

VW1101A

VW2500A

VW320A

VW321A

VW 系列无线模块介绍

珠海元井电子有限公司

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte. Ltd.



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

# 简介

VW系列的无线模块是由我公司开发生产的低功率工作于ISM频段的无线模块。它功耗低，传输距离远，抗干扰能力强，能够方便可靠地实现点对点，点对多个点及多点对多点的无线网络数据通讯。

VW系列的无线模块使用简单，可以被广泛地应用在多种需要无线数据通讯的应用中。VW系列里有多种接口配置，可方便连接多种装置，如：计算机，收银机，PLC，数据采集装置，和嵌入式智能控制系统等。

VW可被设置成工作于透明传输工作状态。在此状态下，所发及所收，方便用于取代线缆等的应用，如无线232/485等。

VW系列无线模块功能齐全，只需要外接+5VDC / +3VDC的电源即可操作。其工作在国际ISM频段，无须申请射频应用执照，广泛地应用在多种场合中。

VW系列无线模块用户接口及操作方式完全兼容，方便用户按需选择所需模块种类。

## 性能特征：

- ◇ 四种工作模式可选：透明传输模式，增强型透明传输模式，地址传输模式和增强型地址传输模式
- ◇ 具有中继功能，有效增加传输距离
- ◇ 具有省电模式，有效延长电池寿命
- ◇ 具有服务器-客户机模式
- ◇ 具有广播模式
- ◇ 串口通讯协议：9600bps,8个数据位 / 1个停止位 / 无校验
- ◇ 可选择数据流控制 Xon/Xoff
- ◇ 无线通讯速度 / 频道 / 功率等，用户可设定
- ◇ 数据空中加密及自动校验，确保数据完整性
- ◇ 配置方式简单高效：类AT 命令格式
- ◇ 内置自检功能
- ◇ 配有参数设置上位机软件，方便用户现场更改多种参数以适应不同应用

该本手册描述了VW系列无线模块的电气参数和不同的工作模式特征。更详细的资料，欢迎联系我们：

珠海元井电子有限公司

公司网页：<http://www.vital-well.com/cn/index.html>

电话：0756-3867295 / 3867297 / 3867289

传真：0756-3391986

地址：珠海市唐家南方软件园 D3-415/416



**珠海元井电子有限公司**  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话：+86-0756-3867295

**Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.**  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

## 第一章 电气参数

VW系列无线模块包括四种不同的型号（分别对应四种接口）：**RS232T, RS232C, RS485/422, 和 USB**。对于无线部分，其性能则是一样的；对于命令操作方式，用户都可以把它们看作一个同样的串口**RS232**（即使对于**USB**接口，模块也会仿真出一种**RS232**串口）。

### I.1 常规电气参数

- 1) 电压: +3V 或 +5V
- 2) 电流: < 100mA, <1A (VW321A)
- 3) 串口设置: 9600, 8N1. (默认值)
- 4) RF 特征
  - i. 频段: ISM 433, 868, 915MHz
  - ii. 频道 Channels: 16(433M 频段); 220 (2.4G 频段)
  - iii. RF 通讯速率 (可选):
    - 1.2kbps, 2.4kbps, 4.8kbps, 9.6kbps, 19.2kbps,
    - 38.4kbps, 76.8kbps,
    - 115.2kbps, 256kbps
  - iv. RF 功率 (可选):
    - 5dB, 0dB, +5dB, +10dB, +20dB, +30dB (VW321A)
  - v. 灵敏度: -116dB (2.4kbps), -108dB(38.4kbps)
  - vi. 典型的通讯距离 (室外):
    - VW321A (1W, 433mhz); >3000m (9600bps, 空旷视距)
    - VW320A (100mW, 433Mhz): >1500m (2400bps, 空旷视距)
    - VW1101A (10mW, 433MHz): >900m (2400bps, 空旷视距)
    - VW2500A (1mW, 2.4GHz): >60m (10kbps, 空旷视距)

