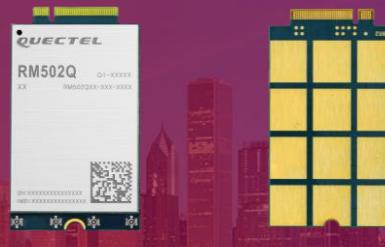


Quectel RM502Q-AE

采用 M.2 封装

专为 IoT/eMBB 应用而设计的

5G Sub-6 GHz 模块



RM502Q-AE-AA

软件版本变更说明

5G 模块系列

版本：RM502Q-AE-AA_软件版本变更说明_V1104_01.004.01.004

日期：2022-03-22

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。

免责声明

上海移远通信技术股份有限公司尽力确保本文档内容的完整性、准确性。除非其他有效协议另有规定, 移远通信对本文档中的任何不准确性或遗漏之处或使用本文中获得的信息所造成的后果不承担任何责任。移远通信保留修订本文档和不时对内容进行更改的权利, 且无义务将任何修订或更改通知任何人。任何人在升级软件版本之前, 均应仔细阅读本声明, 您可选择不升级软件版本, 一旦升级, 即被视为对本声明全部内容的认可和接受。

保密义务

除非上海移远通信技术股份有限公司特别授权, 否则我司所提供文档和信息的接收方须对接收的文档和信息保密, 不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。未经上海移远通信技术股份有限公司书面同意, 不得获取、使用或向第三方泄露我司所提供的文档和信息。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的侵权行为, 上海移远通信技术股份有限公司有权追究法律责任。

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 2022, 保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2022.

目录

目录	2
1. 版本信息	3
2. 注意事项	3
3. 版本变更历史	4
3.1. 固件版本变更说明	4
3.2. 新增功能	4
3.3. 功能优化	7
3.4. 已知问题	12
4. 功能	13

1. 版本信息

本文档为 RM502Q-AE-AA 的版本变更说明。当前版本包含的固件版本包信息如下表所示。

名称	版本
固件	RM502QAEAAAR11A04M4G_01.004.01.004

2. 注意事项

序号	描述
[1]	Windows10 系统 1903 及以上版本支持 SA MBIM 拨号。
[2]	不支持 5G CA 和 VoNR。

3. 版本变更历史

3.1. 固件版本变更说明

固件版本	描述
RM502QAEAAAR11A04M4G_01.004.01.004	量产版本
RM502QAEAAAR11A04M4G_01.003.01.003	量产版本
RM502QAEAAAR11A04M4G_01.002.01.002	量产版本
RM502QAEAAAR11A02M4G_01.003.01.003	量产版本
RM502QAEAAAR11A02M4G_01.002.01.002	仅供发样
RM502QAEAAAR11A02M4G_01.001.01.001	仅供发样
RM502QAEAAAR11A01M4G_01.001.01.001	内部版本

3.2. 新增功能

RM502QAEAAAR11A04M4G_01.004.01.004	
功能项	简要描述
GENERAL	默认允许输出 QXDM 日志。
GENERAL	新增 AT+QCFG="gatewayset" , 用于设置模块的网关地址。
RM502QAEAAAR11A04M4G_01.003.01.003	
功能项	简要描述
DFOTA	新增在 Debug 口上报 DFOTA 升级进度功能。
Thermal Mitigation	增加 AT+QTHERMAL , 用于增加温升等级的 URC 上报功能。
GENERAL	新增 Telus-Do_Consumer 和 Telus-Do_Jasper MBN。
GENERAL	默认关闭 GEA1 算法功能。
GENERAL	新增 AT+QSVN , 用于获取 IMEISV。

