

NetBox-II 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：**NetBox-II 嵌入式网络模块**。

NetBox-II 是一款基于 32 位微处理器 Intel 386EX 的嵌入式 PC 模块，其外形尺寸为 98mmx71mm；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。

NetBox-II 上包括 386EX 在内的绝大多数芯片均为工业级，能够在大多数工业环境中稳定可靠地运行。NetBox-II 以其优良的性能，为数据通讯、工业自动化、嵌入式 Web、智能终端、仪器仪表、分布式远程通讯与控制等众多行业的客户提供了快速、极高性能价格比的产品解决方案。

本手册详细列举了 NetBox-II 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《NetBox-II 嵌入式网络模块数据手册》；针对应用软件的开发编写有《NetBox-II 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 NetBox-II 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 85140028 85137442 85136173

传真：028-85141028

网址：<http://www.emtronix.com>

电子邮件：support@emtronix.com.cn

目 录

1、评估底板硬件接口说明.....	3
2、评估底板接口插座的信号定义.....	6
附 NETBOX-II EVB V4.2 外形机械尺寸示意图.....	14

1、评估底板硬件接口说明

NetBox-II 与评估底板之间是靠 NetBox-II 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《NetBox-II 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。

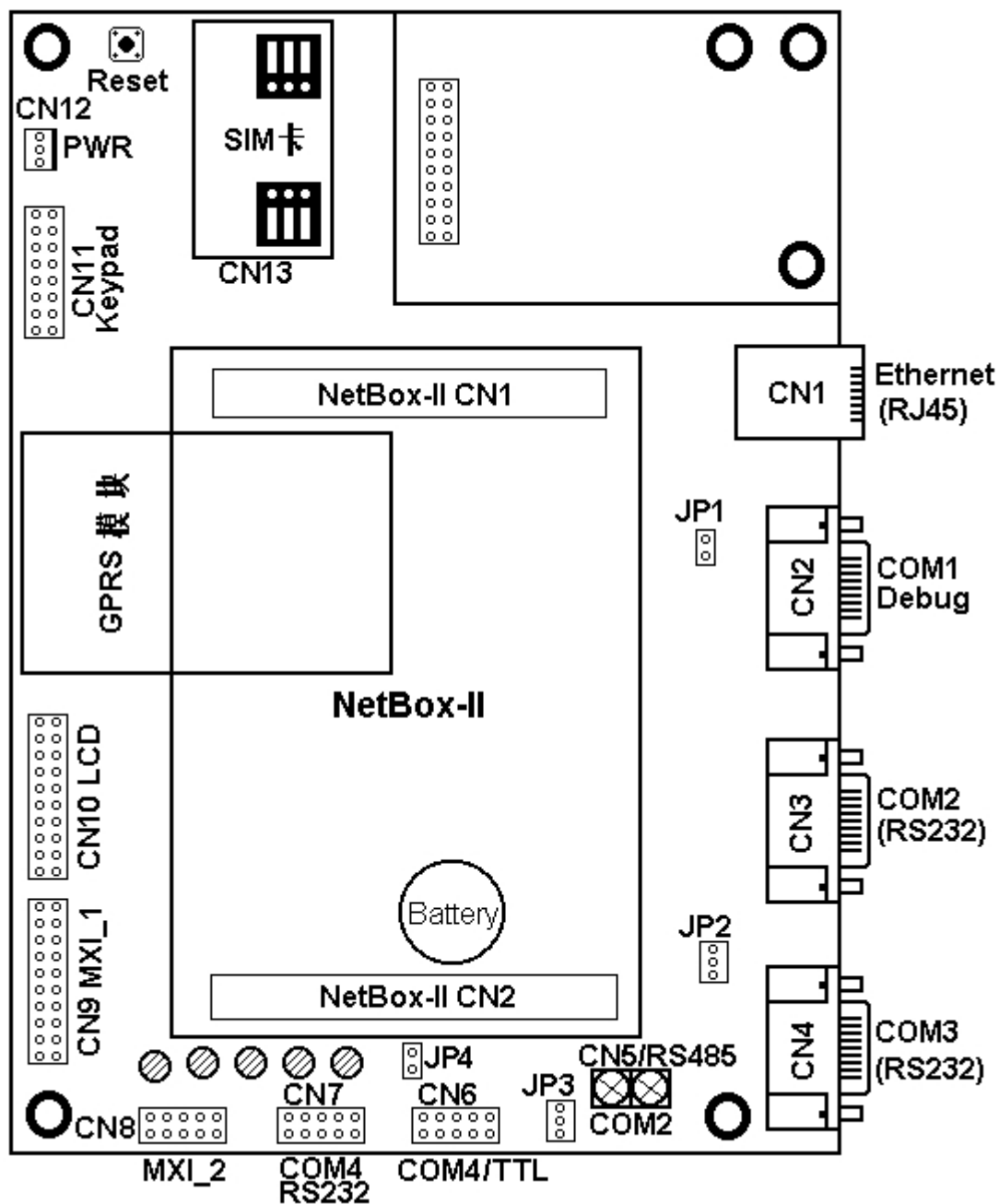
NetBox-II 评估底板作为 NetBox-II 的工作板, 除了给 NetBox-II 供电, 并将其提供的硬件接口引出做成标准接口提供给用户以外, 还做了 RS485 扩展、实时时钟后备电池, GPRS 无线通讯接口单元, 双以太网扩展接口等。用户若有特殊的扩展应用, 可以以评估底板为样本, 根据英创公司提供的电路原理图和 PCB 图进行增加或者删减, 设计出适合用户应用所需的底板。

