

# BC95

## 重要注意事项及常见问题

**NB-IoT 系列**

版本: BC95\_重要注意事项及常见问题\_V1.4

日期: 2017-08-10



移远公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨，如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦 7 楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：[info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)

## 前言

移远公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范，参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，移远公司有权对该文档规范进行更新。

## 版权申明

本文档手册版权属于移远公司，任何人未经我公司允许复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2017，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2017.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2017-02-22	唐俊	初始版本
1.1	2017-04-28	唐俊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文档名 <i>Quectel_BC95_B650 版本注意事项及常见问题</i> 修改为 <i>Quectel_BC95_重要注意事项及常见问题</i></li> <li>2. 增加针对 B656 版本模块软件版本和基站版本匹配说明</li> <li>3. 修改模块网络连接状态切换说明</li> </ol>
1.2	2017-05-05	唐俊	更新表 1：模块软件版本和华为基站版本对应表
1.3	2017-07-03	唐俊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更新设置 CDP 服务器和发送 UDP 消息的说明</li> <li>2. 增加支持 B28 频段信息</li> <li>3. 增加 AT+NATSPEED 设置串口波特率备注</li> <li>4. 增加从 B657 版本开始支持小区重选的说明</li> </ol>
1.4	2017-08-10	唐俊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2.1 章节增加小区重选的说明</li> <li>2. 更新表 1：模块软件版本和基站版本对应表</li> <li>3. 2.3 章节更新写 IMEI 号的说明</li> <li>4. 2.12 章节更新软件升级的说明</li> <li>5. 更新 PSM 状态说明及图 1：网络连接状态切换示意图</li> </ol>

## 目录

文档历史 .....	2
目录 .....	3
表格索引 .....	4
<b>1 引言 .....</b>	<b>5</b>
<b>2 重要注意事项.....</b>	<b>6</b>
2.1. 小区重选 .....	6
2.2. 模块软件版本与基站版本匹配说明 .....	6
2.3. 写 IMEI 号 .....	7
2.4. AT+CFUN 命令 .....	8
2.5. 设置 CDP 服务器 .....	8
2.6. 找网.....	8
2.7. 发送 UDP 消息.....	10
2.8. 发送 CoAP 消息 .....	10
2.9. 接收 Paging 消息 .....	10
2.10. 命令回显 .....	11
2.11. 串口波特率.....	11
2.12. 软件升级和抓取日志 .....	11
<b>3 常见问题答疑.....</b>	<b>12</b>

## 表格索引

表 1: 模块软件版本和基站版本对应表 .....	7
表 2: 模块型号和频段对应表.....	8

Quectel  
Confidential

# 1 引言

本文档主要介绍了 BC95 模块重要使用注意事项和常见问题答疑。

Quectel  
Confidential

## 2 重要注意事项

### 2.1. 小区重选

BC95 模块从 B657SP1 版本开始支持小区重选。此功能默认为关闭状态，使用 **AT+NCONFIG?** 查询 **CELL\_RESELECTION** 参数为 **FALSE**，即表示关闭，可通 **AT+NCONFIG=CELL\_RESELECTION,TRUE** 开启小区重选，执行 **AT+NRB** 命令重启模块后生效。

### 2.2. 模块软件版本与基站版本匹配说明

BC95 模块从 B656 版本开始增加了扰码（Scrambling）控制功能，此功能可通过 AT 命令进行控制。模块出厂默认开启此功能，此时基站（Base Transceiver Station）也需要开启扰码功能，否则模块搜不到信号，无法连接基站。若关闭扰码功能，此时基站也需要关闭扰码功能，模块才可连接基站。如下举例说明了如何通过 AT 命令关闭和开启模块扰码功能。

