

# BC20 GNSS 应用指导

**NB-IoT/GNSS 系列**

版本: BC20\_GNSS\_应用指导\_V1.0

日期: 2018-12-18

状态: 临时文件

上海移远通信技术股份有限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://www.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://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>  
或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)

## 前言

上海移远通信技术股份有限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，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

## 版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而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 2018，保留一切权利。  
**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2018.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2018-12-18	董海波	初始版本

## 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 概述 .....</b>	<b>6</b>
<b>3 机制与流程 .....</b>	<b>7</b>
3.1. AGPS 运行机制 .....	7
3.2. 流程概述 .....	7
3.3. AT 流程范例 .....	7
3.4. 查询输入的辅助数据状态 .....	8
<b>4 附录 A 参考文档及术语缩写 .....</b>	<b>10</b>

## 表格索引

表 1: 参考文档 .....	10
表 2: 术语缩写 .....	10

# 1 引言

本文档主要介绍了在 All-in-one 方案下，BC20 模块的 GNSS 部分相关功能。后续更新将详细介绍在线获取辅助定位数据和离线保存辅助定位数据两种功能在辅助 GNSS 定位时的工作机制及其推荐使用流程。

## 2 概述

BC20 模块集成了 NB-IoT 和 GNSS (GPS+BeiDou) 双系统，在网络交互的同时，实现 GNSS 系统的快速、精准定位，满足客户低功耗与高定位精度的应用场景。

相比传统的具有单一 GPS 功能的模块，BC20 的主要优势如下：

- 内嵌的 GNSS 模块，支持 GPS+BeiDou 双系统定位：相同环境下可使用的卫星数量更多，搜星的时间更短，可加快定位速度，提高定位精度；
- NB 和 GNSS 组合的小尺寸模块，具备优良的环境适应性，具备低功耗、抗干扰、高精度的特性；
- 内置 Sensor Hub 及领先的 PDR 算法，完美提升定位精度；
- 智能的 AGPS 辅助定位功能，加快冷启动模式下的定位速度。

All-in-one 方案下，模块的 NB 和 GNSS 部分通信接线方式如下所示：

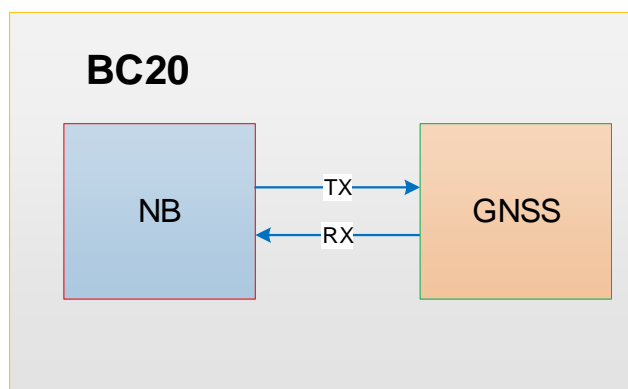


图 1：All-in-one 方案下 NB 与 GNSS 部分通信接线简图

# 3 机制与流程

## 3.1. AGPS 运行机制

AGPS 是由外界提供接收机信号捕获与定位所需的信息数据的方式和技术，它能加快接收机信号捕获和完成首次定位的速度，又能提高信号捕获与跟踪灵敏度。BC20 使用的 AGPS 是基于远程服务器，就是通过获取远程服务器上的星历数据，终端将获取到的辅助数据注入到 GNSS 芯片中，以达到缩短 TTFF 时间的目的。

## 3.2. 流程概述

- 1) BC20 模块开机后，发送 AT+QGNSSC=1 命令开启 GNSS 功能，开始定位工作；
- 2) 确认网络注册成功；
- 3) 通过 AT+QGNSSAGPS=1 命令使能 AGPS。相关 AT 命令的详情，请参考文档 [2]；
- 4) 获取 NMEA 信息。
- 5) 执行 AT+QGNSSC=0 关闭 GNSS。（此为可选步骤，客户可根据自己的应用需求选择是否执行此步骤）

