

ZTM480272S43-0xxx

智能串口显示终端

DS01010101

V1.01

Date: 2011/08/31

产品数据手册



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2011/07/11	创建文档
V1.01	2011/08/31	更新文档



销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4

邮编：510630

电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977

传真：(020)38730925

网址：www.zlgmcu.com



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

电话：(020)87578634 87569917

传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025)83613221 83613271 83603500

传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438 68796439

传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：(0571) 28139611 28139612 28139613

28139615 28139616 28139618

传真：(0571) 28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨
子桥立交西北角）

电话：(028)85439836 85437446

传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4
楼 D 室

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华
中电脑数码市场）

电话：(027)87168497 87168297 87168397

传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296 83063000 87881295

传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区3栋2楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：<http://www.zlgmcu.com/zlg/Serial/>



智能串口显示终端技术支持：

电话：(020)28267818

邮箱：zlm@zlgmcu.com

销售：

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524
28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

维修：

电话：(020)22644245

目 录

1. 概述.....	1
1.1 产品特点.....	2
1.2 产品使用说明.....	2
2. 产品特性.....	3
3. 应用.....	4
4. 订购信息.....	4
4.1 命名规则.....	4
4.2 选型表.....	4
4.3 包装说明.....	4
5. 接口.....	5
5.1 用户接口.....	5
6. 硬件配置.....	6
6.1 串口电平选择.....	6
6.2 波特率选择.....	6
7. 存储空间.....	7
7.1 字库空间.....	7
7.2 图片空间.....	7
8. 产品参数.....	8
8.1 绝对参数.....	8
8.2 典型参数.....	8
8.2.1 工作电压.....	8
8.2.2 工作电流.....	8
8.3 ESD 测试.....	8
8.4 温湿度测试.....	9
8.5 冲击和震动测试.....	9
注意事项.....	10
9. 机械尺寸.....	11
10. 典型应用电路.....	12
11. 免责声明.....	13

1. 概述

广州周立功单片机发展有限公司针对 TFT 应用需求而开发的智能显示终端系列产品，集成 TFT 控制器，具有软硬件设计简单、高性能及高可靠性等特点，为 8 位、16 位及 32 位 MCU 的 GUI 设计提供了良好的解决方案。用户系统只需要通过串口与显示终端进行通信，给终端发送相关的操作指令，即可实现与 windows 相媲美的人机界面。

ZTM480272S43 系列串口屏拥有宽屏幕、高亮度、低功耗的优越性能，且使用简单，操作方便，是显示屏终端的最佳选择之一。ZTM480272S43 系列串口屏集成了 4.3 寸触摸真彩屏、简易串口指令控制功能于一身，内置中英字库，支持大容量存储图片数据，为用户提供更为多样性、实用性的显示终端平台。产品实物如图1.1 和图1.2 所示。



