

# JN516X 系列模块评估板

## Developing Kit

### JN516X-DK



## 用户手册

## User Manual

V1.0

Copyright © 2013 Beijing Bocon Tech. Co., Ltd.

本文档由北京博讯有限公司提供，本公司尽力严谨处理本文档所载资料，本文档所包含的资料或信息仅供一般性参考。在法律允许的情况下使用，保存本资料。本公司不保证本文档所提供的资料或信息没有任何错误、遗漏、不实，亦不对由此对使用者造成的任何损失承担责任。本公司无须事前通知，有权随时更改该类资料或信息。

未得到本公司或作者许可，您不能复制、转载和传播本文档上的所有文章信息，更不能用于其他图利行为，否则，我们将依法追究法律责任和经济责任。包括但不限于复印，录音，传真或网络传播。无论是什么目的而需要进行信息存储或检索的，都要经过北京博讯科技有限公司的同意。

NXP, JENNIC, JN5121, JN5139, JN5148, JN5168 是 NXP 公司的注册商标；

SHT, SENSIRON 是瑞典盛世瑞恩公司的注册商标。

## 目录

<b>1, 简介</b> -----	<b>4</b>
<b>2, 开发板</b> -----	<b>5</b>
<b>3, 模块对比</b> -----	<b>7</b>
<b>4, 硬件说明</b> -----	<b>8</b>
<b>5, 原理图</b> -----	<b>15</b>
<b>6, 机械图</b> -----	<b>16</b>
<b>7, 软件安装</b> -----	<b>17</b>
<b>8, 程序下载</b> -----	<b>19</b>

## 1, 简介

本文档的主要目的是使客户能够尽快的熟悉北京博讯科技有限公司所开发的 ZigBee 评估板 JN516x-DK，此开发板可为 NXP 公司的 ZigBee 模块 JN516x 系列提供开发测试环境。

JN516X 模块是是一款超低功耗、高性能的无线 SOC 模块。它使用户能在最短的时间内，以最经济的设计实现基于 IEEE802.15.4 或 ZigBee PRO 的无线网络系统，减少了用户进行 RF 射频设计和封装的时间，具有简单易用的特点。

JN516x 系列模块采用 Jennic 第四代 JN5168 无线控制器来提供全面的解决方案，具有高性能的 CPU、超低功耗、大容量存储、优异 RF 性能等特点。而且其包含了丰富的外围器件接口，方便客户的不同应用需求，最大程度降低客户的开发成本。

JN516x 兼容 802.15.4, JenNet-IP, ZigBee Light Link, ZigBee Smart Energy 和 RF4CE 等多种网络协议栈，支持点对点、星形网络、树形网络、网状网络等组网方式，能够满足各种标准以及非标准的网络拓扑需求，具有一个平台，多种方案的优势与特点。

根据不同的应用需求，我们提供四种模块供用户选择：

**JN5168-001-M00 标准功率模块，板载天线**

**JN5168-001-M03 标准功率模块，板载 uFL 天线连接器**

**JN5168-001-M05 高功率模块，板载 uFL 天线连接器**

**JN5168-001-M06 超高功率模块，板载 uFL 天线连接器**

本开发板可搭配 JN516x 系列模块，具有 RS232，RS485 接口，USB 接口，SHT 系列温湿度传感器，加速度传感器，可供模拟 IO 变化的 8 位拨码，以及 4 路 ADC 等；丰富的接口以及周边硬件必将缩短入门以及开发时间，节省您宝贵的时间成本。

## 2, 开发包

JN516X-DK 开发板内包含：

- **JN516X-DK 开发板 x 1**
- **JN516X x 1**,具体的模块型号根据用户选择而定：

有四种模块可供选择：

### **JN516x-M00 / JN516x-M03 (标准功率模块)**

- 可视距离 < 1km
- M00：板载天线(16x30mm)
- M03：uFL 连接器(16x21mm)
- 发射功率：+2.5dBm
- 接收器灵敏度：-95dBm
- TX 电流：15mA
- RX 电流：17.5mA
- 工作电压：2.0-3.6V

### **JN516x-M05 (高功率模块)**

- 可视距离：<2km
- M05：uFI 连接器(16x30mm)
- 发射功率：+9.5dBm
- 接收器灵敏度：-96dBm
- TX 电流：35mA
- RX 电流：22mA
- 工作电压：2.0-3.6V

### **JN516x-M06 (超高功率模块)**

·可视距离：<6km

·M06：uFI 连接器(16x30mm)