## 3.3. AT 流程范例

```

AT+CEREG=?           //检查网络状态
+CEREG: 0,2          //未找到网络

OK

AT+CEREG=?           //检查网络状态
+CEREG: 0,1          //找网成功

OK

AT+QGNSSC=1           //使用该指令开启 GNSS 电源，返回 OK 后 GNSS 开始进行定位。
OK

AT+QGNSSAGPS=1        //使用该指令开启 AGPS 功能
OK

AT+QGNSSDB=1          //在 DBG 口查看 NEMA 语句。
                        0  关闭从 DBG 口输出 NEMA
                        1  打开从 DBG 口输出 NEMA

OK
    
```



```

AT+QGNSSRD="NMEA/RMC" //使用该指令获取指定的 NEMA 语句信息。
+QGNSSRD: $GNRMC,120715.00,A,3150.78179,N,11711.93433,E,0.000,,310818,,,A,V*19

OK

AT+QGNSSRD? //使用该指令获取所有的 NEMA 语句信息。
+QGNSSRD: $GNRMC,120514.00,A,3150.78165,N,11711.93480,E,0.000,,310818,,,A,V*1F
$GNGGA,120514.00,3150.78165,N,11711.93480,E,1,06,2.80,51.2,M,,M,,*6E
$GNGLL,3150.78165,N,11711.93480,E,120514.00,A,A*7F
$GNGSA,A,3,15,13,24,12,20,,,,,,,,5.14,2.80,4.30,1*0D
$GNGSA,A,3,06,,,,,,,,,5.14,2.80,4.30,4*0F
$GPGSV,3,1,09,10,33,317,,12,18,130,42,13,05,063,17,15,42,051,38,0*6D
$GPGSV,3,2,09,20,62,325,30,21,49,234,,24,69,060,42,25,05,168,,0*63
$GPGSV,3,3,09,32,17,271,,0*5F
$GBGSV,1,1,01,06,63,356,33,0*45
$GNVTG,,T,,M,0.000,N,0.000,K,A*3D

OK

AT+QGNSSCMD=0,"$PDTINFO" //可使用该指令向 GNSS 模块发送命令查询 GNSS 固件版本信息，此
指令为控制 GNSS 芯片的指令，可以不做使用。

OK

+QGNSSCMD: $PDTINFO,N/A,G1B1,VN/A,R3.1.0Build3335,N/A,N/A*2D

AT+QGNSSC=0 //GNSS 定位成功后，关闭 GNSS 减少功耗。

OK
    
```

## 备注

在 DRX 和 EDRX 模式下支持热启动，下次开启 GNSS 后可快速定位。

## 3.4. 查询输入的辅助数据状态

查询 AGPS 辅助数据是否有效导入，可通过 **AT+QGNSSCMD=0,"\$CFGaid,sys"** 命令进行查询。

消息格式	\$CFGaid,sys
例子	\$CFGaid,0
描述	读取接收到的辅助数据
类型	输入

参数定义		
参数名	类型	描述
<b>sys</b>	UINT	系统: 0 - GPS 1 - BD2

输出辅助数据状态时，消息定义如下：

消息格式	\$CFGaid,sys,ephmap,almmap,aidflag	
例子	\$CFGaid,0,C1B26E01,00000000,2E	
描述	输出系统辅助数据状态	
类型	输出	
参数定义		
参数名	类型	描述
sys	UINT	系统，同\$CFGaid 输入定义。
ephmap	UINT	星历 bitmap，十六进制，共 32 bits，低位为低卫星号。 0 - 星历无效 1 - 星历有效
almmap	UINT	历书 bitmap，十六进制，共 32 bits，低位为低卫星号。 0 - 历书无效 1 - 历书有效
aidflag	UINT	辅助数据类型 bitmap，十六进制，对应 Bit 置 1 代表收到并解析： Bit 0 - 预留 Bit 1 - 电离层参数 Bit 2 - UTC 参数 Bit 3 - 星历参数 Bit 4 - 历书参数 Bit 5 - 位置时间参数 Bit 6 - 预留 Bit 7 - 预留

## 4 附录 A 参考文档及术语缩写

表 1：参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	Quectel_BC20_硬件设计手册_V1.0	BC20 硬件设计手册
[2]	Quectel_BC20_GNSS_协议规范_V1.0	BC20 GNSS 协议规范

表 2：术语缩写

Abbreviation	Description
GGA	Global Positioning System Fixed Data
GLL	Geographic Position – Latitude/Longitude
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GSA	GNSS DOP and Active Satellites
GSV	GNSS Satellites in View
NMEA	National Marine Electronics Association
RMC	Recommended Minimum Specific GNSS Data
VTG	Course Over Ground and Ground Speed