

全字库视频字符叠加器模块 OM9024

硬件版本: V1.1

文件版本: V2.0



视频接口为默认 AV 接口，可以选择 BNC 接口。

应用领域:

- 安全监控系统
- 安全监控摄像机
- 工业应用
- 室内娱乐系统
- 消费类电子
- 收费站字符叠加
- 电梯楼层字符叠加器
- FPV 视频叠加

联系方式:

- 公司: 济南恩易电子科技有限公司
- 地址: 济南市高新区奥体中路北段
盛福花园 D14-5-602
- 电话: 0531-62327572
- 传真: 0531-80879869
- 网址: www.easyele.com

本模块批量优惠，可以为客户提供定制服务，欢迎咨询。

目 录

全字库视频字符叠加器模块 OM9024.....	1
目 录.....	2
1、OM9024 简介.....	3
1.1 OM9024 特点.....	3
1.2 OM9024 应用领域.....	3
1.3 OM9024 外形尺寸.....	4
1.3 订货型号.....	5
1.4 显示效果参考.....	5
2、引脚定义.....	6
3、快速硬件连接.....	6
3.1 电源连接.....	6
3.2 复合视频信号.....	7
3.3 叠加数据信号.....	7
4、字符通信协议及命令.....	10
4.1 通讯数据包格式.....	10
4.2 数据返回.....	10
4.3 指令列表.....	10
4.4 指令应用举例.....	12
5、16 进制通信协议及命令.....	13
5.1 通讯数据包格式.....	13
5.2 数据返回.....	13
5.3 指令列表.....	13
5.4 16 进制指令应用举例.....	15
6、字库设置与升级.....	18
6.1 字库制作说明.....	18
6.2 字库升级说明.....	19
7、测试与演示程序.....	23
8、应用程序升级.....	24
9、联系方式.....	25
10、更新历史.....	25

1、OM9024 简介

OM9024 OSD 视频字符叠加模块是一款专用于视频叠加的通用设备，可工作于内模式(模块产生视频信号，可产生彩色背景，彩色文字)和外模式(白色文字，叠加外部视频，可以描边，灰色背景)两种模式下，通讯接口 RS232, SPI, TWI, 板载实时钟，日期和时间可以自主设置是否显示，位置颜色大小等。

内建 GB2312 一二级字库，共收录简体 7445 个字符，可选 BIG5 繁体字库，收录常用字和次常用字 5872 个。

用户不需要懂视频叠加的知识，只需要知道串口通讯即可做视频叠加。

1.1 OM9024 特点

- 视频直通功能，断电不影响原来视频输出
- 精心硬件设计，显示稳定可靠，图像清晰
- 基于强大的 MB90092 字符叠加芯片设计，可叠加文字，图片，动画
- GB2312 字库，7445 个字符，应用更广
- 可选 BIG5 繁体字库，适合繁体中文区用户
- 总共可以显示 12 行，每行 24 个字
- RS232(TTL 和 CMOS 电平可选)、TWI、SPI、RS485(需特殊说明)，默认 RS232 和 SPI 可用
- 板上有 RTC 实时钟，时间和日期可以独立设置显示位置颜色以及大小
- 内模式外模式可选，无需输入视频也可以产生视频
- 可以定义静态叠加模式，上电不丢失
- 用户无需初始化，上电即可使用
- 标准视频插座和工业接线端子，使用施工更方便
- 免费上位机(VB)二次开发源代码，免费 RS232, SPI, TWI 下位机测试代码
- 命令格式简单，有通讯校验功能，确保稳定
- 扩展的功能控制引脚
- 字库在线更新功能
- 程序升级功能，可以方便的为用户提供定制化服务。

1.2 OM9024 应用领域

所有需要将文字或图像叠加到视频的应用都可以采用本系统。

1. 视频监控
2. 安防行业
3. 电梯楼层显示
4. 路桥监控收费站
5. 银行点钞监控、排队系统

6. 大型电子显示屏幕
7. 温度湿度时间字符叠加
8. 工业控制现场
9. GPS 信息叠加
10. 移动视频广告等等

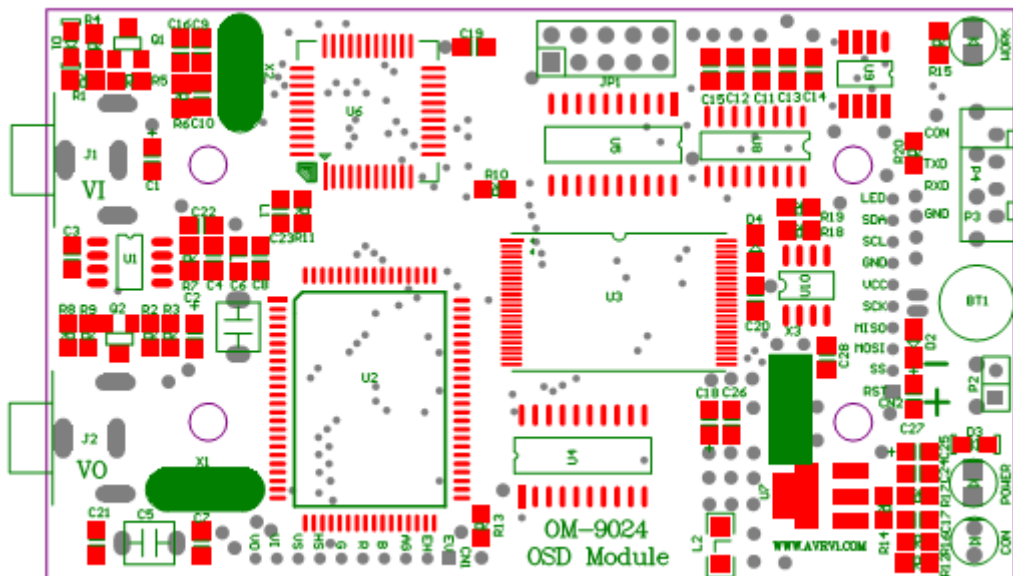
成功案例：（仅列出批量应用）

1. 浙江某高速路段收费站监控系统
2. 北京某部 GPS 信号叠加
3. 某楼宇对讲系统无线信息发布
4. 某大型企业生产车间过程控制
5. 某中间商用于银行卡点钞机字符叠加系统

1.3 OM9024 外形尺寸

外形尺寸 90mm*53mm，定位孔直径 4mm，定位孔间距长 60mm，宽 24mm。一进一出两路 AV 端子，6 个接线端子，3 个指示灯。

布局如下图：



性能参数：

- 1、输入电压：7~9V(板上有稳压) 可选 5V
- 2、通讯接口：RS23, TWI, SPI, RS485(可选)
- 3、输入电平：CMOS/TTL/485
- 4、视频阻抗：75 欧
- 5、工作温度：-40℃~+85℃（工业级）

