

液晶模组规格书

客户名称：

模块编号：

G25664-GB

承 认 (仅用于客户)	
----------------------	--

业 务 员	核 准	检 查	制 作
发行日期			



目 录

1. 液晶显示模块使用须知	-3
2. 概述	-3
3. 最大绝对值	-4
4. 电气特性	-4
5. 背光参数	-4
6. 光学特性	-5
7. 接口定义	-6
8. 外形尺寸及方块图	-7
9. 应用线路图	-8
10. 数据传输与接口时序	-9
11. 用户指令集	-12
12. 显示坐标关系	-20
13. 显示步骤	-21
14. 字符表附录	-22

1. 液晶显示模块使用须知

- A. 请避免液晶显示模块激烈振动或者对产品进行改造
- B. 请不要在 PCB 上钻孔，改变其外形或更换零件
- C. 请勿拆散液晶显示模块
- D. 请勿让液晶显示模块工作在其最大额定值
- E. 小心勿摔液或者对晶显示模块施加外力使其弯曲
- F. 只可对接口进行焊接，其它部分不可以焊接
- G. 请将产品存放于防静电，防潮的位置。

2. 概述

I. 简介

该液晶显示模块的控制器采用台湾矽创电子公司的 ST7920 ,具有较强的控制显示功能。为了便于简单、方便地显示汉字，该模块具 2Mb 的中文字型 CGROM，该字型 ROM 中含有 8192 个 16×16 点阵中文字库；同时，为了便于英文和其它常用字符的显示，具有 16Kb 的 16×8 点阵的 ASCII 字符库；为便于构造用户图形，提供了一个 64×256 点阵的 GDRAM 绘图区域，且为了便于构造用户所需字型，提供了 4 组 16×16 点阵的造字空间 CGRAM。利用上述功能，G25664 -GB 可实现汉字、ASCII 码、点阵图形、自造字体的同屏显示。

II. 基本参数

项目	标准参数	单位
点阵	256x64	点
外形尺寸	180.0(W)x 65.0(H)x11.8max(T)	毫米
视域尺寸	131.8(W)x 38.8(H)	毫米
有效视域	127.96(W)x 30.52(H)	毫米
点大小	0.46(W)x 0.50(H)	毫米
点距	0.50(W)x 0.54H)	毫米
液晶类型	STN, 黄绿, 半透	
视角方向	6 o' clock	
背光	黄绿底背光	

3. 最大绝对值

项 目	符 号	最小值.	典型值	最大值.	单位
工作温度	T_{OP}	-20	-	+70	度
存储温度	T_{ST}	-30	-	+80	度
输入电压	V_I	-0.3	-	$V_{DD}+0.3$	伏特
逻辑电压	V_{DD}	0	-	7.0	伏特
LCD 工作电压	$V_{DD}-V_{EE}$	0	-	7.0	伏特

4. 电气特性

项 目	符 号	测试条件	最小值.	典型值	最大值.	单位
工作电压	$V_{DD}-V_{SS}$	-	2.7	5.0	5.5	伏特
LCD 工作电压	$V_{DD}-V_O$	$T_a=25$	---	6.5	---	伏特
输入高电平	V_{IH}	-	$0.7V_{DD}$	-	V_{DD}	伏特
输入低电平	V_{IL}	-	-0.3	-	0.6	伏特
输出高电平	V_{OH}	$I_{OH}=-0.1mA$	$0.8V_{DD}$	-	V_{DD}	伏特
输出低电平	V_{OL}	$I_{OL}=0.1mA$	0	-	0.4	伏特
工作电流	I_{DD}	-	---	5.0	---	毫安

5. 背光参数($T_a=25$)

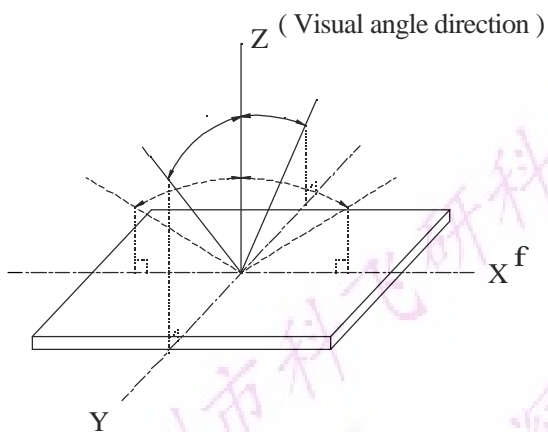
项 目	符 号	规 格			单位	测试条件
		最小.	典型	最大.		
驱动电压	V_F	-	4.2	-	伏特	-
输入电流	I_F	---	440	---	毫安	-
功 耗	W	-	1800	-	毫瓦	-

6. 光学特性

项 目	符 号	测试条件	最小.	典型	最大.	单 位
视角	(V)	CR 2	10	-	120	度
	(H)	CR 2	-45	-	45	度
对比度	CR	-	-	5	-	-
响应时间	T rise	-	-	200	300	毫秒
	T fall	-	-	150	200	毫秒

