

## OTM 1000



**Advanced Waveform Monitor and Signal Generator**  
*3Gb/s \* Dual-Link \* HD \* SD \* Standard case*  
*Includes Stereo 3D Monitoring*

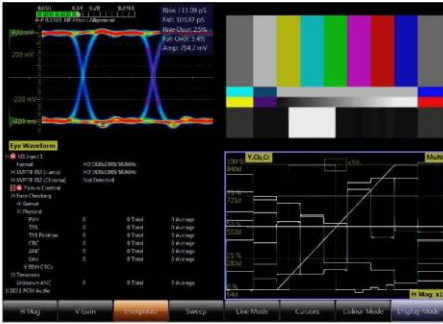
全国销售电话：010-56420078 13521684520 李先生

示波器&信号发生器

---

OTM1000

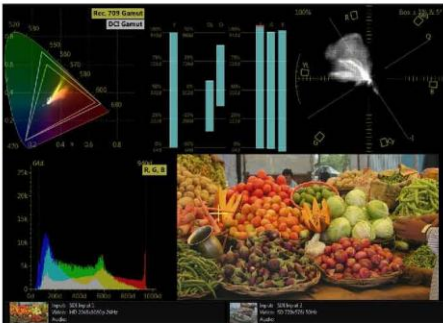
用户手册



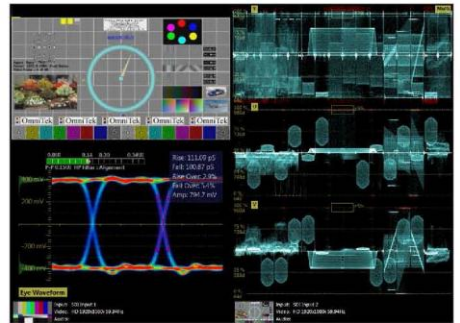
Eye diagram / Input status / Picture monitor / Overlay waveforms



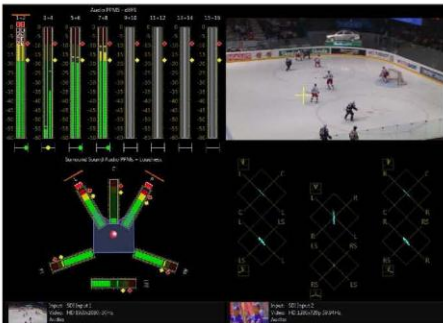
Pixel Data display / Picture monitor / Stacked waveforms (single line)



CIE chart / Vectorscope / RGB histograms / Gamut display / Picture monitor



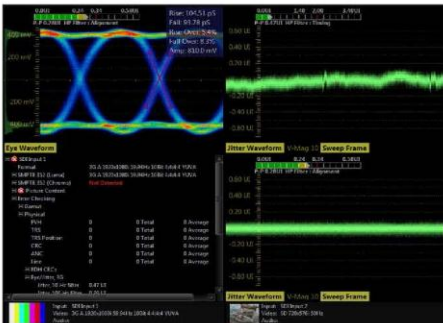
Eye diagram / Picture monitor / Stacked waveforms



Audio PPMs / Surround & Loudness display / Surround Lessipsum / Picture monitor



XYZ waveforms / Picture monitor / CIE colour chart



Eye diagram / Timing & Alignment jitter waveforms / Input status



Audio PPMs & phase / Picture monitor / Parade waveforms

## 目录

第一章	产品概述 .....	1
1.1	产品图示 .....	1
1.2	系统概况 .....	1
1.3	设备功能详述 .....	1
1.3.1	信号分析功能 .....	1
1.3.2	物理层分析 .....	2
1.3.3	错误记录和警报 .....	2
1.3.4	多通道生成和分析 .....	2
1.3.5	立体 3D 支持 .....	2
1.3.6	音频监控功能 .....	3
1.3.7	输入捕捉功能 .....	3
1.3.8	测试信号发生器 .....	4
1.3.9	系统选项和配置 .....	4
第二章	保障 .....	6
第三章	关于 OmniTek .....	6

## 第一章 产品概述

独特的高精度视频/音频分析工具兼全面的全动态信号发生系统，兼容所有在 270Mb/s, 1.5Gb/s 和 3Gb/s 下的 Single Link 和 Dual Link SDI 格式。3D 监控功能保证了全范围的颜色和色彩深度的分析。

