



# M100C

## 无线通信模块

快速测试向导



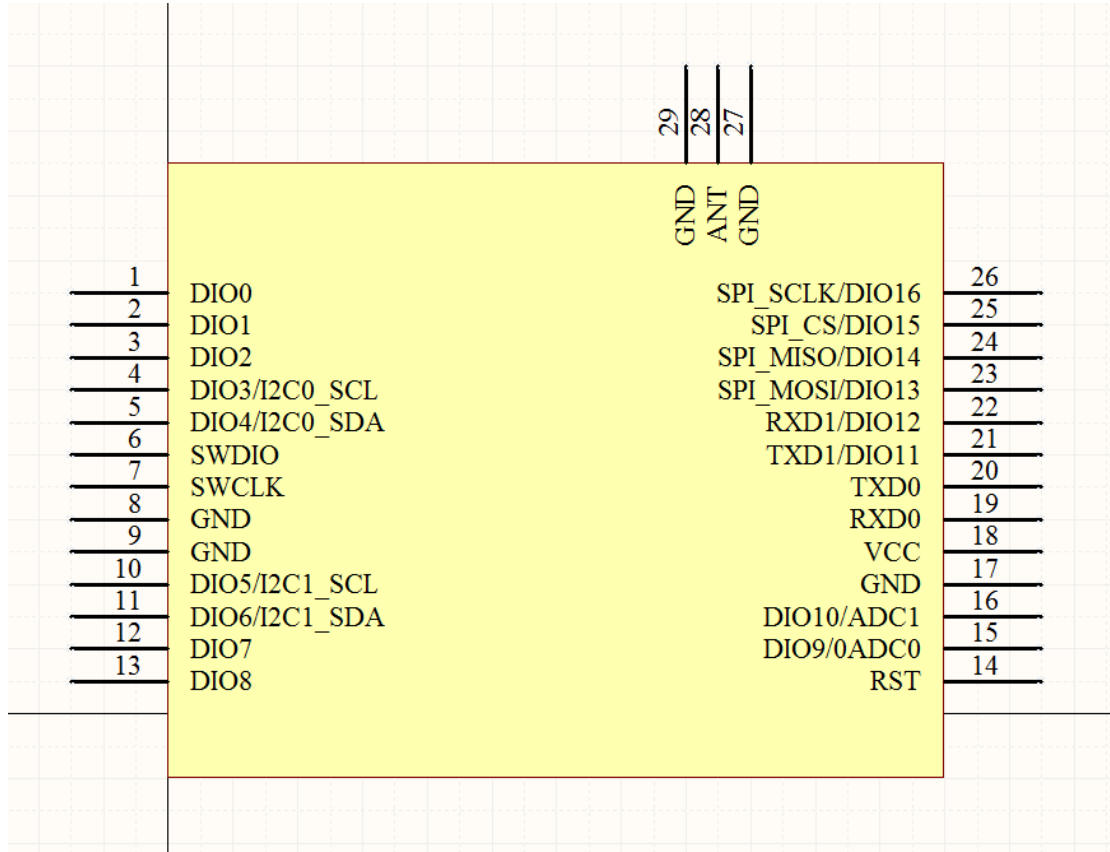
[www.winext.cn](http://www.winext.cn)

IOT低功耗广域网与服务平台方案商  
LPWAN OPERATOR PLATFORM FOR IOT

## 目录

1. M100C 引脚接口 .....	3
2. M100C AT 命令测试 .....	5
3. M100C LORAWAN 入网流程 .....	6
4. M100C LORAWAN AT 命令发送数据.....	7
5. M100C LORAWAN 接收数据 .....	7
6. M100C IO 口使用 .....	7
7. M100C 的休眠.....	9
8. M100C 对接路灯控制器示例说明 .....	9
9. 常见问题解答.....	10

