

LCD Module

RSI12864**K*-02

应用手册

-支持 UART(RS232/CMOS)

Ver:1.1
2013-7-10

Subject to change without notice.

深圳市瑞立德电子有限公司

<http://www.raylid.com>

E-mail:sales@raylid.com

TEL:86-755-28169430

FAX:86-755-29173552

改版说明

版本	日期	说明
1.0	2012-06-26	初版
1.1	2013-7-10	修改接口定义

目 录

1.基本特性	4
2.机械特性	4
2.1 机械特性摘要	4
2.2 产品结构图	5
3 接口定义	6
4.极限值	6
4.1 电压极限值	6
4.2 环境温度极限范围	6
5.电气特性	6
5.1DC 电气特性	6
5.2 通信	7
6.键盘扫描	7
7 图片存储与显示	8
7.1 图片存储	8
7.2图片显示	10
8 产品应用	11
9 库函数	11
9.1 库函数表	11
9.2 函数说明及应用	12
10 产品命名规则	15
11 产品选型建议	15

1. 基本特性

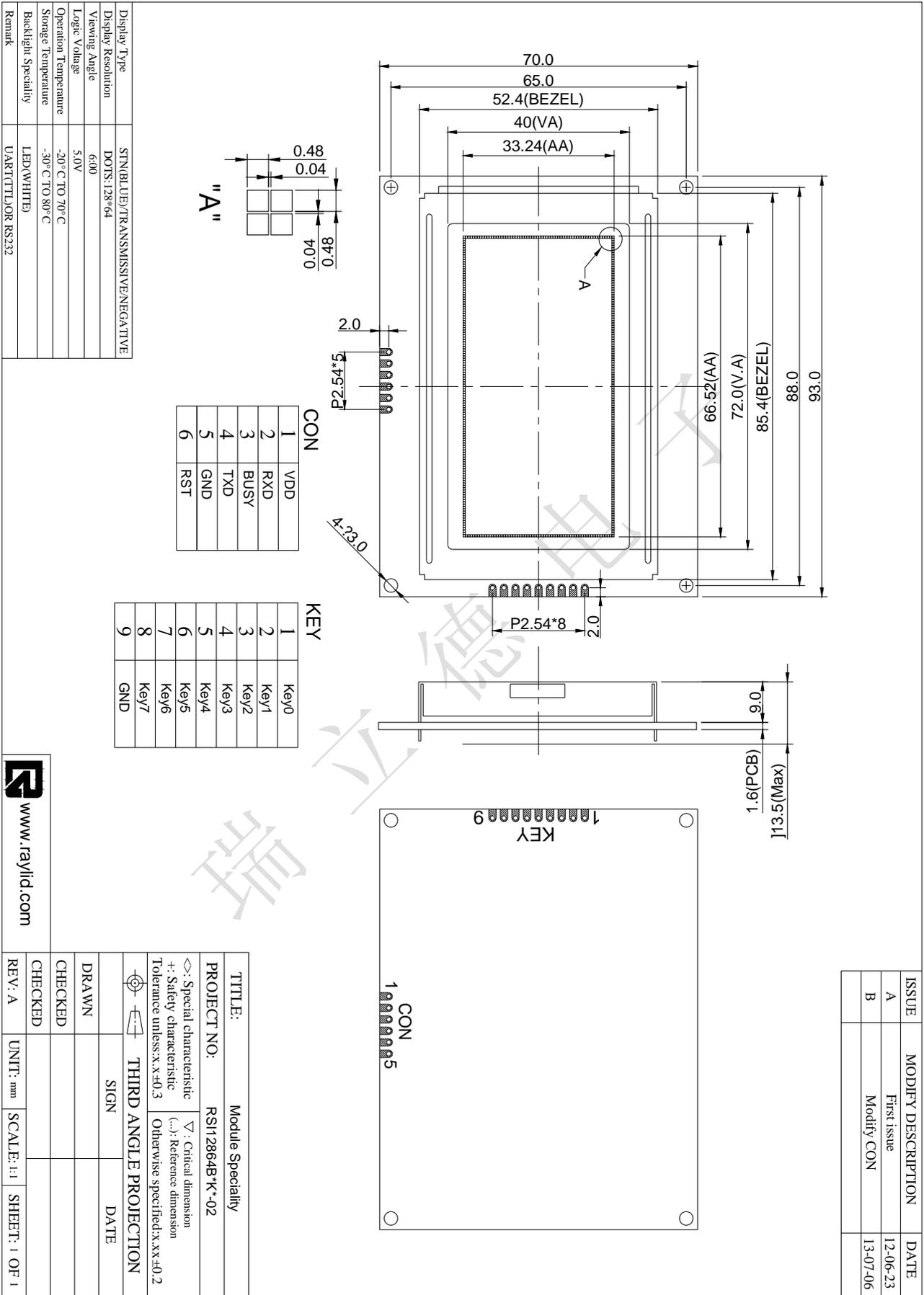
- 128*64 STN Blue/STN YG/STN Grey
- 视角: 6: 00
- 内建简体中文、繁体中文、韩文、日文、ASCII 字库
- 内建图片存储 FLASH
- 支持 8 键盘扫描
- 背光: 白色 LED (STN Blue/STN Grey), 黄绿 LED (STN YG)
- 工作电压: 5.0±0.1V
- 通信方式: UART (CMOS/RS232)

