

# 鲁邦通 GoRugged M1000 USB 工业级无线调制解调器

# 用户手册



#### 关于文件

该文件描述鲁邦通工业级无线调制解调器——M1000 USB 的软硬件功能。

#### 版权所有© 广州鲁邦通物联网科技有限公司 保留一切权利

#### 商标许可

Robustel是广州鲁邦通物联网科技有限公司的商标。该文件中提及的其他商标和商业名称均属于各自持有者。

#### 免责声明

未经版权拥有者允许,不得以任何形式复制该文件的任意部分。由于方法、设计、生产工艺的不断改进,文件内容可能在未预先通知的情况下进行修订。因使用该文档导致任何错误或损坏,鲁邦通概不负责。

#### 技术支持联系方式

电话: +86-020-23354618

- 传真: +86-020-82321505
- 邮件: <u>support@robustel.com</u>
- 网址: <u>www.robustel.com.cn</u>

#### 重要注意/通知

由于无线通信的特性,数据不能确保百分之百地传输和接收。数据可能延迟、损坏(即有错误)或全 部丢失。

虽然在一个状况良好的网络里正常使用调制解调器这样的无线设备传输或接收数据时,数据很少会有 明显地丢失或延迟,但是在数据传输或接收失败会对用户或其他人造成人身伤害、死亡或财产损失的 情况下,建议不要使用无线调制解调器。由于传输或接收数据过程中的数据延迟、错误或数据传输接 收失败而导致的严重后果,鲁邦通概不负责。

#### 安全防范

#### 常规

- 该调制解调器会产生射频。使用该路由时必须注意射频干扰和射频设备规定的安全问题。
- 不要在飞机、医院、加油站或其他禁止使用无线通信产品的地方使用调制解调器。
- 要确保附近的设备不会干扰调制解调器。比如:心脏起搏器、医疗设备。调制解调器天线应该远离 计算机、办公设备、家用电器等。
- 调制解调器必须正确连接外部天线。在调制解调器上只能使用经过验证的标准天线。想要寻求符 合标准的天线,请联系授权经销商。
- 天线与人体至少保持 20cm 以上的安全距离。不要把天线放在金属盒子、集装箱等金属容纳物中。
- 射频辐射暴露声明
  - 1. 对于没有协同定位的移动设备(安装发射天线的地方要远离人体至少 20cm。)
- FCC 射频辐射暴露声明
  - 1. 这个发射器不能与其他天线或发射器共存或协同操作。
  - 2. 该设备安装在一个不受控制的环境中时要符合 FCC RF 辐射暴露限定。该设备应该在与人体保持至少 20 厘米的地方安装或操作。

**注意**: 当飞机停靠在地面并且门开着的时候,有些航线允许使用手机。此时无线调制解调器也可以使用。

#### 在车上使用调制解调器

- 在安装调制解调器之前查看你们国家允许在车上使用蜂窝网设备的法律或规定。
- 司机或其他可操控车辆的人员不能在开车时操控调制解调器。
- 由己取得相关资格的人员来安装调制解调器。关于调制解调器的电子元器件可能带来的任何干扰 请咨询你的车辆经销商。
- 使用车辆保险丝盒中一个熔断保护终端将调制解调器和车辆供应系统连接起来。
- 使用车辆主电池为调制解调器供电时请小心。电池在延长期后可能被耗尽。

#### 保护你的调制解调器

- 为了确保无误使用,请小心安装和操作调制解调器。谨记以下注意点:
- 不要把调制解调器暴露在极端情况下,如高湿度/雨,高温,阳光直射,腐蚀性/刺激性化学物质, 灰尘,或水。
- 不要尝试拆卸或改装调制解调器。里面没有用户可用的零部件,而且拆卸后将不再保修。
- 不要扔丢,撞击或摇晃调制解调器。不要在震动强烈的情况下使用调制解调器。
- 不要拉扯天线或电源线缆。通过握住连接器来添加或分离天线和电源。
- 只能根据安装手册连接调制解调器。若不这样做将不保修。
- 万一出现问题,请联系授权经销商。

#### 监管和认证类型

**表1:**方针

| 2011/65/EC | 欧盟议会 2011/65/EU 指令及欧盟委员会 2011 年 6 月 8 号<br>指令,限制在电子电器设备中使用某些有害成分强制性标<br>准(RoHS) | RoH5<br>compliant |
|------------|---|-------------------|
| 2012/19/EU | 欧盟会议 2012/19/EU 指令和欧盟委员会 2012 年 7 月 4 号 颁布的指令,关于报废电子电器设备的标准                     | X                 |

#### 表 2: 中华人民共和国信息工业部的标准

| SJ/T<br>11363-2006 | "要求限制电子信息产品中某些有害物质浓度"(2006 - 06)。  |
|--------------------|--|
| SJ/T<br>11364-2006 | "电子信息产品的污染控制标志"(2006-06)<br>根据"中国政府对电子信息产品污染控制(简称ACPEIP)",<br>贴有EPUP(产品环保使用期限)标识的产品,说明该产品的产品环保使用<br>期限是20年,除非另有标明。只有产品在硬件接口描述的操作允许范围内正<br>常操作,EPUP才可视为有效。<br>请参照表3的概述,SJ/T11363-2006规定了产品零件中的有毒、有害物质<br>或元素的浓度不能超过规定的限度。 |

#### 表 3: 有毒、有害物质或元素的浓度限制规定

|   | 有害物质  |       |        |                |                |                         |
|---|-------|-------|--------|----------------|----------------|-------------------------|
| 部件名称  | (Pb)铅 | (Hg)汞 | (Cd) 镉 | (Cr (VI))<br>铬 | (PBB) 多<br>溴联苯 | (PBDE) 聚<br>合溴化联<br>苯乙醚 |
| 金属零件  | 0     | 0     | 0      | 0              | 0              | 0                       |
| 电路模块  | х     | 0     | 0      | 0              | 0              | 0                       |
| 电缆及电缆组件   | 0     | 0     | 0      | 0              | 0              | 0                       |
| 塑料和聚合物部件  | 0     | 0     | 0      | 0              | 0              | 0                       |
| o:<br>表明所有均质材料中的有毒或有害物质含量必须低于 SJ / t11363 - 2006 的限制要求。 |       |       |        |                |                |                         |
| x:  |       |       |        |                |                |                         |
| 表明至少一种均质材料中的有毒或有害物质会超过在 SJ / t11363 – 2006 的限制要求。       |       |       |        |                |                |                         |

#### 版本历史

这里不断累积文档版本的更新记录。因此,最新版本的文档包含了所有历史版本的更新记录。

| 更新日期       | 文档版本    | 详细说明  |
|------------|---------|---|
| 2015-11-19 | v.1.0.0 | 首次更新  |
| 2016-03-03 | v.1.0.1 | 更新部分:<br>1.1 概述/1.3 产品规格: LTE 改为 FDD LTE 与 TDD LTE;<br>1.5 选型和订货: LTE 频段修改为 FDD LTE: B1/B3/B8<br>TDD LTE: B38, B39, B40, B41; 3G 频段修改为 900/2100 MHz; 2G<br>频段改为 900/1800 MHz;<br>去掉 M1000-USB w/o 模块;<br>更新公司网址;<br>可选配件更新。 |

