

### 产品特性

#### 3x2mm LFCSP模拟I/O保护和检测解决方案

源极引脚提供高达±60 V的过压保护

源极引脚提供高达±60 V的掉电保护

源极引脚提供过压保护

集成1 kΩ输出反馈环路

#### 阻断电源/信号路中的故障传播

故障情况下无电流分流至电源

消除故障功耗

#### 所有条件下的输出都是已知且稳定的

用户使能POC功能将源极拉至0 V

无数字输入时处于已知状态

#### 针对测量通道和反馈环路的导通电阻进行了优化

信号通道的典型导通电阻低至10Ω

信号通道的导通电阻平坦度很小

反馈通道上的电阻为1kΩ

#### 人体模型(HBM) ESD额定值：5.5 kV

#### 所有条件下都具有防门锁特性

#### 信号范围：V<sub>SS</sub>至V<sub>DD</sub> - 2 V

额定电源电压：±15 V、±20 V、+12 V和+36 V

±5 V至±22 V双电源供电

8 V至44 V单电源供电

### 应用

#### DAC输出保护

#### 放大器输出保护

#### 模拟输入/输出模块

#### 过程控制/分布式控制系统

#### 数据采集

#### 仪器仪表

#### 航空电子

#### 自动测试设备

#### 通信系统

#### 继电器替代方案

功能框图

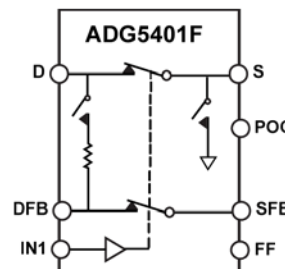


图1. 功能框图

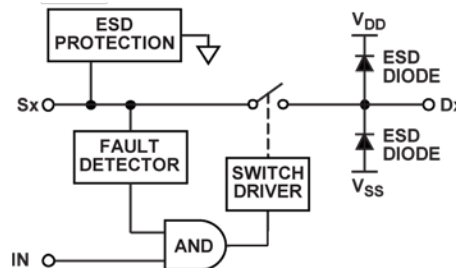


图2. 开关通道和控制功能

Rev. PrD

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.

Tel: 781.329.4700

[www.analog.com/cn](http://www.analog.com/cn)

Fax: 781.461.3113

©2019 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

ADI 中文版数据手册是英文版数据手册的译文，敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误，ADI 不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性，请参考 ADI 提供的最新英文版数据手册。

## 概述

ADG5401F是一款单刀单掷(SPST)低导通电阻开关,源极引脚上具有过压保护、掉电保护和过压检测功能。ADG5401F还有一个受保护的反馈通道,可与数模转换器或放大器输出配合使用。

没有电源时,开关保持关断状态,开关输入处于高阻态。上电后,如果S引脚上的模拟输入信号电平超过 $V_{dd}$ 或 $V_{ss}$ 一个阈值电压 $V_i$ ,则开关断开,通常为高电平的FF(故障标志)引脚会降为逻辑低电平,D和DFB之间的高电阻路径会接通以防止放大器输出端出现开环情况。无论有无供电,相对于地达到+60 V或-60 V的输入信号电平都会被阻塞。可选POC功能允许将受保护的开关引脚S驱动至GND,以防止输出端出现毛刺。开关在逻辑1输入下接通,并且两个方向上的导电性能相同。在整个工作电压范围内,数字输入与1.8 V逻辑输入兼容。

## 产品聚焦

1. 在供电和未供电状态下,源极引脚均受到保护,超出供电轨高达-60 V和+60 V的电压不会对其造成影响。
2. 过压检测提供数字输出,指示开关的工作状态。
3. 沟槽隔离可防止闩锁。
4. ADG5401F既可采用 $\pm 5$  V至 $\pm 22$  V的双电源供电,也可采用8 V至44 V的单电源供电。
5. ADG5401F使用Nmos的架构,因此需要为Vdd提供2 V的裕量,并在 $V_{ss}$ 至 $V_{dd} - 2$  V的信号范围内提供低导通电阻( $R_{on}$ )和低导通电阻平坦度。

## 目录

产品特性 .....	1	12 V单电源 .....	8
应用 .....	1	36 V单电源 .....	10
功能框图 .....	1	绝对最大额定值 .....	12
概述 .....	2	ESD警告 .....	12
产品聚焦 .....	2	引脚配置和功能描述 .....	13
技术规格 .....	4	典型性能参数 .....	14
±15 V双电源 .....	4	应用信息 .....	15
±20 V双电源 .....	6	外形尺寸 .....	16

