



AS3010

红外遥控器芯片

说明书

深圳市爱思科微电子有限公司
Shenzhen ASIC Micro-electronics Ltd

电话: 0086-755-26690989
传真: 0086-755-26815295
网址: [http:// www.asic.com.cn](http://www.asic.com.cn)
邮箱: rmcsales@asic.com.cn



目 录

一 . 主要特点.....	3
二 . 应用范围.....	3
三 . 结构框图.....	3
四 . 管脚图及管脚说明.....	4
1. 管脚图.....	4
2. 管脚说明.....	4
五 . 功能说明.....	5
1. 键盘操作.....	5
2. 输入.....	5
3. 输出.....	5
4. 组合系统方式 (SMS是低电平).....	6
5. 单系统方式 (SMS是高电平).....	8
6. 键松开检测.....	9
7. 复位作用.....	9
8. 振荡器.....	9
六 . 参数说明.....	10
七 . 参考应用电路原理图.....	11
八 . PAD图.....	12
九 . 封装外形图.....	13



AS3010 是一种红外遥控发射集成电路，采用 CMOS 工艺制造，工作电压范围宽，能支持 32 种系统，每种系统最多有 64 条码，这样 AS3010 可提供多达 2049 个码。

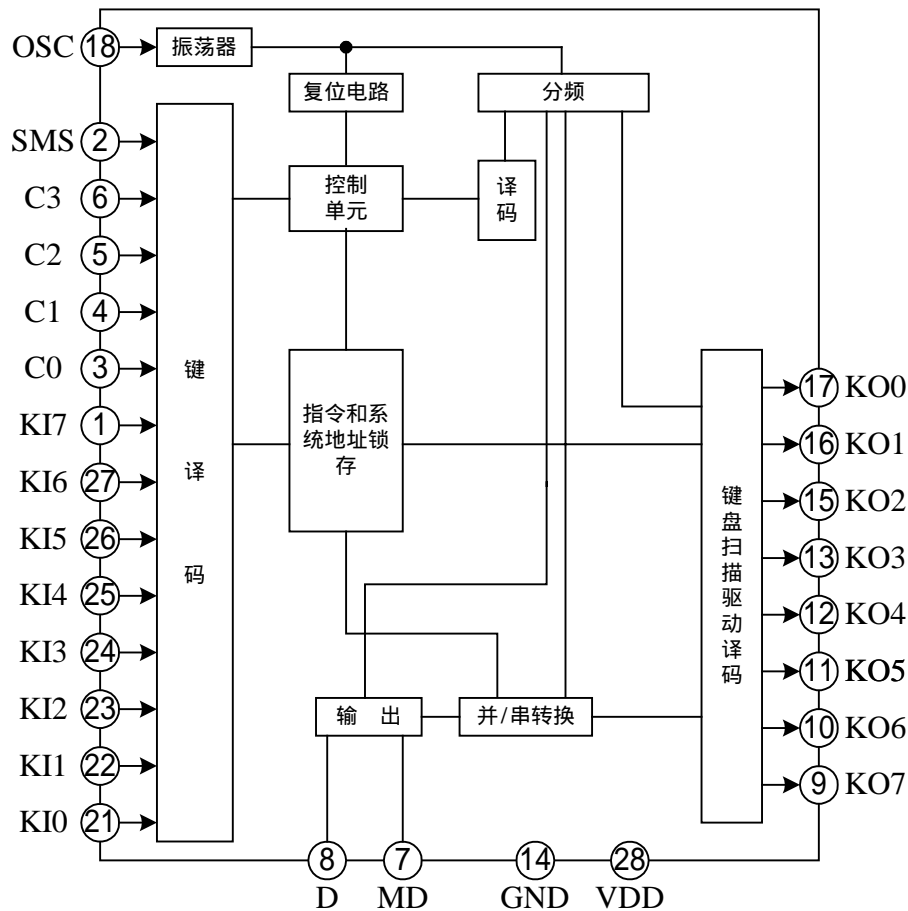
一 . 主要特点

- CMOS 工艺制造
- 单个管脚的振荡器
- 低电压工作
- 双相位发射技术
- 可支持 32 种系统
- 可提供 2048 个编码

二 . 应用范围

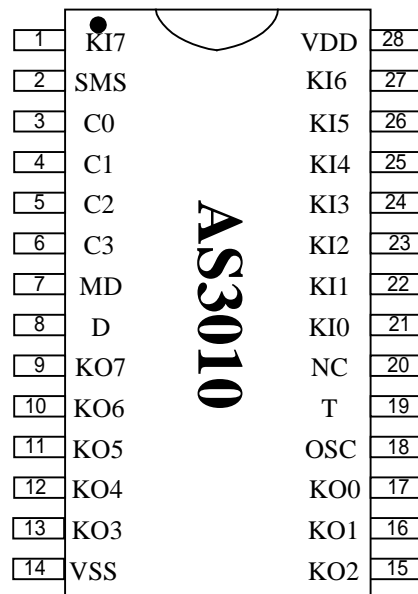
- 电视机、组合音响设备、VCD、DVD 播放机

三 . 结构框图



四．管脚图及管脚说明

