



NETdevice

AT Command Manual

AT 指令手册

版本：V3.3

更新日期：2025/01/10

目录

1. AT 指令概述	4
2. 基本指令	4
2.1. AT 通讯测试	4
2.2. AT+ECHO 设置回显	4
2.3. AT+FH 设置指令帧头	5
2.4. AT+DYNFH 设置动态帧头	5
2.5. AT+RST 设备重启	6
2.6. AT+DEFAULT 恢复出厂设置	7
2.7. AT+WID 设置设备 ID	7
2.8. AT+NAME 设置设备名称	7
2.9. AT+DEVICEINFO 查询设备基本信息	8
3. 接口指令	10
3.1. DO 继电器输出接口指令	10
3.1.1. AT+STACH 设置 DO 状态	10
3.1.2. AT+DODLY 设置 DO 延时控制	12
3.1.3. AT+DOKEEP 设置 DO 状态掉电保存	13
3.1.4. AT+DODEFSTA 设置 DO 上电默认状态	13
3.1.5. AT+DOTIMUNIT 设置 DO 时间单位	14
3.1.6. AT+DOUPLOAD 设置 DO 状态上传方式	15
3.1.7. AT+LINKAGE 联动控制	16
3.1.8. AT+KEYSYNC 键盘或遥控控制	17
3.2. DI 开关量输入接口指令	18
3.2.1. AT+OCCH 查询 DI 状态	18
3.2.2. AT+DIUPLOAD 设置 DI 接口状态上传方式	19
3.2.3. AT+DIPUEN 设置 DI 接口上拉	20
3.3. AI 模拟量接口指令	21
3.3.1. AT+AIVALUE 查询 AI 数值	21
3.3.2. AT+AIMODE 设置 AI 信号源类型	21
3.3.3. AT+AIUPLOAD 设置 AI 数值上传方式	22
3.4. RS485 接口指令	23
3.4.1. AT+UART 设置 485 接口参数	23
3.4.2. AT+UARTMOD 设置 485 接口工作模式	24
3.4.3. AT+SEND 网络收发 RS485 接口数据	25
3.4.4. AT+MBADDR 设置 485 总线地址码	26
3.4.5. AT+SWPMOD 设置 485 智能面板应用模式	26
3.4.6. AT+SWPPARAM 设置 485 智能面板参数	27
3.5. 语音播放接口指令	28
3.5.1. AT+TTS 文本转语音播放	28
3.5.2. AT+AUDIO 音频文件播放	30

3.6. 韦根接口指令	33
3.6.1. AT+WGPARAM 设置韦根接口参数	33
3.6.2. AT+WGDATA 输出或查询韦根数据	34
3.6.3. AT+WGLED 设置韦根 LED 接口状态	35
3.7. 电脑开关机接口指令	36
3.7.1. AT+PCSSSTA 设置电脑状态	36
3.7.2. AT+PCSSAUTO 设置上电自动开机	36
3.7.3. AT+PCSSEXTKEY 设置上电启用或禁用机箱按键	37
3.7.4. AT+PCSSUPLOAD 设置电脑状态上传方式	38
3.8. BUZ 蜂鸣器或喇叭输出接口指令	39
3.8.1. AT+BUZSTA 设置蜂鸣器状态	39
3.8.2. AT+BUZUPLOAD 设置 BUZ 蜂鸣器状态上传方式	40
3.9. PING 功能接口指令	41
3.9.1. AT+PINGSTA 查询 PING 状态	41
3.9.2. AT+PINGADDR 设置 PING 目标地址	41
3.9.3. AT+PINGPARAM 设置 PING 参数	42
3.9.4. AT+PINGUPLOAD 设置 PING 状态上传方式	43
3.10. POWER 电源检测接口指令	44
3.10.1. AT+POWERSTA 查询电源状态	44
3.10.2. AT+POWERUPLOAD 设置 POWER 电源状态上传方式	45
3.11. BAT 电池检测接口指令	46
3.11.1. AT+BATSTA 查询电池状态	46
3.11.2. AT+BATTIMTX 设置 BAT 电池状态定时上传方式	46
4. 网络指令	47
4.1. 网卡参数配置指令	47
4.1.1. AT+WANN 设置 IP、网关、掩码参数	47
4.1.2. AT+DNSS 设置 DNS 服务器参数	48
4.1.3. AT+MAC 设置 MAC 地址	49
4.1.4. AT+MODEL 设置网络端口工作模式	50
4.1.5. AT+PORT 设置网络端口号	50
4.1.6. AT+DYNPORT 设置动态端口号	51
4.1.7. AT+DIP 设置目的 IP 地址	51
4.1.8. AT+DPORT 设置网络目的端口号	52
4.1.9. AT+DNSEN 设置域名解析	52
4.1.10. AT+DOMAINNAME 设置域名地址	53
4.1.11. AT+LINKSTAT 查询网络端口连接状态	54
4.1.12. AT+SIMCARD 设置或查询 SIMCARD 信息	54
4.1.13. AT+WSTA 设置或查询 WIFI 配网参数	55
4.1.14. AT+WSLK 查询 WIFI 状态	56
4.1.15. AT+TCPSMK 设置 TCP 服务器模式踢掉旧连接	56
4.2. 网络心跳包	57
4.2.1. AT+HEART 设置网络心跳包	57

4.2.2. AT+THEARTDT 设置自定义心跳数据	58
4.2.3. AT+HEARTCRLF 设置心跳包添加回车换行符	59
4.3. 网络注册包	59
4.3.1. AT+TCPREG 设置网络注册包	59
4.3.2. AT+USRREG 设置自定义注册包数据	60
4.3.3. AT+REGCRLF 设置注册包添加回车换行符	61
4.4. 网络应用协议	61
4.4.1. AT+PROTOCOL 设置通讯协议	61
4.4.2. AT+MBTCPADDR 设置网络 MODBUS 地址码	62
4.4.3. AT+MQTTSUBTOPIC 设置订阅的主题	62
4.4.4. AT+MQTTPUBTOPIC 设置发布的主题	63
4.4.5. AT+MQTTNAME 设置 MQTT 用户名	63
4.4.6. AT+MQTTPASSWORD 设置 MQTT 用户密码	64
4.4.7. AT+MQTTID 设置 MQTT 客户端 ID	65
4.4.8. AT+AIOTPARAM 设置阿里云 IOT 接口参数	65
4.5. 网络通讯加密	66
4.5.1. AT+AESKEY 设置 AES 加密密钥	66
5. 拓展指令	67
5.1. 时钟指令	67
5.1.1. AT+TIME 校准设备时间	67
5.1.2. AT+NTPEN 设置 NTP 自动校时	67
5.1.3. AT+NTPSTA 获取 NTP 自动校时状态	68
5.2. 网关任务	68
5.2.1. AT+GWTASK 设置查询任务的参数	68
5.2.2. AT+GWTASKDT 设置查询网关任务数据	71
5.3. 文件下载	72
5.3.1. AT+DOWNFILE 下载文件	72
5.3.2. AT+FLIEINFO 文件信息	73
5.3.3. AT+DELEFILE 删除文件	74
5.4. 外部 FLASH	74
5.4.1. AT+EXTFLASHSET 外部 FLASH 内存分配	74
5.5. 脱机任务	75
5.5.1. AT+AUTOCONT 管理脱机任务	75
5.5.2. AT+OFLTASKSTA 查询脱机任务状态	84

1. AT 指令概述

AT 指令手册描述泥人科技物联网设备 AT 命令接口规范，所介绍的 AT 指令均为私有指令，不适合非泥人科技生产的其它 AT 指令终端设备使用。

注意事项：给设备下发 AT 命令时，AT 命令名称及参数中包含的字符大小写兼容，设备返回 AT 命令执行结果的字符一律采用大写字母。

AT 指令参数说明：

- 1、本 AT 命令接口规范约定所有命令都以回车换行符结束，即电脑键盘 Enter 键的键值。
- 2、<...>里面的参数为必填参数，不填写将导致指令执行错误。
- 3、[...]里面的参数为选填参数，可根据实际情况填写。

2. 基本指令

2.1. AT 通讯测试

功能说明：测试设备通讯是否正常。

语法规则：

执行指令	应答
AT	OK

举例：

发送	应答
AT	OK

2.2. AT+ECHO 设置回显

功能说明：开启或关闭指令回显。

语法规则：

查询指令	应答
AT+ECHO=?	+ECHO:<en>
设置指令	应答
AT+ECHO=<en>	OK
	ERROR

参数定义:

<en>

- 0 - 关闭
- 1 - 开启

例子:

发送	应答
AT+ECHO=?	+ECHO:0
AT+ECHO=1	OK

2.3. AT+FH 设置指令帧头

功能说明: 开启或关闭设备响应 AT 指令时是否添加帧头。

语法规则:

查询指令	应答
AT+FH=?	+FH:<mod>,<crlf>
设置指令	应答
AT+FH=<mod>,<crlf>	OK
	ERROR

参数定义:

<mod>

- 0 - 关闭
- 1 - 设备 ID 号作为指令帧头
- 2 - 设备 MAC 地址或物联网卡卡号(ICCID)作为指令帧头内容

<crlf>

- 0 - 禁止回车换行结束
- 1 - 使能回车换行结束

例子:

发送	应答
AT+FH=?	+FH:0,0
AT+FH=1,0	OK

2.4. AT+DYNFH 设置动态帧头

功能说明： 设置指令应答时的动态帧头，与执行指令一起打包下发，仅对当包数据有效，与固定帧头不冲突。

语法规则：

设置指令

AT+DYNFH=<mod>,<crLf>,<data>

参数定义：

<mod>

- 0 - 动态帧头增加在固定帧之前
- 1 - 动态帧头增加在固定帧之后

<crLf>

- 0 - 失能动态帧头以回车换行结束
- 1 - 使能动态帧头以回车换行结束

<data>

动态帧头数据，字符串格式，最大长度 32 个字节

例子：

发送	应答
AT+DYNFH=0,1,niren	niren
AT	OK
AT+DYNFH=0,1,niren	niren
AT	OK
AT	niren
	OK

2.5. AT+RST 设备重启

功能说明： 软件重启设备，效果等同于重新上电。

语法规则：

执行指令	应答
AT+RST	OK

例子：

发送	应答
AT+RST	OK

2.6. AT+DEFAULT 恢复出厂设置

功能说明：将设备所有参数恢复到出厂默认值，指令执行成功后自动重启设备。

语法规则：

执行指令	应答
AT+DEFAULT	OK

例子：

发送	应答
AT+DEFAULT	OK

2.7. AT+WID 设置设备 ID

功能说明：ID 号用可作为设备唯一编号、指令帧头或注册包内容等。

语法规则：

查询指令	应答
AT+WID=?	+WID:<id>
设置指令	应答
AT+WID=<id>	OK
	ERROR

参数定义：

<id>
设备 ID，最大支持 16 个字节

例子：

发送	应答
AT+WID=?	+WID:123456789
AT+WID=123456789	OK

2.8. AT+NAME 设置设备名称

功能说明：设备名称可作为功能备注、地址备注等，方便人员管理设备。

语法规则：

查询指令	应答
------	----

AT+NAME=?	+NAME:<name>
设置指令	应答
AT+NAME=<name>	OK
	ERROR

参数定义:

<name>
设备名称，最大支持 16 个字节

例子:

发送	应答
AT+NAME=?	+NAME:TCP-KP-XXXX
AT+NAME=TCP-KP-I4O4	OK

2.9. AT+DEVICEINFO 查询设备基本信息

功能说明: 查询设备基本信息，如：型号、固件版本、接口资源数据等。

语法规则:

查询指令	应答
AT+DEVICEINFO=?	+DEVICEINFO:[device_info_1],[device_info_2]...[device_info_n],

device_info 设备信息参数定义:

表达格式	参数描述
[<marker>:<parameter>]	<marker>: 设备信息参数的类型标识 <parameter>: 各种类型信息的参数
设备类型	
[DDT:<type>]	<type>: 设备类型，保留参数
设备型号	
[UT:<type>]	<type>: 设备型号，字符串格式
固件版本号	
[FV:<ver>]	<ver>: 嵌入式固件版本号，字符串格式
入网类型	
[NT:<network>]	<network>: 设备网络通讯入网类型 0 - RJ45 有线以太网

	1 - 2G 无线网络（已经停产） 2 - 4G 无线网络 3 - WIFI 无线网络 4 - NB 无线网络 255 - 未知类型
RS485/RS232/UART 通讯接口数量	
[UART:<number>]	<number>：RS485、RS232 或 UART 串行通讯接口的数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
DO 输出接口数量	
[DO:<number>]	<number>：继电器或 MOS 管输出接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
DI 输入接口数量	
[DI:<number>]	<number>：干触点、湿触点、PNP 或 NPN 型开关量输入接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
AI 输入接口数量	
[AI:<number>]	<number>：电流或电压型模拟量输入接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
KEY 键盘按键数量	
[KEY:<number>]	<number>：机载键盘按键数量，不含遥控器学习键和恢复出厂设置按键 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
315M 遥控器按键数量	
[WRC:<number>]	<number>：遥控器按键数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
BUZ 输出接口数量	
[BUZ:<number>]	<number>：蜂鸣器、高音喇叭或高频喇叭输出接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
PC 电脑开关接口数量	
[PC:<number>]	<number>：远程控制电脑开关机专用接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
BAT 电池检测接口数量	
[BAT:<number>]	<number>：标准单节锂电池电压或电量参数检测接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
DC 直流电源检测接口数量	
[DC:<number>]	<number>：直流电源电压、电流或电量等参数检测接口数量

	1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
VO 文件音频输出接口数量	
[VO:<file>]	<file>: 音频文件输出接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
TTS 文本音频输出接口数量	
[TTS:<tts>]	<tts>: 文本转语音输出接口数量 1...64 - 不同型号的设备支持的接口数量不一样
PING 域名或 IP 地址数量	
[PING:<number>]	<number>: 域名或 IP 地址的数量 1...16 - 不同型号的设备支持的数量不一样
GWT 网关任务数量	
[GWT:<number>]	<number>: 支持网关任务的数量 1...255 - 不同型号的设备支持的数量不一样

例子:

