

HEF4052B

双路4路模拟多路复用器/解复用器

2011年11月8日至17日

产品数据表

1. 一般描述

HEF4052B是一款双通道4通道模拟多路复用器/解复用器。通道选择逻辑:每个多路复用器/多路解复用器有四个独立的输入/输出 (nY0至nY3) 和一个公共输入/输出 (nZ)。公共通道选择逻辑包括两个选择输入 (S1和S2) 和一个低电平有效使能输入 (E)。多路复用器/多路分解器包含四个双向模拟开关, 每一个都有一个侧面连接到独立的输入/输出 (nY0到nY3), 另一端连接到公共输入/输出 (nZ)。E为低电平时, 选择四个开关中的一个 (低阻抗导通状态) 由S1和S2。E高, 所有的开关都在高阻抗态, 独立于S1和S2。如果需要打破之前, 那么有必要使用启用输入。

V_{DD}和V_{SS}是数字控制输入 (S1和S2, 和E)。V_{DD}到V_{SS}范围是3 V到15 V。模拟输入/输出 (nY0到nY3, 和nZ) 可以在V_{DD}之间摆动 作为一个正极限和V_{EE} 作为一个负极限。V_{DD} - V_{EE} 可能不得超过15 V。未使用的输入必须连接到V_{DD}, V_{SS} 或其他输入。对于作为数字多路复用器/解多路复用器工作, V_{EE} 连接到V_{SS} (典型地, 地面)。V_{EE}和V_{SS}是开关的电源电压连接。

2. 特点和好处

- 全静态操作
- 5 V, 10 V和15 V参数额定值
- 标准化的对称输出特性
- 从指定 -40°C到+85°C和-40°C到+125°C
- 符合JEDEC标准JESD 13-B

3. 应用

- 模拟复用 和解 复用
- 数字复用 和解 复用
- 信号门控



4. 订购信息

表格1. 订购信息
所有类型的操作 H40 C 到+125 C.

型号	包名称	描述	版
HEF4052BP	DIP16	塑料双列直插式封装; 16导联 (300 mil)	SOT38-4
HEF4052BT	SO16	塑料小轮廓包装; 16导联; 身体宽度3.9毫米	SOT109-1
HEF4052BTT	TSSOP16	塑料薄缩小包装; 16导联; 身体宽度4.4毫米	SOT403-1

