

FH8614G1

单串二合一锂电池保护芯片

特性

- **高精度电压保护**
 - 过充保护阈值范围及精度 (Over Charge)
 - V_{OC} : 3.6V~4.5V, $\pm 50\text{mV}$
 - 过充回复迟滞电压: 100~700mV
 - 过放保护阈值范围及精度 (Over Discharge)
 - V_{OD} : 2.0V~3.0V, $\pm 100\text{mV}$
 - 过放回复迟滞电压: 200~600mV
- **三级放电电流保护**
 - 过流 1 保护范围 (Discharge Over Current 1):
 - I_{DOC1} =300mA~1200mA
 - 过流 2 保护范围 (Discharge Over Current 2):
 - I_{DOC2} =600mA~2400mA
 - 短路保护 (Short Circuits):
 - I_{SC} =1.2A~12A
- **充电电流保护**
 - 充电过流保护范围 (Charge Over Current):
 - I_{COC} =300mA~1200mA
- **内部集成 60m Ω RSSON 功率 MOSFET**
- **过温保护功能**
- **充电器检测功能**
- **0V 电池充电功能**
- **超低功耗**
 - 工作状态: 2.5 μA (Typ)
 - 休眠模式: 0.5 μA (Typ)
- **封装形式 DFN1*1-4**

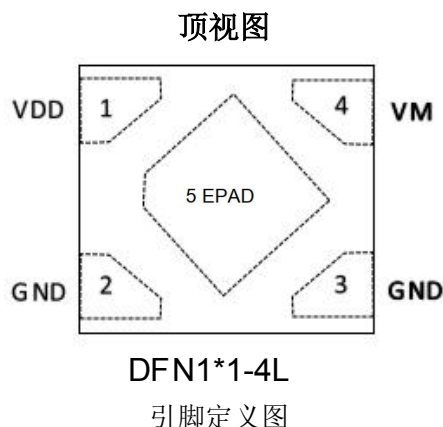
应用

- 物联网设备
- 可穿戴设备
- 蓝牙耳机

概述

FH8614G1是一款高精度单节锂离子电池专用保护芯片，集成 MOS 开关，体积小、功耗低，可有效防止锂电池进入过充、过放、过流和过温等异常状态，确保电池应用安全。

