

ECx00x&EG800K&EG810M&EG915N& EG950A 系列 GNSS 应用指导

LTE Standard 模块系列

版本：1.0

日期：2024-09-29

状态：受控文件



上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）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 5108 6236 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，请随时登录网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

使用和披露限制

许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，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。

版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。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违法侵权行为，移远通信有权追究法律责任。

商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

免责声明

- 1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
- 2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
- 3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损害承担责任，无论此类损害是否可以预见。
- 4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2024，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2024.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2021-06-11	Felix LIU/ Yang LIU/ Evin ZHU	文档创建
1.0	2024-09-29	Felix LIU/ Yang LIU/ Evin ZHU	受控版本

目录

文档历史.....	3
目录.....	4
表格索引.....	5
1 引言.....	6
1.1. 适用模块.....	6
1.2. 启用/禁用 GNSS 步骤.....	7
1.3. 支持的 NMEA 语句类型.....	7
2 GNSS AT 命令.....	9
2.1. AT 命令说明.....	9
2.1.1. 定义.....	9
2.1.2. AT 命令语句.....	9
2.2. AT 示例声明.....	10
2.3. AT 命令详解.....	10
2.3.1. AT+QGPSCFG 配置 GNSS.....	10
2.3.1.1. AT+QGPSCFG="outport" 配置 NMEA 语句输出端口.....	10
2.3.1.2. AT+QGPSCFG="nmeasrc" 启用/禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句.....	11
2.3.1.3. AT+QGPSCFG="gpsnmeatype" 配置 NMEA 语句的输出类型.....	12
2.3.1.4. AT+QGPSCFG="gnssconfig" 配置支持的 GNSS 卫星导航系统.....	13
2.3.1.5. AT+QGPSCFG="autogps" 启用/禁用 GNSS 自启动.....	14
2.3.1.6. AT+QGPSCFG="apflash" 启用/禁用 AP-Flash 快速热启动功能.....	15
2.3.1.7. AT+QGPSCFG="urc" 配置 GNSS 的 URC 上报类型.....	16
2.3.1.8. AT+QGPSCFG="ntp" 配置 GNSS NTP 服务器地址.....	17
2.3.2. AT+QGPS 启用/禁用 GNSS.....	17
2.3.3. AT+QGPSEND 关闭 GNSS.....	18
2.3.4. AT+QGPSLOC 获取定位信息.....	19
2.3.5. AT+QGPSGNMEA 获取指定的 NMEA 语句.....	21
2.3.6. AT+QAGPS 启用/禁用 AGNSS.....	23
2.3.7. AT+QAGPSCFG 配置 AGNSS 相关参数.....	24
2.3.8. AT+QGPSVBCKP 配置 GNSS 备电功能.....	25
3 举例.....	26
3.1. 打开 USB NMEA 口输出 NMEA 语句.....	26
3.2. 启用与禁用 GNSS.....	26
3.3. 使用 GNSS 参数<NMEA_src>.....	26
3.4. 启用 AGNSS 功能.....	27
3.5. 启用固件加载 URC 上报.....	27
3.6. 启用 AGPS URC 上报.....	27
4 错误码.....	29
5 附录 术语缩写.....	30

表格索引

表 1: 适用模块	6
表 2: AT 命令类型	9
表 3: 错误码列表	29
表 4: 术语缩写	30

1 引言

移远通信 ECx00x-CN、EG800K-CN、EG810M-CN、EG915N 系列和 EG950A-EL 模块内部集成 GNSS 引擎，支持多个卫星导航系统。高性能 GNSS 引擎适用于各类有低成本、精确定位需求的应用场所，因此模块可广泛应用于逐向道路导航、资产跟踪、人员跟踪、位置感知游戏以及家庭和车队管理等领域。

1.1. 适用模块

表 1: 适用模块

模块系列	模块
ECx00x-CN	EC200A-CN
	EC200M-CN
	EC200N-CN
	EC800M-CN
-	EG800K-CN
-	EG810M-CN
-	EG915N 系列
-	EG950A-EL

备注

上表适用模块中，ECx00x-CN、EG810M-CN、EG915N 系列和 EG950A-EL 模块的 GNSS 功能可选。有关当前使用的模块型号是否支持 GNSS，请咨询移远通信技术支持。

