

# D705B

## D705B 三路恒流 32 级彩灯驱动芯片

### 一、简介

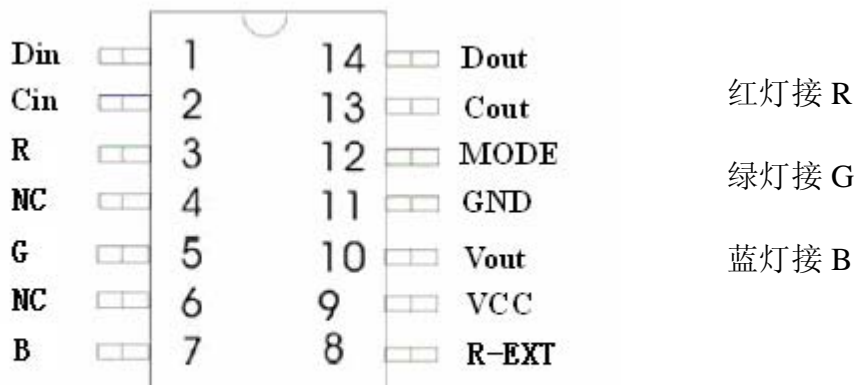
D705B 是一款全彩点光源LED 驱动芯片,采用CMOS 工艺,提供三路恒流驱动及32 级灰度调制输出。采用三线传输方式 (DATA、CLK 与 GND),内建再生,可提升传输距离。用于驱动显示灯光变换、各式字符变换、彩色动漫图案。根据不同控制器和客户不同形式要求,进行脱机或联机运行。

本产品具有性能优良,可视效果分明,级联方式简单;数据传输稳定、抗干扰能力强等特点。提供 SOP14 (D705BS14) 封装、DIP14(D705BD14) 封装、COB 封装模式DIE。

### 二、特点

- 兼容 D705A 和 D705G 芯片;
- IC 输入电压 5V~6.5V ;内置LDO ,4.5V 稳压输出;
- 内建固定恒流与外置反馈模式可选,三路驱动,每路驱动电流 18-40mA;
- 32 级灰度可调;
- 内置环振(1.2MHZ)支持不间断 FREE-RUN 调制输出,维持画面静止功能;
- 最大串行输入数据时钟频率20MHZ (灯饰应用时,请将时钟频率控制在2MHz 以下);
- 数据信号锁相再生,1MHZ 数据传输速度下级联点光源可达 1000 个;
- LED 驱动端口耐压 17V;
- 内置单电阻反馈,当反馈端悬空时,IC 自动选择 18-20mA;

### 三、管脚图:



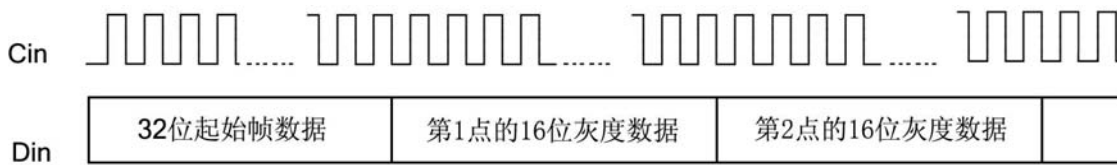
SOP14 的封装和引脚图

注: DIP14 封装 (D705BD14) 引脚与SOP14 (D705BS14) 相同。

## 四、管脚功能描述：（D705BS14、D705BD14）

管脚	符号	功能说明
1	Din	串行数据输入。内置上拉。
2	Cin	串行时钟输入，内置上拉。
3、5、7	R、G、B	RGB 三路驱动输出端。
4、6	NC	
8	R-EXT	恒流模式三路反馈输入端。
9	VCC	电源电压，5-6.5V。
10	Vout	内部工作电压. VCC>4.5V 时，4.5V 稳压输出，VCC<4.5V 时，Vout=VCC，外接0.1uF 电容到地。
11	GND	地。
12	MODE	MODE=1，输出为恒流驱动模式，MODE=0，为外挂恒压驱动模式。内置上拉。
13	Cout	串行时钟输出。
14	Dout	串行数据输出。

