



士兰微电子

SB16726

16位恒流LED驱动器

描述

SB16726是一款专用于LED显示的恒流驱动器。其中，恒定电流值可以根据外部电阻值确定。此电路包括一个16位移位寄存器，锁存器，恒流驱动器，并采用先进的硅工艺。在输出级，有16个恒流源，通过双极器件，提供一个2-80mA的恒定电流，用于驱动LED。

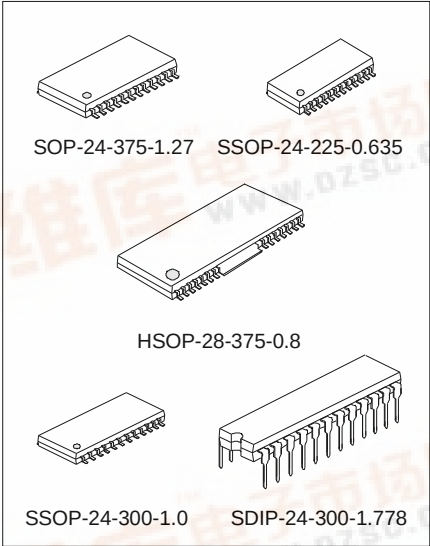
主要特点

- * 输出电流可通过外部电阻可调
- * 串行数据输入/输出
- * 16位恒流输出通道
- * 输出电流：2-80mA
- * 20MHz时钟频率
- * 电流精确度 (所有输出导通时)

电流精确度		输出电流
位之间	电路之间	
< ± 3%	< ± 6%	
		10 ~ 60 mA

应用

- * LED全彩屏恒流驱动



产品规格分类

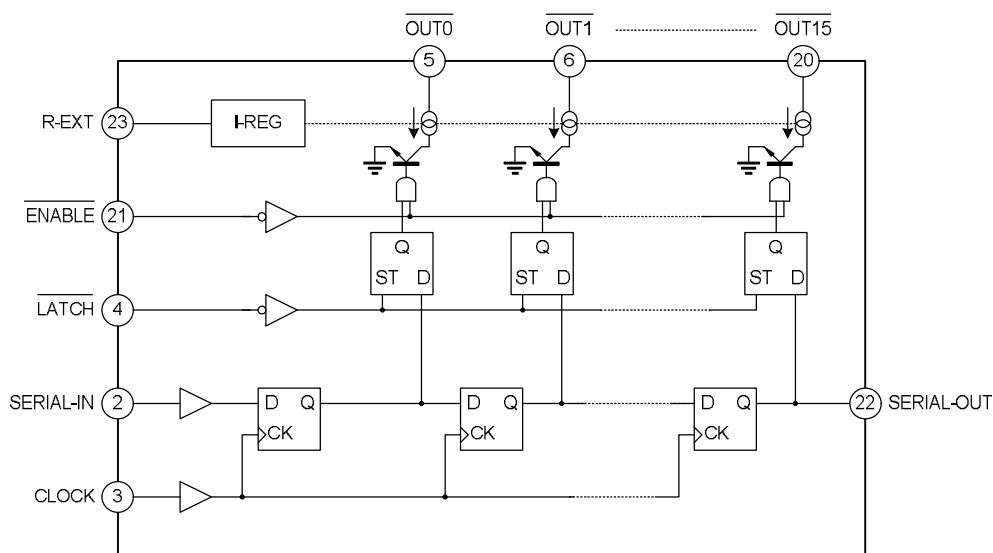
产品型号	封装形式
SB16726	SDIP-24-300-1.778
SB16726P	SSOP-24-300-1.0
SB16726S	SSOP-24-225-0.635
SB16726M	SOP-24-375-1.27
SB16726H	HSOP-28-375-0.8

电气参数（除非特别指定，Tamb=25°C，VDD=3.0V-5.5V）

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
所有输出端口的平均输出电流	IOUT-A	VOUT=0.4V，VDD=3.3V，REXT=1.2KΩ，这些规格可以将平均输出电流分类。	13.31	13.72	14.13	mA
	IOUT-B		14.08	14.52	14.95	
	IOUT-C		14.90	15.36	15.82	
	IOUT-D		15.77	16.26	16.74	



内部框图



注：上图以SB16726为例。

极限参数 (Tamb=25°C)

参 数		符 号	参 数 范 围	单 位
工作电压		VDD	6	V
输入电压		VIN	-0.2~VDD-0.2	V
输出电流		IOUT	90	mA/ch
输出电压		VOUT	-0.2~ 17	V
功耗	SB16726	PD1	1.25	W
功耗	SB16726P	PD2	0.83	W
贮存温度		Tstg	-55~+150	℃
工作温度		Topr	-40 ~ 85	℃

推荐工作条件

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	-	3.0	-	5.5	V
输出电压	VOUT	-	-	0.7	4.0	V
输出电流	IOUT	-	2	-	80	mA/ch
	IOH	SERIAL-OUT	-	-	1	mA
	IOL	SERIAL-OUT	-	-	-1	mA
输入电压	VIH	-	0.7VDD	-	VDD+0.15	V

(见下页)

(接上页)

