

## 1 特点

- SEL管脚选择3/4串应用;
- 1级保护功能:
  - 过充电保护电压 $V_{OV}$ : 3.6V~4.35V(档位10mV);  
过充电保护电压精度:  $\pm 25\text{mV}$ ;
  - 过充电保护解除电压 $V_{OVR}^1$ : 3.1V~4.35V(档位10mV);  
过充电保护解除电压精度:  $\pm 50\text{mV}$ ;
  - 过放电保护电压 $V_{UV}$ : 2.0V~3.1V(档位100mV);  
过放电保护电压精度:  $\pm 80\text{mV}$ ;
  - 过放电保护解除电压 $V_{UVR}^2$ : 2.0V~3.7V(档位100mV);  
过放电保护解除电压精度:  $\pm 100\text{mV}$ ;
- 放电过流检测功能:
  - 过流1保护电压 $V_{DOC1}$ : 0.025V~0.35V(档位25mV);  
过流1保护电压精度:  $\pm 10\text{mV}$ ;
  - 过流2保护电压 $V_{DOC2}$ :  $2 \times V_{DOC1}$ (档位50mV);  
过流2保护电压精度:  $\pm 20\text{mV}$ ;
- 短路检测功能:
  - 短路保护电压 $V_{SC}$ :  $4.5 \times V_{DOC1}$ (档位112.5mV);  
短路保护电压精度:  $\pm 45\text{mV}$ ;
- 温度检测功能:
  - 充电高温保护温度:  $50^\circ\text{C}$ ;  
充电高温保护温度精度:  $\pm 4^\circ\text{C (Max.)}$ ;
  - 充电低温保护温度:  $0^\circ\text{C}$ ;  
充电低温保护温度精度:  $\pm 4^\circ\text{C (Max.)}$ ;
  - 放电高温保护温度:  $70^\circ\text{C}$ ;  
放电高温保护温度精度:  $\pm 4^\circ\text{C (Max.)}$ ;
- 外接电容设置过放电保护延时、放电过流1保护延时以及放电过流2保护延时;
- 过充电保护延时、短路保护延时以及温度保护延时固定;
- CTL管脚控制CHG/DSG管脚输出;
- 工作电压范围: 3V~26V;
- 工作温度范围:  $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ ;
- 集成N-MOSFET驱动;
- 低功耗设计:
  - 正常工作功耗:  $15\mu\text{A (Max.)}$ ;
  - 休眠模式功耗:  $4\mu\text{A (Max.)}$ ;
- 封装形式:
  - 16-pin TSSOP;

**注释1:** 过充电迟滞电压 $n(n = 1 \sim 4)$ 的大小等于0V~0.5V之间以10mV为间隔的某一选定值;

(过充电迟滞电压 = 过充电保护阈值电压 - 过充电保护解除电压)

**注释2:** 过放电迟滞电压 $n(n = 1 \sim 4)$ 的大小等于0V~0.7V之间以100mV为间隔的某一选定值;

(过放电迟滞电压 = 过放电保护解除电压 - 过放电保护阈值电压)

