GOSUNCN 高新兴物联

Welink your smart

ME3616-G

GNSS 应用指导

版本: V1.0

日期: 2018-05-09

NB-IoT 模块

insight WeLink™

Website: www.gosuncnwelink.com

E-mail: welink@gosuncn.com

修订历史

版本	日期	描述
V1.0	2018-05-09	第一次发布

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

目录

修订历史 ..... **I**

1. 概述 **3**

2. GNSS 硬件设计 **4**

2.1. GNSS 天线推荐原理图设计 4
2.2. 天线的 PCB 设计 4
2.3. 天线性能及指标 5

3. GNSS 机制与流程 **7**

3.1. 如何使用 GNSS 7
3.2. AT 指令说明 7
3.2.1. AT+ZGMODE 设置定位模式 *7*
3.2.2. AT+ZGNMEA 设置 NMEA 信息上报 *7*
3.2.3. AT+ZGRUN 开启/关闭定位功能 *8*
3.3. 应用举例 9
3.3.1. StandAlone 模式 *9*
3.3.2. AGNSS 模式 *9*
3.4. NMEA 说明 10

4. 附录 **11**

4.1. 参考文档 11
4.2. 缩写与术语 11

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

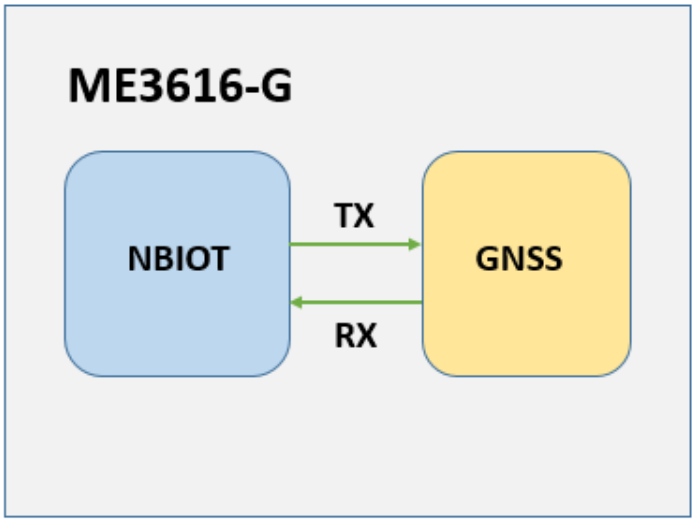
1. 概述

ME3616-G 模块集成了 NBIOT 和 GNSS（GPS+北斗） 双系统，在数据传输的同时，实现 GNSS 的快速精确定位，满足客户低功耗与高定位精度的应用场景。

相较于传统的 GPS 模块，ME3616-G 的主要优势如下：

- 业界最小的 NB 和 GNSS 组合， 内置抗干扰模块，具备优异环境适应性，实现低功耗、抗干扰、高精度。
- 业界独有的超低功耗热启动技术。以超低功耗实现热启动的快速响应、快速定位功能。
- 支持 GPS+北斗双系统定位： 相同环境下可使用的卫星数量更多， 搜星的时间更短， 加快定位速度，提高定位精度；
- 内置 Sensor Hub 及领先的 PDR 算法，完美提升定位精确度，省电到极致。

