



# AiP4054H

## 耐压 28V/500mA 线性锂电池充电器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2024-11-A0	2024-11	新制
2025-02-A1	2025-02	参数修正
2025-03-A2	2025-03	参数修正
2025-05-A3	2025-05	新增产品列表



# 目 录

1、概 述.....	1
2、功能框图及引脚说明.....	3
2.1、功能框图.....	3
2.2、引脚排列图.....	4
2.3、引脚说明.....	4
3、电特性.....	4
3.1、极限参数.....	4
3.2、电气特性.....	5
4、功能介绍.....	6
4.1、恒流充电电流.....	6
4.2、充电终止.....	6
4.3、欠压保护.....	6
4.4、手动停机.....	6
4.5、热功耗调节.....	6
5、典型应用线路与说明.....	7
6、封装尺寸与外形图.....	8
6.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸.....	8
7、声明及注意事项.....	9
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	9
7.2、注意.....	9



## 1、概述

AiP4054H是一块输入耐压为28V的单节锂电池线性充电电路，采用恒流/恒压充电。AiP4054H采用内部PMOSFET充电管，浮充电压为4.2V。当电池电压达到浮充电压进入恒压充电后，充电电流降到1/10后，充电过程结束。其主要特点如下：

- 电源耐压28V
- 电源电压6.5V以上触发过压保护
- 高达500mA的可编程充电电流
- 充电过温保护
- BAT防反接保护
- 封装形式：SOT23-5

产品列表：

产品名	充电电压点
AiP4054H	4.2V
AiP4054HA	4.25V
AiP4054HB	4.3V
AiP4054HC	4.15V
AiP4054HD	4.1V



订购信息:

编带:

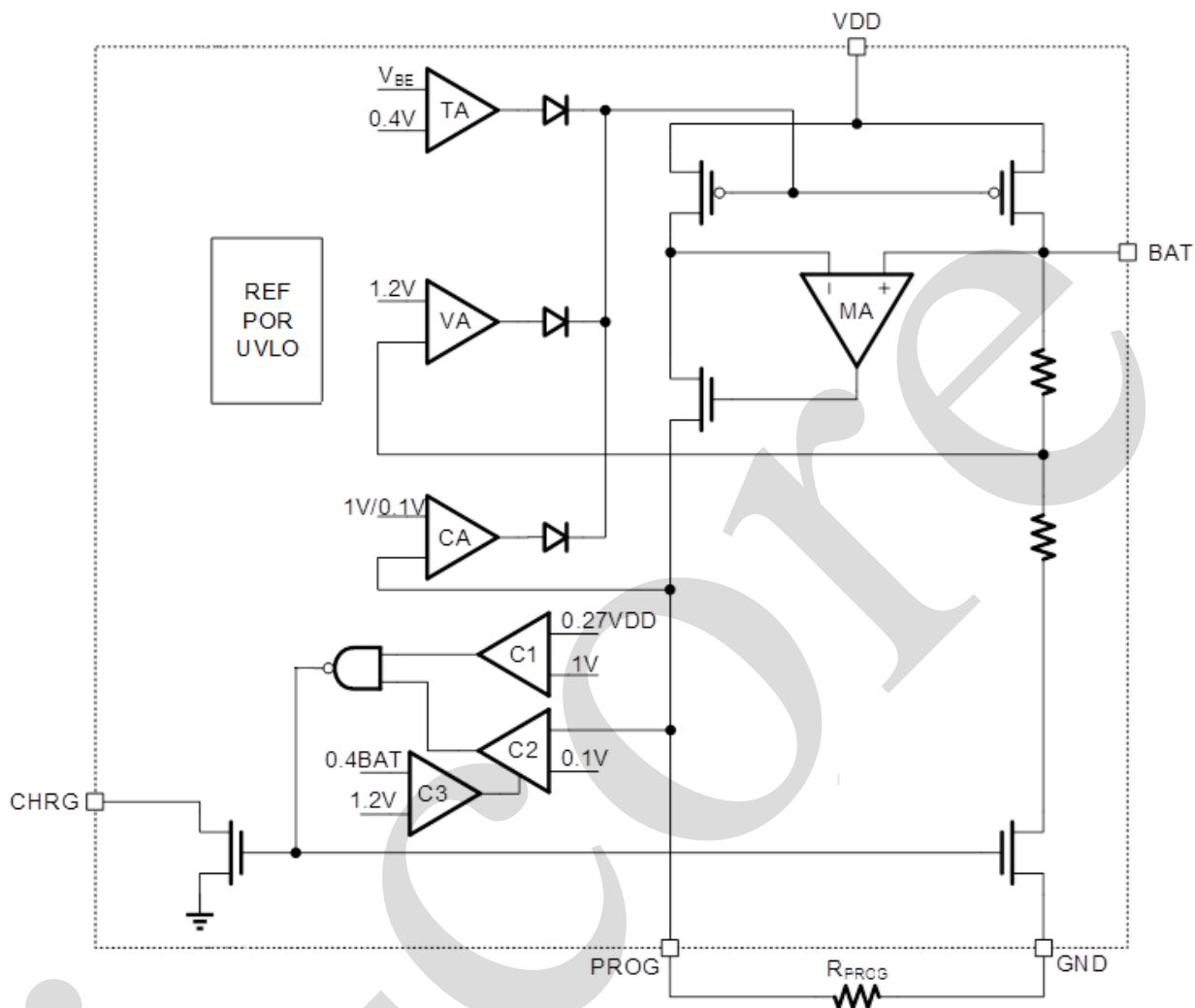
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP4054HGB235.TR	SOT23-5	4054H	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054HAGB235.TR	SOT23-5	4054H	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054HBGB235.TR	SOT23-5	4054H	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054HCGB235.TR	SOT23-5	4054H	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054HDGB235.TR	SOT23-5	4054H	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm

注 2: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



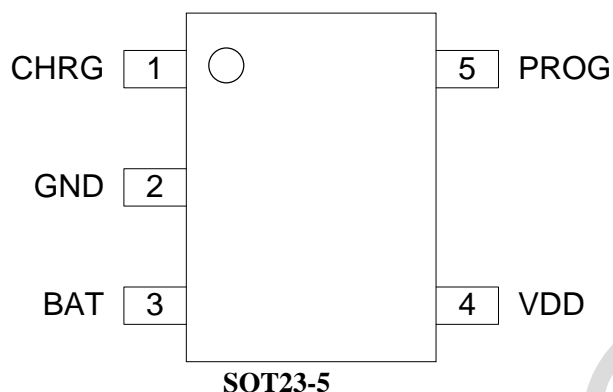
## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图





## 2.2、引脚排列图



## 2.3、引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	CHRG	电路充电状态指示灯
2	GND	地
3	BAT	锂电池充电输出端口
4	VDD	电源
5	PROG	恒流充电电流编程

## 3、电特性

## 3.1、极限参数

除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
电源电压	VDD	—	-0.3~28	V
BAT 耐压	$V_{BAT}$	—	15	V
工作环境温度	$T_{amb}$	—	-40~125	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	$T_{stg}$	—	-65~150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	$T_L$	10 秒	260	$^{\circ}\text{C}$



## 3.2、电气特性

( 除非另有规定,  $V_{DD}=5V$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}C$  )

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
工作电压	VDD	—	4.5	—	6	V
过压保护	OVP	VDD 由低到高	6.2	6.5	6.8	V
过压保护迟滞	V <sub>OVP_HY</sub>	VDD 由高到低	300	400	500	mV
浮充电压	V <sub>FLOAT</sub>	AiP4054H	4.158	4.2	4.242	V
		AiP4054HA	4.207	4.25	4.292	V
		AiP4054HB	4.257	4.3	4.343	V
		AiP4054HC	4.108	4.15	4.191	V
		AiP4054HD	4.059	4.1	4.141	V
输入电源电流	I <sub>VDD</sub>	充电模式, R <sub>PROG</sub> =2K $\Omega$	—	300	500	$\mu$ A
		待机模式	—	100	150	$\mu$ A
		R <sub>PROG</sub> 断开	—	80	150	$\mu$ A
BAT引脚电流	I <sub>BAT</sub>	R <sub>PROG</sub> =10K $\Omega$ , V <sub>BAT</sub> =3.6V	90	100	110	mA
		R <sub>PROG</sub> =2K $\Omega$ , V <sub>BAT</sub> =3.6V	450	500	550	mA
		待机模式, V <sub>BAT</sub> =4.2V	—	-3	-6	$\mu$ A
		关机模式 (R <sub>PROG</sub> 未连接)	—	$\pm 2$	$\pm 5$	$\mu$ A
		睡眠模式, VDD=0V	—	-1	-2	$\mu$ A
涓流充电电流	I <sub>TRI</sub>	R <sub>PROG</sub> =2K $\Omega$ , V <sub>BAT</sub> <V <sub>TRI</sub>	80	100	120	mA
涓流充电电压	V <sub>TRI</sub>	V <sub>BAT</sub> 上升	2.6	2.7	2.9	V
涓流充电迟滞电压	V <sub>TRI_HY</sub>	V <sub>BAT</sub> 下降	300	400	500	mV
欠压保护电压	V <sub>UVLO</sub>	VDD 由低至高	3.6	3.7	3.8	V
欠压保护迟滞电压	V <sub>UVLO_HY</sub>	VDD 由高至低	100	200	300	mV
VCC-V <sub>BAT</sub> 锁定阈值	V <sub>ASD</sub>	VDD-V <sub>BAT</sub> VDD 上升	160	260	360	mV
		VDD-V <sub>BAT</sub> VDD 下降	160	260	360	mV
充电终止电流	I <sub>TERM</sub>	R <sub>PROG</sub> =2K $\Omega$	45	50	55	mA
PROG 引脚电压	V <sub>PROG</sub>	R <sub>PROG</sub> =2K $\Omega$ , 恒流模式	0.9	1.0	1.1	V
CHRG 输出低电平	V <sub>CHRG</sub>	I <sub>CHRG</sub> =5mA	—	0.6	0.8	V
再充电电压差	$\Delta V_{RECH}$	V <sub>FLOAT</sub> -V <sub>RECH</sub>	80	100	120	mV
过温保护	OTP	温度上升	—	170	—	$^{\circ}C$



