



RGx00U&RM500U 系列 TCP/ IP 应用说明

5G模块系列

版本：1.0

日期：2023年7月20日

状态：已发布

奎克特尔公司始终致力于为客户提供及时、全面的服务。如需帮助，请联系总部：

Quectel无线解决方案有限公司

上海商务园区三期B区5号楼，天林路1016号，闵行区，上海 200233，中国

电话：+86 21 5108 6236

电子邮件：info@quectel.com

或我们的地方办事处。如需更多信息，请访问：

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

如需技术支持或报告文件错误，请访问：

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

或通过电子邮件联系我们：support@quectel.com。

法律声明

我们以服务形式为您提供信息。所提供的信息基于您的需求，并竭尽全力确保其质量。您需自行承担在设计预期产品时运用独立分析与评估的责任，我们提供的参考设计方案仅作示例用途。在使用本文件指导的任何硬件、软件或服务前，请务必仔细阅读本声明。尽管我们已尽商业合理努力提供最佳体验，但您特此确认并同意：本文件及相关服务均以“可用”状态提供。我们有权随时自行修订或重述本文件，且无需事先通知。

使用与披露限制

许可协议

我方提供的文件及信息应予以保密，除非获得特别授权。除本协议明确规定的用途外，不得以任何其他目的访问或使用。

版权

本协议项下我方及第三方产品可能包含受版权保护的材料。未经书面授权，不得复制、分发、合并、出版、翻译或修改此类受版权保护的材料。我方及第三方对受版权保护的材料享有专有权利。任何专利、版权、商标或服务标志权利均不得授予或转让相关许可。为避免歧义，任何形式的购买行为均不视为授予许可，仅构成正常使用材料的非独家免版税许可。对于违反上述规定、未经授权使用或恶意使用材料的行为，我方保留采取法律行动的权利。

商标

除本文件另有规定外，本文件内容不得解释为授予任何权利，允许在广告、宣传或其他方面使用Quectel或任何第三方拥有的商标、商号、名称、缩写或其假冒产品。

第三方权利

本文件可能涉及由一个或多个第三方拥有的硬件、软件和/或文档（“第三方材料”）。使用此类第三方材料应遵守所有适用的限制和义务。

对于第三方提供的材料，我们不作任何明示或暗示的担保或陈述，包括但不限于：适销性或特定用途适用性的默示或法定担保、系统集成性、信息准确性、以及许可技术或其使用不侵犯第三方知识产权的保证。

本文件内容不构成我们对开发、改进、修改、分发、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产任何产品或其他硬件、软件、设备、工具、信息或产品的陈述或担保。此外，我们特此声明不承担因交易或商业使用过程中产生的任何担保责任。

隐私权政策

为实现模块功能，部分设备数据将上传至Quectel或第三方服务器，包括运营商、芯片供应商或客户指定服务器。Quectel严格遵守相关法律法规，仅在履行服务义务或法律允许范围内，对相关数据进行保留、使用、披露或处理。在数据与第三方交互前，请务必知悉其隐私及数据安全政策。

免责声明

- a) 对于因依赖该信息而产生的任何伤害或损害，我们不承担任何责任。
- b) 对于因本文件所含信息的任何不准确或遗漏，或因使用该信息而产生的任何责任，我方概不承担。
- c) 尽管我们已竭尽全力确保在开发中的各项功能与特性不存在错误，但仍可能存在疏漏、不准确或遗漏的情况。除非另有有效协议明确规定，否则我们不提供任何形式的明示或默示担保，并在法律允许的最大范围内免除因使用开发中功能特性所导致的任何损失或损害的责任，无论此类损失或损害是否可预见。
- d) 对于第三方网站及第三方资源上的信息、广告、商业优惠、产品、服务及材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性或完整性，我们不承担任何责任。

版权所有 © Quectel 无线解决方案有限公司 2023。保留所有权利。

关于文档

修订历史

版本	日期	作者	描述
-	2023-03-24	徐伟恩	文件的创建
1.0	2023-07-20	徐伟恩	首次正式发布

目录

关于文档.....	3
目录.....	4
表索引.....	6
1 引言.....	7
1.1. TCP/IPAT命令的使用过程.....	7
1.2. 数据访问模式说明.....	9
2 TCP/IPAT命令说明.....	11
2.1. AT命令介绍.....	11
2.1.1. 定义.....	11
2.1.2. AT命令语法.....	11
2.2. AT命令示例声明.....	12
2.3. AT命令说明.....	12
2.3.1. AT+ QICFG 配置可选参数.....	12
2.3.2. TCP/IP上下文的AT+ QICSGP 配置参数.....	19
2.3.3. AT+ QIACT 激活PDP上下文.....	20
2.3.4. AT+qideact PDP上下文的去激活.....	22
2.3.5. AT+qiactex异步激活PDP上下文.....	22
2.3.6. AT+qideactex异步停用PDP上下文.....	24
2.3.7. AT+ QIOPEN 开放套接字服务.....	25
2.3.8. AT+QIClose关闭套接字服务.....	27
2.3.9. AT+Q状态查询套接字服务状态.....	28
2.3.10. AT+ QISEND 发送数据.....	31
2.3.11. AT+ QIRD 读取接收的TCP/IP数据.....	34
2.3.12. AT+qiswtmd交换机数据访问方式.....	36
2.3.13. AT+ QPING Ping远程服务器.....	37
2.3.14. AT+qidnscfg配置DNS服务器地址.....	38
2.3.15. AT+ QISDE 控制是否回传AT+ QISEND 发送的数据.....	39
2.3.16. AT+qigeterror最后一条AT命令的查询错误码.....	40
2.4. URC描述.....	41
2.4.1. + QIURC : "closed" URC 表示连接已关闭.....	41
2.4.2. + QIURC : "recv" URC (统一资源控制) 表示接收数据.....	41
2.4.3. + QIURC : "incoming full" URC (用户资源控制) 表示传入连接已达上限.....	42
2.4.4. + QIURC : "incoming" URC (统一资源控制) 表示客户端连接即将建立.....	42
2.4.5. + QIURC : "pdpdeact" URC 指示PDP失活.....	43
3 样例.....	44
3.1. 配置和激活上下文.....	44
3.1.1. 配置上下文.....	44
3.1.2. 激活上下文.....	44
3.1.3. 使上下文失效.....	44
3.2. TCP客户端在缓冲区访问模式下的工作.....	44

3.2.1. 建立TCP客户端连接并进入缓冲区访问模式.....	44
3.2.2. 缓冲存取方式的数据发送.....	45
3.2.3. 缓冲访问模式下从远程服务器接收数据.....	45
3.2.4. 关闭连接.....	46
3.3. 透明传输模式下的TCP客户端.....	46
3.3.1. 建立TCP客户端连接并进入透明传输模式.....	46
3.3.2. 透明传输模式下的数据发送.....	46
3.3.3. 透明传输模式下从远程服务器接收数据.....	46
3.3.4. 关闭TCP客户端.....	47
3.4. TCP客户端直接推送工作模式.....	47
3.4.1. 建立TCP客户端连接并进入直接推送模式.....	47
3.4.2. 直接推送模式下的数据发送.....	47
3.4.3. 直接推送模式下从远程服务器接收数据.....	48
3.4.4. 关闭TCP客户端.....	48
3.5. TCP服务器在缓冲区访问模式下的工作.....	48
3.5.1. 启动TCP服务器.....	48
3.5.2. 接受客户端的TCP传入连接.....	48
3.5.3. 从客户机接收数据.....	49
3.5.4. 关闭TCP服务器连接.....	49
3.6. UDP服务实例.....	49
3.6.1. 启动UDP服务.....	49
3.6.2. 向远程服务器发送UDP数据.....	50
3.6.3. 从远程接收数据.....	50
3.6.4. 关闭UDP服务.....	50
3.7. 冰点.....	51
3.8. 获取最后错误代码.....	51
4 错误代码摘要.....	52
5 附录参考文献.....	54