接受个性化定制，包括定制启动画面，制作开机图片，增加特殊功能等。

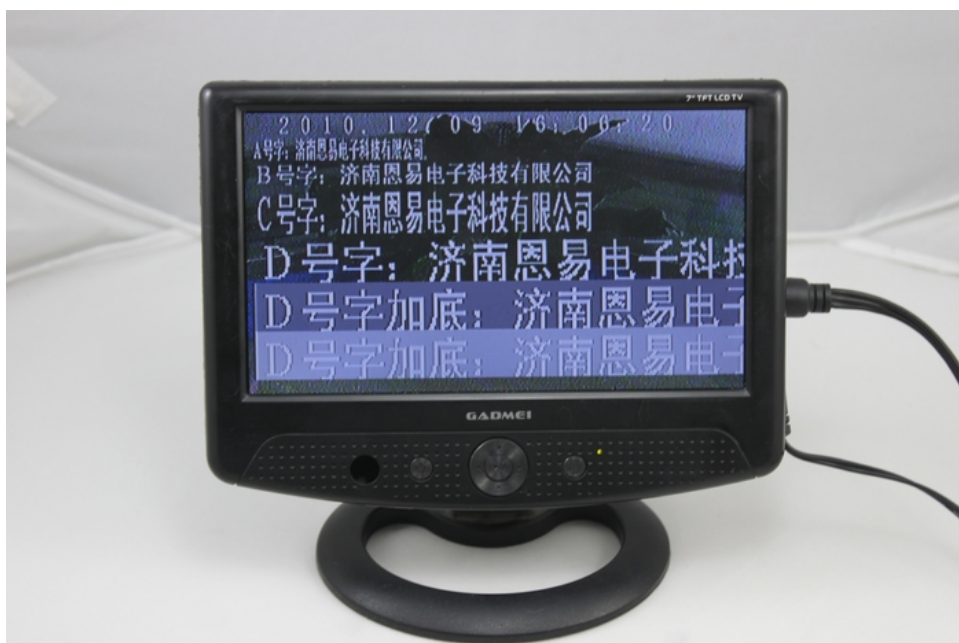
1.3 订货型号

型号	串口通讯电平
NEOM9024-2	RS232
NEOM9024-T	TTL
NEOM9024-4	RS485

另外，视频接线端子默认为 AV 接口，如果需要 BNC 接口，订购时说明。

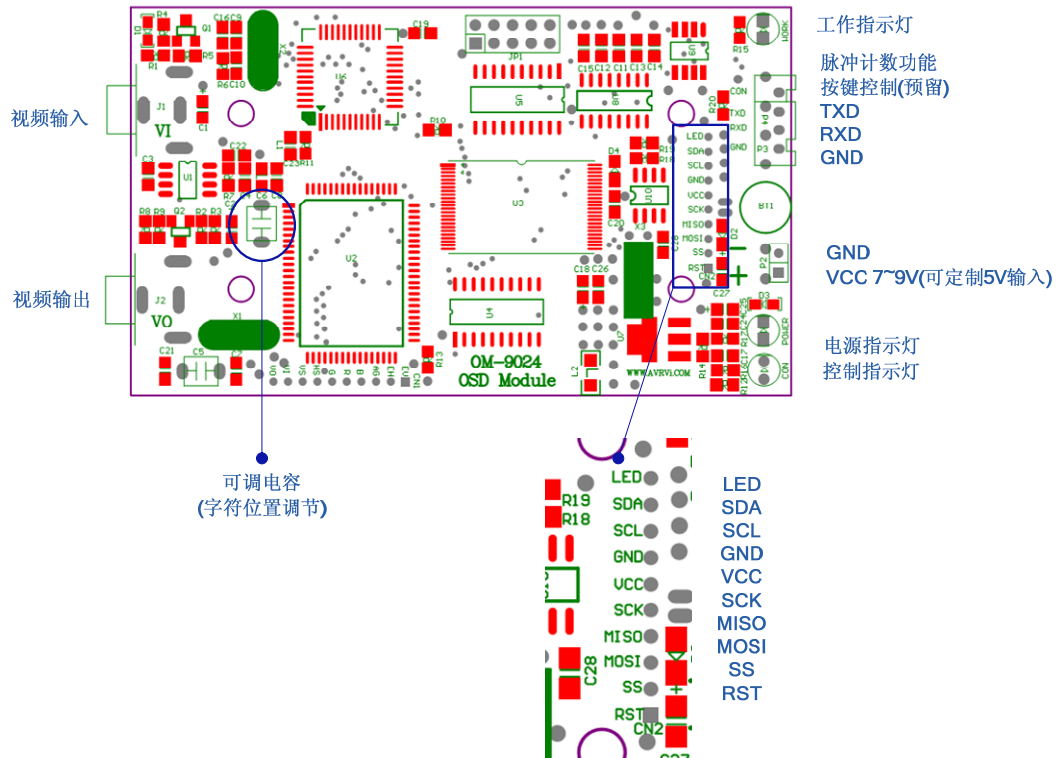
1.4 显示效果参考

内模式时可以显示彩色的文字和背景，外模式时可以设置灰度背景色显示。



2、引脚定义

引脚顺序如图所示：



引脚	功能	说明
1	VI	视频输入 AV 接口
2	VO	视频输出 AV 接口
3	Con	脉冲计数功能，按键控制，预留功能
4	TXD	RS232 的发送脚，RS485 的 A
5	RXD	RS232 的接收脚，RS485 的 B
6	GND	串口通讯和脉冲控制的数字地
7	GND	电源地
8	VCC	供电输入，直流 7~9V，可定制 5V

3、快速硬件连接

3.1 电源连接

OM9024 默认有稳压模块，稳压部分会有压降，而模块的工作电压为 DC5V ± 5%，供电电压范围 7~9V，直流。

可为客户定制 5V 版本，请一定注意供电电压范围，系统低于 4.5V 或高于 5.5V 时，系统无法保证正常工作。

3.2 复合视频信号

OM9024 接受 P/N 制式复合视频，默认为 PAL 制式（N 制需要定制），复合视频输入应满足 $75\ \Omega$ 1V (V_{p-p})。将 PAL 制式复合视频信号接入 AV 接口 VI，叠加后复合视频由 V0 输出。

3.3 叠加数据信号

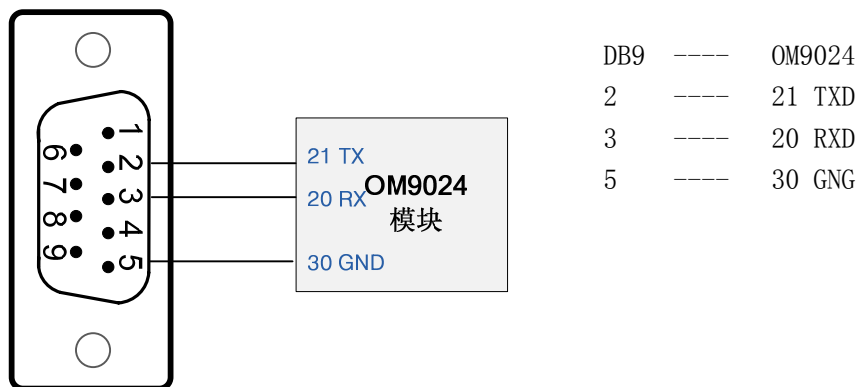
OM9024 根据用户定制，支持 RS232、RS485、TTL、SPI、IIC 等多种总线标准，默认为 RS232 标准，可以与计算机或其他数据源直接连接，使用 IIC 模式时，将不能使用板上的实时钟芯片。

