

M600 人机界面（HMI）驱动模组 产品手册

序

作为一项成熟技术，随着技术的进步和社会的发展，真彩色 TFT LCD 面板正在融入我们的生活，让我们的生活变得多姿多彩：移动电话、MP4、车载电视和导航系统、数码相机……。而宽温、宽视角、高分辨率等高档 TFT 面板也正从稀有走到成熟，以致泛滥；

面对如此物美价廉、诱人的显示解决方案，您的产品如果不能先人一步应用，必将在不远的将来被已经习惯“多姿多彩”界面的用户所淘汰！

我们承认，虽然 TFT 面板的驱动信号非常的复杂，即使点亮一个常规的 640×480 分辨率屏也需要每秒处理大约 40MB 的数据，传统的 MCU 显然无力回天！但无论是纯硬件的 FPGA 并口显示驱动、工业 PC 的显卡、还是 ARM 等嵌入式系统、或者我们的 M600，还都可以帮助您解决问题。

但是，如果您基本不用修改设计，不用重新招聘和培养研发，不用面临人员流动的泄密风险，不用重新设计方案，不用陷于新产品的“苦苦等待”中，不用考虑核心算法的可靠移植性问题，不用承担陌生的新技术平台的可靠性和售后维护风险，只增加最少的成本……

我们相信，只有，也仅有 M600 能够让您满意！因为使用它，您所要做的仅仅是调整一下显示代码部分，甚至连硬件都不需要修改。

作为立志成为世界 500 强的高科技企业，我们的目标就是要让世界从技术的普及中受益！借助 TFT 面板普及的潮流，用 M600 让传统的产品快速升级换代，永葆青春！



目 录

1 简 介.....	2
2 M600 的典型应用系统（51 单片机为例）	3
3 软件应用接口描述.....	4
3.1 基本约定.....	4
3.2 指令集.....	4
3.3 指令速查表.....	8
4 调色板.....	9
4.1 65K 色软件调色板的定义.....	9
4.2 65K 色显示接口与典型面板的连接.....	9
4.3 显示驱动模式配置表.....	10
5 串口波特率设置表.....	10
6 选择字体和多国语言支持.....	11
6.1 字库定义.....	11
6.2 字库分辨率定义.....	11
6.3 字库格式.....	12
6.4 默认的 128KB ASCII 字符库文件定义.....	12
7 硬件封装与接口定义.....	13
7.1 封装尺寸图.....	13
7.2 信号接口定义.....	15
8 基本性能参数表.....	16
9 M600 产品线组成.....	17
9.1 M600 及其配件	17
9.2 基于 M600 的标准 HMI（人机界面，串口显示终端）	17
10 修订记录.....	18
11 附 录.....	18

1 简介

M600 人机界面（HMI）驱动模组兼容北京迪文科技有限公司原来 DMT 系列串口智能显示终端的绝大部分指令，由于增加了硬件握手信号、支持帧结束符、支持中英文混和显示和多国语言支持、更大的存储空间和极快的图像处理速度，以及专门针对工业自动化应用的控制算法协处理器功能，使用户产品研发更加方便、高效、可靠。

M600 人机界面（HMI）驱动模组延续了“**低功耗、高可靠性、使用方便、服务到位**”的迪文产品特点；



图 1_1 M600 模组实物照片

可编存I/O控制背光

128MB Flash

•32MB 字库空间

•64/96MB 图片存储器

•32MB 用户数据库

16×16 MAC 实现简单的DSP功能

CPU Core

•-40~+85℃

•3.3V 内核电压

•50mA 工作电流

完整的TFT 面板驱动信号，包括
CK、HSYNC、VSYNC、DE
6bit或8bit RGB信号

COM1：用户接口
可变波特率，空闲状态指示

COM2：扩展接口
支持触摸屏、语音、键盘...

图 1_2 M600 的系统架构图

2 M600 的典型应用系统 (51 单片机为例)

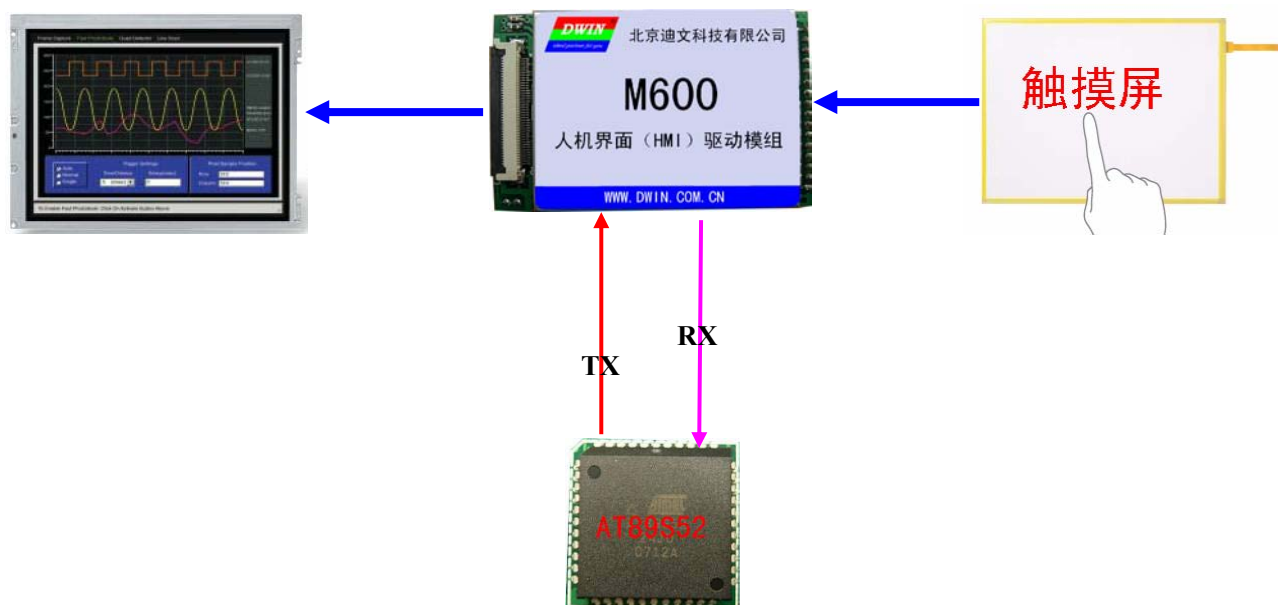


图 2_1 一个基于 M600 的 51 单片机数据采集系统架构简图

M600 的主要特点包括:

- 简单的串行接口，最小系统与用户的连线只需要 3 根线 (VCC\GND\RXD);
- 统一的指令集和硬件接口，用户升级换代或者兼容设计非常容易;
- 完整的 TFT 面板接口信号，可以支持所有数字 (TTL/CMOS) RGB 接口面板;
- 65K 色，最大支持 800×600 分辨率，支持最新的 DE 模式和传统的 SYNC 模式;
- 通过外扩总线模组，支持触摸屏、键盘操作;
- 支持触摸屏校准和触摸按键识别，更加简化触摸屏人机交互软件设计;
- 压接式 FCC 电缆 LCD 接口，避免传统电缆的“错线”问题;不同的面板通过更换电缆线即可轻松兼容;
- 精简的指令集提炼了近 5 年迪文在人机界面上的众多需求，务求使编程“简单、方便”;
- 32MB 字库空间，多种字体和语言选择，包括 GBK、Unicode 编码以及日、韩、俄等多国文字支持;开放式字库平台，特殊文字需求可以通过自行设计和下载字库实现;
- 最大 96MB 图片存储空间，海量的用户界面，极大简化了用户界面开发，提高了开发效能;
- 最大 32MB 用户数据库，方便了测控系统的数据存储应用;
- 低功耗: 3.3V 115mA;
- 高可靠性: 3.3V 内核，接口 2KV ESD 保护，-40℃--85℃工作温度范围，金属屏蔽罩封装;
- **可以轻松通过电力 4 级 (4KV 静电放电) 试验;**
- 体积小巧: 60×37.5×5 mm (不含插针);
- 完善的支持，包括:

提供评估板及其 PCB 文件，众多知名 TFT 面板厂商支持、提供 PCB 参考设计、软件参考设计、PC 界面编辑与下载软件、众多源代码级的应用方案、专业工程师现场技术支持……

3 软件应用接口描述

3.1 基本约定

串口格式:

I/O=高电平或浮空 N、8、1，波特率可以设置为 1200—115200bps；

I/O=低电平 N、8、8，比特率固定为 921600bps；

帧结构:

0xAA（帧头）+指令码（1 字节，定义见接口指令集）+数据（最多 249 字节）+[帧结束符]；

帧结束标志:

- 接收超时，超时定时器长度随波特率不同而不同；
- 帧结束符为 0xCC 0x33 0xC3 0x3C；
- 为了兼容以前版本的终端通信方式，上电后，支持超时或帧结束符的帧结束方式，但一旦收到帧结束符，超时定时器的帧结束方式将被禁止；
- 终端判忙信号 **/BUSY**：**/BUSY** 信号指示了终端的空闲状态；**/BUSY=1**，表示终端空闲或者通信缓冲区还至少能够接收一帧用户数据；**/BUSY=0**，表示终端忙或者通信缓冲区满，此时发给终端的数据包将丢失（**除非采用帧结束符方式连续传送特别大批量指令，一般情况下，终端使用中都不需要检查 /BUSY 信号的状态**）。

3.2 指令集

说明:

- 所有指令均为十六进制（HEX）格式；
- X, Y 均为 2 字节坐标，所有数据的传送均采用 MSB（高字节在前）方式传送；
比如 X 坐标 10（0x000A），传送的循序是 0x00 0x0A。
- 指令会随着市场需求的变化而增加，最新的指令集请访问我们的网站或致电垂询。

