



VKS118 数据手册

118×1 静态LCD显示驱动芯片

Rev.1.3

知识产权说明

深圳市永嘉微电科技有限公司（以下简称“本公司”）已向国内外知识产权部门申请并获得了相关专利，享有这些专利的合法权益，并受到法律的严格保护。

本公司的产品及其相关专利权未经明确授权，任何公司、组织或个人均不得擅自使用。一旦发现任何侵权行为，本公司将采取一切必要的法律手段，坚决遏止此类不当行为，并追究侵权者因侵权行为给本公司造成的损失，或侵权者因此获得的不法利益。

本公司的名称和标识均为注册商标，受法律保护。未经本公司书面许可，任何单位或个人不得使用或仿冒。

在本公司知识产权的保护范围内，任何形式的许可证转让，无论是明示还是暗示，均不被允许。

1 概述

VKS118是一个点阵式存储映射的LCD驱动器,可支持静态扫描点数最大118点(118SEGx1COM)的LCD屏。单片机可通过5线(2个片选脚)串行接口配置显示参数和读写显示数据,也可通过指令进入省电模式。有对比度好、可视角大、不闪烁等特点。适用于洗衣机面板、汽车仪表、家电等需要高显示品质产品。

2 特点

- 工作电压 2.4-5.2V
- 内置256 kHz RC振荡器
- 静态显示,无偏置100%占空比
- 内置显示RAM
- 省电模式(通过关显示和关振荡器进入)
- 5线(2个片选脚)串行接口
- 显示模式118×1
- 软件配置LCD显示参数
- 写命令和读写数据2种命令格式
- 读写显示数据地址自动加1
- VLCD脚提供LCD驱动电压源($\leq VDD$)
- 3种显示数据的访问方式
- 封装
LQFP128(14.0mm × 14.0mm PP=0.4mm)

3 应用领域

- 电表/瓦斯表
- 车载设备
- 按摩仪/美容仪
- 冷气机/暖风机
- 医用仪器

4 选型表

产品型号	SEG/COM	偏置电压	占空比	封装
VKS114	58×1/57×2/56×3/55×4	1/1, 1/2, 1/3 1/4	1/1, 1/2, 1/3 1/4	LQFP64
VKS118	118×1	1/1	1/1	LQFP128
VKS146	74×1/73×2/72×3/71×4	1/1, 1/2, 1/3 1/4	1/1, 1/2, 1/3 1/4	LQFP80
VKS232	116×1/116×2	1/1, 1/2	1/1, 1/2	LQFP128

5 订购选项

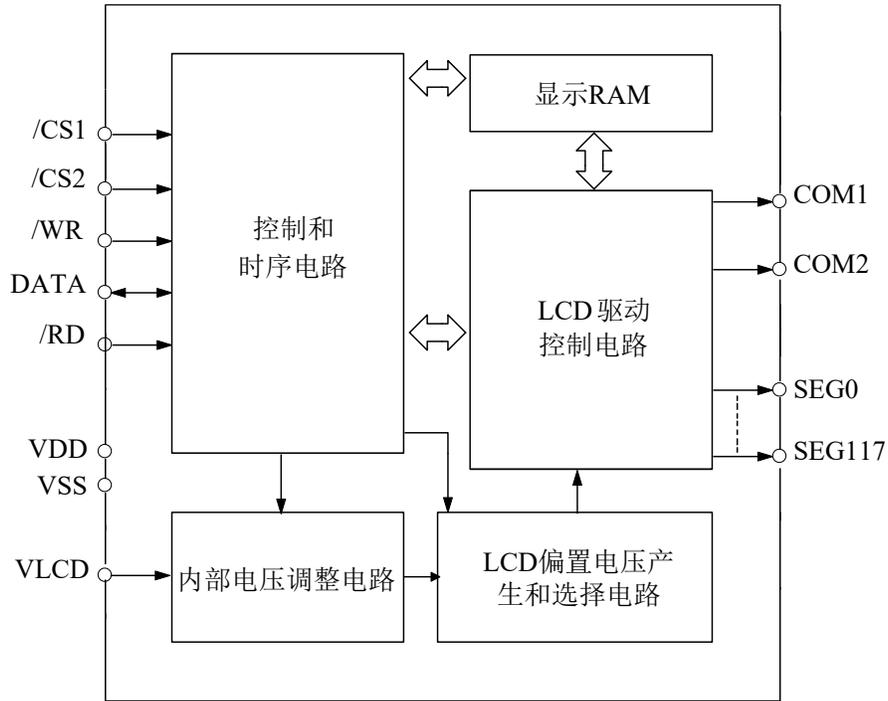
产品型号	封装形式	管装数	盘(卷)装数	盒装数	箱装数	备注
VKS114	LQFP64	-	1 盘/250	1 盒/2500	一箱/15000	
VKS118	LQFP128	-	1 盘/90	1 盒/900	一箱/5400	
VKS146	LQFP80	-	1 盘/90	1 盒/900	一箱/54000	
VKS232	LQFP128	-	1 盘/90	1 盒/900	一箱/5400	

