

COMPANY PROFILE

公司介绍

度纬科技（Doewe Technologies）总部位于北京，业已运营十年有余，目前拥有北京研发中心、成都研发中心、度纬上海、度纬深圳和度纬香港等分支机构。公司全力打造自主品牌“Doewe”，业务涵盖高级传感测控（ASMC）和专业测试测量方案（PTMS）两个大类。

ASMC产品体系提供全套的高精度传感采集及数据分析解决方案。PTMS专注于音频、视频和射频类特定行业测试测量方案，目前已经打造出5XC的产品体系，业务覆盖交通、广电、汽车电子、消费电子和高校研究所等领域。

经过不懈努力，公司目前数款产品已经成为相关行业标杆测试仪器。公司也已拥有多项核心专利和软件著作权，并加入相关行业标准工作组，参与国家和行业相关标准的制定。立足过往，度纬科技目前仍在继续加大研发投入，我们从未忘记初心，坚信唯有深厚的技术沉淀才能创造价值，不懈追求测试测量技术创新，致力于技术开发、应用软件服务和测试测量解决方案研究。

依托北京总部及相关技术中心和子公司，度纬科技逐步建立了遍布全国的售前售后服务网络，可为客户提供专业的技术咨询。“严谨、高效、专业、创新”，度纬科技将沿着这条路继续奔走，不辜负每个客户对我们的信任。

路漫漫，其修亦远。我司将伴您一路成长，共创科技新未来。

具体测试流程

测试开始时，首先将被测设备（如MEMS麦克风、扬声器等）连接到音频分析仪A10的A²B测试模块上。音频分析仪A10通过USB接口与安装在Windows PC上的ATC软件进行通信。音频信号通过A²B总线传输到音频分析仪上的A²B选件，选件解码后的数据再传输到音频分析仪。之后，通过分析软件实时显示测试数据，进行频谱分析、信噪比、总谐波失真（THD+N）等关键音频指标的分析结果。此过程中输入信号通过A²B选件输入音频分析仪，分析仪则通过USB数据线连接安装在PC上的ATC软件，最终由ATC软件进行数据分析和报告生成。此方案确保了系统在测试过程中能够高效、精确地对音频信号进行全面评估，为车载音频系统的性能优化提供可靠的数据支持。测试流程图如下：