图1.1 产品实物——正面

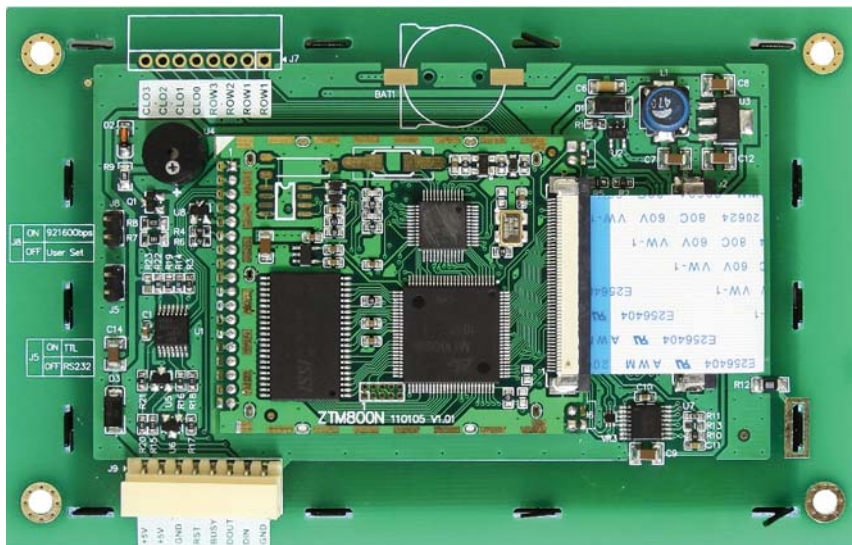


图1.2 产品实物——背面



1.1 产品特点

- 串行接口通信，完成显示屏终端操作控制；
- 显示屏终端供电电压范围为 4.5V~6.5V；
- 工作温度范围可达-20℃~+70℃；
- 65K 真彩色 TFT 液晶屏显示；
- 40MB 字库存储空间，内置 8 个中英标准字库，并可扩展用户字库；
- 大容量存储图片数据空间，最多可以管理 65535 张图片；
- 支持触摸操作控制；^[1]
- 支持矩阵键盘操作控制；^[2]
- 支持实时时钟，万年历功能；^[3]
- 支持背光亮度，背光亮度可以软件调节 100 级；
- 图形界面显示操作，上位机完成图形开发；
- 兼容多种控制器操作控制，只需串口通信即可，如 8051，AVR，ARM7，Cortex-M0/M3，ARM9 等；
- 下载速度最高可达 800000bps，出厂默认设置为 115200bps。

注：

[1] 扩展功能具有 TP 功能的串口屏才支持扩展触摸功能；

[2] 扩展功能具有 KB 功能的串口屏才支持扩展键盘功能；

[3] 扩展功能具有 RTC 功能的串口屏才支持扩展实时时钟功能。

1.2 产品使用说明

详细使用说明请参考《智能串口显示终端指令集》。

2. 产品特性

表2.1 产品特性

核心模组	ZTM800NT2
产品类别	标准型（Standard）
显示色彩	16 位（RGB565）、65K 色
尺寸	4.3 英寸（inch）
分辨率（宽×高）	480 × 272
背光类型	LED
背光亮度	典型 300nit，背光亮度可以软件调节 100 级
对比度	500
反应时间	20ms
可视角度	70（左）/70（右）/70（上）/50（下）
液晶屏类型	TFT
有效显示区域尺寸	95.0（长）mm × 53.9（宽）mm
外形尺寸	126.0（长）mm × 79.9（宽）mm × 14.2（厚）mm
重量	280g（ZTM480272S43-0W）
	291g（ZTM480272S43-0WT）
存储空间	128MB
触摸屏	ZTM480272S43-0W 无
	ZTM480272S43-0WT 支持四线电阻触摸屏
实时时钟	无
矩阵键盘	无
语音模块	无
指令集	使用统一的指令集，具体请查看《智能串口显示终端指令集》

3. 应用

- 医疗美容行业（麻醉机、呼吸机、微波手术刀、激光美容设备）；
- 电子终端、消费电子行业（排队叫号机、广告机、自动售票机）；
- 电力行业（继电保护、电力监控、电源设备）；
- 工程机械行业（起重机/挖掘机监控界面、力矩显示仪、一体化数字仪表板）；
- 电梯行业（轿厢显示器、电梯外呼板、电梯广告系统）；
- 纺织机械行业（缝纫机、单纱强力仪、电子花样机）；
- 交通运输行业（故障诊断仪、机车电控系统监控显示、数字仪表盘、闸机）；
- 公共查询与监控（手持式信息查询仪、微型安防监控设备）