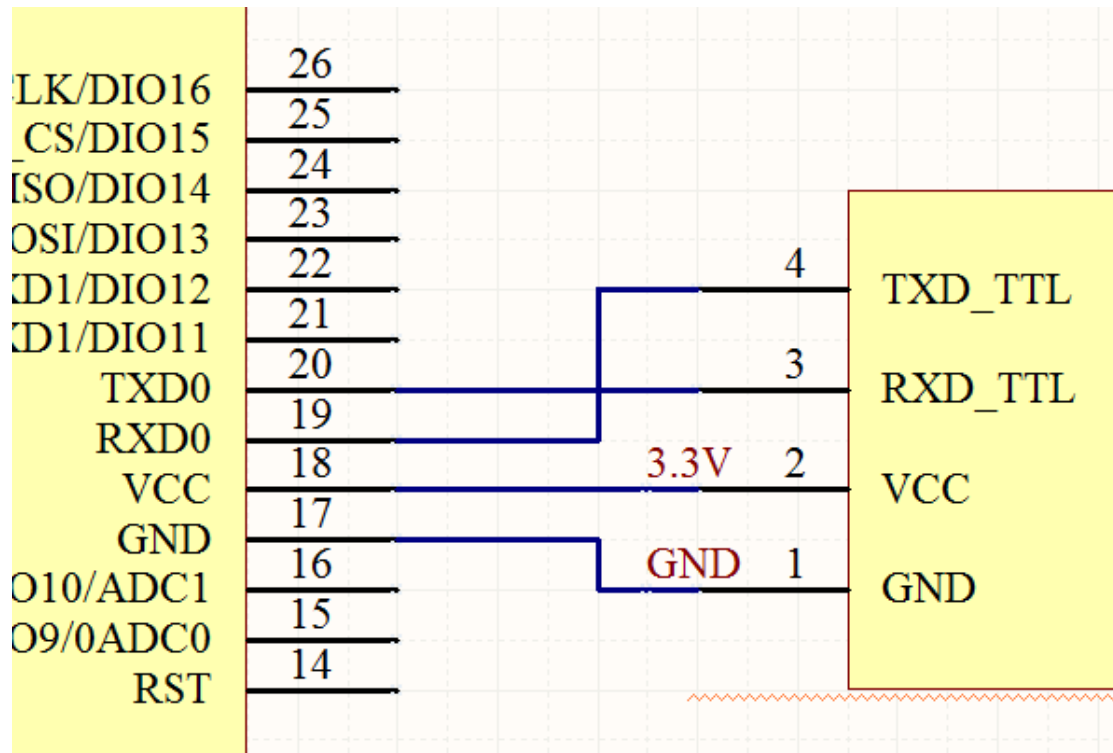
## 1. M100C引脚接口



序号	名称	可用其他功能	表述
1	DIO0	LED 指示	数字 IO 口 0, 可做 LED 指示
2	DIO1	LED 指示	数字 IO 口 1, 可做 LED 指示
3	DIO2	LED 指示	数字 IO 口 2, 可做 LED 指示
4	DIO3	I2C0_SCL	数字 IO 口 3, 可做 I2C0 的 SCL
5	DIO4	I2C0_SDA	数字 IO 口 4, 可做 I2C0 的 SDA
6	SWDAT		程序下载口
7	SWCLK		程序下载口
8	GND		地
9	GND		地
10	DIO5	I2C1_SCL	数字 IO 口 5, 可做 I2C1 的 SCL
11	DIO6	I2C1_SDA	数字 IO 口 6, 可做 I2C1 的 SDA
12	DIO7	485DIR	数字 IO 口 7, 可做 485 方向控制
13	DIO8	485DIR	数字 IO 口 8, 可做 485 方向控制
14	RESET		复位, 低电平复位

15	DIO9	ADC0/485DIR	数字 IO 口 9, 可做 ADC 输入口 0 或者 485 方向控制
16	DIO10	ADC1/485DIR	数字 IO 口 10, 可做 ADC 输入口 1 或者 485 方向控制
17	GND		地
18	VCC		电源, 2.0~3.6V
19	RXD0		串口 0 数据输入
20	TXD0		串口 0 数据输出
21	DIO11	TXD1	数字 IO 口 11, 可做串口 1 数据输出
22	DIO12	RXD1	数字 IO 口 12, 可做串口 1 数据输入
23	DIO13	SPI_MOSI	数字 IO 口 13, 可做 SPI 的 MOSI
24	DIO14	SPI_MISO	数字 IO 口 13, 可做 SPI 的 MISO
25	DIO15	SPI_CS	数字 IO 口 13, 可做 SPI 的 CS
26	DIO16	SPI_SCLK	数字 IO 口 13, 可做 SPI 的 SCLK
27	GND		地
28	ANT		天线
29	GND		地