RM502QAEALAR11A04M4G_01.002.01.002

功能项	简要描述
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="nr5g_meas_info" , 用于查看 5G 邻区信息。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="nr5g_pref_freq_list" , 用于配置 NR5G 首选频点列表。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="used_algo" , 用于获取当前使用的加密算法和完整性算法。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="nr5g_earfcn_lock" , 用于锁定 NR5G EARFCN。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="data_roaming" , 用于控制数据漫游。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="encryp_alg_support" 和 AT+QNWCFG="integ_alg_support" , 分别用于获取支持的加密算法和完整性算法。
NETWORK	设置 AT+QNWPREFCFG="mode_pref" 的<mode_pref>默认值为 AUTO, 保证支持 LTE 和 5G NR 网络。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="dis_rplmn" 和 AT+QNWCFG="dis_rplmnact" , 分别用于控制 RPLMN 功能和 RPLMNACT 功能。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="LTE_AMBR" 和 AT+QNWCFG="NR5G_AMBR" , 用于获取 LTE 和 5G NR 下所有激活 APN 的 AMBR 信息。
SMS	支持短信空间满自动删除已读信息。
ESIM	新增 eSIM LPA 功能。
5G	打开 5G 所有带宽。
GENERAL	新增 AT+QNWCFG="wcdma_cqi" , 用于获取 CQI 值。
GENERAL	新增 AT+QCFG="ResetFactory" , 用于恢复出厂设置。
GENERAL	在中国移动的 NSA 和 SA 中新增 n28。
GENERAL	支持 Secure Boot 功能, 默认关闭该功能。
GENERAL	新增 AT+QCFG="clat" , 用于控制 clat_enabled。
GENERAL	Commercial-SKT MBN 要求在 EN-DC 中使能 UL LTE 256QAM。
GENERAL	使能 TCP Keepalive 特性。
GENERAL	关闭 AT&T 的 SA 功能及 NSA 的 n77。
GENERAL	新增 AT+QESMINFO 和 AT+QEMMINFO , 用于查询 ESM 和 EMM 错误码。
GENERAL	针对 BELL MBN 关闭 256QAM 并删除部分 CA。
GENERAL	新增 AT+QNWCFG="dis_4MIMO_enable" , 用于控制 LTE band 下的 4*MIMO。

GENERAL	模块开机默认关闭 pwm1。
GENERAL	CDMAless-Verizon MBN 禁用 IMS 漫游功能。
GENERAL	新增 AT+QNWCFG="LTE_AMBR" , 用于获取 LTE 下所有激活 APN 的 AMBR 信息。
GENERAL	关闭 n2、n25 和 n66。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.003.01.003

功能项	简要描述
NETWORK	DSS 功能默认打开。
RmNet	新增 AT+QNETDEVSTATUS , 用于查询 RmNet 设备状态。
Thermal Mitigation	支持通过 AT+QCFG="thermal5g/mdi" 配置 MDM 温控策略。
GENERAL	新增 RF Band 带宽。
GENERAL	新增 AT+QNWCFG="up/down" 和 AT+QGDNRCNT , 用于统计数据和流量。
GENERAL	将 KDDI MBN 的 IMS_enable 的默认值修改为 1。
GENERAL	删除了 AT+QCFG=? 中返回的子命令 AT+QCFG="usbspeed" 和 AT+QCFG="netmaskset" 。
GENERAL	新增 AT+QMAP="mac_bind" , 用于获取 IPv4 地址和 MAC 地址。
GENERAL	新增 AT+QSCAN , 用于实现无卡扫描基站信息的功能。
SIMCARD	新增 AT+QSIMCFG="disable_physim" , 用于关闭 SIM 卡功能。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.002.01.002

功能项	简要描述
NETWORK	新增 513/624 信道和 B3C_n78。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="dss_enable" , 用于控制 DSS 功能。
NETWORK	新增 AT+QNWCFG="lte_cell_id" 和 AT+QNWCFG="nr5g_cell_id" , 用于获取 ECI/NCI 相关参数。
USB	新增 AT+QCFG="usbspeed" , 用于切换 USB 2.0 和 USB 3.0 接口协议。
Thermal Mitigation	设置高温降速降功率策略 Level 2 的温度门限值为 105 °C。
5G	新增 AT+QNWCFG="nr5g_cdrx" , 用于控制 5G_CDRX。
GENERAL	新增 AT+QETH="eth_at" , 用于支持 SMD 在 Modem 口和以太网口之间切换。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.001.01.001

功能项	简要描述
GENERAL	新增刷机防呆功能，不同模块之间的版本不允许升级。
GENERAL	新增 AT+QSINR 和 AT+QRSRQ ，用于查询信号的信噪比和信号质量。
GENERAL	新增 AT+QMAP="lan" ，用于配置 QCMAPI LAN IP。
NETWORK	新增 AT+QNWPREFCFG="nr5g_disable_mode" ，用于禁用 NR5G 配置。
GENERAL	配置模块为 data only 模式。新增 Telus_DataOnly MBN 版本 20200911。

