

1、概述

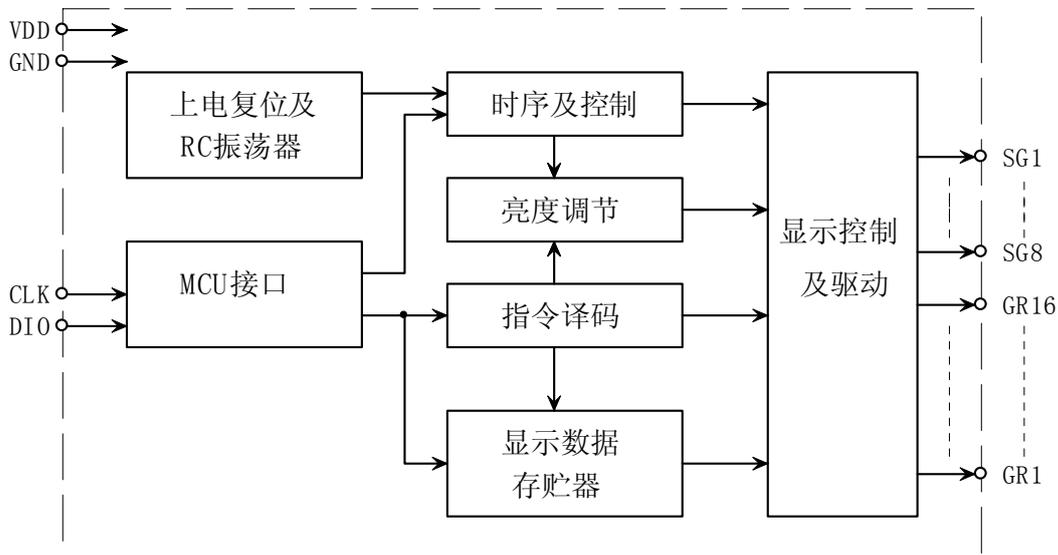
CS1640EO 是一种 LED（发光二极管显示器）驱动控制专用电路，内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 大电流驱动、键盘扫描等模块。主要应用于电子秤、冰箱、空调等产品的 LED 显示屏驱动。

其特点如下：

- 采用功率 CMOS 工艺
- 显示模式：16 位×8 段
- 亮度调节电路（占空比 8 级可调）
- 串行接口（CLK，DIO）
- 振荡方式：内置 RC 振荡（450kHz±5%）
- 内置上电复位电路
- SEG 和 GR 驱动端口带上下拉电阻
- 封装形式：SOP28

2、功能框图与引脚说明

2.1、功能框图

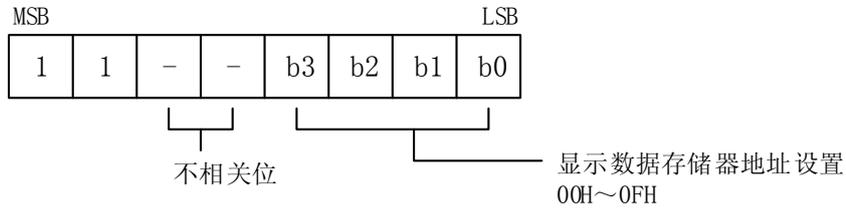


2.2、功能描述

电路上电后，内部 RC 振荡器起振，同时通过内部的复位电路对电路进行初始化，如操作模式、显示控制等。电路初始化后，通过 MCU 接口接收 MCU 发送的指令、数据，实现 LED 显示、控制。

