

# SLM790内置协议栈 AT命令手册

受控版本: V1.0

发布日期: 2019年11月06日



## 重要声明

### 版权声明

版权所有：美格智能技术股份有限公司

本资料及其包含的所有内容为美格智能技术股份有限公司所有，受中国法律及适用之国际公约中有关著作权法律的保护。未经美格智能技术股份有限公司书面授权，任何人不得以任何形式复制、传播、散布、改动或以其它方式使用本资料的部分或全部内容，违者将被依法追究责任。

### 不保证声明

美格智能技术股份有限公司不对此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证，而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。

### 保密声明

本文档（包含任何附件）包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的，限用于规定的目的外不得用于任何目的，也不得将本文档泄露给任何第三方。

### 免责声明

本公司不承担由于客户不正常操作造成的财产或者人身伤害责任。请客户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改，且更改版本不另行通知。

## 修订记录

版本号	日期	修订内容
V1.0	2019-11-06	初次建立
V1.1	2019-11-13	修改了文档字体格式，主动上报类 AT 上报内容、参数等
V1.2	2019-11-19	修改改了使用示例

## 目 录

重要声明 .....	1
修订记录 .....	2
目录 .....	3
1 引言 .....	4
1.1 安全须知 .....	5
1.2 文档目的 .....	6
1.3 内容一览 .....	6
2 内置协议栈 AT 命令 .....	7
2.1 内置协议栈连接 AT 命令: AT+MIPCALL .....	7
2.2 初始化连接远程主机的新 AT 命令: AT+MIPOPEN .....	8
2.3 关闭 SOCKET 连接 AT 命令: AT+MIPCLOSE .....	10
2.4 设置传输模式 AT 命令: AT+MIPSWTMD .....	12
2.5 设置传输模式 AT 命令: AT+MIPRD .....	13
2.6 设置 FTP 配置 AT 命令: AT+FTPCMD .....	14
2.7 FTP 上报数据 AT 命令: +FTPDATA .....	17
2.8 FTP 缓存收到数据上报 AT 命令: +FTPRCV .....	17
2.9 主动上报套接字服务状态 AT 命令: +FTPSRVST .....	18
2.10 清除 SOCKET 缓存中所有数据 AT 命令: AT+MIPFLUSH .....	20
2.11 使用示例 .....	21
2.11.1 建立连接 .....	21
2.11.2 断开连接 .....	21
2.11.3 数据下载 .....	21
2.11.4 数据上传 .....	23
2.11.5 文件操作 .....	24
2.11.6 设置命令 .....	25
2.11.7 文件信息查询 .....	26

# 1 引言

本文档详细介绍了美格 SLM790 无线模块所支持的 AT 指令集，包括标准 AT 指令和 Meig 专用的扩展 AT 指令。指导用户进行模块的指令交互，协助客户进行应用。

SLM790 无线模块产品支持 TD-LTE/FDD-LTE/WCDMA/GSM（不同型号有一定的差别）多种网络制式。在提供高速宽带数据接入的同时，可提供语音（可选）、短信、GPS 等功能，可广泛应用于移动宽带接入、视频监控、安防、车载设备等产品。

## 1.1 安全须知

通过遵循以下安全原则，可确保个人安全并有助于保护产品和工作环境免遭潜在损坏：

	<p>行驶安全第一！当你开车时，请勿使用手持移动终端设备，除非其有免提功能。请停车，再打电话！</p>
	<p>登机前请关闭移动终端设备。移动终端的无线功能在飞机上禁止开启用以防止对飞机通讯系统的干扰。忽略该提示项可能会导致飞行安全，甚至触犯法律。</p>
	<p>在医院或健康看护场所，注意是否有移动终端设备使用限制。RF 干扰会导致医疗设备运行失常，因此可能需要关闭移动终端设备。</p>
	<p>移动终端设备并不是在任何情况下都能进行有效连接，在移动设备没有话费或 SIM 无效。当你在紧急情况下遇见以上情况，请记住进行紧急呼叫，同时保证您的设备开机并且处于信号强度足够的区域。</p>
	<p>您的移动终端设备在开机时会接收和发射射频信号。当靠近电视，收音机电脑或者其他电子设备时会产生射频干扰。</p>
	<p>请将移动设备远离易燃气体。当你靠近加油站，油库，化工厂或者爆炸作业场所，请关闭移动终端设备。在任何有潜在爆炸危险场所操作电子设备都有安全隐患。</p>

