

MN316

MQTT 用户手册

NB-IoT 系列

版本：V1.0.0

发布日期：2020 年 11 月

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。



中移物联网有限公司

OneMO 官网: onemo10086.com

邮箱: SmartModule@cmiot.chinamobile.com

客户服务热线: 400-110-0866

微信公众号: CMOneMO



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（除在涉及人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	日期	作者	描述
V1.0.0	2020/11/12	任亚洲	初版



中国移动
China Mobile

目录

服务与支持.....	2
文档声明.....	3
关于文档.....	5
修订记录.....	5
目录.....	6
1 引言.....	7
1.1 编写目的.....	7
1.2 适用范围.....	7
1.3 参考资料.....	7
2 MQTT 命令详解.....	8
2.1 AT+MQTTCFG 配置 MQTT 连接参数.....	8
2.2 AT+MQTTOPEN 连接 MQTT 服务器.....	10
2.3 AT+MQTTSTAT 查询 MQTT 连接状态.....	12
2.4 AT+MQTTSUB 订阅消息.....	13
2.5 AT+MQTTPUB 发布消息.....	14
2.6 AT+MQTTUNSUB 取消订阅.....	15
2.7 AT+MQTTDISC 主动断开连接.....	16
2.8 AT+MQTTDEL 删除 MQTT 客户端.....	17
2.9 AT+MQTTTO 设置 ACK 超时时间.....	18
2.10 AT+MQTTPING 设置运行心跳包 ACK 显示.....	19
2.11 MQTT URC 上报.....	20
3 使用流程示例.....	22
3.1 MQTT client 参数配置.....	22
3.2 连接-订阅-推送-取消订阅.....	22
3.3 断开连接-销毁参数配置.....	22
3.4 关于连接断开问题的说明.....	23
4 附录.....	24
4.1 参考文档.....	24
4.2 术语缩写列表.....	24

1 引言

1.1 编写目的

本文档针对本公司产品功能内容和相关操作进行详细说明，以供客户参考。如有未尽细节，请咨询中移物联网技术支持。

1.2 适用范围

本文档所描述功能内容，适用于中移物联网通讯模组 MN316 产品。

1.3 参考资料

- MQTT V3.1 协议规范



2 MQTT 命令详解

本章主要介绍 MQTT 的 AT 命令。

2.1 AT+MQTTCFG 配置 MQTT 连接参数

AT+MQTTCFG	
语法	
<p>配置命令</p> <p>AT+MQTTCFG=<host>,<port>,<id>,<keepAlive>,<user>,<passwd>,<clean>[,<encrypt>]</p>	<p>响应</p> <p>成功:</p> <p>OK</p> <p>失败:</p> <p>+CME ERROR:<err></p> <p>或者</p> <p>ERROR</p>
<p>读取命令</p> <p>AT+MQTTCFG?</p>	<p>响应</p> <p>成功:</p> <p>+MQTTCFG:<host>,<port>,<id>,<keepAlive>,<user>,"*****",<clean>,<encrypt></p> <p>OK</p> <p>失败:</p> <p>+CME ERROR:<err></p> <p>或者</p> <p>ERROR</p>
命令描述	
该命令用于配置 MQTT 连接参数。	
参数描述	
<host>	
mqtt 服务器 IP 或域名地址。	
<port>	
mqtt 服务器端口。	
<id>	
客户端 ID	
<keepAlive>	
keepalive 时间	
<user>	
用户名	

AT+MQTTCFG	
参数描述	
<passwd>	
密码	
<clean> 是否删除 session	
0	不删除
1	删除
<encrypt> 是否开启 TLS 加密	
0	不开启
1	开启（暂不支持）
注意： 如果 keepAlive 时间小于服务器 ACK 响应检测时间(通过 AT+MQTTTO 设置)，会出现 PINGREQ 检测不到断网的情况。	
示例	
配置 MQTT 连接参数： AT+MQTTCFG="183.230.40.39",6002,"4069959",60,"75829","lIOu0oFUg1gu k20ornTK1uzAcnM=",1,0 OK	
读取 MQTT 连接参数： AT+MQTTCFG? +MQTTCFG:183.230.40.39,6002,4069959,60,75829,***,1,0 OK	