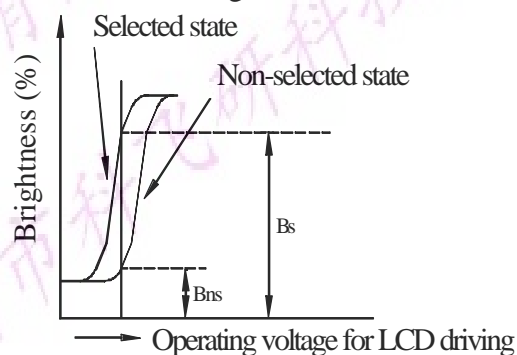
1. 定义

视角

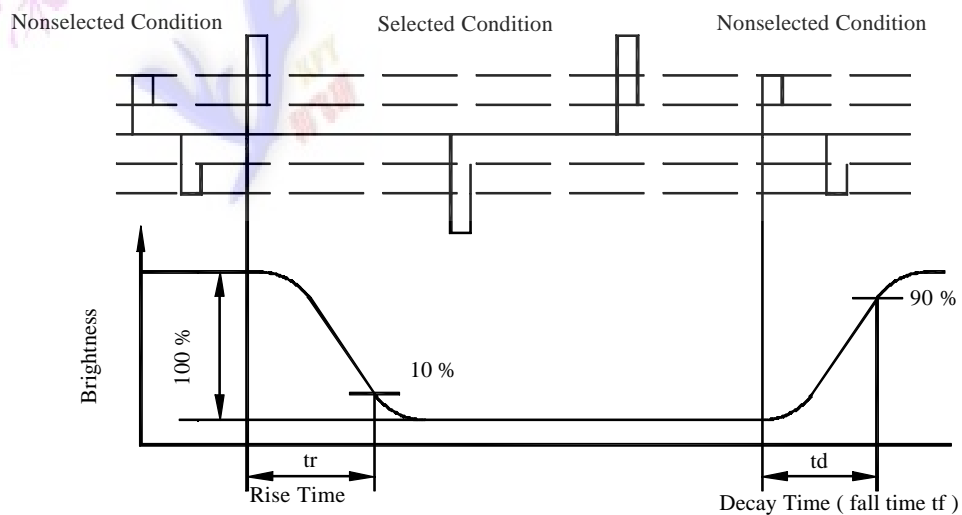


对比度

$$CR = \frac{\text{Brightness at selected state (BS)}}{\text{Brightness at non-selected state (Bns)}}$$



响应时间



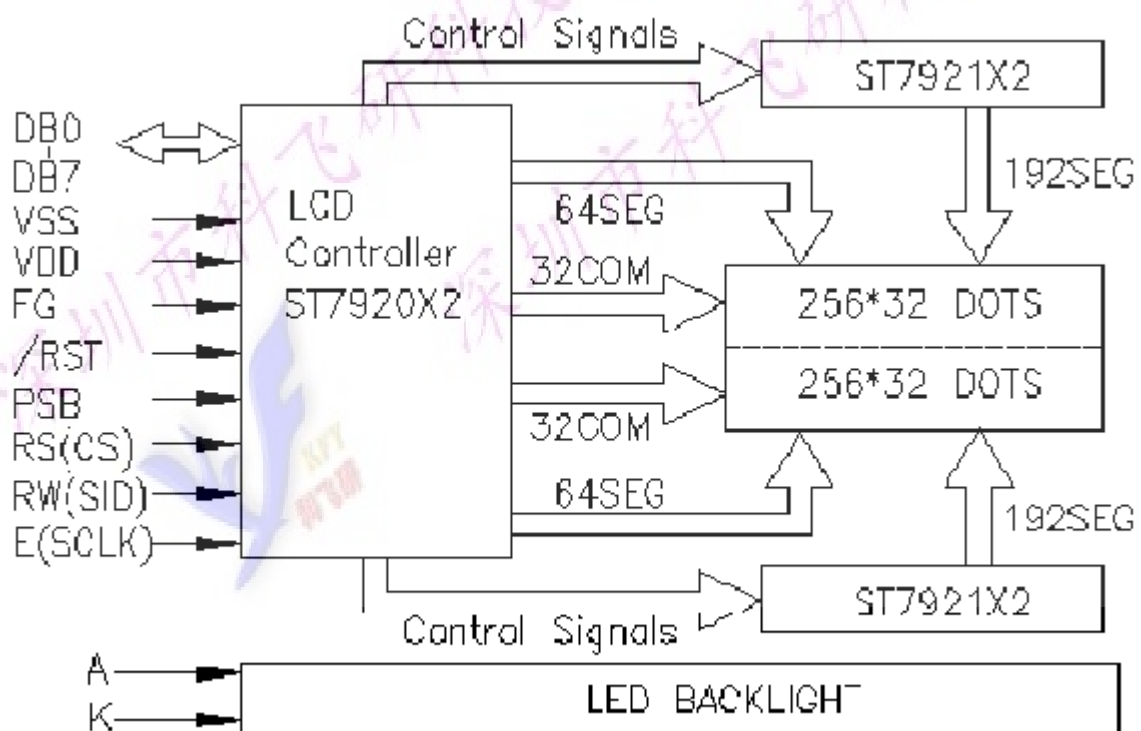
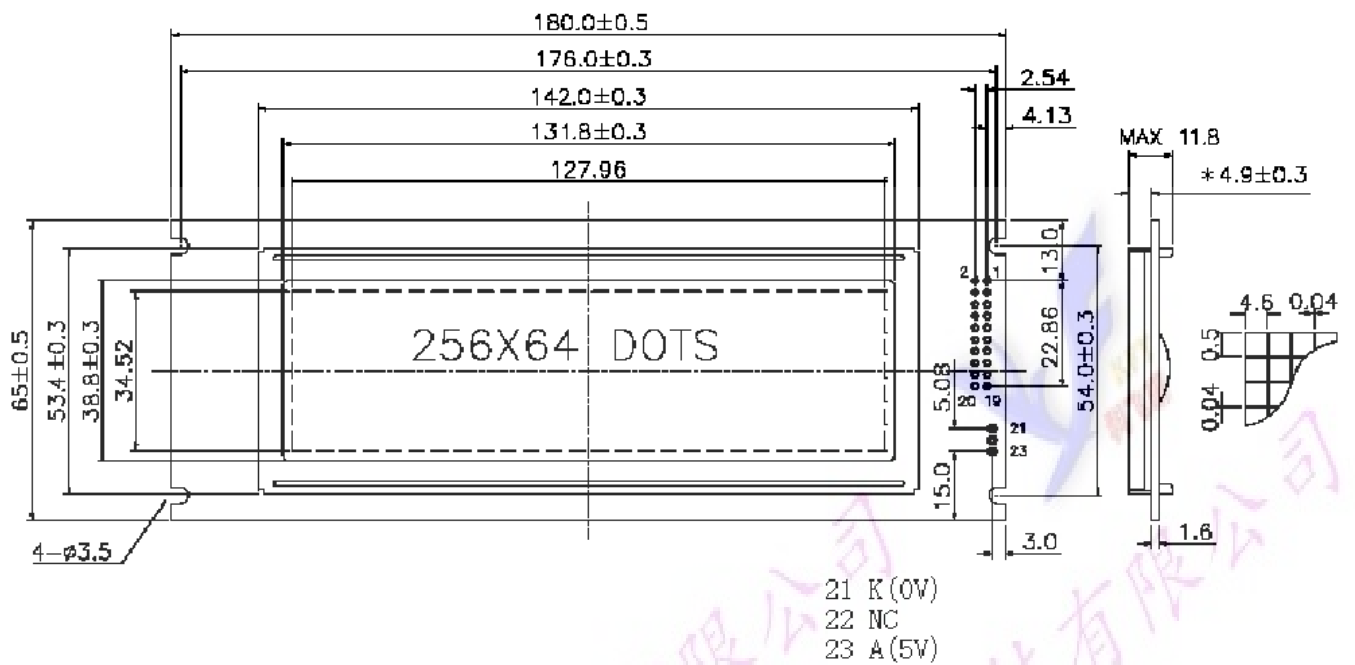
7. 接口定义

