

BC25&BC32 MQTT

应用指导

NB-IoT 模块系列

版本: BC25&BC32_MQTT_应用指导_V1.0

日期: 2019-11-08

状态: 受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：support@quectel.com

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2019，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2019.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-11-08	宋聪强	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	4
1 引言	5
2 MQTT 数据交互.....	6
3 MQTT 相关 AT 命令	7
3.1. AT 命令语法.....	7
3.2. MQTT 相关 AT 命令	8
3.2.1. AT+QMTCFG 配置 MQTT 参数	8
3.2.2. AT+QMTOPEN 打开 MQTT 客户端网络	12
3.2.3. AT+QMTCLOSE 关闭 MQTT 客户端网络	13
3.2.4. AT+QMTCONN 连接客户端到 MQTT 服务器.....	14
3.2.5. AT+QMTDISC 断开客户端与 MQTT 服务器的连接.....	16
3.2.6. AT+QMTSUB 订阅主题	17
3.2.7. AT+QMTUNS 退订主题	18
3.2.8. AT+QMTPUB 发布消息	19
4 错误码	22
5 MQTT 相关 URC	23
5.1. +QMTSTAT MQTT 链路层状态变化的 URC.....	23
5.2. +QMTRECV 通知 Host 主机读取 MQTT 数据包的 URC.....	24
6 举例	25
6.1. 无 SSL 的 MQTT 操作举例.....	25
7 附录 A 参考文档及术语缩写	28

表格索引

表 1: AT 命令及响应类型	7
表 2: 错误码	22
表 3: MQTT 相关的 URC	23
表 4: URC +QMTSTAT 中的错误码	23
表 5: 参考文档	28
表 6: 术语缩写	28

1 引言

MQTT 是基于代理服务器发布/订阅范式的通讯协议，有开放，简单，轻量和易于实现等特点。MQTT 最大的优势在于，可以以极少的代码和有限的网络带宽，为远程设备连接提供实时可靠的消息服务。