## 1.2 文档目的

本文档详细介绍了美格 SLM790 模块 ftp 功能及相关 AT 指令集。指导用户进行模块的指令交互，协助客户进行应用开发

## 1.3 内容一览

本文共分为以下几部分：

- 第 1 章，主要介绍安全须知、文档目的、修订记录等；
- 第 2 章，描述 SLM790 内置协议栈 ftp 功能相关 AT 命令及使用；

## 2 内置协议栈 AT 命令

### 2.1 内置协议栈连接 AT 命令：AT+MIPCALL

此指令用于控制 PPP 的连接

表 2-1: AT+MIPCALL 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置命令	AT+MIPCALL=<Action>[,<APN>[,<Username>[,<Password>[,<Auth_Type>]]]]	成功： +MIPCALL:<Status>[,<IP>] OK 失败： ERROR	-
查询命令	AT+MIPCALL?	+MIPCALL:<Status>[,<IP>] OK	-
测试命令	AT+MIPCALL=?	+MIPCALL: (0-1),(APN),(Username),(Password),(0-2) OK	-
指令例程	AT+MIPCALL=1, "cmnet" ," " , " " ,2	+MIPCALL:1,10.186.9.79 OK	网络侧分配的IP地址



	AT+MIPCALL=0	OK	-
--	--------------	----	---

表 2-2: AT+MIPCALL 参数说明

参数	取值	说明
<Action>	0	断开ppp连接
	1	建立ppp连接
<APN>	-	拨号使用的APN
<Username>	-	拨号用户名
<Password>	-	拨号密码
<Auth_Type>	0	默认鉴权方式
	1	PAP鉴权
	2	CHAP鉴权
<Status>	0	处于断开状态
	1	处于连接状态
<IP>	-	网络侧分配的IP地址

## 2.2 初始化连接远程主机的新 AT 命令: AT+MIOPEN

此命令用于建立 TCP/UDP 链接

表 2-3: AT+MIOPEN 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置命令	AT+MIOPEN=<Socket_ID>,<Source_Port>,<Remote_IP>,<Remote_Port>,<Protocol_Type>[,<Service_Type>[,<UserName>,<Password>]]	成功: +MIOPEN: <Socket_ID>,<Status> OK 失败: ERROR	-
查询命令	AT+MIOPEN?	+MIOPEN: 1,2,4 OK	得到当前可用链接的 Socket_ID
测试命令	AT+MIOPEN=?	+MIOPEN: (1-6),(0-65535),(Remote_IP),(0-65535),(0-3), (0-1),(UserName),(Password) OK	-
指令例程	AT+MIOPEN=4,0,"116.247.69.94",10010,0,0	+MIOPEN: 4,0 OK	TCP 协议
	AT+MIOPEN?	+MIOPEN: 1,2,4 OK	

表 2-4: AT+MIOPEN 参数说明

参数	取值	说明
<Socket_ID>	1-6	整数值
<Source_Port>	0-65535	整数值
<Remote_IP>	-	IP地址
<Remote_Port>	-	远程主机端口号
<Protocol_Type>	0	TCP协议 (最大1500个字节)
	1	UDP协议 (客户端到服务端: 每次最大发送1500个字节, 服务端到客户端: 每次最大发送1024个字节)
	2	FTP协议
<Service_Type>	0	客户端
	1	服务器端
<Status>	0	表示初始化失败
	1	表示初始化成功
[UserName]	-	用户名(FTP)
[Password]	-	密码(FTP)