表索引

表1: AT命令类型.....	11
表2: 错误代码汇总.....	52
表3: 相关文件.....	54
表4: 术语与缩写.....	54

1 引言

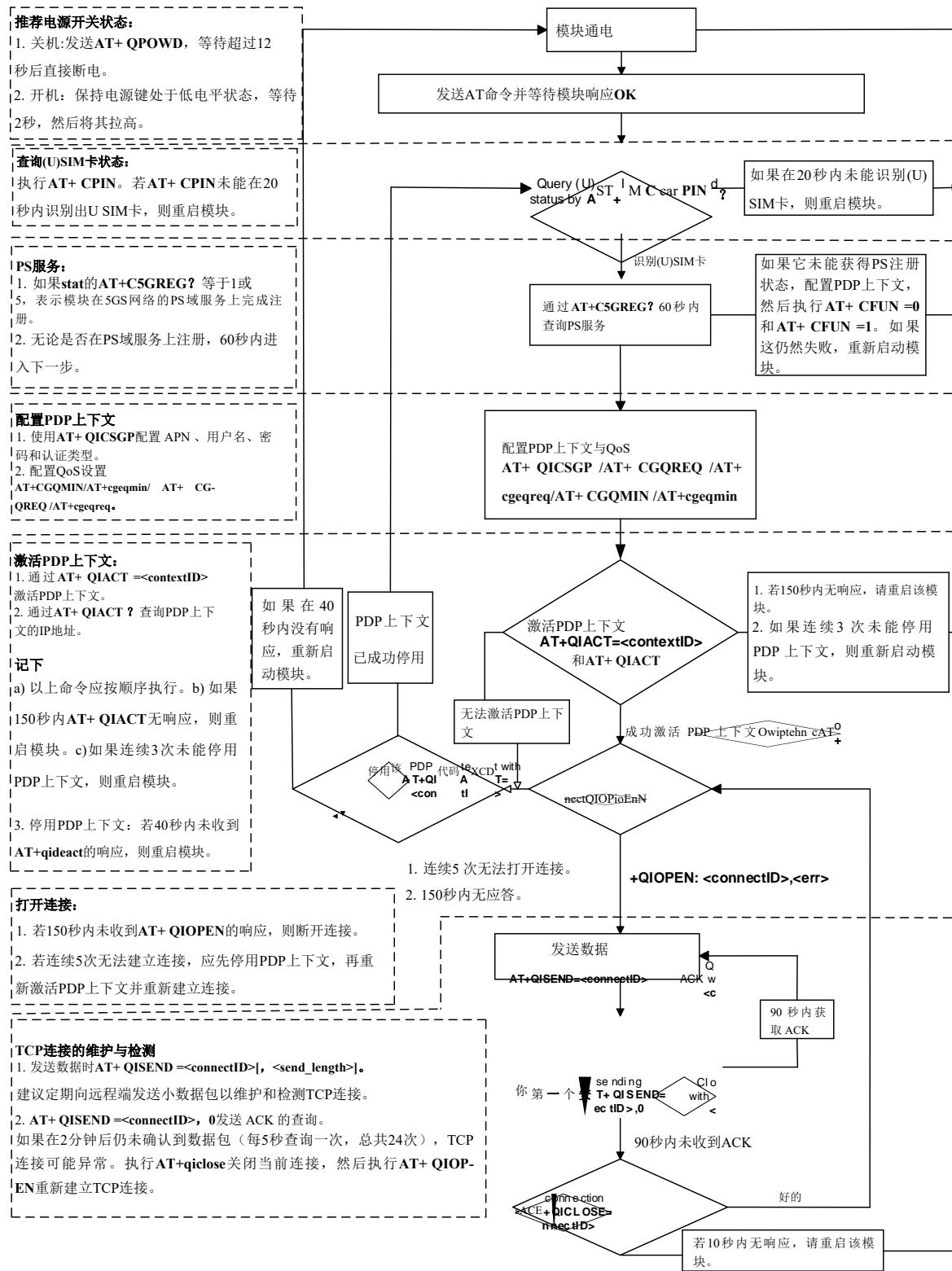
Quectel RG200U系列、RG500U系列和RM500U系列模块均内置TCP/IP协议栈，主机可通过AT命令直接访问互联网。这显著降低了对外部PPP和TCP/IP协议栈的依赖，从而有效控制成本。

RG200U系列、RG500U系列和RM500U系列模块提供以下套接字服务：TCP客户端、UDP客户端、TCP服务器和UDP服务器。

本文介绍了如何通过AT命令使用Quectel RG200U系列、RG500U系列和RM500U系列模块的TCP/IP功能。

1.1. TCP/IP AT命令的使用过程

通过TCP/IP AT命令，主机可以配置PDP上下文，激活/停用PDP上下文，启动/关闭套接字服务，通过套接字服务发送/接收数据。



记下

1. 请注意, 用户需要等待最后输入的AT命令的最终响应(例如“OK”、“CME错误”、“CMS错误”)后, 才能输入下一个AT命令。如果模块在60秒内未收到响应, 可重启模块。
2. 若模块在150秒内未收到AT+ QIACT响应, 或在10秒内未收到AT+qiclose响应, 或在40秒内未收到AT+qideact响应, 则重启该模块。
3. 不建议频繁重启该模块。当该模块连续3次执行AT命令时未能重启, 可首次立即重启。若仍失败, 第二次重启模块10分钟后, 若第二次重启仍失败则第三次重启30分钟后。同理, 逐步增加重启间隔。

图1: TCP/IP AT命令使用流程图

1.2. 数据访问模式说明

RG200U系列、RG500U系列和RM500U系列模块支持以下三种数据访问模式：

- 缓冲存取方式
- 直接推送模式
- 透明传输模式

通过AT+QIOPEN打开一个套接字服务时，数据访问模式可以通过**access_mode**指定。套接字服务成功打开后，数据访问模式可以通过**AT+qiswtmd**切换。

1. 在缓冲区访问模式下：数据可以通过**AT+QISEND**发送。如果模块从互联网接收了数据，它将缓冲数据并报告URC+**QIURC**：“recv”，<connectID>。数据可以通过**AT+QIRD**读取。
2. 在直接推送模式下：数据可通过**AT+QISEND**发送。若模块已从互联网接收数据，数据将以+**QIURC**：“recv”，<connectID>，<current_recvlength><CR><LF><data> 或 +**QIURC**：“recv”，<connectID>，<current_recvlength>，<remoteIP>，<remote_port><CR><LF><data>的格式直接输出至COM端口。
3. 在透明传输模式下，对应端口（如UART、USB调制解调器端口等）进入专用模式。从COM端口接收的数据将直接发送至互联网，而从互联网接收的数据则直接通过COM端口输出。

● 退出透明传输模式

要退出透明传输模式，可先设置+++或DTR（**AT&T1**）。为避免+++被误判为数据，需遵循以下操作步骤：

- 1) 在输入++前1秒或更长时间内不得输入任何字符。
- 2) 在此期间仅输入+++且无其他字符，且输入时间需在1秒内完成。
- 3) 输入+++后1秒内不得输入任何字符。
- 4) 使用+++或DTR（**AT&T1**应优先设置）使模块退出透明传输模式，并等待返回**OK**。

● 恢复透明透射模式

- 1) 通过执行**AT+qiswtmd**：指定**access_mode**=2，当连接成功进入透明传输模式时将返回**connect**。
- 2) 执行**ATO**。退出透明传输模式后，执行**ATO**将再次切换回透明传输模式。当返回**connect**时

连接成功进入透明传输模式。若连接此前未进入透明传输模式，则执行**ATO**后返回**NO carrier**。

注释

1. 在缓冲区访问模式下，如果缓冲区不为空，模块将不会报告任何新的URC，直到所有接收到的数据都从缓冲区读取完成**AT+QIRD**。
- ~ 在透明传输模式下，无法执行AT命令。如果由于网络错误或其他错误导致套接字连接关闭，模块将报告**NO carrier**并退出透明传输模式。在这种情况下，应执行**AT+qiclose**以关闭套接字服务。

2 TCP/IP AT命令说明

本章介绍与TCP/IP有关的AT命令。

2.1. AT命令介绍

2.1.1. 定义

- <CR> 回车字符。
- <LF> 行进给字符
- <...> 参数名称。命令行中不会显示角括号。
- [...] 命令的可选参数或TA信息响应的可选部分。命令行中不显示方括号。若命令未指定可选参数，则新值将等于其先前值或默认设置，除非另有说明。
- 下划线参数的默认设置。

2.1.2. AT命令语法

所有命令行必须以**AT**或**at**开头，并以**CR**结尾。信息响应和结果代码始终以回车字符和换行字符开头和结尾：**CR><LF><response><CR><LF>**。在本文档中呈现命令和响应的表格中，仅展示命令和响应，而**CR**和**LF**被刻意省略。

表1：AT命令类型

命令类型	语法	描述
测试命令	AT+<cmd>=?	检测对应命令的存在，并返回其参数的类型、值或范围信息。
读命令	AT+<cmd>?	检查对应命令的当前参数值。
写入命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可定义参数值。

执行命令AT+<cmd>

返回特定信息参数或执行特定操作。

2.2. AT命令示例声明

本文档提供的AT命令示例旨在帮助您掌握文中介绍的AT命令使用方法。但需注意，这些示例并非Quectel公司对程序流程设计或模块状态设置的建议。同一AT命令可能包含多个示例，但这并不意味着这些示例之间存在关联性，也不代表必须按特定顺序执行。

2.3. AT命令说明

2.3.1. AT+ QICFG 配置可选参数

该命令用于配置可选参数。

AT+ QICFG 配置可选参数

测试命令

AT+QICFG=?

