

F508 型 CMOS 模拟转换开关

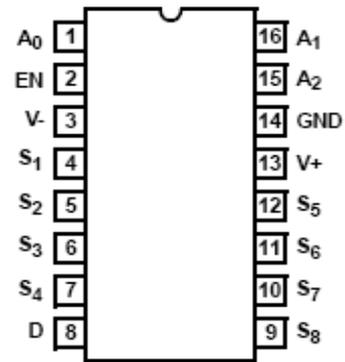
一、概述

F508 为单芯片 CMOS 模拟多路复用器，内置 8 个通道。F508 根据 3 个二进制地址和一个使能输入的状态，将 8 路输入之一切换至公共输出。器件提供 TTL 和 5V CMOS 逻辑兼容型数字输入，采用增强型 LC²MOS 工艺设计，信号处理能力提高到 V_{SS} 至 V_{DD} ，并且可以在较宽的电源电压范围内工作。该器件可以采用 10.8V 至 16.5V 范围内的任意单电源或双电源轻松工作。同时还具有高开关速度和低导通电阻特性。

特点

- 最大额定电源电压：44V
- 模拟信号范围： V_{SS} 至 V_{DD}
- 单/双电源供电
- 宽电源电压范围：10.8V 至 16.5V

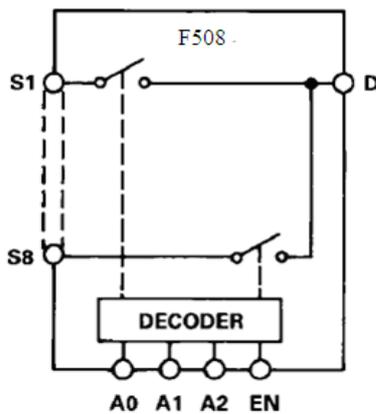
外引线排列图（顶视图）



DIP 型

二、电路原理图

功能框图



真值表

A ₂	A ₁	A ₀	EN	ON SWITCH
X	X	X	0	None
0	0	0	1	1
0	0	1	1	2
0	1	0	1	3
0	1	1	1	4
1	0	0	1	5
1	0	1	1	6
1	1	0	1	7
1	1	1	1	8

三、电特性

绝对最大额定值

电源电压 V_{DD} to V_{SS} : +44V

V_{DD} to GND: +25V



数字输入:

