



# AiP2110

## 500V 耐压 2A 峰值电流带 SD 使能端的半桥栅极驱动电路

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2010-01-A	2010-01	更换新模板
2012-01-B1	2012-01	增加说明书编号及发行履历
2018-04-B2	2018-04	更换新模板
2019-02-B3	2019-02	更换新模板
2019-12-B4	2019-12	更新订购信息
2022-01-B5	2022-01	修改订购信息



## 1、概述

AiP2110是一个具有独立高/低端输出通道的高压、高速功率场效应管（MOSFET）和IGBT的驱动电路。独特的高压结构HVIC和无闩锁CMOS技术（latch immune CMOS technologies）使得该单片集成电路具有很强的耐用性。逻辑输入兼容了标准CMOS或LSTTL输出，低压至3.3V。输出驱动端设计为高脉冲电流缓冲级，可最大限度地降低输出交叠导通时间。内部传输延时的匹配简化了电路在高频中的应用设计。悬浮通道可驱动N沟道功率MOSFET或IGBT，高端耐压可达500V。其主要特点如下：

- 悬浮通道设计，自举工作方式，最大偏值电压达 500V
- 栅驱动电源范围 10~20V
- 高低边欠压保护
- 3.3V 逻辑兼容电平
- 独立的逻辑电源电压为 3.3V 到 20V
- 带上拉电阻的 CMOS 斯密特输入结构
- 周期性边沿触发关断逻辑
- 双通道传输延迟匹配
- 输入输出同相
- 封装形式：SOP16/DIP14

### 订购信息：

#### 管装：

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP2110SA16.TB	SOP16 (1)	AiP2110	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸： 10.0mm×3.9mm 引脚间距： 1.27mm
AiP2110SA16.TB	SOP16 (2)	AiP2110	50 PCS/管	100 管/盒	5000 PCS/盒	塑封体尺寸： 10.0mm×3.9mm 引脚间距： 1.27mm
AiP2110DA14.TB	DIP14	AiP2110	25 PCS/管	40 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸： 19.0mm×6.4mm 引脚间距： 2.54mm

#### 编带：

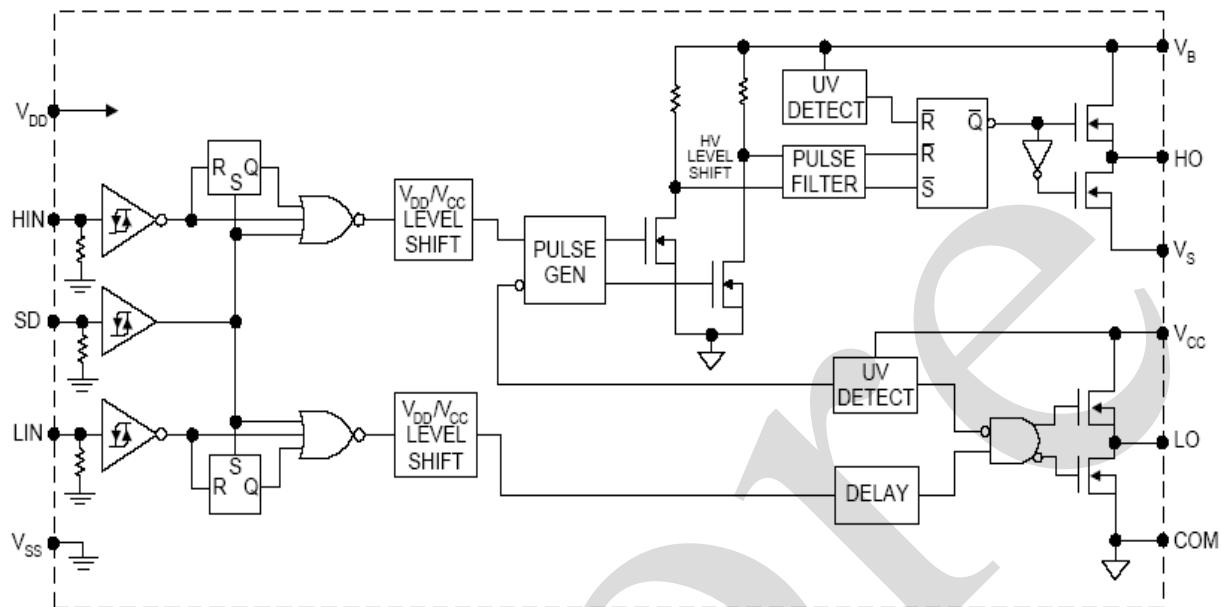
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP2110SA16.TR	SOP16	AiP2110	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸： 10.0mm×3.9mm 引脚间距： 1.27mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