M100C 电源与串口 (TTL 电平), 与用户连接:



M100C 的串口波特率为 9600, 8N1

## 2. M100C AT命令测试

M100C 模块提供串口与用户进行交互，用户通过串口 0 对 M100C 模块进行配置，默认情况下，串口的配置如下：

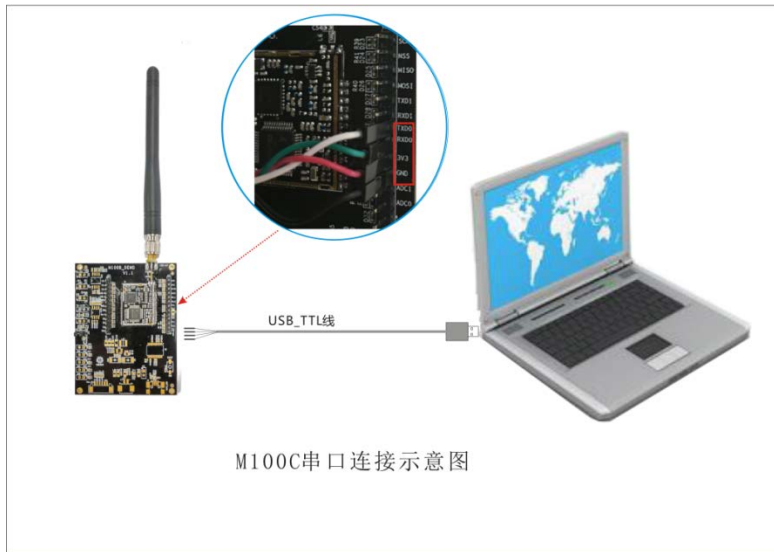
波特率:9600

数据位:8

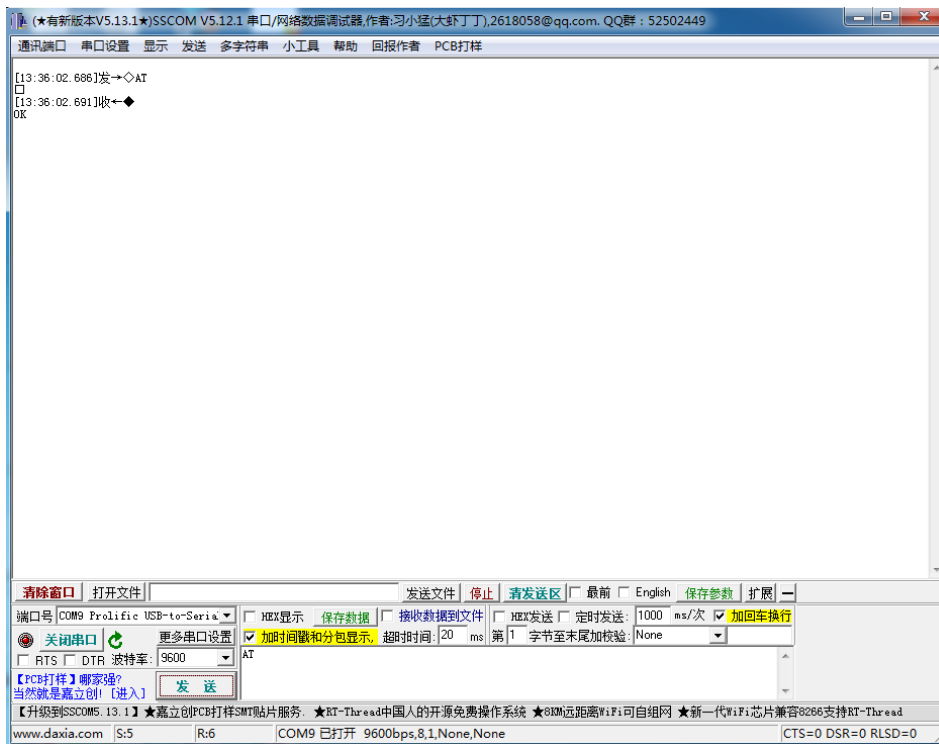
停止位:1

校验位:无

M100C 模块开发板的串口 RX0/TX0 接线图如下（RX0、TX0、3V3、GND）：

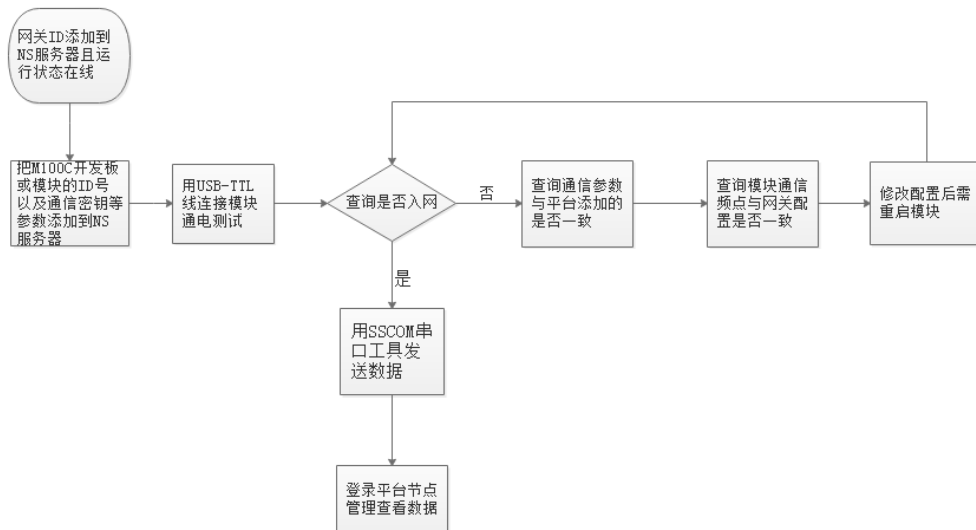


SSCOM 串口软件窗口输入 AT，返回 OK，如下图串口已经连接 AT 命令可以正常执行：



串口软件需要把回车换行选项打勾，输入 AT+? 可以查询所有 AT 命令  
AT 命令详细说明参考《M100C AT 命令手册》

### 3. M100C LORAWAN入网流程



模块支持两种入网模式 OTAA (空中激活) 和 ABP (自激活)，推荐使用 OTAA 模式

1) M100C 配置为 OTAA 入网方式，OTAA 需要设置以下 4 个参数：

AT+DEVEUI=<deveui>

如 AT+DEVEUI=>FFFFFF100000120A

表示设置节点的 DEVEUI 编号为 FFFFFFF100000120A

2) AT+APPEUI=<appeui>

如 AT+APPEUI=>0000000000000001

