概述

DV6269 系列是采用高耐压 CMOS 工艺，内置高精度电压检测电路和延时电路，用于 1 节锂离子/聚合物可充电电池的保护 IC。可对 1 节锂离子/聚合物电池的过充电、过放电、放电过电流、充电过电流及短路状态进行检测。

特点

（1） 各种检测、释放电压的选择范围与精度

过充电检测电压	4.2V~4.6V、5mV进阶可选	精度±20mV（Ta=25°C）
		精度±25mV（Ta=-5~+60°C）
过充电释放电压	4.0V~4.6V、10mV进阶可选	精度±50mV
过放电检测电压	2.0V~3.4V、10mV进阶可选	精度±50mV
过放电释放电压	2.0V~3.4V、10mV进阶可选	精度±50mV
放电过电流检测电压	+50mV~+400mV、5mV进阶可选	精度±15mV
充电过电流检测电压	-400mV~-50mV、5mV进阶可选	精度±20mV
短路检测电压	0.55V	精度±100mV

（2） 各种检测延迟时间功能仅通过内置电路可实现（不需要外接电容）

（3） 充电器连接端子采用高耐压器件（CS 端绝对最大额定值 40 V）

（4） 0 V 电池充电的功能 可选择“允许”/“禁止”

（5） 休眠功能 可选择“有”/“无”

（6） 工作温度范围广 Ta=-40°C~+85°C

（7） 消耗电流低

工作时	3.0μA（典型值），6.0μA（最大值）（Ta=+25°C）
休眠时	0.1μA（最大值）（Ta=+25°C）

（8） 无卤绿色环保封装

用途

单节锂离子可充电电池组

单节锂聚合物可充电电池组

封装

SOT-23-6

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

内部框图

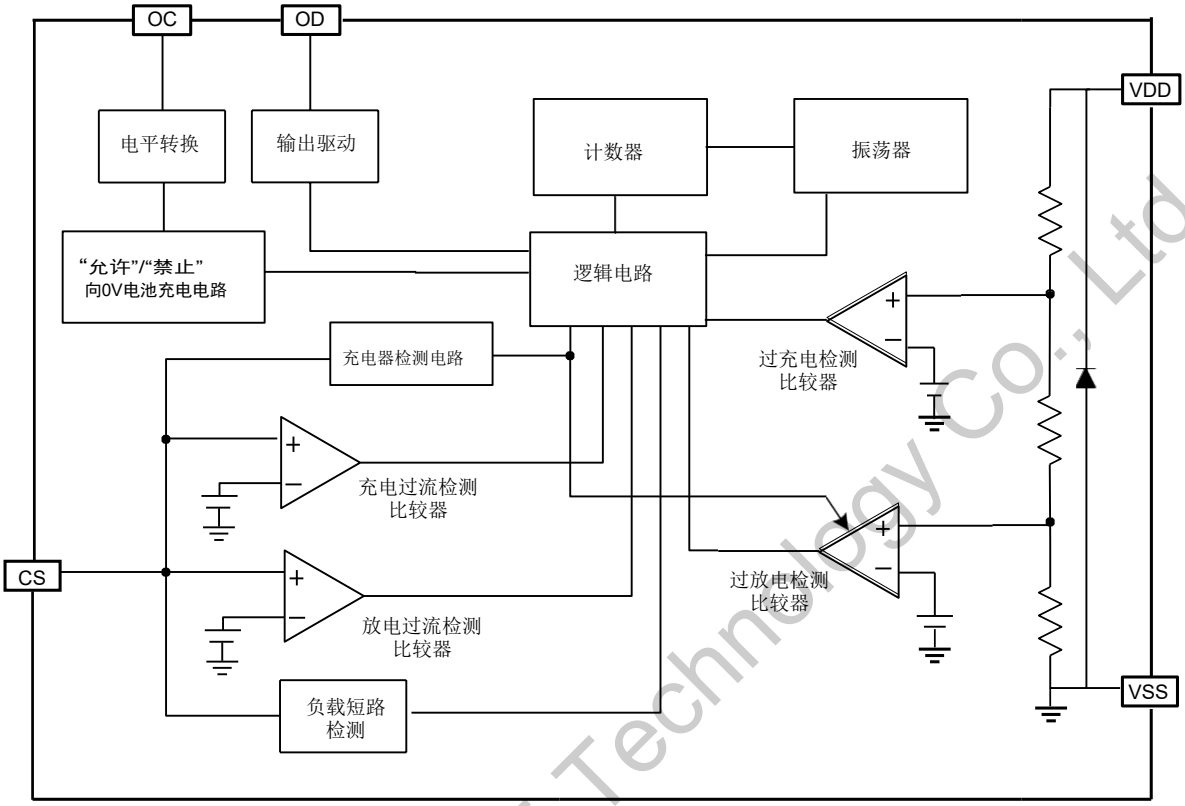
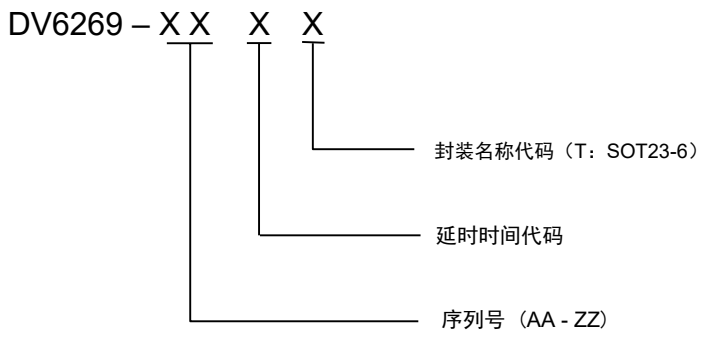


图1

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

产品型号构成

（1） 产品名



（2） 延迟时间代码

延迟时间代码	过充电检测 延迟时间	过放电检测 延迟时间	放电过流检测 延迟时间	充电过流检测 延迟时间	负载短路检测 延迟时间
	T_{OC}	T_{OD}	T_{DIP}	T_{CIP}	T_{SIP}
1	1.0 s	128 ms	8 ms	8 ms	250 μs
2	1.0 s	64 ms	8 ms	8 ms	250 μs
3	1.0 s	32 ms	8 ms	8 ms	250 μs
4	1.0 s	128 ms	16 ms	8 ms	250 μs

表 1

备注：
表 1 中列出各延时时间参数的典型值，各延时时间参数的精度详见表 7。

延迟时间组合也可从下表给出的延迟时间范围中选择。

延迟时间	符号	选择范围			
过充电检测延迟时间	T_{OC}	256 ms	-	1.0 s	-
过放电检测延迟时间	T_{OD}	32 ms	64 ms	128 ms	-
放电过流检测延迟时间	T_{DIP}	-	8 ms	16 ms	-
充电过流检测延迟时间	T_{CIP}	-	8 ms	-	-
负载短路检测延迟时间	T_{SIP}	-	250 μs	-	-

表 2

备注：

表 2 中给出的延迟时间选择范围可以随机组合。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（3） 产品型号目录

DV 型号	过充电检测电压 V_{CU}	过充电释放电压 V_{CR}	过放电检测电压 V_{DU}	过放电释放电压 V_{DR}	放电过流检测电压 V_{DIP}	充电过流检测电压 V_{CIP}	负载短路检测电压（mV)	延 迟时间代码	向 0V 电池充电功能	休眠功能
DV6269-DAAT	4.280	4.080	3.000	3.000	80	-100	550	1	允许	有
DV6269-DAIT	4.280	4.080	3.000	3.000	180	-150	550	4	允许	有
DV6269-DAQT	4.475	4.275	2.500	2.900	150	-150	550	2	允许	无
DV6269-DAWT	4.280	4.080	3.000	3.300	80	-80	550	1	允许	无
DV6269-DAXT	4.280	4.080	2.800	3.000	100	-100	550	1	允许	无
DV6269-DAYT	4.200	4.000	2.800	3.000	150	-150	550	1	禁止	无
DV6269-DAHT	4.425	4.225	2.500	2.800	200	-150	550	1	允许	无
DV6269-DAMT	4.400	4.200	3.000	3.200	250	-200	550	4	允许	有
DV6269-DAUT	4.425	4.225	2.500	2.900	130	-130	550	3	允许	无
DV6269-DAKT	4.250	4.050	2.700	3.000	250	-200	550	4	允许	有
DV6269-DAZT	4.275	4.075	2.500	2.900	150	-150	550	1	禁止	无

