

汉显液晶模块

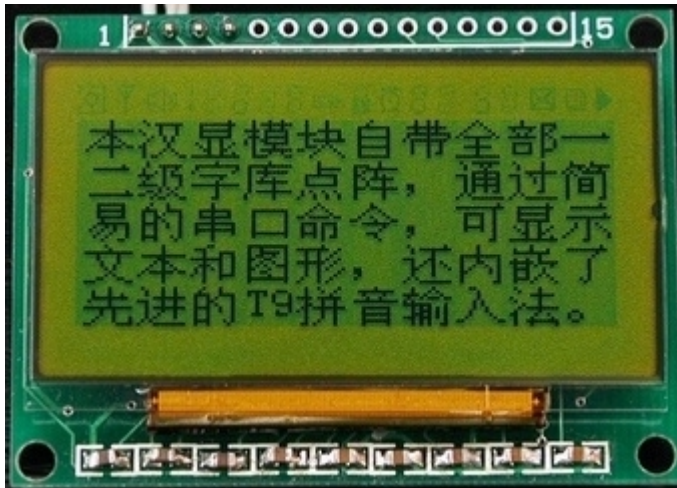
(资料在 internet 上的地址 <http://51tools.51.net>)

型号：HZ132-64B30

- 132×64 汉字显示液晶模块，自带一、二级汉字字库点阵，一屏可显示 50 个汉字！
- 自带一、二级汉字 12 点阵全部汉字字库、全部的中文符号和全部的半角 ASC 字符。
- 全屏幕可以显示每行 10 个共 5 行标准宋体汉字。或者 20×5 个 ASC 字符，也可以混合显示。字间和行间均有一个点的间距。
- 提供多种文本显示命令：（均有正常、反显两种显示方式）
 - 光标定位命令；
 - 在光标位置显示字符串命令（可以是一个汉字、一个 ASC 半角或者全角和半角混合字符串）；
- 提供多种图形显示命令：
 - 任意位置画点命令；（可以画或者擦除一个点）
 - 任意位置画线命令；（可以画或者擦除一条线，也可以画虚线）
 - 任意位置画圆命令；（可以画或者擦除一个圆）
 - 任意位置画图片命令；（可以正常或反显图形）
- 串行接口控制，通讯波特率 9600bps，连线非常简单。
- 内嵌先进的 T9 拼音输入法，该输入法和目前大多数手机的拼音输入法兼容。
- 用户可以和玻璃厂商协商定制任意大小的玻璃，或者定义自己所需要的 ICON。
- 提供屏幕灰度调节命令。
- 所有命令使用均提供有详细的例程。
- 用户如果需求量大也可以定制你所需要的显示方式。

编写	审阅	文档版本	编写日期
Lamdy	51tools	V3.0	2002.2.1

注：芯片文档以最高版本为准。V3.0 产生之后，以前不再有效。

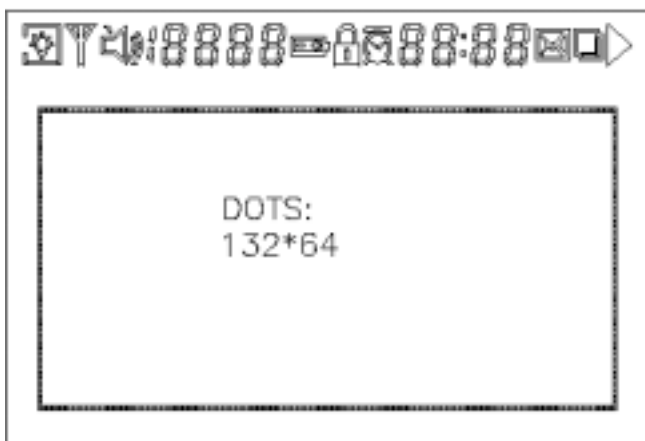


(图画在 Acrobat Reader 浏览器看起来可能会由于拉伸而不好看，请到网上去看电子版文档。地址 <http://51tools.51.net/hz13264B30.htm>)

目前有很多新上市的手机都开始采用 12 点阵的汉字显示（如摩托罗拉和阿尔卡特等公司），这样可以在同样的成本和体积下多显示一些汉字，许许多多的终端设备也需要以最低的成本显示尽量多的汉字，同时先进的 T9 输入法一直都只在大型公司推出的终端产品有使用，一般的小公司根本就没有开发输入法的能力。本模块的推出，可以使您很轻松地就应用到这些先进技术！

