

概述

SY8821是一款专为蓝牙耳机仓设计的芯片。芯片内部集成充电模块和放电模块。充电电流外部可以调节；放电模块集成两路输出限流开关，提供了独立的负载存在检测和负载插入检测，同时支持输出电流检测。芯片集成NTC保护功能，更安全的对电池进行充放电。

SY8821非常适合蓝牙耳机充电仓的设计，极大简化了外围电路和元器件，为蓝牙耳机充电仓的应用提供了简单易用的方案。

SY8821采用的封装形式为3mmx3mm QFN16。

应用

蓝牙耳机充电仓
便携式锂电池应用
其他小功率电源应用

特点

- ◆ 自动识别状态待机电流：5uA
- ◆ 常输出状态待机电流：2.5uA
- ◆ 充电电流外部电阻调节
- ◆ 最大线性充电电流：1A
- ◆ 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
- ◆ 4.20V/4.35V充电浮充电压，精度达±1%
- ◆ 集成充电过压保护
- ◆ 同步升压输出5.05V，效率高达93%@0.1A
- ◆ 支持负载插入识别
- ◆ 支持负载电流检测，轻载关机电流4.5mA
- ◆ 具备负载电流两级过流保护功能
- ◆ 支持5.05V常输出
- ◆ 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
- ◆ KEY版本：集成按键功能，单击启动放电&电量显示，长按3S按键关闭放电
- ◆ HALL版本：支持HALL芯片直接驱动，关盒自动启动放电，开盒耳机自动开机回连

典型应用电路（一）（充电：0.5A；放电截止：4.5mA；电池温度范围：充电 0°C~45°C；放电 -10°C~60°C）

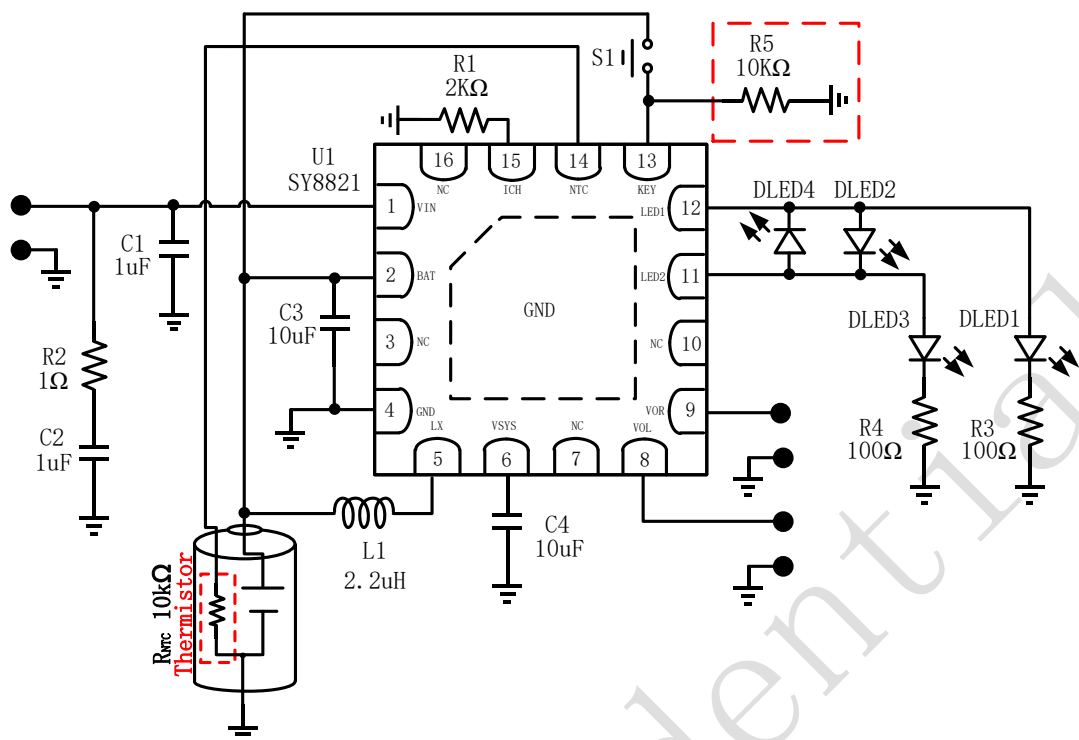


Fig.1. KEY 版本典型应用电路图

注：

1. KEY 键 PIN 通过电阻 R5 接地时 VOL、VOR 常输出 5.05V；不接电阻 R5 时，芯片工作在轻载自动关闭输出版本。
2. SY8821 LED 指示功能可芯片外部灵活配置，支持 1 灯、2 灯、3 灯、4 灯电量指示。
3. 若选择 NTC 功能，则必须选择精度 1%、阻值 10K 且 $\beta = 3950$ 的 NTC 电阻；不需要 NTC 保护功能的应用中，NTC 脚浮空处理；

典型应用电路（二）（充电：0.5A；放电截止：4.5mA；电池温度范围：充电 0°C~45°C；放电-10°C~60°C）

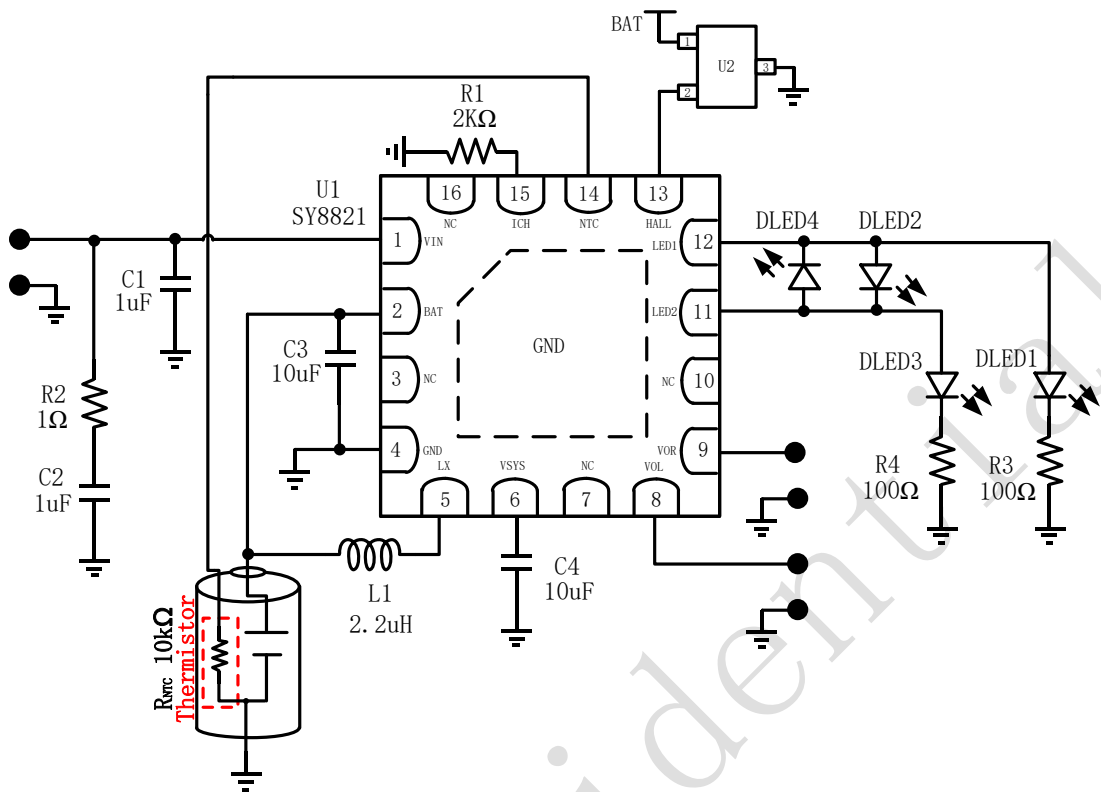


Fig.2. HALL 版本典型应用电路图

注：

1. SY8821 LED 指示功能可芯片外部灵活配置，支持 1 灯、2 灯、3 灯、4 灯电量指示。
2. 若选择 NTC 功能，则必须选择精度 1%、阻值 10K 且 $\beta = 3950$ 的 NTC 电阻；不需要 NTC 保护功能的应用中，NTC 脚浮空处理；

管脚功能

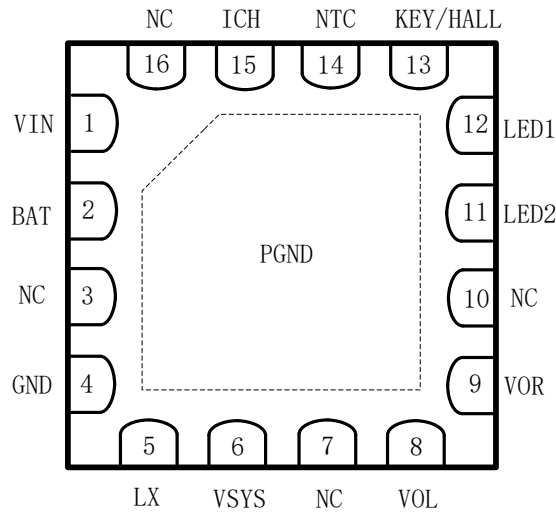


Fig.3. 芯片引脚示意图

名称	端口	I/O	功能描述
VIN	1	I	适配器输入端
BAT	2	I	电池正极输入
NC	3	-	无连接
GND	4	-	系统地
LX	5	O	开关输出端
VSY	6	O	BOOST 输出端
NC	7	-	无连接
VOL	8	O	左耳耳机电源
VOR	9	O	右耳耳机电源
NC	10	-	无连接
LED2	11	O	LED 指示输出2
LED1	12	O	LED 指示输出1
KEY/HALL	13	I	1、 对于 KEY 版本，连接到按键； 2、 对于 HALL 版本，连接到 HALL 元件
NTC	14	I/O	电池温度监测端口，悬空时屏蔽 NTC 功能
ICH	15	O	充电电流设置端口，必需外接电阻到 GND
NC	16	-	无连接
PGND	PGND	-	连接到 GND

