

图形点阵液晶显示模块使用手册

CM19264-4SLYB

广州市瑞通科技有限公司

广州新赛格电子城三楼B3313档

TEL : 020 - 88403268

FAX : 020 - 87580480

http : www . rtlcd . com

E - mail : xiezhong2@163 . com

图形点阵液晶显示模块使用手册

CM19264-4SLYB

一．概述

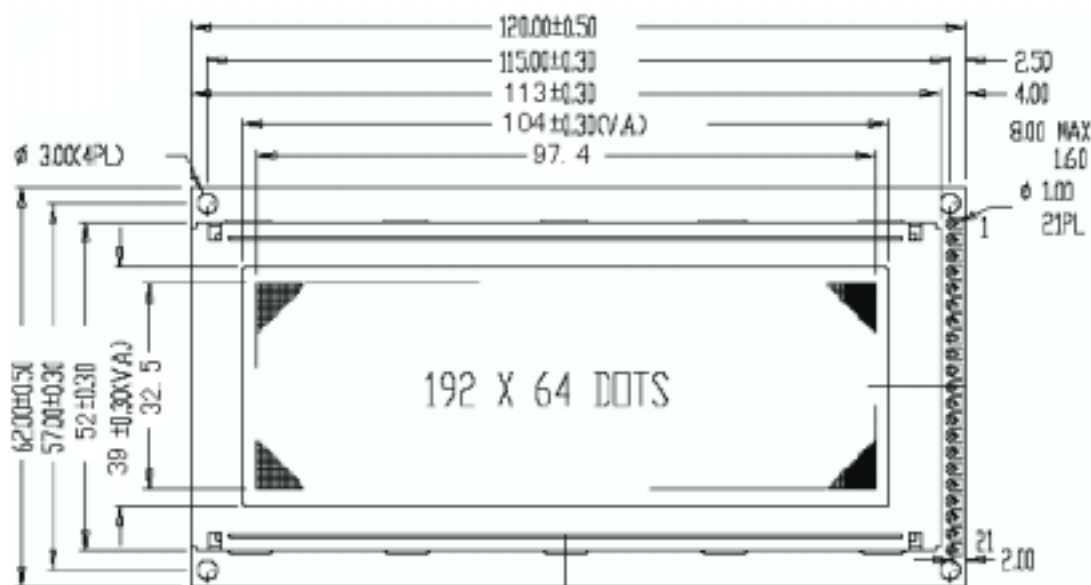
CM19264-1 是一种图形点阵液晶显示器,它主要由行驱动器/列驱动器及格 192×64 全点阵液晶显示器组成。可完成图形显示,也可以显示 12×4 个(16×16 点阵)汉字。

主要技术参数和性能：

- 1.电源：VDD：+5V；
- 2.显示内容：192(列)×64(行)点
- 3.全屏幕点阵
- 4.七种指令
- 5.与 CPU 接口采用 8 位数据总线并行输入输出和 8 条控制线
- 6.占空比 1/64
- 7.工作温度：-10 +55 ，存储温度：-20 +70
- 8.显示模式：黄绿膜、灰膜、蓝膜、黑白膜
- 9.背光特性：LED 背光（黄绿色、蓝色、白色、红色）
- 10.模块封装方式：COB
- 11.视角方向：6:00
- 12.功耗：模块自带负压