# 目录

| 第1章 | 产品    | 介绍                | 8  |
|-----|-------|-------------------|----|
| 1.1 | 概述    | <u>.</u>          |    |
| 1.2 | 包装注   | 清单                |    |
| 1.3 | 产品    | 规格                |    |
| 1.4 | 产品    | 尺寸                |    |
| 1.5 | 选型    | 和订货               |    |
| 第2章 | 安装    |                   | 12 |
| 2.1 | 外观    | Į                 |    |
| 2.2 | LED 才 |                   |    |
| 2.3 | Mini  | i USB 接口          |    |
| 2.4 | 安装    | SIM 卡             |    |
| 2.5 | 连接    | 外部天线(SMA 型)       |    |
| 2.6 | 连接证   | 调制解调器到外部设备        |    |
| 2.8 | 调制角   | 解调器接地             |    |
| 2.9 | 电源(   | 供应                |    |
| 第3章 | 操作词   | 调制解调器             |    |
| 31  | AT 合  | 今配置               | 17 |
| 5.1 | 3.1.1 | 安装驱动              |    |
|     | 3.1.2 | 启动 SecureCBT      |    |
|     | 3.1.3 | 常见 AT 命令          |    |
| 3.2 | CSD i | 车接                |    |
|     | 3.2.1 | 概述                |    |
|     | 3.2.2 | 建立 CSD 连接         |    |
|     | 3.2.3 | 回应 CSD 呼叫         |    |
| 3.3 | 使用统   | 短信服务              |    |
|     | 3.3.1 | 发送短信              |    |
|     | 3.3.2 | 读短信               |    |
|     | 3.3.3 | 删除短信              |    |
| 3.4 | 蜂窝    | 网络连接              |    |
|     | 3.4.1 | 概述                |    |
|     | 3.4.2 | PC 上访问因特网         |    |
| 第4章 | 附录    |                   | 34 |
| 4.1 | GSM   | 字符表               |    |
| 4.2 | 故障排   | 排除                |    |
|     | 4.2.1 | 调制解调器的 LED 指示灯不亮  |    |
|     | 4.2.2 | 调制解调器一直重启         |    |
|     | 4.2.3 | 调制解调器的串口连接失败      |    |
|     | 4.2.4 | 接收到"No Carrier"信息 |    |

| 4.3 オ | 语和缩写 |
|-------|------|
|-------|------|

# 第1章 产品介绍

# 1.1 概述

M1000 USB 是一款带有 Mini USB 接口的蜂窝式调制解调器,为 M2M 应用提供最先进的 2G (GPRS/EDGE)/3G (HSPA)/4G LTE 移动网络。

- 支持标准的 AT 命令
- 可以通过高速 USB 2.0 接口管理和优化 3G、4G 的网络
- LTE 的下行链路为 100Mbps, 上行链路高达 50Mbps
- 指定的模块可以带有 GPS 接收器 (可选)
- 分集天线(可选)
- 支持综合的 SDK,支持 Linux 和 Windows 的驱动程序
- 支持 DC12-36 V 的供电电压和-40-85℃的工作温度
- 金属外壳,支持导轨式安装、壁挂式安装或桌面安装

# 1.2 包装清单

检查包装确保有以下物品:

• 鲁邦通 GoRugged M1000 USB 调制解调器 x1



• 电源连接器用到的带锁 2 针接线端子 x 1



• Mini USB 转换线(母头 USB 转母头 mini USB) x1



• 带有用户指导书的 CD 光碟 x1 注意:如果以上的物品缺少或者损坏请告知你的销售代表

可选配件(可单独或另行购买):

SMA 天线 (可选择胶棒天线或吸盘天线) x1
 *胶棒天线* 吸盘天线





• 35 毫米导轨安装套件



• 壁挂式套件



• 交流/直流电源适配器(12VDC, 1A) x 1



# 1.3 产品规格

#### 蜂窝接口

- 标准:HSPA+,HSUPA,HSDPA,UMTS, EDGE, GPRS, FDD LTE, TDD LTE
- LTE: 最大上行速率 50 Mbps, 最大下行速率 100 Mbps
- UMTS:最大速率 384 kbps
- SIM:1 x (3V & 1.8V)
- 天线接口:SMA 母头

#### USB 接口

- 端口数:1 x A 类 mini USB 母头
- 速率:USB 2.0 高速(480 Mbit/s)
- ESD 保护:15KV

#### GPS (仅M1000-U3P 和M1000-U4L支持)

- 协议:NMEA
- 模式:GPS,AGPS

#### 驱动程序

• 支持多操作系统的驱动

#### 系统

• LED 指示灯:网络

#### 供电及功耗

- 电源接口:2 引脚 5mm 可插拔接线端子
- 供电电压:12-36 VDC

#### 物理特性

- 构造及重量:金属,300g
- 外形尺寸(LxWxH):102 x 71 x 29 mm
- 安装方式:35mm 导轨安装、壁挂安装或桌面安装

# 1.4 产品尺寸



0000

# 1.5 选型和订货

| 型号        | 描述                                      | 操作环境              |
|-----------|---|-------------------|
|           | 支持 GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+/FDD LTE/TDD LTE |                   |
|           | FDD LTE: B1/B3/B8                       |                   |
| M1000-U4L | TDD LTE: B38, B39, B40, B41             | -40-85°C/5-95% RH |
|           | UMTS: 900/2100 MHz                      |                   |
|           | GSM: 900/1800 MHz                       |                   |
|           | 支持 GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+                 |                   |
| M1000-U3P | UMTS: 900/2100 MHz                      | -40-85°C/5-95% RH |
|           | GSM: 900/1800 MHz                       |                   |

第2章 安装

2.1 外观



# 2.2 LED 指示灯

| NET () |
|--------|
|--------|

| NET LED           | 指示  |
|-------------------|---|
| 灭                 | 指示灯灭时,M1000 USB有以下几种可能: - 断电 - 警告 - 在充电 - 非循环的睡眠模式 - 循环的睡眠模式,并且没有临时事件唤醒进程 |
| 亮 600 毫秒/灭 600 毫秒 | 主要是因为网络服务限制,有以下几种情况 - 没有插入SIM卡 - 没有输入PIN码 - 正在搜寻网络 - 正在进行用户身份验证 - 网络登录中   |
| 亮 75 毫秒/ 灭 3 秒    | 空闲模式: M1000 USB正在注册GSM网络。   |

| NET LED                      | 指示  |  |
|------------------------------|---|--|
| 亮75 毫秒/ 灭75毫秒/<br>亮75毫秒/ 灭3秒 | 一个或多个 GPRS PDP 报文激活。                                  |  |
| 亮 500 毫秒/ 灭 25 毫秒            | 正在进行分组交换数据传输。   |  |
| 一直亮                          | 取决于呼叫类型:<br>语音呼叫:连接到远端<br>数据呼叫:连接到远端,或者建立和断开呼叫时进行参数交换 |  |

# 2.3 Mini USB 接口



| Mini USB 2.0 连接头 |           |  |
|------------------|-----------|--|
| PIN              | 描述        |  |
| 1                | VCC       |  |
| 2                | Data (D-) |  |
| 3                | Data (D+) |  |
| 4                | Null      |  |
| 5                | GND       |  |

# 2.4 安装 SIM 卡

使用之前确认已经插入 SIM 卡

注意: 当 SIM 卡开启了 PIN 时,配置设备的时候未配置正确的 PIN 码, SIM 卡不可用。 在插入或拨出 SIM 时,确认设备已经断电。

- 插入 SIM 卡
- 1. 必须断掉电源。
- 2. 用螺丝刀拧开盖子上的螺丝, 拿掉盖子, 可以看到 SIM 卡槽。
- 3. 插入 SIM 卡,用手指按压 SIM 卡直到听到"喀"声响。然后用螺丝刀拧紧盖子。
- 移除 SIM 卡
- 1. 必须断掉电源。
- 2. 按压 SIM 卡直到听到"喀"声响,在 SIM 卡弹出后取走该卡。





