字符卡使用说明

目录

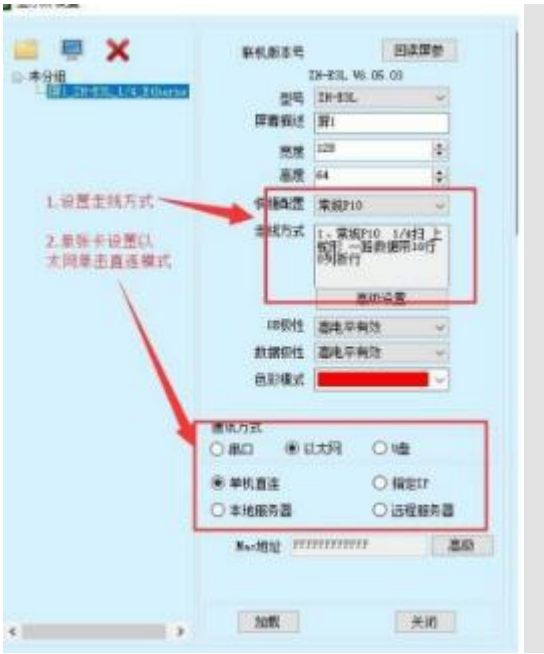
附一：字符卡使用步骤（三选一）.....2
一、字符卡单机直连使用步骤(单张卡).....2
二、字符卡指定 IP 通信使用步骤(单张卡通用).....4
三、字符卡串口通信使用步骤.....6
四、提示语.....8
附二：DEMO使用说明.....9
附三：字符卡协议说明.....9
➢ **字符卡通信命令说明.....10**
➢ 字符串卡命令.....11
➢ 字符串开机命令cmd=0x21.....11
➢ 字符串关机命令cmd = 0x22.....11
➢ 校时命令 cmd = 0x23.....12
➢ 字符串设置亮度命令cmd = 0x24.....12
➢ **字符串更新命令 cmd = 0x29.....13**
➢ 字符串删除命令 cmd = 0x2A.....14
➢ 字符串切换显示命令 cmd = 0x3F.....14
附四：发送命令控制字符卡例程.....15
附五：CRC校验函数.....18

附一：字符卡使用步骤（三选一）

一、字符卡单机直连使用步骤(单张卡)

