

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

### JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

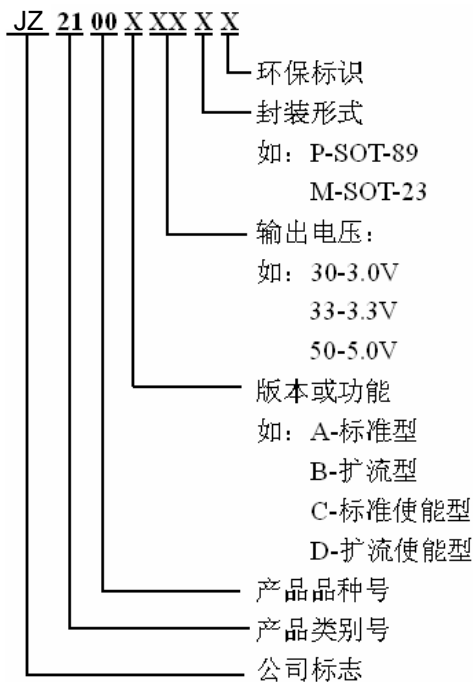
#### 描述:

JZ2100 系列 DC/DC 芯片是采用 CMOS 工艺制造的低静态电流的 PFM 开关型 DC/DC 升压转换器。该系列芯片采用先进的电路设计和制造工艺,极大地改善了开关电路固有的噪声问题,减小对周围电路的干扰。输出电压为 2.0V~7.0V(按 0.1V 的级差),振荡频率为 100KHz(典型值)。对内置开关晶体管的 JZ2100Xxx,组成 DC/DC 升压电路只需接三个外围元件,一只肖特基二极管、一只电感和一只电容。带 CE 端的 JZ2100Cxx,具有关断功能,可使芯片功耗达到最小。该系列芯片适用于低噪声、较大电流的电池供电设备。

#### 特点:

- 极低的静态电流:典型值为 6 $\mu$ A
- 只需少量的外接元件:仅一只肖特基二极管、一只电感和一只电容
- 低纹波及低噪声
- 工作电压范围:0.9V~6.5V
- 带载能力强:当  $V_{in}=3.0V$  且  $V_{out}=3.3V$  时  $I_{out}=300mA$
- 输出电压范围:2.0V~7.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度:  $\pm 2.5\%$
- 低启动电压:最高值为 0.9V(输出电流为 1mA 时)
- 最大工作频率:100KHz(典型值)
- 高效率:典型值为 85%
- 封装尺寸: SOT-23, SOT-89

#### 选型指南:



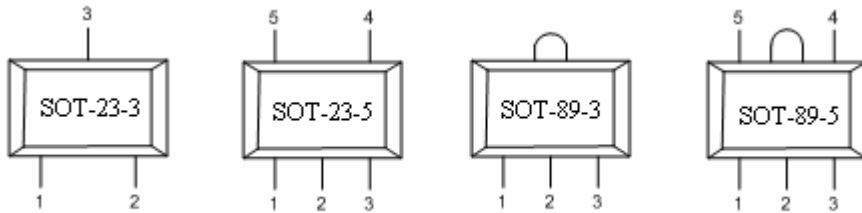
#### 应用:

- 电池供电设备的电源部分
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄像机、VCR、PDA、手持电话、电动玩具等便携式设备的电源部分
- 要求提供电压比电池所能提供电压高的设备的电源部分

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

型号	后缀	封装	开关晶体管	CE 端	Vdd 端	FB 端	特点
JZ2100Axx	M3	SOT-23-3	内置	No	No	No	标准型
	P	SOT-89-3					
JZ2100Bxx	M3	SOT-23-3	外置	No	No	No	扩流型
	P	SOT-89-3					
JZ2100Cxx	M5	SOT-23-5	内置	Yes	No	No	标准使能型
	P	SOT-89-5					
JZ2100Dxx	M5	SOT-23-5	外置	Yes	No	No	扩流使能型
	P	SOT-89-5					
JZ2100F	M5	SOT-23-5	外置	No	Yes	Yes	扩流可调输出型

引脚排列图:



引脚分配:

JZ2100Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	SOT-89-3		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Lx	开关引脚

JZ2100Bxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	SOT-89-3		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Ext	扩流引脚

JZ2100Cxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	SOT-89-5		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Lx	开关引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

