

# AS100DS 产品手册

433MHz, 100mW, 无线数传串口模块



版本：Spec\_AS100DS\_V1.1

日期：2020-05-06

状态：受控状态

## 433MHz, 100mW, 无线数传串口模块

### 一、产品概述

AS100DS 是一款 433MHz, 100mW, 高稳定性, 低功耗, 高性价比的无线数传模块。模块采用 GFSK 调制方式无线透明数据收发。不改变客户的任何数据和协议, 完成无线传输数据功能。该模块相对一般模块具有尺寸小, 灵敏度高, 传输距离远, 通讯数率高, 内部自动完成通讯协议转换和数据收发控制等特点。用户可以通过我公司配置的上位机软件根据自己的需求灵活配置模块的串行速率, 工作信道, 通讯数率等参数。

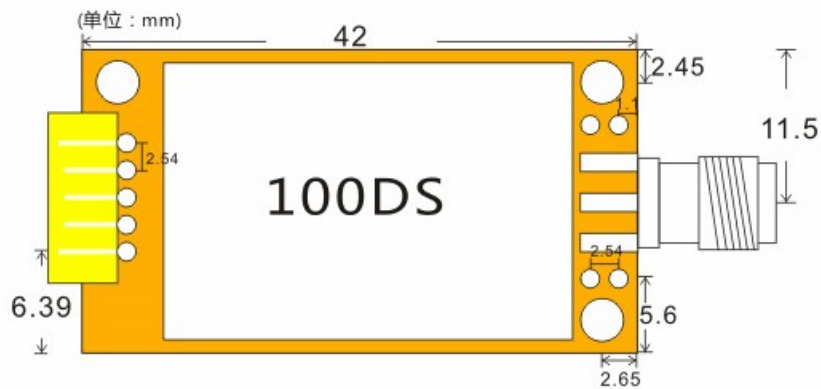
有 TTL 或 RS232 或 RS485 三种电平接口, 对应的型号分别是 AS100DS-TTL AS100DS-232 AS100DS-485。



### 二、产品特征

- 工作频段: 433MHz 免申请频段
- 发射功率 100mW
- 高速数传, 延迟小, 高性能, 高可靠性
- 串口波特率 1.2kbps -115.2kbps, 无线空速 1.2kbps -115.2kbps 用户可通过软件配置
- GFSK 调制方式, 半双工通讯, 空中收\发转换, 连接, 控制自动完成用户无须干预, 简单易用
- 发射电流小于 100mA, 接收电流小于 30mA
- 标准配置提供 32 个信道
- 接收灵敏度高达-124dBm, 传输距离 1200 米以上, 使用高性能天线, 离地面高度 2 米以上时, 开阔地无干扰情况下可达 1800 米以上
- SMA 丝长 11mm, 带 3 个螺丝孔, 方便固定
- 工作电压 DC4.5V~5.5V
- 支持 RS485RTU 标准协议系统设备升级改造
- 酒店电子门锁、生物识别门禁管理系统
- 医疗和电子仪器仪表自动化控制
- 智能教学设备、婴儿监护、医病房呼叫系统
- 家庭电器和灯光智能控制
- 防盗报警智能卡, 铁路机车远程检测
- 水、电、煤气, 暖气自动抄表收费系统或无功补偿及电网监测
- LED 屏无线传输文字, 图片和无线控制
- 无线吊秤、车辆监测、老化设备检测
- 工业设备数据无线传输以及工业环境监测
- 视频监控云台控制, 门禁考勤读卡器
- 气象/油井/水利设备信息采集以及自然环境检测, 路灯检测控制
- 矿井考勤定位系统, 瓦斯检测报警

### 三、模块外形及尺寸图



### 四、接口以及定义

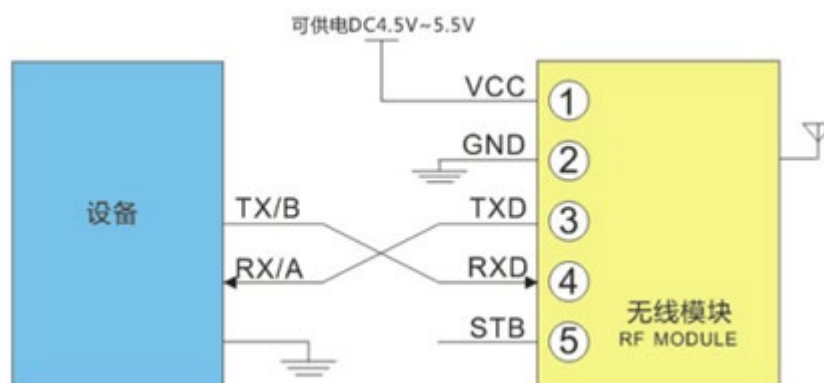
| 接口名称 | 描述                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| VCC  | 模块电源输入，电压 DC4.5V~5.5V。                                                                     |
| GND  | 模块 GND，连接电源地。                                                                              |
| TXD  | UART 的 TTL 或者 RS232 接口 TX 输出，外接UART 的 TTL 或者 RS232 电平设备的RX；<br>RS485 接口的 A，外接 RS485 设备的 A。 |
| RXD  | UART 的 TTL 或者 RS232 接口 RX 输入，外接UART 的 TTL 或者 RS232 电平设备的TX；<br>RS485 接口的 B，外接 RS485 设备的 B。 |
| STB  | 未使用，悬空即可                                                                                   |

