



DX-CT12-B&C

串口应用指导

版本：2.0

日期：2025-12-16





更新记录

版本	日期	说明	作者
V1.0	2025/08/20	初始版本	YXR
V1.1	2025/10/12	增加示例	YXR
V2.0	2025/12/16	增加 AT 指令一览表	YXR

联系我们

深圳大夏龙雀科技有限公司

邮箱: sales@szdx-smart.com

电话: 0755-2997 8125

网址: www.szdx-smart.com

地址: 深圳市宝安区航城街道航空路华丰智谷 A1 座 601



目录

1. 引言	5 -
1.1. 串口基本参数	5 -
2. PC 端测试工具	6 -
2.1. 电脑端测试软件	6 -
3. 串口使用	7 -
3.1. 使用串口读写 AT 命令	7 -
3.1.1. 模块测试最小系统	7 -
4. 相关 AT 命令详解	8 -
4.1. 命令格式说明	8 -
4.2. 回应格式说明	8 -
4.3. AT 命令一览表	8 -
5. AT 命令详解	10 -
5.1. 基础指令	10 -
5.1.1. 测试指令	10 -
5.1.2. 查询软件版本	10 -
5.1.3. 查询国际移动设备识别码	10 -
5.1.4. 设置指令回显	11 -
5.1.5. 重启模块	11 -
5.1.6. 恢复出厂设置	11 -
5.1.7. 查询 SIM 卡 ICCID	12 -
5.1.8. 查询/设置串口波特率	12 -
5.1.9. 查询/设置 SIM 双卡切换	13 -
5.1.10. 空中升级	14 -
5.1.11. 查询/设置 GPIO	14 -
5.2. 网络服务指令	15 -
5.2.1. 查询/设置网络注册状态	15 -
5.2.2. 查询信号质量	16 -
5.2.3. 同步服务器时间	17 -
5.2.4. 查询时间	17 -
5.2.5. Ping 目标地址	18 -
5.3. TCP/UDP 相关指令	19 -
5.3.1. 建立 TCP/UDP 连接	19 -
5.3.2. TCP/UDP 发送数据	19 -
5.3.3. 进入 TCP/UDP 透传模式	20 -
5.3.4. 退出 TCP/UDP 透传模式	20 -
5.3.5. 关闭 TCP/UDP 连接	21 -
5.3.6. 查询 TCP/UDP 状态	21 -
5.4. MQTT 相关命令	22 -
5.4.1. 查询/配置 MQTT 客户端信息	22 -
5.4.2. 查询/配置 MQTT 服务器信息	23 -



5.4.3. 查询/配置 MQTT 会话心跳.....	- 24 -
5.4.4. 订阅主题.....	- 24 -
5.4.5. 发布消息.....	- 25 -
5.4.6. 取消订阅.....	- 26 -
5.4.7. 查询 MQTT 连接状态.....	- 26 -
5.4.8. 断开 MQTT 连接.....	- 26 -
6. 错误码一览表.....	- 28 -

图片索引

图 1：电脑端串口软件图.....	- 6 -
图 2：模块最小系统图.....	- 7 -



1. 引言

DX-CT12-B&C 是深圳大夏龙雀科技有限公司的一款 4G 模块，是为 IoT 行业研发的一款 CAT1 通信模组，采用 LCC+LGA 封装，尺寸为 17.7mm×15.8mm×2.3mm。具备多种接口和丰富协议，多版本 USB 驱动，应用简单便捷。能很好满足客户对高性价比、低功耗的应用要求。该模组主要应用于 POS、POC、共享经济、追踪器、IPC、智慧城市和智慧农业等场景。

1.1. 串口基本参数

- 模块串口默认参数：115200bps/8/n/1（波特率/数据位/无校验/停止位）
- 模块的三种模式：AT 指令模式、数据传输模式、休眠模式
- 默认模式：AT 指令模式

