

主控同步/主控时钟基准发生器

SPG8000 产品技术资料

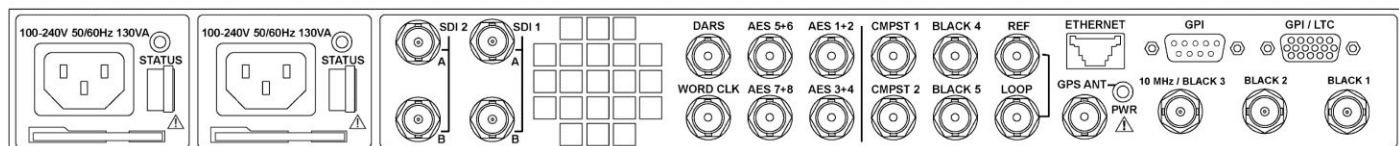
SPG8000 是一种精密的多格式视频信号发生器，适用于主控同步和基准应用。提供多种视频基准信号，例如黑场色同步、HD 三电平同步以及串行数字和复合模拟测试码型，同时提供定时码、NTP（网络时间协议）等时间基准信号。

主要特点

- 多路独立黑场色同步和 HD 三电平同步输出，为视频广播或制作设施内所需的全部视频基准信号
- 四路 LTC 输出、黑场色同步输出上 VITC 以及 NTP 服务器提供多种格式的时间基准信号
- 基于 GPS/GLONASS 的同步提供准确的当日时间基准以及确定的视频相位基准，将远程 SPG8000 系统彼此锁定
- Stay GenLock[®] 和 GPS 延期恢复可避免在暂时丢失外部基准输入或 GPS/GLONASS 信号时出现同步冲击
- 串行数字格式（SD、HD 和 3G-SDI）以及复合模拟格式（NTSC 和 PAL）中多种视频测试码型选择
- 两个可热切换的电源，确保参考信号的连续可用性
- Web 界面方便管理远程配置，SNMP 方便管理状态和告警信息

应用

- 同步脉冲发生器和时间基准发生器，适用于广播、演播室、移动和后期制作设施
- 为分布式系统架构提供主从（同步锁相）操作
- 视频设备验证、设施链路测试和显示器校准



主控视频同步和时间基准发生器

基础配置包括三路同步输出，可用独立的输出格式（NTSC/PAL 黑场色同步和/或 HD 三电平同步）以及独立可调的时基偏置进行配置。使用 BG 选件可再增加四个模拟输出。高精度恒温控制晶振为系统提供稳定的频率基准，或者使用穿通同步锁相输入来锁定外部视频基准或 10 MHz 连续波形信号。

SPG8000 的 Stay GenLock[®] 功能通过维护每个输出信号的频率和相位，避免了外部基准遭受短时扰动时出现“同步冲击”。当外部基准恢复时，Stay GenLock[®] 通过在标准限制范围内缓慢调节系统时钟而非简单回推至正确相位，确保消除累积的时钟漂移。

时间基准输出提供多种格式。提供三种独立的线性定时码（LTC）输出，还有一个 LTC 连接可用作输入或输出。每个 LTC 输出都有独立的帧速率选择、定时源（当天时间或节目时间）及时区调整。每二个 NTSC 或 PAL 黑色输出上提供垂直间隔定时码（VITC），并有独立的定时源和偏置。SPG8000 也可用作网络时间协议（NTP）服务器，为联网设备提供当天时间基准。

可选 GPS/GLONASS 接收机

GPS 选件为 SPG8000 添加一个可以接收 GPS 和 GLONASS 信号的内部接收机。连接能够提供标准 GPS 和/或 GLONASS 射频信号的外部天线（如 SPG8000ANT）时，SPG8000 可使用 GPS/GLONASS 系统的稳定频率基准。

GPS/GLONASS 信号还包含一个精密的当天时间基准，可用于所有定时码输出。与 Stay GenLock[®] 功能类似，SPG8000 可在 GPS/GLONASS 信号中断时保持视频频率和相位，延期恢复模式将确保 GPS/GLONASS 信号恢复时无冲击地重新对准频率和相位。