订购信息

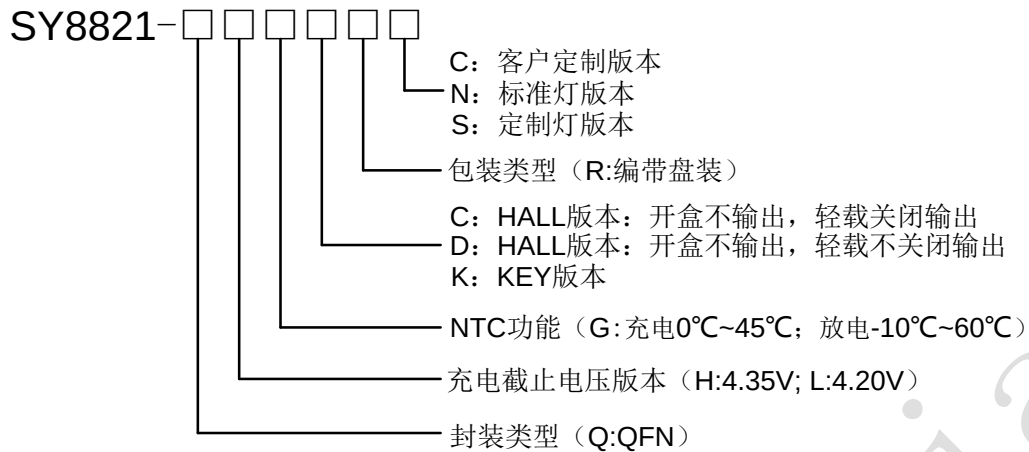
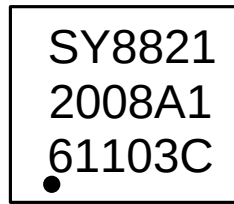


Fig.4. 订购信息说明图

订购型号	封装形式	说明			包装数量 (颗)
		充电截止 电压 (V)	HALL/KEY 功能说明	灯显说明	
SY8821-QLGCRN	QFN16 (3mm*3mm)	4.20	1、HALL 开盒放入负载后只提示不输出	标准灯版本: 1、支持 1~4 灯显示 2、选择 2 灯时为 2 灯 标准灯显	3000
SY8821-QHGCRN		4.35	2、检测到输出轻载后关闭输出		
SY8821-QLGDRN		4.20	1、HALL 开盒放入负载后只提示不输出		3000
SY8821-QHGDRN		4.35	2、检测到输出轻载后不关闭输出		
SY8821-QLGKRN		4.20	当 KEY 配置为“自动识别”版本时: 1、单击 KEY 升压 5V, 查看电量; 2、长按 KEY 关闭 VOL/VOR 的 5V, 且 VOL/VOR 被弱上拉到 VBAT;		3000
SY8821-QHGKRN		4.35	当 KEY 配置为“常 5V 输出”版本时: 1、单击/长按 KEY 查看电量;		3000

丝印说明



1. 第一行 6 位字符为产品型号
2. 第二行 6 位字符前 4 位为年周号，后 2 位为生产代码
3. 第三行 6 位字符为生产批号

功能框图

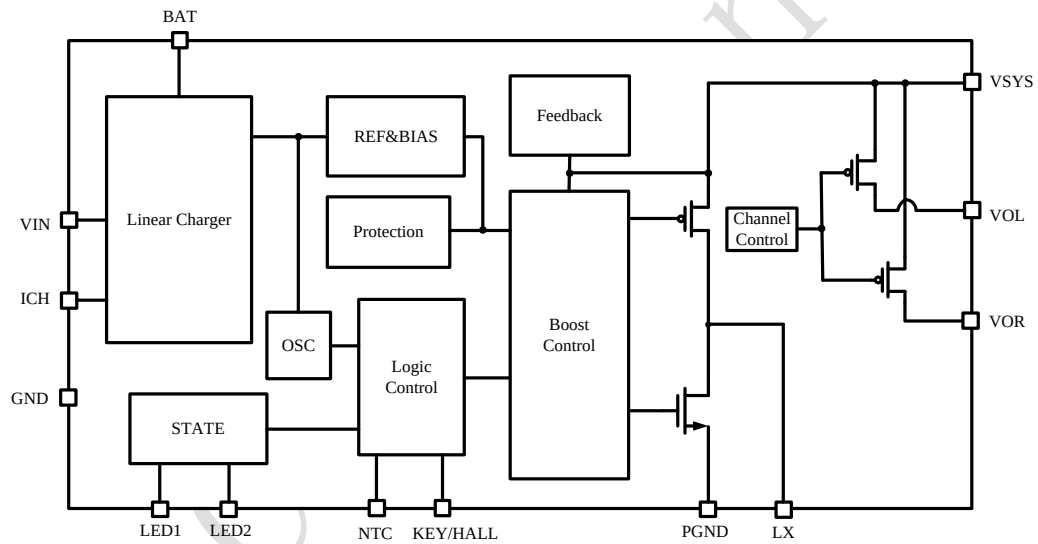


Fig.5. 功能框图

电性参数

极限参数⁽¹⁾

参数	最小值	最大值	单位
VIN引脚耐压	-0.3	+20	V
其余引脚耐压	-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）	1000	-	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。

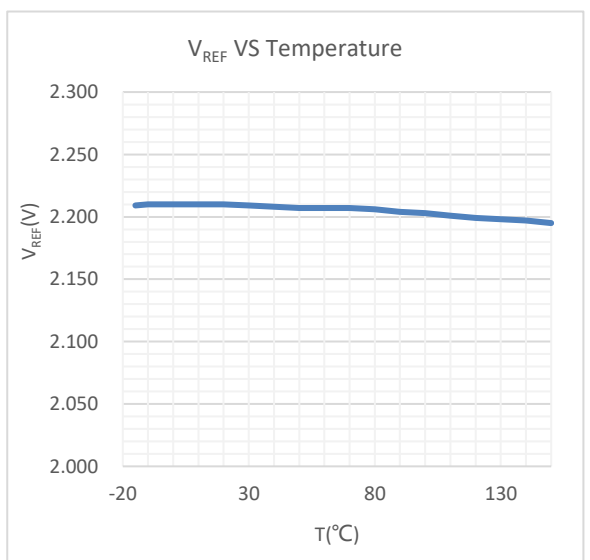
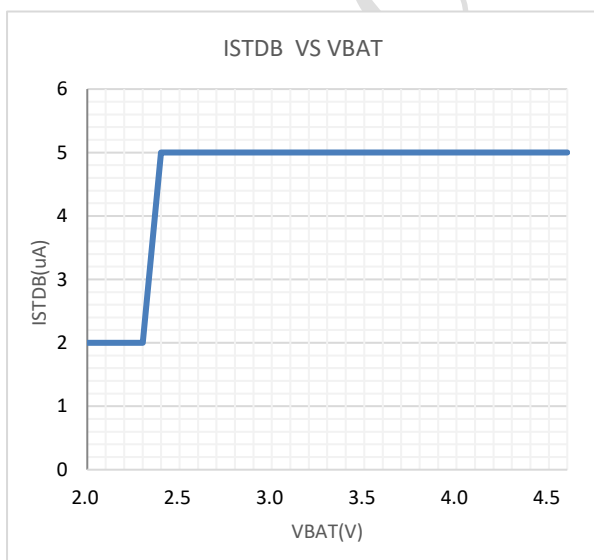
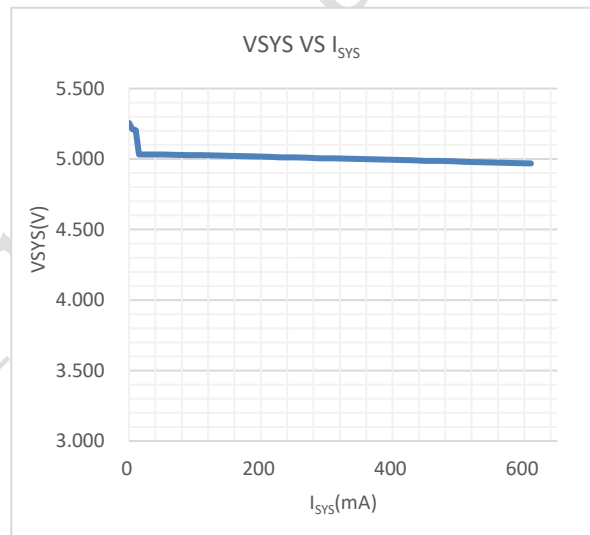
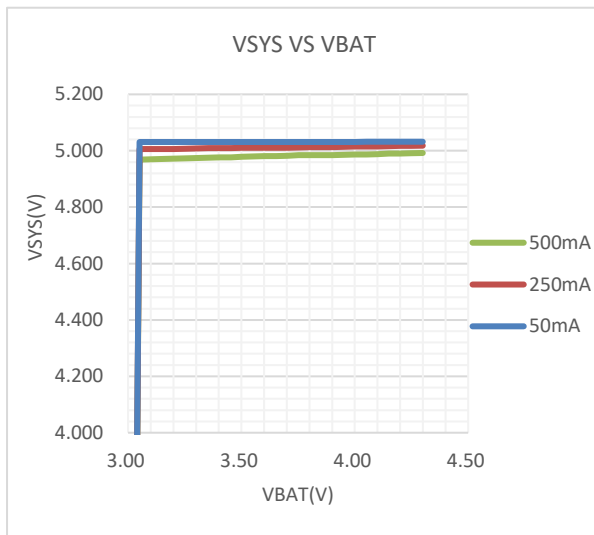
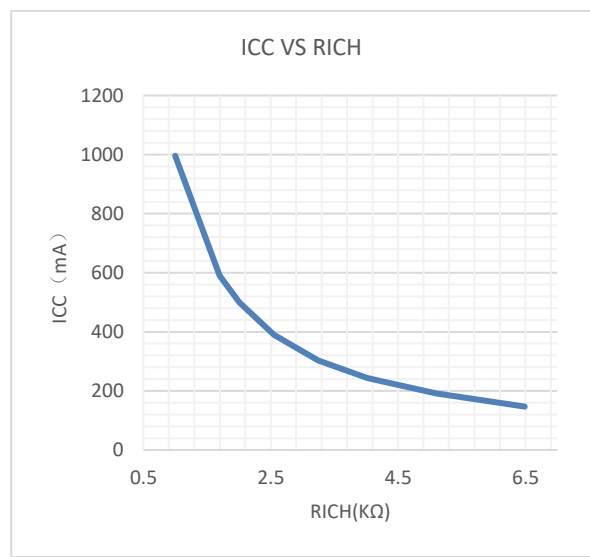
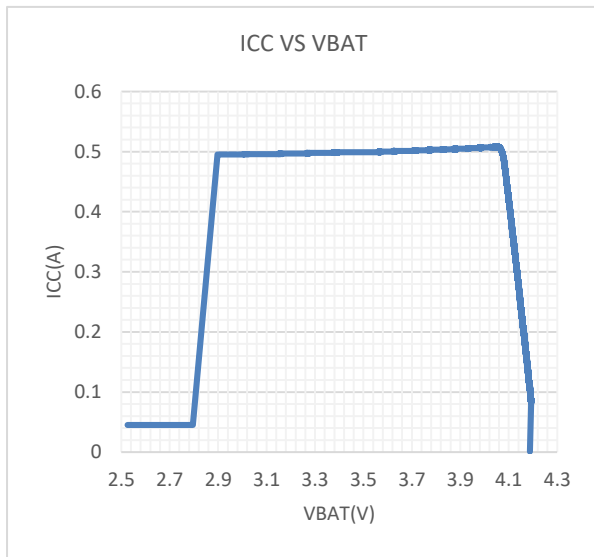
典型性能参数