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V _{IL}	-	-0.15	-	0.3V _{DD}	V
时钟频率	F _{clk}	级联	-	-	20	MHz
LATCH设置时间	T _{SU(L)}	-	50	-	-	nS
LATCH保持时间	T _{H(L)}	-	50	-	-	nS
CLOCK脉冲宽度	t _{CLK}	-	25	-	-	nS
ENABLE脉冲宽度	t _{ENA}	Upper I _{OUT} = 20 mA	2	-	-	uS
		Lower I _{OUT} = 20 mA	3	-	-	uS
CLOCK设置时间	T _{SU(C)}	-	10	-	-	nS
CLOCK保持时间	T _{H(C)}	-	10	-	-	nS

电气参数 (除非特别指定, T_{amb}=25°C, V_{DD}=3.0V-5.5V)

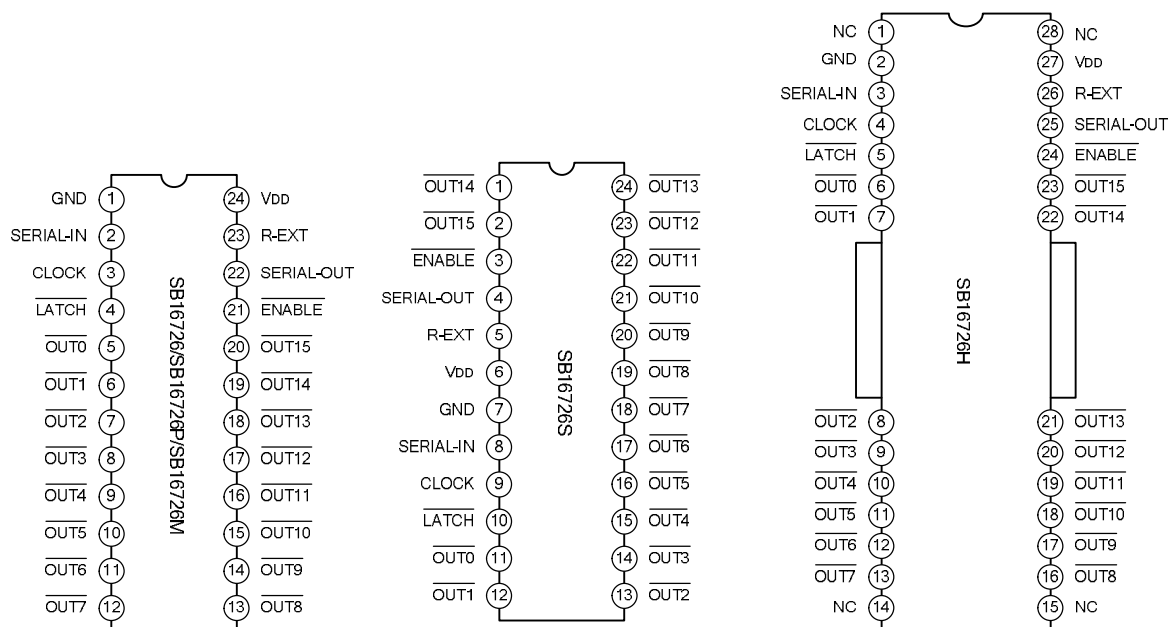
参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V _{DD}	-	3.0	-	5.5	V
输出电流	I _{OUT1}	V _{DD} =3.3V V _{OUT} =0.4V R _{EXT} =490Ω	31.96	36.20	40.54	mA
	I _{OUT2}	V _{DD} =5.0V V _{OUT} =0.4V R _{EXT} =490Ω	31.59	35.90	40.02	mA
	I _{OUT3}	V _{DD} =3.3V V _{OUT} =0.7V R _{EXT} =250Ω	63.63	72.30	80.97	mA
	I _{OUT4}	V _{DD} =5.0V V _{OUT} =0.7V R _{EXT} =250Ω	62.75	71.30	79.95	mA
输出漏电流	I _{ok}	V _{OUT} =15.0V	-	-	1	uA
输出电流 (位对位)	ΔI _{OUT1}	V _{OUT} >0.4V R _{EXT} =490Ω	-	±1	±3	%
	ΔI _{OUT2}	V _{OUT} >0.4V R _{EXT} =250Ω	-	±1	±3	%
输出电压 (S _{OUT})	V _{OH}	I _{OH} =-1.0 mA, V _{DD} =3.3 V	3	-	-	V
		I _{OH} =-1.0 mA, V _{DD} =5.0 V	4.7	-	-	V
输出电压 (S _{OUT})	V _{OL}	I _{OL} =1.0 mA, V _{DD} =3.3 V	-	-	0.3	V
		I _{OL} =1.0 mA, V _{DD} =5.0 V	-	-	0.3	V
输出电流调整	%/V _{DD}	V _{DD} : 3.0V—5.0V	-	-1	-5	%
下拉电阻	R _{IN(down)}	-	115	230	460	kΩ
上拉电阻	R _{IN(up)}	-	115	230	460	kΩ
工作电流关闭	I _{OFF}	V _{OUT} =15.0V, OPEN	-	0.1	0.5	mA
		V _{OUT} =15.0V, R _{EXT} =490Ω	1	3.5	5	mA
		V _{OUT} =15.0V, R _{EXT} =250Ω	4	6	9	mA

(见下页)

(接上页)

