

概述:

HT4901 是一款集成了充电管理模块、电量检测及 LED 指示模块、升压放电管理模块，完全取代目前市场上的充电管理 IC+MCU+升压 IC 方案。

特点:

- ◆ 高度集成，极少的外围元器件
- ◆ 内置电量检测，充电时电池能量状态显示
- ◆ 使用内置 MOSFET 充电电流 500mA（典型值），外扩 MOSFET 充电电流可达到 2A 以上
- ◆ 支持对 0V 电池充电，并有涓流预充电模式，更好的保护电池
- ◆ 升压输出电压可调，使用内置 MOSFET 升压输出给外设的充电电流可达 500mA，外扩 MOSFET 升压输出给外设的充电电流可超过 2A
- ◆ 固定开关频率 500KHZ
- ◆ 升压电路高效率：90%
- ◆ 待机功耗可控制在 30uA 以下
- ◆ 内置 50mA LED 手电驱动
- ◆ 电池过充、过放保护
- ◆ 输出具有空载自动识别关机、过流保护、短路保护
- ◆ 过温保护功能

脚位图及说明:

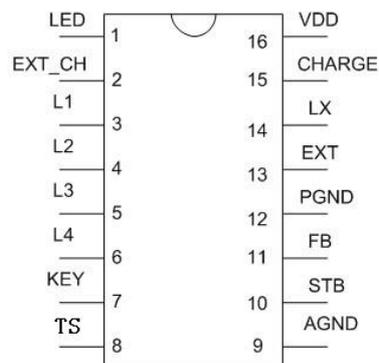


图 1

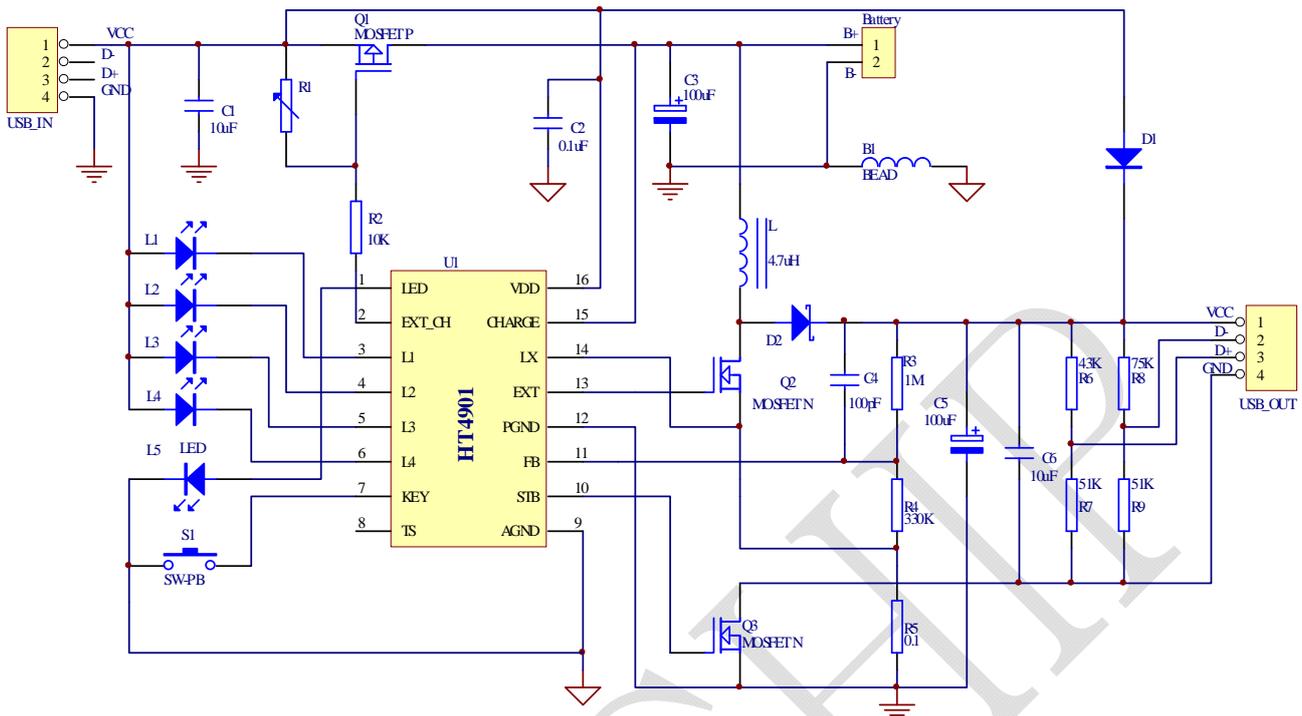


图 3.外扩 MOSFET 应用图

注意事项（以图 3 为例）：

参数选择：

1. 升压输出电压 V_{out} 由电阻 R3 和 R4 按以下公式设定： $V_{out} = (1 + R3/R4) \times 1.25V$
2. 反馈环路设计：参考典型应用电路图，电阻 R3 和 R4 阻值的选择，除要符合上述 V_{out} 公式外，还须在系统的静态电流和抗干扰能力方面做权衡。更高的电阻取值可降低系统的静态电流（电流 $I = 1.25V/R4$ ）；较低电阻取值可获得较好的抗噪声和抗干扰能力，降低对 PCB 布图寄生参数的敏感度，提高稳定性；因此，对于无待机状态或悬置状态的应用而言，R3 和 R4 取值宜低些，而对于对待机或悬置电流要求很高的应用，R3 和 R4 阻值需要取高，这时候由于反馈回路的阻抗很高，从而对干扰非常敏感，必须非常仔细地进行布图，并且避免任何对 FB 端的干扰。为了提高系统的稳定性，可在 FB 端与 V_{out} 之间接一电容，该电容的经验取值是：当上述电阻为 $M\Omega$ 级时，取值约 100pF；当上述电阻取值为几十至几百 $K\Omega$ 时，取值在 $10nF \sim 0.1\mu F$ 之间。