## 2.3 关闭 SOCKET 连接 AT 命令: AT+MIPCLOSE

此命令用于关闭 SOCKET 连接。

表 2-5: AT+MIPCLOSE 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置命令	AT+MIPCLOSE=<Socket_ID>	成功： OK  +MIPCLOSE:<Socket_ID>,<Send_Data>,<Receive_data>,<Close_Type>  失败： ERROR	
查询命令	AT+MIPCLOSE?	+MIPCLOSE: <Socket_ID>  OK	得到活跃的 socket id 列表
测试命令	AT+MIPCLOSE=?	+MIPCLOSE: (1-6)  OK	-
指令例程	AT+MIPCLOSE?	+MIPCLOSE: 2,3  OK	表示id为2和3的两个 socket连接活跃
	AT+MIPCLOSE=2	OK  +MIPCLOSE: 2,0,0,0	异步指令，先返回OK，后面再主动上报结果

表 1: AT+MIPCLOSE 参数说明

参数	取值	说明
<Socket_ID>	1-6	整数值
<Send_Data>	-	整数值（无符号整型），表示从该socket建立后发送了多少数据
<Receive_Data>	-	整数值（无符号整型），表示从该socket建立后接收了多少数据
<Close_Type>	0	Socket连接被正确的关闭
	1	Socket连接关闭失败
<Protocol>	0	TCP协议
	1	UDP协议

## 2.4 设置传输模式 AT 命令: AT+MIPSWTMD

此命令用于切换数据发送模式。

表 2-7: AT+MIPSWTMD 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置指令	AT+MIPSWTMD=<Socket_ID>,<Access_Mode>	成功:  +MIPSWTMD: <Socket_ID>,<Access_Mode>  OK  失败:	-

		ERROR	
查询指令	AT+ MIPSWTMD?	+MIPSWTMD: 1,0 +MIPSWTMD: 2,0  OK	-
测试指令	AT+MIPSWTMD=?	+MIPSWTMD: (1-6),(0-2)  OK	-

表 2-8: AT+ MIPSWTMD 参数详细说明

参数	取值	说明
<Socket_ID>	1-6	整数值
<Access_Mode>	0	直传模式
	1	BUFFER 模式
	2	透传模式

## 2.5 设置传输模式 AT 命令: AT+MIPRD

此命令用于缓存模式下读取缓存中的数据,当主动上报+MIPRTCP:“recv”,<Socket\_ID>、+MIPRUDP:“recv”,<Socket\_ID>或+FTPRCV:<linkid>,<datalen>时,即可使用此命令读取上报 Socket\_ID 的数据。

表 2-9: AT+ MIPRD 操作指令

型	指令	可能的返回结果	说明
设置指令	AT+MIPRD=<Socket_ID>,<Data_Len>	+MIPRD: <Socket_ID>,<Actual_Data_Len>,<Value>  OK	-
查询指令	AT+MIPRD?	+MIPRD: <Socket_ID>,<Actual_Data_Len>  OK	-
测试指令	AT+MIPRD=?	+MIPRD: (1-6),(0-1500)  OK	-

表 2-10: AT+MIPRD 参数详细说明

参数	取值	说明
<Socket_ID>	1-6	Socket_ID 值
<Data_Len>	0-1500	预读取数据长度
<Actual_Data_Len>	0-1500	实际读取数据长度
<Value>	-	实际读取的数据, 字符型

## 2.6 设置 FTP 配置 AT 命令: AT+FTPCMD

此指令用于设置 ftp 相关操作。

表 2-11: AT+FTPCMD 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置命令	AT+FTPCMD = linkid>,<ftpcmd>[, <filename>[,<dataoffset> [, <datalen>]]]	成功: OK  失败: ERROR	-
查询命令	AT+FTPCMD?	OK	-
测试命令	AT+FTPCMD=?	+FTPCMD: (1-6), ("GET","PUT","PORT","PASV", "TYPE","SIZE","PWD","CWD","MKD","RMD", "DEL","LIST","NLST","MLST")  OK	-
指令例程	AT+FTPCMD=1,"GET","test.txt"	OK  +FTPRCV: 3,1000	下载文件
	at+ftpcmd=1,"SIZE","zheng.txt"	+FTPSIZE: 30  OK	查询文件大小

