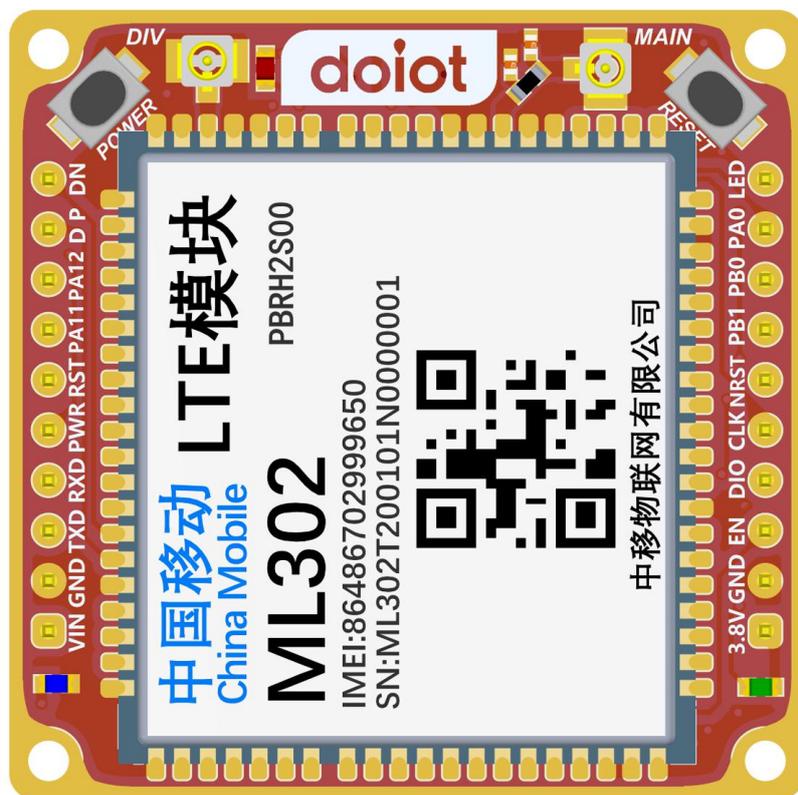


# ML302 核心板使用手册

产品名称：ML302 核心板

文件版本：V1.0

更新日期：2020 年 03 月 28 日

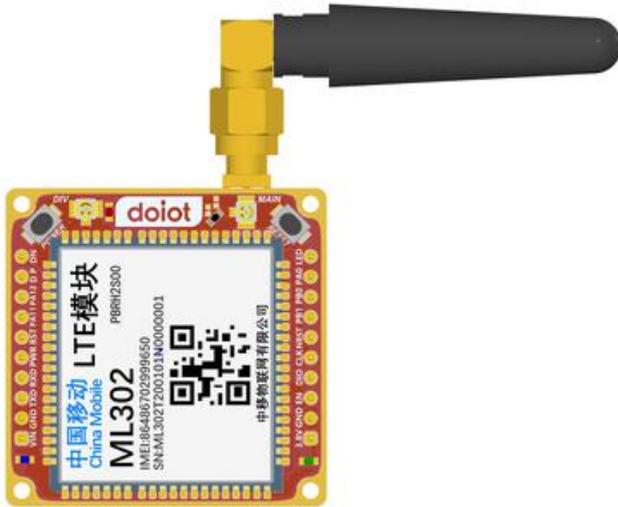


成都度云未来科技有限公司

CHENGDU DOIOT TECHNOLOGY CO.,LTD

## 一、产品信息

### 产品信息



#### 产品贴士

4G Cat1全网通核心板

do4G-CM21 (Cat1全网通版本)

网络：移动+联通+电信->4G，移动->2G

尺寸：40\*40mm (不含天线)

接口：串口 (兼容3.3V和5V电平)、USB

特点：通用2G/4G/NB排针接口，集成电源、天线、开关机电路、Nano SIM卡，另可选板载MCU (APM32F103TBU6，批量软硬件可定制)