1. 管脚图



2. 管脚说明

管脚号	符号	输入/输出	功能描述
1	KI7	IP	键扫描输入
2	SMS	I	系统模式选择输入
3-6	C0-C3	IP	键扫描输入
7	MD _{OUT}	O	用载波（频率为 $f_c/12$, 占空比 25%）调制的码脉冲输出
8	D _{OUT}	O	合成码数据输出端
9-13	KO7-KO3	OD	键扫描驱动管脚
14	VSS		电源负端
15-17	KO2-KO0	OD	键扫描驱动管脚
18	OSC	I	振荡器输入管脚
19	T	I	测试端(正常使用时可以悬空或接 GND)
20	NC		空脚
21-27	KI0-KI6	IP	键扫描输入
28	VDD		电源正端

注：IP 为内置 P 沟道上拉晶体管的输入端；

OD 为 N 沟道晶体管漏极开路输出的输出端；

O 为正常输出端；

五. 功能说明

1. 键盘操作

按键操作分为有效和无效。

有效的按键操作会使电路产生一一对应的码输出。

符合以下两种情况的键操作被认为是有效的键操作。

- 1) 一个 KI 输入端与一个 KO 输出端相连。
- 2) 当系统模式选择 SMS 管脚为低电平时, C0-C3 中的一个输入端与 KO0-KO7 中的一个输出端相连;

如果出现一个 KI 输入端和一个以上 KO 输出端相连时, 则最后一个键扫描信号被视为有效操作。

按键的接触电阻与连接电阻之和最大不能超过 7k Ω 。

无效的按键操作不产生任何码输出。当两个以上的 KI 输入键或 KI 输入键和 C 输入键被同时按下被视为无效操作, 此时, 振荡器不起振。

2. 输入

在静态模式下, 键输入端 KI0-KI7 被一个内部上拉晶体管置成高电平, 此时若系统模式选择输入端 (SMS) 处于高电平, 则电路没有电流流过。C 输入端与 KO 输出端之间的连线提供了 32 种用户编码的选择。

3. 输出

产生的编码由 MD 端输出, 它由 4 部分组成, 参见图:

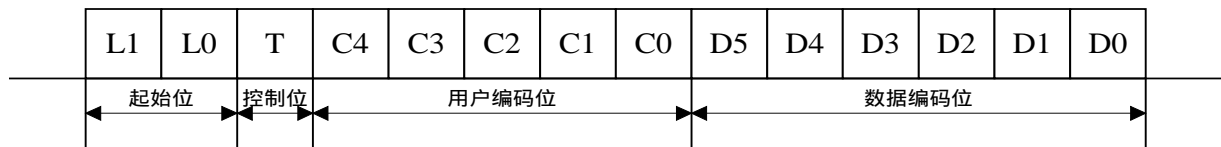


图 1 数据格式

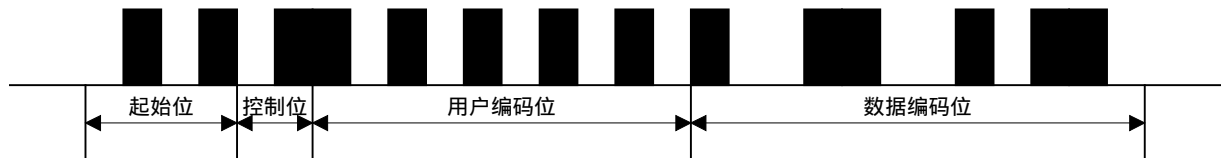


图 2 SAA3010 编码方式发射波形

- a) 起始位部分——1.5bit(2 个逻辑“1”)
- b) 控制位部分——1bit
- c) 用户编码位部分——5bit
- d) 指令编码位部分——6bit

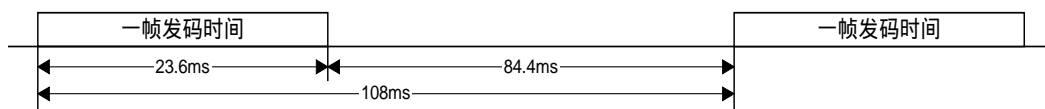


图 3 重复码发送时间

一个有效键操作后, 经过了 16 位长的等待时间和 2 位长的键盘扫描时间, 在键盘扫描期间, KO 输出端循环交替导通。

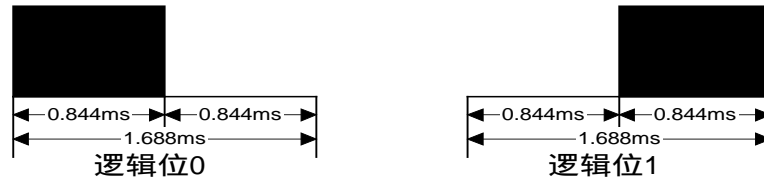


图4 “0”和“1”的波形



图5 载波波形

码的传送采用双相位技术，请参看上图4，由 1/12 振荡频率、25% 占空比脉冲调制的编码信号由 MD_{OUT} 端子输出。

注：以上的发码时间数据均以采用 455KHz 的振荡器产生为准；

4. 组合系统方式（SMS 是低电平）

KI 和 C 扫描输入端均内置有 P 沟道上拉晶体管，使它们平时保持高电平。当有效键操作产生，即它们与扫描输出相连时，这些输入端被拉到低电平。在 KI-KO 或 C-KO 键盘矩阵上的键操作会启动一个等待时间周期，一旦按键时间超过 18 个位码的时间而无抖动，则振荡器启动信号被锁存，按键可以松开。在 18 个位码的按键时间内若有抖动或按键中断，则器件被立即复位。在等待时间的最后，KO 扫描驱动输出端关闭，开始两个周期的键扫描。

当 KI 和 C 输入端检测到低电平输入时，一个锁存信号会送到用户码锁存器（C 输入端）或指令码锁存器（KI 输入端）；锁存用户码数据后，在键持续按着的时间内，电路会在选中的用户码上产生最后一个指令码（既所有有效指令码位均位均为“1”）。指令码的锁存会使电路将该指令码与用户码一起保存在用户存储器中，放开按键时，若当时没有数据在传送，则电路会自动复位，若键放开时正在发送码，则会将这一帧码发射完再复位。

指令矩阵（KI-KO）：

码号	KI 线								KO 线								指令位
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	
0																	000000
1																	000001
2																	000010
3																	000011
4																	000100
5																	000101
6																	000110
7																	000111
8																	001000
9																	001001
10																	001010
11																	001011
12																	001100
13																	001101
14																	001110
15																	001111
16																	010000



