

## 一、概述

TM1624 是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。采用SOP24的封装形式。

## 二、特性说明

- 采用功率CMOS 工艺
- 多种显示模式（11 段×7 位 ~ 14 段×4 位）
- 辉度调节电路（占空比8 级可调）
- 串行接口（CLK, STB, DIN, DOUT）
- 振荡方式：内置RC 振荡（450KHz±5%）
- 内置上电复位电路
- 封装形式：SOP24

## 三、管脚定义：

1	DIN	GRID1	24
2	CLK	GRID2	23
3	STB	GND	22
4	VDD	GRID3	21
5	SEG1	GRID4	20
6	SEG2	GND	19
7	SEG3	SEG14/GRID5	18
8	SEG4	SEG13/GRID6	17
9	SEG5	SEG12/GRID7	16
10	SEG6	SEG11	15
11	SEG7	SEG10	14
12	SEG8	SEG9	13

图（1）

## 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~SEG11	输出（段）	段输出，p管开漏输出
GRID1~ GRID4	输出（位）	位输出，N管开漏输出
SEG12/GRID7 ~ SEG14/GRID5	输出（段/位）	段/位复用输出
VDD	逻辑电源	5V±10%
GND	逻辑地	接系统地

## 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TM1624 的数据，地址从00H-0DH共14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	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14			
HL (低四位)				HU 高四位				HL 低四位				HU (高四位)				
B0	B1	B2	B	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				0 HL				0 HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				0 HL				0 HU				GRID5
0 HL				0 HU				0BHL				0BHU				GRID6
0CHL				0CHU				0DHL				0DHU				GRID7

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输入的的第一个字节作为一个 指令。 过 ，取 高B7、B6 位比特位 别的 指令。

B7	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

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
B7	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	
0	0	, 0				0	0	4 位 14 段
0	0					0	1	5 位 1 段
0	0					1	0	6 位 12 段
0	0					1	1	7 位 11 段

该指令用 置选 段和位的个数 (4~7 位, 11~14 段)。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 被 , 当 模式被 置时, 上述 发 。上电时, 置模式为 7 位 11 段。

## (2) 数据 令 置:

该指令用 置数据写和读，B1和B0位 置01或11。

MSB				LSB				功能	说明
B7	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0		
0	1	0				0	0	数据读写模式 置	写数据到显示寄存器
0	1				0			地址 模式 置	动地址
0	1				1				定地址
0	1			0				模式 置	通模式
0	1			1				(内部 用)	模式

## ( ) 地址 令 置:

MSB				LSB				显示地址	
B7	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	07H	
1	1			1	0	0	0	08H	
1	1			1	0	0	1	0 H	
1	1			1	0	1	0	0 H	
1	1			1	0	1	1	0BH	
1	1			1	1	0	0	0CH	
1	1			1	1	1	0	1	0DH

该指令用 置显示寄存器的地址。  
如 地址 为0EH 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				功能	说明
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0		
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			
1	0			1			显示开		

、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)

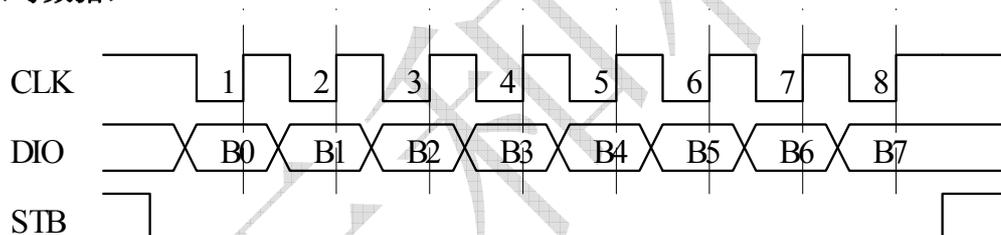


图 ( )

、显示:

(1) 显示:

1、驱动共 数 管:

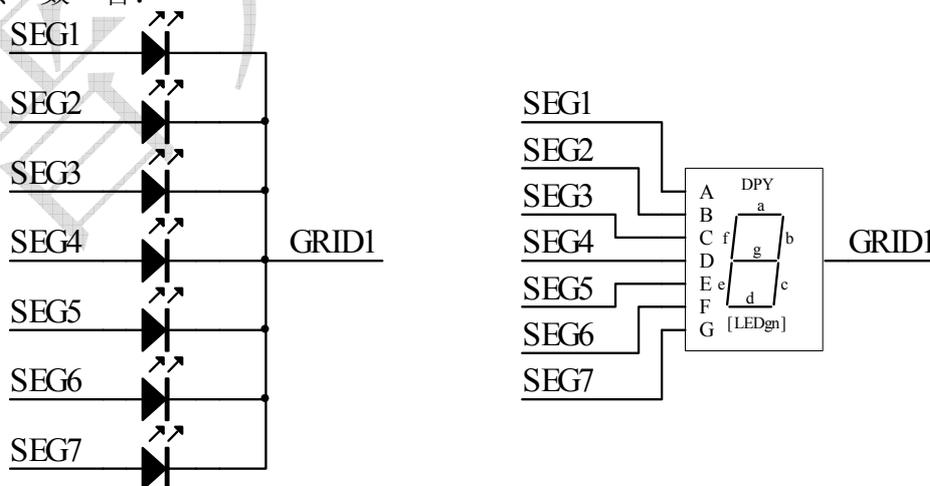


图 (7)

图7 出共 数 管的 接示 图,如 该数 管显示 0 , 要在GRID1为低电 的时候 SEG1,

SEG2, SEG , SEG4, SEG5, SEG6为高电 , SEG7为低电 ,

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

SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG	SEG2	SEG1	
0	0	1	1	1	1	1	1	00H
B7	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	

## 2、驱动共 数 管:

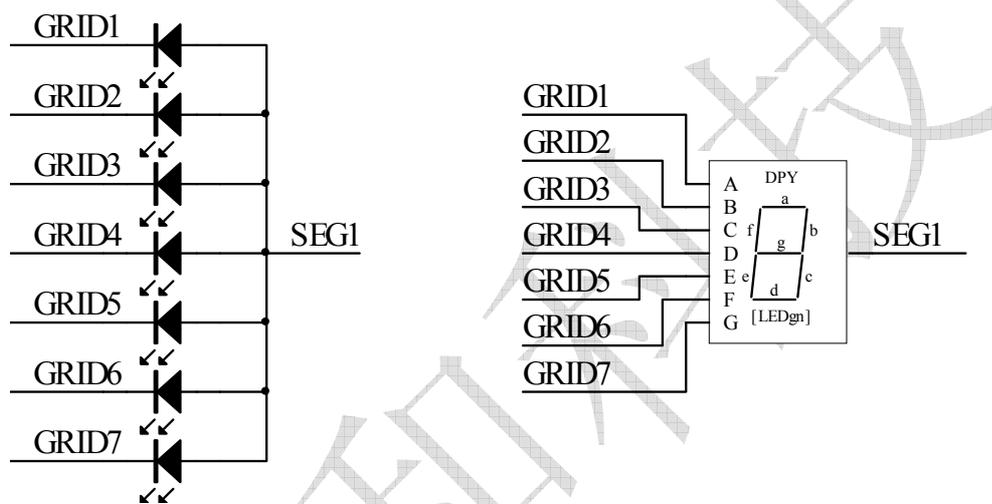


图 (8)

图8 出共 数 管的 接示 图,如 该数 管显示 0 , 要在GRID1, GRID2, GRID , GRID4, GRID5, GRID6为低电 的时候 SEG1为高电 , 在GRID7为低电 的时候 SEG1为低电 。要 地址单元00H, 02H, 04H, 06H, 08H, 0 H 分别写数据01H, 其 的地址单元 部写数据00H。

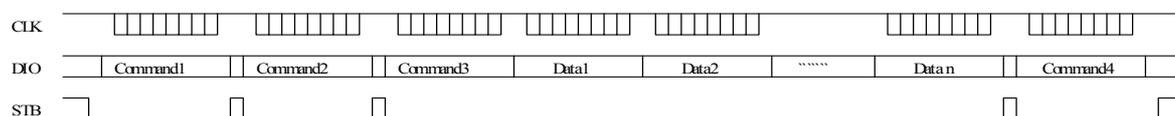
SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG	SEG2	SEG1	
0	0	0	0	0	0	0	1	00H
0	0	0	0	0	0	0	1	02H
0	0	0	0	0	0	0	1	04H
0	0	0	0	0	0	0	1	06H
0	0	0	0	0	0	0	1	08H
0	0	0	0	0	0	0	1	0 H
0	0	0	0	0	0	0	0	0CH
B7	B6	B5	B4	B	B2	B1	B0	

