



# SIM7070\_SIM7080\_SIM7090 系列\_MQTT\_应用文档

LPWA 模组

芯讯通无线科技(上海)有限公司  
上海市长宁区临虹路289号3号楼芯讯通总部大楼  
电话: 86-21-31575100  
技术支持邮箱: support@simcom.com  
官网: www.simcom.com

名称:	SIM7070_SIM7080_SIM7090系列_MQTT(S)_应用文档
版本:	1.03
日期:	2021.05.26
状态:	已发布

## 版权声明

本手册包含芯讯通无线科技（上海）有限公司（简称：芯讯通）的技术信息。除非经芯讯通书面许可，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，并不得以任何形式传播，违反者将被追究法律责任。对技术信息涉及的专利、实用新型或者外观设计等知识产权，芯讯通保留一切权利。芯讯通有权在不通知的情况下随时更新本手册的具体内容。

本手册版权属于芯讯通，任何人未经我公司书面同意进行复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

### 芯讯通无线科技(上海)有限公司

上海市长宁区临虹路 289 号 3 号楼芯讯通总部大楼

电话：86-21-31575100

邮箱：simcom@simcom.com

官网：www.simcom.com

了解更多资料，请点击以下链接：

<http://cn.simcom.com/download/list-230-cn.html>

技术支持，请点击以下链接：

<http://cn.simcom.com/ask/index-cn.html> 或发送邮件至 [support@simcom.com](mailto:support@simcom.com)

版权所有 © 芯讯通无线科技(上海)有限公司 2021，保留一切权利。

# 关于文档

## 版本历史

版本	日期	作者	备注
1.00	2019-09-02	唐志远	第一版
1.01	2020-02-26	来文洁	增加产品型号
1.02	2020-07-08	来文洁	修改文档结构和风格
1.03	2021-05-26	徐晓辉	增加章节5.3.3 和5.3.4 一机一密

## 适用范围

本文档适用于以下产品型号：

型号	类别	尺寸 (mm)	备注
SIM7080G	CAT-M/NB	17.6*15.7*2.3	N/A
SIM7070G/SIM7070E	CAT-M/NB/GPRS	24*24*2.4	N/A
SIM7070G-NG	NB/GPRS	24*24*2.4	N/A
SIM7090G	CAT-M/NB	14.8*12.8*2.0	N/A

# 目录

版权声明.....	2
关于文档.....	3
版本历史.....	3
适用范围.....	3
目录.....	4
1 介绍.....	5
1.1 本文目的.....	5
1.2 参考文档.....	5
1.3 术语和缩写.....	5
2 MQTT 介绍.....	6
2.1 特性.....	6
3 MQTT(S)相关 AT 指令.....	7
4 Bearer 配置.....	8
4.1 PDN 自激活.....	8
4.2 手动改变 APN 配置.....	9
5 MQTT(S)示例.....	11
5.1 MQTT 功能.....	11
5.2 MQTTS 功能.....	12
5.3 连接阿里云服务器.....	13
5.3.1 MQTT 连接阿里云服务器功能.....	14
5.3.2 MQTTS 连接阿里云服务器功能.....	15
5.3.3 MQTT 一机一密快速连接阿里云.....	16
5.3.4 MQTTS 一型一密动态注册免预注册.....	16

# 1 介绍

## 1.1 本文目的

基于 AT 指令手册扩展，本文主要介绍 MQTT(S)的业务流程。  
参考此应用文档，开发者可以很快理解并快速开发相关业务。

## 1.2 参考文档

- [1] SIM7070\_SIM7080\_SIM7090 Series\_AT Command Manual
- [2] SIM7070\_SIM7080\_SIM7090 Series\_SSL\_Application Note

## 1.3 术语和缩写

## 2 MQTT 介绍

MQTT(消息队列遥测传输)是 ISO 标准(ISO/IEC PRF 20922)下基于发布/订阅范式的消息协议。它工作在 TCP/IP 协议族上，是为硬件性能低下的远程设备以及网络状况糟糕的情况下而设计的发布/订阅型消息协议。

MQTT 协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议，它具有以下主要的几项特性：

### 2.1 特性

- 使用发布/订阅消息模式，提供一对多的消息发布，解除应用程序耦合；
- 对负载内容屏蔽的消息传输；
- 使用 TCP/IP 提供网络连接；
- 有三种消息发布服务质量：
  - ✧ “至多一次”消息发布完全依赖底层 TCP/IP 网络。会发生消息丢失或重复。这一级别可用于如下情况，环境传感器数据，丢失一次记录无所谓，因为不久后还会有第二次发送。
  - ✧ “至少一次”，确保消息到达，但消息重复可能会发生。
  - ✧ “只有一次”，确保消息到达一次。这一级别可用于如下情况，在计费系统中，消息重复或丢失会导致不正确的结果。
- 小型传输，开销很小（固定长度的头部是 2 字节），协议交换最小化，以降低网络流量；
- 使用 Last Will 和 Testament 特性通知有关各方客户端异常中断的机制。

