

LTE Standard(A)系列

FTP(S)应用指导

LTE Standard 模块系列

版本：1.4

日期：2024-05-24

状态：受控文件



上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）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 5108 6236 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，请随时登录网址：
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

使用和披露限制

许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。

版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，移远通信有权追究法律责任。

商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

免责声明

- 1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
- 2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
- 3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损害承担责任，无论此类损害是否可以预见。
- 4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2024，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2024.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2021-04-21	Carson LIU	文档创建
1.0	2021-05-13	Carson LIU	受控版本
1.1	2022-02-25	Carson LIU	1. 新增适用模块 EC200A 系列、EC800N-CN 和 EG915N-EU。 2. 删除 EG912Y-CN 模块。 3. LTE Standard(A)系列模块暂不支持物理存储媒介 RAM，删除相关内容。 4. 新增命令 AT+QFTPCFG="restenable"[,<rest_enable>]（第 2.1 章）。
1.2	2022-07-25	Carson LIU	1. 新增适用模块 EC200M-CN、EC600M-CN、EC800M-CN、EG915N-LA 和 EG912N-EN。 2. 删除适用模块 EC200T 系列。
1.3	2023-04-10	Carson LIU	1. 新增适用模块 EG810M-CN 和 EG950A-EL。 2. 删除适用模块 EC600S-CN。
1.4	2024-05-24	Fawei ZHOU	1. 更新适用模块： ● 新增 EC600K-CN、EC800K-CN 和 EG800K 系列。 ● 更新 EC200N-CN 为 EC200N 系列。 ● 更新 EC600M-CN 为 EC600M 系列。 ● 更新 EG810M-CN 为 EG810M 系列。 ● 更新 EG950A-EL 为 EG950A 系列。 2. 新增不同 Flash 大小的模块型号对 FTP(S)功能支持情况有所不同的备注（第 1.1 章）。

目录

文档历史	3
目录	4
表格索引	6
1 引言	7
1.1. 适用模块	7
1.2. AT 命令说明	8
1.2.1. 定义	8
1.2.2. AT 命令语句	8
1.3. AT 示例声明	9
1.4. FTP(S)命令使用流程	9
1.5. 数据模式说明	10
2 FTP(S) AT 命令详解	11
2.1. AT+QFTPCFG 配置 FTP(S)服务器参数	11
2.2. AT+QFTPOPEN 登录 FTP(S)服务器	15
2.3. AT+QFTPCWD 配置 FTP(S)服务器当前目录	16
2.4. AT+QFTPPWD 获取 FTP(S)服务器当前目录	17
2.5. AT+QFTPPUT 上传文件至 FTP(S)服务器	18
2.6. AT+QFTPGET 从 FTP(S)服务器下载文件	20
2.7. AT+QFTPSIZE 获取 FTP(S)服务器文件大小	22
2.8. AT+QFTPDEL 删除 FTP(S)服务器文件	23
2.9. AT+QFTPMKDIR 创建 FTP(S)服务器文件夹	24
2.10. AT+QFTPRMDIR 删除 FTP(S)服务器文件夹	24
2.11. AT+QFTPLIST 获取 FTP(S)服务器目录内容	25
2.12. AT+QFTPNLST 获取 FTP(S)服务器目录文件名	27
2.13. AT+QFTPMLSD 获取标准化文件和目录信息	28
2.14. AT+QFTPMDTM 获取 FTP(S)服务器文件修改时间	30
2.15. AT+QFTPRENAME 重命名 FTP(S)服务器文件或文件夹	31
2.16. AT+QFTPLEN 获取传输数据长度	31
2.17. AT+QFTPSTAT 获取 FTP(S)服务器状态	32
2.18. AT+QFTPCLOSE 退出 FTP(S)服务器	33
3 举例	34
3.1. 登录 FTP 服务器	34
3.2. 登录 FTPS 服务器	35
3.3. 文件夹操作	36
3.4. 文件操作	36
3.5. 获取文件信息或文件名	37
3.6. 上传文件至 FTP(S)服务器	38
3.7. 从 FTP(S)服务器下载文件	40
3.8. 退出 FTP(S)服务器	42
4 常见问题处理	43

4.1. FTP(S) AT 命令执行失败..... 43

4.2. PDP 激活失败..... 43

4.3. DNS 解析失败 43

4.4. FTP(S)服务器响应错误 44

5 错误码 45

6 FTP(S)协议错误码 47

7 附录 参考文档及术语缩写 48

表格索引

表 1: 适用模块..... 7

表 2: AT 命令类型..... 8

表 3: 错误码列表 45

表 4: FTP(S)协议错误码列表 47

表 5: 参考文档 48

表 6: 术语缩写 48

1 引言

移远通信 LTE Standard(A)系列模块支持 FTP 和 FTPS 文件传输协议（下文简称“FTP(S)”）。

FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议）是一种标准的网络协议，用于在计算机网络上的客户端和服务端之间传输计算机文件，具有很高的传输速率。

FTPS（FTP over SSL 或 FTP Secure）是一种对常用的文件传输协议（FTP）添加传输层安全（TLS）和安全套接层（SSL）加密协议支持的扩展协议。

本文档主要介绍如何通过 AT 命令应用如下移远通信模块的 FTP(S)功能。

1.1. 适用模块

表 1：适用模块

模块系列	模块
LTE Standard(A)	EC200A 系列
	EC200M-CN
	EC200N 系列
	EC200S 系列
	EC600M 系列
	EC600N-CN
	EC600K-CN
	EC800M-CN
	EC800N-CN
	EC800K-CN
	EG800K 系列
	EG810M 系列

	EG912N-EN
	EG912Y-EU
	EG915N 系列
	EG950A 系列

备注

受限于模块 Flash 存储空间大小，不同型号的模块对于 FTP(S)功能支持有所差异，详情请咨询移远通信技术支持。

1.2. AT 命令说明

1.2.1. 定义

- **<CR>** 回车符。
- **<LF>** 换行符。
- **<...>** 参数名称。实际命令行中不包含尖括号。
- **[...]** 可选参数或 TA 信息响应的可选部分。实际命令行中不包含方括号。若无特别说明，配置命令中的可选参数被省略时，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。
- **下划线** 参数的默认设置。

1.2.2. AT 命令语句

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。在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了**<CR><LF>**，仅显示命令和响应。

表 2: AT 命令类型

AT 命令类型	语句	描述
测试命令	AT+<cmd>=?	测试是否存在相应的命令，并返回有关其参数的类型、值或范围的信息。
查询命令	AT+<cmd>?	查询相应命令的当前参数值。
设置命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	返回特定的参数信息或执行特定的操作。

1.3. AT 示例声明

本文中的示例仅为方便用户了解 AT 命令的使用方法，不构成移远通信对终端流程设计的建议或意见，也不代表模块应被设置成相应示例中的状态。某些 AT 命令存在多个示例，这些示例之间不存在承接关系或连续性。

1.4. FTP(S)命令使用流程

LTE Standard(A)系列模块支持 FTP(S)协议，因此 FTP(S)服务器上的文件和目录可以通过 FTP(S)相关 AT 命令进行操作。FTP(S)相关 AT 命令使用流程如下：

第一步：配置和激活 PDP 上下文。

1. 使用 **AT+QICSGP** 配置 PDP 上下文的<APN>、<username>、<password>和其他参数，详细信息可参考文档 [1]。可通过 **AT+CGQMIN**、**AT+CGEQMIN**、**AT+CGQREQ** 和 **AT+CGEQREQ** 更新 QoS 设置，详细信息可参考文档 [2]；
2. 通过 **AT+QIACT** 激活 PDP 上下文，详细信息可参考文档 [1]；
3. 通过 **AT+QFTPCFG="contextid",<contextID>**配置 FTP(S) PDP 上下文 ID。需提前激活 PDP 上下文。

