

Unisoc Confidential For hiar

CVS算法简介

WWW.UNISOC.COM

紫 光 展 锐 科 技



修改历史

版本号	日期	注释
V1.0	2020/02/24	第一次正式发布。
V1.1	2021/02/22	更换PPT模板，新增feature以及相关说明。

关键字

关键字：音频算法 噪声抑制 回声消除

Unisoc Confidential For hiar

Unisoc Confidential For hiar

目录

01 CVS概述

02 CVS Feature List

03 CVS手持通话

04 CVS免提通话

05 CVS特色功能



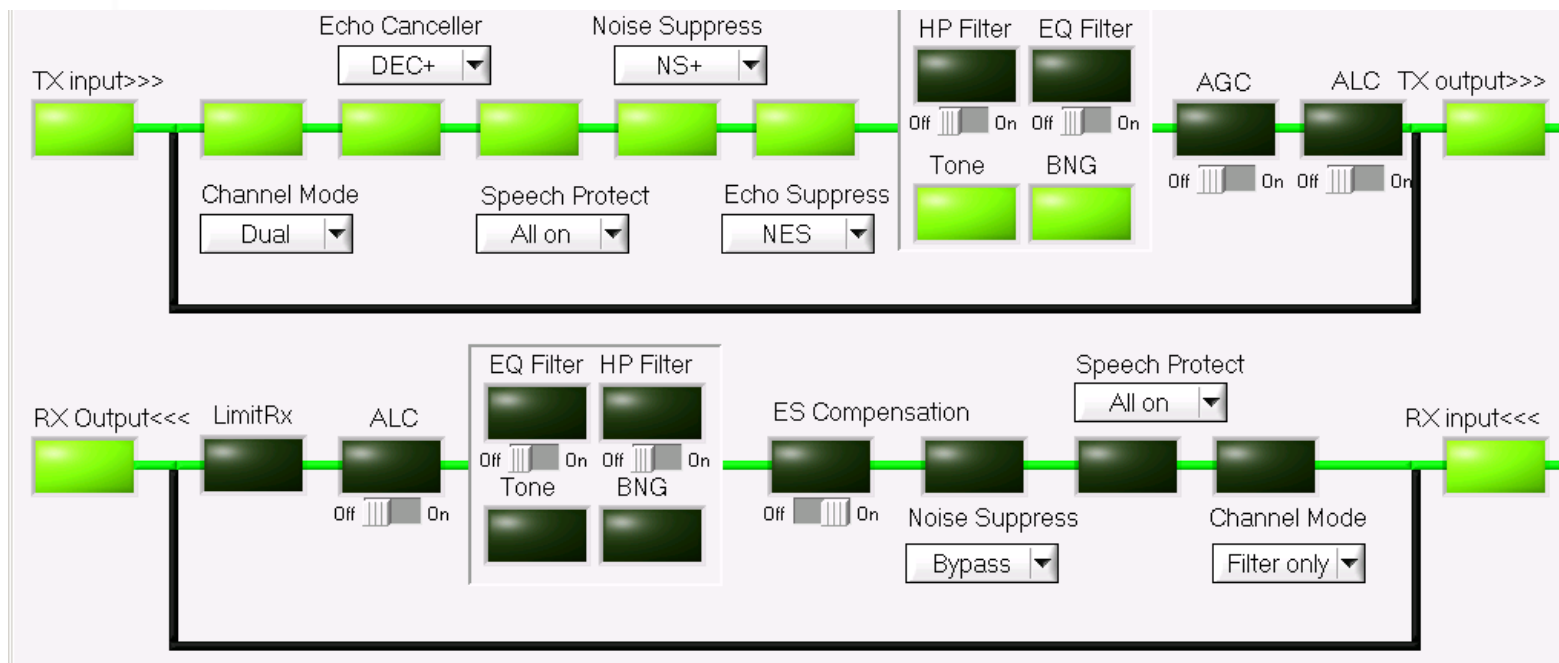
Unisoc Confidential For hiar

01 CVS 概述



清晰语音套件(Clear Voice Suite, CVS)为终端通信设备提供了一种语音解决方案。CVS包含回声消除、噪声抑制、回声抑制、高通均衡滤波、自动电平控制、舒适噪声生成等处理模块。CVS可用在ARM/DSP平台, 支持窄带、宽带、超宽带和全带模式, 支持参数可调, 目前最多支持2个MIC。

CVS上下行通路调试界面



上行 (TX)

下行 (RX)

Unisoc Confidential For hiar

02 CVS Feature List



CVS Feature List



	Feature	CVS3.3	CVS4.0	CVS4.2
TX	手持/免提单MIC降噪、去回声	M	M	M
	手持双MIC降噪、去回声	M	M	M
	双端发声检测 (DTD)	M	M	M
	非线性回声抑制 (NLP)	O	M	M
	非稳态噪声抑制	M	M	M
	AGC	M	M	M
	MIC异常检测及自动切换	-	M	M
RX	限幅器	M	M	M
	降噪	M	M	M
	多子带动态范围控制 (MBDRC)	M	O	O
	啸叫抑制	-	-	O
TX/RX	ALC/EQ/HP/BNG	M	M	M