1. 字符卡插入网线并且与电脑直插；

2. 设置显示屏参数（菜单栏➔设置➔屏参设置➔密码 168（此参数由屏幕供应商提供，屏幕如果显示正常，选择型号后直接点击回读屏参即可）；



3. 发送字库数据（菜单栏➔编辑➔字符字库➔设置）

字符字库支持两种编码：GB2312 以及 UNICODE，二者只能使用其中一个，下载一种字库后，字符卡只能接受此字库的数据，否则将无法显

示，再次下载字符字库，将删除之前的字符字库；

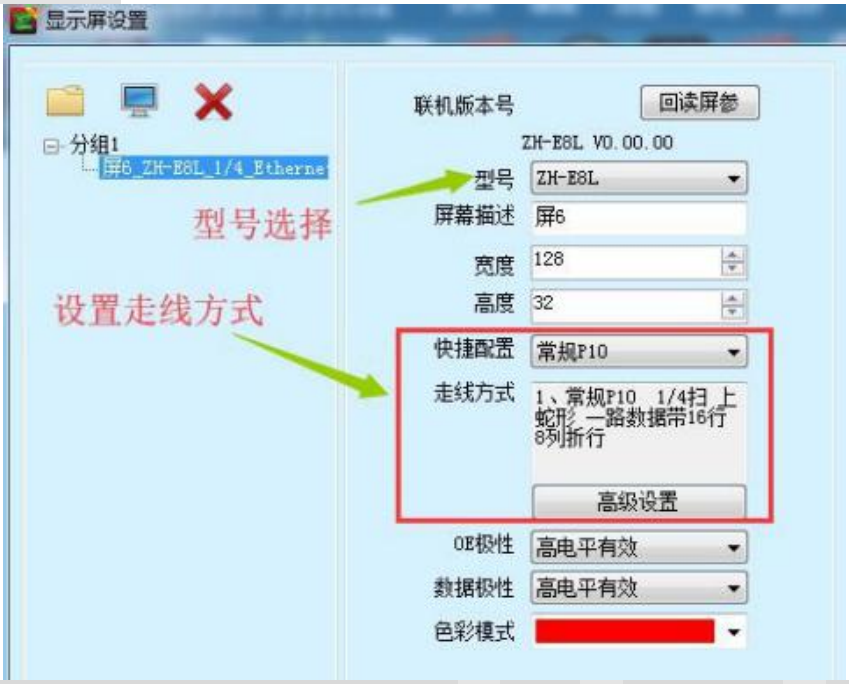
（字符字库高度、宽度要小于或等于后期添加的字符分区宽度、高度）

4. 创建字符分区并发送数据到字符卡设备上。

（字符分区高度、宽度要大于或等于前期添加的字符字库宽度、高度）

二、字符卡指定 IP 通信使用步骤(单张卡通用)

1. 字符卡插入网线，网线的另一端插入电脑；
2. 设置显示屏参数（菜单栏➔设置➔屏幕设置➔密码 168）（此参数由屏幕供应商提供，屏幕如果显示正常，选择型号后直接点击回读屏参即可）；



3. 设置字符卡设备 IP 参数（菜单栏➔设置➔屏参设置➔选择指定 IP➔控制卡网络参数配置➔密码 888）；

4. 将字符卡插入路由器下，并且将电脑连接同个路由器，并配置电脑 IP 参数；

5. 发送字库数据（菜单栏➔编辑➔字符字库➔设置）

字符字库支持两种编码：GB2312 以及 UNICODE，二者只能使用其中一个，下载一种字库后，字符卡只能接受此字库的数据，否则将无法显示，再次下载字符字库，将删除之前的字符字库；

