

LCD&LCM

SPECIFICATION

液晶显示屏产品使用说明书

MODULE NO.

COG12864TM9251-232

128x64点阵/智能显示

RS232/TTL 串口通讯

工作电压：3.3V/5.0V

Designed	Checked	Approved

修改记录

版本 REV.	描述 DESCRIPTION	日期 DATE
V1.0	创建文档	2018-07-19

深圳市科飞研科技有限公司

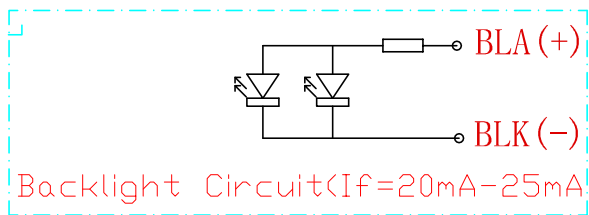
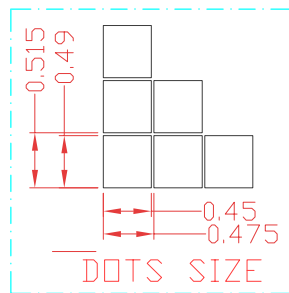
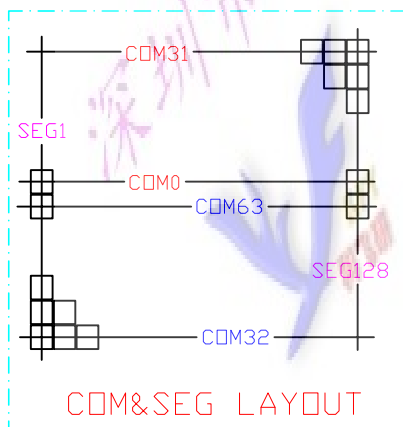
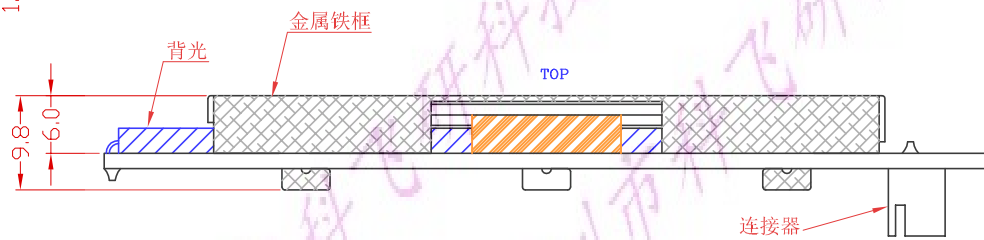
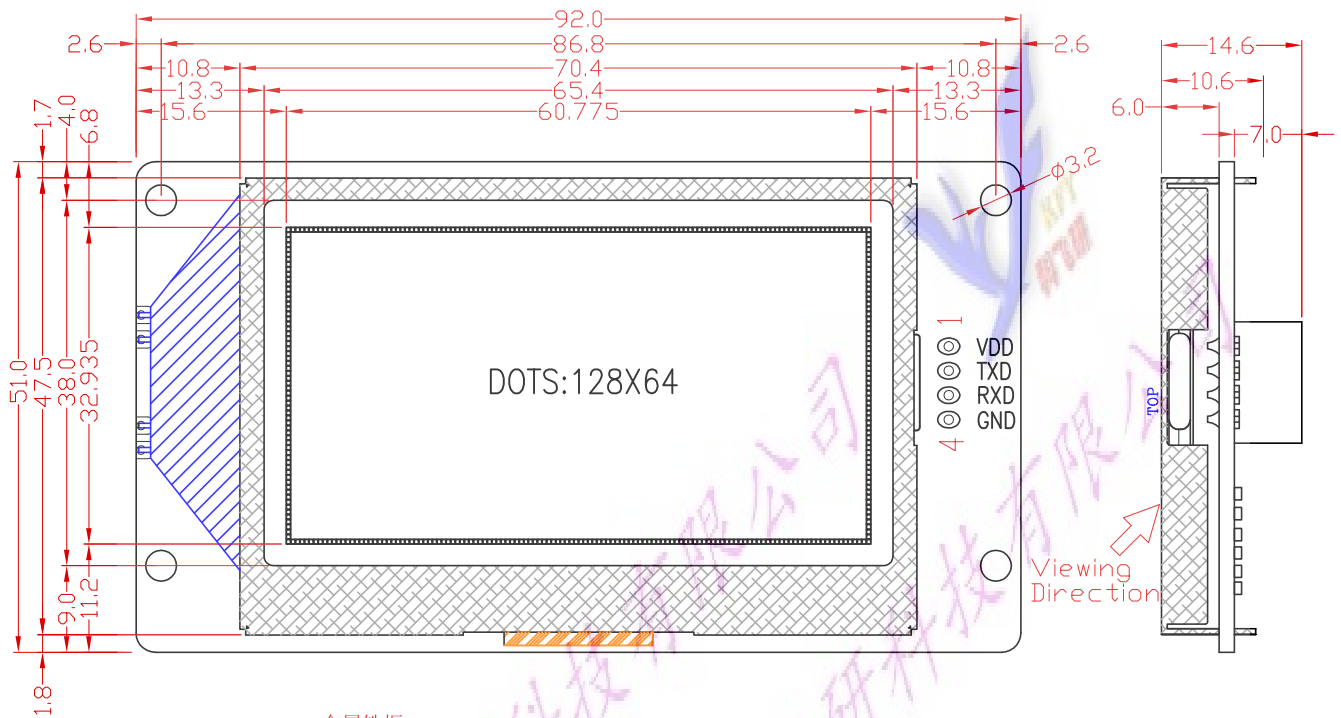