#### 注意:

- 1. 设备在极端温度中工作时,请使用专用 M2M SIM 卡,因为常规的 SIM 卡在恶劣环境中长期工作 会经常断开连接。
- 2. 不要忘记拧紧螺丝盖,防止被盗。
- 3. 不要触摸 SIM 卡表面的金属块,防止卡中信息丢失或损坏。
- 4. 不要折弯或划伤 SIM 卡。让卡远离电磁。
- 5. 插卡或移除卡前务必断电。

# 2.5 连接外部天线(SMA 型)

用 SMA 母头连接器把外部天线连接到路由器上。确保天线在运营商提供的正确频率范围内,有 50 欧姆阻抗,并且连接器已固紧。



# 2.6 连接调制解调器到外部设备

用户可以用 USB 线连接调制解调器的 USB 口到外部设备、控制器或者电脑。

注意;用户在使用外部设备配置 M1000 USB 之前,必须在外部设备上安装对应无线模块的驱动。(无 线模块的驱动可以在 CD 光盘上找到)



# 2.7调制解调器安装

#### • 两种安装调制解调器的方式

1. 用 3 颗 M3 螺丝把调制解调器固定在壁挂式套件上,然后再用两颗 M3 螺丝把壁挂式套件连同路 由器固定在墙上。



2. 用 3 颗 M3 螺丝把调制解调器固定在 DIN 导轨上, 然后把 DIN 导轨挂在支架上。支架要选择标准 的。



# 2.8 调制解调器接地



调制解调器接地线会有助于防止电磁干扰带来的影响。在连接设备之前,先通过接地螺丝接线让设备 接地。

注意: 该产品宜安装在接地良好的器件表面, 如金属板。

# 2.9 电源供应



供电电压范围是 12 到 36VDC。

**注意**:注意极性,不要接反了。这里有两根线连到电源适配器。根据电源适配器上的标记,将印有字母的那根线连接到其正极,有条纹的线连接到其负极。

# 第3章 操作调制解调器

# 3.1 AT 命令配置

我们可以通过 mini USB 用 AT 命令来配置 M1000 USB。本章会通过几个实例来介绍如何用 AT 命令来 配置 M1000 USB。

## 3.1.1 安装驱动

1. 当用 USB 转换线连接 M1000 USB 到电脑,打开电脑的**控制面板**,进入**设备管理器,其它设备**栏下 会显示 M1000 USB 模块。

| · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   | - O X |
|---|-------|
| 文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)                 |       |
|   |       |
| ▲ 🛁 PC-201412200948                     |       |
| ▷ 😋 IDE ATA/ATAPI 控制器                   |       |
| ▷ 🛄 处理器                                 |       |
| ▷ ; 磁盘驱动器                               |       |
| ▶ 🦢 电池                                  |       |
| ◢ ‴掌 端囗 (COM 和 LPT)                     |       |
| 徑 ECP 打印机端口 (LPT1)                      |       |
| 通信端口 (COM1)                             |       |
| ▶·1. <sup></sup>                        |       |
| ▶·▶ ·▶ 监视器                              |       |
| ▷······ 鏈盘                              |       |
| ▲·· 👘 其他设备                              |       |
| HUAWEI Mobile                           |       |
| ▷ 4篇 人体学输入设备                            |       |
| ▷······」声音、视频和游戏控制器                     |       |
| ▷ · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |       |
| ▶ ● 通用串行总线控制器                           |       |
| ▷ 🔮 网络适配器                               |       |
| ▶ 1 系统设备                                |       |
| ▶:豐 显示道能器                               |       |
|   |       |
|   |       |
|   |       |
|   |       |
|   |       |

2. 右击 M1000 USB 模块,选择属性;在属性窗口里点击更新驱动程序。

| <ul> <li>HUAW</li> <li>人体学输;</li> <li>声音、视频</li> <li>鼠标和其(</li> </ul> | 更新驱动程序软件(P)<br>禁用(D)<br>卸载(U) |
|---|-------------------------------|
| 通用串行的   | 扫描检测硬件改动(A)                   |
| 网络适配制   | 属性(R)                         |



3. 点击浏览计算机以查找驱动程序软件

| ② ③ 更新驱动程序软件 - HUAWEI Mobile   |        |
|--|--------|
| 您想如何搜索驱动程序软件?  |        |
| 今 自动搜索更新的驱动程序软件(S)<br>Windows 将在您的计算机和 Internet 上查找用于相关设备的最新<br>件,除非在设备安装设备中禁用该功能。 | 所驱动程序软 |
| → 浏览计算机以查找驱动程序软件(R)<br>手动查找并安装驱动程序软件。  |        |
|  |        |
|  | 取消     |

4. 点击**浏览**,在你的电脑中选择 M1000 USB 对应的驱动(驱动附在 CD 光盘中),点击下一步。

|   | ×              |
|---|----------------|
| G 圓 更新驱动程序软件 - HUAWEI Mobile  | 1              |
| 浏览计算机上的驱动程序文件   |                |
| 在以下位置搜索驱动程序软件:  |                |
| C:\Users\Administrator\Desktop\M1000                                | 浏览( <u>R</u> ) |
| ☑ 包括子文件夹①   |                |
| → 从计算机的设备驱动程序列表中选择(L)<br>此列表将显示与该设备兼容的已安装的驱动程序软件,以及与该设<br>所有驱动程序软件。 | 备处于同一类别下的      |
|   | 下一步(N) 取消      |

5. 成功安装好 USB 驱动后,会有类似以下的窗口出现。

| the Lagrance Barries              | ×             |
|-----------------------------------|---------------|
| ◎ 更新驱动程序软件 - USB Composite Device |               |
| Windows 已经成功地更新驱动程序文件             |               |
| Windows 已经完成安装此设备的驱动程序软件:         |               |
| USB Composite Device              |               |
| 只有在重新启动您的计算机后您安装的硬件才能生效。          |               |
|                                   |               |
|                                   |               |
|                                   |               |
|                                   | €闭( <u>C)</u> |
|                                   |               |

6. 驱动安装好后,M1000 USB 会生成几个虚拟的 COM 口,请查看**设备管理器->端口。**而且电脑上会自动生成一个**调制解调器**,请查看**设备管理器->调制解调器。** 

|  | 3 |
|--|---|
| 文件(E) 操作(A) 查看(⊻) 帮助(出)                            |   |
|  |   |
| ▷-ca IDE ATA/ATAPI 控制器                             | - |
|  |   |
|  |   |
| ▶ 🥪 电池   |   |
| ▲ 雪 端口 (COM 和 LPT)                                 |   |
| - 学 ECP 打印机装口 (LPT1)                               |   |
| - 🐺 Sierra Wireless AT Command Port (UMTS) (COM19) |   |
| - 🐺 Sierra Wireless CNS Port (UMTS) (COM16)        |   |
| - 🐨 Sierra Wireless DM Port (UMTS) (COM18)         |   |
| Sierra Wireless NMEA Port (UMTS) (COM17)           |   |
| └──掌 通信端口 (COM1)                                   |   |
| ▶:1 ● 计算机  | E |
|  |   |
| ▶·   |   |
| ▶ - 6局 人体学输入设备                                     |   |
| ▶ ■ 声音、视频和游戏控制器                                    |   |
|  |   |
|  |   |
| Sierra Wireless HSPA Modem                         |   |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
|  | Ŧ |
|  |   |

7. 右击自动生成的**调制解调器**,选择**属性**。在属性窗口中选择调制解调器栏,你可以看到 M1000 USB 连接到电脑的 COM 口号。

| <ul> <li>□</li> <li>□</li></ul> | 更新驱动程序软件(P)<br>禁用(D)<br>卸载(U)<br>扫描检测硬件改动(A) |
|---|--|
|   | 属性(R)  |
| Sierra Wireless HSPA Modem 』  |  |
| #2000 1940 1948 1940 1948 1940 1948 1940 1948 1940 1948 1948 1948 1948 1948 1948 1948 1948  |  |
| 最大端口速度 (U)<br>[115200   | T  |
| <b>拔号控制</b> □ 拔号前等待拔号   | 音 (11)                                       |
|   | 确定 取消  |