类型	指令码	数据	说明
握手	0x00	无（下行）	握手指令；查询终端上电是否就绪，终端上电后到能够相应指令需要 0.5-2 秒时间，随电源不同而不同。
		'OK_V3.1' + TFT_ID + Bode_Set + Para1（上行）	终端应答。如果终端上电初始化过程未结束，将不应答。
	串口下发：AA 00 如果终端就绪，终端将应答：AA 00 'OK_V3.1' 00 07 00（不同配置会不同）CC 33 C3 3C		
设置显示参数	0x40	COLORH: L+BKCOLORH:L	设置当前调色板，BKCOLOR 为背景颜色（比如清屏即是用背景色填充全屏），COLOR 为前景颜色。颜色范围为 0x0000-0xFFFF，最多 65536 色。默认值 COLOR=0xFFFF（白色），BKCOLOR=0x001F（蓝色）。
	0x41	DISX+DISY	设置本指令以后的字符显示间距，DISX 为 X 方向间距（列间距），DISY 为 Y 方向间距（行间距），DISX，DISY 均不要超过 0x7F。默认值 DISX=0x00，DISY=0x00。
	0x42	X+Y	取（X,Y）位置点的颜色到背景色调色板（0x40 指令所设置）
	0x43	X+Y	取（X,Y）位置点的颜色到前景色调色板（0x40 指令所设置）
	0x44	Mode+X+Y+Wide+High	设置光标显示模式。Mode 为光标类型，Mode=0x00 光标关闭，0x01=光标显示；（X,Y）为光标左上角位置，Wide 为光标宽度（0x01-0x1F），High 为光标高度（0x01-0x1F）。
举例：设置调色板背景为黑色（0x0000），前景色为红色（0xF800）。 串口下发：AA 40 F8 00 00 00			
文本显示	0x53	X+Y+String	（X,Y）为起始字符左上角位置开始显示 8×8 点阵 ASCII 字符串
	0x54		（X,Y）为起始字符左上角位置开始显示 16×16 点阵汉字串。 1. 显示字符间距由 0x41 指令设置，遇到行末自动换行显示； 2. 显示的颜色和背景颜色由 0x40 指令设置； 3. String 指要显示字符的内码字符串，符合 GBK 标准； 4. ASCII 字符将自动采用半角显示，0x0D、0x0A 将被处理成“回车”和“换行”；
	0x55		（X,Y）为起始字符左上角位置开始显示 32×32 点阵汉字串（GB2312）
	0x6E		（X,Y）为起始字符左上角位置开始显示 12×12 点阵汉字串（GBK）



	0x6F		(X, Y) 为起始字符左上角位置开始显示 24×24 点阵汉字串 (GB2312)									
	0x98	X+Y+Lib_ID+C_Mode+C_dots+Color+Bcolor+String	Lib_ID, 0x00-0x3B, 字库选择, M600 有 32MB 的字库存储器, 被分割成 60 个大小不同的字库, 详细定义请见“6.1 字库定义”。 C_Mode, 字符显示模式和编码方法, 定义如下: <table><tr><td>位</td><td>.7-.4</td><td>.3-.0</td></tr><tr><td>定义</td><td>显示模式</td><td>Lib_Type (0x00-0x0F)</td></tr><tr><td>说明</td><td>.7=1 前景色显示 =0 前景色不显示 .6=1 背景色显示 =0 背景色不显示 .5,.4 未定义</td><td>Lib_Type 指定了字库的编码方法: 0=8bit 编码 1=GB2312 内码 2=GBK 内码或 HANGUL (韩文) 3=BIG5 (繁体中文) 4=SJIS (日文) 5=UNICODE 6-F: 未定义</td></tr></table> C_dots, 显示点阵大小, 详细定义请见“6.1 字库定义” Color, Bcolor 为显示字符的前景色、背景色; 不改变原来的调色板属性。 String 为字符串; 编码方式取决于 C_Mode 的低 4bit 定义, C_Mode=1、2、3、4 时, 会自动识别 ASCII 字符, 并使用 Lib_ID=0 的 ASCII 字符库显示。	位	.7-.4	.3-.0	定义	显示模式	Lib_Type (0x00-0x0F)	说明	.7=1 前景色显示 =0 前景色不显示 .6=1 背景色显示 =0 背景色不显示 .5,.4 未定义	Lib_Type 指定了字库的编码方法: 0=8bit 编码 1=GB2312 内码 2=GBK 内码或 HANGUL (韩文) 3=BIG5 (繁体中文) 4=SJIS (日文) 5=UNICODE 6-F: 未定义
位	.7-.4	.3-.0										
定义	显示模式	Lib_Type (0x00-0x0F)										
说明	.7=1 前景色显示 =0 前景色不显示 .6=1 背景色显示 =0 背景色不显示 .5,.4 未定义	Lib_Type 指定了字库的编码方法: 0=8bit 编码 1=GB2312 内码 2=GBK 内码或 HANGUL (韩文) 3=BIG5 (繁体中文) 4=SJIS (日文) 5=UNICODE 6-F: 未定义										
举例: 从 (0,0) 位置开始显示 16×16 宋体汉字字符串“16 汉字显示”, 字库是 GBK 编码, 只显示前景色, 红色显示。 串口下发: AA 98 00 00 00 00 21 82 01 F8 00 00 00 31 36 BA BA D7 D6 CF D4 CA BE 特殊字符库的显示: AA 98 00 00 00 00 01 C0 10 F8 00 00 00 31 32 33 34 35 ; 假设 Lib_ID=1 存放 64*64 点阵 BOOK 体 ASCII AA 98 00 00 00 00 02 C0 14 F8 00 00 00 31 32 33 34 35 ; 假设 Lib_ID=2 存放 64*128 点阵宋体 ASCII												
置点操作	0x50	(X0+Y0) ₁ + (X1+Y1) ₂	删除指定点序列									
	0x51	+ (Xk+Yk) _k	置点指定点序列									
	0x74	(X+Ys+Ye+Bkcolor) ₁ + (Yl+Colorl) ₁ + (Yi+Colori) _i	本指令主要用于窗口多动态曲线的方便实现, 实现两个操作: 1. 以指定的颜色 (BKCOLOR) 擦除从 (Xe,Ys) 到 (X,Ye) 的垂直线; 2. 在 (Xi, Yi) 位置置颜色为 COLOR 的点。 注意: 并不会改变预先设置的调色板属性									
举例: 在屏幕四点 (0,0)、(639,0)、(0,479)、(639,479) 置点 串口下发: AA 51 00 00 00 00 02 7F 00 00 00 01 DF 02 7F 01 DF												
线段	0x56	(X0+Y0) + + (Xi+Yi)	把指定的点用线段连接									
	0x5D		删除指定点连接的线段									
	0x75	Xs+Ys+Hmax+H0+...+Hn	以 (Xs,Ys) 为起点, 循序显示高度为 Hn 的 n 条垂直线段。Hmax(1Byte) 为线段的最大高度, H0-Hn (1Byte) 为每条线段的高度。									
举例: 联结 3 点 (20,20)、(80,90)、(50, 170) 得到一个三角形 串口下发: AA 56 00 14 00 14 00 50 00 5A 00 32 00 AA 00 14 00 14												
圆弧	0x57	(Type+X+Y+R) ₁ +.....+(Type+X+Y+R) _N	显示圆弧或圆域操作, (X,Y) 为圆心;R 为半径(1Byte), Type 为显示方式(1Byte), 定义如下: Type=0x00 反色圆弧 Type=0x01 显示圆弧 Type=0x02 反色圆域 Type=0x03 显示圆域									
	举例: 反色 1 个圆域 串口下发: AA 57 03 00 80 00 80 40											
矩形	0x59	(Xs+Ys+Xe+Ye) ₁ +...+	显示矩形框; (X0, Y0) 为矩形框左上角坐标、(X1,Y1) 为矩形宽右下角坐标									
	0x69	(Xs+Ys+Xe+Ye) _k	删除矩形框									
	举例: 显示 3 个矩形框 串口下发: AA 59 00 14 00 14 00 50 00 5A 00 14 00 14 00 32 00 AA 00 50 00 5A 00 32 00 AA											
区域填充清除反色	0x52	无	清屏									
	0x5A	(Xs+Ys+Xe+Ye) ₁ +...+(Xs+Ys+Xe+Ye) _k	清除矩形区域									
	0x5B		填充矩形区域									
	0x5C		反色矩形区域									
	举例: 把屏幕上两个区域反色 串口下发: AA 5C 00 00 00 00 00 40 00 40 00 A0 00 80 00 F0 00 A0											
区域	0x60	(Xs+Ys+Xe+Ye+N) ₁ +...+	指定区域显示内容左环移 N (N<=16)									



移动	0x61	(Xs+Ys+Xe+Ye+N) ×	指定区域显示内容右环移 N		
	0x62		指定区域显示内容左移 N（右边清除）		
	0x63		指定区域显示内容右移 N（左边清除）		
	举例：将屏幕上显示的两个区域向左分别环移 8 和 4 个点距 串口下发：AA 60 00 00 00 00 01 3F 00 20 08 00 00 00 D0 01 3F 00 EF 04				
图片操作	0x70	PICNUM	显示保存在终端中的一幅全屏图片，PICNUM 为显示图片索引号，范围随显示驱动模式不同而不同。		
	0x71	PICNUM+Xs+Ys+Xe+Ye +X+Y	将存储在 Flash 中的索引号为 PICNUM 的图片中的（Xs:Ys）为左上角坐标，（Xe:Ye）为右下角坐标的显示内容在当前屏幕的（X,Y）位置显示出来。		
	0xE2	PICNUM	将屏幕当前显示画面保存到 PICNUM 索引的指定空间，PICNUM 随显示驱动模式不同而不同。		
	举例：显示索引号（PICNUM）为 3 的图片 串口下发：AA 70 03				
直接显存操作	0x72	ADRH+ADRM+ADRL+DATA0++DATAn	将数据串（DATA0—DATAn）直接写入显存，（ADRH:ADRM:ADRL）为显存首地址，有效地址范围 0x00000—0x7FFFF，每个地址两个字节数据，共 1MB 显存空间。数据串长度不能超过 248（n≤248）。		
	举例：在 640×480 分辨率下，（80,80）位置显示一个红色的点 串口下发：AA 72 00 00 C8 50 FC 00				
暂存缓冲区操作	0xC0	ADRH+ADRL+Data0+...+Datan	写数据到暂存缓冲区，ADRH:L 为首地址，范围 0x0000—0x9FFF，共 40KWord；每个地址两个字节数据。		仅 M600 支持
	0xC1	0x01+ADRH+ADRL+Pn_H+Pn_L	使用暂存缓冲区的数据置点，ADRH:L 为置点数据的起始存储地址，Pn_H:L 为置点数目，每点 3Word 数据；最多 13653 个点。缓冲区数据格式：Psx+Psy+Pixel_Color（颜色，MSB）		
		0x02+ADRH+ADRL+Ln_H+Ln_L	使用暂存缓冲区的数据连线，ADRH:L 为置点数据的起始存储地址，Ln_H:L 为连线数目，每条线 5Word 数据；最多 8191 条线。缓冲区数据格式：Xs+Ys+Xe+Ye+Line_Color（颜色，MSB）		
外设操作 （需要相应硬件支持）	0x5E	无	I/O1 输出低电平	I/O1 在迪文科技生产的终端上，被用来控制背光，高电平背光点亮，低电平熄灭。	
	0x5F	无	I/O1 输出高电平		
	0xE4	0x55+0xAA+0x5A+0xA5	进入触摸屏校准模式		
	0x72	Psx+Psy	触摸屏松开前一次触摸屏数据上传		用户点击触摸屏或者按键后 M600 自动上传
	0x73	Psx+Psy	触摸屏数据上传，连续按下，每秒 10 次左右		
	0x71	K_Code	键盘键码自动上传		
	0xE5	0x55+0xAA+0x5A+0xA5+K0+...+K63	配置键盘接口，K0—K63 对应一个 8×8 矩阵键盘的 64 个单键码。		
	0xE6	CMD_String	把 CMD_String 转发到外设接口（COM1）；		
数据库操作	0x90	下发： 0x55+0xAA+0x5A+0xA5+ADRH:MH:ML:L+Data 应答：‘OK’	写数据到内部数据库，ADRH:MH:ML:L 是首地址，Datan 是要存储的数据，数据库空间最大约为 30MB（29.9375MB, 00000—01:DE:FF:FF），和图片存储器的后 32MB 空间（另外 2MB 被系统保留）重叠； 内部存储器分成两个空间： a. 地址范围 0x01:DE:00:00—0x01:DE:FF:FF 的 64KB 随机存储空间，每次写操作，总是执行“回读—修改—回写”，不修改的数据会被保护。 仅 M600 模组支持 64KB 随机数据存储空间，M100 模组不支持；写随机数据存储区会修改暂存缓冲区的后 30KW 内容。 b. 地址范围 0x00:00:0:00—0x01:DD:FF:FF 的 29.875MB 顺序数据存储数据库，分成 239 个 128KB 数据页，每遇到页首（地址=** *0 00 00）会自动擦除当前要写的页，擦除前不会做数据的备份，其它页数据不影响。适合做无纸记录、音频录音等连续、大数据量的数据存储。 数据库的物理介质是 SAMSUNG 公司的 NAND Flash，可擦写次数是 100000 次，寿命为 10 年。		
	举例：把数据‘1234’写入数据库 0x01DE0000 开始的位置。 下发：AA 90 55 AA 5A A5 01 DE 00 00 31 32 33 34 M600 应答：AA 90 4F 4B CC 33 C3 3C				
	0x91	下发：ADRH:MH:ML:L+LENH:L 应答：ADRH:MH:ML:L+LENH:L+Data	从指定地址读数据库数据，Len_H:L 是读数据长度（0x0000 表示 65536），Datan 是读回的数据，每次最多读取 64KB。 执行 0x90 和 0x91 指令期间，终端不响应用户指令。		
举例：从数据库 0x01DE0000 开始的位置读取 4 个字节数据。 下发：AA 91 01 DE 00 00 00 04 M600 应答：AA 91 01 DE 00 00 00 04 31 32 33 34 CC 33 C3 3C					



