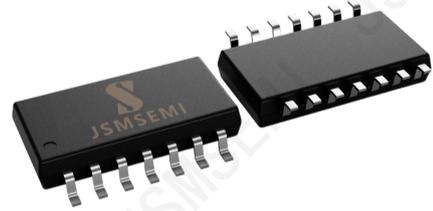


1、概述

74HC132D,653-JSM是具有施密特触发器输入的4路2输入与非门。

其主要特点如下：

- 输入电平：
74HC132D,653-JSM：CMOS 电平
- 低功耗
- 工作环境温度范围：-40°C~+125°C
- 封装形式：SOP14



SOP14

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

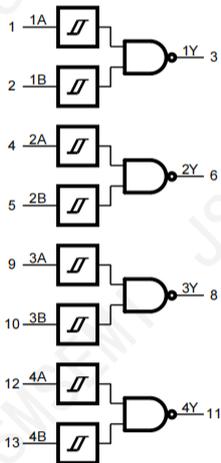


图 1 逻辑符号

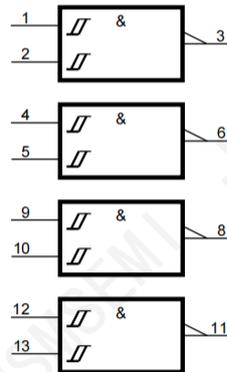


图 2 IEC 逻辑符号

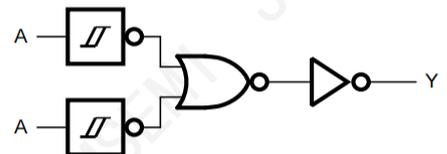
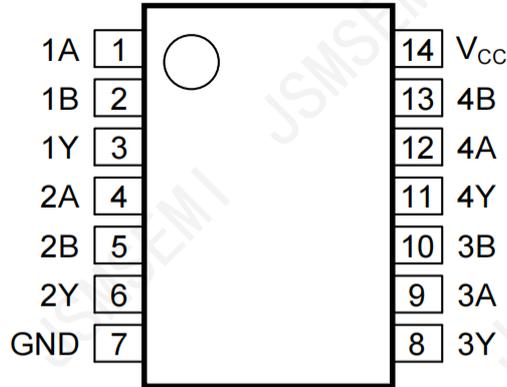


图 3 逻辑框图（单路）

Ordering Information

Order number	Package	Operation Temperature Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
74HC132D,653-JSM	SOT-14	-40 to 125°C	3	T&R,2500	Rohs

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符号	功能
1	1A	数据输入
2	1B	数据输入
3	1Y	数据输出
4	2A	数据输入
5	2B	数据输入
6	2Y	数据输出
7	GND	地 (0V)
8	3Y	数据输出
9	3A	数据输入
10	3B	数据输入
11	4Y	数据输出
12	4A	数据输入
13	4B	数据输入
14	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入		输出
nA	nB	nY
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

注：H=高电平；L=低电平；X=无关

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+7	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < -0.5\text{V}$ 或 $V_I > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < -0.5\text{V}$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 20	mA
输出电流	I_O	$-0.5\text{V} < V_O < V_{CC} + 0.5\text{V}$	—	± 25	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	50	mA
地电流	I_{GND}	—	-50	—	mA
总功耗	P_{tot}	—	-	500	mW
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	2.0	5.0	6.0	V
输入电压	V_I	—	0	—	V_{CC}	V
输出电压	V_O	—	0	—	V_{CC}	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O = -20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 2.0\text{V}$	1.9	2.0	—	V
			$I_O = -20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 4.5\text{V}$	4.4	4.5	—	V
			$I_O = -20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	5.9	6.0	—	V
			$I_O = -4.0\text{mA}$; $V_{CC} = 4.5\text{V}$	3.98	4.32	—	V
			$I_O = -5.2\text{mA}$; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	5.48	5.81	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O = 20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 2.0\text{V}$	—	0	0.1	V
			$I_O = 20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 4.5\text{V}$	—	0	0.1	V
			$I_O = 20\mu\text{A}$; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	—	0	0.1	V
			$I_O = 4.0\text{mA}$; $V_{CC} = 4.5\text{V}$	—	0.15	0.26	V
			$I_O = 5.2\text{mA}$; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	I_I	$V_I = V_{CC}$ 或 GND ; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	—	—	± 1	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC}$ 或 GND ; $I_O = 0\text{A}$; $V_{CC} = 6.0\text{V}$	—	—	2.0	μA	
输入电容	C_I	—	—	3.5	—	pF	

3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.0\text{V}$	1.9	—	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	5.9	—	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	3.84	—	—	V
			$I_O=-5.2\text{mA}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	5.34	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=4.0\text{mA}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.33	V
			$I_O=5.2\text{mA}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	0.33	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}$ 或 GND ; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	± 1	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 GND ; $I_O=0\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	20	μA	

