

概述

SY8802 是一款专为蓝牙耳机仓设计的单芯片解决方案。芯片内部集成充电模块和放电模块，充电电流和放电截止电流外部可以调节。同时芯片还提供了负载插入识别和轻载自动关断的功能。芯片支持1-4颗LED电量显示。SY8802_KEY版本集成了按键功能，单击启动放电，长按关闭放电。SY8802_HALL版本支持HALL芯片直接控制，实现了关盒自动充电，开盖自动回连。

SY8802非常适合蓝牙耳机仓的设计，极大简化了外围电路和元器件，为蓝牙耳机仓的应用提供了简单易用的方案。

SY8802 采用的封装形式为QFN16-4*4。

应用

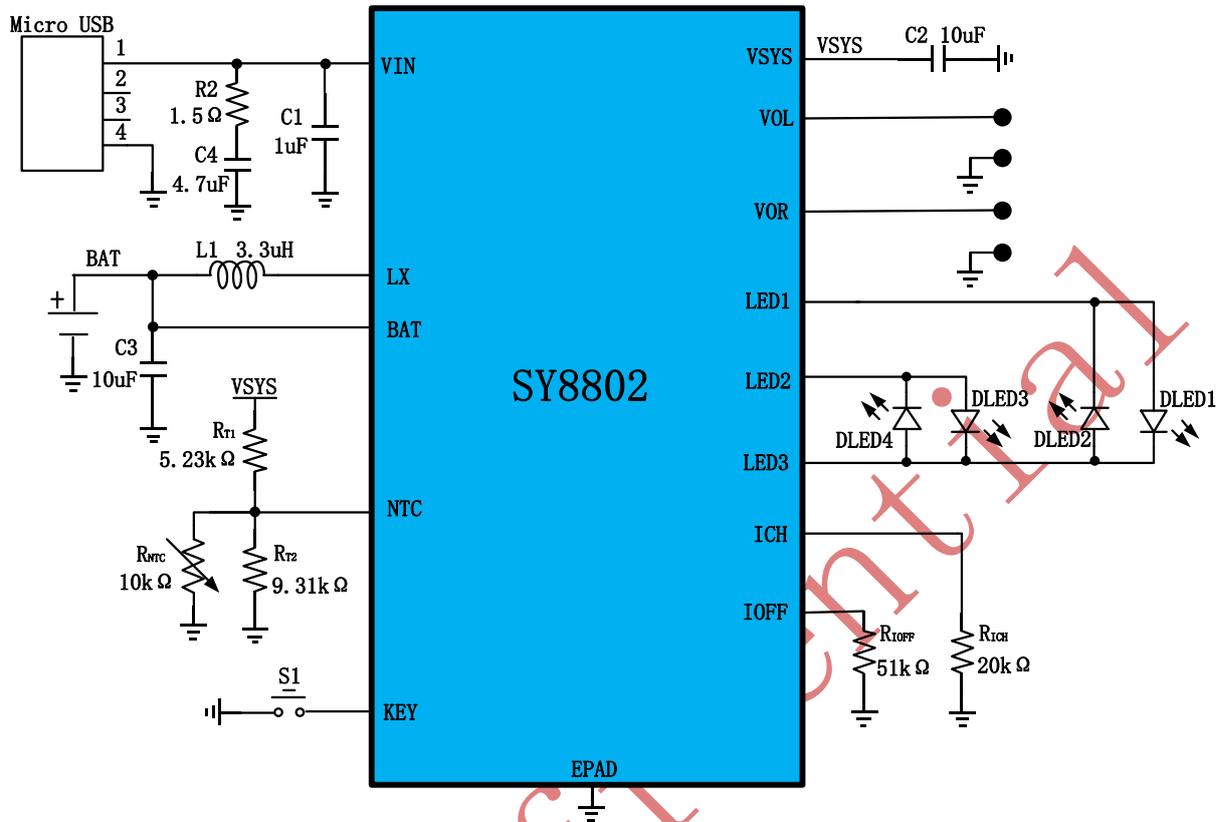
蓝牙耳机智能充电仓

特点

- ◆ 待机电流：5uA
- ◆ 充电电流外部电阻调节，恒定VIN电流

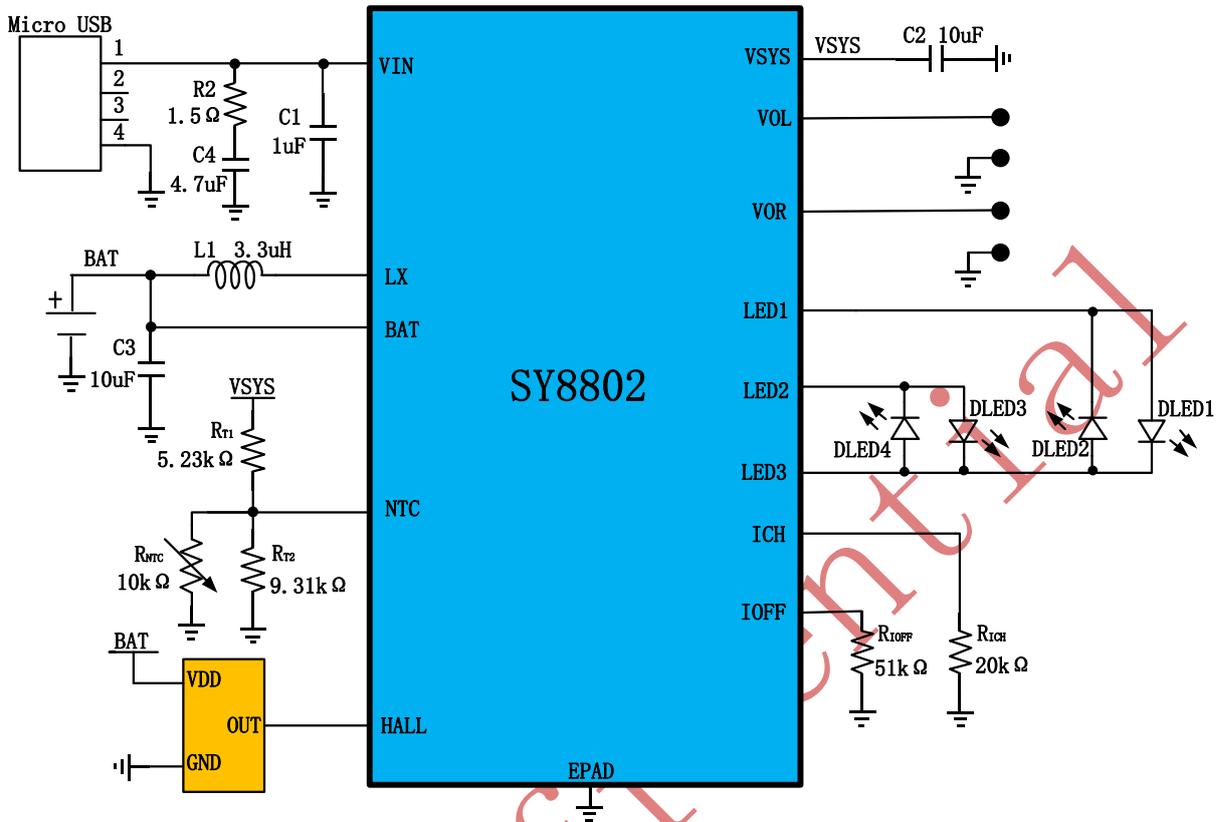
- ◆ 最大充电电流：1A
- ◆ 输入耐压高达28V
- ◆ 充电效率高达93%@0.5A
- ◆ 充电开关频率：1MHz
- ◆ 边充边放路径管理，放电优先
- ◆ 充电电流温度调节功能，充电电流随温度升高自动减小
- ◆ C/10 充电终止，自动再充电
- ◆ 预设4.20V/4.35V充电浮充电压，精度达±1%
- ◆ 集成充电过压保护和电池过温保护
- ◆ 同步升压输出5V，效率高达93%@0.1A
- ◆ 放电开关频率：1MHz
- ◆ 支持负载插入识别
- ◆ 支持负载电流检测，轻载关机电流外部电阻调节
- ◆ 独创升压输出热调节功能
- ◆ 放电模块过流、短路、过压、过温保护
- ◆ 1-4 LED显示，外部自动识别；支持耳机放入提示
- ◆ 集成按键功能，单击放电，长按关闭放电（可选版本）
- ◆ 支持Hall芯片直接驱动，关盒自动充电，开盒自动回连（可选版本）
- ◆ 符合 IEC62368最新标准