表 3

备注：

1、表 3 中列出各电气参数的典型值，各电气参数的精度请参阅表 6。

2、延迟时间代码对应的延迟时间参数请参阅表 1。

3、需要上述规格以外的产品时，请与本公司业务部联系。

Shenzhen DWAVE Technology Co.,Ltd

引脚排列示意图

TOP VIEW

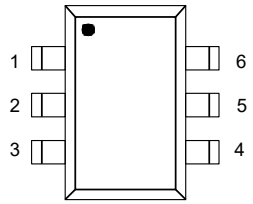


图 2
SOT-23-6

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

表 4

备注：
NC 表示从电气的角度而言处于开路状态。可与 VDD 端子或 VSS 端子连接，也可空接。

绝对最大额定值

（除特殊注明以外 Ta=+25°C）

项目	符号	适用端子	规格	单位
VDD 和 VSS 之间输入电压	V_{DS}	VDD	V_{SS}-0.3~V_{SS}+6	V
OC 输出端子电压	V_{OC}	OC	V_{CS}-0.3~V_{DD}+0.3	V
OD 输出端子电压	V_{OD}	OD	V_{SS}-0.3~V_{DD}+0.3	V
CS 输入端子电压	V_{CS}	CS	V_{DD}-40~V_{DD}+0.3	V
工作温度范围	T_{OP}	-	-40~+85	°C
储存温度范围	T_{ST}	-	-40~+125	°C
容许功耗	P_D	-	250（基板未安装时）	mW

表 5

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。

超过此额定值，可能造成产品不可恢复的损伤。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

电气特性

（1） 除特殊注明以外 Ta=+25°C

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压						
VDD-VSS 端子间工作电压	V_{DSOP1}	-	1.5	-	6	V
VDD-CS 端子间工作电压	V_{DSOP2}	-	1.5	-	40	V
耗电流（有休眠功能的型号）						
工作电流	I_{DD}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=0V	-	3.0	6.0	μA
休眠电流	I_{PD}	V_{DD}=2V, V_{CS} 从 0V 升至 2V	-	-	0.1	uA
耗电流（有过放自恢复功能的型号）						
工作电流	I_{DD}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=0V	-	3.0	6.0	μA
过放电时耗电流	I_{OD}	V_{DD}=2V, V_{CS} 从 0V 升至 2V	-	1.8	3	μA
检测电压						
过充电检测电压	V_{CU}	3.9~4.5V, 可调整	V_{CU}-0.020	V_{CU}	V_{CU}+0.020	V
		3.9~4.5V, 可调整 -5℃~55℃（*1）	V_{CU}-0.025	V_{CU}	V_{CU}+0.025	V
过充电释放电压	V_{CR}	V_{CR}≠V_{CU} 时	V_{CR}-0.050	V_{CR}	V_{CR}+0.050	V
		V_{CR}=V_{CU} 时	V_{CR}-0.020	V_{CR}	V_{CR}+0.020	V
过放电检测电压	V_{DU}	2.0~3.4V, 可调整	V_{DU}-0.050	V_{DU}	V_{DU}+0.050	V
过放电释放电压	V_{DR}	2.0~3.4V, 可调整	V_{DR}-0.050	V_{DR}	V_{DR}+0.050	V
放电过流检测电压	V_{DIP}	0.05~0.40V, 可调整	V_{DIP}-10	V_{DIP}	V_{DIP}+10	mV
负载短路检测电压	V_{SIP}	-	V_{SIP}-100	V_{SIP}	V_{SIP}+100	mV
充电过流检测电压	V_{CIP}	-0.40~-0.05V, 可调整	V_{CIP}-20	V_{CIP}	V_{CIP}+20	mV
控制端子输出电压						
OD 端子输出高电压	V_{DH}	-	V_{DD}-0.1	V_{DD}-0.02	-	V
OD 端子输出低电压	V_{DL}	-	-	0.1	0.5	V
OC 端子输出高电压	V_{CH}	-	V_{DD}-0.1	V_{DD}-0.02	-	V
OC 端子输出低电压	V_{CL}	-	-	0.1	0.5	V
向 **0V** 电池充电的功能（允许或禁止）						
充电器起始电压（允许）	V_{0CH}	允许向 0V 电池充电功能	0.0	0.7	1.7	V
电池电压（禁止）	V_{0IN}	禁止向 0V 电池充电功能	0.7	1.2	1.7	V
控制端子输出阻抗						
OD 输出“H”阻抗	R_{DH}	V_{DD}=3.5V, V_{OD}=3.0V, V_{CS}=0V	3	5	10	KΩ
OD 输出“L”阻抗	R_{DL}	V_{DD}=2.0V, V_{OD}=0.5V, V_{CS}=0V	3	5	10	KΩ
OC 输出“H”阻抗	R_{CH}	V_{DD}=3.5V, V_{OC}=3.0V, V_{CS}=0V	5	10	20	KΩ
OC 输出“L”阻抗	R_{CL}	V_{DD}=4.5V, V_{OC}=0.5V, V_{CS}=0V	15	30	60	KΩ
内部电阻						
CS-VSS 端子间电阻	R_{CSS}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=1.0V	30	60	120	KΩ
CS-VDD 端子间电阻	R_{CSD}	V_{DD}=1.8V, V_{CS}=0V	150	300	600	KΩ

表 6

*1.并没有在高温以及低温的条件下进行筛选，因此只保证在此温度范围下的设计规格。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（2） 检测延迟时间参数（除特殊注明以外 T_a=+25°C）

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
过充电检测延迟时间	T_{OC}	V_{DD}=3.9V~4.5V	T_{OC} x 0.7	T_{OC}	T_{OC} x 1.3	ms
过放电检测延迟时间	T_{OD}	V_{DD}=3.6V~2.0V	T_{OD} x 0.7	T_{OD}	T_{OD} x 1.3	ms
放电过流检测延迟时间	T_{DIP}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=0.35V	T_{DIP} x 0.6	T_{DIP}	T_{DIP} x 1.4	ms
充电过流检测延迟时间	T_{CIP}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=-0.3V	T_{CIP} x 0.6	T_{CIP}	T_{CIP} x 1.4	ms
负载短路检测延迟时间	T_{SIP}	V_{DD}=3.5V, V_{CS}=1.6V	T_{SIP} x 0.6	T_{SIP}	T_{SIP} x 1.4	μs

表 7

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

测试方法及测试电路

注意：

在未经特别说明的情况下，**OC**端子的输出电压（$\mathbf{V_{OC}}$），**OD**端子的输出电压（$\mathbf{V_{OD}}$）的“**H**”，“**L**”的判定是以**N**沟道**FET**的阈值电压（**1.0V**）为基准。此时，**OC**端子请以$\mathbf{V_{CS}}$为基准、**OD**端子请以$\mathbf{V_{SS}}$为基准进行判定。

(1) 过充电检测电压、过充电释放电压（测试电路 **1**）

设置 V1=3.5V 后，将 V1 缓慢提升至 V_{OC}=“H”→“L”时，VDD 端子−VSS 端子间电压即为过充电检测电压（V_{CU}）。然后，将 V1 缓慢下降至 V_{OC}=“L”→“H”时，VDD 端子−VSS 端子间电压即为过充电释放电压（V_{CR}）。