## 4、功能介绍

AiP4054H 是一款耐压最高达到 28V 的单节锂离子电池或锂聚合物电池线性充电电路，采用涓流、恒流和恒压充电流程。其充电电流由外置的 PROG 电阻设定，最大持续充电电流可达 500mA。其中 AiP4054H 设置充电状态指示灯 CHRG。

当电池电压低于 2.7V，芯片采用涓流充电模式；若电池电压大于 2.7V 且小于  $V_{\text{FLOAT}}$  时，芯片进入恒流充电模式，此时恒流充电电流由  $R_{\text{PROG}}$  电阻决定；当电池电压接近于  $V_{\text{FLOAT}}$  时，进入恒压充电模式。恒压充电模式下，充电电流逐渐较小，当充电电流小于  $C/10$  时，充电结束，CHRG 端口输出高阻态。

不同工作状态下指示灯状态如下：

工作状态	红灯 CHRG
BAT 端接 10 $\mu$ F 电容，无电池	闪烁
充电中	亮
充饱	灭
异常状态（欠压/过压等）	灭

### 4.1、恒流充电电流

恒流充电电流由连接在 PROG 引脚与地之间的电阻设定，充电电流与  $R_{\text{PROG}}$  关系如下：

$$I_{\text{CHARG}} = 1000 / R_{\text{PROG}}$$

### 4.2、充电终止

当充电电流下降到设定值的 1/10 以下后，充电流程结束，AiP4054H 进入待机模式。