## 概述

HM8253内置高精度电压检测电路和延时电路进行电压、电流以及温度的监控,保证Pack安全。此外, HM8253具备0V充电功能,提升Pack使用寿命。

HM8253具有两种工作模式:正常模式和休眠模式。当任意电芯处于低容量状态时, HM8253进入休眠模式来降低系统功耗。

HM8253适用于保护3/4串锂电池Pack(包括磷酸铁锂Pack), SEL管脚用于选择3/4串应用。

## 2 系统框图

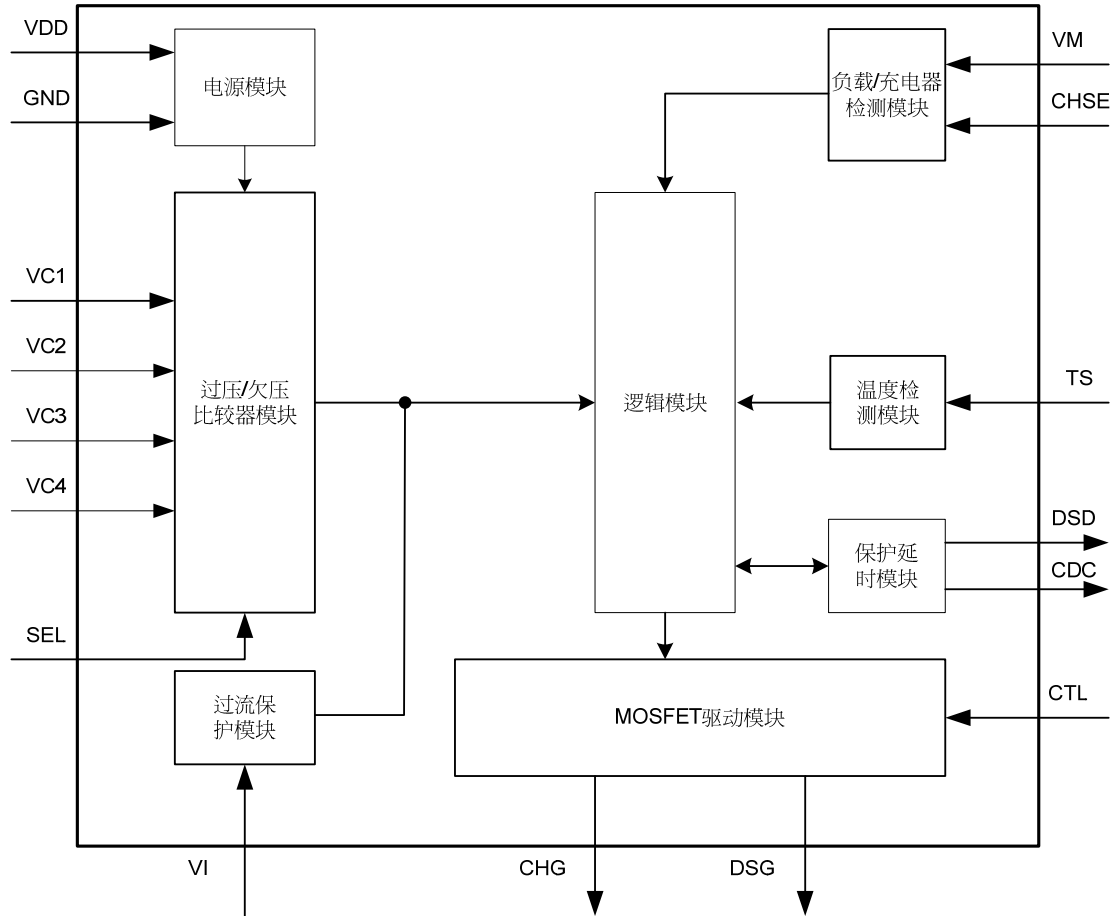


图1 HM8253 系统框图

### 3 管脚图

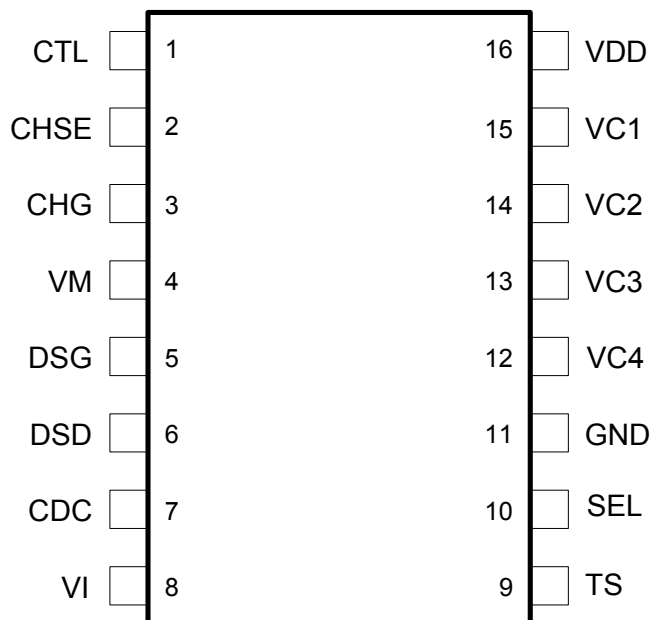


图2 HM8253管脚图

## 4 管脚定义

表1. HM8253 管脚描述

管脚号	管脚名	I/O	功能描述
1	CTL	I	充放电MOSFET控制管脚；
2	CHSE	I	充电器检测管脚；
3	CHG	O	充电MOSFET控制管脚；
4	VM	I	负载检测管脚；
5	DSG	O	放电MOSFET控制管脚；
6	DSD	I/O	过放电延时电容连接管脚；
7	CDC	I/O	放电过流1/2延时电容连接管脚；
8	VI	I	电流检测管脚；
9	TS	I	温度电阻连接管脚；
10	SEL	I	3/4节应用控制管脚；
11	GND	I	电源地端连接管脚；
12	VC4	I	最低电芯正端连接管脚；
13	VC3	I	次低电芯正端连接管脚；
14	VC2	I	次高电芯正端连接管脚；
15	VC1	I	最高电芯正端连接管脚；
16	VDD	I	电源正端连接管脚；

总计16个管脚

## 5 操作说明

### 5.1 正常模式

下列条件均满足时，HM8253处于正常模式：

1. 所有电芯电压位于过充电保护电压( $V_{OV}$ )与过放电保护电压( $V_{UV}$ )之间；
2. VI管脚电平小于放电过流1保护电压 $V_{DOC1}$ ；
3. TS管脚检测温度位于充电高温保护温度 $T_{COT}$ 与充电低温保护温度 $T_{CUT}$ 之间；
4. 无安全保护发生。

### 5.2 过充电保护状态

下列条件均满足时，HM8253进入过充电保护状态：

1. 任意电芯电压高于过充电保护电压 $V_{OV}$ ；
2. 状态(1)持续时间超过过充电保护延时 $t_{OV}$ ；

处于过充电保护状态时，CHG管脚输出高阻态。

下列条件均满足时，过充电保护状态解除：

1. 所有电芯电压低于过充电保护解除电压 $V_{OVR}$ ；
2. 状态(1)持续时间超过过充电保护解除延时 $t_{OVR}$ ；

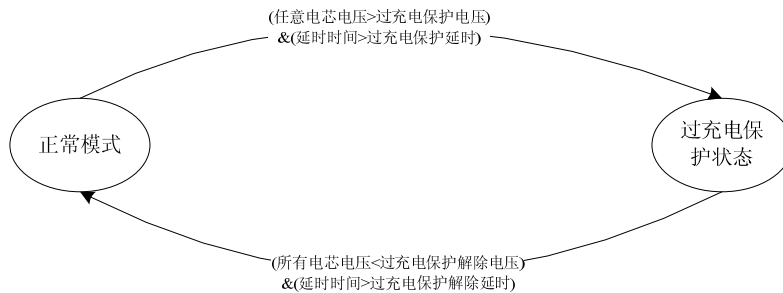


图3 过充电保护状态转移图

### 5.3 过放电保护状态：

下列条件均满足时，HM8253进入过放电保护状态：

1. 任意电芯电压低于过放电保护电压 $V_{UV}$ ；
2. 状态(1)持续时间超过过放电保护延时 $t_{UV}$ ；

处于过放电保护状态时，CHG输出高阻态(负载锁定时)，DSG管脚输出低电平。

负载锁定解除后，下列条件均满足时，过放电保护状态解除：

1. 所有电芯电压高于过放电保护解除电压 $V_{UVR}$ ；
2. (1)中状态持续时间超过过放电保护解除延时 $t_{UVR}$ ；

**注释3：** 当下列条件满足其中之一时，负载锁定解除，退负载锁定延时为64ms：

- 1、 拔除负载
- 2、 接充电器

**注释4：** 特定型号的HM8253允许在负载连接时开启放电MOSFET，具体请咨询本公司销售人员。

## 5.4 休眠模式:

下列条件均满足时, HM8253进入休眠模式:

1. 过放电状态持续时间超过休眠延时 $t_{UVP}$  (30S Typ.);
2. 未连接充电器 (未连接充电器判断条件:  $V_{CHSEL} < CHSE$ 管脚电平  $< V_{CHSEH}$ );

**注释5:** 过放电保护后, 当过放电保护状态持续时间超过30S, 此时 HM8253开启CHSE内部电阻上拉到VDD来判断充电器是否连接。处于休眠模式, HM8253关闭系统大部分模块, 停止电压/温度/电流检测。CHG管脚输出高阻态, DSG管脚输出低电平。

下列条件满足时, HM8253退出休眠模式:

1. 连接充电器 (连接充电器判断条件:  $CHSE$ 管脚电平  $\leq V_{CHSEL}$ 或 $CHSE$ 管脚电平  $\geq V_{CHSEH}$ )。

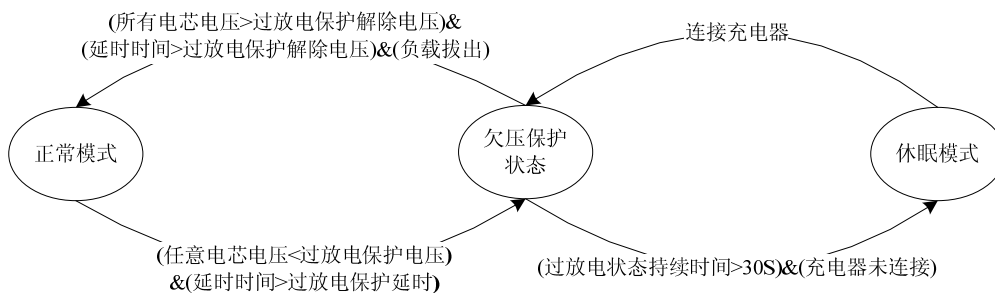


图4 过放电保护状态转移图

## 5.5 放电过流保护状态

HM8253内置两级放电过流保护, 过流1保护电压 $V_{DOC1}$ 小于过流2保护电压 $V_{DOC2}$ , 过流1保护延时 $T_{DOC1}$ 大于过流2保护延时 $T_{DOC2}$ 。

