



---

**HY2120-NB**

**规格书**

2 节锂离子/锂聚合物电池保护 IC

## 目 录

1. 概述 .....	4
2. 特点 .....	4
3. 应用 .....	4
4. 方框图 .....	5
5. 订货信息 .....	5
6. 封装、脚位及标记信息 .....	6
7. 绝对最大额定值 .....	6
8. 电气特性 .....	7
9. 电池保护 IC 应用电路示例 .....	10
10. 工作说明 .....	11
10.1. 正常工作状态 .....	11
10.2. 过充电状态 .....	11
10.3. 过放电状态 .....	11
10.4. 放电过流状态（放电过流检测功能和负载短路检测功能） .....	12
10.5. 充电过流状态 .....	12
10.6. 向 0V 电池充电功能（允许） .....	12
11. 特性（典型数据） .....	14
12. 封装信息 .....	17
12.1. SOT-23-6 .....	17
13. TAPE & REEL 信息 .....	18
13.1. Tape & Reel 信息---SOT-23-6（样式一） .....	18
13.2. Tape & Reel 信息---SOT-23-6（样式二） .....	19
14. 修订记录 .....	20

注意：

- 1、本说明书中的内容，随着产品的改进，有可能不经过预告而更改。请客户及时到本公司网站下载更新 <http://www.hycontek.com>。
- 2、本规格书中的图形、应用电路等，因第三方工业所有权引发的问题，本公司不承担其责任。
- 3、本产品在单独应用的情况下，本公司保证它的性能、典型应用和功能符合说明书中的条件。当使用在客户的产品或设备中，以上条件我们不作保证，建议客户做充分的评估和测试。
- 4、请注意输入电压、输出电压、负载电流的使用条件，使 IC 内的功耗不超过封装的容许功耗。对于客户在超出说明书中规定额定值使用产品，即使是瞬间的使用，由此所造成的损失，本公司不承担任何责任。
- 5、本产品虽内置防静电保护电路，但请不要施加超过保护电路性能的过大静电。
- 6、本规格书中的产品，未经书面许可，不可使用在要求高可靠性的电路中。例如健康医疗器械、防灾器械、车辆器械、车载器械及航空器械等对人体产生影响的器械或装置，不得作为其部件使用。
- 7、本公司一直致力于提高产品的质量和可靠度，但所有的半导体产品都有一定的失效概率，这些失效概率可能会导致一些人身事故、火灾事故等。当设计产品时，请充分留意冗余设计并采用安全指标，这样可以避免事故的发生。
- 8、本规格书中内容，未经本公司许可，严禁用于其它目的之转载或复制。

# HY2120-NB

## 2 节锂离子/锂聚合物电池保护 IC

### 1. 概述

HY2120-NB 内置高精度电压检测电路和延迟电路，是用于 2 节串联锂离子/锂聚合物可再充电电池的保护 IC。

HY2120-NB 适合于对 2 节串联可再充电锂离子/锂聚合物电池的过充电、过放电和过电流进行保护。

### 2. 特点

#### (1) 高精度电压检测电路

● 过充电检测电压 $V_{CU_n}$ ( $n=1, 2$ )	4.280V	精度 $\pm 25\text{mV}$
● 过充电释放电压 $V_{CR_n}$ ( $n=1, 2$ )	4.080V	精度 $\pm 50\text{mV}$
● 过放电检测电压 $V_{DL_n}$ ( $n=1, 2$ )	2.800V	精度 $\pm 80\text{mV}$
● 过放电释放电压 $V_{DR_n}$ ( $n=1, 2$ )	3.000V	精度 $\pm 100\text{mV}$
● 放电过流检测电压	200mV	精度 $\pm 30\text{mV}$
● 充电过流检测电压	-210mV	精度 $\pm 30\text{mV}$
● 负载短路检测电压	1.0V (固定)	精度 $\pm 0.4\text{V}$

#### (2) 各延迟时间由内部电路设置 (不需外接电容)

● 过充电检测延迟时间	典型值 1000ms
● 过放电检测延迟时间	典型值 110ms
● 放电过流检测延迟时间	典型值 10ms
● 充电过流检测延迟时间	典型值 7ms
● 负载短路检测延迟时间	典型值 250 $\mu\text{s}$

#### (3) 过放自恢复功能：“有”

#### (4) 低耗电流

● 工作模式	典型值 5.0 $\mu\text{A}$ ，最大值 9.0 $\mu\text{A}$ ( $V_{DD}=7.8\text{V}$ )
● 过放电时耗电流	典型值 4.0 $\mu\text{A}$ ，最大值 6.0 $\mu\text{A}$ ( $V_{DD}=4.0\text{V}$ )