## 3 MQTT(S)相关 AT 指令

命令	描述
AT+CSSLCFG	SSL 配置
AT+SMCONF	设置 MQTT 参数
AT+SMSSL	选择 SSL 配置
AT+SMCONN	启动 MQTT 连接
AT+SMPUB	推送主题消息
AT+SMSUB	订阅主题
AT+SMUNSUB	取消订阅主题
AT+SMSTATE	查询 MQTT 连接状态
AT+SMPUBHEX	推送 HEX 类型的主题消息
AT+SMDISC	断开 MQTT 连接
AT+SMALIAUTH	设置阿里云一机一密三元组参数
AT+SMALIDYNA	设置阿里云一型一密动态注册参数
+SMSUB	MQTT 收到已推送的消息

更多详情，请参考“SIM7070\_SIM7080\_SIM7090 Series\_AT Command Manual”文档。

## 4 Bearer 配置

模块开机机会自动激活 PDN 并获取 PS 业务地址。前提是数据卡和天线正常。

### 4.1 PDN 自激活

//PDN 自动激活示例.

AT+CPIN?

+CPIN: READY

//检查 SIM 卡状态

OK

AT+CSQ

+CSQ: 13,99

//检查射频信号

OK

AT+CGATT?

+CGATT: 1

//检查是否成功注册 PS 服务. 1 表示已经注册成功。

OK

AT+CGACT?

+CGACT: 1,1

+CGACT: 2,0

//PDN 激活成功

OK

AT+COPS?

+COPS: 0,0," CHN-CT",9

//查询网络信息，运营商及网络制式

//9 即 NB-IOT 网络

OK

AT+CGNAPN

+CGNAPN: 1,"ctnb"

//在 CAT-M 或 NB-IOT 网络注册成功后查询网络下发的 APN。

//"ctnb" 是 CAT-M 或 NB-IOT 网络下发的 APN。  
GSM 网络下 APN 为空。

OK

AT+CNCFG=0,1,"ctnb"

//如果需要的话激活之前请使用 AT+CNCFG 设置  
APN\用户名\密码等。

OK

AT+CNACT=0,1

//激活网络承载。



OK

+APP PDP: 0,ACTIVE

AT+CNACT?

//查询注册网络成功后分配的 IP 地址。

+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"

+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"

OK

## 4.2 手动改变 APN 配置

若有需要改变 APN 配置的情景，请参照如下步骤。

//APN 配置示例.

AT+CFUN=0

//关闭RF

+CPIN: NOT READY

OK

AT+CGDCONT=1,"IP","ctnb"

//配置APN。有些运营商网络注册需要先设置APN。

OK

AT+CFUN=1

//打开RF

OK

+CPIN: READY

AT+CGATT?

//检查是否成功注册 PS 服务. 1 表示已经注册成功。

+CGATT: 1

OK

AT+CGNAPN

//在 CAT-M 或 NB-IOT 网络注册成功后查询网络下发的 APN。GSM 网络下 APN 为空。

+CGNAPN: 1,"ctnb"

OK

AT+CNCFG=0,1,"ctnb"

//如果需要的话激活之前请使用 AT+CNCFG 设置 APN\用户名\密码等。

OK

AT+CNACT=0,1

//激活网络承载。

OK

+APP PDP: 0,ACTIVE

**AT+CNACT?**

//查询注册网络成功后分配的 IP 地址。

+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"

+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"

OK

SIMCom  
Confidential

## 5 MQTT(S)示例

### 5.1 MQTT 功能

//MQTT 请求示例.