发送	应答
AT+DEVICEINFO=?	+DEVICEINFO:UT:TCP-KP-C2,FV:TCP-KP-C2-VER20.4,NT:0,DO:2,DI:1
AT+DEVICEINFO=?	+DEVICEINFO:UT:NR-MC2201-4G-C2,FV:NR-MC2201-4G-VER20.4,NT:2,UART:1,DO:2,DI:4,KEY:2,

3. 接口指令

设备接口类型有多种，不同型号的设备所拥有不同的接口资源搭配，接口资源主要有以下几类：DO 开关量输出（继电器输出）、DI 开关量输入、AI 模拟量输入、AO 模拟量输出、RS485 通讯接口、音频输出接口、电脑开关机和韦根接口等等。

3.1. DO 继电器输出接口指令

3.1.1. AT+STACH 设置 DO 状态

功能说明：设置、查询开关量输出 DO 接口状态，接口属性不同，开关量输出的效果不一样，具体如下：

接口属性	开启	关闭
继电器	常开接口吸合，常闭接口断开	常开接口断开，常闭接口吸合
高低电平	高电平	低电平

语法规则：

查询指令	应答
AT+STACH<n>或 AT+STACH<n>?	+STACH<n>:<sta>,<dlyTime>[,<times>]
设置指令	
AT+STACH<n>=<sta>[,<dlyTime>,<waitTime>,<times>]	OK

参数定义:

<n>

- 0 - 操作所有通道
- 1...64 - 操作指定通道

<sta>

- 0 - 自锁关, 关闭后状态长保持, 参数<dlyTime>、<waitTime>和<times>可忽略。
- 1 - 自锁开, 开启后状态长保持, 参数<dlyTime>、<waitTime>和<times>可忽略。
- 2 - 点动关, 关闭后延时<dlyTime>时间再开启, 参数<waitTime>和<times>可忽略。
- 3 - 点动开, 开启后延时<dlyTime>时间再关闭, 参数<waitTime>和<times>可忽略。
- 4 - 互锁延时, 互锁通道关闭, 本通道等待<waitTime>时间后开启, <dlyTime>固定为 100000, 参数<times>可忽略。
- 5 - 互锁点动, 互锁通道关闭, 本通道等待<waitTime>时间后开启, 开启后延时<dlyTime>时间再关闭, 参数<times>可忽略。
- 6 - 循环, 开启后延时<dlyTime>时间再关闭, 关闭后等待<waitTime>时间再开启, 循环次数达到<times>次后停止。
- 7 - 翻转, 当前状态取反, 开启转关闭, 关闭转开启, 参数<dlyTime>、<waitTime>和<times>可忽略。

注: 互锁通道固定为 1 和 2, 3 和 4, 5 和 6.....

<dlyTime>

- 时间单位为秒或 100 毫秒, 可通过 AT+DLYUNIT 指令设置
- 1...99999 - 点动关、点动开、互锁点动和循环模式的取值范围
 - 100000 - 自锁关、自锁开、互锁延时和翻转模式固定为此值

<waitTime>

- 时间单位为秒或 100 毫秒, 可通过 AT+DLYUNIT 指令设置
- 0...99999 - 互锁延时和互锁点动模式的取值范围
 - 1...99999 - 循环模式的取值范围
 - 100000 - 自锁关、自锁开、点动关、点动开和翻转模式固定为此值

<times>

- 1000000 - 循环模式时此值为无限循环, 非循环模式时固定为此值
- 1...999999 - 循环模式的循环次数

例子:

发送	应答
AT+STACH1	+STACH1:0,100000
AT+STACH1=1	OK
AT+STACH1=3,10	OK
AT+STACH1=4,100000,0	OK
AT+STACH1=5,10,0	OK
AT+STACH1=6,10,5	OK

3.1.2. AT+DODLY 设置 DO 延时控制

功能说明：设置开关量输出 DO 接口延时轮流动作。

语法规则：

设置指令

AT+DODLY=<en>[,<st_ch>,<end_ch>,<interval>,<do_paramter>] OK

参数定义：

<en>

- 0 - 退出延时控制，不能带后续参数
- 1 - 启动延时控制

<st_ch>

1...64 - 起始通道，<st_ch> ≠ <end_ch>

<end_ch>

1...64 - 结束通道，<st_ch> ≠ <end_ch>

<interval>

0...99999 - DO 延时动作的时间间隔，单位：秒

<do_paramter> 参数块：

表达格式

[<sta>,<dlyTime>,<waitTime>,<times>]

参数描述查看指令：AT+STACH

例子：

发送	应答
AT+DODLY=0	OK

AT+DODLY=1,1,4,3,1	OK
AT+DODLY=1,1,4,3,0	OK
AT+DODLY=1,1,4,3,3,10	OK
AT+DODLY=1,1,4,3,6,5,5,10	OK

3.1.3. AT+DOKEEP 设置 DO 状态掉电保存

功能说明：设置 DO 状态掉电保存，设备重新上电后恢复到掉电前的状态。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DOKEEP<n>或 AT+DOKEEP<n>?	+DOKEEP<n>:<en>
设置指令	
AT+DOKEEP<n>=<en>	OK

参数定义：

<n>
0 - 操作所有通道
1...64 - 操作指定通道
<en>
0 - 关闭掉电保存，默认为此值
1 - 打开掉电保存

例子：

发送	应答
AT+DOKEEP1	+DOKEEP1:0
AT+DOKEEP1=1	OK

3.1.4. AT+DODEFSTA 设置 DO 上电默认状态

功能说明：设置设备上电时，DO 输出的默认状态。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DODEFSTA<n>或 AT+DODEFSTA<n>?	+DODEFSTA<n>:<sta>
设置指令	

AT+DODEFSTA<n>=<sta>

OK

参数定义：

<n>

0 - 操作所有通道

1...64 - 操作指定通道

<sta>

0 - 所有通道的 DO 接口为关闭状态，且状态长保持，默认为此值

1 - 所有通道的 DO 接口为开启状态，且状态长保持

例子：

发送	应答
AT+DODEFSTA1	+DODEFSTA1:0
AT+DODEFSTA1=1	OK

3.1.5. AT+DOTIMUNIT 设置 DO 时间单位

功能说明：设置 DO 动作执行延时时间单位。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DOTIMUNIT<n>或 AT+DOTIMUNIT<n>?	+DOTIMUNIT<n>:<unit>
设置指令	
AT+DOTIMUNIT<n>=<unit>	OK

参数定义：

<n>

0 - 操作所有通道

1...64 - 操作指定通道

<unit>

0 - 单位：秒，默认为此值

1 - 单位：100ms

2 - 单位：10ms

例子：

发送	应答
----	----

AT+DOTIMUNIT1	+DOTIMUNIT1:0
AT+DOTIMUNIT1=1	OK

3.1.6. AT+DOUPLOAD 设置 DO 状态上传方式

功能说明：设置 DO 状态上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DOUPLOAD<n>或 AT+DOUPLOAD<n>?	+DOUPLOAD<n>:<mod>,<interval>
设置指令	
AT+DOUPLOAD<n> =<mod>[,<interval>]	OK
上传指令（单个通道）	
+STACH<n>:<sta_n>,<dlyTime_n>[,<times_n>]	
上传指令（所有通道）	
+STACH_ALL:<sta_1>,<dlyTime_1>,<times_1>,<...>,<sta_n>,<dlyTime_n>,<times_n>	

参数定义：

<n>
0 - 所有通道
1...64 - 指定某个通道
<mode>
0 - 被动上传，通过 AT+STACH 指令获取，默认为此值
1 - 主动定时上传（单个通道），定时时间到，触发该通道状态上传一次，时间间隔为<interval>x100ms
2 - 主动触发上传（单个通道），某个通道状态改变时，触发该通道状态上传一次
3 - 主动定时上传（单个通道）+主动触发上传（单个通道），即上传模式 1 和 2 均有效
拓展 1：主动定时上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 128，主动定时上传从单个通道改成所有通道，即定时时间到，触发所有通道状态上传一次
拓展 2：主动触发上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 64，主动触发上传从单个通道改成所有通道，即某个或多个通道状态改变时，触发所有通道状态上传一次
<interval>
1...65535 - 定时上传时间间隔，单位：100ms，主动定时上传未生效时，此参数可以设置为数值范围内的任意值
<sta_1>...<sta_n>
0 - 开启

1 - 关闭

<dlyTime_1>...<dlyTime_n>

时间单位为秒或 100 毫秒，可通过 AT+DLYUNIT 指令设置

0...99999 - DO 状态翻转的剩余时间

100000 - DO 状态长保持

<times_1>...<times_n>

1000000 - 循环模式时此值为无限循环，非循环模式时固定为此值

1...999999 - 循环模式的剩余循环次数

例子：

发送	应答
AT+DOUPLOAD1	+DOUPLOAD1:0,0
AT+DOUPLOAD1=1,100	OK
AT+DOUPLOAD1=2	OK
AT+DOUPLOAD1=129,100	OK

3.1.7. AT+LINKAGE 联动控制

功能说明：设置 DI 联动控制 DO 输出，当 DI 输入不同的信号时控制 DO 输出指定的状态。

语法规则：

查询指令	应答
AT+LINKAGE<n>或 AT+LINKAGE<n>?	+LINKAGE<n>:<mod>,<dlyTime>,<waitTime>,<di>,<times>
设置指令	
AT+LINKAGE<n>=<mod>,<dlyTime>,<waitTime>,<di>,<times>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>

0 - 操作所有通道，设置指令不支持此值

1...64 - 操作指定通道

<mod>

0 - 联动控制禁止，默认为此值

1 - 自锁（状态跟随），DI 有信号时 DO 开启，DI 无信号时 DO 关闭

2 - 点动关，DI 输入信号时触发 DO 执行动作

3 - 点动开，DI 输入信号时触发 DO 执行动作

- 4 - 互锁延时, DI 输入信号时触发 DO 执行动作
- 5 - 互锁点动, DI 输入信号时触发 DO 执行动作
- 6 - 循环, DI 输入信号时触发 DO 执行动作
- 7 - 翻转, DI 输入信号时触发 DO 执行动作

注: DO 执行动作模式的详细介绍, 请参考指令 AT+STACH

<dlyTime>

时间单位为秒或 100 毫秒, 可通过 AT+DLYUNIT 指令设置

- 1...99999 - 点动关、点动开、互锁点动和循环模式的取值范围
- 100000 - 自锁关、自锁开、互锁延时和翻转模式固定为此值

<waitTime>

时间单位为秒或 100 毫秒, 可通过 AT+DLYUNIT 指令设置

- 0...99999 - 互锁延时和互锁点动模式的取值范围
- 1...99999 - 循环模式的取值范围
- 100000 - 自锁关、自锁开、点动关、点动开和翻转模式固定为此值固定为此值

<di>

- 0 - 联动控制禁止
- 1...64 - 参考联动控制的 DI 通道

<times>

- 1000000 - 循环模式时此值为无限循环, 非循环模式时固定为此值
- 1...999999 - 循环模式的循环次数

例子:

发送	应答
AT+LINKAGE1	+LINKAGE1:0,100000,100000,1
AT+LINKAGE1=1,100000,100000,1,1000000	OK

3.1.8. AT+KEYSYNC 键盘或遥控控制

功能说明: 设置机载键盘或无线遥控器联动控制 DO 输出的模式。

语法规则:

查询指令	应答
AT+KEYSYNC<n>=?	+KEYSYNC<n>:<mod>,<dlyTime>,<waitTime>,<times>
设置指令	
AT+KEYSYNC<n>=<mod>,<dlyTime>,<waitTime>,<times>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>

- 0 - 操作所有通道，设置指令不支持此值
- 1...64 - 操作指定通道

<mod>

- 0 - 键盘或遥控器禁止。
- 1 - 键盘或遥控器禁止。
- 2 - 点动关。
- 3 - 点动开。
- 4 - 互锁延时。
- 5 - 互锁点动。
- 6 - 循环。
- 7 - 翻转。

注：DO 执行动作模式的详细介绍，请参考指令 AT+STACH

<dlyTime>

时间单位为秒或 100 毫秒，可通过 AT+DLYUNIT 指令设置

- 1...99999 - 点动关、点动开、互锁点动和循环模式的取值范围
- 100000 - 互锁延时和翻转模式固定为此值

<waitTime>

时间单位为秒或 100 毫秒，可通过 AT+DLYUNIT 指令设置

- 0...99999 - 互锁延时和互锁点动模式的取值范围
- 1...99999 - 循环模式的取值范围
- 100000 - 点动关、点动开和翻转模式固定为此值固定为此值

<times>

- 1000000 - 循环模式时此值为无限循环，非循环模式时固定为此值
- 1...999999 - 循环模式的循环次数

例子：

发送	应答
AT+KEYSYNC1=?	+KEYSYNC1:7,100000,100000,1000000
AT+KEYSYNC1=0,100000,100000,1000000	OK

3.2. DI 开关量输入接口指令

3.2.1. AT+OCCH 查询 DI 状态

功能说明： 查询 DI 接口的开关量信号实时状态。

语法规则：

查询指令

AT+OCCH<n>或 AT+OCCH<n>?	+OCCH<n>:<sta>
-------------------------	----------------

参数定义：

<n>

- 0 - 所有通道
- 1...64 - 指定某个通道

<sta>

- 0 - 无信号输入
- 1 - 有信号输入

例子：

发送

应答

AT+OCCH1	+OCCH1:0
----------	----------

3.2.2. AT+DIUPLOAD 设置 DI 接口状态上传方式

功能说明： 设置或查询 DI 接口状态的上传方式，如：被动上传、主动定时上传和主动触发上传等。

语法规则：

查询指令

应答

AT+DIUPLOAD<n>或 AT+DIUPLOAD<n>?	+DIUPLOAD<n>:<mode>,<interval>
---------------------------------	--------------------------------

设置指令

AT+DIUPLOAD<n>=<mode>[,<interval>]	OK
------------------------------------	----

上传指令（单个通道）

+OCCH<n>:<sta_n>

上传指令（所有通道）

+OCCH_ALL:<sta_1>,<...>,<sta_n>

参数定义：

<n>

- 0 - 所有通道
- 1...64 - 指定某个通道

<mode>

- 0 - 被动上传，通过 AT+OCCH 指令获取，默认为此值
- 1 - 主动定时上传（单个通道），定时时间到，触发该通道状态上传一次，时间间隔为 <interval>x10ms
- 2 - 主动触发上传（单个通道），某个通道状态改变时，触发该通道状态上传一次
- 3 - 主动定时上传（单个通道）+主动触发上传（单个通道），即上传模式 1 和 2 均有效

