

## 簡介

DL5305 系列是一種由基準電壓源、振盪電路、比較器、PFM 控制電路等構成的CMOS升壓DC/DC 控制器。該系列產品利用PFM控制電路，根據負載大小自動地切換占空比係數（輕負載時：50%、高輸出電流時：75%），在大範圍內可獲得低的輸出紋波和高的效率。DL5305 系列是通過使用電感、電容器和二極體等外接部件而構成的升壓DC/DC控制器。內置的MOSFET 使用保護電路，在開關管電流超過控制值時會自動斷路，以防止損壞。本產品結合了微型封裝和低靜態電流等的特點，適合在各類可攜式設備上使用。

低電壓工作：可保證以0.9V ( $I_{OUT} = 1\text{mA}$ ) 啟動

- 占空係數：內置(50% / 75%)自動切換控制電路
- 外接部件：一隻電感、一隻電容器和一隻二極體
- 輸出電壓：1.8 ~ 6.5 V，可以間隔0.1 V來選擇
- 輸出電壓精度： $\pm 2\%$
- 較高的工作效率：85% (Typ)
- 帶載能力強：

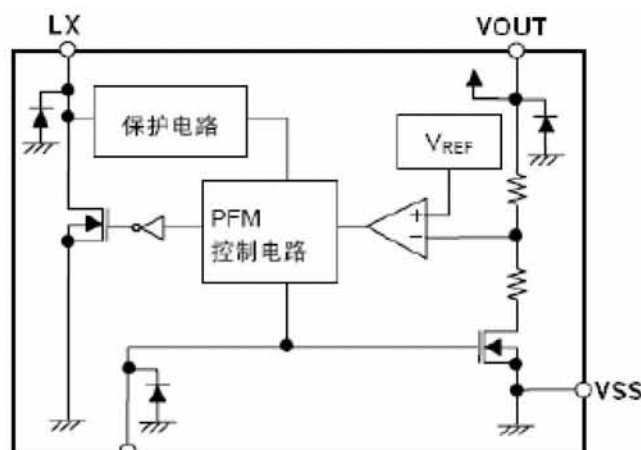
當 $V_{IN}=3.0\text{V}$ ， $V_{OUT}=3.3\text{V}$  時  $I_{OUT}=400\text{mA}$

- 內置驅動管標準型 (A型產品)
- 帶開/關控制功能 (C、D型產品)
- Adj輸出電壓可調型 (E、F 型產品)
- 外接驅動管型產品 (B、D、F 系列)
- 封裝形式：SOT89、SOT23、TO-92

## 用途

- 數碼相機、電子記事本、PDA 等移動設備用電源
- CD 隨身聽、MD 等音響裝置用電源
- 照相機、視頻設備、通信設備的穩壓電源  
微機及周邊產品等用電源

## 功能框圖



引脚排列

SOT-23-3  
Top view

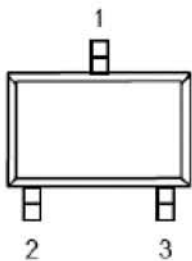


表1 DL5305A 系列产品 (SOT-23-3 封装)

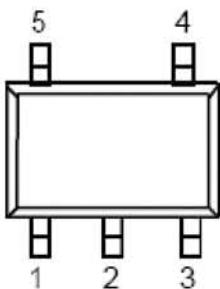
引脚号	符号	描述
1	$V_{OUT}$	输出电压端
2	$V_{SS}$	GND端
3	LX	外部电感器连接端 (开路漏极输出)

表2 DL5305B 系列产品 (SOT-23-3 封装)

引脚号	符号	描述
1	$V_{OUT}$	输出电压端
2	$V_{SS}$	GND端
3	EXT	外置晶体管连接端 (CMOS 输出)

表3 DL5305C 系列产品 (SOT-23-5 封装)

SOT-23-5  
Top view



引脚号	符号	描述
1	EN	开/关控制端: “H”: 通常工作(升压工作) “L”: 停止升压(全部电路停止)
2	$V_{OUT}$	输出电压端
3	NC	此脚为空, 无连接
4	$V_{SS}$	GND 端
5	LX	外部电感器连接端 (开路漏极输出)

表4 DL5305D 系列产品 (SOT-23-5封装)

引脚号	符号	描述
1	EN	开/关控制端: “H”: 通常工作(升压工作) “L”: 停止升压(全部电路停止)
2	$V_{OUT}$	输出电压端
3	NC	此脚为空, 无连接
4	$V_{SS}$	GND 端
5	EXT	外置晶体管连接端 (CMOS 输出)

SOT-89-3  
Top view

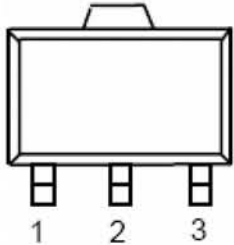


表 7 DL5305A 系列产品 (SOT-89-3 封装)

引脚号	符号	描述
1	$V_{SS}$	GND端
2	$V_{OUT}$	输出电压端
3	LX	外部电感器连接端 (开路漏极输出)

表 8 DL5305B 系列产品 (SOT-89-3 封装)

引脚号	符号	描述
1	$V_{SS}$	GND端
2	$V_{OUT}$	输出电压端
3	EXT	外置晶体管连接端 (CMOS 输出)

• SOT-89-5  
Top view

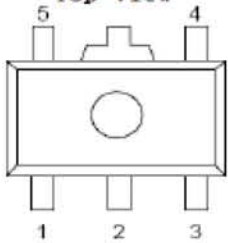


表 9 DL5305E 系列产品 (SOT-89-5 封装)

