

树莓派3B+有两个串口，

硬件串口：官方称为PL011 UART，对应软件上的serials0，默认使用ttyS0，默认分配给蓝牙；

迷你串口：官方称为mini-uart，对应软件上的serials1，默认使用ttyAMA0，没有时钟源，必须由内核提供时钟参考源，这样以来由于内核的频率本身是变化的，就会导致“迷你串口”的速率不稳定。

所以在使用串口的时候，要使用串口，更换映射关系令serials0对应ttyAMA0，关闭硬件串口控制的蓝牙功能，将硬件串口重新恢复给GPIO的串口使用。

- 具体实现：
  - 1.开启串口功能，输入命令：`sudo raspi-config` (在 Interfacing Options -> Serial 里面打开)
  - 2.恢复串口使用并设置为通用串口，输入命令：`sudo nano /boot/config.txt`，在文件末尾添加 `dtoverlay=pi3-miniuart-bt`
  - 3.关闭串口控制台，输入命令：`sudo nano /boot/cmdline.txt`，将里面的内容替换为 `dwc_otg.lpm_enable=0 console=tty1 root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait`
  - 4.关闭蓝牙，输入命令：`sudo systemctl disable hciuart`
  - 5.更新重启：`sudo apt-get update`，`sudo apt-get upgrade`，`sudo reboot`

至此应该将串口设置完毕，可以下载minicom串口调试工具方便测试，步骤如下：

- 1.安装：`sudo apt-get install minicom`
- 2.对minicom串口默认启动状态进行设置：`minicom -s`，进入 Serial port setup，将A行中的 `ttyS0` 修改成 `ttyAMA0`，然后选择 `Save setup as df1` 保存设置
- 3.可能设置好之后还要重启一下：`sudo reboot`

配置好minicom之后就可以调试了，可以使用USB转串口模块将树莓派的串口和电脑相连，将树莓派的TXD连接USB转串口模块的RXD，RXD连接TXD，GND连接GND，连这三条线就可以了。

连接好之后可以输入命令 `sudo minicom -D /dev/ttyAMA0 -b115200` 或者 `sudo minicom` 进入minicom的传输界面进行发送和接收测试。

- tips: minicom的界面不能直接退出，需要输入命令 `CTRL^A - Z - X` 来退出