//关闭扰码功能

**AT+CFUN=0**

**AT+NCONFIG?**

//查询扰码功能是否开启

**AT+NCONFIG=CR\_0354\_0338\_SCRAMBLING,FALSE**

//关闭扰码功能

**AT+NCONFIG=CR\_0859\_SI\_AVOID,FALSE**

**AT+NRB**

//重启模块

//开启扰码功能

**AT+CFUN=0**

**AT+NCONFIG?**

//查询扰码功能是否关闭

**AT+NCONFIG=CR\_0354\_0338\_SCRAMBLING,TRUE**

//开启扰码功能

**AT+NCONFIG=CR\_0859\_SI\_AVOID,TRUE**

**AT+NRB**

//重启模块

扰码功能关闭后模块可连接不支持扰码的基站。模块软件版本与基站版本对应关系如下表所示。

表 1：模块软件版本和基站版本对应表

模块软件版本	扰码功能状态	供应商	兼容的基站版本	版本说明
B657SP1 版本	开启	华为	BTS3900V100R012C10SPC230	
B656 到 B657SP1 版本	开启	华为	BTS3900V100R012C01SPC750 和之后版本	
B656 之后版本	关闭	华为	BTS3900V100R012C00SPC710 到 BTS3900V100R012C01SPC750 版本	兼容 B650SP11 到 B655SP2 版本
B650SP11 到 B655SP2 版本		华为	BTS3900V100R012C10SPC100	
B650SP8 和之前版本		华为	BTS3900V100R012C00SPC700 和之前版本	软件版本需要升级
B656SP2 和之后版本	开启	诺基亚	FL17A	
B657SP1 版本	开启	爱立信	L17	
B656 到 B657SP1 版本	开启	爱立信	MI17	
B655SP2 和之后版本		中兴	V3.40.20.10	

### 2.3. 写 IMEI 号

请先执行 **AT+CGSN=1** 命令查询是否有 IMEI 号返回，若有则不需要再设置 IMEI 号。

如果在 B650 之前版本写过 IMEI 号，升级到 B650 或之后版本要重写 IMEI 号。对于 B657SP1 之前版本，设置 IMEI 号之前要先执行 **AT+CFUN=0** 命令，然后再执行 **AT+NTSETID=1,.....** 设置 IMEI 号。设置后执行 **AT+CGSN=1** 查询是否设置成功。对于 B657SP1 之前版本 IMEI 号只能设置一次，从 B657SP1 版本开始 IMEI 可重复设置。

从 B650SP8 版本开始，区分有 USIM 卡和无 USIM 卡，请先查询模块是否插卡。对于 B650SP8~B655SP2 版本，若没插卡，执行 **AT+NCONFIG?** 查询 AUTOCONNECT 是不是默认为 TRUE，如果是，执行 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,FALSE** 命令后重启模块再设置 IMEI 号；若已插卡，执行 **AT+CFUN=0**，然后再设置 IMEI 号。

#### 备注

IMEI 号可通过两个途径获取：模块标签上写的 IMEI 或向我司申请 IMEI 号。量产模块出厂时都会设置好 IMEI 号。



## 2.4. AT+CFUN 命令

从 B650SP8 版本开始，区分有 USIM 卡和无 USIM 卡，无卡时执行 **AT+CFUN=1** 会报错。当模块处于搜网状态或者入网等业务时，不能执行 **AT+CFUN=0**、**AT+CFUN=1**，或者进行 Attach/detach 操作，否则会报错。

## 2.5. 设置 CDP 服务器

设置 CDP 服务器前请先确保模块已写 IMEI 号，否则会报错。对于 B657SP1 之前版本，设置 CDP 服务器之前要先执行 **AT+CFUN=0** 命令。

确认有 IMEI 号后，再设置 CDP 服务器；如果仍报错，可能之前已经设置过一次 CDP 服务器，CDP 的 IP 地址设置保存到了 NV 里，由于执行 **AT+CFUN=1** 时，IP 地址必须跟 NV 里存储的一致，因此报错；执行 **AT+CFUN=0** 可重新设置，更改 IP 地址，然后执行 **AT+NRB** 命令重启模块后生效。

从 B650SP8 版本开始，区分有 USIM 卡和无 USIM 卡，请先查询模块是否插卡。对于 B650SP8~B655SP2 版本，若没插卡，请执行 **AT+NCONFIG?** 查询 AUTOCONNECT 是不是默认为 TRUE，如果是，执行 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,FALSE** 命令后重启模块再设置 CDP 服务器。

## 2.6. 找网

模块找网前需确认模块型号与频段是否对应（**AT+NBAND?** 查询模块频段信息）。

所有模块出厂频段默认为 900MHz，可通过 **AT+NBAND=n** 来设置，**AT+NRB** 重启模块后生效。模块型号和对应频段如下：

表 2：模块型号和频段对应表

模块型号	BC95-B8 (BC95-CM)	BC95-B5 (BC95-SL)	BC95-B20 (BC95-VF)	BC95-B28
对应频段	900MHz	850MHz	800MHz	700MHz