应答:

+ QICFG : "transpktsize" , (支持的<transpktsize>范围)s)+ QICFG : "transwaittm" , (支持的<transwaittm>范围)s)+ QICFG : "dataformat" , (支持的<send_data_format>s列表), (支持的<recv_data_format>s列表)
+ QICFG : "viewmode" , (支持的<view_mode>选项列表)+ QICFG : "tcp/retranscfg" , (支持的<max_backoffs>范围), (支持的<max_rto>范围)
+ QICFG : "dns/cache" , (支持的<DNS_cache>缓存)
+ QICFG : "qisend(timeout" , (支持的<time>s)
+ QICFG : "passiveclosed" , (支持的<closed>s)
+ QICFG : "tcp/accept" , (支持的<state>s)
+ QICFG : "tcp/keepalive" , (支持的启用选项列表) , (支持的空闲时间范围) , (支持的间隔时间范围) , (支持的探测次数范围)
+ QICFG : "recvind" , (支持的<enable>s)
+ QICFG : "close(mode" , (支持的<close_mode>选项)+ QICFG : "sendinfo" , (支持的<send_view_mode>选项)+ QICFG : "formatcfg" , (支持的<format>选项)

好的

<p>写入命令</p> <p>设置待发送数据的最大长度</p> <p>AT+ QICFG = "传输数据包大小" [<传输数据包大小>]</p>	<p>应答:</p> <p>若省略该可选参数, 请查询当前设置: +QICFG: "transpktsize",<transpktsize></p> <p>好的</p> <p>若指定该可选参数, 请设置待发送数据的最大长度:</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p>
<p>写入命令</p> <p>设置等待时间</p> <p>在...之前 发送 数据</p> <p>自动透明传输方式</p> <p>AT+ QICFG = "transwaittm" [, <transwaittm>]</p>	<p>应答:</p> <p>若省略该可选参数, 请查询当前设置: +QICFG: "transwaittm",<transwaittm></p> <p>好的</p> <p>若指定该可选参数, 则在透明传输模式下自动配置数据发送前的等待时间:</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p>
<p>写入命令</p> <p>配置待发送或接收的数据格式</p> <p>(仅适用于非透明传输模式)</p> <p>AT+ QICFG = "数据格式" [<发送数据格式>, <接收数据格式>]</p>	<p>应答:</p> <p>若省略可选参数, 请查询当前设置: +QICFG: "dataformat",<send_data_format>,<recv_data_format></p> <p>好的</p> <p>若指定可选参数, 请配置待发送或接收数据的格式:</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p>

写入命令 配置接收数据的输出格式（仅适 用于非透明传输模式） AT+ QICFG = "viewmode" [, <vie w_mode>]	应答： 若省略该可选参数，请查询当前设置： +QICFG : "viewmode" , <view_mode> 好的 若指定该可选参数，请配置接收数据的输出格式： 好的 如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err>
写入命令 配置TCP重传的最大间隔时间和 最大次数 AT+QICFG="tcp/retranscfg"[, <max_backoffs>,<max_rto>]	应答： 若省略可选参数，请查询当前设置： +QICFG: "tcp/retranscfg",<max_backoffs>,<max_rto> 好的 若指定可选参数，请配置TCP重传的最大间隔时间和最大次数： 好的 如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err>
写入命令 启用或禁用DNS缓存 AT+ QICFG = "dns/cache" [, <DN S_cache>]	应答： 若省略该可选参数，请查询当前设置： +QICFG : "dns/cache" , <DNS_cache> 好的 若指定该可选参数，可启用或禁用DNS缓存： 好的 如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err>
写入命令 配置超时值	应答： 若省略该可选参数，请查询当前设置：

<p>输入数据 AT+ QICFG = "qisend/timeout" [, <时间>]</p>	<p>+ QICFG : "qisend/timeout" , <time> 好的 若已指定参数, 请配置输入数据超时时间: 好的 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err></p>
<p>写入命令 当服务器关闭时, 启用或禁用 TCP连接的被动关闭功能 AT+ QICFG = “被动闭合” [, <闭 合>]</p>	<p>应答 若省略该可选参数, 请查询当前设置: + QICFG : "passiveclosed" , <closed> 好的 若指定该参数, 可在关闭服务器时启用或禁用TCP连接的被动关闭功能: 好的 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err></p>
<p>写入命令 启用或禁用客户端TCP连接的自 动接收功能 AT+ QICFG = "tcp/accept" [<状态>]</p>	<p>应答: 若省略该可选参数, 请查询当前设置: + QICFG : "tcp/accept" , <state> 好的 若指定该可选参数, 可启用或禁用从客户端自动接收TCP连接的功能: 好的 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err></p>
<p>写入命令 配置是否发送TCP保持连接信息。 AT+ QICFG = "tcp/keepalive" [<启 用> <空闲时间>, <间 隔>]</p>	<p>应答 若省略可选参数, 请查询当前设置: +QICFG: "tcp/keepalive",<enable>,<idle_time>,<interval_time>,<probe_cnt></p>

<p>时间>，<探测计数>]]</p>	<p>好的</p> <p>若已指定可选参数，需配置是否发送TCP保持连接信息。</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err></p>
<p>写入命令</p> <p>配置是否在缓冲模式下接收数据</p> <p>后显示模块上报的URC数据长度</p> <p>AT+ QICFG = "接收指示" [<启用>]</p>	<p>应答</p> <p>若省略该参数，请查询当前设置： + QICFG : "recvind" , <enable></p> <p>好的</p> <p>若指定该参数，则配置是否在模块接收数据后显示其上报的URC数据长度：</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err></p>
<p>写入命令</p> <p>启用或禁用以返回AT+qiclose的响应信息，格式为 URC</p> <p>AT+QICFG = "close mode" [, <close_mode>]</p>	<p>应答</p> <p>若省略该参数，请查询当前设置： + QICFG : "关闭/模式" , <close_mode></p> <p>好的</p> <p>如果指定参数，则启用或禁用以返回AT+qiclose的响应信息，格式为 URC：</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err></p>
<p>写入命令</p> <p>启用或禁用以返回AT+QISEND的响应信息（仅当<service type>= "TCP" 、 "UDP"</p>	<p>应答</p> <p>若省略该参数，请查询当前设置： + QICFG : "发送信息" , <send_view_mode></p> <p>好的</p>

或“TCP传入” AT+ QICFG = “发送信息” [，<发送视图模式>]	若指定该参数，启用或禁用以返回AT+ QISEND的响应信息（URC格式）： 好的 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
写入命令 执行后配置响应信息格式 AT+QISEND AT+ QICFG = “格式配置” [<format>]	应答 若省略该参数，请查询当前设置： + QICFG : “formatcfg” , <format> 如果指定该参数，则在执行AT+ QISEND后配置响应信息格式： 好的 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征性的	这些指令立即生效。 配置未保存。

参数

<传输数据包大小>	整数类型。透明传输模式下待发送数据包的最大长度。范围：1–1460；默认值：1024；单位：字节。
<transwaittm>	整数类型。在透明传输模式下，若待发送数据长度小于transpktsize值时，自动发送数据前的等待时间。范围：0–20；默认值：2；单位：100毫秒。整数类型。
<发送数据格式>	待发送数据的格式。当模式设置为十六进制模式时，无需使用后缀“0x”，模块将自动将两个字节组合成一个ASCII码。 0 文本模式 1 十六进制模式
<接收数据格式>	整数类型。待接收数据的格式。当模式设置为十六进制模式时，无需使用后缀“0x”，模块将自动将两个字节组合为一个ASCII码。 0 文本模式

	1 十六进制模式
<视图模式>	整数类型。非透明传输模式下接收数据的输出格式。 0 数据头\r\ndata。 1 一个数据头，数据。
<max_backoffs>	整数类型。TCP重传的最大次数。范围：3-20； 默认值：8。
<max_rto>	整数类型。TCP重传的最大间隔时间。范围：5-1000；默认值：600；单位：100毫秒。
<DNS_缓存>	整数类型。启用或禁用DNS缓存。 0 启用 1 禁用
时间	整数类型。AT+QISEND的超时值。在>响应后，若超时时间内未输入数据，则AT+QISEND将退出。范围：0-3600；默认值：0；单位：ms。
封闭	整数类型。启用或禁用服务器关闭时TCP连接的被动关闭。 0 禁用 1 启用
陈述	整数类型。启用或禁用从客户端自动接收TCP连接。 0 禁用 1 启用
使能够	整数类型。在AT+QICFG = "tcp/keepalive" 中，表示是否发送TCP keepalive信息。在AT+QICFG = "recvind" 中，配置在缓冲模式下接收数据后，是否显示模块报告的URC数据长度。 0 未发送/未显示 1 发送/显示
<idle_time>	整数类型。触发的存活周期时间。范围：1-1800；默认值值：60；单位：秒。
<间隔时间>	整数类型。周期时间内发送数据包的间隔。范围：25-100； 默认值：25；单位：秒。
<探测器计数>	整数类型。每个周期内发送数据包的次数。范围：3-10； 默认值：3。
<关闭模式>	整数类型。启用或禁用以报告AT+qiclose的响应信息，格式为URC。 0 禁用 1 启用
<发送查看模式>	整数类型。启用或禁用以报告AT+QISEND的响应信息，格式为URC。 0 禁用 1 启用
版式	整数类型。执行AT+QISEND后的响应信息格式。

S3是ATS3，S4是ATS4。

```
0 "S3S4"
1 "S3S4>S3S4"
```

<err>

整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

注释

AT+QICFG= "tcp/retranscfg" [, <max_backoffs>, <max_rto>]的设置将对所有TCP套接字连接生效，且不会保存至NV。

2.3.2. TCP/IP上下文的AT+ QICSGP 配置参数

此命令配置<APN>、<username>、<password>及TCP/IP环境的其他参数。QoS设置可通过AT+ CGQMIN、AT+cgeqmin、AT+ CGQREQ和AT+ CGQREQ进行配置。有关AT命令的更多详细信息，请参阅文档[1]。