3.3.3、直流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.0\text{V}$	1.9	—	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	4.4	—	—	V
			$I_O=-20\mu\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	5.9	—	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	3.7	—	—	V
			$I_O=-5.2\text{mA}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	5.2	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=20\mu\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=4.0\text{mA}$; $V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	0.4	V
			$I_O=5.2\text{mA}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}$ 或 GND ; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	± 1	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 GND ; $I_O=0\text{A}$; $V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	40	μA	

3.3.4、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
nA, nB到nY的 传输延时	t_{pd}	见图5 ^[1]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	36	125	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	13	25	ns
			$V_{CC}=5.0\text{V}; C_L=15\text{pF}$	—	11	—	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	10	21	ns
转换时间	t_t	见图5 ^[2]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	19	75	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	7	15	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	6	13	ns
功耗电容	C_{PD}	每个封装; $V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$ ^[3]	—	24	—	pF	

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

[3] C_{PD} 用于确定动态功耗 (P_D 单位为 μW)。

$P_D=(C_{PD}\times V_{CC}^2\times f_i\times N)+\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$, 其中 f_i =输入频率, 单位为MHz; f_o =输出频率, 单位为MHz;

C_L =输出负载电容, 单位为pF; V_{CC} =电源电压, 单位为V;

N =输入开关数; $\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$ =输出总和。

3.3.5、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
nA, nB到nY的 传输延时	t_{pd}	见图5 ^[1]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	155	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	31	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	26	ns
转换时间	t_t	见图5 ^[2]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	95	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	19	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	16	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。 [

2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

3.3.6、交流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
nA, nB到nY的 传输延时	t_{pd}	见图5 ^[1]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	190	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	38	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	32	ns
转换时间	t_t	见图5 ^[2]	$V_{CC}=2.0\text{V}$	—	—	110	ns
			$V_{CC}=4.5\text{V}$	—	—	22	ns
			$V_{CC}=6.0\text{V}$	—	—	19	ns

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

3.3.7、传输特性 1

 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正向阈值电压	V_{T+}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.7	1.18	1.5	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	1.7	2.38	3.15	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	2.1	3.14	4.2	V
负向阈值电压	V_{T-}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.3	0.63	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.9	1.67	2.2	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	1.2	2.26	3.0	V
迟滞电压	V_H	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.2	0.55	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.4	0.71	1.4	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	0.6	0.88	1.6	V

3.3.8、传输特性 2

 (除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正向阈值电压	V_{T+}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.7	—	1.5	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	1.7	—	3.15	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	2.1	—	4.2	V
负向阈值电压	V_{T-}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.3	—	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.9	—	2.2	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	1.2	—	3.0	V
迟滞电压	V_H	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.2	—	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.4	—	1.4	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	0.6	—	1.6	V

3.3.9、传输特性 3

 (除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正向阈值电压	V_{T+}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.7	—	1.5	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	1.7	—	3.15	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	2.1	—	4.2	V
负向阈值电压	V_{T-}	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.3	—	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.9	—	2.2	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	1.2	—	3.0	V
迟滞电压	V_H	$V_{CC}=2.0\text{V}$	0.2	—	1.0	V
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	0.4	—	1.4	V
		$V_{CC}=6.0\text{V}$	0.6	—	1.6	V

4、测试线路

4.1、交流测试线路

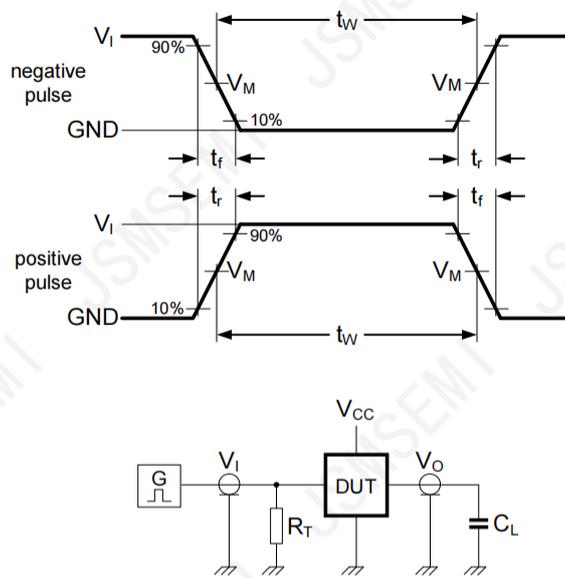


图4 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义:

C_L =负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

4.2、交流测试波形

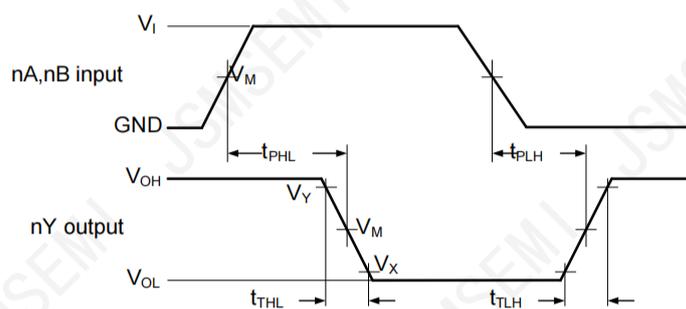


图5 输入到输出传输延迟

4.3、传输特性波形

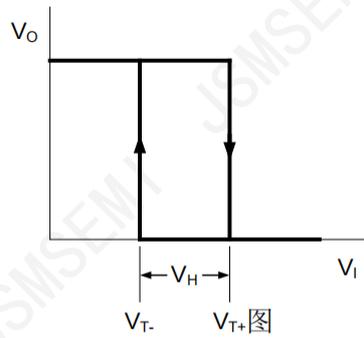


图6 传输特性

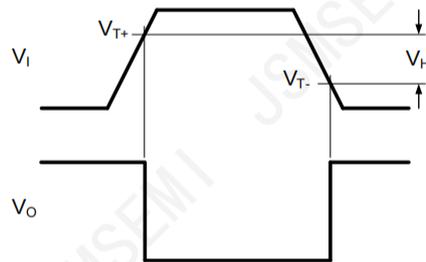


图7 传输特性的定义

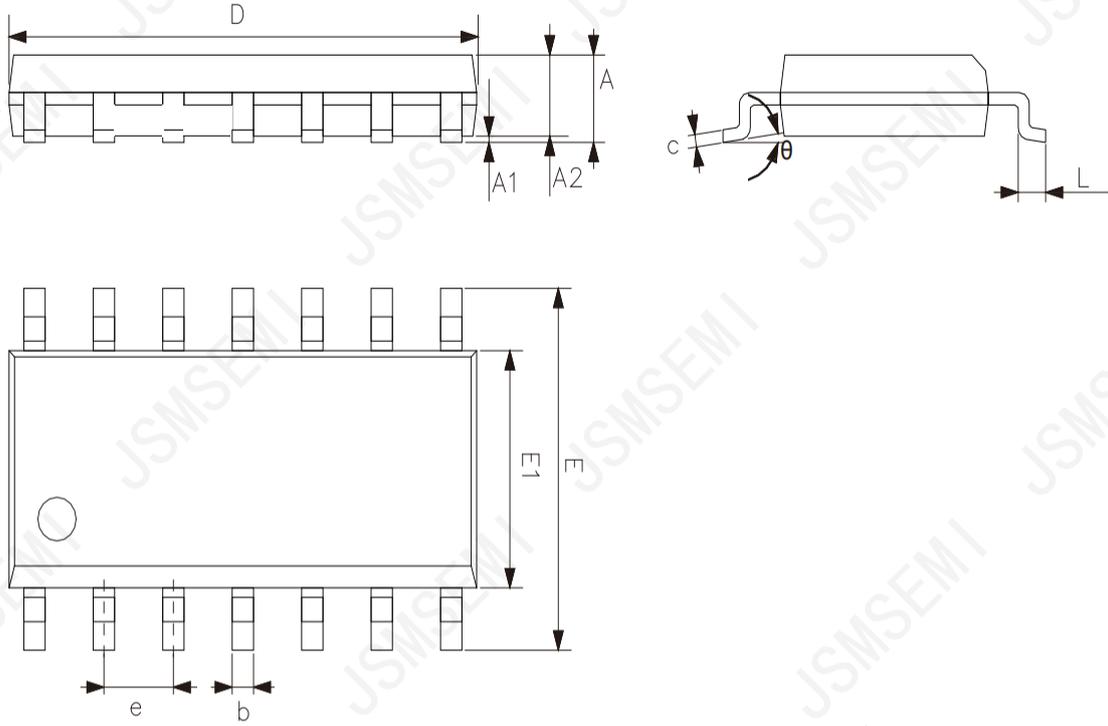
4.4、测试点

类型	输入		输出	
	V_M	V_M	V_X	V_Y
74HC132D,653-JSM	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	$0.1 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$

4.5、测试数据

类型	输入		负载	测试
	V_I	t_r, t_f	C_L	
74HC132D,653-JSM	V_{CC}	6.0ns	15pF, 50pF	t_{PLH}, t_{PHL}

5、封装尺寸与外形图
SOP14 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	1.50	1.75
A1	0.05	0.25
A2	1.30	—
b	0.33	0.50
c	0.19	0.25
D	8.43	8.76
E	5.80	6.25
E1	3.75	4.00
e	1.27	
L	0.40	0.89
theta	0°	8°

6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不承担任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。