

2A 同步开关降压单节锂电池充电芯片

特性

- 同步开关降压充电，2A 充电电流
- 支持 3.6V/3.7V/4.2V/4.3V/4.35V/4.4V
- 固定 600KHZ 开关频率
- 充电效率高达 92%
- 支持 NTC 保护
- 输入自适应功能，自动调节充电电流
- 充电指示：充电闪烁，充满常亮
- 内置防倒灌功能
- 自动再充电
- 涓流充电阈值 3V
- 封装：ESOP8

应用

- 单节锂电池充电

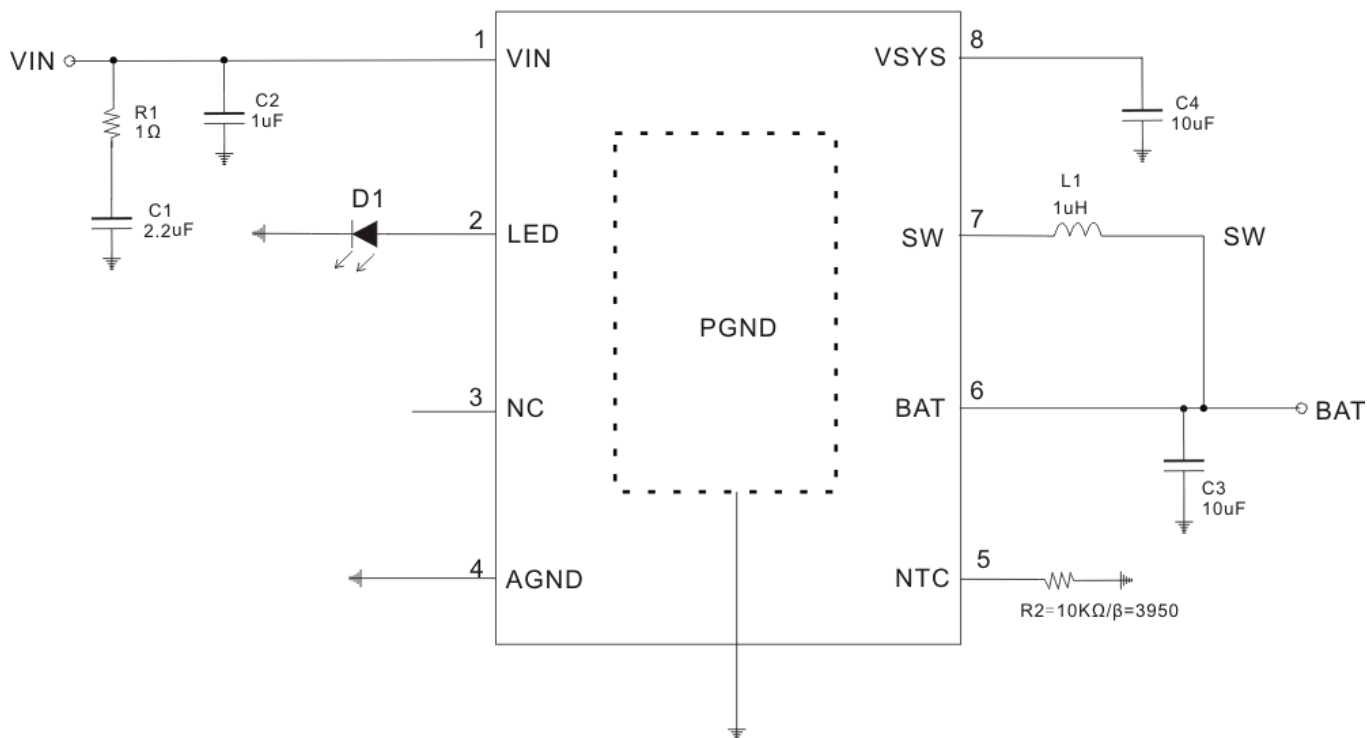
概述

LY4566 是一款开关同步降压单节锂电池充电管理芯片，包括涓流、恒流、恒压充电模式，充电电流固定 2A。

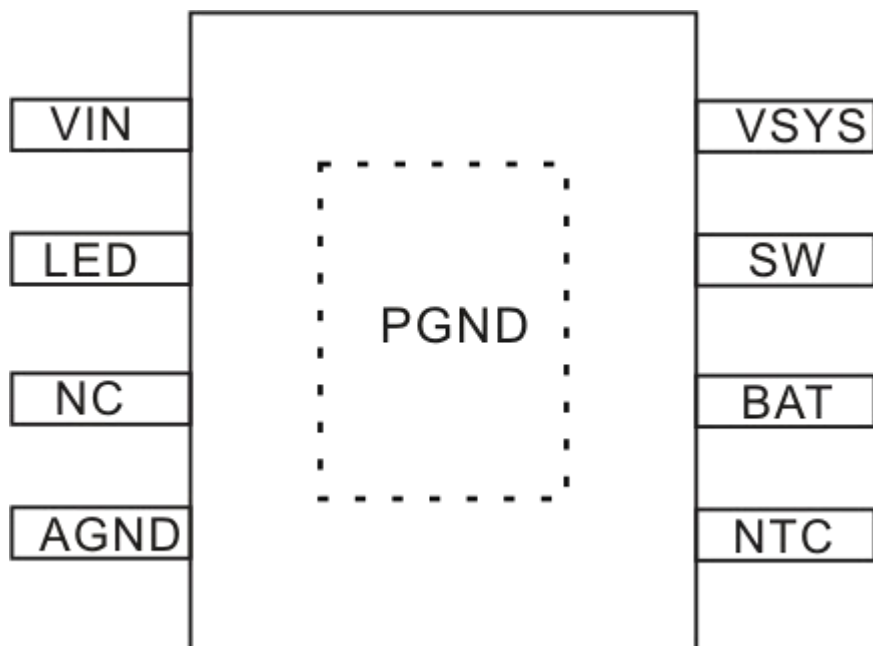
LY4566 输入电压为 5V，支持充电电流自适应功能，根据充电器电流能力自动调节充电电流大小，防止拉挂适配器。

LY4566 支持 NTC 功能，只需一颗 NTC 电阻即可实现 NTC 功能，无需复杂的计算公式。

典型应用



管脚信息(ESOP8)



管脚号	管脚名	管脚描述
1	VIN	5V 输入引脚
2	LED	LED 驱动脚
3	NC	悬空
4	AGND	模拟地
5	NTC	NTC 功能脚，外接 NTC 电阻，若不用需悬空
6	BAT	电池正极
7	SW	开关脚
8	VSYS	防倒灌中间节点，充电时该引脚跟随 VIN 电压
Exposed PAD	PGND	功率地，必须与地良好接触

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN	-0.3	7	V
其它引脚	-0.3	VIN+0.3	V
储存温度	-50	150	℃
工作结温	-25	125	℃
最大功耗		1	W
