



EzUILet035

数据手册

V1.3 – 2018.08

www.hotlcd.com

更新纪录：

2017/04 V10 针对 EzUILet035_V10 版本模块

2017/08 V101 针对 EzUILet035_V10 版本模块

2018/03 V12 针对 EzUILet035 V10 硬件版本模块，增加进度条控件属性

2018/08 V13 针对 EzUILet035 V20 硬件版本模块，V22 版固件，增加界面及部分控件
的消息发送使能设置

目 录

1	模块简介.....	1
1.1	特点.....	1
1.2	主要功能与基本参数	2
1.3	结构及引脚示意.....	3
1.4	模块下载资源文件	6
1.4.1	利用 USB 口下载.....	6
1.4.2	利用 TF 卡脱机下载.....	6
1.5	显示屏坐标点映射关系.....	6
2	模块 UART 波特率及其它基本配置.....	8
3	技术支持.....	10
3.1	联系方式.....	11

1 模块简介

1.1 特点

EzUILet035 是 EzUI 系列串口智能显示模块中的一款，模块显示器为 3.5 英寸（对角线）彩色 TFT 显示屏，320×480 点阵，16 位色彩深度；模块内部有 16M bytes 大小的资源存储器。模块需要 5V 直流供电，模块对外接口为串行 UART（TTL 电平）接口或 SPI 接口，接口简单、操作方便；与各种 MCU 均可进行方便简单的接口操作。

EzUILet 系列模块最大的特色为使用简便、功能丰富，用户对其使用可简可繁。用户可以使用界面开发工具软件（EzUITool）进行人机界面的设计、编辑、控件配置、响应设置等，将工具软件生成的资源文件下载到 EzUILet 系列模块之中，便可达成所需人机交互界面的设计制作，而无需用户单片机或其它控制器的编程控制。而为满足有特殊要求的用户，EzUILet 系列模块还保留有大部分显示控制指令（与 MzTH 系列模块类似），以便于用户可以更自由的对模块显示进行控制。

EzUILet 系列与 EzUI 系列：EzUILet 系列模块由 EzUI 系列模块衍生，也属于 EzUI 系列模块；相对 EzUI 系列模块，EzUILet 系列精简了部分控件的属性，并且将模块 USB 设备接口改为虚拟串口，资源文件的写入方式与原 EzUI 系列不同；EzUILet 系列模块还将资源存储器的容量降低，使之更合理，可靠性更好。EzUILet 系列模块的 GUI 系统当中各个控件的命名仍使用 EzUI 系列模块的命名。

- UART 串行接口（TTL 电平）或 SPI 接口方式，接口方式及 UART 波特率在资源文件当中配置；
- 支持 TF 卡脱机资源文件下载，支持 USB 接口资源文件烧写，支持联机同步调试；
- 标准版模块内置 16M bytes 大小的资源存储器，28K bytes 动态 RAM 区；
- 竖屏/横屏显示，由资源文件配置决定；
- 电阻触摸屏选配；
- 模块内部自带 6×10、8×16、10×20、16×32 点 ASCII 码西文字库；
- 支持基本绘图指令（绘点、直线、矩形、圆形、字符串显示、位图显示等）；
- 资源存储器支持 GBK2312 二级汉字库、BIG5 字库、BMP 位图、ASCII 西文字库等；
- 支持区域按钮控件，多种属性配置，控件消息响应可配置；
- 支持位图按钮控件，多种属性配置，控件消息响应可配置；
- 支持数值控件（整数、浮点数均可），多种属性配置，支持数值输入；
- 支持字符串控件（中英文均可），多种属性配置；
- 支持弹出下拉选框控件，控件消息响应可配置；
- 支持波形控件，允许同一 ID 号控件内最多四条波形线；
- 支持进度条控件，控件消息响应可配置，支持叠加显示数值/字符串控件；
- 支持位图动画控件，控件消息响应可配置。

1.2 主要功能与基本参数

EzUILet035 模块的基本参数如下表：

项目	规格	单位	备注
显示点阵数	320×RGB×480	Dots	横屏显示
LCD 尺寸	3.5（对角线）	英寸	
触摸面板	3.5 寸电阻屏		选配
外形尺寸	57×98×8.0	mm	不包括模块引脚
动态显示区	48.96×73.44	mm	
像素成份	a-Si TFT		
LCD 模式	65K TFT		16 位色彩深度
背光	白色 LED		
模块供电	5V		

