

## 一、概述

内置有高精度电压检测电路和延迟电路，通过检测电池的电压、电流，实现对电池的过充电、过放电、过电流等保护。适用于单节锂离子/锂聚合物可充电电池的保护电路。

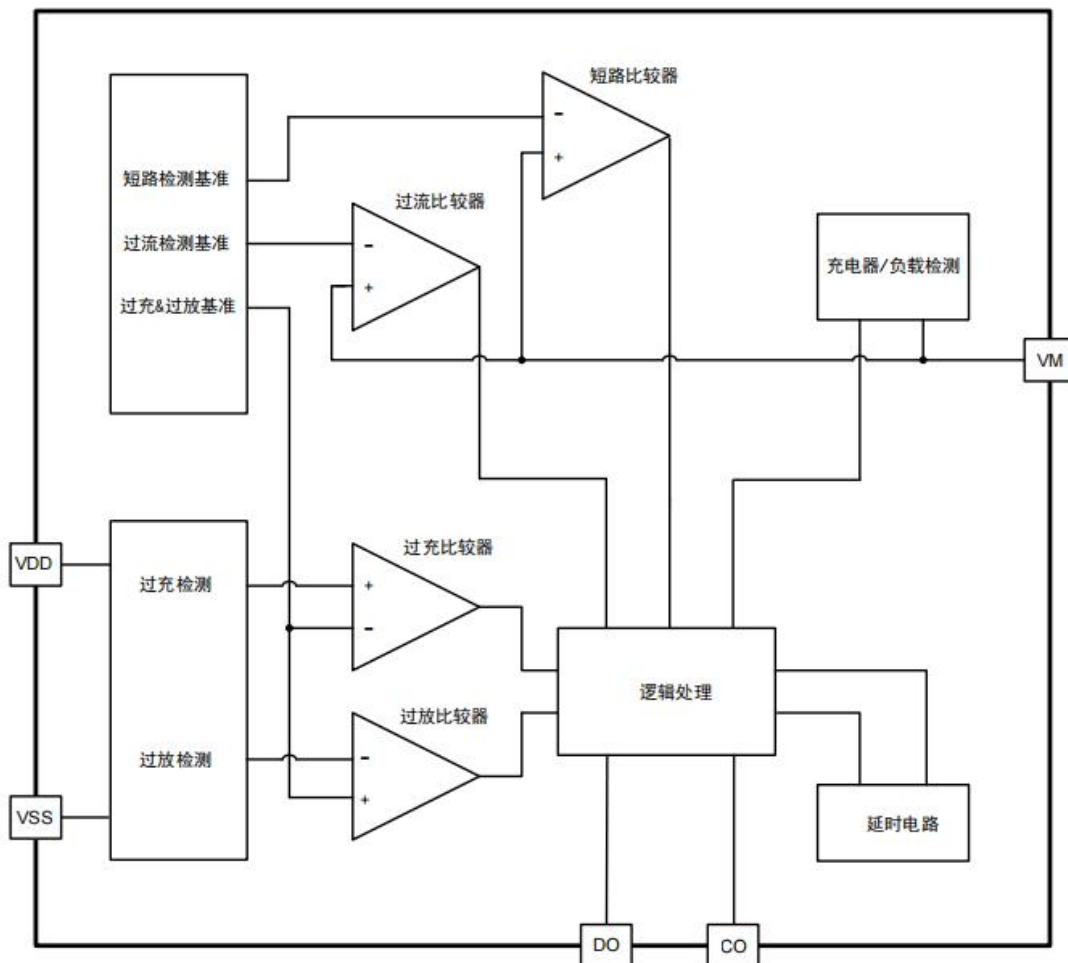
## 二、功能特点

- 充电器检测及负载检测功能
- 高精度电压检测功能
- 向0V电池充电功能：允许
- 内部检测延时时间
- 休眠功能
- ROHS、无铅、无卤素
- 低电流消耗

## 三、应用范围

- 单节锂离子/锂聚合物可充电电池

## 四、功能框图



■ 引脚排列图

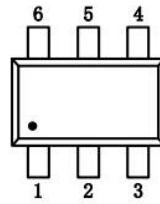
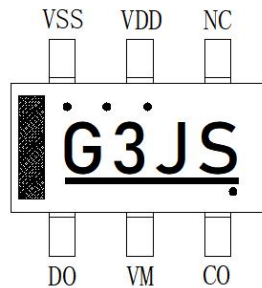


