



DX-CT11-B&C

串口应用指导

版本：2.1

日期：2026-03-24





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
V2.1	2026/03/24	增加通讯操作示例	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庄边工业园厂房 A 栋 4 层

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. 通讯操作示例	- 8 -
4.1. 正常模式示例	- 8 -
4.1.1. TCP/UDP: AT 透传	- 8 -
4.1.2. TCP/UDP: 直接透传	- 8 -
4.1.3. MQTT/MQTTS	- 8 -
4.2. 简易配对: TCP/MQTT 透传模式示例	- 9 -
4.2.1. TCP 透传模式	- 9 -
4.2.2. MQTT 透传模式: 单发通讯	- 9 -
4.2.3. MQTT 透传模式: 连发通讯	- 10 -
4.3. HTTP 示例	- 10 -
4.3.1. GET	- 10 -
4.3.2. POST (大数据量)	- 10 -
4.3.3. HTTPS	- 11 -
5. 相关 AT 命令详解	- 12 -
5.1. 命令格式说明	- 12 -
5.2. 回应格式说明	- 12 -
5.3. AT 命令一览表	- 12 -
6. AT 命令详解	- 15 -
6.1. 基础指令	- 15 -
6.1.1. 测试指令	- 15 -
6.1.2. 查询软件版本	- 15 -
6.1.3. 查询国际移动设备识别码	- 15 -
6.1.4. 设置指令回显	- 16 -
6.1.5. 重启模块	- 16 -
6.1.6. 恢复出厂设置	- 16 -
6.1.7. 查询 SIM 卡 ICCID	- 17 -
6.1.8. 查询/设置串口波特率	- 17 -
6.1.9. 查询/设置 SIM 双卡切换	- 18 -
6.1.10. 空中升级	- 19 -
6.1.11. 查询/设置 GPIO	- 19 -
6.2. 网络服务指令	- 20 -
6.2.1. 查询/设置网络注册状态	- 20 -
6.2.2. 查询信号质量	- 21 -



6.2.3. 同步服务器时间	- 22 -
6.2.4. 查询时间	- 22 -
6.2.5. Ping 目标地址	- 23 -
6.2.6. 基站定位	- 24 -
6.3. 功耗指令	- 24 -
6.3.1. 指令控制休眠设置	- 24 -
6.3.2. 硬件控制休眠设置	- 25 -
6.4. TCP/UDP 相关指令	- 26 -
6.4.1. 建立 TCP/UDP 连接	- 26 -
6.4.2. TCP/UDP 发送数据	- 26 -
6.4.3. 进入 TCP/UDP 透传模式	- 27 -
6.4.4. 退出 TCP/UDP 透传模式	- 27 -
6.4.5. 关闭 TCP/UDP 连接	- 28 -
6.4.6. 查询 TCP/UDP 状态	- 28 -
6.5. 简易配对相关指令	- 29 -
6.5.1. 查询/设置简易配对模式	- 29 -
6.5.2. 查询/设置保存客户端配置数据	- 30 -
6.6. MQTT 相关命令	- 30 -
6.6.1. 查询/配置 MQTT 客户端信息	- 30 -
6.6.2. 查询/配置 MQTT 服务器信息	- 31 -
6.6.3. 查询/配置 MQTT 会话心跳	- 32 -
6.6.4. 订阅主题	- 33 -
6.6.5. 发布消息	- 33 -
6.6.6. 取消订阅	- 34 -
6.6.7. 查询 MQTT 连接状态	- 35 -
6.6.8. 断开 MQTT 连接	- 35 -
6.6.9. 查询或设置 MQTT 证书	- 36 -
6.7. HTTP 相关指令	- 36 -
6.7.1. 配置 HTTP 的 URL 信息	- 36 -
6.7.2. 设置请求头字段	- 37 -
6.7.3. 发送 HTTP 请求	- 37 -
6.7.4. 设置请求体数据	- 38 -
6.7.5. 查询或设置 HTTP 的证书	- 38 -
7. 错误码一览表	- 39 -

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-CT11-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 17.7d mm×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：