本文档介绍如何通过 AT 命令应用移远通信 BC25 和 BC32 模块的 MQTT 功能。

2 MQTT 数据交互

本章节介绍了 MQTT 功能的数据交互机制。

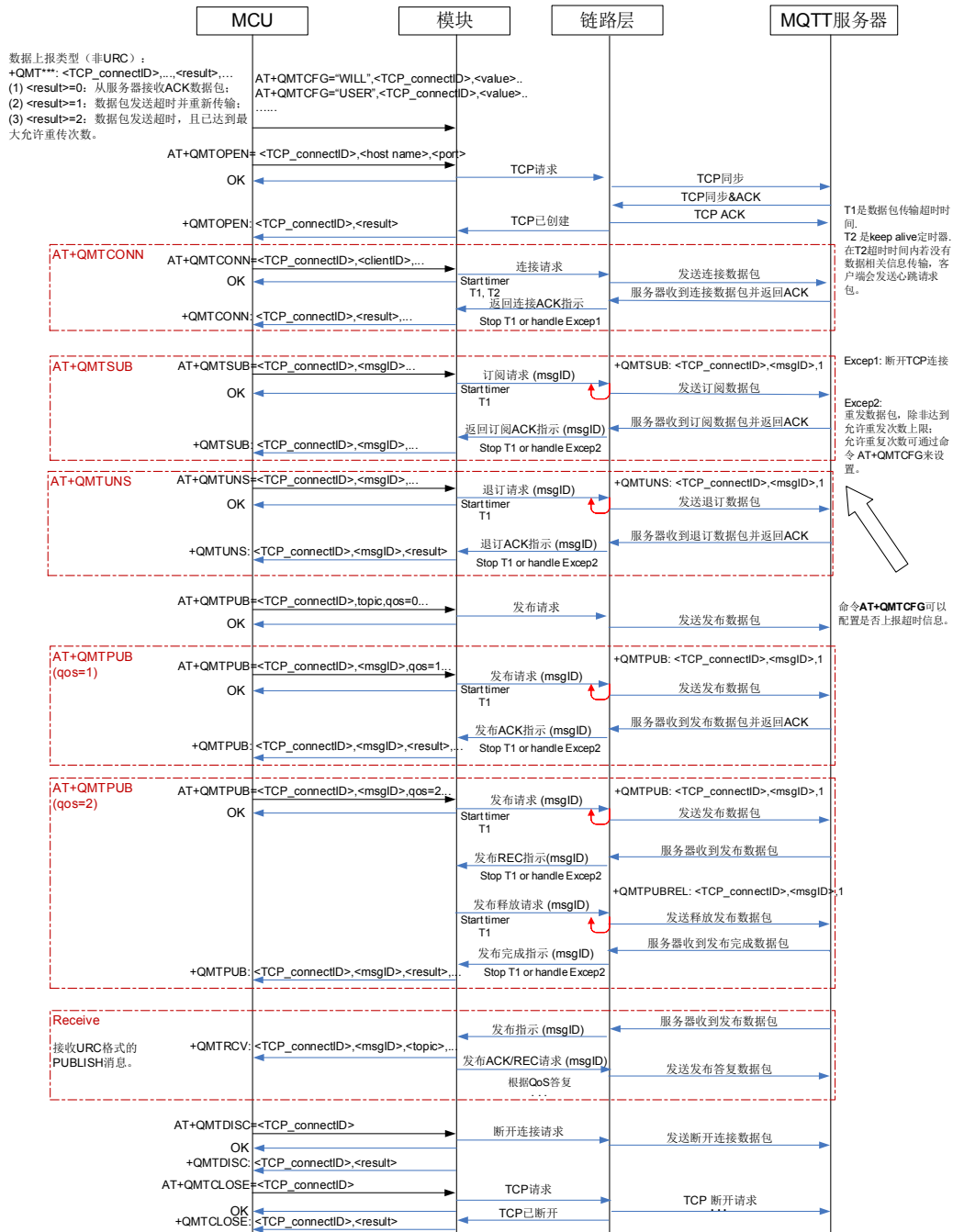


图 1: MQTT 数据交互机制

3 MQTT 相关 AT 命令

本章节介绍了 MQTT 操作的相关 AT 命令。

3.1. AT 命令语法

前缀 **AT** 或 **at** 必须加在每个命令行的开头。输入 **<CR>** 将终止命令行。通常，命令后面跟随形式为 **<CR><LF><response><CR><LF>** 的响应。在本文档中，仅示出响应，省略 **<CR><LF>**。

BC25 和 BC32 实现的 AT 命令可以在语法上分为两类：基础类和扩展类，如下所列：

- 基础类语法

这些 AT 命令的格式为 **AT<x><n>** 或 **AT&<x><n>**，其中 **<x>** 是命令，**<n>** 是该命令的参数。以 **ATE<n>** 为例，它通知 DCE 根据 **<n>** 的取值是否将接收到的字符回显给 DTE。如果 **<n>** 是可选的，被省略时则将使用默认值。

- 扩展类语法

这些命令可以以多种模式进行操作，如下表所示。

表 1：AT 命令及响应类型

测试命令	AT+<cmd>=?	返回相应设置命令可设置的参数清单或取值范围。
查询命令	AT+<cmd>?	返回相应设置命令参数的当前设置值。
设置命令	AT+<cmd>=p1[,p2[,p3[.....]]]	设置用户可自定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	执行无需设置参数值的命令。

备注

1. 模块每次只支持单个 AT 命令。只有当前 AT 命令的执行完成时，才会执行下一个 AT 命令。
2. 本文档参数说明中添加下划线的参数值为默认值。

3.2. MQTT 相关 AT 命令

3.2.1. AT+QMTCFG 配置 MQTT 参数

此命令用来配置 MQTT 的相关参数。相关 **<err>** 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTCFG 配置 MQTT 参数	
测试命令 AT+QMTCFG=?	<p>响应</p> <p>+QMTCFG: "WILL", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<will_fg>列表), (支持的<will_qos>范围), (支持的<will_retain>列表), "will_topic", "will_msg"</p> <p>+QMTCFG: "TIMEOUT", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<pkttimeout>范围), (支持的<retry_times>范围), (支持的<timeout_notice>值)</p> <p>+QMTCFG: "SESSION", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<clean_session>值)</p> <p>+QMTCFG: "KEEPALIVE", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<keep-alive_time>范围)</p> <p>+QMTCFG: "ALIAUTH", (支持的<TCP_connectID>范围), "productkey", "devicename", "devicesecret"</p> <p>+QMTCFG: "VERSION", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<version_num>值)</p> <p>+QMTCFG: "SHOWRECVLEN", (支持的<TCP_connectID>范围), (支持的<show_flag>值)</p> <p>OK</p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询 Will 信息</p> <p>AT+QMTCFG="WILL", <TCP_connectID>[, <will_fg>[, <will_qos>[, <will_retain>[, <will_topic>[, <will_msg>]]]]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <will_fg>、<will_qos>、<will_retain>、<will_topic> 和 <will_msg>", 则查询当前 Will 配置信息:</p> <p>+QMTCFG: <will_fg>[, <will_qos>[, <will_retain>[, <will_topic>[, <will_msg>]]</p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <will_fg>、<will_qos>、<will_retain>、<will_topic> 和 <will_msg>, 则配置 Will 信息:</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
设置命令	响应

