

快速入门操作手册

性价比最高,高精度,高可靠性,用於最新音频产品的音频测试和测量,最新升级支持蓝牙测试功能

ABTEC-WI138-A1













步骤一:打开U盘中的文件夹(ATC软件),将此文件夹中ATCSetupV1.1拷贝至PC, 双击右图ATC安装软件图标(ATCSetup_V1.1.exe).



【安装前,请确认您的PC系统是否安装dotNET4.0,如未安装,请先安装U盘文件夹 (3rdParty)中dotNET4.0然后再按如下操作方法进行安装;如PC已安装dotNET4.0系 统,请直接按如下操作方法安装】



步骤二: 依次按照安装提示,完成安装。(系统安装因电脑速度 不同需要1-3分钟)

点击OK











在我接受"许诃证协议"中的条款(A)前打勾,并点击下一步

🚲 Audio Test Center 1.1 安装	
许可证协议 在安装"Audio Test Center 1.1"之前,请阅读授权协议。	ılilı
按 [PgDn] 阅读 "授权协议" 的其余部分。	
软件安装许可协议	^
如果您安装、复制或以其它方式使用了本软件产品,则视为您已同意下列条款, 并已和深圳爱普泰科电子有限公司(以下简称"爱普泰科公司")签定了本《软 件许可协议》(以下简称"协议")。如您不同意本协议中的条款,请不要安装 软件。如果您通过合法渠道从爱普泰科公司取得本软件的任何拷贝,则您拥有如 下权利:	
如果你接受协议中的条款,单击下方的勾选框。必须要接受协议才能安装 Audio 7 Center 1.1。单击 [下一步(N)] 继续。	Test
ABTEC ATC VI. 1	
< 上一步 (P) 下一步 (R) > 取消	(0)



选择安装路径,或默认安装路径,并点击安装

🚲 Audio Test Center 1.1 安装	
选择安装位置 选择"Audio Test Center 1.1"的安装文件夹。	ılilı
Setup 将安装 Audio Test Center 1.1 在下列文件夹。要安装到不同文件夹 浏览(B)] 并选择其他的文件夹。 单击 [安装(I)] 开始安装进程。	,单击[
目标文件夹 C:\Program Files\ABTEC\ATC 1.1 浏览(B)	
所需空间: 212.8MB 可用空间: 35.3GB	
ABTEC ATC VI.1 < <u>、上一步(P)</u> 安装(I)	取消(C)



点击完成,完成安装



仪器接上电源,连接好电脑和仪器USB线,按下仪器电源开关,双击电脑桌面上的ATC软件图标,启动软件,开始测试。





A2/A4可测试<u>消费音频</u>,<u>汽车</u> 电子等音视频类产品,如手机、 耳机、音箱、播放器、功放、 家庭影院、电视、机顶盒、汽 车多媒体主机等。

性价比最高,高精度,高可靠性,用於最新 音频产品的音频测试和测量,最新升级支持 蓝牙测试功能

A2/A4音频测试仪

A2/A4是一款多功能音频综合 测试仪,适合<u>生产线快速测试</u>, 也可做入门级<u>研发测试</u>。





相关性能指标:

1. 系统性能 残余THD+N (20kHz BW): -102dB

2. 模拟信号源指标 正弦波频率范围: 0.1Hz~80.1Hz 频率精度: 3pmm IMD测试信号: SMPTE, MOD, DFD 最大幅度(平衡): 16Vrms 幅度精度: ±0.05dB 平坦度(20Hz-20kHz): ±0.01dB 模拟输出配置: 非平衡和平衡, 共 模 数字输出采样率: 22kS/s~216kS/s 支持Dolby&DTS码流播放

3. 模拟分析仪指标 最大额定输入电压: 230Vpk 最大带宽: >90kHz IMD测试功能: SMPTE, MOD, DFD 幅度精度(1kHz): ±0.05dB 幅度平坦度(20Hz-20kHz): ± 0.01 dB 残余输入噪声(20kHz BW): 1.4uV 独立谐波分析仪: d2-d10 最大FFT长度: 1024K点 DC电压测量