极限电器特性：

参数	符号	最小	最大	单位
供电电压	VDD	0.3	7	V
输入电压	Vin	-0.3	Vdd+0.3	V
操作温度范围	Topr	-20	70	℃
贮存温度	Tstr	-30	80	℃

电器特性：

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	Vdd	—	4.2	5	5.6	V
输入电压	High Level	Vih	0.8Vdd		Vdd	V
	Low Level	Vil	Vss		0.2Vdd	

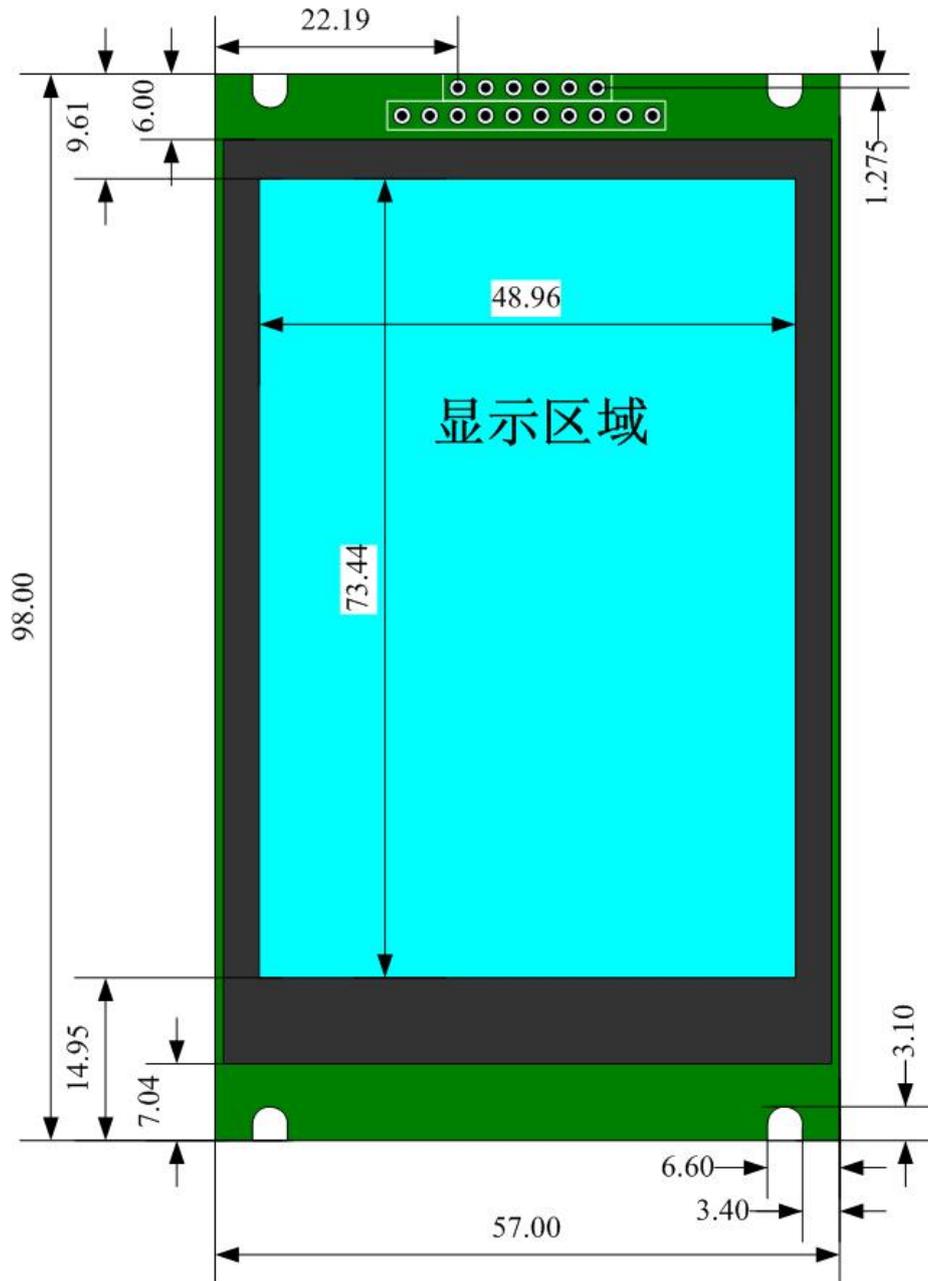
模块工作电流：(5V 供电，工作温度为 25 摄氏度)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
工作电流	I ₅	动态显示，背光=300	100	110	118	mA
低功耗模式工作电流	I _{SL}	屏幕关闭显示	5.20	5.25	5.30	mA