<p>配置或查询消息传输超时时间</p> <p>AT+QMTCFG="TIMEOUT",<TCP_connectID>[,<pkttimeout>[,<retry_times>][,<timeout_notice>]]</p>	<p>若省略参数 <pkttimeout>、<retry_times> 和 <timeout_notice>，则查询当前设置的消息传输超时时间： +QMTCFG: <pkttimeout>,<retry_times>,<timeout_notice></p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <pkttimeout>、<retry_times> 和 <timeout_notice>，则配置消息传输超时时间： OK</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询会话类型</p> <p>AT+QMTCFG="SESSION",<TCP_connectID>[,<clean_session>]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <clean_session>，则查询当前会话类型： +QMTCFG: <clean_session></p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <clean_session>，则配置会话类型： OK</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询保活时间</p> <p>AT+QMTCFG="KEEPALIVE",<TCP_connectID>[,<keep-alive_time>]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <keep-alive_time>，则查询当前保活时间： +QMTCFG: <keep-alive_time></p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <keep-alive_time>，则配置保活时间： OK</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询阿里云设备信息</p> <p>AT+QMTCFG="ALIAUTH",<TCP_connectID>[,<product_key>[,<device_name>[,<device_secret>]]]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <product_key>、<device_name> 和 <device_secret> 并已配置阿里云设备信息，则查询设备信息：</p>

<p>nectID>[,<product_key>,<device_name>,<device_secret>]</p>	<p>[+QMTCFG: "<product_key>","<device_name>","<device_secret>"]</p> <p>OK</p> <p>若省略参数 <product_key>、<device_name> 和 <device_secret> 但未配置阿里云设备信息，则不显示设备信息：</p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <product_key>、<device_name> 和 <device_secret>，则配置设备信息：</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询 MQTT 协议版本</p> <p>AT+QMTCFG="VERSION",<TCP_connectID>[,<version_num>]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <version_num>，则查询 MQTT 协议版本：</p> <p>+QMTCFG: <version_num></p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <version_num>，则配置 MQTT 协议版本：</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>配置或查询是否显示接收数据的长度</p> <p>AT+QMTCFG="SHOWRECVLEN",<TCP_connectID>[,<show_flag>]</p>	<p>响应</p> <p>若省略参数 <show_flag>，则查询当前配置是否显示接收数据的长度：</p> <p>+QMTCFG: <show_flag></p> <p>OK</p> <p>若指定参数 <show_flag>，则配置是否显示接收数据的长度：</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>

最大响应时间	300 毫秒
生效机制	参数配置立即生效，掉电后不保存

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围：0-5。
<will_fg>	整型。表示是否需要配置 Will flag。 0 无需配置 Will flag 1 需要配置 Will flag
<will_qos>	整型。发送消息时的 QoS 级别。 0 最多发送一次 1 至少发送一次 2 只发送一次
<will_retain>	整型。Will 保留 flag。仅适用于 PUBLISH 消息。 0 当客户端发布一条 PUBLISH 消息到服务器，且消息成功发送到当前订阅者后，服务器不保留该消息 1 当客户端发布一条 PUBLISH 消息到服务器，且消息成功发送到当前订阅者后，服务器保留该消息
<will_topic>	带双引号的字符串型。Will 主题名称。长度范围：0-256 字节。
<will_msg>	带双引号的字符串型。表示若客户端意外断开，发送到 Will 主题的消息内容。长度范围：0-256 字节。
<pkttimeout>	整型。数据包传输超时时间。范围：1-60。默认值：30。单位：秒。
<retry_times>	整型。数据包传输超时后重发次数。范围：0-10。默认值：0。
<timeout_notice>	整型。传输数据包时是否上报超时消息。 0 不上报 1 上报
<clean_session>	整型。配置会话类型。 0 客户端断开连接后，服务器存储该客户端的订阅消息 1 服务器删除客户端之前保留的任何消息，此连接状态为 Clean
<keep-alive_time>	整型。保活时间。范围：0-3600。默认值：120。单位：秒。定义从客户端接收消息的最大间隔时间。在此参数设置时间的 1.5 倍的时间内，若服务器未从客户端收到消息，则默认断开客户端连接，效果和从客户端发送了 DISCONNECT 消息相同。 0 表示不断开客户端连接
<product_key>	带双引号的字符串型。从阿里云获取的产品密钥。
<device_name>	带双引号的字符串型。从阿里云获取的设备名称。
<device_secret>	带双引号的字符串型。从阿里云获取的设备校验凭证。
<version_num>	整型。MQTT 协议版本。 0 MQTTv3.1.0 1 MQTTv3.1.1
<show_flag>	整型。显示接收数据长度的 flag，表明是否显示接收数据长度（<payload_len>）。 0 不显示