: SEG1-11为P管开漏输出, GRID1-7为N管开漏输出, 在 用时候, SEG1-11 能接LED的 极, GRID 能接LED的 极, 可 接。

## 、 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 要置高 传数据， 多14B TE， 数据传送 STB 置高。



C 1 置显示模式

C 2 置数据 令

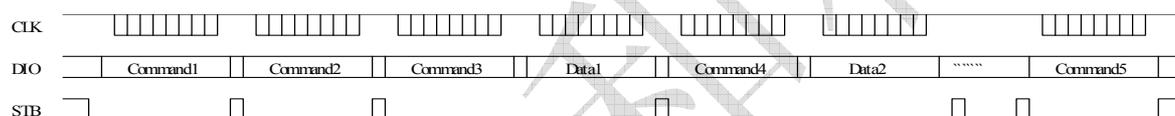
C 置显示地址

D 1~ 传输显示数据 C 地址和后 的地址内 ( 多14 )

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 要传送的1B TE数据存 的地址。地址发送 ， STB 要置高， 传1B TE数据， 数据传送 STB 置高。 后 置第2个数据 要存 的地址， 多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

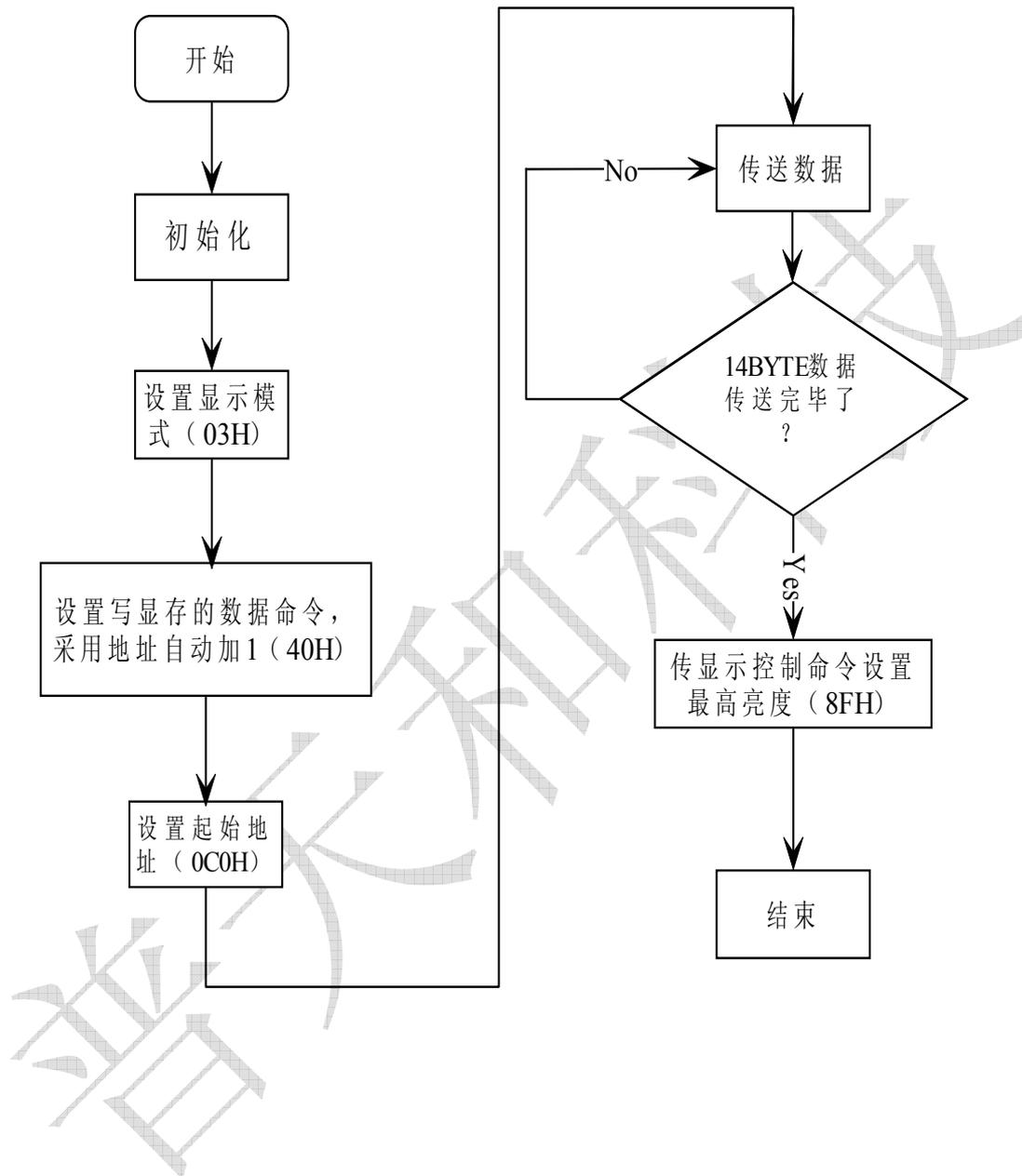
C 4 置显示地址2

D 2 传输显示数据2 C 4地址内

C 5 显示控制 令

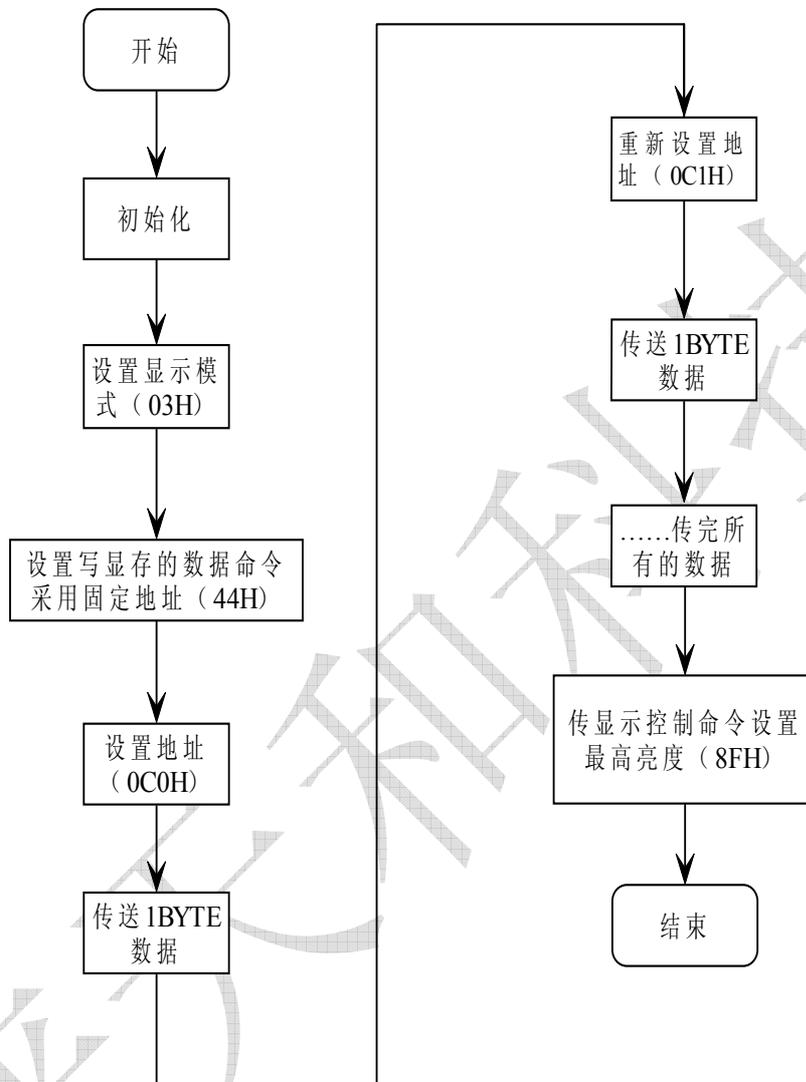
( ) 采用地址 动 1 的

图:



(4) 采用 定地址的

图:

**应用电路:**

1624驱动共 数 屏 件电路图 ( ):