图 2

引脚号	符号	描述
1	DO	放电 MOSFET 控制端子
2	VM	充放电电流检测端子，与充电器或负载的负极连接
3	CO	充电 MOSFET 控制端子
4	NC	未连接
5	VDD	电源输入端，与供电电源(电池)的正极连接
6	VSS	电源接地端，与供电电源(电池)的负极相连

顶视图

SOT-23-6



BQ8261-G3Js 管脚排列 (不成比例)

\* G3J\*: 字符丝印

\* 四周圆点: 内部识别码

极限参数

参数	符号	参数范围	单位
电源电压	VDD	VSS-0.3~VSS+8.0	V
OC 输出管脚电压	VOC	VDD-0.3~VDD+0.3	V
OD 输出管脚电压	VOD	VSS-0.3~VDD+0.3	V
VM输入管脚电压	VM	VDD-12~VDD+0.3	V
工作温度	Topr	-40~+85	℃
存储温度	Tstg	-55~+125	℃

注：“极限参数”是指工作点超出该参数，芯片有可能永久性损坏；工作点长时间接近极限参数，芯片可靠性有可能降低。

## 电气参数

(除非特别说明，典型值的测试条件为：V<sub>DD</sub> = 3.6V，T<sub>A</sub> = 25℃。标注“◆”的工作温度为：-40℃ ≤ T<sub>A</sub> ≤ 85℃)

参数名称	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V <sub>DD</sub>	--	◆	1.5	--	7.5	V
过充电检测电压	V <sub>OC</sub>	V <sub>CC</sub> =3.5 → 4.8V		4.255	4.28	4.305	V
过充电释放电压	V <sub>OCR</sub>	V <sub>CC</sub> =4.8 → 3.5V		4.030	4.08	4.130	V
过充电检测延迟时间	T <sub>OC</sub>	V <sub>CC</sub> =3.5 → 4.8V		500	1000	2000	ms
过放电检测电压	V <sub>OD</sub>	V <sub>CC</sub> =3.5 → 2.0V		2.920	3.000	3.080	V
过放电释放电压	V <sub>ODR</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0 → 3.5V		2.900	3.000	3.100	V
过放电检测延迟时间	T <sub>OD</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V~2.0V		64	128	256	ms
过电流放电检测电压	V <sub>EC</sub>	VM-VSS=0→0.30V		0.065	0.08	0.095	V
过电流放电保护延迟时间	T <sub>EC</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V		4	8	16	ms
过电流充电检测电压	V <sub>CHA</sub>	VSS-VM=0→-0.30V		-0.130	-0.10	-0.070	V
过电流充电保护延迟时间	T <sub>CHA</sub>	VSS-VM=0→-0.30V		4	8	16	ms
短路检测电压	V <sub>SHORT</sub>	VM-VSS=0→1.5V		0.7	1.0	1.3	V
短路保护延迟时间	T <sub>SHORT</sub>	VM-VSS=0→1.5V		125	250	500	μs
正常工作电流	I <sub>OPE</sub>	V1=V2=3.5V, V <sub>VM</sub> =0V		0.9	1.5	3.0	μA
休眠电流	I <sub>PDN</sub>	V <sub>CC</sub> =V <sub>VM</sub> =1.5V		--	--	0.1	μA
0V充电器起始电压	V <sub>0CH</sub>	允许向 0V 电池充电功能		0.0	0.7	1.5	V

## ■ 功能说明

### 1. 正常工作状态

IC持续检测连接在VDD与VSS端子之间电池电压，以及VM与VSS端子之间的电压，来控制充电和放电。当电池电压在过放电保护电压（ $V_{OD}$ ）以上并在过充电保护电压（ $V_{OC}$ ）以下，且VM端子电压在充电过流保护电压（ $V_{CHA}$ ）以上并在放电过流保护电压（ $V_{EC}$ ）以下时，IC的CO和DO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，可以正常充电和放电。

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

### 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VSS端子之间电池电压，超过过充电保护电压（ $V_{OC}$ ），并且这种状态持续的时间超过过充电保护延迟时间（ $T_{OC}$ ）时，IC的CO端子输出电压由高电平变为低电平，关闭充电控制用的MOSFET，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解除，CO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)  $V_{CHA} < VM < V_{EC}$ ，电池电压降低到过充电解除电压（ $V_{OCR}$ ）以下时，过充电状态解除，恢复到正常工作状态。

(2) 移开充电器并连接负载（ $VM > V_{EC}$ ），当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，恢复到正常工作状态，此功能称为负载检测功能。

**注意：在发生过充电保护后连接着充电器的情况下，即使电池电压下降到过充电解除电压（ $V_{OCR}$ ）以下，也不能解除过充电状态。通过断开充电器的连接，VM端子电压上升到充电过流保护电压（ $V_{CHA}$ ）以上时，过充电状态解除。**