注意： 以上测试均为模块控制引脚与 MCU 连接的条件。

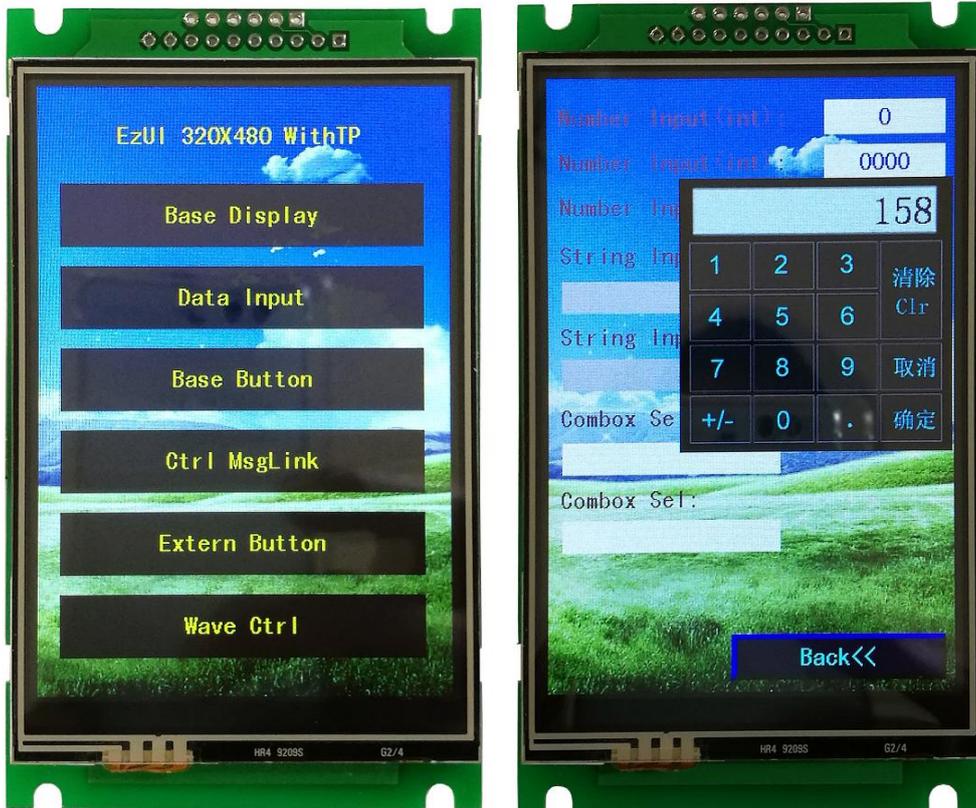
1.3 结构及引脚示意

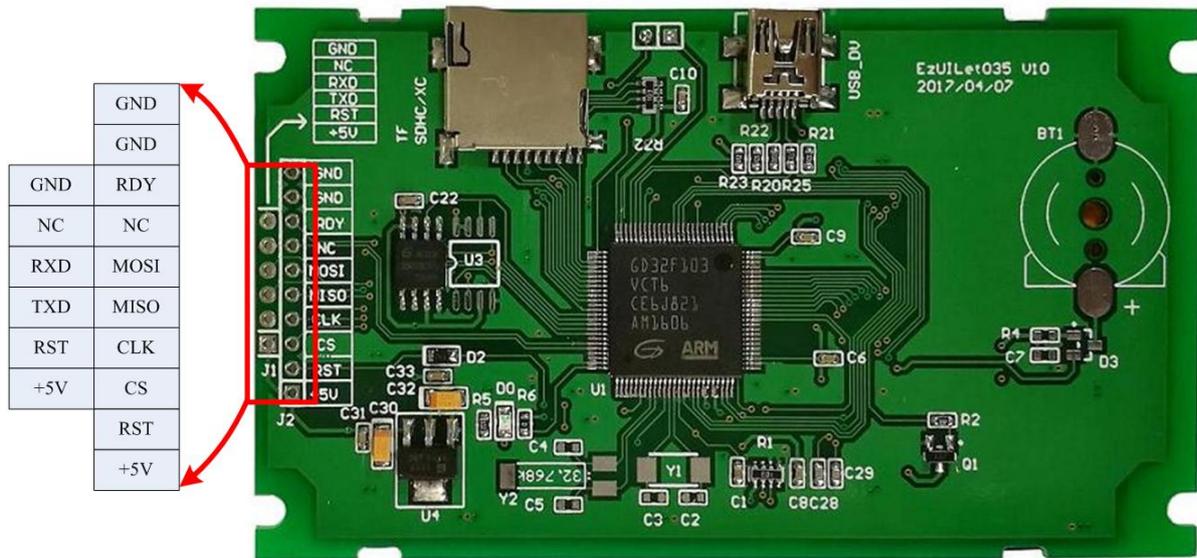
下图为 EzUILet035 模块的结构尺寸示意图。



上图标识数据单位为 mm，模块四个半圆形定位孔与模块背板的四个角对称分布。

横屏显示时 EzUILet035 图片如以下图所示：





GND	
GND	
GND	RDY
NC	NC
RXD	MOSI
TXD	MISO
RST	CLK
+5V	CS
	RST
+5V	

J1 2.54mm 间距普通直插针接口		
序号	接口引脚名	说明
1	+5V	LCD 供电 (5V)
2	RST	模块复位控制线, 低电平复位
3	TX	模块 UART 数据发送端口
4	RX	模块 UART 数据接收端口
5	NC	无连接
6	GND	LCD 接地
J2 2.54mm 间距普通直插针接口		
序号	接口引脚名	说明
1	VCC	LCD 供电 (5V)
2	RST	模块复位控制线, 低电平复位
3	CS	模块片选端口, 低电平有效
4	CLK	模块 SPI 接口的时钟线 (输入)
5	MISO	模块 SPI 接口的数据输出端口 (输出) (MISO)
6	MOSI	模块 SPI 接口的数据输入端口 (输入) (MOSI)
