



**ETR232i 嵌入式网络模块开发评估底板手册**

感谢您购买英创信息技术有限公司的产品：**ETR232i 嵌入式网络模块**。

**由于 ETR232H 和 ETR232i 的开发评估底板完全一致，因此本手册也完全适用于 ETR232H。**

ETR232i 是一款以 R1610C 为核心、以网络数据通讯为特色的嵌入式 PC 模块，其外形尺寸仅为 74mm×53mm；配有 Flash、串口、以太网接口、GPIO、精简 ISA 总线、实时时钟、LCD 接口、矩阵键盘接口等板载资源；采用 BC3.1 作为开发调试工具；支持 RS232/RS485 数据通讯、常规 TCP/IP 应用、GPRS/CDMA 远程数据通讯、NAT 路由、无线网关、FTP 服务器、Web 服务器等多种应用；可用于通讯管理、工业控制、GPRS/CDMA 数据终端、仪器仪表等众多领域。

本手册详细列举了 ETR232i 开发评估底板的硬件配置、管脚定义及相关的技术指标供用户使用时备查。

此外，英创公司针对模块的使用编写有《ETR232i 嵌入式网络模块数据手册》；针对应用软件的开发编写有《ETR232i 嵌入式网络模块编程手册》。这三个手册都包含在英创为用户提供的产品开发光盘里面，用户也可以登录英创公司的网站下载阅读。

用户还可以访问英创公司网站或直接与英创公司联系以获得 ETR232i 的其他相关资料。

英创信息技术有限公司联系方式如下：

地址：成都市高新区高朋大道 5 号博士创业园 B 座 402# 邮编：610041

联系电话：028-86180660

传真：028-85141028

网址：<http://www.emtronix.com>

电子邮件：[support@emtronix.com.cn](mailto:support@emtronix.com.cn)

## 目 录

1、评估底板硬件接口使用说明 .....	3
2、评估底板接口插座的信号定义.....	5
附 ETR232i 评估底板 V3.X 外形机械尺寸示意图 .....	13

## 1、评估底板硬件接口使用说明

ETR232i 与评估底板之间是靠 ETR232i 的两个双排插针来进行板间连接的,如封面图所示。关于这两排插针的信号定义及说明见《ETR232i 嵌入式网络模块数据手册》,本手册详细讲解评估底板的各硬件接口和使用方法。

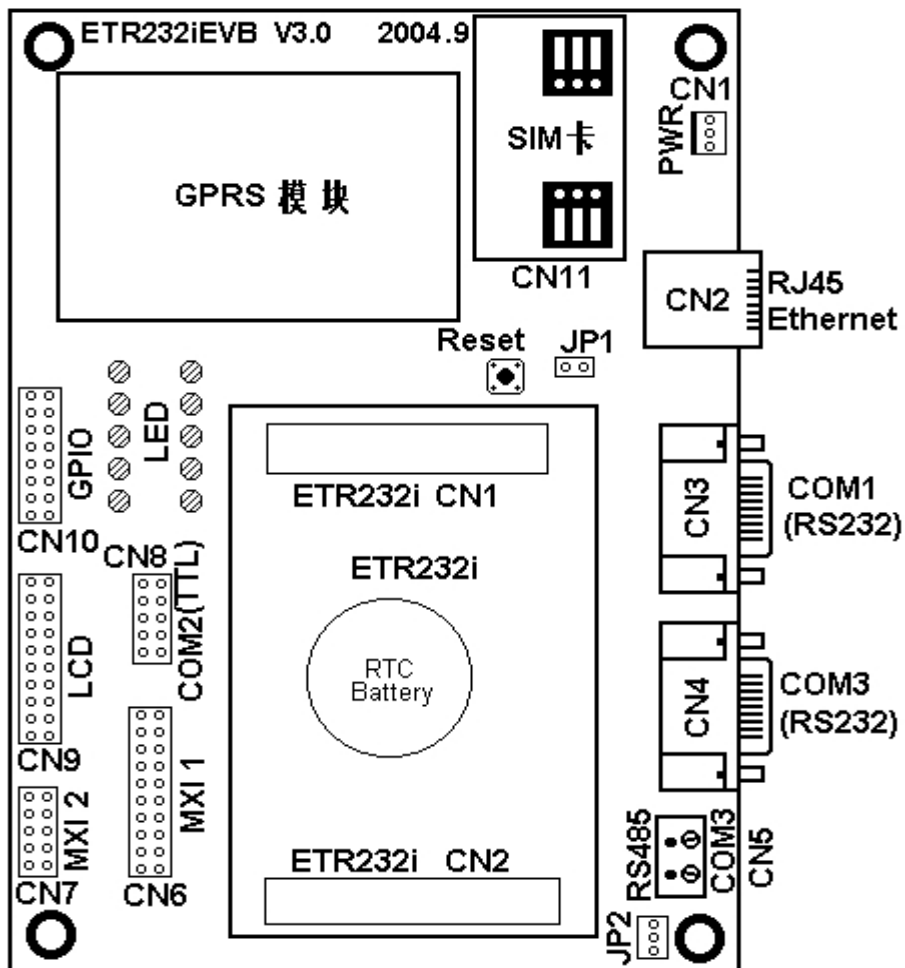
ETR232i 评估底板作为 ETR232i 的工作板,除了给 ETR232i 供电,并将其提供的硬件接口引出做成标准接口提供给用户以外,还做了 RS485 扩展、实时时钟后备电池, GPRS 无线通讯接口单元,用户若有特殊的扩展应用,可以以评估底板为样本,根据英创公司提供的电路原理图和 PCB 图进行增加或者删减,设计出适合用户应用所需的底板。