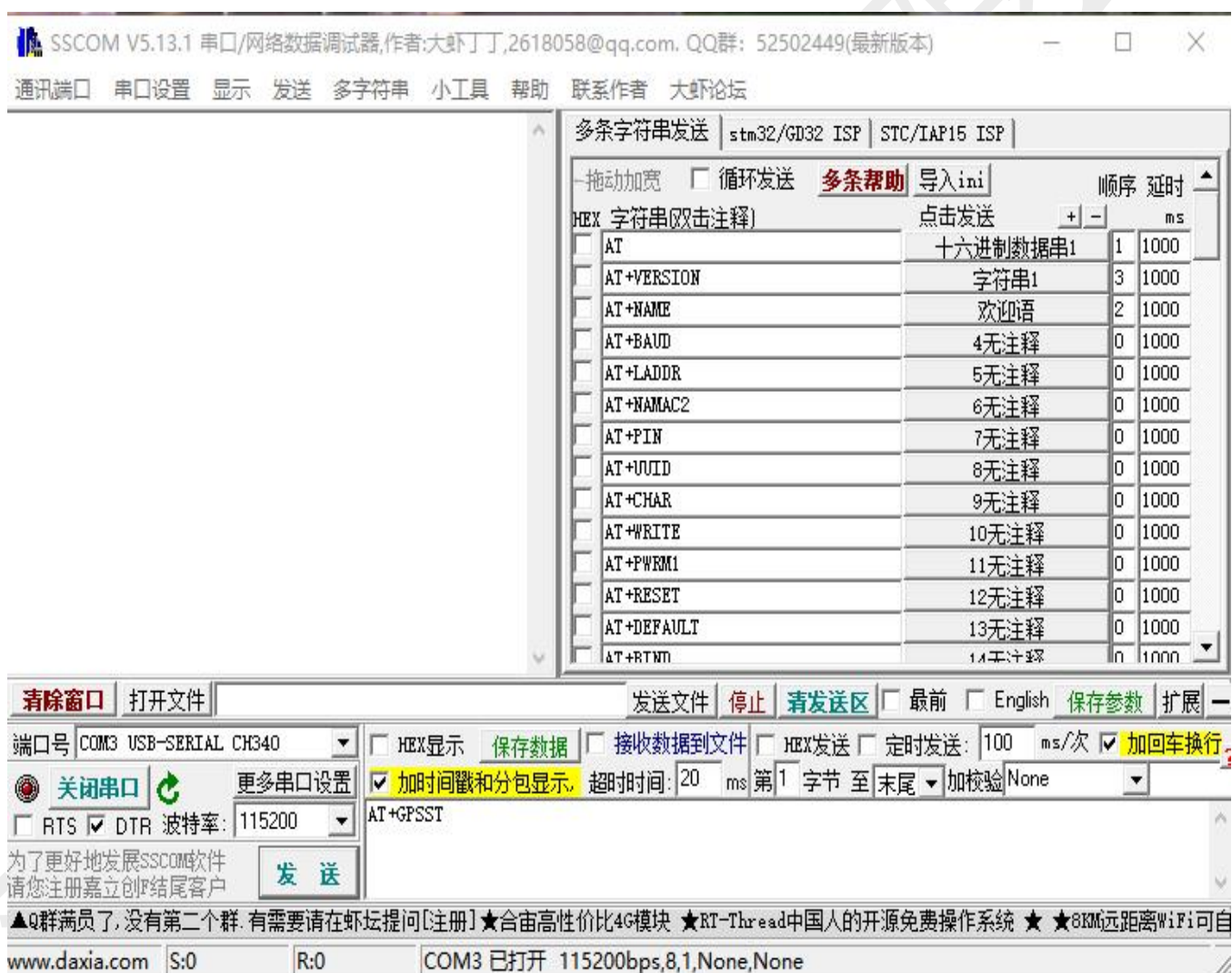


图 1：电脑端串口软件图

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

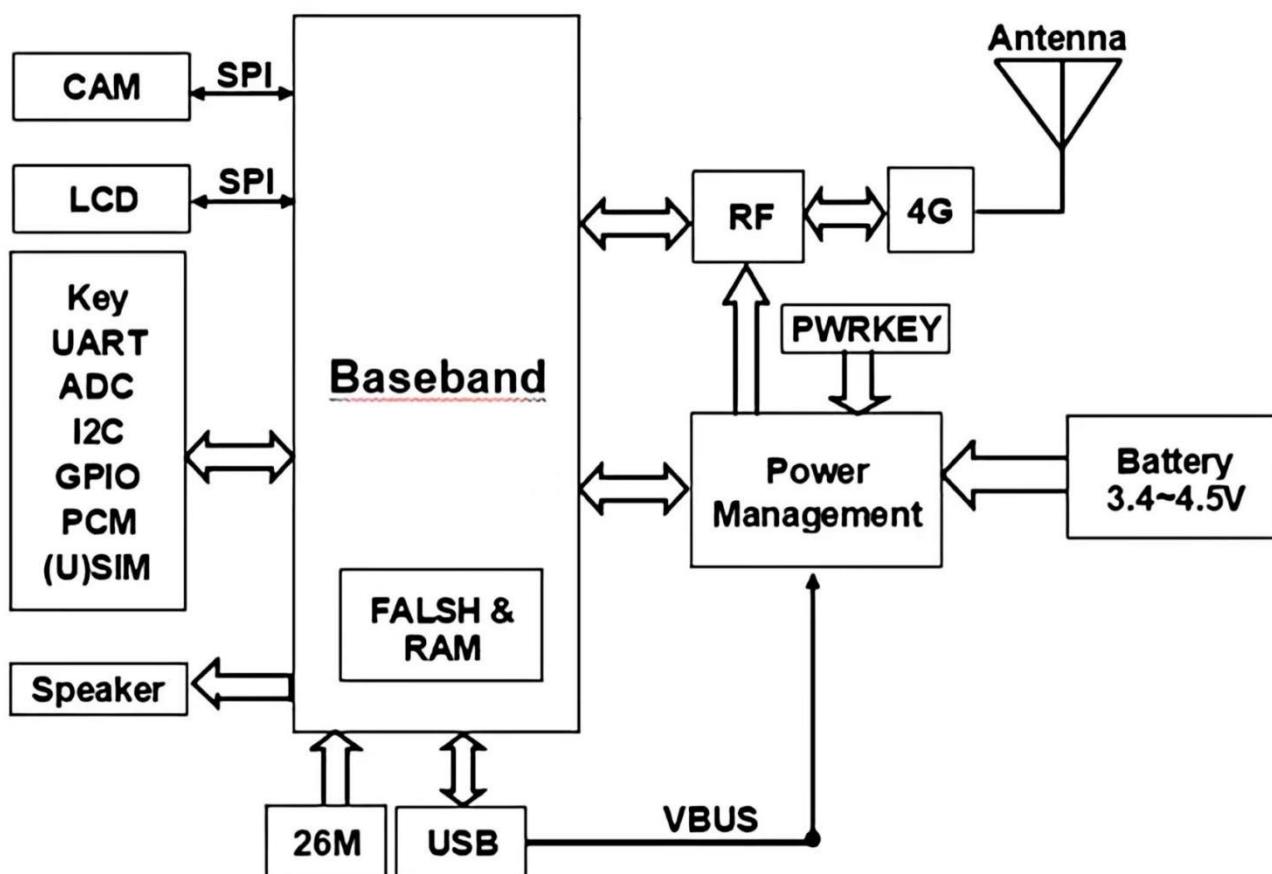


图 2：模块最小系统图



4. 通讯操作示例

4.1. 正常模式示例

正常模式下，TCP、UDP 分别有两种数据传输模式：AT 透传模式，直接透传模式。通过指令 AT+QIOPEN 可设置模块模式，两种模式具体区别可参考 6.4.1 备注

4.1.1. TCP/UDP: AT 透传

1. 建立 TCP/UDP 连接：AT+QIOPEN="TCP","112.125.89.8",33124,0,0
注：模块返回 CONNECT，ID<link_num>，即连接成功；
该指令可重复发送，创建多个连接；
建立 UDP 连接时，将指令中的 TCP 替换为 UDP 即可；
2. TCP/UDP 发送数据：AT+QISEND=3,10
注：返回提示符>，即可发送数据；
创建多个连接时，可根据连接标识<link_num>向指定连接发送数据；
数据长度需与该指令<length>参数一致，结束符亦计入长度，即数据结尾无回车换行；
3. 关闭 TCP/UDP 连接：AT+QICLOSE=3

