitz Riley 2、High Pass Chebyshev、Notch。



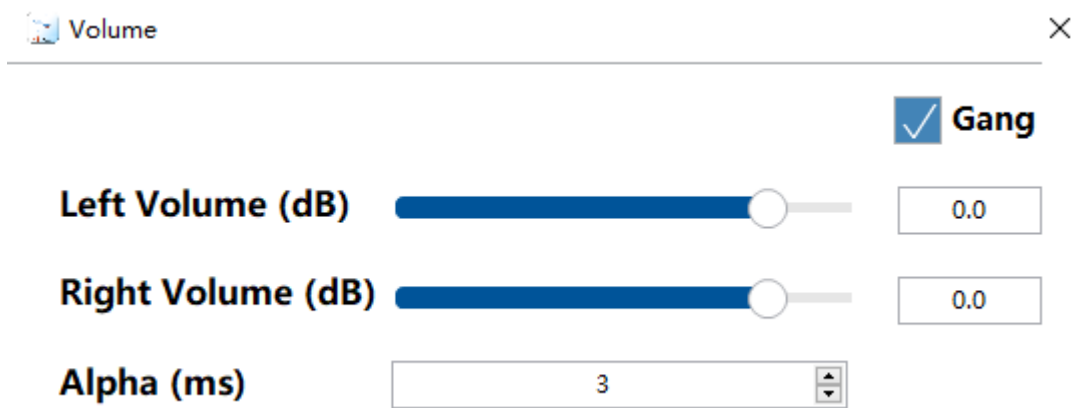
通过右上角的 Enable/Disable 按钮可开启或关闭(Bypass) Equalization 的功能。

如下图中设置了一组滤波器参数，上方的 EQ 曲线会实时更新滤波器组的频率响应特性。Gang 模式下会同步更新滤波器参数至左右声道的参数；在关闭 Gang 的情况下，可单独对左/右声道进行配置。