引脚号	符号	描述
1	NC*1	无连接
2	$V_{DD}$	内部IC电源端
3	FB	外接反馈电阻端
4	LX	外部电感器连接端 (开路漏极输出)
5	$V_{SS}$	GND 端

表 10 DL5305F 系列产品 (SOT-89-5 封装)

引脚号	符号	描述
1	NC*1	无连接
2	$V_{DD}$	内部IC电源端
3	FB	外接反馈电阻端
4	EXT	外置晶体管连接端 (CMOS 输出)
5	$V_{SS}$	GND 端

絕對最大額定值



项 目	符号	绝对最大额定值	单位
$V_{\text{OUT}}$ 端电压	$V_{\text{OUT}}$	$V_{\text{SS}} - 0.3 \sim V_{\text{SS}} + 10$	V
EN 端电压(备有开/关控制功能时)	EN	$V_{\text{SS}} - 0.3 \sim V_{\text{SS}} + 10$	V
LX 端电压	$V_{\text{LX}}$	$V_{\text{SS}} - 0.3 \sim V_{\text{SS}} + 10$	V
LX 端电流	$I_{\text{LX}}$	1000	mA
容许功耗	SOT-23-3	250	mW
	SOT-23-5	250	mW
	SOT-89-3	500	mW
工作周围温度	$T_{\text{opr}}$	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	$T_{\text{stg}}$	$-40 \sim +125$	$^{\circ}\text{C}$

### 電氣特性



(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	
输出电压	V <sub>OUT</sub>	—	0.98× V <sub>OUT(S)</sub>	V <sub>OUT(S)</sub>	1.02× V <sub>OUT(S)</sub>	V	
输入电压	V <sub>IN</sub>	—	—	—	10	V	
启动电压	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> = 1 mA	—	—	0.9	V	
振荡器 启动电压	V <sub>ST2</sub>	没有外接, 向V <sub>OUT</sub> 施加电压, 利用300 Ω电阻将LX端上拉到 V <sub>OUT</sub>	—	—	0.8	V	
静态电流1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =	V <sub>OUT</sub> : 3.0V	—	30	40	μA
		0.95×V <sub>OUT(S)</sub>	V <sub>OUT</sub> : 5.0V	—	50	60	μA
静态电流2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 0.5 V	—	6	10	μA	
EN端作用时 静态电流	I <sub>SSS</sub>	V <sub>EN</sub> = 0 V	—	—	0.5	μA	
开关导通电流	I <sub>SW</sub>	V <sub>LX</sub> = 0.4 V	100	200	—	mA	
开关管漏电流	I <sub>SWQ</sub>	没有外接, V <sub>LX</sub> = V <sub>OUT</sub> = 10 V, V <sub>EN</sub> = 0 V	—	—	0.5	μA	
输入稳定度	ΔV <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> = 0.4×V <sub>OUT(S)</sub> ~ 0.6×V <sub>OUT(S)</sub>	—	20	50	mV	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> = 10 μA ~ 50mA	—	20	50	mV	
振荡频率	f <sub>OSC</sub>	V <sub>OUT</sub> = 0.95×V <sub>OUT(S)</sub> , 测定LX端波形	—	100	—	kHz	
占空比系数1	Duty1	V <sub>OUT</sub> = 0.95×V <sub>OUT(S)</sub> , 测定LX端波形	70	78	85	%	
占空比系数2	Duty2	测定在轻负载时的LX端波形	—	66	—	%	
EN端输入电压 (备有开/关控制 功能时)	V <sub>SH</sub>	V <sub>OUT</sub> = 0.95×V <sub>OUT(S)</sub> , 测定LX端振荡	0.75	—	—	V	
	V <sub>SL1</sub>	V <sub>OUT</sub> = 0.95×V <sub>OUT(S)</sub> , 判断LX端振荡停止	—	—	0.3	V	
EN端输入电流 (备有开/关控制 功能时)	I <sub>SH</sub>	V <sub>EN</sub> = 10V	-0.1	—	0.1	μA	
	I <sub>SL</sub>	V <sub>EN</sub> = 0V	-0.1	—	0.1	μA	

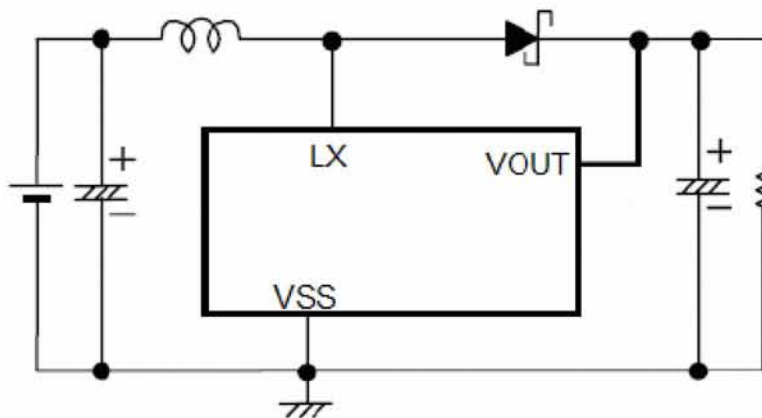
備註: V<sub>IN</sub> = V<sub>OUT(S)</sub> × 0.6 施加 I<sub>OUT</sub> = V<sub>OUT(S)</sub> / 250 Ω ;

備有開/關控制功能時: EN端與V<sub>out</sub> 相連接;

