

- LP3773A -

- LP3773B -

- LP3773C -

低功耗原边反馈控制芯片

产品规格书 V1.6



无锡市芯茂微电子有限公司

www.chip-hope.com

目 录

| | |
|--------------------|-------|
| 一、芯片概述..... | - 3 - |
| 二、主要特点..... | - 3 - |
| 三、典型应用..... | - 4 - |
| 四、引脚描述..... | - 4 - |
| 五、功能框图..... | - 5 - |
| 六、极限参数..... | - 5 - |
| 七、电气参数..... | - 6 - |
| 八、内部功率三极管特性参数..... | - 7 - |
| 九、特性曲线..... | - 7 - |
| 十、封装数据..... | - 8 - |
| 十一、丝印说明..... | - 9 - |

一、芯片概述.

LP3773A / LP3773B / LP3773C是在我司LP3772-1芯片基础上，内置 V_{CBO} 800V功率三极管的系列高性能的交流/直流低功耗原边反馈控制芯片。采用脉冲频率调制（PFM）建立非连续导电模式（DCM）反激式电源。

该芯片提供精确的恒定电压，恒定电流（CV/CC）无需光耦合器和二次控制电路调节。消除了环路补偿电路的需要，同时保持良好的稳定性。实现良好的调节和较高的平均效率，满足空载损耗小于75mW。

另有一个专有的电缆压降补偿功能，即输出线损补偿。线损补偿量可随FB分压电阻阻值来调节，最大补偿量为输出电压的12%，可有效补偿输出电流在输出线上的损耗压降。

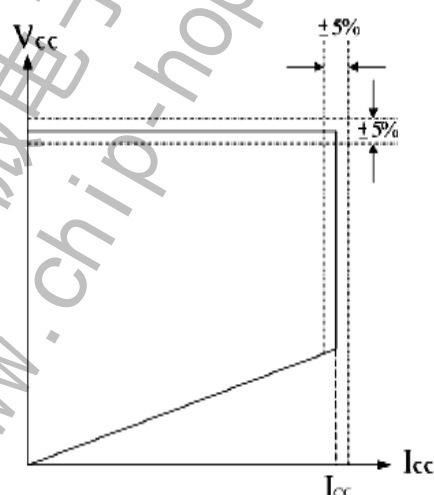
主要应用于手机、无绳电话、PDA、MP3和其他便携式设备等的适配器；电池充电器；LED 驱动电流；备用供电电源；线性电源和RCC开关电源的升级换代。

采用SOP-7封装。

| 型号 | 内置1300X系列三极管 | 推荐应用功率 | |
|---------|----------------|----------------------------|----------------------|
| | | $V_{in}:90-264Vac$ 50/60Hz | $V_{in}:230Vac$ 50Hz |
| LP3773A | 0.83*0.83mm三极管 | 2.5W | 3.5W |
| LP3773B | 1.18*1.18mm三极管 | 4.5W | 6.0W |
| LP3773C | 1.48*1.48mm三极管 | 6.0W | 7.5W |

二、主要特点.

- 原边反馈控制高精度恒流、恒压；
- 75mW 待机功耗；
- 内置三极管；
- 可调电压下降补偿；
- 恒流变化下，可调直线条补偿；
- 随机频率抖动调制减少系统电磁干扰；
- 开路保护；
- 过压保护；
- 短路保护；
- 过温保护；
- 可调节线损补偿；
- 采用 SOP-7 封装，内置 1300X 系列三极管。



三、典型应用.