备注

1. 若参数 **<will_fg>=1**，则必须配置参数 **<will_qos>**、**<will_retain>**、**<will_topic>** 和 **<will_msg>**，若参数 **<will_fg>=0**，需省略以上参数。
2. 只有当服务器支持清除会话操作时，参数 **<clean_session>=0** 才有效。
3. 发送 QoS 为非 0 的数据包后，若 **<pkttimeout>** 时间内未收到服务器 ACK，模块会自动重发并重复 **<retry_times>** 次。在 **<pkttimeout> × (<retry_times>+1)** 后仍未收到 ACK，则认为发送失败。
4. 查询阿里云设备信息时，若当前无设备信息，则无 **+QMTCFG: "<product_key>","<device_name>","<device_secret>"** 返回，仅返回 **OK** 或者 **ERROR**。
5. 命令 **AT+QMTCFG="aliauth"** 只用于阿里云，若已在 **AT+QMCFG** 命令进行配置，则命令 **AT+QMTCONN** 中的参数 **<username>** 和 **<password>** 可以省略。

3.2.2. AT+QMTOPEN 打开 MQTT 客户端网络

此命令用来为 MQTT 客户端打开网络。相关 **<err>** 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTOPEN 打开 MQTT 客户端网络	
测试命令 AT+QMTOPEN=?	<p>响应</p> <p>+QMTOPEN: (支持的<TCP_connectID>范围),"<host_name>",<port></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
查询命令 AT+QMTOPEN?	<p>响应</p> <p>[+QMTOPEN: <TCP_connectID>,<host_name>,<port>]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
设置命令 AT+QMTOPEN=<TCP_connectID>,<host_name>,<port>	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>+QMTOPEN: <TCP_connectID>,<result></p>

	若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	176 秒, 受网络状态影响
生效机制	参数配置立即生效

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围: 0-5。
<host_name>	带双引号的字符串性。服务器地址。可为 IP 地址或域名。最大长度: 100 字节。
<port>	整型。服务器端口。范围: 1-65535。
<result>	整型。命令执行结果。 -1 打开网络失败 0 打开网络成功 1 参数错误 2 MQTT 标识符被占用 3 激活 PDP 失败 4 域名解析失败 5 网络断开

备注

执行 **AT+QMTOPEN?** 时, 若当前不存在已打开的客户端信息, 则无 **+QMTOPEN: <TCP_connectID>, <host_name>, <port>** 返回, 仅返回 **OK** 或者 **ERROR**。

3.2.3. AT+QMTCLOSE 关闭 MQTT 客户端网络

此命令用来关闭 MQTT 客户端网络。相关 <err> 错误码, 请参考第 4 章。

AT+QMTCLOSE 关闭 MQTT 客户端网络	
测试命令 AT+QMTCLOSE=?	响应 +QMTCLOSE: (支持的<TCP_connectID>范围) OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>

设置命令 AT+QMTCLOSE=<TCP_connectID>	响应 OK +QMTCLOSE: <TCP_connectID>,<result> 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围：0-5。
<result>	整型。命令执行结果。 -1 关闭网络失败 0 关闭网络成功

3.2.4. AT+QMTCONN 连接客户端到 MQTT 服务器

此命令用于客户端请求连接 MQTT 服务器。当创建客户端和服务端之间的 TCP/IP Socket 连接时，必须使用 CONNECT 流创建一个协议层会话。相关 <err> 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTCONN 连接客户端到 MQTT 服务器	
测试命令 AT+QMTCONN=?	响应 +QMTCONN: (支持的<TCP_connectID>范围), "<clientID>" ["<username>"["<password>"]] OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
查询命令 AT+QMTCONN?	响应 [+QMTCONN: <TCP_connectID>,<state>] OK 若出现任何错误: ERROR 或

	+CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QMTCONN=<TCP_connectID>,<clientID>[,<username>[,<password>]]	响应 OK +QMTCONN: <TCP_connectID>,<result>[,<retcode>] 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	<pkttimeout> × (<retry_times> +1) (默认 30 秒), 受网络状态影响
生效机制	参数配置立即生效