下列条件均满足时, HM8253进入过流保护状态:

1. VI管脚电压高于过流1保护电压 $V_{DOC1}$ (过流2保护电压 $V_{DOC2}$ );
2. (1)中状态持续时间超过过流1保护延时 $t_{DOC1}$ (过流2保护延时 $t_{DOC2}$ )

处于过流保护状态时, CHG输出高阻态, DSG管脚输出低电平。

下列条件均满足时, 过流保护状态解除:

1. 负载拔出 (负载拔出判断条件: VM管脚电平低于 $V_{VM}$ );
2. (1)中状态持续时间超过过流保护解除延时 $t_{DOCR}$ :

**注释6:** 过流保护后, 此时 HM8253开启VM内部电阻下拉到GND来判断负载是否拔出。

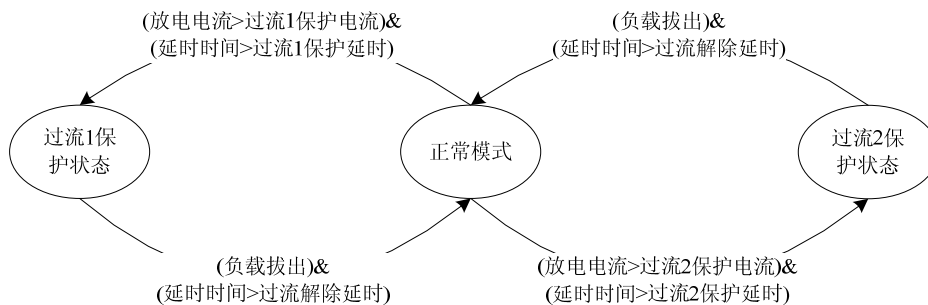


图5 过流保护状态转移图

## 5.6 短路保护状态

下列条件均满足时，HM8253进入短路保护状态：

1. VI管脚电压高于短路保护电压 $V_{SC}$ ；
2. (1)中状态持续时间超过短路保护延时 $t_{SC}$ ；

处于短路保护状态时，CHG输出高阻态，DSG管脚输出低电平。

下列条件均满足时，短路保护状态解除：

1. 负载拔出 (负载拔出判断条件：VM管脚电平低于 $V_{VM}$ )；
2. (1)中状态持续时间超过短路保护解除延时 $t_{SCR}$ ；

**注释7：** 短路保护后，此时HM8253开启VM内部电阻下拉到GND来判断负载是否拔出。

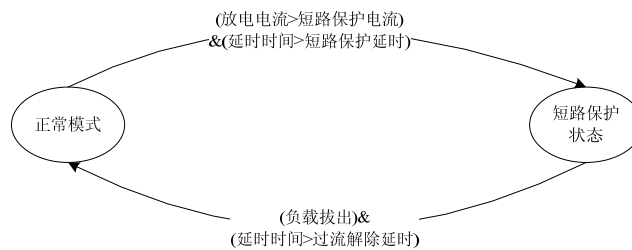


图6 短路保护状态转移图

## 5.7 温度保护

当TS管脚外接温度电阻(温度电阻采用NTC，建议使用103AT)时，HM8253能进行温度保护，包括：充电高温保护、充电低温保护以及放电高温保护。

当温度电阻使用103AT( $\beta=3435$ )时，温度保护规则如下：

### 5.7.1 充电高温保护状态

下列条件均满足时，HM8253进入充电高温保护状态：

1. 温度高于充电高温保护温度 $T_{COT}$ ；

处于充电高温保护状态时，如果检测为充电状态，则CHG管脚输出高阻态。

下列条件均满足时，充电高温保护状态解除：

1. 温度低于充电高温保护恢复温度 $T_{COTR}$ ；

### 5.7.2 充电低温保护状态

下列条件均满足时，HM8253进入充电低温保护状态：

1. 温度低于充电低温保护温度 $T_{CUT}$ ；

处于充电低温保护状态时，如果检测为充电状态，则CHG管脚输出高阻态。

下列条件均满足时，充电低温保护状态解除：

1. 温度高于充电低温保护恢复温度 $T_{CUTR}$ ；

### 5.7.3 放电高温保护状态

下列条件均满足时，HM8253进入放电高温保护状态：

1. 温度高于放电高温保护温度 $T_{DOT}$ ；

处于放电高温保护状态时，CHG管脚输出高阻态，DSG管脚输出低电平。

下列条件均满足时，放电高温保护状态解除：

1. 温度低于放电高温保护恢复温度 $T_{DOTR}$ ；

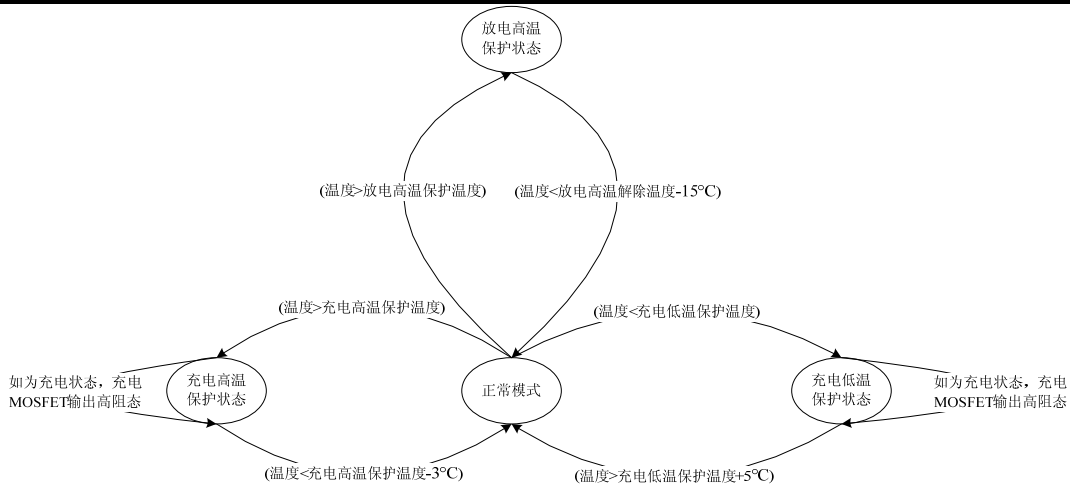


图7 温度保护状态转移图

注释8: 温度检测为分时检测, 检测周期为2S, 连续检测2次。

HM8253推荐使用的温度电阻103AT( $\beta=3435$ ), 其在不同温度下对应的阻值如下表所示:

表2. 103AT( $\beta=3435$ )电阻值与温度关系表

温度点(°C)	103AT 电阻值(K $\Omega$ )	电阻值变异范围(K $\Omega$ )
-20	67.77	72.72~63.20
-15	53.41	57.11~49.98
-10	42.47	45.27~39.86
-5	33.90	36.02~31.92
0	27.28	28.90~25.76
5	22.05	23.29~20.88
25	10	9.700~10.30
45	4.911	5.094~4.735
47	4.554	4.691~4.417
50	4.16	4.306~4.018
55	3.536	3.654~3.421
60	3.02	3.115~2.927
65	2.588	2.665~2.513
70	2.228	2.291~2.167

### 5.8 充放电状态判定

HM8253由VI电平判断系统充放电状态。当VI管脚电平高于放电状态检测电压 $V_{DCH}$ , 则判定系统处于放电状态, 除放电状态外, 系统处于充电状态。HM8253判定充放电状态切换的延时时间为 $t_{STATUS}$ 。

### 5.9 0V 充电功能

Pack电压不小于1.5V, 当充电器电压大于 $V_{0CHA}$ 时, HM8253允许充电器给Pack充电。若充电MOSFET开启阈值电压不同, 充电器最低需求电压不同。



## 6 功能设定

### 6.1 CTL 管脚设定

HM8253中，CTL管脚控制CHG/DSG管脚的输出。具体操作方法如下表所示：

表3. CTL 管脚功能

CTL 管脚	CHG 管脚	DSG 管脚
VDD 电平	取决于内部保护电路	取决于内部保护电路
悬空	高阻态	GND
GND 电平	高阻态	GND

### 6.2 SEL 管脚设定

HM8253中，SEL管脚用于配置3/4串应用，具体操作方法如下表所示：

表4. SEL 管脚功能

SEL	芯片功能
GND 电平	3 节电芯保护
VDD 电平	4 节电芯保护

HM8253用于3串Pack保护时，VC4与GND短接即可。

### 6.3 延时时间设定

HM8253中，可设置部分保护延时及保护解除延时。延时时间设定的细节如下表所示：

表5. 延时汇总

内容	标号	关联设置	计算方法
过充电保护延时	$t_{OV}$	芯片内部固定	1S
过充电保护解除延时	$t_{OVR}$	芯片内部固定	1mS
过放电保护延时	$t_{UV}$	DSD 管脚外接电容 $C_{DSD}$	$1S \times C_{DSD} / 0.1\mu F$
过放电保护解除延时	$t_{UVR}$	DSD 管脚外接电容 $C_{DSD}$	$100mS \times C_{DSD} / 0.1\mu F$
过流 1 保护延时	$t_{DOC1}$	CDC 管脚外接电容 $C_{CDC}$	$1S \times C_{CDC} / 0.1\mu F$
过流 2 保护延时	$t_{DOC2}$	CDC 管脚外接电容 $C_{CDC}$	$0.1S \times C_{CDC} / 0.1\mu F$
过流保护解除延时	$t_{DOCR}$	CDC 管脚外接电容 $C_{CDC}$	$1S \times C_{CDC} / 0.1\mu F$
短路保护延时	$t_{SC}$	芯片内部固定	250uS
短路保护解除延时	$t_{SCR}$	CDC 管脚外接电容 $C_{CDC}$	$1S \times C_{CDC} / 0.1\mu F$
温度保护延时	$t_T$	芯片内部固定	3S
温度保护退出延时	$t_{TR}$	芯片内部固定	3S
休眠模式延时	$t_{UVP}$	芯片内部固定	30S
充放电状态切换延时	$t_{STATUS}$	芯片内部固定	500mS

## 7 典型应用图及器件选型

### 7.1 4 串口应用

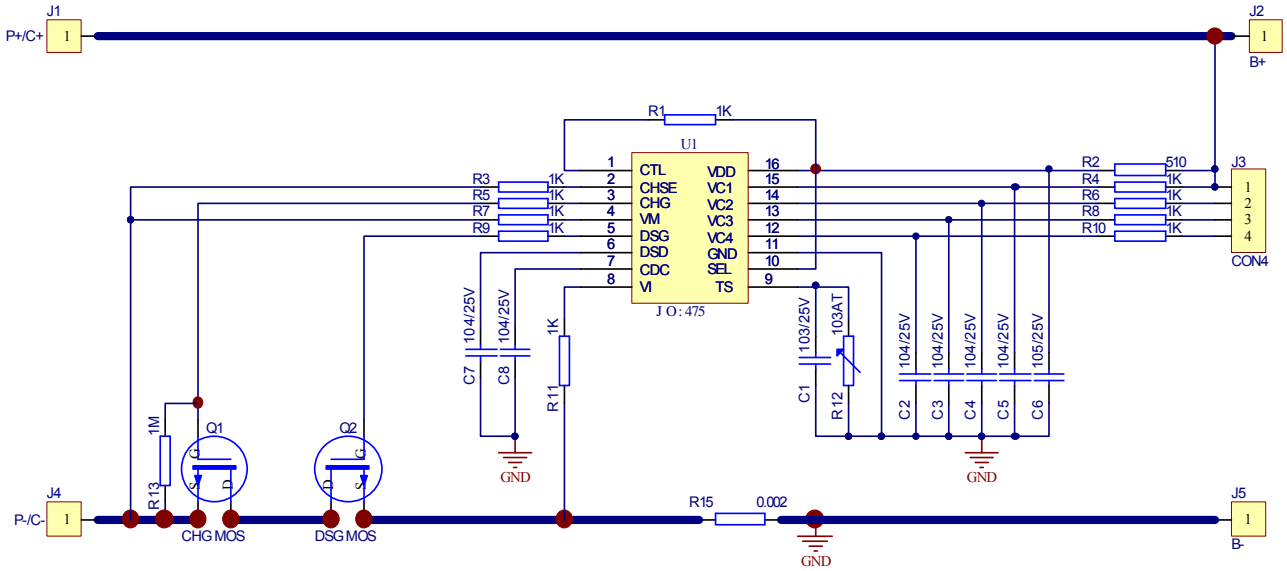


图8 HM8253典型应用图(4串口)