5. 功能图

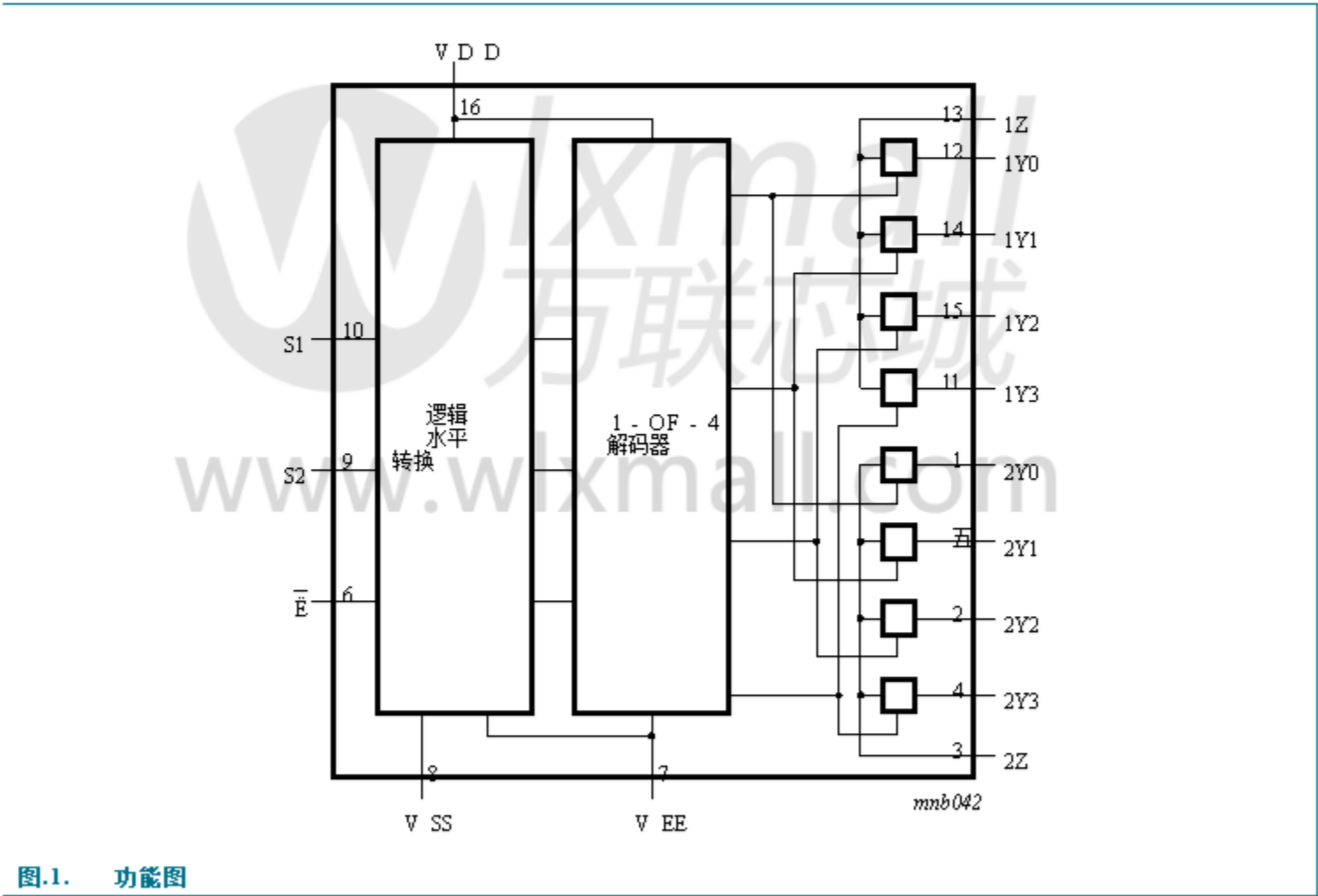


图.1. 功能图

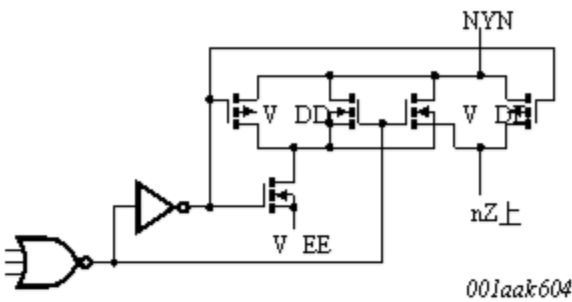


图2. 原理图（一个开关）

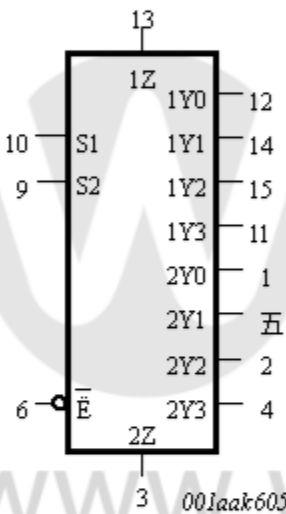


图3. 逻辑符号

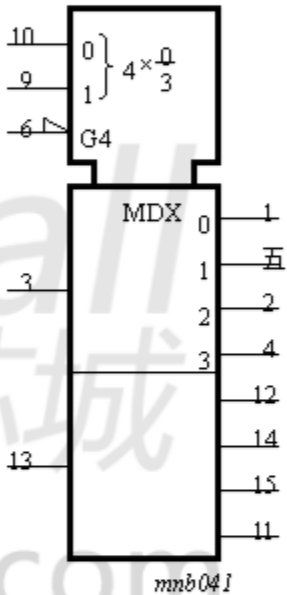
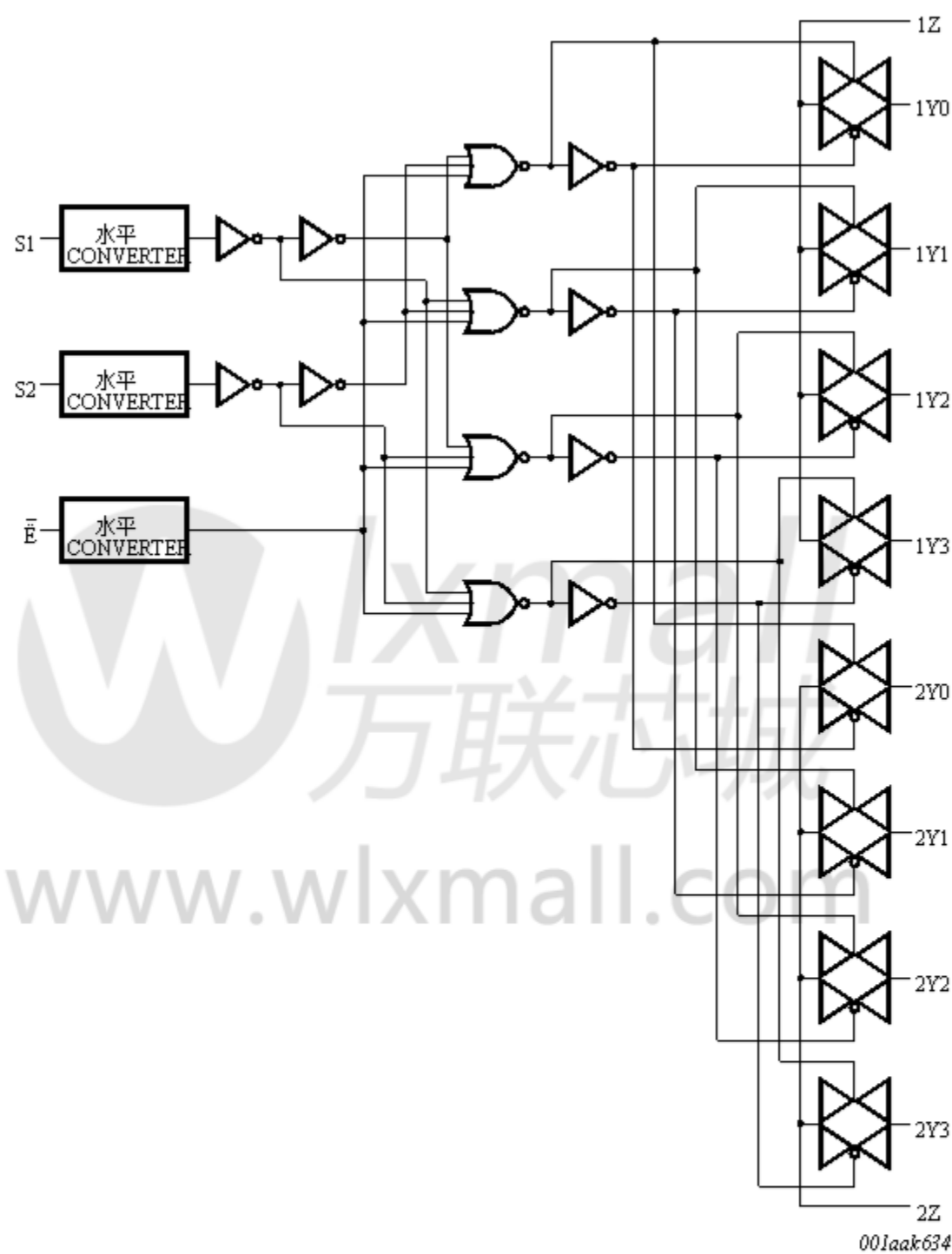


图4. IEC逻辑符号



6. 固定信息

6.1 钉住

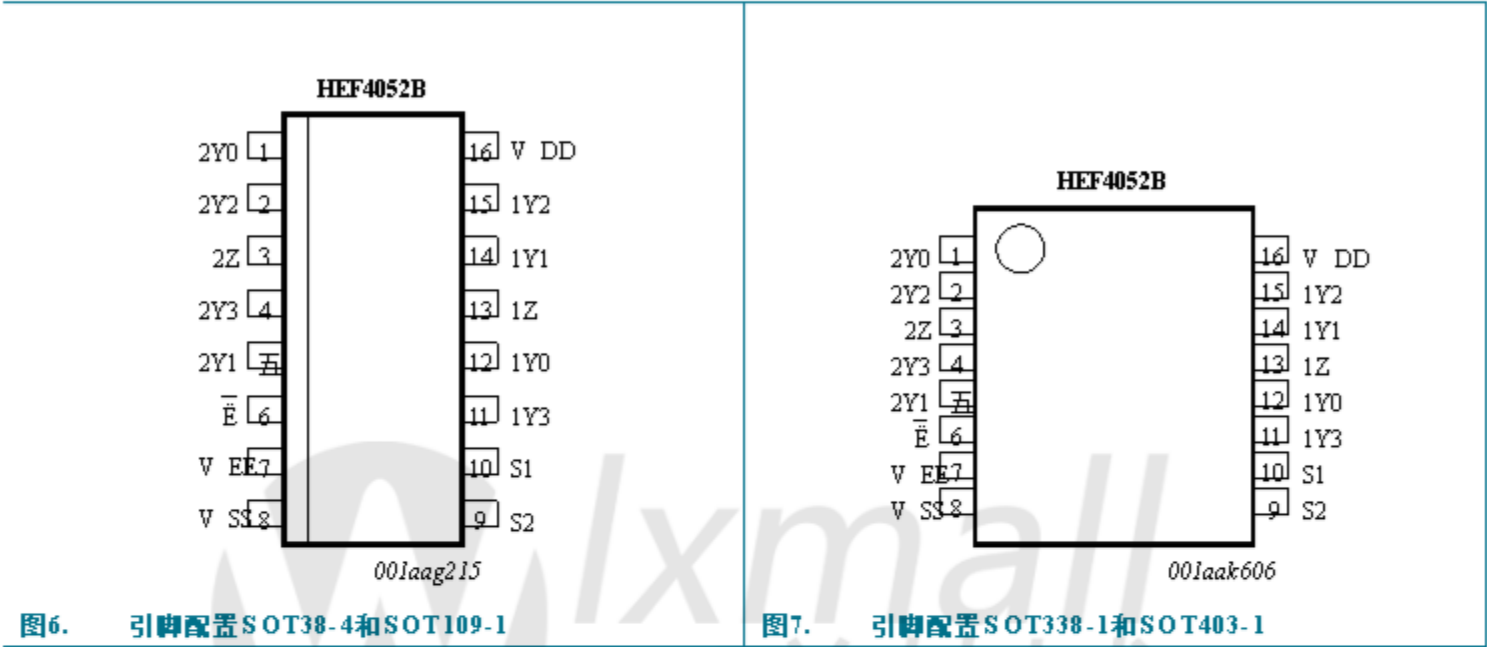


图6. 引脚配置 SOT38-4和SOT109-1

图7. 引脚配置 SOT338-1和SOT403-1

6.2 引脚说明

符号	销	描述
Ē	6	启用输入（低电平有效）
V EE	7	电源电压
V SS	8	接地电源电压
S1, S2	10, 9	选择输入
1Y0,1Y1,1Y2,1Y3,2Y0,2Y1,2Y2,2Y3,12,14,15,11,1, 5,2,4		独立的输入或输出
1Z, 2Z	13, 3	共同的输出或输入
V DD	16	电源电压

7. 功能说明

7.1功能表

表3. 功能表 [1] —

输入			频道上
E	S2	S1	
L L L n Y 0 到 n Z			
大号	大号	H	nY1到nZ
LH		L n Y 2 到 n Z	
大号	H H n Y 3 到 n Z		
H	X	X	关掉

[1] H =高电平;
L =低电压电平;
X =不在乎.

8. 限制值

表4 限制值

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134) . 电压以V SS = 0 V (地) 为基准.