测试信号输出

SPG8000 也可以用多种测试信号输出进行配置。选件 BG 包括两个复合模拟输出（NTSC 或 PAL），可用于生成彩条等测试码型，或者用作其他的黑场色同步输出。

选件 SDI 包含两个完全独立的串行数字视频发生器通道，各有两路输出。每个通道都可配置为任何标准 SD 或 HD-SDI 格式和帧速率。每个通道上的两个输出都可以生成选定的测试码型，或者一个输出可生成数字黑信号。选件 3G 增加了 3 Gb/s SDI 格式，拓展了 SDI 测试信号输出的功能。

包含多种标准测试码型，如彩条、收敛网格、灰阶、斜坡、多重脉冲、SDI 病理测试矩阵和一个实时可编程波带片发生器。可将位图图像下载到 SPG8000 的闪存内来实现任意用户定义的测试码型。ID 文字、烧入定时码、圆形和彩色徽标叠加可添加到任何测试码型中，多种辅助数据包类型（包括辅助定时码和用户定义数据包）可插入到 SDI 输出信号中。

音频基准信号

SPG8000 提供几种音频基准信号。基本配置包括一个 48 kHz 字时钟输出，选件 AG 增加五个 AES/EBU 输出对。一对专用于数字音频基准信号 (DARS) 输出，另外四对用于测试音生成，所有 8 个通道都有独立的音调频率和幅度设置。

音频音调生成也含在 SDI 选件中，作为每个 SDI 输出的嵌入式音频。选件 DBT 通过以杜比 E 格式生成这些测试音调来扩展音频功能。可以设置各个杜比 E 音频帧开始位置，以测试信号路径中信号处理设备的错误处理能力。杜比 E 测试码流还包含嵌入式杜比 E 元数据。受支持的杜比 E 程序配置包括单声道音频、立体声音频、5.1 环绕声音频和 7.1 环绕声音频。

远程访问

SPG8000 包括一个 10/100/1000BASE-T 以太网接口用于远程访问仪器。可通过 Web 用户界面完全所有配置设置及系统状态监视。

通过简单网络管理协议 (SNMP) 的消息发送提供告警和主要状态信息，可与网管系统方便集成。还以通用接口 (GPI) 的形式提供远程控制和告警报告。SPG8000 有一个前面板 USB 端口，可用于备份和恢复预置以及其他用户数据，也可以执行系统固件升级。

可选备用电源

对于关键任务应用，SPG8000 可配置第二个电源模块。在正常工作下，指定的备用电源很少使用，确保在主用电源失效时能够拥有最长的剩余寿命。备用电源每天进行加载测试一次，以确保可在需要时用作主用电源。

每个电源的使用时间记录为“温度加权小时数”，这是能够最好地预估电源计算寿命的指标。当电源接近寿终时，前面板的 LED 将会指示。

如果主用电源因任何原因中断，系统将切换到备用电源而且对系统工作不造成任何中断。电源模块可热交换，方便更换，而且还有锁紧机构以避免电源线意外断开。

输入技术规范

基准输入

连接器	BNC ×2, 无源穿通
输入阻抗	75 Ω
输入信号	
NTSC/PAL 黑脉冲	
HD 三电平同步	1080/60/59.94/50I 1080/30/29.97/25/24/23.98P 1080/24/23.98PsF 720/60/59.94/50P
10 MHz 连续波	
幅度范围	-8 dB 至 +6 dB
信噪比	>40 dB
SCH 相位	0 ±40°
回波损耗	≥30 dB, 300 kHz 至 10 MHz
锁相稳定性	
±3 dB 幅度变化 :	<1 ns
脉冲锁相抖动 :	<0.5°
同步锁相抖动 :	<1 ns
载波锁相抖动 :	<1 ns (典型值) 1°

同步锁相

时基调整范围	色帧内任何位置
时基调整分辨率	<0.5 倍的 NTSC/PAL 子载波, 对于三电平同步输入为 1 ns
彩色成帧	即使输入基准信号达到 ±45° SCH 误差也能保持准确
同步锁相范围	±7.5 × 10 ⁻⁶

SPG8000 产品技术资料

GPS/GLONASS 接收机 (选件 GPS)