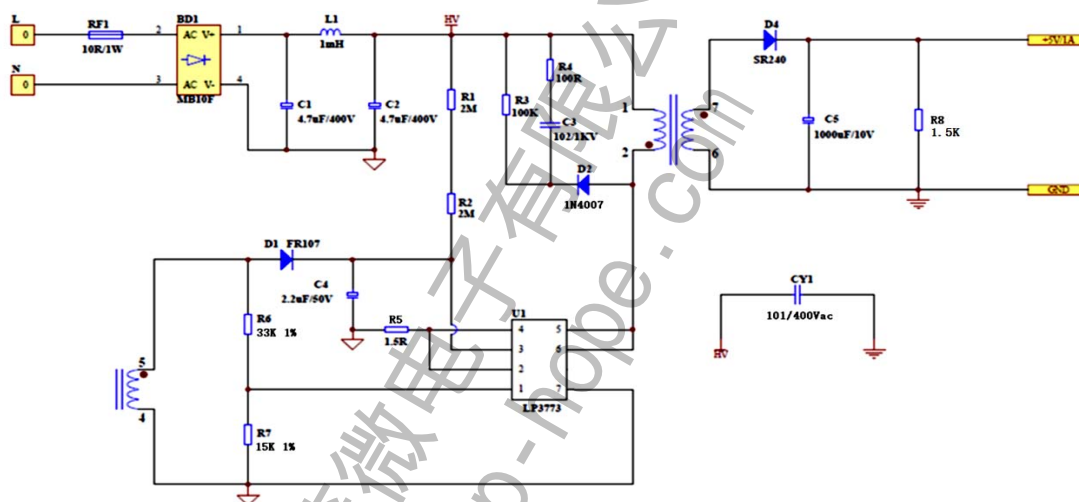


图 1: LP3773A/B/C 典型应用电路

四、引脚描述.

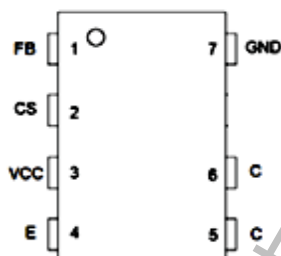


图 2: LP3773A/B/C Pin Assignments (SOP-7)

| Pin | Pin Name | Description |
|-----|----------|---|
| 1 | FB | CV 和 CC 的调节是基于该引脚电压采样的实现。 |
| 2 | CS | CS 是 IC 的电流检测引脚。根据 CS 引脚电压，内部电路将关闭功率晶体管。 |
| 3 | VCC | VCC 引脚为集成电路提供电源。为了得到的 IC 的正确的操作，一个低 ESR 电容器应置于尽可能的 VCC 引脚。 |
| 4 | E | 内置功率三极管的发射电极 E。 |
| 5、6 | C | 内置功率三极管的集电极 C。 |
| 7 | GND | GND 引脚是 IC 的地。当功率晶体管是关闭时，快速反向下沉电流会从这个引脚流向 BJT 门。要注意 PCB 布局。 |

表 1

五、功能框图.

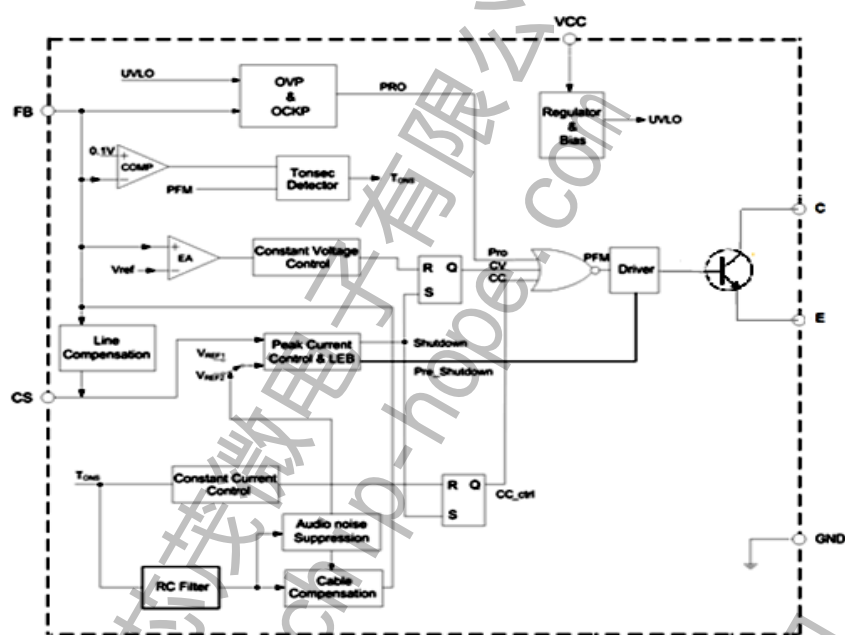


图 3: LP3773A/B/C

六、极限参数 (注 1).