## 7.2 4 串半分口应用

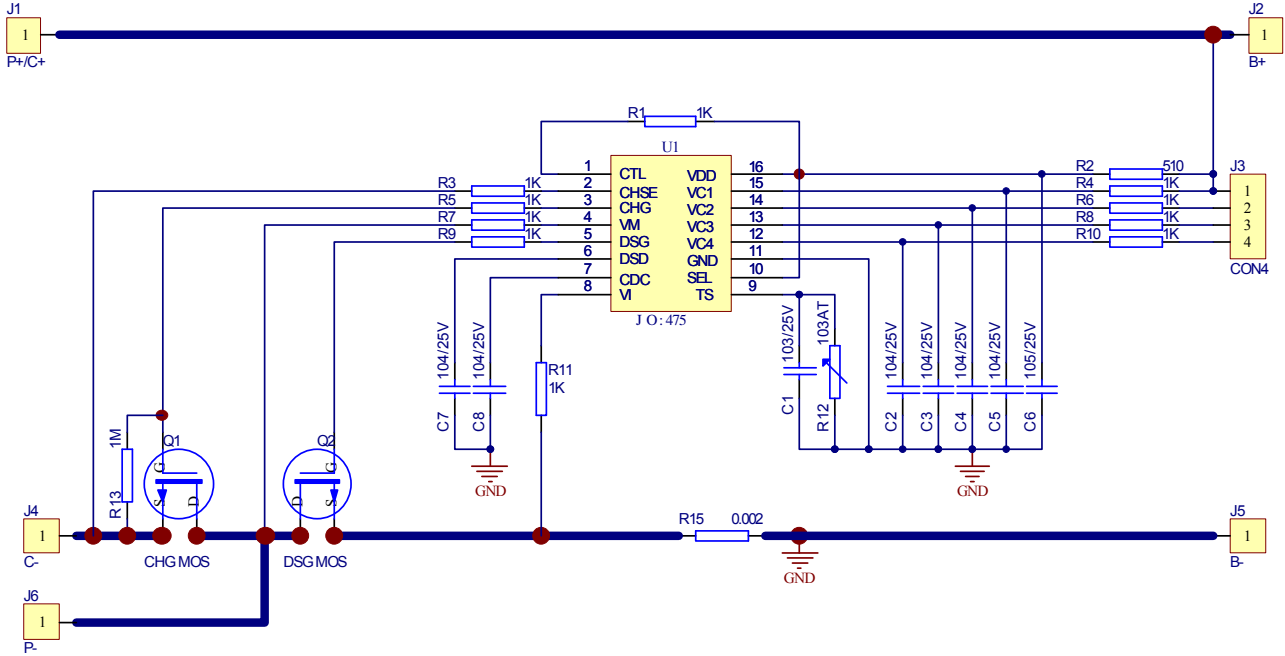


图9 HM8253典型应用图(4串半分口)

## 7.3 3 串同口应用

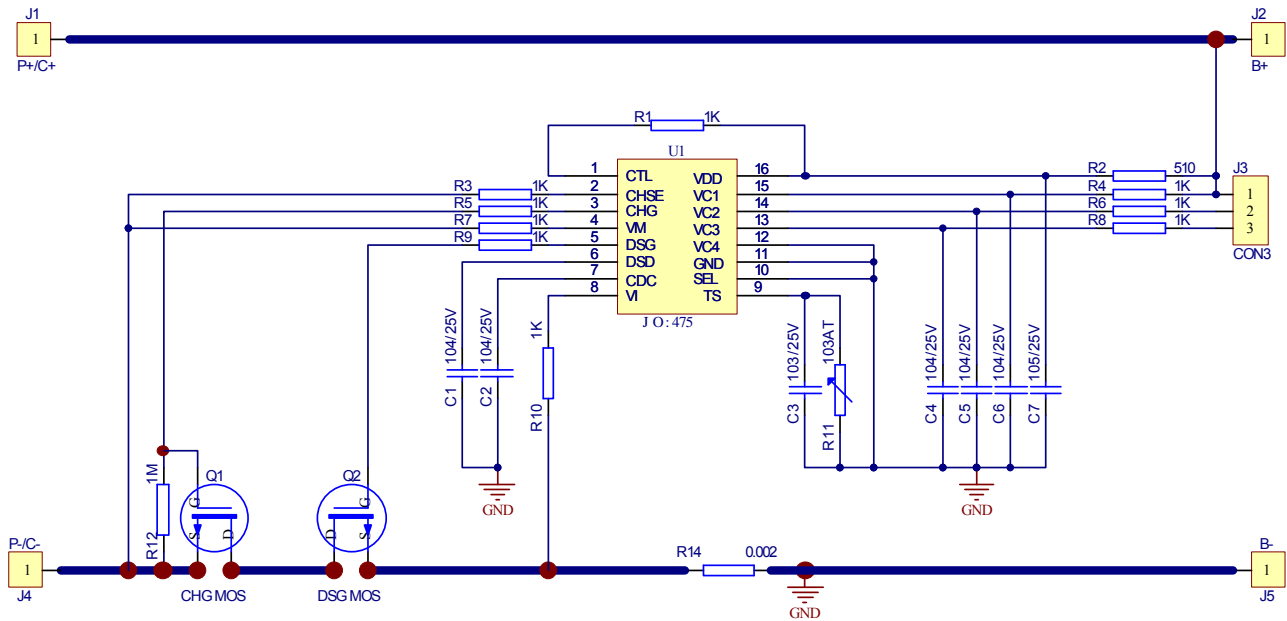


图10 HM8253典型应用图(3串同口)



## 8 电气特性

### 8.1 直流电气特性(无特别说明, 电气特性在 25°C 下测得)

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	说明
V <sub>OV</sub>	过充电保护电压	3.6	-	4.35	V	
V <sub>OVA</sub>	过充电保护电压精度	-25	-	25	mV	
V <sub>OVS</sub>	过充电保护电压Step	-	10	-	mV	
V <sub>OVR</sub>	过充电保护解除电压	3.1	-	4.35	V	
V <sub>OVR A</sub>	过充电保护解除电压精度	-50	-	50	mV	C-相对于B-的压差>-25V
V <sub>OVR S</sub>	过充电保护解除电压Step	-	10	-	mV	
t <sub>OV</sub>	过充电保护延时	0.5	1	1.5	S	
t <sub>OVR</sub>	过充电保护解除延时	0.5	1	1.5	mS	
V <sub>UV</sub>	过放电保护电压	2.0	-	3.1	V	档位: 100mV
V <sub>UVA</sub>	过放电保护电压精度	-80	-	80	mV	
V <sub>UVS</sub>	过放电保护电压Step		100		mV	
V <sub>UVR</sub>	过放电保护解除电压	2.0	-	3.7	V	
V <sub>UVR A</sub>	过放电保护解除电压精度	-100	-	100	mV	
V <sub>UVR S</sub>	过放电保护解除电压Step		100		mV	
t <sub>UV</sub>	过放电保护延时	0.5	1	1.5	S	DSD管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>UVR</sub>	过放电保护解除延时	50	100	150	mS	DSD管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
V <sub>DOC1</sub>	过流1保护电压	0.025	-	0.35	V	
V <sub>DOC1A</sub>	过流1保护电压精度	-10	-	10	mV	
V <sub>DOC1S</sub>	过流1保护电压Step	-	25	-	mV	
t <sub>DOC1</sub>	过流1保护延时	0.5	1	1.5	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
V <sub>DOC2</sub>	过流2保护电压		2* V <sub>DOC1</sub>		V	
V <sub>DOC2A</sub>	过流2保护电压精度	-20	-	20	mV	
V <sub>DOC2S</sub>	过流2保护电压Step	-	2* V <sub>DOC1S</sub>	-	mV	
t <sub>DOC2</sub>	过流2保护延时	50	100	150	mS	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
V <sub>SC</sub>	短路保护电压		4.5* V <sub>DOC1</sub>		V	
V <sub>SCA</sub>	短路保护电压精度	-45	-	45	mV	