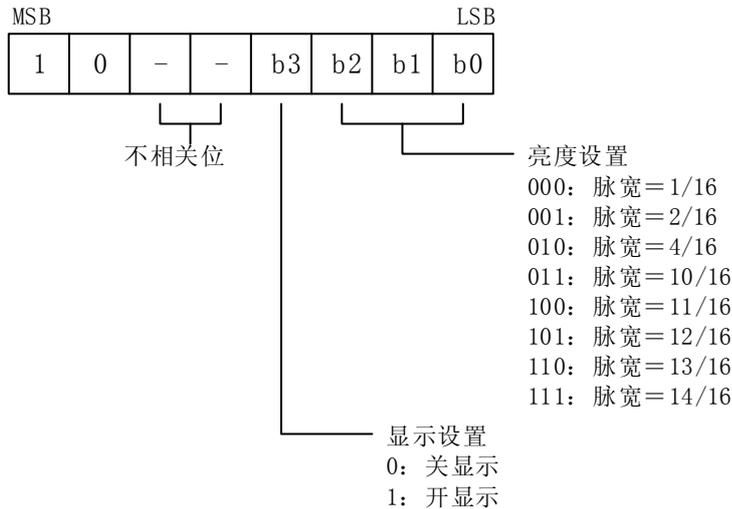
2.2.2.2、显示数据存储器地址设置指令

用来设置所要的显示数据存储器写入地址，所设置的地址要在 00H~0FH 之间，若所设置的地址是 10H 或更高，则被认为是无效地址，实际不能写入，直至设置了一个有效地址。该指令的识别码为 ‘11’，初始化后低四位为 0，具体格式如下：

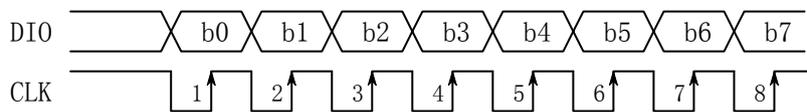


2.2.2.3、显示控制指令

用来设置显示亮度，以及开/关显示设置。在该指令中，指令识别码为 ‘10’，初始化后低四位为 0，具体格式如下：



2.2.3、串行数据传输格式



接收数据（写数据）

2.2.4、应用时串行数据的传输

2.2.4.1、地址增加模式时串行数据传输



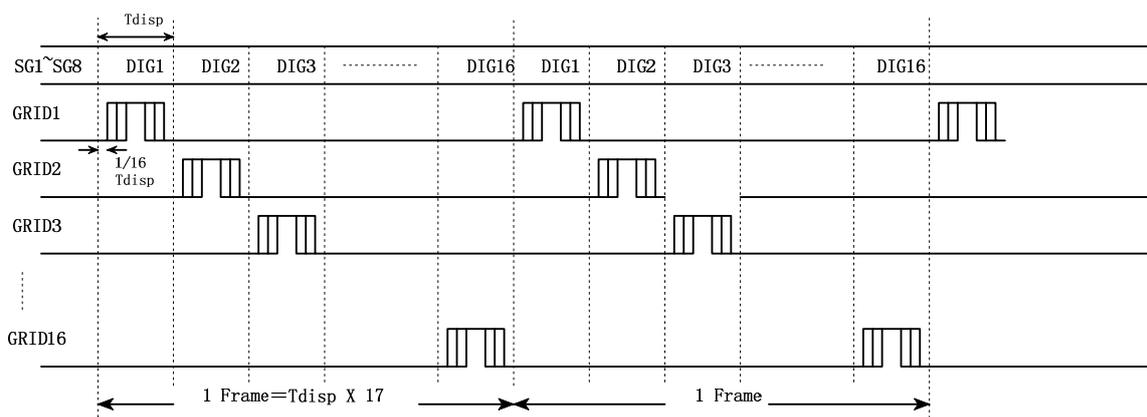
- Command2: 操作模式设置指令
- Command3: 显示数据存储器地址设置指令
- Command4: 显示控制指令
- Data1~n: 显示数据