符号	参数	条件	敏	马克斯	单元
V DD	电源电压		À0.5	+1 8	V
V EE	电源电压	以V DD为参考	À18	+0.5	V
我 IK	输入钳位电流	引脚Sn和E; V I < -0.5V或V I > V DD +0.5V	-	10	嘛
V 我	输入电压		À0.5	V DD +0.5	V
我 I/O	输入/输出电流		-	10	嘛
我 DD	电源电流		-	50	嘛
T stg	储存温度		À65	+1 50	C
T amb	环境温度		À40	+1 25	C
P tot	总功耗	T amb = -40°C到+125°C	À2		
		DIP 16封装	-	750	毫瓦
		SO16封装	-	500	毫瓦
		TSSOP 16包	-	500	毫瓦
P	功耗	每个输出	-	100	毫瓦

- [1] 为避免 从端子Z 引出V DD 电流, 当开关电流流入端子Y时, 双向电压下降
开关不得超过0.4 V.如果开关电流流入端子Z, 则不会有V DD 电流流出端子Y, 在这种情况下,
对开关两端的压降没有限制, 但Y和Z的电压不能超过V DD 或V EE .
- [2] 对于DIP16封装: P tot 在70°C以上线性降低12 mW / K.
对于SO16封装: P tot 在70°C以上线性降低8 mW / K.
对于SSOP16封装: P tot 在60°C以上线性降低5.5 mW / K.

9. 推荐工作条件

表5 推荐工作条件

符号	参数	条件	值	典型	马克斯	单元
V DD	电源电压	见图8	3-		15	V
V 我	输入电压		0	-	V DD	V
T amb	环境温度	在空气中	040	-	+125	°C
ΔT/ΔV	输入转换起伏率	V DD = 5V	-	-	3.75	ns/V
		V DD = 10V	-	-	0.5	ns/V
		V DD = 15V	-	-	0.08	ns/V

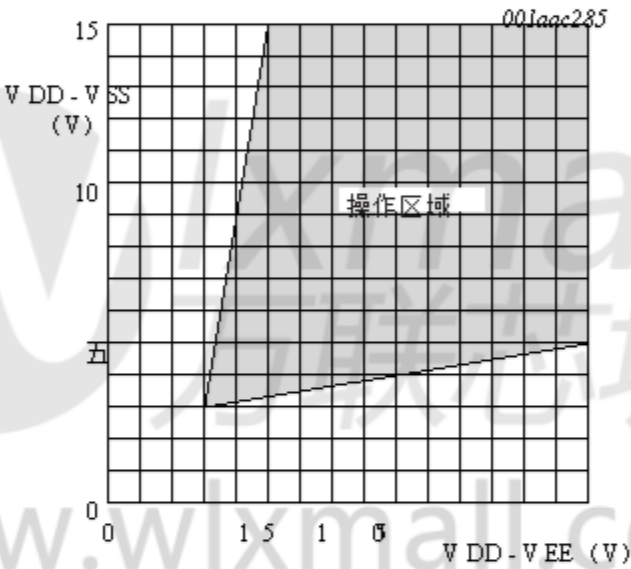


图8. 操作区域作为电源电压的函数

10. 静态特性

表6 静态特性

V SS = V EE = 0V; V I = V SS 或 V DD, 除非另有规定.

符号参数	条件	V DD	T amb = 040 °C		T amb = 25 °C		T amb = 85 °C		T amb = 125 °C		单位
			值	马克斯	值	马克斯	值	马克斯	值	马克斯	
V IH	高水平输入电压	I O ≤ 1 mA	5 V	3.5	-	3.5	-	3.5	-	3.5	V
			10 V	7	-	7	-	7	-	7	V
			15 V	11.0	-	11.0	-	11.0	-	11.0	V
V IL	低位输入电压	I O ≤ 1 mA	5 V	-	1.5	-	1.5	-	1.5	-	V
			10 V	-	3.0	-	3.0	-	3.0	-	V
			15 V	-	4	-	4	-	4	-	V
我我	输入泄漏当前	15 V	-	0.1	-	0.1	-	1.0	-	1.0	μA

表6 静态特性... 继续
 $V_{SS} = V_{EE} = 0V$; $V_I = V_{SS}$ 或 V_{DD} , 除非另有规定.

符号参数	条件	V DD	T amb = +40		CTamb = 25		T amb = 85×CT		amb = 125 ×C 单位	
			敏	马克斯	敏	马克斯	敏	马克斯	敏	马克斯
我 S (OFF)OFF 状态 泄漏 当前	Z口 所有频道关闭; 见图9	15 V	-	-	-	1000	-	-	-	nA的
	Y口 每个频道 见图10	15 V	-	-	-	200	-	-	-	nA的
我 DD 电源电流 I O = 0 A.		5 V	-	五	-	五	-	150	-	≈ A
		10 V	-	10	-	10	-	300	-	≈ A
		15 V	-	20	-	20	-	600	-	≈ A
C 我 输入 电容	Sn, E 输入	-	-	-	-	7.5	-	-	-	pF的

10.1测试电路

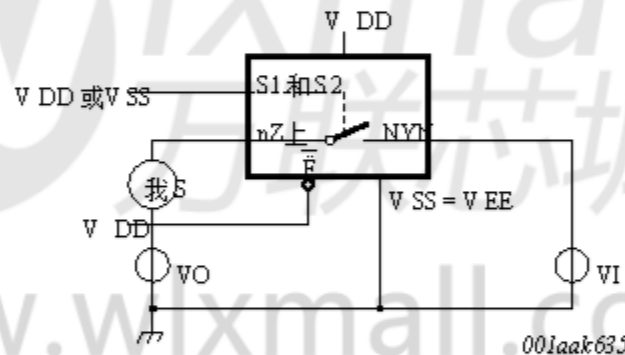


图9. 测量 OFF 状态泄漏电流 Z 端口的测试电路

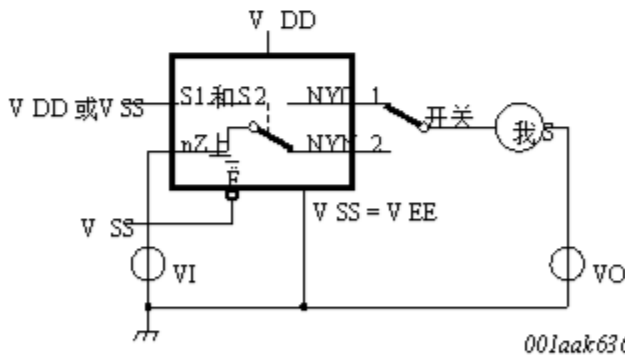


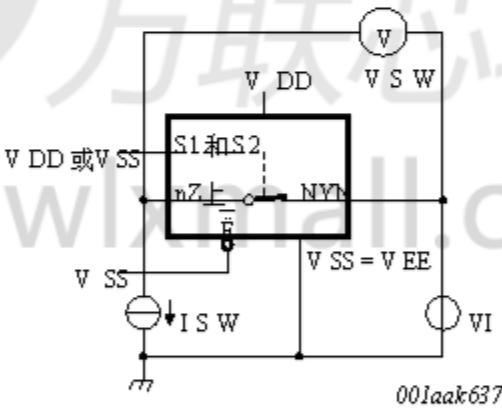
图10. 测量截止状态漏电流 nYn 端口的测试电路

10.2 抵抗

表7 ON阻力
 $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$; $I_{SW} = 200\text{ }\mu\text{A}$; $V_{SS} = V_{EE} = 0\text{ V}$

符号	参数	条件	$V_{DD} - V_{EE}$	典型	马克斯	单元
R_{ON} (峰值)	导通电阻 (峰值)	$V_I = 0\text{ V}$ 至 $V_{DD} - V_{EE}$; 参见图11和图12	5 V	350	2500	Ω
			10 V	80	245	Ω
			15 V	60	175	Ω
R_{ON} (导轨导通电阻 (导轨))		$V_I = 0\text{ V}$; 参见图11和图12	5 V	115	340	Ω
			10 V	50	160	Ω
			15 V	40	115	Ω
		$V_I = V_{DD} - V_{EE}$; 参见图11和图12	5 V	120	365	Ω
			10 V	65	200	Ω
			15 V	50	155	Ω
$\Delta R_{上}$	导通电阻不匹配 在渠道之间	$V_I = 0\text{ V}$ 至 $V_{DD} - V_{EE}$; 见图11	5 V	25	-	Ω
			10 V	10	-	Ω
			15 V	五	-	Ω

