

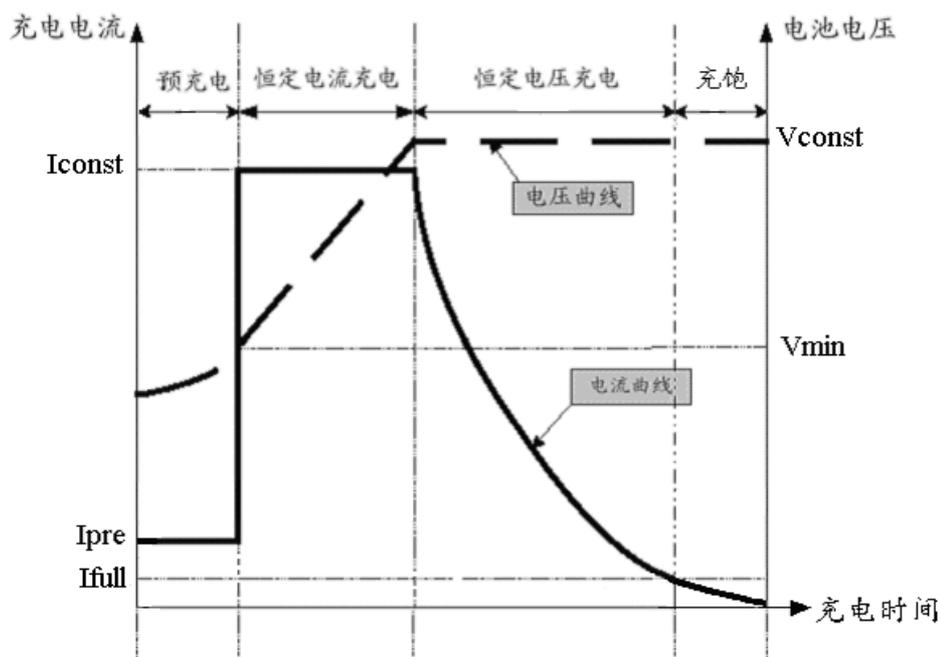
锂电池充电芯片 CHK0501 设计规格书

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: I_{const}

恒流充电电流

I_{pre}

预充电电流

I_{full}

饱和判断电流

V_{const}

恒压充电电压

V_{min}

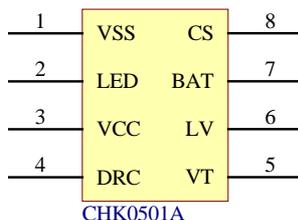
预充结束电压及短路判断电压

二、 设计性能简述

- 具备涓流、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；
- 驱动管耐压高达 20V 以上，可以在不需要外加扩展电路的情况下，设计成多节串联电池的充电电路；
- 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耦合器，适应在高中低各种场合使用。

1. 封装

SOP8 & SSOP8



2. 引脚说明

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

3. 主要性能和特点

- 具备涪流、恒流、恒压三种充电方式：
当电池电压低于设定值 V_{min} 时进行涪流充电，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（ I_{const} 的 5% 左右，可调），LED 输出低电平，指示充饱，但不关断充电控制管；
- 具有短路、超温故障保护功能：
当电池电压检测端 BAT 电压低于 V_{min} 时，芯片启动短路保护，把充电电流减小到恒流值 I_{const} 的 10% 左右；
当温度检测端 VT 电压小于 10% V_{cc} 时，过温保护将充电电流减小到 I_{const} 的 10%；
- 具有温度端检测和电流检测两种电池判断方式：
当使用温度端进行检测时，VT 端口电压大于 90% V_{cc} 则认为没有电池，红绿灯熄灭。VT 端口电压小于 90% V_{cc} 则认为电池插入，进入正常充电；
当使用电流检测时，需把 VT 端下拉到地，使端口电平小于 1% V_{CC} ；该方式无电池和电池充饱的指示相同为绿灯长亮；
- 单端 LED 双色指示：
上电时红灯绿灯同时点亮（橙色）一秒，充电时红灯长亮、临近充足时（90%）红绿灯交替闪烁，充饱后（90%）绿灯长亮、故障时红灯闪烁，无电池时指示灯全灭（采用电流检测时，无电池为绿灯长亮）；
- 由外电路接法决定 PFM 调制方式或线形调制方式充电，方便多种场合应用；
- 内置采样电路和电压基准电路，输出控制极耐压高达 20V，适应高输入电压下工作；
- 故障指：温度超高、电池短路和电池过放。