注：M必选 O 可选

Unisoc Confidential For hiar

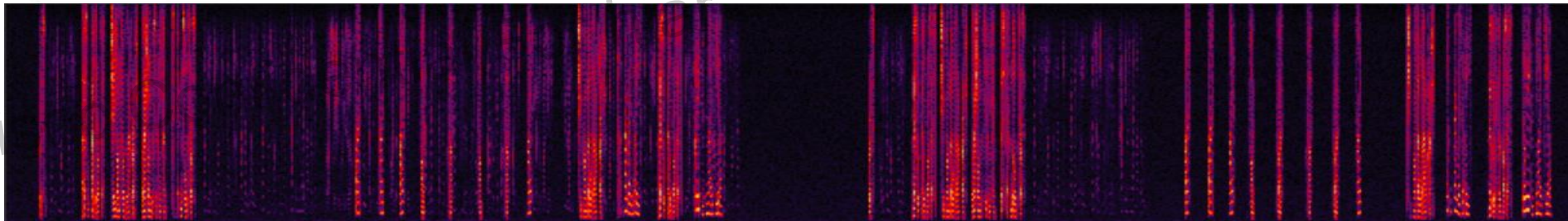
03 CVS 手持通话



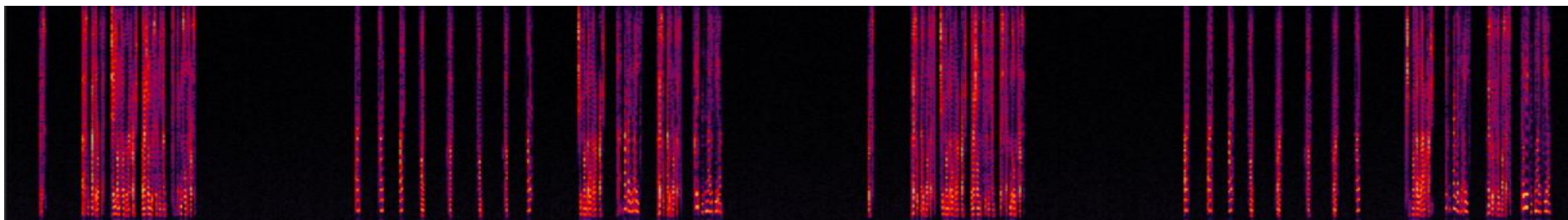
CVS手持通话 — 单MIC去回声

采用频域自适应回声消除（AEC）和回声抑制算法，将回声消除干净，同时双讲保留完好。

TX处理前



TX处理后



最优客观值

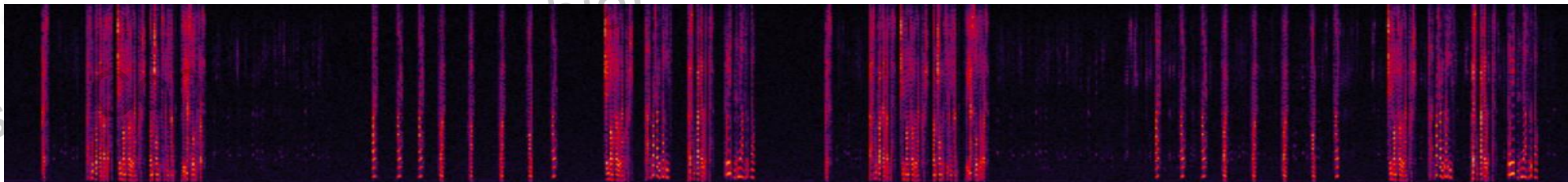
- Echo loss > 60dB
- aHSdt < 2dB (Type1)
- DT Class A1 = 100%