## 五、性能参数

(VCC=5V, TA = 25°C)

| 参数     | 条件                                | 最小值 | 典型值  | 最大值   | 单位  |
|--------|-----------------------------------|-----|------|-------|-----|
| 工作电压   | USB 电平                            | 4.5 | 5    | 5.5   | V   |
|        | 232 电平                            | 4.5 | 5    | 5.5   | V   |
|        | 485 电平                            | 4.5 | 5    | 5.5   | V   |
| 工作温度   |                                   | -35 | 25   | 75    | °C  |
| 工作频率   | AS100DS-315                       | 310 | 315  | 319.9 | MHZ |
|        | AS100DS-433                       | 430 | 433  | 439.9 | MHZ |
|        | AS100DS-490                       | 480 | 490  | 499   | MHZ |
|        | AS100DS-868                       | 860 | 868  | 879.9 | MHZ |
|        | AS100DS-915                       | 900 | 915  | 919.9 | MHZ |
| 最大输出功率 |                                   | 18  | 19   | 20    | dBm |
| 接收灵敏度  | GFSK,Fdev=9.6K<br>Data Rate=1.2K  |     | -124 | -122  | dBm |
|        | GFSK,Fdev=9.6K<br>Data Rate=9.6K  |     | -120 | -118  | dBm |
|        | GFSK,Fdev=9.6K<br>Data Rate=38,4K |     | -118 | -120  | dBm |
| 发射电流   | 20dBm 输出功率                        |     | 100  | 120   | mA  |
|        | 10dBm 输出功率                        |     | 50   | 60    | mA  |
| 接收电流   |                                   |     | 30   | 35    | mA  |
|        | 定做                                |     | 25   |       | mA  |
| 休眠电流   | 定做                                |     | <10  |       | uA  |
| 调制速率   |                                   | 1.2 | 9.6  | 115.2 | KHz |
| 收发转发时间 |                                   |     | 10   |       | mS  |

## 六、典型应用电路



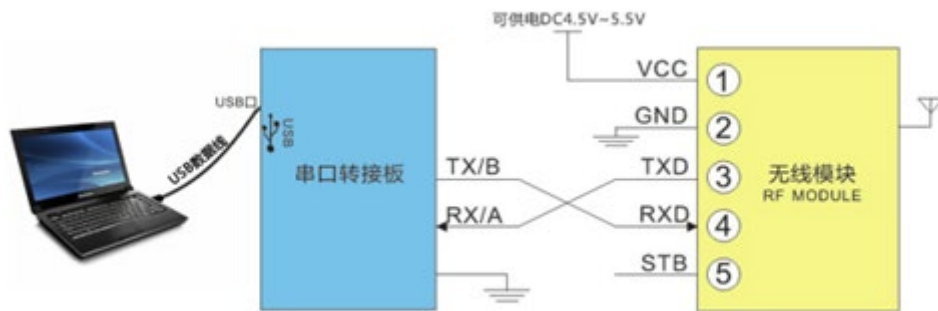
AS100DS-T20\AS100DS-485\AS100DS-232

注：无线模块和客户的产品对接时注意地线连接，需要共地，否则模块可能无法正常工作。

## 七、软件设置模块



- 1、按典型应用电路的线路将 AS100DS 与电脑连接好，并接上电源及 TTL 转 RS-232 转换器（当选用 TTL 接口时），选择所用的串口。
- 2、电台检测，当检测到电台时（软件会提示检测成功），这样就可以单个模块进行信道、功率、波特率等参数的读取和更改了。
- 3、更改参数时，当你选择了一个你想要的参数后，要进行设置，设置完后再次进行读取，看模块的参数是否设置正确。
- 4、注意 AS100DS 这个型号的模块发射功率不可调，如果进行了误操作，可以通过恢复出厂设置，恢复到正常参数。
- 5、上位机可到官网下载，选择型号 AS100DS 即可。



软件设置时模块连接示意图

#### 注意：

- 1、两台或多台模块要进行通讯，则各台模块的频率和空中速率必须一致。
- 2、模块与用户设备要进行通讯，则模块和用户设定的串口参数必须一致。
- 3、默认为 433MHZ 频段，32 个通信信道

## 八、模块出厂设置

| 模块型号    | 工作频率 (MHz) | 串口速率(kpbs) | 空中速率(Kbps) | 出厂信道 | 串口校验 | 发射功率  |
|---------|------------|------------|------------|------|------|-------|
| AS100DS | 433.092    | 9.6        | 9.6        | 一信道  | 无    | 100mW |