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电流开启	ION	VOUT=0.7V, REXT=490Ω	-	9	15	mA
		VOUT=0.7V, REXT=250Ω	-	18	25	mA
	ION	VOUT=0.7V, Tamb=-40°C REXT=490Ω	-	-	20	mA
		VOUT=0.7V, Tamb= -40°C REXT=250Ω	-	-	40	mA
传输延迟时间 (“L” to “H”)	TpLH1	CLK- OUTn, LATCH = “H” ENABLE = “L”	-	140	300	ns
	TpLH2	LATCH - OUTn, ENABLE = “L”	-	140	300	ns
传输延迟时间 (“L” to “H”)	TpLH3	ENABLE - OUTn, LATCH = “H”	-	140	300	ns
	TpLH4	CLK—SERIAL OUT	3	6	-	ns
传输延迟时间 (“H” to “L”)	TpHL1	CLK- OUTn, LATCH = “H” ENABLE = “L”	-	170	340	ns
	TpHL2	LATCH - OUTn, ENABLE = “L”	-	170	340	ns
	TpHL3	ENABLE - OUTn, LATCH = “H”	-	170	340	ns
	TpHL4	CLK—SERIAL OUT	4	7	-	ns
输出上升时间	tor	-	40	85	150	ns
输出下降时间	tof	-	40	70	150	ns
最大时钟上升时间	tr	-			5	us
最大时钟下降时间	tf	-			5	us
所有输出端口的平均输出电流	IOUT-A	VOUT=0.4V, VDD=3.3V, REXT=1.2KΩ, 这些规格可以将平均输出电流分类。	13.31	13.72	14.13	mA
	IOUT-B		14.08	14.52	14.95	
	IOUT-C		14.90	15.36	15.82	
	IOUT-D		15.77	16.26	16.74	

管脚排列图



管脚描述

管 脚 号			管 脚 名 称	功 能 描 述
SB16726 SB16726P SB16726M	SB16726S	SB16726H		
1	7	2	GND	接地端
2	8	3	SERIAL-IN	移位寄存器数据输入端口。
3	9	4	CLOCK	移位寄存器时钟输入端口。
4	10	5	LATCH	数据选通输入端口。
5 ~ 12	11~18	6~13	OUT0 ~ OUT7	输出端口。
13~18	19~24	15~21	OUT8 ~ OUT13	
19~20	1~2	22~23	OUT14 ~ OUT15	
21	3	24	ENABLE	输出使能端输入端口（低电平有效）
22	4	25	SERIAL-OUT	移位寄存器数据输出端口。
23	5	26	R-EXT	外部电阻输入端口。
24	6	27	VDD	电源端。
		1	NC	空脚
		14		
		15		
		28		

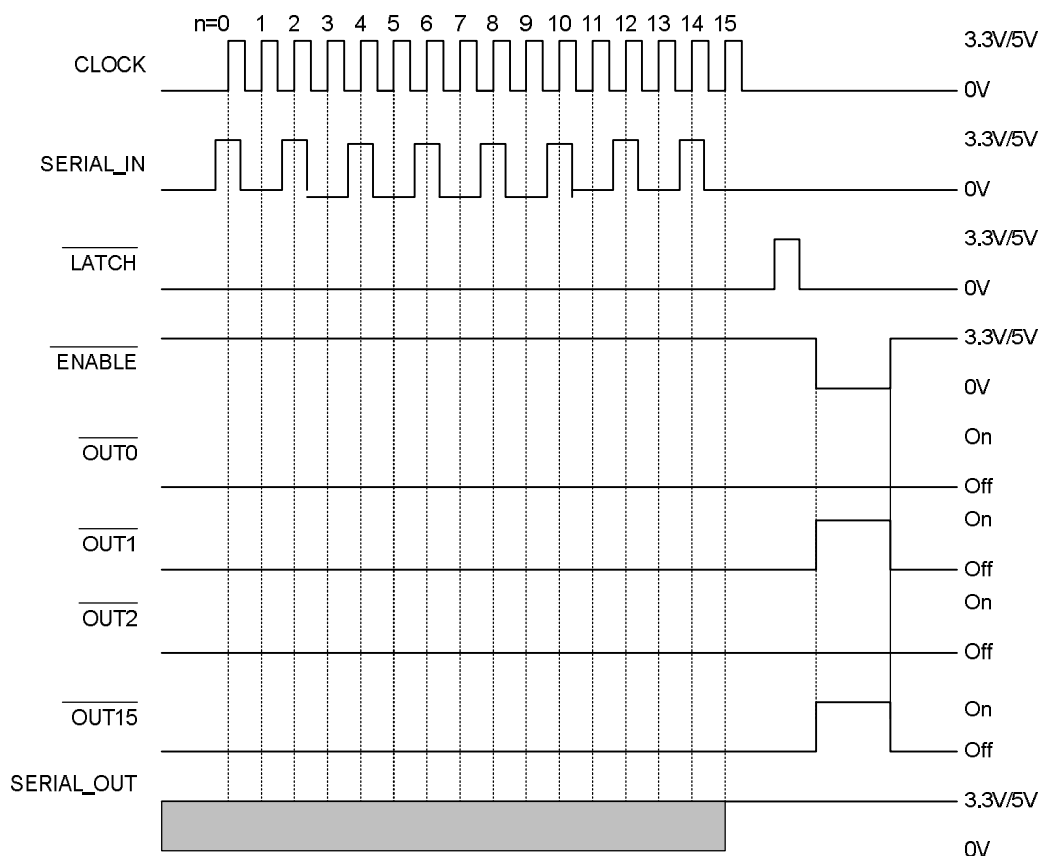
功能描述

在LED显示应用中，SB16726在不同的通道或不同的芯片之间都能保持电流几乎无变化。在通道之间，最大电流变化不超过 $\pm 3\%$ ，而在芯片之间，电流变化不超过 $\pm 6\%$ 。