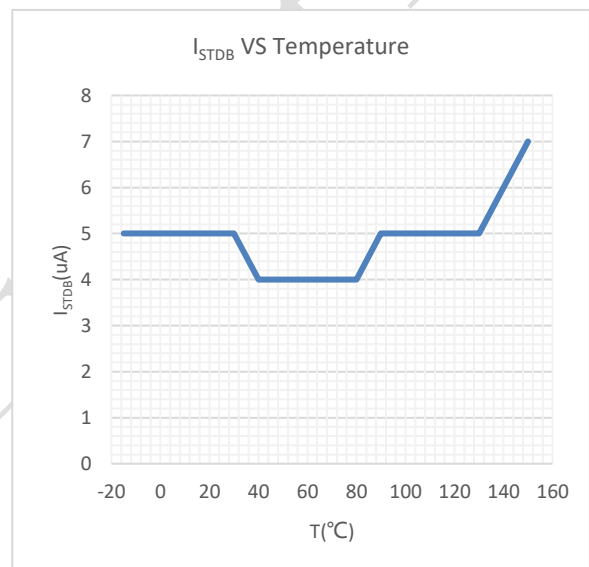
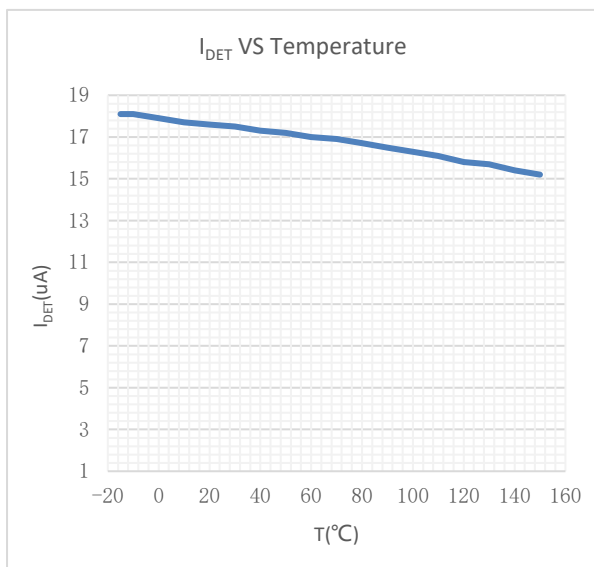
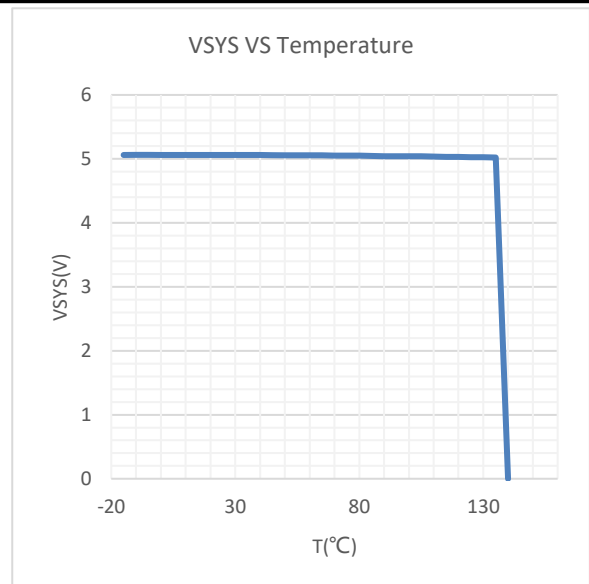
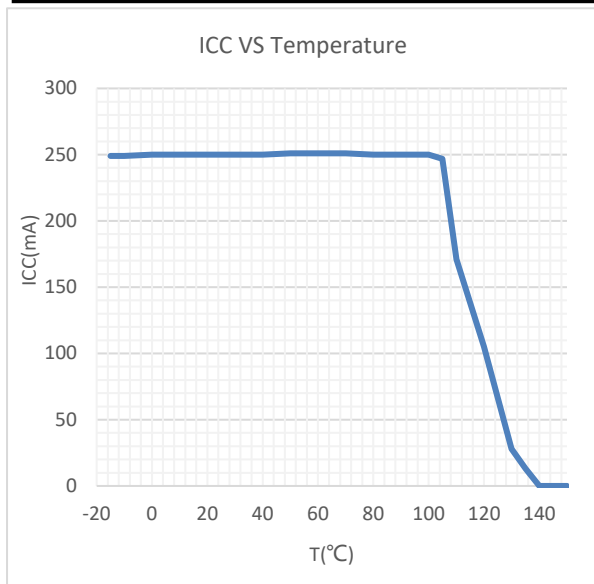
（如无特殊说明，VIN=5V，VBAT=3.7V，Ta=25°C，L1=2.2uH）

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I _{STDB}	待机电流(负载自动识别版本)		-	5	-	μA
	常输出5V版本		-	2.5	-	μA
I _{KEY}	KEY引脚下拉电流		-	60	-	uA
T _{KEY_S}	单击KEY键时间		100	-	-	mS
T _{KEY_L}	长按KEY键时间		1.5	-	-	S
V _{HALLH}	HALL高门限阈值		-	2	-	V
V _{HALLL}	HALL低门限阈值		-	0.5	-	V
T _{HALL}	HALL跳变滤波时间		48	-	-	mS
OTP	过温保护		-	150	-	°C
T _{HYS}	过温保护滞回		-	20	-	°C
充电部分						
VIN	输入电压范围		4.4	5	6	V
VIN _{OV} P	输入过压保护		-	6	-	V
V _{UV}	输入欠压保护		-	4.4	-	V
V _{DPPM}	VIN自适应适配器电压点		-	4.6	-	V