10.2.1 导通电阻波形和测试电路



$R_{ON} = V_{SW} / I_{SW}$

图11. 测量 R_{ON} 的测试电路

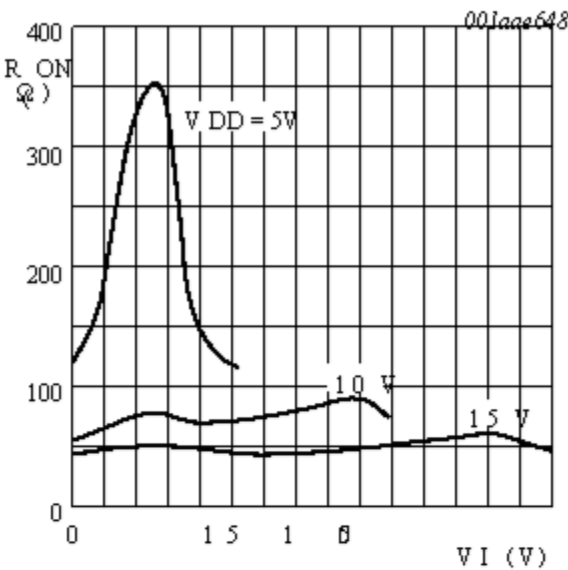


图12.典型的R_{ON} 作为输入电压的函数

11.动态特性

表8 动态特征
T_{amb} = 25 °C; *V_{SS}* = *V_{EE}* = 0V; 测试电路见图16.

符号	参数	条件	V _{DD}	典型	马克斯	单元
PHL	高到低传播延迟 _{nYn, nZ到nZ, nYn;见图13}	<u>Sn到nYn, nZ;见图14</u>	5 V	10 20	ns	
			10 V	五	10	NS
			15 V	五	10	NS
			5 V	15 0	30 5	NS
			10 V	65	13 5	NS
			15 V	50	10 0	NS
t PLH	低到高传播延迟 _{Yn, nZ到nZ, nYn;见图13}	<u>Sn到nYn, nZ;见图14</u>	5 V	10 20	ns	
			10 V	五	10	NS
			15 V	五	10	NS
			5 V	15 0	30 0	NS
			10 V	75	15 0	NS
			15 V	50	10 0	NS
PHZ	高到关闭状态传播延迟	<u>E到nYn, nZ;见图 15</u>	5 V	95	19 0	NS
			10 V	90	18 0	NS
			15 V	85	18 0	NS
t PZH	OFF状态变为HIGH传播延迟	<u>E到nYn, nZ;见图 15</u>	5 V	13 0	26 0	NS
			10 V	55	11 5	NS
			15 V	45 8 5	ns	
t PLZ	低到关闭状态传播延迟	<u>E到nYn, nZ;见图 15</u>	5 V	10 0	20 5	NS
			10 V	90	18 0	NS
			15 V	90	18 0	NS

表8 动态特征 ... 继续
 $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$; $V_{SS} = V_{EE} = 0\text{V}$; 测试电路 见图16.

符号	参数	条件	V DD	典型	马克斯	单元
t PZL	OFF状态变为LOW 传播延迟	$\overline{E}$ 到nYn, nZ;见图 15	5 V	120	240	NS
			10 V	50	100	NS
			15 V	35	55	ns

11.1波形和测试电路

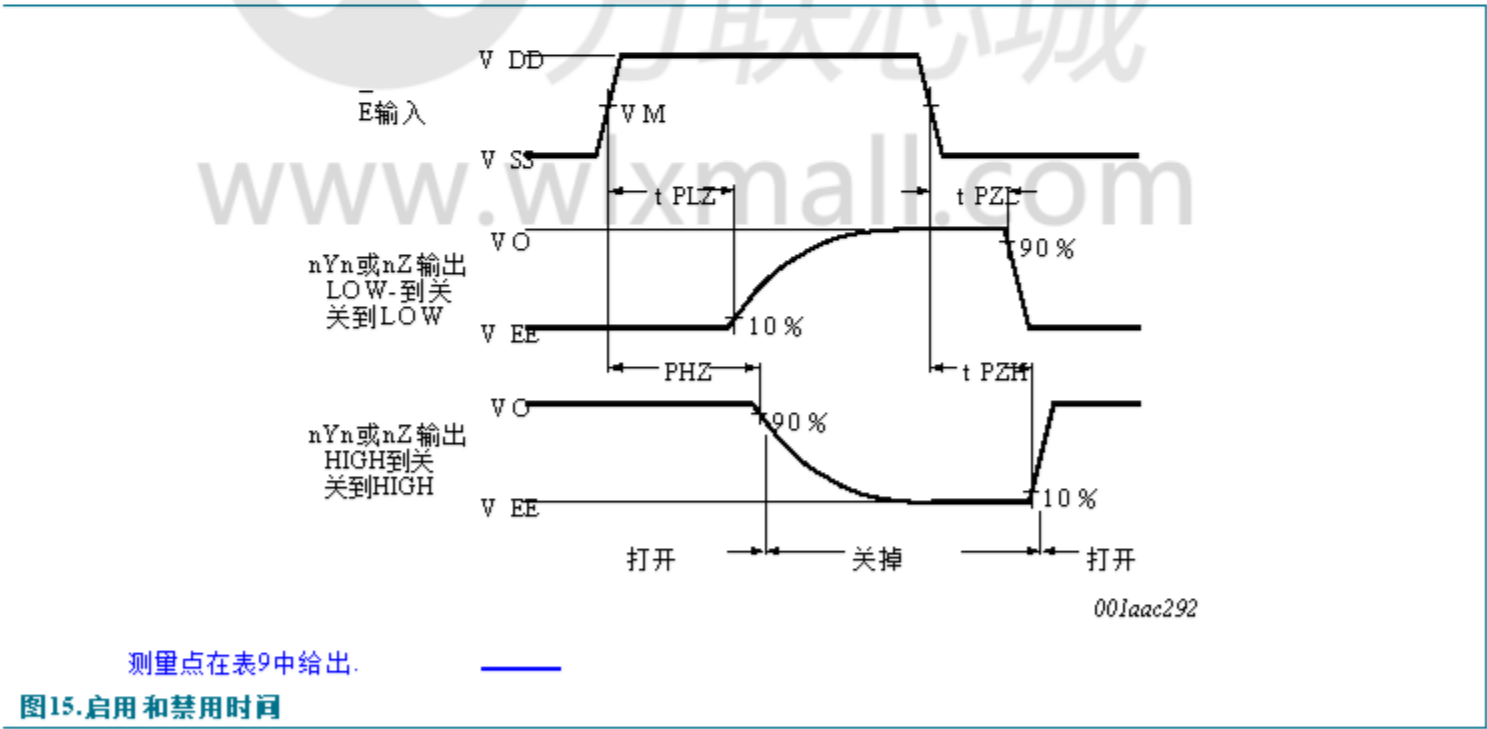
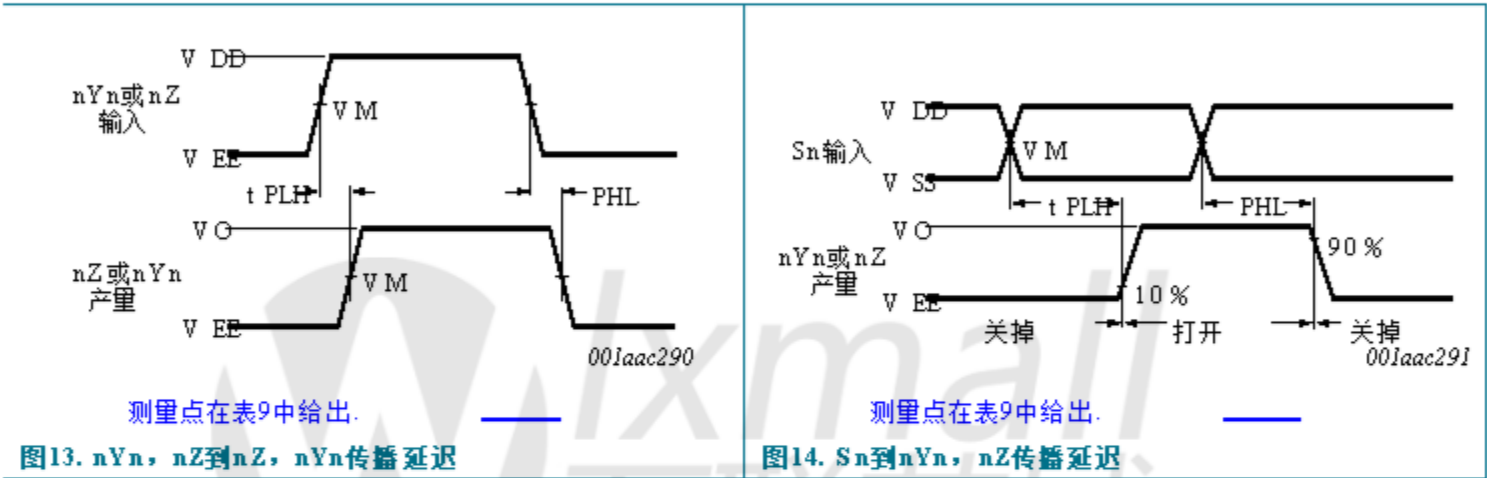
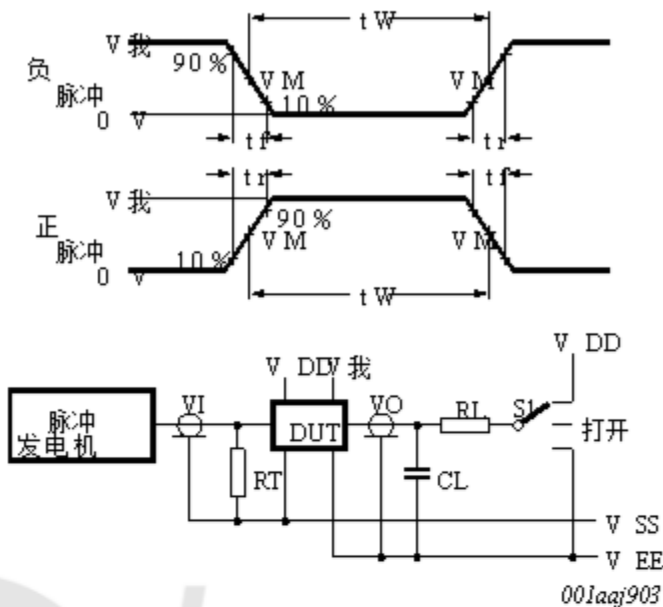