### 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VSS端子之间电池电压，降低到过放电保护电压（ $V_{OD}$ ）以下，并且这种状态持续的时间超过过放电保护延迟时间（ $T_{OD}$ ）时，IC的DO端子输出电压由高电平变为低电平，关闭放电控制用的MOSFET，停止放电，这个状态称为“过放电状态”。在过放电状态下，如果VDD端子-VM端子间的电压差降低到0.1V（典型值）以下，消耗电流将减少至休眠时的消耗电流（ $I_{PDN}$ ），这个状态称为“休眠状态”。不连接充电器，VM端子电压 $\geq 0.7V$ （典型值）的情况下，即使电池电压在 $V_{ODR}$ 以上也维持过放电状态。过放电状态在以下两种情况下可以解除：

(1) 连接充电器，若 $VM \leq V_{CHA}$ ，当电池电压高于过放电保护电压（ $V_{OD}$ ）时，过放电状态解除，恢复到正常工作状态，此功能称为充电器检测功能。

(2) 连接充电器或外部触发，若 $V_{CHA} < VM < V_{EC}$ ，当电池电压高于过放电解除电压（ $V_{ODR}$ ）时，过放电状态解除，恢复到正常工作状态。

### 4. 放电过流状态（放电过流保护和短路保护功能）

正常工作状态下的电池，IC通过VM端子持续检测放电电流。如果VM端子电压超过放电过流保护电压（ $V_{EC}$ ），并且这种状态持续的时间超过放电过流保护延迟时间（ $T_{EC}$ ），则DO端子输出电压由高电平变为低电平，关闭放电控制用的MOSFET，停止放电，这个状态称为“放电过流状态”。而如果VM端子电压超过负载短路保护电压（ $V_{SHORT}$ ），并且这种状态持续的时间超过负载短路保护延迟时间（ $T_{SHORT}$ ），则DO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，停止放电，这个状态称为“负载短路状态”。

放电过流状态的解除条件“断开负载”及放电过流状态的解除电压“ $V_{DIOV}$ ”

在放电过流状态下，芯片内部的VM端子与VSS端子间可通过 $R_{VMS}$ 电阻来连接。但是，在连接着负载的期间，VM端子电压由于连接着负载而变为VDD端子电压。若断开与负载的连接，则VM端子恢复回VSS端子电压。当VM端子电压降低到 $V_{DIOV}$ 以下时，即可解除放电过流状态。

### 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VM端子电压低于充电过流保护电压（ $V_{CHA}$ ），并且这种状态持续的时超过充电过流保护延迟时间（ $T_{CHA}$ ），则CO端子输出电压由高电平变为低电平，关闭充电控制用的MOSFET，停止充电，这个状态称为“充电过流状态”。