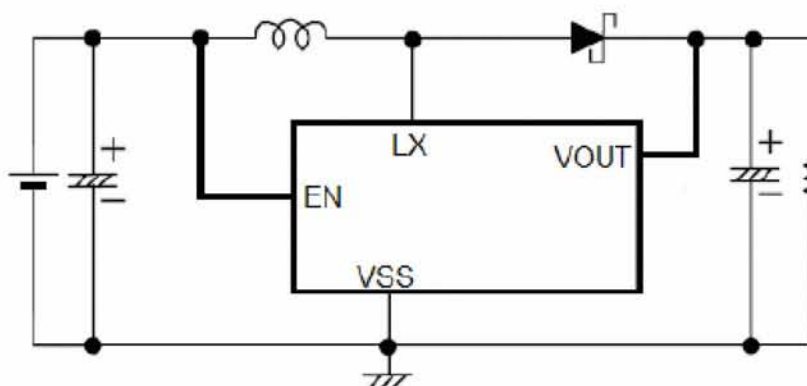
上述的V<sub>OUT(S)</sub>表示輸出電壓設定值、V<sub>OUT</sub> 表示實際輸出電壓的典型值。

## 應用電路

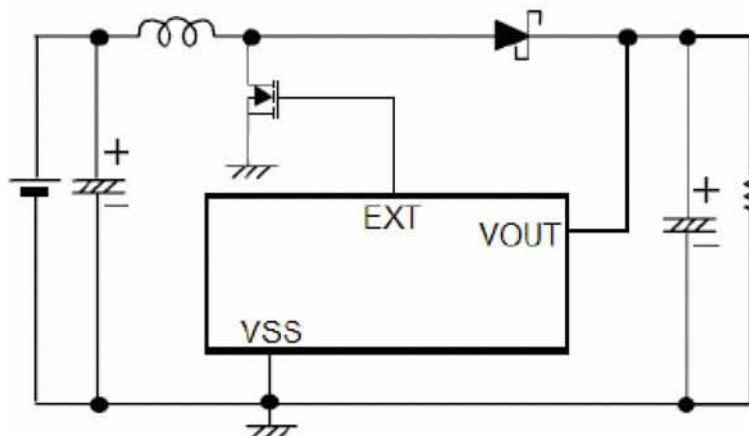
### 1、DL5305A常規輸出電路(不帶EN、FB端):