(2) 过放电检测电压、过放电释放电压（测试电路 **2**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，将 V1 缓慢下降至 V_{OD}=“H”→“L”时，VDD 端子−VSS 端子间电压即为过放电检测电压（V_{DU}）。将 V1 缓慢提升至 V_{OD}=“L”→“H”时，VDD 端子−VSS 端子间电压即为过放电释放电压（V_{DR}）。

(3) 放电过电流检测电压（测试电路 **2**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，在瞬间（10μs 以内）将 V2 提升，从电压提升后开始到 V_{OD}=“H”→“L”为止的时间，若在放电过电流延迟时间的最小值和最大值之间，则 CS 端子−VSS 端子间电压即为放电过电流检测电压（V_{DIP}）。

(4) 负载短路检测电压（测试电路 2）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，在瞬间（10μs 以内）将 V2 提升，从电压提升后开始到 V_{OD}=“H”→“L”为止的时间，若在负载短路延迟时间的最小值和最大值之间，则 CS 端子-VSS 端子间电压即为负载短路检测电压（V_{SIP}）。

(5) 充电过电流检测电压（测试电路 **2**）

设置在 V1=3.5V，V2=0V 后，在瞬间（10μs 以内）将 V2 降低，从电压降低后开始到 V_{OC}=“H”→“L”为止的延迟时间，若在充电过电流延迟时间的最小值和最大值之间，则 CS 端子−VSS 端子间电压即为充电过电流检测电压（V_{CIP}）。

(6) 工作电流（测试电路 **2**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后（通常状态），流经 VDD 端子的电流（I_{DD}）即为工作电流。

(7) 休眠时耗电流、过放电时耗电流（测试电路 **2**）

a. 有休眠功能

设置 V1=2V，V2=0V 后，将 V2 在 10μs 内升至 2V，流经 VDD 端子的电流（I_{DD}）即为休眠时耗电流。

b. 无休眠功能

设置 V1=2V，V2=0V 后，将 V2 在 10μs 内升至 2V，流经 VDD 端子的电流（I_{DD}）即为过放电时耗电流。

(8) **CS** 端子**−VDD** 端子间电阻（测试电路 **3**）

设置 V1=1.8V，V2=0V 后，CS 端子−VDD 端子间电阻即为 CS−VDD 端子间电阻（R_{CSD}）。

(9) **CS** 端子**−VSS** 端子间电阻（测试电路 **3**）

设置 V1=3.5V，V2=1.0V 后，CS 端子−VSS 端子间电阻即为 CS−VSS 端子间电阻（R_{CSS}）。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

(10) **OC** 输出“**H**”阻抗（测试电路**4**）

设置 V1=3.5V，V2=0V，V3=3.0V 后，OC 端子电阻即为 OC 输出“H”阻抗（R_{CH}）。

(11) **OC** 输出“**L**”阻抗（测试电路 **4**）

设置 V1=4.5V，V2=0V，V3=0.5V 后，OC 端子电阻即为 OC 输出“L”阻抗（R_{CL}）。

(12) **OD** 输出“**H**”阻抗（测试电路**4**）

设置 V1=3.5V，V2=0V，V4=3.0V 后，OD 端子电阻即为 OD 输出“H”阻抗（R_{DH}）。

(13) **OD** 输出“**L**”阻抗（测试电路 **4**）

设置 V1=2.0V，V2=0V，V4=0.5V 后，OD 端子电阻即为 OD 输出“L”阻抗（R_{DL}）。

(14) 过充电检测延迟时间（测试电路 **5**）

设置 V2=0V 后，从过充电检测电压（V_{CU}）−0.2V 开始，在瞬间（10μs 以内）将 V1 提升至过充电检测电压（V_{CU}）+0.2V、且 V_{OC}=“H”→“L”为止的时间即为过充电检测延迟时间（T_{OC}）。

(15) 过放电检测延迟时间（测试电路 **5**）

设置 V2=0V 后，从过放电检测电压（V_{DU}）+0.2V 开始，在瞬间（10μs 以内）将 V1 下降至过放电检测电压（V_{DU}）−0.2V、且 V_{OD}=“H”→“L”为止的时间即为过放电检测延迟时间（T_{OD}）。

(16) 放电过电流检测延迟时间（测试电路 **5**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，从 0V 开始，在瞬间（10μs 以内）将 V2 提升至 0.35V、且 V_{OD}=“L”为止的时间即为放电过电流检测延迟时间（T_{DIP}）。

(17) 负载短路检测延迟时间（测试电路 **5**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，从 0V 开始，在瞬间（10μs 以内）将 V2 提升至 1.6V、且 V_{OD}=“L”为止的时间即负载短路检测延迟时间 （T_{SIP}）。

(18) 充电过电流检测延迟时间（测试电路 **5**）

设置 V1=3.5V，V2=0V 后，从 0V 开始，在瞬间（10μs 以内）将 V2 降低至−0.3V、且 V_{OC}=“L”为止的时间即为充电过电流检测延迟时间（T_{CIP}）。

(19) 开始向 **0V** 电池充电的充电器电压 （“允许”向 **0V** 电池充电的功能）（测试电路 **2**）

设置 V1=V2=0V 后，将 V2 缓慢下降，当 V_{OC}=“H”（VCS+0.1V 以上）时的 VDD 端子−CS 端子间电压即为开始向 0V 电池充电的充电器电压（V0CH）。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

(20) 禁止向 **0V** 电池充电的电池电压（“禁止”向**0V** 电池充电的功能）（测试电路 **2**）

设置 V1=0V，V2=−4V 后，将 V1 缓慢提升，当 V_{OC}=“H”（V_{CS}+0.1V 以上）时的 VDD 端子−VSS 端子间电压即为禁止向 0V 电池充电的电池电压（V_{0IN}）。