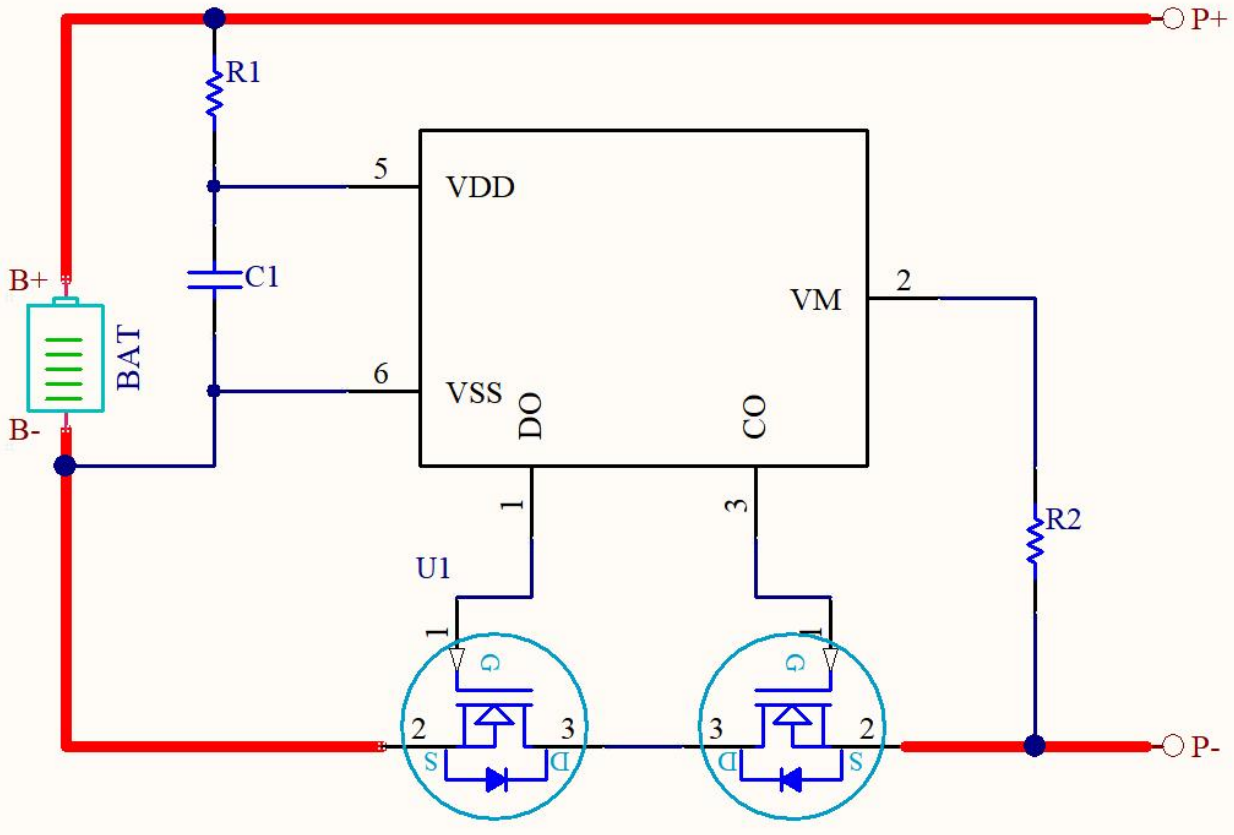
进入充电过流保护状态后，如果断开充电器使VM端子电压高于充电过流检测电压（ $V_{CHA}$ ）时，充电过流状态被解除，恢复到正常工作状态。

### 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（P+）和电池负极（P-）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（ $V_{th}$ ），充电控制用MOSFET导通，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。当电池电压高于过放电保护电压（ $V_{OD}$ ）时，IC进入正常工作状态。

**注意：请询问电池厂商，被完全放电后的电池，是否推荐再一次进行充电，以决定允许或禁止向0V电池充电。**

### 应用电路



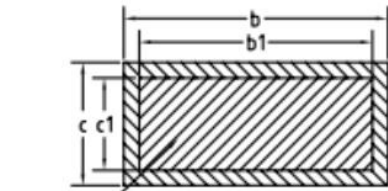
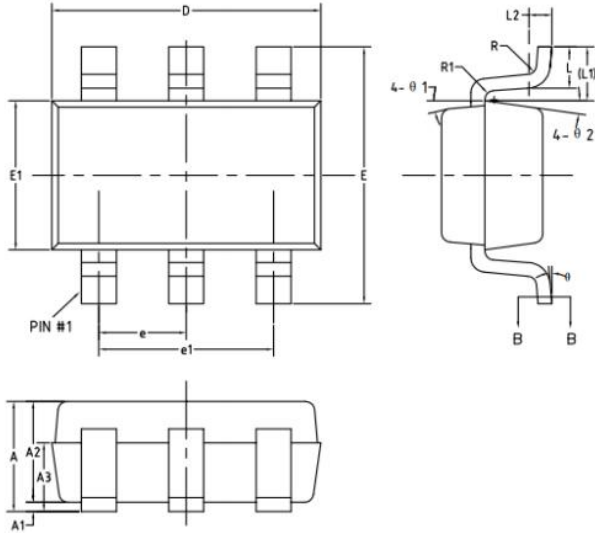
典型应用电路图

器件标识	典型值	参数范围	单位
R1	1	470 ~ 1500	kΩ
R2	2	1 ~ 3	kΩ
C1	0.1	0.047~ 0.2	μF

**注意:**

1. 上述参数有可能不经预告而作更改。
2. 上述IC的原理图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。

封装尺寸



BASE METAL  
SECTION B-B

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.45
A1	0	-	0.15
A2	0.90	1.15	1.30
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.49
b1	0.35	0.40	0.45
c	0.08	-	0.22
c1	0.08	0.13	0.20
D	2.80	2.90	3.00
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
e	0.85	0.95	1.05
e1	1.80	1.90	2.00
L	0.35	0.45	0.60
L1	0.35	0.60	0.85
L2	0.25BSC		
R	0.10	-	-
R1	0.10	-	0.25
θ	0°	-	8°
θ1	7°	9°	11°
θ2	8°	10°	12°

NOTES:

ALL DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-178 C  
DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR FROTRUSIONS.  
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.ANGLES ARE IN DEGREES.