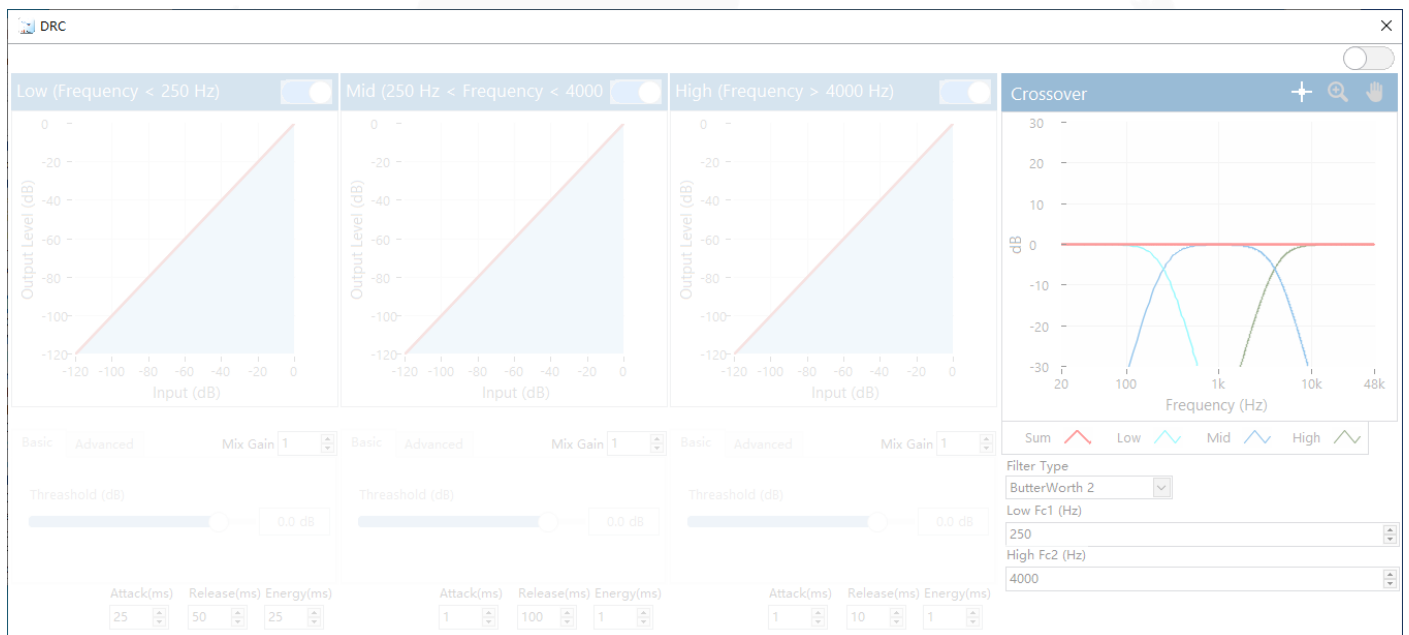
## Volume

可设置左/右声道的音量大小。Gang 模式下会同步更新音量大小至左右声道的参数；在关闭 Gang 的情况下，可单独对左/右声道进行配置。

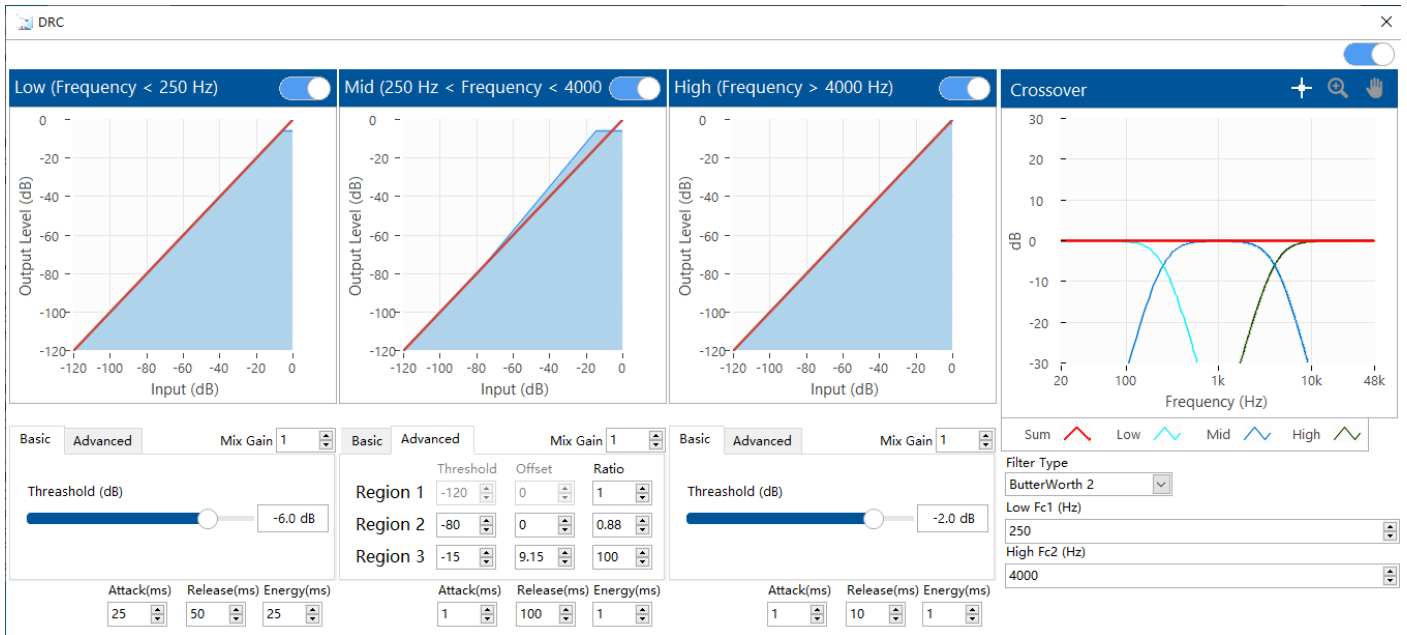


