



AiP4054 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
2020-03-A1	2020-03	新制
2023-02-B1	2023-02	更换模板
2023-03-B2	2023-03	修改典型应用图
2023-04-B3	2023-04	修改典型应用图
2023-05-B4	2023-05	参数修正
2023-06-B5	2023-06	删除“防反接”、修改“停机模式条件”
2025-03-B6	2025-03	参数修正
2025-05-B7	2025-05	新增产品列表
2025-09-B8	2025-09	修改VDD欠压锁定迟滞电压参数; 新增特性曲线



目 录

1、概 述.....	3
2、引脚说明.....	5
2.1、引脚排列图.....	5
2.2、引脚说明.....	5
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、电气特性.....	6
4、特性曲线.....	7
5、功能介绍.....	8
5.1、充电过程.....	8
5.2、充电电流设定.....	8
5.3、充电状态指示器（ $\overline{\text{CHRG}}$ ）.....	8
5.4、欠压锁定（UVLO）.....	8
5.5、手动关机.....	8
6、典型应用.....	9
7、封装尺寸与外形图.....	10
7.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸.....	10
8、声明及注意事项.....	11
8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	11
8.2、注意.....	11



1、概述

AiP4054是一款单节锂电池充电管理芯片，采用涓流/恒流/恒压充电方式。充电电压设定为4.2V，充电电流可通过外部电阻设定。当电池电压达到设置值后，充电电流降至设定值的1/10时，AiP4054停止充电，芯片进入待机模式，电源电流小于100uA。当去除电源后，AiP4054自动进入低功耗待机状态，电池漏电流小于1uA。AiP4054集成了欠压锁定、自动充电和状态指示引脚。

其主要特点如下：

- 可设定充电电流高达500mA
- 涓流/恒流/恒压工作
- 预充电压：4.2V \pm 1%
- 充电状态指示
- C/10充电终止
- 充电过温保护
- SOT23-5封装

产品列表：

产品名	充饱电压点
AiP4054	4.2V
AiP4054A	4.25V
AiP4054B	4.3V
AiP4054C	4.15V
AiP4054D	4.1V



订购信息:

编带:

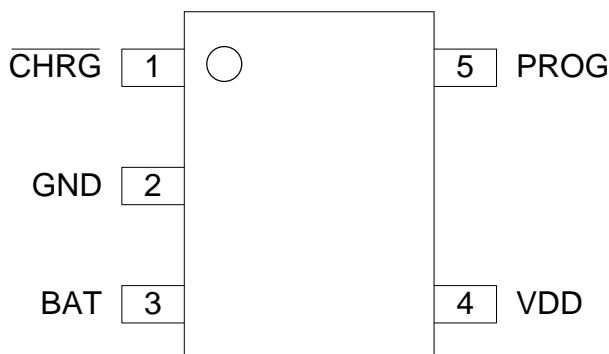
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP4054GB235.TR	SOT23-5	4054	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054AGB235.TR	SOT23-5	4054	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054BGB235.TR	SOT23-5	4054	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054CGB235.TR	SOT23-5	4054	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP4054DGB235.TR	SOT23-5	4054	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



2、引脚说明

2.1、引脚排列图



2.2、引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	$\overline{\text{CHRG}}$	充电状态指示引脚，开漏输出。
2	GND	地
3	BAT	电池端口
4	VDD	电源
5	PROG	充电电流设定端口

3、电特性

3.1、极限参数

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

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
贮存温度范围	T_{stg}	—	$-65\sim+150$	$^{\circ}\text{C}$
结温	T_{J}	—	150	$^{\circ}\text{C}$
工作温度范围	T_{amb}	—	$-40\sim+85$	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度范围	T_{L}	10 秒	260	$^{\circ}\text{C}$



