NSG73933 700V 大电流高、低侧 MOSFET/IGBT 驱动芯片

1 产品特性

- 自举工作的浮动通道
- 最高工作电压为 700V
- 兼容 3.3 V、5V 和 15V 输入逻辑
- 死区时间可通过外部电阻（R_{DT}）调节：
  -- DT=220ns@R_{DT}=0
  -- DT=500ns@R_{DT}=200k Ω
- dV/dt 误动作防止功能
- 栅极驱动电压：10 V 到 20V
- 高、低侧欠压锁定电路
  -- 欠压锁定正向阈值8.9V
  -- 欠压锁定负向阈值8.2V
- 高低侧延时匹配
- 逻辑地与功率地分离
- 驱动电流能力：
  -- 拉电流/灌电流=4A/4A
- 符合 RoHS标准
- SOP14 封装

2 应用范围

- 通用逆变器
- 交流和直流电源中的半桥和全桥转换器
- 用于服务器、 电信、IT 和工业基础设施的高密度开关电源
- 太阳能逆变器、电机驱动器和 UPS

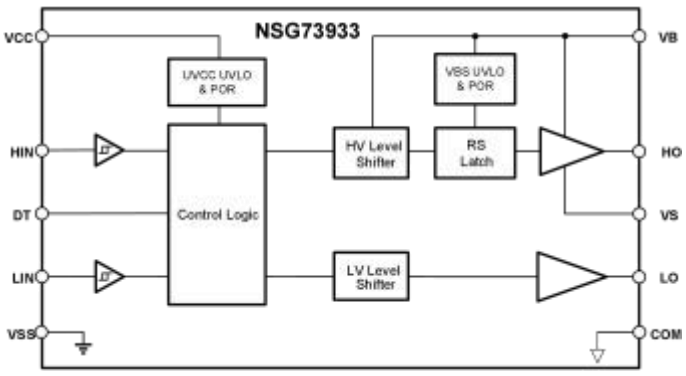
3 产品概述

NSG73933 是高压、高速功率 MOSFET/IGBT 高低侧驱动系列芯片，逻辑地与功率地分离，可以更好的减少功率级噪声对逻辑电路的干扰。通过外部电阻可以灵活配置死区时间。 内部集成了高、低侧欠压锁定电路、过压钳位电路等保护电路，具备大电流脉冲输出能力，逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平，输出电流能力最大可达 4A，其浮地通道最高工作电压可达 700V 。可用于驱动 N 沟道高压功率 MOSFET/IGBT 等器件。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG73933	SOP14	8.6mm x 3.9mm

简化示意图



Confidential

4 产品选型

Part No.	input	Anti-cross	Dead-time	VBS UVLO	Ton/Toff (ns)	IO+/IO- (A)
NSG73933	HIN、LIN	YES	可编程	YES	130/130	4.0/4.0

5 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSG73933	NSG73933 XXXXXX	SOP14	编带	3K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2021.11.29

Confidential

目录

1 产品特性 **1**

2 应用范围 **1**

3 产品概述 **1**

4 产品选型 **2**

5 订购指南 **2**

6 修订历史 **2**

7 引脚功能描述 **4**

8 产品规格 **5**

8.1 极限工作范围 5
8.2 额定功率 5
8.3 热量信息 5
8.4 推荐工作范围 5
8.5 电气特性 6
8.5.1 动态参数特性 6
8.5.2 静态参数特性 6

9 功能描述 **7**

10 NSG73933 说明 **9**

10.1 功能框图 9
10.2 典型应用电路 9

11.封装信息 **10**

Confidential

7 引脚功能描述

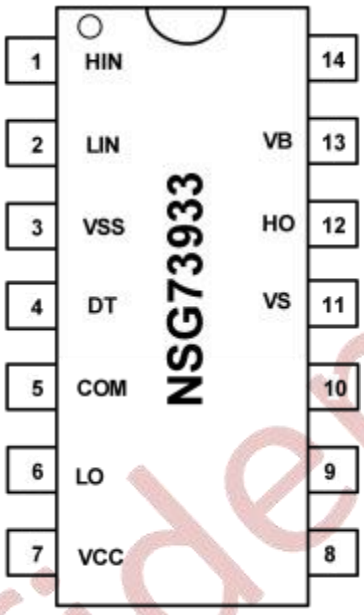


图 7-1 14-脚 SOP 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	HIN	高侧信号输入
2	LIN	低侧信号输入
3	VSS	数字地
4	DT	可编程死区输入
5	COM	功率地
6	LO	低侧输出
7	VCC	电源
8	NC	空引脚
9	NC	空引脚
10	NC	空引脚
11	VS	高侧浮动地
12	HO	高侧输出
13	VB	高侧浮动电源
14	NC	空引脚