表9 测量点	输入	产生
电源电压	VM	VM
V DD	0.5 V DD	0.5 V DD



测试数据在表10中给出——
定义：
DUT = 被测设备。
R T = 终端电阻应等于 脉冲发生器的 输出阻抗Z o。
C L = 负载电容，包括测试夹具和探头。
R L = 负载电阻。

图16. 测量开关时间的测试电路

表10 测试数据									
输入				加载			S1位置		
nYn, nZ	Sn和E	tr, tf	VM	CL	RL	t PHL [1]	t PLH	t PZH, t PHZ	t PZL, t PLZ 等
V DD 或 V EE	V DD 或 V SS	20 ns	0.5 V DD	50 pF	10 kΩ	V DD 或 V EE	V EE	V DD	V EE

[1] 对于nYn到nZ 传播 延迟使用V EE. 对于Sn到nYn或nZ传播延迟使用V DD.

11.2其他动态参数

表11 额外的动态特性

$V_{SS} = V_{EE} = 0V; T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

符号	参数	条件	V_{DD}	典型	马克斯	单元
THD	总谐波失真	见图17; $R_L = 10k\Omega; C_L = 15pF$; 通道ON; $V_I = 0.5V_{DD}$ (pp); $f_i = 1kHz$	5 V	[1] 0.25	-	%
			10 V	[1] 0.04	-	%
			15 V	[1] 0.04	-	%
f (H3dB)	H3dB频率响应见图18; [R]	$L = 1k\Omega; C_L = 5pF$; 通道ON; $V_I = 0.5V_{DD}$ (pp)	5 V	[1] 13	-	兆赫
			10 V	[1] 40	-	兆赫
			15 V	[1] 70	-	兆赫
$\sim$ 异	隔离 (OFF状态)	见图19; $f_i = 1MHz; R_L = 1k\Omega$; $C_L = 5pF$; 通道关闭; $V_I = 0.5V_{DD}$ (pp)	10 V	[1] H50	-	Db
V_{ct}	串扰电压	数字输入切换; 见图20; $R_L = 10k\Omega; C_L = 15pF$; E 或 $S_n = V_{DD}$ (方波)	10 V	50	-	毫伏
串话	相声	交换机之间; 见图21; $f_i = 1MHz; R_L = 1k\Omega$; $V_I = 0.5V_{DD}$ (pp)	10 V	[1] H50	-	Db

[1] f_i 偏置在 $0.5V_{DD}$; $V_I = 0.5V_{DD}$ (pp).

表12 动态功耗PD

PD 可以从所示的公式计算; $V_{EE} = V_{SS} = 0V; t_r = t_f = 20ns; T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

符号	参数	V_{DD}	PD (≈W)	哪里:
PD.	动态的权力 耗散	5V	$PD = 1300 f_i + \delta (f_o C_L) V_{DD2}$	f_i = 以MHz为单位的输入频率;
		10 V	$PD = 6100 f_i + \delta (f_o C_L) V_{DD2}$	f_o = 以MHz为单位的输出频率;
		15 V	$PD = 15600 f_i + \delta (f_o C_L) V_{DD2}$	C_L = 输出负载电容, 单位pF; $V_{DD} = V$ 中的电源电压; $\delta (C_L f_o)$ = 输出的总和.

