

256X64 点阵灰阶 OLED 智能显示终端 使用说明书（V1.1）

感谢您关注和使用金鹏显示器产品，欢迎您提出意见和建议，我们将竭诚为您服务、让您满意。您可以浏览 <http://www.gptlcm.cn> 了解最新的产品与应用信息，或拨打客服电话 **4000-111-968** 及向 support@gptlcm.cn 邮箱发 **E-mail** 获取具体的技术咨询与服务。

金鹏实业有限公司
Golden Palm Industry Co., Ltd.

修订历史

版本号	说明	备注
V1.0	第一版	
V1.1	第二版	

目录

1 智能型 16 灰阶 OLED 终端简介.....	4
2 电气参数.....	4
3 接口说明.....	5
3.1 用户接口.....	5
3.2 通讯端口.....	5
3.2.1 RS232/TTL 通讯电平选择.....	6
4 指令集.....	6
4.1 指令结构.....	6
4.2 指令集.....	7
5、模块外型尺寸图.....	13

1 智能型 16 灰阶 OLED 终端简介

OLED 智能型终端，是在汲取了众多客户要求和建议的基础上，采用 32 位 RSIC-MCU 开发的一款易使用的 OLED 显示模块，可以直接和具有 UART 串行接口的 MCU（如 51 单片机、AVR、PIC、DSP、ARM、工控机等）连接。用户只需通过串口向终端发命令，便可完成相应的操作。

智能型 OLED 终端的主要特点如下：

- ◆ 采用 UART 串行接口，支持多种通讯波特率，从 1200bps 到 921600bps，默认波特率为 19200bps，支持 TTL 电平和 RS232 电平；
- ◆ 智能型显示终端出厂预置了字库，支持 GB2312 系列字库（字体大小：6x12, 8x16 ASCII 码；12x12, 16x16 汉字）；
- ◆ 用户只需发送简单的指令到终端，就可实现显示汉字，显示图片，画点、画线、画矩形、画圆等图形绘制功能。

2 电气参数

2.1 电气参数

尺寸	型号	工作温度	贮存温度	工作电压			工作电流（标准电压）		
				最小	标准	最大	最小	标准	最大
2.8	OCM025664-2A	-30~85	-40~90	4.5V	5V	5.5V	30mA	100mA	170mA
3.12	OCM025664-3A	-30~85	-40~90	4.5V	5V	5.5V	30mA	110mA	180mA
5.5	OCM025664-1A	-30~70	-40~80	4.5V	5V	5.5V	70mA	150mA	250mA

注：电源也可选配为 3.3V（当使用 3.3V 系统时，电源最大不能超出 3.6V），购买时需向销售人员说明。

类别		符号	最小值	典型值	最大值	单位
输 入 电压	TTL 高电平	V _{ih}	2.1	—	5.5	V
	TTL 低电平	V _{il}	—	—	0.8	V
输 出 电压	TTL 高电平	V _{oh}	—	3.3	—	V
	TTL 低电平	V _{ol}	—	—	0.1	V

3 接口说明

3.1 用户接口

通讯接口定义：

表 3-1 接口说明表
双数排（注 3）：UART 接口

引脚编号	引脚名称	引脚特性	引脚类型说明：
2	GND	P	公共地
4	GND	P	公共地
6	DIN	I	接收(RXD)引脚。
8	DOUT	O	发送(TXD)引脚。
10	NC	NC	空
12	BUSY	O	忙信号 高电平为忙 注 2
14	VIN	P	电源正
16	VIN	P	电源正

单数排（注 3）：SPI 接口

引脚编号	引脚名称	引脚特性	引脚类型说明：
1	GND	P	公共地
3	CS	I	片选脚，低电平选通
5	SCK	I	串行时钟输入
7	DI	I	串行数据输入
9	DO	O	串行数据输出
11	BUSY	O	忙信号 高电平为忙 注 2
13	RST	I	复位脚
15	VIN	P	电源正

注 1：在 UART 接口下，没有特殊说明情况下，出厂默认为 RS232 电平。用户可以通过焊接 R33 电阻（0 欧）修改通讯电平设置，具体参考 3.2 通讯端口。

