

WH-NB73-G 定位数据和云平台指令协议说明书

文件版本：V1.0.1



目 录

WH-NB73-G 定位数据和云平台指令协议说明书	1
1. 定位数据说明	3
1.1. 有人扩展 modbus 协议	3
1.1.1 定位数据协议格式	3
1.1.2 消息数据解析	3
1.2. NMEA 0183 协议	5
1.2.1. NMEA 0183 协议格式	5
1.2.2. GGA 命令符解析	6
1.2.3. RMC 命令符解析	6
2. 云平台指令说明	7
2.1 协议内容总括	7
2.1.1. 平台下发协议内容总括	7
2.1.2. 设备响应协议内容总括	8
2.2. 协议详情	9
2.2.1. 主动查询定位信息（功能码 0x00）	9
2.2.2. 查询定位系统是否开启（功能码 0x01）	9
2.2.3. 设置/查询周期模式参数（功能码 0x02、0x03）	9
2.2.4. 设置/查询输出定位数据类型（功能码 0x04、0x05）	11
2.2.5. 热启动（功能码 0x06）	11
2.2.6. 冷启动（功能码 0x07）	12
2.2.7. 设置/查询定位数据 modbus 从机号（功能码 0x08、0x09）	12
2.2.8. 设置/查询定位相关功能开关（功能码 0x0A、0x0B）	12
2.2.9. 设置/查询基站辅助定位功能开关（功能码 0x0C、0x0D）	13
2.2.10. 设置/查询串口同时输出定位数据功能开关（功能码 0x0E、0x0F）	13
2.2.11. 设置/查询 GNSS 定位系统（功能码 0x10、0x11）	14
2.2.12. 定位相关参数恢复出厂设置（功能码 0x12）	15
2.2.13. 设置/查询定位数据和平台指令响应带注册包数据（功能码 0x13、0x14）	15
3. 注意事项	17
4. 联系方式	18
5. 免责声明	19
6. 更新历史	20

1. 定位数据说明

WH-NB73-G 模块定位数据可使用 modbus 协议或 NMEA0183 协议输出，modbus 协议可使用有人透传云平台解析，NMEA0183 协议需要自行解析。协议可使用 AT 指令（详见稳恒 NB-IOT_AT 指令集）或云平台指令（详见第二章云平台指令说明）设置切换。

1.1. 有人扩展 modbus 协议

由于 Modbus RTU 协议适用于半双工的总线协议，只能一问一答,服务器做主机，接入设备做从机，可以实现主机主动采集和控制。但由于网络通讯考虑流量、服务器并发量、网络延迟等原因，无法实现类似在总线中毫秒级的轮询读取，而网络通讯属于全双工，能够同时双向对话，故扩展指令提出支持从机状态主动上报的规则。

1.1.1 定位数据协议格式

表 1 协议格式定义

定义	字节数	描述
设备号	1	Modbus 协议中的从机号，默认 0x01，可设置
功能码	1	模块上传数据：0x46，固定
寄存器起始地址	2	0x00 0x00 固定
寄存器单元长度	2	0x00 0x16（固件版本更新后可能有变）
字节数	1	0x2C（固件版本更新后可能有变）
消息数据	44	详见表 2（固件版本更新后可能有变）
CRC16 校验	2	低位在前，高位在后

1.1.2 消息数据解析

表 2 定位消息数据

定义	字节数	描述
定位类型 [4]	1	GNSS 定位 + NB 基站粗定位：0x01 GPS 定位 + NB 基站粗定位：0x11 其他卫星定位 + NB 基站粗定位：0x01
使用卫星数 [6]	1	定位时解析的卫星数（基站定位时为 0，可用于区分定位方式）

