LCD Module

RSCG12864B**

-I2C Interface

产品规格书

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	2013-07-10	初版
1.1	2.13-08-10	修改指令表

目　　录

1.基本特性

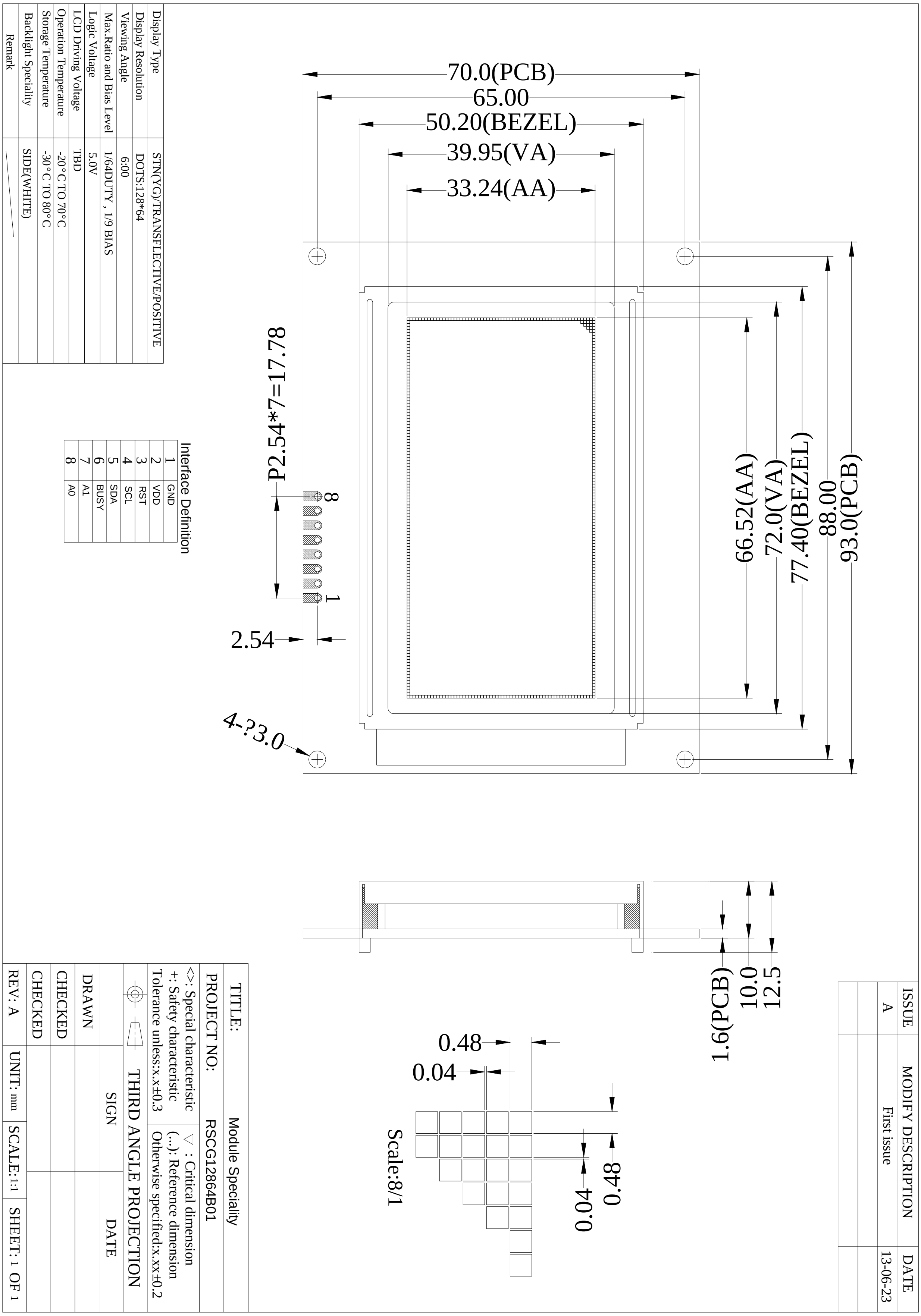
●128*64 STN Blue/STN YG/STN Grey
●视角：6：00
●内建简体中文(GB2312),繁体中文（BIG5)，韩文（HANGUL）,日文（S-JIS）,ASCII 等字库
●内建图片存储 Memory
●背光：白色 LED（STN Blue/STN Grey)，黄绿 LED（STN YG)，亮度软件可调
●工作电压：5.0/3.3±0.1V
●通信方式：I2C