 通用指标
 尺寸(宽X深X高): 425*307*89mm 重量: 5kg
 电源: 100-240V/90W、50-60Hz



- A2关键特性: 具备蓝牙接口 具有<u>电声</u>分析功能 支持<u>模拟/数字</u>音频输出和输入 支持<u>Labview,VB.NET,C#NET</u> 自动生成各种格式的测试报告 支持Dolby&DTS<u>数码流</u>播放 无需任何编程,在3秒内完成全面测试 多达60项测试功能,其中包括示波器,频谱分析仪,连续快速扫描 等。
- 硬件描述
 - 1. 模拟双通道模拟平衡和非平衡输入/输出接口
 - 2. 支持线性编码数字音频以及光纤接口(AES/EBU, TOSLINK, SPDIF)
 - 3. 支持Bluetooth蓝牙音频码率
 - 4. 最高支持192K数字采样率
 - 5. 支持自动化测试



• 模拟输出模块

1.2通道

2. 平衡,非平衡輸出接口

3. 正弦波信号 0.01Hz 到 80.1 kHz, 频 率精准度 3 ppm

4. 正弦波最大输出电压16V(平衡) /8V(非平衡)

5.IMD信号,连续扫描信号,多音频信號,噪聲信號,方波(AG52)

6. 可以加載存儲在本地電腦的波形 文件(wav,ac3,ec3, etc.)

7. 具有过载保护功能





• 模拟输入模块

1. 模拟双通道平衡XLR、非平衡BNC輸入接

- 2. 输入阻抗 100 kΩ || ≈ 200pF
- 3. 共模抑制比CMRR ≥80 dB, 5 Hz to 5

kHz

- 4. 串音 平衡方式 >90 dB to 20 kHz
 非平衡方式 >100 dB to 20 kHz
- 5. 电平

范围 (1 uVrms to 110 Vrms)

- 精度(1 kHz)±0.05 dB
- 平坦度 ±0.01 dB 10 Hz to 20 kHz
- 6. 噪声成分
- 20 kHz Low Pass \leq -108DBu





• 数字输入/输出模块

```
1. 数字接口类型
平衡Balance: AES3, EBU-3250, IEC60958-4
非平衡Unbalance: AES3-id, SPDIF,
IEC60958-3
```





・ 蓝牙选件AX-BT

AX-BT是当前蓝牙音频测试的最经济的解决方案。其内置蓝牙无线和蓝牙协议栈,使工程师能够对其蓝牙设备进行直接测量, 消除蓝牙Dongle的不确定性和不便性,使蓝牙音频测试更快速、 更简单、更可靠。







• 声学软件A2-ACO

A2-ACO可以快速电声产品的电声指标。利用一秒扫描技术,A2-ACO 将优化的Thiele-Small参数与"黄金单元"结果对比,进而确保驱动器 和附件的完整性,同时检查声压级、频响、异音、极性、相对电平、相 位、失真等参数。(具体测试方法,将在后面提到)



ABTEC 爱普泰科



• 软件概述

- 1. 快速测量,操作简单方便
- 2. 一键测试,产生多种图形,产生测试报告
- 2. 自动测试序列编辑,生成自动化测试程序
- 3. 单一测试工程文件,管理方便
- 4. 标准的 USB 接口与 PC 通讯

5. 基本软件随机免费提供,部分功能软件需额外付费,如连续快速扫描,声学分析,BT接口软件等。



• **软件界面** 软件主界面采用流行的菜单式结构,界面简单。



ABTEC 爱普泰科



• ATC软件 ATC V1.1

控制电脑
Windows XP SP2 or later
Windows Vista(32-bit)
Windows 7 部分支持
2GHz CPU 或更高
2G 內存或更高
USB2.0

