

特点

- 推荐工作电压：12V~72V
- 最大2A开关电流
- 5V输出时最大1.5A输出电流
- 12V输出时最大1.0A输出电流
- 高轻载效率
- 效率高达93%
- 内置功率MOSFET
- 反馈基准电压精度±2%
- 出色的线性调整率与负载调整率
- 内置热关断保护功能
- 内置限流保护功能
- 内置输出短路保护功能
- 温度等级1级：-40℃至125℃的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3A
- SOP8-EP封装

描述

XL7054是一款宽输入电压、高效率输出的降压型DC-DC开关转换器，恒定140kHz开关频率，开关电流能力2A。芯片内置环路补偿模块有效减少系统元器件数量，降低整个电源系统成本并减小印制电路板的空间。

XL7054芯片内置热关断保护功能、输出限流保护功能以及输出短路保护功能等。

应用领域

- POE交换机
- 汽车电子
- 工业控制
- 通讯设备
- 物联网

典型应用示意图

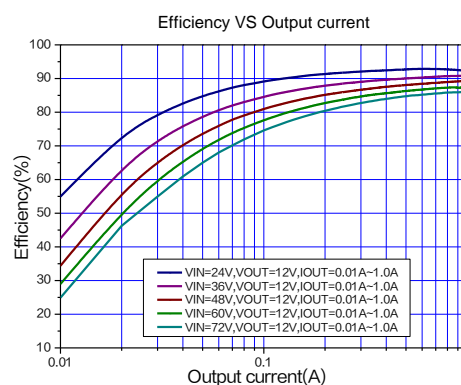
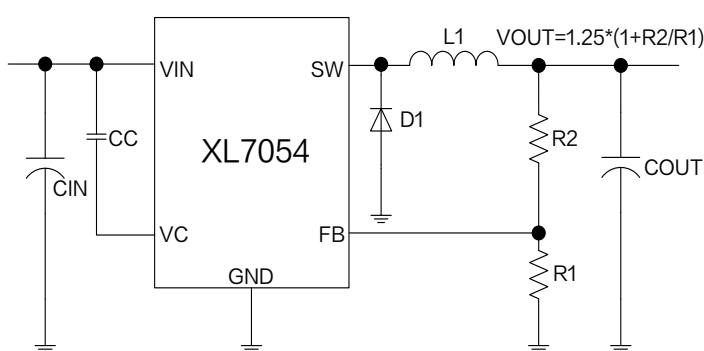


图1.XL7054典型应用示意图和转换效率曲线

140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

引脚配置

| | | | |
|--------|---|---|----|
| GND | 1 | 8 | SW |
| FB | 2 | 7 | SW |
| XL7054 | | | |
| VC | 3 | 6 | SW |
| VIN | 4 | 5 | SW |

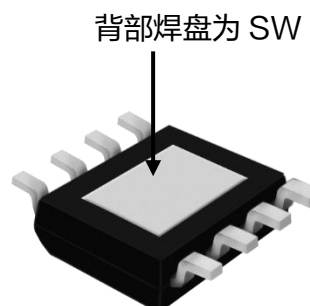


图 2.XL7054 引脚配置

表 1.引脚说明

| 引脚号 | 引脚名称 | 描述 |
|-----|------|--|
| 1 | GND | 接地引脚。 |
| 2 | FB | 反馈引脚，通过外部电阻分压网络，检测输出电压进行调整，参考电压为 1.25V。 |
| 3 | VC | 内部电压调节器旁路电容引脚，需要在 VIN 与 VC 引脚之间连接 1 个 0.1 μ F 电容。 |
| 4 | VIN | 电源输入引脚，支持 DC12V~72V 宽电压操作范围，需要在 VIN 与 GND 之间并联电解电容以消除噪声。 |
| 5~8 | SW | 功率开关输出引脚。 |

订购信息

| 产品型号 | 打印名称 | 封装方式 | 环保认证 | 包装类型 |
|--------|--------|---------|-----------|----------|
| XL7054 | XL7054 | SOP8-EP | RoHS & HF | 4000 只每卷 |