注：最优客观值基于展锐SC9863A内部参考样机测试得到，下同，不再重复解释。

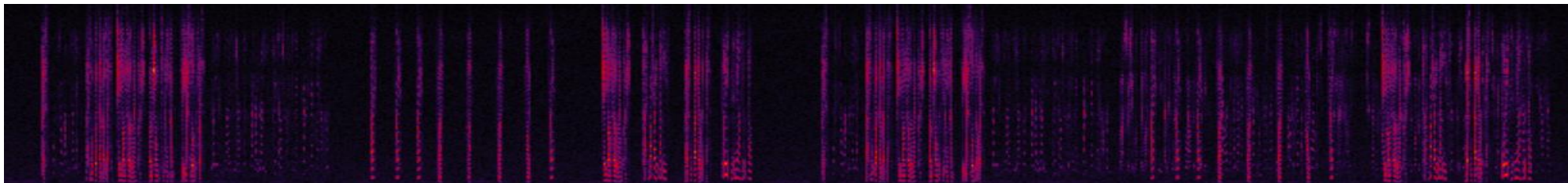
CVS手持通话 — 双MIC去回声

采用双MIC去回声，主要包括双通道线性回声消除、串扰消除和回声抑制，回声消除干净，双讲保留完好。

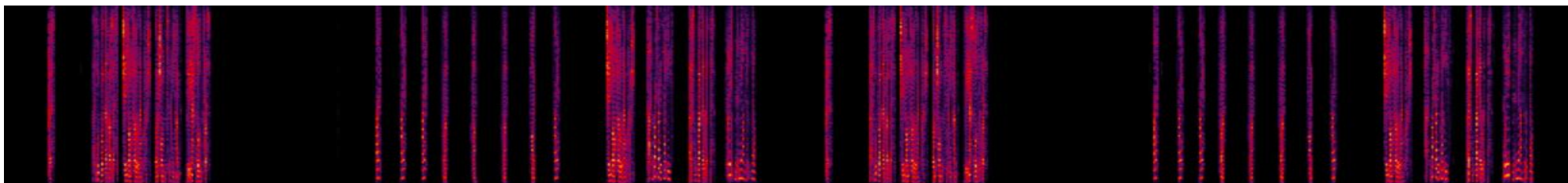
TX处理前MIC1



TX处理前MIC2



TX处理后



最优客观值

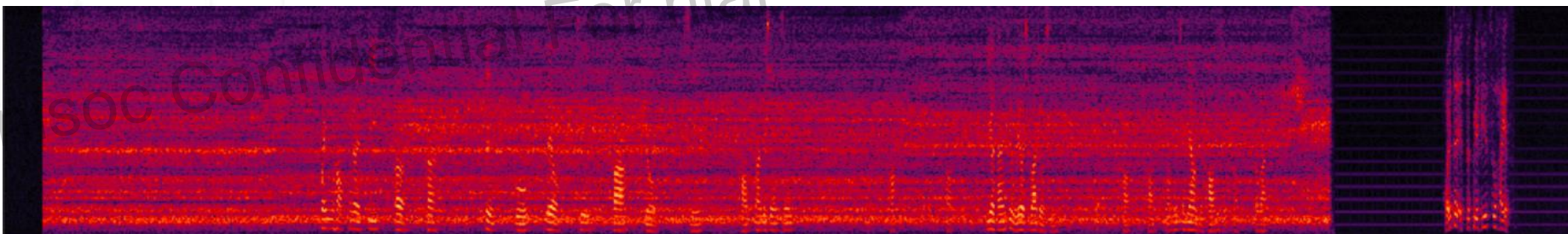
- Echo loss > 70dB
- aHSdt < 2dB (Type1)
- DT Class A1 = 100%