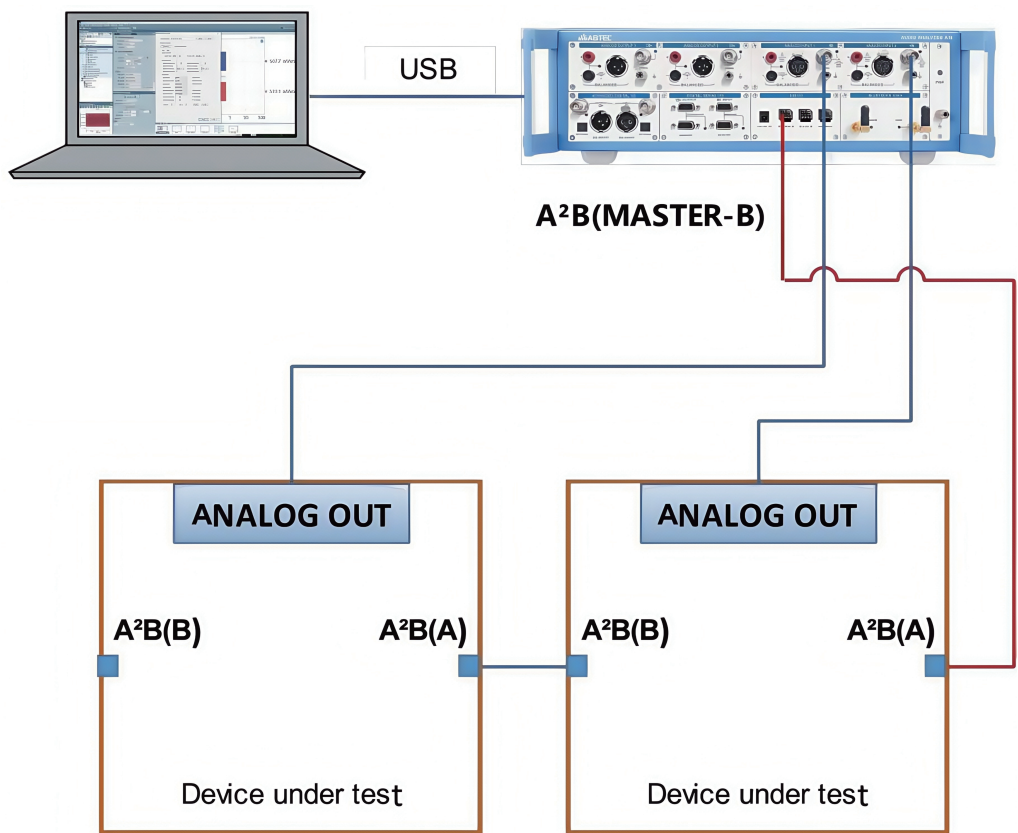


图3 测试系统整体结构图



测试系统说明

测试系统原理

本方案由硬件和软件两部分组成，硬件部分使用音频分析仪A10和A²B测试选件。音频分析仪A10配合A²B选件，负责对车载A²B信号进行实时采集和分析。音频分析仪A10提供高精度的音频信号分析功能，包括频率响应、总谐波失真（THD+N）、信噪比、相位等音频测试指标，可以对A²B信号及A²B产品的性能进行精准的评估。A²B测试选件安装在音频分析仪A10上，完成A²B信号的数据采集和格式转换。音频分析仪A10支持的高性能模块和高级主时钟（AMC）功能，使得本系统能够精确同步多个音频设备，保证了在复杂环境中的信号稳定性。此外，音频分析仪A10还支持多种接口，如HDMI、I2S、PDM等，适用于车载音频系统的各种测试需求。选件安装示意图如下：



图2 A²B选件安装示意图

软件部分使用ATC测试软件（Audio Test Center）。该软件为音频分析仪A10提供强大的功能支持，能够进行无代码的自动化测试，快速生成测试报告。ATC软件具备工作台模式和序列模式，前者适用于实时监测信号行为，后者适用于生产测试中的自动化操作。软件提供了对A²B信号的实时分析功能，并支持包括频谱检测、波形监视、信号质量分析等多种功能，用户可以通过图形界面对测试过程进行操作与控制。



测试系统说明

ATC 测试软件功能

- **信号分析与实时反馈:**软件通过频谱分析、时域波形、THD+N、信噪比等功能,实时检测信号质量,便于用户对相关音频产品进行优化调整。
- **高级信号生成与分析功能:**提供高级的信号发生器功能,支持多种信号类型(如正弦波、方波等),并能够分析信号的各类特性,包括频率响应、总谐波失真(THD+N)、动态范围等,确保信号传输的精确性。
- **自动化测试与无代码操作:**软件支持无代码自动化测试,用户可以方便地选择和排序测试项,进行测试过程的自动化,生成多种格式的测试报告,极大地提升了测试效率和操作便捷性。
- **序列模式与工作台模式:**提供序列模式和工作台两种模式。序列模式适用于快速、连续的测试,自动判断测试结果并生成报告;工作台模式则提供实时的信号分析和多种测试工具,适合更复杂的实验环境和需求。
- **测试结果实时显示与报告生成:**测试结果可以实时显示,包括波形图、频谱图等,用户可通过图形化界面快速查看测试状态。所有测试数据和结果均可导出为PDF、Excel、CSV等多种格式,方便后续分析与共享。
- **灵活的用户界面与多视图支持:**提供直观的界面设计,用户可以根据需要选择不同的功能模块,界面支持多视图显示,方便同时查看多个参数和测试结果,提高操作效率。
- **设备控制与管理:**软件支持多种设备配置与管理,用户可以方便地对设备进行操作设置,如输入信号源、输出配置等,全面提升设备管理与测试的灵活性。
- **多通道分析与实时数据检测:**支持多通道信号分析,可以同时处理多个信号源,实时检测各通道的表现,适合复杂的车载音频系统测试需求。

