

一、概述

TM1626A是带键盘扫描接口的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大电流驱动、键盘扫描、幻彩背光驱动、直接关机键等电路。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（11 段×7 位 ~ 14 段×4 位）
- 键扫描（10×1bit）
- 辉度调节电路（占空比8 级可调）
- 多路PWM输出，每组可提供4096色幻彩背光驱动，且8级亮度可调
- 具有4路通用输入端口，可接拨轮开关/电拨轮等
- 串行接口（CLK, STB, DIO）
- 振荡方式：内置RC振荡，典型振荡频率为450KHz
- 内置上电复位电路
- 封装形式：SOP32

三、管脚定义：

| | | | |
|----|----------|------------|----|
| 1 | NC | LED3 | 32 |
| 2 | DIO | LED2 | 31 |
| 3 | CLK | LED1 | 30 |
| 4 | STB | GR1 | 29 |
| 5 | LED4 | GR2 | 28 |
| 6 | LED5 | VSS | 27 |
| 7 | LED6 | GR3 | 26 |
| 8 | K1 | GR4 | 25 |
| 9 | SW3 | SEG14/GR5 | 24 |
| 10 | SW2 | SEG13/GR6 | 23 |
| 11 | VDD | SEG12/GR7 | 22 |
| 12 | SEG1/KS1 | SEG10/KS10 | 21 |
| 13 | SEG2/KS2 | SEG9/KS9 | 20 |
| 14 | SEG3/KS3 | SEG8/KS8 | 19 |
| 15 | SEG4/KS4 | SEG7/KS7 | 18 |
| 16 | SEG5/KS5 | SEG6/KS6 | 17 |

四、管脚功能定义：

| 符号 | 管脚名称 | 说明 |
|-------------------------|---------|--|
| LED1~LED3 | 背光驱动 | 脉宽调制控制方式16级可调，上电后为低电平，为N管开漏输出；使用需要接上拉电阻。 |
| K1 | 键扫数据输入 | 输入该脚的数据在显示周期结束后被锁存，数据可通过读数据命令输出 |
| SW3~SW2 | 开关信号输入口 | 该脚的数据在发读取输入口指令时被锁存，数据可通过读数据命令输出，内置10K的下拉电阻 |
| KS1/SEG1~ KS10/SEG10 | 输出（段） | 段输出（也用作键扫描），P管开漏输出 |
| GR7/SEG12~ GR5/SEG14 | 输出（段/位） | 段/位复用输出，在作为段输出时，为P管开漏输出，在作为位输出时，为N管开漏输出 |
| GR4~GR1 | 输出（段） | 位输出，N管开漏输出 |
| DIO | 串行数据线 | 在时钟上升沿输入/输出串行数据，从低位开始输出为N管开漏输出，需外加上拉电阻 |
| CLK | 串行时钟输入 | 在上升沿输入/输出串行数据 |
| STB | 片选 | 在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。STB为高时，CLK、DIO被忽略 |
| VDD | 逻辑电源 | 5V±20% |
| VSS | 逻辑地 | 接系统地 |
| NC | 空脚 | 内部未连线 |

- ▲ **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。

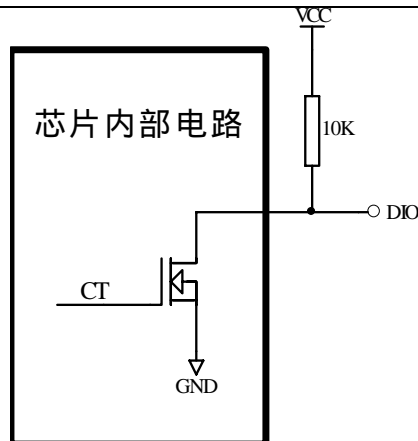


图 (1)

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TM1626A 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 | X | SEG12 | SEG13 | SEG14 | X | X | |
|------------|------|------|------|------------|------|------|------|------------|-------|----|-------|------------|-------|----|----|-----|
| xxHL (低四位) | | | | xxHU (高四位) | | | | xxHL (低四位) | | | | xxHU (高四位) | | | | |
| B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | |
| 00HL | | | | 00HU | | | | 01HL | | | | 01HU | | | | GR1 |
| 02HL | | | | 02HU | | | | 03HL | | | | 03HU | | | | GR2 |
| 04HL | | | | 04HU | | | | 05HL | | | | 05HU | | | | GR3 |
| 06HL | | | | 06HU | | | | 07HL | | | | 07HU | | | | GR4 |
| 08HL | | | | 08HU | | | | 09HL | | | | 09HU | | | | GR5 |
| 0AHL | | | | 0AHU | | | | 0BHL | | | | 0BHU | | | | GR6 |
| 0CHL | | | | 0CHU | | | | 0DHL | | | | 0DHU | | | | GR7 |

图 (2)

六、 键扫描、键扫数据寄存器与开关信号数据寄存器：

6.1 键扫矩阵为10×1bit，如下所示：

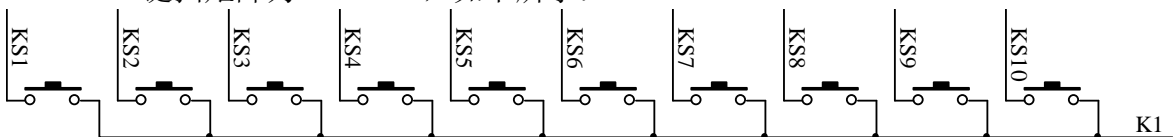


图 (3)

键扫数据储存地址如下所示，先发读键命令后，开始读取按键数据BYTE1—BYTE5字节，读数据从低位开始输出，其中B6和B7位为无效位，此时芯片输出为0。芯片K和KS引脚对应的按键按下时，相对应的字节内的 BIT位为1。

| | | | | | | | |
|-----|----|----|------|----|----|----|-------|
| B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 |
| K1 | X | X | K1 | X | X | | |
| KS1 | | | KS2 | | 0 | 0 | BYTE1 |
| KS3 | | | KS4 | | 0 | 0 | BYTE2 |
| KS5 | | | KS6 | | 0 | 0 | BYTE3 |
| KS7 | | | KS8 | | 0 | 0 | BYTE4 |
| KS9 | | | KS10 | | 0 | 0 | BYTE5 |

图 (4)

▲注意: 1、TM1626A最多可以读5个字节, 不允许多读。

2、读数据字节只能按顺序从BYTE1-BYTE5读取, 不可跨字节读。例如: 硬件上的K2与KS10对应按键按下时, 此时想要读到此按键数据, 必须需要读到第5个字节的第4BIT位, 才可读出数据; 当K1与KS10, K2与KS10, K3与KS10三个按键同时按下时, 此时BYTE5所读数据的B3, B4, B5位均为1 (BYTE5 = #38H)。

3、组合键只能是同一个KS, 不同的K引脚才能做组合键; 同一个K与不同的KS引脚不可以做成组合键使用。

6. 2开关信号数据寄存器如下所示, 用读指令读取, 读从低位开始

| | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|----|----|
| b0 | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 |
| 0 | 0 | SW2 | SW3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

图 (5)

