

HEF4051

产品说明书

规范修订历史:

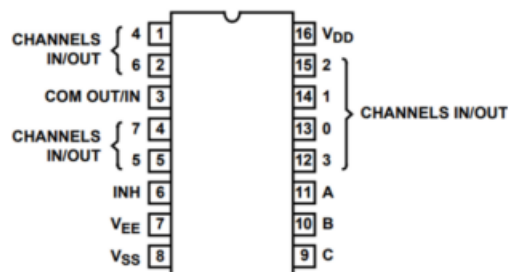
版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2019/02	新增
V1.1	2021/02	修改订单信息
V1.2	2025/02	更换新模板
V1.3	2025/03	增加应用注意事项以及整体排版

产品概述

HEF4051是一款采用先进CMOS技术设计的单个8通道多路复用器。是一个单刀八掷配置形式的模拟开关。具有三个二进制通道控制输入(A、B、C)以及一个使能输入INH。二进制输入信号，控制8个通道中的一个通道开启，其余通道关闭

主要特点

- 低输入电流： $I_{IN} \leq 1\mu A$, @ $V_{IN}=V_{DD}-V_{SS}=15V$, $T_a=25^\circ C$
- 宽工作电压VDD-VSS范围：3V~15V
- 低静态功耗： $I_{DD}=0.2\mu A$ (典型)@ $V_{DD}-V_{SS}=15V$, $T_a=25^\circ C$
- 先断后通切换消除了通道重迭开启
- 低通电阻：60Ω(典型)@ $V_{DD}-V_{SS}=V_{DD}-V_{EE}=15V$, $T_a=25^\circ C$
- 单刀八掷配置形式的模拟开关
- 通道漏电流： $\pm 100nA$ (典型)@ $V_{DD}-V_{EE}=15V$
- 封装形式：DIP16、SOP16



应用

- 模拟和数字多路复用与解复用
- 数字寻址信号的逻辑电平转换
- 信号选通
- 其它应用领域

产品外观



SOP-16

订购信息

名称	封装	丝印	包装	包装数量
HEF4051BT(GMIC)	SOP-16	HEF4051 A34	编带	2500PCS/盘

引脚说明

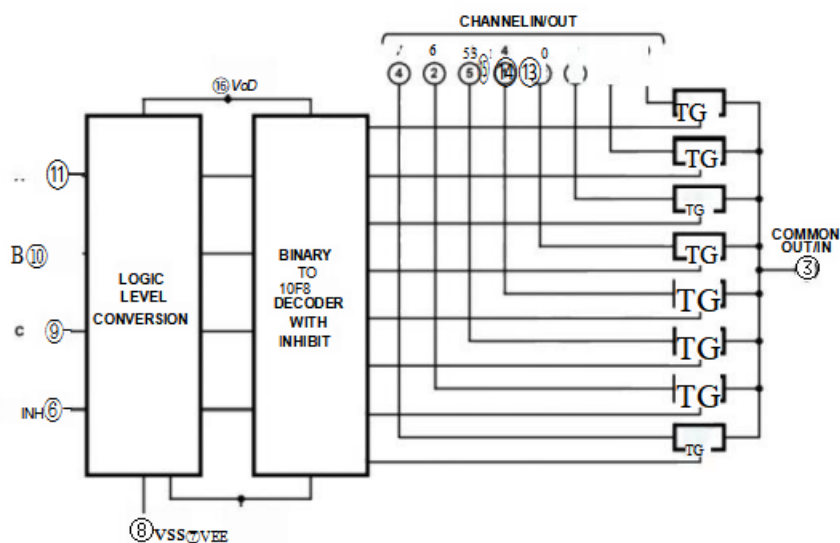
管脚序号	管脚定义	说明	管脚序号	管脚定义	说明
1	4	4通道	16	V_{DD}	电源正
2	6	6通道	15	2	2通道
3	COM OUT/IN	通道公共端	14	1	1通道
4	7	7通道	13	0	0通道
5	5	5通道	12	3	3通道
6	INH	使能控制	11	A	通道控制输入A
7	V_{EE}	模拟开关负电源	10	B	通道控制输入B
8	V_{SS}	电源地	9	C	通道控制输入C