4.1.2. TCP/UDP: 直接透传

1. TCP/UDP 连接：AT+QIOPEN="TCP","112.125.89.8",33124,0,1
注：模块返回 CONNECT，ID<link_num>，即连接成功；
该指令无法创建多个连接；
建立 UDP 连接时，将指令中的 TCP 替换为 UDP 即可；
2. 发送数据：连接成功后，模块进入透传模式，可直接发送数据
注：取消回车换行，发送+++，模块退出透传模式，此时模块可以正常响应指令
取消回车换行，发送 ATO，模块重新进入透传模式
3. 关闭 TCP/UDP 连接：AT+QICLOSE=3

4.1.3. MQTT/MQTTS

1. 配置 MQTT 客户端信息：AT+QMTCFG="0566542kkscmkks1"
注：如需配置用户名密码等参数，参考该手册 6.6.1 部分
2. 设置 MQTT 证书（无需加密可跳过此步）：AT+MQTTCERTIFI=1,1,1358

注：返回提示符>，即可发送证书数据；

证书数据长度需与该条指令<verify_len>参数一致，结束符亦计入长度，即数据结尾无回车换行；

3. 配置 MQTT 服务器信息：AT+QMTCONNCFG="broker.emqx.io",1883,0

注：设置证书加密时端口号更改为 8883；

配置完成后模块自动连接服务器；

4. 订阅主题：AT+QMTSUB="TTT",0
5. 发布消息：AT+QMTPUB="TTT",0,0,"12345678"
6. 发布长消息：AT+QMTPUB="TTT",0,0,1

注：消息长度任意设置；

返回提示符>，即可发送数据，该模式下可持续发送数据；

退出透传模式：发送+++，该指令结尾无结束符，即指令结尾无回车换行；

进入透传模式：发送 ATO，该指令结尾无结束符，即指令结尾无回车换行；

7. 取消订阅：AT+QMTUNSUB="TTT"
8. 断开 MQTT 连接：AT+QMTDISC

4.2. 简易配对：TCP/MQTT 透传模式示例

TCP 透传模式/MQTT 透传模式：通过指令 AT+SIMPLEMODE 可设置模块模式，该模式下断电可保存通讯相关指令，两种模式具体区别可参考 6.5.1 备注

4.2.1. TCP 透传模式

1. 将模块设置为 TCP 透传模式：AT+SIMPLEMODE=1,0

注：设置完成后，模块自动重启，未配置客户端信息时，模块持续输出 ERROR=104

2. 设置 TCP 客户端信息：AT+SIMPLECLIENT="TCP","8.111.222.111",1234,0,0

注：模块返回 CONNECT，ID<link_num>，即连接成功；

3. 设置发送数据长度：AT+QISEND=3,10

注：返回提示符>，即可发送数据；

数据长度需与该指令<length>参数一致，结束符亦计入长度，即数据结尾无回车换行；

4. 关闭 TCP 连接：AT+QICLOSE=3

注：指令断开连接后模块无法回连

4.2.2. MQTT 透传模式：单发通讯

1. 将模块设置为 MQTT 单发通讯透传模式：AT+SIMPLEMODE=2,1

注：设置完成后，模块自动重启

2. 配置 MQTT 客户端参数：AT+QMTCFG="CT11","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456

3. 配置服务器信息：AT+QMTCONNCFG="broker.emqx.io",1883,1

4. 订阅主题: AT+QMTSUB="TTT",0
5. 发布消息: AT+QMTPUB="TTT",0,0,"1234567890"
6. 断开 MQTT 连接: AT+QMTDISC
注: 指令断开连接后模块无法回连

4.2.3. MQTT 透传模式: 连发通讯

1. 将模块设置为 MQTT 单发通讯透传模式: AT+SIMPLEMODE=2,2
注: 设置完成后, 模块自动重启
2. 配置 MQTT 客户端参数: AT+QMTCFG="CT11","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456
3. 配置服务器信息: AT+QMTCONNCFG="broker.emqx.io",1883,1
4. 订阅主题: AT+QMTSUB="TTT",0
5. 发布长消息: AT+QMTPUBEX="TTT",0,0,1
注: 消息长度任意设置;
返回提示符>, 即可发送数据, 该模式下可持续发送数据;
退出透传模式: 发送+++, 该指令结尾无结束符, 即指令结尾无回车换行
进入透传模式: 发送ATO, 该指令结尾无结束符, 即指令结尾无回车换行
6. 断开 MQTT 连接: AT+QMTDISC
注: 指令断开连接后模块无法回连