17			010001
18			010010
19			010011
20			010100
21			010101
22			010110
23			010111
24			011000
25			011001
26			011010
27			011011
28			011100
29			011101
30			011110
31			011111
32			100000
33			100001
34			100010
35			100011
36			100100
37			100101
38			100110
39			100111
40			101000
41			101001
42			101010
43			101011
44			101100
45			101101
46			101110
47			101111
48			110000
49			110001
50			110010
51			110011
52			110100
53			110101
54			110110
55			110111
56			111000
57			111001
58			111010
59			111011
60			111100
61			111101
62			111110
63			111111



用户矩阵 (C-KO)

码号	C 线								KO 线								指令位
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	43210
0																	00000
1																	00001
2																	00010
3																	00011
4																	00100
5																	00101
6																	00110
7																	00111
8																	01000
9																	01001
10																	01010
11																	01011
12																	01100
13																	01101
14																	01110
15																	01111
16																	10000
17																	10001
18																	10010
19																	10011
20																	10100
21																	10101
22																	10110
23																	10111
24																	11000
25																	11001
26																	11010
27																	11011
28																	11100
29																	11101
30																	11110
31																	11111

5. 单系统方式 (SMS 是高电平)

在单系统方式中，KI 输入端就像在组合系统方式中一样是高电平。C 输入端由于关闭了上拉晶体管而被禁止。用户编码由 C 输入端和 KO 输出端之间的短接矩阵来实现，等待时间只能由 KI-KO 之间的键盘矩阵上的有效按键来启动。一旦按键时间超过 1 8 位码的时间而中间无抖动，则振荡器启动信号被锁存，按键可以放开。在 1 8 个位码的按键时间内若有抖动或按键中断，则器件会被复位。

在等待时间的最后，KI 输入线的上拉晶体管会被关闭，同时在第一个键扫描周期内，C 输入线上的上拉晶体管会被打开，C 输入矩阵上的短接点会被转换成用户码而存于用户存储器中。在第一个扫描周期结束时，C 输入线上的上拉晶体管又被重新关闭，而再度禁止，同时 KI 输入线上的上拉晶体管又被打开，指令码由第二个扫描周期产生，该指令码也被锁存，并与用户码一起发射出去。



6. 键松开检测

在按键释放后还附有一个附加的控制位，这附加的控制位告诉接收电路这样一个消息，下一条代码是一个新的指令。此项功能在需要传送更多的数据时会很重要。如电传通道数或数据页码)，这附加的控制位在至少发送一条代码后起作用，每条代码传送之前都有扫描周期，这样，即使在代码发送期间停止按键时，也能产生正确的用户码和指令码。

7. 复位作用

在下列情况下，器件会立即复位：

- a) 在等待时间内按键释放；
- b) 两帧码发射之间按键释放；
- c) 在矩阵扫描期间
 - 在某一个键扫描驱动输出端为低阻态（逻辑“0”）时按键释放；
 - 在该按键被检测到之前按键释放；

8. 振荡器

片内的振荡器是一个单管脚输入/输出的振荡器，使用时，只要在该脚与地之间接一个陶瓷谐振器即可。



六. 参数说明

极限参数 (除非特别说明, $T_{amb}=25$)

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	1.8	5.0	V
输入电压	V_{IN}	-0.5	$V_{DD}+0.5$	V
功耗	P_D		250	mw
贮存温度	T_{stg}		-40~+125	
工作温度	T_{opr}		-20~+75	