评估底板上共有 14 个硬件接插座和 2 个跳线器,以下是底板示意图、各硬件接口在底板上的位置以及详细的使用说明:

接插座编号	接插座类型	主要功能简述
CN1	3 芯 SIP	5V 直流电源接口
CN2	RJ45	10M/100M 兼容以太网接口
CN3	DB9 (阳性)	3 线制 RS232, COM1 (RS232 电平、调试端口)
CN4	DB9 (阳性)	3 线制 RS232, COM3 (RS232 电平)
CN5	2 芯接线端子	RS485 总线接口, COM3 (COM3 为 RS232/485 可选)
CN6	20 芯 IDC 插针	扩展总线接口 ISA_1
CN7	10 芯 IDC 插针	扩展总线接口 ISA_2
CN8	10 芯 IDC 插针	9 线 RS232, COM2 口 (TTL 电平)
CN9	20 芯 IDC 插针	LCD 显示接口
CN10	16 芯 IDC 插针	GPIO 接口 (可接矩阵键盘)
CN11	SIM LOCK	SIM 卡座, GPRS 应用中装 SIM 卡
CN12	ZIF40pin 插座	与 MC39i 的连接端子 (评估板背面)
ETR232i-CN1	36 芯 IDC 插座	ETR232i 的 CN1 接口
ETR232i-CN2	36 芯 IDC 插座	ETR232i 的 CN2 接口
JP1	2 芯 SIP	选择系统的工作模式 (调试或运行)
JP2	3 芯 SIP	选择 COM3 的工作模式 (RS232 或 RS485)

注：所有的接插座，方形焊盘均为 1 脚

这些接插座所在位置如下图所示（评估底板机械尺寸图见附录 1）：



## 2、评估底板接口插座的信号定义

CN1: +5V 电源输入插座

CN1 管脚编号	信号名称	功能描述
1	VCC	+5V 直流电源输入
2	NC	未使用
3	GND	公共地

用英创提供的电源线，接到 5V 直流开关电源输出，即可通过 CN1 给系统供电

CN2: 以太网接口，标准 RJ45 插座

信号名称及简要描述	CN2		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
TPTX+	1	2	TPTX-
TPRX+	3	4	
	5	6	TPRX-
	7	8	

插座上自带以太网指示灯，左边为绿色，LINK 指示灯，右边为黄色，100M 指示灯

CN3: COM1 的 RS232 接口（调试端口），RS232 电平，DB9 接口

信号名称及简要描述	CN3		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
	1	6	
RXD, 串行输入	2	7	
TXD, 串行输出	3	8	
	4	9	
GND, 公共地	5		

跳线器 JP1 用于选择 ETR232i 的启动运行模式:

JP1 短接: 调试模式	JP1 断开: 正常运行模式
--------------	----------------

在开发期间，ETR232i 一般处于调试模式工作，用英创公司提供的串口调试线将 COM1

和 PC 机的串口连接起来，并将 JP1 的跳线器短接，上电后 LCD 即显示 “waiting for handshake (press Ctrl-Break to quit)” 的提示命令，在 DOS 命令行下键入 TDRF D 后回车即可在 PC 机的屏幕上看见存在 FLASH 中的文件及文件夹。

当用户的应用程序开发完毕后，就可把 JP1 断开让系统进入自动运行模式。注意：之前需要编写并下载文件 user.bat。有关内容在相关技术文档中有详细的介绍，这里不再赘述。

CN4: COM3, 标准的三线 RS232, RS232 电平, DB9 接口, 可与计算机超级终端, 串口调试助手等工具程序连接进行测试, 英创公司提供有测试程序

信号名称及简要描述	CN4		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
	1	6	
RXD, 串行输入	2	7	
TXD, 串行输出	3	8	
	4	9	
GND, 公共地	5		

CN5: COM3 的 RS485 插座, 从板子背面看, 方形焊盘为 1 脚

CN5 管脚编号	信号名称	功能描述
1	DATA+	差分信号+
2	DATA-	差分信号-

跳线器 JP2 用于选择 COM3 的工作模式:

JP2 1-2 短接: RS232	JP2 2-3 短接: RS485
-------------------	-------------------

注 1: 评估底板上提供的 RS485 是不带光电隔离的, 如果客户需要光电隔离的 RS485, 可将评估底板背面 R45、R46、R47、R48 断开, 并且将 U7, U8, U9 和 R19、R20、R21、R22 自行焊上即可使用。

注 2: 评估底板的 RS485 考虑了两种模式, 一是 RTS 硬件判断 RS485 的收发方向, 使用 RS485 的驱动程序, 这种方法的优点是驱动能力强, 抗干扰能力强, 但是需要在中断程序里延时; 二是用 TX 结合软件判断 RS485 的收发方向, 使用 RS232 的程序, 优点是速度快, 不需要软件延时, 缺点是驱动能力和抗干扰能力稍弱, 不适合带负载多, 布线长的现场应用。用户可根据

现场实际情况选择所使用的 RS485 驱动模式。ETR232I 评估底板默认模式为 TX 驱动模式。如有疑问，请来电咨询。

**CN6:** 精简 ISA 总线扩展接口，可方便地与英创公司提供的 CF 卡适配座、串口扩展模块等系列扩展模块相接，用软带线一对一连接即可，方便地实现大容量、易携带的存储方案及其他扩展方案等。用户还可以自己设计扩展模块，与扩展总线连接，可以以较低的成本实现整套系统的评估和开发工作，评估完成后可将各模块整合起来，形成完整的方案。该接口采用 20 芯 IDC 插针，交错排列，#表示低有效，下同。

信号名称及简要描述	CN6		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
RESET#, 复位输出, 低有效	1	2	A0, 地址总线
SD0, 数据总线, LSB	3	4	A1, 地址总线
SD1, 数据总线	5	6	A2, 地址总线
SD2, 数据总线	7	8	A3, 地址总线
SD3, 数据总线	9	10	A4, 地址总线
SD4, 数据总线	11	12	WE#, 写信号控制线
SD5, 数据总线	13	14	RD#, 读信号控制线
SD6, 数据总线	15	16	CS1#, I/O 片选线
SD7, 数据总线, MSB	17	18	VCC, 电源输出
IRQ5, 中断请求	19	20	GND, 公共地

CS1: 默认地址段为 300h-37Fh

CS0: 默认地址段为 200h-27Fh, 还可以通过软件设置成存储器方式

关于 CS1 及下文中 CS0 的使用, 详见《ETR232i 网络模块数据手册》

**CN7:** 扩展总线接口 2, 高位地址线。从 ETR232I 模块来看, 高位地址线来自于 32pin 插座向下引出的长针, 由于大多数用户不需要使用存储器扩展或者不需要用到高位地址线, 英创公司提供给用户的标准 ETR232I 是不具备高位地址线的, 用户若有此应用需求, 需要向英创公司特殊说明。CN7 与 CN6 配合使用, 实现存储器方式扩展。采用 10 芯 IDC 插针, 交错排列

信号名称及简要描述	CN7		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
A5, 地址总线	1	2	A6, 地址总线
A7, 地址总线	3	4	A8, 地址总线