# 3.1.2 启动 SecureCRT

我们可以通过串口软件来发送 AT 命令到 M1000 USB,常用的串口软件有 secureCRT。secureCRT下载 连接: https://app.box.com/s/arkn6xk1asgs1myvuuie

1. 双击 SecureCRT Potable.exe, 打开 SecureCRT 软件。



2. File->Connect->新建 Session

| To not connected - SecureCRT                             |        | 83 |
|--|--------|----|
| File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help |        |    |
| Image: Second content                                    |        | Ŧ  |
| Show dialog on startup Open in a tab                     |        |    |
| Ready 0, 0 0 Rows, 0 Cols                                | CAP NU | M  |

3. 选择 "Serial" 协议



4. 选择相关的 COM 口(调制解调器连接到电脑的 COM 口),依照下图配置参数,点击 Next。 注意:必须要依照下图的参数来进行配置:115200,8,n,1,关掉"RTS/CTS"。

| New Session Wizard    |  |              |
|-----------------------|--|--------------|
|                       | Enter the data necessary to make a serial connection Port: COM3  Baud rate: 15200 Data bits: 8 Parity: None Stop bits: 1 |              |
| 🕞 serial-com3 - Secur | eCRT   | <b>— — X</b> |
| File Edit View        | Options Transfer Script Tools Window Help  |              |
| 1 <b>X IX C) X X</b>  | Enter host < Alt+R>  |              |
| ✓ serial-com3 ×       |  | 4 Þ          |
|                       |  | E            |
|                       |  | -            |

# 3.1.3 常见 AT 命令

M1000MP 支持"命令集"准则,命令集是行业标准面向行的命令语言,常用于调制解调器的通信。 以下是常见的一些基本 AT 命令,想要更加详细的说明请参考模块的 AT 命令文档。

| 功能            | AT 命令    | 调制解调器回应        | 回应解释                                  |
|---------------|----------|----------------|---------------------------------------|
| 调制解调器确认       | AT       | ОК             | 回应 ok 代表该调制解调器已经准                     |
| 接收信号强度        | AT+CSQ   | +CSQ: 19,99    | 奋好」<br>第一个参数至少要大于或于 15,<br>才能保证正常的通信。 |
| 海问光前内风初的出     | AT+CPIN? | +CPIN: READY   | SIM 卡已正确插入,调制解调器不<br>需要任何密码。          |
| 高的当前 PIN 码的状态 |          | +CPIN: SIM PIN | 需要 PIN 码                              |
|               |          | +CPIN: SIM PUK | 需要 PUK 码                              |

| 将参数保存在非易失<br>性存储器 AT&W | ОК | 配置修改已保存 |
|------------------------|----|---------|
|------------------------|----|---------|

## 3.2 CSD 连接

### 3.2.1 概述

无线调制解调器上 CSD(Circuit-Switched Data)连接的工作模式与模拟调制解调器相似。 CSD 是蜂窝系统数据传输发展的原型,它使用的是单个的广播时隙,在蜂窝网和 PSTN 交换子系统中 直接呼叫的数据传输速率可达到 9.6~14.4 kbit/s。绝大部分情况下,CSD 是由标准的 AT 命令来启动的。 使用无线调制解调器建立 CSD 来访问远端设备远远比接各种电缆和数据线要方便得多。自有了 CSD, 一些接线困难和访问受制的应用的数据收集和监控就变得更加灵活了。

**注意:** 确保你的 SIM 卡和 CSD 服务是可用的。在大多数的地区,你都必须要跟你的运营商申请这项服务。



# 3.2.2 建立 CSD 连接

- 1. 启动 SecureCRT,设置串口默认参数 115200,8,n,1。
- 2. 键入 ATD<电话号码>, 敲 Enter 键以建立 CSD 连接。(例如, ATD 12345678910, 12345678910 是 CSD 连接要拨打的电话号码)
- 3. 对方回应了 CSD 呼叫后,证明 CSD 连接建立成功。
- 4. 键入+++来关闭 CSD 连接。调制解调器回应 ok 后,表明你已成功从 CSD 连接模式切换回 AT 命令 模式,也就意味着你又可以重新发送其它的 AT 命令了。
- 5. 键入 ATH, 然后敲 Enter 键来断开 CSD 连接。

| 🕫 serial-com3 - SecureCRT                                | - • ×     |
|--|-----------|
| File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help |           |
| 🖏 況 🎧 🎲 🗶 Enter host < Alt+R>                            | -         |
| ✓ serial-com3 ×  | 4 Þ       |
| at<br>OK<br>atd 123456<br>OK<br>ath<br>OK                | E         |
| Ready Serial: COM3, 115200 1, 1 24 Rows, 80 Cols VT100   | CAP NUM " |

*注意:* 

- +++是转义字符, 而ATH 是中止命令。
- 对于国际呼叫,必须在电话号码前加上国家号。如+8612345678910,+86 代表国家码。

# 3.2.3 回应 CSD 呼叫

1. 当 SecureCRT 出现 RING 反应时,键入 ATA,敲 Enter 键。

| <b>i</b> s | erial-co  | m3 - Se | cureCRT    |                    |         |       |          |            |         |         |         | 3 |
|------------|-----------|---------|------------|--------------------|---------|-------|----------|------------|---------|---------|---------|---|
| Fi         | le Edit   | Viev    | v Options  | Transfer           | Script  | Tools | Windo    | w Help     |         |         |         |   |
| 16         | ) 🕄 🕻     | 1 🕄 🕻   | 🐔 Enter ho | st <alt+r></alt+r> |         | Þ 🖺   | <b>#</b> | 5 🔿        | 2       | š 🕈 🛛 🤇 |         | Ŧ |
| <b>~</b>   | serial-co | m3 :    | <          |                    |         |       |          |            |         |         | 4       | ⊳ |
| RI         | NG        |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
| RI         | NG        |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
| RI         | NG        |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
| ati        | a         |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         | Ξ |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
|            |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         |   |
| L          |           |         |            |                    |         |       |          |            |         |         |         | Ŧ |
| Rea        | dy        |         |            | Serial:            | COM3, 1 | 15200 | 1, 1     | 24 Rows, 8 | 80 Cols | VT100   | CAP NUM | 1 |

2. 在 SecureCRT 窗口里, 键入 ATSO=x, 然后敲 Enter 键。ATSO=x, x 代表的是回应第 x 次的呼叫,例 如 ATSO=1 代表的是回应第一次的呼叫。

3. 键入 AT&W, 敲下 Enter 键。

| 🕞 serial-com3 - SecureCRT |                       |                       |         |          |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|----------|
| File Edit View Options    | Transfer Script Tools | Window Help           |         |          |
| 🚓 況 🕞 🎣 🗶 Enter host      | <alt+r></alt+r>       | 🗚 🛛 🔓 😼 付 🕈 🕉         | š 🕈 🔞 🖪 | ÷        |
| ؇ serial-com3 🗙           |                       |                       |         | 4 Þ      |
| at                        |                       |                       |         | <u>^</u> |
| 0K<br>ats0=1              |                       |                       |         |          |
| OK<br>atsw                |                       |                       |         | E        |
| Ready                     | Serial: COM3, 115200  | 1, 1 24 Rows, 80 Cols | VT100   | CAP NUM  |

- 4. 键入+++以关闭 CSD 连接,调制解调器回应 ok 后,表明你已成功从 CSD 连接模式切换回 AT 命令 模式,也就意味着你又可以重新发送其它的 AT 命令了。
- 5. 键入 ATH, 然后敲 Enter 键来断开 CSD 连接。