	0x92	下发： 0x55+0xAA+0x5A+0xA5+ADRH:M H:ML:L+Data 应答：‘OK’	直接写 128MB 片上 FLASH，ADRH:MH:ML:L 是首地址，Datas 是要存储的数据，数据库空间为 128MB（00000-07:FF:FF:FF）；数据擦除前不会做备份处理； 一般用于后台方式更新图片和字库。
字库修改	0xF2	下发：F2 F2 5A A5 + Lib_ID 应答：Please Tx Text_Lib ! 然后用户下发相应字库即可； 字库保存完成后，应答： *****One Text_Lib Saved OK !*****	下发字库，Lib_ID=0x00-0x3B，每次只能下载一个字库，字库的定义对应 0x98 指令，详细说明请见“6.1 字库定义”。 除非用户需要自己设计汉字库，请不要修改 Lib_ID=0、20、21、22、23 的字库，否则会引起 0x53、54、55、6E、6F 指令显示不正确。
实用算法	M600 集成的算法主要是提供给基于 MCU 平台，汇编语言开发的小系统用户，在数据采集、处理、人机交互的方便。		
	0xB0	下发：0x01+PY_Code	基于 1 级汉字库的拼音输入法，PY_Code 是用户下发的拼音，大写表示，最多 6 字节；M600 应答，HZ_Num 是该拼音下的汉字数目，0x00 表示拼音错误；Strings 是该拼音下的所有汉字，内码编码。
		应答：0x01+HZ_Num+Strings	
		下发：0x02+A+B+C+D	计算 $(A \times B + C) / D$ ，A、B、C、D 为 2 字节无符号整数，E 是商（4 字节），F 是余数（2 字节），MSB（高字节在前）方式传送。
		应答：0x02+E+F	
		下发：0x03+Data_Pack0 应答：0x03+Data_Pack1	排序，Data_Pack0 是要排序的两字节数组，MSB 方式传送，Data_Pack1 是排序后的数组，Data_Pack1 是升序排列。
	举例：查找拼音‘A’下的所有汉字 下发：AA B0 01 41 M600 应答：AA B0 01 02 B0 A1（啊） B0 A2（阿） CC 33 C3 3C		
参数设置	0xE0	55 AA 5A A5 + TFT_ID + Bode_Set+Para1	设置终端的 TFT 面板显示驱动模式（TFT_ID，详细说明见 4.3 显示驱动模式配置表 ）、接口波特率（Bode_set，0x00-0x07，1200-115200，详细参数请见 5 串口波特率设置表 ）、Para1（0x00-0x01，未定义）；设置的参数掉电后不会丢失。
	设置 TFT 驱动模式为标准的 VGA（640×480 SYNC 模式）接口，波特率为 57600bps。 串口下发：AA E0 55 AA 5A A5 00 06 00 终端应答：AA E0 00 06 00 CC 33 C3 3C 使用本指令前，请仔细阅读 4.3 显示驱动模式配置表，否则错误的配置将导致显示不正常！		

3.3 指令速查表

类 别	指令码	说 明	备 注
握 手	0x00	查看 M600 配置和版本信息	
M600 参数配置	0xE0	配置 M600 驱动屏类型、用户串口速率	配置掉电不丢失
显示参数配置	0x40	设置调色板	
	0x41	设置字符显示间距	
	0x42	取色到背景色调色板	
	0x43	取色到前景色调色板	
	0x44	设置光标显示模式	
文本显示	0x53	8×8 点阵 ASCII 字符	
	0x54	16×16 点阵 GBK 字符串显示	
	0x55	32×32 点阵 GB2312 字符串显示	
	0x6E	12×12 点阵 GBK 字符串显示	
	0x6F	24×24 点阵 GB2312 字符串显示	
	0x98	任意点阵，任意编码字符串显示	
置 点	0x50	背景色置多个点（删除点）	
	0x51	前景色置多个点	
	0x74	动态曲线快速置点	
	0x72	直接显存操作	
线段和多边形	0x56	连接多条线（多边形）	
	0x6D	删除多条线（多边形）	
	0x75	快速显示连续的同底垂直线段（频谱）	
圆弧和圆域	0x57	反色/显示 多个圆弧或圆域	
矩形框	0x59	显示多个矩形框	
	0x69	删除多个矩形框	
区域操作	0x52	清屏	
	0x5A	多个指定区域清除	
	0x5B	多个指定区域填充	
	0x5C	多个指定区域反色	
	0x60	多个指定区域左环移	
	0x61	多个指定区域右环移	
	0x62	多个指定区域左移	
	0x63	多个指定区域右移	
图片操作	0x70	显示保存在 M600 的一幅全屏图像	
	0x71	从保存在 M600 的一幅图片剪切一部分显示	
	0xE2	将当前显示画面保存到 M600 中	
暂存缓冲区	0xC0	写数据到暂存缓冲区	M100 不支持暂存缓冲区功能
	0xC1	01=使用暂存缓冲区的数据置点 02=使用暂存缓冲区的数据连线	
数据库操作	0xF2	修改字库（46 个字库中的一个）	
	0x90	写数据到用户数据库（32MB）	M100 不支持 64KB 随机数据库
	0x91	从用户数据库读数据（32MB）	
	0x92	后台写数据库（128MB, 包括字库、图片）	
外设操作	0x71	键码上传	
	0xE5	配置键码接口	
	0x72	触摸屏松开后最后一次数据上传	
	0x73	触摸屏数据上传	
	0xE4	触摸屏校准	
	0xE6	转发指令到外设串行总线	
	0x5E	关闭背光（I/O1=0）	
	0x5F	带开背光（I/O1=1）	
实用算法	0xB0	01=基于一级字库的拼音输入法	
		02=计算(A×B)/C	
		03=无符号整数（2 字节）数组排序	

4 调色板

4.1 65K 色软件调色板的定义

位 (bit)	.15-.11	.10-.5	.4-.0
定 义	红_基色, RED4-RED0	绿_基色, GREEN5-GREEN0	蓝_基色, BLUE4-BLUE0
	0xF800	0x07E0	0x001F

比如: 红色=0xFC00 绿色=0x03E0 蓝色=0x001F

4.2 65K 色显示接口与典型面板的连接

M600 显示接口		18bit TFT 面板		24bit TFT 面板	
定 义	PIN#	SYNC 模式	DE 模式	SYNC 模式	DE 模式
CLK_H	13	CLOCK	CLOCK	CLOCK	CLOCK
HSYNC	16	HSYNC	HSYNC*	HSYNC	HSYNC*
VSNC	17	VSNC	VSNC*	VSNC	VSNC*
DE	15	DE*(1)	DE	DE*	DE
VD15	29	R5	R5	R7	R7
VD14	28	R4	R4	R6	R6
VD13	34	R3	R3	R5	R5
VD12	37	R2	R2	R4	R4
VD11	26	R1+R0(2)	R1+R0	R3+R2+R1+R0	R3+R2+R1+R0
VD10	36	G5	G5	G7	G7
VD9	35	G4	G4	G6	G6
VD8	32	G3	G3	G5	G5
VD7	33	G2	G2	G4	G4
VD6	27	G1	G1	G3	G3
VD5	39	G0	G0	G2+G1+G0	G2+G1+G0
VD4	25	B5	B5	B7	B7
VD3	38	B4	B4	B6	B6
VD2	40	B3	B3	B5	B5
VD1	30	B2	B2	B4	B4
VD0	31	B1+B0	B1+B0	B3+B2+B1+B0	B3+B2+B1+B0

说明:

(1): DE*的 ‘*’ 表示该信号可能不存在;

(2): R1+R0 表示, 在硬件连接上, 这两根信号线需要并联到一起;

强烈推荐用户使用迪文科技提供的 HDL6** 系列面板转接配件来连接 M600 和不同的 TFT 面板!