### 1.1 产品图示



图 1.1 OTM1000

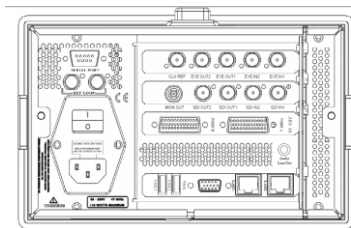


图 1.2 OTM1000 背面面板输出

### 1.2 系统概况

OTM1000 机身是行业标准一半的宽度、3RU 的高度，具有简便的操作界面和彩色高清 LCD 显示屏。两路 SDI 输入和输出，一个参考同步输入环通（双电平或三电平）和模拟 RGB/YpPr 分量监视输出。为音频监控配置内部扬声器和耳机插口。外部数据接口包括双千兆以太网端口，三个 USB 端口，一个 RS-232 串行接口。VGA 接口可外接显示器，分辨率可支持到 1920x1200。

用户可自定义系统的性能，大多可选项是软件程序，新功能可以简单地通过下载安装。物理层分析软件包及数字音频 I/O 接口需额外的电路卡插件。机械配件包括 19" 机架安装套件、机箱、提手和支脚。

灵活的显示管理器，可设置每个窗口的位置和大小并保存为预设。

系统所有功能都可通过以太网接口或 SNMP 或简单的网络浏览器界面进行远程控制。

### 1.3 设备功能详述

#### 1.3.1 信号分析功能

##### • 输入信号状态

检查输入信号和各种元数据的显示是否有错误，检查范围包括：SDI 格式，TRS 和 CRC/EDH 有效性；图像 freeze/mono/black 检测；SMPTE352M “payload ID” 显示；AFD、视频检索、WSS 宽高比控制；BITC、LTC 和 ATC 时间码监控；在 RGB&YCBCr 色彩空间的 range 和 gamut 检查；EIA-608, 708，图文电视和输入信号 OP47 数据的字幕显示。

##### • 图像监视

OTM1000 支持高质量，全帧速率的图像监视，能够动态显示或以水平和垂直“pulse-cross”模式显示画面。同时 gamut 和 range 中的错误都能在图像中强调出来，独特的放大模式可放大用户选择的区域。

##### • 波形显示

OTM1000 支持在 YCBCR, RGB, Composite 和 XYZ 色彩空间下高分辨率的，用户可调节的波形显示，Multi-line, single-line, two-line, frame-scan 模式，水平队列，重叠或垂直栈的色构成显示方式，全范围的 H&V 放大功能和 region of interest（感兴趣区域）的控制，时基和振幅光标操作。内部信号处理以 12bit 的精度进行，从而达到最大程度的波形精确性。支持 Gain, gamma 和持续控制，波形可单独以彩色的形式显示。

• **色彩分析功能**

四个独立的色彩监控和分析显示功能，支持用户在广播、质量控制、后期制作、数字电影工作环境的操作。内含高分辨率的带有 75%和 100%标线的矢量图，包括 region of interest (感兴趣区域)、gain control、和 luma-level 模式。另有 gamut 指示器显示，能实时显示整个监控的色彩空间区域外的像素百分比。对后期制作用户来说，VIEW\_XR\_DCI 选项提供在 RGB、YCBCR、XYZ 和 Composite 色彩空间下的直方图显示，同时，实时 CIE 颜色表显示提供一种独特模式，显示源像素在是否在色彩范围内。

• **像素数据显示**

VIEW\_DATA 选项增加了详细的像素数据显示功能，以小数、十六进制数、二进制数的形式显示 SDI 输入的确切值，不同类型数据的显示颜色不同，ANC 数据包阅读器会对元数据进行解码以便分析。像素显示兼容 Dual Link 输入，提供 12bit 像素的解码和在 YCbCr, RGB, XYZ 格式下带 alpha 通道 4: 4: 4 数据的解码。



**1.3.2 物理层分析**

EYE 选项能实现最大范围的物理层分析功能。注：本功能需要插入附加硬件卡，支持 SD, SD/HD, SD/HD/3G 卡。

EYE 选项可精准测量输入 SDI 信号的振幅，比特流升降时间，overshoot/undershoot 水平，输入电缆长度。该选项还会分析不同频率下的比特流 jitter 特征，包括 SMPTE 规格的 time filters 和 alignment filters。

EYE 选项下两个显示窗口可用：第一个窗口是眼图显示，显示输入 SDI 的比特流，该比特流由输入带宽计算而成，输入带宽可超过 10GHz。支持 2-, 4-, 8-眼图显示，以及均衡效果和不均衡效果模式。第二个窗口是 jitter 波形显示，该显示窗口显示不同时间的跳动振幅。