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)*12.5(H)	mm
可视区域（VA）	72.0*39.95	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



Display Type	STN(YG)/TRANSFLECTIVE/POSITIVE
Display Resolution	DOTS:128*64
Viewing Angle	6:00
Max.Ratio and Bias Level	1/64DUTY , 1/9 BIAS
Logic Voltage	5.0V
LCD Driving Voltage	TBD
Operation Temperature	-20°C TO 70°C
Storage Temperature	-30°C TO 80°C
Backlight Speciality	SIDE(WHITE)
Remark	

Interface Definition

1	GND
2	VDD
3	RST
4	SCL
5	SDA
6	BUSY
7	A1
8	A0

ISSUE	MODIFY DESCRIPTION	DATE
A	First issue	13-06-23

3.接口定义

序号	符号	I/O	功能描述
1	GND	P	电源地
2	VDD	P	电源
3	RST	I	复位信号，低电平有效
4	SCL	I	I2C 时钟信号
5	SDA	I	I2C 数据信号
6	BUSY	O	忙信号，高为忙，低为闲。忙状态下不接收指令
7	A1	I	I2C 地址信号 A1
8	A0	I	I2C 地址信号 A0

4.极限值

4.1 电压极限值（5.0V 产品，Ta=25℃）

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	VDD	-0.3	6.5	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	℃
存储温度	-30	80	℃

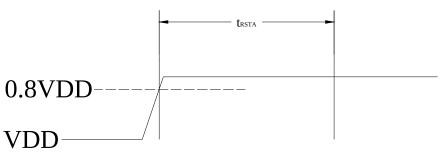
注：环境温度超出极限范围会造成产品工作异常或损坏。

5.电气特性（Ta = 25 °C, VDD = 5.0V±0.2V, GND=0V）

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	4.8	5.0	5.2	V
输入高电压阀值	VIH	0.8*VDD	-	VDD	V
输入低电压阀值	VIL	GND	-	0.4VDD	V
输出高电压阀值	VOH	VDD-0.4	-	VDD	V
输出低电压阀值	VOL	GND	-	GND+0.4	V
背光关工作电流	IDD1	-	18	-	mA
背光开工作电流	IDD2	-	-	75	mA

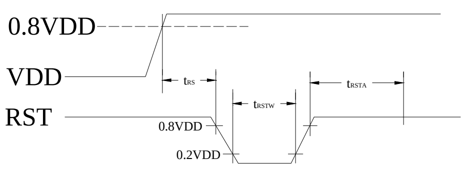
6.复位

产品内建复位电路，使用内部复位电路时，接口 RST 信号悬空即可,时序参考图 6-1。使用外部复位时参考图 6-2。



t_{RSTA}:300ms

图 6-1



t_{RS}:5ms　t_{RSTW}:30ms　t_{RSTA}:300ms

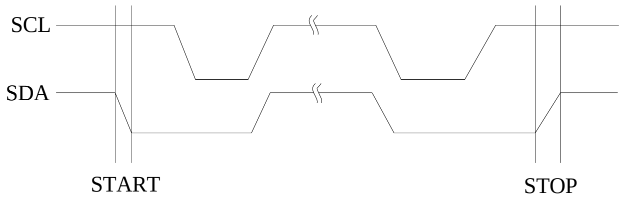
图 6-2

7. I2C 控制总线

上电复位结束后，I2C 启动在从机模式下工作，时钟由 SCL 传输，数据由 SDA 传输，产品内部已对 SCL 和 SDA 添加上拉电阻，在设计上位机时无需再对 SCL、SDA 添加上啦电阻。A1(I2C 地址 bit2,默认“1”)，A0（I2C 地址 bit1,默认“1”）设置 I2C 地址,地址 bit3~bit6 位必须为 1；同时支持广播地址 0X00(通过广播地址发送指令时，自动忽略地址 A1，A0 的状态)。BUSY 忙信号，控制过程中当 BUSY=1 是，表示产品处于忙状态，此时不接收上位机指令，待 BUSY=0 时开始接收指令。

