



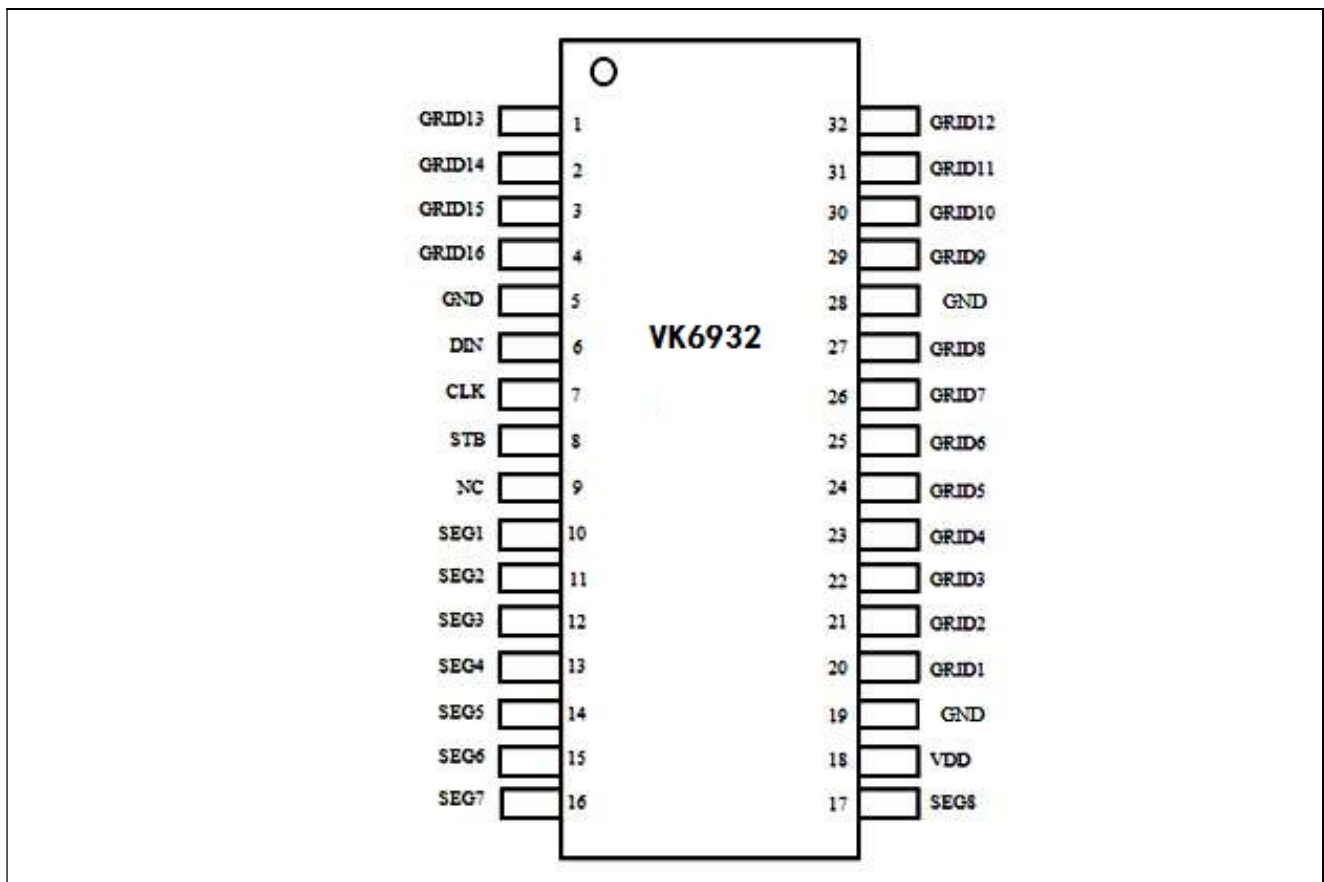
概述

VK6932 是一款 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。本产品采用 CMOS 工艺，主要应用于 LED 显示屏驱动。

功能特点

- 采用 CMOS 工艺制作
- 显示模式（8 段×16 位）
- 辉度调节电路（占空比 8 级可调）
- 振荡方式：内置 RC 振荡
- 串行接口
- 内置上电复位
- 采用 SOP32 封装