典型应用电路（一）（充电：0.5A；放电截止：10mA；电池温度范围：-10℃-55℃）



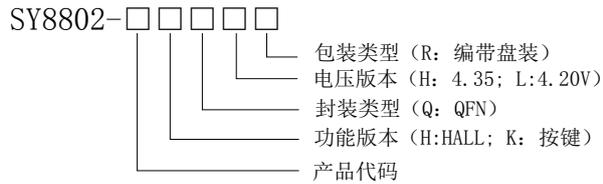
KEY 键版本的应用

典型应用电路 (二) (充电: 0.5A; 放电截止: 10mA; 电池温度范围: -10°C-55°C)



HALL 版本的应用

订购信息

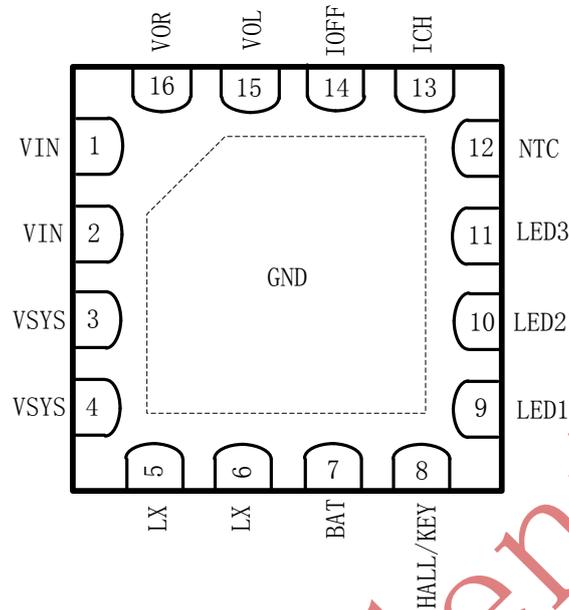


订购型号	封装形式	TOP MARK	Package Qty	说明
SY8802-CKQLR	QFN16(4mm*4mm)	SY8802	3000	4.20V 单芯片解决方案, 支持按键
SY8802-CKQHR	QFN16(4mm*4mm)	SY8802	3000	4.35V 单芯片解决方案, 支持按键
SY8802-CHQLR	QFN16(4mm*4mm)	SY8802	3000	4.20V 单芯片解决方案, 支持 HALL
SY8802-CHQHR	QFN16(4mm*4mm)	SY8802	3000	4.35V 单芯片解决方案, 支持 HALL

注:

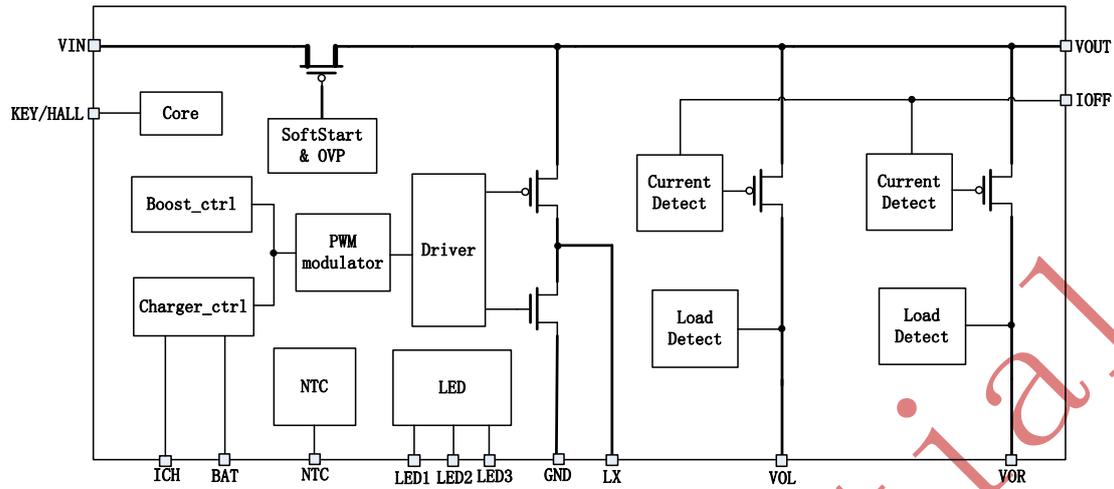
1. SY8802 的 KEY 版本是单芯片解决方案, 芯片集成了自动识别负载开机, 轻载自动关机, 单击按键开启放电, 长按按键关机功能。
2. SY8802 的 HALL 版本是单芯片解决方案, 芯片集成了自动识别负载开机, 轻载自动关机, 支持关盒自动充电, 开盒自动回连。

管脚功能



名称	端口	I/O	功能描述
VIN	1, 2	I	适配器输入端
VSYS	3, 4	O	BOOST 输出端
LX	5, 6	O	开关输出端
BAT	7	I	电池正极输入
KEY/HALL	8	I	在按键版本中作为按键输入端口 在 HALL 版本中作为 HALL 信号输入端口
LED1	9	O	LED 指示输出1
LED2	10	O	LED 指示输出2
LED3	11	O	LED 指示输出3
NTC	12	I	电池温度检测输入端口
ICH	13	I	充电电流设置端口
IOFF	14	I	轻载关机电流设置端口
VOL	15	O	左耳耳机电源输入端口
VOR	16	O	右耳耳机电源输入端口
GND	EPAD	-	系统地

功能框图



电性参数

极限参数⁽¹⁾

Parameter	Min	Max	Unit
VIN引脚	-0.3	+28	V
其余引脚	-0.3	+6	V
储存环境温度	-65	150	°C
工作环境温度	-20	85	°C
工作结温范围	-40	150	°C
HBM (人体放电模型)	2K	-	V
MM (机器放电模型)	200	-	V
CDM (器件放电模型)	1500	-	V

推荐工作条件⁽²⁾

输入电压-----	2.9V to 5.5V
工作结温范围-----	-40°C to 125°C
环境温度范围-----	-20°C to 85°C

注:

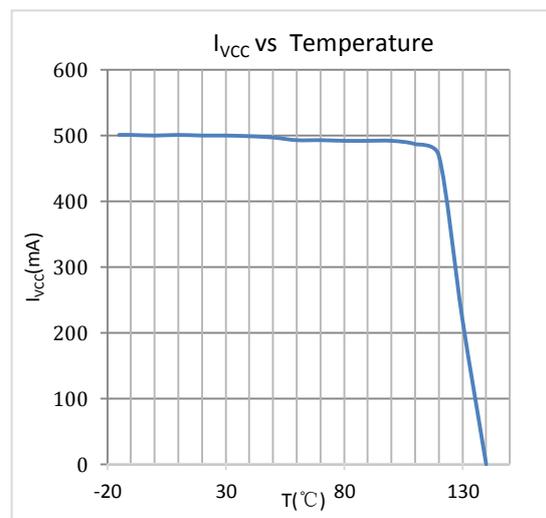
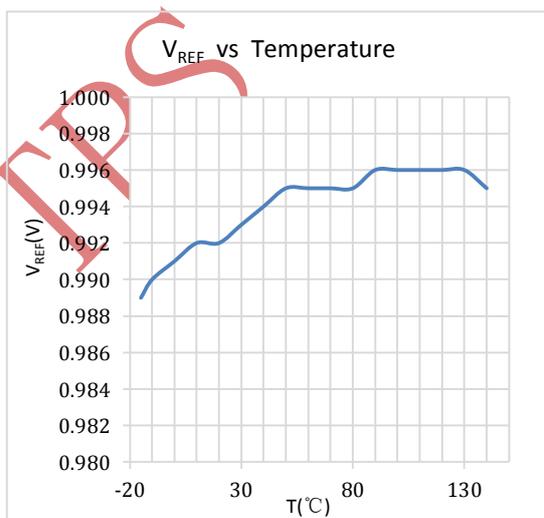
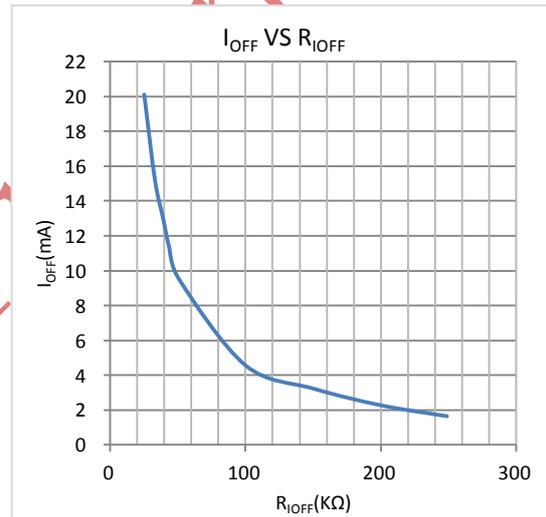
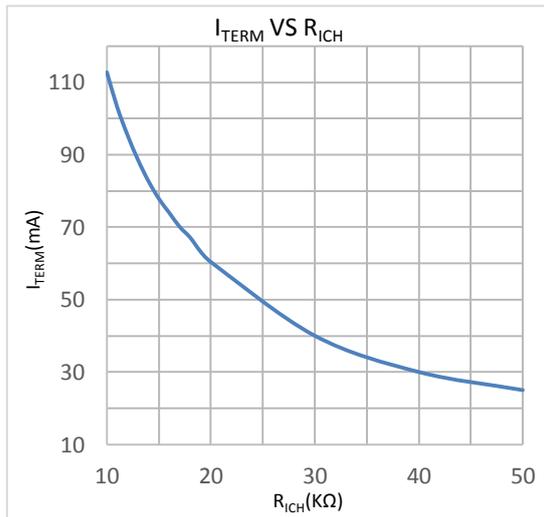
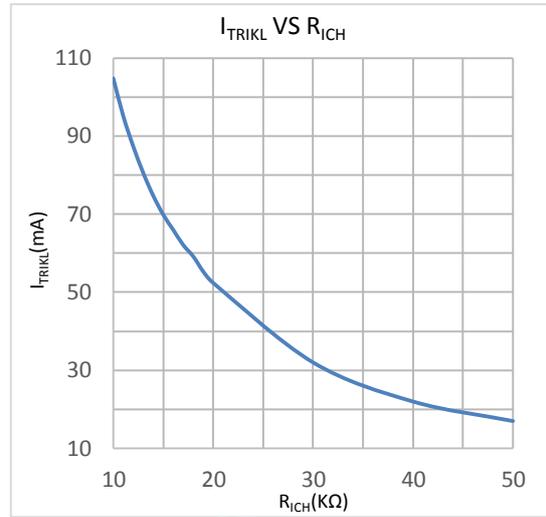
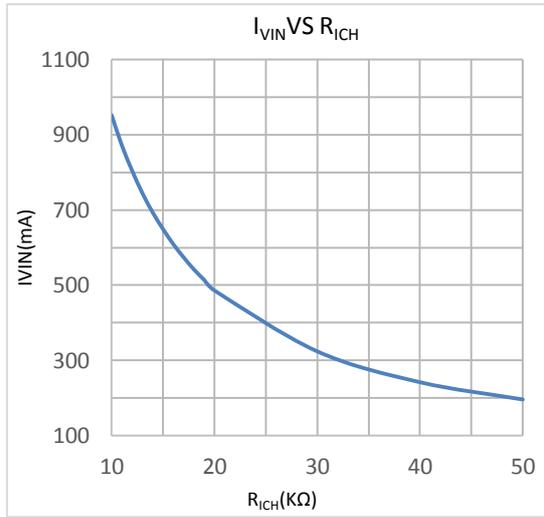
- (1) 最大极限值是指超出该工作范围芯片可能会损坏。
- (2) 推荐工作条件是指超过该条件外不能保证正常工作。

