# 特点

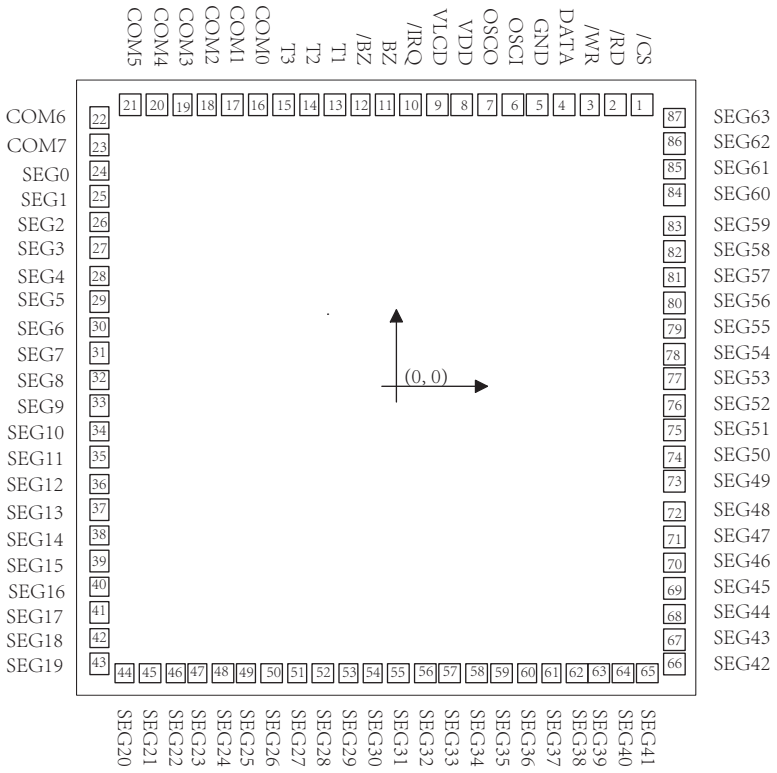
- 工作电压 2.4-5.2V
- 内置32 kHz RC振荡器（上电默认）
- 可外接32kHz时钟源或32.768KHz晶体振荡器
- 偏置电压（BIAS）固定为1/4
- COM周期（DUTY）固定为1/8
- 内置显示RAM为64x8位
- 蜂鸣器频率可配置为2kHz、4kHz
- 省电模式（通过关显示和关振荡器进入）
- 时基和看门狗共用1个时钟源，可配置8种频率
- 时基或看门狗溢出信号输出脚为/IRQ脚 (开漏)
- 3/4线串行接口
- 软件配置LCD显示参数
- 写命令和读写数据2种命令格式
- 读写显示数据地址自动加1
- VLCD脚提供LCD驱动电压（＜VDD）
- 封装
  LQFP100(14.0mm x 14.0mm PP=0.5mm)
  QFP100(20.0mm x 14.0mm PP=0.65mm)
  DICE
  COG

# 1 概述

VK1625是一个点阵式存储映射的LCD驱动器，可支持最大512点（64EGx8COM）的LCD屏。单片机可通过3/4线串行接口配置显示参数和发送显示数据，也可通过指令进入省电模式。

# 2 COB资料

## 2.1 COB PAD图




芯片面积：2915×2770um2 ，衬底电位：VDD

PAD 大小：90×90 um，间距：112 um，铝垫大小：100×100 um，铝垫厚度：1um

## 2.2 COB PAD坐标

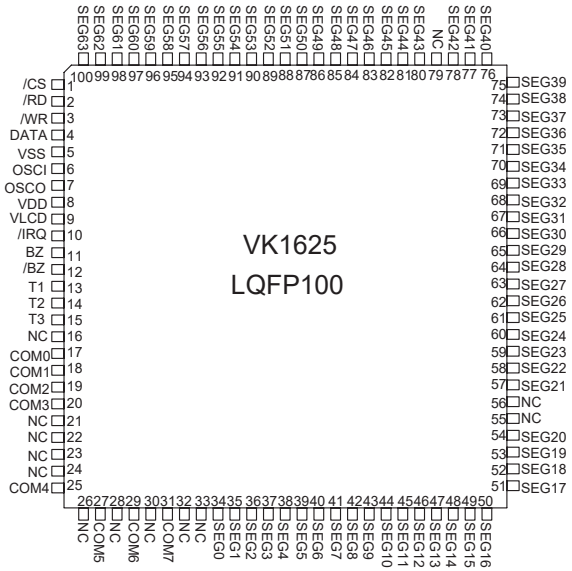
单位：μm

| 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 | 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | /CS | 1131.1 | 1202.5 | 45 | SEG21 | -1050 | -1207.5 |
| 2 | /RD | 1021.1 | 1202.5 | 46 | SEG22 | -940 | -1207.5 |
| 3 | /WR | 911.1 | 1202.5 | 47 | SEG263 | -830 | -1207.5 |
| 4 | DATA | 788.9 | 1202.5 | 48 | SEG24 | -720 | -1207.5 |
| 5 | GND | 678.9 | 1202.5 | 49 | SEG25 | -610 | -1207.5 |
| 6 | OSCI | 568.9 | 1202.5 | 50 | SEG26 | -500 | -1207.5 |
| 7 | OSCO | 458.9 | 1202.5 | 51 | SEG27 | -390 | -1207.5 |
| 8 | VDD | 348.9 | 1202.5 | 52 | SEG28 | -280 | -1207.5 |
| 9 | VLCD | 238.9 | 1202.5 | 53 | SEG29 | -170 | -1207.5 |
| 10 | /IRQ | 128.9 | 1202.5 | 54 | SEG30 | -60 | -1207.5 |
| 11 | BZ | 18.9 | 1202.5 | 55 | SEG31 | 60 | -1207.5 |
| 12 | /BZ | -114.8 | 1202.5 | 56 | SEG32 | 170 | -1207.5 |
| 13 | T1 | -237 | 1202.5 | 57 | SEG33 | 280 | -1207.5 |
| 14 | T2 | -347 | 1202.5 | 58 | SEG34 | 390 | -1207.5 |
| 15 | T3 | -457 | 1202.5 | 59 | SEG35 | 500 | -1207.5 |
| 16 | COM0 | -567 | 1202.5 | 60 | SEG36 | 610 | -1207.5 |
| 17 | COM1 | -677 | 1202.5 | 61 | SEG37 | 720 | -1207.5 |
| 18 | COM2 | -787 | 1202.5 | 62 | SEG38 | 830 | -1207.5 |
| 19 | COM3 | -897 | 1202.5 | 63 | SEG39 | 940 | -1207.5 |
| 20 | COM4 | -1007 | 1202.5 | 64 | SEG40 | 1050 | -1207.5 |
| 21 | COM5 | -1117 | 1202.5 | 65 | SEG41 | 1160 | -1207.5 |
| 22 | COM6 | -1280 | 1167.5 | 66 | SEG42 | 1280 | -1162.5 |
| 23 | COM7 | -1280 | 1057.5 | 67 | SEG43 | 1280 | -1052.5 |
| 24 | SEG0 | -1280 | 947.5 | 68 | SEG44 | 1280 | -942.5 |
| 25 | SEG1 | -1280 | 837.5 | 69 | SEG45 | 1280 | -832.5 |
| 26 | SEG2 | -1280 | 727.5 | 70 | SEG46 | 1280 | -722.5 |
| 27 | SEG3 | -1280 | 617.5 | 71 | SEG47 | 1280 | -612.5 |