2. PC 端测试工具

2.1. 电脑端测试软件

电脑端测试软件请在资料包中下载安装 sscom5.13.1 电脑串口软件进行测试，串口软件界面如下

图：

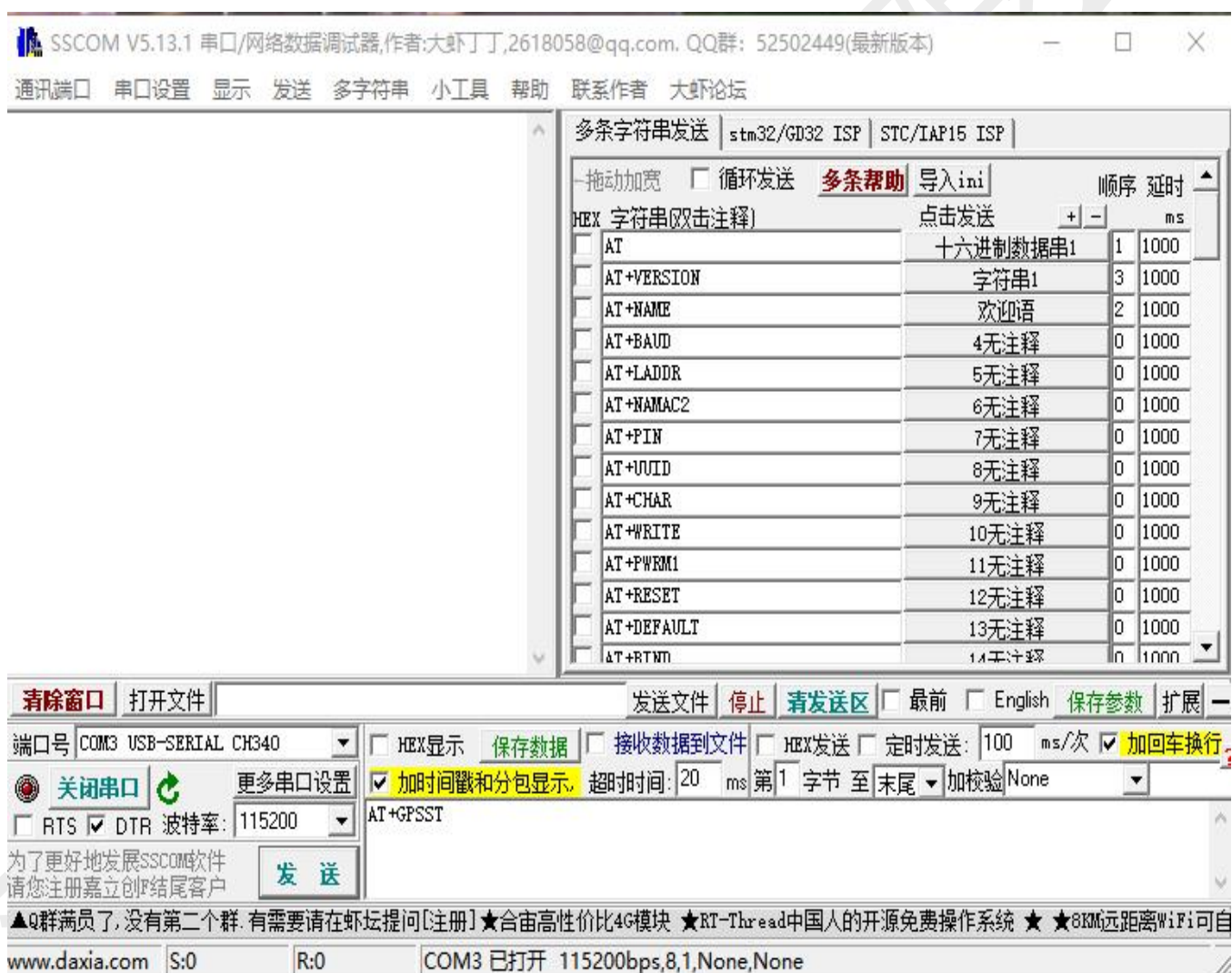


图 1：电脑端串口软件图

3. 串口使用

3.1. 使用串口读写 AT 命令

3.1.1. 模块测试最小系统

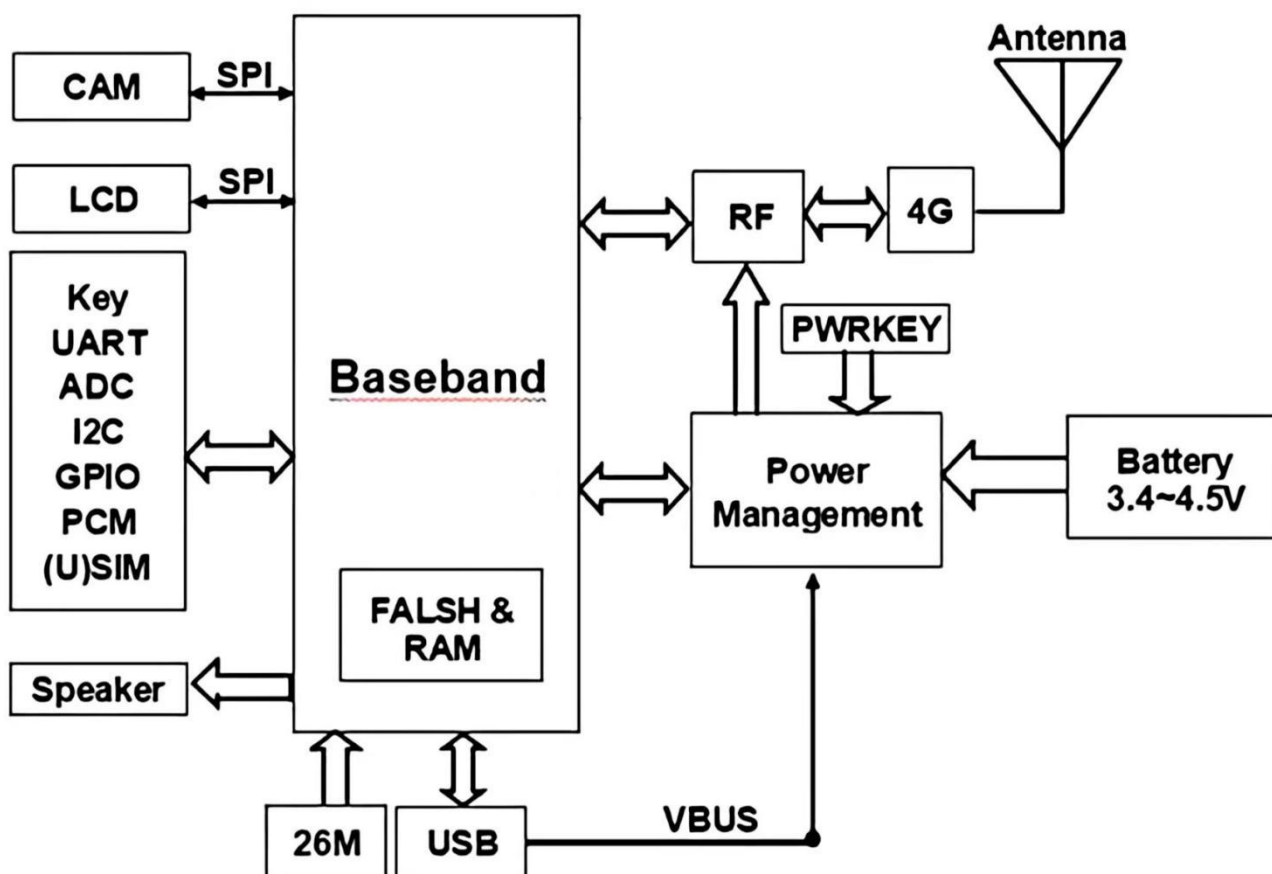


图 2：模块最小系统图



4. 相关 AT 命令详解

4.1. 命令格式说明

AT+Command=<param1, param2, param3>[,<param>] <CR><LF>

- 所有的指令以 AT 开头，<CR><LF> 结束，在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 <CR><LF>，仅显示命令和响应。
- 所有 AT 命令字符都为大写。
- <> 内为可选内容，如果命令中有多个参数，以逗号 “,” 隔开，实际命令中不包含尖括号。
- <CR> 为回车字符\r，十六进制为 0X0D。
- <LF> 为换行字符\n，十六进制为 0X0A。
- 指令执行成功，返回相应命令以 OK 结束，失败返回 ERROR 或者 +CME ERROR:<err>，“<err>” 内容为对应错误码（错误码请参考 5.10）。
- [,<param>]，中括号[]为可选参数，可根据需求选择发送。