（字符字库高度、宽度要小于或等于后期添加的字符分区宽度、高度）

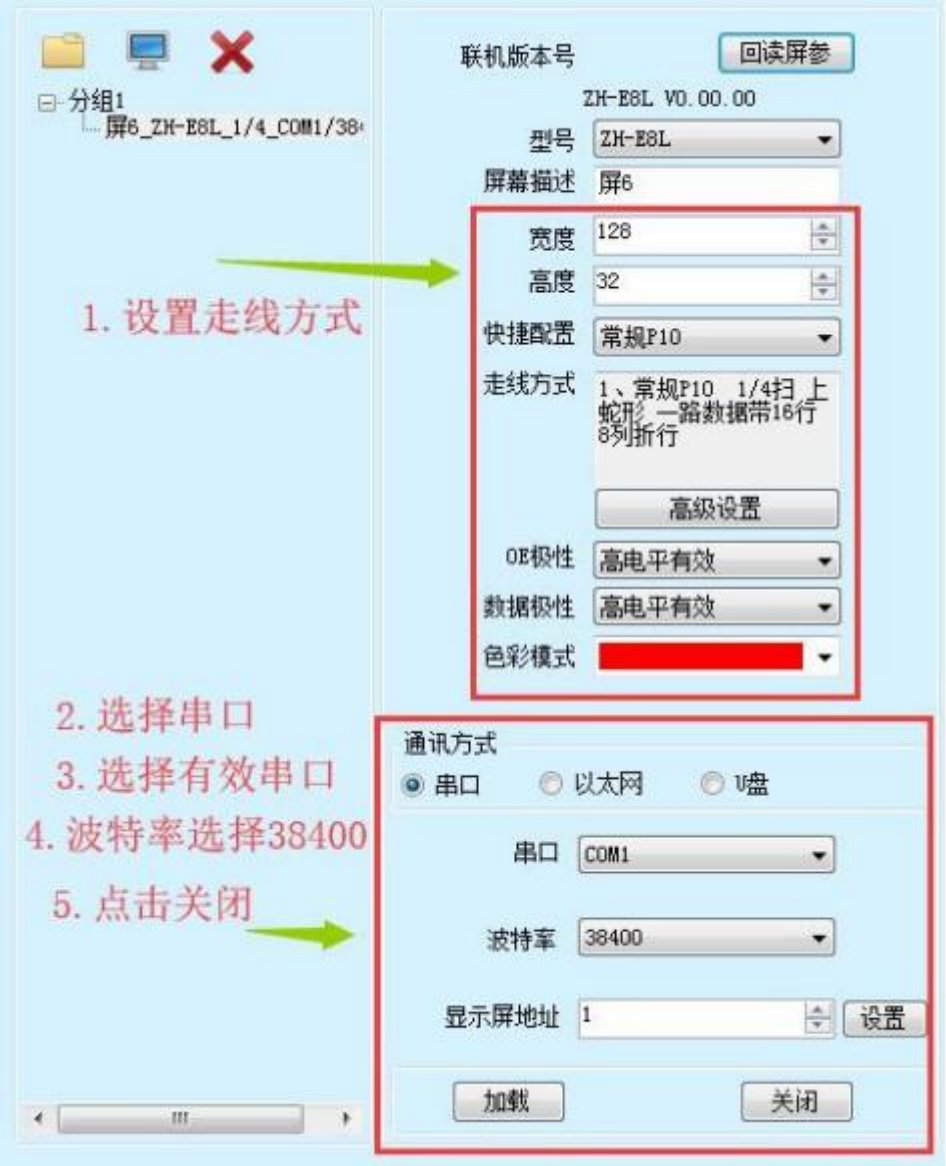
6. 创建字符分区并发送数据到字符卡设备上。

（字符分区高度、宽度要大于或等于前期添加的字符字库宽度、高度）

三、字符卡串口通信使用步骤

1. 字符卡插入网线，网线的另一端插入电脑；
2. 设置显示屏参数（菜单栏➔设置➔屏幕设置➔密码 168）**注意：串口**

的默认波特率为 38400（此参数由屏幕供应商提供，屏幕如果显示正常，选择型号后直接点击回读屏参即可）；



3. 发送字库数据（菜单栏➔编辑➔字符字库➔设置）

字符字库支持两种编码：GB2312 以及 UNICODE，二者只能使用其中一个，下载一种字库后，字符卡只能接受此字库的数据，否则将无法显示，再次下载字符字库，将删除之前的字符字库；（注意：勾选U盘字库更新的情况下，可以将字符字库下载到U盘，将U盘插在字符卡上下载字库）