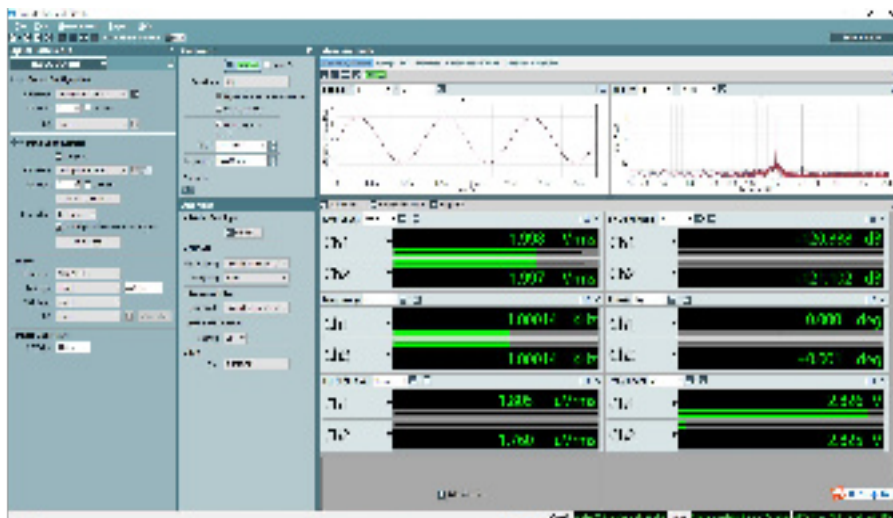


图 4 ATC测试软件示意图



方案概述

本方案聚焦新能源汽车车载A²B音频总线，核心在于通过音频分析仪对A²B信号的音频指标（或电信号指标）进行详细测试，重点分析音频信号的质量。系统不仅能够在实验室环境下进行测试，还可以部署到车辆中，在真实的行驶环境下进行测试。此外，本方案还可以用于车载A²B产品的性能评估。通过分析车载麦克风或其他音频设备所发出的A²B音频信号，能够精确测试这些设备的音频指标，从而对产品进行全面的质量检测和性能优化。

本方案可在更细致的层面进行音频信号分析，利用高精度的测试功能对A²B产品的频率响应、信噪比、总谐波失真(THD+N)、相位等关键音频指标进行实时检测。这些指标为音频系统的性能评估提供了精准的数据支持，帮助用户及时发现和解决车载A²B音频产品的问题。此外，本方案不仅适用于车载音频系统的测试，还可以有效支持汽车主动降噪系统（ANC）中的A²B信号应用。

系统能够实时监测A²B信号在噪声采集与处理中的表现，并帮助评估降噪性能。通过使用音频分析仪对噪声环境下的信号质量进行精细化分析，能够全面评估车载音频系统在复杂工况下的表现，从而为进一步优化提供数据支持。总的来说，本方案以高效、精确的数据采集与分析功能为基础，结合音频分析仪的高性能测试能力，为新能源汽车的A²B音频系统提供全面的性能评估和改进建议。