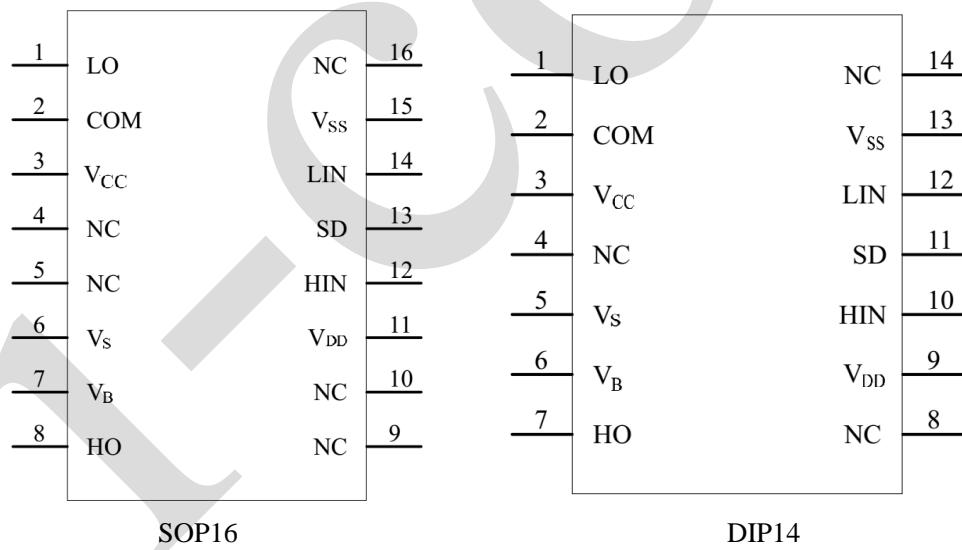


## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图



**2.3、引脚说明 1 (SOP16 封装)**

引脚	符 号	功 能
1	LO	低边门驱动输出
2	COM	低边地
3	V <sub>CC</sub>	低边电源电压
4、5、9、10、16	NC	未连接
6	V <sub>S</sub>	高边地
7	V <sub>B</sub>	高边电源电压
8	HO	高边门驱动输出
11	V <sub>DD</sub>	逻辑电源电压
12	HIN	高边逻辑输入
13	SD	使能控制端
14	LIN	低端逻辑输入
15	V <sub>SS</sub>	逻辑地

**2.4、引脚说明 2 (DIP14 封装)**

引脚	符 号	功 能
1	LO	低边门驱动输出
2	COM	低边地
3	V <sub>CC</sub>	低边电源电压
4、8、14	NC	未连接
5	V <sub>S</sub>	高边地
6	V <sub>B</sub>	高边电源电压
7	HO	高边门驱动输出
9	V <sub>DD</sub>	逻辑电源电压
10	HIN	高边逻辑输入
11	SD	使能控制端
12	LIN	低端逻辑输入
13	V <sub>SS</sub>	逻辑地

**2.5、真值表**

输入			输出	
SD	HIN	LIN	HO	LO
L	L	L	H	H
L	H	H	H	H
H	X	X	L	L

注: L=低电平, H=高电平, X=任意



### 3、电特性

#### 3.1、极限参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$ )

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
高边悬浮电源电压	$V_B$	—	-0.3	525	V
低边电源电压	$V_S$	—	$V_B-25$	$V_B+0.3$	V
高边门驱动输出	HO	—	$V_S-0.3$	$V_B+0.3$	V
电源电压	$V_{CC}$	—	-0.3	25	V
低边门驱动输出	LO	—	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
逻辑电源电压	$V_{DD}$	—	-0.3	$V_{SS}+25$	V
逻辑地	$V_{SS}$	—	$V_{CC}-25$	$V_{CC}+0.3$	V
逻辑输入电压	HIN、LIN、SD	—	$V_{SS}-0.3$	$V_{DD}+0.3$	V
功耗	$P_D$	—	—	1.25	W
工作环境温度	$T_{amb}$	—	-40	+85	$^{\circ}C$
贮存温度	$T_{stg}$	—	-55	150	$^{\circ}C$
焊接温度	$T_L$	10 秒	DIP14	245	$^{\circ}C$
			SOP16	250	

#### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
高边电源电压	$V_B$	$V_S+10$	—	$V_S+20$	V
低边电源电压	$V_S$	注 1	—	500	V
高边门驱动输出	HO	$V_S$	—	$V_B$	V
电源电压	$V_{CC}$	10	—	20	V
低边门驱动输出	LO	0	—	$V_{CC}$	V
逻辑电源电压	$V_{DD}$	$V_{SS}+3$	—	$V_{SS}+20$	V
逻辑地	$V_{SS}$	0	—	5	V
逻辑输入电压	$V_{IN}$ (HIN, LIN & SD)	$V_{SS}$	—	$V_{DD}$	V
环境温度	$T_A$	-40	—	+85	$^{\circ}C$

注 1:  $V_S$  的逻辑工作电压范围为 0V 到 +500V。

#### 3.3、电气特性

**3.3.1 直流参数** (除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ ,  $V_{BIAS}(V_{CC}, V_{BS}, V_{DD})=15V$ ,  $V_{IN}, V_{TH}$  和  $I_{IN}$  参数以  $V_{SS}$  为参考, 适用于三个逻辑输入端: HIN、LIN、SD。 $V_O$  和  $I_O$  参数以 COM 为参考, 对应的输出脚: HO 或 LO。)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入高电平电压	$V_{IH}$	—	9.5	—	—	V
输入低电平电压	$V_{IL}$	—	—	—	6.0	V
输出高电平电压	$V_{OH}$ ( $V_{BIAS}-V_O$ )	$I_O=0A$	—	1.2	1.8	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$I_O=0A$	—	—	0.1	V
偏置电压漏电流	$I_{LK}$	$V_B=V_S=500V$	—	—	50	$\mu A$
静态电流	$I_{QBS}$	$V_{IN}=0$ 或 $V_{DD}$	—	110	220	$\mu A$
	$I_{QCC}$		—	160	320	$\mu A$
	$I_{QDD}$	$V_{IN}=0$	—	—	1	$\mu A$
		$V_{IN}=V_{DD}$	—	72	150	$\mu A$

输入高电平电流	$I_{IN+}$	$V_{IN}=V_{DD}$	—	20	40	$\mu A$
输入低电平电流	$I_{IN-}$	$V_{IN}=0V$	—	—	1.0	$\mu A$
$V_{BS}$ 电源欠压正阈值	$V_{BSUV+}$	—	7.5	8.7	9.7	V
$V_{BS}$ 电源欠压负阈值	$V_{BSUV-}$	—	7.0	8.0	9.4	V
$V_{CC}$ 电源欠压正阈值	$V_{CCUV+}$	—	7.4	8.6	9.6	V
$V_{CC}$ 电源欠压负阈值	$V_{CCUV-}$	—	7.0	8.0	9.4	V
输出高电平脉冲短路电流	$I_{O+}$	$V_O=0V, V_{IN}=V_{DD}, PW \leq 10\mu s$	—	2.0	2.5	A
输出低电平脉冲短路电流	$I_{O-}$	$V_O=15V, V_{IN}=0V, PW \leq 10\mu s$	—	2.0	2.5	A

### 3.3.2 交流参数 (除非另有规定, $V_{BIAS}(V_{CC}, V_{BS}, V_{DD})=15V, C_L=1000pF, T_A=25^\circ C, V_{SS}=COM$ )。

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
Turn-on 传输延时	$t_{on}$	$V_S=0V$	—	150	300	ns
Turn-off 传输延时	$t_{off}$	$V_S=0V$	—	120	240	ns
Shutdown 传输延时	$t_{sd}$	$V_S=0V$	—	130	260	ns
Turn-on 上升时间	$t_r$	—	—	25	50	ns
Turn-off 下降时间	$t_f$	—	—	20	40	ns
延时匹配匹配时间	MT	—	—	20	40	ns