七、PWM背光驱动设置寄存器

7.1 LED~LED3寄存器地址说明:

| ADRESS | MSB | LSB |
|------------|-----------------|-----|
| 000/LED1 | XXXX_b3b2b1b0 | |
| 001/LED2 | XXXX_b3b2b1b0 | |
| 010/LED3 | XXXX_b3b2b1b0 | |
| 011/LED123 | b7b6b5X_Xb2b1b0 | |

图 (6)

7.2 LED1~LED3寄存器脉宽设定说明:

| | |
|-----------|------------|
| b3b2b1b0 | 脉冲宽度设定 |
| 0000 | 恒为0 |
| 0001~1110 | 1/16~14/16 |
| 1111 | 恒为1 |

7.3 LED123寄存器说明

| | |
|--------|---|
| b2b1b0 | LED1~LED3亮度同步调节, 1/8~8/8脉宽可调 |
| b7b6b5 | LED1~LED3亮度同步调节使能设置 b7为1时, LED3接受b2b1b0的亮度同步调节 b6为1时, LED2接受b2b1b0的亮度同步调节 b5为1时, LED1接受b2b1b0的亮度同步调节 |

图 (7)

上电后初始状态全为0

八、 指令说明:

指令用来设置显示模式和LED 驱动器的状态。

在STB下降沿后由DIO输入的第一个字节作为一条指令。经过译码, 取最高B7、B6两位比特位以区别不同的指令。

| B7 | B6 | 指令 |
|----|----|----------|
| 0 | 0 | 显示模式设置 |
| 0 | 1 | 数据命令设置 |
| 1 | 0 | 显示控制命令设置 |
| 1 | 1 | 地址命令设置 |

如果在指令或数据传输时STB被置为高电平, 串行通讯被初始化, 并且正在传送的指令或数据无效(之前传送的指令或数据保持有效)。

(1) 显示模式设置:

| MSB | | | | | | | | LSB | | 显示模式 |
|-----|----|---------|----|----|----|----|----|-----|---|----------|
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | | | |
| 0 | 0 | 无关项, 填0 | | | | | | 0 | 0 | 4 位 14 段 |
| 0 | 0 | | | | | | | 0 | 1 | 5 位 13 段 |
| 0 | 0 | | | | | | | 1 | 0 | 6 位 12 段 |
| 0 | 0 | | | | | | | 1 | 1 | 7 位 11 段 |

该指令用来设置选择段和位的个数(4~7 位, 11~14 段)。当指令执行时, 显示被强制关闭。要送显示控制命令开显示, 原先显示的数据内容不会被改变, 但当相同模式被设置时, 则上述情况并不发生。上电时, 默认设置模式为 7 位 11 段。

(2) 数据设置:

该指令用来设置数据写和读。

| MSB | | | | LSB | | | | 功能 | 说明 | |
|-----|----|-------------|----|-----|----|----|----|--------------|------------------|--------|
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | | | |
| 0 | 1 | 无关项, 填 0 | | | | 0 | 0 | 数据读写模式 设置 | 写数据到显示寄存器 | |
| 0 | 1 | | | | | 0 | 1 | | 写数据到 PWM 寄存器 | |
| | | | | | | 1 | 0 | | 读键扫数据 | |
| | | | | | | 1 | 1 | | 读 SW 开关输入口数据 | |
| 0 | 1 | | | | | 0 | | | 地址增加模式 设置 | 自动地址增加 |
| 0 | 1 | | | | | 1 | | | | 固定地址 |
| 0 | 1 | | | | 0 | | | | 测试模式设置 (内部使用) | 普通模式 |
| 0 | 1 | | | | 1 | | | | | 测试模式 |

(3) 地址设定:

| MSB | | | | LSB | | | | 显示地址 | |
|-----|----|-------------|----|-----|----|----|----|------|-----|
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | | |
| 1 | 1 | 无关项, 填 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 | 03H |
| 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 | 09H |
| 1 | 1 | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0AH |
| 1 | 1 | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0BH |
| 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0CH |
| 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0DH |

b3b2b1b0: 显示寄存器/背光驱动设置寄存器的地址

该指令用来设置显示寄存器或背光驱动设置寄存器的地址。上电时, 地址设为00H。

设置显示寄存器的地址, 当地址设为0EH 或更高, 数据被忽略, 直到有效地址被设定(00H~0DH)。

设置背光驱动设置寄存器的地址, 当地址设为08H或更高, b3数据被忽略, 有效地址被设定在(00H~03H)范围内。

地址的选择: 根据最近的有效数据设置指令来确定本次地址操作的对象。如果数据设置指令是写数据到显示寄存器模式, 那么本次地址设定的是显示寄存器地址; 如果数据设置指令是写数据到PWM控制寄存器模式, 那么本次地址设定的是背光驱动设置寄存器的地址。

(4) 显示控制:

| MSB | | | LSB | | | | | 功能 | 说明 |
|-----|----|-------|-----|----|----|----|----|----------|---------------|
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | | |
| 1 | 0 | 无关项填0 | | | 0 | 0 | 0 | 消光数量设置 | 设置脉冲宽度为 1/16 |
| 1 | 0 | | | | 0 | 0 | 1 | | 设置脉冲宽度为 2/16 |
| 1 | 0 | | | | 0 | 1 | 0 | | 设置脉冲宽度为 4/16 |
| 1 | 0 | | | | 0 | 1 | 1 | | 设置脉冲宽度为 10/16 |
| 1 | 0 | | | | 1 | 0 | 0 | | 设置脉冲宽度为 11/16 |
| 1 | 0 | | | | 1 | 0 | 1 | | 设置脉冲宽度为 12/16 |
| 1 | 0 | | | | 1 | 1 | 0 | | 设置脉冲宽度为 13/16 |
| 1 | 0 | | | | 1 | 1 | 1 | | 设置脉冲宽度为 14/16 |
| 1 | 0 | | | | 0 | | | | |
| 1 | 0 | | | 1 | | | | 显示开 | |
| 1 | 0 | | 0 | | | | | PWM 背光开关 | PWM 关 |
| 1 | 0 | | 1 | | | | | | PWM 开 |

十、串行数据传输格式:

读取和接收1个BIT都在时钟的上升沿操作。

数据接收（写数据）

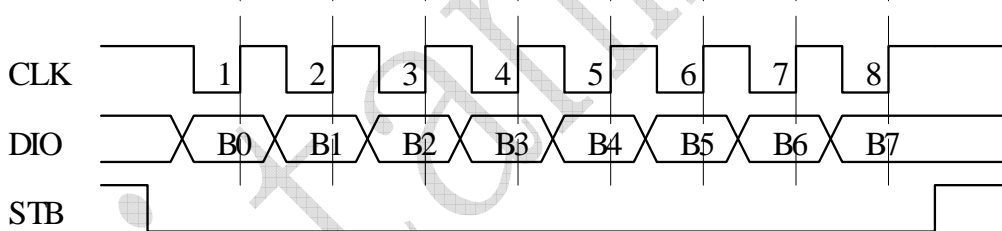


图 (5)