6.1 VKS118/LQFP128管脚列表

脚位	管脚名称	输入/输出	功能描述
1-118	SEG0-SEG117	输出	LCD段输出
119-120	COM0,COM1	输出	LCD位输出
121	VLCD	输入	LCD驱动电压
122	VDD	电源正	电源正
123	GND	电源地	电源地
124	DATA	输入/输出	双向数据脚内置上拉电阻
125	/WR	输入	写信号内置上拉电阻，信号上升沿锁存数据到显示RAM。
126	/CS1	输入	页面选择1，对应SEG0-SEG63
127	/CS2	输入	页面选择2，对应SEG64-SEG117
128	/RD	输入	读信号内置上拉电阻，信号下降沿读数据到DATA脚。

7 功能说明

7.1 框图



7.2 显示RAM-存储结构

静态显示存储器（RAM）结构为118位，存储所显示的数据。显示RAM的内容直接映射成LCD驱动器的显示内容。通过写命令把数据储存到RAM中。内置RAM分为两个页，分别对应的使能端为/CS1、/CS2。第一页为32×2Bit对应SEG0-SEG63，第二页为27×2Bit对应SEG64-SEG117。

显示RAM中的内容映射至LCD的过程如下表所示：

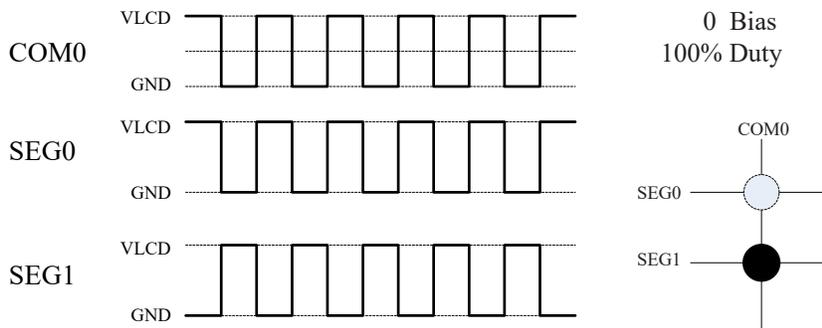
两路静态（COM0.COM1信号相同）：

		COM0			
		SEG0	SEG1	0	第一页面 地址6位 (A5,A4---A0) /CS1触发
		SEG2	SEG3	1	
		SEG4	SEG5	2	
		SEG6	SEG7	3	
		⋮	⋮		
		SEG62	SEG63	31	
D3	D2	D1	D0	Data/Addr	
		SEG64	SEG65	0	第二页面 地址6位 (A5,A4---A0) /CS2触发
		SEG66	SEG67	1	
		SEG68	SEG69	2	
		SEG70	SEG71	3	
		⋮	⋮		
		SEG116	SEG117	26	
D3	D2	D1	D0	Data/Addr	

7.3 LCD驱动

VKS118是一个点阵式LCD驱动器，驱动显示点数118×1，静态显示，无偏置100%占空比。采用片内RC振荡器频率。

LCD驱动端输出电压波形如下：



注：为增加 COM0 的驱动能力，COM1 输出与 COM0 相同。

7.4 通信接口

VKS118有5个(2个片选脚)通信脚。

CS1和/CS2脚信号用来使能/禁止和主控制器之间的通信，CS1和/CS2高电平禁止并初始化内部时序，CS1和/CS2低电平使能，使用时2个片选脚注意事项如下：

- I. 命令模式只有/CS1有效。
- II. 写模式/CS1和/CS2都有效（/CS1和/CS2同时为低时会同时写数据到2页RAM，要避免这种情况）
- III. 读模式不允许出现/CS1和/CS2同时为低的情况，否则会造成状态冲突和显示错误

DATA脚是串行数据输入/输出脚，读/写数据或写入命令必需通过数据脚。

/RD脚是读时钟输入，RAM中的数据在/RD信号的下降沿被读出到DATA脚上，主控制器在READ信号上升沿和下一个下降沿之间读出正确数据。

/WR脚是写时钟输入脚，DATA脚上的数据、地址或者命令在/WR信号上升沿被读到VKS118。

7.5 命令格式

VKS118可以通过软件来操作，配置VKS118参数和传送LCD显示数据的指令有两种模式，分别为命令模式和数据模式。对VKS118的配置称为命令模式，ID是100。数据模式分别为读数据和写数据。读数据操作ID是110，写数据操作ID是101,读-改-写数据操作ID也是101。

ID码见下表：

操作	模式	ID
读 (READ)	数据	110
写 (WRITE)	数据	101
读-改-写 (Read-Modify-Write)	数据	101
命令 (COMMAND)	命令	100