类型	L1 频率 (GPS – 1575.42 MHz, GLONASS – 1602.00 MHz), C/A 码, 32 通道
时间精度	至 GPS/GLONASS/UTC 在 150ns 以内
采集时间	从冷启动, <46 秒 (50%), <50 秒 (90%)

GPS/GLONASS 天线输入 (选件 GPS)

连接器	BNC
输入阻抗	50 Ω , 内部终端
天线直流电源输出电压	3.3 V 或 5 V, 55 mA
故障保护	短路/开路检测和保护
回波损耗	8 dB, 1,575 MHz

时间基准

信号源	GPS 或 GLONASS 信号, LTC 输入, 或者 VITC 读取自 NTSC/PAL 同步锁相输入
时区调整	-23:59 至 +23:59
夏令时调整	从循环日历开始/结束或者手动计划, 带可调整偏置
闰秒调整	在计划日期的 00:00 UTC 时插入, 或者延迟最长 24 小时

LTC 输入

连接器	通过 D-sub 15 针连接器提供; 提供可选分支电缆至 XLR 连接器
格式	24 fps (24 Hz 或 23.98 Hz)、25 fps、30 fps、30 fps 丢帧 (29.97 Hz), 按 SMPTE 12M
视频时基	兼容 SMPTE 12M, 在可能定时范围的至少 90% 上连续工作
信号电压范围	0.5 至 10 V_{p-p} 差分, 1 至 5 V_{p-p} 单端
噪声容限	-30 dB SNR RMS 白噪声, 10 kHz 带宽至峰峰信号电平, 或 -10 dB SNR, 5 MHz 白噪声
哼声容限	0 dB 哼声信号比
错误免疫力	必须检测 100 个连续帧及一致定时码才认为是有效时间
输入阻抗	标称 600 Ω 差分, 300 Ω 单端

输出技术规范

基准输出

输出数量	基本配置有 3 个模拟同步输出，使用选件 BG 可达到 7 个
连接器	BNC ×3-7
格式	NTSC/PAL 黑场色同步，HD 三电平同步，或者 10 MHz 连续波
格式组合	
NTSC/PAL 黑脉冲	在所有输出上提供 (BLACK 1-5 和 CMPST 1-2)
HD 三电平同步	黑色输出 1-3 可独立产生整数速率组 (24、25、30、50、60 Hz) 或非整数速率组 (23.98、29.97、59.94 Hz) 中的任何格式。(23.98, 29.97, 59.94 Hz). 黑色输出 4-5 也可以产生相同或其他速率组内的任何格式。
10 MHz CW	仅限 BLACK 3 输出
输出阻抗	75 Ω
回波损耗	≥30 dB 至 30 MHz

黑场色同步输出

标准	SMPTE 170M, ITU-R BT.1700-1, EBU N14, SMPTE RP154, RP318M-B
格式	NTSC-M (7.5 IRE 黑), NTSC-J (0 IRE 黑), PAL-B
定时码	可选择的 VITC 插入
行	一行或两行，用户可选择
源	可调整的时间日期偏置，或者节目 (已播放) 时间计数器
幅度精度	±2%
SCH 相位	< ±5°
时基调整	每路独立的输出
范围	彩帧内任意地方
分辨率	时钟分辨率 18.5 ns (1/54 MHz) 精细分辨率 0.1 ns (黑场 1-3)

HD 三电平同步输出

标准	SMPTE 240M, 274M, 296M, RP211
格式	1080/60/59.94/50I 1080/30/29.97/25/24/23.98P 1080/24/23.98PsF 720/60/59.94/50P
幅度精度	±2%
时基调整	每路独立的输出
范围	彩帧内任意地方
分辨率	时钟分辨率 13.5 ns (1/74.25 MHz) 精细分辨率 0.2 ns (黑场 1-3)

LTC 输出

输出数量	3 或 4 (LTC1 可选作输入或输出)
连接器	通过 D-sub 15 针连接器提供；提供可选分支电缆至 XLR 连接器
格式	24 fps (24 Hz 或 23.98 Hz)、25 fps、30 fps、30 fps 丢帧 (29.97 Hz)，按 SMPTE 12M
信号源	当天时间并带可调整偏置，或者节目 (已用) 时间计数器
输出幅度	5 V ±10%，从 0.5 V 至 5 V 范围内可调，步长 0.5 V