本汉显模块体积小，结构为一块 PCB 加一块由专业液晶模块生产的液晶模块。更换不同的驱动程序（需定制），可以驱动多种类型的各种点阵数的液晶模块。HZ132-64X 系列汉显模块选用深圳吉创公司生产的 GTJ5783Y 液晶模块，该模块的驱动晶片是所罗门公司生产的 SST1815T2，可以驱动 132×64 点阵和 132 个 ICON，本模块的 ICON 已经设计成如图模样，比较适合制作信息类终端。如果用户不用 ICON，可以自己屏蔽掉它们不予显示。由于本模块还可以用户自定义图片显示，因此用户也可以利用点阵区显示自定义的 ICON，而不用 LCM 模块上已经做好的 ICON。

模块上的 ICON 如下图，本模块提供有 ICON 的驱动命令。



由于本汉显模块驱动部分的电路已经将 LCM 所需的外部元器件做好，并且已经烧录了相应的驱动软件，用户使用汉显模块时可以完全不接触 LCM 驱动晶片的任何资料，直接使用本资料提供的简易接口方法即可。这样就客户的产品开发过程更为快捷方便。用户如果需要更换其他大小点阵的 LCM 模块，只要和玻璃厂商协商，并将样片提供给我们，我们将会在最快 3 天，最慢 12 天提供修改好的汉显模块驱动程序。

以下是 LCM 厂商提供的液晶玻璃数据:

MODEL NO. : GTJ5783Y

DRIVER IC NO. : SSD1815T2

NUMBER OF DOT :132(L)*64(W)

V.D : 6:00

DUTY :1/65

LCD SIZE(mm) : 53.0(L)*28.0(W)*2.0(H)

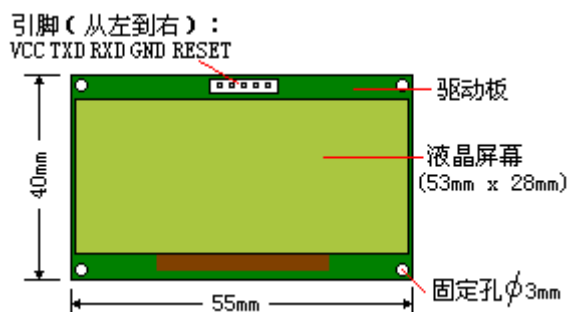
DOT PITCH(mm): 0.26(L)*0.28(W)

LCD TYPE : STN TRANSFLECTIVE

驱动电压(V) : 8.0

使用温度范围: 负 10—正 60 摄氏度

HZ132-64X 系列汉显模块的大小和接口示意图如下:



模块上方是一排 5 根引脚, 从左到右为 VCC (+5V)、TXD、RXD、GND、RESET。
下面对各引脚予以说明:

VCC: 使用 5V 电压, 本模块内部已经有升压电路, 不需要外界驱动液晶的负压。

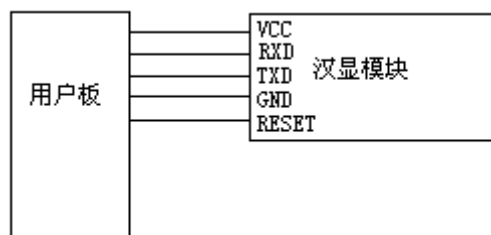
TXD: 汉显模块的串行数据输出引脚, TTL 电平, 1=5V, 0=0V, 5V 时为弱上拉。

RXD: 汉显模块的串行数据输入引脚, TTL 电平, 1=5V, 0=0V, 5V 时为弱上拉。
模块启动期间如果该引脚和 GND 暂时短接, 可以激活自检程序, 液晶上将显示自检画面。

GND: 电源地。

RESET:外部复位引脚, 高电平复位有效。本引脚可不接, 汉显模块内部有复位电路。
如果用户板有外部看门狗, 可以将复位接至此脚。

电路连接框图如下:



外界 MCU 通过串口命令和汉显模块通讯,模块对相应命令作出相应的显示或者返回相应的数据。默认通讯波特率为 9600bps,用户 MCU 如果没有了多余的串口来控制汉显模块,可以用 IO 口造出串口模拟通讯来,而模拟的串口通讯的速率无法达到很高,一般只可以做到 4800bps,这时可以将模块的晶振更换为 11.0592MHZ,模块的通讯波特率就被改为了 4800bps,就可以正常通讯,如果量大可以也要求定制波特率。

本模块不会主动向主 CPU 发送数据,如果需要共用串口,主 CPU 可以采用轮询的方式进行多机通讯。

所有的发往汉显模块命令格式都是以“ESC”键值 0x1b 开始,后面跟一个字节的命令码,其后再跟具体命令内容。返回的内容都是以“ESC”键值 0x1b 开始,后面直接跟返回的内容。模块默认对每条指令做出执行是否成功的返回响应,执行成功返回“OK!”,错误指令返回“error”,对于有数据返回的指令,这些响应是跟在数据后面的。当您调试完成后,可以设置不再对命令执行做出成功与否的响应,以提高模块运行速度。

发往模块的命令格式为

1 byte	1 byte	N bytes
0x1b	命令代码	命令内容

模块返回的数据格式为

1 byte	N bytes
0x1b	返回内容

下面将详细地介绍所有的命令。

●设置 LCM 的灰度	
命令	内容
1 byte	1 byte
0x31	要设置的值,范围(0x00-0x3f)

例:设置 LCM 的灰度为 0x08,主 CPU 往模块发送数据串“0x1b,0x31,0x08”
建议灰度值:0x07

●清屏命令	
命令	内容
1 byte	无
0x32	无

例:清屏,主 CPU 往模块发送数据串“0x1b,0x32”

●设置光标位置		
命令	内容	
1 byte	1 byte	1 byte
0x33	横向位置(0-19)	行位置(0-4)

例:设置光标位置在第二行第三个字符位置,往模块发送数据串“0x1b,0x33,0x03,0x02”

● 显示光标	
命令	内容
1 byte	1 byte
0x34	值为 0 时不显示，值为 1 时显示。

例：显示光标，往模块发送数据串“0x1b,0x34,0x01”，此时光标不断闪烁。

● 在光标位置显示字符串			
命令	内容		
1 byte	1 byte	N byte	1 byte'
0x37	属性： =0 正常显示 =1 反显	该字符串内容	0x00

例：在当前光标位置显示字符串“汉显模块”，“汉显模块”的内码值为“0xBA, 0xBA, 0xCF, 0xD4, 0xC4, 0xA3, 0xBF, 0xE9”，往模块发送数据串“0x1b, 0x37, 0x00, 0xBA, 0xBA, 0xCF, 0xD4, 0xC4, 0xA3, 0xBF, 0xE9, 0x00”。

这条指令也用来在光标位置显示一个汉字或一个 ASC 码。

在当前光标位置反白显示“光”字，“光”字的内码为“0xB9, 0xE2”，往模块发送数据串“0x1b, 0x37, 0x01, 0xB9, 0xE2”

在当前光标位置显示 ASC 码“A”，往模块发送数据串“0x1b, 0x37, 0x00, 0x41”

文本显示效果：



(图画在 Acrobat Reader 浏览器看起来可能会由于拉伸而不好看，请到网上去看电子版文档。地址 <http://51tools.51.net/hz13264B30.htm>)

● 在任意位置画点			
命令	内容		
1 byte	1byte	1byte	1byte
0x38	属性： =1 画一个点 =0 擦除该位置点	X 方向位置 (0<x<131)	Y 方向位置 (0<y<63)

画图时坐标原点 (0, 0) 都是在左上角。X 坐标往右递增，Y 坐标往下递增，以下同。

例：在 (10, 20) 坐标位置画一个点，往模块发送数据串“0x1b, 0x38, 0x01, 10, 20”

