

BC260Y-CN

终端应用设计指导

NB-IoT 模块系列

版本：1.0

日期：2020-08-10

状态：受控文件

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

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：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。

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。因未能遵守有关操作或设计规范而造成的损害，上海移远通信技术股份有限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。

免责声明

上海移远通信技术股份有限公司尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性或效用，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非其他有效协议另有规定，否则上海移远通信技术股份有限公司对开发中功能的使用不做任何暗示或明示的保证。在适用法律允许的最大范围内，上海移远通信技术股份有限公司不对任何因使用开发中功能而遭受的损失或损害承担责任，无论此类损失或损害是否可以预见。

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 2020，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2020.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2020-08-10	顾根全	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	4
图表索引	5
1 引言	6
2 终端应用设计指导	7
2.1. 上报类.....	7
2.1.1. 网络参数配置要求	7
2.1.2. 终端设计建议	7
2.1.3. 上报类终端参考流程.....	9
2.2. 控制类.....	11
2.2.1. 网络参数配置要求	11
2.2.2. 终端设计建议	11
2.2.3. 控制类终端参考流程.....	12
3 补充说明	13
3.1. 常规维护测试手段	13
3.2. 相关 AT 命令说明	13
4 附录 A 参考文档及术语缩写	14

表格索引

表 1: 上报类终端应用网络参数配置要求.....	7
表 2: 上报类终端应用设计参考项.....	7
表 3: 控制类终端应用网络参数配置要求.....	11
表 4: 控制类终端应用设计参考项.....	11
表 5: 相关 AT 命令说明	13
表 6: 参考文档.....	14
表 7: 术语缩写	14

图表索引

图 1：上报类终端应用简化流程 9

图 2：上报类终端应用参考流程 10

图 3：控制类终端应用参考流程 12

1 引言

目前，移远通信 NB-IoT 模块主要应用于以下两类终端应用场景：

- 上报类：
 - 1) 固定上报类终端，如水表、气表、烟感报警器等；
 - 2) 移动上报类终端，如共享单车、智能手环等。
- 控制类：如路灯、共享洗衣机、电动车控制器等。

本文档针对上述两大类终端应用场景提供设计指导，以便于客户在不同的网络部署环境（部署频点变更、同频改异频等）下进行终端部署。

备注

本文档所涉及的 AT 命令详情，除另有说明外，请参考文档 [1] 。

2 终端应用设计指导

本章节分别根据 BC260Y-CN 模块各类终端应用提供设计指导和建议。

2.1. 上报类

上报类终端应用的数据传输业务具有周期性：大部分时间处于休眠状态，无需接收寻呼消息，仅在终端发送上行数据时接收下行数据。此类终端应用要求低功耗以及高数据传输成功率，但对数据传输的实时性要求低，建议遵循以下设计要求。

2.1.1. 网络参数配置要求

表 1：上报类终端应用网络参数配置要求

序号	参数	配置要求
1	eDRX 功能	关闭
2	PSM 功能	开启

备注

如上表格所述功能由核心网配置，因此，需与运营商确认功能开启和关闭状态。

2.1.2. 终端设计建议

表 2：上报类终端应用设计参考项

序号	设计参考项	说明
1	开机入网超时时间	由于网络变化或在深度覆盖下，终端入网时间较长。因此，建议 MCU 开机入网超时时间不小于 300 s。入网超时后，则进入异常处理流程。