| 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 | 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | SEG4 | -1280 | 507.5 | 72 | SEG48 | 1280 | -502.5 |
| 29 | SEG5 | -1280 | 397.5 | 73 | SEG49 | 1280 | -392.5 |
| 30 | SEG6 | -1280 | 287.5 | 74 | SEG50 | 1280 | -282.5 |
| 31 | SEG7 | -1280 | 177.5 | 75 | SEG51 | 1280 | -172.5 |
| 32 | SEG8 | -1280 | 67.5 | 76 | SEG52 | 1280 | -62.5 |
| 33 | SEG9 | -1280 | -62.5 | 77 | SEG53 | 1280 | 67.5 |
| 34 | SEG10 | -1280 | -172.5 | 78 | SEG54 | 1280 | 177.5 |
| 35 | SEG11 | -1280 | -282.5 | 79 | SEG55 | 1280 | 287.5 |
| 36 | SEG12 | -1280 | -392.5 | 80 | SEG56 | 1280 | 397.5 |
| 37 | SEG13 | -1280 | -502.5 | 81 | SEG57 | 1280 | 507.5 |
| 38 | SEG14 | -1280 | -612.5 | 82 | SEG58 | 1280 | 617.5 |
| 39 | SEG15 | -1280 | -722.5 | 83 | SEG59 | 1280 | 727.5 |
| 40 | SEG16 | -1280 | -832.5 | 84 | SEG60 | 1280 | 837.5 |
| 41 | SEG17 | -1280 | -942.5 | 85 | SEG61 | 1280 | 947.5 |
| 42 | SEG18 | -1280 | -1052.5 | 86 | SEG62 | 1280 | 1057.5 |
| 43 | SEG19 | -1280 | -1162.5 | 87 | SEG63 | 1280 | 1167.5 |
| 44 | SEG20 | -1160 | -1207.5 | | | | |

# 3 管脚定义

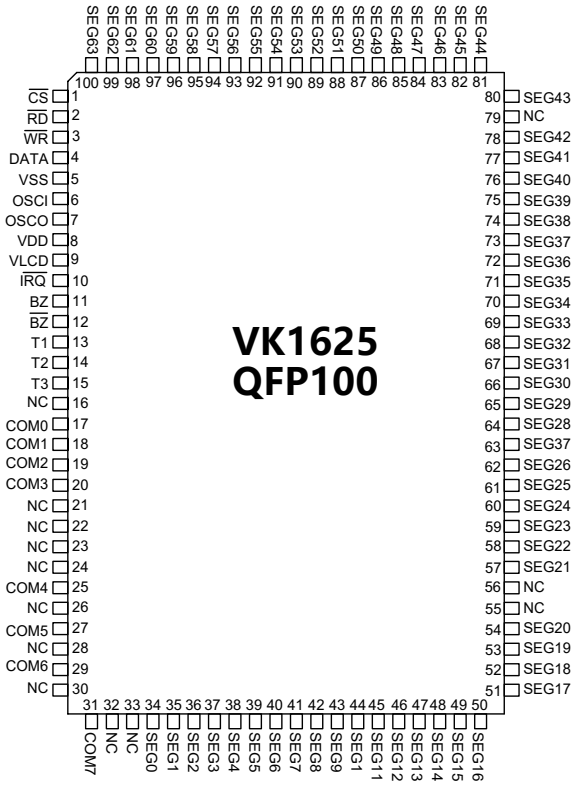
## 3.1 VK1625 LQFP100管脚图



## 3.2 VK1625 LQFP100管脚列表

| 脚位 | 管脚名称 | 输入/输出 | 功能描述 |
|---|---|---|---|
| 1 | /CS | 输入 | 片选信号内置上拉电阻，高电平禁止，低电平使能。 |
| 2 | /RD | 输入 | 读信号内置上拉电阻，信号下降沿读数据到DATA脚。 |
| 3 | /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。 |
| 4 | DATA | 输入/输出 | 双向数据脚内置上拉电阻 |
| 5 | VSS | 电源负 | 电源地。 |
| 6 | OSCI | 输入 | 使用外部晶振时，OSCI和OSCO脚连接到外部晶振脚。<br>使用外部时钟源时，OSCI连接到外部时钟源，OSCO悬空。<br>使用内部RC振荡器时，OSCI和OSCO脚悬空。 |
| 7 | OSCO | 输出 | |
| 8 | VDD | 电源正 | 电源正。 |
| 9 | VLCD | 输入 | LCD驱动电压。 |
| 10 | /IRQ | 输出 | 时基或看门狗溢出输出脚，NMOS开漏输出。 |
| 11 | BZ | 输出 | 2kHz/4kHz差动输出信号，驱动蜂鸣器，功能禁止时BZ和/BZ保持低电平。 |
| 12 | /BZ | 输出 | |
| 13-15 | T1-T3 | — | —— |
| 17-20<br>25,27<br>29,31 | COM0-COM7 | 输出 | LCD位输出 |
| 34-54<br>57-78<br>80-100 | SEG0-SEG63 | 输出 | LCD段输出 |