### 4.3、欠压保护

AiP4054H 设置了欠压保护功能，当电源电压低于欠压阈值时，充电电路进入停机模式。

### 4.4、手动停机

充电过程中如果去掉  $R_{\text{PROG}}$  电阻，AiP4054H 则停止充电，进入停机模式。

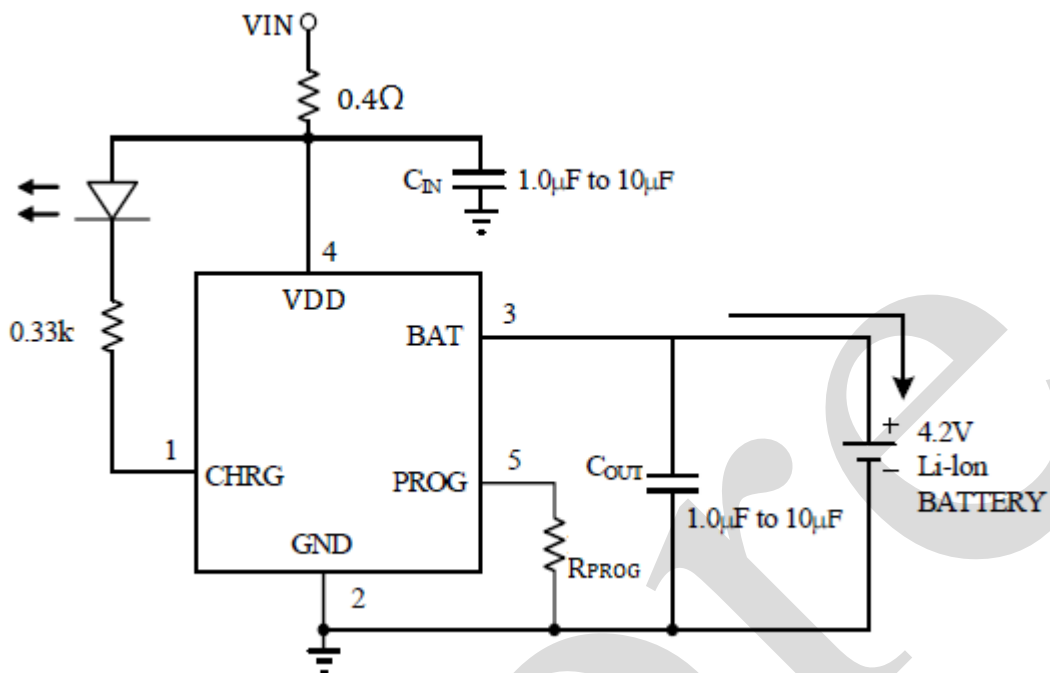
### 4.5、热功耗调节

为减小充电时的芯片热功耗，可以在输入电源与 VDD 之间串联一个 0.4 $\Omega$  的功率电阻或正向导通压降低于 0.5V 的二极管，从而降低热功耗。





## 5、典型应用线路与说明

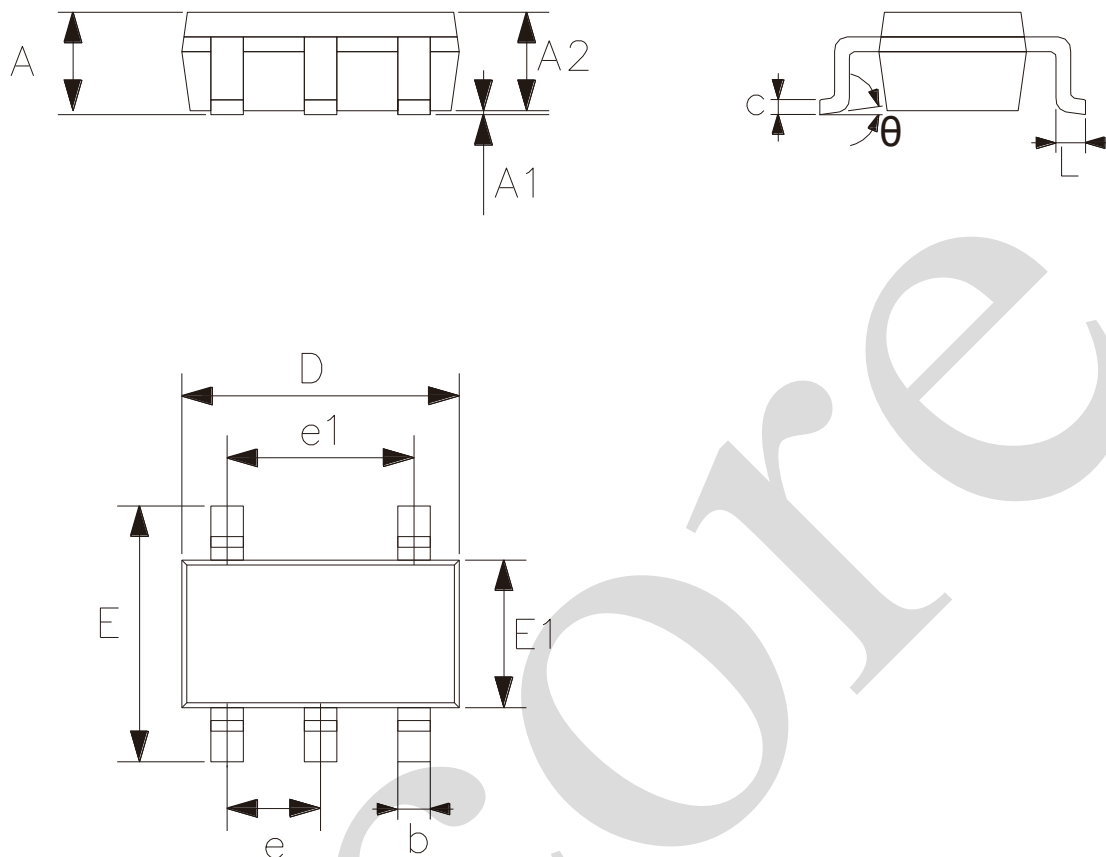


注：芯片 VDD 引脚与外部电源之间的串联电阻用于转移热功耗，可以减小芯片发热，小电流充电应用场景可不加。



## 6、封装尺寸与外形图

### 6.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
$\theta$	0°	8°



## 7、声明及注意事项

### 7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。