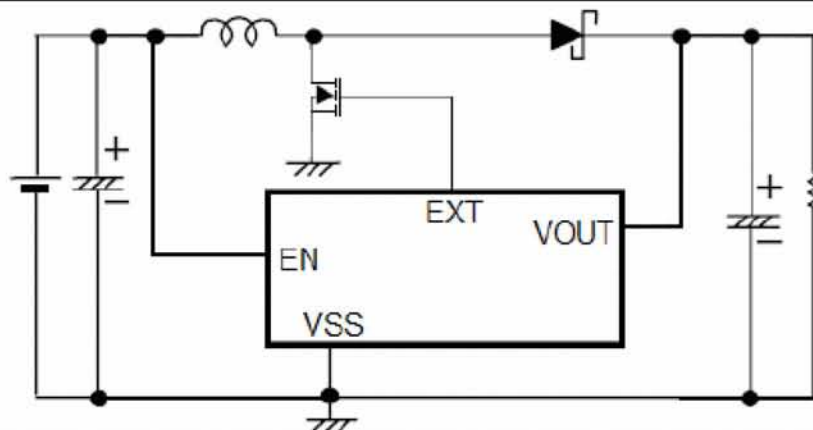
2. DL5305C 帶EN端輸出電路（不帶FB端）：



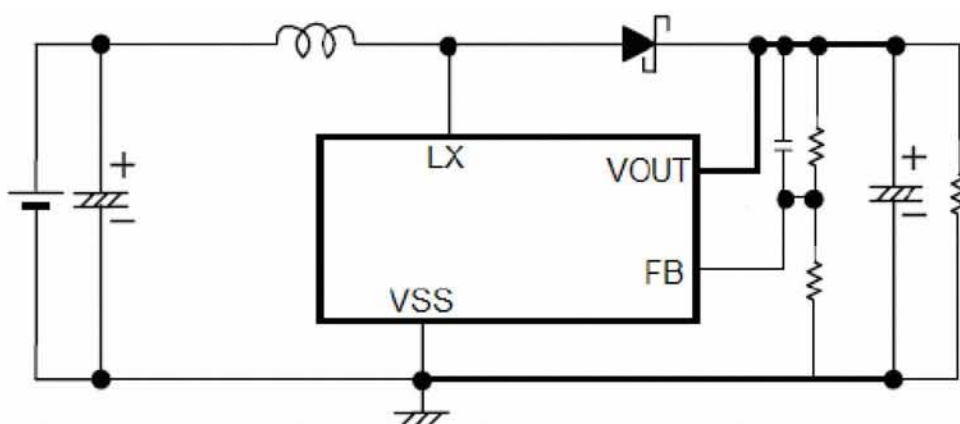
3. DL5305B EXT常規輸出電路（不帶EN、FB端）：



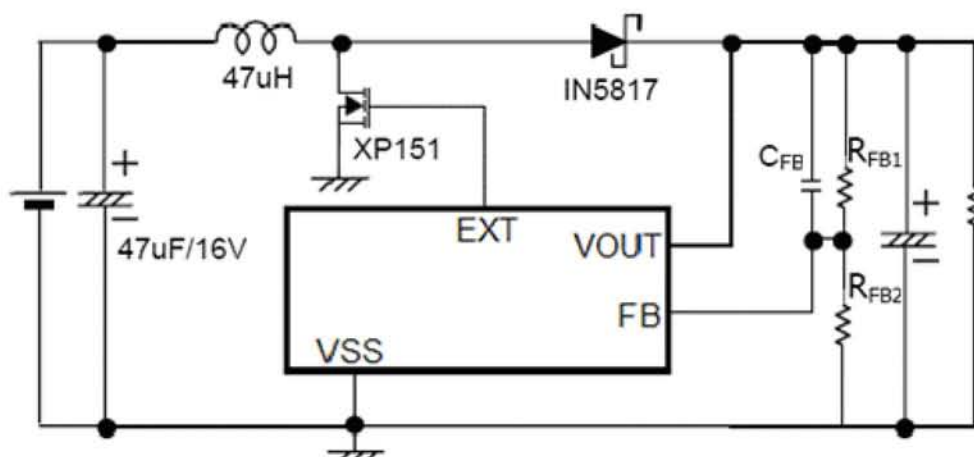
4. DL5305D EXT帶EN端輸出電路（不帶FB端）：



5、DL5305E 带FB端输出电路（不带EN端）：



6、DL5305F EXT带FB端输出电路2（不带EN端）：



## Standard Circuits

Component: Inductor: 47uH(Sumida)

Diode: IN5817、IN5819

Capacitor: 47uF/16V(Tantalume type)

MOS: XP151、XP161

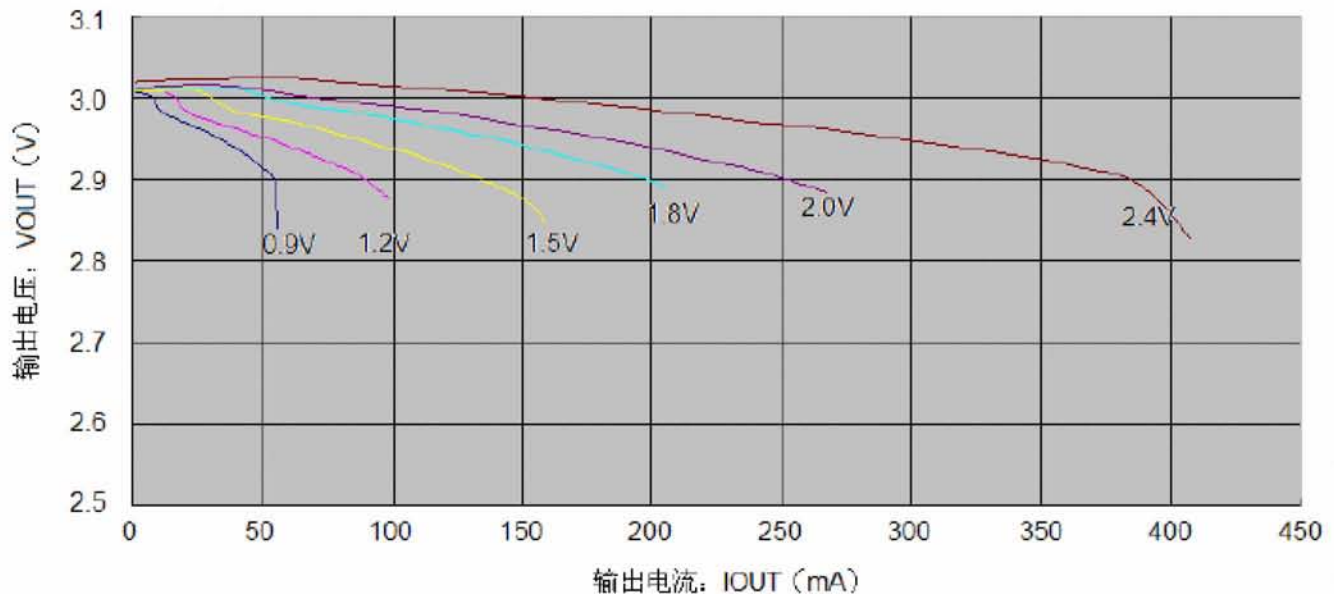
$R_{FB}$ : Set up so that  $R_{FB1}/R_{FB2} = (V_{OUT} - 3.3) / 3.3$  ( $V_{OUT}$ =set-up output voltage),  
 Please use with  $R_{FB1} + R_{FB2} \leq 2M \Omega$

$C_{FB}$ : Set up that  $F_{zfb} = 1 / (2 \times \pi \times C_{FB} \times R_{FB1})$  is within the Adjustments necessary  
 in respect of L,  $C_L$ .