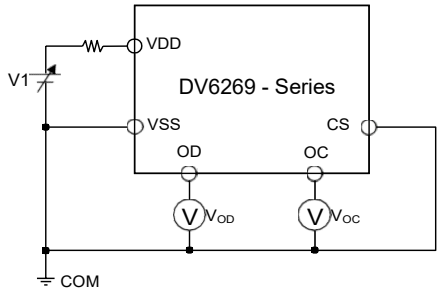


图 3:（测试电路 **1**）

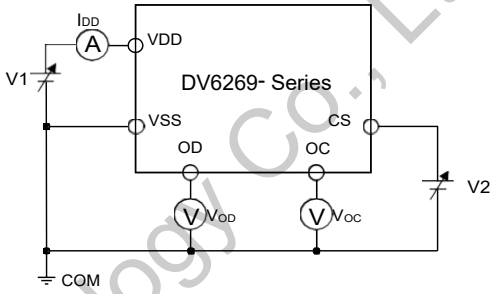


图 4:（测试电路 **2**）

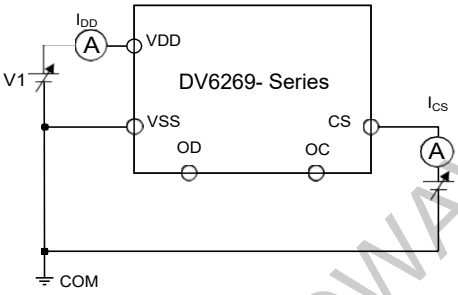


图 5:（测试电路 **3**）

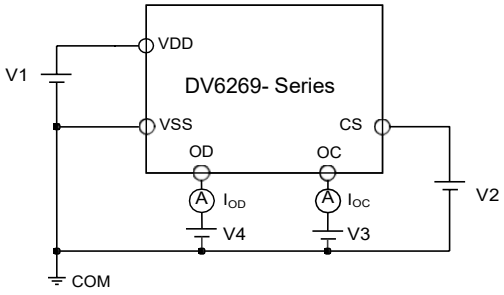


图 6:（测试电路 **4**）

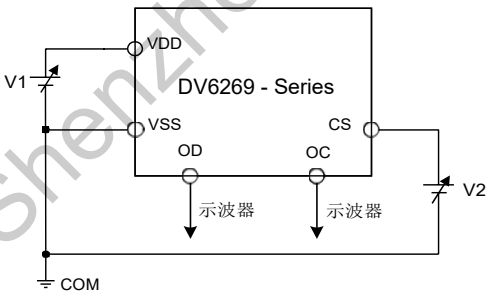


图 7:（测试电路 5）

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

电池保护 IC的典型应用示例

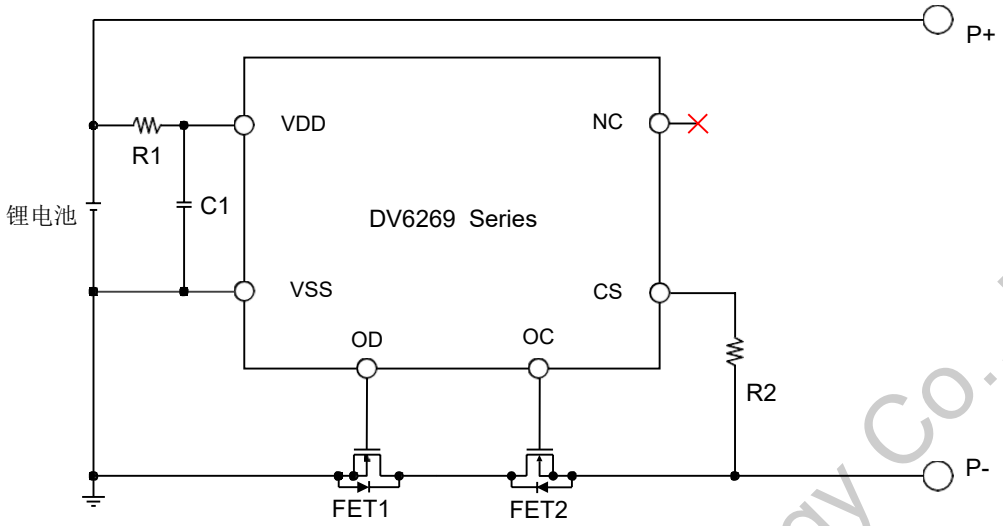


图 8

外接元器件参数表

位号	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	1kΩ	*1
R2	电阻	限流	300Ω	1KΩ	4kΩ	*2
C1	电容	滤波，稳定 VDD	0.01μF	0.1μF	1.0μF	*3
FET1	N-MOSFET	放电控制	-	-	-	*4
FET2	N-MOSFET	充电控制	-	-	-	*5

表 8

*1、R1 连接过大电阻，由于耗电流会在 R1 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 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、R2 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 有稳定 V_{DD} 电压的作用，请不要连接 0.1μF 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。
2. 上述电池保护 IC 的连接例以及参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

工作说明

备注： 请参阅‘‘电池保护 IC 的连接示例’’。

（1） 通常状态

DV6269系列是通过监测连接在VDD-VSS端子间的电池电压以及CS-VSS端子间的电压差，来控制充电和放电。电池电压在过放电检测电压（V_{DU}）以上且在过充电检测电压（V_{CU}）以下、CS端子的电压在充电过电流检测电压（V_{CIP}）以上且在放电过电流检测电压（V_{DIP}）以下的情况下，充电控制用FET和放电控制用FET的双方均被打开，这种状态称为通常状态，可以自由地进行充电和放电。在通常状态下，没有连接CS-VDD端子间电阻（R_{CSD}）和CS-VSS端子间电阻（R_{CSS}）。

注意:

初次连接电池时，有可能处于不能进行放电的状态。此时，通过短路**CS**端子和**VSS**端子，或连接充电器使**CS**端子电压在充电过电流检测电压（$\mathbf{V_{CIP}}$）以上，且在放电过电流检测电压（$\mathbf{V_{DIP}}$）以下，就能恢复到通常状态。

（2） 过充电状态

在充电中，通常状态的电池电压若超过过充电检测电压（V_{CU}），且这种状态保持在过充电检测延迟时间（T_{OC}）以上的情况下，会关闭充电控制用FET而停止充电，这种状态称为过充电状态。在过充电状态下，没有连接CS-VDD端子间电阻（R_{CSD}）及CS-VSS端子间电阻（R_{CSS}）。

过充电状态的解除，分为如下的2种情况:

a. 如果CS端子电压在充电过电流检测电压（V_{CIP}）以上且在放电过电流检测电压（V_{DIP}）以下的情况下，当电池电压降低到过充电释放电压（V_{CR}）以下时，即可解除过充电状态。

b. 如果CS端子电压在放电过电流检测电压（V_{DIP}）以上的情况下，当电池电压降低到过充电检测电压（V_{CU}）以下时，即可解除过充电状态。

检测出过充电之后，连接负载开始放电，由于放电电流通过充电控制用FET的内部寄生二极管流动，因此CS端子电压比VSS端子增加了内部寄生二极管的V_f电压。此时，如果CS端子电压在放电过电流检测电压（V_{DIP}）以上的情况下，当电池电压在过充电检测电压（V_{CU}）以下时，即可解除过充电状态。

注意:

1. 对于超过过充电检测电压（$\mathbf{V_{CU}}$）而被充电的电池，即使连接了较大值的负载，也不能使电池电压下降到过充电检测电压（$\mathbf{V_{CU}}$）以下的情况下，在电池电压下降到过充电检测电压（$\mathbf{V_{CU}}$）为止，放电过电流以及负载短路检测是不能发挥作用的。但是，实际上电池的内部阻抗有数十**mΩ**，在连接了可使过电流发生的较大值负载的情况下，因为电池电压会马上降低，因此放电过电流以及负载短路检 测是可以发挥作用的。

2. 在检测到过充电后，并保持连接充电器的情况下，即使电池电压下降到过充电释放电压（$\mathbf{V_{CR}}$）以下，也不能解除过充电状态。通过断开与充电器的连接，**CS**端子电压上升到充电过电流检测电压（$\mathbf{V_{CIP}}$）以上时，才可解除过充电状态。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（3） 过放电状态

当通常状态下的电池电压在放电过程中低于过放电检测电压（V_{DU}），且这种状态保持在过放电检测延迟时间（T_{OD}）以上的情况下，会关闭放电控制用FET而停止放电，这种状态称为过放电状态。在过放电状态下，CS端子通过IC内部的CS−VDD端子间电阻（R_{CSD}） 被上拉。在过放电状态下，没有连接CS端子−VSS端子间电阻（R_{CSS}）。

a. 有休眠功能

在过放电状态下，当CS−VDD端子间电压差降低到$V_{DD}/2$（典型值）以下时，消耗电流将减少到休眠时消耗电流（I_{PD}），这种状态称为休眠状态。通过连接充电器，使CS端子电压降低到$V_{DD}/2$以下，来解除休眠状态。

- 连接充电器，在 $V_{DD}/2$＞CS 端子电压＞V_{CIP} 的情况下，电池电压在 V_{DR} 以上时，解除过放电状态。
- 连接充电器，在 $V_{CIP} \geq$ CS 端子电压的情况下，电池电压在 V_{DU} 以上时，解除过放电状态。

b. 无休眠功能

在过放电状态下，即使CS−VDD端子间电压差降低到$V_{DD}/2$（典型值）以下，休眠功能也不工作。过放状态的解除条件如下：

- 在不连接充电器情况下，电池电压在 V_{DR} 以上时，解除过放电状态。
- 在连接充电器，$V_{CIP} \geq$ CS 端子电压的情况下，电池电压在 V_{DU} 以上时，解除过放电状态。

（4） 放电过电流状态 （放电过电流、负载短路）

处于通常状态下的电池，当放电电流达到所定值以上时，会导致CS端子的电压上升到放电过电流检测电压（V_{DIP}）以上，若这种状态持续保持在放电过电流检测延迟时间（T_{DIP}）以上的情况下，会关闭放电控制用FET而停止放电，这种状态称为放电过电流状态。