11.2.1测试电路

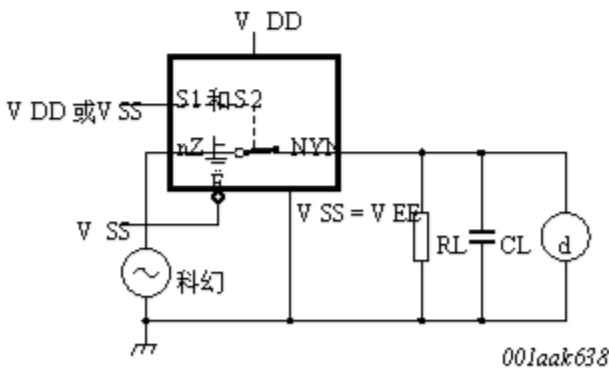


图17. 测量总谐波的测试电路失真

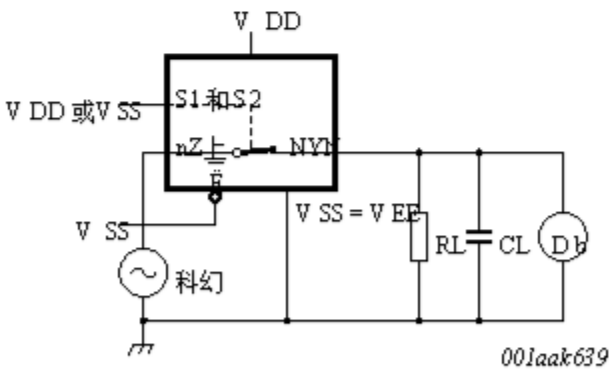


图18. 测量频率响应的测试电路

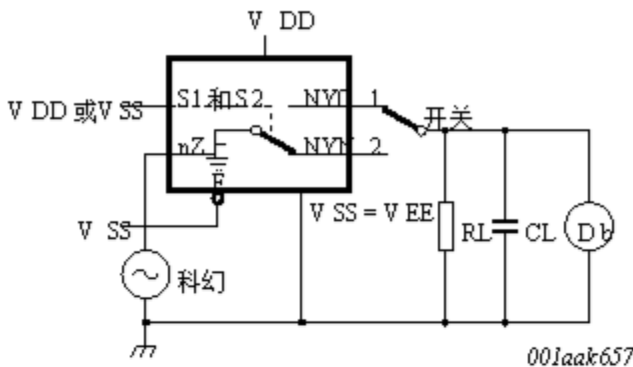
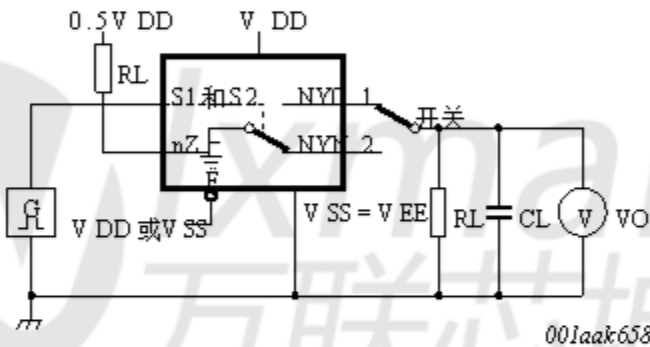
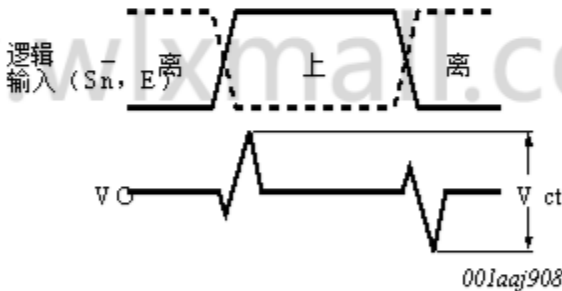


图19.测量隔离的测试电路（关闭状态）

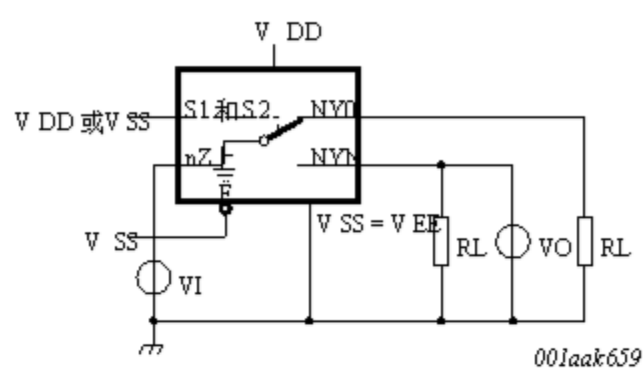


一个测试电路

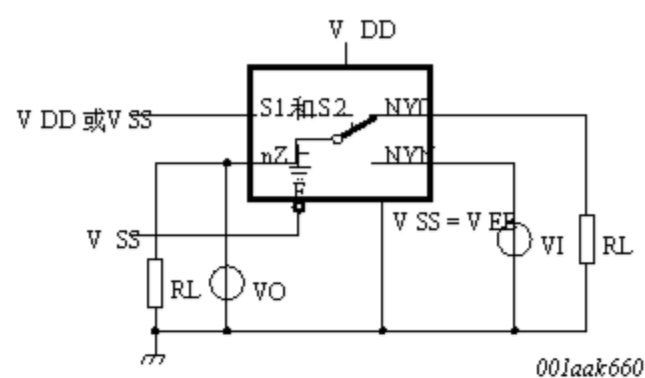


逻辑输入和输出脉冲定义

图20.测量数字输入和开关之间串扰电压的测试电路



一个切换关闭状态



湾开关状态

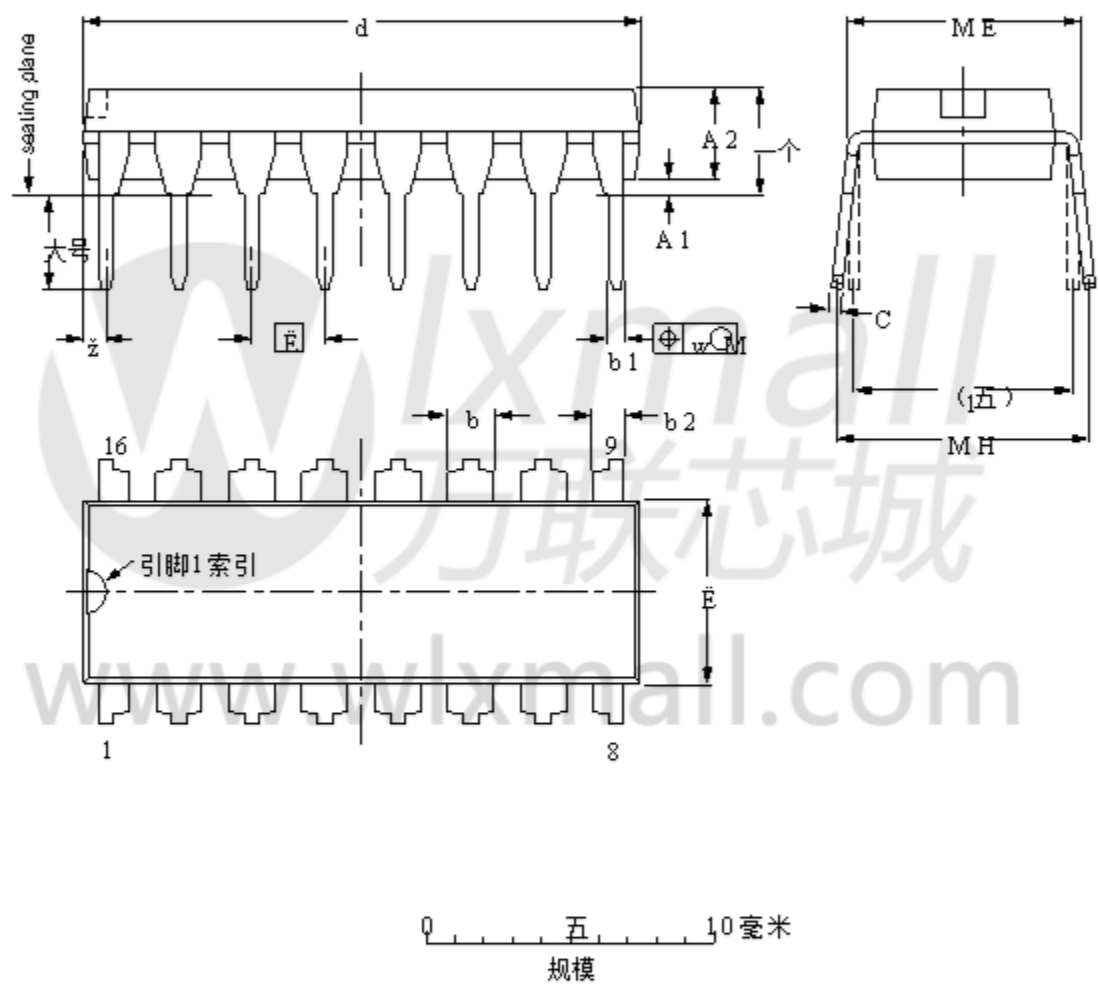
图21.测量开关之间串扰的测试电路



12. 包装大纲

DIP16：塑料双列直插式封装；16导联（300 mil）

SOT38-4



尺寸（英寸尺寸来自原始的mm尺寸）

单元	一个最大	一个分	一个最大	b	b 1	b 2	光盘	(1)	Ē (1)	Ē	e 1	大号	ME	中号	w ^	z (1)
毫米	4.2	0.51	3.2	1.73 1.30	0.53 0.38	1.25 0.85	0.36 0.23	19.50 18.55	6.48 6.20	2.54	7.62	3.60 3.05	8.25 7.80	10.0 8.3	0.254	0.76
英寸	0.17	0.02	0.13	0.068 0.051	0.021 0.015	0.049 0.033	0.014 0.009	0.77 0.73	0.26 0.24	0.1	0.3	0.14 0.12	0.32 0.31	0.39 0.33	0.01	0.03