数据读取（读数据）

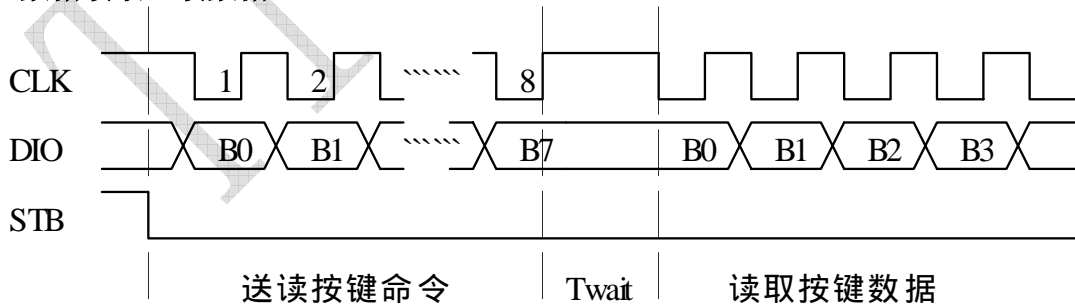


图 (6)

▲ **注意:** 读取数据时, 从串行时钟CLK 的第8 个上升沿开始设置指令到CLK 下降沿读数据之间需要一个等待时间Twait(最小1μS)。

十一、显示、键扫、PWM、SW和OUT输出应用：

(1) 显示：

1、驱动共阴数码管：

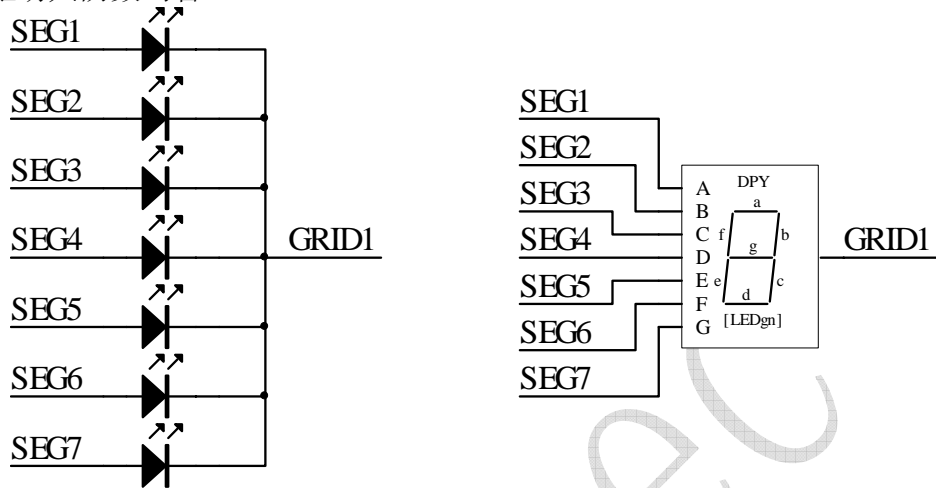


图 (7)

图7给出共阴数码管的连接示意图，如果让该数码管显示“0”，那你需要在GRID1为低电平的时候让SEG1，SEG2，SEG3，SEG4，SEG5，SEG6为高电平，SEG7为低电平，查看图 (2) 显示地址表格，只需在00H地址单元里面写数据3FH就可以让数码管显示“0”。

| SEG8 | SEG7 | SEG6 | SEG5 | SEG4 | SEG3 | SEG2 | SEG1 | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 00H |
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |

2、驱动共阳数码管：

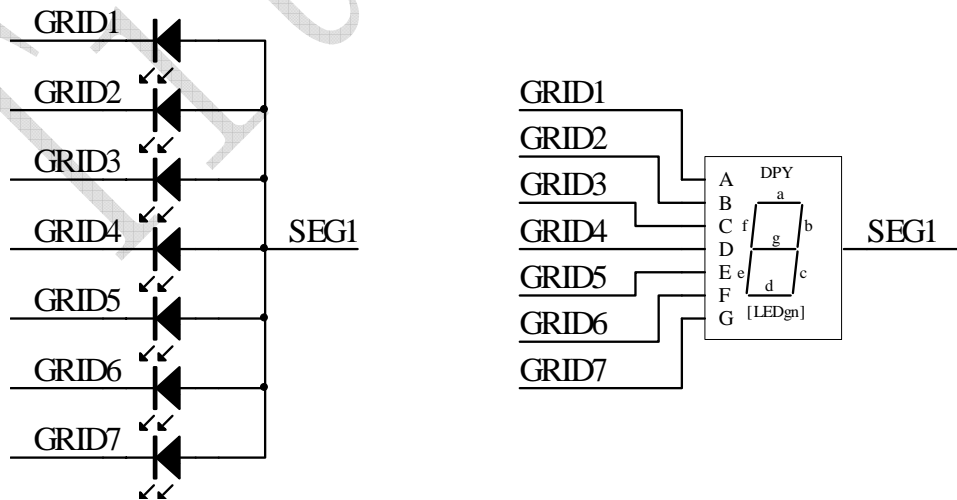


图 (8)

图8给出共阳数码管的连接示意图，如果让该数码管显示“0”，那你需要在GRID1，GRID2，GRID3，GRID4，GRID5，GRID6为低电平的时候让SEG1为高电平，在GRID7为低电平的时候让SEG1为

低电平。要向地址单元00H, 02H, 04H, 06H, 08H, 0AH里面分别写数据01H, 其余的地址单元全部写数据00H。

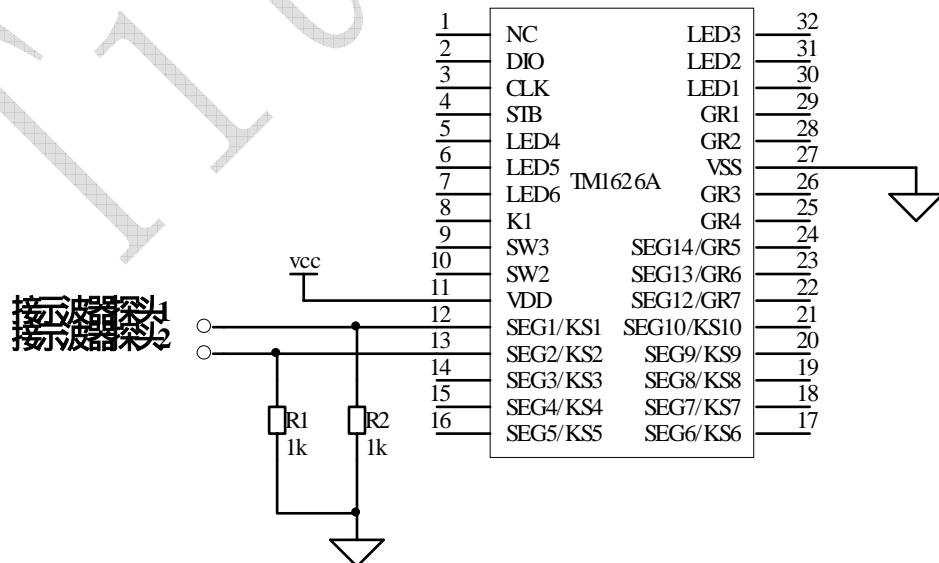
| | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| SEG8 | SEG7 | SEG6 | SEG5 | SEG4 | SEG3 | SEG2 | SEG1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 00H |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 02H |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 04H |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 06H |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 08H |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0AH |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0CH |
| B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |

▲注意: SEG1-11为P管开漏输出, GRID1-7为N管开漏输出, 在使用时候, SEG1-11只能接LED的阳极, GRID只能接LED的阴极, 不可反接。

(2) 按键:

键扫描由TM1626A自动完成, 不受用户控制, 用户只需要按照时序读键值。完成一次键扫描需要2个显示周期, 一个显示周期大概需要 $T=8 \times 500\mu s$, 在8MS先后按下了2个不同的按键, 2次读到的键值都是先按下的那个按键的键值。

按照图(9)用示波器观察SEG1/KS1和SEG2/KS2的输出键扫波形, 见图(10)。



图(9)

IC在键盘扫描时候SEGN/KSN的波形:

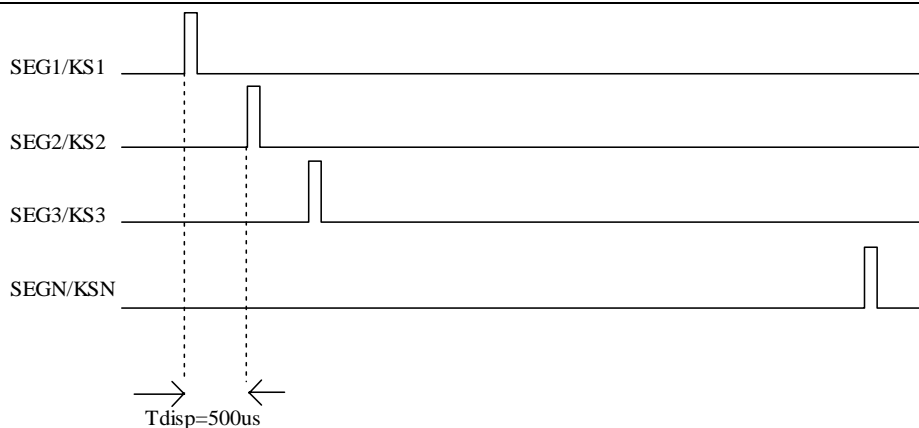


图 (10)

Tdisp和IC工作的振荡频率有关，我司TM1626A经过多次完善，振荡频率不完全一致。500US 仅仅提供参考，以实际测量为准。

一般情况下使用图 (11)，可以满足按键设计的要求。

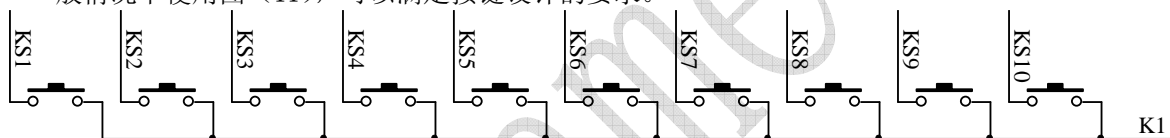


图 (11)

当S1被按下的时候，在第1个字节的B0读到“1”。如果多个按键被按下，将会读到多个“1”，当S2, S3被按下的时候，可以在第1个字节的B1, B3读到“1”。

(3) PWM输出

按照图 (22) 的流程来控制PWM输出口，用示波器可以观察到LED1、LED2的波形，如图 (23) 所示：

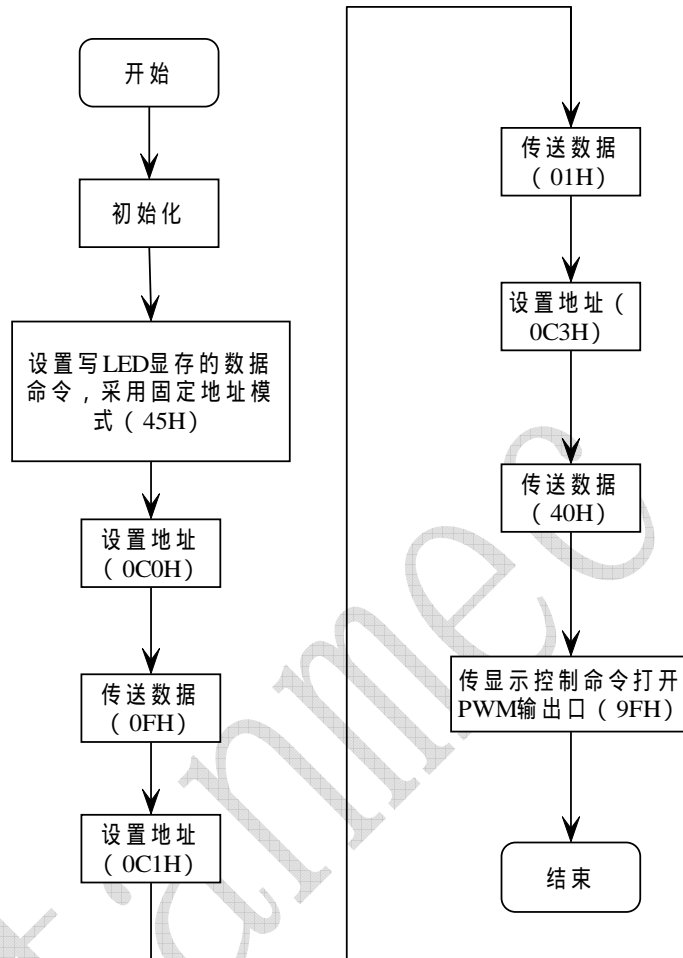


图 (22)

用示波器观察到的波形:

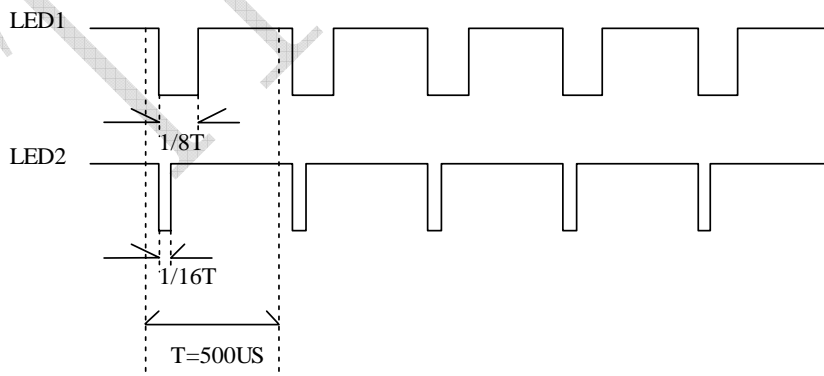


图 (23)

6路PWM输出口是N管开漏输出, 在测量LED1-6的波形的时候必须加上拉电阻。
LED2口输出的波形是1/16T参照图 (7) 很容易理解, LED1在向地址C0H写0FH使设定的宽度是T, 在向地址C3H中写40H的时候, 同步调节起作用, 得到的脉冲宽度是1/8T
下面给出简单的计算公式:

$$t = mn * T$$

t 输出的脉冲宽度, T 为常数 (约500US)

m 由LED1、LED2、LED3、LED4、LED5、LED6设定的负占空比 (低电平占整个周期T的比值)

n 由LED123、LED456设定的负占空比 (低电平占整个周期mT的比值)