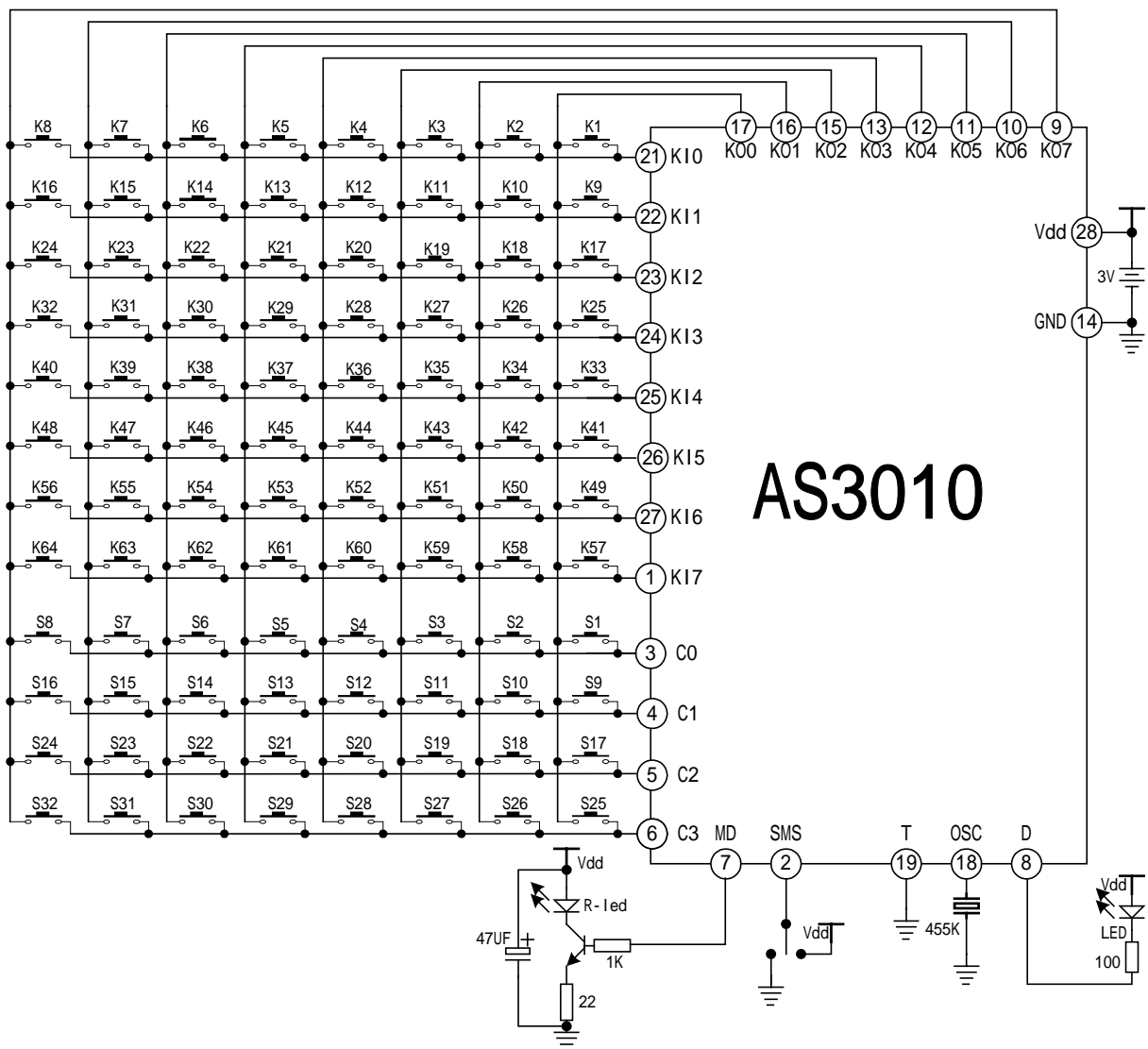
推荐工作条件 (除非特别说明, $T_{amb}=25$)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	2.0	3.0	4.0	V
振荡频率	F_{osc}	400	455	500	KHz
输入电压	V_{IN}	0	--	V_{DD}	V