### I.2 尺寸

- 1) (长 x 宽 x 高) VW1101A 系列: 51mm X 25.2mm X 8mm  
 VW2500A 系列: 50mm X 25.2mm X 8mm  
 VW320A 系列: 41mm X 23mm X 5mm
- 2) 接口: 2.0mm 接插件

### I.3 不同型号的接口参数

#### I.3.1: VWxxx-232T

在此型号中，RS232 信号的电压是 3.3 伏 TTL，可兼容+5V。

- 1) 接口信号:

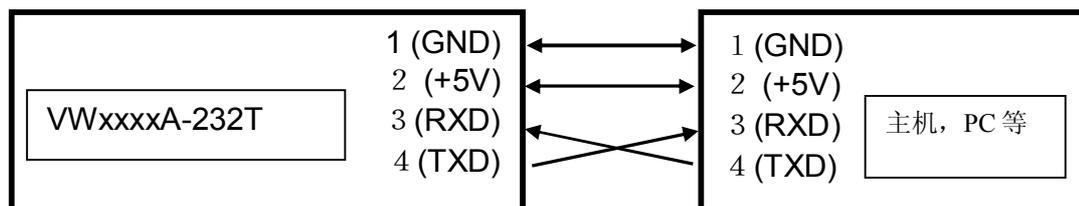
插脚数	信号名称	插脚数	信号名称
1	电源地	6	可编程 I/O1
2	电源 (+5V)	7	可编程 I/O2
3	收 (RS232, TTL)	8	可编程 I/O3
4	发 (RS232, TTL)	9	N.C
5	可编程 I/O0		



珠海元井电子有限公司  
 珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
 中国珠海市  
 电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
 Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
 TangJia, ZhuHai, China  
 Tel: +86-0756-3867295

## 2) 典型连接(只须连接 管脚 1 ~ 4)

**I.3.2: VWxxxxA-232C**

在此型号中，对于串口RS232 收 / 发信号，其电压水平是RS232C 水平，可直接与PC相连。其他信号则等同于VW1101A-232T，信号在接口中的排列顺序也一样。

**I.3.3: VWxxxxA-485**

在此型号中，串口信号被转换成 RS485 系列。

接口信号定义如下：

插脚数	信号名称	插脚数	信号名称
1	电源地	6	-
2	电源(+5V)	7	可编程 I/O2
3	A(Y)	8	可编程 I/O3
4	B(Z)	9	空
5	-		

**I.3.4: VWxxxxA-USB**

在此型号中，接口界面是 USB。它能从 USB 接口直接取得电源，所以无需另外接电源。此模块会自动仿真出一个串口。所有为串口编程的应用程序都可以用在该模块上。比如，您可以用电脑里自带的超级终端应用程序与此模块进行通讯。

请注意，驱动器将按照电脑上的 USB 的不同位置，自动创建不同的虚拟串口号码。举个例子，某台电脑有四个 USB 端口，我们将其命名为 USB1, USB2, USB3 和 USB4. 当无线模块插入 USB1,它就创建一个虚拟串口，比如说是 COM3, 当无线模块插入 USB2, 它就会创建另一个虚拟串口为 COM4, 之后以此类推依次为 COM5,COM6 等。因此，对同一台电脑，有几个 USB 口，就可以连接几个此型号的模块，他们可以同时工作，互不干扰。

信号定义：

插脚号	1	2	3	4
信号名称	+5V	DM	DP	GND



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

---

## 第二章 四种工作模式概述

### II.1 透明传输模式

在该模式下，网络内任意模块之间能点对点，或点对多点地群收发信息。

从概念上讲，在透明模式下的模块相当于工作在半工状态的RS-422 / 485或RS232。

工作时，模块会把它在串口收到的数据自动通过RF转发出去，同时也会把通过RF收到的数据转给串口。对于替代原有线缆的用户来讲，串口操作方式和原来一模一样，程序面不用做任何改动。

由于此模式下支持群发信息，因此模块本身在此模式下没有去确认接收者是否确实正确收到信息。用户程序里可以加入自己的校验部分来保证数据传输的可靠性。若用户端需模块本身自动进行信息确认，可改用增强模式（见下）。