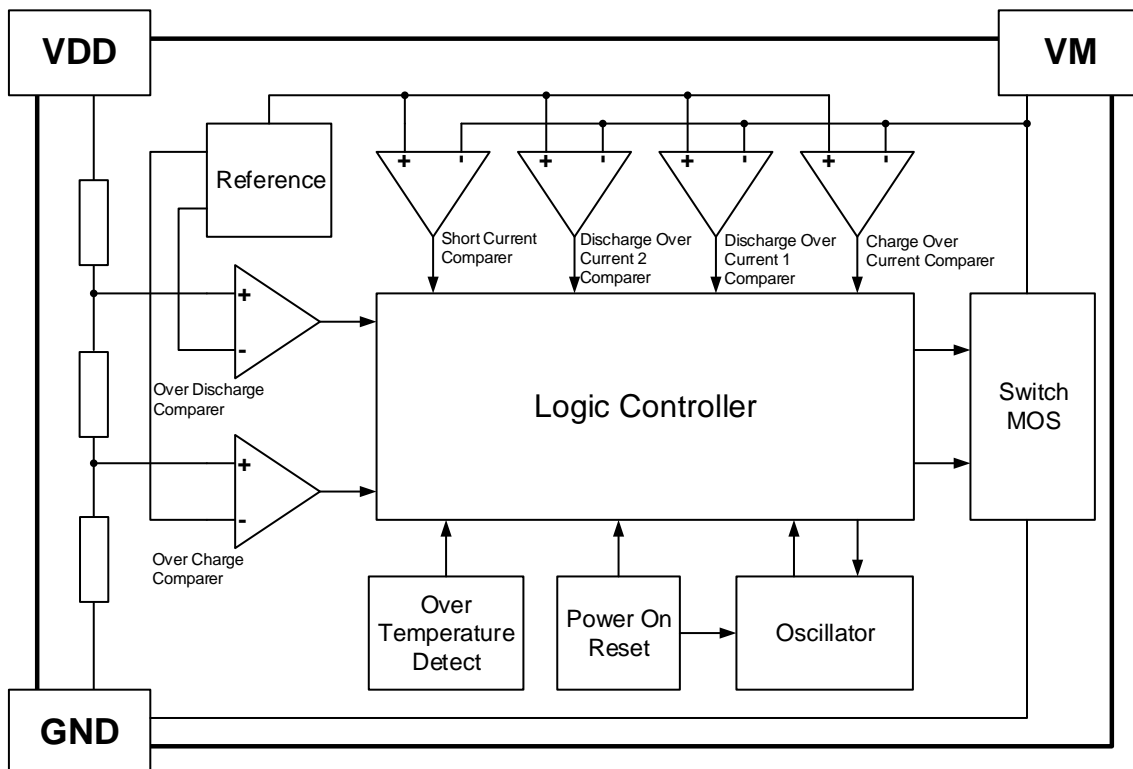
封装/引脚信息



引脚描述

引脚编号	名称	描述
1	VDD	芯片供电引脚
2	GND	芯片地, 接电池负极
3	GND	芯片地, 接电池负极
4	VM	内部 MOSFET 源极, 接负载或充电器的负极
5	EPAD	散热片, 接电池负极

功能框图



电压检测阈值及延迟时间

型号	过充 V _{OC}	过充回复 V _{OCR}	过放 V _{OD}	过放回复 V _{ODR}	过流 1 I _{DOC1}	过流 2 I _{DOC2}	短路 I _{SC}	充电过流 I _{COC}
FH8614G1	4.300V	3.600V	2.800V	3.000V	0.95A	1.9A	3.8A	0.95A

型号	过充延时 t _{OC}	过放延时 t _{OD}	过流 1 延时 t _{DOC1}	充电过流延时 t _{COC}	0V 充电	过放状态
FH8614G1	170ms	40ms	10ms	10ms	支持	休眠

极限参数

参数	阈值		单位
	最小值	最大值	
VDD 输入电压	-0.3	6	V
VM 输入电压	-6	10	V
工作环境温度	-40	85	°C
工作最大结温	-	150	°C
储存温度	-55	150	°C