## 九、模块的组网应用及注意事项

模块的通信信道是半双工的，可以完成点对点，一点对多点的通讯。这二种方式首先需要设 1 个主站，其余为从站，所有站点都必须设置一个唯一的地址。通信的协调由主站控制，主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令，所有从站全部都接收，并将接收到的地址码与本机地址码比较，地址不同则将数据丢掉，不做响应，若地址码相同，则将接收的数据传送出去。组网必须保证在任何一个瞬间，同一个频点通信网中只有一个电台处于发送状态，以免相互干扰。模块每个频段最多可以设制 32 个信道，所以可以在一个区域实现多个网络并存。考虑到空中传输的复杂性，无线数据传输方式固有的一些特点，应注意以下几个问题。



### 1) 无线通信中的数据延迟

由于无线通信发射端是从终端设备接收到一定数量的数据后，或等待一定的时间没有新的数据才开始发射，无线通信发射端到无线通信接收端存在着几十到几百毫秒延迟(具体延迟是由串口速率，空中速率以及数据包的大小决定)，另外从无线通信接收端到终端设备也需要一定的时间，但同样的条件下延迟时间是固定的。

### 2) 数据流量的控制

100mW 模块应设置串口速率等于小于空中速率，反之可能会出现数据溢出而导致的数据丢失现象。

### 3) 差错控制

100mW 模块虽具有很强的抗干扰能力，但在极端恶劣的条件下时，难免出现接收不佳或丢包的状况。此时客户可增加对系统的链路层协议的开发，如增加类似 TCP/IP 中滑动窗口及丢包重发等功能，可提高无线网络的 使用可靠性和灵活性。

### 4) 天线的选择

天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，用户在选择天线时必须首先注重其性能。一般有两个方面，第一选择天线类型；第二选择天线的电气性能。选择天线类型的意义是：所选天线的方向图是否符合系统设计中电波覆盖的要求；选择天线电气性能的要求是：选择天线的频率带宽、增益、额定功率等电气指标是否符合系统设计要求，一般要求天线的阻抗为50 欧，驻波比小于1.4。建议客户使用之前检查天线是否已正确安装。



## 十、注意事项

- 1、安装模块时，天线的位置请不要过于靠近你的产品的 MCU，防止干扰！
- 2、电源供电时，请确认模块的地线与您产品的地线相连共地！
- 3、产品正常工作时，请勿触摸模块及天线部分，以便达到最佳传输效果！

## 十一、天线选择

我公司可为客户提供多种天线方案供客户选择，以期达到最佳传输效果。



## 十二、常见故障及排除方法

| 编号 | 故障现象   | 故障原因和排除方法                                                                                                                                                                   |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 距离太近   | 1、环境是否恶劣，天线是否被屏蔽，将天线引出或架高或更换增益更高的天线。<br>2、是否存在同频或强磁或电源干扰，更换信道或远离干扰源。<br>3、电源是否匹配。电压与电流是否够大。                                                                                 |
| 2  | 不能正常通讯 | 1、电源是否接触不良。查看发射时红灯是否亮，重新接好电源线。<br>2、信号线是否接触不良。查看发射端红灯是否亮，或接收端绿灯是否亮。<br>3、检查两端的通讯协议是否一致，如：波特率，校验不一致。<br>4、模块与用户终端或电脑电平是否匹配（TTL/232/485 接口）。<br>5、两端的频点，空中波特率不一致。<br>6、模块已损坏。 |
| 3  | 误码率高   | 1、查看另一端无线发射时是否亮绿灯，即是否有同频干扰。<br>2、更换工作信道。天馈系统匹配不好，检查连接点是否连接好。<br>3、串口或空中波特率设置不正确，重新设置。<br>4、电源纹波大，更换电源。接口电缆线过长。<br>5、波特率设置不对。                                                |

附

## 产品技术指标

产品型号：AS100DS

调制方式：GFSK

工作频率：433MHz（315M/490M/868M/915M 需定制）

发射功率：100mW

发射电流： $\leq 120\text{mA}$

接收电流：约 30mA

接收灵敏度： $-121\text{dBm}@1200\text{bps}$

信道速率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps 用户可设

串口速率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps 用户可设

接口数据格式：8E1/8N1/8O1

工作电源：直流+4.5-5.5V（RS232/RS485/TTL）3V 供电需说明

工作温度： $-35^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$  10%~90%相对湿度，无冷凝

外形尺寸：裸板 42mm\*23mm\*10mm（不含天线座和数据线座）

## 重要说明和免责声明

由于随着产品的硬件及软件的不断改进，此规格书可能会有所更改，最终应以最新版规格书为准。

使用本产品的用户需要到官方网站关注产品动态，以使用户及时获取到本产品的最新信息。

本规格书所用到的图片、图表均为说明本产品的功能，仅供参考。

本规格书中的测量数据均是我司在常温下测得的，仅供参考，具体请以实测为准。

成都泽耀科技有限公司保留对本规格书中的所有内容的最终解释权及修改权。