注意，数据前面没有加“0x”是十进制表示，以下同。

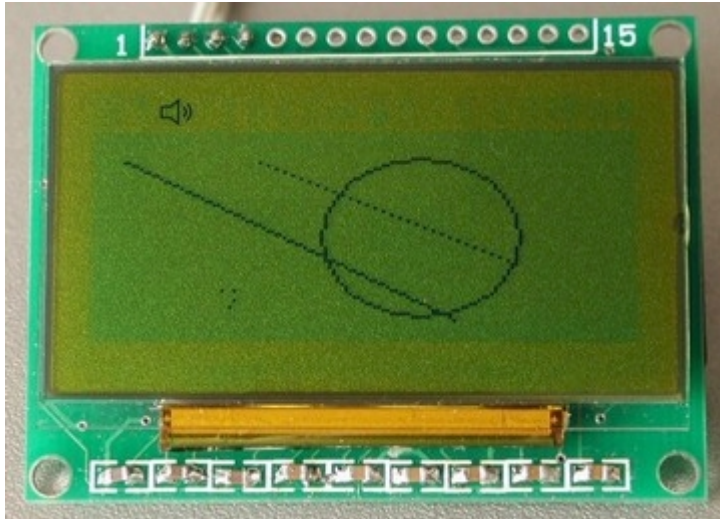
●任意位置画线					
命令	内容				
1 byte	1byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte
0x39	属性： =2 画一条虚线 =1 画一条实线 =0 擦除该位置的线	(X0) 直线一端 的 x 位置	(Y0) 直线一端 的 y 位置	(X1) 直线另一 端的 x 位置	(Y1) 直线另一 端的 y 位置

例：画一条实线，两端点坐标 (10, 20)、(30, 85)，往模块发送数据串 “0x1b, 0x39, 0x01, 10, 20, 30, 85”。

●画圆				
命令	内容			
1 byte	1byte	1byte	1byte	1byte
0x41	属性： =1 画一个圆 =0 擦除该圆	圆心 x 位置	圆心 y 位置	半径

例：画一个圆，圆心在 (25, 25)，半径为 10。往模块发送数据串 “0x1b, 0x41, 0x01, 25, 25, 10”。

以下为画图效果图：（喇叭形状为 ICON 显示效果）



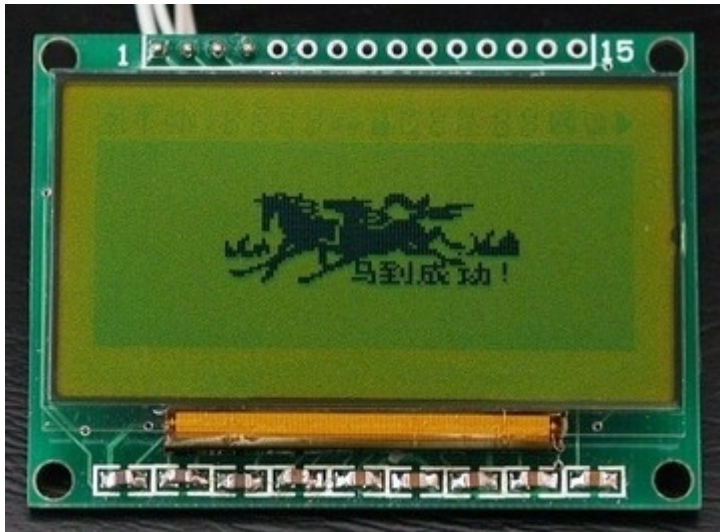
（图画在 Acrobat Reader 浏览器看起来可能会由于拉伸而不好看，请到网上去看电子版文档。地址 <http://51tools.51.net/hz13264B30.htm>）

●画图片				
命令	内容			
1 byte	1byte	2bytes	2bytes	N byte
0x42	属性： =0 画正常图 =1 画反显图	左上角 位置 (x0,y0)	图片大小 宽 x, 高 y	图形数据，排列方法：横向 8bit、 字节左高右低，字节排列顺序从左 到右、从上到下

例：画一个 40×20 点阵的正常显示的图片，左上角位置在坐标（15，15）处，往模块发送数据串“0x1b, 0x42, 0x00, 15, 15, 40, 20, ...(图形数据)”。图片数据可以用从“C51 论坛”下载的液晶字模制作工具直接生成（生成数据时请设置横向取模，字节顺序）。