A9, 地址总线	5	6	A10, 地址总线
A11, 地址总线	7	8	A12, 地址总线
CS0#, 可编程片选线	9	10	GND, 公共地

CN8: COM2 的 RS232 接口, TTL/CMOS 电平, 采用 10 芯 IDC 插针, 交错排列

信号名称及简要描述	CN8		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
DCD2#	1	2	DSR2#
RXD2, 串行输入	3	4	RTS2#
TXD2, 串行输出	5	6	CTS2#
DTR2#	7	8	RI2#
GND, 公共地	9	10	VCC, 电源输出

CN9: LCD 接口, 采用 20 芯 IDC 插针, 交错排列

信号名称及简要描述	CN9		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
GND, 公共地	1	2	VCC, 电源输出
Vadj, 字符 LCD 对比度控制	3	4	A0, 地址总线, 选择寄存器
LCD_WE#, 写信号, 低有效	5	6	LCD_E 或 LCD_RD# (注)
SD0, 数据总线, LSB	7	8	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	10	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	12	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	14	SD7, 数据总线, MSB
A1, 地址总线、可编程信号线	15	16	A2, 地址总线、可编程信号线
LCD_CE#, LCD 片选, 低有效	17	18	A3, 地址总线、可编程信号线
RESET#, 复位输出, 低有效	19	20	A4/背光控制 (注)

注 1: 对字符 LCD、基于 KS0108 (或 HD61202) 控制器的点阵 LCD, 6 脚为 LCD\_E 总线使能信号, 高电平有效; 对基于 T6963 和 SED1335 控制器的点阵 LCD, 6 脚为 LCD\_RD# 读信号, 低电平有效。

注 2: PIN20 为可选择信号线, 用户可以选择用作地址总线 A4, 此时通常用于和 ETA906 配合使用, 连接 TFT 类的 LCD; 用户还可以选择做为大多数单色 LCD 的背光控制, 背光电压+3.6V~+4.3V。用户可以通过控制 GPIO6 来控制背光的打开和关闭, 关于 GPIO6 的操作, 详见《ETR232I 嵌入式网络模块编程手册》

以下是 CN9 与常见各型 LCD 信号连线表, 表中所列的 LCD 均以北京精电蓬远的 LCD 作为例子, 用户若购买其它公司的 LCD, 可能出现 LCD 信号编排顺序的不同, 请对厂家提

供的技术手册进行详细阅读理解后再对应：

表 1：CN9 与 4x20 字符 LCD（1#）连接表

信号名称及简要描述	CN9 PIN#	1#LCD PIN#	信号名称及简要描述
GND, 公共地	1	1	GND, 公共地
VCC, 电源输出	2	2	VCC, 电源输出
Vadj, 字符 LCD 对比度控制	3	3	Vadj, 字符 LCD 对比度控制
A0, 地址总线	4	4	A0, 地址总线, 选择寄存器
LCD_WE#	5	5	R/W, 读写选择
LCD_RD#	6	6	E, 读写使能, 高有效
SD0, 数据总线, LSB	7	7	SD0, 数据总线, LSB
SD1, 数据总线	8	8	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	9	SD2, 数据总线
SD3, 数据总线	10	10	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	11	SD4, 数据总线
SD5, 数据总线	12	12	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	13	SD6, 数据总线
SD7, 数据总线, MSB	14	14	SD7, 数据总线, MSB

表 2：CN9 与 SED1335 控制器 320x240 点阵 LCD（2#）连接表

信号名称及简要描述	CN9 PIN#	2#LCD PIN#	信号名称及简要描述
GND, 公共地	1	1, 2	GND, 公共地
VCC, 电源输出	2	3	VCC, 电源输出
A0, 地址总线	4	9	A0, 选择寄存器
LCD_WE#	5	6	WR#, 写信号, 低有效
LCD_RD#	6	7	RD#, 读信号, 低有效
SD0, 数据总线, LSB	7	12	SD0, 数据总线, LSB
SD1, 数据总线	8	13	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	14	SD2, 数据总线
SD3, 数据总线	10	15	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	16	SD4, 数据总线
SD5, 数据总线	12	17	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	18	SD6, 数据总线
SD7, 数据总线, MSB	14	19	SD7, 数据总线, MSB
LCD_CE#	17	8	CE#, 片选, 低有效