# 3.3 使用短信服务

蜂窝网技术提供了其中的一个好处就是短信服务 SMS,短信服务是网络中一种很方便地通信方式。 在这个章节中介绍了 M1000 USB 三种情况下使用短信服务。

- 1. 发送短信
- 2. 读接收到的短信
- 3. 删除短信

# 3.3.1 发送短信

- 1. 键入 AT+CMGF=1, 敲下 Enter 键。
- 2. 键入 AT+CMGS="<phone number>", 敲下 Enter 键。终端会自动跳到下一行,并以>开头,在>右 边输入你要发送的短信。
- 3. 同时按住 Ctrl+Z 键来发出该短信。



注意: AT+CMGF=1 是用来设置短信为text 格式的。

# 3.3.2 读短信

- 1. 键入 AT+CMGF=1 , 敲下 Enter 键。
- 2. 键入 AT+CNMI=2,1 ,敲下 Enter 键。
- 3. 当接收到一条短信时,窗口会出现+CMIT: "SM", x, x 代表的是短信保存位置的索引号。
- 4. 键入 AT+CMGR=x 来读该短信, x 代表该短信的保存位置的索引号。
- 5. 就像下面截图例子, x=5 意味着该短信是被保存在存储位置第五格。



# 3.3.3 删除短信

键入 AT+CMGD=x,n, 敲下 Enter 键。
此处 x 代表的参数可选如下:
"REC UNREAD"显示未被读过的短信
"REC READ"显示已被读过的短信
"STO UNSENT"显示未发送出去,保存在本地的短信
"STO SENT"显示已发送出去的短信。
"ALL"显示所有的短信
此处 n 代表的参数可选如下:
0 删除存储位置里的短信,包括位置索引号
1 删除所有已读的短信
2 删除所有已读和已发送的短信
3 删除所有已读、已发送和未发送的短信
4 删除所有短信 *注意: 想要知道更多关于利用 AT 命令使用短信服务的内容,可以到网上搜索调制解调器模块对应的*AT 文档,或者联系我司的技术支持工程师。

# 3.4 蜂窝网络连接

# 3.4.1 概述

蜂窝网络是一种无线网络,分布在海陆空三大领域。每个领域上固定的地点都安置了信号收发机,一般我们称它为基站。基于2G、3G和4G通信技术,我们的手机和电脑可以连接到蜂窝网络中去。 M1000 USB为M2M设备应用提供最先进的2G、3G和4G的通信连接,让电脑、嵌入式计算机、PLC等终端设备更容易地连接到蜂窝网和因特网中。



# 3.4.2 PC 上访问因特网

调制解调器可以利用Windows的拨号工具连接上蜂窝网络以此来访问因特网,下面将介绍如何利用Windows来进行拨号。

注意:下面的步骤是基于Windows 7系统上的,假若你的系统不一样,步骤可能会有区别。

#### ● 改变调制解调器的波特率

 参照下图设置调制解调器 COM 口的波特率。M1000 USB 不同模块的最大波特率是不一样的,用命 令"AT+IPR=?"查看当前模块支持的所有波特率,用命令"AT+IPR=230400"设置 COM 口的波特率为 230400。



- 设置最大端口速度
- 2. 打开控制面板,进入设备管理器,在调制解调器项下找到当前的调制解调器。

| 文件(E) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)          |
|----------------------------------|
|                                  |
| ▲                                |
| ▷ 😋 IDE ATA/ATAPI 控制器            |
| ▶ · ■ 处理器                        |
|                                  |
| ▶ 邊 电池                           |
| ▶ 雪 端口 (COM 和 LPT)               |
| ▶ -1 <b>●</b> 计算机                |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
| HUAWEI Mobile Connect - 3G Modem |
|                                  |
| ▶ ● 网络适配器                        |
| ▶ → ● 系统设备                       |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |
|                                  |

3. 右击当前的调制解调器,选择**属性**,在属性窗口的调制解调器栏里选择最大端口速度为 230400。

| HUAWEI Mobile | Connect - 3G Mode | m 属性       | ×    |
|---------------|-------------------|------------|------|
| 驱动程序          | 详细信               | 息<br>込.dkt | 电源管理 |
| 吊规            | 们可作了用件们可名名        | 诊断         | 局級   |
| 端口:COM13      |                   |            |      |
| ─扬声器音里(       | ( <u>5</u> )      |            |      |
| 低             | i U               |            |      |
|               |                   |            |      |
| 最大端口速度        | 夏(11)             |            |      |
| 115           | 200               | -          |      |
| 300<br>120    | 0                 |            |      |
|               | 0<br>0            |            |      |
| 960<br>192    | 0<br>00           |            |      |
| 384<br>576    | 00<br>00          |            |      |
| 230           | 400               |            |      |
| 460           | 800               |            |      |
|               |                   | 72         |      |
|               |                   | 開定         |      |

#### ● 调制解调器诊断

按照以下步骤检查调制解调器,确保它正确安装且已激活。 1. 单击诊断栏,然后单击"查询调制解调器",大约2秒后会弹出"请稍候......"窗口。

| F | IUAWEI Mobile Connect - 3G Modem 属性   |
|---|---|
|   | 驱动程序         详细信息         电源管理           常规         调制解调器         诊断         高级           调制解调器信息 |
|   | 字段 值<br>硬件 ID USB\Vid_12D1&Subclass_01&Prot_01  |
|   | 命令 响应   |
|   |   |
|   | <b>福定</b> 取消  |

| Please Wa | ait  |
|-----------|--|
|           | Communicating with Modem. This may take several seconds. |
|           | Cancel   |

2. 如果调制解调器安装激活成功,方框里会就显示发送到调制解调器的 AT 命令和调制解调器的响应,如下图。

| н | UAWEI Mobile       | Connect          | - 3G Mode   | m 属性          |       |                       | x |
|---|--------------------|------------------|-------------|---------------|-------|-----------------------|---|
|   | 驱动程序<br>党 抑        | 调制               | 详细信<br> 解调哭 | 息诊断           | F     | 电源管理<br><sup>运纲</sup> |   |
|   | 一调制解调器信息           | <u>.</u><br>킹    |             |               | L     |                       |   |
|   | 字段 值               | V: 1 10D1        | 451 C       | 1 AP 4 01     |       |                       |   |
|   | W217 ID 03D        | (714_1201        | Counciass_c | 101100_01     |       |                       |   |
|   |                    |                  |             |               |       |                       |   |
|   | 命令                 | 响应               |             |               | 4     |                       |   |
|   | ATQOV1EO<br>AT+GMM | 成功<br>MU609      |             |               |       |                       |   |
|   |                    | +RUI 766.<br>III | (N-1)       |               | •     |                       |   |
|   |                    |                  | 2           | <b>〔</b> 间调制解 | 调器(Q) |                       |   |
|   | 日志记录               |                  | _           | ***           |       | -                     |   |
|   | 🔲 附加到日志            | (L)              |             | 当者日志          | 5W)   |                       |   |
|   |                    |                  |             |               |       |                       |   |
|   |                    |                  |             | F             | 确定    | ] [ 取                 | 消 |