ABTEC 测试系统

• ABTEC音频分析仪 A2/A4



测量功能

进阶音频参数测量 基本音频参数测量 软件选件功能 声音质量指数评估 PESQ 互调失真 DIM, DFD, MOD, SMPTE 输出电平LEVEL 主观音质评估 POLQA 阻抗 IMPEDANCE 总谐波失真 THD+N 阻尼系数 Damping Factor 异音 Rub and Buzz 频率响应FREQUENCY RESPONSE 共模抑制比 CMRR 分离度CROSSTALK 电源抑制比 PSRR 信噪比SNR 动态范围 Dynamic Range-AES17 相位PHASE 直流偏置电平 DC Level 噪音Noise 信纳比 SINAD 多音频分析仪 Multi-tone Analyzer 扫描测量 声学响应(测量)Acoustic Response 带通频率/电压扫描 Bandpass Frequency/Level Sweep 数字域测量 连续扫描 Continuous Sweep 分辨率扫描 Crosstalk Sweep 数字信号误码分析 Digital Error Rate 测试纪录器 Measurement Recorder 编码音频码流对比 Compare Encoded Bitstream to 数据记录仪 data Recorder Reference 互调失真扫描 IMD Sweep 调节式频率扫描 Regulated Frequency Sweep 步进频率扫描 Stepped Frequency Sweep 步进电平扫描 Stepped Level Sweep





1、闭环测试,即音频测试仪输出信号到被测设备,再将被测设备的输出信号导入到音频测试仪进行对比分析,测试示意图如下:



2、开环测试,即被测设备的输入不是从音频测试仪导入信号,例如 可以使用可在其内部播放的音频文件进行播放,将被测设备的输出信 号导入音频测试仪。示意图如下:





• ABTEC - 基于ATC软件的测量基本步骤





測量步骤一: 1. 信号路径设置

1.1 任何测试开始前

Signal path setup 信号路径设置 输入/输出(平衡、非平衡) 测试带宽设置



1.2 检验各项设置

提供检验设置是否正确的方法 打开Generator开关 检查输出是否正确,如果不正确 则重新设置





測量步骤一:2 参考数据设置

- 2.1设置相对单位读数的参考
 - 电压参考 dBr A, dBr B
 - 声压参考 dBSPL1, dBSPL2
 - 功率参考 dBm
 - 功率参考 Watts

2.2可以手动输入,也可以点击Set dBr A 按钮设置

*读取结果选用参考单位时,才需要设置读数参考;否则可以不设置

🖃 🔽 🛅 Project
🔄 🔽 🗠 Signal Path1
🗄 🔽 🔄 Signal Path Setup
🖨 🦳 🔄 Reference Levels
🗖 Level
- 🖃 THD+N Ratio
- 🖃 Frequency
😟 📶 🔄 Level and Gain
🕀 🗖 🔄 THD+N
🕀 🔲 📄 Frequency Response
🕀 🔲 🔄 Signal to Noise Ratio
😟 🗐 🔄 Crosstalk, One Channel Undriven
🕀 🔲 🔄 Interchannel Phase
🕀 🔲 🔄 Acoustic Response
Add Measurement
- 🏎 Add Signal Path
🦾 🔄 😼 Data Output

Dutput Re	ferences	Input Referen	ces
dBrG:	100.0 mVrms	dBrA:	1.000 Vrms -
dBm :	600.0 Ohm	Offset:	0.000 dB
#(watts):	8.000 Ohm	dBrB:	1.000 Yrms 👻
		Offset:	0.000 dB
		dBSPL1 :	10.00 mVrms 🗸
		Calibrator	94.000 dBSPL
		dBSPL2:	10.00 mVrms 👻 —
		Calibrator	94.000 dBSPL
		dBm :	600.0 Ohm
		W (watts)	8.000 Ohm
Frequency	Reference		
Frequency	: 1.00000 kHz		



測量步骤一: 3 测试音频参数选择

信号路径,参考参数设置好后,在测试导航栏 中选择你要测试的参数,如:

Level and Gain Croostalk Frequency Response Signal Noise Ratio THD+N

用鼠标左键点击测试项目即可选中该项





測量步骤一: 4 在导航栏中添加测试项

*当你在导航栏中找不到你要测试的项目时

*在导航栏中点击,Add Measurement按钮,在弹出的对话框中选择你要测试的项目

*可以在All, Basic, Meters, Sweeps等项选择卡中找到所需测试项目

ALL	Basic	Meters	Sweeps	Distortion	Crosstalk	Perceptual	Acoustic
Bandp: Bandp: Bandp: CMRR Compar Contin Cross: Cross: Cross: Cross: Cross: DC Lev DC Lev DC Lev DC Lev Ingit: Freque Freque IMD () IMD ()	ass Freque ass Level ass Level re Encode tuous Sweet talk Sweet talk Sweet talk, One talk, One t	ency Sweep Sweep d Bitstre ep p, Custom p, One Ch tom Channel Channel Channel Rate - AES17 onse MPTE/CCIF MPTE/CCIF MPTE/CCIF Le-Small	P am to Re annel Dr annel Ur Driven Undriver) Freque) Level	eference Ndriven N ency Sweep Sweep			



测试步骤二:测试参数设置

设置激励信号类型(Sin, Square等) 设备激励信号频率 设备激励信号幅度 设置相应的低通、高通滤波器(针对THD+N, 信号比的测量)

对于一些需要扫描的测试: 设置扫描的频率范围 设置扫描信号的幅度 扫描点数

注意:对于所选择的每个音频测试参数,都需要 对其进行对应的测试参数设置,即每个测试参数 都有独立的参数设置

Waveform:	Sine 👻
Level:	100.0 m¥rms 👻 🧮
Frequency:	1.00000 kHz 🗸 🧲
Generator Channel	s:
Generator Channel 12 Signal Acquisit V High-pass Fi	ls: tion and Analysis .1ter: 20 Hz
Generator Channel 12 Signal Acquisit V High-pass Fi V Low-pass Fil	ls: tion and Analysis .1ter: 20 Hz .ter: 20 kHz
Generator Channel 2 Signal Acquisit Wigh-pass Fi Cow-pass Fil Weighting Fi	ls: tion and Analysis lter: 20 Hz .ter: 20 kHz .lter: None -







1.2扫描曲线显示



1.3可以对测试结果选择不同的读数单位

Undock





测试步骤三: 2 测试结果判断

点击限制编辑工具按钮 □ 编辑判 定条件-Limits,让软件自动判定测试 结果Pass/Fail

对于条形图的Limit测试

] Track first channel	Clear Limi	ts 🛛 🔽 Draw Limits
Channel	Lower Limit	Upper Limit
1	Vrms	341.7 mVrms
2	Vrms	341.7 mVrms





测试步骤三: 2 测试结果判断

对于扫描曲线的Limit设置

拖动鼠标绘制Limit
编辑扫描数据,整体上下移动曲
线生成Limits

°∙ ₿ Ø		C
Track Firs	t Channel	
pply Limit		
🖉 Upper	Lover	
init Type		
Inner	• Chi •	
init Type	• Ch1 +	