AT+ QICSGP 配置TCP/IP上下文参数

测试命令 AT+QICSGP=?	应答: + QICSGP : (支持的范围<contextID>s), (支持的范围<context_type>s), < APN >, <username>, <password>, (支持的范围<authentication>s) 好的
写入命令 配置指定上下文 AT+ QICSGP=<contextID>[<context_type>, <APN>[<username>, <password>, <authentication>]]	应答: 若省略可选参数，则查询指定上下文的配置： + QICSGP : <context_type>, < APN >, <username>, <password>, <authentication> 好的 若指定可选参数，请配置指定上下文： 好的 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征	该命令立即生效。

	配置未保存。
--	--------

参数

情境ID	整数类型。PDP上下文ID。范围：1-5。
类型>	整数类型。协议类型。
1	IPv4
2	IPv6
3	IPv4v6
<APN>	字符串类型。接入点名称。
<用户名>	字符串类型。用户名。最大长度：127；单位：字节。
<密码>	字符串类型。密码。最大长度：127；单位：字节。
证明	整数类型。APN认证方法。
0	没有一个
1	PAP
2	CHAP
3	PAP或CHAP
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

样例

```
AT+QICSGP=1                                //查询上下文1的配置
+QICSGP: 1, "", "", "", 0

好的
AT+QICSGP=1, "联通", "", 0                //配置上下文 1. APN 已配置为 "UNINET"
                                              中国联通
好的
```

2.3.3. AT+ QIACT 激活PDP上下文

在通过AT+ QIACT激活PDP上下文之前，上下文应通过AT+ QICSGP进行配置。激活后，可通过AT+ QIACT查询IP地址。

contextID的范围是 1-5。模块最多支持同时激活 5 个 PDP 上下文。根据网络情况，执行AT+ QIACT后返回**OK**或**error**的时间最多为 150 秒。在返回响应之前，不能执行其他 AT 命令。

AT+ QIACT 激活PDP上下文

测试命令 AT+QIACT=?	应答： +QIACT : (支持的 <contextID> 范围)
--------------------	--------------------------------------

	好的
读命令 AT+QIACT?	<p>应答:</p> <p>返回所有已激活PDP上下文及其对应IP地址的列表:</p> <p>如果<context_type>=1 + QIACT : 1, <context_state>, 1, <IPv4_address> [... + QIACT : 5, <context_state>, 1, <IPv4_address>]</p> <p>好的</p> <p>或<context_type>=2 + QIACT : 1, <context_state>, 2, <IPv6_address> [... + QIACT : 5, <context_state>, 2, <IPv6_address>]</p> <p>好的</p> <p>或<context_type>=3 +QIACT: 1,<context_state>,3,<IPv4_address>,<IPv6_address> [... +QIACT: 5,<context_state>,3,<IPv4_address>,<IPv6_address>]</p> <p>好的</p>
写入命令 激活指定的PDP上下文 AT+QIACT=<contextID>	<p>应答:</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err></p>
最大响应时间	150秒，由网络确定。
特征	-

参数

情境ID	整数类型。 PDP上下文ID。 范围: 1-5。
状态_	整数类型。 0 未 PDP上下文状态。 激活 1 已激活
类型>	整数类型。 协议类型

1	IPv4
2	IPv6
3	IPv4v6
<IPv4_address>	字符串类型。启用上下文后显示的本地IPv4地址。
<IPv6_address>	字符串类型。启用上下文后显示的本地IPv6地址。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.4. AT+qideact PDP上下文的去激活

此命令将停用指定上下文并关闭在此上下文中建立的所有TCP/IP连接。根据网络情况，执行AT+qideact后最多需要40秒返回OK或error。在返回响应之前，无法执行其他AT命令。

AT+qideact PDP上下文的去激活

测试命令 AT+QIDEACT=?	应答: +qideact: (支持的 <contextID> 范围) 好的
写入命令 AT+qideact=<contextID>	应答: 好的 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	40秒，由网络决定。
特征	-

参数

<contextID> 整数类型。PDP上下文ID。范围：1-5。

<err> 整数类型。错误代码。请参阅第4章。

2.3.5. AT+qiactex异步激活PDP上下文

此命令异步激活指定的PDP上下文。在通过AT+qiactex激活指定的PDP上下文之前，应通过AT+ QICSGP配置上下文。激活后，可通过AT+qiactex? 查询IP地址。

contextID的取值范围为1-5。该模块最多可同时激活5个PDP上下文。

实际同时激活的PDP上下文数量取决于(U)SIM卡。该模块在执行AT+qiactex后返回**OK**或**error**。之后，结果由URC+qiactex报告。

AT+qiactex异步激活PDP上下文

测试命令 AT+QIACTEX=?	应答: +qiactex: (支持的 <contextID> 范围), (列表 支持 <view_mode> 好的
读命令 AT+QIACTEX®	应答: 返回所有已激活PDP上下文及其对应IP地址的列表: 如果<context_type>=1 +qiactex: 1, <context_state>, 1, <IPv4_address>[... +qiactex: 5, <context_state>, 1, <IPv4_address>] 或<context_type>=2 +qiactex: 1, <context_state>, 2, <IPv6_address>[... +qiactex: 5, <context_state>, 2, <IPv6_address>] 或<context_type>=3 +QIACTEX: 1,<context_state>,3,<IPv4_address>,<IPv6_address> [... +qiactex: 5, <context_state>, 3, <IPv4_address>, <IPv6_address>] 好的
写入命令 AT+qiactex=<contextID>[, <view_mode>]	应答: 如果<view_mode>=0: 好的 +QIACTEX: <contextID>,<err> 如果<view_mode>=1: 好的 +qiactex: <contextID>, <err>[, 1, <IPv4_address>] 或 +qiactex: <contextID>, <err>[, 2, <IPv6_address>] 或

	+qiactex: <contextID>, <err>[, 3, < IPv4_address >, < IPv6_address>]
	如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	150秒，由网络决定。
特征	-

参数

情境ID	整数类型。PDP上下文ID。范围: 1-5。
<视图模式>	整数类型。是否显示IP地址及类型。 0 不显示 1 显示
状态_	整数类型。PDP上下文状态。 0 失活 1 已激活
类型>	整数类型。协议类型。 1 IPv4 2 IPv6 3 IPv4v6
<IPv4_address>	字符串类型。激活上下文的本地IPv4地址。
<IPv6_address>	字符串类型。激活上下文的本地IPv6地址。整数类型。错误代码。有关
<err>	详细信息，请参阅第4章。

2.3.6. AT+qideactex异步停用PDP上下文

该命令异步停用PDP上下文。执行AT+qideactex后，模块返回OK或error。之后，PDP上下文的结果由URC+qideactex报告。

AT+QIDEACTEX 停用PDP		上下文异步
测试命令 AT+QIDEACTEX=?		应答: +qideactex: (支持的范围<contextID>s) 好的
写入命令 AT+qideactex=<contextID>	好的	应答:

	+QIDEACTEX: <contextID>,<err>
	如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	40秒，由网络决定。
特征	-

参数

<contextID>整数类型。PDP上下文ID。范围: 1-5。

<err> 整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅[第4章](#)。

2.3.7. AT+QIOPEN 开放套接字服务

该命令打开套接字服务。服务类型可通过<service_type>指定。数据访问模式（缓冲区访问模式、直接推送模式和透明传输模式）可通过<access_mode>指定。URC +QIOPEN表示套接字服务是否已成功打开。

- 如果 <service_type>= “TCP listener” , 该模块作为TCP服务器运行。在接收新TCP连接后，模块会自动指定一个 <connectID> 并报告一个URC +QIURC: “incoming” , <connectID>, <serverID>, <remoteIP>, <remote_port>。<connectID>的取值范围为0-11。此新TCP连接的类型为 “TCP incoming” , 且 <access_mode>的值与 <access_mode> “TCP listener” 的值相同。
- 如果<service_type>= “UDP服务” , 则UDP数据可以通过<local_port>发送或接收来自远程IP的数据。
 - 发送数据：执行AT+QISEND=<connectID>, <send_length>, <remoteIP>, <remote_port>.
 - 以直接推送模式接收数据：该模块报告URC+QIURC: “recv” , <connectID>, <currentrecvlength>, <remoteIP>, <remote_port><CR><LF><data>.
 - 以缓冲区访问模式接收数据：模块报告URC +QIURC : “recv” , <connectID>, 然后用户可以通过AT+QIRD =<connectID>读取数据。

建议在执行命令后等待150秒，以输出URC +QIOPEN : <connectID>, <err>。如果在150秒内无法收到URC，则应使用AT+qiclose关闭套接字。

AT+QIOPEN 开放套接字服务

测试命令

AT+QIOPEN=?