型号：do4G-QT21(Cat1全网通版本)，模块使用：ML302

模组采用中移物联4G Cat1全网通模组：ML302，尺寸32\*29mm，批量可内置ESIM，涵盖中国移动、中国联通及中国电信网络，支持移动、联通、电信的4G网络，联通的2G+3G网络，移动的2G网络。

成都度云未来科技有限公司是中移物联的正式代理商，模块来自原厂，性价比和产品质量可以得到量产保证。能提供技术支持和批量订单的服务。

## 二、型号介绍



ML302

简述：Cat1 全网通版本

←←←

网络：移动+电信+联通-->4G

联通-->2G+3G、移动-->2G

电压：3.4~4.2V

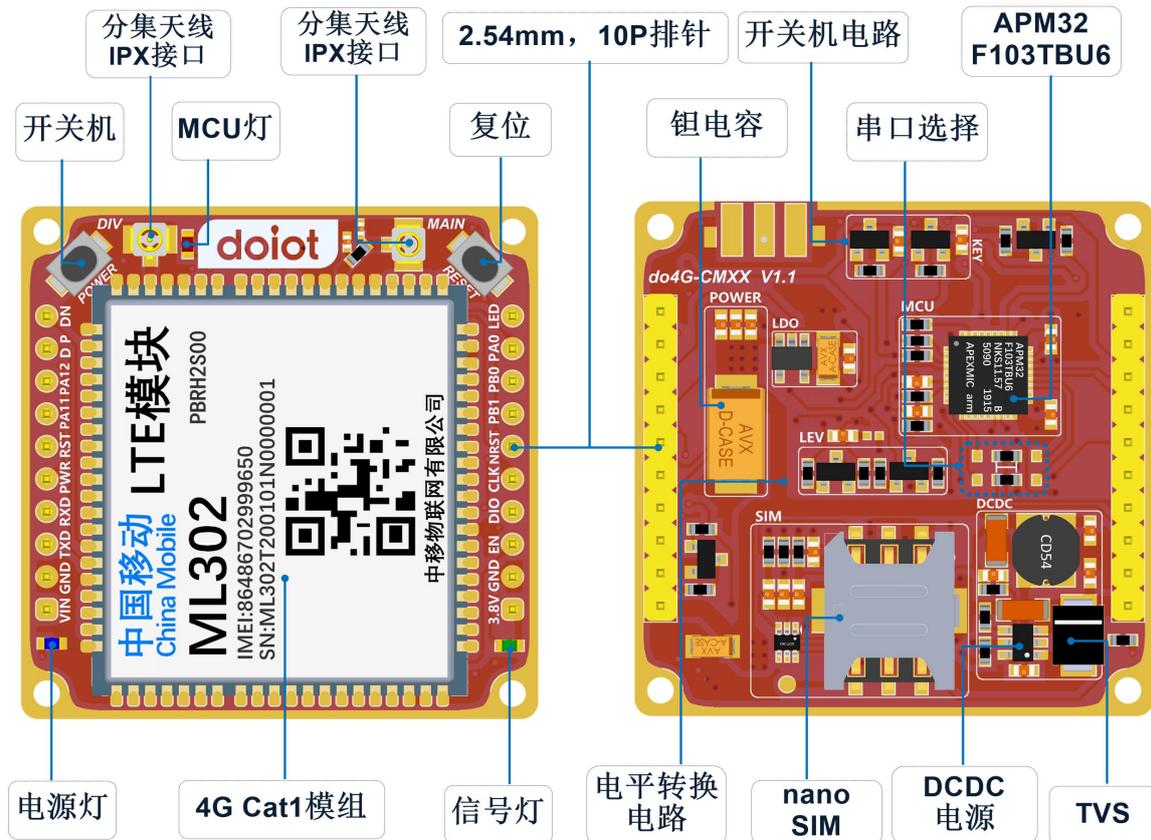
GPS：不支持

ESIM：支持 (批量可订货)

