

HM8255A 通过检测各节电池的电压、充放电电流以及环境温度等信息实现电池过充、过放、放电过电流、短路、充电过电流、温度保护等保护功能，通过外置电容来调节过充、过放、过电流保护延时。HM8255A 可以实现多个芯片级联，对 6 节或 6 节以上电池包进行保护。

### 特点

(1) 各节电池的高精度电压检测功能:

- |           |       |   |
|-----------|-------|---|
| ➤ 过充电检测电压 | 4.25V | 精度±25 mV (+25℃)<br>精度±40 mV (-40℃至+85℃) |
| ➤ 过充电恢复电压 | 4.10V | 精度±50 mV                                |
| ➤ 过放电检测电压 | 2.80V | 精度±80 mV                                |
| ➤ 过放电恢复电压 | 3.00V | 精度±100 mV                               |

(2) 3 段放电过电流检测功能:

- 过电流检测电压 1    0.10 V    精度±15 mV
- 过电流检测电压 2    0.4 V
- 短路检测电压        0.8 V

(3) 充电过电流检测功能:

- 充电过电流检测电压 -0.05 V

(4) 可应用于 4/5 节电池组:

(5) 延时外置可调;

- 通过改变外接电容大小设置过充电、过放电、过电流 1、过电流 2 检测延迟时间

(6) 可通过外部信号控制充电、放电状态;

(7) 充、放电控制端子最高输出电压 10 V;

(8) 温度保护功能:

(9) 断线保护功能;

(10) 低功耗;

- 工作时（带温度保护） 25  $\mu$ A 典型值
- 工作时（无温度保护） 15  $\mu$ A 典型值
- 休眠时 6  $\mu$ A 典型值

## 应用

- 电动工具
- 电动自行车
- UPS 后备电源
- 封装形式: TSSOP-20

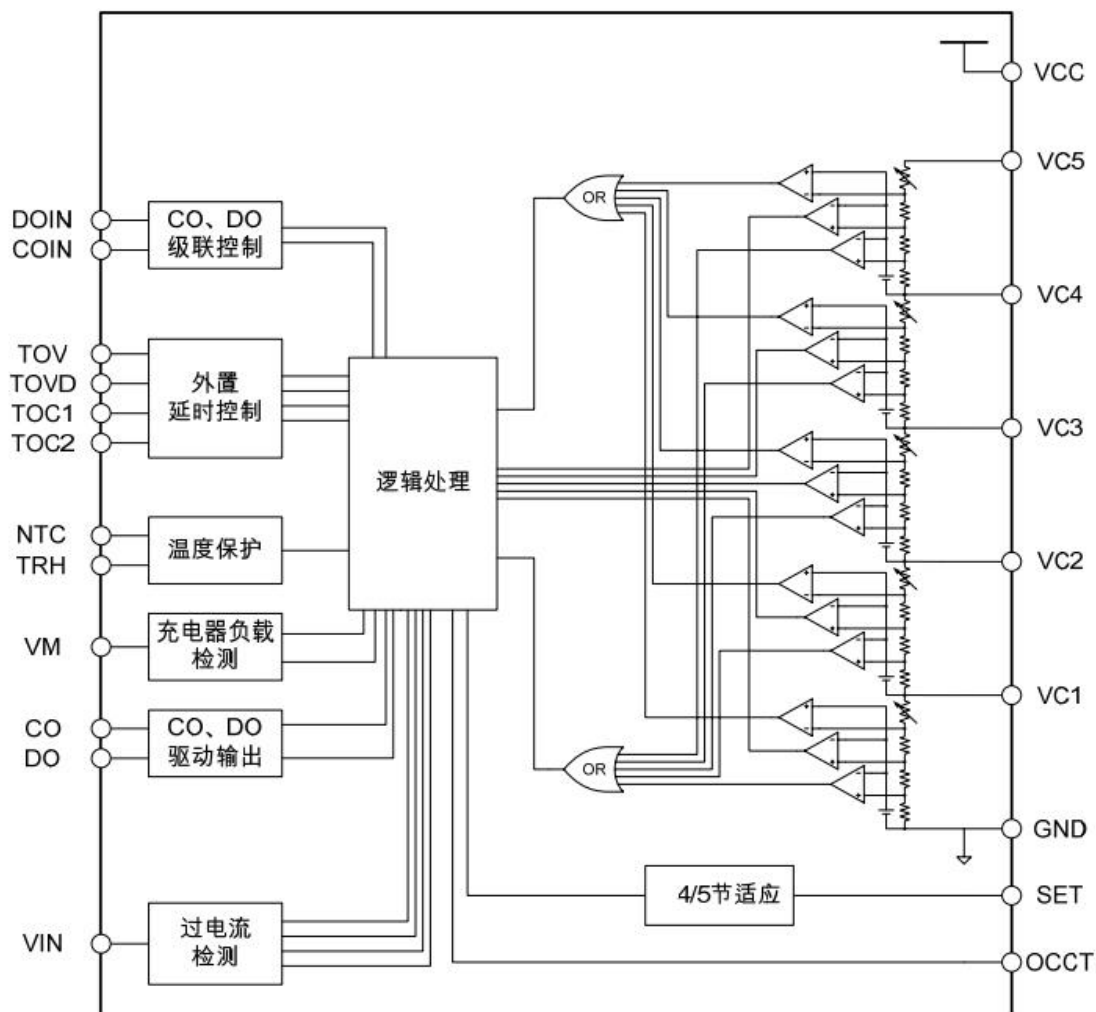
## 引脚定义及说明

		引脚号	名称	描述
 <p>TSSOP-20</p>		1	DOIN	DO 控制端子
		2	COIN	CO 控制端子
		3	TOV	接电容，用于控制过充电检测延时
		4	TOVD	接电容，用于控制过放电检测延时
		5	TOC1	接电容，用于控制过电流 1 检测延时
		6	TOC2	接电容，用于控制过电流 2 检测延时
		7	NTC	接负温度系数热敏电阻，用于温度检测
		8	TRH	接电阻，用于调节高温保护温度
		9	VM	过电流保护锁定、充电器及负载检测端子
		10	CO	充电控制 MOS 栅极连接端子，高电平与高阻态输出
		11	DO	放电控制 MOS 栅极连接端子，CMOS 输出
		12	VIN	放电过电流及充电过电流检测端子
		13	SET	4/5 节应用选择端子
		14	GND	芯片的地、电池 1 的负电压连接端子
		15	VC1	电池 1 的正电压、电池 2 的负电压连接端子
		16	VC2	电池 2 的正电压、电池 3 的负电压连接端子
		17	VC3	电池 3 的正电压、电池 4 的负电压连接端子
		18	VC4	电池 4 的正电压、电池 5 的负电压连接端子
		19	VC5	电池 5 的正电压连接端子
		20	VCC	芯片的电源、电池 5 的正电压连接端子