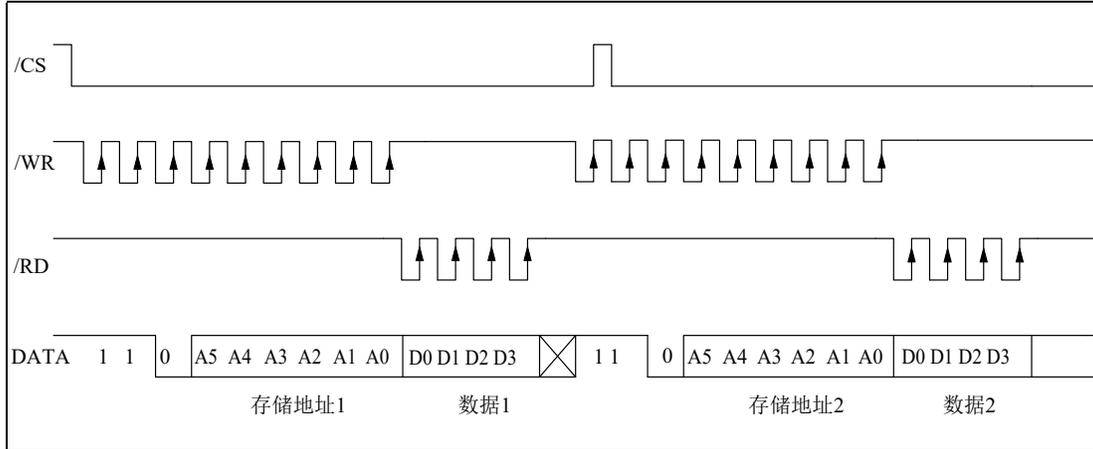
说明：

在命令模式/CS1和/CS2同时为低电平时，命令只有/CS1有效。在写模式，/CS1和/CS2同时为低电平时，同时有效。在读模式/CS1和/CS2不可同时出现低电平，否则将出现电路内部状态的冲突，造成内部短路和显示错误。