2. 机械特性

2.1 机械特性摘要

参数	规格	单位
外形尺寸	93.0(L)*70.0(W)*13.5(H)	mm
可视区域 (VA)	72.0*40.0	mm
活动区域 (AA)	66.52*33.24	mm
分辨率	128*64dots	mm
点尺寸	0.48*0.48	mm
点间距	0.04	mm
重量	TBD	Grams

2.2 产品结构图



 www.raylid.com

TITLE:	Module Speciality
PROJECT NO:	RSI12864B**K*-02
◇: Special characteristic +: Safety characteristic Tolerance unless: x.x±0.3 (---): Critical dimension (---): Reference dimension Otherwise specified: x.xx±0.2	
THIRD ANGLE PROJECTION	
DRAWN	DATE
CHECKED	
CHECKED	
REV.: A	UNIT: mm SCALE: 1:1 SHEET: 1 OF 1

ISSUE	MODIFY DESCRIPTION	DATE
A	First issue	12-06-23
B	Modify CON	13-07-06

3.接口定义

3.1 电源及通信接口

序号	符号	I/O	功能描述
1	VDD	P	电源 (+5.0V)
2	RXD	I	接控制端的 TXD
3	BUSY	O	1: 忙, 0: 空闲, 发送指令前必须做忙判断。
4	TXD	O	接控制端的 RXD, 不支持键盘产品此脚可悬空
5	GND	P	电源地
6	RST	I	复位信号, 低电平有效

3.2 键盘接口

序号	符号	功能描述
1	Key0	键盘信号, 使用时与地之间串联一个按键即可。
2	Key1	
3	Key2	
4	Key3	
5	Key4	
6	Key5	
7	Key6	
8	Key7	
9	GND	电源地

4.极限值

4.1 电压极限值 (Ta=25°C)

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	VDD	-0.3	5.5	V
输入电压	VIN	-0.3	VDD+0.3	V

注: 电压条件超出极限值范围, 可能造成产品损坏。

电压均相对于 GND=0V。

4.2 环境温度极限范围

参数	最小值	最大值	单位
工作温度	-20	70	°C
存储温度	-30	80	°C

注: 环境温度超出极限范围会造成产品工作异常或损坏。

5.电气特性

5.1 DC 电气特性 (Ta = 25 °C, VDD = 5.0V±0.1V, GND=0V 注: RSI12864**K*-02 系列)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	4.9	5.0	5.1	V
输入电压(UART)	VIH	0.8*VDD	-	5.0	V
	VIL	GND	-	0.4*VDD	V
输出电压(UART)	VOH	VDD-0.4	-	VDD	V
	VOL	GND	-	GND+0.4	V
背光关工作电流	IDD1	-	25	-	mA
背光开工作电流	IDD2	-	-	115	mA

*RS232 接口信号电气参数为标准 RS232 信号。

5.2 通信

通信方式：UART（CMOS）/RS232

波特率：9600b/s(默认)