方框图

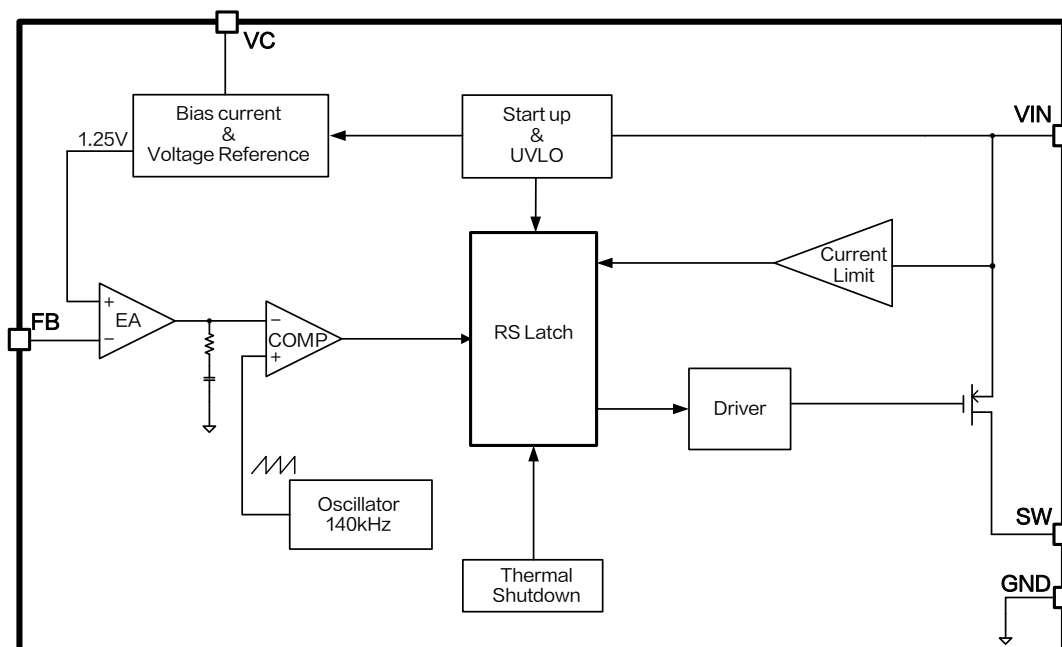


图 3.XL7054 方框图

绝对最大额定值（注1）

| 参数 | 符号 | 值 | 单位 |
|--------------------------------|------------|-----------------------|------|
| 输入电压 | V_{IN} | -0.3~80 | V |
| 反馈引脚电压 | V_{FB} | -0.3~7 | V |
| 内部电压调节器旁路电容引脚电压 | V_C | $V_{IN}-7\sim V_{IN}$ | V |
| 输出开关引脚电压 | V_{SW} | -0.3~ V_{IN} | V |
| 功耗 | P_D | 内部限制 | mW |
| 热阻 (SOP8-EP) (结到环境, 无外部散热片) | R_{JA} | 60 | °C/W |
| 操作结温 | T_J | -40~150 | °C |
| 贮存温度范围 | T_{STG} | -65~150 | °C |
| 引脚温度 (焊接10秒) | T_{LEAD} | 260 | °C |
| ESD (HBM) | - | ≥4000 | V |

注1: 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏, 在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作, 在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

XL7054 电气特性

 $T_A = 25^\circ\text{C}$; 图4与图6系统参数测量电路, 除非特别说明。

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------|------|--|-------|------|-------|----|
| V_{FB} | 反馈电压 | $V_{IN}=18\text{V}-72\text{V}$, $V_{OUT}=12\text{V}$ $I_{OUT}=0.5\text{A}$ | 1.225 | 1.25 | 1.275 | V |
| η | 效率 | $V_{IN}=24\text{V}$, $V_{OUT}=5.0\text{V}$ $I_{OUT}=1.5\text{A}$ | - | 81.7 | - | % |
| η | 效率 | $V_{IN}=24\text{V}$, $V_{OUT}=12\text{V}$ $I_{OUT}=1.0\text{A}$ | - | 92.7 | - | % |
| η | 效率 | $V_{IN}=36\text{V}$, $V_{OUT}=5.0\text{V}$ $I_{OUT}=1.5\text{A}$ | - | 80.1 | - | % |
| η | 效率 | $V_{IN}=36\text{V}$, $V_{OUT}=12\text{V}$ $I_{OUT}=1.0\text{A}$ | - | 90.7 | - | % |
| η | 效率 | $V_{IN}=48\text{V}$, $V_{OUT}=5.0\text{V}$ $I_{OUT}=1.5\text{A}$ | - | 77.5 | - | % |
| η | 效率 | $V_{IN}=48\text{V}$, $V_{OUT}=12\text{V}$ $I_{OUT}=1.0\text{A}$ | - | 89.2 | - | % |

电气特性(直流参数)

 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{IN} = 48\text{V}$, 图6系统参数测量电路, 除非特别说明。

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|--------------|---|-----|-----|-----|------------------|
| 工作电压 | V_{IN} | - | 20 | - | 72 | V |
| 静态电流 | I_Q | $V_{FB}=2\text{V}$ | - | 1.7 | 2.5 | mA |
| 振荡频率 | F_{OSC} | - | 110 | 140 | 170 | kHz |
| 开关电流限值 | I_L | - | - | 3.5 | - | A |
| 导通电阻 | $R_{DS(ON)}$ | $V_{IN}=48\text{V}$, $I_{SW}=1.0\text{A}$ | - | 300 | - | m Ω |
| 最大占空比 | D_{MAX} | $V_{FB}=0\text{V}$ | - | 90 | - | % |
| 热关断温度 | T_{SD} | - | - | 150 | - | $^\circ\text{C}$ |