管脚排列图





管脚说明

引脚	名称	说明
1	GRID13	输出位, N 管开漏
2	GRID14	输出位, N 管开漏
3	GRID15	输出位, N 管开漏
4	GRID16	输出位, N 管开漏
5	GND	接系统地
6	DIN	在时钟上升沿输入串行数据, 从低位开始
7	CLK	在时钟上升沿输入/输出串行数据
8	STB	在上升沿或下降沿初始化串行接口
9	NC	内部未曾连线
10	SEG1	段输出, P 管开漏
11	SEG2	段输出, P 管开漏
12	SEG3	段输出, P 管开漏
13	SEG4	段输出, P 管开漏
14	SEG5	段输出, P 管开漏
15	SEG6	段输出, P 管开漏
16	SEG7	段输出, P 管开漏
17	SEG8	段输出, P 管开漏
18	VDD	逻辑电源, 5V $\pm$ 10%
19	GND	接系统地
20	GRID1	输出位, N 管开漏
21	GRID2	输出位, N 管开漏
22	GRID3	输出位, N 管开漏
23	GRID4	输出位, N 管开漏
24	GRID5	输出位, N 管开漏
25	GRID6	输出位, N 管开漏
26	GRID7	输出位, N 管开漏
27	GRID8	输出位, N 管开漏
28	GND	接系统地
29	GRID9	输出位, N 管开漏
30	GRID10	输出位, N 管开漏
31	GRID11	输出位, N 管开漏
32	GRID12	输出位, N 管开漏



电气参数(基本参数 (GND = 0V))

符号	参数名称	条件	数值	单位
VDD	逻辑电源电压		4.5~6.0	V
Ios	SEG 驱动输出电流	VDD=5V, Ta =25℃	-50	mA
Iog	GRID 驱动输出电流	VDD=5V, Ta =25℃	200	mA
PD	功率损耗		400	mW
Ta	工作温度		-40~80	℃
Ts	储存温度		-65~150	℃

电气特性(除非另有标注, Ta = -20℃~70℃, VDD = 3V~3.6V, GND=0V)

符号	参数名称	测试条件	最小	典型	最大	单位
Iseg	高电平输出电流	VDD=3.3V VO=VDD-2V	-32	-34	-38	mA
Igrid		VDD=3.3V VO=VDD-2V	-25	-30	-44	mA
Iout	低电平输出电流	Vo=VDD-3V	80	140	-	mA
I	低电平输出电流	Vo=VDD-3V	4	-	-	mA
RL	输出下拉电阻		-	10	-	KΩ
Iin	输入电流	VI=VDD/GND	-	-	±1	uA
Vih	高电平输入电压	CLK, DIN, STB	0.7VDD	-	-	V
Vil	低电平输入电压	CLK, DIN, STB	-	-	0.3VDD	V
Vh	滞后电压	CLK, DIN, STB	-	0.35	-	V
IDDdyn	动态电流损耗	无负载, 关显示	-	-	100	uA



开关特性(除非另有标注, $T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
振荡频率	F_{osc}	$R=16.5\text{K}$	—	500	—	KHz
传输延迟时间	T_{PLZ}	CLK→DOUT	—	—	300	ns
	T_{PZL}	CLK=15pF, $R_L=10\text{K}\Omega$	—	—	100	ns
上升时间	T_{TZH1}	SEG1~8, CL=300pF	—	—	2	us
	T_{TZH2}	GRID1~16, CL=300pF	—	—	0.5	us
下降时间	T_{TZH}	CL=300pF, SEGn, GRIDn	—	—	120	us
最大时钟频率	F_{max}	占空比 50%	1	—	—	MHz
输入电容	C	—	—	—	15	pF

时序特性(除非另有标注, $T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	数值	单位
时钟脉冲宽度	PWCLK	—	400	us
选通脉冲宽度	PESTB	—	1	us
数据建立时间	T_{setup}	—	100	ns
数据保持时间	T_{hold}	—	100	ns
CLK→STB 时间	T_{cs}	CLK ↑ → STB ↑	1	us
等待时间	T_{wait}	CLK ↑ → CLK ↓	1	us

功能介绍

1. 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 VK6932 的数据, 地址从 00H - 0FH 共 16 字节单元, 分蘖与芯片 SEG 和 GRID 管脚所接的 LED 灯对应, 写 LED 显示数据的时候, 按照从显示地址的低位到高位, 从数字接的低位到高位操作。

分配图如下

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	
XXHL (低四位)				XXHU (高四位)				
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
00HL				00HU				GRID1
01HL				01HU				GRID2
02HL				02HU				GRID3
03HL				03HU				GRID4
04HL				04HU				GRID5
05HL				05HU				GRID6
06HL				06HU				GRID7
07HL				07HU				GRID8



08HL	08HU	GRID9
09HL	09HU	GRID10
0AHL	0AHU	GRID11
0BHL	0BHU	GRID12
0CHL	0CHU	GRID13
0DHL	0DHU	GRID14
0EHL	0EHU	GRID15
0FHL	0FHU	GRID16

2. 指令介绍

当 STB 下降沿后由 DIN 输入的第一个字节作为一条指令。经过译码，去最高 B7, B6 两位比特位以区别不同指令。

B7	B6	指令
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，并且正在传输的指令或数据无效化。

地址命令设置

该指令用来设置数据写和读，B1 和 B0 位不允许设置 01 或 11

MSB

LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能	说明
0	1	无关项 填 0				0	0	数据读写模式设置	写数据到寄存器
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				内部测试模式设置	普通模式
0	1			1					测试模式