第二步：配置用户账号和 FTP(S)服务器。

1. 通过 **AT+QFTPCFG="account",<username>,<password>**配置账号信息；
2. 通过 **AT+QFTPCFG="filetype",<file_type>**配置文件类型。在 FTP(S)服务器和客户端间传输的文件类型可以是二进制数据或 ASCII 数据；
3. 通过 **AT+QFTPCFG="transmode",<transmode>**配置传输模式，即在 FTP(S)服务器端口或客户端端口监听数据连接。请注意，因为 FTPS 当前不支持主动模式，必须设置 **AT+QFTPCFG="transmode",1** 后才能进行 FTPS 操作；
4. 通过 **AT+QFTPCFG="rsptimeout",<timeout>**配置命令的最大响应时间；
5. 若模块作为 FTPS 客户端，需执行如下命令：
 - 1) 执行 **AT+QFTPCFG="ssltype",1**；
 - 2) 执行 **AT+QFTPCFG="SSL_ctxID",<SSL_ctxID>**设置 SSL 上下文 ID；
 - 3) **AT+QSSLCFG** 配置所指定的<SSL_ctxID>，详细信息可参考文档 [3]。

第三步：登录 FTP(S)服务器。

通过 **AT+QFTPOPEN=<hostname>,<port>** 登录 FTP(S)服务器，命令执行后，若响应 **URC+QFTPOPEN: 0,0**，表示操作成功。注意 FTPS 和 FTP 端口不同。FTPS 服务器的端口取决于 FTPS 服务器提供商，通常为 990。

第四步：文件操作。

1. 通过 **AT+QFTPCWD** 设置当前目录；
2. 上传文件至 FTP(S)服务器：
 - 1) 通过 **AT+QFUPL** 可以将文件上传至 UFS 或 SD 卡，再通过 **AT+QFTPPUT** 将文件上传至

- FTP(S)服务器。文件上传成功后，可通过 **AT+QFDEL** 将其删除。详细信息可参考文档 [4]；
- 2) 在 COM 口通过 **AT+QFTPPUT** 将文件上传至 FTP(S)服务器。执行+++可结束文件上传。
 3. 通过 **AT+QFTPGET** 从 FTP(S)服务器下载文件。文件将在 COM 口输出或被保存至 UFS 或 SD 卡。若 COM 口输出文件，模块将进入数据模式；
 4. 通过 **AT+QFTPSIZE** 获取 FTP(S)服务器文件大小；
 5. 通过 **AT+QFTPLEN** 获取 FTP(S)服务器和客户端之间传输的数据长度；
 6. 通过 **AT+QFTPDEL** 删除 FTP(S)服务器文件；
 7. 通过 **AT+QFTPRENAME** 重命名 FTP(S)服务器文件。

第五步：FTP(S)服务器目录操作。

1. 通过 **AT+QFTPCWD** 设置当前目录；
2. 通过 **AT+QFTPMKDIR** 创建文件夹；
3. 通过 **AT+QFTPLIST** 列出目录内容；
4. 通过 **AT+QFTPNLST** 列出目录文件名；
5. 通过 **AT+QFTPRENAME** 重命名文件或文件夹；
6. 通过 **AT+QFTPRMDIR** 删除文件夹；
7. 通过 **AT+QFTPMLSD** 列出标准文件和目录信息；
8. 通过 **AT+QFTPMDTM** 获取 FTP(S)服务器文件修改时间。

第六步：关闭和 FTP(S)服务器的连接。

通过 **AT+QFTPCLOSE** 关闭和 FTP(S)服务器的连接，命令执行后，若响应 **URC+QFTPCLOSE: 0,0**，表明操作成功，即可重复上述第三步至第六步。

第七步：去激活 PDP 上下文。

通过 **AT+QIDEACT=<contextID>** 去激活 PDP 上下文，详细信息可参考文档 [1]。

1.5. 数据模式说明

LTE Standard(A)系列模块的 COM 口有两种工作模式：一种是 AT 命令模式，另一种是数据模式。在 AT 命令模式下，通过 COM 口输入的数据被认为是 AT 命令；在数据模式下，则被认为是数据。

用户可以通过输入+++或拉高 DTR（需先设置 **AT&D1**）使 COM 口退出数据模式。为防止+++被误认为是数据，在使用 COM 口之前应遵循以下标准：

- +++输入前 1 秒内不能输入其它任何数据。
- 必须在 1 秒内输入+++，并且不能输入其它任何数据。
- +++输入后 1 秒内不能输入其它任何数据。

在 COM 口执行 **AT+QFTPPUT**、**AT+QFTPGET**、**AT+QFTPLIST** 和 **AT+QFTPNLST** 时，若本地文件路径为"COM:"，数据将从 COM 口接收和输出，COM 口会进入数据模式。用户可使用+++或拉高 DTR 退出数据模式。此外，执行 **AT+QFTPGET**、**AT+QFTPLIST** 和 **AT+QFTPNLST** 后，可使用 **ATO** 重新进入数据模式。但执行 **AT+QFTPPUT** 后，使用 **ATO** 不能再次进入数据模式。

2 FTP(S) AT 命令详解

2.1. AT+QFTPCFG 配置 FTP(S)服务器参数

该命令用于配置 FTP(S)服务器参数，包括用户账号、文件类型、传输模式和上下文 ID 等。设置命令省略可省参数时，将查询当前配置。

AT+QFTPCFG 配置 FTP(S)服务器参数	
测试命令 AT+QFTPCFG=?	响应 +QFTPCFG: "account",<username>,<password> +QFTPCFG: "filetype", (支持的<file_type>列表) +QFTPCFG: "transmode", (支持的<transmode>列表) +QFTPCFG: "contextid", (支持的<contextID>范围) +QFTPCFG: "rsptimeout", (支持的<timeout>范围) +QFTPCFG: "ssltype", (支持的<SSL_type>范围) +QFTPCFG: "SSL_ctxID", (支持的<SSL_ctxID>范围) +QFTPCFG: "data_address", (支持的<data_address_type>范围), (支持的<data_timeout>范围) +QFTPCFG: "restenable", (支持的<rest_enable>范围) +QFTPCFG: "cache", (支持的<cache_type>范围) OK
设置命令 AT+QFTPCFG="account",<username>,<password>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "account",<username>,<password> OK 若指定可选参数，则设置用户账号： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="filetype",<file_type>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "filetype",<file_type> OK

	若指定可选参数，则设置文件类型： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="transmode"[,<transmode>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "transmode",<transmode> OK 若指定可选参数，则设置在 FTP 服务器端口还是在客户端端口监听数据连接： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="contextid"[,<contextid>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "contextid",<contextid> OK 若指定可选参数，则设置上下文 ID： OK 或者 ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QFTPCFG="rsptimeout"[,<timeout>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "rsptimeout",<timeout> OK 若指定可选参数，则设置响应超时时间： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="ssltype"[,<SSL_type>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "ssltype",<SSL_type> OK

	若指定可选参数，则设置 SSL 类型： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="SSL_ctxID",<SSL_ctxID>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "SSL_ctxID",<SSL_ctxID> OK 若指定可选参数，则设置 SSL 上下文 ID： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="data_address",<data_address_type>,<data_timeout>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： 1) 若<data_address_type>为 2： +QFTPCFG: "data_address",<data_address_type>,<data_timeout> OK 2) 若<data_address_type>不为 2： +QFTPCFG: "data_address",<data_address_type> OK 若指定任意参数，设置数据连接地址： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="restenable",<rest_enable>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "restenable",<rest_enable> OK 若指定可选参数，设置关闭数据会话的方式： OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QFTPCFG="cache",<cache_type>]	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： +QFTPCFG: "cache",<cache_type>