2.2.4.2、固定地址模式时串行数据传输



- Command2: 操作模式设置指令
- Command3: 显示数据存储器地址设置指令
- Data: 显示数据

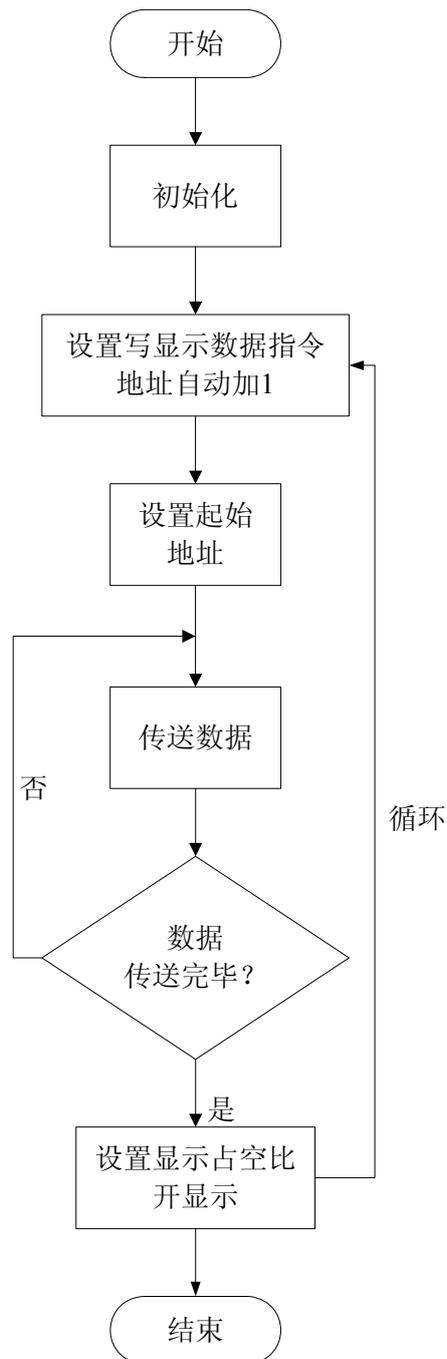
2.2.5、显示时序



$T_{disp} \approx 500\mu s$

2.2.6、程序设计流程图

采用地址自动加 1 的程序设计流程图如下



2.2.7、开关及时序特性

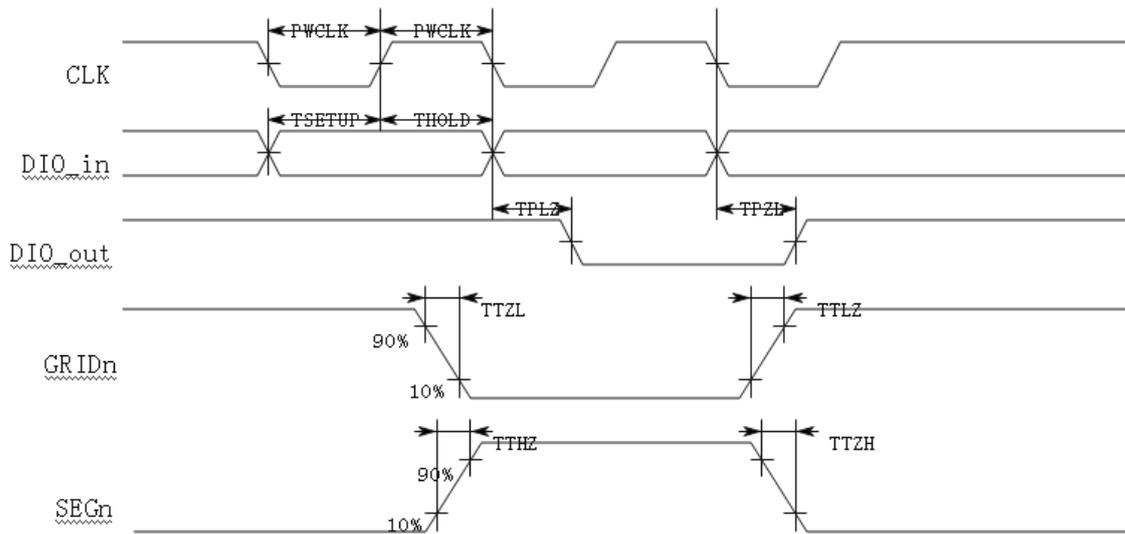
2.2.7.1、开关特性：

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
T_{PLZ}	传输延迟时间		—	—	300	ns
T_{PZL}	传输延迟时间		—	—	100	ns
T_{TZH}	上升时间		—	—	2	μ s
T_{THZ}	下降时间		—	—	120	μ s
T_{TLZ}	上升时间		—	—	0.5	μ s
T_{TZL}	下降时间		—	—	120	μ s