Behavior	Type1	Type2a	Type2b	Type2c	Type3
aHSdt[dB]	≤ 3	≤ 6	≤ 9	≤ 12	> 12

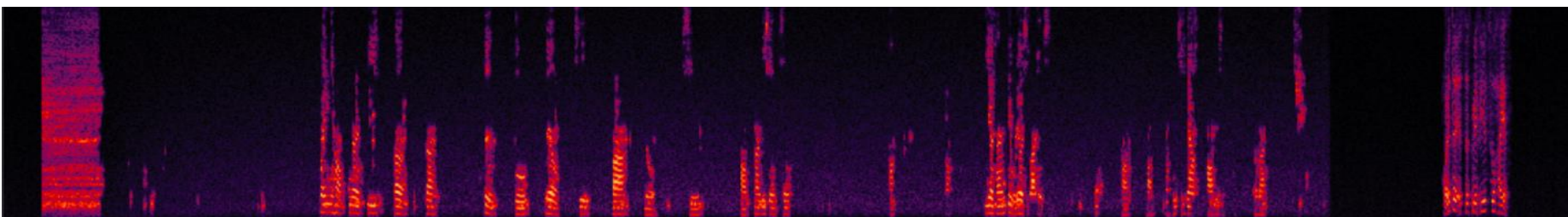
CVS手持通话 — 单MIC降噪

采用单MIC降噪，包括全频段维纳滤波器(用于VAD)和子带维纳滤波器(用于语音增强)。

TX处理前



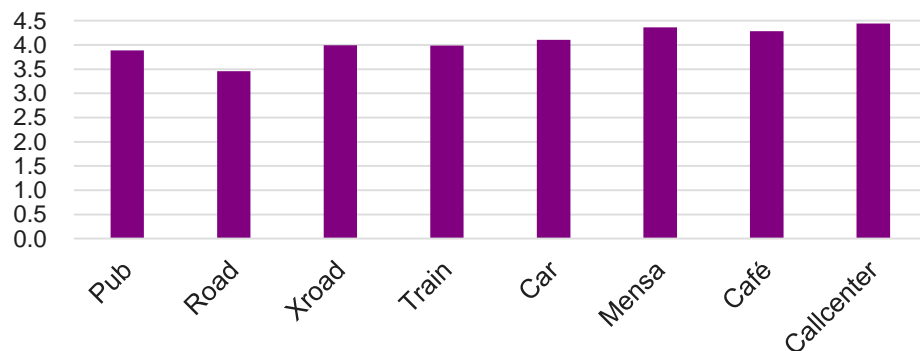
TX处理后



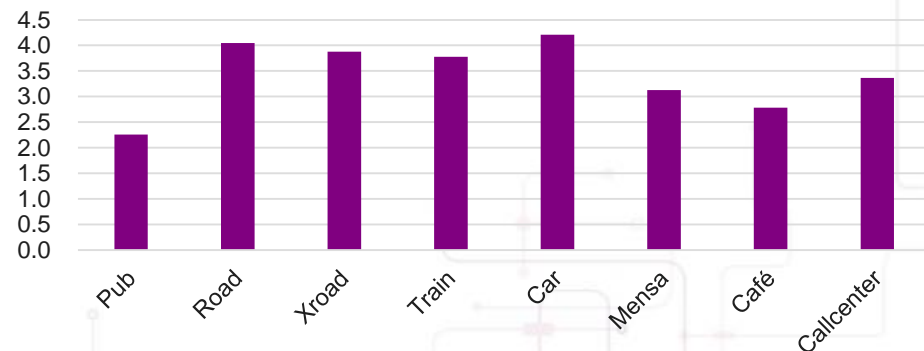
最优客观值

- Avg-SMOS: 4.07
- Avg-NMOS: 3.43

Handset SMOS



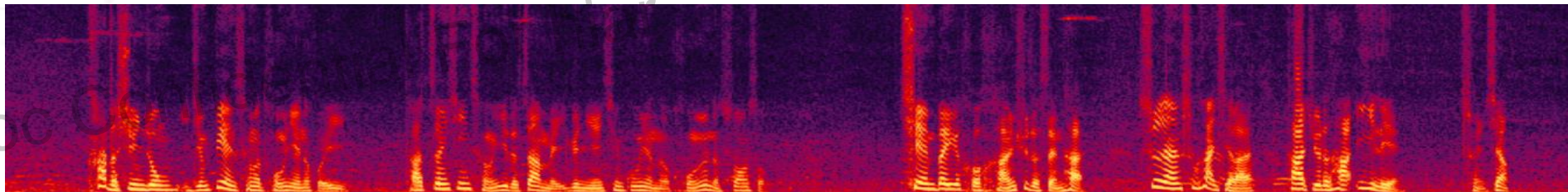
Handset NMOS



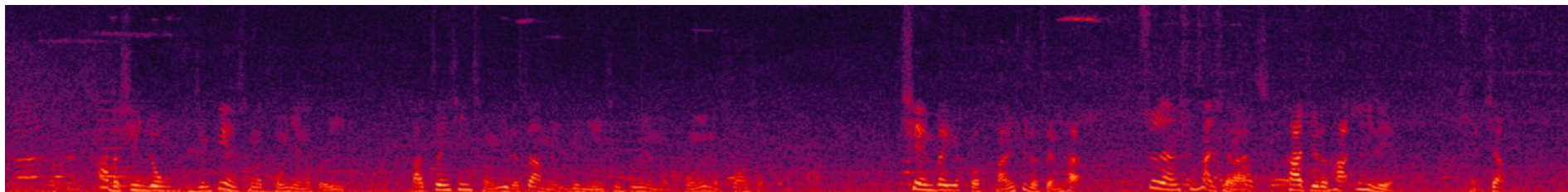
CVS手持通话 — 双MIC降噪

采用双MIC降噪，包括串扰消除器和维纳滤波器，手持通话场景降噪效果出色。

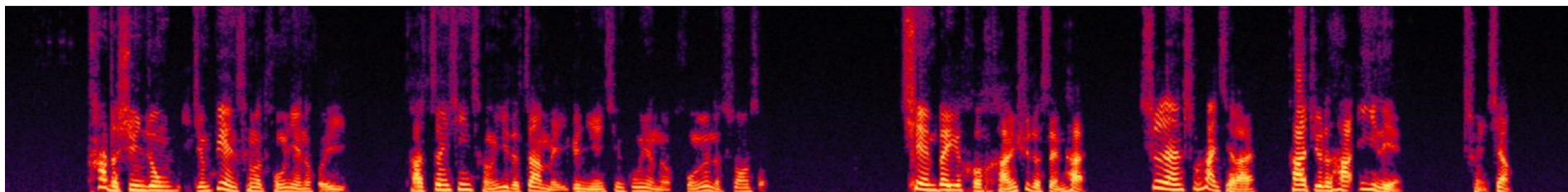
TX处理前MIC1



TX处理前MIC2