1.2. 启用/禁用 GNSS 步骤

模块的 GNSS 支持位置计算功能，且无需网络协助。启用/禁用模块 GNSS 的步骤如下：

- 步骤一： 通过 **AT+QGPSCFG** 配置 GNSS 参数。若使用默认配置，可跳过该步骤。
- 步骤二： 通过 **AT+QGPS=1** 启用 GNSS。
- 步骤三： 定位成功后，可通过以下三种方式获取定位信息：
- 1) NMEA 语句默认通过 USB NMEA 口输出，可通过读取该端口获取 NMEA 语句；或通过 **AT+QGPSCFG="outport"** 选择其他端口为 NMEA 语句输出口。
 - 2) 通过 **AT+QGPSLOC** 可直接获取定位信息，例如纬度、经度、高度、GNSS 定位模式、时间、卫星数量等。
 - 3) 通过设置 **AT+QGPSCFG="nmeasrc",1** 启用通过 **AT+QGPSGNMEA** 从 AT 口获取指定的 NMEA 语句；如果设置 **AT+QGPSCFG="nmeasrc",0**，则不能通过 **AT+QGPSGNMEA** 获取指定的 NMEA 语句。
- 步骤四： 执行 **AT+QGPS=0** 或 **AT+QGPSEND** 禁用 GNSS。

1.3. 支持的 NMEA 语句类型

模块默认支持的 NMEA 语句与 NMEA 0183 协议兼容。另外，可以通过前缀区分不同卫星系统的 NMEA 语句，如下所示：

GPS NMEA 语句的前缀为“GP”，如下所示：

- GPGGA – 全球定位系统定位数据，如时间、定位等。
- GPRMC – 推荐的最少专有 GNSS 数据。
- GPGSV – 可视的 GPS 卫星，例如可视的卫星数、卫星 ID 等。
- GPGSA – GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。
- GPVTG – 相对于地面的实际航向和速度。
- GPGLL – 纬度和经度。
- GPGST – GNSS 伪距误差统计。

BDS NMEA 语句的前缀为“BD”，如下所示：

- BDGGA – 全球定位系统定位数据，如时间、定位等。
- BDRMC – 推荐的最少专有 GNSS 数据。
- BDGSV – 可视的 BDS 卫星，例如可视的卫星数、卫星 ID 等。
- BDGSA – GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。
- BDVTG – 相对于地面的实际航向和速度。
- BDGLL – 纬度和经度。
- BDGST – GNSS 伪距误差统计。

Galileo NMEA 语句的前缀为“GA”，如下所示：

- GAGGA – 全球定位系统定位数据，如时间、定位等。
- GARMC – 推荐的最少专有 GNSS 数据。
- GAGSV – 可视的 Galileo 卫星，例如可视的卫星数、卫星 ID 等。
- GAGSA – GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。

GLONASS NMEA 语句的前缀为“GL”，如下所示：

- GLGGA – 全球定位系统定位数据，如时间、定位等。
- GLRMC – 推荐的最少专有 GNSS 数据。
- GLGSV – 可视的 GLONASS 卫星，例如可视的卫星数、卫星 ID 等。
- GLGSA – GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。

GNSS 组合星系 NMEA 语句的前缀为“GN”，如下所示：

- GNGGA – 全球定位系统定位数据，如时间、定位等。
- GNRMC – 推荐的最少专有 GNSS 数据。
- GNGSA – GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星。
- GNVTG – 相对于地面的实际航向和速度。
- GNGLL – 纬度和经度。
- GNGST – GNSS 伪距误差统计。

备注

1. QZSS 启用状态与 GPS 系统同步。
2. 不同模块型号的 Galileo、GLONASS 和 QZSS 星系支持情况存在差异，详情请参考模块产品规格书或咨询移远通信技术支持。

2 GNSS AT 命令

2.1. AT 命令说明

2.1.1. 定义

- **<CR>** 回车符。
- **<LF>** 换行符。
- **<...>** 参数名称。实际命令中不包含尖括号。
- **[...]** 可选参数或 TA 信息响应的可选部分。实际命令中不包含方括号。若无特别说明，设置命令中的可选参数被省略时，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。
- **下划线** 参数的默认设置。

2.1.2. AT 命令语句

前缀 **AT** 或 **at** 必须加在每个命令行的开头。输入 **<CR>** 将终止命令行。通常，命令后面跟随形式为 **<CR><LF><response><CR><LF>** 的响应。在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 **<CR><LF>**，仅显示命令和响应。