深圳市科飞研科技有限公司

目录

1. 外形及接口	4
1.1.外形尺寸	4
1.2.接口及点阵排列	5
2.帧格式与命令集	6
2.1.命令帧格式	6
2.2.应答帧格式	7
2.3.命令集	8
3.详细控制命令说明	12
3.1.连接设备 00H	12
3.1.1.握手	12
3.2.液晶设置 01H~07H	12
3.2.1.休眠唤醒	12
3.2.2.复位唤醒	13
3.2.3.背光亮度设置	13
3.2.4.对比度设置	14
3.2.5.波特率设置	15
3.2.6.指定区域清屏	16
3.2.7.全清屏	17
3.3.液晶显示 08H~0DH	17
3.3.1.显示字符串	17
3.3.2.显示 6*8 小字体文本	18
3.3.3.画点	19
3.3.4.画线段	21
3.3.5.画圆	22
3.3.6.全屏画面反显	23
4.注意事项	23

1.1.外形尺寸



接口定义
(RS232/3.3V)

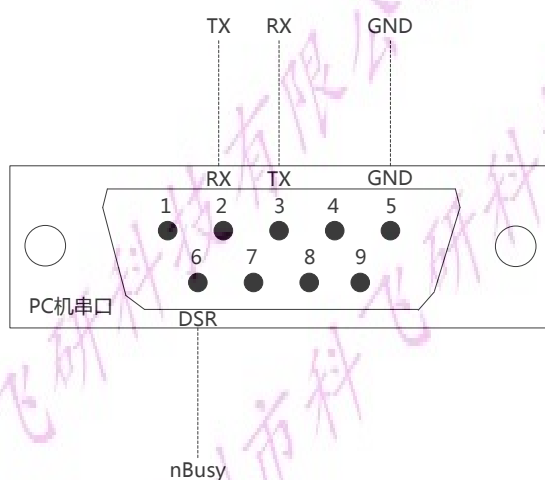
1	VDD
2	TXD
3	RXD
4	GND

1.2.接口及点阵排列

1、RS232 接口说明

4	3	2	1
GND	RX	TX	VCC

RS232 接口与 PC 机串口相连调试时，请参照下图接口方式。

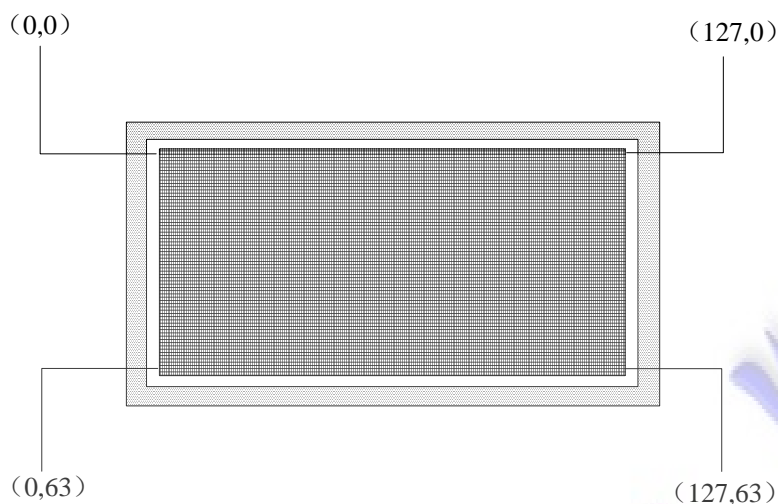


2、串口参数设置

波特率	19200bps
数据位	8
停止位	1
校验位	None

3、点阵排列示意图

128×64点阵液晶点阵排列定义如下： (行，列)



2.帧格式与命令集

2.1.命令帧格式

0xAA	Cmd	Data	0xF8	0x8F	0x88	0xFF
------	-----	------	------	------	------	------

各字段说明如下：

字段	长度 (bytes)	含义
0xAA	1	帧头 (格式固定不变)
Cmd	1	控制命令号
Data	N	数据
0XF8	1	帧尾 (格式固定不变)
0X8F	1	
0x88	1	
0XFF	1	

2.2.应答帧格式

液晶接收主机命令并处理后，返回如下应答码：

应答码	含义
06H	处理正确
15H	处理异常



深圳市科飞研科技有限公司

深圳市科飞研科技有限公司

2.3.命令集

命令名称	命令代码	指令参数	说明
握手	00H	无	主机与液晶设备建立通信连接测试
休眠唤醒	01H	无	控制液晶在“休眠”和“唤醒”两个状态间进行切换。液晶收到此命令后，首先判断自身状态，然后切换到相反的状态上。例如当前处于休眠状态，接收到此命令后，液晶便切换到唤醒状态；反之亦然
复位液晶	02H	无	复位液晶，使液晶恢复初始状态
背光亮度设置	03H	<LIGHT_LEVEL>	<LIGHT_LEVEL>背光亮度等级代码，范围 00H~64H
对比度设置	04H	<CONTRAST_LEVEL>	<CONTRAST_LEVEL>对比度等级代码，范围 00H~3FH
波特率设置	05H	<BAUDRATE>	<BAUDRATE>波特率代码
指定区域清屏	06H	<X _S >+<Y _S >+<X _E >+<Y _E >+<MODE>	<X _S >指定区域左上角的 X 轴坐标值，范围 0~127 <Y _S >指定区域左上角的 Y 轴坐标值，范围 0~63