PCBLAYOUT:

1. C1、C2 尽量靠近 VDD 脚，C3 尽量靠近 CHARGE 脚，并且走线时都经过电容再到 IC 管脚。
2. 连接分压电阻 R3、R4 的线尽量短，不要太粗，并远离电感等器件。
3. AGND  串接磁珠和 PGND  在 C3 负极一点接地；AGND 的线不要太粗，远离电感等器件，PGND 尽量粗短，有必要需要做露铜处理。
4. 连到 IC CHARGE 脚和电感 L 的走线需经 C3 正极后分开走线。
5. 功率环路面积尽量小。

元器件选择:

1. 升压电路输出电容的选择。

输出电容的选择决定于输出电压纹波。在大多数场合，要使用低 ESR 电容，如陶瓷和聚合物电解电容。如果使用高 ESR 电容，就需要仔细查看转换器频率补偿，并且在输出电路端可能需要加一额外电容。

2. DC-DC 升压电路电感材质《值》的选择。

因为电感值影响输入和输出纹波电压和电流，所以电感的选择是感性电压转换器设计的关键。等效串联电阻值低的电感，其功率转换效率最佳。要对电感饱和电流额定值进行选择，使其大于电路的稳态电感电流峰值。

3. 升压转换器要选快速正向压降低的肖特基整流二极管。使其功耗低并且效率高。肖特基二极管平均电流额定值应大于电路最大输出电流。

4. MOSFET N 尽量选用内阻小，开关速度快的，使其功耗低并且效率高，并且做好散热处理。

功能及参数:

◆ 充电

当 USB_IN 接入 5V 电源时，HT4901 进入充电状态，此时升压输出关闭。LED 指示灯状态如下表：

工作模式	内置电池状态	L1	L2	L3	L4
放电模式	BAT<3.2V	闪5秒后待机	灭	灭	灭
	3.2≤BAT<3.5V	亮	灭	灭	灭
	3.5≤BAT<3.7V	亮	亮	灭	灭
	3.7≤BAT<3.95V	亮	亮	亮	灭
	3.95≤BAT	亮	亮	亮	亮
充电模式	BAT<3.4V	浪涌	浪涌	浪涌	浪涌
	3.4≤BAT<3.8V	亮	浪涌	浪涌	浪涌
	3.8≤BAT<4.0V	亮	亮	浪涌	浪涌
	4.0≤BAT<4.25V	亮	亮	亮	浪涌
	4.25≤BAT	亮	亮	亮	亮
待机模式	-	灭	灭	灭	灭

