
SPECIFICATION FOR APPROVAL

产
品
说
明
书

T12832B (带中文字库)



目 录

- (一) 概述
- (二) 外形尺寸
- (三) 模块主要硬件构成说明
- (四) 模块的外部接口
- (五) 指令说明
- (六) 读写操作时序
- (七) 应用举例
- (八) 附录
- (九) 测试的可靠性
- (十) 模块使用防范措施

一、概述

1. 液晶显示模块是 128×32 点阵的汉字图形型液晶显示模块，可显示汉字及图形，内置 8192 个中文汉字（16X16 点阵）、128 个字符（8X16 点阵）及 64X256 点阵显示 RAM（GDRAM）。可与 CPU 直接接口，提供两种界面来连接微处理机：8-位并行及串行两种连接方式。具有多种功能：光标显示、画面移位、睡眠模式等。
2. 外观尺寸：
3. 84X44X14mm
4. 视域尺寸：70X20mm

二、外形尺寸图

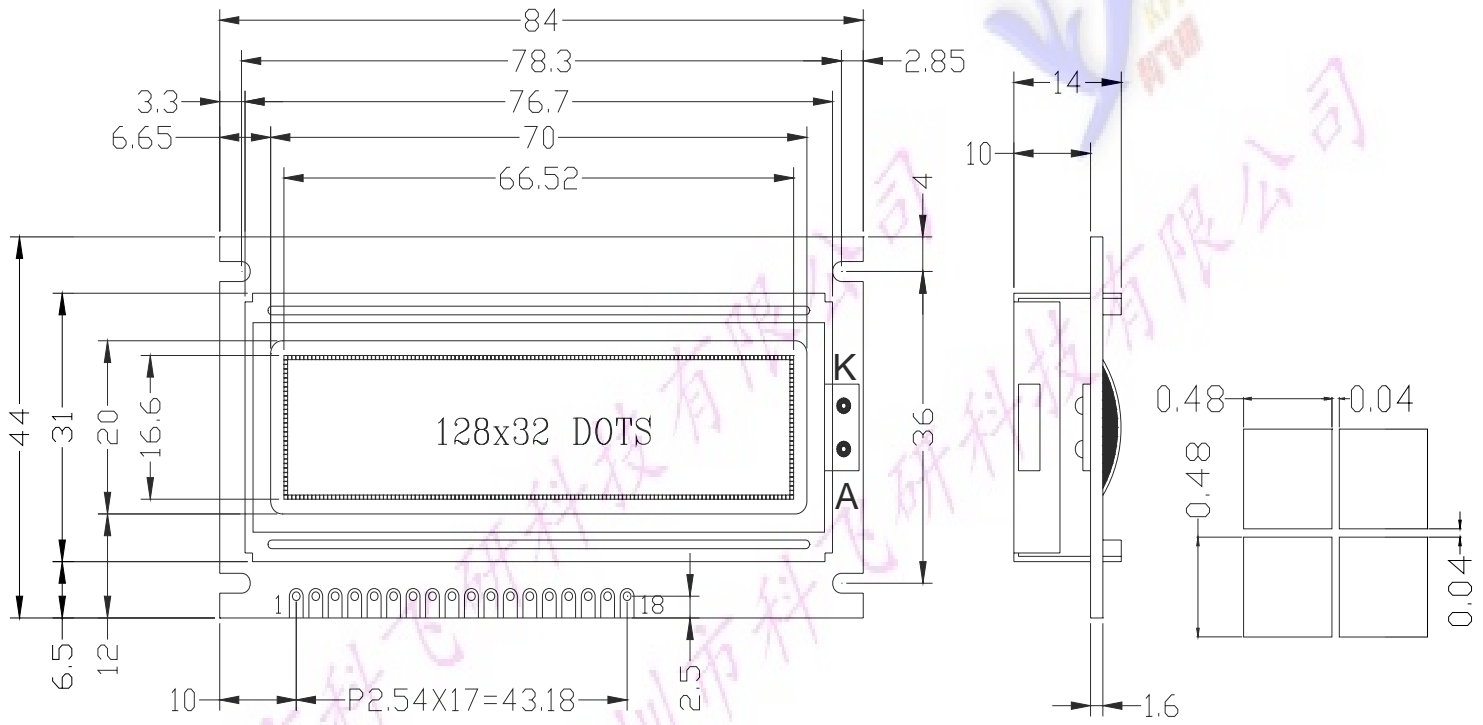
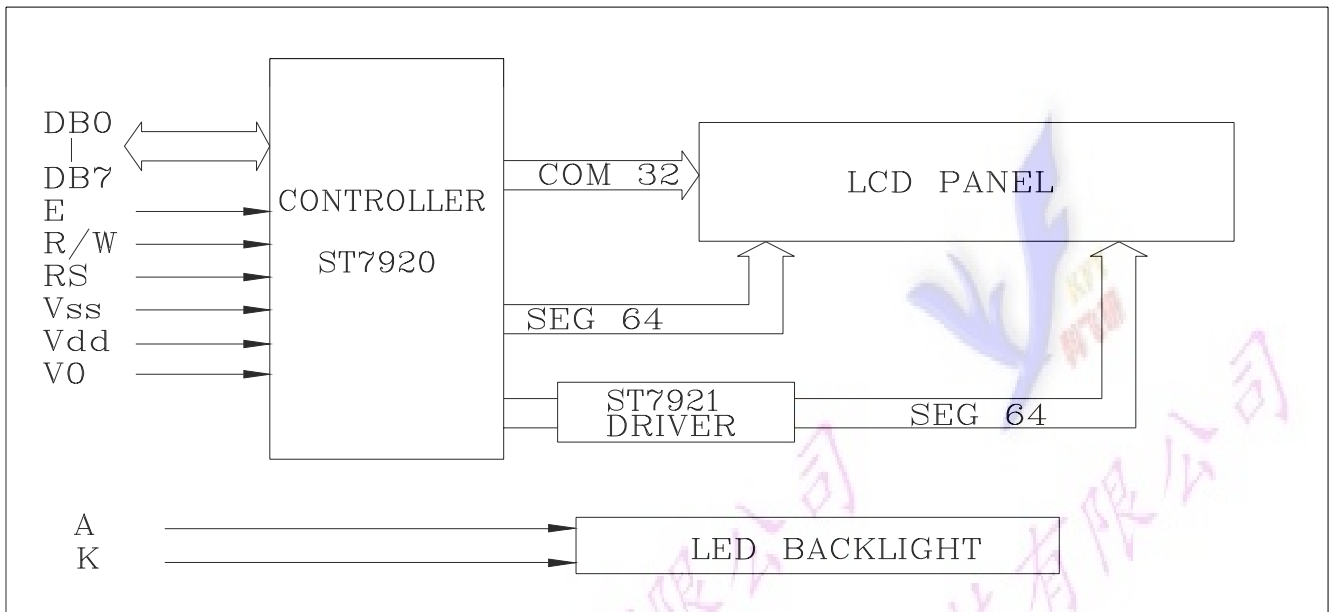