注 2：由于内部有 9K 的指令缓冲区，一般应用中用户可以无需判断 BUSY 信号,故该信号可以悬空。

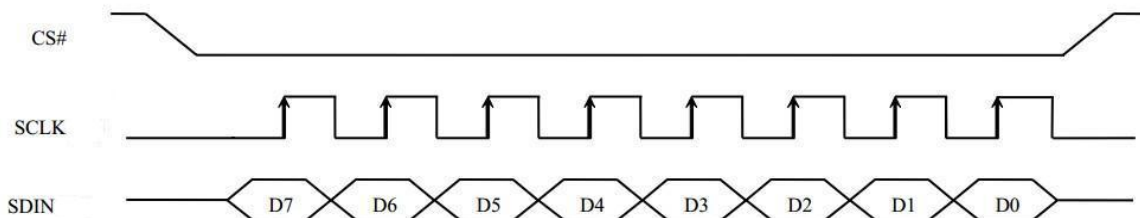
注 3：OCMO25664-1A 的 J2 接口外侧为单数排，靠里面的为双数排。（具体请看线路板上接口丝印）

3.2 通讯端口

1. UART：全双工异步串口（UART），8N1 模式（1 个起始位，1 个停止位，8 个数据位，没有校

验位)，波特率 1200-921600bps，可以软件设置不同波特率（暂不支持保存）。出厂默认波特率为 19200。支持 TTL 电平和 RS232 电平，出厂默认为 RS232 电平。可通过修改板上 R33 电阻（0 欧）设置通讯电平：

2.SPI：8 位同步 SPI 串行接口，高位在前，最高时钟（SCK）速度为 18M。



在时钟上升缘写入数据（DI），在时钟下降缘读出数据（DO）

3.接口选择：模块背面 PCB 焊盘 S1 短接为 SPI 接口，焊开为 UART 接口。

3.2.1 RS232/TTL 通讯电平选择

正如 PCB 上丝印所提示：

R33	通讯电平选择
焊 0 欧	使用 TTL/CMOS 电平
不焊	使用 RS232 电平(出厂默认)

4 指令集

4.1 指令结构

【0xFD】【指令码】【数据长度】【数据】【0xDD 0xCC 0xBB 0xAA】

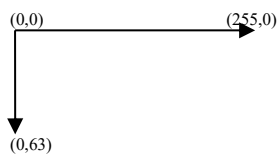
- 1) 0xFD：命令头，1 个字节，每个指令发送前必须发送。终端根据该字节判断一个命令的开始。
- 2) 指令码：具体请参考指令集，1 个字节。
- 3) 数据长度：【数据】的字节数，2 个字节，【data-H】+【data-L】。因为数据最大长度为 2000，所以，数据长度根据数据量的多少，其表示范围：【0x00】【0x00】——【0x07】【0xd0】。
- 4) 数据：具体请参考指令集，最多 2000 字节，凡是介于指令码和结束码之间的统称为数据，数据中每个字节的具体定义根据不同的命令码而有所不同，有的指令码不需要数据。
- 5) 0xDD 0xCC 0xBB 0xAA：结束码，4 个字节。终端在接收到命令头后，只有接收到这 4 个字节，才认为一个命令结束。

注意：命令头（0xFD）、数据长度和结束码（0xDD 0xCC 0xBB 0xAA）是每个指令必须发送的，所以在后续的指令中均不额外说明，即下面只是讲指令码和数据。

4.2 指令集

说明：

- 1) 指令集中的数据均为 16 进制格式。
- 2) 凡是指令集中的坐标，均用 2 个字节表示。
- 3) 凡是用 2 个字节表示单个参数的，在串口发送的时候都是按照先发高 8 位，后发低 8 位的方式发送（即，MSB 方式，高字节在前,低字节在后）。
- 5) 本智能型显示器以左上角为坐标原点，X 轴以水平方向向右递增，Y 轴以垂直方向向下递增。以下图所示。



X 轴的坐标范围：0~255，用十六进制表示即为【0x00】【0x00】~【0x00】【0xff】。

Y 轴的坐标范围：0~63，用十六进制表示即为【0x00】【0x00】~【0x00】【0x3f】。

表 4-2 指令集表
(以下的数据，均以十六进制显示)