RESET#	19	11	RST#, 复位输入, 低有效
--------	----	----	-----------------

表 3: CN9 与 HD61202 (KS0108) 控制器 128x64 点阵 LCD (3#) 连接表

信号名称及简要描述	CN9 PIN#	3#LCD PIN#	信号名称及简要描述
GND, 公共地	1	3	GND, 公共地
VCC, 电源输出	2	4	VCC, 电源输出
A0, 地址总线	4	6	D/I, 选择寄存器
LCD_WE#	5	7	R/W, 读写选择
LCD_RD#	6	8	E, 读写使能, 高有效
SD0, 数据总线, LSB	7	9	SD0, 数据总线, LSB
SD1, 数据总线	8	10	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	11	SD2, 数据总线
SD3, 数据总线	10	12	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	13	SD4, 数据总线
SD5, 数据总线	12	14	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	15	SD6, 数据总线
SD7, 数据总线, MSB	14	16	SD7, 数据总线, MSB
A1, 地址总线	15	2	CSB#, 片选 B (注)
A3, 地址总线	18	1	CSA#, 片选 A

注: 若用户接上 LCD 后出现左右屏幕显示内容相反的情况, 将 CSA#与 CSB# 交换

表 4: CN9 与 T6963C 控制器 128x64 (240x128) 点阵 LCD (4#) 连接表

信号名称及简要描述	CN9 PIN#	4#LCD PIN#	信号名称及简要描述
GND, 公共地	1	2	GND, 公共地
VCC, 电源输出	2	3	VCC, 电源输出
A0, 地址总线	4	8	C/D, 选择寄存器
LCD_WE#	5	5	WR#, 写信号, 低有效
LCD_RD#	6	6	RD#, 读信号, 低有效
SD0, 数据总线, LSB	7	11	SD0, 数据总线, LSB
SD1, 数据总线	8	12	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	13	SD2, 数据总线
SD3, 数据总线	10	14	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	15	SD4, 数据总线
SD5, 数据总线	12	16	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	17	SD6, 数据总线
SD7, 数据总线, MSB	14	18	SD7, 数据总线, MSB

LCD_CE#	17	7	CE#, 片选, 低有效
RESET#	19	9	RST#, 复位输入, 低有效

注: 4#LCD 的 1 脚 FG 和 18 脚 FS 接地或者接 5V, 具体请参考 LCD 的技术手册

表 5: CN9 与 SED1520 控制器 122x32 点阵 LCD (5#) 连接表

信号名称及简要描述	CN9 PIN#	5#LCD PIN#	信号名称及简要描述
GND, 公共地	1	2	GND, 公共地
VCC, 电源输出	2	1	VCC, 电源输出
A0, 地址总线	4	8	A0, 选择寄存器
LCD_WE#	5	7	W/R#, 写信号, 低有效
LCD_RD#	6	5	E2, 读写使能信号 2, 高有效
SD0, 数据总线, LSB	7	9	SD0, 数据总线, LSB
SD1, 数据总线	8	10	SD1, 数据总线
SD2, 数据总线	9	11	SD2, 数据总线
SD3, 数据总线	10	12	SD3, 数据总线
SD4, 数据总线	11	13	SD4, 数据总线
SD5, 数据总线	12	14	SD5, 数据总线
SD6, 数据总线	13	15	SD6, 数据总线
SD7, 数据总线, MSB	14	16	SD7, 数据总线, MSB
LCD_CE#	17	6	E1, 读写使能信号 1, 高有效
RESET#	19	4	RST#, 复位输入, 低有效

由于篇幅所限, 未能列出的其他型号 LCD, 请用户电话或者 EMAIL 咨询。

**CN10:** 矩阵键盘及 GPIO 接口。用 16 芯 IDC 插针, 交错排列。其中 KOUT0-KOUT4 只能用作键盘扫描输出, KIN0-KIN3 可以用作键码值输入, 也可以用作独立的 GPIO。KOUT0-4, KIN0-3 一起可以构成 4x5 矩阵键盘。由于 KOUT0-4 为 GPIO0, 2, 4 的译码输出, 若用户使用键盘, 则 GPIO0, 2, 4 不能再用作 IO。例如, 若用户使用 4x5 键盘, 则再无 IO 可用, 若用户使用 2x5 键盘, 则可以选择 KOUT0-4 和 GPIO1, 3 一起构成, 还剩下 GPIO5, 7 可单独用作 IO。GPIO6 用作了 LCD 的背光控制, 因此未引出, 可以参见本手册的 LCD 接口 (CN9) 相关章节。关于 GPIO 的软件编程, 详见《ETR232i 嵌入式网络模块编程手册》。

