OneMO | 中国移动 China Mobile

# GNSS用户手册

4G系列
版本：V1.0.0
发布日期：2022/12/23

China Mobile IoT Co., Ltd.
iot.10086.cn

# 服务与支持

如果您有任何关于模组产品及产品手册的评论、疑问、想法，或者任何无法从本手册中找到答案的疑问，请通过以下方式联系我们。

**OneMO官网：** onemo10086.com

**邮箱：** SmartModule@cmiot.chinamobile.com

**客户服务热线：400-110-0866**

中国移动 China Mobile

# 文档声明

## 注意

本手册描述的产品及其附件特性和功能，取决于当地网络设计或网络性能，同时也取决于用户预先安装的各种软件。由于当地网络运营商、ISP，或当地网络设置等原因，可能也会造成本手册中描述的全部或部分产品及其附件特性和功能未包含在您的购买或使用范围之内。

## 责任限制

除非合同另有约定，中移物联网有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证，并且不对特定目的适销性及适用性或者任何间接的、特殊的或连带的损失承担任何责任。

在适用法律允许的范围内，在任何情况下，中移物联网有限公司均不对用户因使用本手册内容和本手册中描述的产品而引起的任何特殊的、间接的、附带的或后果性的损坏、利润损失、数据丢失、声誉和预期的节省而负责。

因使用本手册中所述的产品而引起的中移物联网有限公司对用户的最大赔偿（除在涉及#身伤害的情况中根据适用法律规定的损害赔偿外），不应超过用户为购买此产品而支付的金额。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。公司保留随时修改本手册中任何信息的权利，无需进行提前通知且不承担任何责任。

## 商标声明

中国移动 China Mobile 为中国移动注册商标。

本手册和本手册描述的产品中出现的其他商标、产品名称、服务名称和公司名称，均为其各自所有者的财产。

## 进出口法规

出口、转口或进口本手册中描述的产品（包括但不限于产品软件和技术数据），用户应遵守相关进出口法律和法规。

## 隐私保护

关于我们如何保护用户的个人信息等隐私情况，请查看相关隐私政策。

## 操作系统更新声明

操作系统仅支持官方升级；如用户自己刷非官方系统，导致安全风险和损失由用户负责。

## 固件包完整性风险声明

固件仅支持官方升级；如用户自己刷非官方固件，导致安全风险和损失由用户负责。

## 版权所有©中移物联网有限公司。保留一切权利。

本手册中描述的产品，可能包含中移物联网有限公司及其存在的许可人享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则，非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并以任何形式传播。

# 关于文档

## 修订记录

| 版本 | 描述 |
| --- | --- |
| V1.0.0 | 初版 |

中国移动
China Mobile

# 目录

服务与支持 ii
文档声明 iii
关于文档 v
1. 引言 7
1.1. 适用型号 7
2. AT命令概述 8
2.1. AT命令语法 8
2.2. AT命令响应 10
3. GNSS协议AT命令 11
3.1. AT+MGNSSCFG GNSS参数设置 11
3.2. AT+MGNSS 开启/关闭GNSS 16
3.3. AT+MGNSSNMEA 获取NMEA信息 18
3.4. AT+MGNSSLOC 获取位置定位信息 20
3.5. AT+MGNSSRST 软重启GNSS 22
3.6. AT+MAGNSSREFLOC 参考坐标设置 23
3.7. AT+MAGNSSDATA 下载/查询AGNSS辅助定位数据 25
3.8. AT+MAGNSSEN 开启/关闭辅助定位功能 27
3.9. AT+MDGNSSEN 开启/关闭差分定位功能 28
3.10. +MGNSSLOC 自动上报位置信息 30
3.11. +MAGNSSDATA 自动上报辅助数据信息 31
3.12. +MGNSSURC 异步信息上报 32
3.13. $XXXXX 自动上报NMEA信息 33
4. 示例 34
4.1. 基础定位 34
4.2. 辅助定位 35
4.3. 差分定位 36
5. 附录 37
5.1. 错误码 38

# 1. 引言

本文档详细介绍了中移物联网基于GNSS功能定义的标准AT命令及其操作流程，适用于内部集成了GNSS协议的模组产品。

文档中如有未尽细节，请咨询中移物联网技术支持。

## 1.1. 适用型号

Table 1. 适用模组

| 模组系列 | 模组子型号 |
| --- | --- |
| ML302A | ML302A-GCLM/ML302A-GSLM |
| ML307A | ML307A-GCLN/ML307A-GSLN |