#### ● 添加 Windows 拨号网络

按照以下步骤添加 Windows 拨号网络。

1. 在控制面板,打开网络和共享中心,点击设置新的连接或网络。

2. 在设置连接或网络窗口中点击连接到 Internet,单击下一步。

|   |     |                   |                    |           |        |         |        | - |  |      |    |          | X |   |
|---|-----|-------------------|--------------------|-----------|--------|---------|--------|---|--|------|----|----------|---|---|
| 6 | 设置  | 连接或网              | 络                  |           |        |         |        |   |  |      |    |          |   |   |
| ž | 选择一 | 个连挂               | 选项                 |           |        |         |        |   |  |      |    |          |   |   |
|   |     | 连接到<br>设置无        | Interne<br>线、宽带    | t<br>或拨号道 | 註接,连扬  | 妾到 Inte | ernet, |   |  |      |    |          |   |   |
|   | 2   | 设置新<br>配置新        | <b>网络</b><br>的路由器  | 或访问点      |        |         |        |   |  |      |    |          |   |   |
|   |     | <b>连接到</b><br>设置到 | <b>工作区</b><br>您的工作 | 区的拨号      | 导或 VPN | 连接。     |        |   |  |      |    |          |   |   |
|   | ٩   | 设置拨<br>使用拨        | <b>号连接</b><br>号连接道 | 接到 Int    | ernet. |         |        |   |  |      |    |          |   |   |
|   |     |                   |                    |           |        |         |        |   |  |      |    |          |   |   |
|   |     |                   |                    |           |        |         |        |   |  | 下一步( | N) | <b>取</b> | 消 | ) |

3. 点击选择仍要设置新连接。

| ④ 49 连拍 | <del>度到</del> Internet |    |
|---------|------------------------|----|
| 您已经     | 经连接到 Internet          |    |
|         | i 🔊 🎱                  |    |
|         | → 立即浏览 Internet(I)     |    |
|         | → 仍要设置新连接( <u>S</u> )  |    |
|         |                        | 取消 |

4. 点击选择**拨号**选项。

| 🚱 🐢 连接到 Internet                               |    |
|--|----|
| 您想如何连接?  |    |
| ●      ⑦帯(PPPoE)(R)     使用需要用户名和密码的 DSL 或电缆连接。 |    |
|  |    |
| 帮助我选择  |    |
|  | 取消 |

5. 在**拨打电话号码**中输入\*99\*\*\*1#,接着在用户名和密码框里输入 ISP 提供的用户名和密码,单击 连接.

注意:用户名和密码是用于蜂窝网的拨号连接,您可以向当地ISP确认是否需要输入。

| 🚱 🤷 i     | 车接到 Internet                  | 11.00             |                   |
|-----------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 键)        | \您的 Internet 服务提供             | 供商(ISP)提供的信息      |                   |
| 拨打        | 「电话号码( <u>D</u> ):            | *99***1#          | <u>拨号规则</u>       |
| 用户        | 名( <u>U</u> ):                | [您的 ISP 给您的名称]    |                   |
| 密码        | ₿( <u>P</u> ):                | [您的 ISP 给您的密码]    |                   |
|           |                               | □显示字符( <u>S</u> ) |                   |
|           |                               | 记住此密码(R)          |                   |
| 连接        | 铭称( <u>N</u> ):               | 拨号连接              |                   |
| 9         | 允许其他人使用此连接(A)<br>这个选项允许可以访问这台 | 计算机的人使用此连接。       |                   |
| <u>我没</u> | <u>有 ISP</u>                  |                   |                   |
|           |                               | (                 | 连接( <u>C</u> ) 取消 |

6. 拨号成功后,窗口显示如下。

| G | ✿ 连接到 Internet                        |       |
|---|---------------------------------------|-------|
|   | 到 Internet 的连接可以使用                    |       |
|   | i i i i i i i i i i i i i i i i i i i |       |
|   | 若要下一次连接到 Internet,请单击任务栏中的网络图标,然后单    |       |
|   | 击刚创建的连接。                              |       |
|   |                                       | 关闭(C) |

7. 用 ping 命令去 ping www.baidu.com 来检测 GPRS 连接是否建立成功。



第4章 附录

# 4.1 GSM 字符表

标准的 SMS 由 160 位字符组成,而且必须是 GSM3.38 指定的 7-bit 编码字符。下面的字符表包括了所 有的 ASCII 字符和其它的重音字符。

例如,字符表集合里会有 u 的元音(ü)和 e 的重音(è)等等字符。详细请参照以下字符表。

不在以下字符表里的字符,可以利用 Unicode 编码来对字符编码,可允许 SMS 的字符长度为 70 位。 注意:有一些字符实际上是算两个字符,比如{}[]~|\和欧元符号€。

| Hex  | Dec | 字符意思                                   | 字符 | ISO-8859-1 DEC |
|------|-----|--|----|----------------|
| 0×00 | 0   | COMMERCIAL AT                          | @  | 64             |
| 0×01 | 1   | POUND SIGN                             | £  | 163            |
| 0×02 | 2   | DOLLAR SIGN                            | \$ | 36             |
| 0×03 | 3   | YEN SIGN                               | ¥  | 165            |
| 0×04 | 4   | LATIN SMALL LETTER E WITH GRAVE        | è  | 232            |
| 0×05 | 5   | LATIN SMALL LETTER E WITH ACUTE        | é  | 233            |
| 0×06 | 6   | LATIN SMALL LETTER U WITH GRAVE        | ù  | 249            |
| 0×07 | 7   | LATIN SMALL LETTER I WITH GRAVE        | ì  | 236            |
| 0×08 | 8   | LATIN SMALL LETTER O WITH GRAVE        | ò  | 242            |
| 0×09 | 9   | LATIN CAPITAL LETTER C WITH CEDILLA    | Ç  | 199            |
| 0×0A | 10  | LINE FEED                              |    | 10             |
| 0×0B | 11  | LATIN CAPITAL LETTER O WITH STROKE     | ø  | 216            |
| 0×0C | 12  | LATIN SMALL LETTER O WITH STROKE       | ø  | 248            |
| 0×0D | 13  | CARRIAGE RETURN                        |    | 13             |
| 0×0E | 14  | LATIN CAPITAL LETTER A WITH RING ABOVE | Å  | 197            |
| 0×0F | 15  | LATIN SMALL LETTER A WITH RING ABOVE   | å  | 229            |
| 0×10 | 16  | GREEK CAPITAL LETTER DELTA             | Δ  |                |
| 0×11 | 17  | LOW LINE                               | _  | 95             |
| 0×12 | 18  | GREEK CAPITAL LETTER PHI               | Φ  |                |

| Hex    | Dec    | 字符意思                                | 字符 | ISO-8859-1 DEC    |
|--------|--------|-------------------------------------|----|-------------------|
| 0×13   | 19     | GREEK CAPITAL LETTER GAMMA          | Г  |                   |
| 0×14   | 20     | GREEK CAPITAL LETTER LAMBDA         | ٨  |                   |
| 0×15   | 21     | GREEK CAPITAL LETTER OMEGA          | Ω  |                   |
| 0×16   | 22     | GREEK CAPITAL LETTER PI             | п  |                   |
| 0×17   | 23     | GREEK CAPITAL LETTER PSI            | Ψ  |                   |
| 0×18   | 24     | GREEK CAPITAL LETTER SIGMA          | Σ  |                   |
| 0×19   | 25     | GREEK CAPITAL LETTER THETA          | Θ  |                   |
| 0×1A   | 26     | GREEK CAPITAL LETTER XI             | Ξ  |                   |
| 0×1B   | 27     | ESCAPE TO EXTENSION TABLE           |    |                   |
| 0×1B0A | 27 10  | FORM FEED                           |    | 12                |
| 0×1B14 | 27 20  | CIRCUMFLEX ACCENT                   | ^  | 94                |
| 0×1B28 | 27 40  | LEFT CURLY BRACKET                  | {  | 123               |
| 0×1B29 | 27 41  | RIGHT CURLY BRACKET                 | }  | 125               |
| 0×1B2F | 27 47  | REVERSE SOLIDUS (BACKSLASH)         | ١  | 92                |
| 0×1B3C | 27 60  | LEFT SQUARE BRACKET                 | [  | 91                |
| 0x1B3D | 27 61  | TILDE                               | ~  | 126               |
| 0x1B3E | 27 62  | RIGHT SQUARE BRACKET                | ]  | 93                |
| 0×1B40 | 27 64  | VERTICAL BAR                        | I  | 124               |
| 0×1B65 | 27 101 | EURO SIGN                           | €  | 164 (ISO-8859-15) |
| 0×1C   | 28     | LATIN CAPITAL LETTER AE             | Æ  | 198               |
| 0×1D   | 29     | LATIN SMALL LETTER AE               | æ  | 230               |
| 0×1E   | 30     | LATIN SMALL LETTER SHARP S (German) | ß  | 223               |
| 0×1F   | 31     | LATIN CAPITAL LETTER E WITH ACUTE   | É  | 201               |
| 0×20   | 32     | SPACE                               |    | 32                |
| 0×21   | 33     | EXCLAMATION MARK                    | !  | 33                |
| 0×22   | 34     | QUOTATION MARK                      | u  | 34                |
| 0×23   | 35     | NUMBER SIGN                         | #  | 35                |
| 0×24   | 36     | CURRENCY SIGN                       | ¤  | 164 (ISO-8859-1)  |