在放电过电流状态中，IC内部的CS端子−VSS端子之间可通过CS−VSS端子之间内部电阻（R_{CSS}）来进行短路。但是，在连接着负载的期间，CS端子的电压由于连接着负载而变为VDD电位，若完全切离与负载的连接，则CS端子恢复回VSS电位，CS端子电压降低到放电过电流检测电压（V_{DIP}）以下时，即可从放电过电流状态恢复回通常状态。在负载短路状态中，CS端子电压降低到负载短路检测电压（V_{SIP}）以下时，即可从负载短路状态恢复回通常状态。

另外，当连接上充电器后，如果CS端子电压降低到放电过电流检测电压（V_{DIP}）以下，也会从放电过电流状态恢复到通常状态。在放电过电流检测状态下，没有连接CS−VDD端子间电阻（R_{CSD}）。

（5） 充电过电流状态

在通常状态下的电池，由于充电电流在额定值以上，会导致CS端子的电压降低到充电过电流检测电压（V_{CIP}）以下，若这种状态持续保持在充电过电流检测延迟时间（T_{CIP}）以上的情况下，会关闭充电控制用FET而停止充电，这种状态称为充电过电流状态。

DV6269系列如果断开充电器而使CS端子电压恢复到充电过电流检测电压（V_{CIP}）以上时，即可从充电过电流状态恢复到通常状态。在过放电状态下，充电过电流检测功能不工作。在充电过电流检测状态下，没有连接CS−VDD端子间电阻（R_{CSD}）和CS−VSS端子间电阻（R_{CSS}）。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（6）**“允许”**向**0V** 电池充电的功能

已被连接的电池的电压因自身放电，从变为0V时的状态下开始进行充电的功能。在P+端子与P−端子之间连接充电器，当充电器电压在开始向0V电池充电的充电器电压（V_{0CH}）以上时，充电控制用FET的门极电压会被固定为VDD端子电压。借助于充电器电压，当充电控制用FET的门极和源极间电压达到导通电压以上时，充电控制用FET将被导通而开始进行充电。此时，放电控制用FET被截止，充电电流会流经放电控制用FET的内部寄生二极管而流入。在电池电压变为过放电释放电压（V_{DR}）以上时而恢复回通常状态。

注意

1.有可能存在被完全放电后，不推荐再一次进行充电的锂离子电池。这是由于锂离子电池的特性而决定的，所以当决定“允许”或**“**禁止**”**向**0V**电池充电的功能时，请向电池厂商确认详细情况。

2.对于充电过电流检测功能来说，向**0V**电池充电的功能更具优先权。因此，**“**允许**”**向**0V**电池充电的产品，在电池电压比过放电检测电压（$\mathbf{V_{DU}}$）还低时会被强制地充电，而不能进行充电过电流的检测工作。

（7）**“**禁止**”**向**0V** 电池充电的功能

连接了内部短路的电池（0V电池）时，禁止充电的功能。电池电压在禁止向0V电池充电的电池电压（V_{0IN}）以下时，充电控制用FET的门极被固定在P−端子电压，从而禁止充电。当电池电压在禁止向0V电池充电的电池电压（V_{0IN}）以上时，可以进行充电。

注意

有可能存在被完全放电后，不推荐再一次进行充电的锂离子电池。这是由于锂离子电池的特性而决定的，所以当决定“允许”或“禁　止”向**0V**电池充电的功能时，请向电池厂商确认详细情况。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