顺 序	符号	电平	功能描述
1	FG	--	铁框地
2	V _{SS}	0V	GND (0V)
3	V _{DD}	5.0V	逻辑电源 (+5V)
4	V ₀		LCD 电源 注 1
5	R/W	H/L	并行的读写选择信号；串行的数据口 注 2
6	E1	H/L	并行的上半屏使能信号；串行的同步时钟 注 2
7	E2	H/L	并行的下半屏使能信号；串行的同步时钟 注 2
8	RS	H/L	并行的指令/数据选择信号；串行的片选信号 注 2
9	Vout	H	模块倍压输出
10	/RST	L	复位低电平有效
11-18	DB0-DB7	H/L	数据线
19	A	5V	背光正极
20	K	0V	背光负极

注 1：如不用从外部调节对比度则空接

注 2：如要用串行通讯，需将 PCB 上跳线 Jps，短接到 GND

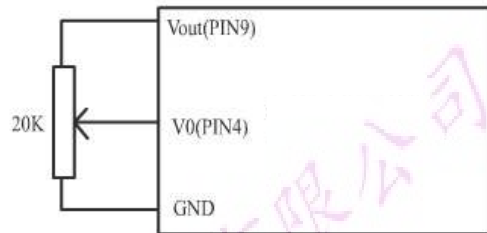
8. 外形尺寸及方块图



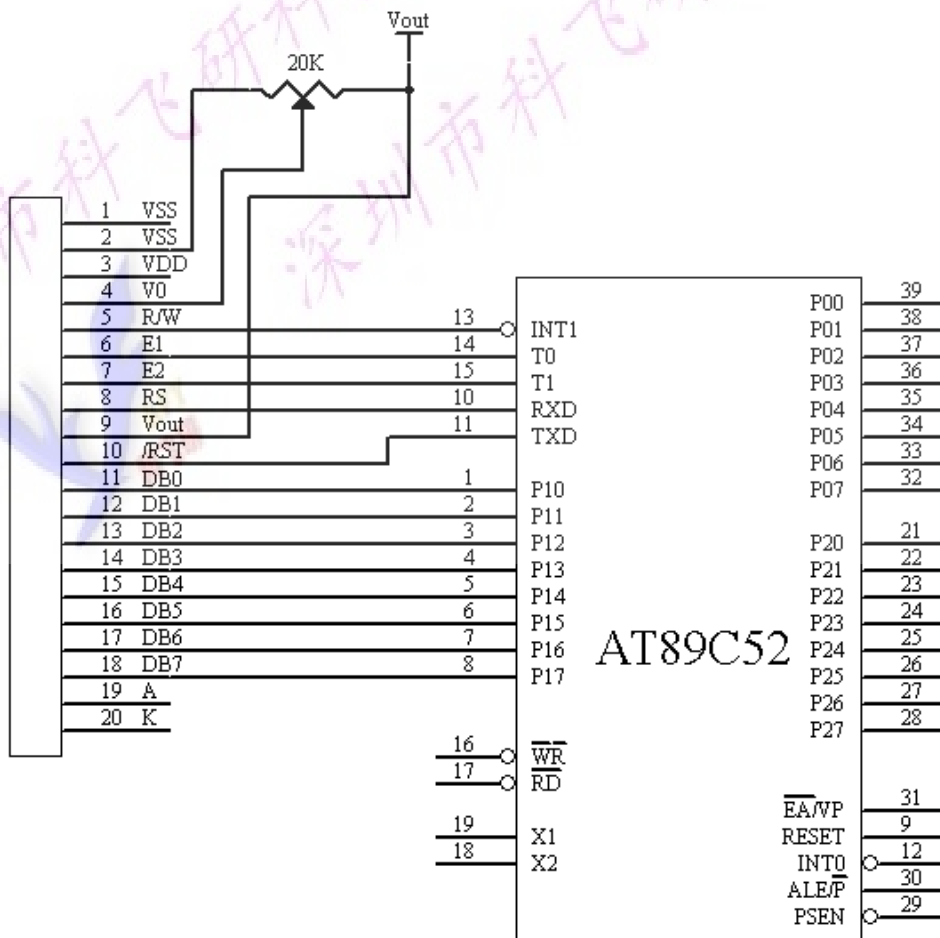
9. 应用线路图

9.1 电源供应

用户可按照下图的方法在系统板上调节 LCM 的对比度，也可以要求出厂时在模块固定对比度，此时不需要按下图连接，即 V0, Vout 空接。



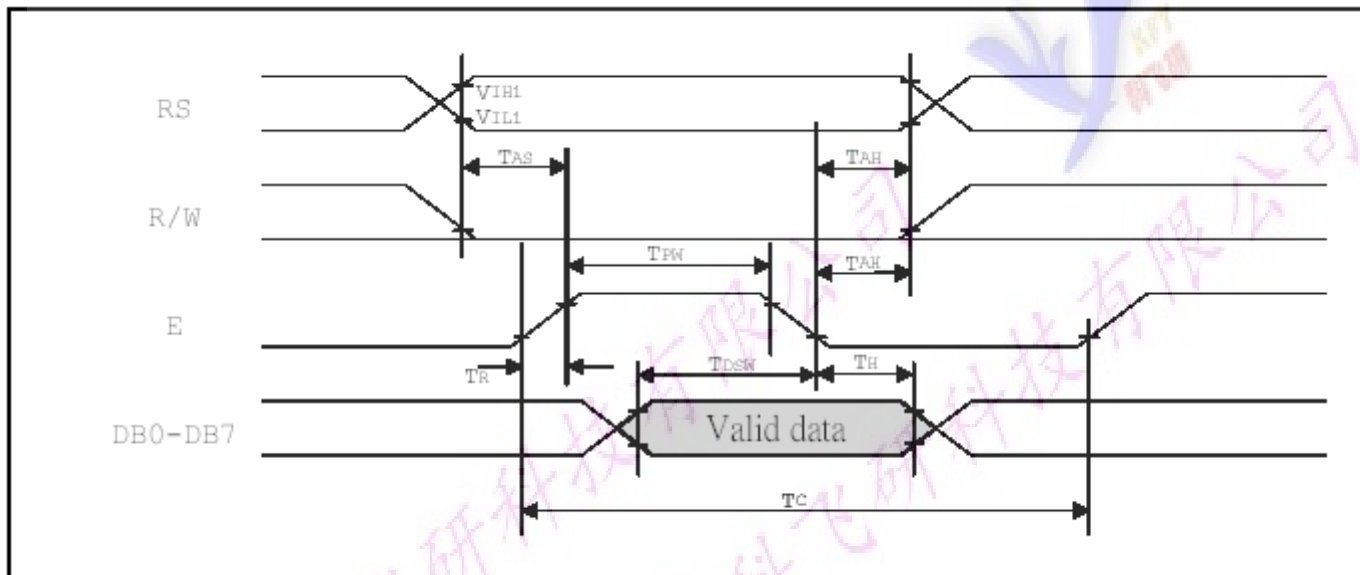
9.2 应用举例



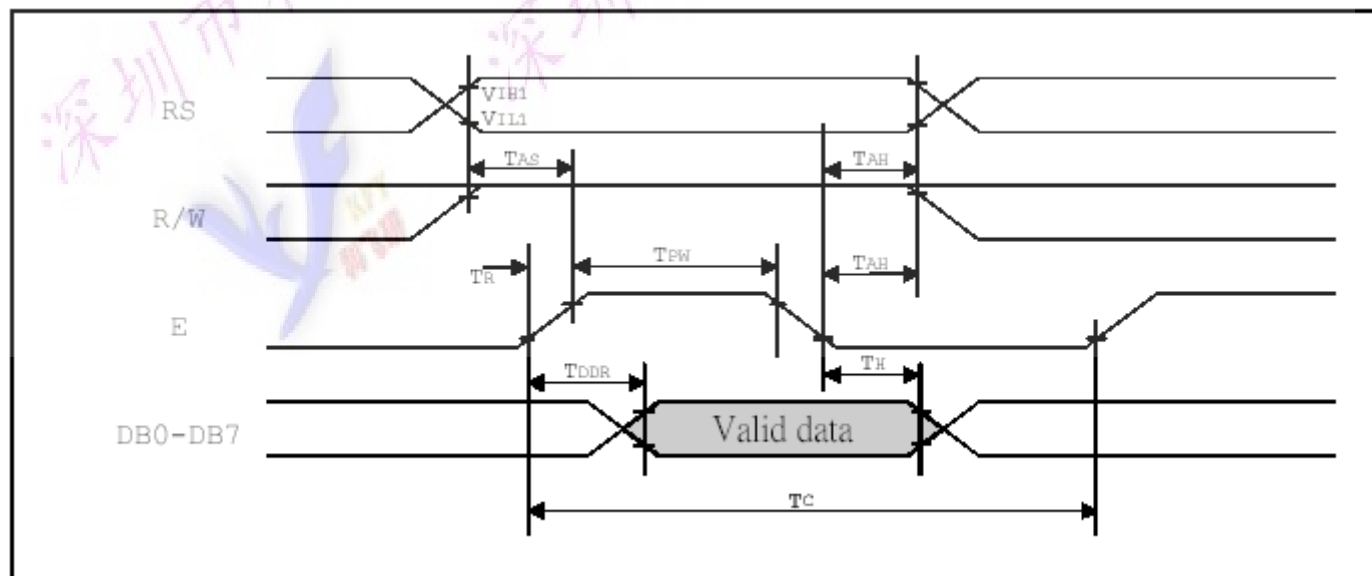
10. 数据传输与接口时序

10.1 8 位并行连接时序图

- MPU 写资料到 ZYMG25664-GB



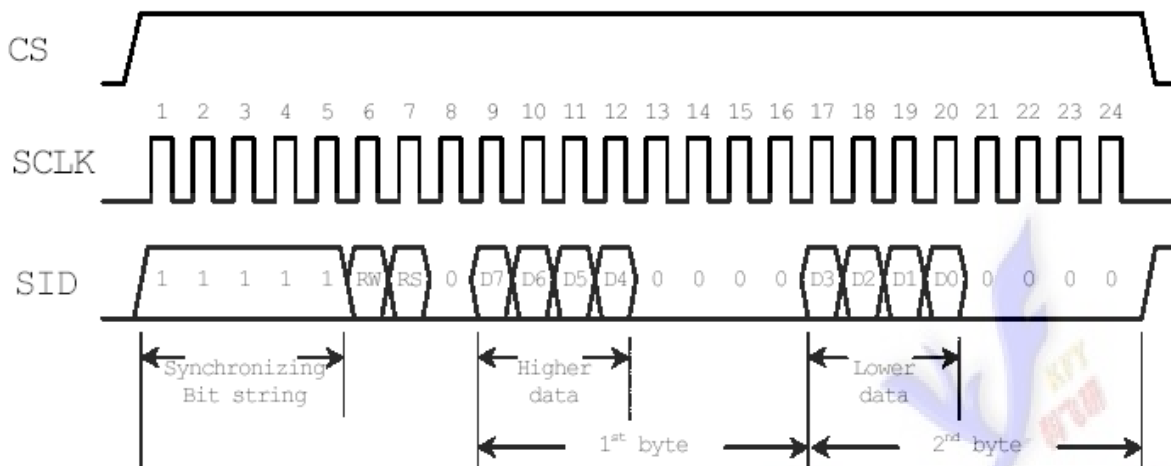
- MPU 从 ZYMG25664-GB 读出资料



AC Characteristics ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V}$) Parallel Mode Interface