4.2. 回应格式说明

+Indication:<param1, param2, param3><CR><LF>

- 回应指令以加号 “+” 开头，<CR><LF> 结束
- “:” 后面为回应参数
- 如果回应参数中有多个参数，会以逗号 “,” 隔开

4.3. AT 命令一览表

指令	功能	说明
基础指令		
AT	测试指令	用于测试串口
AT+GMR	查看版本信息	
AT+GSN	查询国际移动设备识别码	

ATE<mode>	设置指令回显	默认：1，开启指令回显
AT+RST	重启模块	
AT+RESTORE	恢复出厂设置	
AT+QCCID	查询 ICCID	
AT+IPR?	查询/设置串口波特率	默认：115200
AT+SINGLESIM?	查询/设置 SIM 双卡切换	默认：0
AT+OTA	空中升级	该命令需要我司工程师发布升级链接，方可使用，切勿随意使用
AT+GPIO	查询/设置 GPIO	
网络服务指令		
AT+CREG?	查询/设置网络注册状态	
AT+CSQ	查询信号质量	
AT+QNTTP?	同步服务器时间	
AT+QLTS?	查询时间	
AT+QPING	Ping 目标地址	
TCP/UDP 指令		
AT+QIOPEN	建立 TCP/UDP 连接	
AT+QISEND	TCP/UDP 发送数据	
ATO	进入 TCP/UDP 透传模式	
+++	退出 TCP/UDP 透传模式	
AT+QICLOSE	关闭 TCP/UDP 连接	
AT+QISTATE	查询 TCP/UDP 状态	
