

DS-111 技术参数

外观参数

Physical

外观设计:	302x245x84mm (可选带 2U 结构加护箱)
重量:	5.2kg
电源电压:	90...125VAC/180...250VAC 可手动转换
耗电量:	60W
工作温度:	0 to 40oC , 最大相对湿度 85%

操作计算机性能要求

Host PC Requirement

接口方式:	USB
操作系统:	Windows 98 , ME , 2000 or XP
处理器:	Pentium 200 或更高
内存:	最低 24Mbytes

信号发生器

(Signal Generator)

输出通道:	双路, 可以相互独立或段接
波形函数:	Sin 波, 方波, 斜波, Sin 轰声(sine-burst), 白噪声, 粉噪声, MLS, 脉冲音, 双音(twin-tone); 自设计波形; 多频音(multi-tone) (由程序产生, 可包含 2~1024 个频率)。
振幅范围, 精度:	由输出决定, 参考下面的'输出'一节。
频率范围:	最低频:1Hz。 最高频率由输出及采样速率决定。
频率精度:	对于 Sin 波在 $f_s=96\text{kHz}$ 情况下 $\pm f_s/2^{24}$ 相当于 $\pm 0.005\text{ Hz}$ 左右; 对于其它波形: $\pm 0.0001\%$ ($\pm 1\text{ppm}$)。
频率分辨率:	对于 Sin 波在 $f_s=96\text{kHz}$ 情况下 $:f_s/2^{23}$, 相当于 0.01Hz 左右; 对于方波, 斜波, 轰声(Burst), 双音(twin-tone): 1Hz ; 对于自设计波形, 多频音(multi-tone): $f_s/256\text{k}$ (0.37Hz @ $f_s=96\text{kHz}$, 0.73Hz @ $f_s=192\text{kHz}$)。

信号由数字/模拟端口同时输出

信号分析器

(Signal Analyzer)

连续输入信号的幅度, 频率及相位

输入通道:	双路
振幅范围, 精度:	由输入决定, 参考下面的'输入'一节。
频率范围:	从<5Hz 起, 决定与输入端的最高值, 参考输入一节。
频率精度:	$\pm fs/2^{24}$, 或者相当于 $\pm 0.005\text{Hz}$ 左右 @ $fs=96\text{kHz}$ 。
位相精度:	取决与输入
位相分辨率:	0.1°

[实时解析器](#)

[Continuous-Time Analyzer](#)

实时分析, 多选择结果读取

输入通道:	双路, 可同时选择一项测试参数
功能:	振幅, 平衡对比, 带通 / 带阻, cross-talk, 增益, IMD CCIF, IMD SMPTE/DIN, 噪声, THD+N, 用户程序。
振幅范围, 精度:	由输入决定, 参考下面的'输入'一节。
频率范围:	<从<5Hz 起, 决定与输入端的最高值, 参考输入一节。
高通滤波器:	忽略(DC-coupled), 直流阻挡 (DC-block), 10Hz, 22Hz, 100Hz, 400Hz。
低通滤波器:	22kHz, 30kHz, 40kHz, 80kHz, 忽略 ($fs/2$)。
加权通滤波器:	A – 权重, CCIR 468 – 1k, CCIR468 – 2k。
带通 / 带阻通滤波器 (BP/BR filters)	1/3, 1/6, 1/12, 1/24 八度音。
测试速率:	4/s, 8/s, 16/s, 32/s, 自动。
响应:	RMS, 峰值, 峰值取样, CCIR – 468 Q – 峰。

[傅立叶解析器](#)

[FFT Analyzer](#)

基于采样缓冲区的多功能多重解析器

输入通道:	双路, 最多可同时为双路通道测量 40 个参数!
功能:	振幅, 平衡对比, 带通 / 带阻, cross-talk, 增益, IMD CCIF, THD, THD+N, 二级, 三级, 四级谐波畸变, 用户自编程序分析。
傅立叶解析位数:	1k...256k 位
傅立叶解析精度:	48+16 bit 浮点运算
傅立叶解析窗口函数:	矩形(忽略), 三角形, 高斯, Blackman, Blackman-Harris 4, Hann, Hamming, Prism 平顶 (Prism flat-top), Prism – 5 (最小蔓延), Prism – 6, Prism – 7 (最大动态范围), 用户程序自定义。
振幅范围, 精度:	由输入决定, 参考下面的'输入'一节。
频率范围:	从<1Hz (决定与频率分辨率) 到 $fs/2$ 。
频率分辨率:	fs/n (0.36Hz at $fs=96\text{kHz}$, $n=256k$)
高通滤波器:	忽略 (DC-coupled), 直流阻挡 (DC-block), 10Hz, 22Hz, 100Hz, 400Hz。