ESD (HBM)	2		KV

注：超出极限参数范围芯片可能会损坏。

电气特性

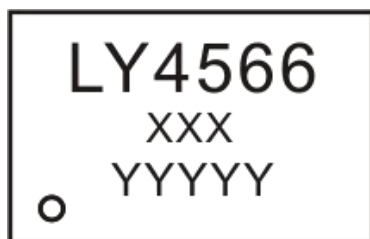
如无特殊说明，VIN=5V，VBAT=3.7V，Ta=25℃

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I _{LED}	指示灯驱动电流			3		mA
THSD	过温保护			150		℃
T _{HYS}	过温保护滞回			20		℃
VIN	VIN 工作电压		4.6	5	5.5	V
V _{UVLO}	VIN 欠压保护	VIN 下降		3.9		V
V _{UVLO_HYS}	VIN 欠压保护迟滞电压			0.2		V
V _{OV}	输入过压保护电压	VN 上升		5.7		V
V _{OV_HYS}	输入过压保护迟滞电压	VIN 下降		5.5		V
F _{CHRG}	充电开关频率		480	600	720	KHz
V _{FULL}	预设电池充满电压	3.6V 版本	3.535	3.58	3.625	V
		4.2V 版本	4.15	4.2	4.25	V
		4.35V 版本	4.3	4.35	4.4	V
V _{TRK}	涓流充电阈值电压	3.6V 版本		2.7		V
		4.2V 版本		3		V
		4.35V 版本		3.1		V
V _{RECHRG}	再充电电池阈值电压	3.6V 版本		3.4		V
		4.2V 版本		4.0		V
		4.35V 版本		4.1		V
V _{TRK_HYS}	涓流充电迟滞电压			100		mV
I _{CC}	充电电流	VIN 输入电流		2		A
I _{TRK}	涓流充电电流	VBAT=2.8V		200		mA
I _{FULL}	截止充电电流			200		mA