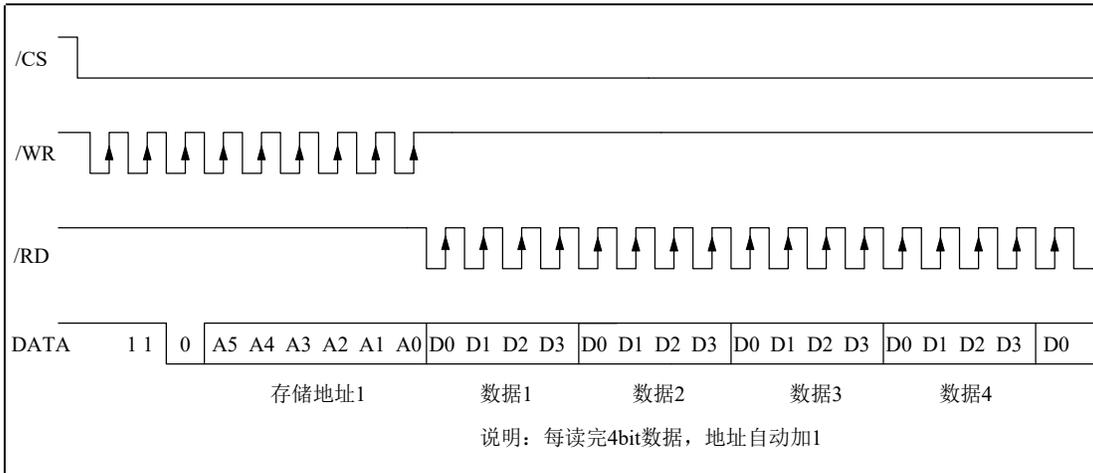
8 命令/数据时序

8.1 读时序

读模式（命令代码：110）

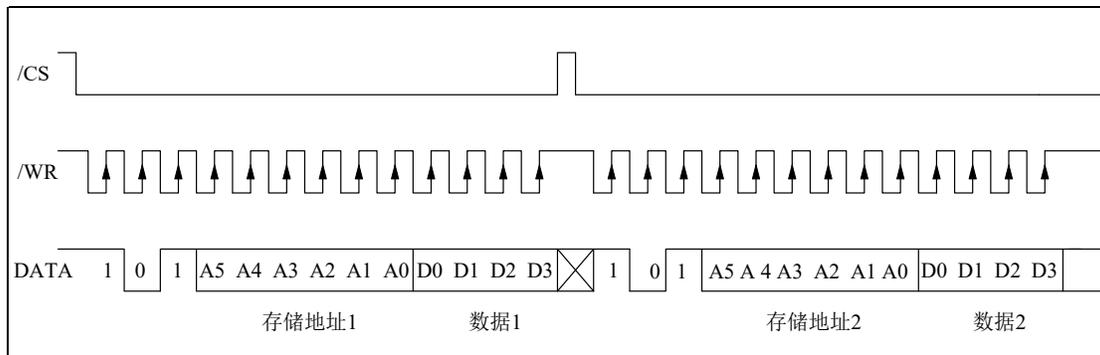


读模式（连续地址读）

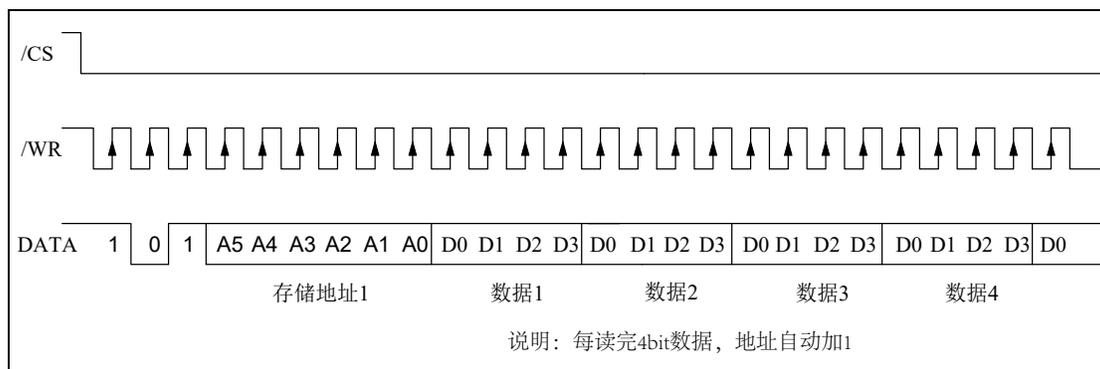


8.2 写时序

写模式（命令代码：101）

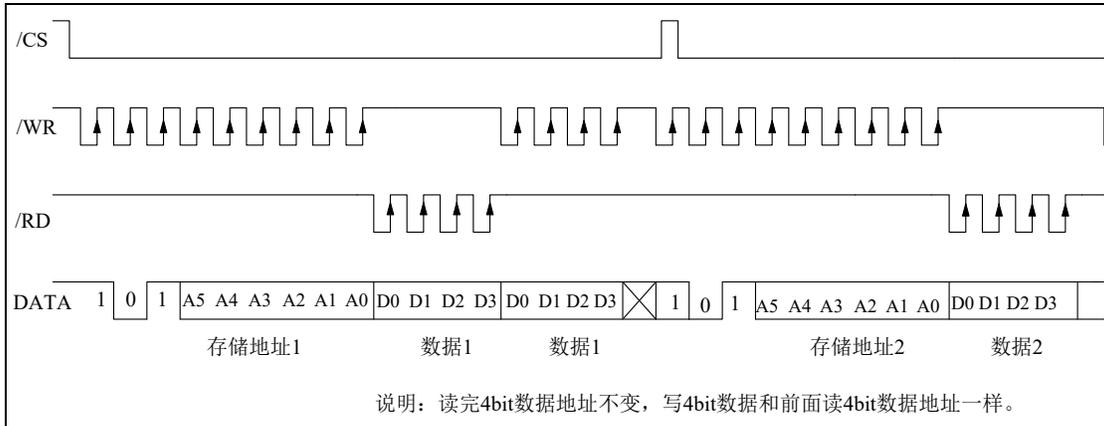


写模式（连续地址写）

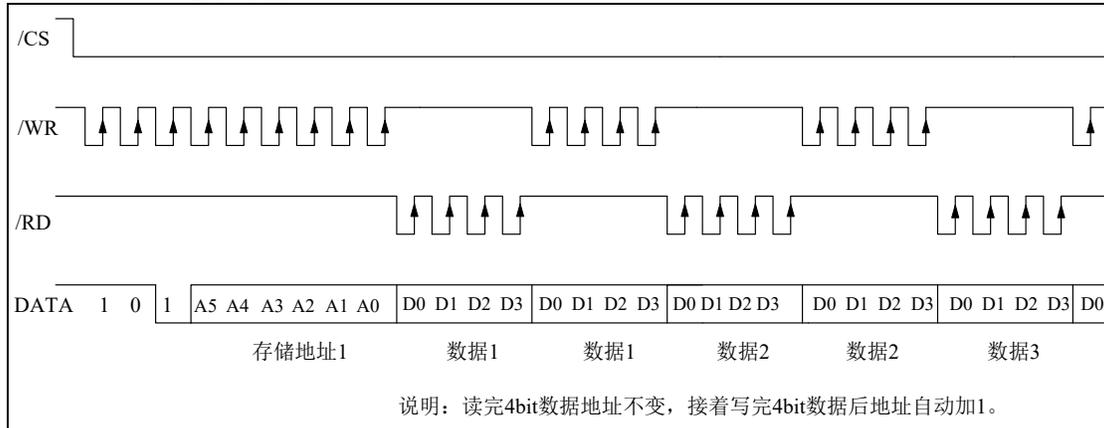


8.3 读-改-写时序

读改写模式（命令代码：101）

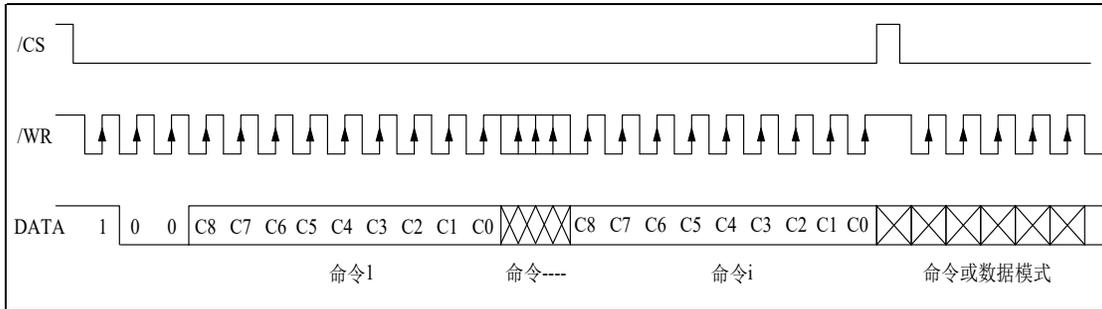


读改写模式（连续地址存储）



8.4 命令时序

命令模式（命令代码：100）



9 命令列表

名称	ID	命令代码	D/C	功能	复位
READ	110	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM中读取数据	
WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	把数据写入到 RAM中	
READ-MODIFY-WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM中读取和写入数据	
SYS DIS	100	0000- 0000- X	C	关闭系统时钟和 LCD偏置发生器	YES
SYS EN	100	0000- 0001- X	C	打开系统时钟	
LCD OFF	100	0000- 0010- X	C	关闭 LCD偏置发生器	YES
LCD ON	100	0000- 0011- X	C	打开 LCD偏置发生器	

说明:

X: 可以是0也可以是1

A5-A0: 显示RAM 位地址

D3-D0: 4bit显示数据

D/C: 数据/命令模式

复位: 上电默认状态

110,101和 100是指令ID

10 参考电路

单片机(3.3V)和驱动芯片(5V)供电不一致时，通讯脚建议加电平转换电路

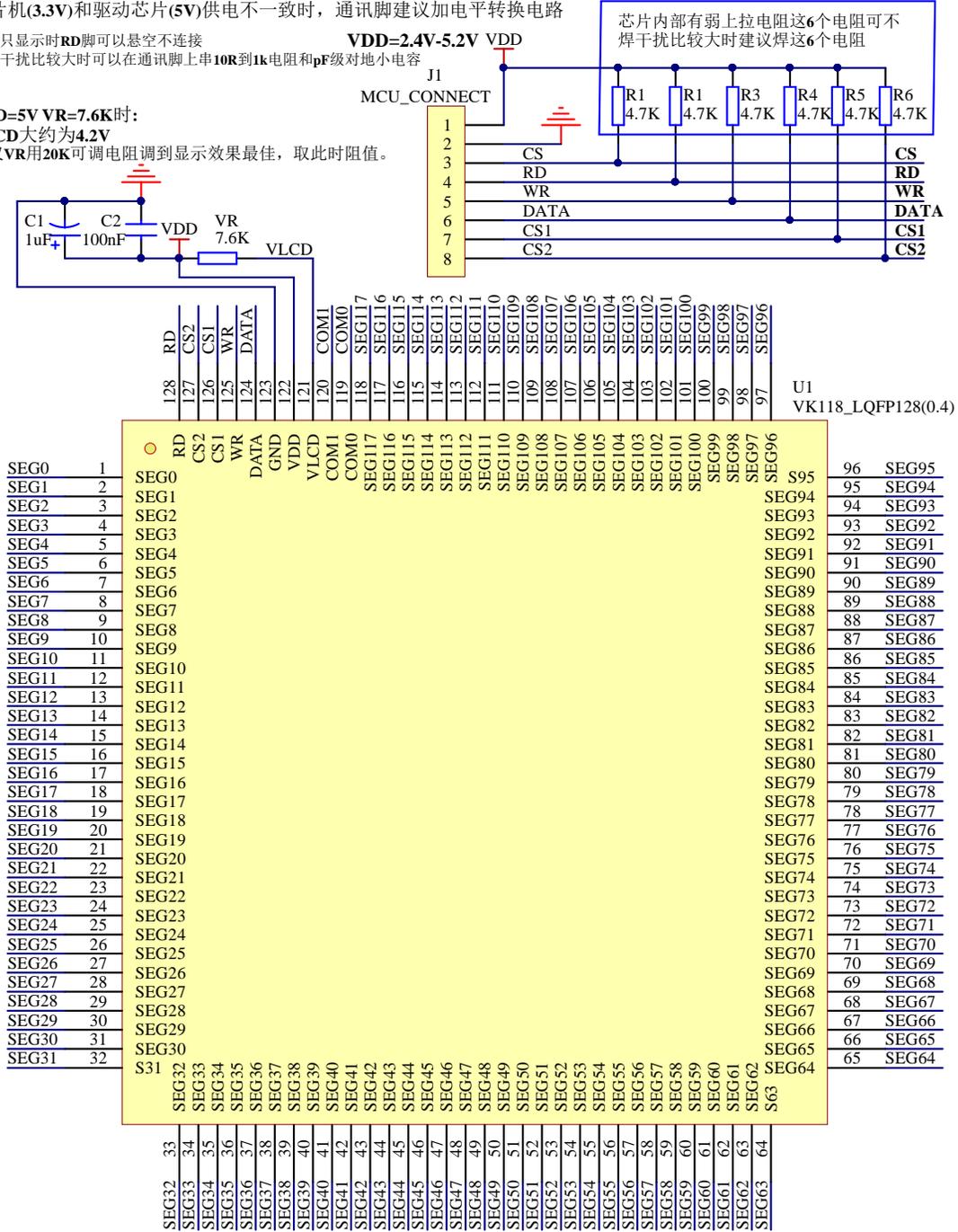
LCD只显示时RD脚可以悬空不连接

周围干扰比较大时可以在通讯脚上串10R到1k电阻和pF级对地小电容

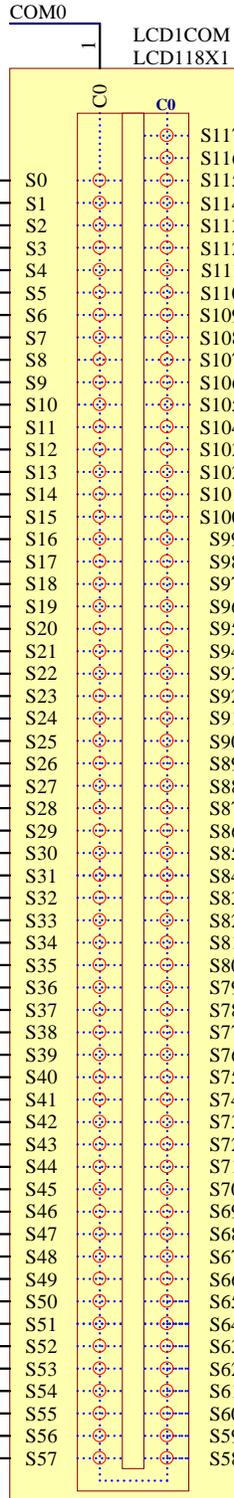
VDD=5V VR=7.6K时:

VLCD大约为4.2V

建议VR用20K可调电阻调到显示效果最佳，取此时阻值。



静态LCD
COM0,COM1可短接在一起



SEG脚为了PCB走线方便可打乱顺序
注意写软件时显示RAM对应的顺序也要改过来

CS1=0 CS2=1 RAM0- BIT1
CS1=0 CS2=1 RAM0- BIT0
CS1=0 CS2=1 RAM1- BIT1
CS1=0 CS2=1 RAM1- BIT0

SEG0 5
SEG1 6
SEG2 7
SEG3 8
SEG4 9
SEG5 10
SEG6 11
SEG7 12
SEG8 13
SEG9 14
SEG10 15
SEG11 16
SEG12 17
SEG13 18
SEG14 19
SEG15 20
SEG16 21
SEG17 22
SEG18 23
SEG19 24
SEG20 25
SEG21 26
SEG22 27
SEG23 28
SEG24 29
SEG25 30
SEG26 31
SEG27 32
SEG28 33
SEG29 34
SEG30 35
SEG31 36
SEG32 37
SEG33 38
SEG34 39
SEG35 40
SEG36 41
SEG37 42
SEG38 43
SEG39 44
SEG40 45
SEG41 46
SEG42 47
SEG43 48
SEG44 49
SEG45 50
SEG46 51
SEG47 52
SEG48 53
SEG49 54
SEG50 55
SEG51 56
SEG52 57
SEG53 58
SEG54 59
SEG55 60
SEG56 61
SEG57 62

S117 122 SEG117 CS1=1 CS2=0 RAM26- BIT0
S116 121 SEG116 CS1=1 CS2=0 RAM26- BIT1
S115 120 SEG115 CS1=1 CS2=0 RAM25- BIT0
S114 119 SEG114 CS1=1 CS2=0 RAM25- BIT1
S113 118 SEG113
S112 117 SEG112
S111 116 SEG111
S110 115 SEG110
S109 114 SEG109
S108 113 SEG108
S107 112 SEG107
S106 111 SEG106
S105 110 SEG105
S104 109 SEG104
S103 108 SEG103
S102 107 SEG102
S101 106 SEG101
S100 105 SEG100
S99 104 SEG99
S98 103 SEG98
S97 102 SEG97
S96 101 SEG96
S95 100 SEG95
S94 99 SEG94
S93 98 SEG93
S92 97 SEG92
S91 96 SEG91
S90 95 SEG90
S89 94 SEG89
S88 93 SEG88
S87 92 SEG87
S86 91 SEG86
S85 90 SEG85
S84 89 SEG84
S83 88 SEG83
S82 87 SEG82
S81 86 SEG81
S80 85 SEG80
S79 84 SEG79
S78 83 SEG78
S77 82 SEG77
S76 81 SEG76
S75 80 SEG75
S74 79 SEG74
S73 78 SEG73
S72 77 SEG72
S71 76 SEG71
S70 75 SEG70
S69 74 SEG69
S68 73 SEG68
S67 72 SEG67
S66 71 SEG66
S65 70 SEG65
S64 69 SEG64
S63 68 SEG63
S62 67 SEG62
S61 66 SEG61
S60 65 SEG60
S59 64 SEG59
S58 63 SEG58

模式	CS1	CS2
命令模式	0	X
写数据(1页)	0	0
写数据(1页)	0	1
写数据(2页)	1	0
不能同时读1.2页	不能同时为0	
读数据(1页)	0	1
读数据(2页)	1	0