低通滤波器:	22kHz, 30kHz, 40kHz, 80kHz, 忽略 (fs/2)。
加权通滤波器:	A – 加权, CCIR 468 – 1k, CCIR468 – 2k, 用户程序自定义。
带通 / 带阻通滤波器 (BP/BR filters) :	1/3, 1/6, 1/12, 1/24 八读音, window-width notch。
屏幕显示:	(双通道同时进行) 傅立叶解析, 扫频, CTD 残留, CTD 残留的傅立叶解析, 多频音的频率响应。
多频音解析:	可同时测量频率响应, 噪音, 畸变, corss-talk 等的测量。
触发 (Trigger) :	类似于示波器的触发, 阈值与极性可调。可设置成正常 (normal), 持续 (continuous), 单次 (single-shot) 触发 或手动操作。

模拟信号输出 Analogue Outputs

输出通道:	双路, 均可单独静音
模式:	平衡, common-mode 测试, 非平衡。
取样速率 (fs):	96kHz or 192kHz (可选)
振幅范围:	fs=96kHz: : <-120dBu... +28dBu, 19.46VRMS (平衡) or +22dBu, 9.73VRMS (非平衡); fs=192kHz : <-120dBu... +27.5dBu, 18.36VRMS (平衡) or +21.5dBu, 9.21VRMS (非平衡)。
振幅精度:	(1kHz) : ± 0.06dB (± 0.7%)
频率范围:	DC... 0.474fs (45.5kHz at fs=96kHz, , 91kHz at fs=192kHz)
残余 THD+N:	(fs=96kHz, 1kHz, 22Hz... 22kHz 带宽, 非加权, RMS): : <-102dB (0.00079%)+1.5uV, 典型值 - 104dB (0.00063%)+1.3uV。
残余噪声:	(fs=96kHz, 22Hz... 22kHz 带宽, 非加权, RMS): : <-115dBu (<1.4uV)。
输出信号平整度 (ref):	(1kHz fs=96kHz : ± 0.05dB : DC... 20kHz ; +0.05/ - 0.1dB : DC... 40kHz ; +0.1/ - 3dB : DC... 45.5kHz ; fs=192kHz : ± 0.05dB : DC... 20kHz ; +0.05/ - 0.1dB : DC... 40kHz ; +0.1/ - 3dB : DC... 91kHz)。
位相均衡度:	10Hz... 5kHz : ± 0.5o , 5kHz... 20kHz : ± 1.0o , 20kHz... 50kHz : ± 2.0o。
直流偏置:	小于输出的 1%
通道间 cross-talk:	1kHz : <130dB ; 15kHz : <120dB, 典型值 (22Hz - 22kHz) : <140dB。
输出接口:	XLR or 同轴 BNC (Prism 提供 RCA 接头), 最大电流 150mA, 最小负载 150R。
输出阻抗:	平衡 (正常 or CM 测试) :50R ,150/200R (跳接器) ,600R or 非对称 25R/600R ; 非平衡 : 25R or 600R。

接地: 可在浮动 (floating) 与 底盘 (chassis) 间转换

模拟信号输入 Analogue Inputs

输出通道: 双路, 相互独立

取样速率 (fs): 96kHz or 192kHz (可选)

最大振幅: +46dBu (159V RMS)

振幅精度: (1kHz): $\pm 0.06\text{dB}$ ($\pm 0.7\%$)

频率范围: <1Hz... 0.49fs (47kHz at fs=96kHz, 94kHz at fs=192kHz); ; 可用跳接器做直流耦合 (DC coupling)

残余 THD+N: (fs=96kHz, 1kHz, 22Hz... 22kHz 滤波器, 非加权, RMS): : < - 105dB (0.00056%)+1.5uV, 典型值 - 108dB (0.00040%)+1.3uV。

残余噪声: (fs=96kHz, 22Hz..22kHz 滤波器, 非加权, RMS): : <-115dBu (<1.4uV)。

输出信号平整度 (1kHz ref): fs=96kHz : $\pm 0.05\text{dB}$: 5Hz... 44.7kHz ; +0.05/ - 0.1dB : 4Hz... 45kHz ; +0.1/ - 3dB : 1.5Hz... 47kHz ; fs=192kHz : $\pm 0.05\text{dB}$: 5Hz... 89.5kHz ; +0.05/ - 0.1dB : 4Hz... 90kHz ; +0.1/ - 3dB : 1.5Hz... 94kHz。

位相精度: 10Hz..5kHz : $\pm 0.5^\circ$, 5kHz... 20kHz : $\pm 1.0^\circ$, 20kHz... 50kHz : $\pm 2.0^\circ$ 。