·发射功率：+22dBm

·接收器灵敏度：-100dBm

·TX 电流：175mA

·RX 电流：22mA

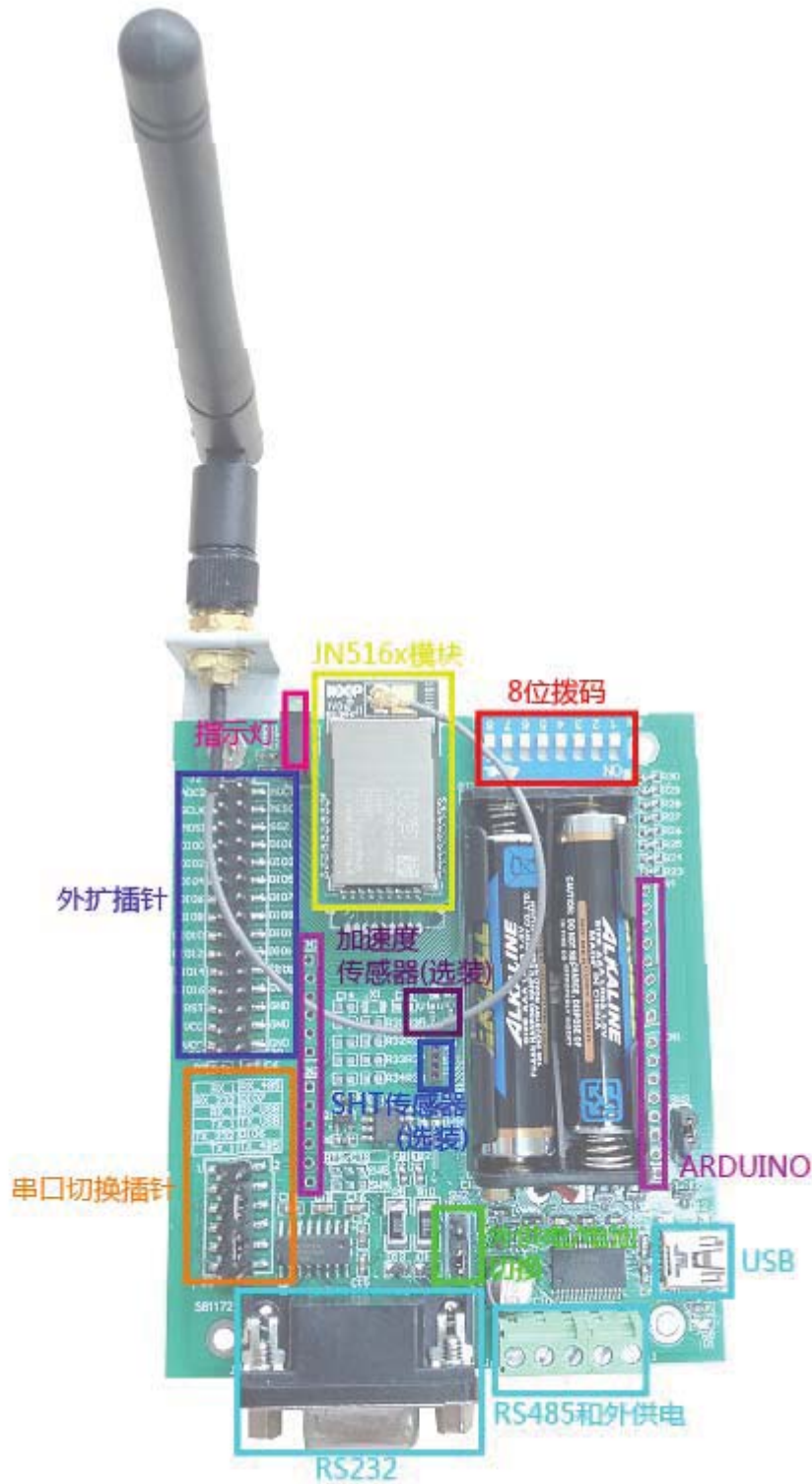
·工作电压：2.0-3.6V

- **Mini USB 线缆 x 1**
- **天线 ( 2.4GHz ) x 1 及配套馈线**

### 3, 模块对比

	JN516x-M00	JN516x-M05	JN516x-M06
频段	2.4-2.483GHz	2.4-2.483GHz	2.4-2.483GHz
无线速率	250、500 & 667Kbps(QPSK)	250、500 & 667Kbps(QPSK)	250、500 & 667Kbps(QPSK)
天线接头	M00: 板载天线 M03: uFL接头	M05: uFL接头	M06: uFL接头
发射功率	M00: +2.5 dBm M03: +2.5 dBm	M05: +9.5 dBm	M06: +22 dBm
接收灵敏度	M00: -95 dBm M03: -95 dBm	M05: -96 dBm	M06: -100 dBm
CPU	4-32MHz可调 32-bit RISC	4-32MHz可调 32-bit RISC	4-32MHz可调 32-bit RISC
RAM、ROM	RAM: 8/32KB	RAM: 8/32KB	RAM: 8/32KB
FLASH	64/160/256KB	64/160/256KB	64/160/256KB
OTP	32-byte	32-byte	32-byte
UART	UART0、UART1	UART0、UART1	UART0、UART1
SPI、I2C	3个SPI片选可用, 2线接口 (兼容I2C)	3个SPI片选可用, 2线接口 (兼容I2C)	3个SPI片选可用, 2线接口 (兼容I2C)
I2S	无	无	无
DIO	20个	20个, DIO2、DIO3不能用	20个, DIO2、DIO3不能用
模拟量	4路10位ADC、1个比较器	4路10位ADC、1个比较器	4路10位ADC、1个比较器
Timer	4个Timer、1个Timer/Counter、看门狗	4个Timer、1个Timer/Counter、看门狗	4个Timer、1个Timer/Counter、看门狗
定位功能	ToF(飞行时间测量)	ToF(飞行时间测量)	ToF(飞行时间测量)
电压	2.0-3.6V	2.0-3.6V	2.0-3.6V
收发电流	M00: TX: 15mA、RX 17.5mA M03: TX: 15mA、RX 17.5mA	M05: TX: 35mA、RX 22mA	M06: TX: 175mA、RX 22mA
休眠电流	带唤醒时钟: <0.7uA	带唤醒时钟: <0.7uA	带唤醒时钟: <0.7uA
尺寸	M00: 16*30mm M03: 16*21mm	M05: 16*30mm	M06: 16*30mm
温度	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃	-40℃ - 85℃
协议栈	802.15.4 JenNet-IR ZigBee Light Link ZigBee Smart Energy RF4CE	802.15.4 JenNet-IR ZigBee Light Link ZigBee Smart Energy RF4CE	802.15.4 JenNet-IR ZigBee Light Link ZigBee Smart Energy RF4CE
全球认证	兼容 FCC part 15 rules、IC Canada RSS 210e、ETSI ETS300-328、Japan ARIB STD-T66等认证		