经度半球 [G]	1	东经 E: 0x00 西经 W: 0x01
纬度半球 [G]	1	南纬 S: 0x00 北纬 N: 0x01
经度 [G]	8	Double 类型数据, 相邻两字节顺序颠倒 (CD AB) 例: 经度: 117.1373231778 (0x90 0x68 0x27 0xE7 0xC9 0x48 0x5D 0x40) 上传数据: 0x68 0x90 0xE7 0x27 0x48 0xC9 0x40 0x5D
纬度 [G]	8	Double 类型数据, 相邻两字节顺序颠倒 (CD AB) 例: 纬度: 36.6757361492 (0xFD 0xC4 0xAA 0x85 0x7E 0x56 0x42 0x40) 上传数据: 0xC4 0xFD 0x85 0xAA 0x56 0x7E 0x40 0x42
ICCID [L]	10	例: ICCID: 89860317442046443990 上传数据: 0x89 0x86 0x03 0x17 0x44 0x20 0x46 0x44 0x39 0x90
Unix 时间戳 [*]	4	uint32 类型, 高位在前 例: 北京时间: 2019/4/12 10:00:00 Unix 时间戳: 1555034400 上传数据: 0x5C 0xAF 0xF1 0x20
海拔 [G]	4	int 类型, 原始数据为一位小数, 乘 10 上传 例: 实际定位高度: 100.0 米, 上传数据为 1000 上传数据: 0x00 0x00 0x03 0xE8
设备电压 [*]	2	uint16 类型, 高位在前, 单位 mV 例: 设备电压: 3822mV 上传数据: 0x0E 0xEE
地面速率 [G]	2	uint16 类型, 原始数据为一位小数, 乘 10 上传 例: 实际地面速率: 100.0 公里/时, 上传数据为 1000 上传数据: 0x03 0xE8
地面航向 [G] (以真北为参考基准)	2	uint16 类型, 原始数据为一位小数, 乘 10 上传 例: 实际地面航向: 180.0°, 上传数据为 1800 上传数据: 0x07 0x08

注: 设备在定位时, 默认使用 GNSS 定位, 定位成功后发送 GNSS 定位数据, 当处于室内、地下等环境, 定位卫星信号弱, 无法定位时会使用 NB 基站粗定位 (默认开启, 可设置关闭), 上报 NB 基站粗定位数据后云平台会根据设备上报的 ICCID 从运营商后台抓取位置数据 (仅电信 NB 卡支持, 且需要 SIM 卡开通 NB 基站粗定位功能)。

GNSS 定位成功与失败的判定详见《稳恒 NB-IOT_AT 指令集》AT+GNSSCYE 指令。

GNSS 定位消息数据中，上表定义栏角标为^[L]的数据为 0x00。

NB 基站粗定位消息数据中，上表定义栏角标为^[G]的数据为 0x00。

两种定位数据均会发送角标为^[*]的数据。

● **GNSS 定位 消息示例(格式: HEX):**

```
01 46 00 00 00 16 2C 00 06 00 01 68 90 E7 27 48 C9 40 5D C4 FD 85 AA 56 7E 40 42 00 00 00
00 00 00 00 00 00 5C 87 13 56 00 00 03 E8 0E EE 03 E8 07 08 AC 11
```

● **NB 基站粗定位 消息示例(格式: HEX):**

```
01 46 00 00 00 16 2C 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 89 86 03
17 44 20 46 44 39 90 5C 87 13 56 00 00 00 00 0E EE 00 00 00 00 D0 48
```

1.2. NMEA 0183 协议

NMEA-0183 是美国国家海洋电子协会为海用电子设备制定的标准格式。目前业已成了 GPS 导航设备统一的标准协议。

受 NB 网络传输速率限制, NB73-G 模块在网络端输出时仅输出综合定位信息(GGA)和推荐定位信息(RMC)。

1.2.1. NMEA 0183 协议格式

协议格式: \$aacc,dd,dd,dd,...,dd*hh<CR><LF>

表 3 定位消息数据

标识	定义	描述
\$	帧起始命令符	
aa	定位方式	GN: 多系统联合定位 GP :GPS BD: 北斗 GL: GLONASS
ccc	命令符	GGA: 综合定位信息 RMC: 推荐定位信息
dd	数据	根据命令符不同, 数据个数、类型不同
*	校验前缀	
hh	校验和	\$到*之间(不含\$和*)的所有数据, 各字节异或校验和

1.2.2. GGA 命令符解析

标准: \$GNGGA,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,M,<10>,M,<11>,<12>*hh<CR><LF>