3.3.1 串口通讯方式

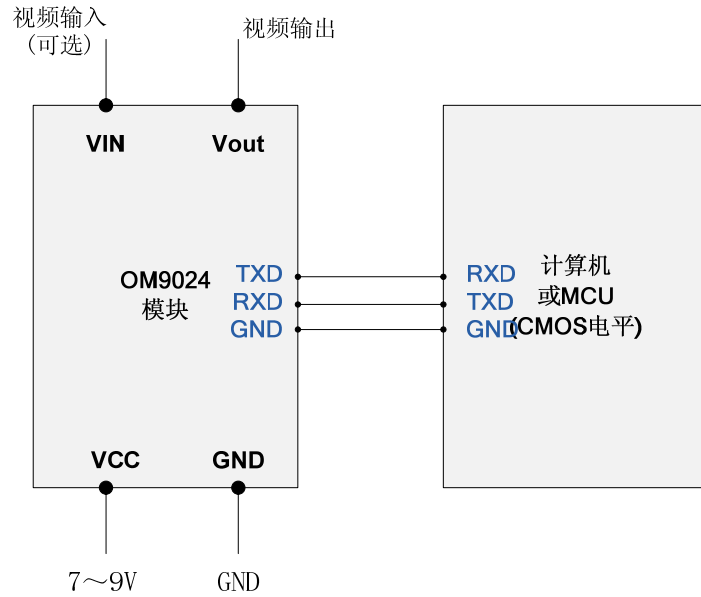
OM9024 的 RXD 为模块的 RS232 电平的数据接收端，TXD 为模块的 RS232 电平的数据发送端。分别与计算机或其他数据源的 TXD 和 RXD 连接。同时注意共地连接。

通讯波特率：19200, 8, N, 1

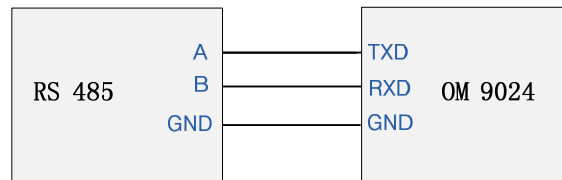
标准 DB9 串口的连接如下：



注：如果使用其他的单片机设备连接，可以选择 NEOM9024-T 和 NEOM9024-2，采用 TTL 电平或者 RS232 进行通讯，通讯的大致接口如下，注意电平匹配。

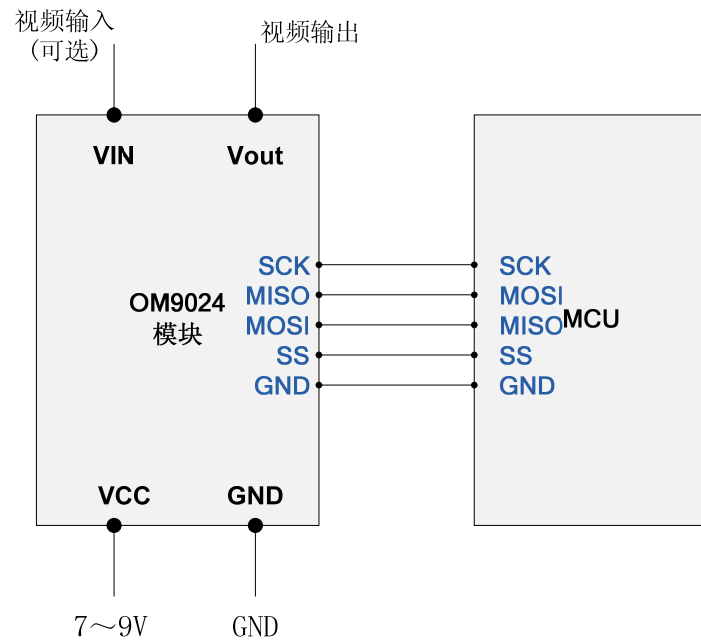


如果使用 RS485 接口连接，大致接口如下



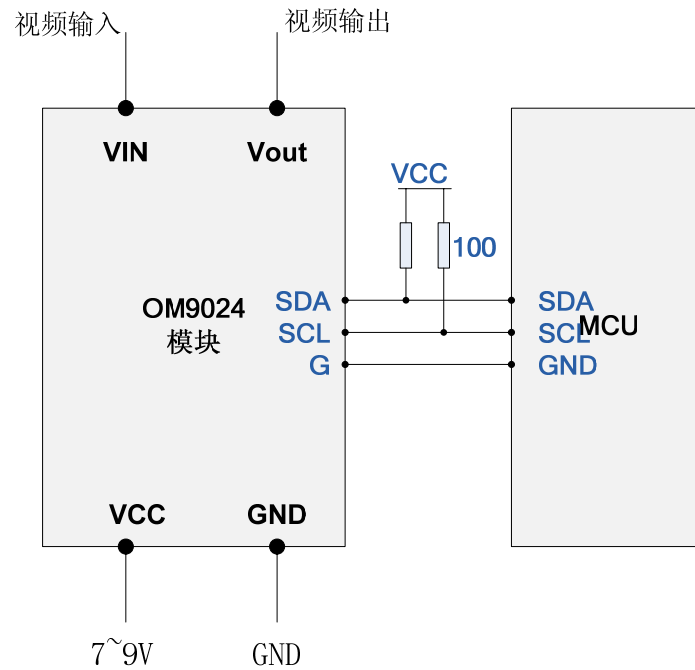
3.3.2 SPI 方式

OM9024 还可以支持 SPI 接口通讯，标准 4 线接法，如果不需要返回数据，可以省掉模块输出线，注意共地，为了能正常工作，需要将通讯模式设置为 SPI，详见模块通讯协议。（注：V2 版本默认未开启 SPI 功能）



3.3.3 IIC 方式

OM9024 可以支持 IIC 接口通讯, 在总线上拉 100 欧的电阻, 为了能正常工作, 需要将通讯模式设置为 IIC, 详见模块通讯协议, 注意, 此模式下板载 RTC 功能不再可用。



4、字符通信协议及命令

4.1 通讯数据包格式

数据通讯指令可以通过 RS232 方式传递给产品，数据包格式按照下表进行。

包头（两位），命令（一位或者多位），参数（可选）

4.2 数据返回

OSD9024 在收到数据包并处理后，将返回应答。

- ◇ 如果正确执行，返回 K
- ◇ 如果命令或者参数错误，返回 E

4.3 指令列表

下表中的内容为指令及数据参数的描述，实际应用中需要添加包头(这里是 <!)