## 技术规格

### ±15 V双电源

除非另有说明,  $V_{DD} = 15\text{ V} \pm 10\%$ ,  $V_{SS} = -15\text{ V} \pm 10\%$ ,  $GND = 0\text{ V}$ ,  $C_{DECOUPLING} = 0.1\ \mu\text{F}$ 。

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试/条件注释
模拟开关					$V_{DD} = 13.5\text{V}$ , $V_{SS} = -13.5\text{V}$
模拟信号范围	$V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 2$			V	
导通电阻, $R_{ON}$	7	待定	20	$\Omega$	$V_S = \pm 10\text{V}$ , $I_S = 10\text{mA}$
导通电阻平坦度, $R_{FLAT(ON)}$	0.5	待定	1	$\Omega$	$V_S = V_{SS}$ 至 $10\text{V}$ , $I_S = 10\text{mA}$
	0.1	待定	0.5	$\Omega$	$V_S = V_{SS}$ 至 $9\text{V}$ , $I_S = 10\text{mA}$
反馈通道导通电阻, $R_{Feedback}$	1	待定	3	k $\Omega$	$V_S = 0\text{V}$ , $I_S = -100\mu\text{A}$
漏电流					$V_{DD} = 16.5\text{V}$ , $V_{SS} = -16.5\text{V}$
源极关断漏电流, $I_S(\text{Off})$	$\pm 0.2$	待定	$\pm 20$	nA	$V_S = \pm 10\text{V}$ , $V_D = \mp 10\text{V}$
漏极关断漏电流, $I_D(\text{Off})$	$\pm 0.2$	待定	$\pm 20$	nA	$V_S = \pm 10\text{V}$ , $V_D = \mp 10\text{V}$
通道导通漏电流, $I_D(\text{On})$ , $I_S(\text{On})$	$\pm 0.2$	待定	$\pm 5$	nA	$V_S = \pm 10\text{V}$ , $V_D = \pm 10\text{V}$
故障					
阈值电压, $V_T$	0.7			V	
源极漏电流, $I_S$					
过压条件下	$\pm 80$	待定	$\pm 100$	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 16.5\text{V}$ , $V_{SS} = -16.5\text{V}$ , $GND = 0\text{V}$ , $V_S = \pm 60\text{V}$
电源接地或浮空	$\pm 50$	待定	$\pm 50$	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 0\text{V}$ 或浮空, $V_{SS} = 0\text{V}$ 或浮空, $GND = 0\text{V}$ , $I_{NX} = 0\text{V}$ 或浮空, $V_S = \pm 60\text{V}$
漏极漏电流, $I_D$					
过压条件下	$\pm 2$	待定	$\pm 55$	nA	$V_{DD} = 16.5\text{V}$ , $V_{SS} = -16.5\text{V}$ , $GND = 0\text{V}$ , $V_S = \pm 60\text{V}$
电源接地	$\pm 2$	待定	10	nA	$V_{DD} = 0\text{V}$ , $V_{SS} = 0\text{V}$ , $GND = 0\text{V}$ , $V_S = \pm 60\text{V}$ , $I_{NX} = 0\text{V}$
电源浮空	$\pm 1$	待定	$\pm 10$	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = \text{浮空}$ , $V_{SS} = \text{浮空}$ , $GND = 0\text{V}$ , $V_S = \pm 60\text{V}$ , $I_{NX} = 0\text{V}$
数字输入/输出					
输入高电压VINH			1.3	V	
输入低电压VINL			0.7	V	
输入电流IINL或IINH	3			$\mu\text{A}$	$V_{IN} = 0\text{V}$ 或 $5\text{V}$
数字输入电容CIN	5			pF	
输出低电压VOL	0.4			V	$I_D = 10\text{mA}$
动态特性					
tON	13.6			$\mu\text{s}$	$R_L = 300\ \Omega$ , $C_L = 35\ \text{pF}$ , $V_S = 10\ \text{V}$
tOFF	75			ns	$R_L = 300\ \Omega$ , $C_L = 35\ \text{pF}$ , $V_S = 10\ \text{V}$
过压响应时间tRESPONSE	500			ns	$R_L = 1\ \text{k}\Omega$ , $C_L = 2\ \text{pF}$
过压恢复时间tRECOVERY	22			$\mu\text{s}$	$R_L = 1\ \text{k}\Omega$ , $C_L = 2\ \text{pF}$
中断标志响应时间tDIGRESP	200			ns	$C_L = 10\ \text{pF}$