## 3.3 VK1625 QFP100管脚图

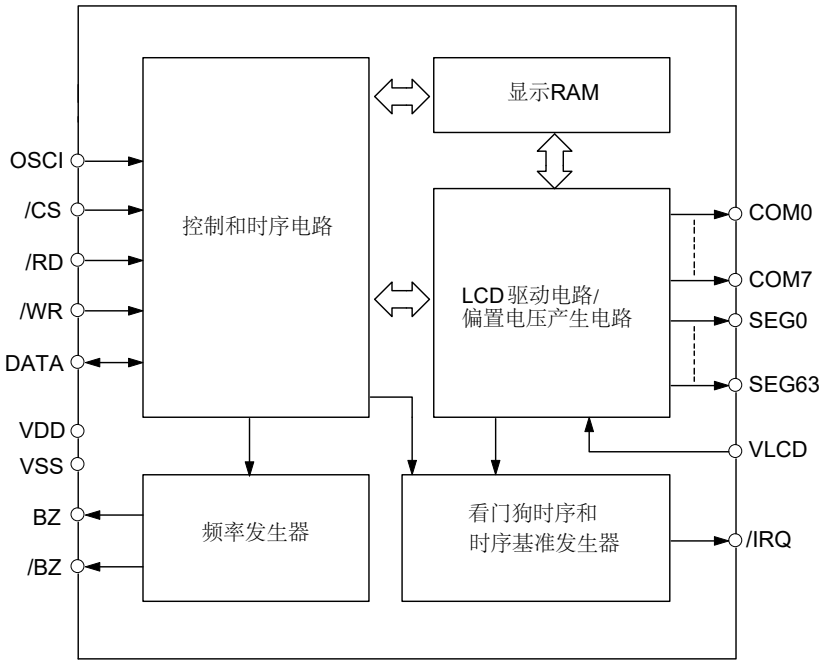


## 3.4 VK1625 QFP100管脚列表

| 脚位 | 管脚名称 | 输入/输出 | 功能描述 |
|---|---|---|---|
| 1 | /CS | 输入 | 片选信号内置上拉电阻，高电平禁止，低电平使能。 |
| 2 | /RD | 输入 | 读信号内置上拉电阻，信号下降沿读数据到DATA脚。 |
| 3 | /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。 |
| 4 | DATA | 输入/输出 | 双向数据脚内置上拉电阻 |
| 5 | VSS | 电源负 | 电源地。 |
| 6 | OSCI | 输入 | 使用外部晶振时，OSCI和OSCO脚连接到外部晶振脚。<br>使用外部时钟源时，OSCI连接到外部时钟源，OSCO悬空。<br>使用内部RC振荡器时，OSCI和OSCO脚悬空。 |
| 7 | OSCO | 输出 | |
| 8 | VDD | 电源正 | 电源正。 |
| 9 | VLCD | 输入 | LCD驱动电压。 |
| 10 | /IRQ | 输出 | 时基或看门狗溢出输出脚，NMOS开漏输出。 |
| 11 | BZ | 输出 | 2kHz/4kHz差动输出信号，驱动蜂鸣器，功能禁止时BZ和/BZ保持低电平。 |
| 12 | /BZ | 输出 | |
| 13-15 | T1-T3 | — | —— |
| 17-20<br>25,27<br>29,31 | COM0-COM7 | 输出 | LCD位输出 |
| 34-54<br>57-78<br>80-100 | SEG0-SEG63 | 输出 | LCD段输出 |

# 4 功能说明

## 4.1 功能框图



## 4.2 显示RAM-存储结构

静态显示存储器（RAM）结构为64×8 位，贮存所显示的数据。RAM 的内容直接映射成LCD 驱动器的内容。通过读、写和读-改-写的三种命令形式把数据存储到RAM中。

RAM 中的内容映射至LCD 的过程如下图所示：

| | COM7 | COM6 | COM5 | COM4 | | COM3 | COM2 | COM1 | COM0 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEG0 | | | | | 1 | | | | | 0 | 地址7位（A6----A0） |
| SEG1 | | | | | 3 | | | | | 2 | |
| SEG2 | | | | | 5 | | | | | 4 | |
| SEG3 | | | | | 7 | | | | | 6 | |
| ⋮ | | | | | ⋮ | | | | | ⋮ | |
| SEG63 | | | | | 127 | | | | | 126 | |
| | D3 | D2 | D1 | D0 | Data\Addr | D3 | D2 | D1 | D0 | Data\Addr | |

## 4.3 时基和看门狗

时序基准发生器是一个 8 级递增计数器,可以精确的产生时基。看门狗（WDT）是由一个时基发生器和一个 2 级计数器组成，它可以在主控制器或其它子系统处于异常状态时产生中断。WDT计数溢出时产生一个溢出标志，此标志可以通过命令输出到 /IRQ 脚(开漏输出)。时序基准发生器和 WDT 时钟的来源。时基和看门狗共用1个时钟源，可配置8种频率：

$f_{WDT}$=$f_{sys}/2^n$ （n=0~7）

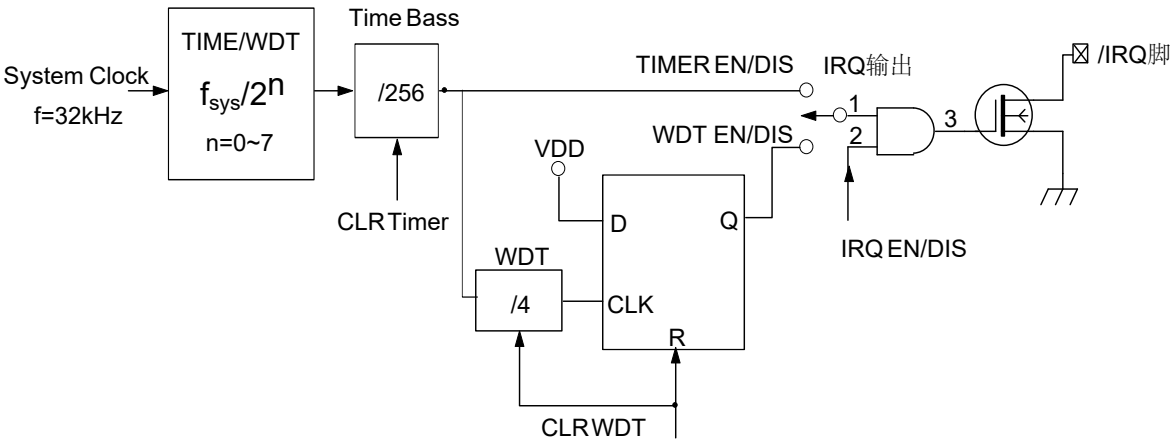
式中fsys=32kHz为系统时钟，由内部RC振荡器（32kHz），晶振（32.768KHz）或外部时钟源（32kHz ）产生。

时基和看门狗共用1个时钟源，WDT由CLR WDT命令清除，时基发生器可以被CLR WDT或者CLR TIMER 命令清除。

WDT EN命令不仅使能了时基发生器同时也把WDT溢出标志连接到IRQ输出端，而WDT DIS命令不影响时基发生器，仅断开WDT溢出标志和IRQ端；执行TIMER EN 命令后，WDT溢出标志和IRQ输出端断开同时时基输出连接到IRQ输出端。

IRQ EN和IRQ DIS命令选择IRQ输出端连接到/IRQ输出脚有效或者无效状态。

时基和WDT设置如下图：



## 4.4 蜂鸣器输出

VK1625中内置一个简单的2kHz/4kHz频率的蜂鸣振荡器，可以在BZ和/BZ脚上输出一对驱动信号，用于产生一个单音。命令TONE 4k和TONE 2k可以用来选择输出声音频率为2kHz还是4kHz。命令TONE 4k/TONE 2k和TONE OFF用来打开或关闭蜂鸣器输出。BZ和/BZ脚是一对反向驱动输出脚，当系统失效或者蜂鸣器禁止时，BZ和/BZ脚输出保持低电平。

## 4.5 LCD驱动

VK1625是一个最多支持512点（64SEGx8COM）的LCD驱动器，偏置电压（BIAS）固定为1/4，COM周期（DUTY）固定为1/8。

### 4.5.1 通信接口

VK1625有4个通信脚，如果仅用于显示可以只用3个通信脚。

/CS 脚信号用来使能/禁止和主控制器之间的通信，/CS 高电平禁止并初始化内部时序，/CS低电平使能。

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 VK1625。

/IRQ 脚作为时基输出或 WDT 溢出标志输出脚（由 软件配置），NMOS开漏输出低电平有效。

### 4.5.2 命令格式

VK1625可以通过软件来操作，配置 VK1625参数和传送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。命令模式ID是100，数据模式有3种，分别为读数据、写数据和读-改-写。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：