从 B650 版本开始，默认开机自动找网（由 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,TRUE** 这个命令控制），模块会自动注册网络，不需要再发送找网的 AT 命令，只需发送查询命令，查询是否注册上网即可。

<b>AT+NBAND?</b>	//查询 Band
<b>AT+CFUN?</b>	//值为 1
<b>AT+CIMI</b>	//查询 IMSI 号

<b>AT+CSQ</b>	//查询信号强度
<b>AT+NUESTATS</b>	//查询模块状态
<b>AT+CGATT?</b>	//返回+CGATT:1 表示附着成功, 有时延约 30s
<b>AT+CEREG?</b>	//查询注网状态, 1 为注册上网络, 2 为正在找网
<b>AT+CSCON?</b>	//查询连接状态, 1 为 Connected, 0 为 Idle

若需要手动找网, 请执行 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,FALSE** 后重启模块, 开始手动找网。此设置会自动保存。

手动找网流程有指定 PLMN 和不指定 PLMN 两种方式, 参考如下:

方式一: 不指定 PLMN

<b>AT+CFUN?</b>	//对于 B657SP1 之前版本, 值为 0 时才可以设置 CDP 服务器。
<b>AT+NCDP=10.41.129.115,8653</b>	//设置地址和端口, 设置后会保存 (如不需要配置, 可跳过此操作)。
<b>AT+CFUN=1</b>	
<b>AT+CIMI</b>	//执行 <b>CFUN=1</b> , 等待 4 秒后查询 IMSI, 如果能查到表示卡已识别; 若查不到, 请检查卡是否插好并确认是否是 USIM 卡。
<b>AT+NBAND?</b>	//查询频段信息。
<b>AT+CEREG=1</b>	//设置自动上报网络注册状态, 当模块注册上网络, 会上报 URC。
<b>AT+CGDCONT=1,"IP","APN"</b>	//APN 为本地入网方式, 需自行配置, 也可不配置。
<b>AT+CGATT=1 (或者 AT+COPS=0)</b>	
<b>AT+CSQ</b>	//查询信号强度。
<b>AT+NUESTATS</b>	//查询模块状态。
<b>AT+CGATT?</b>	//返回+CGATT:1 表示附着成功, 有时会有约 30s 的延迟。
<b>AT+CEREG?</b>	//查询注网状态, 1 为注册上网络, 2 为正在找网。
<b>AT+CSCON?</b>	//查询连接状态, 1 为 Connected, 0 为 Idle。

方式二: 指定 PLMN

<b>AT+CFUN=1</b>	
<b>AT+CIMI</b>	//执行 <b>CFUN=1</b> , 等待 4 秒后查询 IMSI, 如果能查到表示卡已识别; 若查不到, 请检查卡是否插好并确认是否是 USIM 卡。
<b>AT+NBAND?</b>	//查询频段信息。
<b>AT+CEREG=1</b>	//设置自动上报网络注册状态, 当模块注册上网络, 会上报 URC。
<b>AT+CGDCONT=1,"IP","APN"</b>	//APN 为本地入网方式, 自行配置, 也可不配置。
<b>AT+COPS=1,2,"46000"</b>	//指定 PLMN 搜索, PLMN 自行配置。
<b>AT+CSQ</b>	//查询信号强度。
<b>AT+NUESTATS</b>	//查询模块状态。
<b>AT+CGATT?</b>	//返回+CGATT:1 表示附着成功, 有时会有约 30s 的延迟。
<b>AT+CEREG?</b>	//查询注网状态, 1 为注册上网络, 2 为正在找网。
<b>AT+CSCON?</b>	//查询连接状态, 1 为 Connected, 0 为 Idle。

## 2.7. 发送 UDP 消息

UDP 需要先建立 Socket 再发送数据，即 **AT+NSOCR** 命令创建 Socket 后，再用 **AT+NSOST** 命令发送数据。

执行 **AT+NSOCR=<type>,<protocol>,<listen port>[,<receive control>]** 命令创建 Socket。

<b>&lt;type&gt;</b>	Socket 类型。目前支持 DGRAM
<b>&lt;protocol&gt;</b>	标准互联网协议定义。目前支持 17
<b>&lt;listen port&gt;</b>	本地端口号，发送和接收 UDP 消息，范围是 0-65535
<b>&lt;receive control&gt;</b>	1 表示接收 UDP 消息，0 表示忽略 UDP 信息。默认值为 1