（字符字库高度、宽度要小于或等于后期添加的字符分区宽度、高度）

4. 创建字符分区并发送数据到字符卡设备上。

（字符分区高度、宽度要大于或等于前期添加的字符字库宽度、高度）

四、提示语

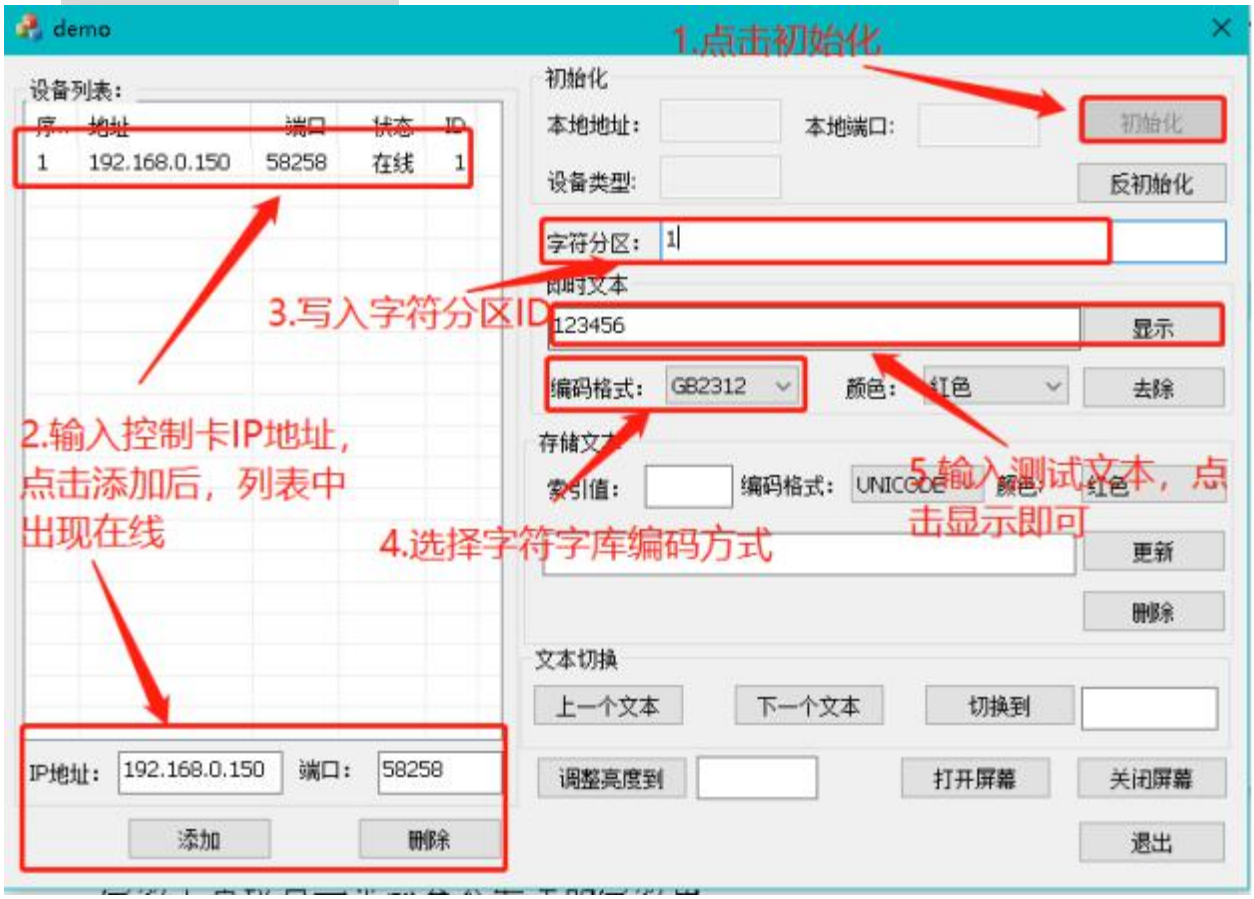
1.若设备上没有字库或者字库被破坏，字符分区内显示"Font Err"。

2. 若字库编码格式与字符串编码格式不一致，字符分区内显"CodeErr"。
3. 若设备内没有保存的字符串数据，字符串分区内显示"字符分区ID："。
4. 本公司字符卡设备是定制版本，通用版本无字符分区功能。
5. 字符卡不能使用本地服务器模式以及远程服务器模式。

附二：DEMO使用说明

使用demo发送内容前，请先按附一的使用步骤二，给卡配置设定IP并下载字符字库，发送字符分区。

1. 设备正常连接显示
2. 找到开发文档的bin➔debug或release ➔demo.exe
3. demo操作参考如下：



4. 屏幕显示123456表示成功

附三：字符卡协议说明

一、节目内可以存在图文，表盘，时间，倒计时等分区，和多个字符分区。
二、字符分区同时支持两种显示模式

1. **Flash显示模式(保存模式)**：显示多条写入Flash的数据(可以通过命令切换上/下，以及某个索引的数据)。

2. **内存显示模式(立即显示模式)**：在显示的时候可以通过命令直接写入一段字符串，字符卡直接显示当前命令发送的字符串。

三、保存的字符串数量最高32个,每条字符串最多可以保存250个中文。

四、支持GB2312以及UNICODE两种编码方式。

五、中文字体大小支持任意大小字库，英文支持任意大小字库

六、发送节目数据以及字库需本公司提供的字符卡定制上位机软件。

七、使用网络卡设备，则协议数据封包后，在协议前面添加0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0x00,0x00,0x00,0x00十个数据头。

➢ 字符卡通信命令说明

一帧数据由包头、协议版本、字符卡地址、命令、帧计数、数据长度、数据、检验字和包尾组成，具体说明见下表。超过1byte长度的数据类型，低字节在前,高字节在后。

发送	start	ver	addr	cmd	ident	frame	len	data	check	end
	0x78	0x34	0x0001	xx	0x0000 0000	0x0000 0000	xx	xx	xx	0xA5

返回	startR	ver	addr	cmd	ident	frame	len	data	state	check	end
	0x79	0x34	0x0001	xx	0x0000 0000	0x0000 0000	xx	xx	0x0000	xx	0xA5