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试/条件注释
中断标志恢复时间tDIGREC	18			μs	CL = 10 pF, RL = 1 kΩ, V <sub>PULL_UP</sub> = 5V (需要外部上拉电阻)
电荷注入QINJ	500			pC	VS = 0 V, RS = 0 Ω, CL = 1 nF
关断隔离	-70			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
通道间串扰	-90			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
总谐波失真加噪声(THD + N)	0.001			%	RL = 10 kΩ, VS = 15 V p-p, f = 20 Hz至20 kHz
-3 dB带宽	500			MHz	RL = 50 Ω, CL = 5 pF
插入损耗	-0.72			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
CS (Off)	10			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
CD (Off)	10			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
CD (On), CS (On)	20			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
电源要求					VDD = 16.5 V, VSS = -16.5 V, GND = 0 V, 数字输入 = 0 V或5 V
正常模式					
IDD	200	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		
故障模式					VS = ±60 V
IDD	250	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		
工作电源电压					
双电源		+5至±22			
单电源		+8至+44		V	

## ±20 V双电源

除非另有说明， $V_{DD} = 20\text{ V} \pm 10\%$ ， $V_{SS} = -20\text{ V} \pm 10\%$ ， $GND = 0\text{ V}$ ， $C_{DECOUPLING} = 0.1\text{ }\mu\text{F}$ 。

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试/条件注释
模拟开关					$V_{DD} = 18\text{ V}$ ， $V_{SS} = -18\text{ V}$
模拟信号范围	$V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 2$			V	
导通电阻， $R_{ON}$	7	待定	待定	$\Omega$	$V_S = \pm 15\text{ V}$ 。 $I_S = 10\text{ mA}$
导通电阻平坦度， $R_{FLAT(ON)}$	待定	待定	待定	$\Omega$	$V_S = V_{SS}$ 至 $15\text{ V}$ 。 $I_S = 10\text{ mA}$
	待定	待定	待定	$\Omega$	$V_S = V_{SS}$ 至 $13.5\text{ V}$ 。 $I_S = 10\text{ mA}$
反馈通道导通电阻， $R_{Feedback}$	1	待定	待定	k $\Omega$	$V_S = 0\text{ V}$ ， $I_S = -100\mu\text{A}$
漏电流					$V_{DD} = 22\text{ V}$ ， $V_{SS} = -22\text{ V}$
源极关断漏电流， $I_S(\text{Off})$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = \pm 15\text{ V}$ ， $V_D = \mp 15\text{ V}$
漏极关断漏电流， $I_D(\text{Off})$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = \pm 15\text{ V}$ ， $V_D = \mp 15\text{ V}$
通道导通漏电流， $I_D(\text{On})$ ， $I_S(\text{On})$	0.3	待定	待定	nA	$V_S = \pm 15\text{ V}$ ， $V_D = \pm 15\text{ V}$
故障					
阈值电压， $V_T$	0.7			V	
源极漏电流， $I_S$					
过压条件下		待定	待定	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 22\text{ V}$ ， $V_{SS} = -22\text{ V}$ ， $G_{ND} = 0\text{ V}$ ， $V_S = \pm 60\text{ V}$
电源接地或浮空		待定	待定	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = 0\text{ V}$ 或浮空， $V_{SS} = 0\text{ V}$ 或浮空， $G_{ND} = 0\text{ V}$ ， $I_{NX} = 0\text{ V}$ 或浮空， $V_S = \pm 60\text{ V}$
漏极漏电流， $I_D$					
过压条件下	2	待定	待定	nA	$V_{DD} = 22\text{ V}$ ， $V_{SS} = -22\text{ V}$ ， $G_{ND} = 0\text{ V}$ ， $V_S = \pm 60\text{ V}$
电源接地	待定	待定	待定	nA	$V_{DD} = 0\text{ V}$ ， $V_{SS} = 0\text{ V}$ ， $G_{ND} = 0\text{ V}$ ， $V_S = \pm 60\text{ V}$ ， $I_{NX} = 0\text{ V}$
电源浮空	待定	待定	待定	$\mu\text{A}$	$V_{DD} = \text{浮空}$ ， $V_{SS} = \text{浮空}$ ， $G_{ND} = 0\text{ V}$ ， $V_S = \pm 60\text{ V}$ ， $I_{NX} = 0\text{ V}$
数字输入/输出					
输入高电压VINH			1.3	V	
输入低电压VINL			0.7	V	
输入电流IINL或IINH	0.7			$\mu\text{A}$	$V_{IN} = 0\text{ V}$ 或 $5\text{ V}$
数字输入电容CIN	5			pF	
输出低电压VOL	0.4			V	$I_D = 10\text{ mA}$
动态特性					
tON	15.3			$\mu\text{s}$	$R_L = 300\text{ }\Omega$ ， $C_L = 35\text{ pF}$ ， $V_S = 10\text{ V}$
tOFF	75			ns	$R_L = 300\text{ }\Omega$ ， $C_L = 35\text{ pF}$ ， $V_S = 10\text{ V}$
过压响应时间tRESPONSE	500			ns	$R_L = 1\text{ k}\Omega$ ， $C_L = 2\text{ pF}$
过压恢复时间tRECOVERY	25			$\mu\text{s}$	$R_L = 1\text{ k}\Omega$ ， $C_L = 2\text{ pF}$
中断标志响应时间tDIGRESP	200			ns	$C_L = 10\text{ pF}$
中断标志恢复时间tDIGREC	18			$\mu\text{s}$	$C_L = 10\text{ pF}$ ， $R_L = 1\text{ k}\Omega$ ， $V_{PULL\_UP} = 5\text{ V}$ (需要外部上拉电阻)
电荷注入QINJ	待定			pC	$V_S = 0\text{ V}$ ， $R_S = 0\text{ }\Omega$ ， $C_L = 1\text{ nF}$
关断隔离	待定			dB	$R_L = 50\text{ }\Omega$ ， $C_L = 5\text{ pF}$ ， $f = 1\text{ MHz}$

