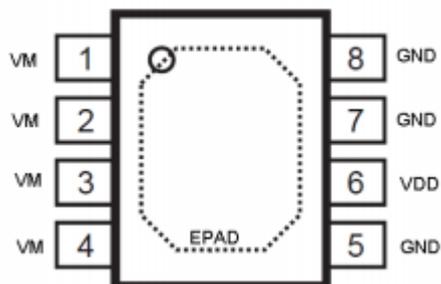




**引脚排列 / Pinning**



引脚	名称	功能
1、2、3、4	VM	充电器或者负载的负极，通过内部的开关管连接到GND
5、7、8	GND	电芯负极
6	VDD	电源输入管脚
9	EPAD	EPAD与BRCL3120SE ,GND相连接

**印章代码 / Marking**

见印章说明。 See Marking Instructions.

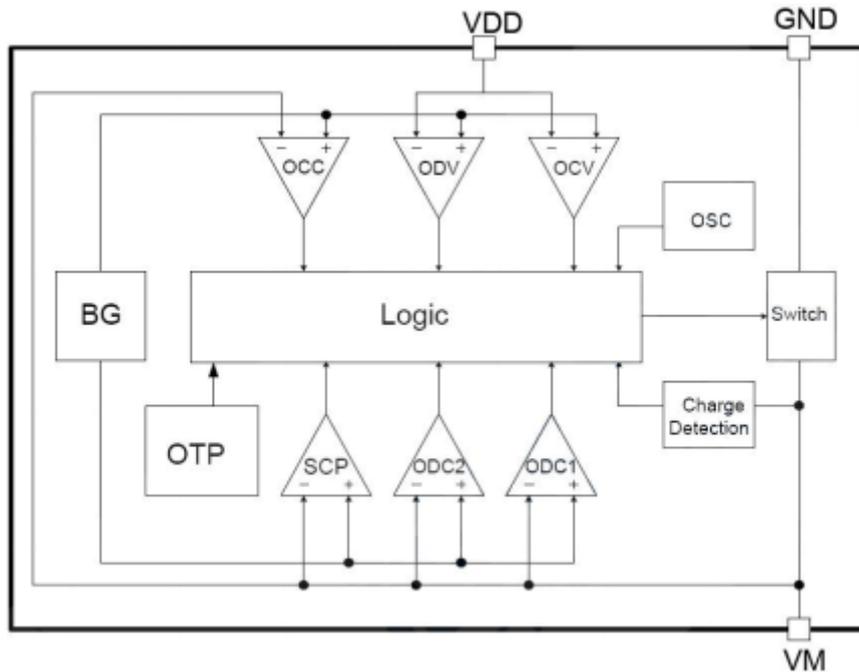
**极限参数 / Absolute Maximum Ratings(Ta=25°C)**

参数	符号	数值	单位
VDD管脚输入电压	V <sub>IN</sub>	-0.3 to +6.0	V
VM管脚输入电压	V <sub>VM</sub>	-6.0 to +10	V
功耗	P <sub>D</sub>	400	mW
最大结温度	T <sub>J</sub>	125	°C
焊接温度	T <sub>L</sub>	300	°C
工作温度	T <sub>opr</sub>	-40 to +85	°C
存储温度	T <sub>stg</sub>	-55 to +150	°C
封装热阻	R <sub>θJA</sub>	250	°C/W
	R <sub>θJc</sub>	130	°C/W
防静电	ESD	2000	V