3.3. 功能优化

RM502QAEAAAR11A04M4G_01.004.01.004

功能项	简要描述
NETWORK	解决了 AT+QNWCFG="lte_band_priority" 在未配置 LTE 频段优先级时报错的问题。
NETWORK	解决了在未插 SIM 卡时，执行 AT+QENG="servingcell" 后返回值中不显示小区信息的问题。
NETWORK	修改 AT+QNWLOCK 的特性为立即生效且配置不保存。
NETWORK	扩展 AT+QCINFO ，新增了 <UL_configured> 、 <UL_bandwidth> 和 <UL_EARFCN> 以获取 CA 的上行带宽和频点。
NETWORK	优化了 AT+QENG 和 AT+QCINFO ，解决了某些情况下返回参数错误的问题。
NETWORK	解决了 AT+QNETINFO="servingcell" 返回的 MCC 和 MNC 均为无效值的问题。
GENERAL	优化了模块与 RTL8125 PHY 器件的适配性。
GENERAL	解决了执行 AT+QCFG="clat" 查询的值不正确的问题。
GENERAL	解决了激活 x.y.z 格式的 APN 后，使用 AT+QNWCFG="lte_ambr" 或 AT+QNWCFG="nr5g_ambr" 返回的 APN 格式为 x 的问题。
GENERAL	解决了关于 LwM2M 相关的 URC 上报不受 AT+QURCCFG 的控制的问题。
GENERAL	解决了激活 ROW MBN 后，在德国实网下，无法识别来电号码的问题。
GENERAL	解决了 AT+QSPN 在限制服务下返回错误信息的问题。
GENERAL	解决了 USSD 不能使用的问题。
GENERAL	解决了执行 AT+QSINR 的返回值不正确的问题。

GENERAL 修改 B38/B40/B41/B42/B43 的 TX power 为 26 dBm, 即 PC2。

RM502QAEAAAR11A04M4G_01.003.01.003

功能项	简要描述
NETWORK	更新 TS 25 运营商 PLMN 列表。
NETWORK	优化了 AT+QRSRP , 返回值中使用-32768 代表无效值。
GENERAL	修改 Telstra MBN 的第一路 Profile 的 APN 为 Telstra.internet。
GENERAL	解决了 AT+QGDNRCNT 在某些情况下查询结果异常的问题。
GNSS	解决了查询 AT+QGPSCFG="plane" 为返回值 <plane> 为 0 时, 输入 AT+QGPS=2 无 NMEA 语句输出的问题。
SIMCARD	解决了 AT+CGLA 无法返回过长数据的问题。

RM502QAEAAAR11A04M4G_01.002.01.002

功能项	简要描述
SMS	解决了短信空间满后继续接收短信无短信推送的问题。
NETWORK	解决了 AT+QSPN 返回的服务提供商名称不正确的问题。
NETWORK	优化了 AT+QNWINFO 中 <band> 的 WCDMA Band 的格式, 保持与真实 Band 一致。
NETWORK	解决了 AT+QNWINFO 返回的" TDD NR5G"和" FDD NR5G"频段信息与实际信息不一致的问题。
NETWORK	解决了 AT+QSCAN 在 SA 下返回的 LTE 小区 <MCC> 和 <MNC> 无值的问题。
NETWORK	扩展 AT+QSCAN , 支持查询 LTE 小区带宽信息和 5G 小区 SSB SCS 信息。
NETWORK	扩展 AT+QSCAN , 支持获取或计算载波中心频点。
NETWORK	解决了 AT+QNWCFG="nr5g_csi" 中 <ri> 值不正确的问题。
NETWORK	解决了 AT+QENG="neighbourcell" 返回值错误的问题。
NETWORK	解决了在 LTE 网络模式下, AT+QENG="neighbourcell" 返回值错误的问题。
NETWORK	解决了 AT+QENG="servingcell" 查询的 NR 5G 小区 ID 显示位宽不足的问题。
NETWORK	解决了 AT+QNWCFG="dis_4MIMO_enable" 查询返回值错误的问题。
NETWORK	修改 AT+QNWCFG="dis_4MIMO_enable" 默认值为 1, 并解决设置命令可能不生效的问题。
NETWORK	解决了 AT+QNWCFG="nr5g_tx_pwr" 返回的 TX 功率错误的问题。