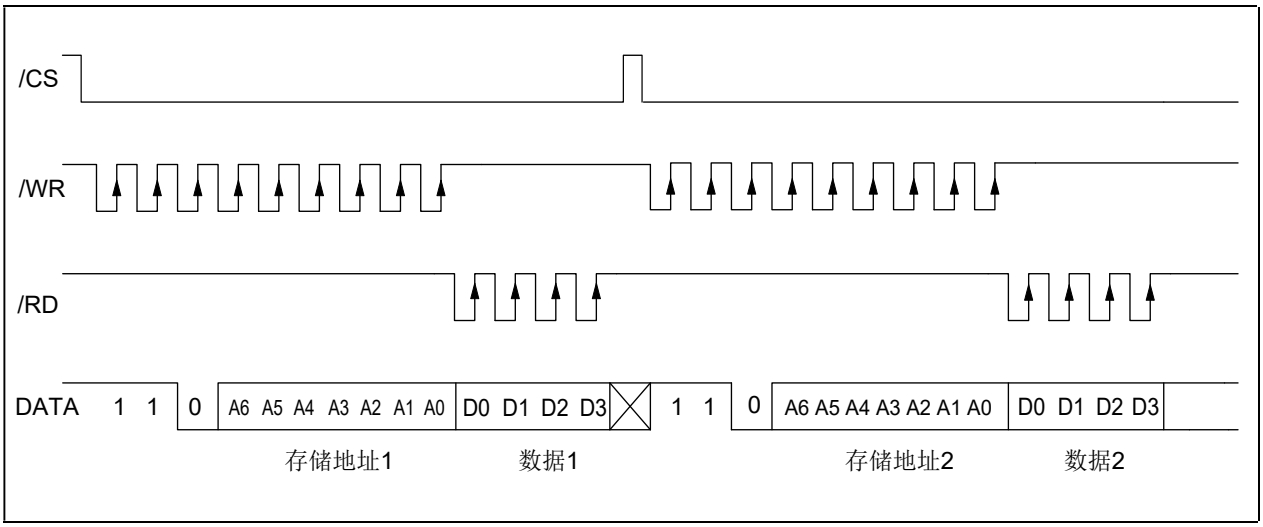
| 操作 | 模式 | ID |
|---|---|---|
| 读（READ） | 数据 | 110 |
| 写（WRITE） | 数据 | 101 |
| 读-改-写（Read-Modify-Write） | 数据 | 101 |
| 命令（COMMAND） | 命令 | 100 |