拓展 1：主动定时上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 128，主动定时上传从单个通道改成所有通道，即定时时间到，触发所有通道状态上传一次

拓展 2：主动触发上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 64，主动触发上传从单个通道改成所有通道，即某个或多个通道状态改变时，触发所有通道状态上传一次

<interval>

1...65535 - 定时上传时间间隔，单位：10ms，主动定时上传未生效时，此参数可以设置为数值范围内的任意值

<sta_1>...<sta_n>

不同型号设备的开关量输入通道数量不一样，返回的状态值个数也不一样

- 0 - 无信号输入
- 1 - 有信号输入

例子：

发送	应答
AT+DIUPLOAD1	+DIUPLOAD1:0,1
AT+DIUPLOAD1=0,1	OK

3.2.3. AT+DIPUEN 设置 DI 接口上拉

功能说明：设置或查询 DI 接口上拉状态，兼容不同类型的开关量信号。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DIPUEN<n>或 AT+DIPUEN<n>?	+DIPUEN<n>:<en>
设置指令	
AT+DIPUEN<n>=<en>	OK

参数定义：

<n>

- 0 - 所有通道
- 1...64 - 指定某个通道

<en>

- 0 - 上拉禁止, 支持 PNP/高低电平/干触点开关量信号, 默认为此值
- 1 - 上拉使能, 支持 NPN/高低电平/干触点开关量信号

例子:

发送	应答
AT+DIPUEN1	+DIPUEN1:0
AT+DIPUEN1=1	OK

3.3. AI 模拟量接口指令

3.3.1. AT+AIVALUE 查询 AI 数值

功能说明: 读取指定通道的 AI 模拟量实时数值。

语法规则:

查询指令	
AT+AIVALUE<n>或 AT+AIVALUE<n>?	+AIVALUE<n>:<val>

参数定义:

<n>
0 - 所有通道
1...64 - 指定某个通道
<val>
AI 模拟量数值, 电压模式下的单位是 mV, 电流模式下的单位是 uA

例子:

发送	应答
AT+AIVALUE1	+AIVALUE1:10

3.3.2. AT+AIMODE 设置 AI 信号源类型

功能说明: AI 接口支持检测电压型和电流型的模拟量, 通过本指令设置 AI 信号源的类型。

语法规则:

查询指令	应答
AT+AIMODE<n>或 AT+AIMODE<n>?	+AIMODE<n>:<mod>

设置指令

AT+AIMODE<n>=<mod>

OK

参数定义：

<n>

0 - 所有通道

1...64 - 指定某个通道

<mod>

0 - 电压型，默认为此值

1 - 电流型

例子：

发送

应答

AT+AIMODE1

+AIMODE1:0

AT+AIMODE1=1

OK

3.3.3. AT+AIUPLOAD 设置 AI 数值上传方式

功能说明：设置 AI 数值上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令

应答

AT+AIUPLOAD<n>或 AT+AIUPLOAD<n>?

+AIUPLOAD<n>:<mod>,<dly>,<keep>,<th1_low>,<th1_high>,<th2_low>,<th2_high>

设置指令

AT+AIUPLOAD<n>=<mod>[,<dly>,<keep>,<th1_low>,<th1_high>,<th2_low>,<th2_high>]

OK

上传指令（单个通道）

+AIVALUE<n>:<val_n>

上传指令（所有通道）

+AIVALUE_ALL:<val_1>,<...>,<val_n>

参数定义：

<n>

0 - 所有通道

1...64 - 指定某个通道

<mod>

- 0 - 被动上传，通过 AT+AIVALUE 指令获取，默认为此值
- 1 - 主动定时上传（单个通道），上传间隔为<dly>x100ms。
- 2 - 主动触发上传（单个通道），AI 数值满足小于<th_low>或大于<th_high>的触发条件且持续保持<keep>x100ms 时触发上传一次。
- 3 - 主动定时（单个通道）+触发上传（单个通道），即上传模式 1 和 2 均有效

拓展 1：主动定时上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 128，主动定时上传从单个通道改成所有通道，即定时时间到，触发所有通道状态上传一次

拓展 2：主动触发上传（单个通道）生效时，<mode>参数值加上 64，主动触发上传从单个通道改成所有通道，即某个或多个通道状态改变时，触发所有通道状态上传一次

<dly>

0...65535 - 定时上传时间间隔，单位 100ms，<mod>=1 或<mod>=3 时，<dly>≠0。

<keep>

0...65535 - 触发条件满足持续时间，单位 100ms，<mod>=2 或<mod>=3 时，<keep>≠0。

<th1_low> <th2_low>

- 0 - 无效值。
- 1...65535 - 低阈值，AI 数值小于此值时触发条件满足。

<th1_high> <th2_high>

- 0 - 无效值。
- 1...65535 - 高阈值，AI 数值大于此值时触发条件满足。

<val_1>...<val_n>

AI 模拟量数值，电压模式下的单位是 mV，电流模式下的单位是 uA。

例子：

发送	应答
AT+AIUPLOAD1	+AIUPLOAD1:0,0,0,0,0,0,0
AT+AIUPLOAD1=0	OK
AT+AIUPLOAD1=1,100	OK
AT+AIUPLOAD2=1,100,1,1000,5000,0,0	OK

3.4. RS485 接口指令

3.4.1. AT+UART 设置 485 接口参数

功能说明：通过本指令设置 485 接口波特率、数据位、校验位和停止位等参数。

语法规则：

查询指令	应答
AT+UART<n>=?	+UART<n>:<baudRate>,<len>,<stop>,<parity>
设置指令	应答
AT+UART<n>=<baudRate>,<len>,<stop>,<parity>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
0 - 所有通道，查询指令有效
1...64 - 指定通道，不同型号的设备支持的串口数量不一样
<baudRate>
300...115200 - 波特率
<len>
8 - 8 位数据位
9 - 9 位数据位
<stop>
0 - 0.5 位停止位
1 - 1 位停止位
2 - 1.5 位停止位
3 - 2 位停止位
<parity>
0 - 无校验
1 - 偶校验
2 - 奇校验

例子：

发送	应答
AT+UART1=?	+UART1:9600,8,1,0
AT+UART1=9600,8,1,0	OK

3.4.2. AT+UARTMOD 设置 485 接口工作模式

功能说明：485 接口支持指令控制或数据传输，通过本指令可以修改其工作模式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+UARTMOD<n>=?	+UART<n>:<mod>
设置指令	应答
AT+UARTMOD<n>=<mod>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
0 - 所有通道，查询指令有效
1...64 - 指定通道，不同型号的设备支持的串口数量不一样
<mod>
0 - AT 指令控制模式，485 接口仅响应 AT 指令
1 - AT 指令传输模式，485 接口与网口端口进行数据传输，网络端口通过 AT+SEND 指令收发 485 接口数据
2 - modbus rtu 从机模式
3 - modbus rtu 主机模式
4 - 开关面板模式，仅串口 1 支持设置此模式

例子：

发送	应答
AT+UARTMOD1=?	+UARTMOD1:0
AT+UARTMOD1=0	OK

3.4.3. AT+SEND 网络收发 RS485 接口数据

功能说明：485 接口工作在 AT 指令传输模式时，网络端口通过本指令收发 485 接口数据。

语法规则：

接收指令（网口通过本指令上传 485 接口收到的数据）	
AT+SEND<n>=<len><data>	
发送指令（网口通过本指令将数据发送到 485 接口）	应答
AT+SEND<n>=<len><data>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
0 - 所有通道，查询指令有效

1...64 - 指定通道，不同型号的设备支持的串口数量不一样

<len>

1...1024 - 数据长度，单位：字节

<data>

数据内容，长度由<len>决定，<len>和<data>之间要添加回车换行符

例子：

发送	应答
AT+SEND1=10 0123456789	OK

3.4.4. AT+MBADDR 设置 485 总线地址码

功能说明：设置 485 总线地址码，485 接口工作在 modbus 模式时用于判断接收到的数据是否属于本设备。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MBADDR<n>=?	+MBADDR:<n><addr>
设置指令	应答
AT+MBADDR<n>=<addr>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>

0 - 所有通道，查询指令有效

1...64 - 指定通道，不同型号的设备支持的串口数量不一样

<addr>

1...247 - 地址码

例子：

发送	应答
AT+MBADDR1=?	+MBADDR1:1
AT+MBADDR1=1	OK

3.4.5. AT+SWPMOD 设置 485 智能面板应用模式

功能说明：设置、查询 485 面板的应用模式，确认面板实现的功能。

语法规则：

查询指令	应答
AT+SWPMOD=?	+SWPMOD:<mod>
设置指令	应答
AT+SWPMOD=<mod>	OK
	ERROR

参数定义：

<mod>
0 - 普通模式(保留)
1 - 开关量联动模式
2 - 键盘联动模式

例子：

发送	应答
AT+SWPMOD=?	+SWPMOD:1
AT+SWPMOD=1	OK

3.4.6. AT+SWPPARAM 设置 485 智能面板参数

功能说明：设置、查询 485 面板地址码、按键数量等参数。

语法规则：

查询指令	应答
AT+SWPPARAM <n>=?	+SWPPARAM:<addr>,<num>
设置指令	应答
AT+SWPPARAM <n>=<addr>,<num>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
0 - 所有面板，设置指令不支持此值
1...6 - 指定某个面板
<addr>
1...255 - 面板地址码

<num>

1...8 - 该面板的按键数量

例子:

发送	应答
AT+SWPPARAM1=?	+SWPPARAM:1,8
AT+SWPPARAM1=1,8	OK

3.5. 语音播放接口指令

3.5.1. AT+TTS 文本转语音播放

功能说明: 设置文本转语音播放的内容及规则。

语法规则:

查询指令	应答
AT+TTS<n>=?	+TTS<n>:<sta>[,<num>,<times>,<wait>]
设置指令	应答
AT+TTS<n>=<cmd>,<format>,<times>,<interval>,<len> [,<num>]<lf><txt>	OK ERROR

参数定义:

<n>

1...64 - 语音道通编号

<sta>

0 - 空闲, 未播放

1 - 正在播放

2...3 - 暂定中

<wait>

0...100000 - 播放等待时间, 单位: 秒

<cmd>

1 - 启动播放指令, 清空缓存, 终止当前播放, 启动播放新内容

2 - 停止播放指令, 不清空缓存, 终止当前播放, 并启动播放缓存的内容

3 - 暂定播放指令, 不清空缓存, 暂定当前播放, 发恢复播放指令可继续播放

4 - 恢复播放指令, 不清空缓存, 恢复已暂定的播放

5 - 添加缓存指令, 不清空缓存, 数据添加到已有缓存之后, 设备按添加的先后顺序播放

6 - 清空缓存指令，未播放的缓冲清空，不终止当前播放

<format>

0 - GB2312 编码格式

1 - GBK 编码格式

2 - BIG5 编码格式

3 - UNICODE 小端编码格式

4 - UNICODE 大端编码格式

<times>

1...99999 - 播放次数或剩余播放次数

100000 - 循环播放

<interval>

0 - 单次播放固定为此值

1...100000 - 连续播放间隔时间，单位：秒

<len>

1...1024 - 待播放的文本长度，单位：字节

<num>

0 - 无效值

1000...65535 - 文本序列号，读取 TTS 播放状态时原值返回

<lf>

回车换行符

<txt>

文本内容

例子：

发送	应答
AT+TTS1=?	+TTS1:0
AT+TTS1=2	OK
AT+TTS1=3	OK
AT+TTS1=4	OK
AT+TTS1=6	OK
AT+TTS1=1,0,8 泥人科技	OK
AT+TTS1=1,0,5,3,8 泥人科技	OK

AT+TTS1=5,0,8 泥人科技	OK
AT+TTS1=5,0,5,3,8 泥人科技	OK

3.5.2. AT+AUDIO 音频文件播放

功能说明：设置音频文件播放的内容及规则。

语法规则：

查询指令	应答
AT+AUDIO<n>=?	+AUDIO<n>:<wav_sta>,<wav_num>,<wav_times>,<wav_wait>,<tts_sta>,<tts_num>,<tts_times>,<tts_wait>
设置指令	应答
AT+AUDIO<n>=<num>,<volume>,<times>,<interval>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
1...64 - 语音道通编号
<wav_sta>
0 - 空闲，未播放
1 - 正在播放
<wav_num>
0 - 无效值
1...254 - WAV 音频文件序号
<wav_times>
1...99999 - 剩余播放次数
100000 - 无限循环播放
<wav_wait>
0...100000 - 播放等待时间，单位：秒
<tts_sta>
0 - 空闲，未播放
1 - 正在播放

2...3 - 暂定中

<tts_num>

0 - 无效值

1...254 - TTS 音频文件序号

1000...65535 - TTS 实时播放文本序列号，通过 AT+TTS 指令设置并原值返回

<tts_times>

1...99999 - 剩余播放次数

100000 - 无限循环播放

<tts_wait>

0...100000 - 播放等待时间，单位：秒

<num>

1...254 - 待设置的音频文件序号

<volnum>

0 - 停止播放

1...10 - 音量，数值越大，音量越大

<times>

1...99999 - 播放次数

100000 - 循环播放

<interval>

0 - 单次播放固定为此值

1...100000 - 连续播放间隔时间，单位：秒

例子：

发送	应答
AT+AUDIO1=?	+AUDIO1:0,0,0,0,0,0,0,0
AT+AUDIO1=0	OK
AT+AUDIO1=1,10	OK
AT+AUDIO1=1,10,5,3	OK

3.5.3. AT+AUDIOUPLOAD 设置音频播放状态上传方式

功能说明：设置音频播放状态上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令	应答
------	----

AT+AUDIOUPLOAD<n>或 AT+AUDIOUPLOAD<n>?	+AUDIOUPLOAD<n>:<mod>,<interval>
---------------------------------------	----------------------------------