系统典型应用 ($V_{OUT}=5V$, $I_{OUT}=0\sim 1.5A$)

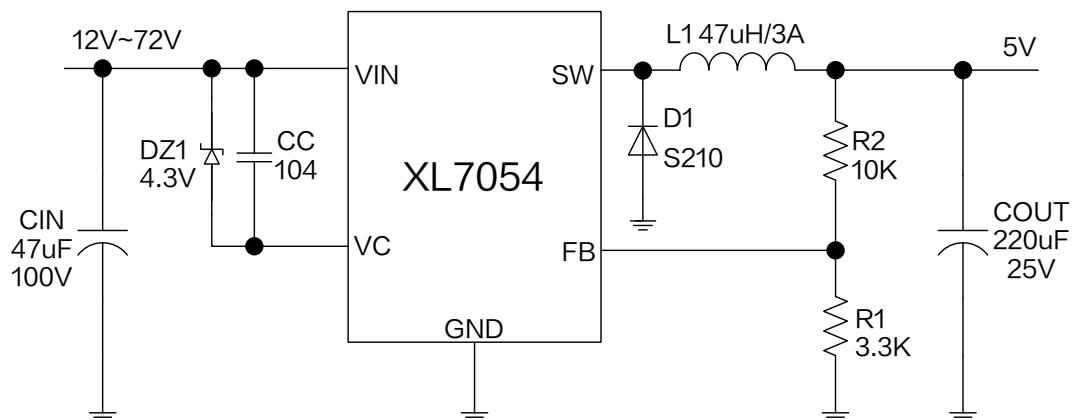


图 4.XL7054 系统参数测量电路 ($V_{IN}=12V\sim 72V$, $V_{OUT}=5V$, $I_{OUT}=0\sim 1.5A$)

系统典型应用转换效率

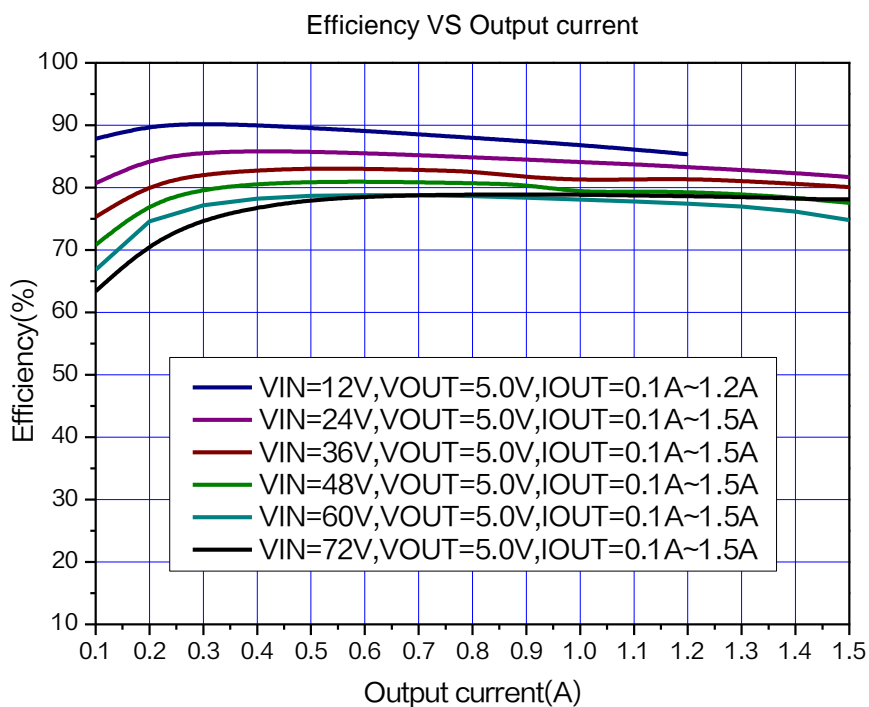


图 5.XL7054 系统效率曲线 ($V_{OUT}=5.0V$)

系统典型应用 ($V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0\sim 1.0A$)