| Hex  | Dec | 字符意思                      | 字符 | ISO-8859-1 DEC |
|------|-----|---------------------------|----|----------------|
| 0×25 | 37  | PERCENT SIGN              | %  | 37             |
| 0×26 | 38  | AMPERSAND                 | &  | 38             |
| 0×27 | 39  | APOSTROPHE                | 1  | 39             |
| 0×28 | 40  | LEFT PARENTHESIS          | (  | 40             |
| 0×29 | 41  | RIGHT PARENTHESIS         | )  | 41             |
| 0×2A | 42  | ASTERISK                  | *  | 42             |
| 0×2B | 43  | PLUS SIGN                 | +  | 43             |
| 0×2C | 44  | СОММА                     | ,  | 44             |
| 0×2D | 45  | HYPHEN-MINUS              | -  | 45             |
| 0×2E | 46  | FULL STOP                 |    | 46             |
| 0×2F | 47  | SOLIDUS (SLASH)           | /  | 47             |
| 0×30 | 48  | DIGIT ZERO                | 0  | 48             |
| 0×31 | 49  | DIGIT ONE                 | 1  | 49             |
| 0×32 | 50  | DIGIT TWO                 | 2  | 50             |
| 0×33 | 51  | DIGIT THREE               | 3  | 51             |
| 0×34 | 52  | DIGIT FOUR                | 4  | 52             |
| 0×35 | 53  | DIGIT FIVE                | 5  | 53             |
| 0×36 | 54  | DIGIT SIX                 | 6  | 54             |
| 0×37 | 55  | DIGIT SEVEN               | 7  | 55             |
| 0×38 | 56  | DIGIT EIGHT               | 8  | 56             |
| 0×39 | 57  | DIGIT NINE                | 9  | 57             |
| 0×3A | 58  | COLON                     | :  | 58             |
| 0×3B | 59  | SEMICOLON                 | ;  | 59             |
| 0×3C | 60  | LESS-THAN SIGN            | <  | 60             |
| 0×3D | 61  | EQUALS SIGN               | =  | 61             |
| 0×3E | 62  | GREATER-THAN SIGN         | >  | 62             |
| 0×3F | 63  | QUESTION MARK             | ?  | 63             |
| 0×40 | 64  | INVERTED EXCLAMATION MARK | i  | 161            |

| Hex  | Dec | 字符意思                                  | 字符 | ISO-8859-1 DEC |
|------|-----|---------------------------------------|----|----------------|
| 0×41 | 65  | LATIN CAPITAL LETTER A                | А  | 65             |
| 0×42 | 66  | LATIN CAPITAL LETTER B                | В  | 66             |
| 0×43 | 67  | LATIN CAPITAL LETTER C                | С  | 67             |
| 0×44 | 68  | LATIN CAPITAL LETTER D                | D  | 68             |
| 0×45 | 69  | LATIN CAPITAL LETTER E                | E  | 69             |
| 0×46 | 70  | LATIN CAPITAL LETTER F                | F  | 70             |
| 0×47 | 71  | LATIN CAPITAL LETTER G                | G  | 71             |
| 0×48 | 72  | LATIN CAPITAL LETTER H                | н  | 72             |
| 0×49 | 73  | LATIN CAPITAL LETTER I                | I  | 73             |
| 0×4A | 74  | LATIN CAPITAL LETTER J                | J  | 74             |
| 0×4B | 75  | LATIN CAPITAL LETTER K                | к  | 75             |
| 0×4C | 76  | LATIN CAPITAL LETTER L                | L  | 76             |
| 0×4D | 77  | LATIN CAPITAL LETTER M                | М  | 77             |
| 0×4E | 78  | LATIN CAPITAL LETTER N                | N  | 78             |
| 0×4F | 79  | LATIN CAPITAL LETTER O                | 0  | 79             |
| 0×50 | 80  | LATIN CAPITAL LETTER P                | Р  | 80             |
| 0×51 | 81  | LATIN CAPITAL LETTER Q                | Q  | 81             |
| 0×52 | 82  | LATIN CAPITAL LETTER R                | R  | 82             |
| 0×53 | 83  | LATIN CAPITAL LETTER S                | S  | 83             |
| 0×54 | 84  | LATIN CAPITAL LETTER T                | т  | 84             |
| 0×55 | 85  | LATIN CAPITAL LETTER U                | U  | 85             |
| 0×56 | 86  | LATIN CAPITAL LETTER V                | v  | 86             |
| 0×57 | 87  | LATIN CAPITAL LETTER W                | W  | 87             |
| 0×58 | 88  | LATIN CAPITAL LETTER X                | х  | 88             |
| 0×59 | 89  | LATIN CAPITAL LETTER Y                | Y  | 89             |
| 0×5A | 90  | LATIN CAPITAL LETTER Z                | z  | 90             |
| 0×5B | 91  | LATIN CAPITAL LETTER A WITH DIAERESIS | Ä  | 196            |
| 0×5C | 92  | LATIN CAPITAL LETTER O WITH DIAERESIS | Ö  | 214            |

| Hex  | Dec | 字符意思                                  | 字符 | ISO-8859-1 DEC |
|------|-----|---------------------------------------|----|----------------|
| 0×5D | 93  | LATIN CAPITAL LETTER N WITH TILDE     | Ñ  | 209            |
| 0×5E | 94  | LATIN CAPITAL LETTER U WITH DIAERESIS | Ü  | 220            |
| 0×5F | 95  | SECTION SIGN                          | §  | 167            |
| 0×60 | 96  | INVERTED QUESTION MARK                | ė  | 191            |
| 0×61 | 97  | LATIN SMALL LETTER A                  | а  | 97             |
| 0×62 | 98  | LATIN SMALL LETTER B                  | b  | 98             |
| 0×63 | 99  | LATIN SMALL LETTER C                  | с  | 99             |
| 0×64 | 100 | LATIN SMALL LETTER D                  | d  | 100            |
| 0×65 | 101 | LATIN SMALL LETTER E                  | е  | 101            |
| 0×66 | 102 | LATIN SMALL LETTER F                  | f  | 102            |
| 0×67 | 103 | LATIN SMALL LETTER G                  | g  | 103            |
| 0×68 | 104 | LATIN SMALL LETTER H                  | h  | 104            |
| 0×69 | 105 | LATIN SMALL LETTER I                  | i  | 105            |
| 0×6A | 106 | LATIN SMALL LETTER J                  | j  | 106            |
| 0×6B | 107 | LATIN SMALL LETTER K                  | k  | 107            |
| 0×6C | 108 | LATIN SMALL LETTER L                  | I  | 108            |
| 0×6D | 109 | LATIN SMALL LETTER M                  | m  | 109            |
| 0×6E | 110 | LATIN SMALL LETTER N                  | n  | 110            |
| 0×6F | 111 | LATIN SMALL LETTER O                  | 0  | 111            |
| 0×70 | 112 | LATIN SMALL LETTER P                  | р  | 112            |
| 0×71 | 113 | LATIN SMALL LETTER Q                  | q  | 113            |
| 0×72 | 114 | LATIN SMALL LETTER R                  | r  | 114            |
| 0×73 | 115 | LATIN SMALL LETTER S                  | S  | 115            |
| 0×74 | 116 | LATIN SMALL LETTER T                  | t  | 116            |
| 0×75 | 117 | LATIN SMALL LETTER U                  | u  | 117            |
| 0×76 | 118 | LATIN SMALL LETTER V                  | v  | 118            |
| 0×77 | 119 | LATIN SMALL LETTER W                  | w  | 119            |
| 0×78 | 120 | LATIN SMALL LETTER X                  | x  | 120            |