	OK 若指定任意参数，设置 WM 大小和类型： OK 或者 ERROR
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<username>	字符串类型。鉴权用户名。最大长度为 255 字节。
<password>	字符串类型。鉴权密码。最大长度为 255 字节。
<file_type>	整型。传输数据类型。 0 二进制 1 ASCII
<transmode>	整型。在 FTP 服务器端口还是在客户端端口监听数据连接。 0 主动模式，在客户端端口监听来自 FTP 服务器的数据连接 1 被动模式，在 FTP 服务器端口监听来自客户端的数据连接
<contextID>	整型。PDP 上下文 ID。范围：1~15；默认值：1。使用 AT+QFTPOPEN 前，应先通过 AT+QIACT 激活 PDP 上下文。
<timeout>	整型。范围：20~180；默认值：90；单位：秒。 一般除 AT+QFTPPUT/QFTPGET/QFTPLST/QFTPNLST 外，执行其他命令响应 OK 前，该参数值为 +QFTPXXX: xx,xx 的最大响应时间。该参数对于 AT+QFTPPUT/QFTPGET/QFTPLST/QFTPNLST 的含义如下： 1) 发送命令后，未响应 CONNECT 前，该参数值表示 CONNECT 的最大响应时间。 2) 模块进入数据模式后，该参数值表示接收或发送两个数据包之间的最大间隔时间。 3) 当<local_name>不为"COM:"时，该参数值表示接收或发送两个数据包之间的最大间隔时间。
<SSL_type>	整型。模块用作 FTP 客户端或 FTPS 客户端。 0 FTP 客户端 1 FTPS 隐式加密 2 FTPS 显式加密
<SSL_ctxID>	整型。SSL 上下文 ID。范围：0~5；默认值：0。用户可以通过 AT+QSSLCFG 配置 SSL 参数。
<data_address_type>	整型。FTP(S)数据连接地址选择。 0 使用服务器分配的地址 1 使用 FTP(S)控制会话地址 2 优先使用 FTP(S)控制会话地址。若连接失败，将切换为服务器分配的地址
<data_timeout>	整型。当 FTP(S)控制会话地址连接失败时，切换服务器分配的地址所需时间。 仅当<data_address_type>为 2 时有效。范围：15~50；默认值：25；单位：

	秒。
<rest_enable>	整型。关闭数据会话的方式。 0 采用挥手的方式关闭数据会话 1 采用发送 RST 包的方式关闭数据会话
<cache_type>	整型。WM 大小和类型。 0 默认模式，缓存 64 KB 1 快速模式，缓存 128 KB 2 慢速模式，缓存 128 KB，断点下载
<err>	错误码。详细信息可参考第5 章。

备注

由于 FTPS 当前不支持主动模式，操作 FTPS 时，必须将<transmode>设置为 1。

2.2. AT+QFTPOPEN 登录 FTP(S)服务器

该命令用于登录 FTP(S 服务器。执行该命令前，需先通过 AT+QIACT 激活 PDP 上下文。+QFTPOPEN:<err>,<protocol_error>表示 AT+QFTPOPEN 的操作结果，应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内输出。

AT+QFTPOPEN 登录 FTP(S)服务器	
测试命令 AT+QFTPOPEN=?	响应 +QFTPOPEN: <hostname>,<port> OK
设置命令 AT+QFTPOPEN=<hostname>[,<port>]	响应 OK +QFTPOPEN: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	125 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<hostname>	字符串类型。FTP(S)服务器 IP 地址和域名。最大长度为 255 字节。
<port>	整型。FTP(S)服务器端口。默认值：21。范围：1~65535。

<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

举例

```
AT+QFTPOPEN="101.95.183.122",21 //登录 FTP 服务器。
OK

+QFTPOPEN: 0,0
AT+QFTPOPEN="quectel.3322.org",990 //登录 FTPS 服务器。
OK

+QFTPOPEN: 0,0
```

备注

注意 FTPS 和 FTP 服务器端口不同，FTPS 服务器的端口取决于 FTPS 服务器提供商，通常为 990。

2.3. AT+QFTPCWD 配置 FTP(S)服务器当前目录

该命令用于配置 FTP(S)服务器当前目录。执行该命令响应 OK 后，应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout> 时间内响应+QFTPCWD: <err>,<protocol_error>。所有文件和目录均可在当前目录中进行操作。

AT+QFTPCWD 配置 FTP(S)服务器当前目录	
测试命令 AT+QFTPCWD=?	响应 +QFTPCWD: <path_name> OK
设置命令 AT+QFTPCWD=<path_name>	响应 OK +QFTPCWD: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<path_name>	字符串类型。FTP(S)服务器目录路径。最大长度为 128 字节。根路径为"/"。
<err>	错误码。详细信息可参考第5 章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6 章。若为 0，则无效。

2.4. AT+QFTPPWD 获取 FTP(S)服务器当前目录

该命令用于获取 FTP(S)服务器当前目录。执行该命令响应 OK 后,应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout> 时间内响应+QFTPCWD: <err>,<protocol_error>。

AT+QFTPPWD 获取 FTP(S)服务器当前目录	
测试命令 AT+QFTPPWD=?	响应 OK
执行命令 AT+QFTPPWD	响应 OK 若当前目录获取成功: +QFTPPWD: 0,<path_name> 若当前目录获取失败: +QFTPPWD: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<path_name>	字符串类型。FTP(S)服务器目录路径。最大长度为 255 字节。根路径为"/"。
<err>	错误码。详细信息可参考第5 章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6 章。若为 0，则无效。

2.5. AT+QFTPPUT 上传文件至 FTP(S)服务器

该命令用于上传文件至 FTP(S)服务器。若通过 COM 口上传文件，模块将进入数据模式。使用+++可终止文件上传。本地文件，例如 UFS 或 SD 文件，可上传至 FTP(S)服务器。通过 AT+QFUPPL 可以将文件上传至 UFS 或 SD 卡，再通过 AT+QFTPPUT 将其上传至 FTP(S)服务器。文件上传成功后，即可使用 AT+QFDEL 删除文件。详细信息可参考文档 [4]。

<startpos>用于将文件从指定位置上传。若<local_name>为"COM:"，应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内响应+QFTPPUT: <err>,<protocol_error>。若<local_name>不为"COM:"，执行该命令后，将先响应 OK，数据传输完成后再响应+QFTPPUT: 0,<transferlen>。

若模块进入数据模式或<local_name>不为"COM:"，AT+QFTPCFG 配置的<timeout>则表示接收或发送两包数据之间的最大时间间隔。

AT+QFTPPUT 上传文件至 FTP(S)服务器	
测试命令 AT+QFTPPUT=?	响应 +QFTPPUT: <file_name>,<local_name>,<startpos>,<uploadlen>,<beof> OK
设置命令 当<local_name>为"COM:" AT+QFTPPUT=<file_name>,<local_name>,<startpos>,<uploadlen>,<beof>]]	响应 CONNECT <输入文件数据> OK 若文件上传成功: +QFTPPUT: 0,<transferlen> 若文件上传失败: +QFTPPUT: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 当<local_name>不为"COM:" AT+QFTPPUT=<file_name>,<local_name>,<startpos>]	响应 OK 若文件上传成功: +QFTPPUT: 0,<transferlen> 若文件上传失败: +QFTPPUT: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>