二.外形尺寸图

1．外形尺寸图



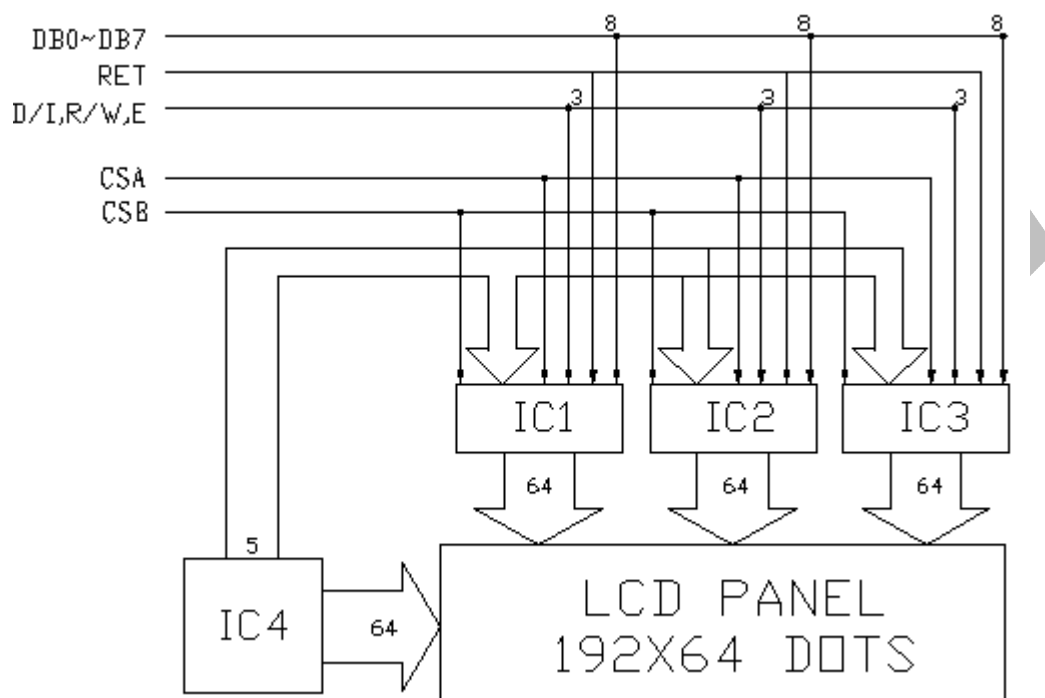
2．外形尺寸

表 1

ITEM	NOMINAL DIMEN	UNIT
模块体积	120 × 62 × 12.5	mm
视域	104 × 39	mm
行列点阵数	192 × 64	dots
点距离	0.05 × 0.05	mm
点大小	0.458 × 0.458	mm

三．模块主要硬件构成说明

(结构框图)



IC4 为行驱动器。IC1, IC2, IC3 为列驱动器。IC1, IC2, IC3, IC4 含有以下主要功能器件。了解如下器件有利于对 LCD 模块之编程。

1. 指令寄存器(IR)

IR 是用于寄存指令码，与数据寄存器数据相对应。当 D/I=0 时，在 E 信号下降沿的作用下，指令码写入 IR。

2. 数据寄存器(DR)

DR 是用于寄存数据的，与指令寄存器寄存指令相对应。当 D/I=1 时，在下降沿作用下，图形显示数据写入 DR，或在 E 信号高电平作用下由 DR 读到 DB7~DB0 数据总线。DR 和 DDRAM 之间的数据传输是模块内部自动执行的。

3. 忙标志：BF

BF 标志提供内部工作情况。BF=1 表示模块在内部操作，此时模块不接受外部指令和数据。BF=0 时，模块为准备状态，随时可接受外部指令和数据。

利用 STATUS READ 指令，可以将 BF 读到 DB7 总线，从检验模块之工作状态。

4. 显示控制触发器 DFF

此触发器是用于模块屏幕显示开和关的控制。DFF=1 为开显示 (DISPLAY ON)，DDRAM 的内容就显示在屏幕上，DFF=0 为关显示 (DISPLAY OFF)。

DFF 的状态是指令 DISPLAY ON/OFF 和 RST 信号控制的。

5 . XY 地址计数器

XY 地址计数器是一个 9 位计数器。高 3 位是 X 地址计数器，低 6 位为 Y 地址计数器，XY 地址计数器实际上是作为 DDRAM 的地址指针，X 地址计数器为 DDRAM 的页指针，Y 地址计数器为 DDRAM 的 Y 地址指针。

X 地址计数器是没有记数功能的，只能用指令设置。

Y 地址计数器具有循环记数功能，各显示数据写入后，Y 地址自动加 1，Y 地址指针从 0 到 63。

6 . 显示数据 RAM (DDRAM)

DDRAM 是存储图形显示数据的。数据为 1 表示显示选择，数据为 0 表示显示非选择。DDRAM 与地址和显示位置的关系见 DDRAM 地址表（见第 6 页）。

7 . Z 地址计数器

Z 地址计数器是一个 6 位计数器，此计数器具备循环记数功能，它是用于显示行扫描同步。当一行扫描完成，此地址计数器自动加 1，指向下一行扫描数据，RST 复位后 Z 地址计数器为 0。

Z 地址计数器可以用指令 DISPLAY START LINE 预置。因此，显示屏幕的起始行就由此指令控制，即 DDRAM 的数据从哪一行开始显示在屏幕的第一行。此模块的 DDRAM 共 64 行，屏幕可以循环滚动显示 64 行。

四 . 模块的外部接口

外部接口信号如下表 2 所示：

表 2

管脚号	管脚名称	LEVER	管脚功能描述
1	VSS	0	电源地
2	VDD	5.0V	电源电压
3	V0	5.0V -10V	液晶显示器驱动电压
4	VEE	-10V	LCD 驱动负电压
5	D/I	H/L	D/I=“H”，表示 DB7 DB0 为显示数据 D/I=“L”，表示 DB7 DB0 为显示指令数据
6	R/W	H/L	R/W=“H”，E=“H”数据被读到 DB7 DB0 R/W=“L”，E=“H→L”数据被写到 IR 或 DR
7	E	H/L	R/W=“L”，E 信号下降沿锁存 DB7 DB0 R/W=“H”，E=“H”DDRAM 数据读到 DB7 DB0
8	DB0	H/L	数据线
9	DB1	H/L	数据线
10	DB2	H/L	数据线
11	DB3	H/L	数据线
12	DB4	H/L	数据线
13	DB5	H/L	数据线
14	DB6	H/L	数据线
15	DB7	H/L	数据线
16	CS1	L	选择 IC1，即（左）64 列

17	CS2	L	选择 IC2 , 即 (中) 64 列
18	CS3	L	选择 IC3 , 即 (右) 64 列
19	RESET	L	复位控制信号 , RST=0 有效
20	LED-	0V	LED 背光板电源
21	LED+	+5.0V	LED 背光板电源

五 . 指令说明

指令表

表 3

指令	指令码										功能	
	R/W	D/I	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
显示 ON/OFF	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1/0	控制显示器的开关， 不影响 DDRAM 中数据 和内部状态	
显示起 始行	0	0	1	1	显示起始行 (0 …… 63)						指定显示屏从 DDRAM 中哪一行开始显示数 据	
设置 X 地 址	0	0	1	0	1	1	1	X : 0 … 7			设置 DDRAM 中的页 地址(X 地址)	
设置 Y 地 址	0	0	0	1	Y 地址 (0 … 63)						设置地址(Y 地址)	
读 状 态	1	0	B U S Y	0	ON/ OFF		R S T	0	0	0	0	读取状态 RST 1:复位 0:正常 ON/OFF 1:显示开 0:显示 关 BUSY 0:READY 1:IN OPERATION
写显示 数据	0	1	显示数据									将数据线上的数据 DB7 DB0 写入 DDRAM
读显示 数据	1	1	显示数据									将数据线上的数据 DB7 DB0 写入 DDRAM

1. 显示开关控制(DISPLAY ON/OFF)

代码形式	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	D

D=1: 开显示(DISPLAY ON)意即显示器可以进行各种显示操作

D=0: 关显示(DISPLAY OFF)意即不能对显示器可以进行各种显示操作

2. 设置显示起始行

代码形式	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
	0	0	1	1	A5	A4	A3	A2	A1	A0

前面在 Z 地址计数器一节已经描述了显示起始行是由 Z 地址计数器控制的。A5 A0 的 6 位地址自动送入 Z 地址计数器,起始行的地址可以是 0 63 的任意一行。

例如:

选择 A5 A0 是 62, 则起始行与 DDRAM 行的对应关系如下:

DDRAM 行: 62 63 0 1 2 3 28 29

屏幕显示行: 1 2 3 4 5 6 31 32

3. 设置页地址

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	1	0	1	1	1	A2	A1	A0

所谓页地址就是 DDRAM 的行地址,8 行为一页,模块共 64 行即 8 页, A2

A0 表示 0 7 页。读写数据对地址没有影响,页地址由本指令或 RST 信号改变复位后页地址为 0。页地址与 DDRAM 的对应关系见 DDRAM 地址表。

4. 设置 Y 地址(SET Y ADDRESS)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	0	1	A5	A4	A3	A2	A1	A0

此指令的作用是将 A5 A0 送入 Y 地址计数器,作为 DDRAM 的 Y 地址指针。在对 DDRAM 进行读写操作后, Y 地址指针自动加 1,指向下一个 DDRAM 单元。

DDRAM 地址表:

表 4

CS1=1						CS2=1					CS3=1					行号
Y=	0	1	..	62	63	0	1	..	62	63	0	1	..	62	63	
X=0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	0
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
↓	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	7
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
X=7	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	8
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	55
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	56
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	63
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

5. 读状态(STATUS READ)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	1	BUSY	0	ON/OFF	RET	0	0	0	0

当 R/W=1 D/I=0 时,在 E 信号为“H”的作用下,状态分别输出到数据总线(DB7 DB0)的相应位。

BF: 前面已叙述过(见 BF 标志位一节)。

ON/OFF: 表示 DFF 触发器的状态(见 DFF 触发器一节)。

RST：RST=1 表示内部正在初始化，此时组件不接受任何指令和数据。

6. 写显示数据(WRITE DISPLAY DATE)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

D7 D0 为显示数据,此指令把 D7 D0 写入相应的 DDRAM 单元 ,Y 地指针自动加 1。

7. 读显示数据(READ DISPLAY DATE)

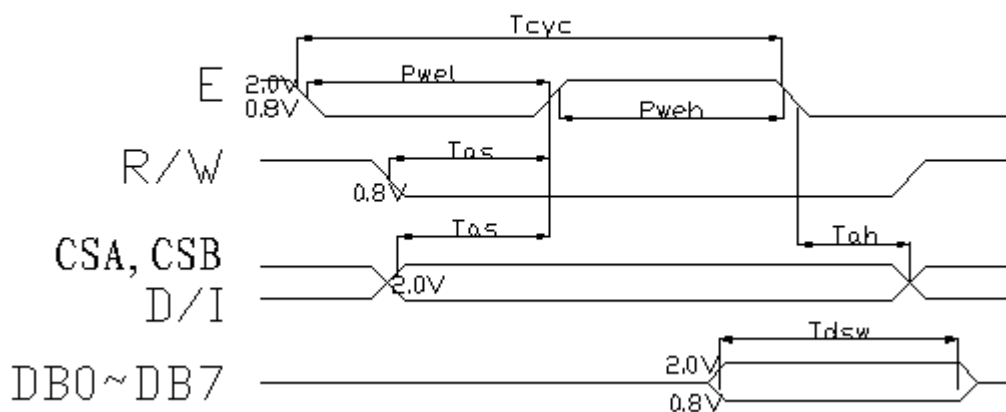
代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

此指令把 DDRAM 的内容 D7 D0 读到数据总线 DB7 DB0 ,Y 地址指针自动加 1。

六．读写操作时序

1. 写操作时序

图 3



2. 读操作时序

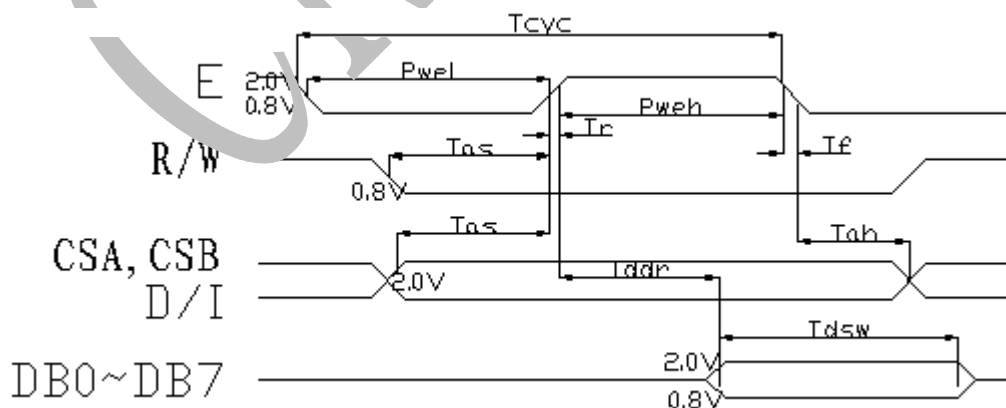


图 4

3. 读写时序参数表

表 5

名 称	符 号	最小值	典型值	最大值	单位
E 周期时间	Tcyc	1000	---	---	ns
E 高电平宽度	Pweh	450	---	---	ns
E 低电平宽度	Pwel	450	---	---	ns
E 上升时间	Tr	---	---	25	ns
E 下降时间	Tf	---	---	25	ns
地址建立时间	Tas	140	---	---	ns
地址保持时间	Tah	10	---	---	ns
数据建立时间	Tdsw	200	---	---	ns
数据延迟时间	Tddr	---	---	320	ns
写数据保持时间	Tdhw	10	---	---	ns
读数据保持时间	Tdhw	20	---	---	ns

七．应用举例

CM19264-4 与单片机 8031 的一种接口如图 5 所示：

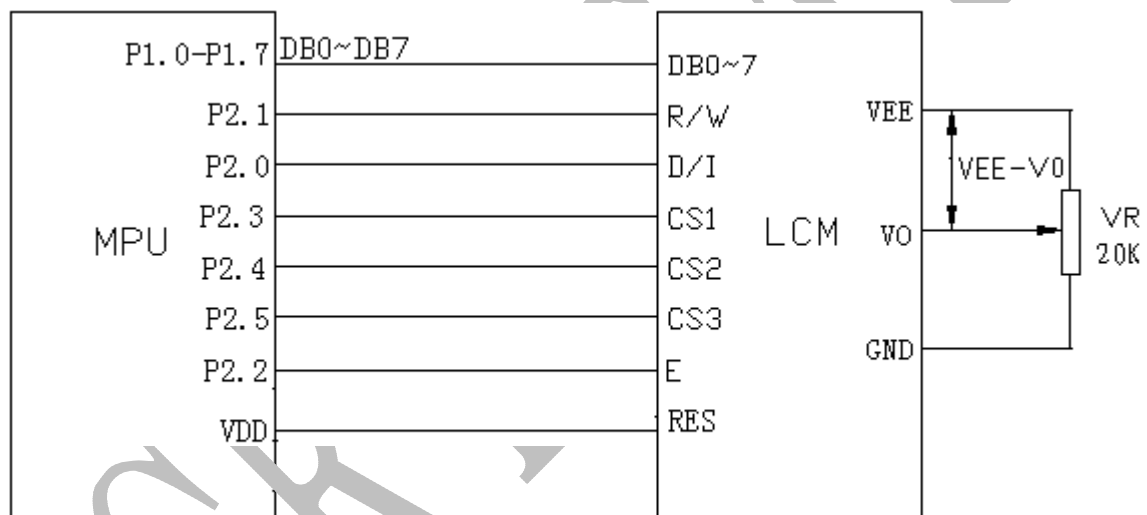


图 5

```

ORG    0000H
LJMP   MAIN
ORG    0003H
LJMP   ZHONGDUAN
ORG    0035H

ZHONGDUAN:
LCALL  DELAY
CLR    EA
JB     P3.2,$
SETB   EA
LCALL  DELAY

```

RETI

CS1 EQU P2.3
CS2 EQU P2.4
CS3 EQU P2.5
DI EQU P2.0
RW EQU P2.1
E EQU P2.2
DATA1 EQU 50H
DATA2 EQU 51H
DATA3 EQU 52H

;*****写左半屏命令*****

WRITE_COMMAND_L:

CLR CS1
CLR RW
CLR DI
MOV P1,DATA1
SETB E
CLR E
SETB CS1
RET

;*****写左半屏数据*****

WRITE_DATA_L:

CLR CS1
CLR RW
SETB DI
MOV P1,DATA2
SETB E
CLR E
SETB CS1
RET

;*****写右半屏命令*****

WRITE_COMMAND_R:

CLR CS2
CLR RW
CLR DI
MOV P1,DATA1
SETB E
CLR E
SETB CS2

RET

;*****写右半屏数据*****

WRITE_DATA_R:

CLR CS2
CLR RW
SETB DI
MOV P1,DATA2
SETB E
CLR E
SETB CS2
RET

;*****写中间半屏命令*****

WRITE_COMMAND_M:

CLR CS3
CLR RW
CLR DI
MOV P1,DATA1
SETB E
CLR E
SETB CS3
RET

;*****写中间半屏数据*****

WRITE_DATA_M:

CLR CS3
CLR RW
SETB DI
MOV P1,DATA2
SETB E
CLR E
SETB CS3
RET

;*****延时程序*****

MS40: MOV R7,#0E8H
MS2: MOV R6,#0FFH
MS1: DJNZ R6,MS1
DJNZ R7,MS2
RET
DELAY: MOV R5,#07H
DELAY1: LCALL MS40
DJNZ R5,DELAY1

RET

;*****

MAIN:

MOV P2,#0FFH

MOV SP,#60H

SETB EA

SETB EX0

SETB IT0

MOV DATA1,#3EH

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV DATA1,#3FH

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV DATA1,#0C0H

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV DATA1,#0B8H ;PAGE ADDRESS

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV DATA1,#40H ;Y ADDRESS

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV R1,#8

MOV DATA3,#0B8H

MOV DATA1,DATA3

M21: MOV DATA1,DATA3

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

LCALL WRITE_COMMAND_M

MOV DATA1,#40H

LCALL WRITE_COMMAND_L

LCALL WRITE_COMMAND_R

```

        LCALL    WRITE_COMMAND_M
        MOV      R2, #64
L21:    MOV      DATA2, #0AAH
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
        DJNZ     R2, L21
        INC      DATA3
        DJNZ     R1, M21
        LCALL    DELAY

        MOV      R1, #8
        MOV      DATA3, #0B8H
        MOV      DATA1, DATA3
M22:    MOV      DATA1, DATA3
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        LCALL    WRITE_COMMAND_M
        MOV      DATA1, #40H
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        LCALL    WRITE_COMMAND_M
        MOV      R2, #64
L22:    MOV      DATA2, #55H
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
        DJNZ     R2, L22
        INC      DATA3
        DJNZ     R1, M22
        LCALL    DELAY

        MOV      R1, #8
        MOV      DATA3, #0B8H
        MOV      DATA1, DATA3
M23:    MOV      DATA1, DATA3
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        LCALL    WRITE_COMMAND_M
        MOV      DATA1, #40H
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R

```

```

        LCALL    WRITE_COMMAND_M
    MOV    R2, #32
L23:    MOV    DATA2, #0FFH
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
    MOV    DATA2, #00H
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
    DJNZ   R2, L23
    INC    DATA3
    DJNZ   R1, M23
    LCALL    DELAY

    MOV    R1, #8
    MOV    DATA3, #0B8H
    MOV    DATA1, DATA3
M24:    MOV    DATA1, DATA3
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        LCALL    WRITE_COMMAND_M
    MOV    DATA1, #40H
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        LCALL    WRITE_COMMAND_M
    MOV    R2, #32
L24:    MOV    DATA2, #00H
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
    MOV    DATA2, #0FFH
        LCALL    WRITE_DATA_L
        LCALL    WRITE_DATA_R
        LCALL    WRITE_DATA_M
    DJNZ   R2, L24
    INC    DATA3
    DJNZ   R1, M24
    LCALL    DELAY

    MOV    R1, #8
    MOV    DATA3, #0B8H

```

```

        MOV     DATA1, DATA3
M25:   MOV     DATA1, DATA3
        LCALL   WRITE_COMMAND_L
        LCALL   WRITE_COMMAND_R
        LCALL   WRITE_COMMAND_M
        MOV     DATA1, #40H
        LCALL   WRITE_COMMAND_L
        LCALL   WRITE_COMMAND_R
        LCALL   WRITE_COMMAND_M
        MOV     R2, #32
L25:   MOV     DATA2, #0AAH
        LCALL   WRITE_DATA_L
        LCALL   WRITE_DATA_R
        LCALL   WRITE_DATA_M
        MOV     DATA2, #55H
        LCALL   WRITE_DATA_L
        LCALL   WRITE_DATA_R
        LCALL   WRITE_DATA_M
        DJNZ    R2, L25
        INC     DATA3
        DJNZ    R1, M25
        LCALL   DELAY

        MOV     R1, #8
        MOV     DATA3, #0B8H
        MOV     DATA1, DATA3
M26:   MOV     DATA1, DATA3
        LCALL   WRITE_COMMAND_L
        LCALL   WRITE_COMMAND_R
        LCALL   WRITE_COMMAND_M
        MOV     DATA1, #40H
        LCALL   WRITE_COMMAND_L
        LCALL   WRITE_COMMAND_R
        LCALL   WRITE_COMMAND_M
        MOV     R2, #32
L26:   MOV     DATA2, #55H
        LCALL   WRITE_DATA_L
        LCALL   WRITE_DATA_R
        LCALL   WRITE_DATA_M
        MOV     DATA2, #0AAH
        LCALL   WRITE_DATA_L
        LCALL   WRITE DATA R

```

```

        LCALL    WRITE_DATA_M
        DJNZ     R2, L26
        INC      DATA3
        DJNZ     R1, M26
        LCALL    DELAY

        MOV      DPTR, #CHINESE1
        MOV      R1, #8
        MOV      DATA3, #0B8H
        MOV      DATA1, DATA3
M27:    MOV      DATA1, DATA3
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        MOV      DATA1, #40H
        LCALL    WRITE_COMMAND_L
        MOV      R2, #64
L27:
        CLR      A
        MOVC     A, @A+DPTR
        MOV      DATA2, A
        LCALL    WRITE_DATA_L
        INC      DPTR
        DJNZ     R2, L27
        INC      DATA3
        DJNZ     R1, M27

        MOV      DPTR, #CHINESE2
        MOV      R1, #8
        MOV      DATA3, #0B8H
        MOV      DATA1, DATA3
M28:    MOV      DATA1, DATA3
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        MOV      DATA1, #40H
        LCALL    WRITE_COMMAND_R
        MOV      R2, #64
L28:
        CLR      A
        MOVC     A, @A+DPTR
        MOV      DATA2, A
        LCALL    WRITE_DATA_R
        INC      DPTR
        DJNZ     R2, L28
        INC      DATA3

```

```

        DJNZ      R1,M28

        MOV       DPTR,#CHINESE3
        MOV       R1,#8
        MOV       DATA3,#0B8H
        MOV       DATA1,DATA3
M29:    MOV       DATA1,DATA3
        LCALL     WRITE_COMMAND_M
        MOV       DATA1,#40H
        LCALL     WRITE_COMMAND_M
        MOV       R2,#64
L29:
        CLR       A
        MOVC      A,@A+DPTR
        MOV       DATA2,A
        LCALL     WRITE_DATA_M
        INC       DPTR
        DJNZ      R2,L29
        INC       DATA3
        DJNZ      R1,M29
        LCALL     DELAY

        LJMP      MAIN

CHINESE1:
DB
0FFH,0FFH,003H,023H,0A3H,023H,063H,0B3H,013H,013H,0D3H,083H,003H,003H,083H,063H
DB
043H,003H,003H,003H,003H,003H,0E3H,0A3H,0A3H,0A3H,0A3H,0A3H,0A3H,0E3H,003H,003H
DB
003H,003H,003H,023H,023H,023H,0E3H,013H,013H,003H,023H,0C3H,003H,003H,0F3H,003H
DB
003H,003H,083H,083H,083H,0F3H,083H,083H,003H,083H,083H,083H,0F3H,083H,083H,083H
DB
0FFH,0FFH,000H,008H,008H,08BH,068H,0FDH,02AH,049H,088H,088H,002H,021H,010H,088H
DB
076H,024H,000H,0F0H,050H,050H,057H,052H,0F2H,002H,002H,0F2H,052H,057H,050H,050H
DB
0F0H,000H,041H,021H,019H,007H,0FFH,005H,049H,040H,042H,02CH,020H,020H,0FFH,010H
DB
010H,000H,010H,010H,008H,0FFH,004H,002H,000H,00CH,034H,0C4H,0C7H,024H,01CH,004H

```

DB
0FFH, 0FFH, 000H, 002H, 001H, 000H, 000H, 08FH, 080H, 080H, 085H, 004H, 002H, 002H, 001H, 000H
DB
000H, 000H, 000H, 007H, 002H, 002H, 002H, 002H, 007H, 000H, 000H, 007H, 002H, 002H, 002H, 002H
DB
007H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 080H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 08FH, 000H
DB
000H, 000H, 000H, 004H, 008H, 087H, 000H, 004H, 004H, 002H, 001H, 000H, 080H, 001H, 002H, 006H
DB
0FFH, 0FFH, 000H, 041H, 045H, 059H, 043H, 0EDH, 050H, 048H, 046H, 044H, 010H, 008H, 084H, 043H
DB
0B2H, 020H, 000H, 080H, 080H, 080H, 0BFH, 095H, 095H, 015H, 015H, 095H, 095H, 0BFH, 080H, 080H
DB
080H, 000H, 008H, 009H, 0C9H, 039H, 0FFH, 028H, 048H, 000H, 011H, 066H, 000H, 000H, 0FFH, 080H
DB
080H, 000H, 084H, 084H, 044H, 0FFH, 024H, 014H, 000H, 064H, 0A4H, 024H, 03FH, 024H, 0E4H, 024H
DB
0FFH, 0FFH, 000H, 010H, 008H, 004H, 003H, 07FH, 001H, 002H, 02CH, 024H, 010H, 011H, 008H, 004H
DB
003H, 001H, 000H, 03FH, 012H, 012H, 012H, 012H, 03FH, 000H, 000H, 03FH, 012H, 012H, 012H, 012H
DB
03FH, 000H, 002H, 001H, 000H, 000H, 07FH, 000H, 002H, 002H, 002H, 001H, 001H, 001H, 07FH, 000H
DB
000H, 000H, 000H, 020H, 040H, 03FH, 000H, 020H, 020H, 010H, 009H, 006H, 006H, 009H, 010H, 030H
DB
0FFH, 0FFH, 000H, 010H, 050H, 090H, 030H, 0D8H, 008H, 088H, 068H, 040H, 000H, 080H, 040H, 030H
DB
020H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 0F0H, 000H, 000H
DB
000H, 000H, 080H, 090H, 090H, 090H, 0F0H, 088H, 088H, 000H, 010H, 060H, 000H, 000H, 0F8H, 000H
DB
000H, 000H, 040H, 040H, 040H, 0F8H, 040H, 040H, 000H, 040H, 040H, 040H, 0F8H, 040H, 040H, 040H
DB
0FFH, 0FFH, 000H, 004H, 084H, 045H, 034H, 0FEH, 015H, 024H, 0C4H, 044H, 001H, 010H, 088H, 044H
DB
03BH, 012H, 000H, 0F8H, 028H, 028H, 02BH, 029H, 0F9H, 001H, 001H, 0F9H, 029H, 02BH, 028H, 028H
DB
0F8H, 000H, 020H, 010H, 00CH, 003H, 0FFH, 002H, 024H, 020H, 021H, 016H, 010H, 010H, 0FFH, 008H
DB
008H, 000H, 008H, 008H, 004H, 0FFH, 002H, 001H, 000H, 006H, 09AH, 062H, 063H, 092H, 00EH, 002H
DB
0FFH, 0FFH, 0C0H, 0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H, 0C0H, 0C2H, 0C2H, 0C1H, 0C1H, 0C0H, 0C0H