### 4.5.3 命令/数据时序

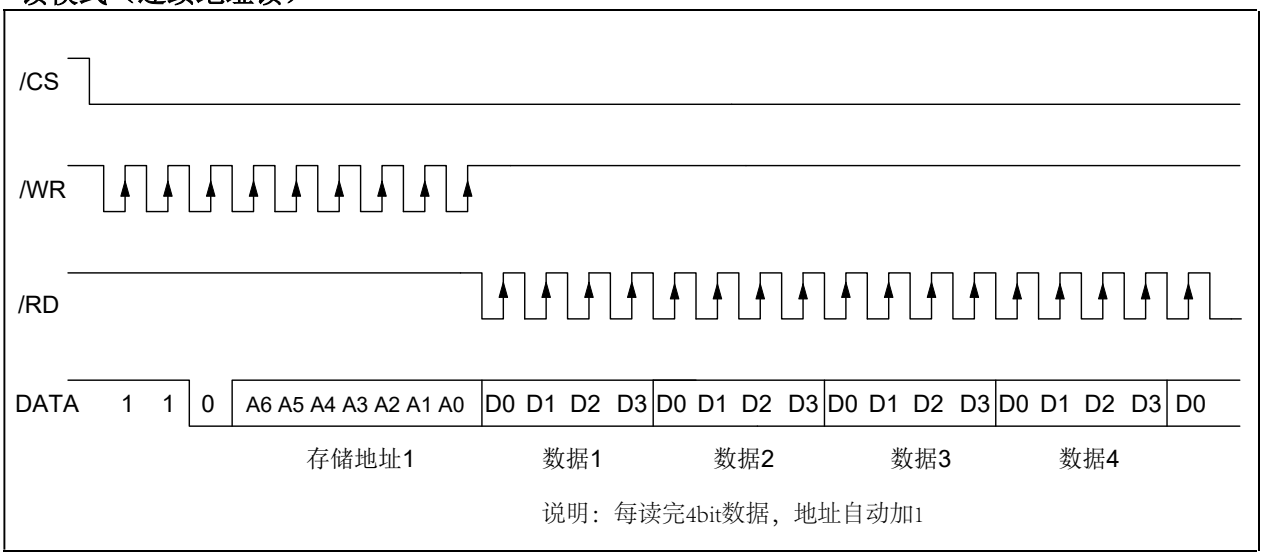
命令时序对应4个ID码。

#### 4.5.3.1 读时序

**读模式（命令代码：110）**

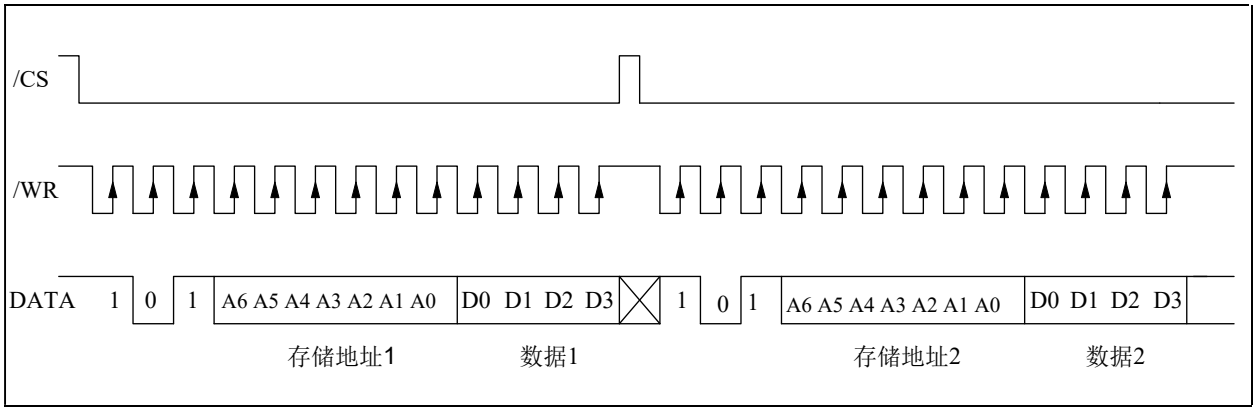



**读模式（连续地址读）**

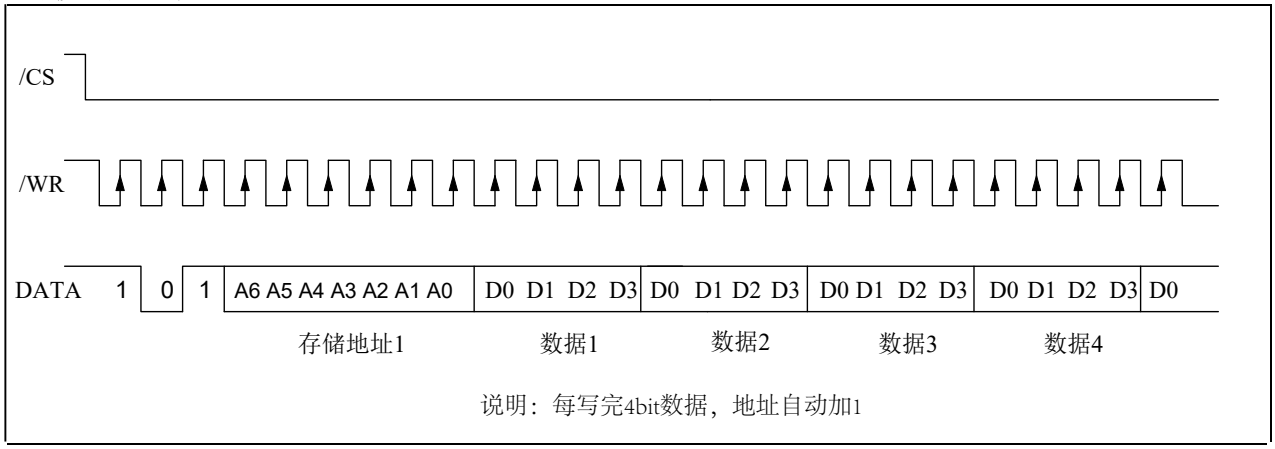


### 4.5.3.2 写时序

**写模式（命令代码：101）**

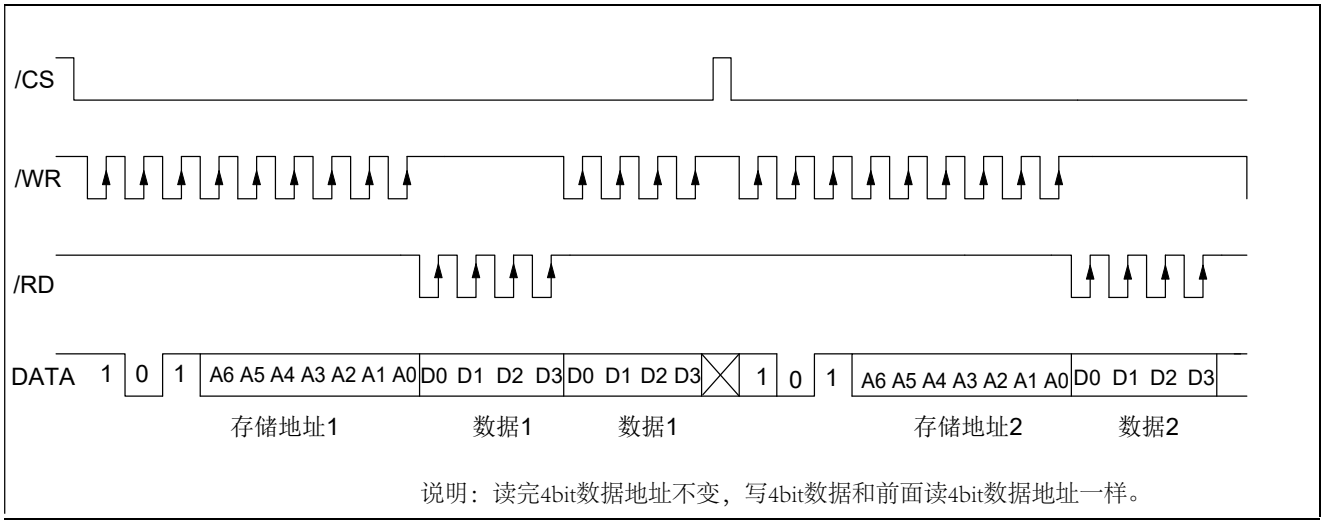



**写模式（连续地址写）**

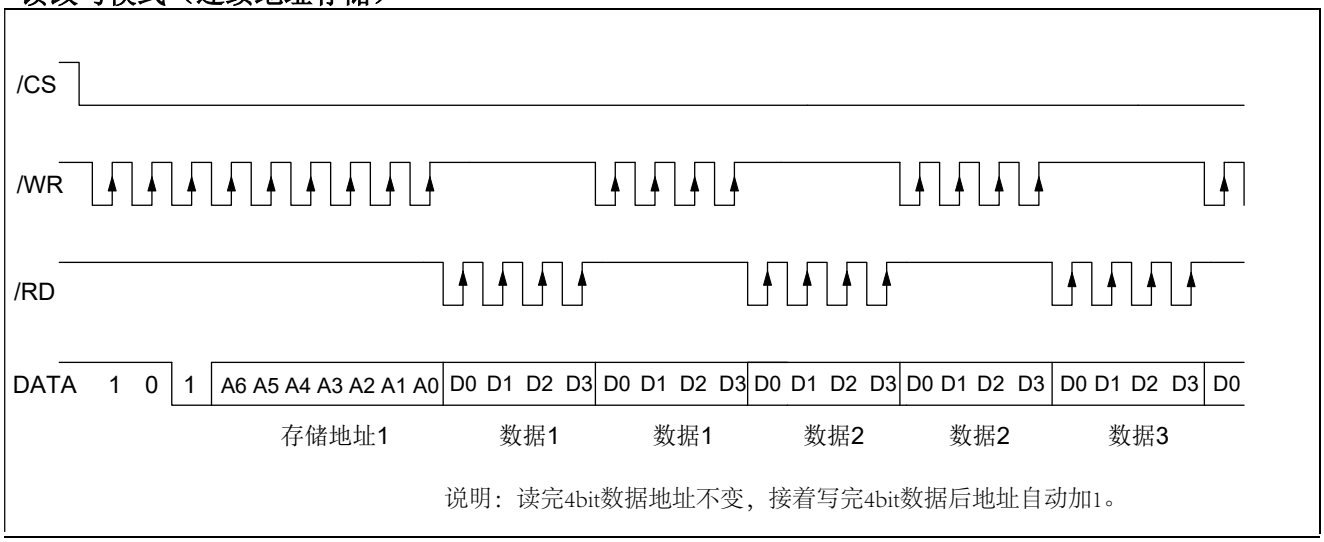


### 4.5.3.3 读-改-写时序

**读改写模式（命令代码：101）**

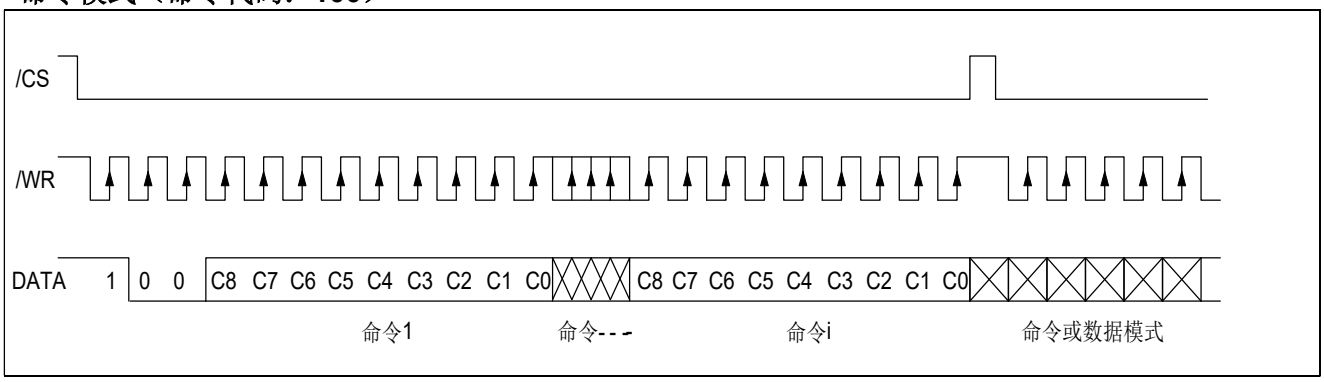



**读改写模式（连续地址存储）**



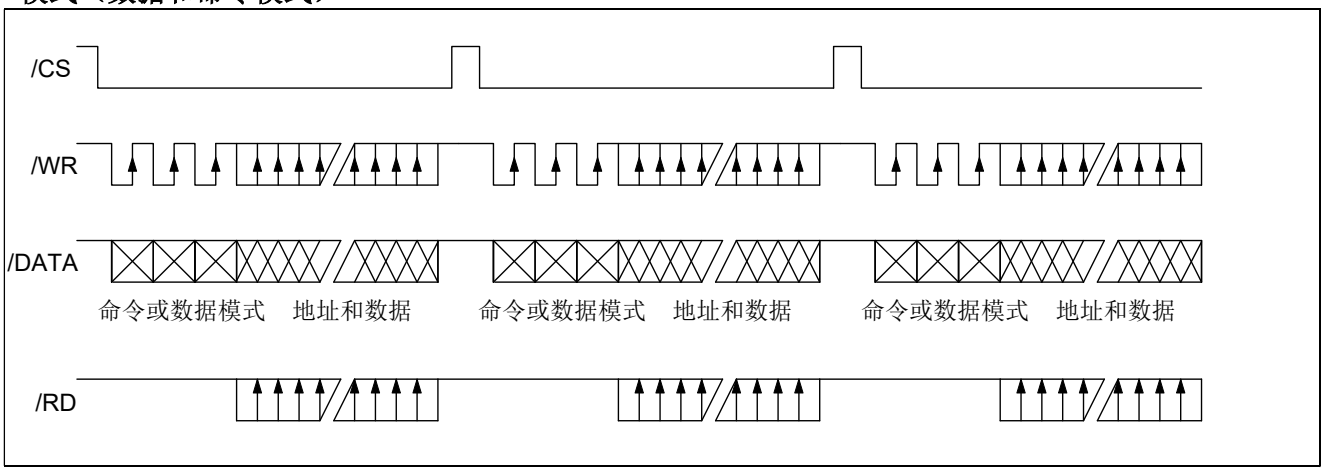
### 4.5.3.4 命令时序

命令模式（命令代码：100）




### 4.5.3.5 数据和命令时序

模式（数据和命令模式）



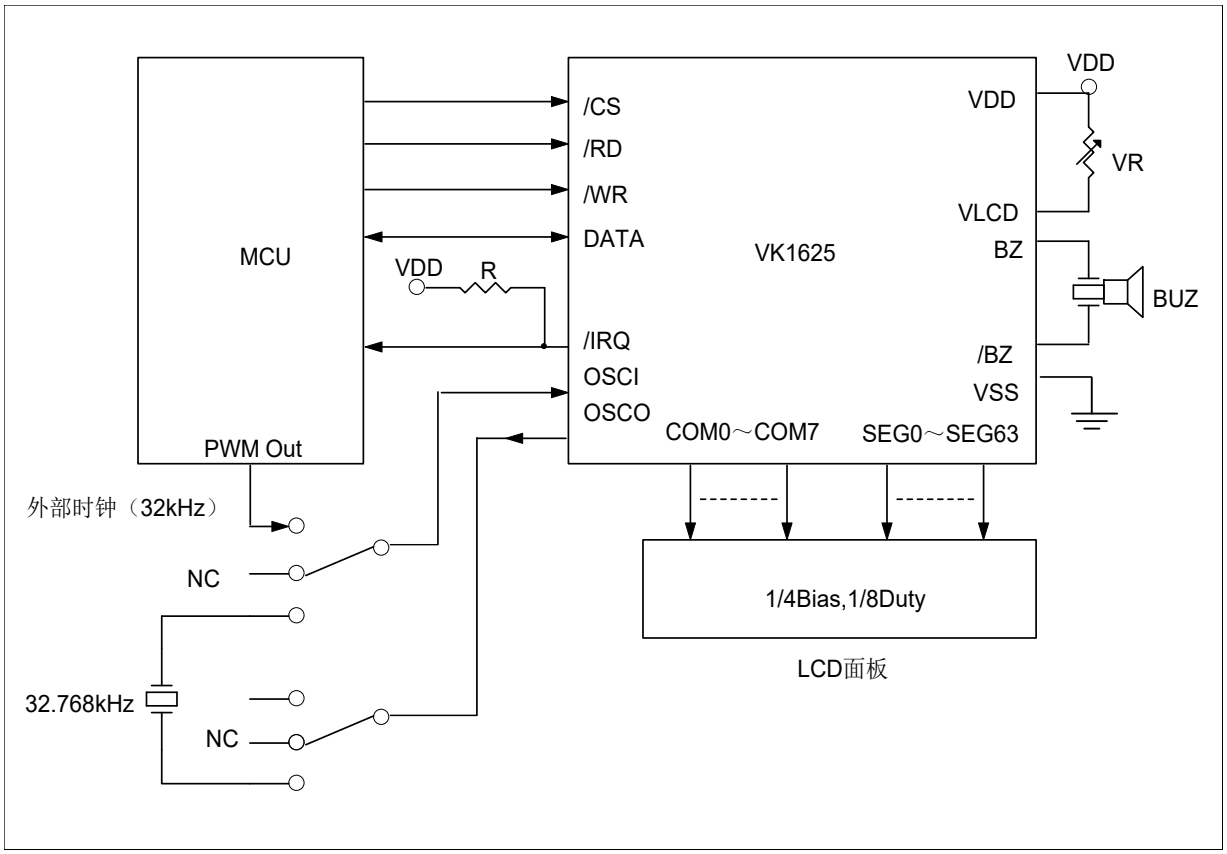
# 5 命令列表

| 名称 | ID | 命令代码 | D/C | 功能 | 复位 |
|---|---|---|---|---|---|
| READ | 110 | A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3 | D | 从 RAM中读取数据 | |
| WRITE | 101 | A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3 | D | 把数据写入到 RAM中 | |
| READ-MODIFY-WRITE | 101 | A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3 | 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 | |
| TIMERS DIS | 100 | 0000- 0100-X | C | 禁止时序基准输出 | |
| WDT DIS | 100 | 0000- 0101-X | C | 禁止 WDT暂停标志输出 | |
| TIMER EN | 100 | 0000- 0110-X | C | 允许时序基准输出 | |
| WDT EN | 100 | 0000- 0111-X | C | 允许 WDT暂停标志输出 | |
| TONE OFF | 100 | 0000- 1000-X | C | 关闭蜂鸣输出 | YES |
| CLR TIMER | 100 | 0000-11XX-X | C | 清空时序基准发生器中的内容 | |
| CLR WDT | 100 | 0000-111X-X | C | 清空 WDT中的内容 | |
| RC 32k | 100 | 0001-10XX-X | C | 系统时钟，片内 RC振荡 | YES |
| EXT 32k | 100 | 0001-11XX-X | C | 外接时钟 | |