4.3 显示驱动模式配置表

TFT_ID	分辨率	最大保存图片数	测试过的典型面板			
			面板尺寸	面板型号	生产商	智能终端型号
0x00	640×480	153	8.4	AA084VC03	日本. 三菱	DMT64480S_02
			8.4	NL6448BC26-03	日本. NEC	
			8.4	NL6448BC26-09	日本. NEC	
			8.4	LQ084V1DG21	日本. SHARP	
			10.4	NL6448BC33-64	日本. NEC	
			10.4	LQ104V1DG21	日本. SHARP	
			10.4	LQ104V1DG51	日本. SHARP	DMT64480S_01
0x01	640×480	153	10.4	PD104VT2	台湾. 元太 (PVI)	
0x02	--	--				
0x03	800×480	128	7.0	LTP700	韩国. SAMSUNG	DMT80480S_01
0x04	800×480	128	7.0	AT070TN08	台湾. 群创	
0x05	800×600	96	10.4	NL8060BC26-27	日本. NEC	
			10.4	LQ104S1DG21	日本. SHARP	
0x06	640×480	153	5.7	ET057007DMU	台湾. 全台晶像	
0x07	320×240	255	5.7	LQ057Q3	日本. SHARP	DMT32240S
0x08	480×272	255	4.3	LQ043T3	日本. SHARP	DMT48270S
			4.3	TMT043DNA	中国. 天马	
0x09	800×600	96	12.1	NL8060BC31-02	日本. NEC	
0x0A	640×480	153	5.7	CLAA057	台湾. 中华映管 (CPT)	DMT64480S_03
0x0B	320×240	255	5.7	AM320240N1TMCW	台湾. 晶彩光电	

5 串口波特率设置表

上电时，如果 I/O0 为高电平或浮空，串口波特率可以由用户按照下表设定。

Boide_Set	波特率 (bps)	对应的帧超时时间（如果使用帧结束符方式，此参数无效）
0x00	1200	12.5mS
0x01	2400	6.25mS
0x02	4800	3mS
0x03	9600	3mS
0x04	19200	2mS
0x05	38400	2mS
0x06	57600	1mS
0x07	115200	1mS

上电时，如果 I/O0 为低电平，波特率固定为 921600bps。

6 选择字体和多国语言支持

6.1 字库定义

M600 有 32MB 的字库存储器，被分割成 60 个大小不同的字库，使用 0x98 指令来显示时，Lib_ID 定义如下：

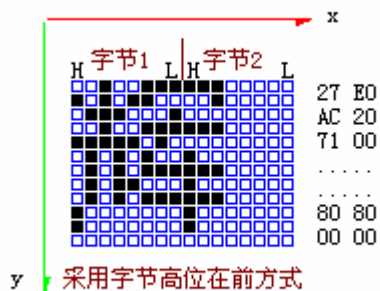
Lib_ID	字库容量	说明	出厂默认值
0x00-0x1F	128KB	32 个最大 128KB 容量的小字库，一般用来设计用户需要的特殊图标或不同字体的 ASCII 字符显示。	0x00=ASCII 字符库，请不要修改 0x01=迪文 64×64 点阵图标库 0x02-0x1F： 空
0x20-0x3B	1MB	28 个最大 1MB 容量的字库。 - 单个字库可以装下 16 点阵以内的 GBK 扩展字库（12×12 或 16×16 点阵），或者 32 点阵以内的 GB2312 二级字库（12×12、16×16、24×24、32×32）； - 字库允许组合使用，最大可以拼接成一个 28MB 的特大点阵字库。字库组合使用时，0x98 或 0xF2 指令中的 Lib_ID 是指首字库地址，结束字库地址由字库大小决定； 比如一个 32 点阵的 UNICODE 编码字库，将占用 8MB 的字库空间，我们可以把 Lib_ID=0x20-0x27 的空间分配给它，下一个字库将从 0x28 开始；使用 0x98 指令显示时，Lib_ID=0x20。	0x20=12 点阵 GBK 宋体 0x21=16 点阵 GBK 宋体 0x22=24 点阵 GB2312 宋体 0x23=32 点阵 GB2312 宋体 0x24-0x3B： 空

6.2 字库分辨率定义

C_Dots	Lib_Type (C_Mode 的低 4bit)		
	0 或 5	1-4	
		ASCII	汉字
0x00	8*8	6*12	12*12
0x01	6*12	8*16	16*16
0x02	8*16	12*24	24*24
0x03	12*24	16*32	32*32
0x04	16*32	20*40	40*40
0x05	20*40	24*48	48*48
0x06	24*48	28*56	56*56
0x07	28*56	32*64	64*64
0x08	32*64	—	—
0x09	12*12	—	—
0x0A	16*16	—	—
0x0B	24*24	—	—
0x0C	32*32	—	—
0x0D	40*40	—	—
0x0E	48*48	—	—
0x0F	56*56	—	—
0x10	64*64	—	—
0x11	40*80	—	—
0x12	48*96	—	—
0x13	56*112	—	—
0x14	64*128	—	—
0x15	80*80	—	—
0x16	96*96	—	—
0x17	112*112	—	—
0x18	128*128	—	—

6.3 字库格式

字库中，所有文件均采用 x 方向，高位在先（MSB）的扫描存储方式，如下图所示：

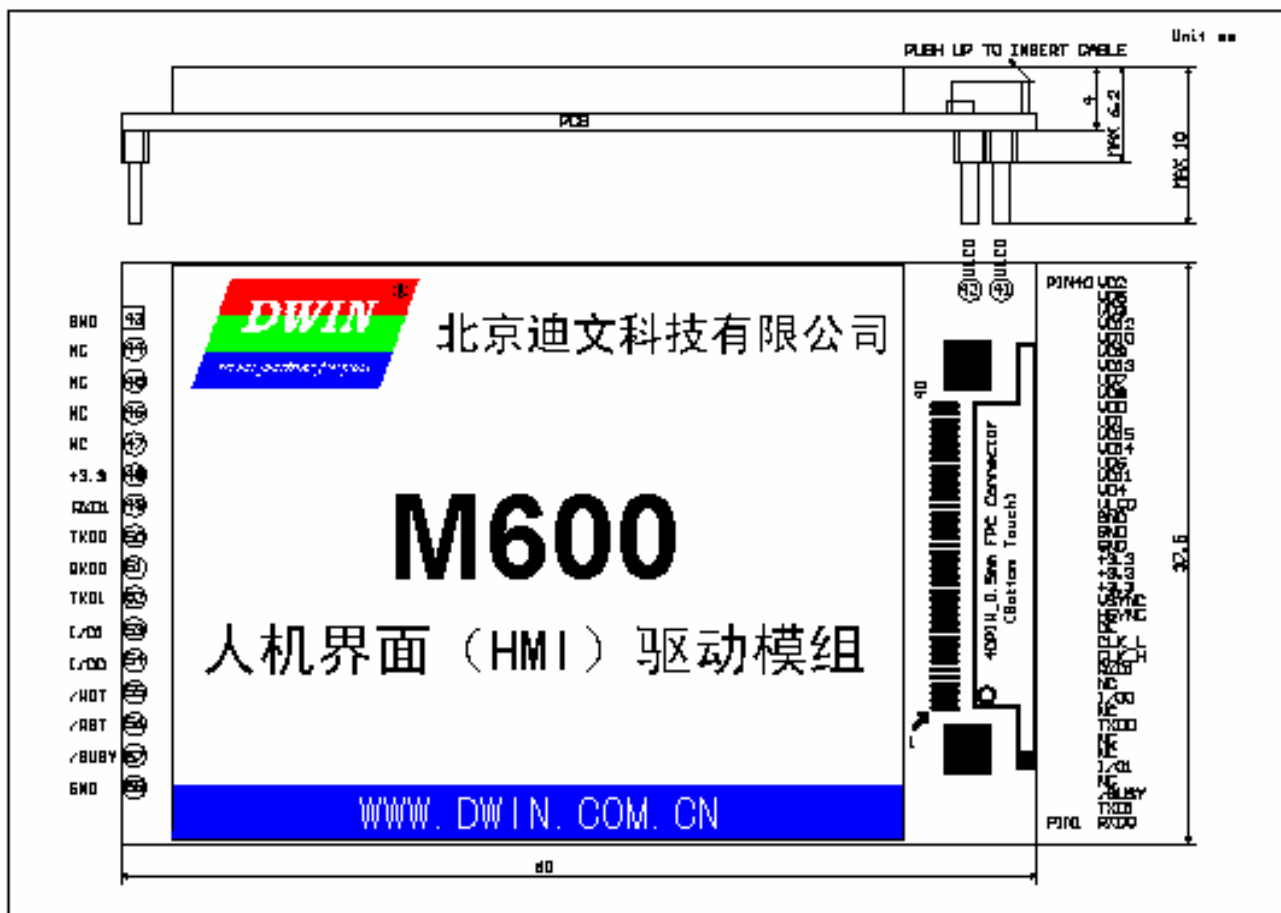


6.4 默认的 128KB ASCII 字符库文件定义

字符点阵	字符数量	每字字节数	占用存储器大小	存储首地址
8*8	256	8	2KB	0x0:0000
8*12	256	12	3KB	0x0:0800
6*12	128	12	1.5KB	0x0:1400
8*16	128	16	2KB	0x0:1A00
12*24	128	48	6KB	0x0:2200
16*32	128	64	8KB	0x0:3A00
20*40	128	120	15KB	0x0:5A00
24*48	128	144	18KB	0x0:9600
28*56	128	224	28KB	0x1:0000
32*64	128	256	32KB	0x1:7000

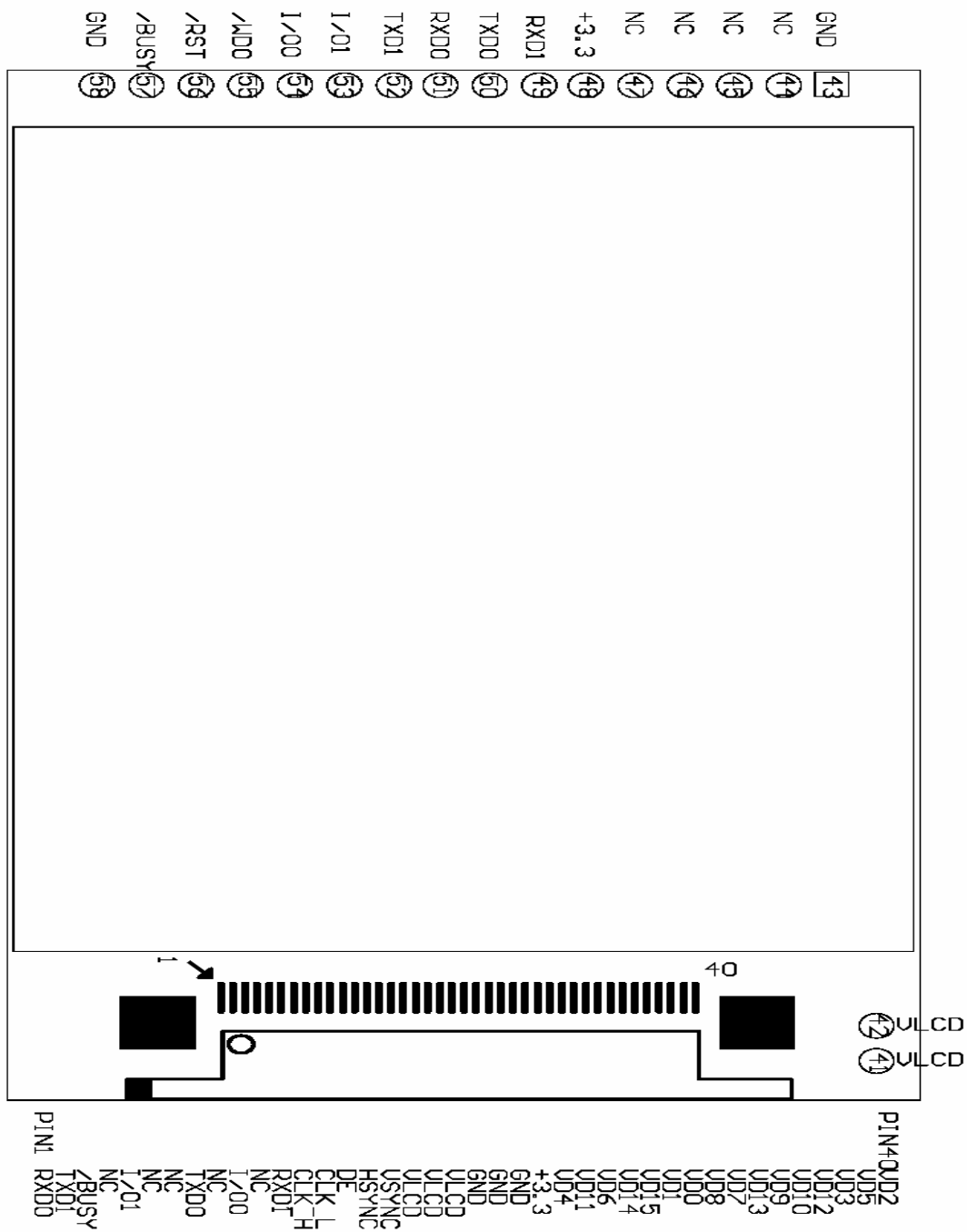
7 硬件封装与接口定义

7.1 封装尺寸图



说明:

- M600 的所有接口信号封装在一个下触式 40PIN_0.5mm 的 FPC 扁平电缆接口上;
- 为了调试和固定的方便, M600 同时使用了 18PIN_2.0mm 镀金插针, 上面重复定义了 40PIN_0.5mm FPC 扁平电缆接口中的用户接口信号, 以使应用更加灵活、方便;
- M600 的屏蔽罩和公共地 (GND) 连接;
- 为确保装配精度, 建议用户到 www.dwin.com.cn 上下载 M600 的评估板 PCB (Protel 格式) 以获得准确的 M600 封装;





7.2 信号接口定义

40PIN_0.5mm 的 FPC 扁平电缆				18PIN_2.0mm 镀金插针			
PIN#	定义	I/O	说明	PIN#	定义	I/O	说明
1	RXD0	I	用户接口串行数据输入	41	VLCD	I	同 PIN#18-20
2	TXD1	O	扩展串口数据输出	42	VLCD	I	同 PIN#18-20
3	/BUSY	O	判忙信号	43	GND	I/O	公共地
4	NC	--	必须浮空	44	NC	--	必须浮空
5	I/O1	I/O	用户可使用 I/O	45	NC	--	必须浮空
6	NC	--	必须浮空	46	NC	--	必须浮空
7	NC	--	必须浮空	47	NC	--	必须浮空
8	TXD0	O	用户接口串行数据输出	48	+3.3	I	同 PIN#24
9	NC	--	必须浮空	49	RXD1	I	同 PIN#12
10	I/O0	I	0=串口速度固定为 921.6Kbps 1=串口速度用户可设定 M600 内部有上拉电阻（浮空为高）	50	TXD0	O	同 PIN#8
11	NC	--	必须浮空	51	RXD0	I	同 PIN#1
12	RXD1	I	扩展串口数据输入	52	TXD1	O	同 PIN#2
13	CLK_H	O	高速位时钟输出	53	I/O1	I/O	同 PIN#5
14	CLK_L	O	低速位时钟输出	54	I/O0	I	同 PIN#10
15	DE	O	显示使能信号输出	55	/WDO	O	看门狗复位输出
16	HSYNC	O	水平同步信号输出	56	/RST	I	系统复位输入
17	VSYNC	O	垂直同步信号输出	57	/BUSY	O	同 PIN#3
18	VLCD	I	TFT 面板电源	58	GND	I/O	公共地
19	VLCD	I	TFT 面板电源				
20	VLCD	I	TFT 面板电源				
21	GND	I/O	公共地				
22	GND	I/O	公共地				
23	GND	I/O	公共地				
24	+3.3	I	CPU 电源				
25	VD4	O	16bit 显示数据信号				
26	VD11	O					
27	VD6	O					
28	VD14	O					
29	VD15	O					
30	VD1	O					
31	VD0	O					
32	VD8	O					
33	VD7	O					
34	VD13	O					
35	VD9	O					
36	VD10	O					
37	VD12	O					
38	VD3	O					
39	VD5	O					
40	VD2	O					

说明:

- 把 PIN#55 (/WDO) 和 PIN#56 (/RST) 连接在一起时, 将使能 M600 的硬件看门狗 (WDT); 反之, 将只启用软件 WDT 和 POR 电路;
- 标注为 'NC' 的信号, 用户使用中必须浮空, 不要做任何连接;

8 基本性能参数表

参 数	测试环境	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	+ 3.3V (VCPU)	3.0	3.3	3.6	V
	VLCD	2.5	3.3	5.0	V
	电源谐波容限 Vp-p		100		mV
电流消耗	VCPU=VLCD = + 3.3V LCD 接口浮空		115		mA
处理器性能	GPU		80		MHz
	CPU		100		MHz
	MAC	32 bit Multiply			
	L1 Cache (8nS Register)		512		Bytes
	L2 Cache (10nS SRAM)		8		KB
存储器	串口缓冲区		32		KB
	页面缓冲区 (显存)		1024		KB
	Flash 数据库		128		MB
	Flash 数据库 : 字库空间		32		MB
	Flash 数据库 : 图片存储空间	64		96	MB
	Flash 数据库 : 用户数据库	0		32	MB
串行接口速度	COM1 (3.3V CMOS , 用户接口)	1200		115200	bps
	COM2(3.3V CMOS , 功能扩展接口)		115200		bps
	使用 PF600A USB 高速串口下载		921.6		Kbps
LCD 接口特性	接口信号	VGA (16bit Data + VSYNC/HSYNC/CLOCK/DE)			
	CLOCK 速度 (CLOCK_H)	10	25	33	MHz
	CLOCK 速度 (CLOCK_L)	1	5	10	MHz
	VOH (VLCD=3.3V , IOH = -100uA)	3.15			V
	VOL (VLCD=3.3V , IOL=100uA)			0.15	V
	Io	- 20		+ 20	mA
	分辨率		640×480	800×600	Dots
	接口信号电压 VLCD	2.5	3.3	5.0	V
	颜色模式	16bit , 5R6G5B			
工作温度范围	ESD (HBM)		2		KV
	工作温度范围	-40	25	85	°C
	存储温度范围	- 55	25	125	°C
湿度范围	环境温度 = 25°C	10	20	90	%
外型尺寸	不含 PIN 插针	60×37.5×5			mm
	含 PIN 插针	60×37.5×10			mm
重 量	含 PIN 插针		13		g



9 M600 产品线组成

9.1 M600 及其配件

产品编号	产品名称	特征说明
M600	人机界面（HMI）驱动模组	核心驱动模组，驱动最大分辨率 800×600
M100	人机界面（HMI）驱动模组	核心驱动模组，驱动最大分辨率 480×272
HDL610A	DF9-31S 型显示接口板	标准 VGA，M600 接口正向安装，配异侧电缆
HDL620A	DF9-41S 型显示接口板	标准 SVGA，配异侧电缆
HDL631	LTP700-WV 显示接口板	SAMSUNG 7.0 寸，800×480，LED 背光面板专用
HDL633	CLAA057 显示接口板	中华映管 5.7 寸，640×480，LED 背光面板专用
KEY01	键盘和触摸屏接口模组	8×8 矩阵键盘接口，4 线触摸屏接口
DMA5601	64 段立体语音录音放模组	可变采样率，高保真压缩
KD600A	基于 M600 的驱动板	集成了除屏和外壳以外的标准串口终端电路，一般提供给用户自行选择屏，以装配成标准串口终端。4 线触摸屏接口。
EKTT04	EKTT04 评估板	带 M600 和 STC89LE58RD 单片机

9.2 基于 M600 的标准 HMI（人机界面，串口显示终端）

编号规则

DMT	64480	S	—	01	W	T
迪文科技 65K 色终端	分辨率	基于 M600 内核	—	同一分辨率的 硬件序列号	W=宽温，工作温度范围在-20℃—+65℃以外 N=常温，工作温度范围在-20℃—+65℃以内 (除屏外，其它电路均可以宽温工作)	N=普通 T=配触摸屏 K=配键盘 A=配语音模组

基于 M600 的标准终端产品线

显示尺寸 (英寸)	产品编号	分辨率	产品特征
4.3	DMT48270S_01N N/T/K	480×272	
5.7	DMT32240S_01N N/T	320×240	
	DMT32240S_02N N/T	320×240	塑胶面板，卡扣安装。
	DMT64480S_03W N/T	640×480	
	DMT64480S_04W N/T	640×480	塑胶面板，卡扣安装。
	DMT64480S_24W N/T/A	640×480	塑胶面板，卡扣安装，支持高速下载。 新款
7.0	DMT80480S_01W N/T	800×480	
8.4	DMT64480S_02W N/T	640×480	带托架安装
	DMT64480S_12W N/T	640×480	硬铝合金面板，卡扣安装
	DMT64480S_22W N/T/A	640×480	高亮度，塑胶面板，卡扣安装，支持高速下载。 新款
10.4	DMT64480S_01W N/T	640×480	硬铝合金面板，卡扣安装
	DMT64480S_21W N/T/A	640×480	高亮度，塑胶面板，卡扣安装，支持高速下载。 新款
12.1	DMT8060S_21W N/T/K	800×600	高亮度，塑胶面板，卡扣安装，支持高速下载。 新款



10 修订记录

日期	修订记录	修订后版本
2008.03.18	增加了 0x71（按键）、0x72（触摸屏松开）、0x75（频谱显示）、0xE5（配置键码）指令；	Ver2.0
2008.04.20	1.增加了 0x92（后台写数据库）、0xE6（转发指令到 COM1）指令；	Ver3.0
	2.调整了面板驱动，修改了“4.3 显示驱动模式配置表”节内容。	
2008.04.25	1.增加了 0xC0（写暂存缓冲区）、0xC1（暂存缓冲区高速显示）；	Ver3.1
	3.增加了高速串口下载功能，修改 I/O0 定义为“高速用户串口使用”。	

11 附 录

北京迪文科技有限公司技术文档

主 题	M600 相关 FAQ				
作 者	W. H	文档类别	FAQ	发布日期	2008. 01. 23

A: M600 的主要功能?