指令	参数	功能	说明
@	无	通讯测试	如果通讯正确，返回 OSD_OK! 正确的 COM 口，波特率 9600，发送 <!@
>	X, Y, String, #	内容显示	X 的范围：0~11 用 A~L 表示 Y 的范围：0~23 用 A~X 表示 String: 要显示的内容，汉字，字目，数字等 注意：此命令必须以半角井号结束
?	line	清除	Line 为 S，清全屏 Line 为 A~L 时，清 0~11 的对应行
*	0	关滚屏显示	关闭滚屏显示并清除显示内容
*	X, String, #	滚屏显示	X 的范围：0~11 用 A~L 表示 String 为要滚动显示的汉字 注意：以 # 结束，此命令会清除其他显示内容，且在滚动状态下，不接受静态显示内容。
@	0 或者 1	内外模式切换	0: 内模式，不显示输入视频，文字可彩色 1: 外模式，显示输入视频，文字白色 注意：这里是 Ascii 码 0 和 1，即 0x30, 0x31
@CC	Color	字符颜色	字符颜色设置，Color 的范围为 A~H, 仅内模式有效，外模式时显示为白色
@CS	Size	字符尺寸	Size 的取值范围，A~D，具体含义后文说明

			下一次显示时生效，注意，字符尺寸的变化会影响在屏幕中能显示的行数和字数，需要根据需要对下面的几个参数做适当设置。
@CB	BackColor	字符背景色	字符背景色设置 BackColor 范围为 A~H，仅内模式有效。本指令受特殊显功能开关命令控制。
@A	Texian	特显开关	特显功能开关，影响字符的背景显示 0：关 1：开 注意：这里是 Ascii 码 0 和 1，即 0x30, 0x31
@S	BackColor	屏幕背景色	字符背景色设置 BackColor 范围为 A~H，仅内模式有效，外模式时显示输入视频。
@E	Num	每行显示字数	Num 的范围 0~23 用 A~X 表示 本指令和下面一条指令，在实现自动换行和自动回屏幕开始位置非常有用。
XR	X	设置光标的行位置	X 的范围：0~11 用 A~L 表示
XD	XY	设置光标的行和列位置	X 的范围：0~11 用 A~L 表示 Y 的范围：0~23 用 A~X 表示
@T	Total	总显示的行数	Total 的范围：0~11 用 A~L 表示
@L	LineSpace	行间距	取值范围为 A~Q 最大 15 像素
@H	Hspace	屏幕水平左边距	Hspace 范围为 00~63，通常保持默认即可
@V	Vspace	屏幕垂直上边距	Vspace 范围为 00~63，通常保持默认即可
I	String, [命令存储	将命令存储到 EEPROM 中，并且在上电时执行，可以存储开机显示内容和一些初始化设置的参数，连同起始符一起存入，例：<!I<!@0[表示上电时切换为内模式 注意：一定要写结束符号[
CI	无	清除存储区	清除上面一条指令存储的内容
S	String	配置存储 15 位	将 15 位的配置参数存储到 EEPROM 中，并且在上电时执行
CS	无	清除所有配置	清除所有配置以回到出厂设置
D	String	时间校准	时间字符串，14 位数代表秒，分，时，天，星期，月，年，一位的值前面补零
DDD	X, Y, Size	日期显示设置	设置日期显示的行列以及字符大小，参数和字符显示命令一致
DDT	X, Y, Size	时间显示设置	设置时间显示的行列以及字符大小，参数和字符显示命令一致
UD	无	关日期显示	关日期显示
UT	无	关时间显示	关时间显示
T	ID	从机 TWI 的地址设置	设置 TWI 的从机地址
A	X, Y, Adress	显示字库地址内容	显示字库指定位置 (X 行 Y 列) 的内容
FF	无	升级字库	升级字库








关于命令的几点说明：

1、字号和字体颜色的设置命令在下一次显示时生效，且外模式时只能为白色。

2、各参数的含义：

大小(Font)：有 4 种取值，0/A 代表正常大小，也就是最小值；1/B 代表双倍宽；2/C 代表双倍字体大小，长宽均乘以 2；3/D 代表四倍字体大小，长宽均乘以 4。我们最常用的是 2/C，双倍字体。

背景色(BC)和颜色值(CC)代表的含义如下表，注意，颜色设置只有在不叠加图像时有效，叠加图像后，文字全部为白色，且屏幕的背景色为黑色时，才能明显看出背景色的变化：

值	颜色参考	颜色
0/A		黑色
1/B		蓝色
2/C		红色
3/D		品红色
4/E		绿色
5/F		青绿色
6/G		黄色
7/H		白色

4.4 指令应用举例

指令	详细内容	说明
\$	<!\$	通讯测试，返回 OSD_OK!
>	<!>BA 显示内容#	在 X=1, Y=0 的位置开始显示“显示内容”
?	<!?S	清屏，注，时间会继续显示。
@	<!@1	切换为内模式
DDD	<!DDDAAB	将日期显示设置为在 X=0, Y=0 的位置显示，字符尺寸为 B
UD	<!UD	关日期显示

5、16 进制通信协议及命令

5.1 通讯数据包格式

- ◇ 包头两位：0x55 0xAA
- ◇ 数据长度：NUM 一位，指令加参数的长度。
- ◇ 指令类型：CMD 一位
- ◇ 指令参数：N 位，N=NUM-1
- ◇ 校验位：CRC8 计算（包长度+指令类型+参数）

包头	数据长度	指令 CMD	参数	校验位
0x55 0xAA	NUM	指令类型	参数的长度为 Num-1	CRC8
		NUM 包含的字节		
	CRC8 计算域			

5.2 数据返回

OSD9024 在收到数据包并处理后，将返回状态。

- ◇ 如果正确执行，返回 K 表示 ACK
- ◇ 如果参数错误，返回 E 表示 Error
- ◇ 收到未知指令，返回 U 表示 Unknown command
- ◇ 数据包校验错误，将发送 R 请求重发，Resend，并且在 R 后跟应该的 CRC8 校验值，这在调试时非常有用。

