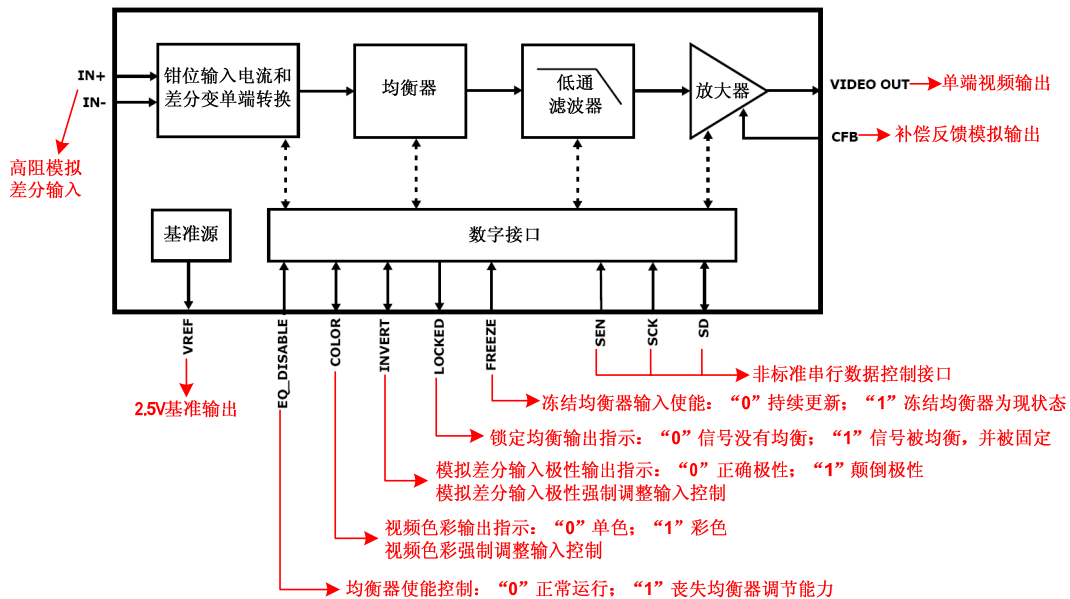


INTERSIL MegaQ™复合视频接收自适应均衡器的应用

Intersil推出单通道复合视频(CVBS)接收自适应均衡器, ISL59601、ISL59602、ISL59603、ISL59604、ISL59605 MegaQ™系列器件。可对CAT-5/6网络线或RG-59同轴电缆线传输过来的差分或单端复合视频(CVBS)信号, 实施自适应补偿, 无需用户调整, 即可产生高品质的复合视频(CVBS)输出信号。选用不同的型号, 可对从1000英尺(300米)至5300英尺(1600米)进行最佳的自适应均衡调节。

可对电缆高频损耗补偿至5MHz 60dB (ISL59605), 以及把视频源振幅提升至 ± 3 dB。该系列器件只需单电源+5V供电, 实现输入交流耦合和内在直流重建, 并拥有内部自动增益控制(AGC)功能, 输出电压可达2VP-P(复合视频源的电压为1VP-P)。

一、内部结构功能图解



二、MegaQ™系列器件特性

- ISL59605 器件针对 Cat-5/6 电缆补偿至 1 英里 (1600 米)
- ISL59605 器件针对 RG-59 电缆补偿至 6000 英尺 (1800 米)
- 全自动独立运行—无需使用者做任何调节
- 所有输入引脚拥有 ± 8 kV ESD 保护
- 兼容彩色、单色(黑白色)、NTSC 和 PAL 制式信号
- 自动差分输入极性探测和颠倒修正
- 补偿 ± 3 dB 的视频源变更(另外附加有电缆的损耗)
- 串行接口的附加控制功能
- 5MHz -3dB 带宽
- 可工作在单端或差分输入状态
- 输出驱动至两个串联 75 Ω 负载(总计 150 Ω 负载)

三、非隔离双绞线传输和同轴电缆传输接收应用电路

如图 1.所示, 在输入端, 电阻 R1、R2、R3 网络, 对共模输入直流电压进行偏置调整。电容 C1、C2 交流耦合差分两极信号。在输出端, 阻容 R5、C5 和 C4 形成补偿网络, 由于输出为 2VP-P, 因此需要匹配电阻 R6 (75 Ω) 与终端显示设备(输入阻抗为 75 Ω) 进行分压, 使终端显示设备输入还原为 1VP-P。当输入端使用同轴电缆时, 只需对输入端稍加改动, 见图 2.所示, 添加一个电容 C10 (0.1 μ F) 即可。