图 1

外形尺寸

ITEM	NOMINAL DIMEN	UNIT
模块体积	84X44X14	mm
视域	70X20	mm
行列点阵数	128X32	dots
点距离	0.04×0.04	mm
点大小	0.48X0.48	mm

三. 模块主要硬件构成说明

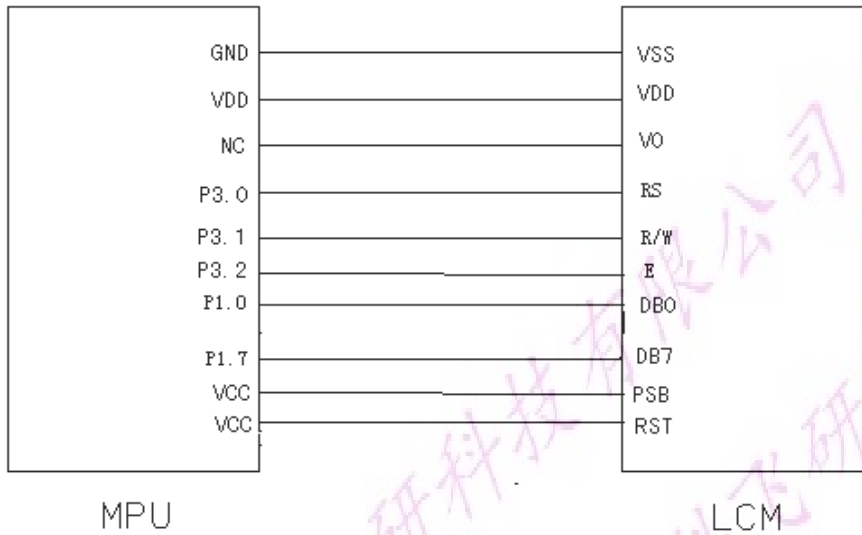


T16032A 引脚说明

引脚	名称	方向	说明	引脚	名称	方向	说明
1	VSS	-	GND (0V)	11	DB4	I	数据 4
2	VDD	-	Supply voltage for logic (+5v)	12	DB5	I	数据 5
3	VO	-	Supply voltage for LCD	13	DB6	I	数据 6
4	RS (CS)	0	H: Data L: Instruction code	14	DB7	I	数据 7
5	R/W (SID)	0	H: Read L: Write	15	PSB	H/L	并行, 串行选择
6	E (SCLK)	0	Enable signal	16	RST	0	复位 低电平有效
7	DB0	I	数据 0	17	BLK		背光源负极
8	DB1	I	数据 1	18	BLA	I	背光源正极 (LED+5V)
9	DB2	I	数据 2			-	
10	DB3	I	数据 3				

四、模块的外部接口

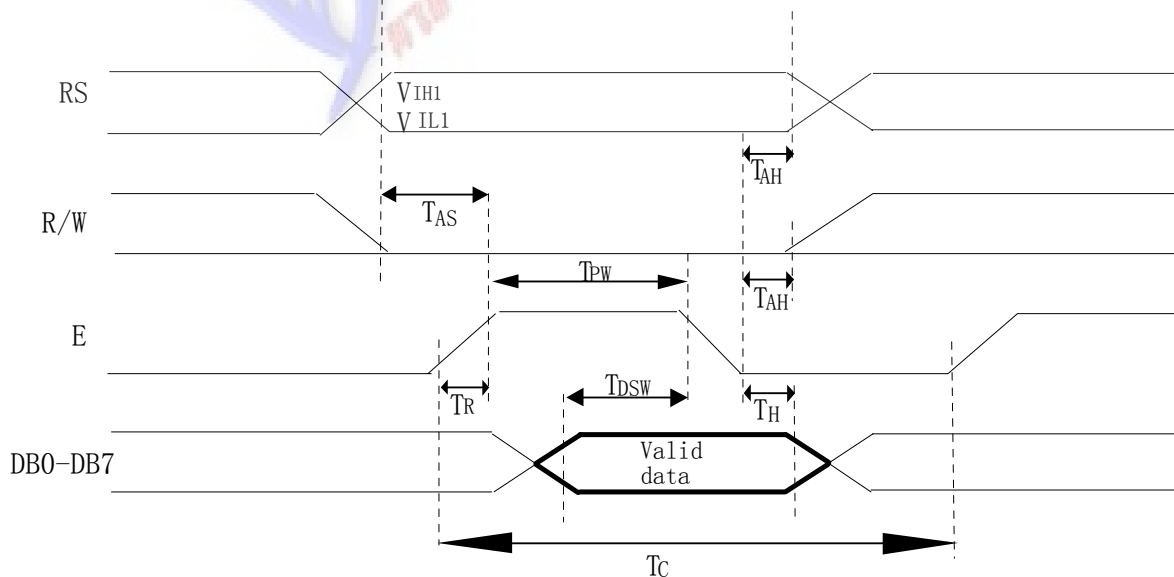
- 1、逻辑工作电压(VDD)：4.5~5.5V
- 2、电源地(GND)：0V
- 3、工作温度(Ta)：-20~70℃（宽温）
- 4、电气特性见附图 1 外部连接图（参考附图 2）