直流偏置: 直流阻挡 (DC blocked) 条件下: 小于幅度的 0.0001%, 直流耦合 (DC coupled) 条件下: 小于幅度的 2%。

通道间 cross-talk: 1kHz : <130dB ; 15kHz : <120dB, 典型值 (22Hz - 22kHz) : <140dB 。

输入源: XLR or 同轴 BNC (平衡与非平衡, Prism 提供 RCA 接头), 检波后的数字信号抖动, 或直接来自信号发生器。

输入阻抗: 100kR, 600R or 150/200R (跳接器), 最高 1W。

小信号 CMRR: (20Hz... 20kHz) : >80dB

数字信号输入 (数据) Digital Outputs (data)

输出通道: 双拉正常模式 (单线), 可独自静音 ; 其中之一为 Split96 模式 (双线 two-wire)。

取样速率 (fs): 32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz*, 96kHz*, 176.4kHz**, 192kHz** [*正常模式或 Split96 模式 ; **Split96 模式]。

取样速率精度: $\pm 1\text{ppm}$

取样速率偏差: 可设定 $\pm 1500\text{ppm}$, 步幅 1ppm

字长:	8... 24 位
抖动:	白色 TPDF 抖动或明码截位 (plain truncation)
直流偏置 (DC offset) :	用户定义, 可设置成数据流, 48-bit 分辨率。
频率范围:	DC... 0.499fs
残余 THD+N:	(1kHz , 24 bits , FS , 22Hz..22kHz 带宽 , 非加权 , RMS):小于 -140dB (<0.00001%)。
输出信号平整度 (1kHz ref)	DC... 0.49fs : ±0.001dB
位相均衡度:	绝对值
通道检测模式:	通过产生 24 ,20 或 16 bit 字长数据并在输入端判断其传输的完整性来完成。也可用 Prism Sound 的 DSA – 1 手持式测量仪。
通道状态:	专业模式或用户模式 ; 两通道的输出函数及幅值可设置成相互独立 (或短接)
有效位:	可对每通道单独设置
参考同步信号输入 :	AES11 (XLR) ; 字钟 (Wordclock) , AES3 – id , S/PDIF , 视频信号 PAL/NTSC/30fr (BNC) ; 或内同步 ; 或可开关的外同步输入 110R (XLR) 及 75R (BNC) 端子。
参考同步信号速率:	参考同步在 ± 1ppm 内测量 ,任何标准音频信号的帧频均可被锁在输入的参考同步信号。
参考同步信号输出:	AES11 (XLR) , 字钟 (Wordclock) (BNC) ; 均可事先加入载波畸变。

数字输出 (载波)

Digital Outputs (carrier)

载波模式:	AES3 (XLR) ; AES3 – id (BNC) , S/PDIF (Prism 提供 RCA 接头) ; TOSLINK (光纤接口端子). 可在数字输入端进行 looped-through 检测。
输出阻抗:	110R (XLR) , 75R (BNC/RCA)
载波幅度:	XLR 及 BNC 的输出可分别调节. 对于 XLR : 从 120mV 至 10.24V (p 杪 , 带负载) , 调节 步幅 40mV , 精度 ?%+20mV ; 对于 BNC : 30mV to 2.56V (p 杪 , 带负载) , 调节步幅 10mV , 精度 ?%+5mV. TOSLINK 不可调。
载波上升 / 下落时间:	XLR 及 BNC 的输出分别可以 5ns 的步幅调节 , 从 10ns 到 100ns 以 10ns 为步幅 , 精度 ± 20%. TOSLINK 不可调。
载波位相 vs. 参照同步信号:	(应用于所有模式) : 从 – 128UI 到 +128UI 以 0.5UI 的步幅可做调节(相当于从 – 100% 到 +100% 以 0.39% 的步幅可做调节)。
抖动残留:	<1ns p-p (>700Hz)
可加入的抖动函数:	(应用于所有模式) : Sin 模式 (可调节频率 10Hz... 40kHz) , LF Sin 模式(可调节频率 10Hz...10kHz) , 宽带噪声(BW 1Hz... 64fs) , 音频噪声 (BW 10Hz..40kHz)。

可加入的抖动信号幅度:	Sin 波的, 音频的及宽带噪声, 0..0.5UI _{p-p} (0..81.4ns p-p @ fs=48kHz); ;LF Sin 0..20UI _{p-p} (0..325ns p-p @ fs=48kHz). 步幅 0.1ns 或 0.01UI. 精度 ± 10%+1.5ns。
差动干扰:	(XLR 和 BNC 以 4:1 的比例短接, 宽带噪声): XLR: 0...2.56V _p 杵, 步幅 10mV, 精度 ?%+5mV; BNC 0... 640mV _p 杵, 步幅 2.5mV, 精度 ?%+1.25mV。
共模干扰:	(Sin, 只限于 XLR 输出, 频率范围 100Hz... 40kHz): 振幅范围 0...段 20V _{p-p} , 步幅 10mV, 精度 ± 5%+5mV。