应答

+QIOPEN : (支持的 <contextID> 范围), (范围
支持 连接ID s), (列表 的 支持
服务类型、地址字符串、支持的远程端口范围、支持的本地端
口范围、支持的访问模式范围、支持的TCP客户端最大数量范
围、支持的 的 支持
<connect_timeout>秒)

好的

写入命令

**AT+ QIOPEN ==<contextID>, <connectID >,
<service_type>, <address_string>, <remote_
port>[<local_port>|<access_mode>|<TCP_cl-
ient_maxnum>[<connect_timeout>]]]**

应答:

若服务处于透明传输模式 (**access_mode=2**) 且成功开启:

连接/接通

如存在任何错误:

错误

错误描述可通过**AT+qigeterror**进行查询。

如果服务处于缓冲区访问模式 (<access_mode>=0) 或直接推送模式
(<access_mode>=1) :

好的

+QIOPEN: <connectID>,<err>

当服务成功打开时, <err>为0。否则, <err>不为0。

最大响应时间

150秒, 视网络情况而定。

特征

-

参数

情境ID	整数类型。PDP上下文ID。范围: 1-5。
<connectID>< 服务 类型>	整数类型。套接字ID。范围: 0-11。 字符串类型。套接字服务类型。
行车调度台	以客户端身份建立TCP连接
UDP	以客户端身份建立UDP连接
TCP监听器:	启动TCP服务器监听TCP连接; UDP服务: 启动UDP服务
<地址字符串>	字符串类型。远程服务器的IP地址或域名。可以是

	设置为<IP_address>或<domain_name>。
IP地址	字符串类型。 如果<service_type>= “TCP” 或 “UDP”， 则表示远程服务器的IP地址， 例如 “220.180.239.212”。 如果<service_type>是 “TCP监听器” 或 “UDP服务”， 则输入 “127.0.0.1”。
domain_name>	字符串类型。远程的域名地址 服务器。最大长度：256；单位：字节。整数
<远程端口>	类型。远程服务器的端口。范围：0-65535。 如果<service_type>= “TCP” 或 “UDP”， 则必须指定端口。 如果 <service_type>是 “TCP listener” 或 “UDP service”， 则将其设置为 0。
<本地端口>	整数类型。本地端口。范围：0-65535。 如果 <service_type>= “TCP” 或 “UDP”， 则如果本地端口设置为0， 将自动分配本地端口。否则， 将指定本地端口。如果 <service_type>= “TCP监听程序” 或 “UDP服务”， 则必须指定端口号。
<访问模式>	整数类型。套接字服务的数据访问模式。 0 缓冲存取方式 1 直接推送模式 2 透明传输模式
<TCP客户端最大数>	整数类型。<TCP_client_maxnum>仅当 <service_type>为 “TCP listener” 时有效， 用于控制客户端连接的最大数量。范围：0-11；默认值：11。
<连接超时>	整数类型。重连超时值。范围：10-150；默认值：0； 单位：秒。默认情况下未启用重新连接功能。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

注释

- ^ 建议等待150秒，直到URC +QIOPEN :<connectID>, <err>输出完毕。
- ~ 如果连接失败，您需要通过执行AT+qiclose=<connectID>来关闭套接字服务。
- 3. 如果模块作为服务器工作，则需要通过执行AT+ QCFG = “nat” , 1或AT+ QCFG = “nat” , 2将呼叫模式配置为路由器模式或桥接模式。有关此命令的更多详细信息，请参阅文档[1]。

2.3.8. AT+QICLOSE关闭套接字服务

此命令关闭指定的套接字服务。根据网络情况，执行AT+qiclose后最多需要10秒（默认值，可通过timeout修改）返回OK或error。在返回响应之前，无法执行其他AT命令。

AT+QICClose关闭套接字服务	
测试命令 AT+QICCLOSE=?	应答: +qiclose: (支持的 <connectID> 范围), (支持的 <timeout> 范围) 好的
写入命令 AT+qiclose=<连接ID>[, 超时时间]	应答: 如果<close_mode>=0 (AT+ QICFG = "close mode"):关闭 成功: 好的 未能关闭: 错误 如果<close_mode>=1 (AT+ QICFG = "close mode"):关闭 成功: 好的 + QIURC : "已关闭" , <connectID> 未能关闭: 错误 或 "CME" 错误: <err>
最大响应时间	默认值: 10 秒, 由 <timeout> 确定。
特征	-

参数

情境ID<超时>	整数类型。套接字ID。范围: 0-11。 整数类型。用于输出响应的超时值。若在<timeout>内未收到其他客户端的FIN ACK, 模块将强制关闭套接字。范围: 0-65535; 默认值: 10; 单位: 秒。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息, 请参阅第4章。

2.3.9. AT+Q状态查询套接字服务状态

此命令查询套接字服务状态。如果 <query_type>=0, 它将返回指定上下文中所有现有套接字服务的状态。如果 <query_type>=1, 它将返回指定套接字服务的状态。

AT+Q状态查询套接字服务状态

测试命令 AT+Q状态=?	应答: +qistate: (支持的 <query_type>类型列表), (支持的 <contextID>范围), (支持的 <connectID>范围)
读指令/执行指令 AT+Q状态? 或 AT+Q状态	好的 应答: 返回所有现有套接字服务的状态: +qistate: <连接ID>, <服务类型>, <IP地址>, <remote_port>, <local_port>, <socket_state>, <contextID>, <服务器ID>, <访问模式>, <AT端口> [...]
写入命令 如果 <query_type>=0, 查询指定上下文 AT+qistate=<query_type>, <context ID>中所有套接字服务的状态	好的 应答: 返回指定上下文中所有现有套接字服务的状态 +qistate: <连接ID>, <服务类型>, <IP地址>, <remote_port>, <local_port>, <socket_state>, <contextID>, <服务器ID>, <访问模式>, <AT端口> [...]
写入命令 如果 <query_type>=1, 查询指定套接字 服务的状态 AT+qistate=<query_type>, <connectID>	好的 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	300毫秒

特征

-

参数

<query_type>整数类型。查询类型。

- 0 查询指定上下文中所有现有套接字服务的连接状态
- 1 查询指定套接字服务的连接状态 <contextID>整数类型。PDP上

下文ID。范围：1–5。

<connectID>整数类型。Socket ID。范围：0–11。

<service_type>字符串类型。套接字服务类型。

行车调度台	以客户端身份建立TCP连接
UDP	以客户端身份建立UDP连接
TCP监听程序	启动TCP服务器监听TCP连接
"TCP incoming"	指TCP服务器已接受的TCP连接
UDP服务启动	

IP_address字符串类型。IP地址。

如果<service_type>= "TCP" 或 "UDP"，则为远程服务器的IP地址。

若服务类型为 "TCP监听器" 或 "UDP服务"，则为本地IP地址。

如果 <service_type>= "TCP incoming"，则为远程客户端的 IP 地址。<remote_port>

整数类型。远程端口号。范围：1–65535。

如果<service_type>= "TCP" 或 "UDP"，则为远程服务器的端口。

如果 <service_type>= "TCP listener" 或 "UDP service"，则<remote_port>为 0，且端口无效。

如果<service_type>= "TCP incoming"，则为远程客户端的端口。

local_port整数类型。本地端口号。范围：0–65535。

如果 <local_port>为 0，则自动分配本地端口。

<socket_state>整数类型。套接字服务状态。

0	"初始" : 连接尚未建立
1	"开启" : 客户端正在连接或服务器正在监听
2	"已连接" : 客户端连接已建立
3	"监听" : 服务器正在监听
4	"关闭" : 连接已关闭

<serverID>整数类型。仅当 <service_type>= "TCP incoming" 时有效。<serverID>

表示接受此TCP连接的服务器，其值与该服务器 "TCP监听器" 的<connectID>相同。

access_mode整数类型。数据访问模式。

0	缓冲存取方式
1	直接推送模式
2	透明传输模式 <AT_port> 字符串类型。套接字服

务的COM端口。

USB调制解调器	USB调制解调器端口
"usbat"	USB AT端口
"uart1"	UART端口1

<err> 整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.10. AT+ QISEND 发送数据

该命令通过指定连接发送字符串类型的Socket数据。若指定Socket服务的数据访问模式为缓冲区访问模式（**access_mode=0**）或直接推送模式（**access_mode=1**），则可通过**AT+ QISEND**发送数据。当数据成功发送时，将返回**SEND OK**；否则返回**SEND FAIL**或**error**。

- **SEND FAIL**表示发送缓冲区已满，可尝试重新发送数据。
- **error**表示在发送数据的过程中出现错误。应在一段时间后重新发送数据。最大长度为 1460 字节。
- **SEND OK**不表示数据已成功发送到服务器。可通过执行**AT+ QISEND =<connectID>, 0**查询数据是否已到达服务器。

AT+ QISEND 发送数据

测试命令 AT+QISEND=?	应答: +QISEND : (支持的 <connectID> 范围), (支持的 <send_length> 范围), <remoteIP>, (范围 支持 <remote_port>
好的	
写入命令 当 service_type 为 “TCP” 、 “UDP” 或 “TCP incoming” 时发送可变长度数据 AT+ QISEND =<connectID>	应答: > 响应>后，输入要发送的数据。按 Ctrl + Z 发送，按 Esc 取消操作 如果<send_view_mode>=0 (AT+ QICFG = "sendinfo"): 若连接已建立且数据成功发送至模块: 发送 若连接已建立但发送缓冲区已满: 发送失败 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err> 如果<send_view_mode>=1 (AT+ QICFG = "sendinfo"):