| TONE 4k | 100 | 010X-XXXX-X | C | 蜂鸣频率输出：4kHz | |
| TONE 2k | 100 | 011X-XXXX-X | C | 蜂鸣频率输出：2kHz | |
| IRQ DIS | 100 | 100X-0XXX-X | C | 禁止 IRQ输出 | YES |
| IRQ EN | 100 | 100X-1XXX-X | C | 允许 IRQ输出 | |
| F1 | 100 | 101X-X000-X | C | 时基/WDT时钟输出：1Hz<br>WDT暂停标志：4s | |
| F2 | 100 | 101X-X001-X | C | 时基/WDT时钟输出：2Hz<br>WDT暂停标志：2s | |
| F4 | 100 | 101X-X010-X | C | 时基/WDT时钟输出：4Hz<br>WDT暂停标志：1s | |
| F8 | 100 | 101X-X011-X | C | 时基/WDT时钟输出：8Hz<br>WDT暂停标志：1/2s | |
| F16 | 100 | 101X-X100-X | C | 时基/WDT时钟输出：16Hz<br>WDT暂停标志：1/4s | |
| F32 | 100 | 101X-X101-X | C | 时基/WDT时钟输出：32Hz<br>WDT暂停标志：1/8s | |
| F64 | 100 | 101X-X110-X | C | 时基/WDT时钟输出：64Hz<br>WDT暂停标志：1/16s | |
| F128 | 100 | 101X-X111-X | C | 时基/WDT时钟输出：128Hz<br>WDT暂停标志：1/32s | YES |
| TEST | 100 | 1110-0000- X | C | 测试模式 | |
| NORMAL | 100 | 1110-0011- X | C | 普通模式 | YES |

说明： X: 可以是0也可以是1
A6-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

# 6 参考电路




说明：VR电阻值决定VLCD脚电压，即LCD屏的驱动电压
建议VR用20K可调电阻调到显示效果最佳，取此时阻值。

# 7 电气特性

## 7.1 极限参数

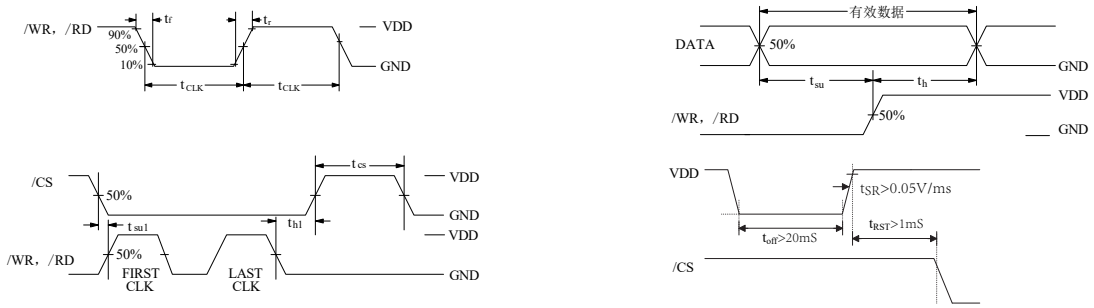
| 特　性 | 符　号 | 极　限　值 | 单　位 |
|---|---|---|---|
| 电源电压 | VDD | -0.3～5.5 | V |
| 输入电压 | VIN | $V_{SS}$-0.3～$V_{DD}$+0.3 | V |
| 存贮温度 | $T_{STG}$ | -50～+125 | ℃ |
| 工作温度 | $T_{OTG}$ | -40～+85 | ℃ |

## 7.2 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 | $I_{DD1}$ | — | 155 | 310 | μA | 3V | 无负载/LCD打开 片内 RC振荡 |
| | | — | 260 | 420 | | 5V | |
| 工作电流 | $I_{DD2}$ | — | 150 | 310 | μA | 3V | 无负载/ LCD打开 晶振 |
| | | — | 250 | 420 | | 5V | |