#### (5) 连接充电器的端子采用高耐压设计 (CS 端子和 OC 端子，绝对最大额定值是 33V)

#### (6) 向 0V 电池充电功能：“允许”

#### (7) 宽工作温度范围：-40 $^{\circ}\text{C}$ ~ +85 $^{\circ}\text{C}$

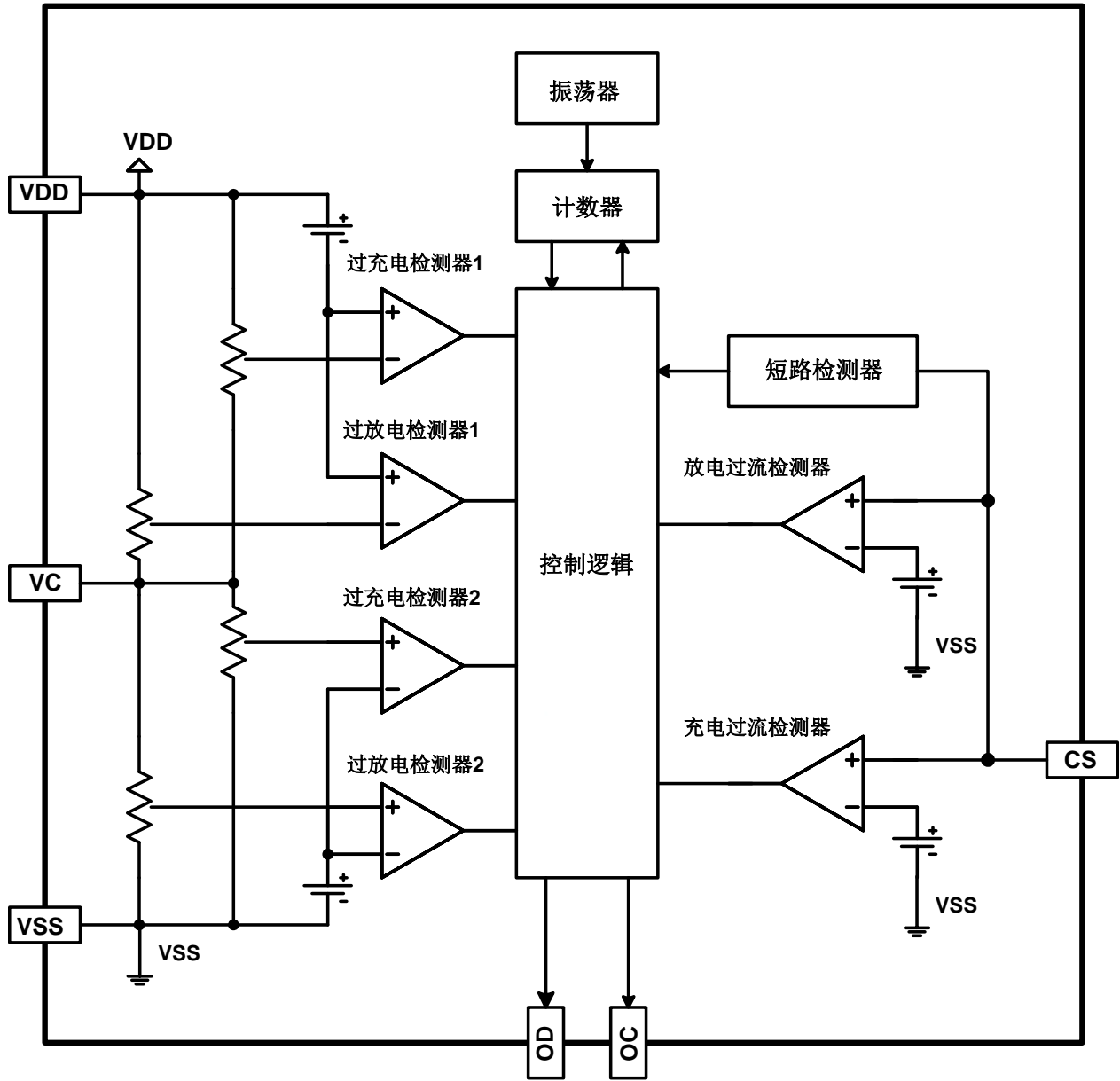
#### (8) 小型封装：SOT-23-6

#### (9) HY2120-NB 是无卤素绿色环保产品

### 3. 应用

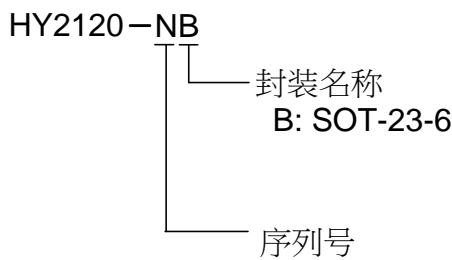
- 2 节串联锂离子可再充电电池组
- 2 节串联锂聚合物可再充电电池组

### 4. 方框图



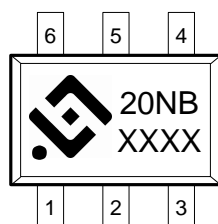
### 5. 订货信息

- 产品名称定义



## 6. 封装、脚位及标记信息

脚位	符号	说明
1	OD	放电控制用 MOSFET 门极连接端子
2	OC	充电控制用 MOSFET 门极连接端子
3	CS	过电流检测输入端子，充电器检测端子
4	VC	电池 1 负极、电池 2 正极连接端子
5	VDD	正电源输入端子，电池 1 正极连接端子
6	VSS	接地端，负电源输入端子，电池 2 负极连接端子



20: 产品名称

NB: 产品序列号及封装名称

XXXX: 生产识别码

## 7. 绝对最大额定值

(VSS=0V, Ta=25°C, 除非特别说明)

项目	符号	规格	单位
VDD 和 VSS 之间输入电压	V <sub>DD</sub>	VSS-0.3~VSS+10	V
OC 输出端子电压	V <sub>OC</sub>	VDD-33~VDD+0.3	V
OD 输出端子电压	V <sub>OD</sub>	VSS-0.3~VDD+0.3	V
CS 输入端子电压	V <sub>CS</sub>	VDD-33~VDD+0.3	V
工作温度范围	T <sub>OP</sub>	-40~+85	°C
储存温度范围	T <sub>ST</sub>	-40~+125	°C
容许功耗	P <sub>D</sub>	250	mW

## 8. 电气特性

(VSS=0V, Ta=25°C, 除非特别说明)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压						
VDD-VSS 工作电压	V <sub>DSOP1</sub>	-	1.5	-	10	V
VDD-CS 工作电压	V <sub>DSOP2</sub>	-	1.5	-	33	V
耗电流						
工作电流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> =7.8V	-	5.0	9.0	uA
过放电时耗电流	I <sub>OD</sub>	V <sub>DD</sub> =4.0V	-	4.0	6.0	uA
检测电压						
过充电检测电压 n (*1)	V <sub>CU<sub>n</sub></sub>		4.255	4.280	4.305	V
过充电释放电压 n (*1)	V <sub>CR<sub>n</sub></sub>		4.030	4.080	4.130	V
过放电检测电压 n (*1)	V <sub>DL<sub>n</sub></sub>		2.720	2.800	2.880	V
过放电释放电压 n (*1)	V <sub>DR<sub>n</sub></sub>		2.900	3.000	3.100	V
放电过流检测电压	V <sub>DIP</sub>		170	200	230	mV
负载短路检测电压	V <sub>SIP</sub>	V <sub>DD</sub> -V <sub>SS</sub> =7.0V	0.6	1.0	1.4	V
充电过流检测电压	V <sub>CIP</sub>		-240	-210	-180	mV
延迟时间						
过充电检测延迟时间	T <sub>OC</sub>		700	1000	1300	ms
过放电检测延迟时间	T <sub>OD</sub>		70	110	150	ms
放电过流检测延迟时间	T <sub>DIP</sub>		6	10	14	ms
充电过流检测延迟时间	T <sub>CIP</sub>		4	7	10	ms
负载短路检测延迟时间	T <sub>SIP</sub>		150	250	400	μs
控制端子输出电压						
OD 端子输出高电压	V <sub>DH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OD 端子输出低电压	V <sub>DL</sub>			0.2	0.5	V
OC 端子输出高电压	V <sub>CH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OC 端子输出低电压	V <sub>CL</sub>			0.2	0.5	V
向 0V 电池充电的功能 (允许)						
充电器起始电压 (允许向 0V 电池充电功能)	V <sub>0CH</sub>	允许向 0V 电池充电功能	0.0	0.7	1.2	V

备注: \*1. n=1, 2.

