

## 描述/Description

CTCL4058KME-4.2是一款适用于单节锂电池的完整恒流/恒压线性充电器。其紧凑的封装和较少的外部组件数量使 CTCL4058KME-4.2非常适合便携式应用。采用了内部 MOSFET 架构及防倒灌电路，所以不需要外部检测电阻和隔离二极管。热反馈可对充电电流进行调节便在大功率操作或高温环境条件下 对芯片功耗加以限制。充电电压固定在4.2V，充电电流可通过 ISET 外接电阻进行编程设置。

当达到最终浮充电压后，充电电流降至1/10设定电流时，CTCL4058KME-4.2将自动终止充电循环。

当输入电压源被移除时，CTCL4058KME-4.2自动进入一个低功耗状态，连接电池的端口漏电流降至1  $\mu$ A 以下  
其他功能包括充电电流监测器、欠压锁定、自动充电和状态引脚。

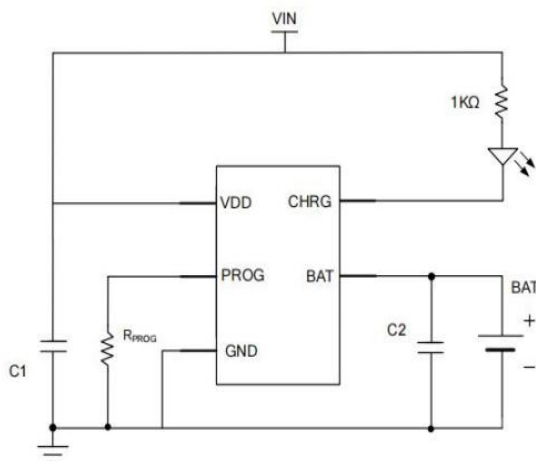
## 特点 / Features

- 输入耐压36V
- 输出耐压10V
- 输入过压保护6V
- 短路保护
- 高达800mA 可编程充电电流
- 精度1%的4.2V 预设充电终止电压
- 防电池反接
- 无需 MOSFET、检测电阻或隔离二极管
- 在无过热危险的情况下实现充电速率最大化的热调节功能
- SOT23-5封装
- 符合 RoHS 标准 ， 无卤产品。

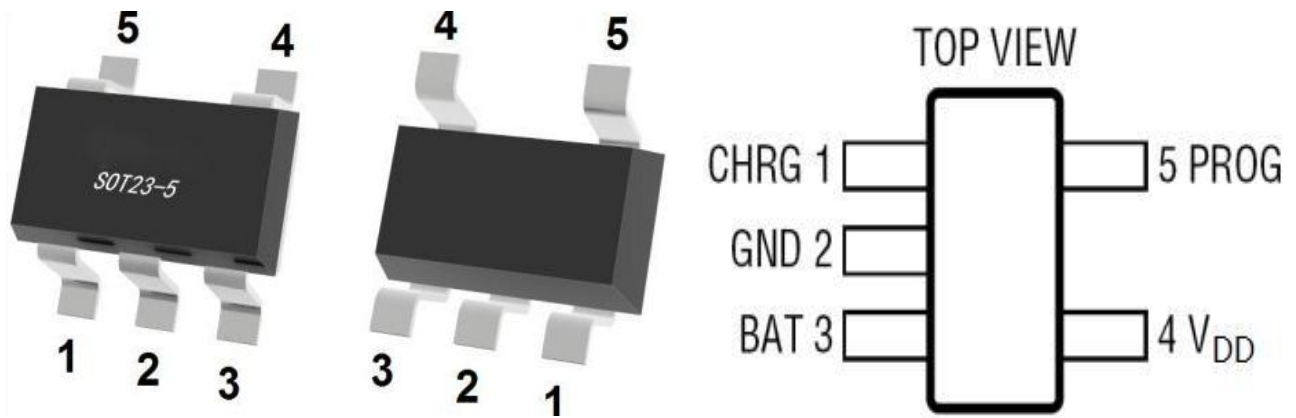
## 应用 / Applications

- 电子烟
- 玩具
- 蓝牙应用
- 锂离子电池供电设备

## 应用电路 / Application Circuit



引脚 / Pinning



PIN Num.	Symbol	Function
1	CHRG	开漏输出的充电状态指示端
2	GND	芯片地
3	BAT	充电电流输出引脚
4	V <sub>DD</sub>	电源输入引脚，连接到适配器
5	PROG	充电电流调整端