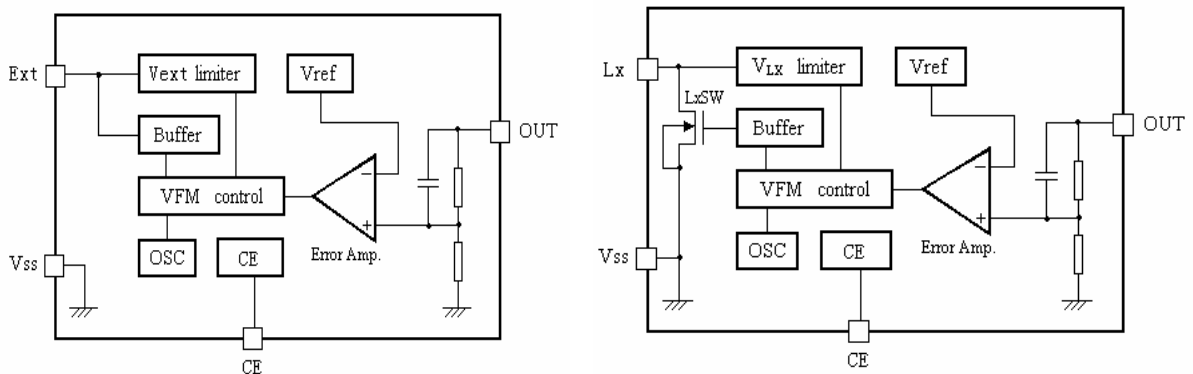
JZ2100Dxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	SOT-89-5		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Ext	扩流引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

JZ2100F

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5			
1		FB	反馈端
2		Vdd	输入电压引脚
3		NC	空
4		Vss	接地引脚
5		Ext	扩流引脚

功能块框图:



极限参数:

参数	符号	极限值	单位
V <sub>IN</sub> 脚电压	V <sub>IN</sub>	6.5	V
Lx 脚电压	V <sub>LX</sub>	6.5	V
Ext 脚电压	V <sub>EXT</sub>	-0.3~Vout+0.3	V
CE 脚电压	V <sub>CE</sub>	-0.3~Vout+0.3	V
Lx 脚输出电流	I <sub>LX</sub>	600	mA
Ext 脚输出电流	I <sub>EXT</sub>	±30	mA
V <sub>dd</sub> 脚电压	V <sub>dd</sub>	6.5	V
允许最大 功耗	SOT-23	Pd	300
	SOT-89	Pd	500
工作温度	T <sub>opr</sub>	-25~+85	°C
存贮温度	T <sub>stg</sub>	-40~+125	°C
焊接温度和时间	T <sub>solder</sub>	260°C, 10s	

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

### 主要参数及工作特性:

(测试条件:  $V_{IN}=V_{out} \times 0.6$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $I_{OUT}=10mA$ ,  $T_{opt}=25^{\circ}C$ 。有特殊说明除外。)

JZ2100A33/C33  $V_{out}=3.3V, F_{osc}=100kHz$

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
$V_{OUT}$	输出电压		3.218	3.300	3.382	V
$V_{IN}$	输入电压				6.5	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA$ , $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA$ , $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.27		V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		35		$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		5		$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V$ , $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		180		mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{out}=set V_{out} \times 0.95$		100		kHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side		78		%
$\eta$	效率			85		%

JZ2100A50/C50  $V_{out}=5.0V, F_{osc}=100kHz$

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
$V_{OUT}$	输出电压		4.875	5.000	5.125	V
$V_{IN}$	输入电压				6.5	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA$ , $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA$ , $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.32		V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		60		$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		6		$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V$ , $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		210		mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{out}=set V_{out} \times 0.95$		100		kHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side		78		%
$\eta$	效率			85		%

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

JZ2100B33/D33

$V_{out}=3.3V, F_{osc}=100kHz$

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
$V_{OUT}$	输出电压		3.218	3.300	3.382	V
$V_{IN}$	输入电压				6.5	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.27		V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		28		$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		6		$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		280		mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$		100		kHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side		78		%
$\eta$	效率			85		%

JZ2100B50/D50

$V_{out}=5.0V, F_{osc}=100kHz$

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
$V_{OUT}$	输出电压		4.875	5.000	5.125	V
$V_{IN}$	输入电压				6.5	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.32		V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		50		$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		8		$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电 流	$V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		300		mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$		100		kHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side		78		%
$\eta$	效率			85		%

## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

JZ2100F  $V_{out}=3.0V, F_{osc}=100kHz$

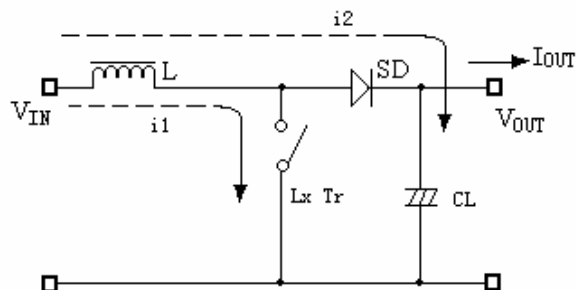
符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
$V_{OUT}$	输出电压		2.925	3.000	3.075	V
$V_{fb}$	反馈电压		1.219	1.25	1.281	V
$V_{IN}$	输入电压				6.5	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.27		V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		31		$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		5		$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		280		mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{out}=set V_{out} \times 0.95$		100		kHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side		78		%
$\eta$	效率			86		%

注意：1、Diode 采用肖特基二极管(正向压降约 0.2V)，如 IN5817,IN5819  
 2、电感采用：47 $\mu H$  ( $r < 0.5\Omega$ )  
 3、电容采用钽电容，47 $\mu F$

### 工作原理：

JZ2100 系列升压转换器利用电感对能量的存储，并通过其与输入端电源共同的泄放作用，从而获得高于输入电压的输出电压。如下图：

开关式 DC/DC 升压转换器工作原理图



## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

### 外部器件的选择及注意事项:

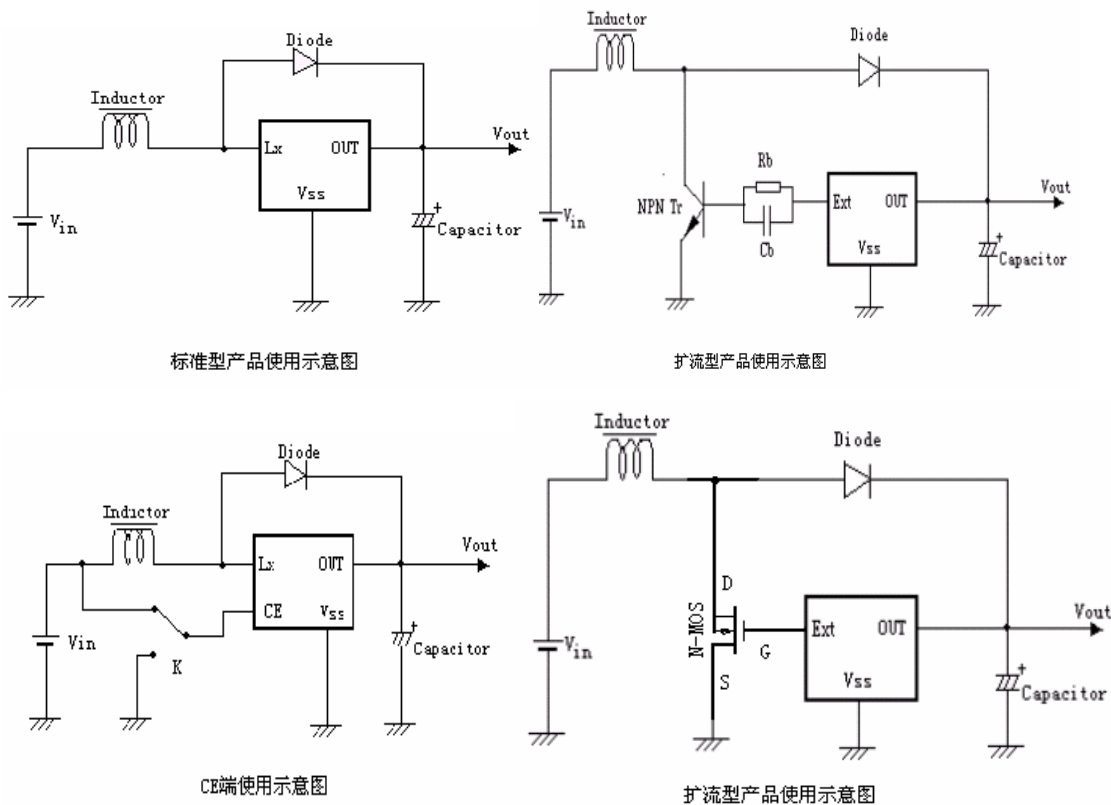
#### 外围电路对 JZ2100 性能影响很大, 需合理选择外部器件:

- 外接电容值不宜小于  $10\mu\text{F}$  (电容值过小将导致输出纹波过大), 同时要有良好的频率特性 (最好使用钽电容)。此外, 由于 LX 开关驱动晶体管关断时会产生一尖峰电压, 电容的容压值至少为设计输出电压的 3 倍; (普通的铝电解电容 ESR 值过高, 所以可选购专门应用于开关式 DC/DC 转换器的铝电解电容, 如 OS-CON 电容。)
- 外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量, 同时, 电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时  $I_{LXMAX}$  超出最大额定值。此外, 外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到饱和;
- 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

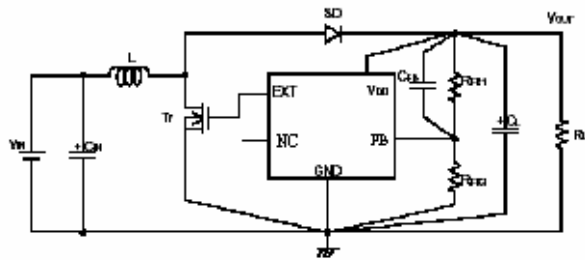
#### PCBLayout 注意事项:

- 外部元器件与芯片距离越小越好, 连线越短越好。特别是接到  $V_{OUT}$  端的元器件应尽量缩短与电容的连线长度; 建议在芯片  $V_{OUT}$  和  $V_{SS}$  两端并接一  $0.1\mu\text{F}$  的陶瓷电容。
- $V_{SS}$  端应充分接地, 否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化, 造成工作状态不稳定;

### 典型应用:



## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器



可擴充型產品使用示意圖

元件：电感：47uH

电容：47uF/16V(鋁電容)

NMOS：AAT9460、XP151、XP161

基極電容：2200pF

$R_{FB}$ ：  $R_{FB1}/R_{FB2}=V_{out}/V_{FB}-1$  ( $V_{out}$ =規定輸出電壓)， $R_{FB1}+R_{FB2}\leq 2M\Omega$

$C_{FB}$ ： 調整  $L, C_L$ ，使得  $F_{zfb}=1/(2\times\pi\times C_{FB}\times R_{FB1})$

二極管：IN5817、IN5819

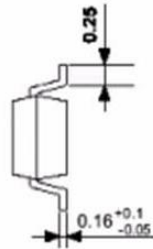
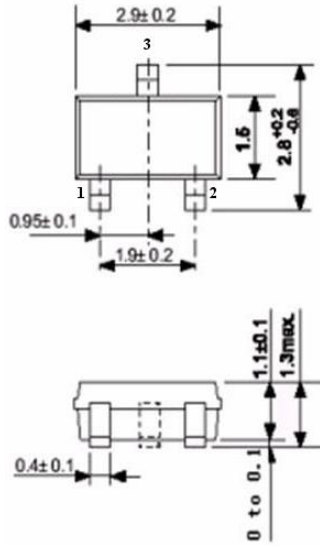
三極管：2SD1628G、2SD3279

基極電阻：1K $\Omega$

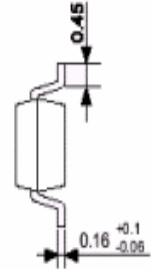
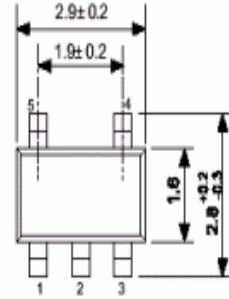


## JZ2100 系列 DC/DC 升压转换器

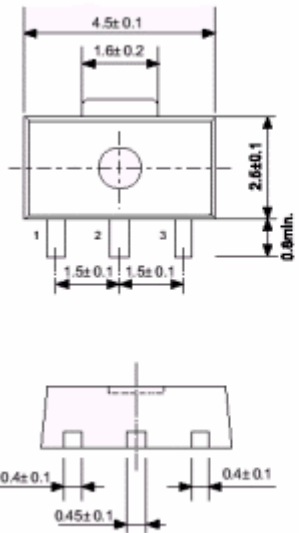
封装尺寸:



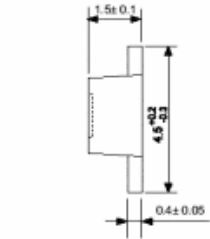
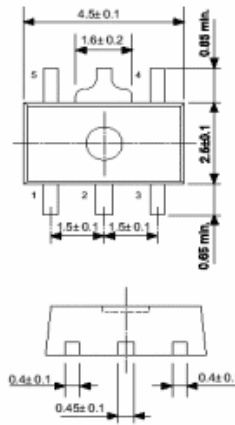
SOT23-3



SOT23-5



SOT89-3



SOT89-5