最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<file_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件名称。最大长度为 255 字节。
<local_name>	字符串类型。本地文件名称。最大长度为 255 字节。若该值为"COM:"，将在 COM 口输出数据。否则，数据将被保存至 UFS 或 SD 卡。文件上传成功后，可通过 AT+QFDEL 删除。
<startpos>	整型。上传文件的起始位置。默认值：0。若指定<uploadlen>和<beof>，则<startpos>表示继续上传到同一文件的数据位置。单位：字节。
<uploadlen>	整型。上传的数据长度。仅当<local_name>为"COM:"时有效。当通过 COM 口上传的数据长度达到<uploadlen>时，模块将退出数据模式。单位：字节。
<beof>	整型。上传的数据是否是最后一包。仅当<local_name>为"COM:"时有效。 0 不是最后一包数据。当数据长度达到<uploadlen>，模块将退出数据模式并响应 +QFTPPUT: 0,<transferlen> 。此时，请勿断开数据连接，因为剩余的数据需要上传到 FTP 上的同一文件 1 最后一包数据。当数据长度达到<uploadlen>，模块将退出数据模式，此时可关闭数据连接，将响应 +QFTPPUT: 0,<transferlen>
<transferlen>	整型。成功传输数据的长度。单位：字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

备注

若省略<uploadlen>和<beof>，将上传所有数据至 FTP(S)服务器。

举例

//通过 COM 口将文件上传到 FTP(S)服务器。

AT+QFTPPUT="test.txt","COM:",0

//在FTP(S)服务器上将所有数据保存为test.txt。

CONNECT

<输入文件数据>

<++++>

OK

+QFTPPUT: 0,1000

//通过COM口分两次将文件上传至FTP(S)服务器，每次上传1024字节。

AT+QFTPPUT="test.txt","COM:",0,1024,0

//非test.txt文件最后1024字节数据。

CONNECT

<输入文件数据>

OK

//数据长度达到1024字节。

+QFTPPUT: 0,1024

AT+QFTPPUT="test.txt","COM:",1024,1024,1

//test.txt文件最后1024字节数据。

CONNECT

<输入文件数据>

OK

//数据长度达到1024字节。

+QFTPPUT: 0,1024

2.6. AT+QFTPGET 从 FTP(S)服务器下载文件

该命令用于从 FTP(S)服务器下载文件。通过设置 **AT+QFTPGET="filename","COM:"**文件可从 COM 口输出。模块从服务器接收数据时将进入数据模式。数据传输完成后，模块将自动退出数据模式并输出**+QFTPGET: 0,<transferlen>**。通过 **AT+QFTPGET="filename","UFS:localname"**或 **AT+QFTPGET="file name","SD:localname"**可将文件保存至 UFS 或 SD。文件传输成功后，模块将响应**+QFTPGET: 0,<transferlen>**。

若<local_name>为"COM:"，应在 **AT+QFTPCFG** 配置的<timeout>时间内响应 **CONNECT**；若<local_name>不为"COM:"，将先响应 **OK**，数据传输完成后才会响应**+QFTPGET: 0,<transferlen>**。

若模块进入数据模式或<local_name>不为"COM:"，**AT+QFTPCFG** 配置的<timeout>则表示接收或发送两包数据之间的最大时间间隔。

AT+QFTPGET 从 FTP(S)服务器下载文件	
测试命令	响应
AT+QFTPGET=?	+QFTPGET: <file_name>,<local_name>,<startpos>,<downloadlen>
	OK
设置命令	响应
当<local_name>为"COM:"	CONNECT
AT+QFTPGET=<file_name>,<local_name>,<startpos>,<downloadlen>]]	<输出文件数据>
	OK
	若文件下载成功:
	+QFTPGET: 0,<transferlen>
	若文件下载失败:

	+QFTPGET: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 当<local_name>不为"COM:" AT+QFTPGET=<file_name>,<local_name>[,<startpos>]	响应 OK 若文件下载成功: +QFTPGET: 0,<transferlen> 若文件下载失败: +QFTPGET: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<file_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件名称。最大长度为 255 字节。
<local_name>	字符串类型。本地文件名称。最大长度为 255 字节。若该值为"COM:", 将在 COM 口输出数据。否则, 数据将被保存至 UFS 或 SD 卡。建议将其保存在 UFS 或 SD 卡。之后可通过 AT+QFREAD 读取文件。详细信息可参考 文档 [4] 。
<startpos>	整型。要上传的文件的起始位置。默认值: 0; 单位: 字节。
<downloadlen>	整型。下载的数据长度。仅当<local_name>为"COM:"时有效。若指定该参数, 模块将输出<downloadlen>字节至 COM 口并退出数据模式。若有剩余数据, 则可以通过同一 AT 命令从<startpos>处下载数据。默认值: 0; 单位: 字节。
<transferlen>	整型。成功传输数据的长度。单位: 字节。若传输数据少于<downloadlen>, 表示成功传输整个文件。
<err>	错误码。详细信息可参考 第5章 。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义, 仅供参考。详细信息可参考 第6章 。若为 0, 则无效。

备注

当<local_name>为"COM:"时, 若省略<startpos>和<downloadlen>, 将从 FTP(S)服务器下载整个文件。

举例

//通过COM口下载文件。
AT+QFTPGET="test.txt","COM:",0 //从FTP(S)服务器下载整个文件。

```
CONNECT
<输出文件数据>
OK

+QFTPGET: 0,1000

//下载文件，通过COM口分两次输出数据，每次500字节。

AT+QFTPGET="test.txt","COM:",0,500      //test.txt文件大小为1000字节数据，首次下载500字节。
CONNECT
<输出文件数据>
OK

+QFTPGET: 0,500
AT+QFTPGET="test.txt","COM:",500,500    //下载剩余500字节。
CONNECT
<输出文件数据>
OK

+QFTPGET: 0,500
```

2.7. AT+QFTPSIZE 获取 FTP(S)服务器文件大小

该命令用于获取 FTP(S)服务器文件大小。执行该命令响应 OK 后，应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout> 时间内响应+QFTPSIZE: 0,<file_size>或+QFTPSIZE: <err>,<protocol_error>，否则应断开 FTP(S)连接，并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPSIZE 获取 FTP(S)服务器文件大小	
测试命令 AT+QFTPSIZE=?	响应 +QFTPSIZE: <file_name> OK
设置命令 AT+QFTPSIZE=<file_name>	响应 OK 若文件大小获取成功： +QFTPSIZE: 0,<file_size> 若文件大小获取失败： +QFTPSIZE: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>

最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<file_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件名称。最大长度为 255 字节。
<file_size>	整型。FTP(S)服务器文件大小。单位：字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

2.8. AT+QFTPDEL 删除 FTP(S)服务器文件

该命令用于删除指定 FTP(S)服务器文件。执行该命令响应 **OK** 后，应在 **AT+QFTPCFG** 配置的<timeout>时间内响应**+QFTPDEL: <err>,<protocol_error>**，否则应断开 FTP(S)连接，并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPDEL 删除 FTP(S)服务器文件	
测试命令 AT+QFTPDEL=?	响应 +QFTPDEL: <file_name> OK
设置命令 AT+QFTPDEL=<file_name>	响应 OK +QFTPDEL: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<file_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件名称。最大长度为 255 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