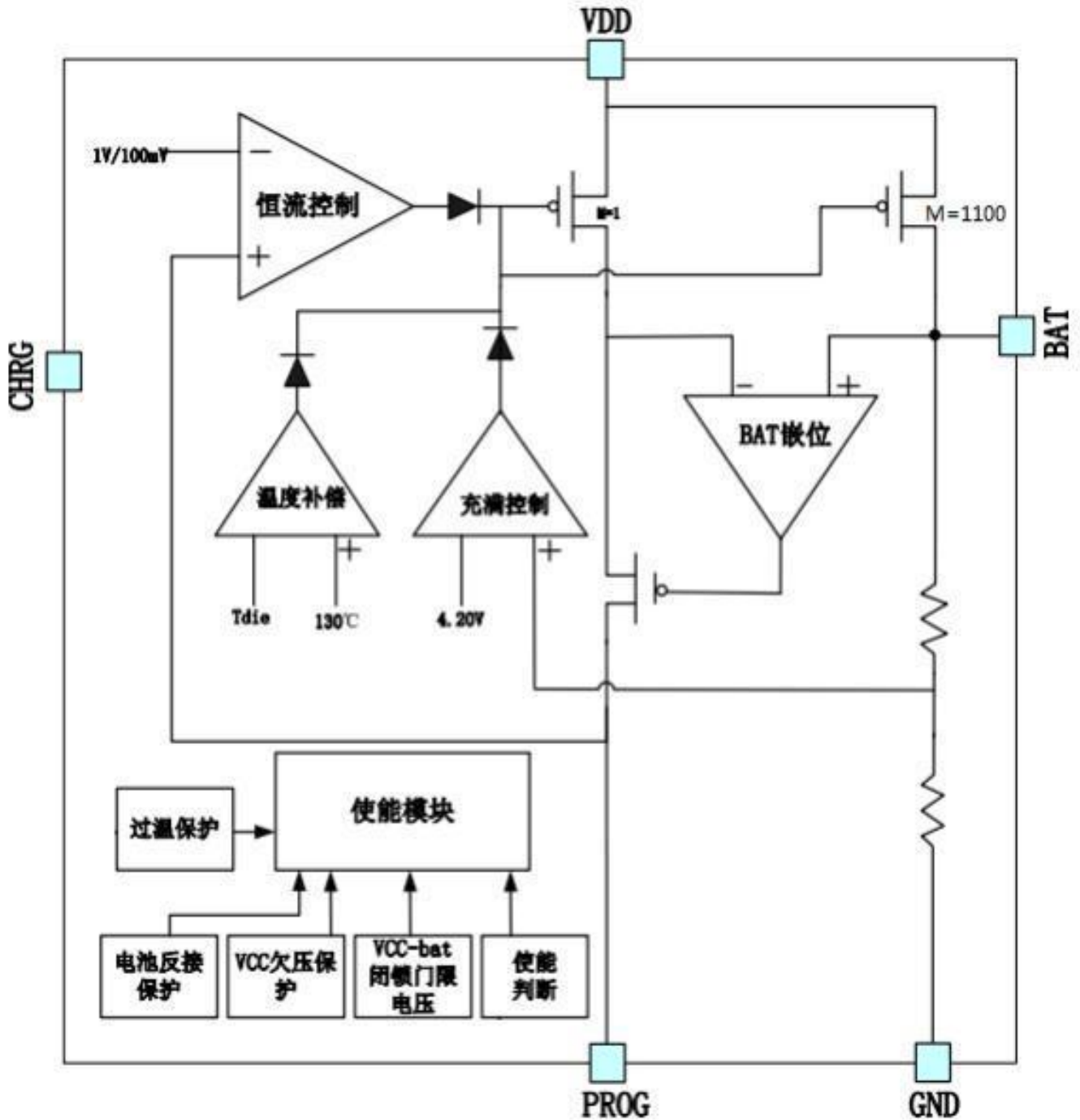
极限参数 / Absolute Maximum Ratings(Ta=25°C)