电气参数 (除非特别说明, $T_{amb}=25$, $V_{DD}=3.0V$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}		2.0	3.0	4.0	V
工作电流	I_{CC1}	按键按下, $V_{DD}=3.0V$, $F_{osc}=455KHz$, 不接红外管、led管			1.0	mA
静态电流	I_{CC2}	$V_{DD}=3.0V$, 没有按键按下, 晶振停振, 红外管, led管均不工作			1	uA
KI 高电平输入电流	I_{IH1}	$V_{IN}=3.0V$			1	uA
KI 低电平输入电流	I_{IL1}	$V_{IN}=0V$			-300	uA
KI 高电平输入电压	V_{IH1}		$0.7V_{DD}$		V_{DD}	V
KI 低电平输入电压	V_{IL1}		0		$0.3 V_{DD}$	V
KO 低电平输出电流	I_{OL2}	$V_O=1.4V$	1.5		2.5	mA
KO 低电平输出电压	V_{OL1}				0.3	V
MD 高电平输出电流	I_{OH1}	$V_O=3.0V$	1.0	5.0		mA
MD 低电平输出电流	I_{OL1}	$V_O=0.3V$	15	30		uA
MD 高电平输出电压	V_{OH2}		$0.7V_{DD}$			V
MD 低电平输出电压	V_{OL2}				0.3	V
D 低电平输出电流	I_{OL2}	$V_O=0.3V$	1	1.5		mA
D 低电平输出电压	V_{OL3}				0.7	V

七. 参考应用电路原理图



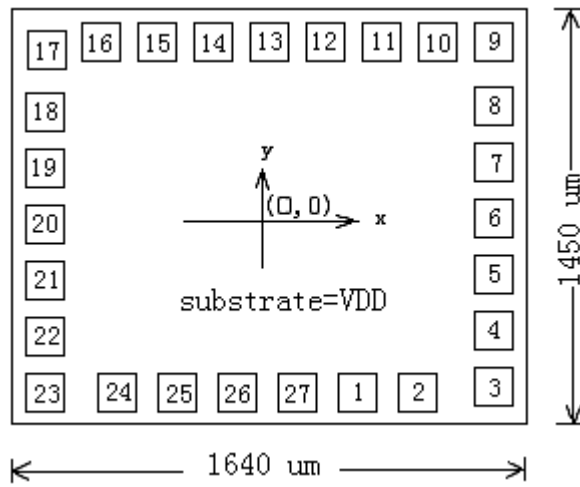
AS3010 参考应用电路图

测试脚 T 正常使用时可以悬空；系统码选择脚全部悬空不接时的默认系统码为 00000；SMS 在使用时必须接 VDD 或接 GND。

注：

- 1) 画 PCB 板时，注意把 47UF 滤波电容尽量靠近 IC；
- 2) 455KHz 晶振应该尽量靠近 IC 的 OSC 脚；
- 3) 三极管的发射极电阻至少应该大于 10 ；
- 4) 以上参数仅供参考。

八 . PAD 图



(芯片衬底接电源正极或悬空)