**电性能参数 / Electrical Characteristics( 除非特别指定 , Ta=25°C)**

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
过充电检测电压	V <sub>CU</sub>		4.25	4.30	4.35	V
过充电释放电压	V <sub>CL</sub>		4.05	4.10	4.15	V
过放电检测电压	V <sub>DL</sub>		2.30	2.40	2.50	V
过放电释放电压	V <sub>DR</sub>		2.90	3.00	3.10	V
充电器检测电压	V <sub>CHA</sub>			-0.12		V
过放电电流检测1	I <sub>IOV1</sub>	V <sub>dd</sub> =3.5V		6		A
负载短路检测电流	I <sub>SHORT</sub>	V <sub>dd</sub> =3.5V		25		A
正常工作电流	I <sub>OPE</sub>	V <sub>dd</sub> =3.5V, V <sub>M</sub> =0V		5	12	μA
待机状态电流	I <sub>PDN</sub>	V <sub>dd</sub> =2V V <sub>M</sub> floating		3	12	μA
等效导通阻抗	R <sub>DS</sub>	V <sub>dd</sub> =3.6V, I <sub>VM</sub> =1A		30		mΩ
过温保护				120		°C
过温恢复				100		°C
过充电检测延迟时间	T <sub>CU</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V~4.4V		130	200	ms
过放电检测延迟时间	T <sub>DL</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V~2.0V		40	60	ms
过电流 1检测延迟时间	T <sub>IOV1</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V		8.0		ms
负载短路电流检测延迟时间	T <sub>SHORT</sub>	V <sub>DD</sub> =3.6V		32		μS

## 功能框图



## 功能及参数

BRCL3120SE监控电池的电压和电流，并通过断开充电器或负载，保护单节可充电锂电池不会因为过充电压，过放电压，过充电流，过放电流以及短路等情况而损坏。系统外围电路简单。MOSFET已内置，等效电阻典型值为30mΩ。

## 正常工作模式

如果没有检测到任何异常情况，输出管一直打开，充电和放电过程都将自由转换。这种情况称为正常工作模式。

## 过放电压情况 (OCV)

在正常条件下的充电过程中，当电池电压高于过充检测电压 (VCU)，并持续时间达到过充电压检测延迟时间 ( $t_{CU}$ )；或更长，BRCL3120SE将关断MOSFET以停止充电。这种情况称为过充电压情况。

以下两种情况下，过充电压情况将被释放：

(1) 当电池电压低于过充解除电压 (VCL)，BRCL3120SE打开输出管，回到正常工作模式。

(2) 当连接一个负载进行放电，BRCL3120SE打开输出管，回到正常工作模式。解除机制如下：接上负载后放电电流立刻流过输出管的内部寄生二极管，VM电压升到0.7V（即二极管的正向压降），BRCL3120SE检测到这个电压后，将过充电压阈值切换到VCU，接下来，当电池电压低于过充检测电压 (VCU)，BRCL3120SE立刻恢复到正常工作模式，但是如果电池电压高于过充检测电压 (VCU)，即使负载是接着的，芯片也不会恢复到正常工作模式，必须要等到电池电压低于过充检测电压 (VCU)。另外，在接上负载放电时，如果VM电压等于或低于过电流1检测电压，芯片不会恢复到正常工作模式。

注：当电池被充电到超过过充检测电压 (VCU) 并且电池电压没有降到过充检测电压 (VCU) 以下，即使加上一个可以导致过流的重载，过流1和过流2都不会工作，除非电池电压跌到过充检测 (VCU) 以下。但是实际上电池是有内阻的，当电池接上一个重载，电池的电压会立即跌落，这时过流1和过流2就会动作。

### 过放电压情况

在正常放电过程中,当电池电压降到过放检测电压(VDL)以下,并且持续时间达到过放电压检测延时时间(TDL)或更长,BRCL3120SE将切断电池和负载的连接,停止放电。这种情况被称为过放电压情况。当控制放电的FET被关断,VM通过内部VM与VDD之间的RVMD电阻被拉到高电平,同时芯片的耗电电流会降到休眠电流(IPDN),这种情况被称为休眠情况。在过放和休眠情况中,VM和VDD之间由RVMD电阻连接。当一个充电器连接上并且VM电压低于充电检测电压(VCHA)时休眠状态解除。这时放电FET仍然是断开的。当电池电压升高到过放检测电压(VDL)或更高时(见备注),BRCL3120SE打开FET进入正常工作模式。