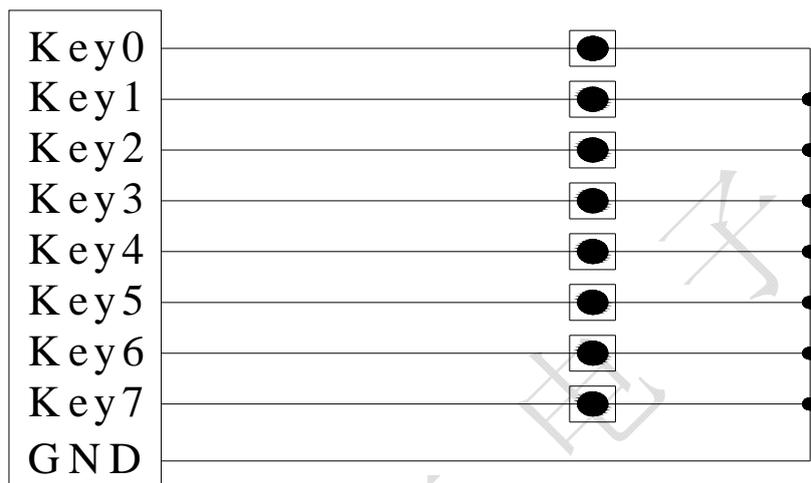
数据位：8bit

有无校验位：无

停止位：1bit

6. 键盘扫描

支持 8 键扫描功能，可以帮系统开发者轻松实现键盘控制方案。



6-1 键盘设计参考原理图

键号	Key0	Key1	Key2	Key3	Key4	Key5	Key6	Key7
键值	00H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H

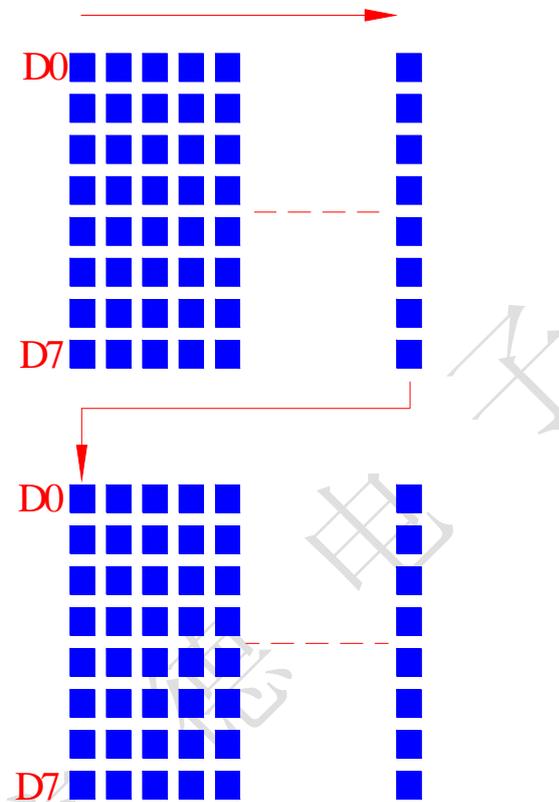
6-2 键值表

7 图片存储与显示

7.1 图片存储

7.1.1 图片数据制作

- 编辑图片：根据项目需求将要预存的图片编辑成单色位图（BMP），分辨率必须为：128*64
- 数据取模：纵向取模，字节倒序，从左至右，从上至下（参考下图）。



按以上要求将图片通过取模工具软件转换成 BIN 文件。

- 数据合成：将所有输出的 BIN 文件合成一个 BIN 文件。
操作示例:将以下取模后的 BIN 文件合成为 DATA.BIN.



第一步：建立批处理文件，在该文件夹中建立一个 data.txt 文本文件，同时将扩展名 txt 改为 bat,即修改后的文件名为 data.bat.



第三步：编辑批处理文件命令，用记事本编辑 data.dat 文件输入以下 DOS 命令。

copy /b 1.bin+2.bin+3.bin+4.bin+5.bin data.bin

红色：DOS 命令

蓝色：合成文件名，用“+”连接，其排放顺序为在内存中的存放顺序，第一幅图片在内存中编号为 0，第二幅为 1，依此类推。

绿色：为合成后数据文件名



用记事本打开批处理文件



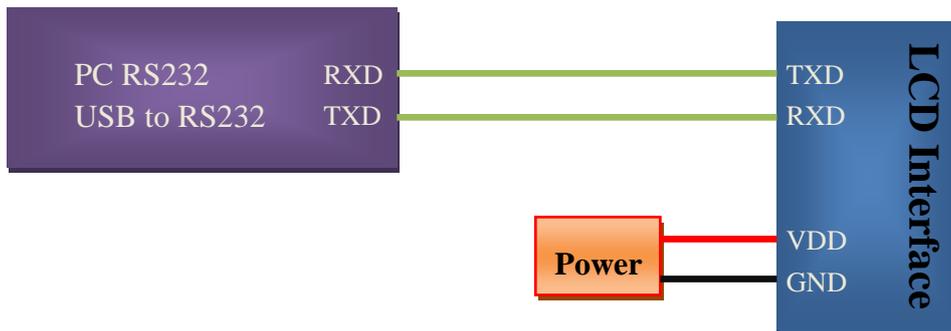
输入批处理命令，输入完后关闭并保存。

第四步：双击“data.bat”批处理文件，运行批处理命令，生成合成文件“data.bin”

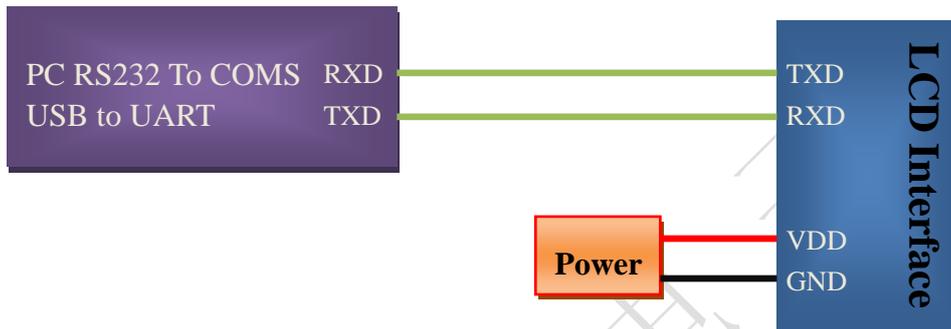


7.1.2 硬件连接

●RS232 接口 (产品型号: RSI12864**KR-02)



●UART(CMOS)接口 (产品型号: RSI12864**KU-02)



7.1.3 图片更新工具软件

按以上步骤完成数据转换及硬件配置后，运行“STN 图片下载及调试工具”即可完成 Memory 中的图片数据更新，具体操作方法如下：

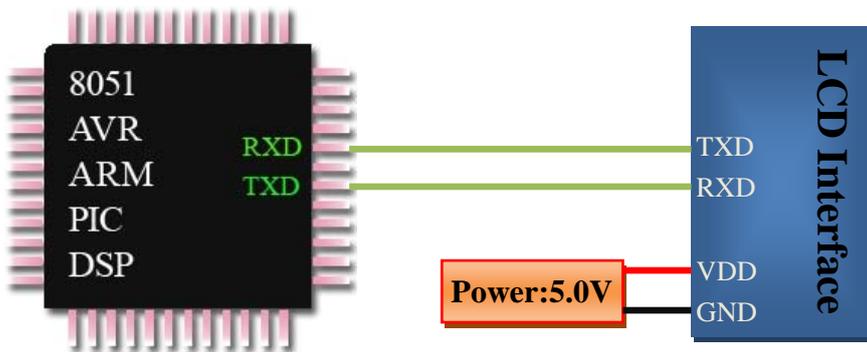


7.2 图片显示

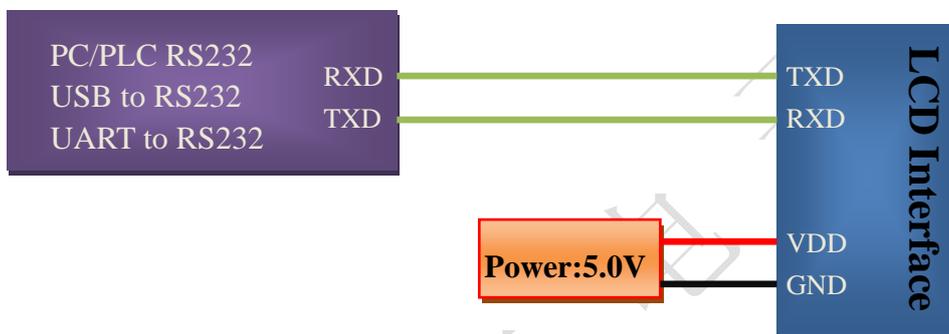
参考 9.2.18,9.2.19 内存图片显示函数说明。

8.产品应用

- UART 接口产品，可直接与处理器 UART（CMOS）连接



- RS232 接口产品，可直接与 PC,PLC RS232 连接



9.库函数(c)