信号名称及简要描述	CN10		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	

KOUT0 (键盘输出)	1	2	KIN0, GPIO1 (双向)
KOUT1 (键盘输出)	3	4	KIN1, GPIO3 (双向)
KOUT2 (键盘输出)	5	6	KIN2, GPIO5 (双向)
KOUT3 (键盘输出)	7	8	KIN3, GPIO7 (双向)
KOUT4 (键盘输出)	9	10	VCC, 5V 电源输出
GPIO0 (双向)	11	12	IRQ6, 中断输入
GPIO2 (双向)	13	14	RSTIN#, 复位按键
GPIO4 (双向)	15	16	GND, 公共地

**CN11:** SIM 卡座, 在 GPRS 应用时, 如果采用 SIEMENS 的 MC35i 模块时使用 SIM 卡座, 同时使用板子背面的 ZIF40 插座与 MC39i 模块连接

**CN12:** ZIF40 插座, 位于评估板的背面, 用于与 GPRS 模块 MC39i 连接, 采用 40PIN 间距为 0.5mm 扁平电缆连接

LED 指示灯说明:

**SYNC:** GPRS 连接及数据传输指示灯, 其闪烁及发光状况根据不同的模块有不同

**PWR:** GPRS 模块上电指示灯, 灯亮则表明 GPRS 模块已经上电并正常工作

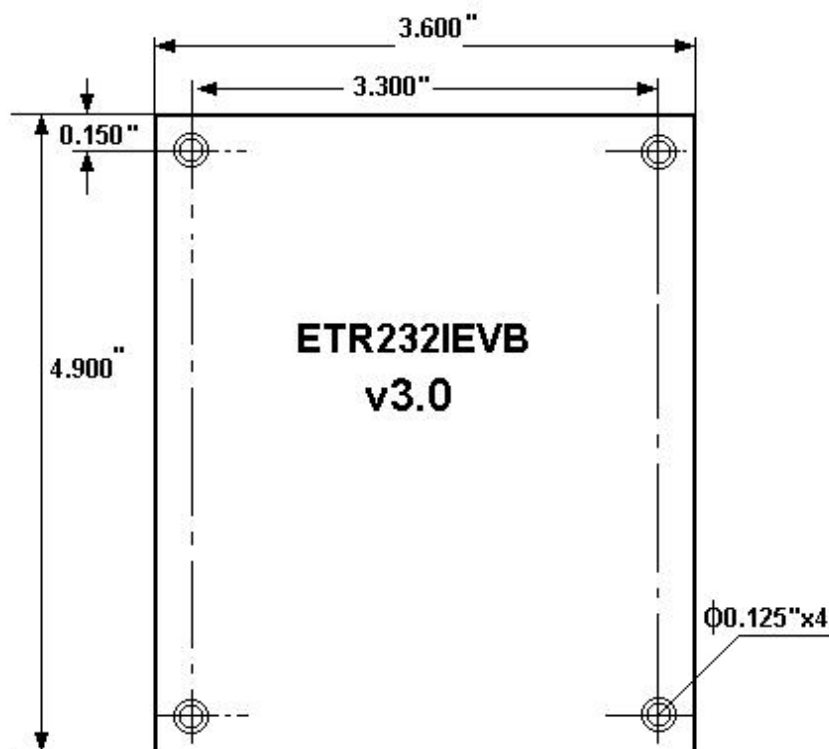
**TXD3:** COM3 用做 RS485 时, 发送数据则该指示灯亮

**RXD3:** COM3 用做 RS485 时, 接收数据则该指示灯亮

**IO0-IO4:** GPIO0-GPIO4 指示灯, 做输出时, 输出 0 则灯亮, 输出 1 则灯灭; 做输入时, 外部输入 0 则灯亮, 输入 1 则灯灭, 所以灯亮与否取决于该位 GPIO 引脚上的物理电平, 为 0 则亮, 为 1 则灭。

开发光盘中提供有 ETR232i 评估底板的电路原理图 (PDF 文件) 和 PCB 图 (Protel 文件), 客户可作为开发的参考, 进行增加或删减以满足自己产品的实际需要。

附 ETR232i 评估底板 V3.X 外形机械尺寸示意图



标注尺寸: inch (1 inch = 2.54cm = 1000mil)