DB
0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C3H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C3H, 0C0H, 0C0H, 0C3H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H
DB
0C3H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H
DB
0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C2H, 0C4H, 0C3H, 0C0H, 0C2H, 0C2H, 0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C1H, 0C3H

CHINESE3:

DB
003H, 013H, 063H, 003H, 083H, 043H, 043H, 0C3H, 043H, 053H, 0E3H, 043H, 043H, 043H, 043H, 003H
DB
003H, 003H, 003H, 0E3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0E3H, 003H, 003H, 003H, 003H, 003H
DB
003H, 003H, 0E3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0E3H, 003H, 003H, 003H, 003H, 003H
DB
003H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 003H, 003H, 003H, 0FFH, 0FFH
DB
041H, 046H, 0F0H, 00EH, 011H, 008H, 0FEH, 011H, 018H, 026H, 0CBH, 0B2H, 01AH, 006H, 000H, 000H
DB
0F0H, 050H, 050H, 057H, 052H, 0F2H, 002H, 002H, 0F2H, 052H, 057H, 050H, 050H, 0F0H, 000H, 000H
DB
010H, 020H, 0C3H, 002H, 0FEH, 002H, 002H, 002H, 0FEH, 082H, 043H, 030H, 000H, 000H, 000H, 082H
DB
042H, 032H, 002H, 002H, 002H, 0FEH, 002H, 002H, 012H, 022H, 0C2H, 082H, 002H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
000H, 080H, 00FH, 000H, 000H, 000H, 00FH, 004H, 002H, 081H, 000H, 001H, 006H, 00CH, 004H, 000H
DB
007H, 002H, 002H, 002H, 002H, 007H, 000H, 000H, 007H, 002H, 002H, 002H, 002H, 007H, 000H, 002H
DB
002H, 002H, 002H, 002H, 003H, 002H, 002H, 002H, 003H, 002H, 002H, 002H, 002H, 002H, 001H, 000H
DB
000H, 000H, 000H, 004H, 008H, 007H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 000H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
008H, 030H, 083H, 070H, 08CH, 042H, 0F2H, 08EH, 0C2H, 032H, 05FH, 092H, 0D2H, 032H, 002H, 000H
DB
080H, 080H, 080H, 0BFH, 095H, 095H, 015H, 015H, 095H, 095H, 0BFH, 080H, 080H, 080H, 000H, 000H
DB
080H, 000H, 01FH, 015H, 0F5H, 015H, 015H, 015H, 0F5H, 015H, 01FH, 080H, 000H, 000H, 000H, 010H
DB
010H, 091H, 011H, 011H, 011H, 0F1H, 011H, 011H, 091H, 011H, 011H, 010H, 010H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
002H, 002H, 07FH, 000H, 000H, 000H, 07FH, 020H, 010H, 009H, 006H, 00DH, 030H, 060H, 020H, 000H

DB
03FH, 012H, 012H, 012H, 012H, 03FH, 000H, 000H, 03FH, 012H, 012H, 012H, 012H, 03FH, 000H, 010H
DB
010H, 011H, 016H, 010H, 01FH, 010H, 010H, 010H, 01FH, 014H, 012H, 011H, 010H, 010H, 008H, 004H
DB
002H, 001H, 000H, 020H, 040H, 03FH, 000H, 000H, 000H, 001H, 006H, 00CH, 000H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
080H, 008H, 030H, 000H, 0C0H, 020H, 020H, 0E0H, 020H, 028H, 0F0H, 020H, 020H, 020H, 020H, 000H
DB
000H, 000H, 000H, 0F0H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H
DB
000H, 000H, 0F0H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 050H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H
DB
000H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 010H, 000H, 000H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
020H, 023H, 0F8H, 007H, 008H, 004H, 0FFH, 008H, 00CH, 093H, 065H, 0D9H, 00DH, 003H, 000H, 000H
DB
0F8H, 028H, 028H, 02BH, 029H, 0F9H, 001H, 001H, 0F9H, 029H, 02BH, 028H, 028H, 0F8H, 000H, 000H
DB
008H, 010H, 061H, 001H, 0FFH, 001H, 001H, 001H, 0FFH, 041H, 021H, 018H, 000H, 000H, 080H, 041H
DB
021H, 019H, 001H, 001H, 001H, 0FFH, 001H, 001H, 009H, 011H, 061H, 0C1H, 001H, 000H, 0FFH, 0FFH
DB
0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C2H, 0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C3H, 0C6H, 0C2H, 0C0H
DB
0C3H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C3H, 0C0H, 0C0H, 0C3H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C3H, 0C0H, 0C1H
DB
0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C0H, 0C0H
DB
0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C2H, 0C4H, 0C3H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0FFH, 0FFH