Confidential

8 产品规格

8.1 极限工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V_B	高侧浮动电源电压	-0.3	725	V
V_S	高侧浮动地电压	V_B - 25	V_B + 0.3	
V_{HO}	高侧输出电压	V_S -0.3	V_B + 0.3	
V_{CC}	低侧供电电压	-0.3	25	
V_{LO}	低侧输出电压	-0.3	V_{CC} + 0.3	
DT	死区输入电压	V_{SS}-0.3	V_{CC} + 0.3	
V_{IN}	逻辑输入电压	V_{SS}-0.3	V_{SS}+5	
V_{SS}	数字地电压	V_{CC}-25	V_{CC}+0.3	
dV_S/dt	允许偏移的瞬态电源电压	—	50	V/ns

8.2 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P_D	封装功率（TA ≤25°C）	—	0.625	W

8.3 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
Rth_{JA}	结到环境的热阻	—	200	°C /W
T_J	结温	—	150	°C
T_S	存储温度	-55	150	
T_L	引脚温度	—	300	

8.4 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
V_B	高侧浮动电源电压	V_S + 10	V_S + 20	V
V_S	高侧浮动地电压	-9	700	
V_{HO}	高侧输出电压	V_S	V_B	
V_{CC}	低侧供电电压	10	20	
V_{LO}	低侧输出电压	0	V_{CC}	
V_{IN}	逻辑输入电压	V_{SS}	V_{SS}+5	
DT	可编程死区输入电压	V_{SS}	V_{CC}	
V_{SS}	数字地电压	-5	5	
T_A	环境温度	-40	125	°C

Confidential

8.5 电气特性

无特殊情况说明的情况下 T_A= 25℃, V_{CC}= V_B=15V， CL=1nF ， V_{SS}=COM， DT=V_{SS}。

8.5.1 动态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
t_{ON}	开启传输延时	—	130	250	nsec	V_S=0V
t_{OFF}	关断传输延时	—	130	250		V_S=0V or 700V
MT_{ON}	延迟匹配	—	0	50		
t_R	开启上升时间	—	15	20		V_S=0V
t_F	关闭下降时间	—	10	15		
DT	死区时间：LO 关闭至 HO 开启	140	220	330		RDT=0
	HO 关闭至 LO 开启	330	500	750		RDT=200k
MDT	死区匹配时间	—	0	50		RDT=0
		—	0	600		RDT=200k

8.5.2 静态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{CCUV+}	V_{CC} 欠压正向阈值	8.0	8.9	9.8	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0		
$V_{CCUVHYS}$	V_{CC} 欠压迟滞	0.3	0.7	—		
V_{BSUV+}	V_{BS} 欠压正向阈值	8.0	8.9	9.8		
V_{BSUV-}	V_{BS} 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0		
$V_{BSUVHYS}$	V_{BS} 欠压迟滞	0.3	0.7	—		
I_{LK}	高侧浮动电源泄漏电流	—	—	50	μA	V_B=V_S=700V
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	20	50	120		V_{IN}=0V or 5V
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	100	200	400	μA	
V_{IH}	高电平输入阈值电压	2.5	—	—	V	V_{CC}=10~20V
V_{IL}	低电平输入阈值电压	—	—	0.8		
$V_{SD,TH+}$	$\overline{SD}$ 输入正向阈值	2.5	—	—		
$V_{SD,TH-}$	$\overline{SD}$ 输入负向阈值	—	—	0.8		
V_{OH}	电源与输出高电平之差	—	—	1.4		I_O=0A
V_{OL}	输出低电平与地之差	—	—	0.1		I_O=0A
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	25	60	μA	IN=5V, $\overline{SD}$=0V
I_{IN-}	逻辑 “0” 输入偏置电流	—	—	1.0		IN=0V, $\overline{SD}$=0V
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	3	4	—	A	V_O=0V PW≤10μs
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	3	4	—		V_O=15V PW≤10μs