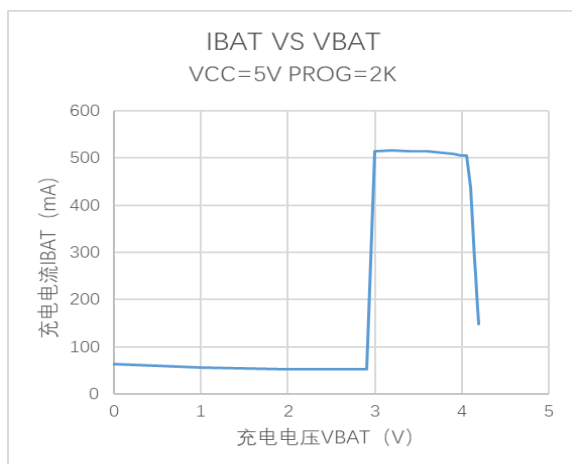
3.2、电气特性

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

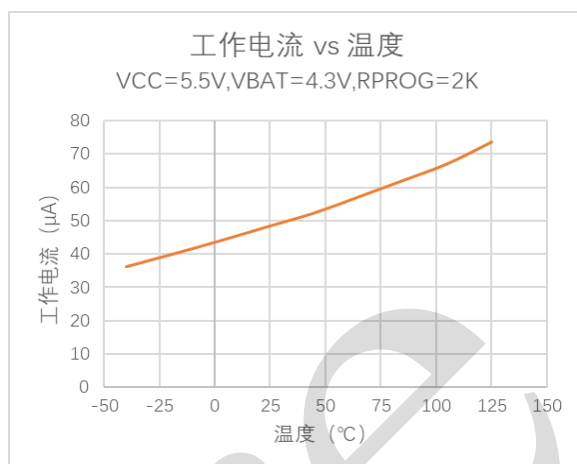
参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电源电压	VDD	—	4.25	—	5.5	V
输入电源电流	I _{VDD}	充电模式, $R_{PROG}=10K\Omega$	—	100	500	μA
		待机模式 (充电终止)	—	45	100	
		关机模式 ($V_{DD}<V_{BAT}$, 或 $V_{DD}<V_{UV}$)	—	45	100	
浮充电压	V _{FLOAT}	AiP4054	4.158	4.20	4.242	V
		AiP4054A	4.207	4.25	4.292	V
		AiP4054B	4.257	4.30	4.343	V
		AiP4054C	4.108	4.15	4.191	V
		AiP4054D	4.059	4.10	4.141	V
BAT引脚电流	I _{BAT}	$R_{PROG}=10K\Omega$, $V_{BAT}=3.6V$	90	100	110	mA
		$R_{PROG}=2K\Omega$, $V_{BAT}=3.6V$	450	500	550	
		待机模式, $V_{BAT}=4.2V$	0	-2.5	-5	μA
		关机模式 (R_{PROG} 未连接)	—	± 1	± 2	
		睡眠模式, $V_{DD}=0V$	—	± 1	± 2	
涓流充电电流	I _{TRIKL}	$V_{BAT}<V_{TRIKL}$, $R_{PROG}=2K\Omega$	40	50	60	mA
涓流充电阈值电压	V _{TRIKL}	$R_{PROG}=10K\Omega$, V_{BAT} 上升	2.8	2.9	3.0	V
涓流充电滞后电压	V _{TRHYS}	$R_{PROG}=10K\Omega$	100	200	300	mV
VDD欠压锁定阈值	V _{UV}	VDD从低到高	3.5	3.6	3.8	V
VDD欠压锁定迟滞	V _{UVHYS}	—	100	200	400	mV
VDD-V _{BAT} 锁定阈值电压	V _{ASD}	VDD从低到高	50	150	200	mV
		VDD从高到低	50	100	150	
充电终止电流	I _{TERM}	$R_{PROG}=10K\Omega$	0.08	0.1	0.12	mA / mA
		$R_{PROG}=2K\Omega$	0.08	0.1	0.12	
PROG引脚电压	V _{PROG}	$R_{PROG}=10K\Omega$, 恒流模式	0.9	1	1.1	V
CHRG输出低电平	V _{CHRG}	I _{CHRG} =5mA	—	100	200	mV
再充电电压差	ΔV_{RECH}	$V_{FLOAT}-V_{RECH}$	80	150	200	mV
过温保护	OTP	温度上升	—	170	—	$^{\circ}C$