工作时序图

（1） 过充电检测、过放电检测（假设为恒流状态下的充电）

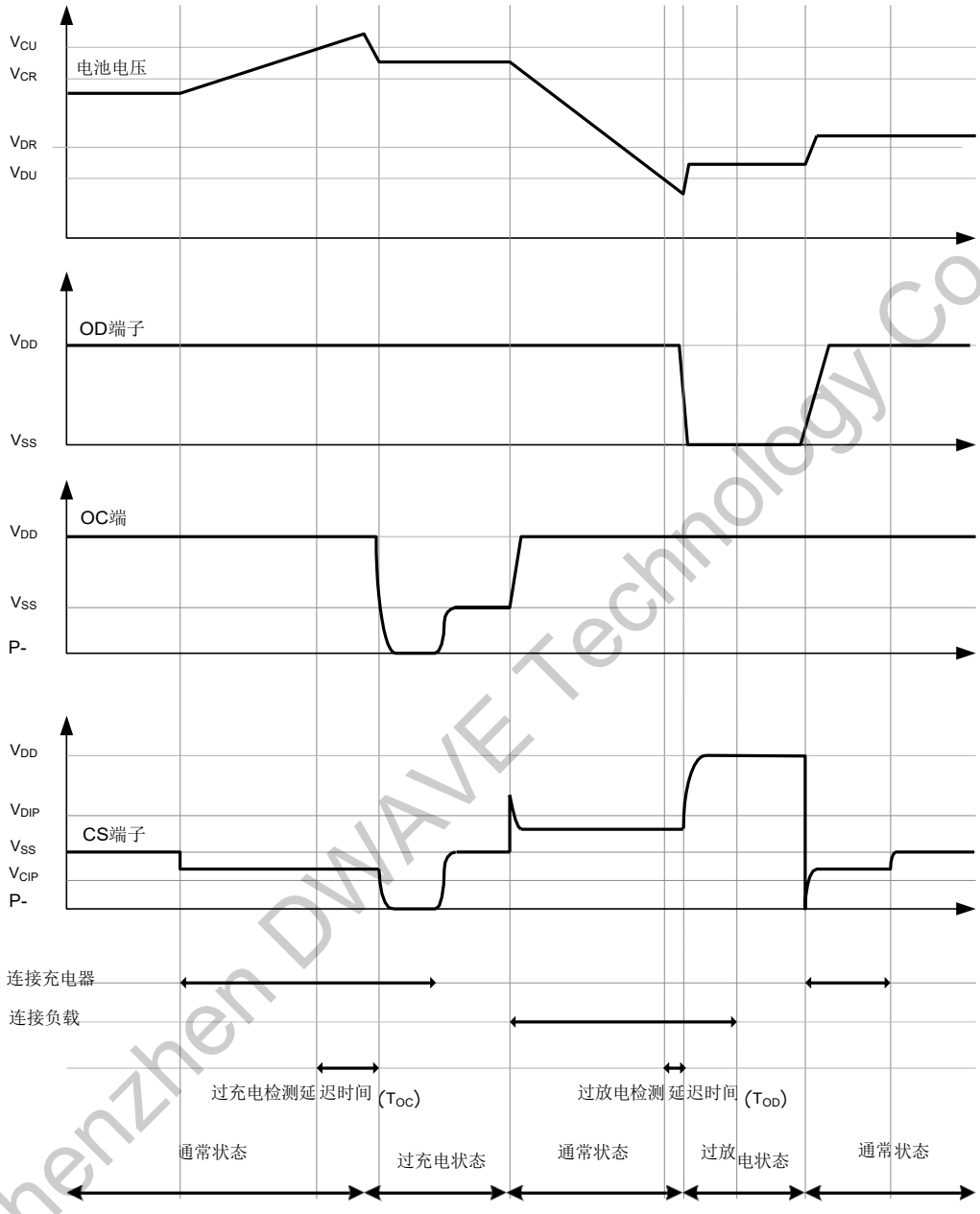


图 9

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（2） 放电过电流检测

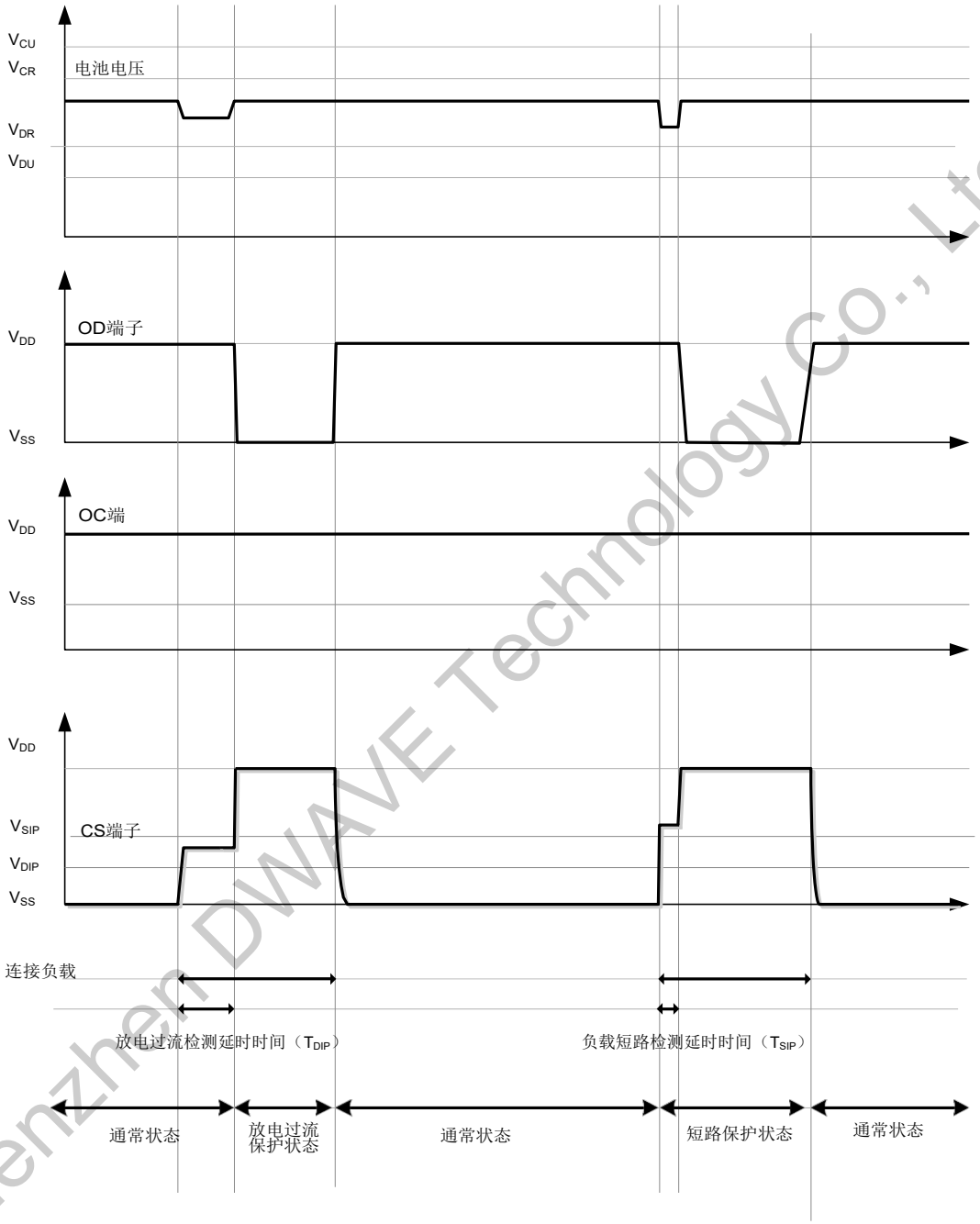


图 10

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

（3） 充电过电流检测（假设为恒流状态下的充电）

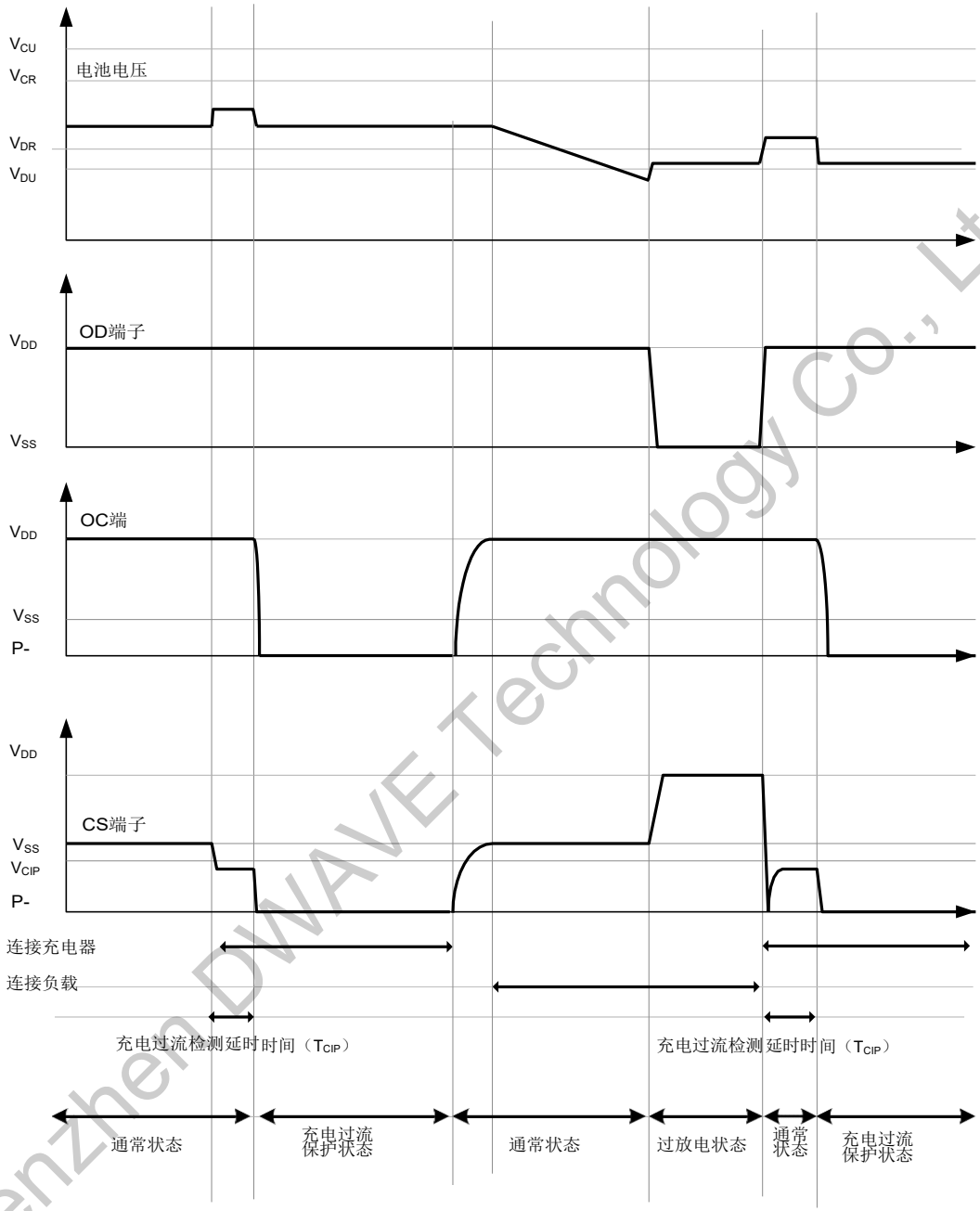


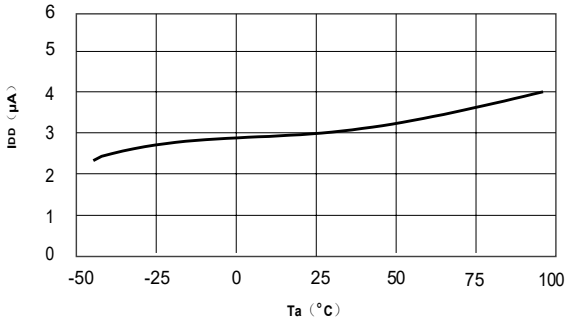
图 11

ShenZhen DWAVE Technology Co., Ltd

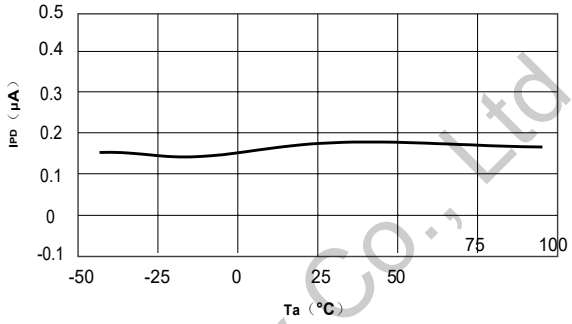
各种特性数据 （典型数据）

（1） 消耗电流

<I_{DD}-Ta>

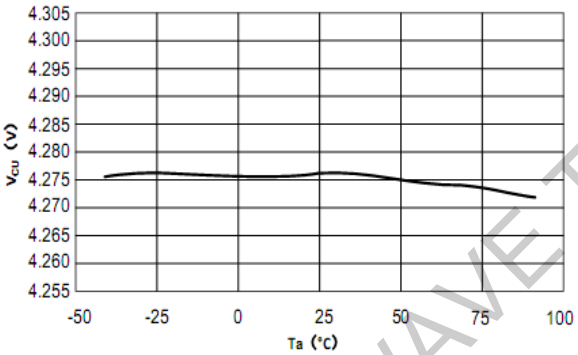


<I_{PD}-Ta>

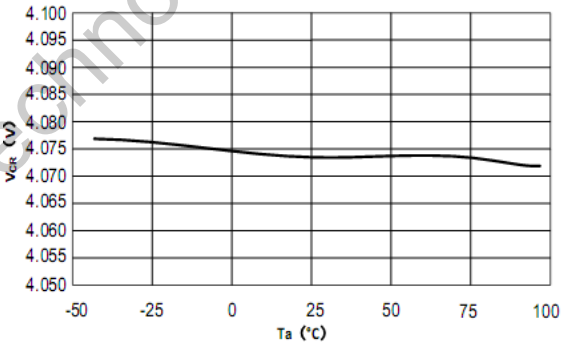


（2） 过充电检测/释放电压、过放电检测/释放电压、过电流检测电压以及各延迟时间

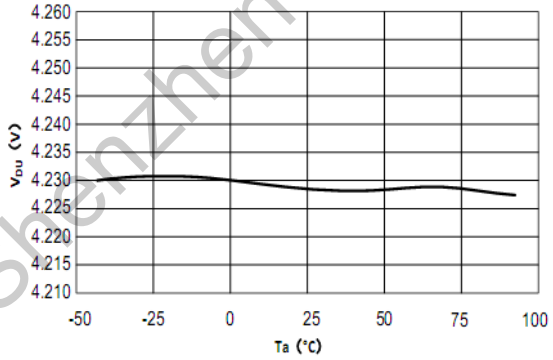