开始和停止状态

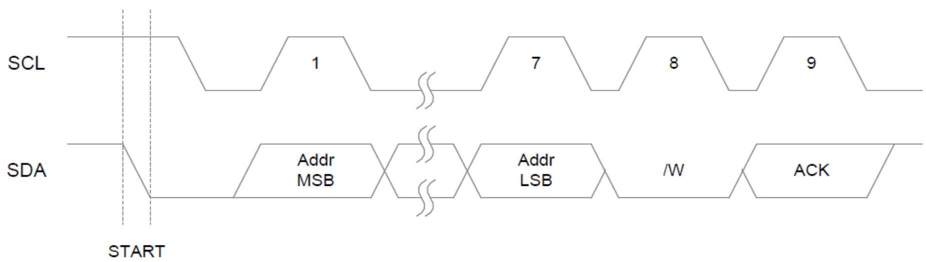
I2C的传输由主机来启动和停止。主机在总线上发出START 状态以其送数据传输，发出STOP状态以停止数据传输。在START 和STOP 状态之间，总线被认为是忙碌的，不允许其它主机试图占用总线的控制权



7-1 START，STOP 状态图

地址包格式

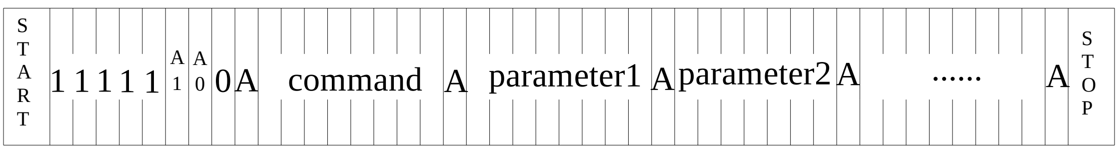
所有I2C 总线上传输的地址包都是9位数据长度，由7位地址，1位/WRITE控制位和1位应答位组成。/WRITE 位为“0”，从机被寻址后,必须在第9 个SCL（ACK）周期通过拉低SDA 线做出应答。若该从机忙或有其它原因无法响应主机，则应在ACK 周期保持SDA 线为高。然后主机可以发出STOP停止本次操作。



7-2地址包格式图

数据包格式

所有指令和参数必须在BUSY 为空闲时写入。写入时，首先发送一个START 信号，紧接着是地址包、指令、指令参数，最后发送一个STOP 信号，完成一次指令写入。



7-3 数据包格式图

8. 指令集

8.1 指令集及参数默认值

功能	指令	参数及上电默认值
产品复位	0X01	-
清屏	0X10	-
打开 LCD 显示	0X11	上电默认状态
关闭 LCD 显示	0X12	-
背光亮度	0X13	n(0~255) 默认值:0
光标位置	0X20	x,y 默认值:x=0,y=0
字符间距	0X21	x,y 默认值:x=0,y=0
字符反白模式关	0X22	上电默认状态
字符反白模式开	0X23	-
显示 ASCII（5*7）	0X24	d0,d1,d2,d3……**0X00**
显示字符(6*12/12*12)	0X25	d0,d1,d2,d3……**0X00**
显示字符(8*16/16*16)	0X28	d0,d1,d2,d3……**0X00**
指定区域反白显示	0X3C	x0,y0,x1,y1
绘制指定坐标点	0X30	x,y
删除指定坐标点	0X31	x,y
绘制指定坐标线	0X32	x0,y0,x1,y1
删除指定坐标线	0X33	x0,y0,x1,y1
绘制指定坐标非填充矩形	0X34	x0,y0,x1,y1
删除指定坐标非填充矩形	0X35	x0,y0,x1,y1
绘制指定坐标填充矩形	0X36	x0,y0,x1,y1
删除指定坐标填充矩形	0X37	x0,y0,x1,y1
绘制指定坐标非填充圆	0X38	x,y,r
删除指定坐标非填充圆	0X39	x,y,r
绘制指定坐标填充圆	0X3A	x,y,r
删除指定坐标填充圆	0X3B	x,y,r
指定区域反白显示	0X3C	x0,y0,x1,y1
显示内存图片	0X3D	nh,nl（nh:高 8bit,nl:低 8bit）
在指定位置显示指定区域图片	0X3E	nh,nl,x,y,px,py,w,h

