

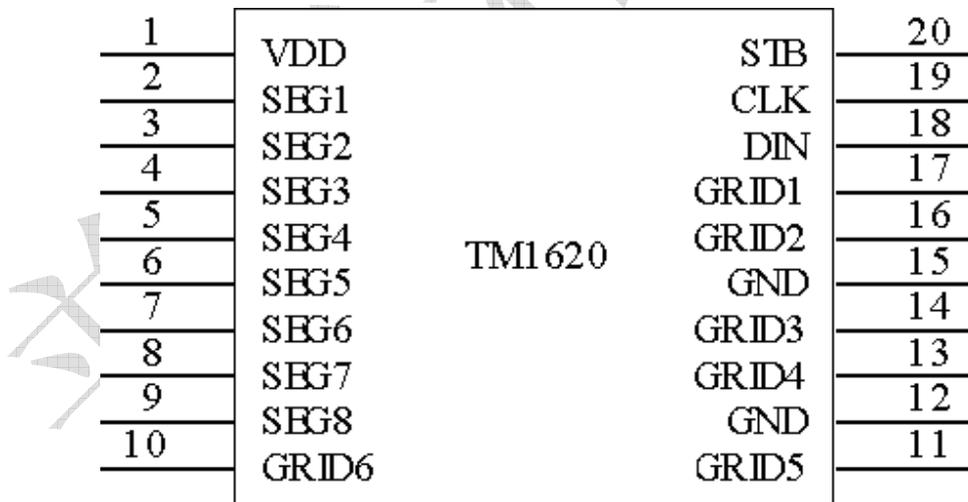
一、概述

TM1620 是一种带键盘扫描接口的LED（发光二极管显示器）驱动控制专用电路，内部集成有MCU 数字接口、数据锁存器、LED 高压驱动、键盘扫描等电路。本产品性能优良，质量可靠。主要应用于VCR、VCD、DVD 及家庭影院等产品的显示屏驱动。

二、特性说明

- 采用功率CMOS 工艺
- 显示模式（8 段×6 位）
- 辉度调节电路（占空比8 级可调）
- 串行接口（CLK, STB, DIN）
- 振荡方式：内置RC 振荡（450KHz±5%）
- 内置上电复位电路
- 封装形式：SOP20

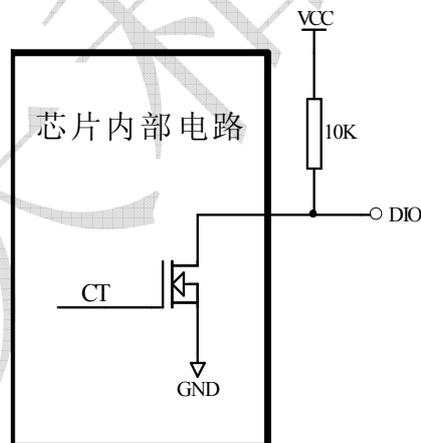
三、管脚定义：



四、管脚功能定义

符号	管脚名称	说明
DIN	数据输入	在时钟上升沿输入串行数据，从低位开始
STB	片选	在上升或下降沿初始化串行接口，随后等待接收指令。STB 为低后的第一个字节作为指令，当处理指令时，当前其它处理被终止。当STB 为高时，CLK 被忽略
CLK	时钟输入	在上升沿读取串行数据，下降沿输出数据
SEG1~SEG8	输出（段）	段输出（也用作键扫描），p管开漏输出
GRID1~ GRID6	输出（位）	位输出，N管开漏输出
VDD	逻辑电源	5V±10%
GND	逻辑地	接系统地

- ▲ **注意：** DIO口输出数据时为N管开漏输出，在读键的时候需要外接1K-10K的上拉电阻。本公司推荐10K的上拉电阻。DIO在时钟的下降沿控制N管的动作，此时读数时不稳定，你可以参考图（6），在时钟的上升沿读数时才稳定。