9.1 库函数表

类型	函数	功能描述
系统	void display_ID()	显示产品信息
	void reset()	复位
	void clear_display()	清屏
	void display_on()	打开显示
	void display_off()	关闭显示
	void brightness(U8 n)	背光亮度设置, n:0~0xff, 默认值: 0
	void baud_9600()	波特率设为 9600, 上电默认波特率
	void baud_19200()	波特率设为 19200
void baud_38400()	波特率设为 38400	
文本显示	void cursor_xy(U8 x,U8 y)	设置当前字符写入位置, x:0~127,y:0~7,
	void inversely_on()	字符反白显示打开
	void inversely_off()	字符反白显示禁止
	void print_string(U8 *ptr)	在当前光标处显示字符串
	void print_string_xy(U8 x,U8 y,U8 *ptr)	在指定位置显示字符串
	void print_U32(U32 n)	在当前光标处显示无符号长整型变量
void print_U32_xy(U8 x,U8 y,U32 n)	在指定位置显示无符号长整型变量	
图形	void inversely_area(U8 x1,U8 y1,U8 x2,U8 y2)	指定区域反白显示

	void display_bmp(U16 n)	全屏模式显示 FLASH Memory 中图片
	void display_bmp_block(U16 n,U8 px,U8 py,U8 xU8 y,U8 w,U8 h)	块方式显示 FLASH Memory 中图片
按键控制	void keyscan_enable()	打开按键扫描功能
	void keyscan_disable()	关闭按键扫描功能
	void kescan_single()	设置为单次触发模式
	void kescan_continuous()	设置为连续触发模式
	void kescan_continuous_cycle(U8 n)	设置连续触发间隔周期，默认 n=30.

Note:支持键盘扫描产品不支持 ID 识别功能，应用时 ID 参数设为“0”。

9.2 函数说明及应用

9.2.1 void display_ID()

功能：显示产品信息

9.2.2 void reset()

功能：复位产品，执行此函数后，产品显示清屏，各项内部参数恢复为开机默认状态。

9.2.3 void clear_display()

功能：显示清屏。

9.2.4 void display_on()

功能：打开显示，开机默认状态。

9.2.5 void display_off()

功能：关闭显示，执行此函数，屏幕显示及背光进入关闭状态。

9.2.6 void brightness(U8 n)

功能：背光亮度设置

参数：n:取值范围 0~0XFF,参数越大背光越亮,上电默认值为 0（灭）。

9.2.7 void baud_9600()

功能：将通信波特率设置为 9600，上电默认波特率。

参数：ID:产品当前 ID 号

9.2.8 void baud_19200()

功能：将通信波特率设置为 19200

9.2.9 void baud_38400()

功能：将通信波特率设置为 38400

9.2.10 void cusor_xy(U8 x,U8 y)

功能：修改文本光标位置。上电光标默认在 0,0 处

参数：x 取值：0~127。横向以像素点为单位。

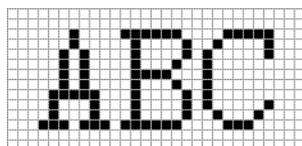
y 取值：0~6。纵向以字节为单位。

9.2.11 void inversely_on()

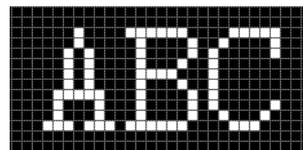
功能：将字符显示模式设置为反白显示模式。只对执行此函数后新显示内容生效。

9.2.12 void inversely_off()

功能：将字符显示模式设置为正常模式。只对执行此函数后新显示内容生效。上电默认状态。



正常模式



反显模式

9.2.13 void print_string(U8 *ptr)

功能：在当前坐标处显示字符串

参数: *ptr: 要显示的字符串内容。

9.2.14 void print_string_xy(U8 x,U8 y,U8 *ptr)

功能: 在指定坐标位置显示字符串

x:0~127

y:0~6

*ptr: 要显示的字符串内容。

示例:

```
void main()
{
    print_string_xy(0,0,“串口液晶模块 ABCD”); //在指定坐标 0,0 处显示字符串
    while(1);
}
```