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
<i>Internal Clock Operation</i>						
f_{OSC}	OSC Frequency	$R = 33\text{K}\Omega$	480	540	600	KHz
<i>External Clock Operation</i>						
f_{EX}	External Frequency	-	480	540	600	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T_{R,T_F}	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
<i>Write Mode (Writing data from MPU to ST7920)</i>						
T_C	Enable Cycle Time	Pin E	1200	-	-	ns
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	140	-	-	ns
T_{R,T_F}	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-	-	25	ns
T_{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns
T_{DSW}	Data Setup Time	Pins: DB0 - DB7	40	-	-	ns
T_H	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns
<i>Read Mode (Reading Data from ST7920 to MPU)</i>						
T_C	Enable Cycle Time	Pin E	1200	-	-	ns
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	140	-	-	ns
T_{R,T_F}	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-	-	25	ns
T_{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns
T_{DDR}	Data Delay Time	Pins: DB0 - DB7	-	-	100	ns
T_H	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns
<i>Interface Mode with LCD Driver(ST7921)</i>						
T_{CWH}	Clock Pulse with High	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns
T_{CWL}	Clock Pulse with Low	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns
T_{CST}	Clock Setup Time	Pins: CL1, CL2	500	-	-	ns
T_{SU}	Data Setup Time	Pin: D	300	-	-	ns
T_{DH}	Data Hold Time	Pin: D	300	-	-	ns
T_{DM}	M Delay Time	Pin: M	-1000	-	1000	ns

10.2 串行连接时序图



当 PSB 接低电平时，ZYM25664-GB 将进入串行模式。

从一个完整的串行传输流程来看，开始要先传输起始字节，即它需先接收到五个连续的“1”（同步位字符串），此时传输计数将被重置且串行传输将被同步，随后的两位字符串分别指定传输的方向（RW）及寄存器选择位（RS），最后第八位则为“0”。

在接收到同步位及 RW、RS 资料的起始位后，每一个八位的指令或数据将被分为两次按两个字节传输：高 4 位（D7-D4）将会放在第一个字节的 LSB 部分，低 4 位（D3-D0）则会被放在第二个字节的 LSB 部分，至于相关的另四位则都为 0。

AC Characteristics ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V}$) Serial Mode Interface

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
<i>Internal Clock Operation</i>						
f_{osc}	OSC Frequency	R = 33K Ω	470	530	590	KHz
<i>External Clock Operation</i>						
f_{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T_R, T_F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
TSCYC	Serial clock cycle	Pin E	400	-	-	ns
TSHW	SCLK high pulse width	Pin E	200	-	-	ns
TSLW	SCLK low pulse width	Pin E	200	-	-	ns
TSDS	SID data setup time	Pins RW	40	-	-	ns
TSDH	SID data hold time	Pins RW	40	-	-	ns
TCSS	CS setup time	Pins RS	60	-	-	ns
TCSH	CS hold time	Pins RS	60	-	-	ns

11. 用户指令集

I. 指令表 1：(RE=0：基本指令集)

指令	指令代码										说明	执行时间 (540KHZ)	
	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0			
清除显示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	将 DDRAM 填满“20H”，并且设定 DDRAM 的地址计数器 (AC) 到“00H”	4.6ms
地址归位	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	设定 DDRAM 的地址计数器 (AC) 到“00H”，并且将游标移到开头原点位置；这个指令并不改变 DDRAM 的内容	4.6ms
进入点设定	0	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	指定在资料的读取与写入时，设定游标移动方向及指定显示的移位	72us
显示状态开关	0	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	D=1：整体显示 ON C=1：游标 ON B=1：游标位置 ON	72us
光标或显示移位控制	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X	X	设定光标的移动与显示的移位控制位元；这个指令并不改变 DDRAM 的内容	72us
功能设定	0	0	0	0	1	DL	X	0 RE	X	X	X	DL=1（必须设为 1） RE=1：扩充指令集动作 RE=0：基本指令集动作	72us
设定 CGRAM 地址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	AC0	设定 CGRAM 地址到地址计数器 (AC)	72us
设定 DDRAM 地址	0	0	1	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	AC0	设定 DDRAM 地址到地址计数器 (AC)	72us
读取忙碌标志 (BF) 和地址	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	AC0	读取忙碌标志 (BF) 可以确认内部动作是否完成，同时可以读出地址计数器 (AC) 的值	0us
写资料到 RAM	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0	写入资料到内部的 RAM (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72us
读出 RAM 的值	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0	从内部 RAM 读取资料 (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72us

11. 指令表 2：(RE=1：扩充指令集)

指令	指令码										说 明	执行时间 (540KHZ)	
	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0			
待命模式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	将 DDRAM 填满“20H”，并且设定 DDRAM 的地址计数器 (AC) 到“00H”	72us
卷动地址或 IRAM 地址选择	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SR	SR=1:允许输入垂直卷动地址 SR=0:允许输入 IRAM 地址	72us
反白选择	0	0	0	0	0	0	0	0	1	R1	R0	选择 4 行中的任一行作反白显示,并可决定反白与否	72us
睡眠模式	0	0	0	0	0	0	0	1	SL	X	X	SL=1:脱离睡眠模式 SL=0:进入睡眠模式	72us
扩充功能设定	0	0	0	0	1	1	X	1	RE	G	0	RE=1: 扩充指令集动作 RE=0: 基本指令集动作 G=1 : 绘图显示 ON G=0 : 绘图显示 OFF	72us
设定 IRAM 地址或卷动地址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	AC0	SR=1: AC5—AC0 为垂直卷动地址 SR=0: AC3—AC0 为 ICON IRAM 地址	72us
设定绘图 RAM 地址	0	0	1	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	AC0	设定 CGRAM 地址到地址计数器 (AC)	72us

备注：

- I、 当模块在接受指令前，微处理器必须先确认模块内部处于非忙碌状态，即读取 BF 标志时 BF 需为 0，方可接受新的指令；如果在送出一个指令前并不检查 BF 标志，那么在前一个指令和这个指令中间必须延迟一段较长的时间，即是等待前一个指令确实执行完成，指令执行的时间请参考指令表中的个别指令说明。
- II、“RE”为基本指令集与扩充指令集的选择控制位，当变更“RE”位后，往后的指令集将维持在最后的状态，除非再次变更“RE”位，否则使用相同指令集时，不需每次重设“RE”位。