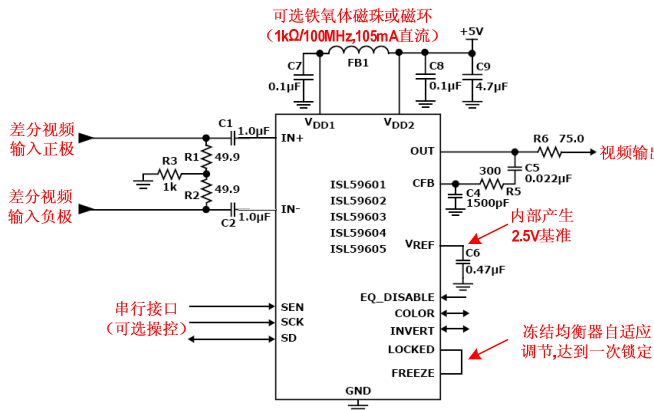


图 1. 差分视频电缆接收应用电路

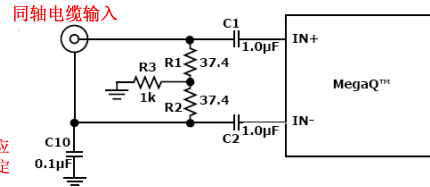


图 2. 同轴电缆视频接收应用改动电路

MegaQ™ 系列器件有两个自动电缆均衡工作模式，锁定直至复位工作模式和持续更新工作模式，在大多数应用电路中，我们推荐使用锁定直至复位工作模式。当 MegaQ™ 系列器件找到最佳均衡点时，LOCKED 信号输出高电平，输入至 FREEZE 引脚，冻结均衡器。

四、差分视频输入极性、视频色彩的探测指示和强制修正

极性颠倒引脚 INVERT 和色彩引脚 COLOR 均为 I/O 双向引脚。见图 3，输出作为器件现有工作状态的探测指示，输入作为器件现有工作状态的强制修正。在单色视频信号（黑白视频信号）状态下，视频传输距离大于 4800 英尺（1463.04 米），COLOR 引脚和 LOCKED 引脚指示可能变为无效，假如出现这种状况，器件仍可完成自适应均衡调节。

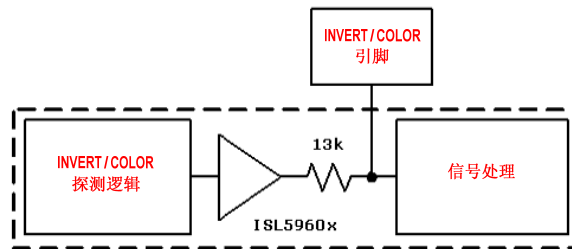


图 3. INVERT/COLOR 引脚的内部结构

五、在安防行业的典型应用

双绞线差分传输和单端同轴电缆传输的典型应用，分别见图 4 和图 5。无需安装人员做任何调整，就能够达到最佳图像质量。

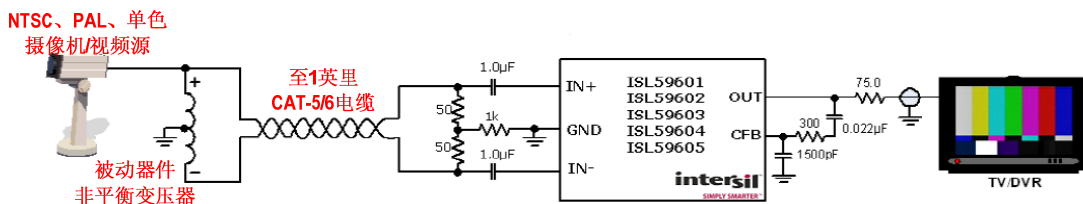


图 4. CAT-5/6 典型应用连接图

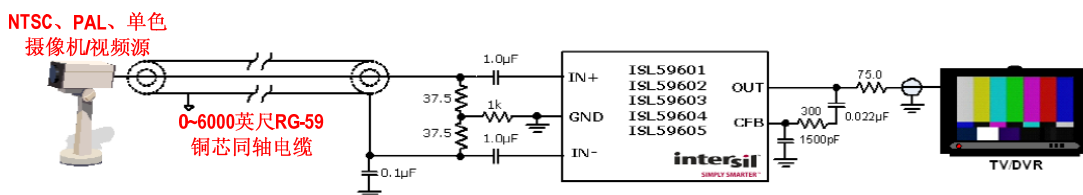


图 5. RG-59 同轴电缆典型应用连接图

五、传输电缆的选用及传输距离的器件选型

电缆类型	支持最大长度
铜芯线	
Cat-5/Cat-5e	5300 英尺/1600 米
Cat-6	5600 英尺/1700 米
Coaxial-RG-59	6000 英尺/1800 米
Cat-2/Cat-3(电话线)	3000 英尺/900 米
Belden IMSA Speo 39-2 581718 (3 对传输光缆)	5300 英尺/1600 米
非铜芯线*	
Cat-5/Cat-5e(铜涂层铝芯线)	2000 英尺/600 米
Coaxial-RG-59(铜涂层钢芯线)	1500 英尺/450 米
*图像质量请关注使用电缆线的材质，高阻抗的电缆芯材质会导致图像拖尾。	

器件型号	Cat-5 电缆长度
ISL59601	1000 英尺/300 米
ISL59602	2000 英尺/600 米
ISL59603	3000 英尺/900 米
ISL59604	4000 英尺/1200 米
ISL59605	5300 英尺/1600 米