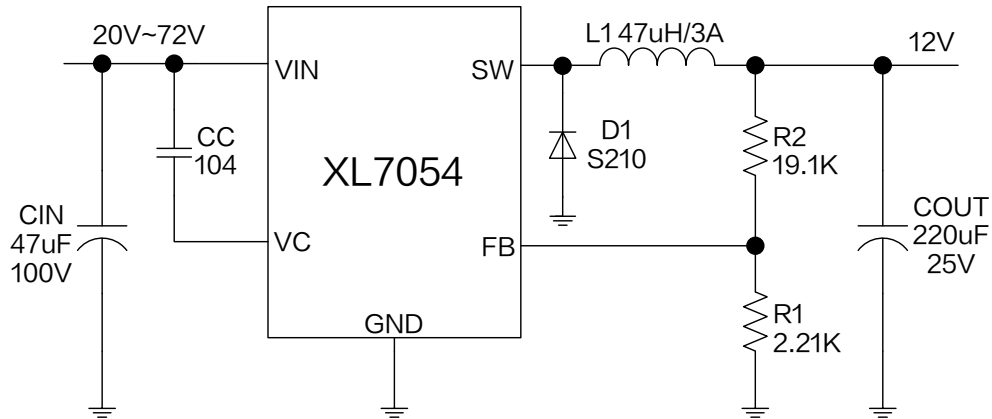


图 6.XL7054 系统参数测量电路 ($V_{IN}=20V\sim 72V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0\sim 1.0A$)

系统典型应用转换效率

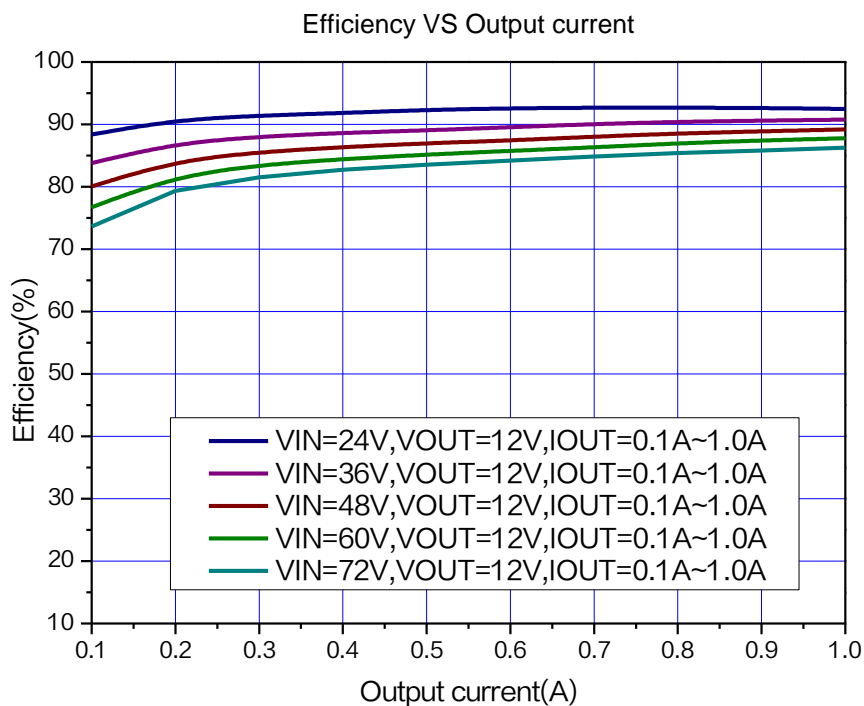
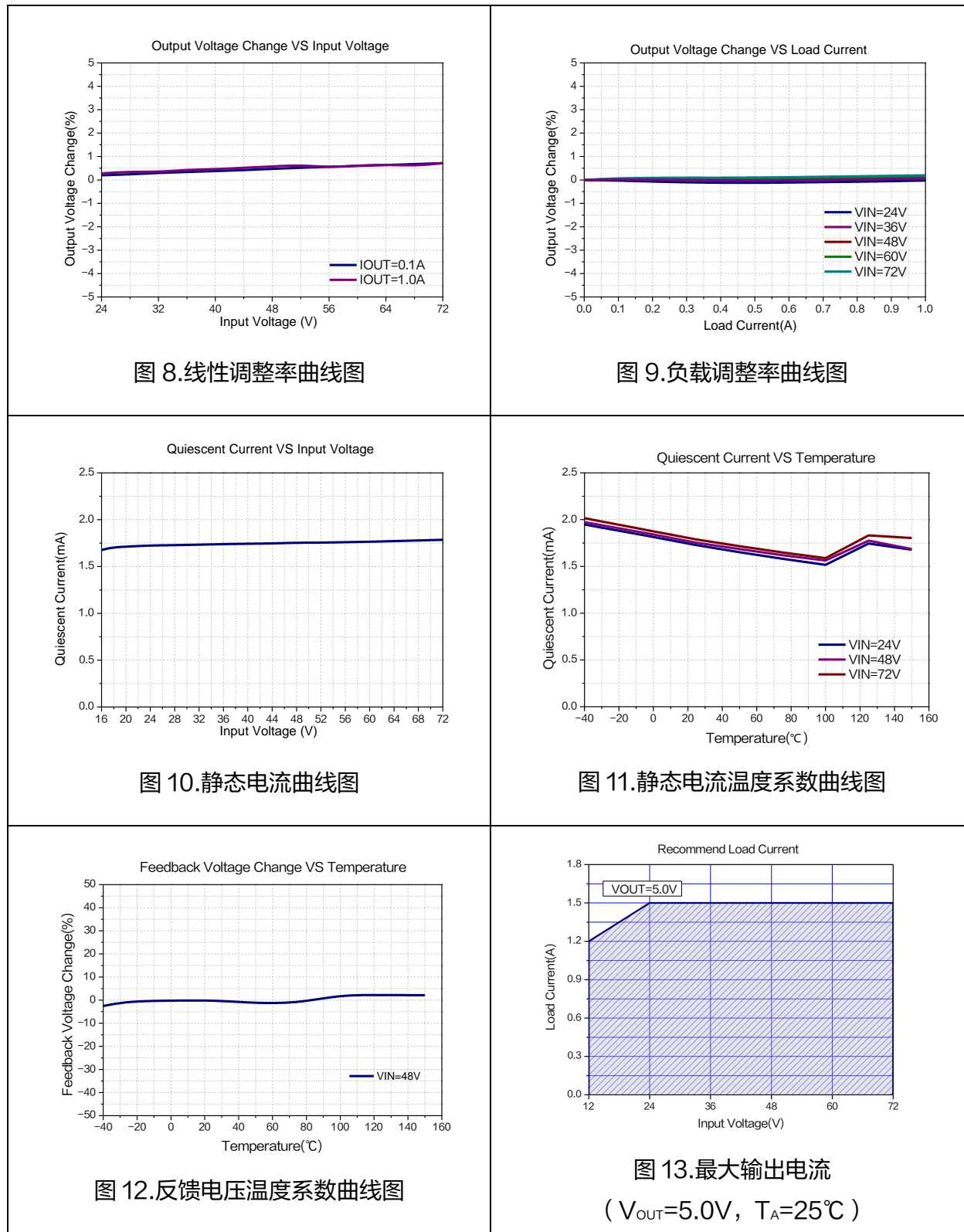