2.2 AT+MQTTOPEN 连接 MQTT 服务器

AT+MQTTOPEN	
语法	
配置命令 AT+MQTTOPEN=<usrFlag>,<pwdFlag>,<willFlag>,<willRetain>,<willQos>,<will-topic>,<will-mesg>	响应 成功: OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于连接 MQTT 服务器。	
参数描述	
<usrFlag> 该标志位被设置表示一个客户端需使用用户名。	
0	不使用
1	使用
<pwdFlag> 该标志位被设置表示一个客户端需使用密码。	
0	不使用
1	使用
<willFlag> 被设置为 1 后，当服务器与客户端通信遇到 I/O 错误或客户端没有在一定时间计划内保持连接时，会发布一个 message。如果是服务器从客户端接收到 DISCONNECT 消息时，并不会触发服务器发送一条 Will message。	
0	不使用
1	使用
<willRetain> 当客户端意外的断开连接时，服务器是否应该保留被服务器发布的 Will message。	
0	不保留
1	保留
<willQos> 指定要发布的消息使用的 QoS 等级。	
0	Qos0
1	Qos1
2	Qos2
<will-topic>	
Will message 的主题名称	
<will-mesg>	
Will 消息体	
注意： 相关命令参数请参照 MQTT v3.1 协议。当连接服务器失败（非密码验证错误）/ACK 超时/数据发送失败/PING 超时会引起终端重连，重连数次失败后停止重连并会上报+MQTTDISC 消息，之后是否重连由客户自行处理。	
URC 信息	
当连接服务器成功后，返回+MQTTOPEN:OK。	
当连接服务器失败后，返回+MQTTOPEN:FAIL。	

AT+MQTTOPEN

示例

AT+MQTTOPEN=1,1,0,0,0,"",""
OK
+MQTTOPEN:OK

//需要用户名密码(CFG 配置命令中设置),will 不设置。



中国移动
China Mobile

2.3 AT+MQTTSTAT 查询 MQTT 连接状态

AT+MQTTSTAT	
语法	
读取命令 AT+MQTTSTAT?	响应 成功： +MQTTSTAT:<stat> OK 失败： +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于查询 MQTT 连接状态。	
参数描述	
<stat> 当前连接状态。	
0	client 参数未初始化。
1	client 参数已初始化。
2	和服务端已断开。
3	发送 Connect 包，等待接收服务器 ack。
4	正在重连服务器。
5	和服务端已连接。
6	建立 TCP 连接中。
7	TCP 连接已建立。
示例	
AT+MQTTSTAT? +MQTTSTAT:5 OK	

2.4 AT+MQTTSUB 订阅消息

AT+MQTTSUB	
语法	
配置命令 AT+MQTTSUB=<topic>,<qos>[,<index>]	响应 成功: OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
读取命令 AT+MQTTSUB?	响应 成功: +MQTTSUB:<subscribe list> OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于订阅消息。	
参数描述	
<topic>	
订阅的主题。	
<qos> 订阅的消息质量等级。	
0	Qos0
1	Qos1
2	Qos2
<index>	
接收到 topic 发布信息时的操作索引，目前仅支持 0，从 AT 口输出发布信息。	
<subscribe list>	
已订阅列表	
URC 信息	
如果收到服务器订阅 ACK 信息，会收到 URC +MQTTSUBACK: <packId>,<code>,<topic>	
示例	
订阅消息: AT+MQTTSUB="dev/gsm",2 OK +MQTTSUBACK:7,2,dev/gsm	
查询订阅列表: AT+MQTTSUB? +MQTTSUB: dev/gsm/u,2 OK	

2.5 AT+MQTTPUB 发布消息

AT+MQTTPUB	
语法	
配置命令 AT+MQTTPUB=<topic>,<qos>,<retain>,<dup>,<msg_len>,<message>	响应 成功: OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于发布消息。	
参数描述	
<topic>	
订阅的主题。	
<qos> 订阅的消息质量等级。	
0	Qos0
1	Qos1
2	Qos2
<retain> 服务器是否储存该消息，并向新订阅者发送最新订阅消息。	
0	不储存
1	储存
<dup> 重发标志。	
0	非重发
1	重发
<msg_len> 输入消息类型。	
0	字符串输入
>0	十六进制输入，实际长度。
<message>	
消息内容	
示例	
发布消息（字符串类型）： AT+MQTTPUB="dev/gsm/u",2,1,0,0,"updatemessage" OK +MQTTPUBREC:2,0 +MQTTPUBREL:2,0 +MQTTPUBCOMP:2,0 +MQTTPUBLISH:0,2,0,1,dev/gsm/u,14,update message 发布消息（十六进制类型）： AT+MQTTPUB="dev/gsm/u",2,1,0,2,"4342" OK +MQTTPUBREC:4,0 +MQTTPUBREL:4,0 +MQTTPUBCOMP:4,0 +MQTTPUBLISH:0,2,0,3,dev/gsm/u,2,CB	