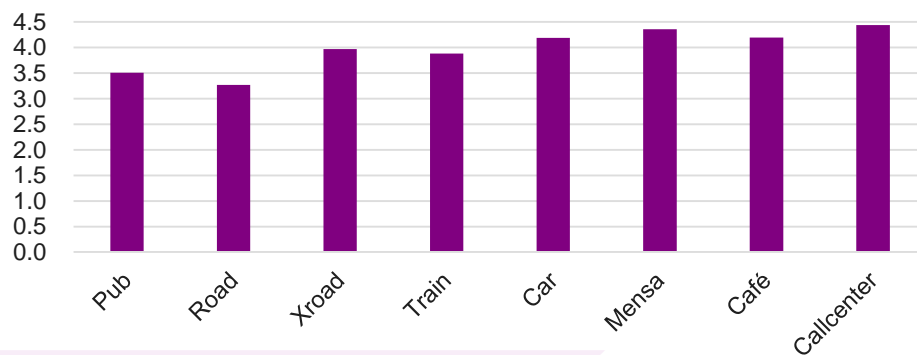
TX处理后



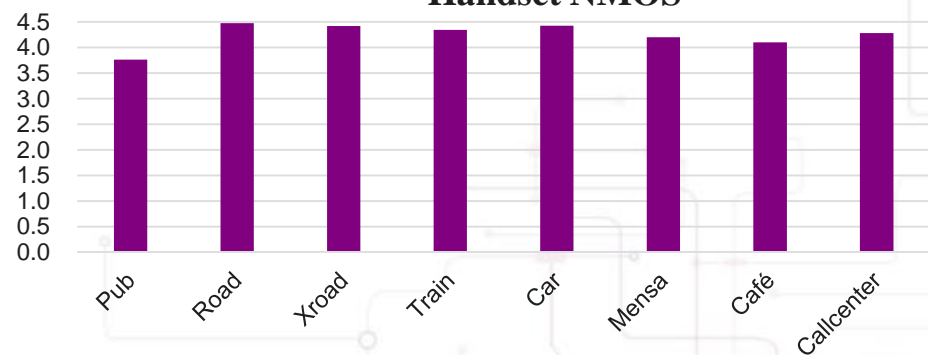
最优客观值

- Avg-SMOS: 4.07
- Avg-NMOS: 4.27

Handset SMOS



Handset NMOS



Unisoc Confidential For hiar

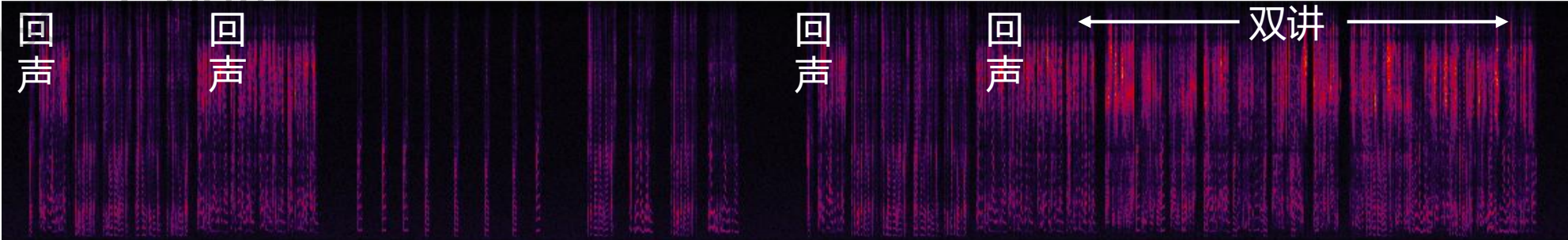
04 CVS 免提通话



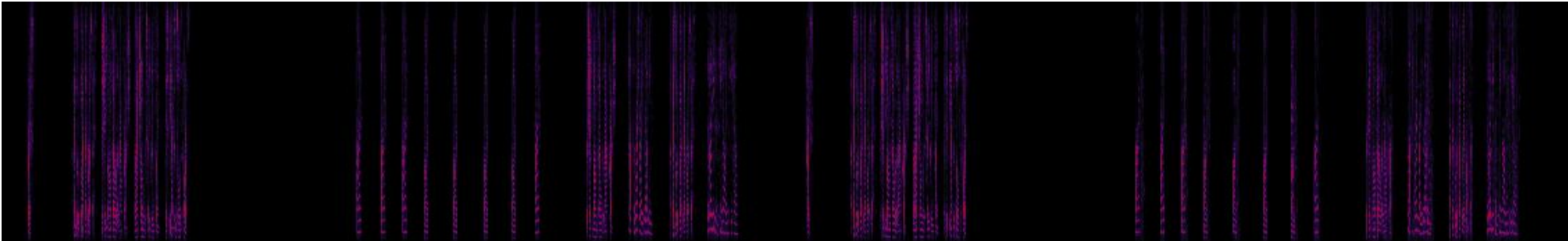
CVS免提通话 — 回声双讲

回声抑制算法包含双端发声检测和非线性回声抑制，双端发声检测（DTD）能准确区分单讲和双讲。在回声消除干净的同时，提高免提通话下的双工性能，提升通话体验。非线性回声抑制（NLP）算法可以更有效地抑制自适应滤波后残留的非线性回声，且几乎不会对双讲阶段的近端语音造成损失。

TX处理前



TX处理后



最优客观值

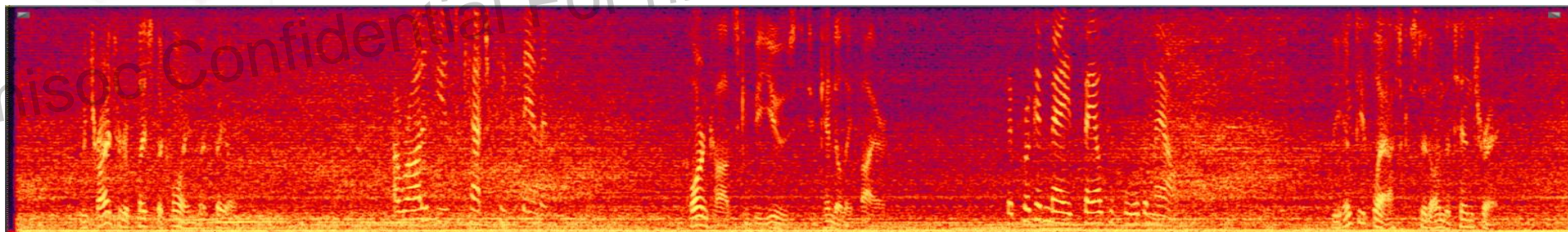
- Echo loss > 72dB
- aHSdt < 6dB (Type2a)
- DT Class A1 > 90%