Confidential

9 功能描述

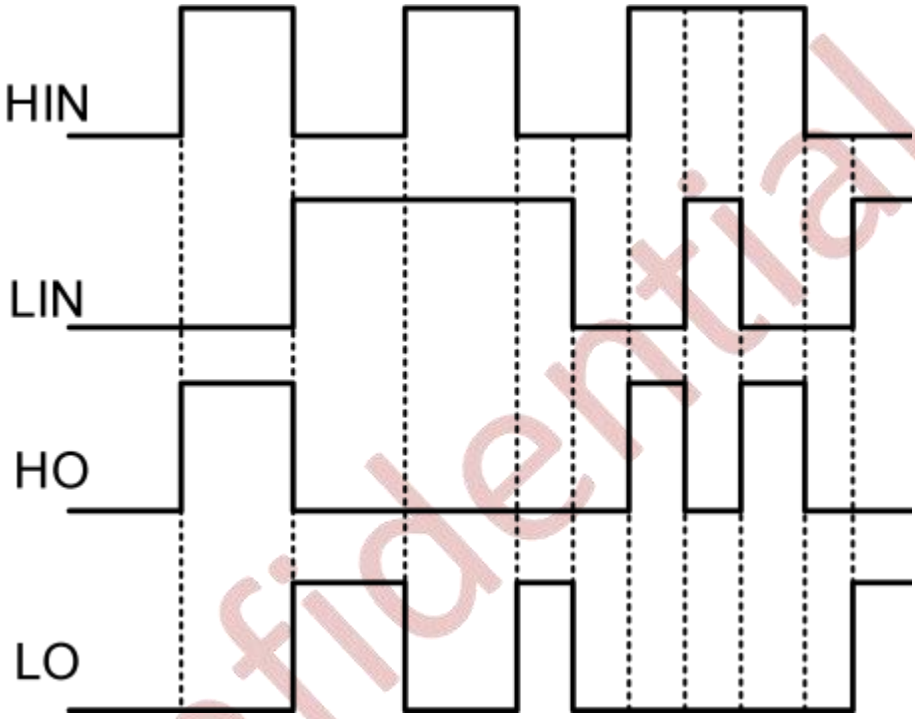


图 9-1输入输出时序波形

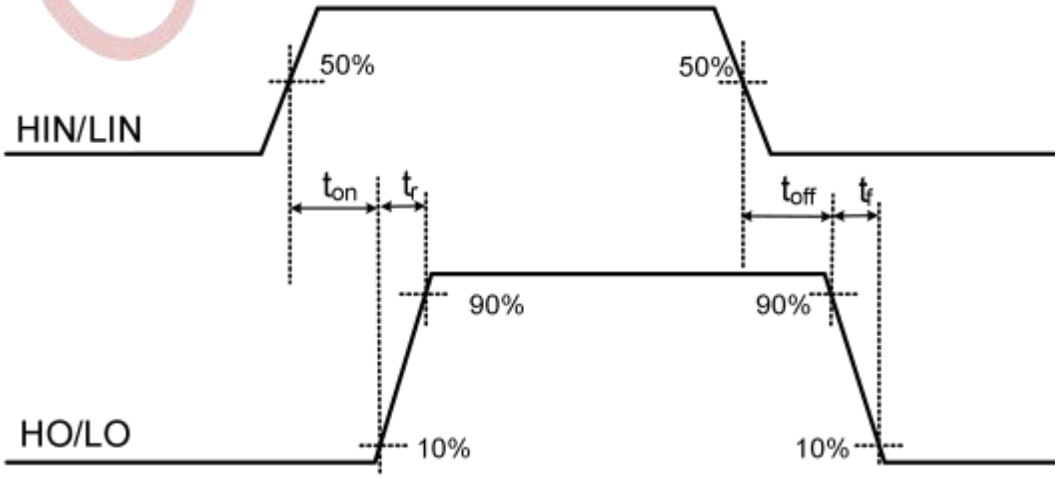


图 **9-2** 开关时间波形定义

Confidential

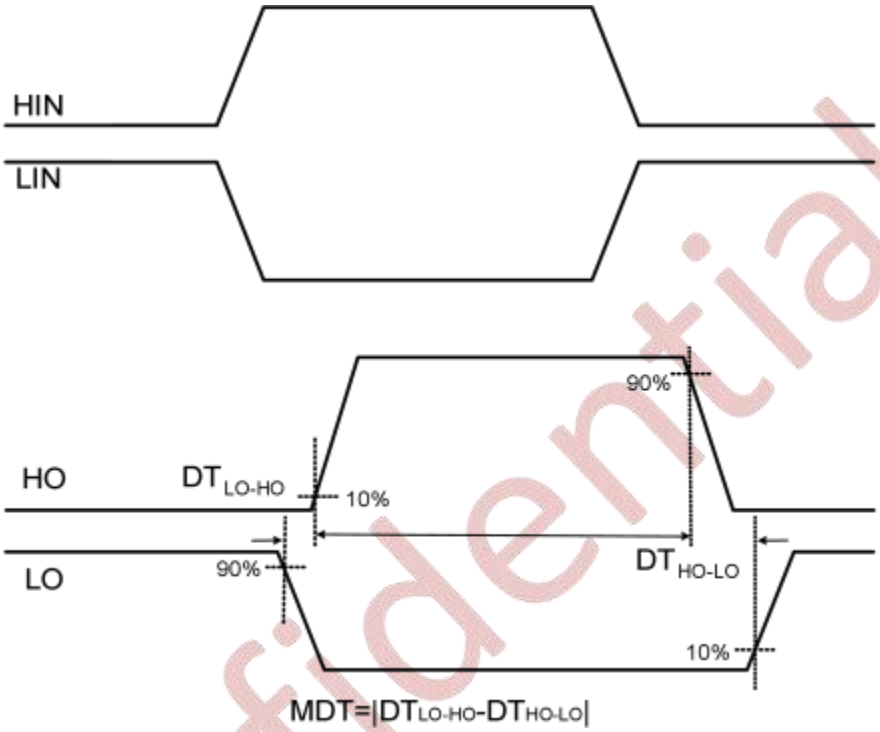


图 **9-3** 死区时间波形定义

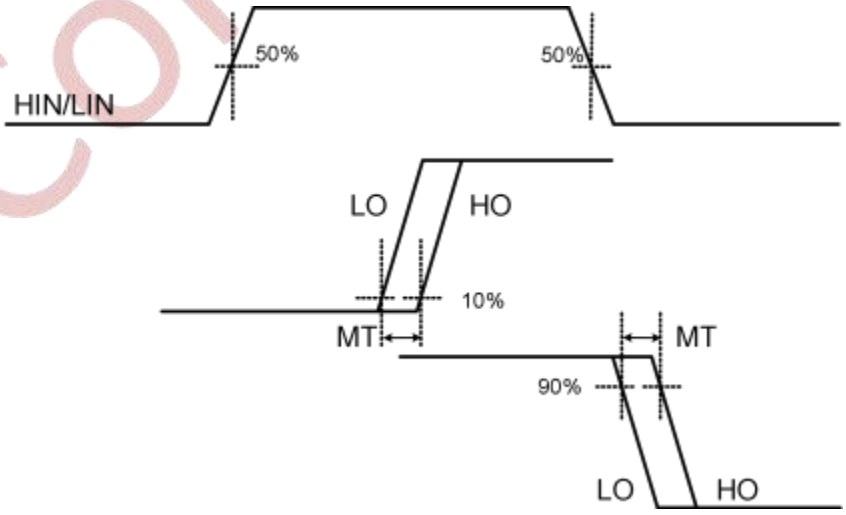