NETWORK	优化 AT+QCAINFO , 将<SINR>值替换为<RSSNR>。
NETWORK	解决了模块注销网络再重新注网后, 5G 网络未发生变化却异常上报 URC 的问题。
NETWORK	解决了模块处于弱信号及无信号状态下, 查询网络状态, +CREG 和 +CEREG URC 上报错误的问题。
NETWORK	优化 AT+QNWCFG="LTE_tx_pwr" , 支持查询 PUCCH、PRACH、SRS 和 PUSCH 强发功率。
RF RX FTM	优化 AT+QRFTESTNR5G="RX" , 使其支持测试-50 dBm 以外的其他电平信号。
GENERAL	解决了 AT+QCAINFO 返回值不正确的问题。
GENERAL	解决使用第三方 LPA 出现的 terminal capability (终端能力) 不正确的问题。
GENERAL	解决了模块无法正确响应 C-APDU 请求的问题。
GENERAL	优化 AT+QGDNRCNT , 使其能够在拨号断开时仍可以查询上一次的记录的流量数据。
GENERAL	解决了小区信号质量未变化时 URC 异常上报的问题。
GENERAL	解决了 A/重复执行一次的问题。
GENERAL	解决了 AT+QIMSCFG="user_agent" 的返回值字符串无双引号的格式问题。
GENERAL	解决在 Verizon 网络下模块成功注册 5G NSA 后, Windows OS 无法显示 5G 图标的問題。
GENERAL	更新 CDMAless_Verizon MBN 的版本号为 202107291。
GENERAL	解决了 AT+QCFG="ims" 无法在 SA 网络下查询到 IMS 注册情况的问题。
GENERAL	解决了由于 hash 值改变导致 SIM 卡槽配置不生效的问题。
GENERAL	解决了在插入 USB 场景下使用 ADC_INPUT_VPH_PWR 读取电池电压错误的问题。
GENERAL	解决了 AT+QGDNRCNT 无法将流量统计结果保存至 NVM 的問題。
GENERAL	解决了某些端口无法上报 FOTA URC 的問題。
GENERAL	扩展 AT+QSCAN , 支持查询小区标识和跟踪区编码。
GENERAL	优化了 AT+QMBNCFG="Select" , 使其可以查询当前选择的 MBN 信息。
GENERAL	解决了 AT&T 3G 退网后可能导致某些场景 (如漫游) 出现注网失败的问题。
GENERAL	解决了无法通过 W_disable 引脚无法进入飞行模式的问题。
GENERAL	解决了 AT+QIMSCFG="qirep" 返回值中<eps_mobile_identity>错误的问题。
GENERAL	解决了 AT+QRSRQ 概率性报错的问题。

GENERAL	修改 AT&T 的默认 MTU 为 1430，并修改 FirstNet 的默认 MTU 为 1342。
GENERAL	解决了执行 AT+QPOWD=1 后无法正常关机的问题。
GENERAL	优化了 +CREG/+CGREG/+CEREG/+C5GREG URC 上报逻辑，保证 URC 之间有空行。
GENERAL	解决了 Win10 系统下 NDIS 拨号上网，在注册 5G SA 后，Windows 界面异常显示无信号的问题。
GNSS	升级 NMEA 语句以符合 0183 v4.11 协议。
GNSS	修复了 AT+QGPSGNMEA="GSV" 获取的 GSV 语句不全的问题。
SIMCARD	解决了模块不插 SIM 卡开机时无 +CPIN: NOT INSERTED 的 URC 上报的问题。
USB	解决了 Linux 系统中，某些场景下不能正常枚举 USB3.1 端口的问题。
USB	扩展 AT+QCFCG="usbspeed" ，增加 USB3.1 Gen1 和 Gen2 的切换。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.003.01.003

功能项	简要描述
NETWORK	解决了 AT+QENG="neighbourcell" 返回值过长导致模块无法正常工作的问题。
NETWORK	解决了共享基站时执行 AT+QENG="servingcell" 返回的 PLMN 信息不正确的问题。
NETWORK	解决了模块注 SA 网络，执行 AT+QENG="servingcell" 查询返回的 <cellID> 不正确的问题。
NETWORK	扩展 AT+QRSSRP ，支持返回当前的网络制式。
RF TX FTM	更新 LTE/WCDMA 的强收强发流程，解决了 B42NB7/B3/B1 等 RX2 强收不到信号的问题。
LowPower	解决了配置的 AT+QSCLK 重启后不生效的问题。
LowPower	解决了模块进入睡眠所用时间过长的问题。
Thermal Mitigation	优化 PA 温升机制。
Thermal Mitigation	解决了 AT+QTEMP 返回值错误的问题。
GENERAL	解决了 AT+QNWCFG="up/down" 查询的上传和下载速率不正确的问题。
GENERAL	解决了在模块未开机情况下切换 MBN 导致 AT+QCFCG="ims" 配置不生效的问题。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.002.01.002