字时钟输出

连接器	BNC ×1
输出电平	5 V DC (CMOS 兼容) 或 1 V AC, 75 Ω 负载 (AES 电平)
频率	48 kHz

串行数字测试信号输出 (选件 SDI)

输出数量	2 个独立测试码型发生器，各有 2 个输出
视频信号	两个输出上为测试码型，或者一个输出为测试码型，另一个输出为数字黑信号
连接器	BNC ×4
输出阻抗	75 Ω
输出幅度	800 mV _{p-p} ±3%
过冲	≤1% (典型)

串行数字测试信号输出 (选件 SDI)**上升/下降时间**

HD, 3G	≤70 ps (典型) (20–80%)
SD	≤700 ps (典型) (20–80%)

抖动

HD, 3G	≤40 ps (典型) (对准)
	≤80 ps (典型) (时基)
SD	≤200 ps (典型) (对准)
	≤200 ps (典型) (时基)

时基调整

每一个独立的发生器通道

范围

帧内任何位置

分辨率

在 Y、G 或 X 像素速率上一个时钟周期

回波损耗

≥15 dB, 从 2.5 GHz 至 5 MHz (典型)
≥10 dB, 从 2.5 GHz 至 3 GHz (典型)

标清 (SD) 格式

标准 SMPTE 259M, 272M, 291M

位速率 270 Mb/s

格式 720×486/59.94/I (525 行)
720×576/50/I (625 行)

高清 (HD) 格式

标准 SMPTE 274M, 291M, 292M, 296M

位速率 1.485 Gb/s 和 1.485/1.001 Gb/s

格式 1280×720/60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98P
1920×1080/60/59.94/50I
1920×1080/30/29.97/25/24/23.98P
1920×1080/30/29.97/25/24/23.98PsF

3 Gb/s 格式 (选件 3G) 测试

标准 SMPTE 291M, 424M, 425-1

位速率 2.97 Gb/s 和 2.97/1.001 Gb/s

Alpha 通道 同 Y/G 通道或平场 (0% 至 100%, 步长 10%)

格式	采样结构	帧/场速率	
级别 A			
1280×720	4:4:4 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位 4:4:4 R' G' B' (+A)/10 位	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98P	
	1920×1080	4:2:2 Y' C' _b C' _r /10 位	60/59.94/50P
		4:4:4 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位 4:4:4 R' G' B' (+A)/10 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF
		4:4:4 Y' C' _b C' _r /12 位 4:4:4 R' G' B' /12 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P
		4:2:2 Y' C' _b C' _r /12 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF
	2048×1080	4:4:4 R' G' B' /12 位 4:4:4 X' Y' Z' /12 位	30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF
级别 B 双链路			
1920×1080	4:2:2 Y' C' _b C' _r /10 位	60/59.94/50P	
	4:4:4 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位 4:4:4 R' G' B' (+A)/10 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF	
	4:4:4 Y' C' _b C' _r /12 位 4:4:4 R' G' B' /12 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF	
	4:2:2 Y' C' _b C' _r (+A)/12 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF	
2048×1080	4:4:4 R' G' B' /12 位 4:4:4 X' Y' Z' /12 位	30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF	
级别 B 双码流			
2× 1920×1080	4:2:2 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位	60/59.94/50I 30/29.97/25/24/23.98P 30/29.97/25/24/23.98PsF	
	4:2:2 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98P	
2× 1280×720	4:2:2 Y' C' _b C' _r (+A)/10 位	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98P	

测试码型

彩条	100%, 75%, SMPTE EG1, SMPTE RP219, SMPTE EG432-1
平场	全场 0% (黑), 50%, 100% (白), 红, 绿, 蓝, 青, 粉红, 黄
线性度测试	斜坡、有限斜坡、有效斜坡、浅斜坡矩阵、5/10 阶台阶
监视器	棋盘、纯净光圈、收敛、黑白灰阶、黑至深灰灰阶、Pluge 和亮度基准、生产光圈、窗口、SMPTE 303M 颜色基准、ChromaDuMonde
SDI 病理	均衡器测试、PLL 测试、SDI 矩阵, 按 SMPTE RP178/RP198
频响	多重脉冲, 实时参数化移动波带片
脉冲	2T 脉冲和条、颜色脉冲、共址脉冲
全帧图片	用户定义的位图文件 (BMP 格式) 可下载到闪存内并以任意格式显示