**AT+CNACT=0,1**

//打开无线连接，第一个参数‘0’表示 PDP Index，//  
第二个参数‘1’表示激活。

OK

**+APP PDP: 0,ACTIVE**

**AT+CNACT?**

//获取本地 IP 地址

**+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"**

**+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"**

OK

**AT+SMCONF="URL",117.131.85.139,6000**

//设置 MQTT 地址

OK

**AT+SMCONF="KEEPTIME",60**

//设置心跳

OK

**AT+SMCONF="CLEANSS",1**

//清空会话

OK

**AT+SMCONF="CLIENTID","simmqtt"**

//设置客户 ID，清空会话后则无需设置

OK

**AT+SMCONN**

//MQTT 连接

OK

**AT+SMSUB="information",1**

//订阅主题消息

OK

**AT+SMPUB="information",5,1,1**

//推送主题消息

**>hello**

OK

**+SMSUB: "information","hello"**

**AT+SMUNSUB="information"**

//取消订阅主题

OK

```
AT+SMDISC //MQTT 断开
OK
AT+CNACT=0,0 //断开无线连接
OK
+APP PDP: 0,DEACTIVE
```

## 5.2 MQTTS 功能

//MQTTS 请求示例.

```
AT+CNACT=0,1 //打开无线连接，第一个参数'0'表示 PDP Index，第二个参数'1'表示激活。使用 AT+CLTS=1 同步时间后重启。
OK
+APP PDP: 0,ACTIVE
AT+CCLK? //连接前需要确认时间已经同步
+CCLK: "21/05/26,13:37:37+32"
OK
AT+CNACT? //获取本地 IP 地址
+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"
+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"
+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"
+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"
OK
AT+CFSINIT //初始化文件系统
OK
AT+CFSWFILE=3,"ca.crt",0,2110,1000 //写服务器 CA 证书
DOWNLOAD
OK
AT+CFSWFILE=3,"myclient.crt",0,2110,1000 //写客户端证书
DOWNLOAD
OK
AT+CFSWFILE=3,"myclient.key",0,2110,1000 //写客户端私钥
DOWNLOAD
OK
```

<b>AT+CFSTERM</b>	//释放文件系统缓存
OK	
<b>AT+SMCONF="URL",117.131.85.139,6001</b>	//设置 MQTT 地址
OK	
<b>AT+SMCONF="KEEPTIME",60</b>	//设置心跳
OK	
<b>AT+SMCONF="CLEANSS",1</b>	//清空会话
OK	
<b>AT+SMCONF="CLIENTID","simmqtt"</b>	//设置客户 ID，清空会话后则无需设置
OK	
<b>AT+CSSLCFG="CONVERT",2,"ca.crt"</b>	//转换 CA 证书
OK	
<b>AT+CSSLCFG="CONVERT",1,"myclient.crt","myclient.key"</b>	//转换客户端证书和私钥
OK	
<b>AT+SMSSL=1,"ca.crt","myclient.crt"</b>	//设置 CA 证书和客户端证书
OK	
<b>AT+SMCONN</b>	//MQTT 连接
OK	
<b>AT+SMSUB="information",1</b>	//订阅主题消息
OK	
<b>AT+SMPUB="information",5,1,1</b>	//推送主题消息
<b>&gt;hello</b>	
OK	
<b>+SMSUB: "information","hello"</b>	
<b>AT+SMUNSUB="information"</b>	//取消订阅主题
OK	
<b>AT+SMDISC</b>	//MQTT 断开
OK	
<b>AT+CNACT=0,0</b>	//断开无线连接
OK	
<b>+APP PDP: 0,DEACTIVE</b>	

## 5.3 连接阿里云服务器

### 5.3.1 MQTT 连接阿里云服务器功能

//MQTT 连接阿里云服务器请求示例.

**AT+CNACT=0,1**

//打开无线连接，第一个参数'0'表示 PDP Index，//  
第二个参数'1'表示激活。

OK

+APP PDP: 0,ACTIVE

**AT+CNACT?**

//获取本地 IP 地址

+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"

+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"

+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"

OK

**AT+SMCONF="URL","a1kUAJknr0y.iot-as-mqt  
t.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883**

//域名格式化:  
productKey.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com  
备注:  
a1kUAJknr0y 是 product\_key

OK

**AT+SMCONF="USERNAME","7080&a1kUAJk  
nr0y"**

//用户名格式化:  
deviceName&productKey  
备注:  
a1kUAJknr0y 是 product\_key  
7080 是 device Name

OK

**AT+SMCONF="PASSWORD","56bf1f37de9ce2  
591f5699eea1117a43dae9bd11"**

//密码由 SHA1 算法生成

OK

**AT+SMCONF="CLIENTID","a1kUAJknr0y.7080  
|securemode=3,timestamp=2524608000000,si  
gnmethod= hmacsha1,gw=0|"**

//用户 ID 格式化:  
productKey.deviceName|securemode=3,signmeth  
od=hmacsha1,gw=0|  
备注:  
a1kUAJknr0y 是 product\_key  
7080 是 deviceName

OK

**AT+SMCONN**

//连接成功

OK

### 5.3.2 MQTTS 连接阿里云服务器功能

//MQTTS 连接阿里云服务器请求示例.