上位机发送命令格式，表1

序号	长度	名称	值	说明
1	1byte	start	0x78	包头一帧数据的起始
2	1byte	ver	0x34	协议版本
3	2byte	addr	0x0001	字符卡地址
4	**1byte**	**cmd**	**xx**	**通信命令，用于区分更新/删除/切换显示命令**
5	4byte	ident	0x00000000	识别标志
6	4byte	frame	0x00000000	帧计数
7	**2byte**	**len**	**xx**	**data字段的数据长度**
8	**nbyte**	**data**	**xx**	**数据，控制命令中有些没有数据，n=0。**
9	**2byte**	**check**	**xx**	**CRC校验，序号1-8数据的CRC效验。**
	1byte	end	0xA5	一帧结束标志

下位机返回命令格式，表2

序号	长度	名称	值	说明
1	1byte	startR	0x79	帧起始

2	1byte	ver	0x34	协议版本
3	2byte	addr	0x0001	字符卡地址
4	1byte	cmd	xx	通信命令
5	4byte	ident	0x00000000	识别标志
6	4byte	frame	0x00000000	帧计数
7	2byte	len	xx	data字段的数据长度
8	nbyte	data	xx	数据，控制命令中有些没有数据，n=0。
9	2byte	state	0x0000	状态值(无效)
10	2byte	check	xx	CRC校验，序号1-9数据的CRC效验。
	1byte	end	0xA5	一帧结束标志

➢ 字符串卡命令

cmd	命令
0x21	开机命令
0x22	关机命令
0x23	校时命令
0x24	设置亮度命令
0x29	字符串更新命令
0x2A	字符串删除命令
0x3F	切换显示字符串命令

➢ 字符串开机命令cmd=0x21

协议内data字段说明：无data数据

发送开机命令(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据) 紫色标记的字段为数据的长度	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 21 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A0 D4 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 21 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 29 CF A5
	串口发送	78 34 01 00 21 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A0 D4 A5
	串口回复	79 34 01 00 21 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 29 CF A5

➢ 字符串关机命令cmd = 0x22

协议内data字段说明：无data数据

发送关机命令(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 22 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 AF 90 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 22 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

紫色标记的字段为数据的长度		00 00 2C 0C A5
	串口发送	78 34 01 00 22 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 AF 90 A5
	串口回复	79 34 01 00 22 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2C 0C A5

➢ 校时命令 cmd = 0x23

发送协议内data字段说明：

序号	长度	说明
1	1byte	秒
2	1byte	分
3	1byte	时
4	1byte	日
5	1byte	月
6	2byte	年
7	1byte	周（周日0，周一1，周二2，周三3，周四4，周五5，周六6）

举例：校时 2018-9-27 15:46:48 星期四（回复正确：长度字段等于0，无data字段数据） 紫色标记的字段为数据的长度	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 23 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 00 30 2E 0F 1B 09 E2 07 04 0E 01 D1 F8 A5
	网络回复	5A 48 00 29 75 1D 00 00 00 00 79 34 01 00 23 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2E 8D A5
	串口发送	78 34 01 00 23 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 00 30 2E 0F 1B 09 E2 07 04 0E 01 D1 F8 A5
	串口回复	79 34 01 00 23 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2E 8D A5

➢ 字符串设置亮度命令cmd = 0x24

发送协议内data字段说明：绿色标志字段为data字段

亮度调节，data为亮度值

序号	长度	说明
1	1byte	亮度调节方式 0 手动
2	1byte	手动亮度

举例：设置亮度15（回复正确：长度字段等于0，无data字段数	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 0F 35 E6 A5
	网络回复	5A 48 00 29 75 1D 00 00 00 00 79 34 01 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

据） 紫色标记的字段为数据的长度		00 00 25 CA A5
	串口发送	78 34 01 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 0F 35 E6 A5
	串口回复	79 34 01 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 25 CA A5

注意：上述为设置亮度15的例子，亮度的设置范围是1-15，设置不同的亮度是 只要需要修改上述绿色标记的字段就行。黄色色字段为CRC校验，修改别亮度值时，CRC需重新计算

➢ 字符串更新命令 cmd = 0x29

发送协议内data字段说明：

	字符分区ID	编码方式	显示方式	字符串索引	颜色	长度	字符串
长度	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	2byte	Nbyte
备注	需要对应字符分区的ID号	0=unicode编码 1=gb2312编码	0=保存数据模式 2=立即显示模式	不能超过最大数量（如下图）	1 = 红色 2 = 绿色 3 = 黄色 4 = 蓝色 5 = 紫色 6 = 青色 7 = 白色	不能超过最长字数（如下图）	字符串内容
例程一	1	1	2	0	0x02	5*2	我很好中航
例程二	2	1	0	5	0x01	6*2	123456