六、附加串行接口软件控制工作模式

当通过三线串行接口 (SCK、SD、SEN) 控制 MegaQ™ 器件、监控 MegaQ™ 器件的工作状态时，外部 FREEZE 引脚必须连接到地 (保持逻辑低电平)，开启均衡器进入运行工作状态。串行时钟最高运行至 5MHz (5Mbits/s)。8 位寄存器总计有 6 个，地址范围 0×00H 至 0×05H，寄存器地址格式和寄存器功能描述见下表。

0 = Write 1 = Read	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
(MSB)							(LSB)

地址	寄存器 (默认值)	位(S)	功能名称	
0×00	器件 ID 码 (0×31)	3:0	器件版本	0 = 初始硅, 1 = 首次修订, 等等。
		7:4	器件 ID 码	0×3
0×01	信号状态 (随机)	0	信号呈现	0: 信号没有呈现在输入端 1: 信号呈现在输入端
		1	DLL 锁定	0: 非锁定 (开启) DLL 1: 锁定 DLL
		2	信号极性	0: 颠倒极性 1: 正常极性
		3	色彩探测	0: 信号是单色 (黑白色) 1: 信号是彩色
		4	信号超载	0: 信号在正常范围之内 1: 信号出现了超载
		5	均衡器固定	0: 均衡器没有固定, 虽然可能锁定 DLL 1: 均衡器已稳定, 并达到了均衡效果
0×02	手动长度调整 (0×00)	5:0	手动长度调整	手动长度控制; 0×00 至 0×3F, 每位 64 英尺。0×00 是 0 英尺, 0×3F 是 5280 英尺。 当进入手动长度调整模式 (寄存器 0×05 [1:0] = 11) 时, 这一寄存器才可以调整均衡器的设置。 注: 长度的修正仅限于 Cat-5/6 电缆
0×03	手动直流增益 (0×20)	5:0	手动直流增益	0×00: 最大直流增益 (+3dB) 0×20: 中间刻度 0dB 0×3F: 最大直流增益 (-3dB) 当进入手动长度调整模式 (寄存器 0×05 [1:0] = 11) 时, 这一寄存器才可以设定直流增益。
0×04	排除引脚设定 (0×00)	0	冻结选择	0: 使用 FREEZE 引脚有效 1: 使用“冻结值”位有效
		1	冻结值	假如冻结选择 = 1, 那么: 0: 均衡器没有被冻结 1: 均衡器被当前设置冻结 假如冻结选择 = 0, 此位无效
		2	均衡失效选择	0: 使用 EQ_DISABLE 引脚有效 1: 使用“均衡失效值”位有效

		3	均衡失效值	假如均衡失效选择 = 1, 那么: 0: 均衡器被开启 1: 均衡器被关闭 假如均衡失效选择 = 0, 此位无效
		4	色彩选择	0: 使用 COLOR 引脚有效 1: 使用“色彩值”位有效
		5	色彩值	假如色彩选择 = 1, 那么: 0: 单色 (黑白色) 模式 1: 彩色模式 假如色彩选择 = 0, 此位无效
		6	颠倒选择	0: 使用 INVERT 引脚有效 1: 使用“颠倒值”位有效
		7	颠倒值	假如颠倒选择 = 1, 那么: 0: 引入差分信号没有被颠倒 1: 引入差分信号被颠倒 假如颠倒选择 = 0, 此位无效
0x05	均衡器控制	1:0	锁定模式/手动长度调整模式	00 = 持续监控 01 = 锁定直至信号丢失* 10 = 锁定直至复位 11 = 手动长度调整** *信号丢失至少 1ms 以上, 才需触发一次, 再均衡调整 **手动长度调整模式对极性修正无效的, 极性设定需用 INVERT 位或 INVERT 引脚。 注: FREEZE 引脚必须接地/逻辑低电平, 这一功能才能够正常工作。
		3:2	噪声滤波	00: 没有噪声滤波 01: 最小噪声滤波 10 或 11: 最大噪声滤波 注: 噪声滤波只对 ISL59605 起作用
		4	电缆模式	0: CAT5/6 模式 1: 钢芯同轴电缆模式或铜芯同轴电缆模式 只有手动调整模式 (寄存器 0x05 [1:0] = 11), 此位才起作用。

七、MegaQ™ 器件性能的评估

INTERSIL 公司可提供两种评估板对器件的性能进行评估:

1. 可实现自适应均衡调节, 外置波动开关对器件引脚的高、低电平进行配置, 无需单片机控制。ISL59605IRZ-EVALZ 评估板参考资料: <http://www.intersil.com/data/an/an1598.pdf>
2. 通过 PC 机的 USB 接口, 经 C8051F320 器件进行三线接口 (SCK、SD、SEN) 的转换, 对器件内的寄存器进行配置。也可用外置波动开关对器件引脚的高、低电平进行配置。ISL59065-SPI-EVALZ 评估板参考资料: <http://www.intersil.com/data/an/an1588.pdf>