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试/条件注释
通道间串扰	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
总谐波失真加噪声(THD + N)	待定			%	RL = 10 kΩ, VS = 15 V p-p, f = 20 Hz至100 kHz
-3 dB带宽	待定			MHz	RL = 50 Ω, CL = 5 pF
插入损耗	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1MHz
CS (Off)	待定			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
CD (Off)	待定			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
CD (On), CS (On)	待定			pF	VS = 0 V, f = 1 MHz
电源要求					VDD = 22 V, VSS = -22 V, GND = 0 V, 数字输入 = 0 V或5 V
正常模式					
IDD	200	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		
故障模式					Vs = ± 60V
IDD	250	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		

## 12 V单电源

除非另有说明， $V_{DD} = 12 V \pm 10\%$ ， $V_{SS} = 0 V \pm 10\%$ ， $GND = 0 V$ ， $C_{DECOUPLING} = 0.1 \mu F$ 。

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试/条件注释
模拟开关 模拟信号范围	$V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 2$			V	$V_{DD} = 10.8 V$ ， $V_{SS} = 0 V$
导通电阻， $R_{ON}$	6	待定	待定	$\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $8 V$ ， $I_S = 10 mA$
导通电阻平坦度， $R_{FLAT(ON)}$	待定	待定	待定	$\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $8 V$ ， $I_S = 10 mA$
	待定	待定	待定	$\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $6 V$ ， $I_S = 10 mA$
反馈通道导通电阻， $R_{Feedback}$	待定	待定	待定	k $\Omega$	$V_S = 0 V$ ， $I_S = -100 \mu A$
漏电流					$V_{DD} = 13.2 V$ ， $V_{SS} = 0 V$
源极关断漏电流， $I_S$ (Off)	0.2	待定	待定	nA	$V_S = 1 V/10 V$ ， $V_D = 10V/1V$
漏极关断漏电流， $I_D$ (Off)	0.2	待定	待定	nA	$V_S = 1 V/10 V$ ， $V_D = 10V/1V$
通道导通漏电流， $I_D(On)$ ， $I_S(On)$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = V_D = 1 V/10 V$
故障					
阈值电压， $V_T$	0.7			V	
源极漏电流， $I_S$ 过压条件下 电源接地或浮空		待定 待定	待定 待定	$\mu A$ $\mu A$	$V_{DD} = 13.2V$ ， $V_{SS} = 0 V$ ， $Gnd = 0V$ ， $V_S = \pm 60V$ $V_{DD} = 0 V$ 或浮空， $V_{SS} = 0 V$ 或浮空， $Gnd = 0V$ ， $I_{NX} = 0 V$ 或浮空， $V_S = \pm 60V$
漏极漏电流， $I_D$ 过压条件下 电源接地	2 待定	待定 待定	待定 待定	nA nA	$V_{DD} = 13.2 V$ ， $V_{SS} = 0 V$ ， $Gnd = 0V$ ， $V_S = \pm 60V$ $V_{DD} = 0V$ ， $V_{SS} = 0V$ ， $Gnd = 0V$ ， $V_S = \pm 60V$ ， $I_{NX} = 0 V$
电源浮空	待定	待定	待定	$\mu A$	$V_{DD} = \text{浮空}$ ， $V_{SS} = \text{浮空}$ ， $Gnd = 0V$ ， $V_S = \pm 60V$ ， $I_{NX} = 0V$
数字输入/输出					
输入高电压VINH			1.3	V	
输入低电压VINL			0.7	V	
输入电流IINL或IINH	0.7			$\mu A$	$V_{IN} = 0 V$ 或 $5 V$
数字输入电容CIN	5			pF	
输出低电压VOL	0.4			V	$I_D = 10 mA$
动态特性					
tON	6.4			$\mu s$	$R_L = 300 \Omega$ ， $C_L = 35 pF$ ， $V_S = 10 V$
tOFF	220			ns	$R_L = 300 \Omega$ ， $C_L = 35 pF$ ， $V_S = 10 V$
过压响应时间tRESPONSE	500			ns	$R_L = 1 k\Omega$ ， $C_L = 2 pF$
过压恢复时间tRECOVERY	6			$\mu s$	$R_L = 1 k\Omega$ ， $C_L = 2 pF$
中断标志响应时间tDIGRESP	200			ns	$C_L = 10 pF$
中断标志恢复时间tDIGREC	3			$\mu s$	$C_L = 10 pF$ （外部上拉电阻减小Tdigrec）
电荷注入QINJ	待定			pC	$V_S = 6 V$ ， $R_S = 0 \Omega$ ， $C_L = 1 nF$
关断隔离	待定			dB	$R_L = 50 \Omega$ ， $C_L = 5 pF$ ， $f = 1 MHz$