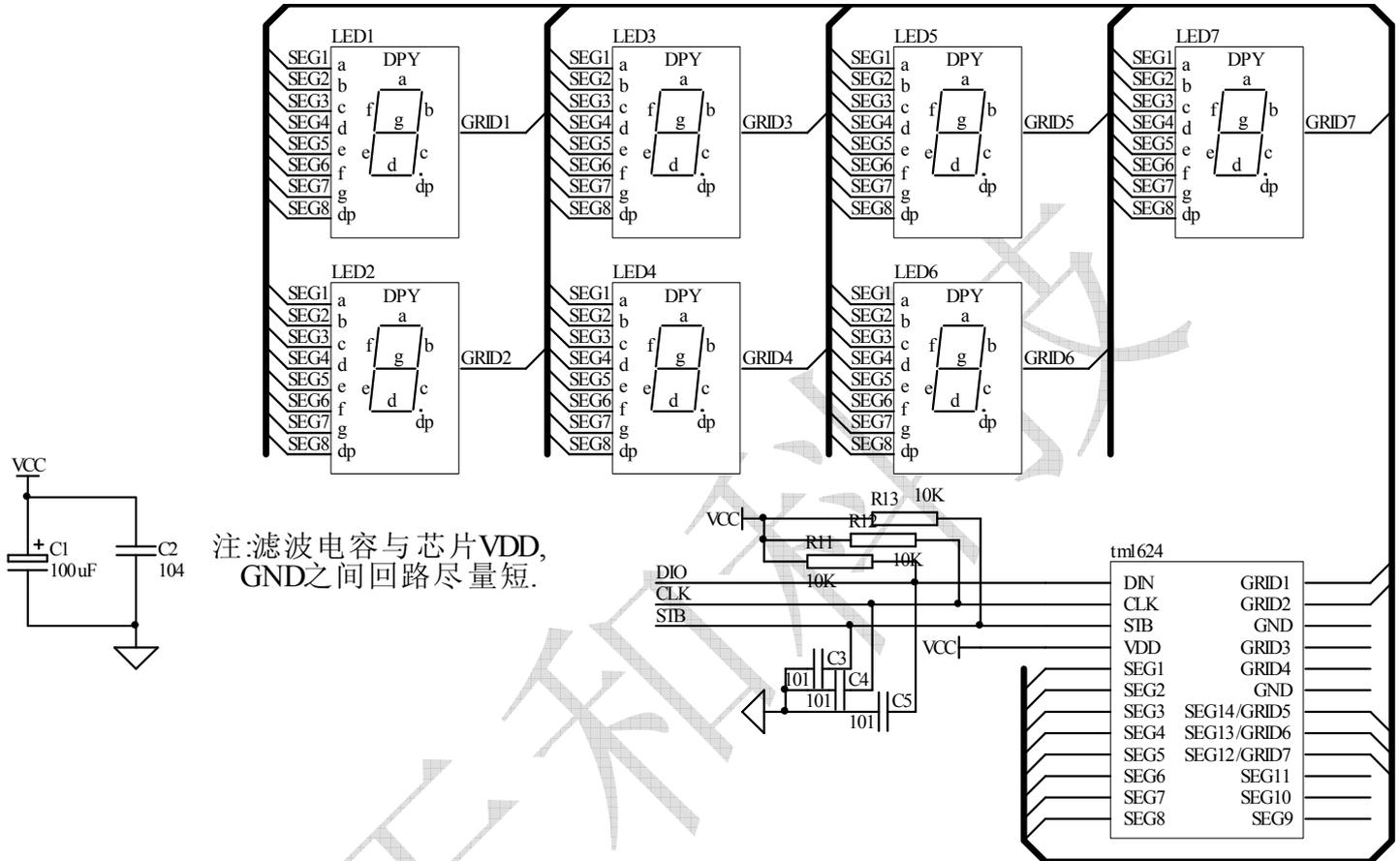
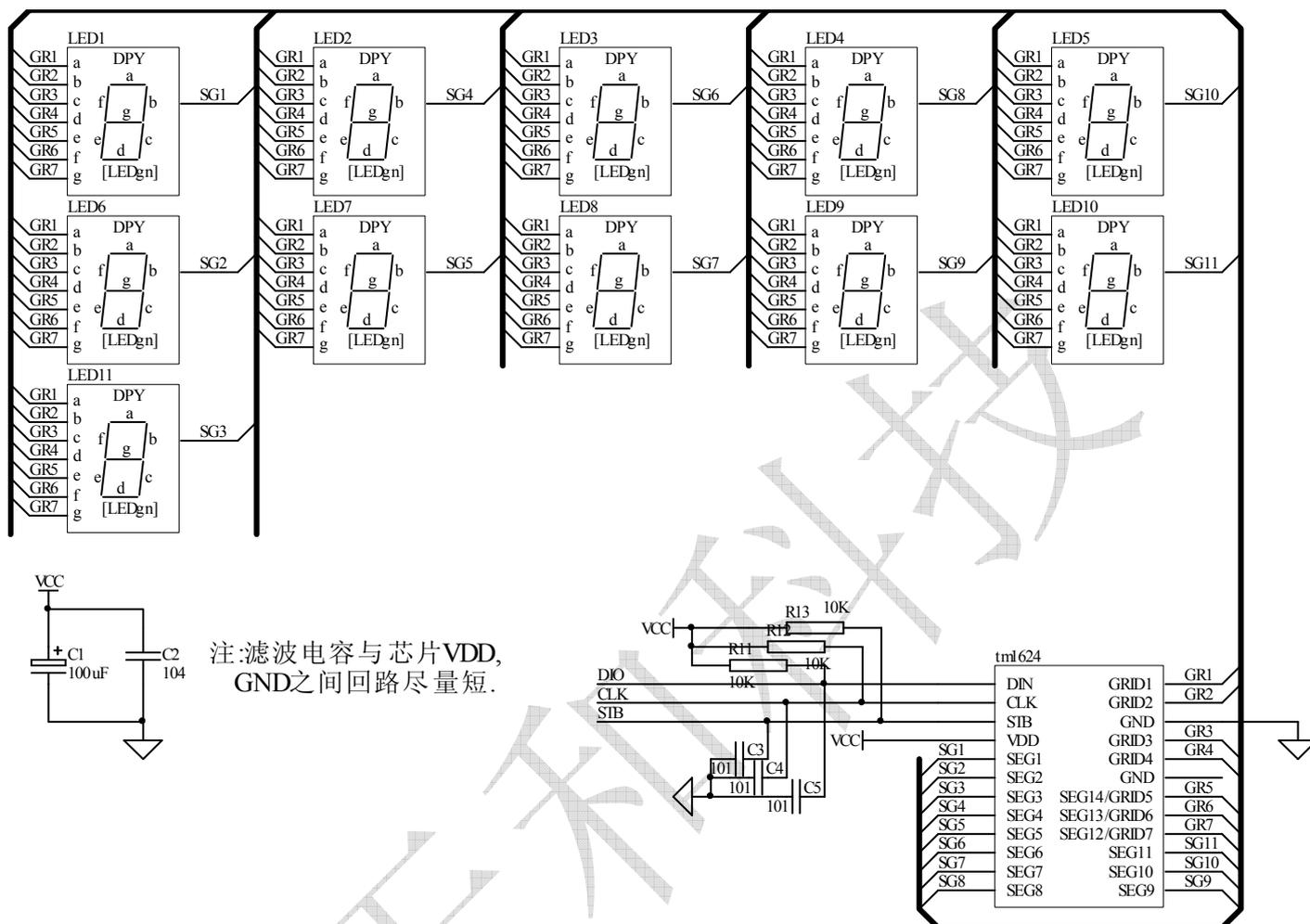