图 7.XL7054 系统效率曲线 ($V_{OUT}=12V$)

典型特性



140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

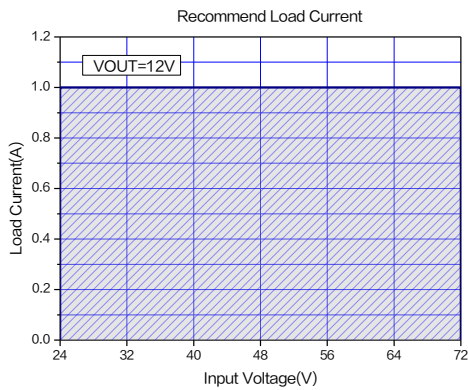


图 14.最大输出电流
($V_{OUT}=12V$, $T_A=25^{\circ}C$)

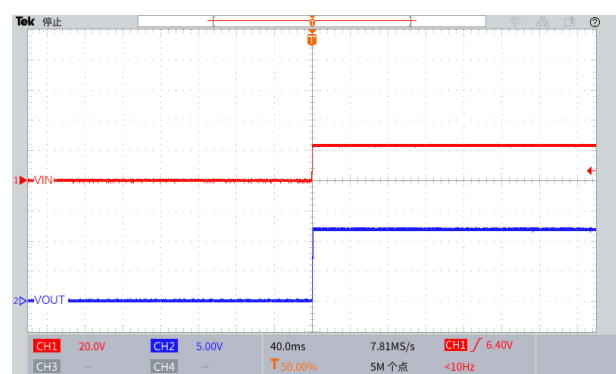


图 15.上电波形图
($V_{IN}=24V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1A$)

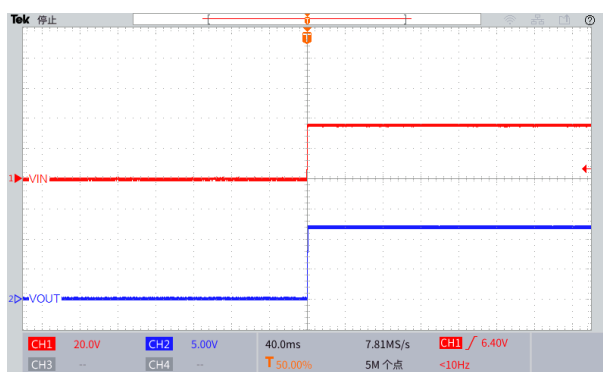


图 16.上电波形图
($V_{IN}=36V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1A$)