图 **9-4** 延时匹配波形定义

Confidential

10 NSG73933 说明

10.1 功能框图

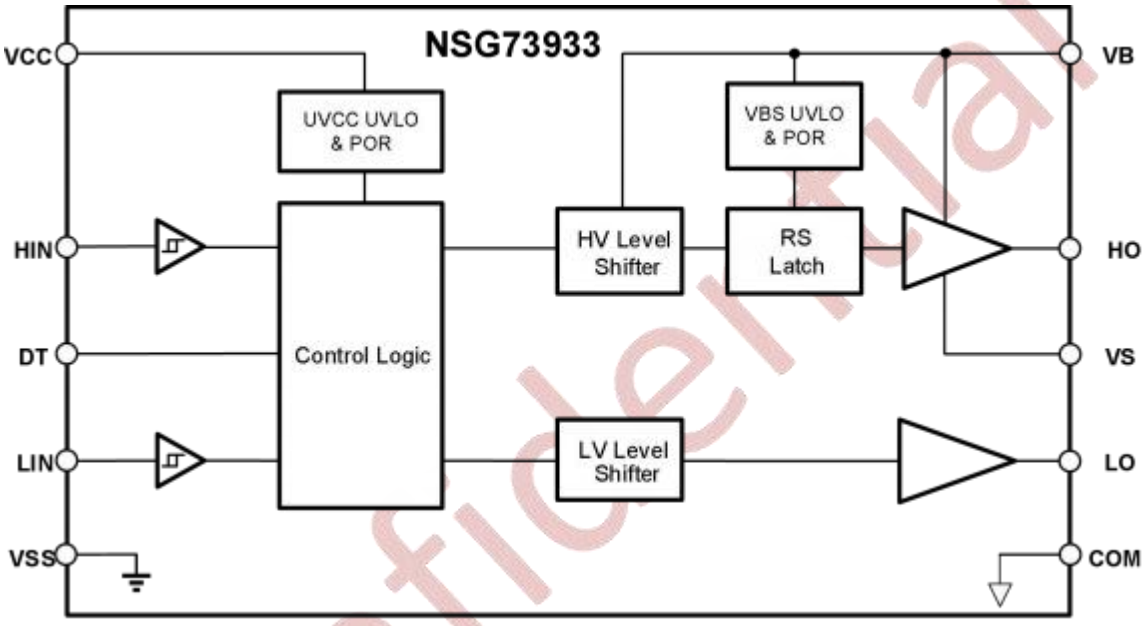


图 10-1 NSG73933 功能框图

10.2 典型应用电路

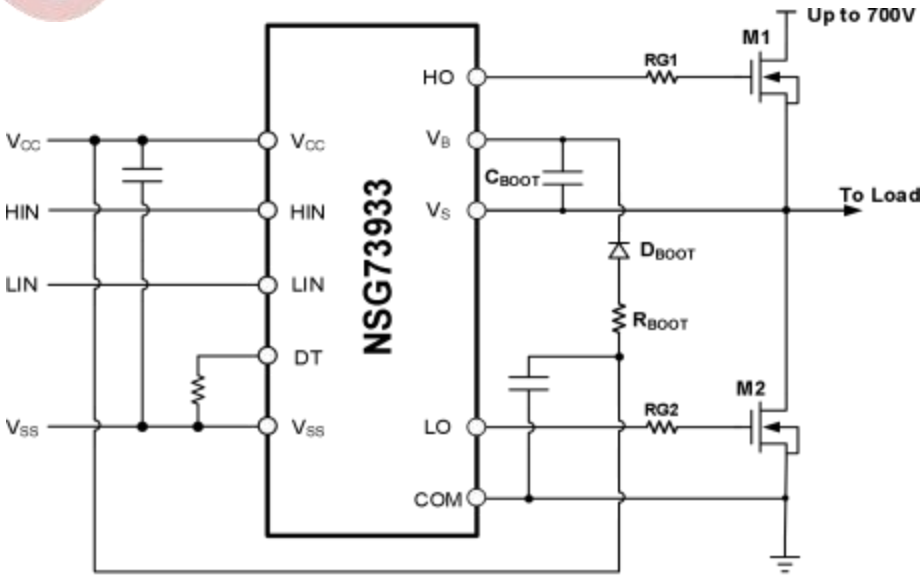


图 10-2 典型应用电路图

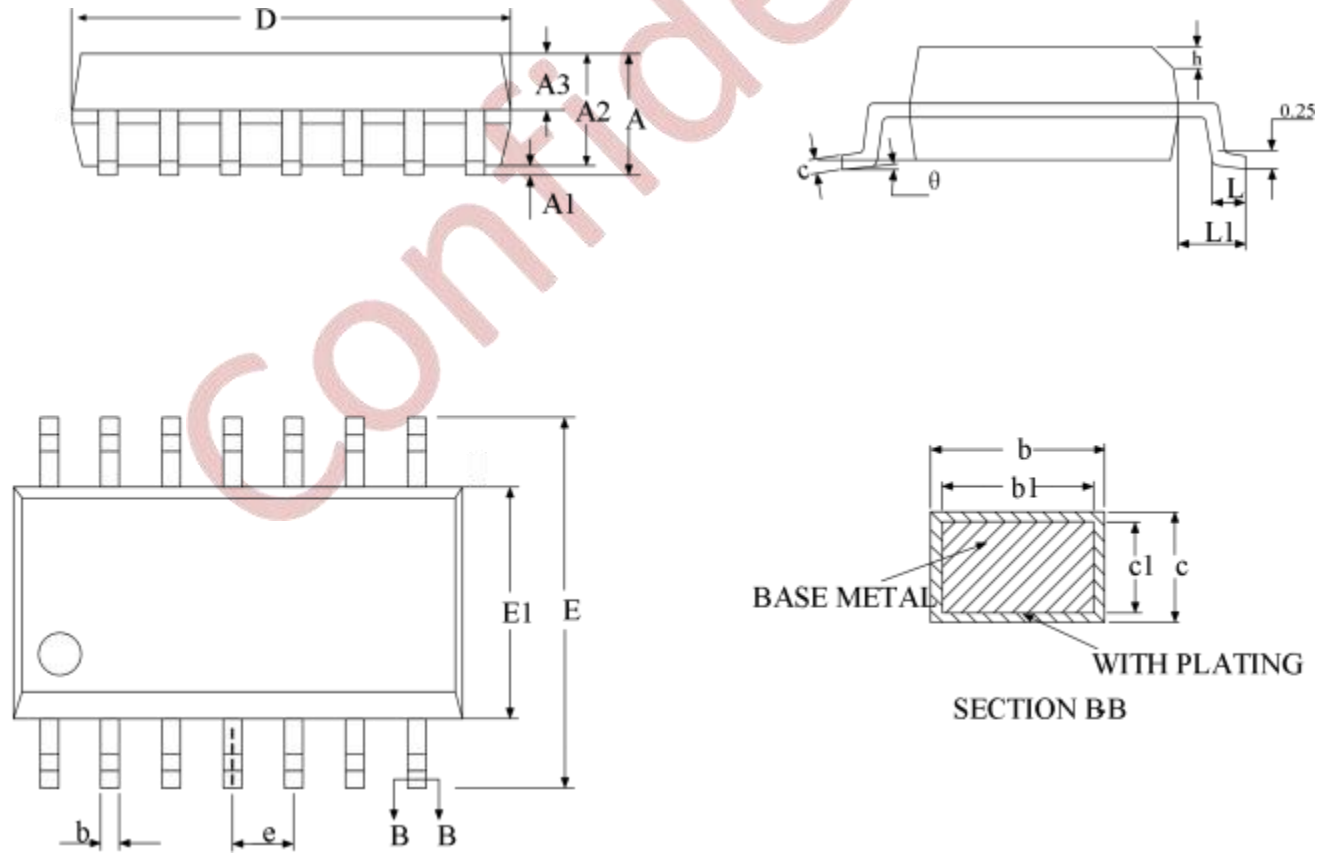
Confidential

11.封装信息

SOP-14 Package Dimensions

Size / Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size / Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	-	-	1.75	D	8.56	8.61	8.74
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.70	3.90	4.10
A3	0.60	0.65	0.70	e		1.27BSC	
b	0.39	-	0.48	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.43	L	0.41	-	0.89
c	0.21	-	0.26	L1	1.05BSC		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°

SOP-14 Package Outlines



Confidential