## 五、通讯协议和时序（兼容LPD6803）：

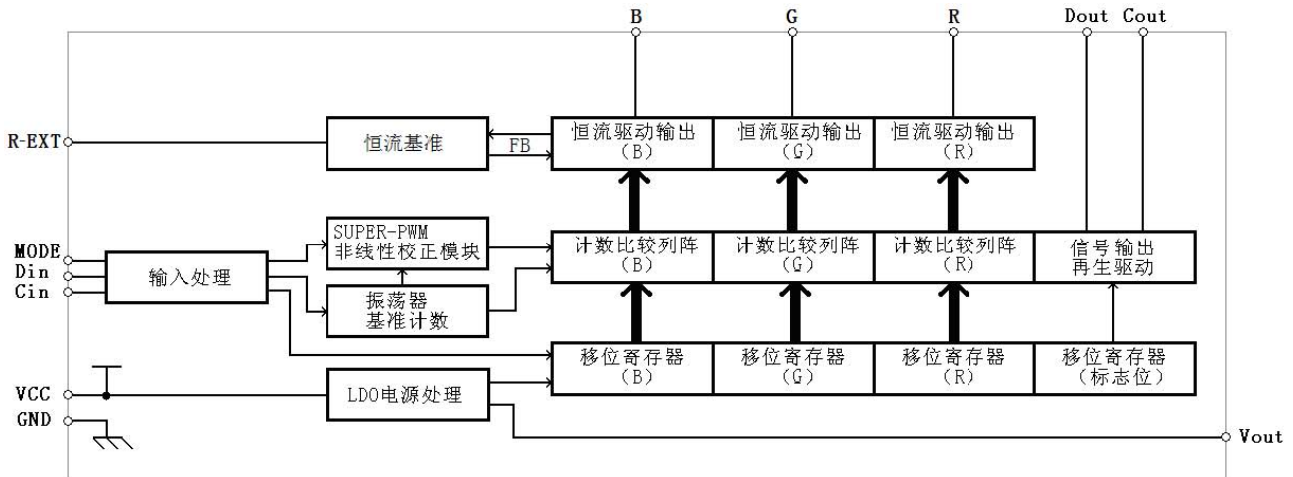


①前32位“0”为起始帧，后移入的数据为数据帧，起始帧和数据帧都是高位先移入，在Cin 上升沿时打入；

②距离输入最近的LED 灯是第一个数据帧，其格式包含起始位“1”和RGB 三组5 位的灰度值；

③在数据依次移入各点以后，再发对应点数的附加脉冲，新数据开始生效。

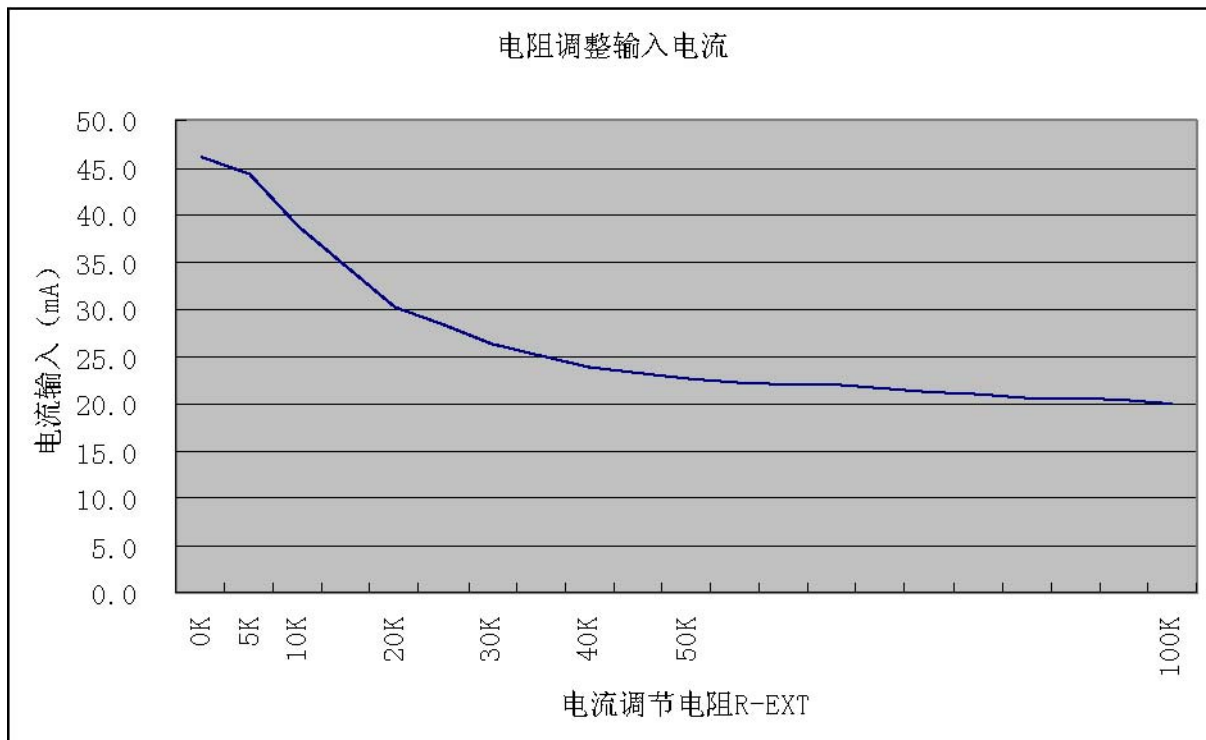
## 六、功能框架图：



D705B 功能框图

## 七、电阻调整输入电流：

如图所示，IC 通过外部接一电阻调整输入电流：



电阻调整典型值：

电阻值	悬空	10K Ω
输出电流	18mA	40mA

## 八、电气参数 (Ta = 25°C, Vss = 0 V)

### ▲极限参数

参数	符号	范围	单位
电源电压	VDD	4.5 ~9	V
LED 灯电压	VLED	3-17	V
数据时钟频率	FCLK	20	MHZ
最大LED 输出电流	Iomax	60	mA
通道电流偏差	DIO	片内<3%, 片间<5%	%
功率损耗	PD	<400	mW
焊接温度	TM	300(8S)	°C
工作温度	Topt	-40 ~ +80	°C
储存温度	Tstg	-65 ~+120	°C

### ▲建议工作参数:

参数	符号	范围	单位
供电电压	VDD	5-6.5	V
稳压输出电压	VOUT	4.5 ±0.3%	V
输入电压	VIN	-0.4-VOUT+0.4	V
数据时钟频率	FCLK	0-15	MHZ
时钟高电平宽度	TCLKH	>30	ns
时钟低电平宽度	TCLKL	>30	ns
数据建立时时间	TSETUP	>10	ns
数据保持时间	THOLD	>5	ns
功耗	PD	<350	mW
工作温度	TOP	-40~+80°C	°C

### ▲ 时序参数: (T=25°C, VCC=5V)

参数	符号	范围	单位
输入信号最大上升和下降时间	TR	VCC=5V	<500
	TF		<400
级联输出信号最大上升时间和下降时间	TTHH	CL=30pF, RL=1K	<15
	TTHL		<15
级联输出信号最大延迟时间	TPD	CL=30pF, RL=1K	<12
	TCO		<12
驱动输出最小PWM 开启宽度	TONMIN	IOUT=20mA	200
驱动输出信号最大开启和关闭时间	TON	IOUT=20mA	<80
	TOFF		<80

