

广东协铖微电子科技有限公司

General Purpose Transistors 通用三极管

XCS3904

DESCRIPTION & FEATURES 概述及特点

Low Leakage Current:

$I_{CEX}=50\text{nA}(\text{Max.})$; $V_{CE}=30\text{V}$, $V_{EB}=3\text{V}$

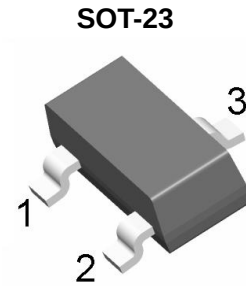
Low Saturation Voltage:

$V_{CE(sat)}=0.3\text{V}(\text{Max.})$; $I_C=50\text{mA}$, $I_B=5\text{mA}$

Complementary to the 3906.

PIN ASSIGNMENT 引脚说明

PIN NAME 管脚符号	PIN NUMBER 引脚序号	FUNCTION 功能
	SOT-23	
B	1	BASE
E	2	EMITTER
C	3	COLLECTOR



MAXIMUM RATINGS($T_a=25^\circ\text{C}$) 最大额定值

CHARACTERISTIC 特性参数	Symbol 符号	Rating 额定值	Unit 单位
Collector-Emitter Voltage 集电极-发射极电压	V_{CEO}	40	Vdc
Collector-Base Voltage 集电极-基极电压	V_{CBO}	60	Vdc
Emitter-Base Voltage 发射极-基极电压	V_{EBO}	5	Vdc
Collector Current—Continuous 集电极电流-连续	I_C	200	mAdc

THERMAL CHARACTERISTICS 热特性

CHARACTERISTIC 特性参数	Symbol 符号	Max 最大值	Unit 单位
Total Device Dissipation 总耗散功率 FR-5 Board(1) ($T_A=25^\circ\text{C}$ 环境温度= 25°C)	P_D	225	mW
Derate above 25°C 超过 25°C 递减		1.8	mW/ $^\circ\text{C}$
Thermal Resistance Junction to Ambient 热阻	R_{JA}	556	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Total Device Dissipation Alumina Substrate, (2) $T_A=25^\circ\text{C}$ 总耗散功率 氧化铝衬底	P_D	300	mW
Derate above 25°C 超过 25°C 递减		2.4	mW/ $^\circ\text{C}$
Thermal Resistance Junction to Ambient 热阻	R_{JA}	417	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Junction and Storage Temperature 结温和储存温度	T_j , T_{stg}	150, -55 ~ 150	$^\circ\text{C}$

DEVICE MARKING 打标

XCS3904=1AM

ELECTRICAL CHARACTERISTICS 电特性

($T_A=25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted 如无特殊说明, 温度为 25°C)

Characteristic 特性参数	Symbol 符号	Test Condition 测试条件	Min 最小值	Type 典型值	Max 最大值	Unit 单位
Collector Cutoff Current 集电极截止电流	I_{CEX}	$V_{CE}=30\text{Vdc}$, $V_{EB}=3.0\text{Vdc}$	—	—	50	nAdc
Base Cutoff Current 基极截止电流	I_{BEX}	$V_{CE}=30\text{Vdc}$, $V_{EB}=3.0\text{Vdc}$	—	—	50	nAdc
Collector-Emitter Breakdown Voltage(3) 集电极-发射极击穿电压	$V_{(BR)CEO}$	$I_C=1.0\text{mAdc}$, $I_B=0$	40	—	—	Vdc
Collector-Base Breakdown Voltage 集电极-基极击穿电压	$V_{(BR)CBO}$	$I_C=10\mu\text{Adc}$, $I_E=0$	60	—	—	Vdc
Emitter-Base Breakdown Voltage 发射极-基极击穿电压	$V_{(BR)EBO}$	$I_E=10\mu\text{Adc}$, $I_C=0$	5	—	—	Vdc