4.3. HTTP 示例

4.3.1. GET

1. 配置 HTTP 的 URL 信息: AT+HTTTPARA="http://httpbin.org/get",80,0,0
2. 发送 HTTP 请求: AT+HTTPACTION=0

4.3.2. POST (大数据量)

1. 配置 HTTP 的 URL 信息: AT+HTTTPARA="http://httpbin.org/post",80,0,0
2. 设置请求头字段: AT+HTTPRQH="Content-Type","application/json"
3. 设置请求体数据: AT+HTTPDATA=10
4. 发送数据: 0123456789
注: 步骤 3 返回提示符>, 即可发送数据;
发送长度需与上条指令<value>参数一致, 结束符亦计入长度, 即数据结尾无回车换行;
5. 发送 HTTP 请求: AT+HTTPACTION=1



4.3.3. HTTPS

1. 配置 HTTP 的 URL 信息: AT+HTTTPARA="https://www.baidu.com/",433,1,1
2. 设置 HTTP 证书: AT+HTTPCERTIFI=1,1578

注: 返回提示符>, 即可发送证书数据;

证书数据长度需与该条指令<verify_len>参数一致, 结束符亦计入长度, 即数据结尾无回车换行;

3. 发送 HTTP 请求: AT+HTTPACTION=0



5. 相关 AT 命令详解

5.1. 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。

5.2. 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

5.3. 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	
功耗指令		
AT+SYSSLEEP?	查询/设置指令控制休眠	默认：0，不休眠
AT+CSCLK?	查询/设置硬件控制休眠	默认：0，禁用 DTR 控制
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+QNTF?	同步服务器时间	
AT+QLTS?	查询时间	
AT+QPING	Ping 目标地址	
AT+CPSI	基站定位	
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	
简易配对指令		
AT+SIMPLEMODE?	查询/设置简易配对模式	默认：0，0
AT+SIMPLECLIENT?	查询/设置保存客户端配置数据	
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	发布消息
AT+QMTPUBEX	发布长消息
AT+QMTUNSUB	取消订阅
AT+QMTSTATU	查询 MQTT 连接状态
AT+QMTDISC	断开 MQTT 连接
AT+MQTTCERTIFI?	查询/设置 MQTT 证书
HTTP 相关指令	
AT+HTTTPARA?	查询/设置 HTTP 的 URL 信息
AT+HTTTPRQH?	查询/设置请求头字段
AT+HTTTPACTION= <request>	发送 HTTP 请求
AT+HTTTPDATA= <data_len>	设置请求体数据
AT+HTTPCERTIFI?	查询/设置 HTTP 的证书



6. AT 命令详解

6.1. 基础指令

6.1.1. 测试指令

功能	指令	响应	说明
测试指令	AT	OK	

6.1.2. 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=CT11_V1.0.1

      OK
```

6.1.3. 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

备注：

国际移动设备识别码：是每部移动通信设备的唯一标识码。

举例：



发送: AT+GSN
返回: AT+GSN
860720087453595

OK

6.1.4. 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

6.1.5. 重启模块

功能	指令	响应	说明
重启模块	AT+RST	OK RDY	

6.1.6. 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

6.1.7. 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: OK，则说明模块未识别到 SIM 卡

举例:

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

      OK
```

6.1.8. 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	<stopbits>: 停止位 0: 1 bit 停止位
		RDY	



- 1: 1.5 bit 停止位
- 2: 2 bit 停止位
- <parity>: 校验位
 - 0: None
 - 1: Odd
 - 2: Even

备注:

设置完该指令后自动重启生效

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

6.1.9. 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

6.1.10. 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

6.1.11. 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
设置 GPIO 状态	AT+GPIO= <pin>,<dir>,< pull>]]	OK	<pull>: 引脚模式 0: 浮空 1: 下拉 2: 上拉 <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