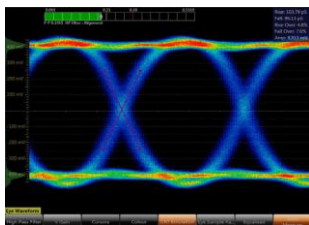


图 1.4 3Gb/s EYE 模式

**1.3.3 错误记录和警报**

OTM1000 有全面的错误侦查和日志功能，所有被系统监控的视频音频元数据参数都将进入一个 XML 文件，文件上的时间码以系统内部时钟为准。

事件也可被设置成可以警报触发器或 SNMP 网络陷阱的模式。在设置菜单里可以调节每个监控参数的阈值和失效时间。OTM1000 还在输入状态的显示屏上使用交通灯彩色指示系统，用来指示错误是否被发现。

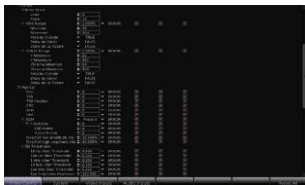


图 1.5 日志参数设置面板

**1.3.4 多通道生成和分析**

VIEW\_2 选项支持同时监控两个独立的 SDI 输入，可以单独对每个输入信号进行分析，两种输入也可以是不同的格式 (SD, HD single-link 或 3Gb/s type A)。

**1.3.5 立体 3D 支持**

VIEW\_3D和VIEW\_2选项支持分析3D视频。用户可边看边调整左右眼最佳视差，查看这些视差是如何与特定的Depth Budget相关的，还可以查看左右眼的颜色匹配。OTM1000支持3D深度显示。其3D功能的特点是显示的关联性：在每次切换时光标都会找到图像的另一位置。

• **视差测量**

OTM1000可显示Difference image和Anaglyph image，方便用户肉眼确认左右眼图像的视差。视差还可用于创建3D深度图。OTM1000还可创建3D深度直方图，显示Depth Budget范围之外的部分。

• **颜色匹配**

颜色差异可在两种特殊的显示方式中查看：一种是Checkerboard分块对比显示来自两个图像的图像块。另一种是以不同的切换速度交替显示左右眼图像。

因此，波形，矢量图，像素直方图显示都支持3D，并可同时分析左右眼图像。

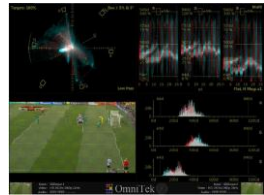


图 1.6 3D 颜色匹配显示包括：3D 矢量图，3D 波形，Difference image，3D Depth image

• **色彩深度分析**

通过屏幕尺寸和观察者与屏幕距离的信息，OTM1000可计算观察者在图像中看到的每个物体的XYZ坐标。这些坐标可用于创建Depth Plans，实现以顶视或侧视角度显示物体。深度直方图也可设置为显示深度而非视差。

用户也可输入不同的屏幕尺寸和观察者与屏幕的距离，来查看深度是如何变化的。

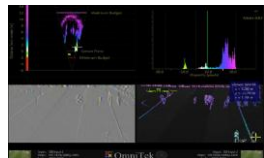
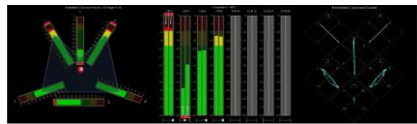


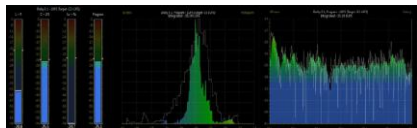
图 1.7 3D 深度显示包括：3D Depth Plans，3D 深度直方图，Checkerboard image，3D 像素直方图

**1.3.6 音频监控功能**

OTM1000 提供全面的音频监测功能。初级 AUDIO 选项支持 16 通道 PCM 嵌入式音频输入并可显示详细的通道状态、PPM ballistics 和刻度，环绕音和 lissajous 曲线。



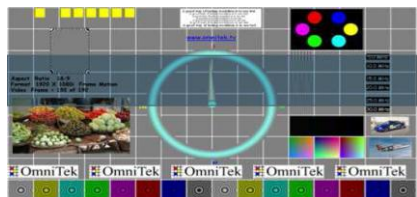
AUDIO 选项提供了详细的音量监控包，支持音量的不同显示方式，包括长时间的直方图显示以及有日志功能的时间历史曲线。



AUDIO\_DOLBY\_D 和 AUDIO\_DOLBY\_E 提供对压缩音频输入的完全解码，包括对元数据的详细分析和显示。

AUDIO\_AES 选项需一种单独的硬件卡，提供 16 通道的音频 i/o 数字输入，支持不同显示方式，数字输出可从 Dolby 解码器或 PCM 嵌入式音频输入中选择。