极限参数

参数	符号	极限值	单位
直流电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	-0.5~18	V
模拟电源电压	$V_{DD}-V_{EE}$	18	V
直流输入电压	V_{IN}	-0.5+ V_{SS} ~ V_{DD} +0.5V	V
功耗	P_D	500	mW
工作温度	T_A	0-70	°C
存储温度	T_S	-65-150	°C
引脚焊接温度	T_W	260,10s	°C

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

逻辑原理图



真值表

INPUTS				OUTPUTS
INH	C	B	A	“ON” CHANNEL(S)
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1				None

×:任意值

电学特性

直流电学特性： ($V_{IS}=V_{IN}-V_{SS}$, $V_{EE}=V_{SS}$, $RL=3k\Omega$, $T_A=25^{\circ}C$ 除非特别指定)

符号	项目	测试条件		VDD(V)	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IH}	高电平有效输入电压	V _{IH} =V _{DD} through 1k	V _{EE} =V _{SS} , RL=1kΩ to V _{SS} , I _{IS} <2uA on all OFF Channels	5	3.5			V
				10	7			V
				15	11			V
V _{IL}	低电平有效输入电压	V _{IL} =V _{DD} through 1k		5			1.5	V
				10			3	V
				15			4	V
R _{ON}	导通电阻	0≤V _{IS} ≤V _{DD}		5		150		Ω
				10		80		
				15		60		
△R _{ON}	相邻通道导通电阻差		5		15		Ω	
			10		10			
			15		5			
I _{OFF}	漏电流	输入输出通道关闭,INH=V _{DD}		18			±100	nA
I _{IN}	输入电流	V _{IN} =V _{DD} or V _{SS}		18		0.01	±0.1	uA
I _{DD}	静态电流	V _{IN} =V _{DD} or V _{SS}	5		0.01	5	uA	
			10		0.01	10	uA	
			15		0.01	20	uA	
C _{IN}	输入电容	任意输入端				5	7.5	pF
C _{IS}	通道输入电容					5		pF
C _{OS}	输出电容					9		pF
C _{IOS}	导通电容					0.2		pF

推荐工作条件

项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位
直流电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	3		15	V
控制输入电压	V_{IS}	0		$V_{DD}-V_{SS}$	V
模拟电源电压	$V_{DD}-V_{EE}$	0		15	V
模拟输入输出电压	V_{IN}, V_{OUT}	0		$V_{DD}-V_{EE}$	V
工作温度	T_A	0		60	°C

交流电学特性： ($V_{SS}=V_{EE}$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $t_r=t_f=20\text{ns}$, tpd 包含 t_{PHL} 、 t_{PLH} ，见测试方法，除非特别指定)

项目	符号	测试条件	VDD	最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间 Signal Input to Output	tpd	$V_{IS}=V_{DD}$, $R_L=200\text{k}$, $C_L=50\text{pF}$	5		15		ns
			10		10		ns
			15		7		ns
传输延迟时间 Address-to-Signal OUT(Channels ON or OFF)	tpd	$C_L=50\text{pF}$, $R_L=10\text{k}$	5		100		ns
			10		80		ns
			15		50		ns

交流电学特性： (Continues,)

项目	符号	测试条件	VDD	最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间 Inhibit-to-Signal OUT(Channel Turning ON)	tpd	$C_L=50\text{pF}$, $R_L=1\text{k}$	5		100		ns
			10		50		ns
			15		30		ns
传输延迟时间 Inhibit-to-Signal OUT(Channel Turning OFF)	tpd	$C_L=50\text{pF}$, $R_L=10\text{k}$	5		100		ns
			10		50		ns
			15		30		ns