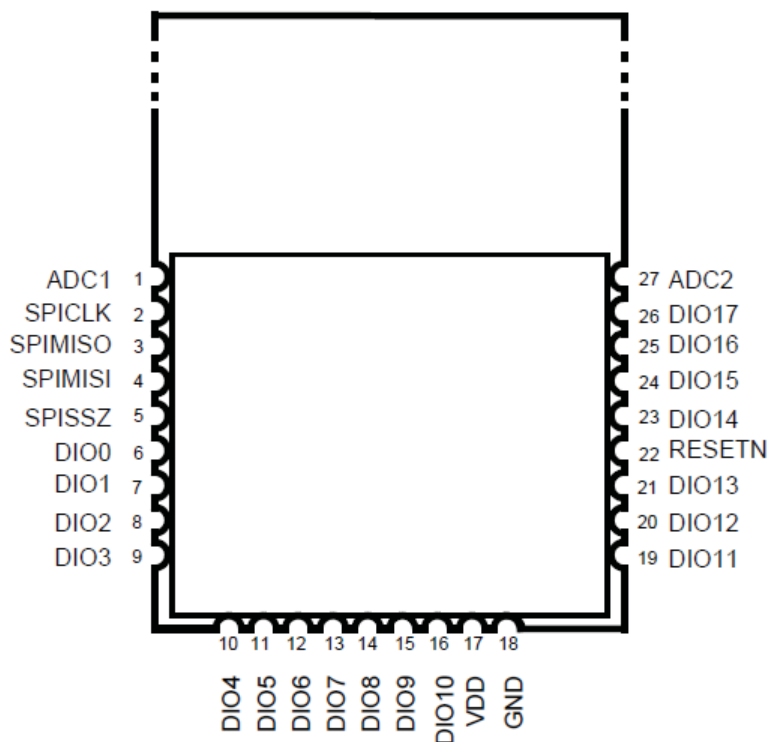
## 4, 硬件说明



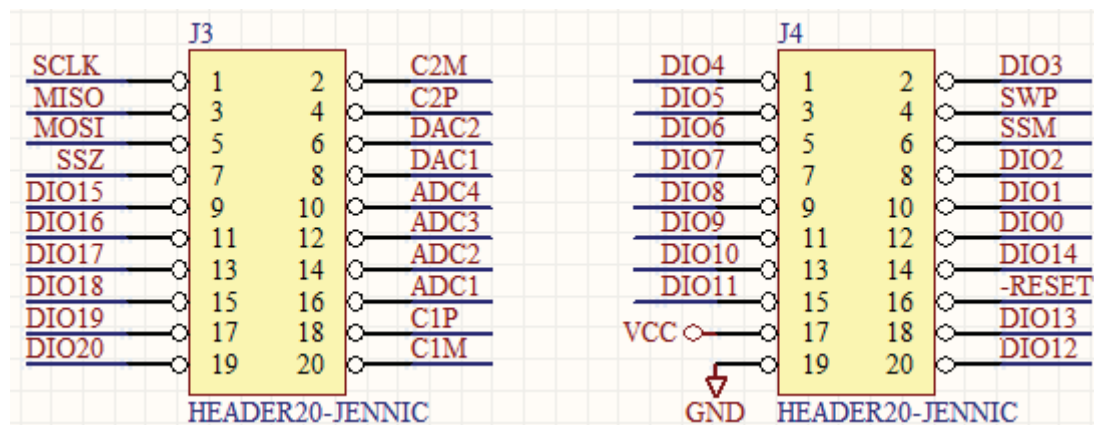
黄色的部分是 JN516X 模块焊盘以及插针转接板焊盘：



JN516X 模块的针脚定义分别是：



插针座的定义：



JN516X 焊盘和插针转接座可分别更换为 JN516X-M0, JN516X-M3, JN516X-M5,

JN516X-M6 等模块；方便进行各个模块的对比测试；

青色的部分为接口部分电路：

**USB：** USB 接口可以为开发板供电，并在 PC 上虚拟为串口，可以直接调用通信；

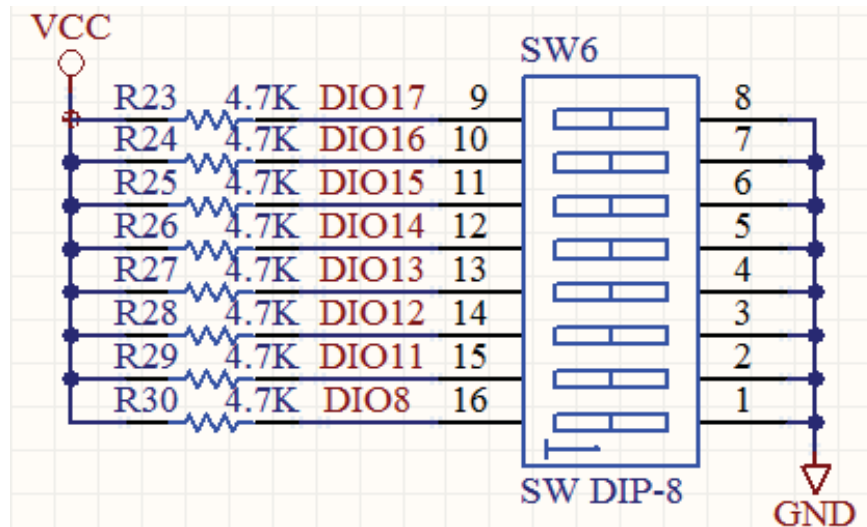
**RS-232** : J9 是 RS-232 接口 ;

**RS-485** : J6 是 485 接口;

**电源** : 外置电源供电接口 , 供电 5V , 1A max ;

**红色的部分为拨码端子 :**

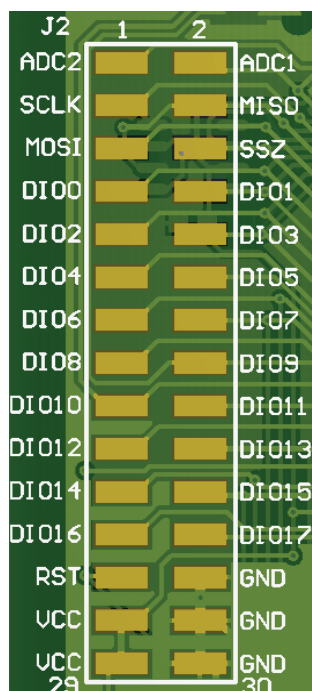
拨码端子非闭合状态为 IO 拉高 , 闭合状态为 IO 拉低 ;



IO 分别为 :

- 第一位 : DIO8
- 第二位 : DIO11
- 第三位 : DIO12
- 第四位 : DIO13
- 第五位 : DIO14
- 第六位 : DIO15
- 第七位 : DIO16
- 第八位 : DIO17

紫色的部分为外扩插针：

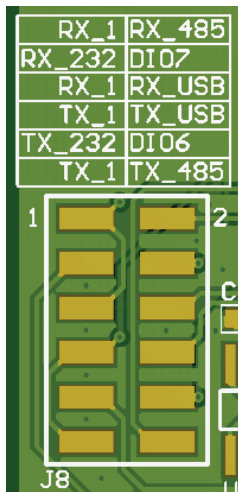


这部分将所有 JN516x 的所有焊盘都外引到插针焊盘上，方便与其他的硬件相接。

焊盘	定义	焊盘	定义
1	ADC2	2	ADC1
3	SCLK	4	MISO
5	MOSI	6	SSZ
7	DI00	8	DI01
9	DI02	10	DI03
11	DI04	12	DI05
13	DI06	14	DI07
15	DI08	16	DI09
17	DI010	18	DI011
19	DI012	20	DI013
21	DI014	22	DI015
23	DI016	24	DI017
25	RST	26	GND
27	VCC	28	GND
29	VCC	30	GND

**橙色的部分是串口切换插针：**

通过改变插针端子的位置可分别将 JN516X 模块的 UART0 和 UART1 分别与 RS232 ,RS485, 和 USB-Serial 电路相接，实现串口的转接和测试；