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围: 0-5。
<clientID>	带双引号的字符串型。客户端标识符。
<username>	带双引号的字符串型。可用来鉴权。
<password>	带双引号的字符串型。客户端用户名对应的密码。可用来授权。
<result>	整型。命令执行结果。 0 数据包发送成功且接收到服务器的 ACK 1 数据包重传 2 数据包发送失败
<state>	整型。MQTT 连接状态。 1 MQTT 初始化 2 MQTT 正在连接 3 MQTT 已经连接成功 4 MQTT 正在断开连接
<retcode>	整型。连接状态返回码。 0 接受连接 1 拒绝连接: 不接受的协议版本 2 拒绝连接: 标识符被拒绝 3 拒绝连接: 服务器不可用 4 拒绝连接: 错误的用户名或密码 5 拒绝连接: 未授权
<pkttimeout>	整型。数据包传输超时时间。范围: 1-60。默认值: 30。单位: 秒。可通过 AT 命令 AT+QMTCFG="timeout",<TCP_connectID>[,<pkttimeout>,<retry_times>][,<timeout_notice>] 进行超时时间配置。
<retry_times>	整型。数据包传输超时后重发次数。范围: 0-10。默认值: 0。

备注

若某一个客户端 ID 已经连接服务器端，另一个客户端使用相同 ID 进行连接，当新客户端 CONNECT 流完成之前，服务器会自动断开原来的客户端连接。

3.2.5. AT+QMTDISC 断开客户端与 MQTT 服务器的连接

此命令用于断开客户端与 MQTT 服务器的连接。客户端发送 DISCONNECT 消息到服务器表示即将与服务器断开 MQTT 连接。相关 **<err>** 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTDISC 断开客户端与 MQTT 服务器的连接	
测试命令 AT+QMTDISC=?	响应 +QMTDISC: (支持的<TCP_connectID>范围) OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QMTDISC=<TCP_connectID>	响应 OK +QMTDISC: <TCP_connectID>,<result> 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围：0-5。
<result>	整型。命令执行结果。
	-1 断开连接失败
	0 断开连接成功

3.2.6. AT+QMTSUB 订阅主题

该命令用来订阅一个或多个主题。客户端发送 SUBSCRIBE 消息向服务器订阅一个或多个主题。当有消息被发布到订阅主题时，服务器会把这些消息作为 PUBLISH 消息传输到客户端。相关 **<err>** 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTSUB 订阅主题	
测试命令 AT+QMTSUB=?	响应 +QMTSUB: (支持的<TCP_connectID>范围),<msgID>,"<topic>",<qos>[,<topic>",<qos>] OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QMTSUB=<TCP_connectID>,<msgID>,<topic1>,<qos1>[,<topic2>,<qos2>...]	响应 OK +QMTSUB: <TCP_connectID>,<msgID>,<result>[,<value>] 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	<pkttimeout> × (<retry_times> + 1) (默认 30 秒)，受网络状态影响

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符，范围：0-5。
<msgID>	整型。数据包标识符，范围：1-65535。
<topic>	带双引号的字符串型。客户端订阅或者退订的主题。长度范围：0-256 字节。
<qos>	整型。客户端发送消息的 QoS 等级。 0 最多一次，该主题下的消息发送端仅发送一次，不需要接收端确认。 1 至少一次，该主题下的消息需要接收端回复 ACK 确认。 2 正好一次，该主题下的消息确保接收端仅且接收到一次。
<result>	整型。命令执行结果。 0 数据包发送成功且接收到服务器的 ACK 1 数据包重传 2 数据包发送失败
<value>	整型。

	<p>若 <result>=0，则 <value> 作为服务器已确认的 QoS 等级。当 <result>=0 时，<value>=128 表示服务器拒绝订阅；</p> <p>若 <result>=1，则表示数据包重传次数；</p> <p>若<result>=2，则不显示。</p>
<pkttimeout>	<p>整型。数据包传输超时时间。范围：1-60。默认值：30。单位：秒。可通过 AT 命令 AT+QMTCFG="timeout",<TCP_connectID>,<pkttimeout>,<retry_times>[,<timeout_notice>] 配置超时时间。</p>
<retry_times>	<p>整型。数据包传输超时后重发次数。范围：0-10。默认值：0。</p>

备注

<qos> 值是 1 或 2 的消息中才显示参数 **<msgID>**。在命令返回最终结果之前 **<msgID>** 不可以重复，一般来说，该参数值根据消息数逐一递增。

3.2.7. AT+QMTUNS 退订主题

该命令用来退订一个或者多个主题。客户端向服务器发送 UNSUBSCRIBE 消息以退订指定的主题。相关 **<err>** 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTUNS 退订主题	
<p>测试命令</p> <p>AT+QMTUNS=?</p>	<p>响应</p> <p>+QMTUNS: (支持的<TCP_connectID>范围),<msgID>,"<topic>"[,"<topic>"...]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>AT+QMTUNS=<TCP_connectID>,<msgID>,<topic1>[,<topic2>...]</p>	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>+QMTUNS: <TCP_connectID>,<msgID>,<result></p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>最大响应时间</p>	<p><pkttimeout> × (<retry_times> +1)（默认 30 秒），受网络状态影响</p>