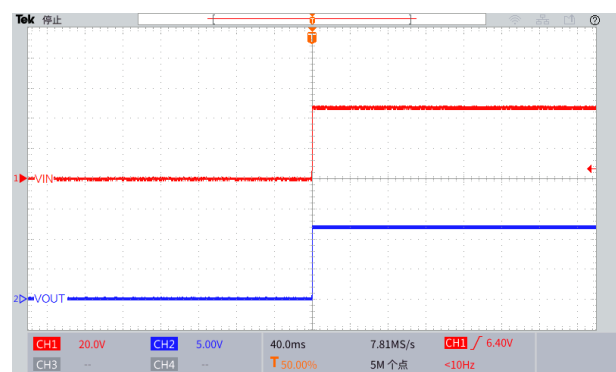


图 17.上电波形图
($V_{IN}=48V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1A$)

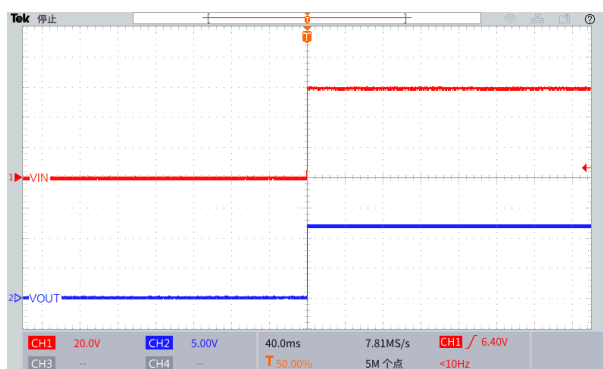


图 18.上电波形图
($V_{IN}=60V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1A$)

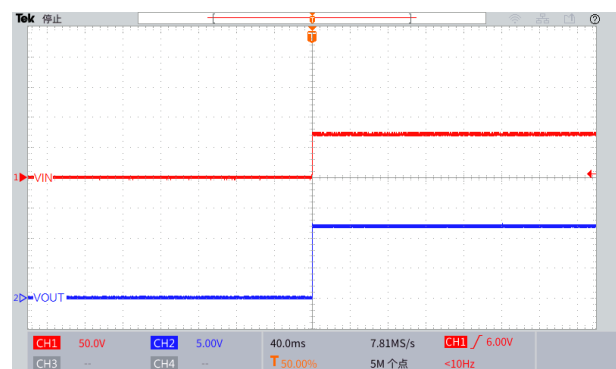


图 19.上电波形图
($V_{IN}=72V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1A$)

140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

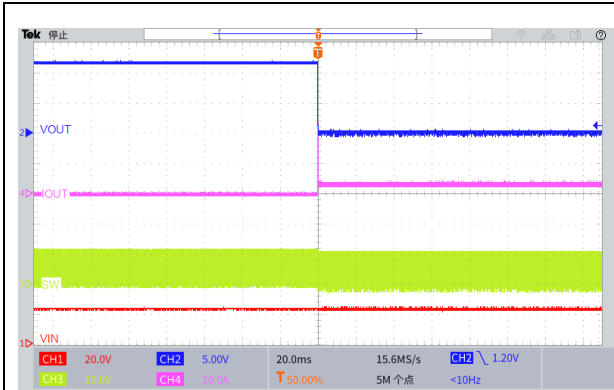


图 20.输出短路波形
($V_{IN}=24V$, $V_{OUT}=12V$)

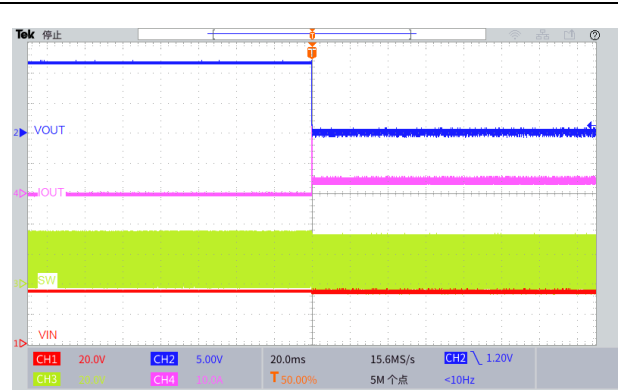


图 21.输出短路波形
($V_{IN}=36V$, $V_{OUT}=12V$)

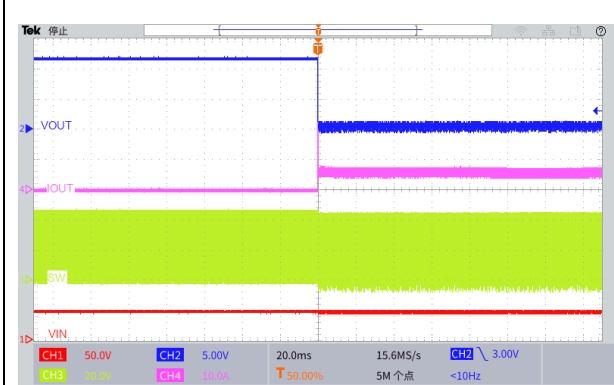


图 22.输出短路波形
($V_{IN}=48V$, $V_{OUT}=12V$)