MQTT 指令		
AT+QMTCFG?	查询/配置 MQTT 客户端信息	
AT+QMTCONNCFG?	查询/配置 MQTT 服务器信息	0: MQTT 不自动重连 (默认)
AT+QMTSTART?	查询/配置 MQTT 会话心跳	
AT+QMTSUB	订阅主题	
AT+QMTPUB	发布主题	
AT+QMTUNSUB	取消订阅	
AT+QMTSTATU	查询 MQTT 连接状态	
AT+QMTDISC	断开 MQTT 连接	



5. AT 命令详解

5.1. 基础指令

5.1.1. 测试指令

功能	指令	响应	说明
测试指令	AT	OK	

5.1.2. 查询软件版本

功能	指令	响应	说明
查询版本号	AT+GMR	+VERSION= <version> OK	<version >软件版本号 依据不同的模块与定制需求版本会有区别

举例：

```
发送：AT+GMR
返回：AT+GMR
      +VERSION=CT12_V1.0.1

      OK
```

5.1.3. 查询国际移动设备识别码

功能	指令	响应	说明
查询国际移动设备识别码	AT+GSN	<IMEI>	<IMEI>:国际移动设备识别码

举例：

```
发送：AT+GSN
返回：AT+GSN
      860720087453595
```

OK

5.1.4. 设置指令回显

功能	指令	响应	说明
设置指令回显	ATE<mode>	OK	<mode>: 0: 关闭指令回显 1: 开启指令回显 默认: 1

备注:

1. 开启回显: 先返回输入的指令, 再输出响应
2. 关闭回显: 模块直接输出响应

举例:

发送: ATE0
 返回:
 OK

5.1.5. 重启模块

功能	指令	响应	说明
重启模块	AT+RST	OK RDY	

5.1.6. 恢复出厂设置

功能	指令	响应	说明
恢复出厂设置	AT+RESTORE	OK RDY	

备注:



该命令将擦除所有保存到 flash 的参数，并恢复为默认参数，运行该命令会重启设备

5.1.7. 查询 SIM 卡 ICCID

功能	指令	响应	说明
查询 ICCID	AT+QCCID	+QICCID: <iccid> OK	<iccid>: ICCID

备注:

此指令用于读取 SIM 卡的 ICCID。如返回+QICCID: , 则说明模块未识别到 SIM 卡

举例:

```
发送: AT+QCCID
返回: AT+QCCID
      +QCCID:898604E6192391620488

      OK
```

5.1.8. 查询/设置串口波特率

功能	指令	响应	说明
查询参数	AT+IPR?	+IPR: <baudrate>,<databits>, <stopbits>,<parity>	<baudrate>: UART 波特率 支持范围: 4800 9600 19200 38400 57600 115200 230400 460800 921600
		OK	<databits>: 数据位 7: 7 bit 数据位 8: 8 bit 数据位
设置参数	AT+IPR= <baudrate>,<databits>, <stopbits>,<parity>	OK RDY	<stopbits>: 停止位 0: 1 bit 停止位 1: 1.5 bit 停止位



2: 2 bit 停止位

<parity>: 校验位

0: None

1: Odd

2: Even

举例:

发送: AT+IPR=115200,8,1,0

返回: AT+IPR=115200,8,1,0

OK

RDY

SIM_SUCCESS

NETWORK_ACTIVATE_SUCCESS

设置完该指令后自动重启生效

5.1.9. 查询/设置 SIM 双卡切换

功能	指令	响应	说明
查询 SIM 卡槽	AT+SINGLESIM?	+SINGLESIM: <slot> OK	<slot>:SIM 卡卡槽 <id>:SIM 卡的序号 0: USIM0 1: USIM1 默认: 0
设置 SIM 卡槽	AT+SINGLESIM=<id>	OK	

备注:

1. 该指令只能在初始化成功, 获取网络状态后使用。
2. 该指令设置后会重新启动。
3. 恢复出厂设置无法恢复该指令。

举例:

发送: AT+SINGLESIM=0

返回: AT+SINGLESIM=0

OK



RDY
SIM_SUCCESS
NETWORK_ACTIVATE_SUCCESS

5.1.10. 空中升级

功能	指令	响应	说明
设置 URL	AT+OTA= <mode>,<url>	RDY	<mode>:升级模式 <url>:升级连接

备注:

该命令需要我司工程师发布升级链接,方可使用,切勿随意使用

5.1.11. 查询/设置 GPIO

功能	指令	响应	说明
查询 GPIO 状态	AT+GPIO= <pin>	+GPIO:<pin>,<value> OK	<pin>:对应的 io 口 0: IO1 1: IO2 2: IO3 <dir>:引脚输入输出状态 0: 输出低电平 1: 输出高电平 2: 输入 3: 高阻态 <pull>: 引脚模式 0: 浮空 1: 下拉 2: 上拉
设置 GPIO 状态	AT+GPIO= <pin>,<dir>,< pull>]]	OK	



<value>:读取的电平值

0: 低电平

1 : 高电平

备注:

1. 当只设置<pin>时, 用于查询指定 GPIO 配置;
2. 当<dir>设置为 2 时, 用于设置输入引脚模式, 并可设置参数<pull>, <dir>设置其他参数时, 设置参数<pull>无效
3. 当作为模组使用时, 无法设置为输入下拉。

举例:

设置下拉输入

发送: AT+GPIO=0,2,1

返回: AT+GPIO=0,2,1
+GPIO:0,1

OK

设置输出高电平

发送: AT+GPIO=0,1

返回: AT+GPIO=0,1

OK

5.2. 网络服务指令

5.2.1. 查询/设置网络注册状态

功能	指令	响应	说明
查询注册状态	AT+CREG?	+CREG:	<n>: 主动通知类型
		<n>,<stat>[,<other>]	0: 禁用网络注册通知
			1: 启用网络注册通知
		OK	2: 禁用网络注册通知

			<stat>: 注册状态
			0: 未注册, 不尝试搜索新运营商注册
			1: 已注册, 本地网络
设置通知类型	AT+CREG=<n>	OK	2: 未注册, 尝试搜索新运营商注册
			3: 注册被拒绝
			4: 未知状态
			5: 已注册, 漫游中

备注:

1. <n>=0 时, 关闭主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG:<n>,<stat>
2. <n>=1 时, 开启主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG:<n>,<stat>[,<other>]
3. <n>=2 时, 关闭主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG:<n>,<stat>[,<other>]
4. <stat>=1 或 5 时, 模块可正常接入网络

举例:

查询是否可以上网
 发送: AT+CREG?
 返回: AT+CREG?
 返回: +CREG=0,0 (未连接网络) /+CREG=0,1 (已连接网络)

 OK

5.2.2. 查询信号质量

功能	指令	响应	说明
查询	AT+CSQ	+CSQ: <rsqi>,<ber>	<rsqi>: 信号强度
			0: <= (-113) dBm
			1: (-111) dBm
		2~30: (-109)~(-53) dBm	
			31: >= (-51) dBm
		OK	99: 未知或无信号
			<ber>: 信道误码率
			0~7: RXQUAL 值
			99: 未知或无检测到误码率

举例:



查询当前信号值

发送：AT+CSQ

返回：AT+CSQ

+CSQ: 15,99

OK

5.2.3. 同步服务器时间

功能	指令	响应	说明
查询 NTP 服务器	AT+QNTP?	+QNTP: <serverAddr>,<port> OK	<serverAddr> : NTP 服务器的 IP 或域名
同步服务器时间	AT+QNTP=<serverAddr>, <port>	+QNTP:<time> OK	<port> : NTP 服务器端口 范围: 0-65535 <time> : 时间 yy/MM/dd,hh:mm:ss

备注:

该指令需要在开启数据网络后使用

举例:

发送：AT+QNTP="cn.pool.ntp.org",123

返回：AT+QNTP="cn.pool.ntp.org",123

+QNTP:2025-10-27 21:53:20

OK

5.2.4. 查询时间

功能	指令	响应	说明
查询时间	AT+QLTS?	+QLTS: <time> OK	<time> : 时间 yy/MM/dd,hh:mm:ss



备注：

1. 该指令查询的时间默认为 UTC 时间，对应时区是北京时间
2. AT+QNTTP 同步服务器时间后，该指令查询的时间为服务器提供的时间

举例：

```
发送：AT+QLTS?
返回：AT+QLTS?
      +QLTS:2025-10-27 21:55:56

      OK
```

5.2.5. Ping 目标地址

功能	指令	响应	说明
Ping 目标地址	AT+QPING= <addr>, <num_pings>	+QPING: <ip_addr>,<wait_time>, <TTL>	<addr>：目标域名/IP
			<num_pings>：ping 请求次数 范围：1 - 10（默认：4）
			<ip_addr>：解析的 IP 地址
			<wait_time>：响应等待时间 单位：ms
			<TTL>：TTL

举例：

```
发送：AT+QPING="www.baidu.com",10
返回：AT+QPING="www.baidu.com",10
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",30,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",45,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",35,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",35,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",45,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",40,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",40,52
      +CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",40,52
```



```
+CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",85,52
+CIPPING:"2409:8C54:870:310:0:FF:B0ED:40AC",35,52

OK
```