			<p><X_E>指定区域右下角的 X 轴坐标值, 范围 0~127</p> <p><Y_E>指定区域右下角的 Y 轴坐标值, 范围 0~63</p> <p><MODE>清屏模式: 0-清除区域, 非 0-填充区域</p>
全清屏	07H	<MODE>	<MODE>清屏模式: 0-清除屏幕, 非 0-填充屏幕
显示字符串	08H	<X> + <Y> + <MODE> + <DATA>	<p><X>文本显示起始点 X 轴坐标, 范围 0~127</p> <p><Y>文本显示起始点 Y 轴坐标, 范围 0~63</p> <p><MODE>显示模式: 0-正常显示, 非 0-反色显示</p> <p><DATA>要显示的字符串数据</p>
显示 6*8 小字体文本	09H	<X> + <Y> + <MODE> + <DATA>	<p><X>文本显示起始点 X 轴坐标</p> <p><Y>文本显示起始点 Y 轴坐标</p> <p><MODE>显示模式: 0-正常显示, 非 0-反色显示</p> <p><DATA>要显示的 6*8 小字体文本数据</p>
画点	0AH	<p><MODE> + <X₀> + <Y₀> + <X₁> + <Y₁> +</p> <p>... + <X_{N-1}> + <Y_{N-1}></p>	<p><MODE>操作模式: 0-正显点, 非 0-反显点</p> <p><X₀>第 1 点的 X 坐标值</p>

			<p><Y₀>第 1 点的 Y 坐标值</p> <p><X₁>第 2 点的 X 坐标值</p> <p><Y₁>第 2 点的 Y 坐标值</p> <p>...</p> <p><X_{N-1}>第 N 点的 X 坐标值</p> <p><Y_{N-1}>第 N 点的 Y 坐标值</p>
画线段	0BH	<X _S >+<Y _S >+<X _E >+<Y _E >+<MODE>	<p><X_S>起始位置 X 轴坐标值, 范围 0~127</p> <p><Y_S>起始位置 Y 轴坐标值, 范围 0~63</p> <p><X_E>结束位置 X 轴坐标值, 范围 0~127</p> <p><Y_E>结束位置 Y 轴坐标值, 范围 0~63</p> <p><MODE>操作模式: 0-擦除线段, 非 0-显示线段</p>
画圆	0CH	<X>+<Y>+<R>+<MODE>	<p><X>圆心位置 X 轴坐标值, 范围 0~127</p> <p><Y>圆心位置 Y 轴坐标值, 范围 0~63</p> <p><R>圆半径</p>

点阵液晶通信命令帧格式说明 (128×64)

			<MODE>操作模式：0-擦除圆周，非0-显示圆周
反显全屏画面	0DH	<MODE>	<MODE>显示模式：0-正常显示，非0-反显显示



3.详细控制命令说明

3.1.连接设备 00H

3.1.1.握手

【代码】 00H

【功能】 主机与液晶设备建立通信连接测试

【发送帧长度】 6 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 00 F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 无

【示例】 发送帧：AA 00 F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 主机向液晶发送握手命令

3.2.液晶设置 01H~07H

3.2.1.休眠唤醒

【代码】 01H

【功能】 控制液晶在“休眠”和“唤醒”两个状态间进行切换。液晶收到此命令后，首先判断自身状态，然后切换到相反的状态上。例如当前处于休眠状态，接收到此命令后，液晶便切换到唤醒状态；反之亦然

【发送帧长度】 6 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 01 F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 无

【示例】 发送帧：AA 01 F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 切换液晶休眠/唤醒状态

3.2.2.复位唤醒

【代码】 02H

【功能】 复位液晶，使液晶恢复初始状态

【发送帧长度】 6 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 02 F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 无

【示例】 发送帧：AA 02 F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 复位液晶，使液晶恢复初始状态

3.2.3.背光亮度设置

【代码】 03H

【功能】 设定液晶当前背光亮度

【发送帧长度】 7 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 03 <LIGHT_LEVEL> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <LIGHT_LEVEL>背光亮度等级代码，1字节，范围00H~64H，出厂默认亮度为00H

【示例】 发送帧：AA 03 **07** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 设置液晶背光亮度为 7 级 (**07H**)

3.2.4.对比度设置

【代码】 04H

【功能】 设定液晶当前对比度

【发送帧长度】 7 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 04 <CONTRAST_LEVEL> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <CONTRAST_LEVEL>对比度等级代码，1字节，范围00H~3FH，出厂默认对比度为20H。

【示例】 发送帧：AA 04 **07** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 设置液晶背光对比度为 7 级 (**07H**)