功能项	简要描述
GENERAL	扩展 AT+CPOL ，用于读取 SIM 卡是否支持 NR5G 功能。

NETWORK	解决了执行 AT+QIMSACT=0 导致模块无法正常工作的问题。
NETWORK	解决了插入中国移动或中国电信 SIM 卡后, 设置 AT+CGATT=0 后查询 AT+CREG 的返回值错误的问题。
NETWORK	在 NSA 网络 Idle 态时, 保持 AT+QENG="servingcell" 的 <SINR> 默认值为 -32768。
NETWORK	解决了实网下执行 AT+QGPAPN=1 时, 特定环境下会造成模块无法正常工作。
LowPower	解决了模块在睡眠模式下接收短信时无 URC 上报的问题。
5G	解决了 AT+QNWLOCK="common/5g" 重启不生效的问题。
GENERAL	解决了 AT+QNEG 在 EN-DC 模式下显示 5G band 值错误的问题。
GENERAL	解决了模块开机时无 URC +QIND: SMS DONE 上报的问题。
GNSS	解决了首次执行 AT+QGPSGNMEA 返回历史残留信息的问题。
LowPower	解决了执行 AT+CFUN=0/AT+CFUN=4 时模块进入慢速时钟但电流消耗值仍为 28 mA 的问题。
LowPower	解决了执行 AT+CFUN=1 时, 模块无法在 Linux 中进入慢速时钟并且电流消耗继续为 2~300 mA 的问题。
PCIE	解决了执行 AT+QCFG="data_interface",1,0 配置为 PCIe 模式后, 使用 IPQ4019 启动模块后 QMI 和 AT 口没有响应的问题。
PCIE	解决了执行 AT+QCFG="data_interface",1,0 配置 PCIe 且 IPQ8074 可以正常加载的情况下, 切换到 IPQ4019 后端口无法加载的问题。

RM502QAEALAR11A02M4G_01.001.01.001

功能项	简要描述
GENERAL	解决了拉低 W_disable 引脚后模块无法进入飞行模式的问题。
USB	解决了下载固件版本后首次开启模块时产品名称显示错误的问题。

3.4. 已知问题

功能项	问题描述
NETWORK	执行 AT+QNWCFG="ctrl_plane_dly" 功能开启后，模块注入 SA 网络后，概率性查询 time 值为负数。

备注

验证环境如下所示。更多详情，请联系移远通信技术支持。

Windows 系统:

USB 驱动: Quectel_LTE&5G_Windows_USB_Driver_V2.2.4.zip

Qflash 工具: QFlash_V5.20

QLog 工具: QWinLog_V1.6.1.zip

Linux 系统:

QMI_WWAN 驱动: Quectel_Linux&Android_QMI_WWAN_Driver_V1.2.0.12.zip

GobiNet 驱动: Quectel_Linux&Android_GobiNet_Driver_V1.6.1.zip

PCIE 驱动: Quectel_Linux_PCIE_MHI_Driver_V1.3.1.zip

QFirehose 工具: Quectel_LTE&5G_QFirehose_Linux&Android_V1.4.8.zip

Quectel-CM 工具: Quectel_QConnectManager_Linux_V1.6.0.12.zip

QLog 工具: Quectel_QLog_Linux&Android_V1.4.7.zip

IPQ 系统:

Quectel PCIE 驱动: Quectel_Linux_PCIE_MHI_Driver_V1.3.1.zip

Qualcomm IPQ 驱动: spf11.1

4. 功能

类别	功能项	支持的起始版本号	备注
Basic Function	SMS	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
	Network	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
Protocol Function	QMI	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
Interface Function	USB	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
	MBIM	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
	RmNet	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
	PCIE	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
Locate Function	AGPS	RM502QAEAAR11A02M4G_01.002.01.002	/
Upgrade Function	DFOTA	RM502QAEAAR11A02M4G_01.002.01.002	/
SIM Function	(U)SIM Detection	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/
	ESIM	RM502QAEAAR11A04M4G_01.002.01.002	/
Special Function	RF RX FTM	RM502QAEAAR11A02M4G_01.003.01.003	/
	RF TX FTM	RM502QAEAAR11A02M4G_01.003.01.003	/
	Low Power	RM502QAEAAR11A02M4G_01.002.01.002	/
	Thermal Mitigation	RM502QAEAAR11A02M4G_01.002.01.002	/
5G Function	5G	RM502QAEAAR11A02M4G_01.001.01.001	/

公司简介

上海移远通信技术股份有限公司是全球领先的 5G、LTE/LTE-A、NB-IoT/LTE-M、车载前装、安卓智能、GSM/GPRS、WCDMA/HSPA(+)和 GNSS 模组供应商，同时也是全球首个符合 3GPP R13 标准的 NB-IoT 模组厂商。