NB 与 GNSS 的通讯方案示意如下：



GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

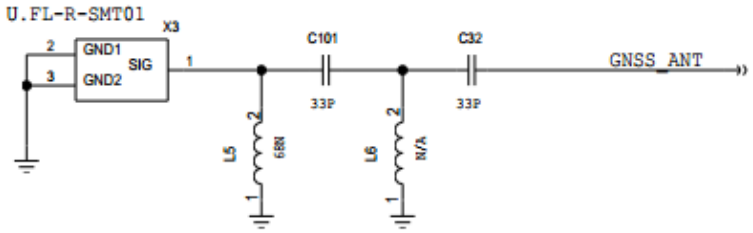
2. GNSS硬件设计

2.1. GNSS天线推荐原理图设计

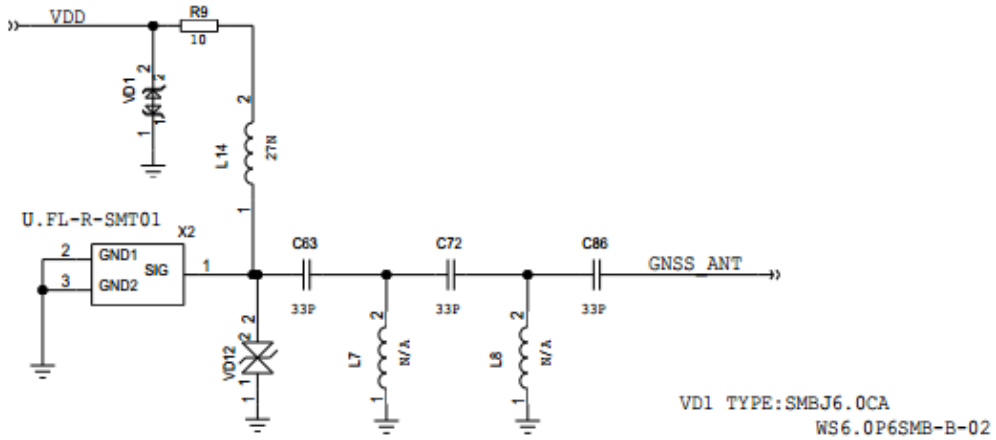
下图为 GNSS 无源及有源天线的参考电路设计：

1.无源天线接口设计建议在通路上添加双 L 型匹配以提高射频性能，串 33pF，并联 NC，靠近天线接口处的并联使用 68nH，用于防静电。

2.图中的电容值请根据实际情况进行微调。



GNSS PASSIVE ANTENNA



GNSS ACTIVE ANTENNA

NOTES:
VDD IS POWER SUPPLY FOR ANTENNA,
PLEASE ACCORDING TO THE SELECTED ANTENNA REQUIREMENTS FOR POWER SUPPLY DESIGN.

2.2. 天线的PCB设计

请按照以下 PCB 布局设计原则进行设计：

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

- 确保传输线的特性阻抗是 50 欧姆。
- 由于天线线路损失要小于 0.3dB，所以要保持 PCB 走线尽可能短。
- PCB LAYOUT 尽可能走直线，并且减少通路过孔数量；同时也要避免走直角走线。
- PCB 走线周围要有良好的参考地，避免其它信号线靠近天线走线而没有地隔离。
- 推荐有一个完整的地层，用这个完整的地层作为参考地。
- 天线周围的地必须通过过孔连接到主地，信号通路周围多放置地孔。

2.3. 天线性能及指标

GNSS 天线性能指标基本要求：

频率范围：1561-1615MHz
驻波比 VSWR：<2:1
无源天线增益：>0dbi
有源天线噪声系数：<1.5dB
有源天线增益:>18bi
天线效率:>40%

GSM/WCDMA/LTE/CDMA/TDSCDMA 天线（主集&分集）性能指标基本要求：

频率范围:806-960MHz/1710-2700MHz
驻波比 VSWR: <2:1
天线增益：>0dbi
输入阻抗：50 欧姆
天线效率:>40%

为了确保客户设计产品的天线性能，在天线设计过程中，请遵守以下原则：

[1] 在设计移动设备天线时，为获得尽可能好的性能，建议在设计初期阶段就和天线制造商应开始沟通评估，这一点是很重要的，尤其是内置天线；

[2] 尽可能使用足够大的空间：对天线性能来说，尺寸越大性能越好。

[3] 天线应远离以下物体，保持 6mm 以上间距，并要求以下物体有良好的接地：LCD、摄像头、液晶屏、按键等的弯曲电缆、连接振荡器或扬声器的导线、含金属的螺丝或螺母、马达、喇叭、电池等；