示例: \$GNGGA, 023229.000, 3640.6001, N, 11707.8562, E, 2, 10, 1.16, 79.5, M, -2.4, M, , *51

表 4 GGA 命令符解析

数据位数	定义	描述
1	UTC 时间	hhmmss (时分秒) 格式
2	纬度	ddmm.mmmm (度分) 格式 (前面的 0 也将被传输)
3	纬度半球	N (北半球) 或 S (南半球)
4	经度	dddmm.mmmm (度分) 格式 (前面的 0 也将被传输)
5	经度半球	E (东经) 或 W (西经)
6	定位状态	0=未定位, 1=非差分定位, 2=差分定位, 6=正在估算
7	正在使用解算位置的卫星数量	00~12
8	HDOP 水平精度因子	0.5~99.9
9	海拔高度	-9999.9~99999.9
10	地球椭球面相对大地水准面的高度	
11	差分时间	从最近一次接收到差分信号开始的秒数, 如果不是差分定位将为空
12	差分站 ID 号	0000~1023 (前面的 0 也将被传输, 如果不是差分定位将为空)

1.2.3. RMC 命令符解析

标准: \$GNRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>*hh<CR><LF>

示例: \$GNRMC, 023229.000, A, 3640.6001, N, 11707.8562, E, 0.451, 202.22, 141118, , , D*4E

表 5 RMC 命令符解析

数据位数	定义	描述
1	UTC 时间	hhmmss (时分秒) 格式
2	定位状态	A=有效定位, V=无效定位
3	纬度	ddmm.mmmm (度分) 格式 (前面的 0 也将被传输)

4	纬度半球	N（北半球）或 S（南半球）
5	经度	dddmm.mmmm（度分）格式（前面的 0 也将被传输）
6	经度半球	E（东经）或 W（西经）
7	地面速率	000.0~999.9 节（前面的 0 也将被传输）
8	地面航向	000.0~359.9 度，以真北为参考基准（前面的 0 也将被传输）
9	UTC 日期	ddmmyy（日月年）格式
10	磁偏角	000.0~180.0 度，前面的 0 也将被传输
11	磁偏角方向	E（东）或 W（西）
12	模式指示	A=自主定位，D=差分，E=估算，N=数据无效

2. 云平台指令说明

考虑到定位模块大多使用在移动场景，使用 TTL 串口连接，AT 指令配置的方式有一定局限性，因此可选择使用云平台指令远程配置定位相关的参数和功能。

2.1 协议内容总括

2.1.1. 平台下发协议内容总括

表 6 平台下发协议内容定义

定义	字节数	描述
协议开头	2	0xAA 0xBB（固定）
功能码	1	功能码： 主动查询定位信息：0x00 查询 GNSS 是否启动：0x01 设置周期模式参数：0x02 查询周期模式参数：0x03 设置定位数据输出类型：0x04 查询定位数据输出类型：0x05 热启动：0x06 冷启动：0x07 设置定位数据 modbus 从机号：0x08 查询定位数据 modbus 从机号：0x09

		设置定位功能开关: 0x0A 查询定位功能开关: 0x0B 设置基站辅助定位功能开关: 0x0C 查询基站辅助定位功能开关: 0x0D 设置串口同时输出数据: 0x0E 查询串口是否同时输出定位数据: 0x0F 设置 GNSS 定位系统: 0x10 查询 GNSS 定位系统: 0x11 定位相关参数恢复出厂设置: 0x12
设置参数	0/n	查询指令无此项 设置的参数/功能开关, 根据不同的功能确定, 详见 2.2.1~2.2.12 章节
和校验	1	除协议开头外其他数据每字节累加和, 超过 0xFF 从 0x00 循环

2.1.2. 设备响应协议内容总括

表 7 设备响应协议内容定义

定义	字节数	描述
协议开头	2	0xAA 0xBB (固定)
功能码	1	响应所执行的功能码
执行状态		功能码: 执行成功: 0x00 功能码错误: 0x01 参数错误: 0x02 未知错误: 0x03 执行错误: 0x04 正在执行: 0x05
返回参数	0/n	直接执行命令无此项 设置的参数/功能开关, 根据不同的功能确定, 详见 2.2.1~2.2.12 章节
和校验	1	除协议开头外其他数据每字节累加和, 超过 0xFF 循环

2.2. 协议详情

由于 NB 模块的低功耗机制，设备通过 NB 网络上报数据后会开启 20s 的接收窗口接收平台下发的数据，其余时间设备处于休眠状态，无法接收平台下发的数据。但设备处于休眠状态时，电信云平台会存储设备休眠期间最近的一条平台向设备下发的消息，待设备再次上报数据建立连接时自动下发。