图（1）

五、显示寄存器地址和显示模式：

该寄存器存储通过串行接口从外部器件传送到TM1620的数据，地址从00H-0AH共11字节单元，分别与芯片SGE和GRID管脚所接的LED灯对应，分配如下图：

写LED显示数据的时候，按照从显示地址从低位到高位，从数据字节的低位到高位操作。

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	
HL (低四位)				HU 高四位				
B0	B1	B2	B	B4	B5	B6	B	
00HL				00HU				GRID1
02HL				02HU				GRID2
04HL				04HU				GRID
06HL				06HU				GRID4
08HL				08HU				GRID5
0AHL				0AHU				GRID6

图 (2)

、 指令说明:

指令用 置显示模式和LED 驱动器的 。
在STB下降沿后 DIO输入的第一个字节作为一 指令。 过 ，取 高B、B6 位比特位以别不 的指令。

B	B6	指令
0	0	显示模式 置
0	1	数据 令 置
1	0	显示控制 令 置
1	1	地址 令 置

图 ()

如 在指令或数据传输时STB被置为高电 ，串行通 被初始化， 在传送的指令或数据 (前传送的指令或数据 有)。

(1) 显示模式 置:

MSB				LSB				显示模式
B	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	
0	0					1	0	6 位 8 段

图 (4)

该指令用 置选 段和位的个数，TM1620 有段位复用脚， 是 置需要写模式 令 (02)， 为 TM1620 内部 源和 TM162 内部 源是 的。当指令 行时，显示被 制 。要送显示控制 令开显示， 显示的数据内 不被 ， 当 模式被 置时， 上述不发 。上电时， 置模式为 位 8 段。

(2) 数据 令 置:

该指令用 置数据写和读，B1和B0位不 置01或11。
MSB LSB

B	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	功能	说明
0	1	0				0	0	数据读写模式 置	写数据到显示寄存器
0	1					1	0		读键扫数据
0	1				0			地址模式 置	动地址
0	1				1				定地址
0	1			0				模式置 (内部用)	通模式
0	1			1					模式

图 (5)

() 地址 令 置:

MSB				LSB				显示地址
B	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	
1	1	0		0	0	0	0	00H
1	1			0	0	0	1	01H
1	1			0	0	1	0	02H
1	1			0	0	1	1	0 H
1	1			0	1	0	0	04H
1	1			0	1	0	1	05H
1	1			0	1	1	0	06H
1	1			0	1	1	1	0 H
1	1			1	0	0	0	08H
1	1			1	0	0	1	0 H
1	1			1	0	1	0	0AH
1	1			1	0	1	1	0BH

图 (6)

该指令用 置显示寄存器的地址。
如 地址 为0CH 或 高, 数据被忽略, 到有 地址被 定。
上电时, 地址 为00H。

(4) 显示控制:

MSB

LSB

B	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	功能	说明
1	0	0			0	0	0	光数量 置	置 度为 1 16
1	0				0	0	1		置 度为 2 16
1	0				0	1	0		置 度为 4 16
1	0				0	1	1		置 度为 10 16
1	0				1	0	0		置 度为 11 16
1	0				1	0	1		置 度为 12 16
1	0				1	1	0		置 度为 1 16
1	0				1	1	1		置 度为 14 16
1	0		0				显示开 置	显示	
1	0		1					显示开	

图 ()

、 串行数据传输 式:

读取和接收1个BIT 在时钟的上升沿操作。

数据接收 (写数据)

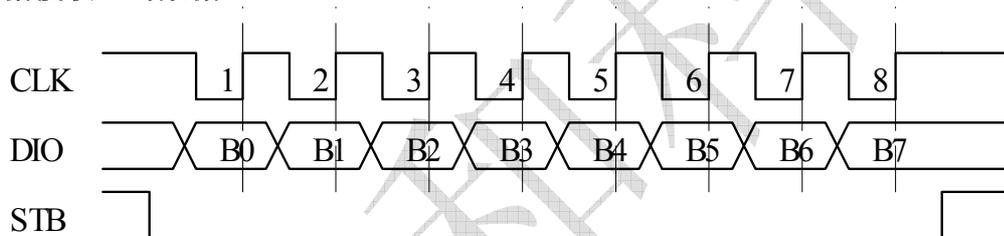


图 (8)