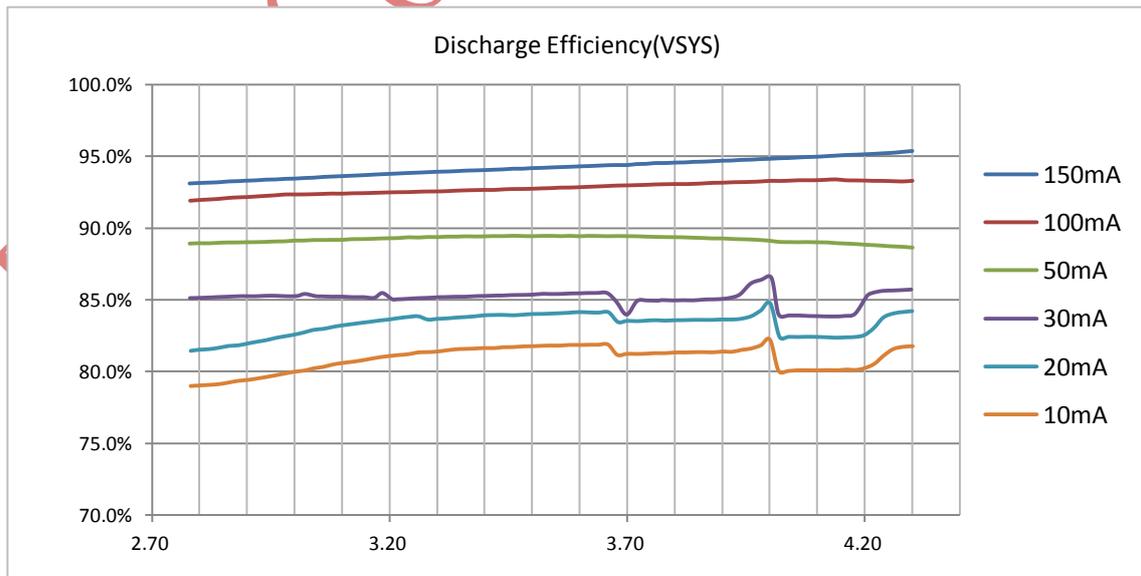
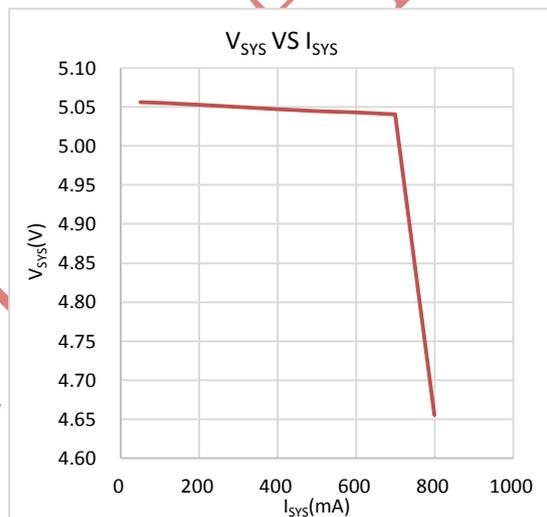
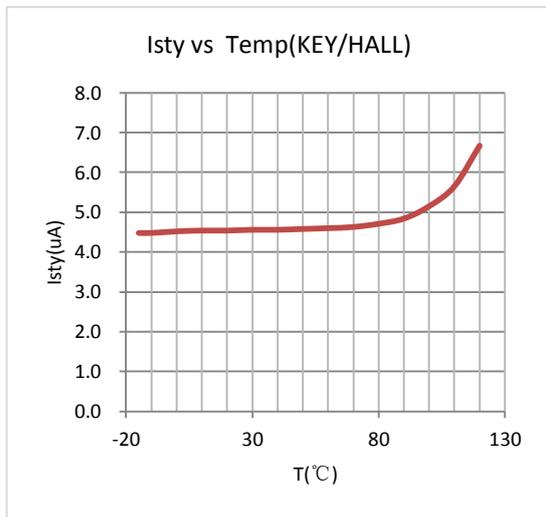
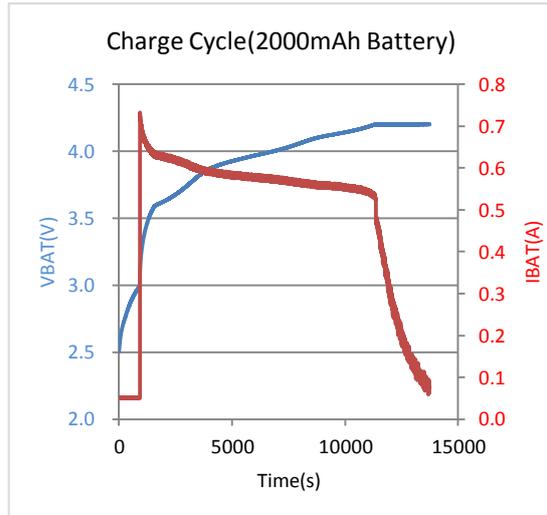
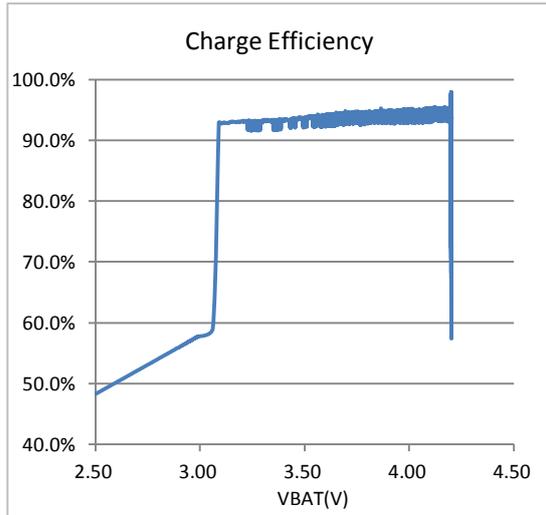
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
R_{PMOS}	高边PMOS导通电阻		-	120	-	mΩ
R_{NMOS}	低边NMOS导通电阻		-	100	-	mΩ
$I_{P_{PMOS}}$	高边PMOS峰值限流		-	2.5	-	A
$I_{P_{NMOS}}$	低边NMOS峰值限流			1.7		A
$I_{LEAKAGE}$	VSYS到VIN漏电电流		-	0	5	uA
I_{STDB}	BAT待机电流	充电/放电都关闭	-	5	-	μA
T_{OV}	芯片过温保护		-	150	-	°C
T_{HYS}	芯片过温保护滞回		-	20	-	°C
V_{TH}	NTC高温电压门限		-	30	-	%
V_{TL}	NTC低温电压门限		-	60	-	%
充电部分 (无特殊说明, $V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=3.7V$, $T_a=25^{\circ}C$)						
V_{IN}	输入电压范围		4.4	5	6	V
$V_{IN_{OVP}}$	输入过压保护		5.8	6	6.2	V
V_{UV}	输入欠压保护		4.3	4.4	4.5	V
$I_{IN_{LIMIT}}$	输入限流电流		-	$0.5+I_{CC}$	-	A
V_{DPPM}	VSYS自适应适配器电压点		-	4.6	-	V
V_{SHORT_CHG}	充电模式下VSYS短路保护电压		3.9	4	4.1	V
R_{IN}	VIN到VSYS电流开关阻抗	$V_{IN}=5V$	-	200	-	mΩ
$I_{BAT_{FLOAT}}$	电池充满后BAT静态功耗	$V_{IN}=5V$, 电池充满	-	60	-	uA
$F_{CHAEGER}$	充电模式下开关频率		0.9	1	1.1	MHz
V_{FLOAT}	4.20V版本浮充电压	$0^{\circ}C \leq T_a \leq 85^{\circ}C$,	4.158	4.200	4.242	V
	4.35V版本浮充电压		4.306	4.350	4.393	
ΔV_{RECHRG}	4.20V版本再充电迟滞电压	$V_{FLOAT}-V_{RECHRG}$	150	200	250	mV
	4.35V版本再充电迟滞电压		155	207	258	
I_{CC}	VIN端恒流充电电流	$R_{ICH}=20K$	0.45	0.50	0.55	A
I_{TRIKL}	涓流充电电流	$R_{ICH}=20K$, $V_{BAT} \leq V_{TRIKL}$	40	50	60	mA
η	恒流充电效率	$V_{BAT}=3.7V@0.5A$	-	93%	-	
V_{TRIKL}	涓流充电阈值电压		2.9	3	3.1	V
V_{TRHYS}	涓流充电迟滞电压		-	200	-	mV
I_{TERM}	终止电流门限		$I_{TRIKL} + 10$			mA
T_{min}	最小导通时间			0		ns
D_{MAX}	最大占空比		-	97	-	%
$V_{BAT_{OVP}}$	电池过压保护电压		4.4	4.5	4.6	V
放电部分 (无特殊说明, $V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=3.7V$, $T_a=25^{\circ}C$)						
V_{BAT}	电池工作电压		3.2		4.35	V
V_{SYS}	额定输出电压	$V_{BAT}=3.7V$	4.9	5	5.1	V
V_{UV_BAT}	电池欠压闭锁阈值电压		2.7	2.8	2.9	V
V_{HYS_BAT}	电池欠压闭锁迟滞			0.1		V
F_{SW}	工作频率	$T_a=60^{\circ}C$	0.9	1	1.1	MHz