订购信息

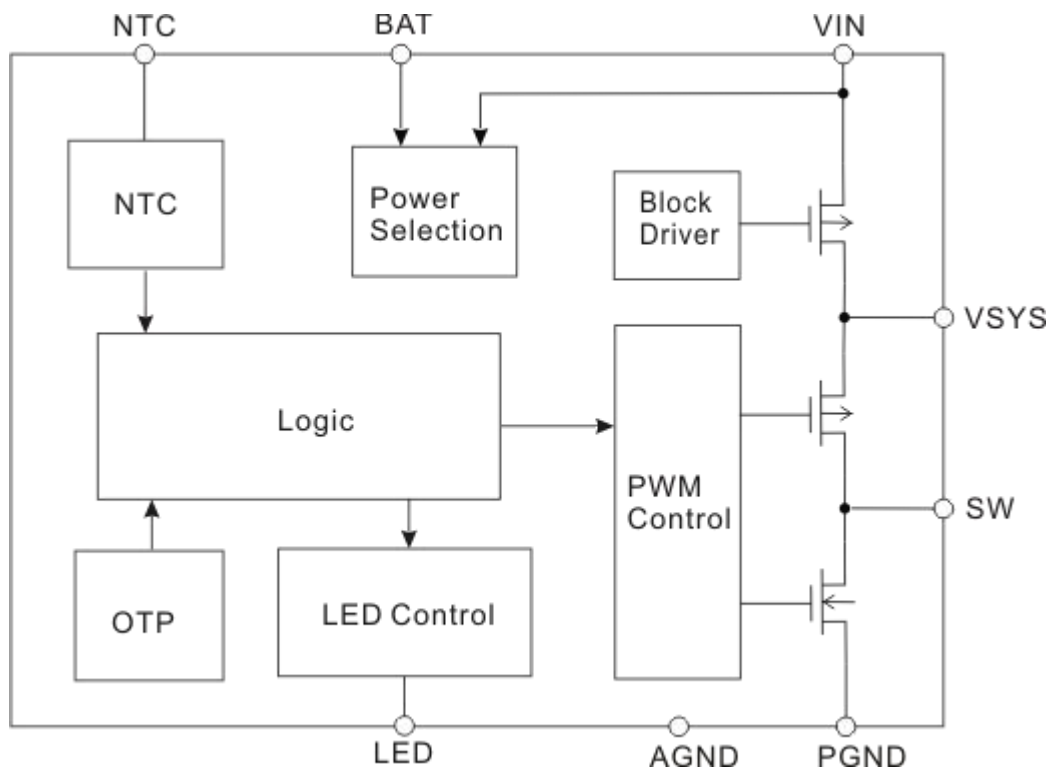
订购型号	丝印	封装	包装	电池电压
LY4566-360	LY4566	ESOP8	4K/盘	3.6V
LY4566-420	LY4566	ESOP8	4K/盘	4.2V
LY4566-435	LY4566	ESOP8	4K/盘	4.35V

丝印说明



- 1、第一行为产品型号，固定打印；
- 2、第二行代表电池电压，例如 420: 4.2V，435:4.35V
- 3、第三行是生产批号，变动打印。

功能框图



功能说明

充电

VIN 接入且 VIN 电压在工作电压范围内的情况下，LY4566 开始充电，LY4566 采用同步开关充电，开关频率 600KHZ，输入充电电流 2A。LY4566 支持涓流、恒流、恒压充电，同时支持 0V 电池充电，当电池电压低于涓流阈值时，芯片工作在涓流充电模式，涓流充电电流为 200mA，当电池电压大于涓流阈值后，芯片采用恒流模式充电，恒流充电电流为 2A，当电池电压接近充满电压时，充电电流逐渐减小，当充电电流减小到 200mA 时，充电过程结束。