| Parameter | Symbol | Value | Unit |
|------------------------------|---------|--------------------|------|
| Supply Voltage | VCC | -0.3 to 30 | V |
| CS to GND | Vcs | -0.3 to 7 | V |
| FB Input Voltage | VFB | -40 to 8.5 | V |
| Source Current at OUT Pin | ISOURCE | Internally Limited | A |
| Operating Junction | TJ | 150 | °C |
| Storage Temperature | TST | -65 to 150 | °C |
| Lead Temperature (Soldering, | TLEAD | 300 | °C |
| Thermal Resistance | JA | 250 | °C/W |
| ESD (Human Body Model) | | 2000 | V |

表 2

注 1: 最大极限值是指超出该工作范围, 芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内, 器件功能正常, 但并不完全保证满足个别性能指标。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值合理反映了器件性能。

七、电气参数.

$V_{CC}=15V$, $T_A=25^{\circ}C$, unless otherwise specified.

| Parameter | Symbol | Conditions | Min | Typ | Max | Unit | |
|---|------------------------|--|-------------------|------|------|------|----|
| UVLO SECTION | | | | | | | |
| Startup Threshold | VST | | 13 | 15.5 | 18 | V | |
| Minimal Operating Voltage | VUVLO | | 3.5 | 4 | 4.5 | V | |
| STANDBY CURRENT SECTION | | | | | | | |
| Startup Current | I _{ST} | $V_{CC}=V_{TH}(ST)-1V$, Before Startup | 0 | 0.2 | 0.6 | μA | |
| Operating Current | I _{CC} | Static current | | 500 | | | |
| DRIVE OUTPUT SECTION | | | | | | | |
| Output Current | Sink | I _{SINK} | Apply 1V @OUT pin | 150 | 200 | 330 | mA |
| | Source | I _{SOURCE} | | 24 | 30 | 40 | mA |
| Maximum Off | T _{OFFMAX} | | | 18 | | ms | |
| CURRENT SENSE SECTION | | | | | | | |
| Current Sense Threshold Voltage at CC Mode | V _{CS1} | | | 500 | | mV | |
| Current Sense Threshold Voltage at light load | V _{CS2} | | | 330 | | mV | |
| Leading Edge Blanking | T _{LEB} | The minimum POWER SWITCH | | 500 | | ns | |
| FEEDBACK INPUT SECTION | | | | | | | |
| Input Resistance of FB Pin | R _{FB} | $V_{FB}=4V$ | 1 | 1.6 | 2 | MΩ | |
| Feedback | V _{FB} | | 3.94 | 4 | 4.06 | V | |
| LINE COMPENSATION SECTION | | | | | | | |
| Line Compensation Voltage | V _{COMP_LINE} | $V_{fb}=-10V, R_{LINE}=30K\Omega$ (Figure. 4) | | 120 | | mV | |
| CABLE COMPENSATION SECTION | | | | | | | |
| Sink Current of FB Pin | I _{fb} | 100% output current | | 100 | | μA | |
| PROTECTION SECTION | | | | | | | |
| Over Voltage | V _{FBOVP} | | 6 | 6.5 | 7 | V | |
| Max. On Time of Primary Side | T _{onpMAX} | | | 25 | | uS | |

表 3

八、内部功率三极管特性参数.

| PARAMETER | SYMBOL | TEST CONDITIONS | VALUES | | | UNIT |
|--------------------------------------|-------------|---|--------|-----|-----|---------|
| | | | MIN | TYP | MAX | |
| Collect-Base Cutoff Current | I_{CBO} | $V_{CE} = 700V$ $I_E = 0$ | - | - | 20 | μA |
| Collect-Emitter Cutoff Current | I_{CEO} | $V_{CE} = 400V$ $I_B = 0$ | - | - | 40 | μA |
| Emitter- Base Cutoff Current | I_{EBO} | $V_{EB} = 9V$ $I_C = 0$ | - | - | 10 | μA |
| Collector- Base Voltage | V_{CBO} | $I_C = 0.1mA$ | 800 | | | V |
| Collector-Emitter Voltage | V_{CEO} | $I_C = 1mA$ | 450 | | | V |
| Emitter-Base Voltage | V_{EBO} | $I_E = 0.1mA$ | 9 | | | V |
| DC Current Gain | hFE | $V_{CE} = 5V, I_C = 0.2A$ | 15 | - | 30 | |
| Collector-Emitter Saturation Voltage | V_{CESAT} | $I_C = 1A, I_B = 0.25A$ | - | - | 0.9 | V |
| Base-Emitter Saturation Voltage | V_{BESAT} | $I_C = 1A, I_B = 0.25A$ | - | - | 1.2 | V |
| Current Gain-Bandwidth Product | F_T | $V_{CE} = 10V ; I_C = 0.1A$ $f = 1MHz$ | 5.0 | - | - | MHz |
| Fall Time | t_r | UI9600, $I_C = 0.25A$ | | | 1 | μS |