例程一：向字符分区ID 1发送gb2312编码，立即显示模式，显示绿色“我很好中航”的字符串。
例程二：向字符分区ID 2发送gb2312编码，索引为5，保存数据模式，显示红色“012345”的字符串。
注意：
- 字符串内的数据，每个汉字或者英文（ASCII）都占据两个字节空间，英文的高位填0。

例如：”0123”的ASCII值 = “0x00, 0x30,0x00, 0x31,0x00, 0x32,0x00, 0x33,0x00, 0x30”；
例如：”我很好”的GB2312值 = “0xCE,0xD2,0xBA,0xDC, 0xBA,0xC3”；
- 字符串索引只在保存数据模式下有效

设备返回协议内len长度字段说明：

	返回说明
长度	2byte
备注	Len = 0 (命令正确) Len = 1(字符串类型错误 或者超过最大数量 或者最大字数)

➢ 字符串删除命令 cmd = 0x2A

发送协议内data字段说明：

	字符分区ID	删除类型	删除索引
长度	2byte	1byte	1byte
备注	需要对应字符分区的ID号	0=删除Flash数据 2=删除立即显示数据	若索引等于0xFF则删除全部Flash数据,否则删除索引对应的字符串数据
例程一	2	2	0
例程二	10	0	6
例程三	50	0	255

例程一：删除字符分区ID 2的立即显示字符串数据。
例程二：删除字符分区ID 10的索引为6的字符串数据。
例程三：删除字符分区ID 50的所有的保存数据模式下的字符串。

➢ 字符串切换显示命令 cmd = 0x3F

发送协议内data字段说明：

	字符分区ID	切换类型	切换索引
长度	2byte	1byte	1byte
备注	需要对应字符分区的ID号	0=显示指定字符串索引命令 1=自动显示下个索引字符串 2=自动显示上个索引字符串	字符串索引
例程一	1	0	7
例程二	2	1	0
例程三	3	2	0

例程一：切换字符分区ID 1的显示索引=7的字符串
例程二：切换字符分区ID 2的下一个字符串。
例程三：切换字符分区ID 3的上一个字符串。

设备返回协议内len长度字段说明：

	返回说明
长度	2byte
备注	Len = 0(命令正确)

	Len = 1(索引不存在)

提示：
1. 若设备上没有字库或者字库被破坏，字符分区内显示"Font Err"。
2. 若字库编码格式与字符串编码格式不一致，字符分区内显示"Code Err"。
3. 若设备内没有保存的字符串数据，字符串分区内显示"字符分区ID："。
4. 本公司字符卡上位机软件需要定制版本，通用版本上位机软件无字符分区。
5. 本公司字符卡设备是定制版本（V6.50.03），通用版本无字符分区功能。
6. 字符卡不能使用本地服务器模式以及远程服务器模式。
7. 如果是频繁更新的数据，请使用立即显示模式。

附四：发送命令控制字符卡例程

1. 以下数据为十六进制（可通过串口或者TCP调试软件直接发送相关命令）(注意：使用串口通讯时串口波特率为38400。串口通讯方式为8个数据位 无校验位 1个停止位)
2. 网络发送的数据比串口发送的数据多了十个字节（FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00）
3. 红色是cmd字段
4. 紫色是Len字段
5. 蓝色是data字段
6. 黄色是check字段

向字符分区ID 1发送一条gb2312编码索引为6立即显示数据模式显示红色“我爱中航软件”的字符串	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 29 BC FD 00 00 00 00 00 00 14 00 01 00 01 02 06 01 0C 00 CE D2 B0 AE D6 D0 BA BD C8 ED BC FE 45 8C A5
	网络回复	5A 48 00 2D 72 11 00 00 00 00 79 34 01 00 29 BC FD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5C 06 A5
	串口发送	78 34 01 00 29 BC FD 00 00 00 00 00 00 14 00 01 00 01 02 06 01 0C 00 CE D2 B0 AE D6 D0 BA BD C8 ED BC FE 45 8C A5
	串口回复	79 34 01 00 29 BC FD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5C 06 A5
向字符分区ID 2发送一条gb2312编码，索引为0，保存数据模式，显示绿色“1234567”	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 16 00 02 00 01 00 00 02 0E 00 00 31 00 32 00 33 00 34 00 35 00 36 00 37 77 C7 A5
	网络回复	5A 48 00 2D 72 11 00 00 00 00 79 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 04 A5
	串口发送	78 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 16 00