注：以上 BAT 值为典型值。

◆ 升压输出

在待机状态时，短按按键一下从待机状态唤醒，对内置电池电量检测；电量显示几秒后关闭，同时启动升压输出；在电池电压欠压或进入限流/短路保护时关闭升压输出，进入待机模式。

◆ LED 手电照明

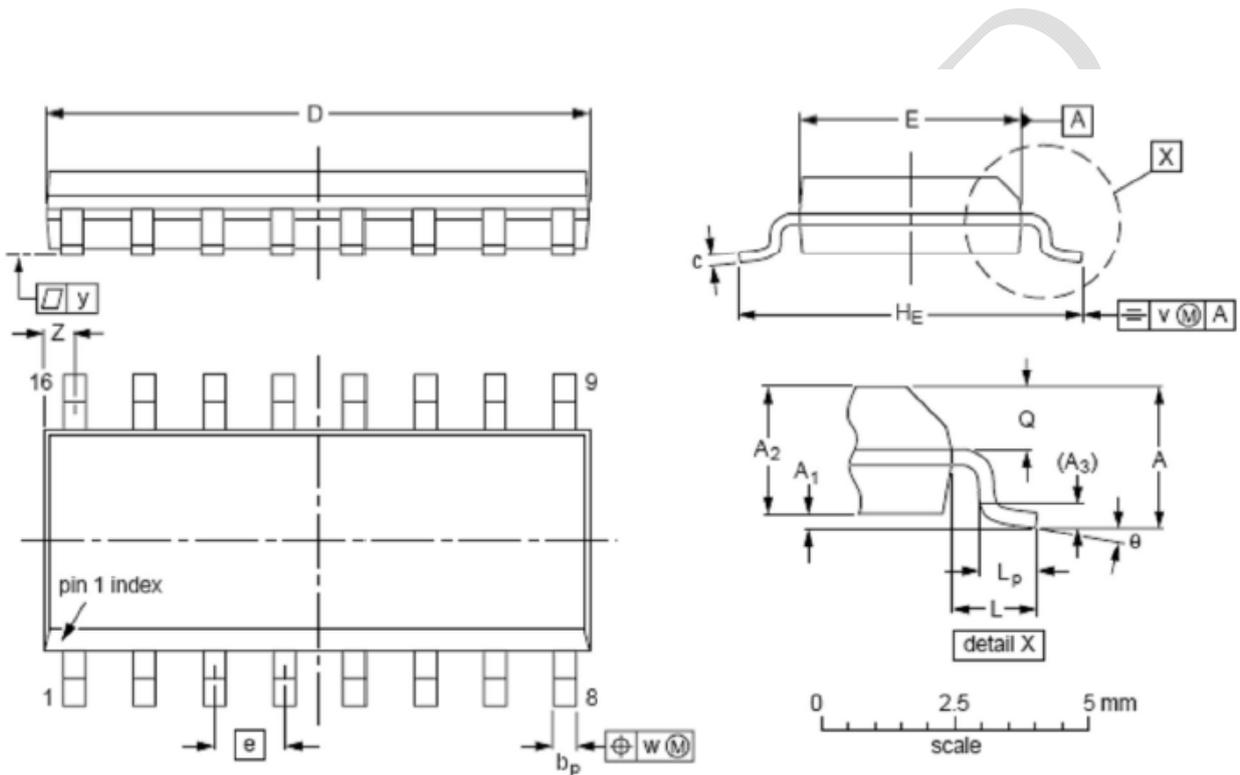
连续快速按按键 2 下，打开 LED 手电照明功能；同样再连续按按键 2 下即可关闭 LED 手电照明。

◆ 待机模式:

- 1、长按按键进入待机模式
- 2、智能检测没有充电输入、没有放电输出、没有打开 LED 手电 3 分钟内进入待机模式
- 3、待机功耗可控制在 30uA 内

封装信息

SOP16 PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A _{max.}	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	ε
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	10.0 9.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.039	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.39 0.38	0.16 0.15	0.050	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.020	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	