表 2: AT 命令类型

AT 命令类型	语句	描述
测试命令	AT+<cmd>=?	测试是否存在相应的命令，并返回有关其参数的类型、值或范围的信息。
查询命令	AT+<cmd>?	查询相应命令的当前参数值。
设置命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	返回特定的参数信息或执行特定的操作。

2.2. AT 示例声明

本文中的示例仅为方便用户了解 AT 命令的使用方法，不构成移远通信对终端流程设计的建议或意见，也不代表模块应被设置成相应示例中的状态。某些 AT 命令存在多个示例，这些示例之间不存在承接关系或连续性。AT 命令示例中存在的 URL、域名、IP 地址、用户名/账号以及密码等（若有），仅为示意以供说明之用；实际使用时须根据实际情况进行修改。

2.3. AT 命令详解

2.3.1. AT+QGPSCFG 配置 GNSS

该命令用于查询和配置 GNSS 不同的设置，包括 NMEA 语句输出端口、NMEA 语句的输出类型等。

AT+QGPSCFG 配置 GNSS	
测试命令 AT+QGPSCFG=?	响应 +QGPSCFG: "outport", (支持的<out_port>列表) +QGPSCFG: "nmeasrc", (支持的<NMEA_src>列表) +QGPSCFG: "gpsnmeatype", (支持的<GPS_NMEA_type>列表) +QGPSCFG: "gnssconfig", (支持的<GNSS_config>列表) +QGPSCFG: "autogps", (支持的<autoGPS>列表) +QGPSCFG: "apflash", (支持的<AP_flash_mode>列表) +QGPSCFG: "urc", <bitmap> +QGPSCFG: "ntp", <NTP_server> OK

2.3.1.1. AT+QGPSCFG="outport" 配置 NMEA 语句输出端口

该命令用于配置 NMEA 语句输出端口。

AT+QGPSCFG="outport" 配置 NMEA 语句输出端口	
设置命令 AT+QGPSCFG="outport"[,<out_port>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "outport", <out_port> OK 若指定可选参数，则配置 NMEA 语句输出端口： OK

	或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<out_port>	字符串类型。配置 NMEA 语句输出端口。 "none" 关闭 NMEA 语句输出 <u>"usbnmea"</u> 通过 USB NMEA 口输出 "uartdebug" 通过调试 UART 输出
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考 第 4 章 。

备注

当 USB NMEA 口打开时，默认在 USB NMEA 口输出 NMEA 语句；当 USB NMEA 口未打开时，默认不输出 NMEA 语句。如果需要在调试 UART 输出 NMEA 语句，则需通过 **AT+QGPSCFG="outport",<out_port>** 手动进行配置。

2.3.1.2. AT+QGPSCFG="nmeasrc" 启用/禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句

该命令用于启用或禁用通过 **AT+QGPSGNMEA** 获取 NMEA 语句。

AT+QGPSCFG="nmeasrc" 启用/禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句

设置命令 AT+QGPSCFG="nmeasrc" [<NMEA_src>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "nmeasrc",<NMEA_src> OK 若指定可选参数，则配置是否启用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句： OK 或者 ERROR
--	--

	若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<NMEA_src>	整型。启用或禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句。使能后，执行 AT+QGPSGNMEA ，NMEA 语句将以命令返回值的形式通过 AT 口输出。 0 禁用 1 启用
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.1.3. AT+QGPSCFG="gpsnmeatype" 配置 NMEA 语句的输出类型

该命令用于配置 NMEA 语句的输出类型。

AT+QGPSCFG="gpsnmeatype" 配置 NMEA 语句的输出类型	
设置命令 AT+QGPSCFG="gpsnmeatype" [<GPS_NMEA_type>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "gpsnmeatype", <GPS_NMEA_type> OK 若指定可选参数，则配置 NMEA 语句的输出类型： OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<GPS_NMEA_type>	整型。异或运算格式的 NMEA 语句类型输出设置。范围：0~127。
------------------------------	------------------------------------

0	禁止输出 NMEA 语句
1	GGA
2	RMC
4	GSV
8	GSA
16	VTG
31	输出 GGA、RMC、GSV、GSA 和 VTG 类型的语句
32	GLL
64	GST
127	输出以上所有类型的语句