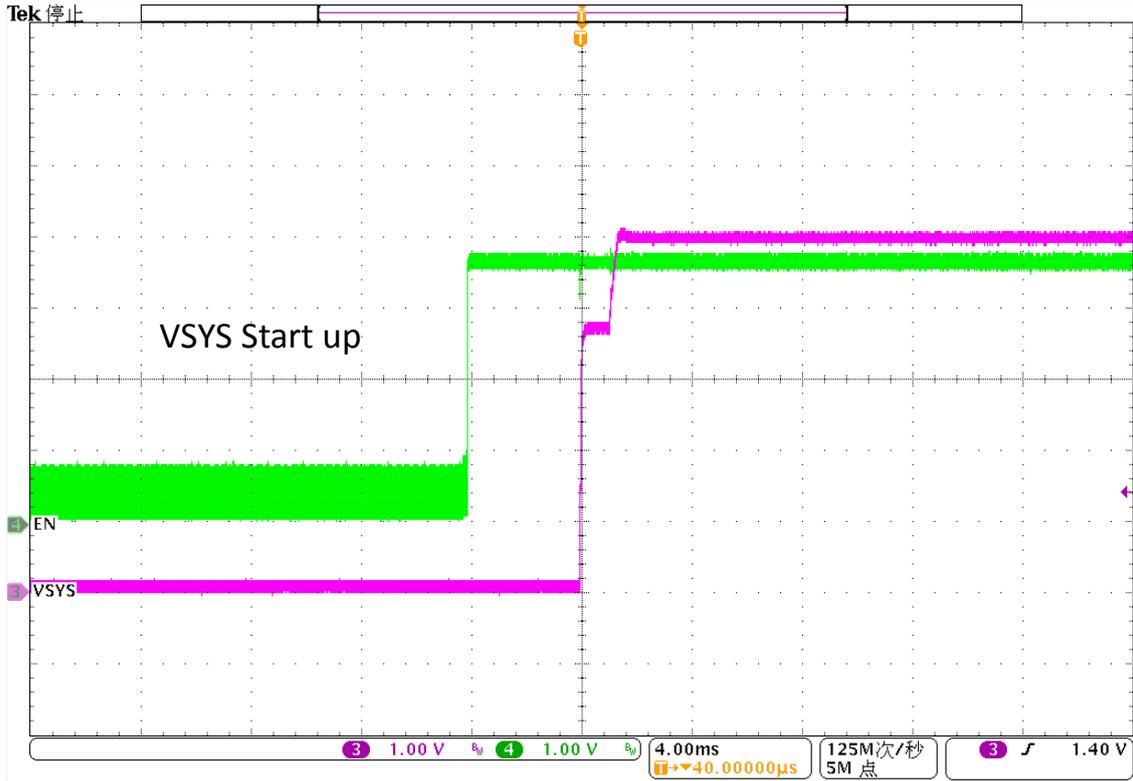
I_{SYS}	输出电流	$V_{BAT}=3.2\sim 4.2V$	-	1	-	A
η	转换效率	$V_{BAT}=4.2V$ $V_{SYS}=5V\&$ $I_{SYS}=0.1A$	-	93	-	%
D_{MAX}	最大占空比		-	85	-	%
T_{min}	最小导通时间			100		ns
V_{RIPPLE}	输出纹波电压	$V_{SYS}=5V\&$ $I_{SYS}=1A$	-	100	-	mV
V_{SHORT_DIS}	放电模式下VSYS短路保护电压		-	4.3	-	V
V_{OVP}	输出过压保护		-	5.5	-	V
T_{SS}	软启动时间		-	1	-	ms
输出限流开关 (无特殊说明, $V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=3.7V$, $T_a=25^\circ C$)						
I_{Max}	VOL/VOR限流值	$V_{BAT}=3.2\sim 4.2V$	-	0.25	-	A
I_{OFF}	轻载电流检测	$R_{IOFF}=50k$	9.5	10	10.5	mA
V_{SHORT_VOX}	VOL/VOR放电短路保护阈值		-	4.3	-	V
R_{VOL} R_{VOR}	限流开关阻抗	$V_{SYS}=5V$ $I_{OL}/I_{OR}=100mA$	-	400	-	m Ω
LED显示 (无特殊说明, $V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=3.7V$, $T_a=25^\circ C$)						
V_{LB}	低电量报警电压		3.2	3.3	3.3	V
I_{LED}	LED驱动电流			2		mA
T_{LED}	放电时LED显示时间			8		S
数字逻辑部分 (KEY、HALL)						
V_{IH}	数字管脚输入高电平			2		V
V_{IL}	数字管脚输入低电平			0.5		V
I_{KEY}	KEY引脚上拉电流			30		μA
T_{KEY_S}	单击KEY键时间		65			ms
T_{KEY_L}	长按KEY键时间		3			s

典型性能特征

$V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=3.7V$, $L1=3.3\mu H$, $C1=1\mu F$, $C2=10\mu F$, $C3=10\mu F$, $R_{ICH}=20k\Omega$, $R_{IOFF}=51k\Omega$ 。除非另有说明。







TPS Confidential

功能说明:

系统提供全局过温保护保护 (OTP)、电池电压过压保护 (OVP) 和电池温度保护 (NTC) 功能, 一旦触发这些保护, 无论工作在充电模式还是放电模式, 系统都自动关闭。当这些异常解除后, 系统恢复正常工作。

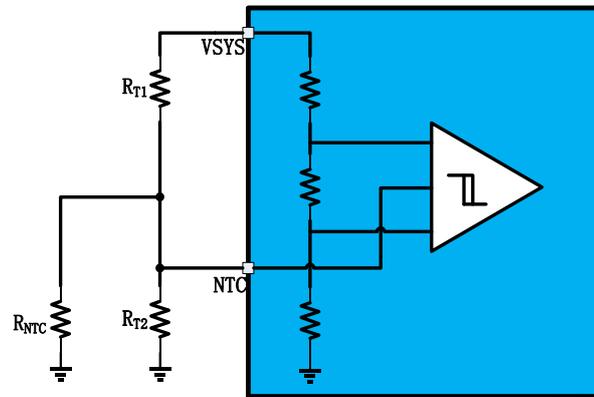


图1 NTC温度保护原理框图

电池温度保护(NTC)应用如图1所示,系统内部设定高温保护阈值为VTH,低温保护阈值为VTL。

$$\frac{V_{TH}}{V_{SYS}} = \frac{R_{T2} // R_{NTC_hot}}{R_{T1} + R_{T2} // R_{NTC_hot}} = 30\%$$

$$\frac{V_{TL}}{V_{SYS}} = \frac{R_{T2} // R_{NTC_cold}}{R_{T1} + R_{T2} // R_{NTC_cold}} = 60\%$$

根据 R_{NTC} 在设定温度范围内 R_{NTC_hot} 和 R_{NTC_cold} 的值,用户就可以算出 R_{T1} 和 R_{T2} ,从而得到合适的分压电阻串。如果不需要电池温度保护(NTC)功能,可以直接将NTC引脚接地。默认值 $R_{T1}=5.23K$, $R_{T2}=9.31K$ 对应的是高温 $55^{\circ}C$ 保护,低温 $-10^{\circ}C$ 保护。

动态路径管理

VIN限流开关主要作用是承受VIN端口出现的高压,限制VIN最大输入电流,防止VIN和VSYS之间漏电。限流开关的主要功能有输入欠压保护,过压保护,边充边放路径管理,软启动,恒流环路控制,过流保护及短路保护。

当VIN电压大于4.4V且小于6V时,限流开关开始工作,为了防止VIN插入时产生比较大的尖峰电流,限流开关集成了软启动功能,有效的限制了限流开关的启动电流。当VIN电压小于4.2V或者大于6V时,限流开关自动关断,同时充电模块和LED也自动关断。

在边充边放模式下,系统放电优先,当适配器不能同时满足充电电流和放电电流的情况下,通过减小充电电流来维持边充边放功能。减小充电电流有两种模式:

1) 当适配器放电能力大于 $I_{CC}+0.5A$ 时,在边充边放模式下,如果VSYS放电电流加上充电额定电流大于 $I_{CC}+0.5A$ 时,限流开关的电流反馈到充电模块去减小充电电流。

2) 当适配器放电能力小于 $I_{CC}+0.5A$ 时,VIN电压会被充电模块和VSYS负载拉下来,这时VIN电压反馈回充电模块去减小充电电流。

限流开关集成了恒流环路控制,最大输出电流为 $I_{CC}+0.5A$,当负载电流大于 $I_{CC}+0.5A$ 时,VSYS电压开始下降,直至VSYS下降到4V触发短路保护,整个系统停止工作,芯片进入打嗝模式。限流开关还集成了过流保护功能,当限流开关瞬时电流超过3A时,整个系统也停止工作,进入打嗝模式。在打嗝模式下,芯片每隔250mS重新启动一次,检测异常是否存在,如果异常还存在,系统停止工作,在下一个250mS后再次重启检测,如果异常解除芯片恢复正

常工作。

当VIN有效时，SY8802将处于充电模式：

- (1) 对于KEY版本，此时，VOL和VOR将常开。
- (2) 对于HALL版本，若HALL=0（关盒状态），则VOL和VOR将打开，耳机正常充电，直到耳机充满后，VOL和VOR关闭，然后进入自动识别负载状态。若HALL=1（开盒），则VOL和VOR将根据不同版本，或者处于自动识别负载状态，或者等于0V电压。