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围：0-5。
<msgid>	整型。数据包标识符。范围：1-65535。
<topic>	带双引号的字符串型。客户端订阅或者退订的主题。长度范围：0-256 字节。
<result>	整型。命令执行结果。 0 数据包发送成功且接收到服务器的 ACK 1 数据包重传 2 数据包发送失败
<pkttimeout>	整型。数据包传输超时时间。范围：1-60。默认值：30。单位：秒。可通过 AT 命令 AT+QMTCFG="timeout",<TCP_connectID>,<pkttimeout>,<retry_times>,<timeout_notice>]] 配置超时时间。
<retry_times>	整型。数据包传输超时后重发次数。范围：0-10。默认值：0。

3.2.8. AT+QMTPUB 发布消息

通过该命令可以从客户端发布消息到服务器，再由服务器分配到的已订阅主题的订阅者。每一个 PUBLISH 消息都关联一个主题名称，若一个客户端订阅了一个或者多个主题，服务器会把发布到这些主题下的所有消息作为 PUBLISH 消息发送到客户端。相关 <err> 错误码，请参考第 4 章。

AT+QMTPUB 发布消息	
测试命令 AT+QMTPUB=?	响应 +QMTPUB: (支持的<TCP_connectID>范围),<msgid>,<qos>,<retain>,"<topic>","<msglen>","<msg>" OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 数据模式下发布不定长消息 AT+QMTPUB=<TCP_connectID>,<msgid>,<qos>,<retain>,<topic> 响应 > 后，输入需要发送的数据，按 Ctrl+Z 发送数据，按 Esc 取消发送。	响应 OK +QMTPUB: <TCP_connectID>,<msgid>,<result>,<value>] 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 数据模式下发布定长消息	响应 OK

<p>AT+QMTPUB=<TCP_connectID>,<msgID>,<qos>,<retain>,<topic>,<msglen></p> <p>响应 > 后，输入需要发送的数据，数据长度必须和参数 <msglen> 相同</p>	<p>+QMTPUB: <TCP_connectID>,<msgID>,<result>[,<value>]</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令 非数据模式下发布定长消息 AT+QMTPUB=<TCP_connectID>,<msgID>,<qos>,<retain>,<topic>,<msglen>,<msg></p>	<p>响应 OK</p> <p>+QMTPUB: <TCP_connectID>,<msgID>,<result>[,<value>]</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err></p>
<p>最大响应时间</p>	<p><pkttimeout> × (<retry_times> + 1)（默认 30 秒），受网络状态影响</p>

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符，范围：0-5。
<msgID>	整型。数据包消息标识符，范围：1-65535。当 <qos>=0 时，该参数值只能为 0。
<qos>	客户端发送消息的 QoS 等级。 0 最多一次，发送端仅发送一次，不需要接收端确认。 1 至少一次，需要接收端回复 ACK 确认。 2 正好一次，确保接收端仅接收到一次。
<retain>	整型。消息发送到当前订阅者后，服务器是否保存该消息。 0 不保存 1 保存
<topic>	带双引号的字符串型。需要发布的消息的主题。长度范围：0-256 字节。
<msg>	字符串型。需要发布的消息数据。 非数据模式下，发布定长消息， <msg> 的内容需要用双引号标识，例如 "msg"； 数据模式下， <msg> 的内容无需用双引号标识。
<msglen>	整型。指定的消息数据长度，范围：0-1460。
<result>	整型。命令执行结果。 0 数据包发送成功且接收到服务器的 ACK（当 <qos>=0 时发布了数据，则无需 ACK。） 1 数据包重传 2 数据包发送失败
<value>	整型。若 <result>=1 ，则表示数据包重传次数；

<pkttimeout>	<p>若 <result>=0 或 2，则不显示此参数。</p> <p>整型。数据传输超时时间。范围：1-60。默认值：30。单位：秒。可通过 AT 命令 AT+QMTCFG="timeout",<TCP_connectID>[,<pkttimeout>[,<retry_times>][,<timeout_notice>]] 配置超时时间。</p>
<retry_times>	<p>整型。数据包传输超时后的重发次数，范围：0-10，默认值：0。</p>