2.9. AT+QFTPMKDIR 创建 FTP(S)服务器文件夹

该命令用于在 FTP(S)服务器创建文件夹。执行该命令响应 **OK** 后,应在 **AT+QFTPCFG** 配置的<timeout>时间内响应**+QFTPMKDIR: <err>,<protocol_error>**,否则应断开 FTP(S)连接,并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPMKDIR 创建 FTP(S)服务器文件夹	
测试命令 AT+QFTPMKDIR=?	响应 +QFTPMKDIR: <folder_name> OK
设置命令 AT+QFTPMKDIR=<folder_name>	响应 OK +QFTPMKDIR: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<folder_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件夹名称。最大长度为 255 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义,仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0,则无效。

2.10. AT+QFTPRMDIR 删除 FTP(S)服务器文件夹

该命令用于在 FTP(S)服务器删除指定文件夹。执行该命令响应 **OK** 后,应在 **AT+QFTPCFG** 配置的<timeout>时间内响应**+QFTPRMDIR: <err>,<protocol_error>**,否则应断开 FTP(S)连接,并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPRMDIR 删除 FTP(S)服务器文件夹	
测试命令 AT+QFTPRMDIR=?	响应 +QFTPRMDIR: <folder_name> OK
设置命令 AT+QFTPRMDIR=<folder_name>	响应 OK

	+QFTPRMDIR: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<folder_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件夹名称。最大长度为 255 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

2.11. AT+QFTPLIST 获取 FTP(S)服务器目录内容

该命令用于获取 FTP(S)服务器目录内容。若<local_name>为"COM:", 应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内响应 CONNECT；若<local_name>不为"COM:", 首先将响应 OK，服务器目录内容传输完成后响应+QFTPLIST: 0,<transfer_size>。

若模块进入数据模式或<local_name>不为"COM:", 则在 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>表示接收或发送两包数据之间的最大时间间隔。

AT+QFTPLIST 获取 FTP(S)服务器目录内容	
测试命令 AT+QFTPLIST=?	响应 +QFTPLIST: <dirname>,<local_name> OK
设置命令 当<local_name>为"COM:" AT+QFTPLIST=<dirname>[,<local_name>]	响应 CONNECT <输出数据内容> OK 若获取服务器目录内容获取成功: +QFTPLIST: 0,<transfer_size> 若获取服务器目录内容获取失败: +QFTPLIST: <err>,<protocol_error> 或者

	+CME ERROR: <err>
设置命令 当<local_name>不为"COM:" AT+QFTPLIST=<dirname>,<local_name>	响应 OK 若获取服务器目录内容获取成功: +QFTPLIST: 0,<transfer_size> 若获取服务器目录内容获取失败: +QFTPLIST: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<dirname>	字符串类型。FTP(S)服务器文件夹名称。最大长度为 255 字节。若值为".", 将获取由 AT+QFTPCWD 配置的当前目录内容。
<local_name>	字符串类型。FTP(S)服务器中数据的本地存储位置。最大长度为 255 字节。默认值: "COM:"。若值为"COM:", 数据将从 COM 口输出。否则, 数据将被保存至 UFS 或 SD 卡。之后可通过 AT+QFREAD 读取文件, 详细信息可参考文档 [4]。
<transfer_size>	整型。从 FTP(S)服务器传输数据的大小。单位: 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义, 仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0, 则无效。

举例

```
//在FTP(S)服务器上获取当前目录的内容，并通过COM口输出数据。  
AT+QFTPLIST="."  
CONNECT  
<输出内容数据>  
OK  
  
+QFTPLIST: 0,1000
```

2.12. AT+QFTPNLST 获取 FTP(S)服务器目录文件名

该命令用于获取 FTP(S)服务器目录文件名。若<local_name>为"COM:", 应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内响应 CONNECT; 若<local_name>不为"COM:", 首先将响应 OK, 文件名称传输完成后响应+QFTPNLST: 0,<transfer_size>。

若模块进入数据模式或<local_name>不为"COM:", 则在 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>表示接收或发送两包数据之间的最大时间间隔。

AT+QFTPNLST 获取 FTP(S)服务器目录文件名	
测试命令 AT+QFTPNLST=?	响应 +QFTPNLST: <dirname>,<local_name> OK
设置命令 当<local_name>为"COM:" AT+QFTPNLST=<dirname>[,<local_name>]	响应 CONNECT <输出内容数据> OK 若文件名获取成功: +QFTPNLST: 0,<transfer_size> 若文件名获取失败: +QFTPNLST: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 当<local_name>不为"COM:" AT+QFTPNLST=<dirname>,<local_name>	响应 OK +QFTPNLST: 0,<transfer_size> 或者 +CME ERROR: <err> 若获取文件名出错: +QFTPNLST: <err>,<protocol_error>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<dirname>	字符串类型。FTP(S)服务器文件夹名称。最大长度为 255 字节。若值为".", 将获取由 AT+QFTPCWD 配置的当前目录的文件名。
<local_name>	字符串类型。FTP(S)服务器中数据的本地存储位置。最大长度为 255 字节。默认值: "COM:"。若值为"COM:", 数据将从 COM 口输出。否则, 数据将被保存至 UFS 或 SD 卡。之后可通过 AT+QFREAD 读取文件, 详细信息可参考文档 [4]。
<transfer_size>	整型。从 FTP(S)服务器传输数据的大小。单位: 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义, 仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0, 则无效。

举例

```
//在FTP(S)服务器上获取当前目录文件名, 并通过COM口输出数据。  
  
AT+QFTPNLST="."  
CONNECT  
<输出内容数据>  
OK  
  
+QFTPNLST: 0,1000
```

2.13. AT+QFTPMLSD 获取标准化文件和目录信息

该命令用于获取标准化文件和目录信息。若<local_name>为"COM:", 应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内响应 CONNECT; 若<local_name>不为"COM:", 首先将响应 OK, 标准化文件和目录信息传输完成后响应+QFTPMLSD: 0,<transfer_size>。

若模块进入数据模式或<local_name>不为"COM:", 则在 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>表示接收或发送两包数据之间的最大时间间隔。

AT+QFTPMLSD 获取标准化文件和目录信息	
测试命令 AT+QFTPMLSD=?	响应 +QFTPMLSD: <dirname>,<local_name> OK
设置命令 当<local_name>为"COM:" AT+QFTPMLSD=<dirname>[,<local_n ame>]	响应 CONNECT <输出数据内容> OK

	若标准化文件和目录信息获取成功： +QFTPMLSD: 0,<transfer_size> 若标准化文件和目录信息获取失败： +QFTPMLSD: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 当<local_name>不为"COM:" AT+QFTPMLSD=<dirname>,<local_name>	响应 OK 若标准化文件和目录信息获取成功： +QFTPMLSD: 0,<transfer_size> 若标准化文件和目录信息获取失败： +QFTPMLSD: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<dirname>	字符串类型。FTP(S)服务器文件夹名称。最大长度为 255 字节。若值为".", 将获取由 AT+QFTPCWD 配置的标准化文件和目录信息。
<local_name>	字符串类型。FTP(S)服务器中数据的本地存储位置。最大长度为 255 字节。默认值: "COM:". 若值为"COM:", 数据将从 COM 口输出。否则, 数据将被保存至 UFS 或 SD 卡。之后可通过 AT+QFREAD 读取文件, 详细信息可参考文档 [4]。
<transfer_size>	整型。从 FTP(S)服务器传输数据的大小。单位: 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义, 仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0, 则无效。

举例

```
//在FTP(S)服务器上获取标准化文件和目录信息，并通过COM口输出数据。  
AT+QFTPMLSD="."  
CONNECT  
<输出内容数据>  
OK  
  
+QFTPMLSD: 0,1000
```