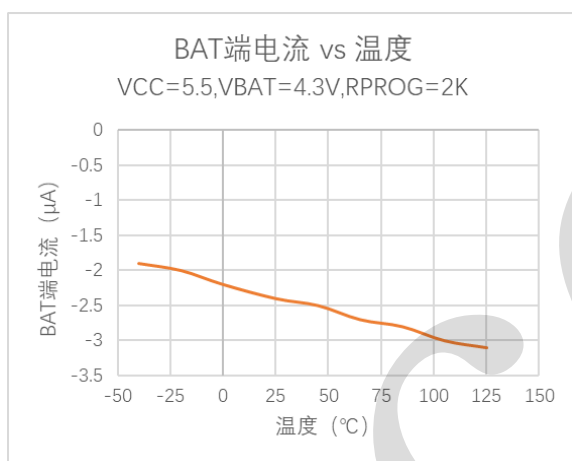
4、特性曲线



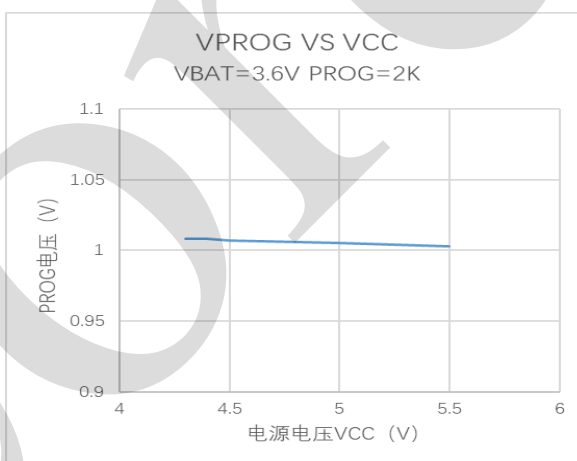
IBAT VS VBAT



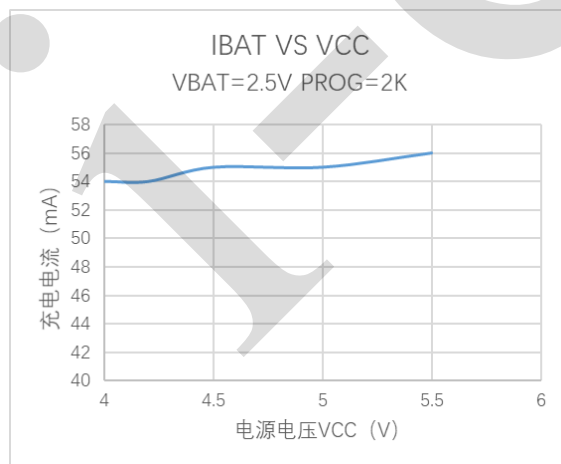
IDD VS VDD



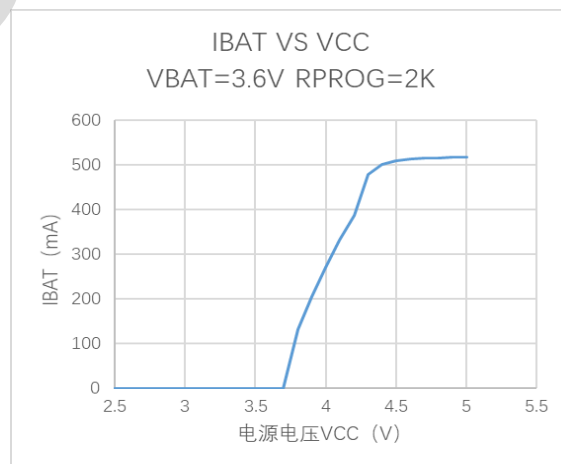
IBAT VS TEMP



VPROG VS VDD



IBAT VS VDD, VBAT=2.5V



IBAT VS VDD, VBAT=3.6V



5、功能介绍

AiP4054 是一款单节锂电池充电管理芯片，采用涓流/恒流/恒压充电方式。充电电压设定为 4.2V，电压精度为±1%，充电电流可达 500mA。

5.1、充电过程

电源 VDD 上电，当 VDD 上升到 UVLO 阈值以上，充电开始。当 BAT 电压小于 2.9V，芯片进入涓流充电模式。当 BAT 电压大于 2.9V，芯片进入恒流充电模式，充电电流为设定电流。当 BAT 电压接近充电电压时，芯片进入恒压充电模式并且充电电流开始减少。当充电电流降到设定值的 1/10，充电结束。