充电模式

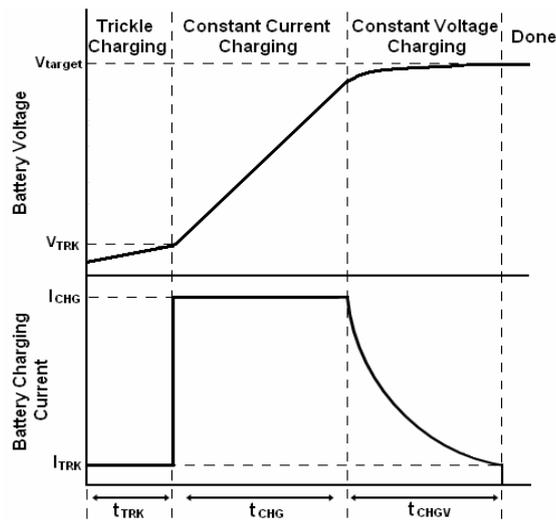


图 2 电池充电曲线

SY8802内部集成了完整的PWM充电模块，利用芯片内部的功率管对电池进行涓流、恒流和恒压充电，如图2所示。充电电流外部电阻可以调节，最大充电电流为1A。在涓流模式下，芯片采用线性充电，充电电流为 $0.1 \cdot I_{CC}$ ；在恒流模式下芯片采用PWM调制充电，充电电流为 I_{CC} ；在恒压模式下，充电电流逐渐减小，当充电电流减小到充电截止电流以下时，充电周期结束，4颗LED全亮，提醒用户充电结束。当电池电压再次降到4V以下，系统自动开始新的充电周期。

SY8802充电电流的计算公式如下：

$$I_{CC}(\text{mA}) = \frac{10000}{R_{ICH}(\text{K}\Omega)}, \text{ 其中, } 10\text{K}\Omega \leq R_{ICH} \leq 50\text{K}\Omega$$

若ICH管脚短路到GND，则会导致充电电流为0，充电功能关闭，LED关闭，VSYS=0；若ICH管脚开路，则会导致充电电流为0，但VSYS=VIN，且LED正常显示。 I_{CC} 的设置范围是200mA~1000mA，精度可达 $\pm 10\%$ ，禁止超范围使用。

充电部分的保护和功能主要有：自适应适配器功能，电流软启动功能和过温限流功能。

芯片内部的功率管理电路在芯片的结温超过 110°C 时自动降低充电电流，直到 150°C 以上将电流减小至0。这个功能可以使用户最大限度的利用芯片的功率处理能力，不用担心芯片过热而损坏芯片或者外部元器件。

当适配器输出电流小于内部设定的充电电流时，芯片能根据适配器最大输出电流自动调节，减小充电电流来适应适配器，防止适配器过放而造成的损坏。

若要扩展 I_{CC} 的调节范围，可用MCU对SY8802的ICH管脚的电流进行PWM调制。当MCU_IO设置为不同的IO类型时的外围配置，如图3所示。

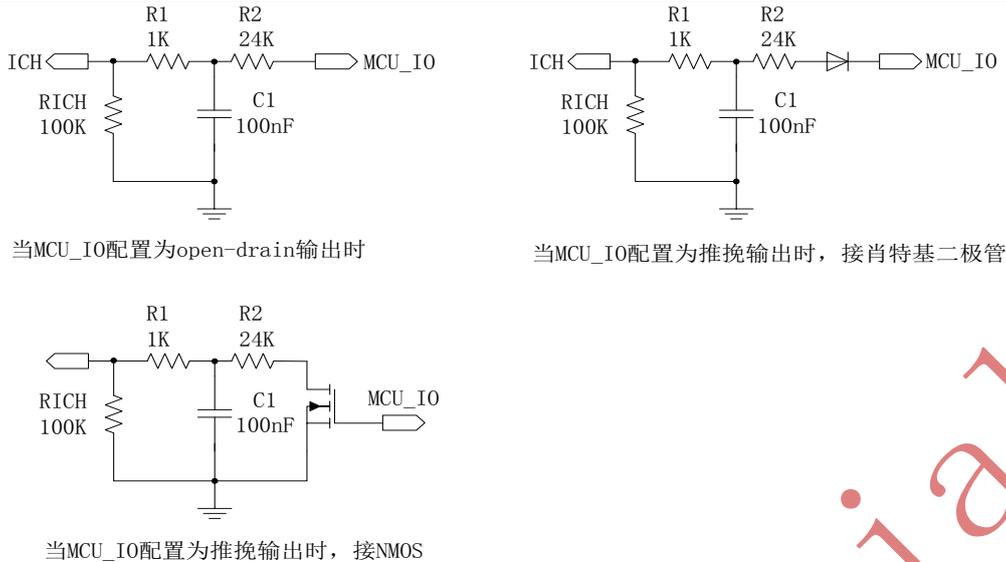


图3 用MCU的PWM功能扩展ICC电流的调整范围

当PWM的周期是20us，PWM的时钟为4MHz时，则PWM的步长精度为250ns。当设置80个步长时，ICC可在100mA到500mA的范围调整，每步调整4mA~6mA。

升压输出模式

SY8802提供一路同步升压输出，集成功率MOS，可提供5V/1A输出，效率高达90%以上。SY8802采用1MHz的开关频率，可有效减小外部元件尺寸。在待机状态下，芯片静态电流为5uA，当插入负载，单击KEY键或者HALL关盒动作时，放电模块开始工作。

放电模块集成了恒压和恒流两种工作模式，当放电电流小于1A时，恒压输出5V，当输出电流大于1A时，芯片进入逐周期限流模式，限定输出的峰值电流，输出电压开始减小。当负载的电流逐渐减小时，系统会进入间歇式输出模式，以保证输出电压调整能力。

SY8802集成了两路从VSYS到VOL和VOR的限流输出开关，在VOL和VOR端提供了负载插入识别和负载电流检测。当负载插入时，升压输出自动启动。当VOL和VOR的端口电流小于设定的轻载关机电流时，VOL和VOR的限流输出开关自动关断。

轻载关机电流的计算公式如下：

$$I_{OFF}(mA) = \frac{500}{R_{IOFF}(K\Omega)}, \text{ 其中, } 25K\Omega \leq R_{IOFF} \leq 250K\Omega$$

若IOFF管脚短路到GND，则关机电流 $I_{OFF}=28mA$ ；若IOFF管脚开路，则会导致VOL/VOR无法小电流关机。IOFF电流设置范围为2mA~20mA，精度可达±0.5mA，禁止超范围使用。

SY8802提供输出过流、过压、短路、过热以及电池欠压等多种异常保护，可以有效保护电池及系统安全。在应用中如果发生输出过流或短路的情况时，系统自动关闭，并进入打嗝模式，当异常解除后，芯片自动恢复工作。

在放电过程中，如果电池电压下降到UVLO电压，系统将自动关闭，并锁定在欠压闭锁状态，放电模块不工作。只有插入VCC，插入负载，HALL开关盒时或单击KEY键才可以解锁。

KEY 键功能

在SY8802_KEY版本中，在VCC没有插入的情况下，单击KEY键可以查看电量，同时去启动放电模块。当电池电压小于2.9V时，单击KEY键，放电模块不启动。单击KEY键还可以解锁VBAT的欠压闭锁，当VBAT电压下降到2.8V以下后，VBAT的欠压闭锁电路会锁死，放

电模块不能工作，只有VCC重新插入或者单击KEY键才能解锁。

当SY8802_KEY处于放电模式时，长按KEY键3s可以强制关闭升压输出模块，并关闭VOL/VOR。当SY8802_KEY处于充电模式时，长按KEY键3s可以强制关闭VOL/VOR，再次单击则重新开启VOL/VOR。

HALL 控制

在 SY8801 的 HALL 版本中，当 HALL 信号从低电平变成高电平时（开盒动作），有两种版本可以选择：

- (1) 开盒回连版本：无论开盒前 VOL/VOR 处于什么状态，开盒后，VOL 和 VOR 都会同时先输出 0.5s 的低电平，然后输出 0.5s 的 5V，最后再掉电到 0V，然后一直保持 0V 电平，如图 4 所示。在此种开盒版本下（HALL 信号为高电平），插入 VIN=5V 时只能对耳机仓充电，不能对耳机充电，VOL/VOR 保持 0V。
- (2) 开盒取出回连版本：无论开盒前 VOL/VOR 处于什么状态，开盒后，VOL 和 VOR 都会同时先输出 0.5s 的高电平，然后强制恢复到自动识别状态，如图 4 所示。在此种开盒版本下，无论 VOL/VOR 是否有负载，若插入 VIN=5V 充电，则 VOL/VOR 都将输出 5V 电压。

