

A 系列 OLED 智能终端 使用说明书（V1.0）

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	

目录

1 智能型 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

4 指令集.....6

 4.1 指令结构.....6

 4.2 指令集.....7

1 智能型彩屏终端简介

OELD 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460800bps, 默认波特率为19200bps, 支持TTL电平；
- ◆ 智能型显示终端出厂预置了字库，支持GB 系列字库（字体大小:8X8 8x16 24x48 32x64 ASCII码；16x16 32x32 48x48 64x64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	分辨率	比 例	工作电压			工作电流（标准电压）		
				最 小	标准	最大	最小	标准	最大
0.96	OCM012864-2A	128*64		3V	3.3V	3.6V	10mA	25mA	40mA
1.3	OCM012864-3A	128*64		3V	3.3V	3.6V	10mA	30mA	45mA

注：电源也可选配为 5V（当使用 5V 系统时，电源最大不能超出 5.5V），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	Vih	2.1	--	5.5	V
	TTL 低电平	Vi1	-	--	0.8	V
输 出 电压	TTL 高电平	Voh	--	3.3	--	V
	TTL 低电平	Vol	--	--	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：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	
12	BUSY	O	忙信号 注 2
14	VIN	P	电源正
16	VIN	P	电源正

单数排：SPI 接口（协议暂未完善）

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 注 2
13	RST	I	复位脚
15	VIN	P	电源正

注 2：由于内部有 400 字节的指令缓冲区，操作指令发送不频繁时 BUSY 可以不用。

3.2 通讯端口

1.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 1200-460800bps，可以软件设置不同波特率。出厂默认波特率为 19200。支持 TTL 电平。

2.SPI 接口（暂未完善）

4 指令集

4.1 指令结构

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

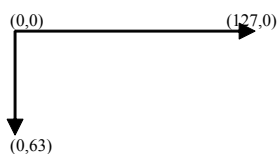
- 1) 0xFD: 命令头, 1 个字节, 每个指令发送前必须发送。终端根据该字节判断一个命令的开始。
- 2) 指令码: 具体请参考指令集, 1 个字节。
- 3) 数据长度: 【数据】的字节数, 2 个字节, 【data-H】+ 【data-L】。因为数据最大长度为 2000, 所以, 数据长度根据数据量的多少, 其表示范围: 【0x00】【0x00】——【0x07】【0xd0】。
- 4) 数据: 具体请参考指令集, 最多 2000 字节, 凡是介于指令码和结束码之间的统称为数据, 数据中每个字节的具体定义根据不同的命令码而有所不同, 有的指令码不需要数据。
- 5) 0xDD 0xCC 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 (画点指令除外)。
- 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: 0~127, 用十六进制表示即为 【0x00】【0x00】~ 【0x00】【0x7f】。

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: 00 05 其中: 00: 所返回的该字节代表智能终端目前的版本号为00。 05: 所返回的该字节代表智能终端目前使用的波特率为19200。		
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) 注: 将R1焊接短路, 重新上电, 然后再断电去除R1, 可以恢复19200, (R1位置在R2的上面)		
清屏	02	无	清除整个屏幕
	举例: 发送指令清屏: fd 02 00 00 dd cc bb aa		
设置字符显示	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): 00, 00
	举例: 字符显示模式设为正常显示。 发送: fd 08 00 03 00 xx xx dd cc bb aa		

模 式	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 01</u> xx xx dd cc bb aa 注：上电默认为正常显示；xx为任意字节。		
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	11	X+Y+String	8X8点阵半角ASCII字符串显示，(X, Y)为显示起始位置，当写满一行后，自动换行显示；

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;
	14	X+Y+String	16X32点阵半角ASCII字符串显示, 或32X32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;
	18	X+Y+String	24X48点阵半角ASCII字符串显示, 或48X48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;
	19	X+Y+String	32X64点阵半角ASCII字符串显示, 或64X64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		

