

三节可充电锂电池充电，放电，过流保护控制板电路

概述

PW7126 采用 8 引脚的 SOP 封装形式，PW7126 是一款专用的三节可充电锂电池保护电路，它集高精度过电压充电保护、过电压放电保护、过电流充电保护、过电流放电保护、电池短路保护等性能于一身。负责检查电压电流，当满足阈值条件，控制打开或关闭电池的充放电。

特点

- 三节锂离子或锂聚合物电池的理想保护电路
- 过电压充电保护阈值 V_{oc} : 4.25V (± 25 mV)，过电压充电恢复阈值 V_{ocR} : 4.05V (± 50 mV)
- 过电压放电保护阈值 V_{oD} : 2.7V (± 25 mV)，过电压放电恢复阈值 V_{oDR} : 3.0V (± 100 mV)
- 过电流放电保护 1 阈值 V_{EC1} : 0.1V (± 15 mV)，过电流放电保护 2 阈值 V_{EC2} : 0.2V (± 30 mV)
- 过电流充电保护阈值 V_{CHA} : -0.05V (± 15 mV)，过电流短路保护阈值 V_{SHORT} : 0.4V (± 60 mV)
- 过电压充电保护延迟时间 T_{oc} : 1s ($\pm 50\%$)，过电压放电保护延迟时间 T_{oD} : 1s ($\pm 50\%$)
- 过电流放电 1 保护延迟时间 T_{EC1} : 1s ($\pm 50\%$)，过电流放电 1 解除延迟时间 T_{ECR1} : 48ms ($\pm 50\%$)
- 过电流放电 2 保护延迟时间 T_{EC2} : 0.1s ($\pm 50\%$)，过电流放电 2 解除延迟时间 T_{ECR2} : 48ms ($\pm 50\%$)
- 过电流充电保护延迟时间 T_{CHA} : 20ms ($\pm 50\%$)，过电流充电解除延迟时间 T_{CHAR} : 48ms ($\pm 50\%$)
- 过电流短路保护延迟时间 T_{SHORT} : 0.3ms ($\pm 65\%$)，过电流短路解除延迟时间 T_{ECR3} : 48ms ($\pm 50\%$)
- 断线保护延迟时间 T_{ow} : 20ms ($\pm 50\%$)，断线解除延迟时间 T_{owR} : 48ms ($\pm 50\%$)
- 低供电电流,正常工作电流 $I_{VC1} \leq 7\mu A \sim 10.5\mu A$;
- 休眠电流 $I_{STB} \leq 6.5\mu A$
- 充电器检测及负载检测功能
- 电池断线保护功能
- 封装形式: SOP8