备注

1. 若该命令执行成功并响应 **OK**，需等待命令最终结果返回后，客户端再继续发布新的数据包。
2. 执行此命令后，客户端可发送数据（即 MQTT payload 有效负载信息）。输入数据每次最大长度为 1460 字节，按 Ctrl+Z 可发送数据。请勿超出最大长度，超出 1460 字节的部分不会被发送（超出部分的数据会被放在下次 AT 命令前，被当作 AT 命令处理，导致错误）。
3. PUBLISH 消息既可由发布者发送至服务器，也可以由服务器发送至订阅者。当服务器发布消息到订阅者时，会返回 URC 通知 host 主机读取 MQTT 服务器发送的数据，URC 的格式为：**+QMTRECV:<TCP_connectID>,<msgID>,<topic>[,<payload_len>,<payload>**，关于 URC 描述的详细信息，请参考第 5.2 章。
4. 若 <result>=2，则表示数据包发送超时或协议栈阻塞。

4 错误码

最终结果码 **+CME ERROR: <err>** 表示和移动设备或网络相关的错误。下面的表格中列举了部分常见的错误码。

表 2：错误码

<err> 错误码	英文含义	中文含义
8503	MQTT link error	MQTT 连接错误
8504	MQTT illegal packet	MQTT 非法数据包
8505	MQTT illegal character	MQTT 非法字符
8506	MQTT illegal UTF8	MQTT 非法 UTF8
8507	MQTT invalid parameter	MQTT 无效参数
8508	The length of transmitted data exceeds that of remaining transmitted buffer	传输数据长度超过剩余传输缓存
8509	MQTT buffer overflow	MQTT 缓存溢出
8510	MQTT out of memory	MQTT 内存不足
8511	MQTT memory error	MQTT 内存错误
8600	MQTT unknown error	MQTT 未知错误
8512	MQTT maximum quantity of transmitting packet greater than that of in-flight windows	MQTT 最大传输数据包数量大于飞行窗口数量

备注

AT+CME=<n> 命令禁用（<n>=0）或使能（<n>=1）使用最终结果代码 **+CME ERROR: <err>**。当 <n>=1 时，发生错误时，将返回一组有限的错误代码。请参考文档 [3] 或文档 [4]。

5 MQTT 相关 URC

本章节描述了 BC25 和 BC32 模块 MQTT 相关的 URC。

表 3: MQTT 相关的 URC

索引	URC 格式	描述
[1]	+QMTSTAT: <TCP_connectID>,<err_code>	当 MQTT 链路层状态改变，客户端会断开 MQTT 连接并上报 URC。
[2]	+QMTRECV: <TCP_connectID>,<msgID>,<topic>[,<payload_len>],<payload>	当客户端接收到 MQTT 服务器的数据包会上报 URC。

5.1. +QMTSTAT MQTT 链路层状态变化的 URC

此 URC 以 **+QMTSTAT:** 开头，当 MQTT 链路层状态发生变化时，会上报此 URC。

+QMTSTAT MQTT 链路层状态变化的 URC	
+QMTSTAT: <TCP_connectID>,<err_code>	当 MQTT 链路层状态改变，客户端会断开 MQTT 连接并上报 URC。

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围：0-5。
<err_code>	错误码。请参考表 4。

表 4: URC +QMTSTAT 中的错误码

<err>码	描述	解决方法
1	连接被服务器断开或者重置	执行 AT+QMTOPEN 命令重建 MQTT 连接
2	发送 PINGREQ 包超时或者失败	确认模块网络是否正常，并执行 AT+QMTOPEN 命令重建 MQTT 连接。

3	发送 CONNECT 包超时或者失败	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看输入的用户名和密码是否正确; 2. 确保客户端 ID 未被占用; 3. 执行 AT+QMTOPEN 命令, 重建 MQTT 连接; 4. 尝试再次发送 CONNECT 包到服务器。
4	接收 CONNACK 包超时或者失败	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看输入的用户名和密码是否正确; 2. 确保客户端 ID 未被占用; 3. 执行 AT+QMTOPEN 命令, 重建 MQTT 连接; 4. 尝试再次发送 CONNECT 包到服务器。
5	客户端向服务器发送 DISCONNECT 包, 但是服务器主动断开 MQTT 连接	正常流程。
6	因为发送数据包总是失败, 客户端主动断开 MQTT 连接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确保数据正确; 2. 可能因为网络拥堵或者其他错误, 尝试执行 AT+QMTOPEN 命令重建 MQTT 连接。
7	链路不工作或者服务器不可用	确保当前链路或者服务器可用。
8-255	预留作将来使用的错误码	