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	说明
V <sub>SCS</sub>	短路保护电压Step	-	4.5* V <sub>DOC1S</sub>	-	mV	
t <sub>sc</sub>	短路保护延时	200	250	300	μs	VDD=14V, VI>= V <sub>sc</sub> +100mV
t <sub>DOCR</sub>	过流保护解除延时	0.5	1	1.5	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>SCR</sub>	短路保护解除延时	0.5	1	1.5	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
T <sub>COT</sub>	充电高温保护温度	46	50	54	°C	
T <sub>COTR</sub>	充电高温保护恢复温度	43	47	51	°C	
T <sub>DOT</sub>	放电高温保护温度	66	70	74	°C	
T <sub>DOTR</sub>	放电高温保护恢复温度	51	55	59	°C	
T <sub>CUT</sub>	充电低温保护温度	-4	0	4	°C	
T <sub>CUTR</sub>	充电低温保护恢复温度	1	5	9	°C	
t <sub>T</sub>	温度保护检测延时	1.5	3	5.5	S	
t <sub>TR</sub>	温度保护解除检测延时	1.5	3	5.5	S	
V <sub>DCH</sub>	放电状态判断电压	2.5	4	5.5	mV	
VDD	工作电压	3	-	26	V	CHG和DSG管脚能够保持正确的输出状态;
I <sub>CC</sub>	工作电流(正常模式)	-	-	15	μA	V1=V2=V3=V4 =V <sub>OV</sub> -50mV, VDD=VC1, 在芯片接地处测量;
I <sub>IDLE</sub>	工作电流(休眠模式)	-	-	4	μA	V1=V2=V3=V4=3V, VDD=12V, 在芯片接地处测量;
t <sub>UVP</sub>	休眠延时	20	30	40	S	
V <sub>0CHA</sub>	最低充电器电压	-	1	1.5	V	
t <sub>STATUS</sub>	充放电状态切换延时	200	500	650	mS	
R <sub>CHSE</sub>	CHSE管脚内部上拉电阻	800	1300	1800	KΩ	
R <sub>VM</sub>	VM管脚内部下拉电阻	250	500	750	KΩ	
V <sub>CTLH</sub>	逻辑高电平电压	0.8* VDD	-	-	V	
V <sub>CTL</sub>	逻辑低电平电压	-	-	0.2* VDD	V	
V <sub>SELH</sub>	逻辑高电平电压	VDD -0.6	-	-	V	
V <sub>SELL</sub>	逻辑低电平电压	-	-	0.6	V	
I <sub>VC1</sub>	V <sub>C1</sub> 管脚消耗电流	-	1.5	3	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC2</sub>	V <sub>C2</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC3</sub>	V <sub>C3</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC4</sub>	V <sub>C4</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	说明
$I_{CTLH}$	CTL管脚高电平消耗电流	-	0.2	0.4	$\mu A$	$V_1=V_2=V_3=V_4=3.8V, V_{CTL}=VDD$
$I_{CTL L}$	CTL管脚低电平消耗电流	-0.1	-	-	$\mu A$	$V_1=V_2=V_3=V_4=3.8V, V_{CTL}=GND$
$V_{CHSEL}$	CHSE管脚电平1	0.6	1	1.5	V	检测充电器
$V_{CHSEH}$	CHSE管脚电平2	$VDD+0.1$	-	$VDD+0.2$	V	检测充电器
$V_{VM}$	VM管脚电平	1.05	1.2	1.35	V	检测负载



## 8.2 直流电气特性(电气特性在-40°C~85°C 范围内测得)

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	说明
T <sub>COV</sub>	过充电保护电压温度系数	-1	0	1	mV/°C	
T <sub>COVR</sub>	过充电保护解除电压温度系数	-1	0	1	mV/°C	
t <sub>OV</sub>	过充电保护延时	0.5	1	1.5	S	
t <sub>OVR</sub>	过充电保护解除延时	0.5	1	1.5	mS	
T <sub>CUV</sub>	过放电保护电压温度系数	-1	0	1	mV/°C	
T <sub>CUVR</sub>	过放电保护解除电压温度系数	-1	0	1	mV/°C	
t <sub>UV</sub>	过放电保护延时	0.45	1	1.55	S	DSD管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>OVR</sub>	过放电保护解除延时	45	100	155	mS	DSD管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
V <sub>DOC1A</sub>	过流1保护电压精度	-10	-	10	mV	
t <sub>DOC1</sub>	过流1保护延时	0.45	1	1.55	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>DOC2</sub>	过流2保护延时	45	100	155	mS	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>DOCR</sub>	过流保护解除延时	0.45	1	1.55	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
t <sub>SC</sub>	短路保护延时	150	250	350	μS	VDD=14V, VI>=V <sub>sc</sub> +100mV
t <sub>SCR</sub>	短路保护解除延时	0.45	1	1.55	S	CDC管脚外接0.1μF电容, 精度±10%
T <sub>COT</sub>	充电高温保护温度	46	50	54	°C	
T <sub>COTR</sub>	充电高温保护恢复温度	41	45	49	°C	
T <sub>DOT</sub>	放电高温保护温度	66	70	74	°C	
T <sub>DOT</sub>	放电高温保护恢复温度	51	55	59	°C	
T <sub>CUT</sub>	充电低温保护温度	-4	0	4	°C	
T <sub>CUTR</sub>	充电低温保护恢复温度	1	5	9	°C	
t <sub>T</sub>	温度保护延时	1.5	3	5.5	S	
t <sub>TR</sub>	温度保护解除延时	1.5	3	5.5	S	
V <sub>DCH</sub>	放电状态判断电压	2.5	4	5.5	mV	
I <sub>CC</sub>	工作电流(正常模式)	-	-	15	μA	V1=V2=V3=V4=V <sub>OV</sub> -50mV, VDD=VC1, 在芯片接地处测量; (参考14 功耗测试附图)
I <sub>IDLE</sub>	工作电流(休眠模式)	-	-	4	μA	V1=V2=V3=V4=3V, VDD =15V, 在芯片接地处测量; (参考14 功耗测试附图)

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	说明
t <sub>STATUS</sub>	充放电状态切换延时	200	500	650	mS	
I <sub>VC1</sub>	V <sub>C1</sub> 管脚消耗电流	-	1.5	3	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC2</sub>	V <sub>C2</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC3</sub>	V <sub>C3</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
I <sub>VC4</sub>	V <sub>C4</sub> 管脚消耗电流	-1	-	1	μA	V1=V2=V3=V4=4.35V
V <sub>DSG</sub>	DSG管脚高电平输出	-	VDD	-	V	DSG接10nF电容
V <sub>CHG-1</sub>	CHG管脚高电平输出	9	11	12	V	VDD>=11V, CHG接1M电阻
V <sub>CHG-2</sub>	CHG管脚高电平输出	VDD-2	VDD-1	-	V	VDD<11V, CHG接1M电阻
V <sub>CHSEL</sub>	CHSE管脚电平1	0.6	1	2	V	检测充电器
V <sub>CHSEH</sub>	CHSE管脚电平2	-	$\frac{VDD+0.1}{5}$	VDD+0.2	V	检测充电器
V <sub>VM</sub>	VM管脚电平	1.05	1.2	1.35	V	检测负载