## 产品参数

型号	过充电检测电压 $V_{DET1}$	过充电解除电压 $V_{REL1}$	过放电检测电压 $V_{DET2}$	过放电解除电压 $V_{REL2}$	放电过流 1 检测电压 $V_{OC1}$	放电过流 2 检测电压 $V_{OC2}$	短路检测电压 $V_{SHORT}$	充电过流检测电压 $V_{OVCC}$
HM8255A	4.250V	4.100V	2.800V	3.000V	0.100V	0.400V	0.800V	-0.050V

## 功能框图



## 绝对最大额定值

项目	符号	适用端子	绝对最大额定值	单位
电源电压	VCC	-	GND-0.3 ~ GND+30	V
各节电池电压	VCELL	Vcell5、Vcell4、 Vcell3、Vcell2、Vcell1	GND-0.3 ~ GND+6	V
VM 输入端子电压	VM	VM	GND-20 ~ GND+30	V
DO 输出端子电压	VDO	DO	GND-0.3 ~ VCC+0.3	V
CO 输出端子电压	VCO	CO	GND-20 ~ VCC+0.3	V
工作环境温度	TA	-	-40 ~ 85	℃
贮存温度	TSTG	-	-40 ~ 125	℃

注意：绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。一旦超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

电气特性 (除特殊说明外:  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ )

项目	符号	测试条件*1	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VCC	-	5	-	30	V
正常功耗	I <sub>VCC</sub>	V1=V2=V3=V4=V5=3.5V	-	-	25	uA
休眠功耗	I <sub>STB</sub>	V1=V2=V3=V4=V5=2.0V	-	-	10	uA
过充电	保护阈值	V <sub>DET1</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=3.5→4.4V	V <sub>DET1</sub> -0.025	V <sub>DET1</sub>	V <sub>DET1</sub> +0.025	V
	保护延时	T <sub>OV</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V COV=0.1μF V5=3.5V→4.4V	0.5	1.0	1.5	S
	解除阈值	V <sub>REL1</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=4.4V→3.5V	V <sub>REL1</sub> -0.05	V <sub>REL1</sub>	V <sub>REL1</sub> +0.05	V
	解除延时	T <sub>REL1</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=4.4V→3.5V	10	20	30	ms
	温度系数 1	K <sub>U1</sub> Ta= -40℃ to 85℃	-0.6	0	0.6	mV/℃
过放电	保护阈值	V <sub>DET2</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=3.5V→2.0V	V <sub>DET2</sub> -0.08	V <sub>DET2</sub>	V <sub>DET2</sub> +0.08	V
	保护延时	T <sub>OVD</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V COVD=0.1μF V5=3.5V→2.0V	0.5	1.0	1.5	s
	解除阈值	V <sub>REL2</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=2.0V→3.5V	V <sub>REL2</sub> -0.10	V <sub>REL2</sub>	V <sub>REL2</sub> +0.10	V
	解除延时	T <sub>REL2</sub> V1=V2=V3=V4=3.5V V5=2.0V→3.5V	10	20	30	ms
放电过流 1	保护阈值	V <sub>OC1</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→0.12V	V <sub>OC1</sub> *85%	V <sub>OC1</sub>	V <sub>OC1</sub> *115%	V
	保护延时	T <sub>OC1</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V COC1=0.1μF V6=0V→0.12V	100	200	300	ms
	解除延时	T <sub>ROC1</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→0.12V→0V	100	200	300	ms
	过流下拉电阻	R <sub>VMS</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→0.12V	100	300	500	kΩ
	温度系数 2	K <sub>U2</sub> Ta= -40℃ to 85℃	-0.1	0	0.1	mV/℃
过流 2	保护阈值	V <sub>OC2</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→0.5V	V <sub>OC2</sub> *80%	V <sub>OC2</sub>	V <sub>OC2</sub> *120%	V
	保护延时	T <sub>OC2</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V COC2=0.1μF V6=0V→0.5V	10	20	30	ms
	解除延时	T <sub>ROC2</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→0.5V→0V	100	200	300	ms
短路	保护阈值	V <sub>SHORT</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→1.2V	V <sub>SHORT</sub> *80%	V <sub>SHORT</sub>	V <sub>SHORT</sub> *120%	V
	保护延时	T <sub>SHORT</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→1.2V→0V	100	200	300	ms
充电过流	保护阈值	V <sub>OVCC</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→-0.2V	V <sub>OVCC</sub> -0.03	V <sub>OVCC</sub>	V <sub>OVCC</sub> +0.03	V
	保护延时	T <sub>OVCC</sub> V1=V2=V3=V4=V5=3.5V V6=0V→-0.2V	100	300	600	us
输出电阻	CO	R <sub>CO</sub> 正常态, Co 为"H" (12V)	3	5	8	KΩ
	DO	R <sub>DO</sub> 正常态, Do 为"H" (12V) 保护态, Do 为"L"	3 0.20	5 0.35	8 0.50	KΩ