注意：命令头（0xFD）、数据长度和结束码（0xDD 0xCC 0xBB 0xAA）是每个指令必须发送的，所以在后续的指令中均不额外说明，即下面描述的只是指令码和数据

命令	指令码	数 据	说 明
系 统 类 命 令			
握手	00	无	客户端发送该命令后，如果客户端与彩屏终端连接成功，彩屏终端将发回： Version+ Baud Rate 其中：Version 为当前的软件版本号；Baud Rate为当前通信波特率（具体编码参考01指令）；
	举例： 发送握手指令： fd 00 00 00 dd cc bb aa 如果终端就绪，例如返回： 0a ff 其中： 0A：所返回的该字节代表智能终端目前的版本号为0A。（版本号会升级变更） FF:所返回的该字节代表智能终端目前使用的波特率为115200。		
设置波特率	01	55 AA 5A A5 + Baud_Rate	Baud_Rate为波特率编号，占1个字节，具体如下： 0x00-1200，0x01-2400，0x02-4800，0x03-9600，0x04-14400， 0x05-19200,0x06-38400,0x07-56000,0x08-57600,0xff-115200。 0x8b-230400,0x8d-460800,0x8f-921600 当设置成功后，会通过串口返回所设置的波特率编号，默认波特率为19200bps。
	举例： 发送指令设置波特率为115200： fd 01 00 05 (55 aa 5a a5) ff dd cc bb aa 彩屏终端应答所新设置的波特率编号：FF （与上表的波特率编号对应）		
清屏	02	无	以背景色清除整个屏幕
	举例： 发送指令清屏:fd 02 00 00 dd cc bb aa		
设置调色板	05	FColor +BColor	FColor为前景灰度，BColor为背景灰度，均为2字节。 该命令设置的颜色将作为字符串显示、画图等命令的前景灰度和背景灰度。值为0~15，所以高字节为固定0
	举例：设置调色板背景灰度为（0x0000），前景灰度为（0x000f）。 发送： fd 05 00 04 00 0f 00 00 dd cc bb aa		

设置 字符 显示 模式	08	F_mode+color	F_mode: 一字节, 字符显示模式控制 Bit0=0; 文本正常显示 Bit0=1; 文本反白显示 Color (2字节): 字体底色 (16灰阶) 00, 00~0f
	举例: 字符显示模式设为正常显示。 发送: fd 08 <u>00 03</u> 00 00 08 dd cc bb aa 举例: 字符显示模式设为反白显示; 以后输入的文本为反白显示 发送: fd 08 <u>00 03</u> 01 00 00 dd cc bb aa 注: 上电默认为正常显示;		
关 显 示	09	CloseLight	显示关闭
	举例: 关闭显示 发送: fd 09 <u>00 00</u> dd cc bb aa 注: 系统默认开机自动打开显示		
开 显 示	0A	OpenLight	
	举例: 打开显示 发送: fd 0a <u>00 00</u> dd cc bb aa 注: 系统默认开机自动打开显示		
调 节 对 比 度	0B	light_level	light_level, 1个字节, 为显示亮度控制设定值, 取值范围0x00-0xff, 值越大显示亮度越大, 0x7f将显示调至半暗, 0xff将显示调至最亮。
	举例: 将显示对比度调至偏暗 发送: fd 0b <u>00 01</u> 80 dd cc bb aa		
扫 屏 方 向 设 定	0C	ScanMode	ScanMode (一字节) 为扫屏方式设定方向 水平方向控制: 当bit3=0: 从左到右扫屏; 当bit3=1从右到左扫屏 垂直方向控制: 当bit2=0: 从上到下扫屏; 当bit2=1: 从下到上扫屏
		发送: fd 0C <u>00 01</u> 00 dd cc bb aa 水平扫描从左到右, 垂直扫描从上到下, 即左上角为坐标原点 发送: fd 0C <u>00 01</u> 04 dd cc bb aa 水平扫描从左到右, 垂直扫描从下到上, 即左下角为坐标原点 发送: fd 0C <u>00 01</u> 08 dd cc bb aa 水平扫描从右到左, 垂直扫描从上到下, 即右上角为坐标原点 发送: fd 0C <u>00 01</u> 0c dd cc bb aa	