图 (9)

TM1624驱动共 数 屏 件 电路 图 (10):



注:滤波电容与芯片VDD, GND之间回路尽量短.

图(10)

- 1、VDD、GND 电 在PCB 应 靠 TM1624芯片 置。
  - 2、接在DIO、CLK、STB通 口上三个100P电 可 降低对通 口的 。
- 、 光数 管的 通压降 为 V, TM1624 电 应选用5V。

一、电 数:

极 数 (T 25 , V 0 V)

数	符号		单位
逻辑电源电压	VDD	-0.5 ~ +7.0	V
逻辑输入电压	VI1	-0.5 ~ VDD + 0.5	V
LED S 驱动输出电	I01	-50	
LED G 驱动输出电	I02	+200	
功率	PD	400	
工作 度	T <sub>p</sub>	-40 ~ +80	
储存 度	T	-65 ~ +150	

工作 (T -20 ~ +70 , V 0 V)

数	符号				单位	件
逻辑电源电压	VDD		5		V	-
高电 输入电压	VIH	0.7 VDD	-	VDD	V	-
低电 输入电压	VIL	0	-	0 VDD	V	-

电 特性 (T -20 ~ +70 , VDD 4.5 ~ 5.5 V, V 0 V)

数	符号				单位	件
高电 输出电	I <sub>1</sub>	-20	-25	-40		S <sub>1</sub> S <sub>11</sub> , V -2V
	I <sub>2</sub>	-20	-0	-50		S <sub>1</sub> S <sub>11</sub> , V -V
低电 输出电	IOL1	80	140	-		G <sub>1</sub> G <sub>6</sub> V 0 V
低电 输出电	I	4	-	-		VO 0.4V,
高电 输出电 量	I	-	-	5	%	VO VDD V, S <sub>1</sub> ~S <sub>11</sub>

输出下电	RL		10		K	K1 K
输入电	II	-	-	$\pm 1$		VI VDD / VSS
高电 输入电压	VIH	$0.7$ 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	-	-	$5$		, 显示