、 显示和按键:

(1) 显示:

驱动共 数 管:

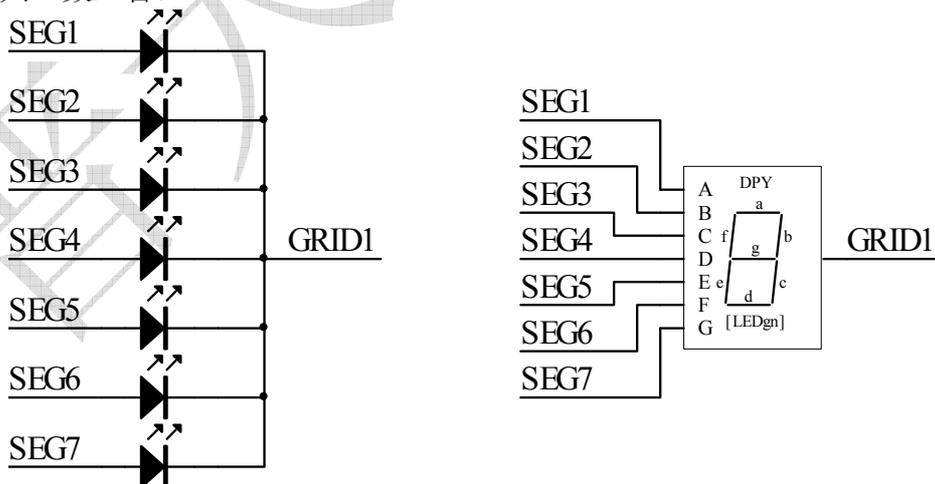


图 (10)

图 出共 数 管的 接示意图, 如 该数 管显示 0 , 你需要在GRID1为低电 的时候 SEG1, SEG2, SEG , SEG4, SEG5, SEG6为高电 , SEG 为低电 ,

图 (2) 显示地址 , 需在00H地址单元 写数据 H 可以 数 管显示 0 。

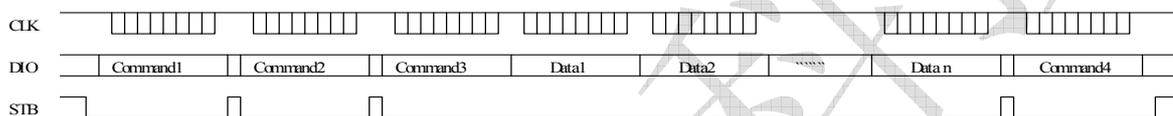
SEG8	SEG	SEG6	SEG5	SEG4	SEG	SEG2	SEG1	
0	0	1	1	1	1	1	1	00H
B	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	

图 (11)

应用时串行数据的传输:

(1) 地址 模式

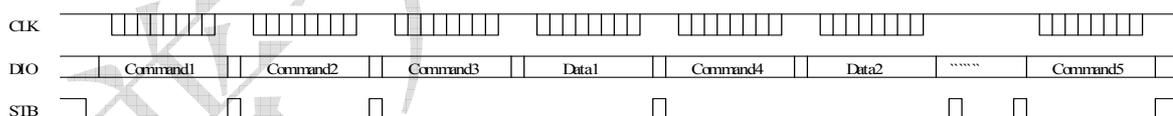
用地址 动 1 模式, 置地址 上是 置传送的数据 存的 始地址。始地址 令 字发送 , STB 不需要置高 传数据, 14B TE, 数据传送 才 STB 置高。



