

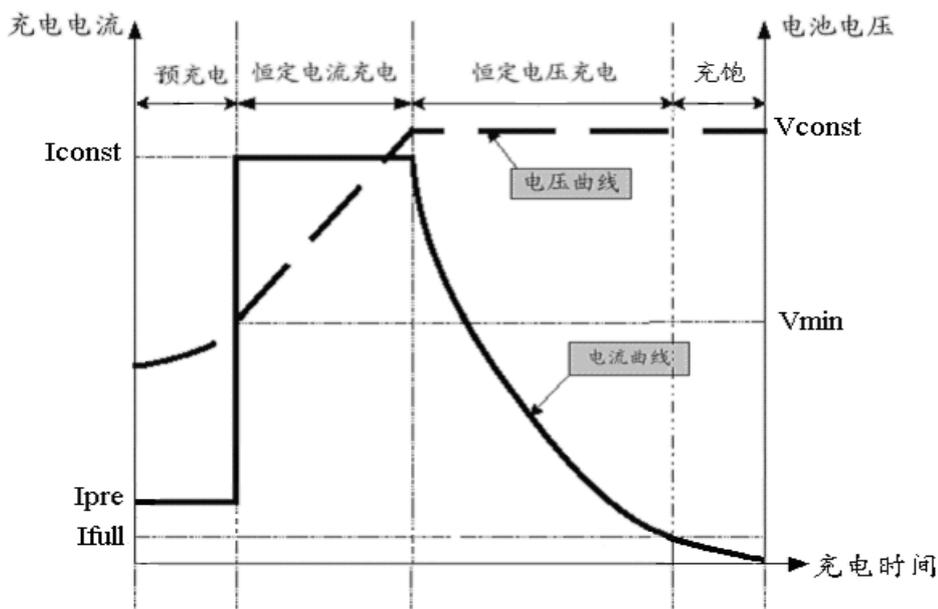
锂电池充电芯片 CHK0504 设计规格书

一、 锂电池充电要求

充电基本原则

1. 温度不能过高或过低
2. 电池电压不能超过安全值,否则可能发生爆炸或影响寿命
3. 电池电压过低不能进行快速充电,否则有可能损坏电池

锂电池充电标准曲线



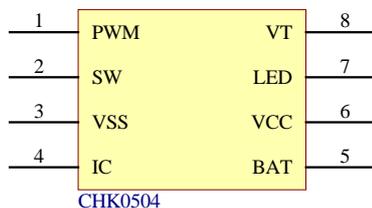
参数说明:	Iconst	恒流充电电流
	Ipre	预充电电流
	Ifull	饱和判断电流
	Vconst	恒压充电电压
	Vmin	预充结束电压及短路判断电压

二、 设计性能简述

- 在锂电池标准充电芯片 CHK0501 的基础上,根据部分用户的特殊需要,改变了 CHK0501 的一些控制逻辑,设计了本款 CHK0504 锂电池充电芯片;
- 具备涪流、恒流、恒压、温度保护、短路保护和 LED 充电显示等通常的锂电池充电各种控制要求;
- 电池充电结束后,关断充电控制管,在电池电压自然下降后,恢复开通充电控制管,具有再充电控制功能;
- 8PIN 封装,小型化,大部分模块包括基准电压部分等内部化,提高了集成度,同时外围电路特别简单;
- 既可设计成线性控制也可以设计成开关控制电路,可以控制充电调整管也可以直接控制开关电源的光电偶合器,适应在高中低各种场合使用。

1. 封装

DIP8 & SOP8



2. 引脚说明

序号	管脚名	功能说明
1	PWM	充电管 PWM 控制输出引脚
2	SW	充电管开关控制输出引脚
3	VSS	电源地引脚
4	IC	电流检测输入，电池负极引脚
5	BAT	电池正极电压输入引脚
6	VCC	电源正极引脚
7	LED	LED 驱动输出引脚
8	VT	温度比较输入引脚