**AT+CNACT=0,1**

//打开无线连接，第一个参数'0'表示 PDP Index，第二个参数'1'表示激活。使用 AT+CLTS=1 同步时间后重启。

OK

**+APP PDP: 0,ACTIVE**

**AT+CCLK?**

//连接前需要确认时间已经同步

**+CCLK: "21/05/26,13:37:37+32"**

OK

**AT+CNACT?**

//获取本地 IP 地址

**+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"**

**+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"**

OK

**AT+CSSLCFG="CONVERT",2,"aliot\_ca.pem"**

//转换 CA 证书

备注：导入证书请参考 CFSWFILE 相关命令

OK

**AT+CSSLCFG="CONVERT",1,"simcom.cert.pem","simcom.private.key"**

//转换客户端证书和私钥

OK

**AT+SMCONF="URL","a1kUAJknr0y.iot-as-mqt  
t.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883**

//域名格式化：

productKey.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com

备注：

a1kUAJknr0y 是 product\_key

OK

**AT+SMCONF="USERNAME","7080&a1kUAJk  
nr0y"**

//用户名格式化：

deviceName&productKey

备注：

a1kUAJknr0y 是 product\_key

7080 是 device Name

OK

**AT+SMCONF="PASSWORD","56bf1f37de9ce2  
591f5699eea1117a43dae9bd11"**

//密码由 SHA1 算法生成

OK

**AT+SMCONF="CLIENTID","a1kUAJknr0y.7080  
|securemode=2,timestamp=2524608000000,si  
gnmethod= hmacsha1,gw=0|"**

//用户 ID 格式化：

productKey.deviceName|securemode=2,signmeth  
od=hmacsha1,gw=0|

备注：

a1kUAJknr0y 是 product\_key

```
OK
AT+SMSSL=2,"aliot_ca.pem","simcom.cert.pem" //配置 SSL
OK
AT+SMCONN //连接成功
OK
```

### 5.3.3 MQTT 一机一密快速连接阿里云

//MQTT 一机一密快速连接阿里云示例.

```
AT+CNACT=0,1
```

//打开无线连接，第一个参数‘0’表示 PDP Index，//  
第二个参数‘1’表示激活。

```
OK
```

```
+APP PDP: 0,ACTIVE
```

```
AT+CNACT?
```

//获取本地 IP 地址

```
+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"
```

```
+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"
```

```
+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"
```

```
+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"
```

```
OK
```

```
AT+SMCONF="URL","a1mGfEydcDb.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883
```

//域名格式化：  
productKey.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com  
备注：  
a1mGfEydcDb 是 product\_key

```
OK
```

```
AT+SMALIAUTH="a1mGfEydcDb","SIM7080_test","1cea33667e1bec1ce074c63762168e99"
```

//设置阿里云三元组参数  
备注：

```
OK
```

a1mGfEydcDb 是 product\_key  
SIM7080\_test 是 deviceName  
1cea33667e1bec1ce074c63762168e99 是 device Secret

```
AT+SMCONN
```

//连接成功

```
OK
```

### 5.3.4 MQTTS 一型一密动态注册免预注册

//MQTTS 一型一密动态注册免预注册.



**AT+CNACT=0,1**

//打开无线连接，第一个参数'0'表示 PDP Index，第二个参数'1'表示激活。使用 AT+CLTS=1 同步时间后重启。

OK

**+APP PDP: 0,ACTIVE**

**AT+CCLK?**

//连接前需要确认时间已经同步

**+CCLK: "21/05/26,13:37:37+32"**

OK

**AT+CNACT?**

//获取本地 IP 地址

**+CNACT: 0,1,"10.94.36.44"**

**+CNACT: 1,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 2,0,"0.0.0.0"**

**+CNACT: 3,0,"0.0.0.0"**

OK

**AT+CSSLCFG="CONVERT",2,"aliot\_ca.pem"**

//转换 CA 证书

OK

备注：导入证书请参考 CFSWFILE 相关命令

**AT+SMSSL=2,"aliot\_ca.pem",""**

//配置 SSL

OK

**AT+SMCONF="URL","a1mGfEydcDb.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883**

//域名格式化：

productKey.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com

备注：

a1mGfEydcDb 是 product\_key

OK

**AT+SMALIDYNA="a1mGfEydcDb","device1","UK2iuVb8yBUjQ286"**

//设置一型一密动态注册免预注册参数

备注：

a1mGfEydcDb 是 product\_key

device1 是 deviceName,这个可以自定义

UK2iuVb8yBUjQ286 是 Product Secret

//连接成功

**AT+SMCONN**

OK

**+SMSUB:**

//动态注册成功后，服务器返回的消息，包括了后续连接需要使用的 clientId，deviceToken

**/ext/regnwI,{"clientId":"xF6cnBFV7GnoFKuIQ  
tEn000100","productKey":"a1mGfEydcDb","d  
eviceName":"device3","deviceToken":"^1^16  
08097095451^6d7eb3914f7ed15"}**