6.2. 网络服务指令

6.2.1. 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
		OK	1：启用网络注册通知 2：禁用网络注册通知
设置通知类型	AT+CREG=<n>	OK	<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
			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. $\langle n \rangle = 0$ 时, 关闭主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG: $\langle n \rangle$, $\langle stat \rangle$
2. $\langle n \rangle = 1$ 时, 开启主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG: $\langle n \rangle$, $\langle stat \rangle$ [, $\langle other \rangle$]
3. $\langle n \rangle = 2$ 时, 关闭主动通知, 手动查询时, 注册状态返回 +CREG: $\langle n \rangle$, $\langle stat \rangle$ [, $\langle other \rangle$]
4. $\langle stat \rangle = 1$ 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

6.2.2. 查询信号质量

功能	指令	响应	说明
查询	AT+CSQ	+CSQ: $\langle rssi \rangle$, $\langle ber \rangle$	$\langle rssi \rangle$: 信号强度 0: $\leq (-113)$ dBm 1: (-111) dBm 2~30: $(-109) \sim (-53)$ dBm 31: $\geq (-51)$ dBm 99: 未知或无信号
			$\langle ber \rangle$: 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

6.2.3. 同步服务器时间

功能	指令	响应	说明
查询 NTP 服务器	AT+QNTF?	+QNTF: <serverAddr>,<port> OK	<serverAddr> : NTP 服务器的 IP 或域名
同步服务器时间	AT+QNTF=<serverAddr>,<port>	+QNTF:<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+QNTF="cn.pool.ntp.org",123
返回: AT+QNTF="cn.pool.ntp.org",123
+QNTF:2025-10-27 21:53:20

OK

6.2.4. 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+QNTF 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
```

6.2.5. 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
```

6.2.6. 基站定位

功能	指令	响应	说明
基站定位	AT+CPSI	+CPSI:<MCC>,<MNC>,<TAC>,<SCell ID>,<PCell ID>,<dlbw>,<ulbw>,<RSRP>,<RSRQ>,<RSSI>,<SINR> OK	<MCC>: 移动国家代码 <MNC>: 移动网络代码 <TAC>: 追踪区码 <SCell ID>: 小区识别码 <PCell ID>: 物理小区 ID <dlbw>: 下行链路上服务小区的传输带宽配置 <ulbw>: 上行链路上服务小区的传输带宽配置 <RSRP>: 信号接收功率 <RSRQ>: 信号接收质量 <RSSI>: 接收信号强度 <SINR>: 服务小区 SINR 信息

备注:

当前基站信息用于网络定位或信号状态判断

举例:

```

发送: AT+CPSI
返回: AT+CPSI
      +CPSI:460-0,0x25ef,47198990,411,5,5,-19,-82,-69,0

      OK
  
```

6.3. 功耗指令

6.3.1. 指令控制休眠设置

功能	指令	响应	说明
查询	AT+SYSSLEEP?	+SYSSLEEP:<n> OK	<n>: 模式

设置	AT+SYSSLEEP=<n>	OK	0: 不休眠 1: 休眠 默认: 0
----	-----------------	----	--------------------------

备注:

1. 该指令可用于降低功耗
2. 设置指令控制休眠时，需要先发送指令 AT+CSCLK=0 将模块设为禁用 DTR 控制，否则设置失败
3. 待机时，进入休眠模式，串口使用时会唤醒模块，串口使用结束后，重新进入休眠模式

举例:

发送: AT+SYSSLEEP=0

返回: AT+SYSSLEEP=0

OK

6.3.2. 硬件控制休眠设置

功能	指令	响应	说明
查询	AT+CSCLK?	+CSCLK:<n> OK	<n>: 模式 0: 禁用 DTR 控制 1: 启用 DTR 控制 默认: 0
设置	AT+CSCLK=<n>	OK	

备注:

1. <n>=0，无法通过硬件控制模块休眠
2. <n>=1，DTR 为低电平时，模块进入休眠模式；DTR 为高电平时，模块退出休眠模式
3. 设置硬件控制休眠时，需先发送指令 AT+SYSSLEEP=0 将模块设为不休眠模式，否则设置失败
4. 待机时，进入休眠模式，串口使用时会唤醒模块，串口使用结束后，重新进入休眠模式

举例:

发送: AT+CSCLK=0

返回: AT+CSCLK=0

OK

6.4. TCP/UDP 相关指令

6.4.1. 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 范围: 3-20
			<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: 直接透传模式

备注:

1. 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。
2. 传输模式:
AT 透传模式下, 模块通过指令中携带数据完成传输, 传输完成后, 仍可正常响应指令
直接透传模式下, 模块切换透传模式, 直接传输数据, 如需发送指令需先通过指定格式退出透传

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

6.4.2. 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 范围: 3-20



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

6.4.3. 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

6.4.4. 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

6.4.5. 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

6.4.6. 查询 TCP/UDP 状态

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QISTATE	+CIPOPEN: <link_num>,<type>, <serverIP>,<serverPort>, OK	<p><link_num>：连接标识 范围：3-20</p> <p><type>：传输协议类型 范围：TCP、UDP</p> <p><serverIP>：服务器 IP 地址</p> <p><serverPort>：服务器端口号 范围：0-65535</p> <p><localPort>：本地端口号 范围：0-65535</p>

举例：

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

      OK
```

6.5. 简易配对相关指令

6.5.1. 查询/设置简易配对模式

功能	指令	响应	说明
查询简易配对模式 AT+SIMPLEMODE?		+SIMPLEMODE:<mode>,<stat	<mode>:
		a>	0: 正常模式
		OK	1: TCP 透传模式
设置简易配对模式 AT+SIMPLEMODE =<mode>,<stata>			2: MQTT 透传模式
			<stata>:
			0: TCP 客户端
		OK	1: MQTT 单发通讯
			2: MQTT 连发通讯
			默认: 0, 0

备注：

1. <mode>=0, 正常模式: 模块默认为此模式, 该模式断电不保存通讯相关指令。
2. <mode>=1, TCP 透传模式: 断电保存 TCP 相关指令, 可快速进行 TCP 透传收发数据, 且 <stata> 只能为 0。
3. <mode>=2, MQTT 透传模式: 断电保存 MQTT 相关指令, 可断电自动重连 MQTT 服务器, 且 <stata> 只能为 1 或 2, <stata>=2 时, 设置发布长消息指令后, 模块进入透传模式, 取消回车换行, 发送+++可退出透传。
4. 具体操作请查看操作示例
5. 该指令只能在单连接模式下使用, 设置完该指令后模块会重启。

6.5.2. 查询/设置保存客户端配置数据

功能	指令	响应	说明
查询客户端配置数据	AT+SIMPLECLIENT?	+SIMPLECLIENT: <type>, <serverIP>,<serverPort> <localPort>,<mode> OK	<link_num>: 连接标识 范围: 3-20 <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
设置客户端配置数据	AT+SIMPLECLIENT= <type>, <serverIP>,<serverPort> <localPort>,<mode>	OK	

举例:

发送: AT+SIMPLECLIENT="TCP","8.137.154.246",2057,0,0

返回: AT+SIMPLECLIENT="TCP","8.137.154.246",2057,0,0

OK

备注:

1. 该指令只能在 TCP 透传模式下使用。
2. 该指令只能在单连接模式下使用。
3. 客户端配置数据最大长度为 60

6.6. MQTT 相关命令

6.6.1. 查询/配置 MQTT 客户端信息

功能	指令	响应	说明
查询	AT+QMTCFG?	+QMTCFG:	<clientid>: 客户端 ID <username>: 用户名



配置参数	<clientid>, <username>,<password>, <will_qos>, <will_retain>,<will_topic>, <will_message> OK	<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
	AT+QMTCFG= <clientid> <username>,<password> [,<will_qos>, <will_retain>,<will_topic>, <will_message>]	<will_retain>: 保留标志 0: 不保留 1: 保留
	OK	<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="CT11","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456

返回: AT+QMTCFG="CT11","MQTT1","123456",0,1,QQQ,123456

OK

查询 MQTT 参数