智能再充电

VIN 一直接入的情况下，LY4566 对 BAT 引脚电压进行监控，当 BAT 引脚电压低于再充电阈值电压时，重新对电池进行充电，这就避免了对电池进行不必要的反复充电,有效延长电池的使用寿命。

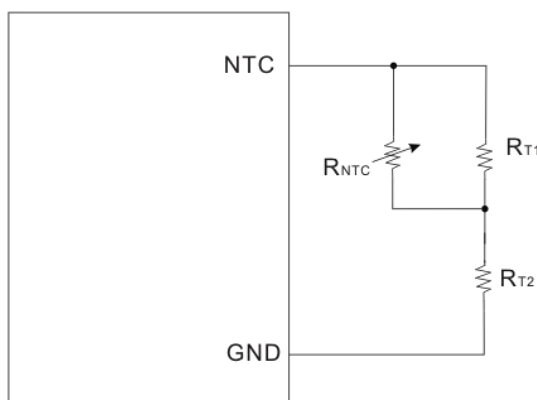
VIN 旁路电容

由于陶瓷电容在上电时（比如将VIN连接到一个工作中的电源），会产生一个较高的瞬态电压信号，对芯片构成严重威胁，所以建议在VIN脚的旁路电容基础上再并联一路RC电路，可以极大降低输入接入瞬间的尖峰电压。

NTC 保护

LY4566 提供电池温度保护功能，芯片通过检测 NTC 脚电阻值来判断电池温度是否超过设定温度范围，有以下 3 种情况：

- 1、若不需要 NTC 功能，NTC 脚悬空或接 BAT。
- 2、使用芯片默认的保护温度值，只需按照典型应用电路图，在 NTC 脚到地使用一颗标准阻值为 10K 且 $\beta=3950$ 的 NTC 电阻即可，此时电池正常工作温度范围为 $0^{\circ}\text{C}<\text{T}<45^{\circ}\text{C}$ 。
- 3、若需要调节温度保护值，可以给 R_{NTC} 并联电阻和串联电阻进行调节，如下图所示：



R_{NTC} 采用阻值为 10K 且 $\beta=3950$ 的 NTC 电阻，芯片通过检测 NTC 脚电阻值的大小来判断温度的高低，充电时高温检测电阻值为 4.4K，低温检测电阻值为 33K，充电时计算公式如下：

$$R_{T1} // R_{NTC_HOT} + R_{T2} = 4.4K,$$

$$R_{T1} // R_{NTC_COLD} + R_{T2} = 33K;$$

通过查找对应保护温度点的 NTC 电阻值 R_{NTC_HOT} 和 R_{NTC_COLD} ，即可得出 R_{T1} 和 R_{T2} 的阻值。

根据 R_{T1} 和 R_{T2} 的不同选择组合，温度调节分 3 种不同情况：

1) R_{T1} 开路，只接 R_{T2} ，此时 R_{T2} 一般选择 200 Ω ~1K Ω 之间，高温和低温保护温度同时升高，但是低温保护温度升高很小可以忽略，主要是高温保护温度升高为主。常用参考如下：

RT2 阻值	工作温度范围
200 Ω	0 $^{\circ}\text{C}$ < T < 46 $^{\circ}\text{C}$
300 Ω	0 $^{\circ}\text{C}$ < T < 47 $^{\circ}\text{C}$
510 Ω	0 $^{\circ}\text{C}$ < T < 48 $^{\circ}\text{C}$
750 Ω	0.5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 50 $^{\circ}\text{C}$
1K Ω	0.5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 52 $^{\circ}\text{C}$

2) R_{T2} 短路，只接 R_{T1} ，此时 R_{T1} 一般选择 20K Ω ~300K Ω 之间，保护温度降低，当 R_{T1} 低于 33K 后充电无低温无保护。常用参考如下：

RT1 阻值	充电温度范围
200K Ω	-3.5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 45 $^{\circ}\text{C}$
150K Ω	-5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 44 $^{\circ}\text{C}$
51K Ω	-20 $^{\circ}\text{C}$ < T < 43 $^{\circ}\text{C}$