4. 订购信息

4.1 命名规则

智能串口显示终端的命名规则如图4.1 所示。

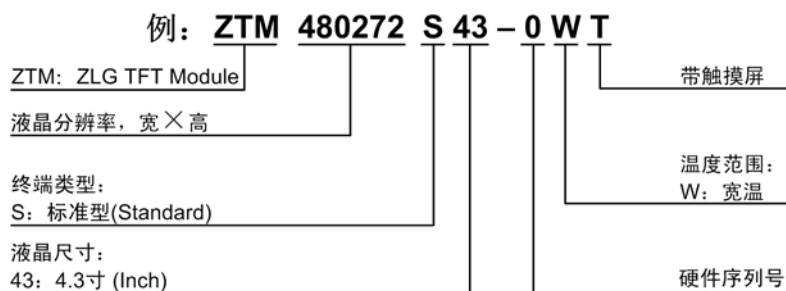


图4.1 智能串口显示终端命名规则

4.2 选型表

表4.1 选型表

型号	显示分辨率/尺寸	存储器容量	扩展功能	工作电压	工作温度
ZTM480272S43-0WT	480×272 / 4.3 英寸	128MB	TP ^[1]	4.5V~6.5V	-20℃~+70℃
ZTM480272S43-0W	480×272 / 4.3 英寸	128MB	—		

注：[1] TP (Touch Panel)：支持触摸屏（4 线电阻屏）；

4.3 包装说明

智能串口显示终端产品的包装分为两种：

- 样品包装，该包装为盒装，每盒包含终端一个，连接线一根；
- 批量包装：每箱包含终端 100 个，连接线 100 根。

请用户在采购时，具体说明采购的包装类型。

5. 接口

5.1 用户接口

终端用户接口采用 8pin 2.50 毫米间距插座，相同定义的引脚在终端内部已经连接到一起。用户接口的引脚排列及说明如图5.1、表5.1 所示。

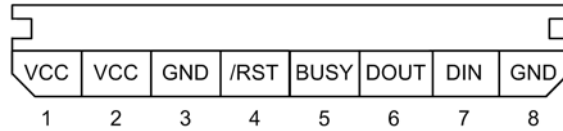


图5.1 用户接口引脚排列

表5.1 用户接口引脚定义

名称	编号	类型 ^[1]	说明
VCC	1、2	P	电源输入
/RST	4	I	复位引脚，低电平有效
BUSY	5	O	终端缓存工作状态信号 ^[2]
DOUT	6	O	串行数据输出 ^[3]
DIN	7	I	串行数据输入 ^[3]
GND	3、8	P	公共地

注：[1] P: Power / Ground 电源/地, I: Input 输入, O: Output 输出；

[2] 检测终端缓存状态指示输出；

[3] 信号方向相对终端定义，例如：“I”是指信号由用户系统向终端传输。

用户接口的型号为：Molex 0022057085。即 J9 接口，如图5.2 所示。



图5.2 Molex 实物图

6. 硬件配置

为适应用户对智能显示终端的不同需求，在终端上设置了两个选择跳线器，用户可以灵活选择终端的串口信号电平及波特率。如图6.1所示，其中 J8 为波特率选择，J5 为串口信号电平选择。