执行 **AT+NSOST=<socket>,<remote\_addr>,<remote\_port>,<length>,<data>** 命令发送 UDP 信息。

<b>&lt;socket&gt;</b>	执行 <b>AT+NSOCR</b> 命令返回的 Socket
<b>&lt;remote_addr&gt;</b>	IPv4，点分十进制记法表示的 IP 地址
<b>&lt;remote_port&gt;</b>	远程端口，用于接收 UDP 消息，范围是 0-65535
<b>&lt;length&gt;</b>	发送的十进制数据长度
<b>&lt;data&gt;</b>	接收的十六进制数据

### 备注

从 B656SP2 版本开始，创建 Socket 时 **<listen port>** 不能设置为 5683，否则报错。

## 2.8. 发送 CoAP 消息

CoAP 不用先建立连接，设置 CDP 服务器后，可直接发送数据，前提是模块 IMEI 已在 NB-IoT 网络中注册了。

**AT+NCDP=<ip\_addr>,<port>** 这条命令可设置服务器的 IP 地址，支持设置外网的服务器地址（前提是你部署的网络能和这个服务器连接），端口取决于服务器设置的监控端口，默认是 5683。

## 2.9. 接收 Paging 消息

模块已支持在 Idle 模式下接收 Paging，如需测试，需确认基站是否支持 Paging。

## 2.10. 命令回显

暂时不支持回显

## 2.11. 串口波特率

主串口进行 AT 命令通信和数据传输时，波特率为 9600bps；主串口也可用于软件升级，此时波特率为 115200bps。调试串口输出日志，波特率为 921600bps。

### 备注

从 B656SP2 版本开始，主串口波特率可以通过 AT+NATSPEED 指令修改。

## 2.12. 软件升级和抓取日志

每个软件版本都有对应版本的升级工具（目前主串口升级）和 UE Log Viewer 抓取日志工具（目前调试串口抓取日志），在提供软件的时候会提供对应的工具，请注意使用对应版本的工具。

B657SP1 版本开始，升级工具为 UEUpdater，从 B657SP1 版本之前升级到 B657SP1 时，建议先擦除 Flash 再升级。

# 3 常见问题答疑

1) Q: 当前模块如何切换和配置网络连接状态?

- A: 1. **Connected** 状态 (+CSCON:0,1, 模块注网后即处于该状态), 该状态持续的时间由基站配置, 由不定时活动器来控制, 范围为 1s-3600s, 默认 20s。
2. **Idle** 状态 (+CSCON:0,0), 该状态持续的时间由核心网配置, 由 Active timer (T3324) 来控制, 范围为 0s-11160s, 默认 10s。
3. **PSM** 状态 (可通过功耗判断, 最大功耗 5uA), 该状态持续的时间由核心网配置, TAU (扩展) 定时器 T3412 来控制, 范围为 0h-320h。T3412 定时器默认取值 54min, 最大取值 192min。T3412 扩展值最大可取 320h。若两个值同时存在, 模组以 T3412 扩展值为准。详细内容可参考 3GPP TS 24.301 (Rel.13)协议。