## Dynamic Range Compression

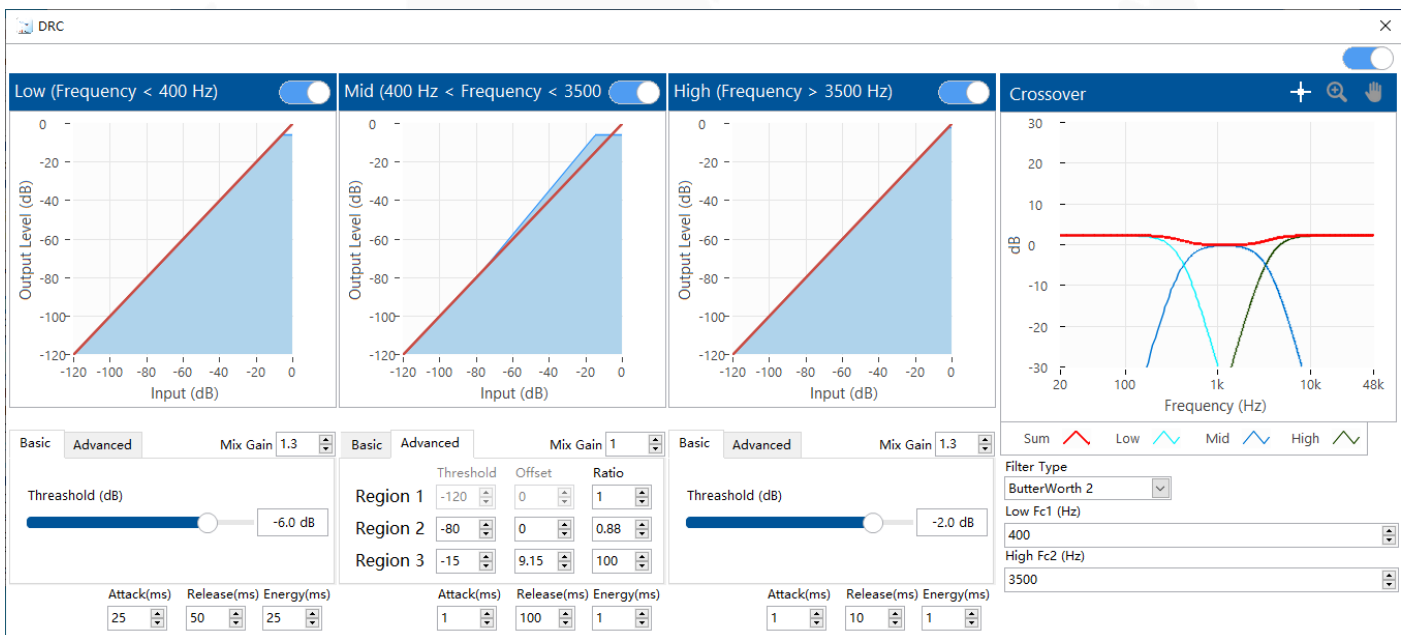
DRC 模块会根据 Process Flow 提供可配置的 Band 数量。下图显示了 3 Band DRC 的界面，可单独设置每一段的参数及的滤波器参数。