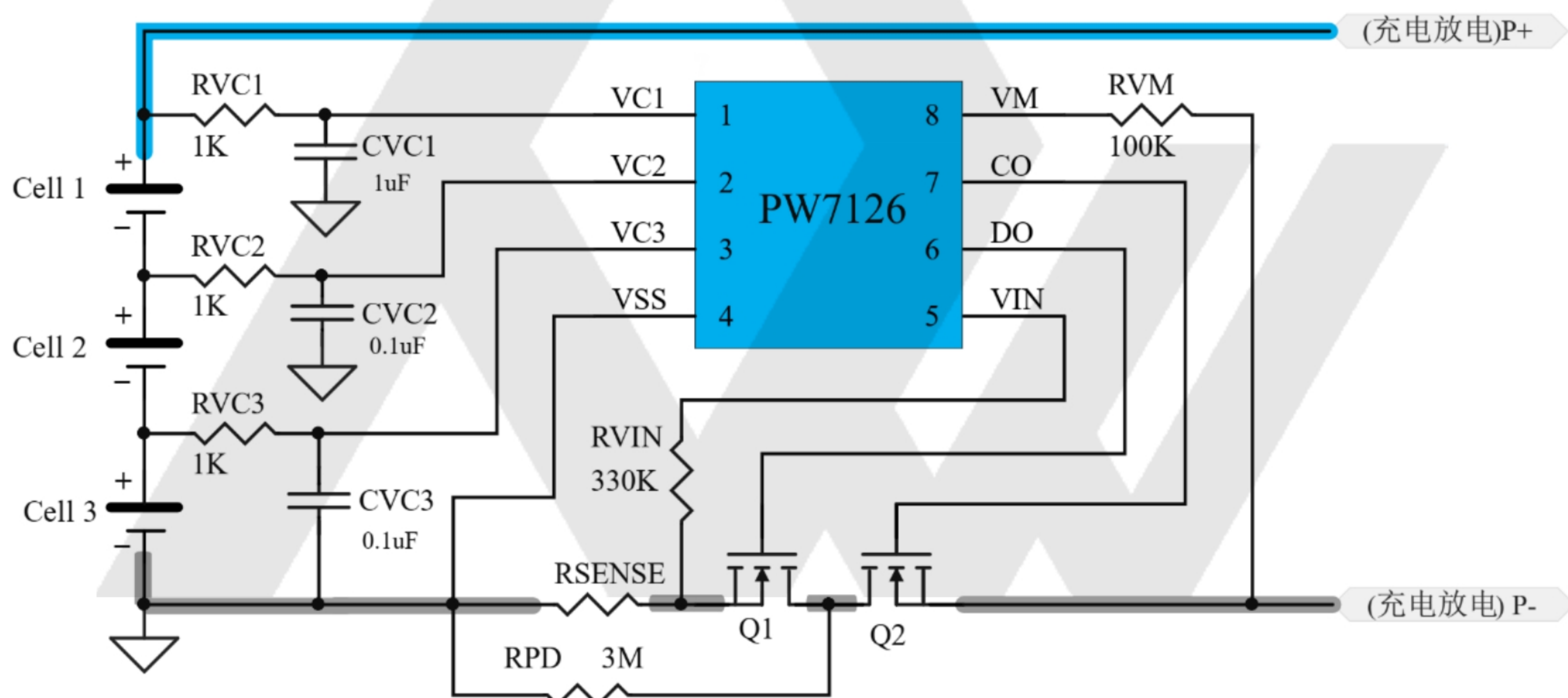


应用

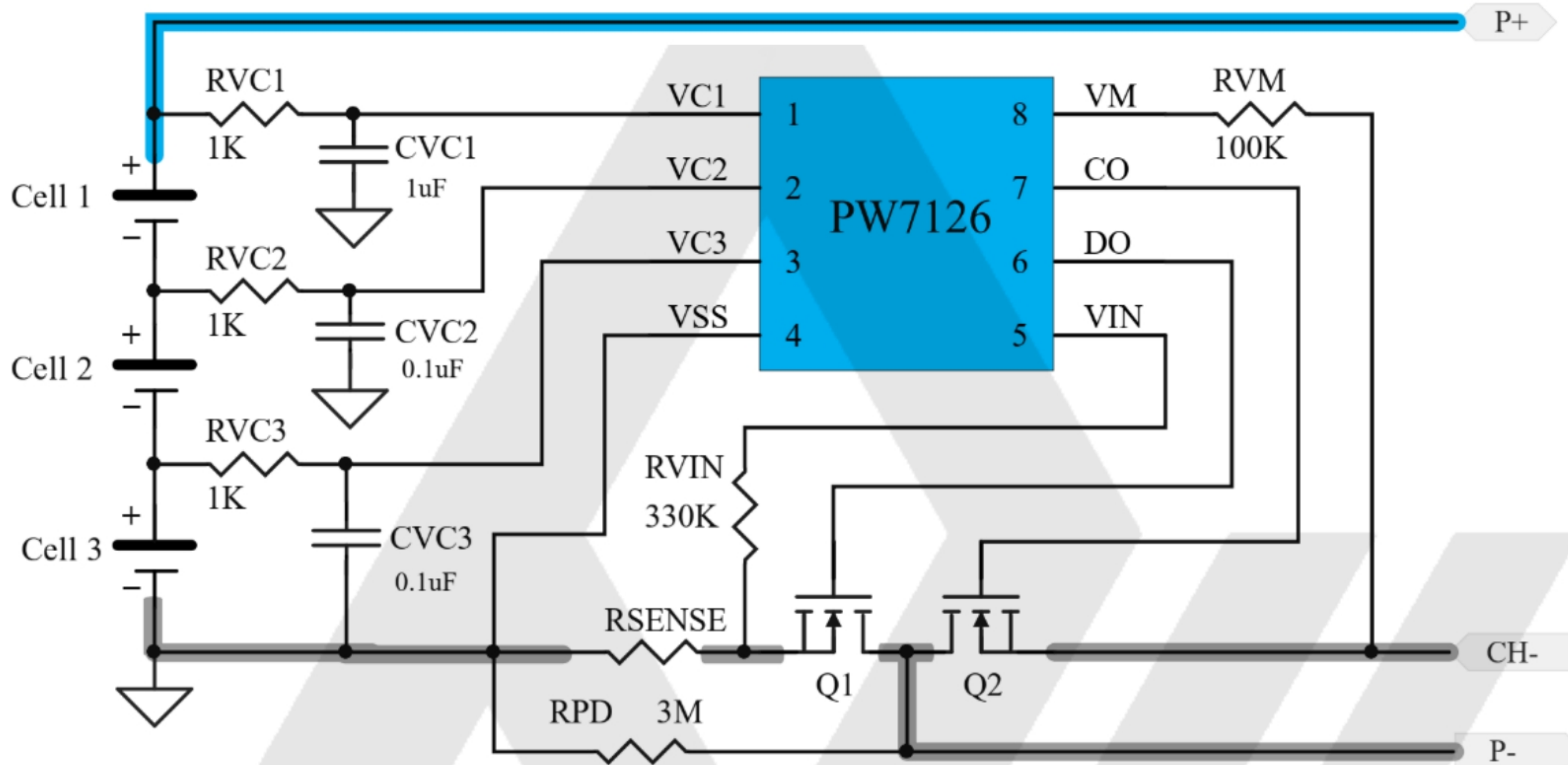
- 三节锂电池的充电、放电保护电路
- 电动工具，玩具，电源

典型应用电路