2.6 AT+MQTTUNSUB 取消订阅

AT+MQTTUNSUB	
语法	
配置命令 AT+MQTTUNSUB=<topic>	响应 成功： OK 失败： +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于取消订阅。	
参数描述	
<topic>	
已订阅的主题。	
注意： 目前只支持一次取消一个订阅。	
URC 信息	
当收到服务器取消订阅 ACK 时，返回 +MQTTUNSUBACK:<packId>,<topic>	
示例	
AT+MQTTUNSUB="dev/gsm/u" OK +MQTTUNSUBACK:8,dev/gsm/u	

2.7 AT+MQTTDISC 主动断开连接

AT+MQTTDISC	
语法	
执行命令 AT+MQTTDISC	响应 成功： OK 失败： +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于主动断开连接，并发送 DISCONNECT 包。	
URC 信息	
当连接断开后，返回+MQTTDISC: OK 表明连接已经断开。	
示例	
AT+MQTTDISC OK +MQTTDISC:OK	



2.8 AT+MQTTDEL 删除 MQTT 客户端

AT+MQTTDEL	
语法	
执行命令 AT+MQTTDEL	响应 成功： OK 失败： +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于删除 MQTT 客户端实例，并释放资源。	
示例	
AT+MQTTDEL OK	



2.9 AT+MQTTTO 设置 ACK 超时时间

AT+MQTTTO	
语法	
配置命令 AT+MQTTTO=<timeout>	响应 成功: OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于设置 ACK 超时时间，应配置小于 keepalive 时间。	
参数描述	
<timeout>	
超时时间，如果终端在超时时间内未收到服务器 ACK，则会上报+MQTTTO，默认 10s。	
URC 信息	
超时后会上报+MQTTTO:<type>。	
示例	
AT+MQTTTO=10 OK	

2.10 AT+MQTTPING 设置运行心跳包 ACK 显示

AT+MQTTPING	
语法	
配置命令 AT+MQTTPING=<rspEcho>	响应 成功: OK 失败: +CME ERROR:<err> 或者 ERROR
命令描述	
该命令用于设置运行心跳包 ACK 显示，当未检测到服务器 ACK 时会引起重连。	
参数描述	
<rspEcho>	
是否回显+MQTTPINGRESP 消息，默认为 0。	
示例	
+MQTTPINGRESP:OK +MQTTPINGRESP:OK	//开启回显时如果收到 ping 包响应结果。



2.11 MQTT URC 上报

MQTT URC	
语法	
-	+MQTTOPEN:OK 连接服务器成功后的上报。
-	+MQTTOPEN:FAIL 连接服务器失败后的上报。
-	+MQTTPUBLISH:<dup>,<qos>,<retained>,<packId>,<topic>,<msg_len>,<message> 如果订阅消息的 topic 有 publish 推送,则会主动上报此消息。
-	+MQTTSUBACK:<packId>,<code>,<topic> 消息订阅时的服务器 ACK 消息上报。
-	+MQTTPUBACK:<packId>,<dup> QoS1 模式下消息发布响应 ACK 上报, packId 为包序号。
-	+MQTTPUBREC:<packId>,<dup> QoS2 模式下的发布响应 2。
-	+MQTTPUBREL:<packId>,<dup> QoS2 模式下的发布响应 3。
-	+MQTTPUBCOMP:<packId>,<dup> QoS2 模式下的发布响应 4(last)
-	+MQTTPINGRSP:OK 客户端 ping 包 ACK, 可以通过 AT+MQTTPING 命令设置是否主动上报。
-	+MQTTUNSUBACK:<packId>,<topic> 取消订阅 ACK 主动上报。
-	+MQTTTO: <type> 超时上报。
-	+MQTTDISC:OK 断开连接主动上报。
命令描述	
MQTT 的 URC 上报。	
参数描述	
<dup> 重发标志。	
0	非重发
1	重发
<qos> 订阅的消息质量等级。	
0	QoS0
1	QoS1
2	QoS2
<retained> 该消息是否为服务器储存的。	
0	否
1	是
<packId>	
数据包 Id。	
<topic>	
订阅的主题。	
<msg_len>	
字符串数据的长度。	