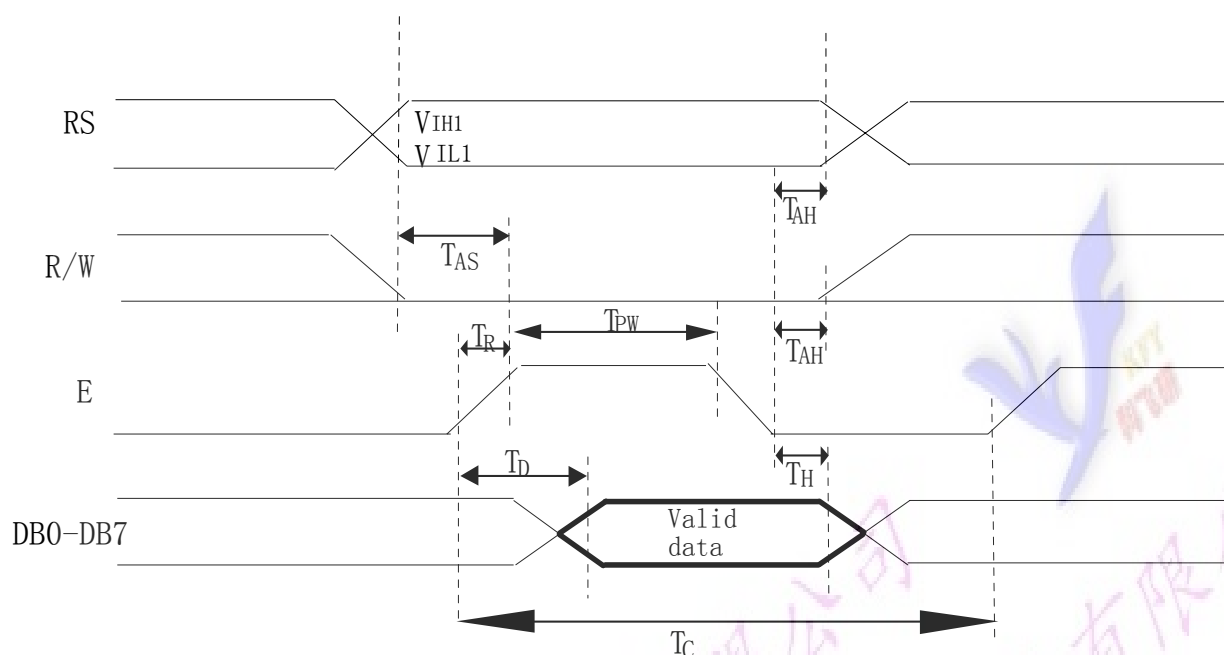
模块有并行和串行两种连接方法（时序如下）：

1、8 位并行连接时序图

MPU 写资料到模块



MPU 从模块读出资料



2、串行连接时序图

五、指令说明

模块控制芯片提供两套控制命令，基本指令和扩充指令如下：

指令表 1：(RE=0：基本指令)

指令	指令码										功能
	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
清除显示	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"
地址归位	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; 这个指令不改变 DDRAM 的内容
显示状态开/关	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	D=1: 整体显示 ON C=1: 游标 ON B=1: 游标位置反白允许
进入点设定	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	指定在数据的读取与写入时, 设定游标的移动方向及指定显示的移位
游标或显示移位控制	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X	设定游标的移动与显示的移位控制位; 这个指令不改变 DDRAM 的内容

功能设定	0	0	0	0	1	DL	X	RE	X	X	DL=0/1: 4/8 位数据 RE=1: 扩充指令操作 RE=0: 基本指令操作
设定 CGRAM 地址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	设定 CGRAM 地址
设定 DDRAM 地址	0	0	1	0	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	设定 DDRAM 地址 (显示位址) 第一行: 80H—87H 第二行: 90H—97H
读取忙标志和地址	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	读取忙标志 (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
写数据到 RAM	1	0	数据								将数据 D7~D0 写入到内部的 RAM (DDRAM/CGRAM/IRAM/GRAM)
读出 RAM 的值	1	1	数据								从内部 RAM 读取数据 D7~D0 (DDRAM/CGRAM/IRAM/GRAM)

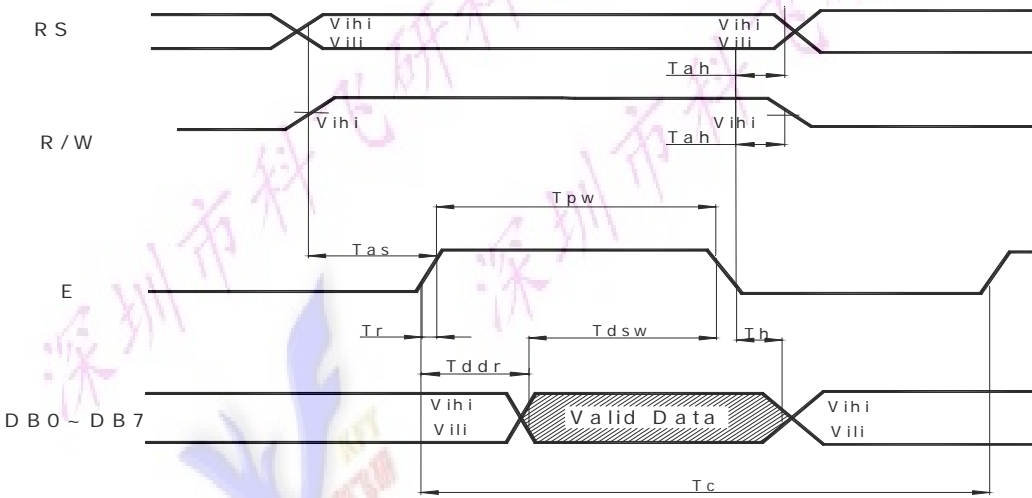
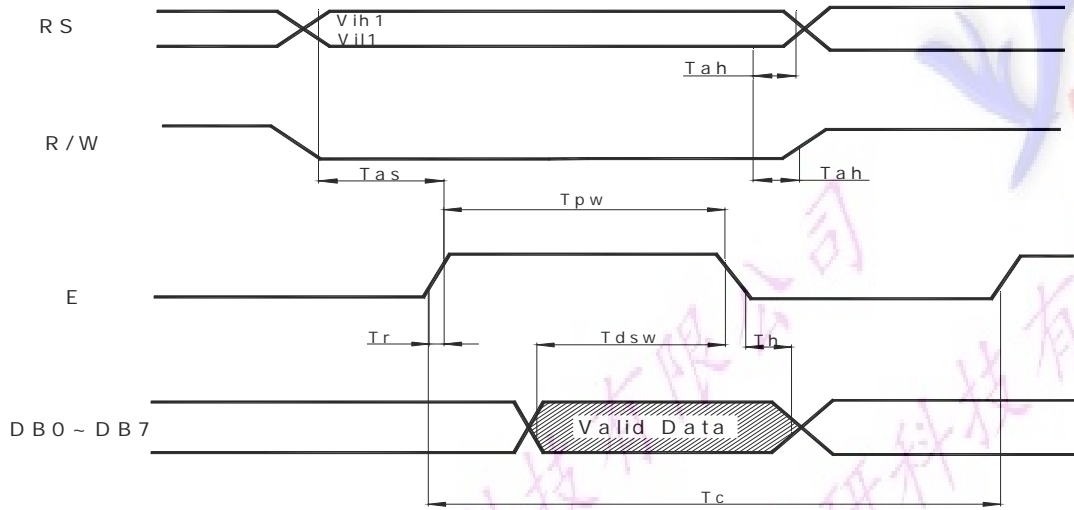
指令表 2: (RE=1: 扩充指令)