	<p>若连接已建立且数据成功发送至模块:</p> <p>+ QISEND : <connectID>, <status>, <free_size></p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p>
写入命令 当服务类型为 "TCP"、"UDP" 或 "TCP incoming" 时发送固定长度数据 AT+ QISEND =<连接ID>, <发送长度> gth	<p>应答:</p> <p>></p> <p>响应>后, 输入长度等于send_length的数据。</p> <p>如果<send_view_mode>=0 (AT+ QICFG = "sendinfo"):</p> <p>若连接已建立且数据成功发送至模块:</p> <p>发送</p> <p>若连接已建立但发送缓冲区已满:</p> <p>发送失败</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p> <p>如果<send_view_mode>=1 (AT+ QICFG = "sendinfo"):</p> <p>若连接已建立且数据成功发送至模块:</p> <p>+ QISEND : <connectID>, <status>, <free_size></p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误:</p> <p>错误</p> <p>或</p> <p>"CME" 错误: <err></p>
写入命令 如果 <service_type>= "UDP 服务" AT+ QISEND =<connectID>, <send_len gth>, <re- moteIP>, <remote port> —	<p>应答:</p> <p>此命令将固定长度的数据发送到指定的远程IP地址和远程端口。<service_type>必须为 "UDP服务" 。</p>

	> 响应>后，输入长度等于<send_length>的数据 若连接已建立且数据传输成功： 发送 若连接已建立但发送缓冲区已满： 发送失败 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
写入命令 当 <send_length>=0时，发送查询数据 AT+ QISEND =<连接ID>, 0	应答： 若指定连接存在： + QISEND : <total_send_length>, <ackedbytes>, <unacked bytes> 好的 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征	-

参数

<连接ID>	整数类型。套接字ID。范围： 0-11。
<发送长度>	整数类型。待发送数据的长度。范围： 0-1460； 单位： 字节。
<remoteIP>	字符串类型。远程IP地址（必须采用点分十进制格式）。仅当service_type= “UDP服务” 时有效。
<远程端口>	整数类型。远程端口。范围： 1-65535。仅当<service_type>= “UDP服务” 时有效。
<发送总长度>	整数类型。发送数据的总长度。单位： 字节。
<ack>	整数类型。接收数据的总长度。单位： 字节。
未确认字节	整数类型。未接收数据的总长度。单位： 字节。
社会地位	整数类型。

0	数据已成功发送至套接字缓冲区
1	接收缓冲区已满，发送失败
<自由尺寸>	整数类型。当前缓冲区剩余空间。范围：0-10240; 单位：字节。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.11. AT+ QIRD 读取接收的TCP/IP数据

在缓冲区访问模式下，模块在接收数据后进行缓冲，并报告QIURC：“recv”，<connectID>，然后数据可以被AT+ QIRD读取。

请注意，若缓冲区未清空，当模块再次接收数据时，需待所有接收数据读取完毕后，才会报告新的URC。

AT+ QIRD读取接收的 TCP/IP 数据	
测试命令 AT+QIRD=?	应答: +QIRD : (支持的 <connectID> 范围), (支持的 <read_length> 范围)
	好的
写入命令 当 <service_type>= "TCP" 、 "UDP" 或 "TCP incoming" AT+ QIRD =<co- nnectID>[, <read_length>]	应答: 若指定连接已接收数据: +QIRD: <read_actual_length><CR><LF><data>
	好的
	若无数据: +QIRD: 0
	好的
	如存在任何错误: 错误 或 "CME" 错误: <err>
写入命令 当 <service_type>= "UDP" 服务" AT+ QIRD =<连接ID>	应答: 若存在数据: + QIRD : <read_actual_length>, <remoteIP>, <remote_port>< CR><LF><data>
	好的
	若无数据:

	<p>+QIRD: 0</p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err></p>
写入命令 当 <code><read_length>=0</code> 时，查询已读取 的数据 <code>AT+ QIRD =<connectID>, 0</code>	<p>应答：</p> <p>若指定连接存在： + QIRD : <total_receive_length>, <have_read_length>, <unrea d_leng- th></p> <p>好的</p> <p>如存在任何错误： 错误 或 "CME" 错误: <err></p>
最大响应时间	-
特征	-

参数

<连接ID>	整数类型。套接字ID。范围： 0-11。
<阅读长度>	整数类型。可读取数据的最大长度。范围： 0-1500；单位：字节。
<read_actual_length>	整数类型。实际读取的数据长度。单位：字节。
<remoteIP>	字符串类型。远程IP地址。仅当 <code><service_type>= "UDP服务"</code> 时有效。
<远程端口>	整数类型。远程端口。范围： 0-65535。仅当 <code><service_type>= "UDP服务"</code> 时有效。
数据	已读取的数据。
<总接收长度>	整数类型。接收数据的总长度。单位：字节。
<have_read_length>	整数类型。已读取数据的长度。单位：字节。
<未读长度>	整数类型。未读取数据的长度。单位：字节。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.12. AT+qiswtmd交换机数据访问方式

该命令切换数据访问模式，包括缓冲区访问模式、直接推送模式和透明传输模式。建立一个套接字服务时，可通过AT+ QIOPEN中的access_mode指定数据访问模式。套接字服务开启后，可通过AT+qiswtmd切换数据访问模式。

AT+qiswtmd交换机数据访问方式	
测试命令 AT+QISWTMD=?	应答 +qiswtmd: (支持的 <connectID> 范围), (支持的 <access_mode> 范围) 好的
写入命令 AT+qiswtmd=<连接ID>, <访问模式>	应答 如果<access_mode>=0或1且数据访问模式已成功切换: 好的 如果<access_mode>=2且数据访问模式切换成功，模块将进入 透明传输模式: 连接/接通 如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征性的	该命令立即生效。 配置未保存。

参数

<connectID><访问模 式>	整数类型。套接字ID。范围: 0-11。 整数类型。数据访问模式。 0 缓冲存取方式 1 直接推送模式 2 透明透射模式
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.13. AT+ QPING Ping远程服务器

该命令测试主机的Internet协议可达性。在执行Ping操作之前，主机应通过**AT+ QIACT**激活与**contextID**对应的上下文。它将在**timeout**内返回结果，且**timeout**的默认值为4秒。

AT+ QPING Ping远程服务器	
测试命令 AT+QPING=?	应答: +QPING : (支持的 <contextID> 范围), <host>, (支持的 <timeout> 范围), (支持的 <pingnum> 范围), (支持的 <ping_size> 范围) 好的
写入命令 AT+ QPING =<contextID>, <host>[<timeout>[<pingnum>[<ping_size>]]]	应答 若远程服务器成功收到Ping请求： 好的 + QPING : <result>[<IP_address>, <bytes>, <time>, <ttl>] [...] + QPING : <finresult>[<sent>, <rcvd>, <lost>, <min>, <max>, <avg>] 如存在任何错误： 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征性的	该命令立即生效。 配置未保存。

参数

情境ID	整数类型。PDP上下文ID。范围： 1-5。
主人	字符串类型。主机地址。格式为域名或带点十进制IP地址。
暂时休息	整数类型。设置每个Ping请求响应的最大等待时间。范围： 1-255； 默认值： 4； 单位： 秒。
Pingnum>	整数类型。设置发送Ping请求的最大次数。范围： 1-10； 默认值： 4。
<ping_size>	整数类型。设置每次Ping请求的最大字节长度范围： 32-1500；

默认值：32；单位：字节。

结果 整数类型。每次Ping请求的结果。

0 已从服务器收到Ping响应。此情况下，详细信息包含在<IP_address>, <bytes>, <time>, <ttl>中。

其他值 错误代码。请参阅第4章。

<IP地址> 字符串类型。远程服务器的IP地址，采用点分十进制格式。

字节 整数类型。每个发送的Ping请求的实际长度。单位：字节。

时间 整数类型。Ping请求响应的等待时间。单位：毫秒。

<ttl> 整数类型。Ping请求响应数据包的生存时间（TTL）值。

<finresult> 整数类型。命令的最终结果。

0 操作正常完成。已成功激活上下文并定位主机。此情况下包含详细信息。

<发送>, <接收>, <丢失>, <最小>, <最大>, <平均>

其他值 错误代码。请参阅第4章。

送 整数类型。已发送的Ping请求次数。

被接受 整数类型。已收到响应的Ping请求数量。

失去的 整数类型。超时的Ping请求次数。

分 整数类型。最小响应时间。单位：毫秒（ms）。

<最大值> 整数类型。最大响应时间。单位：毫秒（ms）。

<平均值> 整数类型。平均响应时间。单位：毫秒（ms）。

<err> 整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅第4章。

2.3.14. AT+qidnscfg配置DNS服务器地址

该命令配置DNS服务器地址。在设置DNS地址之前，主机必须先通过AT+ QIACT激活与contextID对应的上下文。

AT+qidnscfg配置DNS服务器地址	
测试命令 AT+QIDNSCFG=?	应答 +qidnscfg: (支持的范围<contextID>s), <pridnsaddr>, <secdnsaddr> 好的
写入命令 AT+qidnscfg=<contextID>[<pridnsaddr>[<secdnsaddr>]]	应答 若省略可选参数，则查询指定PDP上下文的当前DNS服务器地址： +QIDNSCFG: <contextID>,<pridnsaddr>,<secdnsaddr> 好的 若已指定可选参数，请配置指定PDP上下文的主DNS和备用DNS服务器地址。 好的