设置指令

AT+AUDIOUPLOAD<n> = <mod>[,<interval>]	OK
--	----

上传指令（单个通道）

+AUDIO<n>:<wav_sta>,<wav_num>,<wav_times>,<wav_wait>,<tts_sta>,<tts_num>,<tts_times>,<tts_wait>

参数定义：

<n>

1...64 - 指定某个通道

<mode>

- 0 - 被动上传，通过 AT+AUDIO 指令获取，默认为此值
- 1 - 主动定时上传（单个通道），定时时间到，触发该通道状态上传一次，时间间隔为 <interval>x100ms
- 2 - 主动触发上传（单个通道），某个通道状态改变时，触发该通道状态上传一次
- 3 - 主动定时上传（单个通道）+ 主动触发上传（单个通道），即上传模式 1 和 2 均有效

<interval>

1...65535 - 定时上传时间间隔，单位：100ms，主动定时上传未生效时，此参数可以设置为数值范围内的任意值

<wav_sta>

- 0 - 空闲，未播放
- 1 - 正在播放

<wav_num>

- 0 - 无效值
- 1...254 - WAV 音频文件序号

<wav_times>

- 1...99999 - 剩余播放次数
- 100000 - 无限循环播放

<wav_wait>

- 0...100000 - 播放等待时间，单位：秒

<tts_sta>

- 0 - 空闲，未播放
- 1 - 正在播放
- 2...3 - 暂定中

<tts_num>

- 0 - 无效值

1...254 - TTS 音频文件序号

1000...65535 - TTS 实时播放文本序列号，通过 AT+TTS 指令设置并原值返回

<tts_times>

1...99999 - 剩余播放次数

100000 - 无限循环播放

<tts_wait>

0...100000 - 播放等待时间，单位：秒

例子：

发送	应答
AT+AUDIOUPLOAD1	+AUDIOUPLOAD1:0,0
AT+AUDIOUPLOAD1=1,100	OK
AT+AUDIOUPLOAD1=2	OK

3.6. 韦根接口指令

3.6.1. AT+WGPARAM 设置韦根接口参数

功能说明：通过本指令设置韦根接口的相关参数，不同的韦根设备的参数可能不一样。

语法规则：

查询指令	应答
AT+WGPARAM=?	+WGPARAM:<en>,<format>,<type>
设置指令	应答
AT+WGPARAM=<en>,<format>,<type>	OK
	ERROR
上传指令	
+WGDATA<n>:<format>,<dt>	

参数定义：

<en>

0 - 禁止韦根接口

1 - 使能韦根接口，接收到韦根数据时会自动通过+WGDATA 指令上传到服务器

<format>

0 - 韦根 26、34、66 格式自适应，只支持韦根数据输入，不支持韦根数据输出，上传指令无此值

26 - 韦根 26 格式数据格式

34 - 韦根 34 格式数据格式

66 - 韦根 66 格式数据格式

<type>

0 - 韦根通讯数据类型为十进制 ASCII

1 - 韦根通讯数据类型为十六进制 ASCII，当<format>=66 时，<type>固定为 1

<n>

1...64 - 韦根通道号，不同型号的设备支持的通道数量不一样

<dt>

根据<type>设置的数据类型返回接收到的韦根数据

设置例子：

发送	应答
AT+WGPARAM=?	+WGPARAM:1,0,0
AT+WGPARAM=1,0,0	OK

上传例子：(设备发送)

+WGDATA1:26,5049016

3.6.2. AT+WGDATA 输出或查询韦根数据

功能说明：设置指定通道或所有通道韦根接口输出数据，同时也可以通过本指令查询韦根接口接收到的数据。

语法规则：

查询指令	应答
AT+WGDATA<n>=?	+WGDATA<n>:<format>[,<dt>]
设置指令	应答
AT+WGDATA<n>=<dt>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>

0 - 所有通道

1...64 - 指定通道，不同型号的设备支持的通道数量不一样

<format>

0 - 无韦根数据输入

26 - 韦根 26 格式

34 - 韦根 34 格式

66 - 韦根 66 格式

<dt>

韦根数据

例子:

发送	应答
AT+WGDATA1=?	+WGDATA1:0
AT+WGDATA1=12345	OK

3.6.3. AT+WGLED 设置韦根 LED 接口状态

功能说明: 通过本指令设置韦根 LED 接口状态, 常用于控制韦根读头的 LED 灯。

语法规则:

查询指令	应答
AT+WGLED<n>=?	+WGLED<n>:<sta>,<time>
设置指令	
AT+WGLED<n>=<sta>[,<time>]	OK
	ERROR

参数定义:

<n>

0 - 所有韦根接口通道的 LED

1...16 - 指定韦根接口通道的 LED

<sta>

0 - LED 灭

1 - LED 亮

<time>

0...99999 - LED 状态切换(取反)的延时时间, 单位为秒

100000 - LED 状态锁定, 不执行延时切换

例子:

发送	应答
AT+WGLED1=?	+WGLED1:0,100000
AT+WGLED0=1	

AT+WGLED0=1,1

OK

3.7. 电脑开关机接口指令

3.7.1. AT+PCSSSTA 设置电脑状态

功能说明：通过本指令设置或查询电脑开关机状态，禁用或启用电脑机箱按键。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PCSSSTA=?	+PCSSSTA:<sta>,<key>
设置指令	
AT+PCSSSTA=<mode>	OK
	ERROR

参数定义：

<sta>
0 - 电脑已关机
1 - 电脑已开机
<key>
0 - 机箱按键已禁用
1 - 机箱按键已启用
<mode>
0 - 电脑关机
1 - 电脑开机
2 - 电脑强制关机
3 - 电脑重启
4 - 禁用机箱按键
5 - 启用机箱按键

例子：

发送	应答
AT+PCSSSTA=?	+PCSSSTA:0,1
AT+PCSSSTA=1	OK

3.7.2. AT+PCSSAUTO 设置上电自动开机

功能说明：通过本指令设置上电后自动控制电脑开机功能。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PCSSAUTO=?	+PCSSAUTO:<en>
设置指令	
AT+PCSSAUTO=<en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>
0 - 关闭上电自动开机功能
1 - 启用上电自动开机功能

例子：

发送	应答
AT+PCSSAUTO=?	+PCSSAUTO:0
AT+PCSSAUTO=1	OK

3.7.3. AT+PCSSEXTKEY 设置上电启用或禁用机箱按键

功能说明：通过本指令设置上电后启用或禁用机箱按键。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PCSSEXTKEY=?	+PCSSEXTKEY:<en>
设置指令	
AT+PCSSEXTKEY=<en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>
0 - 上电禁用机箱按键
1 - 上电启用机箱按键

例子：

发送	应答
----	----

AT+PCSSEXTKEY=?	+PCSSEXTKEY:0
AT+PCSSEXTKEY=1	OK

3.7.4. AT+PCSSUPLOAD 设置电脑状态上传方式

功能说明：设置电脑状态上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PCSSUPLOAD=?	+PCSSUPLOAD:<mod>,<interval>
设置指令	
AT+PCSSUPLOAD=<mod>,<interval>	OK
	ERROR
上传指令	
+PCSSSTA:<sta>,<key>	

参数定义：

<mod>
0 - 被动上传，通过 AT+PCSSSTA 指令获取
1 - 定时上传，上传间隔为 <interval>x100ms
2 - 触发上传，电脑开机或关机时触发上传一次
3 - 定时上传+触发上传，定时上传间隔为 <interval>x100ms，电脑开机或关机时也触发上传一次
<interval>
0...65535 - 定时上传时间间隔，单位 100ms
<sta>
0 - 电脑已关机
1 - 电脑已开机
<key>
0 - 机箱按键已禁用
1 - 机箱按键已启用

例子：

发送	应答
AT+PCSSUPLOAD=?	+PCSSUPLOAD:0,0
AT+PCSSUPLOAD=1,10	OK

AT+PCSSUPLOAD=2	OK
AT+PCSSUPLOAD=3,10	OK

3.8. BUZ 蜂鸣器或喇叭输出接口指令

3.8.1. AT+BUZSTA 设置蜂鸣器状态

功能说明：设置、查询蜂鸣器的实时状态。

语法规则：

查询指令	应答
AT+BUZSTA<n>=?	+BUZSTA<n>:<sta>,<dlyTime>,<times>
设置指令	
AT+BUZSTA<n>=<sta>[,<dlyTime>,<waitTime>,<times>]	OK
	ERROR

参数定义：

<n>
0 - 操作所有通道
1...64 - 操作指定通道
<sta>
0 - 关闭，状态长保持，参数<dlyTime>、<waitTime>和<times>可忽略。
1 - 打开，状态长保持，参数<dlyTime>、<waitTime>和<times>可忽略。
2 - 点动开，响一下，打开后延时<dlyTime>关闭，参数<waitTime>和<times>可忽略。
3 - 循环响，打开后延时<dlyTime>关闭，关闭后等待<waitTime>再开启，循环次数达到<times>次后停止。
<dlyTime>
时间单位为 10 毫秒
1...999999 - 点动开和循环模式的取值范围
1000000 - 关闭和打开模式固定为此值
<waitTime>
时间单位为 10 毫秒
1...999999 - 循环模式的取值范围
1000000 - 关闭、打开和点动开模式固定为此值
<times>
1...9999 - 循环模式的循环次数
10000 - 关闭、打开和点动开模式固定为此值，循环模式表示无限次循环

例子:

发送	应答
AT+BUZSTA=?	+BUZSTA1:0,1000000,10000
AT+BUZSTA1=1	OK
AT+BUZSTA1=2,10	OK
AT+BUZSTA1=3,5,5,3	OK

3.8.2. AT+BUZUPLOAD 设置 BUZ 蜂鸣器状态上传方式

功能说明: 设置 BUZ 蜂鸣器状态上传给远程服务器的方式。

语法规则:

查询指令	应答
AT+BUZUPLOAD=?	+BUZUPLOAD:<mod>
设置指令	
AT+BUZUPLOAD = <mod>	OK
	ERROR
上传指令	
+BUZSTA<n>:<sta>,<dlyTime>,<times>	

参数定义:

<mod>
0 - 被动上传, 通过 AT+STACH 指令读取
1 - 主动触发上传, 某个通道状态改变时, 触发该通道状态上传一次
<n>
1...64 - 指定某个通道
<sta>
0 - 开启
1 - 关闭
<dlyTime>
0...999999 - DO 状态翻转的剩余时间
1000000 - DO 状态长保持
<times>
0...9999 - 循环剩余次数
10000 - 无限循环或不循环

例子:

发送	应答
AT+BUZUPLOAD=?	+BUZUPLOAD:0
AT+BUZUPLOAD=1	OK

3.9. PING 功能接口指令

3.9.1. AT+PINGSTA 查询 PING 状态

功能说明: 查询每个域名或 IP 地址的 ping 状态。

语法规则:

查询指令	
AT+PINGSTA<n>=?	+PINGSTA<n>:<sta>

参数定义:

<n>
0 - 所有地址
1...16 - 指定地址, 不同型号的设备支持的地址数量不一样
<sta>
0 - 初始化, 无效状态
1 - 网线断开
2 - 网线接通, 目标域名或 IP 地址已设置, 网络状态未确定
3 - 网线接通, 目标域名或 IP 地址未设置
4 - 网络断开, ping 不通
5 - 网络在线, ping 正常

例子:

发送	应答
AT+PINGSTA1=?	+PINGSTA1:0

3.9.2. AT+PINGADDR 设置 PING 目标地址

功能说明: 通过本指令设置或查询待要 ping 的域名或 IP 地址。

语法规则:

查询指令	应答
------	----

AT+PINGADDR<n>=?	+PINGADDR<n>:<addr>
设置指令	
AT+PINGADDR<n>=<cmd>,<addr>	OK
	ERROR

参数定义:

<n>
0 - 所有地址, 查询指令或删除指令有效
1...16 - 指定地址, 不同型号的设备支持的地址数量不一样
<cmd>
0 - 删除地址
1 - 设置地址
<addr>
域名地址或 IP 地址

例子:

发送	应答
AT+PINGADDR1=?	+PINGADDR1:192.168.1.1
AT+PINGADDR1=0	OK
AT+PINGADDR1=1,192.168.1.1	OK
AT+PINGADDR2=1,www.baidu.com	OK

3.9.3. AT+PINGPARAM 设置 PING 参数

功能说明: 通过本指令设置或查询 ping 目标地址的时间间隔等参数。

语法规则:

查询指令	应答
AT+PINGPARAM=?	+PINGPARAM:<dly>,<times>,<wait>
设置指令	
AT+PINGPARAM=<dly>,<times>,<wait>	OK
	ERROR

参数定义:

<dly>

1...60000 - ping 指令发送的时间间隔，单位秒

<times>

1...255 - 连续 ping 不通判定断网的次数

<wait>

0...60000 - 断网(ping 不通)、断线(网线接触不良)或设备重启等待网络恢复的时间，期间不发 ping 指令，不更新 ping 状态，有效过滤掉网关(路由器)启动期间网络不稳定的 ping 状态。

例子：

发送	应答
AT+PINGPARAM=?	+PINGPARAM:5,5,0
AT+PINGPARAM=5,5,0	OK

3.9.4. AT+PINGUPLOAD 设置 PING 状态上传方式

功能说明：设置 ping 状态上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PINGUPLOAD=?	+PINGUPLOAD:<mod>,<interval>
设置指令	
AT+PINGUPLOAD=<mod>,<interval>	OK
	ERROR
上传指令	
+PINGSTA<n>:<sta>	

参数定义：

<mod>

- 0 - 被动上传，通过 AT+PINGSTA 指令获取
- 1 - 定时上传，上传间隔为 <interval>x100ms
- 2 - 触发上传，ping 状态变化时触发上传一次
- 3 - 定时上传+触发上传，定时上传间隔为 <interval>x100ms，ping 状态变化时也触发上传一次

<interval>

0...65535 - 定时上传时间间隔，单位 100ms

<n>

1...16 - 指定地址，不同型号的设备支持的地址数量不一样

<sta>

- 0 - 初始化, 无效状态
- 1 - 网线断开
- 2 - 网线接通, 目标域名或 IP 地址已设置, 网络状态未确定
- 3 - 网线接通, 目标域名或 IP 地址未设置
- 4 - 网络断开, ping 不通
- 5 - 网络在线, ping 正常

例子:

发送	应答
AT+PINGUPLOAD=?	+PINGUPLOAD:0,0
AT+PINGUPLOAD=1,10	OK
AT+PINGUPLOAD=2	OK
AT+PINGUPLOAD=3,10	OK

3.10. POWER 电源检测接口指令

3.10.1. AT+POWERSTA 查询电源状态

功能说明: 查询每路电源的实时状态。

语法规则:

查询指令
AT+POWERSTA<n>=? +POWERSTA<n>:<type>,<sta>

参数定义:

<n>
0 - 所有地址
1...16 - 指定地址, 不同型号的设备支持的地址数量不一样
<type>
0 - 直流电源, 固定此值
<sta>
0 - 检测中, 无效状态, 过渡值
1 - 停电 (断电)
2...3 - 正常

例子:

发送	应答
AT+POWERSTA1=?	+POWERSTA1:0,1

3.10.2. AT+POWERUPLOAD 设置 POWER 电源状态上传方式

功能说明：设置电源状态上传给远程服务器的方式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+POWERUPLOAD<n>=?	+POWERUPLOAD<n>:<mod>,<interval>
设置指令	
AT+POWERUPLOAD<n>=<mod>,<interval>	OK
	ERROR
上传指令	
+POWERSTA<n>:<type>,<sta>	

参数定义：

<n>
0 - 所有地址，查询指令有效
1...16 - 指定地址，不同型号的设备支持的地址数量不一样
<mod>
0 - 被动上传，通过 AT+POWERSTA 指令获取
1 - 定时上传，上传间隔为 <interval> 秒
2 - 触发上传，电源状态变化时触发上传一次
3 - 定时上传+触发上传，定时上传间隔为 <interval> 秒，电源状态变化时也触发上传一次
<interval>
0...65535 - 定时上传时间间隔，单位：秒
<tpye>
0 - 直流电源，固定此值
<sta>
0 - 检测中，无效状态，过渡值
1 - 停电（断电）
2...3 - 正常

例子：

发送	应答
AT+POWERUPLOAD1=?	+POWERUPLOAD1:0,0
AT+POWERUPLOAD1=1,10	OK
AT+POWERUPLOAD1=2	OK
AT+POWERUPLOAD1=3,10	OK

3.11. BAT 电池检测接口指令

3.11.1. AT+BATSTA 查询电池状态

功能说明：查询每路电池的实时状态。

语法规则：

查询指令	
AT+BATSTA<n>=?	+BATSTA<n>:<res>,<level>,<vol>

参数定义：

<n>
0 - 所有地址
1...16 - 指定地址，不同型号的设备支持的地址数量不一样
<res>
0 - 保留，固定此值
<level>
0...100 - 电池百分比
<vol>
电池电压，单位 1mV

例子：

发送	应答
AT+BATSTA1=?	+BATSTA1:0,100,4200

3.11.2. AT+BATTIMTX 设置 BAT 电池状态定时上传方式

功能说明：设置电池状态使能定时上传。

语法规则：

查询指令	应答
AT+BATTIMTX=?	+BATTIMTX:<interval>
设置指令	
AT+BATTIMTX=<interval>	OK
	ERROR
上传指令	
+BATSTA<n>:<res>,<level>,<vol>	

参数定义：

<interval>
0 - 关闭定时上传
1...65535 - 定时上传时间间隔，单位：秒
<n>
1...16 - 指定地址，不同型号的设备支持的地址数量不一样
<res>
0 - 保留，固定此值
<level>
0...100 - 电池百分比
<vol>
电池电压，单位 1mV

例子：

发送	应答
AT+BATTIMTX=?	+BATTIMTX:0
AT+BATTIMTX=60	OK

4. 网络指令

4.1. 网卡参数配置指令

网卡参数包括 IP、网关、掩码、MAC 地址和端口参数等。

4.1.1. AT+WANN 设置 IP、网关、掩码参数

功能说明：设置固定 IP 地址、网关和掩码，或者使能 DHCP 自动获取 IP 地址、网关和掩码。

语法规则：

查询指令	应答
AT+WANN 或 AT+WANN?	+WANN:<dhcp>,<ip>,<mask>,<gateway>
设置指令	
AT+WANN= <dhcp>,<ip>,<mask>,<gateway>	OK

参数定义:

<dhcp>
0 - 禁止自动, 设置固定 IP 地址、网关、掩码
1 - 使能自动获取 IP 地址、网关、掩码
<ip>
设置的 IP 地址要符合 IP 地址格式规则, 而且 IP 地址在局域网是唯一的, 不能相互冲突
<mask>
设置的子网掩码要符合 IP 地址格式规则
<gateway>
网关地址设置成与局域网的网关 IP 相同

例子:

发送	应答
AT+WANN	+WANN:1,192.168.1.199,255.255.255.0,192.168.1.1
AT+WANN=1	OK
AT+WANN=1,192.168.1.199,255.255.255.0,192.168.1.1	OK

4.1.2. AT+DNSS 设置 DNS 服务器参数

功能说明: 设置 DNS 服务器 IP 和 DNS 备用服务器 IP。

语法规则:

查询指令	应答
AT+DNSS 或 AT+DNSS?	+DNSS:<mod>,<ip1>,<ip2>
设置指令	
AT+DNSS= <mod>,<ip1>,<ip2>	OK

参数定义:

<mod>
0 - DHCP 使能时, 通过 DHCP 自动获取 DNS 服务器 IP

1 - 手动设置，<ip1>不能设置成 0.0.0.0，无备用 DNS 服务器则将<ip2>设置成 0.0.0.0

<ip1>

DNS 服务器 IP

<ip2>

DNS 备用服务器 IP

例子：

发送	应答
AT+DNSS	+DNSS:0,0.0.0.0,0.0.0.0
AT+DNSS=0,0.0.0.0,0.0.0.0	OK
AT+DNSS=1,192.168.1.1,0.0.0.0	OK
AT+DNSS=1,192.168.1.1,114.114.114.114	OK

4.1.3. AT+MAC 设置 MAC 地址

功能说明：修改设备的 MAC 地址，MAC 地址出厂时已经是厂家唯一，不建议修改，以免设备无法正常工作，如需修改请先咨询技术人员。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MAC=?	+MAC:<mac>
设置指令	
AT+MAC=<mac>	OK
	ERROR

参数定义：

<mac>

mac 地址为 6 个字节，且具有唯一性，mac 地址冲突将导致设备无法正常工作，同时 mac 地址的首字节固定为偶数，例如 4E:14:01:01:01:01 的首字节 0x4E 就是偶数

例子：

发送	应答
AT+MAC=?	+MAC:4E:14:01:01:01:01
AT+MAC=4E:14:01:01:01:01	OK

4.1.4. AT+MODEL 设置网络端口工作模式

功能说明：切换网络端口的工作模式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MODEL=?	+MODEL:<mod>
设置指令	
AT+MODEL=<mod>	OK
	ERROR

参数定义：

<mod>
0 - TCP_SERVER (TCP 服务器模式)
1 - TCP_CLIENT (TCP 客户端模式)
2 - UDP (UDP 客户端模式)
3 - UDP_SERVER (UDP 服务端模式)

例子：

发送	应答
AT+MODEL=?	+MODEL:1
AT+MODEL=1	OK

4.1.5. AT+PORT 设置网络端口号

功能说明：设置网络端口号，网络继电器通过此端口号与远程服务器建立网络连接，并执行远程服务器的指令。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PORT=?	+PORT:<num>
设置指令	
AT+PORT=<num>	OK
	ERROR

参数定义：

<num>
0...65535 - 禁止将端口号设置成 5000，此端口号已被内部使用

例子:

发送	应答
AT+PORT=?	+PORT:12345
AT+PORT=12345	OK

4.1.6. AT+DYNPORT 设置动态端口号

功能说明: 将网络端口号设置成动态端口号, 即端口号随机产生, 每次建立网络连接时端口号都不一样, 只有工作模式为 TCP_CLIENT 时才能将端口号设置成动态端口号, 动态端口号在其它模式下无效。

语法规则:

查询指令	应答
AT+DYNPORT=?	+DYNPORT:<en>
设置指令	
AT+DYNPORT=<en>	OK
	ERROR

参数定义:

<en>

- 0 - 禁止动态端口号, 网络端口号通过 AT+PORT 指令手动设置
- 1 - 启用动态端口号

例子:

发送	应答
AT+DYNPORT=?	+DYNPORT:0
AT+DYNPORT=0	OK

4.1.7. AT+DIP 设置目的 IP 地址

功能说明: 当工作模式为 TCP_CLIENT 或 UDP 时, 需要通过本指令设置目的 IP 地址, 即远程服务器的 IP 地址。工作模式为 UDP_SERVER 或 TCP_SERVER 时, 则不需要设置目的 IP 地址。

语法规则:

查询指令	应答
AT+DIP=?	+DIP:<ip>
设置指令	

AT+DIP= <ip>	OK
	ERROR

参数定义:

<ip>

该 IP 为远程服务器的 IP 地址，设置前要先获知远程服务器的 IP 地址

例子:

发送	应答
AT+DIP=?	+DIP:192.168.1.190
AT+DYNPORT=0	OK

4.1.8. AT+DPORT 设置网络目的端口号

功能说明: 当工作模式为 TCP_CLIENT 或 UDP 时，需要通过本指令设置目的端口号，即远程服务器的端口号。工作模式为 UDP_SERVER 或 TCP_SERVER 时，则不需要设置目的端口号。

语法规则:

查询指令	应答
AT+DPORT=?	+DPORT:<num>
设置指令	
AT+DPORT= <num>	OK
	ERROR

参数定义:

<num>

0...65535 - 该端口号为远程服务器的端口号，设置前要先获知远程服务器的端口号

例子:

发送	应答
AT+DPORT=?	+DPORT:6000
AT+DPORT=6000	OK

4.1.9. AT+DNSEN 设置域名解析

功能说明: 通过本指令启用域名解析，设备通过域名与远程服务器建立网络连接，解决远程服务器 IP 不固定而导致设备无法建立网络连接的问题，域名解析仅在 TCP_CLIENT 模式下有效。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DNSEN=?	+DNSEN:<en>
设置指令	
AT+DNSEN= <en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>

- 0 - 禁止域名解析，通过固定 IP 建立网络连接
- 1 - 启用域名解析，通过 AT+DOMAINNAME 指令设置远程服务器域名

例子：

发送	应答
AT+DNSEN=?	+DNSEN:0
AT+DNSEN=0	OK

4.1.10. AT+DOMAINNAME 设置域名地址

功能说明：设置远程服务器的域名地址，启用解析后设备可通过域名与远程服务器建立网络连接。

语法规则：

查询指令	应答
AT+DOMAINNAME=?	+DOMAINNAME:<addr>
设置指令	
AT+DOMAINNAME= <addr>	OK
	ERROR

参数定义：

<addr>

域名地址最大支持 40 个字节

例子：

发送	应答
AT+DOMAINNAME=?	+DOMAINNAME:www.nirenelec.com

AT+DOMAINNAME=www.nirenelec.com OK

4.1.11. AT+LINKSTAT 查询网络端口连接状态

功能说明： 查询网络端口与远程服务器端口的网络连接状态。

语法规则：

查询指令	应答
AT+LINKSTAT<n>=?	+LINKSTAT<n>:<sta>

参数定义：

<n>
0 - 查询所有端口 (1~5)
1...5 - 查询指定端口

<sta>
0 - 网络连接未建立
1 - 正在建立网络连接, UDP 和 UDP_SERVER 模式下无此状态
3 - 网络连接成功, UDP 和 UDP_SERVER 模式下仅表示端口打开成功

例子：

发送	应答
AT+LINKSTAT1=?	+LINKSTAT1:0

4.1.12. AT+SIMCARD 设置或查询 SIMCARD 信息

功能说明： 设置 SIM 卡状态是否定时上传或查询 SIM 卡状态信息。

语法规则：

查询指令	应答
AT+SIMCARD=?	+SIMCARD:<time>,<res>,<rsi>,<iccid>,<imei>

设置指令	
AT+SIMCARD=<time>,<res>	OK
	ERROR

参数定义：

<time>
0 - 禁止主动上传

1...65535 - 定时主动上传时间间隔，单位：秒

<res>

0 - 系统保留参数，固定为 0

<rsi>

0...31 - 信号强度，数值越大，信号越强

<iccid>

物联网卡卡号，参数为空时表示没读到物联网卡

<imei>

DTU 模块 ID，4G DTU 为 IMEI，参数为空时表示没读到 DTU 模块 ID

例子：

发送	应答
AT+SIMCARD=?	+SIMCARD:0,0,0,
AT+SIMCARD=?	+SIMCARD:0,0,0,898604B41022D1814530
AT+SIMCARD=60,0	OK

4.1.13. AT+WSTA 设置或查询 WIFI 配网参数

功能说明：设置或查询关联 AP 的 SSID 和密码参数。

语法规则：

查询指令	应答
AT+WSTA 或 AT+WSTA?	+WSTA:<res>,"<ssid>","<key>"
设置指令	
AT+WSTA=<res>,"<ssid>","<key>"	OK

参数定义：

<res>

1 - 系统保留参数，固定为 1

<ssid>

AP 的 SSID，最多支持 32 个字节

<key>

AP 的密码，最多支持 32 个字节，支持 WPA3-SAE、WPA2-PSK/WPA3-SAE、WPA/WPA2-PSK、WPA2-PSK、WPA-PSK 等加密方式且自动识别，不加密则忽略此参数

例子:

发送	应答
AT+WSTA	+WSTA:1,"ssid","key"
AT+WSTA=1,"ssid","key"	OK
AT+WSTA=1,"ssid",""	OK
AT+WSTA=1,"",""	OK

4.1.14. AT+WSLK 查询 WIFI 状态

功能说明: 查询 WIFI 连接状态、信号值等状态值。

语法规则:

查询指令	应答
AT+WSLK 或 AT+WSLK?	+WSLK:<time>,<res>,<status>,<rssi>
设置指令	
AT+WSLK=<time>,<res>	OK

参数定义:

<time>
0 - 禁止主动上传
1...65535 - 定时主动上传时间间隔, 单位: 秒
<res>
0 - 系统保留参数, 固定为 0
<status>
0 - 连接中或连接失败
1 - 连接成功
<rssi>
0...31 - 信号强度, 数值越大, 信号越强