8.2 指令说明：

8.2.1 复位(0X01)

执行此指令模块复位，复位后以清屏状态显示。

8.2.2 清屏(0X10)

执行此指令将清除屏幕上所有显示内容。

8.2.3 打开 LCD 显示(0X11)

执行此指令打开 LCD 显示，背光亮度为最后设置亮度，此状态为开机默认状态。

8.2.4 关闭 LCD 显示(0X12)

执行此指令关闭显示。

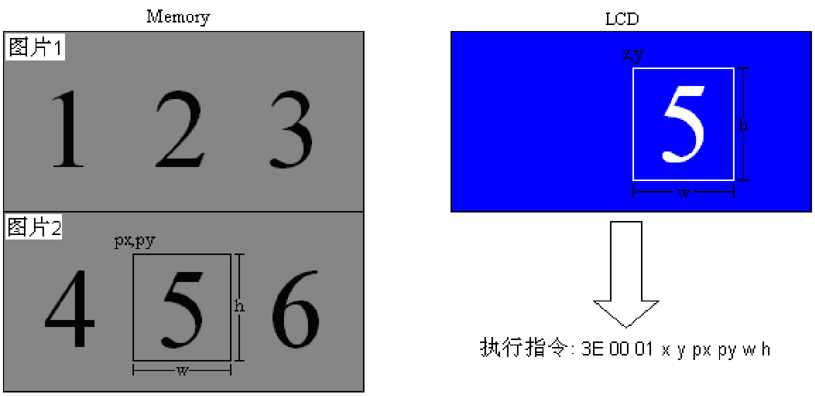
8.2.5 设置背光亮度(0X13 n)

设置背光亮度，参数 n 取值 0~255，上电默认值为 0，即背光处于关闭状态。

8.2.6 光标位置(0X20 x, y)

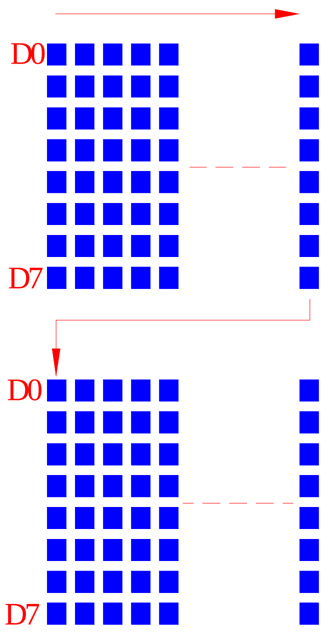
x 取值范围为：0~127，y 取值范围为：0~63。

8.2.7 字符间距设置(0x21 x,y)
字符横向和纵向之间保持的间距。x,y 默认值为 0
8.2.8 字符反白模式关（0X22）
执行此指令后，新显示字符将以反白模式显示。
8.2.9 字符反白模式开（0X23）
执行此指令后，新显示字符将以正常模式显示
8.2.10 显示 ASCII（5*7）(0X24）
执行执行此指令，将以当前光标位置为起始地址，显示字符数据 d0,d1,d2……,此指令必须以 0x00 作结束标志。
8.2.11 显示字符(6*12/12*12)（0X25）
执行执行此指令，将以当前光标位置为起始地址，显示字符数据 d0,d1,d2……,此指令必须以 0x00 作结束标志。
8.2.12 显示字符(8*16/16*16)（0X26）
执行执行此指令，将以当前光标位置为起始地址，显示字符数据 d0,d1,d2……,此指令必须以 0x00 作结束标志。
8.2.13 2D 绘图指令(0X30~0X3B)
具体指令格式参考指令表。执行绘图指令时参数 x 取值范围为 0~127，y 取值范围为 0~63。xn,yn 参数代表相素 n 的坐标，r 为圆的半径参数。
8.2.14 指定区域反白显示(0X3C **x0,y0,x1,y1**)
执行此指令可指定区域反白显示，x 取值为 0~127，y 取值为（0~7）
8.2.15 显示内存图片(0X3D **nh nl**)
参数 n 为内存图片序号，第一幅图片为 0，第二幅图片为 1……依此类推，nh 为图片序号高 8 位，nl 为图片序号低 8 位。
8.2.16 显示内存图片(0X3E **nh nl x y px py w h**)
n:内存图片序号，第一幅图片为 0，第二幅图片为 1……依此类推，nh 为图片序号高 8 位，nl 为图片序号低 8 位。
x,y: 指定图片在 LCD 上显示的位置的左上角,x 取值范围为 0~127,y 的取值以页(1 页=8bit）为单位，所以 y 的取值范围为 0~7。
px,py,指定要显示图片区域的左上角位置,px 取值范围为 0~127,py 的取值以页（1 页=8bit）为单位，所以 py 的取值范围为 0~7。
w,h:指定要显示区域的宽和高，w 取值范围为 1~128，h 的取值以页（1 页=8bit）为单位，所以 h 的取值范围为 1~8。
Note:关于图片存储方法参考《U-PD2 使用指南》