参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试/条件注释
通道间串扰	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
总谐波失真加噪声(THD + N)	待定			%	RL = 10 kΩ, VS = 15 V p-p, f = 20 Hz至100 kHz
-3 dB带宽	待定			MHz	RL = 50 Ω, CL = 5 pF
插入损耗	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1MHz
CS (Off)	待定			pF	VS = 6 V, f = 1 MHz
CD (Off)	待定			pF	VS = 6 V, f = 1 MHz
CD (On), CS (On)	待定			pF	VS = 6 V, f = 1 MHz
电源要求					VDD = 13.2 V, VSS = 0 V, GND = 0 V, 数字输入 = 0 V或5 V
正常模式					
IDD	200	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		
故障模式					VS = ±60 V
IDD	250	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		

## 36 V单电源

除非另有说明,  $V_{DD} = 36 V \pm 10\%$ ,  $V_{SS} = 0 V \pm 10\%$ ,  $GND = 0 V$ ,  $C_{DECOUPLING} = 0.1 \mu F$ 。

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试/条件注释
模拟开关 模拟信号范围	$V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 2$			V	$V_{DD} = 32.4 V$ , $V_{SS} = 0 V$
导通电阻, $R_{ON}$	7	待定	待定	$\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $30 V$ , $I_S = 10 mA$
导通电阻平坦度, $R_{FLAT(ON)}$	待定	待定	待定	$\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $30 V$ , $I_S = 10 mA$
反馈通道导通电阻, $R_{Feedback}$	1	待定	待定	$k\Omega$	$V_S = 0 V$ 至 $27 V$ , $I_S = 10 mA$ $V_S = 0 V$ , $I_S = -100 \mu A$
漏电流					$V_{DD} = 39.6 V$ , $V_{SS} = 0 V$
源极关断漏电流, $I_S(Off)$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = 1 V/30 V$ , $V_D = 30 V/1 V$
漏极关断漏电流, $I_D(Off)$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = 1 V/30 V$ , $V_D = 30 V/1 V$
通道导通漏电流, $I_D(On)$ , $I_S(On)$	0.2	待定	待定	nA	$V_S = V_D = 1 V/30 V$
故障					
阈值电压, $V_T$	0.7			V	
源极漏电流, $I_S$ 过压条件下		待定	待定	$\mu A$	$V_{DD} = 39.6 V$ , $V_{SS} = 0 V$ , $Gnd = 0 V$ , $V_S = +60 V$ , $-40 V$
电源接地或浮空		待定	待定	$\mu A$	$V_{DD} = 0 V$ 或浮空, $V_{SS} = 0 V$ 或浮空, $Gnd = 0 V$ , $Inx = 0 V$ 或浮空, $V_S = \pm 60 V$
漏极漏电流, $I_D$ 过压条件下	2	待定	待定	nA	$V_{DD} = 39.6 V$ , $V_{SS} = 0 V$ , $Gnd = 0 V$ , $V_S = +60 V$ , $-40 V$
电源接地	待定	待定	待定	nA	$V_{DD} = 0 V$ , $V_{SS} = 0 V$ , $Gnd = 0 V$ , $V_S = \pm 60 V$ , $Inx = 0 V$
电源浮空	待定	待定	待定	$\mu A$	$V_{DD} =$ 浮空, $V_{SS} =$ 浮空, $Gnd = 0 V$ , $V_S = \pm 60 V$ , $INx = 0 V$
数字输入/输出					
输入高电压VINH			1.3	V	
输入低电压VINL			0.7	V	