#### 产品贴士

ML302系列目前只有一个版本，硬件兼容M8321，封装兼容EC20系列。

### 三、功能介绍



#### 详细介绍

名称：4G Cat1全网通 核心板

型号：do4G-CM2X

尺寸：版本1.0

PCB材质：1.6mm板厚

PCB颜色：红色

通讯接口：串口（兼容3.3V和5V电平）

天线接口：IPX或者SMA

GPS接口：不支持

按键：开关机按键、复位按键

SIM 卡：Nano SIM卡

4G Cat1全网通模组：中移物联 ML302系列

4G Cat1全网通模块，高性价比，LCC贴片量产，替换EC20/M8321

电 源：JW5033

2A DCDC，耐压高达18V，保证系统长期稳定运行

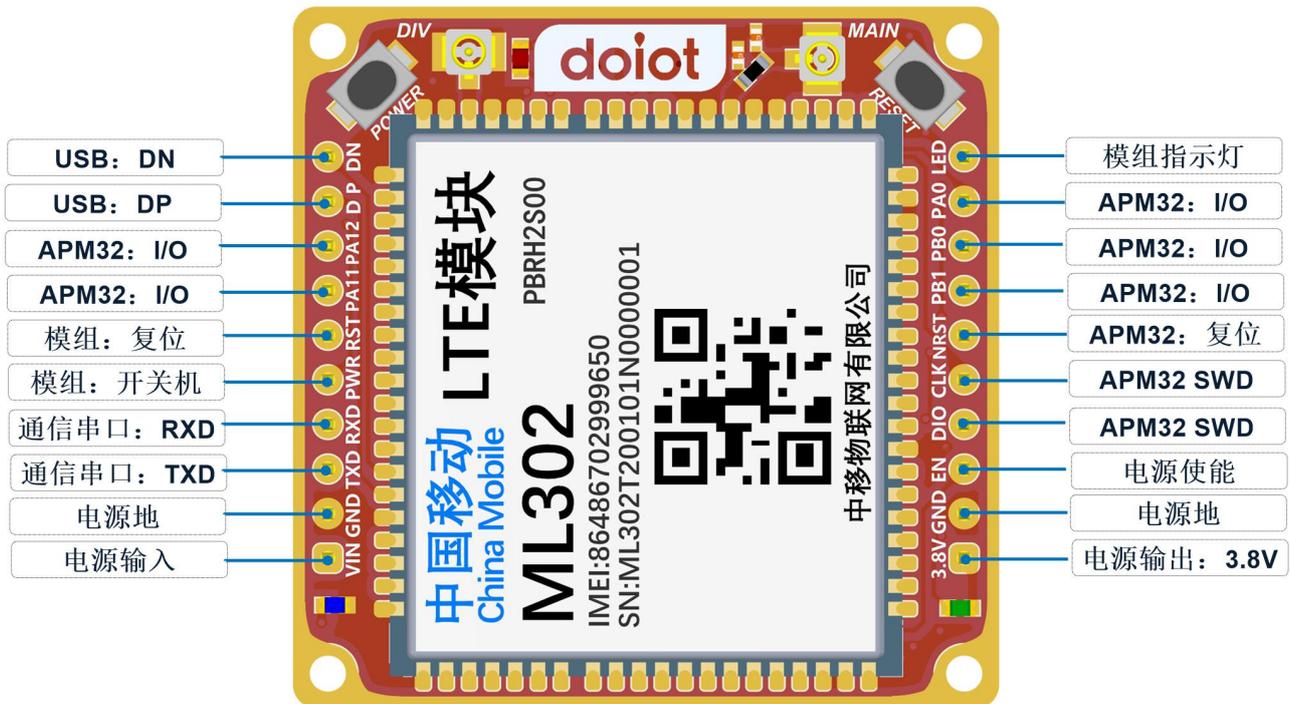
ESD芯片：LRC LESDA6V1W6T1G

提供SIM卡抗干扰能力，确保数据稳定收发

单片机：APM32F103TBU6（可选）

可用于定制透传固件、协议转换、IO控制等等

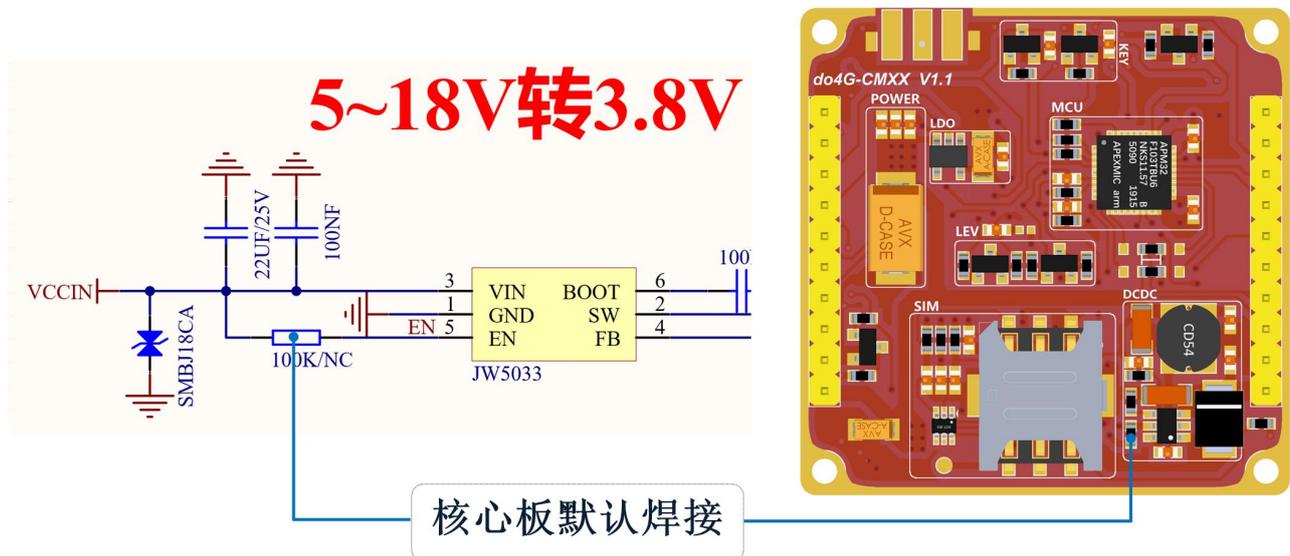
## 四、接口介绍



序号	丝印	描述
1	DN	ML302: USB DM
2	DP	ML302: USB DP
3	PA12	APM32F103TBU6: GPIO
4	PA11	APM32F103TBU6: GPIO
5	RST	ML302: RESET，经过电路转换，兼容 1.8/3.3/5V 电平，高电平脉冲复位

