

# M-KL9 模块组网通信

## 1. 模块之间收发通信

### 1.1 硬件准备



### 1.2. 天线一对



### 2.1 软件准备

#### 1. USB 转串口驱动

下载链接如下: [http://www.wch.cn/download/CH341SER\\_EXE.html](http://www.wch.cn/download/CH341SER_EXE.html)

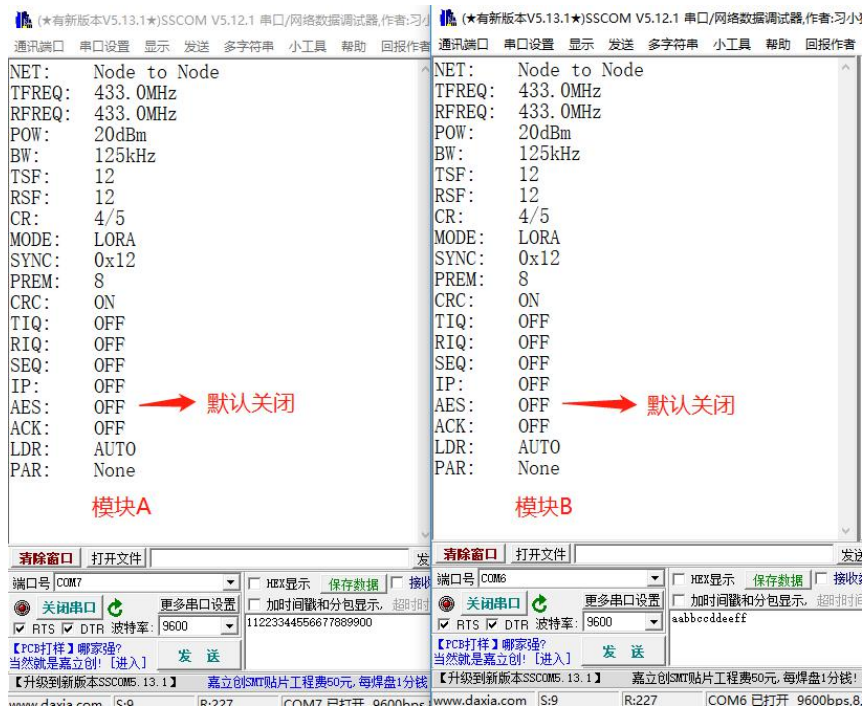
#### 2. 串口调试助手

下载链接如下: [http://www.wch.cn/download/CH341SER\\_EXE.html](http://www.wch.cn/download/CH341SER_EXE.html)

### 3.通信 AES 加密

M-KL9 模块出厂默认 AES 加密是关闭的，因此如需模块之间如需通信加密，只要在模块内配置密钥即可。

下图为，模块间透传，不加密时的配置参数，在该配置基础上，再进行数据加密通信。



### 相关指令:

**AT+AK?** 查询模块 AES 加密密钥

命令语句	正确响应内容	说明
AT+AK?	*****33445566	查询当前模块 AES 密钥

模块当前 AES 密钥值，长度为 32 个字节的十六进制字符串（64 个字符长度），为了安全起见，密钥仅显示末尾 4 字节。若未设置密钥值，则该值不可读。恢复出厂配置，则密钥状态为未配置状态。

**AT+AK=<XX>** 配置 AES 加密密钥

命令语句	正确响应内容	说明
AT+AK=<XX>	OK	XX 为 32 字节的 AES 加密密钥值

注意：模块配置密钥值，即开启 AES 加密，因此发送端与接收端密钥必须一致才能正常还原数据。密钥值配置全“0”，则关闭 AES 加密功能。

## 操作如下:

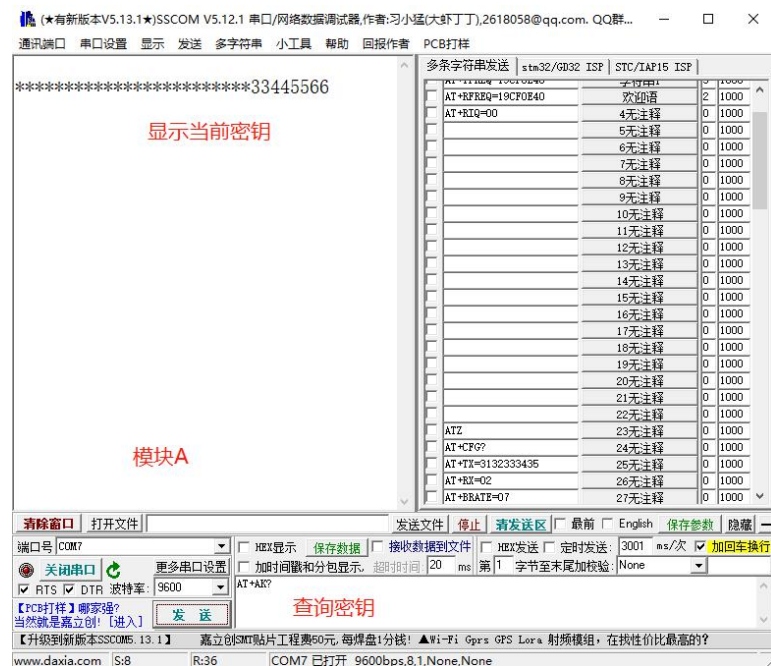
1. 发送指令 “AT+AK=11223344556677889900112233445566”