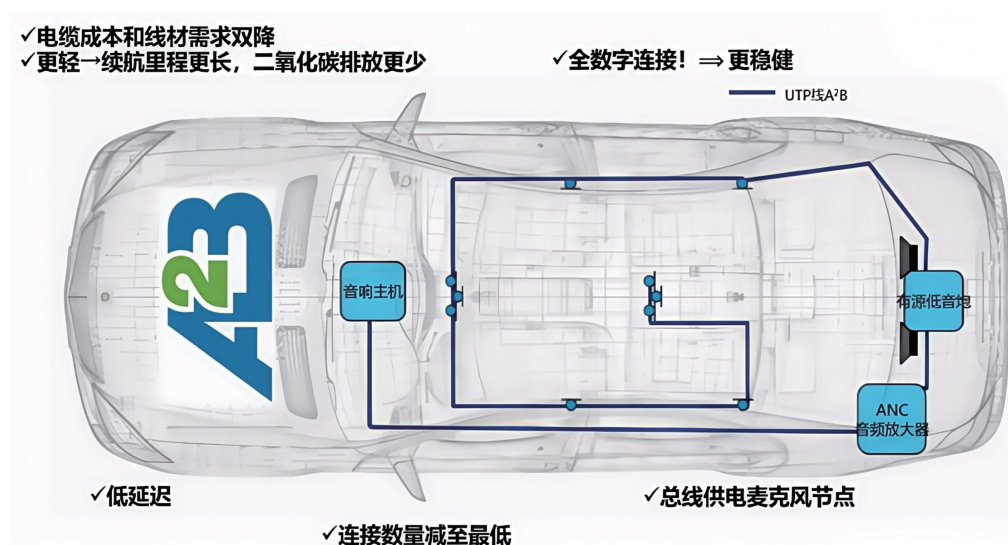


图1 A²B汽车音频系统布线示意图



测试系统核心参数

A²B选件参数	
最大支持节点数	支持最多9个节点（1个主节点 + 8个从节点）
音频通道数	支持32路上行和32路下行音频通道，同时采集和输出多路音频信号
A²B信号采样率	44.1KHz、48KHz
A²B信号输出范围	10Hz至23.9520KHz
A²B信号输出精度	±0.00002Hz，确保信号高精度输出
A²B信号输出平坦度	±0.000001dB（20Hz~23.9520KHz）
总谐波失真+噪声（THD+N）	主节点连接至从节点时，THD+N可达到-190dB
信噪比	主节点与从节点之间的信噪比可达到-190dB

音频分析仪A10参数	
最大输出幅度	26.66Vrms，适合大功率设备的测试
输入功率范围	支持0.4V至4.2V的直流电压范围
最大数字输出采样率	216KHz，适应高频率信号的采集需求
最大输入电压	300Vrms，适用于高电压信号的测试
最大带宽	1MHz，支持高带宽信号的测试，适应多频段信号采集
幅度精度（1KHZ）	±0.03dB，确保信号的精确幅度输出
幅度平坦度（5HZ-20KHZ）	±0.008dB，保证测试过程中信号幅度的平坦性
谐波分析	支持独立谐波分析，提供全面的谐波失真分析
最大FFT长度	1.2M points，适应高分辨率的频谱分析
残余输入噪声（22KHZ BW）	1.0μV，确保系统测试过程中噪声最低
最大输入采样率	216KHz，支持高精度信号输入和分析
数字域测试功能	支持数字信号误码分析和编码音频码流对比，适合数字信号的精确分析



方案优势特点

- **高精度音频信号分析:**通过音频分析仪A10与A²B模块,能够进行精确的音频信号分析,包括频率响应、总谐波失真(THD+N)、信噪比等多个关键指标,确保测试结果的高精度。
- **多节点与多通道支持:**系统支持最多9个节点(1主节点 + 8从节点),并且每个节点支持高达32通道的音频数据采集与传输,适应车载A²B音频系统的测试需求。
- **灵活的信号输出与采样范围:**支持广泛的信号输出范围(10Hz至23.9520kHz)及精确的信号输出精度($\pm 0.00002\text{Hz}$),能够满足多样化的A²B音频测试需求。
- **强大的信号检测与数据分析:**实时检测音频信号质量,提供频谱分析、时域波形等实时数据反馈,帮助用户快速发现并解决问题。
- **支持高达48kHz的A²B采样率:**最大支持48kHz的A²B信号采样率,可进行高质量音频信号采集,适应现代高保真音频测试需求。
- **总谐波失真与信噪比的低值:**系统支持的总谐波失真(THD+N)可达到-190dB,信噪比高达-190dB,确保信号传输过程中的低失真与高保真性。
- **高度自动化的测试流程:**支持无代码的自动化测试,用户只需选择测试项和排序,系统自动完成测试并生成测试报告,节省时间并提高测试效率。
- **灵活的工作台模式与序列模式:**提供工作台模式和序列模式,前者适用于实时信号分析,后者适用于生产线的自动化测试,确保系统在不同场景下都能提供灵活支持。
- **多种接口与扩展功能:**支持包括A²B、I2S、PDM等多种数字音频接口,满足车载音频系统和其他设备的连接需求,同时支持高级主时钟(AMC)模块进行精准同步。
- **全面的测试报告与数据管理:**系统生成的测试报告可以导出为PDF、Excel、CSV等格式,方便后续分析与数据共享。所有测试设置与结果可以通过项目文件进行管理,确保一致性与可重复性。