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	7	V
输入口电压	Vin	-0.5	-	Vcc+0.5	V
开漏输入口电压	Voc	-	-	20	V
输入口失调电压	Vio	-	-	10	mV
输入口失调电流	Iio	-	-	500	nA
工作温度	Tj	-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	-	2.80	-	V	
涓流充电电流	Ipre	-	0.1 Iconst	-	mA	
恒流充电电流	Iconst	190mV/R	210mV/R	230mV/R	mA	
充饱判断电流	Ifull	-	0.1Iconst	可调	mA	
控制驱动电流	Idrc	50	100	-	mA	
LED 驱动电流	Iled	10	-	-	mA	
LED 闪烁频率	Fled	0.5	-	2	Hz	
涓流充电电压	Vmin	0.9	1.0	1.1	V	
温 度 端	悬空判断电压	Vvt	-	>0.9Vcc	-	V
	过温电压	Vvt	-	<0.1Vcc	-	V
	电流判断模式	Vvt	-	<0.01Vcc	-	V
IC 工作电流	Is	-	-	350	uA	

6. 指示灯显示逻辑

状态	上电	无电池 (温度端判断方式)	无电池 (电流判断方式)	正常 充电	电池 充满	故障
LED	1KHz 输出 约 1 秒钟	高阻	低	高	低	高 + 高阻 交替输出

注：故障指：温度超高、电池短路或电池过放。

7. 典型应用

下面简单介绍几种典型应用，在这些应用的基础上，我们可以简化要求，例如取消温度检测，做出最简电路。也可以增加驱动三极管，在高电压，多节串联电池组的充电电路中应用，另外也可以派生为其他的恒流、恒压电路使用。

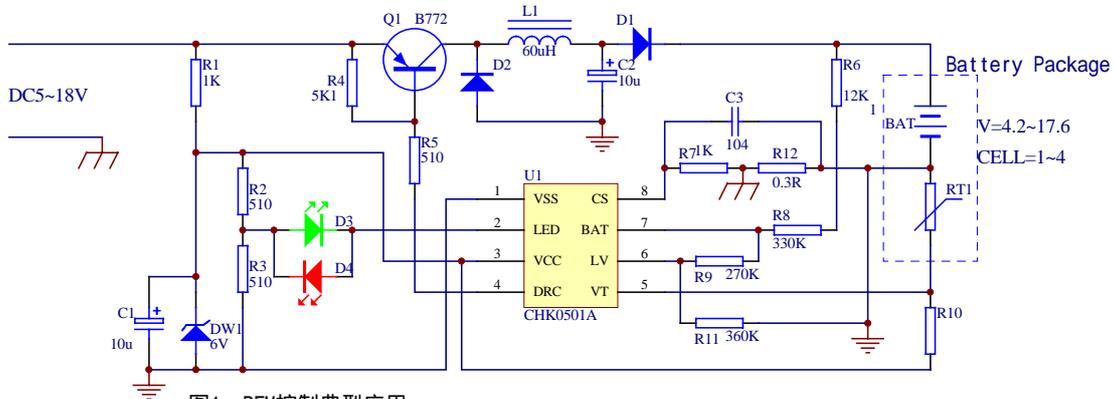


图1：PFM控制典型应用

说明：

- 1、开关管采用PNP双极型三极管，DW稳定VCC电压 6V
- 2、电池包内含热敏电阻，VT脚进行温度检测和电池接入检测
- 3、输入电压 20V
- 4、R6、R8、R9、R11用于调整恒压电压和欠压判断电压
- 5、通过改变输出电压可以提供对多节串联电池的充电控制
- 6、改变R12可以改变恒流充电电流
- 7、改变R7可以改变充满判断电流
- 8、选用不同的RT和改变R10，可以改变保护温度值

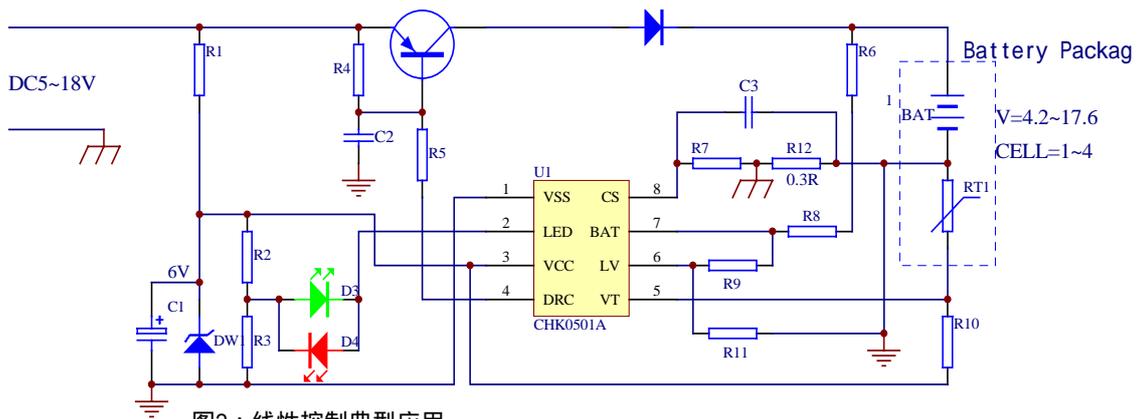


图2：线性控制典型应用

说明：

- 1、在有些情况下需要线性控制，拆除开关控制需要的电感和二极管
- 2、在开关管的控制极加装电容进行滤波即可，其余同上图