Behavior	Type1	Type2a	Type2b	Type2c	Type3
aHSdt[dB]	≤ 3	≤ 6	≤ 9	≤ 12	> 12

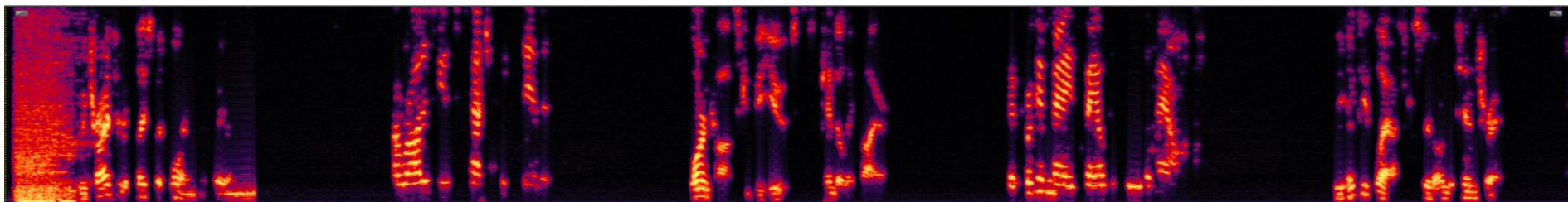
CVS免提通话 — 单MIC降噪非稳态噪声抑制优化

算法改进了单MIC降噪算法中含噪语音的噪声谱估计，能有效地抑制非稳态噪声并对突发噪声进行快速收敛衰减，提升了语音通话质量。

TX处理前



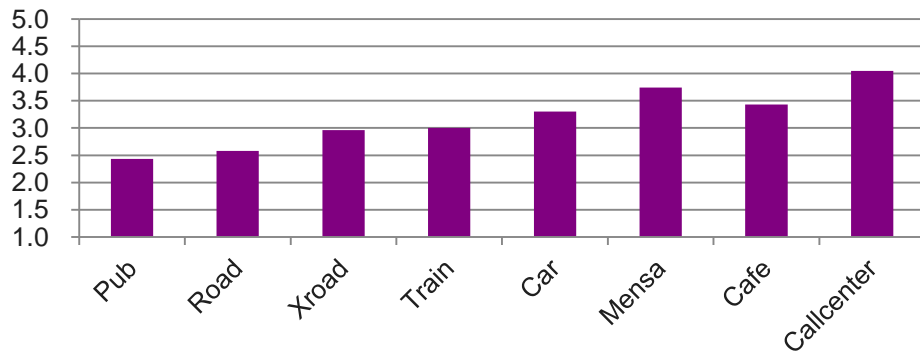
TX处理后



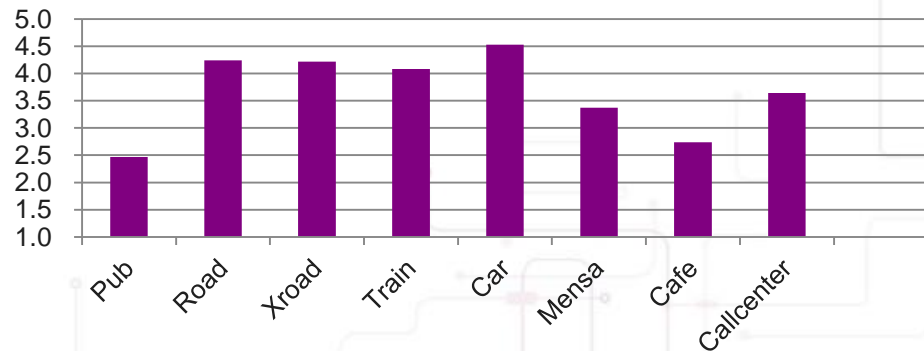
最优客观值

- Avg-SMOS: 3.19
- Avg-NMOS: 3.66

Handsfree SMOS



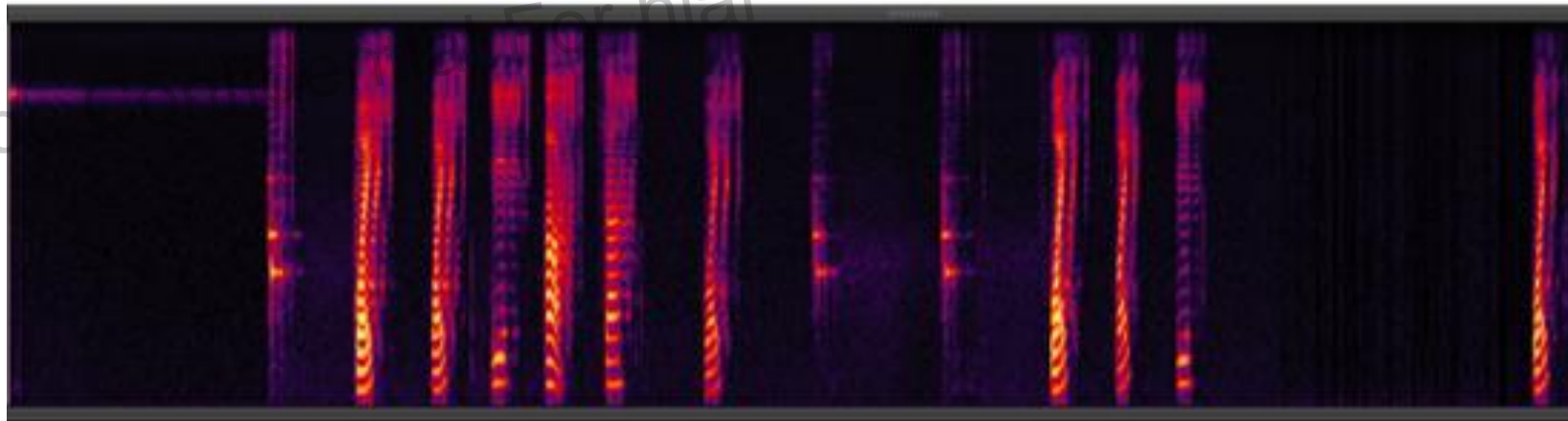
Handsfree NMOS



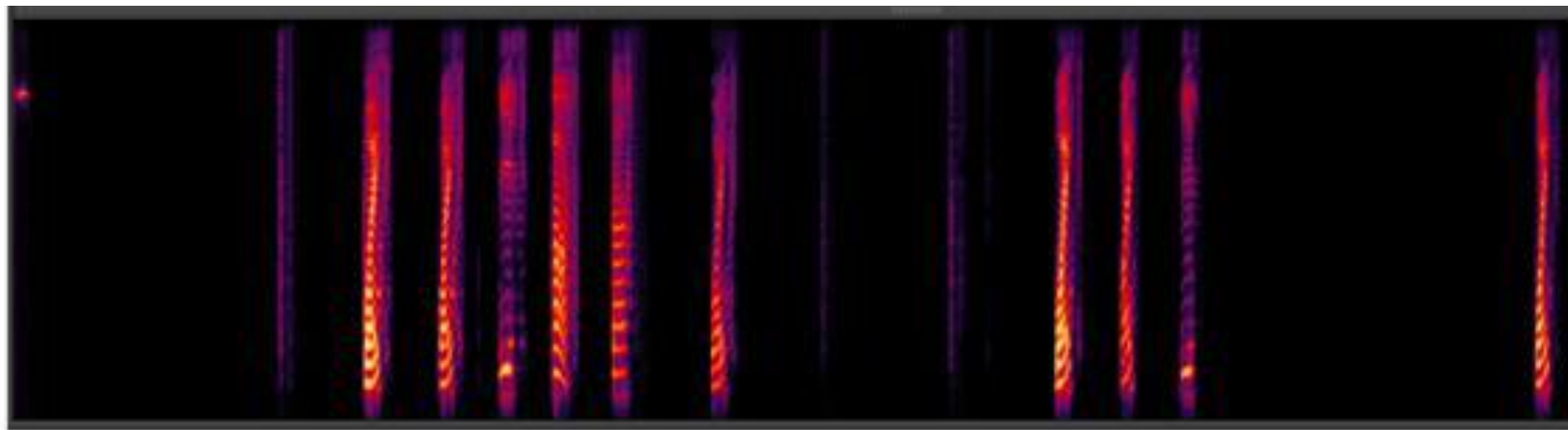