备注：上表为 1.47*1.47mm 三极管参数。

表 3

九、特性曲线.

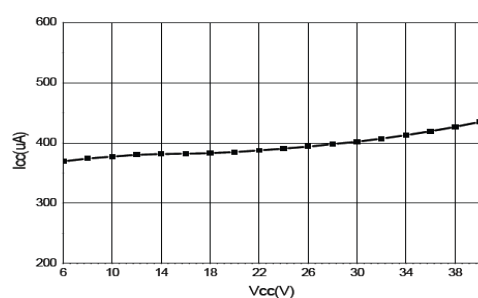


Figure 1. Operating Current Vs. Vcc Voltage

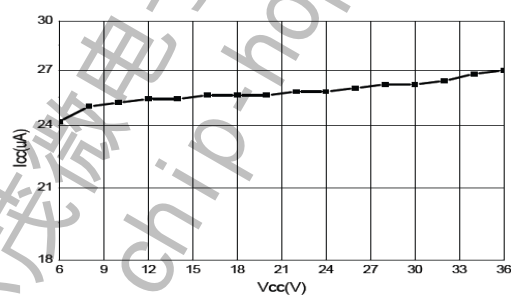


Figure 2. Drive Current Vs. Vcc Voltage

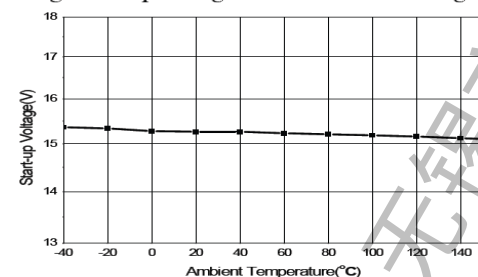


Figure 3. Startup Voltage Vs. Temperature

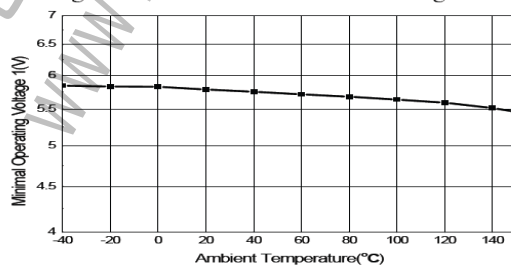


Figure 4. Minimal Operation Voltage Vs. Temperature

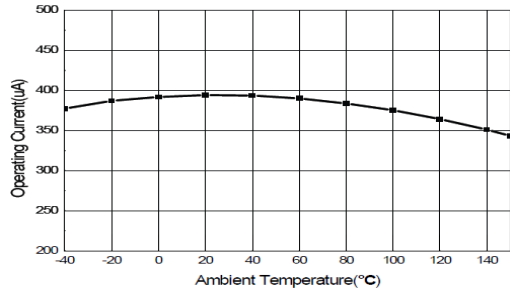


Figure 5. Operating Current Vs. Temperature

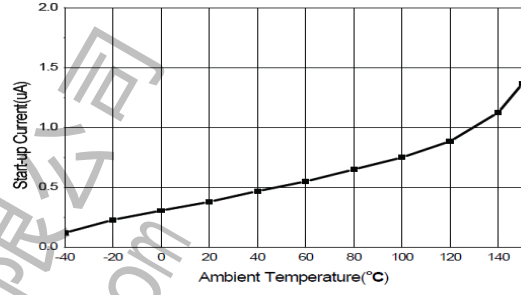


Figure 6. Startup Current Vs. Temperature

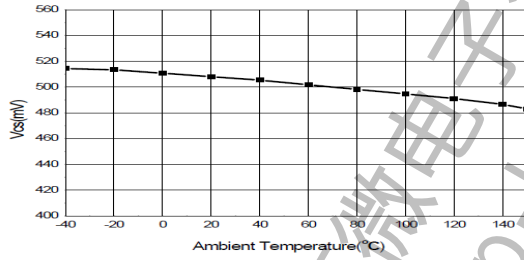


Figure 7. Vcs Vs. Temperature

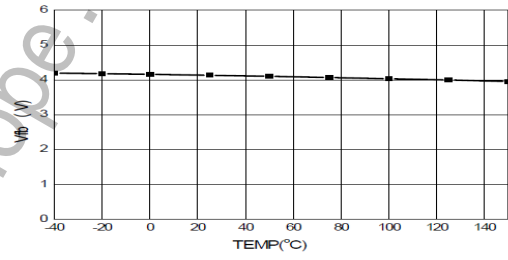
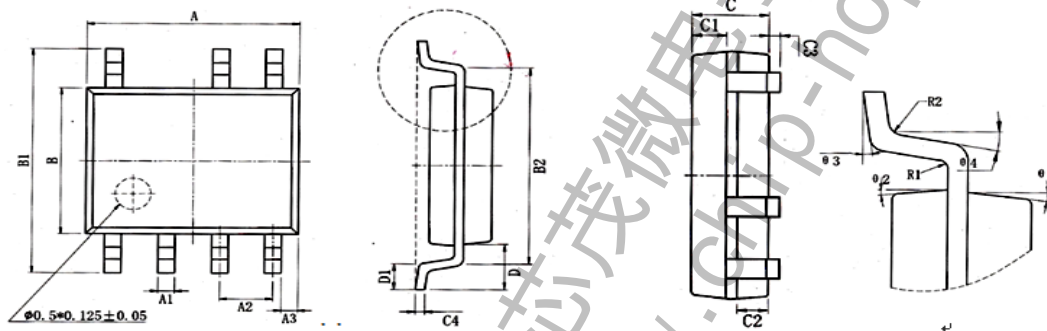


Figure 8. Vfb Vs. Temperature

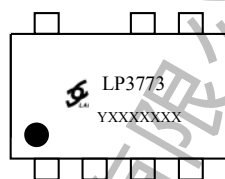
| 型号 | 推荐应用功率 Vin:90-264Vac 50/60Hz | 推荐应用功率 Vin:230Vac 50Hz |