### 开 特性 (T $-20 \sim +70$ , VDD $4.5 \sim 5.5$ V)

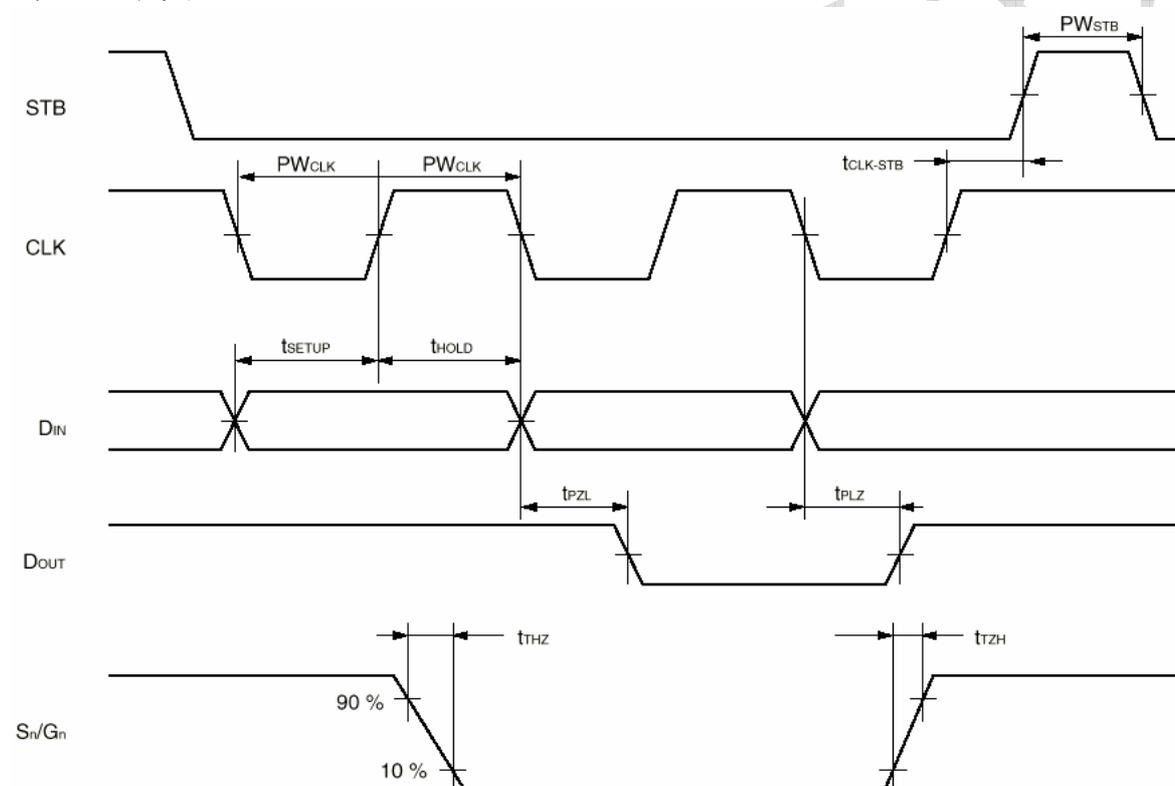
数	符号				单位	件
振荡 率		-	500	-	KHz	R 16.5 K
传输 时	PL	-	-	00		CLK DOUT
	P L	-	-	100		CL 15p , RL 10K
上升时	TT H 1	-	-	2		S 1~S 11
	TT H 2	-	-	0.5		CL 00p G 1~G 4 S 12/G 7~ S 14/G 5
下降时	TTH	-	-	120		CL 00p , S , G
时钟 率		1	-	-	MHz	占空比50%
输入电	CI	-	-	15	p	-