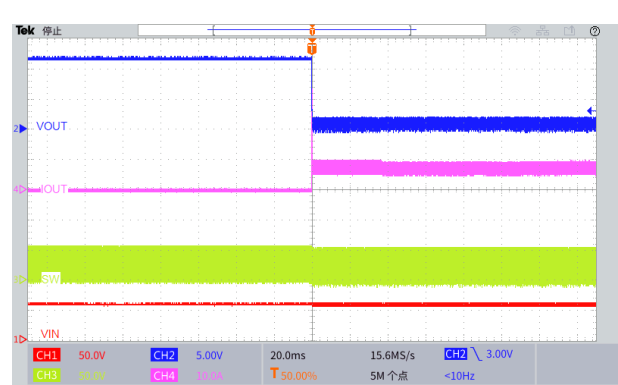


图 23.输出短路波形
($V_{IN}=60V$, $V_{OUT}=12V$)

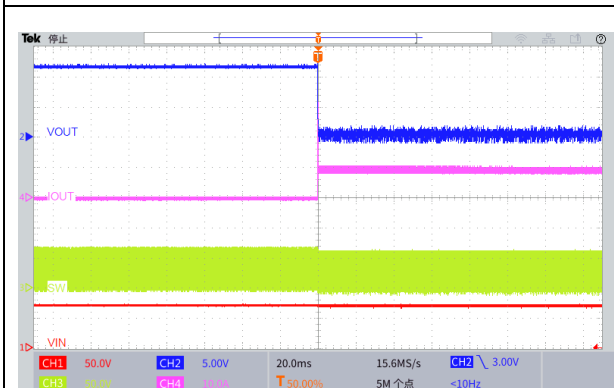


图 24.输出短路波形
($V_{IN}=72V$, $V_{OUT}=12V$)

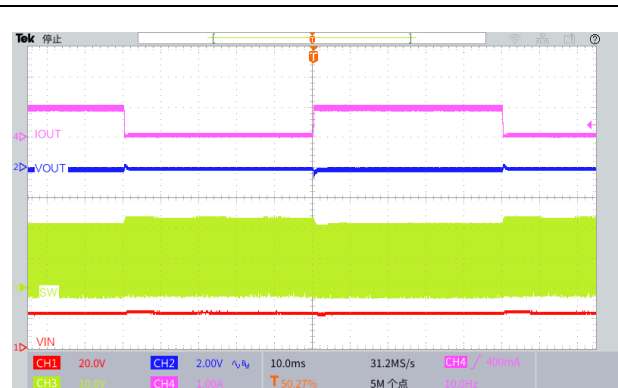


图 25.瞬态负载响应波形
($V_{IN}=24V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1$ 至 $1.0A$)

140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

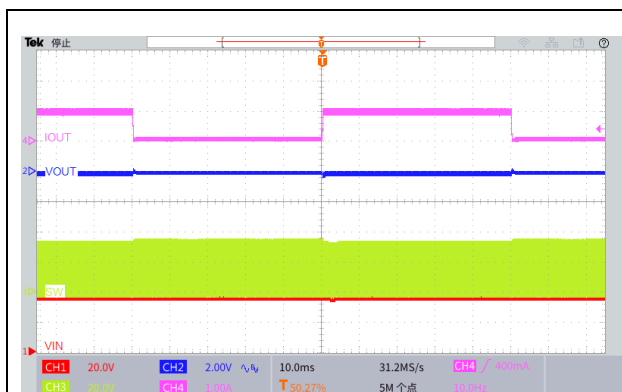


图 26.瞬态负载响应波形
($V_{IN}=36V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1$ 至 $1.0A$)

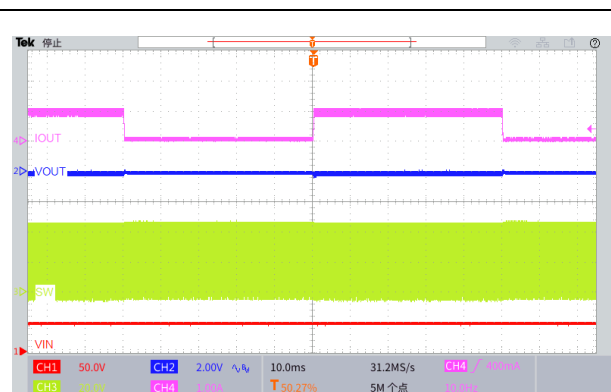


图 27.瞬态负载响应波形
($V_{IN}=48V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1$ 至 $1.0A$)