# HY2120-NB

## 2 节锂离子/锂聚合物电池保护 IC

(VSS=0V, Ta=-20~60°C (\*2), 除非特别说明)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>输入电压</b>						
VDD-VSS 工作电压	V <sub>DSOP1</sub>	-	1.5	-	10	V
VDD-CS 工作电压	V <sub>DSOP2</sub>	-	1.5	-	33	V
<b>耗电流</b>						
工作电流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> =7.8V	-	5.0	9.0	uA
过放电时耗电流	I <sub>OD</sub>	V <sub>DD</sub> =4.0V	-	4.0	6.0	uA
<b>检测电压</b>						
过充电检测电压 n (*1)	V <sub>CU<sub>n</sub></sub>		4.245	4.280	4.315	V
过充电释放电压 n (*1)	V <sub>CR<sub>n</sub></sub>		4.025	4.080	4.135	V
过放电检测电压 n (*1)	V <sub>DL<sub>n</sub></sub>		2.705	2.800	2.895	V
过放电释放电压 n (*1)	V <sub>DR<sub>n</sub></sub>		2.865	3.000	3.135	V
放电过流检测电压	V <sub>DIP</sub>		160	200	240	mV
负载短路检测电压	V <sub>SIP</sub>	V <sub>DD</sub> -V <sub>SS</sub> =7.0V	0.6	1.0	1.4	V
充电过流检测电压	V <sub>CIP</sub>		-250	-210	-170	mV
<b>延迟时间</b>						
过充电检测延迟时间	T <sub>OC</sub>		600	1000	1400	ms
过放电检测延迟时间	T <sub>OD</sub>		60	110	160	ms
放电过流检测延迟时间	T <sub>DIP</sub>		5	10	15	ms
充电过流检测延迟时间	T <sub>CIP</sub>		3	7	11	ms
负载短路检测延迟时间	T <sub>SIP</sub>		130	250	420	μs
<b>控制端子输出电压</b>						
OD 端子输出高电压	V <sub>DH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OD 端子输出低电压	V <sub>DL</sub>			0.2	0.5	V
OC 端子输出高电压	V <sub>CH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OC 端子输出低电压	V <sub>CL</sub>			0.2	0.5	V
<b>向 0V 电池充电的功能 (允许)</b>						
充电器起始电压 (允许向 0V 电池充电功能)	V <sub>0CH</sub>	允许向 0V 电池充电功能	0.0	0.7	1.2	V

备注: \*1. n=1, 2。

\*2. 此温度范围内的参数是设计保证值, 而非高、低温实测筛选。



# HY2120-NB

## 2 节锂离子/锂聚合物电池保护 IC

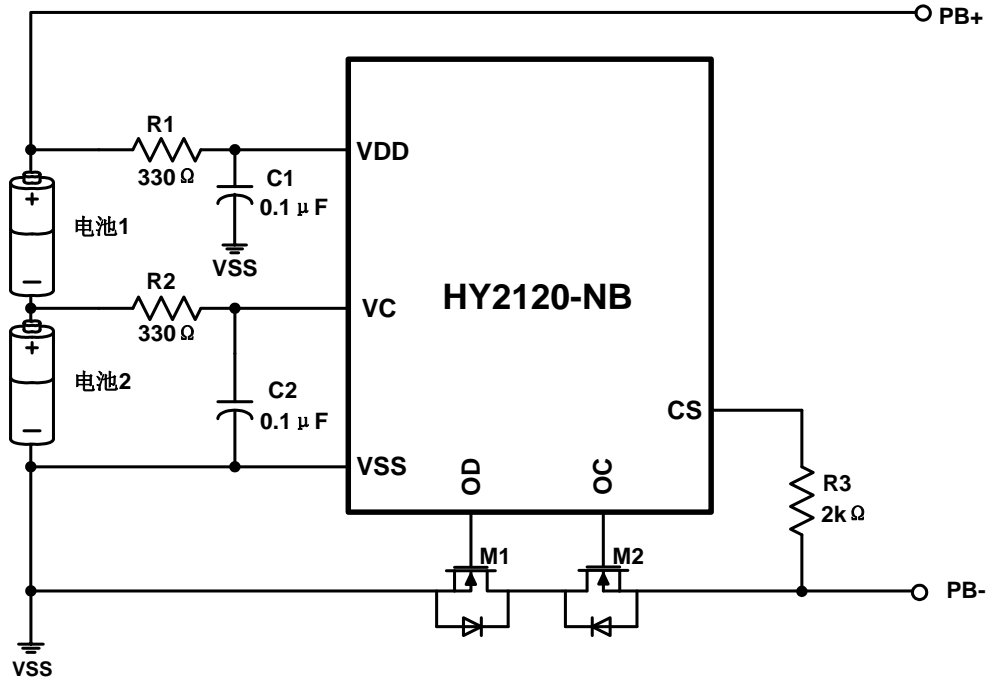
(VSS=0V, Ta=-40~85°C (\*2), 除非特别说明)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>输入电压</b>						
VDD-VSS 工作电压	V <sub>DSOP1</sub>	-	1.5	-	10	V
VDD-CS 工作电压	V <sub>DSOP2</sub>	-	1.5	-	33	V
<b>耗电流</b>						
工作电流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> =7.8V	-	5.0	9.0	uA
过放电时耗电流	I <sub>OD</sub>	V <sub>DD</sub> =4.0V	-	4.0	6.0	uA
<b>检测电压</b>						
过充电检测电压 n (*1)	V <sub>CU<sub>n</sub></sub>		4.235	4.280	4.325	V
过充电释放电压 n (*1)	V <sub>CR<sub>n</sub></sub>		4.020	4.080	4.140	V
过放电检测电压 n (*1)	V <sub>DL<sub>n</sub></sub>		2.700	2.800	2.900	V
过放电释放电压 n (*1)	V <sub>DR<sub>n</sub></sub>		2.865	3.000	3.135	V
放电过流检测电压	V <sub>DIP</sub>		155	200	245	mV
负载短路检测电压	V <sub>SIP</sub>	V <sub>DD</sub> -V <sub>SS</sub> =7.0V	0.6	1.0	1.4	V
充电过流检测电压	V <sub>CIP</sub>		-255	-210	-165	mV
<b>延迟时间</b>						
过充电检测延迟时间	T <sub>OC</sub>		500	1000	1500	ms
过放电检测延迟时间	T <sub>OD</sub>		50	110	170	ms
放电过流检测延迟时间	T <sub>DIP</sub>		4	10	16	ms
充电过流检测延迟时间	T <sub>CIP</sub>		2	7	15	ms
负载短路检测延迟时间	T <sub>SIP</sub>		100	250	500	μs
<b>控制端子输出电压</b>						
OD 端子输出高电压	V <sub>DH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OD 端子输出低电压	V <sub>DL</sub>			0.2	0.5	V
OC 端子输出高电压	V <sub>CH</sub>		V <sub>DD</sub> -0.1	V <sub>DD</sub> -0.02		V
OC 端子输出低电压	V <sub>CL</sub>			0.2	0.5	V
<b>向 0V 电池充电的功能 (允许)</b>						
充电器起始电压 (允许向 0V 电池充电功能)	V <sub>0CH</sub>	允许向 0V 电池充电功能	0.0	0.7	1.2	V