表 2-12: AT+FTPCMD 参数详细说明

参数	取值	说明



<linkid>	1-6	链路 id
<ftpcmd>	"GET"	下载
	"PUT"	上传
	"PORT"	传输模式：主动
	"PASV"	传输模式：被动
	"TYPE"	数据类型 0: ASCII 1: 二进制
	"SIZE"	获取文件大小
	"PWD"	显示当前工作路径
	"CWD"	切换目录
	"MKD"	创建目录
	"RMD"	删除目录
	"DEL"	删除文件
	"LIST"	文件信息列表
	"NLST"	文件名列表
"MLSD"	文件类型列表	
[<filename>]	/	文件名

[,<dataoffset>]	/	偏移量
[,<datalen>]	/	数据长度

备注：该命令用于在成功建立 FTP 连接后进行的数据交互。在数据传输过程中，用户可以选择使用定长模式或者透传模式传输数据。在定长模式下，用户需要配置 `datalen` 参数，手动设置传输数据的长度，当长度满足时，数据自动发送或接收定长数据；当用户发送上行数据，不设置数据长度，即进入透传模式，输入完成后手动输入“+++”退出透传模式，上行每包数据不能超过 4k。FTP 下载支持直传模式、BUFFER 模式和透传模式；直传模式下，下载数据会直接由 AT 口上报，每包最长 1500 字节；buffer 模式下数据是暂存在设备内部的 32k 缓冲区；缓冲区满则无法下载，使用 `AT+MIPRD` 命令读缓冲区的数据；透传模式数据将全部打印至 AT 口。文件的绝对路径不超过 255 字节。

## 2.7 FTP 上报数据 AT 命令：+FTPDATA

此命令用于上报 ftp 数据。

表 2-13: +FTPDATA 操作指令

类型	可能的返回结果	说明
URC	+FTPDATA:<linkid>,<datalen>,<data>	数据上报

## 2.8 FTP 缓存收到数据上报 AT 命令：+FTPRCV

此命令用于上报 ftp 缓存接收到数据。

表 2-14: +FTPRCV 操作指令

类型	可能的返回结果	说明
URC	+FTPRCV:<linkid>,<urcCauseid>	内部缓存是否有数据

表 2-15: +FTPRCV 参数详细说明

参数	取值	说明
<linkid>	1-6	链路 id
<urcCauseid>	0-1	0: 内部缓冲区无数据 1: 内部缓冲区有数据

## 2.9 主动上报套接字服务状态 AT 命令: +FTPSRVST

此命令用于当套接字服务状态变更时，该命令用于上报套接字的当前服务运行状态。服务运行状态可以是用户操作状态或数据传输状态。

表 2-16: +FTPSRVST 操作指令

可能的返回结果		说明
"GET"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>,<state>	内部缓存接收数据上报
"SIZE"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>,<size>	上报文件大小
"PUT"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>,<len>	上报上传数据的长度
"PWD"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>,<path>	上报当前路径
"CWD"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>	切换路径
"MKD"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>	创建路径
"DEL"	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>	删除文件
失败	+FTPSRVST:<linkid>,<err_code>,<pro_code>	命令执行失败

表 2-17: +FTPSRVST 参数详细说明

参数	取值	说明
<linkid>	1-6	链路 id
<err_code>	0-1	0: 命令执行失败 1: 命令执行成功
<state>	0-1	0: 数据传输失败 1: 数据传输成功
<size>	int	文件大小
<path>	str	路径
	421	服务无法提供, 关闭数据连接
	425	开启数据连接失败
	450	请求的文件操作未执行
	451	终止请求的操作: 发生了本地错误
	452	请求的操作未执行: 系统存储空间不足
	500	由于错误的格式, 命令无法识别
	501	语法错误
	502	命令未执行
	503	命令序列错误
	504	指定参数的命令未执行

	530	用户未登录
	532	文件存储需要帐户信息
	550	请求的操作未执行
	551	请求的操作被终止
	552	请求的文件操作被终止：超出存储空间
	553	请求的操作未执行：无效的文件名
	600	未知错误