测试步骤三: 3 **测试报告** 自动生成测试报告

> 导出报告形式: <u>PDF</u> Excel HTML Text RTF

Summ	ary												
Signal	Path1												
Level :	and Gain		e ک	ASSED									
Freque	ency Res	ponse	ø P	ASSED									
Seque	nce Resu	ilt:				L.							
Seque	nce Resu	ilt:	og PA	SSED									
Seq	uence	Repor	t							ıli	A	BT	FE
Signal	Path1 : 9	lignal P:	ath Setu	ip									
Output	Connect	ог:	Anal	og Balar	nced								
Channe	els:		2										
Source Impedance:			100	Ohm									
Input 0	Connector	6	Anal	og Balar	nced								
Channe	els:		2										
Termin	ation:		200	kOhm									
Couplin	ng:		AC										
Max In	put Band	width:	90 k	Hz									
Device	e Delav:		0.00	0 s									
Seq	uence	Repor	t		Gain					ıtil	ΙA	BT	e
Seq	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 🛔	2001	10:33	/A 38	BT	e
Seq 40	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 🚆	200-	10:33:	7A 38	BT	Dat
Seq 40 35	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 📱	LMAIL	10:33	38	BT	Dat - Ch1
8eq 40 35 30	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 星	LWI.	10:33	38	BT	Dat - Ch1 - Ch2
80 40 35 30 25	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 星	LMI.	10:33	38	BT	Dat - Ch1 - Ch2
Seq 40 35 30 25 20	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 星	249.	10:33	38)	BT	Dat - Ch1 - Ch2
8eq 40 35 30 25 20 15	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 I	2002	10:33	38)	BT	Dat - Ch1 - Ch2
Seq 40 35 30 25 20 15 10	uence	Repor	t		Gain		2017/	/4/25 §	249.	10:33	38)	BT	Dat - Ch1 - Ch2
Seq 40 35 30 25 20 15 10 37	uence	Repor	rt		Gain		2017/	/4/25 ∰	249.		//A 38	BT	Dat - Ch1 - Ch2
Seq 40 35 30 25 20 15 10 5 0	uence	Repor	rt		Gain		2017/	/4/25 I	209		//A 38	BT	Dat Och - Ch2
Seq 40 35 30 25 20 15 10 5 0 5 5 25	uence	Repor	rt		Gain		2017/	4/25 5	2.99	10:33	//A 38	BT	Dat Och Ch2
40 35 30 25 20 15 10 5 (BP) 10 5 -5 -10		Repor	t		Gain		2017/	4/25 5	249		38)	BT	Dat Oat
40 35 30 25 10 5 (BP) 10 5 -5 -10 -10		Repor			Gain		2017/	4/25 3	<u>гин — — — — — — — — — — — — — — — — — — —</u>	10:33	7/A 38	BT	Dat - Chi
Seq 40 35 30 25 20 15 10 5 -15 -10 -15 -15		Repor	t		Gain		2017/	14/25 5	201		//A 38	BT	Dat Oat
40 35 30 25 20 15 10 5 (BP) 10 5 -15 -10 -15 -20		Repor	t 		Guin		2017/	4/25	2		38 38	BT	Dat - Chi
Seq 40 35 30 25 20 15 10 5 0 5 -5 -10 -15 -20 -25			t 		Guin		2017/	4/25 -	<u>ин</u>		38 38	BT	Da - Chi - Chi
40 35 30 25 10 15 10 (10 9) -5 -10 -15 -20 -25 -30			t 		Guin		2017/	4/25 3			//A 38	BT	Dat Chi
Seq 40 35 30 25 20 15 10 5 0 5 -15 -10 -15 -20 -25 -30 -35			t 		Guin		2017/	4/25 3			//A 38	BT	Dat - Ch1 - Ch2
40 35 30 25 20 15 10 5 0 5 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40∑		Repor			Guin		2017/	4/25 II			7/A 38	BT	Dat Ch1

a la companya

Sequ	ence Re	port								di	hA	втес
Signal Pa	th1 : Freq	uency F	Respons	e								
Generato	or Level:		100.0 r	nVrm	s							
EQ:			None									
Start Fre	quency:		20.000	0 Hz								
Stop Frei	quency:		20.000	0 kHz								
Sweep:			350.0 r	ns								
Pre-Swe	ep:		100.0 r	ns								
extend A	cquisition	By:	50.00 r	ns								
leasure	d 1		2017/4	25 星	111	0:33:38	}					
evel (20	17/4/25星	期_1	0:33:38)	1								
					Leve	1	001	7 (A) C	c 8#0	- 10.00	20	
							201	1/4/2	5	_ 10:33	: 38	Data
100										G		= Ch1
50											2	— Ch2
20							-					
10												
2												
2			_				-	-				
1												
500m							_					
Ê 200m	_	_	_	_			_	-				
100m												
⊐ 50m												
20m -				-			-	+				
10m												
Sn												
2m				-			-	+				
1m												
500u												
200u				-							_	
100u20	30 50	100	200	300	500	lk	218	31	Sk	10k	20k	