3. 主要性能和特点

- 具备涓流、恒流、恒压三种充电方式：
当电池电压低于设定值 V_{min} 时进行涓流充电，电压上升至 V_{min} 后转为恒定电流 I_{const} 充电，到达预定电压 V_{const} 时转为恒压充电，当充电电流小于判断阈值，LED 输出低电平，指示充电，充电控制管关断；
- 根据电池电压不同，按恒流充电电流 I_{const} ，大涓流电流 $0.25I_{const}$ ，中涓流电流 $0.15I_{const}$ ，小涓流电流 $0.05I_{const}$ 几个档位进行自动调整；
- 具有短路、高低温故障保护功能：
当电池电压检测端 BAT 电压低于 $0.5V$ 时，以涓流电流充电 1 分钟并根据电压变化来判断电池是否处于短路状态，并芯片启动短路保护，关断充电电流；
当温度检测端 VT 电压小于 $35\%V_{cc}$ 或当温度检测端 VT 电压大于 $95\%V_{cc}$ 时，进入过温保护充电电流减小到 $0.15I_{const}$ 左右；
- 单端 LED 双色指示：
上电时红灯绿灯同时点亮（橙色）约一秒，如果电池没有接入，则指示灯灭。如果电池已经接入，即测量电池电压，当电池电压高于 $4.1V$ ，则认为电池已经充满，绿灯长亮、如果电池电压低于 $4.1V$ 便开始充电，充电时红灯长亮；
- 由外电路接法决定 PWM 调制方式或线性调制方式充电，该芯片可以控制充电调整管也可以直接控制开关电源的光电耦合器，方便多种场合应用；
- 当出现温度超高或过低、电池短路和电池过放等故障时，指示灯以不同闪烁方式告警。

4. 电气特征

参 数	符号	限定值			单位
		最小值	典型值	最大值	
电源电压	Vcc	3	5	5.5	V
输入口电压	Vin	-0.5	-	Vcc+0.5	V
工作温度	TA	-25	-	85	

5. 芯片工作参数

参 数	符号	限 定 值			单位
		最小值	典型值	最大值	
恒压比较电压	Vref	-	4.20	4.23	V
高压保护电压	Vsaf	4.25	4.30	4.35	V
恢复充电电压	Vres	4.04	4.07	4.10	V
涓流充电电压	Vmin	2.9	3.0	3.1	V
涓流充电电流	Ipre	0.05 Iconst	0.15 Iconst	0.25 Iconst	mA
恒流充电电流	Iconst	230mV/R	250mV/R	270mV/R	mA
充电判断电流	Ifull	-	0.08Iconst	-	mA
PWM 驱动电流	Ipwm	5	-	-	mA
SW 驱动电流	Isw	5	-	-	mA
LED 驱动电流	Iled	5	-	-	mA
LED 闪烁频率	Fled	1	-	2	Hz
温度超高判断电压	VTh	-	1.0	1.2	V
温度过低判断电压	VTL	4.2	4.3	-	V
芯片正常工作电流	Iopr	-	2.0	3.5	mA
芯片停充休眠电流	Istop	-	-	20	uA

6. 指示灯显示逻辑

状态	上电	无电池	正常充电	电池充满	电池过放	电池短路	温度超高或过低
LED	1KHz 输出约 1 秒钟(橙色)	高阻 (熄灭)	高 (红色)	低 (绿色)	橙色闪烁 (0.5Hz)	红灯闪烁(1Hz)	橙色闪烁(1Hz)

三、 同类产品比较

型号	VM7205	BQ2057	CS00301	CHK0501	CHK0504
引脚个数	8	8	16	8	8
芯片最大工作电压	> 12V	> 18V	> 6V	> 6V	> 5V
驱动输出最大电压	> 12V	> 18V	> 6V	> 30V	> 5V
恒定充电电流 mA	可调	可调	可调	可调	可调
恒流充起始电压 V	3	3 或 3.1	可调	可调	3
预充电电流 mA	可调	恒定电流 × 0.1	可调	恒定电流 × 0.1	自动调整
定电压充电电压 V	4.2	4.1 或 4.2	可调	可调	4.1 或 4.2
电池充满判断电流	可调	可调	可调	可调	恒定电流 × 0.08
电池充满控制方式	关断电路	关断电路	关断电路	转换指示	关断电路
再充电电压 V	4.2- 0.125	4.2- 0.1	无	不需	4.07
短路保护	有	有	有	有	有
温度过高保护	可调	可调	可调	可调	可调
输出控制方式	线性	线性	PWM	PFM 或线性	PWM 或线性
直接控制开关电源	不可	不可	可以	可以	可以
状态指示	两个 LED	一个 LED	两个 LED	两个 LED	两个 LED
电压控制精度	± 0.032V	± 1%	外置	± 1% (批内)	± 1% (批内)
电池接入检测	有	--	有	有	有