\*1: 以上测试条件均以锂电参数参考设计, 其他档位参数根据实际电压调整。

## 工作说明

### 1. 过充电

电池充电且  $V_{IN} > V_{OVCC}$  即未发生充电过流时，只要  $VC1$ 、 $(VC2-VC1)$ 、 $(VC3-VC2)$ 、 $(VC4-VC3)$  或  $(VC5-VC4)$  中任意电压值高过  $V_{DET1}$  并持续了一段时间  $T_{OV}$ ，芯片即认为电池包中出现了过充电状态， $CO$  由高电平变为高阻态，被外接电阻下拉至低电平，将充电控制 MOS 管关断，停止充电。

满足下面两个条件之一即可解除过充电状态：

- (1) 所有电芯的电压都低于  $V_{REL1}$  并持续  $T_{REL1}$ ；
- (2)  $VM > 100mV$ （接入负载），电池电压低于  $V_{DET1}$  并持续  $T_{REL1}$ 。

### 2. 过放电

电池放电且  $V_{IN} < V_{OC1}$  即未发生放电过流时，只要  $VC1$ 、 $(VC2-VC1)$ 、 $(VC3-VC2)$ 、 $(VC4-VC3)$  或  $(VC5-VC4)$  中任意电压值低于  $V_{DET2}$  并持续了一段时间  $T_{OVD}$ ，芯片即认为电池包中出现了过放电状态， $DO$  由高电平变为低电平，将放电控制 MOS 管关断，停止放电，此时芯片进入休眠模式。

满足下面两个条件之一即可解除过放电状态（休眠状态）：

- (1)  $VM = 0$  且所有电芯的电压都高于  $V_{REL2}$  并持续  $T_{REL2}$ ；
- (2)  $VM < -100mV$ （接入充电器），电池电压高于  $V_{DET2}$  并持续  $T_{REL2}$ 。

### 3. 放电过电流

在放电时，放电电流随着负载而变化， $V_{IN}$  电压随着放电电流的增大而增大。当  $V_{IN}$  电压高于  $V_{OC1}$  并持续一段时间  $T_{OC1}$ ，即认为出现了过电流 1；当  $V_{IN}$  电压高于  $V_{OC2}$  并持续  $T_{OC2}$ ，即认为出现了过电流 2；当  $V_{IN}$  电压高于  $V_{SHORT}$  并持续  $T_{SHORT}$ ，即认为出现了短路。三种中任意一种状态出现后， $DO$  由高电平变为低电平，关断放电控制 MOS 管停止放电，同时，过流锁定端子  $VM$  端内部下拉电阻  $R_{VMS}$  接入。通常  $V_{OC1} < V_{OC2} < V_{SHORT}$ ， $T_{OC1} > T_{OC2} > T_{SHORT}$ 。过电流保护时  $DO$  被锁定为低电平，断开负载即可解除锁定。

### 4. 延时设置

过充电延时，过放电延时由下述公式计算（单位：s）：

$$T_{OV} = 10^7 \times C_{OV} \quad T_{OVD} = 10^7 \times C_{OVD}$$

放电过电流 1 延时由下述公式计算（单位：s）：

$$T_{OC1} = 2 \times 10^6 \times C_{OC1}$$

放电过电流 2 延时由下述公式计算（单位：s）：

$$T_{OC2} = 2 \times 10^5 \times C_{OC2}$$

### 5. 充电过电流

在充电时，如果充电电流过大且  $V_{IN} < V_{OVCC}$  并持续了一段时间  $T_{OVCC}$ ，芯片认为发生了充电过电流状态， $CO$  被外接电阻下拉至低电平，充电控制 MOS 管关断，必须将充电器移除才能解除。

### 6. 温度保护

为了防止充放电过程中电芯温度过高给电芯带来的损坏，需要进行电芯高温保护。NTC 端子连接热敏电阻用于感应温度变化， $TRH$  端子连接电阻用于高温保护基准的设置。过温检测时，芯片默认为放电检测。仅当  $VM < -100mV$  时，芯片识别为充电检测。以充电过温保护为参考，假设充电过温保护时 NTC 电阻阻值  $R_{NTC}$ ，则  $TRH$  选取的电阻阻值为  $R_{TRH} = 2 \times R_{NTC}$ ，此时放电过温保护时对应的 NTC 阻值为  $0.54 \times R_{NTC}$  对应的温度。我们可通过调节  $R_{TRH}$  大小来调节充放电过温保护的溫度。

以 NTC 电阻选取 103AT-4 型号为例，常温下（25℃）为 10KΩ，设定充电保护温度为 55℃。55℃时对应  $R_{NTC} = 3.5K$ ，则选取  $TRH$  电阻阻值为  $R_{TRH} = 2 \times R_{NTC} = 7K$ ，放电过温保护时对应 NTC 电阻大小为  $0.54 \times R_{NTC} = 1.89K$ ，对应温度为 75℃。充电过温保护迟滞为 5℃，放电过温保护迟滞为 15℃。所以当充电温度高于保护温度 55℃， $CO$  变为高阻态，由外接电阻下拉至低电平，充电控制 MOS 管关断停止充电，当电芯温度降到 50℃时， $CO$  变为高电平，充电控制 MOS 重新开启；当放电温度高于保护温度 75℃， $DO$  变为低电平，放电 MOS 管关断停止放电，同时充电 MOS 管也关断禁止充电，当电芯温度降到 60℃时， $DO$  变为高电平， $CO$  变为高电平，充放电控制 MOS 重新开启。

## 7. 断线保护

当芯片检测到管脚 VC1、VC2、VC3、VC4、VC5 中任意一根或多根与电芯的连线断开，芯片内部的下拉电流源将断线引脚的电压下拉，被下拉引脚进入过放电状态并且时间超过过放电保护延时，相邻或其他电压检测引脚进入过充电状态并超过过充电保护延时，芯片判断为发生了断线，即将 CO 输出高阻态，DO 输出低电平，此保护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。