### 8.3 极限参数

信号名	管脚名	极限范围	单位
VDD与VSS间输入电压	VDD	GND-0.3 to GND+26	V
高压输入端	DSG/VC1~VC4/CTL/SEL	GND-0.3 to VDD+0.3	V
	VM/CHG/CHSE	VDD-26 to VDD+0.3	V
低压输入端	VI/CDC/DSD/TS	GND-0.3 to 5.5	V
工作温度	-	-40 to 85	°C
存储温度	-	-40 to 125	°C

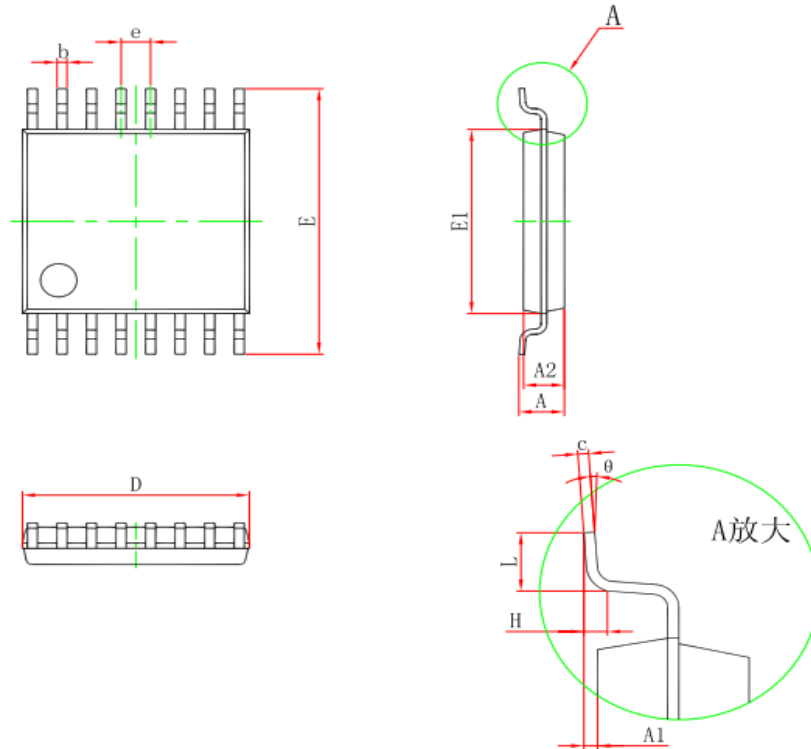
注释9: 如果器件的工作条件超过“极限参数”的范围, 将造成器件永久性破坏。器件工作在说明书所规定的范围内功能才能得到保障。

注释10:  $-0.3V < (VCn - VC(n-1)) < 12V$ 。

## 9 封装信息

### TSSOP16L 外观尺寸

单位: 英寸/毫米

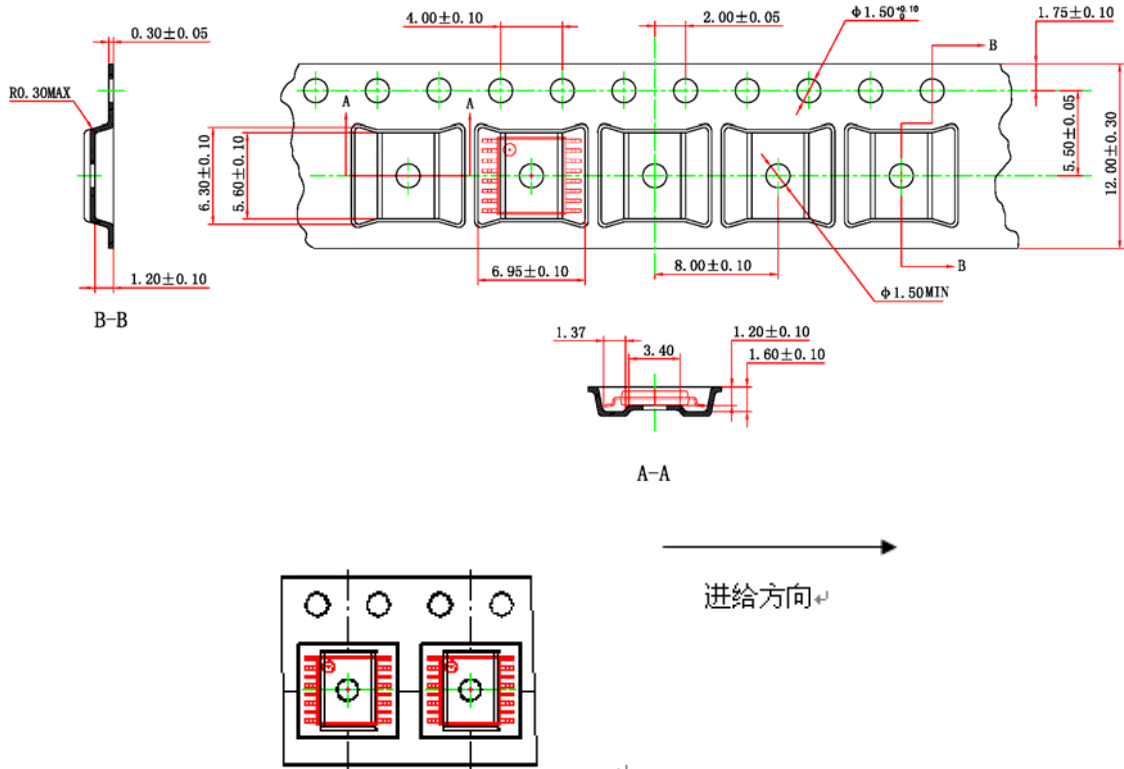


标号	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
D	4.900	5.100	0.193	0.201
E	6.250	6.550	0.246	0.258
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	4.300	4.500	0.169	0.177
A		1.200		0.047
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
e	0.65(BSC)		0.026(BSC)	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
$\theta$	1°	7°	1°	7°