7	NC	无连接
8	RDY	模块回传数据包待读信号, 高电平指模块有数据包待回传, 低电平正常
9	GND	LCD 电源地
10	GND	LCD 电源地

注: EzUILet035 模块的 UART 接口和 SPI 接口只能同时有其中一个起作用。

1.4 模块下载资源文件

1.4.1 利用 USB 口下载

EzUILet035 模块可以将 EzUITool 工具制作生成的资源文件 (.ers) 下载到其中，模块有一个 MiniB 型的 USB 接口，使用 USB 线将其与计算机连接；将会在计算机上虚拟出一个串口。用户需要安装驱动程序（EzUI_Simulate 工具的压缩包中有提供），具体方法可参考 EzUI_Simulate 工具的手册说明。

模块利用 USB 线连接计算机后，可识别出虚拟串口，可从计算机的设备管理器中查看该端口的序号。如下图所示：



随后打开 EzUI_Simulate 工具软件，将工具软件设置为在线同步联调模式，选择 USB 接口同步联调，然后按照识别出的虚拟串口进行端口配置，最后打开串口。完成配置后，打开为 EzUILet035 模块制作的资源文件，即可进行资源文件下载操作。

1.4.2 利用 TF 卡脱机下载

EzUILet035 模块支持 TF 卡下载资源文件，支持 SDHC 及 SDXC 标准的 TF 卡；要求 TF 卡的文件系统为 FAT 文件系统。方法步骤如下：