中国移动 China Mobile

# 2. AT命令概述

本章主要介绍AT命令定义及其语法格式。

AT命令是从TE（Terminal Equipment，终端设备）或DTE（Data Terminal Equipment，数据终端设备）向TA（Terminal Adaptor，终端适配器）或DCE（Data Circuit Terminal Equipment，数据电路终端设备）发送的特定格式的字符串。TE通过TA发送AT命令来控制MS（Mobile Station，移动台）的功能，与网络业务进行交互。用户可以通过AT命令进行呼叫、短消息、电话本、数据业务、补充业务、传真等方面的控制。

## 2.1. AT命令语法

AT命令必须以“AT”或“at”开头，以回车符<CR>结尾；命令后面跟随结构为“<CR><LF>response<CR><LF>”的响应。为便于阅读，文档中将省略<CR><LF>，仅展示响应内容。

中移物联网模组实现的AT命令集包含3GPP TS 27.005、3GPP TS 27.007、ITU-TV.25ter标准命令集和中移物联网自定义的扩展命令集。

AT命令根据语法结构可归为基础语法、S参数语法和扩展语法3类。

### 基础语法

该类AT命令格式为“AT<x><n>”或“AT&<x><n>”；其中“<x>”是命令，“<n>”是命令参数。

比如命令“ATE<n>”，该命令根据“<n>”值确定DCE是否需要将接收到的字符反馈给DTE。“<n>”是可选项，如果不带该值则使用缺省值。

### S参数语法

该类AT命令格式为“ATS<n>=<m>”，其中“<n>”是要设置S寄存器索引，“<m>”是设置值。

### 扩展语法

该类AT命令有多种操作模式。

Table 2. AT命令及响应类型

| 类型 | 命令 | 响应描述 |
| --- | --- | --- |
| 测试命令 | AT+<CMD>=? | 返回参数列表及参数值范围 |
| 读取命令 | AT+<CMD>? | 返回参数当前值 |
| 配置命令 | AT+<CMD>=<p1>[,<p2[,<p3>[…]]] | 设置参数值 |
| 执行命令 | AT+<CMD> | 执行具体操作 |

其中：

- <...>尖括号中是参数，实际输入时不包含尖括号；
- [...]方括号中的参数是可选参数。

中国移动 China Mobile

## 2.2. AT命令响应

Table 3. AT命令响应类型

| 响应 | 释义描述 |
| --- | --- |
| ERROR | AT命令格式错误或其他错误 |
| +CME ERROR: <err>或者+CMS ERROR: <err> | 启用了扩展错误报告（+CMEE），其中<err>表示错误码或详细错误信息 |
| OK | AT命令执行成功 |

Note: AT命令响应结果中，冒号“:”后均存在空格，用以分隔响应头与参数列表。

Note: 手册描述中错误响应用+ CME ERROR: <err>或者+CMS ERROR: <err>表示，实际返回情况参考AT+CMEE命令。

中国移动 China Mobile

# 3. GNSS协议AT命令

本章详细描述了GNSS协议相关的AT命令和命令格式。

## 3.1. AT+MGNSSCFG GNSS参数设置

该命令用于设置客户端实例相关的通用配置参数。

| AT+MGNSSCFG | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 测试命令<br>**AT+MGNSSCFG=?** | 成功<br>*+MGNSSCFG: "nmea/mask",(list of supported<nmea_mask>s)*<br>*+MGNSSCFG: "nmea/cycle",(list of supported<nmea_cycle>s)*<br>*+MGNSSCFG: "nmea/port",(list of supported<nmea_port>s)*<br>*+MGNSSCFG: "agnss/url",(list of supported<agnss_url>s)*<br>*+MGNSSCFG: "agnss/interval",(list of supported<agnss_interval>s)*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/url",(list of supported<dgnss_url>s)*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/user",(list of supported<dgnss_user>s)*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/pwd",(list of supported<dgnss_pwd>s)*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/mount",(list of supported<mount_point>s)*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 读取命令<br>**AT+MGNSSCFG?** | 成功<br>*+MGNSSCFG: "nmea/mask",<nmea_mask>*<br>*+MGNSSCFG: "nmea/cycle",<nmea_cycle>*<br>*+MGNSSCFG: "nmea/port",<nmea_port>*<br>*+MGNSSCFG: "agnss/url",<agnss_url>*<br>*+MGNSSCFG: "agnss/interval",<agnss_interval>*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/url",<dgnss_url>*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/user",<dgnss_user>*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/pwd",<dgnss_pwd>*<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/mount",<mount_point>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置NMEA数据配置<br>**AT+MGNSSCFG="nmea/mask"[,<nmea_mask>]** | 成功<br>当有*1*个参数时，查询当前*<nmea_mask>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "nmea/mask",<nmea_mask>*<br>*OK* |