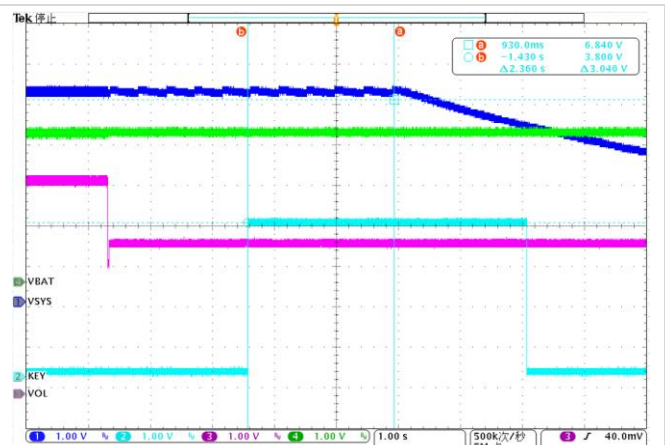
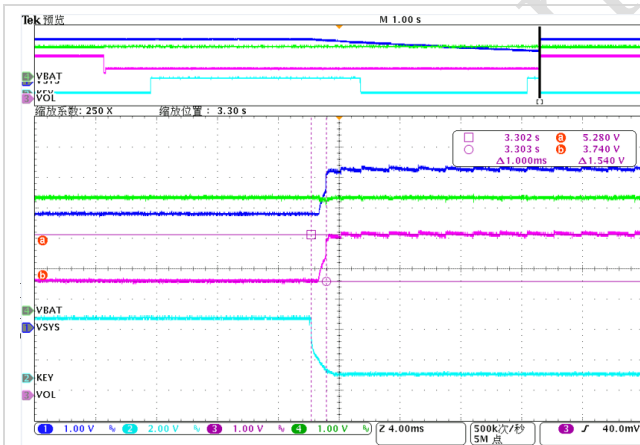
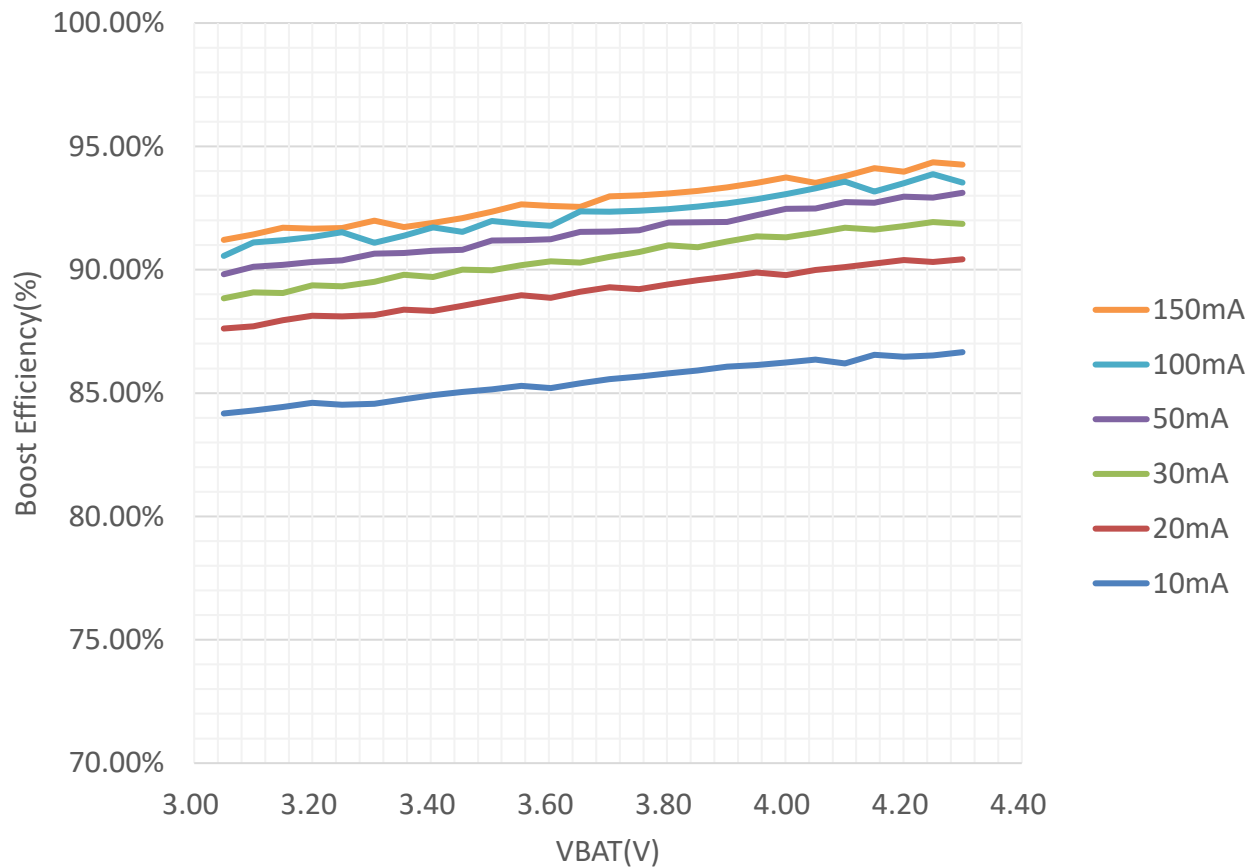
V _{FLOAT}	浮充电压, 4.20V版本	0°C≤TA≤85°C	4.158	4.200	4.242	V
	浮充电压, 4.35V版本		4.306	4.350	4.393	V
ΔV _{RECHRG}	浮充电压, 4.20V版本	V _{FLOAT} - V _{RECHRG}	-	200	-	mV
	浮充电压, 4.35V版本		-	207	-	mV
I _{CC}	恒流充电电流	R _{ICH} =2K	-	0.5	-	A
I _{TRIKL}	涓流充电电流	R _{ICH} =2K	-	50	-	mA
V _{TRIKL}	涓流充电阈值电压		-	2.8	-	V
V _{TRHYS}	涓流充电迟滞电压		-	200	-	mV
I _{TERM}	终止电流门限		0.1*I _{CC}			mA
VBAT _{OVP}	电池过压保护电压	4.20V版本	-	4.50	-	V
		4.35V版本	-	4.65	-	V
放电部分						
VBAT	电池工作电压		2.7	-	4.35	V
V _{SD_BAT}	电池低电量关闭输出电压	轻载自动关机版本	-	3.0	-	V
		常输出版本	-	2.7	-	V
V _{UV_BAT}	电池欠压关闭输出阈值		-	2.7	-	V
V _{HYS_BAT}	电池欠压闭锁迟滞	VBAT上升、无VIN	-	0.3	-	V
		VBAT上升、有VIN	-	0.6	-	V
V _{SYS}	额定输出电压	VBAT=3.7V	4.95	5.05	5.15	V
R _{PMOS}	高边PMOS导通电阻		-	300	-	mΩ
R _{NMOS}	低边NMOS导通电阻		-	200	-	mΩ
I _{PNMOS}	低边NMOS峰值限流		-	1	-	A
I _{sys}	输出电流	VBAT=3.0~4.2V	-	0.5	-	A
η	转换效率	VBAT=4.2V V _{SYS} =5.05V& I _{sys} =0.1A	-	93	-	%
V _{RIPPLE}	输出纹波电压	V _{SYS} =5V& I _{sys} =0.1A	-	100	-	mV
T _{SHUT_LED}	输出无负载, 或者轻载时, 关闭 VOL/VOR时间		-	4	-	S
V _{SHORT}	短路保护电压		-	4.3	-	V
V _{sys_OVP}	输出过压保护		-	5.5	-	V
T _{SS}	软启动时间		-	2	-	ms
输出限流开关						
I _{limt}	单路输出电流开关限定电流	VBAT=3.0~4.2V	-	160	-	mA
I _{END}	轻载电流检测		-	4.5	-	mA
R _{OUT}	限流开关阻抗	V _{SYS} =5.05V	-	550	-	mΩ
LED显示						
V _{LB}	低电量报警电压		-	3.3	-	V
I _{IED}	LED驱动电流		-	2	-	mA