注意
1. 不包括每边最大0.25毫米（0.01英寸）的塑料或金属突出部分。

大纲版	参考				欧洲投影	发行日期
	IEC	JEDEC	JETTA			
SOT38-4						95-01-14 13年3月2日

图22.封装外形SOT38-4（DIP16）

SO16：塑料小外形包装；16导联；身体宽度3.9毫米

SOT109-1

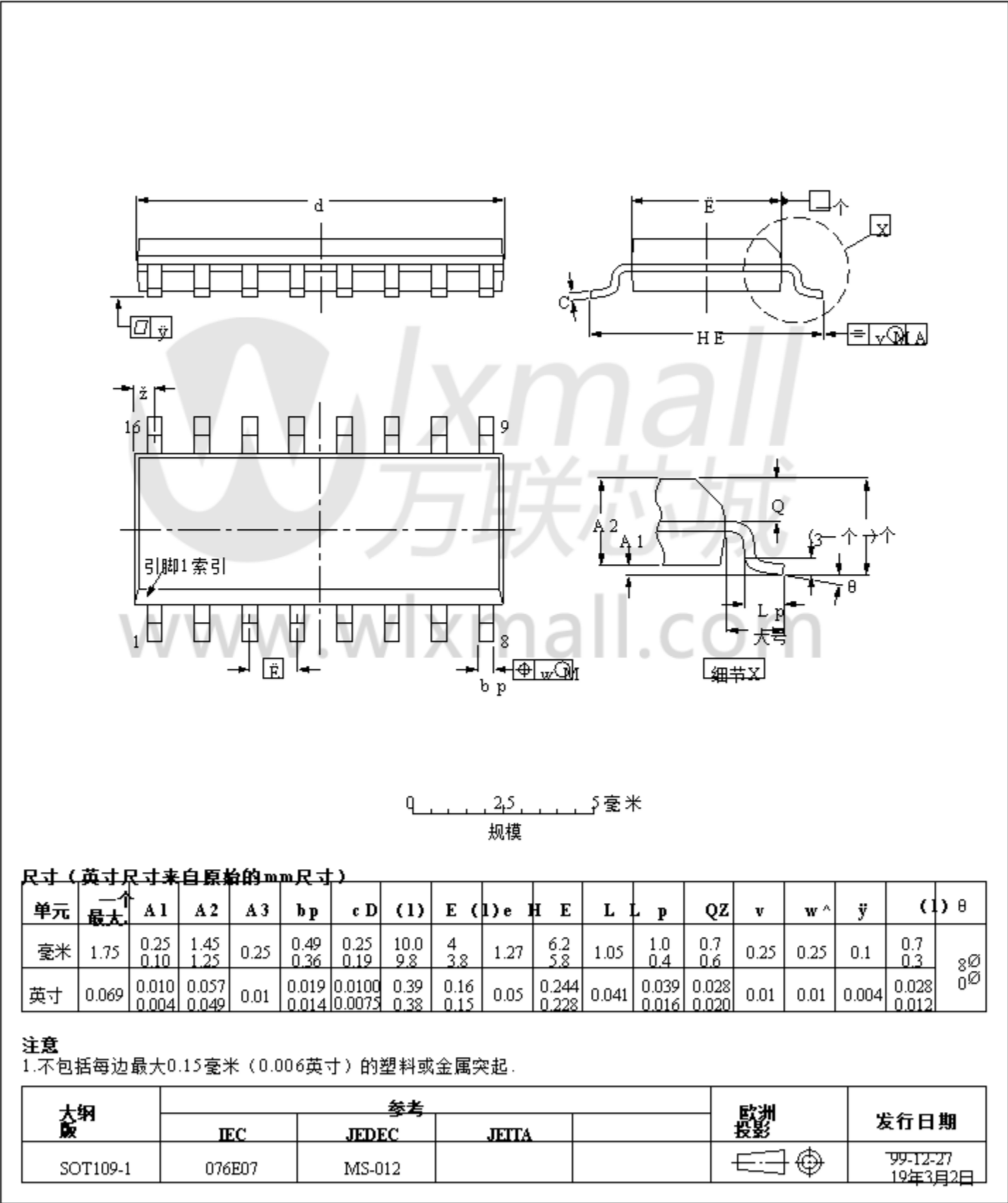


图23.封装外形SOT109-1 (SO16)

TSSOP16：塑料薄缩小包装；16导联；身体宽度4.4毫米

SOT403-1

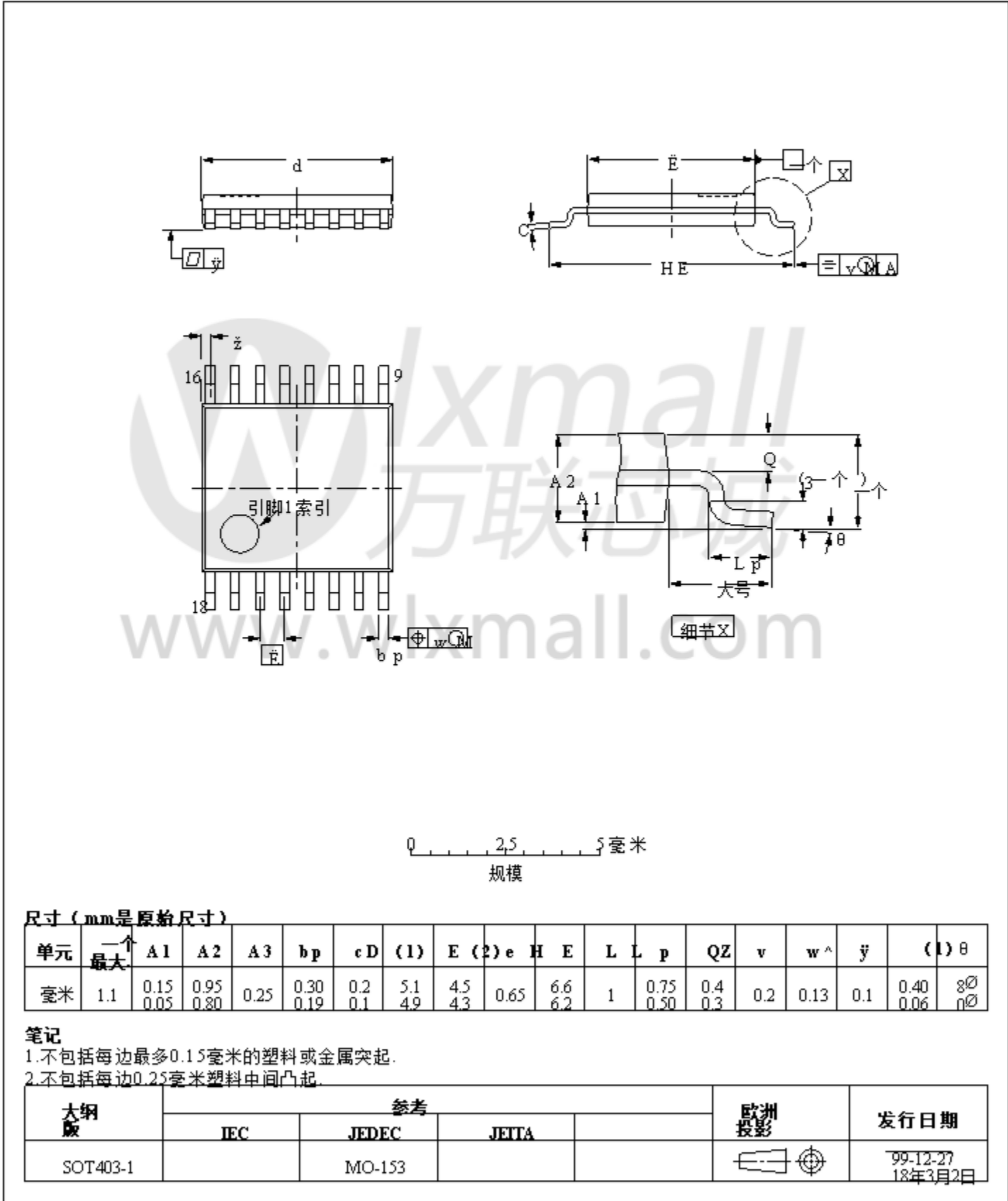


图24.封装外形SOT403-1 (TSSOP16)