此电路只有一个接地管脚，复用作信号脚，电流输出脚和电源地。建议用户在布线时，采用电感最小化的接地布线，以减少输入信号引起的转换噪声和输出电流引起的芯片故障。为了防止由于过冲击引起的驱动器输出损坏，为了防止驱动器输出的受到过冲损坏，建议不要关闭驱动器，并同时扫描三极管。

为了获得很好的恒流输出，需要有一个合适的输出电压。用户可以根据电气特性表得到输出电压的最小值等相关信息。甚至在一样的输出电流条件下，每个部分的最小输出电压也是不同。为了避免噪声干扰，电阻应该尽量放置在靠近R-EXT管脚的地方。

时序图



备注：当LATCH为低电平时，锁存电路锁存数据。

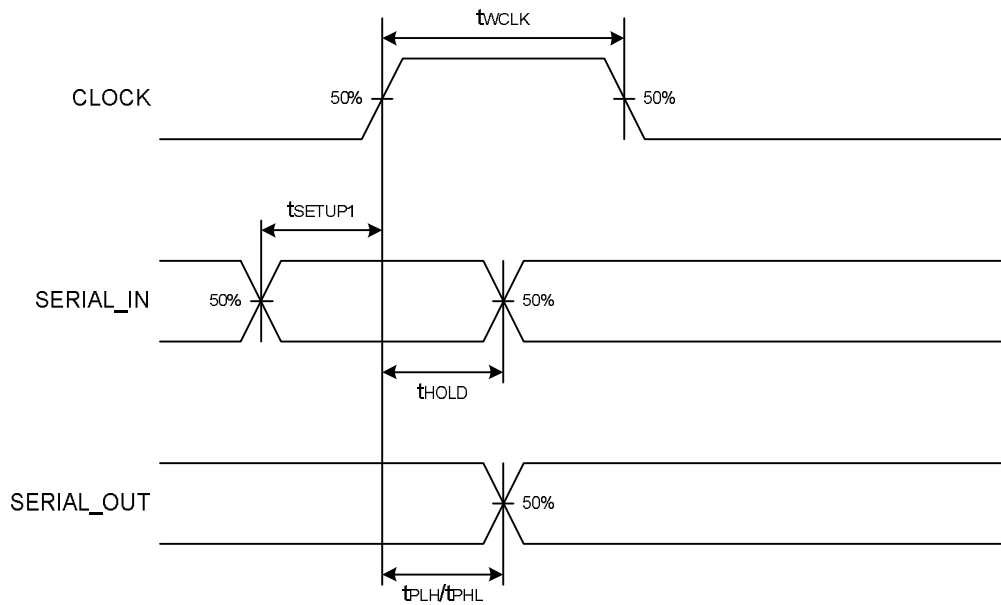