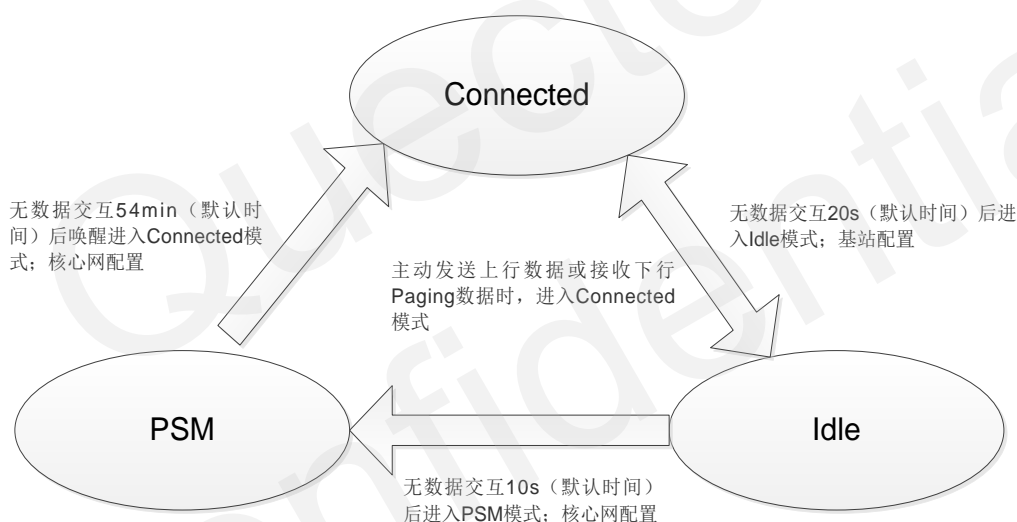


图 1: 网络连接状态切换示意图

## 备注

1. 三种连接状态下, 均可发送上行数据 (CoAP/UDP); Idle 下发送数据, 模块会进入 Connected 状态; PSM 下发送数据会唤醒模块, 进入 Connected, 或者当 TAU 超时, 模块唤醒, 进入 Connected。
2. Idle 下, 可接收下行数据, 模块进入 Connected 状态, PSM 下不接收下行数据。
3. TAU 的时长是指从进入 Idle 开始一直到 PSM 模式结束。

2) Q: 发送 CoAP 消息, 需配置 CDP 服务器地址, 该服务器取决于所选择的网络供应商或者测试环境提供者, 发送 UDP 包也是如此吗?

A: CDP 服务器可找测试环境提供者, UDP 服务器可以自己搭建。

- 3) Q: BC95 有三种网络连接模式: Connected、Idle 和 PSM。这三种模式的进入和退出是由 BC95 自己控制还是由连接设备控制?  
A: BC95 由定时器自我控制, 该定时器数值由网络侧设定; 不论模块处于 Idle 还是 PSM 模式, 连接设备总是可以激活通信功能的。
- 4) Q: BC95 低功耗运行时, 是否能一直与服务器保持连接状态, 服务器发送的数据是否能保证接收到?  
A: BC95 处于深度睡眠模式时将与服务器断开连接, 网络侧不能寻呼到设备, 必须等待设备主动发起连接。
- 5) Q: 发送 CoAP 信息, 需配置 CDP 服务器 (It is used when there is a Neul CDP or Huawei IoT platform acting as gateway to network server applications.)。那么如何使用 CDP 或 Huawei IoT platform?  
A: 该服务器取决于你所选择的网络供应商或者测试环境提供者, 模块侧只配置服务器地址。
- 6) Q: 是否支持 TCP 协议, 是否支持写 SIM 卡号?  
A: 都不支持, 目前只支持 CoAP 和 UDP 协议。
- 7) Q: CoAP 和 UDP 是两种并列的联网通信方式吗, 是否可以只选择其中一种?  
A: 两种通信方式都可以选择, CoAP 是基于 UDP 之上的应用层协议。
- 8) Q: +NJSONMI:0,4 这条指令是由模块自动输出以通知 MCU, 还是 MCU 主动发送查询?  
A: 此指令是模块收到下行 UDP 数据上报的 URC, 第一个参数表示 Socket, 第二个参数表示收到的数据长度, 是否自动输出可由 **AT+NSOCR=DGRAM,17,4587,1** 的最后一个参数控制, 具体可参考 *Quectel\_BC95\_AT\_Commands\_Manual*。
- 9) Q: NB-IoT 模块是不是只能支持移动, 联通, 电信其中一家 USIM 卡, 还是能同时支持? 如果只能支持一个运营商, 模块有什么标识或指令可以区分吗?  
A: NB-IoT 模块支持移动, 联通, 电信, 具体取决于网络是由哪个运营商部署的。此网络是专门部署, 由于未商用, 目前在用的有些网络是不支持的。目前模块只支持单频段, 还不支持多频段。
  - a) BC95-CM/ BC95-B8 900MHz
  - b) BC95-SL/ BC95-B5 850MHz
  - c) BC95-VF/ BC95-B20 800MHz
  - d) BC95-B28 700MHz
- 10) Q: 当前各运营商支持的频段有哪些?  
A: 电信支持 800MHz (实际上该频段处于 BC95-B5 的 850MHz 频段范围内), 移动支持 900MHz, 联通支持 900MHz 和 1800MHz。
- 11) Q: 模块是否支持小区切换?  
A: 不支持小区切换。