输入电流IINL或IINH	0.7			$\mu A$	$V_{IN} = 0 V$ 或 $5 V$
数字输入电容CIN	5			pF	
输出低电压VOL	0.4			V	$I_D = 10 mA$
动态特性					
tON	8.4			$\mu s$	$R_L = 300 \Omega$ , $C_L = 35 pF$ , $V_S = 18 V$
tOFF	210			ns	$R_L = 300 \Omega$ , $C_L = 35 pF$ , $V_S = 18 V$
过压响应时间tRESPONSE	500			ns	$R_L = 1 k\Omega$ , $C_L = 2 pF$
过压恢复时间tRECOVERY	9			$\mu s$	$R_L = 1 k\Omega$ , $C_L = 2 pF$
中断标志响应时间tDIGRESP	200			ns	$C_L = 10 pF$
中断标志恢复时间tDIGREC	6			$\mu s$	$C_L = 10 pF$ (外部上拉电阻减小Tdigrec)
电荷注入QINJ	待定			pC	$V_S = 18 V$ , $R_S = 0 \Omega$ , $C_L = 1 nF$
关断隔离	待定			dB	$R_L = 50 \Omega$ , $C_L = 5 pF$ , $f = 1 MHz$

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试/条件注释
通道间串扰	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1 MHz
总谐波失真加噪声(THD + N)	待定			%	RL = 10 kΩ, VS = 15 V p-p, f = 20 Hz至100 kHz
-3 dB带宽	待定			MHz	RL = 50 Ω, CL = 5 pF
插入损耗	待定			dB	RL = 50 Ω, CL = 5 pF, f = 1MHz
CS (Off)	待定			pF	VS = 18 V, f = 1 MHz
CD (Off)	待定			pF	VS = 18 V, f = 1 MHz
CD (On), CS (On)	待定			pF	VS = 18 V, f = 1 MHz
电源要求					VDD = 39.6 V, VSS = 0 V, GND = 0 V, 数字输入 = 0 V或5 V
正常模式					
IDD	200	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		
故障模式					VS = +60 V、-40V
IDD	250	待定	待定	μA	
IGND	待定	待定	待定		
ISS	待定	待定	待定		

## 绝对最大额定值

表摘要

表1.

$V_{DD}$ 至 $V_{SS}$	60 V
$V_{DD}$ 至GND	-0.3 V至+48 V
$V_{SS}$ 至GND	-28 V至+0.3 V
Sx引脚	-60 V至+60 V
Sx至 $V_{DD}$	80 V
Sx至 $V_{SS}$	80 V
$V_S$ 至 $V_D$	80 V
Dx引脚 <sup>1</sup>	$V_{SS} - 0.7 V$ 至 $V_{DD} + 0.7 V$ 或30 mA, 以最先出现者为准
数字输入	GND - 0.7 V至+6 V或30 mA, 以最先出现者为准
峰值电流, Sx或Dx引脚	288 mA (1 ms脉冲, 最大10%占空比)
数字输出	GND - 0.7 V至6 V或30 mA, 以最先出现者为准
工作温度范围	-40°C至+125°C
存储温度范围	-65°C至+150°C
结温	150°C
热阻 $\theta_{JA}$	
8引脚LFCSP	60.88°C/W
回流焊峰值温度, 无铅	依据JEDEC J-STD-020
ESD (HBM: ANSI/ESD STM5.1-2007)	
I/O端口至电源	5.5 kV
I/O端口至I/O端口	5.5 kV
所有其他引脚	5.5 kV

<sup>1</sup> Dx引脚上的过压由内部二极管箝位。电流以给出的最大额定值为限。

注意, 超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值, 不表示在这些条件下或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下, 器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。注意, 超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值, 不表示在这些条件下或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下, 器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