(4) SW开关信号输入口

SW具有扩展MCU输入口的功能。操作SW输入口和读键的原理类似。

以图 (24) 为例子介绍SW输入口的原理。

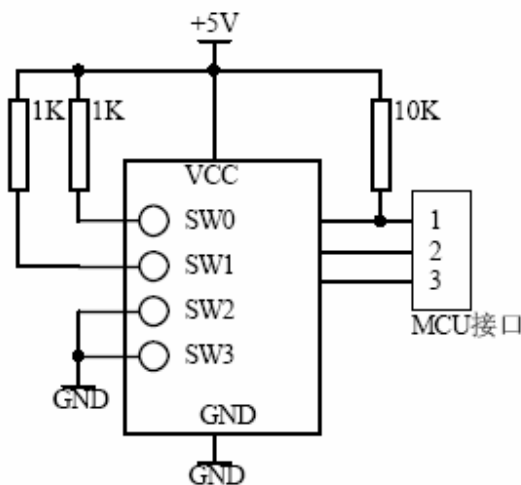


图 (24)

按照图 (25) 的流程你可以读到的值是03H。

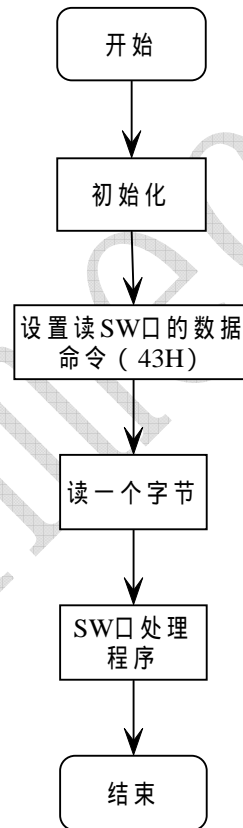
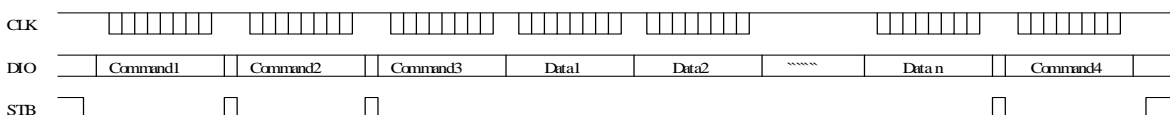


图 (25)

十二、应用时串行数据的传输:

(1) 地址增加模式

使用地址自动加1模式, 设置地址实际上是设置传送的数据流存放的起始地址。起始地址命令字发送完毕, “STB” 不需要置高紧接着传数据, 最多14BYTE, 数据传送完毕才将 “STB” 置高。



Command1: 设置显示模式

Command2: 设置数据命令

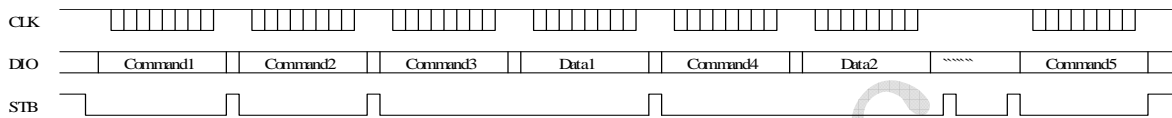
Command3: 设置显示地址

Data1~ n: 传输显示数据至Command3地址和后面的地址内 (最多14 bytes)

Command4: 显示控制命令

(2) 固定地址模式

使用固定地址模式, 设置地址实际上是设置需要传送的1BYTE数据存放的地址。地址发送完毕, “STB” 不需要置高, 紧接着传1BYTE数据, 数据传送完毕才将 “STB” 置高。然后重新设置第2个数据需要存放的地址, 最多14BYTE数据传送完毕, “STB” 置高。



Command1: 设置显示模式

Command2: 设置数据命令

Command3: 设置显示地址1

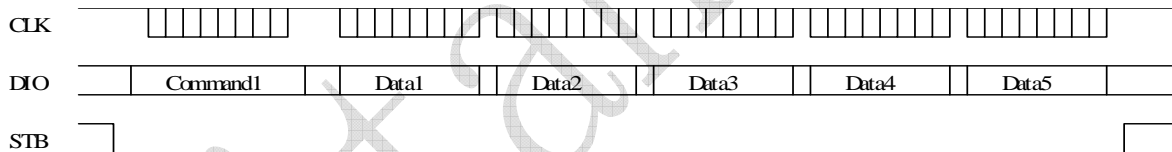
Data1: 传输显示数据1至Command3地址内

Command4: 设置显示地址2

Data2: 传输显示数据2至Command4地址内

Command5: 显示控制命令

(3) 读按键时序



Command1: 设置显示模式

Data1~5: 读取按键数据

十三 程序流程图:

采用地址自动加1模式的工作流程图:

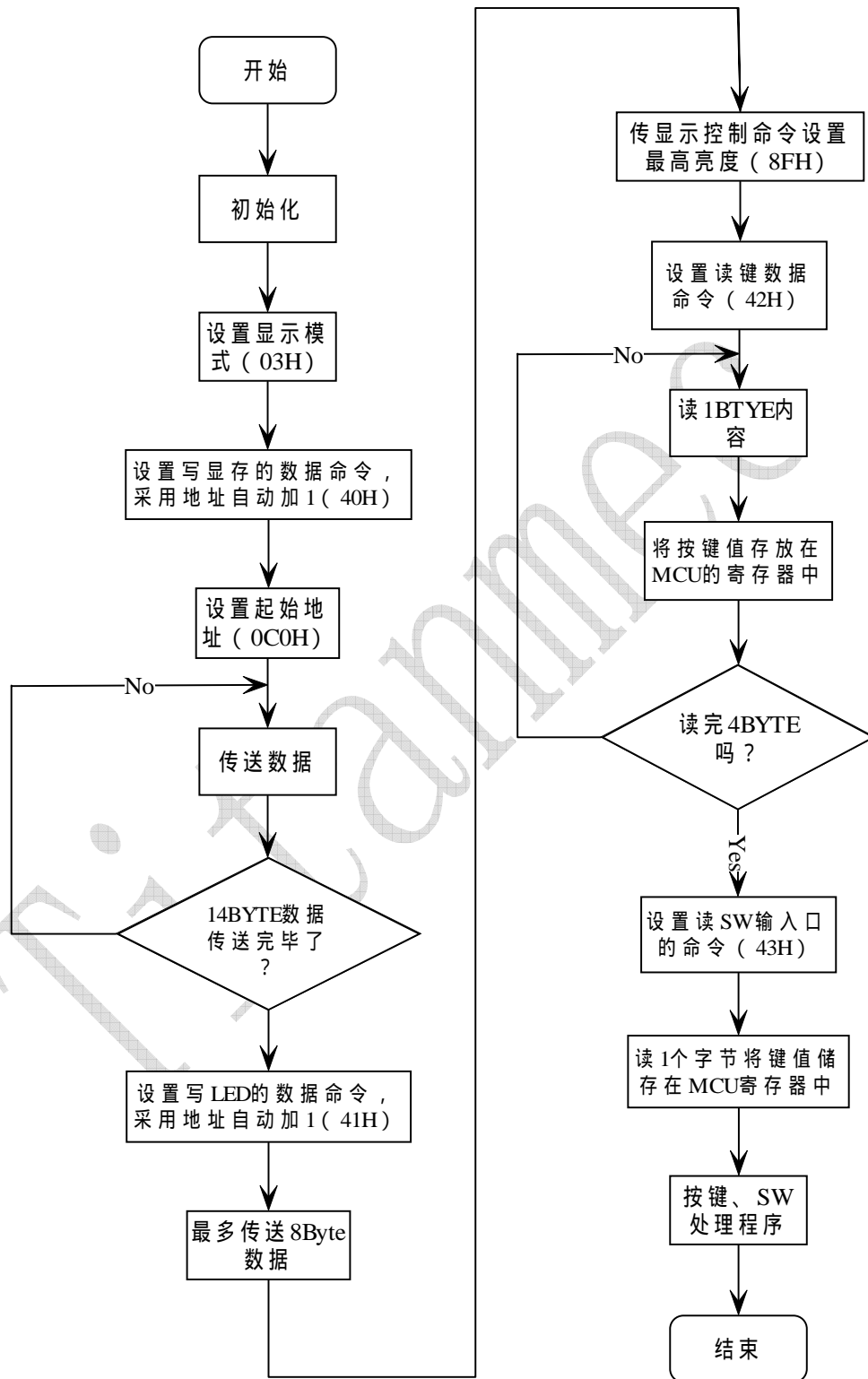


图 (26)

采用固定地址模式流程图：

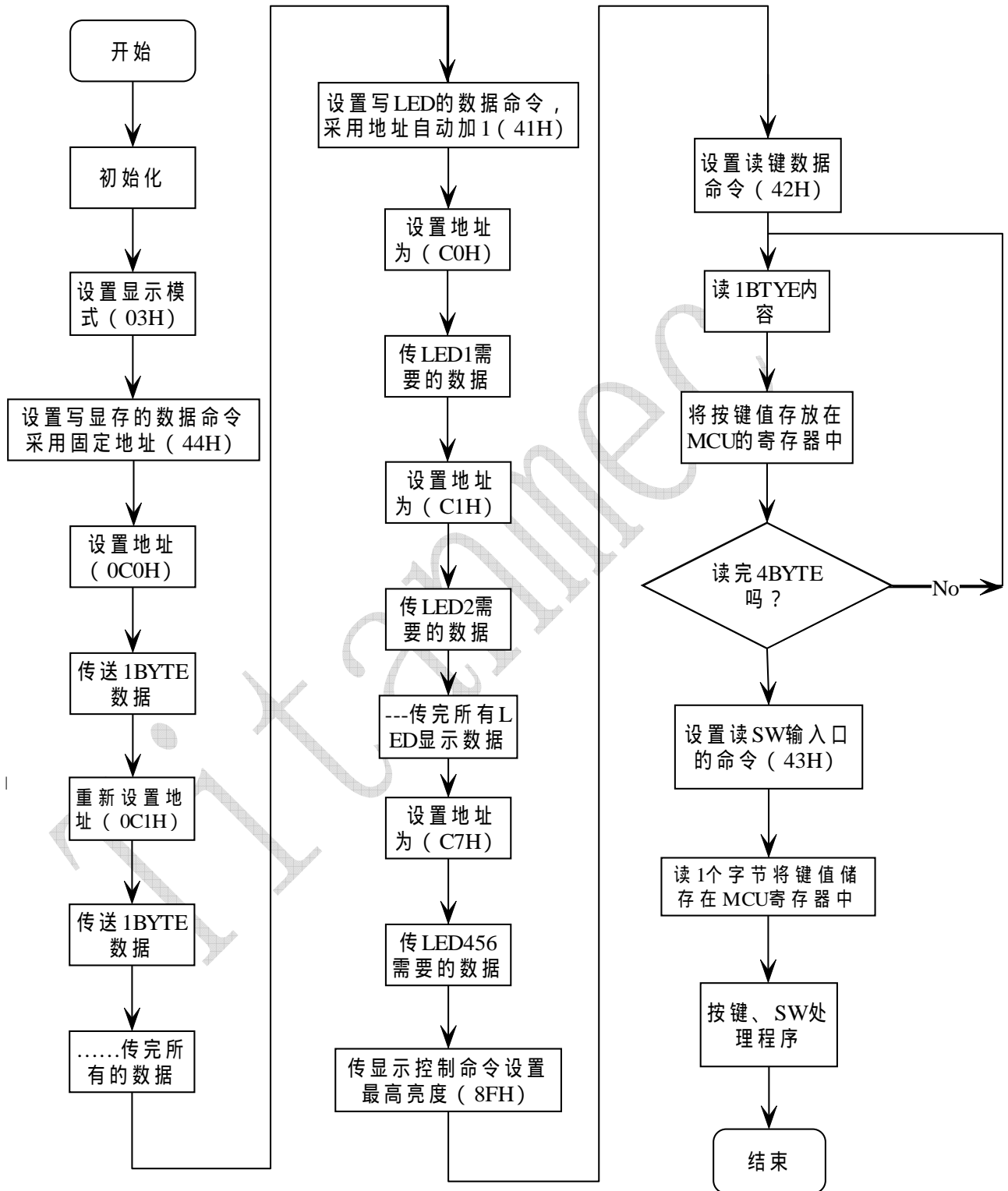
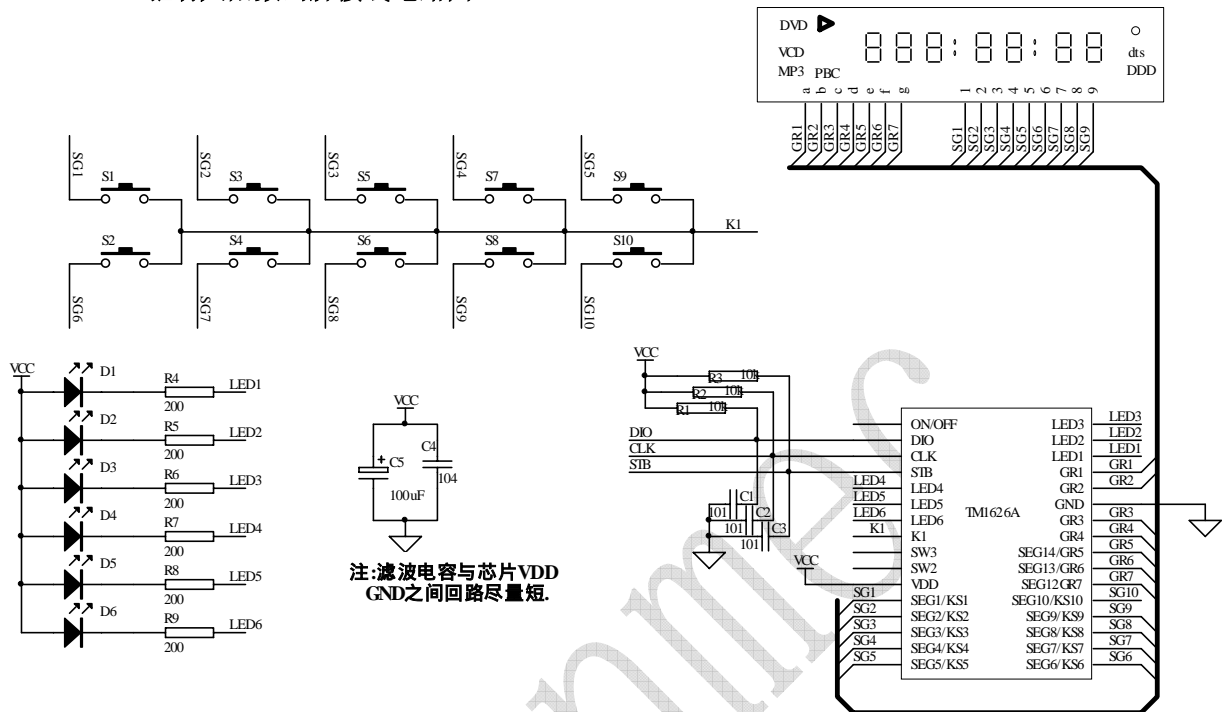