- C 1 置显示模式
- C 2 置数据 令
- C 置显示地址
- D 1~ 传输显示数据 C 地址和后 的地址内
- C 4 显示控制 令

(2) 定地址模式

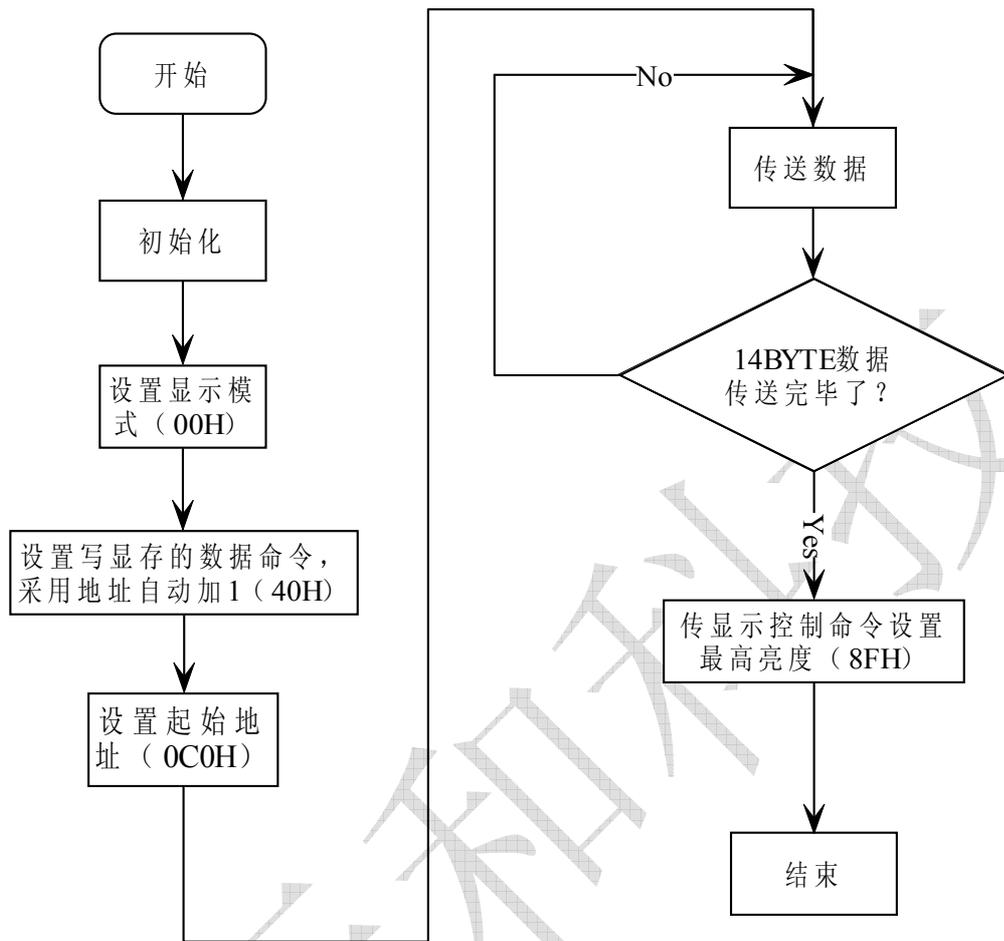
用 定地址模式, 置地址其 上是 置需要传送的1B TE数据存 的地址。地址发送 , STB 不需要置高, 传1B TE数据, 数据传送 才 STB 置高。后 置第2 个数据需要存 的地址, 14B TE数据传送 , STB 置高。



- C 1 置显示模式
- C 2 置数据 令
- C 置显示地址1
- D 1 传输显示数据1 C 地址内
- C 4 置显示地址2
- D 2 传输显示数据2 C 4地址内
- C 5 显示控制 令