备注: \*1. n=1, 2。

\*2. 此温度范围内的参数是设计保证值, 而非高、低温实测筛选。

## 9. 电池保护 IC 应用电路示例



标记	器件名称	用途	最小值	典型值	最大值	说明
R1	电阻	限流、稳定VDD、加强ESD	100Ω	330Ω	470Ω	*1
R2	电阻	限流、稳定VC、加强ESD	100Ω	330Ω	470Ω	*1
R3	电阻	限流	1 kΩ	2kΩ	4kΩ	*2
C1	电容	滤波，稳定VDD	0.01μF	0.1μF	1.0μF	*3
C2	电容	滤波，稳定VDD	0.01μF	0.1μF	1.0μF	*3
M1	N-MOSFET	放电控制	-	-	-	*4
M2	N-MOSFET	充电控制	-	-	-	*5

\*1、R1或R2连接过大电阻，由于耗电流会在R1或R2上产生压降，影响检测电压精度。当充电器反接时，电流从充电器流向IC，若R1或R2过大有可能导致VDD-VSS端子间电压超过绝对最大额定值的情况发生。

\*2、R3 连接过大电阻，当连接高电压充电器时，有可能导致不能切断充电电流的情况发生。但为控制充电器反接时的电流，请尽可能选取较大的阻值。

\*3、C1和C2有稳定VDD电压的作用，请不要连接0.01μF以下的电容。

\*4、使用MOSFET的阈值电压在过放电检测电压以上时，可能导致在过放电保护之前停止放电。

\*5、门极和源极之间耐压在充电器电压以下时，N-MOSFET有可能被损坏。

## 注意：

1. 上述参数有可能不经预告而作更改，请及时到网站下载最新版规格书。

网址：<http://www.hycontek.com>。

2. 外围器件如需调整，建议客户进行充分的评估和测试。

## 10. 工作说明

### 10.1. 正常工作状态

此 IC 持续检测连接在 VDD 与 VC 端子之间电池 1 的电压、连接在 VC 与 VSS 端子之间电池 2 的电压，以及 CS 与 VSS 端子之间的电压差，来控制充电和放电。当电池 1 和电池 2 的电压都在过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 以上并在过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ ) 以下，且 CS 端子电压在充电过流检测电压 ( $V_{CIP}$ ) 以上并在放电过流检测电压 ( $V_{DIP}$ ) 以下时，IC 的 OC 和 OD 端子都输出高电平，使充电控制用 MOSFET 和放电控制用 MOSFET 同时导通，这个状态称为“正常工作状态”。此状态下，充电和放电都可以自由进行。

**注意：**初次连接电芯时，会有不能放电的可能性，此时，短接 CS 端子和 VSS 端子，或者连接充电器，就能恢复到正常工作状态。

### 10.2. 过充电状态

正常工作状态下的电池，在充电过程中，连接在 VDD 与 VC 端子之间电池 1 的电压或连接在 VC 与 VSS 端子之间电池 2 的电压，超过过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ )，并且这种状态持续的时间超过过充电检测延迟时间 ( $T_{oc}$ ) 时，IC 的 OC 端子输出电压由高电平变为低电平，关闭充电控制用的 MOSFET (OC 端子)，停止充电，这个状态称为“过充电状态”。

过充电状态在如下两种情况下可以释放，OC 端子输出电压由低电平变为高电平，使充电控制用 MOSFET 导通。

- (1) 由于自放电使电池 1 和电池 2 的电压都降低到过充电释放电压 ( $V_{CRn}$ ) 以下时，过充电状态释放，恢复到正常工作状态。
- (2) 断开充电器，连接负载，当电池 1 和电池 2 的电压都降低到过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ ) 以下时，过充电状态释放，恢复到正常工作状态。

#### 注意：

①当电池 1 或电池 2 的电压超过过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ )，断开充电器并连接负载，如果电池 1 或电池 2 的电压仍不能降低到过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ ) 以下，此时放电电流通过充电控制用 MOSFET 的寄生二极管流过，当电池 1 和电池 2 的电压都降低到过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ ) 以下时，OC 端子输出电压由低电平变为高电平，使充电控制用 MOSFET 导通。

②当电池 1 或电池 2 的电压超过过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ )，但在过充电检测延迟时间 ( $T_{oc}$ ) 之内，电池 1 和电池 2 的电压又降低到过充电检测电压 ( $V_{CUn}$ ) 以下，则此时不进入过充电保护状态。

③OC 端子高电平是上拉到 VDD 端子，OC 端子低电平是下拉到 CS 端子。

### 10.3. 过放电状态

正常工作状态下的电池，在放电过程中，连接在 VDD 与 VC 端子之间电池 1 的电压或连接在 VC 与 VSS 端子之间电池 2 的电压，降低到过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 以下，并且这种状态持续的时间超过过放电检测延迟时间 ( $T_{od}$ ) 时，IC 的 OD 端子输出电压由高电平变为低电平，关闭放电控制用的 MOSFET (OD 端子)，停止放电，这个状态称为“过放电状态”。

过放电状态的释放，有以下三种方法：

(1) 连接充电器，若 CS 端子电压低于充电过流检测电压 ( $V_{CIP}$ )，当电池 1 和电池 2 的电压都高于过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 时，过放电状态释放，恢复到正常工作状态。

(2) 连接充电器，若 CS 端子电压高于充电过流检测电压 ( $V_{CIP}$ )，当电池 1 和电池 2 的电压都高于过放电释放电压 ( $V_{DRn}$ ) 时，过放电状态释放，恢复到正常工作状态。

(3) 没有连接充电器时，如果电池 1 和电池 2 的电压自恢复到都高于过放电释放电压 ( $V_{DRn}$ ) 时，过放电状态释放，恢复到正常工作状态，即“有过放自恢复功能”。

### 注意：

①当电池 1 或电池 2 的电压低于过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ )，但在过放电检测延迟时间 ( $T_{OD}$ ) 之内，电池 1 和电池 2 的电压又回升到过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 以上，则此时不进入过放电保护状态。

②OD 端子高电平是上拉到 VDD 端子，OD 端子低电平是下拉到 VSS 端子。

## 10.4. 放电过流状态（放电过流检测功能和负载短路检测功能）

正常工作状态下的电池，IC 通过检测 CS 端子电压持续侦测放电电流。一旦 CS 端子电压超过放电过流检测电压 ( $V_{DIP}$ )，并且这种状态持续的时间超过放电过流检测延迟时间 ( $T_{DIP}$ )，则 OD 端子输出电压由高电平变为低电平，关闭放电控制用的 MOSFET (OD 端子)，停止放电，这个状态称为“放电过流状态”。