使用云平台指令设置的参数直接保存，无需发送额外的指令保存参数。

2.2.1. 主动查询定位信息（功能码 0x00）

- 主动查询定位信息 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 00 00

- 主动查询定位信息 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 00 05 05

注: 主动查询定位信息，仅周期模式下可用，模块会按照周期模式执行一次定位，若定位已经在开启状态，定位结束后上传定位信息，若在休眠状态，立即结束休眠执行一次定位。

2.2.2. 查询定位系统是否开启（功能码 0x01）

表 8 查询定位系统返回参数

定义	字节数	描述
定位系统开启标志	1	开启: 0x01 关闭: 0x00

- 主动查询定位信息 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 01 01

- 主动查询定位信息 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 01 00 01 02

2.2.3. 设置/查询周期模式参数（功能码 0x02、0x03）

表 9 周期模式设置/返回参数

定义	字节数	描述
每周期最大定位时间	1	范围: 10~120s (默认 60s)
需要连续定位有效时长	1	范围: 1~20s (默认 10s)
定位结束休眠时长	4	范围: 10~604800s (默认 300s) 参数为 0 时: 定位永久进入休眠, 只能使用 0x00 功能码手动查询



图 1 周期模式定位成功流程

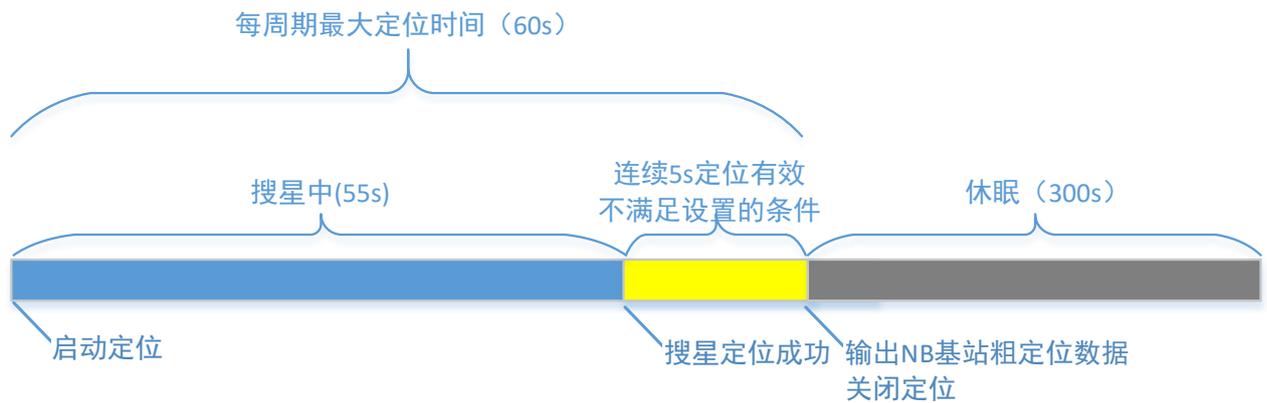


图 2 周期模式定位失败流程 1

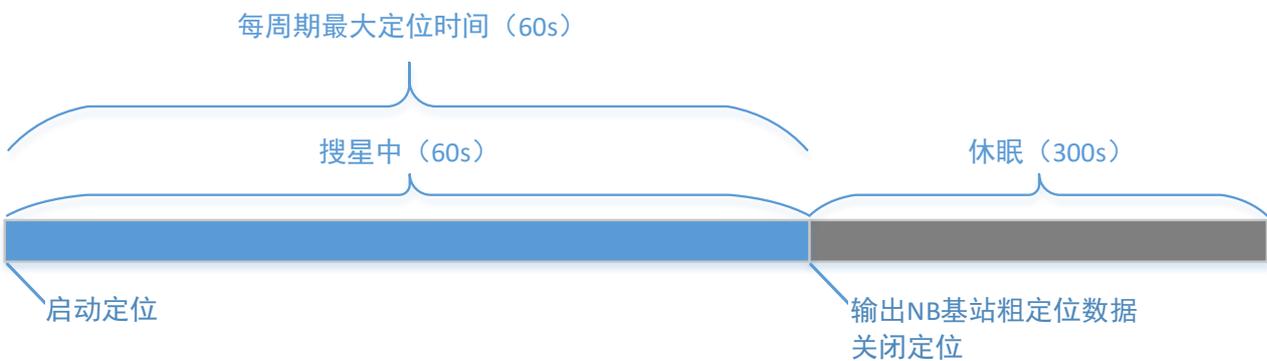


图 3 周期模式定位失败流程 2

- 设置周期参数 平台下发 消息示例(格式: HEX):
AA BB 02 3C 0A 00 00 01 2C 75
- 设置周期参数 设备返回(正确执行) 消息示例(格式: HEX):
AA BB 02 00 02

- 查询周期参数 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 03 03

- 查询周期参数 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):

AA BB 03 00 3C 0A 00 00 01 2C 76

注: 若模块未连接其他 mcu 有数据上传, 或设置了心跳包, 远程设置定位为永久休眠后, 模块将不再有数据上报, 一直处在 PSM 状态, 无法接收平台下发的查询指令或修改设置, 请谨慎使用!