| Hex  | Dec | 字符意思                                | 字符 | ISO-8859-1 DEC |
|------|-----|-------------------------------------|----|----------------|
| 0×79 | 121 | LATIN SMALL LETTER Y                | У  | 121            |
| 0×7A | 122 | LATIN SMALL LETTER Z                | z  | 122            |
| 0×7B | 123 | LATIN SMALL LETTER A WITH DIAERESIS | ä  | 228            |
| 0×7C | 124 | LATIN SMALL LETTER O WITH DIAERESIS | ö  | 246            |
| 0×7D | 125 | LATIN SMALL LETTER N WITH TILDE     | ñ  | 241            |
| 0×7E | 126 | LATIN SMALL LETTER U WITH DIAERESIS | ü  | 252            |
| 0×7F | 127 | LATIN SMALL LETTER A WITH GRAVE     | à  | 224            |

## 4.2 故障排除

这部分介绍了使用 M1000 USB 过程中常见问题及其解决方案。

# 4.2.1 调制解调器的 LED 指示灯不亮

- 检查调制解调器的电源适配器是否匹配。
- 检查电源适配器是否插上。

# 4.2.2 调制解调器一直重启

• 确认调制解调器是否已插入 SIM 卡。

## 4.2.3 调制解调器的串口连接失败

- 检查串口线是否连接好
- 检查串口线的管脚接线有没有遵循文档里的 RS232 或 RS485 的管脚分配表。
- 查串口的参数是否配置正确。串口的出厂默认设置为 115200,8,n,1。
- 检查是否有别的进程干扰,比如端口冲突。

# 4.2.4 接收到"No Carrier"信息

如果调制解调器在一次呼叫(语音或数据)后接收到"No Carrier"回应,可能的原因和解决方案请参照以下列表:

| 调制解调器接到回应  | 可能的原因                        | 解决方案   |  |
|--|------------------------------|--|--|
| "No Carrier"                                     | 接收信号是否够好?                    | 用 "AT+CSQ" 查信号强度,具体见下<br>面的 <b>信号强度指示表</b> 。       |  |
|  | 天线是否接好?                      | 参考 2.6 章节  |  |
| "No Carrier" (当试图发出语<br>音呼叫)                     | AT 命令中分号(;) 是否<br>紧跟在电话号码后面? | 确保 AT 命令中分号(;)紧跟在电话<br>号码后面。<br>e.g. ATD123456;    |  |
|  | SIM 卡是否配置为数据<br>或传真模式?       | 配置 SIM 卡为数据或传真模式,必要的时候请咨询你的运营商。                    |  |
| "No Carrier" (当试图发出数<br>据呼叫)                     | 被叫方是否支持所选择<br>的载波类型?         | 确保被叫方支持所选择的载波类型。                                   |  |
| רייםע און אין אין אין אין אין אין אין אין אין אי | 网络是否支持所选择的<br>载波类型?          | 确保网络支持所选择的载波类型。<br>使用 AT+CBST=0,0,3 选择正确的载波<br>类型。 |  |

#### 信号强度指示表

| 接收信号强度值(RSSI) | 接收信号强度值的解释 |
|---------------|------------|
| 0 to 12       | 信号弱        |
| 13 to 19      | 平均水平       |
| 20 to 31      | 信号好        |
| 99            | 没信号        |

# 4.3 术语和缩写

| 缩写   | 解释   |
|------|--|
| AC   | Alternating Current                                |
| APN  | Access Point Name of GPRS Service Provider Network |
| CE   | Conformité Européene (European Conformity)         |
| СНАР | Challenge Handshake Authentication Protocol        |
| CSD  | Circuit Switched Data                              |
| СТЅ  | Clear to Send                                      |
| dB   | Decibel  |
| dBi  | Decibel Relative to an Isotropic radiator          |
| DC   | Direct Current                                     |

| 缩写       | 解释  |
|----------|---|
| DCD      | Data Carrier Detect   |
| DCE      | Data Communication Equipment (typically 调制解调器 s)              |
| DCS 1800 | Digital Cellular System, also referred to as PCN              |
| DI       | Digital Input   |
| DO       | Digital Output  |
| DSR      | Data Set Ready  |
| DTE      | Data Terminal Equipment                                       |
| DTMF     | Dual Tone Multi-frequency                                     |
| DTR      | Data Terminal Ready   |
| EMC      | Electromagnetic Compatibility                                 |
| EMI      | Electromagnetic Interference                                  |
| ESD      | Electrostatic Discharges                                      |
| ETSI     | European Telecommunications Standards Institute               |
| GND      | Ground  |
| GPRS     | General Package Radio Service                                 |
| GSM      | Global Standard for Mobile Communications                     |
| IMEI     | International Mobile Equipment Identification                 |
| kbps     | kbits per second  |
| LED      | Light Emitting Diode  |
| MAX      | Maximum   |
| Min      | Minimum   |
| МО       | Mobile Originated   |
| MS       | Mobile Station  |
| MT       | Mobile Terminated   |
| РАР      | Password Authentication Protocol                              |
| PC       | Personal Computer   |
| PCN      | Personal Communications Network, also referred to as DCS 1800 |
| PCS      | Personal Communication System, also referred to as GSM 1900   |

| 缩写     | 解释  |
|--------|---|
| PDU    | Protocol Data Unit                                |
| РРР    | Point-to-point Protocol                           |
| PIN    | Personal Identity Number                          |
| PSU    | Power Supply Unit                                 |
| PUK    | Personal Unblocking Key                           |
| R&TTE  | Radio and Telecommunication Terminal Equipment    |
| RF     | Radio Frequency                                   |
| RTC    | Real Time Clock                                   |
| RTS    | Request to Send                                   |
| Rx     | Receive Direction                                 |
| SIM    | Subscriber Identification Module                  |
| SMA    | Subminiature Version A RF Connector               |
| SMS    | Short Message Service                             |
| TCP/IP | Transmission Control Protocol / Internet Protocol |
| TE     | Terminal Equipment, also referred to as DTE       |
| Тх     | Transmit Direction                                |
| UART   | Universal Asynchronous Receiver-transmitter       |
| USSD   | Unstructured Supplementary Service Data           |
| VSWR   | Voltage Stationary Wave Ratio                     |



# 广州鲁邦通物联网科技有限公司

### Guangzhou Robustel Technologies Co., Limited

- 地址:广州市天河区大观路95号科汇园 F 栋三楼
- 邮件: info@robustel.com
- 网址:<u>www.robustel.com.cn</u>
- 电话:+86-020-23354618
- 传真:+86-020-82321505