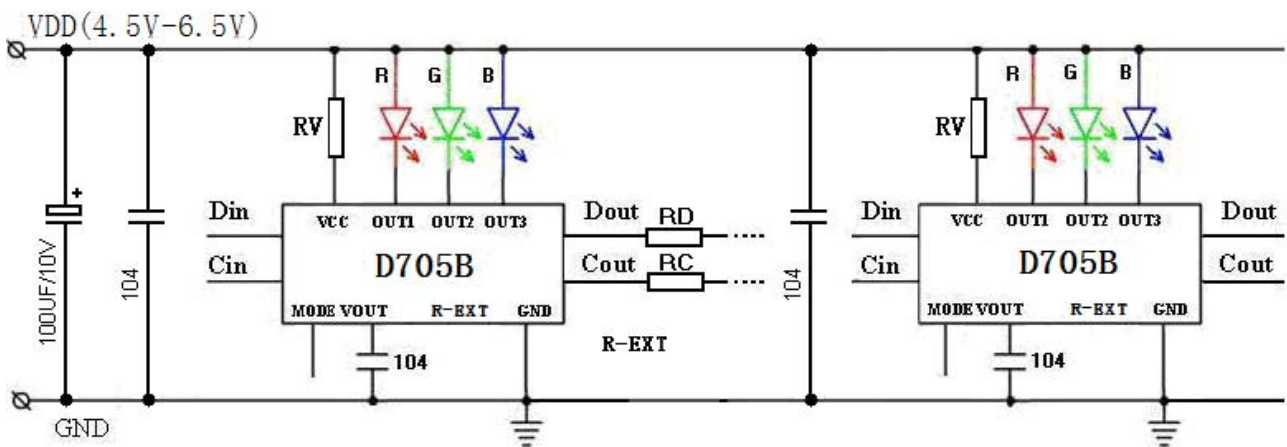
# D705B

逻辑电平正常工作范围 (  $T_a = -20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$  )

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	VDD		5		V	—
高电平输入电压	$V_{IH}$	$0.7 V_{DD}$	—	VDD	V	—
低电平输入电压			—	$0.3V_{DD}$	V	—