OTM1000可对任意格式SDI输入信号进行A/V延迟测量。



**1.3.7 输入捕捉功能**

OTM1000 可捕捉来自 SDI 输入的静态帧。CAP\_MOTION 选项，帧的整个运动序列都

会被直接捕捉到系统存储以备分析。

CAP\_ADVANCED 选项，帧或序列会被捕捉成为带场消隐数据的 full-raster RVF 文件。该选项需要在支持用户自定义的 ANC 包的提取和日志功能的前提下才能实现。

### 1.3.8 测试信号发生器

OTM1000 提供几种不同的测试信号发生器选项。

GEN\_BASIC 只对已选的输出视频格式提供色阶条和病理学矩阵。

GEN 选项提供更多的功能，包括许多标准的测试模式，波段片发生器，从不同文件格式中播放静态图像，嵌入式音频发生器，用户可选的 gain, noise 和 bounce 水平。

GEN\_MOTION 选项允许 OTM1000 播放出全动态无压缩视频序列，支持任何标准文件格式，包括 AVI 和 WMV。

GEN\_ADVANCED 选项使用 OmniTek 公司独有的 RVF 文件编辑器，允许用户创建和编辑包含整个光栅（含 H&V 场消隐）的视频帧。用户自定义的 ANC PACK 会被添加到输出文件中。



- **标准线性模式**

该模式包括一系列彩条（包括 SMPTE RP219），频率扫描、multiburst, luma&chroma steps&ramps, pathological, pulse&bar. 这些模式适用于所有视频格式。

- **波域片**

提供完整的 X, Y, T 调整。基础的波形显示可选择为正弦、正方形或三角形，也可以独立应用于 luma 和 chroma 通道。用户设置可被保存至用户安装文件中。

- **静止图片的播放**

OTM1000 可播放任意格式的图像(. bmp, . jpg, . tif, . yuv 等)。当图像被载入到 OTM1000 中，它们将被重新调整尺寸以适用于当前的输出视频格式，同时色彩空间也会运用 Rec. 601 或 Rec. 709 的矩阵自动转化。

- **辅助数据**

GEN 选项可实现插入 VITC/ATC 时间码、宽屏信号、RP186/ARD 格式视频检索、SMPTE352 载荷 ID 到视频输出中。

- **Full-Motion Play Out**

OTM1000 能播放任意格式的无压缩视频序列，序列长在 SD 下大约是 76 秒，在 SINGLE LINK HD 下 13 秒，或 1080p60 6.5 秒。

- **嵌入式音频发生器**

OTM1000 能够提供 8 通道的嵌入式音频发生器，48khz 的样本下 20 或 24bits 的取样。用户可选择输出的音频组数，音调频率和波形（正弦、方形、三角形）。另外，在播放视频序列时针对单独帧支持音频的开关转换，为达到 A/V 延迟测量的目的提供“blip”。

### 1.3.9 系统选项和配置

OTM1000 有许多不同配置可选。有关详细配置与价格，或安排设备测试，请联系我们。

OTM1000 & OTR1001		
<b>串行数字输入</b>		
连接方式	2*BNC,75Ω终端	
回波损耗	>15dB 到 1.5GHz,>10dB 到 3GHz	
比特率	270Mb/s,1.485Gb/s,2.97Gb/s(SMPTE 259M, 292M,424M)	
<b>串行数字输出</b>		
连接方式	2*BNC,75Ω终端	
比特率	270Mb/s,1.485Gb/s,2.97Gb/s(SMPTE 259M, 292M,424M)	
Jitter	Timing Jitter	<0.2UI(SD), <1.0UI(HD), <2.0UI(3Gb/s)
	Alignment Jitter	<0.2UI(HD), <0.3UI(3Gb/s)