5.3 指令列表

下表中的内容为指令及数据参数的描述，实际应用中需要添加包头(这里是 0X55 0XAA)和长度位以及一位校验位。

指令 CMD	参数	功能	说明
0x01	无	通讯测试	如果通讯正确，返回 OSD_OK!
0x02	无	清屏	清屏

0x03	0X00 或 0X01	内外模式选择	0X00 为内模式, 0X01 为外模式
0x04	0X00-0X07	屏幕背景色设置	设置内模式显示时的屏幕的背景色
0x05	X, Y, String	内容显示	X 的范围: 0~11 用 A~L 表示 Y 的范围: 0~23 用 A~X 表示 String: 要显示的内容, 汉字, 字目, 数字等
0x06	X	清行	清除该行的信息
0x07	X, String	显示滚屏信息	在 X 行显示一串滚动的字符串
0x08	X	关滚屏	关闭目前 X 行显示的滚屏信息
0x09	X	行设置	设定光标的行坐标
0x0A	X, Y	设定光标的行和列位置	设定光标的行和列位置
0x0B	Size	设置显示字符的尺寸大小	设置显示的字符尺寸大小, 只对设置完成后的信息有效
0x0C	Color	设置显示字符的颜色	设置显示字符的颜色, 仅在内模式有效
0x0D	BackColor	设置显示字符的背景色	设置显示的字符的背景颜色, 仅在内模式且特显设置为开才有效
0x0E	Num	每行显示的字符数	每行显示字符数设置
0x0F	Total	总共行数设置	屏幕最多显示的行数设置
0x10	LineSpace	行间距设置	设置两行信息之间的行间距
0x11	Hspace	水平起始位置设置	设置字符在屏幕上显示的水平起始位置
0x12	Vspace	垂直起始位置设置	设置字符在屏幕上显示的垂直起始位置
0x13	Texian	特显开关设置	设置是否特显 0X00 代表关 0X01 代表开
0x14	String	配置信息共 15 位	15 位的参数设置信息
0x15	无	清除配置信息	清除配置信息, 清除后将执行出厂的参数设置
0x16	String	显示开机画面	显示开机显示画面的信息
0x17	无	清除开机显示画面	清除开机时的显示画面
0x18	String	日期和时间设置	设置当前日期和时间, 参数为

			十六进制：时间格式： time[7]={ 0x40/* 秒 */, 0x59/* 分 */ ,0x23/* 时 */ ,0x29/*天*/ ,0x05/*星 期 */ ,0x02/* 月 / 世 纪 */ ,0x08/*年*/};
0x19	X, Y, Size	日期显示设置	在指定位置 (X, Y) 显示指定字符尺寸 (Char_size) 的日期信息
0X1A	X, Y, Size	时间显示设置	在指定位置 (X, Y) 显示指定字符尺寸 (Char_size) 的时间信息
0X1B	无	不显示日期	清除显示的日期信息，不再显示日期信息
0X1C	无	不显示时间	清除显示的时间信息，不再显示日期信息
0X1D	Id	TWI 从机地址设置	设置 TWI 的从机地址
0X1E	Adress	显示字库地址内容	显示字库指定位置的内容
0x1F	无	升级字库	升级字库

注意：指令的一些应用说明请参照[TU第四节的命令说明U](#)，在此不再赘述

5.4 16 进制指令应用举例

指令 CMD	具体编码 (16 进制) 包头 长度 类型 参数 校验	说明
0x01	0x55 0xAA 0x01 0x01 0x9A	通讯测试
0x02	0x55 0xAA 0x01 0x02 0x78	清屏幕
0x03	(1) 0x55 0xAA 0x02 0x03 0x00 0x1A (2) 0x55 0xAA 0x02 0x03 0x01 0x44	(1) 内模式显示; (2) 外模式显示
0x04	0x55 0xAA 0x02 0x04 0x00 0x74	内模式时屏幕背景色改为黑色
0x05	0x55 0xAA 0x04 0x05 0x05 0x00 0x43 0x0F	在第 5 行第 0 列处显示字符 C
0x06	0x55 0xAA 0x02 0x06 0x05 0xDA	清除第 5 行的显示内容
0x07	0x55 0xAA 0x08 0x07 0x05 0x43 0x43 0x43 0x43 0x43 0x43 0x18	在第五行显示滚动的字符串 (6 个 C)

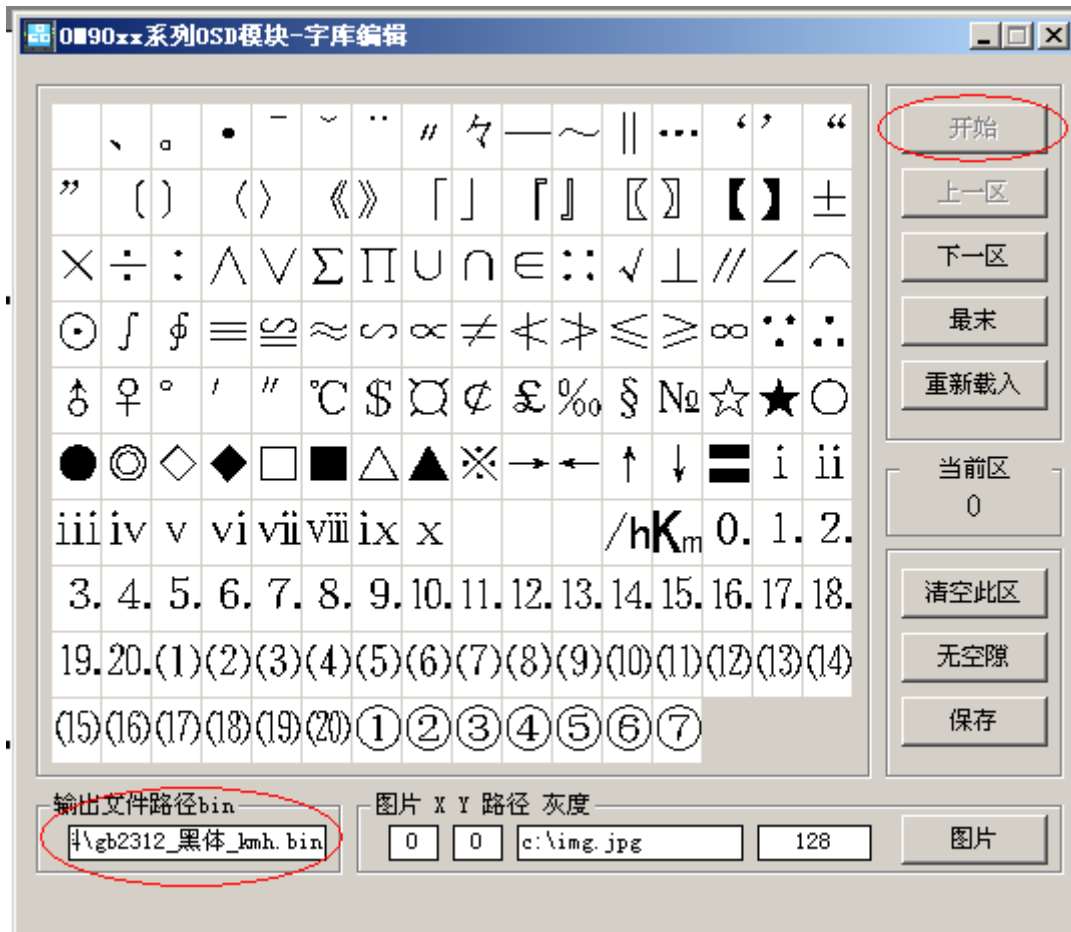
0x08	0x55 0xAA 0x02 0x08 0x05 0x53	清除第五行的滚屏显示信息
0x09	0x55 0xAA 0x02 0x09 0x05 0XC2	设置光标位置为第 5 行
0x0A	0x55 0xAA 0x03 0x0A 0x05 0x05 0X22	设置光标位置为第 5 行第 5 列
0x0B	0x55 0xAA 0x02 0x0B 0x03 0X8E	设定字符尺寸为 3 号字
0x0C	0x55 0xAA 0x02 0x0C 0x07 0x81	设定字符的颜色为 0X07
0x0D	0x55 0xAA 0x02 0x0D 0x00 0xD9	设定字符的背景色为 0X00
0x0E	0x55 0xAA 0x02 0x0E 0x0A 0xED	设置每行显示的字数为 0X0A
0x0F	0x55 0xAA 0x02 0x0F 0x06 0x8A	设置显示的总行数为 0X06
0x10	0x55 0xAA 0x02 0x10 0x00 0XA3	设置行间距为 0X00
0x11	0x55 0xAA 0x02 0x11 0x14 0x9B	设置水平起始位置为 0X14
0x12	0x55 0xAA 0x02 0x12 0x10 0xAF	设置垂直起始位置为 0X10
0x13	(1)0x55 0xAA 0x02 0x13 0x00 0Xf6 (2)0x55 0xAA 0x02 0x13 0x01 0xA8	(1)关特显 (2)开特显
0x14	0x55 0xAA 0x10 0x14 0x14 0x08 0x00 0x01 0x01 0x01 0x01 0x01 0x00 0x00 0x00 0x0A 0x08 0x0F 0x1F 0x25	重新配置开机显示参数
0x15	0x55 0xAA 0x01 0x15 0x66	清除开机配置参数
0x16	0x55 0xAA 0x09 0x16 0x55 0xAA 0x04 0x05 0x05 0x00 0x43 0x0F 0x19	开机时在第 5 行第 0 列处显示字符 C
0x17	0x55 0xAA 0x01 0x17 0xDA	清除开机显示
0x18	0x55 0xAA 0x08 0x18 0x40 0x59 0x23 0x29 0x05 0x02 0x08 0x6F	设置时间为 2008.03.01 23:59: 40
0x19	0x55 0xAA 0x04 0x19 0x00 0x05 0x02 0XF7	在第 0 行 5 列处显示日期, 字符尺 寸为 2 号字
0x1A	0x55 0xAA 0x04 0x1A 0x01 0x05 0x02 0XD4	在第 1 行 5 列处显示时间, 字符尺 寸为 2 号字
0x1B	0x55 0xAA 0x01 0x1B 0x79	不显示日期