## 九、典型应用：

### 1、最简化典型应用电路（内置恒流电阻）

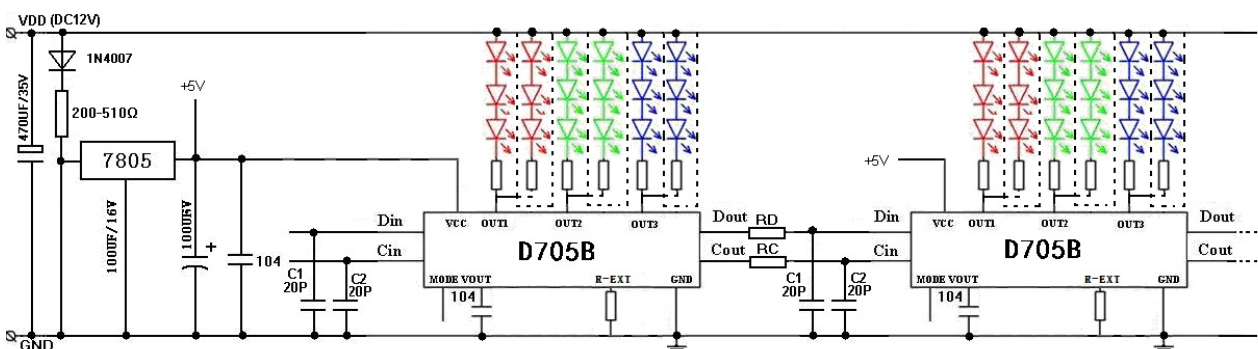


该电路驱动电流已由内置电阻设定为18-20mA，

注1：RD、RC阻值请参考第6页“级联信号驱动能力和连接方法及焊接注意事项”。

2：RV电阻详细作用与阻值请参考第6页“级联信号驱动能力和连接方法”。

### 2、12V 应用原理图：



虚线部分为可省略，这根据客户的实际情况进行修改。输出电流调节方式请根据《七、电阻调整输出电流》；

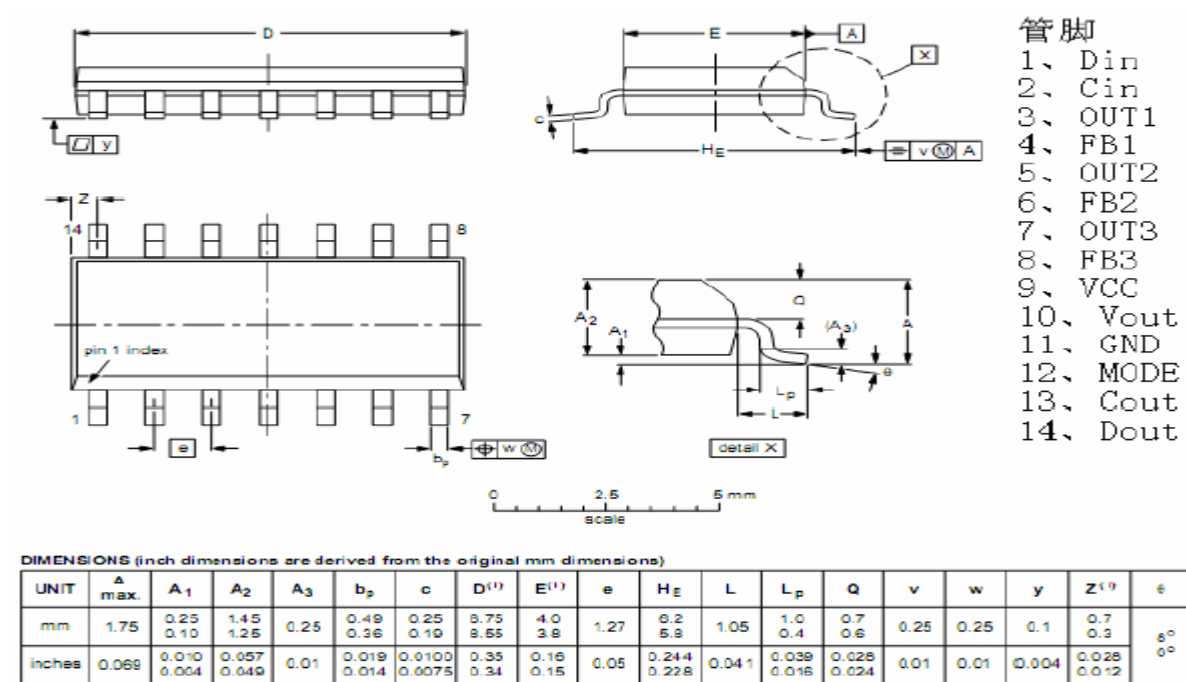
### 3、级联信号驱动能力和连接方法：

由于芯片内部设计了推挽驱动电路，使得级联信号驱动能力大为增强。建议使用双绞线，以增大传输距离。

# D705B

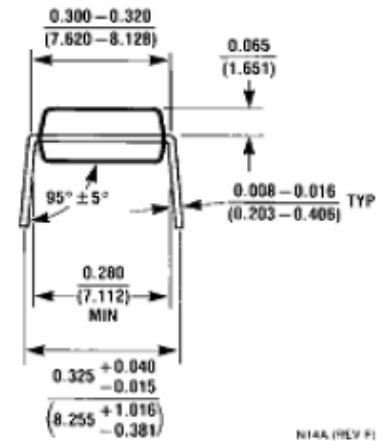
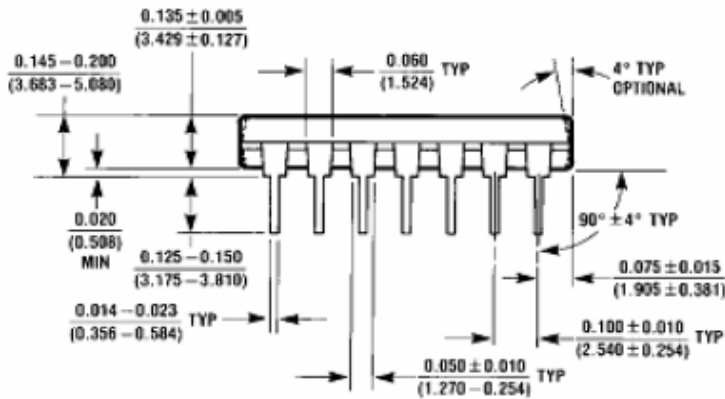