LCD 显示结果

9.2.15 void print_U32(U32 n)

功能: 在当前坐标处显示无符号长整型变量

n: 无符号长整型变量

9.2.16 void print_U32_xy(U8 x,U8 y,U32 n)

功能: 在指定坐标处显示无符号长整型变量

参数: ID:产品当前 ID 号

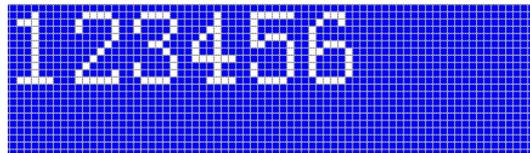
x:0~127

y:0~6

n: 无符号长整型变量

示例:

```
void main()
{
    print_U32_xy(0,0,123456); //在指定坐标 0,0 处显示数字 “123456”
    while(1);
}
```



9.2.17 void inversely_area(U8 x1,U8 y1,U8 x2,U8 y2)

功能: 指定区域反白

参数: x1,x2:0~127;横向以字节为单位。

y1,y2:0~7

9.2.18 void display_bmp(U16 n)

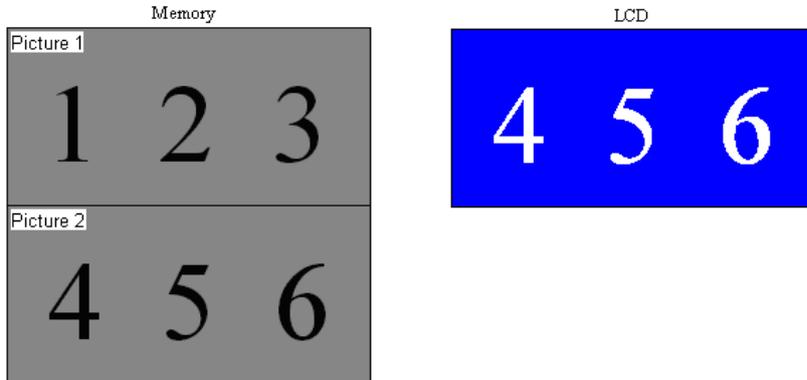
功能: 显示 FLASH 中预存图片

n:图片编号。

例程:

```
void main()
```

```
{
    display_bmp(0X0001); //显示预存在 memory 中的第二张图片，参考下示意
    while(1);
}
```



9.2.19 void display_bmp_block(U16 n,U8 px,U8 py,U8 x,U8 y,U8 w,U8 h)

功能：块方式显示 FLASH 中图片。

参数：n:图片在 FLASH 中编号

px,py: 要显示内容的指定区域坐上角坐标，mx:0~127,my:0~7。

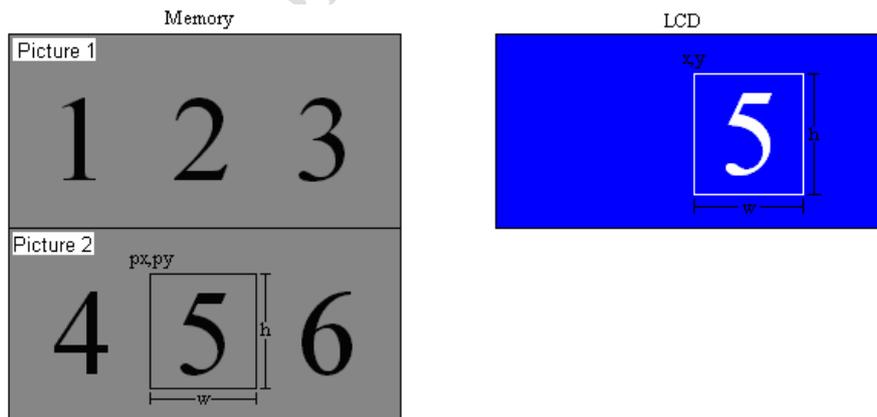
x,y:在 LCD 上显示左上角坐标。

w:指定区域宽度,取值范围 1~128（横向以字节为单位）， $px+w \leq 128$ ， $x+w \leq 128$ ，

h:指定区域高度，取值范围 1~8。 $py+h \leq 8$ ， $y+h \leq 8$

例程：

```
void main()
{
    display_bmp(0X0001,px,py,x,y,w,h); //将“5”显示在 LCD 指定位置，参考示。
    while(1);
}
```