注意：绝对最大额定值是指在任何条件下芯片都不能超出的范围，如果芯片在超过额定值的条件下工作，有可能造成产品永久损伤。

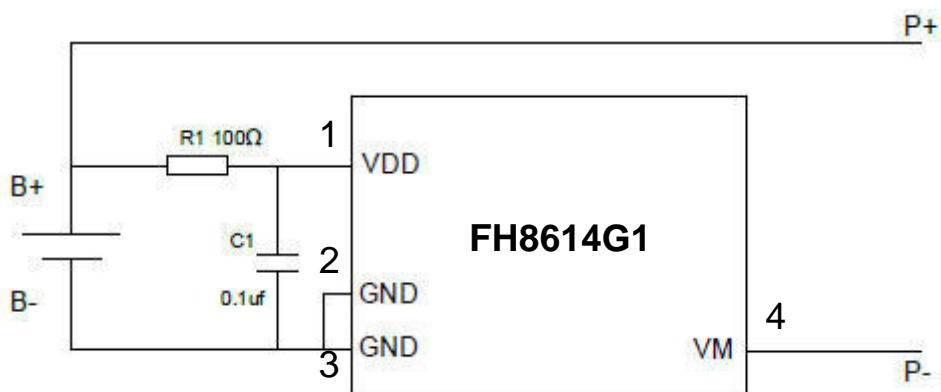
电气参数

若无特殊说明，以下均为 25°C 环境温度下的参数信息。

描述	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
推荐工作电压						
供电电压范围	V _{DD}		1.5		5	V
工作电流						
正常工作电流	I _{OP}	V _{DD} =3.6V		2.5	5	μA
休眠电流	I _{SLEEP}	V _{DD} =2.0V		0.5	0.8	μA
电压保护阈值						
过充检测电压	V _{OC}	V _{DD} =3.6→4.4V, I _{VM-GND} =0A	V _{OC} -0.050	V _{OC}	V _{OC} +0.050	V
过充解除电压	V _{OCR}	V _{DD} =4.4→3.5V, I _{VM-GND} =0A	V _{OCR} -0.100	V _{OCR}	V _{OCR} +0.100	V
过放检测电压	V _{OD}	V _{DD} =3.6→2.0V, I _{VM-GND} =0A	V _{OD} -0.100	V _{OD}	V _{OD} +0.100	V
过放解除电压	V _{ODR}	V _{DD} =2.0→3.6V, I _{VM-GND} =0A	V _{ODR} -0.100	V _{ODR}	V _{ODR} +0.100	V
内置 MOSFET						
MOS 内阻	R _{SSON}	V _{DD} =3.6V, I _{VM-GND} =0.3A	50	60	70	mΩ
过流保护阈值						
放电过流 1	I _{DOC1}	V _{DD} =3.6V	I _{DOC1} -0.35	I _{DOC1}	I _{DOC1} +0.35	A
放电过流 2	I _{DOC2}	V _{DD} =3.6V	0.7*I _{DOC2}	I _{DOC2}	1.3*I _{DOC2}	A
放电短路电流	I _{SC}	V _{DD} =3.6V	0.7*I _{SC}	I _{SC}	1.3*I _{SC}	A
充电过流	I _{COC}	V _{DD} =3.6V	I _{COC} -0.40	I _{COC}	I _{COC} +0.40	A
过温保护阈值						
过温保护阈值	T _{OT}	V _{DD} =3.6V		145		°C
过温保护解除阈值	T _{OTR}	V _{DD} =3.6V		115		°C
延迟时间						
过充保护延时	t _{OC}	V _{DD} =3.6→4.4V, I _{VM-GND} =0A	0.5* t _{OC}	t _{OC}	1.5* t _{OC}	ms
过充保护解除延时	t _{OCR}	V _{DD} =4.4→3.5V, I _{VM-GND} =0A	10	20	30	ms
过放保护延时	t _{OD}	V _{DD} =3.6→2.0V, I _{VM-GND} =0A	0.5* t _{OD}	t _{OD}	1.5* t _{OD}	ms
过放保护解除延时	t _{ODR}	V _{DD} =2.0→3.6V, I _{VM-GND} =0A	10	20	30	ms
放电过流 1 保护延时	t _{DOC1}	V _{DD} =3.6V	0.5* t _{DOC1}	t _{DOC1}	1.5* t _{DOC1}	ms
放电过流 2 保护延时	t _{DOC2}	V _{DD} =3.6V	0.5	1	2	ms
短路保护延时	t _{SC}	V _{DD} =3.6V	90	180	270	μs
充电过流保护延时	t _{COC}	V _{DD} =3.6V	5	10	20	ms
放电过流解除延时	t _{DOCR}	V _{DD} =3.6V	350	700	1050	ms
充电过流解除延时	t _{COCR}	V _{DD} =3.6V	20	40	80	μs

描述	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VM 端子						
负载检测电压	V_{MLD}	$V_{DD}=4.4\rightarrow 3.8V$	0.04	0.06	0.08	V
放电过流解除电压	V_{MDCR}	$V_{DD}=3.6V$	2.0	2.5	3	V
休眠进入电压	V_{MSP}	$V_{DD}=3.6\rightarrow 2.0V$	$0.3*V_{DD}$	$0.5*V_{DD}$	$0.8*V_{DD}$	V
休眠解除电压	V_{MSPR}	$V_{DD}=2.0\rightarrow 2.9V$	$0.3*V_{DD}$	$0.5*V_{DD}$	$0.8*V_{DD}$	V
充电器检测电压	V_{MCD}	$V_{DD}=2.0V$	-0.08	-0.06	-0.04	V
VM 到 VDD 电阻	R_{VM-VDD}		150	300	450	k Ω
VM 到 GND 电阻	R_{VM-GND}		10	20	30	k Ω
0V 充电功能						
0V 电池充电电压	V_{0VC}		0.4	0.8	1.2	V