Q: 一个采用彩色液晶做显示界面的产品，其人机交互部分的研发工作大致包括“液晶屏的驱动”、“图形和文本接口函数”、“用户界面设计”3个部分；M600的设计主要是完成“液晶屏的驱动”及“图形和文本接口函数”两部分工作，当然我们也提供“用户界面设计”甚至数据处理方面的某些功能，比如触摸屏、拼音输入法、数据排序、数据存储，以更方便用户更快的设计出满意的产品。比较而言，并口驱动板或者ARM自带的驱动器，只是完成了“液晶屏的驱动”。

A: M600 的 LCD 接口是什么类型?

Q: M600 的 LCD 接口是标准的 TTL 接口，提供了 CLK（时钟）、HSYNC（水平同步）、VSYNC（垂直同步）、DE（使能）、DATA（16bit RGB 数据）5 个接口信号，支持传统的 SYNC 和最新的 DE 两种接口模式，通过串口配置，可以支持不同厂家生产的，不同分辨率、不同接口参数的众多种类面板。

A: LVDS 接口的屏或者不带时序控制器的屏，是否可以和 M600 接?

Q: LVDS 接口的屏，不能直接和 M600 连接，需要一个 TTL-LVDS 接口转换芯片转换，典型的转换芯片有：THC63LVDM63R（18bit 彩色），THC63LVDM83R（24bit 彩色）；一般 PDA 使用的 3.5 或 3.8QVGA 屏不带时序控制器，需要加一颗 LZ9FC22（SHARP 公司生产）时序控制芯片才可以直接和 M600 连接。

A: M600 的封装或接口方式?

Q: M600 的所有接口可以通过一条 40PIN 0.5mm 的扁平电缆提供给客户；为了安装和固定的方便，另外还有 18PIN 2.0mm 间距的 PIN 插针，可以把 M600 焊接、或插接到用户的 PCB 上。

A: M600 的尺寸大小?

Q: M600 不含插针高度的尺寸是 60×38×5mm，这个尺寸也是 M600 安装到用户 PCB 上以后的尺寸；M660 的平面尺寸比三分之一张壹圆纸币略小，厚度相当于 3 个壹角硬币平叠起来的高度。

A: M600 和用户系统连接，需要哪些信号?

Q: M600 和用户系统连接，只需要 1 个 3.3V 电源和一个 3.3V TTL 的串口。完整的 M600 用户接口，包括 5 根信号线：电源 VCC、地 GND、串口接收 RXD、串口发送 TXD、系统忙 BUSY；最简单的连接仅需要 3 根信号线：电源 VCC、地 GND、串口接收 RXD。

A: M600 的串口标示是如何定义的?

Q: M600 的串口标示 TX、RX 是相对 M600 而言的，RX 即 M600 接收用户数据。

A: M600 的文本显示是否支持外国语言和矢量字体?

Q: M600 支持简体中文、繁体中文、英文、韩文、日文、UNICODE 码；M600 不支持矢量字库，但它最多可以同时使用 60 个字库，支持最大 128×128 点阵的字符显示，完全可以满足用户不同字体、不同点阵大小文本的显示要求。

A: M600 和 ARM9、FPGA 驱动 LCD 相比较，优劣势如何?

Q: M600 是针对人机交互专门设计的，它的优势是专业（包括工业级设计、简单而成熟的工艺、众多的应用考验、完全自主知识产权），具有多年成功经验的总结和应用，应用的简单和稳定，完善的服务，对 10K 以下的中小批量应用，具有明显的成本和开发效率的优势；劣势是不适合需要多媒体播放或者体积要求特别苛刻的产品，由于用户系统还需要额外的 CPU，在 10K 以上批量时，前期研发投入以及生产成本会因为批量大而分摊到单位成本中很少，用户的成本会比采用 ARM9 的单一 CPU 方案稍贵一些；相比较采用 FPGA 或者 CPLD 做的并口驱动板，M600 的优势是体积、功耗、稳定性、文本和图形处理速度；劣势是串口置点速度没有并口快，并口驱动板不带图片存储功能，所以批量价格也比 M600 要便宜一些。

A: 经过测试发现 M600 点一款目前不支持的 TTL 屏不正常，怎么办?

Q: 您可以把您使用的屏和屏的相关资料寄给我们，我们将在 3 个工作日内调整 M600 的驱动参数后把升级程序 mail 给您，您通过 M600 的串口即可把程序升级。

北京迪文科技有限公司
M600 软件更新方法

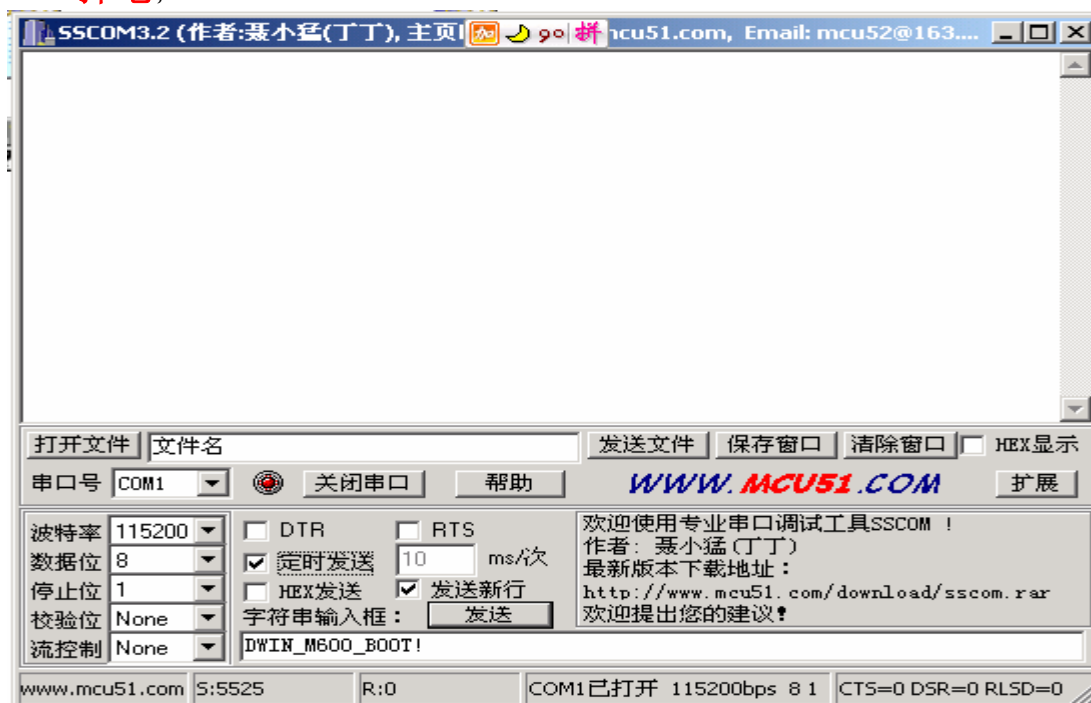
适用范围	M600 M100 Ver2.0 以上版本的软件升级				
拟 制	姜 丛	核 准		批 准	
执行日期	2008.01.16	秘 级	公 开	修订记录	首次发布

1 测试工具

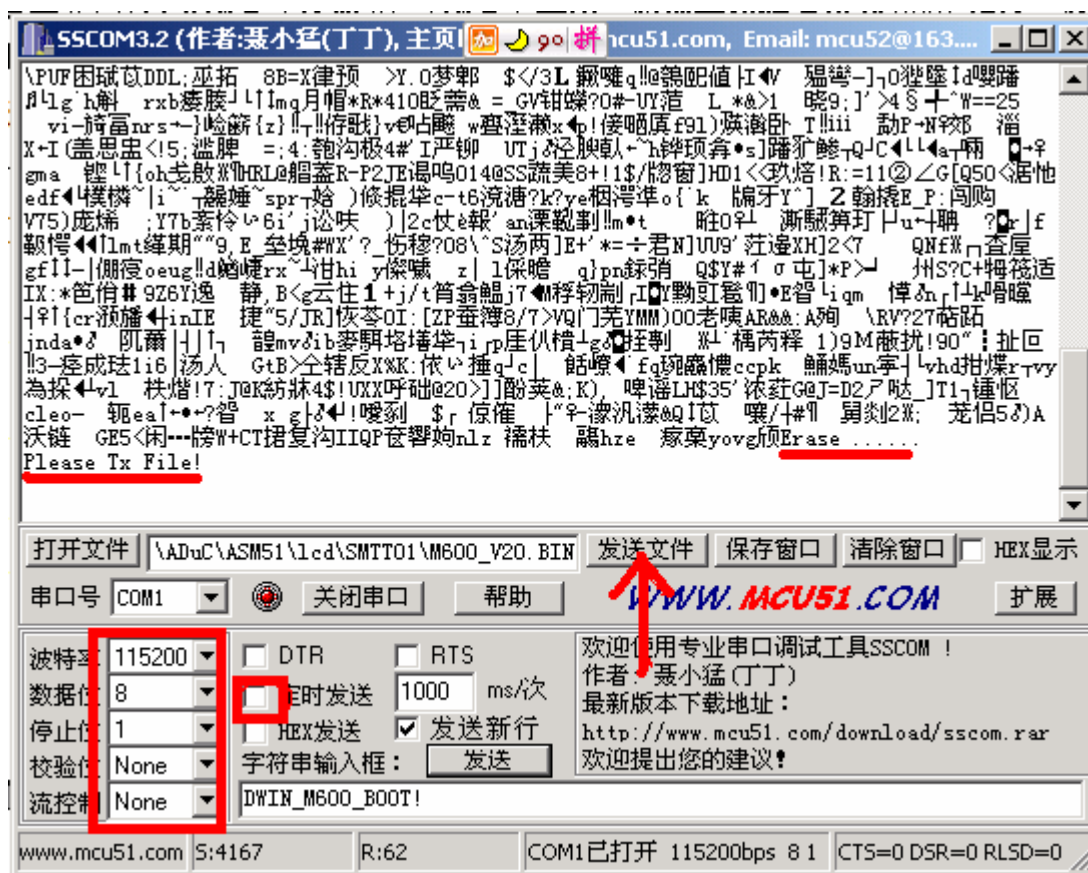
- APS-1503 稳压电源壹台，输出电压调整到合适值；
- 串口线壹条；
- 带硬件串口，安装有串口调试助手 V2.2 和 SSCOM3.2 软件的计算机壹台；

2 编程测试步骤详细说明

- M600（或 M100，下同）**关电**，把串口跟计算机 COM1 连接；
- 打开 SSCOM3.2 软件，点击 **打开文件**，**选择 M600 的程序**，比如 M600_V20.BIN；
- 在发送栏写上“**DWIN_M600_BOOT!**”，设置**自动发送**时间为“10”；
- 勾上“**发送新行**”和“**自动发送**”，然后给测试架上电；
- 串口会收到“Erase”，收不到检查串口是否连接好，或者 M600 损坏；
- 大约 1 秒，收到“Please Tx File!”后，勾掉“自动发送”，然后点击 **发送文件**；
- 等待 3-10 秒，串口收到“*****END*****”表示下载完成；
- 给 M600 **掉电**；