发送: AT+QMTCFG?

返回: AT+QMTCFG?

+QMTCFG:CT11-9999,MQTT1,123456,1,1,QQQ,123456

OK

6.6.2. 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

6.6.3. 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

6.6.4. 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 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

6.6.5. 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

AT+QMTPUBEX=		
发布长消息	<topic>,<qos>,<retain>,<msgLen>	OK
		<msgLen>: 消息长度 最大长度 2048

举例:

发送: AT+QMTPUB="TTT",0,0,"12345678"

返回: AT+QMTPUB="TTT",0,0,"12345678"

OK

备注:

发布长消息, AT+QMTPUBEX 指令说明:

1. 指令发送后进入数据传输模式, 返回提示符 >, 即可发送数据, 发送成功后自动退出数据传输模式
2. 发送的数据长度需要与<msgLen>参数一致, 数据长度错误会报错并且退出数据传输模式

6.6.6. 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



6.6.7. 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 2: 连接中

举例:

发送: AT+QMTSTATU

返回: AT+QMTSTATU

+QMTSTATU:0

OK

发送: AT+QMTSTATU

返回: AT+QMTSTATU

+QMTSTATU:1

OK

发送: AT+QMTSTATU

返回: AT+QMTSTATU

+QMTSTATU:2

OK

6.6.8. 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

6.6.9. 查询或设置 MQTT 证书

功能	指令	响应	说明
查询 MQTT 证书	AT+MQTTCERTIFI?	+MQTTCERTIFI:<mode>,<verify_type>,<verify_len>,<verify_data> OK	<mode>: 模式 0: MQTT 1: MQTTS <verify_type>: 证书验证方式 0: 无证书验证 1: 单向认证 <verify_len>: 长度 最大长度: 2048 <verify_data>: 证书数据
设置 MQTT 证书	AT+MQTTCERTIFI=<mode>,<verify_type>,<verify_len>	OK	

备注:

双向验证需找我司定制

6.7. HTTP 相关指令

6.7.1. 配置 HTTP 的 URL 信息

功能	指令	响应	说明
查询	AT+HTTTPARA?	+HTTTPARA:<url>,<port>,<type>,<cert> OK	<url>: URL 范围: 0-512 字节 <port>: URL 端口号 范围: 0-65535 <type>: 模式 0: HTTP 1: HTTPS
设置	AT+HTTTPARA=<url>,<port>,<type>,<cert>	OK	<cert>: 证书验证 0: 无证书验证 1: 单向验证



举例：

发送：AT+HTTPPARA="http://httpbin.org/post",80,0,0

返回：

OK

备注：

双向验证需找我司定制

6.7.2. 设置请求头字段

功能	指令	响应	说明
查询	AT+HTTPRQH?	+HTTPRQH:<key>:<value> OK	<key>：请求头字段的键 范围：0-50 字节
设置请求头字段	AT+HTTPRQH= <key>,<value>	OK	<value>：请求头字段的值 范围：0-255 字节

举例：

发送：AT+HTTPRQH="Content-Type","application/json"

返回：

OK

备注：

<key>和<value>参数，若存在特殊字符，需要加上引号

6.7.3. 发送 HTTP 请求

功能	指令	响应	说明
发送请求	AT+HTTPACTION= <request>	HTTP/1.1 405 METHOD NOT ALLOWED \$HTTPRCV:DATA,178	<request>：请求类型 0: GET 1: POST (大数据量) 2: PUT 3: DELETE 4: HEAD

举例：

发送：AT+HTTPACTION=0

返回：

HTTP/1.1 405 METHOD NOT ALLOWED

.....

OK

备注：

请求成功后，模块返回 HTTP 响应头或 HTML 文本等信息

6.7.4. 设置请求体数据

功能	指令	响应	说明
设置请求体数据	AT+HTTPDATA= <data_len>	>>	<data_len>：数据长度 范围：0 - 1024 字节

举例：

发送：AT+HTTPDATA=10

返回：>

发送：1234567890

返回：

OK

6.7.5. 查询或设置 HTTP 的证书

功能	指令	响应	说明
查询 HTTP 的证书	AT+HTTPCERTIFI?	+HTTPCERTIFI:<verify_type >,<verify_len>,<verify_data>	<verify_type>：证书验证方式 0：无证书验证 1：单向认证 <verify_len>：长度 最大长度：2048 <verify_data>：证书数据
		>	
设置 HTTP 的证书	AT+HTTPCERTIFI= <verify_type>,<verify_len>	OK	
		OK	

备注：

双向验证需找我司定制



7. 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