5.3. TCP/UDP 相关指令

5.3.1. 建立 TCP/UDP 连接

功能	指令	响应	说明
连接	AT+QIOPEN= <type>, <serverIP>,<serverPort> ,<localPort>,<mode>	+QIOPEN,ID:<link_num>	<link_num>: 连接标识 <type>: 传输协议类型 范围: TCP、UDP <serverIP>: 服务器 IP 地址 <serverPort>: 服务器端口号 范围: 0-65535 <localPort>: 本地端口号 范围: 0-65535 <mode>: 传输模式 0: AT 透传模式 1: 进入透传模式

备注:

在 TCP 模式下设置本地端口, 如果服务器有占用这个端口, 设置本地端口会失败。

举例:

```
发送: AT+QIOPEN="TCP","112.125.89.8",33124,0,0
返回: AT+QIOPEN="TCP","112.125.89.8",33124,0,0
      CONNECT,ID:3
```

5.3.2. TCP/UDP 发送数据



功能	指令	响应	说明
TCP 数据发送	AT+QISEND= <link_num>,<length>	OK	<link_num>: 连接标识
UDP 数据发送	AT+QISEND= <link_num>,[<length>]	>	<length>: 数据长度 范围: 1- 1024 字节

备注:

该指令, 只能在 AT 透传模式下使用

举例:

发送: AT+QISEND=3,10

返回: AT+QISEND=3,10

OK

>

发送: 1234567890

返回: SEND OK

5.3.3. 进入 TCP/UDP 透传模式

功能	指令	响应	说明
进入透传	ATO		

备注:

1. 该指令只能在数据传输模式下,
2. 该指令结尾无结束符, 即指令结尾无回车换行

5.3.4. 退出 TCP/UDP 透传模式

功能	指令	响应	说明
退出透传	+++		

备注：

该指令结尾无结束符，即指令结尾无回车换行

5.3.5. 关闭 TCP/UDP 连接

功能	指令	响应	说明
关闭连接	AT+QICLOSE= <link_num>	OK	

举例：

关闭 TCP 连接

发送：AT+QICLOSE=3

返回：AT+QICLOSE=3

OK

DISCONNECT

关闭 UDP 连接

发送：AT+QICLOSE=3

返回：AT+QICLOSE=3

OK

UDP_CLOSE

5.3.6. 查询 TCP/UDP 状态

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QISTATE	+CIOPEN: <link_num>,<type>, <serverIP>,<serverPort>, OK	<link_num>：连接标识 <type>：传输协议类型 范围：TCP、UDP <serverIP>：服务器 IP 地址 <serverPort>：服务器端口号



范围：0-65535

<localPort>：本地端口号

范围：0-65535

举例：

```
发送：AT+QISTATE
返回：AT+QISTATE
      +QISTATE:3,"TCP","112.125.89.8",34287,61563

      OK
```

5.4. MQTT 相关命令

5.4.1. 查询/配置 MQTT 客户端信息

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTCFG?	+QMTCFG: <clientid>, <username>,<password>, <will_qos>, <will_retain>,<will_topic>, <will_message> OK	<clientid>：客户端 ID <username>：用户名 <password>：密码 最大长度为 256 <will_qos>：遗嘱 Qos 0：最多一次 1：至少一次 2：只有一次
配置参数	AT+QMTCFG= <clientid> ,<username>,<password> [,<will_qos>, <will_retain>,<will_topic>, <will_message>]	OK	<will_retain>：保留标志 0：不保留 1：保留 <will_topic>：遗嘱主题 最大长度 256 <will_message>：遗嘱内容 最大长度 256

举例：

配置 MQTT 参数



发送: AT+QMTCFG="CT12","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456

返回: AT+QMTCFG="CT12","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456

OK

查询 MQTT 参数

发送: AT+QMTCFG?

返回: AT+QMTCFG?