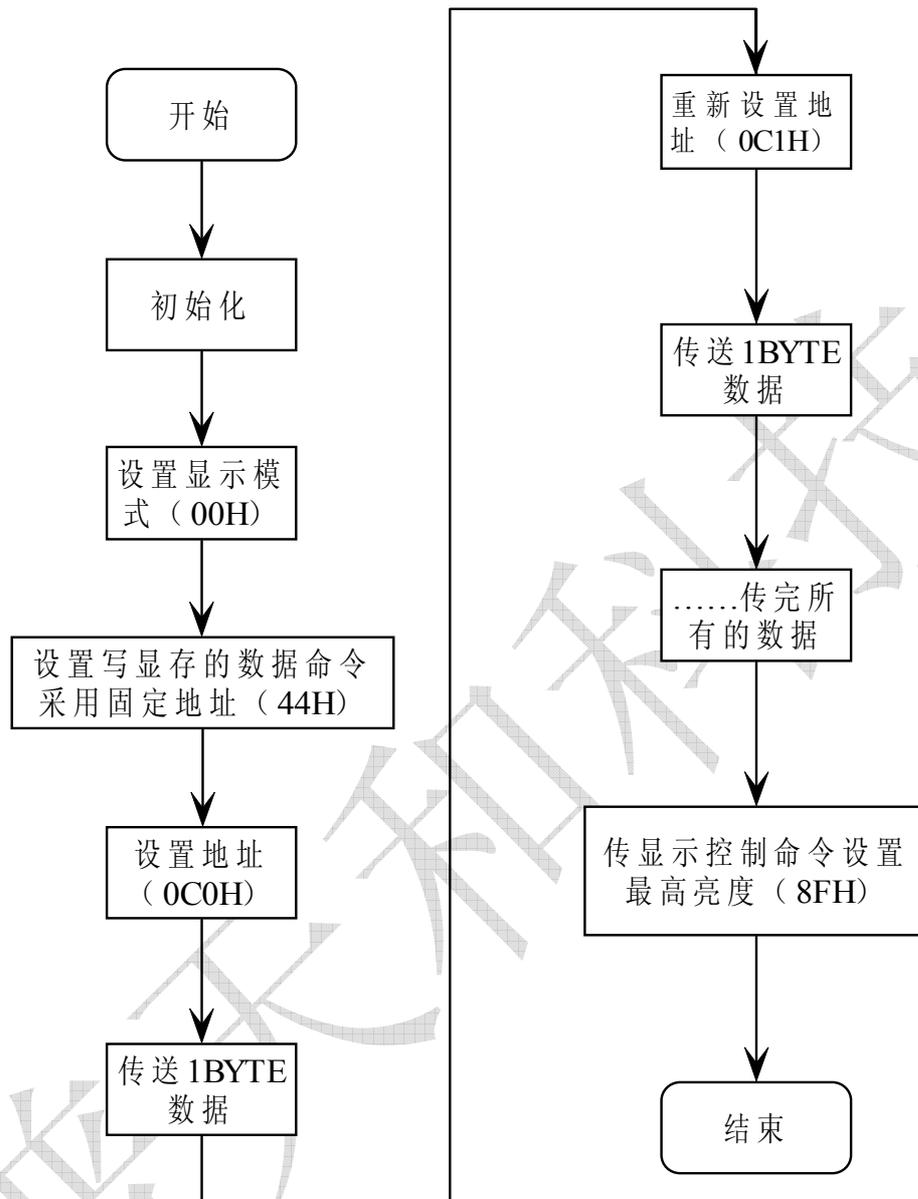
(4) 图:

采用地址 动 1 的 图:



采用 定地址的

图:



一 应用电路:

TM1620驱动共 数 屏接 电路图 (12) :