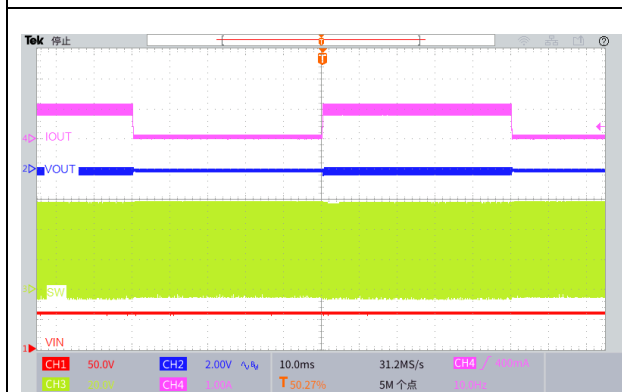


图 28.瞬态负载响应波形
($V_{IN}=60V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1$ 至 $1.0A$)

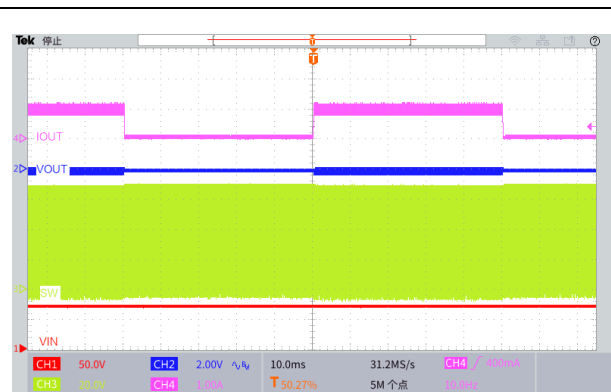
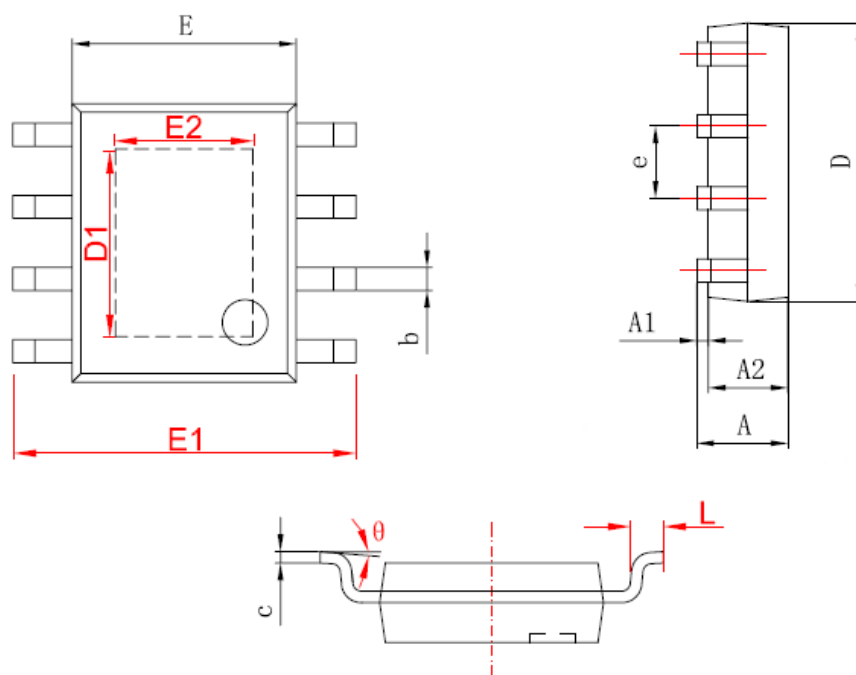


图 29.瞬态负载响应波形
($V_{IN}=72V$, $V_{OUT}=12V$, $I_{OUT}=0.1$ 至 $1.0A$)

物理尺寸

SOP8-EP



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 1.350 | 1.750 | 0.053 | 0.069 |
| A1 | 0.000 | 0.150 | 0.000 | 0.006 |
| A2 | 1.250 | 1.650 | 0.049 | 0.065 |
| b | 0.306 | 0.510 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.170 | 0.250 | 0.007 | 0.010 |
| D | 4.700 | 5.100 | 0.185 | 0.201 |
| D1 | 2.650 | 3.467 | 0.104 | 0.136 |
| E | 3.800 | 4.000 | 0.150 | 0.157 |
| E1 | 5.800 | 6.200 | 0.228 | 0.244 |
| E2 | 1.910 | 2.534 | 0.075 | 0.100 |
| e | 1.140 | 1.400 | 0.045 | 0.055 |
| L | 0.450 | 0.800 | 0.018 | 0.031 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

140kHz 80V 2A开关电流降压型DC-DC转换器

XL7054

重要申明

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 www.xlsemi.com。