2.14. AT+QFTPMDTM 获取 FTP(S)服务器文件修改时间

该命令用于获取 FTP(S)服务器文件修改时间。执行该命令响应 OK 后，应在 AT+QFTPCFG 配置的 <timeout>时间内响应+QFTPMDTM: 0,<modify_time>或+QFTPMDTM: <err>,<protocol_error>。否则应断开 FTP(S)连接，并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPMDTM 获取 FTP(S)服务器文件修改时间	
测试命令 AT+QFTPMDTM=?	响应 +QFTPMDTM: <file_name> OK
设置命令 AT+QFTPMDTM=<file_name>	响应 OK 若获取成功: +QFTPMDTM: 0,<modify_time> 若获取失败: +QFTPMDTM: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<file_name>	字符串类型。FTP(S)服务器文件名。最大长度为 255 字节。
<modify_time>	字符串类型。FTP(S)服务器文件修改时间。格式为"YYYYMMDDHHMMSS"或"YYYYMMDDHHMMSS.NNN"。
<err>	错误码。详细信息可参考第5 章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6 章。若为 0，则无效。

2.15. AT+QFTPRENAME 重命名 FTP(S)服务器文件或文件夹

该命令用于重命名 FTP(S)服务器文件或文件夹。执行该命令响应 **OK** 后，应在 **AT+QFTPCFG** 配置的 **<timeout>** 时间内响应 **+QFTPRENAME: <err>,<protocol_error>**。否则应断开 FTP(S)连接，并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPRENAME 重命名 FTP(S)服务器文件或文件夹	
测试命令 AT+QFTPRENAME=?	响应 +QFTPRENAME: <old_name>,<new_name> OK
设置命令 AT+QFTPRENAME=<old_name>,<new_name>	响应 OK +QFTPRENAME: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的 <timeout>
特性说明	/

参数

<old_name>	字符串类型。FTP(S)服务器旧文件名或旧文件夹名称。最大长度为 255 字节。
<new_name>	字符串类型。FTP(S)服务器新文件名或新文件夹名称。最大长度为 255 字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6章。若为 0，则无效。

2.16. AT+QFTPLEN 获取传输数据长度

该命令用于获取 FTP(S)服务器传输数据长度。

AT+QFTPLEN 获取传输数据长度	
测试命令 AT+QFTPLEN=?	响应 OK
执行命令 AT+QFTPLEN	响应 OK +QFTPLEN: 0,<transferlen>

	或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<transferlen>	整型。FTP(S)服务器传输数据长度。执行 AT+QFTPPUT 、 AT+QFTPGET 、 AT+QFTPNLST 或 AT+QFTPLIST 时，可使用 AT+QFTPLEN 查询传输数据长度。单位：字节。
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。

2.17. AT+QFTPSTAT 获取 FTP(S)服务器状态

该命令用于获取 FTP(S)服务器状态。

AT+QFTPSTAT 获取 FTP(S)服务器状态	
测试命令 AT+QFTPSTAT=?	响应 OK
执行命令 AT+QFTPSTAT	响应 OK +QFTPSTAT: 0,<ftpstat> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	/

参数

<ftpstat>	整型。当前 FTP(S)服务器状态。 0 正在开启 FTP(S)服务器 1 FTP(S)服务器开启并处于空闲状态 2 FTP(S)服务器正在传输数据 3 正在关闭 FTP(S)服务器 4 FTP(S)服务器已关闭
<err>	错误码。详细信息可参考第5章。

2.18. AT+QFTPCLOSE 退出 FTP(S)服务器

该命令用于退出 FTP(S)服务器。执行该命令响应 OK 后，应在 AT+QFTPCFG 配置的<timeout>时间内响应+QFTPCLOSE: <err>,<protocol_error>。否则应断开 FTP(S)连接，并去激活后重新激活网络。

AT+QFTPCLOSE 退出 FTP(S)服务器	
测试命令 AT+QFTPCLOSE=?	响应 OK
执行命令 AT+QFTPCLOSE	响应 OK +QFTPCLOSE: <err>,<protocol_error> 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	取决于 AT+QFTPCFG 中配置的<timeout>
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<err>	错误码。详细信息可参考第5 章。
<protocol_error>	整型。表示 FTP(S)服务器原始错误码。该错误码在 FTP(S)协议中定义，仅供参考。详细信息可参考第6 章。若为 0，则无效。

3 举例

3.1. 登录 FTP 服务器

//第一步：配置和激活 PDP 上下文。

AT+QICSGP=1,1,"UNINET","", "",1

OK

AT+QIACT=1

OK

AT+QIACT?

+QIACT: 1,1,1,"10.7.157.1"

OK

AT+QFTPCFG="contextid",1

OK

//第二步：配置用户账号和传输设置。

AT+QFTPCFG="account","test","test"

OK

AT+QFTPCFG="filetype",1

OK

AT+QFTPCFG="transmode",1

OK

AT+QFTPCFG="rsptimeout",90

OK

//第三步：登录FTP服务器。

AT+QFTPOPEN="220.180.239.212",8309

OK

+QFTPOPEN: 0,0

//设置 PDP 上下文为 1，中国联通 APN 为"UNINET"。

//激活 PDP 上下文 1。

//激活成功。

//查询 PDP 上下文状态。

//设置PDP上下文为1。必须先激活PDP上下文ID。

//设置用户名和密码。

//设置文件类型为ASCII。

//设置为被动传输方式。

//设置最大响应时间（默认为90秒）。

3.2. 登录 FTPS 服务器

//第一步：配置和激活 PDP 上下文。

```
AT+QICSGP=1,1,"UNINET","",1 //设置 PDP 上下文为 1，中国联通 APN 为"UNINET"。
OK
AT+QIACT=1 //激活 PDP 上下文 1。
OK //激活成功。
AT+QIACT? //查询 PDP 上下文状态。
+QIACT: 1,1,1,"10.7.157.1"
```

```
OK
AT+QFTPCFG="contextid",1 //设置 PDP 上下文为 1。必须先激活 PDP 上下文 ID。
OK
```

//第二步：配置用户账号和传输设置。

```
AT+QFTPCFG="account","test","test" //设置用户名和密码。
OK
AT+QFTPCFG="filetype",1 //设置文件类型为 ASCII。
OK
AT+QFTPCFG="transmode",1 //设置被动传输方式。
OK
AT+QFTPCFG="rsptimeout",90 //设置最大响应时间（默认为 90 秒）。
OK
```

//第三步：配置 FTPS。

```
AT+QFTPCFG="ssltype",1 //设置 SSL 类型为 1，模块作为 FTPS 客户端。
OK
AT+QFTPCFG="sslctxid",1 //设置 SSL 上下文为 1。
OK
AT+QSSLCFG="ciphersuite",1,0xffff //设置 SSL 加密套件类型为 0xffff，支持所有加密套件类型。
OK
AT+QSSLCFG="secllevel",1,0 //设置 SSL 安全类型为 0，即不需要 SSL CA 证书。
OK
AT+QSSLCFG="sslversion",1,1 //设置 SSL 版本为 1，表示 TLS1.0。
OK
```

//第四步：登录 FTPS 服务器。

```
AT+QFTPOPEN="quectel.3322.org",990
OK
+QFTPOPEN: 0,0
```

3.3. 文件夹操作

AT+QFTPCWD="/"	//设置当前目录。
OK	
+QFTPCWD: 0,0	
AT+QFTPPWD	//查询当前目录。
OK	
+QFTPPWD: 0,/	
AT+QFTPMKDIR="TEST"	//在 FTP(S)服务器创建名为 <i>TEST</i> 的文件夹。
OK	
+QFTPMKDIR: 0,0	
AT+QFTPRENAME="TEST","TEST_NEW"	//重命名文件夹为 <i>TEST_NEW</i> 。
OK	
+QFTPRENAME: 0,0	
AT+QFTPRMDIR="TEST_NEW"	//删除文件夹 <i>TEST_NEW</i> 。
OK	
+QFTPRMDIR: 0,0	