水平扫描从右到左，垂直扫描从下到上，即右下角为坐标原点

命令	指令码	数据	说明
字 符 类 命 令			
文 本 显 示	11	X+Y+String	6X12点阵半角ASCII字符串显示，或12X12点阵全角GB2312机内码显示，（X，Y）为显示起始位置，当写满一行后，自动换行显示；
	12	X+Y+String	8X16点阵半角ASCII字符串显示，或16X16点阵全角GB2312机内码显示，（X，Y）为显示起始位置，当写满一行后，自动换行显示；
	举例：显示“肇庆金鹏”： 16X16点阵发送：fd 12 00 0C 00 00 00 00 d5 d8 c7 ec bd f0 c5 f4 dd cc bb aa		

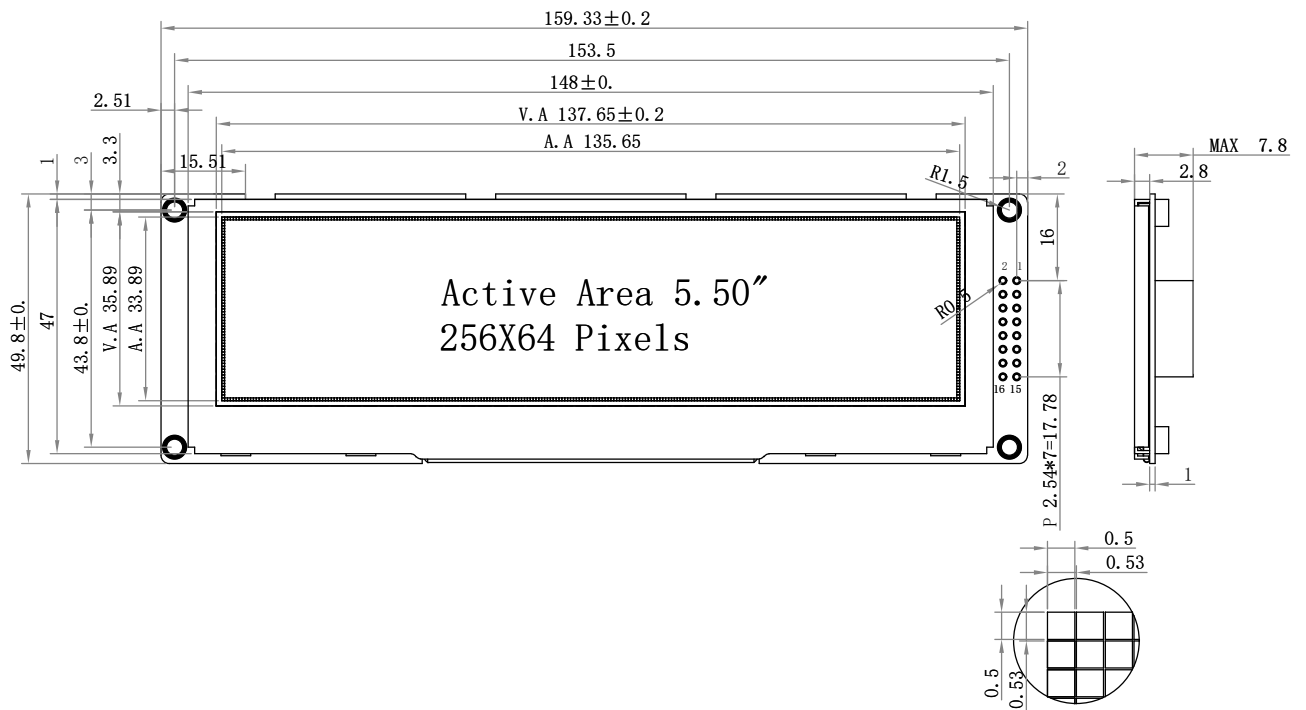
命令	指令码	数据	说明
图 形 类 命 令			
画 点	21	(X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn)	用前景色画 (X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn) 所指定的点序列；
	举例：在 (00 05, 00 30) (00 10, 00 20) (00 15, 00 39) 3个地方描点 发送：fd 21 00 0c (00 05 00 30) (00 10 00 20) (00 15 00 39) dd cc bb aa		
画 线 段	23	(X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn)	用前景色画线段，该命令可以用来画多边形；
	举例：连结3点 (00 14, 00 14)、(00 50, 00 3a)、(00 32, 00 2a)、(00 14, 00 14) 得到一个三角形 发送：fd 23 00 18 [(00 14 00 14) [(00 50 00 3a) [(00 32 00 2a) (00 14 00 14)] dd cc bb aa		
圆 框 和 圆 域	26	(M1+X1+Y1+R1) +.....+ (Mn+Xn+Yn+Rn)	对圆心为 (Xi, Yi)，半径为 Ri 的圆框或圆域按照 Mi 指定的方式进行操作，其中 M 和 Ri 各占1个字节，M 为操作模式，具体如下： M=0x00 画圆框；M=0x01 画圆域；
	举例：以 (00 95, 00 24) 为圆心，5 为半径画一圆域；以 (00 14, 00 15) 为圆心，5 为半径画一圆框 发送：FD 26 00 0C [01 (00 95 00 24) 05] [00 (00 14 00 15) 05] DD CC BB AA		
矩 形 框	27	(M1+Xs1+Ys1+Xe1+Ye1) +.....+ (Mn+Xsn+Ysn+Xen+Yen)	对左上顶点为 (Xsi, Ysi)，右下顶点为 (Xei, Yei) 的矩形框或矩形域按照 Mi 指定的方式进行操作，其中 M 为1字节，M 为操作模式，具体如下：