评估底板上共有 15 个硬件接插座和 4 个跳线器, 以下是评估底板示意图、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	RJ45	10Base-T, 标准 10M 以太网接口
CN2	DB9 (阳性)	3 线制 RS232, COM1 (RS232 电平、调试串口)
CN3	DB9 (阳性)	3 线制 RS232, COM2 (RS232 电平)
CN4	DB9 (阳性)	3 线制 RS232, COM3 (RS232 电平)
CN5	2 芯接线端子	RS485 总线接口, COM2
CN6	10 芯 IDC 插针	9 线 RS232, COM4 (TTL 电平)
CN7	10 芯 IDC 插针	3 线 RS232, COM4 (RS232 电平)
CN8	10 芯 IDC 插针	扩展总线接口 2 (或用做 GPIO 接口)
CN9	20 芯 IDC 插针	扩展总线接口 1
CN10	20 芯 IDC 插针	LCD 接口
CN11	16 芯 IDC 插针	4x5 矩阵键盘, 附带复位输入
CN12	3 芯 SIP	+5V 电源输入插座
CN13	SIM 卡座	标准 6pin SIM 卡座, GPRS 用
NETBOX II -CN1	40 芯 IDC 插座	NETBOX II 的 CN1 接插座
NETBOX II -CN2	40 芯 IDC 插座	NETBOX II 的 CN2 接插座

JP1	2 芯 SIP	选择 NETBOX II 的工作模式，短接为调试，断开为自动运行
JP2	3 芯 SIP	选择 COM2 的工作模式，1-2 短接为 RS232 方式，2-3 短接为 RS485 方式
JP3	3 芯 SIP	选择 COM4 的工作模式：1-2 短接为 RS232 方式，2-3 短接为 GPRS 方式，全断开为 TTL 方式。
JP4	2 芯 SIP	选择 COM4 的工作模式：短接时为 GPRS 方式，断开时为 TTL 方式。当使用 GPRS 的时候，JP3，JP4 均要短接；当使用 TTL 接口时，JP3，JP4 均断开

这些接插座所在位置如下图所示：



NetBox-II 评估底板示意图

2、评估底板接口插座的信号定义

CN1: 标准以太网接口, RJ45 插座

CN1 管脚编号	信号名称	功能描述
1	TPTX+	发送差分信号+
2	TPTX-	发送差分信号-
3	TPRX+	接收差分信号+
4		
5		
6	TPRX-	接收差分信号-
7		
8		

NetBox-II 支持多以太网网络方案, 用户若需要此方案, 可电话或者 EMAIL 等咨询

CN2: COM1 的 RS232 接口 (调试端口), RS232 电平, DB9 插座

信号名称及简要描述	CN2		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 NetBox 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, NetBox-II 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。有关内容在本文前面章节中有详细的介绍, 这里不再赘述。

CN3: COM2 的 RS232 接口, RS232 电平, DB9 插座, JP2 跳线选择 COM2 工作模式

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		

CN4: COM3 的 RS232 接口, RS232 电平, DB9 插座

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: COM2 的 RS485 接口, 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+	COM2 差分信号+
2	DATA-	COM2 差分信号-