5.2、充电电流设定

通过 PROG 端口外接到地电阻，设定充电电流。充电电流公式如下：

$$I_{CHG} = \frac{1000V}{R_{PROG}}$$

5.3、充电状态指示器（ \overline{CHRG} ）

充电时， \overline{CHRG} 端口被内置的 NMOS 拉低。充电完成时， \overline{CHRG} 端口输出低窄脉冲。

5.4、欠压锁定（UVLO）

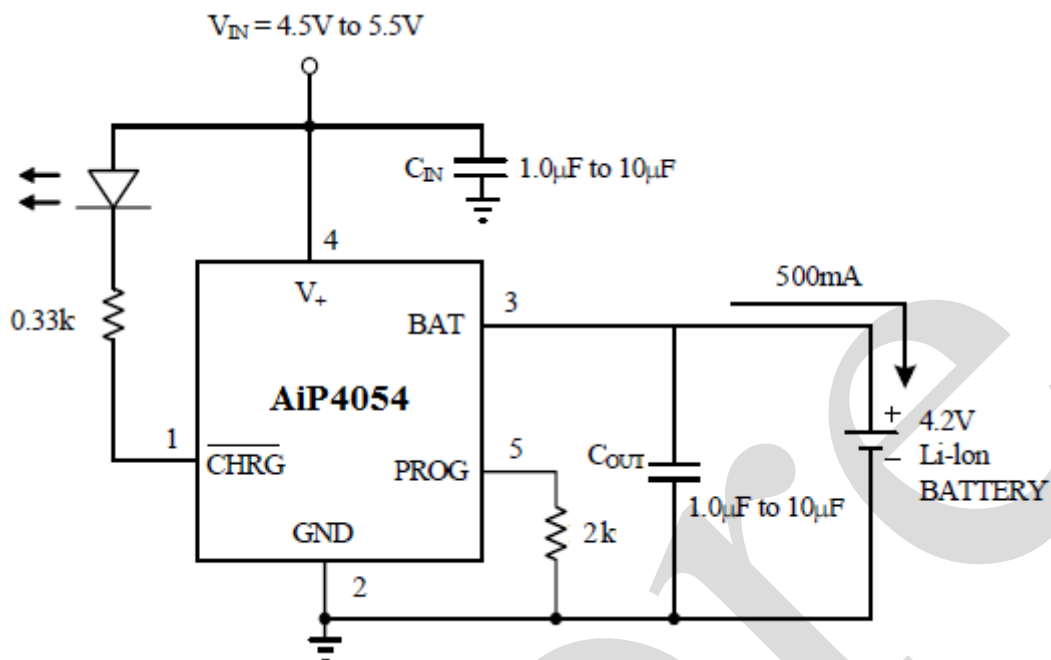
芯片设置了欠压锁定功能。当 VDD 小于 V_{UVLO} 时，芯片处于停机模式，直到 VDD 升至欠压锁定阈值以上，芯片恢复充电。

5.5、手动关机

移除 PROG 引脚电阻，可将 AiP4054 置于关机模式。此时电池漏电流降至 5μA 以下，电源电流降至 50μA 以下。重新连接 PROG 电阻，可继续充电。



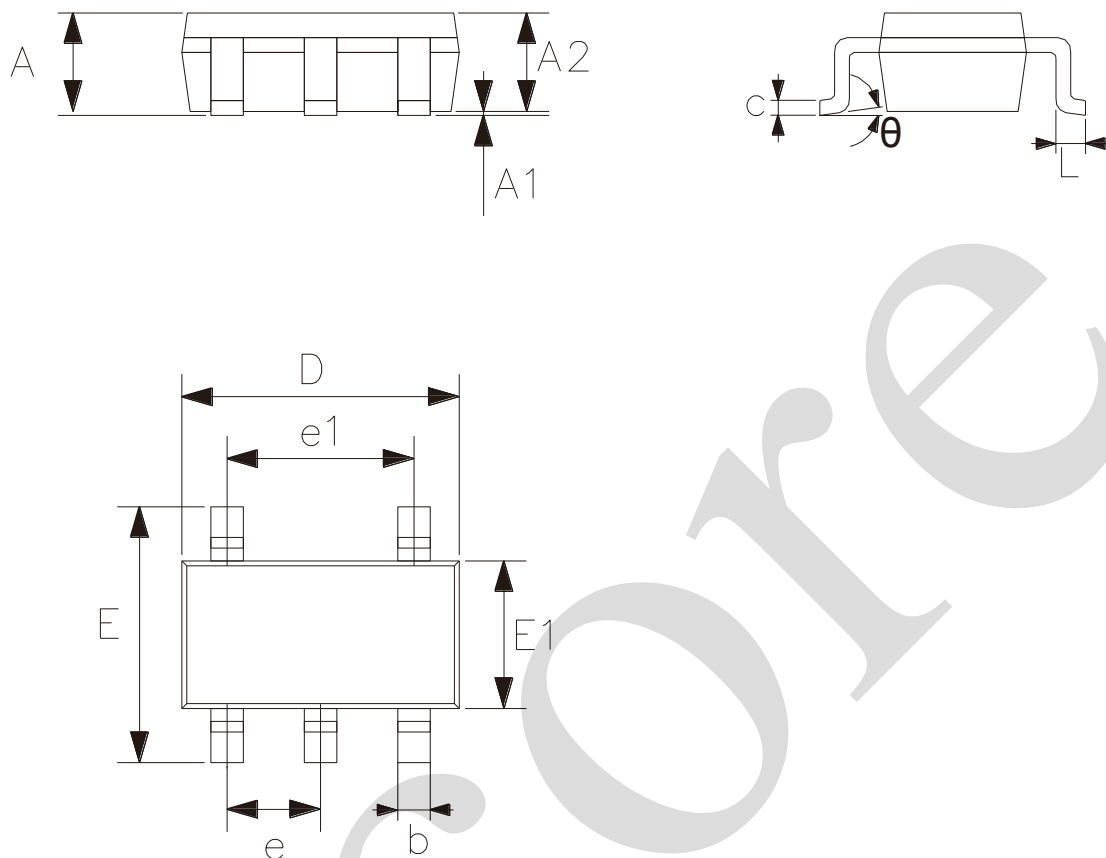
6、典型应用





7、封装尺寸与外形图

7.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
	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
θ	0°	8°



8、声明及注意事项

8.1、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 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 苯酯 (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。									

8.2、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。