和 矩 形 域		en)	M=0x00 画矩形框; M=0x01 画矩形域;
		举例: 以矩形框的方式画以 (00 30, 00 10) 为左上定点, 以 (00 90, 00 20) 为右下顶点矩形, 以矩形面的方式画以 (00 50, 00 20) 为左上定点, 以 (00 90, 00 30) 为右下顶点矩形 发送: fd 27 <u>00 18</u> [00 (00 30 00 10) (00 90 00 20)] [01 (00 50 00 20) (00 90 00 30)] dd cc bb aa	
三 角 形 框 和 三 角 形 域	28	$(M1+Xs1+Ys1+Xe1+Ye1+Xt1+Yt1)+\dots+(Mn+Xsn+Ysn+Xen+Yen+Xtn+Ytn)$	确定三点来构成一个三角形, 三角形框或三角形域按照Mn指定的方式进行操作, 其中M为1个字节M为操作模式, 具体如下: M=0x00 画三角形框 M=0x01画三角形域
		举例: 以三角形框的方式画以 (00 14 ,00 0c) 为第一点, 以 (00 5e ,00 20) 为第二点, 以 (00 30 ,00 38) 为结束点的三角形框。 发送: fd 28 <u>00 0d</u> 00 00 14 00 0c 00 5e 00 20 00 30 00 38 dd cc bb aa	
画 椭 圆 或 椭 圆 域	29	$(M1+X1+Y1+Re1+Ri1)+\dots+(Mn+Xn+Yn+Ren+Rin)$	对圆心为 (Xn, Yn), 长轴为Ren, 短轴为Rin的椭圆框或椭圆域按照Mn指定的方式进行操作, 其中M, Ren和Rin各占1个字节, M为操作模式, 具体如下: M=0x00 画椭圆框 M=0x01画椭圆域
		举例: 以椭圆框的方式画以 (00 90 , 00 20) 为圆心, 长轴半径为20, 短轴半径为12的椭圆 发送: fd 29 <u>00 09</u> 00 00 90 00 20 00 14 00 0C dd cc bb aa	
实 时 显 示 单 色 图 片	34	Address_X+ Address_Y + Pic_W+ Pic_H	Address_X(地址为4的倍数), Address_Y用于指示图片左上角显示的起始地址; Pic_W: 图片的像素点宽度(两字节) (宽度为4的倍数) Pic_H: 图片的像素点高度(两字节) 图像数据可由取模软件获取, 单色横向取模。
		举例: 在 (0, 0) 位置显示一个128X64点阵的图像 (图像数据可由取模软件获取) UART接口: 发送: fd 34 <u>00 08</u> 00 00 00 00 00 80 00 40 dd cc bb aa 终端返回 fc 表示准备就绪, 可以接收图片数据, 图片数据接收完毕返回 fe SPI 接口: 发送: fd 34 <u>00 08</u> 00 00 00 00 00 80 00 40 (128x64 图片数据 1024 字节) dd cc bb aa	