2.2.4. 设置/查询输出定位数据类型 (功能码 0x04、0x05)

表 10 定位数据类型设置/返回参数

定义	字节数	描述
输出定位数据类型	1	NMEA0183 协议: 0x00 Modbus 协议: 0x01 (默认 Modbus 协议)

- 设置定位相关功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 04 00 04

- 设置定位相关功能开关 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):

AA BB 04 00 04

- 查询定位相关功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 05 05

- 查询定位相关功能开关 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):

AA BB 05 00 00 05

注: Modbus 协议为模块自动解析 NMEA 协议之后的数据, 定位失败输出 NB 基站粗定位的数据(可选择关闭); NMEA 协议定位失败时不输出数据。

2.2.5. 热启动 (功能码 0x06)

- 热启动 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 06 06

- 热启动 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):

AA BB 06 00 06

注: 定位系统在关闭状态使用该命令会返回错误, 此时需要开启定位应使用 00 功能码主动查询定位信息, 开启定位系统。

2.2.6. 冷启动（功能码 0x07）

- 冷启动 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 07 07

- 冷启动 设备返回（直接执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 07 00 07

- 冷启动 设备返回（等待执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 07 05 0C

注: 定位系统已启动时执行该命令，直接冷启动，定位系统在关闭状态执行该命令，下次启动定位系统时自动冷启动。

2.2.7. 设置/查询定位数据 modbus 从机号（功能码 0x08、0x09）

表 11 查询 modbus 从机号返回参数

定义	字节数	描述
从机号	1	范围: 1~255

- 设置从机号 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 08 02 0A

- 设置从机号 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 08 00 08

- 查询从机号 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 09 09

- 查询从机号 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 09 02 0B

2.2.8. 设置/查询定位相关功能开关（功能码 0x0A、0x0B）

表 12 定位相关功能开关设置/返回参数

定义	字节数	描述
定位相关功能开关	1	开启: 0x01 关闭: 0x00 (默认开启)

- 设置定位相关功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0A 01 0B

- 设置定位相关功能开关 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0A 00 0A

- 查询定位相关功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0B 0B

- 查询定位相关功能开关 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0B 00 01 0C

注: 若模块未连接其他 mcu 有数据上传, 或设置了心跳包, 远程关闭定位相关功能后, 模块将不再有数据上报, 一直处在 PSM 状态, 无法接收平台下发的数据并修改设置, 请谨慎使用!

2.2.9. 设置/查询基站辅助定位功能开关（功能码 0x0C、0x0D）

定位卫星信号差的场景, 在 GNSS 定位失败后发送 NB 基站粗定位的数据。关闭该功能, GNSS 定位失败后不传输数据。

表 13 基站辅助定位功能设置/返回参数

定义	字节数	描述
基站辅助定位功能开关	1	开启: 0x01 关闭: 0x00 (默认开启)

- 设置基站辅助定位功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0C 01 0D

- 设置基站辅助定位功能开关 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0C 00 0C

- 查询基站辅助定位功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0D 0D

- 查询基站辅助定位功能开关 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 0D 00 01 0F

注: 目前仅电信 NB 卡支持, 且 SIM 卡需开通 NB 基站粗定位功能。

2.2.10. 设置/查询串口同时输出定位数据功能开关（功能码 0x0E、0x0F）

开启此功能后, 模块的 modbus 定位数据在上传到服务器的同时会在 AT 串口输出。

表 14 串口同时输出数据设置/返回参数

定义	字节数	描述
串口同时输出定位数据功能开关	1	开启：0x01 关闭：0x00 (默认关闭)

- 设置串口同时输出定位数据功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):
AA BB 0E 01 0F
- 设置串口同时输出定位数据功能开关 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):
AA BB 0E 00 0E
- 查询串口同时输出定位数据功能开关 平台下发 消息示例(格式: HEX):
AA BB 0F 0F
- 查询串口同时输出定位数据功能开关 设备返回 (正确执行) 消息示例(格式: HEX):
AA BB 0F 00 01 10