例：在液晶的（32，16）位置上画一幅“马到成功”图片，图片大小为 72×28 点阵，图片是 sohu 网站上下载来的。往模块发送数据串“ 0x1b, 0x42, 0x00, 0x20, 0x10, 0x48, 0x1c, 0x00, 0x4E, 0x20, 0x00, 0x00, 0xF0, 0x40, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7B, 0xE0, 0x01, 0x01, 0xF8, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x01, 0xFF, 0x7C, 0xFF, 0xF1, 0xFD, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x00, 0x7F, 0xC6, 0xFF, 0xC1, 0x9F, 0xC3, 0xF8, 0x00, 0x00, 0x7F, 0xFC, 0xFF, 0xF3, 0x0F, 0xBF, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x7F, 0xE6, 0x1F, 0xFE, 0x01, 0xFE, 0x00, 0x00, 0x00, 0x77, 0xFC, 0x07, 0xE7, 0x07, 0xFF, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x77, 0xFB, 0x07, 0xFB, 0x87, 0xBF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x67, 0xFF, 0xF7, 0xA7, 0x7E, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x67, 0xFF, 0xF7, 0xFE, 0xFF, 0x00, 0x00, 0x00, 0x67, 0xFF, 0xEF, 0xE1, 0xFF, 0x98, 0x00, 0x00, 0x00, 0x63, 0xFF, 0xEF, 0xFF, 0xFF, 0xB8, 0x00, 0x44, 0x00, 0x03, 0xFF, 0xEF, 0xFF, 0xFF, 0xFC, 0x08, 0xC6, 0x04, 0x01, 0xFF, 0xEF, 0xFF, 0xFF, 0xF4, 0x04, 0x8E, 0x0C, 0x43, 0xFE, 0x6F, 0xFF, 0xFF, 0xE6, 0x05, 0x9F, 0x98, 0x43, 0xFF, 0x8F, 0xFF, 0xFB, 0xC3, 0xC7, 0x9F, 0x99, 0xE7, 0x7F, 0xFF, 0xFF, 0xFD, 0xC1, 0xE7, 0xFF, 0xD9, 0xE6, 0xFD, 0xFF, 0xFF, 0xDF, 0x0xF0, 0x0F, 0xFF, 0xFF, 0xA7, 0xE1, 0x9F, 0xFF, 0x0F, 0xF8, 0x5B, 0xFF, 0xEE, 0x8F, 0x81, 0x87, 0xE0, 0x00, 0x0C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x1E, 0x01, 0x8F, 0x80, 0x00, 0x07, 0xC0, 0x00, 0x00, 0x3C, 0x01, 0x9E, 0xF3, 0xC4, 0x15, 0xE2, 0x08, 0x00, 0xF8, 0x00, 0xF8, 0x91, 0x24, 0xFC, 0x02, 0x08, 0x03, 0x98, 0x00, 0xE0, 0x93, 0xD4, 0x90, 0x77, 0x88, 0x7E, 0x30, 0x01, 0x80, 0xF8, 0x94, 0xEA, 0x22, 0x88, 0x38, 0x30, 0x07, 0x00, 0x0B, 0xD4, 0xAC, 0x2A, 0x80, 0x00, 0x60, 0x3C, 0x01, 0xE8, 0x84, 0xAC, 0x36, 0x88, 0x00, 0x40, 0x38, 0x00, 0x1B, 0xED, 0x76, 0x6D, 0x80”。

显示效果如图：



(图画在 Acrobat Reader 浏览器看起来可能会由于拉伸而不好看，请到网上去看电子版文档。
地址 <http://51tools.51.net/hz13264B30.htm>)

●画 ICON		
命令	内容	
1 byte	1 byte	1 byte
0x43	属性: =1 画该 ICON =0 擦除 ICON	从左到右第几个 ICON (0<n<131)

例：显示第 4 个 ICON，往模块发送数据串“0x1b, 0x43, 0x01, 3”。

注意：左边第 1 个 ICON 位置是 0，最右边的是 131。每个 ICON 位置不一定在液晶玻璃上做了 LOGO，这是由厂家设计玻璃时决定的。因此有些位置将不会有任何显示。

●取数字组合的有效拼音组合(用于 T9 拼音输入法)							
命令	内容						
1 byte	N byte (1≤n≤6)					1byte	
0x47	输入的数字串(小于或等于 6 个数字)					0x00	
返回	1byte	1byte	N bytes	1byte	...	N bytes	1byte
	0x1b	返回的有效字符串个数 N	第一个返回的拼音字符串	0x00	...	第 N 个返回的拼音字符串	0x00

数字代表的字母采用国际标准：0 和 1 无效，2(ABC), 3(DEF), 4(GHI), 5(JKL), 6(MNO), 7(PQRS), 8(TUV), 9(WXYZ)