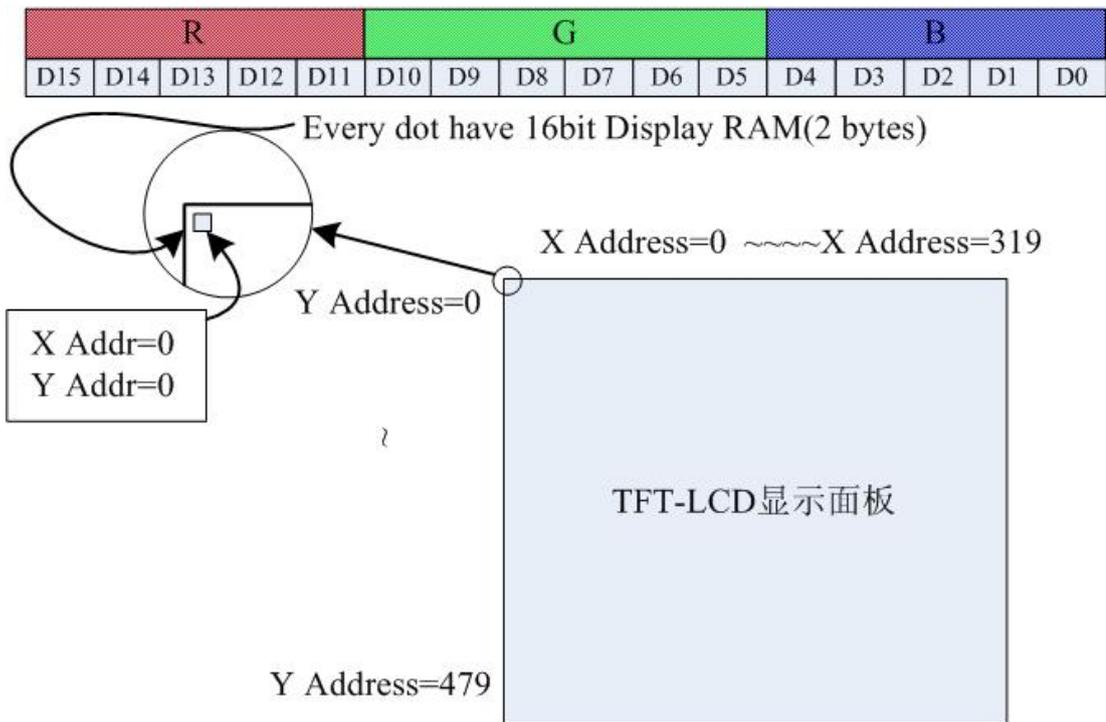
- 1) 将后缀为.ers 的资源文件拷入 TF 卡的根目录下，要求资源文件名为英文名；
- 2) 模块处于断电或者正常显示供电的前提下，将 TF 卡插入模块背后的插槽，模块将进入 TF 卡资源文件烧录模式；
- 3) 烧录过程中模块会有进度提示，完成后将提示"Programming Done! Move out TFCard & Resert!!"，此时需将 TF 卡从插槽中取出；即完成资源文件烧录。

1.5 显示屏坐标点映射关系

EzUILet035 模块的 3.5 英寸 TFT-LCD 显示面板上，共分布着 320×480 个像素点，而模块内部的 TFT-LCD 驱动控制芯片内置有与这些像素点对应的显示数据 RAM（简称显存）。模块中每个像素点需要 16 位的数据（即 2 字节长度）来表示该点的 RGB 颜色信息，所以模块内置的显存共有 $320 \times 480 \times 16\text{bit}$ 的空间，通常我们以字节（byte）来描述其的大小。

而为了便于索引操作，模块将所有的显存地址分为 X 轴地址（X Address）和 Y 轴地址（Y Address），横屏显示时分别可以寻址的范围为 X Address=0~319，Y Address = 0~479，X Address 和 Y Address 交叉对应着一个显存单元（2byte）。

横屏模式的 EzUILet035 模块的像素点与显存对应关系下图所示：



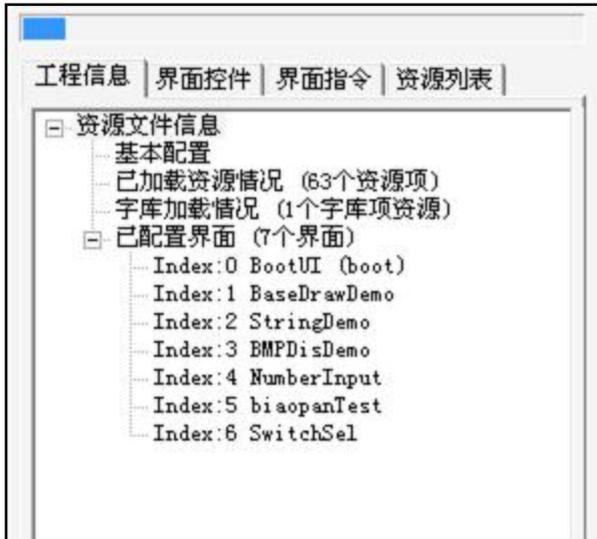
触摸版的 EzUILet035 模块将触摸面板集成于模块之中，在出厂前已经过校对，在屏幕显示的有效区域内，触摸的点的位置数据也以 X 轴、Y 轴坐标表示；X 轴从 0~319，Y 轴从 0~479，与模块的显示屏的坐标是一样的。