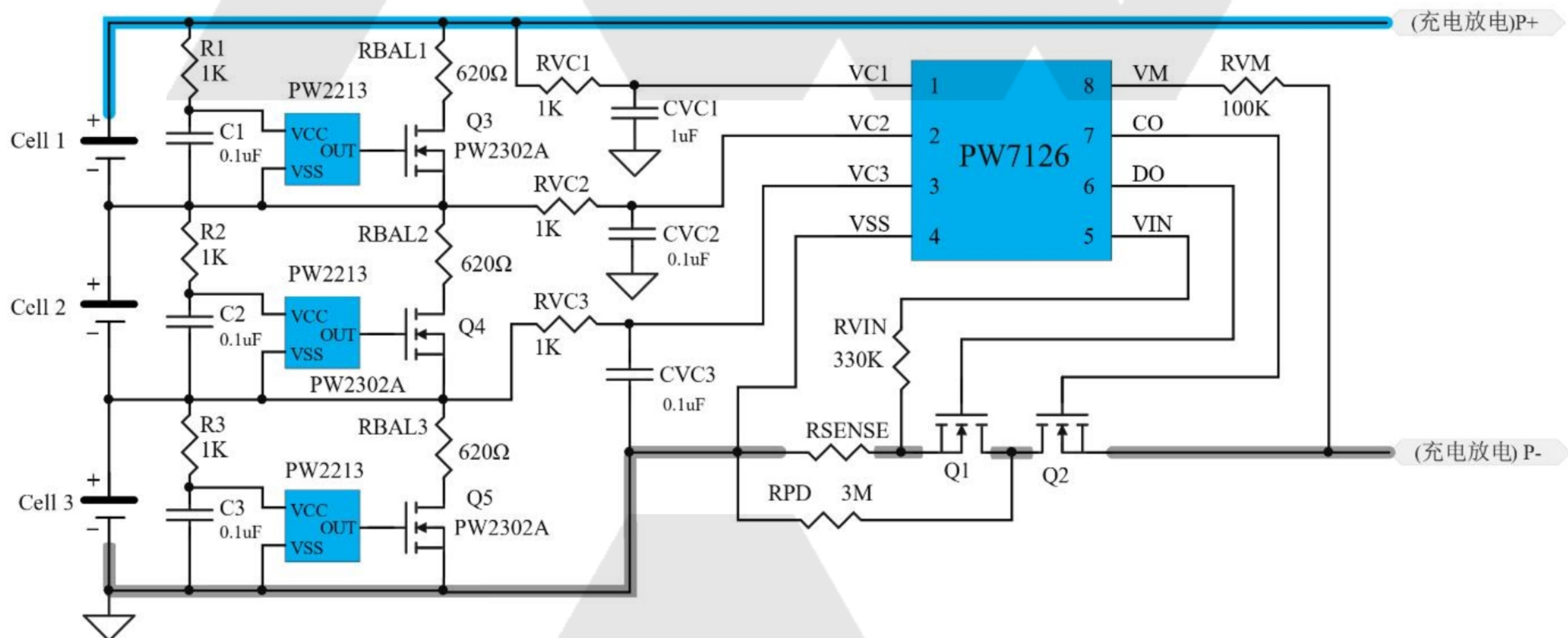
1, 充放电回路共用



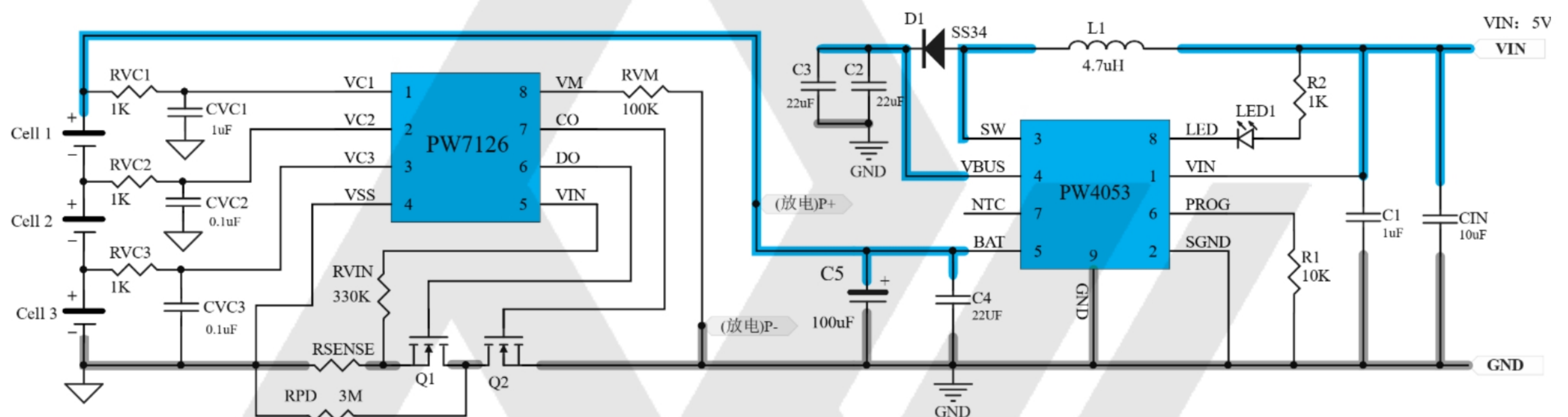
2, 充放电回路分开



3, 搭配均衡 IC 电路

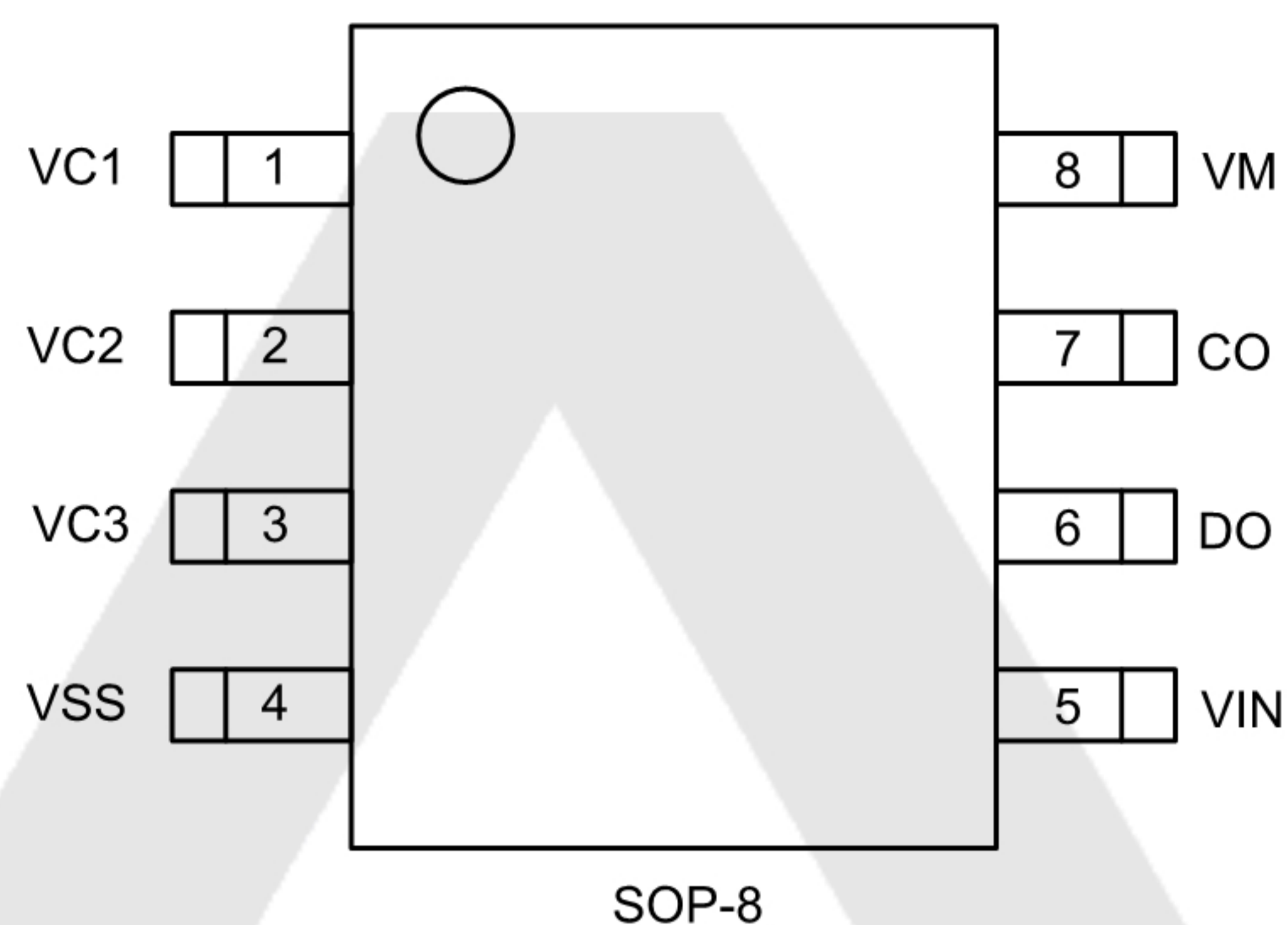


4, 搭配三节电池充电管理 IC 电路



典型应用方案外围元件应用参数，其它特殊应用电路需要更改 BOM。

封装和引脚



编号	引脚名称	引脚功能
1	VC1	芯片电源, 电池 cell 1 的正电压连接端子
2	VC2	电池 cell 1 的负电压、电池 cell 2 的正电压连接端子
3	VC3	电池 cell 2 的负电压、电池 cell 3 的正电压连接端子
4	VSS	芯片地、电池 cell 3 的负电压连接端子
5	VIN	过流检测端子
6	DO	放电 MOS 控制端子
7	CO	充电 MOS 控制端子
8	VM	充电器及负载检测端子