指令	指令码										功能
	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
待命模式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	进入待命模式, 执行其他指令都裸终止待命模式
卷动地址开关开启	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 和 CGRAM 地址
反白选择	0	0	0	0	0	0	0	1	R1	R0	选择 2 行中的任一行作反白显示, 并可决定反白与否。初始值 R1R0=00, 第一次设定为反白显示, 再次设定变回正常
睡眠模式	0	0	0	0	0	0	1	SL	X	X	SL=0: 进入睡眠模式 SL=1: 脱离睡眠模式
扩充功能设定	0	0	0	0	1	CL	X	RE	G	0	CL=0/1: 4/8 位数据 RE=1: 扩充指令操作 RE=0: 基本指令操作 G=1/0: 绘图开关
设定绘图 RAM 地址	0	0	1	0	0	0	AC3	AC2	AC1	AC0	设定绘图 RAM 先设定垂直 (列) 地址 AC6AC5...AC0 再设定水平 (行) 地址 AC3AC2AC1AC0 将以上 16 位地址连续写入即可

备注:当 IC1 在接受指令前,微处理器必须先确认其内部处于非忙碌状态,即读取 BF 标志时,BF 需为零,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长一段较长的时间,即是等待前一个指令确实执行完成。

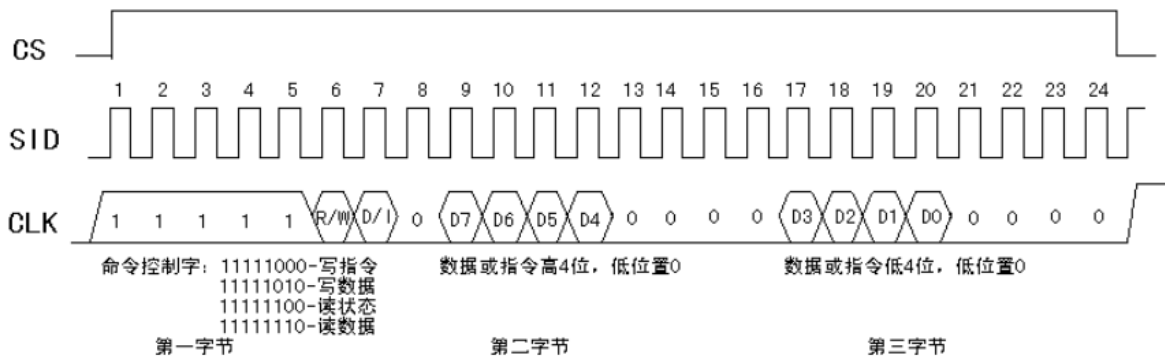
六. 时序图

并口读写时序图:

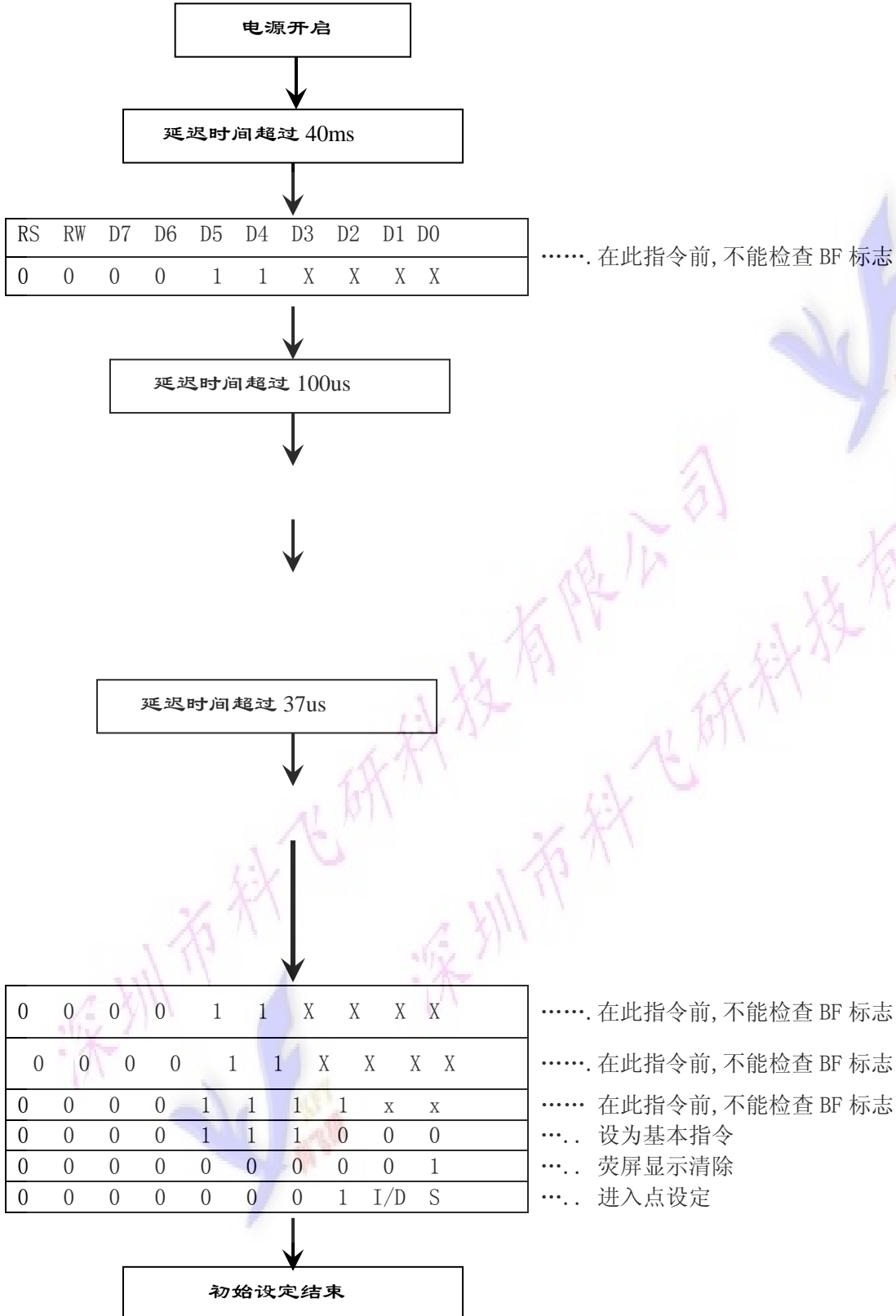


MPU 写数据
MPU 读数据

串口读写时序:



七、软件初始化:



八. 应用举例:

12232与单片机8031的一种接口如图5. 所示

;This program is for 12232

; RS-----P3.3

; R/W-----P3.1

; E-----P3.0

; DB0~7-----P1

DI EQU P3.3

RW EQU P3.1

E EQU P3.0

ORG 0000H

AJMP START

ORG 0003H

LCALL PAUSE

START:

MOV IE, #81H ;EXT. INTO PERMIT

MOV IP, #01H ;INT0 IS FIRST INT. LEVEL

MOV TCON, #00H ;TIMER/COUNTER CONTROLER INIT.

mov SP, #67h

LCALL DELAY

LCALL DELAY

LCALL SETUP

LCALL DEF_CHAR

MOV A, #80H

LCALL WRITE_COM

MOV R3, #8

TEST11:

MOV DPTR, #CGRAM1 ;CGRAM TEST

LCALL WRITE_CGRAM

DJNZ R3, TEST11

MOV A, #90H

LCALL WRITE_COM

MOV R3, #8

TEST12:

MOV DPTR, #CGRAM1

LCALL WRITE_CGRAM

DJNZ R3, TEST12

LCALL DELAY

LCALL DELAY

LCALL DELAY

LCALL DELAY

LCALL DELAY

MOV A, #80H

LCALL WRITE_COM

MOV R3, #8

TEST21:

MOV DPTR, #CGRAM2

```
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST21
MOV A, #90H
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
TEST22:
MOV DPTR, #CGRAM2
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST22
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
MOV A, #80H
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
TEST31:
MOV DPTR, #CGRAM3
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST31
MOV A, #90H
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
TEST32:
MOV DPTR, #CGRAM3
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST32
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
MOV A, #80H
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
TEST41:
MOV DPTR, #CGRAM4
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST41
MOV A, #90H
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
TEST42:
MOV DPTR, #CGRAM4
LCALL WRITE_CGRAM
DJNZ R3, TEST42
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
```

```

MOV A#80H      ;WORD TEST
LCALL WRITE_COM
MOV DPTR,#CHINESE
LCALL WRITE_HZ
MOV A,#90H
LCALL WRITE_COM
MOV DPTR,#TABLE1
LCALL WRITE_ASCII
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
MOV A#80H
LCALL WRITE_COM
MOV DPTR,#table1
LCALL WRITE_ascii
MOV A,#90H
LCALL WRITE_COM
MOV DPTR,#chinese
LCALL WRITE_hz
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
AAA:    LJMP START

SETUP:
LCALL DELAY
LCALL DELAY
LCALL DELAY
MOV A,#01H    ;CLEAR DISPLAY
LCALL WRITE_COM
MOV A,#0011000B ;FUNCTION SETTING
LCALL WRITE_COM
MOV A,#00000010B ;DDRAM SET TO '00H'
LCALL WRITE_COM
MOV A,#00000100B ;
LCALL WRITE_COM
MOV A,#00001100B ;DISPLAY ON
LCALL WRITE_COM
MOV A,#00000001B ;CLEARING SCREEN
LCALL WRITE_COM
MOV A,#10000000B ;SET DDRAM ADDRESS
LCALL WRITE_COM
RET

WRITE_COM:      ;WRIT///cv
                ;WRITE COMMANDS TO ST7920
LCALL DELAY1   ;INSTEAD OF CHECKING BF STATE
CLR RS
CLR RS