|---------|---------------------------------|---------------------------|
| LP3773A | 2.5W | 3.5W |
| LP3773B | 4.5W | 6.0W |
| LP3773C | 6.0W | 7.5W |


十、封装数据.



| 标注 | 尺寸 | 最小 (mm) | 最大 (mm) | 标注 | 尺寸 | 最小 (mm) | 最大 (mm) |
|----|----|----------|---------|----|----|----------|---------|
| A | | 4.80 | 5.00 | C3 | | 0.05 | 0.20 |
| A1 | | 0.356 | 0.456 | C4 | | 0.203 | 0.233 |
| A2 | | 1.27TYP | | D | | 1.05TYP | |
| A3 | | 0.345TYP | | D1 | | 0.40 | 0.80 |
| B | | 3.80 | 4.00 | R1 | | 0.20TYP | |
| B1 | | 5.80 | 6.20 | R2 | | 0.20TYP | |
| B2 | | 5.00TYP | | θ1 | | 17° TYP4 | |
| C | | 1.45 | 1.55 | θ2 | | 13° TYP4 | |
| C1 | | 0.55 | 0.65 | θ3 | | 0° ~ 8° | |
| C2 | | 0.55 | 0.65 | θ4 | | 4° ~ 12° | |

十一、丝印说明.



其中  : 指“无锡市芯茂微电子有限公司” Logo;

LP3773: 指芯片型号;

Y=A 为内置 0.83*0.83mm 三极管;

Y=B 为内置 1.18*1.18mm 三极管;

Y=C 为内置 1.48*1.48mm 三极管;

XXXXXX: 指 Wafer ID。