当LATCH为高电平时，锁存电路不锁存数据，数据从输入直接传输到输出。

当ENABLE为低电平时，输出端对数据高低电平作出响应。

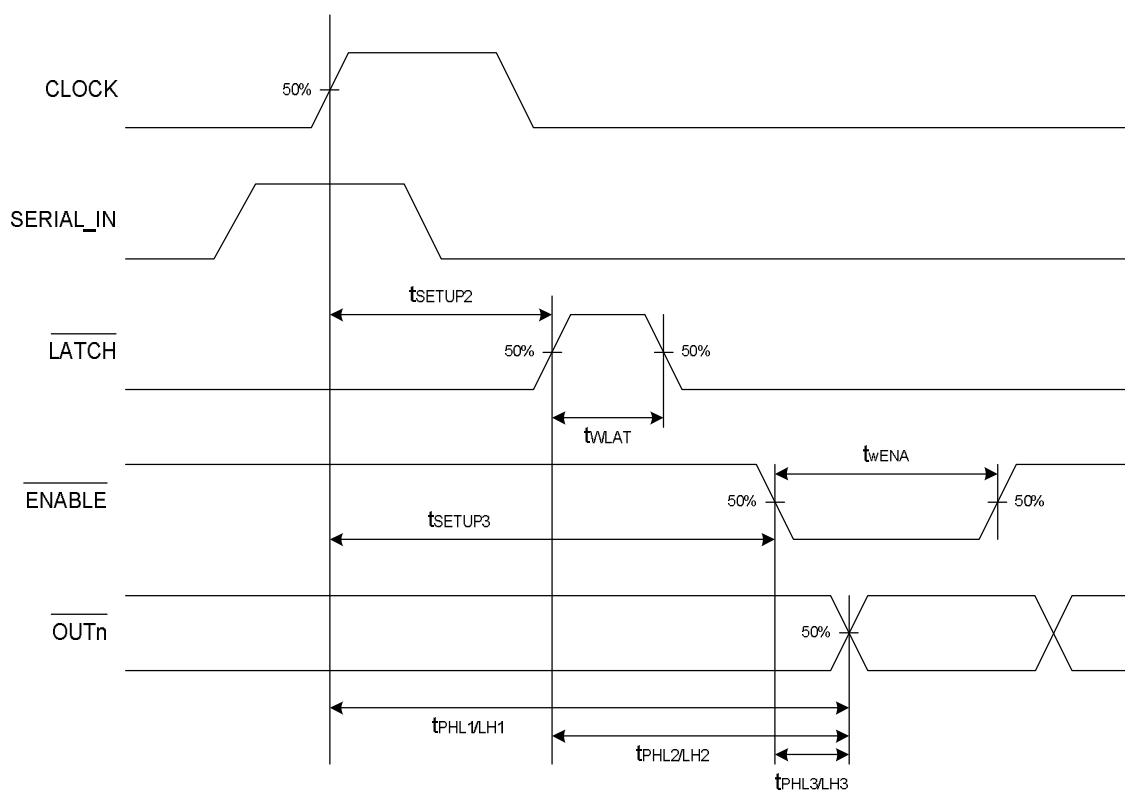
当ENABLE为高电平时，输出端关闭。

时序波形

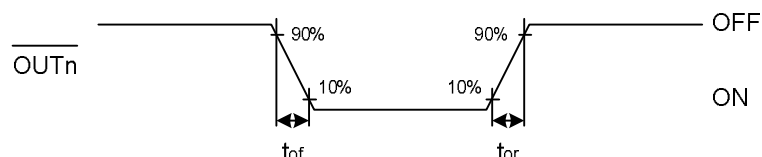
1. Clock, serial-in, serial-out



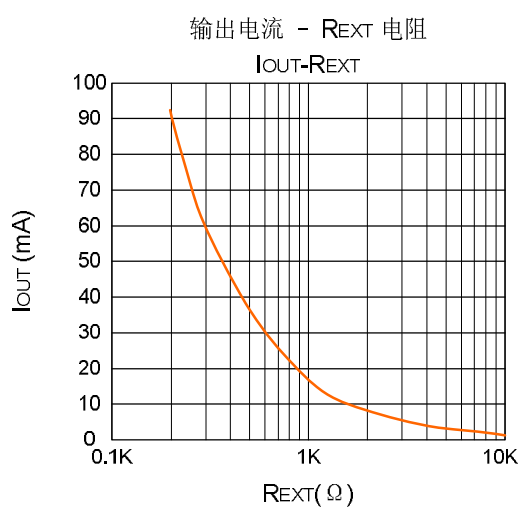
2. Clock, serial-in, LATCH, ENABLE, OUTn