+QMTCFG:CT12-9999,MQTT1,123456,1,1,QQQ,123456

OK

5.4.2. 查询/配置 MQTT 服务器信息

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTCONNCFG?	+QMTCONNCFG:<address>,<port>,<reconnect> > OK	<address>: 服务器 IP/域名 最大长度 256 <port>: 服务器端口号 范围: 0-65535
配置参数	AT+QMTCONNCFG= <address>,<port> ,<reconnect>	OK	<reconnect>: 自动重连 0: MQTT 不自动重连 (默认) 1: MQTT 自动重连

举例:

查询 MQTT 服务器参数

发送: AT+QMTCONNCFG?

返回: AT+QMTCONNCFG?

+QMTCONNCFG:NOT SET

OK

配置 MQTT 服务器

发送: AT+QMTCONNCFG="broker.emqx.io",1883,0

返回: AT+QMTCONNCFG="broker.emqx.io",1883,0



OK

MQTTCONNECT

5.4.3. 查询/配置 MQTT 会话心跳

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTSTART?	+QMTSTART:<clean_session>, <keepalive> OK	<clean_session>: 会话模式 0: 持久会话模式 1: 临时会话模式
连接	AT+QMTSTART= <clean_session>, <keepalive>	OK	<keepalive>: 心跳间隔 范围: 0-7200S 默认: 60S

举例:

查询 MQTT 会话心跳
发送: AT+QMTSTART?
返回: AT+QMTSTART?
+QMTSTART:1,60

OK

配置 MQTT 会话心跳
发送: AT+QMTSTART=1,30
返回: AT+QMTSTART=1,30

OK

5.4.4. 订阅主题

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTSUB?	+QMTSUB:<topic>,<qos> OK	<topic>: 主题 最大长度 256



		OK	最多订阅 50 个主题
订阅主题	AT+QMTSUB= <topic>,<qos>	OK	<qos>: 服务质量等级 0: 最多一次 1: 至少一次 2: 只有一次

举例:

发送: AT+QMTSUB="TTT",0

返回: AT+QMTSUB="TTT",0

OK

5.4.5. 发布消息

功能	指令	响应	说明
发布消息	AT+QMTPUB= <topic>,<qos>, <retain>,<message>	OK	<topic>: 主题 最大长度 256 <qos>: 服务质量等级 0: 最多一次 1: 至少一次 2: 只有一次 <retain>: 保留标志 0: 不保留 1: 保留 <message>: 消息内容 最大长度 512

举例:

发送: AT+QMTPUB="TTT",0,0,1234567890

返回: AT+QMTPUB="TTT",0,0,1234567890

OK



5.4.6. 取消订阅

功能	指令	响应	说明
取消订阅	AT+QMTUNSUB=<topic>	OK	<topic>: 主题 最大长度 256

举例:

```
发送: AT+QMTUNSUB="TTT"
返回: AT+QMTUNSUB="TTT"

OK
```

5.4.7. 查询 MQTT 连接状态

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTSTATU	+QMTSTATU:<statu> OK	<statu>: 状态 0: 未建立连接 1: 已建立连接

举例:

```
发送: AT+QMTSTATU
返回: AT+QMTSTATU
      +QMTSTATU:0

OK

发送: AT+QMTSTATU
返回: AT+QMTSTATU
      +QMTSTATU:1

OK
```

5.4.8. 断开 MQTT 连接



功能	指令	响应	说明
断开连接	AT+QMTDISC	OK MQTTDISCONNECT	

举例：

发送：AT+QMTDISC

返回：AT+QMTDISC

OK

MQTTDISCONNECT



6. 错误码一览表

EEROR=<>中错误码的详细信息列举如下：

错误码	说明
101	参数长度错误
102	状态或模式错误
103	参数数据异常
104	指令错误
201	当前网络没有符合的服务器，客户端连接失败
202	已经有一个服务器存在，服务器创建失败
203	MQTT 连接服务器失败