<V_{CU}-Ta>



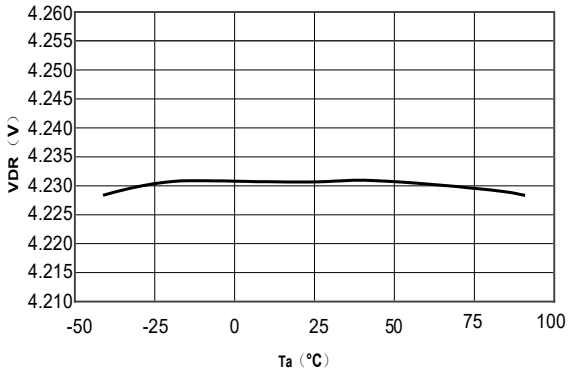
<V_{CR}-Ta>



<V_{DU}-Ta>

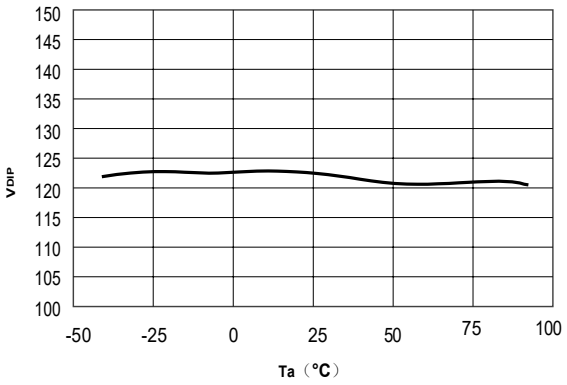


<V_{DR}-Ta>

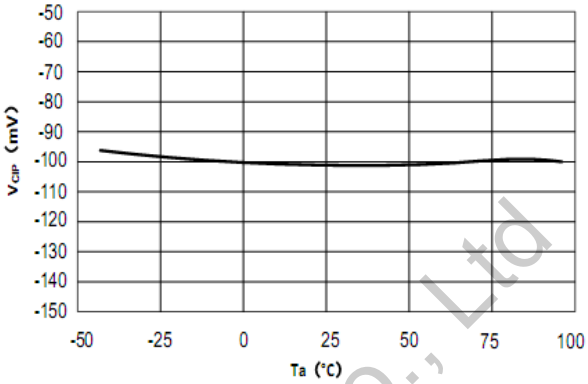


Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

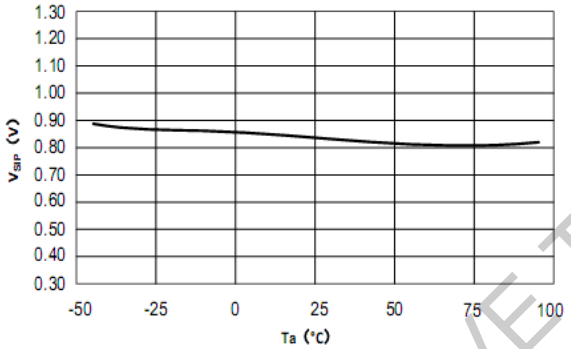
<V_{DIP}-Ta>



<V_{CIP}-Ta>

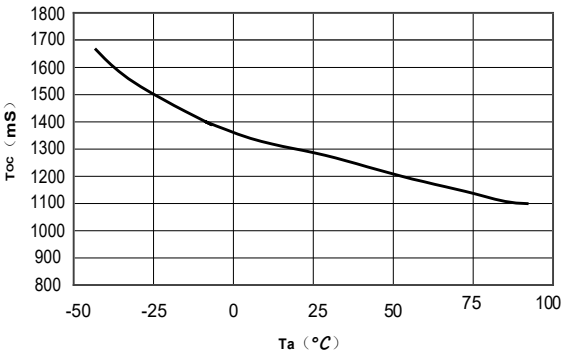


<V_{SIP}-Ta>

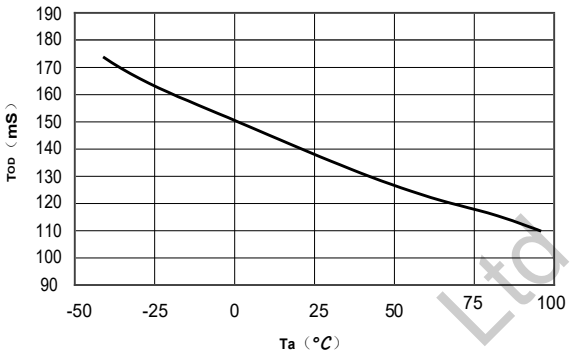


Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

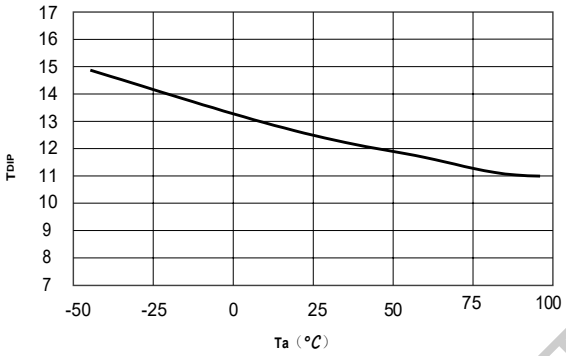
<T_{OC}-Ta>



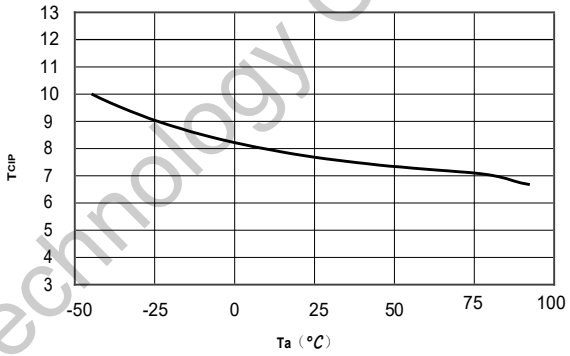
<T_{OD}-Ta>



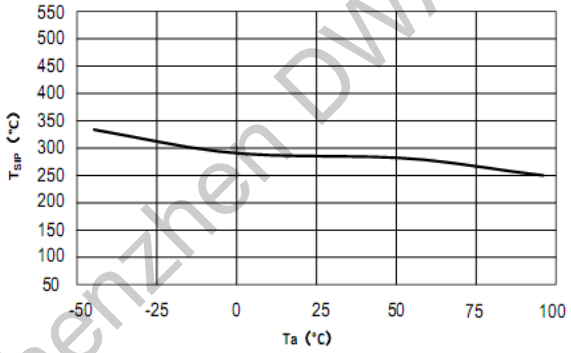
<T_{DIP}-Ta>