测试方法

1. 测试图

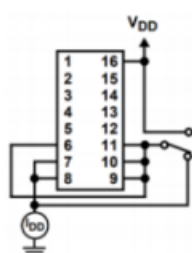


Fig. 1 静态电流

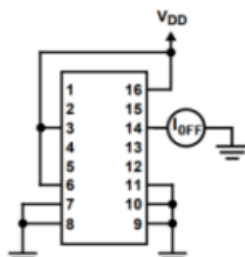


Fig. 2 相邻通道关闭漏电流

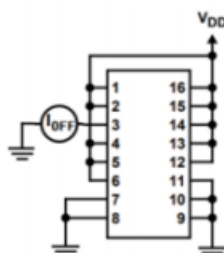


Fig. 3 所有通道关闭漏电流

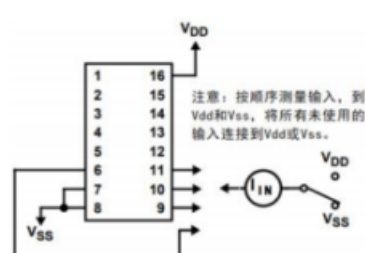


Fig. 4 输入电流

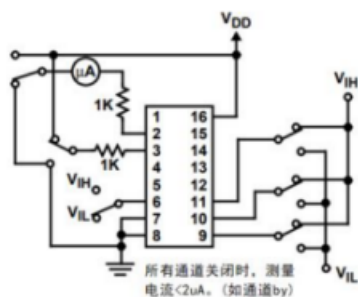


Fig. 5 输入逻辑电平电压

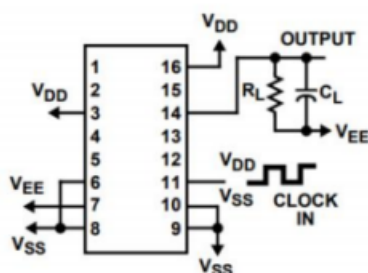


Fig. 6 传播延迟-通道控制输入 to 开关输出

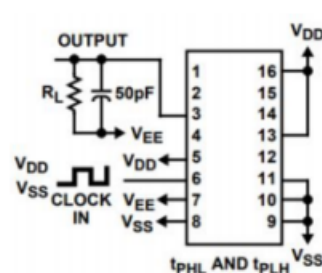


Fig. 7 传播延迟-使能输入 to 开关输出

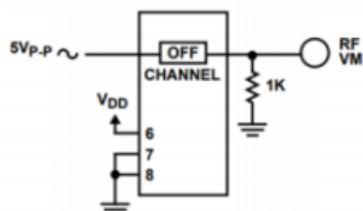


Fig. 8 所有通道关闭信号串扰

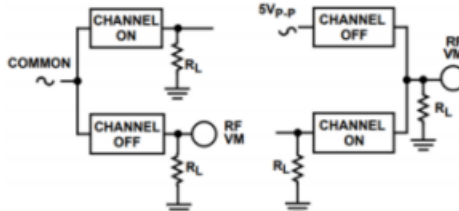
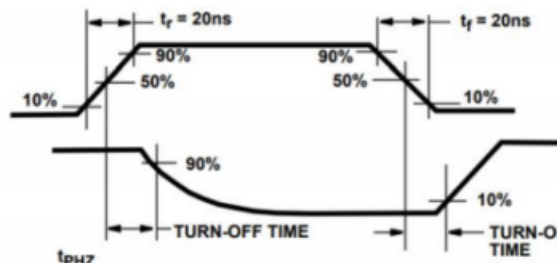
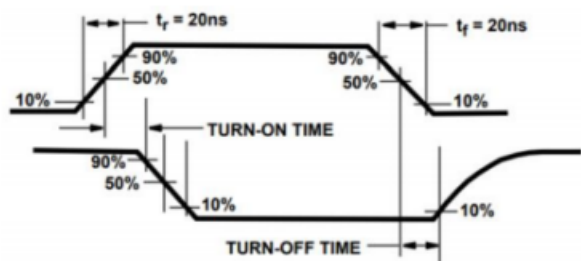