## 4、测试线路及时序图

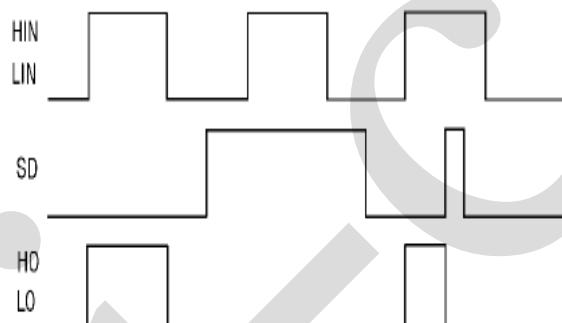


图 1 输入/输出时序图

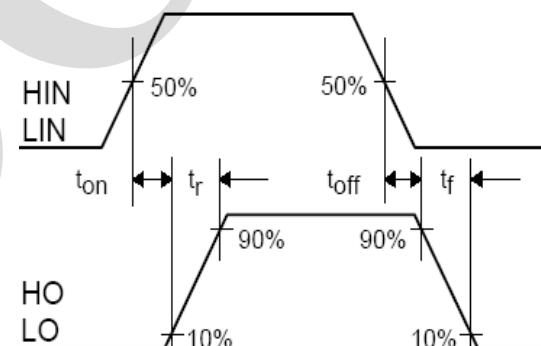


图 2 交流参数波形定义

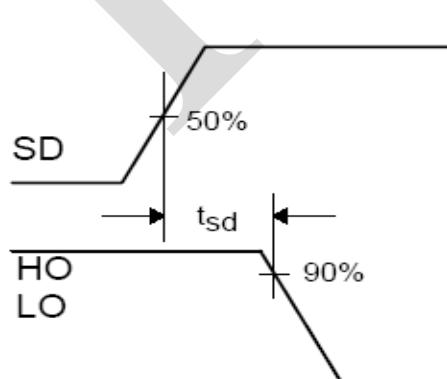


图 3 Shutdown 传输延时波形定义

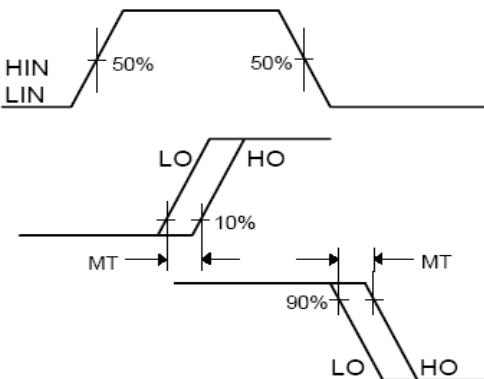


图 4 延时匹配波形定义