单独设置每个 Band 的参数如下图所示，并且可在 Advanced 的标签页设置更多参数。

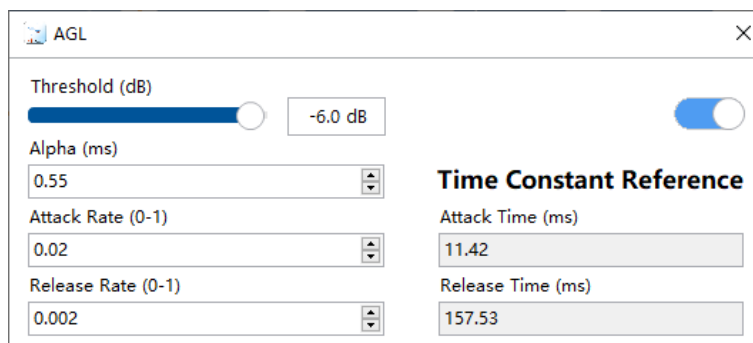


单独设置滤波器的参数如下图所示，可设置滤波器的频率范围，Gain 和滤波器类型。



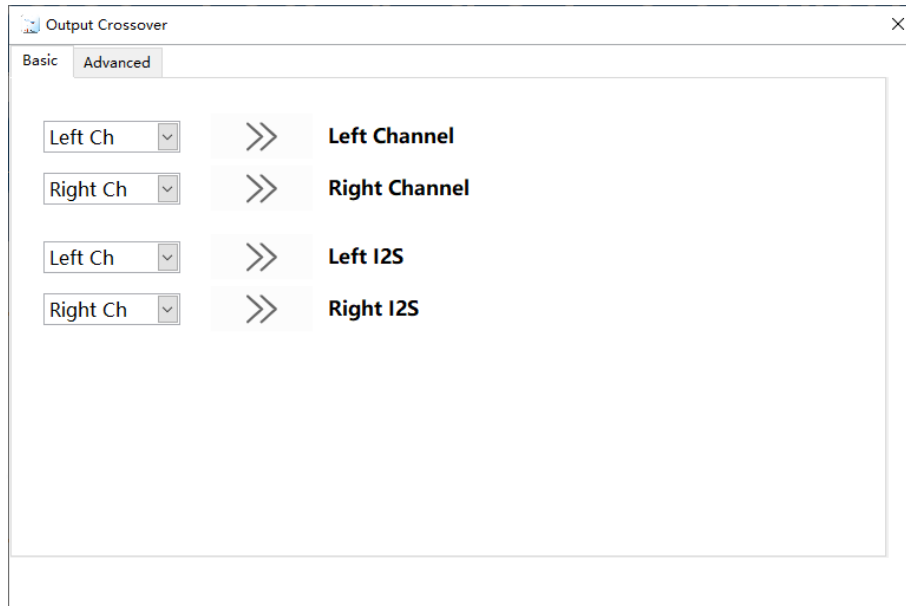
## Automatic Gain Limiter

可对信号的大小进行限制，其响应的速度比 DRC 快。

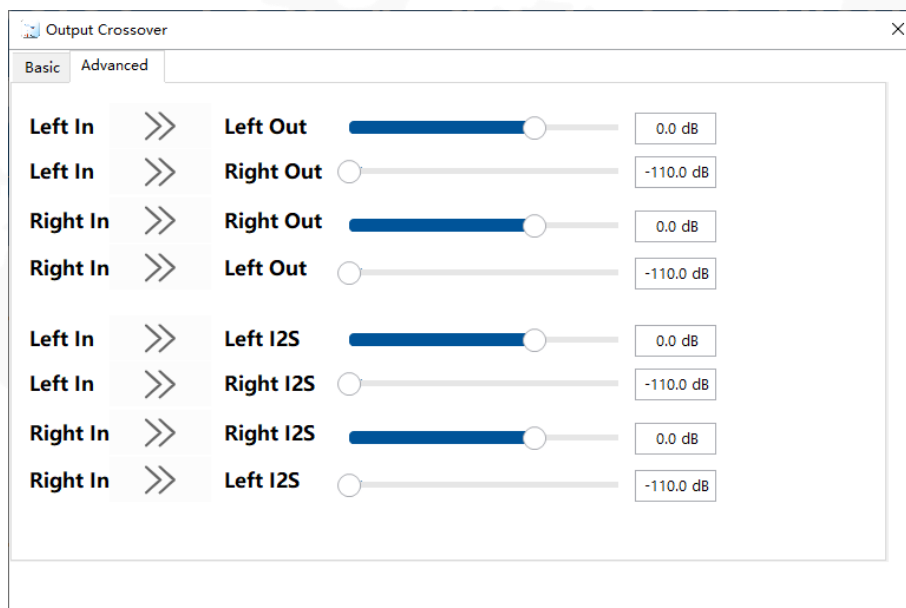