| AT+MGNSSCFG | |
|---|---|
| | 当有2个参数时，执行配置：<br>*OK*<br><br>错误<br><br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置NMEA数据输出间隔<br><br>**AT+MGNSSCFG="nmea/cycle"[,<nmea_cycle>]** | 成功<br><br>当有1个参数时，查询当前*<nmea_cycle>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "nmea/cycle",<nmea_cycle>*<br>*OK*<br><br>当有2个参数时，执行配置：<br>*OK*<br><br>错误<br><br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置NMEA数据输出端口<br><br>**AT+MGNSSCFG="nmea/port"[,<nmea_port>]** | 成功<br><br>当有1个参数时，查询当前*<nmea_port>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "nmea/port",<nmea_port>*<br>*OK*<br><br>当有2个参数时，执行配置：<br>*OK*<br><br>错误<br><br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置辅助定位服务器url<br><br>**AT+MGNSSCFG="agnss/url"[,<agnss_url>]** | 成功<br><br>当有1个参数时，查询当前*<agnss_url>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "agnss/url",<agnss_url>*<br>*OK*<br><br>当有2个参数时，执行配置：<br>*OK*<br><br>错误<br><br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置辅助定位数据自动更新间隔<br><br>**AT+MGNSSCFG="agnss/interval"[,<agnss_interval>]** | 成功<br><br>当有1个参数时，查询当前*<agnss_interval>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "agnss/interval",<agnss_interval>*<br>*OK*<br><br>当有2个参数时，执行配置：<br>*OK*<br><br>错误 |

| AT+MGNSSCFG | |
|---|---|
| | *+CME ERROR: <err>* |
| 配置差分定位服务器url<br>**AT +MGNSSCFG="dgnss/url"[,<dgnss_url>]** | 成功<br>当有*1*个参数时，查询当前*<dgnss_url>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/url",<dgnss_url>*<br>*OK*<br><br>当有*2*个参数时，执行配置：<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置差分定位用户名<br>**AT +MGNSSCFG="dgnss/user"[,<dgnss_user>]** | 成功<br>当有*1*个参数时，查询当前*<dgnss_user>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/user",<dgnss_user>*<br>*OK*<br><br>当有*2*个参数时，执行配置：<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置差分定位密码<br>**AT +MGNSSCFG="dgnss/pwd"[,<dgnss_pwd>]** | 成功<br>当有*1*个参数时，查询当前*<dgnss_pwd>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/pwd",<dgnss_pwd>*<br>*OK*<br><br>当有*2*个参数时，执行配置：<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置差分定位挂载点<br>**AT +MGNSSCFG="dgnss/mount"[,<mount_point>]** | 成功<br>当有*1*个参数时，查询当前*<mount_point>*的配置：<br>*+MGNSSCFG: "dgnss/mount",<mount_point>*<br>*OK*<br><br>当有*2*个参数时，执行配置：<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 命令描述 | |

## AT+MGNSSCFG

此命令用于配置/查询GNSS参数信息。

### 参数描述

*<nmea_mask>* NMEA输出配置(0-63)，对应的bit置1表示开启对应输出，默认值0。NV存储。

***bit0***

GGA信息

***bit1***

GSV信息

***bit2***

GSA信息

***bit3***

RMC信息

***bit4***

VTG信息

***bit5***

GLL信息

*<nmea_cycle>*NMEA输出周期（1-60）秒，默认值1，整型。NV存储。

*<nmea_port>*调整NMEA数据输出接口（字符串）。NV存储。[1]

***"uart"***

NMEA数据从串口输出

***"usb"***

NMEA数据从USB口输出

*<agnss_url>*AGNSS辅助定位服务器url，字符串（hostname:port,≤64字节）NV存储。[2]

*<agnss_interval>*AGNSS辅助定位数据自动更新间隔，整型，单位分钟。NV存储。[3]

***0***

禁止自动更新

***30-240***

自动更新间隔

*<dgnss_url>*DGNSS差分定位服务器url，字符串（hostname:port，≤64字节）NV存储。[4]

*<dgnss_user>*DGNSS差分定位用户名，字符串（≤64字节）。NV存储。[5]

*<dgnss_pwd>*DGNSS差分定位密码，字符串（≤64字节）。NV存储。[6]

1. ML302A/ML307A不支持此参数配置。
2. ML302A/ML307A默认已配置辅助定位服务器url，不支持配置该参数。
3. ML302A/ML307A默认值：0，辅助数据有效时间为120分钟。
4. ML302A/ML307A不支持DGNSS，不支持配置该参数。
5. ML302A/ML307A不支持DGNSS，不支持配置该参数。
6. ML302A/ML307A不支持DGNSS，不支持配置该参数。