<errcode> 整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

备注

1. GNSS 未打开时，也可执行该命令配置 NMEA 语句输出类型，该配置在 GNSS 启用后生效。
2. 部分模块型号不支持 GST 类型语句输出，详情请咨询移远通信技术支持。

2.3.1.4. AT+QGPSCFG="gnssconfig" 配置支持的 GNSS 卫星导航系统

该命令用于配置模块支持的 GNSS 卫星导航系统。

AT+QGPSCFG="gnssconfig" 配置支持的 GNSS 卫星导航系统

设置命令 AT+QGPSCFG="gnssconfig"[,<GNSS_config>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "gnssconfig",<GNSS_config> OK 若省略可选参数，则配置支持的 GNSS 卫星导航系统： OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令在重启 GNSS 后生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<GNSS_config>	<p>整型。模块支持的 GNSS 卫星导航系统。</p> <p>不同型号模块支持的卫星导航系统存在差异，若配置中包含该模块不支持的星系，则命令不生效：</p> <p>0 GPS</p> <p>1 GPS + BDS</p> <p>3 GPS + GLONASS + Galileo</p> <p>4 GPS + GLONASS</p> <p>5 GPS + BDS + Galileo</p> <p>6 GPS + Galileo</p> <p>7 BDS</p> <p>8 GPS + BDS + GLONASS</p>
<errcode>	<p>整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。</p>

备注

1. 未启用 GNSS 且尚未进行相关配置时，通过该命令读取的<GNSS_config>为 0，无实际意义。
2. 此命令默认卫星导航系统配置为支持 GPS + BDS + Galileo，若模块不支持 Galileo，则默认配置为 GPS + BDS。
3. 有关不同模块型号支持的 GNSS 卫星导航系统详情，可联系移远通信技术支持进一步了解。

2.3.1.5. AT+QGPSCFG="autogps" 启用/禁用 GNSS 自启动

该命令用于配置模块启动时，是否自动启动 GNSS。

AT+QGPSCFG="autogps" 启用/禁用 GNSS 自启动

<p>设置命令</p> <p>AT+QGPSCFG="autogps"[,<autoGPS>]</p>	<p>响应</p> <p>若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "autogps",<autoGPS></p> <p>OK</p> <p>若指定可选参数，则配置是否启用 GNSS 自启动： OK</p> <p>或者 ERROR</p> <p>若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode></p>
<p>最大响应时间</p>	<p>300 毫秒</p>

特性说明	该命令在模块重启后生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。
------	----------------------------------

参数

<autoGPS>	整型。启用或禁用 GNSS 自启动。 0 禁用 1 启用
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.1.6. AT+QGPSCFG="apflash" 启用/禁用 AP-Flash 快速热启动功能

该命令用于启用或禁用 GNSS 的 AP-Flash 快速热启动功能。该功能在启用 GNSS 后，在下次启动时将星历数据（时效为 1 小时，数据每隔 1 小时自动更新）导入到 GNSS 芯片内，从而加速定位时间。

AT+QGPSCFG="apflash" 启用/禁用 AP-Flash 快速热启动功能	
设置命令 AT+QGPSCFG="apflash"[,<AP_flash_mode>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "apflash",<AP_flash_mode> OK 若指定可选参数，则启用或禁用 AP-Flash 快速热启动功能： OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<AP_flash_mode>	整型。启用或禁用 GNSS 的 AP-Flash 快速热启动功能。 0 禁用 1 启用
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.1.7. AT+QGPSCFG="urc" 配置 GNSS 的 URC 上报类型

该命令用于配置 GNSS 的 URC 上报类型。

AT+QGPSCFG="urc" 配置 GNSS 的 URC 上报类型	
设置命令 AT+QGPSCFG="urc" [<bitmap>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "urc",<bitmap> OK 若指定可选参数，则配置指定GNSS的URC上报类型： OK 或者 ERROR 若错误与ME功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<bitmap>	十六进制类型。GNSS 的 URC 上报类型掩码。 例：0x5 = 0x1（上报 GNSS 固件加载 URC） + 0x4（上报 AGNSS URC） 0x0 禁用所有 GNSS 的 URC 上报 0x1 启用上报 GNSS 固件加载 URC +QGPS: "firmware",<reserved>,<firmware_code> 0x4 启用上报 AGNSS URC +QGPS: "agps",<reserved>,<AGPS_code> 0x5 启用上报 GNSS 固件加载和 AGNSS URC 0xFF 启用上报所有 GNSS URC
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。
<reserved>	整型。预留。固定为 0。
<firmware_code>	整型。固件加载状态。 0 固件加载成功 1 固件加载失败
<AGPS_code>	整型。AGNSS 状态。 0 AGNSS 文件下载并应用成功 5 拨号激活错误 6 Socket 连接错误