广东协铖微电子科技有限公司

General Purpose Transistors 通用三极管

XCS3904

DC Current Gain 直流电流增益	h_{FE}	$I_C=0.1\text{mA}$, $V_{CE}=1.0\text{Vdc}$	40	—	—	—
		$I_C=1.0\text{mA}$, $V_{CE}=1.0\text{Vdc}$	70	—	—	
		$I_C=10\text{mA}$, $V_{CE}=1.0\text{Vdc}$	100	—	300	
		$I_C=50\text{mA}$, $V_{CE}=1.0\text{Vdc}$	60	—	—	
		$I_C=100\text{mA}$, $V_{CE}=1.0\text{Vdc}$	30	—	—	
Collector-Emitter Saturation Voltage(3)集电极发射极饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=10\text{mA}$, $I_B=1.0\text{mA}$	—	—	0.2	Vdc
		$I_C=50\text{mA}$, $I_B=5.0\text{mA}$	—	—	0.3	
Base-Emitter Saturation Voltage 基极-发射极饱和压降	$V_{BE(sat)}$	$I_C=10\text{mA}$, $I_B=1.0\text{mA}$	0.65	—	0.85	Vdc
		$I_C=50\text{mA}$, $I_B=5.0\text{mA}$	—	—	0.95	
Current-Gain-Bandwidth Product 电流增益-带宽乘积	f_T	$I_C=10\text{mA}$, $V_{CE}=20\text{Vdc}$, $f=100\text{MHz}$	300	—	—	MHz
Output Capacitance 输出电容	C_{obo}	$V_{CB}=5.0\text{Vdc}$, $I_E=0$, $f=1.0\text{MHz}$	—	—	4.0	pF
Input Capacitance 输入电容	C_{ibo}	$V_{EB}=0.5\text{Vdc}$, $I_C=0$, $f=1.0\text{MHz}$	—	—	8.0	pF
Input Impedance 输入阻抗	h_{ie}	$V_{CE}=10\text{Vdc}$, $I_C=1.0\text{mA}$, $f=1.0\text{KHz}$	1.0	—	10	k Ω
Voltage Feedback Ratio 电压反馈系数	h_{re}	$V_{CE}=10\text{Vdc}$, $I_C=1.0\text{mA}$, $f=1.0\text{KHz}$	0.5	—	8.0	$\times 10^{-4}$
Small-Signal Current Gain 小信号电流增益	h_{fe}	$V_{CE}=10\text{Vdc}$, $I_C=1.0\text{mA}$, $f=1.0\text{KHz}$	100	—	400	
Output Admittance 输出导纳	$*h_{oe}$	$V_{CE}=10\text{Vdc}$, $I_C=1.0\text{mA}$, $f=1.0\text{KHz}$	1.0	—	40	$\mu\text{ mhos}$
Noise Figure 噪声系数	NF	$V_{CE}=5.0\text{Vdc}$, $I_C=100\mu\text{A}$, $f=1.0\text{KHz}$	—	—	5.0	dB

SWITCHING CHARACTERISTICS 开关特性

Delay Time 延迟时间	t_d	$V_{CC}=3.0\text{Vdc}$, $V_{BE}=-0.5\text{Vdc}$, $I_C=10\text{mA}$, $I_{B1}=1.0\text{mA}$	—	—	35	nS
Rise Time 上升时间	t_r		—	—	35	
Storage Time 储存时间	t_s	$V_{CC}=3.0\text{Vdc}$, $I_C=10\text{mA}$, $I_{B1}=I_{B2}=1.0\text{mA}$	—	—	200	nS
Fall Time 下降时间	t_f		—	—	50	

- FR-5=1.0×0.75×0.062in.
- Alumina=0.4×0.3×0.024in, 99.5%alumina.
- Pulse Width≤300 μS ; Duty Cycle≤2.0%.

CLASSIFICATION OF $h_{FE}(1)$

HFE	100-300	
RANK	L	H
RANGE	100-200	200-300