III. 具体指令介绍

1、清除显示

CODE :	RW	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H

功能：将 DDRAM 填充“20H”，清除显示屏幕，且把 DDRAM 地址计数器调整为“00H”，重设进入点设定 I/D 为：1，光标右移加 1

2、地址归位

CODE :	RW	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	L	L	L	L	L	L	L	L	H	X

功能：把 DDRAM 地址计数器调整为“00H”，光标回原点，该功能不影响 DDRAM 的内容

3、进入点设定

CODE :	RW	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	L	L	L	L	L	L	L	H	I/D	S

功能：在读取数据时，设定光标的移动方向及指定显示的移位方向

当 I/D=“1”时，光标右移，DDRAM 地址计数器(AC)加 1

当 I/D=“0”时，光标左移，DDRAM 地址计数器(AC)加 1

S: 显示画面整体位移

S	I/D	功能描述
H	H	画面整体左移
H	L	画面整体右移

4、显示状态 开/关

CODE :	RW	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	L	L	L	L	L	L	H	D	C	B

功能：D：当 D=“1”，整体显示 ON 当 D=“0”，整体显示 OFF，但不影响 DDRAM 的内容

C：当 C=“1”，光标显示 ON 当 C=“0”，光标显示 OFF

B：当 B=“1”，光标闪烁 ON，显示内容也跟着闪烁 当 C=“0”，光标闪烁 OFF

5、光标或显示移位控制

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	L	H	S/C	R/L	X	X
---	---	---	---	---	---	-----	-----	---	---

功能：设定游标的移动与显示的移位控制位：这个指令并不改变 DDRAM 的内容

S/C	R/L	功能描述	地址计数器(AC)的值
L	L	光标向左移动	AC=AC-1
L	H	光标向右移动	AC=AC+1
H	L	显示向左移动,且光标跟着移动	AC=AC
H	H	显示向右移动,且光标跟着移动	AC=AC

6、功能设定

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	H	DL	X	RE	X	X
---	---	---	---	---	----	---	----	---	---

功能：DL=1（必须设为 1） RE=1；扩充指令集动作 RE=0：基本指令集动作
 在同一个指令中，不可以同时改变 RE 及 DL 的值，需先改变 DL 再改变 RE

7、设定 CGRAM 地址

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	H	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

功能：设定 CGRAM 地址到地址计数器（AC）

AC 的范围为：00H-3FH

需确认扩充指令中 SR=0(卷动地址或 RAM 地址选择)

8、设定 DDRAM 地址

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	H	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0
---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

功能：设定显示存储器的地址

第一行的 AC 范围为：80H...8FH

第二行的 AC 范围为：90H...9FH

第三行的 AC 范围为：80H...8FH

第四行的 AC 范围为：90H...9FH

9. 读取忙状态信号

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1

H	L	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0
---	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

功能：读取状态信号(BF)，以确定内部动作是否完成，同时可以读出地址计数器(AC)的值，当 BF=1 表示 HXMG25664-GB1 正在进行内部操作，不可以再接收指令，需等 BF=0 才可以。

10、写资料到 RAM

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1

H	L	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

功能：写资料到内部的 RAM (DDRAM/CGRAM/ IRAM/GDRAM)，当写资料到内部的 RAM，AC 会跟着改变。每个 RAM 地址都可以连续写入两个字节的的数据，当写入第二个字节时，地址计数器(AC)的值会自动加 1

11、读出 RAM 的值

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

H	H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

功能：从内部 RAM 读取资料 (DDRAM/CGRAM/ IRAM/GDRAM)，读取资料，AC 会跟着改变

12、待命模式

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

功能：进入待命模式，执行其它命令都可终止待命模式

13、卷动地址或 IRAM 地址选择

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	L	L	L	L	H	SR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

功能：SR=1；允许输入卷动垂直地址

SR=0；允许输入 IRAM 地址(扩充指令)及允许设定 CGRAM 地址(基本指令)

14、反白选择

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	L	L	L	H	R1	R0
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

功能：选择 4 行中的任一行作反白显示，并可决定反白的与否

R1,R0 初值为 00，当第一次设定时将显示反白，再一次设定时，显示变正常

R1	R0	功能描述
L	L	第一行反白或正常显示
L	H	第二行反白或正常显示
H	L	第三行反白或正常显示
H	H	第四行反白或正常显示

15、扩充功能设定

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	H	DL	X	1 RE	G	L
---	---	---	---	---	----	---	------	---	---

功能：当 DL=1，选择 8 位数据线 当 DL=0，选择 4 位数据线

当 RE=1，为扩充指令集动作 当 RE=0，为基本指令集动作

当 G=1，图形显示 ON 当 G=0，图形显示 OFF

在同一个指令中，不可以同时改变 RE 及 DL,G 的值，需先改变 DL 或 G 后再改变 RE

16、设定 IRAM 地址或卷动地址 (017H)

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	H	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

功能：SR=1；AC5~AC0 为垂直卷动地址 SR=0；AC3~AC0 写 ICONRAM 地址

17、设定绘图 RAM(GDRAM)地址

CODE : RW RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	H	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0
---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

功能：设定 GDRAM 地址到地址计数器 (AC)

先设定垂直地址再设定水平地址(通过连续写入两个字节的数据来完成垂直与水平的坐标地址)