而一旦 CS 端子电压超过负载短路检测电压 ( $V_{SIP}$ )，并且这种状态持续的时间超过负载短路检测延迟时间 ( $T_{SIP}$ )，则 OD 端子输出电压也由高电平变为低电平，关闭放电控制用的 MOSFET (OD 端子)，停止放电，这个状态称为“负载短路状态”。

放电过流状态和负载短路状态的释放，连接在电池正极 (PB+) 和电池负极 (PB-) 之间的阻抗大于 450k $\Omega$  (typ.) 时。

另外，即使连接在电池正极 (PB+) 和电池负极 (PB-) 之间的阻抗小于 450k $\Omega$  (typ.) 时，当连接上充电器，CS 端子电压降低到放电过流保护电压 ( $V_{DIP}$ ) 以下，也会释放放电过流状态或负载短路状态，回到正常工作状态。

## 10.5. 充电过流状态

正常工作状态下的电池，在充电过程中，如果 CS 端子电压低于充电过流检测电压 ( $V_{CIP}$ )，并且这种状态持续的时间超过充电过流检测延迟时间 ( $T_{CIP}$ )，则 OC 端子输出电压由高电平变为低电平，关闭充电控制用的 MOSFET (OC 端子)，停止充电，这个状态称为“充电过流状态”。

进入充电过流检测状态后，如果断开充电器使 CS 端子电压高于充电过流检测电压 ( $V_{CIP}$ ) 时，充电过流状态被解除，恢复到正常工作状态。

## 10.6. 向 0V 电池充电功能（允许）

此功能用于对已经自放电到 0V 的电池进行再充电。当连接在电池正极 (PB+) 和电池负极 (PB-) 之间的充电器电压，高于“向 0V 电池充电的充电器起始电压 ( $V_{0CH}$ )”时，充电控制用的 MOSFET 的门极固定为 VDD 端子的电位，由于充电器电压使 MOSFET 的门极和源极之间的电压差高于其导通电压，充电控制用 MOSFET 导通 (OC 端子)，开始充电。这时，放电控制用 MOSFET 仍然是关断的，充电电流通过其内部寄生二极管流过。当电池 1 电压和电池 2 电压都高于过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 时，IC 进入正常工作状态。

### 注意：

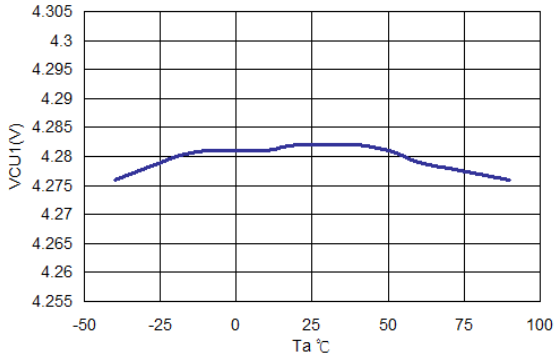
1.某些完全自放电后的电池，不允许被再次充电，这是由锂电池的特性决定的。请咨询电池供应商，确认所购买的电池是否具备“允许向 0V 电池充电”的功能，还是“禁止向 0V 电池充电”的功能。

2.“允许向 0V 电池充电功能”比“充电过流检测功能”优先级更高。因此，使用“允许向 0V 电池充电”功能的 IC，在电池电压较低的时候会强制充电。电池 1 电压和电池 2 电压低于过放电检测电压 ( $V_{DLn}$ ) 以下时，不能进行充电过流状态的检测。

