

1. 概述

中显电子专注于液晶屏及液晶模块的研发、制造。所生产X16032C-1型液晶模块由于使用方便、带中文字库、显示清晰，广泛应用于各种人机交流面板。

X16032C-1液晶显示模块是160×32点阵的汉字图形型液晶显示模块，可显示汉字及图形，内置8192个中文汉字（16X16点阵）、128个字符（8X16点阵）及64X256点阵显示RAM（GDRAM）。可与CPU直接接口，提供两种界面来连接微处理器：8位并行及串行两种连接方式。具有多种功能：光标显示、画面移位、睡眠模式等。

2. X16032C-1 图像型点阵液晶模块的特性

- 1.1 结构牢：带PCB、背光、铁框
- 1.2 IC采用矽创公司ST7920,功能强大，稳定性好
- 1.3 功耗低:10 - 100mW（不带背光10mW,带背光不大于100mW）；
- 1.4 显示内容：
 - 160*32点阵单色图片；
 - 内置8192个中文汉字（16X16点阵）、128个字符（8X16点阵）及64X256点阵显示RAM（GDRAM）。
- 1.5 指令功能强:可组合成各种输入、显示、移位方式以满足不同的要求；
- 1.6 接口简单方便:采用3线SPI串行接口，可只需3位MPU的端口。也可选用8位并行接口。
- 1.7 工作温度宽:-20℃ - 70℃；
- 1.8 可靠性高:寿命为50,000小时(25℃)。

3. 外形尺寸及接口引脚功能

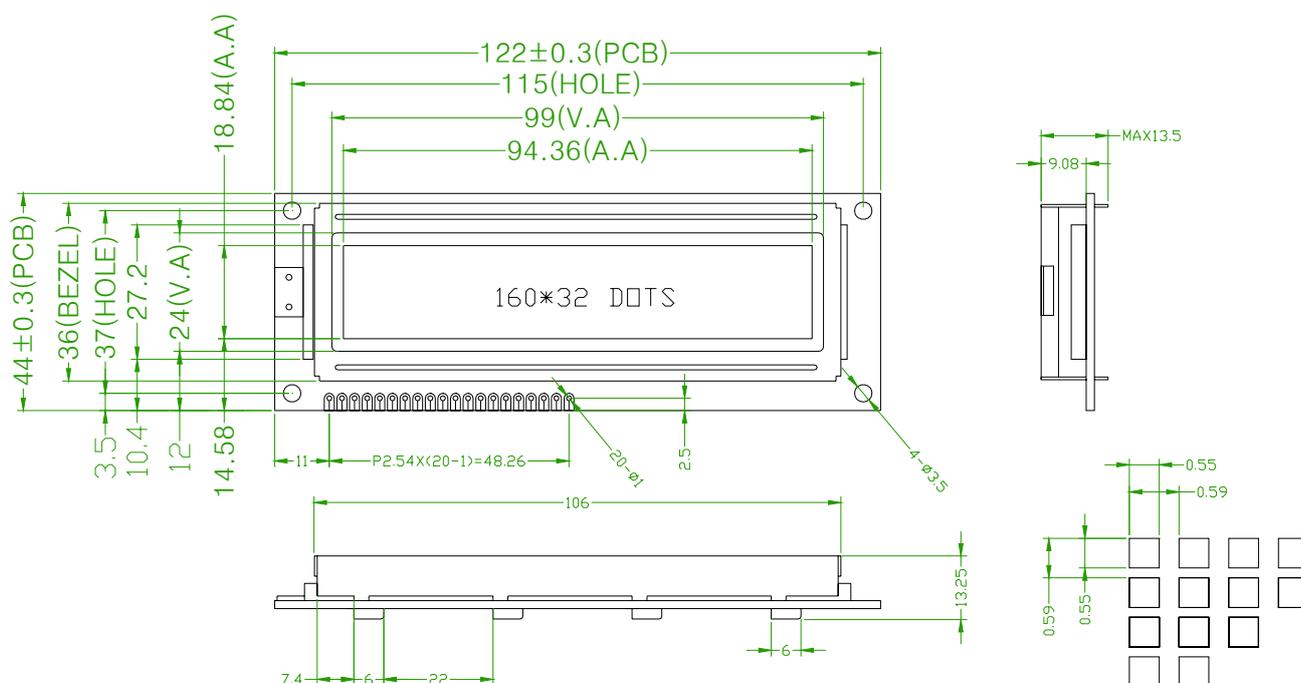


图 1. 外形尺寸

模块的接口引脚功能

引脚	符号	名称	功能
1	VSS	接地	0V
2	VDD	电路电源	5V, 或 3.3V 可选
3	V0	LCD V0 电压输入	可以通过此脚对 LCD 驱动电压进行调整
4	RS(CS*)	寄存器选择信号 (串行时为片选: CS)	1. 并行接口时: 1:数据寄存器 0:指令寄存器 2. 串行接口时: 片选信号, 低电平有效
5	R/W(SID*)	读写选择(串行时 为串行数据:SID)	1. 并行接口时: 0: 写 1:读 2. 串行时为串行数据输入: SID
6	E(SCLK*)	读写使能信号(串 行时为串行时钟: SCLK)	1. 并行接口时: 读写使能信号 2. 串行时为串行时钟: SCLK
7~14	DO~D7	数据 DB0~DB7	并行接口时: 数据总线 DB0~DB7 串行接口时: 无效, 空脚 4 位并行接口时, DB4~DB7 作为数据总线, DB0~DB3 不起作用
15	PSB	并行/串行选择	1: 选择并行, 0: 选择串行, 也可在 PCB 上与 VDD(1)或 VSS(0) 连接达到选择并/串接口。
16	NC	空脚	
17	RES	复位	低电平复位, 复位完成后, 回到高电平, 液晶模块开始工作
18	VEE	升压输出	一般不接
19	BLA	LED 背光正极	LED 背光正极, 5V
20	BLK	LED 背光负极	LED 背光负极, 0V

表 1: 模块的接口引脚功能

4. 基本原理

4.1 液晶屏 (LCD)

在 LCD 上排列着 160×32 点阵.

4.2 工作电图:

图 1 是 X16032C-1 图像点阵型模块的电路框图, 它由驱动 IC ST7920\ST7921 及几个电阻电容组成。

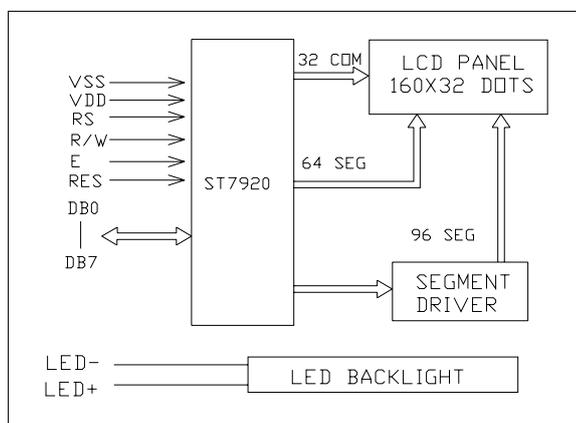


图 2: X16032C-1 图像点阵型液晶模块的电路框图