特别注意，单芯片应用与级联应用时，均不可将芯片引脚 GND 与电芯的连线断开，若断开，芯片无法正常工作，无法进入断线保护。

## 8. 4/5 节电池选择

SET 电位	选择节数	短接引脚
悬空或接地	5	-
VCC	4	VC1=GND

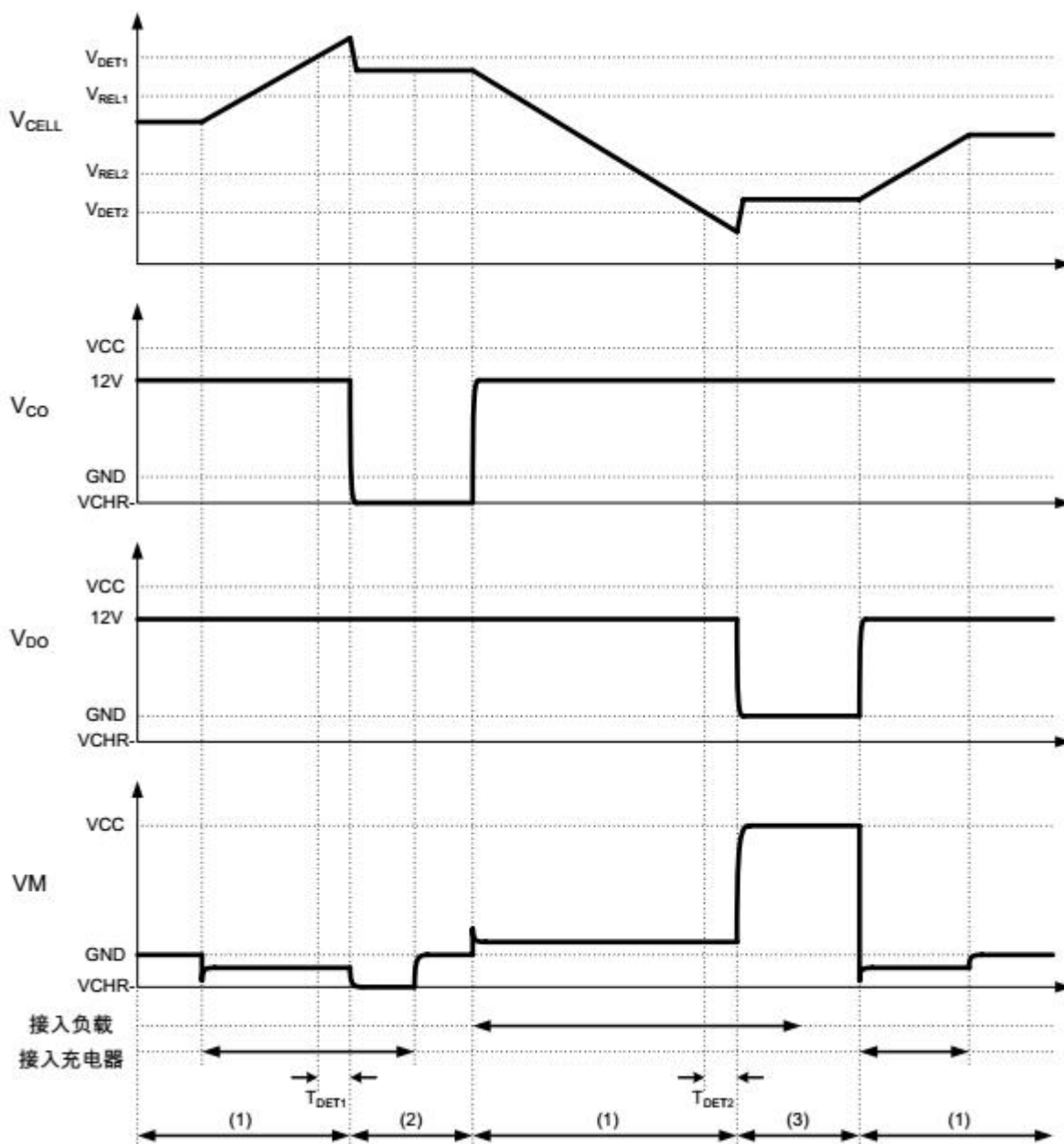
## 9. 级联应用

级联应用时，各 IC 均可将自身的过充电、过放电信息传输给相邻 IC。高压端芯片的 DO、CO 信号通过 DOIN、COIN 传送给低压端端的芯片，低压端的芯片根据 DOIN、COIN 状态判断是否关断充电、放电控制 MOS 管。DOIN、COIN 优先于内部保护电路。