## 2.10 清除 SOCKET 缓存中所有数据 AT 命令：AT+MIPFLUSH

此命令用于清空在缓存模式下的上下行缓存中的数据。

表 2-18: AT+MIPFLUSH 操作指令

类型	指令	可能的返回结果	说明
设置命令	AT+MIPFLUSH=<Socket_ID>	OK	-
查询命令	AT+MIPFLUSH?	+MIPFLUSH: <Socket_ID>  OK	列出活跃的Socket_ID
测试命令	AT+MIPFLUSH=?	+MIPFLUSH: (1-6)  OK	-

指令例程	AT+MIPFLUSH?	+MIPFLUSH: 3,4  OK	当前活跃的socket id有3和4
	AT+MIPFLUSH=4	OK	清除Socket id 4中的缓存数据

表 2-19: AT+MIPFLUSH 参数说明

参数	取值	说明
<Socket_ID>	1-6	整数值

## 2.11 使用示例

### 2.11.1 建立连接

AT+MIPOPEN=1,0,"132.232.62.253",21,2,0,"test","123456"

+MIPOPEN: 1,1

OK

### 2.11.2 断开连接

AT+MIPCLOSE=1

OK

### 2.11.3 数据下载

直传模式:

//设置直传模式

AT+MIPSWTMD=1,0

OK

//下载文件，起始位置为 0，长度 100

AT+FTPCMD=1,"GET","008.txt",0,100

OK

+FTPDATA: 1,1500,01234567890123456789...0123456789

+FTPDATA: 1,500,0123456789...0123456789

+FTPSRVST: 1,1,1

**Buffer 模式:**

AT+FTPCMD=1,"GET","008.txt",

OK

+FTPRCV: 1,1

+FTPSRVST: 1,1,1

AT+MIPRD=1,1500

+MIPRD: 1,1500,01234567890123456789...0123456789

OK

透传模式:

AT+MIPSWTMD=1,2

OK

AT+FTPCMD=1,"GET","008.txt",

CONNECT

012345678901234567890123456789...0123456789

+FTPSRVST: 1,1,1

#### 2.11.4 数据上传

//指定上传起始位置为 0

AT+FTPCMD=1,"PUT","008.txt",0,

CONNECT

OK

+FTPSRVST: 1,1,1990

//指定上传起始位置为 100,长度为 1000

AT+FTPCMD=1,"PUT","008.txt",100,1000

CONNECT

OK



+FTPSRVST: 1,1,1000

### 2.11.5 文件操作

//查看文件大小

AT+FTPCMD=1,"SIZE","100k.txt"

OK

+FTPSRVST: 1,1,102400

//创建文件夹

AT+FTPCMD=1,"MKD","newfold008"

OK

+FTPSRVST: 1,1

//删除文件夹

AT+FTPCMD=1,"RMD","newfold008"

OK

+FTPSRVST: 1,1

//切换到根目录

AT+FTPCMD=1,"CWD","/"

OK

+FTPSRVST: 1,1

//切换到 newfold 目录

AT+FTPCMD=1,"CWD","newfold"

OK

+FTPSRVST: 1,1

//显示当前目录

AT+FTPCMD=1,"PWD"

OK

+FTPSRVST: 1,1,./newfold/

//删除文件

AT+FTPCMD=1,"DEL","008.txt"

OK

+FTPSRVST: 1,1

#### 2.11.6 设置命令

//设置文件类型为 ASCII

AT+FTPCMD=1,"TYPE",0

OK

//被动模式

AT+FTPCMD=1,"PASV"

OK

//主动模式

AT+FTPCMD=1,"PORT"

OK

### 2.11.7 文件信息查询

//获取文件信息，如文件权限，日期等

AT+FTPCMD=1,"LIST"

CONNECT

drwxr-xr-x 1 ftp ftp 0 Oct 28 11:54 KK01

drwxr-xr-x 1 ftp ftp 0 Oct 24 17:21 newfold1

OK

//获取文件名

AT+FTPCMD=1,"NLST"

CONNECT

KK01

newfold1

OK

//查询文件信息，如创建修改时间，文件大小等

AT+FTPCMD=1,"MLSD"

CONNECT

type=dir;modify=20191028035420; KK01

type=dir;modify=20191024092108; newfold1

OK

MeiG Confidential