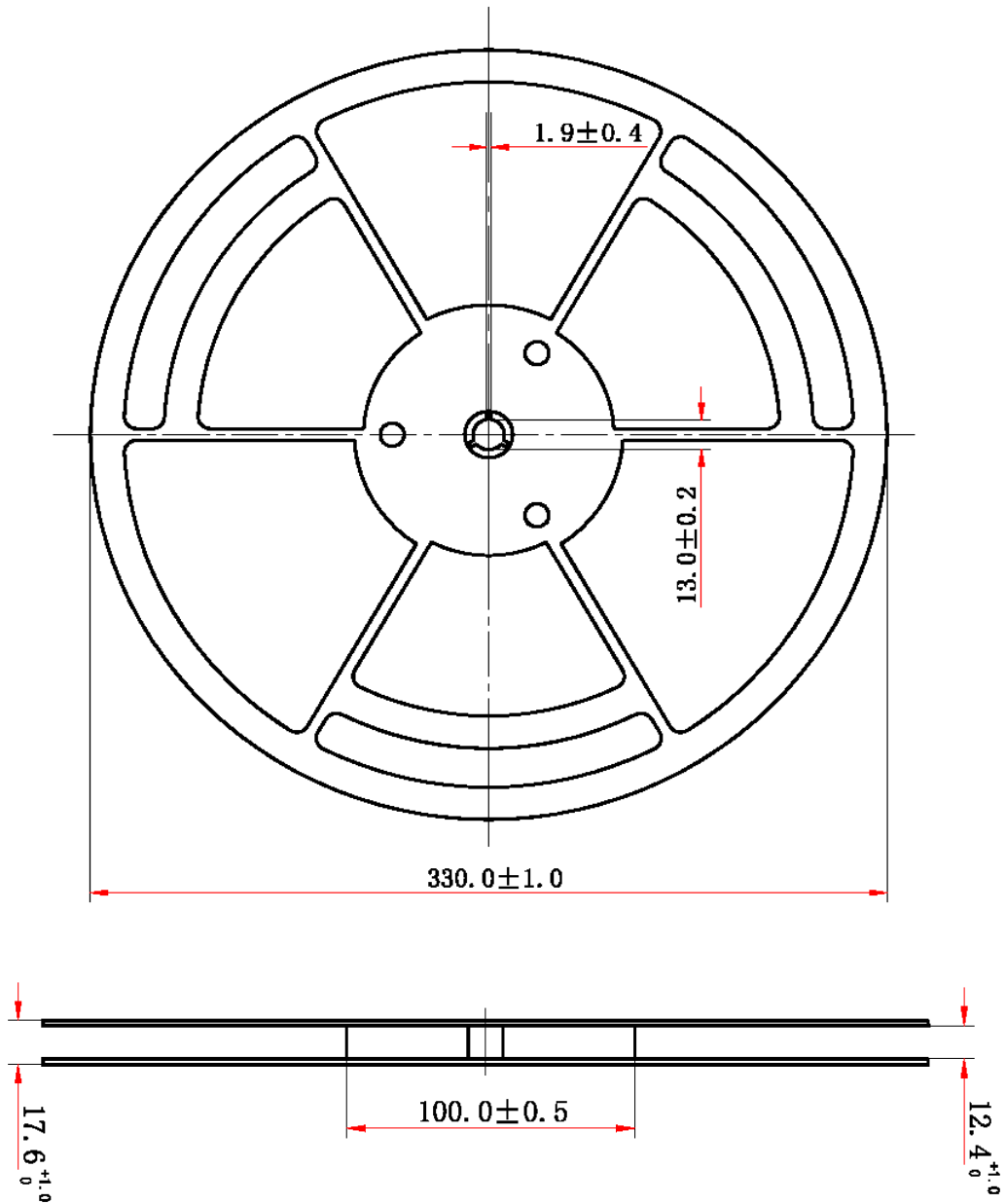
#### 注意:


1. 封装尺寸不包括模的毛边凸起或门毛刺。
2. 如无特殊规定，容差为 $\pm 0.1$ 毫米。
3. 共面性：0.1毫米。
4. 控制尺寸为毫米。对转换成的英寸不做要求。

## 10 卷带信息



1. 黑色导电型，配备热熔性盖带，宽度为(9.20±0.10)毫米，厚度为(0.10±0.01)毫米，且透明导电。
2. 口袋底的额定表面电阻系数为 $10^5$  /□~ $10^{11}$  /□。
3. 载带直线弯曲度： $\leq 1$ 毫米/100毫米。
4. 10个传送定位孔间距累积公差0.20MAX。
5. 所有尺寸为毫米，未注公差为0.025毫米。
6. 视图方向：



1. 每盘装产品3000只。
2. 该卷盘必须满足载带、编带要求。
3. 卷盘颜色为蓝色。
4. 所有尺寸为毫米。
5. 视图方向: .

## 12. 订购信息

型号	过充电检测电压(V)	过充电解除电压(V)	过放电检测电压(V)	过放电解除电压(V)	过流1检测电压(V)	过流2检测电压(V)	短路检测电压(V)	充电低温保护温度(°C)	充电高温保护温度(°C)	放电高温保护温度(°C)	负载锁定	放电过流退出时间/放电过流1进入时间
HM8253-AAB	4.20	4.10	2.5	3.00	0.10	0.20	0.45	0	50	70	有	1/1
HM8253-AAE	4.25	4.15	2.7	3.00	0.10	0.20	0.45	0	50	70	有	1/10
HM8253-AAF	4.20	4.10	2.5	3.00	0.10	0.20	0.45	0	50	70	有	1/10
HM8253-BAA	3.9	3.9	2	2.3	0.1	0.2	0.45	0	50	70	无	1/10
HM8253-BAB	3.9	3.6	2.2	2.7	0.1	0.2	0.45	0	50	70	有	1/10

**注释12:** 支持“负载锁定”：当系统退出过放电保护状态后，如果负载未拔出则不开启放电MOSFET；如果负载拔出则开启放电MOSFET。不支持“负载锁定”：当系统退出过放电保护状态后，无论负载是否拔出，都开启放电MOSFET。

**注释13:** 要了解更多信息 PT1GH 型号，请咨询本公司业务部。

## 13 功耗测试附图

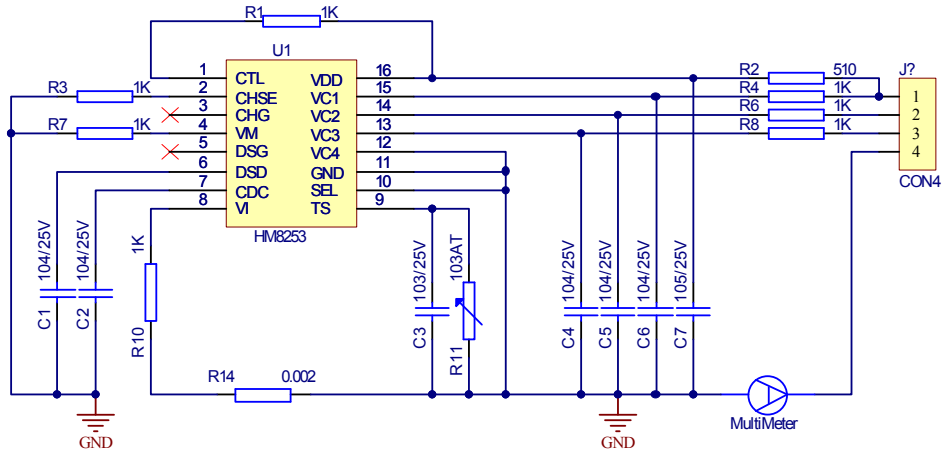


图12 芯片功耗测试应用电路图