**AT+MGNSSCFG**

*<mount_point>*DNGSS差分定位挂载点，字符串（≤64字节）。NV存储。[7]

示例

设置NMEA输出：

**AT+MGNSSCFG="nmea/mask",63**
*OK*

查询NMEA输出配置：

**AT+MGNSSCFG="nmea/mask"**
*+MGNSSCFG: "nmea/mask",63*
*OK*

中国移动 China Mobile

7. ML302A/ML307A不支持DGNSS，不支持配置该参数。

# 3.2. AT+MGNSS 开启/关闭GNSS

该命令用于开启/关闭GNSS。

| AT+MGNSS | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 测试命令<br>**AT+MGNSS=?** | 成功<br>*+MGNSS: (list of supported<ctrl>s)*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 读取命令<br>**AT+MGNSS?** | 成功<br>*+MGNSS: <status>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置命令<br>**AT+MGNSS=<ctrl>** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令用于开关GNSS，及查询GNSS状态。

**参数描述**

***<ctrl>*** 整型

***0***

关闭GNSS。

***1***

开启GNSS，连续定位。

***2***

开启GNSS，单次定位（定位成功后GNSS自动关闭）。

***<status>*** 整型

***0***

**AT+MGNSS**

GNSS处于关闭状态

*1*

GNSS处于连续定位状态

*2*

GNSS处于单次定位状态

示例

开启GNSS：

```
AT+MGNSS=1
OK
```

中国移动 China Mobile

# 3.3. AT+MGNSSNMEA 获取NMEA信息

该命令用于读取NMEA信息。

| AT+MGNSSNMEA | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 测试命令<br>**AT+MGNSSNMEA=?** | 成功<br>*+MGNSSNMEA: (list of supported<type>s)*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 读取命令<br>**AT+MGNSSNMEA?** | 成功<br>*+MGNSSNMEA: GGA Sentence*<br>*GSV Sentence*<br>*GSA Sentence*<br>*RMC Sentence*<br>*VTG Sentence*<br>*GLL Sentence*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置命令<br>**AT+MGNSSNMEA=<type>** | 成功<br>*+MGNSSNMEA: <type> Sentence*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 命令描述 | |
| 此命令用于获取GNSS的NMEA信息。读取命令读取列表中所有的NMEA信息。（读取当前最新的NMEA信息，WGS84坐标系。） | |
| 参数描述 | |
| *<type>*字符串 | |

***"GGA"***

获取GGA信息，参考NMEA0183标准。

***"GSA"***

获取GSA信息，参考NMEA0183标准。

***"GSV"***

获取GSV信息，参考NMEA0183标准。

**AT+MGNSSNMEA**

***"RMC"***

获取RMC信息，参考NMEA0183标准。

***"VTG"***

获取VTG信息，参考NMEA0183标准。

***"GLL"***

获取GLL信息，参考NMEA0183标准。

示例

查询GGA信息：

**AT+MGNSSNMEA="GGA"**
*+MGNSSNMEA: $GNGGA,,,,,,0,00,99,99,,,,,,*56*
*OK*

中国移动 China Mobile

# 3.4. AT+MGNSSLOC 获取位置定位信息

该命令用于获取GNSS定位信息。

| AT+MGNSSLOC | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 配置命令<br>**AT+MGNSSLOC=<auto_report>** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 读取命令<br>**AT+MGNSSLOC?** | 成功<br>*+MGNSSLOC: <auto_report>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 执行命令<br>**AT+MGNSSLOC** | 成功<br>*+MGNSSLOC: <UTC>,<latitude>,<longtitude>,<hdop>,<altitude>,<fix>,<cog>,<spkm>,<spkn>,<date>,<nstat>,<dtype>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令用于获取定位信息。当设置为自动上报时，定位成功后将会自动上报+MGNSSLOC:<…>的位置信息。（WGS84坐标系）