## 工作时序图

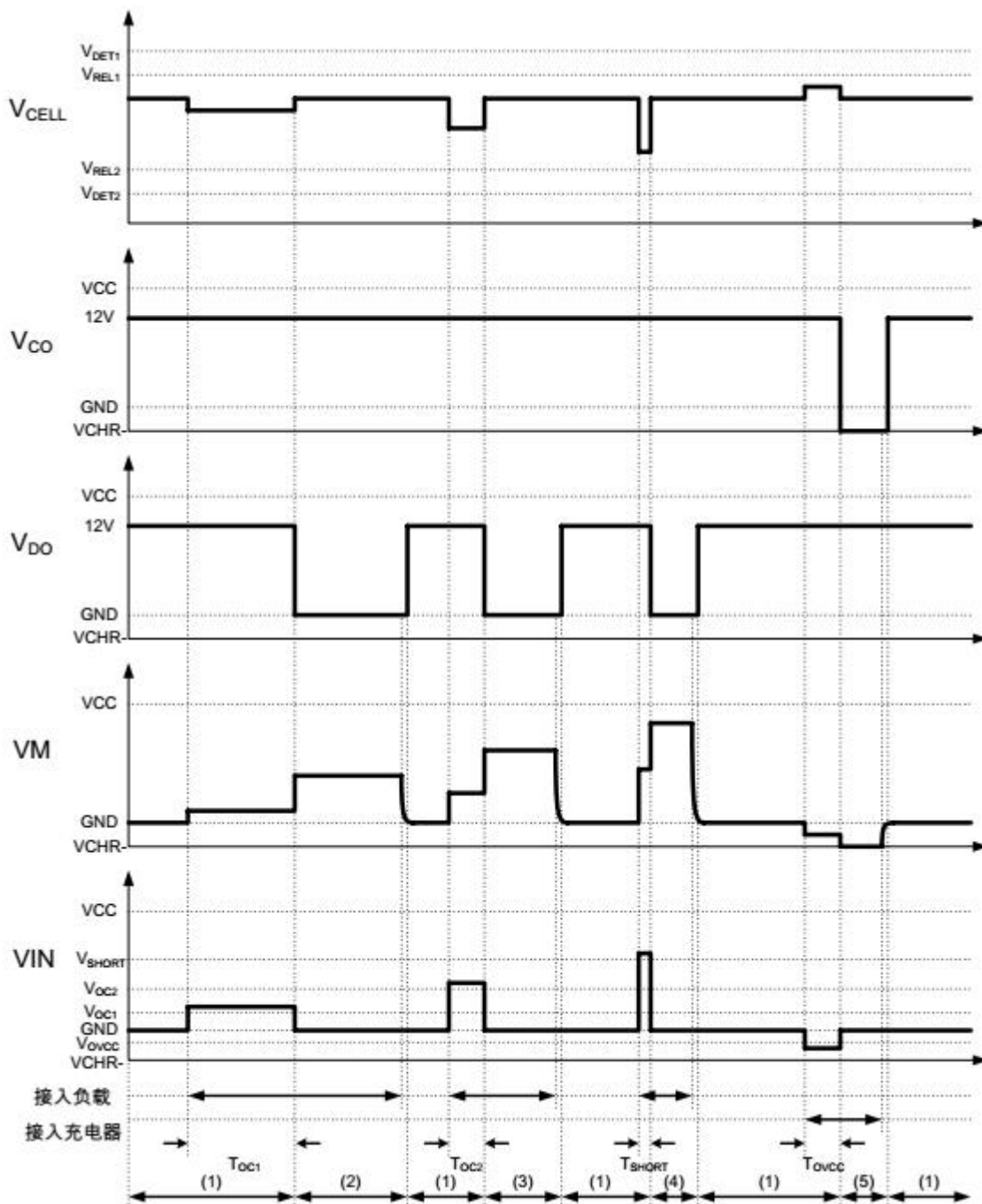
### 1. 过充电、过放电保护



假定为恒流充电，VCHR-为充电器空载时负端电压：

- (1) 通常状态；
- (2) 过充电保护状态；
- 过放电保护状态。

## 2. 放电过电流、短路、充电过电流保护

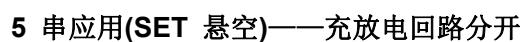
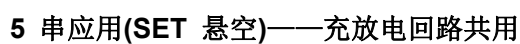


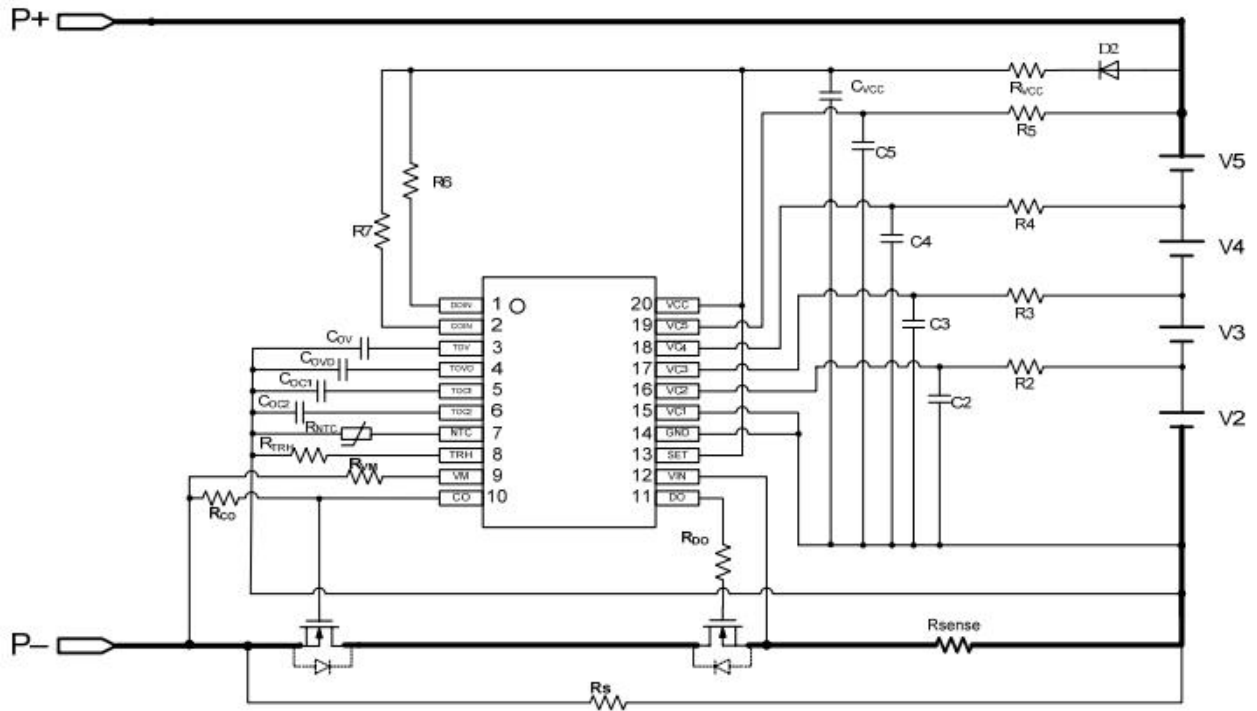
假定为恒流充电，V<sub>CHR</sub>-为充电器空载时负端电压：

- (1) 通常状态；
- (2) 放电过电流 1 保护状态；
- (3) 放电过电流 2 保护状态；
- (4) 短路保护状态；
- (5) 充电过电流保护状态。



## 1. 单颗芯片应用





4 串应用(SET 接 VCC)

电阻、电容推荐值如下:

器件标号	典型值	范围	单位
R1、R2、R3、R4、R5	1000	100~1000	$\Omega$
RB1、RB2、RB3、RB4、RB5	4.7	3~10	M $\Omega$
RVCC	1000	100~1000	$\Omega$
R6、R7	0.5	0.2-0.8	M $\Omega$
R8、R9、R10、R11、R12	47	10~200	$\Omega$
RNTC	10	--	k $\Omega$
RTRH	7	--	k $\Omega$
RVM	220	10-500	k $\Omega$
RCO、Rs	10	5~15	M $\Omega$
RDO	2	0~10	k $\Omega$
Rsense	5	1~20	m $\Omega$
CVCC	10	10~100	$\mu$ F
C1、C2、C3、C4、C5	1.0	0.1~ 10	电容耐
COV、COVD、COC1、COC2	0.1	--	压>50V

**特别注意：**MOS 管 M1、二极管 D1、D2 和三极管 P1 的耐压值务必大于应用时整个电池包总电压，并留足余量！  
以上 4 串、10 串各典型应用均为充放电回路共用，充放电回路分开电路参照 5 串典型应用即可！

电阻、电容推荐值如下:

器件标号	典型值	范围	单位
R1、R2、R3、R4、R5、 R6、R7、R8、R9、R10	1000	100 ~ 1000	$\Omega$
RB1、RB2、RB3、RB4、RB5、RB6、 RB7、RB8、RB9、RB10	4.7	3 ~ 10	M $\Omega$
RVCC1、RVCC2	1000	100 ~ 1000	$\Omega$
R11、R12、R13、R14、R15、R16、 R17、R18、R19、R20	47	10 ~ 200	$\Omega$
R21	2	0~5	K $\Omega$
R22、R25	10	8 ~ 15	M $\Omega$
Rp	1	1 ~ 2	M $\Omega$
R23、R24	0.5	0.2-0.8	M $\Omega$
R26	1	0~5	K $\Omega$
R27	2	1~5	M $\Omega$
RNTC	10	--	K $\Omega$
RTRH	7	--	K $\Omega$
RVM	220	10-500	K $\Omega$
RCO、RS	10	5~15	M $\Omega$
RDO	2	0~10	K $\Omega$
Rsense	5	1~ 20	m $\Omega$
CVCC	10	10 ~ 100	$\mu$ F
C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、 C9、C10	1.0	0 ~ 10	$\mu$ F
COV1、COVD1、COV2、COVD2、 COC1、COC2	0.1	--	$\mu$ F
CDOIN、CCOIN	10	2.2~100	nF

## 测试电路

本章说明是在 5 节电池应用即 SET 端子悬空情况下的 HM8255A 系列测试方法。4 节电池应用的情况下，SET 端子接 VCC 电平，并将 VC1 短接至 GND；4 节电池测试方法可按 5 节电池的测试方法类推。

### 1. 正常功耗及休眠功耗

#### 测试电路 1

- (1) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ，观察电流表的读数，流出 GND 的电流即正常功耗。
- (2) 在(1)的基础上，设定  $V1=V2=V3=V4=V5=2.0V$ ，观察电流表的读数，流出 GND 的电流即休眠功耗。

### 2. 过充电测试

#### 测试电路 2

##### 2.1 过充电保护及保护解除阈值

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐渐增大 V5，维持时间不小于过充电保护延时，当 CO 由“H”变“L”时的 V5 电压即为过充电保护阈值电压 ( $V_{DET1}$ )；逐渐减小 V5，维持时间不小于过充电保护解除延时，当 CO 重新变为“H”时，V5 电压即为过充电保护解除阈值电压 ( $V_{REL1}$ )。

##### 2.2 过充电保护及过充电回复延时

- (1) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ，确保 DO、CO 都为“H”。将 V5 骤升至 4.4V，监控 CO 电压并维持一段时间，CO 由“H”变“L”的时间间隔即为过充电延时。
- (2) 设定  $V1=V2=V3=V4=3.5V$ ， $V5=4.4V$ ，确保 DO 为“H”，CO 为“L”。将 V5 骤降至 3.5V，监控 CO 电压并维持一段时间，CO 由“L”变“H”的时间间隔即为过充电回复延时。

### 3. 过放电测试

#### 测试电路 2

##### 3.1 过放电保护及过放电保护解除阈值

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐渐减小 V5，维持时间不小于过放电保护延时，当 DO 由“H”变为“L”时的 V5 电压即为过放电保护阈值电压 ( $V_{DET2}$ )；逐渐增大 V5，维持时间不小于过放电保护解除延时，当 DO 重新变为“H”时，V5 电压即为过放电保护解除电压 ( $V_{REL2}$ )。

##### 3.2 过放及过放回复延时

- (1) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ，确保 DO、CO 都为“H”。将 V5 骤降至 2.0V，监控 DO 电压并维持一段时间，DO 由“H”变为“L”的时间间隔即为过放电延时。
- (2) 设定  $V1=V2=V3=V4=3.5V$ ， $V5=2.0V$ ，确保 DO 为“L”，CO 为“H”。将 V5 骤升至 3.5V，监控 DO 电压并维持一段时间，DO 由“L”变为“H”的时间间隔即为过放电回复延时。

### 4. 放电过电流及短路测试

#### 测试电路 3

##### 4.1 过电流及短路保护阈值

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ， $V6=0$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐渐增大 V6，维持时间不小于过电流 1 保护延时，当 DO 由“H”变为“L”时的 V6 电压即为过电流 1 保护阈值 ( $V_{DET3}$ )。过电流 2 阈值 ( $V_{DET4}$ ) 及短路阈值 ( $V_{SHORT}$ ) 的测试需同时根据设定的保护延时长短去判断。

##### 4.2 过电流及过电流回复延时

- (1) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ， $V6=0$ ，确保 DO、CO 都为“H”。将 V6 骤然增大至 0.2V，监控 DO 电压并维持一段时间，DO 由“H”变为“L”的时间间隔即为过电流 1 延时。
- (2) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ， $V6=0$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐步将 V6 骤然增大，即每次增大至的 V6 电压值比前一次大，同时监测 DO 由“H”变为“L”的延时，监测到的第一个比过电流 1 短的延时对