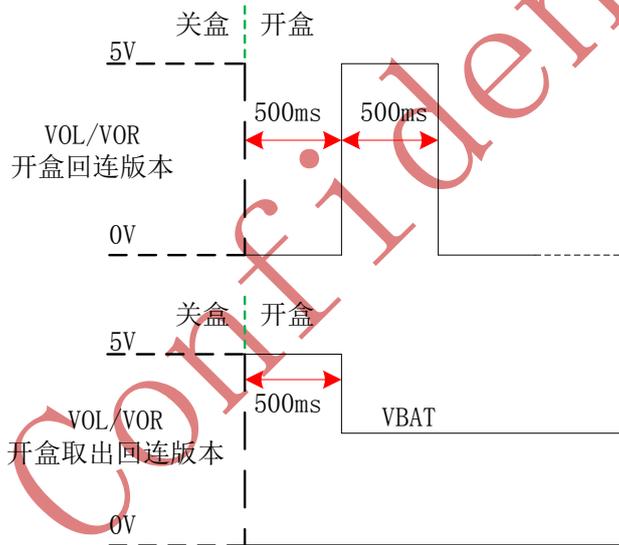


图 4 HALL 版本开盒时 VOL/VOR 波形

当 HALL 信号从高电平变成低电平时（关盒动作），VOL 和 VOR 自动输出 5V 开始对耳机充电，当耳机充电电流小于放电截止电流后，对应的 VOL 和 VOR 自动关断，输出电压从 5V 下降到 VBAT 电压（VBAT 弱上拉），如图 5 所示。在关盒的状态下（HALL 信号为低电平），插入 VIN 时 VOL 和 VOR 始终输出 5V，保持对耳机充电。

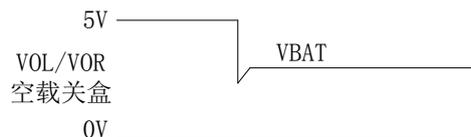


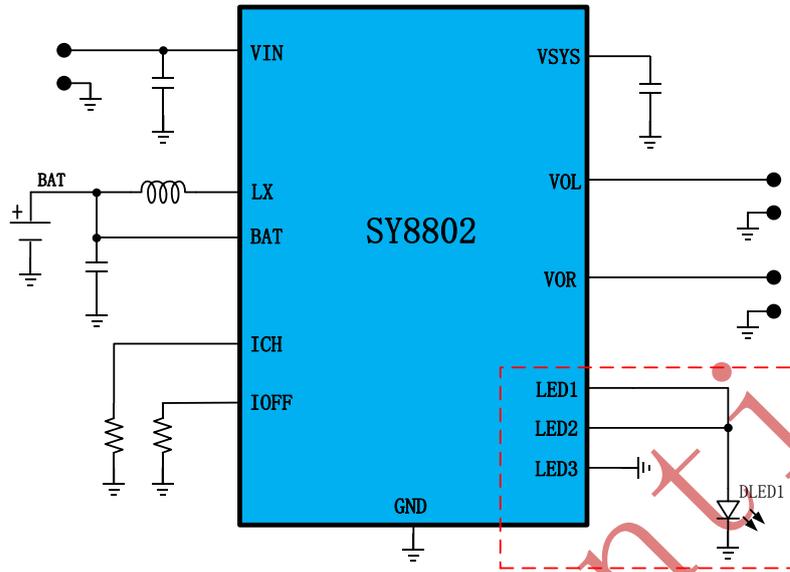
图 5 HALL 版本关盒时小电流关机波形图

LED 灯显示

LED灯显示分为充电电量显示、放电电量显示和耳机放入提示。SY8802支持1-4颗LED

灯显示，根据外围灯的接法自动识别显示模式。

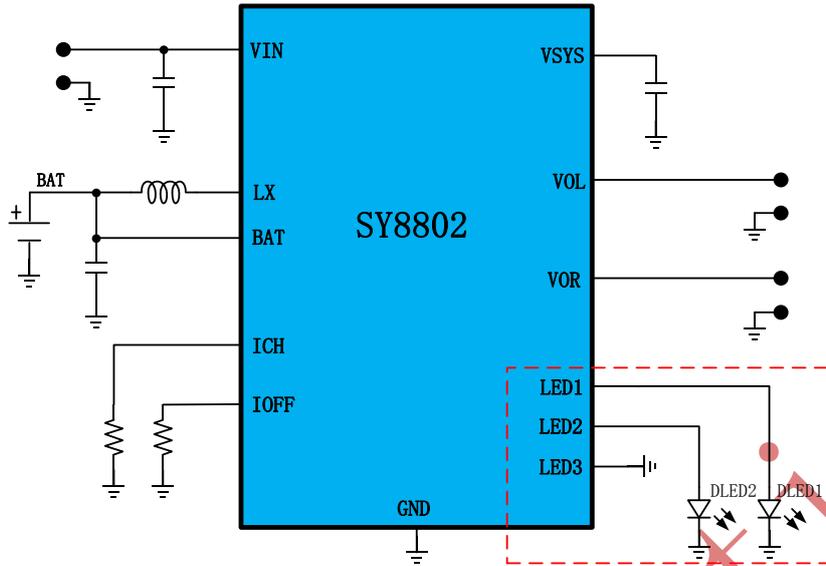
1 灯显示模式



1 灯显示模式

模式	状态	DLED1
充电	充满状态	常亮
	充电状态	1Hz 闪烁
放电	正常放电状态	亮 8S 后灭掉
	低电量状态	1Hz 闪烁 8S 后灭掉
耳机放入	-	闪烁 1S

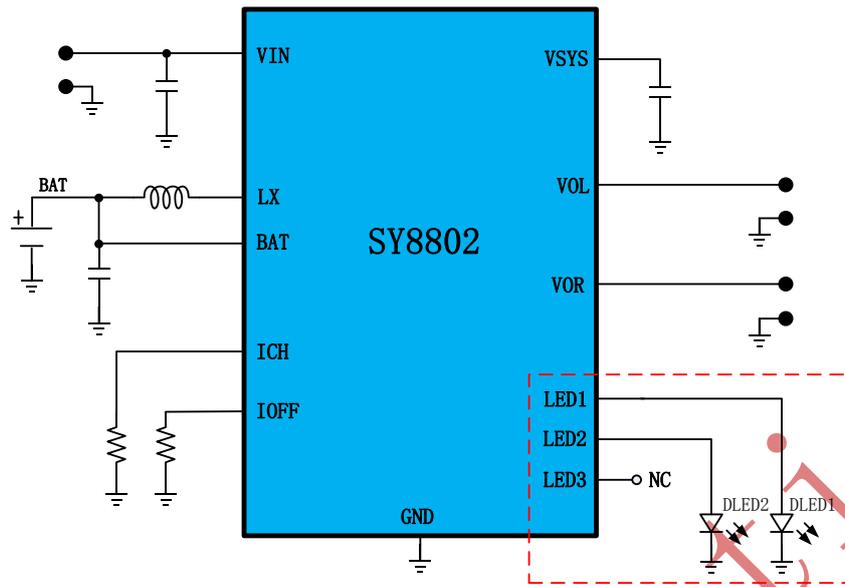
2 灯显示模式 1



2 灯显示模式 1

模式	状态	DLED1	DLED2
充电	充满状态	灭	常亮
	充电状态	灭	1Hz 闪烁
放电	正常放电状态	亮 8S 后灭掉	灭
	低电量状态	1Hz 闪烁 8S 后灭掉	灭
耳机放入	-	闪烁 1S	