**参数描述**

***<auto_report>*** 整型

***0***

不自动上报位置信息。

***1***

自动上报位置信息，见AT+MGNSSLOC响应说明。（单次定位模式下，仅支持自动上报。）

***<UTC>***(hhmmss.sss) UTC时间，时分秒.毫秒，位宽10。（参考GGA信息）

***<latitude>*** (ddmm.mmmmN/S)
纬度，dd:度，mm.mmmm:分，N/S:北纬/南纬，保留4位小数。（参考GGA信息）

**AT+MGNSSLOC**

***<longtitude>*** (dddmm.mmmmE/W)
经度，ddd:度，mm.mmmm:分，E/W:东经/西经，保留4位小数。（参考GGA信息）

***<hdop>*** (x.x) 水平精度因子，保留1位小数。（参考GGA信息）

***<altitude>*** (x.x) 海拔高度，单位:米，保留1位小数。（参考GGA信息）

***<fix>*** (n) 定位类型。1:未定位，2:2D定位，3:3D定位；位宽1。（参考GSA信息）

***<cog>*** (ddd.dd) 运动角度，真北参照系，单位:度，保留2位小数。（参考VTG信息）

***<spkm>*** (x.x) 水平运动速度，单位Km/h，保留1位小数。（参考VTG信息）

***<spkn>***(x.x) 水平运动速度，单位Knots，保留1位小数。（参考VTG信息）

***<date>*** (ddmmyy) 当前日期，日月年，位宽6。（参考RMC信息）

***<nsat>*** (nn) 参与定位的卫星数量，位宽2。（参考GGA信息）

***<dtype>*** (n) 差分定位标识，位宽1。0:无效，1:单点定位，2:差分定位。（参考GGA信息）

示例

获取定位信息：

**AT+MGNSSLOC**
*+MGNSSLOC: 005031.833,2937.1685N,10629.6172E,2.1,453.3,3,0.00,0.1,0.1,141222,06,1*
*OK*

# 3.5. AT+MGNSSRST 软重启GNSS

该命令用于重启GNSS接收机，包括冷/热/温启动3种方式。

| AT+MGNSSRST | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 测试命令<br>**AT+MGNSSRST=?** | 成功<br>*+MGNSSRST: (list of supported<rst_mode>s)*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置命令<br>**AT+MGNSSRST=<rst_mode>** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令用于重启GNSS接收机。执行命令后GNSS接收机将会触发冷/温/热启动。

**参数描述**

***<rst_mode>*** 整型

***0***

冷启动

***1***

温启动

***2***

热启动

**示例**

热启动：

```
AT+MGNSSRST=2
OK
```

# 3.6. AT+MAGNSSREFLOC 参考坐标设置

该命令用于设置UE辅助定位的参考坐标。

| AT+MAGNSSREFLOC | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 读取命令<br>**AT+MAGNSSREFLOC?** | 成功<br>*+MAGNSSREFLOC: <ref_latitude>,<ref_longtitude>,<mode>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 配置命令<br>**AT+MAGNSSREFLOC=<ref_latitude>,<ref_longtitude>[,<mode>]** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令用于设置UE的参考坐标，在辅助定位时缩短首次定位时间。

**参数描述**

***<ref_latitude>*** 浮点型，北纬。-90至90，单位度，小数点后超过8位会导致精度丢失。

***<ref_longtitude>*** 浮点型，东经。-180至180，单位度,小数点后超过8位会导致精度丢失。

***<mode>*** 整型，模式。[8]

***0***

单次有效（辅助定位成功后自动清除）

***1***

持续有效（辅助定位成功后不清除）

***2***

允许UE根据位置信息自动更新

**示例**

设置参考位置信息：

```
AT+MAGNSSREFLOC=90,90
OK
```

查询参考位置信息：

8. ML302A/ML307A仅支持<mode>参数为2。

## AT+MAGNSSREFLOC

**AT+MAGNSSREFLOC?**

*+MAGNSSREFLOC: 90,90,2*

*OK*

中国移动 China Mobile

# 3.7. AT+MAGNSSDATA 下载/查询AGNSS辅助定位数据

该命令用于下载或查询辅助定位数据的详细信息。

| AT+MAGNSSDATA | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 读取命令<br>**AT+MAGNSSDATA?** | 成功<br>*+MAGNSSDATA: <state>[,<time>,<size>]*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 执行命令<br>**AT+MAGNSSDATA** | 成功<br>*OK*<br>*+MAGNSSDATA: <state>,<time>,<size>*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令查询辅助定位的详细信息。执行命令将会触发更新AGNSS辅助数据，更新完成后将会输出+MAGNSSDATA:<…> URC信息。