将模块 A 加密钥配置为: “11223344556677889900112233445566”

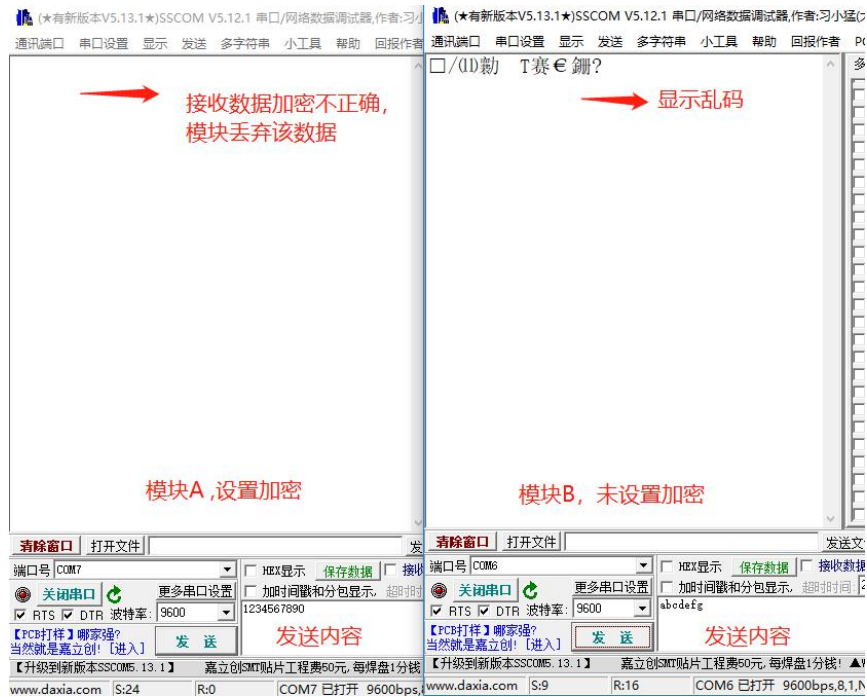


2. 发送指令: “AT+AK?”