监视器输出接口	
连接方式	8-pin Lemo
视频输出	RGB with bi-/tri-level sync on green, 0.7Vpk-pk video
	YPrPb with bi-/tri-level sync on Y, 0.7Vpk-pk video
基准信号	
连接方式	2 x BNC
同步输入	Black with bi-level (0.3 Vpk-pk)或tri-level (0.6 Vpk-pk) composite sync.
回波损耗	> 30dB 到 30MHz, BNC 终端
遥控接口	
连接方式	26pin high-density D type socket
LTC 输入	Differential,输入阻抗 24kΩ
音频输出	模拟耳机输出信号,输出阻抗<50Ω
GPIO	2 路 single-ended 输入, 2 路 single-ended 输出, 5Vswitching level
串行接口	RS-422 接口连接到外部控制面板
性能	
Raster Formats	48i/59.94,576i/50(ITU-R BT.601)
	720p/23.98,24,25,29.97,30,50,59.94,60Hz(SMPTE 296M)
	1080sf/23.98,24,25,29.97,30Hz(SMPTE 274M,RP211)
	1080i/50,59.94,60Hz(SMPTE 274M)
	1080p/23.98,24,25,29.97,30,50,59.94,60Hz(SMPTE 274M,425M)
采样	4:2:2, 4:4:4, 4:4:4+Alpha(SMPTE 372M)
分辨率	每个像素 8-,10-,或 12-bits(SMPTE 372M)
错误控制	EDH checking in SDTV modes ; Line CRCs in HDTV
发生器	整个存储空间 2Gb(RAM)(序列捕获/播放的长度取决于视频格式和样本结构)
同步耦合器	输出时间可调节
环境	
功率	90...250Vac 47...63Hz 自动检测. 最大 150W
尺寸/重量	OTM1000 : 430mmx200mmx120mm,9Kg
	OTR1001 : 490mmx430mmx45mm,8Kg
温度	操作温度 +5...+35C,湿度 <95%
	储存温度 -20...+50C,湿度 <95%

系统选项	
OTM 1000 可提供在标准清晰度下的基本显示功能,系统有很多附加的功能(如下).用户可随时购买这些功能,系统可以通过下载的软件来实现升级.完整的系统选择列表和各项价格请咨询当地 OmniTek 经销商	
视频标准支持	
VIDEO_HD	添加 HD 支持
VIDEO_DL	支持Dual Link 格式
VIDEO_3G	为 3Gb/s A & B 格式提供支持
视频监视选项	
VIEW_DATA	加强的像素数据分析显示
VIEW_2	支持 dual 同步 SDI 显示 注: 3Gb/s type B 和 Dual Link 格式不支持
VIEW_XR_DCI	添加的 XYZ 显示, 柱状图, 12-bit, CIE 色彩图表
VIEW_3D	添加 3D 视频, 3D 图像,波形的深度分析. 有用来图片比对的矢量显示器和柱状图
音频监控选项	
AUDIO	添加音频监视: PPMs, phase, clip, over, silence, mute, play-outaudio status, surround sound, loudness, Lissajous figures
AUDIO_AES	对分离卡添加 AES 数码 I/O 支持
AUDIO_DOLBY_E	添加 DOLBY E 全部解码 + metadata
AUDIO_DOLBY_D	全部的 Dolby 数码解码

<b>视频模式发生器选项</b>	
GEN_BASIC	基础的静态测试模式发生器
GEN	标准测试模式，波域片活动，视频静止，gain, noise, bounce, 声调发生 VTTC, ATC, WSS, VINDEX, SMPTE 352 插入
GEN_MOTION	无压缩序列从 RAM 中放出
GEN_ADV	关闭的字幕，RVF 和 ANC 生成，习惯性 ANC 实时播放
<b>视频捕捉选项</b>	
CAP_MOTION	全运动捕捉，无压缩录制到 RAM
CAP_ADV	ANC捕捉；RVF静止或序列捕捉
<b>物理层测量（注：视频标准支持必须与系统视频标准支持相匹配（见上））</b>	
EYE_SD_HD_3G	SD / HD / 3G eye height eye diagram and jitter
<b>视频捕捉选项</b>	
LTC	LTC时间码阅读器
OTM_COVER	提供套管，手柄和 feet,另有显示器保护罩
OTM_CASE	可供用户自行设计的箱子，外带USB键盘
OTM_DUAL_RACK	19" 机架安装套件
OTM_FILLER	19" 挂架 rack blanking plate

## 第二章 保障

OmniTek 提供为期一年的售后服务。服务内容包括所有功能升级和软件的故障修复，硬件的修理和替换。另有扩展服务项目，请联系我们。

## 第三章 关于 OmniTek

OmniTek 是 Image Processing Techniques Ltd. 的产品分支，IPT 是一家专门为广播，后期制作和数码电影行业设计产品的领先独立咨询公司。在过去的十年中，IPT 成功为来自欧洲、亚洲和美国的设备制造商设计了很多项目，

北京荣杰德威科技有限公司

电话：010- 56420078

13521684520

联系人：闻先生

网址：www.rgdv.com.cn

邮箱：digital\_view@163.com

地址：海淀区西四环北路146号8256室 邮编：100142

QQ: 1542629803 1761987012