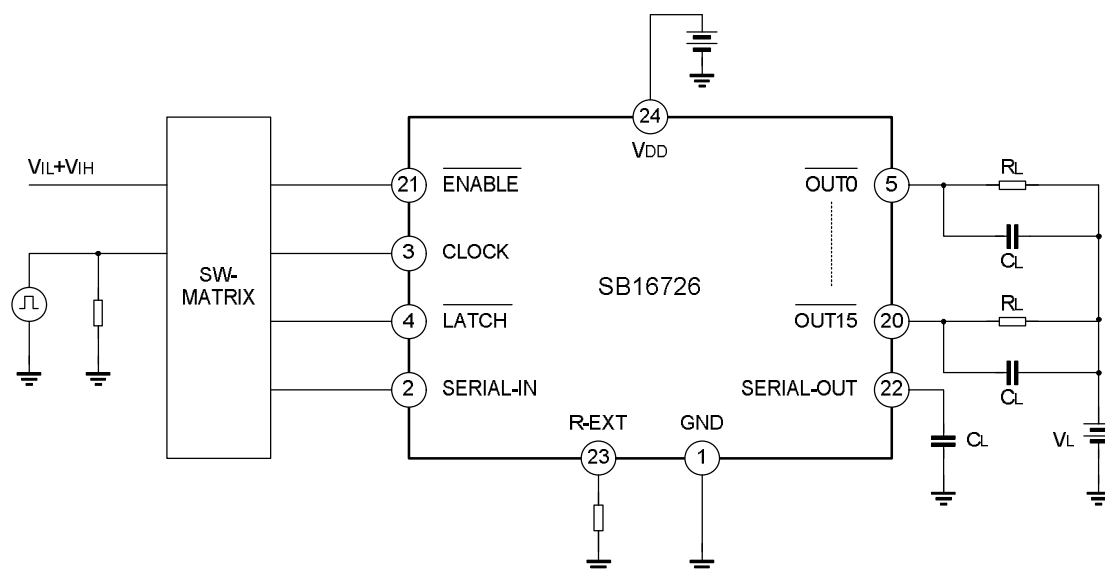
3. $\overline{\text{OUTn}}$



电气特性曲线



测试电路图

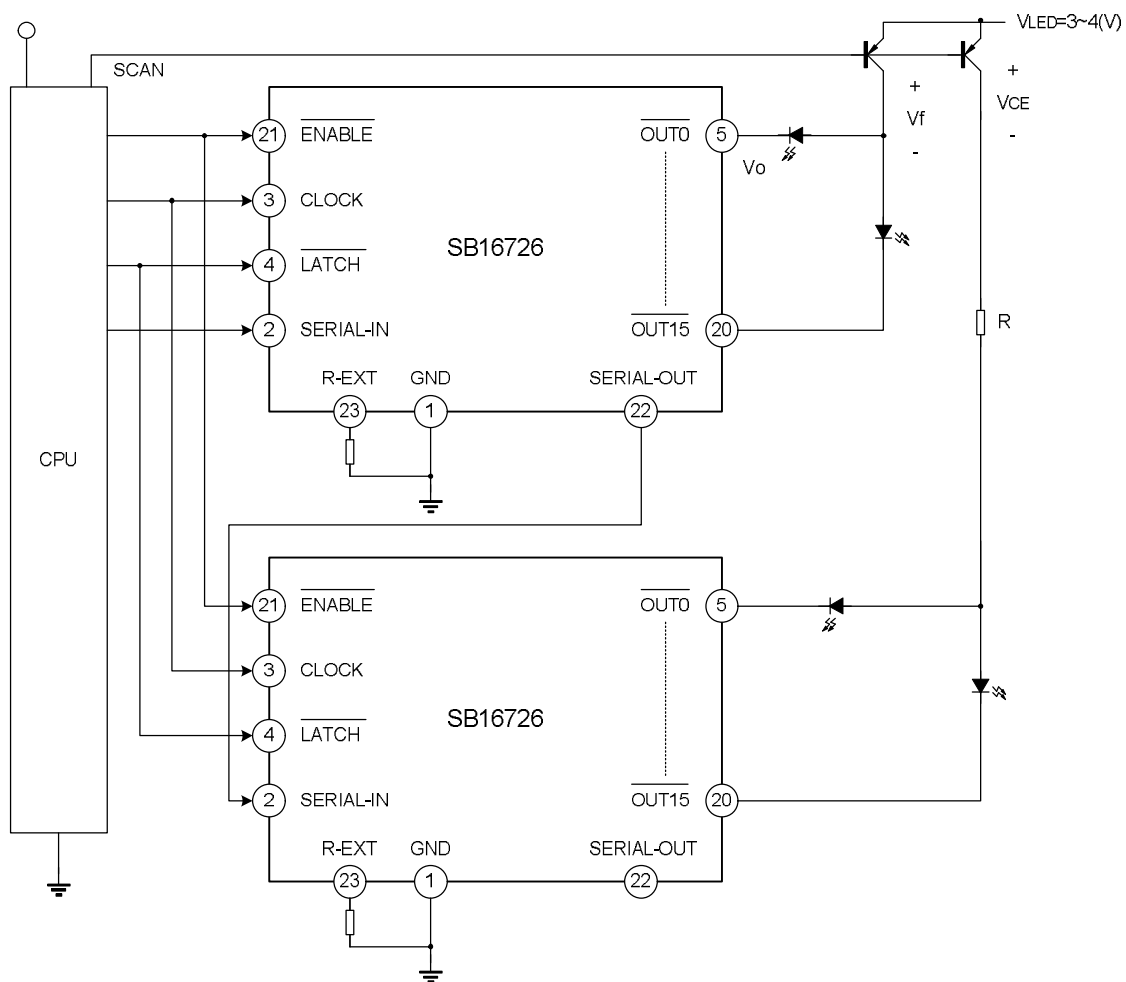


注：上图以SB16726为例。

测试条件：对上图测试电路而言

$T_{opr}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=V_{IH}=3.3\text{V}$ 和 5V , $V_{OUT}=0.7\text{V}$, $V_{IL}=0\text{V}$, $R_{EXT}=490\Omega$, $V_L=3.0\text{V}$,
 $R_L=60\Omega$, $C_L=10.5\text{pF}$