图片块显示示意图

图片数据格式：分辨率 128*64,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生成 BIN 文件，参考《U-PD2 下载器使用手册》下载数据至 LCM。

9. 产品选型

型号	工作电压	显示模式	字库
RSCG12864B00	5.0V	黄绿正显	简体中文+ASCII
RSCG12864B01	5.0V	蓝模负显	简体中文+ASCII
RSCG12864B02	5.0V	灰模正显	简体中文+ASCII
RSCG12864B03	3.3V	黄绿正显	简体中文+ASCII
RSCG12864B04	3.3V	蓝模负显	简体中文+ASCII
RSCG12864B05	3.3V	灰模正显	简体中文+ASCII
RSCG12864B06	5.0V	黄绿正显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B07	5.0V	蓝模负显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B08	5.0V	灰模正显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B09	3.3V	黄绿正显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B10	3.3V	蓝模负显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B11	3.3V	灰模正显	繁体中文+ASCII
RSCG12864B12	5.0V	黄绿正显	韩文+ASCII
RSCG12864B13	5.0V	蓝模负显	韩文+ASCII
RSCG12864B14	5.0V	灰模正显	韩文+ASCII
RSCG12864B15	3.3V	黄绿正显	韩文+ASCII
RSCG12864B16	3.3V	蓝模负显	韩文+ASCII
RSCG12864B17	3.3V	灰模正显	韩文+ASCII
RSCG12864B18	5.0V	黄绿正显	日文+ASCII
RSCG12864B19	5.0V	蓝模负显	日文+ASCII
RSCG12864B20	5.0V	灰模正显	日文+ASCII
RSCG12864B21	3.3V	黄绿正显	日文+ASCII
RSCG12864B22	3.3V	蓝模负显	日文+ASCII
RSCG12864B23	3.3V	灰模正显	日文+ASCII

10 质量保证：

a.客户收到我司产品时，若发现产品外包装有明显的破损或其他严重质量问题，请保持原装，及时与本公司直接联系。

b.本公司负责更换或维修在客户检验和使用过程中发现的不合格产品（不合格产品需我司确认为我方质量问题），规定为发货后一年内保修；因人为损坏、偏光片划伤、机械损坏或存储不当造成的不合格产品，不在保修之列。

c.客户在使用本公司产品时，请在收到产品三个月内退回本公司，并保持或恢复产品的原状。

d.超出一年保修期后，对不良产品的维修将收取维修费。

11 注意事项：

a.LCM 是一种易碎产品，请小心取放，避免加较大的力在显示屏表面。

b.保持存储环境无尘、洁净及空气流畅，避免产品直接暴露在阳光或紫外光下。

c.液晶是一种有毒化学物质，一旦从玻璃盒泄露出来，请避免其进入口内，如果因泄露将液晶沾在皮肤或衣服上，请立即用肥皂将其清洗干净。

d.产品必须在规定的条件下存储，过高的温度或湿度会造成偏光片变色、脱落或起泡，长期存储要求保持在 40℃及 60%RH 以下。

e.不要划伤或弄脏 LCD 偏光片。

f.为了避免静电对产品造成损坏，在存储或使用过程中请注意静电防护。

g.推荐焊接温度范围是 260±5℃,持续焊接时间少于 3 秒,重复焊接次数不要超过 3 次。