### 时 特性 (T $-20 \sim +70$ , VDD $4.5 \sim 5.5$ V)

数	符号				单位	件
时钟 度	P CLK	400	-	-		-

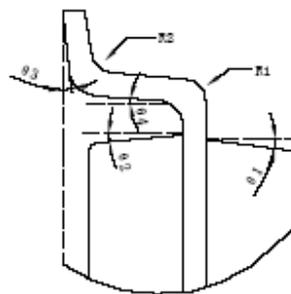
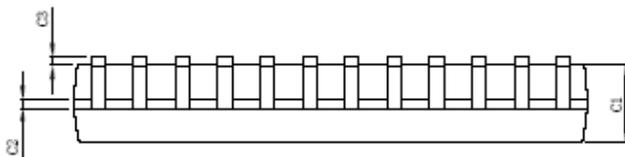
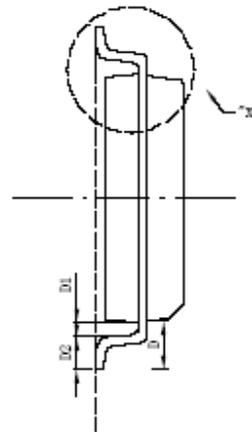
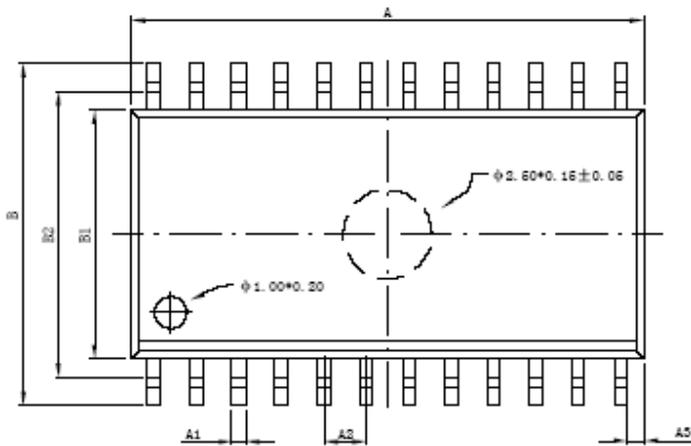
选通度	P STB	1	-	-	-	-
数据时	SETUP	100	-	-	-	-
数据时	HOLD	100	-	-	-	-
CLK STB 时	CLK STB	1	-	-	-	CLK STB
等待时	IT	1	-	-	-	CLK CLK

时 形图:



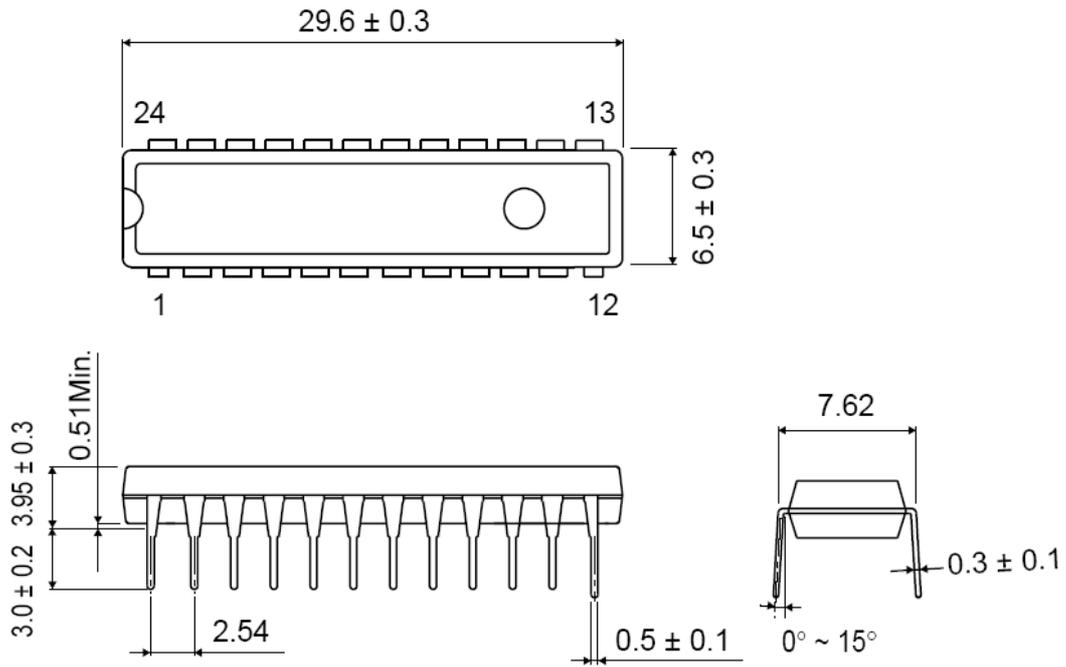
二、 IC 封装示 图:

标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)
A		15.28	15.48	C4		0.86TYP	
A1		0.406TYP		D		1.34TYP	
A2		1.27TYP		D1		0.33TYP	
A3		0.50TYP		D2		0.70	0.90
B		9.90	10.50	R1		0.25TYP	
B1		7.42	7.62	R2		0.25TYP	
B2		8.7TYP		θ1		7° TYP	
C1		2.13	2.23	θ2		7° TYP	
C2		0.204	0.33	θ3		4° TYP	
C3		0.10	0.25	θ4		10° TYP	



DETAIL "X"

SOP24



SKDIP24

● p  
上电路及

pp , 如本 行 , 行通。

p  
本应用 后 为: 2010-12-02