```

```
CLR RW
CLR RW
MOV P1, A
MOV P1, A
SETB E
SETB E
NOP
NOP
CLR E
CLR E
;LCALL DELAY1
RET
WRITE_DAT: ;WRITE DISPLAY DATAS TO ST79220
LCALL DELAY1
SETB RS
SETB RS
CLR RW
CLR RW
MOV P1, A
MOV P1, A
SETB E
SETB E
NOP
NOP
CLR E
CLR E
RET

DELAY1:
MOV R7, #010H
D11: MOV R6, #010H
DJNZ R6, $
DJNZ R7, D11
RET

DELAY:
MOV R1, #00H
D2: MOV R2, #00H
DJNZ R2, $
DJNZ R1, D2
RET

DEF_CHAR:
;WRITE TO CGRAM
MOV A, #01000000B ;SET CGRAM ADDRESS
LCALL WRITE_COM
MOV R3, #8
DEF1:
MOV A, #000H
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
MOV A, #0FFH
LCALL WRITE_DAT
```

```
LCALL WRITE_DAT
DJNZ R3, DEF1
MOV R3, #8
DEF2:
MOV A, #0AAH
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
MOV A, #0AAH
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
DJNZ R3, DEF2
MOV R3, #8
DEF3:
MOV A, #055H
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
MOV A, #0AAH
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
DJNZ R3, DEF3
mov R3, #8
DEF4:
MOV A, #0FFH
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
LCALL WRITE_DAT
DJNZ R3, DEF4
RET
WRITE_ASCII:
MOV R4, #16
DDDD: CLR A
MOVC A, @A+DPTR
LCALL WRITE_DAT
INC DPTR
DJNZ R4, DDDD
RET
WRITE_HZ: ;WRITE 8 CHINESE TO LCD
MOV R4, #8
DD: CLR A
MOVC A, @A+DPTR
INC DPTR
LCALL WRITE_DAT
CLR A
MOVC A, @A+DPTR
INC DPTR
LCALL WRITE_DAT
DJNZ R4, DD
RET
WRITE_CGRAM: ;CGRAM TESTING
CLR A
MOVC A, @A+DPTR
```

```

        LCALL WRITE_DAT
        INC DPTR
        CLR A
        MOVC A,@A+DPTR
        LCALL WRITE_DAT
        RET
PAUSE: SETB P3.2 ;PAUSE KEY PROCESS
        SETB P3.2
        LCALL DELAY1
        MOV C,P3.2
        MOV C,P3.2
        JNC PAUSE ;CHECK KEY WAS PRESSED
PAUSE1: MOV C,P3.2
        MOV C,P3.2
        LCALL DELAY1
        JC PAUSE1 ;CHECK KEY OPEN AFTER PRESSED
PAUSE2: SETB P3.2
        SETB P3.2
        LCALL DELAY1
        MOV C,P3.2
        MOV C,P3.2
        JNC PAUSE2 ;CHECK KEY WAS PRESSED AGAIN
        RETI

```

TABLE1:

; “这里是 16*8 点阵的字符代码”

CGRAM1: DB 000H,000H ;这里是自造字符地址表

CGRAM2: DB 000H,002H

CGRAM3: DB 000H,004H

CGRAM4: DB 000H,006H

CHINESE:

; “这里是 16*16 点阵的汉字代码表”

END

以下为串口写指令和数据的子程序:

```

WRITE_COM:
        LCALL DELAY1 ;INSTEAD OF CHECKING BF STATE
        SETB CS
        PUSH ACC
        MOV R0,#8
        MOV A,#11111000B
COMM1:
        CLR C
        RLC A
        MOV SID,C
        CLR CLK
        SETB CLK
        DJNZ R0,COMM1
        POP ACC
        MOV R5,A
        ANL A,#0FOH
        MOV R0,#8
COMM2: CLR C

```

```
RLC A
MOV SID, C
CLR CLK
SETB CLK
DJNZ R0, COMM2
MOV A, R5
SWAP A
ANL A, #0F0H
MOV R0, #8
COMM3: CLR C
RLC A
MOV SID, C
CLR CLK
SETB CLK
DJNZ R0, COMM3
CLR CS
RET
WRITE_DAT:
LCALL DELAY1
SETB CS
PUSH ACC
MOV R0, #8
MOV A, #11111010B
DATA1: CLR C
RLC A
MOV SID, C
CLR CLK
SETB CLK
DJNZ R0, DATA1
POP ACC
MOV R5, A
ANL A, #0F0H
MOV R0, #8
DATA2: CLR C
RLC A
MOV SID, C
CLR CLK
SETB CLK
DJNZ R0, DATA2
MOV A, R5
SWAP A
ANL A, #0F0H
MOV R0, #8
DATA3: CLR C
RLC A
MOV SID, C
CLR CLK
SETB CLK
DJNZ R0, DATA3
CLR CS
RET
```


八、附录部分

附录 1: ASCII 码表

☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
▶	◀	‡	!!	¶	§	—	‡	†	↓	→	←	└	↕	▼
	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	:	<	=	>
Q	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^
'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~
														△