CHINESE2:

DB
083H, 003H, 003H, 043H, 043H, 043H, 043H, 043H, 0C3H, 073H, 043H, 043H, 043H, 043H, 043H, 043H
DB
043H, 003H, 0E3H, 023H, 023H, 0E3H, 023H, 003H, 0E3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0A3H, 0E3H, 003H
DB
003H, 003H, 003H, 003H, 003H, 003H, 0E3H, 043H, 003H, 003H, 0E3H, 003H, 003H, 003H, 003H, 003H
DB
003H, 003H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 023H, 0E3H, 003H, 003H
DB
000H, 000H, 020H, 010H, 008H, 004H, 0FEH, 093H, 092H, 092H, 092H, 092H, 092H, 0FEH, 000H, 000H

DB
000H,000H,0FFH,000H,023H,044H,038H,000H,0FFH,004H,00CH,034H,0C4H,024H,017H,000H
DB
000H,000H,010H,008H,004H,083H,040H,038H,010H,000H,000H,041H,086H,00CH,018H,008H
DB
000H,001H,0F9H,049H,049H,049H,049H,049H,049H,0F9H,001H,000H,000H,0FFH,000H,000H
DB
002H,000H,000H,000H,000H,000H,00FH,000H,000H,080H,002H,004H,00CH,007H,000H,000H
DB
000H,000H,00FH,000H,000H,000H,000H,000H,00FH,004H,002H,000H,000H,001H,002H,006H
DB
002H,000H,000H,002H,007H,002H,002H,002H,003H,001H,001H,001H,007H,003H,000H,000H
DB
000H,000H,001H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,000H,002H,004H,003H,000H,000H
DB
004H,000H,000H,082H,042H,022H,0F2H,09AH,096H,093H,092H,092H,092H,0F2H,002H,002H
DB
002H,000H,0FFH,001H,019H,027H,0C1H,000H,0FFH,025H,065H,0A5H,025H,025H,0BFH,000H
DB
000H,000H,080H,040H,020H,018H,007H,0C2H,080H,000H,007H,008H,030H,060H,0C0H,040H
DB
000H,008H,0C9H,049H,049H,049H,049H,049H,049H,0C9H,009H,001H,001H,0FFH,000H,000H
DB
010H,000H,001H,000H,000H,000H,07FH,004H,004H,004H,014H,024H,064H,03FH,000H,000H
DB
000H,000H,07FH,000H,001H,002H,001H,000H,07FH,020H,010H,001H,006H,009H,010H,030H
DB
010H,000H,000H,010H,038H,014H,012H,011H,018H,008H,008H,00AH,03CH,018H,000H,000H
DB
000H,000H,00FH,002H,002H,002H,002H,002H,002H,007H,000H,010H,020H,01FH,000H,000H
DB
040H,000H,000H,020H,020H,020H,020H,0A0H,060H,038H,020H,020H,020H,020H,020H,020H
DB
020H,000H,0F0H,010H,090H,070H,010H,000H,0F0H,050H,050H,050H,050H,050H,0F0H,000H
DB
000H,000H,000H,000H,000H,080H,070H,020H,000H,000H,070H,080H,000H,000H,000H,000H
DB
000H,080H,090H,090H,090H,090H,090H,090H,090H,090H,090H,010H,010H,0F0H,000H,000H
DB
000H,000H,010H,008H,004H,002H,0FFH,049H,049H,049H,049H,049H,049H,0FFH,000H,000H
DB
000H,000H,0FFH,000H,011H,022H,01CH,000H,0FFH,002H,006H,01AH,062H,092H,00BH,000H

DB
000H, 000H, 008H, 004H, 082H, 041H, 020H, 01CH, 088H, 080H, 080H, 0A0H, 0C3H, 086H, 00CH, 004H
DB
000H, 000H, 0FCH, 024H, 024H, 024H, 024H, 024H, 024H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 0FFH, 000H, 000H
DB
0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C1H, 0C2H, 0C6H, 0C3H, 0C0H, 0C0H
DB
0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C7H, 0C2H, 0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C1H, 0C3H
DB
0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C1H, 0C3H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C1H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C3H, 0C1H, 0C0H, 0C0H
DB
0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C0H, 0C1H, 0C2H, 0C1H, 0C0H, 0C0H

END

CRYSTAL