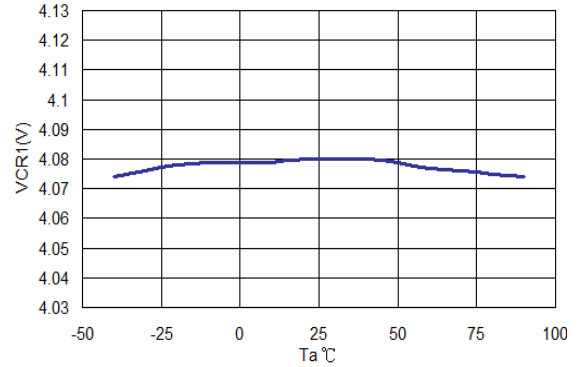
### 11. 特性（典型数据）

11.1 过充电检测电压/过充电释放电压，过放电检测电压/过放电释放电压，放电过流检测电压/负载短路检测电压，充电过流检测电压以及各延迟时间

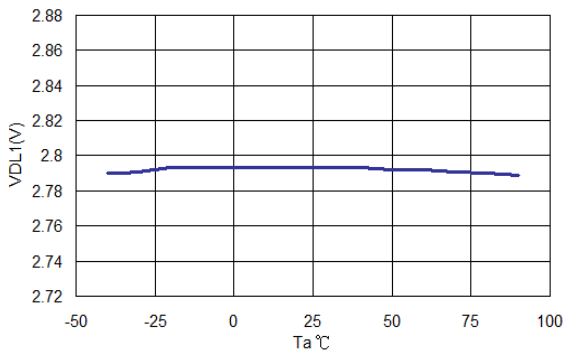
(1)  $V_{CU1}$  vs.  $T_a$



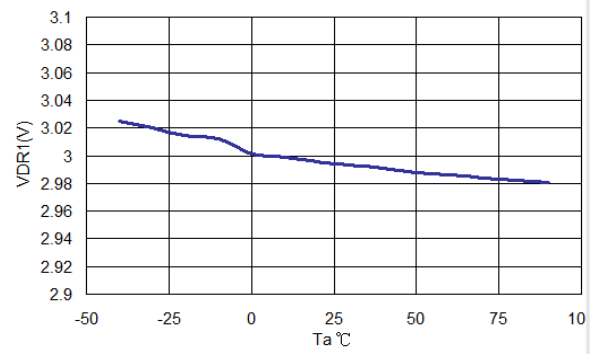
(2)  $V_{CR1}$  vs.  $T_a$



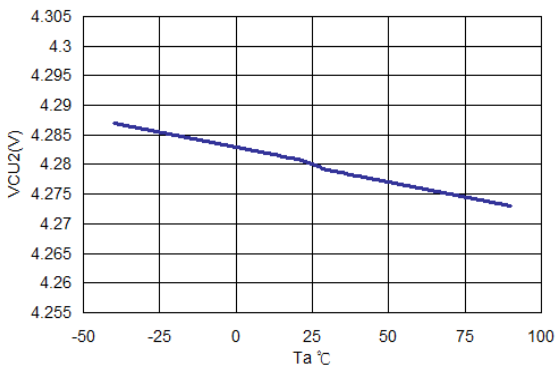
(3)  $V_{DL1}$  vs.  $T_a$



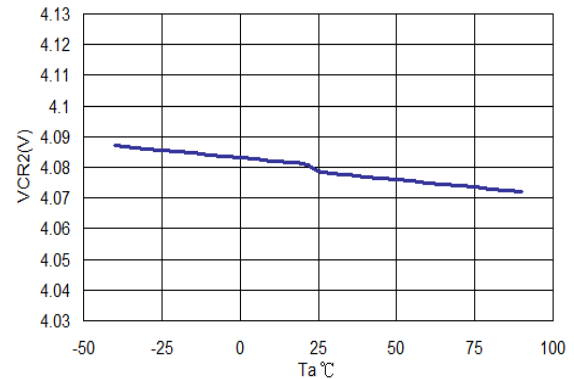
(4)  $V_{DR1}$  vs.  $T_a$



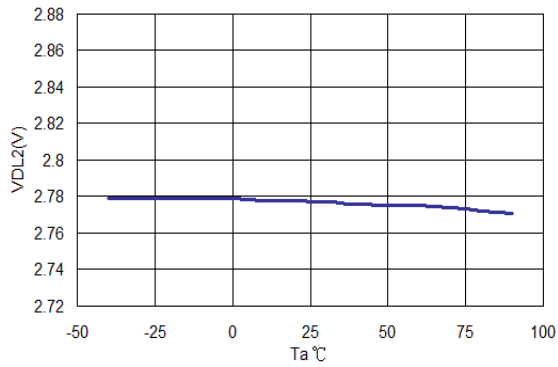
(5)  $V_{CU2}$  vs.  $T_a$



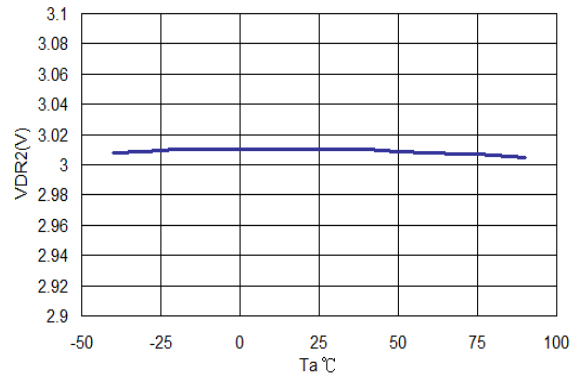
(6)  $V_{CR2}$  vs.  $T_a$



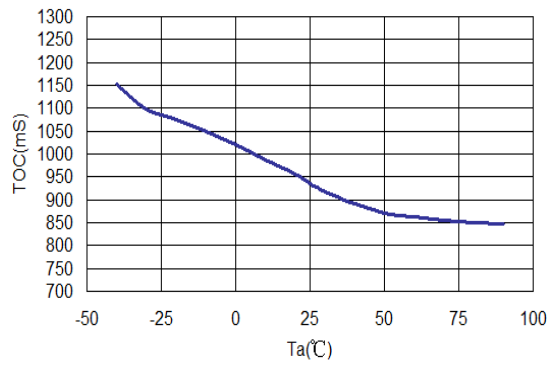
(7)  $V_{DL2}$  vs.  $T_a$



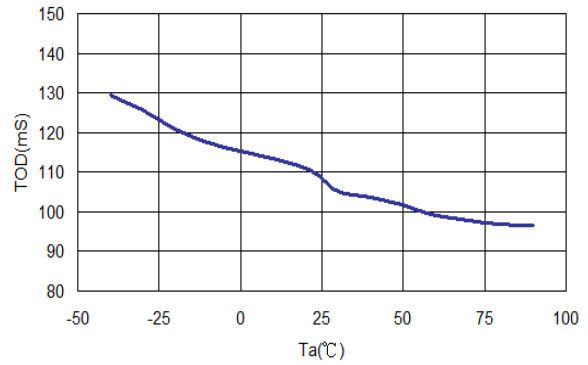
(8)  $V_{DR2}$  vs.  $T_a$



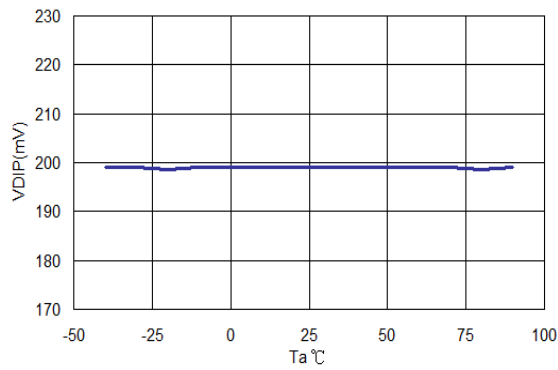
(9)  $T_{OC}$  vs.  $T_a$



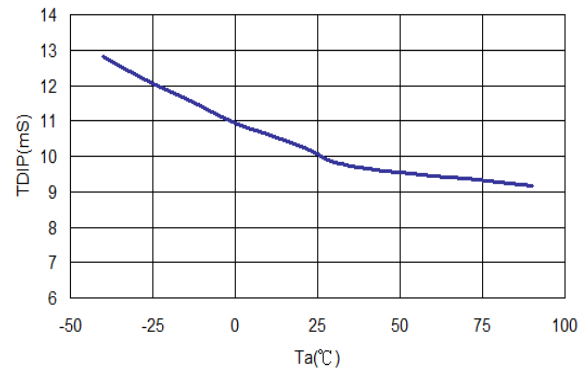
(10)  $T_{OD}$  vs.  $T_a$



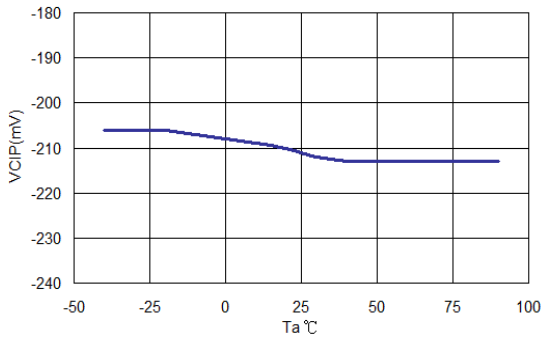
(11)  $V_{DIP}$  vs.  $T_a$



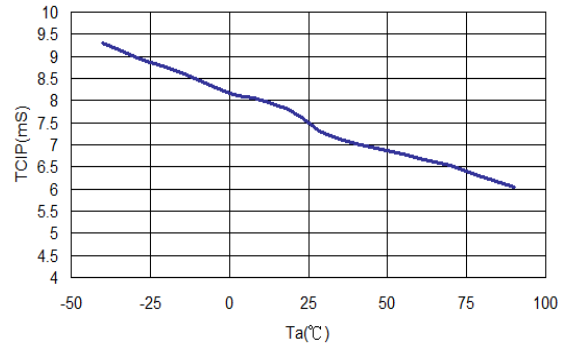
(12)  $T_{DIP}$  vs.  $T_a$