11 电气特性

11.1 极限参数

特性	符号	极限值	单位
电源电压	VDD	-0.3~5.5	V
输入电压	VIN	VSS-0.3~VDD+0.3	V
存贮温度	TSTG	-50~+125	°C
工作温度	TOTG	-40~+85	°C

11.2 直流参数

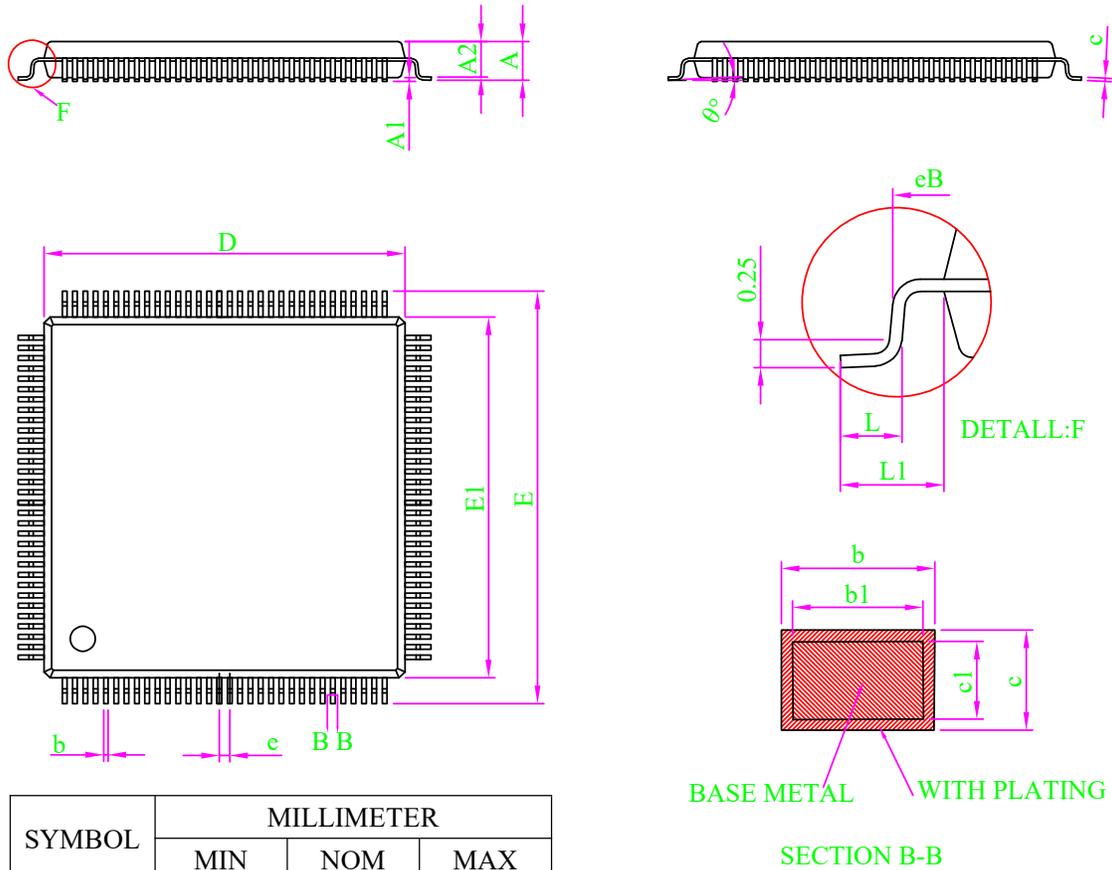
名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件	
						VDD	条件
工作电压	VDD	2.4	—	5.2	V	—	—
工作电流	I _{DD1}	—	150	300	μA	3V	无负载/LCD 打开 片内 RC 振荡
		—	300	600		5V	
待机电流	I _{STB}	—	0.1	5	μA	3V	无负载 电源关机模式
		—	0.3	10		5V	
输入低电压	V _{IL}	0	—	0.6	V	3V	DATA,/WR, /CS1,/CS2
		0	—	1.0		5V	
输入高电压	V _{IH}	2.4	—	3.0	V	3V	DATA,/WR, /CS1,/CS2
		4.0	—	5.0		5V	
DATA	I _{OL}	0.5	1.2	—	mA	3V	VOL=0.3V
		1.3	2.6	—		5V	
DATA	I _{OH}	-0.4	-0.8	—	mA	3V	VOL=2.7V
		-0.9	-1.8	—		5V	
LCD COM 灌电流	I _{OL1}	80	150	—	μA	3V	VOL=0.3V
		150	250	—		5V	
LCD COM 端拉电流	I _{OH1}	-80	-120	—	μA	3V	VOH=2.7V
		-120	-200	—		5V	
LCD SEG 端灌电流	I _{OL2}	60	120	—	μA	3V	VOL=0.3V
		-120	200	—		5V	
LCD SEG 端拉电流	I _{OH2}	-40	-70	—	μA	3V	VOH=2.7V
		-70	-100	—		5V	
上拉电阻	R _{PH}	40	80	150	KΩ	3V	DATA,/WR, /CS1,/CS2
		30	60	100		5V	