极限参数

名称	范围	单位
供电电源 VC1	$VSS-0.3 \sim VSS+20$	V
电池电压 VCELL, VC1-VC2, VC2-VC3, VC3-VSS	$-0.3 \sim 6.5$	V
输入电压 1 VIN	$VSS-0.3 \sim VSS+6.5$	V
输入电压 2 VIN2	$VCC-20 \sim VCC+0.3$	V
CO 输出端子电压 VCO	$VCC-20 \sim VCC+0.3$	V
DO 输出端子电压 VDO	$VSS-0.3 \sim VCC+0.3$	V
工作温度 T_A	$-40 \sim +85$	°C
贮存温度	$-40 \sim 125$	°C
焊接温度 (锡焊, 10 秒)	260	°C

注: 超出所列的极限参数可能导致器件的永久性损坏。以上给出的仅仅是极限范围, 在这样的极限条件下工作, 器件的技术指标将得不到保证, 长期在这种条件下还会影响器件的可靠性。

功能描述

过充电状态

任意一个电池电压上升到 V_{OC} 以上并持续一段时间超过 T_{OC} ， CO 端子的输出就会反转，将充电控制 MOS 管关断，停止充电，这称为过充电状态。所有电池电压降低到过充电解除电压 V_{OCR} 以下并持续一段时间超过 T_{OCR} ，过充电状态解除，恢复为正常状态。若此时连接负载，当所有电池电压降低到过充电保护电压 V_{OC} 以下时，过充电状态解除，恢复为正常状态，此功能称作负载检测功能。

过放电状态

任意一个电池电压降低到 V_{OD} 以下并持续一段时间超过 T_{OD} ， DO 端子的输出就会反转，将放电控制 MOS 管关断，停止放电，这称为过放电状态。所有电池电压上升到过放电解除电压 V_{ODR} 以上并持续一段时间超过 T_{ODR} ，过放电状态解除，恢复为正常状态。若此时连接充电器 ($V_M < V_{CHA}$)，当所有电池电压上升到过放电保护电压 (V_{OD}) 以上时，过放电状态解除，恢复为正常状态，此功能称作充电器检测功能。

放电过流状态

电池处于放电状态时， V_{IN} 端电压随着放电电流的增大而增大，当 V_{IN} 端电压高于 V_{EC1} 并持续一段时间超过 T_{EC1} ，芯片认为出现了放电过流 1；当 V_{IN} 端电压高于 V_{EC2} 并持续一段时间超过 T_{EC2} ，芯片认为出现了放电过流 2；当 V_{IN} 端电压高于 V_{SHORT} 并持续一段时间超过 T_{SHORT} ，芯片认为出现了短路。上述 3 种状态任意一种状态出现后， DO 端子的输出就会反转，将放电控制 MOS 管关断，停止放电。进入放电过流保护状态后，断开负载且 $V_M < 3.0V$ ，放电过流保护解除，恢复为正常状态。