视频叠加

徽标	24 位彩色位图文件 (BMP 格式) 或 32 位带透明度, 最大 1920×1080 像素大小。屏幕上位置可调。
ID 文字	可编程字符串从前面板输入 (可打印 ASCII 字符), 或者下载任何 Unicode 字符的文本文件 (UTF-8 编码)。为拉丁、希腊和西里尔字符提供预装 TrueType 字体; 可下载其他 TrueType 字体文件以支持其他字符集。字符大小可调 (%APH, 0.1% 分辨率)。
烧入定时码	为输出提供屏幕显示当前定时码值 (HH:MM:SS:FF), 每个字段均更新。字符大小为 10% APH。
圆形	直径可调 (%APH)。
边界	文字和圆形叠加渲染为接近白色的对象, 带有可选择的深色封闭边界区域。
闪烁	文字和圆形叠加可打开或关闭闪烁效果以实现动态的屏幕活动。
位置	所有叠加对象的屏幕位置均可调。

嵌入式音频

标准	SMPTE 272M (SD), 299 (HD/3G)
活动通道	16 个通道 (SD、HD、3G-A), 32 个通道 (3G-B)
采样频率	48 kHz
数字编码	24 位 (HD、3G), 20 位 (SD)
信号对准	异步和同步 (无帧号), 同步 (帧号)
音调频率	10.0 Hz 至 20000.0 Hz, 0.5 Hz 分辨率

嵌入式音频

电平 -60 至 0 dBFS, 步长 1 dB

通道标识 音频滴答声, AES 通道原点字节

附属数据

错误检测和处理 EDH 包插入 SD-SDI 信号, 符合 SMPTE RP165

视频负载标识符 可选 VPID 插入, 符合 SMPTE 352M

辅助定时码 可选择的 ATC 插入, 符合 SMPTE 12M-2

格式 ATC-LTC 和/或 ATC-VITC

源 可调整的时间日期偏置, 或者节目 (已播放) 时间计数器

用户可编程的 ANC 包

内容 DID, SDID, DC, UDW (255), CS; 自动计算校验和和/或奇偶, 或者手动覆盖。

位置 行号、采样偏置、亮度/色度通道、虚拟链路 (3G)

模式 连续插入或单个包

复合模拟测试信号输出 (选件 BG)

输出数量 2 个独立的测试码型发生器

连接器 BNC x2

标准 SMPTE 170M, ITU-R BT.1700-1, EBU N14, SMPTE RP154, RP318

格式 NTSC-M (7.5 IRE 黑), NTSC-J (0 IRE 黑), PAL-B

测试码型

NTSC 100% 彩条、75% 彩条、SMPTE EG1 彩条、40% 平场、收敛、Pluge 和亮度基准、黑信号及 10 场 ID

PAL 100% 彩条、75% 彩条、100% 红底彩条、75% 红底彩条、40% 平场、收敛、Pluge 和亮度基准

定时码 可选择的 VITC 插入

行 一行或两行, 用户可选择

源 可调整的时间日期偏置, 或者节目 (已播放) 时间计数器

亮度幅度精度 $\pm 1\%$ (视频 100%)

色度幅度精度 $\pm 2\%$

时基调整 每一独立的输出

范围 彩帧内任何地方

分辨率 时钟分辨率 18.5 ns (1/54 MHz)

输出阻抗 75 Ω

回波损耗 ≥ 30 dB 至 30 MHz

音频测试信号输出 (选件 AG)

标准	ANSI S4.40 (AES3), AES3-ID
输出	8 个通道 (4 个 AES/EBU 对)
输出阻抗	75 Ω , 非平衡
连接器	BNC \times 4
输出幅度	1 V \pm 0.2 V
频率 (Hz)	50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000
电平	-60 至 0 dBFS, 步长 1 dB
采样频率	48 kHz (视频信号上锁定)
量化	线性 PCM, 20 或 24 秒 (2 个互补)
传输编码	双相标记
音频/视频同步	自由运行或与视频帧同步
时基调整	\pm 160 ms, 步长 1 ms