表示设置设置节点的应用编号 APPEUI 为 0000000000000001

3) AT+APPKEY=<appkey>

如 AT+APPKEY=>98929B92F09E2DAF676D646D0F61D250 表示设置模块的应用密钥 APPKEY 为 98929B92F09E2DAF676D646D0F61D250。(密钥只能修改不能通过 AT 命令查询)

4) AT+CHANGROUP=<changroup>

如 AT+CHANGROUP=8 表示设置节点的信道组号为 8，对应网关的信道组为 A8B8。

5) 设置完参数后，串口输出 ^LRJOIN:<freq>,<dr> 表示模块正在入网。

串口输出 ^STATUS:3，表示已经入网。也可以通过 AT+STATUS=? 查询模块入网状态

返回参数描述：0:复位；1:处于 P2P 通信状态；2:处于 LORAWAN 未加入网络状态；3:处于

LORAWAN 已经加入网络状态;4: 处于 LORAWAN ABP 方式且已经加入网络状态

**注：模块出厂已配置好入网模式和信道组，通信密钥等参数会通过电子表格提供。**

## 4. M100C LORAWAN AT命令发送数据

M100C 发送数据，使用命令 AT+LRSEND=<port>,<confirm>,<len>,<data>

如 AT+LRSEND=12,0,5,<0123456789，表示 LORAWAN 发送数据，端口号为 12，不需要网关回复确认，发送数据长度为 5 个字节，发送的数据为大端 0123456789。