备注:在电池处于过放电压情况下接上充电器,如果VM端电压不低于充电检测电压(VCHA),并且电池电压达到过放解除电压(VDR)或更高,过放情况解除。

### 过放电流情况

正常工作模式下,当放电电流等于或高于设定的值(VM电压等于或高于过电流检测电压)并且持续时间达到过放电流检测延迟时间,BRCL3120SE关断放电FET,停止放电。这种情况称为过放电流情况(包括过放电流1,过放电流2和负载短路电流)。过放电流情况下VM和GND被RVMS电阻给短接了。当一个负载连接上,VM电压等于VDD减去负载电阻上的电压。

由于VM和GND之间连接RVMS电阻,当负载断开,VM电压被拉到地电位。当检测到VM电位低于过流1检测电压,芯片回到正常状态。

### 异常充电情况

正常充电时,如果VM电压降到充电检测电压以下(VCHA),并且持续时间超过过充电流检测延时时间,BRCL3120SE关断充电FET停止充电。这种情况称为异常充电电流检测。

断开充电器,VM和GND之间电压高于充电器检测电压(VCHA)时,异常充电电流模式解除。由于0V电池充电功能优先级高于不正常电流充电检测,电池电压很低的电池正在进行0V充电时,异常充电电流检测将不工作。

### 负载短路情况

如果VM电压高于短路保护电压( $V_{SHORT}$ ),并且持续时间超过短路检测延迟时间( $t_{SHORT}$ ),BRCL3120SE将与负载断开停止放电。当VM电压低于短路保护电压( $V_{SHORT}$ )时,例如负载被移除,负载短路情况将解除。

### 0V 电池充电功能

此功能用于对已经自放电到0V的电池进行再充电。当充电器插上时,会通过内部二极管来给电池进行充电,当电池电压高于过放电压检测电压(VDL)时,保护IC进入正常工作状态。

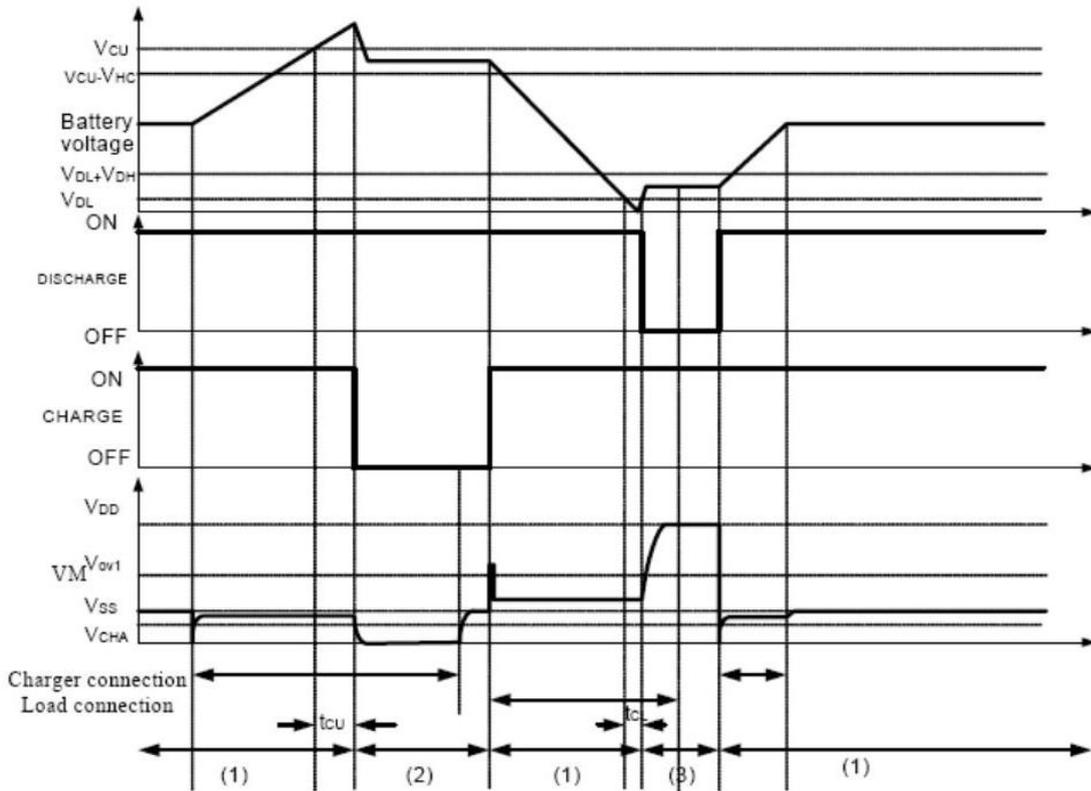
注:1.某些完全自放电后的电池,不允许被再次充电,这是由锂电池的特性决定的。请咨询电池供应商,确认所购买的电池是否具备“允许向0V电池充电”的功能,还是“禁止向0V电池充电”的功能。