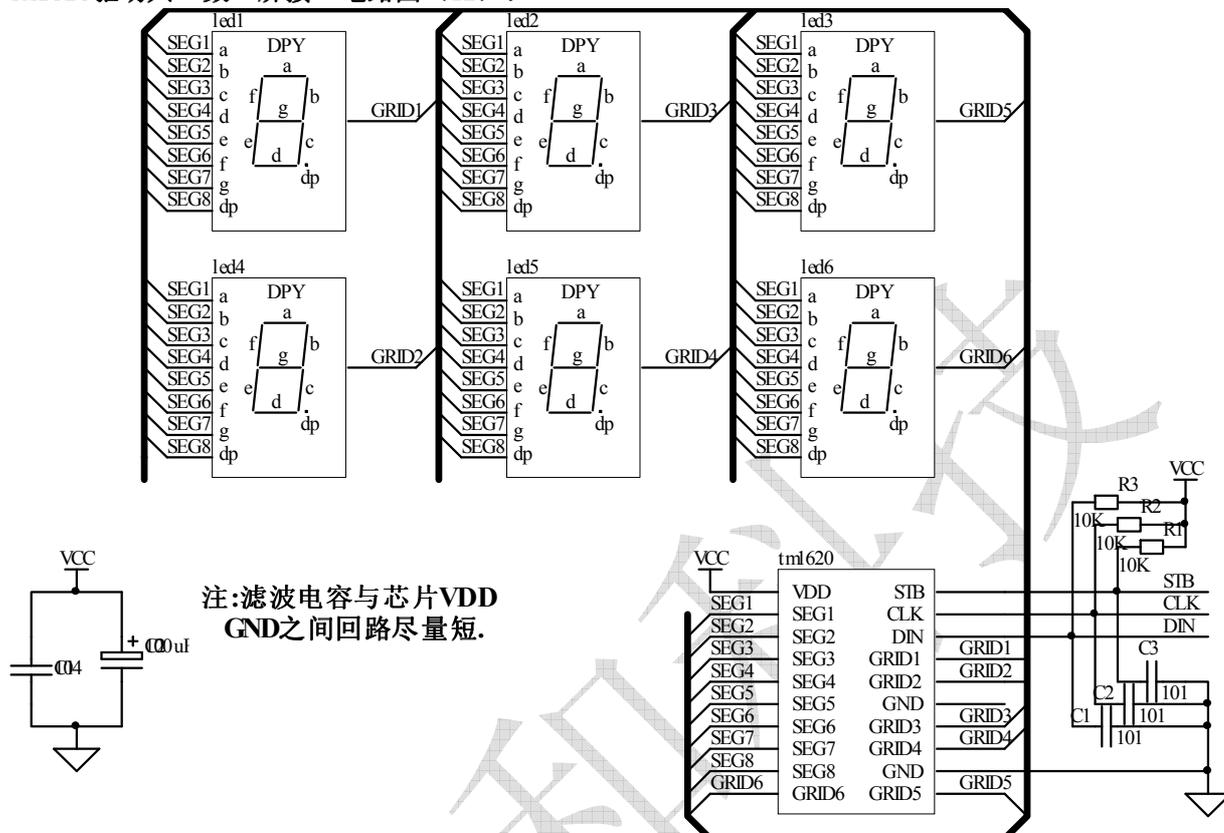


图 (12)

- ▲注意: 1、VDD、GND 电 在PCB 应 量靠 TM1620芯片 置, 。
2、接在DIO、CLK、STB通 口上三个100P电 可以降低对通 口的 。
、 光数 管的 通压降 为 V, 此TM1620 电 应选用5V。

二、电 参数:
极 参数 (T 25 , V 0 V)

参数	符号		单位
逻辑电源电压	VDD	-0.5 ~ +0	V
逻辑输入电压	VI1	-0.5 ~ VDD + 0.5	V
LED S 驱动输出电	I01	-50	A
LED G 驱动输出电	I02	+200	A
功率	PD	400	
工作 度	T p	-40 ~ +80	
储存 度	T	-65 ~ +150	

工作 (T -20 ~ +0 , V 0 V)

参数	符号				单位	件
逻辑电源电压	VDD		5		V	-
高电 输入电压	VIH	0 VDD	-	VDD	V	-
低电 输入电压	VIL	0	-	0 VDD	V	-

电 特性 (T -20 ~ +0 , VDD 4.5 ~ 5.5 V, V 0 V)

参数	符号				单位	件
高电 输出电	I 1	20	25	40	A	S 1 S 8, V -2V
	I 2	20	0	50	A	S 1 S 8, V - V
低电 输入电	IOL1	80	140	-	A	G 1 G 6 V 0 V
低电 输出电	I	4	-	-	A	VO 0.4V,
高电 输出电 量	I	-	-	5	%	VO VDD V, S 1~S 8