3) R_{T1} 和 R_{T2} 同时使用，高温保护温度升高，低温保护温度降低，此时 R_{T1} 一般选择 20K Ω ~300K Ω 之间， R_{T2} 一般选择 200 Ω ~1K Ω 之间。常用参考如下：

RT1 阻值	RT2 阻值	充电温度范围
100K Ω	1K Ω	-7 $^{\circ}\text{C}$ < T < 51 $^{\circ}\text{C}$
100K Ω	750 Ω	-7 $^{\circ}\text{C}$ < T < 49 $^{\circ}\text{C}$
100K Ω	100 Ω	-7 $^{\circ}\text{C}$ < T < 45 $^{\circ}\text{C}$
200K Ω	750 Ω	-3.5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 50 $^{\circ}\text{C}$
200K Ω	510 Ω	-3.5 $^{\circ}\text{C}$ < T < 48 $^{\circ}\text{C}$
51K Ω	750 Ω	-18 $^{\circ}\text{C}$ < T < 48 $^{\circ}\text{C}$

充电 LED 指示

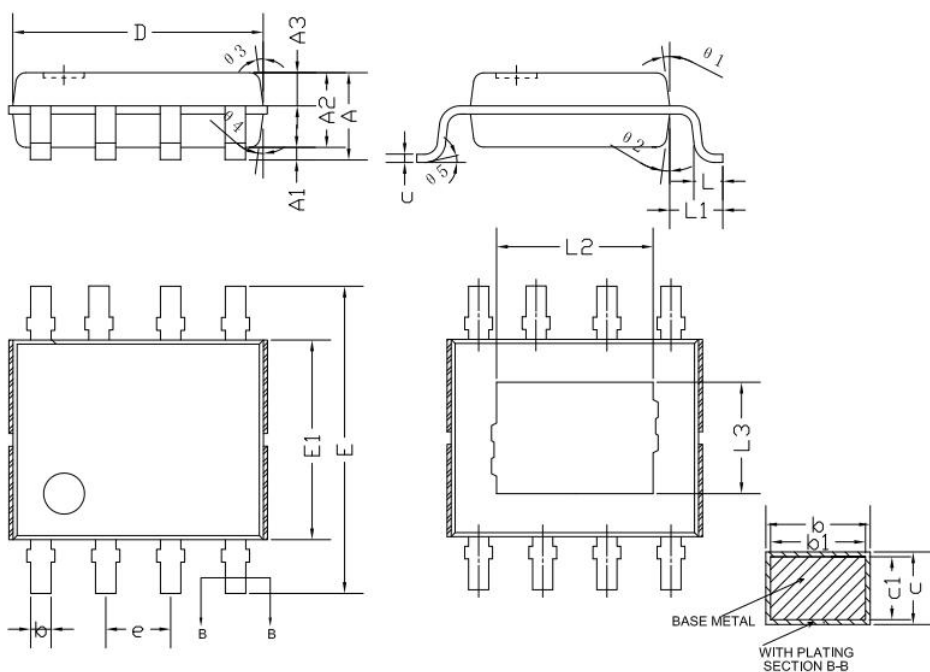
充电过程中，LED 指示灯以 0.5HZ 频率闪烁，电池充满后 LED 指示灯常亮。

智能温度控制

LY4566内部集成了智能温度控制功能，当芯片内部温度高于120℃时，会自动减小充电电流以限制芯片温度，若芯片结温进一步升高到150℃，则停止工作，待温度降低到130℃后恢复工作。

封装信息

ESOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NDM	MAX
A	--	--	1.65
A1	0.05	0.10	0.15
A2	1.40	1.42	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	--	0.46
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	--	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.90	6.00	6.20
E1	3.85	3.90	4.00
e	1.27(BSC)		
L	0.50	0.60	0.70
L1	1.05(REF)		
L2	3.10(REF)		
L3	2.20(REF)		
θ1	6°	~	12°
θ2	6°	~	12°
θ3	5°	~	10°
θ4	5°	~	10°
θ5	0°	~	6°

注：本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化，客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书。