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。电池电压低于过放电压检测电压(VDL)以下时,不能进行充电过流状态的检测。

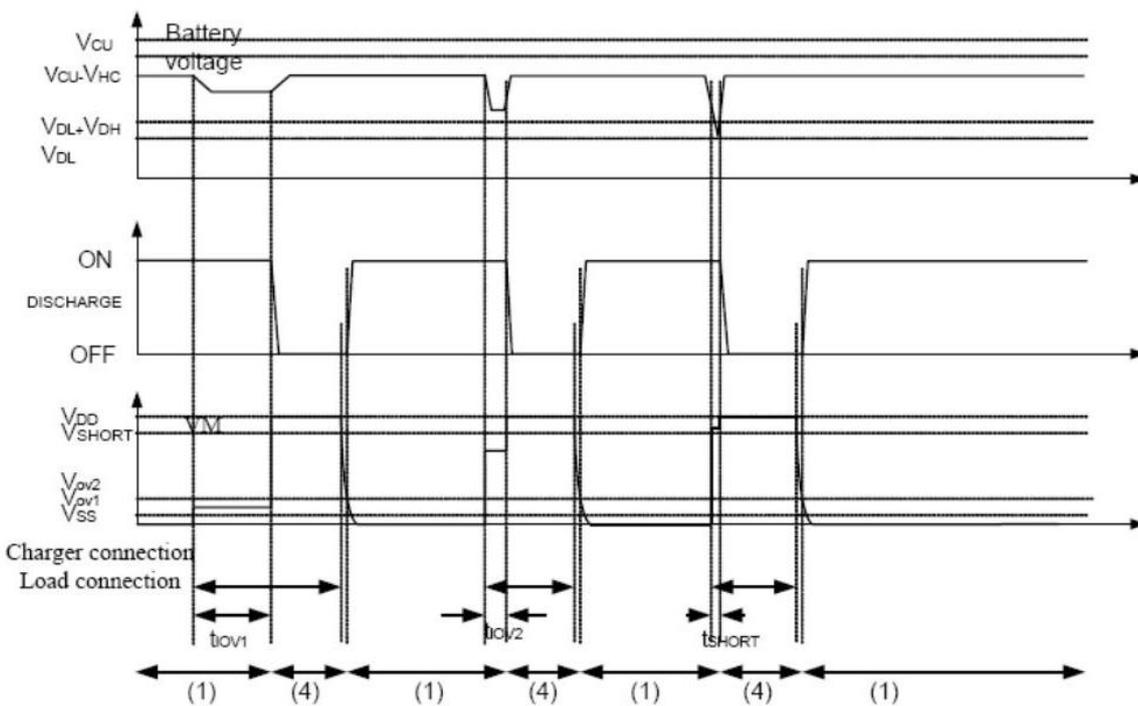
3.当电池第一次接上保护电路时,这个电路可能不会进入正常模式,此时无法放电。如果产生这种现象,使VM管脚电压等于GND电压(将VM与GND短路或连接充电器),就可以进入正常模式。