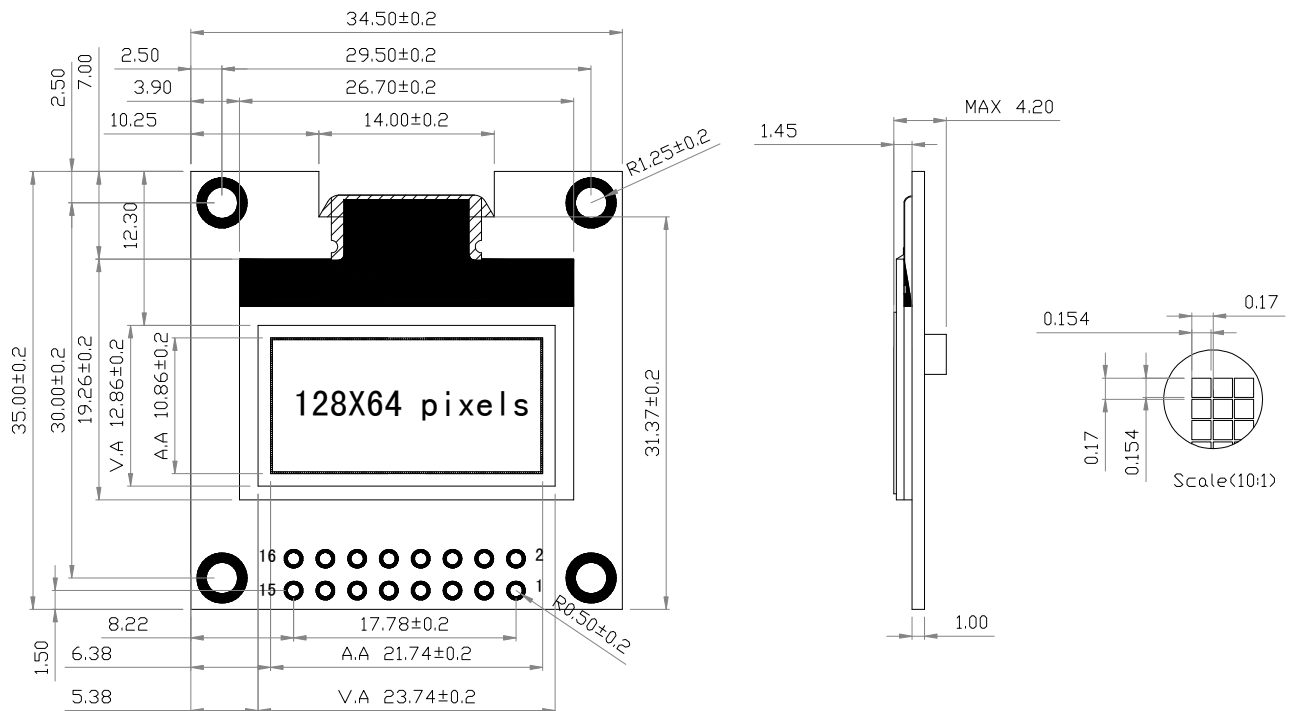
命令	指令码	数据	说明
图形类命令			
画点	21	Type+ (X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn)	Type=0x00, 清除点; Type=0x01, 画点; 画 (X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn) 所指定的点序列; (地址为单字节)
	举例: 在 (05, 30) (10, 20) (15, 39) 3个地方描点 发送: fd 21 00 0c 01 (05 30) (10 20) (15 39) dd cc bb aa		
画线段	23	Type+ (X0+Y0) + (X1+Y1) +.....+ (Xn+Yn)	Type=0x00, 清除线段; Type=0x01, 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 01 [(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; M=0x02 清圆框; M=0x03 清圆域;
	举例: 以 (00 15, 00 24) 为圆心, 5为半径画一圆域; 以 (00 34, 00 15) 为圆心, 5为半		

径画一圆框 发送: FD 26 <u>00 0C</u> [01 (00 15 00 24) 05] [00 (00 34 00 15) 05] DD CC BB AA			
矩形框和矩形域	27	$(M1+Xs1+Ys1+Xe1+Ye1) + \dots + (Mn+Xsn+Ysn+Xen+Yen)$	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: M=0x00 画矩形框; M=0x01 画矩形域; M=0x02 清矩形框, M=0x03 清除矩形域;
	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, M=0x02 清三角形框 M=0x03清三角形域
	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 1e ,00 26) 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 1e 00 26) 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占一个字节, Ren和Rin各占两个字节, M为操作模式, 具体如下: M=0x00 画椭圆框, M=0x01画椭圆域, M=0x02 清椭圆框 M=0x03清椭圆域
	举例: 以椭圆框的方式画以 (00 3a , 00 14) 为圆心, 长轴半径为14, 短轴半径为0c的椭圆 发送: fd 29 <u>00 09</u> 00 00 3a 00 14 00 14 00 0C dd cc bb aa		
实时显示图片	34	Address_X+ Address_Y + Pic_W+ Pic_H	Address_X, 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) 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, -2A/-3A/-4A/-5A 都为纵向取模, 字节倒序方式

举例：在（0，0）位置显示一个128X64点阵的图像
发送：fd 34 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，图片数据接收完毕返回 fe

5. 外型尺寸图

5.1 OCM012864-2A



5.2 OCM012864-3A