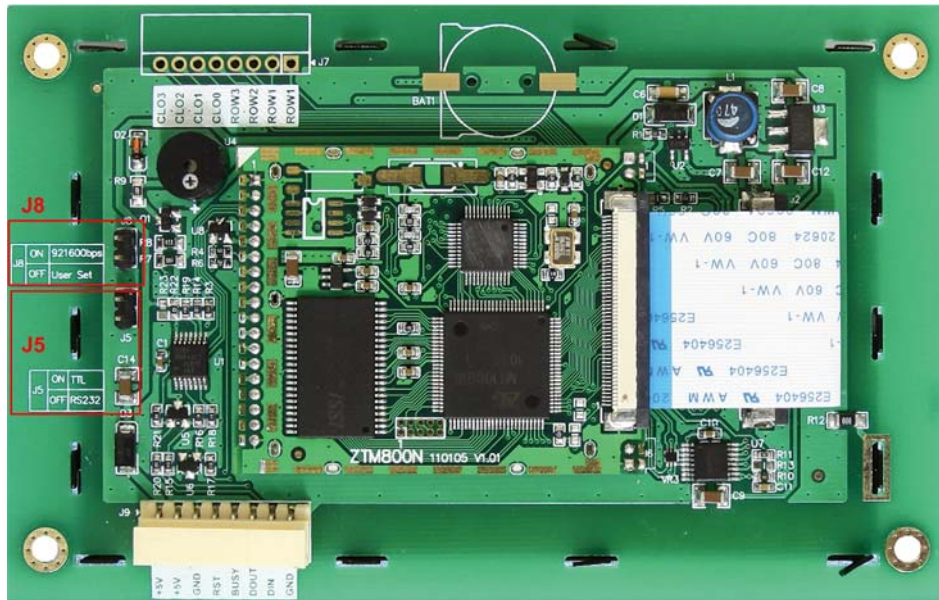


图6.1 硬件跳线设置

6.1 串口电平选择

J5 跳线器可以设置串口信号为 3.3V TTL/CMOS 电平 (J5 插上跳线帽, ON), 或者兼容 RS232 电平 (J5 断开, OFF)。用户可以在使用过程中随时切换串口信号的电平, 而终端无须重新上电。

终端出厂默认为 J5 断开 (OFF), 即兼容 RS232 电平。

6.2 波特率选择

J8 跳线器为波特率选择, 该功能仅在终端上电时才有效。终端上电后, 系统会检测 J8 的状态, 断开则设置为用户已设定好的波特率 (出厂设置为 115200bps), 否则强制将串口波特率设置为 921600bps。

7. 存储空间

终端具有 128MB 的存储空间，内置有字库空间和图片空间。

7.1 字库空间

终端在出厂时预装了 8 个字库，其中英文字库 4 个，汉字字库 4 个，详细的字库信息如表 7.1 所示。

表 7.1 字库信息

字库编号	字库名称	字库类型	字库字体及大小
0x 00	ASCII12	ASCII 字符	宋体 8 号
0x 01	ASCII16	ASCII 字符	宋体 12 号
0x 02	ASCII24	ASCII 字符	宋体 18 号
0x 03	ASCII36	ASCII 字符	宋体 25 号
0x20	HZK12	汉字 12×12 点阵, GBK	宋体 8 号
0x21	HZK16	汉字 16×16 点阵, GBK	宋体 12 号
0x22	HZK24	汉字 24×24 点阵, GB2312	宋体 18 号
0x23	HZK32	汉字 32×32 点阵, GB2312	宋体 25 号

如终端出厂预装的字库不符合用户的要求，用户可以自行制作字库文件，并通过串口调试助手下载到终端中，具体的操作步骤请参考《智能串口显示终端指令集》。

本智能显示终端有近 40MB 字库存储空间，被分割成 60 个大小不同的字库或配置文件存储空间。

7.2 图片空间

终端从 42MB 起至存储空间结束位置均用作图片存储空间，终端最多可以管理 65535 张图片。详细的操作步骤请参考《智能串口显示终端指令集》。

8. 产品参数

8.1 绝对参数

表8.1 绝对参数表

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
电源电压	VCC	4.5	5.0	6.5	V	
工作温度	Top	-20	25	70	℃	
存储温度	Tst	-30	25	80	℃	

8.2 典型参数

8.2.1 工作电压

表8.2 工作电压参数表

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
终端工作电压	VCC	—	4.5	5.0	6.5	V
RTC 电池电压	Vbat	—	—	—	—	V
复位引脚输入电压	Vrst	高电平	3.04	3.08	3.11	V
		低电平		0		V

8.2.2 工作电流

表8.3 工作电流参数表

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电流	Icc	VCC = 5V	120	150	180	mA
RTC 工作电流	Ibat	Vbat = 1.5V	—	—	—	μA

8.3 ESD 测试

测试条件:

环境温度/湿度: 27℃ / 43%RH;

大气压强: 101 kPa;

放电阻抗: C = 150pF, R = 300 Ω。

表8.4 ESD 测试结果

测试方式	测试点	放电电压 (KV)	放电极性	实验现象	实验结果
接触放电	显示屏金属框	2	+/-	正常显示	PASS
间接放电	水平/垂直耦合	8	+/-	正常显示	PASS
空气放电	显示屏	4	+/-	正常显示	PASS

备注: 每个测试点分别进行正五次和负五次的接触放电和空气放电。

8.4 温湿度测试

表8.5 湿度测试

项目	测试条件
高温存放	+80℃，240 小时
低温存放	−30℃，240 小时
高温工作	+70℃，240 小时
低温工作	−20℃，240 小时
高温高湿工作	+40℃，90%RH，240 小时
冷热冲击	−30℃/30 分钟 ~ +80℃/30 分钟,100cycles，低温开始，高温结束

8.5 冲击和震动测试

表8.6 冲击及震动测试

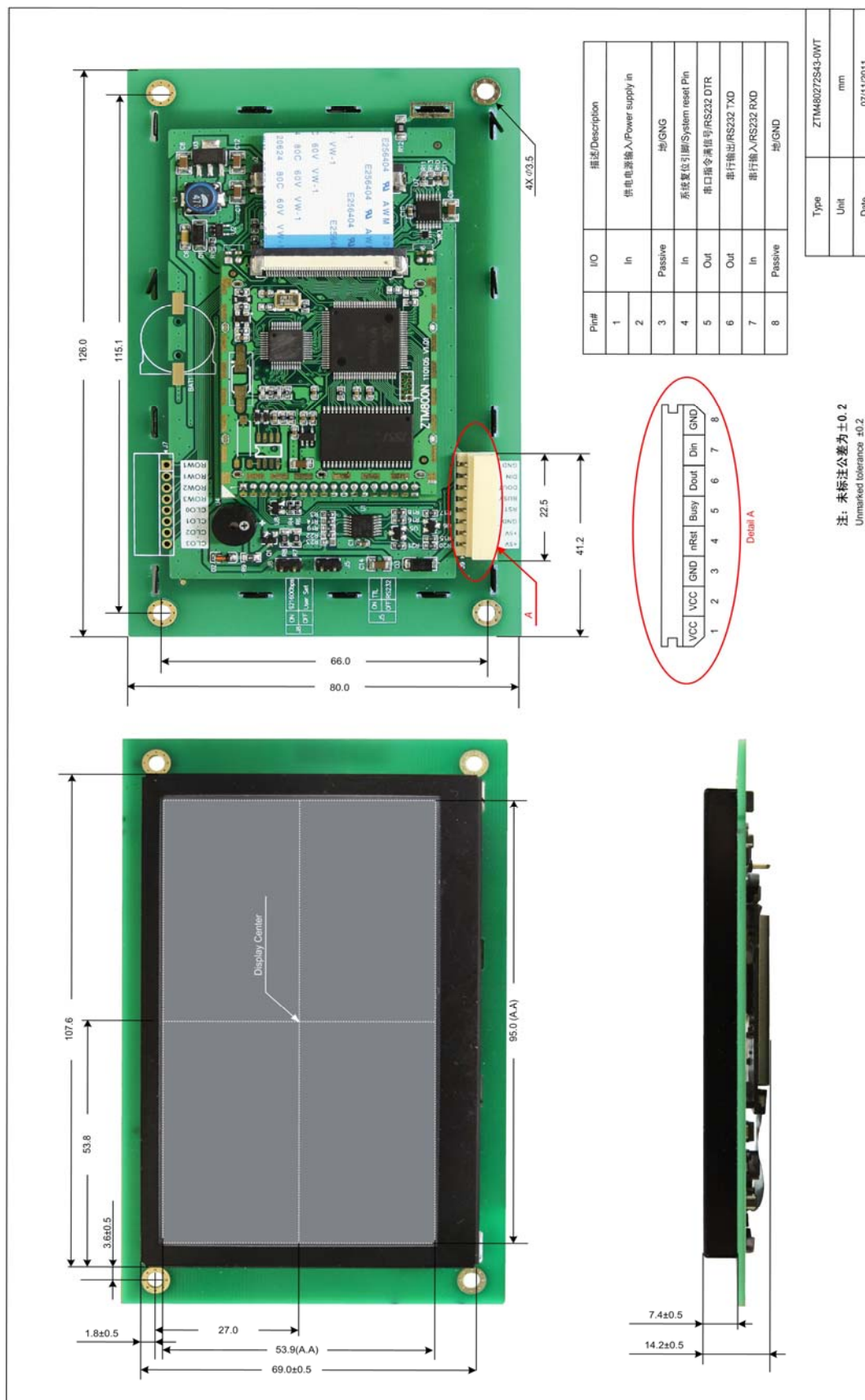
测试项目	测试方法
冲击测试（不上电）	200~500Hz X、Y、Z 每个方向 2 小时（总共 6 小时）
震动测试（不上电）	频率范围：10~55Hz； 冲程（Stroke）：1.5mm； Sweep：10Hz~55Hz~10Hz，X、Y、Z 每个方向 2 小时（总共 6 小时）

注意事项

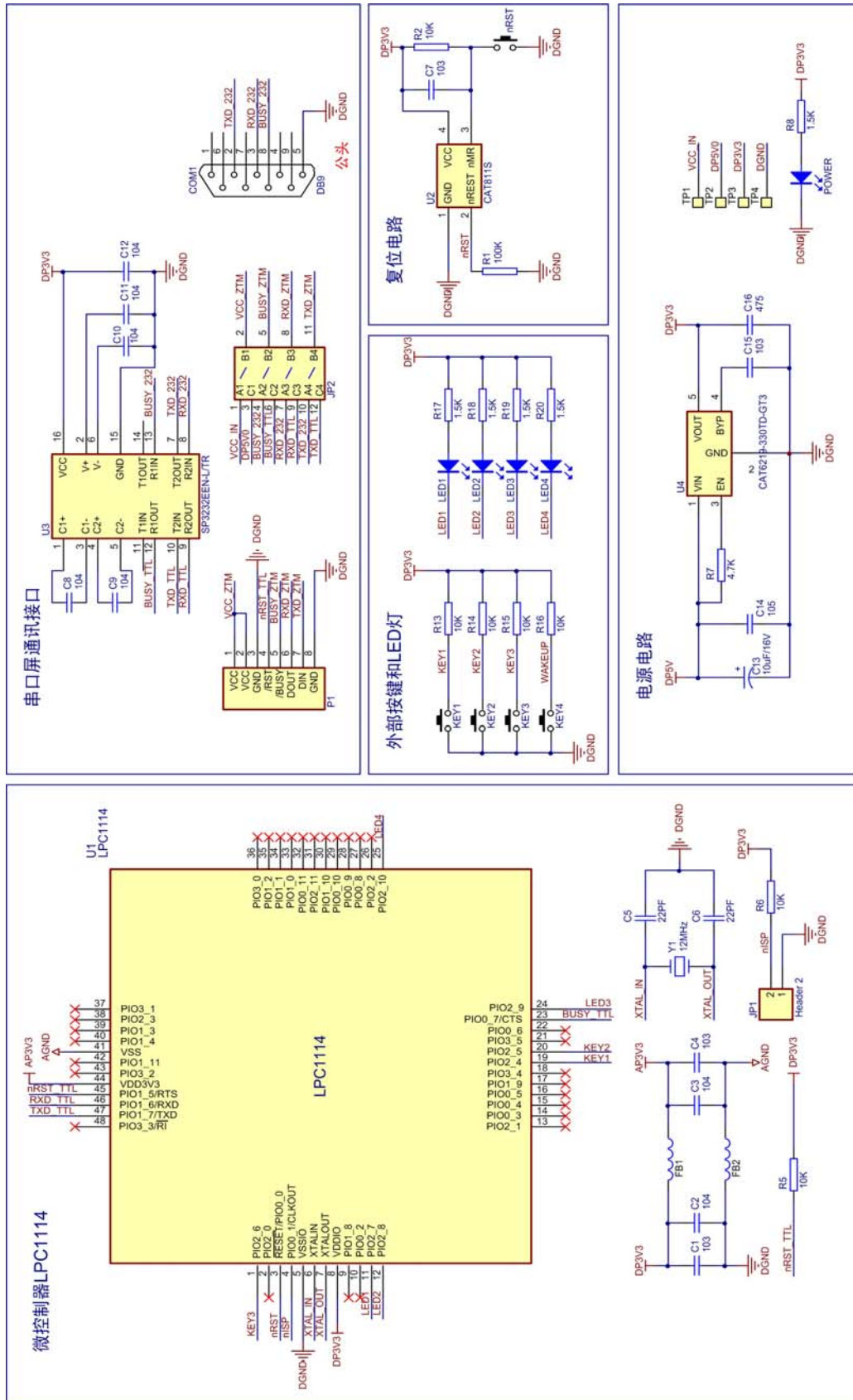
智能显示终端属于精密的电子设备，需要小心存放和使用，尽量防止显示终端被损坏。使用前，请务必认真阅读下列注意事项，避免造成不必要的损坏：

1. 安装显示终端时，需确保显示终端安装牢固；
2. 显示终端为易碎产品，禁止敲打、强烈震动和用力按压液晶屏等，这些都极易严重损坏产品；
3. 部分终端产品内含逆变电路，可能带有高压冲击，使用操作时请避免直接接触，以免造成不必要的损伤；
4. 在装配显示终端时，应根据终端的可视范围进行装配，使之能调整显示屏的最佳视角位置；
5. 使用显示终端触摸屏时，请撕下屏上的保护膜，否则会影响触摸屏的灵敏度或产生误操作；
6. 在使用或存储显示终端时，请小心保护好液晶显示屏表面，避免被刮伤或划伤；
7. 请在本显示终端允许的温度范围和工作范围内存放和使用。（详见本手册参数）；
8. 本显示终端属于高精度产品，禁止私自拆卸或改装等。否则可能会损坏终端，造成无法正常使用；
9. 使用本显示终端产品，请注意做好定期保养和清洁；当终端表面出现污迹时，请使用纯棉或软质布擦拭，禁止使用酒精或其他化学药剂擦拭，否则会造成不必要的影响；
10. 本产品在今后的升级和改版中，请及时了解本公司网站说明，恕不另行通知。

9. 机械尺寸



10. 典型应用电路



ZTM Demo Board (串口显示终端演示板)

DATE: 07/11/2011

11. 免责声明

广州周立功单片机发展有限公司随附提供的软件或文档资料旨在提供给您（本公司的客户）使用，仅限于且只能在本公司制造或销售的产品上使用。

该软件或文档资料为本公司和/或其供应商所有，并受适用的版权法保护。版权所有，如有违反，将面临相关适用法律的刑事制裁，并承担违背此许可的条款和条件的民事责任。本公司保留在不通知读者的情况下，修改文档或软件相关内容的权利，对于使用中所出现的任何效果，本公司不承担任何责任。

该软件或文档资料“按现状”提供。不提供保证，无论是明示的、暗示的还是法定的保证。这些保证包括（但不限于）对出于某一特定目的应用此文档的适销性和适用性默示的保证。在任何情况下，公司不会对任何原因造成的特别的、偶然的或间接的损害负责。

您如果需要我们公司的产品及相关信息，请及时与我们联系，我们将热情接待。