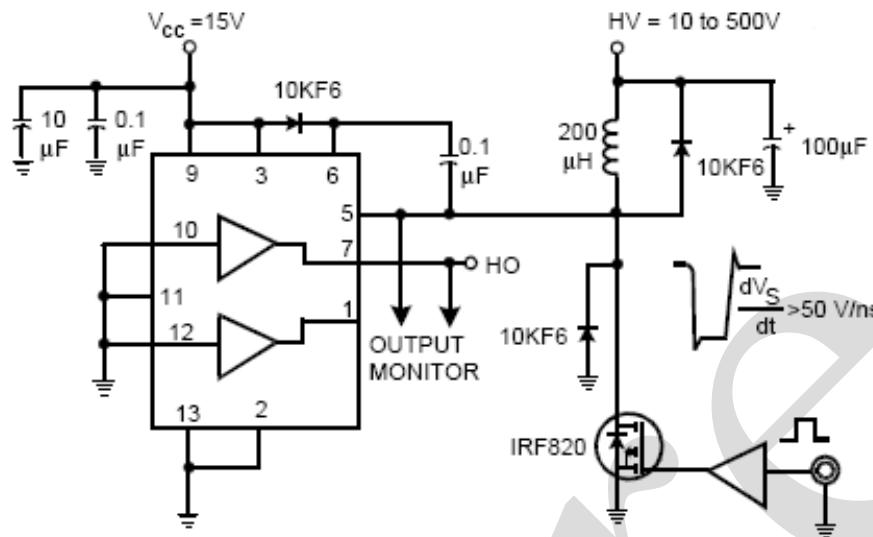
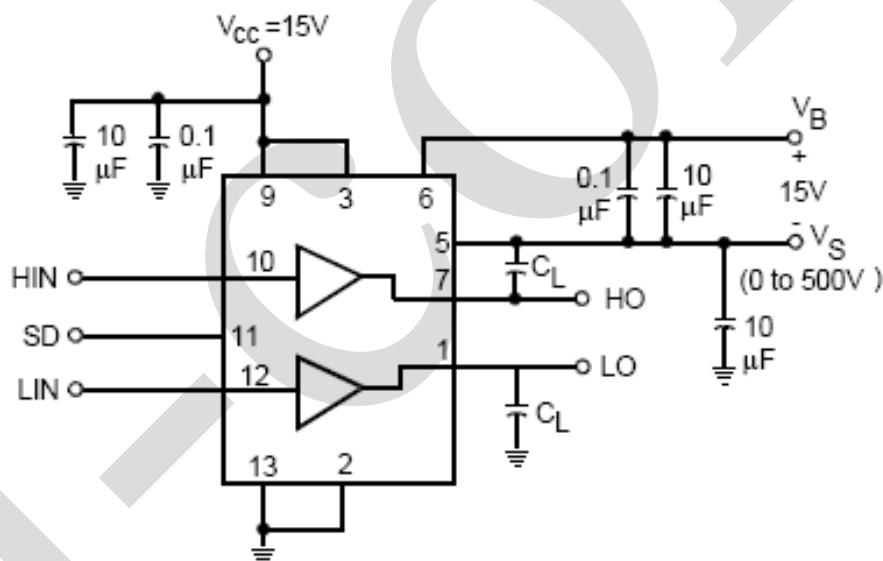
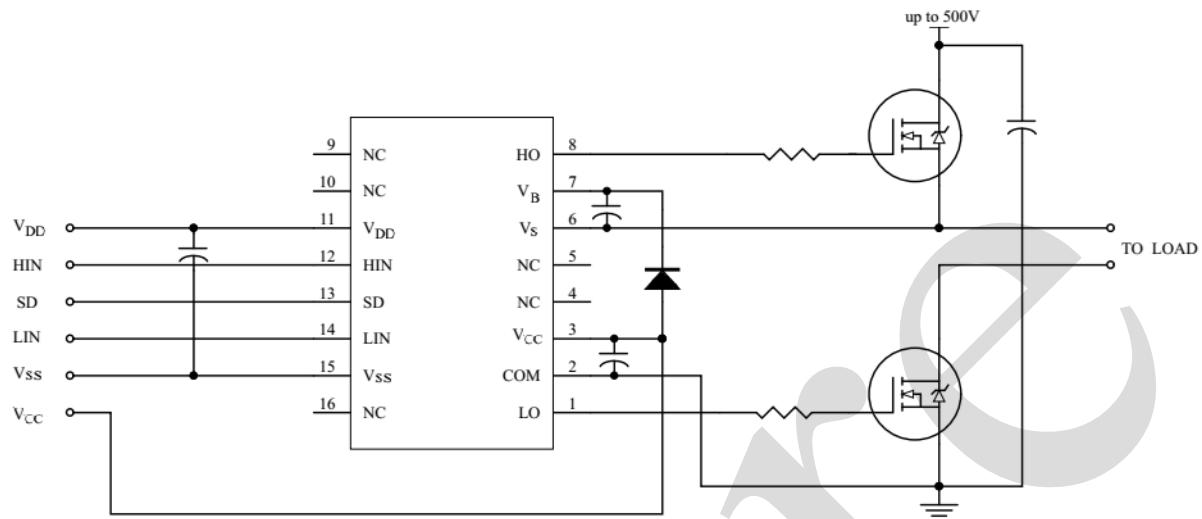
图 5  $V_B$  电源电压瞬态测试线路

图 6 交流参数测试线路



## 5、典型应用线路与说明

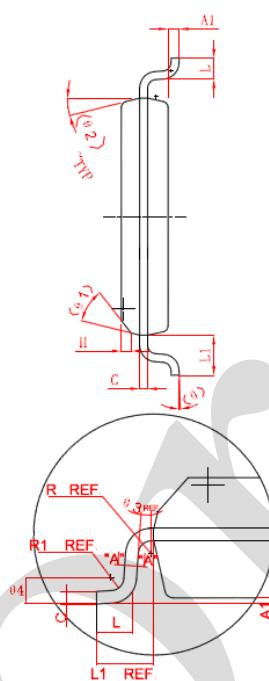
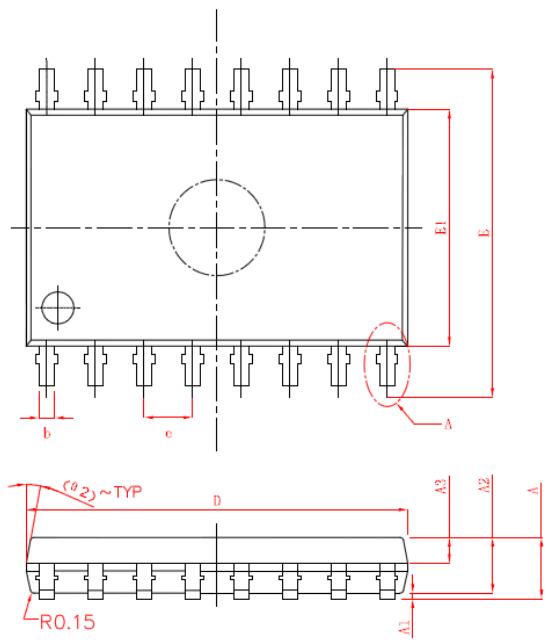
### 5.1、应用线路（以 SOP16 封装为例）