应的 V6 的电压即为过电流 2 阈值，这个延时即为过电流 2 延时。

- (3) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ,  $V6=0$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐步将 V6 骤然增大，即每次增大至的 V6 电压值比前一次大，同时监测 DO 由“H”变为“L”的延时，监测到的第一个比过电流 2 短的延时对应的 V6 的电压即为短路阈值，这个延时即为短路延时。
- (4) 设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ 、 $V6=0.2V$ ，确保 DO 为“L”，CO 为“H”。将 V6 骤然降至 0V，监控 DO 电压并维持一段时间，DO 由“L”变为“H”的时间间隔即为过电流 1 回复延时。同样的测试方法可以测出过电流 2 回复延时及短路回复延时。

## 5. 充电过电流测试

测试电路 4

### 5.1 充电过电流保护阈值

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ,  $V7=0$ ，确保 DO、CO 都为“H”。逐渐增大 V7，维持时间不小于充电过电流保护延时，Co 由“H”变为“L”时 V7 即为充电过电流保护阈值。

### 5.2 充电过电流保护延时

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ,  $V7=0V$ ，确保 DO、CO 都为“H”。将 V7 骤然增大至 0.3V，监控 CO 电压并维持一段时间，CO 由“H”变为“L”的时间间隔即为充电过电流保护延时。

## 6. 输入/输出电阻测试

### 6.1 CO、DO 输出电阻

(1) CO、DO 为高电平时的输出电阻

测试电路 5

设定  $V1=V2=V3=V4=V5=3.5V$ ,  $V6=12.0V$ ，开关 K 断开，确保此时 CO 输出为“H”，测量 CO 端的电压 VA；闭合开关 K，V6 从 12V 开始降低，监测电流表的读数为 IA，当  $IA=50\mu A$  时测得 CO 端的电压 VB，

CO 输出电阻  $RCOH = (VA - VB)/50 (M\Omega)$

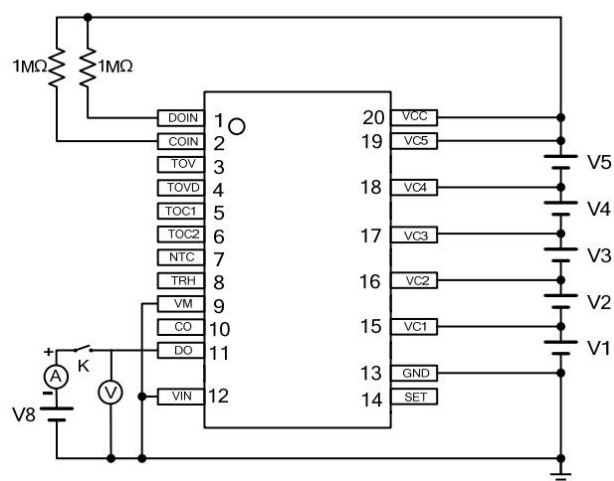
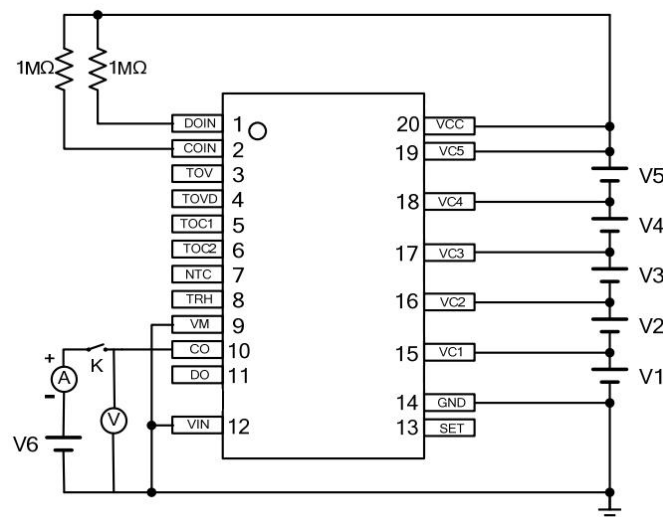
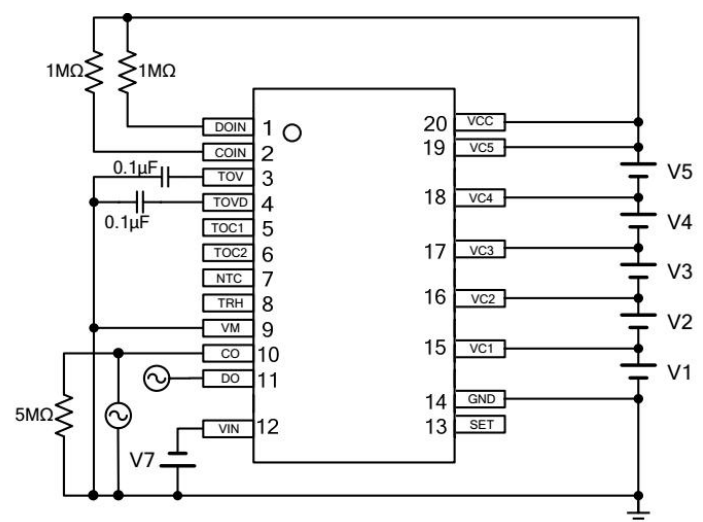
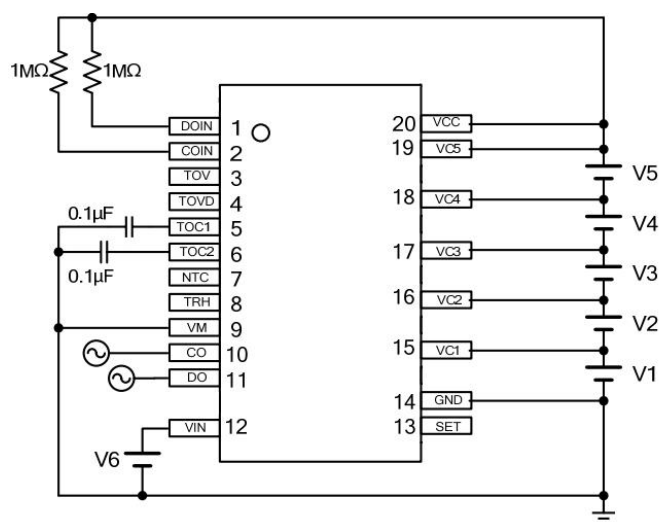
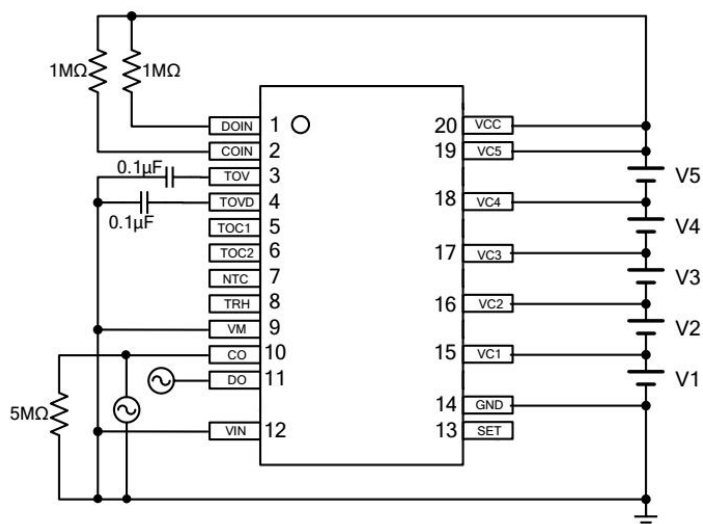
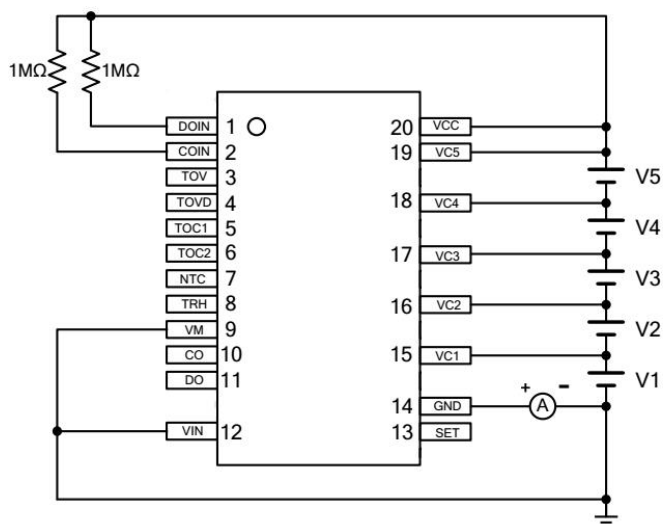
同样的测试方法可用于测试 DO 输出电阻 RDOH，只需将测试端子改为 DO 即可。