DARS 输出

输出	2 个通道 (1 个 AES/EBU 对)
输出阻抗	75 Ω , 非平衡
连接器	BNC \times 1
输出幅度	1 \pm 0.2 V
频率, 电平	无信号
采样频率	48 kHz (视频信号上锁定)
量化	线性 PCM, 20 或 24 秒 (2 个互补)
传输编码	双相标记

通用技术规范

内部振荡器

内部模式频率精度	$\pm 135 \times 10^{-9}$ 超过 1 年校准间隔。 典型 $\pm 10 \times 10^{-9}$ ，刚调整后
温度频率精度	$\pm 2 \times 10^{-9}$ ，变化范围 $\pm 5^\circ\text{C}$ $\pm 10 \times 10^{-9}$ ，0 至 50°C
振动和冲击的频率变动	$\pm 25 \times 10^{-9}$ ，6 ms 半正弦冲击 20g
频率漂移	$< \pm 100 \times 10^{-9}$ /年，内部和 Stay GenLock [®] 模式，常温

远程访问

网络接口	10/100/1000 BASE-T
配置	Web 用户界面，HTML 带 JavaScript
管理	SNMPv2

通用接口

连接器	所有输入/输出线路均为 9 针 D-sub 连接器。在同一个 15 针 D-sub 连接器上还提供两个输出和一个输入，作为 LTC 信号。可选的分支电缆使其可用于 BNC 连接器。
输出	三路，用户可选择特定事件 1, 2 特定事件是:GPS 信号告警，失去锁相，接近失锁，输入信号丢失，或者定时器停止计时 3 其它事件（逻辑或）:风扇故障、失锁、近失锁、同步锁相输入丢失
输出电平	0.5–5 V
输入	两路(使用 4 针连接器) 1 用户可选择：重新获取 GPS/GLONASS 信号, jam sync（干扰同步），或者重启计时器 2 三针连接器，调用预置项 1–7
输入电平	0.8–2.4 V

物理的

外观尺寸

高	44 mm (1.7 in.)
宽	483 mm (19 in.)
厚	559 mm (21.5 in.)

重量(净重)	4.85 kg (10.7 磅)
--------	------------------

环境特点

能耗	60 W (最大), 主用电源输入 60 W, 备用电源输入每日 5 s 带载测试期间
----	--

温度	0 – +50°C
----	-----------

高度	3,000 m (9,842 ft.)
----	---------------------

电源电压	100 至 240 V, 50/60 Hz
------	-----------------------

订购信息

型号

SPG8000	主控同步/主控时钟基准发生器基本单元 包括: 同步锁相输入带环通输出、三个模拟复合黑信号或 HD 三电平同步输出、LTC 输入/输出 (4 输出或者 1 输入/3 输出)、48 kHz 字时钟输出、通用接口、10/100/1000 以太网接口及 Web UI 支持、SNMP 错误报告。
SPG8000ANT	GPS/GLONASS 屋顶天线 (5.0 VDC, 1,588 MHz 范围信号, F 连接器), 用于接收 GPS 和/或 GLONASS 卫星信号。天线与带有选件 GPS 的集成内部 GPS/GLONASS 接收机的 SPG8000 配合使用。

仪器选件

产品选件

GPS	增加 GPS/GLONASS 主控时钟同步功能, 包括内部 GPS/GLONASS 接收机加上 NTP 服务器支持
BG	增加 2 通道的复合 NTSC/PAL 黑信号或 HD 三电平输出加上 2 通道的复合 NTSC/PAL 测试信号输出
SDI	每两路输出均可增加 2 个通道的 SD/HD SDI 测试信号发生; 在这两路输出中, 既可以均为测试图案输出, 也可以选择一路输出为测试图案, 另一路为数字黑场输出。
3G	增加 3G SDI 格式支持 (需要选件 SDI)
DBT	增加嵌入式杜比 E 音频测试信号生成功能 (需要选件 SDI)
AG	增加 DARS 输出 (2 个 AES/EBU 通道) 加上 4 个音频音调输出 (8 个 AES/EBU 通道)
DPW	增加第二个可热交换的冗余 (备用) 电源和第二条电源线。
XLR	D-sub 至 XLR/BNC 适配器电缆 (长 6 英尺); 从 SPG8000 上的 15 针 D-sub GPI/LTC 连接器连接到四个 XLR 插头连接器 (用于 LTC 输入/输出) 和三个 BNC 插头连接器 (用于通用接口 (GPI) 输入/输出)