| 工作电流 | $I_{DD11}$ | — | 8 | 30 | μA | 3V | 无负载/LCD关闭 片内 RC振荡 |
| | | — | 20 | 60 | | 5V | |
| 工作电流 | $I_{DD22}$ | — | — | 20 | μA | 3V | 无负载/ LCD关闭 晶振 |
| | | — | — | 35 | | 5V | |
| 待机电流 | $I_{STB}$ | — | 1 | 10 | μA | 3V | 无负载 电源关机模式 |
| | | — | 2 | 20 | | 5V | |
| 输入低电压 | $V_{IL}$ | 0 | — | 0.6 | V | 3V | DATA, /WR, /CS, /RD |
| | | 0 | — | 1.0 | | 5V | |
| 输入高电压 | $V_{IH}$ | 2.4 | — | 3.0 | V | 3V | DATA, /WR, /CS, /RD |
| | | 4.0 | — | 5.0 | | 5V | |
| BZ, /BZ, /IRQ | $I_{OL1}$ | 0.9 | 1.8 | — | mA | 3V | $V_{OL}$=0.3V |
| | | 1.7 | 3.0 | — | | 5V | $V_{OL}$=0.5V |
| BZ, /BZ | $I_{OH1}$ | -0.9 | -1.8 | — | mA | 3V | $V_{OH}$=2.7V |
| | | -1.7 | -3.0 | — | | 5V | $V_{OH}$=4.5V |
| DATA | $I_{OL1}$ | 0.9 | 1.8 | — | mA | 3V | $V_{OL}$=0.3V |
| | | 1.7 | 3.0 | — | | 5V | $V_{OL}$=0.5V |
| DATA | $I_{OH1}$ | -0.9 | -1.8 | — | mA | 3V | $V_{OH}$=2.7V |
| | | -1.7 | -3.0 | — | | 5V | $V_{OH}$=4.5V |
| LCD公共端灌电流 | $I_{OL2}$ | 80 | 160 | — | μA | 3V | $V_{OL}$=0.3V |
| | | 180 | 360 | — | | 5V | $V_{OL}$=0.5V |
| LCD公共端拉电流 | $I_{OH2}$ | -40 | -80 | — | μA | 3V | $V_{OH}$=2.7V |
| | | -90 | -180 | — | | 5V | $V_{OH}$=4.5V |
| LCD SEG端灌电流 | $I_{OL3}$ | 50 | 100 | — | μA | 3V | $V_{OL}$=0.3V |
| | | 120 | 240 | — | | 5V | $V_{OL}$=0.5V |
| LCD SEG端拉电流 | $I_{OH3}$ | -30 | -60 | — | μA | 3V | $V_{OH}$=2.7V |
| | | -70 | -140 | — | | 5V | $V_{OH}$=4.5V |
| 上拉电阻 | $R_{UP}$ | 100 | 200 | 300 | kΩ | 3V | DATA, /WR, /CS, /RD |
| | | 50 | 100 | 150 | | 5V | |