0x1C	0x55 0xAA 0x01 0x1C 0xFA	不显示时间
0x1D	0x55 0xAA 0x02 0x1D 0x23 0xEB	设置 TWI 的从机地址为 0X23
0x1E	0x55 0xAA 0x05 0x1E 0x03 0x02 0x1D 0XBD 0x58	在第三行第二列显示字库地址 0X1DBD 处的内容
0x1F	0x55 0xAA 0x01 0x1F 0x18	升级字库

6、字库设置与升级

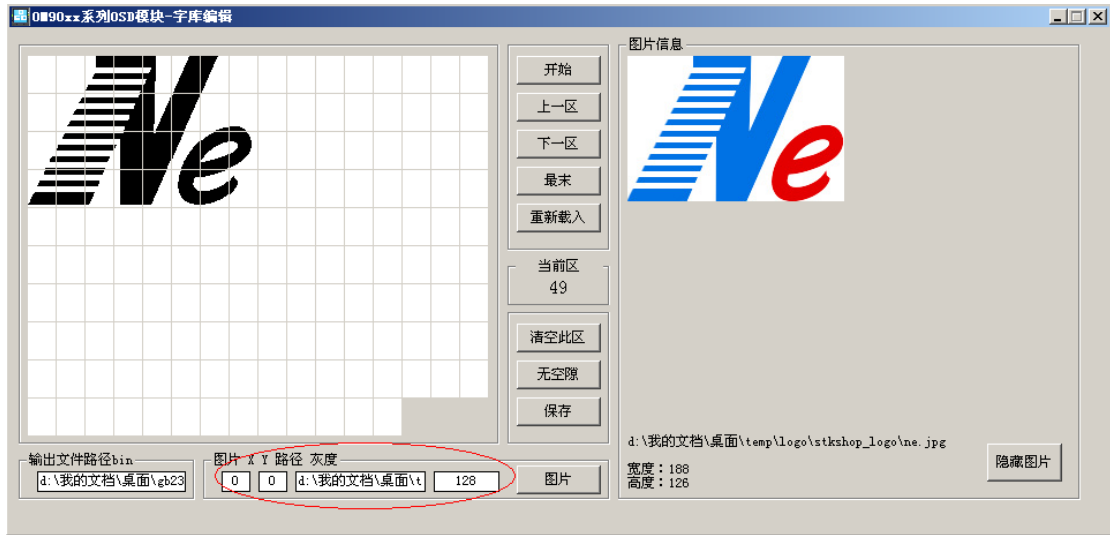
6.1 字库制作说明

打开 OM90 系列字库编辑.exe 软件,选择字库 bin 文件,光盘附一个 gb2312_黑体_kmh.bin

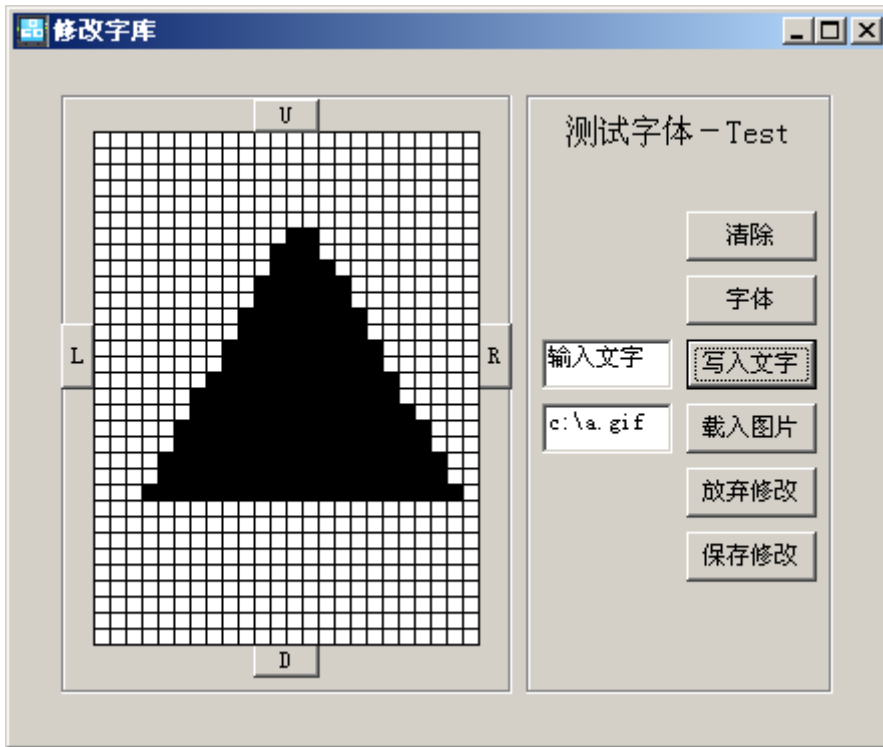


点击开始即可预览字库中的内容,点击最末可以看到空白可用区域,鼠标悬停可以看到当前字的位置。

可以在当前区载入图片,编辑完成后保存。

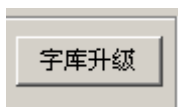


点击文字可以编辑字



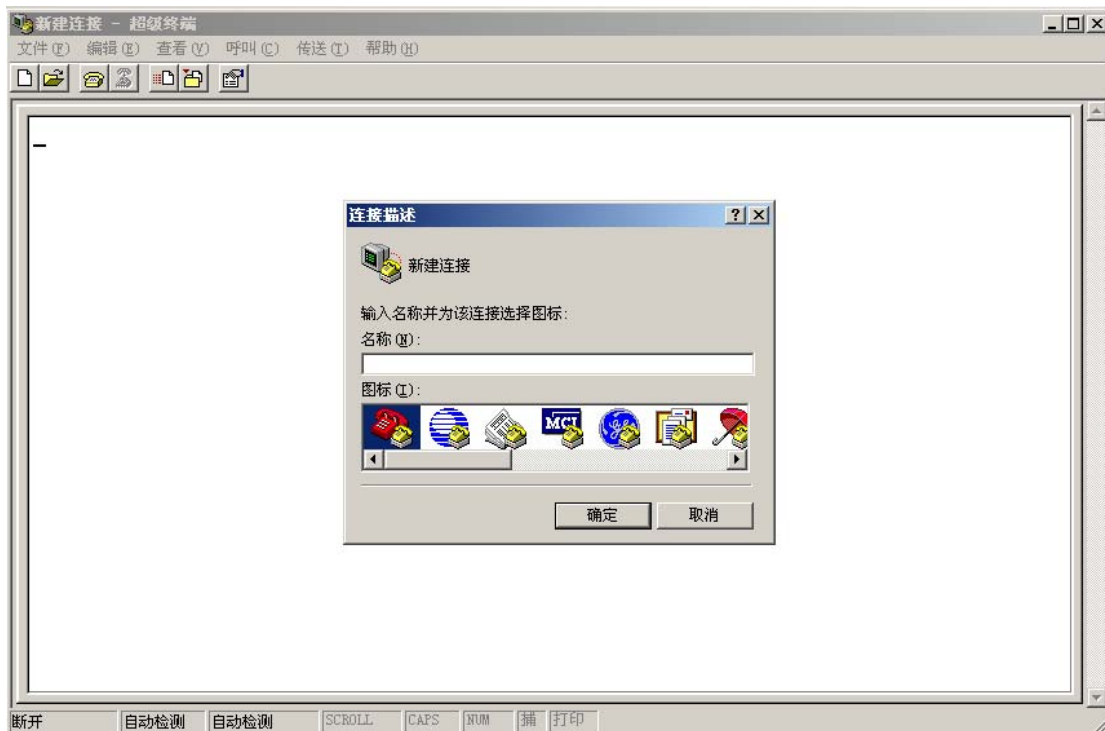
6.2 字库升级说明

点击测试软件上的字库升级以进入升级状态，得到肯定的提示后进行后面的操作。