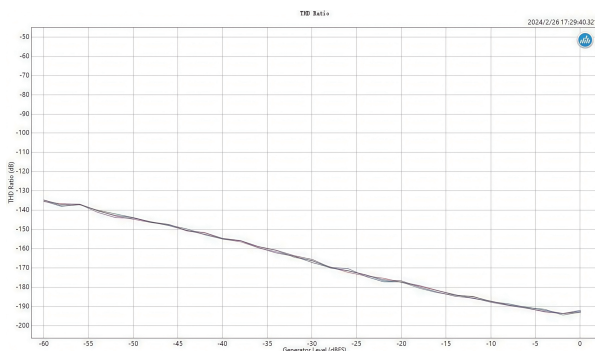


图5 A²B选件THD+N指标示意图

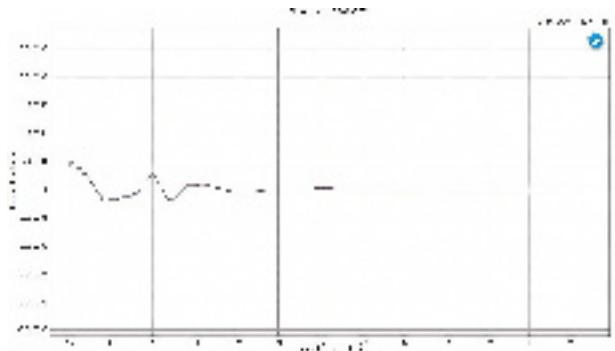


图6 A²B选件增益误差指标示意图



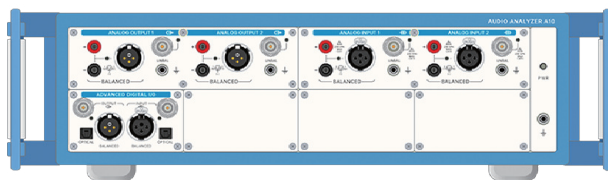
核心产品介绍-音频分析仪A10

概述

音频分析仪A10，是一款性能优异的模拟音频分析仪，完全对标AP公司的Ap555，具有高性能正弦信号发生器与分析仪，可产生高达204kHz的正弦信号以及小于-120dB的系统残余THD+N，超过1MHz的测试带宽，支持全部数字接口（ADIO/BT/I2S/HDMI/PDM/A2B）以及高级主时钟（AMC）模块，是音频产品研发阶段的理想测试设备。

关键特性

- 完全对标AP公司APx555音频分析仪；
- 现代的内置自动化API接口；
- 支持HDMI/I2S/ADAS等接口，并提供高效信号分析；
- 支持Dolby和DTS音频解码；
- 完善的用户平台，产生多种格式的报表与图片，易分享；
- 标配支持SPDIF/TOSLINK/AES/EBU数字接口，可产生高级损害信号；
- 支持高级主时钟（AMC）模块，提供精确的时钟同步与信号分析；
- 适用于音频产品的研发，支持音频信号的自动化分析、报告生成等功能。