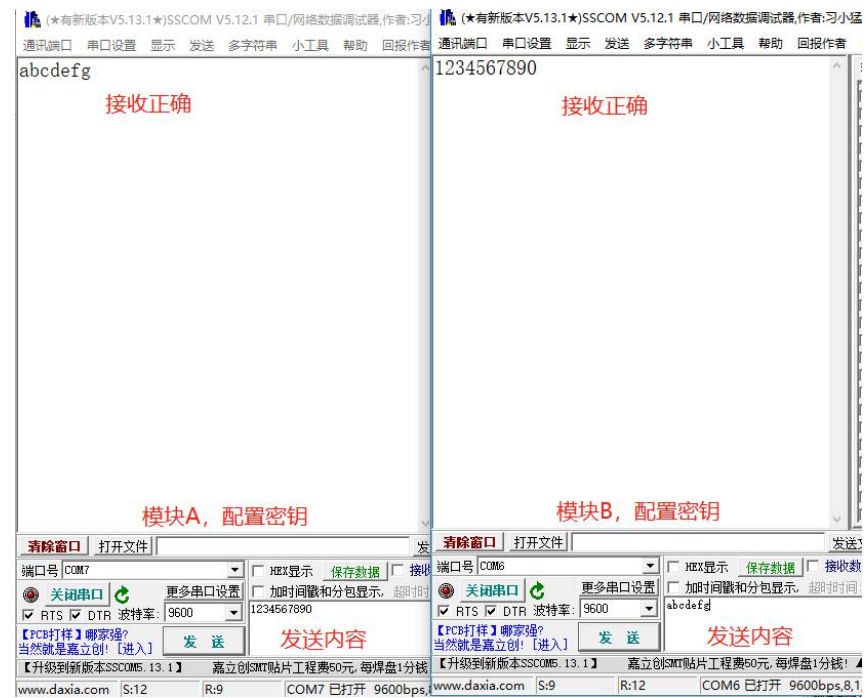
可查询当前模块 A 的密钥, 为保证密钥安全性, 查询时, 进行不完全显示。



3. 模块 A 配置加密，与模块 B 未配置加密，通信效果如下：



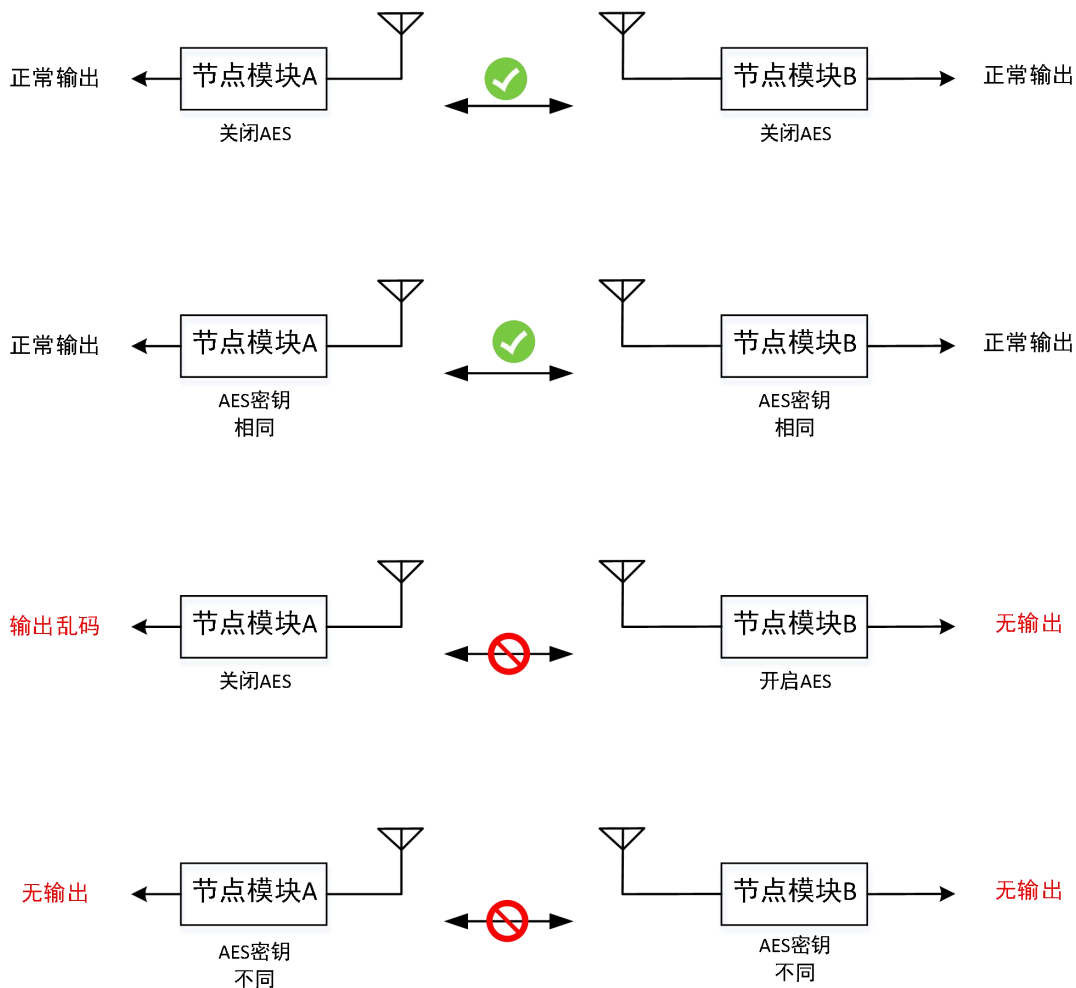
4. 模块 B 配置相同的密钥 KEY 之后，通信效果如下：



5. 如需关闭 AES 加密，只需将 AES 加密的密钥配置为全“0”即可。

指令如下：AT+AK=00000000000000000000000000000000

## 4. 模块间加密通信逻辑



逻辑关系可以看出，开启 AES 加密功能，可以有效提供数据的安全性，以及其他 LoRa 信号干扰的影响，建议有条件，开启 AES 加密功能。