充电过流状态

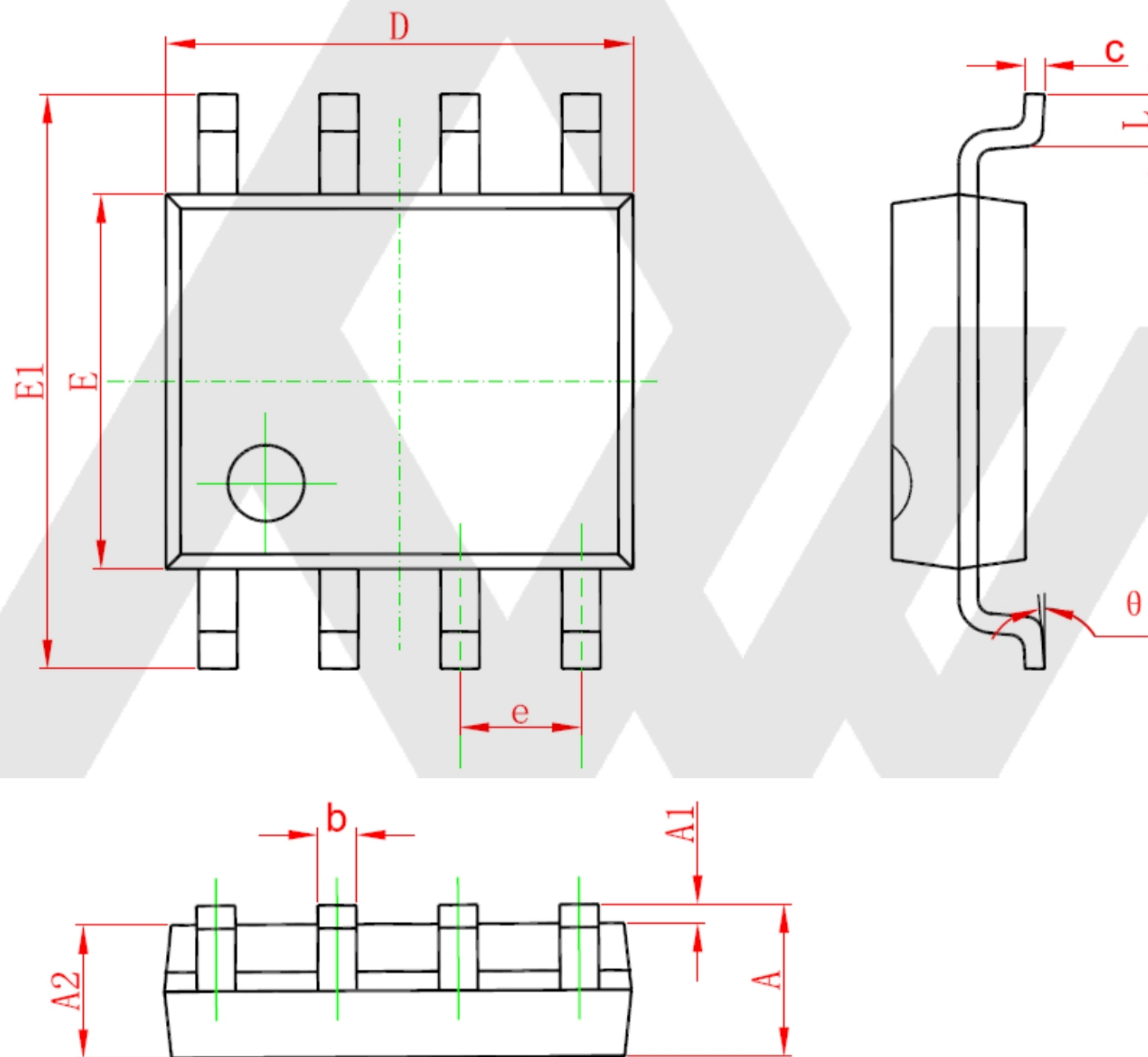
正常工作状态下的电池，在充电过程中，如果 V_{IN} 端子电压低于充电过流保护电压 (V_{CHA})，且这种状态持续的时间超过充电过流保护延迟 T_{CHA} ，将充电控制 MOS 管关断，停止充电，这种状态称为充电过流状态。进入充电过流保护状态后，如果断开充电器且 $V_M > V_{CHA}$ ，充电过流状态被解除，恢复为正常状态。

断线保护

正常状态下，若芯片管脚 $VC1$ 、 $VC2$ 、 $VC3$ 中任意一根或多根与电芯的连线断开，芯片则检测判断为发生断线状态，强制将 CO 、 DO 输出电平翻转，同时关断充、放电 MOS，禁止充电与放电，此状态称为断线保护状态。当断开的连线重新正确连接后，芯片退出断线保护状态。

封装形式

SOP8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

IMPORTANT NOTICE

Wuxi PWChip Semi Technology CO., LTD (PW) reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and services at any time and to discontinue any products or services. Customers should obtain the latest relevant information before placing orders and should verify that such information is current and complete.

PW assumes no liability for applications assistance or customer product design. Customers are responsible for their products and applications using PW components.

PW products are not authorized for use in safety-critical applications (such as life support devices or systems) where a failure of the PW product would reasonably be expected to affect the safety or effectiveness of that devices or systems.

The information included herein is believed to be accurate and reliable. However, PW assumes no responsibility for its use; nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use.