输出下拉电阻	RL		10		K	K1 K
输入电	II	-	-	±1	A	VI VDD VSS
高电 输入电压	VIH	0 VDD	-		V	CLK, DIN, STB
低电 输入电压	VIL	-	-	0 VDD	V	CLK, DIN, STB
后电压	VH	-	0 5	-	V	CLK, DIN, STB
动 电	IDD	-	-	5	A	, 显示

开 特性 (T -20 ~ +0 , VDD 4.5 ~ 5.5 V)

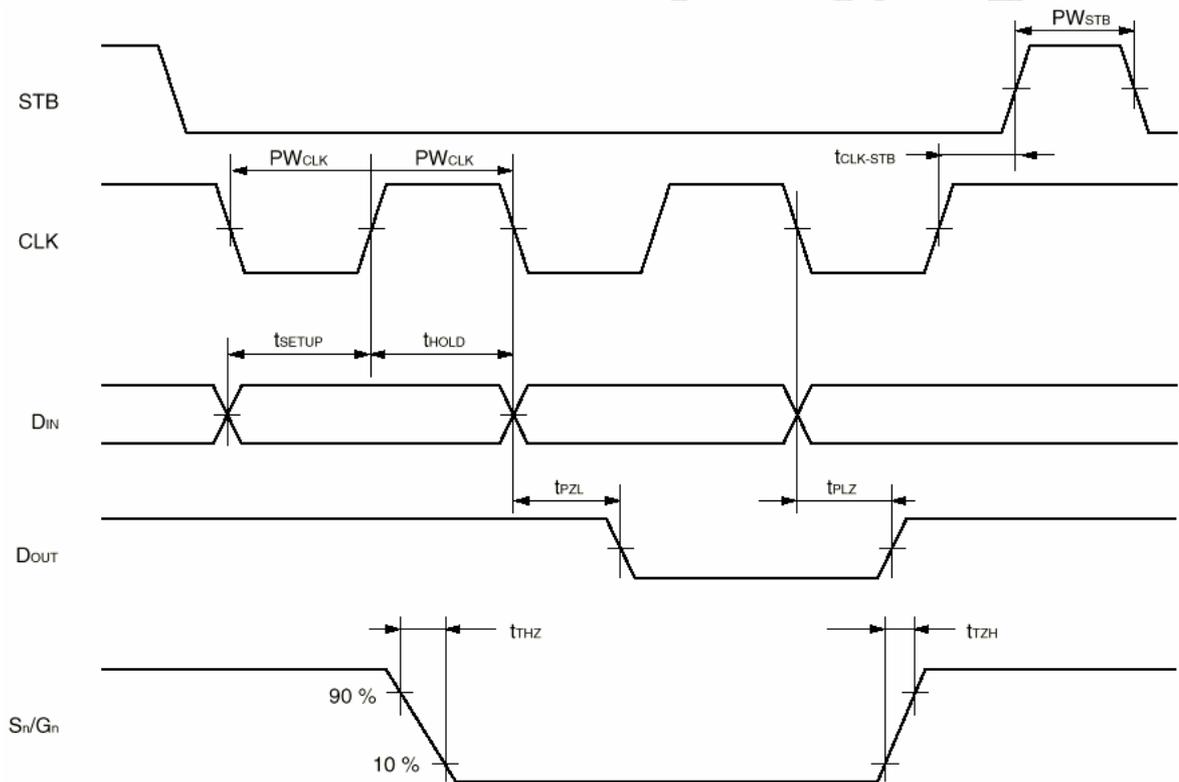
参数	符号				单位	件
振荡 率		-	500	-	KHz	R 16.5 K
传输 时	PL	-	-	00		CLK DOUT
	P L	-	-	100		CL 15p , RL 10K
上升时	TT H 1	-	-	2		S 1~S 8
	TT H 2	-	-	0.5		CL 00p G 1~G 4 S 12 G ~ S 14 G 5
下降时	TTH	-	-	120		CL 00p , S , G
时钟 率		1	-	-	MHz	占空比50%
输入电	CI	-	-	15	p	-

时 特性 (T -20 ~ +0 , VDD 4.5 ~ 5.5 V)