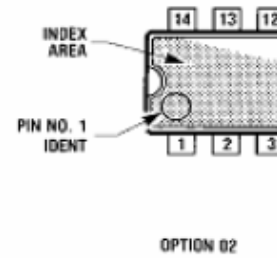
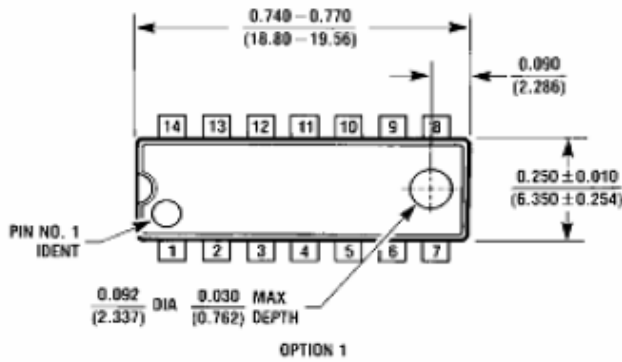
为增强抗干扰能力可在靠近IC输入的位置，增加两个20P退耦电容，如应用图（2）。建议近距离传输时，在 DOUT和COUT 口各串接电阻后再输出至下级，以防止信号反射；工作电压在4.5V-12V使用阻值为39Ω 电阻，电阻应该靠近IC的输出口安装。

## 十、封装外型尺寸图



D705BS14 (SOP14) 封装图

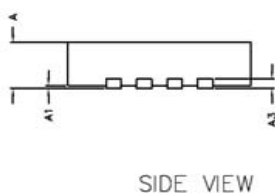
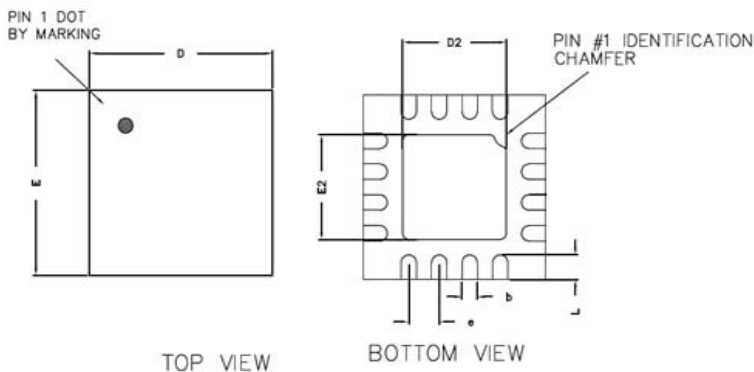
# D705B



N14A (REV F)

14-Lead Plastic Dual-In-Line Package (PDIP), JEDEC MS-001, 0.300 Wide Package Number N14A