2.3.1.8. AT+QGPSCFG="ntp" 配置 GNSS NTP 服务器地址

该命令用于配置 NTP 服务器地址。

AT+QGPSCFG="ntp" 配置 GNSS NTP 服务器地址

设置命令 AT+QGPSCFG="ntp" [<NTP_server>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QGPSCFG: "ntp",<NTP_server> OK 若指定可选参数，则配置 GNSS NTP 服务器地址： OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<NTP_server>	字符串类型。GNSS NTP 服务器地址。默认值可在初次配置前通过执行 AT+QGPSCFG="ntp" 进行查询。
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考 第 4 章 。

2.3.2. AT+QGPS 启用/禁用 GNSS

该命令用于启用或禁用 GNSS 功能。

AT+QGPS 启用/禁用 GNSS

测试命令 AT+QGPS=?	响应 +QGPS: (支持的<GNSS_state>列表) OK
查询命令 AT+QGPS?	响应 +QGPS: <GNSS_state> OK

设置命令 AT+QGPS=<GNSS_state>	响应 OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<GNSS_state>	整型。启用或禁用 GNSS。 0 禁用 1 启用
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.3. AT+QGPSEND 关闭 GNSS

该命令用于关闭 GNSS 功能。

AT+QGPSEND 关闭 GNSS	
测试命令 AT+QGPSEND=?	响应 OK 或者 ERROR
查询命令 AT+QGPSEND?	响应 OK 或者 ERROR
执行命令 AT+QGPSEND	响应 OK 或者 ERROR 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<errcode> 整型。错误码。详细信息可参考第4章。

2.3.4. AT+QGPSLOC 获取定位信息

该命令用于获取定位信息。执行该命令前，必须通过 **AT+QGPS** 启用 GNSS。如果定位失败，将根据对应情况返回**+CME ERROR: <errcode>**。

AT+QGPSLOC 获取定位信息

测试命令 AT+QGPSLOC=?	响应 +QGPSLOC: <UTC>,<latitude>,<longitude>,<HDOP>,<altitude>,(支持的<fix>列表),<COG>,<spkm>,<spkn>,<date>,<nsat> OK
设置命令 AT+QGPSLOC=<mode>	响应 +QGPSLOC: <UTC>,<latitude>,<longitude>,<HDOP>,<altitude>,<fix>,<COG>,<spkm>,<spkn>,<date>,<nsat> OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<mode> 整型。纬度和经度显示格式。
 0 **<latitude>,<longitude>**格式: ddmm.mmmmN/S,dddmm.mmmmE/W
 1 **<latitude>,<longitude>**格式: ddmm.mmmmm,N/S,dddmm.mmmmm,E/W
 2 **<latitude>,<longitude>**格式: (-)dd.ddddd,(-)ddd.ddddd

<UTC> 字符串类型（不带双引号）。UTC 时间。格式: hhmmss.ss。（引自 GNRMC 语句。）

<latitude> 字符串类型（不带双引号）。纬度。
 若**<mode>**为 0:
 格式: ddmm.mmmmN/S（引自 GNRMC 语句）
 dd 度。范围: 00~89。
 mm.mmmm 分。范围: 00.0000~59.9999。
 N/S 北纬/南纬。

若<mode>为 1:

格式: ddm₁.mmmmmm,N/S。

dd 度。范围: 00~89。

mm.mmmmm 分。范围: 00.000000~59.999999。

N/S 北纬/南纬。

若<mode>为 2:

格式: (-)dd.dddddd。

dd.dddddd 度。范围: -89.99999~89.99999。

- 南纬。

<longitude> 字符串类型 (不带双引号)。经度。

若<mode>为 0:

格式: dddmm.mmmmmE/W (引自 GNRMC 语句)

ddd 度。范围: 000~179。

mm.mmmmm 分。范围: 00.0000~59.9999。

E/W 东经/西经。

若<mode>为 1:

格式: dddmm.mmmmm,E/W (引自 GNRMC 语句)

ddd 度。范围: 000~179。

mm.mmmmm 分。范围: 00.000000~59.999999。

E/W 东经/西经。

若<mode>为 2:

格式: (-)ddd.dddddd (引自 GNRMC 语句)。

ddd.dddddd 度。范围: -179.99999~179.99999。

- 西经。

<HDOP> 浮点型。水平精度因子。精确到小数点后一位。(引自 GPGSA 语句。)

<altitude> 浮点型。天线的海拔高度。单位: 米。精确到小数点后一位。(引自 GNGGA 语句。)

<fix> 整型。GNSS 定位模式。(引自 GPGSA 语句。)

1 未定位

2 2D 定位

3 3D 定位

<COG> 字符串类型 (不带双引号)。以真北方向为基准的对地航向。测速失败或静态场景下速度极小时, 输出为空。(引自 GNRMC 语句。)

<spkm> 浮点型。对地速度。单位: 千米/时。精确到小数点后一位。(引自 GNRMC 语句。)

<spkn> 浮点型。对地速度。单位: 节。精确到小数点后一位。(引自 GNRMC 语句。)

<date> 字符串类型 (不带双引号)。UTC 日期。格式: ddmm₁yy。(引自 GNRMC 语句。)

dd 日

mm 月

yy 年

<nsat> 整型。参与应用解算位置的卫星数量。固定两位数, 前导位数不足则补 0。(引自 GNGGA 语句。)

<errcode> 整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.5. AT+QGPSGNMEA 获取指定的 NMEA 语句

该命令用于获取指定的 NMEA 语句。使用该命令前，必须通过 **AT+QGPS** 启用 GNSS，并将参数 **<NMEA_src>** 设置为 1，然后通过 **AT+QGPSGNMEA** 获取指定的 NMEA 语句。

用户可以通过 **AT+QGPSCFG="gpsnmeatype",0** 禁用语句输出，即不再输出更新的语句，保存的是 GNSS 启用后、禁用语句输出前已获取的 NMEA 语句。如果保存的 NMEA 语句包含 **AT+QGPSGNMEA** 指定的语句类型，则依然可通过 **AT+QGPSGNMEA** 获取指定的 NMEA 语句。

AT+QGPSGNMEA 获取指定的 NMEA 语句	
测试命令 AT+QGPSGNMEA=?	响应 +QGPSGNMEA: (支持的<NMEA_type>列表) OK
设置命令 查询 GGA 语句 AT+QGPSGNMEA="GGA"	响应 [+QGPSGNMEA: <GGA_sentence>] OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 RMC 语句 AT+QGPSGNMEA="RMC"	响应 [+QGPSGNMEA: <RMC_sentence>] OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 GSV 信息 AT+QGPSGNMEA="GSV"	响应 [+QGPSGNMEA: <GSV_sentence>] [...] OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 GSA 语句 AT+QGPSGNMEA="GSA"	响应 [+QGPSGNMEA: <GSA_sentence>] [...]

	OK 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 VTG 语句 AT+QGPSGNMEA="VTG"	响应 [+QGPSGNMEA: <VTG_sentence>] OK 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 GLL 语句 AT+QGPSGNMEA="GLL"	响应 [+QGPSGNMEA: <GLL_sentence>] OK 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
设置命令 查询 GST 语句 AT+QGPSGNMEA="GST"	响应 [+QGPSGNMEA: <GST_sentence>] OK 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<NMEA_type>	字符串类型。NMEA 语句类型。 "GGA" GGA 语句 "RMC" RMC 语句 "GSV" GSV 语句 "GSA" GSA 语句 "VTG" VTG 语句 "GLL" GLL 语句 "GST" GST 语句
<GGA_sentence>	字符串类型（不带双引号）。GGA 语句。
<RMC_sentence>	字符串类型（不带双引号）。RMC 语句。
<GSV_sentence>	字符串类型（不带双引号）。GSV 语句。
<GSA_sentence>	字符串类型（不带双引号）。GSA 语句。

<VTG_sentence>	字符串类型（不带双引号）。VTG 语句。
<GLL_sentence>	字符串类型（不带双引号）。GLL 语句。
<GST_sentence>	字符串类型（不带双引号）。GST 语句。
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