**参数描述**

***<state>***整型，AGNSS 数据有效性。

***0***

辅助数据无效

***1***

辅助数据有效

***2***

无法判断数据有效性（UE时间未同步时返回此项）

***255***

辅助数据为空

***<time>***yymmddhhmmss；辅助数据更新时间，年月日时分秒，各占2个字符。

***<size>***整型；辅助数据大小，以字节为单位。ML302A/ML307A中此参数值，不能作为下载辅助数据所消耗流量的参考依据。

**示例**

查询辅助数据信息：

## AT+MAGNSSDATA

**AT+MAGNSSDATA?**

*+MAGNSSDATA: 0,210407161900,65535*

*OK*

更新辅助数据：

**AT+MAGNSSDATA**

*OK*

*+MAGNSSDATA: 1,210407151900,65535*

//数据更新完成。

中国移动 China Mobile

# 3.8. AT+MAGNSSEN 开启/关闭辅助定位功能

该命令用于开启/关闭辅助定位功能。

| AT+MAGNSSEN | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 读取命令<br>**AT+MAGNSSEN?** | 成功<br>*+MAGNSSEN: <state>*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 执行命令<br>**AT+MAGNSSEN=<enable>** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令开启/关闭辅助定位功能。如需使用辅助定位功能，则需要在GNSS开启之前使能辅助定位。

**参数描述**

***<enable>*** 整型

***0***

关闭AGNSS功能

***1***

开启AGNSS功能

***<state>*** 整型

***0***

AGNSS模式已关闭

***1***

AGNSS模式已开启

**示例**

开启AGNSS辅助定位：

```
AT+MAGNSSEN=1
OK
```

# 3.9. AT+MDGNSSEN 开启/关闭差分定位功能

该命令用于开启或关闭差分定位功能。开启差分定位功能后，将会提升UE的定位精度，定位过程中会持续消耗数据流量。

| AT+MDGNSSEN | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| 读取命令<br>**AT+MDGNSSEN?** | 成功<br>*+MDGNSSEN: <state>[,<cycle>]*<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |
| 执行命令<br>**AT+MDGNSSEN=<enable>[,<cycle>]** | 成功<br>*OK*<br>错误<br>*+CME ERROR: <err>* |

**命令描述**

此命令开启/关闭差分定位功能。功能开启后，可以从NMEA/GGA数据中判断UE是否处于差分定位模式中。

**参数描述**

***<enable>*** 整型[9]

***0***

关闭DGNSS功能

***1***

开启DGNSS功能

***<state>***整型

***0***

DGNSS模式已关闭

***1***

DGNSS模式已开启

***<cycle>***整型；(1-30)秒，本地定位数据上报间隔。[10]

**示例**

开启DGNSS差分定位：

9. ML302A/ML307A不支持差分定位功能，不支持配置该参数。
10. ML302A/ML307A不支持差分定位功能，不支持配置该参数。

## AT+MDGNSSEN

**AT+MDGNSSEN=1**

*OK*

中国移动 China Mobile

# 3.10. +MGNSSLOC 自动上报位置信息

此信息在设置“AT+MGNSSLOC=1”时自动上报。

| +MGNSSLOC | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| URC | *+MGNSSLOC: <UTC>,<latitude>,<longtitude>,<hdop>,<altitude>,<fix>,<cog>,<spkm>,<spkn>,<date>,<nstat>,<dtype>* |
| 命令描述 | |
| 定位成功后自动上报位置信息。上报周期与NMEA输出周期一致。 | |
| 参数描述 | |
| ***<UTC>*** (hhmmss.sss) UTC时间，时分秒.毫秒，位宽10。（参考GGA信息） | |
| ***<latitude>*** (ddmm.mmmmN/S)<br>纬度，dd:度，mm.mmmm:分，N/S:北纬/南纬，保留4位小数。（参考GGA信息） | |
| ***<longtitude>*** (dddmm.mmmmE/W)<br>经度，ddd:度，mm.mmmm:分，E/W:东经/西经，保留4位小数。（参考GGA信息） | |
| ***<hdop>*** (x.x) 水平精度因子，保留1位小数。（参考GGA信息） | |
| ***<altitude>*** (x.x) 海拔高度，单位:米，保留1位小数。（参考GGA信息） | |
| ***<fix>*** (n) 定位类型。1:未定位，2:2D定位，3:3D定位；位宽1。（参考GSA信息） | |
| ***<cog>*** (ddd.dd) 运动角度，真北参照系，单位:度，保留2位小数。（参考VTG信息） | |
| ***<spkm>*** (x.x) 水平运动速度，单位Km/h，保留1位小数。（参考VTG信息） | |
| ***<spkn>*** (x.x) 水平运动速度，单位Knots，保留1位小数。（参考VTG信息） | |
| ***<date>*** (ddmmyy) 当前日期，日月年，位宽6。（参考RMC信息） | |
| ***<nsat>*** (nn) 参与定位的卫星数量，位宽2。（参考GGA信息） | |
| ***<dtype>*** (n) 差分定位标识，位宽1。0:无效，1:单点定位，2:差分定位。（参考GGA信息） | |