2	使用 AT+CPSMS=1[,,,<Requested_Periodic-TAU>[,<Requested_Active-Time>]] 命令配置 PSM 参数	<p>开启模块 PSM 功能，并配置模块定期向核心网进行 TAU 的周期（T3412），以及 RRC 释放后处于空闲状态的活动时间（T3324）。模块发完最后一包数据且核心网释放连接后，模块处于空闲状态，T3324 时间超时后模块才会进入 PSM 状态。</p> <p><Requested_Active-Time> 的默认请求值为 2 分钟，请求值是否生效取决于核心网（目前实测，移动 NB-IoT 卡允许配置；电信 NB-IoT 卡是否可配置和开卡时选择的 APN 类型有关）。</p>
3	若需要给模块断电，建议执行 AT+CFUN=0 再断电	<p>模块断电之前，需进行如下操作：</p> <p>通过 MCU 向模块发送 AT+CFUN=0 命令，触发模块向核心网发送去附着消息。</p>
4	数据传输业务	<ul style="list-style-type: none"> ● 当前版本已支持深度休眠后保存连接状态，如果连接了电信物联网平台（电信 AEP 平台和电信 IoT 平台）、移动 OneNET 平台或者建立了 UDP 连接，唤醒后连接恢复成功即可直接发送数据，无需重新连接。 ● 进行正常数据传输业务时，在业务数据交互过程中，若 60 s 后未收到下行数据，则 MCU 判定本次数据业务因超时而失败并再次尝试发送数据；若 3 次尝试均超时失败，则进入异常处理流程。
5	异常处理流程	<p>若入网异常或数据传输业务失败后，请按如下流程进行异常处理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 执行 AT+CFUN=0 关闭射频和 SIM 卡； 2) 执行 AT+QCSEARFCN 命令（清除记忆频点）； 3) 执行 AT+CFUN=1 再次尝试入网以及数据传输业务； 4) 若入网或数据传输业务仍失败，可根据退避算法进行 3 次重试；若仍失败，则断电关机，待下一次业务上报时，再重新入网。

2.1.3. 上报类终端参考流程

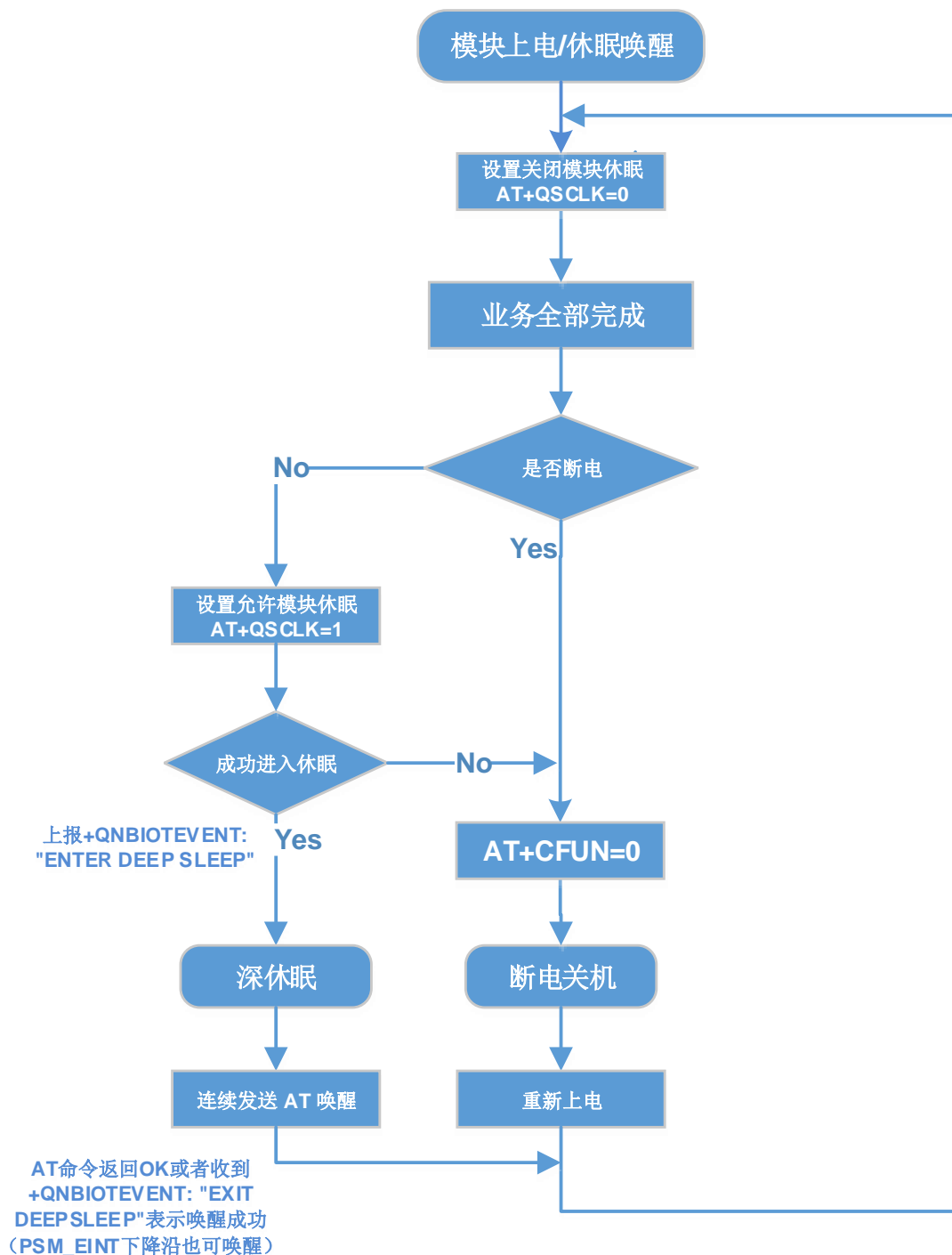


图 1：上报类终端应用简化流程

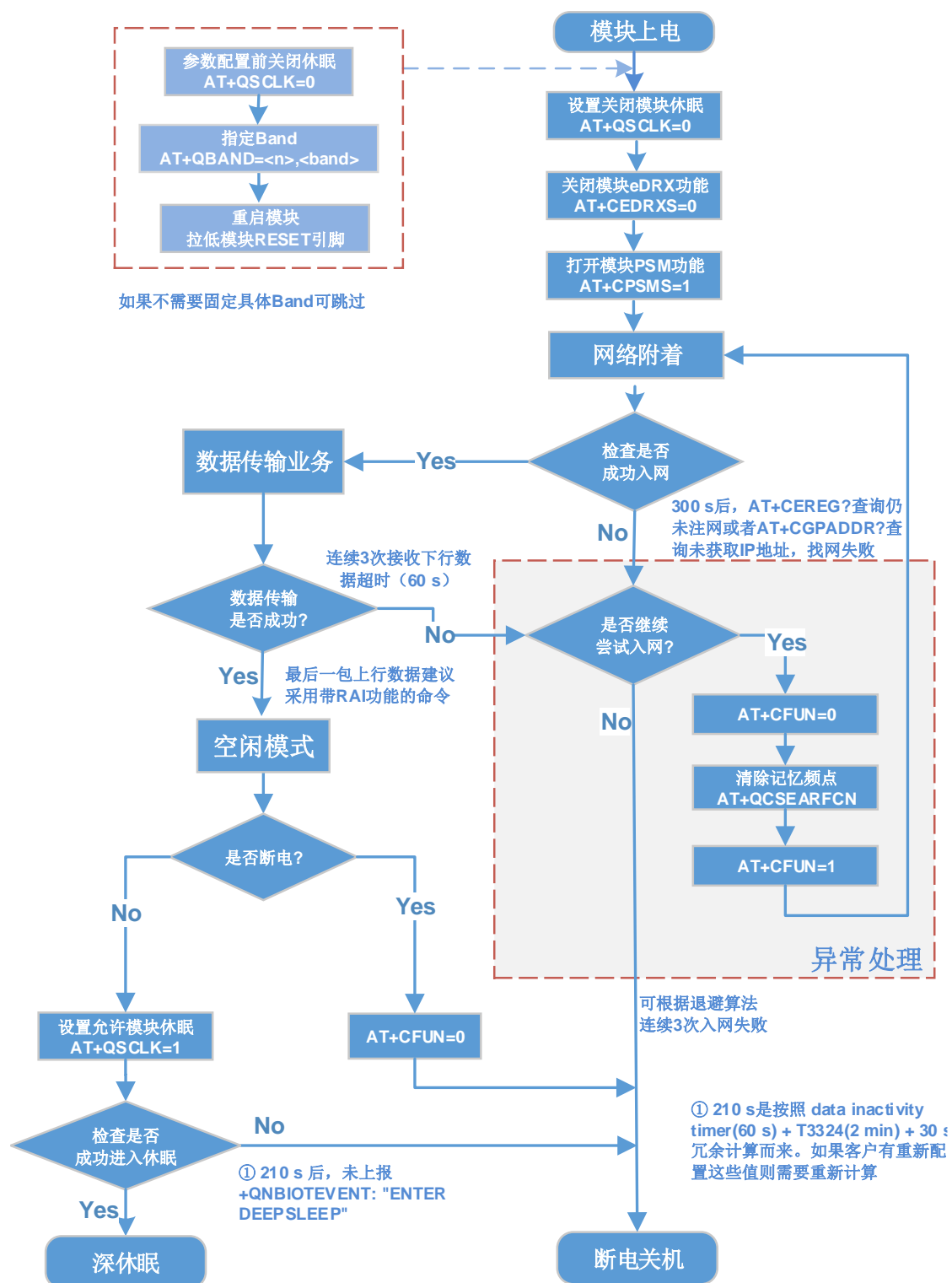


图 2: 上报类终端应用参考流程

2.2. 控制类

控制类的终端应用通常由外部电源供电；大部分时间处于在线状态，能实时接收下行数据。该类终端应用对数据实时性要求高，但对功耗要求低，建议遵循以下设计要求。

2.2.1. 网络参数配置要求

表 3：控制类终端应用网络参数配置要求

序号	参数	配置要求
1	eDRX 功能	关闭
2	PSM 功能	关闭

备注

如上表格所述功能由核心网配置，因此，须与运营商确认功能开启和关闭状态。

2.2.2. 终端设计建议

表 4：控制类终端应用设计参考项

序号	设计建议参数	说明
1	开机入网超时时间	由于网络变化或在深度覆盖下，终端入网时间较长。因此，建议 MCU 开机入网超时时间不小于 300 s。入网超时后，则进入异常处理流程。
2	若需要给模块断电，则须先执行 AT+CFUN=0 再断电	在断电前 MCU 需向模块发送 AT+CFUN=0 命令，向网络发送去附着消息。
3	数据传输业务	进行正常数据传输业务时，在业务数据交互过程中，若 60 s 后未收到下行数据，则判定本次数据业务因超时而失败，再次尝试发送数据；若 3 次尝试均超时失败，则进入异常处理流程。
4	异常处理流程	<p>若入网异常或数据传输业务失败后，请按如下流程进行异常处理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 执行 AT+CFUN=0 关闭射频和 SIM 卡； 2) 执行 AT+QCSEARFCN 命令（清除记忆频点）； 3) 执行 AT+CFUN=1 再次尝试入网以及数据传输业务； 4) 若入网或数据传输业务仍失败，可根据退避算法进行 3 次重试；若仍失败，则断电关机，待下一次业务上报时，再重新入网。

2.2.3. 控制类终端参考流程

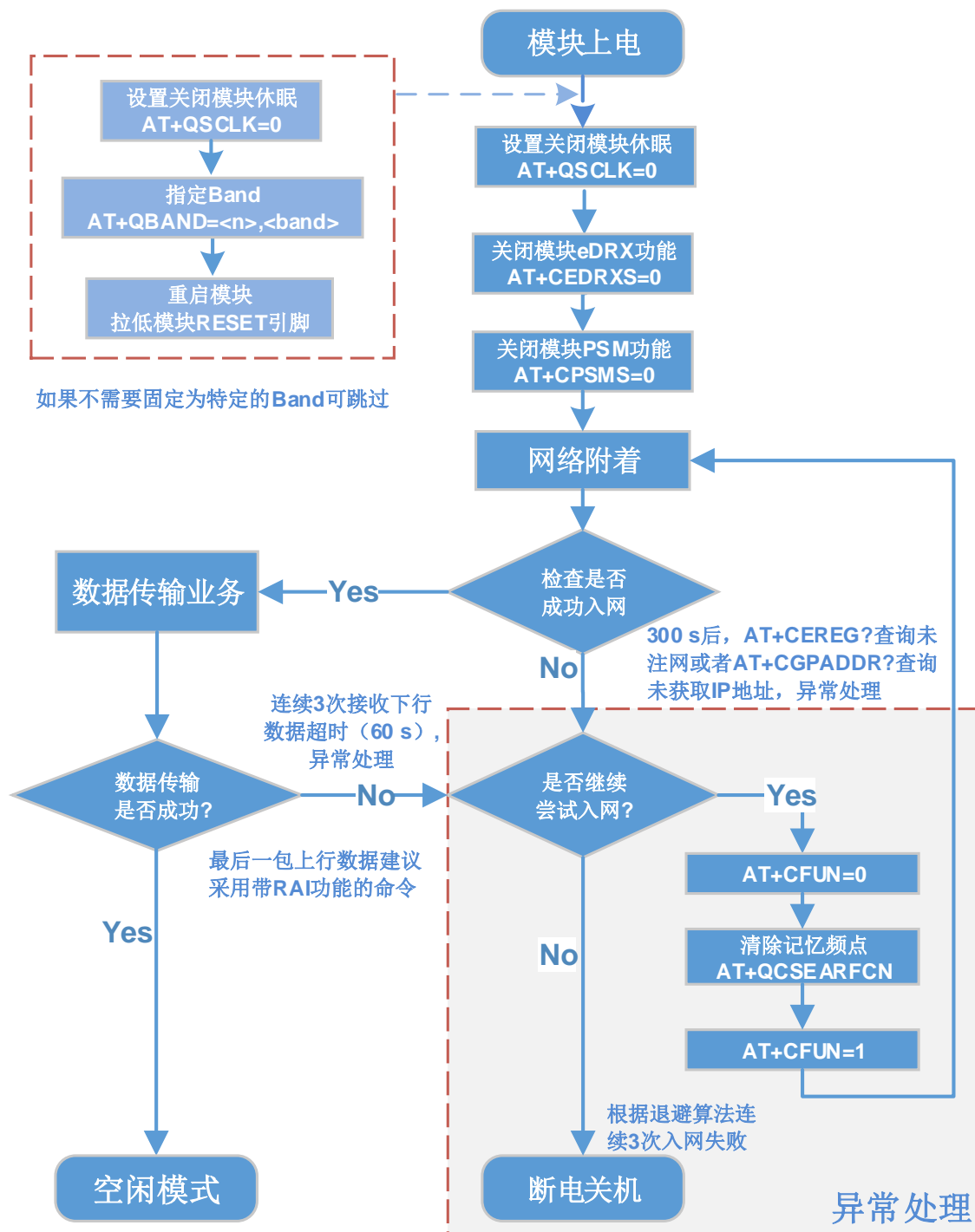


图 3：控制类终端应用参考流程

3 补充说明

3.1. 常规维护测试手段

终端支持网络相关信息的上报且可在平台上显示，例如频点（EARFCN）、小区 ID、覆盖等级（ECL）、信号强度（RSRP）、信噪比（SNR）等，可通过 **AT+QENG=0** 命令获取相关信息。

3.2. 相关 AT 命令说明

本章节列举了与 BC260Y-CN 终端应用设计相关的 AT 命令。更多详情，请参考文档 [1]。

表 5：相关 AT 命令说明

序号	AT 命令	说明
1	AT+QSCLK=0/ AT+QSCLK=1	关闭深休眠/ 使能深休眠。
2	AT+CEDRXS=0	关闭模块 eDRX 功能。
3	AT+CEREG?	查询模块是否成功入网。
4	AT+CGPADDR?	查询模块是否获取 IP 地址。
5	AT+CPSMS=0	关闭模块 PSM 功能。
6	AT+QENG=0	查询最近一次所驻留小区的 EARFCN、小区 ID、ECL、RSRP 和 SNR 等信息。
7	AT+QCSEARFCN=0	清除模块保存的记忆频点，当下一次启动搜索网时，根据场景信号强度选择频点。
8	AT+CFUN=0	关闭模块的射频功能块。

4 附录 A 参考文档及术语缩写

表 6: 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	Quectel_BC260Y-CN_AT 命令手册	BC260Y-CN AT 命令手册

表 7: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
APN	Access Point Name	接入点名称
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	E-UTRA 绝对射频频道号（频点）
ECL	Enhanced Coverage Level	增强覆盖范围
eDRX	Extended Discontinuous Reception	增强型非连续接收
MCU	Microprogrammed Control Unit	微控单元
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
PSM	Power Saving Mode	省电模式
RAI	Release Assistance Indication	释放辅助指示
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
RSRP	Reference Signal Received Power	参考信号接收功率
SNR	Signal Noise Ratio	信噪比
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议