特徵曲線：

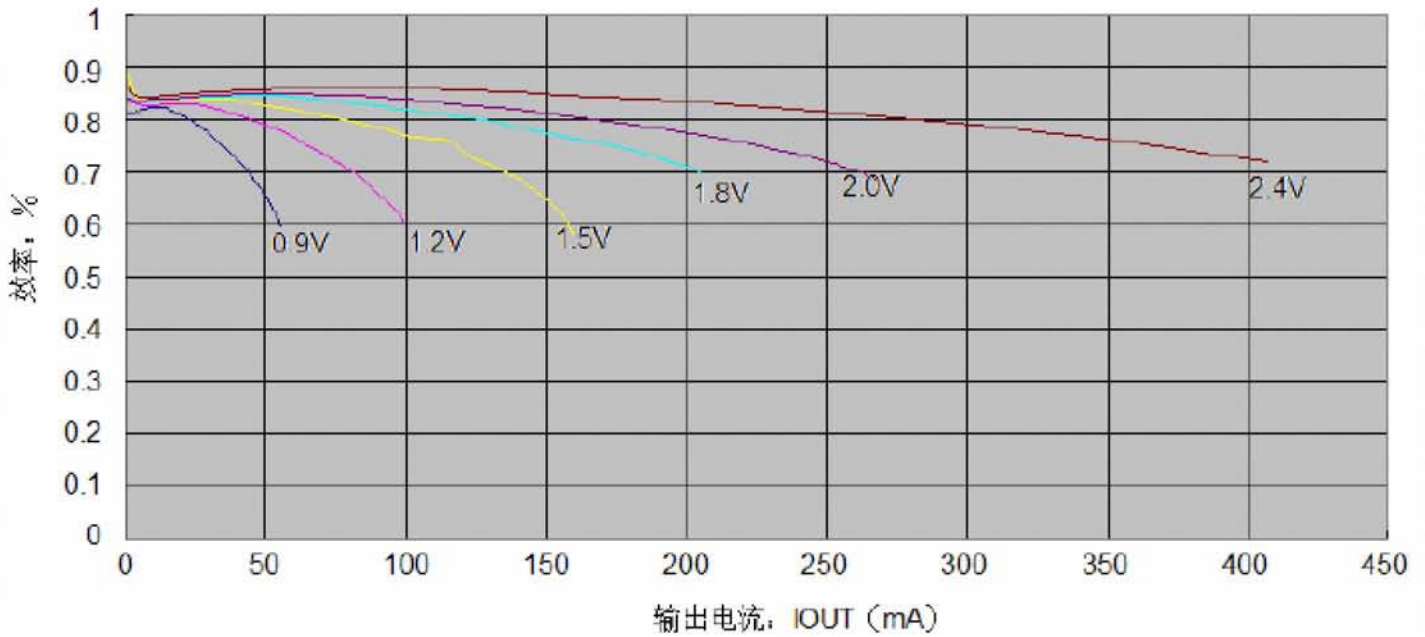
1、DL5305A 30P：

a、輸出電壓VS 輸出電流：



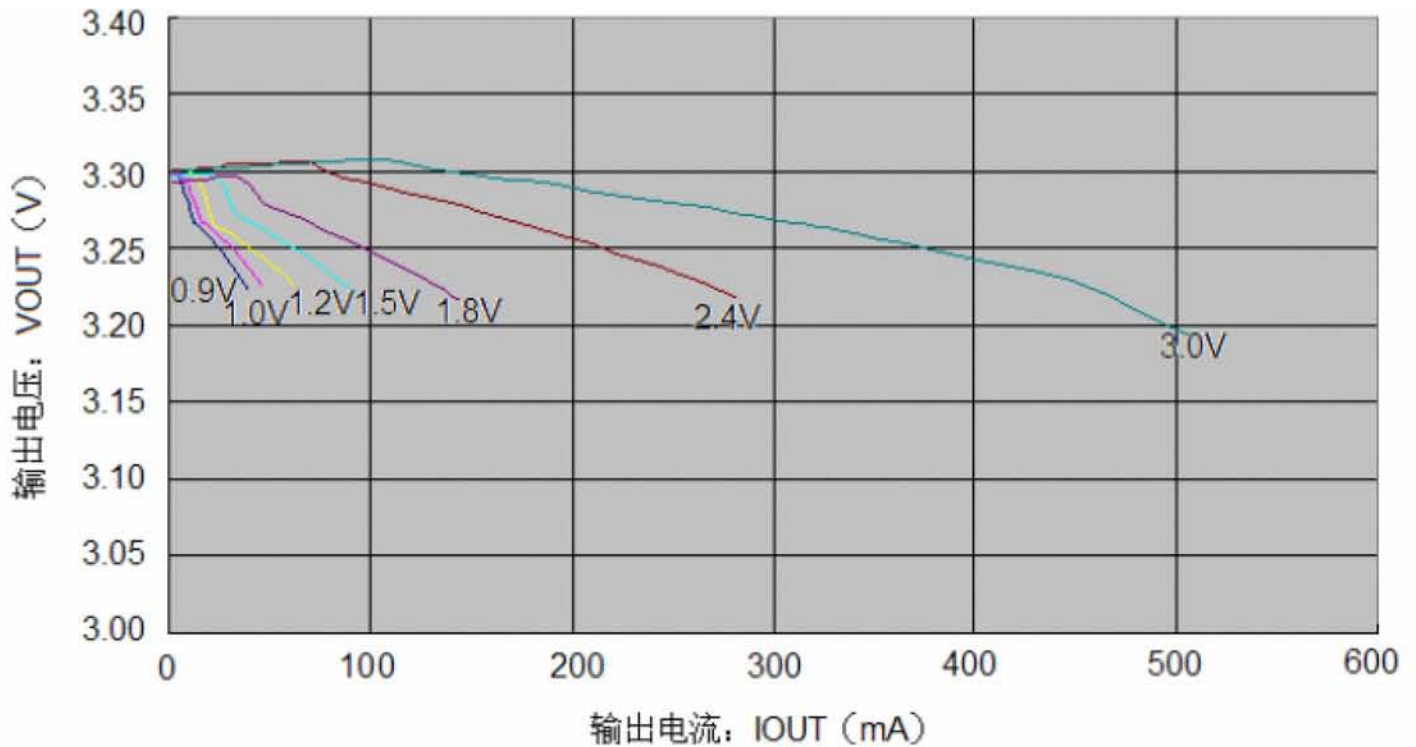