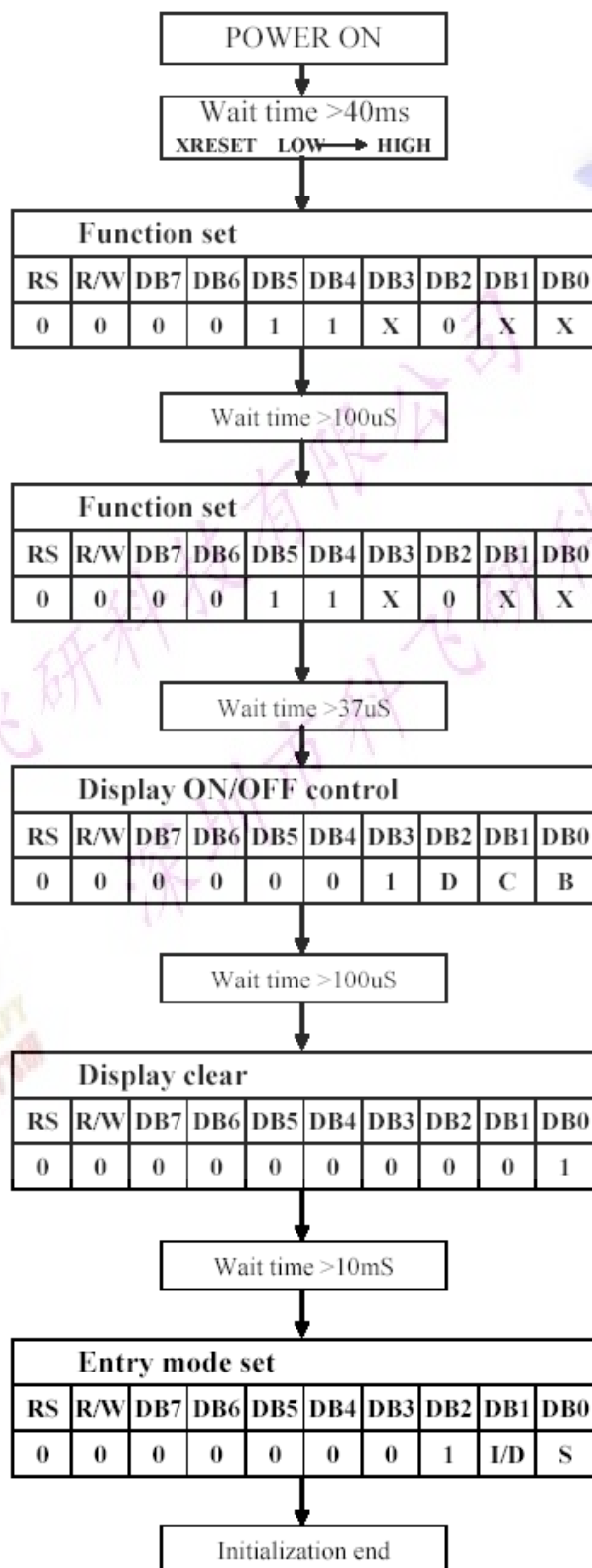
垂直地址范围 AC5---AC0

水平地址范围 AC3---AC0

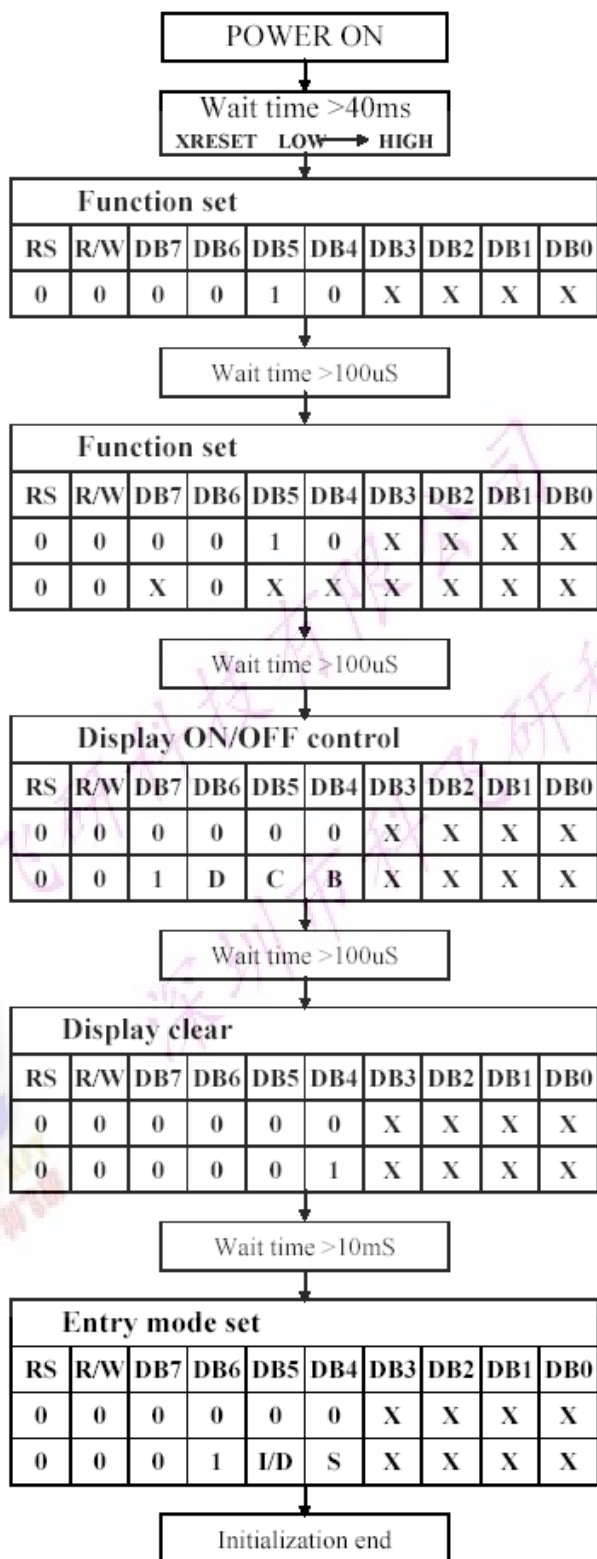
GDRAM 的地址计数器 (AC) 只会对水平地址(X 轴)自动加 1，当 X 轴自动加 1 到 0FH 时，会重新将 AC 设为 00H，但垂直地址(y 轴)不会自动加 1。因此，如果要写较多资料时需要判断 y 轴是否要重新设定。