3.4. 文件操作

AT+QFTPCWD="/"	//设置当前目录。
OK	
+QFTPCWD: 0,0	
AT+QFTPPWD	//查询当前目录。
OK	
+QFTPPWD: 0,/"	
AT+QFTPSIZE="test_my1.txt"	//查询 FTP(S)服务器 <i>test_my1.txt</i> 文件大小。
OK	
+QFTPSIZE:0, 1000	
AT+QFTPRENAME="test_my1.txt","test_new.txt"	//重命名文件为 <i>test_new.txt</i> 。
OK	

```

+QFTPFILENAME: 0,0
AT+QFTPMDTM="test_new.txt" //获取 FTP(S)服务器上的 test_new.txt 文件修
                             改时间。
OK

+QFTPMDTM: 0,"20140708110039"
AT+QFTPDEL="test_new.txt" //删除 FTP(S)服务器上的 test_new.txt 文件。
OK

+QFTPDEL: 0,0

```

3.5. 获取文件信息或文件名

```

AT+QFTPCWD="/" //设置当前目录。
OK

+QFTPCWD: 0,0
AT+QFTPLIST="." //获取当前目录的内容，并通过 COM 口输出数据。
CONNECT
<输出内容数据>
OK

+QFTPLIST: 0,1000
AT+QFTPLIST="TEST_2","COM:" //获取 TEST_2 文件内容，并通过 COM 口输出数据。
CONNECT
<输出内容数据>
OK

+QFTPLIST: 0,1000
AT+QFTPNLST="." //获取当前目录的文件名，并通过 COM 口输出数据。
CONNECT
<输出内容数据>
OK

+QFTPNLST: 0,1000
AT+QFTPNLST="TEST_2","COM:" //获取 TEST_2 文件名称，并通过 COM 口输出数据。
CONNECT
<输出内容数据>
OK

+QFTPNLST: 0,1000
AT+QFTPMLSD="." //获取当前目录的标准化文件和目录信息，并通过 COM 口输出数

```

据。

CONNECT

<输出内容数据>

OK

+QFTPMLSD: 0,1000

AT+QFTPMLSD="TEST_2","COM:" //获取 TEST_2 的标准化文件和目录信息，并通过 COM 口输出数据。

CONNECT

<输出内容数据>

OK

+QFTPMLSD: 0,1000

3.6. 上传文件至 FTP(S)服务器

AT+QFTPCWD="/"

OK

+QFTPCWD: 0,0

AT+QFTPSTAT

+QFTPSTAT: 0,1

OK

//通过COM口上传文件。

AT+QFTPPUT="test_my1.txt","COM:",0

//所有数据在FTP(S)服务器上被保存为 test_my1.txt。

CONNECT

<输入文件数据>

<++++>

OK

+QFTPPUT: 0,1000

AT+QFTPLEN

OK

+QFTPLEN: 0,1000

AT+QFTPSIZE="test_my1.txt"

OK

+QFTPSIZE: 0,1000

//通过COM口上传文件，起始位置为1000。

AT+QFTPPUT="test_my1.txt","COM:",1000

//所有数据在FTP(S)服务器上被保存为
test_my1.txt。

CONNECT

<输入文件数据>

<++++>

OK

+QFTPPUT: 0,500

AT+QFTPSIZE="test_my1.txt"

OK

+QFTPSIZE: 0,1500

//方案1：通过COM口上传两次文件至FTP(S)服务器，每次上传1024字节数据。

AT+QFTPPUT="test_my1.txt","COM:",0,1024,0

//非*test_my1.txt*最后一包1024字节数据。

CONNECT

<输入文件数据>

OK

//数据长度达到1024字节。

+QFTPPUT: 0,1024

AT+QFTPPUT="test_my1.txt","COM: ",1024,1024,1

//*test_my1.txt*最后一包1024字节数据。

CONNECT

<输入文件数据>

OK

//数据长度达到1024字节。

+QFTPPUT: 0,1024

//方案2：从UFS上传文件至FTP(S)服务器。

AT+QFUPL="UFS:test_ufs.txt",1000,300,1

//上传文件至UFS，文件被保存为*test_ufs.txt*。
文件大小为1000字节。超时时间为300秒。设置
为ACK模式。详细信息可参考文档 [4]。

CONNECT

<输入 1000 字节数据>

+QFUPL: 1000,707

OK

AT+QFLST="UFS:*

+QFLST: "UFS:test_ufs.txt",1000

OK

AT+QFTPPUT="test_my1.txt","UFS:test_ufs.txt",0

//上传*UFS:test_ufs.txt*至FTP(S)服务器，并将其
保存为*test_my1.txt*。

OK

```
+QFTPPUT: 0,1000
```

//方案3: 从SD上传文件至FTP(S)服务器。

```
AT+QFUPL="SD:test_sd.txt",1000,300,1
```

//上传文件至SD, 文件被保存为`test_sd.txt`。文件大小为1000字节。超时时间为300秒。设置为ACK模式。详细信息可参考文档 [4]。

```
CONNECT
```

<输入 1000 字节数据>

```
+QFUPL: 1000,707
```

```
OK
```

```
AT+QFLST=SD:*
```

```
+QFLST: "SD:test_sd.txt",1000
```

```
OK
```

```
AT+QFTPPUT="test_my1.txt","SD:test_sd.txt",0
```

//上传 `SD:test_sd.txt`至FTP(S)服务器, 并将其保存为`test_my1.txt`。

```
OK
```

```
+QFTPPUT: 0,1000
```

```
AT+QFTPLEN
```

```
OK
```

```
+QFTPLEN: 0,1000
```

```
AT+QFTPSIZE="test_my1.txt"
```

```
OK
```

```
+QFTPSIZE: 0,1000
```

3.7. 从 FTP(S)服务器下载文件

```
AT+QFTPCWD="/"
```

```
OK
```

```
+QFTPCWD: 0,0
```

//方案 1: 直接通过 COM 口输出下载数据。

//从 FTP(S)服务器下载文件, 并通过 COM 输出数据。

```
AT+QFTPGET="test_my.txt","COM:"
```

```
CONNECT
```

<输出文件数据>

OK

+QFTPGET: 0,1000

//下载文件，通过COM口分两次输出数据，每次500字节。

AT+QFTPGET="test.txt","COM:",0,500

//test.txt文件大小为1000字节数据，首次下载500字节。

CONNECT

<输出文件数据>

OK

+QFTPGET: 0,500

AT+QFTPGET="test.txt","COM:",500,500

//下载剩余500字节。

CONNECT

<输出文件数据>

OK

+QFTPGET: 0,500

//方案 2：保存下载数据至 UFS。

//从 FTP(S)服务器下载文件并将其保存至 UFS。

AT+QFTPGET="test_my1.txt","UFS:test.txt"

//下载文件并将其保存至 UFS，命名为 test.txt。

OK

+QFTPGET: 0,1000

AT+QFLST="UFS:?"