11.3 交流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件	
						VDD	条件
系统时钟	f_{SYS1}	192	256	320	kHz	3V	片内 RC 振荡
		—	256	—		5V	
LCD 频率	f_{LCD1}	—	$f_{US13246}$	—	Hz	—	片内 RC 振荡
LCD 公共端周期	t_{COM}	—	$t_{p1h_{NEF}}$	—	sec	—	N: 公共端个数
串行数据时钟 (/WR, /RD 端)	F_{CLK1}	—	—	150	kHz	3V	占空比周期 50%
		—	—	300		5V	
串行接口复位脉宽	t_{CS}	—	250	—	ns	—	/CS1,/CS2
/WR, /RD 输入脉宽	t_{CLK}	3.34	—	—	μA	3V	写模式
		1.67	—	—	μA	5V	写模式
上升/下降时间串行 数据时宽	t_r, t_h	—	120	—	ns	3V	—
		—	—	—		5V	
数据到 /WR, /RD 时宽的设置时间	t_{su}	—	120	—	ns	3V	—
		—	—	—		5V	
数据到 /WR, /RD 时宽的保持时间	t_h	—	120	—	ns	3V	—
		—	—	—		5V	
CS 到 /WR, /RD 时宽的设置时间	t_{su1}	—	100	—	ns	3V	—
		—	—	—		5V	
CS 到 /WR, /RD 时宽的保持时间	t_{h1}	—	100	—	ns	3V	—
		—	—	—		5V	

12 封装信息

12.1 LQFP128(14.0mm×14.0mm PP=0.4mm)



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.70
A1	0.10	0.15	0.20
A2	1.30	1.40	1.50
b	0.14	-	0.22
b1	0.13	0.16	0.19
c	0.13	-	0.17
c1	0.12	0.13	0.14
D	13.90	14.00	14.10
E	15.80	16.00	16.20
E1	13.90	14.00	14.10
eB	15.05	-	15.40
e	0.40 BSC		
L	0.42	0.57	0.72
L1	0.95	1.00	1.15
θ	0	-	10°

Note:

1. All dimension are in mm.
2. Dim D&E1 does not include plastic flash;
Flash:Plastic residual around body edge after de junk/singulation.
3. Dim b does not include dambar protrusion/
intrusion.
4. Plating thickness 0.007mm-0.015mm

13 免责声明

保修和责任 —— 本文档中的信息是正确可靠的，但我公司对于这些信息的准确性和完整性不作任何保证。对于此类信息的使用后果不负任何责任。在任何情况下，深圳市永嘉微电科技有限公司(以下简称本公司)不会承担任何间接、意外发生、惩罚性的相关性的损害赔偿，不管这些损害赔偿是基于侵权（包括疏忽）、保修、违约合同或是其他法律理论。

变更的权利 —— 本公司有权在任何时间对此文件发布的信息做出任何改动。更改过的文件将会取代之前所有公布的信息。您可随时查看我们的官网：

<https://www.szvinka.com/>

适用性 —— 本公司的产品并非是为那些用于对生命和安全有重大关系的系统和设备而设计的。对于使用本公司的产品而导致的故障，造成的人身伤害、甚至死亡、或是严重的财产或环境损害的应用程序。如果本公司的产品应用在此类的设备或应用程序中，本公司对此造成的风险将不承担任何的责任，因此这些风险由客户自行承担。

应用 —— 在这里所有描述有关产品的任何应用程序仅用于说明的目的。在没有进一步测试或修改的情况下，本公司对该应用程序的指定用途是否合适不作任何表示或保证。本公司不负责协助应用程序或客户的产品设计。同时客户应自行负责决定我司的产品是否适合应用计划产品、计划的应用程序以及第三方客户的使用。

客户应适当的提供设计和运行，保障措施以尽量减少其产品与应用的相关风险。如果因客户的应用或产品的弱点或缺陷所产生的，或因使用其他第三方的产品而造成的任何缺陷、损失、费用支出等问题，本公司不承担任何责任。客户应负责为其使用本公司产品的第三方客户做必要的产品或应用的测试，以避免使用不当而造成不必要的损失。本公司对在此方面不承担任何责任。

商业销售条件 —— 本公司的产品销售条款适用于通用的商业销售条款。如有其他要求可另出一份单独有效的书面协议，在此种情况下，将适用该单独有效的书面协议条款和条件。关于客户采购本公司的产品，本公司在此明确拒绝适用客户的通用条款和条件。

出口控制 —— 本文档描述的产品以及其项目可能受出口管制条例限制。出口可能需事先获得国家机关许可。

14 历史版本

No.	版本	日期	修订内容	检查
1	1.0	2018-08-10	原始版本	YES
2	1.1	2018-10-11	添加参考电路	YES
3	1.2	2019-03-21	检查数据手册	YES
4	1.3	2024-08-02	更新内容	YES

[1] 在开始或完成设计之前，请查阅最近发布的文件。

[2] 自本档发布以来，本档中描述的设备产品状态可能已经发生了变化，并且在多个情况下可能会有所不同。最新的产品状态信息可在互联网上查询，网址为 <https://www.szvinka.com/>