# 3.11. +MAGNSSDATA 自动上报辅助数据信息

此信息在设置为自动更新辅助数据模式或手动更新辅助数据的情况下，辅助数据获取成功时自动上报。

| +MAGNSSDATA | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| URC | *+MAGNSSDATA: <state>,<time>,<size>* |
| 命令描述 | |
| 辅助数据获取成功后自动上报信息。 | |
| 参数描述 | |
| ***<state>*** 整型，AGNSS数据有效性。 | |
| ***1***<br>辅助数据有效 | |
| ***<time>*** (yymmddhhmmss) 辅助数据更新时间，年月日时分秒，各占2个字符。 | |
| ***<size>*** 整型；辅助数据大小，以字节为单位。 | |

中国移动 China Mobile

# 3.12. +MGNSSURC 异步信息上报

此信息在GNSS发生异步错误时自动上报。

| +MGNSSURC | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| URC | *+MGNSSURC: "error",<code>* |
| URC | *+MGNSSURC: "state",<state>* |

**命令描述**

异步错误信息上报。

**参数描述**

***<code>*** 整型，异步错误码。

***1***

GNSS状态异常

***2***

GNSS存储错误

***3***

GNSS启动错误

***4***

AGNSS辅助数据无效

***5***

AGNSS服务器连接异常

***6***

AGNSS辅助数据获取异常

***7***

DGNSS服务器连接异常

***8***

DNGSS服务器鉴权异常

***9***

DNGSS差分数据获取异常

***<state>*** 整型，状态信息。

***0***

GNSS已关闭

***1***

GNSS已开启

# 3.13. $XXXXX 自动上报NMEA信息

此信息在设置“+MGNSSCFG: “nmea/mask”,(>0)”时为自动上报。

| $XXXXX | |
|---|---|
| 语法 | 响应 |
| URC | *<GGA Sentence>*<br>*<GSV Sentence>*<br>*<GSA Sentence>*<br>*<RMC Sentence>*<br>*<VTG Sentence>*<br>*<GLL Sentence>* |

**命令描述**

GNSS开启后自动上报NMEA信息。NMEA信息根据“MGNSSCFG->nmea/port”设置不同，会从不同的接口输出。

**参数描述**

***<GGA Sentence>***
字符串；定位信息，例：$GPGGA,060845.00,4004.74005,N,11614.19613,E,1,10,0.85,53.5,M,,M,,*7B。

***<GSV Sentence>***
字符串；可见卫星信息，例：$BDGSV,6,5,23,34,31,149,35,38,56,039,32,39,49,154,00,40,11,183,00*6F。

***<GSA Sentence>***
字符串；有效卫星信息，例：$GPGSA,A,3,02,03,06,09,12,17,19,23,28,25,,,1.34,0.85,1.04,1*1E。

***<RMC Sentence>***
字符串；推荐定位信息，例：
$GPRMC,060845.00,A,4004.74005,N,11614.19613,E,0.000,,180817,,,A,V*0B。

***<VTG Sentence>*** 字符串；航迹向与速度，例：$GNVTG,0.000,T,,M,0.000,N,0.000,K,A*13。

***<GLL Sentence>*** 字符串；地理位置信息，例：$GPGLL,4004.74005,N,11614.19613,E,060845.00,A,A*6F。

# 4. 示例

本章主要介绍GNSS命令在相关业务场景中的使用流程。

## 4.1. 基础定位

基础定位分为连续定位及单次定位两种方式。其中，连续定位应用于终端设备需要持续的搜星定位场景，如导航过程；单次定位应用于终端间歇性定位的场景，如固定资产追踪。

```
//使能所有NMEA信息输出
AT+MGNSSCFG="nmea/mask",63
OK
//定位成功后自动上报位置信息
AT+MGNSSLOC=1
OK
//开启GNSS
AT+MGNSS=1
OK
+MGNSSURC: "state",1
//NMEA输出

$GNGGA,095905.729,,,,,0,03,127.00,,,,,,*73
$GPGSV,2,1,07,07,37,320,00,09,47,261,00,16,30,052,39,21,23,156,31*7B
$GPGSV,2,2,07,194,54,063,32,195,48,111,37,199,49,143,00*79
$BDGSV,1,1,02,21,16,269,00,30,38,053,00*6D
$GPGSA,A,1,16,21,195,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*30
$BDGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*18
$GLGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*15
$GNRMC,095905.729,V,,,,,,,151222,,E,N*1D
$GNVTG,,,,,,,,,N*2E
$GNGLL,,,,,,095905.729,V,N*68
...
//位置信息上报
+MGNSSLOC: 005031.833,2937.1685N,10629.6172E,2.1,453.3,3,0.00,0.1,0.1,141222,06,1
```