数字输入

Digital Inputs (data)

输出通道:	双路正常模式(单线, one-wire), 可单独静音; 其中之一为 Split96 模式 (双线 two-wire)。
取样速率(fs):	28.8–105.6kHz (正常模式), 57.6–200kHz (Split96 模式)。
fs 测量精度:	± 1ppm
字长:	可被屏蔽成 8...24-bits
数据位属性:	每个通道的所有 24 bits 可指示成高(high), 低(low) 或移动 (moving)。
振幅范围:	从<-140dBFS 到 0dBFS, sine-peak-referred
振幅精度:	± 0.001dB+1LSB
频率范围:	DC... 0.5fs
残留 THD+N:	(在 1kHz, 24 bits, 0dBFS, 22Hz... 22kHz 滤波器, 非加权条件下的 RMS): : CTD : <-138dB (<0.000013%); FFTD : <-140dB (<0.00001%)。
输出信号平整度(1kHz ref):	DC..0.49fs : ± 0.001dB
位相精度:	DC..0.49fs : ± 0.01o
通道检测模式:	可对字长 24, 20 or 16 bit 的数据传输进行校验(PRBS)。数据可由数字信号输出端产生, 或由 Prism Sound 的 DSA-1 手持分析仪产生。
通道状态:	专业模式或用户模式; 两个通道的通道状态的所有字段均被显示, 并有警告加亮模式。
有效位:	可对每个通道分别显示

数字输入

Digital Inputs (carrier)

载波模式:	AES3 (XLR) ;AES3-id (BNC) ;S/PDIF Prism 提供 RCA 接头); TOSLINK (光纤)。
输入阻抗:	110R (XLR), 75R (BNC/RCA); 或 HiZ

振幅测量:	XLR :差分 ,共模或音频波段 ;BNC :共模或音频波段 ,TOSLINK :不做测量. 测量范围 :40mV to 20.48Vp-p ;测量精度 :(XLR) $\pm 5\%+40\text{mV}$, (BNC) $\pm 5\%+20\text{mV}$;分辨率 :5mV。
时间域抖动测量 (JTA):	(fs 抖动模式) : 频率范围 :700Hz... fs/2 ,最大幅度 0.5UIp-p ; (数据抖动模式) : 频率范围 700Hz..64fs ,最大幅度 0.5UIp-p . 测量响应 : p-p ;精度 : $\pm 5\%+2\text{ns}$;分辨率 : <300ps。
抖动测量 via 解调:	(fs 抖动模式) : 频率范围 :700Hz..fs/2 ,最大幅度 64UIp-p ; (数据抖动模式) : 频率范围 700Hz..48kHzs ,最大幅度 0.5UIp-p . 响应 : RMS , 峰值 , Q-峰 ;精度 : $\pm 5\%+2\text{ns}$ 。
残余抖动:	<1ns p-p (>700Hz).
眼形狭度 (Eye-narrowing) :	测量 eye-time 在过零 (zero-crossing) 或 200mVp-p 阈值的最大变形 ;精度 : $\pm 5\%+2\text{ns}$;分辨率 : <300ps。
载波显示:	可显示载波的任何一部分 ;(时间轴上的) 精度 : $\pm 5\%+2\text{ns}$, 分辨率 : <300ps ; (振幅轴) : 最大范围 : $\pm 20.48\text{V}$, 精度 : $\pm 5\%+40\text{mV}$, 分辨率 : 5mV。
载波位相 vs. 参照同步信号:	范围 : $\pm 64\text{UI}$ ($\pm 50\%$) ;分辨率 0.25UI (0.2%) ;精度: $\pm 0.25\text{UI}$ ($\pm 0.2\%$)。
载波状态指示器:	非锁定 , 双相违背 (biphase violation) , 数据块长度 (block-length) 出错 , 眼形狭度变形>50% , 与参照信号的不同步。

监控器输出

Monitor Outputs

BNC 端口的输出信号:	(两个 Generator 输出) : 可输出单个信号发生器 A / B 的信号 , 抖动调制信号数字输出 , 及共模干扰. (两个 Analyzer 输出) : 信号解析器 A / B 的输入端信号 , CTA 对于 A / B 通道的分析结果的输出 , 数字载波及其它同步脉冲。
BNC 端口的输出条件:	输出阻抗 : 75R ; 无中断接头的信号振幅(音频信号) : 一般在自动调幅 (auto-ranged) 情况最大值 4Vp-p , 最小值 2Vp-p ; (数字载波输入) : 正常载波幅值的一半。
音频监控:	可接高音喇叭或立体声耳机 , 音量可调 . 能选择监听信号发生器 A / B , 或者信号分析仪 BNC 接口(只对音频)。