图 (27)

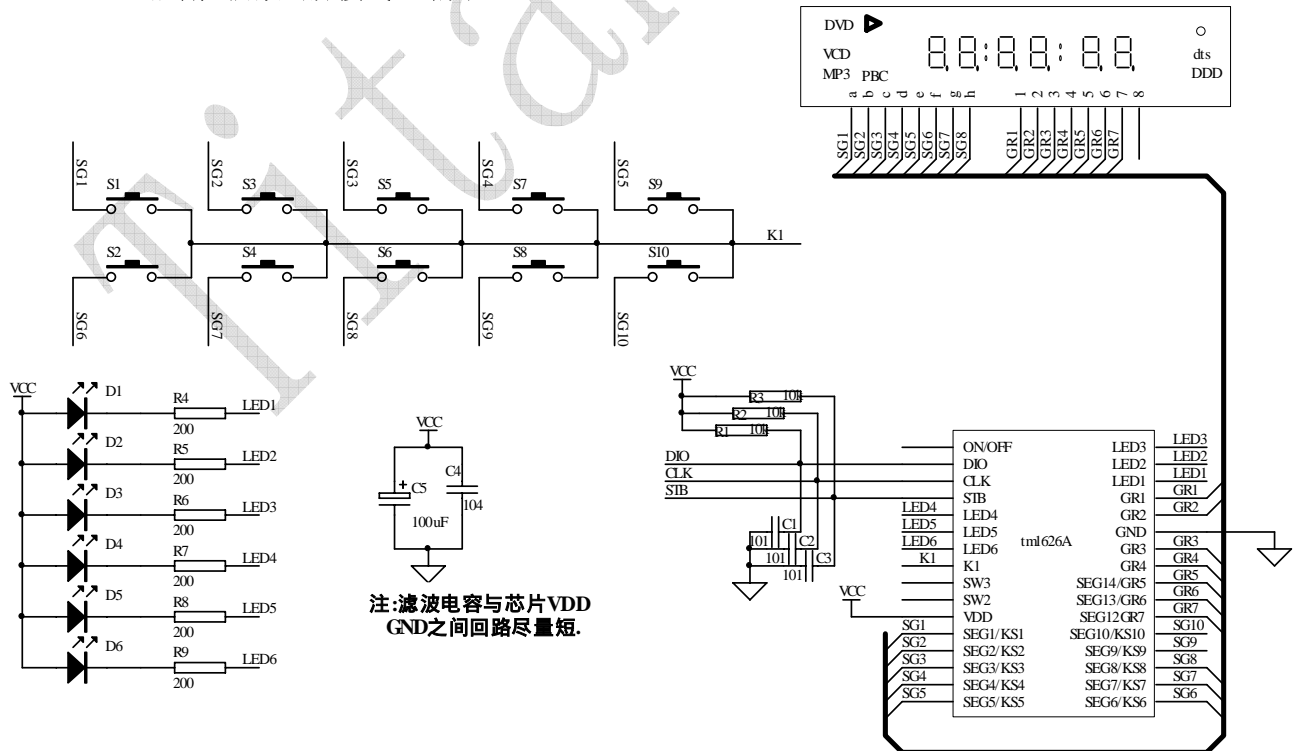
十三 应用电路

TM1626A驱动共阳数码屏接线电路图（28）：



图（28）

TM1626A驱动共阴数码屏接线电路图（29）：



图（29）

- ▲注意：1、VDD、GND之间滤波电容在PCB板布线应尽量靠近TM1626A芯片放置，加强滤波效果。
 2、连接在DIO、CLK、STB通讯口上三个100P电容可以降低对通讯口的干扰。
 3、因蓝光数码管的导通压降约为3V，因此TM1626A供电应选用5V。

十四、 电气参数：

极限参数 (Ta = 25°C, Vss = 0 V)

| 参数 | 符号 | 范围 | 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 Seg 驱动输出电流 | I01 | -50 | mA |
| LED Grid 驱动输出电流 | I02 | +200 | mA |
| 功率损耗 | PD | 400 | mW |
| 工作温度 | Topt | -40 ~ +80 | °C |
| 储存温度 | Tstg | -65 ~ +150 | °C |

正常工作范围 (Ta = -20 ~ +70°C, Vss = 0 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 | VIH | 0.7 VDD | - | VDD | V | - |
| 低电平输入电压 | VIL | 0 | - | 0.3 VDD | V | - |

电气特性 (Ta = -20 ~ +70°C, VDD = 4.5 ~ 5.5 V, Vss = 0 V)

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|---------|------|-----|-----|-----|----|----------------------------|
| 高电平输出电流 | Ioh1 | -20 | -25 | -40 | mA | Seg1~Seg11, Vo = vdd-2V |
| | Ioh2 | -20 | -30 | -50 | mA | Seg1~Seg11, Vo = vdd-3V |

| | | | | | | |
|----------------|--------|------------|------|------------|----|------------------------------|
| 低电平输出电流 | IOL1 | 80 | 140 | - | mA | Grid1~Grid7 Vo=0.3V |
| 低电平输出电流 | Idout | 4 | - | - | mA | VO = 0.4V, dout |
| 高电平输出电流 容许量 | Ito1sg | - | - | 5 | % | VO = VDD - 3V, Seg1~Seg11 |
| 输出下拉电阻 | RL | | 10 | | KΩ | K1~K3 |
| 输入电流 | II | - | - | ±1 | μA | VI = VDD / VSS |
| 高电平输入电压 | VIH | 0.7 VDD | - | | V | CLK、DIO(输入状态)、 STB |
| 低电平输入电压 | VIL | - | - | 0.3 VDD | V | |
| 滞后电压 | VH | - | 0.35 | - | V | |
| 动态电流损耗 | IDDdyn | - | - | 5 | mA | 无负载, 显示关 |