## 4.2. 辅助定位

辅助定位可大幅缩短UE的首次定位时间，加快定位速度，降低功耗。辅助定位使用流程如下。

```
AT+MGNSSCFG="nmea/mask",63  //使能所有NMEA信息输出
OK
AT+MGNSSCFG="agnss/url","cmiot-api1.rx-networks.cn:80"  //设置AGNSS的URL
OK
AT+MGNSSLOC=1  //定位成功后自动上报位置信息
OK
AT+MAGNSSDATA?  //辅助数据无效
+MAGNSSDATA: 0,220916040928,65535
OK
AT+MAGNSSREFLOC=90,50 //设置参考位置(非必须)
OK
AT+MAGNSSDATA  //数据更新完成
OK
+MAGNSSDATA: 1,220916070928,732
AT+MAGNSSEN=1  //开启AGNSS定位模式
OK
AT+MGNSS=1  //开启GNSS
OK
+MGNSSURC:"state",1
//NMEA输出

$GNGGA,095905.729,,,,,0,03,127.00,,,,,,*73
$GPGSV,2,1,07,07,37,320,00,09,47,261,00,16,30,052,39,21,23,156,31*7B
$GPGSV,2,2,07,194,54,063,32,195,48,111,37,199,49,143,00*79
$BDGSV,1,1,02,21,16,269,00,30,38,053,00*6D
$GPGSA,A,1,16,21,195,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*30
$BDGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*18
$GLGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*15
$GNRMC,095905.729,V,,,,,,,151222,,E,N*1D
$GNVTG,,,,,,,,,N*2E
$GNGLL,,,,,,095905.729,V,N*68
...
//位置信息上报
+MGNSSLOC: 005031.833,2937.1685N,10629.6172E,2.1,453.3,3,0.00,0.1,0.1,141222,06,1
```

## 4.3. 差分定位

使用差分定位的过程会持续消耗数据流量。

```
AT+MGNSSCFG="nmea/mask",63      //使能所有NMEA信息输出
OK
AT+MGNSSCFG="dgnss/url","cmiot-api1.rx-networks.cn:90"  //设置DGNSS的URL
OK
AT+MGNSSCFG="dgnss/user","cmiot-user"  //配置用户名
OK
AT+MGNSSCFG="dgnss/pwd","cmiot-test01"  //配置密码
OK
AT+MGNSSCFG="dgnss/mount","RTCM32GGA"  //配置挂载点
OK
AT+MGNSSLOC=1       //定位成功后自动上报位置信息
OK
AT+MDGNSSEN=1  //开启DGNSS定位模式，也可在GNSS开启后使能此项
OK
AT+MGNSS=1     //开启GNSS
OK
+MGNSSURC: "state",1
//NMEA输出

$GNGGA,095905.729,,,,,0,03,127.00,,,,,,*73
$GPGSV,2,1,07,07,37,320,00,09,47,261,00,16,30,052,39,21,23,156,31*7B
$GPGSV,2,2,07,194,54,063,32,195,48,111,37,199,49,143,00*79
$BDGSV,1,1,02,21,16,269,00,30,38,053,00*6D
$GPGSA,A,1,16,21,195,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*30
$BDGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*18
$GLGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,179.60,127.00,127.00*15
$GNRMC,095905.729,V,,,,,,,151222,,E,N*1D
$GNVTG,,,,,,,,,N*2E
$GNGLL,,,,,095905.729,V,N*68
...
//位置信息上报
+MGNSSLOC: 005031.833,2937.1685N,10629.6172E,2.1,453.3,3,0.00,0.1,0.1,141222,06,1
```

# 5. 附录

Table 4. 缩略语

| 缩写 | 英文全称 | 中文解释 |
| --- | --- | --- |
| GPS | Global Positioning System | 全球定位系统 |
| GNSS | Global Navigation Satellite System | 全球导航卫星系统 |

中国移动 China Mobile

# 5.1. 错误码

本章为GNSS命令相关的错误码。

| 错误码 | 说明 |
| --- | --- |
| 950 | 未知错误 |
| 951 | GNSS参数错误 |
| 952 | GNSS已开启 |
| 953 | GNSS未开启 |
| 954 | GNSS状态忙 |
| 955 | AGNSS状态忙 |
| 956 | DGNSS状态忙 |
| 957 | GNSS设备错误 |
| 958 | GNSS操作内存失败 |
| 959 | GNSS请求失败 |
| 960 | AGNSS已开启 |
| 961 | AGNSS未开启 |
| 962 | DGNSS已开启 |
| 963 | DGNSS未开启 |

中国移动 China Mobile