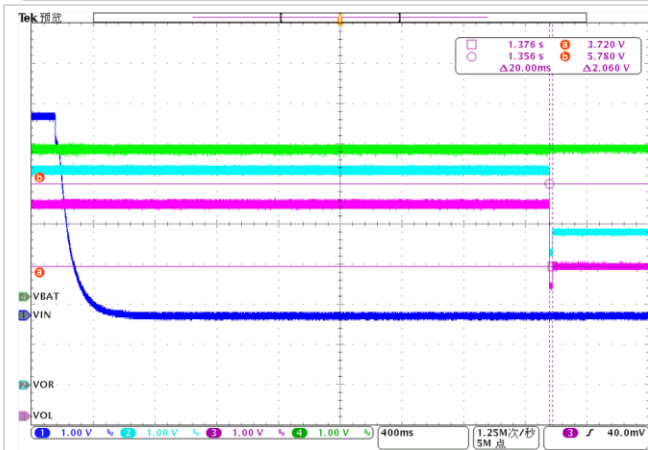
典型特性



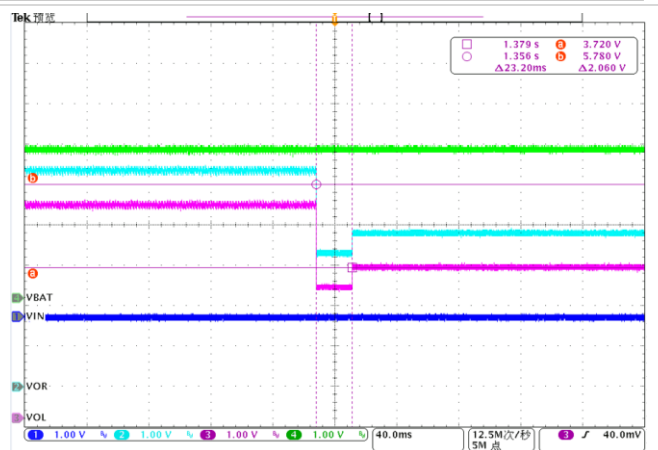


Boost Efficiency VS VBAT

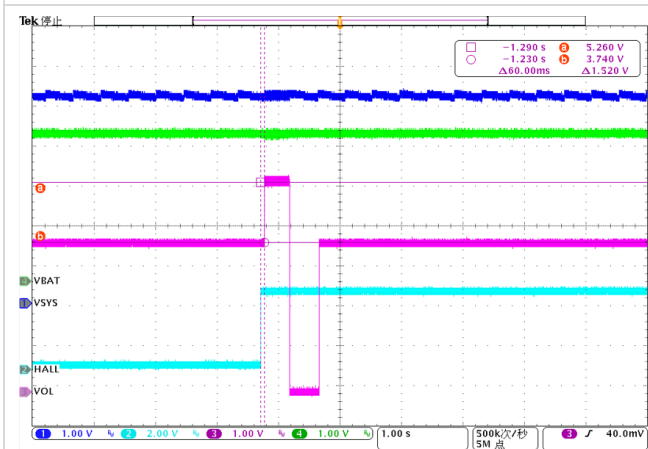




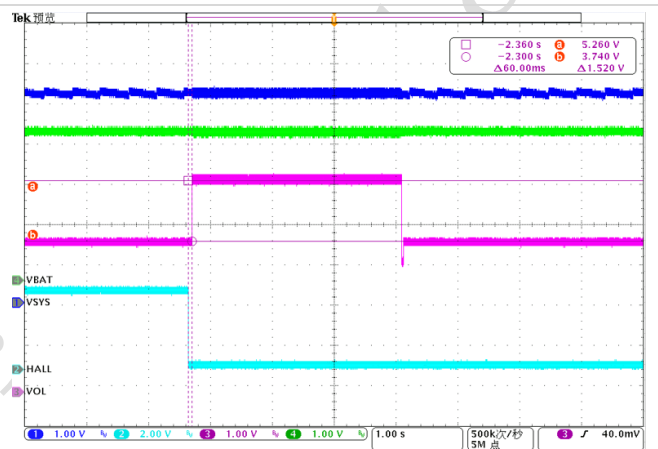
轻载自动关机波形



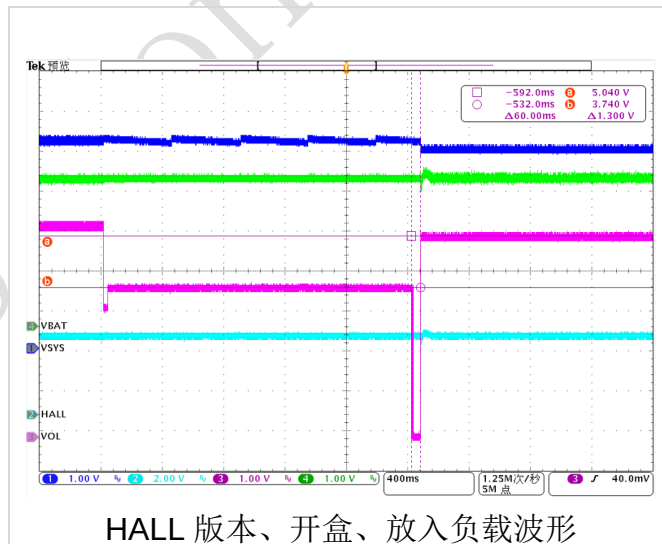
轻载自动关机波形



HALL 版本、空载、开盒波形



HALL 版本、空载、关盒波形



HALL 版本、开盒、放入负载波形

功能说明:

充电模块

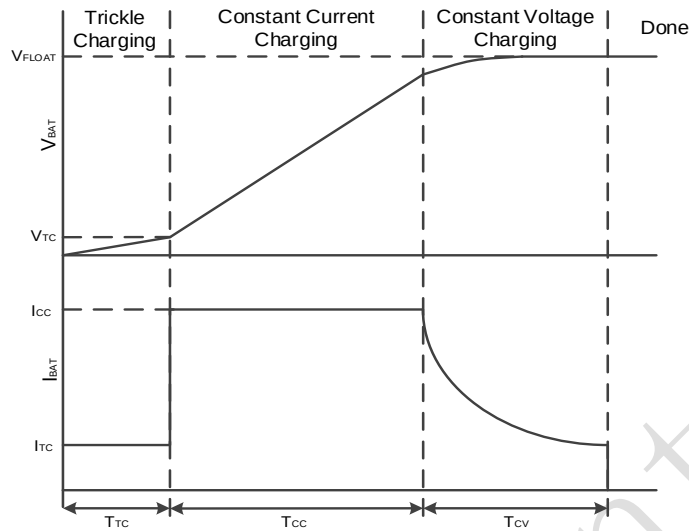


Fig.6. 充电模式示意图

SY8821内部集成了完整的线性充电模块，利用芯片内部的功率管对电池进行涪流、恒流和恒压充电。充电电流外部电阻可以调节，最大充电电流为1A。在恒流模式下芯片采用线性充电，充电电流为 I_{CC} ；在涪流模式下，充电电流为 $0.1 \cdot I_{CC}$ ；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，所有LED保持常亮，提醒用户充电结束。针对浮充电压为4.2V版本芯片，当电池电压再次降到4V以下，系统自动开始新的充电周期。

SY8821充电电流的计算公式如下：

$$I_{CC} = \frac{1000}{R_{ICH}(k\Omega)} (mA), \text{ 其中, } 150mA \leq I_{CC} \leq 1A, \text{ 禁止 } I_{CC} \text{ 的设置超出范围}$$

充电部分的保护和功能主要有：自适应适配器功能，过温限流功能，ICH短路/开路保护功能，输入过压保护/欠压保护功能。

在充电过程中，当芯片的结温超过 $110^{\circ}C$ 时自动降低充电电流，直到 $150^{\circ}C$ 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。

放电模块

升压输出

SY8821 提供一路同步升压输出，集成功率 MOS，可提供 5.05V/0.5A 输出，效率高达 93%。SY8821 采用迟滞电流模式控制，芯片通过恒定电感电流纹波保持在大约 600mA；同时根据负载情况调整电感电流来保证输出电压恒定。由于输入电压、输出电压、电感量等均会影响电感电流的上升下降斜率，SY8821 升压输出的开关频率并不固定，而是取决于芯片的工作状态。当所需要的平均输入电流已经小于由恒定迟滞

电流窗口所确定的平均电感电流时, SY8821 会进入断续模式以保持轻载状态下工作的高效率。图 7 为迟滞电流工作状态示意图

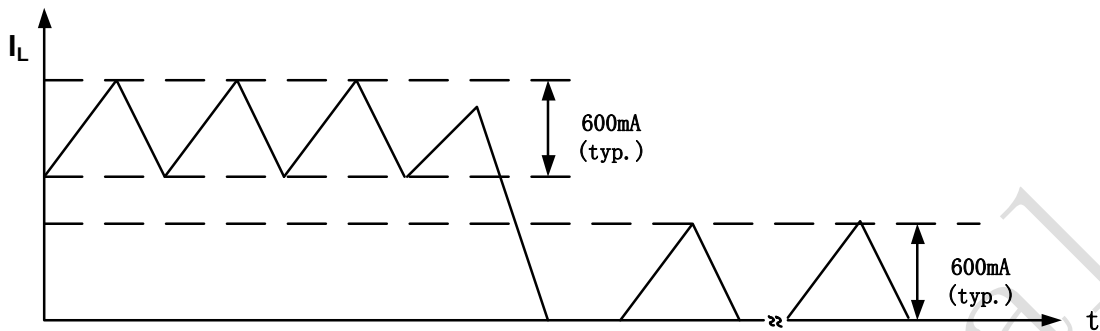


Fig.7. 迟滞电流工作状态

若负载电流继续降低, SY8821将进入Burst模式。在Burst模式下, 芯片通过几个开关周期工作将输出电压上升至设定的电压点后进入Sleep状态, 在Sleep状态中, 芯片停止开关并保持在超低功耗状态, 直到输出电压下降到另一个设定的电压点后再次打开功率开关。当负载电流大于Burst模式下所能提供的最大电流后, 芯片退出Burst模式。图8所示SY8821 Burst模式工作状态图。

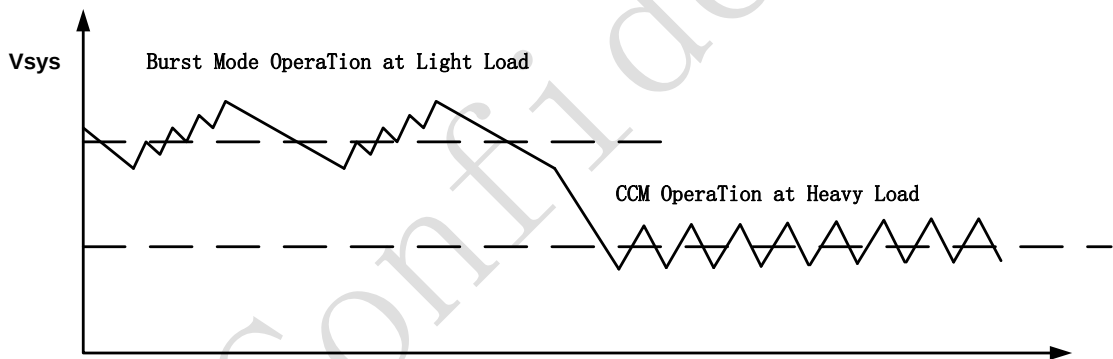


Fig.8. Burst 模式工作状态

放电模块当输出电流需要大于0.5A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。

SY8821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VSYs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(2.7V)以下后, 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VIN, 或者插入负载, 或者单击KEY键才可以解锁。

在轻载关闭输出版本下, 当电池电压低于3.0V时将停止放电; 当电池电压处于2.7V~3.0V时, 插入负载或者单击KEY键, SY8821将启动工作4S, 此时, VOL/VOR也会输出5V, 提供低电量提示。

输出限流开关

SY8821集成了从VSYs到VOL和VOR的两路输出限流开关, 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，两路限流开关同时自动开启；

当VOL和VOR的端口电流都小于设定的轻载关机电流 I_{END} （4.5mA）时：

- 在轻载关闭输出版本下，VOL和VOR的限流输出开关自动关断；
- 在常输出版本下，VOL和VOR的输出限流开关将一直保持5V输出；

当正常输出的VOL/VOR的任一端口电流从小于 I_{END} 跳变到大于设定的电流（10mA）时，LED指示灯将显示一次当前电量，提示输出已经带载。当正常输出的VOL/VOR的任一端口发生过流或者短路时，将同时关闭VOL和VOR，并进入打嗝模式，当异常解除后，芯片自动恢复输出。