典型应用电路图

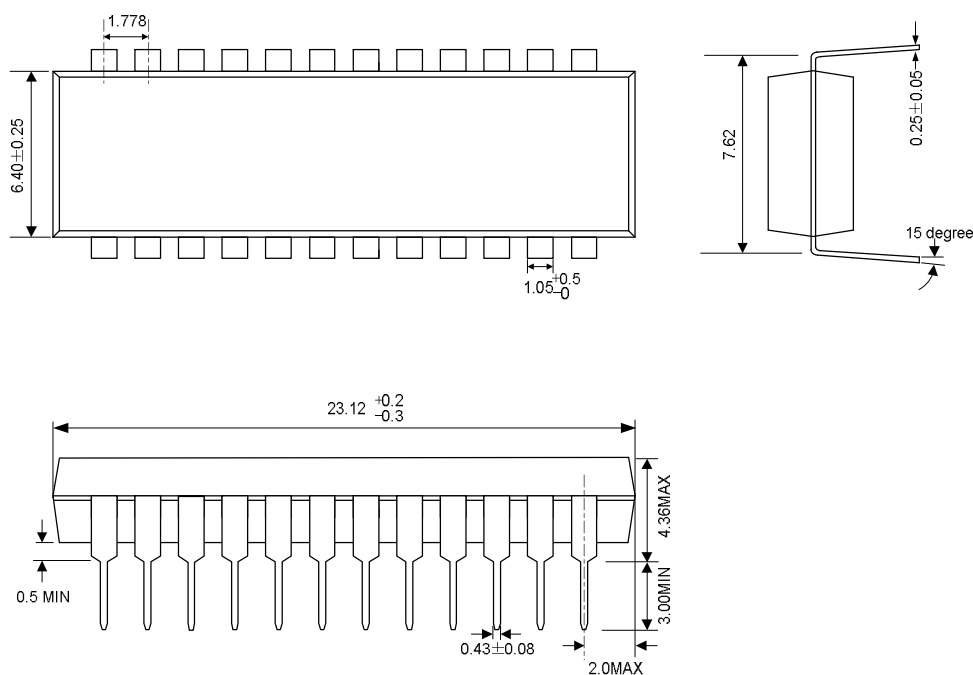


注：上图以SB16726为例。

封装外形图

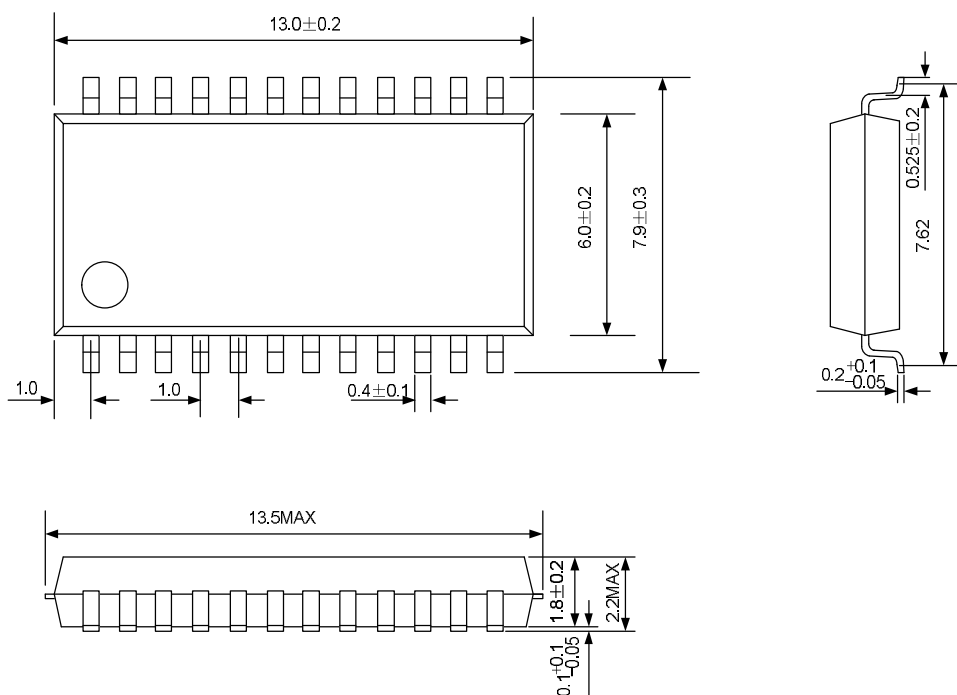
SDIP-24-300-1.778

UNIT: mm

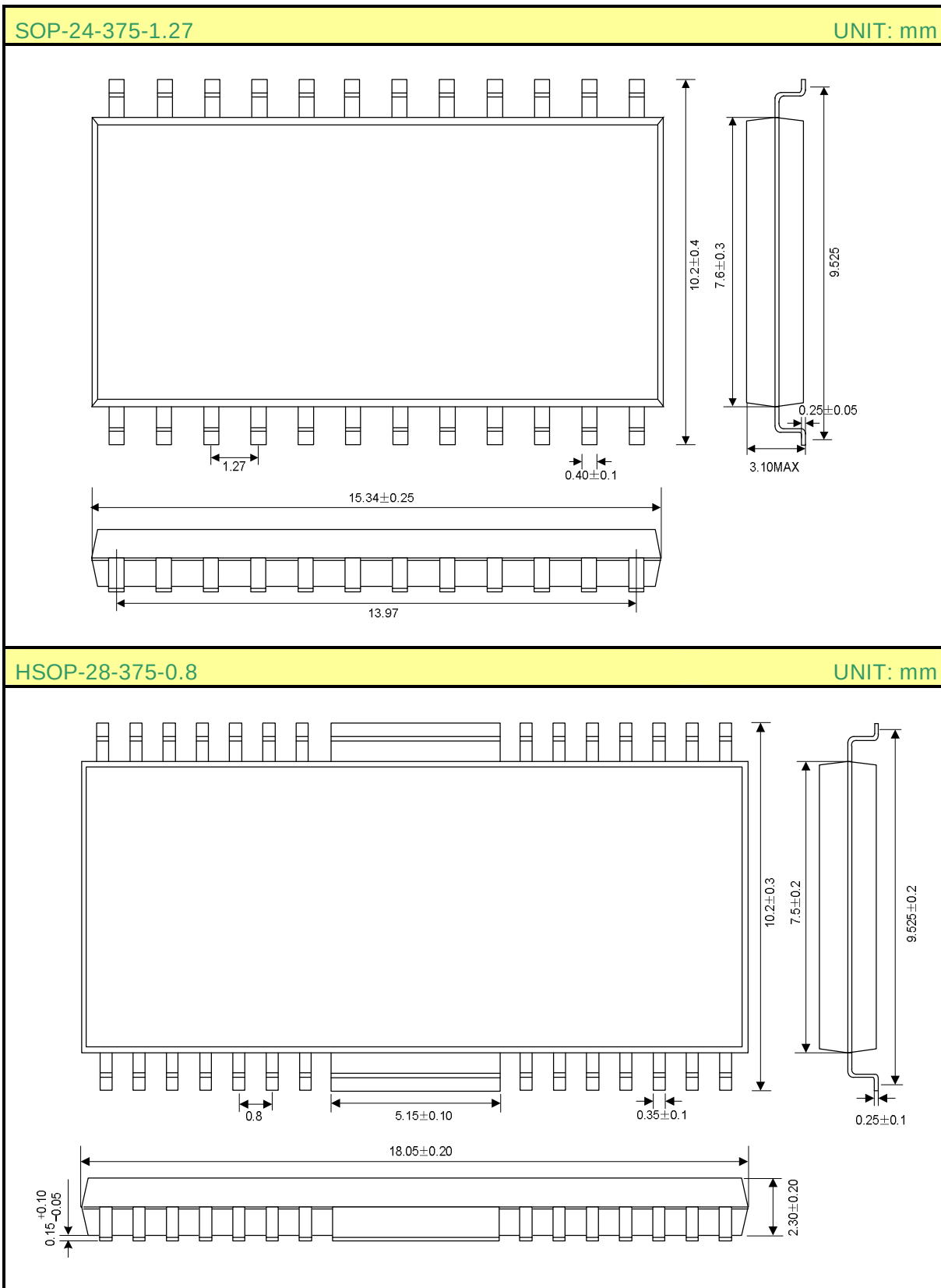