PARAMETER	SYMBOL	RATINGS	UNITS
Input Supply Voltage	V <sub>IN</sub>	-0.3~36	V
BAT Pin Voltage	V <sub>BAT</sub>	-0.3~10	
Other Pin Voltage	V <sub>Other</sub>	-0.3~6.5	
Operating Ambient Temperature Range	T <sub>A</sub>	-40~+85	°C
Junction Temperature	T <sub>J</sub>	150	°C
Storage Temperature	T <sub>stg</sub>	-55~+150	°C
Lead Temperature (Soldering, 10s)	T <sub>solder</sub>	260	°C
ESD	HBM	2000	V
	MM	200	V
Continuous Output Current	I <sub>o</sub>	800	mA

电性能参数 / Electrical Characteristics(Ta=25°C, VIN=5.0V, CIN=10μF, CBAT=10μF)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Supply Voltage	V <sub>IN</sub>		4.5	5.0	6.0	V
Input Power Supply Current	I <sub>IN</sub>	V <sub>BAT</sub> = V <sub>FLOAT</sub> +0.1V		90		μA
Input Over-Voltage Protection Voltage	V <sub>ovp</sub>	V <sub>IN</sub> from Low to High		6		V
Input Over-Voltage Protection Voltage Hysteresis	ΔV <sub>OVp</sub>			300		mV
V <sub>IN</sub> Under Voltage Lockout Threshold	V <sub>UVL</sub>	V <sub>IN</sub> from High to Low V <sub>BAT</sub> =2.7V		3.3		V
V <sub>IN</sub> Under voltage Lockout Hysteresis	ΔV <sub>UVL</sub>			100		mV
Regulated Output (Float) Voltage	V <sub>FLOAT</sub>		4.15 8	4.2	4.242	V
Recharge Battery Threshold	ΔV <sub>RECHRG</sub>	V <sub>FLOAT</sub> -V <sub>RECHRG</sub>		150		mV
BAT Pin Current	I <sub>BAT</sub>	R <sub>ISSET</sub> =11k, Constant Current Mode		100		mA
		R <sub>ISSET</sub> =1.375k, Constant Current Mode		800		mA
		V <sub>BAT</sub> = V <sub>FLOAT</sub> , Standby Mode		2.5		μA
		Shutdown Mode (V <sub>BAT</sub> =V <sub>FLOAT</sub> , R <sub>PROG</sub> not Connected / V <sub>IN</sub> =0)		0.1		μA
		Battery Reverse Connection (V <sub>BAT</sub> =-V <sub>FLOAT</sub> , V <sub>IN</sub> =0)		2		mA
Trickle Charge Threshold	V <sub>TRIKL</sub>	V <sub>BAT</sub> from Low to High		2.6		V
Trickle Charge Hysteresis	ΔV <sub>TRIKL</sub>			200		mV
Trickle Charge Current	I <sub>TRIKL</sub>			10		%I <sub>BAT</sub>
Termination Current Threshold	I <sub>EOC</sub>			10		%I <sub>BAT</sub>
CHRG/FULL Pin Pull-Down Current	I <sub>CHRG</sub>	V <sub>CHRG</sub> =5V			5	μA
CHRG/FULL Pin Output Low Voltage	V <sub>CHRG</sub>	I <sub>CHRG</sub> =5mA			0.1	V
ISET Pin Voltage	V <sub>ISSET</sub>	R <sub>ISSET</sub> =10k, Constant Current Mode		1		V
Junction Temperature in Limited Temperature Mode	T <sub>LIM</sub>			125		°C

原理框图 / Principle block diagram



## 功能描述 / Function description

### ● 输入电压范围

当输入电压低于3.3V或高于6.5V时，充电器IC将自动禁用。如果BAT引脚电压低于2.6V，则充电时芯片处于涓流充电模式。在这种模式下，CTCL4058KME-4.2提供约1/10的ISET编程充电电流，使电池电压达到全电流充电的安全水平。当BAT引脚电压上升到2.6V以上时，充电器进入恒流模式（CC），ISET编程的充电电流被提供给电池。当BAT引脚电压接近最终浮充电压时，CTCL4058KME-4.2进入恒压模式（CV），充电电流逐渐降低，当CV模式下的充电电流降低到编程电流的1/10时，电池充满状态指示。