### ESD警告



#### ESD (静电放电) 敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路, 但在遇到高能量ESD时, 器件可能会损坏。因此, 应当采取适当的ESD防范措施, 以避免器件性能下降或功能丧失。

## 引脚配置和功能描述

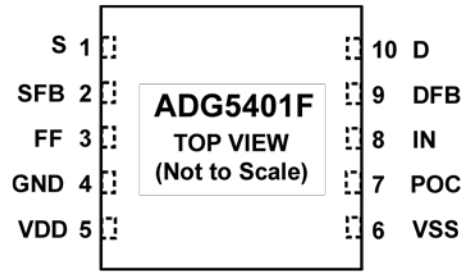


图3. 10引脚LFCSP配置

表2. 引脚功能描述

10引脚 LFCSP	引脚名称	描述
1	S	带过压保护的源极引脚。该引脚可以是输入或输出。
2	SFB	反馈通道的过压保护源极引脚。该引脚可以是输入或输出。
3	FF	故障标志数字输出。器件正常工作时，该引脚输出高电平；任一Sx输入发生故障时，该引脚输出低电平。这是一个开漏输出，需要外部上拉电阻。
4	GND	地(0 V)参考。
5	VDD	最高正电源电位。
6	VSS	最低负电源电位。
7	POC	上电条件。该引脚决定源极引脚的上电状态。
8	IN	逻辑控制输入。
9	DFB	反馈通道的漏极引脚。该引脚可以是输入或输出。
10	D	漏极引脚。该引脚可以是输入或输出。

典型性能参数

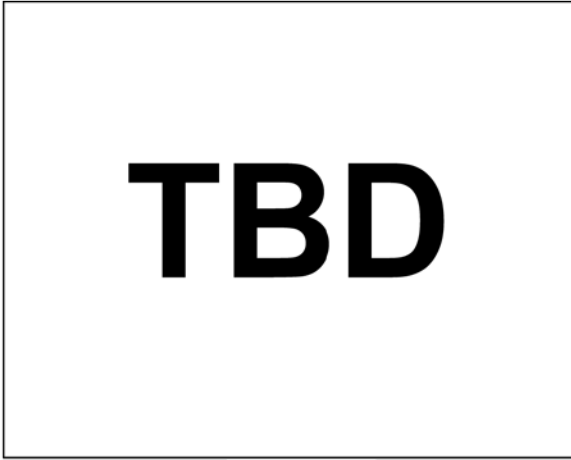


图6.

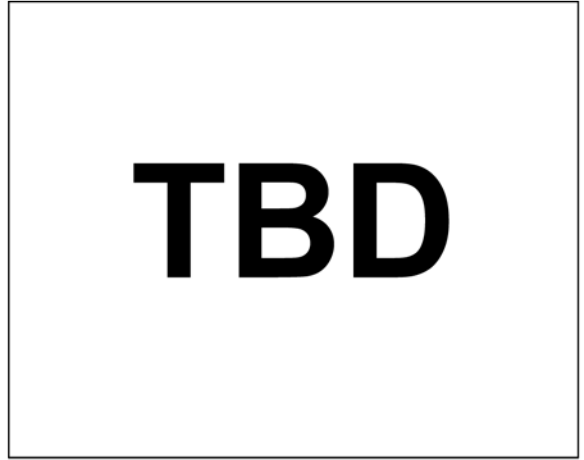


图9.

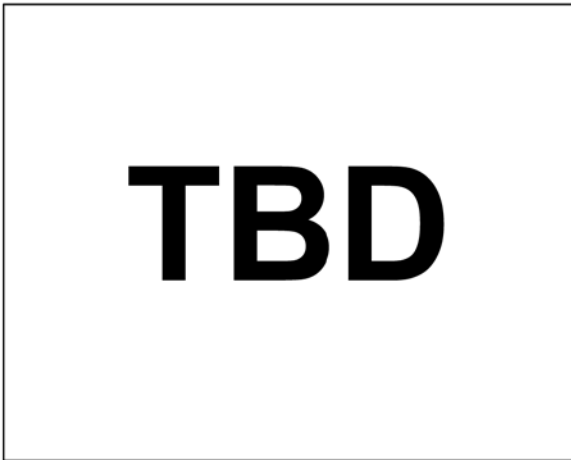


图7.