SSOP-24-300-1.0

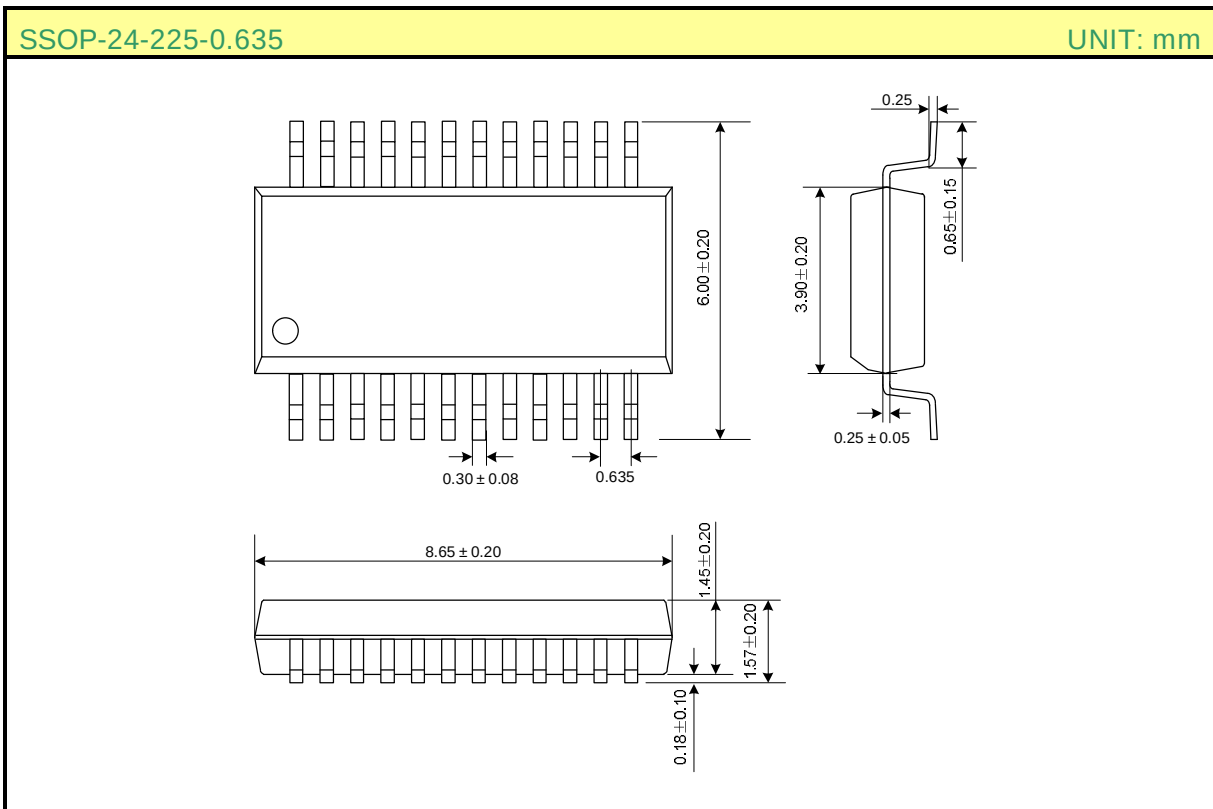
UNIT: mm



封装外形图（续）



封装外形图（续）



附:

修改记录:

日 期	版 本 号	描 述	页 码
2005.12.19	1.0	原版	
2006.04.24	1.1	优化说明书	