**时序图**

**过充和过放电电压检测**

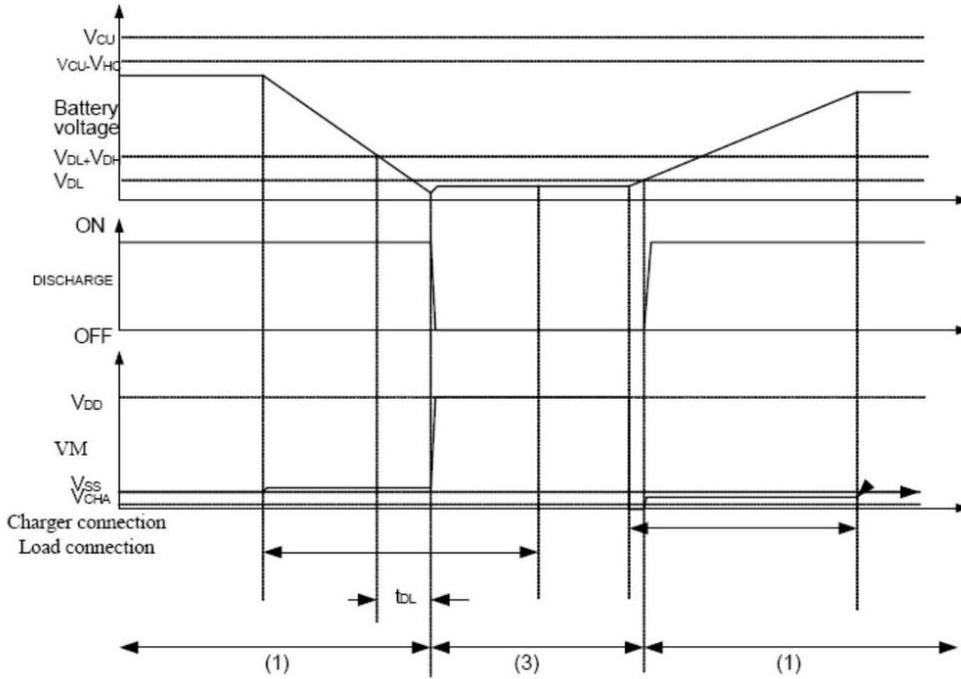


**过放电流检测**

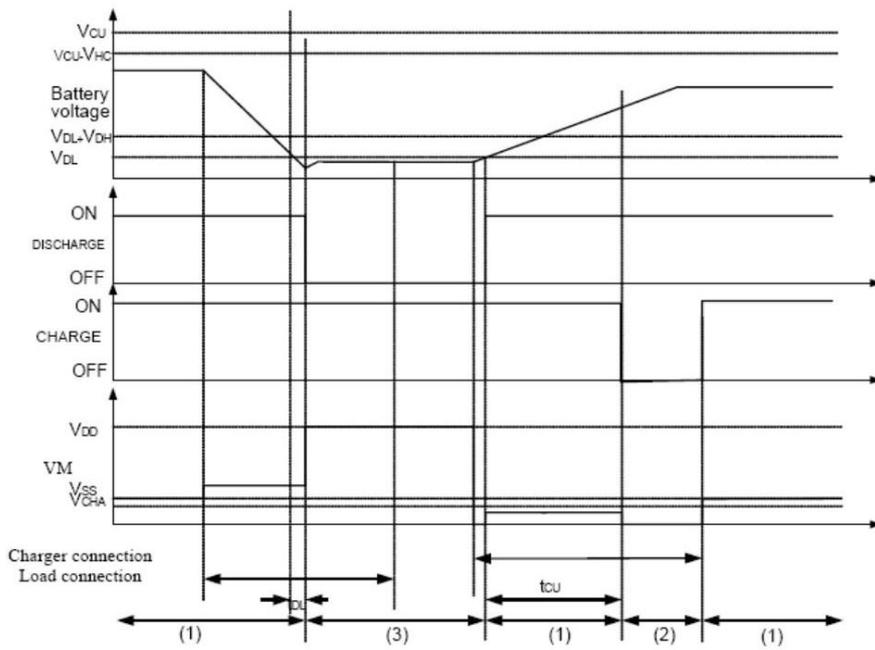


时序图

充电器检测



异常充电电流检测

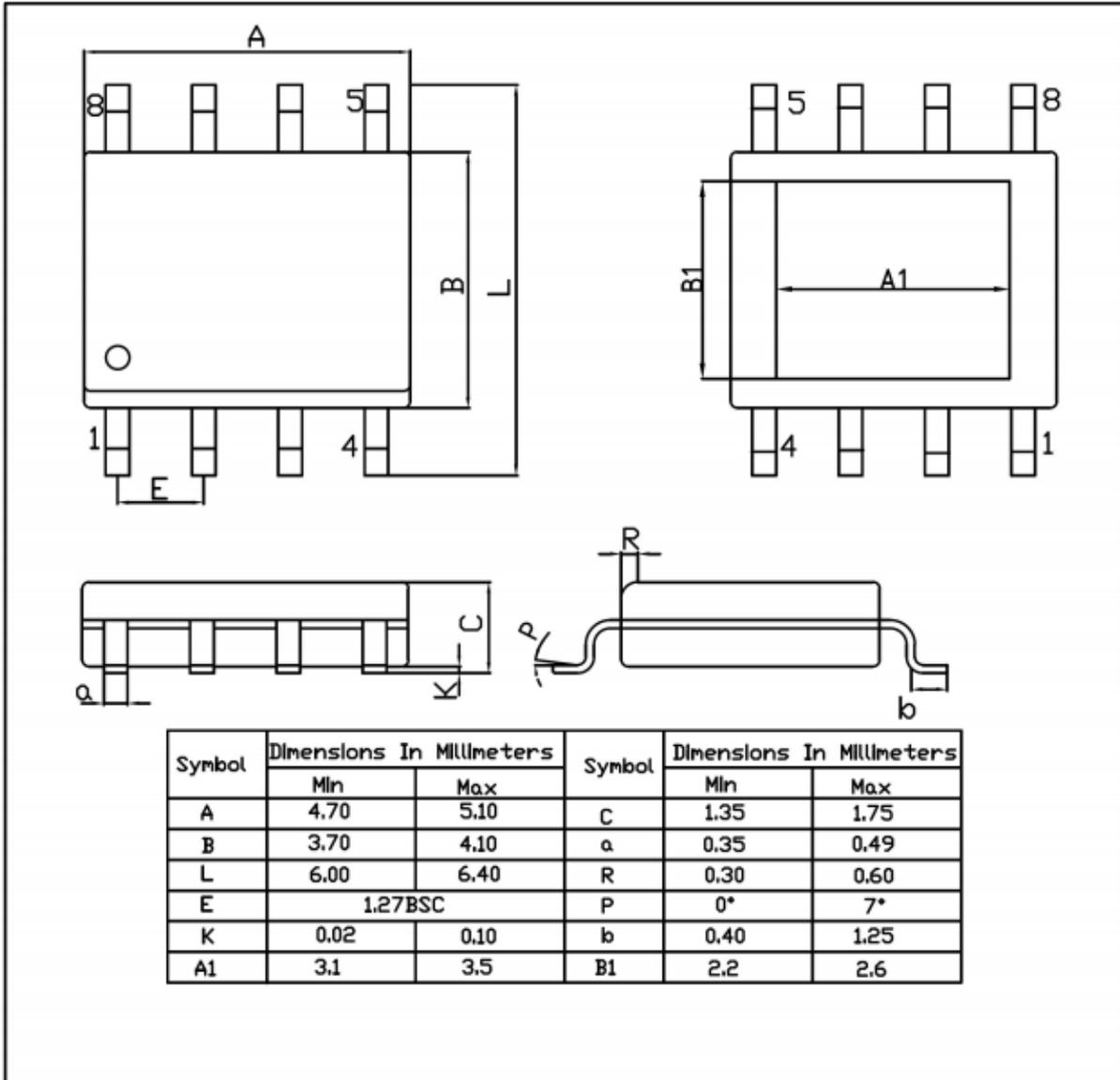


注：(1) 正常情况 (2) 过充电压情况 (3) 过放电电压情况 (4) 过流情况

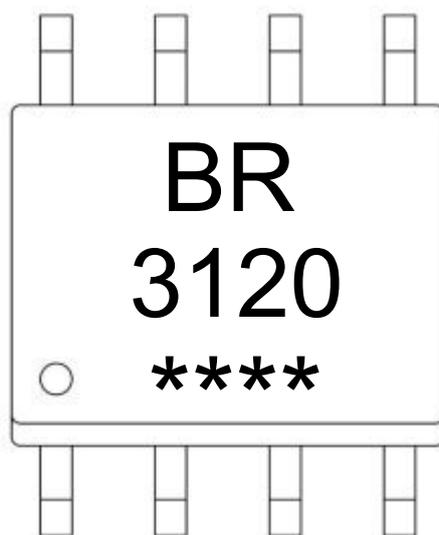
外形尺寸图 / Package Dimensions

ESOP-8

Unit:mm



印章说明 / Marking Instructions



说明：

BR: 为公司代码

3120 : 为产品型号

\*\*\*\* : 为生产批号代码，随生产批号变化。