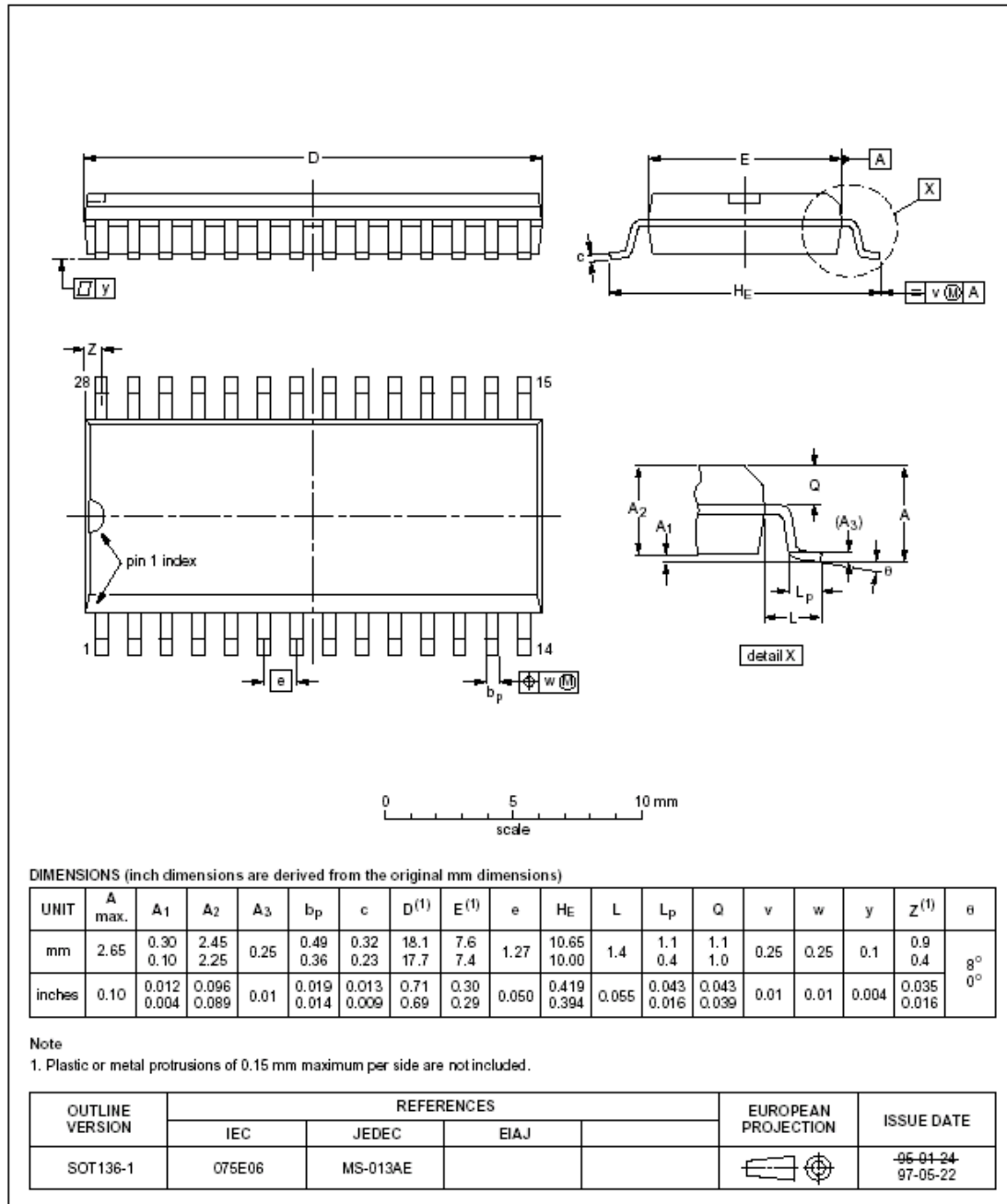
管脚坐标为：单位 (um)

管脚	名称	X 轴	Y 轴	管脚	名称	X 轴	Y 轴
1	K17	213	-405	15	K02	-247	405
2	SMS	350	-405	16	K01	-372	405
3	C0	504	-405	17	K00	-497	389
4	C1	504	-275	18	OSC	-502	246
5	C2	504	-145	19	TEST	-502	116
6	C3	504	-15	20	K10	-502	-14
7	MD	504	115	21	K11	-502	-114
8	D	504	245	22	K12	-502	-274
9	K07	504	405	23	K13	-502	-404
10	K06	378	405	24	K14	-348	-405
11	K05	253	405	25	K15	-204	-405
12	K04	12	405	26	K16	-66	-405
13	K03	3	405	27	VDD	72	-405
14	VSS	-122	405	-	-	-	-

九. 封装外形图

SO28: plastic small outline package; 28 leads; body width 7.5 mm

SOT136-1



版权属深圳市爱思科微电子有限公司所有，未经深圳市爱思科微电子有限公司事先的书面允许，本出版物的任何部分不得被翻版、传播。

本手册中所包含的内容发生变更时，恕不另行通知，如有疑问，请查看[http:// www.asic.com.cn](http://www.asic.com.cn)或E_mail至rmcsales@asic.com.cn。