输入电压, V_S, V_D : $-2V \sim V_+ + 2V$

电流 (任意端, 除 S、D 端外): 30mA

持续电流 (在 S、D 端): 20mA

峰值电流 (在 S、D 端) (持续 1ms, 10% 占空比) 40mA

工作温度范围: $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$

推荐工作条件

电源电压 (V_{DD}): +15V(V_{SS}): -15V

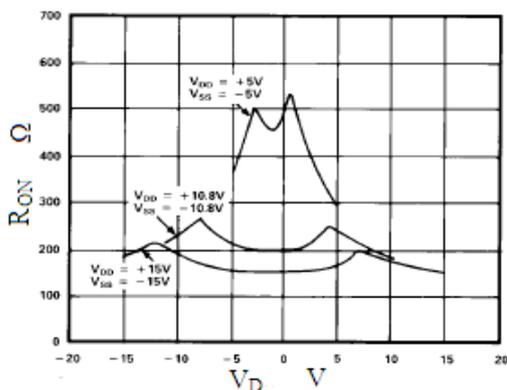
静态电参数

特性	符号	测试条件 (除另有规定外, $V_{DD}=+15V$, $V_{SS}=-15V$, $GND=0$, $T_A=全温$)			F508A		F508B		单位
					最小	最大	最小	最大	
开关:									
模拟信号范围	V_{AD}				-15	+15	-15	+15	V
漏源电阻	R_{ON}	$V_{AL}=0.8V$, $V_{AH}=2.4V$	$V_D=+10V, I_S=-200\mu A$	25 $^\circ\text{C}$	-	300	-	350	Ω
					-	400	-	450	
漏源电阻匹配度		$-10V \leq V_S \leq +10V$			6		6		%
源极关漏电流	$I_{S(OFF)}$	$V_{EN}=0$	$V_D=-10V, V_S=10V$	25 $^\circ\text{C}$	-	0.5	-	1	nA
					-	50	-	50	
			$V_D=10V, V_S=-10V$	25 $^\circ\text{C}$	-0.5	-	-1	-	nA
					-50	-	-50	-	
漏极关漏电流	$I_{D(OFF)}$	$V_{EN}=0$	$V_D=10V, V_S=-10V$	25 $^\circ\text{C}$	-	2	-	5	nA
					-	200	-	100	
			$V_D=10V, V_S=-10V$	25 $^\circ\text{C}$	-2	-	-5	-	nA
					-200	-	-200	-	
漏极开漏电流	$I_{D(ON)}$	$V_{AL}=0.8V$, $V_{AH}=2.4V$	$V_S(所有) = V_D = 10V$	25 $^\circ\text{C}$	-	2	-	5	nA
					-	200	-	100	
			$V_S(所有) = V_D = -10V$	25 $^\circ\text{C}$	-2	-	-5	-	nA
					-200	-	-100	-	
逻辑输入:									
逻辑输入电流 (输入电压高)	I_{AH}	$V_A=24V$		25 $^\circ\text{C}$	-10	-	10	-	μA
		$V_A=2.4V$			-30	-	-30	-	
		$V_A=15V$		25 $^\circ\text{C}$	-	10	-	10	
		$V_A=15V$			-	30	-	30	
逻辑输入电流 (输入电压低)	I_{AL}	所有 $V_A=0$	$V_{EN}=2.4V$	25 $^\circ\text{C}$	-10	-	10	-	μA
					-30	-	-30	-	
			$V_{EN}=0$	25 $^\circ\text{C}$	-10	-	-10	-	
					-30	-	-30	-	

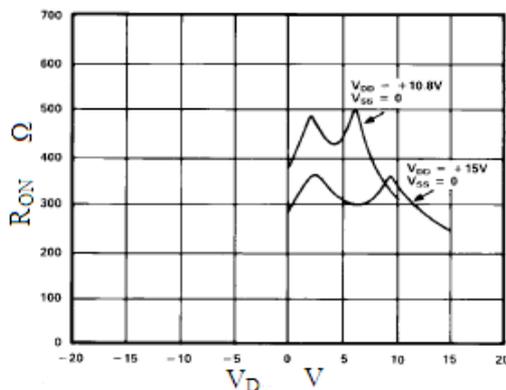
动态电参数

特性	符号	测试条件 (除另有规定外, $V_{DD}=+15V$, $V_{SS}=-15V$, $GND=0$, $T_A=25^{\circ}C$)	F508A		F508B		单位
			最小	最大	最小	最大	
动态特性:							
开关时间	t_t		-	1.0	-	1.0	μs
开启时间	t_{ON}		-	1.0	-	1.5	μs
关断时间	t_{OFF}		-	0.7	-	1.0	μs
通道分离度*	CSR	$V_{EN}=0$, $R_L=1k\Omega$, $C_L=15pf$, $V_S=7V_{RMS}$, $f=500kHz$	68		68		dB
源电容*	$C_{S(OFF)}$	$V_S=0V$, $V_{EN}=0$, $f=140kHz$	5		5		pf
漏电容*	$C_{D(OFF)}$	$V_S=0V$, $V_{EN}=0$, $f=140kHz$	25		15		pf
电源特性:							
电源电流	I+	$V_{EN}=2.4V$, 所有 $V_A=0$ 或 $2.4V$	-	0.2	-	0.2	mA
电源电流	I-	$V_{EN}=2.4V$, 所有 $V_A=0$ 或 $2.4V$	-0.1	-	-0.1	-	mA
备用电源电流	I+	$V_{EN}=0$, 所有 $V_A=0$ 或 $2.4V$	-	0.2	-	0.2	mA
备用电源电流	I-	$V_{EN}=0$, 所有 $V_A=0$ 或 $2.4V$	-0.1	-	-0.1	-	mA

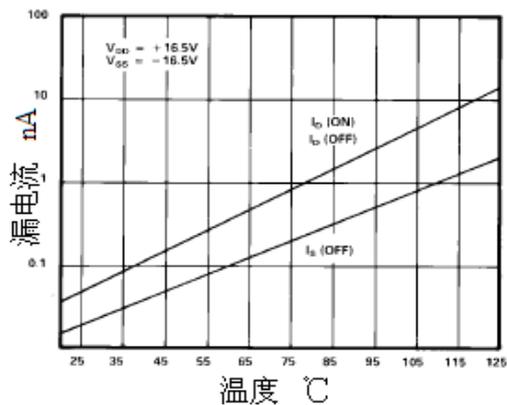
四、典型工作特性曲线



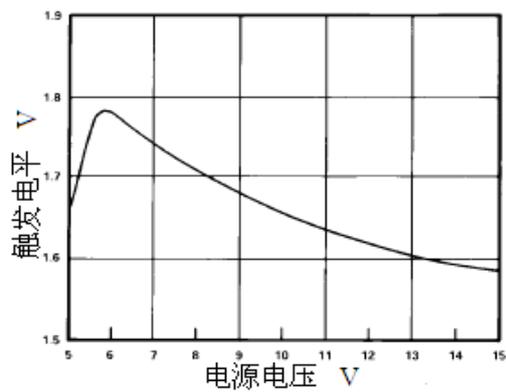
特性 1 漏源电阻 R_{ON} 对 V_D (双电源)