示例：

**UART0 – USB**



**UART0 –RS232**



**UART0 – RS485**



**UART1 – USB**



**UART1 –RS232**

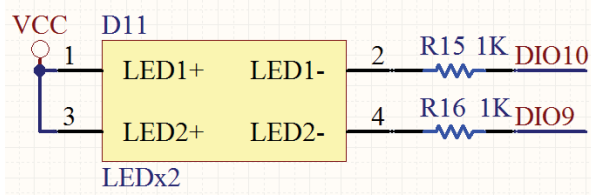


**UART1 – RS485**



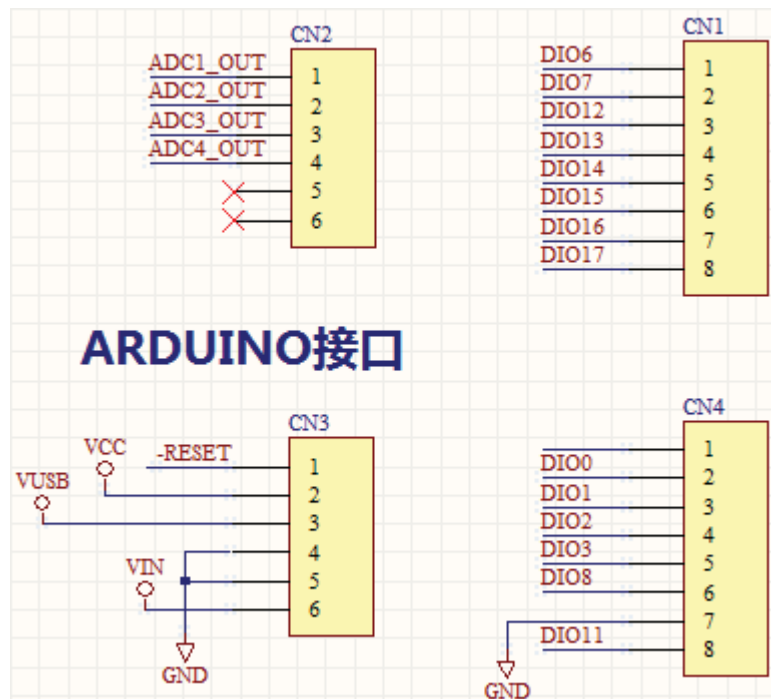
**粉红色的部分是 LED 指示灯：**

两个 IO 控制 LED 指示灯，分别是 DIO9(上)， DIO10(下)；

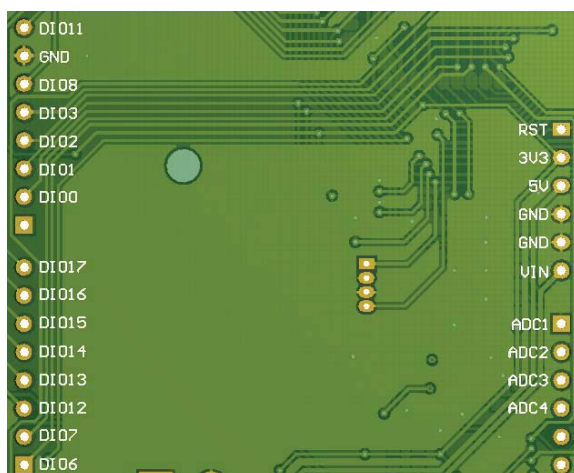


**浅紫色的部分是 ARDUINO 硬件接口：**

可以与开源硬件 ARDUINO 实现对接；