### ● ISET可编程充电电流

充电电流是采用一个连接在ISET引脚与地之间的电阻来设定的。设定电阻和充电电流采用下列公式来计算(VISET=1V)

$$I_{BAT} = \frac{1100 \times V_{ISET}}{R_{ISET}}$$

### ● 自动再充电

一旦充电循环被终止，CTCL4058KME-4.2对BAT引脚上的电压进行连续监控。当电池电压降至VFLOAT-150mV（大致对应于电池容量的80%至90%）以下时，充电循环重新开始。这确保了电池被维持在（或接近）一个满充电状态，并免除了进行周期性充电循环启动的需要。

### ● 欠压闭锁（UVLO）

内置的欠压闭锁电路对输入电压进行监控，并在VIN升至欠压闭锁门限以上之前使充电器保持在停机模式。UVLO电路将使充电器保持在停机模式。如果UVLO比较器发生跳变，则在VIN升至比电池电压高110mV之前充电器将不会退出停机模式。

### ● 电池反接保护

CTCL4058KME-4.2内部集成了电池反接保护电路，可有效防止在装配或应用中电池反接导致的芯片损坏。当BAT引脚电压低于GND电压300mV，关闭内部充电回路；当BAT引脚电压回升至低于GND电压80mV，判断为电池正常接入，此时充电循环重新启动。

## 功能描述 / Function description

## ● 充电状态指示（CHRG和FULL）

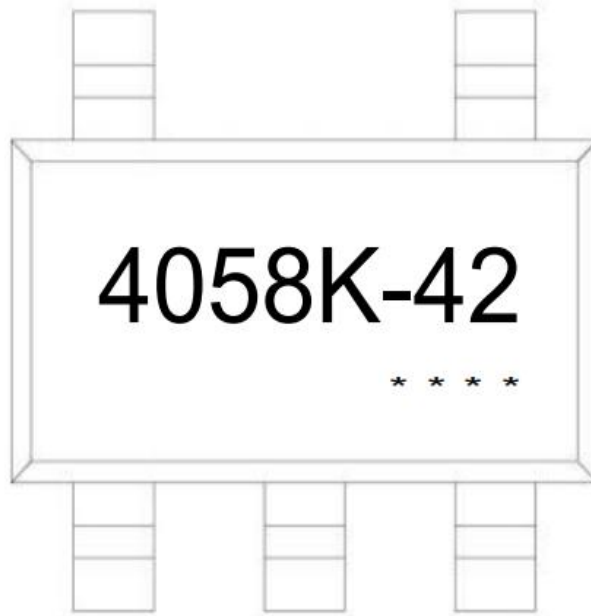
CTCL4058KME-4.2有一个漏极开路状态指示输出端，CHRG。当充电器处于充电状态时，CHRG被拉到低电压。当电池反接或者短路时，CHRG处于高阻态，灯灭。

充电状态	CHRG
正在充电	亮
电池充满	灭
过压，欠压，过温等故障状态	灭
VDD接入，无电池	闪烁

## ● 热限制

如果芯片温度升高到预设值125℃,内部热反馈环路将减小充电电流。该功能可防CTCL4058KME-4.2过热，并允许用户提高给定电路板功率处理能力的上限而没有损坏CTCL4058KME-4.2的风险。在保证充电器将在最坏情况下自动减小电流的前提下，可根据典型（而不是最坏情况）环境温度来设定充电电流，并确保充电器在最坏情况下会自动降低电流。

**印章说明 / Marking Instructions**



说明:

4058K: 为型号代码

42: 代表输出电压, 如下表所示

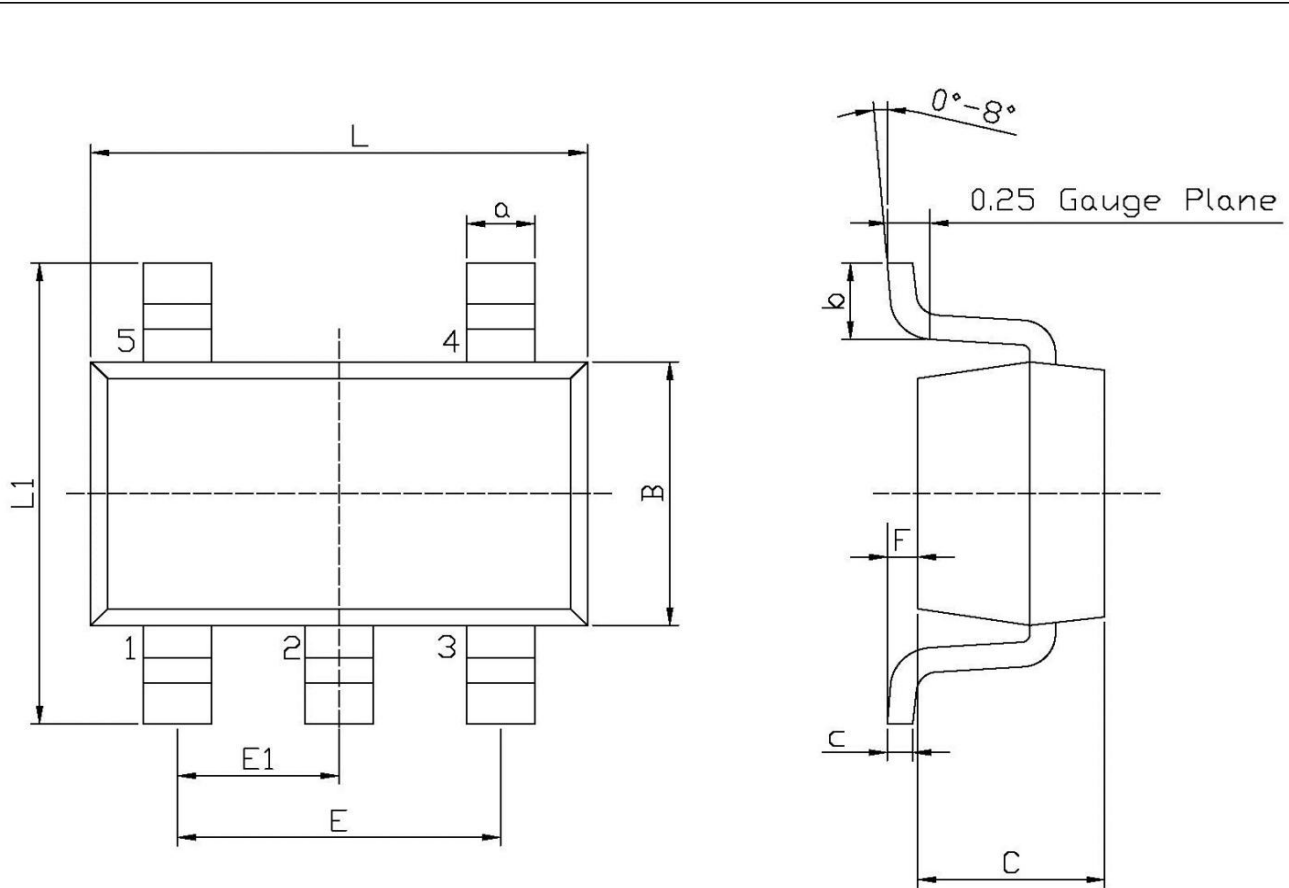
\*\*\*\*: 为生产批号代码, 随生产批号变化

**包装规格 / Packaging SPEC**

REEL

Package Type	Units					Dimension (unit: mm <sup>3</sup> )		
	Units/Reel	Reels/Inner Box	Units/Inner Box	Inner Boxes/Outer Box	Units/Outer Box	Reel	Inner Box	Outer Box
SOT23-5/6	3,000	10	30,000	4	120,000	7" ×8	210×205×205	445×435×230

外形尺寸图 / Package Dimensions



Unit: mm

Symbol	Dimensions In Millimeters		Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max		Min	Max
L	2.82	3.02	E1	0.85	1.05
B	1.50	1.70	a	0.35	0.50
C	0.90	1.30	c	0.10	0.20
L1	2.60	3.00	b	0.35	0.55
E	1.80	2.00	F	0	0.15

SOT23-5