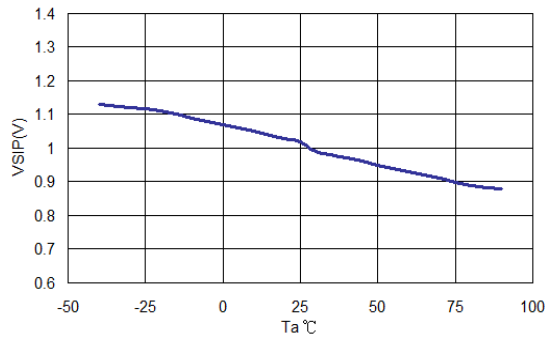
(13)  $V_{CIP}$  vs.  $T_a$



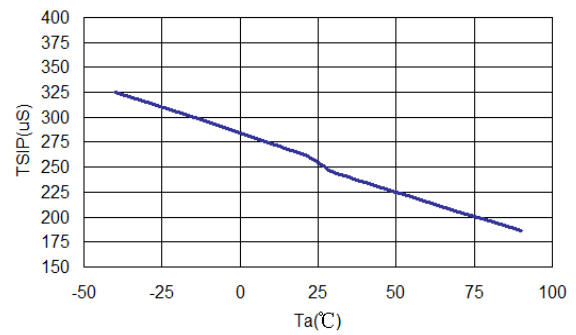
(14)  $T_{CIP}$  vs.  $T_a$



(15)  $V_{SIP}$  vs.  $T_a$

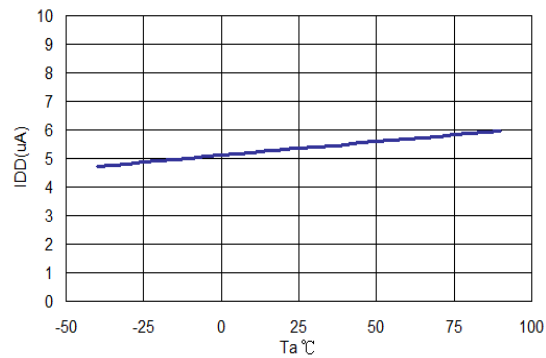


(16)  $T_{SIP}$  vs.  $T_a$

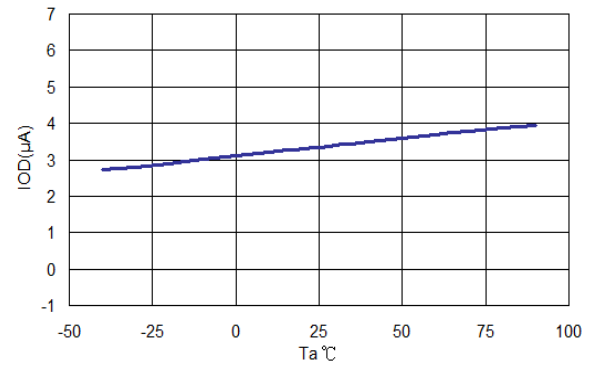


### 11.2 耗电流

(17)  $I_{DD}$  vs.  $T_a$



(18)  $I_{OD}$  vs.  $T_a$



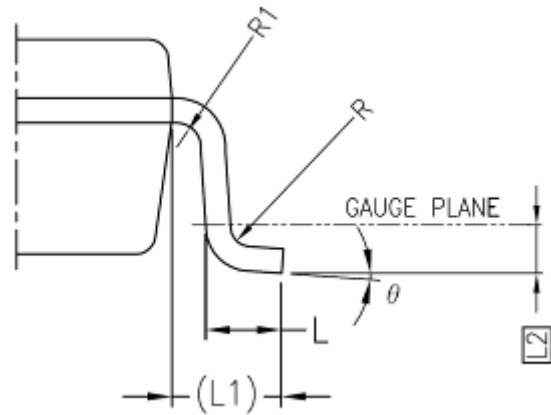
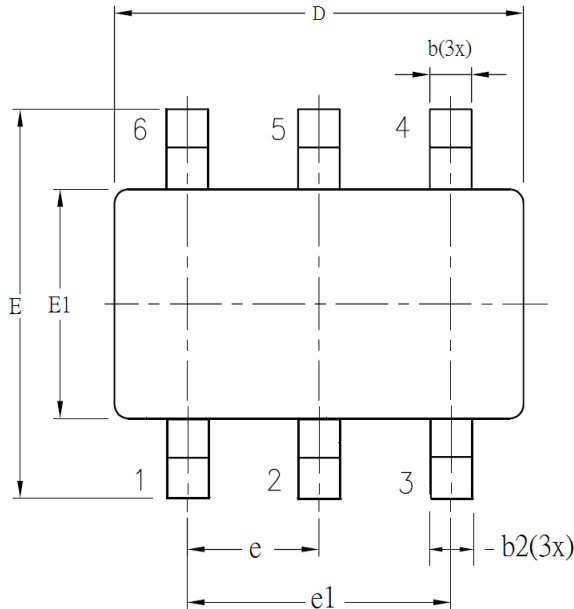


### 12. 封装信息

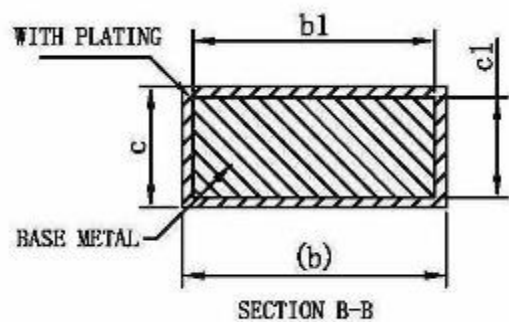
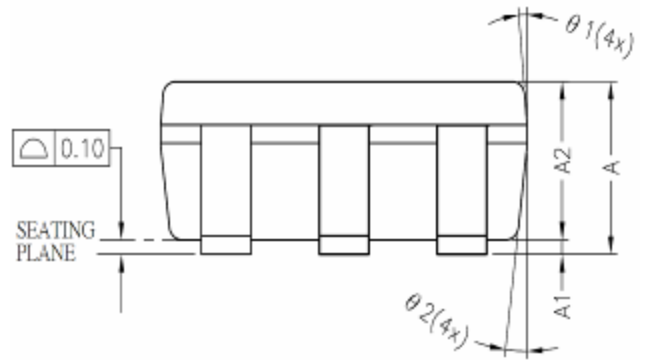
SOT-23-6 封装尺寸规格。

#### 12.1. SOT-23-6

说明：单位为 mm。



SYM BOL	ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS		
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM
A	-	1.30	1.40
A1	0	-	0.15
A2	0.90	1.20	1.30
b	0.30	-	0.50
b1	0.30	0.40	0.45
b2	0.30	0.40	0.50
c	0.08	-	0.22
c1	0.08	0.13	0.20
D	2.90 BSC		
E	2.80 BSC		
E1	1.60 BSC		
e	0.95 BSC		
e1	1.90 BSC		
L	0.30	0.45	0.60
L1	0.60 REF		
L2	0.25 BSC		
R	0.10	-	-
R1	0.10	-	0.25
θ	0°	4°	8°
θ1	5°	-	15°
θ2	5°	-	15°