例子:

发送	应答
AT+WSLK	+WSLK:0,0,1,31
AT+WSLK=0,0	OK

4.1.15. AT+TCPSMK 设置 TCP 服务器模式踢掉旧连接

功能说明： 设置或查询 TCP SERVER 模式达到最大连接数时自动踢掉最旧连接的模式。

语法规则：

查询指令	应答
AT+TCPSMK=?	+TCPSMK:<en>
设置指令	应答
AT+TCPSMK=<en>	OK

参数定义：

<en>
0 - TCP SERVER 模式下，达到最大连接数时不踢掉最旧连接，拒绝新连接请求
1 - TCP SERVER 模式下，达到最大连接数时自动踢掉最旧连接，接受新连接请求

例子：

发送	应答
AT+TCPSMK=?	+TCPSMK:0
AT+TCPSMK=1	OK

4.2. 网络心跳包

4.2.1. AT+HEART 设置网络心跳包

功能说明： 设置网络心跳包相关参数。

语法规则：

查询指令	应答
AT+HEART=?	+HEART:<en>,<times>,<dly>,<wait>
设置指令	应答
AT+HEART=<en>,<times>,<dly>,<wait>	OK
	ERROR
默认心跳指令(设备)	应答(服务器)
AT	AT+ACK
自定义心跳指令(设备)	应答(服务器)
自定义内容	AT+ACK

参数定义：

<en>

启动网络心跳包后，设备以<dly>秒间隔发送心跳包，服务器收到后在<wait>秒内应答，如果连续<times>次无应答则重启网络。

- 0 - 禁止心跳包
- 1 - 启动心跳包，心跳内容为设备默认心跳指令
- 2 - 启动心跳包，心跳内容为自定义，通过 AT+THEARTDT 指令设置

<times>

- 0 - 服务器不用应答，网络不重启，当<en>=0时，<times>固定为 0
- 1...9 - 连续无应答重启网络的次数

<dly>

- 0 - 当<en>=0时，<dly>固定为 0
- 1...60000 - 心跳包发送的时间间隔，单位秒，当<en>≠0时，<dly>不能为 0，且大于或等于<wait>

<wait>

- 0 - 当<en>=0时，<wait>固定为 0
- 当<en>≠0且<times>=0时，<wait>固定为 0
- 1...60000 - 等待应答时间，单位秒，当<en>≠0且<times>≠0时，<wait>不能为 0，且小于或等于<dly>

设置例子：

发送	应答
AT+HEART=?	+HEART:0,0,0,0
AT+HEART=1,9,5,5	OK

心跳例子：

设备发送	服务器应答
AT	AT+ACK

4.2.2. AT+THEARTDT 设置自定义心跳数据

功能说明：设置自定义心跳内容，启用自定义心跳包时，设备发送心跳包的数据就是本指令设置的内容。

语法规则：

查询指令	应答
AT+THEARTDT=?	+THEARTDT:<dt>
设置指令	应答
AT+THEARTDT=<dt>	OK
	ERROR

参数定义：

<dt>

自定义心跳内容最大支持 60 个字节

例子：

发送	应答
AT+THEARTDT=?	+THEARTDT:_heart
AT+THEARTDT=_heart	OK

4.2.3. AT+HEARTCRLF 设置心跳包添加回车换行符

功能说明：设置心跳包自动添加回车换行符，方便应用程序开发中拆包判断。

语法规则：

查询指令	应答
AT+HEARTCRLF=?	+HEARTCRLF:<en>
设置指令	应答
AT+HEARTCRLF= <en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>

0 - 失能

1 - 使能

例子：

发送	应答
AT+HEARTCRLF=?	+HEARTCRLF:1
AT+HEARTCRLF=1	OK

4.3. 网络注册包

4.3.1. AT+TCPREG 设置网络注册包

功能说明：设置启动网络注册包，网络注册包仅在 TCP 模式下有效，在建立 TCP 连接时发送一次。

语法规则：

查询指令	应答
AT+TCPREG=?	+TCPREG:<en>
设置指令	应答
AT+TCPREG=<en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>

- 0 - 禁止网络注册包
- 1 - 启动网络注册包，内容为设备 ID，设备 ID 通过 AT+WID 指令设置
- 2 - 启动网络注册包，内容为设备 MAC 地址或物联网卡卡号(ICCID)
- 3 - 启动网络注册包，注册包内容自定义，通过 AT+USRREG 指令设置

例子：

发送	应答
AT+TCPREG=?	+TCPREG:0
AT+TCPREG=0	OK

4.3.2. AT+USRREG 设置自定义注册包数据

功能说明：设置自定义注册包内容，启用自定义注册包时，设备发送注册包的数据就是本指令设置的内容。

语法规则：

查询指令	应答
AT+USRREG=?	+USRREG:<dt>
设置指令	应答
AT+USRREG=<dt>	OK
	ERROR

参数定义：

<dt>

自定义心跳内容最大支持 60 个字节

例子：

发送	应答
AT+USRREG=?	+USRREG:_reg

AT+USRREG=_reg

OK

4.3.3. AT+REGCRLF 设置注册包添加回车换行符

功能说明：设置注册包自动添加回车换行符，方便应用程序开发中拆包判断。

语法规则：

查询指令	应答
AT+REGCRLF=?	+REGCRLF:<en>
设置指令	应答
AT+REGCRLF=<en>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>
0 - 失能
1 - 使能

例子：

发送	应答
AT+REGCRLF=?	+REGCRLF:1
AT+REGCRLF=1	OK

4.4. 网络应用协议

4.4.1. AT+PROTOCOL 设置通讯协议

功能说明：通过本指令设置或查询当时使用的通讯应用协议。

语法规则：

查询指令	应答
AT+PROTOCOL=?	+PROTOCOL:<pro>
设置指令	应答
AT+PROTOCOL=<pro>	OK
	ERROR

参数定义：

<pro>

- 0 - 禁止 MQTT，数据协议：AT 指令
- 1 - 启用 MQTT，数据协议：AT 指令
- 2 - 保留，不可设置
- 3 - 启用 MQTT，数据协议：MODBUS TCP/RTU
- 4 - 禁止 MQTT，数据协议：MODBUS TCP/RTU

例子：

发送	应答
AT+PROTOCOL=?	+PROTOCOL:0
AT+PROTOCOL=1	OK

4.4.2. AT+MBTCPADDR 设置网络 MODBUS 地址码

功能说明：设置网络端 modbus 协议的地址码。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MBTCPADDR= <addr>	+MBTCPADDR:<addr>
设置指令	应答
AT+MBTCPADDR= <addr>	OK
	ERROR

参数定义：

<addr>
1...247 - 地址码

例子：

发送	应答
AT+MBTCPADDR=?	+MBTCPADDR:1
AT+MBTCPADDR=1	OK

4.4.3. AT+MQTTSUBTOPIC 设置订阅的主题

功能说明：通过本指令设置或查询 MQTT 协议订阅的主题。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MQTTSUBTOPIC=?	+MQTTSUBTOPIC:<topic>
设置指令	应答
AT+MQTTSUBTOPIC=<topic>	OK
	ERROR

参数定义：

<topic>

内容要符合 MQTT 主题格式，字符串格式，最大长度 80 字节

例子：

发送	应答
AT+MQTTSUBTOPIC=?	+MQTTSUBTOPIC:/user/get
AT+MQTTSUBTOPIC=/user/get	OK

4.4.4. AT+MQTTPUBTOPIC 设置发布的主题

功能说明：通过本指令设置或查询 MQTT 协议发布的主题。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MQTTPUBTOPIC=?	+MQTTPUBTOPIC:<topic>
设置指令	应答
AT+MQTTPUBTOPIC=<topic>	OK
	ERROR

参数定义：

<topic>

内容要符合 MQTT 主题格式，字符串格式，最大长度 80 字节

例子：

发送	应答
AT+MQTTPUBTOPIC=?	+MQTTPUBTOPIC:/user/update
AT+MQTTPUBTOPIC=/user/update	OK

4.4.5. AT+MQTTNAME 设置 MQTT 用户名

功能说明：通过本指令设置或查询 MQTT 协议的用户名。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MQTTNAME=?	+MQTTNAME:<name>
设置指令	应答
AT+MQTTNAME= <name>	OK
	ERROR

参数定义：

<name>
字符串格式，最大长度 40 字节

例子：

发送	应答
AT+MQTTNAME=?	+MQTTNAME:user
AT+MQTTNAME=user	OK

4.4.6. AT+MQTTPASSWORD 设置 MQTT 用户密码

功能说明：通过本指令设置或查询 MQTT 协议的用户密码。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MQTTPASSWORD=?	+MQTTPASSWORD:<password>
设置指令	应答
AT+MQTTPASSWORD= <password>	OK
	ERROR

参数定义：

<password>
字符串格式，最大长度 40 字节

例子：

发送	应答
AT+MQTTPASSWORD=?	+MQTTPASSWORD:password

AT+MQTTPASSWORD=password	OK
--------------------------	----

4.4.7. AT+MQTTID 设置 MQTT 客户端 ID

功能说明：通过本指令设置或查询 MQTT 客户端 ID 号，出厂唯一，不建议修改。

语法规则：

查询指令	应答
AT+MQTTID=?	+MQTTID:<id>
设置指令	应答
AT+MQTTID=<id>	OK
	ERROR

参数定义：

<id>
字符串格式，最大长度 40 字节

例子：

发送	应答
AT+MQTTID=?	+MQTTID:4E:00:01:02:03:04
AT+MQTTID=4E:00:01:02:03:04	OK

4.4.8. AT+AIOTPARAM 设置阿里云 IOT 接口参数

功能说明：通过本指令设置或查询阿里云 IOT 接口的三元素参数。

语法规则：

查询指令	应答
AT+AIOTPARAM=?	+AIOTPARAM:<en>[,<ProductKey>,<DeviceName>,<DeviceSecret>]
设置指令	应答
AT+AIOTPARAM=<en>,<ProductKey>,<DeviceName>,<DeviceSecret>	OK
	ERROR

参数定义：

<en>
0 - 禁止阿里云 IOT 接口

1 - 启用阿里云 IOT 接口

<ProductKey>

阿里云 IOT 平台设备三元素中的 ProductKey 参数

<DeviceName>

阿里云 IOT 平台设备三元素中的 DeviceName 参数

<DeviceSecret>

阿里云 IOT 平台设备三元素中的 DeviceSecret 参数

例子:

发送	应答
AT+AIOTPARAM=?	+AIOTPARAM:0,,
AT+AIOTPARAM=0	OK
AT+AIOTPARAM=1,a1mjHLLp966,z1IPN8RckuwvUNp9zit3,b78FY3u3XcR3V2X6szcQDbcZQBN1ILSA	OK

4.5. 网络通讯加密

4.5.1. AT+AESKEY 设置 AES 加密密钥

功能说明: 通过本指令设置 AES128 加密的密钥, 加密模式为 ECB。密钥设置成功后, 发送给设备的指令需要用此密钥进行加密, 否则将不能与设备进行通讯, 同时设备响应的指令也是加密后的密文。如果需要取消加密, 可通过恢复出厂设置按键将设置恢复到出厂状态。

语法规则:

设置指令	应答
AT+AESKEY= <mod> [, <key>]	OK
	ERROR

参数定义:

<mod>

0 - 删除密码, 取消通讯加密

1 - 设置密码, 通讯加密

<key>

密钥长度固定为 16 个字节

例子:

发送	应答
AT+AESKEY=0	OK

5. 拓展指令

拓展指令为设备基础功能的拓展，非所有型号的设备都支持，请查看用户手册确认，或咨询相关技术人员。

5.1. 时钟指令

5.1.1. AT+TIME 校准设备时间

功能说明：手动校准设备时钟，设备时钟长时间运行会有一定的偏差，需要定期手动校准或通过 NTP 自动校准。

语法规则：

查询指令	应答
AT+TIME=?	+TIME:<time>
设置指令	应答
AT+TIME=<time>	OK
	ERROR

参数定义：

<time>
查询指令表示形式：year/month/day hh:mm:ss week 如：2017/06/12 22:39:58 1
设置指令表示形式：year/month/day hh:mm:ss 如：2017/06/12 22:39:58

例子：

发送	应答
AT+TIME=?	+TIME:2017/06/12 22:39:58 1
AT+TIME=2017/06/12 22:39:58	OK

5.1.2. AT+NTPEN 设置 NTP 自动校时

功能说明：通过本指令设置启用或禁止通过 NTP 协议自动同步时间服务器的时间。

语法规则：

查询指令	应答
AT+NTPEN=?	+NTPEN:<en>
设置指令	应答

AT+NTPEN= <en>	OK
	ERROR

参数定义:

<en>

- 0 - 禁止自动校时
- 1 - 启用自动校时，设备每天同步一次时间，如果接入互联网则同步"time.windows.com"时间服务器的时间，如果同步失败或者未接入互联网则同步本地时间服务器的时间，本地时间服务器的 IP 通过指令 AT+DIP 设置。

例子:

发送	应答
AT+NTPEN=?	+NTPEN:0
AT+NTPEN=1	OK

5.1.3. AT+NTPSTA 获取 NTP 自动校时状态

功能说明: 通过本指令查询 NTP 自动校时是否成功。

语法规则:

查询指令	应答
AT+NTPSTA=?	+NTPSTA:<sta>

参数定义:

<sta>

- 0 - 失败或 NTP 自动校时禁止
- 1 - NTP 自动校时成功

例子:

发送	应答
AT+NTPSTA=?	+NTPSTA:1

5.2. 网关任务

5.2.1. AT+GWTASK 设置查询任务的参数

功能说明: 设置网关的任务参数。

语法规则:

查询指令	应答
AT+GWTASK<n>=?	+GWTASK<n>:<type>,<datatype>,<bitlen>,<cycle>,<ack-wait>,<ack-fail>,<upmod>,<updly>,<upchange>,<upthlow>,<upthhigh>,<upthkeep>,type-describe,<uart>
设置指令	应答
AT+GWTASK<n>=<type>[,<datatype>,<bitlen>,<cycle>,<ack-wait>,<ack-fail>,<upmode>,<updly>,<upchange>,<upthlow>,<upthhigh>,<upthkeep>,type-describe,<uart>]	OK
	ERROR