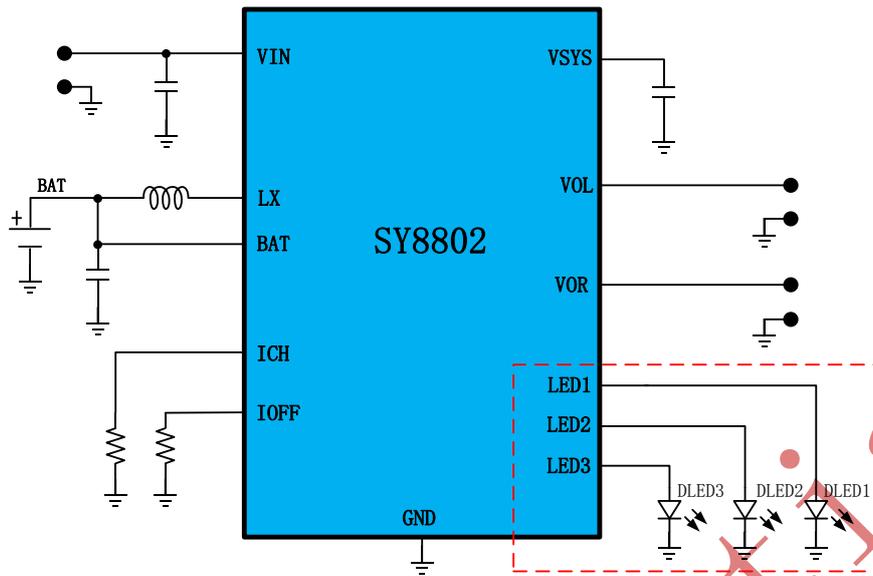
2 灯显示模式 2



2 灯显示模式 2

模式	电量	DLED1(红灯)	DLED2(绿灯)
充电	充满状态	灭	常亮
	66%-100%	灭	1Hz 闪烁
	33%-66%	1Hz 闪烁	1Hz 闪烁
	0%-33%	1Hz 闪烁	灭
放电	66%-100%	灭	亮 8S 后灭掉
	33%-66%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉
	5%-33%	亮 8S 后灭掉	灭
	0%-5%	1Hz 闪烁 8S 后灭掉	灭
耳机放入	-	闪烁 1S	

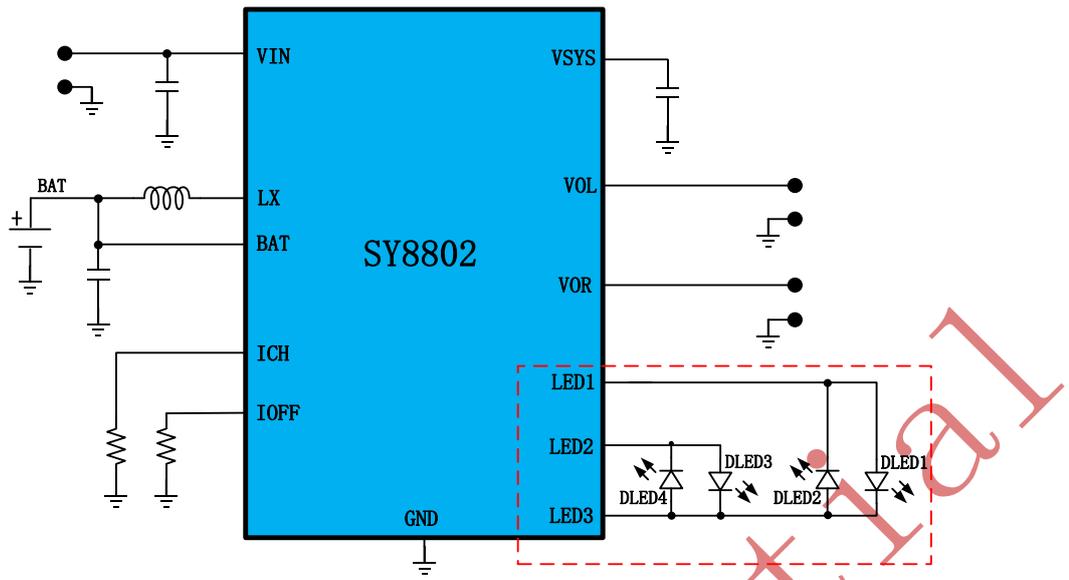
3 灯显示模式



3 灯显示模式

模式	电量	DLED1	DLED2	DLED3
充电	充满状态	常亮	常亮	常亮
	66%-100%	常亮	常亮	1Hz 闪烁
	33%-66%	常亮	1Hz 闪烁	灭
	0%-33%	1Hz 闪烁	灭	灭
放电	66%-100%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉
	33%-66%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	灭
	5%-33%	亮 8S 后灭掉	灭	灭
	0%-5%	1Hz 闪烁 8S 后灭掉	灭	灭
耳机放入	-	闪烁 1S		

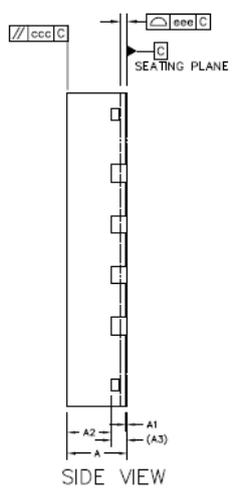
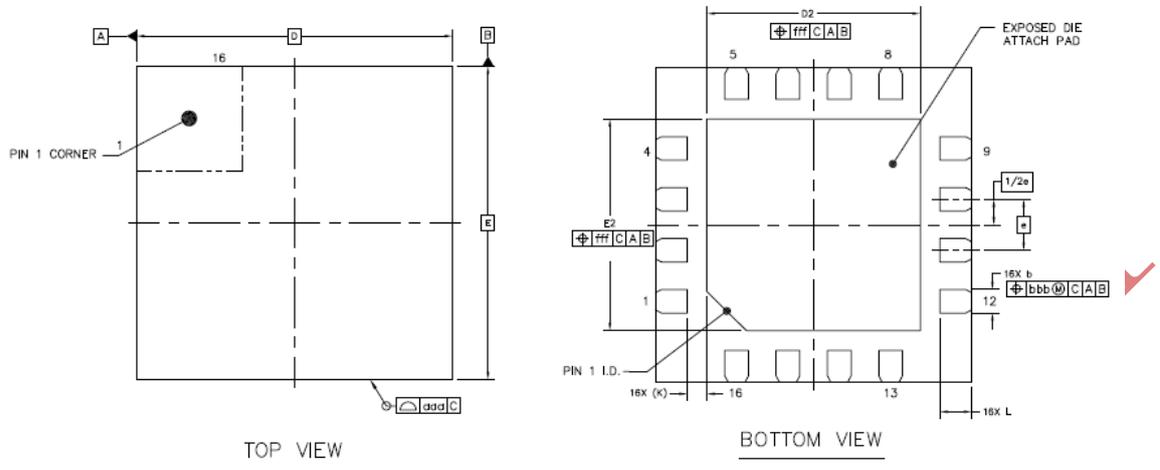
4 灯显示模式



4 灯显示模式

模式	电量	DLED1	DLED2	DLED3	DLED4
充电	充满状态	常亮	常亮	常亮	常亮
	75%-100%	常亮	常亮	常亮	1Hz 闪烁
	50%-75%	常亮	常亮	1Hz 闪烁	灭
	25%-50%	常亮	1Hz 闪烁	灭	灭
	0%-25%	1Hz 闪烁	灭	灭	灭
放电	75%-100%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉
	50%-75%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	灭
	25%-50%	亮 8S 后灭掉	亮 8S 后灭掉	灭	灭
	5%-25%	亮 8S 后灭掉	灭	灭	灭
	0%-5%	1Hz 闪烁 8S 后灭掉	灭	灭	灭
耳机放入	-	闪烁 1S			

QFN16 封装外观图



	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF	A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS	A2	---	0.55	---
L/F THICKNESS	A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH	b	0.25	0.3	0.35
BODY SIZE	X	D		
	Y	E		
LEAD PITCH	e	0.65 BSC		
EP SIZE	X	2.6	2.7	2.8
	Y	2.6	2.7	2.8
LEAD LENGTH	L	0.3	0.4	0.5
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE	K	0.25 REF		
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa	0.1		
MOLD FLATNESS	ccc	0.1		
COPLANARITY	eee	0.08		
LEAD OFFSET	bbb	0.1		
EXPOSED PAD OFFSET	fff	0.1		

TPS

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
 (以上电路及规格仅供参考,如本公司进行修正,恕不另行通知)