2.3.6. AT+QAGPS 启用/禁用 AGNSS

该命令用于启用或禁用 GNSS 的 AGNSS 功能。

AT+QAGPS 启用/禁用 AGNSS 功能	
测试命令 AT+QAGPS=?	响应 +QAGPS: (支持的<AGPS_mode>列表) OK
查询命令 AT+QAGPS?	响应 +QAGPS: <enable> OK
设置命令 AT+QAGPS=<enable>	响应 OK 若错误与 ME 功能相关： +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令在模块重启后生效； 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<enable>	整型。启用或禁用 AGNSS 功能。 <u>0</u> 禁用 1 启用
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

备注

1. 执行该命令启用 AGNSS 功能前，需激活任意一路 PDP 场景，否则 AGNSS 功能不生效。
2. AGNSS 功能使用会对流量造成些许损耗。

2.3.7. AT+QAGPSCFG 配置 AGNSS 相关参数

当 AGNSS 服务器信息发生变更时，该命令用于配置 AGNSS 相关参数。

AT+QAGPSCFG 配置 AGNSS 相关参数	
测试命令 AT+QAGPSCFG=?	响应 +QAGPSCFG: (支持的<profile>列表),<URL>,<vendorID>,<modelID>,<password> OK
查询命令 AT+QAGPSCFG?	响应 +QAGPSCFG: <profile>,<URL>,<vendorID>,<modelID>,<password> OK
设置命令 AT+QAGPSCFG=<profile>[,<URL>[,<vendorID>[,<modelID>[,<password>]]]]	响应 OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<profile>	整型。PDP 索引。范围：1~7；默认值：1。
<URL>	字符串类型。AGNSS 服务器地址。
<vendorID>	字符串类型。用户名。最大长度：30 字节。
<modelID>	字符串类型。客户标识。
<password>	字符串类型。密码。最大长度：30 字节。
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考第 4 章。

备注

1. **<profile>**为预留参数。
2. 仅在 AGNSS 服务器信息发生变更时，才能使用该命令配置 AGNSS 参数。在配置 AGNSS 相关参数前，可通过执行 **AT+QAGPSCFG?** 查询各模块型号可选参数对应的默认值。

2.3.8. AT+QGPSVBCKP 配置 GNSS 备电功能

该命令用于配置 GNSS 备电功能。

AT+QGPSVBCKP 配置 GNSS 备电功能	
测试命令 AT+QGPSVBCKP=?	响应 +QGPSVBCKP: (支持的<enable>列表) OK
查询命令 AT+QGPSVBCKP?	响应 +QGPSVBCKP: <enable> OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
设置命令 AT+QGPSVBCKP=<enable>	响应 OK 若错误与 ME 功能相关: +CME ERROR: <errcode>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令需在打开 GNSS 前配置方可生效; 参数配置不保存。

参数

<enable>	整型。GNSS 硬件是否连接备电引脚。 0 未连接 1 连接
<errcode>	整型。错误码。详细信息可参考 第 4 章 。

备注

1. 该命令不支持掉电保存；必须在打开 GNSS 前进行配置，否则命令不生效。
2. 仅部分模块型号支持该命令，详情请咨询移远通信技术支持。

3 举例

3.1. 打开 USB NMEA 口输出 NMEA 语句

通过 `AT+QGPSCFG="outport","usbnmea"`，配置 NMEA 语句通过 USB NMEA 口输出，然后通过 `AT+QGPS=1` 启用 GNSS 功能；如下所示：

```
AT+QGPSCFG="outport","usbnmea" //配置 NMEA 语句通过 USB NMEA 口输出。
OK
AT+QGPS=1 //启用 GNSS。
OK
```

3.2. 启用与禁用 GNSS

该示例使用默认参数配置启用 GNSS。启用 GNSS 后，通过 `AT+QGPSEND` 可禁用 GNSS。

```
AT+QGPS=1 //启用 GNSS。
OK
AT+QGPSLOC=0 //获取定位信息。
+QGPSLOC: 063416.40,3143.2951N,11713.0655E,0.6,224.9,2,162.57,17.6,9.5,110620,07
OK
AT+QGPSEND //禁用 GNSS。
OK
```