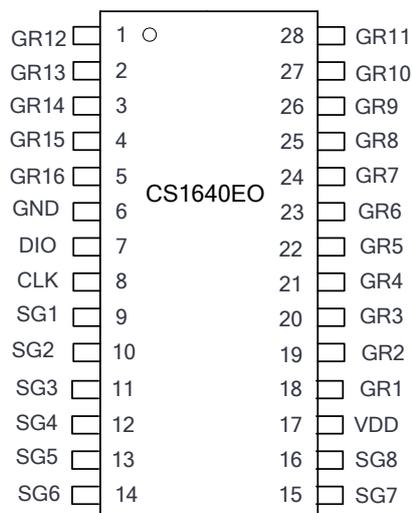
2.2.7.2、时序特性：

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
P_{WCLK}	时钟脉冲宽度	—	400	—	—	ns
P_{WSTB}	选通脉冲宽度	—	1	—	—	ns
T_{SETUP}	数据建立时间	—	100	—	—	μ s
T_{HOLD}	数据保持时间	—	100	—	—	μ s
T_{WAIT}	等待时间	CLK \uparrow \rightarrow CLK \uparrow	1	—	—	μ s

2.2.7.3、时序波形图



2.3、引脚排列图



2.4、引脚说明与结构原理图

序号	管脚名	I/O	功能描述	输入/输出结构
6	GND	P	地	
7	DIO	IO	串行数据输入口	
8	CLK	I	时钟输入端	
9~16	SG1 ~SG8	O	PMOS 开漏结构的 SEG 输出端口；也用作按键扫描信号	
18~28 1~5	GR1~GR16	O	NMOS 开漏结构的 GRID 输出端口	
17	VDD	P	电源	

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

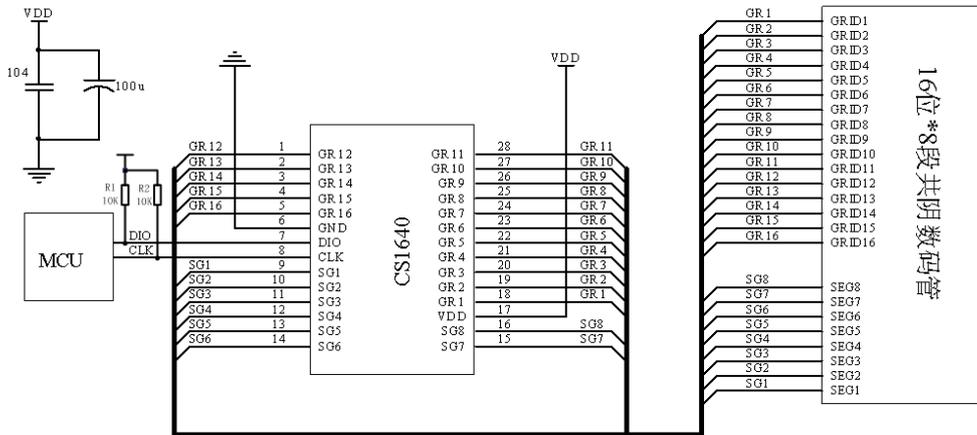
参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.5~7	V
极限输入电压	V_{IN}	$GND-0.5 \sim V_{DD}+0.5$	V
极限输出电压	V_{OUT}	$GND-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
工作环境温度	T_{amb}	-40~85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	-65~+150	$^{\circ}\text{C}$