典型应用电路图



功能描述

正常工作状态

FH8614G1的VDD与GND引脚之间的电压在过充检测阈值 V_{OC} 和过放检测阈值 V_{OD} 之间,并且VM与GND之间的电流在放电过流1检测阈值 I_{DOC1} 和充电过流检测阈值 I_{COC} 之间,芯片的温度低于过温保护阈值 T_{OT} 时,芯片内部的充放电MOSFET均被打开,整个系统处于正常工作状态。

过充保护

在正常工作状态下,FH8614G1的VDD与GND之间的电压逐渐升高超过了过充电检测阈值 V_{OC} ,并且维持了 t_{OC} 的时间,芯片关断内部的充电MOSFET,进入过充保护状态,充电停止。

解除条件:

1. 芯片的VDD电压降低到过充解除电压 V_{OCR} 以下,并且维持超过过充解除延时 t_{OCR} 的时间,充电MOSFET打开,进入正常工作状态;
2. 芯片的VDD电压在过充保护电压 V_{OC} 以下且VM端的电压高于负载检测电压 V_{MLD} ,芯片进入正常工作状态。

过放保护

在正常工作状态下,FH8614G1的VDD与GND之间的电压降低于过放电检测阈值 V_{OD} ,并且维持了 t_{OD} 的时间,芯片会关断内部的放电MOSFET,进入过放保护状态,放电停止,VM端的电压被拉高,当VM端电压超过休眠进入电压 V_{MSP} 时,芯片进入休眠状态,功耗降低。

解除条件:

1. 充电器接入,使VM端的电压低于充电器检测电压 V_{MCD} ,芯片休眠解除。随着电池充电的进行,VDD电压升高到过放电压 V_{OD} 之上,放电MOSFET打开,进入正常工作状态;
2. 充电器接入,使VM端的电压低于休眠解除电压 V_{MSPR} ,但在充电器检测电压 V_{MCD} 之上,芯片休眠解除。随着电池充电的进行,VDD电压升高到过放解除电压 V_{ODR} 之上,并且维持超过过放解除延时 t_{ODR} 的时间,芯片进入正常工作状态。

放电过流保护

FH8614G1有三级放电过流保护机制,当芯片检测到系统的放电电流超过放电过流1阈值 I_{DOC1} 并维持放电过流1延时 t_{DOC1} 的时间,芯片关闭放电MOSFET,进入放电过流保护态,放电停止。放电过流2和短路的保护原理类似,只是保护阈值和延时时间不同,具体参数见电气特性表。

解除条件:

当负载移除或者减小到一定程度,使VM的电压小于过流解除电压 V_{MDCR} ,并且维持放电过流解除延时 t_{DOCR} 的时间,放电MOSFET打开,进入正常工作状态。

充电过流保护

在正常工作状态下,FH8614G1检测到充电电流超过充电过流检测阈值 I_{COC} ,并维持充电过流检测延时 t_{COC} 的时间,芯片关闭充电MOSFET,进入充电过流保护态,充电停止。

解除条件:

VM 端的电压高于充电器检测电压 V_{MCD} , 充电 MOSFET 打开, 进入正常工作状态。

过温保护

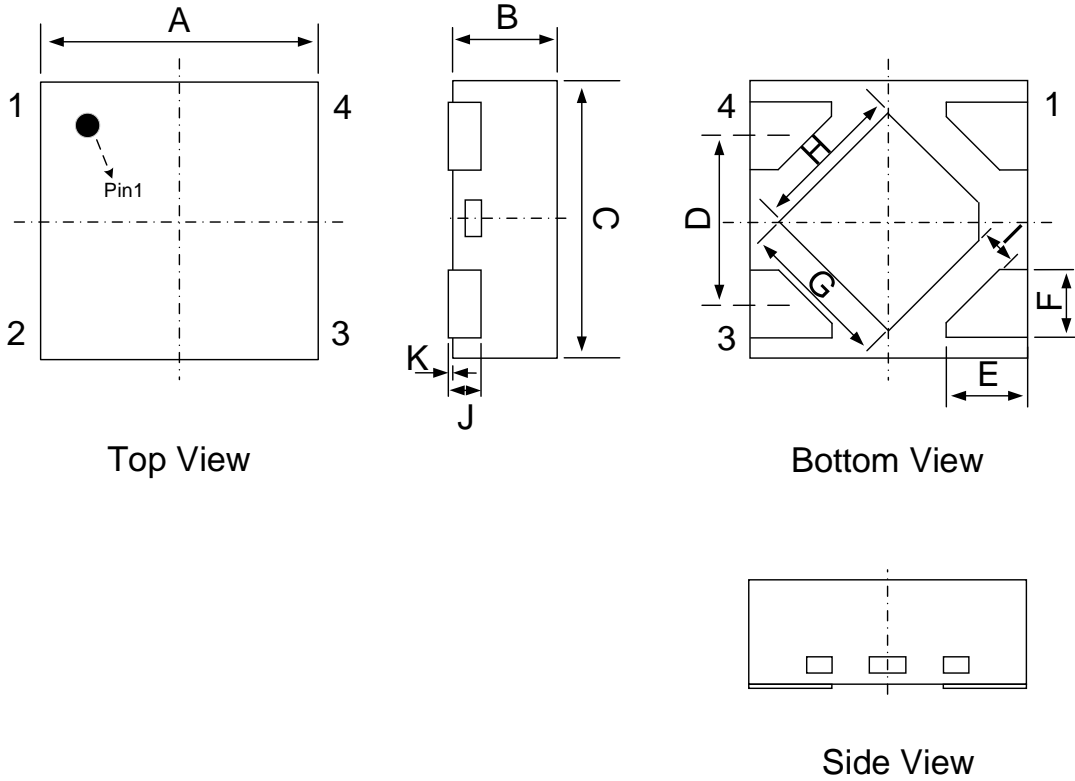
FH8614G1 内置温度保护功能, 当芯片温度超过温度保护阈值 T_{OT} , 芯片关闭充电和放电 MOSFET, 进入温度保护态, 充放电停止。当芯片温度低于温度保护解除阈值 T_{OTR} , 芯片打开充电和放电 MOSFET, 进入正常工作状态。

0V 电池充电功能

FH8614G1 支持 0V 电池充电, 当充电器电压高于 0V 电池充电电压阈值 V_{0VC} , 芯片内部的充电 MOSFET 被强制打开, 充电器开始给电池充电。

封装信息

DFN1*1-4L 封装尺寸



单位：毫米

项目	最小值	典型值	最大值
A	0.95	1.00	1.05
B	0.34	0.37	0.40
C	0.95	1.00	1.05
D	-	0.65	-
E	0.20	0.25	0.30
F	0.17	0.22	0.27
G	0.43	0.48	0.53
H	0.43	0.48	0.53
I	0.15	-	-
J	-	0.10	-
K	0.00	0.02	0.05

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Battery Management](#) category:

Click to view products by [Xinfeihong](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[LV5117AV-TLM-H](#) [NCP1855FCCT1G](#) [FAN54063UCX](#) [MP2615GQ-P](#) [LC05132C01NMTTGTG](#) [ISL95522HRZ](#) [ISL78714ANZ](#) [CM1104-EH](#)
[CM1104-DBB](#) [CM1104-MBB](#) [XC6801A421MR-G](#) [ISL95521BHRZ](#) [MP2639AGR-P](#) [S-82D1AAE-A8T2U7](#) [S-82D1AAA-A8T2U7](#) [S-](#)
[8224ABA-I8T1U](#) [MP2615CGQ-P](#) [MC33772CTC0AE](#) [EG1205](#) [EA3036CQBR](#) [GX4056](#) [GX4054](#) [GX4057](#) [HP4059D6-42Y](#) [HP4059D6-44Y](#)
[HP2601D8-68](#) [CM1124-EAC](#) [ME4064AM5G-N](#) [ME4084AM5G](#) [ME4084BN8BG](#) [ME4074CM5G](#) [RY2231B1D4](#) [FM5324GA](#) [FM4057E42](#)
[TP4054](#) [TP4056](#) [TP4054S5-2](#) [WST4054](#) [WSP4056](#) [AP5056SPER](#) [FH8209](#) [FH8614G1](#) [FH8206](#) [FH8210A](#) [XB7608AJ](#) [DW01A](#) [LR4054-T](#)
[ME4312CSG](#) [PJ4054B](#) [BRCL3230BME](#)