如果使用者想在该模式下发送连续的大量数据，为防止数据缓冲区饱和溢出，可开启数据流控制（Xon/Xoff）。

### II.2 增强型透明传输模式

为了确保数据传输的质量和避免数据丢失，我们提供了一增强型的透明传输模式。相对于纯粹的透明传输模式，增强型透明传输模式下，模块会对每一次的发送进行验证(接收方正常正确接收时会自动回返一应答信号给发射方，发射方通过检测此信号来确认发射成功与否。收发数据均进行CRC16较验检查)。

如果使用者想在该模式下发送连续的大量数据，为防止数据缓冲区饱和溢出，可开启数据流控制（Xon/Xoff）。

由于需要检测定位应答信号，增强型透明传输模式只适用于点对点的通讯。若需多点传输下信息数据的确认，请使用地址传输模式（见下）。



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

## II.3 地址传输模式和增强型地址传输模式

地址模式下，网络内两个或多个点之间都可任意定向定位通讯。只需赋予每个模块一个不同的地址，任意两个模块之间可随时建立起一个唯一不受干扰的连接通道。

传输时，当地址头控制设为“发送时附上地址头”时，模块以每个数据前面的地址头字符来确定接收方。比如，“10=Hello”将会把数据“Hello”发送给编号10的模块，依次类推。当设为地址头不包含地址信息时，数据就发到预设的默认地址。

接收时，模块会自动解释此传输字头，并通过串口告知主机。比如，模块收到20号机的数据“Hello”后，会以“20=Hello”告诉主机。若主机不需此地址字头，可通过设置，模块传送时会自动屏蔽掉地址字头，只传送数据部分。

若模块只固定发往一固定地址，例如，主-从结构下的从机，可把从机要发送的目标地址设置成默认为主机的地址。这样就无需在每次发送时添加地址字头，对于从机来说，即相当于透明传输。（你可以发现，利用此模式，用户无须作任何编程，就可以轻松实现主-从工作方式，所有控制皆由模块自动完成！）

如果使用者想在该模式下发送连续的大量数据，为防止数据缓冲区饱和溢出，可开启数据流控制（Xon/Xoff）。

增强型传输模式与普通模式的区别在于，增加了确认接收者正确接收的校验过程。其他性能全部一样。由于增加了校验过程，会稍微降低连续传输大的数据块时的整体传输速度，对于单个断续的数据块则不受影响。

对于强噪音 / 干扰环境，建议用户采用增强型模式。在普通大多数情况下，或用户程序里有自己的校验部分，用户可采用普通的模式来达到最快的传输速率。

**注：为保障用户初始阶段的顺利使用，防止因设置错误导致非正常通讯，模式参数的设置的方法暂不在此文中列出。若用户有需要，请与我公司联系。一般情况下，我公司会按客户的应用场合使用要求，设置好参数后再发给用户。**



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

---

### 地址传输方式下设置应用实例：

1) 主-从机结构，主机可接收从机数据，可控制任一从机，从机只向主机报告。

例： 从机地址: 1, 2, 3, 4, 5

主机地址: 10

设置: 用 设置屏软件,

设置 从机为: 地址传输方式, 本地地址分别为 1 / 2 / 3 / 4 / 5, 默认目的地地址为10, 地址头控制 设为 *数据流不附带地址*

设置 主机为: 地址传输方式, 本地地址分别为 10, 默认目的地地址为11 (可任意), 地址头控制 设为 *两者都附有地址*

这样: 若 从机 5 向主机发送 ABCD 时, 直接输入 ABCD 就可以了, 主机收到后, 会回显: 5 = ABCD

若主机要向从机 2 发送 ABCDEFG, 则输入 2=ABCDEFG, 此时 ABCDEFG 就发给了从机 2, 其余从机会自动拒收此信息。

### 2) 多点对多点

设置类似上述主机设置, 比如网络内有 1, 2, 3, ... 200 个模块, 把每个模块设为 地址传输方式, 本地地址分别为 各模块地址, 默认目的地地址为 (可任意), 地址头控制 设为 *两者都附有地址*