特性 2 漏源电阻对 V_D (单电源)



特性 3 漏电流对温度



特性 4 触发电平对电源电压

五、典型测试线路图

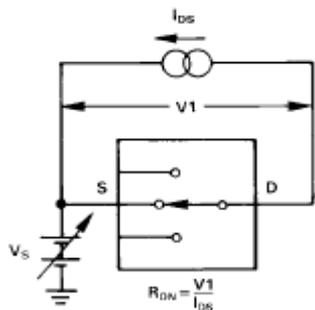


图 1 漏源电阻测试线路

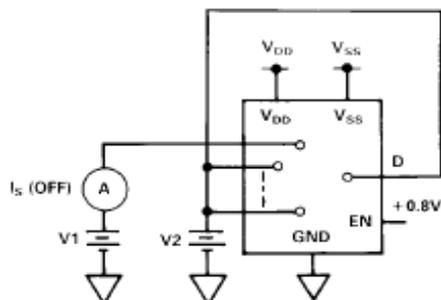


图 2 源极关漏电流测试线路

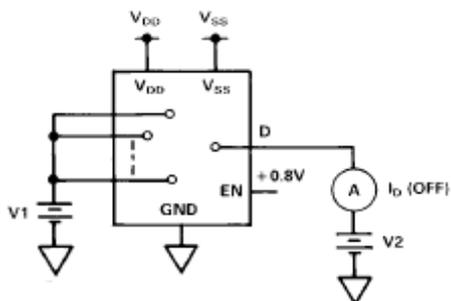


图 3 漏极关漏电流测试线路

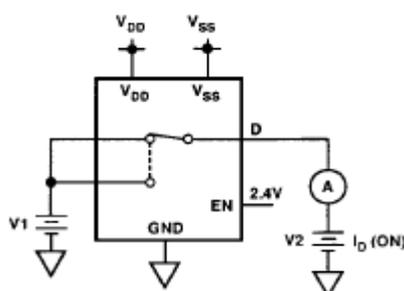


图 4 漏极开漏电流测试线路

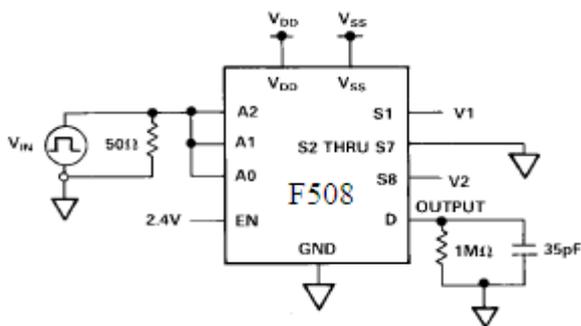
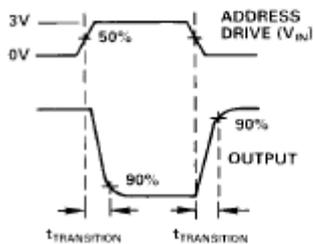


图 5 转换时间测试线路及波形

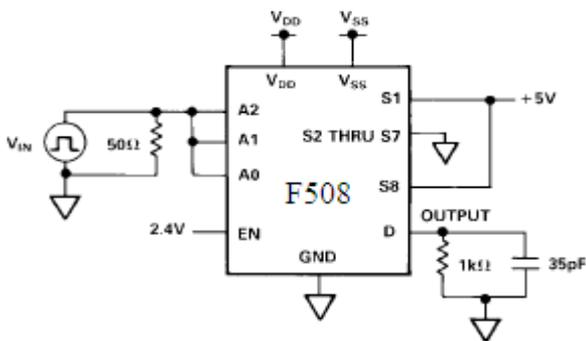
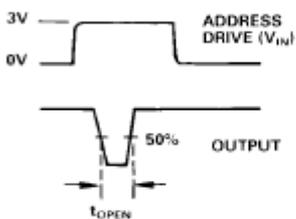


图 6 先断后合延迟时间测试线路及波形