当处于充电状态且电池电压在正常放电工作电压范围时，SY8821将自动启动放电模块及输出限流开关，并屏蔽轻载自动关机功能，从而在充电仓本身充电的同时可以给仓内的耳机进行充电。

KEY 键功能

KEY键版本的KEY/HALL管脚需要接按键。

在VIN没有插入的情况下，单击KEY键可以查看电量，同时启动放电模块。对于轻载关闭输出版本，当电池电压处于2.7V和3.0V之间时，单击KEY键，放电模块将启动工作4S，LED闪烁4S提示低电量。单击KEY键还可以解锁BAT的欠压闭锁，当BAT电压下降到2.7V以下后，BAT的欠压闭锁电路会锁死，放电模块不能工作，只有VIN重新插入或者待BAT电压回升到3.2V以上后单击KEY键才能解锁。

在VIN没有插入的情况下，长按KEY键3S可以强制关闭升压输出模块，单击KEY键或者重新放入负载可以再次启动。

HALL 功能

HALL 版本的 KEY/HALL 管脚需要接 HALL 元件。

SY8821 处于轻载状态时，将不会关闭 VSYS 的 5V 电压。在 Boost 启动之后，Boost 将一直工作，即 VSYS 一直有 5V，但 VOL/VOR 会根据当前的负载状态自动切换为：（1）5V 输出；（2）自动负载识别状态。

SY8821 检测到关盒信号时，VOL/VOR 将打开并输出 5V。

在关盒状态下，若两个耳机都充满：

- 1、HALL-C 版本芯片会自动关闭 VOL/VOR，并将 VOL/VOR 恢复到自动识别状态，即 VOL/VOR 被弱上拉到 VBAT；
- 2、HALL-D 版本芯片不会关闭 VOL/VOR，将保持 VOL/VOR 输出 5V；

SY8821 检测到开盒信号时，VOL/VOR 将发送一个 5V 到 0V 的脉冲波形，如 Fig.9.所示，提醒耳机已经处于开盒状态。脉冲波形结束后 SY8821 将 VOL/VOR 输出约为 0V 的低压状态，确保耳机的开机回连。

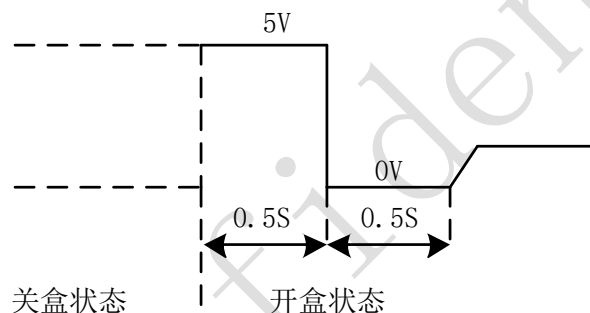


Fig.9. VIN=0 时，HALL 开盒示意图

在开盒状态下，若 SY8821 检测到耳机放入，则在耳机放入的时刻，LED 将以当前耳机仓电池电量闪烁一次，提醒用户耳机已正确放入以及当前仓的电池电量；此时对应放入耳机的输出端将会被拉低到约为 0V 的低压状态，未放入耳机的输出端将保持弱上拉到 VBAT；

电池温度保护（NTC）

SY8821提供电池温度保护（NTC）功能，一旦触发保护系统自动关闭，当这些保护解除后，系统恢复正常工作。在边充边放状态下，优先检测充电保护，当检测到充电保护后关闭充电，保持放电继续工作；若检测到放电状态下电池过温，则同时关闭充电和放电，只有当温度回到正常范围时才能继续启动充放电功能。SY8821放电电池温度范围为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；充电电池温度范围为 $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。

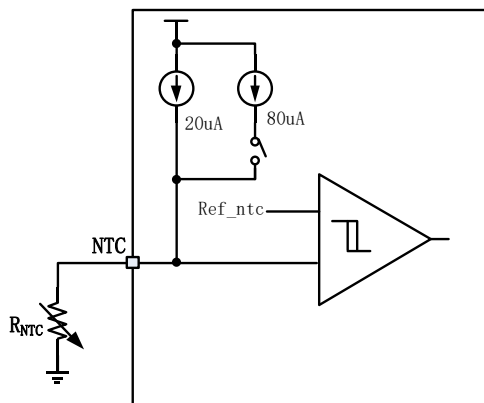


Fig.10. NTC 保护示意图

电池NTC温度保护如图10所示，芯片内部提供恒定电流流经NTC电阻，通过检测NTC电阻上的电压来检测电池温度。芯片内部设定有高低温阈值来提供NTC保护，因此，对于需要NTC保护的应用，NTC电阻必须选用 10K 且 $\beta = 3950$ ；若不需要NTC保护功能，则初始上电时要将NTC管脚浮空。NTC管脚不能接电容。

NTC功能如下表所示：

表 1. NTC 功能表

	NTC功能
充 电	1、 $T < 0^{\circ}\text{C}$ 时，关闭充电； 2、 $0^{\circ}\text{C} < T < 45^{\circ}\text{C}$ 时，以 I_{CC} 充电； 3、 $45^{\circ}\text{C} < T$ 时，关闭充电；
放 电	1、 $T < -10^{\circ}\text{C}$ 时，关闭放电； 2、 $-10^{\circ}\text{C} < T < 60^{\circ}\text{C}$ 时，正常放电； 3、 $60^{\circ}\text{C} < T$ 时，关闭放电；

模式设置

SY8821允许通过外部元件设置芯片的“关机功能”以及VBAT的充电电流，并可以通过LED的接法自动设定LED显示模式。

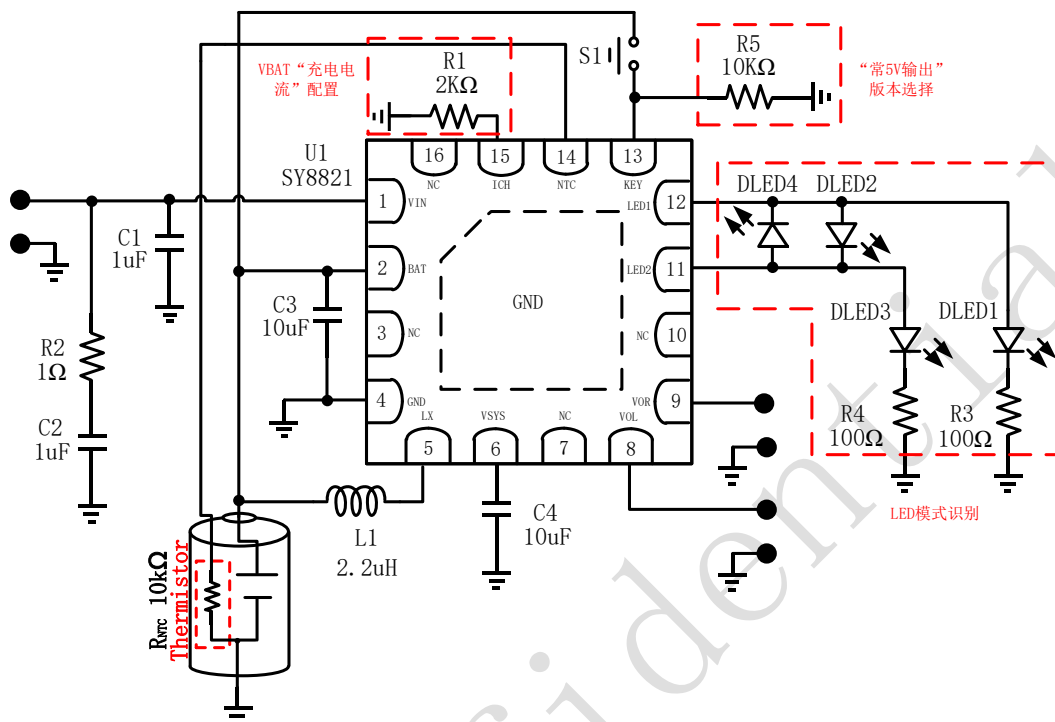


Fig.11. 工作模式设置

如Fig.11.所示，SY8821在KEY管脚通过接入电阻R5或者不接入电阻R5来设定常输出或者轻载关闭输出。

SY8821可以通过接入R1的阻值来设定充电电流的大小。

SY8821通过LED1、LED2 PIN脚灯的不同接法来自动设定显示模式，并支持1~4灯显示模式。

SY8821模式配置在VIN第一次上电时读取并锁定，只有芯片VBAT和VIN都掉电才能清除配置。

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。SY8821支持1~4颗LED灯显示，根据PIN脚灯的接法自动识别显示模式。KEY版本和HALL版本的LED接法是一样的。