## Output Crossover

Output Crossover 分为 Basic Mode 和 Advanced Mode。  
Basic Mode 下可设置左右声道的输出定义。



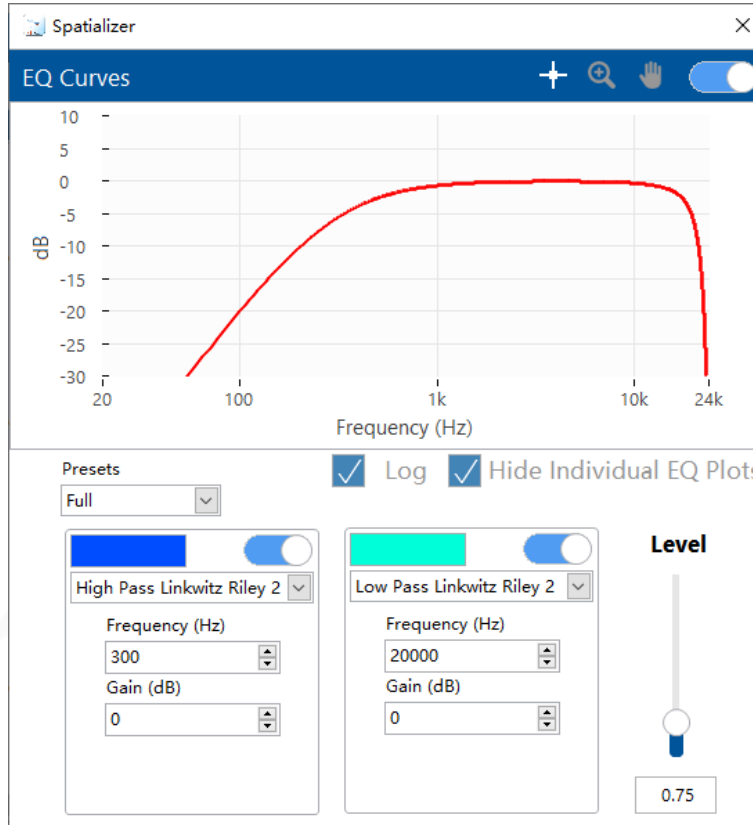
Advanced Mode 下可设置左右声道输出的幅度大小。



## Spatializer

空间化用于增加声场的“开阔感”。通过左右声道相减的方式去除左右声道中相同的部分，并通过带通滤波器来设置生效的频段。

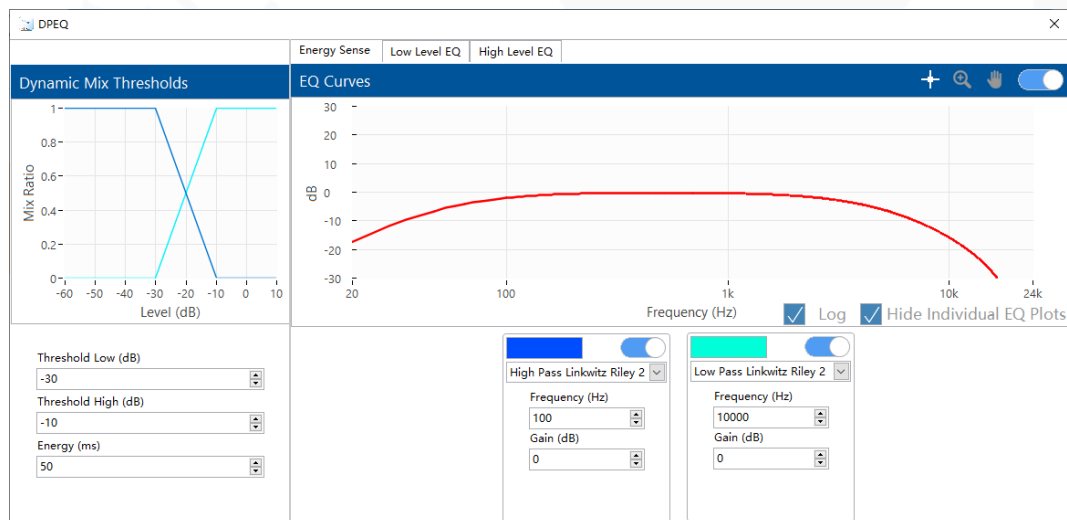
空间化下可设置带通滤波器的参数并通过 **Level** 来设置空间化效果的强弱。