参数	符号				单位	件
时钟 度	P CLK	400	-	-		-

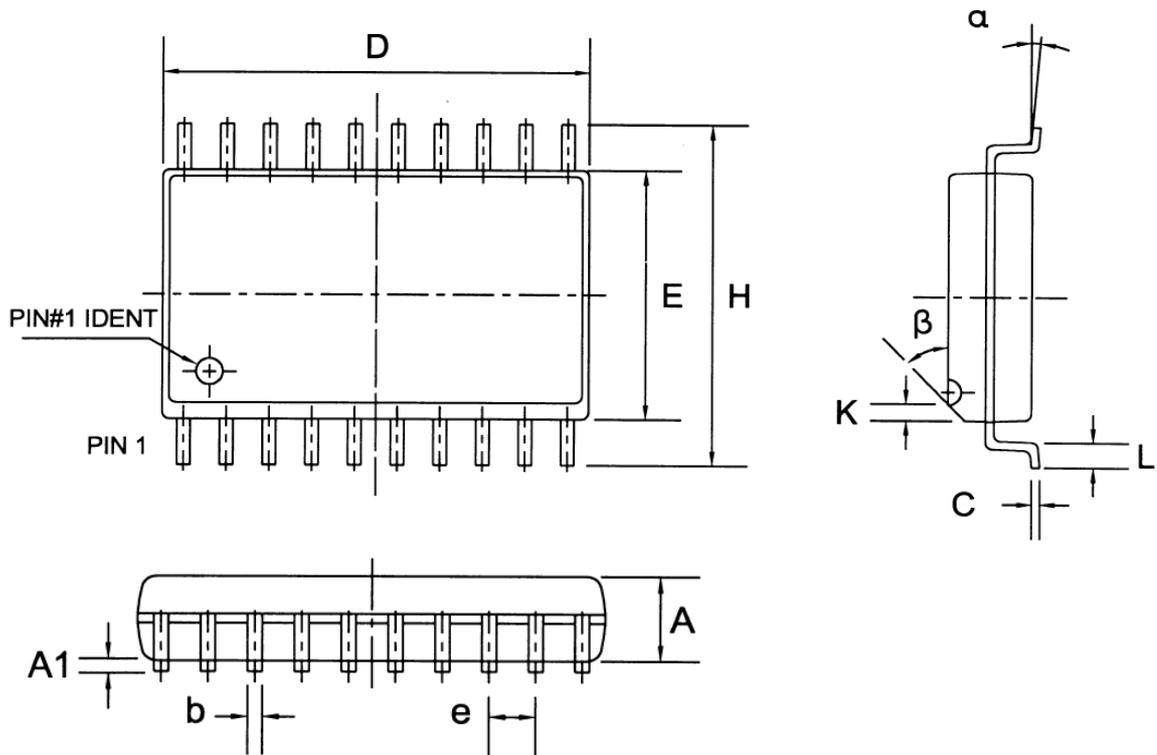
选通 度	P STB	1	-	-		-
数据 时	SETUP	100	-	-		-
数据 时	HOLD	100	-	-		-
CLK STB 时	CLK STB	1	-	-		CLK STB
等待时	AIT	1	-	-		CLK CLK

时 形图:



三 IC 封装示意图:

S p20



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	2.15	2.35	2.55	0.085	0.093	0.100
A1	0.05	0.15	0.25	0.002	0.006	0.010
b	—	0.40	—	—	0.016	—
C	—	0.25	—	—	0.010	—
D	12.40	12.70	13.00	0.488	0.500	0.512
E	7.40	7.65	7.90	0.291	0.301	0.311
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	10.15	10.45	10.75	0.400	0.411	0.423
K	—	0.50	—	—	0.020	—
L	0.60	0.80	1.00	0.024	0.031	0.039
α	0°	—	8°	0°	—	8°
β	—	45°	—	—	45°	—

● A p pp
以上电路及 参考, 如本公司 行 , 不 行通 。

p
本应用 后 为: 2008-8-4