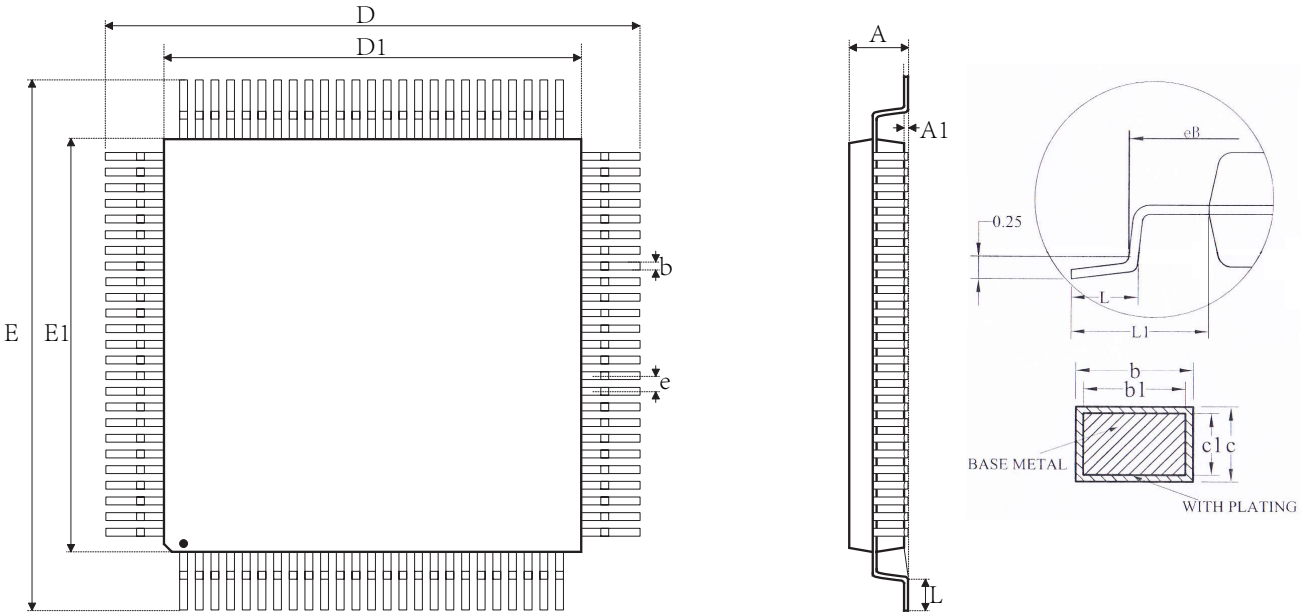
## 7.3 交流参数

| 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 | $f_{SYS1}$ | 22 | 32 | 40 | kHz | 3V | 片内 RC振荡 |
| | | 24 | 32 | 40 | | 5V | |
| 系统时钟 | $f_{SYS2}$ | — | 32 | — | kHz | 3V | 外接时钟 |
| | | — | 32 | — | | 5V | |
| LCD频率 | $f_{LCD1}$ | 44 | 64 | 80 | Hz | 3V | 片内 RC振荡 |
| | | 48 | 64 | 80 | Hz | 5V | |
| | $f_{LCD2}$ | — | 64 | — | Hz | 3V | 外接时钟 |
| | | — | 64 | — | Hz | 5V | |
| LCD公共端周期 | $t_{COM}$ | — | n/ $f_{LCD}$ | — | sec | — | N：公共端个数 |
| 串行数据时钟（/WR端） | $F_{CLK1}$ | — | — | 150 | kHz | 3V | 占空比周期 50% |
| | | — | — | 300 | | 5V | |
| 串行数据时钟（/RD端） | $F_{CLK2}$ | — | — | 75 | kHz | 3V | 占空比周期 50% |
| | | — | — | 150 | | 5V | |
| 串行接口复位脉宽 | $t_{CS}$ | — | 250 | — | ns | — | /CS |
| /WR，/RD输入脉宽 | $t_{CLK}$ | 3.34 | — | — | μs | 3V | 写模式 |
| | | 6.67 | — | — | | | 读模式 |
| | | 1.67 | — | — | μs | 5V | 写模式 |
| | | 3.34 | — | — | | | 读模式 |
| 上升/下降时间串行数据时宽 | $t_r$，$t_f$ | — | 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 | |



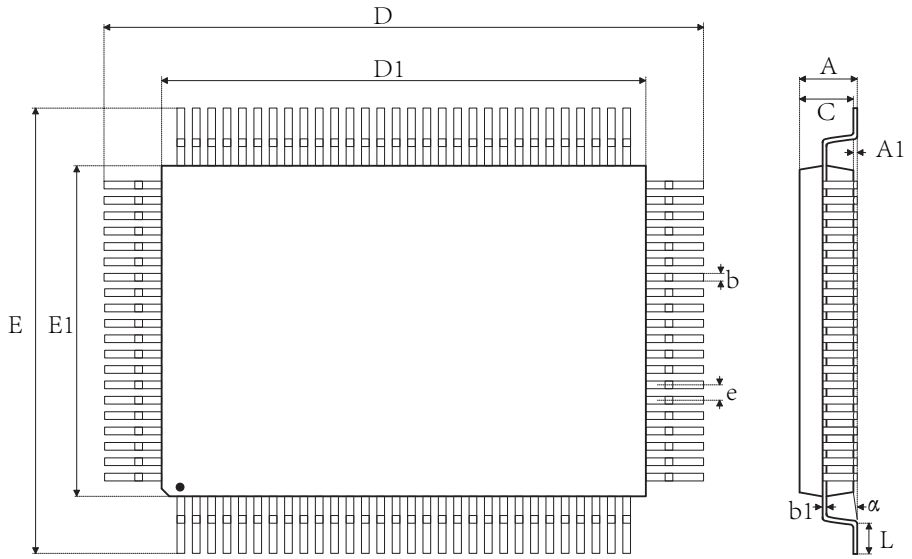
# 8.1 封装信息

## 8.1 LQFP100(14.0mm x 14.0mm PP=0.5mm)：




| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|---|---|---|---|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | -- | -- | 1.60 |
| A1 | 0.05 | -- | 0.15 |
| b | 0.18 | -- | 0.26 |
| b1 | 0.17 | 0.20 | 0.23 |
| c | 0.13 | -- | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 15.80 | 16.00 | 16.20 |
| D1 | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| E | 15.80 | 16.00 | 16.20 |
| E1 | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| e | 0.50BSC | | |
| L | 0.45 | -- | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |

## 8.2 QFP100(20.0mm x14.0mm PP=0.65mm)：




| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|---|---|---|---|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | -- | -- | 3.40 |
| A1 | 0.25 | -- | 0.50 |
| b | -- | 0.3 | -- |
| b1 | 0.10 | -- | 0.20 |
| C | 2.57 | 2.72 | 2.87 |
| D | 23.65 | 23.90 | 24.15 |
| D1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| E | 17.65 | 17.90 | 18.15 |
| E1 | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| α | 0° | -- | 7° |
| e | 0.65BSC | | |
| L | 0.65 | 0.80 | 0.95 |

# 9 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 | 2020-04-11 | 更新内容 | Yes |

## 免责说明

本着为用户提供更好的服务的原则，永嘉微电在本手册中给用户提供准确详细的产品信息。但由于本手册中的内容具有一定的时效性，永嘉微电不保证该手册在任何时段的时效性和适用性。永嘉微电有权对本手册中的内容进行更新，恕不另行通知。为获取最新信息，请访问永嘉微电的官方网站（https://www.szvinka.com）或者与永嘉微电工作人员联系。