例：取数字串“426”的有效拼音组合，电话键盘的“4”代表“GHI”，“2”代表“ABC”“6”代表“MNO”，则返回有效的 4 个拼音字符串“gan”“gao”“han”“hao”。往模块发送数据串“0x1b, 0x47, '4', '2', '6', 0x00”，返回的数据串为“0x1b, 4, 'g', 'a', 'n', 0x00, 'g', 'a', 'o', 0x00, 'h', 'a', 'n', 0x00, 'h', 'a', 'o', 0x00”。注意数据串里面单引号括住一个字符表示该字符的 ASC 码值，下同。

●取符合输入拼音字符串的汉字串(用于 T9 拼音输入法)				
命令	内容			
1 byte	1byte	1byte	N byte (1≤n≤6)	1byte
0x48	返回汉字的个数	返回第几页的汉字 n≥1 (用于待选汉字翻页)	输入的拼音字符串 (小于或等于 6 个数字)	0x00
返回	1byte	N bytes		1byte
	0x1b	返回的汉字串		0x00

例：取拼音字符串“gan”的汉字串，每串汉字返回 10 个，返回第一页汉字串，往模块发送数据串“0x1b, 0x48, 10, 1, 'g', 'a', 'n', 0x00”。返回的数据串为“0x1b, 0xB8, 0xC9, 0xB8, 0xD0, 0xB8, 0xCF, 0xB8, 0xCA, 0xB8, 0xD2, 0xB8, 0xCB, 0xB8, 0xCE, 0xB8, 0xCC, 0xB8, 0xD3, 0xB8, 0xCD, 0x00”，返回的中间 20 个字节是“干感赶甘敢杆肝柑赣竿”的内码。

●取某汉字的词语联想汉字串（未来产品）				
命令	内容			
1 byte	1byte	1byte	2 byte (1≤n≤6)	
0x49	返回汉字的个数	返回第几页的汉字 (用于待选汉字翻页)	输入的汉字区位码	
返回	1byte	N bytes		1byte
	0x1b	返回的汉字串		0x00

例：取汉字“干”的词语联想汉字串，每串汉字返回 10 个，返回第一页汉字串，往模块发送数据串“0x1b, 0x49, 10, 1, 0xB8, 0xC9, 0x00”。返回的数据串为“0x1b,0xB2,0xBF,0xBE,0xBB,0xBB,0xEE,0xD4,0xA4,0xC8,0xC5,0xC9,0xE6,0xB4,0xE0,0xD4,0xEF,0xBA,0xB5,0xCF,0xB4,0x00”，返回的中间 20 个字节是“部净活预扰涉脆燥早洗”的内码。

●存储或者读取可读写 flash 中内容（未来产品）				
命令	内容			
1 byte	1 byte	3 bytes	3 bytes	N bytes
0x4B	属性 =0 时写数据 =1 时读数据	写或读的首地址 (0-256K)，三字节表示， 从前到后由高到低	写或读数据长度 (0-256K)，三字节表示， 从前到后由高到低	(写有效)要写入 flash 的数据
返回(读有效)	1 byte	N bytes		
	0x1b	返回的数据		

该功能保存的数据掉电之后仍然不会丢失，可以用来保存一些需要掉电保持的数据。

例：在 0x21EA0 位置存放以下 10 个数据：“0xa0, 0xa1, 0xa2, 0xa3, 0xa4, 0xa5, 0xa6, 0xa7, 0xa8, 0xa9”。往模块发送数据串“0x1b, 0x4b, 0x00, 0x02, 0x1E, 0xA0, 10, 0xa0, 0xa1, 0xa2, 0xa3, 0xa4, 0xa5, 0xa6, 0xa7, 0xa8, 0xa9”

●设置是否对命令做返回响应	
命令	内容
1 byte	1byte
0x50	00=不返回命令响应 01=当命令正确执行时返回“OK!” 当命令不正确时返回“error”

例：设置不返回命令响应，往模块发送“0x1b, 0x50, 0x00”。开机默认的是返回响应，这是为了应用者调试方便而设置的，当调试完成后，建议关闭返回命令响应，以提高模块运行速度。

●返回南极星公司的版权声明	
命令	内容
1 byte	无
0x51	无

例：往模块发送“0x1b, 0x51”，模块返回“南极星公司版权所有，请尊重电子工程师的劳动成果！复制必究！”