CVS免提通话 — 啸叫抑制

啸叫抑制能够实现最短距离50cm的啸叫抑制功能，且不易导致音质恶化。

RX处理前



RX处理后



Unisoc Confidential For hiar

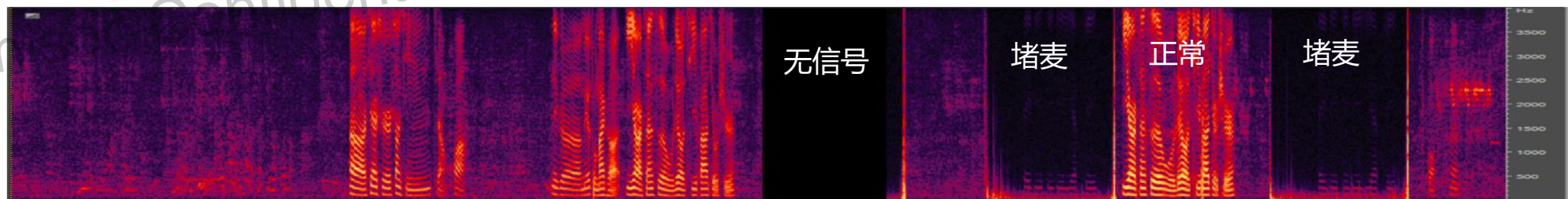
05 CVS 特色功能



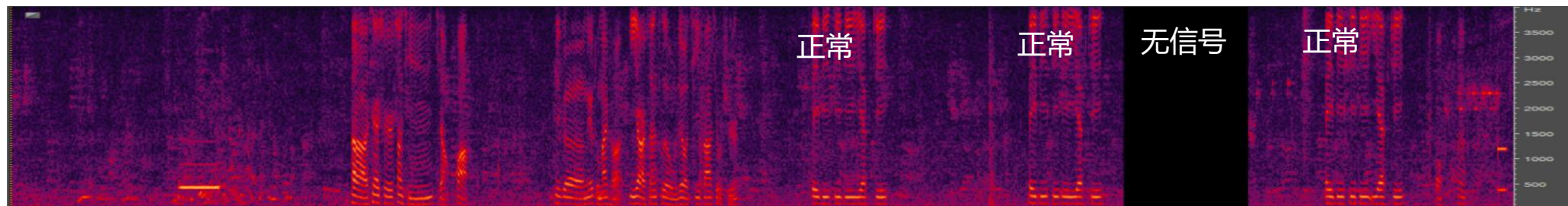
CVS特色功能 — MIC异常检测及切换

MIC异常检测及切换功能：主MIC被堵以及主MIC或者辅MIC无信号时，异常状态均可被准确检出，误检低，切换后的处理结果连贯自然。

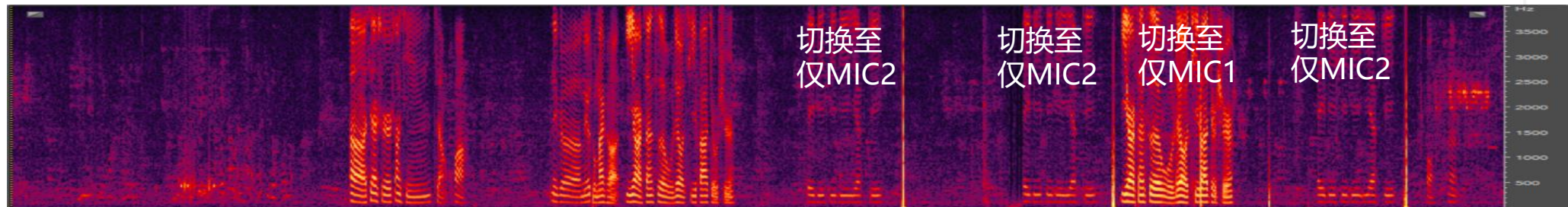
TX处理前
MIC1



TX处理前
MIC2



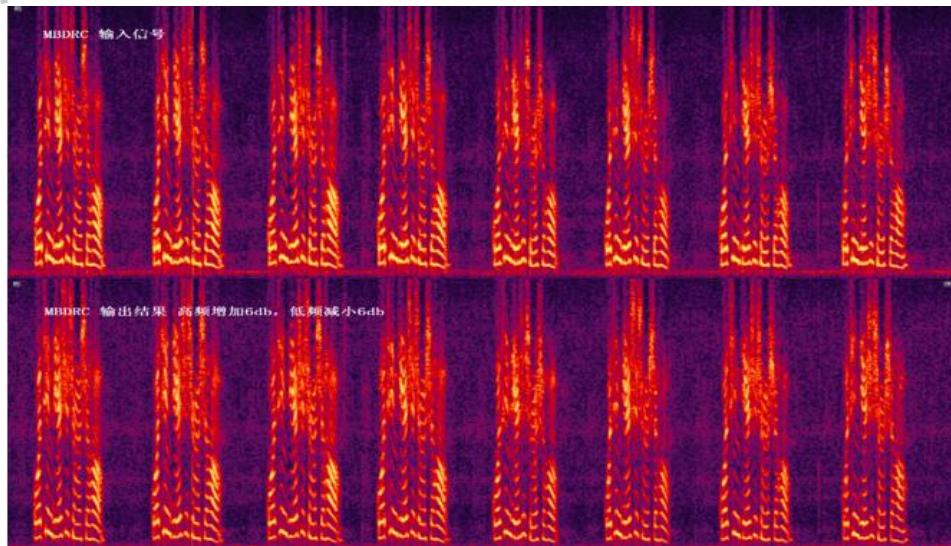
TX处理后



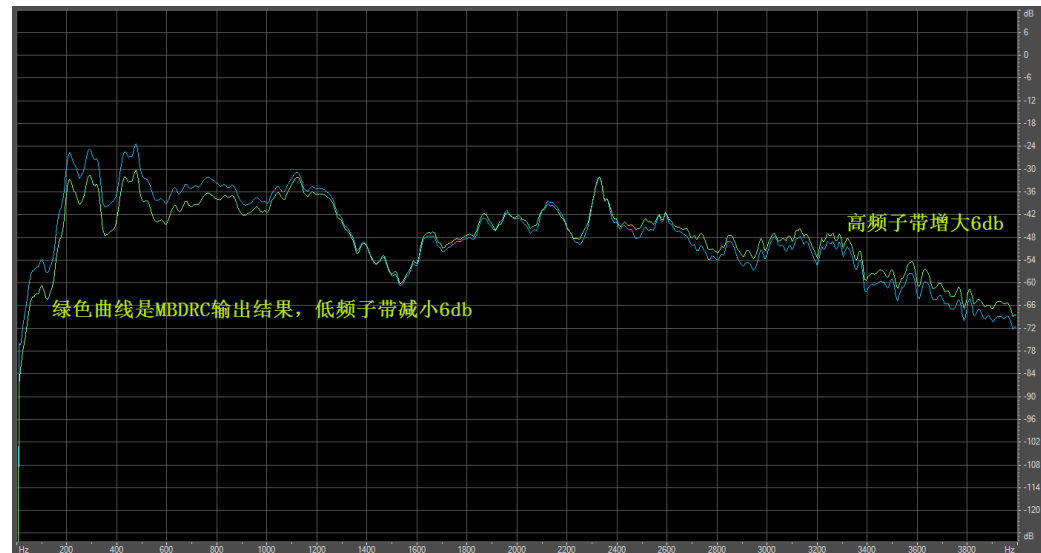
CVS特色功能 — 多子带动态范围控制

多子带动态范围控制（MBDRC）可实现对下行信号在不同子带下的配置策略，常用于对某子带信号进行放大或压制。主观上能够改变音质，提升主观听音感受。

RX处理前



RX处理后



Unisoc Confidential For hiar

谢谢



本文件所含数据和信息都属于紫光展锐（上海）科技有限公司（以下简称紫光展锐）所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不負責任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。请参照交付物中说明文档对紫光展锐交付物进行使用，任何人对紫光展锐交付物的修改、定制化或违反说明文档的指引对紫光展锐交付物进行使用造成的任何损失由其自行承担。紫光展锐交付物中的性能指标、测试结果和参数等，均为在紫光展锐内部研发和测试系统中获得的，仅供参考，若任何人需要对交付物进行商用或量产，需要结合自身的软硬件测试环境进行全面的测试和调试。