## D705BD14 (DIP14) 封装图



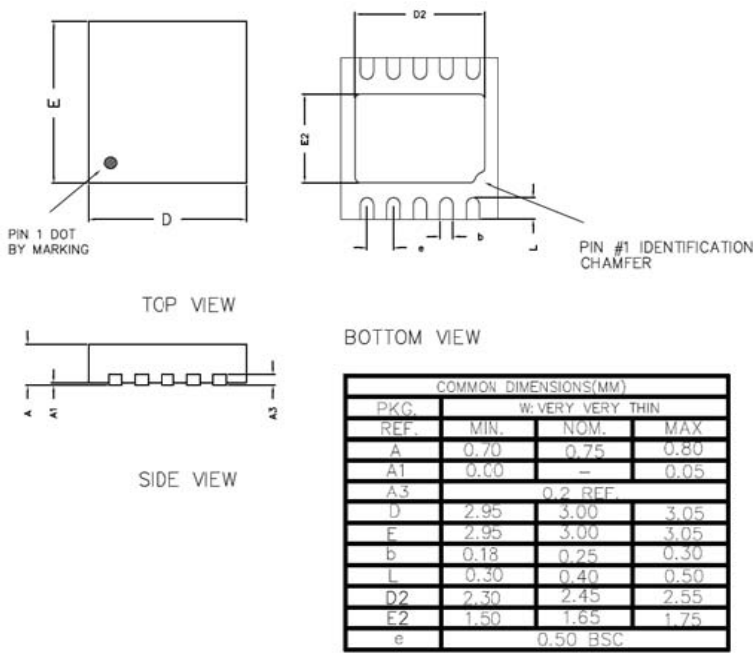
PKG. REF.	COMMON DIMENSIONS(MM)		
	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	-	0.05
A3		0.2 REF.	
D	2.95	3.00	3.05
F	2.95	3.00	3.05
b	0.18	0.25	0.30
L	0.30	0.40	0.50
D2	1.55	1.70	1.80
E2	1.55	1.70	1.80
e		0.5 BSC	

## 管脚

- 1、OUT1
- 2、FB1
- 3、OUT2
- 4、FB2
- 5、OUT3
- 6、VCC
- 7、NC
- 8、FB3
- 9、Vout
- 10、GND
- 11、MODE
- 12、Cout
- 13、Dout
- 14、NC
- 15、Cin
- 16、Din

## D705BQF16 (QFN3.3X3.3-16L) 封装图

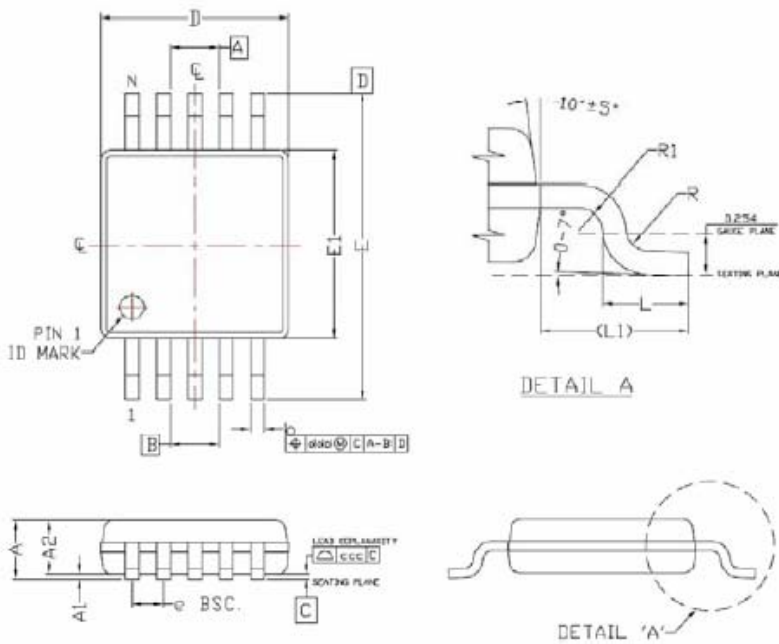
# D705B



管脚

- 1、Din
- 2、Cin
- 3、OUT1
- 4、OUT2
- 5、OUT3
- 6、VCC
- 7、Vout
- 8、GND
- 9、Cout
- 10、Dout

D705BDF10 (DFN3. 3X3. 3-10L) 的封装



管脚

- 1、DIN
- 2、CIN
- 3、OUT1
- 4、OUT2
- 5、OUT3
- 6、VCC
- 7、VOUT
- 8、GND
- 9、COUT
- 10、DOUT

D705BMS10 (MSOP10) 的封装