3.2.5.波特率设置

【代码】 05H

【功能】 设定液晶串口波特率。出厂波特率默认值为 19200bps，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验位

【发送帧长度】 7 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 05 <BAUDRATE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 < BAUDRATE > 波特率代码，1 字节，波请参见下表。

代码	波特率值	备注
00H	115200	
01H	57600	
02H	38400	
03H	19200	出厂默认值
04H	9600	
05H	4800	
06H	2400	
07H	1200	

【示例】 发送帧：AA 05 **05** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 设置液晶波特率为 4800 比特/秒 (**05H**)

3.2.6.指定区域清屏

【代码】 06H

【功能】 清除用户指定屏幕矩形区域显示的内容

【发送帧长度】 11 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 06 <X_S> <Y_S> <X_E> <Y_E> <MODE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <X_S> <Y_S> <X_E> <Y_E>指定区域的坐标信息，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X _S	指定区域左上角的X轴坐标值	
Y _S	指定区域左上角的Y轴坐标值	
X _E	指定区域右下角的X轴坐标值	
Y _E	指定区域右下角的Y轴坐标值	

<MODE>清屏模式，1字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	清除区域	
非0值	填充区域	

【示例】 发送帧：AA 06 **05 06 30 31 00** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 以区域清除（**00H**）的方式清屏指定区域，指定区域的坐标如下：

左上角坐标：(**05H, 06H**) 即十进制的 (**5, 6**)

右下角坐标：(**30H, 31H**) 即十进制的 (**48, 49**)

3.2.7.全清屏

【代码】 07H

【功能】 清除液晶屏幕全部显示内容

【发送帧长度】 7 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 07 <MODE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <MODE>清屏模式，1字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	清除屏幕	
非0值	填充屏幕	

【示例】 发送帧：AA 07 **01** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 以填充屏幕（**01H**）的方式清除液晶屏幕全部显示内容

3.3.液晶显示 08H~0DH

3.3.1.显示字符串

【代码】 08H

【功能】 在屏幕指定位置以指定模式显示文本

【发送帧长度】 9+N 字节，N 为文本数据长度（0<N≤500）

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 08 <X> <Y> <MODE> <DATA> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】06

【参数说明】 <X> <Y>文本显示起始坐标，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X	文本显示起始点 X 轴坐标	以点为单位的X轴坐标值，范围是0~127
Y	文本显示起始点 Y 轴坐标	以点为单位的Y轴坐标值，范围是0~63

<MODE>显示模式，1 字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	正常显示	
非0值	反色显示	

<DATA>要显示的字符串数据，最长为94字节；ASCII码和汉字编码可以写在同一字符串内。

【示例】 发送帧：AA 08 00 00 00 48 69 C4 E3 BA C3 A3 A1 F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】在屏幕 (00H,00H) 即十进制的 (0,0) 处以正显 (00H) 方式显示字符串“Hi 你好!” (对应编码为 48H 69H C4H E3H BAH C3H A3H A1H)。

3.3.2.显示 6*8 小字体文本

【代码】 09H

【功能】 在屏幕指定位置以指定模式显示 6*8 小字体文本

【发送帧长度】 9+N 字节，N 为文本数据长度 (0<N≤500)

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】AA 09 <X> <Y> <MODE> <DATA> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】06

【参数说明】<X> <Y>文本显示起始坐标，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X	文本显示起始点 X 轴坐标	以点为单位的X轴坐标值， 范围是0~127
Y	文本显示起始点 Y 轴坐标	以点为单位的Y轴坐标值， 范围是0~63

<MODE>显示模式，1 字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	正显文本	
非0值	反显文本	

<DATA>要显示的 6*8 小字体文本数据

【示例】 发送帧：AA 09 00 00 00 30 31 32 33 F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 在屏幕(00H, 00H)即十进制的(0, 0)处显示小字体文本字符串“0123”(对应编码为 30H 31H 32H 33H)，正显(00H)