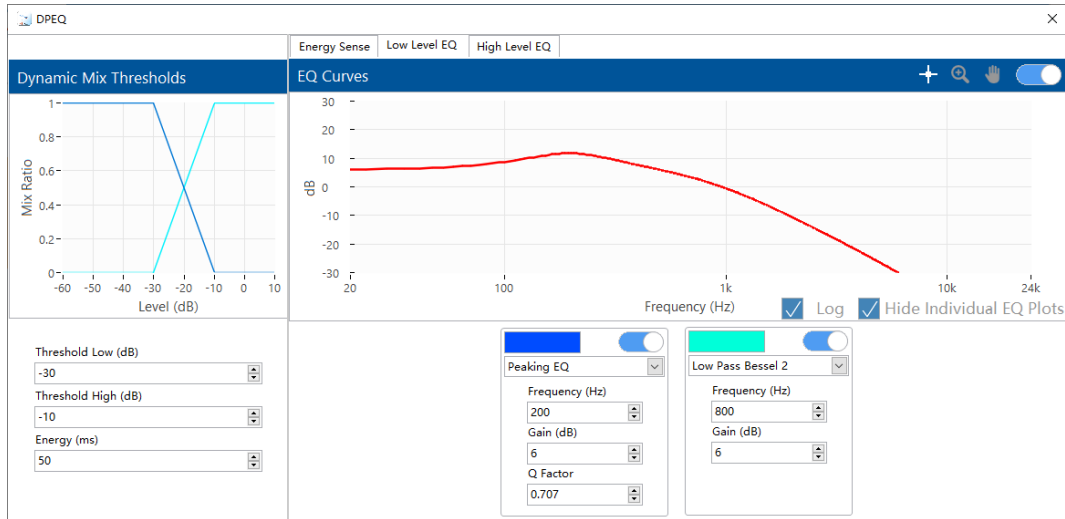


## DPEQ

动态均衡通过动态门限设置将信号分为小信号和大信号，并且更具小信号和大信号可设置不同的均衡器。以此可以大大小小信号大能够将信号放大而大信号下限制信号的输出。综合而言，在调音维度上增加了信号大小的维度，即根据输入信号的做出不同的均衡效果。

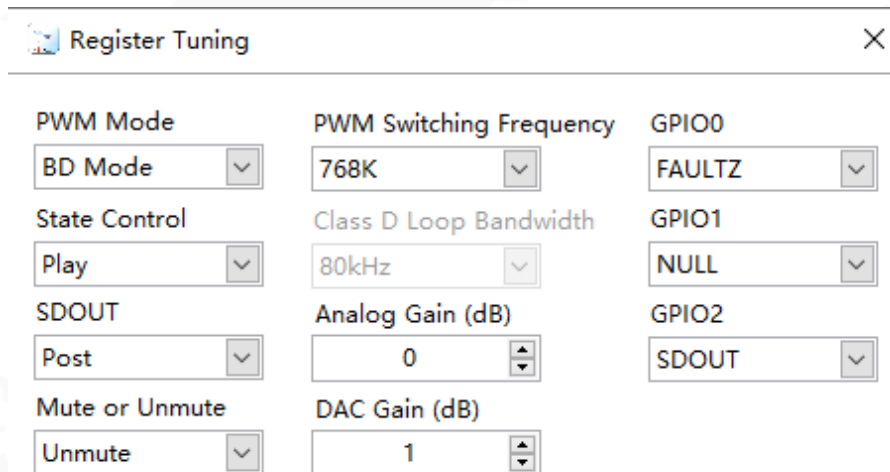
在设置界面的左侧可判别信号大小的门限；右侧三个标签页可分别设置用于判决信号大小的滤波器、小信号情况下的均衡器和大信号情况下的均衡器。