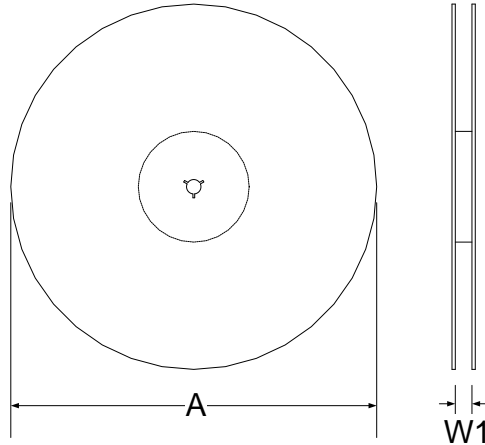


### 13. Tape & Reel 信息

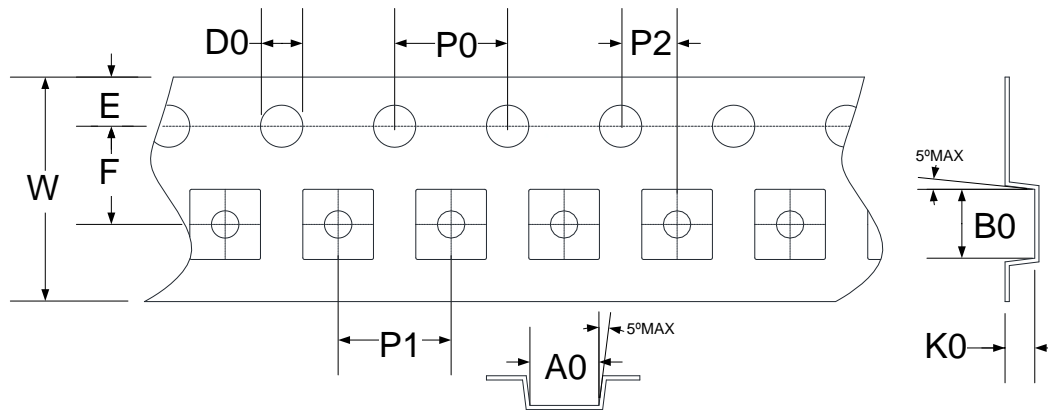
#### 13.1. Tape & Reel 信息---SOT-23-6 (样式一)

说明：单位为 mm。

##### 13.1.1. Reel Dimensions



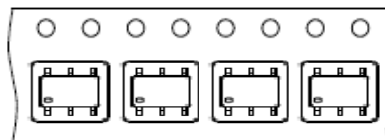
##### 13.1.2. Carrier Tape Dimensions



SYMBOLS	Reel Dimensions		Carrier Tape Dimensions											
	A	W1	A0	B0	K0	P0	P1	P2	E	F	D0	W		
Spec.	178	9.0	3.30	3.20	1.50	4.00	4.00	2.00	1.75	3.50	1.50	8.00		
Tolerance	±0.50	+1.50/-0	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.05	±0.10	±0.05	+0.1/-0	±0.20

Note: 10 Sprocket hole pitch cumulative tolerance is ±0.20mm.

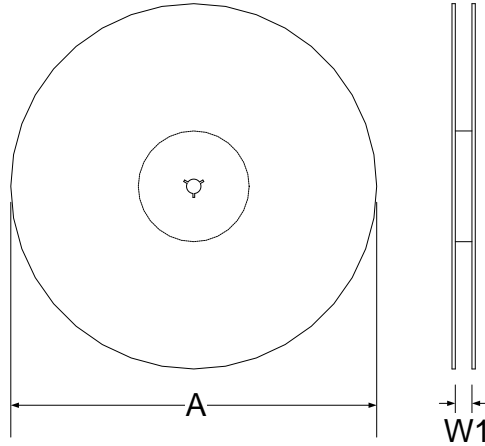
##### 13.1.3. Pin1 direction



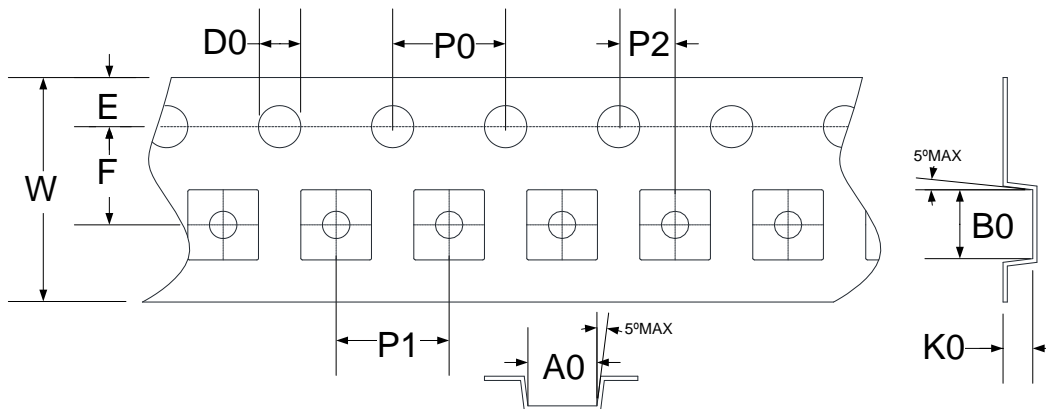
### 13.2. Tape & Reel 信息---SOT-23-6 (样式二)

说明：单位为 mm。

#### 13.2.1. Reel Dimensions



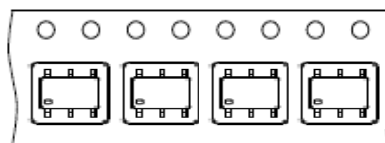
#### 13.2.2. Carrier Tape Dimensions



SYMBOLS	Reel Dimensions		Carrier Tape Dimensions										
	A	W1	A0	B0	K0	P0	P1	P2	E	F	D0	W	
Spec.	178	9.4	3.17	3.23	1.37	4.00	4.00	2.00	1.75	3.50	1.55	8.00	
Tolerance	±2.00	±1.50	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.05	±0.10	±0.05	±0.05	+0.30/-0.10

Note: 10 Sprocket hole pitch cumulative tolerance is ±0.20mm.

#### 13.2.3. Pin1 direction



### 14. 修订记录

以下描述本文件差异较大的地方，而标点符号与字形的改变不在此描述范围。

---

版本	页次	变更摘要
V01	-	新版发行。
V02	All	修改 I <sub>OD</sub> 和 V <sub>0CH</sub> 。
	P8-P9	增加 Ta=-20~60° C 和 Ta=-40~85° C 电气特性。