b、效率VS 輸出電流：



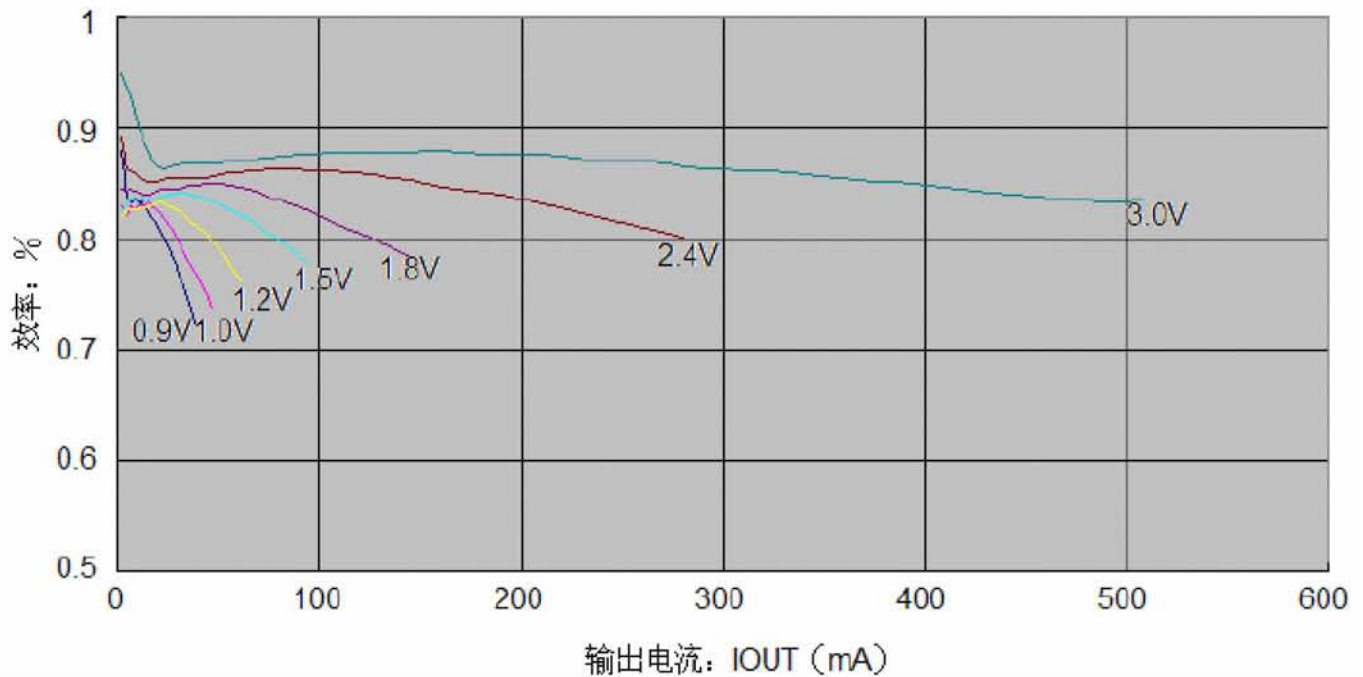


2·DL5305 A33P :

a、輸出電壓VS 輸出電流 :