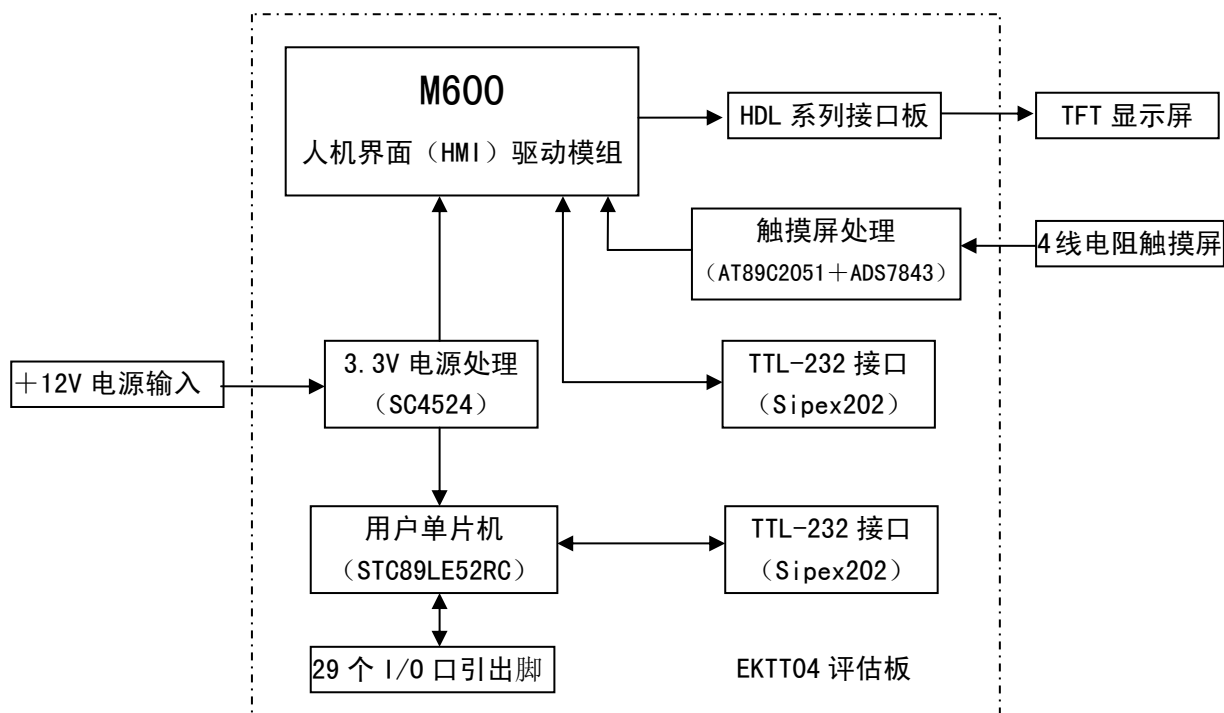


给测试架上电前的串口界面

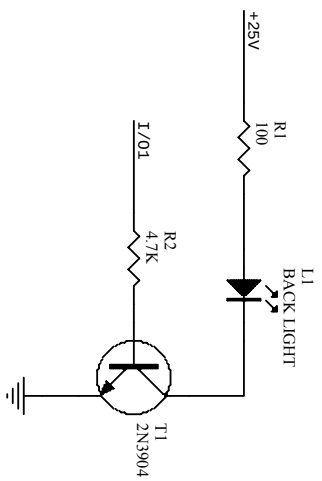
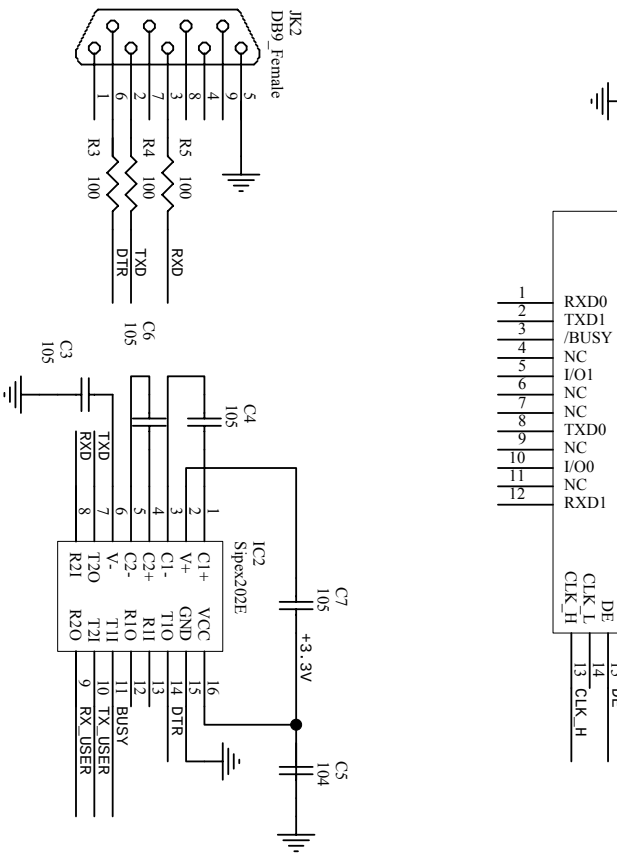
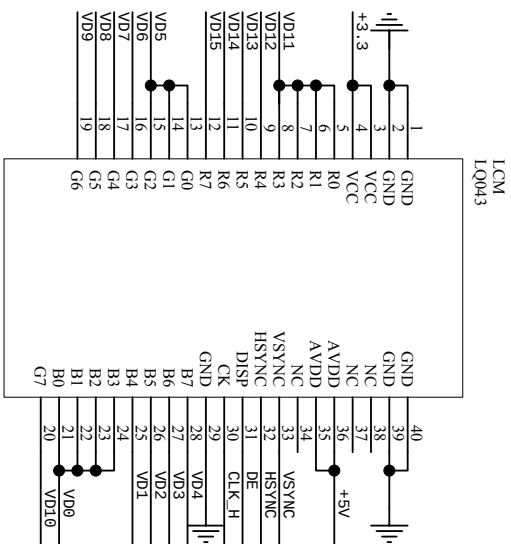
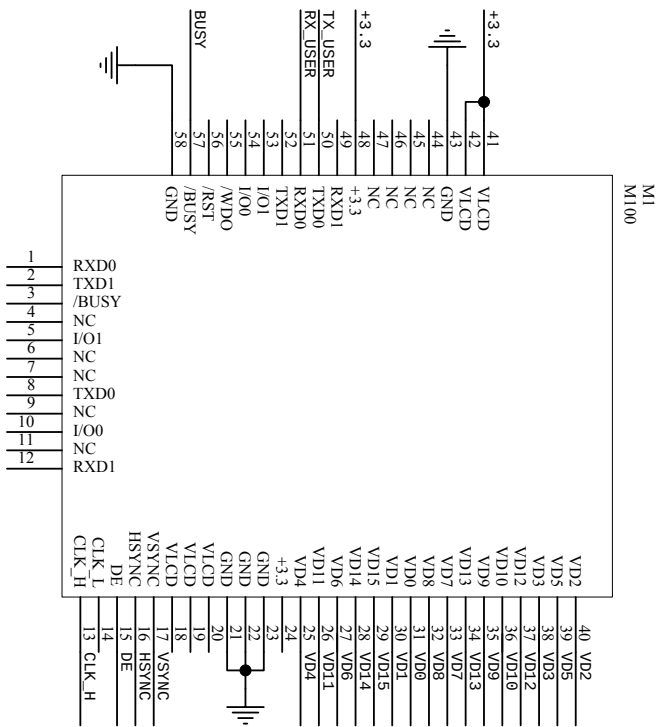


下载程序时候的串口界面

EKTT04 评估板简介

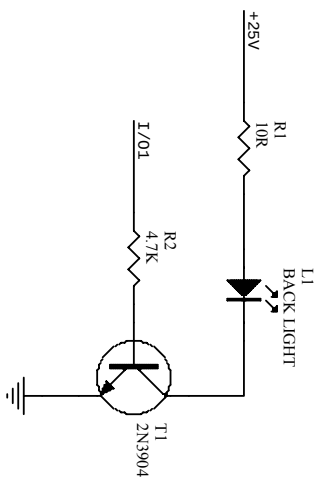
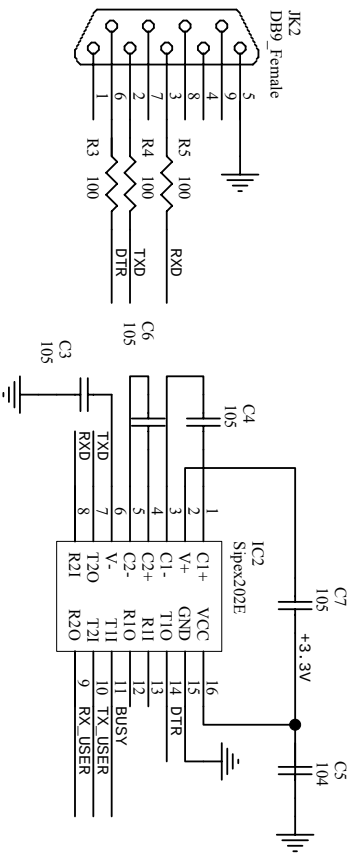
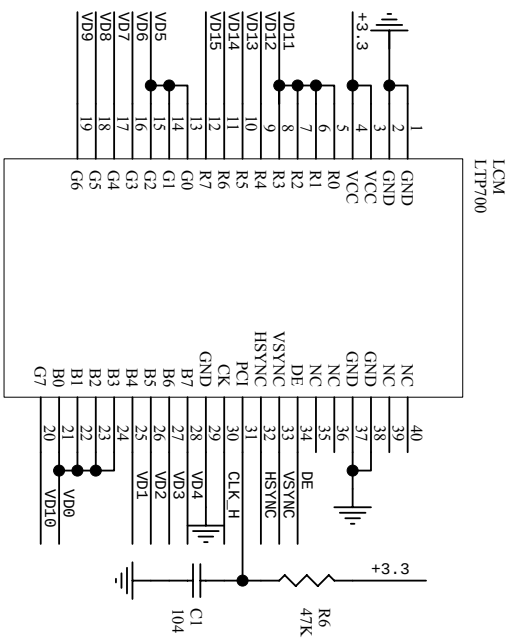
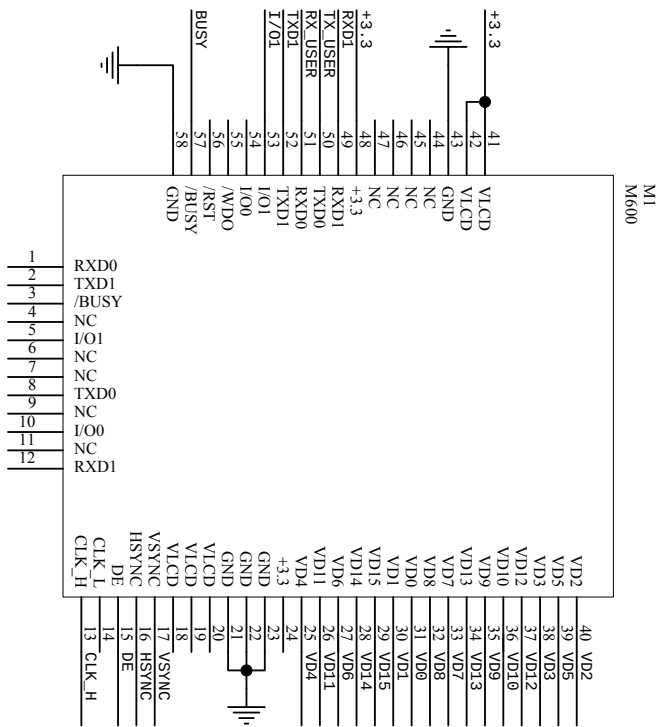


M100和SHARP LQ043 TFT面板（480×272点阵，LED背光）应用原理图



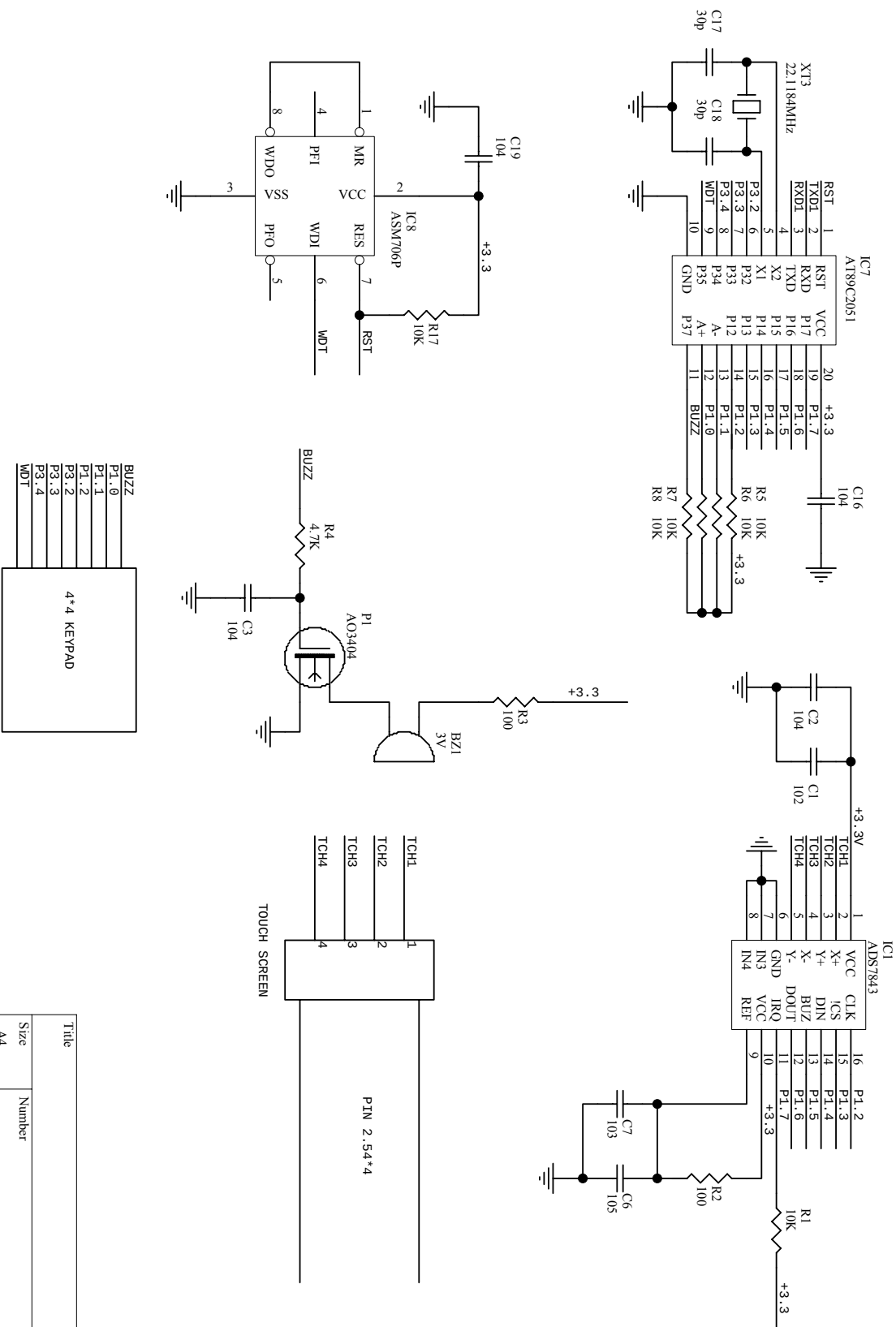
Title			M600_APP_SHARP_LQ043
Size	Number		
A4		Revision	
Date:	11-Apr-2008	Sheet of	
File: C:\Documents and Settings\Wanglong\My Documents\B00B			

M600和SAMSUNG LTP700 TFT面板（800×480点阵，LED背光）应用原理图



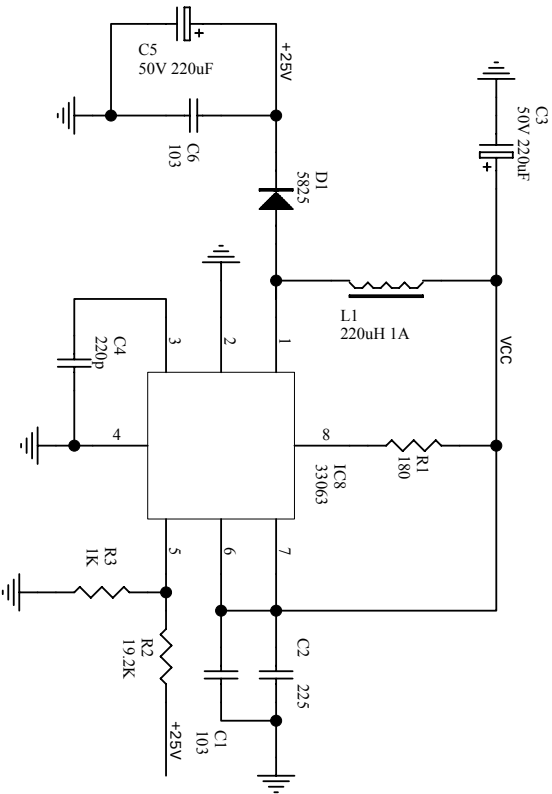
Title			M600_APP_LTP700		
Size			Number		
A4					
Date:			11-Apr-2008		
File:			C:\Documents and Settings\WangLong\My Documents\1004\W1004B\B01B		
			Sheet of		
			10		

M600外设原理图：键盘和触摸屏

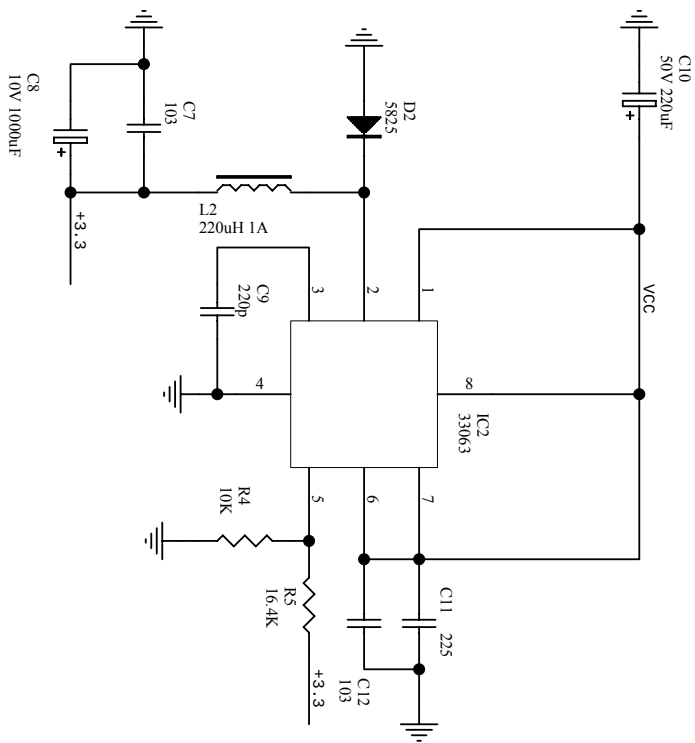


Title			Revision
Size	Number	Sheet of	
A4	2-Apr-2008	2 of 2	
Date:	D:\PROTEL\MyDesign.dtb	Drawn By:	
File:			

基于33063的DC/DC电源处理：升压（LED背光）和降压（+3.3）



输出电压 = $(R2/R1 + 1) \times 1.25 \text{ V}$



T title			M600 APP_POWER		
Size	Number			Revision	
A4					
Date:	11-Apr-2008		Sheet of		
File:	C:\Documents and Settings\WangHong\My Documents\00000000.DBD				



北京迪文科技有限公司

网 站: www.dwin.com.cn

地 址: 北京市海淀区知春路 128 号泛亚大厦 401 室

邮 编: 100086

电 话: 86-10-62105007/62102630/62621271/62636805

传 真: 010-62628562

Email: dwinhmi@263.net

销售热线:

86-10-62628965/62628976/62550593/62552783/62551507/62553953

62555113/62553095/62552037/62555973/62555372

技术支持: 总机转 701 (解决方案) / 702 (MCU) / 703 (MCU、ARM、PLC) / 706 (PC 软件)

北京迪文科技有限公司深圳办事处

地 址: 广东省深圳市福田区华强北都会 100 电子城 B 座 12E 室

邮 编: 518000

电 话: 0755-83041826

传 真: 0755-83013365

北京迪文科技有限公司是一家位于北京中关村高科技园区的民营高新技术企业。公司主要业务包括:

智能显示终端产品 (HMI) 的研发、生产和销售;

单片机智能电子产品设计、配套服务;

为工业应用提供高可靠性、低成本的硬件平台和软件支持。

秉承“专业创造价值, 诚信赢得未来”的经营理念, 自 2003 年公司成立至今, 经过迪文员工的不懈努力, 北京迪文科技有限公司逐步在业内获得了客户的信任和支持, 赢得了“诚实守信、专业品质、服务到位”的良好声誉。

目前公司员工总数约 50 人, 约 70% 员工具有本科以上学历。依托追求卓越, 不断进取的学习型团队, 掌握并能够最快的把新的科学、技术综合应用于生产、服务社会, 与时俱进, 是迪文科技的优势和核心竞争力。

以市场为导向, 为客户提供专业、诚信、高品质的服务, 与人双赢, 是北京迪文科技有限公司前进的动力和可持续发展的源泉。