跳线方式	功能
JP2 的 1-2 短接	RS232: 3 线制 CN3
JP2 的 2-3 短接	RS485: CN5

注 1: 评估底板上提供的 RS485 是不带光电隔离的, 如果客户需要用带光隔的 RS485, 可将评估底板背面 R41、R42、R43、R44 断开, 并且将 U3, U4, U5 和 R21、R22、R23、R24 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。评估底板默认模式为 TX 驱动模式，若用户要选用 RTS 驱动模式，则需要将 R25 去掉，R37 焊上 0 欧姆的电阻，若是使用光电隔离，则不焊 R37，需要将 R38，R39 按照 PCB 板上标注的阻值焊上，同时将 U10 焊上。如有疑问，请来电咨询。

CN6: COM4 的 RS232 接口，TTL 电平，采用交错排列，#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#	
DCD#	1	2	DSR#
RX, 串行输入	3	4	RTS#
TX, 串行输出	5	6	CTS#
DTR#	7	8	RI#
GND, 公共地	9	10	VCC, 电源输出

跳线器 JP3 用于选择 COM4 的工作模式，下一段将讲述，用户请注意，如果要使用 CN6，则不能同时使用 GPRS 或者 CN7，必须将 JP3 的 1，2，3 全部断开。

CN7: COM4 的 RS232 接口，RS232 电平，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#	
	1	2	
RXD, 串行输入	3	4	
TXD, 串行输出	5	6	
	7	8	
GND, 公共地	9	10	

跳线器 JP3 用于选择 COM4 的工作模式:

JP3 1-2 短接	RS232: CN7
JP3 2-3 短接	GPRS
JP3 1, 2, 3 全断开	TTL: CN6

用户在使用 CN7 时，也需要将 JP4 断开，把 DSR# 引入 CN7 中正常使用

CN8: 扩展总线接口 2，还可以定义为 GPIO 接口，用软件进行配置。CN8 常和 CN9

(扩展总线接口 1) 配合使用, 进行存储器扩展

信号名称及简要描述	CN8		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
PA0 (A5)	1	2	PA1 (A6)
PA2 (A7)	3	4	PA3 (A8)
PA4 (A9)	5	6	PA5 (A10)
PA6 (A11)	7	8	PA7 (A12)
CS0#	9	10	GND

注: CS0#的缺省配置为存储器选择, 地址为 AC00: 0000—AC00: 1FFF, 共 8KB

CN9: 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。插针采用交错排列

信号名称及简要描述	CN9		信号名称及简要描述
	PIN #	PIN #	
RESET#, 复位输出	1	2	A0, 地址总线
SD0, 数据总线, 低位	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	MXI_CS0#, 片选线
SD7, 数据总线, 高位	17	18	VCC, 5V 电源输出
IRQ7, 中断请求线	19	20	GND, 公共地

CN10: LCD 接口, 采用 20 芯 IDC 插针, 交错排列

信号名称及简要描述	CN10		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_RD#, 读信号, 低有效
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	15	16	A2, 地址总线
LCD_CE#, LCD 片选, 低有效	17	18	A3, 地址总线
RESET#, 复位输出, 低有效	19	20	A4, 未使用

注意: 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。

以下是 CN10 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: CN10 与 4x20 字符 LCD (1#) 连接表

信号名称及简要描述	CN10 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
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: CN10 与 SED1335 320x240 LCD (2#) 连接表

信号名称及简要描述	CN10 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#, LCD 片选, 低有效	17	8	CE#, 片选, 低有效
RESET#, 复位输出, 低有效	19	11	RST#, LCD 复位输入

表 3: CN10 与 HD61202 (KS0108) 控制器 128x64 点阵 LCD (3#) 连接表

信号名称及简要描述	CN1 0 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、可编程信号线	15	1	CSA#, 片选信号 1 (注)
A2, 地址总线、可编程信号线	16	2	CSB#, 片选信号 2

注: 若用户接上 LCD 发现有左右半屏字符是相反的, 把 CSA 和 CSB 交换即可

表 4: CN10 与 T6963C 控制器 128x64 点阵 LCD (4#) 连接表

信号名称及简要描述	CN1 0 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#, LCD 片选, 低有效	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: CN10 与 SED1520 控制器 122x32 点阵 LCD (5#) 连接表