核心参数

项目		参数	
最大支持节点数	11个（1主节点+10从节点）	最大测试带宽	1MHz
音频通道数	32路上行、32路下行	最大输出幅度（平衡）	26.6Vrms
音频分辨率	32bit	幅度精度（1KHz）	±0.03dB
总谐波失真+噪声(THD+N)	<-110dB（@48KHz采样率）	幅度平坦度(20 Hz-20 KHz)	±0.008dB
频率响应范围	48KHz: 20Hz~20KHz(±0.1dB) 96KHz: 20Hz~45KHz(±0.5dB) 192KHz: 20Hz~90KHz(±1dB) 384KHz: 20Hz~180KHz(±1.2dB) 768KHz: 20Hz~360KHz(±1.5dB)	最大FFT长度	1.2M points
输入输出电压范围	2Vrms	最大输入采样率	216KHz
输入阻抗	100KΩ	直流电压测量	0.1μV
模拟接口类型	3.5mm三芯TRS	SMPTE、MOD、DFD、DIM	支持
A²B总线模式	支持Master/Slave模式	正弦波频率范围	DAC:0.001Hz~80KHz Analog:5Hz~204KHz
A²B总线线缆长度	最大40m（最大节距10m）	频率精度	3ppm
A²B连接器	面板配备2PIN连接器 支持MASTER/SLAVE接口连接	频率响应	±0.03dB
残余THD+N (20KHz BW)	< -120dB (1KHz, 2.0V)	最大输出数字采样率	216 KHz
最大输入电压	300Vrms	输出位数	8-24bit
		支持Dolby/DTS信号源	Yes (预编码文件)
		尺寸	480mm X 522mm X 153mm
		重量	9.6Kg±0.8Kg



核心产品介绍-A²B分析选件



概述

A²B选件包括独立的主节点（Master）与从节点（Slave）设计，必须配合音频分析仪A10使用，才能实现高效的音频测试。A²B选件与A系列音频分析仪结合，能够提供强大的音频信号采集和分析能力，适用于车载音频系统以及汽车主动降噪系统（ANC）的各种测试需求。该选件支持最多9个节点的连接，每个节点支持最大32个音频通道，并提供高达32位的深度，支持44100Hz或48000Hz的采样率。A²B选件具有出色的信号输出精度和低失真特性，确保了在复杂的车载环境中进行精准的音频分析。选件产品图如下：



图 7 A²B选件增益误差指标示意图

核心参数

参数	符号	最小值	类型	最大值	单位	测试条件
总线电压	Va2b	7.8	8.0	8.2	V	Master-B 连接 DUT
总线电流	Ia2b			500	mA	Master-B 连接 DUT
THD+N (总谐波失真+噪声)				-190	dB	Master-B 连接 Slave-A @ -0dB, 1KHz, 32bit
串扰(Crosstalk)				-142	dB	Master-B 连接 Slave-A @ -20dB, 10KHz, 24bit
信噪比(SNR)				-190	dB	Master-B 连接 Slave-A @ -0dB, 1KHz, 32bit
频率响应范围		10		23.9520KHz	Hz	频率响应
精准度		±0.00002			Hz	20Hz~23.9520KHz
平坦度		±0.000001			dB	20Hz~23.9520KHz
增益误差				<0.000003	dB	Gain @ 1KHz, 32bit
支持设备						A1DD、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、A10





北京度纬科技有限公司

北京总部

地址:北京市丰台区南三环西路16号搜宝商务中心2号楼1821室

技术中心

地址:北京市丰台区南三环西路16号搜宝商务中心2号楼1812室

度纬科技(上海)有限公司

地址:上海市嘉定区江桥镇华江公路华江路688号凯迪商厦212室

☎ 联系电话: 010-64327909

🌐 网站: <https://www.doewe.com>

✉ 邮箱: info@doewe.com



关注公众号



关注视频号



马上咨询客服



扫码访问官网