MQTT URC	
<message>	
消息内容。	
<code> 服务器反馈码。	
0x00	QoS0 等级的消息订阅成功
0x01	QoS1 等级的消息订阅成功
0x02	QoS2 等级的消息订阅成功
0x80	失败
<type> 超时类型。	
1	连接超时
2	发布响应超时
3	订阅响应超时
4	取消订阅响应超时
5	ping 超时
6	未知类型
示例	
订阅消息： AT+MQTTSUB="dev/gsm",2 OK +MQTTSUBACK:7,2,dev/gsm	
发布消息： AT+MQTTPUB="dev/gsm/u",2,1,0,0,"updatemessage" OK +MQTTPUBREC:2,0 +MQTTPUBREL:2,0 +MQTTPUBCOMP:2,0 +MQTTPUBLISH:0,2,0,1,dev/gsm/u,14,update message	

3 使用流程示例

如无特殊说明，如下 AT 示例均以 MN316 模组为例。

3.1 MQTT client 参数配置

```
AT+MQTTCFG="183.230.40.39",6002,"4069959",10,
"75829","IIOu0oFUg1guk20ornTK1uzAcnM=",1
OK
```

//配置服务器及账户信息。

3.2 连接-订阅-推送-取消订阅

```
AT+MQTTOPEN=1,1,1,1,1,"mywill","001bye"
OK
+MQTTOPEN:OK
AT+MQTTSUB="pyr",1
OK
+MQTTSUBACK:1,1,pyr
AT+MQTTPUB="dev/gsm/u",1,1,0,0,"abc"
OK
+MQTTPUBACK:2,0
AT+MQTTPUB="pyr",1,0,0,3,"7E7A7A"
OK
+MQTTPUBACK:3,0
+MQTTPUBLISH:0,1,0,1,pyr,3,~zz
AT+MQTTPUB="pyr",1,0,0,0,"abcdef"
OK
+MQTTPUBACK:4,0
+MQTTPUBLISH:0,1,0,2,pyr,6,abcdef
AT+MQTTUNSUB="pyr"
OK
+MQTTUNSUBACK:5,pyr
AT+MQTTPUB="pyr",1,0,0,0,"abcdef"
OK
+MQTTPUBACK:6,0
```

//发送连接建立请求，will 主题名 mywill，will 消息内容 001bye。
//连接成功。
//订阅主题 pyr。
//订阅成功响应。
//发布数据，数据内容为字符串 abc。
//发布数据响应，发布成功。
//向已订阅主题 pyr 发布数据，输入十六进制模式，此时终端将收到服务器下发的 publish 数据。
//发布数据响应。
//同时接收到订阅主题 pyr 下发数据。
//向订阅主题发布数据，输入字符串数据。
//收到发布响应。
//收发主题 pyr 下发消息。
//取消订阅。
//取消订阅响应。
//再次向 pyr 发布数据。
//发布响应，此时不再收到 pyr 下发消息。

3.3 断开连接-销毁参数配置

```
AT+MQTTDISC
OK
+MQTTDISC:OK
AT+MQTTDEL
OK
```

//断开连接。
//断开连接成功。
//释放资源，之后可以再次使用+MQTTCFG 进行配置。

3.4 关于连接断开问题的说明

在使用模组 MQTT 功能时，如果在连接登录状态下模组在不做数据业务时(即未检测到服务器下发数据)，将按照+MQTTCFG 中配置的 KeepAlive 参数间隔时间触发发送心跳包，以检测连接状态，当心跳连续最多三次（每次间隔 KeepAlive）不可达，将触发重连机制，每隔一定时间重连一次，重连三次不成功即放弃重连，后续策略需要根据应用场景制定，如一定时间间隔后重启模组或重新发送+MQTTOPEN 发起连接请求。如果通过 AT+MQTTDISC 命令主动断开，将不会触发重连。

+MQTTPINGRESP:OK	//收到心跳响应。
+MQTTPINGRESP:OK	//收到心跳响应。
+MQTTTO:5	//第一次心跳超时。
+MQTTTO:5	//第二次心跳超时。
+MQTTTO:5	//第三次心跳超时。
+MQTTREC:0	//第一次重连。
+MQTTREC:1	//第二次重连。
+MQTTREC:2	//第三次重连。。
+MQTTDISC:OK	//重连失败，断开提示



4 附录

4.1 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	《MN316_AT 命令用户手册》	无

4.2 术语缩写列表

缩写	英文全称
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport