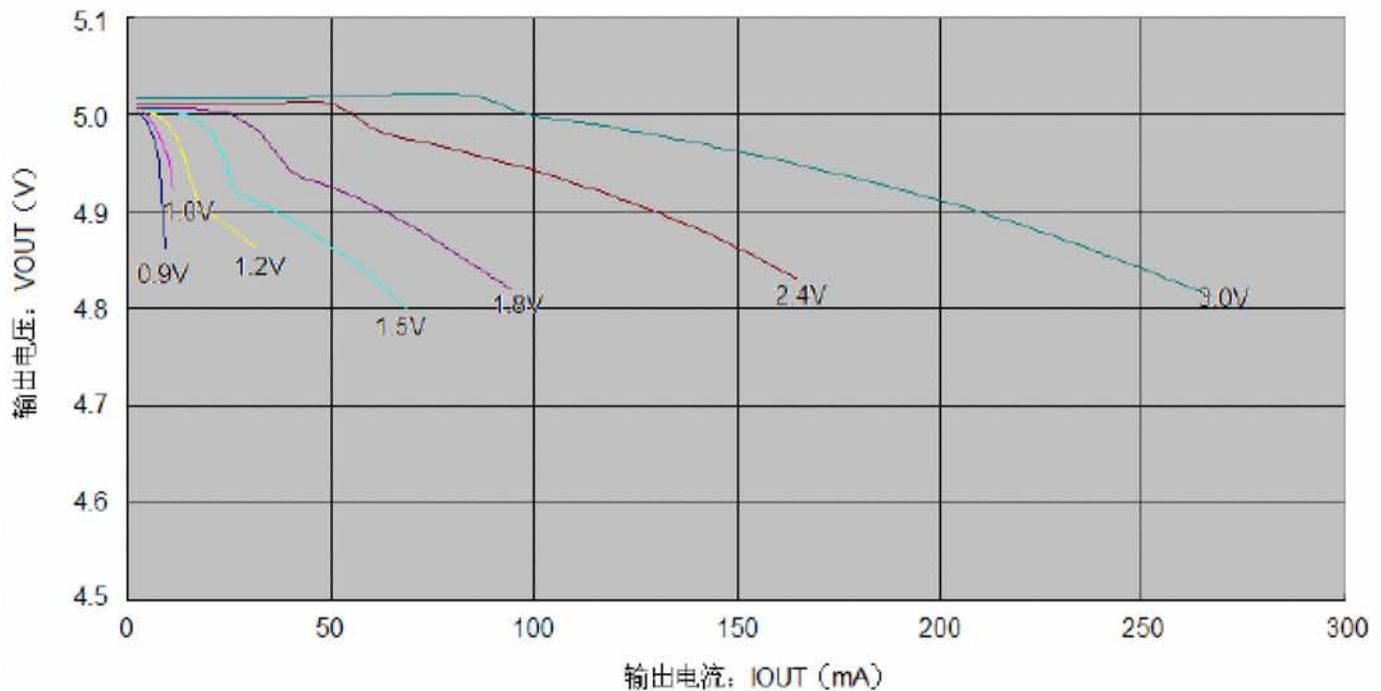


**b、效率 VS 输出电流:**

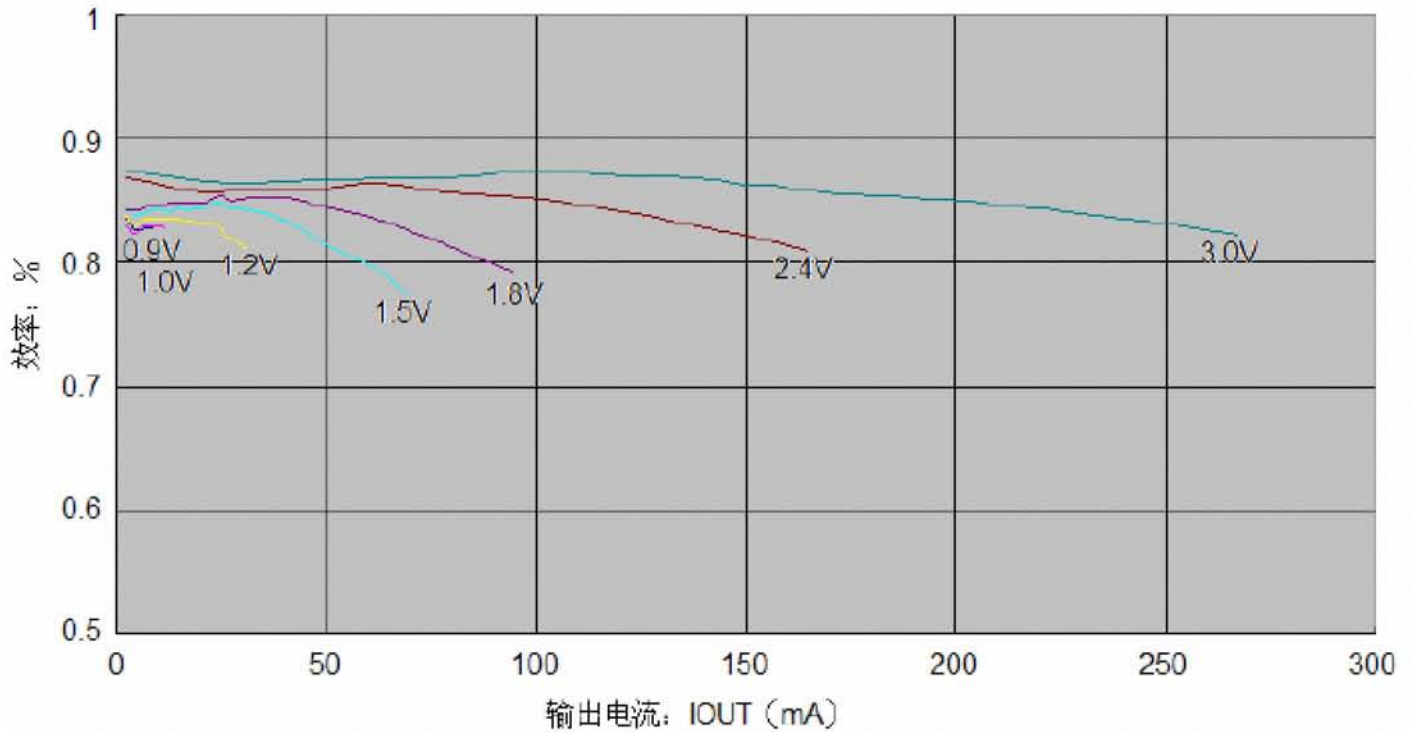


**3、DL5305A50P**

**a、输出电压 VS 输出电流:**

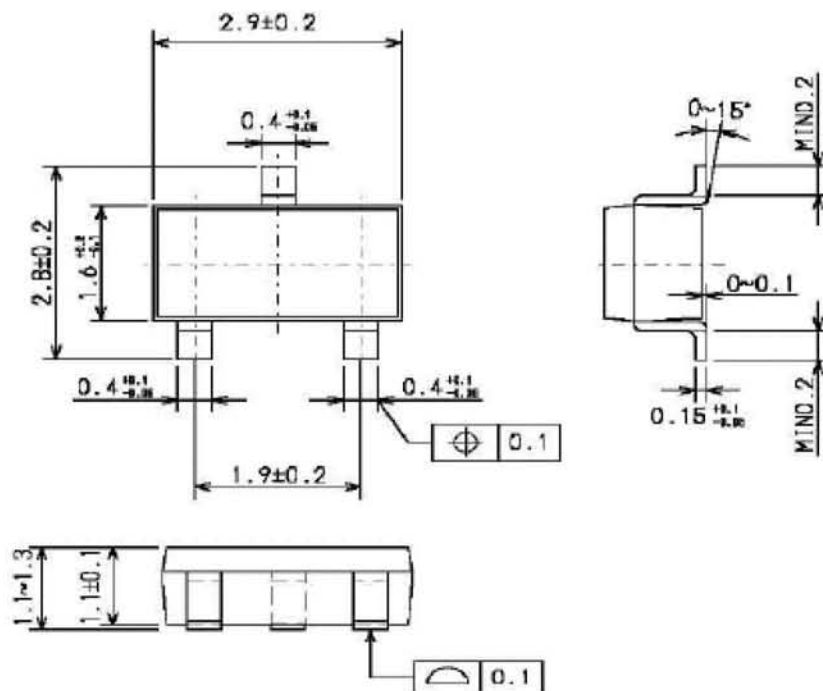


**b、效率 VS 输出电流:**

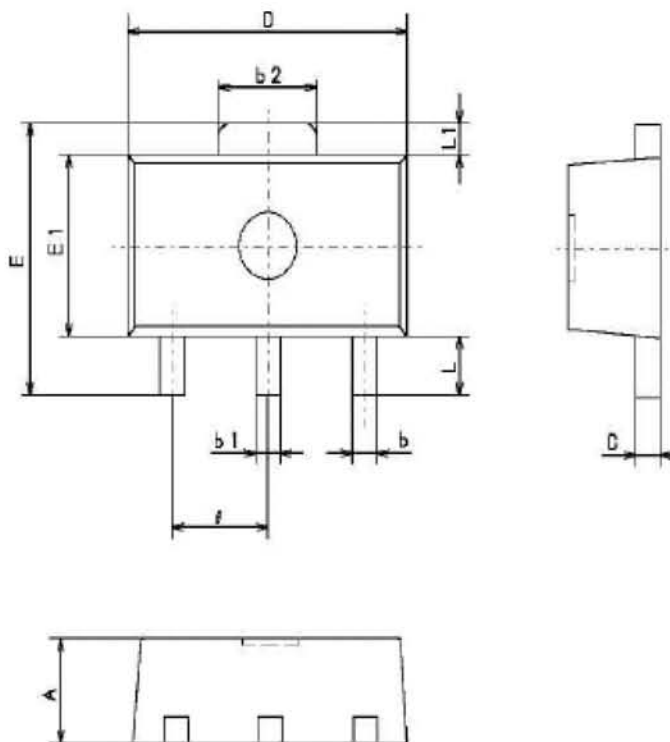


### 封装信息

- SOT-23

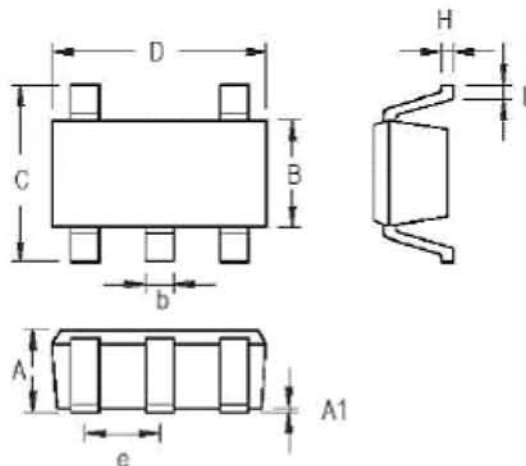


● SOT-89



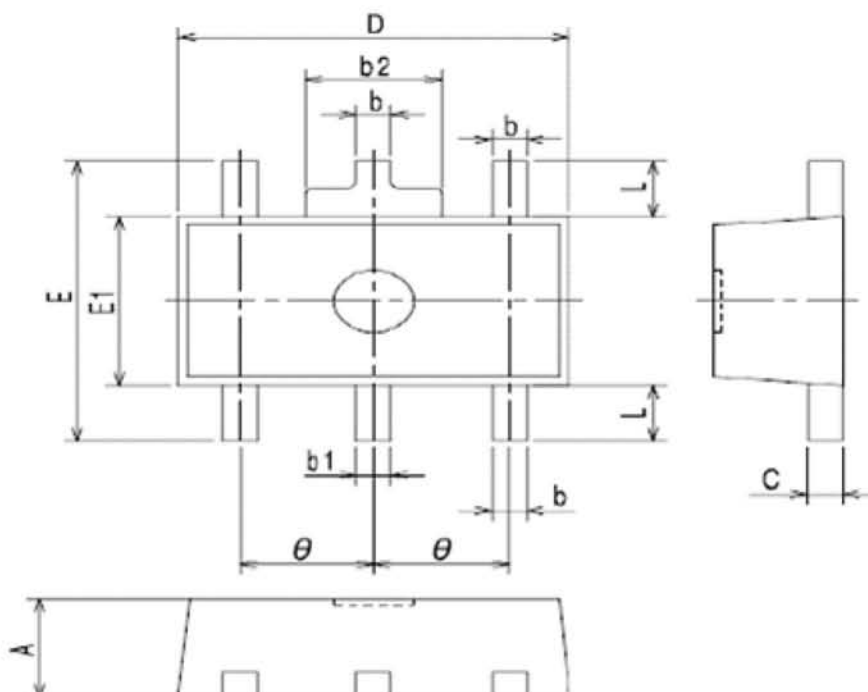
Symbols	Dimensions in millimeters		
	Min	Nom	Max
A	1.40	1.50	1.60
b	0.36	0.42	0.48
b1	0.41	0.47	0.53
b2	1.40	1.60	1.75
C	0.38	0.40	0.43
D	4.40	4.50	4.60
E	—	—	4.25
E1	2.40	2.50	2.60
θ	1.40	1.50	1.60
L	1.80	—	—
L1	—	0.40	—

● SOT-23-5



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.889	1.295	0.035	0.051
A1	0.000	0.152	0.000	0.006
B	1.397	1.803	0.055	0.071
b	0.356	0.559	0.014	0.022
C	2.591	2.997	0.102	0.118
D	2.692	3.099	0.106	0.122
e	0.838	1.041	0.033	0.041
H	0.080	0.254	0.003	0.010
L	0.300	0.610	0.012	0.024

● SOT- 89- 5



SYMBOLS	DIMENSIONS IN MILLIMETERS		
	MIN	NOM	MAX
A	1.40	1.50	1.60
b	0.36	0.42	0.48
b1	0.41	0.47	0.53
b2	1.40	1.60	1.75
C	0.38	0.40	0.43
D	4.40	4.50	4.60
E	—	—	4.25
E1	2.40	2.50	2.60
e	1.40	1.50	1.60
L	0.80	—	—