信号名称及简要描述	CN1 0 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#, 读写选择
LCD_RD#	6	6	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#, LCD 片选, 低有效	17	5	E1, 读写使能信号 1, 高有效
RESET#, 复位输出, 低有效	19	4	RST#, 复位输入, 低有效

注：用户接上 LCD 发现字符有上下或者左右半屏是相反的，把 E1 和 E2 交换即可
若用户选用了其他型号或者其他公司的产品，可以电话或者 EMAIL 咨询

CN11: 4x5 矩阵键盘接口，采用 16 芯 IDC 插针，交错排列。其管脚说明如下

信号名称及简要描述	CN11		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
KOUT0, 扫描输出	1	2	KIN0, 键码输入

KOUT1, 扫描输出	3	4	KIN1, 键码输入
KOUT2, 扫描输出	5	6	KIN2, 键码输入
KOUT3, 扫描输出	7	8	KIN3, 键码输入
KOUT4, 扫描输出	9	10	VCC, 5V 电源输出
	11	12	IRQ, 中断输入
	13	14	RSTIN#, 复位输入, 低有效
	15	16	GND, 公共地

CN12: +5V 电源输入插座

CN12 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

CN13: SIM 卡座, 客户在使用 GPRS 方案时, 用来装 SIM 卡

评估底板上的指示灯说明:

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

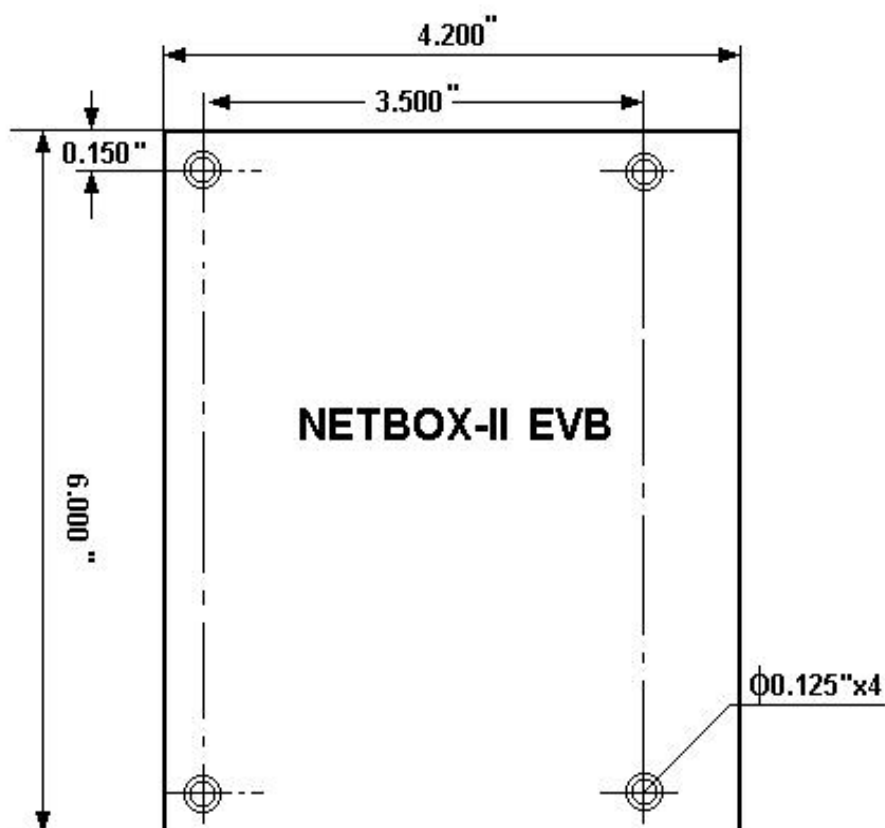
LINK: 10M 以太网连接指示灯

RX2: COM2 用做 RS485 时, 接收数据指示灯

TX2: COM2 用做 RS485 时, 发送数据指示灯

英创公司向用户提供了 NetBox-II 评估底板 v4.2 的电路原理图 (PDF 文件) 和 PCB 图 (Protel 文件), 可供用户作为开发的参考。

附 NetBox-II EVB V4.2 外形机械尺寸示意图



标注尺寸：inch (1 inch = 2.54cm = 1000mil)