，或者直接在发送命令<!FF 即可。

打开超级终端，windows 开始菜单—》附件—》通讯—》超级终端

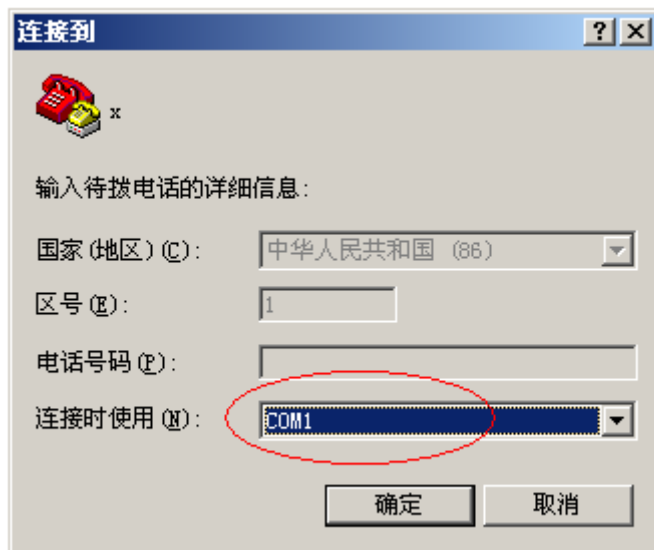


按照如下步骤新建链接并升级

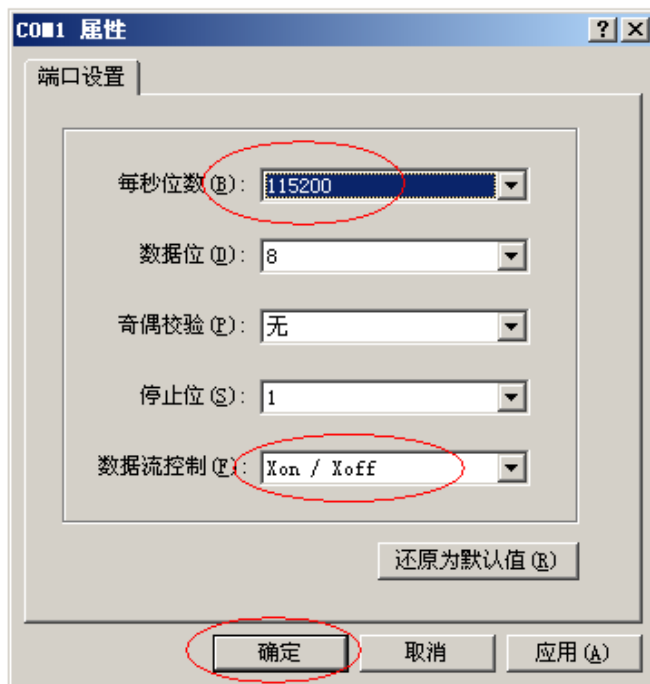
- a) 命名，点确认



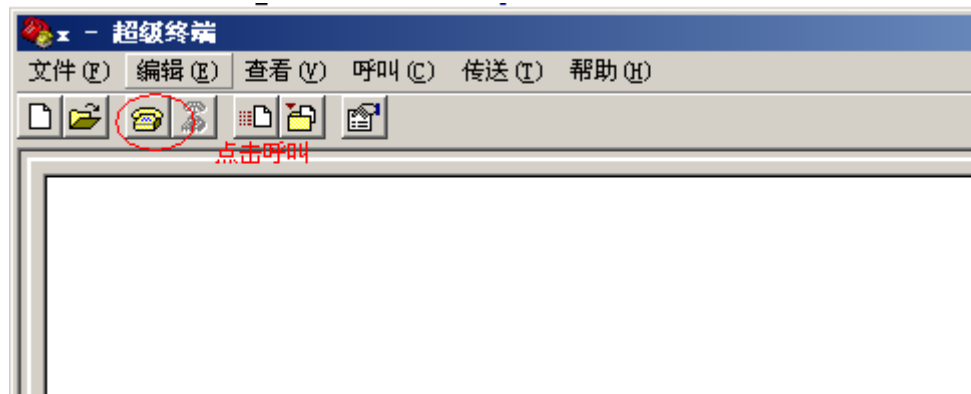
- b) 选择 COM 端口号



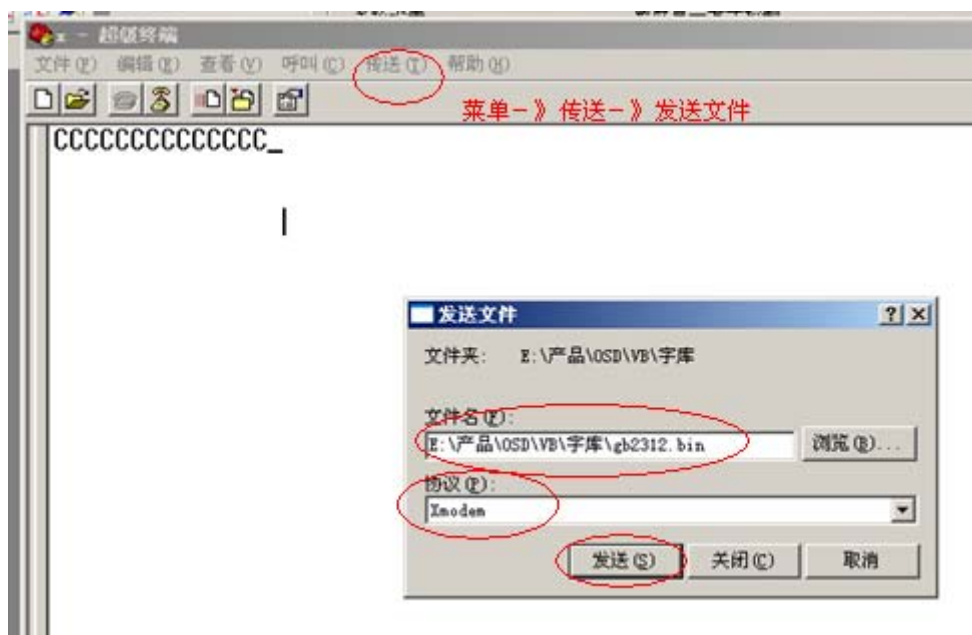
c) 选择 COM 端口号



d) 点击呼叫



- e) 看到系统返回的 C 命令时：菜单-》传送-》发送文件，注意选择 Xmodem 协议。



- f) 进入升级过程，大约需要 5 分钟。

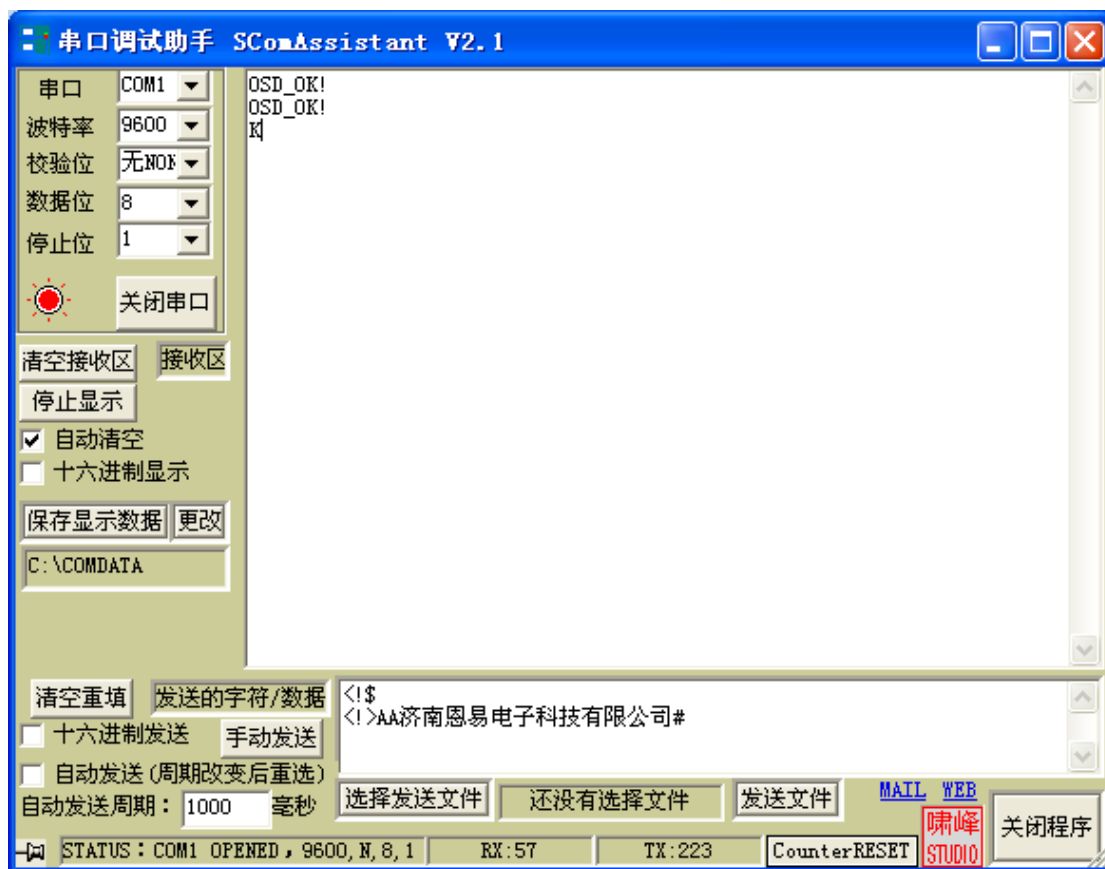


- g) 建议保存超级终端的设置方便下次使用，超级终端的菜单-》文件-》保存，快捷键 Control + S。

下次可以在 windows 开始菜单-》附件-》通讯-》超级终端找到 **x.ht**，直接打开就可以使用。

升级完成后，断电重启模块就可以使用新字库了

7、测试与演示程序



V2 版本内核采用 ascii 码命令，操作非常简单，直接用串口调试助手即可操作。不做过多的讲解，请客户实际使用中体会。

8、应用程序升级

为了方便为用户定制功能和系统内核升级，我们还提供升级软件，如果模块有 Bug 修正或者客户有特殊功能需求，可以联系我们处理。

- a) 硬件连接，参考 OM9024 手册 RS232 与计算机连接部分
- b) 打开 OSDupdatev1.01.exe 程序，如图



- c) 选择我们提供的升级文件，如图，点击升级。



- d) 给模块掉电复位，自动开始升级。
- e) 升级完成。

9、联系方式

公 司：济南恩易电子科技有限公司

地 址：济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602

电 话：400 676 6996 / 0531-62327572

传 真：0531-80879869

网 址： www.easyele.com

10、更新历史

2009-07-15 版本 V1.0 创立

2010-05-17 V1.1 增加字库制作过程的描述，增加升级程序使用说明。

2010-06-20 V1.2 增加命令举例，增加 checksum 函数举例

2010-12-15 V2 版本，更新命令格式，简化通讯命令，进一步提升显示效果。