数据命令设置

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
1	1			1	1	1	0	0EH
1	1			1	1	1	1	0FH

该指令用来设置显示寄存器的地址

如果地址设置为 10H 或更高则忽略该数据，知道有效地址被设定。上电时，地址默认为 00H。

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 1/16
1	0				0	0	1		设置脉冲宽度 2/16
1	0				0	1	0		设置脉冲宽度 4/16
1	0				0	1	1		设置脉冲宽度 10/16
									设置脉冲宽度 11/16
1	0				1	0	1		设置脉冲宽度 12/16
1	0				1	1	0		设置脉冲宽度 13/16
1	0				1	1	1		设置脉冲宽度 14/16
1	0			0				显示开关 设置	显示关
1	0			1					显示开



串行接口传输格式

数据接收（写数据）

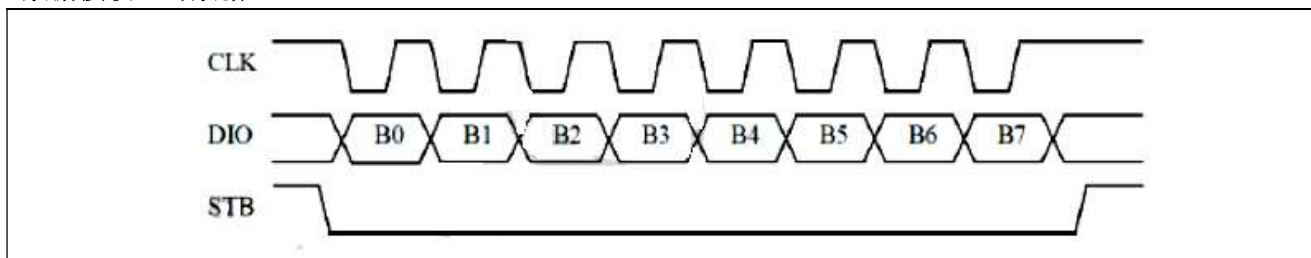


图 1. 串行数据接收时序图

接收 1 个 BIT 都在时钟的上升沿进行操作。

地址增加模式的串行数据传输

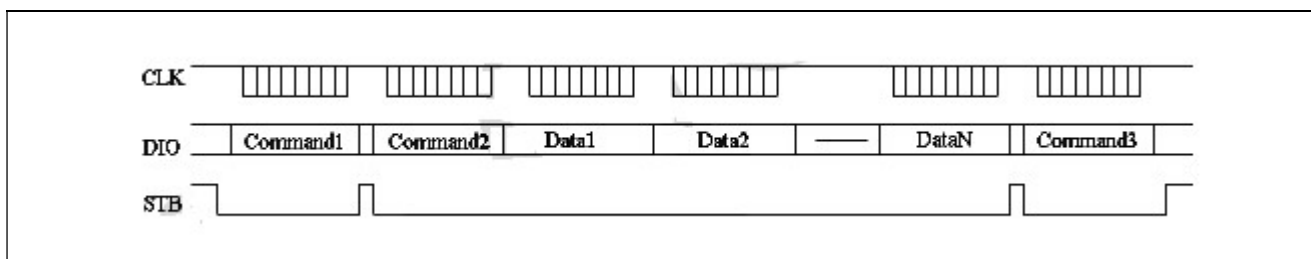


图 2. 地址增加模式的串行数据传输

Command1: 设置数据命令

Command2: 设置数据地址

Data1~N: 传输显示数据至 Command2 地址后面的地址内（最多 16bytes）

Command3: 显示控制命令

固定地址模式的串行数据传输

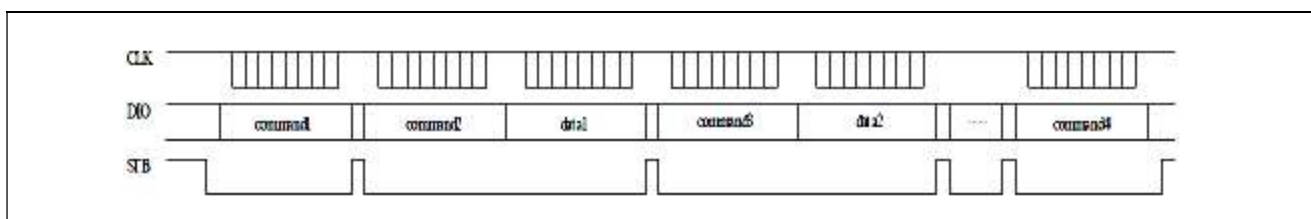


图 3. 固定地址模式的串行数据传输

Command1: 设置数据命令

Command2: 设置显示地址 1

Data1: 传输显示数据至 Command2 的地址内

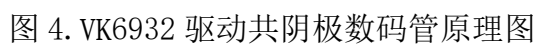
Command3: 显示地址 2

Date2: 传输显示数据至 Command3 的地址内

Command4: 显示控制命令



VK6932 驱动共阴极数码管原理图





封装形式