13. 修订历史

表13. 修订记录

文档ID	发布日期	数据表状态	变更通知	取代版本
HEF4052B v.8	20111117	产品数据表	-	HEF4052B v.7
修改:	▪ 法律页面已更新. ▪ “概述”, “功能和优点”和“应用程序”中的更改.			
HEF4052B v.7	20100326	产品数据表	-	HEF4052B v.6
HEF4052B v.6	20100308	产品数据表	-	HEF4052B v.5
HEF4052B v.5	20091127	产品数据表	-	HEF4052B v.4
HEF4052B v.4	20090924	产品数据表	-	HEF4052B_CNV v.3
HEF4052B_CNV v.3	19950101	产品规格	-	HEF4052B_CNV v.2
HEF4052B_CNV v.2	19950101	产品规格	-	-



14. 法律信息

14.1 数据表状态

文件状态 [1][2]	产品状态 [3]	定义
目标[简介]数据表	发展	本文档包含来自产品开发目标规范的数据。
初步的[简短]数据表	合格	本文档包含初步规范的数据。
产品[简短]数据表	生产	本文档包含产品规格。

[1] 请在启动或完成设计之前查阅最近发布的文档。

[2] 术语“短数据表”在“定义”一节中进行了解释。

[3] 本文档中描述的设备的状态可能在本文档发布后发生变化，并且在多个设备的情况下可能会有所不同。最新的产品状态有关信息可以在网址<http://www.nxp.com>上找到。

14.2 定义

草案 - 文件仅为草案版本。内容还在内部审查和正式批准，可能会导致修改或添加。恩智浦半导体不给任何陈述或保证的准确性或完整性。包含在这里的信息，并且对后果不承担任何责任使用这些信息。

简短的数据表 - 简短的数据表是来自完整数据表的摘录，具有相同的产品型号和标题。一个简短的数据表是打算仅供快速参考，不应依赖于详细说明完整的信息。有关详细和完整的信息，请参阅相关的完整数据表。可通过当地恩智浦半导体销售部门索取办公室。如果与短数据表有任何不一致或冲突，应以完整的数据表为准。

产品规格 - 产品中提供的信息和数据。数据表应按照约定的方式定义产品的规格。恩智浦半导体及其客户，除非恩智浦半导体和客户已经以书面形式明确表示同意。然而，在任何情况下，恩智浦半导体产品的协议应是有效的。恩智浦半导体产品被视为提供了超出上述范围之外的功能和品质。产品数据表。

14.3 免责声明

有限保修和责任 - 本文件中的信息被认为是准确可靠。但是，恩智浦半导体并没有给予任何陈述或保证，明示或暗示，准确性或这些信息的完整性，对此不承担任何责任使用这些信息的后果。

恩智浦半导体不对任何间接的，附带的，惩罚性的，特殊的或相应的损害赔偿（包括但不限于 - 损失、利润、储蓄损失、业务中断、与搬迁有关的费用、更换任何产品或返工费用）是否这样。损害赔偿是基于侵权（包括疏忽），保修，违约、合同或其他任何法律理论。

尽管客户可能因任何原因而遭受任何损失。无论如何，恩智浦半导体的累计和累计责任。本文所述产品的客户应按照相应的限制以及恩智浦半导体商业销售的条款和条件。

修改权 - 恩智浦半导体保留权利，包括没有更改本文件中发布的信息。限制规格和产品描述，在任何时间和没有注意。本文件取代之前提供的所有信息到本出版物。

适用性 - 恩智浦半导体的产品没有设计，授权或保证适用于生命支持，生命关键或安全关键系统或设备，也不适用于发生故障的应用。

恩智浦半导体产品的故障可以合理预期导致人身伤害，死亡或严重财产或环境损伤。恩智浦半导体不承担任何责任包括和/或使用恩智浦半导体的产品在这样的设备或应用中。因此这样的包含和/或使用是在客户自己的风险。

应用程序 - 这里描述的应用程序的任何这些产品仅用于说明目的。恩智浦半导体（NXP Semiconductors）代表或担保此类应用程序将适合于指定用途，不用进一步测试或修改。

客户负责其应用程序的设计和/或使用恩智浦半导体产品和恩智浦半导体的产品对应用程序或客户产品的任何帮助不承担任何责任。设计、确定NXP是否是客户的唯一责任。半导体产品适用于客户的应用产品计划，以及计划的应用和使用。客户的第三方客户。客户应该提供适当的设计和运行保障措施，以尽量减少与其相关的风险。应用程序和产品。

恩智浦半导体不承担任何违约责任，损害，成本或基于任何弱点或违约的问题。客户的应用程序或产品，或客户的应用程序或使用第三方客户。客户有责任做所有必要的事情使用恩智浦测试客户的应用和产品。半导体产品为了避免默认的应用和客户的第三方的产品或应用程序或使用顾客）。恩智浦在这方面不承担任何责任。

限制值 - 压力高于一个或多个极限值（如定义在IEC 60134的绝对最大额定值系统）将导致永久性损坏设备。限制值只是压力评级和（适当的）在这些或任何其他条件下操作设备。推荐的操作条件部分（如果有的话）或者本文档的特性部分不保证。常量或反复暴露于极限值将会永久且不可逆地影响设备的质量和可靠性。

商业销售条款和条件 - 恩智浦半导体产品的销售受一般商业条款和条件的约束。销售，除非另有规定，在<http://www.nxp.com/profile/terms>上发布。同意一个有效的书面个人协议。如果是个人协议只是各自的条款和条件。协议应适用。恩智浦半导体在此明确反对应用顾客的一般条款和条件。客户购买恩智浦半导体产品。

没有出售或许可的要约 - 本文件中的任何内容均不得解释为要销售可以接受或批准的产品，的要约，转让或暗示任何版权，专利或许可下的任何许可其他工业或知识产权。

出口控制 - 本文件以及此处所述的项目可能受到出口管制条例的限制。导出可能需要事先主管部门授权。

非汽车合格产品 - 除非本数据表明确表示指出, 恩智浦半导体的这一具体产品是汽车合格的, 该产品不适合汽车使用. 它既不合格也不被测试根据汽车测试或应用要求. NXP 对于纳入和/或使用半导体不承担任何责任汽车设备或应用中的非汽车合格产品.

如果客户使用该产品进行设计和使用汽车应用到汽车规格和标准, 客户 (a) 应使用未经恩智浦半导体保修的产品用于这样的汽车应用, 使用和规格, 和 (b) 每当客户将该产品用于汽车应用以外

恩智浦半导体的这些使用规格应完全由客户自行决定自己的风险, 和 (三) 客户完全赔偿恩智浦半导体任何客户设计和产生的责任, 损害或失败的产品声明恩智浦半导体 (NXP Semiconductors) 标准保修和恩智浦半导体的产品规格.

14.4 商标

注意: 所有参考品牌, 产品名称, 服务名称和商标是各自所有者的财产.

15. 联系信息

欲了解更多信息, 请访问: <http://www.nxp.com>

对于销售办事处地址, 请发送电子邮件至: salesaddresses@nxp.com



16. 内容

1	一般描述.....	1
2	特点和好处.....	1
3	应用程序.....	1
4	订购信息.....	2
5	功能图.....	2
6	固定信息.....	五
6.1	钉住.....	五
6.2	引脚描述.....	五
7	功能说明.....	6
7.1	功能表.....	6
8	限制值.....	6
9	推荐工作条件.....	7
10	静态特性.....	7
10.1	测试电路.....	8
10.2	抵抗.....	9
10.2.1	在电阻波形和测试电路上.....	9
11	动态特征.....	10
11.1	波形和测试电路.....	11
11.2	额外的动态参数.....	13
11.2.1	测试电路.....	13
12	包大纲.....	16
13	修订记录.....	19
14	法律信息.....	20
14.1	数据表状态.....	20
14.2	定义.....	20
14.3	免责声明.....	20
14.4	商标.....	21
15	联系信息.....	21
16	内容.....	22

请注意，有关本文档和产品的重要通知
在这里描述，已经包含在“法律信息”部分。

©恩智浦BV 2011.

版权所有.

欲了解更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>
对于销售办事处地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com
发行日期：2011年11月17日
文件标识符：HEF4052B