信号监视器:

+400m

+300m +200m +200m -100m -100m -200m -300m

-400m

0

连续监视输入信号的状况 特点: 独立地实现显示 可变尺寸

时域显示/示波器 - AC/DC 耦合方式

FFT频谱

- 1K to 1M
- 平均处理
- 窗函数
- AC/DC 耦合





TEC 泰科

信号电压表

- 电平
- 总谐波失真加噪声 THD+N

- 频率

	eters Monitor		
			Dock
	Level	THD+N	Frequency
Ch1	99.4 mVrms	0.004 %	1.000 kHz
Ch2	99.6 mVrms	0.004 %	1.000 kHz

Status Bit 信息 数字信号元数据 的状态位

Status Dita	(California A)	Status Dita	(Subface P)
Status Dits	(Subirame A)		(Subirame D)
Field	Keading	Field	Keading
Application	Consumer	Application	Consumer
Audio Mode	Audio	Audio Mode	Audio
Copyright	Non-Copyright	Copyright	Non-Copyright
Emphasis	None	Emphasis	None
Channel Status Mode	Mode O	Channel Status Mode	Mode O
Category Code	General	Category Code	General
Source Number	Don't Care	Source Number	Don't Care
Channel Number	Don't Care	Channel Number	Don't Care
Sampling Frequency	48 kHz	Sampling Frequency	48 kHz
Clock Accuracy	Level I	Clock Accuracy	Level I
Word Length	24 Bits	Word Length	24 Bits
Sample Word Length	24 Bits	Sample Word Length	24 Bits
Orig Sample Freq	Not Indicated	Orig Sample Freq	Not Indicated
CGMS-A	Copy Permitted	CGMS-A	Copy Permitted
Validity (A)	Valid	Validity (B)	Valid



							🗹 Do
				Aux Co	ontrol	. Out	
7	6	5	4	З	2	1	Hex:
0	0	0	0	0	0	0	00
				Aux C	ontro	l In	-
7	6	5	4	з	2	1	Hex:
0	0	0	0	0	0	0	00.
	7 0 7 7	7 6 0 0 7 6 0 0	7 6 5 0 0 0 7 6 5 0 0 0	7 6 5 4 0 0 0 0 0 7 6 5 4 0 0 0 0 0	Aux Co 7 6 5 4 3 0 0 0 0 0 Aux C 7 6 5 4 3 0 0 0 0 0	Aux Control 7 6 5 4 3 2 0 0 0 0 0 0 0 7 6 5 4 3 2 7 6 5 4 3 2 7 6 5 4 3 2 0 0 0 0 0 0 0	Aux Control Jut 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0

X Bluetooth Monitor G Dock Actions - ► AVRCP Log Field Value ****** Device Name None Device Address None Link Key None Codec None Audio Routing None



Aux 控制口





*一次测量可以得到不同的结果



*选择所需要的显示结果





测试工程文件保存

*所有的测试项目可以保存为同一测试工程文件

*包括测试参数设定、限制条件、报告等*工程文件可以在不同操作电脑上分享



保存的测试工程文件



*重新打开测试工程文件时,单值测试数据会消失,扫描曲线及相关的测试设置不变



音频分析仪使用注意事项

- 7.1 仪器电源应该保持接地良好;
- 7.2 仪器在使用时不能突然断电,使用稳定的电源供电源;
- 7.3 在冬天时候,使用时应改加强静电防护,最好在有静电垫工作台测试;
- 7.4 测试大功率时要接负载,以免直流电流以及瞬态大电流或者电源损坏仪器;
- 7.5 完成测量后应先退出仪器操作软件,再关仪器电源,再断开其他连线;
- 7.6 输入、输出测试线应改有比较明显的标识,避免输入输出短路或接错;
- 7.7 测试D类功放建议加AUX0025 滤波器和负载;
- 7.8 仪器应尽量和其他有源设备远离(显示器,电源,其他信号发生器等);