SY8821的LED电源是VIN与VBAT二选一（谁高选谁），因此，VBAT=0V时，插入VIN，LED也能点亮。

针对以下几种灯显方式中所述的耳机放入“闪烁1次”，说明如下：

- 1、充电时：先灭 0.5S，然后显示当前状态；
- 2、放电时：先灭 0.5S，然后亮 4S 后灭掉；

1 灯显示模式

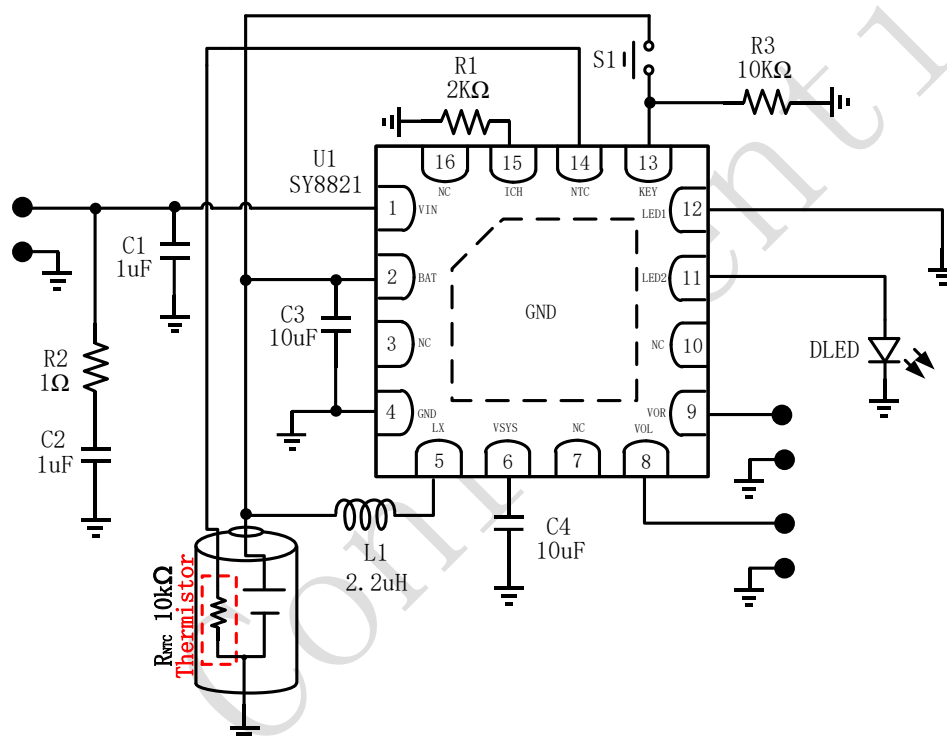


Fig.12. 1 灯显示模式

模式	状态	DLED
充电	充满状态	长亮
	充电状态	1Hz 闪烁
放电	正常放电状态	亮 4S 后灭掉
	低电量状态	1Hz 闪烁 4S 后灭掉
耳机放入	-	闪烁 1 次

2 灯显示模式（充电放电各一个灯）

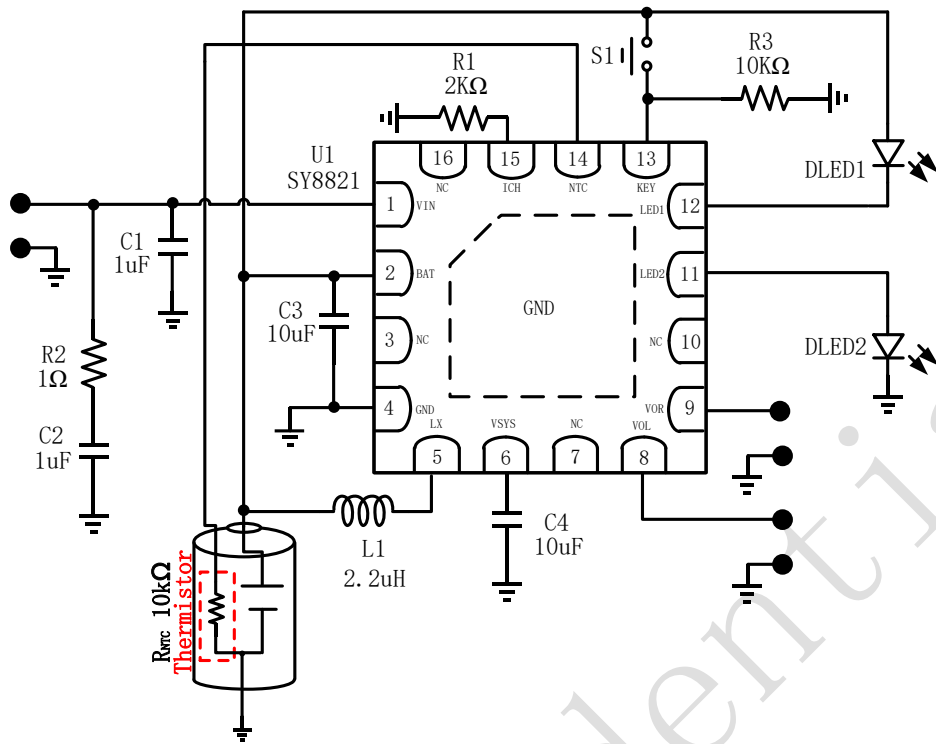


Fig.13. 2 灯显示模式（充电放电各一个灯）

模式	状态	DLED1	DLED2
充电	充满状态	灭	长亮
	充电状态	灭	1Hz 闪烁
放电	正常放电状态	亮 4S 后灭掉	灭
	低电量状态	1Hz 闪烁 4S 后灭掉	灭
耳机放入	-	闪烁 1 次	

3 灯显示模式

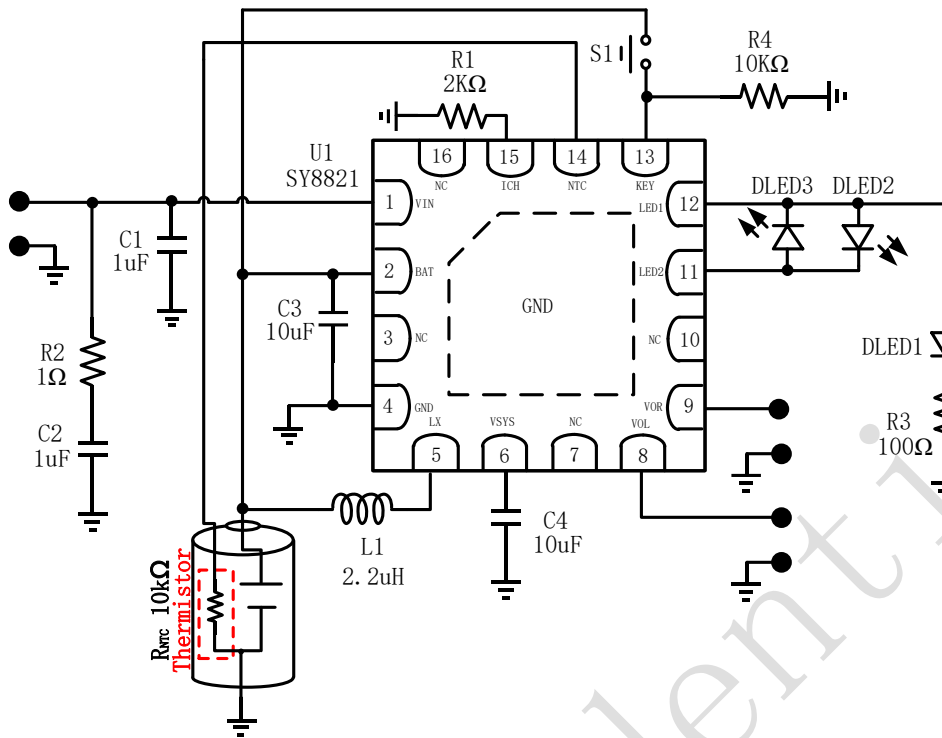


Fig.14. 3 灯显示模式

模式	电量	DLED1	DLED2	DLED3
充电	充满状态	长亮	长亮	长亮
	66%-100%	长亮	长亮	1Hz 闪烁
	33%-66%	长亮	1Hz 闪烁	灭
	0%-33%	1Hz 闪烁	灭	灭
放电	66%-100%	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉
	33%-66%	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	灭
	5%-33%	亮 4S 后灭掉	灭	灭
	0%-5%	1Hz 闪烁 4S 后灭掉	灭	灭
耳机放入	-	闪烁 1 次		