板子背面有定义标注，仰视图（背面）



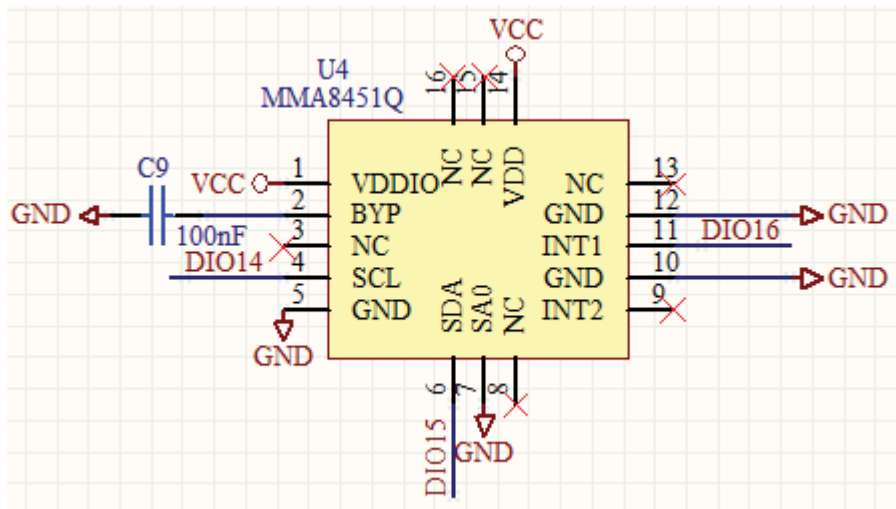
**深紫色的部分是加速度传感器（选装）：**

可选装加速度传感器，型号为 MMA8451,其中：

DIO14 为 I2C\_CLK,

DIO15 为 I2C\_SDA,

DIO16 为加速度中断触发；

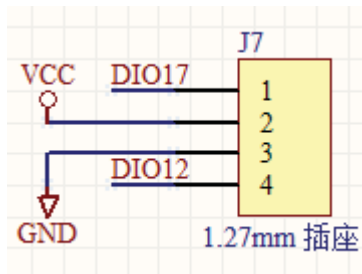


**蓝色的部分是 SHT 温湿度传感器（选装）：**

可选装 SHT 传感器，进行温湿度的测量，接口为类 I2C 接口，其中：

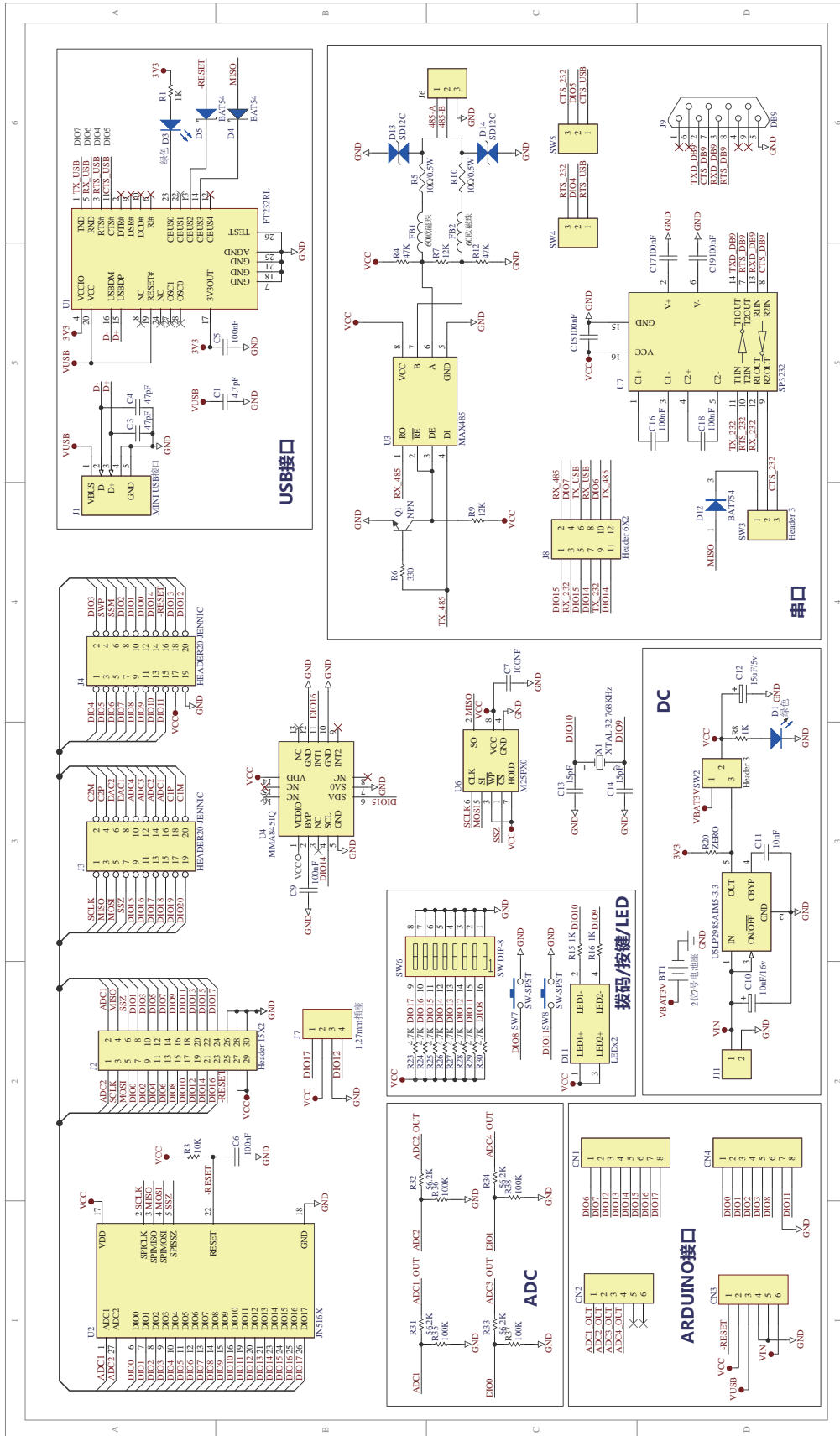
DIO17 为 CLK,

DIO12 为 SDA;