参数定义:

<n>

- 0 - 所有任务, 查询和删除指令有效
- 1...255 - 任务编号

<type>

- 0 - 删除任务
- 1 - 设置任务协议类型为 modbus-rtu

<datatype>

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 0 - 位 (bit) | 19 - 32 位无符号 (CD AB) |
| 1 - 8 位无符号 (保留, 禁止设置) | 20 - 32 位有符号 (CD AB) |
| 2 - 8 位有符号 (保留, 禁止设置) | 21 - 32 位浮点数 (CD AB) |
| 3 - 16 位无符号 (AB) | 22 - 64 位无符号 (GH EF CD AB) |
| 4 - 16 位有符号 (AB) | 23 - 64 位有符号 (GH EF CD AB) |
| 5 - 32 位无符号 (AB CD) | 24 - 64 位浮点数 (GH EF CD AB) |
| 6 - 32 位有符号 (AB CD) | 25 - 32 位无符号 (BA DC) |
| 7 - 32 位浮点数 (AB CD) | 26 - 32 位有符号 (BA DC) |
| 8 - 64 位无符号 (AB CD EF GH) | 27 - 32 位浮点数 (BA DC) |
| 9 - 64 位有符号 (AB CD EF GH) | 28 - 64 位无符号 (BA DC FE HG) |
| 10 - 64 位浮点数 (AB CD EF GH) | 29 - 64 位有符号 (BA DC FE HG) |
| 11 - 16 位无符号 (BA) | 30 - 64 位浮点数 (BA DC FE HG) |
| 12 - 16 位有符号 (BA) | |
| 13 - 32 位无符号 (DC BA) | |
| 14 - 32 位有符号 (DC BA) | |
| 15 - 32 位浮点数 (DC BA) | |
| 16 - 64 位无符号 (HG FE DC BA) | |
| 17 - 64 位有符号 (HG FE DC BA) | |
| 18 - 64 位浮点数 (HG FE DC BA) | |

<bitlen>

- 0 - 无效值

1...255 - 位模式下的数据位长度，单位：位

<cycle>

1...65535 采样周期，单位 100 毫秒

<ack-wait>

1...65535 应答等待时间，单位：1ms

<ack-fail>

1...10 应答失败次数，采集失败次数达到该值时，会提示从站设备离线

<upmode>

0 - 被动查询，通过指令 AT+GWTASKDT 查询

1 - 定时上传

2 - 数值变化上传

3 - 定时上传+数值变化上传

4 - 阈值触发上传

5 - 定时上传+阈值触发上传

6 - 数值变化上传+阈值触发上传

7 - 定时上传+数值变化上传+阈值触发上传

拓展 1: <upmode> 参数值加上 128，定时上传所有网关任务数据

拓展 2: <upmode> 参数值加上 64，数值变化上传所有网关任务数据

拓展 3: <upmode> 参数值加上 32，阈值触发上传所有网关任务数据

拓展 4: <upmode> 参数值加上 8，使能网关任务上下线时上传本网关任务数据

<updly>

0 - 无效值

1...65535 - 定时上传时间间隔，单位秒

<upchange>

0 - 无效值

1...4294967295 - 数值变化上传的变化量。

<upthlow>

-9223372036854775808...9223372036854775807 - 阈值触发上传低阈值，数值小于此值时触发条件满足

<upthhigh>

-9223372036854775808...9223372036854775807 - 阈值触发上传低阈值，数值小于此值时触发条件满足

<upthkeep>

0...65535 - 阈值触发上传，触发值满足持续时间，单位 100 毫秒

[type-describe]

协议类型参数块，请查阅下文

<uart>

0...64 - 任务绑定的串口编号，串口包含 TTL、RS485 和 RS232 接口，此参数不填则绑定串口 1

[type-describe]协议参数块描述定义：

<addr>

0...255 从站地址

<code>

0 - 01H,05H,15H 功能码，读写线圈

1 - 02H 功能码，读输入离散量

2 - 04H 功能码，读输入寄存器

3 - 03H,06H,10H 功能码，读写保存寄存器

<regadd>

0000~FFFF - 寄存器起始地址

例子：

AT+GWTASK0=0

OK

AT+GWTASK1=1,4,0,30,500,3,1,5,100,1000,4000,300,2,2,0

OK

AT+GWTASK3=?

+GWTASK3:1,0,2,3,500,3,5,1,100,1000,4000,300,1,0,0

5.2.2. AT+GWTASKDT 设置查询网关任务数据

功能说明： 查询和设置任务的数据

语法规则：

查询指令

应答

AT+GWTASKDT<n>=?

+GWTASKDT<n>:<sta>,<data>

设置指令

应答

AT+GWTASKDT<n>=<data>

OK

ERROR

参数定义：

<n>

1...255 - 任务编号

<sta>

0 - 从站设备离线

1..9 - 从站设备通信质量，数值越大，总线越可靠

99 - 从站设备在线，但通讯错误，任务设置错误或从机设备不支持

<data>

数据内容

例子：

AT+GWTASKDT1=1234.5678

OK

AT+GWTASKDT1=?

+GWTASKDT1:9,9999

5.3. 文件下载

5.3.1. AT+DOWNFILE 下载文件

功能说明：下载文件到设备 FLASH，文件下载完成后要通过指令 **AT+FLIEINFO** 设置文件信息。

语法规则：

设置指令

AT+DOWNFILE <n> = <first>, <remainingPack>, <dataLen>, <LF> <data>

OK

ERROR

参数定义：

<n>

1...255 - 文件编号

<first>

0 - 非首包文件数据

1 - 首包文件数据

<remainingPack>

0...65535 - 下载当前文件剩余包数量

<dataLen>

1...65535 - 本包文件数据的长度

<LF>

回车换行符

<data>

本包文件数据内容

例子:

发送	应答
AT+DOWNFILE0=1,55,10 0123456789	OK

5.3.2. AT+FLIEINFO 文件信息

功能说明: 查询和设置文件信息

语法规则:

查询指令

AT+FILEINFO<n>=?	+FILEINFO<n>:<len>,<name>
------------------	---------------------------

设置指令

AT+FILEINFO<n>=<len>,<crc32>,<name>	OK
	ERROR

参数定义:

<n>

- 0 - 所有文件, 查询指令有效
- 1...255 - 文件编号

<len>

文件长度, 单位: 字节

<crc32>

文件数据校验码

算法名称: CRC-32/MPEG-2

多项式公式: $x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$

宽度: 32

多项式: 04C11DB7

初始值: FFFFFFFF

结果异或值: 00000000

输入反转: false

输出反转: false

<name>

文件名，最长 64 字节

例子：

发送	应答
AT+FILEINFO0=65535,135687,voice.wav	OK
AT+FILEINFO0=?	+FILEINFO0:65535,135687,voice.wav

5.3.3. AT+DELEFILE 删除文件

功能说明：从设备 FLASH 中删除文件

语法规则：

设置指令	
AT+DELEFILE= <n>	OK
	ERROR

参数定义：

<n>	
0	- 删除所有文件
1...255	- 删除指令文件编号的文件

例子：

发送	应答
AT+DELEFILE=0	OK

5.4. 外部 FLASH

5.4.1. AT+EXTFLASHSET 外部 FLASH 内存分配

功能说明：设置、查询外部 FLASH 各种容量内存块的数量和容量大小，每个 FLASH 芯片可以分拆出 5 种不同容量的内存块，每种容量内存块的容量大小和数量均可设置，所有内存块的容量加起来不能超过芯片的总容量。

语法规则：

查询指令	应答
AT+EXTFLASHSET <n>=?	+EXTFLASHSET <n>:<total_size>,<block1>,<size1>,<block2>,<size2>,<block3>,<size3>,<block4>,<size4>,<block5>,<size5>
设置指令	

AT+EXTFLASHSET <n>=<block1>,<size1>,<block2>,<size2>,<block3>,<size3>,<block4>,<size4>,<block5>,<size5>	OK
	ERROR

参数定义:

<n>

- 0 - 操作所有 FLASH 芯片
- 1...255 - 操作指定某个外部 FLASH 芯片

<total_size>

芯片总容量，单位 1KByte。

<block1>...<block5>

5 种不同容量的内存块各支持的内存块数量，取值范围 0...255。

<size1>...<size5>

5 种不同容量内存块各支持的容量大小，单位 1KByte，数值要能被 4 整除，取值范围 0...65535。

例子:

发送	应答
AT+EXTFLASHSET1=2,1024,4,512,0,0,0,0,0	OK
AT+EXTFLASHSET1=?	+EXTFLASHSET1:4096,2,1024,4,512,0,0,0,0,0

5.5. 脱机任务

5.5.1. AT+AUTOCONT 管理脱机任务

功能说明: 设置、查询、删除、启动和停止自动控制脱机任务。

语法规则:

查询指令	应答
AT+AUTOCONT=<cmd>[,<name>]	+AUTOCONT:[<name>,<valid_date>,<cycle>,<upload>,<trigger_source>,<output>,<number>]
设置指令	
AT+AUTOCONT=<cmd>[,<name>,<valid_date>,<cycle>,<upload>,<trigger_source>,<output>,<number>]	OK
	ERROR

参数定义:

<cmd>

- 0 - 查询任务信息
- 1 - 删除任务
- 2 - 添加任务信息
- 3 - 启动任务，停止状态下的任务启动执行
- 4 - 重新启动，执行中的任务重新启动，停止状态下的任务直接启动
- 5 - 等待停止，执行中的任务执行完当次流程动作，然后执行结束动作并停止
- 6 - 停止任务，执行中的任务停止执行当次流程动作，直接执行结束动作并停止
- 7 - 退出任务，直接终止任务，不执行剩余的动作
- 8 - 任务覆盖，先删除同任务名的旧任务，再添加新任务

<name>

任务名称，字符串格式，最大 30 个字节

<valid_date>

任务有效期，不在有效期内的任务禁止启动，不设置有效期则表示任务长期有效。

表达式：[V:year1/month1/day1 hh1:mm1:ss1,year2/month2/day2 hh2:mm2:ss2]

year1/month1/day1 hh1:mm1:ss1 为起始时间，year2/month2/day2 hh2:mm2:ss2 为结束时间

举例：[V:2020/01/01 00:00:00,2099/12/31 23:59:59]

<cycle>

任务输出动作循环执行的次数，不设置表示只执行 1 次，表达式：[CYC:times]

timers：循环执行的次数，取值范围 0...1000000，0 和 1000000 表示执行无限次。

举例：[CYC:10]

<upload>

任务执行状态上传到服务器的方式，表达式：[UPLOAD:mode,interval]

mode：上传方式

- 0 - 被动上传，通过 AT+OFLTASKSTA 指令获取，默认为此值
- 1 - 主动定时上传（单个任务），定时时间到，上传一次任务状态，时间间隔为 <interval> 秒
- 2 - 主动触发上传（单个任务），任务状态改变时，上传一次任务状态
- 3 - 主动定时上传（单个任务）+主动触发上传（单个任务），即上传模式 1 和 2 均有效

拓展 1：主动定时上传（单个任务）生效时，<mode> 参数值加上 128，主动定时上传从单个任务改成所有任务，即定时时间到，所有任务的同时状态上传一次

拓展 2：主动触发上传（单个任务）生效时，<mode> 参数值加上 64，主动触发上传从单个任务改成所有任务，即某个或多个任务状态改变时，所有任务的同时状态上传一次

interval：定时上传时间间隔

0 - 无效值，被动上传或触发上传方式默认为此值

1...65535 - 定时上传时间间隔，单位秒

举例：[UPLOAD:2,0]

<number>

任务分包下发的包序号，表达式：[N:total,num]

total：本任务分包下发的总包数，取值范围 1...255

num：当前下发的包序号，第一包的序号为 0，取值范围 0...254

举例：[N:1,0]

trigeer_source 任务控制触发源参数：

语法规则：

表达格式

[<marker>:<cmd_model>,<parameter>]

<marker>

触发源标识，用于区分触发源的类型，字符串格式。

- T - 时间点定时触发
- TP - 时间段定时触发
- DI - 开关量触发
- AI - 模拟量触发
- ST - 上电触发
- GW - 网关任务
- PING - ping 状态触发
- POW - 电源状态触发
- KEY - 按键触发，含机载按键和无线遥控器按键

<cmd_model>

任务执行的工作模式。

- 3 - 启动任务，停止状态下的任务启动执行
- 4 - 重新启动，执行中的任务重新启动，停止状态下的任务直接启动
- 5 - 等待停止，执行中的任务执行完当次流程动作，然后执行结束动作并停止
- 6 - 停止任务，执行中的任务停止执行当次流程动作，直接执行结束动作并停止
- 7 - 退出任务，直接终止任务，不执行剩余的动作

<parameter>

触发源控制参数，不同的触发源参数不一样。

时间点定时触发(T)参数表达式： week,year/month/day hh:mm:ss 或 week,hh:mm:ss

举例：

- 1、预约每周的星期日、一、三、六早上 10 点 30 分循环执行：0|1|3|6,10:30:00
- 2、预约每周的星期四晚上 11 点 59 分 59 秒循环执行：4,23:59:59
- 3、预约 2022 年 1 月 5 日早上 8 点 25 分执行一次：7,2022/01/05 08:25:00

时间段定时触发(TP)参数表达式: `end_cmd,week,hh1:mm1:ss1,hh2:mm2:ss2`

`end_cmd`: 任务结束时执行的指令

- 0 - 无指令执行
- 5 - 等待停止, 执行中的任务执行完当次流程动作, 然后执行结束动作并停止
- 6 - 停止任务, 执行中的任务停止执行当次流程动作, 直接执行结束动作并停止
- 7 - 退出任务, 直接终止任务, 不执行剩余的动作

`week`: 星期预约, 以时间段的起始时间为准

`hh1:mm1:ss1`: 时间段的起始时间, 起始时间不能等于结束时间

`hh2:mm2:ss2`: 时间段的结束时间, 时间段不能超过 24 小时, 支持跨天时间段

特别注意: `<cmd_model>` 为任务生效时执行的指令, 有效时段内只执行 1 次, 仅支持 3(启动任务)和 4(重启任务)

举例:

- 1、预约每天 18 点启动任务, 23 点结束任务: `6,0|1|2|3|4|5|6,18:00:00,23:00:00`
- 2、预约每天 19 点启动任务, 次日早上 7 点结束任务: `6,0|1|2|3|4|5|6,19:00:00,07:00:00`

开关量触发(DI)参数表达式: `channel,type`

`channel`: 开关量通道号

- 1...64 - 指定某个通道, 不同型号的通道数量不一样

`type`: 触发的信号类型

- 0 - 下降沿触发
- 1 - 上升沿触发

举例:

- 1、开关量通道 1 的下降沿触发: `1,0`
- 2、开关量通道 4 的上升沿触发: `4,1`

模拟量触发(AI)参数表达式: `channel,high,threshold,keep`

`channel`: 模拟量通道号

- 1...64 - 指定某个通道, 不同型号的通道数量不一样

`high`: 设备高低阈值

- 0 - 低阈值
- 1 - 高阈值

`threshold`: 阈值数值

- 1...65535 - 低阈值时, AI 数值小于阈值数值满足条件; 高阈值时, AI 数值大于阈值数值满足条件

`keep`: 阈值满足条件保持时间

- 0...65535 - AI 数值满足阈值条件并保持 `keep` 设置的时间后执行任务指令, 单位 100ms

举例:

- 1、模拟量通道 1 数值连续 5 秒小于 1000 时触发: `1,0,1000,5`

2、模拟量通道 1 数值连续 3 秒大于 5000 时触发：1,1,5000,3

上电触发(ST)参数表达式： 无参数

网关任务触发(GW)参数表达式： number,operator,value,keep

number：网关任务编号

1...31 - 指定编号的网关任务作为脱机任务的触发源

operator：运算符

0 - 等于

1 - 小于

2 - 大于

value：触发数值

-2147483648...2147483647 - 网关任务触发脱机任务执行的触发值参数

keep：持续时间

0...63 - 触发条件满足持续时间，单位：秒

ping 状态触发(PING)参数表达式： end_cmd,addr_num,satisfy,state

end_cmd：触发条件不成功执行的指令

0 - 无指令执行

5 - 等待停止，执行中的任务执行完当次流程动作，然后执行结束动作并停止

6 - 停止任务，执行中的任务停止执行当次流程动作，直接执行结束动作并停止

7 - 退出任务，直接终止任务，不执行剩余的动作

addr_num：目标地址的地址编号，可同时选择多个地址，用符号 “|” 隔开，如：1|5 表示选择地址 1 和 5

1...16 - 地址编号，不同型号的设备支持的地址数量不一样

satisfy：ping 状态需同时满足判断条件的地址数量，数量不足，触发条件不成立

1...16 - 最大值不能超过 addr_num 中所选择的地址数量

state：条件成立的 ping 状态，可同时选择多个状态，用符号 “|” 隔开，如：2|4 表示选择状态 2 和 4

1 - 网线接通且网络在线，目标地址 ping 得通

2 - 网线接通且网络断开，目标地址 ping 不通

3 - 网线接通

4 - 网线断开

举例：

1、目标地址 1、2、3 和 4 均处于 ping 不通或网线断开状态时执行任务，否则退出任务：7,1|2|3|4,4,2|4

2、目标地址 1 网线断开时执行任务：0,1,1,4

电源状态触发(POW)参数表达式： channel,state

channel: 电源通道号

1...16 - 指定某个通道, 不同型号的通道数量不一样

state: 电源状态

1 - 停电 (断电)

3 - 来电

举例:

1、电源检测接口 1 断电触发: 1,1

2、电源检测接口 2 来电触发: 1,3

按键(KEY)参数表达式: number

munber: 按键编号

1...64 - 指定某个按键, 不同型号的按键数量不一样

output 任务输出动作参数:

语法规则:

表达格式

[<marker>:<end>,<parameter>]

<marker>

动作类型标识, 用于区分输出的类型, 字符串格式。

DO - 继电器输出动作

DODY - 继电器分时输出动作

VO - 语音接口输出

PC - 电脑开关机接口输出

BUZ - 蜂鸣器输出

RST - 重启功能

DY - 延时等待, 单位: 秒

<end>

任务结束时执行的输出动作标志。

0 - 非任务结束时执行的输出动作, 即任务执行过程中输出的动作

1 - 任务结束时执行的输出动作

<parameter>

任务执行或结束时输出的动作参数, 不同的输出接口参数不一样。

继电器输出动作(DO)参数表达式: channel,model,delay,wait,times

channel: 继电器通道号

1...64 - 操作指定通道, 不同型号的通道数量不一样

model: 继电器执行的动作模式

- 0 - 自锁关, 关闭后状态长保持。
- 1 - 自锁开, 开启后状态长保持。
- 2 - 点动关, 关闭后延时 delay 时间再开启。
- 3 - 点动开, 开启后延时 delay 时间再关闭。
- 4 - 互锁延时, 互锁通道关闭, 本通道等待 wait 时间后开启, delay 固定为 100000。
- 5 - 互锁点动, 互锁通道关闭, 本通道等待 wait 时间后开启, 开启后延时 delay 时间再关闭。
- 6 - 循环, 开启后延时 delay 时间再关闭, 关闭后等待 wait 时间再开启, 循环次数达到 times 次后停止。
- 7 - 翻转, 当前状态取反, 开启转关闭, 关闭转开启。

delay: 点动延时, 单位: 秒/100ms

1...99999 - 点动关、点动开、互锁点动和循环模式的取值范围

100000 - 自锁关、自锁开、互锁延时和翻转模式固定为此值

wait: 等待延时, 单位: 秒/100ms

0...99999 - 互锁延时和互锁点动模式的取值范围

1...99999 - 循环模式的取值范围

100000 - 自锁关、自锁开、点动关、点动开和翻转模式固定为此值

times: 循环次数

1000000 - 循环模式时此值为无限循环, 非循环模式时固定为此值

1...999999 - 循环模式的循环次数

举例:

- 1、继电器通道 1 开: 1,1,100000,100000,1000000
- 2、继电器通道 2 点动开 10 秒: 2,3,10,100000,1000000
- 3、继电器通道 3 开 5 秒, 关 3 秒, 循环 100 次: 3,6,5,3,100

继电器分时输出动作(DO)参数表达式: code,st,end,interval,model,delay

code: 指令码

- 0 - 退出分时控制, 不能带后续参数
- 1 - 执行分时控制

st: 继电器起始通道号

- 0 - 无效值
- 1...64 - 指定起始通道, 不同型号的通道数量不一样

end: 继电器结束通道号

- 0 - 无效值
- 1...64 - 指定结束通道, 不同型号的通道数量不一样

interval: 间隔时间, 单位: 秒

0...4000 - 相邻通道继电器执行输出动作的间隔时间

model: 继电器执行的动作模式

- 0 - 自锁关，关闭后状态长保持。
- 1 - 自锁开，开启后状态长保持。
- 2 - 点动关，关闭后延时 delay 时间再开启。
- 3 - 点动开，开启后延时 delay 时间再关闭。

delay: 点动延时，单位：秒/100ms

1...99999 - 点动开和点动关模式的取值范围

100000 - 自锁关和自锁开模式固定为此值

举例：

1、继电器通道 1 至通道 4 以 3 秒的间隔开启：1,1,4,3,1,100000

2、退出分时控制：0

语音接口输出(VO)参数表达式：channel,number,volume,times,wait

channel: 音频接口通道号，取值范围 1...64，不同型号的通道数量不一样

number: 语音文件编号，取值范围 1...255，不同型号的设备支持语音文件的数量不同

volume: 音量大小值，取值范围 0...10，数值越大，音量越大

times: 循环播放次数，取值范围 1...100000，100000 为无限次

wait: 循环播放时，两次播放之间等待的时间间隔，单位：秒，取值范围 0...100000

举例：

1、音频接口 1 以 10 级音量 0 秒间隔播放 5 次语音文件 2：1,2,10,5,0

2、音频接口 1 停止播放语音文件 2：1,2,0,0,0

电脑开关机接口输出(PC)参数表达式：mode

mode: 电脑开关机控制模式

- 0 - 电脑关机
- 1 - 电脑开机
- 2 - 电脑强制关机
- 3 - 电脑重启
- 4 - 禁用机箱按键
- 5 - 启用机箱按键

蜂鸣器输出动作(BUZ)参数表达式：channel,model,delay,wait,times

channel: 蜂鸣器通道号

1...64 - 操作指定通道，不同型号的通道数量不一样

model: 蜂鸣器执行的动作模式

- 0 - 关闭，状态长保持。
- 1 - 打开，状态长保持。
- 2 - 点动开，响一下，打开后延时 delay 关闭。

3 - 循环响，打开后延时 delay 关闭，关闭后等待 wait 再开启，循环次数达到 times 次后停止。

delay: 点动延时，单位：10ms

1...999999 - 点动开和循环模式的取值范围

1000000 - 关闭和打开模式固定为此值

wait: 等待延时，单位：10ms

1...999999 - 循环模式的取值范围

1000000 - 关闭、打开和点动开模式固定为此值

times: 循环次数

1...9999 - 循环模式的循环次数

10000 - 关闭、打开和点动开模式固定为此值，循环模式表示无限次循环

举例：

1、蜂鸣器通道 1 开：1,1,1000000,1000000,10000

2、蜂鸣器通道 2 点动开 10 秒：2,2,1000,1000000,10000

3、蜂鸣器通道 3 开 5 秒，关 3 秒，循环 100 次：3,3,500,300,100

重启功能(RST)参数表达式：mode

mode: 重启模式

0 - 重启系统(设备)，设备重启 1 分钟内禁止执行本动作，如果有任务触发则直接跳过

1 - 重启网络(RJ45/4G/WIFI)

延时(DY)参数表达式：delay

delay: 延时等待的时间

0 - 一直等待，直到任务停止或退出条件满足，或者设备接收到任务停止或退出指令

1...1000000 - 倒计时时间，单位秒

例子：

1、开关 1 每天晚上 6 点开启，晚上 23 点关闭

发送	应答
AT+AUTOCONT=2,task_a,[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[T:6,0 1 2 3 4 5 6,23:00:00],[DO:0,1,1,100000,100000,1000000],[DY:0,1000000],[DO:1,1,0,100000,100000,1000000],[N:1,0]	OK

2、每天早上 8 点或开关量 1 触发播放一次语音文件 1

发送	应答
AT+AUTOCONT=2,task_b,[DI:3,1,1],[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[VO:0,1,1,10,1,0],[N:1,0]	OK

3、每天早上 8 点或开关量 1 触发设备循环 5 次执行以下动作流程：开关 1 开启-->等待 5 秒-->开关 2 开启-->等待 5 秒-->开关 1 和 2 关闭-->等待 2 秒，5 次流程执行结束后开关 1 和 2 同时开启并退出任务。

发送	应答
AT+AUTOCONT=2,task_c,[CYC:5],[DI:3,1,1],[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[DO:0,1,1],[DY:0,5],[DO:0,2,1],[DY:0,5],[DO:0,1,0],[DO:0,2,0],[DY:0,2],[DO:1,1,1],[DO:1,2,1],[N:1,0]	OK

4、删除所有任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=1	OK

5、删除指定任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=1,task	OK

6、启动任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=3,task	OK

7、重启任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=4,task	OK

8、等待停止

发送	应答
AT+AUTOCONT=5,task	OK

9、停止任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=6,task	OK

10、退出任务

发送	应答
AT+AUTOCONT=7,task	OK

5.5.2. AT+OFLTASKSTA 查询脱机任务状态

功能说明：查询脱机任务是否存及当前的执行状态。

语法规则：

查询指令

应答

AT+OFLTASKSTA=[<name>]

+OFLTASKSTA:[<name>,<sta>]

参数定义:

<name>

任务名称，不填任务名称时查所有任务的状态。

<sta>

- 0 - 任务未启动
- 1 - 任务执行中
- 2 - 任务执行中，正在执行退出流程
- 3 - 任务数据有误，此状态下禁止操作任务启动、停止或退出
- 4 - 任务下发中，此状态下禁止操作任务启动、停止或退出
- 255 - 任务不存在

例子:

发送

应答

AT+OFLTASKSTA=task_a

+OFLTASKSTA:task_a,255

版本管理

版本	修订日期	修订说明	维护人
2.0	2022-02-14	增加 AI 接口指令	yang
2.1	2022-03-18	增加网关接口指令，增加音频接口指令	jiang、yang
2.2	2022-04-25	增加下载文件指令	jiang
2.3	2022-09-19	增加外部 FLASH 配置指令、增加脱机任务配置指令	jiang
2.4	2022-12-27	取消以下指令：AT+TIMESW、AT+SCSW、AT+DLYSW、AT+IFSW 和 AT+MBEN	yang
2.5	2023-02-25	增加 AT+DODLY 指令	yang
2.6	2023-03-28	增加 AT+PCSSSTA、AT+PCSSAUTO、AT+PCSSEXTKEY 和 AT+PCSSUPLOAD 指令	yang
2.7	2023-06-03	脱机任务指令增加重启功能参数和上电触发参数	yang
2.8	2023-08-26	增加 AT+SWPMOD 和 AT+SWPPARAM，脱机任务指令增加网关任务触发参数，增加 AT+DODEFSTA 继电器上电默认状态设置指令	yang
2.9	2023-09-11	增加 AT+SIMCARD、AT+HEARTCRLF 和 AT+REGCRLF	yang
3.0	2024-03-13	AT+SIMCARD 指令增加 imei 参数，增加 ping 功能接口相关指令，增加电源和电池检测接口功能指令，脱机任务指令增加 ping 状态触发参数，增加指令：AT+OFLTASKSTA	yang
3.1	2024-04-07	增加指令：AT+WSLK、AT+WSTA、AT+WANN	yang
3.2	2025-01-10	优化网关任务指令，网关任务指令增加<uart>参数，串口接口相关指令增加接口编号，增加指令 AT+DIUPLOAD，删除指令 AT+OCMOD	yang
		增加 AT+AUDIOUPLOAD 指令	

本手册可能会随着产品的更新而进行修改，请以最新版本的手册为准，手册修改不另行通知
珠海市泥人电子科技有限公司保留对本手册所有内容的最终解释权及修改权