16x8 半寬字型符號表

BAC0 豪盒 毫貉 郝衡 好河 耗涸 号赫 浩褐 呵鹤 荷嘿 荷黑 核痕 禾很 和狠 何恨 合哼
 BAD0 横厚 衡候 恒后 涸轰 赫乎 褐忽 虹瑚 洪葫 弘胡 痕弘 很红 狠喉 恨候
 BAE0 厚吼 候厚 后吼 轰呼 乎互 忽护 瑚户 葫滑 胡拟 红狐 喉糊 候划
 BAF0 吼吼 厚厚 候候 恒恒 呼呼 互互 护护 户户 滑滑 拟拟 狐狐 糊糊 划划
 BBA0 弧虎 恒虎 呼虎 互虎 护虎 户虎 滑虎 拟虎 狐虎 糊虎 划虎
 BBB0 话槐 恒槐 呼槐 互槐 护槐 户槐 滑槐 拟槐 狐槐 糊槐 划槐
 BBDO 恍慌 恒慌 呼慌 互慌 护慌 户慌 滑慌 拟慌 狐慌 糊慌 划慌
 BBE0 秒会 恒会 呼会 互会 护会 户会 滑会 拟会 狐会 糊会 划会
 BCF0 火火 恒火 呼火 互火 护火 户火 滑火 拟火 狐火 糊火 划火
 BCA0 及疾 恒疾 呼疾 互疾 护疾 户疾 滑疾 拟疾 狐疾 糊疾 划疾
 BCC0 祭剂 恒剂 呼剂 互剂 护剂 户剂 滑剂 拟剂 狐剂 糊剂 划剂
 BCD0 夹佳 恒佳 呼佳 互佳 护佳 户佳 滑佳 拟佳 狐佳 糊佳 划佳
 BCE0 监坚 恒坚 呼坚 互坚 护坚 户坚 滑坚 拟坚 狐坚 糊坚 划坚
 BCF0 拣健 恒健 呼健 互健 护健 户健 滑健 拟健 狐健 糊健 划健
 BDA0 浆浆 恒浆 呼浆 互浆 护浆 户浆 滑浆 拟浆 狐浆 糊浆 划浆
 BDB0 嚼嚼 恒嚼 呼嚼 互嚼 护嚼 户嚼 滑嚼 拟嚼 狐嚼 糊嚼 划嚼
 BDD0 叫窄 恒窄 呼窄 互窄 护窄 户窄 滑窄 拟窄 狐窄 糊窄 划窄
 BDE0 洁解 恒解 呼解 互解 护解 户解 滑解 拟解 狐解 糊解 划解
 BDF0 金津 恒津 呼津 互津 护津 户津 滑津 拟津 狐津 糊津 划津
 BEA0 景颈 恒颈 呼颈 互颈 护颈 户颈 滑颈 拟颈 狐颈 糊颈 划颈
 BEB0 景颈 恒颈 呼颈 互颈 护颈 户颈 滑颈 拟颈 狐颈 糊颈 划颈
 BEC0 纠玖 恒玖 呼玖 互玖 护玖 户玖 滑玖 拟玖 狐玖 糊玖 划玖
 BED0 拘狙 恒狙 呼狙 互狙 护狙 户狙 滑狙 拟狙 狐狙 糊狙 划狙
 BEE0 距距 恒距 呼距 互距 护距 户距 滑距 拟距 狐距 糊距 划距
 BEF0 攫攫 恒攫 呼攫 互攫 护攫 户攫 滑攫 拟攫 狐攫 糊攫 划攫
 BFA0 峻竣 恒竣 呼竣 互竣 护竣 户竣 滑竣 拟竣 狐竣 糊竣 划竣
 BFB0 堪勘 恒勘 呼勘 互勘 护勘 户勘 滑勘 拟勘 狐勘 糊勘 划勘
 BFC0 坷苛 恒苛 呼苛 互苛 护苛 户苛 滑苛 拟苛 狐苛 糊苛 划苛
 BFD0 峭峭 恒峭 呼峭 互峭 护峭 户峭 滑峭 拟峭 狐峭 糊峭 划峭
 BFE0 苦酷 恒酷 呼酷 互酷 护酷 户酷 滑酷 拟酷 狐酷 糊酷 划酷
 BFF0 筐筐 恒筐 呼筐 互筐 护筐 户筐 滑筐 拟筐 狐筐 糊筐 划筐
 COA0 馈愧 恒愧 呼愧 互愧 护愧 户愧 滑愧 拟愧 狐愧 糊愧 划愧
 COB0 腊辣 恒辣 呼辣 互辣 护辣 户辣 滑辣 拟辣 狐辣 糊辣 划辣
 COC0 览懒 恒懒 呼懒 互懒 护懒 户懒 滑懒 拟懒 狐懒 糊懒 划懒
 COD0 佬佬 恒佬 呼佬 互佬 护佬 户佬 滑佬 拟佬 狐佬 糊佬 划佬
 COE0 类类 恒类 呼类 互类 护类 户类 滑类 拟类 狐类 糊类 划类
 COF0 鲤鲤 恒鲤 呼鲤 互鲤 护鲤 户鲤 滑鲤 拟鲤 狐鲤 糊鲤 划鲤
 C1A0 痢立 恒立 呼立 互立 护立 户立 滑立 拟立 狐立 糊立 划立
 C1B0 涟帘 恒帘 呼帘 互帘 护帘 户帘 滑帘 拟帘 狐帘 糊帘 划帘
 C1C0 晾亮 恒亮 呼亮 互亮 护亮 户亮 滑亮 拟亮 狐亮 糊亮 划亮
 C1D0 列烈 恒烈 呼烈 互烈 护烈 户烈 滑烈 拟烈 狐烈 糊烈 划烈
 C1E0 列玲 恒玲 呼玲 互玲 护玲 户玲 滑玲 拟玲 狐玲 糊玲 划玲
 C1F0 琉琉 恒琉 呼琉 互琉 护琉 户琉 滑琉 拟琉 狐琉 糊琉 划琉
 C2A0 隆隆 恒隆 呼隆 互隆 护隆 户隆 滑隆 拟隆 狐隆 糊隆 划隆
 C2B0 携卤 恒卤 呼卤 互卤 护卤 户卤 滑卤 拟卤 狐卤 糊卤 划卤
 C2C0 吕侣 恒侣 呼侣 互侣 护侣 户侣 滑侣 拟侣 狐侣 糊侣 划侣
 C2D0 卵卵 恒卵 呼卵 互卵 护卵 户卵 滑卵 拟卵 狐卵 糊卵 划卵
 C2E0 漆裸 恒裸 呼裸 互裸 护裸 户裸 滑裸 拟裸 狐裸 糊裸 划裸
 C2F0 埋埋 恒埋 呼埋 互埋 护埋 户埋 滑埋 拟埋 狐埋 糊埋 划埋
 C3A0 漫芒 恒芒 呼芒 互芒 护芒 户芒 滑芒 拟芒 狐芒 糊芒 划芒
 C3B0 冒帽 恒帽 呼帽 互帽 护帽 户帽 滑帽 拟帽 狐帽 糊帽 划帽
 C3C0 美味 恒味 呼味 互味 护味 户味 滑味 拟味 狐味 糊味 划味
 C3D0 眯魅 恒魅 呼魅 互魅 护魅 户魅 滑魅 拟魅 狐魅 糊魅 划魅
 C3E0 绵冕 恒冕 呼冕 互冕 护冕 户冕 滑冕 拟冕 狐冕 糊冕 划冕
 C3F0 灭免 恒免 呼免 互免 护免 户免 滑免 拟免 狐免 糊免 划免
 C4A0 豪豪 恒豪 呼豪 互豪 护豪 户豪 滑豪 拟豪 狐豪 糊豪 划豪