竖屏显示时的 EzUILet035 模块则 X 轴范围为 0~479，Y 轴范围为 0~319，下图为竖屏显示的 EzUILet035 模块的显示效果：

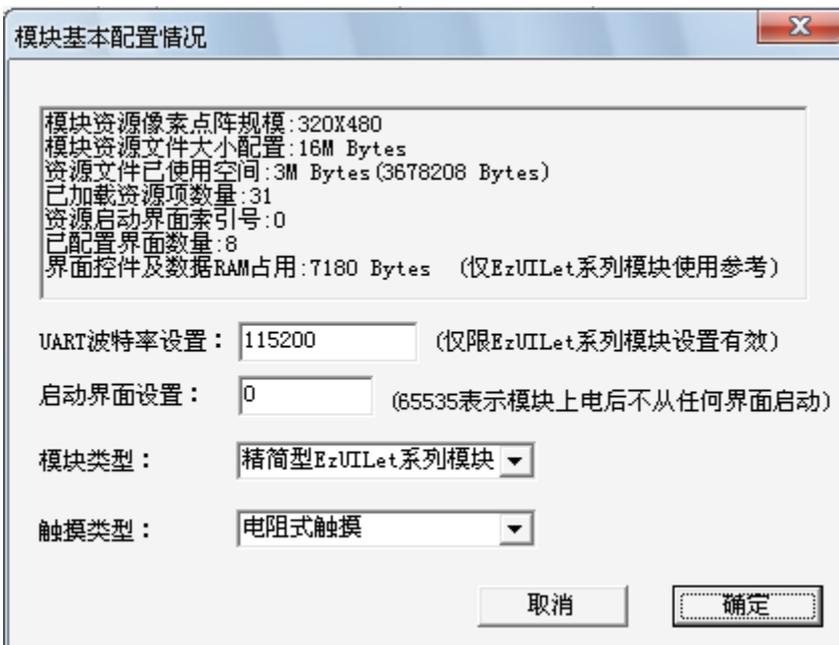


2 模块 UART 波特率及其它基本配置

资源文件在 EzUITool 工具当中右侧树形表，如下图所示，有一条目为“基本配置”：



双击“基本配置”条目，将会打开一个对话框，显示出当前资源文件工程的基本信息，并可在其中配置针对 EzUI035Let 模块的通讯端口（UART）波特率等。



以下有几项资源文件的信息及配置选项需要注意：

界面控件及数据 RAM 占用： 该项信息仅供使用 EzUILet 系列模块时参考，EzUI 系列的模块的 GUI 服务引擎需要动态的 RAM 区生成控件以及界面数据，所需要的 RAM 区大小由资源文件中的界面数量、界面复杂度而定，在使用 EzUILet 系列模块时，需要保证该数值小于模块提供的动态 RAM 区字节数（数据手册将会说明）。

UART 波特率设置：该项设置仅对 EzUIH043Let 及精简型的 EzUILet 系列模块有效；而基本型 EzUI 系列及增强型 EzUIH 系列模块（即模块 USB 接口连接到计算机时识别为 U 盘的模块）的 UART 波特率由模块 U 盘中的配置文件定义。对于部分支持 SPI 接口的 EzUILet 模块，当需要使用模块的 SPI 接口时，需要在资源文件中对该项配置设置值为 0。

启动界面设置：设置该项可以指明模块上电启动后，从指定索引号的界面开始启动显示；该项数值为 65535 时，表示设置无效。

模块类型：选择资源文件所对应的模块类型，分别是基本型 **EzUI** 系列模块、精简型 **EzUILet** 系列模块，以及增加型 **EzUIH** 系列模块；EzUIH043Let 模块应配置为 **EzUIH** 模块。

触摸类型：需根据所使用的模块的触摸配置情况进行选择，分别是无触摸、电阻式触摸、电容式触摸（仅 EzUIH 系列支持）。