2.2.11. 设置/查询 GNSS 定位系统 (功能码 0x10、0x11)

模块支持定位系统: 北斗、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS, 其中北斗、GPS、GLONASS 均可独立工作并设置。

定位系统在工作时, 收到指令后会立即执行, 定位系统处于休眠状态时, 该收到指令后不会立即执行, 而是等下次启动定位时再执行。

表 15 GNSS 定位系统设置/返回参数

定义	字节数	描述
GPS 定位系统	1	开启：0x01 关闭：0x00 (默认开启)
GLONASS 定位系统	1	开启：0x01 关闭：0x00 (默认关闭)
北斗定位系统	1	开启：0x01 关闭：0x00 (默认开启)

- 设置 GNSS 定位系统 平台下发 消息示例(格式: HEX):
AA BB 10 01 00 00 11

- 设置 GNSS 定位系统 设备返回（直接执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 10 00 10

- 设置 GNSS 定位系统 设备返回（等待执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 10 05 15

- 查询 GNSS 定位系统 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 11 11

- 查询 GNSS 定位系统 设备返回（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 11 00 01 00 00 12

注: 至少选择一个系统启用; 仅使用单系统定位会增大定位耗时; GLONASS 和北斗不能同时启用。

2.2.12. 定位相关参数恢复出厂设置（功能码 0x12）

- 定位参数恢复出厂设置 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 12 12

- 定位参数恢复出厂设置（正确执行） 消息示例(格式: HEX):

AA BB 12 00 12

注: 参数恢复出厂设置后设备会重启。

2.2.13. 设置/查询定位数据和平台指令响应带注册包数据（功能码 0x13、0x14）

模块支持定位系统: 北斗、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS, 其中北斗、GPS、GLONASS 均可独立工作并设置。

定位系统在工作时, 收到指令后会立即执行, 定位系统处于休眠状态时, 该收到指令后不会立即执行, 而是等下次启动定位时再执行。

表 16 GNSS 定位系统设置/返回参数

定义	字节数	描述
定位数据附带注册包	1	开启: 0x01 关闭: 0x00 (默认关闭)
设备对云平台指令返回的响应附带注册包	1	开启: 0x01 关闭: 0x00 (默认关闭)

- 设置定位数据和平台指令响应带注册包数据 平台下发 消息示例(格式: HEX):

AA BB 13 01 01 15

- 设置 GNSS 定位系统 设备返回（正确执行） 消息示例(格式：HEX):

AA BB 13 00 13

- 查询 GNSS 定位系统 平台下发 消息示例(格式：HEX):

AA BB 14 14

- 查询 GNSS 定位系统 设备返回（正确执行） 消息示例(格式：HEX):

AA BB 14 00 01 01 16

注：启用前需要使用 AT+REGEN 指令开启注册包使能，并设置为数据携带或连接发送和数据携带。

3. 注意事项

1. NB 基站粗定位仅电信 NB 卡支持，且需要 SIM 卡开通 NB 基站粗定位功能。
2. 设备上传的经纬度为 WGS84 国际标准坐标系坐标，谷歌中国、高德、腾讯、GeoQ 地图使用的是 GCJ02 标准加密后的坐标系，百度地图使用的是在 GCJ02 标准上用 BD09 标准二次加密的坐标系。若自行解析数据时，直接将设备上传的经纬度数据输入到以上地图中会有较大偏差，需要通过相应接口转换（不提供转换接口）。
3. 设备如果一直处于静止状态，并且周围有高层建筑物遮挡时，会有部分定位精度发生漂移，是由于建筑物对卫星信号的遮挡和反射造成，此为正常现象。

4. 联系方式

公 司：上海稳恒电子科技有限公司

地 址：上海市闵行区秀文路 898 号西子国际五号楼 611 室

网 址：www.mokuai.cn

邮 箱：sales@mokuai.cn

电 话：021-52960996 或者 021-52960879

使命：做芯片到产品的桥梁

愿景：全球有影响力的模块公司

价值观：信任 专注 创新

产品观：稳定的基础上追求高性价比

5. 免责声明

本文档提供有关本公司 WH-NB73-G 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

6. 更新历史

2019-05-05 版本 V1.0.1 建立;