9.2.20 void keyscan_enable()

功能：使能按键扫描功能

9.2.21 void keyscan_disable()

功能：禁止按键扫描功能

9.2.22 void kescan_single()

功能：按键扫描设为单次触发模式，此模式为默认模式。

9.2.23 void kescan_continuous()

功能：按键扫描模式设为连续触发模式，此函数可配合 9.2.24 一起使用。

9.2.24 void kescan_continuous_cycle(U8 n)

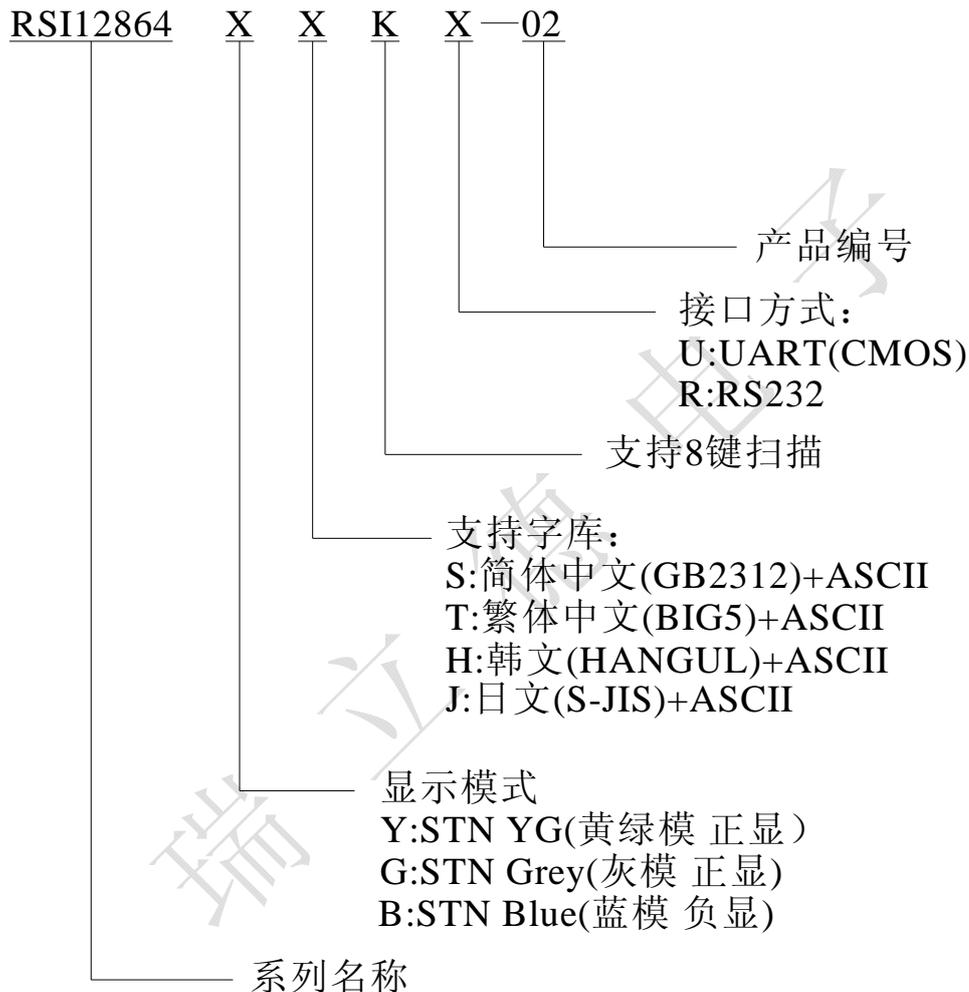
功能：设置连续触发模式触发周期。

9.2.25 0XAA 0X55 n

功能：键值输出，此指令为输出指令

参数：n:当前按下键键值。 参考 6.键盘扫描

10. 产品命名规则



Note: 如有特殊需求，软硬件及字库均可提供定制服务。

11. 产品选型建议

UART 接口：支持与 MCU UART 直接通信，需注意的是产品 UART 为 CMOS 信号，

如果与 3.3V MCU 直接通信，需要做电平转换处理，传输距离最好不要超过 20cm。

RS232 接口：标准 RS232 信号，传输距离可达 10m。