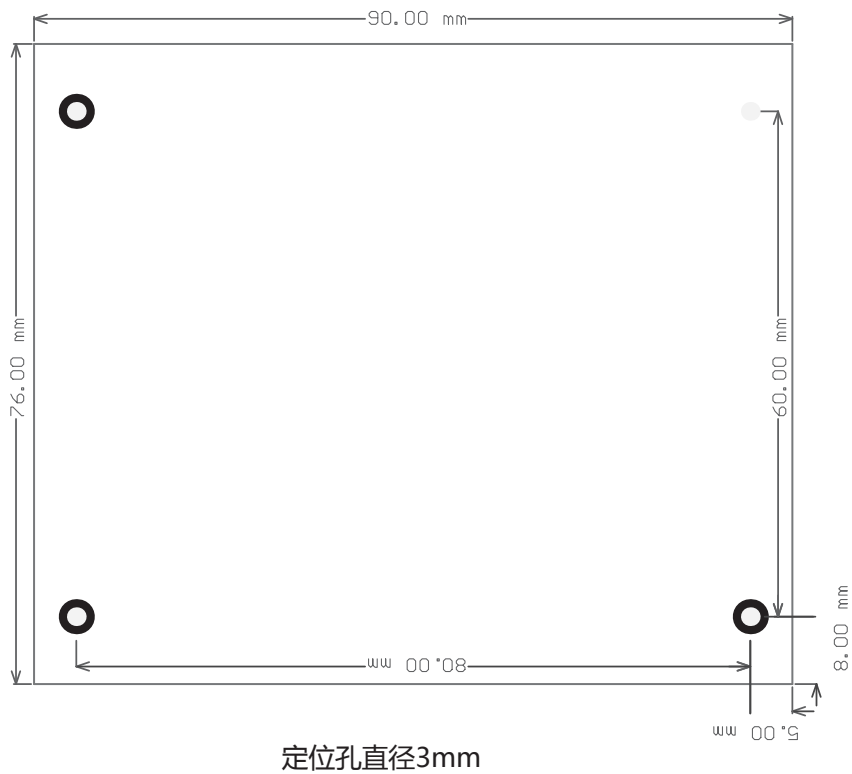
另：可以选装 M25PX0 以及类似的 SPI 接口 Flash，容量可选。

# 5, 开发板原理图

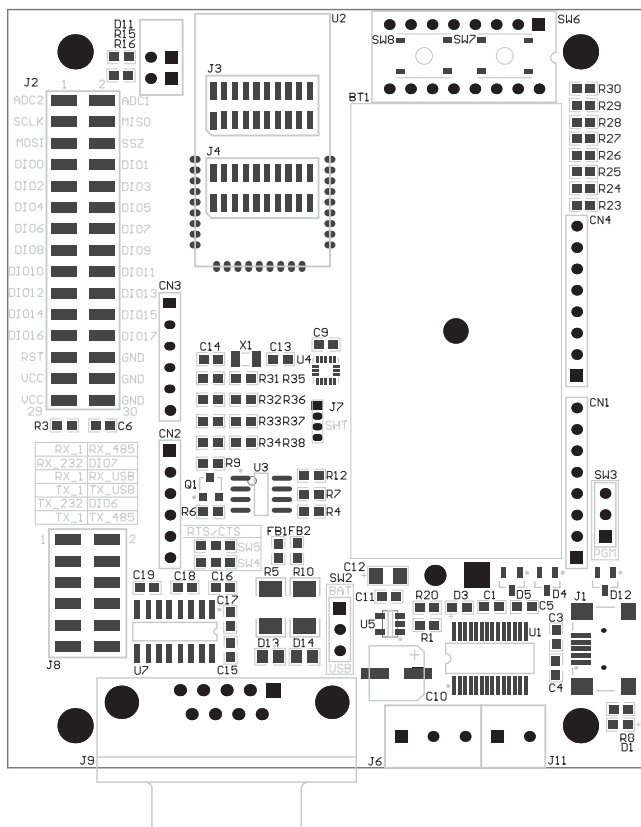


## 6, 开发板机械图

开发板尺寸图：



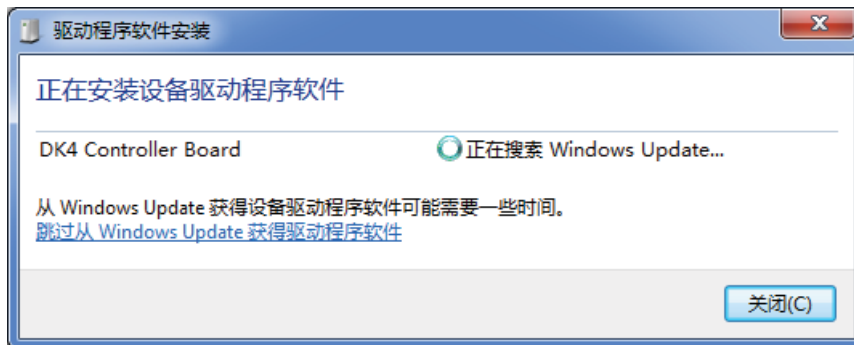
器件分布图：





## 7、安装

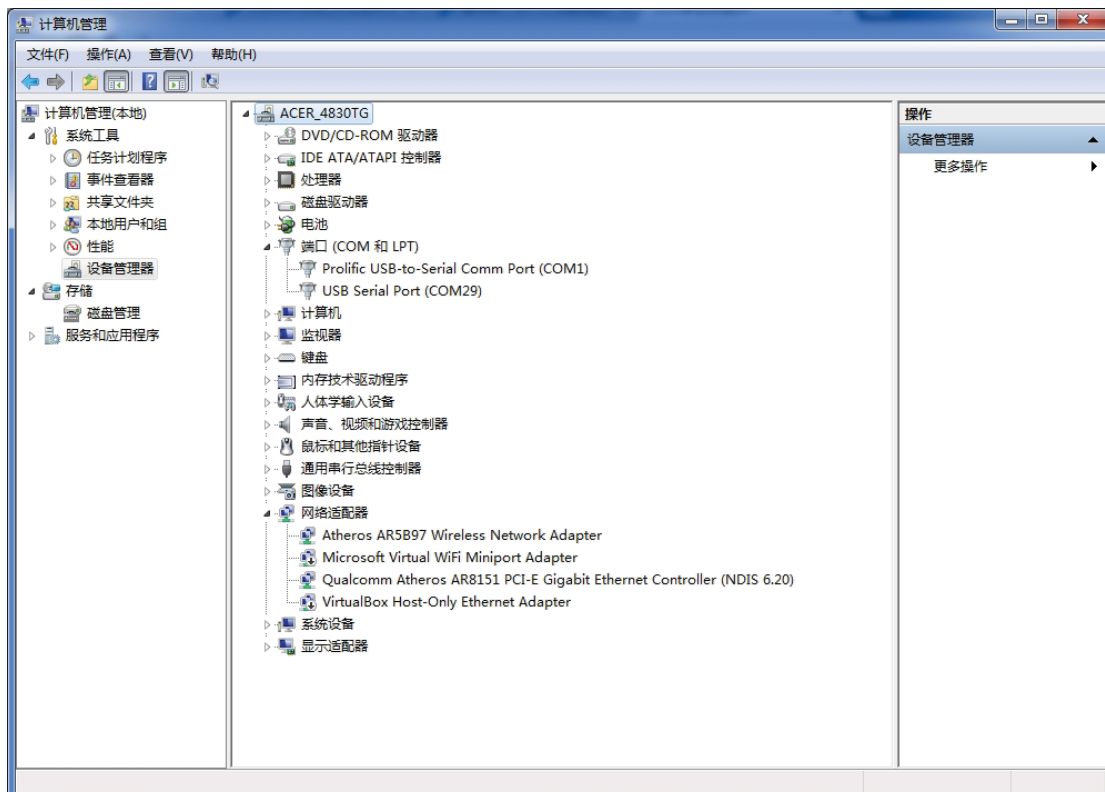
当开发板的 USB 接上电脑后会提示安装驱动程序，如图：



驱动安装成功：



在设备管理器的端口选项里可以看到“USB Serial Port (COMxx)”：



这时可以通过调用这个串口来对 JN516x 模块进行通信。

32-bit 驱动下载：

<http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%202.08.30%20WHQL%20Certified.zip>