6	PWR	ML302: POWER, 经过电路转换, 兼容 1.8/3.3/5V 电平, 高电平脉冲开关机
7	RXD	ML302: 通信串口 RXD, 经过电路转换, 兼容 3.3V 和 5V 电平; AT 指令通信串口
8	TXD	ML302: 通信串口 TXD, 经过电路转换, 兼容 3.3V 和 5V 电平; AT 指令通信串口
9	GND	电源地, 与序号 12 的电源地连在一起, 任意连接一个即可
10	VIN	输入电压: 5~18V (推荐 12V), 电流要求 5V 供电时大于 2A, 12V 供电时大于 1A
11	3.8V	电压输出: 3.8V, 提供最大 250mA 电流; 可用于外部单片机或者传感器供电
12	GND	电源地, 与序号 9 的电源地连在一起, 任意连接一个即可
13	EN	核心板电源使能脚, 兼容 3.3V 和 5V 电平, 具体请查看“电源使能介绍”
14	DIO	APM32F103TBU6: SWD DIO 程序下载调试口
15	CLK	APM32F103TBU6: SWD CLK 程序下载调试口
16	NRST	APM32F103TBU6: SWD NRST 程序下载调试口
17	PB1	APM32F103TBU6: GPIO
18	PB0	APM32F103TBU6: GPIO
19	PA0	APM32F103TBU6: GPIO
20	LED	ML302: 信号指示灯, 默认关闭, 具体请查收“状态指示灯介绍”