C4B0 陌牧 谋牧 牟穆 某拿 拇哪 牡那 亩那 姆那 母那 墓那 暮那 募那 慕那 木奈 目南
 C4C0 睦男 睦难 穆挠 拿挠 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪 哪哪
 C4D0 男泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥
 C4E0 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥 泥泥
 C4F0 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿
 C5A0 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿 酿酿
 C5B0 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐 虐虐
 C5C0 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬
 C5D0 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬
 C5E0 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬
 C5F0 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬 爬爬
 C6A0 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢
 C6B0 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢 瓢瓢
 C6C0 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏 评屏
 C6D0 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩 菩菩
 C6E0 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫 漫漫
 C7A0 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起 起起
 C7B0 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜
 C7C0 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜 前潜
 C7D0 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切 切切
 C7E0 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青 青青
 C7F0 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘 丘丘
 C8A0 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取 取取
 C8B0 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺
 C8C0 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺
 C8D0 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺 劝缺
 C8E0 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉 揉揉
 C8F0 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞 瑞瑞
 C9A0 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞 伞伞
 C9B0 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂 砂砂
 C9C0 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫 衫衫
 C9D0 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚 尚尚
 C9E0 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌 舌舌
 C9F0 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅 绅绅
 CAA0 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省 省省
 CAB0 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世 拾世
 CAC0 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市
 CAD0 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市 市市
 CAE0 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢 枢枢
 CAF0 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署 署署
 CBA0 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕 恕恕
 CBB0 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税 税税
 CBC0 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死 死死
 CBD0 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通 通通
 CBE0 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃 肃肃
 CBF0 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损 损损
 CCA0 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪 贪贪
 CCB0 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤
 CCC0 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤
 CCD0 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤
 CCE0 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤 汤汤
 CCF0 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜 甜甜
 CDA0 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀 汀汀
 CDB0 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶 桶桶
 CDC0 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠 屠屠
 CDD0 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托
 CDE0 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托 托托
 CDF0 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛 宛宛

15. 测试的可靠性

Concuss Test 震动测试	震动频率	震动幅度	震动时间	震动结果	抽样标准
	30hz	1.5 ± 0.5mm	30 minute	OK	100%
Aging Test 老化测试	电压	测试时间	测试结果	抽样标准	
	VDD 5V	48 hour	OK	100%	
高温 80℃测试	VDD 5V	1 hour	OK	100%	
Low, Temperature Test 低温测试	-10℃	-20℃	背景(颜色)	测试时间	抽样标准
	显示 OK	显示 OK	正常	2 小时	5%
High, Temperature/High humidity Test 高温/高湿度测试	50℃/90%	70℃/80%	背景(颜色)	测试时间	5%
	显示 OK	显示 OK	偏紫色	2 小时	5%

16. 模块使用防范措施

1. 液晶显示器 (LCD)

LCD 由玻璃、有机密封胶、有机流体和聚合物基于偏振镜制成。应该采取以下防备措施，当递时，

- (1). 保留在用途和存贮之内的范围的温度。过份温度和湿气可能导致极化退化，偏振镜剥落或起泡。
- (2). 不要用比 HB 铅笔芯与任何坚硬东西去碰触暴露的偏振镜。要清洁显示器表面。用棉花轻轻地抹。用软皮在石油醚或其他软的材料浸泡的。
- (3). 擦去唾液或水立即下落。而与水结露的活跃 LCD 在它的表面将导致 ITO 电极，腐蚀联络用水在一个长的时期也许导致偏振镜变形或上色褪色。
- (4). 使用粗暴玻璃容易破碎或崩裂。特别是在角落和边缘。
- (5). 不要用直流电压去驱动 LCD。

2. 液晶显示模块

2.1 机械考虑

LCM 装配并且与高精度度调试。避免过份震动，并且不要做任何改变或改动。应该注意下列。

- (1). 不要在任何情况下窜改在选项的选项在金属框架。
- (2). 不要通过额外钻孔，和改变它的外形，移动它的组分或修改它的样式修改 PCB。
- (3). 不要接触弹性体连接器，特别是插入背后照明盘区(例如，EL)。
- (4). 当安装上 LCM 后确定 PCB 不在任何发辩之下例如弯曲或扭转。弹性体联接是非常精密的，并且缺掉映象点可能起因于的轻微的脱白任何元素。
- (5). 避免紧迫在金属刃角，否则弹性体连接器可能被扭屈和丢失联络，造成缺划混乱等。

2.2. 静电

LCM 包含 CMOS 集成电路，并且这样安装设备的同一项防备措施应该适用，

- (1). 操作员应该带上静电环被着地，每当人进入与模块的接触。不要接触其中任一个导电部分例如 LSI 垫、在 PCB 的铜主角和有人体的任何部分的接口终端。
- (2). 在抗静电袋子或其他容器应该保留模块抗性对存贮的静止。
- (3). 应该使用适当地仅被着陆的电烙铁。
- (4). 如果使用一把电螺丝刀，它应该是最好接地屏蔽受转换瞬间放电。
- (5). 应该对工作服和工作台观察正常静态预防措施；对于后者导电性(橡胶)席子建议使用。
- (6). 因为干燥的空气是引起人对静电产生，建议使用相对湿度 50-60%。

2.3. 焊接

- (1). 仅焊接对输入/输出终端。
- (2). 使用与适当着地和没有漏电的电烙铁。
- (3). 焊接的温度：280 °C ± 10°C
- (4). 焊接的时间：3 到 4 秒。
- (5). 使用与树脂易溶解助焊剂。
- (6). 如果使用助焊剂，应该隐蔽 LCD 表面避免助焊剂溅污。在保护之后助焊剂残滓应该离开。

2.4. 操作

- (1). 视角可以通过 LCD 驱动电压 VO 调整。
- (2). 应该在指定的范围之内保持驱动电压；如果超出使用电压范围会缩短显示受命。
- (3). 响应时间会随着温度增量或减低。
- (4). 显示也许转变黑色或深蓝在它操作的范围之上的温度；这是(不按在观察区域)也许导致段的断裂。
- (5). 在操作(例如按在观察区域)而且导致期间的机械干扰出现的段“破碎了”。

2.5. 存贮

，如果任何损坏玻璃外面都会泄漏液体，人体任何的部分接触到要用肥皂和水进行洗涤。不要吞食下流体。毒力极低，但是应该要一直在小心。

2.6. 有限保证

公司与顾客之间如果没有其它方面协议，公司方面将补修或修理其它的 LCD 和集成电路的售后服务的，其中有缺陷电子元件和人为损坏的是依照公司的承诺规定收取元件费用，公司采纳维修期限在一年的期间，从发货日期起。这样日期的确认根据货物文件。公司的保证责任限于维修以及宣布良好的归还。