IV. 软件初始化流程

(1) 8 位总线模式



(2) 4 位总线模式

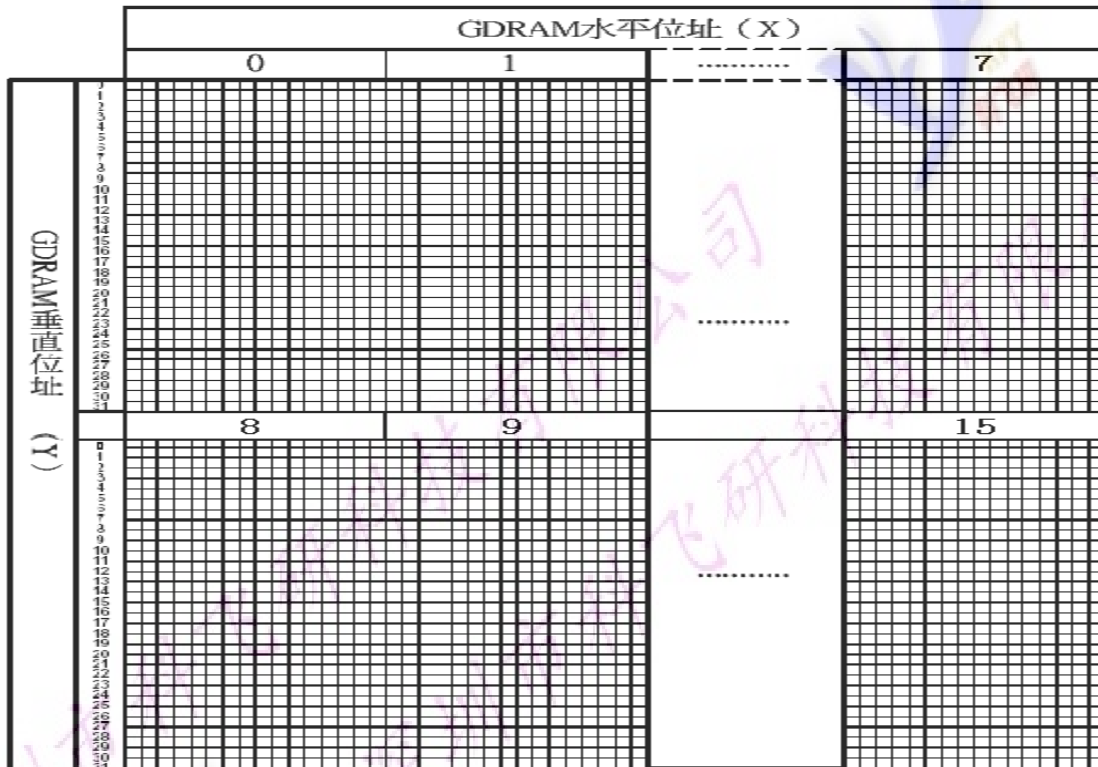


12. 显示坐标关系

I. 图形坐标关系

水平方向 X—以字节单位

垂直方向 Y—以位为单位



II. 汉字显示坐标

	行号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
E1 有效	第 1 行	80H	81H	82H	83H	84H	85H	86H	87H	88H	89H	8AH	8BH	8CH	8DH	8EH	8FH																	
	第 2 行	90H	91H	92H	93H	94H	95H	96H	97H	98H	99H	9AH	9BH	9CH	9DH	9EH	9FH																	
E2 有效	第 3 行	80H	81H	82H	83H	84H	85H	86H	87H	88H	89H	8AH	8BH	8CH	8DH	8EH	8FH																	
	第 4 行	90H	91H	92H	93H	94H	95H	96H	97H	98H	99H	9AH	9BH	9CH	9DH	9EH	9FH																	

13 . 显示步骤

I . 文本显示 RAM (DDRAM)

文本显示 RAM 提供 8 个 × 4 行的汉字空间 ,当写入文本显示 RAM 时 ,可以分别显示 CGROM、HCGROM 与 CGRAM 的字型 ;YMG25664 -GB 可以显示三种字型 ,分别是半宽的 HCGROM 字型、CGRAM 字型及中文 CGROM 字型。三种字型的选择 ,由在 DDRAM 中写入的编码选择 ,各种字型详细编码如下 :

显示半宽字型 : 将一位字节写入 DDRAM 中 , 范围为 02H-7FH 的编码。

显示 CGRAM 字型 : 将两字节编码写入 DDRAM 中 , 总共有 0000H , 0002H , 0004H , 0006H 四种编码

显示中文字形 : 将两字节编码写入 DDRAM 中 , 范围为 A1A0H-F7FFH(GB 码)或 A140H-D75FH(BIG5 码)的编码。

II . 绘图 RAM (GDRAM)

绘图显示 RAM 提供 128 × 8 个字节的记忆空间 ,在更改绘图 RAM 时 ,先连续写入水平与垂直的坐标值 ,再写入两个字节的的数据到绘图 RAM ,而地址计数器 (AC) 会自动加一 ;在写入绘图 RAM 的期间 ,绘图显示必须关闭 ,整个写入绘图 RAM 的步骤如下 :

(1)关闭绘图显示功能。

(2)先将水平的位组坐标 (X) 写入绘图 RAM 地址 ;

(3)再将垂直的坐标 (Y) 写入绘图 RAM 地址 ;

(4)将 D15——D8 写入到 RAM 中

将 D7——D0 写入到 RAM 中 ;

(5)打开绘图显示功能。

绘图显示的缓冲区对应分布请参考“显示坐标”

14. 子附表附录

附录 1: ASCII 码表

H/L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	•	◐	◑	♂	♀	♣	♠	♣	♠
1	▶	◀	↑	!!	¶	§	_	‡	↑	↓	→	←	└	↔	▲	▼
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ

16*8 半宽字符表

F5C0	趵	趲	趱	趻	踰	踮	踹	踺	踻	踼	踽	踹	踺	踻
F5D0	跣	跣	跣	跣	踮	踹	踺	踻	踼	踽	踹	踺	踻	踼
F5E0	踵	踮	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯	踯
F5F0	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅	躅
F6A0		觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥	觥
F6B0	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭	霭
F6C0	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼	隼
F6D0	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴	魴
F6E0	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟
F6F0	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟	鲟
F7A0		鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌	鳌
F7B0	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞	鞞
F7C0	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀	髀
F7D0	履	履	履	履	履	履	履	履	履	履	履	履	履	履
F7E0	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣	鬣
F7F0	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠	黠