## 五、电源使能介绍



使能电阻	电源可控	描述
焊接	单片机无法控制电源开/关	<b>出厂默认焊接使能电阻</b> ; VIN 接入电源, 核心板电源指示灯亮
不焊接	通过单片机控制电源开/关	EN 脚需输入 3.3V 或者 5V 电平, 电源才能工作

注意: 焊接了使能电阻, EN 脚的电压和 VIN 电压一样, EN 脚不能外接单片机, 否则会烧坏单片机!!!

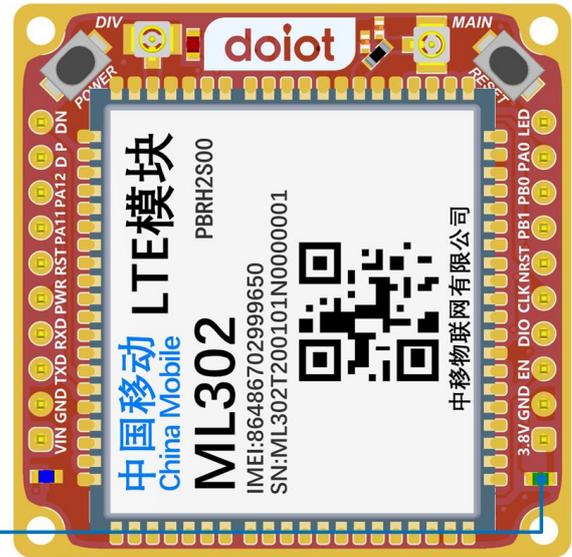
## 六、状态指示灯介绍

### 3.12.6 网络状态指示接口

ML302 模块可通过 NET\_STA 管脚连接外部 LED 指示网络状态。

表 3-15 LED 指示灯状态

模式	LED 状态	描述
1	快闪 (周期 1s)	网络未注册
2	慢闪 (周期 2s)	网络已注册



状态指示灯

在“ML302\_硬件设计手册\_V1.0.0”第 3.12.6 章节指出状态指示如上图。