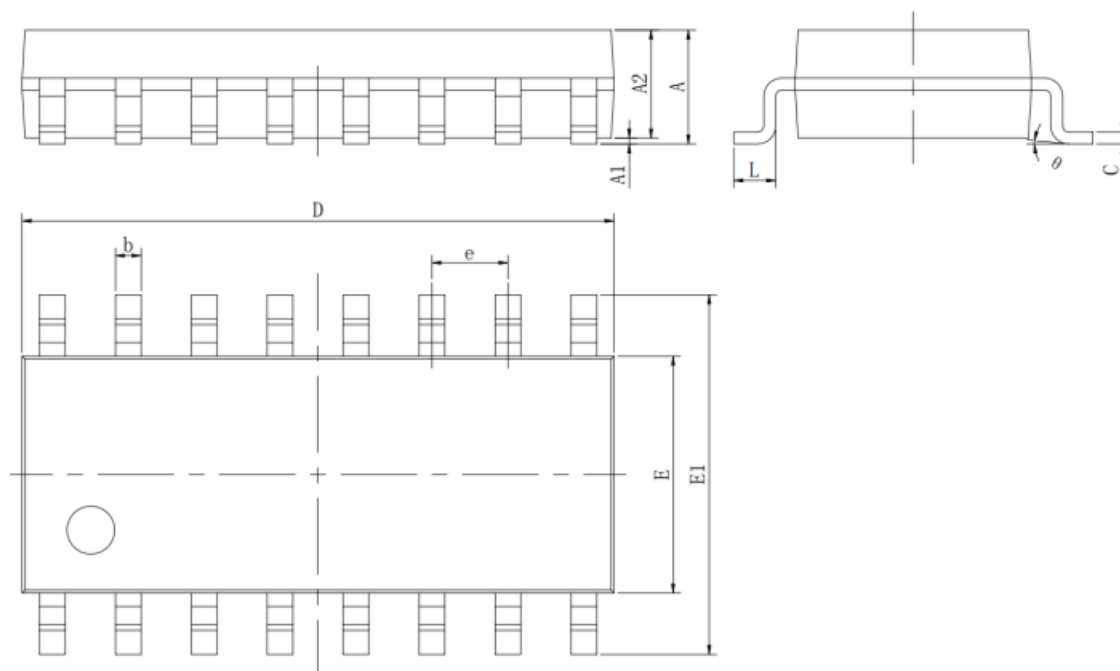
Fig. 9 同一通道信号串扰

2. 波形测量示意图



Outline Dimensions 封装外形图
SOP16:

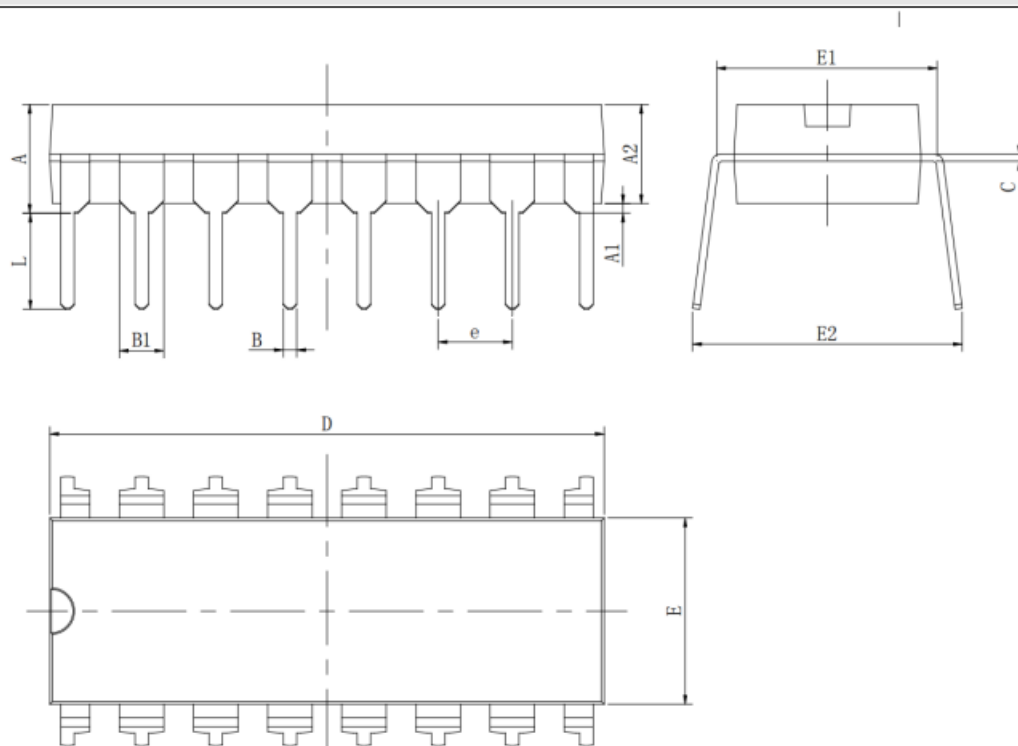
Unit: mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

DIP16:

Unit: mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

重要声明:

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何 何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权 用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。