(2) DO 为低电平时的输出电阻

测试电路 6

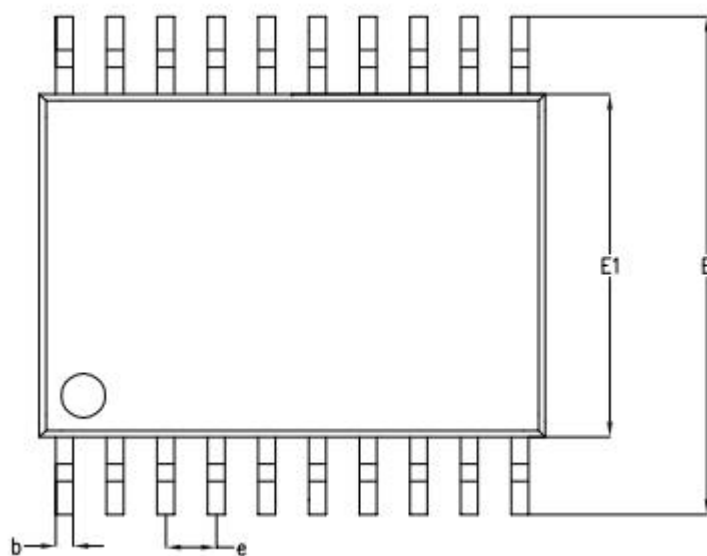
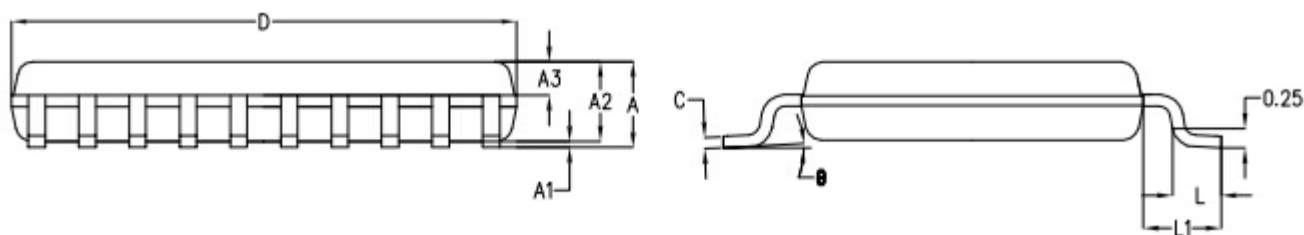
设定  $V1=V2=V3=V4=V5=2.00V$ 、 $V8=0.00V$ ，开关 K 断开，用电压表测试 DO 端电压，确保此时 DO 输出为 0V。将开关 K 闭合，调节 V8 从 0V 开始上升，同时监测电流表的读数为 IA，当  $IA=-50\mu A$  时测得 DO 电位为 VDO，则 DO 输出电阻  $RDOL=VDO/50 (M\Omega)$ 。





## 封装信息

### ➤ TSSOP-20



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	1.10	1.15
A1	0.02	-	0.08
A2	0.95	1.00	1.05
A3	0.38	0.43	0.48
b	0.17	0.22	0.25
c	0.10	0.15	0.20
D	6.40	6.50	6.60
E	6.30	6.40	6.50
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
L	0.57	0.62	0.67
L1	1.05BSC		
θ	0°	3°	6°