电源插头选项

选项 A0	北美电源插头 (115 V, 60 Hz)
选项 A1	欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A2	英国电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A3	澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A5	瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A6	日本电源插头 (100 V、50/60 Hz)
选项 A10	中国电源插头 (50 Hz)
选项 A11	印度电源插头 (50 Hz)
选项 A12	巴西电源插头 (60 Hz)
选项 A99	无电源线

服务选项

选项 C3	3 年校准服务
选项 C5	5 年校准服务
选项 D1	校准数据报告
选项 D3	3 年校准数据报告 (要求选项 C3)
选项 D5	5 年校准数据报告 (要求选项 C5)
选项 G3	3 年全面保障 (包括备用机、预约校准等)
选项 G5	5 年全面保障 (包括备用机、预约校准等)
选项 R3	3 年维修服务 (包括保修)
选项 R5	5 年维修服务 (包括保修)

SPG8UP 现场升级

DPW	增加一个替换或第二个可热交换的冗余 (备用) 电源。必须指定一个电源插头选项。请参阅 电源插头选项 。
3G	增加 3G SDI 格式支持 (软件选项密钥升级); 选项 SDI 应当已经安装在 SPG8000 单元中
DBT	增加嵌入式杜比 E 音频测试信号生成功能 (软件选项密钥升级); 选项 SDI 应当已经安装在 SPG8000 单元中
XLR	D-sub 至 XLR/BNC 适配器电缆 (长 6 英尺); 从 SPG8000 上的 15 针 D-sub GPI/LTC 连接器连接到四个 XLR 插头连接器 (用于 LTC 输入/输出) 和三个 BNC 插头连接器 (用于通用接口 (GPI) 输入/输出)
IF	升级安装服务
IFC	服务安装和校准



选项 XLR 适配器电缆

证书



泰克经过 SRI 质量体系认证机构进行的 ISO 9001 和 ISO 14001 质量认证。

东盟/澳大拉西亚 (65) 6356 3900
比利时 00800 2255 4835*
中东欧和波罗的海 +41 52 675 3777
芬兰 +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 67143010
中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
中华人民共和国 400 820 5835
韩国 001 800 8255 2835
西班牙 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 27229622

澳大利亚 00800 2255 4835*
巴西 +55 (11) 3759 7627
中欧和希腊 +41 52 675 3777
法国 00800 2255 4835*
印度 000 800 650 1835
卢森堡 +41 52 675 3777
荷兰 00800 2255 4835*
波兰 +41 52 675 3777
俄罗斯和独联体 +7 (495) 6647564
瑞典 00800 2255 4835*
英国和爱尔兰 00800 2255 4835*

巴尔干、以色列、南非和其他国际电化学会成员国 +41 52 675 3777
加拿大 1 800 833 9200
丹麦 +45 80 88 1401
德国 00800 2255 4835*
意大利 00800 2255 4835*
墨西哥、中南美洲和加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
挪威 800 16098
葡萄牙 80 08 12370
南非 +41 52 675 3777
瑞士 00800 2255 4835*
美国 1 800 833 9200

* 欧洲免费电话号码。如果打不通，请拨打 +41 52 675 3777

2013 年 4 月 10 日 更新

了解详细信息。Tektronix 拥有并维护着一个由大量的应用说明、技术简介和其他资源构成的知识库，同时会不断向知识库添加新的内容，帮助工程师解决各种尖端的技术难题。敬请访问 www.tektronix.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改产品价格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。所有提及的其他商标为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。



18 Sep 2014

20C-28268-9

cn.tektronix.com

Tektronix[®]