## 七、单片机介绍

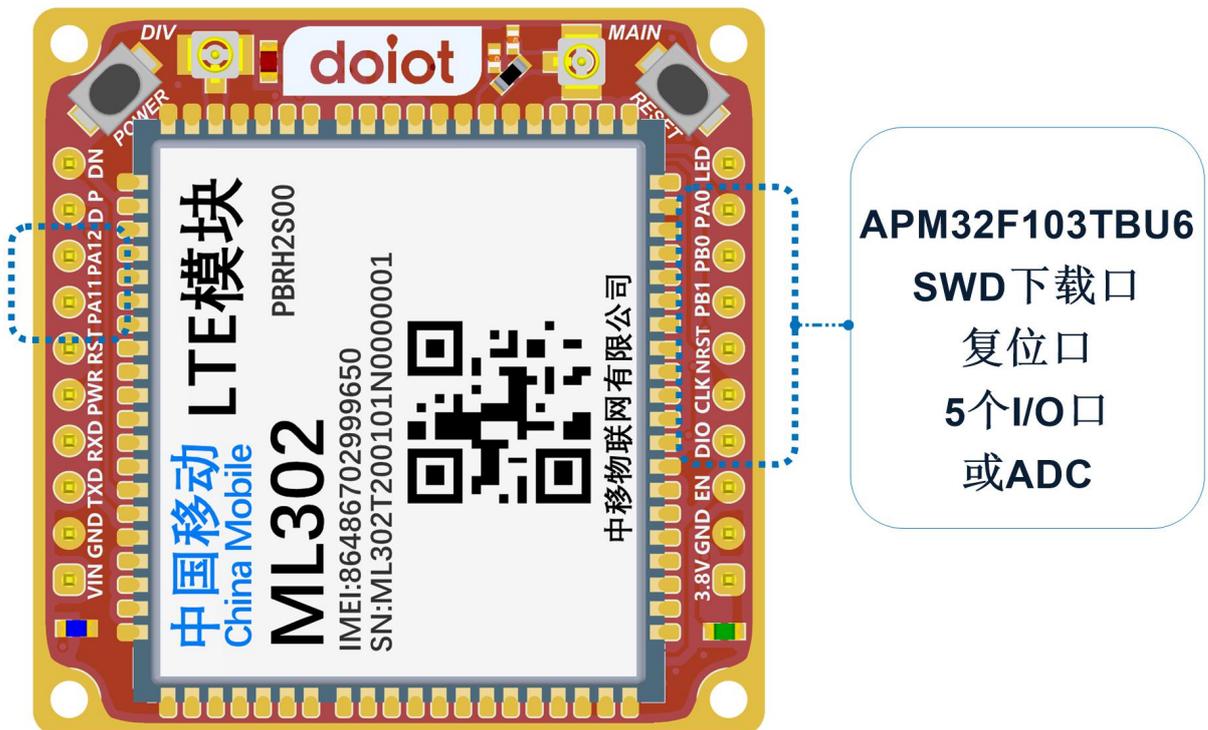
核心板做了板载单片机设计，单片机是选配，具体客户可以根据自己需求选择对应套餐。

APM32F103 兼容 STM32F103，软件、硬件、开发工具、开发软件都直接兼容，价格便宜 30%以上。

属性	参数
型号	APM32F103TBU6
厂家	Apexmic
串口	3
主频	72MHz
RAM	20K
FALSH	128K
I/O	37
USB	1
PWM	13
I2C	2

供电电压	2~3.6V
CAN	1
A/D	16x12bit
内核	ARM Cortex-M3

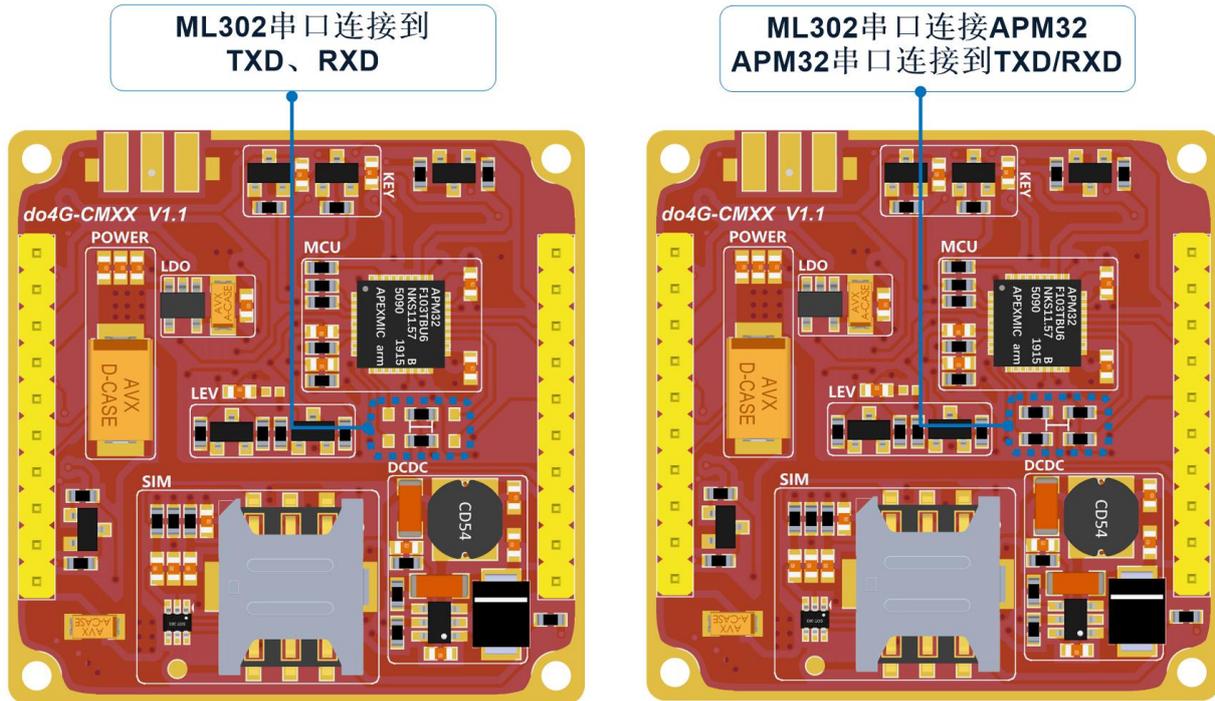
核心板正面 APM32 提供的对外接口如下图，用户可以利用板载 APM32 单片机设计和开发方案或做协议转换。