3.3.3.画点

【代码】 0AH

【功能】 在屏幕的指定坐标位置(可同时指定多个位置)画一个(或多个)点

【发送帧长度】7+N×2 字节，N 为点数量 (0<N≤251)

【应答帧长度】1 字节

【发送帧格式】AA 0A <MODE> <X₀> <Y₀> <X₁> <Y₁> ... <X_{N-1}> <Y_{N-1}> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】06

【参数说明】<MODE>操作模式，1 字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	正显点	
非0值	反显点	

<X₀> <Y₀> <X₁> <Y₁> ... <X_{N-1}> <Y_{N-1}>坐标信息，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X ₀	第1点的X坐标值	
Y ₀	第1点的Y坐标值	
X ₁	第2点的X坐标值	
Y ₁	第2点的Y坐标值	
...	...	
X _{N-1}	第N点的X坐标值	
Y _{N-1}	第N点的Y坐标值	

【示例】 发送帧：AA 0A **00 50 14 0A 28** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 在屏幕指定坐标位置以正显方式（**00H**）画两个点，这两点的坐标如下：

第 1 点：(**50H, 14H**) 即十进制的 (**80, 20**)

第 2 点：(**0AH, 28H**) 即十进制的 (**10, 40**)

3.3.4.画线段

【代码】 0BH

【功能】 在屏幕的指定起止坐标位置画一条线段

【发送帧长度】 11 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 0B <X_S> <Y_S> <X_E> <Y_E> <MODE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <X_S> <Y_S> <X_E> <Y_E>起止坐标信息，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X _S	起始位置X轴坐标值	范围0~127
Y _S	起始位置Y轴坐标值	范围0~63
X _E	结束位置X轴坐标值	范围0~127
Y _E	结束位置Y轴坐标值	范围0~63

<MODE>操作模式，1 字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	擦除线段	
非0值	显示线段	

【示例】 发送帧：AA 0B **32 10 40 05 01** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 在屏幕指定坐标位置以显示方式（**01H**）画一条线段，该直线的起始点和结束点坐标如下：

起始点：(**32H, 10H**) 即十进制的 (**50, 16**)

结束点：(**40H, 50H**) 即十进制的 (**64, 90**)

3.3.5.画圆

【代码】 0CH

【功能】 在屏幕的指定区域画一个圆

【发送帧长度】 10 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 0C <X> <Y> <R> <MODE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 06

【参数说明】 <X> <Y>圆心坐标，1 字节，请参见下表。

字段	含义	备注
X	圆心位置X轴坐标值	
Y	圆心位置Y轴坐标值	

<R>圆半径，1 字节。

<MODE>操作模式，1 字节，请参见下表。

代码	含义	备注
00H	擦除圆周	
非0值	显示圆周	

【示例】 发送帧：AA 0C **40 20 10 01** F8 8F 88 FF

应答帧：06

【示例说明】 在屏幕指定坐标位置以显示圆周（**01H**）的方式画一个的圆，该圆的信息如下：

圆心坐标：(**40H** , **20H**) 即十进制的 (**64** , **32**)

半径：**10H** 即十进制的 16

3.3.6.全屏画面反显

【代码】 0DH

【功能】 反显当前显示画面

【发送帧长度】 7 字节

【应答帧长度】 1 字节

【发送帧格式】 AA 0D <MODE> F8 8F 88 FF

【应答帧格式】 无

【参数说明】 <MODE>显示模式，请参见下表

代码	含义	备注
00H	正常显示	
非0值	反显显示	

【示例】 接收帧：AA 0D **01** F8 8F 88 FF

【示例说明】 将当前显示画面反显显示 (**01H**)

4.注意事项

1、液晶接收到主机发送的有效命令帧后，会在1秒内执行完毕并发送确认命令给主机，若主机未收到确认命令，则需要重新发送命令帧。

2、当液晶接收到正确的主机命令帧后，会返回正确应答码06H至主机；当液晶接收到错误的主机命令号或错误的命令参数后，会返回错误应答码15H至主机。