这样实际应用时, 在发送时把 接收方的地址信息附上, 用 = 号分开地址头和数据就可以了。

比如, 某个时刻, 20 号模块要发数据给 30 号模块, 则 30=hello 就把 hello 发给了 30 号模块, 而 30 号模块收到后, 会回显 20=hello, 即告知与 30 号模块连接的外围设备, 此信息是来自 20 号模块的。



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

## 第三章 订货信息

订货编号

编号	描述
VWxxxxA-232T-X	接口: TTL RS232
VWxxxxA-232C-X	接口: RS232C
VWxxxxA-485-X	接口: RS485
VWxxxxA-USB-X	接口: USB

X = 4: 中心频段 433MHz ISM

X = 8: 中心频段 868MHz ISM

X = 9: 中心频段 915MHz ISM

xxxx = 1100: VW1100A 模块 (最大发射功率: 10dB)

= 1101: VW1101A 模块 (最大发射功率: 10dB)

= 2500: VW2500A 模块 (最大发射功率: 0dB)

= 1203: VW1203A 模块 (最大发射功率: 15dB)

= 1205: VW1205A 模块 (最大发射功率: 15dB)

= 320 : VW320A 模块 (最大发射功率: 20dB)

= 321 : VW321A 模块 (最大发射功率: 30dB)



**珠海元井电子有限公司**  
 珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
 中国珠海市  
 电话: +86-0756-3867295

**Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.**  
 Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
 TangJia, ZhuHai, China  
 Tel: +86-0756-3867295

---

## 附件

### A. 模块的安装的基本原则和注意事项

- 为了决定是否要安装或在哪里安装，在安装之前，应该分析一下周围的环境。
- 模块应该尽可能地被放置在高些及有空间的地方，这样模块之间的连接会更远。
- 应避免在模块周围放置金属物体，以免无线信号被屏蔽减弱。
- 电子干扰会来源于以下多种物体，所以应该加以避免：
  - 发动机
  - 高电流设备
  - 继电器
  - 变压器
  - 等等
- 振动和 / 或打击也可能会是干扰的来源。所以为了使模块的性能稳定可靠，建议模块的放置部位应尽可能静止。



**珠海元井电子有限公司**  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

**Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.**  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295

## B. 模块的休眠控制说明

VW系列无线模块均具有休眠功能。当模块休眠时，其工作电流可 $<3\mu\text{A}$ ，非常有利于手持终端和电池供电的设备等。当模块的休眠功能控制开启时，I/O1 和I/O2 由系统占用，其功能说明如下。

1) 开启模块的休眠功能控制： 设置寄存器 S103 = 1

2) 接口信号说明(-232T)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
GND	VCC	RXD (TTL)	TXD (TTL)	I/O1 (输入)	I/O2 (输出)	I/O3	I/O4	空

I/O1 = 0: 激活模块（正常收 / 发工作模式）  
I/O1 = 1: 命令模块进入休眠模式（省电模式）  
此时模块会停止所有功能，包括串口。

注： I/O1 内部有上拉电阻。当此管脚悬空不接时，电平为高

I/O2 = 0: 表示模块已被激活  
I/O2 = 1: 表示模块进入休眠模式

注： I/O2 此时用来报告本模块的工作状态，可用来和外接 MCU 握手。

3) 请注意，在刚开始上电时，即使 I/O1=1,且休眠功能使能，模块依然会保持激活状态约 5 秒钟，以方便用户在必要时可通过电脑修改寄存器设置。之后，其状态便由 I/O1 控制。

4) 当 I/O1 由 0 ->1 跳变时，空闲时，模块会在 5mS 内进入休眠模式

5) 当 I/O1 由 1 ->0 跳变时，模块会在 3mS 内进入激活状态模式

6) 注：若开启休眠功能，信号电平 RXD 和 I/O1 应  $\leq 3.6\text{V}$ 。



珠海元井电子有限公司  
珠海唐家南方软件园 D3-415/416  
中国珠海市  
电话: +86-0756-3867295

Vitalwell Electronics (Zhuhai) Pte Ltd.  
Block D3, #415/416, Southern Software Park,  
TangJia, ZhuHai, China  
Tel: +86-0756-3867295