## 八、串口选择电路

为了方便调试，核心板采用 0Ω电阻焊接不同的位置的方式，实现不同串口选择的目的。

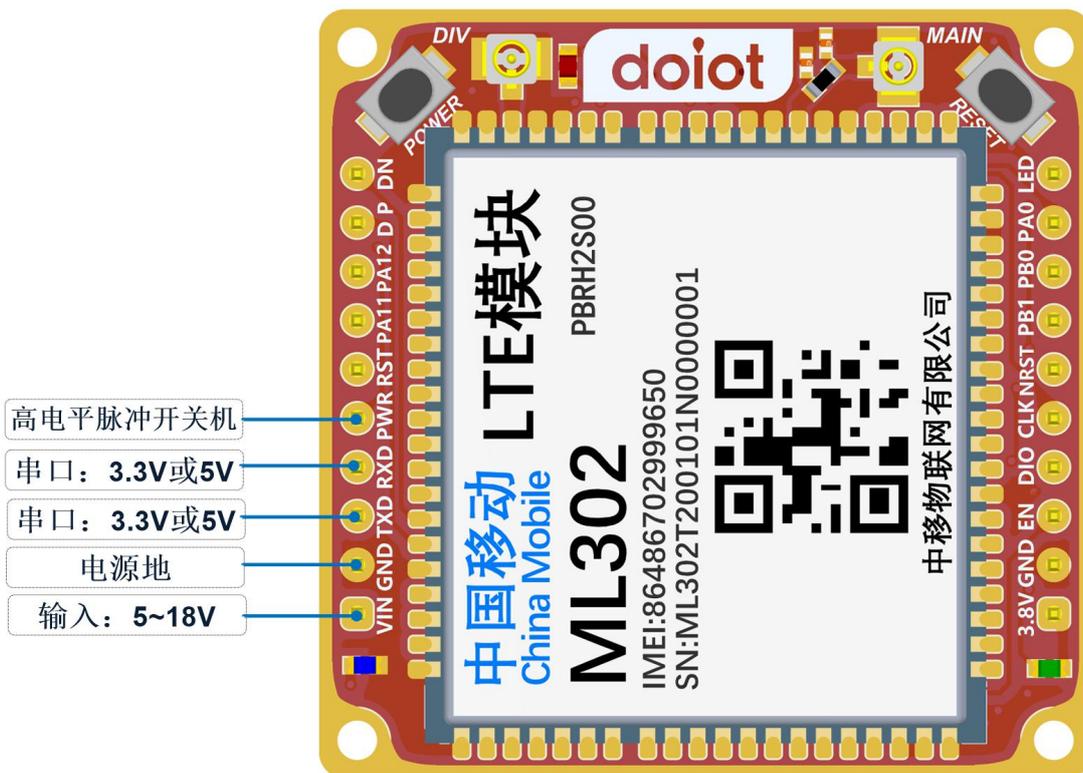
左图方式为外部串口和 ML302 通信。右图方式为 APM32 串口 1 和 ML302 通信，APM32 串口 2 和外部串口通信，两种焊接方式如下：