+QFLST: UFS:test.txt,1000

OK

//从 FTP(S)服务器下载文件并将其保存至 UFS，起始位置为 450。

AT+QFTPGET="test_my1.txt","UFS:test1.txt",450

//下载文件并将其保存至 UFS，命名为 test.txt。

OK

+QFTPGET: 0,550

//方案 3：保存下载数据至 SD 卡。

//从 FTP(S)服务器下载文件并将其保存至 SD 卡。

AT+QFTPGET="test_my1.txt","SD:test.txt"

//下载文件并将其保存至 SD 卡，命名为 test.txt。

OK

+QFTPGET: 0,1000

AT+QFLST="SD:*

+QFLST: SD:test.txt,1000

OK

//从 FTP(S)服务器下载文件并将其保存至 SD 卡，起始位置为 450。

AT+QFTPGET="test_my1.txt","SD:test1.txt",450 //下载文件并将其保存至 SD 卡，命名为 *test.txt*。

OK

+QFTPGET: 0,550

AT+QFTPLEN

OK

+QFTPLEN: 0,550

AT+QFLST="SD:*

+QFLST: SD:test.txt,1000

+QFLST: SD:test1.txt,550

OK

3.8. 退出 FTP(S)服务器

AT+QFTPCLOSE

//退出FTP(S)服务器。

OK

+QFTPCLOSE: 0,0

AT+QIDEACT=1

//去激活为FTP(S)激活的PDP上下文。

OK

4 常见问题处理

4.1. FTP(S) AT 命令执行失败

执行 FTP(S)AT 命令后，若返回 **ERROR**，请检查是否插入了(U)SIM 卡，并注意执行 **AT+CPIN?**后是否返回了**+CPIN: READY**。

4.2. PDP 激活失败

若使用 **AT+QIACT** 激活 PDP 失败，请检查以下配置：

1. 通过 **AT+CGATT?**查询是否已经附着 PS 域。若未附着 PS 域，请先执行 **AT+CGATT=1** 附着 PS 域。
2. 通过 **AT+CGREG?**查询 PS 域状态并确保已注册了 PS 域。
3. 通过 **AT+QICSGP** 查询 PDP 上下文参数，并确保已设置了指定 PDP 上下文的 APN。
4. 确保 PPP 未使用指定的 PDP 上下文 ID，**AT+CGACT** 也未激活指定的 PDP 上下文 ID。
5. 根据 3GPP 规范，模块仅支持同时激活三个 PDP 上下文，因此激活 PDP 上下文的数量必须不超过 3。

若上述配置无误，但依然无法通过 **AT+QIACT** 成功激活 PDP 上下文，请重启模块。重启模块后，请至少检查三次上述配置，每次间隔 10 分钟，以避免频繁重启模块。

4.3. DNS 解析失败

执行 **AT+QFTPOPEN** 后，若返回**+QFTPOPEN: 604,0**，请检查以下配置：

1. 确认 FTP(S)服务器域名有效。
2. 通过 **AT+QIACT?**查询 PDP 上下文状态，确保成功激活了指定的 PDP 上下文。

4.4. FTP(S)服务器响应错误

若+QFTPXX: <err>,<protocol_error>中的<protocol_error>不为 0，表示 FTP(S)服务器响应的错误码。

用户可根据协议错误码检查 FTP(S)服务器响应的错误码。例如：若<protocol_error>为 530(未登录)，表明<username>或<password>密码可能错误；若<protocol_error>为 550（请求失败：文件不可用），表明文件或目录不存在。详细信息可参考 *RFC959*。

5 错误码

<err>表示与移动设备或网络有关的错误码。相关详细信息参见下表。

表 3：错误码列表

<err>	英文含义	中文含义
0	Operation successful	操作成功
601	Unknown error	未知错误
602	FTP(S) server blocked	FTP(S)服务器不可用
603	FTP(S) server busy	FTP(S)服务器繁忙
604	DNS parse failed	DNS 解析错误
605	Network error	网络错误
606	Control connection closed.	控制连接关闭
607	Data connection closed	数据连接关闭
608	Socket closed by peer	对端关闭 Socket
609	Timeout error	超时错误
610	Invalid parameter	无效参数
611	Failed to open file	文件打开失败
612	File position invalid	文件位置无效
613	File error	文件错误
614	Service not available, closing control connection	服务不可用，关闭控制连接
615	Open data connection failed	数据连接打开失败
616	Connection closed; transfer aborted	连接关闭，传输中止
617	Requested file action not taken	文件操作请求失败

618	Requested action aborted: local error in processing	请求中止：本地错误处理中
619	Requested action not taken: insufficient system storage	请求失败：系统空间不足
620	Syntax error, command unrecognized	语句错误，无法命令识别
621	Syntax error in parameters or arguments	语句错误，参数出错
622	Command not implemented	未执行命令
623	Bad sequence of commands	命令顺序有误
624	Command parameter not implemented	未输入命令参数
625	Not logged in	未登录
626	Need account for storing files	需要能存储文件的账号
627	Requested action not taken	请求失败
628	Requested action aborted: page type unknown	请求中止：未知网页类型
629	Requested file action aborted	文件操作请求失败
631	SSL authentication failed	SSL 鉴权失败

6 FTP(S)协议错误码

协议错误码<protocol_error>表示 FTP(S)服务器响应的错误码。详细信息可参考 *RFC959*。下表描述了部分常见错误码。

表 4: FTP(S)协议错误码列表

<protocol_error>	英文含义	中文含义
421	Service not available, closing control connection	服务不可用，关闭控制连接
425	Open data connection failed	打开数据连接失败
426	Connection closed; transfer aborted	连接关闭；传输中止
450	Requested file action not taken	文件操作请求失败
451	Requested action aborted: local error in processing	请求中间：本地错误处理中
452	Requested action not taken: insufficient system storage	请求失败：系统空间不足
500	Syntax error, command unrecognized	语句错误，无法命令识别
501	Syntax error in parameters or arguments	参数语句错误
502	Command not implemented	未执行命令
503	Bad sequence of commands	命令顺序有误
504	Command parameter not implemented	未输入参数
530	Not logged in	未登录
532	Need account for storing files	需要能存储文件的账号
550	Requested action not taken: file unavailable	请求失败：文件不可用
551	Requested action aborted: page type unknown	请求中止：未知网页类型
552	Requested file action aborted: exceeded storage allocation	文件操作请求中止：存储空间分配过量
553	Requested action not taken: file name not allowed	请求失败：不允许的文件名

7 附录 参考文档及术语缩写

表 5: 参考文档

文档名称
[1] Quectel_LTE_Standard(A)系列_TCP(IP)_应用指导
[2] Quectel_LTE_Standard(A)系列_AT 命令手册
[3] Quectel_LTE_Standard(A)系列_SSL_应用指导
[4] Quectel_LTE_Standard(A)系列_FILE_应用指导

表 6: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ACK	Acknowledgement	确认消息
APN	Access Point Name	接入点名称
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	美国信息交换标准代码
DNS	Domain Name Server	域名服务器
DTR	Data Terminal Ready	数据终端就绪
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
FTPS	FTP over SSL/FTP Secure	对常用的文件传输协议（FTP）添加传输层安全（TLS）和安全套接层（SSL）加密协议支持的扩展协议
IP	Internet Protocol	互联网协议
PDP	Packet Data Protocol	分组数据协议
PPP	Point-to-Point Protocol	点对点协议

PS	Packet Switching	分组交换
QoS	Quality of Service	服务质量
RAM	Random Access Memory	随机存储器
SD	Secure Digital	安全数字存储器
SSL	Secure Sockets Layer	安全套接层
TLS	Transport Layer Security	安全传输层协议
UFS	Universal Flash Storage	通用闪存存储
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
(U)SIM	(Universal) Subscriber Identity Module	（通用）用户身份识别模块
WM	Watermark	一种衡量 Event Time 进展的机制