	如存在任何错误: 错误 或 “CME” 错误: <err>
最大响应时间	-
特征	该命令立即生效。 配置未保存。

参数

情境ID	整数类型。PDP上下文ID。范围: 1-5。
<pridnsaddr>	字符串类型。主DNS服务器地址。
<secdnsaddr>	字符串类型。二级DNS服务器地址。
<err>	整数类型。错误代码。有关详细信息, 请参阅第4章。

注释

1. IPv4环境下仅支持设置IPv4 DNS地址。
2. IPv6中只能设置IPv6 DNS地址。

2.3.15. AT+ QISDE 控制是否回传AT+ QISEND 发送的数据

该命令控制是否回显AT+ QISEND发送的数据, 即是否回显待发送的输入数据。

AT+ QISDE 控制是否回传AT+ QISEND 发送的数据	
测试命令 AT+QISDE=?	应答 +QISDE : (支持的 <echo>列表) 好的
读命令 AT+QISDE?	应答 +QISDE: <echo> 好的
写入命令 AT+QISDE=<echo>	应答 好的 如存在任何错误: 错误 或

	"CME" 错误: <err>
最大响应时间	-
特征性的	该命令立即生效。 配置未保存。

参数**回声**

整数类型。是否回显AT+ QISEND发送的数据。0 不回显数据

1 回声数据

<err>

整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅[第4章](#)。

2.3.16. AT+qigeterror最后一条AT命令的查询错误码

如果执行了与TCP/IP相关的命令后返回了错误，则可以通过AT+qigeterror查询错误的详细信息。请注意，AT+qigeterror仅返回了最后一条与TCP/IP相关的AT命令的错误代码。

AT+qigeterror最后一条AT命令的查询错误码

测试命令 AT+QIGETERROR=?	应答 好的
执行命令 AT+QI错误	应答 +qigeterror: <err>, <errcode_description> 好的
最大响应时间	-
特征性的	-

参数**<err>**

整数类型。错误代码。有关详细信息，请参阅[第4章](#)。字符

<errcode_description>

[第4章](#)关于

串类型。指示错误的详细信息。请参阅详细信息。

2.4. URC描述

+**QIURC**：用于TCP/IP相关AT命令的URC开头，用于向主机报告。URC包含关于传入数据、关闭连接、传入连接等的报告。实际上，<CR><LF>既出现在URC的开头也出现在URC的结尾，但<CR><LF>在本文档中并非有意呈现。

2.4.1. + QIURC：“closed” URC 表示连接已关闭

当TCP套接字服务被远程客户端关闭或由于网络错误时，将报告URC，且套接字服务的状态将为“关闭”（socket_state=4）。AT+qiclose=<connectID>可用于将socket_state恢复至“初始”状态。

+ QIURC：“closed” URC 表示连接已关闭

+QIURC：“closed”，<connectID>套接字服务连接已关闭。

参数

<connectID> 整数类型。套接字ID。范围：0–11。

2.4.2. + QIURC：“recv” URC（统一资源控制）表示接收数据

在缓冲区访问模式或直接推送模式下，模块将在接收到数据后向主机报告URC。

- 在缓冲区访问模式下:URC格式为+QIURC：“recv”，<connectID>。主机可以在URC报告后通过AT+ QIRD读取数据。请注意，如果缓冲区不为空，当模块再次接收数据时，它将不会报告新的URC，直到所有接收到的数据都已通过AT+ QIRD从缓冲区读取。
- 在直接推送模式下：接收到的数据将通过COM端口直接输出。

+ QIURC：“recv” URC（统一资源控制）表示接收数据

+QIURC: "recv",<connectID>	当模块以缓冲区访问模式接收传入数据时，系统将发出通知。 主机可通过AT+ QIRD接收数据。
+ QIURC：“接收”，<连接ID>，<当前 nt接收长度><CR><LF><数据>	当模块接收到传入数据时将进行上报 以及 <service_type>= “TCP”、“UDP” 或直接推送模式下的 “TCP incoming”。
+ QIURC：“接收”，<连接ID>，<当前	当模块接收到传入数据时将进行上报

网络接收长度、远程IP地址、远程端口<CR> 并且服务类型=“UDP服务”采用直接推送模式。
<LF><数据>

参数

<连接ID>	整数类型。套接字ID。范围：0-11。
<currentrecvlength>	整数类型。实际接收数据的长度。
<remoteIP>	字符串类型。远程IP地址（必须采用点分十进制格式）。
<远程端口>	整数类型。远程端口。范围：1-65535。
数据	接收数据

2.4.3. + QIURC：“incoming full” URC（用户资源控制）表示传入连接已达上限

如果传入连接达到限制，或者无法分配任何套接字系统资源，当有新的传入连接请求时，该模块将报告URC +QIURC：“传入满”，<serverID>。

+ QIURC：“传入全” URC指示传入连接达到限制

+ QIURC：“传入全” URC表示传入连接已达上限。

2.4.4. + QIURC：“incoming” URC（统一资源控制）表示客户端连接即将建立

如果<service_type>=“TCP监听器”，当远程客户端连接到该服务器时，主机将自动为新连接分配可用的<connectID>。<connectID>的范围为0-11。在此情况下，模块将报告URC。新连接的<service_type>将为“TCP传入”，且<access_mode>将采用缓冲区访问模式。

+ QIURC：“incoming” URC（统一资源控制）表示客户端连接即将建立

+ QIURC：“incoming”，<connectID>，<s 当新连接被接受时

服务器ID、远程IP地址、远程端口

服务器ID、分配的连接ID、<remoteIP>和remote_port将由该URC报告。

参数

<连接ID>	整数类型。由模块自动指定的用于接收客户端连接的套接字ID。范围：0-11。
<服务器ID>	整数类型。服务器接受传入的<connectID>。<service_type>为“TCP监听器”，监听套接字ID为服务器的<serverID>。
<remoteIP>	字符串类型。传入的<connectID>的远程IP地址。范围：1-65535。
<远程端口>	整数类型。传入的<connectID>的远程端口。范围：1-65535。

2.4.5. +QIURC：“pdpdeact” URC 指示PDP失活

网络可能会停用PDP上下文。该模块将向主机报告URC以停用PDP上下文。在此情况下，主机必须执行AT+qideact以停用上下文并重置所有连接。

+ QIURC：“pdpdeact” URC 指示PDP失活

+QIURC：“pdpdeact”，<contextID>对应<contextID>的上下文已停用。

参数

<contextID>整数类型。PDP上下文ID。范围：1-5。

3 样例

3.1. 配置和激活上下文

3.1.1. 配置上下文

```
AT+QICSGP=1,1, "联通", "", 0          //配置上下文1 APN 为中国联通的 UNINET。  
好的
```

3.1.2. 激活上下文

```
AT+QIACT=1          //激活上下文1。根据网络情况，最大  
                    反应时间为150秒。  
好的                //上下文已成功激活。  
AT+QIACT?  
+QIACT: 1,1,1,"10.7.157.1"  
  
好的
```

3.1.3. 使上下文失效

```
AT+QIDECT=1         //停用上下文1。  
好的                //已成功停用上下文。具体取决于  
                    网络中，最大响应时间为40秒。
```

3.2. TCP客户端在缓冲区访问模式下的工作

3.2.1. 建立TCP客户端连接并进入缓冲区访问模式

```
AT+ QIOPEN =1,0, "TCP", "220.180.239.212", 8009,0 //上下文为1且connectID>0。在使用  
AT+ QIOPEN前，主机应通过AT+ QIACT激  
活上下文。  
好的
```

+QIOPEN: 0,0

//TCP客户端已成功连接。

建议等待URC 150秒。如果150秒内无法接收，

主机可以使用AT+qiclose来关闭套接字。

AT+Q状态=1.0

//检查连接状态是否正常

<connectID>为 0。

+QISTATE: 0,"TCP","220.180.239.201",8009,65514,2,1,0,0,"usbmodem"

好的

3.2.2. 缓冲存取方式的数据发送

AT+QISEND=0

//发送可变长度数据。

> test1<Ctrl+Z>

发送

//SEND OK并不表示数据已发送至服务器

成功。主机可以通过AT+ QISEND =0,0查询数据是否已到达服务器。

AT+QISEND=0.4

//发送固定长度数据，数据长度为4字节。

试验

发送

AT+QISEND=0.0

//查询已发送数据的长度。

+QISEND: 9,9,0

好的

3.2.3. 缓冲访问模式下从远程服务器接收数据

+QIURC: "recv",0

//接收到的数据<connectID>=0.