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

[4] 天线下方尽量减少元件，特别是较高的元件；最高元器件与天线的间距最少 2mm。

[5] PCB 长度对天线增益有显著的影响。多频段天线设计，PCB 长度应适当加长。

[6] 天线匹配元器件应在天线馈电点附近，但是不能放置在天线正下方。

[7] 连接天线馈电点的传输线采用共面波导结构（CPW）。

[8] 天线馈点和短接电路点接近接地片（PCB 板）的边缘。

[9] PCB 主板上所有金属必须正确接地，避免能量损失和辐射谐振。

[10]天线不应被耦合到屏蔽罩，所有接地屏蔽应与天线有 6mm 间隔。

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

3. GNSS机制与流程

3.1. 如何使用GNSS

步骤 1: 使用 **AT+ZGMODE** 命令配置定位模式（StandAlone or AGPS）。

步骤 2: 使用 **AT+ZGNMEA** 命令配置上报 NMEA 信息类型（GGA、RMC、GSV、GSA、VTG）。

步骤 3: 使用 **AT+ZGRUN** 命令启动定位（单次定位 or 连续定位）。

3.2. AT指令说明

3.2.1. AT+ZGMODE设置定位模式

Command	Possible response
+ZGMODE=<flag>	OK MS error: ERROR
+ZGMODE?	+ZGMODE: <flag> OK
+ZGMODE=?	+ZGMODE: (1-2) OK

参数说明：

<flag>:

1: AGPS 模式(默认值)

2:StandAlone 模式

3.2.2. AT+ZGNMEA设置NMEA信息上报

Command	Possible response
+ZGNMEA=<value>	OK MS error: ERROR
+ZGNMEA?	+ZGNMEA:

GOSUNCN Confidential

	<GGA>,<RMC>,<GSV>,<GSA>,<VTC> OK
+ZGNMEA=?	+ZGNMEA:(0-31) OK

参数说明：

<value>:

1: GGA

2: RMC

4: GSV

8: GSA

16: VTG

<value>值为需要上报消息值之和。比如需要上报 GGA 和 VTG 消息，则<value>值为 17。

<value>默认值为 0，即默认不打开 NMEA 上报。

3.2.3. AT+ZGRUN开启/关闭定位功能

Command	Possible response
+ZGRUN=<flag>	OK MS error: ERROR
+ZGRUN?	+ZGRUN: <running_state> OK
+ZGRUN=?	+ZGRUN: (0-2) OK

参数说明：

<flag>:

0: 停止定位

1: 开始单次定位

2: 开始连续定位

GOSUNCN Confidential

3.3. 应用举例

3.3.1. STANDALONE模式

AT+ZGMODE=2 //设置定位模式为 StandAlone

OK

AT+ZGNMEA=31 //开启 NMEA 上报信息为 GGA、RMC、GSV、GSA、VTG

OK

AT+ZGRUN=2 //启动连续定位模式

OK

$GNGGA,060114.57,,,,,0,00,99.99,,,,,,*78

$GNRMC,060114.57,V,,,,,,190214,,,N,V*16

$GPGSV,1,1,02,14,,,37,18,,,37,0*6B

$GBGSV,1,1,02,01,,,39,07,,,38,0*72

$GNGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,99.99,99.99,99.99,1*33

$GNGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,99.99,99.99,99.99,4*36

$GNVTG,,,,,,,,,N*2E

…

3.3.2. AGNSS模式

该模式在模块注网的条件下生效，否则依旧为 StandAlone 模式。

AT+ZGMODE=1 //设置定位模式为 AGNSS

OK

AT+ZGNMEA=5 //开启 NMEA 上报信息为 GGA、GSV

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

OK

AT+ZGRUN=1 //启动单次定位模式

OK

$GNGGA,,,,,,0,00,99.99,,,,,,*56

$GPGSV,1,1,02,14,,,38,18,,,37,0*64

$GBGSV,1,1,02,01,,,39,07,,,38,0*72

$GNGGA,,,,,,0,00,99.99,,,,,,*56

$GPGSV,1,1,02,14,,,37,18,,,37,0*6B

$GBGSV,1,1,02,01,,,38,07,,,38,0*73

…

3.4. NMEA说明

NMEA 信息遵循 NMEA-0183 协议。

NMEA 前两位为定位系统标识，分别为：

GP-GPS 系统单独定位；

BD-北斗系统单独定位；

GN-GPS 与北斗系统混合定位。

GOSUNCN Confidential

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播

4. 附录

4.1. 参考文档

序号	文档名称
1	《高新兴物联 ME3616 产品规格书》
2	《高新兴物联 ME3616 模块 AT 指令手册》
3	《高新兴物联 ME3616 模块硬件用户指导手册》

4.2. 缩写与术语

缩写	全称
AGPS	Assisted Global Positioning System
GGA	Global Positioning System Fixed Data
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GSA	GNSS DOP and Active Satellites
GSV	GNSS Satellites in View
VTG	Course Over Ground and Ground Speed

版权所有，未经高新兴物联许可，不能传播