## Register Tuning

通用寄存器的设置，可设置的内容如下图所示。



## 工具模块

### IIC 通信

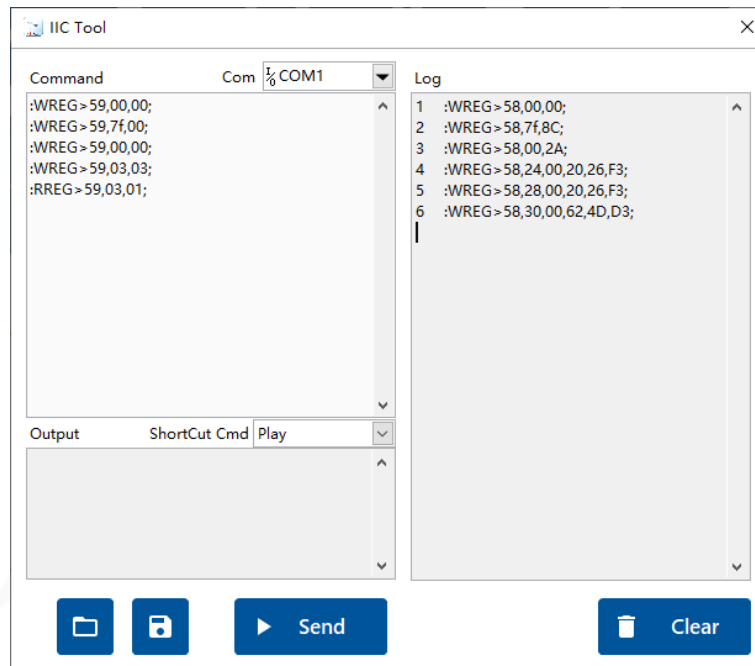


IIC 工具具有如下功能：1. 设定与开发板通信的串口。2. 读写寄存器。3. 记录写入寄存器的指令。4. 快捷指令。5. 读写寄存器指令保存至文件或从文件读取。

1. 设定与开发板通信的串口。该串口默认由软件自动查找，若软件查找失败时，则需要用户手动设置。
2. 读写寄存器的原始 IIC 命令，其格式要求如下。写寄存器格式要求，:WREG>IIC 地址，寄存器地址，寄存器值；读寄存器格式要求，:RREG>IIC 地址，读取寄存器起始地址，读取寄存器数量。
3. 记录写入寄存器的指令。右侧 Log 一栏记录了调音模块操作时对应的寄存器操作情况，最多支持记录 2000 行。
4. 快捷指令。提供了部分快速指令，避免了手动写入 IIC 命令的麻烦。
5. 读写寄存器指令保存至文件或从文件读取。通过左下角的打开和保存按钮，IIC 命令保存成文件或从文



件读取。



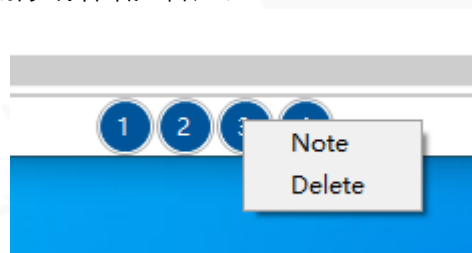
## Snapshot



快照功能可将当前所有调音模块的参数进行保存，新的快照会以编号的形式出现在下方状态栏中。点击状态栏中的快照编号，可快速切换寄存器的状态，以便工程师在不同配置之间快速比对调音效果。



右键快照可对选中的快照进行删除或者增加备注。



## 配置导出

配置导出将当前调音结果以文件的形式保存，便于工程师二次开发。

Dump to File
✕

**Base Sample Rate:**

**Selected Sample Rate:** 96000

**Selected Audio Mode:** AU6815 2.0 Easy to Use 48k

**End System I2C Address:**

**Format:**

Include Comments

Preview

```
typedef unsigned char cfg_u8;
typedef union {
    struct {
        cfg_u8 offset;
        cfg_u8 value;
    };
    struct {
        cfg_u8 command;
        cfg_u8 param;
    };
} cfg_reg;

#define CFG_META_SWITCH (255)
#define CFG_META_DELAY (254)
#define CFG_META_BURST (253)

/* Example Code */
```

Dump to Preview
Save

## Status Check

状态查询。用于查询芯片的工作温度，工作电压以及告警状态。

System Status
✕

Check
Clear

Temp

58 °C

PVDD

11.965 V

CHAN 0x70	GLOBAL 0x71	Warning1 0x72	Warning2 0x73
	OT ShutDown	L Clamp Warning	L Clip Warning
		R Clamp Warning	R Clip Warning
R CBC Current Fault	OTP Uncorrectable Error		L CBC Current Warning
L CBC Current Fault	OTP Correctable Error		R CBC Current Warning
L DC Fault	PVDD Drop		OT Warning 146
R DC Fault	Clock Fault		OT Warning 135
L Over Current Fault	PVDD Over Voltage Fault		OT Warning 125
R Over Current Fault	PVDD Under Voltage Fault		OT Warning 113