的字符串 **(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)**		02 00 01 00 00 02 0E 00 00 31 00 32 00 33 00 34 00 35 00 36 00 37 77 C7 A5
	串口回复	79 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 04 A5
向字符分区ID 2 发送一条gb2312编码索引为0 立即显示模式 显示黄色 “Led显示5.3” 的字符串 **(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 18 00 02 00 01 02 00 03 10 00 00 4C 00 65 00 64 CF D4 CA BE 00 35 00 2E 00 33 31 D3 A5
	网络回复	5A 48 00 2D 72 11 00 00 00 00 79 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 04 A5
	串口发送	78 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 18 00 02 00 01 02 00 03 10 00 00 4C 00 65 00 64 CF D4 CA BE 00 35 00 2E 00 33 31 D3 A5
	串口回复	79 34 01 00 29 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 04 A5
删除字符分区ID 2的立即显示模式的字符串 **(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 02 00 02 00 7D C2 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
	串口发送	78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 02 00 02 00 7D C2 A5
	串口回复	79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
删除字符分区ID 1索引等于6保存数据模式的字符串数据 **(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 06 FC E4 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
	串口发送	78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 06 FC E4 A5
	串口回复	79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
删除字符分区ID 1所有的保存数据模式下的数据 **(回复正确：长度字段等于0，无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 FF 3C A6 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
	串口发送	78 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 FF 3C A6 A5

	串口回复	79 34 01 00 2A 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 03 C7 A5
切换字符分区ID 1显示索引为7的字符串数据**(回复错误：长度字段等于1,不存在索引为7的字符串数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 07 E8 2B A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 AE 14 A5
	串口发送	78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 07 E8 2B A5
	串口回复	79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 AE 14 A5
切换字符分区ID 1显示索引为9的字符串数据**(回复正确：长度字段等于0,无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 09 69 EF A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5
	串口发送	78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 00 09 69 EF A5
	串口回复	79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5
切换字符分区ID 1显示上个字符串数据**(回复正确：长度字段等于0,无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 02 00 A8 89 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5
	串口发送	78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 02 00 A8 89 A5
	串口回复	79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5
	若当前存在的字符串索引（0,2,6,8,9） 1. 当前显示索引6则收到命令后播放索引2 2. 当前显示索引9则收到命令后播放索引8 3. 当前显示索引0则收到命令后播放索引9	
切换字符分区ID 1显示下个字符串数据**(回复正确：长度字段等于0,无data字段数据)**	网络发送	FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 01 00 A8 79 A5
	网络回复	5A 48 05 51 67 1F 00 00 00 00 79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5
	串口发送	78 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 04 00 01 00 01 00 A8 79 A5
	串口回复	79 34 01 00 3F 12 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 52 A5

	若当前存在的字符串索引（0,2,6,8,9） 1. 当前显示索引6则收到命令后播放索引8 2. 当前显示索引9则收到命令后播放索引0 3. 当前显示索引0则收到命令后播放索引2

附五：CRC校验函数

（参考网址：https://www.asciim.cn/hex/crc.html）

```
Little-Endian Mode
/*
message：  data pointer
len      ：  data length
return  ：  16bits CRC Value
*/
Uint16 GetCRC(void* message, uint16    len)
{
    uint32 CRCFull = 0xFFFF;
    uint8 CRCLSB;
    int i = 0, j = 0;
    uint8 *mess = message;
    for (i = 0; i < len; i++)
    {
        CRCFull = (uint16)(CRCFull ^ mess[i]);
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            CRCLSB = (uint8)(CRCFull & 0x0001);
            CRCFull = (uint16)((CRCFull >> 1) & 0x7FFF);
            if (CRCLSB == 1)
                CRCFull = (uint16)(CRCFull ^ 0xA001);
        }
    }
    return CRCFull;
}
```