3.2、电特性

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

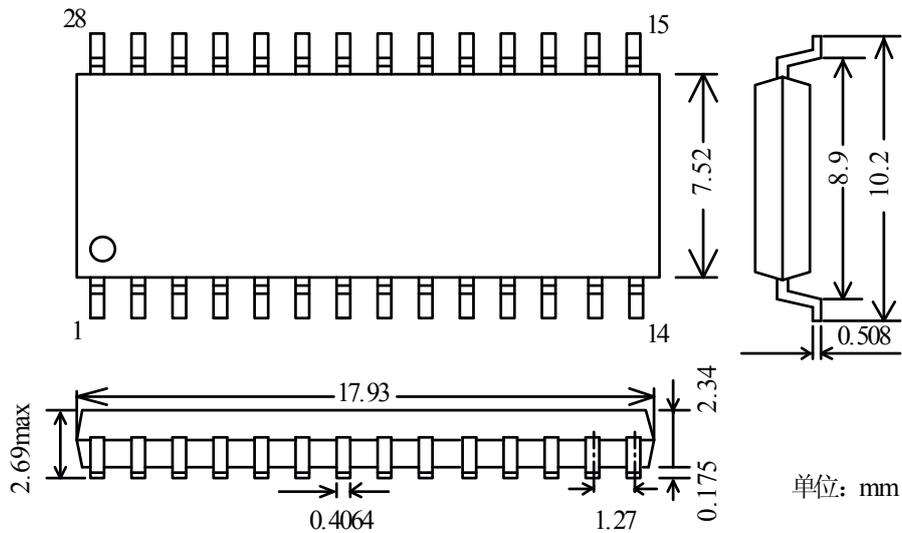
参 数	符 号	条 件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{DD}		3	5	5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	STB、CLK、DIO	$0.6V_{DD}$	-	V_{DD}	V
低电平输入电压	V_{IL}	STB、CLK、DIO	0	-	$0.3V_{DD}$	V
高电平输出电流	I_{OH1}	SG1~SG8 $V_{DD}=5\text{V}$ $V_O=V_{DD}-2\text{V}$	-20	-25	-50	mA
高电平输出电流	I_{OH2}	SG1~SG8 $V_{DD}=5\text{V}$ $V_O=V_{DD}-3\text{V}$	-20	-30	-50	mA
低电平输出电流	I_{OL1}	GR1~GR16 $V_{DD}=5\text{V}$, $V_O=0.3\text{V}$	80	120	-	mA
RC 振荡频率	F_{osc}		-	450	-	kHz
动态电流	I_{DYN}	将显示控制指令设为 80H, 即显示关断, 且无负载	-	-	5	mA

4、典型应用线路与应用说明



注：电源、地之间的滤波电容尽可能靠近 CS1640EO 放置。

5、封装尺寸与外形图（单位：mm）



单位：mm

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
引线框	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质的含量在 SJ/T11363-2006 标准的限量要求以下。×：表示该有毒有害物质的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。					

无锡华润矽科微电子有限公司

WUXI CHINA RESOURCES SEMICO CO., LTD.

地址：中国江苏省无锡市菱湖大道 180-22

邮编：214135

电话：0510-85810118

传真：（销售传真）0510-85874503

网址：<http://www.semico.com.cn>

公司主要销售联络点：

市场营销部：江苏省无锡市菱湖大道 180-22

邮编：214135 电话：0510-85810118-4445 / 2320 传真：0510-85874503

深圳分公司：深圳市北环大道 7043 号青海大厦 1001 室

邮编：518000 电话：0755-83572766 传真：0755-83572811

应用技术服务：

市场应用部：江苏省无锡市菱湖大道 180-22

邮编：214135 电话：0510-85810118-5506 / 3563 传真：0510-85810118-3093

深圳华润矽科微电子有限公司：深圳市北环大道 7043 号青海大厦 1001 室

邮编：518000 电话：0755-83947357, 83547123 传真：0755-83572811

注意：

建议您在使用矽科产品之前仔细阅读本资料。

希望您经常和矽科有关部门进行联系，索取最新资料，因为矽科产品在不断更新和提高。

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。

本资料仅供参考，矽科不承担任何由此而引起的损失。

矽科不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。