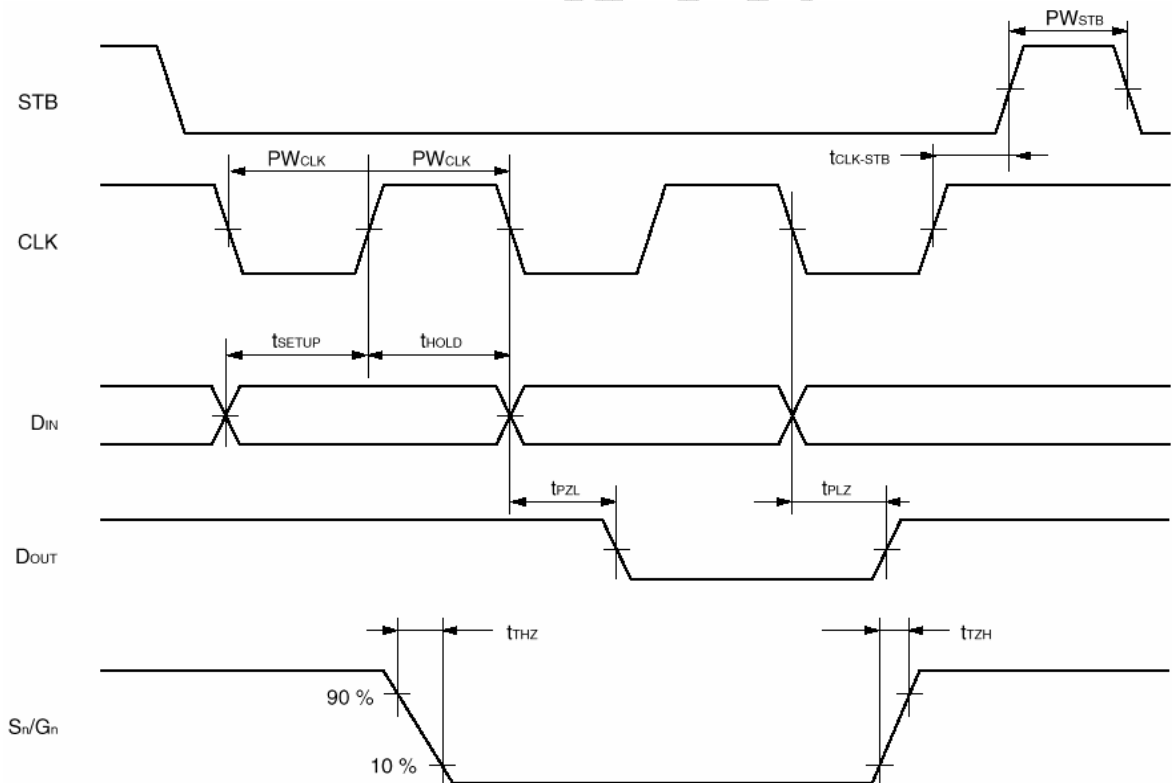
开关特性 (Ta = -20 ~ +70°C, VDD = 4.5 ~ 5.5 V)

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|--------|-----------|----|-----|-----|-----|--|
| 振荡频率 | fosc | - | 450 | - | KHz | |
| 传输延迟时间 | tPLZ | - | - | 300 | ns | CLK → DIO |
| | tPZL | - | - | 100 | ns | CL = 15pF, RL = 10K Ω |
| 上升时间 | TTZH 1 | - | - | 2 | μs | Seg1~Seg11 |
| | TTZH 2 | - | - | 0.5 | μs | CL = 300pF Grid1~Grid4 Seg12/Grid7~ Seg14/Grid5 |
| 下降时间 | TTHZ | - | - | 120 | μs | CL = 300pF, Segn, Gridn |
| 最大时钟频率 | Fmax | 1 | - | - | MHz | 占空比50% |
| 输入电容 | CI | - | - | 15 | pF | - |

时序特性 (Ta = -20 ~ +70°C, VDD = 4.5 ~ 5.5 V)

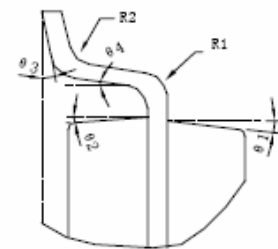
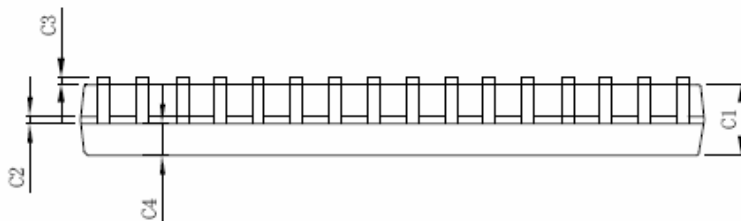
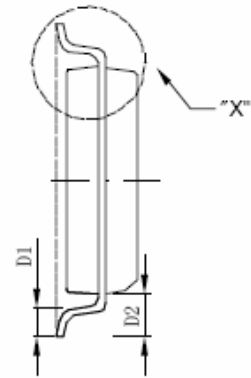
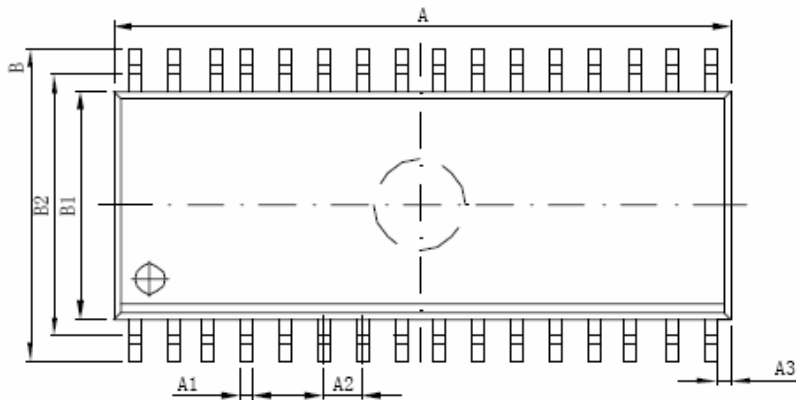
| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | 测试条件 |
|--------------|----------|-----|----|----|----|---------------|
| 时钟脉冲宽度 | PWCLK | 400 | - | - | ns | - |
| 选通脉冲宽度 | PWSTB | 1 | - | - | μs | - |
| 数据建立时间 | tSETUP | 100 | - | - | ns | - |
| 数据保持时间 | tHOLD | 100 | - | - | ns | - |
| CLK → STB 时间 | tCLK-STB | 1 | - | - | μs | CLK ↑ → STB ↑ |
| 等待时间 | tWAIT | 1 | - | - | μs | CLK ↑ → CLK ↓ |

时序波形图:



十五 封装

| 标注 | 尺寸 | 最小 (mm) | 最大 (mm) | 标注 | 尺寸 | 最小 (mm) | 最大 (mm) |
|----|----|---------|---------|-----|----|---------|---------|
| A | | 20.88 | 21.08 | C4 | | 0.99TYP | |
| A1 | | 0.3 | 0.5 | D1 | | 0.55 | 0.95 |
| A2 | | 1.27TYP | | D2 | | 1.45 | |
| A3 | | 0.77TYP | | R1 | | | |
| B | | 10.2 | 10.6 | R2 | | | |
| B1 | | 7.42 | 7.62 | θ 1 | | 8°TYP | |
| B2 | | 8.9TYP | | θ 2 | | 15°TYP | |
| C1 | | 2.14 | 2.34 | θ 3 | | 4°TYP | |
| C2 | | 0.2 | 0.32 | θ 4 | | 14°TYP | |
| C3 | | 0.10 | 0.25 | | | | |



DETAIL "X"

All specs and applications shown above subject to change without prior notice by Titanmec.
(以上电路及规格仅供参考, 如本公司进行修正, 恕不另行通知。)

本应用文档最后更新日期为: 2008-8-4

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>TM](#)