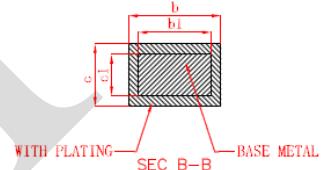
i  
I  
C  
O  
R  
E

## 6、封装尺寸与外形图

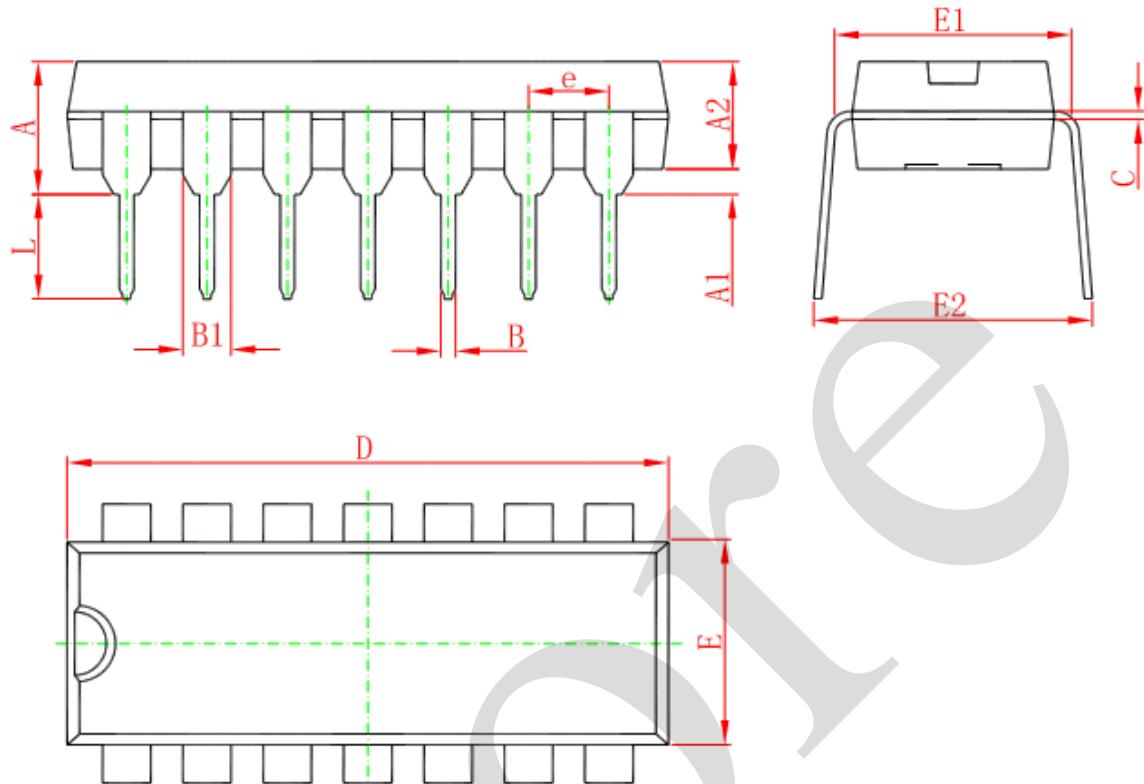
## 6.1、SOP16 外形图与封装尺寸



Symbol	Min	Nom	Max
A	---	---	2.65
A1	0.10	0.2	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.35	0.406	0.44
b1	0.34	0.37	0.39
c	0.25	---	0.31
c1	0.24	0.25	0.26
D	10.10	10.30	10.50
E	10.26	10.41	10.60
E1	7.30	7.50	7.7
e	127BSC		
L	0.55	---	0.85
L1	14 BSC		
H	0.345	0.350	0.365
R	---	0.200	---
R1	---	0.300	---
θ	0°	---	8°
θ 1	45°		
θ 2	12°		
θ 3	0°	---	8°
θ 4	0°	---	10°



## 6.2、DIP14 外形图与封装尺寸



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



## 7、声明及注意事项:

### 7.1、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)	六阶铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBBS)	多溴联苯醚(PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯(DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯(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。									

### 7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料中的信息如有变化,恕不另行通知;

本资料仅供参考,本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。