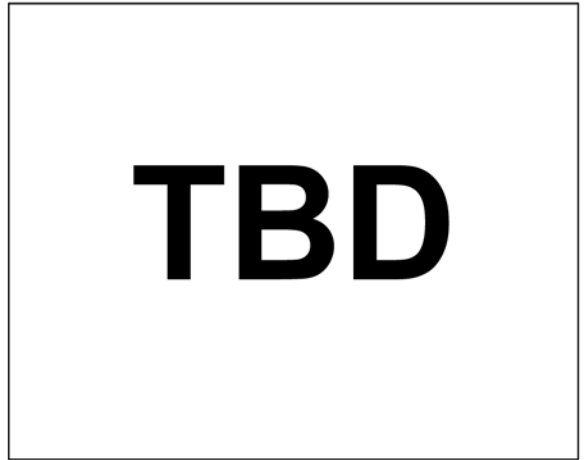


图10.



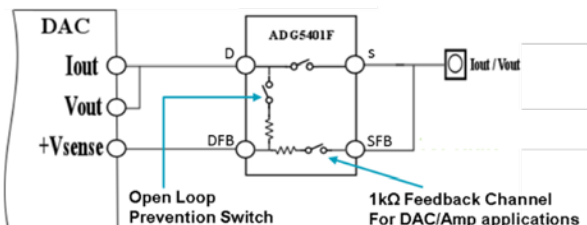
图8.

## 应用信息

### 开环保护

当主开关被禁用时，此特性通过一个电阻连接主开关的漏极和反馈开关的漏极。它通过防止放大器进入开环配置来使其保持稳定。在正常运行和故障情况下，当主开关被禁用时，防开环开关将被激活。

注意，防开环开关与反馈通道开关相同。



### 切换到已知状态

如果开关控制线INx上没有数字输入，开关将保持断开状态。这样可以防止任何不需要的信号通过开关。

### 上电条件

这是一个用户可配置的特性，当开关被禁用且没有故障时，该特性通过30kΩ电阻将开关源极接地。当POC引脚为逻辑0状态时，此特性使能，而浮空输入会禁用此特性。

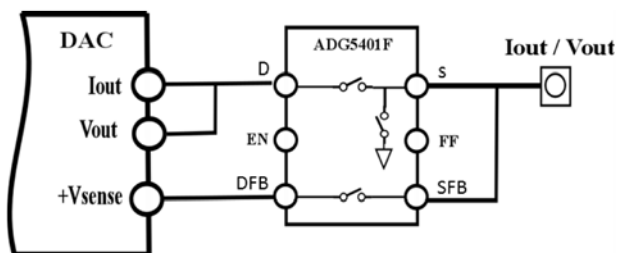
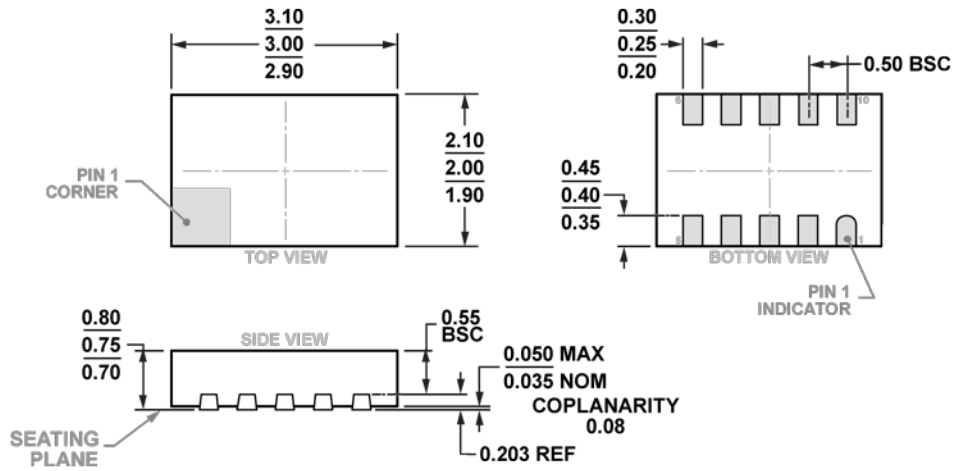


图1 POC特性框图

条件	开关源
禁用开关	连接至0V
使能开关	连接到输入。开关闭合
输出故障	开关断开 故障标志置位
开关上电	输出连接至0V 防止输出端出现毛刺

表3. POC使能情况下的源极状态

外形尺寸



01-15-2018-A

图7.  
10引脚引线框芯片级封装(LFCSP)  
3×2 mm本体、0.75 mm封装高度  
(CP-10-16)  
尺寸单位: mm