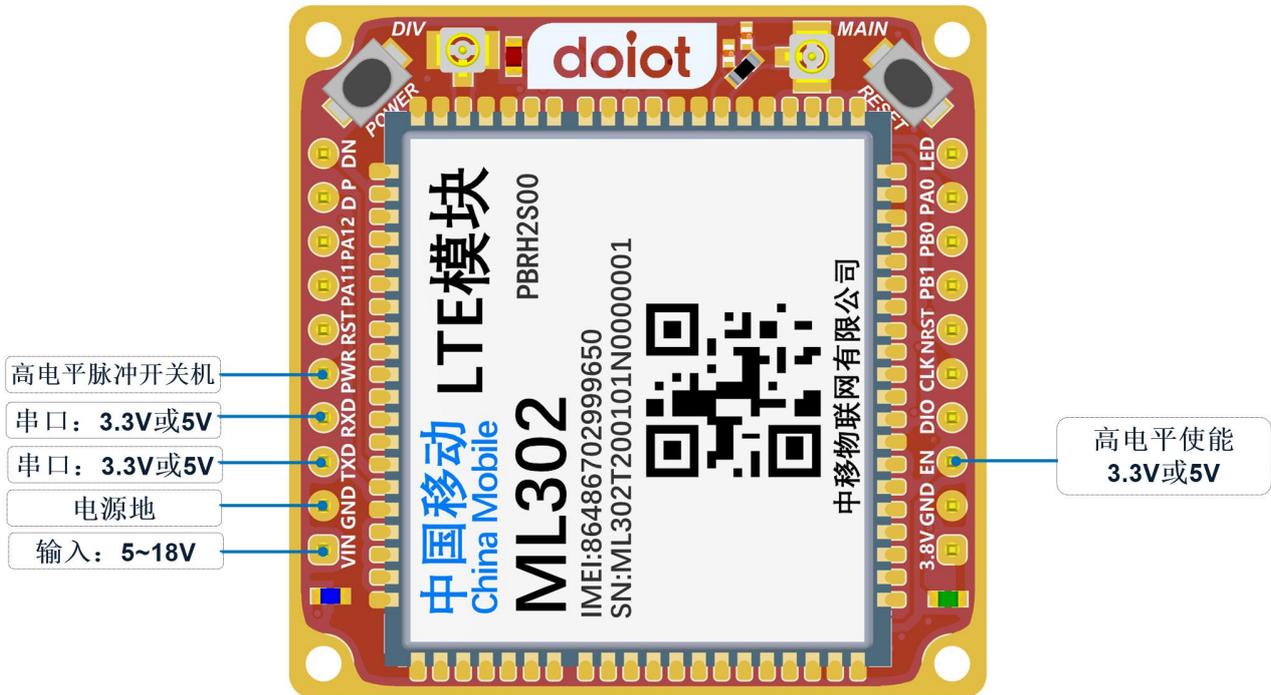
## 九、应用电路

最简单的应用电路图，核心板背面焊接使能电阻，EN 无需控制（也不能控制，EN 电压和

VIN 电压一样，不能接单片机，会烧坏 IO 口），如下图：



带电源使能控制，核心板背面不焊接使能电阻，EN 需要控制，如下图：



## 十、联络我们

成都度云未来科技有限公司

网址: [www.mozu.co](http://www.mozu.co)

电话: 028-60187533

Q Q: 3453844403

邮件: [zyf@doiot.cn](mailto:zyf@doiot.cn)

地址: 成都市金牛区金牛万达甲级写字楼 B 座 2 楼 210 号



批量采购·技术支持