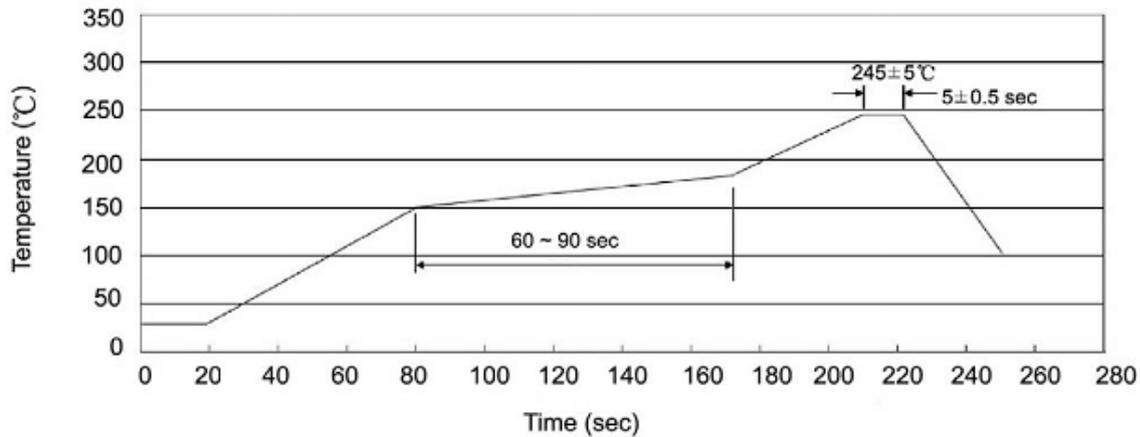
Note:

BR: Company Code

3120: Product Type.

\*\*\*\*: Lot No. Code, code change with Lot No.

**回流焊温度曲线图(无铅) / Temperature Profile for IR Reflow Soldering(Pb-Free)**



说明：

- 1、预热温度 150~180°C，时间 60~90sec；
- 2、峰值温度 245±5°C，时间持续为 5±0.5sec；
- 3、焊接制程冷却速度为 2~10°C/sec.

Note:

- 1.Preheating:150~180°C, Time:60~90sec.
- 2.Peak Temp.:245±5°C, Duration:5±0.5sec.
3. Cooling Speed: 2~10°C/sec.

**耐焊接热试验条件 / Resistance to Soldering Heat Test Conditions**

温度：260±5°C

时间：10±1 sec.

Temp.:260±5°C

Time:10±1 sec

**包装规格 / Packaging SPEC.**

卷盘包装 / REEL

Package Type 封装形式	Units 包装数量					Dimension 包装尺寸 (unit: mm <sup>3</sup> )		
	Units/Reel 只/卷盘	Reels/Inner Box 卷盘/盒	Units/Inner Box 只/盒	Inner Boxes/Outer Box 盒/箱	Units/Outer Box 只/箱	Reel	Inner Box 盒	Outer Box 箱
ESOP-8	4,000	2	8,000	6	48,000	13" ×12	360×360×50	385×257×392

**使用说明 / Notices**