<T_{CIP}-Ta>



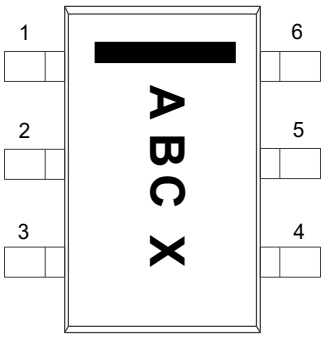
<T_{SIP}-Ta>



Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

标记&规格

(1)标记



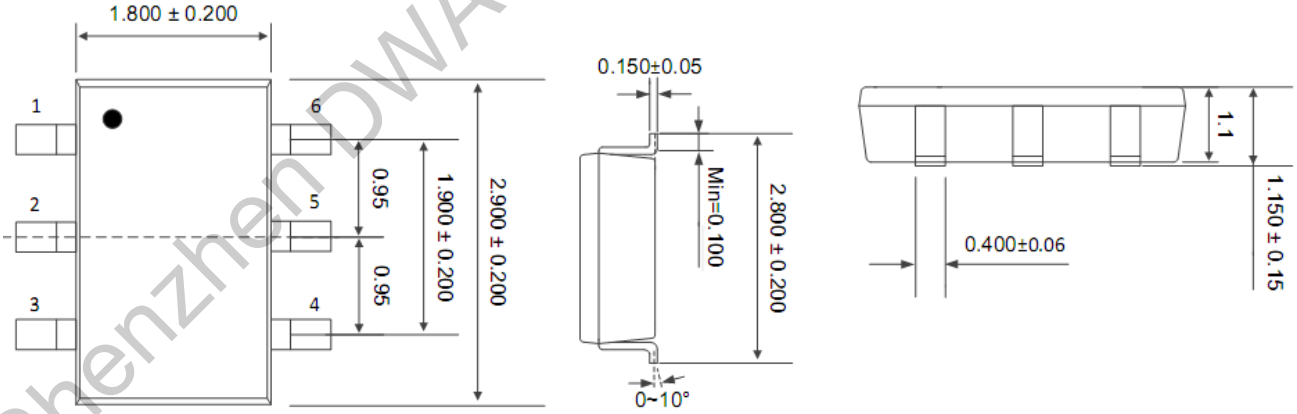
AB ： 序列号

C ： 延迟时间代码

X ： 生产代码

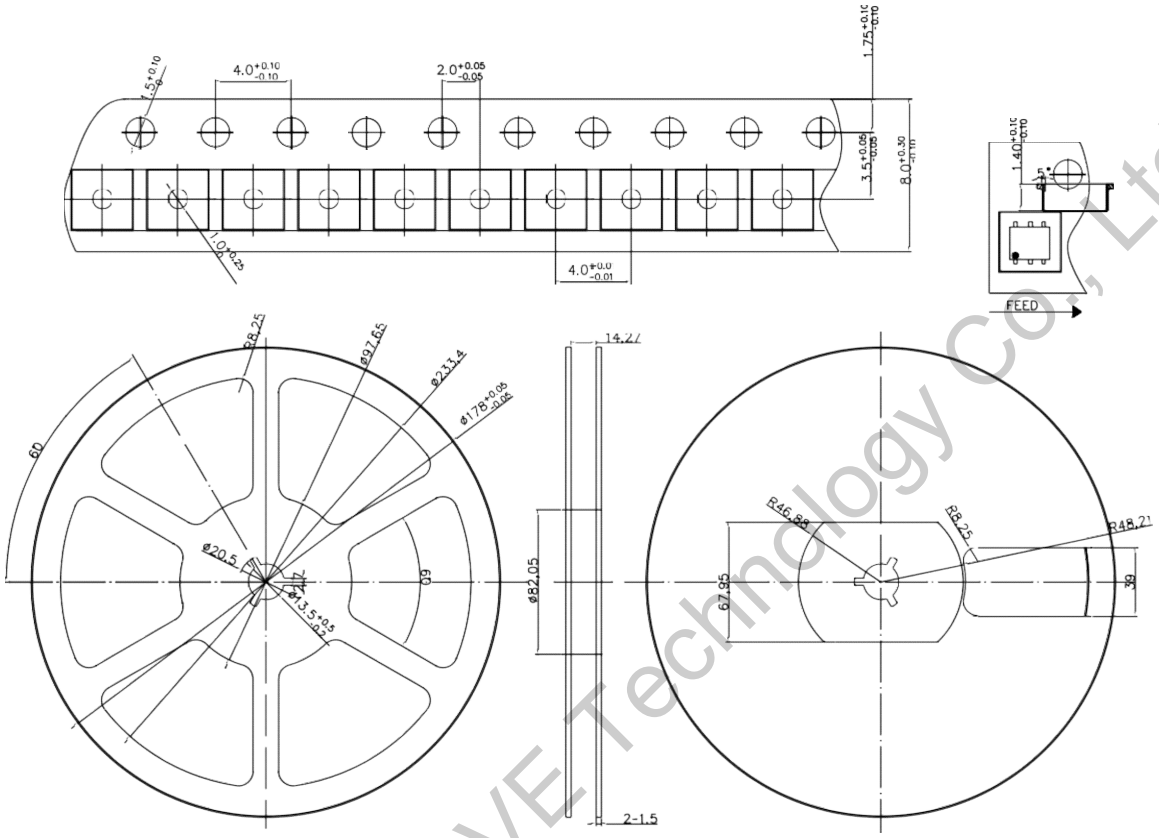
（2）规格

SOT23-6



Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd

包装规格



说明

（1） 单位为mm；

（2） 引脚的颜色是银色。

注意事项：

（1） 请注意输入输出电压、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。

（2） 本IC 虽内置防静电保护电路，但请不要对 IC 施加超过保护电路性能的过大静电。

（3） 使用本公司的 IC 生产产品时，如因其产品中对该 IC 的使用方法或产品的规格，或因进口国等原因，包含本 IC 产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

Shenzhen DWAVE Technology Co., Ltd