3.3. 使用 GNSS 参数<NMEA_src>

启用 GNSS 并将参数<NMEA_src>设为 1 后，可直接通过 `AT+QGPSGNMEA` 获取 NMEA 语句。

```
AT+QGPSCFG="nmeasrc",1 //将<NMEA_src>设为 1，启用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句。
OK
AT+QGPSGNMEA="GGA" //获取 GGA 语句。
+QGPSGNMEA: $GPGGA,103647.000,3150.721154,N,11711.925873,E,1,02,4.7,59.8,M,-2.0,M,,*77
```

```

OK
AT+QGPSCFG="nmeasrc",0 //将<NMEA_src>设为 0，禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句。
OK
AT+QGPSGNMEA="GGA" //获取 GGA 语句。
+CME ERROR: 507 //禁用通过 AT+QGPSGNMEA 获取 NMEA 语句，因此无法获取 GGA 语句。
    
```

3.4. 启用 AGNSS 功能

在联网正常的前提下，每次模块开机并启用 GNSS 后均能自动获取星历数据，实现快速定位。

```

AT+QIACT=1 //激活一路 PDP 场景。
OK
AT+QAGPS=1 //启用 AGNSS 功能。
OK
AT+QGPS=1 //启用 GNSS。
OK
    
```

备注

此处 **AT+QIACT** 仅用作参考，实际操作中可激活任意一路 PDP 场景。有关 **AT+QIACT** 详情，请参考《Quectel_LTE_Standard(A)系列_TCP(IP)_应用指导》。

3.5. 启用固件加载 URC 上报

```

AT+QGPSCFG="urc"
+QGPSCFG: "urc",0x1 //固件加载 URC 上报功能默认启用。

OK
AT+QGPS=1 //开启 GNSS。
OK

+QGPS: "firmware",0,0 //固件加载成功。
    
```

3.6. 启用 AGPS URC 上报

```

AT+QIACT=1 //激活一路 PDP 场景。
OK
    
```

```
AT+QAGPS=1           //启用 AGNSS。  
OK  
AT+QGPSCFG="urc",0x4 //启用 AGNSS URC 上报功能。  
OK  
AT+QGPS=1            //启用 GNSS。  
OK  
  
+QGPS: "agps",0,0    //AGNSS 文件下载并应用成功。  
AT+QGPSEND           //禁用 GNSS。  
OK
```

4 错误码

<errcode>表示与 GNSS 操作相关的错误，详细的<errcode>参数值，见下表。

表 3：错误码列表

<errcode>	描述
501	无效参数
502	操作不支持
503	GNSS 子系统繁忙
504	会话仍在进行
505	会话未激活
506	操作超时
507	功能未使能
508	时间信息错误
512	已过有效期
513	内部资源错误
514	GNSS 锁住
516	当前未定位
517	CMUX 端口未打开
549	未知错误

5 附录 术语缩写

表 4: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
AGNSS	Assisted GNSS (Global Navigation Satellite System)	辅助全球导航卫星系统
BDS	BeiDou Navigation Satellite System	北斗卫星导航系统
CMUX	Connection Multiplexing	连接（串口）多路复用
DOP	Dilution of Precision	精度因子
Galileo	Galileo Satellite Navigation System (EU)	伽利略卫星导航系统（欧盟）
GGA	Global Positioning System Fix Data	全球定位系统定位数据
GLL	Geographic Position – Latitude and Longitude	地理位置—纬度和经度
GLONASS	Global Navigation Satellite System (Russia)	格洛纳斯卫星导航系统（俄罗斯）
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GSA	GPS DOP and Active Satellites	GNSS 精度因子（DOP）与有效卫星
GST	GNSS Pseudorange Error Statistics	GNSS 伪误差统计
GSV	GNSS Satellites in View	可视的 GNSS 卫星
ME	Mobile Equipment	移动设备
NMEA	NMEA (National Marine Electronics Association) 0183 Interface Standard	NMEA（美国国家海洋电子协会）0183 接口标准
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	非易失性随机访问存储器
PDP	Packet Data Protocol	分组数据协议

RAM	Random Access Memory	随机存储器
RMC	Recommended Minimum Specific GNSS Data	推荐的最少专用 GNSS 数据
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收发传输器
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
UTC	Coordinated Universal Time	协调世界时
VTG	Course Over Ground & Ground Speed	对地航向和对地速度