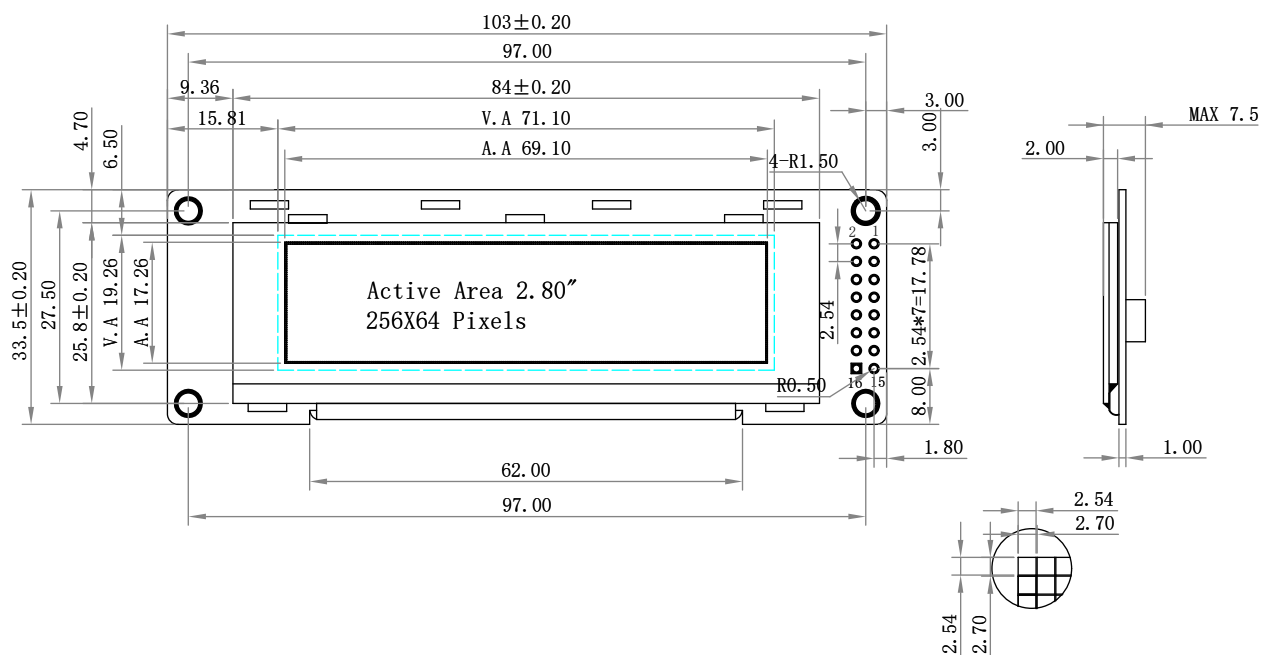
实时显示灰阶图片	36	Address_X+ Address_Y + Pic_W+ Pic_H	Address_X(地址为4的倍数), Address_Y用于指示图片左上角显示的起始地址; Pic_W:图片的像素点宽度(两字节) (宽度为4的倍数) Pic_H:图片的像素点高度(两字节) 图像数据可由取模软件获取, 灰阶横向取模。
			举例: 在 (0, 0) 位置显示一个128X64点阵的图像 (图像数据可由取模软件获取) UART接口: 发送: fd 36 00 08 00 00 00 00 00 80 00 40 dd cc bb aa 终端返回 fc 表示准备就绪, 可以接收图片数据 (4096 个字节), 图片数据接收完毕返回 fe SPI 接口: 发送: fd 36 00 08 00 00 00 00 00 80 00 40 (128x64 图片数据 4096 字节) dd cc bb aa

5、模块外型尺寸图

OCMO25664-1A 外型尺寸图



OCMO25664-2A 外型尺寸图



OCMO25664-3A 外型尺寸图