AT+QIRD=0,1500

//读取数据，数据长度为1500字节。

+QIRD: 5

//实际接收数据长度为5字节。

测试1

好的

AT+ QICFG = “接收中” , 1

好的

+QIURC: "recv",0,5

//接收到5字节数据，当<connectID>=0时

AT+QIRD=0,1500

//读取数据，数据长度为1500字节。

+QIRD: 5

//实际接收数据长度为5字节。

测试1

好的

AT+QIRD=0,1500**+QIRD: 0** //缓冲区中无数据。

好的

AT+QIRD=0.0

//查询已接收数据的总长度，包括已读取和未读取的数据。

+QIRD: 10,10,0

好的

3.2.4. 关闭连接

AT+QICLOSE=0

//关闭<连接ID为0的连接。根据具体情况

网络中，最大响应时间为10秒。

好的

3.3. 透明传输模式下的TCP客户端

3.3.1. 建立TCP客户端连接并进入透明传输模式

AT+ QIOPEN =1,0, "TCP" , "220.180.239.212" , 8009,0,2 //上下文为1且connectID>为0。在使用

AT+ QIOPEN前，主机应通过AT+ QIACT激活

上下文。

连接/接通

//TCP客户端已成功连接。

建议等待URC连接150秒。如果150秒内无法接

收，主机可以使用AT+qiclose来关闭套接字。

3.3.2. 透明传输模式下的数据发送

所有从COM端口获取的数据将直接发送至互联网

3.3.3. 透明传输模式下从远程服务器接收数据

试验1

//所有从互联网接收的数据将通过
直接连接COM端口。

3.3.4. 关闭TCP客户端

AT+QICLOSE=0

//使用+++退出透明界面后

传输模式下，主机可使用**AT+qiclose**关闭TCP连

接。根据网络情况，最大响应时间为10秒。

好的

3.4. TCP客户端直接推送工作模式

3.4.1. 建立TCP客户端连接并进入直接推送模式

AT+ QIOPEN =1,0, "TCP" , "220.180.239.212" , 8009,0,1//上下文为1且**connectID>**为0。在执行

AT+ QIOPEN之前，主机应通过**AT+ QIACT**激活上下文。

好的

+QIOPEN: 0,0

//TCP客户端已成功连接。

建议等待URC 150秒。若150秒内未收到URC，

主机可使用**AT+qiclose**关闭Socket。

AT+Q状态=1.0

//查询连接状态是否

<connectID>为 0。

+QISTATE: 0,"TCP","220.180.239.201",8009,65344,2,1,0,1,"usbmodem"

好的

3.4.2. 直接推送模式下的数据发送

AT+QISEND=0

//Send variable-length data.

> test1<Ctrl+Z>

发送

//**SEND OK**不表示数据已成功发送到服务器。主机可

通过**AT+ QISEND =0,0**查询数据是否已到达服务器。

//发送固定长度数据，数据长度为5字节。

AT+QISEND=0.5

> 测试2

发送

AT+QISEND=0.0

//查询已发送数据、已确认数据及未确认数据的长度。

+QISEND: 10,10,0

好的

3.4.3. 直接推送模式下从远程服务器接收数据

+QIURC: "recv",0,4

//从远程服务器接收数据。

试验

3.4.4. 关闭TCP客户端

AT+QICLOSE=0

//关闭 <connectID>为 0 的连接。

根据网络情况，最大响应时间为10秒。

好的

3.5. TCP服务器在缓冲区访问模式下的工作

3.5.1. 启动TCP服务器

AT+ QIOPEN =1,1, "TCP listener" , "127.0.0.1" , 0.2020.0//上下文为1且<connectID>为1。在使用

AT+ QIOPEN 之前，主机应通过 AT+

QIACT激活上下文。

好的

+QIOPEN: 1,0

//TCP服务器已成功建立连接。

AT+Q状态=0,1

//查询连接状态是否

<covidID>是 1。

+qistate: 1, "TCP监听器" , "127.0.0.1" , 0.2020.3,1,1,0, "USB调制解调器"

好的

3.5.2. 接受客户端的TCP传入连接

+QIURC : "incoming" , 11,1, "172.31.242.222" , 54091//接受TCP连接。服务类型为 "TCP incoming" ，连接ID为11。

3.5.3. 从客户机接收数据

+QIURC: "recv",11 //接收来自远程传入的数据

关系

AT+QIRD=11,1500

//从入站连接读取数据。

+QIRD: 4

//实际数据长度为4字节。

试验

好的

AT+QIRD=11,1500

+QIRD: 0

//缓冲区中无数据。

好的

AT+QIRD=11.0

//查询已接收数据的总长度，包括
已读取与未读取数据

+QIRD: 4,4,0

好的

3.5.4. 关闭TCP服务器连接

AT+QICLOSE=11

//关闭接收连接。根据
该网络的最大响应时间为10秒。

好的

AT+QICLOSE=1

关闭TCP服务器监听。

好的

3.6. UDP服务实例

3.6.1. 启动UDP服务

AT+QIOPEN=1,2, "UDP服务", "127.0.0.1", 0, 3030, 0 //启动UDP服务。connectID>为2, context

tID>为1。使用AT+QIOPEN前，主机需先

通过AT+QIACT激活上下文。

好的

+QIOPEN: 2,0

//UDP服务已成功启动。

AT+Q状态=0,1

//查询连接状态是否

<connectID>是 1。

```
+qistate: 2, "UDP服务" , "127.0.0.1" , 0,3030,2,1,2,0, "USB调制解调器"
```

好的

3.6.2. 向远程服务器发送UDP数据

```
AT+ QISEND =2,10, "10.7.89.10" , 6969 //向指定IP地址的远程服务器发送10字节数据  
是10.7.89.10, 远程端口为6969。
```

>1234567890

发送

3.6.3. 从远程接收数据

```
+QIURC: "recv",2 //接收来自远程端的数据。  
AT+QIRD=2 //读取UDP数据。一个完整的UDP数据包将  
无需指定读取长度。
```

```
+QIRD: 4,"10.7.76.34",7687 //数据长度为4字节。远程IP地址是  
10.7.76.34, 远程端口为7687。
```

澳大利亚农业航空协会

好的
AT+QIRD=2 //读取数据。
+QIRD: 0 //缓冲区中无数据。

好的
AT+ QISEND =2,10, "10.7.76.34" , 7687 //向IP为10.7.76.34的远程发送数据
远程端口为7687。

>1234567890

发送

3.6.4. 关闭UDP服务

```
AT+QICLOSE=2 //关闭服务。  
好的
```

3.7. 冰点

AT+QPING =1, "www.baidu.com"

//Ping www.baidu.com在上下文1中。在Ping之前

目标IP地址，主机应通过**AT+QIACT**激活上下文。

好的

+QPING: 0,"61.135.169.125",32,192,255

+QPING: 0,"61.135.169.125",32,240,255

+QPING: 0,"61.135.169.125",32,241,255

+QPING: 0,"61.135.169.125",32,479,255

+QPING: 0,4,4,0,192,479,288

3.8. 获取最后错误代码

AT+QIOPEN =1, "TCP" , "220.180.239.212" , 8009,0,1//打开一个套接字服务，且未指定<connectID>。

错误

AT+QI错误

+qigeterror: 552, 参数无效

好的

4 错误代码摘要

执行TCP/IP相关AT命令后返回错误，可通过**AT+qigeterror**查询错误类型详情。请注意**AT+qigeterror**仅返回最后一条TCP/IP AT命令的错误代码。

表2：错误代码汇总

<err>	<errcode_description>	意义
0	操作成功	操作成功
550	未知错误	未知错误
551	操作被阻止	操作被阻止
552	无效参数	无效参数
553	记忆不足	记忆不足
554	套接字创建失败	套接字创建失败
555	操作不受支持	操作不受支持
556	套接字绑定失败	套接字绑定失败
557	套接字监听失败	套接字监听失败
558	套接字写入失败	套接字写入失败
559	读取套接字失败	读取套接字失败
560	接受套接字失败	接受套接字失败
561	PDP上下文打开失败	PDP上下文打开失败
562	PDP上下文关闭失败	PDP上下文关闭失败
563	已使用套接字身份	已使用套接字身份
564	DNS 正忙	DNS 正忙
565	DNS解析失败	DNS解析失败

566	套接字连接失败	套接字连接失败
567	插座已关闭	插座已关闭
568	操作繁忙	操作繁忙
569	操作超时	操作超时
570	PDP上下文中断	PDP上下文中断
571	PDP上下文中断	取消发送
572	操作不允许	操作不允许
573	APN 未配置	APN 未配置
574	端口忙	端口忙

5 附录参考文献

表3：相关文件

文档名称
[1] Quectel_RGx00U&RM500U_Series_AT_Commands_Manual

表4：术语与缩写

缩写	描述
3GPP	第三代伙伴计划
确认	致谢
APN	访问点名称
美国信息交换标准代码	
CHAP	挑战握手认证协议
CS	电路交换
域名系统	域名系统
鱼鳍	完成
身份证	标识符
冰点	互联网协议
NTP	网络时间协议
十六分之一 块	非易失性的
PAP	密码验证协议
平行分布式处 理	分组数据协议
PPP	点对点协议
附言	封装交换
服务质量	服务质量

TCP/IP	传输控制协议/因特网协议
通过透镜	生存时间
UART	通用异步收发信机
UDP	用户数据报协议
尿酸盐	非请求结果代码
统一的S波段	通用串行总线
(U) SIM卡	通用用户识别模块
单元类型编码	协调世界时