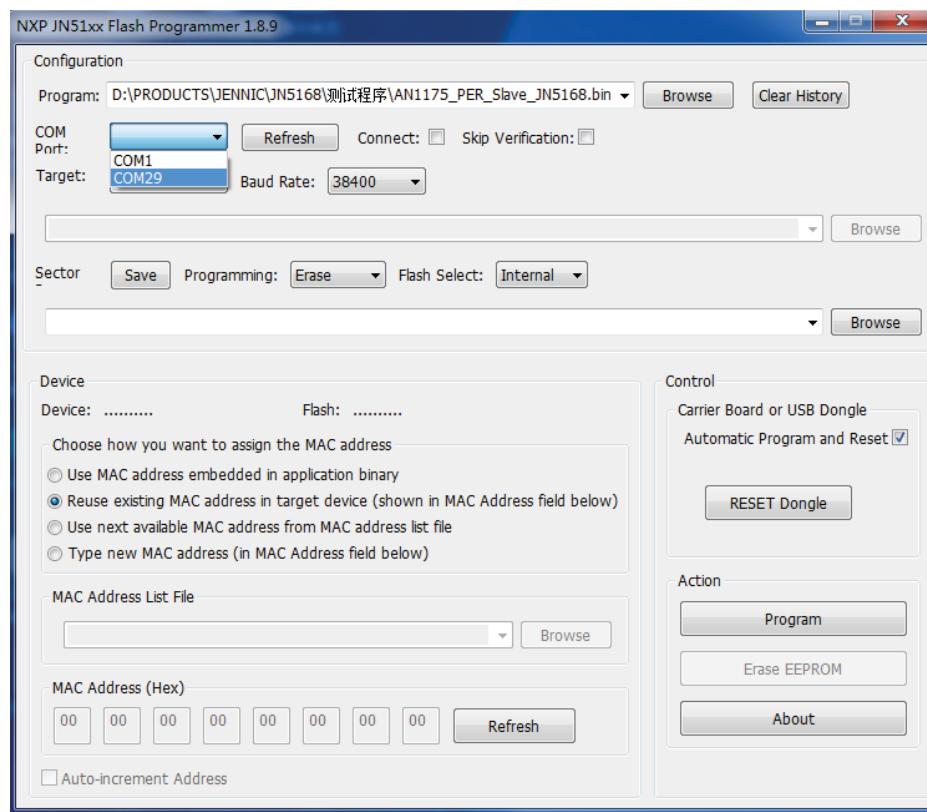
64-bit 驱动下载：

<http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%202.08.30%20WHQL%20Certified.zip>

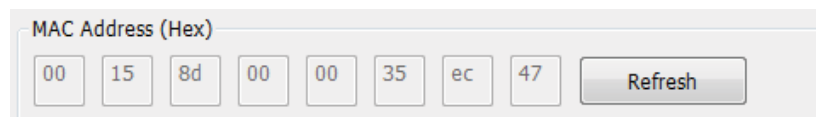
## 8, 程序下载

JN516x 系列通过 “NXP JN51xx Flash Programmer” 进行程序的下载。

程序界面如图，在 COM Port 选项中选中开发包的那个串口：

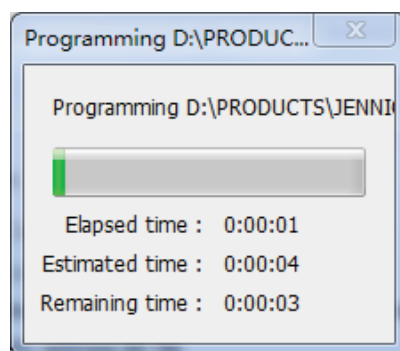


这时在 MAC Address 选项中应该刷新出模块的 MAC 地址，如图：

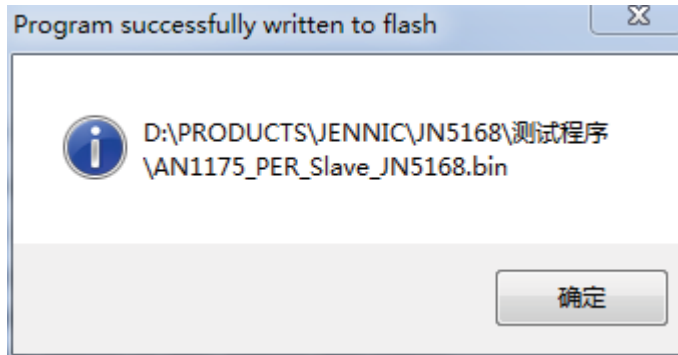


在 Program 选项内选择所需要刷写的 bin 程序，再点击 Program 按钮进行程序的刷写，如图

程序刷写中；



刷写成功后应该提示 “Program sucessfully written to flash”，程序刷写完毕。



技术支持邮箱：Support@Bocon.com.cn

公司电话：51663110

公司传真：51581150

网址：http://boccn.com.cn

http://bocon.com.cn