AT+LRSEND=2,1,5,"ITbhj" 发送端口号为 2，需要网关回复，发送数据为字符串 ITbhj

**注：设置数据块参数，<小端格式高位在右边，>大端格式高位在左边。**

## 5. M100C LORAWAN 接收数据

M100C 接收数据，串口会输出：

^LRRECV:<seq>,<port>,<rssi>,<snr>,<len>,<data>,<freq>,<dr>

如 ^LRRECV=1,12,5,<0123456789,481.5,0 表示 LORAWAN 接收到序号为 1，端口为 12，数据长度为 5 个字节，小端格式数据 0123456789，接收使用频点为 481.5MHz，速率为 DR\_0。

## 6. M100C IO口使用

M100C DIO0~DIO16 都可以通过 AT 命令控制。

AT+DIOx=<dio\_cfg>

参数	描述
<x>	DIO 序号，整数，范围 0~16
<io_cfg>	IO 口设置 0:高阻 1:下拉输入 2:上拉输入 3:输出低

	<p>4:输出高</p> <p>5:ADC 输入</p> <p>6:保留</p> <p>7:休眠指示, 低电平表示休眠, 高电平表示工作</p> <p>8:修眠指示, 高电平表示休眠, 低电平表示工作</p> <p>9:无线发送指示, 低电平表示无线发送, 高电平表示无线没有发送</p> <p>10:无线发送指示, 高电平表示无线发送, 低电平表示无线没有发送</p> <p>11:无线接收窗口指示, 低电平表示无线正在处于接收窗口, 高电平表示无线不处于接收窗口</p> <p>12:无线接收窗口指示, 高电平表示无线正在处于接收窗口, 低电平表示无线不处于接收窗口</p> <p>13:无线接收数据缓存指示, 低电平表示接收缓存有数据, 高电平表示接收缓存没有数据</p> <p>14:无线接收数据缓存指示, 高电平表示接收缓存有数据, 低电平表示接收缓存没有数据</p> <p>15:串口 0 485 方向控制, 低电平表示 485 处于发送, 高电平表示 485 处于接收</p> <p>16:串口 0 485 方向控制, 高电平表示 485 处于发送, 低电平表示 485 处于接收</p>
--	---

如: AT+DIO2=14, 表示当 DIO2 为高电平表示接收缓存有数据, 低电平表示接收缓存没有数据



## 7. M100C的休眠

M100C 休眠由内部程序自动控制，只要 MCU 处于空闲，就会自动进入休眠。在休眠情况下，可正常接收 AT 命令，唤醒并处理 AT 命令。处理完之后，会自动再次进入休眠，不需要用户进行任何额外控制。

## 8. M100C模块对接路灯控制器示例说明

### ◇ 采用透传模式对接

- 1) 控制器上电后发送+++退出透传模式，待返回 OK 每间隔 10 秒查询模块当前状态 AT+STATUS=? \r\n,当返回值等于 3 或 4，立即发送进入透传模式命令；
- 2) 进入透传模式命令 AT+ENTERTRANS\r\n，待返回 OK 后路灯控制器就可以开始发送业务数据；
- 3) 路灯控制器直接发送状态数据 03229e1209092e00000001000000000000069005a00

### ◇ 采用AT命令模式对接

- 1) 路灯控制器上电后每间隔 10 秒查询模块当前状态 AT+STATUS=? \r\n,当返回值等于 3 或 4，开始发送数据；
- 2) 通过 AT 命令发送控制器状态  
AT+LRSEND=12,0,22,<03229e1209092e00000001000000000000069005a00, 端口号为 12，当前发送的数据不需要网关回复确认，发送数据长度为 22 个字节，数据为 03229e1209092e00000001000000000000069005a00。