4 灯显示模式

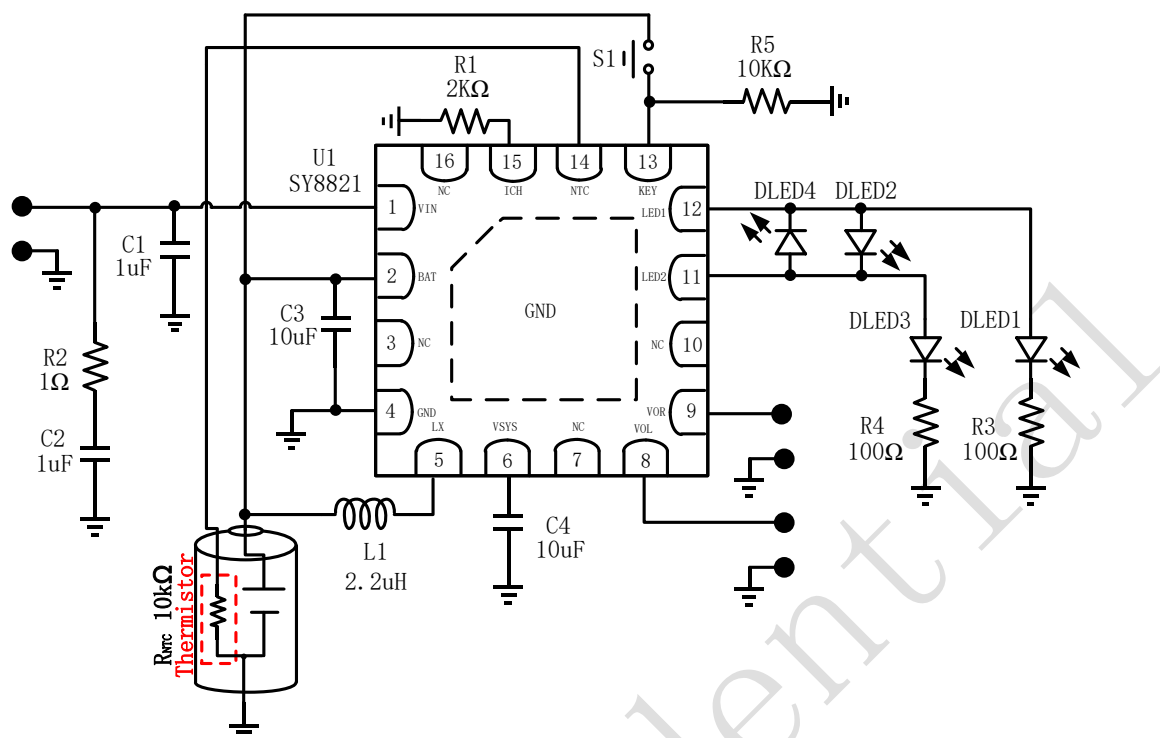


Fig.15. 4 灯显示模式

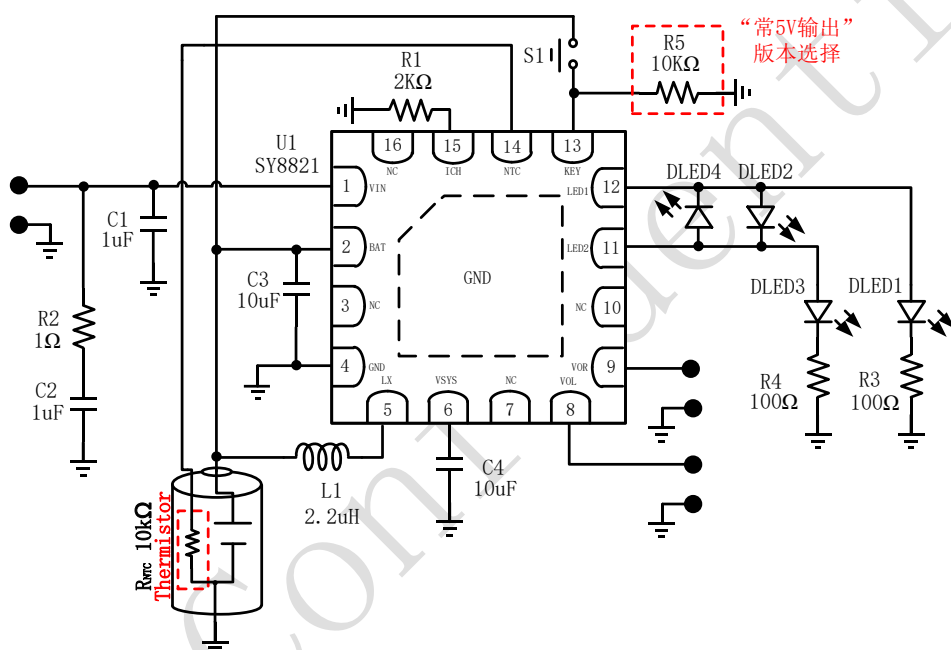
模式	电量	DLED1	DLED2	DLED3	DLED4
充电	充满状态	长亮	长亮	长亮	长亮
	75%-100%	长亮	长亮	长亮	1Hz 闪烁
	50%-75%	长亮	长亮	1Hz 闪烁	灭
	25%-50%	长亮	1Hz 闪烁	灭	灭
	0%-25%	1Hz 闪烁	灭	灭	灭
放电	75%-100%	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉
	50%-75%	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	灭
	25%-50%	亮 4S 后灭掉	亮 4S 后灭掉	灭	灭
	5%-25%	亮 4S 后灭掉	灭	灭	灭
	0%-5%	1Hz 闪烁 4S 后灭掉	灭	灭	灭
耳机放入	-	闪烁 1 次			

LED 灯显电量点

表 2.4 灯/3 灯转灯电压点

LED 方案	电池电量	4.20V 版本		4.35V 版本	
		充电（V）	放电（V）	充电（V）	放电（V）
4 灯方案	75%	4.10	3.90	4.25	4.04
	50%	4.00	3.75	4.14	3.88
	25%	3.80	3.60	3.94	3.73
3 灯方案	66%	4.00	3.75	4.14	3.88
	33%	3.80	3.60	3.94	3.73

应用方案原理图



典型电路元器件

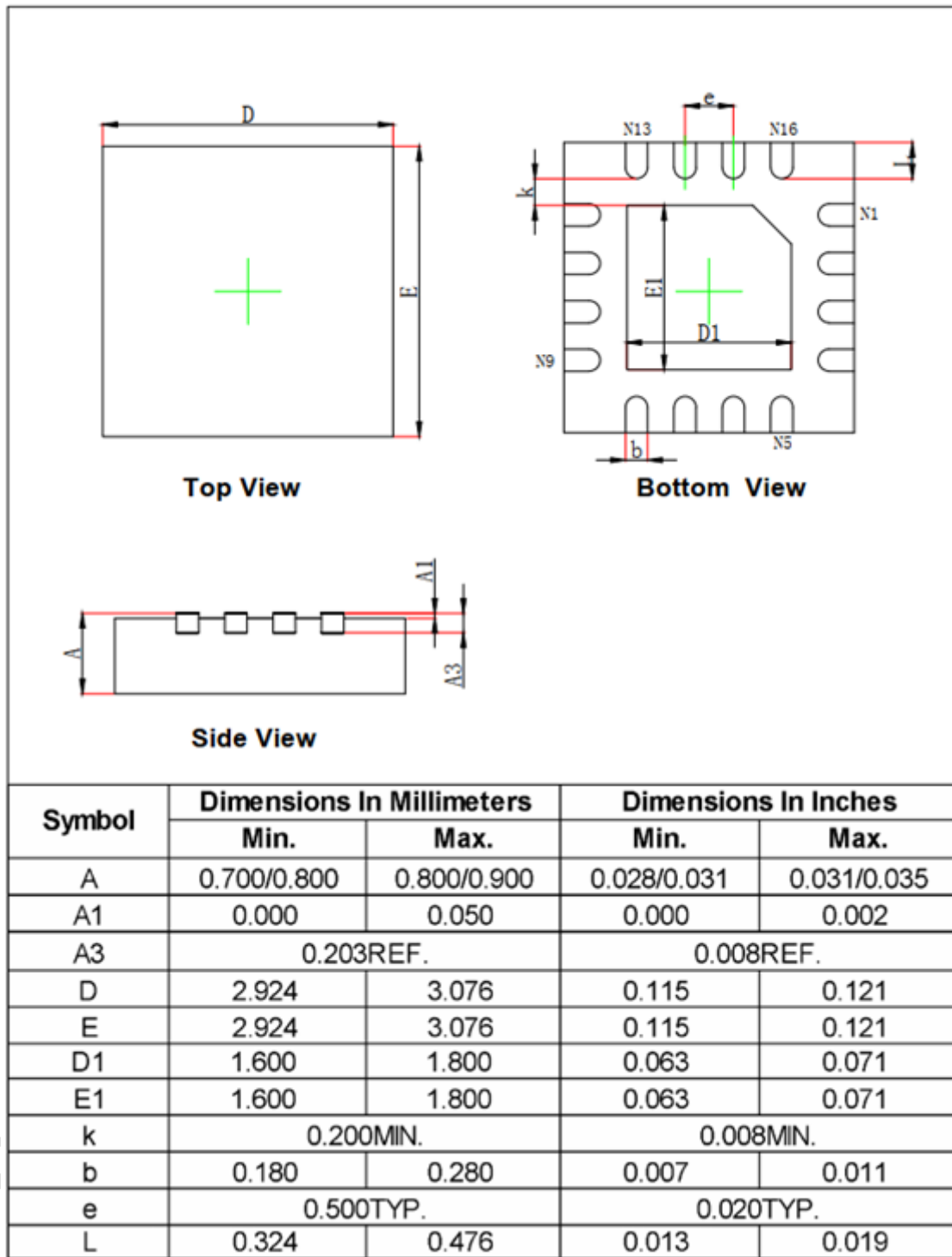
器件	器件类型	器件描述	制造商	参数	数量
C1、C2	贴片电容	CAP/0603/1uF/X5R/10%/25V	三星或等同	1uF/25V	2
C3、C4	贴片电容	CAP/0805/10uF/X5R/10%/10V	三星或等同	10uF/10V	2
DLED1-4	贴片 LED	LED/0603/任意颜色的 LED 灯	——	任意颜色	4
R1	贴片电阻	RES/0603/2K/1%	国巨或等同	2KΩ	1
R2	贴片电阻	RES/0603/1R/5%	国巨或等同	1Ω	1
R3、R4	贴片电阻	RES/0603/100R/5%	国巨或等同	100Ω	2
R5	贴片电阻	RES/0603/10K/5%	国巨或等同	10KΩ	1
L1	贴片电感	0420 封装，感值 2.2uH，精度：±20%，额定饱和电流要求：>2A	-	2.2uH	1
U1	IC	QFN3*3	思远半导体	SY8821	1

(注: 若选择 NTC 功能, 则必须选择精度 1%、阻值 10K 且 $\beta = 3950$ 的 NTC 电阻; 不需要 NTC 保护功能的应用中, NTC 脚浮空处理;)

PCB LAYOUT 注意事项

1. C3尽量靠近BAT脚，C1尽量靠近VIN 脚，R2和C2必须保留，并且走线时都经过电容再到IC管脚。
2. 电感L1与LX脚之间存在高频振荡，必须相互靠近并且尽量减小布线面积；其它敏感的器件必须远离电感以减小耦合效应。
3. 过孔会引起路径的高阻抗，如果设计中大电流需要通过过孔，建议使用多个过孔以减小阻抗。
4. 芯片GND直接连到系统地，连接的铜箔需要短、粗且尽量保持完整，不被其他走线所截断。
5. PCB的地线覆铜面积尽可能大，以利于散热，同时芯片底部的散热焊盘与地线覆铜须有良好的接触，以保证散热良好。
6. 应用中所使用的电容必须选用X5R以上的材质。

QFN 封装外观图



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)