5.2. +QMTRECV 通知 Host 主机读取 MQTT 数据包的 URC

此 URC 以**+QMTRECV:** 开头, 用来通知上位机读取 MQTT 服务器发送的数据包。

+QMTRECV 通知 Host 主机读取 MQTT 数据包的 URC

+QMTRECV: <TCP_connectID>,<msgid>,<topic>[,<payload_len>],<payload> 通知 Host 主机读取 MQTT 服务器发送的数据包。

参数

<TCP_connectID>	整型。MQTT Socket 标识符。范围: 0-5。
<msgid>	整型。数据包的消息标识符。
<topic>	字符串型。从 MQTT 服务器接收的消息的主题。
<payload_len>	整型。负载信息的长度。范围: 0-1460。单位: 字节。
<payload>	字符串型。主题名称相关的负载。

备注

可使用 **AT+QMTCFG="showrecvlen"** 命令配置是否显示参数 <payload_len>。

6 举例

本章节提供举例以解释如何使用 MQTT 相关命令。

6.1. 无 SSL 的 MQTT 操作举例

```

AT+QMTCFG="ALIAUTH",0,"oyjtmPI5a5j","MQTT_TEST","wN9Y6pZSIly7Exa5qVzcmigEGO4kAaz
Z" //配置阿里云设备信息（如果连接阿里
云平台）
OK
AT+QMTCFG="SHOWRCVLEN",0 //查询是否显示接收到的数据的长度
+QMTCFG: 0 //默认为不显示接收的数据长度
OK
AT+QMTCFG="SHOWRCVLEN",0,1 //配置显示接收到的数据长度
OK
AT+QMTOPEN=?
+QMTOPEN: (0-5),"<host_name>",<port>
OK
AT+QMTOPEN=0,"iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883 //MQTT 客户端打开网络
OK
+QMTOPEN: 0,0 //MQTT 客户端成功打开网络
AT+QMTOPEN?
+QMTOPEN: 0,"iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883
OK
AT+QMTCONN=?
+QMTCONN: (0-5),"<clientId>":["<username>":["<password>"]]]
OK
//若连接阿里云，使用命令 AT+QMTCFG="ALIAUTH" 提前配置设备信息，之后便可省略参数
<username> 和 <password>

```

```

AT+QMTCONN=0,"clientExample" //客户端连接 MQTT 服务器
OK

+QMTCONN: 0,0,0 //客户端成功连接到 MQTT 服务器
AT+QMTSUB=?
+QMTSUB : (0-5),<msgID>,"<topic>",<qos>["<topic>",<qos>...]

OK
AT+QMTSUB=0,1,"topic/example",2 //订阅主题
OK

+QMTSUB: 0,1,0,2
AT+QMTSUB=0,1,"topic/pub",0
OK

+QMTSUB: 0,1,0,0

//若客户订阅了其他设备发布到服务器的主题，模块会上报如下信息：
+QMTRECV: 0,0,topic/example,36,This is the payload related to topic

AT+QMTUNS=0,2,"topic/example" //退订主题
OK

+QMTUNS: 0,2,0

AT+QMTPUB=?
+QMTPUB : (0-5),<msgID>,<qos>,<retain>,"<topic>",(0-1460),"<msg>"

OK

AT+QMTPUB=0,0,0,0,"topic/pub" //发布消息
> This is test data, hello MQTT. //响应 > 后，输入并发送“This is test
data, hello MQTT.”，数据最大长度
是 1460 字节，输入的数据不要超出
最大长度，否则多出的部分会随着下
次执行 AT 时一并被当作 AT 处理。按
Ctrl+Z 发送数据

OK

+QMTPUB: 0,0,0

//若客户端订阅了名为 "topic/pub" 的主题，且其他设备向服务器发布了相同主题，模块会上报如下信息：
+QMTRECV: 0,0,topic/pub,30,This is test data, hello MQTT.

```

AT+QMTDISC=0

//断开客户端在 MQTT 服务器的连接

OK**+QMTDISC: 0,0**

//连接断开成功

7 附录 A 参考文档及术语缩写

表 5: 参考文档

序号	文档名称	说明
[1]	MQTT V3.1 Protocol Specification	MQTT 协议规格说明 3.1 版本
[2]	MQTT V3.1.1 Protocol Specification	MQTT 协议规格说明 3.1.1 版本
[3]	Quectel_BC25_AT 命令手册	BC25 模块的 AT 命令手册
[4]	Quectel_BC32_AT 命令手册	BC32 模块的 AT 命令手册

表 6: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ACK	Acknowledgement	确认字符
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport	消息队列遥测传输
QoS	Quality of Service	服务质量
RAM	Random Access Memory	随机存储器
SSL	Secure Sockets Layer	安全套接层协议
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
URC	Unsolicited Result Code	未请求结果码