## 9. 常见问题解答

### 1) 模块上电后NS服务器接收到以下这串数据是什么？

答：模块上电发送的 0bfe0099160099850099850101001bf2d8a01bf2d8a00103  
这串数据是当前模块的软件版本与频段号，应用平台不需要对它做数据解析。

### 2) 模块支持哪些数据通信模式？

答：支持 AT 命令和透传模式；默认为 AT 模式，进入透传模式示例如下：

AT+ENTERTRANS 进入透传模式（断电不保存）

若需退出透传模式返回 AT 模式发送 +++ 命令。

### 3) 模块数据发送时间和发送电流、接收、休眠电流分别是多少？

答：数据空中飞行时间与通信速率、发送字节长度、网关与服务器网络延时有关，  
模块的发射电流与发射功率相关一般在 60 到 110mA，接收电流 14mA，休眠  
电流 1.5uA。

### 4) M100C模块如何查询并修改频点组？

答：有以下两种方法可以修改频点组：

方法一：

AT+CHANGROUP=? 返回值为 8 对照频点表即 A8B8 这组信道，输入命令

AT+CHANGREOUP=12 返回 OK 即可成功把默认信道组改为 A12 B12 ；

方法二：

使用 Mask 命令 AT+CHANMASK5=0xFF00，再把默认信道关闭

AT+CHANMASK3=0X0000

修改完成后通过命令 AT+CHANALL=? 查询当前配置的八个信道是否正确。

### 5) M100C模块如何设置开启B1A2 跨组信道？

答：通过 CN470 信道掩码来修改，96 个上行信道划分为 0~5 共 6 个组，以下为修改  
步骤：

- 使用 Mask 命令把 B1A2 信道组开启 AT+CHANMASK0=0x0FF0 ；
- 使用 Mask 命令把默认信道组 A8B8 关闭 AT+CHANMASK3=0X0000 ；
- 查询模块配置的信道是否正确 AT+CHANALL=? 。

**6) M100C模块AT模式如何重发数据？**

答：发送数据的缓存是有限的，用 LRSEND 发送两次数据要调用两次发送数据的指令，就要缓存两包数据，以下命令 LRNSEND 只需要缓存一包数据，这包数据协议栈会自动做重发，示例：AT+LRNSEND=12,0,2,5,<0102030405，其中 12 为端口，0 代表不需要网关确认，数字 2 代表重发次数为 2 次，数字 5 代表有 5 个字节，数据为 0102030405。

**7) M100C模块的入网速率是固定的吗，为什么多个OTAA入网模式的节点同时上电有个别模块上报数据延迟比较大？**

答：模块上电首两次会通过默认速率 DR\_2 发送入网请求，若网关故障或信道拥塞不能入网模块会等待并切换到其它速率申请入网。如果还不能入网，模块进入休眠模式之后再间隔 15 分钟,30 分钟，1 小时，2 小时，12 小时，24 小时逐渐拉长唤醒发送入网请求间隔时间。

**8) M100C模块可以通过云服务器下发远程AT命令吗？**

答：支持，用 ascli 码转换工具把 AT 命令转成 ascall 码在前面加识别码 FF,下发 FPORT 端口为 220。模块执行后会通过 220 端口返回 0d 0a 4f 4b 0d 0a。

**9) M100C模块可以发送的数据包大小是多少？**

答：根据模块配置不同的速率，可以发送的最大字节数 payload 请参考下表：

DataRate	描述	速率(bit/s)	Payload[1-n] (Byte)
0	SF12 125kHz	250	51
1	SF11 125kHz	440	51
2	SF10 125kHz	980	51
3	SF9 125kHz	1760	115
4	SF8 125kHz	3125	222
5	SF7 125kHz	5470	222

**10) M100C模块连续发送两条指令提示ERROR:4 错误是什么原因？**

答：第三方 MCU 发送两条指令的时间需要间隔约 3s 或等待第一条指令反送成功返回 OK,再发送下发条指令。

## 历史记录

版本	描述	作者	日期
0.99.1	版本	胡文涛	2018-03-09
0.99.2	增加对接示例说明、常见问题解答	牟军海	2019-08-10